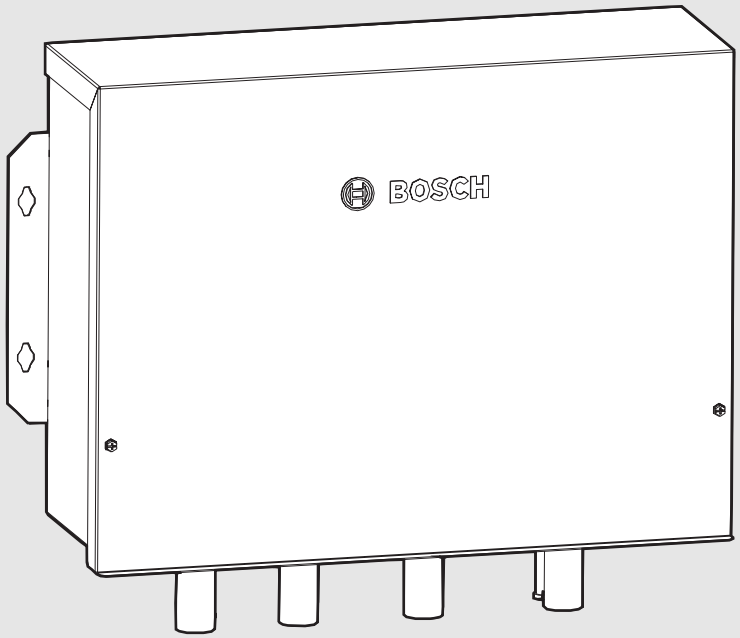
Air Flux

AHU KIT 00 F | AHU KIT 01 F | AHU KIT 02 F | AHU KIT 03 F

de	Anschluss-Kits für raumlufttechnische Anlagen	Installationsanleitung – Originalanleitung 2
en	Air handling unit connection kits	Installation manual - Original instructions 50
es	Set de conexión de la unidad de tratamiento de aire	Manual de instalación - instrucciones originales 97
fr	Kits de raccordement pour unité de traitement d'air	Notice d'installation - Notice originale 144
hr	Spojni kompleti jedinice za upravljanje zrakom	Korisnički priručnik - originalne upute 191
it	Kit di collegamento unità trattamento aria	Manuale di installazione - Istruzioni originali 237
kk	Ауа өңдеу қондырғысының қосылым жинақтары	Монтаждау нұсқаулығы – Түпнұсқа нұсқаулықтар 286
pl	Zestawy przyłączeniowe wymiennika ciepła AHU	Instrukcja montażu – instrukcja oryginalna 336
pt	Kits de ligação da unidade de tratamento de ar	Manual de instalação - Manual original 385



6721882036 (2024/05) DIV

Inhaltsverzeichnis

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise 3
1.1 Symbolerklärung 3
1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 3

2 Angaben zum Produkt 4
2.1 Konformitätserklärung 4
2.2 Zubehör 4
2.3 Produktübersicht 5

3 Vor der Montage 7
3.1 Auswahl eines passenden AHU Kit-F-Moduls für die raumlufttechnische Anlage 7
3.2 Beschreibung der Anschlusskonfiguration zwischen Außeneinheit, raumlufttechnischer Anlage und AHU Kit-F 8
3.2.1 Anlage ohne Standard-Inneneinheit, Wärmetauscheranschluss hinter dem AHU Kit-F, parallel geschaltet 8
3.2.2 Anlage ohne Standard-Inneneinheit, mehrere Wärmetauscher hinter dem AHU Kit-F parallel geschaltet 8
3.2.3 Standard-Inneneinheiten und AHU Kit-F zusammen in einer Anlage 8
3.3 Auswahl des Wärmetauschers der raumlufttechnischen Anlage 9
3.3.1 Auswahl des Wärmetauschers bei Parallelbetrieb mehrerer Kits 10
3.3.2 AHU Kit-F-Strömungswege bei Parallelbetrieb mehrerer Wärmetauscher 11
3.4 Installationsort auswählen 11

4 Installation 12
4.1 AHU Kit-F-Installation 12
4.2 Installation des elektronischen Expansionsventils im AHU Kit-F 12
4.3 Ausbau des elektronischen Expansionsventils aus dem AHU Kit-F 13
4.4 Abmessungen und Einbaurichtung 15
4.5 Installation der Kältemittelrohre 15
4.5.1 Rohrmaterial und -größe 15
4.5.2 Installation der Rohrleitungen 15
4.5.3 Rohrbiegen 16
4.5.4 Verlegen von Rohren durch die Wand 17
4.5.5 Rohre hartlöten 17
4.5.6 Rohranschluss 17
4.5.7 Rohrdämmung 18
4.5.8 Konfiguration von Rohranschlüssen 19
4.5.9 Rohre verschweißen 20
4.6 Temperaturfühler 22
4.6.1 Installation der Temperaturfühler T2, T2A und T2B 23
4.6.2 Installation der Temperaturfühler T0, T1 und TA 24
4.6.3 Installation der Temperaturfühler bei Parallelschaltung mehrerer AHU-Kits 25

5 Elektrische Verdrahtung 26
5.1 Schaltplan 27
5.2 Anlagenanschlüsse 29
5.2.1 Anlagenanschlussplan 29
5.2.2 Verdrahtung im Elektroanschlusskasten 30
5.3 Kommunikation zwischen separater Steuereinheit und Außeneinheit 30
5.3.1 Super Link-Kommunikation 31
5.3.2 Kommunikationskabelanschluss an C1/C2 31
5.3.3 Kommunikationskabelanschluss an X1/X2 31
5.3.4 D1/D2-Anschluss für Kommunikationskabel (nur für Systemkonfiguration mit externer Einheit) 32
5.4 Ventilatorverdrahtung 33
5.4.1 Ventilatorsignal 33
5.4.2 Ventilator-Betriebsarten 33
5.5 Netzanschluss 36
5.5.1 Netzanschluss der Anlage 37

6 Anlagenkonfiguration 38
6.1 Leistungseinstellungen 38
6.2 Einstellung von Master/Slave-Steuereinheiten für AHU 39
6.3 Adresseinstellungen 39
6.4 Betriebsarten-, Temperatur- und Ventilatorstufenregelung 39
6.4.1 Regelung über werkseitig gelieferte Steuerung 39
6.4.2 Verwendung einer Drittanbieter-Steuerung 40
6.4.3 Verzögerter Anlauf der Einheit bei Anschluss des Luftventils 42
6.5 Potenzialfreier Eingang und Ausgang 42
6.5.1 Eingang potenzialfreier Kontakt 42
6.5.2 Ausgang potenzialfreier Kontakt 43
6.6 Auswahl der Rück- oder Zulufttemperierung 43
6.6.1 Eingabe eines Solltemperaturwerts (werkseitig gelieferte Steuerung oder Drittanbieter-Steuerung ist angeschlossen) 43
6.6.2 Eingabe des Leistungsstufenwerts (nur Drittanbieter-Steuerung darf angeschlossen sein) 44
6.7 Vor-Ort-Einstellungen 44
6.7.1 Einstellungen für die Istwertspeicherfunktion 44
6.7.2 Ein/Aus-Fernsteuerung und Alarmausgang 44
6.7.3 Maximale Absenkung der Raumtemperatur (T1) im Entfeuchtungsbetrieb 44

7 DIP-Schalterstellungen 45
7.1 Einstellen des AHU Kit-F-Modells am DIP-Schalter 45

8 Störungsbehebung und Störungs-Codes 46
8.1 Störungs-Codes 46
8.2 Betriebsstatus-Code 47
8.3 Abfrage der Kabelfernbedienung 47

9 Umweltschutz und Entsorgung 48

10 Technische Daten 49

11 Datenschutzhinweise 49

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise

1.1 Symbolerklärung

Warnhinweise

In Warnhinweisen kennzeichnen Signalwörter die Art und Schwere der Folgen, falls die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.

Folgende Signalwörter sind definiert und können im vorliegenden Dokument verwendet sein:

GEFAHR

GEFAHR bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.

WARNUNG

WARNUNG bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.

VORSICHT

VORSICHT bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.

HINWEIS

HINWEIS bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.

Wichtige Informationen

Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem gezeigten Info-Symbol gekennzeichnet.

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

⚠ Hinweise für die Zielgruppe

Diese Installationsanleitung richtet sich an Fachkräfte für Kälte- und Klimatechnik sowie für Elektrotechnik. Die Anweisungen in allen anlagenrelevanten Anleitungen müssen eingehalten werden. Bei Nichtbeachten können Sachschäden und Personenschäden bis hin zur Lebensgefahr entstehen.

- ▶ Installationsanleitungen aller Anlagenbestandteile vor der Installation lesen.
- ▶ Sicherheits- und Warnhinweise beachten.
- ▶ Nationale und regionale Vorschriften, technische Regeln und Richtlinien beachten.
- ▶ Ausgeführte Arbeiten dokumentieren.

⚠ Allgemeine Gefahren durch das Kältemittel

- ▶ Dieses Gerät ist mit Kältemittel gefüllt. Kältemittelgas kann bei Kontakt mit Feuer giftige Gase bilden.
- ▶ Wenn während der Installation Kältemittel austritt, den Raum gründlich lüften.
- ▶ Nach der Installation die Dichtheit der Anlage überprüfen.
- ▶ Keine anderen Stoffe als das angegebene Kältemittel in den Kältemittelkreislauf gelangen lassen.

⚠ Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke

Zur Vermeidung von Gefährdungen durch elektrische Geräte gelten entsprechend EN 60335-1 folgende Vorgaben:

„Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Gerätes unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstehen. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Benutzer-Wartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden."

„Wenn die Netzanschlussleitung beschädigt wird, muss sie durch den Hersteller oder seinen Kundendienst oder eine ähnlich qualifizierte Person ersetzt werden, um Gefährdungen zu vermeiden."

⚠ Übergabe an den Betreiber

Weisen Sie den Betreiber bei der Übergabe in die Bedienung und die Betriebsbedingungen der Klimaanlage ein.

- ▶ Bedienung erklären – dabei besonders auf alle sicherheitsrelevanten Handlungen eingehen.
- ▶ Insbesondere auf folgende Punkte hinweisen:
  - Umbau oder Instandsetzung dürfen nur von einem zugelassenen Fachbetrieb ausgeführt werden.
  - Für den sicheren und umweltverträglichen Betrieb ist eine mindestens jährliche Inspektion sowie eine bedarfsabhängige Reinigung und Wartung erforderlich.
- ▶ Mögliche Folgen (Personenschäden bis hin zur Lebensgefahr oder Sachschäden) einer fehlenden oder unsachgemäßen Inspektion, Reinigung und Wartung aufzeigen.
- ▶ Installations- und Bedienungsanleitungen zur Aufbewahrung an den Betreiber übergeben.

2 Angaben zum Produkt

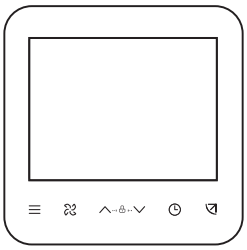
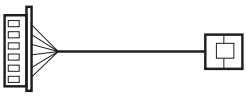
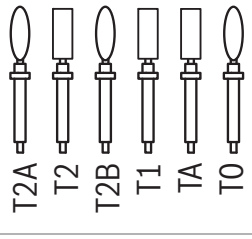
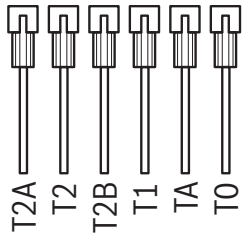
2.1 Konformitätserklärung

Dieses Produkt entspricht in Konstruktion und Betriebsverhalten den europäischen und nationalen Anforderungen.

CE Mit der CE-Kennzeichnung wird die Konformität des Produkts mit allen anzuwendenden EU-Rechtsvorschriften erklärt, die das Anbringen dieser Kennzeichnung vorsehen.

Der vollständige Text der Konformitätserklärung ist im Internet verfügbar: www.bosch-homecomfort.de.

2.2 Zubehör

Bezeichnung	Anzahl	Aussehen	Zweck
Installationsanleitung	1	Diese Anleitung	An den Betreiber übergeben
Kabel-Fernbedienung (Regler)	1		
Verlängerungsadapter für elektronisches Expansionsventil	1		Wenn das elektronische Expansionsventil separat installiert ist und der Abstand zwischen Expansionsventil und Steuereinheit der raumlufttechnischen Anlage mehr als 1 m beträgt.
Klemmsicherung für Temperaturfühler	3		Befestigung der Temperaturfühler T2A/T2/T2B
Muffe	3		Montage der Temperaturfühler T2A/T2/T2B
Schraube ST3.9x25	4		Befestigung der Montageplatte
Kunststoff-Spreizdübel	4		
Temperaturfühler	6		
Temperaturfühler-Verlängerungskabelset	6		
Kabelbinder	6		Befestigen und Fixieren

Tab. 1 Im Lieferumfang enthaltenes Zubehör

2.3 Produktübersicht

Das AHU Kit-F-Modul kann an eine Wärmepumpen-Außen- oder -Inneneinheit oder an eine raumlufttechnische Anlage eines Drittanbieters angeschlossen werden. Raumlufttechnische Anlagen von Drittanbietern können entweder an ein AHU Kit-F-Modul oder an bis zu vier Steuereinheiten der raumlufttechnischen Anlage in Parallelschaltung angeschlossen werden.

- Das AHU Kit-F-Modul kann über die Rücklauf- oder die Vorlauftemperatur bzw. eine variable Leistungssteuerung geregelt werden. Wenn die Rücklauftemperaturregelung gewählt wird, gilt die angeschlossene raumlufttechnische Anlage als Standard-Inneneinheit.
- Das AHU Kit-F-Modul kann über die werkseitig gelieferte Steuerung oder eine Steuerung eines Drittanbieters geregelt werden. Beim Anschluss an eine Steuerung eines Drittanbieters empfängt das AHU Kit-F-Modul keine Eingangssignale von der werkseitig gelieferten Steuerung.
- Das AHU Kit-F-Modul nicht an modular aufgebaute Systeme anschließen.
- Das AHU Kit-F-Modul kann nur mit Klimageräten von Drittanbietern verwendet werden. Nicht an andere Inneneinheiten anschließen.

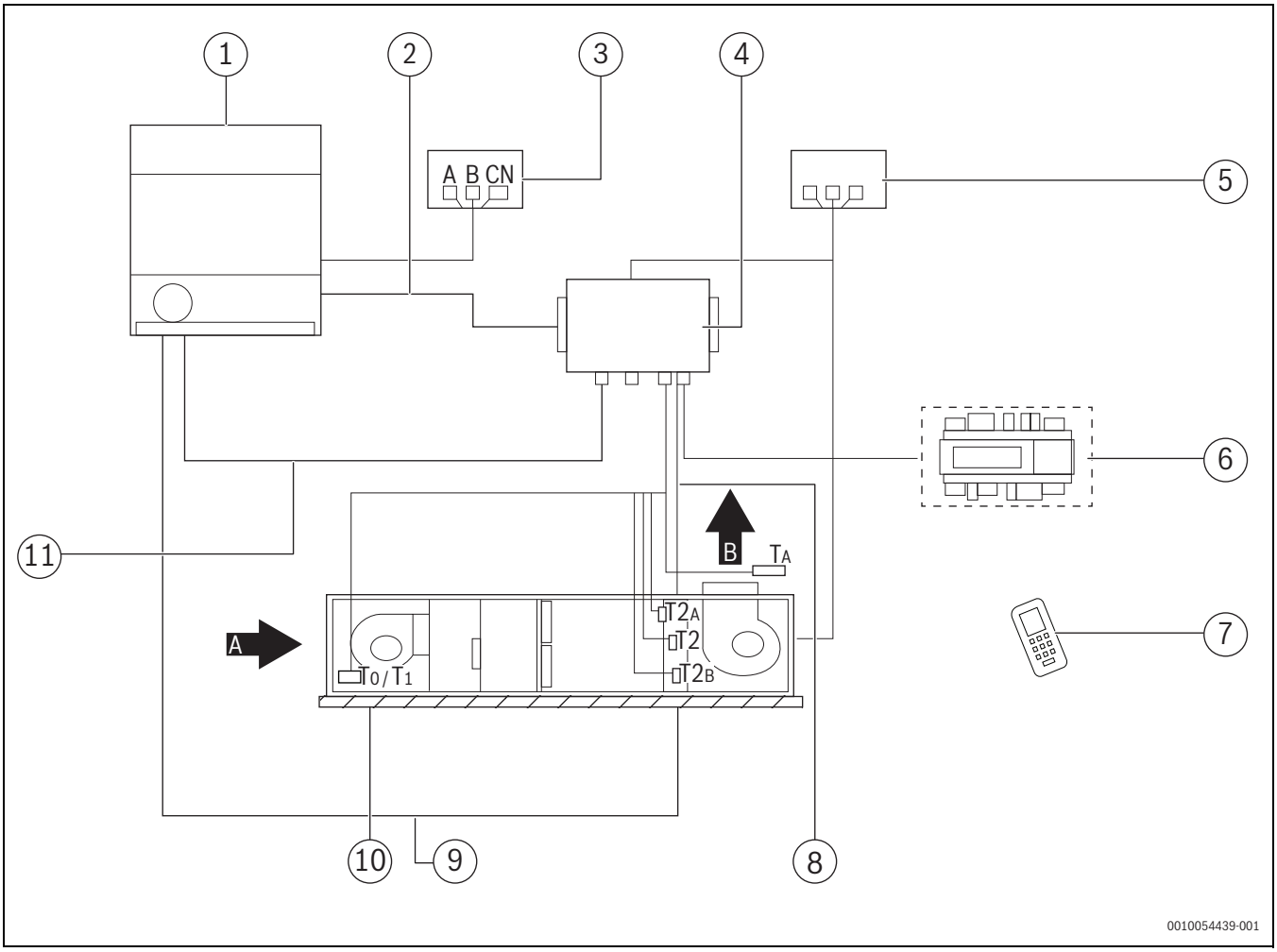


Bild 1 Produktübersicht

Nr.	Beschreibung	Lieferant	Bemerkungen
1	Außeneinheit	Bosch (separat zu erwerben)	Mini-VRF oder Wärmepumpen-VRF
2	Datenleitungen zwischen Außeneinheit und AHU Kit-F	Datenleitungen sind vor Ort zu erwerben	Zu weiteren Details zum Anschließen der Datenleitungen siehe Tabelle 17 →Kapitel 5.3 "Kommunikation zwischen separater Steuereinheit und Außeneinheit"
3	Stromversorgung der Außeneinheit	Elektroleitungen sind vor Ort zu erwerben	Zu weiteren Details zur Stromversorgung siehe Installationsanleitung der Außeneinheit
4	AHU Kit-F	Bosch (separat zu erwerben)	Lötverbindung Kältemittelein-/-austrittsleitung
5	Stromversorgung für raumlufttechnische Anlage und AHU Kit-F	Elektroleitungen sind vor Ort zu erwerben	Die Stromversorgung ist nicht Bestandteil der Außeneinheit
6[1)]	Steuerung von Drittanbieter	Drittanbieter	
7	Kabel-Fernbedienung (Regler)	Grundeinstellung	
8	Rohrverbindung zwischen AHU Kit-F und raumlufttechnischer Anlage eines Drittanbieters		Zu weiteren Details zu den Rohrdurchmessern siehe Tabelle 7 in→Kapitel 4.1 "AHU Kit-F-Installation"
9	Rohrverbindung zwischen Außeneinheit und raumlufttechnischer Anlage eines Drittanbieters	Erwerb vor Ort	Zu weiteren Details zu den Verbindungsrohren siehe Installationsanleitung der Außeneinheit
10	Raumlufttechnische Anlage eines Drittanbieters	Drittanbieter	Direkte Erweiterung, nur für raumlufttechnische Anlage zur Kühlung
11	Rohrverbindung zwischen Außeneinheit und AHU Kit-F	Erwerb vor Ort	Zu weiteren Details zu den Rohrdurchmessern siehe Tabelle 7 in→Kapitel 4.1 "AHU Kit-F-Installation"
TA	Zulufttemperaturfühler	Grundeinstellung	
T2A	Temperaturfühler am Flüssigkeitsrohr des Wärmetauschers	Grundeinstellung	
T2	Mittlerer Temperaturfühler des Wärmetauschers	Grundeinstellung	
T2B	Temperaturfühler am Gasrohr des Wärmetauschers	Grundeinstellung	
T0	Außenluft-Temperaturfühler	Grundeinstellung	
T1	Raumrückluft-Temperaturfühler	Grundeinstellung	
A	Lufteintritt/Außenluft		
B	Luftaustritt		

1) Die gestrichelt dargestellten Teile sind separat zu beschaffen

Tab. 2

Die werkseitig gelieferte Steuerung kann nicht gleichzeitig mit einer Steuerung eines Drittanbieters in derselben Anlage installiert sein.

3 Vor der Montage

3.1 Auswahl eines passenden AHU Kit-F-Moduls für die raumlufttechnische Anlage

Die Tabelle unten zeigt mögliche Kombinationen aus Innen- und Außeneinheiten für verschiedene Klimasysteme. Die in der Tabelle angegebenen Kombinationsvoraussetzungen gelten lediglich als Orientierungshilfe für die Auswahl.

- ▶ Bitte wenden Sie sich an den Händler oder das Personal des technischen Supports, um zu bestätigen, dass das gewählte Modell zur Baureihe gehört.
- ▶ Wenn die ausgewählte Innen- bzw. Außeneinheit nicht angegeben ist, erkundigen Sie sich bezüglich der Konfigurationseinstellungen beim Händler oder dem Personal des technischen Supports.
- Jedes AHU Kit-F gilt als Standard-Inneneinheit.
- Das Anschlussverhältnis wird aus der Gesamtnennleistung der VRF-Inneneinheiten und der Nennleistung der Außeneinheiten ermittelt.

Inneneinheit			**Außeneinheit**		
Einheit	**Leistungssteuerungsverfahren**		**AF4300A/AF5301A/ AF5301A C**	**Anschlussverhältnis**	
AHU Kit-F	Solltemperatur-Eingang[1)]	Luftaustrittsregelung	Ja	Innen-/Außeneinheit	50 – 100 %
		Lufteintrittsregelung	Ja		
	Leistungswert-Eingang	Variable Leistungssteuerung[2)]	Ja		
AHU Kit-F + Inneneinheit	Solltemperatur-Eingang	Luftaustrittsregelung	Nein		
		Lufteintrittsregelung	Ja		
	Leistungswert-Eingang	Variable Leistungssteuerung	Nein		
AHU Kit-F + AHU Kit-D	Solltemperatur-Eingang	Luftaustrittsregelung	Nein	–	
		Lufteintrittsregelung	Nein	–	
	Leistungswert-Eingang	Variable Leistungssteuerung	Nein	–	

1) Solltemperatur-Eingang (Ts) über die werkseitig gelieferte Steuerung oder eine 0–10-V-Steuerung eines Drittanbieters.

2) Die Temperaturspreizung wird über eine Steuerung eines Drittanbieters für die Konvertierung in ein 0–10-V-Signal programmiert. Die Leistung wird entsprechend dem Spannungswert reguliert.

Bei der Installation der Verbindungsrohre darauf achten, dass keine Luft, kein Staub, kein Wasser und keine sonstigen Fremdkörper in das Leitungssystem gelangen.
Dafür sorgen, dass die Verbindungsrohre jederzeit trocken sind.

- ▶ Zuerst AHU Kit-F und Außeneinheit installieren. Danach die Verbindungsrohre montieren.

3.2 Beschreibung der Anschlusskonfiguration zwischen Außeneinheit, raumlufttechnischer Anlage und AHU Kit-F

3.2.1 Anlage ohne Standard-Inneneinheit, Wärmetauscheranschluss hinter dem AHU Kit-F, parallel geschaltet

Mehrere AHU Kit-F sind parallel geschaltet. Das Kältemittel strömt durch den Leitungssammler und gelangt dahinter in den Wärmetauscher der raumlufttechnischen Anlage. Maximal vier AHU Kit-F können parallel geschaltet werden. Die Systemkonfiguration ist im Bild unten dargestellt.

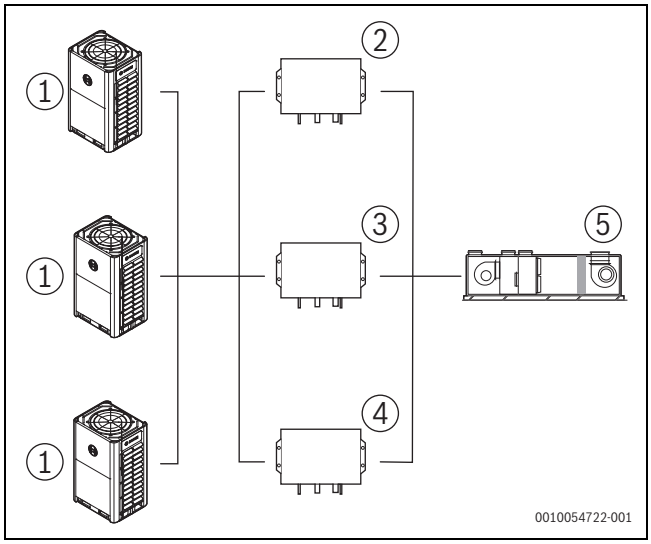


Bild 2

[1] Außeneinheit
[2] Master-AHU Kit-F
[3] Slave-AHU Kit-F 1
[4] Slave-AHU Kit-F 2
[5] Raumlufttechnische Anlage eines Drittanbieters

3.2.2 Anlage ohne Standard-Inneneinheit, mehrere Wärmetauscher hinter dem AHU Kit-F parallel geschaltet

Mehrere AHU Kit-F sind parallel angeschlossen. Dabei ist jedes einem Wärmetauscher der raumlufttechnischen Anlage zugeordnet. Maximal vier AHU Kit-F können parallel geschaltet werden. Die Systemkonfiguration ist im Bild unten dargestellt.

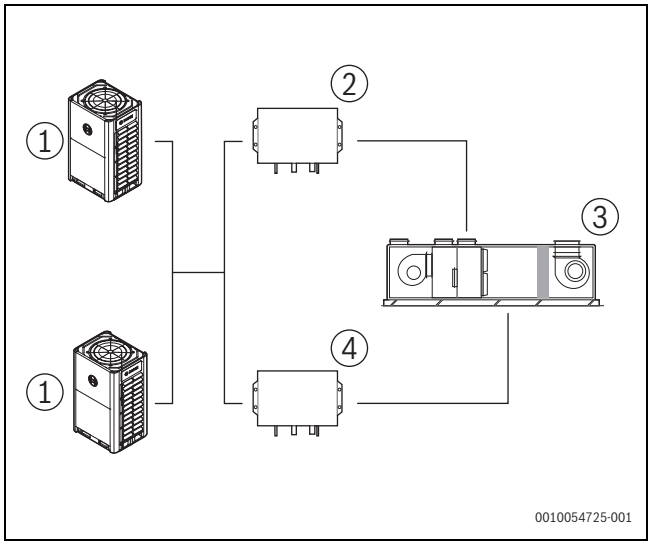


Bild 3

[1] Außeneinheit
[2] Master-AHU Kit-F
[3] Raumlufttechnische Anlage eines Drittanbieters
[4] Slave-AHU Kit-F

3.2.3 Standard-Inneneinheiten und AHU Kit-F zusammen in einer Anlage

Standard-Inneneinheiten und AHU Kit-F zusammen in einer Anlage. Die Systemkonfiguration ist im Bild unten dargestellt.

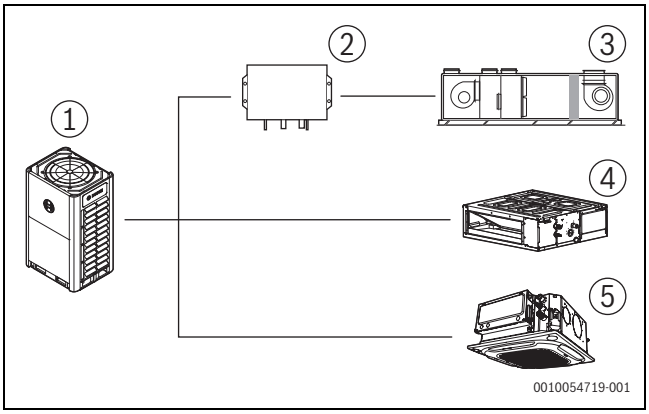


Bild 4

[1] Außeneinheit
[2] AHU Kit-F
[3] Raumlufttechnische Anlage eines Drittanbieters
[4] Inneneinheit (Kanaleinbaugerät)
[5] Inneneinheit (Kassettengerät)

3.3 Auswahl des Wärmetauschers der raumlufttechnischen Anlage

Bei der Auswahl des AHU Kit-F müssen die in den Tabellen unten genannten Parameter und Einschränkungen berücksichtigt werden. Bei Nichtbeachtung sind Beeinträchtigungen der Lebensdauer, des Betriebsbereichs und der Zuverlässigkeit der Außeneinheit möglich.

Modell	Nennkühlleistung [HP]	Kühlleistungsbereich [kW]	Heizleistungsbereich [kW]	Fassungsvermögen des Kupferrohrs im Wärmetauscher [cm^3]	Luftmenge [m^3/h]	
					Rücklufttemperatur	Zulufttemperatur
AHU Kit 00 F	0,8	1,8 – 2,8	2,2 – 3,2	450 – 670	358 – 493	179 – 269
	1	2,8 – 3,6	3,2 – 4	560 – 840	448 – 616	224 – 336
	1,2	3,6 – 4,5	4 – 5	670 – 1000	538 – 739	269 – 403
	1,7	4,5 – 5,6	5 – 6,3	950 – 1420	762 – 1047	381 – 571
	2	5,6 – 7,1	6,3 – 8	1120 – 1670	896 – 1232	448 – 672
	2,5	7,1 – 8	8 – 9	1400 – 2090	1120 – 1540	560 – 840
	3	8 – 9	9 – 10	1670 – 2510	1344 – 1848	672 – 1008
AHU Kit 01 F	3,2	9 – 10	10 – 11,2	1790 – 2680	1434 – 1971	717 – 1075
	3,6	10 – 11,2	11,2 – 12,5	2010 – 3010	1613 – 2218	860 – 1210
	4	11,2 – 14	12,5 – 16	2230 – 3350	1792 – 2464	896 – 1344
	5	14 – 16	16 – 18	2790 – 4190	2240 – 3080	1120 – 1680
	6	16 – 18	18 – 20	3350 – 5020	2688 – 3696	1344 – 2016
	6,5	18 – 20	20 – 22	3880 – 5660	2912 – 4004	1456 – 2184
AHU Kit 02 F	7	20 – 22	22 – 25	4420 – 6310	3136 – 4312	1568 – 2352
	8	22 – 25	25 – 30	5490 – 7600	3584 – 4928	1792 – 1688
	10	25 – 30	30 – 36	6070 – 8380	4480 – 6160	2240 – 3360
	12	30 – 36	36 – 40	6200 – 10050	5376 – 7392	2688 – 4032
AHU Kit 03 F	14	36 – 40	40 – 45	7750 – 11730	6272 – 8624	3136 – 4704
	16	40 – 45	45 – 50	7850 – 13400	7168 – 9856	3584 – 5376
	18	45 – 50	50 – 56	9020 – 15080	8064 – 11088	4032 – 6048
	20	50 – 56	56 – 62	10550 – 16750	8960 – 12320	4480 – 6720

Tab. 3

Die Verdampfungstemperatur (Kühlung) beträgt 6 °C. Die Umgebungstemperatur beträgt 27 °C (Trockenkugel) und 19 °C (Feuchtkugel). Der Überhitzungsgrad ist 3 °C.
Die Verflüssigungstemperatur der Heizung liegt bei 48 °C. Die Umgebungstemperatur beträgt 20 °C (Trockenkugel) und 15 °C (Feuchtkugel). Der Grad der Unterkühlung beträgt 5 °C.
Wenn die Gesamtleistung der angeschlossenen Inneneinheiten die Nennleistung der Außeneinheit überschreitet, können Kühl- und Heizleistung während des Betriebs der Außeneinheit absinken.

3.3.1 Auswahl des Wärmetauschers bei Parallelbetrieb mehrerer Kits

Wenn der erforderliche Kit-Leistungsindex über 60 HP liegt, können mehrere Kits zur Leistungssteigerung parallel geschaltet werden (der maximale Leistungsindex hinter der Parallelschaltung beträgt 120 HP).

Die Modelle mit der höchsten und der niedrigsten Leistung müssen bei Parallelschaltung Nachbarn sein.

Modell	Anschluss möglich?
AHU Kit 02 F + AHU Kit 03 F	Ja. Modell mit niedrigster Leistung: AHU Kit 03 F Modell mit höchster Leistung: AHU Kit 02 F Die zwei Modelle müssen benachbart sein.
AHU Kit 00 F + AHU Kit 01 F + AHU Kit 01 F	Ja. Modell mit niedrigster Leistung: AHU Kit 00 F Modell mit höchster Leistung: AHU Kit 01 F Die zwei Modelle müssen benachbart sein.
AHU Kit 03 FAHU Kit 01 F	Nein. Modell mit niedrigster Leistung: AHU Kit 01 F Modell mit höchster Leistung: AHU Kit 03 F Die zwei Modelle erfüllen die Anforderungen für benachbarte Flächen nicht.
AHU Kit 00 F + AHU Kit 01 F + AHU Kit 03 F	Nein. Modell mit niedrigster Leistung: AHU Kit 00 F Modell mit höchster Leistung: AHU Kit 03 F Die zwei Modelle erfüllen die Vorgaben für benachbarte Geräte nicht.

Tab. 4

Bereich des Bedarfsindex [HP]	Vorschlag für Kit-Kombination	Auswahl des Wärmetauschers für die raumlufttechnische Anlage				
		Kühlleistung [kW]	Heizleistung [kW]	Luftmenge in der raumlufttechnischen Anlage [m^3/h]		Luftmenge des Kupferrohrs im Wärmetauscher [cm^3]
0,8 ≤ HP ≤ 60	Es wird empfohlen, nur ein Kit zu verwenden. Beim Parallelanschluss das Modell mit der höchsten und das mit der niedrigsten Leistung nebeneinander anschließen.	1,8≤ kW ≤ 168	2,2≤ kW ≤ 174	Rückluft der Inneneinheit als Ansaugluft	Außenluft als Ansaugluft	450 ≤ 50850
				358 ≤ m^3/h ≤ 37400	179 ≤ m^3/h ≤ 20400	

Tab. 5

3.3.2 AHU Kit-F-Strömungswege bei Parallelbetrieb mehrerer Wärmetauscher

Wenn mehrere Wärmetauscher des AHU Kit-F parallel geschaltet sind, gilt für alle Strömungswege:

- die Rücklufttemperatur muss übereinstimmen;
- die Ein- und Austrittsparameter des Kältemittels muss übereinstimmen;
- die Durchmesser der Einlauf- und Auslaufrohre müssen übereinstimmen.

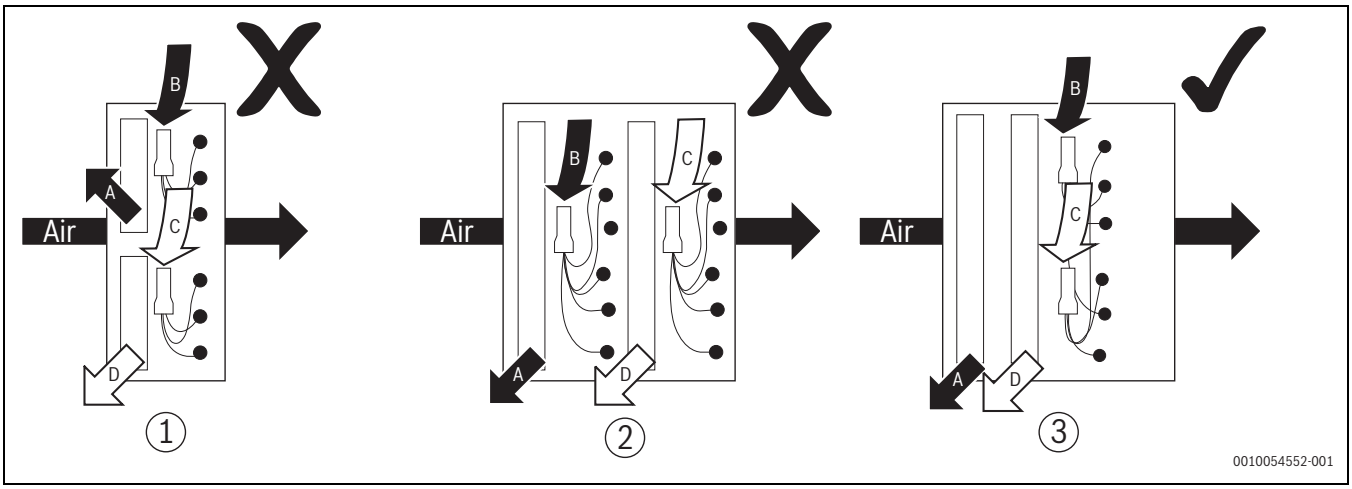


Bild 5 Konfigurationen der Strömungswege

[1] Stirn-an-Stirn-Konfiguration
[2] Seite-an-Seite-Konfiguration
[3] Verknüpfte Konfiguration (IN)

Air Luftstrom
A Gasförmiges Kältemittel (erster Durchfluss)
B Flüssiges Kältemittel (erster Durchfluss)
C Flüssiges Kältemittel (zweiter Durchfluss)
D Gasförmiges Kältemittel (zweiter Durchfluss)

3.4 Installationsort auswählen

HINWEIS

Beschädigung des AHU Kit-F

Bei Installation des AHU Kit-F im Freien kommt es zu Schäden durch Regenwasser sowie bei direkter Sonneneinstrahlung durch Überhitzung. Das führt zu Betriebsbeeinträchtigungen und verkürzt die Lebensdauer des Geräts.

- ▶ Installationsort ohne direkte Sonneneinstrahlung wählen.
- ▶ Gerät vor Regenwasser geschützt aufstellen.

Der Installationsort des AHU Kit-F muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Eine ebene und feste Montagefläche auswählen.
- ▶ Das Gerät nicht auf oder über der Oberfläche der Außeneinheit installieren.
- ▶ Für ausreichend Platz vor dem Gerät sorgen, um die Wartung zu erleichtern.
- ▶ Das Gerät nicht in den folgenden Innenräumen installieren:
  - Orte, an denen fossile Brennstoffe verwendet werden (z. B. Küchen mit Öl oder Erdgas).
  - Orte, an denen schwefelhaltiges Gas auftritt, z. B. heiße Quellen.
  - Orte, die starken elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sind.
  - Orte mit starken Spannungsschwankungen.
  - Orte, an denen saure oder alkalische Dämpfe auftreten.
  - Orte mit hohen Dampf- oder Sprühnebelkonzentrationen.
  - Orte, die direkt von Umwelteinflüssen betroffen sind, z. B. Temperatur, Feuchtigkeit und Staub.

Umgebungstemperatur	-25 – 52 °C
Lufteintrittstemperaturbereich am Rohrwendel der raumlufttechnischen Anlage (T1)	17 – 43 °C (Kühlung) 10 – 30 °C (Heizung)

Tab. 6

Installationsanordnung

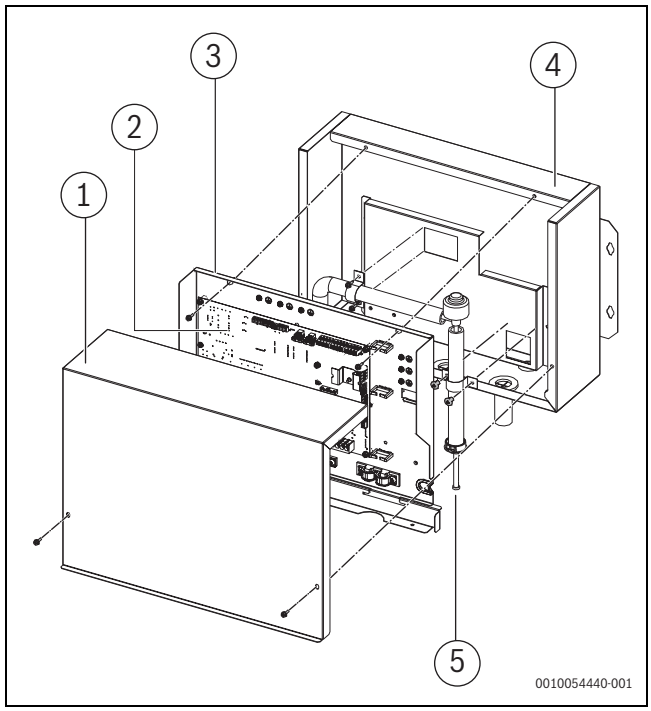


Bild 6

[1] Gehäuseabdeckung
[2] Leiterplatte
[3] Montageblech
[4] Gehäusekörper
[5] Elektronisches Expansionsventil

4 Installation

4.1 AHU Kit-F-Installation

- ▶ Vier Bohrungen an der Stelle anbringen, an der das Gehäuse angebracht werden soll (→Kapitel Abmessungen und Einbaurichtung).
- ▶ AHU Kit-F mit Schrauben befestigen.
- ▶ Dichtungen am Kältemittelein- und -auslass entfernen.
- ▶ Rohre vor Ort hartlöten.

GEFAHR

Gefahr der Beschädigung des EEV durch zu hohe Temperaturen

- ▶ Beim Hartlöten von Rohren am AHU Kit-F Ventilkörper und Filter mit einem feuchten Tuch kühlen.

- ▶ Rohre nach der Installation dämmen.
- ▶ Die Rohrdurchmesser für die Rohranschlüsse der raumlufttechnischen Anlage sind unten angegeben.

Einheit	Leistung der raumlufttechnischen Anlage [kW]	Flüssiggasrohr [mm]
AHU Kit 00 F	A < 5,6	Ø 6,35
	5,6 ≤ A ≤ 9	Ø 9,53
AHU Kit 01 F	9 ≤ A ≤ 20	
AHU Kit 02 F	20 ≤ A ≤ 36	Ø 12,7
AHU Kit 03 F	36 ≤ A ≤ 56	Ø 15,9

Tab. 7

Zu Informationen zu Rohrleitungsdurchmessern und Abzweigverbindungen siehe Installationsanleitung der Außeneinheit.

4.2 Installation des elektronischen Expansionsventils im AHU Kit-F

Die Leiterplatte und das elektronische Expansionsventil (EEV) sind werkseitig standardmäßig als ein Modul montiert. Sie können als Modul mit dem AHU Kit-F oder separat installiert werden.

- ▶ Für die Installation der Steuereinheit eine ebene und tragfähige Wandfläche auswählen. Der Abstand zwischen Steuereinheit und AHU muss 10 m betragen.
  - – Die Temperaturfühlerleitung muss zwischen 1,15 und 1,4 m lang sein.
  - – Die Länge des Verlängerungsadapters für Temperaturmessungen muss 9 m betragen.
- ▶ Vier Bohrungen an der Wand anzeichnen.

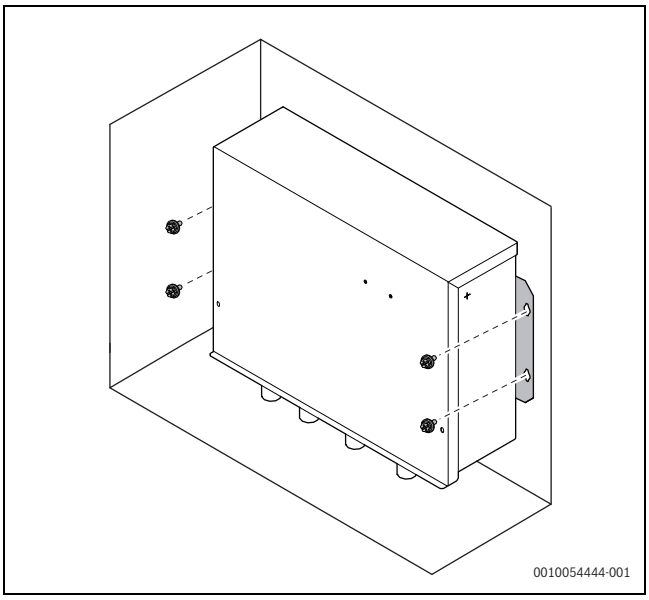


Bild 7

- ▶ Löcher bohren und Kunststoff-Spreizdübel in die Bohrungen einsetzen.
- ▶ Modul mit den Schrauben befestigen.

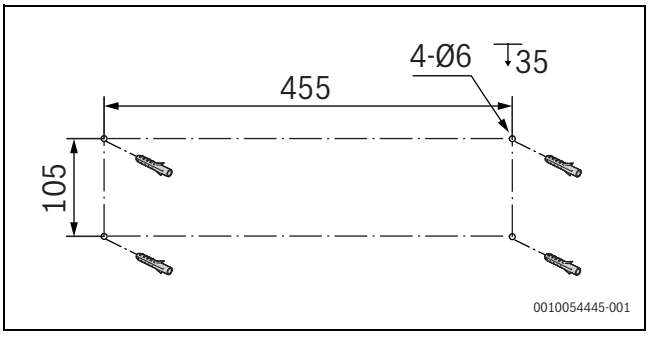


Bild 8

- Bei der Installation darauf achten, dass das EEV im Modul bezogen auf den Boden im rechten Winkel steht.
  Die Auslenkung nach rechts bzw. links darf 15° nicht überschreiten.

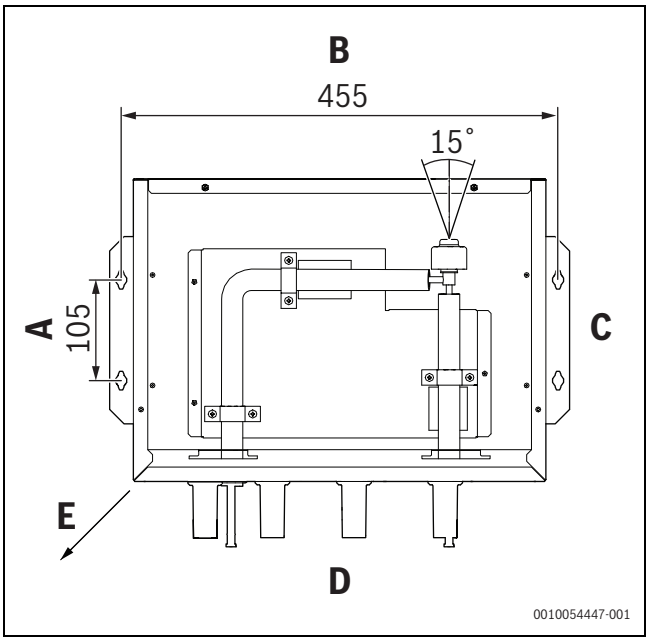


Bild 9

A Links (mind. 50 mm)
B Oben (mind. 50 mm)
C Rechts (mind. 50 mm)
D Unten (mind. 130 mm)
E Vorn (mind. 150 mm)

4.3 Ausbau des elektronischen Expansionsventils aus dem AHU Kit-F

Bei separater Installation des EEV die folgenden Schritte ausführen.

Nach dem Ausbau EEV wieder an das Montageblech der Leiterplatte und die Gehäuseabdeckung anschrauben. Für den Einbau die Schritte aus Kapitel Installation des elektronischen Expansionsventils im AHU Kit-F ausführen.

- Die zwei Schrauben lösen, mit denen die Abdeckung des Elektroanschlusskastens befestigt ist.

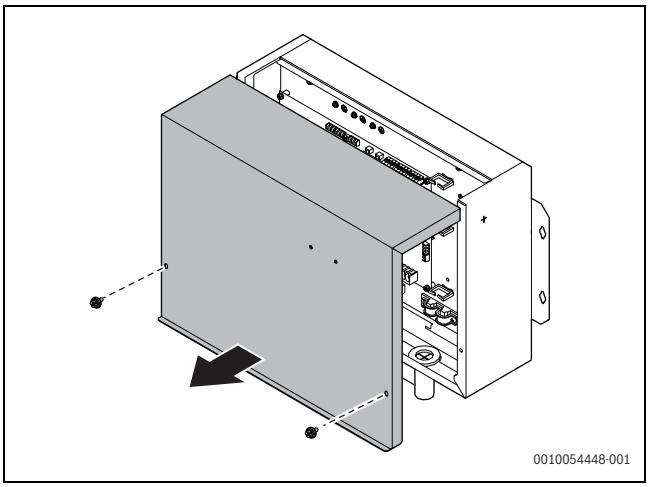


Bild 10

- Die Schrauben lösen, mit denen das Montageblech der Leiterplatte montiert ist.
- Montageblech ausklappen.

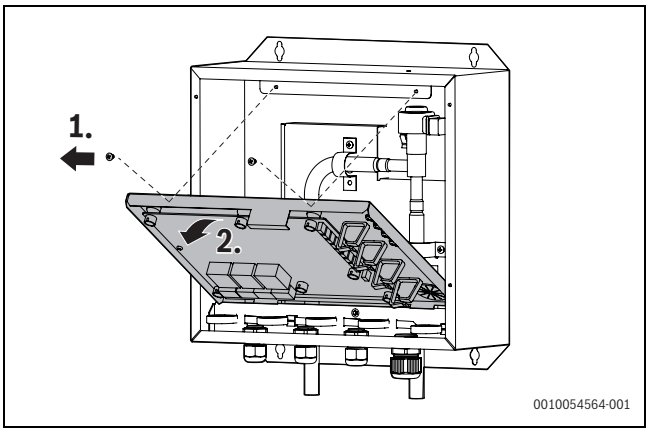


Bild 11

- Anschluss XP11 des Wärmetauscher-Rohrwendels von Anschluss XS11 des Verbindungskabels abziehen.
- Verbindungskabel vom Anschluss CN40 der Steuereinheit herausziehen.

Anschluss XP11 und Anschluss XS11 sind in Arretierungen befestigt.

- Zum Trennen Karte der Anschlussklemme XP11 zusammendrücken und abziehen.

- Das EEF mit seinen drei Rohrschellen und sechs Schrauben entfernen.

- Dämmwolle und Dämpfungsklebstoff an der EEV-Baugruppe schützen.

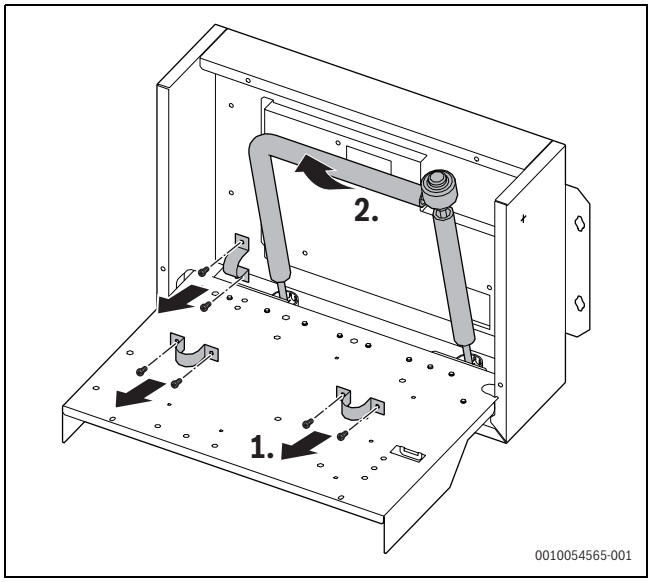


Bild 12

- EEV mithilfe der Rohrschelle wieder montieren. Der maximale Abstand zwischen Steuereinheit und AHU Kit-F beträgt 5 m.
  - Die Länge des EEV-Wendels beträgt 1 m.
  - Die Länge des Verlängerungskabels beträgt 4 m.

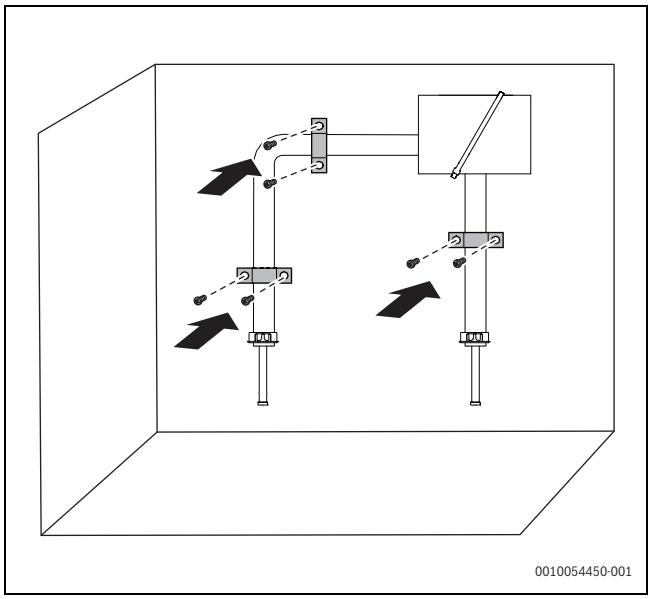


Bild 13

- Ein Ende des Rohrwendel-Verlängerungskabels an EEV-Wendel anschließen.
- Anderes Ende des Verlängerungskabels an das Anschlusskabel anschließen, das mit dem Anschluss CN40 auf der Leiterplatte verbunden ist.
  - Die Leitung durch eine separate Durchführung oder einen separaten Kanal führen.
  - Keine Durchführung und keinen Kanal nutzen, die oder der für Netzleitungen verwendet wird.

4.4 Abmessungen und Einbaurichtung

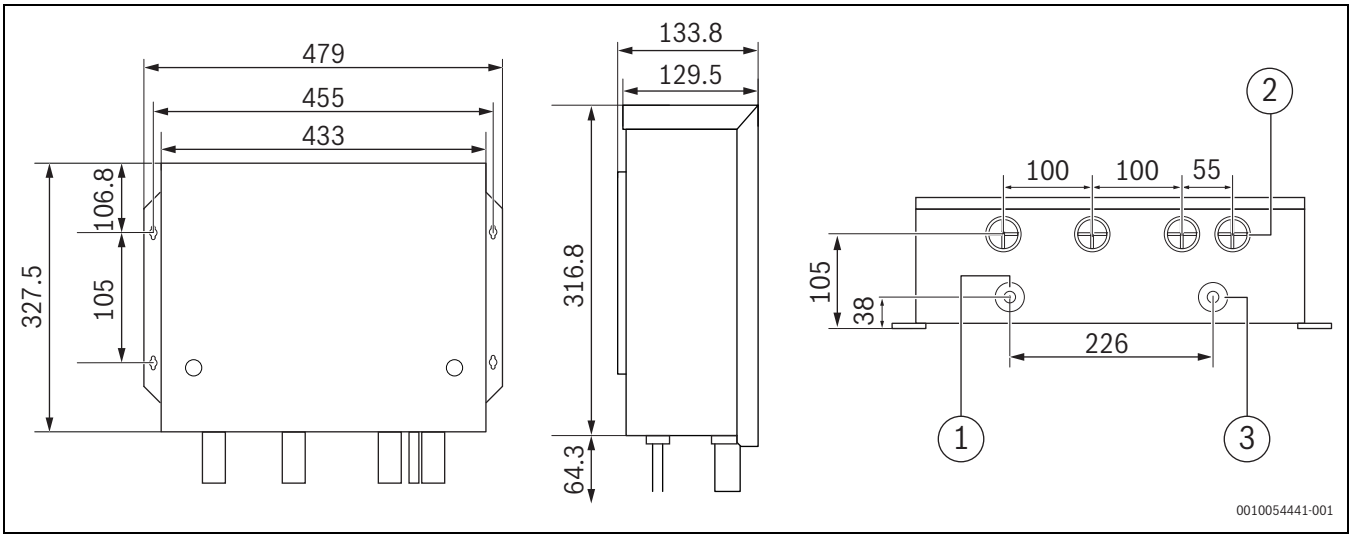


Bild 14 Senkrechte Installation (Abmessungen in mm)

[1] Anschluss an die Außeneinheit
[2] Kabeldurchführung
[3] Anschluss an AHU Kit-F

4.5 Installation der Kältemittelrohre

⚠ Sicherheitshinweise

- Bei der Auslegung der Kältemittelleitungen darauf achten, dass die richtige Richtung gewährleistet ist und die Leitungen so kurz wie möglich sind.
- Kältemittelleitungen müssen um die Zugangsöffnung des Geräts herum verlegt werden. Sicherstellen, dass genügend Platz für Wartungsarbeiten vorhanden ist.
- Die Steigleitung des Geräts möglichst innerhalb des Rohrschachts verlegen. Horizontale Leitungen im Deckenbereich verlegen.
- Sicherstellen, dass während der Installation keine Luft und kein Staub in das Rohrsystem gelangen. Inneres der Anschlussleitungen trocken halten.
- Verbindungsrohre erst installieren, wenn Innen- und Außeneinheiten fertig montiert sind.
- Beim Installieren der Anschlussleitungen Einbaulänge der Flüssigkeitsleitung messen. Dieser Wert dient zum Berechnen der zusätzlich notwendigen Kältemittelmenge.
- Verbindungsrohre mit Dämmmaterial umwickeln.
- Wenn während der Installation Kältemittel austritt, sofort lüften.

4.5.1 Rohrmaterial und -größe

Die Innen- und Außenflächen der Kupferrohre müssen frei von Schmutz und/oder Defekten sein, wie Nadellöchern, Rissen, Abblätterungen und Blasenbildung, Einschlüssen, Oxidschichten usw.

Der Fremdstoffgehalt in den Rohren (einschließlich Schmierstoffe, die beim Biegen der Rohre eingesetzt wurden) muss ≤ 30 mg pro 10 m betragen.

Nur nahtlose phosphordesoxidierte Kupferrohre verwenden, die allen geltenden Gesetzen entsprechen. Die Härtegrade und Mindestdicken für die verschiedenen Durchmesser sind nachstehend angegeben.

Rohr-Außendurchmesser [mm]	Güteklasse des Rohrmaterials
≤ Ø 15,9	O (gehärtet) Rohrwendel
≥ Ø 19,1	1/2H (halbhart) Gerade Verrohrung

Tab. 8

Wenn die erforderlichen Rohrgrößen nicht verfügbar sind, können auch andere Durchmesser verwendet werden, vorausgesetzt, dass die Rohrgröße gewählt wird, die der erforderlichen Größe am nächsten kommt, und geeignete Rohradapter verwendet werden.

4.5.2 Installation der Rohrleitungen

- Zur Installation der Kältemittelrohre für die Außeneinheit siehe Installationsanleitung der Außeneinheit.
- Alle Gas- und Flüssigkeitsrohre ordnungsgemäß dämmen, um Wasserlecks zu vermeiden. Zum Dämmen der Gasrohre Dämmmaterial verwenden, das für Temperaturen über 120 °C geeignet ist. Bei hohen Temperaturen und/oder hoher Luftfeuchte (wenn Komponenten der Kältemittelleitung wärmer als 30 °C werden oder die Luftfeuchte 80 % überschreitet) die Dämmung der Kältemittelleitung verstärken (mindestens 20 mm). Ansonsten sind Schäden am Wärmedämmmaterial möglich.
- Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass als Kältemittel R410A oder R32 verwendet wird. Falsches Kältemittel kann zu Funktionsstörungen führen.
- Ausschließlich das angegebene Kältemittel, keine Luft oder andere Gase in den Kältemittelkreis gelangen lassen.
- Wenn während der Installation Kältemittel austritt, Raum gründlich lüften.

Bördelung und Anbringung der Muttern

- Rohr mit einem Rohrschneider ablängen. Zum Durchtrennen der Rohrleitung den Rohrschneider um das Rohr herum mehrfach versetzen. Rohr in die Verbindungsmutter einschieben, die gebördelt werden soll. Luft- und Flüssigkeitsrohre der Inneneinheiten werden ausnahmslos durch Bördeln verbunden.
  - Hartes Rohr vor dem Bördelvorgang vorglühen.
  - Zum Schneiden der Rohre einen Rohrschneider verwenden. Um übermäßige Verformungen der Kupferrohrabschnitte zu vermeiden, keine anderen Vorrichtungen zum Schneiden von Metall verwenden.
  - Grate sorgfältig entfernen, um Beschädigungen am Bördelfalz zu vermeiden. Dies kann zu Kältemittellecks führen.

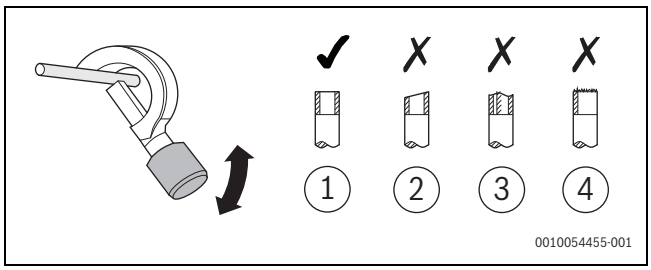
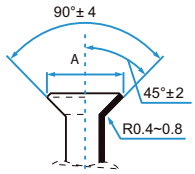


Bild 15

[1] 90º
[2] Geneigt
[3] Schräg
[4] Grat

- Kältemittelrohr in die Messingmutter (Zubehör) einführen und Rohrstutzen aufbördeln. Zu den Abmessungen des Rohrstutzens und zum Anzugsdrehmoment siehe Tabelle unten.

Außendurchmesser Ø [mm]	Anzugsdrehmoment [Nm]	Durchmesser der gebördelten Öffnung (A) [mm]	Gebördeltes Rohrende
6,35	14,2-17,2	8,3-8,7	
9,52	32,7-39,9	12-12,4	
12,7	49,5-60,3	15,4-15,8	
15,9	61,8-75,4	18,6-19,1	
19,1	97,2-118,6	22,9-23,3	

Tab. 9

- Für die Montage oder Demontage der Rohre zwei Schraubenschlüssel verwenden, einen herkömmlichen und einen Drehmomentschlüssel.
  - Vor dem Bördeln Rohr in die Bördelmutter schieben.
  - Sicherstellen, dass die Bördelfläche keine Schäden aufweist.
  - Gebördeltes Segment nicht mehrfach verwenden.
- Zum Anziehen der Bördelmutter Anschlussrohr ausrichten. Bördelmutter über den größten Teil des Gewindes von Hand aufschrauben. Letzte 1–2 Umdrehungen entsprechend der Abbildung unten anziehen.

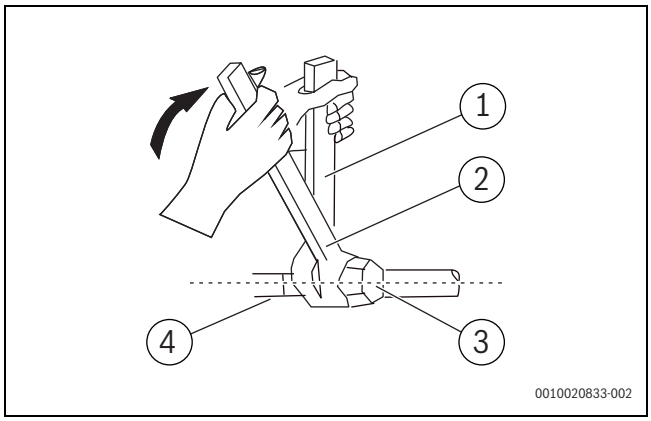


Bild 16

[1] Herkömmlicher Schraubenschlüssel
[2] Drehmomentschlüssel
[3] Überwurfmutter
[4] Rohrverschraubung

HINWEIS

Beschädigung der Überwurfmutter.

Ein zu hohes Anzugsdrehmoment beschädigt die Überwurfmutter. Wenn das Anzugsdrehmoment nicht ausreichend ist, dichtet die Mutter nicht einwandfrei. Es besteht Leckgefahr.

- Anzugsdrehmoment entsprechend den Installationsbedingungen wählen.

4.5.3 Rohrbiegen

- Sicherstellen, dass während der Biegevorgänge innen im Kupferrohr keine Falten und anderen Verformungen entstehen.
- Die in das Kupferrohr eingesetzte Biegevorrichtung muss beim Biegen der Feder sauber sein.
- Die Rohre nach Bedarf biegen, wenn das Bohren eines Lochs in der Wand nicht möglich ist.
- Der Verformungsgrad durch das Biegen des Rohrs darf höchstens 15 % betragen.
- Der maximal zulässige Biegewinkel der Feder beträgt 90°. Ansonsten können sich Falten im Rohr bilden, die zum Rohrbruch führen.
- Der Biegeradius muss mindestens das 3,5-Fache des Durchmessers (des Verbindungsrohrs) betragen und ist möglichst groß zu wählen, sodass das Rohr nicht zusammengedrückt wird oder bricht.
- Beim mechanischen Biegen der Rohre sicherstellen, dass die Biegevorrichtung sauber ist.

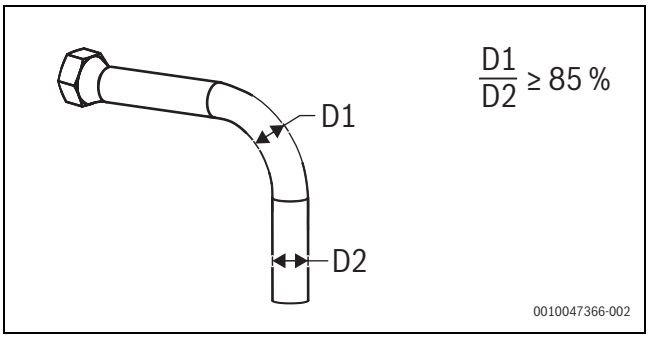


Bild 17

4.5.4 Verlegen von Rohren durch die Wand

- ▶ Position der Innen- und Außeneinheiten feststellen.
- ▶ Maximal zulässige Rohrlängen bei der Auswahl der Abstände zwischen Innen- und Außeneinheiten nicht überschreiten.
- ▶ Wandbereich auswählen, in dem das Kupferrohr installiert werden soll, siehe unten.
- ▶ Bohrung für die Rohrdurchführung bohren. Sicherstellen, dass der Bohrer die passende Größe hat und die Bohrung so angeordnet ist, dass der Kupferrohr durchgeführt werden kann.
- ▶ Bohrung mit einer Schutzabdeckung versehen. Schutzabdeckung nicht schweißen.
- ▶ Kupferrohr von der Seite der Inneneinheit durch die Bohrung schieben und an die Außeneinheit anschließen. Bohrung abdichten.
- ▶ Kupferrohr mit dem Rohrmantel in der Durchführung fixieren. Der Rohrmantel ist eine Hülse, die von außen zum Schutz des Rohres aufgesetzt wird.

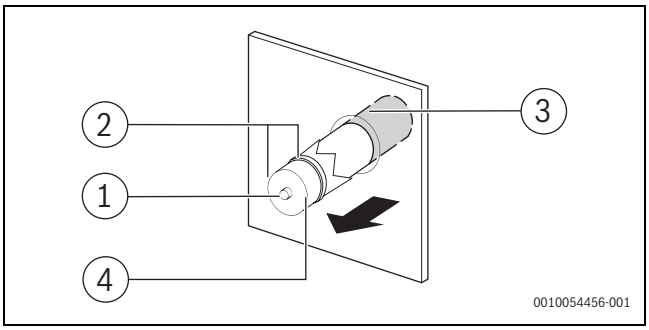


Bild 18

[1] Verbindungsrohr
[2] Rohrdüse (fest abgedichtet)
[3] Muffe
[4] Rohrmantel

Sicherstellen, dass der Biegeradius den Herstellervorgaben entspricht. Ein zu starkes Biegen kann die Rohre beschädigen oder die normale Funktionsweise der Einheit beeinträchtigen.

4.5.5 Rohre hartlöten

WARNUNG

Gasleck

- ▶ Vorsicht beim Hartlöten der Kältemittelrohre.

- ▶ Vor dem Hartlöten von Kältemittelrohren die Rohre mit Stickstoff füllen, um die Luft daraus zu verdrängen. Wenn beim Hartlöten kein Stickstoff eingefüllt wird, bildet sich im Rohr eine Oxidschicht, die zu Funktionsstörungen der Klimaanlage führen kann.
- ▶ Kältemittelrohre nur hartlöten, wenn vor Ort ausreichend Stickstoff vorhanden ist.
  - – Keinen Sauerstoff und keine anderen brennbaren Gase verwenden.
  - – Das Lötmaterial muss komplett in die Verbindungsstelle der Verrohrung eindringen.
- ▶ Sicherstellen, dass der zu lötende Abschnitt mit Stickstoff gespült wird.
- ▶ Bei großem Abstand zwischen Stickstoffeintritt und Lötstelle: Ausreichend Stickstoff in das Rohr fließen lassen, sodass sich an der Lötstelle kein Sauerstoff mehr befindet.
- ▶ Beim Formieren mit Stickstoff während des Lötens Druck über das Druckminderungsventil auf 0,02 –0,03 MPa reduzieren.
- ▶ Andere Komponenten, wie Elektroanschlusskästen, Kabelbinder und Kabel, vor der direkten Lötflamme schützen.
- ▶ Nach dem Hartlöten die Rohre bis zum vollständigen Abkühlen weiter mit Stickstoff spülen.

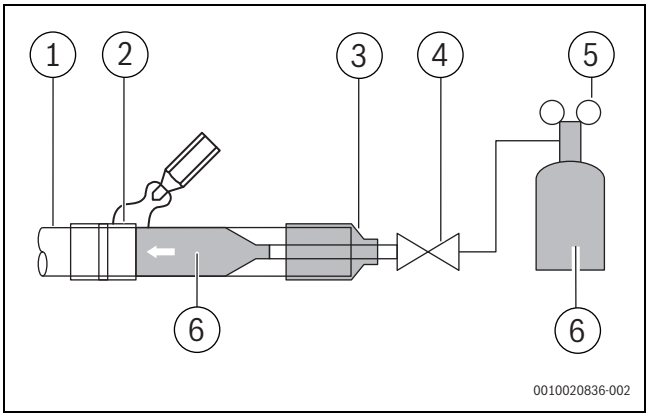


Bild 19

[1] Kupferrohr
[2] Zu lötender Rohrabschnitt
[3] Stickstoffanschluss
[4] Handventil
[5] Druckminderungsventil
[6] Stickstoff

Beim Hartlöten rohrabwärts oder horizontal vorgehen. Nicht in rückwärts gerichtet arbeiten.

4.5.6 Rohranschluss

Möglichst zuerst die Inneneinheit anschließen. Erst danach den Anschluss der Außeneinheit vornehmen.

- ▶ Vor dem Festziehen der Bördelmutter Kältemittelöl auf die Kontaktfläche (innen und außen) auftragen.
- ▶ Vor dem Festziehen drei bzw. vier Umdrehungen ausführen.

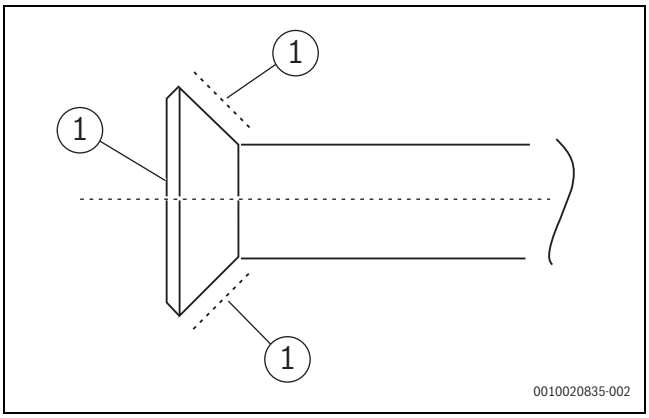


Bild 20

[1] Flächen, auf die Kältemittelöl aufzutragen ist.

4.5.7 Rohrdämmung

Dämmung von Kupferrohren

Wärmedämmung an Rohren auf der Gas- und der Flüssigkeitsseite getrennt ausführen.

- Für das gasseitige Rohr Dämmmaterial aus geschlossenzelligem Schaumstoff der Baustoffklasse B1, das Temperaturen von mindestens 120 °C standhalten kann, verwenden.
- Die Anschlussstücke der Inneneinheit mit den Dämmhülsen für Kältemittelrohre so dämmen, dass die Anschlüsse lückenlos umschlossen sind.
- Beträgt der Durchmesser des Kupferrohrs ≥ 15,9 mm, muss die Wandstärke des Dämmrohrs mehr als 20 mm betragen.
- Beträgt der Durchmesser des Kupferrohrs ≤ 12,7 mm, muss die Wandstärke des Dämmrohrs mehr als 15 mm betragen.
- Für ein System, das im Winter in sehr kalten Gebieten zum Heizen verwendet wird, muss die Wandstärke des Dämmrohrs erhöht werden. Bei der Dämmung des Kupferrohranteils, der im Außenbereich verlegt wird, beträgt die Wandstärke des Dämmrohrs im Allgemeinen mehr als 40 mm. Für die Dämmung des im Innenbereich verlegten Luftleitungsanteils wird eine Wandstärke des Dämmrohrs von mehr als 20 mm empfohlen.
- Die Verbindung zwischen den Dämmrohren und dem zugeschnittenen Teil ist mit Klebstoff zu versehen und anschließend mit Isolierband zu umwickeln. Die Breite des Bandes muss mindestens 50 mm betragen, um eine feste Verbindung zu gewährleisten.
- Die Dämmung zwischen dem Kupferrohr und dem Inneneinheit muss dicht genug sein, um die Bildung von Kondenswasser zu verhindern.
- Die Dämmung der Kupferrohre kann erst dann vorgenommen werden, wenn durch die Leckprüfung bestätigt wurde, dass es keine undichten Stellen in der Anlage gibt.
- Die Gasseite mit Wärmedämmstoff versehen, der für Temperaturen über 120 °C geeignet ist. Im Freien verlaufende Leitungen durch zusätzliche Maßnahmen verstärken, z. B. Metallvierkantsegmente oder Aluminiumverstärkung. Wärmedämmstoffe für den langfristigen Einsatz im Freien altern und verlieren ihre Dämmeigenschaften.

Dämmung von Luftleitungen

- Die Dämmung der Luftleitungskomponenten und -geräte erfolgt nach der bestandenen Dichtheitsprüfung oder Qualitätskontrolle der Luftleitungen.
- Glaswolle-, Kautschuk- oder Kunststoffmaterial als Wärmedämmung einsetzen oder fertig gedämmte Luftleitungssysteme verwenden. Die Dämmschicht muss glatt und dicht anliegen und darf keine Defekte, wie Risse oder Lücken, aufweisen.
- Stützen, Aufhängungen und Konsolen der Luftleitungen außerhalb der Dämmschicht anordnen. Zwischen den Stützen, Aufhängungen und Konsolen und den Luftleitungen Schutzauflagen anbringen.
- Die Stärke der Dämmschicht wie folgt bestimmen:
  - Bei Zu- und Rückluftleitungen in nicht klimatisierten Räumen muss die Stärke der Dämmschicht bei Verwendung von Glaswolle mindestens 40 mm betragen.
  - Bei Zu- und Rückluftleitungen in klimatisierten Räumen muss die Stärke der Dämmschicht bei Verwendung von Glaswolle mindestens 25 mm betragen.
  - Kautschuk- und Kunststoffmaterialien entsprechend den konstruktionellen Anforderungen anbringen.

Dämmung des Ablaufrohrs

- Der Teil des Abflussrohrs im Gebäudeinneren muss gedämmt werden. Dafür einen Dämmschlauch (≥ 10 mm) verwenden.
- Wenn das Rohr nicht komplett gedämmt ist, den zugeschnittenen Bereich neu umhüllen.
- Stöße und Schnittstellen des Dämmrohrs mit Klebstoff oder Schellen fixieren. Sicherstellen, dass sich der Stoß auf der Rohroberseite befindet.
- Wenn die Prüfung des Kondensatablaufrohrs bestätigt, dass kein Leck vorliegt, das Rohr mit der Wärmedämmung versehen.

4.5.8 Konfiguration von Rohranschlüssen

Konfiguration von Rohranschlüssen

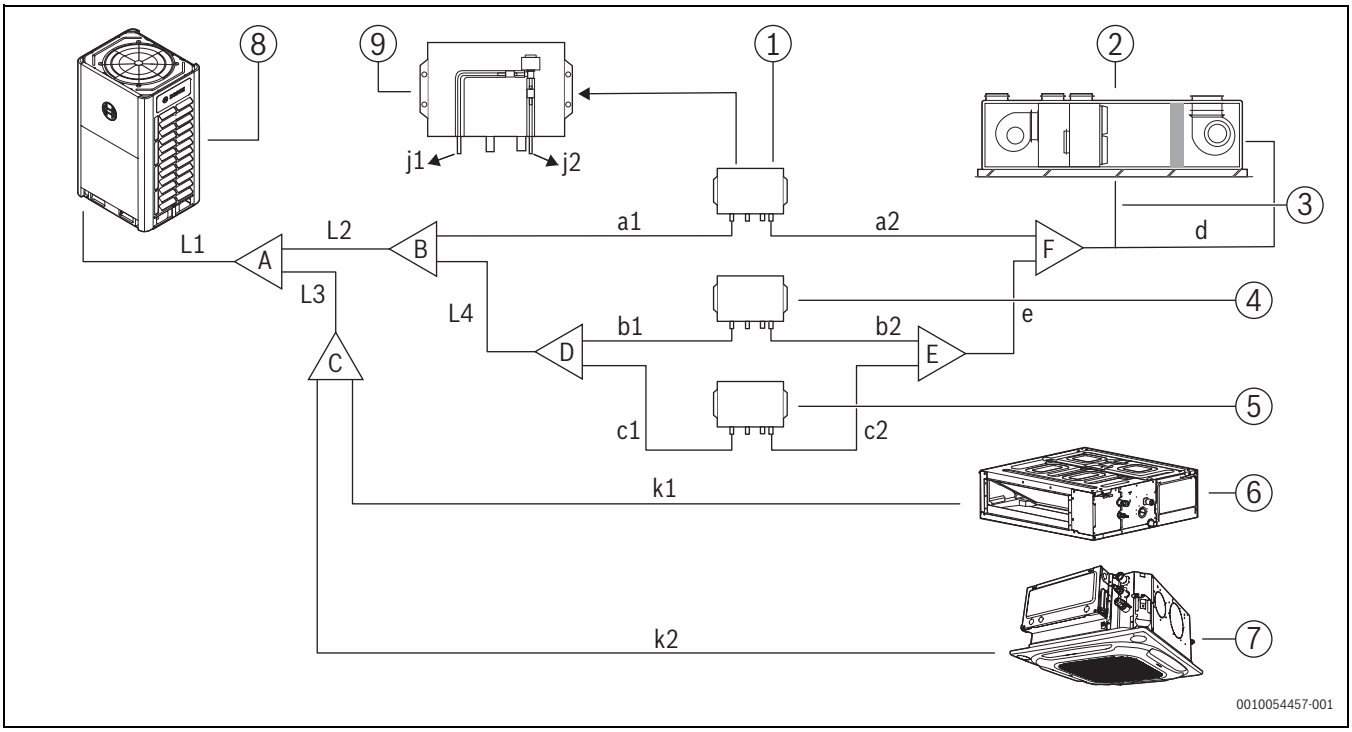


Bild 21 Anlagenanschlussplan im Überblick

[1] AHU Kit 01 F
[2] Raumlufttechnische Anlage eines Drittanbieters
[3] Verbindungsrohre
[4] AHU Kit 02 F
[5] AHU Kit 03 F
[6] Inneneinheit (Kanaleinbaugerät)
[7] Inneneinheit (Kassettengerät)
[8] Außeneinheit
[9] AHU Kit-F

Bezeichnung	Beschreibung	Bemerkungen
j1, j2, ...	Adapter Kit-Eintritt/Austritt	Anschluss an Anschlussstutzen des Kits durch Hartlöten (werkseitig)
a1, b2, b1, b2, c1, c2	Eintritt/Austritt-Rohranschluss für Einzel-Kit	Anschluss an hartgelöteten Adapter am Kit-Eintritt/Austritt (Beistellung vor Ort)
d, e	Anschluss der Rohrleitung nach Parallelanschluss mehrerer Kits	
E, F	Parallele Kit-Verteileranschlüsse	Nur wenn mehrere Kits parallel angeschlossen werden müssen (optional)
L1	Hauptrohr	Leitung zwischen Außeneinheit und erstem Abzweig auf Seiten der Inneneinheit (Beistellung vor Ort)
L2, L3, L4	Hauptleitung im Gebäude	Rohrleitung für den direkten Anschluss des Abzweigrohrs für die Inneneinheiten und die Inneneinheit (Beistellung vor Ort)
k1, k2	Abzweigleitung im Gebäude	Rohrleitung für den direkten Anschluss des Abzweigrohrs für die Inneneinheiten und die Inneneinheit (Beistellung vor Ort)
A, B, C, D	Verteileranschlüsse im Gebäude	Verbindung zwischen Hauptrohr und Hauptleitung im Gebäude (optional)

Tab. 10

Alle im Bild oben so bezeichneten Rohrleitungen sind flüssigkeitsseitige Rohre. Zu den Rohren auf der Gasseite siehe Installationsanleitung der Außeneinheit.

Rohrdurchmesser

Ein- und Austrittsrohre (j1, j2)	
Modell	**Außendurchmesser des AHU Kit-F-Rohrs × Wanddicke [mm]**
AHU Kit 00 F	Ø 8 × 0,75
AHU Kit 01 F	

Ein- und Austrittsrohre (j1, j2)	
Modell	**Außendurchmesser des AHU Kit-F-Rohrs × Wanddicke [mm]**
AHU Kit 02 F	Ø 12,7 × 0,75
AHU Kit 03 F	

Tab. 11

Anschlussrohre am Ein-/Austritt bei Einzel-Kit-Konfiguration (a1, a2, b1, b2, c1, c2)			Rohranschlüsse nach Parallelanschluss mehrerer Kits (d, e)		Verteileranschlüsse
Einheit	**AHU Kit-F-Leistung [kW]**	**Rohr-Außendurchmesser [mm]**	**AHU Kit-F-Leistung [kW]**	**Rohr-Außendurchmesser [mm]**	
AHU Kit 00 F	A ≤ 5,6	Ø 6,35	3,6 < A ≤ 45	Ø 12,7	KIT-BJ01
	5,6 < A ≤ 9	Ø 9,52			
AHU Kit 01 F	9 < A ≤ 20	Ø 9,52	45 < A ≤ 66	Ø 15,9	KIT-BJ02
AHU Kit 02 F	20 < A ≤ 36	Ø 12,7	66 < A ≤ 135	Ø 19,1	KIT-BJ03
AHU Kit 03 F	36 < A ≤ 56	Ø 15,9	135 < A ≤ 180	Ø 22,2	KIT-BJ04

Tab. 12

Die Länge der Verbindungsrohre zwischen Kit und raumlufttechnischer Anlage muss jeweils ≤ 8 m sein. Beispiel: A2 + d ≤ 8 m; B2 + d + e ≤ 8 m; C2 + d + e ≤ 8 m.

Zu weiteren Angaben zum Außendurchmesser zur zulässigen Rohrlänge und zu den Höhenunterschieden zwischen Innen- und Außeneinheiten siehe Installationsanleitung der Außeneinheit.

4.5.9 Rohre verschweißen

- Rohrdurchmesser und Wanddicke der Verbindungsrohre sowie an den Verlängerungen am Kit-Eintritt/Austritt überprüfen.
  - Sicherstellen, dass die Maße ein Einschieben erlauben (Empfehlung: Einschieben des Verlängerungsrohrs in das Verbindungsrohr).
  - Wenn das nicht der Fall ist, kann die Öffnung an der Verbindungsstelle mit einem Aufweiter vergrößert werden. Für den Anschluss kann ein gerades Rohr oder ein Bogen verwendet werden.

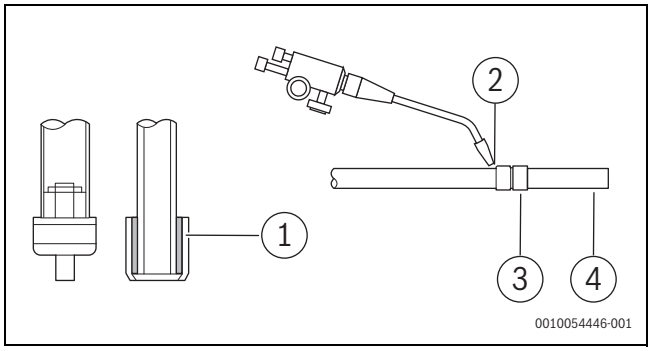


Bild 22

[1] Lötstelle
[2] Lötwerkstück
[3] Gerade Kupferrohrverbindung
[4] Zusätzliche Verlängerung

- Die zwei Schrauben vorn an der Gehäuseabdeckung abschrauben. Abdeckung öffnen.
- Dämmstoff von der Verlängerungsleitung entfernen, sodass ein Teil des Kupferrohrs freigelegt wird (50 mm).
- Feuchten Lappen um die Verlängerungsleitung wickeln.
- Verlängerungen und Befestigungsschrauben aus dem Bereich der Schweißflamme bringen.
- Sicherstellen, dass die Gehäusetemperatur während des Schweißens 120 °C nicht überschreitet.
- Nach dem Abkühlen des Kupferrohrs auf Umgebungstemperatur Dämmstoff wieder anbringen. Um eine Kondensatbildung zu vermeiden, sicherstellen, dass an den Verbindungsstellen des Dämmstoffs keine Lücken entstanden sind.
- Kasten mit den Schrauben verschrauben.

Evakuieren, Leckerkennung und Einfüllen des Kältemittels

- Zum Evakuieren keinesfalls das in der Außeneinheit enthaltene Kältemittel verwenden.
- Ventilanschluss und Schweißverbindungen mit Leckprüfschaum überprüfen.
- Leckerkennung nicht mit Seifenwasser ausführen. Dies kann zu Lecks infolge von Korrosion an den Lötverbindungen führen.

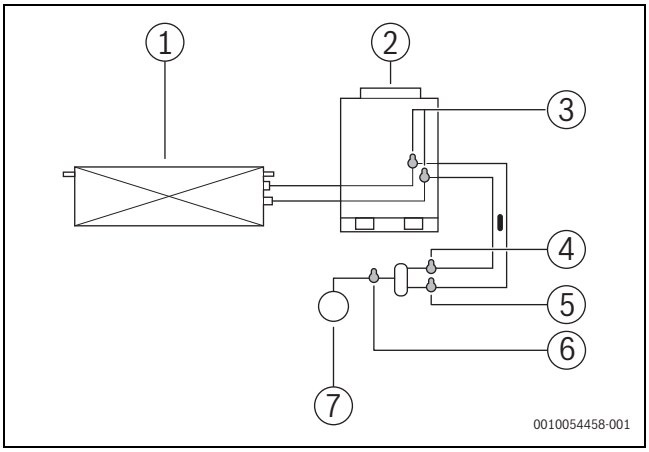


Bild 23

[1] Inneneinheit
[2] Außeneinheit
[3] Absperrventil
[4] Hochdruckmanometer
[5] Niederdruckmanometer
[6] Pumpenventil
[7] Vakuumpumpe

Zu weiteren Informationen siehe Installationsanleitung und Bedienungsanleitung der Außeneinheit.

4.6 Temperaturfühler

Zum Zubehör gehören sechs Temperaturfühler (T0, T1, TA, T2A, T2 und T2B) sowie sechs Verlängerungskabel.

Typ	Beschreibung	Größe	Funktion	Montageort
T0	Außenluft-Temperaturfühler	1,15 m	Bestimmt die Frischlufttemperatur am Raumrückluft-Auslass der Inneneinheit	Installation am Rücklufteinlass der raumluftechnischen Anlage
T1	Raumrückluft-Temperaturfühler		Bestimmt die Temperatur der Raumrückluft der raumlufttechnischen Anlage	Installation am Lufteintritt der raumlufttechnischen Anlage
TA	Zulufttemperaturfühler		Bestimmt die Zulufttemperatur	Muss nicht installiert werden, wenn nicht die Zulufttemperierung ausgewählt wird
T2	Mittlerer Temperaturfühler des Wärmetauschers	1,3 m	Bestimmt die Temperatur des Kältemittels in der Mitte des Wärmetauschers der raumlufttechnischen Anlage	Installation am Rohrbogen in der Mitte der Wärmetauscherleitung. Nicht in der Nähe der Verteilerseite installieren
T2A	Temperaturfühler am Flüssigkeitsrohr des Wärmetauschers	1,4 m	Bestimmt die Temperatur des Kältemittels auf der Flüssigkeitsseite des Wärmetauschers der raumlufttechnischen Anlage	Installation am Kapillarrohr hinter dem Verteiler am kältesten Ende des Wärmetauschers. Der Abstand von der Seite des Wärmetauschers darf 150 mm nicht überschreiten
T2B	Temperaturfühler am Gasrohr des Wärmetauschers	1,6 m	Misst die Kälterträgertemperatur auf der Gasrohrseite des Wärmetauschers der raumlufttechnischen Anlage	Installation am Gasrohr des Hauptauslasses des Wärmetauschers. Der Fühler muss am oberen Teil seitlich im 45°-Winkel montiert werden. Um fehlerhafte Temperaturmesswerte zu vermeiden, nicht am unteren Teil oder im oberen Bereich des Gasrohrs installieren

Tab. 13 Temperaturfühler

Beschreibung	Größe	Funktion
Verlängerungskabel für den Außenluft-Temperaturfühler	9 m	Verwendung, wenn der Abstand zwischen Fühler T0 und Steuereinheit die Kabellänge überschreitet
Verlängerungskabel für den Raumrückluft-Temperaturfühler		Verwendung, wenn der Abstand zwischen Fühler T1 und Steuereinheit die Kabellänge überschreitet
Verlängerungskabel für den Zulufttemperaturfühler		Verwendung, wenn der Abstand zwischen Fühler TA und Steuereinheit die Kabellänge überschreitet
Verlängerungskabel für den mittlerer Temperaturfühler des Wärmetauschers		Verwendung, wenn der Abstand zwischen Fühler T2 und Steuereinheit die Kabellänge überschreitet
Verlängerungskabel für den Temperaturfühler am Flüssigkeitsrohr des Wärmetauschers		Verwendung, wenn der Abstand zwischen Fühler T2A und Steuereinheit die Kabellänge überschreitet
Verlängerungskabel für den Temperaturfühler am Gasrohr des Wärmetauschers		Verwendung, wenn der Abstand zwischen Fühler T2B und Steuereinheit die Kabellänge überschreitet

Tab. 14 Verlängerungskabel

4.6.1 Installation der Temperaturfühler T2, T2A und T2B

Drahtkörper des Rohrtemperaturfühlers mit einem Kabelbinder sichern, um zu verhindern, dass sich der Fühler aufgrund von Spannungen im Drahtkörper löst. In diesem Fall treten Abweichungen von der tatsächlichen Kältemitteltemperatur auf

Temperaturfühler T2

Fühler T2 an einem Rohrbogen in der Mitte des Wärmeübertragungsprozesses befestigen. Bei mehr als einem Strömungsweg Fühler am oberen Ende des Strömungsweges montieren.

Die Kontaktfläche der am Kupferrohr angebrachten Hülse muss so groß wie möglich sein.

Temperaturfühler T2A

Fühler TA2 am Kapillarrohr mit der niedrigsten Temperatur hinter dem Verteiler und so nahe wie möglich am Wärmetauscher (< 100 mm) installieren.

Temperaturfühler T2B

Fühler T2B am horizontalen Gassammelrohr des Wärmetauschers befestigen (200 mm Abstand zum vertikalen Gassammelrohr). Geeignete Platzierung entsprechend dem Rohrdurchmesser wählen.

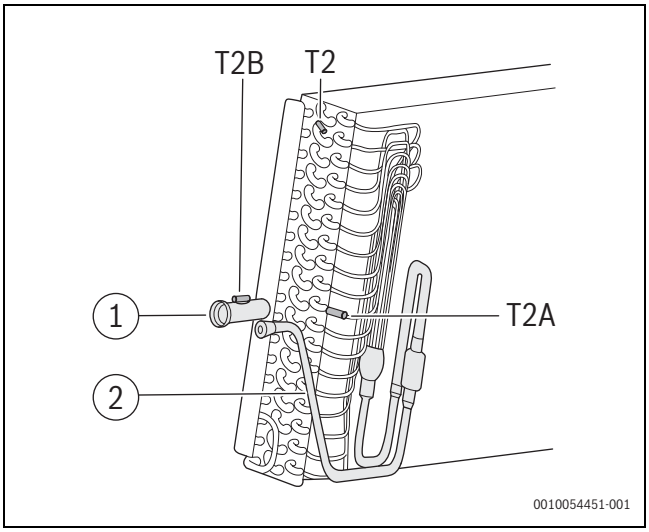


Bild 24 Installationsort der Rohrtemperaturfühler T2, T2A und T2B

[1] Gasrohr
[2] Flüssigkeitsrohr

Installationsmethode 1

Temperaturfühler am vorgesehenen Montageort anschweißen (→ Abb. 27).

- ▶ Hülse anschweißen. Fühlerkörper in Hülse eindrücken. Fühlerkörper mit Klemmschelle fixieren.
  - – Die Hülsenseite mit der kleineren Öffnung muss zum Kondensateinlauf des Rohres weisen. Fühlerkörper von der Hülsenseite mit der größeren Öffnung einschieben. Das verhindert, dass sich an der Verbindungsstelle zwischen Fühler und Drahtkörper Kondensat sammelt und zu Abweichungen der erfassten Temperatur von der tatsächlichen Kältemitteltemperatur führt.
- ▶ Den Temperaturfühler nach dem Einsetzen der Klemme in die Hülse einführen.
- ▶ Körper des Temperaturfühlers in die Hülse schieben.
  - – Der Fühlerkörper muss vollständig eingeschoben werden, sodass sich die sensibelste Stelle des Körpers in der Nähe der Hülse befindet.

  Zugbeanspruchung des Temperaturfühlerkabels vermeiden, damit sich der Temperaturfühler nicht löst. Bei einem Ablösen verschlechtert sich der Kontakt, was zu fehlerhaften Temperaturmessungen führt.
- ▶ Dämmstoff anbringen. Wenn das Fühlerkabel zu lang ist, Kabel mit Kabelbindern sichern.

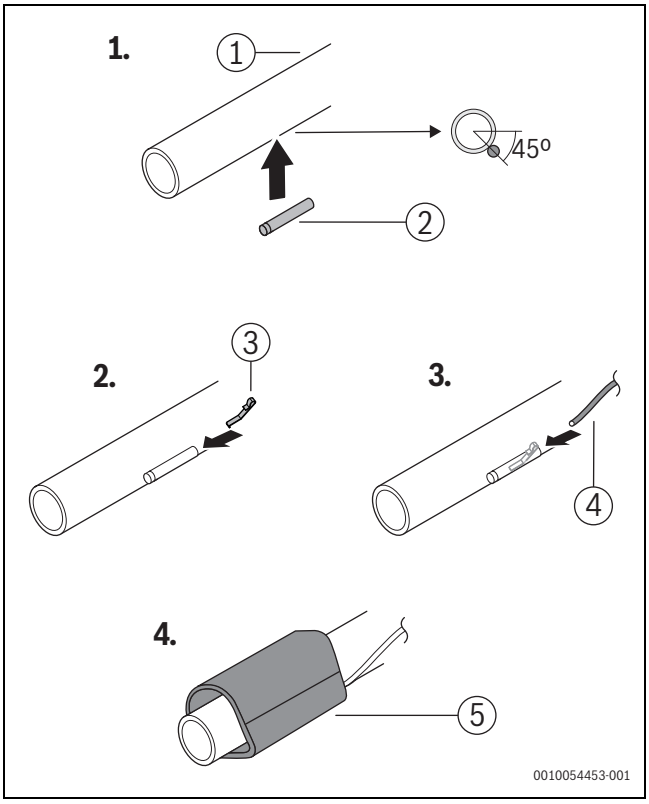


Bild 25 Installationsmethode 1

[1] Rohr
[2] Muffe
[3] Klemmschelle
[4] Fühler mit Klemmschelle
[5] Isolierband

Installationsmethode 2

- ▶ Fühlerkörper direkt mithilfe von adiabatem Aluminiumfolienband fixieren.
  Das Band muss den Fühlerkörper vollständig abdecken. Der Fühlerkörper muss dicht an der Oberfläche des Kupferrohrs anliegen.
- ▶ Beide Enden des Fühlerkörpers sicher mit zwei Kabelbindern fixieren.
- ▶ Fühlerkörper mit Isolierband umwickeln. Band fest andrücken, um eventuell eingeschlossene Luft zu entfernen.
- ▶ Dämmstoff anbringen.

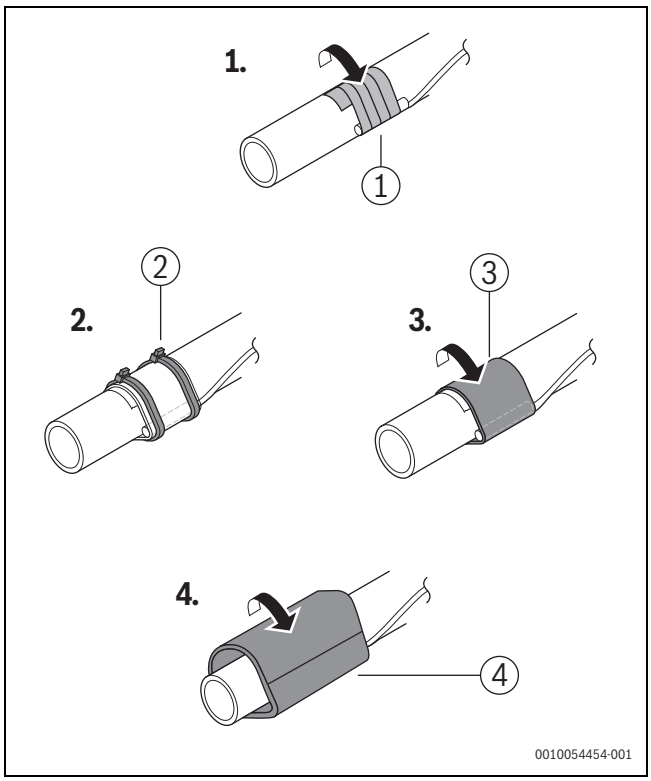


Bild 26 Installationsmethode 2

[1] Aluminiumfolienband
[2] Kabelbinder
[3] Isolierband
[4] Schaumstoffumhüllung zum Schutz

4.6.2 Installation der Temperaturfühler T0, T1 und TA

- ▶ Temperaturfühler T0, T1 und TA entsprechend der ausgewählten Leistungssteuerungsart installieren. Siehe Tabelle unten.

Rücklufttemperierung	Zulufttemperierung
Installation des Fühlers T1 am Rückluftausgang des AHU Kit-F	Installation des Fühlers T0 am Rückluftausgang des AHU Kit-F Installation des Fühlers TA am Zuluftanschluss des AHU Kit-F

Tab. 15

- ▶ Sicherstellen, dass an der Verbindung zwischen Fühlerdraht und Fühlerkörper ein Bogen gelegt wird, siehe Bild unten. Das verhindert, dass sich am Fühlerkörper entlang Kondensattropfen bilden. Sollten sich Tropfen bilden, treten Abweichungen von der tatsächlichen Kältemitteltemperatur auf.

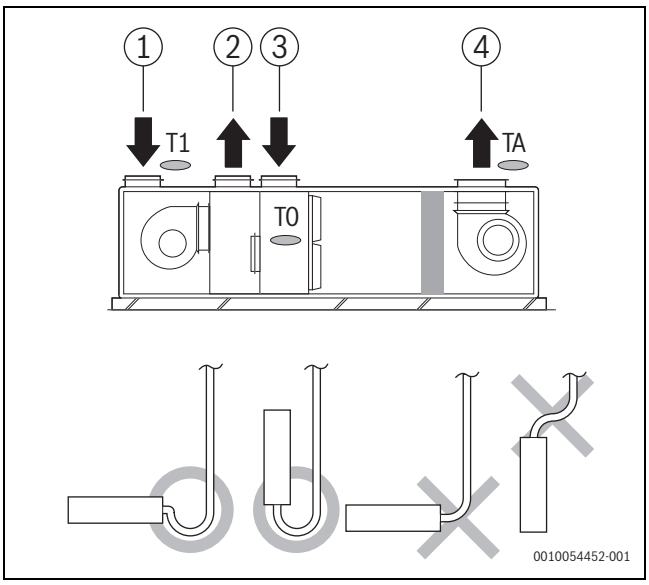


Bild 27 Installationsort der Lufttemperaturfühler T0, T1 und TA

[1] Rückluft
[2] Fortluft
[3] Frischluft
[4] Zuluft

Zum Installationsort der Fühler T0, T1 und TA siehe Abbildung.

- ▶ Fühler mit Kabelbindern seitlich an der Wand in Richtung der Luftströmung fixieren.

- ▶ Ein Verlängerungskabel für den Temperaturfühler verwenden, um eine Verbindung über große Entfernungen zu ermöglichen.

Verlängerungskabel für Temperaturfühler

Wenn ein Verlängerungskabel erforderlich ist, ein Ende des Kabels mit dem AHU Kit-F, das andere Ende mit dem an der raumlufttechnischen Anlage installierten Temperaturfühler verbinden. Das Fühlerkabel ist 1 – 1,6 m lang. Das Verlängerungskabel für den Temperaturfühler ist 9 m lang.

Der Abstand zwischen Fühler und Steuereinheit des AHU Kit-F darf 10 m nicht überschreiten.

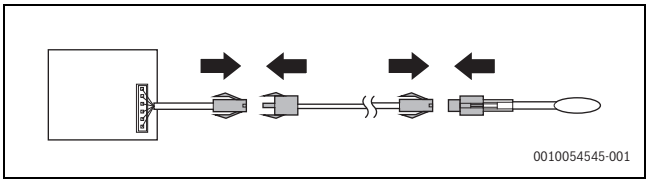


Bild 28 Verlängerung für den Lufttemperaturfühler

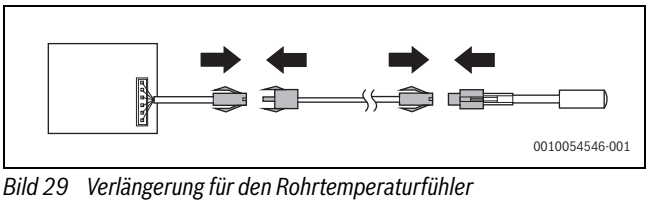


Bild 29 Verlängerung für den Rohrtemperaturfühler

Fühlerverlängerungskabel mit einem Kabelbinder sicher befestigen. Verlängerungskabel des Fühlers durch separate Durchführung oder separaten Kanal verlegen. Keine Durchführungen und Kanäle nutzen, die für Netzleitungen verwendet werden.

4.6.3 Installation der Temperaturfühler bei Parallelschaltung mehrerer AHU-Kits

Konfiguration 1 mit Parallelschaltung (nur ein Wärmetauscher angeschlossen)

Die sechs Temperaturfühler des AHU Kit-F an die Leiterplatte der Master-Einheit anschließen. Die Temperaturfühleranschlüsse auf der Leiterplatte der Slave-Einheit müssen nicht angeschlossen werden.

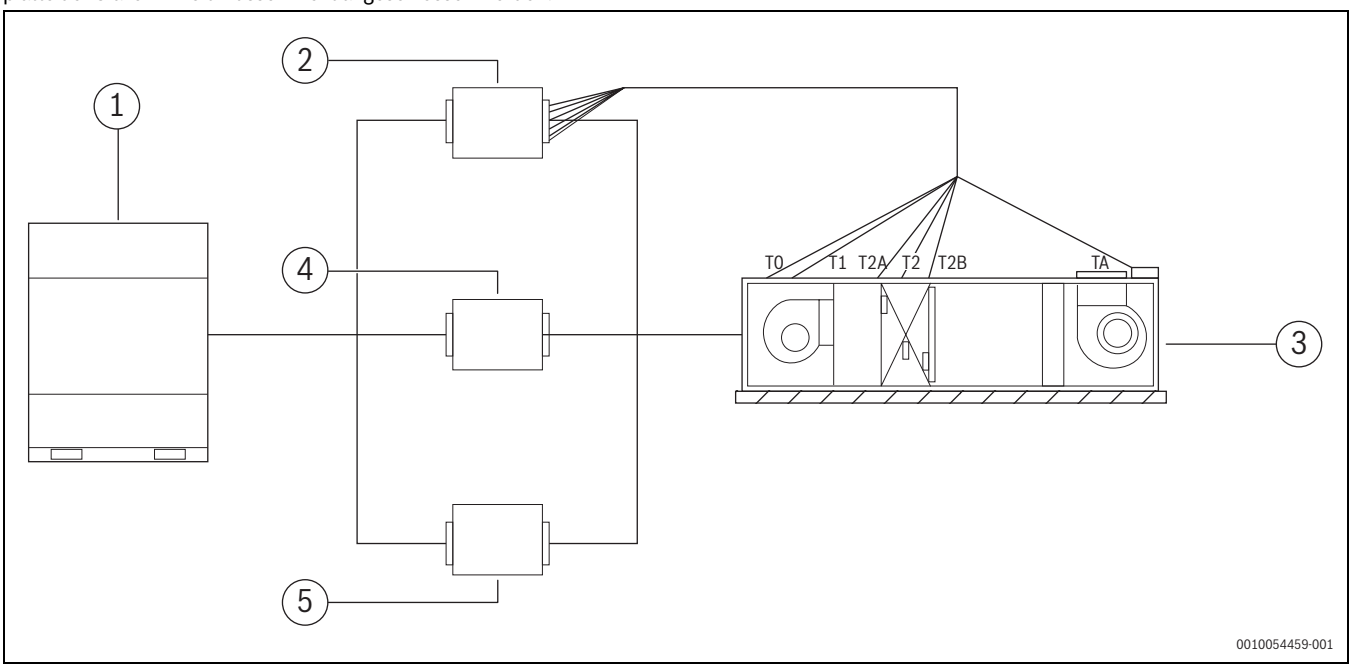


Bild 30 Anschlussplan für Konfiguration 1 mit Parallelschaltung

[1] Außeneinheit
[2] Master-AHU Kit-F
[3] Raumlufttechnische Anlage eines Drittanbieters
[4] Slave-AHU Kit-F 1
[5] Slave-AHU Kit-F 2

Konfiguration 2 mit Parallelschaltung (mehrere Wärmetauscher angeschlossen)

Die drei Lufttemperaturfühler (T0, T1 und TA) an die Leiterplatte der Master-Einheit anschließen. Die drei Rohrtemperaturfühler (T2, T2A und T2B) jeder Wärmetauscherwendel jeweils an die Leiterplatte des betreffenden AHU Kit-F anschließen.

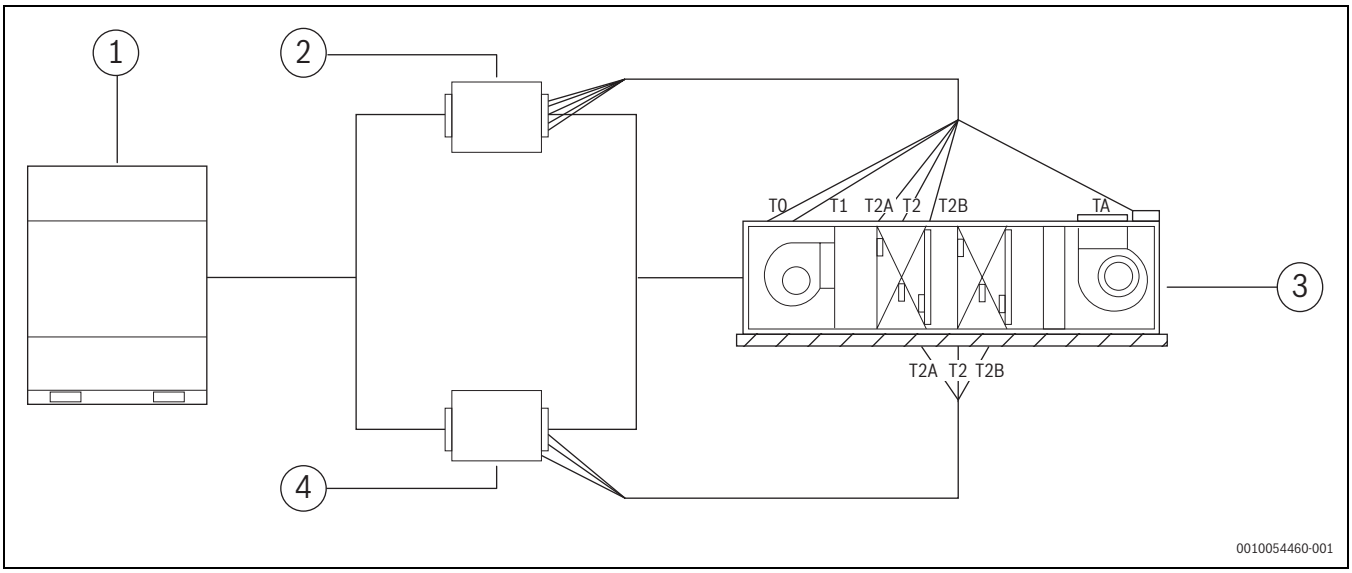


Bild 31 Anschlussplan für Konfiguration 2 mit Parallelschaltung

[1] Außeneinheit
[2] Master-AHU Kit-F
[3] Raumlufttechnische Anlage eines Drittanbieters
[4] Slave-AHU Kit-F

5 Elektrische Verdrahtung

⚠ Warnhinweise

- Außeneinheit und AHU Kit-F getrennt voneinander mit Strom in Höhe der Nennspannung versorgen. Für AHU Kit-F und andere raumlufttechnische Anlagen im selben System gemeinsame Stromversorgung verwenden.
- Das Erdungskabel der externen Stromversorgung für das Klimagerät muss mit der Erdungsleitung des AHU Kit-F und der Außeneinheit verbunden sein.
- Erdungskabel nicht an Gas- oder Wasserrohre, Blitzableiter oder Telefonerdung anschließen.
  Beim Anschluss des Erdungskabels an Gasrohre besteht bei Gaslecks Explosions- oder Brandgefahr.
  Beim Anschluss an Wasserleitungen mit Kunststoffrohren erfolgt keine Erdung.
  Beim Anschluss an Blitzableiter oder Telefonerdung besteht im Falle eines Blitzschlags die Gefahr eines außerordentlichen Erhöhung des Erdpotenzials.
- Die Verdrahtungsarbeiten dürfen nur von qualifizierten Personen nach Schaltplan ausgeführt werden.
- Die fest verlegten Verbindungsleitungen müssen zum Schutz vor Stromschlägen einen Mindestabstand von 3 mm aufweisen.
- FI-Schutzschalter entsprechend den nationalen Vorschriften für Elektrogeräte installieren.
- Strom- und Signalleitungen so anordnen, dass Störungen ausgeschlossen sind und sie keinen Kontakt mit Verbindungsrohren oder Absperrventilkörpern haben. Kabel generell nicht verdrillen, es sei denn, die Verbindung wird ordnungsgemäß verlötet und mit Isolierband umwickelt. Mindestens 5 cm Abstand halten.
- Spezifische Verkabelungsanforderungen müssen den örtlichen Verkabelungsvorschriften entsprechen.
- Ausschließlich Leitungen mit Kupferadern verwenden.
- Darauf achten, dass für die Anschlüsse die vorgeschriebenen Adern verwendet werden und dass keine äußere Kraft auf die Klemmenanschlüsse ausgeübt wird. Wenn die Anschlüsse nicht fixiert sind, kann es zu Überhitzung oder Bränden kommen.
- Der Leiterquerschnitt ist der Mindestwert für die Verdrahtung von Metallrohren. Wenn die Spannung abfällt, einen Leiter verwenden, dessen Querschnitt um eine Stufe größer ist. Sicherstellen, dass die Versorgungsspannung nicht um mehr als 10 % abfällt.
- Die Stromversorgung aller AHU-Steuereinheiten eines Systems muss identisch sein.
- Die Stromversorgung muss mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter ausgestattet sein. Wenn kein Fehlerstromschutzschalter installiert ist, kann es zu einem elektrischen Schlag kommen.
- Netzteil nie an den Klemmenblock der Kommunikationsstrangleitung anklemmen. Anderenfalls brennen die elektrischen Komponenten durch.
- Netzkabel beim Anschließen nicht knicken. Bei Knicken im Netzkabel besteht Überhitzungs- oder Brandgefahr.
- Umgebung der Außeneinheit sauber und ordentlich halten, um zu vermeiden, dass sich Kleintiere einnisten und Kabel anfressen. Angefressene Kabel können zum elektrischen Kurzschluss führen.
- Wenn das Kommunikationskabel nicht lang genug ist, Verlängerungskabel anlöten oder crimpen. Kupferdrähte dürfen nicht freiliegen.
- Versorgungsspannung erst nach sorgfältiger Prüfung der Verdrahtung einschalten.

5.1 Schaltplan

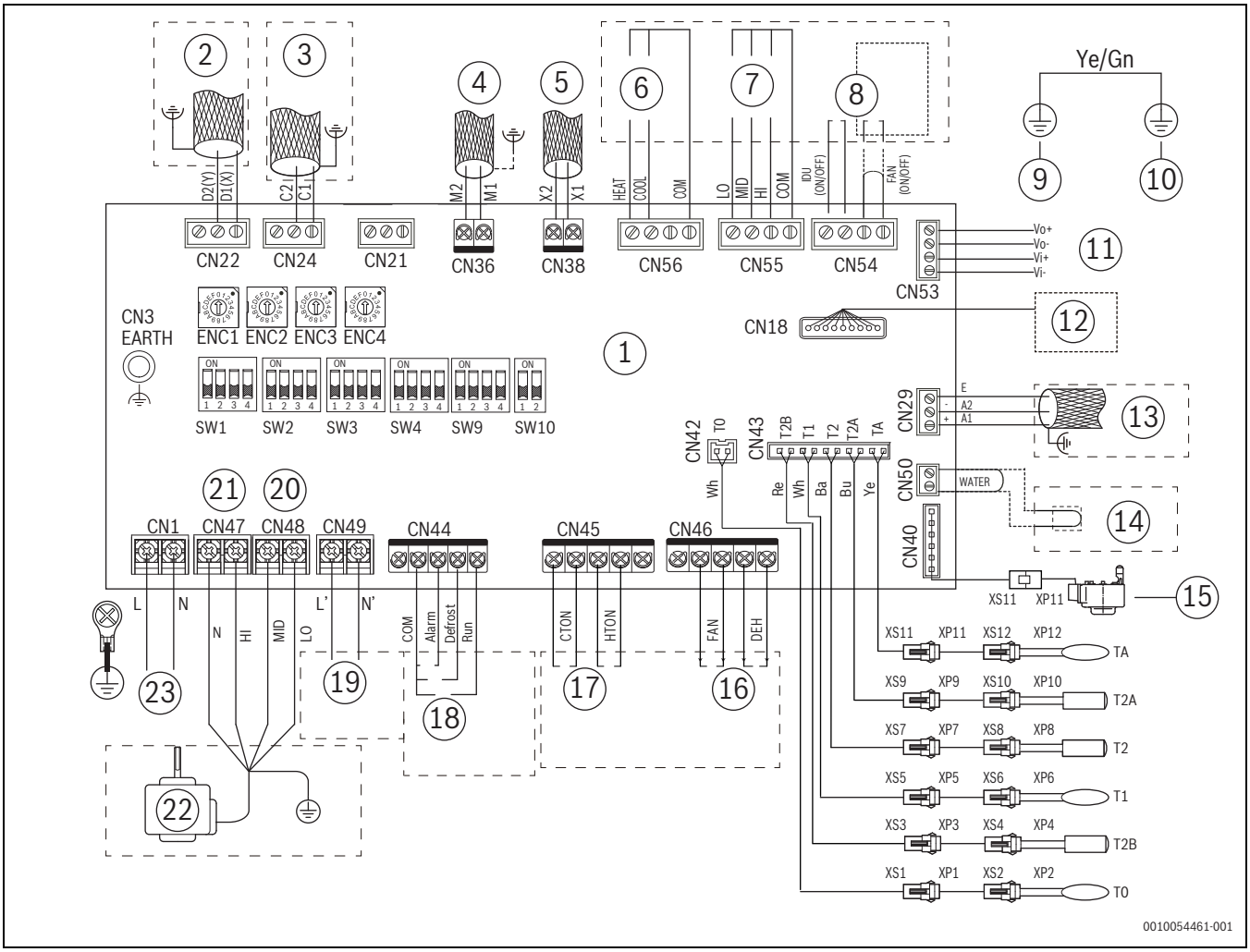


Bild 32 Schaltplan Installationsmodul

[1] Hauptleiterplatte
[2] Anschluss an Haupt-Kabelfernbedienung (Lieferumfang)
[3] Anschluss an Master- und Slave-Einheiten
[4] Anschluss an die Außeneinheit
[5] Anschluss an Anschlüsse X1 und X2 der Kabelfernbedienung
[6] Eingang für Betriebsartensignal
[7] Eingang für Ventilatorstufe
[8] Schalter Ein/Aus
[9] Elektroanschlusskasten
[10] Abdeckung Elektroanschlusskasten
[11] 0–10-V-Ausgang (1: positiv; 2: negativ)
0–10-V-Eingang (3: positiv; 4: negativ)
[12] Kommunikationsanschluss für Schaltmodul (reserviert)
[13] Anschluss an Modbus-Regler von Drittanbieter
[14] Wasserstandschalter (reserviert)
[15] Elektronisches Expansionsventil
[16] Ausgang für Ventilator (1; 2) und Drittanbieter-DEH (3; 4)
[17] Anschluss für Kühl- (1; 2) und Heizbetrieb (3; 4)
[18] Ausgang für Alarm, Abtauung und Betriebsstatus
[19] Ausgang Pumpenbetriebssignal
[20] Eingang Ventilatorsignal (1: mittel; 2: niedrig)
[21] Eingang Ventilatorsignal (hoch)
[22] Einphasen-Ventilatormotor (2: hoch; 3: mittel; 4: niedrig)
[23] Eingang Stromversorgung, 230 V

Ba Schwarze Ader
Bu Blaue Ader
Re Rote Ader
Ye Gelbe Ader
Ye/Gn Gelb-grüne Ader
Wh Weiße Ader
T0 Außenluft-Temperaturfühler
T1 Raumrückluft-Temperaturfühler
TA Zulufttemperaturfühler
T2 Mittlerer Temperaturfühler des Wärmetauschers
T2A Temperaturfühler am Flüssigkeitsrohr des Wärmetauschers
T2B Temperaturfühler am Gasrohr des Wärmetauschers
CN... Anschlusscode
ENC... Schalter
SW... DIP switch
XP... Steckverbinder
XS... Steckverbinder

Der Schaltplan dient nur zur Veranschaulichung. Abweichungen gegenüber dem tatsächlichen Produkt sind möglich.

Anschlussbezeichnung	Beschreibung	Technische Daten
CN1	Stromversorgung	230 V
CN47-2	Ventilatorsignal (hoch)	
CN48-1	Ventilatorsignal (mittel)	
CN48-2	Ventilatorsignal (niedrig)	
CN49	Ausgang Pumpenbetriebssignal	
CN44-2	Gemeinsamer Anschlusspunkt für CN44-3, CN44-4 und CN44-5	–
CN44-3	Alarmsignal (Eingang potenzialfreier Kontakt)	Geräteabhängig (verfügbare Spannung 0–10 V AC/DC) Max. Stromstärke: 1 A
CN44-4	Signal Abtauung/Anti-Kaltluft	
CN44-5	Betriebsstatus	
CN45-1, CN45-2 (CTON)	Anschluss Kühlbetrieb	
CN45-3, CN45-4 (HTOM)	Anschluss Heizbetrieb	
CN45-5, CN45-6 (AUX)	Reserviert	
CN46-2, CN46-3	Verknüpfter Luftventil-Signalausgang	
CN46-4, CN46-5	Ausgang Drittanbieter-Trockner	
CN40	Elektronisches Expansionsventil	0-12 VDC
CN50	Wasserstandsschalter	0-3,3 VDC
CN29	Anschluss an Modbus-Regler von Drittanbieter	5 VDC
CN53-1 (positiv)	0–10-V-Ausgang	0-10 VDC
CN53-2 (negativ)		
CN53-3 (positiv)	0–10-V-Eingang	
CN53-4 (negativ)		
CN54-1, CN54-2 (GND)	Fernschalter (EIN/AUS-Eingang)	0-12 VDC
CN54-3, CN54-4 (GND)	Status Ventilatorschalter (EIN/AUS-Eingang)	
CN55-4	Gemeinsamer Anschlusspunkt für CN55-1, CN55-2 und CN55-3	
CN55-1	Eingang niedrige Ventilatorstufe	
CN55-2	Eingang mittlere Ventilatorstufe	
CN55-3	Eingang hohe Ventilatorstufe	
CN56-4	Gemeinsamer Anschlusspunkt für CN56-1, CN56-2 und CN56-3	
CN56-1	Signaleingang Kühlbetrieb	
CN56-2	Signaleingang Heizbetrieb	
CN56-3	Reserviert	
CN38	Anschluss an Anschlüsse X1 und X2 der Kabelfernbedienung	18 VDC
CN36	Anschluss an Anschlüsse M1 und M2 der Außeneinheit	24 VDC
CN24	Anschluss für Master- und Slave-Einheiten	2,5-2,7 VDC
CN22	Anschluss an Haupt-Kabelfernbedienung (Lieferumfang)	
CN42	Temperaturfühler T0	0-3,3 VDC
CN43-1, CN43-2	Temperaturfühler T2B	
CN43-3, CN43-4	Temperaturfühler T1	
CN43-5, CN43-6	Temperaturfühler T2	
CN43-7, CN43-8	Temperaturfühler T2A	
CN43-9, CN43-10	Temperaturfühler TA	
CN30	Displayanschluss (reserviert)	12 VDC
CN18	Kommunikationsanschluss für Schaltmodul (reserviert)	

Tab. 16 Elektrische Eigenschaften

5.2 Anlagenanschlüsse

5.2.1 Anlagenanschlussplan

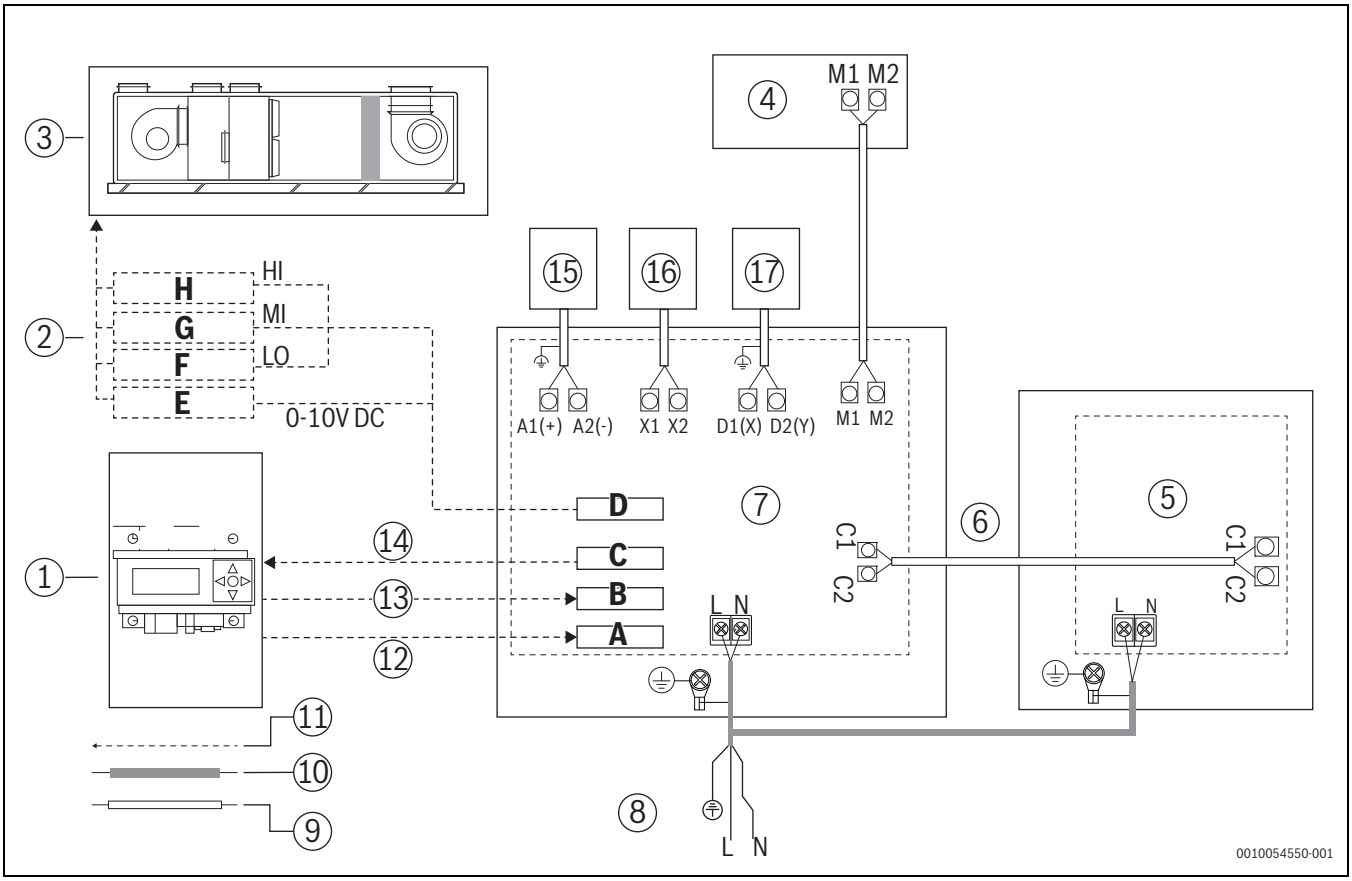


Bild 33

[1] Steuerung von Drittanbieter
[2] Ventilatorsteuerung
[3] Raumlufttechnische Anlage eines Drittanbieters
[4] Außeneinheit
[5] Slave-AHU Kit-F
[6] C1/C2-Anschluss
[7] Master-AHU Kit-F
[8] Stromversorgung
[9] Kommunikationskabel
[10] Netzkabel
[11] Analoges Eingangs-/digitales Eingangs-/digitales Ausgangssignal
[12] Betriebsart (Heizen/Kühlen), Ventilatorstufe (hoch, mittel, niedrig), Inneneinheit (EIN/AUS), Ventilator (EIN/AUS)
[13] Steuersignal Ventilatorstufe
[14] Alarm, Abtauung, Betrieb, CTON, HTON, DEH
[15] Modbus-Regler
[16] X1/C2-Anschluss
[17] D1/C2-Anschluss

A Eingang potenzialfreier Kontakt
B Eingang 0–10 V DC
C Ausgang potenzialfreier Kontakt
D Ventilatorstufenregelung
E Ventilatorbetrieb 4
F Ventilatorbetrieb 3
G Ventilatorbetrieb 2
H Ventilatorbetrieb 1
HI Obergrenze
MI Mitte
LO Untergrenze

5.2.2 Verdrahtung im Elektroanschlusskasten

Für den Anschluss der Außeneinheit an das AHU Kit-F gibt es zwei Möglichkeiten:

Durchmesser des Netzkabels kleiner oder gleich 1,5 mm^2 (→Abb. 34, [A])

- ▶ Netzkabel und Ventilatorleitung am ersten Kabelhalter anklemmen, um zu verhindern, dass sich das Netzkabel löst oder herausgezogen wird.

-oder-

Durchmesser des Netzkabels größer oder gleich 1,5 mm^2 (→Abb. 34, [B])

- ▶ Netzkabel und Ventilatorleitung an verschiedene Kabelhalter anklemmen, um zu verhindern, dass sie sich lösen.

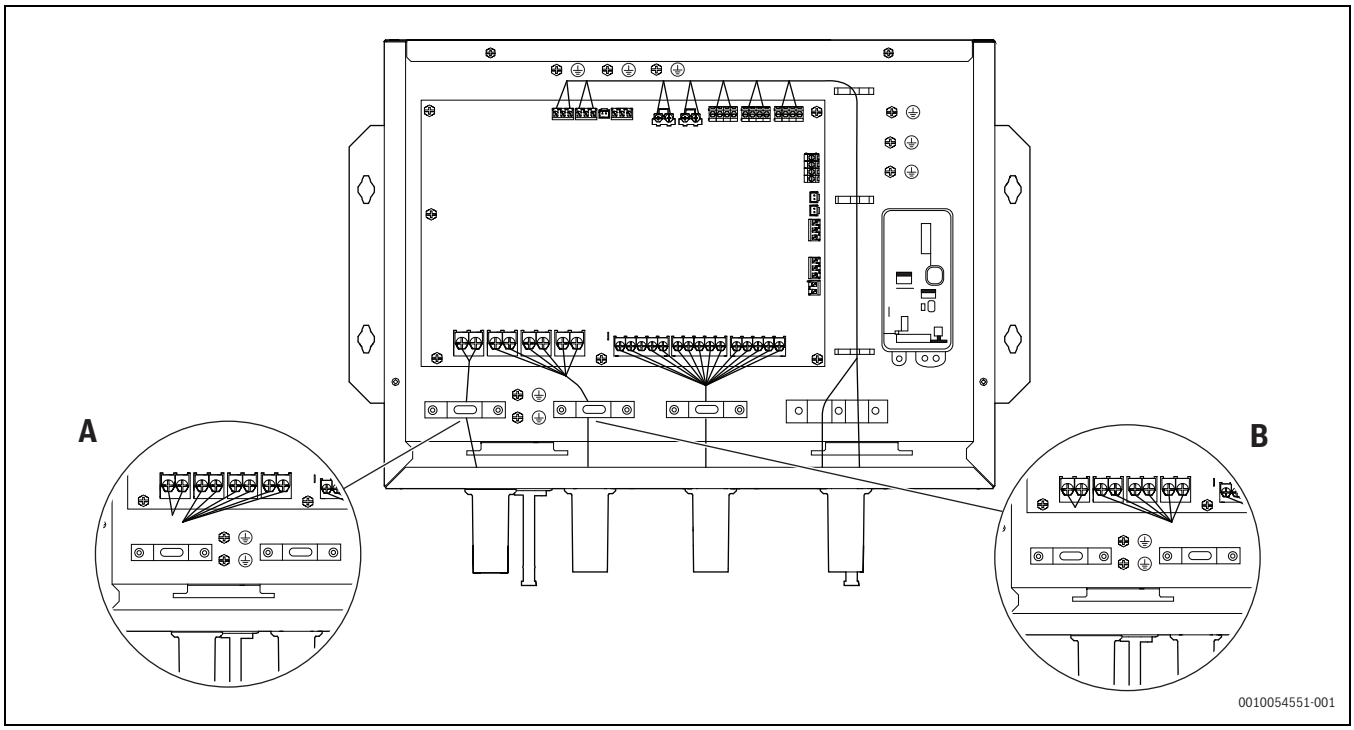


Bild 34

HINWEIS

Der Anschluss am Klemmenblock muss fest und sicher sein. Andernfalls kann es durch schlechten Kontakt zu Erwärmung und in schweren Fällen sogar zu Bränden kommen.

- ▶ Oben und auf der rechten Seite der Hauptleiterplatte angeschlossene Signalkabel an der Kante der Hauptleiterplatte entlang führen und fixieren, um elektromagnetische Störungen zu vermeiden.
- ▶ Kabel entsprechend Schaltplan an die Hauptplatine anschließen.

5.3 Kommunikation zwischen separater Steuereinheit und Außeneinheit

Vor dem Anschluss der Kommunikationsleitung die geeignete Verkabelung auswählen.

Typ	Funktion	Kabelquerschnitt	Länge
Super Link-Kommunikation	Kommunikation zwischen AHU Kit-F und Außeneinheit	2 × 0,75 mm^2	≤ 2000 m
X1/X2-Kommunikation	Kabel-Fernbedienung (Regler)	2 × 0,75 mm^2 (geschirmtes Kabel)	≤ 200 m
D1/D2-Kommunikation	Werkseitig gelieferte Steuerung		≤ 1200 m
C1/C2-Kommunikation	Kommunikation zwischen Master- und Slave-Einheiten		

Tab. 17 Signalkabelanschluss

5.3.1 Super Link-Kommunikation

Ein AHU Kit-F

Das Kommunikationskabel wird an CN36 sowie M1 und M2 auf der Hauptleiterplatte der Master-Einheit angeschlossen (→Kapitel 5.1 "Schaltplan"). Es wird nicht zwischen positiver und negativer Seite unterschieden.

Mehrere AHU Kit-F in Parallelschaltung

Die Gesamtlänge von Super-Link-Kommunikationskabel, AHU Kit-F und externer Einheit kann bis zu 2000 m betragen. Beliebige Anschlusstopologien werden unterstützt, siehe Bild.

Super-Link-Kommunikationskabel nicht an D1/D2-Anschluss anschließen. Die Stromversorgung von Inneneinheiten und AHU Kit-F muss identisch sein.

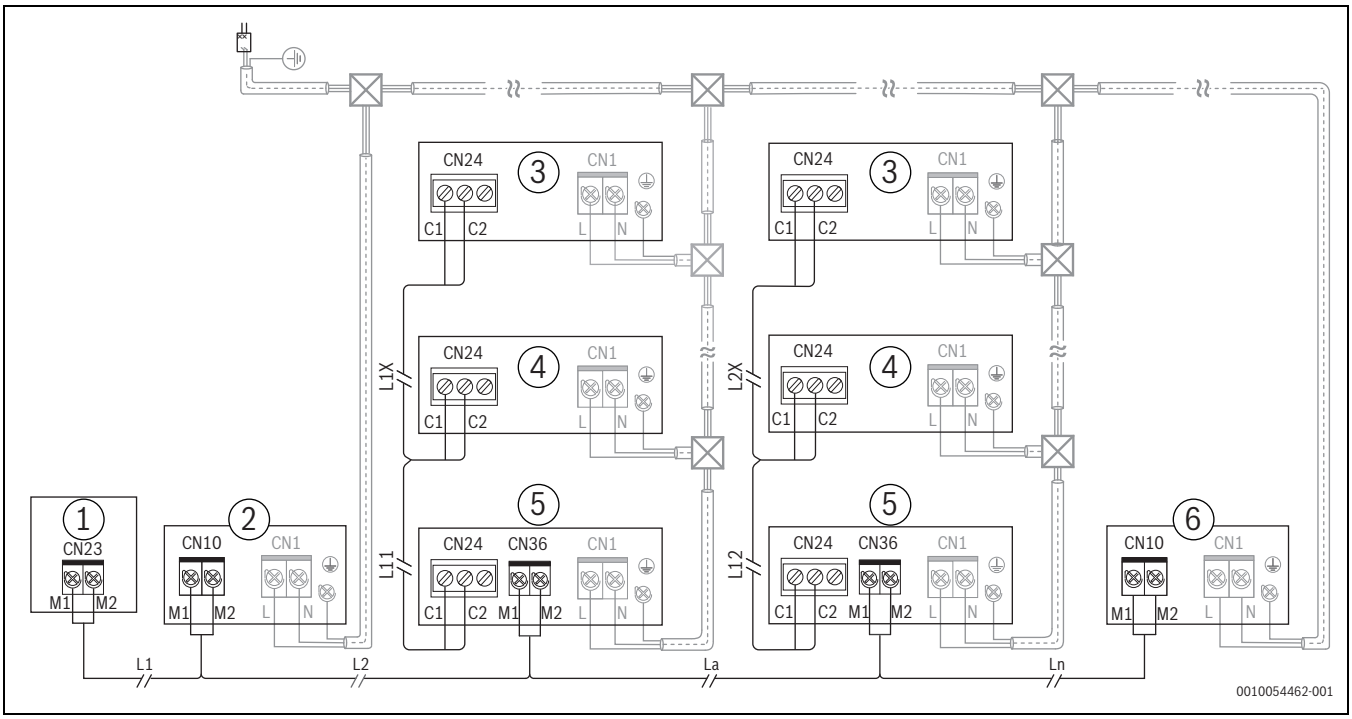


Bild 35

[1] Außeneinheit

— Kommunikationsleitung
— Netzkabel
Stromversorgung für die Inneneinheit
FI-Schutzschalter
Verteilerkasten

L1 + L2 + La + Ln ≤ 2000 m

L11 + L1X ≤ 1200 m

L21 + L2X ≤ 1200 m

Zusätzliche Angaben zu weiteren Anschlussmöglichkeiten (Baum-, Stern- und Ringtopologie) enthält die technische Dokumentation. Alternativ können Sie sich an das technische Personal wenden.

5.3.2 Kommunikationskabelanschluss an C1/C2

Das AHU Kit-F kann über den Anschluss C1/C2 parallel angeschlossen werden. In diesem Fall muss die Adresse des Slave-AHU Kit-F an SW2-3 und SW2-4 eingestellt werden. Zu weiteren Details siehe →Kapitel 7 "DIP-Schalterstellungen". Zu weiteren Details zur Verdrahtung zwischen Master- und Slave-Einheiten siehe →Kapitel 5.1 "Schaltplan".

5.3.3 Kommunikationskabelanschluss an X1/X2

Der Anschluss X1/X2 zur Kabelfernbedienung wird hauptsächlich genutzt, um eine Eins-zu-Eins- und eine Zwei-zu-Eins-Regelung an zu realisieren. Die an X1/X2 angeschlossenen Kommunikationsleitungen müssen geschirmte Kabel sein, die bis 200 m lang sein dürfen. Der Schirm kann nicht geerdet werden. Die Kommunikationsleitung wird an CN38 der Hauptleiterplatte des Master-AHU Kit-F angeklemmt und entsprechend an X1/X2 angeschlossen. Es wird nicht zwischen positiver und negativer Seite unterschieden.

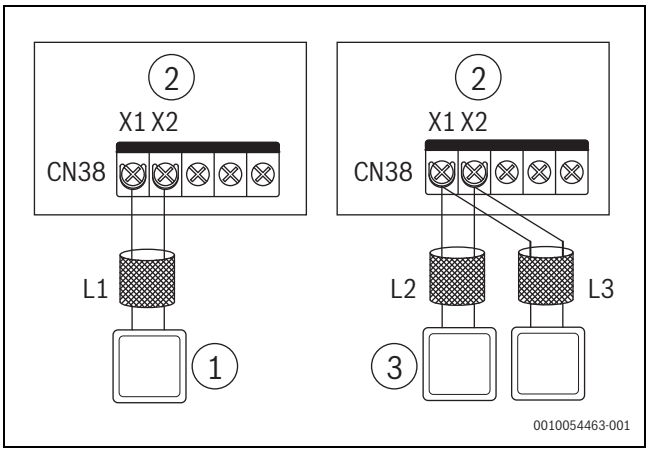


Bild 36

[1] Eins-zu-Eins-AHU Kit-F
[2] Hauptleiterplatte
[3] Zwei-zu-Eins-AHU Kit-F

L1 ≤ 200 m

L2 + L3 ≤ 200 m

Die zwei Kabelfernbedienungen desselben Modells können gleichzeitig ein AHU Kit-F ansteuern. Wenn diese Konfiguration gewählt wird, muss die Beziehung zwischen Master- und Slave-Einheit festgelegt werden. Weitere Details sind im Handbuch der Kabelfernbedienung beschrieben.

5.3.4 D1/D2-Anschluss für Kommunikationskabel (nur für Systemkonfiguration mit externer Einheit)

Die D1/D2-Kommunikation übernimmt verschiedene Eins-zu-Eins- und Zwei-zu-Eins-Funktionen der Kabelfernbedienung der Inneneinheiten (bis 16 Module)

Die D1/D2-Kommunikation ist eine 485-Kommunikation, die die Eins-zu-Mehrere- und Zwei-zu-Mehrere-Funktionen der Kabelfernbedienung von Inneneinheiten ausführen kann.

Für den L4-Anschluss geschirmte Kabel verwenden und Schirm erden (siehe Bild unten).

Für den L2-Anschluss geschirmte Kabel verwenden; der Schirm kann jedoch nicht geerdet werden (siehe Bild unten).

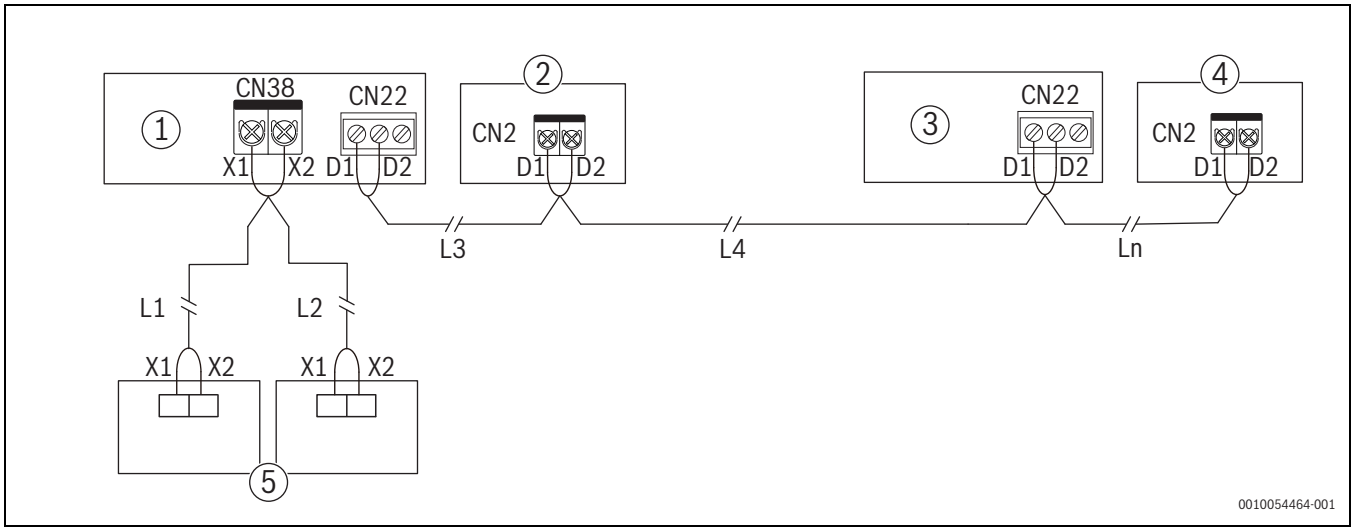


Bild 37

[1] Master-AHU Kit-F
[2] Slave-AHU Kit-F 1
[3] Slave-AHU Kit-F (≥ 3)
[4] Inneneinheit (≤ 16)
[5] Kabel-Fernbedienung (Regler)

L1 + L2 ≤ 200 m

L3 + L4 + Ln ≤ 1200 m

Wenn alle Inneneinheiten oder AHU Kit-F einer Kälteanlage AF-Modelle sind, kann die D1/D2-Kommunikation die Eins-zu-Mehrere und die Zwei-zu-Mehrere-Funktionen der Kabelfernbedienung übernehmen. Für die Zwei-zu-Mehrere-Kombination können Kabelfernbedienungen desselben Typs verwendet werden.

D1/D2-Kommunikation als zentrale Regelung der Inneneinheit

Die D1/D2-Kommunikation kann zum Steuern der Inneneinheit auch an die werkseitig gelieferte Steuerung angeschlossen werden.

Für den L3-Anschluss geschirmte Kabel verwenden und Schirm erden (siehe Bild unten).

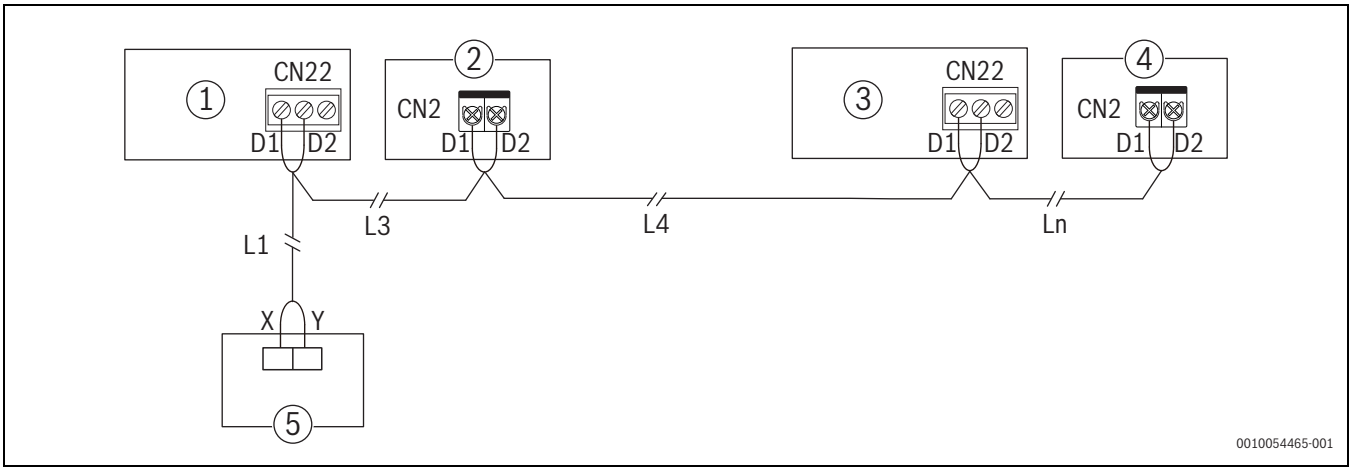


Bild 38

[1] Master-AHU Kit-F
[2] Inneneinheit 1
[3] Master-AHU Kit-F m (n + m ≤ 16)
[4] Inneneinheit n (n + m ≤ 16)
[5] Kabel-Fernbedienung (Regler)

n Anzahl Inneneinheiten
m Anzahl Master-AHU Kit-F

L1 + L2 + L3 + Ln ≤ 1200 m

5.4 Ventilatorverdrahtung

Nennstrom [A]	Nenn-Leiterquerschnitt [mm²]	
	Kabel	Festverdrahtung
≤ 3	0,5 – 0,75	1 – 2,5
> 3 – ≤ 6	0,75 – 1	
> 6 – ≤ 10	1 – 1,5	
> 10 – ≤ 16	1,5 – 2,5	1,5 – 4
> 16 – ≤ 25	2,5 – 4	2,5 – 6
> 25 – ≤ 32	4 – 6	4 – 10
> 32 – ≤ 50	6 – 10	6 – 16
> 50 – ≤ 63	10 – 16	10 – 25

Tab. 18 Netzkabeldurchmesser

Gesamtstrom [A]	Leistungsschalter [A]
<5	6
6 – 8	10
9 – 14	16
15 – 18	20
19 – 22	25
23 – 29	32
30 – 36	40
37 – 45	50
46 – 57	63

Tab. 19 FI-Schutzschalter

5.4.1 Ventilatorsignal

Das AHU Kit-F verfügt über zwei Ausgabemodi zur Steuerung des Ventilatorsignals:

- einen analogen Signalausgang (niedrig/mittel/hoch)
- einen Ausgang mit 0–10 V DC

Der Anschluss zwischen Stromversorgung und Ventilatorsignal ist von der Ventilatorstufe abhängig. Die Ventilatorstufen-Betriebsart entsprechend der Stromversorgung auswählen.

5.4.2 Ventilator-Betriebsarten

Das AHU Kit-F verfügt über einen Steueranschluss für einen Einphasen-Wechselstrommotor (→Abb. 39). Dieser hat drei verschiedene Drehzahlen (niedrig/mittel/hoch). Das AHU Kit-F nicht direkt an den Ventilatormotor anschließen (→Abb. 39).

Bei Verdrahtung des AHU Kit-F entsprechend der Abbildung darf der Ventilatormotorstrom den maximalen Wert aus Tabelle 21 nicht überschreiten.

Die Einheit muss über einen Fehlerstrom-Schutzschalter abgesichert werden.

Ventilator-Betriebsart 1

Das AHU Kit-F regelt die Drehzahl des Einphasen-Wechselstrommotors des Ventilators indirekt über das Ventilator-Ausgangssignal, welches das externe Relais ansteuert.

Die Anschlüsse für AHU Kit-F und Ventilatorkabel befinden sich auf der Hauptleiterplatte. Kabeldurchmesser anhand der Tabelle 18 auswählen. Diese Anschlussform muss verwendet werden, wenn die maximale Stromstärke des Ventilators die Maximallast des Geräts überschreitet. Fehlerstrom-Schutzschalter wie im Bild unten anschließen.

- Das externe Relais muss gleichzeitig mit dem Gerät beschafft und installiert werden.

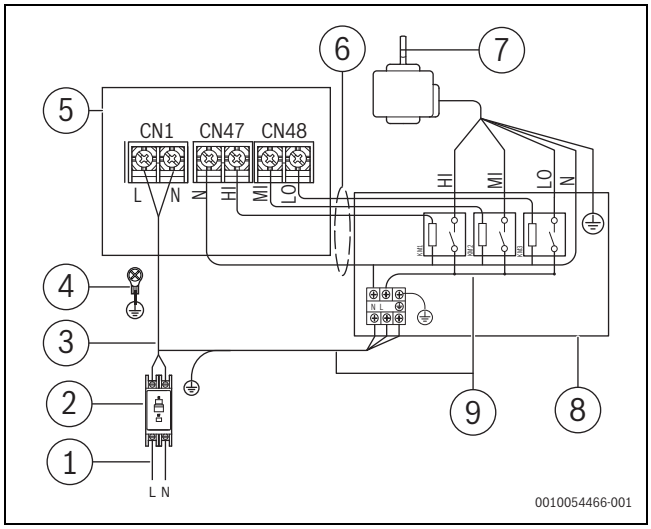


Bild 39 Ventilator-Betriebsart 1

[1] Einphasen-Wechselstrom
[2] FI-Schutzschalter
[3] AHU Kit-F-Netzkabel
[4] Blechgehäuse des Elektroanschlusskastens
[5] Hauptleiterplatte des Master-AHU Kit-F
[6] Steuerleitung für die Ventilatorstufe des AHU Kit-F
[7] Einphasen-Wechselstrom-Ventilator
[8] Externer Wechselstromschütz
[9] Netzkabel des Drittanbieter-Schaltschranks

HI Obergrenze
MI Mitte
LO Untergrenze

Typ	Beschreibung	Modell
Netzkabel	3 × 1 mm^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Ventilatorstufen-Steuerleitung		
Netzkabel für Drittanbieter-Steuerung	Auswahl entsprechend der maximalen Ventilatorstromstärke (→Tabelle 18)	
FI-Schutzschalter	Auswahl entsprechend der maximalen Ventilatorstromstärke (→Tabelle 19)	

Tab. 20 Technische Daten – Betriebsart 1

HINWEIS

Brandgefahr und Gefahr von Geräteschäden.

Der maximale Ventilatorstrom darf die Leistung der Stromversorgung nicht überschreiten. Der maximale Ventilatorstrom darf die Maximallast des AHU Kit-F nicht überschreiten.

▶ Bei Nichteinhaltung dieser Bestimmungen besteht Brandgefahr und die Gefahr von Sachschäden.

Modell	Stromversorgung	Max. Strom von Wechselstrommotor und Kondensatpumpe
AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F	230 V 50 Hz	3,5 A
AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F		15 A

Tab. 21 Technische Daten – Stromversorgung und Wechselstrommotor

Ventilator-Betriebsart 2

Das AHU Kit-F regelt die Drehzahl des Einphasen-Wechselstrommotors des Ventilators über ein elektrisches Ausgangssignal.

Die Anschlüsse für AHU Kit-F und Ventilatorkabel befinden sich auf der Hauptleiterplatte. Kabeldurchmesser anhand der Tabelle 18 auswählen. Diese Anschlussform muss verwendet werden, wenn die maximale Stromstärke des Ventilators der Maximallast des Geräts entspricht oder diese unterschreitet. Fehlerstrom-Schutzschalter wie im Bild unten anschließen.

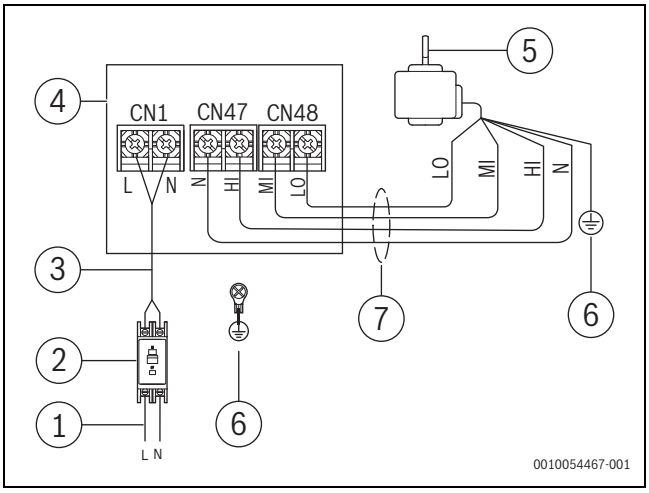


Bild 40 Ventilator-Betriebsart 2

[1] Einphasen-Wechselstrom
[2] FI-Schutzschalter
[3] AHU Kit-F-Netzkabel
[4] Hauptleiterplatte des Master-AHU Kit-F
[5] Einphasen-Wechselstrom-Ventilator
[6] Blechgehäuse des Elektroanschlusskastens
[7] Steuerleitung für die Ventilatorstufe des AHU Kit-F

HI Obergrenze
MI Mitte
LO Untergrenze

Typ	Beschreibung	Modell
Netzkabel	Auswahl entsprechend der maximalen Ventilatorstromstärke (→Tabelle 18)	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Ventilatorstufen-Steuerleitung		
FI-Schutzschalter	Auswahl entsprechend der maximalen Ventilatorstromstärke (→Tabelle 19)	

Tab. 22 Technische Daten – Betriebsart 2

Ventilator-Betriebsart 3

Das AHU Kit-F regelt die Drehzahl des 3-Phasen-Wechselstromventilators indirekt über den externen Wechselstromschütz.

Die Anschlüsse für AHU Kit-F und Ventilatorkabel befinden sich auf der Hauptleiterplatte. Kabeldurchmesser und FI-Schalter anhand der Tabelle 18 auswählen. Diese Anschlussform ist zu wählen, wenn der Ventilatormotor ein Drehstrommotor ist. Fehlerstrom-Schutzschalter wie im Bild unten anschließen.

- SW1-1 auf 1 stellen. Es gibt nur 1 Ventilatorstufe.
- Das externe Wechselstromschütz muss gleichzeitig mit dem Gerät beschafft und installiert werden.

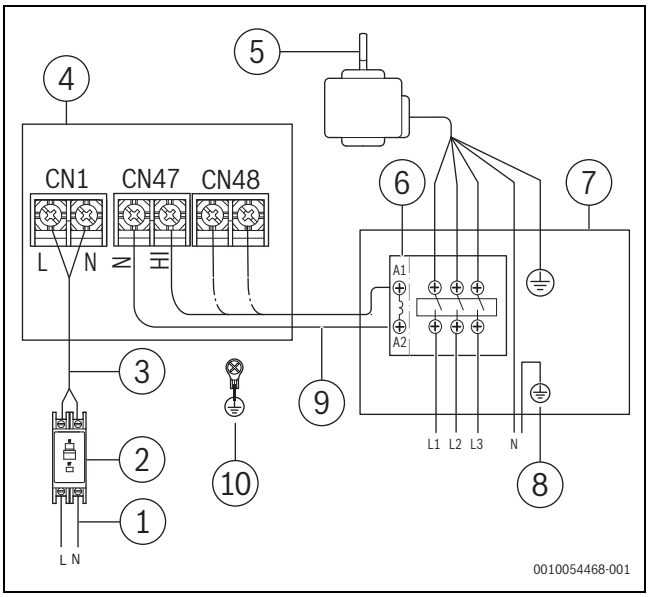


Bild 41 Ventilator-Betriebsart 3

[1] Einphasen-Wechselstrom
[2] FI-Schutzschalter
[3] AHU Kit-F-Netzkabel
[4] Hauptleiterplatte des Master-AHU Kit-F
[5] Einphasen-Wechselstrom-Ventilator
[6] Wechselstromschütz
[7] Drittanbieter-Schaltschrank
[8] Stromanschluss des Drittanbieter-Schaltschranks (Drehstrom)
[9] Steuerleitung für die Ventilatorstufe des AHU Kit-F
[10] Blechgehäuse des Elektroanschlusskastens

HI Obergrenze

Typ	Beschreibung	Modell
Netzkabel	3 × 1 mm^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Ventilatorstufen-Steuerleitung		
Netzkabel für Drittanbieter-Steuerung	Auswahl entsprechend der maximalen Ventilatorstromstärke (→Tabelle 18)	
FI-Schutzschalter	Auswahl entsprechend der maximalen Ventilatorstromstärke (→Tabelle 19)	

Tab. 23 Technische Daten – Betriebsart 3

Ventilator-Betriebsart 4

Das AHU Kit-F gibt zur Steuerung der Ventilatordrehzahl lediglich das Signal (0–10 V DC) für den Drittanbieter-Ventilatorantrieb aus.

Die Anschlüsse für die Stromversorgung des AHU Kit-F und das Signalkabel (0–10 V DC) befinden sich auf der Hauptleiterplatte. Kabeldurchmesser und FI-Schalter anhand der Tabelle 18 auswählen und FI-Schalter wie im Bild unten anschließen.

Die Drittanbieter-Ventilatorantriebe müssen gleichzeitig mit dem Gerät beschafft und installiert werden.

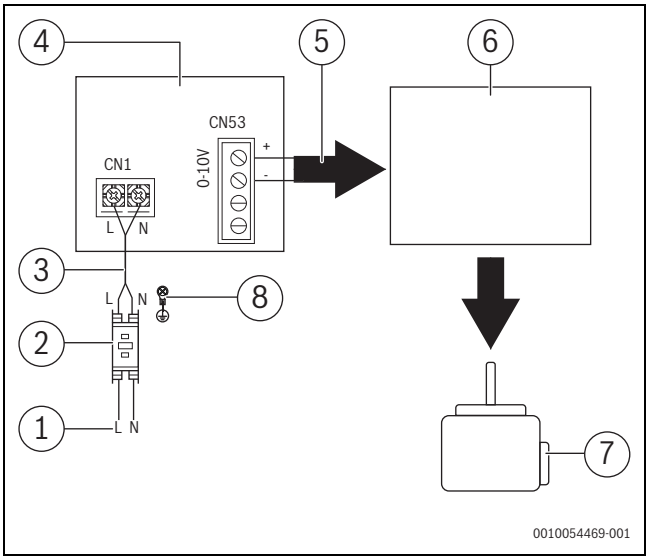


Bild 42 Ventilator-Betriebsart 4

[1] Einphasen-Wechselstrom
[2] FI-Schutzschalter
[3] AHU Kit-F-Netzkabel
[4] Hauptleiterplatte des Master-AHU Kit-F
[5] Steuerleitung für die Ventilatorstufe des AHU Kit-F (Signalausgang für Ventilatorstufe [0–10 V])
[6] Drittanbieter-Ventilatorantrieb
[7] Ventilatormotor
[8] Blechgehäuse des Elektroanschlusskastens

0-10V Ausgabe

Typ	Beschreibung	Modell
Netzkabel	3 × 1 mm^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Ventilatorstufen-Signalkabel (0–10 V DC)	2 × 0,75 mm^2	
Netzkabel für Drittanbieter-Steuerung	Auswahl entsprechend der maximalen Ventilatorstromstärke (→Tabelle 19)	
FI-Schutzschalter	6A	

Tab. 24 Technische Daten – Betriebsart 4

5.5 Netzanschluss

- Die Stromversorgung der Inneneinheit muss von der der Außeneinheit getrennt sein.
- Für Inneneinheiten, die an dieselbe Außeneinheit angeschlossen sind, gemeinsame Stromversorgung, Fehlerstrom-Schutzschalter und Leitungsschutzschalter verwenden.
- Informationen zum Anschluss der gesamten Anlage sind der technischen Dokumentation der Außeneinheiten zu entnehmen.
- Beim Herstellen des Netzanschlusses Ringkabelschuhe mit Isolierung verwenden.

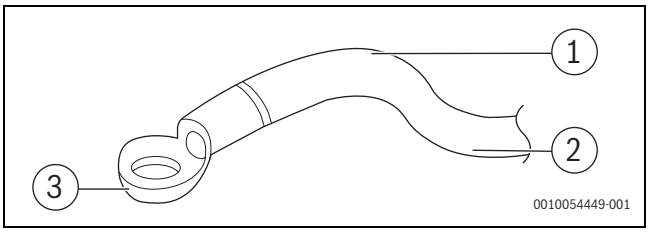


Bild 43

[1] Isolierhülse
[2] Netzkabel
[3] Ringkabelschuh

Wenn kein Ringkabelschuh mit Isolierung verwendet werden kann:

- Keinesfalls Netzkabel mit unterschiedlichen Durchmessern an ein und denselben Netzanschluss anklemmen (Überhitzungsgefahr).
- Das Netzkabel muss den technischen Daten entsprechen und fest an den Netzanschluss angeklemmt werden. Um ein Herausziehen des Kabels zu verhindern, das Kabel sicher befestigen.

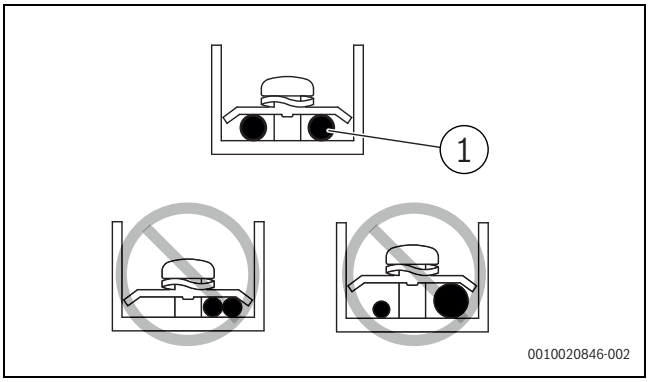


Bild 44 Richtige und falsche Netzkabelanschlüsse

[1] Kupferader

5.5.1 Netzanschluss der Anlage

AHU Kit-F und die Klimageräte einer Anlage müssen an dieselbe Spannungsversorgung angeschlossen sein. Der Schaltplan ist im Bild unten dargestellt.

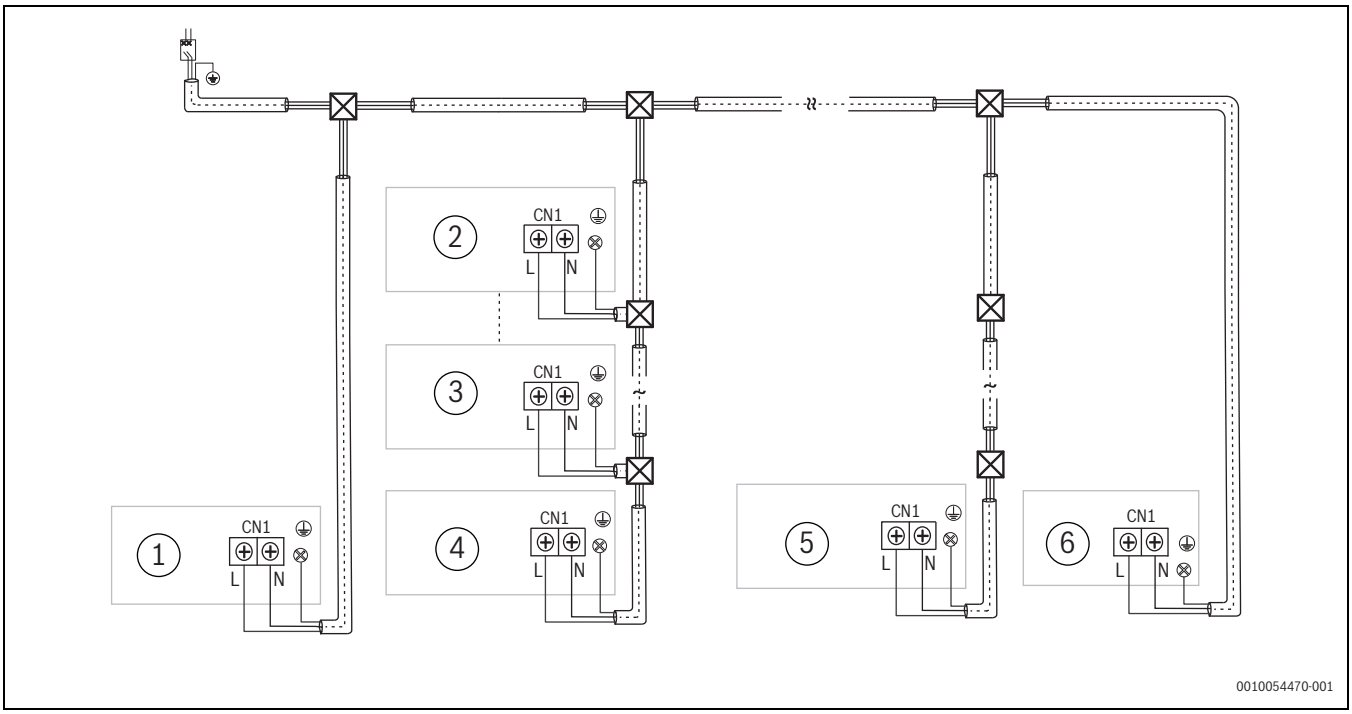


Bild 45 Super Link-Kommunikation mit identischer Stromversorgung

[1] Inneneinheit 1
[2] Slave-AHU Kit-F X (X ≤ 3)
[3] Slave-AHU Kit-F 1
[4] Master-AHU Kit-F 1
[5] Master-AHU Kit-F m
[6] Inneneinheit n

— Kommunikationsleitung
— Netzkabel
Stromversorgung für die Inneneinheit
FI-Schutzschalter
Verteilerkasten

Alle Inneneinheiten der Anlage werden über denselben FI-Schutzschalter abgesichert.

6 Anlagenkonfiguration

6.1 Leistungseinstellungen

Nach der Installation des Geräts die Leistungseinstellungen des AHU Kit-F mithilfe der DIP-Leistungsschalter festlegen.

Die Leistungseinstellung erfolgt an ENC1 und SW9-3/4. Bei Leistungen über 18 kW wird die Anlage in mehrere integrierte virtuelle Maschinen aufgeteilt, die mehrere Adressen im System belegen. Die Aufteilung erfolgt nach den folgenden Regeln:

- Bei Parallelschaltung des AHU Kit-F zu einer raumlufttechnischen Anlage wird die Anzahl aller AHU Kit-F addiert. Die Aufteilung erfolgt entsprechend der Tabelle unten.
- Wenn der Wert nach Addition aller AHU Kit-F in der Tabelle unten nicht angegeben ist, wird der nächstliegende niedrigere Wert ausgewählt und an die Außeneinheit übermittelt.
- Die Grundeinstellung für den ENC1-Wert lautet D.

Nach Vornahme der Einstellungen das Gerät aus- und dann wieder einschalten, um die Einstellungen zu übernehmen.

Die Leistungseinstellung muss für jedes parallel geschaltete AHU Kit-F erfolgen.

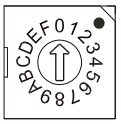


Bild 46 ENC1

ENC1	SW9-3	SW9-4	Leistung [HP]	Leistung [kW]	Geräte-aufteilung	
0	AUS	AUS	0,8	1,8 – 2,2	1	AHU Kit 00 F
1			1	2,5 – 2,8		
2			1,2	3,2 – 3,6		
3			1,7	4 – 4,5		
4			2	5 – 5,6		
5			2,5	6,3 – 7,1		
6			3	8		
7			3,2	9		AHU Kit 01 F
8			3,6	10		
9			4	11,2		
A			4,5	12 – 12,5		
B			5	14		
C			6	16		
D			6,5	18		
E			7	20	2	AHU Kit 02 F
F			8	25,2		
0		EIN	10	28		
1			12	33,5		
2			14	40	4	AHU Kit 03 F
3			16	45		
4			18	50		
5			20	56		

Tab. 25 Definition der Schalterstellungen für Leistungsschalter

Wenn die Leistung falsch eingestellt ist, wird der Fehler U14 angezeigt.

6.2 Einstellung von Master/Slave-Steuereinheiten für AHU

Wenn mehrere AHU-Steuereinheiten parallel geschaltet sind:

- ▶ Für jedes AHU Kit-F muss über SW2-3 und SW2-4 festgelegt werden, ob es sich um eine Master- oder Slave-Einheit handelt.
- ▶ Die Anzahl der parallel geschalteten Slave-AHU-Steuereinheiten muss über SW1-3 und SW1-4 auf der Master-Einheit eingestellt werden.

In diesem Kapitel sind in den Tabellen die **Grundeinstellungen** hervorgehoben.

Die Anzahl der parallel geschalteten Slave-AHU-Steuereinheiten kann nur an der Hauptplatine des Master-AHU Kit-F eingestellt werden.

SW2-3	SW2-4	Definition
AUS	AUS	**Master-AHU Kit-F**
	EIN	Slave-AHU Kit-F Nummer 1
EIN	AUS	Slave-AHU Kit-F Nummer 2
	EIN	Slave-AHU Kit-F Nummer 3

Tab. 26

SW1-3	SW1-4	Definition
AUS	AUS	**Nur das Master-AHU Kit-F ist angeschlossen**
	EIN	Die Anzahl der parallel geschalteten Slave-AHU-Steuereinheiten ist 1.
EIN	AUS	Die Anzahl der parallel geschalteten Slave-AHU-Steuereinheiten ist 2.
	EIN	Die Anzahl der parallel geschalteten Slave-AHU-Steuereinheiten ist 3.

Tab. 27

6.3 Adresseinstellungen

Wenn beim erstmaligen Einschalten keine Adresse festgelegt ist, zeigt die Kabelfernbedienung den Fehler U38.

Um die Adresse des AHU Kit-F manuell einzugeben, ist eine Kabelfernbedienung erforderlich.

Nur das Master-AHU Kit-F kommuniziert mit der Außeneinheit. Daher muss nur die Adresse des Master-AHU Kit-F über die Kabelfernbedienung eingestellt werden.

- ▶ Tasten ⏲ und ∧ auf der Kabelfernbedienung 5 s gedrückt halten, um die Seite mit den Adresseinstellungen aufzurufen. Wenn das AHU Kit-F eine Adresse hat, wird die aktuelle Adresse angezeigt.
- ▶ Wenn keine Adresse vorhanden ist, Taste ↗ drücken. Der Ziffernbereich blinkt. Zum Ändern der Adresse Tasten ∧ und ∨ drücken. Zum Bestätigen ↗ drücken.
- ▶ Wenn länger als 60 s keine Eingabe erfolgt, verlässt die Kabelfernbedienung die Seite für die Adresseinstellungen automatisch. Um die Seite manuell zu verlassen, Taste ⏲ drücken.

Die Adresse kann im gleichen System nicht mehrfach verwendet werden.

Wenn für das AHU Kit-F mehr als 18 kW als Leistung eingestellt sind und der DIP-Leistungsschalter auf mehr als D eingestellt ist, wird eine virtuelle Adresse generiert. Die virtuelle Adresse entspricht der tatsächlichen Adresse und belegt 1 bis 3 der nächsten Adressen.

Bei der Einstellung der Adresse darf die physikalische Adresse nicht auf eine virtuelle Adresse gesetzt werden, die bereits belegt ist. Um Doppelungen von physikalischen und virtuellen Adressen zu vermeiden, die belegten virtuellen Adressen berechnen.

Die Außeneinheit kann nur dann automatische Adressen vergeben, wenn das AHU Kit-F eine Adresse hat.

Das Master-AHU Kit-F berechnet die Gesamtzahl der von den AHU-Steuereinheiten belegten Adressen aus den Nennleistungen der einzelnen AHU Kit-F (= N) und generiert aus den festgelegten Adressen N-1 virtuelle Adressen.

Tabelle 25 in Kapitel 6.1 "Leistungseinstellungen" enthält weitere Angaben zur Anzahl der Adressen entsprechend der Leistung der einzelnen AHU Kit-F.

6.4 Betriebsarten-, Temperatur- und Ventilatorstufenregelung

6.4.1 Regelung über werkseitig gelieferte Steuerung

Am AHU Kit-F kann die werkseitig gelieferte Steuerung oder die Steuerung eines Drittanbieters ausgewählt werden. Die Auswahl erfolgt auf der Hauptleiterplatte mithilfe der DIP-Schalter SW4-3 und SW4-4. Die notwendigen Einstellungen sind in der folgenden Tabelle beschrieben.

In diesem Kapitel sind in den Tabellen die **Grundeinstellungen** hervorgehoben.

SW4-3	SW4-4	Definition
AUS	EIN	**Werkseitig gelieferte Steuerung**
EIN	AUS	Leistung der Drittanbieter-Steuerung
AUS	AUS	Festlegung der Art der Temperaturregelung durch die Drittanbieter-Steuerung

Tab. 28

Steuerung der Betriebsarten

Bei der Rücklufttemperierung unterstützt die werkseitig gelieferte Steuerung die folgenden Betriebsarten:

- Kühlung
- Heizbetrieb
- Dry
- Ventilator

Bei der Zulufttemperierung unterstützt die werkseitig gelieferte Steuerung die folgenden Betriebsarten:

- Kühlung
- Heizbetrieb
- Ventilator

Temperaturregelung

Die Solltemperatur kann mithilfe der werkseitig gelieferten Steuerung direkt eingestellt werden. Der Solltemperaturbereich ist vom Steuermodus abhängig, siehe Tabelle unten.

Eingang	Raumtemperaturregelung[1)]	Zulufttemperierung
Bidirektionale Kabelfernbedienung	10 ~ 30 °C	16 ~ 30 °C
Fernbedienung	17 ~ 30 °C	

1) Wenn eine Fernbedienung der Serie AF5301 angeschlossen ist, beträgt der Solltemperaturbereich 16–30 °C.

Tab. 29

In den folgenden Fällen erreicht die Zulufttemperatur gegebenenfalls nicht die festgelegte Solltemperatur:

- Die Frischlufttemperatur ist im Kühlbetrieb zu hoch oder im Heizbetrieb zu niedrig.
- Die Leistung des ausgewählten Wärmetauschers und des Trockenluft-Eingangsstroms erreichen die Maximalbegrenzung.

Steuerung der Ventilatorstufen

Die Ventilatorstufen 1–7 sowie die automatischen Ventilatoreinstellungen können mithilfe der werkseitig gelieferten Steuerung direkt eingestellt werden.

Regler mit 7 Ventilatorstufen	Regler mit 3 Ventilatorstufen
Drehzahl 1	Niedrige Ventilatorstufe
Drehzahl 2	
Drehzahl 3	Mittlere Gebläsedrehzahl
Drehzahl 4	
Drehzahl 5	Hohe Ventilatorstufe
Drehzahl 6	
Drehzahl 7	

Tab. 30

A) Ausgang für niedrige/mittlere/hohe Ventilatorstufe (Einstellung an SW1-2)

Die Soll-Ventilatorstufe wird über die werkseitig gelieferte Steuerung an die Hauptleiterplatte übermittelt. Der entsprechende potenzialfreie Kontakt für den Ventilatorstufenausgang (CN47/CN48) auf der Leiterplatte wird für den Ventilatorbetrieb geschlossen.

Regelung über 0–10 V-Signal

Ausgangsspannung für niedrige/mittlere/hohe Ventilatorstufe auf der Hauptleiterplatte am DIP-Schalter ENC2/ENC3/ENC4 DIP einstellen.

Nachdem die Hauptleiterplatte die von der werkseitig gelieferten Steuerung übermittelte Ventilatorstufe empfangen hat, übermittelt der Ausgang für das 0–10-V-Signal (CN53) den festgelegten Spannungswert für den Ventilatorbetrieb an die Frequenzsteuerung des Ventilatormotors.

Gebläsestufe	Ventilatorstufen-Signalausgang am potenzialfreien Kontakt			Spannungsausgang 0–10 V
	Untergrenze	Mittel	Obergrenze	
Untergrenze	Geschlossen	Geöffnet	Geöffnet	ENC2-Spannung
Mittel	Geöffnet	Geschlossen	Geöffnet	ENC3-Spannung
Obergrenze	Geöffnet	Geschlossen	Geöffnet	ENC4-Spannung

Tab. 31

B) Ausgang für eine Ventilatorstufe (Einstellung an SW1-2)

Gewünschte Ventilatorstufe (niedrig/mittel/hoch) auf der Hauptleiterplatte an ENC2 einstellen. Wenn der potenzialfreie Ausgangskontakt für die entsprechende Ventilatorstufe (CN47/CN48) geschlossen wird, startet der Ventilator.

Die Ventilatorstufe wird allein durch die Einstellung am DIP-Schalter ENC2 bestimmt. Sie steht in keinem Zusammenhang mit dem Eingangssignal für die Ventilatorstufe von der Steuerung.

Regelung über 0–10 V-Signal

Ausgangsspannung für die gewünschte Ventilatorstufe (niedrig/mittel/hoch) auf der Hauptleiterplatte am DIP-Schalter ENC3 einstellen. Der Ausgang für das 0–10-V-Signal (CN53) übermittelt den festgelegten Spannungswert für den Ventilatorbetrieb an die Frequenzwandlersteuerung des Gebläsemotors.

Gebläsestufe	Ventilatorstufen-Signalausgang am potenzialfreien Kontakt			Spannungsausgang 0–10 V
	Untergrenze	Mittel	Obergrenze	
Untergrenze	Geschlossen (ENC2 = 0)	Geöffnet	Geöffnet	ENC3-Spannung
Mittel	Geöffnet	Geschlossen (ENC2 = 1)	Geöffnet	
Obergrenze	Geöffnet	Geöffnet	Geschlossen (ENC2 = 2-F)	

Tab. 32

6.4.2 Verwendung einer Drittanbieter-Steuerung

- Zu den Eingangssignalen von Drittanbieter-Steuerungen zählen die folgenden:
  - 0–10-V-Einstellsignal
  - Passives Signal über potenzialfreien Kontakt für Heiz- oder Kühlbetrieb
  - Passives Signal über potenzialfreien Kontakt für hohe, mittlere und niedrige Ventilatorstufe
  - Steuersignal über potenzialfreien Kontakt
- Bei Verwendung einer Drittanbieter-Steuerung erhält das AHU Kit-F keine Eingangssignale der werkseitig gelieferten Steuerung.
  - Fernbedienungssignale
  - Signale der Zentralsteuerung

Steuerung der Betriebsarten

Die Drittanbieter-Steuerung wird an der Hauptleiterplatte an den potenzialfreien Kontakteingang (CN56) angeschlossen. Die notwendigen Einstellungen sind in der folgenden Tabelle beschrieben.

Art der Steuerung	Potenzialfreier Kontakt		Resultierende Betriebsart
	Kühlung	Heizbetrieb	
Rück- und Zulufttemperatur	Geöffnet	Geöffnet	Abschaltung
	Geschlossen		Kühlung
	Geöffnet	Geschlossen	Heizbetrieb
	Geschlossen		

Tab. 33

Temperaturregelung

Die Temperaturregelung erfolgt über ein Eingangssignal (0–10 V) einer Drittanbieter-Steuerung. Dafür muss auf der Hauptleiterplatte des AHU Kit-F der Schalter für das Temperatur-/Energiebedarfssignal auf 0–10 V gestellt werden. Die folgenden zwei Steuermodi sind möglich: Rückluft-temperierung und Zulufttemperierung. Die notwendigen Einstellungen sind in der folgenden Tabelle beschrieben.

Zu den Schalterstellungen für die Rück- und Zulufttemperierung siehe Tabelle 50 in Kapitel 7 "DIP-Schalterstellungen".

Normal Spannungswert	Spannungsbereich [V]	Solltemperatur Kühlen/Heizen [°C]	
		Einstellung Rücklauftemperaturregelung	Einstellung Zulufttemperierung
0,5	0 - 0,75	–	–
1	0,85 - 1,15	16	10
1,4	1,25 - 1,55	16	11
1,8	1,65 - 1,95	16	12
2,2	2,05 - 2,35	16	13
2,6	2,45 - 2,75	16	14
3	2,85 - 3,15	16	15
3,4	3,25 - 3,55	16	16
3,8	3,65 - 3,95	17	17
4,2	4,05 - 4,35	18	18
4,6	4,45 - 4,75	19	19
5	4,85 - 5,15	20	20
5,4	5,25 - 5,55	21	21
5,8	5,65 - 5,95	22	22
6,2	6,05 - 6,35	23	23
6,6	6,45 - 6,75	24	24
7	6,85 - 7,15	25	25
7,4	7,25 - 7,55	26	26
7,8	7,65 - 7,95	27	27
8,2	8,05 - 8,35	28	28
8,6	8,45 - 8,75	29	29
9	8,85 - 9,15	30	30
9,4	9,25 - 10	–	–

Tab. 34 Drittanbieter-Steuerungen: Temperaturbereiche für Rück- und Zulufttemperierung

Verwendung einer Drittanbieter-Steuerung mit Leistungsstufen-Eingangssignal (0–10 V)

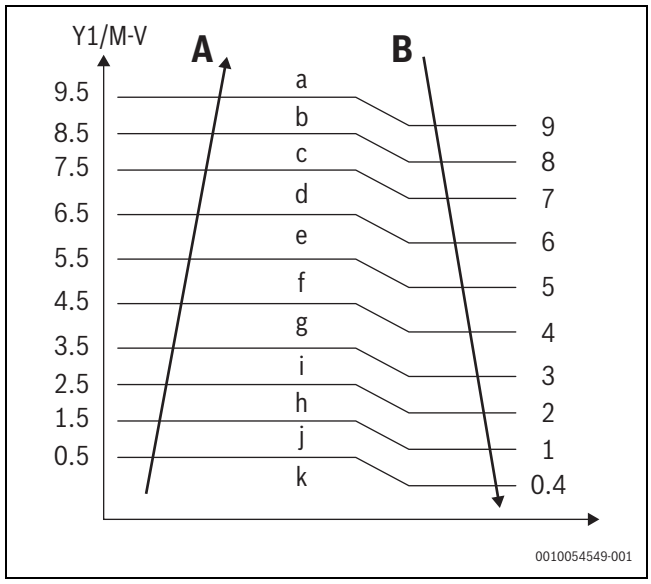


Bild 47 Zusammenhang zwischen 0–10-V-Eingangsspannung und Leistungsabstufung

Y1/M-V Vom Host empfangene Eingangsspannung (0–10 V)
a-k Leistungsbereich
A Spannungszunahme
B Spannungsabnahme

Leistungsstufe	Anschluss an Außeneinheit AF5301A	
	Kühlung	Heizbetrieb
Intervall a	Tv = 5 °C	Tk = 46 °C
Intervall b	Tv = 6 °C	Tk = 44 °C
Intervall c	Tv = 7 °C	Tk = 42 °C
Intervall d	Tv = 8 °C	Tk = 40 °C
Intervall e	Tv = 9 °C	Tk = 38 °C
Intervall f	Tv = 10 °C	Tk = 36 °C
Intervall g	Tv = 11 °C	Tk = 34 °C
Intervall h	Tv = 12 °C	Tk = 32 °C
Intervall i	Tv = 13 °C	Tk = 30 °C
Intervall j	Tv = 14 °C	Tk = 28 °C
Intervall k	Thermo AUS	

Tab. 35

[1] Tv = Soll-Verdampfungstemperatur
[2] Tk = Soll-Kondensationstemperatur

Die Tv/Tk-Werte zu den Leistungsstufen können entsprechend dem Rückluft-Leistungsbereich, den Wärmeübertragungsanforderungen der raumlufttechnischen Anlage sowie der eingestellten Solltemperatur festgelegt werden.

Leistungsstufe	SW3-3 OFF[1)] Tv (°C)	SW3-4 OFF Tk (°C)	SW3-3 OFF A (°C)	SW3-4 ON B (°C)	SW3-3 ON A (°C)	SW3-4 OFF B (°C)	SW3-3 ON A (°C)	SW3-4 ON B (°C)
Ausgabe	Standard Kühlung	Standard Heizung	Max. Kühlung	Max. Heizung	Mittl. Kühlung	Mittl. Heizung	Min. Kühlung	Min. Heizung
Intervall a	5	46	3	51	7	43	9	40
Intervall b	6	44	4	49	8	41	10	38
Intervall c	7	42	5	47	9	39	11	36
Intervall d	8	39	6	44	10	37	12	32
Intervall e	9	36	7	41	11	34	13	30
Intervall f	10	34	8	38	12	31	14	28
Intervall g	11	32	9	36	13	29	15	26
Intervall h	12	30	10	34	14	27	16	24
Intervall i	13	27	11	32	15	25	17	22
Intervall j	14	24	12	30	16	23	18	20
Intervall k	Thermo AUS							

1) Grundeinstellung für SW3-3 und SW3-4: AUS.

Tab. 36 Einstellung der Tv/Tk-Werte für die Leistungsstufen beim Verbinden mit AF5301A

Steuerung der Ventilatorstufen

A) Ausgang für niedrige/mittlere/hohe Ventilatorstufe (Einstellung an SW1-2)

Der potenzialfreie Ventilatorstufeneingang (CN55) ist über die Drittanbieter-Steuerung mit der Hauptleiterplatte verbunden. Wenn der entsprechende Kontaktausgang (CN47/CN48) auf der Leiterplatte geschlossen wird, startet der Ventilatorbetrieb.

Wenn die Hauptleiterplatte kein Eingangssignal für die Ventilatorstufe erhält, wird die Ventilatorstufe entsprechend der folgenden Tabelle festgelegt.

Regelungsmodus	Leistungssteuerungsmodus	
	Eingabe Solltemperatur	Eingabe Leistungsstufe
Rücklufttemperatur	Auto	Hohe Ventilatorstufe
Zulufttemperatur	Hohe Ventilatorstufe	

Tab. 37

B) Ausgang für eine Ventilatorstufe (Einstellung an SW1-2)

Die Ventilatorstufe (niedrig/mittel/hoch) wird auf der Leiterplatte am DIP-Schalter ENC2 eingestellt. Anschließend wird die Drittanbieter-Steuerung an der Hauptleiterplatte an den potenzialfreien Kontakteingang für die Ventilatorstufe (CN55) angeschlossen. Wenn der potenzialfreie Ausgangskontakt für die entsprechende Ventilatorstufe (CN47/CN48) auf der Leiterplatte geschlossen wird, startet der Ventilator.

Wenn die Hauptleiterplatte kein Eingangssignal für die Ventilatorstufe erhält, entspricht die Ventilatorstufe der Einstellung am DIP-Schalter ENC2 auf der Leiterplatte.

Einstellen der Ausgangsspannung für das 0–10-V-Ventilatorstufensignal

	Niedrige Stufe				Mittlere Stufe						Hohe Stufe					
	ENC2				ENC3						ENC4					
Einstellcode	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Spannung (V)	0,5	1	**2**	3	4	5	6	**7**	8	9	10	10	10	**10**	10	10

Tab. 38

6.4.3 Verzögerter Anlauf der Einheit bei Anschluss des Luftventils

Diese Einstellung ist erforderlich, wenn AHU Kit-F und Luftventil für den Betrieb miteinander verknüpft werden sollen.

Wenn der DIP-Schalter SW9-1 auf EIN steht, werden Einheit und Luftventil gemeinsam angesteuert. Dabei läuft die Einheit an, wenn das Luftventil 10 s lang läuft.

Zur Konfiguration der Schaltereinstellungen siehe Tabelle 50 in Kapitel 7 "DIP-Schalterstellungen".

Die Ausgangseinstellungen für die Lüfterstufen können nur über die Hauptleiterplatte festgelegt werden.

6.5 Potenzialfreier Eingang und Ausgang

6.5.1 Eingang potenzialfreier Kontakt

Potenzialfreier Kontakt	Anschluss	Beschreibung	
Eingang Ventilator EIN/AUS	CN54	Werkseitig ist der Anschluss kurzgeschlossen. Wenn der Ventilatormotor mit Feedback-Signal verwendet werden soll (nur Feedback-Signal wird akzeptiert), das Feedback-Signalkabel an diesen Anschluss anklemmen. Wenn festgestellt wird, dass das Hauptsteuerprogramm die Ventilatorstufe ausgegeben hat und der Ausgang 20 Sekunden lang auf hoher Stufe läuft, wird der Fehler d50 ausgegeben.	
EIN/AUS-Eingang Fernbedienung		Positive Logik (Grundeinstellung)	Werkseitig ist der Anschluss kurzgeschlossen. Wenn der Anschluss an die Kabelfernbedienung angeschlossen ist und der Leistungsstufeneingang niedrig ist, läuft das AHU Kit-F nicht weiter.
		Negative Logik	Wenn der Anschluss getrennt wird und der Leistungsstufeneingang hoch ist, läuft das AHU Kit-F nicht weiter.

Tab. 39

6.5.2 Ausgang potenzialfreier Kontakt

Potenzialfreier Kontakt	Anschluss	Beschreibung	
Ausgang Betriebsstatus	CN44	Wenn der Betrieb des AHU Kit-F stoppt, ist der Anschluss offen. Wenn das AHU Kit-F wieder anläuft, ist der Anschluss geschlossen.	
Ausgang Abtauungsstatus	CN54	Wenn das AHU Kit-F im Heiz- und Abtaubetrieb läuft, wird der Ventilatorbetrieb abgeschaltet und der Anschluss wird geschlossen. Wenn das AHU Kit-F den Abtaubetrieb verlässt, kehrt der Ventilator in den Normalbetrieb zurück und der Anschluss wird getrennt.	
Ausgang Kühlbetrieb	CN45	Der Anschluss wird geschlossen, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind: • AHU Kit-F läuft im Kühl-/Entfeuchtungs-/automatischen Kühlbetrieb • AHU Kit-F hat den Status "Thermo AUS".	
		Der Anschluss wird geöffnet, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist: • AHU Kit-F gibt einen Fehler aus und wird abgeschaltet • AHU Kit-F hat den Status "Thermo AUS" • AHU Kit-F läuft im Heiz-/Ventilator-/Entfeuchtungs-/automatischen Heizbetrieb.	
Ausgang Heizbetrieb		Der Anschluss wird geschlossen, wenn alle folgenden Bedingungen erfüllt sind: • AHU Kit-F läuft im Heizbetrieb/automatischen Heizbetrieb • AHU Kit-F hat den Status "Thermo AUS".	
		Der Anschluss wird geöffnet, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist: • AHU Kit-F gibt einen Fehler aus und wird abgeschaltet • AHU Kit-F hat den Status "Thermo AUS" • AHU Kit-F läuft im Kühl-/Ventilator-/Entfeuchtungs-/automatischen Kühlbetrieb.	
Fehlerausgang	CN44	Wenn eine Drittanbieter-Steuerung verwendet wird und als Leistungssteuerungsmodus der Leistungsstufenwert festgelegt wurde, folgt der Anschlussstatus der folgenden Logik[1]:	
		Positive Logik (Grundeinstellung)	Wenn das AHU Kit-F die Fehler d16 oder d17 ausgibt, wird der Anschluss geschlossen. Wenn diese Fehler behoben wurden, wird der Anschluss geöffnet.
		Negative Logik	Wenn das AHU Kit-F die Fehler d16 oder d17 ausgibt, wird der Anschluss geöffnet. Wenn diese Fehler behoben wurden, wird der Anschluss geschlossen.
Verknüpfter Luftventil-Signalausgang	CN46	Wenn das Einschaltsignal empfangen wird, wird der Anschluss geschlossen. 10 s später schaltet das AHU Kit-F ein. Das AHU Kit-F wird ausgeschaltet und der Anschluss wird geöffnet.	
Trockner		Wenn alle der folgenden Bedingungen erfüllt sind, wird der Anschluss geschlossen und der Trockner geht in Betrieb. Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, wird der Anschluss getrennt und der Trocknerbetrieb endet. • Der Leistungssteuerungsmodus entspricht dem eingegebenen Solltemperaturwert • AHU Kit-F läuft im Kühlbetrieb • Der Anschluss erkennt einen Feuchtefühler und die in der Umgebungsluft festgestellte relative Feuchte ist gleich dem festgelegten Wert plus 5 % oder höher. Die Prüfung kann nicht erfolgen, wenn kein Feuchtefühler vorhanden ist. • Die vom Temperaturfühler T1 erkannte Temperatur entspricht dem Sollwert für die Raumtemperatur im Entfeuchtungsbetrieb oder liegt darunter. Diese Einstellung kann über die werkseitig gelieferte Kabelfernbedienung erfolgen.	

1) Die positive oder negative Logik wird über die werkseitig gelieferte Steuerung festgelegt.

Tab. 40

6.6 Auswahl der Rück- oder Zulufttemperierung

Am AHU Kit-F kann am Schalter SW4-1 ausgewählt werden, ob die Temperaturregelung über die Rückluft oder die Zuluft erfolgen soll.

Der Leistungssteuerungsmodus wird entsprechend dem Regelungstyp und dem Typ der Kabelfernbedienung ausgewählt.

- Der 0–10-V-Spannungsausgang der Drittanbieter-Steuerung bildet eine lineare Funktion der Solltemperatur. Der Solltemperaturwert kann mittels Programmierung in Spannungswerte von 0–10 V umgesetzt werden.
- Der 0–10-V-Spannungsausgang der Drittanbieter-Steuerung bildet zusammen mit der Temperaturspreizung (zwischen gemessener Temperatur und Solltemperatur) eine lineare Funktion. Die Temperaturspreizung kann mittels Programmierung in Spannungswerte von 0–10 V umgesetzt werden.
- Wenn aufgrund der Anlagenlast oder des Ausgangs der Außeneinheit eine Begrenzung gilt, kann die tatsächliche Ausgangsleistung der Außeneinheit vom im Handbuch angegebenen Sollwert abweichen. Das kann dazu führen, dass die festgelegte Zulufttemperatur oder die Solltemperatur nicht erreicht wird.

6.6.1 Eingabe eines Solltemperaturwerts (werkseitig gelieferte Steuerung oder Drittanbieter-Steuerung ist angeschlossen)

Rücklufttemperierung

Die Leistung des AHU Kit-F wird entsprechend der Differenz zwischen Rücklufttemperatur des Geräts und von der Steuerung vorgegebenem Solltemperatureingang bestimmt. Die AHU Kit-F-Leistung wird an die Außeneinheit übermittelt.

Die Außeneinheit passt den Kompressorausgang entsprechend dem empfangenen Leistungswert an.

Zulufttemperierung

Die Leistung des AHU Kit-F wird entsprechend der Differenz zwischen Zulufttemperatur des AHU Kit-F und dem von der Steuerung vorgegebenen Solltemperatureingang bestimmt. Die AHU Kit-F-Leistung wird an die Außeneinheit übermittelt.

Die Außeneinheit passt den Kompressorausgang entsprechend dem empfangenen Leistungswert an.

Zur Konfiguration der Schaltereinstellungen siehe Tabelle 49 in →Kapitel 7 "DIP-Schalterstellungen".

6.6.2 Eingabe des Leistungsstufenwerts (nur Drittanbieter-Steuerung darf angeschlossen sein)

Variable Leistungssteuerung

Die Drittanbieter-Steuerung wird an den 0–10-V-Eingang auf der Leiterplatte des Hosts angeschlossen. Die Steuerung verfügt über einen Lufttemperaturfühler, der folgende Werte messen kann:

- Rücklufttemperatur
- Zulufttemperatur
- Raumtemperatur

Nach dem Empfang des 0–10-V-Werts von der Drittanbieter-Steuerung wandelt der Host diesen in den Wert für den Leistungsbereich um und übermittelt diesen an die Außeneinheit.

Die Außeneinheit passt den Kompressorausgang entsprechend dem empfangenen Leistungswert an.

Die Ausgangseinstellungen für die Lüfterstufen können nur über die Hauptleiterplatte festgelegt werden.

6.7 Vor-Ort-Einstellungen

In diesem Kapitel sind in den Tabellen die **Grundeinstellungen** hervorgehoben.

6.7.1 Einstellungen für die Istwertspeicherfunktion

Um zu verhindern, dass konfigurierte Einstellungen durch einen kurzzeitigen Stromausfall verloren gehen, kann die Istwertspeicherfunktion des Geräts entsprechend konfiguriert werden. Die Istwertspeicherfunktion funktioniert nur, wenn die werkseitig gelieferte Steuerung angeschlossen ist.

Über die ARC-Kabelfernbedienung der raumlufttechnischen Anlage (Grundeinstellung) kann die Aktivierung oder Deaktivierung eingerichtet werden.

- ▶ Tasten und 3 s lang gedrückt halten, um die Einstellungen für den Istwertspeicher aufzurufen.
- ▶ Nach dem Öffnen der Einstellseite erscheinen folgende Anzeigen:
  - Anzeige Außeneinheit: Code u00
  - Anzeige Inneneinheit: Code n00–n63[1)]
  - Anzeige Kabelfernbedienung: CC
- ▶ Tasten ∧ und ∨ drücken, um die Adresse der gewünschten Inneneinheit auszuwählen. Um die Auswahl zu bestätigen, Taste drücken.
- ▶ Tasten ∧ und ∨ drücken, um 00 auszuwählen (keine Istwertspeicherfunktion). 01 auswählen, um den Istwertspeicher einzustellen.
- ▶ Um die Auswahl zu bestätigen und die Einstellungen zu speichern, Taste drücken.
- ▶ Wenn länger als 60 s keine Eingabe erfolgt, verlässt die Kabelfernbedienung die Einstellseite für den Istwertspeicher automatisch. Um die Seite manuell zu verlassen, Taste drücken.

Parametercode	Inhalt	Parameter auswählen
N01	Verfügt die Inneneinheit über einen Istwertspeicher?	00: Nein 01: ja

Tab. 41 Parameter der Istwertspeicherfunktion

6.7.2 Ein/Aus-Fernsteuerung und Alarmausgang

Parametercode	Inhalt	Parameter auswählen
N38	Einstellung für Ein/Aus-Fernsteuerung	**00: Wenn geschlossen, Inneneinheit abschalten** 01: Wenn geöffnet, Inneneinheit abschalten
N39	Verzögerungseinstellung (mit Ein/Aus-Fernsteuerung zum Abschalten der Inneneinheit)	**00: Keine Verzögerung** 01: 1 min Verzögerung 02: 2 min 03: 3 min 04: 4 min 05: 5 min 06: 10 min
N40	Einstellung für Alarm-Fernsteuerung	**00: Alarm wenn geschlossen** 01: Alarm wenn offen

Tab. 42 Parameter für Ein/Aus-Fernsteuerung und Alarmausgang

6.7.3 Maximale Absenkung der Raumtemperatur (T1) im Entfeuchtungsbetrieb

Parametercode	Inhalt	Parameter auswählen
N27	Maximale Absenkung der Raumtemperatur D3 im Entfeuchtungsbetrieb	00: 3 °C **01: 4 °C** 02: 5 °C 03: 6 °C 04: 7 °C

Tab. 43

1) Die letzten beiden Zeichen entsprechen der Adresse der Inneneinheit.

7 DIP-Schalterstellungen

In diesem Kapitel sind in den Tabellen die **Grundeinstellungen** hervorgehoben.

SW1	Beschreibung
SW1-1	Abschalt-Kompensationstemperatur für die Kühlung (Rücklufttemperierung)
SW1-2	Anzahl der Ventilatorstufen des AHU Kit-F
SW1-3	Anzahl der Slave-Steuereinheiten der AHU
SW1-4	

Tab. 44

SW2	Beschreibung
SW2-1	Automatische Adresse/Adresse des AHU Kit-F löschen
SW2-2	Auswahl der Steuerung
SW2-3	Einstellungen für Master- und Slave-EinheitAHU Kit-F
SW2-4	

Tab. 45

SW3-1	SW3-2	Beschreibung
Rücklufttemperierung		
AUS	AUS	Ventilator geschlossen: 15 °C
		Ventilator offen: 28 °C
	EIN	Ventilator geschlossen: 10 °C
		Ventilator offen: 18 °C
EIN	AUS	Ventilator geschlossen: 24 °C
		Ventilator offen: 28 °C
	EIN	Kein Kaltluftschutz
Zulufttemperierung		
AUS	AUS	Ventilator geschlossen: 5 °C
		Ventilator offen: 10 °C
	EIN	Ventilator geschlossen: 5 °C
		Ventilator offen: 12 °C
EIN	AUS	Ventilator geschlossen: 5 °C
		Ventilator offen: 14 °C
	EIN	Kein Kaltluftschutz

Tab. 46

SW3-3	SW3-4	Kompensation Temperaturfühler T1
Rücklufttemperierung		
AUS	AUS	**6 °C**
	EIN	2 °C
EIN	AUS	4 °C
	EIN	0 °C
Zulufttemperierung		
AUS	AUS	Ungültig
	EIN	
EIN	AUS	
	EIN	

Tab. 47

Die Temperaturkompensation funktioniert nur, wenn die werkseitig gelieferte Steuerung angeschlossen ist. Es gelten ausschließlich die Einstellungen der Master-AHU Kit-F.

SW4	Beschreibung
SW4-1	**AUS: Rücklufttemperierung**
	EIN: Zulufttemperierung
SW4-2	Auswahl des oberen Punkts des AHU Kit-F-Modells
SW4-3	Eingabe Solltemperatur
SW4-4	Steuerung von Drittanbieter

Tab. 48

SW9	Beschreibung
SW9-1	**AUS: Sofortanlauf**
	EIN: Anlauf mit 10 s Verzögerung
SW9-2	Auswahl der Parallelschaltung
SW9-3	Leistungseinstellungen
SW9-4	

Tab. 49

ENC	Beschreibung
ENC1	Einstellmöglichkeit
ENC2	Ventilatorstufe
ENC3	
ENC4	

Tab. 50

7.1 Einstellen des AHU Kit-F-Modells am DIP-Schalter

Mithilfe der Schalter SW4-2 und SW10-1/2 kann jedes AHU Kit-F-Modell eingestellt werden.

SW4-2	SW10-1	SW10-2	Modell
AUS	AUS	AUS	AHU Kit 00 F
		EIN	AHU Kit 01 F
	EIN	AUS	AHU Kit 02 F
		EIN	AHU Kit 03 F

Tab. 51

8 Störungsbehebung und Störungs-Codes

8.1 Störungs-Codes

Code	Definition	Bemerkungen
A01	Not-Aus	
A11	Kältemittellecks	Sofortabschaltung
A51	Ausfall Außeneinheit	
A74	Nach dem Ausfall wird das Slave-AHU Kit-F an die Master-Einheit übergeben	
A81	Selbsttest Fehler	
A82	Störung der Sbox	
A91	Betriebsartenkonflikt	Verwendung des Kommunikationsprotokolls für AAF5300 A/C
b11	Elektronisches Expansionsventil 1 Ausfall Spule	
b13	Elektronisches Expansionsventil 2 Ausfall Spule	
b36	Wasserstandsalarm	
C11	Adresscode Inneneinheit wird wiederholt	
C21	Kommunikationsstörung zwischen Innen- und Außeneinheit	
C51	Kommunikationsstörung zwischen Inneneinheit und Kabelfernbedienung	
C61	Kommunikationsstörung zwischen Hauptleiterplatte der Inneneinheit und Displayeinheit	
C71	Kommunikationsstörung zwischen Slave-AHU Kit-F und Master-Einheit	
C72	Die Anzahl der erkannten AHU Kit-F weicht von den Einstellungen ab	
C76	Kommunikationsstörung zwischen werkseitig gelieferter Steuerung und Drittanbieter-Steuerung	
C77	Kommunikationsstörung zwischen Inneneinheit und Slave-Einheit 1	
C78	Kommunikationsstörung zwischen Inneneinheit und Slave-Einheit 2	
C79	Kommunikationsstörung zwischen Hauptleiterplatte und Adapterkarte der Inneneinheit	
C81	Inneneinheit ist nicht in Betrieb	
d16	Die Lufteintrittstemperatur ist im Heizbetrieb zu niedrig	
d17	Die Lufteintrittstemperatur ist im Kühlbetrieb zu hoch	
E21	Störung (offen/Kurzschluss) an T0 (Außenluft-Temperaturfühler)	
E24	Störung (offen/Kurzschluss) an T1 (Raumrückluft-Temperaturfühler)	
E31	Störung an Temperaturfühler der Kabelfernbedienung	
E81	Störung (offen/Kurzschluss) an TA (Zulufttemperaturfühler)	
EC1	R32 Funktionsstörung am Kältemittel-Leckfühler	
F01	Störung (offen/Kurzschluss) an T2A (Temperaturfühler am Flüssigkeitsrohr des Wärmetauschers)	
F11	Störung (offen/Kurzschluss) an T2 (mittlerer Temperaturfühler des Wärmetauschers)	
F12	Überhitzungsschutz T2 (mittlerer Temperaturfühler des Wärmetauschers)	
F21	Störung (offen/Kurzschluss) an T2B (Temperaturfühler am Luftrohr des Wärmetauschers)	
P52	Störung: zu niedrige Anschlussspannung	
P71	Störung EEPROM	
P72	Störung: EEPROM Displayleiterplatte der Inneneinheit	
U11	Der Modellcode des Geräts wurde nicht eingestellt	
U12	Der Code der Leistungskennzahl wurde nicht eingestellt	
U14	Am DIP-Schalter eingestellte Leistungszahl des AHU Kit-F entspricht nicht dem Modell	
U15	Einstellungsfehler am AHU Kit-F für Ventilatorstufen-Ausgangsspannung	
U38	Keine Adresse festgelegt	

Tab. 52 Störungs-Codes

8.2 Betriebsstatus-Code

Code	Definition	Beschreibung
d0	Ölrücklauf	Wenn die Inneneinheit von der Außeneinheit das Ölrücklaufsignal erhält, startet sie den Ölrücklaufbetrieb. Aufgrund der Anti-Kaltluft-Funktion wird gegebenenfalls der Ventilator der Inneneinheit angehalten (wenn sich die Inneneinheit im Heizbetrieb befindet und in den Ölrücklaufbetrieb wechselt, schaltet sie in den Kühlbetrieb und der Ventilator wird mit niedrigster Drehzahl abgeschaltet). Dieser Vorgang dauert 4–6 min.
d0	Vorwärmen	Wenn die Inneneinheit das Vorwärmsignal von der Außeneinheit während des Heizbetriebs erhält, wechselt sie in den Vorwärmbetrieb (der Kompressor läuft mit hoher Drehzahl, um die Heizleistung schnellstmöglich zu verbessern). Der Vorwärmvorgang läuft 10–15 min. Bei niedrigen Außentemperaturen (< 20 °C) kann er bis zu 30 min dauern.
dd	Betriebsartenkonflikt (Kommunikationsprotokoll AF5300 A/C)	Wenn die Betriebsart der Inneneinheit von der Betriebsart der Außeneinheit abweicht, Betriebsart der Inneneinheit mithilfe der Steuerung zurücksetzen.
dF	Abtauung	Wenn die Inneneinheit im Heizbetrieb läuft und die Außeneinheit das Abtausignal erhält, wechselt die Inneneinheit in den Abtaubetrieb. Der Ventilator der Inneneinheit wird abgeschaltet. Nach der Abtauung kann die Inneneinheit in den Anti-Kaltluft-Betrieb wechseln (der Ventilator ist abgeschaltet oder läuft auf niedrigster Stufe). Der Abtauvorgang dauert 4–6 min. Bei niedrigen Außentemperaturen (< 20 °C) kann er bis zu 12 min dauern.
dH	Die Außeneinheit läuft in der Warmwasserbereitung	Wenn die Inneneinheit das Warmwasserbereitungssignal von der Außeneinheit erhält, wird die Abschaltung der Inneneinheit erzwungen. Wenn die Außeneinheit den Warmwasserbetrieb verlässt, läuft die Inneneinheit normal weiter.
d50	Abweichendes Eingangssignal des AHU Kit-F-Ventilators im Betrieb	Der Anschluss für den Ventilatorstatus auf der Hauptleiterplatte des AHU Kit-F ist auf AUS geschaltet (die vom Multimeter gemessene Spannung beträgt 12 V DC).
d61	Fernabschaltung	Die Hauptleiterplatte der Inneneinheit und die Erweiterungskarte 1 verfügen über einen Anschluss zur Fernabschaltung. Wenn dieser Anschluss getrennt wird, kann die Inneneinheit normal gesteuert werden. Ist er geschlossen, wird der Befehl zur Fernabschaltung empfangen und die Inneneinheit schaltet ab.
OTA	Upgrade des Hauptsteuerprogramms	Upgrades des Hauptsteuerprogramms der Inneneinheit erfolgen per Fern-Upgrade. Während der Upgrades wird die Inneneinheit abgeschaltet. Das Hauptsteuerprogramm läuft 2–3 Stunden lang.

Tab. 53

8.3 Abfrage der Kabelfernbedienung

Zum Starten der Selbstinspektion folgende Schritte ausführen:

- Um die Abfrageseite zu öffnen, Tasten ☰ +∧ zwei Sekunden lang gedrückt halten.
  Anzeige Außeneinheit: u00-u03
  Anzeige Inneneinheit: n00-n63 (die letzten beiden Zeichen entsprechen der Adresse der Inneneinheit)
  Anzeige Kabelfernbedienung: CC
- Tasten ∧ und ∨ drücken, um die Adresse der gewünschten Inneneinheit auszuwählen. Taste drücken, um die Parameter zu erfassen.
- Um die Parameter abzufragen, Tasten ∧ und ∨ drücken.
- Um die Abfrageseite zu verlassen, Taste drücken.
  Im Zeitanzeigebereich oben auf der Abfrageseite wird die laufende Nummer der Routineinspektion angezeigt.
  Im Temperaturbereich werden die Parameter der Routineinspektion angezeigt.

Nr.	Während der Inspektion auf der Kabelfernbedienung angezeigter Parameter
1	Adresse der Inneneinheit
2	AHU Kit-F-Leistung (wenn mehrere Geräte parallel geschaltet sind, wird die Gesamtleistung der Master- und Slave-Einheiten angezeigt)
3	Temperatursollwert Ts
4	Solltemperatur Ts für den laufenden Betrieb
5	T0-Temperatur (Zulufttemperierung) oder T1-Temperatur (Ablufttemperierung)
6	Korrigierte Raumtemperatur an T1 (wenn keine Erkennung, ist der Wert ungültig und wird als "99.9" angezeigt)
7	Temperaturfühler T2
8	Temperaturfühler T2A
9	Temperaturfühler T2B
10	Eingestellte relative Luftfeuchte (Anzeige laut Grundeinstellung: "65")
11	Relative Raumluftfeuchte
12	Temperaturfühler TA
13	–
14	Kompressoraustrittstemperatur
15	Sollwert für Überhitzung
16	EEV-Position/8
17	Nr. der Softwareversion
18	Störungs-Code (letzter)
19	Störungs-Code-Historie (vorletzter)

Nr.	Während der Inspektion auf der Kabelfernbedienung angezeigter Parameter
20	Anzeige [00]
23	Anzeigen [– –]

Tab. 54 Abfrage kabelgebundene Fernbedienung

Kältemittel R32



Das Gerät enthält fluoriertes Treibhausgas R32 (Treibhauspotential 675[1]) mit geringer Brennbarkeit und geringer Giftigkeit (A2L oder A2).

Die enthaltene Menge ist auf dem Typenschild der Außeneinheit angegeben.

Kältemittel sind eine Gefahr für die Umwelt und müssen gesondert gesammelt und entsorgt werden.

Kältemittel R410A

Das Gerät enthält fluoriertes Treibhausgas R410A (Treibhauspotential 2088[2]), das nicht brennbar ist und geringe Giftigkeit hat (A1).

Die enthaltene Menge ist auf dem Typenschild der Außeneinheit angegeben.

Kältemittel sind eine Gefahr für die Umwelt und müssen gesondert gesammelt und entsorgt werden.

9 Umweltschutz und Entsorgung

Der Umweltschutz ist ein Unternehmensgrundsatz der Bosch-Gruppe. Qualität der Produkte, Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz sind für uns gleichrangige Ziele. Gesetze und Vorschriften zum Umweltschutz werden strikt eingehalten.
Zum Schutz der Umwelt setzen wir unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte bestmögliche Technik und Materialien ein.

Verpackung

Bei der Verpackung sind wir an den länderspezifischen Verwertungssystemen beteiligt, die ein optimales Recycling gewährleisten.
Alle verwendeten Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und wiederverwertbar.

Altgerät

Altgeräte enthalten Wertstoffe, die wiederverwertet werden können. Die Baugruppen sind leicht zu trennen. Kunststoffe sind gekennzeichnet. Somit können die verschiedenen Baugruppen sortiert und wiederverwertet oder entsorgt werden.

Elektro- und Elektronik-Altgeräte



Dieses Symbol bedeutet, dass das Produkt nicht zusammen mit anderen Abfällen entsorgt werden darf, sondern zur Behandlung, Sammlung, Wiederverwertung und Entsorgung in die Abfallsammelstellen gebracht werden muss.

Das Symbol gilt für Länder mit Elektronikschrottvorschriften, z. B. „Europäische Richtlinie 2012/19/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte“. Diese Vorschriften legen die Rahmenbedingungen fest, die für die Rückgabe und das Recycling von Elektronik-Altgeräten in den einzelnen Ländern gelten.

Da elektronische Geräte Gefahrstoffe enthalten können, müssen sie verantwortungsbewusst recycelt werden, um mögliche Umweltschäden und Gefahren für die menschliche Gesundheit zu minimieren. Darüber hinaus trägt das Recycling von Elektronikschrott zur Schonung der natürlichen Ressourcen bei.

Für weitere Informationen zur umweltverträglichen Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten wenden Sie sich bitte an die zuständigen Behörden vor Ort, an Ihr Abfallentsorgungsunternehmen oder an den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben.

Weitere Informationen finden Sie hier:
www.bosch-homecomfortgroup.com/de/unternehmen/rechtliche-themen/weee/

1) auf Grundlage von Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014.

2) auf Grundlage von Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014.

10 Technische Daten

Einheit		AHU Kit 00 F	AHU Kit 01 F	AHU Kit 02 F	AHU Kit 03 F
Allgemein					
Gehäusefarbe	–	Weiß			
Gehäusematerial	–	Feuerverzinktes Stahlblech			
Abmessungen (B x T x H)	mm	479 x 134 x 382			
Nettogewicht	kg	6,2		6,4	
Bruttogewicht	kg	11,5		11,7	
Stromversorgung	V / Hz	230/50 einphasig			
Max. Stromaufnahme	A	3,5		15	
Kältemittel	–	R32/R410a			
Schutzart	–	IPX4			
Umgebungstemperaturbereich (während des Betriebs)	°C	-25~52			
Trockenkugel-Lufttemperaturbereich am Wärmetauschereingang (Kühlung/Heizung)	°C	17 ... 43/5 ... 30			
Daten Leiterplattensicherung	A	10		30	

11 Datenschutzhinweise

Wir, die **[DE] Bosch Thermotechnik GmbH, Sophienstraße 30-32, 35576 Wetzlar, Deutschland, [AT] Robert Bosch AG, Geschäftsbereich Thermotechnik, Göllnergasse 15-17, 1030 Wien, Österreich, [LU] Ferroknepper Buderus S.A., Z.I. Um Monkeler, 20, Op den Drieschen, B.P.201 L-4003 Esch-sur-Alzette, Luxemburg** verarbeiten Produkt- und Installationsinformationen, technische Daten und Verbindungsdaten, Kommunikationsdaten, Produktregistrierungsdaten und Daten zur Kundenhistorie zur Bereitstellung der Produktfunktionalität (Art. 6 Abs. 1 S. 1 b DSGVO), zur Erfüllung unserer Produktüberwachungspflicht und aus Produktsicherheitsgründen (Art. 6 Abs. 1 S. 1 f DSGVO), zur Wahrung unserer Rechte im Zusammenhang mit Gewährleistungs- und Produktregistrierungsfragen (Art. 6 Abs. 1 S. 1 f DSGVO), zur Analyse des Vertriebs unserer Produkte sowie zur Bereitstellung von individuellen und produktbezogenen Informationen und Angeboten (Art. 6 Abs. 1 S.1 f DSGVO). Für die Erbringung von Dienstleistungen wie Vertriebs- und Marketingdienstleistungen, Vertragsmanagement, Zahlungsabwicklung, Programmierung, Datenhosting und Hotline-Services können wir externe Dienstleister und/oder mit Bosch verbundene Unternehmen beauftragen und Daten an diese übertragen. In bestimmten Fällen, jedoch nur, wenn ein angemessener Datenschutz gewährleistet ist, können personenbezogene Daten an Empfänger außerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums übermittelt werden. Weitere Informationen werden auf Anfrage bereitgestellt. Sie können sich unter der folgenden Anschrift an unseren Datenschutzbeauftragten wenden: Datenschutzbeauftragter, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, DEUTSCHLAND.

Sie haben das Recht, der auf Art. 6 Abs. 1 S. 1 f DSGVO beruhenden Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten aus Gründen, die sich aus Ihrer besonderen Situation ergeben, oder zu Zwecken der Direktwerbung jederzeit zu widersprechen. Zur Wahrnehmung Ihrer Rechte kontaktieren Sie uns bitte unter **[DE] privacy.ttde@bosch.com, [AT] DPO@bosch.com, [LU] DPO@bosch.com**. Für weitere Informationen folgen Sie bitte dem QR-Code.

Table of contents

1 Explanation of symbols and safety instructions 51
1.1 Explanation of symbols 51
1.2 General safety instructions 51

2 Product Information 52
2.1 Declaration of conformity 52
2.2 Accessories 52
2.3 Product overview 53

3 Before installation 55
3.1 Selecting a matching AHU Kit-F for the air handling unit 55
3.2 Description of the connection mode between the outdoor unit, the air handling unit and the AHU Kit-F 56
3.2.1 The system does not have a general indoor unit and the heat exchanger is connected after the AHU Kit-F are connected in parallel. 56
3.2.2 The system does not have a general indoor unit and multiple heat exchangers are connected after the AHU Kit-F are connected in parallel 56
3.2.3 General indoor units and AHU Kit-F co-exist in the system. 56
3.3 Selecting a heat exchanger for the air handling unit 57
3.3.1 Selecting a heat exchanger when multiple kits are connected in parallel 58
3.3.2 AHU Kit-F flow path design when multiple heat exchangers are connected in parallel 59
3.4 Choosing an installation site 59

4 Installation 60
4.1 AHU Kit-F installation 60
4.2 Installing the EEV in the AHU Kit-F 60
4.3 Removing the EEV from the AHU Kit-F 61
4.4 Dimensions and installation orientation 62
4.5 Refrigerant piping installation 63
4.5.1 Piping material and size 63
4.5.2 Piping installation. 63
4.5.3 Pipe bending 64
4.5.4 Installing the pipes through the wall 64
4.5.5 Pipe brazing 64
4.5.6 Piping connection 65
4.5.7 Pipe insulation 65
4.5.8 System piping. 66
4.5.9 Pipe welding 67
4.6 Temperature sensors 68
4.6.1 Installation of T2, T2A and T2B temperature sensors 69
4.6.2 Installation of T0, T1 and TA temperature sensors 70
4.6.3 Installation of the temperature sensors when several AHU kits are connected in parallel 71

5 Electrical wiring 72
5.1 Circuit diagram 73
5.2 System wiring 75
5.2.1 System wiring diagram 75
5.2.2 Wiring inside the electric control box 76
5.3 Communication between the independent control box and the outdoor unit 76
5.3.1 Super Link communication 77
5.3.2 C1 C2 communication wire connection 77
5.3.3 X1 X2 communication wire connection 77
5.3.4 D1 D2 communication wire connection (limited to the external unit and system configuration) 78
5.4 Fan wiring 79
5.4.1 Fan signal 79
5.4.2 Fan driving modes 80
5.5 Power cord connection 82
5.5.1 Power cord system connection 83

6 On-site configuration 84
6.1 Capacity settings 84
6.2 Setting the master/slave AHU control box 85
6.3 Address settings 85
6.4 Mode, temperature and fan speed control 85
6.4.1 Using the factory supplied controller 85
6.4.2 Using a third-party controller 86
6.4.3 Starting the unit with delay when connecting the air valve 89
6.5 Dry contact input and output 89
6.5.1 Dry contact input 89
6.5.2 Dry contact output 89
6.6 Selection of control by return air temperature or supply air temperature 90
6.6.1 Enter a set temperature value (the factory supplied controller or the third-party controller is connected) 90
6.6.2 Enter the capacity gear value (only the third-party controller can be connected) 90
6.7 Field settings 90
6.7.1 Power down memory function settings 90
6.7.2 Remote ON/OFF and alarm output 91
6.7.3 Maximum indoor temperature (T1) drop in dry mode. 91

7 DIP switch settings 92
7.1 Set the AHU Kit-F model via DIP switch 92

8 Troubleshooting and error codes 93
8.1 Error codes. 93
8.2 Operating status code 94
8.3 Query of the wired controller 94

9 Environmental protection and disposal 95

10 Technical data. 96

11 Data Protection Notice 96

1 Explanation of symbols and safety instructions

1.1 Explanation of symbols

Warnings

In warnings, signal words at the beginning of a warning are used to indicate the type and seriousness of the ensuing risk if measures for minimising danger are not taken.

The following signal words are defined and can be used in this document:

DANGER

DANGER indicates that severe or life-threatening personal injury will occur.

WARNING

WARNING indicates that severe to life-threatening personal injury may occur.

CAUTION

CAUTION indicates that minor to medium personal injury may occur.

NOTICE

NOTICE indicates that material damage may occur.

Important information

The info symbol indicates important information where there is no risk to people or property.

1.2 General safety instructions

⚠ Notices for the target group

These installation instructions are intended for qualified persons who are skilled in dealing with refrigeration engineering and HVAC technology and also electrical systems. All system-relevant instructions must be observed. Failure to comply with instructions may result in material damage and personal injury, including danger to life.

- ▶ Before carrying out the installation, read the installation instructions of all system components.
- ▶ Observe the safety instructions and warnings.
- ▶ Follow national and regional regulations, technical regulations and guidelines.
- ▶ Record all work carried out.

⚠ General dangers posed by the refrigerant

- ▶ This appliance is used with refrigerant. If the refrigerant gas gets into contact with fire, it may generate toxic gas.
- ▶ Thoroughly ventilate the room if refrigerant leaks during the installation.
- ▶ Check the tightness of the system following the installation.
- ▶ Do not to let any other substance than the refrigerant specified in this manual into the refrigerant cycle.

⚠ Safety of electrical devices for domestic use and similar purposes

The following requirements apply in accordance with EN 60335-1 in order to prevent hazards from occurring when using electrical appliances:

“This appliance can be used by children of 8 years and older, as well as by people with reduced physical, sensory or mental capabilities or lacking in experience and knowledge, if they are supervised and have been given instruction in the safe use of the appliance and understand the resulting dangers. Children shall not play with the appliance. Cleaning and user maintenance must not be performed by children without supervision.”

“If the power cable is damaged, it must be replaced by the manufacturer, its customer service department or a similarly qualified person, so that risks are avoided.”

⚠ Handover to the user

When handing over the air conditioning system, explain the operation and operating conditions to the user.

- ▶ Explain operation – with particular emphasis on all safety-related actions.
- ▶ Highlight the following points in particular:
  - Point out that modifications or repairs may be carried out only by an approved contractor.
  - To ensure safe and environmentally compatible operation, an annual inspection, and also cleaning and maintenance if required, must be carried out.
- ▶ Point out the possible consequences (personal injury and possible danger to life or material damage) of not carrying out inspection, cleaning and maintenance correctly, or omitting it altogether.
- ▶ Hand over the installation and operating instructions to the user for safekeeping.

2 Product Information

2.1 Declaration of conformity

The design and operating characteristics of this product comply with the European and national requirements.

CE The CE marking declares that the product complies with all the applicable EU legislation, which is stipulated by attaching this marking.

The complete text of the Declaration of Conformity is available on the Internet: www.bosch-industrial.com.

2.2 Accessories

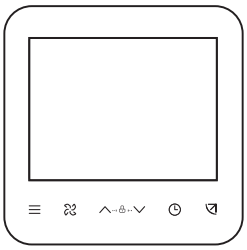
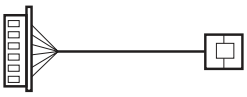
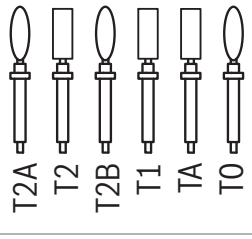
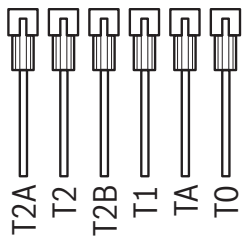
Name	Quantity	Appearance	Purpose
Installation manual	1	This manual	Hand it over to the user
Wired controller	1		
Electronic expansion valve coil extension adapter	1		When the electronic expansion valve is installed separately and the distance between the electronic expansion valve and the AHU control box is more than 1 m
Fixing clamp of the temperature sensor	3		Fix T2A/T2/T2B temperature sensors
Sleeve	3		Install the T2A/T2/T2B temperature sensors
Screw ST3.9x25	4		Secure the installation board
Plastic expansion tube	4		
Temperature sensors	6		
Temperature sensor extension wire group	6		
Cable tie	6		Tightening and fixing

Table 55 Accessories included in the scope of delivery

2.3 Product overview

The AHU Kit-F can be connected to a heat pump outdoor or indoor unit, or to a third-party air handling unit. Each third-party air handling unit can either be connected to one AHU Kit-F or up to four control boxes of the air handling unit in a parallel connection.

- The AHU Kit-F can be controlled by either return air temperature, supply air temperature or variable capacity control. When the return air temperature control is selected, the connected air handling unit is considered as a standard indoor unit.
- The AHU Kit-F can be controlled by the factory supplied controller or a third-party controller. When connected to a third-party controller, the AHU Kit-F does not receive input signals from the factory supplied controller.
- Do not connect the AHU Kit-F to modular systems.
- The AHU Kit-F can only be used with third-party air handling units. Do not connect to other indoor units.

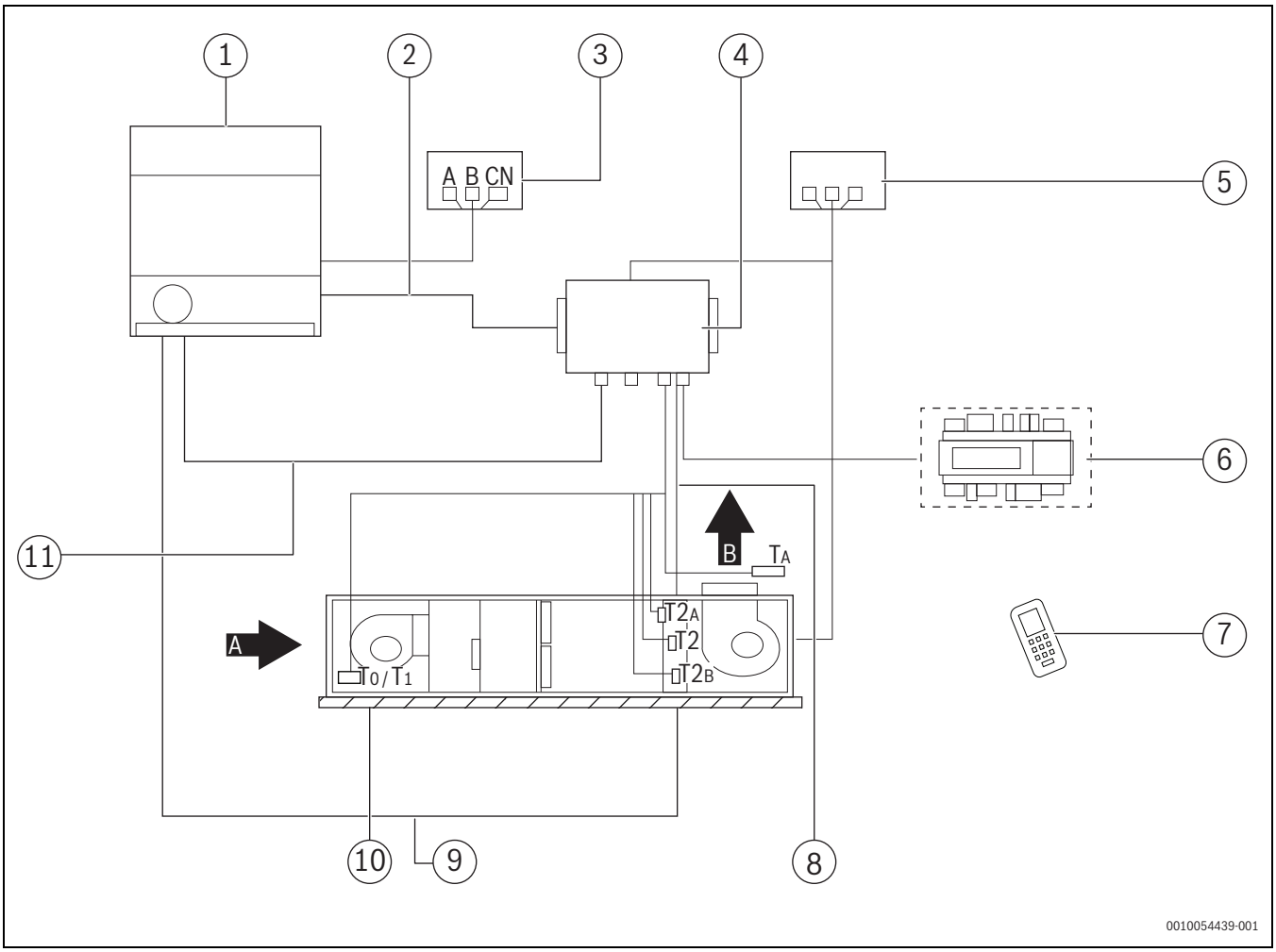


Fig. 48 Product overview

No.	Description	Supplied by	Remarks
1	Outdoor unit	Bosch (sold separately)	Mini VRF or heat pump VRF
2	Communication wires between the outdoor unit and the AHU Kit-F	Communication wiring must be purchased from the local market	For more details about the signal cable connection, see Table 71 →Chapter 5.3 "Communication between the independent control box and the outdoor unit"
3	Power supply of the outdoor unit	Electrical cables must be purchased from the local market	For more details about the power supply, refer to the installation manual of the outdoor unit
4	AHU Kit-F	Bosch (sold separately)	Refrigerant inlet/ outlet pipe brazed type connection
5	Power supply of the air handling unit and the AHU Kit-F	Electrical cables must be purchased from the local market	The power supply is separated from the outdoor unit
6[1)]	Third-party controller	Third-party suppliers	
7	Wired controller	Factory default	
8	Connection piping between the AHU Kit-F and the third-party air handling unit		For more details about the piping diameter, see Table 61 in →Chapter 4.1 "AHU Kit-F installation"
9	Connection piping between the outdoor unit and the third-party air handling unit	Local market	For more details about the connection piping, refer to the installation manual of the outdoor unit
10	Third-party air handling unit	Third-party suppliers	Air cooling direct expansion for the air handling unit only
11	Connection piping between the outdoor unit and the AHU Kit-F	Local market	For more details about the piping diameter, see Table 61 in →Chapter 4.1 "AHU Kit-F installation"
TA	Supply air temperature sensor	Factory default	
T2A	Liquid pipe temperature sensor of the heat exchanger	Factory default	
T2	Medium temperature sensor of the heat exchanger	Factory default	
T2B	Gas pipe temperature sensor of the heat exchanger	Factory default	
T0	Outdoor fresh air temperature sensor	Factory default	
T1	Indoor return air temperature sensor	Factory default	
A	Air return/fresh air		
B	Air supply		

1) The parts identified with dotted lines need to be purchased seperately

Table 56

The factory supplied controller and the third-party controller cannot be connected to the same system at the same time.

3 Before installation

3.1 Selecting a matching AHU Kit-F for the air handling unit

For a set of cooling system, the rules for matching an indoor and an outdoor unit models are shown in the table below. The matching requirements listed on the table are for preliminary selection reference only.

- ▶ Refer to the distributor or factory technical support personnel to confirm if the model belongs to the series.
- ▶ Confirm the configuration settings with the distributor or factory technical support personal if the selected indoor and outdoor unit are not listed.
- Each AHU Kit-F is considered as a standard indoor unit.
- The connection ratio is the total nominal capacity of the VRF indoor unit + the nominal capacity of the outdoor units.

Indoor unit Unit	Capacity control method		Outdoor unit AF4300A/AF5301A/ AF5301A C	Connection rate	
AHU Kit-F	Set temperature input[1]	Air discharge control	Yes	Indoor/outdoor unit	50 – 100%
		Air return control	Yes		
	Capacity value input	Variable capacity control[2]	Yes		
AHU Kit-F + indoor unit	Set temperature input	Air discharge control	No		
		Air return control	Yes		
	Capacity value input	Variable capacity control	No		
AHU Kit-F + AHU Kit-D	Set temperature input	Air discharge control	No	–	
		Air return control	No	–	
	Capacity value input	Variable capacity control	No	–	

1) Input the set temperature (Ts) using the factory supplied controller or a 0-10 V third-party controller.

2) The temperature difference is programmed by a third-party controller to be converted to a 0-10 V signal. The capacity is adjusted according to the voltage value.

During the installation of the connecting pipes do not let air, dust, water or others enter the piping system.
The connecting pipes must be kept dry.

- ▶ Install the connecting pipes only after the AHU Kit-F and the outdoor unit have been fixed.

3.2 Description of the connection mode between the outdoor unit, the air handling unit and the AHU Kit-F

3.2.1 The system does not have a general indoor unit and the heat exchanger is connected after the AHU Kit-F are connected in parallel

Multiple AHU Kit-F are connected in parallel and the refrigerant is connected to the heat exchanger of the air handling unit after converging through the branch joint. A maximum of four AHU Kit-F can be connected in parallel. The system connection is shown in the figure below.

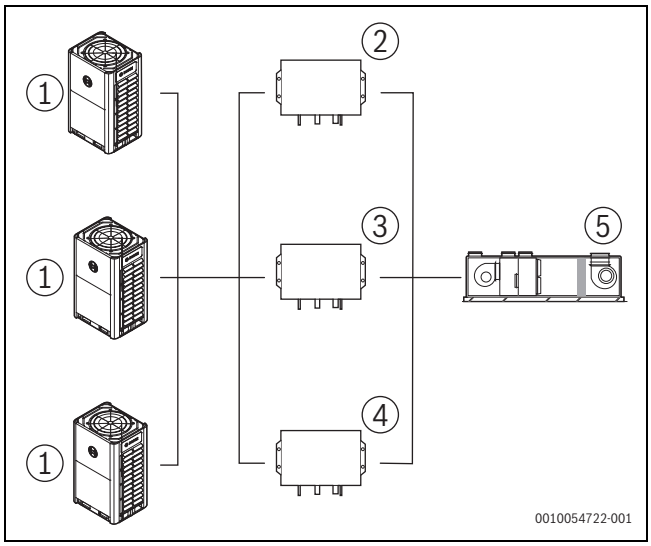


Fig. 49

[1] Outdoor unit
[2] Master AHU Kit-F
[3] Slave AHU Kit-F 1
[4] Slave AHU Kit-F 2
[5] Third-party air handling unit

3.2.2 The system does not have a general indoor unit and multiple heat exchangers are connected after the AHU Kit-F are connected in parallel

Multiple AHU Kit-F are connected in parallel and each one corresponds to a heat exchanger of the air handling unit. A maximum of four AHU Kit-F can be connected in parallel. The system connection is shown in the figure below.

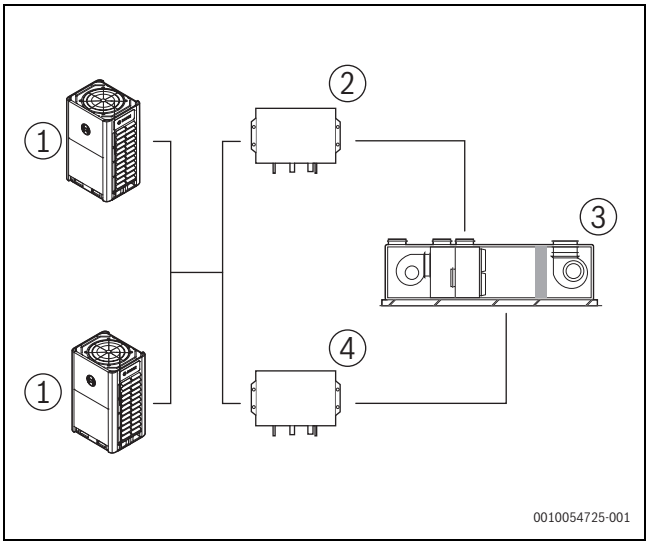


Fig. 50

[1] Outdoor unit
[2] Master AHU Kit-F
[3] Third-party air handling unit
[4] Slave AHU Kit-F

3.2.3 General indoor units and AHU Kit-F co-exist in the system

General indoor units and the AHU Kit-F co-exist in the system. The system connection is shown in the figure below.

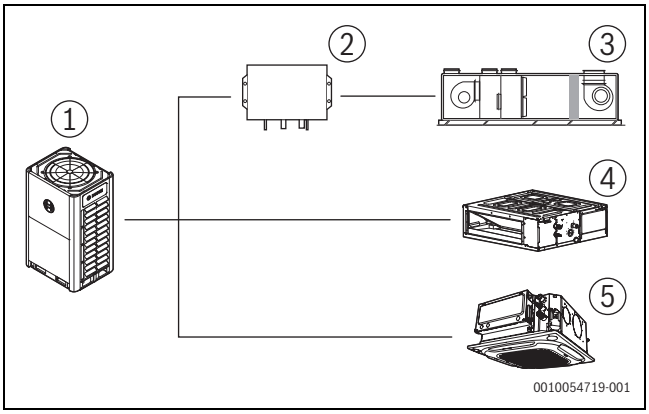


Fig. 51

[1] Outdoor unit
[2] AHU Kit-F
[3] Third-party air handling unit
[4] Indoor unit (duct type)
[5] Indoor unit (cassette type)

3.3 Selecting a heat exchanger for the air handling unit

The following parameters and restrictions described in the tables below must be considered when selecting the AHU Kit-F. Otherwise, it may adversely affect the service life, operating range and reliability of the outdoor unit.

Model	Nominal cooling capacity [HP]	Cooling capacity range [kW]	Heating capacity range [kW]	Internal volume of the copper tube of the heat exchanger [cm^3]	Air volume [m^3/h]	
					Return air temperature	Supply air temperature
AHU Kit 00 F	0.8	1.8 – 2.8	2.2 – 3.2	450 – 670	358 – 493	179 – 269
	1	2.8 – 3.6	3.2 – 4	560 – 840	448 – 616	224 – 336
	1.2	3.6 – 4.5	4 – 5	670 – 1000	538 – 739	269 – 403
	1.7	4.5 – 5.6	5 – 6.3	950 – 1420	762 – 1047	381 – 571
	2	5.6 – 7.1	6.3 – 8	1120 – 1670	896 – 1232	448 – 672
	2.5	7.1 – 8	8 – 9	1400 – 2090	1120 – 1540	560 – 840
	3	8 – 9	9 – 10	1670 – 2510	1344 – 1848	672 – 1008
AHU Kit 01 F	3.2	9 – 10	10 – 11.2	1790 – 2680	1434 – 1971	717 – 1075
	3.6	10 – 11.2	11.2 – 12.5	2010 – 3010	1613 – 2218	860 – 1210
	4	11.2 – 14	12.5 – 16	2230 – 3350	1792 – 2464	896 – 1344
	5	14 – 16	16 – 18	2790 – 4190	2240 – 3080	1120 – 1680
	6	16 – 18	18 – 20	3350 – 5020	2688 – 3696	1344 – 2016
	6.5	18 – 20	20 – 22	3880 – 5660	2912 – 4004	1456 – 2184
AHU Kit 02 F	7	20 – 22	22 – 25	4420 – 6310	3136 – 4312	1568 – 2352
	8	22 – 25	25 – 30	5490 – 7600	3584 – 4928	1792 – 1688
	10	25 – 30	30 – 36	6070 – 8380	4480 – 6160	2240 – 3360
	12	30 – 36	36 – 40	6200 – 10050	5376 – 7392	2688 – 4032
AHU Kit 03 F	14	36 – 40	40 – 45	7750 – 11730	6272 – 8624	3136 – 4704
	16	40 – 45	45 – 50	7850 – 13400	7168 – 9856	3584 – 5376
	18	45 – 50	50 – 56	9020 – 15080	8064 – 11088	4032 – 6048
	20	50 – 56	56 – 62	10550 – 16750	8960 – 12320	4480 – 6720

Table 57

The evaporation temperature (cooling) is 6 °C. The ambient temperature is 27 °C (dry bulb) and 19 °C (wet bulb). The superheat degree is 3 °C.
The heating condensation temperature is 48 °C. The ambient temperature is 20 °C (dry bulb) and 15 °C (wet bulb). The sub-cooling degree is 5 °C.
If the total capacity of the connected indoor unit exceeds the rated capacity of the outdoor unit, the cooling and heating performance may be reduced when the outdoor unit is in operation.

3.3.1 Selecting a heat exchanger when multiple kits are connected in parallel

When the required kit capacity index is greater than 60HP, multiple kits can be connected in parallel to expand the capacity (the maximum capacity index after the parallel connection is 120 HP).

The maximum and minimum capacity models connected in parallel must be adjacent.

Model	Is the connection possible?
AHU Kit 02 F + AHU Kit 03 F	Possible. Minimum capacity model: AHU Kit 03 F Maximum capacity model: AHU Kit 02 F The two models must be adjacent to each other.
AHU Kit 00 F + AHU Kit 01 F + AHU Kit 01 F	Possible. Minimum capacity model: AHU Kit 00 F Maximum capacity model: AHU Kit 01 F The two models must be adjacent to each other.
AHU Kit 03 FAHU Kit 01 F	Not possible. Minimum capacity model: AHU Kit 01 F Maximum capacity model: AHU Kit 03 F The two models do not meet the requirements for adjacent space.
AHU Kit 00 F + AHU Kit 01 F + AHU Kit 03 F	Not possible. Minimum capacity model: AHU Kit 00 F Maximum capacity model: AHU Kit 03 F The two models do not meet the adjacency requirements.

Table 58

Demand capacity index range [HP]	Suggested kit combination	Selection of the heat exchanger for the air handling unit				
		Cooling capacity [kW]	Heating capacity [kW]	Air volume of the air handling unit [m^3/h]		Heat exchanger copper tube content volume [cm^3]
0.8 ≤ HP ≤ 60	It is recommended to use a single kit. When connecting in parallel, the maximum and the minimum capacity models in the parallel connection must be adjacent.	1.8 ≤ kW ≤ 168	2.2 ≤ kW ≤ 174	Indoor return air as inlet air	Outdoor fresh air as inlet air	450 ≤ 50850
				358 ≤ m^3/h ≤ 37400	179 ≤ m^3/h ≤ 20400	

Table 59

3.3.2 AHU Kit-F flow path design when multiple heat exchangers are connected in parallel

When multiple heat exchangers of the AHU Kit-F are connected in parallel, each flow path must have:

- the same return air temperature;
- the same refrigerant inlet and outlet parameters;
- the same diameter of the inlet and outlet pipes.

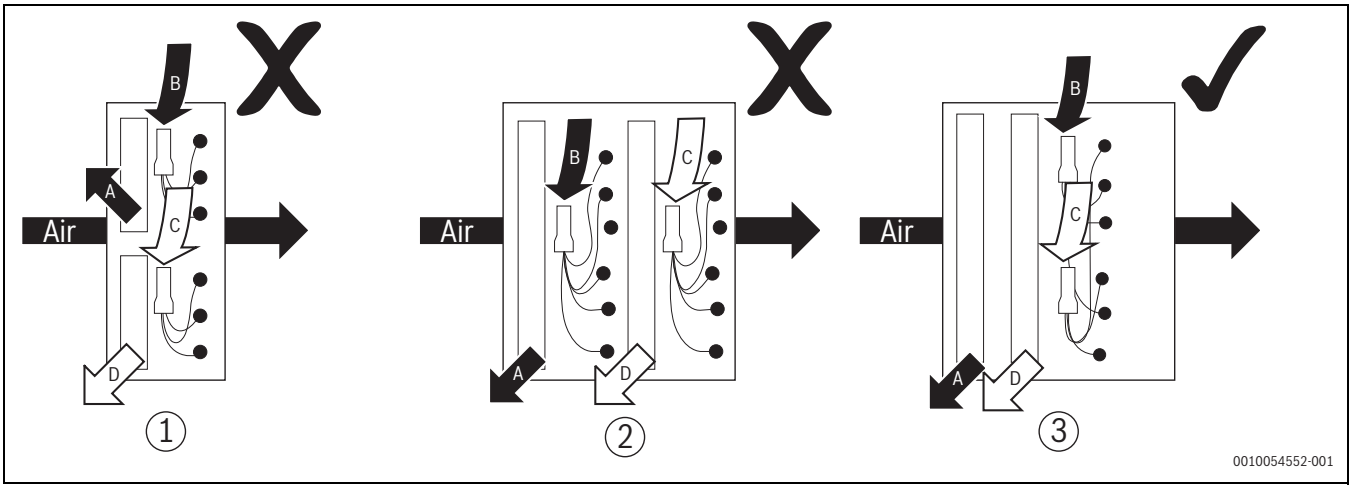


Fig. 52 Flow path designs

[1] Face control
[2] Row control
[3] Interlaced (IN)

Air Air flow
A Gas refrigerant (first flow)
B Liquid refrigerant (first flow)
C Liquid refrigerant (second flow)
D Gas refrigerant (second flow)

3.4 Choosing an installation site

NOTICE

Damage to the AHU Kit-F

If the AHU Kit-F is installed outdoors, direct sunlight will heat up the unit and water from rain will damage it. This will affect operation and shorten the service life of the unit.

- ▶ Do not install in direct sunlight.
- ▶ Waterproof the unit to protect it from rain.

The installation of the AHU Kit-F must meet the following conditions:

- ▶ Select a levelled and solid mounting surface.
- ▶ Do not install on or above the surface of the outdoor unit.
- ▶ Provide enough space in front of the unit to facilitate maintenance.
- ▶ Do not install in the following indoor environments:
  - With fossil fuels (such as kitchens with oil or natural gas).
  - Containing sulphuric gas, such as a hot spring.
  - Exposed to strong electromagnetic fields.
  - With large voltage fluctuations.
  - Where acidic or alkaline steam is present.
  - With high concentrations of vapour or spray.
  - Directly affected by external elements, such as temperature, humidity and dust.

Ambient temperature	-25 – 52 °C
Inlet air temperature range on the coil of the air handling unit (T1)	17 – 43 °C (cooling) 10 – 30 °C (heating)

Table 60

Installation layout

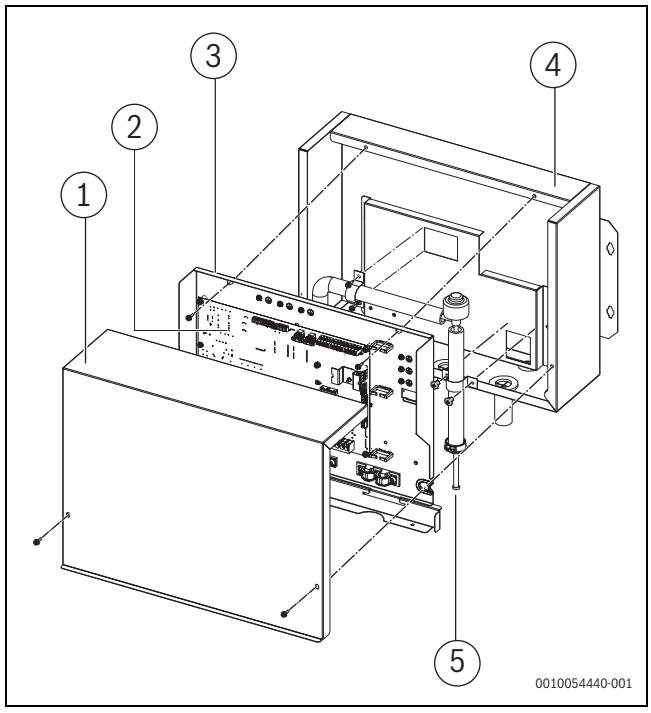


Fig. 53

[1] Box cover
[2] Circuit board
[3] Support plate
[4] Box body
[5] Electric expansion valve

4 Installation

4.1 AHU Kit-F installation

- ▶ Drill four holes where you want to install the box (→Chapter Dimensions and installation orientation).
- ▶ Secure the AHU Kit-F using screws.
- ▶ Remove the seals from the refrigerant inlet and outlet.
- ▶ Weld pipes on site.

DANGER

Risk of damage to the EEV due to excessively high temperatures

- ▶ When welding pipes at the AHU Kit-F, the valve body and filter should be cooled with a wet cloth.

- ▶ After the pipes are installed, insulate the pipes.
- ▶ The piping diameter requirements to connect the air handling unit pipes are specified below.

Unit	Capacity of the air handling unit [kW]	Liquid pipe [mm]
AHU Kit 00 F	A < 5.6	Ø 6.35
	5.6 ≤ A ≤ 9	Ø 9.53
AHU Kit 01 F	9 ≤ A ≤ 20	
AHU Kit 02 F	20 ≤ A ≤ 36	Ø 12.7
AHU Kit 03 F	36 ≤ A ≤ 56	Ø 15.9

Table 61

For information on piping diameters and branch joints, refer to the installation manual of the outdoor unit.

4.2 Installing the EEV in the AHU Kit-F

The circuit board and the electronic expansion valve are assembled as a whole by factory default. They can be installed as a unit with the AHU Kit-For separately.

- ▶ Select a flat and solid wall surface to install the control box. The distance between the box and the AHU must be 10 m.
  - – The length of the temperature sensor line must be between 1.15 and 1.4 m.
  - – The length of the temperature extension adapter must be 9 m.
- ▶ Mark four holes on the wall.

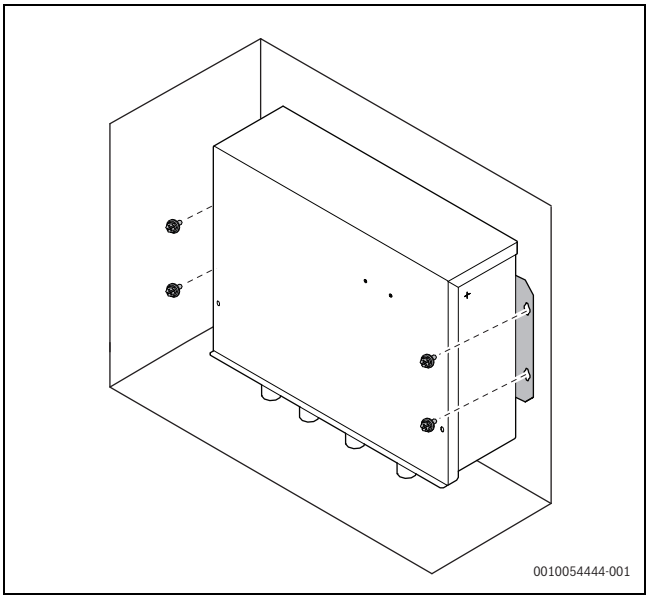


Fig. 54

- ▶ Drill the holes and then insert the plastic expansion tube into the holes.
- ▶ Secure the box with screws.

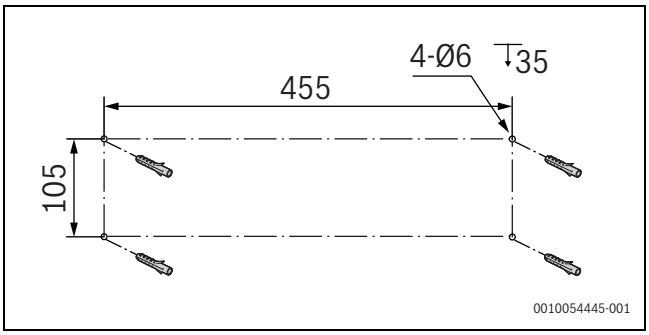


Fig. 55

- During installation, the body of the EEV inside the box must be perpendicular to the ground.
  Left and right deflection shall not exceed 15º.

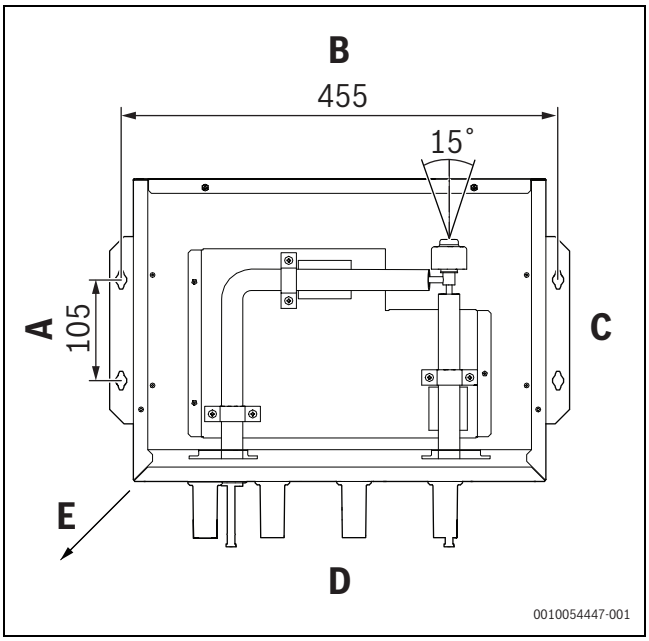


Fig. 56

A Left (min. 50 mm)
B Up (min. 50 mm)
C Right (min. 50 mm)
D Down (min. 130 mm)
E Front (min. 150 mm)

4.3 Removing the EEV from the AHU Kit-F

Follow these steps when the EEV is installed separately.

After removing the EEV, reconnect it to the support plate of the circuit board and box cover using screws. To install it, follow the steps in Chapter Installing the EEV in the AHU Kit-F.

- Remove the two screws that secure the electric control box cover.

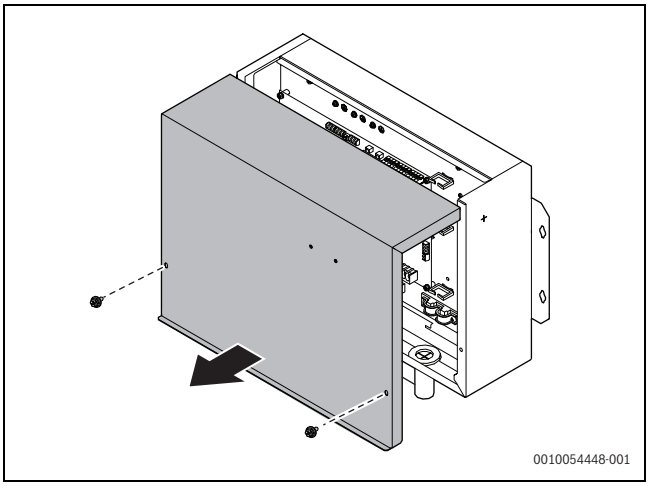


Fig. 57

- Remove the screws that secure the support plate of the circuit board.
- Turn the support plate over.

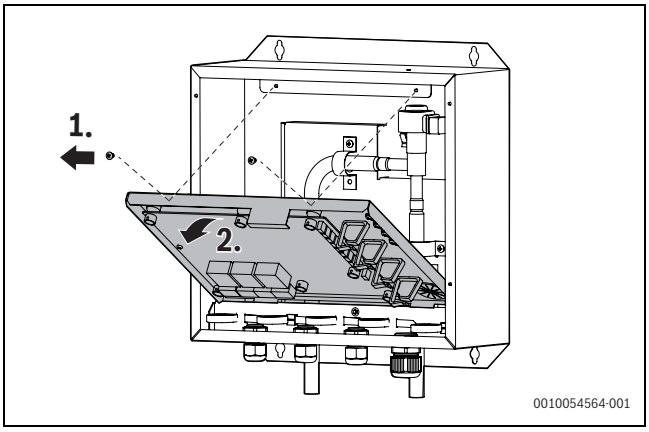


Fig. 58

- Separate the terminal XP11 of the coil body of the electronic expansion valve from the terminal XS11 of the connecting cable.
- Pull the connecting cable out from the CN40 port of the control board.

The terminal XP11 and the terminal XS11 are connected with buckles.

- To separate them, press and pull the card of the terminal XP11.

- Remove the EEV with its three pipe clamps and six screws.

- Protect the insulation cotton and damping glue on the electronic expansion valve assembly.

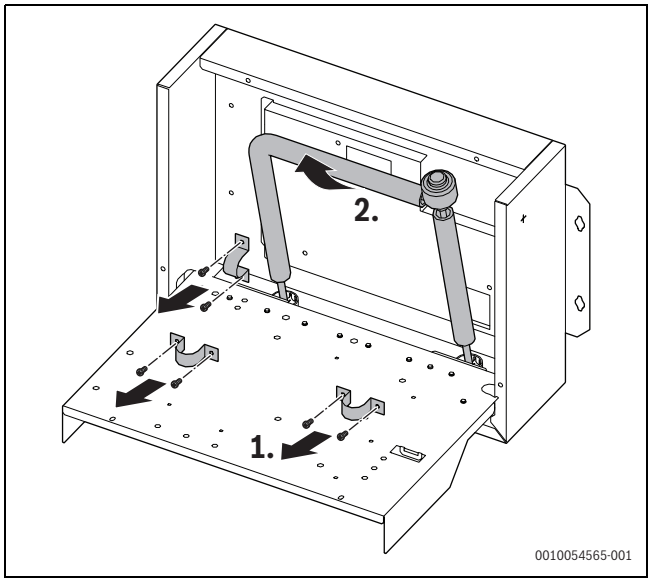


Fig. 59

- Reinstall the EEV using the tube clamp. The maximum distance between the box and the AHU Kit-F is 5 m.
  - The length of the coil of the electronic expansion valve is 1 m.
  - The length of the extension cable is 4 m.

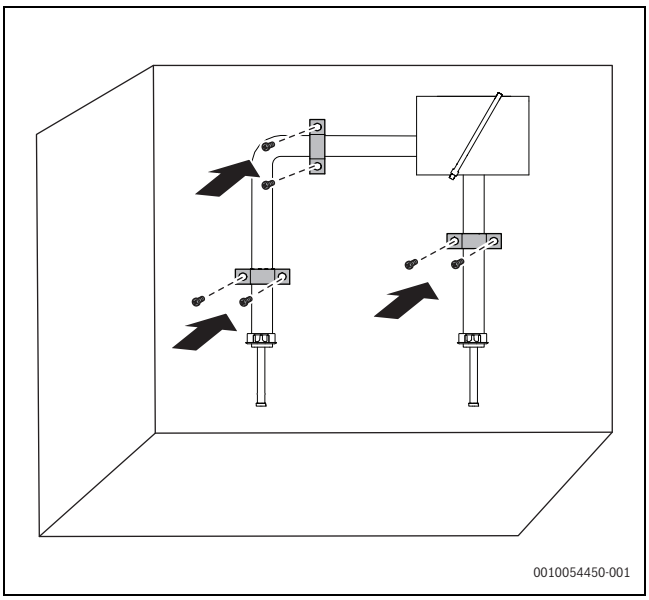


Fig. 60

- Connect one end of the coil extension cable to the coil of the EEV.
- Connect the other end of the extension cable to the connecting cable that is connected to the CN40 port of the circuit board.
  - The line body must be routed through a dedicated trunking or conduit.
  - Do not share the trunking or the conduit with the strong current line body.

4.4 Dimensions and installation orientation

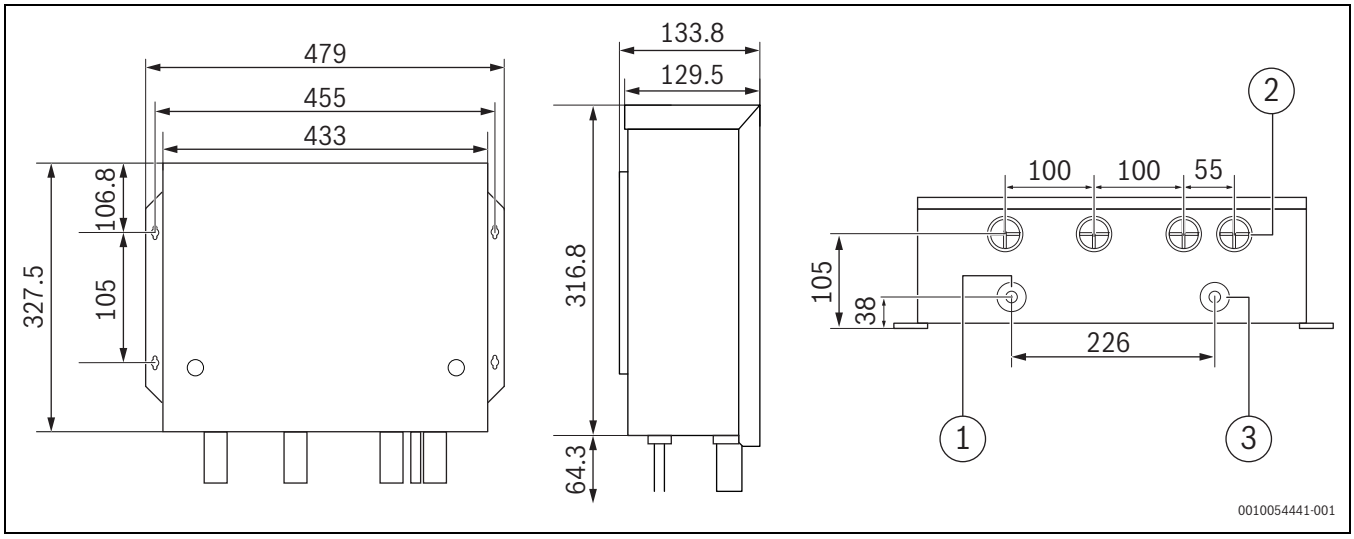


Fig. 61 Vertical installation (dimensions in mm)

[1] Connection to the outdoor unit
[2] Hole for the wire
[3] Connection to the AHU Kit-F

4.5 Refrigerant piping installation

⚠ Safety precautions

- The refrigerant piping shall be designed to ensure the correct direction and the shortest length possible.
- The refrigerant piping must be installed around the access hole of the unit. Make sure there is enough space for maintenance.
- It is recommended to lay the riser pipe of the unit within the pipe well. The horizontal pipe shall be positioned in the ceiling area.
- Make sure that no air or dust enters the piping system during installation. Keep the inside of the connecting pipes dry.
- Install the connecting pipes after both the indoor and outdoor units are secure.
- When installing the connecting pipes, measure the installation length of the liquid pipe so as to calculate the additional amount of refrigerant.
- The connecting pipes must be insulated using thermal materials.
- If the refrigerant gas leaks during installation, ventilate immediately.

4.5.1 Piping material and size

The internal and external surfaces of the copper pipe shall be free of dirt and/or defects, such as pinholes, cracks, peeling and blistering, inclusions, oxide films, etc.

Different materials in the pipes (including lubricant used during pipe bending) must be ≤ 30 mg/10 m.

Only seamless phosphorus-deoxidized copper piping that complies with all applicable laws should be used. Temper grades and minimum thickness for the different diameters are specified below.

Piping outer diameter [mm]	Temper grade of piping material
≤ Ø 15.9	O (annealed) coiled piping
≥ Ø 19.1	1/2H (half hard) straight piping

Table 62

When the required pipe sizes are not available, other diameters may also be used, provided that the pipe size nearest to the required size is selected and suitable pipe adapters are used.

4.5.2 Piping installation

- For installation of refrigerant piping for the outdoor unit, refer to the installation manual of the outdoor unit.
- All gas and liquid piping must be properly insulated. Otherwise, water may leak. Use heat insulation materials that can withstand high temperatures above 120 °C to insulate the gas pipes. In addition, the insulation of the refrigerant piping should be reinforced (20 mm or thicker) in situations where there is high temperature and/or high humidity (if parts of the refrigerant piping are warmer than 30 °C or if the humidity exceeds 80%). Otherwise, the surface of the heat insulation material may be exposed.
- Before the works are carried out, verify that the used refrigerant is R410A or R32. The wrong refrigerant may lead to malfunction.
- Apart from the specified refrigerant, do not let air or other gases enter the refrigeration circuit.
- If the refrigerant leaks during installation, fully ventilate the room.

Flare and nut fastening

- Cut the piping off with a pipe cutter, and the piping can be cut off by repeatedly rotating the pipe cutter. The pipe is sheathed into the connecting nut to be flared, and the air pipe and the liquid pipe of the indoor unit are all connected by flaring.
  - The hard pipe must be annealed before the flaring operation.
  - The pipe cutter shall be used for pipe cutting. Do not use equipment to cut metal to prevent excessive deformation of the copper pipe section.
  - Carefully remove the burrs to avoid scars on the mouth of the bell. This can lead to refrigerant leakage.

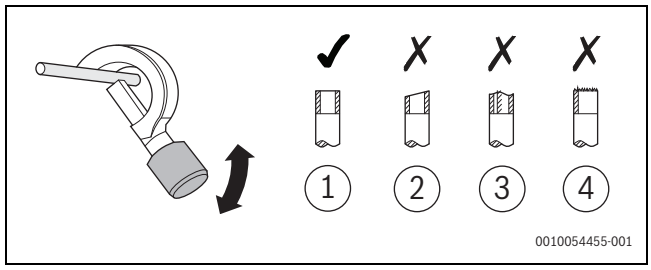


Fig. 62

[1] 90°
[2] Slope
[3] Rough
[4] Burrs

- Insert the refrigerant piping into the brass nut (accessory), and expand the pipe socket. Refer to the following table for the size of the pipe socket and the appropriate tightening torque.

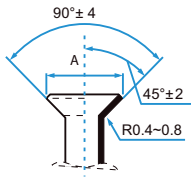
External diameter Ø [mm]	Tightening torque [Nm]	Flared opening diameter (A) [mm]	Flared opening
6.35	14.2-17.2	8.3-8.7	
9.52	32.7-39.9	12-12.4	
12.7	49.5-60.3	15.4-15.8	
15.9	61.8-75.4	18.6-19.1	
19.1	97.2-118.6	22.9-23.3	

Table 63

- Use two wrenches when you install or dismantle the piping, a common wrench and a torque wrench.
  - Install the pipe on the flaring nut before flaring.
  - Make sure that the flare surface is not damaged.
  - Do not use the flaring part repeatedly.

- To tighten the flare nut, align the connecting pipe. Tighten most of the threads of the flare nut by hand first, and then tighten the last 1~2 turns as shown in the figure below.

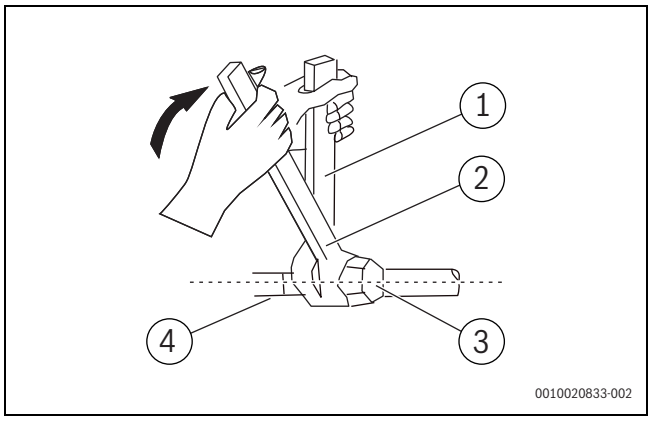


Fig. 63

[1] Normal wrench
[2] Torque wrench
[3] Pipe socket cap
[4] Pipe fittings

NOTICE

Damage to the socket cap.

Excessive torque will damage the socket cap.
The cap will not be tight if you apply insufficient torque which will lead to leakages.

- Apply the appropriate tightening torque according to the installation conditions.

4.5.3 Pipe bending

- Make sure that there are no wrinkles or deformations on the inside of the copper pipe during the bending process.
- The pipe bender inserted into the copper pipe must be clean when the spring is bent.
- Bend the pipes as needed, if drilling a hole in the wall is not an option.
- Do not exceed a bending deformation rate of 15% for the pipe.
- The spring bending shall not be more than 90º. If not, the pipe may wrinkle and break.
- The bending radius shall not be less than 3.5D (diameter of the connecting pipe) and shall be as large as possible to prevent the connecting pipe from being flattened or crushed.
- Make sure that the pipe bender is clean when mechanically bending the pipes.

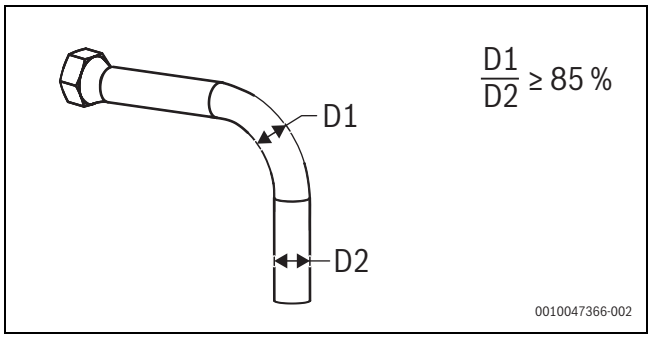


Fig. 64

4.5.4 Installing the pipes through the wall

- Determine the position of both the indoor and outdoor units.
- Do not exceed the maximum pipe length allowed in the distance between the indoor and outdoor units.
- Select the corner of the wall to insert the copper pipe, as shown below.
- Drill the hole for the pipe. Make sure to select the appropriate size of the drill and the position for the hole so that the copper pipe can be inserted.
- Install a protective casing around the hole. Do not weld the casing.
- Insert the copper pipe into the hole from one end of the indoor unit and connect it to the outdoor unit. Seal the hole.
- Use the pipe jacket to fixate the copper pipe in the corner. The pipe jacket is an external sleeve used to protect the pipe.

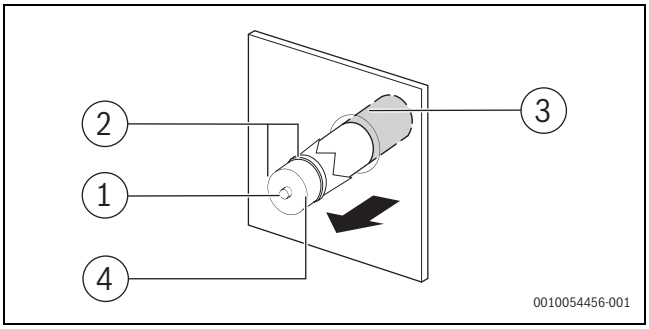


Fig. 65

[1] Connecting pipe
[2] Pipe nozzle (tightly sealed)
[3] Sleeve
[4] Pipe jacket

Make sure that the bending radius complies with the requirements of the manufacturer. Excessive bending can damage the pipes or affect the normal functioning of the unit.

4.5.5 Pipe brazing

WARNING

Gas leakage

- Be careful when brazing the refrigerant pipes.

- Before you braze the refrigerant pipes, fill the pipes with nitrogen to discharge the air in the pipes. If no nitrogen is filled in during brazing, an oxide layer will form inside the piping which may cause the air conditioning system to malfunction.
- Brazing the refrigerant pipes can be done when the nitrogen gas that has been replaced or refilled.
  - Do not use oxygen or other flammable combustion gases.
  - The brazing material shall fully enter the joint part of the piping.
- Make sure that the nitrogen flows through the part being brazed.
- When the pipeline between the nitrogen inlet position and the brazing place is long. Let enough nitrogen in to exhaust the oxygen at the brazing position.
- When the pipe is filled with nitrogen during brazing, the pressure must be reduced to 0.02~0.03 MPa using the pressure release valve.
- Make sure that other parts such as electrical boxes, ties and wires are protected from the direct brazing flame.

- After brazing, nitrogen shall be continuously introduced until the pipes are completely cooled off.

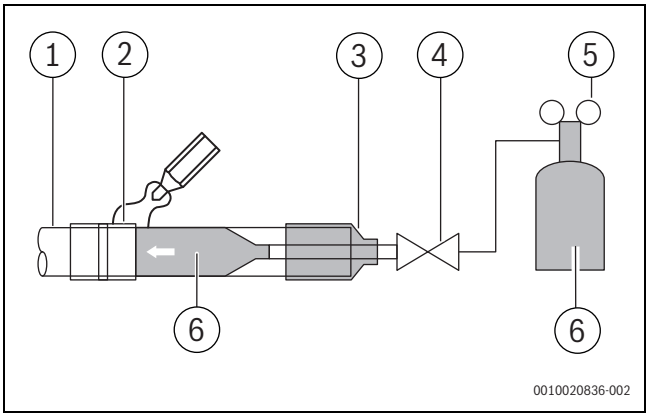


Fig. 66

[1] Copper piping
[2] Section being brazed
[3] Nitrogen connection
[4] Hand valve
[5] Pressure-reducing valve
[6] Nitrogen

The pipe brazing shall be carried out in the downward or horizontal position. Reverse brazing shall be avoided.

4.5.6 Piping connection

It is recommended to connect the indoor unit first. Only then connect the outdoor unit.

- Before tightening the flare nut, apply refrigerant oil on the socket (both inside and outside).
- Rotate three or four times before tightening the nut.

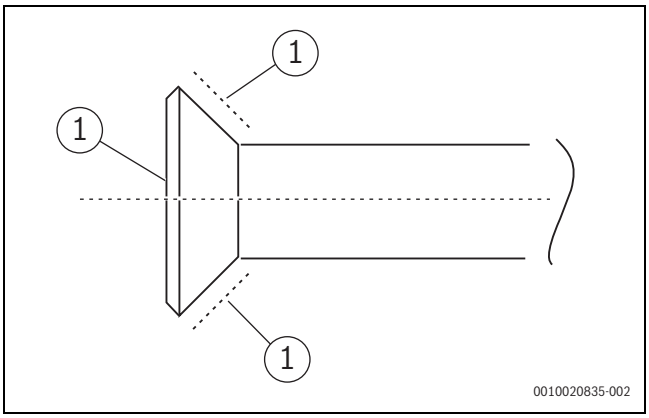


Fig. 67

[1] Surfaces to apply refrigerant oil.

4.5.7 Pipe insulation

Copper pipe insulation

The heat insulation treatment is carried out on the piping at the gas and liquid sides of the indoor unit respectively.

- The piping on the gas side must use closed-cell foam insulation materials with a combustion performance grade of B1 that can withstand temperatures of 120 °C and more.
- For the piping connections of the indoor unit, use the protection sleeve for refrigerant piping to carry out the insulation treatment, and close all gaps.
- When the diameter of the copper pipe ≥ 15.9 mm, the wall thickness of the insulation pipe shall be greater than 20 mm.
- When the diameter of the copper pipe ≤ 12.7 mm, the wall thickness of the insulation pipe shall be greater than 15 mm.
- For the system used for heating in winter in severe cold areas, the wall thickness of the insulation pipe shall be increased. For the insulation of the outdoor copper pipe part, the wall thickness of the insulation pipe is generally more than 40 mm. For the insulation of the indoor air duct part, it is recommended that the wall thickness of the insulation pipe is more than 20 mm.
- The connection between insulation pipes and the cut part shall be applied with adhesive and then wrapped with electrical tape. The width of the tape shall not be less than 50 mm to ensure firm connection.
- The insulation between the copper pipe and the indoor unit shall be tight enough to prevent the generation of condensed water.
- The insulation of copper pipes can be carried out only after it has been confirmed that there is no leakage point in the system based on the leakage inspection.
- The gas side of the piping must be made of thermal insulation materials that can resist temperatures higher than 120 °C. The outdoor pipeline part must be reinforced with protective treatment, such as adding metal pipe boxes or winding aluminium platinum materials. Thermal insulation materials designed for extended exposure to open-air conditions will age and lose thermal insulation properties.

Air duct insulation

- The insulation of the air duct components and equipment shall be conducted after the air leakage test or quality inspection of the air duct system is qualified.
- Centrifugal glass wool, rubber and plastic insulation materials or various new insulation air ducts are used. The insulation layer shall be flat and dense without defects such as cracks and gaps.
- The support, hanger and bracket of the air duct shall be set outside the insulation layer, and the skid shall be laid between the support, hanger, bracket and air duct.
- The thickness of the insulation layer should be as follows:
  - For the air supply and return pipes in rooms without air conditioning, the thickness of the insulation layer shall not be less than 40mm when the centrifugal glass wool is used for insulation.
  - For the air supply and return pipes in rooms with air conditioning, the thickness of the insulation layer shall not be less than 25 mm when the centrifugal glass wool is used for insulation.
  - Rubber or plastic materials shall be used according to the design requirements.

Thermal insulation of the drainage pipe

- The indoor part of the drainage pipe shall be insulated to prevent condensation with a protective sleeve with a thickness of ≥ 10 mm.
- If the whole pipe is not insulated, the cut part must be rejoined.
- The joint and the cut parts of the insulation pipe shall be fixed with glue or with buckles. Make sure that it is at the top of the pipeline.
- After the drainage test confirms that there is no leakage, the thermal insulation of the water drainage pipe can be carried out.

4.5.8 System piping

System piping connection

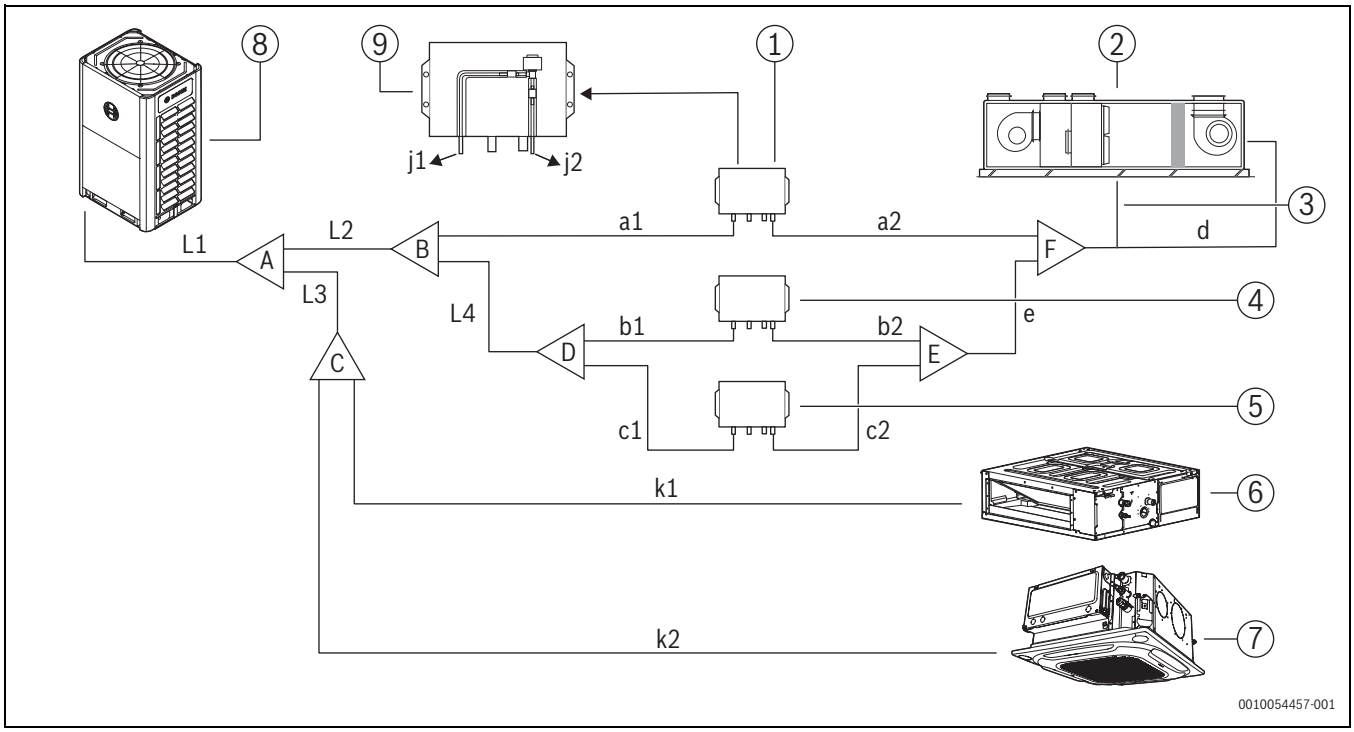


Fig. 68 System piping connection diagram

[1] AHU Kit 01 F
[2] Third-party air handling unit
[3] Connection piping
[4] AHU Kit 02 F
[5] AHU Kit 03 F
[6] Indoor unit (duct type)
[7] Indoor unit (cassette type)
[8] Outdoor unit
[9] AHU Kit-F

Designation	Description	Remarks
j1, j2,...	Kit inlet/outlet adapter	Connected with the kit connecting piping by brazing (factory default)
a1, b2, b1, b2, c1, c2	Single kit inlet/outlet connection piping	Connected to the kit inlet/outlet adapter braze connection (purchased on site)
d, e	The piping is connected after multiple kits are connected in parallel	
E, F	Kit parallel branch joints	Only if there is the need to connect multiple kits in parallel (optional)
L1	Main pipe	Piping between the outdoor unit and the first branch of the indoor side (purchased on site)
L2, L3, L4	Indoor main pipe	Piping for direct connection of the indoor branch pipe and the indoor unit (purchased on site)
k1, k2	Indoor side branch piping	Piping for the direct connection of the indoor branch pipe and the indoor unit (purchased on site)
A, B, C, D	Indoor side branch joints	Connects the main pipe to the indoor side main pipe (optional)

Table 64

The piping classification given in the figure above is all liquid-side piping. For the gas-side piping, refer to the corresponding installation manual of the outdoor unit.

Piping diameter

Inlet and outlet pipes (j1, j2)	
Model	**Outer diameter of the AHU Kit-F pipe × wall thickness [mm]**
AHU Kit 00 F	Ø 8 × 0,75
AHU Kit 01 F	
AHU Kit 02 F	Ø 12.7 × 0,75
AHU Kit 03 F	

Table 65

Single kit inlet and outlet connection piping (a1, a2, b1, b2, c1, c2)			Piping after multiple kits are connected in parallel (d, e)		Branch joints
Unit	AHU Kit-F capacity value [kW]	Outside diameter of the pipe [mm]	AHU Kit-F capacity value [kW]	Outside diameter of the pipe [mm]	
AHU Kit 00 F	A ≤ 5.6	Ø 6.35	3.6 < A ≤ 45	Ø 12.7	KIT-BJ01
	5.6 < A ≤ 9	Ø 9.52			
AHU Kit 01 F	9 < A ≤ 20	Ø 9.52	45 < A ≤ 66	Ø 15.9	KIT-BJ02
AHU Kit 02 F	20 < A ≤ 36	Ø 12.7	66 < A ≤ 135	Ø 19.1	KIT-BJ03
AHU Kit 03 F	36 < A ≤ 56	Ø 15.9	135 < A ≤ 180	Ø 22.2	KIT-BJ04

Table 66

The length of the connecting pipes between each kit and the air handling unit must be ≤ 8 m. For example, A2 + d ≤ 8 m; B2 + d + e ≤ 8 m; C2 + d + e ≤ 8 m.

For more information regarding outer diameter and allowed length of the piping and the height differences between the indoor and the outdoor units, refer to the installation instructions of the outdoor unit.

4.5.9 Pipe welding

- Check the pipe diameter and the wall thickness of the kit inlet and outlet extension wires, as well as the connection pipes.
  - Confirm if the size meets the requirements for insertion (it is recommended to insert the extension wire into the connection pipes).
  - If not, the hole for connecting the pipes can be expanded with a pipe expander. A straight or elbow can be used for the transfer connection.

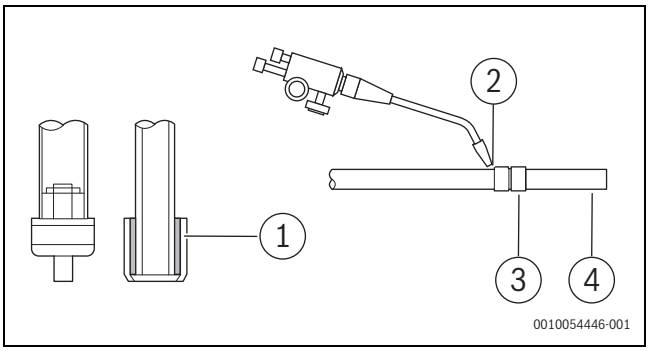


Fig. 69

[1] Braze
[2] Brazing part
[3] Straight joint of copper pipe
[4] Auxiliary filling

- Unscrew the two screws on the front of the box cover to open it.
- Turn up the insulation material covered on the surface of the extension wire to expose a section of the copper pipe (50 mm).
- Wrap the extension wire with a wet cloth.
- Move the wires and tightening bolts away form the welding flame.
- Make sure that the body temperature does not exceed 120 °C during welding.
- Put the insulation material back to the original position after the copper pipe is cooled to a normal temperature. Make sure that there is no connection gap in the insulation material to avoid condensation.
- Fix the box with the screws.

Vacuuming, leak detection and refrigerant injection

- Do not use the refrigerant included in the outdoor unit for vacuuming.
- The leak detection foam shall be used to detect leaks in the welded place and in the valve interface.
- Do not use water with soap to perform leak detection. This may result in a solder joint corrosion leakage.

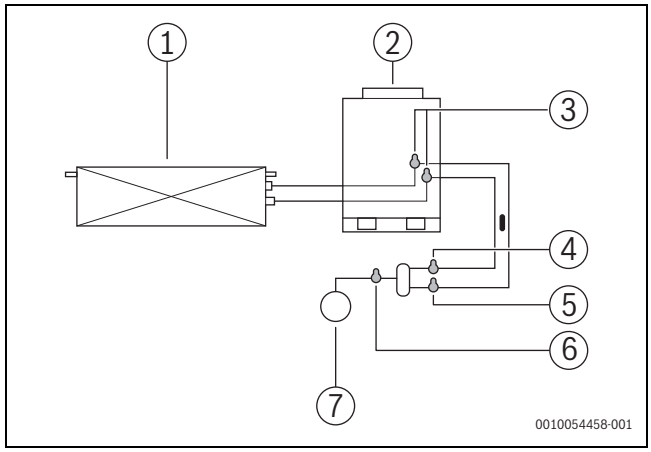


Fig. 70

[1] Indoor unit
[2] Outdoor unit
[3] Check valve
[4] High pressure gauge
[5] Low pressure gauge
[6] Pump valve
[7] Vacuum pump

For more information, refer to the instructions and operation manual of the outdoor unit.

4.6 Temperature sensors

There are six temperature sensors (T0, T1, TA, T2A, T2, and T2B) and six extension wires in the accessories.

Type	Description	Size	Function	Mounting location
T0	Outdoor fresh air temperature sensor	1.15 m	Measures the fresh air temperature of the indoor return air outlet	Installed at the return air inlet of the air handling unit
T1	Indoor return air temperature sensor		Measures the air temperature of the indoor return air of the air handling unit	Installed at the air inlet of the air handling unit
TA	Supply air temperature sensor		Measures the supply air temperature	Does not have to be installed if the supply air temperature control is not selected
T2	Medium temperature sensor of the heat exchanger	1.3 m	Measures the temperature of the refrigerant in the middle of the heat exchanger of the air handling unit	Installed at the semi-circular tube in the middle of the heat exchanger pipeline. Do not install close to the distributor side
T2A	Liquid pipe temperature sensor of the heat exchanger	1.4 m	Measures the refrigerant temperature at the liquid pipe side of the heat exchanger of the air handling unit	Installed on the capillary tube behind the distributor at the coldest end of the heat exchanger. The distance from the side of the heat exchanger shall not exceed 150 mm
T2B	Gas pipe temperature sensor of the heat exchanger	1.6 m	Measures the refrigerant temperature at the gas pipe side of the heat exchanger of the air handling unit	Installed on the gas pipe of the main outlet of the heat exchanger. The sensor should be installed at 45° on the side of the upper part. To avoid inaccurate temperature detection, do not install on the lower part or upper surface of the gas pipe

Table 67 Temperature sensors

Description	Size	Function
Extension wire of the outdoor fresh air temperature sensor	9 m	Used when the distance between the position of the T0 sensor and the control box is longer than the cable
Extension wire of the indoor return air temperature sensor		Used when the distance between the position of the T1 sensor and the control box is longer than the cable
Extension wire of the supply air temperature sensor		Used when the distance between the position of the TA sensor and the control box is longer than the cable
Extension wire of the medium temperature sensor of the heat exchanger		Used when the distance between the position of the T2 sensor and the control box is longer than the cable
Extension wire of the liquid pipe temperature sensor of the heat exchanger		Used when the distance between the position of the T2A sensor and the control box is longer than the cable
Extension wire of the gas pipe temperature sensor of the heat exchanger		Used when the distance between the position of the T2B sensor and the control box is longer than the cable

Table 68 Extension wires

4.6.1 Installation of T2, T2A and T2B temperature sensors

The wire body of the pipe temperature sensor must be secured with a cable tie to prevent the sensor from loosening due to stress of the body. In this case, the temperature detection sensor will deviate from the actual refrigerant temperature

T2 temperature sensor

The T2 sensor must be fixed to a semicircular pipe located in the middle of the heat transfer process. If there is more than one flow path, install the sensor at the top of the flow path.

The contact area of the sleeve installed on the surface of the copper pipe should be the largest possible.

T2A temperature sensor

The T2A sensor must be installed on the capillary tube with the lowest temperature behind the distributor, as close to the heat exchanger as possible (< 100mm).

T2B temperature sensor

The T2B sensor must be fixed on the horizontal gas collecting pipe of the heat exchanger (200 mm away from the vertical gas collecting pipe). Select the appropriate placement according to the pipe diameter.

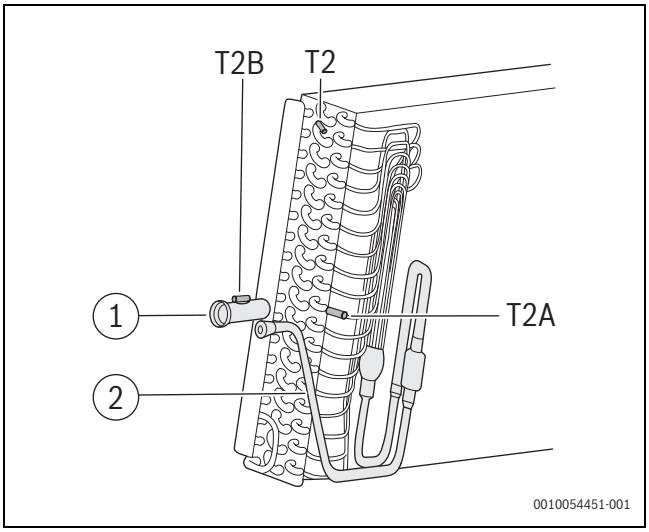


Fig. 71 Installation location of T2, T2A and T2B pipe temperature sensors

[1] Gas pipe
[2] Liquid pipe

Installation method 1

The temperature sensors should be welded at the designated mounting location (→ Fig. 74).

- ▶ Weld the sleeve and push the sensor body into the sleeve and use a fixing clamp to secure the sensor body.
  - – The small opening side of the sleeve must face the inflow direction of the condensate on the pipeline. The sensor body must be pushed in from the big opening side of the sleeve to prevent the detection temperature from deviating from the actual refrigerant temperature due to the accumulated condensation at the connection position between the sensor and wire body.
- ▶ Insert the temperature sensor into the sleeve after inserting the buckle.
- ▶ Push the body of the temperature sensor into the sleeve.
  - – The body of the sensor should be fully inserted so that the most sensitive position of the body is close to the sleeve.

  Avoid the tension on the temperature sensor wire. It prevents the temperature sensor to become loose. This may lead to poor contact and incorrect temperature measurement.
- ▶ Apply insulation materials. When the wire of the sensor is long, secure with cable ties.

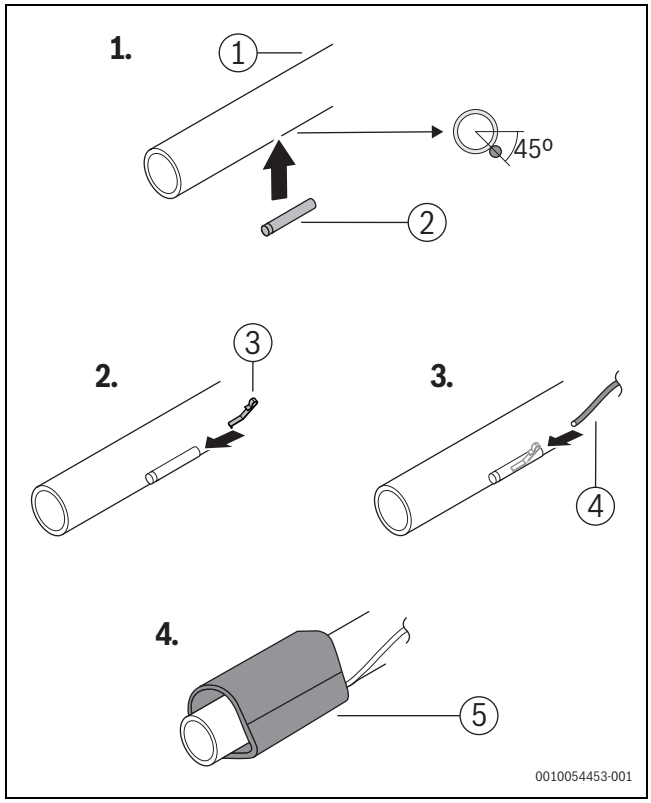


Fig. 72 Installation method 1

[1] Pipe
[2] Sleeve
[3] Fixing clamp
[4] Sensor and fixing clamp
[5] Insulating tape

Installation method 2

- ▶ Fix the sensor body directly using adiabatic aluminium foil. The foil must cover the body of the sensor completely. The body of the sensor must be close to the surface of the copper pipe.
- ▶ Fasten both ends of the body of the sensor tightly with two cable ties.
- ▶ Wrap the sensor body with insulating tape and press the strip to let out the air.
- ▶ Apply insulation materials.

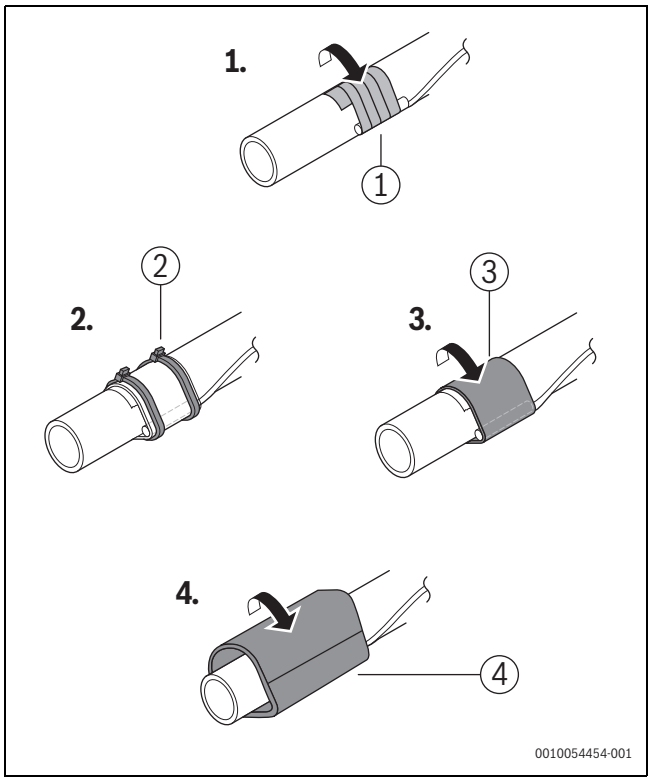


Fig. 73 Installation method 2

[1] Aluminium foil
[2] Cable ties
[3] Insulating tape
[4] Protection sponge

4.6.2 Installation of T0, T1 and TA temperature sensors

- ▶ Install the T0, T1 and TA temperature sensors according to the selected capacity control mode, as shown in the following table.

Return air temperature control	Supply air temperature control
T1 sensor is installed at the return air outlet of the AHU Kit-F	The T0 sensor is installed at the return air outlet of the AHU Kit-F The TA sensor is installed at the air supply port of the AHU Kit-F

Table 69

- ▶ Make sure that a U bend is added at the connection part between the sensor wire body and the body as shown in the following figure. This will prevent droplets from gathering on the sensor body along the direction of the wire body. If droplets are gathered, the temperature detection sensor will deviate from the actual refrigerant temperature.

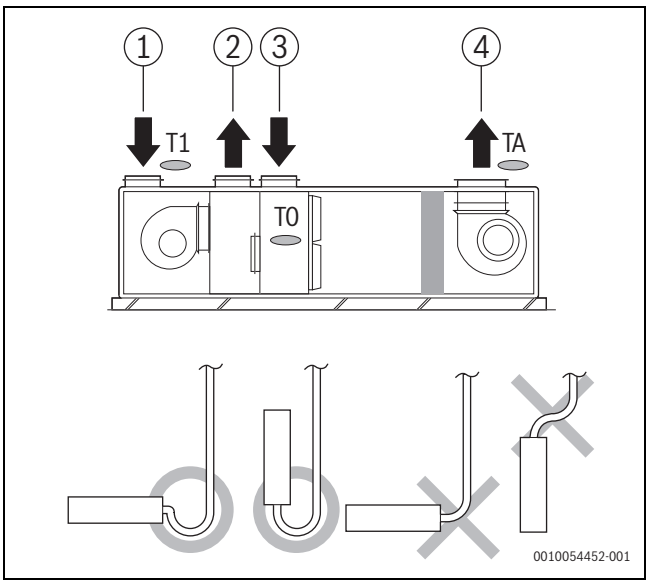


Fig. 74 Installation location of T0, T1 and TA air temperature sensors

[1] Return air
[2] Exhaust air
[3] Fresh air
[4] Supply air

According to the diagram, the T0, T1 and TA sensors are installed at the corresponding positions.

- ▶ Fix the sensors to the side of the wall in the air flow direction using cable ties.

- ▶ Use an extension cord with the temperature sensor to allow long distance connection.

Extension cords of the temperature sensor

If an extension cord is required, connect one end to the AHU Kit-F and the other end to the temperature sensor installed on the air handling unit. The length of the sensor wire is 1 – 1.6m and the length of the extension cord of the temperature sensor is 9 m long.

The distance between the sensor and the control box of the AHU Kit-F must not exceed 10 m.

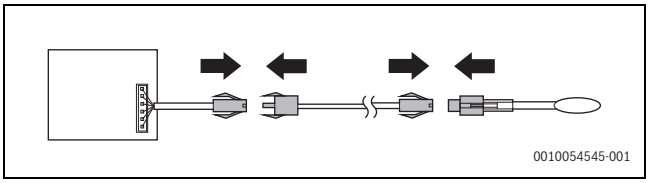


Fig. 75 Extension of the air temperature sensor

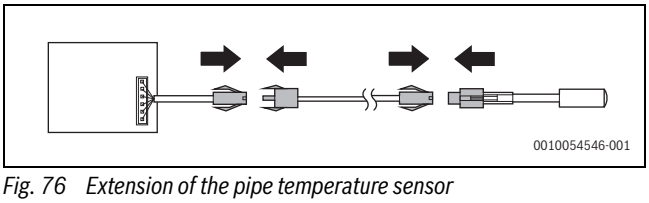


Fig. 76 Extension of the pipe temperature sensor

Fasten and fix the sensor extension cord with a cable tie.
The extension cord of the sensor should be routed by special trunking or conduit. Do not mix trunking or conduit with strong current wires.

4.6.3 Installation of the temperature sensors when several AHU kits are connected in parallel

Parallel connection mode 1 (only one heat exchanger is connected)

The six temperature sensors of the AHU Kit-F need to be connected to the master circuit board. The temperature sensor ports on the circuit board of the slave unit do not need to be connected.

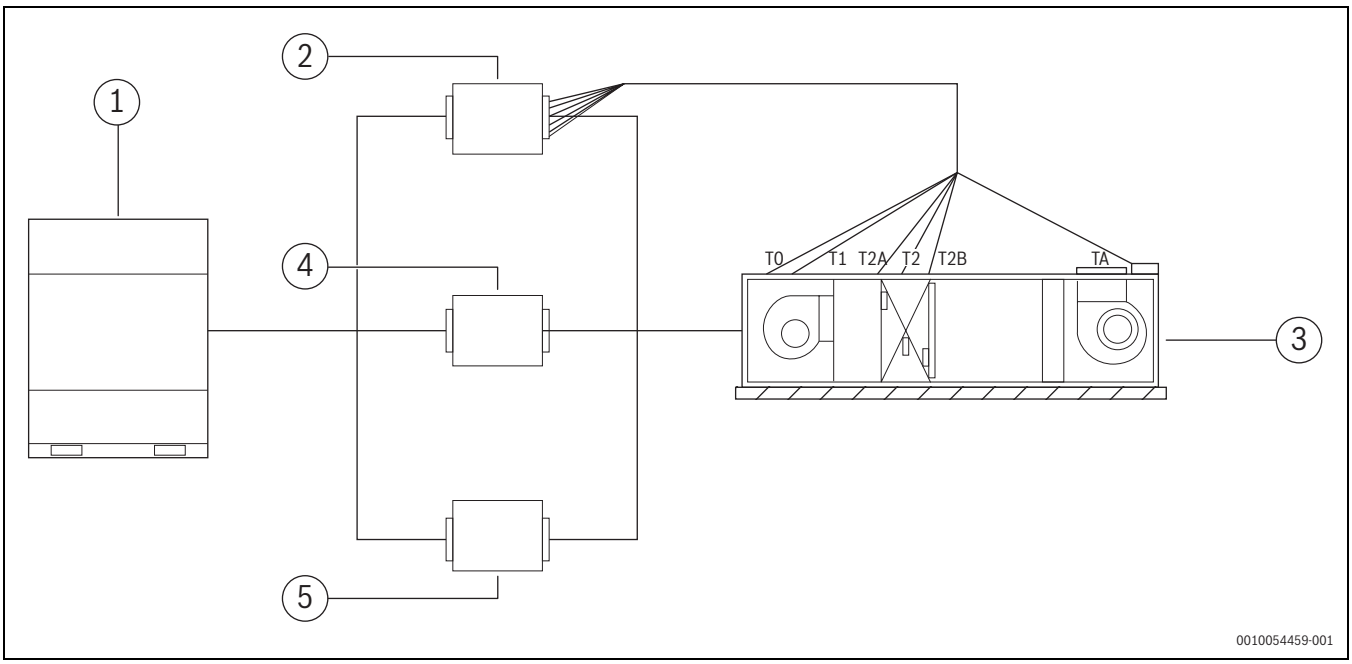


Fig. 77 Connection diagram of parallel connection mode 1

[1] Outdoor unit
[2] Master AHU Kit-F
[3] Third-party air handling unit
[4] Slave AHU Kit-F 1
[5] Slave AHU Kit-F 2

Parallel connection mode 2 (multiple heat exchangers are connected)

The three air temperature sensors (T0, T1 and TA) are connected to the circuit board of the master unit. The three pipe temperature sensors (T2, T2A and T2B) on each heat exchanger coil are respectively connected to the circuit board of the corresponding AHU Kit-F.

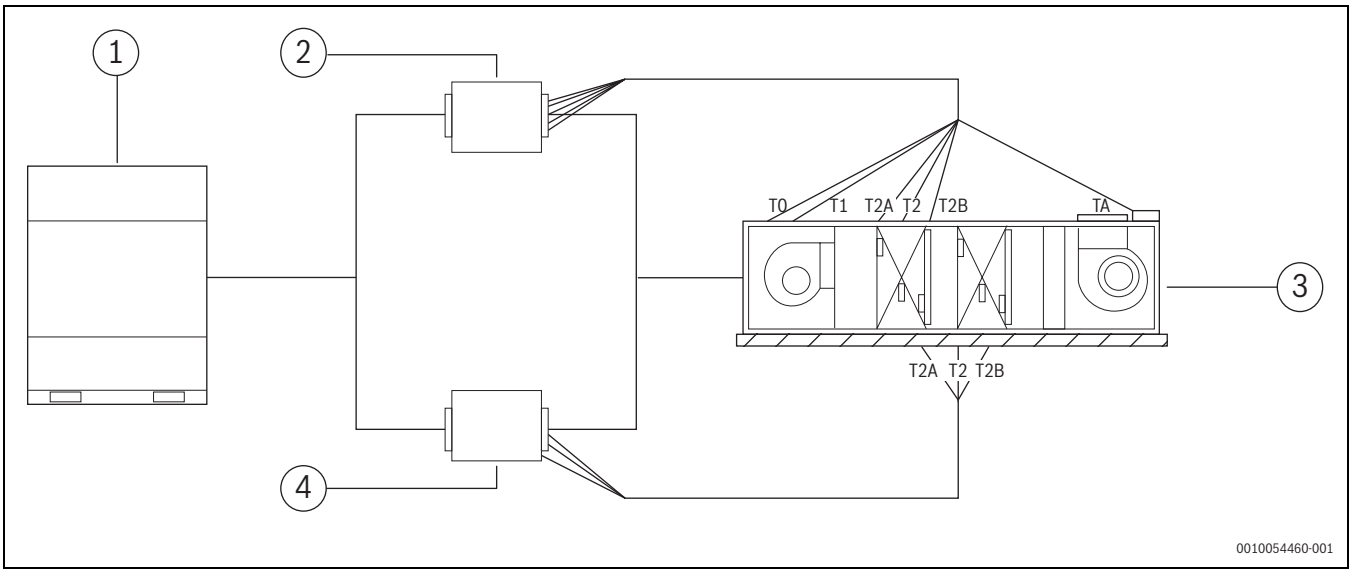


Fig. 78 Connection diagram of parallel connection mode 2

[1] Outdoor unit
[2] Master AHU Kit-F
[3] Third-party air handling unit
[4] Slave AHU Kit-F

5 Electrical wiring

⚠ Warnings

- The outdoor unit and AHU Kit-F should use separate power supplies with rated voltage. However, the AHU Kit-F and other air handling units in the same system should use the same power.
- The external power supply to the air conditioner should have ground wiring, which is linked to the ground wiring of the AHU Kit-F and outdoor unit.
- Do not connect the ground wiring to the gas pipe, water pipe, lightning conductor or telephone ground wiring.
  Connecting the ground wiring to the gas pipe may result in an explosion or fire in case of gas leakage;
  Connecting the water pipes with rigid plastic pipes will result in no grounding effect.
  Connecting to the lightning conductor or to the telephone ground wiring will present a risk of abnormal rise of grounding potential in case of a lightning strike.
- The wiring work should be completed by qualified persons according to circuit drawing.
- The fixed connecting lines must be equipped with at least 3 mm of electric shock spacing.
- A leakage protector should be installed in accordance with the local electrical standard.
- Be sure to properly locate the power wiring and the signal wirings to avoid causing cross-disturbance and their contact with the connecting pipe or stop value body. Generally, do not twist two wirings together unless the joint is well-soldered and covered with insulator tape. The spacing between them shall be greater than 5 cm.
- Specific wiring requirements must adhere to local wiring regulations.
- Use only copper wires.
- Be sure to use specified wires for connections and ensure that no external force is imparted to terminal connections. If the connections are not firmly secured, overheating or fires may result.
- The wire size is the minimum value for metal conduit wiring. If the voltage drops, use a wire that is one rank thicker in diameter. Make sure the power supply voltage does not drop by more than 10%.
- The power supply must be unified to all AHU control boxes in the same system.
- A breaker for current leakage must be attached to the power supply. If no ground leakage breaker is installed, it may cause electrical shock.
- Never connect the main power source to a terminal block of the communication line. If connected, electrical parts will burn out.
- Do not connect the power cable. Connecting the power cable may cause overheating or fire.
- Keep the area near the outdoor unit as clean as possible to avoid small animals to build nests and biting the cables. If the cable is bitten, it may cause short circuits.
- If the length of the communication cable is not enough, the connection can be ensured by pressing or soldering the cable. The copper wire shall not be exposed.
- Do not turn the power on until the electrical wiring has been correctly completed.

5.1 Circuit diagram

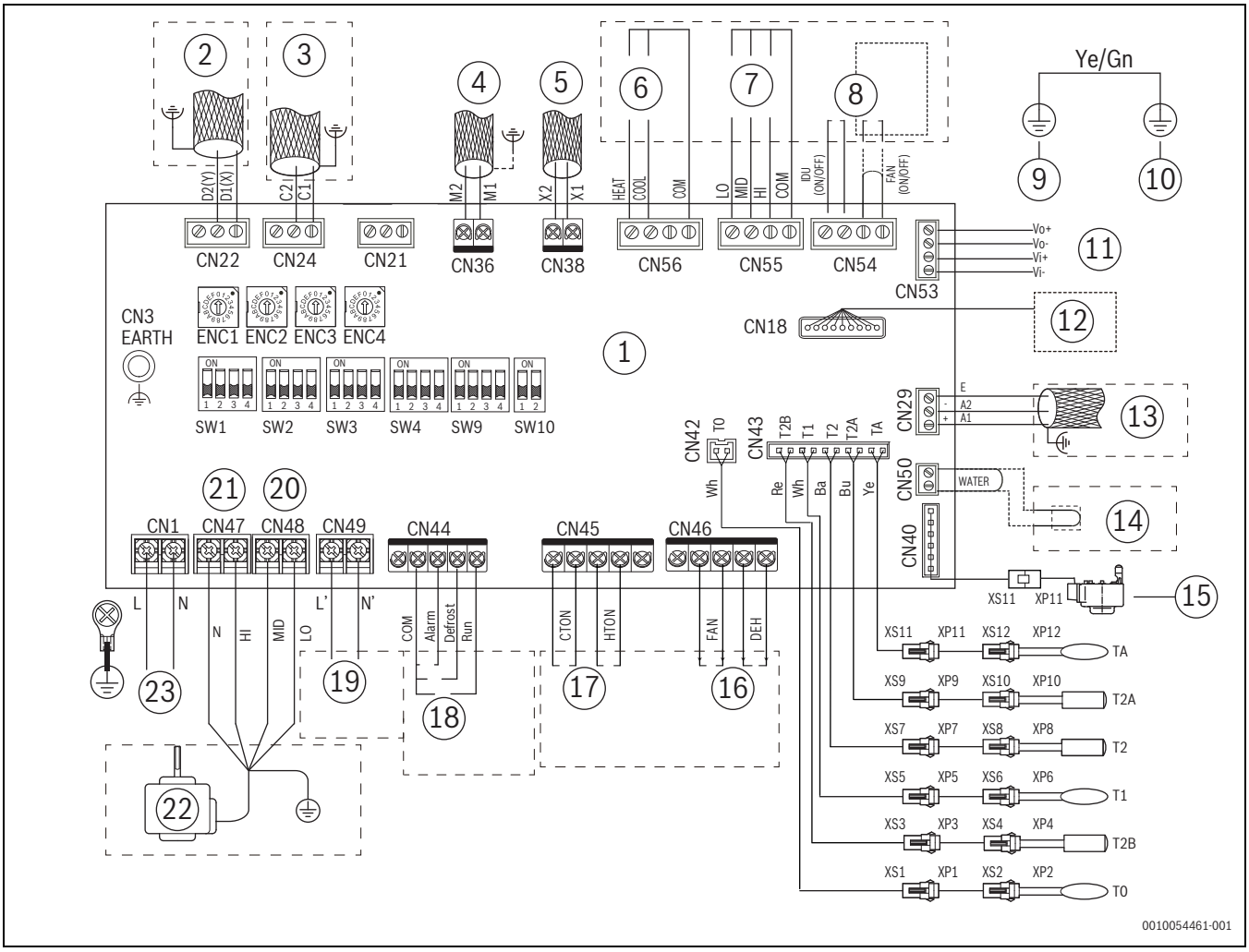


Fig. 79 Wiring diagram installation module

[1] Main board
[2] Connection to the main wired controller (factory supplied)
[3] Connection to the master and slave units
[4] Connection to the outdoor unit
[5] Connection to the X1 X2 ports of the wired controller
[6] Mode signal input
[7] Fan speed input
[8] ON/OFF switch
[9] Electric control box
[10] Electric control box cover
[11] 0-10V output (1: positive; 2: negative)
0-10V input (3: positive; 4: negative)
[12] Connection port to the switch module communication (reserved)
[13] Connection to a Modbus protocol controller provided by a third-party
[14] Water level switch (reserved)
[15] Electronic expansion valve
[16] Fan (1; 2) and third-party DEH (3; 4) output
[17] Cooling (1; 2) and heating operation port (3; 4)
[18] Alarm, defrosting and running status output
[19] Pump running signal output
[20] Fan signal input (1: medium; 2: low)
[21] Fan signal input (high)
[22] Single phase fan motor (2: high; 3: middle; 4: low)
[23] Power supply input, 230V

Ba Black wire
Bu Blue wire
Re Red wire
Ye Yellow wire
Ye/Gn Yellow and green wires
Wh White wire
T0 Outdoor fresh air temperature sensor
T1 Indoor return air temperature sensor
TA Supply air temperature sensor
T2 Medium temperature sensor of the heat exchanger
T2A Liquid pipe temperature sensor of the heat exchanger
T2B Gas pipe temperature sensor of the heat exchanger
CN... Port code
ENC... Switch
SW... DIP switch
XP... Connector
XS... Connector

The wiring diagram is for reference only. The actual product may vary.

Port name	Description	Specification
CN1	Power supply	230 V
CN47-2	Fan signal (High)	
CN48-1	Fan signal (Medium)	
CN48-2	Fan signal (Low)	
CN49	Pump running signal output	
CN44-2	Serves as a common coupling point for CN44-3, CN44-4 and CN44-5	–
CN44-3	Alarm signal (dry contact input)	Depends on the access device (accessible voltage 0-10V AC/DC) Max. current: 1 A
CN44-4	Defrost/anti-cold air signal	
CN44-5	Operational status	
CN45-1, CN45-2 (CTON)	Cooling operation port	
CN45-3, CN45-4 (HTOM)	Heating operation port	
CN45-5, CN45-6 (AUX)	Reserved	
CN46-2, CN46-3	Interlocked air valve signal output	
CN46-4, CN46-5	Third-party dehumidifier output	
CN40	Electronic expansion valve	0-12 VDC
CN50	Water level switch	0-3.3 VDC
CN29	Connection to a Modbus protocol controller provided by a third-party	5 VDC
CN53-1 (positive)	0-10V output	0-10 VDC
CN53-2 (negative)		
CN53-3 (positive)	0-10V input	
CN53-4 (negative)		
CN54-1, CN54-2 (Gnd)	Remote switch (ON/OFF input)	0-12 VDC
CN54-3, CN54-4 (Gnd)	Fan switch status (ON/OFF input)	
CN55-4	Serves as a common coupling point for CN55-1, CN55-2 and CN55-3	
CN55-1	Low wind speed input	
CN55-2	Middle wind speed input	
CN55-3	High wind speed input	
CN56-4	Serves as a common coupling point for CN56-1, CN56-2 and CN56-3	
CN56-1	Cooling signal input	
CN56-2	Heating signal input	
CN56-3	Reserved	
CN38	Connection to the X1, X2 ports of the wired controller	18 VDC
CN36	Connection to the M1, M2 ports of the outdoor unit	24 VDC
CN24	Connection port for the master and slave units	2.5-2.7 VDC
CN22	Connection to the main wired controller (factory supplied)	
CN42	T0 temperature sensor	0-3.3 VDC
CN43-1, CN43-2	T2B temperature sensor	
CN43-3, CN43-4	T1 temperature sensor	
CN43-5, CN43-6	T2 temperature sensor	
CN43-7, CN43-8	T2A temperature sensor	
CN43-9, CN43-10	TA temperature sensor	
CN30	Connection port to the display box (reserved)	12 VDC
CN18	Connection port to the switch module communication (reserved)	

Table 70 Electrical characteristics

5.2 System wiring

5.2.1 System wiring diagram

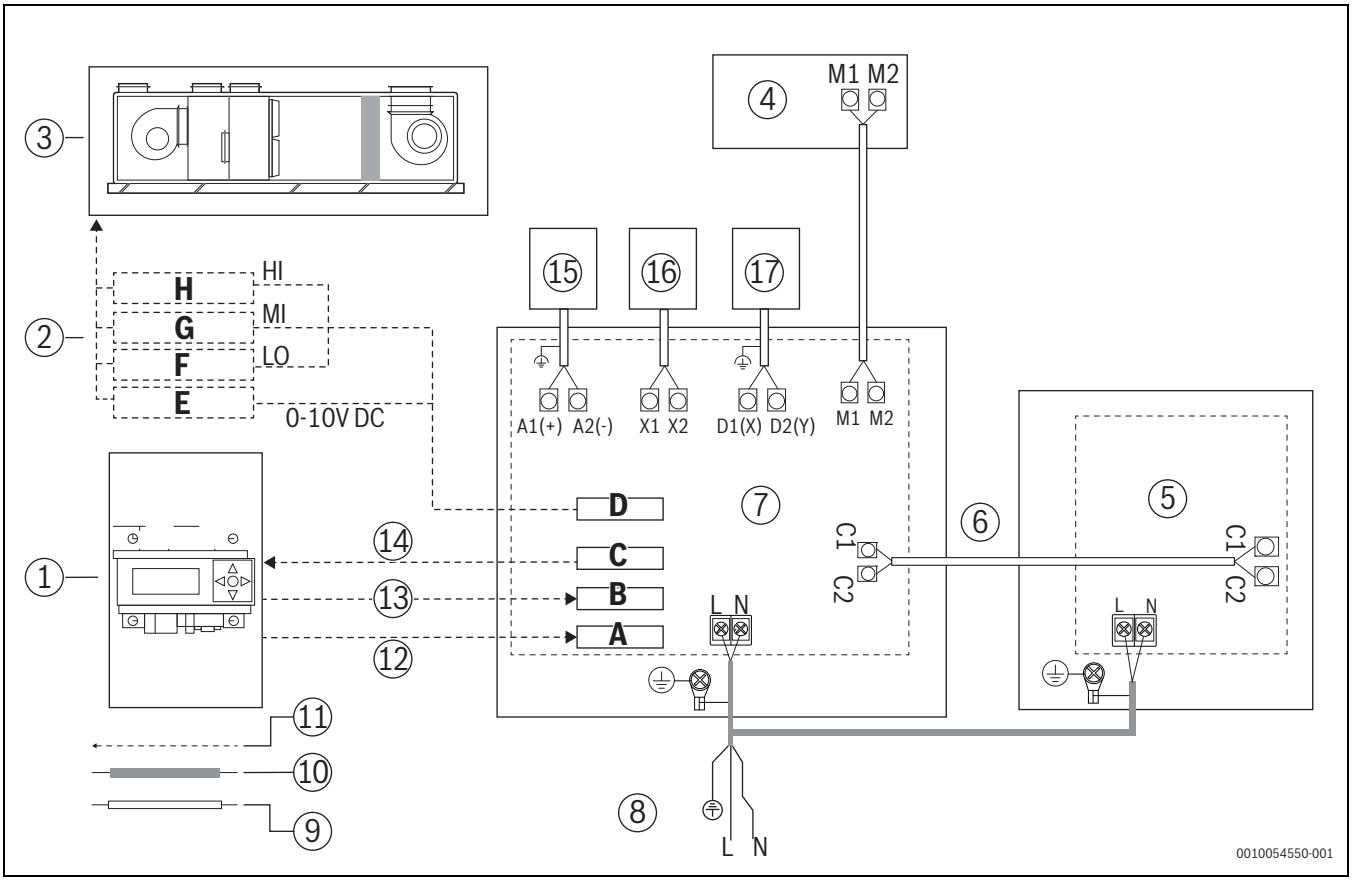


Fig. 80

[1] Third-party controller
[2] Control fan
[3] Third-party air handling unit
[4] Outdoor unit
[5] Slave AHU Kit-F
[6] C1 C2 connection
[7] Master AHU Kit-F
[8] Power supply
[9] Communication cables
[10] Power supply cable
[11] Analogue input/Digital input/Digital output signal
[12] Operating mode (heating, cooling), fan speed (high, medium, low), indoor unit (ON/OFF), fan (ON/OFF)
[13] Fan speed control signal
[14] Alarm, defrost, run, CTON, HTON, DEH
[15] Modbus controller
[16] X1 X2 connection
[17] D1 D2 connection

A Dry contact input
B 0-10V DC input
C Dry contact output
D Air speed control
E Fan drive mode 4
F Fan drive mode 3
G Fan drive mode 2
H Fan drive mode 1
HI High
MI Middle
LO Low

5.2.2 Wiring inside the electric control box

To connect the outdoor unit to the AHU Kit-F there are two options:

When the power supply cable diameter is equal or inferior to 1.5mm^2 (→Fig. 81, [A])

- Press the power supply cable and fan wire into the first cable clamp to avoid pulling and loosening the power supply cable.

-or-

When the power supply cable diameter is equal or greater than 1.5mm^2 (→Fig. 81, [B])

- Divide the power supply cables and fan wires into different cable clamps to avoid loose cables and wires.

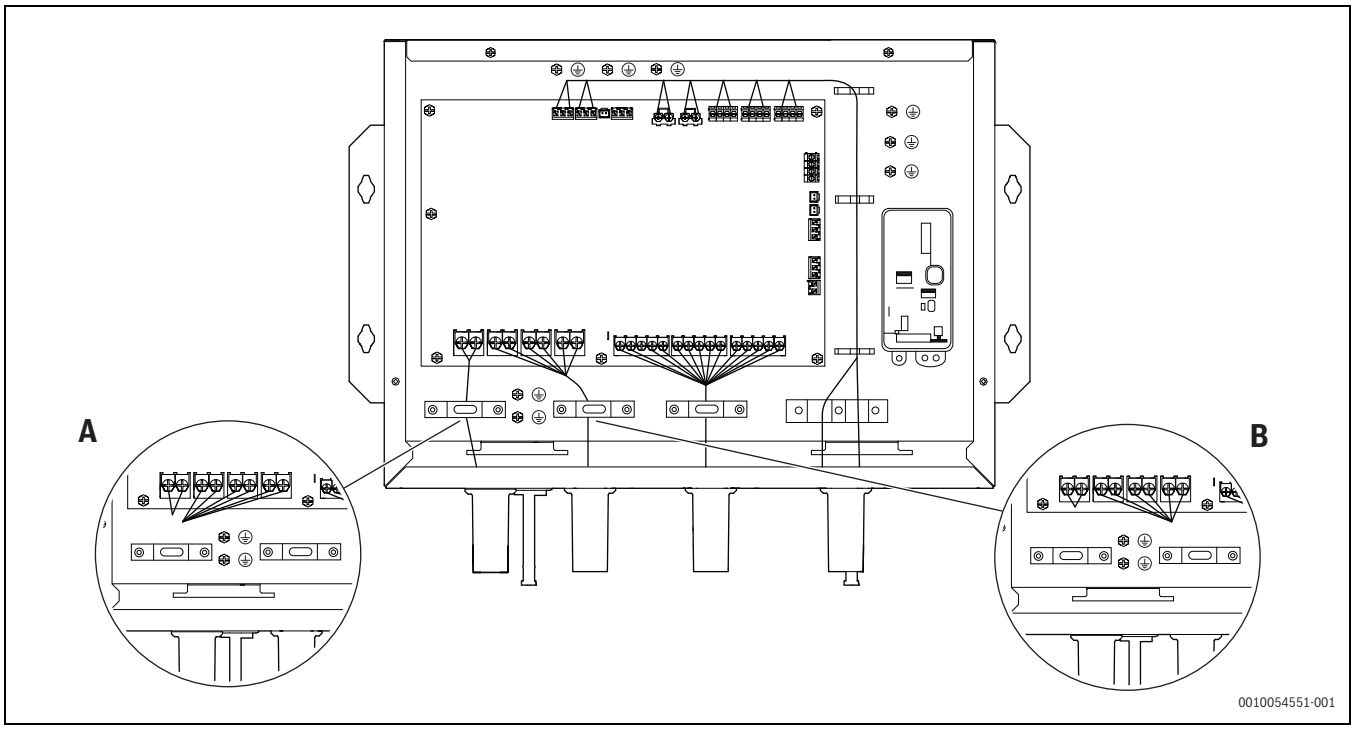


Fig. 81

NOTICE

The connection with the terminal block must be secure. Failure to do so may result in heating due to poor contact, and even fire in serious cases.

- Route and secure the weak current wires connected to the top and right of the main board along the edge of the main board to avoid magnetic interference.
- Connect the cables to the main board in accordance with the circuit diagram.

5.3 Communication between the independent control box and the outdoor unit

Before connecting the communication wiring, select the appropriate wiring from the following table.

Type	Function	Wire diameter	Length
Super Link communication	Communication between the AHU Kit-F and the outdoor unit	2 × 0.75 mm^2	≤ 2000 m
X1 X2 communication	Wired controller	2 × 0.75 mm^2 (shielded wire)	≤ 200 m
D1 D2 communication	Factory supplied controller		≤ 1200 m
C1 C2 communication	Communication between master and slave units		

Table 71 Signal cable connection

5.3.1 Super Link communication

Single AHU Kit-F

The communication cable is connected to the cable holder CN36 and connected to the M1 M2 on the main control board of the master unit (→Chapter 5.1 "Circuit diagram"). There is no distinction between negative and positive electrodes.

Multiple AHU Kit-F in parallel

The total length of the Super Link communication line and the AHU Kit-F and the external unit can be up to 2000 m. It supports any topology connection, as shown in the following figure.

Do not connect the Super Link communication cable to the D1 D2 communication. The indoor units and the AHU Kit-F must be powered uniformly.

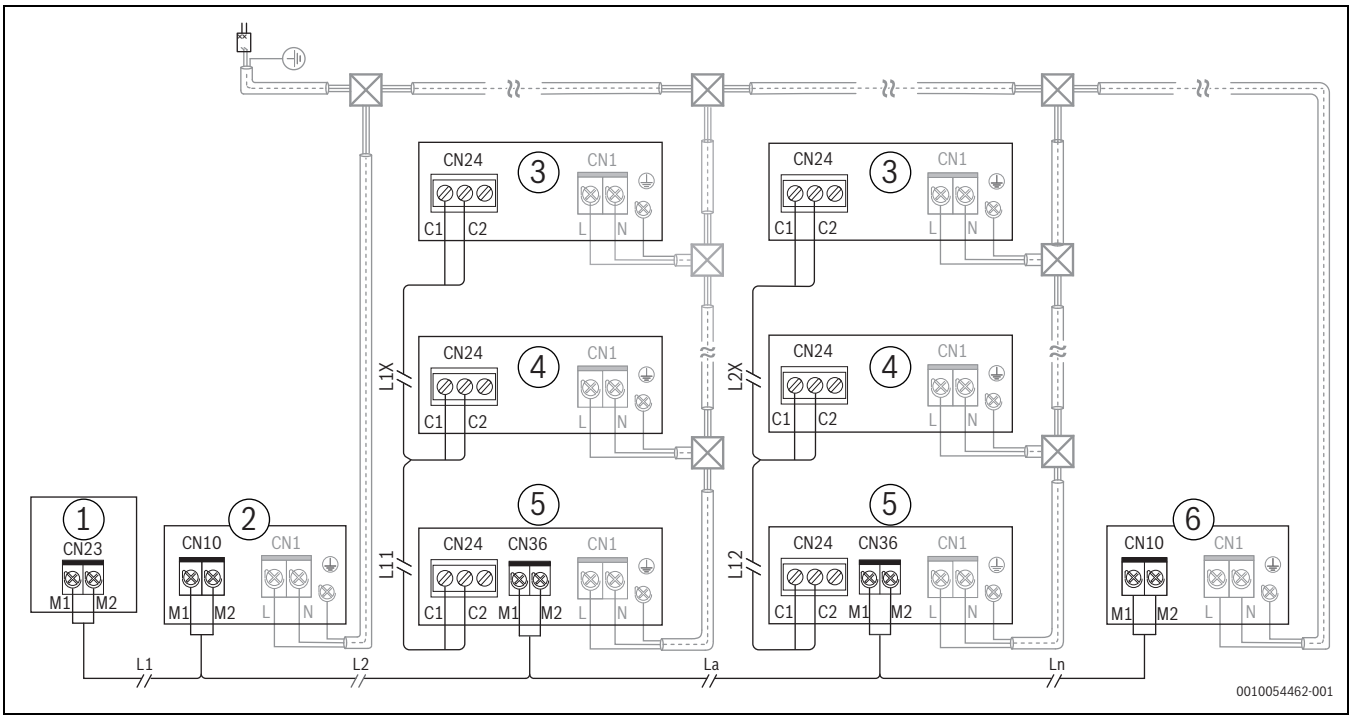


Fig. 82

[1] Outdoor unit

— Communication wire
— Power cable
Power supply for the indoor unit
Circuit breaker
Distribution box

L1 + L2 + La + Ln ≤ 2000 m

L11 + L1X ≤ 1200 m

L21 + L2X ≤ 1200 m

Refer to the technical documentation or consult the technical personnel for more information on other connection modes (tree, star and ring topology).

5.3.2 C1 C2 communication wire connection

The AHU Kit-F can be connected in parallel through the C1 C2 communication. In this case, the address of the slave AHU Kit-F needs to be set through the SW2-3 and SW2-4. For more details, refer to →Chapter 7 "DIP switch settings". For more details on the wiring between the master and slave units, refer to →Chapter 5.1 "Circuit diagram".

5.3.3 X1 X2 communication wire connection

The X1 X2 communication is mainly connected to the wired controller to perform the function of one-to-one and two-to-one of the wired controller. The total length of the X1 X2 communication wires can be up to 200 m. Use a shielded wire, and the shielding layer cannot be grounded. The communication wire is connected to the cable holder CN38 on the main control board of the master AHU Kit-F, and connected according to the identification X1 X2. There is no distinction between negative and positive electrodes.

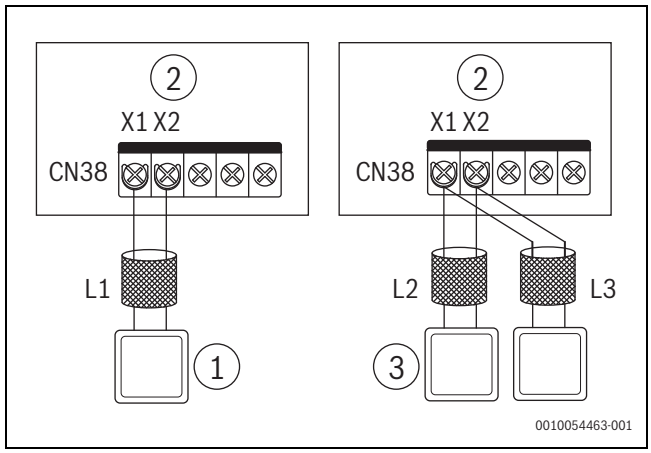


Fig. 83

[1] One-to-one AHU Kit-F
[2] Main control board
[3] Two-to-one AHU Kit-F

L1 ≤ 200 m

L2 + L3 ≤ 200 m

The two wired controllers of the same model can be used to control one AHU Kit-F at the same time. In this case, the relationship between the master and the slave units needs to be set. Refer to the manual of the wired controller for more details.

5.3.4 D1 D2 communication wire connection (limited to the external unit and system configuration)

D1 D2 communication performs multiple functions of one-to-one and two-to-one of the wired controller of the indoor unit (up to 16 sets)

The D1 D2 communication is the 485 communication, which can perform the functions of one-to-multiple and two-to-multiple of the wired controller of the indoor unit.

The L4 connection should use shielded cables and the shield layer should be grounded (see figure below).

The L2 connection should use shielded cables, but the shield layer cannot be grounded (see figure below).

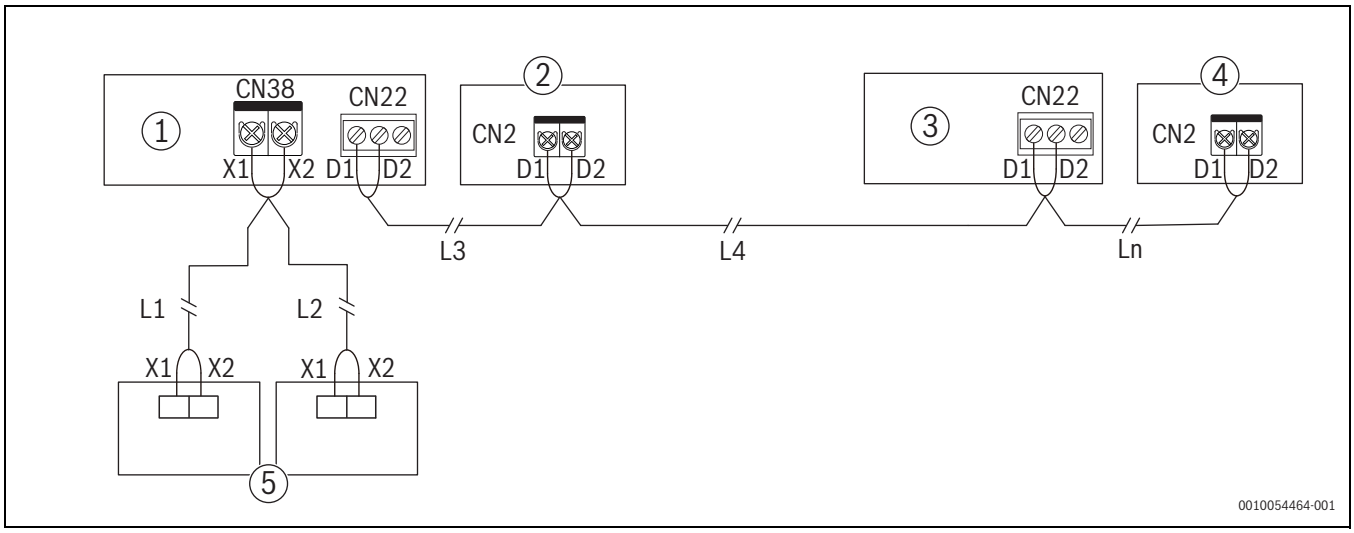


Fig. 84

[1] Master AHU Kit-F
[2] Slave AHU Kit-F 1
[3] Slave AHU Kit-F (≥ 3)
[4] Indoor unit (≤ 16)
[5] Wired controller

L1 + L2 ≤ 200 m

L3 + L4 + Ln ≤ 1200 m

When all indoor units or AHU Kit-F in the same refrigerant system are of the AF series, the D1 D2 communication can perform the functions of one-to-multiple and two-to-multiple of the wired controller. Wired controllers of the same type can be used for the two-to-multiple combination.

D1 D2 communication performs the centralized control function of the indoor unit

The D1 D2 communication can also be connected to the factory supplied controller to control the indoor unit.

The L3 connection should use shielded cables and the shield layer should be grounded (see figure below).

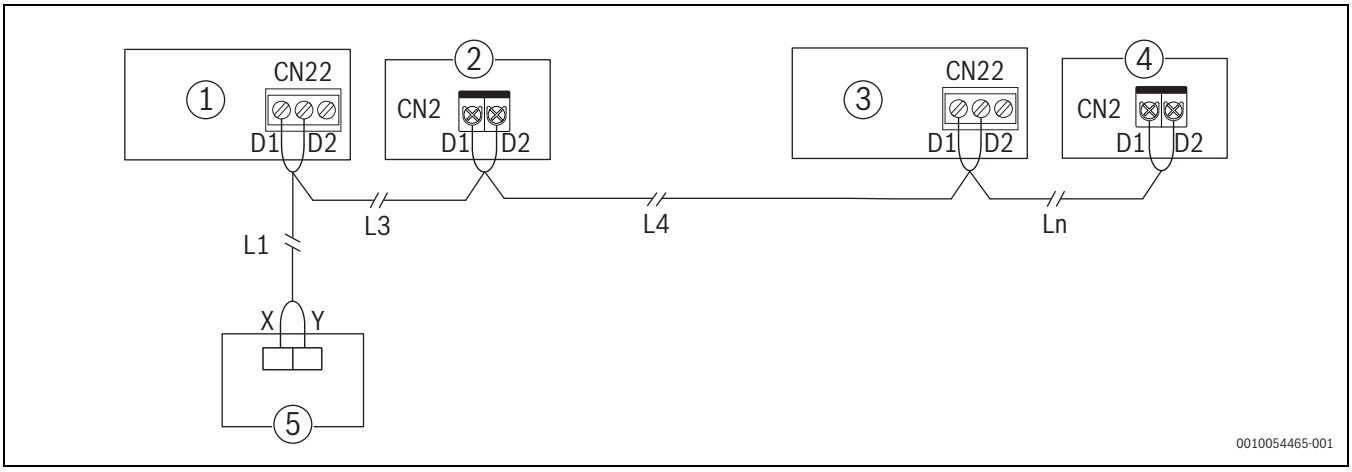


Fig. 85

[1] Master AHU Kit-F
[2] Indoor unit 1
[3] Master AHU Kit-F m (n+m ≤ 16)
[4] Indoor unit n (n+m ≤ 16)
[5] Wired controller

n number of indoor units
m number of master AHU Kit-F

L1 + L2 + L3 + Ln ≤ 1200 m

5.4 Fan wiring

Rated current [A]	Nominal cross-section area [mm²]	
	Cable	Hard wire
≤ 3	0.5 – 0.75	1 – 2.5
> 3 – ≤ 6	0.75 – 1	
> 6 – ≤ 10	1 – 1.5	
> 10 – ≤ 16	1.5 – 2.5	1.5 – 4
> 16 – ≤ 25	2.5 – 4	2.5 – 6
> 25 – ≤ 32	4 – 6	4 – 10
> 32 – ≤ 50	6 – 10	6 – 16
> 50 – ≤ 63	10 – 16	10 – 25

Table 72 Diameter of the power cable

Total current [A]	Breaker [A]
<5	6
6 – 8	10
9 – 14	16
15 – 18	20
19 – 22	25
23 – 29	32
30 – 36	40
37 – 45	50
46 – 57	63

Table 73 Circuit breaker

5.4.1 Fan signal

The AHU Kit-F has two output modes to control the fan signal:

- an analogue signal output (low/middle/high)
- an output of 0-10 VDC

The connection between the power line and the fan signal depends on the fan speed. Select the appropriate fan speed mode for the power line.

5.4.2 Fan driving modes

The AHU Kit-F has a control port for single-phase AC motor (→Fig. 86). It has three different speeds (low/middle/high). Do not connect the AHU Kit-F directly to the fan motor (→Fig. 86).

When wiring the AHU Kit-F as shown in figure, the maximum current of the fan motor must not exceed the value shown in Table 75.

The unit should be equipped with a case circuit breaker.

Fan driving mode 1

The AHU Kit-F indirectly controls the wind speed of the single-phase AC fan motor through the output of the fan signal which controls the external relay.

Both the AHU Kit-F and the fan cable holders are installed on the main control board. Select the appropriate cable diameter according to Table 72. This wiring scheme must be used when the maximum current of the fan is greater than the maximum load current of the unit. Connect the circuit breaker according to the figure below.

- The external relay shall be purchased and installed at the same time as the unit.

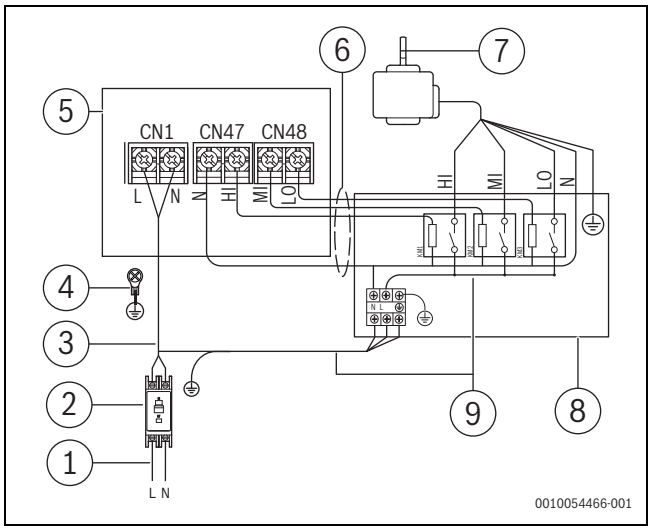


Fig. 86 Fan driving mode 1

[1] Single-phase AC
[2] Circuit breaker
[3] Power supply cable of the AHU Kit-F
[4] Electrical control box sheet metal part
[5] Main control board of the master AHU Kit-F
[6] Fan speed control cable of the AHU Kit-F
[7] Single-phase AC fan
[8] External AC contactor
[9] Power supply cable of the third-party control panel

HI High
MI Middle
LO Low

Type	Description	Model
Power supply cable	3 × 1 mm^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Fan speed control cable		
Third-party controller power supply cable	Select according to the maximum current of the fan (→Table 72)	
Circuit breaker	Select according to the maximum current of the fan (→Table 73)	

Table 74 Specifications of driving mode 1

NOTICE

Risk of fire or damage to the unit.

The maximum current of the fan cannot be greater than the requirements of the power line. The maximum current of the fan cannot be greater than the maximum load current of the AHU Kit-F.

▶ If not, there is risk of damage to the unit or fire.

Model	Power supply	Max. current of AC motor and drainage pump
AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F	230 V 50 Hz	3.5 A
AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F		15 A

Table 75 Power supply and max. AC motor current specifications

Fan driving mode 2

The AHU Kit-F directly controls the wind speed of the single-phase AC fan motor through a strong electric output signal.

Both the AHU Kit-F and the fan cable holders are installed on the main control board. Select the appropriate wire diameter according to Table 72. This wiring scheme must be used when the maximum current of the fan is less or equal to the maximum load current of the unit. Connect the circuit breaker according to the figure below.

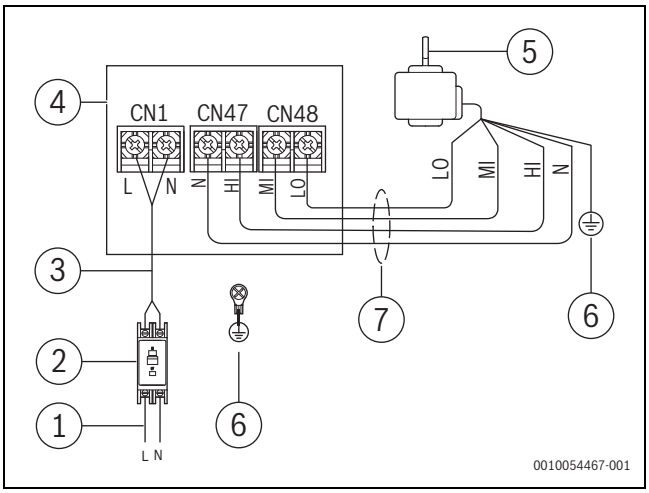


Fig. 87 Fan driving mode 2

[1] Single-phase AC
[2] Circuit breaker
[3] Power supply cable of the AHU Kit-F
[4] Main control board of the master AHU Kit-F
[5] Single-phase AC fan
[6] Electrical control box sheet metal part
[7] Fan speed control cable of the AHU Kit-F

HI High
MI Middle
LO Low

Type	Description	Model
Power supply cable	Select according to the maximum current of the fan (→Table 72)	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Fan speed control cable		
Electric leakage protection switch	Select according to the maximum current of the fan (→Table 73)	

Table 76 Specifications of driving mode 2

Fan driving mode 3

The AHU Kit-F indirectly controls the wind speed of the 3-phase AC fan through the external AC contactor.

Both the AHU Kit-F and the fan wire holders are fixed on the main control board. Select the appropriate wire diameter and circuit breaker according to Table 72. This wiring scheme must be used when the fan motor is a 3-phase AC motor. Connect the circuit breaker according to the figure below.

- Set the SW1-1 to 1. The output is only in gear 1.
- The external AC contactor shall be purchased and installed at the same time as the unit.

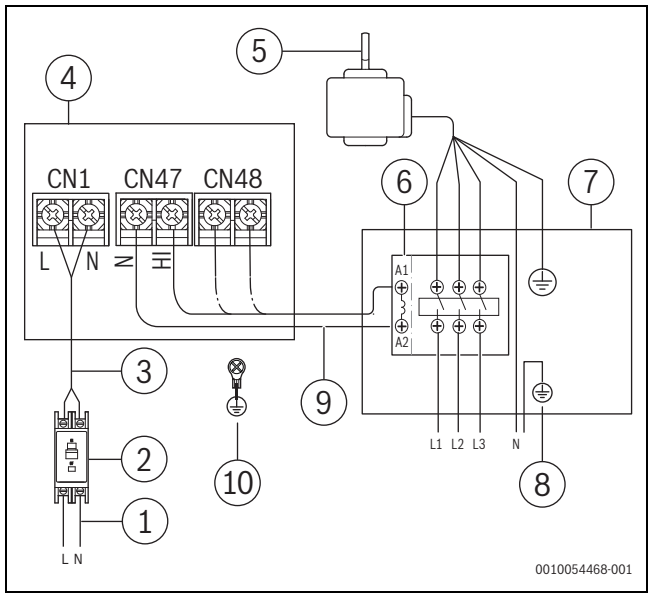


Fig. 88 Fan driving mode 3

[1] Single-phase AC
[2] Circuit breaker
[3] Power supply cable of the AHU Kit-F
[4] Main control board of the master AHU Kit-F
[5] Single-phase AC fan
[6] AC contactor
[7] Third-party control panel
[8] Power input of the third-party control panel (three-phase AC)
[9] Fan speed control cable of the AHU Kit-F
[10] Electrical control box sheet metal part

HI High

Type	Description	Model
Power supply cable	3 × 1 mm^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Fan speed control cable		
Third-party controller power supply cable	Select according to the maximum current of the fan (→Table 72)	
Circuit breaker	Select according to the maximum current of the fan (→Table 73)	

Table 77 Specifications of driving mode 3

Fan driving mode 4

The AHU Kit-F only outputs the 0-10 VDC signal to the third-party fan driver to control the wind speed of the fan.

Both the AHU Kit-F power supply and the 0-10 VDC signal output wire holders are installed on the main control board. Select the appropriate wire diameter and circuit breaker according to Table 72 and connect the circuit breaker according to the figure below.

The third-party fan drivers need to be purchased and installed at the same time as the unit.

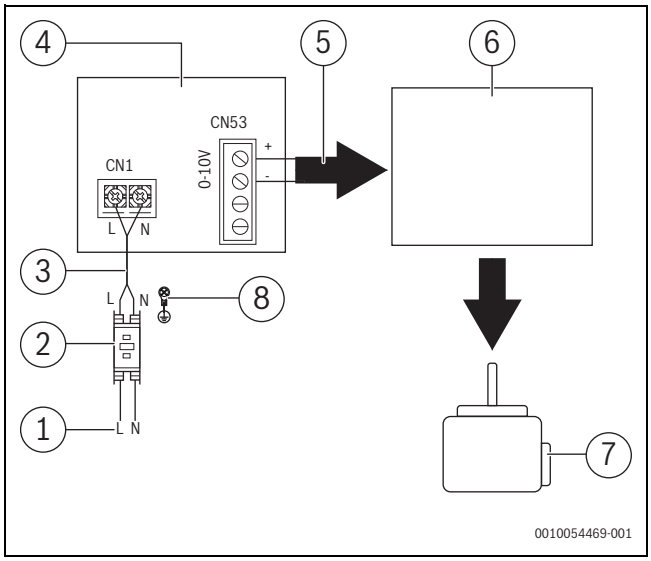


Fig. 89 Fan driving mode 4

[1] Single-phase AC
[2] Circuit breaker
[3] Power supply cable of the AHU Kit-F
[4] Main control board of the master AHU Kit-F
[5] Fan speed control cable of the AHU Kit-F (fan speed signal output [0-10V])
[6] Third-party fan driver
[7] Fan motor
[8] Electrical control box sheet metal part

0-10V Output

Type	Description	Model
Power supply cable	3 × 1 mm^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
0-10V DC fan speed signal cable	2 × 0.75 mm^2	
Third-party controller power supply cable	Select according to the maximum current of the fan (→Table 73)	
Circuit breaker	6A	

Table 78 Specifications of driving mode 4

5.5 Power cord connection

- Use a dedicated power supply for the indoor unit that is different from the power supply for the outdoor unit.
- Use the same power supply, circuit breaker and leakage protective device for the indoor units connected to the same outdoor unit.
- Check the technical documentation of the outdoor units to get information of how to connect the whole system.
- When connecting to the power supply terminal, use the circular wiring terminal with the insulation casing.

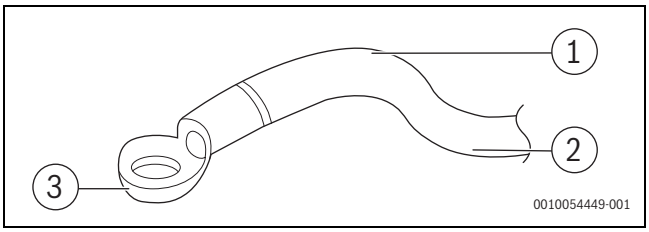


Fig. 90

[1] Insulation sleeve
[2] Power supply cable
[3] Circular terminal block

If the circular wiring terminal with the insulation casing cannot be used:

- Do not connect two power cords with different diameters to the same power supply terminal (may cause overheating of wires).
- Use power cord that conforms to the specifications and connect the power cord firmly. To prevent the cord from being pulled out by external force, make sure it is fixed securely.

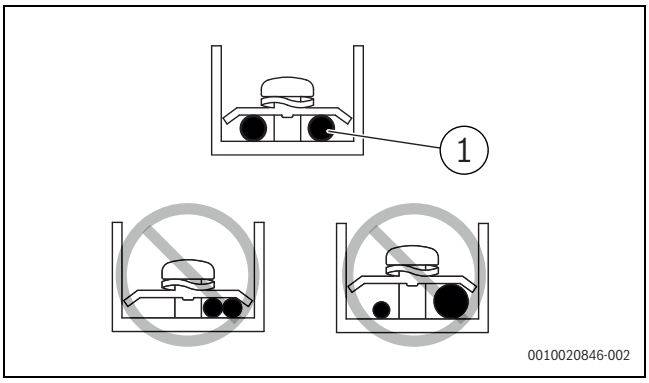


Fig. 91 Proper and improper power wiring connections

[1] Copper wire

5.5.1 Power cord system connection

The AHU Kit-F and the air conditioning units in the same system must be powered uniformly. The wiring diagram is shown in the figure below.

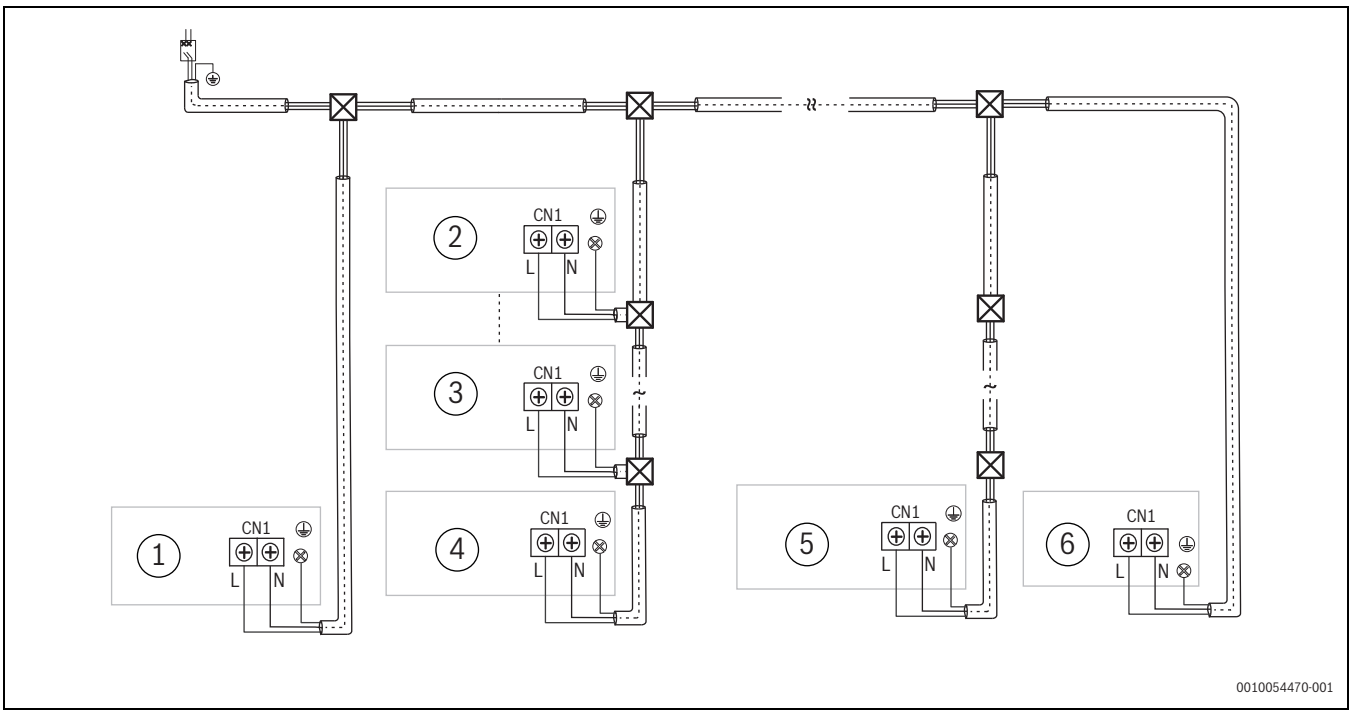


Fig. 92 Super Link communication with an uniform power supply

[1] Indoor unit 1
[2] Slave AHU Kit-F X (X ≤ 3)
[3] Slave AHU Kit-F 1
[4] Master AHU Kit-F 1
[5] Master AHU Kit-F m
[6] Indoor unit n

— Communication wire
— Power cable
Power supply for the indoor unit
Circuit breaker
Distribution box

All indoor units in the system are controlled by one circuit breaker.

6 On-site configuration

6.1 Capacity settings

The capacity DIP switches for the AHU Kit-F should be set after the unit is installed.

The capacity can be set through ENC1 and SW9-3/4. When the capacity is greater than 18 kW, the system will split into multiple virtual internal machines and occupy more than one address in the system. The splitting rules are as follows:

- When the AHU Kit-F connects to one AHU in parallel, the number of each AHU Kit-F is added as total and the splitting occurs as referred on the table below.
- Once the quantity of each AHU Kit-F is added, if it is not indicated in the table below, the closest lower value is selected and sent to the outdoor unit.
- The factory default value for ENC1 is D.

After completion of the settings, power off and then power on the unit to apply the settings.

The capacity setting is required for each AHU Kit-F connected in parallel.

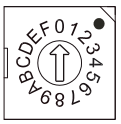


Fig. 93 ENC1

ENC1	SW9-3	SW9-4	Capacity [HP]	Capacity [KW]	Split units	
0	OFF	OFF	0.8	1.8 – 2.2	1	AHU Kit 00 F
1			1	2.5 – 2.8		
2			1.2	3.2 – 3.6		
3			1.7	4 – 4.5		
4			2	5 – 5.6		
5			2.5	6.3 – 7.1		
6			3	8		
7			3.2	9		AHU Kit 01 F
8			3.6	10		
9			4	11.2		
A			4.5	12 – 12.5		
B			5	14		
C			6	16		
D			6.5	18		
E			7	20	2	AHU Kit 02 F
F			8	25.2		
0		ON	10	28		
1			12	33.5		
2			14	40	4	AHU Kit 03 F
3			16	45		
4			18	50		
5			20	56		

Table 79 Capacity dial definitions

If the capacity setting is dialled incorrectly, the unit will display the error U14.

6.2 Setting the master/slave AHU control box

If multiple AHU control boxes are connected in parallel:

- Each AHU Kit-F needs to be set as a master or slave through SW2-3 and SW2-4.
- The number of slave AHU control boxes must be set on the master unit via SW1-3 and SW1-4.

In the tables of this Chapter, the **default settings** are highlighted.

The number of slave AHU control boxes connected in parallel can only be set from the main board of the master AHU Kit-F.

SW2-3	SW2-4	Definition
OFF	OFF	**Master AHU Kit-F**
	ON	Slave AHU Kit-F number 1
ON	OFF	Slave AHU Kit-F number 2
	ON	Slave AHU Kit-F number 3

Table 80

SW1-3	SW1-4	Definition
OFF	OFF	**Only the master AHU Kit-F is connected**
	ON	The number of slave AHU control boxes connected in parallel is 1.
ON	OFF	The number of slave AHU control boxes connected in parallel is 2.
	ON	The number of slave AHU control boxes connected in parallel is 3.

Table 81

6.3 Address settings

If the address is not set when powering on for the first time, the wired controller will display the error U38.

A wired controller is required to set the address of the AHU Kit-F manually.

Only the master AHU Kit-F communicates with the outdoor unit. Therefore, only the address of master AHU Kit-F needs to be set via the wired controller.

- Press and hold ⏲ and ∧ keys for 5 s to enter the address settings page. If the AHU Kit-F has an address, the current address will be displayed.
- If there is no address, press the ↗ key and the number area will flash. Press the ∧ and ∨ keys to change the address, and then press the ↗ key to confirm.
- The wired controller will automatically exit the address settings page when there is no operation for 60 s. To exit manually, press the ⏲ key.

The address cannot be repeated in the same system.

When the AHU Kit-F is set to have a capacity grater than 18 kW and the capacity DIP switch is greater than D, a virtual address will be generated. The virtual address is equivalent to the actual address and occupies 1 to 3 of the next addresses.

When setting the address, do not set the actual address to a virtual address that is already occupied. Calculate the virtual addresses occupied to avoid duplication of both the actual and the virtual address.

The outdoor unit can only set an automatic address if the AHU Kit-F has an address.

The master AHU Kit-F calculates the total number of addresses occupied by the AHU control boxes based on the nominal capacity of each AHU Kit-F (= N), and generates N-1 virtual addresses based on the set addresses.

Refer to Table 79 in Chapter 6.1 "Capacity settings" for more information about the number of addresses occupied by the capacity of each AHU Kit-F.

6.4 Mode, temperature and fan speed control

6.4.1 Using the factory supplied controller

The AHU Kit-F can select the factory supplied controller or the third-party controller. The controller is selected on the main circuit board through the SW4-3 and SW4-4 DIP switches. The setting method is defined on the following table.

In the tables of this Chapter, the **default settings** are highlighted.

SW4-3	SW4-4	Definition
OFF	ON	**Factory supplied controller**
ON	OFF	Capacity of the third-party controller
OFF	OFF	Temperature control mode set by the third-party controller

Table 82

Mode control

In return air temperature control mode, the factory supplied controller supports the following running modes:

- Cooling
- Heating
- Dry
- Fan

In supply air temperature control mode, the factory supplied controller supports the following running modes:

- Cooling
- Heating
- Fan

Temperature control

The set temperature can be set directly using the factory supplied controller. The range of the set temperature is related to the control mode, as shown in the following table.

Input	Room temperature control[1)]	Supply air temperature control
Bi-directional wired controller	10~30 ℃	16~30 ℃
Remote controller	17~30 ℃	

1) When a remote controller of the AF5301 series is connected, the set temperature range is 16~30 ℃.

Table 83

The supply air temperature may not reach the set temperature value if:

- The fresh air temperature is too high in cooling mode or too low in heating mode
- The capacity of the selected heat exchanger and inlet dry flow approach the maximum limit.

Fan speed control

The 1-7 wind break and automatic wind settings can be set directly using the factory supplied controller.

Controller with 7 fan speeds	Controller with 3 fan speeds
Speed 1	Low fan speed
Speed 2	
Speed 3	Medium fan speed
Speed 4	
Speed 5	High fan speed
Speed 6	
Speed 7	

Table 84

A) Low/medium/high fan speed output (set by SW1-2)

The target fan speed is sent to the main control circuit board through the factory supplied controller. The corresponding fan speed output dry contact (CN47/CN48) on the circuit board is closed to drive the fan.

0-10V voltage signal control

Set the output voltage corresponding to the low/medium/high fan speed through the ENC2/ENC3/ENC4 DIP switch on the main circuit board.

After the main circuit board received the target fan speed sent by the factory supplied controller, the 0-10V signal output port (CN53) transmits the set voltage value to the fan motor frequency controller to drive the fan.

Fan speed	Fan speed dry contact signal output			0-10 V voltage output
	Low	Medium	High	
Low	Closed	Open	Open	ENC2 voltage
Medium	Open	Closed	Open	ENC3 voltage
High	Open	Closed	Open	ENC4 voltage

Table 85

B) One fan speed output (set by SW1-2)

Set the fan speed (low/medium/high) to be run through the ENC2 on the main circuit board. When the corresponding fan speed output dry contact (CN47/CN48) is closed, the fan is driven to run.

The fan operating gear only depends on the operating fan speed set by the ENC2 DIP switch. It has no relation to the set fan speed input received from the controller.

0-10V voltage signal control

Set the output voltage corresponding to the fan speed (low/medium/high) to be run through the ENC3 DIP switch on the circuit board. The 0-10V signal output port (CN53) transmits the set voltage value to the fan motor frequency conversion controller to drive the fan.

Fan speed	Fan speed dry contact signal output			0-10 V voltage output
	Low	Medium	High	
Low	Closed (ENC2 is 0)	Open	Open	ENC3 voltage
Medium	Open	Closed (ENC2 is 1)	Open	
High	Open	Open	Closed (ENC2 is 2-F)	

Table 86

6.4.2 Using a third-party controller

- The third-party input signals include:
  - 0-10 V voltage setting signal
  - Passive dry contact signal of cooling or heating mode
  - Passive dry contact signal of high, medium and low fan speed
  - Dry contact control signal
- When a third-party controller is used, the AHU Kit-F does not receive the factory supplied controller input signals.
  - Remote control signals
  - Centralized control signals

Mode control

The third-party controller is connected to the dry contact input (CN56) on the main control board. The setting method is described in the following table.

Type of control	Dry contact		Output mode
	Cooling	Heating	
Return air and supply air temperature	Open	Open	Shut down
	Closed		Cooling
	Open	Closed	Heating
	Closed		

Table 87

Temperature control

The temperature control is set by a 0-10 V voltage input signal from a third-party controller and needs to be set on the main board of the AHU Kit-F dial to 0-10 V input as a temperature/energy demand control signal. It can be divided into two control modes: return air temperature and supply air temperature control. The setting method is described in the following table.

For the dial settings of return air and supply air temperature, see Table 104 in Chapter 7 "DIP switch settings".

Normal voltage value	Voltage range [V]	Cooling/heating set temperature [°C]	
		Return air temperature control setting	Supply air temperature control setting
0.5	0 - 0.75	–	–
1	0.85 - 1.15	16	10
1.4	1.25 - 1.55	16	11
1.8	1.65 - 1.95	16	12
2.2	2.05 - 2.35	16	13
2.6	2.45 - 2.75	16	14
3	2.85 - 3.15	16	15
3.4	3.25 - 3.55	16	16
3.8	3.65 - 3.95	17	17
4.2	4.05 - 4.35	18	18
4.6	4.45 - 4.75	19	19
5	4.85 - 5.15	20	20
5.4	5.25 - 5.55	21	21
5.8	5.65 - 5.95	22	22
6.2	6.05 - 6.35	23	23
6.6	6.45 - 6.75	24	24
7	6.85 - 7.15	25	25
7.4	7.25 - 7.55	26	26
7.8	7.65 - 7.95	27	27
8.2	8.05 - 8.35	28	28
8.6	8.45 - 8.75	29	29
9	8.85 - 9.15	30	30
9.4	9.25 - 10	–	–

Table 88 Third-party controller temperature range for return air and supply air temperature control

Using the third-party controller to the 0-10V input capacity gear value

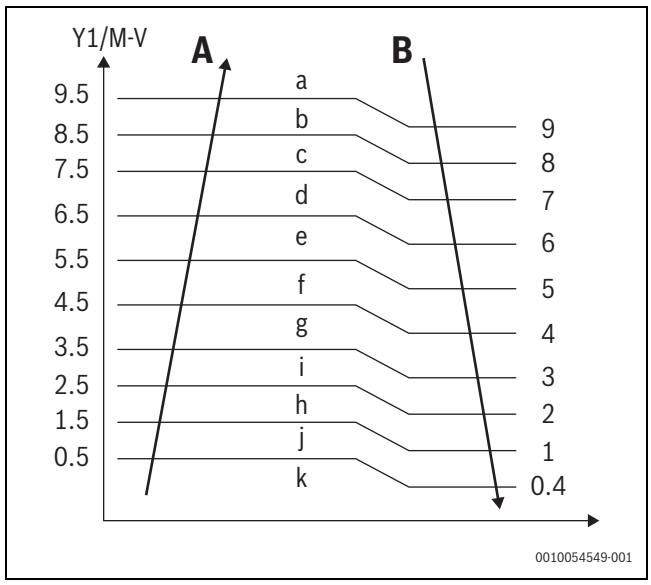


Fig. 94 0-10V input voltage and capacity gear back difference diagram

Y1/M-V 0-10V input voltage received by the host
a-k Capacity range
A Voltage ascending
B Voltage descending

Capacity gear	Connection to the AF5301A outdoor unit	
	Cooling	Heating
Interval a	Te = 5 °C	Tc = 46 °C
Interval b	Te = 6 °C	Tc = 44 °C
Interval c	Te = 7 °C	Tc = 42 °C
Interval d	Te = 8 °C	Tc = 40 °C
Interval e	Te = 9 °C	Tc = 38 °C
Interval f	Te = 10 °C	Tc = 36 °C
Interval g	Te = 11 °C	Tc = 34 °C
Interval h	Te = 12 °C	Tc = 32 °C
Interval i	Te = 13 °C	Tc = 30 °C
Interval j	Te = 14 °C	Tc = 28 °C
Interval k	Thermo OFF	

Table 89

[1] Te = target evaporation temperature
[2] Tc = target condensation temperature

The Te/Tc values corresponding to the capacity gear can be set based on the return air capacity range and the heat transfer requirements of the air handling unit and the set target temperature.

Capacity gear	SW3-3 OFF[1)] Te (°C)	SW3-4 OFF Tc (°C)	SW3-3 OFF A (°C)	SW3-4 ON B (°C)	SW3-3 ON A (°C)	SW3-4 OFF B (°C)	SW3-3 ON A (°C)	SW3-4 ON B (°C)
Output	Standard cooling	Standard heating	Max. cooling	Max. heating	Mid. cooling	Mid. heating	Min. cooling	Min. heating
Interval a	5	46	3	51	7	43	9	40
Interval b	6	44	4	49	8	41	10	38
Interval c	7	42	5	47	9	39	11	36
Interval d	8	39	6	44	10	37	12	32
Interval e	9	36	7	41	11	34	13	30
Interval f	10	34	8	38	12	31	14	28
Interval g	11	32	9	36	13	29	15	26
Interval h	12	30	10	34	14	27	16	24
Interval i	13	27	11	32	15	25	17	22
Interval j	14	24	12	30	16	23	18	20
Interval k	Thermo OFF							

1) SW3-3 and SW3-4 set to off is the factory default.

Table 90 Setting the Te/Tc values for each capacity gear when connecting to the AF5301A

Fan speed control

A) Low/medium/high fan speed output (set by SW1-2)

The fan speed dry contact input (CN55) is connected to the main circuit board using the third-party controller. when the corresponding fan speed dry contact output (CN47/CN48) on the circuit board is closed, the fan is driven to run.

If the main control board does not receive the fan speed input signal, the fan speed gear is set according to the following table.

Control mode	Capacity control mode	
	Input set temperature	Capacity gear input
Return air temperature	Auto	High fan speed
Supply air temperature	High fan speed	

Table 91

B) One fan speed output (set by SW1-2)

The fan speed (low/medium/high) is set through the ENC2 DIP switch on the circuit board. The third-party controller is then connected to the corresponding fan speed input dry contact (CN55) on the main circuit board. When the corresponding fan speed output dry contact (CN47/CN48) on the circuit board is closed, the fan is driven to run.

If the main circuit board does not receive the fan speed input signal, the fan speed gear is output according to the ENC2 DIP switch setting value on the circuit board.

Setting the 0-10V fan speed signal output voltage values

	Low speed				Medium speed						High speed					
	ENC2				ENC3						ENC4					
Dial code	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Voltage (V)	0.5	1	**2**	3	4	5	6	**7**	8	9	10	10	10	**10**	10	10

Table 92

6.4.3 Starting the unit with delay when connecting the air valve

This setting is required when the linkage operation of the AHU Kit-F and the air valve is necessary.

When the SW9-1 DIP switch is set to on, the unit and the air valve are connected to control. The unit will start after the air valve is operated for 10 s.

See Table 104 in Chapter 7 "DIP switch settings" to configure the switch settings.

The output number of the fan gear can only bet set through the master circuit board.

6.5 Dry contact input and output

6.5.1 Dry contact input

Dry contact	Port		Description
ON/OFF fan input	CN54		The factory port is in the short-circuit closed state. When choosing the fan motor with feedback signal (only the feedback level signal is supported) connect the feedback signal cable to this port. When detected that the main control program has the fan speed output and the port is on a high level for 20 seconds, the d50 error is shown.
ON/OFF remote input		Positive logic (default)	The factory port is in the short-circuit closed state. When the port is connected to the wired controller and the power level input is low, the AHU Kit-F stops running.
		Negative logic	When the port is disconnected and the power level input is high, the AHU Kit-F stops running.

Table 93

6.5.2 Dry contact output

Dry contact	Port	Description	
Running status output	CN44	When the AHU Kit-F stops running, the port is open. When the AHU Kit-F begins running again, the port is closed.	
Defrosting status output	CN54	When the AHU Kit-F is operating in heating and defrosting mode, the fan stops running and the port is closed. When the AHU Kit-F exits defrosting mode, the fan returns to normal operation and the port is disconnected.	
Cooling mode output	CN45	The port is closed when all of the following conditions are met: • The AHU Kit-F is working in cooling/dry/auto-cooling mode • The AHU Kit-F is in thermo off state.	
		The port is disconnected when any of the following conditions are met: • The AHU Kit-F shows an error or is shut down • The AHU Kit-F is in thermo off state • The AHU Kit-F is working in heating/fan/dry/auto-heating mode.	
Heating mode output		The port is closed when all of the following conditions are met: • The AHU Kit-F is working in heating/auto-heating mode • The AHU Kit-F is in thermo off state.	
		The port is disconnected when any of the following conditions are met: • The AHU Kit-F shows an error or is shut down • The AHU Kit-F is in thermo off state • The AHU Kit-F is working in cooling/fan/dry/auto-cooling mode.	
Error output	CN44	If a third-party controller is used and the capacity control mode is the capacity gear value, the port status complies with the following logic[1)]:	
		Positive logic (default)	When the AHU Kit-F shows the errors d16 or d17, the port is closed. When any of this errors are resolved, the port is disconnected.
		Negative logic	When the AHU Kit-F shows the errors d16 or d17, the port is disconnected. When any of this errors are resolved, the port is closed.

Dry contact	Port	Description
Interlocked air valve signal output	CN46	When the power-on signal is received, the port is closed and the AHU Kit-F turns on 10 s later. The AHU Kit-F is shut down and the port is disconnected.
Dehumidifier		When all of the following conditions are met, the port is closed and the dehumidifier starts working. If these conditions are not met, the port is disconnected and the dehumidifier stops working. • The capacity control mode corresponds to the input set temperature value • The AHU Kit-F is working in cooling mode • The port detects a humidity sensor, ant the detected ambient RH is equal or greater than the value set plus 5%. The check cannot be performed if the humidity sensor does not exist. • The temperature detected by the T1 temperature sensor is equal or less than the set value of the indoor temperature in dry mode. This can be set through the factory supplied wired controller.

1) The positive or negative logic is set through the factory supplied controller.

Table 94

6.6 Selection of control by return air temperature or supply air temperature

The AHU Kit-F can select either the return air temperature control or the supply air temperature control via SW4-1.

The capacity control mode is selected according to the control type and wired controller type.

- The 0-10V voltage output of the third-party controller is a linear function of the set temperature. The set temperature value can be converted to 0-10V voltage through programming.
- The 0-10V voltage output of the third-party controller and the temperature difference (between the measured temperature and the target temperature) is a linear function. The temperature difference value can be converted to 0-10V voltage through programming.
- When limited by the air conditioning load or the output of the outdoor unit, the real output capacity of the outdoor unit may deviate from the set value given in the manual. This may result in failure to reach the set supply air temperature or the target temperature.

6.6.1 Enter a set temperature value (the factory supplied controller or the third-party controller is connected)

Return air temperature control

The capacity of the AHU Kit-F is determined based on the difference between the return air temperature of the unit and the set temperature input given by the controller. The capacity of the AHU Kit-F is sent to the outdoor unit.

The outdoor unit adjusts the output of the compressor based on the received capacity.

Supply air temperature control

The capacity of the AHU Kit-F is corrected according to the difference between the supply air temperature of the AHU Kit-F and the set temperature input given by the controller. The capacity of the AHU Kit-F is sent to the outdoor unit.

The outdoor unit adjusts the output of the compressor based on the received capacity.

See Table 103 of the →Chapter 7 "DIP switch settings" for the switch settings.

6.6.2 Enter the capacity gear value (only the third-party controller can be connected)

Variable capacity control

The third-party controller provided is connected to the 0-10V input port on the circuit board of the host. The controller has an air temperature sensor that can measure:

- Return air temperature
- Supply air temperature
- Room temperature

After receiving the 0-10V voltage value sent by the third-party controller, the host converts it into the capacity range value and sends it to the outdoor unit.

The outdoor unit adjusts the output of the compressor based on the received capacity.

The output number of the fan gear can only bet set through the master circuit board.

6.7 Field settings

In the tables of this Chapter, the **default settings** are highlighted.

6.7.1 Power down memory function settings

To avoid the failure of the settings configured caused by short-term power failure, the power down memory function of the unit can be set. The power down memory function is only valid when the factory supplied controller is connected.

The AHU ARC wired controller (factory default) can set the parameters when turned on or off.

- ▶ Press and hold and keys for 3 s to enter the power down settings page.
- ▶ After entering the settings, the following will appear:
  - The outdoor unit will display the code u00
  - The indoor unit will display the code n00-n63[1)]
  - The wired controller will display CC
- ▶ Press the ∧ and ∨ keys to select the corresponding address of the indoor unit. Press the key to confirm.
- ▶ Press the ∧ and ∨ keys to select 00 as no power down memory. Select 01 to set the power down memory.
- ▶ Press the key to confirm and save the settings.
- ▶ The wired controller will automatically exit the power down function page when there is no operation for 60 s. To exit manually, press the key.

Parameter code	Content	Select parameters
N01	Does the indoor unit have power down memory failure?	00: No 01: Yes

Table 95 Parameters of the power down memory function

1) The last two digits are the address of the indoor unit.

6.7.2 Remote ON/OFF and alarm output

Parameter code	Content	Select parameters
N38	Long-distance ON/OFF function setting	**00: Turn off the indoor unit when closed** 01: Turn off the indoor unit when open
N39	Delay time setting (using long-distance ON/OFF port to turn off the indoor unit)	**00: No delay** 01: 1 min. delay 02: 2 min. 03: 3 min. 04: 4 min. 05: 5 min. 06: 10 min.
N40	Long-distance alarm function setting	**00: Alarm when closed** 01: Alarm when open

Table 96 Parameters of the remote ON/OFF and alarm output

6.7.3 Maximum indoor temperature (T1) drop in dry mode

Parameter code	Content	Select parameters
N27	Maximum indoor temperature drop D3 in Dry mode	00: 3 °C **01: 4 °C** 02: 5 °C 03: 6 °C 04: 7 °C

Table 97

7 DIP switch settings

In the tables of this Chapter, the **default settings** are highlighted.

SW1	Description
SW1-1	Shut-down compensation temperature for cooling (return air temperature control)
SW1-2	Number of fan speeds of the AHU Kit-F
SW1-3	Number of slave AHU control boxes
SW1-4	

Table 98

SW2	Description
SW2-1	Automatic address/clear the AHU Kit-F address
SW2-2	Selection of controller
SW2-3	Master and slave AHU Kit-F settings
SW2-4	

Table 99

SW3-1	SW3-2	Description
Return air temperature control		
OFF	OFF	Fan closed: 15 °C **Fan open: 28 °C**
	ON	Fan closed: 10 °C Fan open: 18 °C
ON	OFF	Fan closed: 24 °C Fan open: 28 °C
	ON	No anti-cold temperature
Supply air temperature control		
OFF	OFF	Fan closed: 5 °C **Fan open: 10 °C**
	ON	Fan closed: 5 °C Fan open: 12 °C
ON	OFF	Fan closed: 5 °C Fan open: 14 °C
	ON	No anti-cold temperature

Table 100

SW3-3	SW3-4	T1 temperature sensor compensation
Return air temperature control		
OFF	OFF	**6 °C**
	ON	2 °C
ON	OFF	4 °C
	ON	0 °C
Supply air temperature control		
OFF	OFF	Invalid
	ON	
ON	OFF	
	ON	

Table 101

Temperature compensation is only effective when connected to the factory controller. Only the settings of the master AHU Kit-F are valid.

SW4	Description
SW4-1	**OFF: return air temperature control** ON: supply air temperature control
SW4-2	Selection of the high position of the AHU Kit-F model
SW4-3	Input set temperature
SW4-4	Third-party controller

Table 102

SW9	Description
SW9-1	**OFF: start in real time** ON: start with a delay of 10 s
SW9-2	Parallel connection mode selection
SW9-3	Capacity settings
SW9-4	

Table 103

ENC	Description
ENC1	Ability to dial
ENC2	Fan gear
ENC3	
ENC4	

Table 104

7.1 Set the AHU Kit-F model via DIP switch

Each model of the AHU Kit-F can be set through the SW4-2 and SW10-1/2 dial switches.

SW4-2	SW10-1	SW10-2	Model
OFF	OFF	OFF	AHU Kit 00 F
		ON	AHU Kit 01 F
	ON	OFF	AHU Kit 02 F
		ON	AHU Kit 03 F

Table 105

8 Troubleshooting and error codes

8.1 Error codes

Code	Definition	Remarks
A01	Emergency stop	
A11	Refrigerant leakage	Immediate shut-down
A51	Outdoor unit failure	
A74	The slave AHU Kit-Fis transferred to the master after failure	
A81	Self checking failure	
A82	Sbox error	
A91	Mode conflict error	Using AF5300 A/C communication protocol
b11	Electronic expansion valve 1 coil failure	
b13	Electronic expansion valve 2 coil failure	
b36	Water level alarm error	
C11	The address code of the indoor unit is repeated	
C21	Communication error between the indoor and the outdoor unit	
C51	Communication error between the indoor unit and the wired controller	
C61	Communication error between the main control board of the indoor unit and the display board	
C71	Communication error between the slave AHU Kit-F and master unit	
C72	The number of detected AHU Kit-F is inconsistent with settings	
C76	Communication error between the factory supplied controller and the third-party controller	
C77	Communication error between the indoor and slave 1	
C78	Communication error between the indoor and slave 2	
C79	Communication error between the main control board and the adapter board of the indoor unit	
C81	The indoor unit is powered off	
d16	The air inlet temperature of the indoor unit is too low in heating mode	
d17	The air inlet temperature of the indoor unit is too high in cooling mode	
E21	T0 (outdoor fresh air temperature sensor) error (open/short)	
E24	T1 (indoor return air temperature sensor) error (open/short)	
E31	Temperature sensor of the wired controller failure	
E81	TA (supply air temperature sensor) error (open/short)	
EC1	R32 refrigerant leak sensor failure	
F01	T2A (liquid pipe temperature sensor of the heat exchanger) error (open/short)	
F11	T2 (medium temperature sensor of the heat exchanger) error (open/short)	
F12	T2 (medium temperature sensor of the heat exchanger) overheat protection	
F21	T2B (air pipe temperature sensor of the heat exchanger) error (open/short)	
P52	Low supply voltage error	
P71	EEPROM failure	
P72	EEPROM of the display control board of the indoor unit failure	
U11	The model code of the unit is not set	
U12	The code of the horsepower is not set	
U14	The AHU Kit-F capacity number dial-up code does not correspond to model	
U15	AHU Kit-F fan speed output voltage dial-up failure	
U38	No address set	

Table 106 Error codes

8.2 Operating status code

Code	Definition	Description
d0	Oil return operation	The indoor unit enters the oil return operation when it receives the oil return signal from the outdoor unit. The indoor unit fan may stop working due to the anti-cold air (if the indoor unit returns oil in heating mode, it will switch to cooling mode, and the fan will be turned off at the lowest speed). This operation lasts 4-6 min.
d0	Preheating	When the preheating signal sent by the outdoor unit is received during the heating operation of the indoor unit, the unit enters the preheat mode (the compressor will output at a high speed to improve the heating capacity as fast as possible). The preheating operation lasts 10-15 min. It may be extended to 30 min. when the outdoor temperature is low (<20°C).
dd	Mode conflict (AF5300 A/C communication protocol)	If the operating mode of the indoor unit is inconsistent with the outdoor unit, use the controller to reset the operation mode of the indoor unit.
dF	Defrosting	When the indoor unit is in heating mode and the outdoor unit receives the defrosting signal, the indoor unit enters the defrosting mode. The fan of the indoor unit will stop working. After defrosting, the indoor unit may enter the anti-cold wind mode (the fan is turned off or runs at the lowest speed). The defrosting operation lasts 4-6 minutes. It may be extended to 12 minutes when the outdoor temperature is low (<20°C).
dH	The outdoor unit operates water heating mode	The indoor unit is forced to shut down after receiving the water heating signal from the outdoor unit. After the outdoor unit exits the water heating operation, the indoor unit will work normally.
d50	Abnormal input signal of the fan of the AHU Kit-F in operation	The fan switch status port of the main control board on the AHU Kit-F is set to off (the voltage measured by the multimeter is 12 VDC).
d61	Remote shut-down	The main control board of the indoor unit and the expansion board 1 have a remote shut-down port. When the port is disconnected, the indoor unit can be controlled normally; when the port is closed, the remote shut-down command is received and the indoor unit shuts down.
OTA	Upgrade of the main control program	The main control program of the indoor unit is upgraded remotely. During the upgrade, the indoor unit is shut-down. The main control program runs for 2-3 hours.

Table 107

8.3 Query of the wired controller

Follow these steps for the query the self-check function:

- Press and hold the ☰ +∧ keys for two seconds to enter the query page.
  The outdoor unit will display u00-u03
  The indoor unit will display n00-n63 (the last two digits are the address of the indoor unit)
  The wired controller will display CC
- Press the ∧ and ∨ keys to select the corresponding address of the indoor unit. Press the ⏎ key to enter the parameters.
- Press the ∧ and ∨ keys to query the parameters.
- Press the 🕒 key to exit the query page.
  The timing area at the top of the query page will display the sequence number of the routine inspection.
  The temperature area will display the parameters of the routine inspection.

No.	Parameter displayed on the wired controller during check
1	Address of the indoor unit
2	Capacity of AHU Kit-F (the total capacity of master and slave units is displayed when multiple units are connected in parallel)
3	Value of the set temperature Ts
4	Set temperature Ts for current operation
5	T0 temperature (supply air temperature control) or T1 temperature (return air temperature control)
6	Corrected T1 indoor temperature (if not detected, the value will be invalid and "99.9" will be displayed)
7	T2 temperature sensor
8	T2A temperature sensor
9	T2B temperature sensor
10	Set relative humidity ("65" is displayed by default)
11	RH indoor humidity
12	TA temperature sensor
13	–
14	Compressor discharge temperature
15	Target overheat
16	EEV position/8
17	No. of software version
18	History of error code (most recent)
19	History of error code (second most recent)
20	Display [00]
23	Displays [– –]

Table 108 Wired controller query

Refrigerant R32



The appliance contains fluorinated gas R32 (global warming potential 675[1)]) mild combustibility and low toxicity (A2L or A2).

Contained quantity is indicated on the equipment outdoor unit name label.

Refrigerant is hazardous to the environment and must be collected and disposed of separately.

Refrigerant R410A

The appliance contains fluorinated gas R410A (global warming potential 2088[2)]), which is non-flammable and has low toxicity (A1).

Contained quantity is indicated on the equipment outdoor unit name label.

Refrigerant is hazardous to the environment and must be collected and disposed of separately.

9 Environmental protection and disposal

Environmental protection is a fundamental corporate strategy of the Bosch Group.
The quality of our products, their economy and environmental safety are all of equal importance to us and all environmental protection legislation and regulations are strictly observed.
We use the best possible technology and materials for protecting the environment taking account of economic considerations.

Packaging

Where packaging is concerned, we participate in country-specific recycling processes that ensure optimum recycling.
All of our packaging materials are environmentally compatible and can be recycled.

Used appliances

Used appliances contain valuable materials that can be recycled.
The various assemblies can be easily dismantled. Synthetic materials are marked accordingly. Assemblies can therefore be sorted by composition and passed on for recycling or disposal.

Old electrical and electronic appliances



This symbol means that the product must not be disposed of with other waste, and instead must be taken to the waste collection points for treatment, collection, recycling and disposal.

The symbol is valid in countries where waste electrical and electronic equipment regulations apply, e.g. "(UK) Waste Electrical and Electronic Equipment Regulations 2013 (as amended)". These regulations define the framework for the return and recycling of old electronic appliances that apply in each country.

As electronic devices may contain hazardous substances, it needs to be recycled responsibly in order to minimize any potential harm to the environment and human health. Furthermore, recycling of electronic scrap helps preserve natural resources.

For additional information on the environmentally compatible disposal of old electrical and electronic appliances, please contact the relevant local authorities, your household waste disposal service or the retailer where you purchased the product.

You can find more information here:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

1) Based on ANNEX I of REGULATION (EU) No 517/2014 of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014.

2) Based on ANNEX I of REGULATION (EU) No 517/2014 of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014.

10 Technical data

Unit		AHU Kit 00 F	AHU Kit 01 F	AHU Kit 02 F	AHU Kit 03 F
General					
Colour of the housing	–	White			
Material of the housing	–	Hot dipped galvanized steel sheet			
Dimensions (W x D x H)	mm	479 x 134 x 382			
Net weight	kg	6.2		6.4	
Gross weight	kg	11.5		11.7	
Power supply	V / Hz	230 / 50 single-phase			
Max. current consumption	A	3.5		15	
Refrigerant	–	R32/R410a			
IP class	–	IPX4			
Ambient temperature range (in operation)	°C	-25~52			
Heat exchanger inlet air dry bulb temperature range (cooling/heating)	°C	17...43 / 5...30			
Control board fuse specifications	A	10		30	

11 Data Protection Notice

We, **Bosch Thermotechnology Ltd., Cotswold Way, Warndon, Worcester WR4 9SW, United Kingdom** process product and installation information, technical and connection data, communication data, product registration and client history data to provide product functionality (art. 6 (1) sentence 1 (b) GDPR / UK GDPR), to fulfil our duty of product surveillance and for product safety and security reasons (art. 6 (1) sentence 1 (f) GDPR / UK GDPR), to safeguard our rights in connection with warranty and product registration questions (art. 6 (1) sentence 1 (f) GDPR / UK GDPR) and to analyze the distribution of our products and to provide individualized information and offers related to the product (art. 6 (1) sentence 1 (f) GDPR / UK GDPR). To provide services such as sales and marketing services, contract management, payment handling, programming, data hosting and hotline services we can commission and transfer data to external service providers and/or Bosch affiliated enterprises. In some cases, but only if appropriate data protection is ensured, personal data might be transferred to recipients located outside of the European Economic Area and the United Kingdom. Further information are provided on request. You can contact our Data Protection Officer under: Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, GERMANY.

You have the right to object, on grounds relating to your particular situation or where personal data are processed for direct marketing purposes, at any time to processing of your personal data which is based on art. 6 (1) sentence 1 (f) GDPR / UK GDPR. To exercise your rights, please contact us via **privacy.ttgb@bosch.com** To find further information, please follow the QR-Code.

Índice

1 Explicación de los símbolos e indicaciones de seguridad 98
1.1 Explicación de los símbolos 98
1.2 Indicaciones generales de seguridad 98

2 Datos sobre el producto 99
2.1 Declaración de conformidad 99
2.2 Accesorios 99
2.3 Vista general del producto 100

3 Antes del montaje 102
3.1 Seleccionar un AHU Kit-F adecuado para la unidad de tratamiento de aire 102
3.2 Descripción del modo de conexión entre la unidad exterior, la unidad de tratamiento de aire y el AHU Kit-F 103
3.2.1 El sistema no tiene una unidad interior general y el intercambiador de calor está conectado después de que los AHU Kit-F estén conectados en paralelo 103
3.2.2 El sistema no tiene una unidad interior general y múltiples intercambiadores de calor están conectados después de que los AHU Kit-F estén conectados en paralelo 103
3.2.3 Unidades interiores generales y AHU Kit-F coexisten en el sistema 103
3.3 Seleccionar un intercambiador de calor para la unidad de tratamiento de aire 104
3.3.1 Seleccionar un intercambiador de calor cuando múltiples sets están conectados en paralelo 105
3.3.2 Diseño de la ruta de impulsión del AHU Kit-F cuando múltiples intercambiadores de calor están conectados en paralelo 106
3.4 Elegir un lugar de instalación 106

4 Instalación 107
4.1 Instalación del AHU Kit-F 107
4.2 Instalación de la EEV en el AHU Kit-F 107
4.3 Retirada de la EEV del AHU Kit-F 108
4.4 Dimensiones y orientación de instalación 109
4.5 Instalación de tubería de refrigerante 110
4.5.1 Material y dimensiones del tubo 110
4.5.2 Instalación de los tubos 110
4.5.3 Doblado del tubo 111
4.5.4 Instalación de las tuberías a través de la pared 111
4.5.5 Soldadura de tubo 111
4.5.6 Conexión de las tuberías 112
4.5.7 Aislamiento de los tubos 112
4.5.8 Tuberías del sistema 113
4.5.9 Soldadura de tubo 114
4.6 Sondas de temperatura 115
4.6.1 Instalación de las sondas de temperatura T2, T2A y T2B 116
4.6.2 Instalación de las sondas de temperatura T0, T1 y TA 117
4.6.3 Instalación de sondas de temperatura cuando varios AHU Kit están conectados en paralelo 118

5 Cableado eléctrico 120
5.1 Diagrama de circuitos 121
5.2 Cableado del sistema 123
5.2.1 Esquema de conexión del sistema 123
5.2.2 Cableado dentro de la caja de control eléctrica 124
5.3 Comunicación entre la caja eléctrica independiente y la unidad exterior 124
5.3.1 Comunicación Super Link 125
5.3.2 Conexión del núcleo de comunicación C1 C2 125
5.3.3 Conexión del núcleo de comunicación X1 X2 125
5.3.4 Conexión del núcleo de comunicación D1 D2 (limitada a la unidad exterior y a la configuración del sistema) 126
5.4 Cableado de ventilador 127
5.4.1 Señal de ventilador 127
5.4.2 Modos de accionamiento del ventilador 127
5.5 Conexión del cable de alimentación 129
5.5.1 Conexión del sistema del cable de potencia 130

6 Configuración in situ 131
6.1 Ajustes de capacidad 131
6.2 Ajuste de la caja de control AHU maestra/esclava 132
6.3 Ajustes de la dirección 132
6.4 Control del modo, temperatura y velocidad del ventilador 132
6.4.1 Uso del controlador suministrado de fábrica 132
6.4.2 Uso de un controlador de otro proveedor 133
6.4.3 Arranque de la unidad con retardo cuando se conecta la válvula de aire 136
6.5 Entrada y salida del contacto seco 136
6.5.1 Entrada contacto seco 136
6.5.2 Salida contacto seco 136
6.6 Selección del control por la temperatura de aire de retorno o de suministro 137
6.6.1 Introducir un valor de la temperatura (está conectado el controlador suministrado de fábrica o el controlador de otro proveedor) 137
6.6.2 Introducir el valor del equipo de capacidad (solo se puede conectar el controlador de otro proveedor) 137
6.7 Ajustes de campo 137
6.7.1 Ajustar de la función de memoria de apagado 137
6.7.2 Salida de ON/OFF remoto y alarma 138
6.7.3 Caída de temperatura interior máxima (T1) en el modo deshumectación 138

7 Ajustes interruptor DIP 139
7.1 Establecer el modelo AHU Kit-F con el interruptor DIP 139

8 Eliminación de fallos y códigos de error 140
8.1 Códigos de error 140
8.2 Código de estado de funcionamiento 141
8.3 Consulta del controlador cableado 141

9 Protección del medio ambiente y eliminación de residuos 142

10 Datos técnicos 143

11 Aviso de protección de datos 143

1 Explicación de los símbolos e indicaciones de seguridad

1.1 Explicación de los símbolos

Advertencias

En las advertencias, las palabras de señalización indican el tipo y la gravedad de las consecuencias que conlleva la inobservancia de las medidas de seguridad indicadas para evitar riesgos.

Las siguientes palabras de señalización están definidas y pueden utilizarse en el presente documento:

⚠ PELIGRO

PELIGRO significa que pueden haber daños personales graves.

⚠ ADVERTENCIA

ADVERTENCIA advierte sobre la posibilidad de que se produzcan daños personales de graves a mortales.

⚠ ATENCIÓN

ATENCIÓN indica que pueden producirse daños personales de leves a moderados.

AVISO

AVISO significa que puede haber daños materiales.

Información importante

i

La información importante que no conlleve riesgos personales o materiales se indicará con el símbolo que se muestra a continuación.

1.2 Indicaciones generales de seguridad

⚠ Avisos para el grupo objetivo

Este manual de instalación se dirige a los técnicos especialistas en instalaciones de ventilación, eléctricas y en electrotécnica. Cumplir con las indicaciones de todos los manuales relevantes para las instalaciones. La inobservancia puede ocasionar daños materiales y/o lesiones a las personas, incluso peligro de muerte.

- ▶ Leer los manuales de instalación antes de la instalación de todos los componentes de la instalación.
- ▶ Tener en cuenta las advertencias e indicaciones de seguridad.
- ▶ Tener en cuenta la normativa nacional y regional y las normas y directivas técnicas.
- ▶ Documentar los trabajos que se efectúen.

⚠ Peligros generales debido a refrigerante

- ▶ Si utiliza esta aplicación con refrigerante. El gas refrigerante puede producir un gas tóxico si tiene contacto con fuego.
- ▶ Si hay una fuga de refrigerante durante la instalación, asegurarse de ventilar el área por completo.
- ▶ Una vez finalizada la instalación, controlar la estanqueidad del sistema.
- ▶ No mezclar nada más que los refrigerantes especificados dentro del circuito refrigerante especificado en este manual.

⚠ Seguridad de aparatos eléctricos para el uso doméstico y fines similares

Para evitar peligros en aparatos eléctricos son válidas las siguientes normas, según EN 60335-1:

"Este aparato puede ser utilizado por niños a partir de 8 años y por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales mermadas o que carezcan de experiencia y conocimiento, siempre y cuando estén bajo la supervisión de otra personas o hayan sido instruidas sobre el manejo seguro del aparato y comprendan los peligros que de él pueden derivarse. Los niños no deben jugar con el aparato. Los niños sin supervisión no deben llevar a cabo la limpieza ni el mantenimiento de usuario."

"Si el cable de conexión a red sufre daños, tendrá que ser sustituido por el fabricante, su servicio técnico u otra persona igualmente cualificada para evitar peligros."

⚠ Entrega al cliente

Presente al cliente el manejo y las condiciones de funcionamiento de la instalación del aire acondicionado.

- ▶ Aclarar las condiciones - poner especial énfasis en las acciones relevantes para la seguridad.
- ▶ Indicar especialmente los siguientes puntos:
  - El montaje y la reparación sólo deben ser realizados por un servicio técnico autorizado.
  - Para el funcionamiento seguro y respetuoso con el medio ambiente es necesario realizar, al menos, una inspección anual, así como una limpieza y un mantenimiento según sea necesario.
- ▶ Indicar posibles consecuencias (daños personales, incluyendo peligro mortal o daños materiales) por una inspección, limpieza y mantenimiento incorrecto o inexistente.
- ▶ Entregar los manuales de usuario y de instalación al usuario para su conservación.

2 Datos sobre el producto

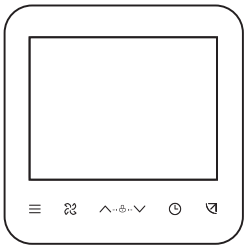
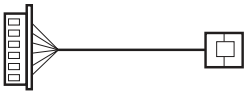
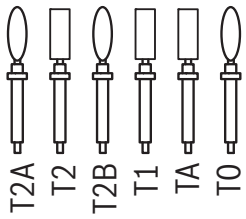
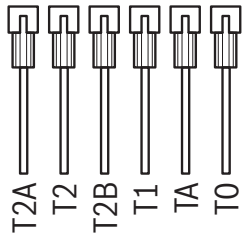
2.1 Declaración de conformidad

La construcción y el funcionamiento de este producto cumplen con las directivas europeas y nacionales.

CE Con la identificación CE se declara la conformidad del producto con todas las directivas legales aplicables en la UE que prevén la colocación de esta identificación.

El texto completo de la declaración de conformidad está disponible en internet: www.bosch-homecomfort.es.

2.2 Accesorios

Nombre	Cantidad	Apariencia	Propósito
Manual de instalación	1	Este manual	Entregarlo al usuario
Control cableado	1		
Adaptador de extensión de la bobina de la válvula de expansión electrónica	1		Cuando la válvula de expansión electrónica está instalada separada y la distancia entre la válvula de expansión electrónica y la caja de control AHU es superior a 1 m
Brida de fijación de la sonda de temperatura	3		Fijar las sondas de temperatura T2A/T2/T2B
Manguito	3		Instalar las sondas de temperatura T2A/T2/T2B
Tornillo ST3.9x25	4		Asegurar el panel de instalación
Tubo de expansión de plástico	4		
Sondas de temperatura	6		
Grupo de cables de la extensión de la sonda de temperatura	6		
Bridas	6		Apriete y fijación

Tab. 109 Accesorios incluidos en el volumen de suministro

2.3 Vista general del producto

El AHU Kit-F se puede conectar a la unidad interior o exterior de la bomba de calor, o a una unidad de tratamiento de aire de terceras partes. Cada unidad de tratamiento de otro proveedor se puede conectar bien a un AHU Kit-F o hasta cuatro cajas de control de la unidad de tratamiento de aire en una conexión paralela.

- El AHU Kit-F se puede controlar bien con la temperatura del aire de retorno, la temperatura de aire de suministro o el control de la capacidad variable. Si se ha seleccionado la regulación de la temperatura de aire de retorno, la unidad de tratamiento de aire conectada se considera una unidad interior estándar.
- El AHU Kit-F se puede controlar con el regulador suministrado de fábrica o un regulador de otro proveedor. Si se conecta a un regulador de otro proveedor, el AHU Kit-F no recibe señales de entrada del regulador suministrado de fábrica.
- No conectar el AHU Kit-F a sistemas modulares.
- El AHU Kit-F solo se puede utilizar con unidades de tratamiento de aire de otros proveedores. No conectar a otras unidades interiores.

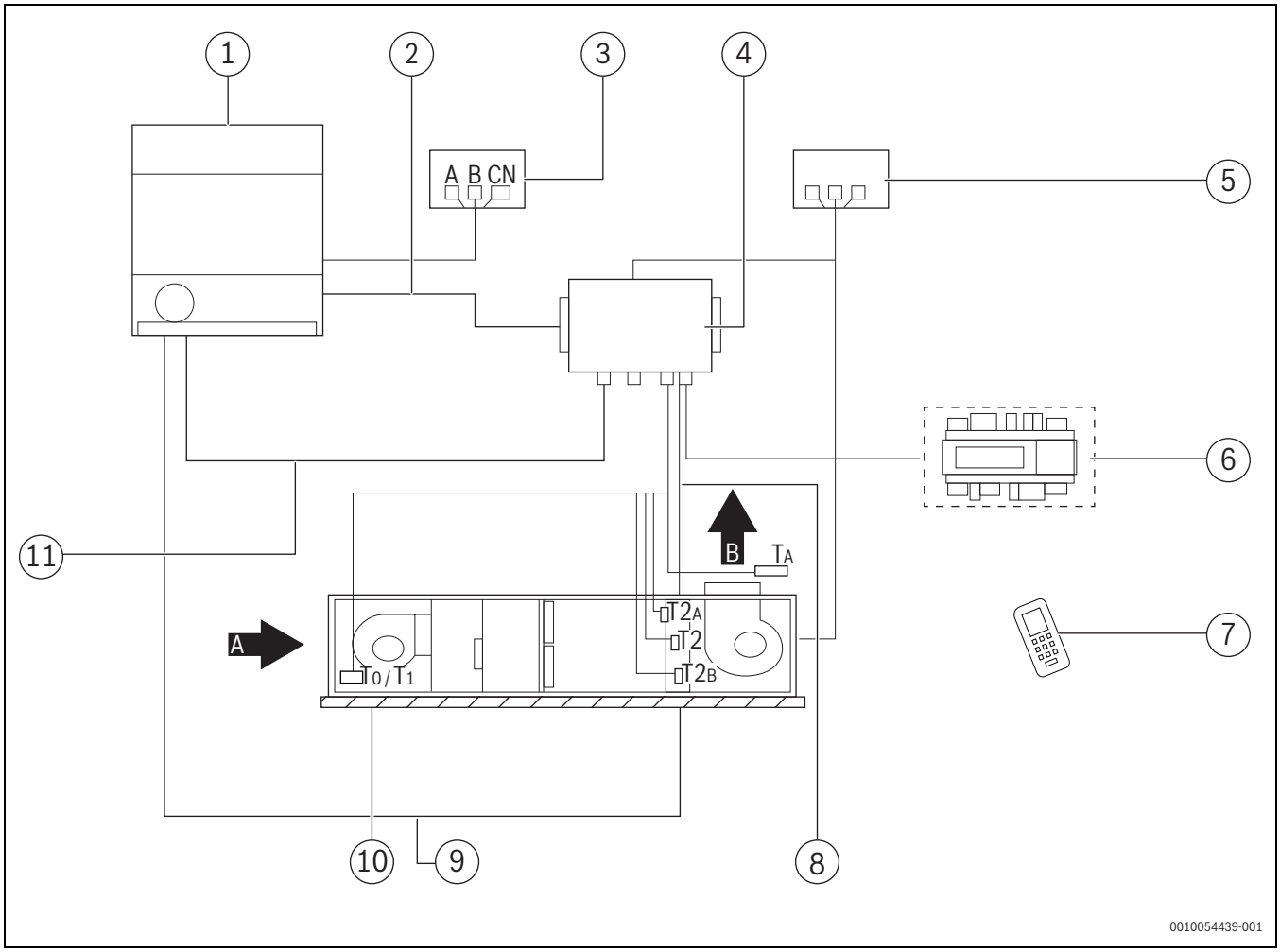


Fig. 95 Vista general del producto

N.º	Descripción	Suministrado por	Observaciones
1	Unidad exterior	Bosch (se vende por separado)	Mini VRF o bomba de calor VRF
2	Núcleos de comunicación entre la unidad exterior y el AHU Kit-F	El cableado de comunicación se debe adquirir en el mercado local	Para más detalles sobre la conexión de la línea de datos, véase la tabla 125 →capítulo 5.3 "Comunicación entre la caja eléctrica independiente y la unidad exterior"
3	Alimentación eléctrica de la unidad exterior	Los cables eléctricos se deben adquirir en el mercado local	Para más detalles sobre la alimentación eléctrica, véase el manual de instalación de la unidad exterior
4	AHU Kit-F	Bosch (se vende por separado)	Conexión soldada de la tubería de entrada/salida de refrigerante
5	Alimentación eléctrica de la unidad de tratamiento de aire y el AHU Kit-F	Los cables eléctricos se deben adquirir en el mercado local	La alimentación eléctrica está separada de la unidad exterior
6[1)]	Regulador de otro proveedor	Otros proveedores	
7	Controlador de cable	Ajuste de fábrica	
8	Tubería de conexión entre el AHU Kit-F y la unidad de tratamiento de aire de otro proveedor		Para más detalles sobre el diámetro de la tubería, véase la tabla 115 del →capítulo 4.1 "Instalación del AHU Kit-F"
9	Tubería de conexión entre la unidad exterior y la unidad de tratamiento de aire de otro proveedor	Mercado local	Para más detalles sobre la tubería de conexión, véase el manual de instalación de la unidad exterior
10	Unidad de tratamiento de aire de otro proveedor	Otros proveedores	Expansión directa el aire acondicionado solo para la unidad de tratamiento de aire
11	Tubería de conexión entre la unidad exterior y el AHU Kit-F	Mercado local	Para más detalles sobre el diámetro de la tubería, véase la tabla 115 del →capítulo 4.1 "Instalación del AHU Kit-F"
TA	Sonda de temperatura de aire de entrada	Ajuste de fábrica	
T2A	Sonda de temperatura de tubería de líquidos del intercambiador de calor	Ajuste de fábrica	
T2	Sonda de temperatura del medio del intercambiador de calor	Ajuste de fábrica	
T2B	Sonda de temperatura del tubo de gas del intercambiador de calor	Ajuste de fábrica	
T0	Sonda de temperatura del aire exterior	Ajuste de fábrica	
T1	Sonda de temperatura del aire de retorno interior	Ajuste de fábrica	
A	Retorno de aire/ aire exterior		
B	Suministro de aire		

1) Las piezas identificadas con líneas punteadas se deben adquirir por separado

Tab. 110

El regulador suministrado de fábrica y el regulador de otro proveedor no se pueden conectar al mismo sistema simultáneamente.

3 Antes del montaje

3.1 Seleccionar un AHU Kit-F adecuado para la unidad de tratamiento de aire

Para un set de sistemas de refrigeración, las reglas para la idoneidad de los modelos de unidad interior y exterior se muestran en la tabla de abajo. Los requisitos de coincidencia mencionados en la tabla solo sirven de referencia para una selección previa.

- ▶ Consultar al personal de asistencia técnica del distribuidor o de la fábrica para confirmar si el modelo pertenece a la serie.
- ▶ Confirmar los ajustes de la configuración con el personal de asistencia técnica del distribuidor o de la fábrica si la unidad interior o exterior seleccionada no aparece en la lista.
- Cada AHU Kit-F se considera una unidad interior estándar.
- La proporción de la conexión es la capacidad nominal total de la unidad interior VRF más la capacidad nominal de las unidades exteriores.

Unidad interior			**Unidad exterior**		
Unidad	**Método de control de capacidad**		**AF4300A/AF5301A/ AF5301A C**	**Grados de conexión**	
AHU Kit-F	Entrada de la temperatura consigna[1)]	Control de descarga de aire	Sí	Unidad interior/exterior	50 – 100 %
		Control del aire de retorno	Sí		
	Entrada del valor de la capacidad	Control de la capacidad variable[2)]	Sí		
AHU Kit-F + unidad interior	Entrada de la temperatura consigna	Control de descarga de aire	No		
		Control del aire de retorno	Sí		
	Entrada del valor de la capacidad	Control de la capacidad variable	No		
AHU Kit-F + AHU Kit-D	Entrada de la temperatura consigna	Control de descarga de aire	No	–	
		Control del aire de retorno	No	–	
	Entrada del valor de la capacidad	Control de la capacidad variable	No	–	

1) Introducir la temperatura de consigna (Ts) utilizando el regulador suministrado de fábrica o un regulador de otro proveedor de 0-10 V.

2) La diferencia de temperatura está programada por un regulador de otro proveedor que se convierte en una señal de 0-10 V. La capacidad se ajusta según el valor de la tensión.

Durante la instalación de los tubos de conexión no dejar que el aire, el polvo, el agua o similares se introduzcan dentro del sistema de tuberías. Los tubos de conexión deben permanecer secos.

- ▶ Instalar los tubos de conexión solo después de que se el AHU Kit-F la unidad exterior se hayan fijado.

3.2 Descripción del modo de conexión entre la unidad exterior, la unidad de tratamiento de aire y el AHU Kit-F

3.2.1 El sistema no tiene una unidad interior general y el intercambiador de calor está conectado después de que los AHU Kit-F estén conectados en paralelo

Múltiples AHU Kit-F están conectados en paralelo y el refrigerante está conectado al intercambiador de placas de la unidad de tratamiento de aire después de converger a través del derivador. Un máximo de cuatro AHU Kit-F se pueden conectar en paralelo. La conexión del sistema se muestra en la figura de abajo.

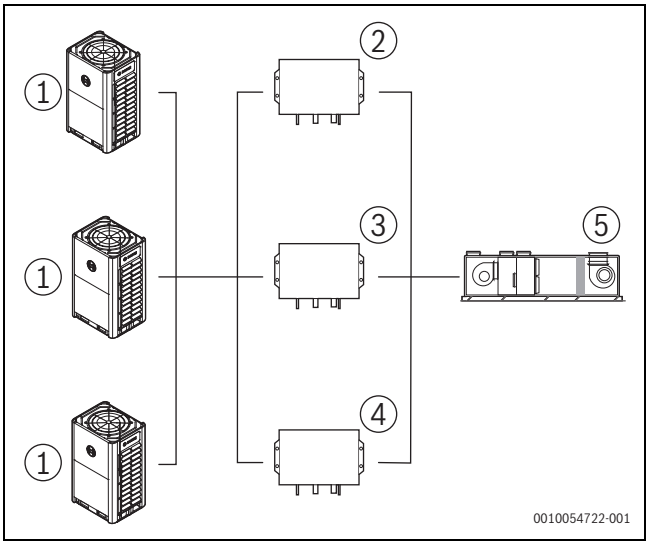


Fig. 96

[1] Unidad exterior
[2] Maestra AHU Kit-F
[3] Esclava AHU Kit-F 1
[4] Esclava AHU Kit-F 2
[5] Unidad de tratamiento de aire de otro proveedor

3.2.2 El sistema no tiene una unidad interior general y múltiples intercambiadores de calor están conectados después de que los AHU Kit-F estén conectados en paralelo

Múltiples AHU Kit-F están conectados en paralelo y cada uno corresponde a un intercambiador de calor de la unidad de tratamiento de aire. Un máximo de cuatro AHU Kit-F se pueden conectar en paralelo. La conexión del sistema se muestra en la figura de abajo.

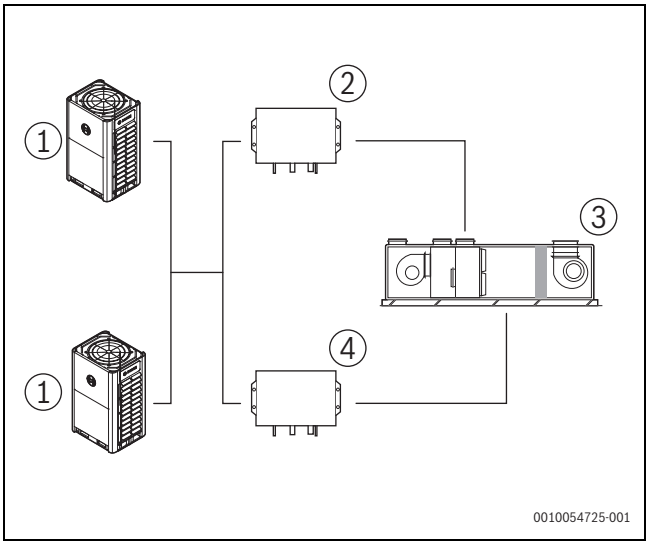


Fig. 97

[1] Unidad exterior
[2] Maestra AHU Kit-F
[3] Unidad de tratamiento de aire de otro proveedor
[4] Esclava AHU Kit-F

3.2.3 Unidades interiores generales y AHU Kit-F coexisten en el sistema

Unidades interiores generales y el AHU Kit-F coexisten en el sistema. La conexión del sistema se muestra en la figura de abajo.

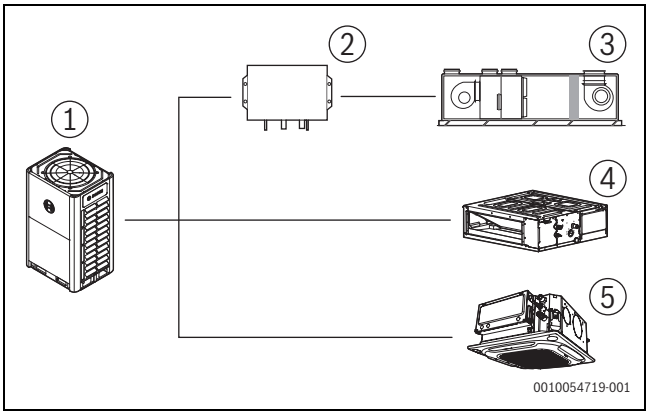


Fig. 98

[1] Unidad exterior
[2] AHU Kit-F
[3] Unidad de tratamiento de aire de otro proveedor
[4] Unidad interior (tipo de canal)
[5] Unidad interior (tipo de caja)

3.3 Seleccionar un intercambiador de calor para la unidad de tratamiento de aire

Al elegir el AHU Kit-F deben considerarse los siguientes parámetros y restricciones descritos en las tablas de abajo. De lo contrario, puede afectar negativamente a la vida útil, el rango de funcionamiento y la fiabilidad de la unidad exterior.

Modelo	Potencia de refrigeración nominal [HP]	Rango de la potencia de refrigeración [kW]	Rango de la capacidad calefactora [kW]	Volumen interno del tubo de cobre del intercambiador de calor [cm^3]	Volumen de aire [m^3/h]	
					Temperatura de aire de retorno	Temperatura de aire de suministro
AHU Kit 00 F	0,8	1,8 – 2,8	2,2 – 3,2	450 – 670	358 – 493	179 – 269
	1	2,8 – 3,6	3,2 – 4	560 – 840	448 – 616	224 – 336
	1,2	3,6 – 4,5	4 – 5	670 – 1000	538 – 739	269 – 403
	1,7	4,5 – 5,6	5 – 6,3	950 – 1420	762 – 1047	381 – 571
	2	5,6 – 7,1	6,3 – 8	1120 – 1670	896 – 1232	448 – 672
	2,5	7,1 – 8	8 – 9	1400 – 2090	1120 – 1540	560 – 840
	3	8 – 9	9 – 10	1670 – 2510	1344 – 1848	672 – 1008
AHU Kit 01 F	3,2	9 – 10	10 – 11,2	1790 – 2680	1434 – 1971	717 – 1075
	3,6	10 – 11,2	11,2 – 12,5	2010 – 3010	1613 – 2218	860 – 1210
	4	11,2 – 14	12,5 – 16	2230 – 3350	1792 – 2464	896 – 1344
	5	14 – 16	16 – 18	2790 – 4190	2240 – 3080	1120 – 1680
	6	16 – 18	18 – 20	3350 – 5020	2688 – 3696	1344 – 2016
	6,5	18 – 20	20 – 22	3880 – 5660	2912 – 4004	1456 – 2184
AHU Kit 02 F	7	20 – 22	22 – 25	4420 – 6310	3136 – 4312	1568 – 2352
	8	22 – 25	25 – 30	5490 – 7600	3584 – 4928	1792 – 1688
	10	25 – 30	30 – 36	6070 – 8380	4480 – 6160	2240 – 3360
	12	30 – 36	36 – 40	6200 – 10050	5376 – 7392	2688 – 4032
AHU Kit 03 F	14	36 – 40	40 – 45	7750 – 11730	6272 – 8624	3136 – 4704
	16	40 – 45	45 – 50	7850 – 13400	7168 – 9856	3584 – 5376
	18	45 – 50	50 – 56	9020 – 15080	8064 – 11088	4032 – 6048
	20	50 – 56	56 – 62	10550 – 16750	8960 – 12320	4480 – 6720

Tab. 111

La temperatura de evaporación (refrigeración) es de 6 °C. La temperatura ambiente es de 27 °C (bulbo seco) y 19 °C (bulbo húmedo). El grado de sobrecalentamiento es 3 °C.
La temperatura de condensación de la calefacción es de 48 °C. La temperatura ambiente es de 20 °C (bulbo seco) y 15 °C (bulbo húmedo). El grado de subrefrigeración es 5 °C.
Si la capacidad total de las unidades conectadas excede la capacidad registrada de la unidad exterior, es posible que el rendimiento de refrigeración y de calefacción sean menores cuando la unidad exterior está en funcionamiento.

3.3.1 Seleccionar un intercambiador de calor cuando múltiples sets están conectados en paralelo

Si el índice de capacidad del set requerido es superior a 60 HP, se podrán conectar múltiples sets en paralelo para ampliar la capacidad (el índice de capacidad máximo después de la conexión en paralelo es de 120 HP).

Los modelos de capacidad máxima y mínima conectados en paralelo deben estar adyacentes.

Modelo	¿Es posible la conexión?
AHU Kit 02 F + AHU Kit 03 F	Posible. Modelo de capacidad mínima: AHU Kit 03 F Modelo de capacidad máxima: AHU Kit 02 F Los dos modelos deben ser adyacentes entre sí.
AHU Kit 00 F + AHU Kit 01 F + AHU Kit 01 F	Posible. Modelo de capacidad mínima: AHU Kit 00 F Modelo de capacidad máxima: AHU Kit 01 F Los dos modelos deben ser adyacentes entre sí.
AHU Kit 03 FAHU Kit 01 F	No es posible. Modelo de capacidad mínima: AHU Kit 01 F Modelo de capacidad máxima: AHU Kit 03 F Los dos modelos no cumplen los requisitos para el espacio adyacente.
AHU Kit 00 F + AHU Kit 01 F + AHU Kit 03 F	No es posible. Modelo de capacidad mínima: AHU Kit 00 F Modelo de capacidad máxima: AHU Kit 03 F Los dos modelos no cumplen los requisitos para estar adyacentes.

Tab. 112

Rango del índice de capacidad solicitada [HP]	Combinación de sets sugerida	Selección del intercambiador de calor para la unidad de tratamiento de aire				
		Potencia de refrigeración [kW]	Capacidad calefactora [kW]	Volumen de aire de la unidad de tratamiento de aire [m^3/h]		Volumen del tubo de cobre del intercambiador de calor [cm^3]
0,8 ≤ HP ≤ 60	Se recomienda utilizar un set único. Al conectar en paralelo, los modelos de capacidad máxima y mínima de la conexión en paralelo deben estar adyacentes.	1,8 ≤ kW ≤ 168	2,2 ≤ kW ≤ 174	Aire de retorno del interior como aire de entrada	Aire exterior de como aire de entrada	450 ≤ 50850
				358 ≤ m^3/h ≤ 37400	179 ≤ m^3/h ≤ 20400	

Tab. 113

3.3.2 Diseño de la ruta de impulsión del AHU Kit-F cuando múltiples intercambiadores de calor están conectados en paralelo

Cuando hay múltiples intercambiadores de calor del AHU Kit-F conectados en paralelo, cada ruta de impulsión debe tener:

- la misma temperatura del aire de retorno;
- los mismos parámetros de entrada y salida de refrigerante;
- el mismo diámetro de los tubos de entrada y de salida.

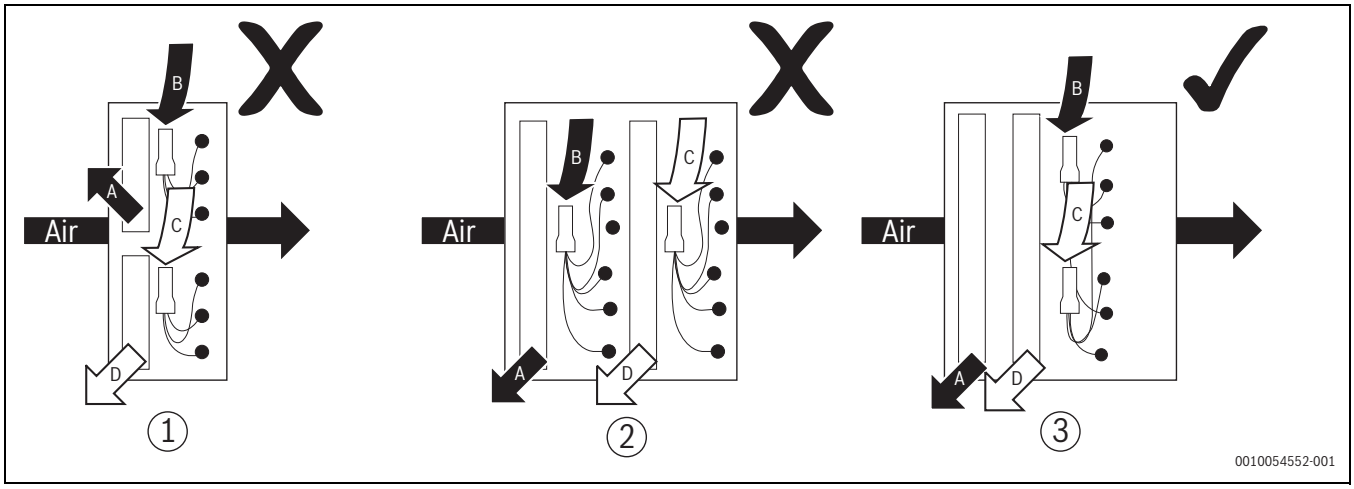


Fig. 99 Diseños de la ruta de impulsión

[1] Control de cara
[2] Control en hilera
[3] Entrelazado (IN)

Air Impulsión de aire
A Refrigerante gaseoso (primera impulsión)
B Refrigerante líquido (primera impulsión)
C Refrigerante líquido (segunda impulsión)
D Refrigerante gaseoso (segunda impulsión)

3.4 Elegir un lugar de instalación

AVISO

Daños en el AHU Kit-F

Si el AHU Kit-F se instala en el exterior, la luz solar directa calentará la unidad y el agua de la lluvia lo dañará. Esto afectará al funcionamiento y acortará la vida útil de la unidad.

- ▶ No instalar con luz solar directa.
- ▶ Estanqueizar la unidad para protegerla contra la lluvia.

La instalación del AHU Kit-F debe cumplir las condiciones siguientes:

- ▶ Elegir una superficie de montaje nivelada y sólida.
- ▶ No instalar en o sobre la superficie de la unidad exterior.
- ▶ Proveer suficiente espacio delante de la unidad para facilitar el mantenimiento.
- ▶ No instalar en los siguientes entornos interiores:
  - Con combustibles fósiles (como cocinas con gasóleo o con gas natural).
  - Que contengan gas sulfúrico, como una fuente termal.
  - Expuestos a fuertes campos electromagnéticos.
  - Con altas fluctuaciones de tensión.
  - Donde haya vapor ácido o alcalino.
  - Con altas concentraciones de vapor o de aerosoles.
  - Sometidas directamente a elementos externos, como temperatura, humedad y polvo.

Temperatura ambiente	-25 – 52 °C
Rango de temperatura del aire de entrada en la bobina de la unidad de tratamiento de aire (T1)	17 – 43 °C (refrigeración) 10 – 30 °C (calefacción)

Tab. 114

Diseño de instalación

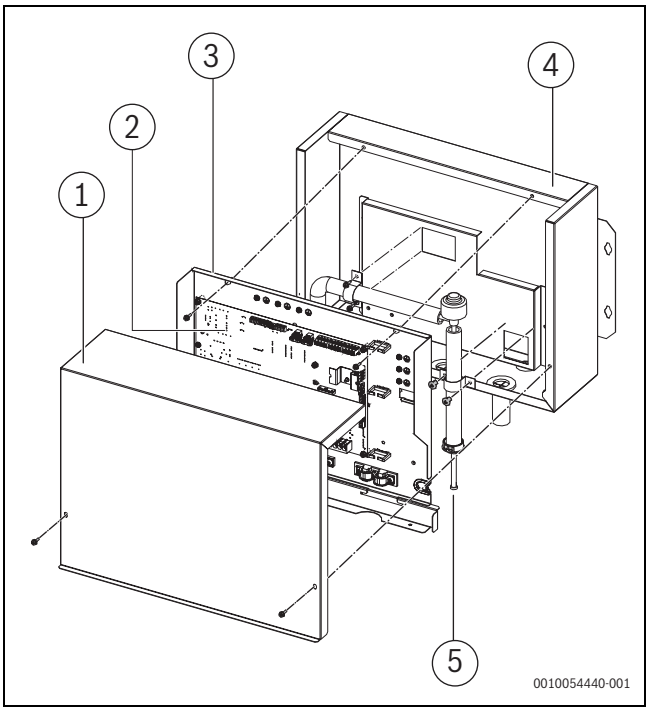


Fig. 100

[1] Cubierta del cajón
[2] Placa electrónica
[3] Placa de soporte
[4] Cuerpo del cajón
[5] Válvula de expansión eléctrica

4 Instalación

4.1 Instalación del AHU Kit-F

- ▶ Perforar cuatro taladros en los que se quiera instalar el cajón (→capítulo Dimensiones y orientación de instalación).
- ▶ Asegurar el AHU Kit-F utilizando tornillos.
- ▶ Retirar los precintos de la entrada y la salida de refrigerante.
- ▶ Soldar los tubos sobre el terreno.

PELIGRO

Riesgo de daños a la EEV debido a temperaturas excesivamente elevadas

- ▶ Si se sueldan tubos en el AHU Kit-F, el cuerpo de la válvula y el filtro se deben enfriar con un paño húmedo.

- ▶ Una vez se han instalados los tubos, estos se deben aislar.
- ▶ Los requisitos del diámetro del tubo para conectar los tubos de la unidad de tratamiento de aire se especifican abajo.

Unidad	Capacidad de la unidad de tratamiento de aire [kW]	Tubo de líquidos [mm]
AHU Kit 00 F	A < 5.6	Ø 6,35
	5,6 ≤ A ≤ 9	Ø 9,53
AHU Kit 01 F	9 ≤ A ≤ 20	
AHU Kit 02 F	20 ≤ A ≤ 36	Ø 12,7
AHU Kit 03 F	36 ≤ A ≤ 56	Ø 15,9

Tab. 115

Para obtener información sobre los diámetros de las tuberías y los derivadores, véase el manual de instalación de la unidad exterior.

4.2 Instalación de la EEV en el AHU Kit-F

La placa electrónica y la válvula de expansión electrónica están montadas como una unidad de fábrica. Se pueden instalar como una unidad con el AHU Kit-Fo por separado.

- ▶ Elegir una pared plana y sólida para instalar la caja de control. La distancia entre la caja y el AHU debe ser 10 m.
  - – La longitud del conducto ramal de la sonda de temperatura debe medir entre 1,15 y 1,4 m.
  - – La longitud del adaptador de la extensión de la temperatura debe medir 9 m.
- ▶ Perforar cuatro taladros en la pared.

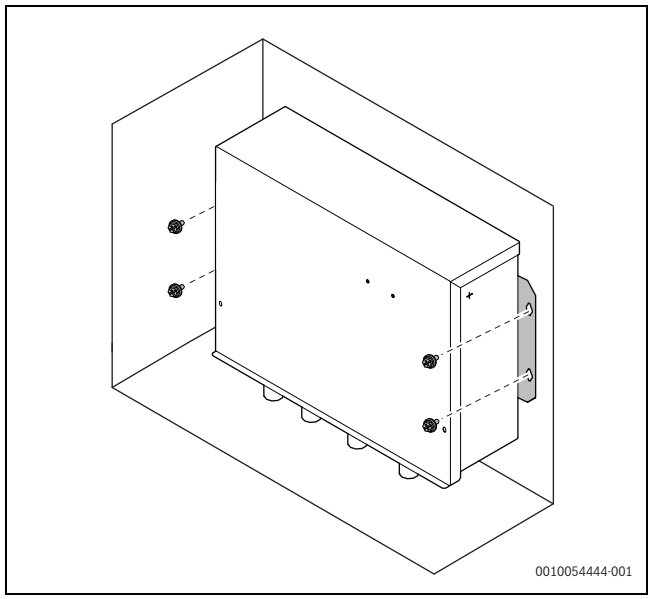


Fig. 101

- ▶ Perforar los taladros y después insertar el tubo de expansión de plástico en los taladros.
- ▶ Sujetar la caja con tornillos.

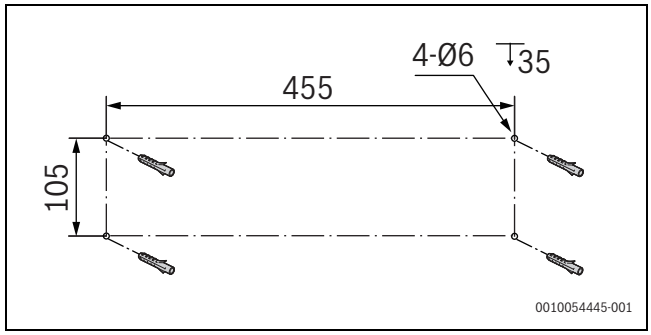


Fig. 102

- Durante la instalación, el cuerpo de la EEV del interior de la caja debe estar perpendicular al suelo.
  La desviación izquierda y la derecha no debe exceder los 15º.

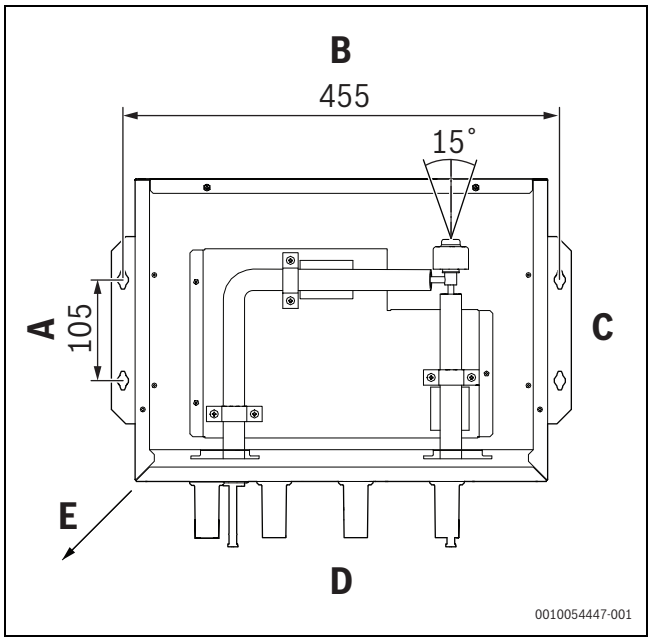


Fig. 103

A Izquierda (mín. 50 mm)
B Arriba (mín. 50 mm)
C Derecha (mín. 50 mm)
D Abajo (mín. 130 mm)
E Frontal (mín. 150 mm)

4.3 Retirada de la EEV del AHU Kit-F

Seguir estos pasos si la EEV está instalada por separado.

Después de retirar la EEV, volver a conectarla a la placa de soporte de la placa electrónica y la cubierta de la caja utilizando tornillos. Para instalarla, seguir los pasos del capítulo Instalación de la EEV en el AHU Kit-F.

- Retirar los dos tornillos que sujetan la cubierta de la caja de control.

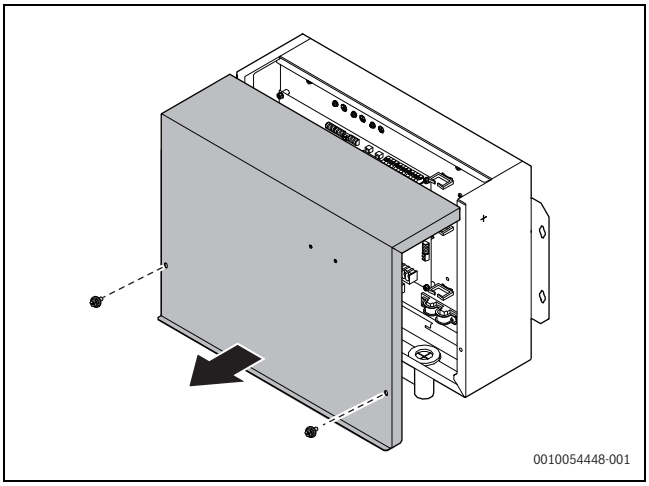


Fig. 104

- Retirar los tornillos que sujetan la placa de soporte de la placa electrónica.
- Abatir la placa de soporte.

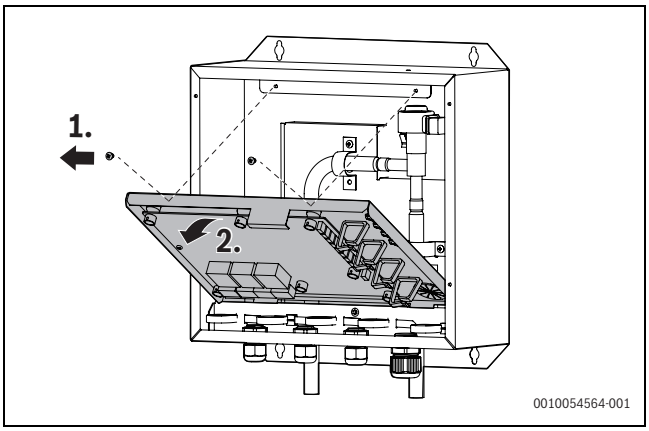


Fig. 105

- Separar el borne de conexión XP11 del cuerpo de la bobina de la válvula de expansión electrónica del borne de conexión XS11 del cable de conexión.
- Sacar el cable de conexión del puerto CN40 de la placa de control.

El borne de conexión XP11 y el borne de conexión XS11 están conectados con hebillas.

- Para separarlos, presionar y tirar de la tarjeta del borne de conexión XP11.

- Retirar la EEV con sus tres abrazaderas de tubo y seis tornillos.

- Proteger el algodón aislante y el pegamento de amortiguación del grupo de la válvula de expansión electrónica.

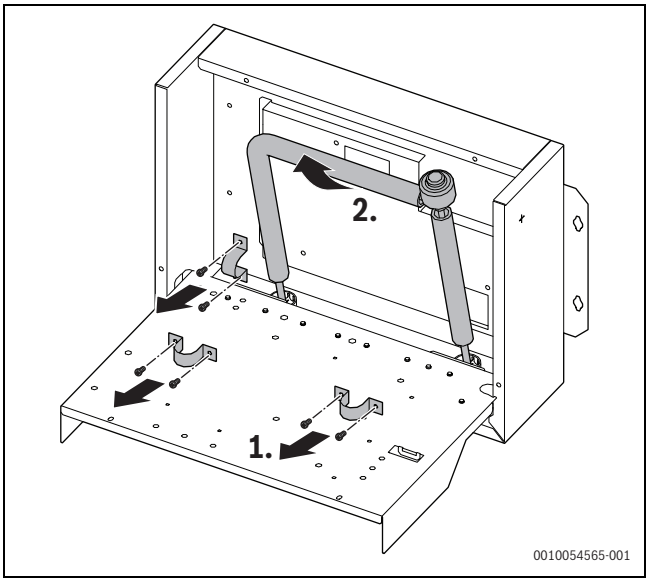


Fig. 106

- Reinstalar la EEV utilizando la abrazadera de tubos. La distancia máxima entre la caja y el AHU Kit-Fes 5 m.
  - La longitud de la bobina de la válvula de expansión electrónica es 1 m.
  - La longitud del cable de prolongación es de 4 m.

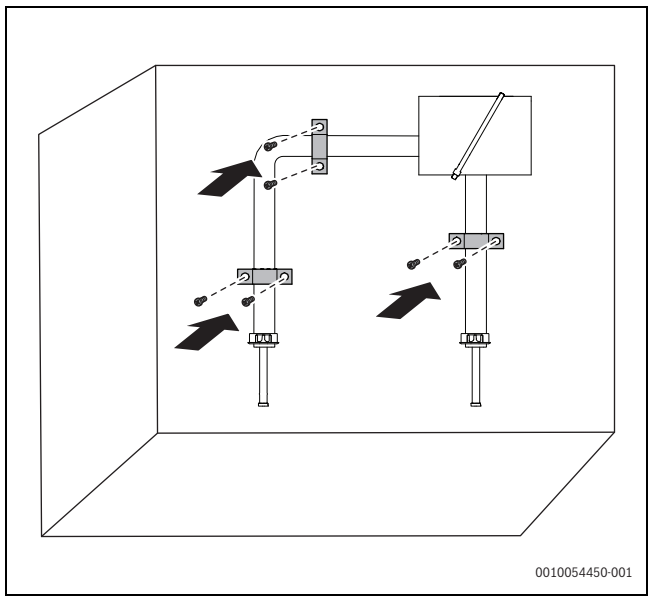


Fig. 107

- Conectar un extremo del cable de prolongación de la bobina a la bobina de la EEV.
- Conectar el otro extremo del cable de prolongación al cable de conexión que está conectado al puerto CN40 de la placa electrónica.
  - El cuerpo del conducto ramal se debe dirigir a través de una canalización o conducto al efecto.
  - No compartir la canalización o el conducto con el cuerpo del conducto ramal de corriente eléctrica intensa.

4.4 Dimensiones y orientación de instalación

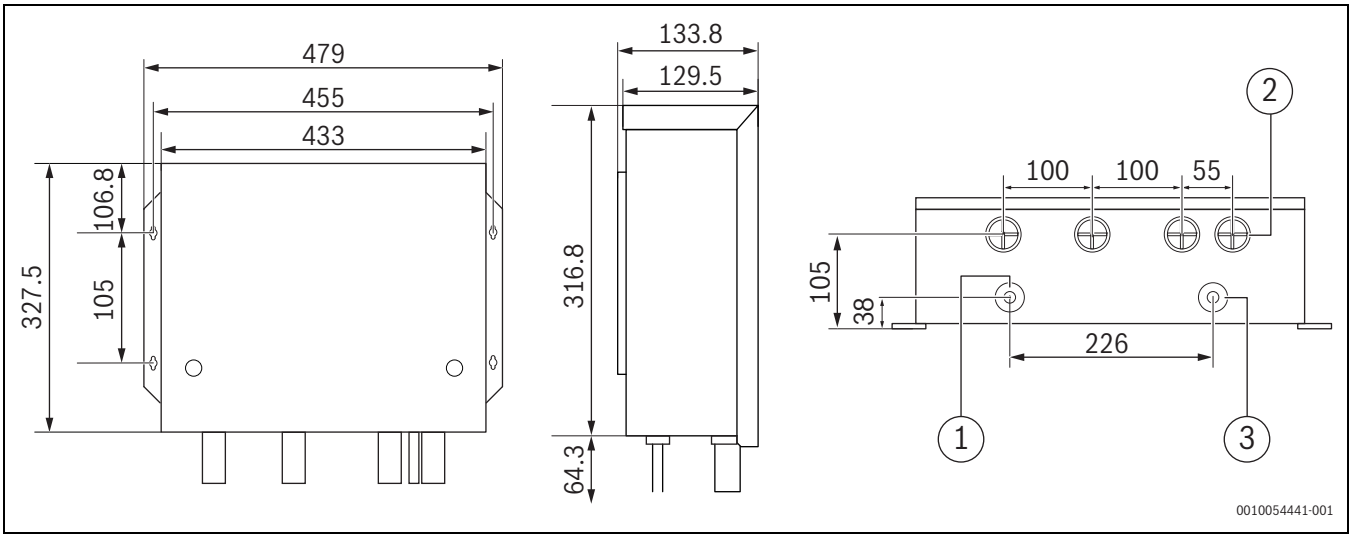


Fig. 108 Instalación vertical (dimensiones en mm)

[1] Conexión a la unidad exterior
[2] Orificio para el núcleo
[3] Conexión al AHU Kit-F

4.5 Instalación de tubería de refrigerante

⚠ Medidas de protección

- Las tuberías de refrigerante se deberán diseñar para garantizar la dirección correcta y la longitud más pequeña posible.
- Las tuberías de refrigerante se deben instalar alrededor del orificio de acceso a la unidad. Asegurarse de que haya espacio suficiente para el mantenimiento.
- Se recomienda colocar bien el tubo de drenaje de la unidad dentro del tubo. El tubo horizontal se colocará en la zona del techo.
- Asegurarse de que no entre aire ni polvo en el sistema de tuberías durante la instalación. Mantener seco el interior de los tubos de conexión.
- Instalar los tubos de conexión después de haber fijado las unidades interiores y exteriores.
- Al instalar los tubos de conexión, medir la longitud de instalación del tubo de líquido para calcular la cantidad adicional de refrigerante.
- Los tubos de conexión se deben aislar utilizando material aislante.
- Si hay una fuga del gas refrigerante durante la instalación, ventilar de manera inmediata.

4.5.1 Material y dimensiones del tubo

Las superficies internas y externas del tubo de cobre deberán estar limpias de suciedad y no tener defectos, como orificios pequeños, grietas, pelados y abrasiones, inclusiones, películas de óxido, etc.

Otros materiales en los tubos (incluido el lubricante, usado al doblar los tubos) deben ser de ≤ 30 mg por 10 m.

Usar únicamente tubos de cobre desoxidizado-fósforo que cumpla con las leyes aplicables. Los grados de templado y el grosor mínimo para los diferentes diámetros están especificados a continuación.

Tuberías diámetro exterior [mm]	Grado de templado del material de las tuberías
≤ Ø 15,9	O (anodizado) tubería en espiral
≥ Ø 19,1	1/2 H (semiduro) Tubo recto

Tab. 116

En caso de no estar disponibles las dimensiones requeridas del tubo, también es posible usar otros diámetros, con la condición que se elija la dimensión más cercana del tubo a la dimensión requerida y se usen adaptadores adecuados para el tubo.

4.5.2 Instalación de los tubos

- Para la instalación de los tubos de refrigerante para la unidad exterior, véase el manual de instalación de la unidad exterior.
- Todos los tubos de gas y de líquido deben estar adecuadamente aislados. De lo contrario, puede haber fugas de agua. Utilizar materiales de aislamiento térmico resistentes a altas temperaturas, mayores a 120 °C para aislar los tubos de gas. Adicionalmente, el aislamiento de los tubos de refrigerante debe ser reforzado (20 mm o mayor) en situaciones en las que haya altas temperaturas o mucha humedad (si partes de las tuberías de refrigerante están más calientes que 30 °C o si la humedad sobrepasa el 80 %). Caso contrario, la superficie del material de aislamiento térmico puede quedar expuesto.
- Antes de llevar a cabo los trabajos, verificar que el refrigerante usado es R410A o R32. Un refrigerante incorrecto puede causar un mal funcionamiento de la unidad.
- Aparte del refrigerante especificado, no dejar que ingrese aire u otros gases al circuito de refrigeración.
- Si hay una fuga de refrigerante durante la instalación ventilar la sala por completo.

Unión abocardada con tuerca

- Cortar la tubería con un cúter y la tubería se puede cortar rotando repetidamente el cúter para tubos. El tubo se envuelve en la tuerca de conexión que se va a abocardar, y el tubo de aire y el tubo de líquido de la unidad interior están conectados por el rebordeado.
  - El tubo duro se debe anodizar antes del proceso de abocardado.
  - El cúter se utilizará para cortar tubos. No utilizar el equipo para cortar metal para evitar una deformación excesiva de la sección del tubo de cobre.
  - Retirar con cuidado las rebabas para evitar cicatrices en la boca de campana. Esto puede dar lugar a una fuga de refrigerante.

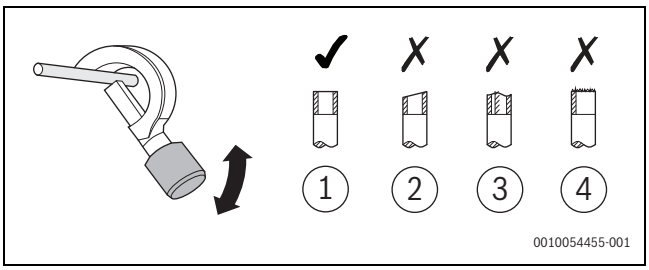
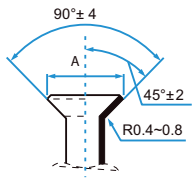


Fig. 109

[1] 90º
[2] Con pendiente
[3] Rugoso
[4] Rebabas

- Ingresar el tubo de refrigerante en la tuerca de conexión (accesorio) y expandir la base del tubo. Véase la lista siguiente para las dimensiones de la toma del tubo y el par de apriete apropiado.

Diámetro externo Ø [mm]	Par de apriete de ajuste [Nm]	Diámetro de orificio abocardado (A) [mm]	Orificio abocardado
6,35	14,2-17,2	8,3-8,7	
9,52	32,7-39,9	12-12,4	
12,7	49,5-60,3	15,4-15,8	
15,9	61,8-75,4	18,6-19,1	
19,1	97,2-118,6	22,9-23,3	

Tab. 117

- Utilizar dos llaves inglesas al instalar o desmontar las tuberías o, alternativamente, una llave común y una llave dinamométrica.
  - Instalar el tubo en la tuerca abocardada antes del abocardado.
  - Asegúrese de que la superficie de abocardado no esté dañada.
  - No utilizar repetidamente la pieza de abocardado.

- Para apretar la tuerca abocardada, alinear el tubo de conexión. Apretar la mayoría de las roscas de la tuerca abocardada primero a mano, y después, apretar las 1~2 vueltas últimas como se muestra en la figura de abajo.

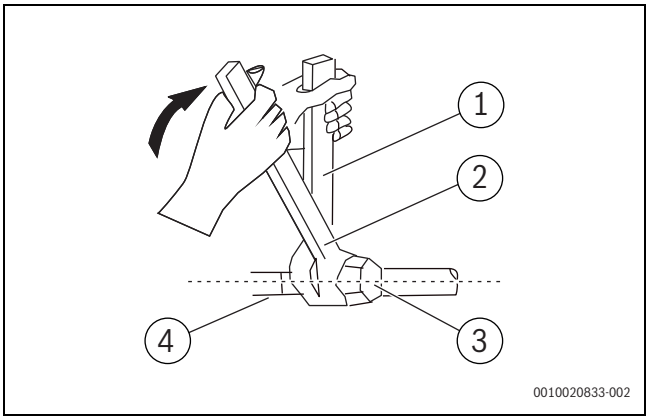


Fig. 110

[1] Llave normal
[2] Llave dinamométrica
[3] Tapa de toma de tubo
[4] Empalmes de tubos

AVISO

Daños en la tapa de la toma.

Un par de apriete excesivo averiará la tapa de la toma.
La tapa no estará estanca si no se aplica suficiente par de apriete y causará fugas.

- Aplicar el par de apriete según las condiciones de instalación.

4.5.3 Doblado del tubo

- Asegurarse de que no hay arrugas ni deformaciones en el interior del tubo de cobre durante el proceso de doblado.
- El doblador de tubos insertado en el tubo de cobre debe estar limpio cuando se doble el resorte.
- Doblar los tubos como sea necesario si perforar un orificio en la pared no es una opción posible.
- No sobrepasar el grado de deformación del doblado del 15 % del tubo.
- La curva del resorte no sobrepasará los 90º. De lo contrario, el tubo podría arrugarse y romperse.
- El radio de curvatura no será inferior a 3,5 D (diámetro del tubo de conexión) y será lo más largo posible para evitar que el tubo de conexión se aplane o aplaste.
- Asegurarse de que el doblador de tubos esté limpio en el momento del curvado mecánico de los tubos.

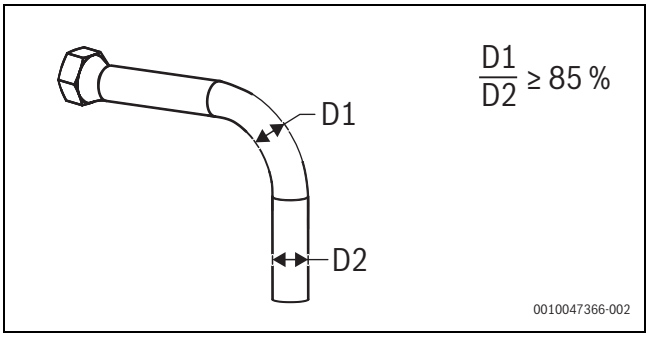


Fig. 111

4.5.4 Instalación de las tuberías a través de la pared

- Determinar la posición de las unidades interior y exterior.
- No sobrepasar la longitud máxima del tubo permitida en la distancia entre las unidades interiores y exteriores.
- Seleccionar el rincón de la pared en donde se va a insertar el tubo de cobre, como se muestra abajo.
- Perforar el taladro para el tubo. Asegurarse de seleccionar el tamaño adecuado de la perforación y la posición del taladro, de modo que el tubo de cobre se pueda insertar.
- Instalar un revestimiento protector alrededor del taladro. No soldar el revestimiento.
- Insertar el tubo de cobre en el taladro desde un extremo de la unidad interior y conectarlo a la unidad exterior. Sellar el taladro.
- Utilizar la protección del tubo para fijar el tubo de cobre en el rincón. La protección del tubo es un manguito externa que se utilizar parta proteger el tubo.

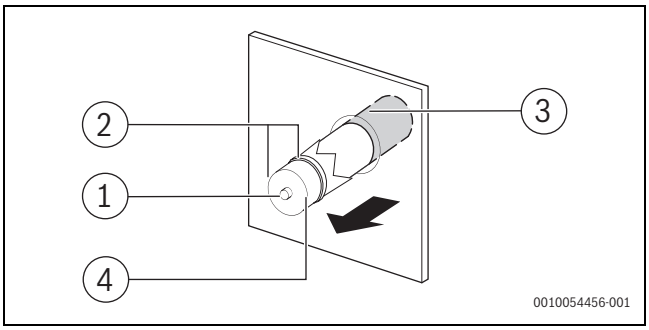


Fig. 112

[1] Tubo de unión
[2] Tobera del tubo (sellada estanca)
[3] Manguito
[4] Protección del tubo

Asegurarse de que el radio de curvatura cumple los requisitos del fabricante. Un curvado excesivo puede dañar los tubos o afectar al funcionamiento normal de la unidad.

4.5.5 Soldadura de tubo

ADVERTENCIA

Fuga de gas

- Tener cuidado al soldar los tubos de refrigerante.

- Antes de soldar los tubos de refrigerante, llenar los tubos con nitrógeno para eliminar el aire de los tubos. En caso de no llenar nitrógeno durante la soldadura, se formará una capa de óxido dentro de las tuberías, lo cual causará que la instalación no funcione bien.
- Es posible soldar los tubos de refrigerante cuando el gas nitrógeno haya sido reemplazado o rellenado.
  - No utilizar oxígeno ni otros gases de combustión inflamables.
  - El material de la soldadura deberá entrar por completo n la pieza de la junta de la tubería.
- Asegurarse de que el nitrógeno fluya a través de la pieza que se está soldando.
- Cuando la tubería entre la posición de entrada de nitrógeno y el punto de soldadura es largo. Dejar que entre nitrógeno suficiente para que salga el oxígeno del punto de soldadura.
- En caso de que se llene nitrógeno durante la soldadura, la presión debe reducirse a 0,02~0,03 MPa, utilizando la válvula de purga de presión.
- Asegurarse de que otras partes, como las cajas eléctricas, sujeciones y núcleos estén protegidos de la llama directa de la soldadura.

- Después de la soldadura, se deberá introducir nitrógeno continuamente hasta que las tuberías se enfríen por completo.

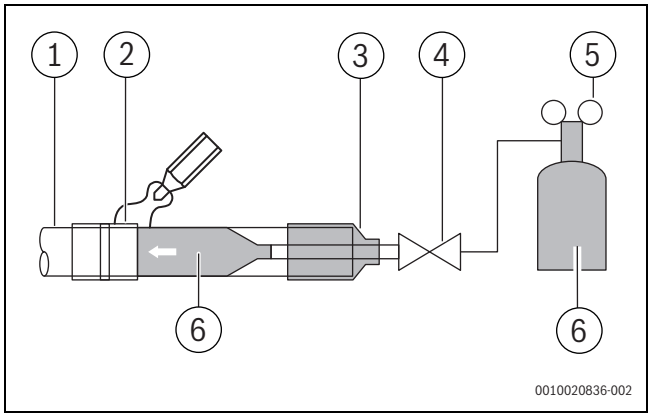


Fig. 113

[1] Tubo de cobre
[2] Sección soldada
[3] Conexión de nitrógeno
[4] Válvula manual
[5] Válvula reductora de presión
[6] Nitrógeno

La soldadura del tubo se deberá llevar a cabo en posición hacia abajo u horizontal. Se debe evitar una soldadura en posición invertida.

4.5.6 Conexión de las tuberías

Se recomienda conectar primero la unidad interior. Solo después se conectará la unidad exterior.

- Antes de apretar la tuerca abocardada, aplicar aceite de medio refrigerante en el casquillo (tanto dentro como fuera).
- Girar tres o cuatro veces antes de apretar la tuerca.

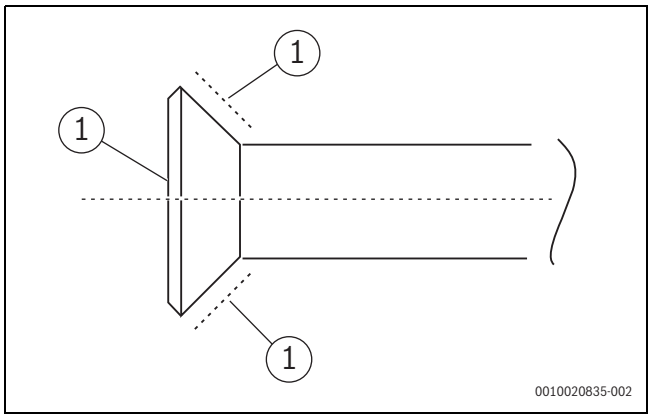


Fig. 114

[1] Superficies donde aplicar aceite de medio refrigerante.

4.5.7 Aislamiento de los tubos

Aislamiento del tubo de cobre

El tratamiento de aislamiento térmico se realiza en las tuberías en el lado de gas y de líquido de la unidad interior.

- Las tuberías del lado de gas deben usar material termoaislante de espuma tipo foam con un grado de rendimiento de combustión B1 que pueda resistir temperaturas de 120 °C y más.
- Para las conexiones de tuberías de la unidad interior, utilizar el manguito de protección para tuberías de refrigerante para realizar el tratamiento de aislamiento y cerrar todas las ranuras.
- Si el diámetro del tubo de cobre ≥ 15,9 mm, el espesor de la pared del tubo aislante deberá ser mayor que 20 mm.
- Si el diámetro del tubo de cobre ≤ 12,7 mm, el espesor de la pared del tubo aislante deberá ser mayor que 15 mm.
- Para el sistema utilizado en invierno para la calefacción en zonas de frío intenso, el espesor del tubo de aislamiento se incrementará. Para el aislamiento de la parte exterior del tubo de cobre, el espesor de la pared del tubo de aislamiento será generalmente superior a 40 mm. Para el aislamiento de la parte del conducto de aire interior, se recomienda que el espesor de la pared del tubo de aislamiento sea superior a 20 mm.
- La conexión entre los tubos de aislamiento y la parte cortada se aplicará con adhesivo y después se envolverá con cinta aislante. La anchura dela cinta no será inferior a 50 mm para garantizar una conexión firme.
- El aislamiento entre el tubo de cobre y la unidad interior será suficientemente estanco para evitar la formación de agua de condensación.
- El aislamiento de los tubos puede efectuarse solamente si se ha confirmado que no hay ningún punto de fuga en el sistema después de una inspección de fugas.
- El lado del gas de la tubería se debe fabricar con materiales aislantes que resistan temperaturas superiores a 120 °C. La tubería del exterior se debe reforzar con tratamiento de protección, como añadiendo cajas de tubos metálicas o envolviendo material de aluminio platino. El material aislante diseñado para una exposición prolongada a las condiciones del aire libre envejecerá y perderá las propiedades de aislamiento térmico.

Aislamiento del conducto de aire

- El aislamiento de los componentes y el equipo del conducto de aire se llevará a cabo después deque se haya calificado la prueba de estanqueidad al aire o la inspección de calidad del sistema del conducto de aire.
- Se utiliza lana de vidrio, caucho y material aislante plástico o diferentes conductos de aire de aislamiento nuevos. La capa de aislamiento será plana y densa sin defectos como grietas ni huecos.
- El apoyo, sujeción y soporte del conducto de aire se colocarán en el exterior de la capa aislante, y el larguero se intercalará entre el apoyo, la sujeción, el soporte y el conducto de aire.
- El grosor de la capa aislante será de la siguiente manera:
  - Para los tubos de alimentación y de retorno de aire colocados en estancias sin aire acondicionado, el grosor de la capa aislante no será inferior a 40 mm si para el aislamiento se utiliza lana de vidrio centrífuga.
  - Para los tubos de alimentación y retorno de aire colocados en estancias con aire acondicionado, el espesor de la capa aislante no será inferior a 25 mm si para el aislamiento se utiliza lana de vidrio centrífuga.
  - El caucho o el plástico se utilizará según los requisitos de diseño.

Aislamiento térmico del tubo de descarga

- Para evitar la condensación, la parte interior del tubo de descarga se deberá aislar con un manguito de protección con un grosor de ≥ 10 mm.
- Si el tubo no está aislado en su totalidad, la parte cortada se deberá volver a unir.
- La junta y las partes cortadas del tubo de aislamiento se fijarán con pegamento o con hebillas. Asegurarse de que se encuentre en la parte superior de la tubería.
- Una vez que la prueba de descarga confirme que no hay fugas, se puede llevar a cabo el aislamiento térmico del tubo de descarga de agua.

4.5.8 Tuberías del sistema

Conexión de las tuberías del sistema

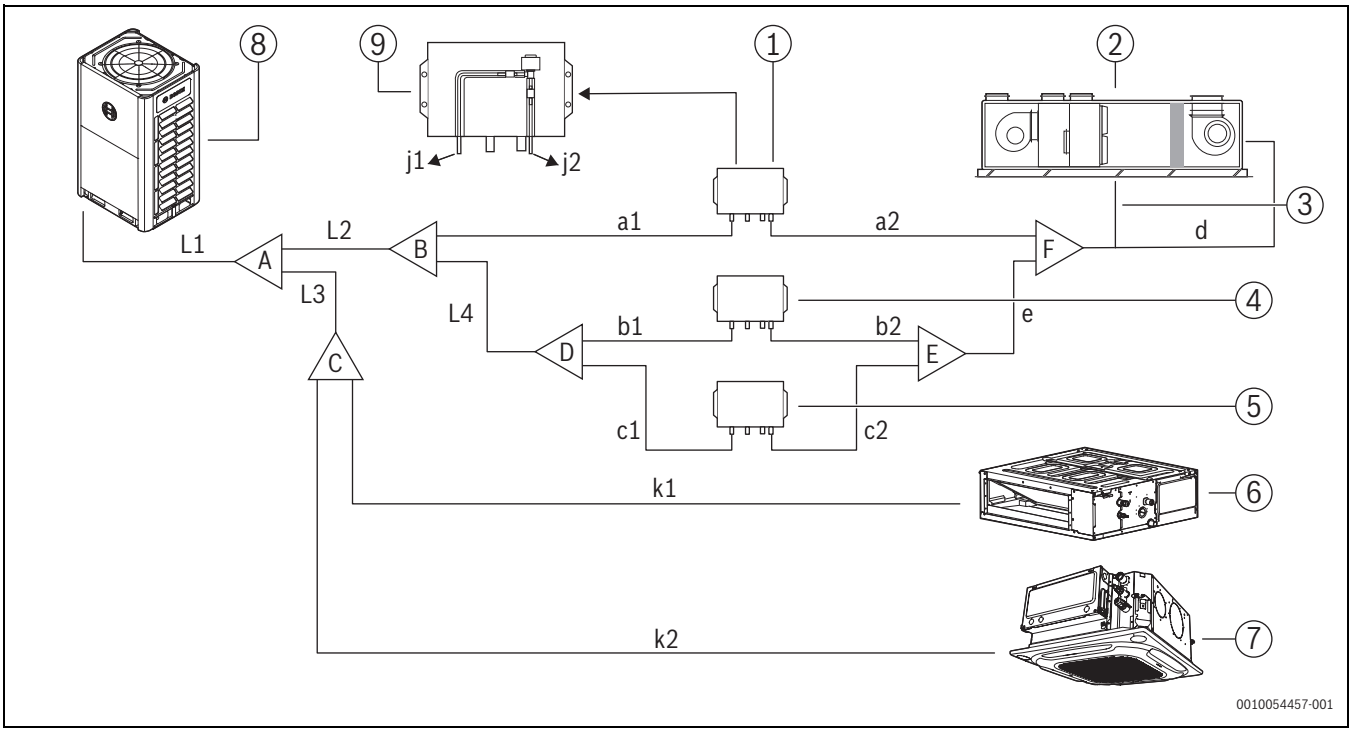


Fig. 115 Diagrama de conexiones de las tuberías del sistema

[1] AHU Kit 01 F
[2] Unidad de tratamiento de aire de otro proveedor
[3] Tubería de conexión
[4] AHU Kit 02 F
[5] AHU Kit 03 F
[6] Unidad interior (tipo de canal)
[7] Unidad interior (tipo de caja)
[8] Unidad exterior
[9] AHU Kit-F

Designación	Descripción	Observaciones
j1, j2,...	Adaptador set entrada/salida	Conectado con la tubería de conexión del set mediante soldadura (por defecto de fábrica)
a1, b2, b1, b2, c1, c2	Tubería de conexión del set único de entrada/salida	Conectada a la conexión soldada del adaptador del set de entrada/salida (adquirido por parte del instalador)
d, e	La tubería se conecta después de que múltiples sets estén conectados en paralelo	
E, F	Set desviadores en paralelo	Solamente si existe la necesidad de conectar múltiples sets en paralelo (opcional)
L1	Tubo principal	Tuberías entre la unidad exterior y el primer desviador del lado interior (adquirido por parte del instalador)
L2, L3, L4	Tubo principal interior	Tuberías para la conexión directa del tubo desviador interior y la unidad interior (adquirido por parte del instalador)
k1, k2	Tubería del desviador del lado interior	Tuberías para la conexión directa del tubo desviador interior y la unidad interior (adquirido por parte del instalador)
A, B, C, D	Juntas del desviador del lado interior	Conecta el tubo principal al tubo principal del lado interior (opcional)

Tab. 118

La clasificación de tubos indicada en la figura de arriba es para todas las tuberías del lado del líquido. Para las tuberías del lado del gas, véase el manual de instalación correspondiente de la unidad exterior.

Diámetro de tubo

Tubos de entrada y salida (j1, j2)	
Modelo	**Diámetro exterior del tubo AHU Kit-F × grosor de la pared [mm]**
AHU Kit 00 F	Ø 8 × 0,75
AHU Kit 01 F	
AHU Kit 02 F	Ø 12,7 × 0,75
AHU Kit 03 F	

Tab. 119

Tubería de conexión del set único de entrada y salida (a1, a2, b1, b2, c1, c2)			Las tuberías después de múltiples sets se conectan en paralelo (d, e)		Derivadores
Unidad	Valor capacidad [kW] AHU Kit-F	Diámetro Exterior del tubo [mm]	Valor capacidad [kW] AHU Kit-F	Diámetro exterior del tubo [mm]	
AHU Kit 00 F	A ≤ 5,6	Ø 6,35	3,6 < A ≤ 45	Ø 12,7	KIT-BJ01
	5,6 < A ≤ 9	Ø 9,52			
AHU Kit 01 F	9 < A ≤ 20	Ø 9,52	45 < A ≤ 66	Ø 15,9	KIT-BJ02
AHU Kit 02 F	20 < A ≤ 36	Ø 12,7	66 < A ≤ 135	Ø 19,1	KIT-BJ03
AHU Kit 03 F	36 < A ≤ 56	Ø 15,9	135 < A ≤ 180	Ø 22,2	KIT-BJ04

Tab. 120

La longitud de los tubos de conexión entre cada set y la unidad de tratamiento de aire debe ser ≤ 8 m. Por ejemplo, A2 + d ≤ 8 m; B2 + d + e ≤ 8 m; C2 + d + e ≤ 8 m.

Para más información relativa al diámetro exterior y la longitud permitida de la tubería y las diferencias de altura entre las unidades interior y exterior, véase el manual de instalación de la unidad exterior.

4.5.9 Soldadura de tubo

- Comprobar el diámetro del tubo y el espesor de la pared de los núcleos de extensión de entrada y salida, así como los tubos de conexión.
  - Confirmar si el tamaño cumple los requisitos de inserción (se recomienda insertar el núcleo de inserción en los tubos de conexión).
  - Si no, el taladro para conectar los tubos se puede ampliar con un expansor de tubos. Se puede utilizar un tramo recto o un codo para la conexión de transferencia.

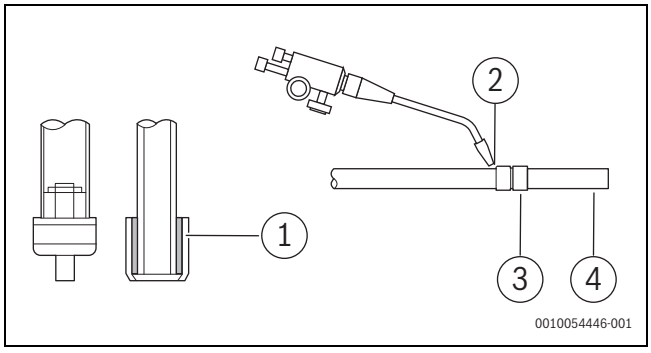


Fig. 116

[1] Soldadura
[2] Soldadura de pieza
[3] Junta recta del tubo de cobre
[4] Empalme auxiliar

- Desatornillas los dos tornillos de la parte frontal de la cubierta de la caja para abrirla.
- Levantar el material aislante cubierto en la superficie del núcleo de extensión para exponer una sección del tubo de cobre (50 mm).
- Envolver el núcleo de extensión con un paño húmedo.
- Alejar los núcleos y los pernos de apriete de la llama de soldadura.
- Asegurarse de que la temperatura del cuerpo no sobrepase los 120 °C durante la soldadura.
- Volver a poner el material aislante en su posición original una vez el tubo de cobre se haya enfriado a una temperatura normal. Asegurarse de que no haya ningún hueco de conexión en el material aislante para evitar la condensación.
- Fijar la caja con los tornillos.

Vacío, detección de fugas e inyección de refrigerante

- No utilizar el refrigerante incluido en la unidad exterior para hacer el vacío.
- La espuma de detección de fugas se deberá utilizar para detectar fugas en el lugar de soldadura y en la interfaz de las válvulas.
- No utilizar agua con jabón para detectar las fugas. Esto podría dar lugar a una fuga por corrosión de la junta soldada.

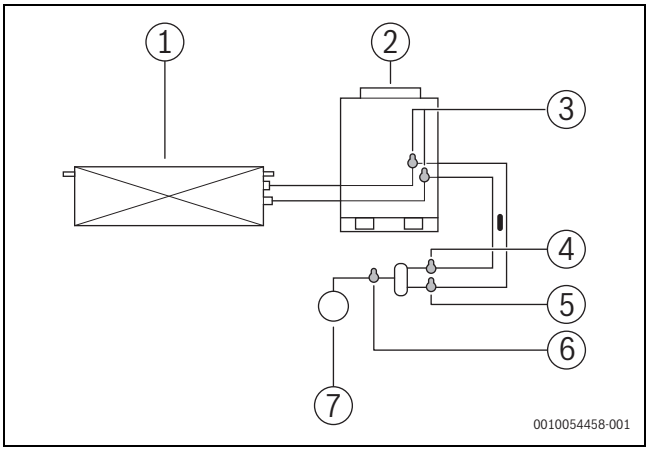


Fig. 117

[1] Unidad interior
[2] Unidad exterior
[3] Válvula antirretorno
[4] Manómetro de alta presión
[5] Manómetro de baja presión
[6] Válvula de la bomba
[7] Bomba de vacío

Para más información, véase el manual de instalación y de funcionamiento de la unidad exterior.

4.6 Sondas de temperatura

En los accesorios hay seis sondas de temperatura (T0, T1, TA, T2A, T2 y T2B) y seis núcleos de extensión.

Tipo	Descripción	Tamaño	Función	Lugar de montaje
T0	Sonda de temperatura del aire exterior	1,15 m	Mide la temperatura del aire exterior de la salida de aire de retorno interior	Instalada en la entrada de aire de retorno de la unidad de tratamiento de aire
T1	Sonda de temperatura del aire de retorno interior		Mide la temperatura del aire de retorno interior de la unidad de tratamiento de aire	Instalada en la entrada de aire de la unidad de tratamiento de aire
TA	Sonda de temperatura de aire de entrada		Mide la temperatura de aire de suministro	No se debe instalar si no se eligió un control de temperatura de aire de salida
T2	Sonda de temperatura del medio del intercambiador de calor	1,3 m	Mide la temperatura del refrigerante en el centro del intercambiador de calor de la unidad de tratamiento de aire	Instalada en el tubo semicircular en el centro de la tubería del intercambiador de calor. No instalarla cerca del lado del distribuidor
T2A	Sonda de temperatura de tubería de líquidos del intercambiador de calor	1,4 m	Mide la temperatura del refrigerante en el lado del tubo de líquido del intercambiador de calor de la unidad de tratamiento de aire	Instalada en el tubo capilar detrás del distribuidor en el extremo más frío del intercambiador de calor. La distancia desde el lado del intercambiador de calor no sobrepasará los 150 mm
T2B	Sonda de temperatura del tubo de gas del intercambiador de calor	1,6 m	Mide la temperatura del refrigerante en el lado del tubo de gas del intercambiador de calor de la unidad de tratamiento de aire	Instalada en el tubo de gas de la salida principal del intercambiador de calor. La sonda se debería instalar a 45° en el lateral de la parte superior. Para evitar una detección imprecisa de la temperatura, no instalarla en la superficie de la parte inferior o superior del tubo de gas

Tab. 121 Sondas de temperatura

Descripción	Tamaño	Función
Núcleo de extensión de la sonda de temperatura de aire exterior	9 m	Se utiliza cuando la distancia entre la posición de la sonda T0 y la caja de control es mayor que el cable
Núcleo de extensión de la sonda de temperatura del aire de retorno interior		Se utiliza cuando la distancia entre la posición de la sonda T1 y la caja de control es mayor que el cable
Núcleo de extensión de la sonda de temperatura de aire de entrada		Se utiliza cuando la distancia entre la posición de la sonda TA y la caja de control es mayor que el cable
Núcleo de extensión de la sonda de temperatura del medio del intercambiador de calor		Se utiliza cuando la distancia entre la posición de la sonda T2 y la caja de control es mayor que el cable
Núcleo de extensión de la sonda de temperatura del tubo de líquido del intercambiador de calor		Se utiliza cuando la distancia entre la posición de la sonda T2A y la caja de control es mayor que el cable
Núcleo de prolongación de la sonda de temperatura del tubo de gas del intercambiador de calor		Se utiliza cuando la distancia entre la posición de la sonda T2B y la caja de control es mayor que el cable

Tab. 122 Núcleos de extensión

4.6.1 Instalación de las sondas de temperatura T2, T2A y T2B

El cuerpo del núcleo de la sonda de temperatura del tubo se debe sujetar con un prensaestopas para cables para evitar que la sonda se suelte debido a la tensión del cuerpo. En este caso, la sonda de detección de temperatura será diferente de la temperatura real del refrigerante

Sonda de temperatura T2

La sonda T2 se debe fijar a un tubo semicircular situado en el centro del proceso de transferencia de calor. Si hay más de una ruta de impulsión, instalar la sonda en la parte superior de la ruta de impulsión.

La zona de contacto del manguito instalado en la superficie del tubo de cobre debería ser lo más grande posible.

Sonda de temperatura T2A

La sonda T2A se debe instalar en el tubo capilar con la temperatura más baja detrás del distribuidor, lo más cerca posible del intercambiador de calor (< 100 mm).

Sonda de temperatura T2B

La sonda T2B se debe fijar al tubo colector de gas horizontal del intercambiador de calor (a 200 mm del tubo colector de gas vertical). Seleccionar la ubicación adecuada según del diámetro del tubo.

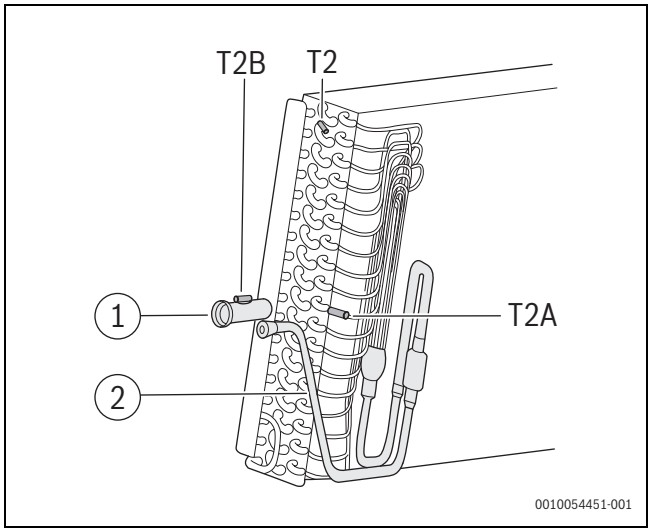


Fig. 118 Lugar de instalación de las sondas de temperatura T2, T2A y T2B del tubo

[1] Tubo de gas
[2] Tubo de líquidos

Método de instalación 1

Las sondas de temperatura se deben soldar en el lugar de montaje designado (→ fig. 121).

- ▶ Soldar el manguito y presionar el cuerpo de la sonda hacia el manguito y utilizar una abrazadera de fijación para sujetar el cuerpo de la sonda.
  - – El pequeño lateral abierto del manguito debe apuntar hacia la dirección de entrada del condensado de la tubería. El cuerpo de la sonda se debe presionar desde el lado abierto grande del manguito para evitar que la temperatura detectada difiera de la temperatura real del refrigerante debido a la condensación acumulada en la posición de conexión entre la sonda y el cuerpo del núcleo.
- ▶ Insertar la sonda de temperatura en el manguito después de insertar el cierre.
- ▶ Presionar el cuerpo de la sonda de temperatura hacia el interior del manguito.
  - – El cuerpo de la sonda debería insertarse por completo , de modo que la posición más sensible del cuerpo esté cerca del manguito.

  Evitar tensiones en el núcleo de la sonda de temperatura. Esto evita que la sonda de temperatura se suelte. Podría producirse un contacto reducido y dar lugar a mediciones incorrectas de la temperatura.
- ▶ Aplicar materiales aislantes. Si el núcleo de la sonda es largo, sujetarlo con prensaestopas para cables.

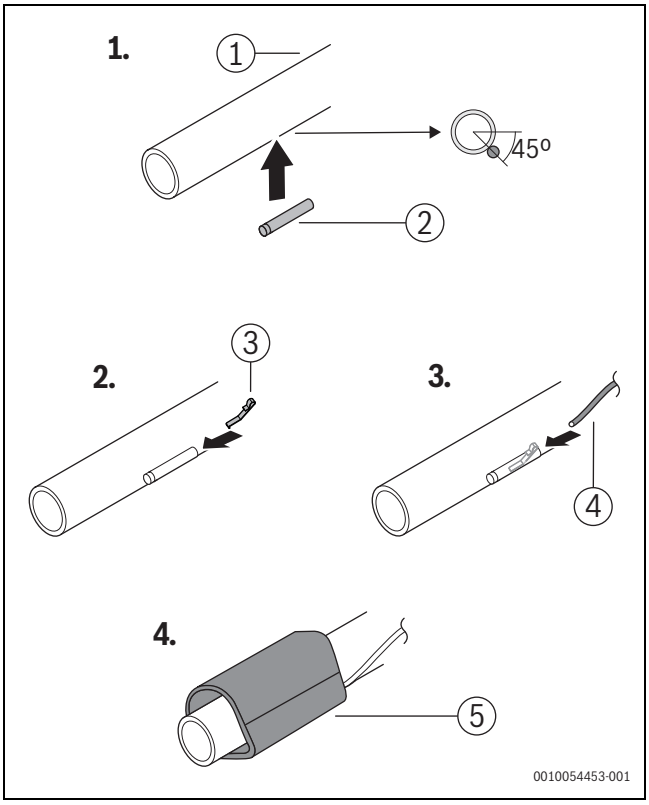


Fig. 119 Método de instalación 1

[1] Tubo
[2] Manguito
[3] Abrazadera de fijación
[4] Sonda y abrazadera de fijación
[5] Cinta aislante

Método de instalación 2

- ▶ Fijar el cuerpo de la sonda directamente utilizando una hoja adiabática de aluminio.
  La hoja debe cubrir el cuerpo de la sonda por completo. El cuerpo de la sonda debe estar cerca de la superficie del tubo de cobre.
- ▶ Sujetar con firmeza ambos extremos del cuerpo de la sonda con dos prensaestopas para cables.
- ▶ Envolver el cuerpo de la sonda con cinta aislante y presionar la cinta para que salga el aire.
- ▶ Aplicar materiales aislantes.

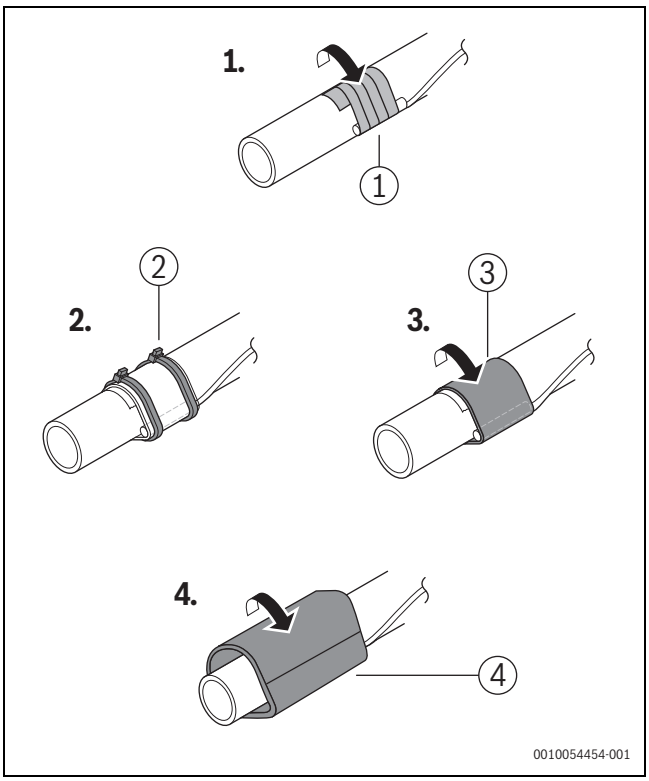


Fig. 120 Método de instalación 2

[1] Hoja de aluminio
[2] Prensaestopas para cables
[3] Cinta aislante
[4] Esponja de protección

4.6.2 Instalación de las sondas de temperatura T0, T1 y TA

- ▶ Instalar las sondas de temperatura T0, T1 y TA según el modo de control de capacidad seleccionado, como se muestra en la tabla siguiente.

Regulación de la temperatura del aire de retorno	Regulación de la temperatura del aire de entrada
La sonda T1 se ha instalado en la salida del aire de retorno del AHU Kit-F	La sonda T0 está instalada en la salida del aire de retorno del AHU Kit-F La sonda TA está instalada en el puerto de entrada de aire del AHU Kit-F

Tab. 123

- ▶ Asegurarse de que se ha añadido un codo en U en la parte de conexión entre el cuerpo del núcleo de la sonda y el cuerpo, como se muestra en la siguiente figura. Esto evitará que las gotas lleguen al cuerpo de la sonda en la dirección del cuerpo del núcleo. Si las gotas llegan, la sonda de detección de temperatura será diferente de la temperatura real del refrigerante.

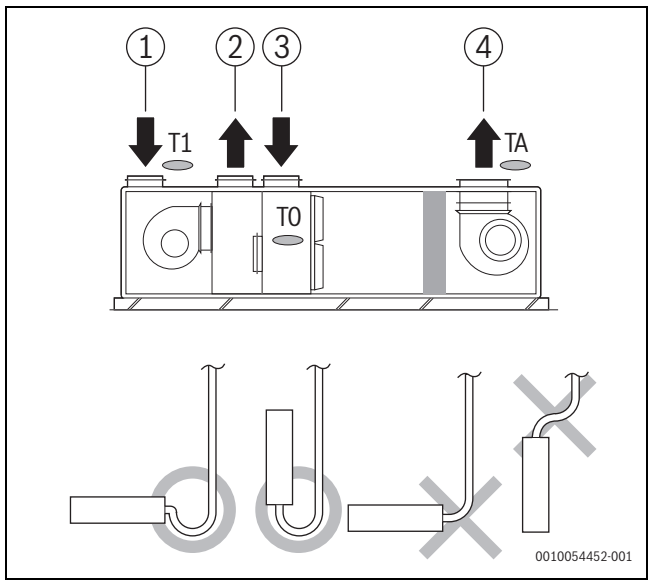


Fig. 121 Lugar de instalación de las sondas de temperatura del aire T0, T1 y TA

[1] Aire de retorno
[2] Aire de salida
[3] Aire fresco
[4] Aire de suministro

Según el diagrama, las sondas T0, T1 y TA se instalan en las posiciones correspondientes.

- ▶ Fijar las sondas a un lado de la pared en la dirección de impulsión utilizando prensaestopas para cables.

- ▶ Utilizar un cable de prolongación con la sonda de temperatura para permitir una conexión de larga distancia.

Cables de prolongación de la sonda de temperatura

Si se necesita un cable de prolongación, conectar un extremo al AHU Kit-F y el otro extremo, a la sonda de temperatura instalada en la unidad de tratamiento de aire. La longitud del núcleo de la sonda es 1 – 1,6 m y la longitud del cable de prolongación de la sonda de temperatura tiene 9 m de largo.

La distancia entre la sonda y la caja de control del AHU Kit-F no debe sobrepasar los 10 m.

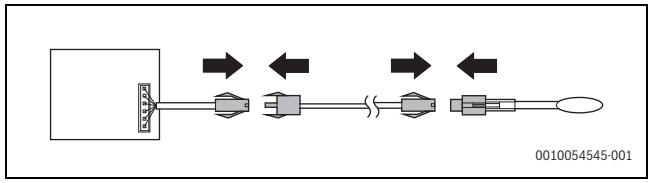


Fig. 122 Prolongación de la sonda de temperatura del aire

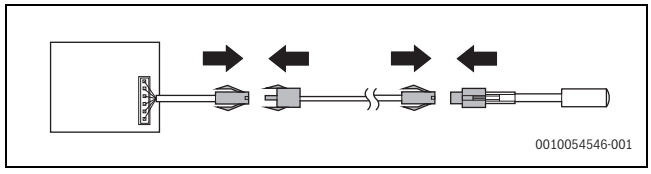


Fig. 123 Prolongación de la sonda de temperatura del tubo

Sujetar y fijar el cable de prolongación de la sonda con un prensaestopas para cables.
El cable de prolongación de la sonda se debería pasar por una canalización o conducto especiales. No mezclar la canalización o el conducto con núcleos de alta tensión.

4.6.3 Instalación de sondas de temperatura cuando varios AHU Kit están conectados en paralelo

Modo de conexión en paralelo 1 (solo está conectado un intercambiador de calor)

Las seis sondas de temperatura del AHU Kit-F se deben conectar a la placa electrónica maestra. No es necesario conectar los puertos de la sonda de temperatura de la placa electrónica de la unidad esclava.

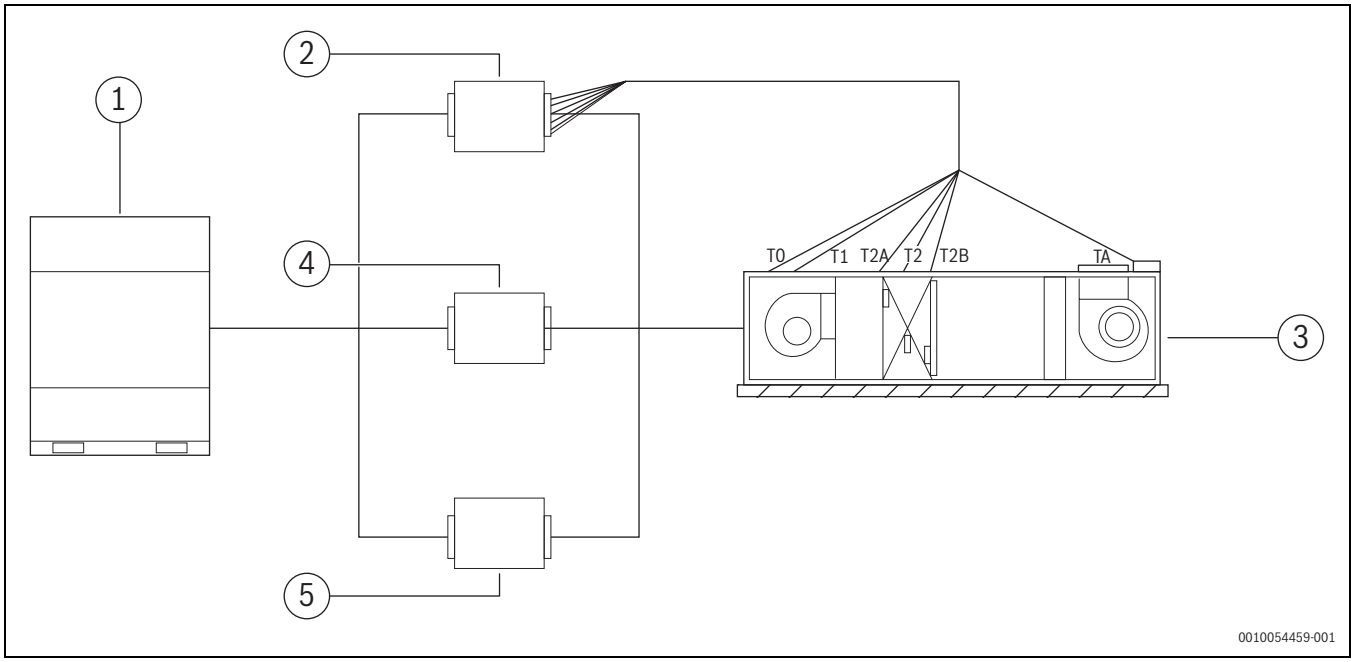


Fig. 124 Esquema de conexiones del modo de conexión en paralelo 1

[1] Unidad exterior
[2] AHU Kit-F maestro
[3] Unidad de tratamiento de aire de otro proveedor
[4] AHU Kit-F esclavo 1
[5] AHU Kit-F esclavo 2

Modo de conexión en paralelo 2 (están conectados múltiples intercambiadores de calor)

Las tres sondas de temperatura de aire (T0, T1 y TA) están conectadas a la placa electrónica de la unidad maestra. Las tres sondas de temperatura del tubo (T2, T2A y T2B) de cada bobina de intercambiador de calor están conectadas respectivamente a la placa electrónica del AHU Kit-F correspondiente.

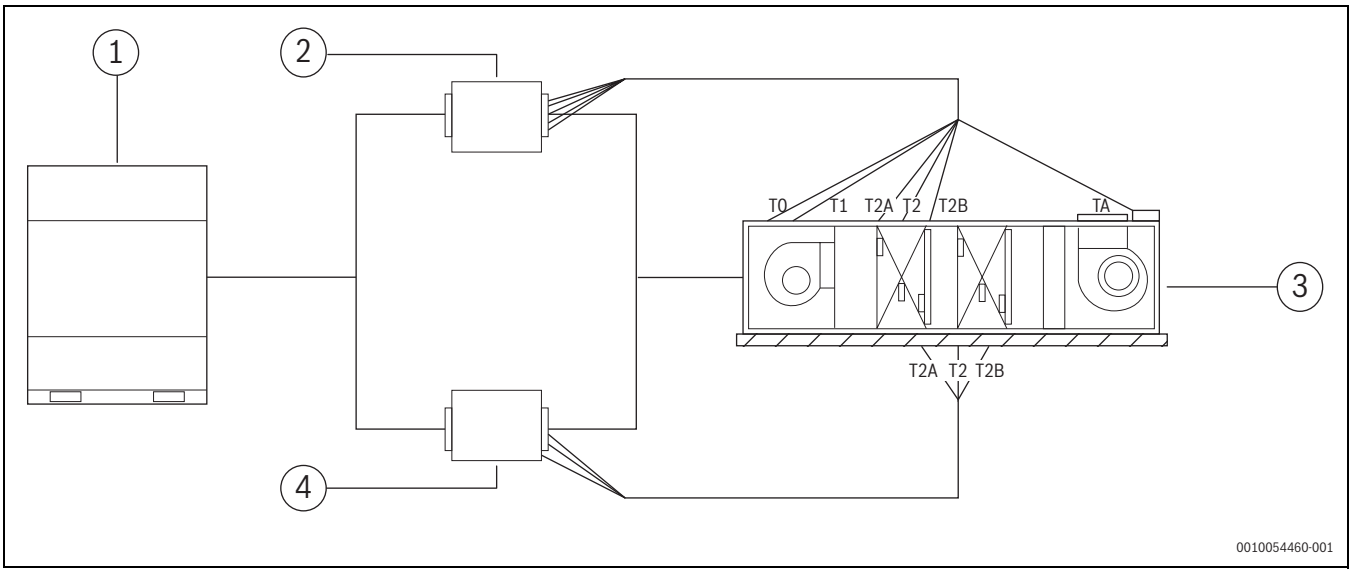


Fig. 125 Esquema de conexiones del modo de conexión en paralelo 2

[1] Unidad exterior
[2] AHU Kit-F maestro
[3] Unidad de tratamiento de aire de otro proveedor
[4] Esclava AHU Kit-F

5 Cableado eléctrico

⚠ Advertencias

- La unidad exterior y el AHU Kit-F deben usar una alimentación eléctrica separada con tensión nominal. No obstante, el AHU Kit-F y otros aparatos de climatización del mismo sistema deben usar la misma tensión.
- La alimentación eléctrica externa del aparato de climatización debe estar conectada a tierra, enlazada al cableado de toma de tierra del AHU Kit-F y la unidad exterior.
- No conectar el cableado de tierra al tubo de gas, el tubo de agua, el pararrayos o el cableado de tierra del teléfono.
  Si se conecta el cableado de tierra al tubo de gas, se puede producir una explosión o incendio en caso de fuga de gas;
  Si se conectan los tubos de agua con tubos de plástico rígidos, no se conseguirá el efecto de toma de tierra.
  Si se conecta al pararrayos o al cableado de tierra del teléfono, existirá un riesgo de aumento anormal del potencial de toma de tierra si cae un rayo.
- El cableado debe ejecutarse a cargo de personas cualificadas siguiendo el plano del circuito.
- Los cables de conexión fijos deben equiparse con una distancia de descarga de corriente de, al menos, 3 mm.
- Se debería instalar un protector contra fugas según las normas de electricidad locales.
- Asegurarse de ubicar correctamente el cableado de corriente y los cableados de comunicación para evitar interferencias cruzadas y evitar que tengan contacto con el tubo de conexión o con el cuerpo. En general, no trenzar dos cables juntos a no ser que la junta esté bien soldada y cubierta con cinta aislante. El espacio entre ellos deberá ser mayor que 5 cm.
- Los requisitos del cableado específicos deben cumplir las normas de cableado locales.
- Utilizar solamente cables de cobre.
- Asegurarse de utilizar cables especificados para las conexiones y asegurarse de que no se ejerza fuerza externa sobre las conexiones de los bornes de conexión. Si las conexiones no están firmemente aseguradas, se puede producir un sobrecalentamiento o incluso un incendio.
- El tamaño del cable es el valor mínimo del cableado de conducción metálico. Si la tensión cae, utilizar un cable con un diámetro de un rango superior en grosor. Asegurarse que el voltaje de la tensión de conexión no disminuya más del 10 %.
- La alimentación eléctrica debe estar unificada para todas las cajas de control AHU del mismo sistema.
- Un interruptor para fugas de corriente se debe acoplar a la alimentación eléctrica. Si no se ha instalado ningún interruptor para fugas de tierra, podrían producirse electrocuciones.
- No conectar nunca la fuente de alimentación principal a un bloque de bornes de conexión de a línea de comunicación. Si se conecta, las piezas eléctricas se quemarán.
- No conectar la línea de conexión a red. Si se conecta la línea de conexión a red, se puede producir un sobrecalentamiento! o un incendio.
- Mantener la zona cercana a la unidad exterior lo más limpia posible para evitar que pequeños animales puedan construir nidos y morder los cables. Si el cable está mordido, pueden producirse cortocircuitos eléctricos.
- Si la longitud del cable de comunicación no es suficiente, la conexión se puede asegurar presionando o soldando el cable. El cable de cobre no se expondrá.
- No conectar la corriente antes de haber finalizado el cableado correctamente.

5.1 Diagrama de circuitos

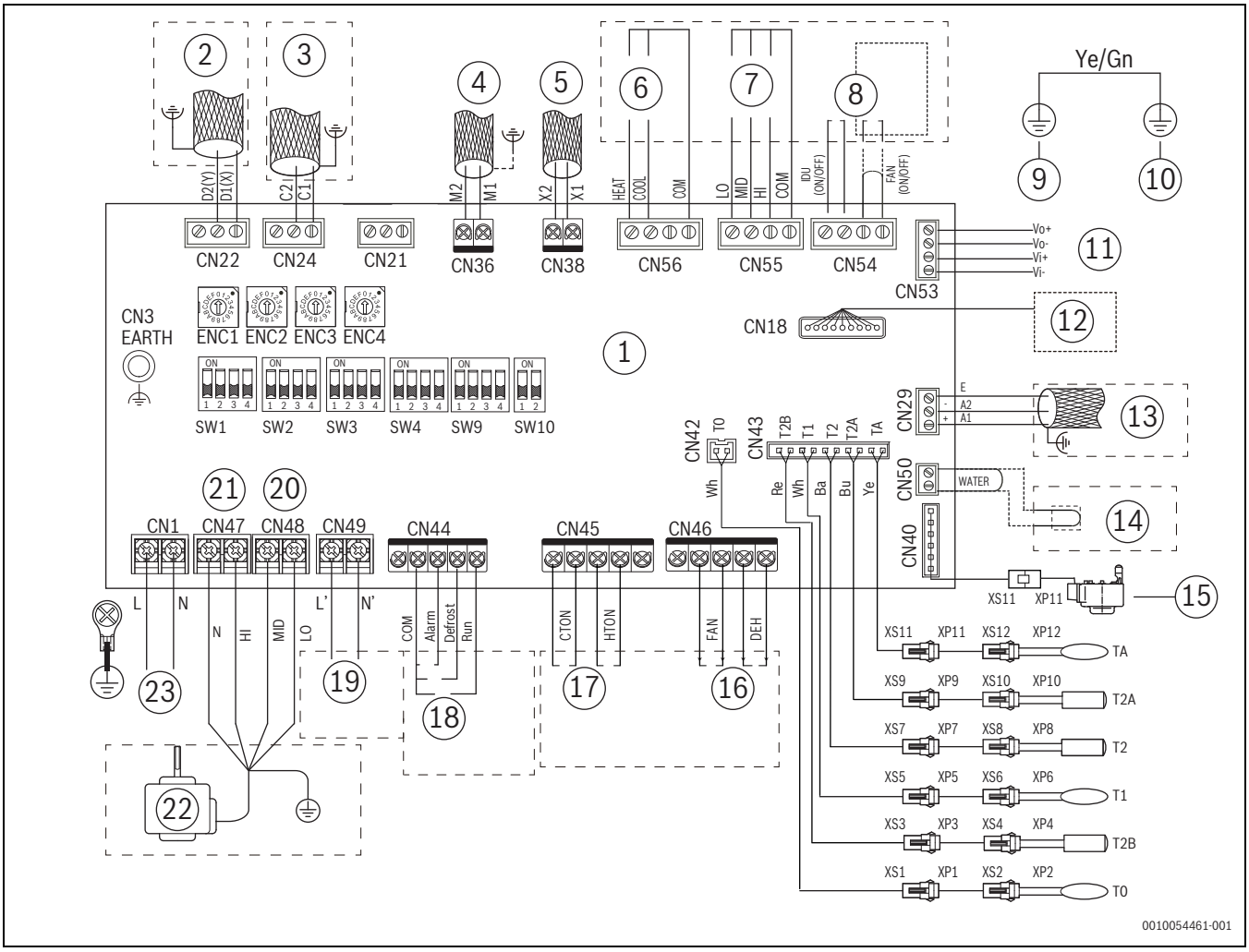


Fig. 126 Diagrama de circuitos del módulo de instalación

[1] Placa principal
[2] Conexión al controlador cableado principal (suministrado de fábrica)
[3] Conexión a las unidades maestra y esclava
[4] Conexión a la unidad exterior
[5] Conexión a los puertos X1 X2 del controlador cableado
[6] Entrada señal modo
[7] Entrada velocidad ventilador
[8] Interruptor ON/OFF
[9] Caja de control eléctrica
[10] Cubierta de la caja de control eléctrica
[11] Salida 0-10 V (1: positiva; 2: negativa)
Entrada 0-10 V (3: positiva; 4: negativa)
[12] Puerto de conexión para conectar la comunicación del módulo (reservado)
[13] Conexión a un controlador de protocolo Modbus proporcionado por otro proveedor
[14] Interruptor de nivel de agua (reservado)
[15] Válvula de expansión electrónica
[16] Salida del ventilador (1; 2) y DEH (3; 4) de otro proveedor
[17] Puerto de funcionamiento de refrigeración (1; 2) y de calefacción (3; 4)
[18] Salida de alarma, desescarche y estado de funcionamiento
[19] Salida señal funcionamiento bomba
[20] Entrada señal ventilador (1: medio; 2: bajo)
[21] Entrada señal ventilador (alto)
[22] Motor ventilador monofásico (2: alto; 3: medio; 4: bajo)
[23] Entrada alimentación eléctrica, 230 V

Ba Cable negro
Bu Cable azul
Re Cable rojo
Ye Cable amarillo
Ye/Gn Cables amarillo y verde
Wh Cable blanco
T0 Sonda de temperatura del aire exterior
T1 Sonda de temperatura del aire de retorno interior
TA Sonda de temperatura de aire de entrada
T2 Sonda de temperatura del medio del intercambiador de calor
T2A Sonda de temperatura de tubería de líquidos del intercambiador de calor
T2B Sonda de temperatura del tubo de gas del intercambiador de calor
CN... Código puerto
ENC... Interruptor
SW... Interruptor DIP
XP... Conector
XS... Conector

El esquema de conexión solo sirve de referencia. El producto real puede variar.

Nombre del puerto	Descripción	Datos técnicos
CN1	Unidad de suministro de corriente	230 V
CN47-2	Señal ventilador (alto)	
CN48-1	Señal ventilador (medio)	
CN48-2	Señal ventilador (bajo)	
CN49	Salida señal funcionamiento bomba	
CN44-2	Sirve como punto de acoplamiento común para CN44-3, CN44-4 y CN44-5	–
CN44-3	Señal de alarma (entrada contacto seco)	Depende del dispositivo de acceso (tensión accesible 0-10 V CA/CC) Corriente máx.: 1 A
CN44-4	Señal desescarche/anti aire frío	
CN44-5	Estado de funcionamiento	
CN45-1, CN45-2 (CTON)	Puerto modo Frío	
CN45-3, CN45-4 (HTOM)	Puerto funcionamiento de la calefacción	
CN45-5, CN45-6 (AUX)	Reservado	
CN46-2, CN46-3	Salida señal válvula de aire bloqueada	
CN46-4, CN46-5	Salida desecador de otro proveedor	
CN40	Válvula de expansión electrónica	0-12 VCC
CN50	Interruptor de nivel de agua	0-3,3 VDC
CN29	Conexión a un controlador de protocolo Modbus proporcionado por otro proveedor	5 VCC
CN53-1 (positivo)	Salida de 0-10 V	0-10 VDC
CN53-2 (negativo)		
CN53-3 (positivo)	Entrada 0-10 V	
CN53-4 (negativo)		
CN54-1, CN54-2 (Gnd)	Interruptor a distancia (entrada ON/OFF)	0-12 VDC
CN54-3, CN54-4 (Gnd)	Estado interruptor ventilador (entrada ON/OFF)	
CN55-4	Sirve como punto de acoplamiento común para CN55-1, CN55-2 y CN55-3	
CN55-1	Entrada baja velocidad viento	
CN55-2	Entrada velocidad media viento	
CN55-3	Entrada alta velocidad viento	
CN56-4	Sirve como punto de acoplamiento común para CN56-1, CN56-2 y CN56-3	
CN56-1	Entrada señal refrigeración	
CN56-2	Entrada señal calefacción	
CN56-3	Reservado	
CN38	Conexión a los puertos X1, X2 del controlador cableado	18 VCC
CN36	Conexión a los puertos M1, M2 de la unidad exterior	24 VDC
CN24	Puerto de conexión para las unidades maestra y esclava	2,5-2,7 VDC
CN22	Conexión al controlador cableado principal (suministrado de fábrica)	
CN42	Sonda de temperatura T0	0-3,3 VDC
CN43-1, CN43-2	Sonda de temperatura T2B	
CN43-3, CN43-4	Sonda de temperatura T1	
CN43-5, CN43-6	Sonda de temperatura T2	
CN43-7, CN43-8	Sonda de temperatura T2A	
CN43-9, CN43-10	Sonda de temperatura TA	
CN30	Puerto de conexión para caja de la pantalla (reservado)	12 VCC
CN18	Puerto de conexión para conectar la comunicación del módulo (reservado)	

Tab. 124 Características eléctricas

5.2 Cableado del sistema

5.2.1 Esquema de conexión del sistema

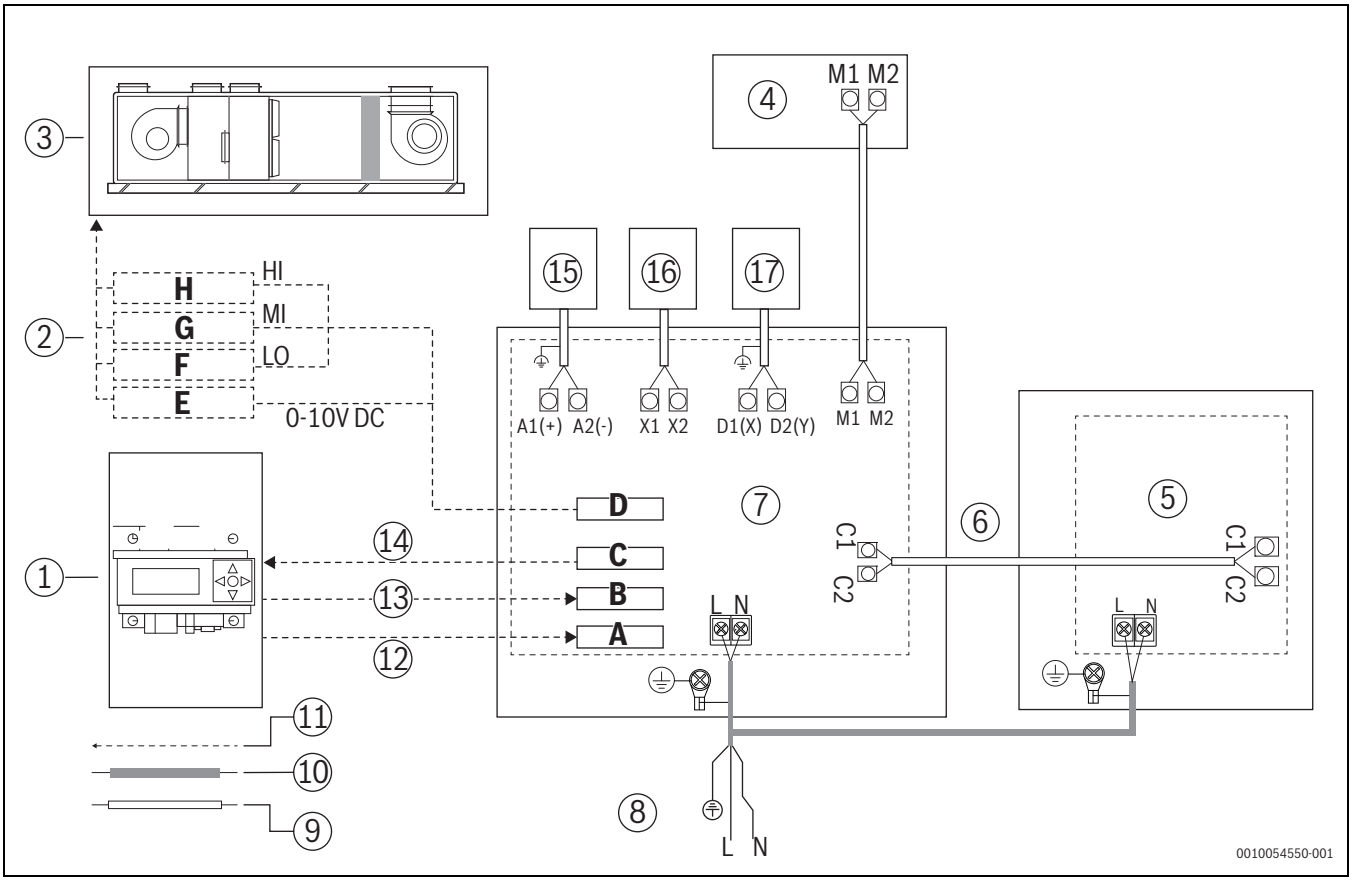


Fig. 127

[1] Regulador de otro proveedor
[2] Regulación ventilador
[3] Unidad de tratamiento de aire de otro proveedor
[4] Unidad exterior
[5] Esclava AHU Kit-F
[6] Conexión C1 C2
[7] Maestra AHU Kit-F
[8] Tensión de alimentación
[9] Cables de comunicación
[10] Cable de alimentación eléctrica
[11] Señal entrada analógica/entrada digital/salida digital
[12] Modo operativo (calefacción, refrigeración), velocidad del ventilador (alta, media, baja), unidad interior (ON/OFF), ventilador (ON/OFF)
[13] Señal de control de velocidad de ventilador
[14] Alarma, desescarche, funcionamiento, CTON, HTON, DEH
[15] Controlador Modbus
[16] Conexión X1 X2
[17] Conexión D1 D2

A Entrada contacto seco
B Entrada 0-10 V CC
C Salida contacto seco
D Regulación de revoluciones aire
E Modo 4 accionamiento ventilador
F Modo 3 accionamiento ventilador
G Modo 2 accionamiento ventilador
H Modo 1 accionamiento ventilador
HI Alto
MI Medio
LO Bajo

5.2.2 Cableado dentro de la caja de control eléctrica

Para conectar la unidad exterior al AHU Kit-F hay dos opciones:

Si el diámetro del cable de la alimentación eléctrica es igual o menor que 1,5 mm^2 (→fig. 128, [A])

- ▶ Presionar el cable de alimentación eléctrica y el núcleo del ventilador en el primer sujetacables para evitar tirar del cable de alimentación eléctrica y que se suelte.

-o-

Si el diámetro del cable de la alimentación eléctrica es igual o mayor que 1,5 mm^2 (→fig. 128, [B])

- ▶ Dividir los cables de alimentación eléctrica y los núcleos del ventilador en diferentes sujetacables para evitar que los cables y los núcleos se suelten.

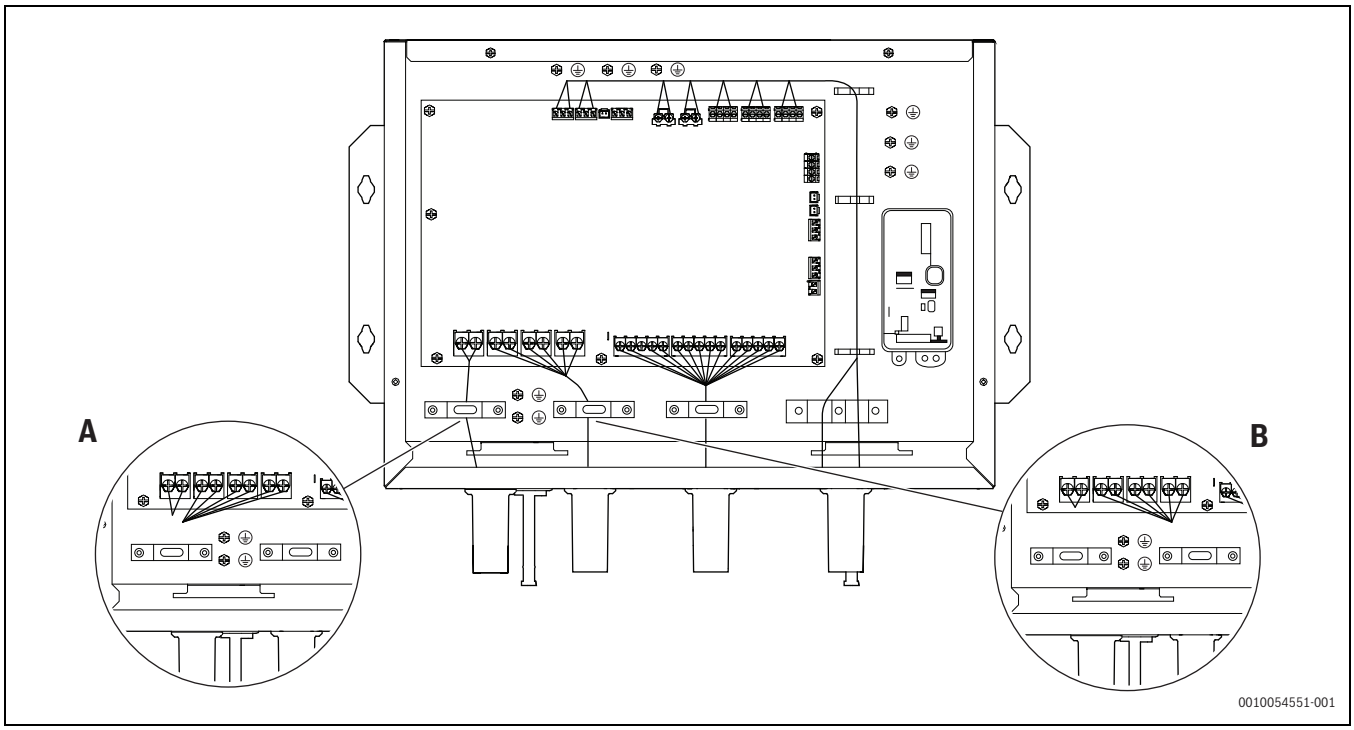


Fig. 128

AVISO

La conexión con el bloque de bornes debe ser segura. El incumplimiento de ello puede producir un calentamiento debido a un contacto pobre y, en casos serios, en un incendio.

- ▶ Dirigir y sujetar los núcleos de baja tensión conectados a la parte superior y derecha de la placa principal a lo largo del borde de la placa principal para evitar interferencias magnéticas.
- ▶ Conectar los cables al panel principal, según consta en el esquema de circuitos.

5.3 Comunicación entre la caja eléctrica independiente y la unidad exterior

Antes de conectar el cableado de comunicación, seleccionar el cableado adecuado en la siguiente tabla.

Tipo	Función	Diámetro del cable	Longitud
Comunicación Super Link	Comunicación entre la AHU Kit-F y la unidad exterior	2 × 0,75 mm^2	≤ 2000 m
Comunicación X1 X2	Controlador de cable	2 × 0,75 mm^2 (núcleo apantallado)	≤ 200 m
Comunicación D1 D2	Controlador suministrado desde fábrica		≤ 1200 m
Comunicación C1 C2	Comunicación entre las unidades maestra y esclava		

Tab. 125 Conexión de la línea de datos

5.3.1 Comunicación Super Link

AHU Kit-F único

El cable de comunicación está conectado al soporte del cable CN36 y también a M1 M2 de la placa principal de la unidad maestra (→capítulo 5.1 "Diagrama de circuitos"). No hay distinción entre los electrodos positivo y negativo.

Múltiples AHU Kit-F en paralelo

La longitud total de la línea de comunicación Super Link y el AHU Kit-F y la unidad exterior puede tener un máximo de 2000 m. Es compatible cualquier topología de conexión, como se muestra en la figura siguiente.

No conectar el cable de comunicación Super Link a la comunicación D1 D2. Las unidades interiores y el AHU Kit-F se deben alimentar con uniformidad.

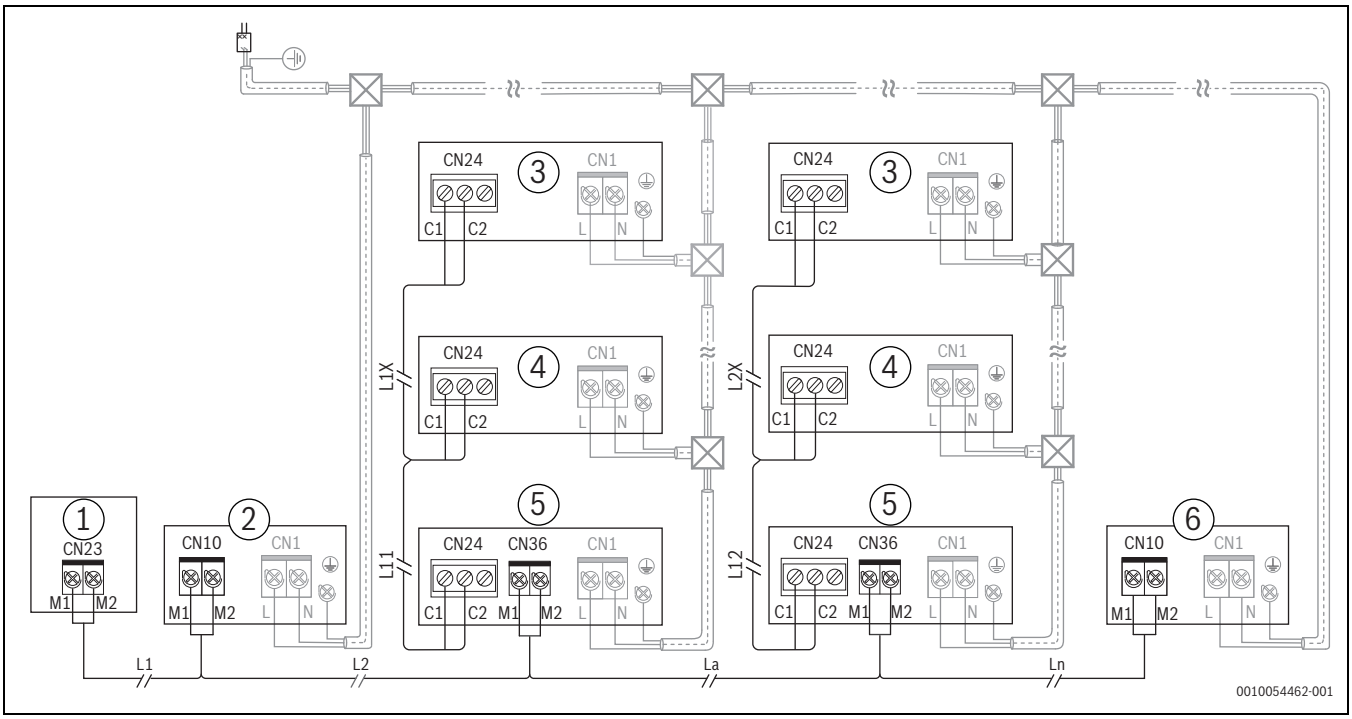


Fig. 129

[1] Unidad exterior

— Cable de comunicación
— Cable de conexión
Alimentación eléctrica para la unidad interior
Fusible de protección
Caja distribuidora

L1 + L2 + La + Ln ≤ 2000 m

L11 + L1X ≤ 1200 m

L21 + L2X ≤ 1200 m

Véase la documentación técnica o consultar al personal técnico para obtener más información sobre otros modos de conexión (topología en árbol, estrella y anular).

5.3.2 Conexión del núcleo de comunicación C1 C2

La AHU Kit-F se puede conectar en paralelo a través de la comunicación C1 C2. En este caso, la dirección del AHU Kit-F esclavo se debe establecer a través de SW2-3 y SW2-4. Para más detalles, véase el →capítulo 7 "Ajustes interruptor DIP". Para más detalles sobre el cableado entre las unidades maestra y esclava, véase el →capítulo 5.1 "Diagrama de circuitos".

5.3.3 Conexión del núcleo de comunicación X1 X2

La comunicación X1 X2 está conectada principalmente al controlador cableado para llevar a cabo la función uno a uno y dos a uno del controlador cableado. La longitud total de los núcleos de comunicación X1 X2 puede tener un máximo de 200 m. Utilizar un núcleo apantallado, y la capa de apantallamiento no puede estar conectada a tierra. El núcleo de comunicación está conectado al soporte del cable CN38 en la placa de control principal del AHU Kit-F maestro y conectado según la identificación X1 X2. No hay distinción entre los electrodos positivo y negativo.

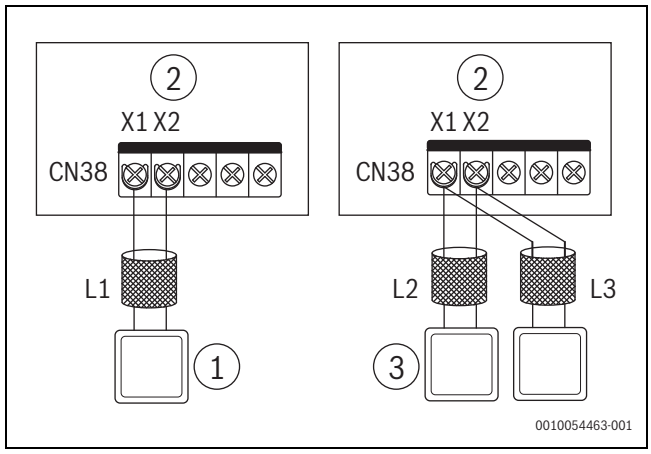


Fig. 130

[1] AHU Kit-F uno a uno
[2] Placa de control principal
[3] AHU Kit-F dos a uno

L1 ≤ 200 m

L2 + L3 ≤ 200 m

Los dos controladores cableados del mismo modelo se pueden utilizar para controlar un AHU Kit-F al mismo tiempo. En este caso, se debe establecer la relación entre las unidades maestra y esclava. Véase el manual del controlador cableado para más detalles.

5.3.4 Conexión del núcleo de comunicación D1 D2 (limitada a la unidad exterior y a la configuración del sistema)

La comunicación D1 D2 efectúa múltiples funciones de uno a uno y de dos a uno del controlador cableado de la unidad interior (hasta 16 sets)

La comunicación D1 D2 es la comunicación 485, que puede efectuar las funciones de uno a múltiples y de dos a múltiples del controlador cableado de la unidad interior.

La conexión L4 debería utilizar cables apantallados y la capa apantallada se debería conectar a tierra (véase la figura de abajo).

La conexión L2 debería utilizar cables apantallados, pero la capa apantallada no se debe conectar a tierra (véase la figura de abajo).

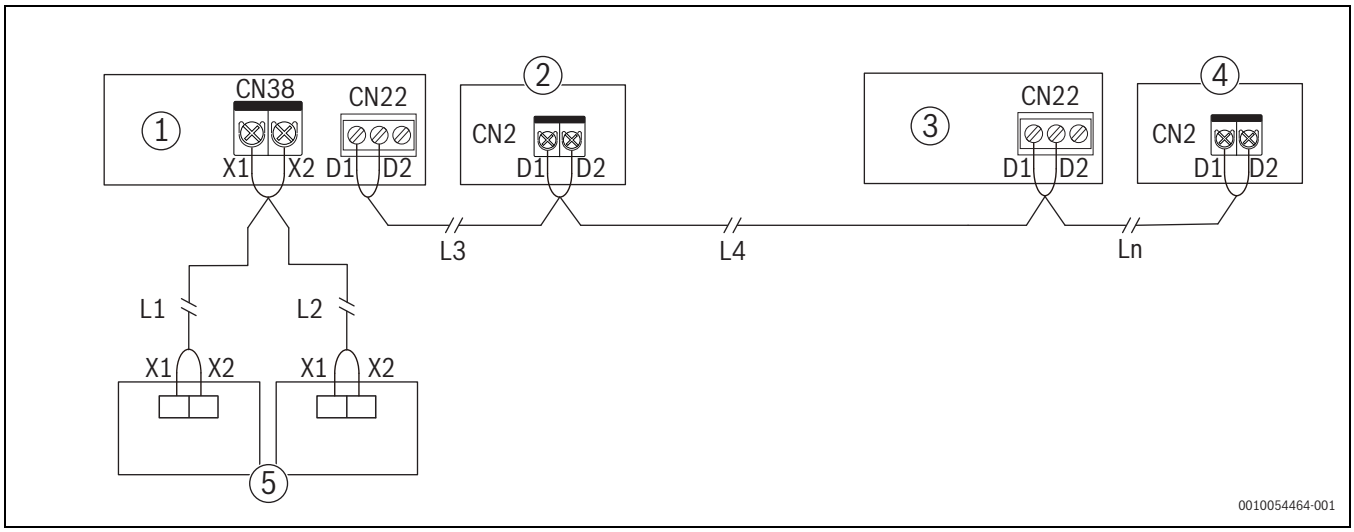


Fig. 131

[1] AHU Kit-F maestro
[2] AHU Kit-F esclavo 1
[3] AHU Kit-F esclavo (≥ 3)
[4] Unidad interior (≤ 16)
[5] Controlador de cable

L1 + L2 ≤ 200 m

L3 + L4 + Ln ≤ 1200 m

Si todas las unidades interiores o AHU Kit-F del mismo sistema de refrigeración son de la serie AF, la comunicación D1 D2 puede efectuar las funciones de uno a múltiples y de dos a múltiples del controlador cableado. Para la combinación de dos a múltiples se puede utilizar controladores cableados del mismo tipo.

La comunicación D1 D2 ejecuta la función de control centralizada de la unidad interior

La comunicación D1 D2 también se puede conectar al controlador suministrado de fábrica para controlar la unidad interior.

La conexión L3 debería utilizar cables apantallados y la capa apantallada se debería conectar a tierra (véase la figura de abajo).

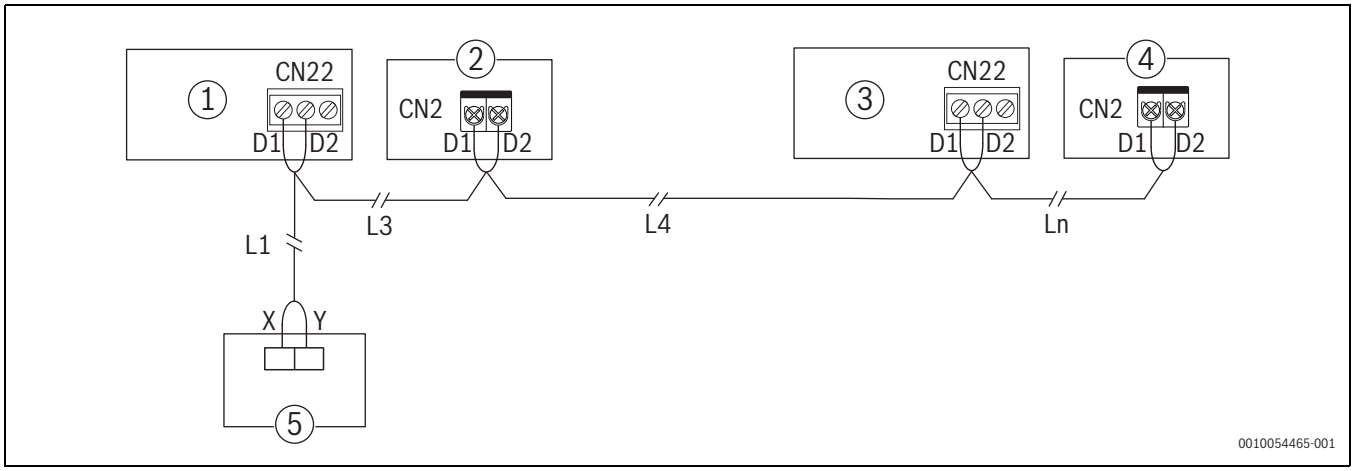


Fig. 132

[1] AHU Kit-F maestro
[2] Unidad interior 1
[3] Maestra AHU Kit-F m (n+m ≤ 16)
[4] Unidad interior n (n+m ≤ 16)
[5] Controlador de cable
n Número de unidades interiores
m Número de AHU Kit-F maestros

L1 + L2 + L3 + Ln ≤ 1200 m

5.4 Cableado de ventilador

Corriente nominal [A]	Superficie de sección nominal [mm²]	
	Cable	Núcleo duro
≤ 3	0,5 – 0,75	1 – 2,5
> 3 – ≤ 6	0,75 – 1	
> 6 – ≤ 10	1 – 1,5	
> 10 – ≤ 16	1,5 – 2,5	1,5 – 4
> 16 – ≤ 25	2,5 – 4	2,5 – 6
> 25 – ≤ 32	4 – 6	4 – 10
> 32 – ≤ 50	6 – 10	6 – 16
> 50 – ≤ 63	10 – 16	10 – 25

Tab. 126 Diámetro de la línea de conexión a red

Corriente total [A]	Interruptor [A]
<5	6
6 – 8	10
9 – 14	16
15 – 18	20
19 – 22	25
23 – 29	32
30 – 36	40
37 – 45	50
46 – 57	63

Tab. 127 Fusible de protección

5.4.1 Señal de ventilador

El AHU Kit-F tiene dos modos de salida para controlar la señal del ventilador:

- una salida de señal analógica (baja/media/alta)
- una salida de 0-10 VCC

La conexión entre la línea de potencia y la señal del ventilador depende de la velocidad del ventilador. Seleccionar el modo de velocidad del ventilador adecuado para la línea de potencia.

5.4.2 Modos de accionamiento del ventilador

El AHU Kit-F tiene un puerto de control para el motor monofásico CA (→fig. 133). Cuenta con tres diferentes velocidades (bajo/medio/alto). No conectar el AHU Kit-F directamente al motor del ventilador (→fig. 133).

Si se realiza el cableado del AHU Kit-F tal como se muestra en la figura, la corriente máxima del motor del ventilador no debe exceder el valor visualizado en la tabla 129.

La unidad debe estar equipada con un fusible de protección de caja.

Modo 1 accionamiento ventilador

El AHU Kit-F controla indirectamente la velocidad del viento del motor del ventilador CA monofásico a través de la salida de la señal del ventilador que controla el relé externo.

Tanto el AHU Kit-F como el soporte del cable del ventilador están instalados en la placa de control principal. Seleccionar el diámetro del cable apropiado según la tabla 126. Este esquema de cableado se debe utilizar cuando la corriente máxima del ventilador es mayor que la corriente de carga máxima de la unidad. Conectar el fusible de protección según la figura de abajo.

- El relé externo se adquirirá e instalará al mismo tiempo que la unidad.

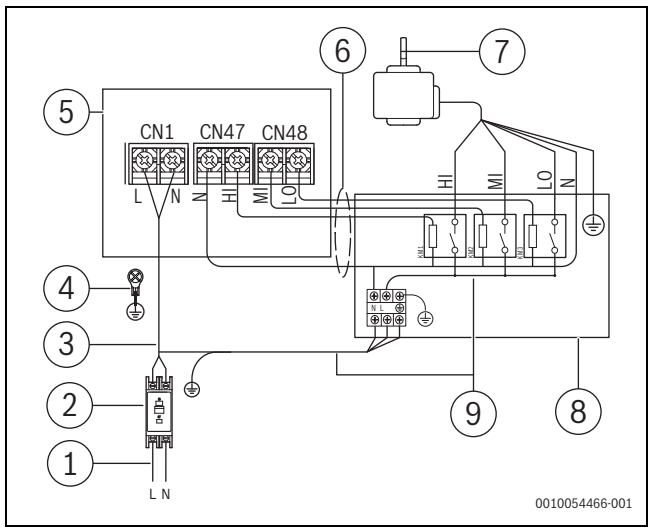


Fig. 133 Modo 1 accionamiento ventilador

[1] Monofásico CA
[2] Fusible de protección
[3] Cable de alimentación eléctrica del AHU Kit-F
[4] Pieza de chapa de la caja de control eléctrica
[5] Placa de control principal del AHU Kit-F maestro
[6] Cable de control de la velocidad del ventilador del AHU Kit-F
[7] Ventilador CA monofásico
[8] Sistema de protección CA externo
[9] Cable de alimentación eléctrica del armario de distribución de otro proveedor

HI Alto
MI Medio
LO Bajo

Tipo	Descripción	Modelo
Cable de alimentación eléctrica	3 × 1 mm²	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Cable de control de la velocidad de ventilador		
Cable de alimentación eléctrica del controlador de otro proveedor	Seleccionar según la corriente máxima del ventilador (→tabla 126)	
Fusible de protección	Seleccionar según la corriente máxima del ventilador (→tabla 127)	

Tab. 128 Especificaciones del modo de accionamiento 1

AVISO

Riesgo de incendio o daños a la unidad.

La corriente máxima del ventilador no puede ser mayor que los requisitos de la línea de potencia. La corriente máxima del ventilador no puede ser mayor que la corriente de carga máxima del AHU Kit-F.

▶ De lo contrario, existe riesgo de daños a la unidad o de incendio.

Modelo	Tensión de alimentación	Máx. corriente del motor CA y la bomba de drenaje
AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F	230 V 50 Hz	3,5 A
AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F		15 A

Tab. 129 Especificaciones de la alimentación eléctrica y corriente máx. del motor CA

Modo 2 accionamiento ventilador

El AHU Kit-F controla directamente la velocidad del viento del motor del ventilador CA monofásico a través de una señal de salida eléctrica de alta intensidad.

Tanto el AHU Kit-F como el soporte del cable del ventilador están instalados en la placa de control principal. Seleccionar el diámetro del núcleo apropiado según la tabla 126. Este esquema de cableado se debe utilizar cuando la corriente máxima del ventilador es menor o igual a la corriente de carga máxima de la unidad. Conectar el fusible de protección según la figura de abajo.

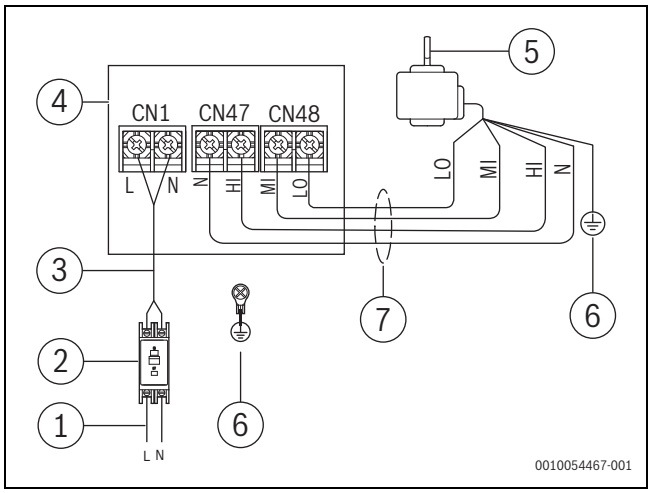


Fig. 134 Modo 2 accionamiento ventilador

[1] Monofásico CA
[2] Fusible de protección
[3] Cable de alimentación eléctrica del AHU Kit-F
[4] Placa de control principal del AHU Kit-F maestro
[5] Ventilador CA monofásico
[6] Pieza de chapa de la caja de control eléctrica
[7] Cable de control de la velocidad del ventilador del AHU Kit-F

HI Alto
MI Medio
LO Bajo

Tipo	Descripción	Modelo
Cable de alimentación eléctrica	Seleccionar según la corriente máxima del ventilador (→tabla 126)	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Cable de control de la velocidad de ventilador		
Interruptor de protección de fuga eléctrica	Seleccionar según la corriente máxima del ventilador (→tabla 127)	

Tab. 130 Especificaciones del modo de accionamiento 2

Modo 3 accionamiento ventilador

El AHU Kit-F controla indirectamente la velocidad del viento del motor del ventilador CA trifásico a través del sistema de protección CA externo.

Tanto el AHU Kit-F como los soportes del núcleo del ventilador están fijados a la placa de control principal. Seleccionar el diámetro del núcleo y el fusible de protección apropiados según la tabla 126. Este esquema de cableado se debe utilizar cuando el motor del ventilador es un motor CA trifásico. Conectar el fusible de protección según la figura de abajo.

- Establecer el SW1-1 en 1. La potencia solo es en el equipo 1.
- El sistema de protección CA externo se adquirirá e instalará al mismo tiempo que la unidad.

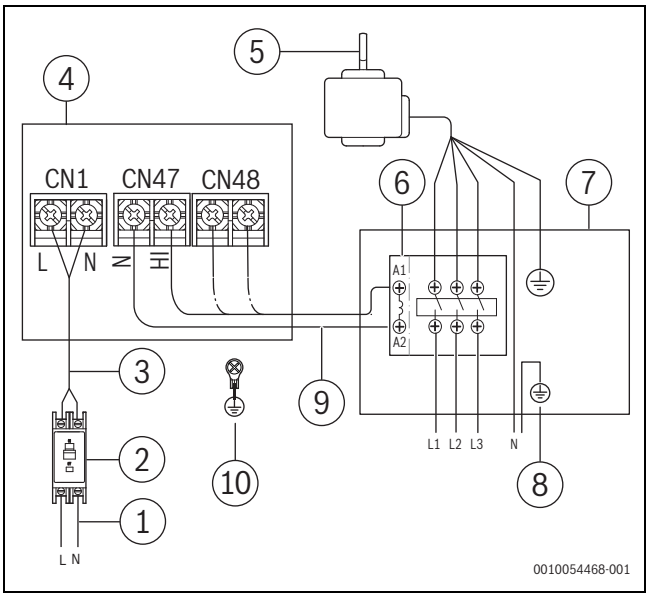


Fig. 135 Modo 3 accionamiento ventilador

[1] Monofásico CA
[2] Fusible de protección
[3] Cable de alimentación eléctrica del AHU Kit-F
[4] Placa de control principal del AHU Kit-F maestro
[5] Ventilador CA monofásico
[6] Sistema de protección CA
[7] Armario de distribución de otro proveedor
[8] Entrada de potencia del armario de distribución de otro proveedor (CA trifásico)
[9] Cable de control de la velocidad del ventilador del AHU Kit-F
[10] Pieza de chapa de la caja de control eléctrica

HI Alto

Tipo	Descripción	Modelo
Cable de alimentación eléctrica	3 × 1 mm^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Cable de control de la velocidad de ventilador		
Cable de alimentación eléctrica del controlador de otro proveedor	Seleccionar según la corriente máxima del ventilador (→tabla 126)	
Fusible de protección	Seleccionar según la corriente máxima del ventilador (→tabla 127)	

Tab. 131 Especificaciones del modo de accionamiento 3

Modo 4 accionamiento ventilador

El AHU Kit-F solo emite la señal de 0-10 VCC al accionamiento del ventilador de otro proveedor para controlar la velocidad del viento del ventilador.

Tanto el AHU Kit-F como la alimentación eléctrica y los soportes del núcleo de salida de señal de 0-10 VCC están instalados en la placa de control principal. Seleccionar el diámetro del núcleo y el fusible de protección apropiados según la tabla 126 y conectar el fusible de protección según la figura de abajo.

Los accionamientos del ventilador de otro proveedor se deben adquirir e instalar el mismo tiempo que la unidad.

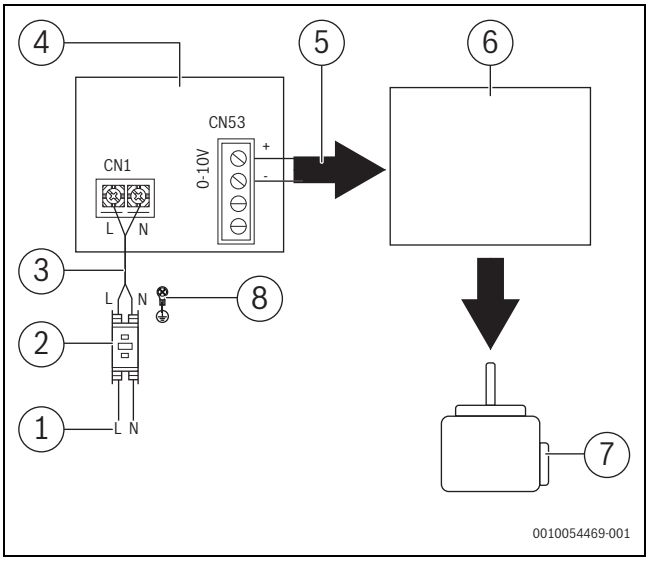


Fig. 136 Modo 4 accionamiento ventilador

[1] Monofásico CA
[2] Fusible de protección
[3] Cable de alimentación eléctrica del AHU Kit-F
[4] Placa de control principal del AHU Kit-F maestro
[5] Cable de control de la velocidad del ventilador del AHU Kit-F (salida de la señal de la velocidad del ventilador [0-10 V])
[6] Accionamiento del ventilador de otro proveedor
[7] Motor del ventilador
[8] Pieza de chapa de la caja de control eléctrica

0-10V Salida

Tipo	Descripción	Modelo
Cable de alimentación eléctrica	3 × 1 mm^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Cable de señal de la velocidad del ventilador de 0-10 V CC	2 × 0,75 mm^2	
Cable de alimentación eléctrica del controlador de otro proveedor	Seleccionar según la corriente máxima del ventilador (→tabla 127)	
Fusible de protección	6A	

Tab. 132 Especificaciones del modo de accionamiento 4

5.5 Conexión del cable de alimentación

- Utilizar una alimentación eléctrica propia para la unidad interior que sea diferente de la alimentación eléctrica de la unidad exterior.
- Utilizar la misma alimentación eléctrica, interruptor de conexión y desconexión y dispositivo de protección contra fugas para las unidades interiores conectadas a la misma unidad exterior.
- Verificar la documentación técnica de las unidades exteriores para obtener información sobre cómo conectar el sistema completo.
- Si se conecta al borne de alimentación eléctrica, utilizar un borne de cableado circular con la carcasa de aislamiento.

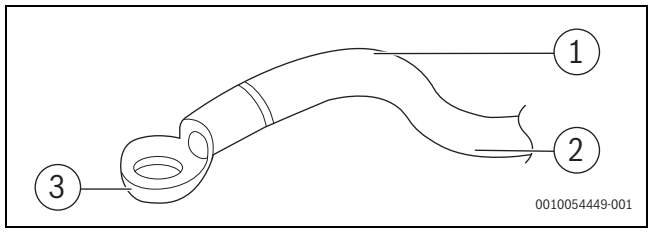


Fig. 137

[1] Manguito de aislamiento
[2] Cable de alimentación eléctrica
[3] Bloque borne de conexión circular

Si no se puede utilizar el borne de conexión del cableado circular con el revestimiento aislante:

- No conectar dos cables de alimentación eléctrica con diámetros diferentes al mismo borne de alimentación eléctrica (puede provocar sobrecalentamiento de los cables).
- Utilizar un cable de alimentación eléctrica que cumpla las especificaciones y conectar el cable de corriente con firmeza. Para evitar que el cable se retire debido a una fuerza externa, asegurarse de que está sujeto con seguridad.

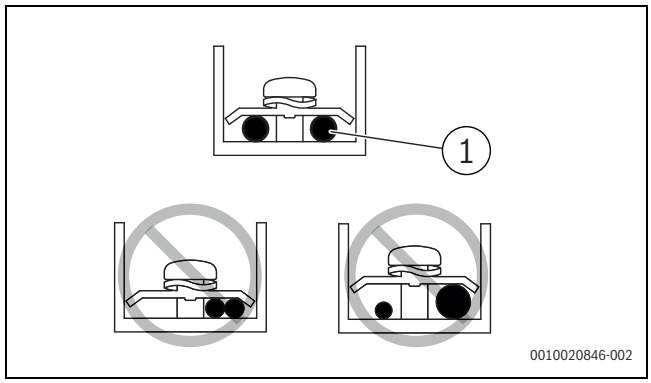


Fig. 138 Conexiones de cableado correctas e incorrectas

[1] Cable de cobre

5.5.1 Conexión del sistema del cable de potencia

La AHU Kit-F y la unidad de acondicionamiento de aire del mismo sistema se deben alimentar de forma uniforme. El esquema de conexiones eléctricas se muestra en la figura de abajo.

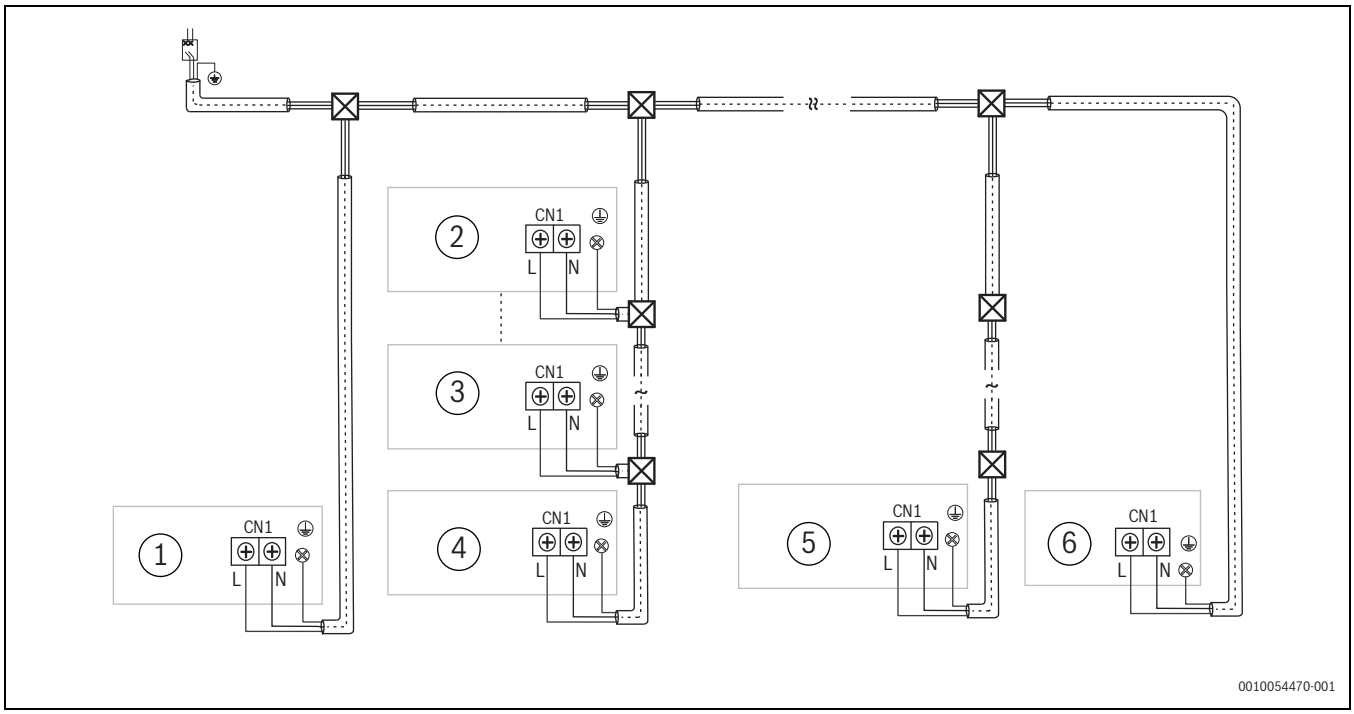


Fig. 139 Comunicación Super Link con una alimentación eléctrica uniforme

[1] Unidad interior 1
[2] AHU Kit-F esclavo X (X ≤ 3)
[3] AHU Kit-F esclavo 1
[4] AHU Kit-F maestro 1
[5] AHU Kit-F maestro m
[6] Unidad interior n

— Cable de comunicación
— Cable de conexión
Alimentación eléctrica para la unidad interior
Fusible de protección
☒ Caja distribuidora

Todas las unidades interiores del sistema están controladas por un fusible de protección.

6 Configuración in situ

6.1 Ajustes de capacidad

Los interruptores DIP de capacidad para el AHU Kit-F deben colocarse después de haber instalado la unidad.

La capacidad puede ajustarse mediante ENC1 y SW9-3/4. Si la capacidad es mayor que 18 kW, el sistema se dividirá en múltiples máquinas internas virtuales y ocupará más de una dirección en el sistema. Las reglas de división son las siguientes:

- Si el AHU Kit-F se conecta a un AHU en paralelo, el número de cada AHU Kit-F se añade como total y la división tiene lugar como se indica en la tabla de abajo.
- Una vez se ha añadido la cantidad de cada AHU Kit-F, si no se indica en la tabla de abajo, se selecciona el valor inferior más cercano y se envía a la unidad exterior.
- El valor por defecto de fábrica para ENC1 es D.

Después de finalizar los ajustes, desconectar y conectar nuevamente la tensión de la unidad para activar los ajustes.

El ajuste de la capacidad es necesario para cada AHU Kit-F conectado en paralelo.

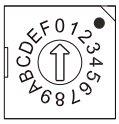


Fig. 140 ENC1

ENC1	SW9-3	SW9-4	Capacidad [HP]	Capacidad [KW]	Unidades de división	
0	OFF	OFF	0,8	1,8 – 2,2	1	AHU Kit 00 F
1			1	2,5 – 2,8		
2			1,2	3,2 – 3,6		
3			1,7	4 – 4,5		
4			2	5 – 5,6		
5			2,5	6,3 – 7,1		
6			3	8		
7			3,2	9		AHU Kit 01 F
8			3,6	10		
9			4	11,2		
A			4,5	12 – 12,5		
B			5	14		
C			6	16		
D			6,5	18		
E			7	20	2	AHU Kit 02 F
F			8	25,2		
0		ON	10	28		
1			12	33,5		
2			14	40	4	AHU Kit 03 F
3			16	45		
4			18	50		
5			20	56		

Tab. 133 Definiciones mando giratorio capacidad

Si el ajuste de la capacidad se realiza incorrectamente, a unidad mostrará el error U14.

6.2 Ajuste de la caja de control AHU maestra/esclava

Si se encuentran conectadas múltiples cajas de control AHU en paralelo:

- ▶ Cada AHU Kit-F debe configurarse como unidad maestra o esclava a través de SW2-3 y SW2-4.
- ▶ El número de las cajas de control AHU debe ser fijado en la unidad maestra mediante SW1-3 y SW1-4.

En las tablas de este capítulo se destacan los **ajustes de fábrica**.

El número de cajas de control AHU esclavas conectadas en paralelo solo pueden ser fijadas desde un panel principal del AHU Kit-F maestro.

SW2-3	SW2-4	Definición
OFF	OFF	**AHU Kit-F** maestro
	ON	AHU Kit-F esclavo número 1
ON	OFF	AHU Kit-F esclavo número 2
	ON	AHU Kit-F esclavo número 3

Tab. 134

SW1-3	SW1-4	Definición
OFF	OFF	**Solo está conectado el AHU Kit-F maestro**
	ON	El número de las cajas de control AHU esclavas, conectado en paralelo es 1.
ON	OFF	El número de las cajas de control AHU esclavas, conectado en paralelo es 2.
	ON	El número de las cajas de control AHU esclavas, conectado en paralelo es 3.

Tab. 135

6.3 Ajustes de la dirección

Si la dirección no se ajusta cuando se enciende por primera vez, el controlador cableado mostrará el error U38.

Un controlador cableado se necesita para ajustar manualmente la dirección del AHU Kit-F.

Solo el AHU Kit-F maestro se comunica con la unidad exterior. Por lo tanto, solo la dirección del AHU Kit-F maestro necesita ser configurada mediante el controlador cableado.

- ▶ Pulsar y mantener pulsadas las teclas ⏲ y ∧ durante 5 s para acceder a la página de ajustes de la dirección. Si el AHU Kit-F tiene una dirección, se mostrará la dirección actual.
- ▶ Si no hay ninguna dirección, pulsar la tecla y la zonza del número parpadeará. Pulsar las teclas ∧ y ∨ para cambiar la dirección, y después pulsar la tecla para confirmar.
- ▶ El controlador cableado saldrá automáticamente de la página de ajustes de la dirección si no se utiliza durante 60 s. Para salir manualmente, pulsar la tecla ⏲.

La dirección no se puede repetir en el mismo sistema.

Si el AHU Kit-F se fija en una capacidad mayor que 18 kW y la capacidad del interruptor DIP es mayor que D, se generará una dirección virtual. La dirección virtual corresponde a la dirección actual y la 1 a 3 de las siguientes direcciones.

Al establecer la dirección, no configurar la dirección actual a una dirección virtual que ya esté ocupada. Calcular las direcciones virtuales ocupadas para evitar la duplicación de la dirección actual y la dirección virtual.

La unidad exterior solo puede establecer una dirección automática si el AHU Kit-F tiene una dirección.

El AHU Kit-F maestro calcula el número total de direcciones ocupadas por las cajas de control AHU, basado en la capacidad nominal de cada AHU Kit-F (= N) y genera N-1 direcciones virtuales basadas en las direcciones configuradas.

Véase la tabla 133 en el capítulo 6.1 "Ajustes de capacidad" para obtener más información sobre el número de direcciones ocupadas por la capacidad de cada AHU Kit-F.

6.4 Control del modo, temperatura y velocidad del ventilador

6.4.1 Uso del controlador suministrado de fábrica

La AHU Kit-F puede seleccionar el controlador suministrado de fábrica o el de otro proveedor. El controlador se selecciona en la placa electrónica principal a través de los interruptores DIP SW4-3 y SW4-4. El método de ajuste se define en la tabla siguiente.

En las tablas de este capítulo se destacan los **ajustes de fábrica**.

SW4-3	SW4-4	Definición
APAGADO	ENCENDIDO	**Controlador suministrado desde fábrica**
ENCENDIDO	APAGADO	Capacidad del controlador de otro proveedor
APAGADO	APAGADO	Modo de controlador de temperatura establecido por el controlador de otro proveedor

Tab. 136

Control del modo

El modo de control de la temperatura del aire de retorno, el controlador suministrado de fábrica tiene los siguientes modos de funcionamiento:

- Refrigeración
- Calefacción
- Secado
- Ventilador

El modo de control de la temperatura del aire de alimentación, el controlador suministrado de fábrica tiene los siguientes modos de funcionamiento:

- Refrigeración
- Calefacción
- Ventilador

Regulación de la temperatura

La temperatura consigna se puede establecer utilizando el controlador suministrado de fábrica. El rango de la temperatura consigna está relacionado con el modo de control, como se muestra en la tabla siguiente.

Entrada	Regulación de la temperatura ambiente[1)]	Regulación de la temperatura del aire de entrada
Controlador cableado bidireccional	10~30 ℃	16~30 ℃
Controlador a distancia	17~30 ℃	

1) Si está conectado un controlador a distancia de la serie AF5301, el rango de la temperatura consigna es 16~30 ℃.

Tab. 137

La temperatura de aire de suministro puede no alcanzar el valor de la temperatura si:

- La temperatura del aire exterior es demasiado alta en el modo Frío o demasiado baja en el modo calefacción
- La capacidad del intercambiador de calor seleccionado y la impulsión seca de entrada se acerca al límite máximo.

Control de velocidad del ventilador

La interrupción de viento 1-7 y los ajustas de viento automáticos se pueden establecer directamente con el controlador suministrado desde fábrica.

Controlador con 7 velocidades del ventilador	Controlador con 3 velocidades del ventilador
Velocidad 1	Velocidad baja del ventilador
Velocidad 2	
Velocidad 3	Velocidad media del ventilador
Velocidad 4	
Velocidad 5	Velocidad alta del ventilador
Velocidad 6	
Velocidad 7	

Tab. 138

A) Salida de velocidad del ventilador baja/media/alta (ajustada con SW1-2)

La velocidad del ventilador objetivo se envía a la placa electrónica principal a través del controlador suministrado desde fábrica. El contacto seco de salida de la velocidad del ventilador correspondiente (CN47/CN48) en la placa electrónica está cerrado para accionar el ventilador.

Control de la señal de tensión de 0-10 V

Establecer la tensión de salida correspondiente a la velocidad del ventilador baja/media/alta con el interruptor DIP ENC2/ENC3/ENC4 en la placa electrónica principal.

Después de que la placa electrónica principal reciba la velocidad del ventilador objetivo enviada por el controlador suministrado desde fábrica, el puerto de salida de la señal de 0-10 V (CN53) transmite el valor de la tensión nominal al controlador de frecuencia del motor del ventilador para accionar el ventilador.

Velocidad del ventilador	Salida de la señal de contacto seco de la velocidad del ventilador			Salida de tensión de 0-10 V
	Baja	Media	Alta	
Baja	Cerrado	Abierto	Abierto	Tensión ENC2
Media	Abierto	Cerrado	Abierto	Tensión ENC3
Alta	Abierto	Cerrado	Abierto	Tensión ENC4

Tab. 139

B) Una salida velocidad ventilador (ajustada con SW1-2)

Establecer la velocidad del ventilador (baja/media/alta) para funcionar con el ENC2 de la placa electrónica principal. Si el contacto seco de velocidad de salida de la velocidad del ventilador correspondiente (CN47/CN48) está cerrado, el ventilador está accionado para funcionar.

El equipo de funcionamiento del ventilador solo depende de la velocidad del ventilador en funcionamiento establecida con el interruptor DIP ENC2. No tiene relación con la entrada de la velocidad del ventilador ajustada recibida del controlador.

Control de la señal de tensión de 0-10 V

Establecer la tensión de salida correspondiente a la velocidad del ventilador (baja/media/alta) para funcionar con el interruptor DIP ENC3 en la placa electrónica principal. El puerto de salida de la señal de 0-10 V (CN53) transmite el valor de tensión nominal al controlador de conversión de la frecuencia del motor del ventilador para accionar el ventilador.

Velocidad del ventilador	Salida de la señal de contacto seco de la velocidad del ventilador			Salida de tensión de 0-10 V
	Baja	Media	Alta	
Baja	Cerrado (ENC2 es 0)	Abierto	Abierto	Tensión ENC3
Media	Abierto	Cerrado (ENC2 es 1)	Abierto	
Alta	Abierto	Abierto	Cerrado (ENC2 es 2-F)	

Tab. 140

6.4.2 Uso de un controlador de otro proveedor

- Las señales de entrada de otro proveedor incluyen:
  - señal de ajuste de la tensión de 0-10 V
  - Señal de contacto seco pasivo del modo Frío o del modo calefacción
  - Señal de contacto seco pasivo de la velocidad del ventilador alta, media y baja
  - Señal de control del contacto seco
- Si se utiliza un controlador de otro proveedor, el AHU Kit-F no recibe las señales de entrada del controlador suministrado de fábrica.
  - Señales del controlador a distancia
  - Señales de control centralizadas

Control del modo

El controlador de otro proveedor está conectado a la entrada de contacto seco (CN56) de la placa de control principal. El método de ajuste se describe en la tabla siguiente.

Tipo de regulador	Contacto seco		Modo de salida
	Refrigeración	Calefacción	
Temperatura del aire de retorno y del aire de suministro	Abierto	Abierto	Apagado
	Cerrado		Refrigeración
	Abierto	Cerrado	Calefacción
	Cerrado		

Tab. 141

Regulación de la temperatura

El controlador de temperatura se establece con una señal de entrada de tensión de 0-10 V de un controlador de otro proveedor y se debe ajustar en la placa principal del mando giratorio del AHU Kit-F a una entrada de 0-10 V como señal de control de la temperatura/consumo de energía. Se puede dividir en dos modos de control: control de la temperatura del aire de retorno y de la temperatura del aire de suministro. El método de ajuste se describe en la tabla siguiente.

Para los ajustes del mando giratorio de la temperatura del aire de retorno y del aire de suministro, véase la tabla 158 en el capítulo 7 "Ajustes interruptor DIP".

Normal	Rango de tensión [V]	Temperatura nominal de refrigeración/ calefacción [°C]	
Valor de la tensión		Ajuste de la regulación de la temperatura del aire de retorno	Ajuste del control de temperatura del aire de suministro
0,5	0 - 0,75	–	–
1	0,85 - 1,15	16	10
1,4	1,25 - 1,55	16	11
1,8	1,65 - 1,95	16	12
2,2	2,05 - 2,35	16	13
2,6	2,45 - 2,75	16	14
3	2,85 - 3,15	16	15
3,4	3,25 - 3,55	16	16
3,8	3,65 - 3,95	17	17
4,2	4,05 - 4,35	18	18
4,6	4,45 - 4,75	19	19
5	4,85 - 5,15	20	20
5,4	5,25 - 5,55	21	21
5,8	5,65 - 5,95	22	22
6,2	6,05 - 6,35	23	23
6,6	6,45 - 6,75	24	24
7	6,85 - 7,15	25	25
7,4	7,25 - 7,55	26	26
7,8	7,65 - 7,95	27	27
8,2	8,05 - 8,35	28	28
8,6	8,45 - 8,75	29	29
9	8,85 - 9,15	30	30
9,4	9,25 - 10	–	–

Tab. 142 Rango de temperatura del controlador de otro proveedor para controlar el aire de retorno y el aire de suministro

Uso del controlador de otro proveedor con el valor del equipo de capacidad de entrada de 0-10 V

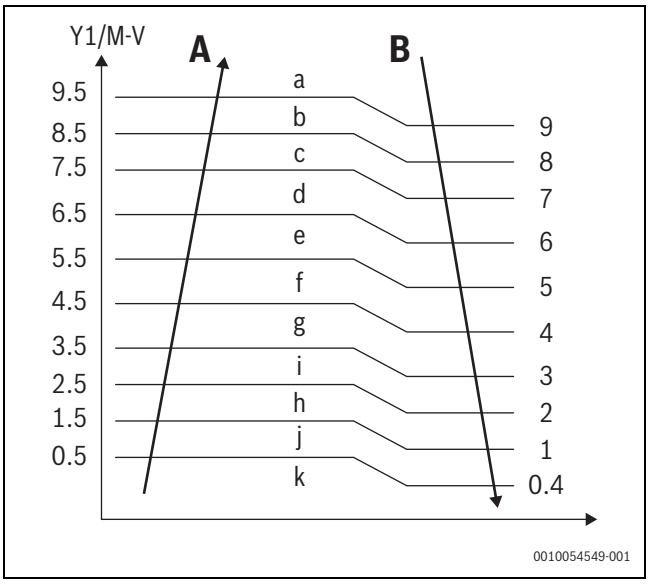


Fig. 141 Diagrama de la diferencia correspondiente del equipo de capacidad y la tensión de entrada de 0-10 V

Y1/M-V Tensión de entrada de 0-10 V recibida por el host
a-k Rango de tensión
A Tensión ascendente
B Tensión descendente

Equipo de capacidad	Conexión a la unidad exterior AF5301A	
	Refrigeración	Calefacción
Intervalo a	Te = 5 °C	Tc = 46 °C
Intervalo b	Te = 6 °C	Tc = 44 °C
Intervalo c	Te = 7 °C	Tc = 42 °C
Intervalo d	Te = 8 °C	Tc = 40 °C
Intervalo e	Te = 9 °C	Tc = 38 °C
Intervalo f	Te = 10 °C	Tc = 36 °C
Intervalo g	Te = 11 °C	Tc = 34 °C
Intervalo h	Te = 12 °C	Tc = 32 °C
Intervalo i	Te = 13 °C	Tc = 30 °C
Intervalo j	Te = 14 °C	Tc = 28 °C
Intervalo k	Termo OFF	

Tab. 143

[1] Te = temperatura de evaporación objetivo
[2] Tc = temperatura de punto de rocío objetivo

Los valores Te/Tc correspondientes al equipo de capacidad se pueden establecer basados en el rango de capacidad del aire de retorno y los requisitos de transferencia de calor de la unidad de tratamiento de aire y la temperatura objetivo establecida.

Equipo de capacidad	SW3-3 OFF[1)] Te (°C)	SW3-4 OFF Tc (°C)	SW3-3 OFF A (°C)	SW3-4 ON B (°C)	SW3-3 ON A (°C)	SW3-4 OFF B (°C)	SW3-3 ON A (°C)	SW3-4 ON B (°C)
Salida	Refrigeración estándar	Calefacción estándar	Refrigeración máx.	Calefacción máx.	Refrigeración med.	Calefacción med.	Refrigeración mín.	Calefacción mín.
Intervalo a	5	46	3	51	7	43	9	40
Intervalo b	6	44	4	49	8	41	10	38
Intervalo c	7	42	5	47	9	39	11	36
Intervalo d	8	39	6	44	10	37	12	32
Intervalo e	9	36	7	41	11	34	13	30
Intervalo f	10	34	8	38	12	31	14	28
Intervalo g	11	32	9	36	13	29	15	26
Intervalo h	12	30	10	34	14	27	16	24
Intervalo i	13	27	11	32	15	25	17	22
Intervalo j	14	24	12	30	16	23	18	20
Intervalo k	Termo OFF							

1) SW3-3 y SW3-4 ajustados en OFF es el ajuste de fábrica.

Tab. 144 Ajuste de los valores Te/Tc para cada equipo de capacidad cuando se conecta al AF5301A

Control de velocidad del ventilador

A) Salida de velocidad del ventilador baja/media/alta (ajustada con SW1-2)

La entrada del contacto seco de la velocidad del ventilador (CN55) está conectada a la placa electrónica principal utilizando el controlador de otro proveedor. Cuando la salida del contacto de la velocidad del ventilador correspondiente (CN47/CN48) está cerrada en a placa electrónica, el ventilador está accionado para funcionar.

Si la placa de control principal no recibe la señal de entrada de la velocidad del ventilador, el equipo de la velocidad del ventilador se ajusta según la tabla siguiente.

Modo de control	Modo de control de capacidad	
	Temperatura consigna de entrada	Entrada del equipo de la capacidad
Temperatura de aire de retorno	Auto	Velocidad alta del ventilador
Temperatura de aire de suministro	Velocidad alta del ventilador	

Tab. 145

B) Una salida velocidad ventilador (ajustada con SW1-2)

La velocidad del ventilador (baja/media/alta) está ajustada con el interruptor DIP ENC2 en la placa electrónica principal. Después, el controlador de otro proveedor está conectado al contacto seco de la entrada de la velocidad del ventilador correspondiente (CN55) de la placa electrónica principal. Si el contacto seco de salida de la velocidad del ventilador correspondiente (CN47/CN48) de la placa electrónica está cerrado, el ventilador está accionado para funcionar.

Si la placa electrónica principal no recibe la señal de entrada de la velocidad del ventilador, el equipo de la velocidad del ventilador se ajusta según el valor de ajuste del interruptor DIP ENC2 en la placa electrónica.

Ajuste de los valores de la tensión de salida de la señal de velocidad de ventilador de 0-10 V

	Velocidad baja				Velocidad media						Velocidad alta					
	ENC2				ENC3						ENC4					
Código del mando giratorio	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Tensión (V)	0,5	1	**2**	3	4	5	6	**7**	8	9	10	10	10	**10**	10	10

Tab. 146

6.4.3 Arranque de la unidad con retardo cuando se conecta la válvula de aire

Este ajuste es necesario cuando se requiere la operación conexión del AHU Kit-F y la válvula de aire.

Si el interruptor DIP SW9-1 se ha puesto en ON, la unidad y la válvula de aire están conectadas para controlar. La unidad arrancará después de que la válvula de aire funciona durante 10 s.

Véase la tabla 158 en el capítulo 7 "Ajustes interruptor DIP" para configurar los ajustes del interruptor.

El número de salidas del equipo del ventilador solo se puede establecer a través de la placa electrónica maestra.

6.5 Entrada y salida del contacto seco

6.5.1 Entrada contacto seco

Contacto seco	Puerto	Descripción	
Entrada ventilador ON/OFF	CN54	El puerto de fábrica se encuentra en el estado cerrado de cortocircuito. Si se elige el motor del ventilador con señal de respuesta (solo es compatible la señal del nivel de respuesta), conectar la línea de datos de respuesta a este puerto. Si se detecta que el programa del control principal tiene la salida de la velocidad del ventilador y el puerto se encuentra a un nivel elevado durante 20 segundos, se mostrará el error d50.	
Entrada remota ON/OFF		Lógica positiva (ajuste de fábrica)	El puerto de fábrica se encuentra en el estado cerrado de cortocircuito. Si el puerto está conectado al controlador cableado y la entrada del nivel de potencia es baja, el AHU Kit-F detendrá su funcionamiento.
		Lógica negativa	Si el puerto está desconectado y la entrada del nivel de potencia es alta, el AHU Kit-F detendrá su funcionamiento.

Tab. 147

6.5.2 Salida contacto seco

Contacto seco	Puerto	Descripción
Salida estado funcionamiento	CN44	Si el AHU Kit-F detiene su funcionamiento, el puerto estará abierto. Si el AHU Kit-F empieza a funcionar de nuevo, el puerto estará cerrado.
Salida estado desescarche	CN54	Si el AHU Kit-F está funcionando en el modo de calefacción o desescarche, el ventilador detendrá su funcionamiento y el puerto estará cerrado. Si el AHU Kit-F sale del modo de desescarche, el ventilador volverá al funcionamiento normal y el puerto estará desconectado.
Salida modo refrigeración	CN45	El puerto se cerrará cuando se cumplan todas las condiciones siguientes: • El AHU Kit-F está funcionando en el modo refrigeración/deshumectación/automático • El AHU Kit-F está en el estado termo OFF.
		El puerto está desconectado cuando se cumpla alguna de las condiciones siguientes: • El AHU Kit-F muestra un error o está apagado • El AHU Kit-F está en el estado termo OFF • El AHU Kit-F está funcionando en el modo calefacción/ventilador/deshumectación/calefacción automática.
Salida modo calefacción		El puerto se cerrará cuando se cumplan todas las condiciones siguientes: • El AHU Kit-F está funcionando en el modo calefacción/calefacción automática • El AHU Kit-F está en el estado termo OFF.
		El puerto está desconectado cuando se cumpla alguna de las condiciones siguientes: • El AHU Kit-F muestra un error o está apagado • El AHU Kit-F está en el estado termo OFF • El AHU Kit-F está funcionando en el modo refrigeración/ventilador/deshumectación/refrigeración automática.

Contacto seco	Puerto	Descripción	
Salida error	CN44	Si un controlador de otro proveedor se utiliza y el modo de capacidad es el valor del equipo de capacidad, el estado de puerto cumple la lógica siguiente[1]:	
		Lógica positiva (ajuste de fábrica)	Si el AHU Kit-F muestra los errores d16 o d17, el puerto está cerrado. Si alguno de estos errores se solucionan, el puerto está desconectado.
		Lógica negativa	Si el AHU Kit-F muestra los errores d16 o d17, el puerto está desconectado. Si alguno de estos errores se solucionan, el puerto está cerrado.
Salida señal válvula de aire bloqueada	CN46	Si se recibe la señal de encendido, el puerto está cerrado y el AHU Kit-F se enciende 10 s más tarde. El AHU Kit-F está apagado y el puerto, desconectado.	
Desecador		Si se cumplen todas las condiciones siguientes, el puerto está cerrado y el desecador comienza a funcionar. Si estas condiciones no se cumplen, el puerto está desconectado y el desecador para de funcionar. • El modo de control de capacidad corresponde al valor de la temperatura consigna de entrada • El AHU Kit-F está funcionando en el modo Frío • El puerto detecta un sensor de humedad y la HR ambiente detectada es igual o mayor que el valor establecido más el 5 %. La comprobación no se puede efectuar si el sensor de humedad no existe. • La temperatura detectada por la sonda de temperatura T1 es igual o inferior al valor ajustado de la temperatura interior el modo deshumectación. Esto se puede establecer a través del controlador cableado suministrado de fábrica.	

1) La lógica positiva o negativa se establece mediante el controlador suministrado de fábrica.

Tab. 148

6.6 Selección del control por la temperatura de aire de retorno o de suministro

El AHU Kit-F puede seleccionar bien el control de la temperatura de aire de retorno o el control de la temperatura de aire de suministro a través del SW4-1.

El modo de control de capacidad se seleccionar según el tipo de control y el tipo de controlador cableado.

- La salida de la tensión de 0-10 V del controlador de otro proveedor es una función lineal de la temperatura consigna. El valor de la temperatura consigna se puede convertir a la tensión de 0-10 V mediante la programación.
- La salida de la tensión de 0-10 V del controlador de otro proveedor y la diferencia de temperatura (entre la temperatura medida y la temperatura objetivo) es una función lineal. El valor de la diferencia de temperatura se puede convertir a la tensión de 0-10 V mediante la programación.
- Cuando está limitada por la carga del acondicionamiento de aire o la potencia de la unidad exterior, la capacidad exterior real de la unidad exterior puede diferir del valor nominal indicado en el manual. Esto puede dar lugar a un fallo para alcanzar la temperatura de aire de suministro o la temperatura objetivo.

6.6.1 Introducir un valor de la temperatura (está conectado el controlador suministrado de fábrica o el controlador de otro proveedor)

Regulación de la temperatura del aire de retorno

La capacidad del AHU Kit-F se determina basándose en la diferencia entre la temperatura del aire de retorno de la unidad y la entrada de la temperatura consigna indicada por el controlador. La capacidad del AHU Kit-F se envía a la unidad exterior.

La unidad exterior ajusta la potencia del compresor basándose en la capacidad recibida.

Regulación de la temperatura del aire de suministro

La capacidad del AHU Kit-F se corrige según la diferencia entre la temperatura del aire de suministro del AHU Kit-F y la entrada de la temperatura consigna indicada por el controlador. La capacidad del AHU Kit-F se envía a la unidad exterior.

La unidad exterior ajusta la potencia del compresor basándose en la capacidad recibida.

Véase la tabla 157 en el →capítulo 7 "Ajustes interruptor DIP" para los ajustes del interruptor.

6.6.2 Introducir el valor del equipo de capacidad (solo se puede conectar el controlador de otro proveedor)

Control de capacidad variable

El controlador de otro proveedor suministrado está conectado al puerto de entrada de 0-10 V en la placa electrónica del host. El controlador tiene una sonda de temperatura que puede medir:

- Temperatura de aire de retorno
- Temperatura de aire de suministro
- Temperatura ambiente

Después de recibir el valor de tensión de 0-10 V enviado por el controlador de otro proveedor, el host lo convierte en el valor del rango de capacidad y lo envía a la unidad exterior.

La unidad exterior ajusta la potencia del compresor basándose en la capacidad recibida.

El número de salidas del equipo del ventilador solo se puede establecer a través de la placa electrónica maestra.

6.7 Ajustes de campo

En las tablas de este capítulo se destacan los **ajustes de fábrica**.

6.7.1 Ajustar de la función de memoria de apagado

Para evitar el fallo de los ajustes configurados debido a una interrupción eléctrica breve, se puede configurar la función de memoria de apagado de la unidad. La función de memoria de apagado solo es válida cuando el controlador suministrado de fábrica está conectado.

El controlador cableado AHU ARC (ajuste de fábrica) puede establecer los parámetros cuando está encendido o apagado.

▶ Pulsar y mantener pulsadas las teclas y durante 3 s para acceder a la página de ajustes del apagado.

- ▶ Después de introducir los ajustes, aparecerá lo siguiente:
  - La unidad exterior mostrará el código u00
  - La unidad interior mostrará el código n00-n63[1)]
  - El controlador cableado mostrará CC
- ▶ Pulsar las teclas ∧ y ∨ para seleccionar la dirección correspondiente de la unidad interior. Pulsar la tecla para confirmar.
- ▶ Pulsar las teclas ∧ y ∨ para seleccionar 00 como sin memoria de apagado. Seleccionar 01 para establecer la memoria de apagado.
- ▶ Pulsar la tecla para confirmar y guardar los ajustes.
- ▶ El controlador cableado saldrá automáticamente de la página de la función de apagado si no se utiliza durante 60 s. Para salir manualmente, pulsar la tecla .

Código de parámetros	Contenido	Seleccionar los parámetros
N01	¿Tiene la unidad interior un fallo de memoria de apagado?	00: No 01: Sí

Tab. 149 Parámetros de la función de memoria de apagado

6.7.2 Salida de ON/OFF remoto y alarma

Código de parámetros	Contenido	Seleccionar los parámetros
N38	Ajuste función larga distancia ON/OFF	**00: Apaga la unidad interior cuando está cerrada** 01: Apaga la unidad interior cuando está abierta
N39	Ajuste del tiempo de retardo (utilizando un puerto de larga distancia ON/OFF para apagar la unidad interior)	**00: Sin retardo** 01: 1 min retardo 02: 2 min 03: 3 min 04: 4 min 05: 5 min 06: 10 min
N40	Ajuste función alarma larga distancia	**00: Alarma cuando está cerrado** 01: Alarma cuando está abierto

Tab. 150 Parámetros de la salida de ON/OFF remoto y alarma

6.7.3 Caída de temperatura interior máxima (T1) en el modo deshumectación

Código de parámetros	Contenido	Seleccionar los parámetros
N27	Caída de temperatura interior máxima D3 en modo deshumectación	00: 3 °C **01: 4 °C** 02: 5 °C 03: 6 °C 04: 7 °C

Tab. 151

1) Los dos últimos dígitos son la dirección de la unidad interior.

7 Ajustes interruptor DIP

En las tablas de este capítulo se destacan los **ajustes de fábrica**.

SW1	Descripción
SW1-1	Temperatura de compensación de apagado para refrigeración (control de temperatura de aire de retorno)
SW1-2	Número de velocidades del ventilador del AHU Kit-F
SW1-3	Número de cajas de control del AHU esclavo
SW1-4	

Tab. 152

SW2	Descripción
SW2-1	Dirección automática/borrar la dirección del AHU Kit-F
SW2-2	Selección del controlador
SW2-3	Ajustes del AHU Kit-F maestro y esclavo
SW2-4	

Tab. 153

SW3-1	SW3-2	Descripción
Regulación de la temperatura del aire de retorno		
OFF	OFF	Ventilador cerrado: 15 °C **Ventilador abierto: 28 °C**
	ON	Ventilador cerrado: 10 °C Ventilador abierto: 18 °C
ON	OFF	Ventilador cerrado: 24 °C Ventilador abierto: 28 °C
	ON	Sin temperatura antifrío
Regulación de la temperatura del aire de suministro		
OFF	OFF	Ventilador cerrado: 5 °C **Ventilador abierto: 10 °C**
	ON	Ventilador cerrado: 5 °C Ventilador abierto: 12 °C
ON	OFF	Ventilador cerrado: 5 °C Ventilador abierto: 14 °C
	ON	Sin temperatura antifrío

Tab. 154

SW3-3	SW3-4	Compensación de sonda de temperatura T1
Regulación de la temperatura del aire de retorno		
OFF	OFF	**6 °C**
	ON	2 °C
ON	OFF	4 °C
	ON	0 °C
Regulación de la temperatura del aire de entrada		
OFF	OFF	No válido
	ON	
ON	OFF	
	ON	

Tab. 155

La temperatura de compensación solo es efectiva cuando está conectado al controlador de fábrica. Solo son válidos los ajustes del AHU Kit-F maestro.

SW4	Descripción
SW4-1	**OFF: regulación de la temperatura del aire de retorno** ON: regulación de la temperatura del aire de suministro
SW4-2	Selección de la posición elevada del modelo AHU Kit-F
SW4-3	Temperatura consigna de entrada
SW4-4	Regulador de otro proveedor

Tab. 156

SW9	Descripción
SW9-1	**OFF: arranque en tiempo real** ON: arranque con un retardo de 10 s
SW9-2	Selección modo conexión en paralelo
SW9-3	Ajustes de capacidad
SW9-4	

Tab. 157

ENC	Descripción
ENC1	Habilidad del mando giratorio
ENC2	Equipo del ventilador
ENC3	
ENC4	

Tab. 158

7.1 Establecer el modelo AHU Kit-F con el interruptor DIP

Cada modelo del AHU Kit-F se puede establecer a través de los interruptores de mando giratorio SW4-2 y SW10-1/2.

SW4-2	SW10-1	SW10-2	Modelo
OFF	OFF	OFF	AHU Kit 00 F
		ON	AHU Kit 01 F
	ON	OFF	AHU Kit 02 F
		ON	AHU Kit 03 F

Tab. 159

8 Eliminación de fallos y códigos de error

8.1 Códigos de error

Código	Definición	Observaciones
A01	Parada de emergencia	
A11	Fuga de refrigerante	Apagado inmediato
A51	Error unidad exterior	
A74	El AHU Kit-Fesclavo se transfiere al maestro después del fallo	
A81	Fallo de autocomprobación	
A82	Error Sbox	
A91	Error de conflicto de modo	Uso del protocolo de comunicación AF5300 A/C
b11	Fallo bobina de la válvula de expansión electrónica 1	
b13	Fallo bobina de la válvula de expansión electrónica 2	
b36	Error alarma nivel de agua	
C11	El código de dirección de la unidad interior está repetido	
C21	Error de comunicación entre la unidad interior y la unidad exterior	
C51	Error de comunicación entre la unidad interior y el controlador cableado	
C61	Error de comunicación entre el panel de control principal de la unidad interior y el panel de indicación	
C71	Error de comunicación entre AHU Kit-F esclavo y la unidad maestra	
C72	El número de AHU Kit-F detectados no coincide con los ajustes	
C76	Error de comunicación entre el controlador suministrado de fábrica y el controlador de otro proveedor	
C77	Error de comunicación entre la unidad y el esclavo 1	
C78	Error de comunicación entre la unidad y el esclavo 2	
C79	Error de comunicación entre la placa de control principal y el panel adaptador de la unidad interior	
C81	La unidad interior está apagada	
d16	La temperatura de entrada de aire de la unidad interior es demasiado baja en el modo calefacción	
d17	La temperatura de entrada de aire de la unidad interior es demasiado alta en el modo Frío	
E21	T0 (sonda de temperatura de aire exterior) error (abierta/corta)	
E24	T1 (sonda de temperatura de aire de retorno interior) error (abierta/corta)	
E31	Fallo en la sonda de temperatura del controlador cableado	
E81	TA (sonda de temperatura de aire de entrada) error (abierta/corta)	
EC1	Fallo sensor fuga refrigerante R32	
F01	T2A (sonda de temperatura del tubo de líquido del intercambiador de calor) error (abierta/corta)	
F 11	T2 (sonda de temperatura del medio del intercambiador de calor) error (abierta/corta)	
F12	T2 (sonda de temperatura del medio del intercambiador de calor) protección contra sobrecalentamiento	
F21	T2B (sonda de temperatura del tubo de aire del intercambiador de calor) error (abierta/corta)	
P52	Error tensión de alimentación baja	
P71	Fallo EEPROM	
P72	Fallo EEPROM del panel de control de indicación de la unidad interior	
U11	El código modelo de la unidad no se ha establecido	
U12	El código de los caballos de fuerza no se ha establecido	
U14	El código del mando giratorio de capacidad del AHU Kit-F no corresponde al modelo	
U15	Fallo en el mando giratorio de la tensión de salida de la velocidad del ventilador del AHU Kit-F	
U38	No se ha establecido ninguna dirección	

Tab. 160 Códigos de error

8.2 Código de estado de funcionamiento

Código	Definición	Descripción
d0	Funcionamiento de retorno de aceite	La unidad interior pasa al funcionamiento de retorno de gasóleo cuando recibe la señal de retorno de gasóleo de la unidad interior. La unidad interior puede dejar de funcionar debido al aire antifrío (si la unidad interior retorna gasóleo en el modo calefacción, se conectará al modo Frío y el ventilador se apagará a la velocidad más baja). Esta operación dura 4-6 min.
d0	Precalefacción	Cuando la señal de precalefacción enviada por la unidad exterior se recibe durante el modo de calefacción de la unidad interior, la unidad pasa al modo de precalefacción (el compresor funcionará a gran velocidad para mejorar la capacidad calefactora lo antes posible). El funcionamiento de la precalefacción dura 10-15 min. Puede prolongarse a 30 min, si la temperatura exterior es baja (<20 °C).
dd	Conflicto modo (protocolo de comunicación AF5300 A/C)	Si el modo de funcionamiento de la unidad interior no es se ajusta a la unidad exterior, utilizar el controlador para resetear el modo de funcionamiento de la unidad interior.
dF	Desescarche	Si la unidad interior se encuentra en el modo de calefacción y la unidad exterior recibe la señal de desescarche, la unidad interior pasará al modo de desescarche. El ventilador de la unidad interior dejará de funcionar. Después del desescarche, la unidad interior puede pasar al modo viento antifrío (el ventilador se apaga o funciona a la velocidad más baja). El funcionamiento de desescarche dura 4-6 min. Puede prolongarse a 12 minutos si la temperatura exterior es baja (<20 °C).
dH	La unidad exterior funciona en el modo de calentamiento de agua	La unidad interior está forzada a apagarse después de recibir la señal de calentamiento de agua de la unidad exterior. Después de que la unidad exterior salga del modo de calentamiento de agua, la unidad interior funcionará con normalidad.
d50	Señal de entrada anormal del ventilador del AHU Kit-F en funcionamiento	El puerto del interruptor del ventilador de la placa de control principal del AHU Kit-F está en OFF (la tensión medida por el multímetro es 12 VCC).
d61	Desconexión remota	La placa de control principal de la unidad interior y la placa de expansión 1 tienen un puerto de desconexión remota. Si el puerto está desconectado, la unidad interior se puede controlar normalmente; si el puerto está cerrado, se recibe el comando de desconexión remota y la unidad interior de apaga.
OTA	Actualización del programa de control principal	El programa de control principal de la unidad interior se actualiza a distancia. Durante la actualización, la unidad interior está apagada. El programa de control principal funciona durante 2-3 h.

Tab. 161

8.3 Consulta del controlador cableado

Seguir estos pasos para la consulta de la función de autocomprobación:

- Pulsar y mantener las teclas ☰ +∧ durante dos segundos para acceder a la página de las consultas.
  La unidad exterior mostrará u00-u03
  La unidad interior mostrará n00-n63 (los dos últimos dígitos son la dirección de la unidad interior)
  El controlador cableado mostrará CC
- Pulsar las teclas ∧ y ∨ para seleccionar la dirección correspondiente de la unidad interior. Pulsar la tecla para Introducir los parámetros.
- Pulsar las teclas ∧ y ∨ para consultar los parámetros.
- Pulsar la tecla para salir de la página de las consultas.
  El área de temporización de la parte superior de la página de las consultas mostrará el número secuencial de la inspección rutinaria.
  El área de la temperatura mostrará los parámetros de la inspección rutinaria.

N.º	Parámetro visualizado en el controlador cableado durante la comprobación
1	Dirección de la unidad interior
2	Capacidad de AHU Kit-F (la capacidad total de las unidades maestra y esclava se muestra cuando múltiples unidades se conectan en paralelo)
3	Valor de la temperatura consigna Ts
4	Temperatura consigna Ts para el funcionamiento actual
5	Temperatura T0 (control de temperatura de aire de suministro) o temperatura T1 (control de temperatura de aire de retorno)
6	Temperatura interior T1 corregida (si no se detecta, el valor no será válido y se mostrará "99.9")
7	Sonda de temperatura T2
8	Sonda de temperatura T2A
9	Sonda de temperatura T2B
10	Humedad relativa consigna (se muestra "65" como ajuste de fábrica)
11	Humedad interior RH
12	Sonda de temperatura TA
13	–
14	Compresor temperatura de descarga
15	Sobrecalentamiento objetivo
16	Posición EEV/8
17	Núm. de la versión de software
18	Historial de códigos de error (más reciente)
19	Historial de códigos de error (segundo más reciente)

N.º	Parámetro visualizado en el controlador cableado durante la comprobación
20	Pantalla [00]
23	Pantallas [– –]

Tab. 162 Controlador cableado

refrigerante R32



El aparato contiene gases fluorados efecto invernadero R32 (potencial de calentamiento global 675[1)]) con combustibilidad reducida y baja toxicidad (A2L o A2).

La cantidad está indicada en la placa de características de la unidad exterior.

Los refrigerantes son un peligro para el medio ambiente y necesitan ser recogidos y eliminados de una manera especial.

Refrigerante R410A

El aparato contiene gas fluorado de efecto invernadero R410A (potencial de calentamiento global 2088[2)]), que es incombustible y su toxicidad es reducida (A1).

La cantidad está indicada en la placa de características de la unidad exterior.

Los refrigerantes son un peligro para el medio ambiente y necesitan ser recogidos y eliminados de una manera especial.

9 Protección del medio ambiente y eliminación de residuos

La protección del medio ambiente es uno de los principios empresariales del grupo Bosch.
La calidad de los productos, la productividad y la protección del medio ambiente representan para nosotros objetivos del mismo nivel. Las leyes y los reglamentos para la protección del medio ambiente son respetados de forma estricta.
Para la protección del medio ambiente utilizamos la mejor técnica y los mejores materiales posibles considerando los puntos de vista económicos.

Tipo de embalaje

En el embalaje seguimos los sistemas de reciclaje específicos de cada país, ofreciendo un óptimo reciclado.
Todos los materiales de embalaje utilizados son compatibles con el medio ambiente y recuperables.

Aparatos usados

Los aparatos viejos contienen materiales que pueden volver a utilizarse. Los materiales son fáciles de separar y los plásticos se encuentran señalados. Los materiales plásticos están señalizados. Así pueden clasificarse los diferentes grupos de construcción y llevarse a reciclar o ser eliminados.

Aparatos eléctricos y electrónicos antiguos



Este símbolo indica que el producto no se debe eliminar con otros desechos, pero se puede llevar a centros puntos de recogida de residuos para su tratamiento, recogida, reciclaje y eliminación.

El símbolo tiene validez en países en donde estén vigentes los reglamentos sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos, p. ej. "(RU) Reglamentos sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos 2013 (versión actualizada)". Estos reglamentos definen el marco para el retorno y el reciclaje de aparatos electrónicos antiguos según sea aplicable en cada país.

Como los aparatos electrónicos pueden contener sustancias peligrosas, es necesario que se reciclen de manera responsable a fin de minimizar cualquier peligro potencial para el medioambiente y la salud. Asimismo, el reciclaje de residuos electrónicos ayuda a preservar los recursos naturales.

Para obtener más información sobre la eliminación segura para el medioambiente de equipos eléctricos y electrónicos, contactar con las autoridades locales correspondientes, el servicio de eliminación de residuos domésticos o al vendedor al que le compró el producto.

Podrá encontrar más información aquí:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

1) en base al anexo I de la directiva (UE) N° 517/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo del 16. de abril del 2014.

2) de acuerdo con el anexo I de la directiva (UE) n.° 517/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo del 16 de abril de 2014.

10 Datos técnicos

Unidad		AHU Kit 00 F	AHU Kit 01 F	AHU Kit 02 F	AHU Kit 03 F
General					
Color de la carcasa	–	Blanco			
Material de la carcasa	–	Chapa de acero galvanizada por inmersión en caliente			
Dimensiones (A x Prof x Al)	mm	479 x 134 x 382			
Peso neto	kg	6,2		6,4	
Peso bruto	kg	11,5		11,7	
Tensión de alimentación	V / Hz	230 / 50 monofásica			
Consumo de corriente máx.	A	3,5		15	
Medio refrigerante	–	R32/R410a			
Clase IP	–	IPX4			
Rango de temperatura ambiente (durante el funcionamiento)	℃	-25~52			
Rango de temperatura de bulbo seco del aire de entrada del intercambiador de calor (refrigeración/calefacción)	℃	17...43 / 5...30			
Especificaciones del fusible de la placa de control	A	10		30	

11 Aviso de protección de datos

Nosotros, **Robert Bosch España S.L.U., Bosch Termotecnia, Avenida de la Institución Libre de Enseñanza, 19, 28037 Madrid, España**, tratamos información del producto y la instalación, datos técnicos y de conexión, datos de comunicación, datos del registro del producto y del historial del cliente para garantizar el funcionamiento del producto (art. 6 (1), párr. 1 (b) del RGPD), para cumplir nuestro deber de vigilancia del producto, para la seguridad del producto y por motivos de seguridad (art. 6 (1), párr. 1 (f) del RGPD), para salvaguardar nuestros derechos en relación con cuestiones de garantía y el registro del producto (art. 6 (1), párr. 1 (f) del RGPD) y para analizar la distribución de nuestros productos y proporcionar información y ofertas individualizadas relativas al producto (art. 6 (1), párr. 1 (f) del RGPD). Para prestar servicios, tales como servicios de ventas y marketing, gestión de contratos, tramitación de pagos, programación, servicios de línea directa y alojamiento de datos, podemos encargar y transferir datos a proveedores de servicios externos y/o empresas afiliadas a Bosch. En algunos casos, pero solo si se asegura una protección de datos adecuada, se podrían transferir datos personales a receptores ubicados fuera del Espacio Económico Europeo. Póngase en contacto con nosotros para solicitarnos más información. Dirección de contacto de nuestro responsable de protección de datos: Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, ALEMANIA.

Usted podrá ejercitar su derecho de acceso, rectificación, cancelación, solicitar la limitación del tratamiento, la portabilidad de los datos y el olvido de los mismos escribiendo un correo electrónico a **privacy.rbib@bosch.com**. Escanee el código CR para obtener más información.

Sommaire

1 Explication des symboles et mesures de sécurité ... 145
1.1 Explications des symboles ... 145
1.2 Consignes générales de sécurité ... 145

2 Informations sur le produit ... 146
2.1 Déclaration de conformité ... 146
2.2 Accessoires ... 146
2.3 Vue d'ensemble du produit ... 147

3 Avant le montage ... 149
3.1 Choix d'un AHU Kit-F correspondant pour l'unité de traitement d'air ... 149
3.2 Description du mode de raccordement entre l'unité extérieure, l'unité de traitement d'air et le AHU Kit-F ... 150
3.2.1 Le système ne possède pas d'unité intérieure générale et l'échangeur thermique est raccordé après que le AHU Kit-F soit raccordé en parallèle ... 150
3.2.2 Le système ne possède pas d'unité intérieure générale et plusieurs échangeurs thermiques sont raccordés après que le AHU Kit-F soit raccordé en parallèle ... 150
3.2.3 Les unités intérieures générales et le AHU Kit-F co-existent dans le système ... 150
3.3 Choix d'un échangeur thermique pour l'unité de traitement d'air ... 151
3.3.1 Choix d'un échangeur thermique lorsque plusieurs kits sont raccordés en parallèle ... 152
3.3.2 AHU Kit-F conception de la trajectoire lorsque plusieurs échangeurs thermiques sont raccordés en parallèle ... 153
3.4 Choix de l'emplacement d'installation ... 153

4 Installation ... 154
4.1 Installation du AHU Kit-F ... 154
4.2 Installation de l'EEV dans le AHU Kit-F ... 154
4.3 Retrait de l'EEV du AHU Kit-F ... 155
4.4 Dimensions et orientation d'installation ... 157
4.5 Installation des tubes de réfrigérant ... 157
4.5.1 Matériau et taille des tubes ... 157
4.5.2 Installation des tubes ... 157
4.5.3 Courbure du tuyau ... 158
4.5.4 Installation des tubes à travers le mur ... 159
4.5.5 Brasage de tube ... 159
4.5.6 Raccordement des conduites ... 159
4.5.7 Isolation des tubes ... 159
4.5.8 Tubes de l'installation ... 160
4.5.9 Soudage des tuyaux ... 162
4.6 Sondes de température ... 163
4.6.1 Installation des sondes de température T2, T2A et T2B ... 164
4.6.2 Installation des sondes de température T0, T1 et TA ... 165
4.6.3 Installation des sondes de température lorsque plusieurs kits AHU sont connectés en parallèle ... 166

5 Câblage électrique ... 167
5.1 Schéma de connexion ... 168
5.2 Câblage du système ... 170
5.2.1 Schéma de câblage du système ... 170
5.2.2 Câblage à l'intérieur du boîtier de commande électrique ... 171
5.3 Communication entre le boîtier de régulation indépendant et l'unité extérieure ... 171
5.3.1 Communication Super Link ... 172
5.3.2 Raccordement du fil de communication C1 C2 ... 172
5.3.3 Raccordement du fil de communication X1 X2 ... 172
5.3.4 Raccordement du fil de communication D1 D2 (limité à l'unité extérieure et à la configuration du système) ... 173
5.4 Câblage du ventilateur ... 175
5.4.1 Signal du ventilateur ... 175
5.4.2 Modes d'entraînement du ventilateur ... 175
5.5 Raccordement du câble d'alimentation ... 177
5.5.1 Raccordement du câble d'alimentation système ... 178

6 Configuration sur le site ... 179
6.1 Réglages de la puissance ... 179
6.2 Réglage du boîtier de contrôle de l'AHU maîtresse/esclave ... 180
6.3 Réglages de l'adresse ... 180
6.4 Régulation du mode, de la température et de la vitesse du ventilateur ... 180
6.4.1 À l'aide du régulateur fourni d'usine ... 180
6.4.2 À l'aide du régulateur tiers ... 181
6.4.3 Démarrage de l'unité avec un délai lors du raccordement de la vanne d'air ... 183
6.5 Entrée et sortie du contact sec ... 183
6.5.1 Entrée de contact sec ... 183
6.5.2 Sortie de contact sec ... 184
6.6 Sélection du contrôle par la température de l'air de retour ou par la température de l'air soufflé ... 184
6.6.1 Saisir une valeur de température de consigne (le régulateur fourni d'usine ou le régulateur tiers est raccordé) ... 184
6.6.2 Saisir la valeur de vitesse de capacité (uniquement le régulateur tiers peut être raccordé) ... 185
6.7 Réglages sur le terrain ... 185
6.7.1 Réglages de la fonction de mémoire de la mise hors tension ... 185
6.7.2 Distant ON/OFF et sortie d'alarme ... 185
6.7.3 Baisse de la température intérieure maximale (T1) en mode déshumidification ... 185

7 Réglages de l'interrupteur DIP ... 186
7.1 Régler le modèle AHU Kit-F via l'interrupteur DIP ... 186

8 Dépannage et codes erreur ... 187
8.1 Codes d'erreur ... 187
8.2 Code d'état de fonctionnement ... 188
8.3 Requête de la commande filaire ... 188

9 Protection de l'environnement et recyclage ... 189

10 Données techniques ... 190

11 Déclaration de protection des données ... 190

1 Explication des symboles et mesures de sécurité

1.1 Explications des symboles

Avertissements

Les mots de signalement des avertissements caractérisent le type et l'importance des conséquences éventuelles si les mesures nécessaires pour éviter le danger ne sont pas respectées.

Les mots de signalement suivants sont définis et peuvent être utilisés dans le présent document :

⚠ DANGER

DANGER signale la survenue d'accidents graves à mortels en cas de non respect.

⚠ AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signale le risque de dommages corporels graves à mortels.

⚠ PRUDENCE

PRUDENCE signale le risque de dommages corporels légers à moyens.

AVIS

AVIS signale le risque de dommages matériels.

Informations importantes

Les informations importantes ne concernant pas de situations à risques pour l'homme ou le matériel sont signalées par le symbole d'info indiqué.

1.2 Consignes générales de sécurité

⚠ Consignes pour le groupe cible

Cette notice d'installation s'adresse aux spécialistes en technique de froid, génie climatique et technique électronique. Les consignes de toutes les notices concernant l'installation doivent être respectées. Le non-respect peut entraîner des dommages matériels, des dommages corporels, voire la mort.

- ▶ Lire les notices d'installation de tous les composants de l'installation avant l'installation.
- ▶ Respecter les consignes de sécurité et d'avertissement.
- ▶ Respecter les règlements nationaux et locaux, ainsi que les règles techniques et les directives.
- ▶ Documenter les travaux effectués.

⚠ Dangers généraux posés par le réfrigérant

- ▶ Cet appareil est utilisé avec du réfrigérant. Si le gaz réfrigérant entre en contact avec des flammes, il peut générer des gaz toxiques.
- ▶ En cas de fuite de réfrigérant pendant l'installation, ventiler soigneusement la pièce.
- ▶ Vérifier l'étanchéité du système une fois l'installation terminée.
- ▶ Ne laisser aucune autre substance que le réfrigérant spécifié dans la présente notice pénétrer dans le cycle du réfrigérant.

⚠ Sécurité des appareils électriques à usage domestique et utilisations similaires

Pour éviter les risques dus aux appareils électriques, les prescriptions suivantes s'appliquent conformément à la norme EN 60335-1 :

«Cet appareil peut être utilisé par des enfants à partir de 8 ans ainsi que par des personnes aux capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ou dénuées d'expérience ou de connaissance, s'ils (si elles) sont correctement surveillé(e)s ou si des instructions relatives à l'utilisation de l'appareil en toute sécurité leur ont été données et si les risques encourus ont été appréhendés. Les enfants ne doivent pas jouer avec l'appareil. Le nettoyage et l'entretien ne doivent pas être exécutés par des enfants sans surveillance.»

«Si le raccordement au réseau électrique est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, son service après-vente ou une personne disposant d'une qualification similaire pour éviter tout danger.»

⚠ Remise à l'exploitant

Initier l'exploitant à l'utilisation et aux conditions de fonctionnement du climatiseur au moment de la réception.

- ▶ Expliquer la commande – en insistant particulièrement sur toutes les opérations déterminantes pour la sécurité.
- ▶ Prêter particulièrement attention aux points suivants :
  - – La transformation et la réparation doivent uniquement être réalisées par une entreprise qualifiée.
  - – Une révision annuelle au minimum ainsi qu'un nettoyage et une maintenance en fonction des besoins sont nécessaires pour assurer un fonctionnement sûr et écologique.
- ▶ Indiquer les conséquences possibles (dommages corporels voire danger de mort ou dommages matériels) liées à une révision, un nettoyage et une maintenance non effectués ou incorrects.
- ▶ Remettre à l'exploitant les notices d'installation et d'utilisation en le priant de les conserver.

2 Informations sur le produit

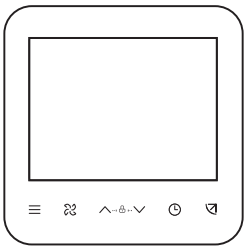
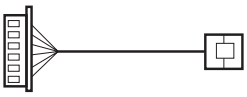
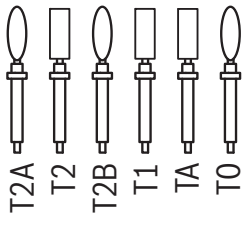
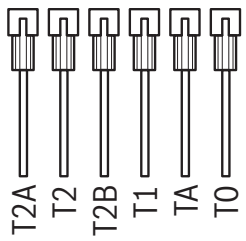
2.1 Déclaration de conformité

La fabrication et le fonctionnement de ce produit répondent aux directives européennes et nationales en vigueur.

CE Le marquage CE prouve la conformité du produit avec toutes les prescriptions européennes légales, qui prévoient la pose de ce marquage.

Le texte complet de la déclaration de conformité est disponible sur Internet : www.bosch-homecomfort.fr.

2.2 Accessoires

Désignation	Quantité	Apparence	Usage
Notice d'installation	1	Cette notice	Remise à l'utilisateur
Commande filaire	1		
Adaptateur de rallonge pour bobine du détendeur électronique	1		Lorsque le détendeur électronique est installé à part et que la distance entre le détendeur électronique et le boîtier de commande AHU est supérieure à 1 m
Attache de fixation de la sonde de température	3		Fixation des sondes de température T2A/T2/T2B
Douille	3		Installation des sondes de température T2A/T2/T2B
Vis ST3.9x25	4		Maintien du panneau d'installation
Tube d'expansion en plastique	4		
Sondes de température	6		
Groupe de câbles de rallonge de la sonde de température	6		
Attache de câbles	6		Serrage et fixation

Tab. 163 Contenu de la livraison

2.3 Vue d'ensemble du produit

Le AHU Kit-F peut être raccordé à l'unité extérieure ou intérieure de la pompe à chaleur ou à une unité de traitement d'air tierce. Chaque installation de traitement d'air tierce peut être raccordée à un AHU Kit-F ou jusqu'à quatre boîtiers de commande de l'installation de traitement d'air dans un raccordement parallèle.

- Le AHU Kit-F peut être contrôlé par la température de l'air de retour, la température de l'air soufflé ou la régulation de la puissance. Lorsque le contrôle de la température de l'air de retour est sélectionné, l'installation de traitement d'air raccordée peut être considérée comme une unité intérieure standard.
- Le AHU Kit-F peut être commandé par le régulateur fourni d'usine ou un régulateur tiers. S'il est connecté à un régulateur tiers, le AHU Kit-F ne reçoit pas les signaux d'entrée du régulateur fourni d'usine.
- Ne pas raccorder le AHU Kit-F à des systèmes modulaires.
- Le AHU Kit-F peut uniquement être utilisé avec des unités de traitement d'air tierces. Ne pas raccorder à d'autres unités intérieures.

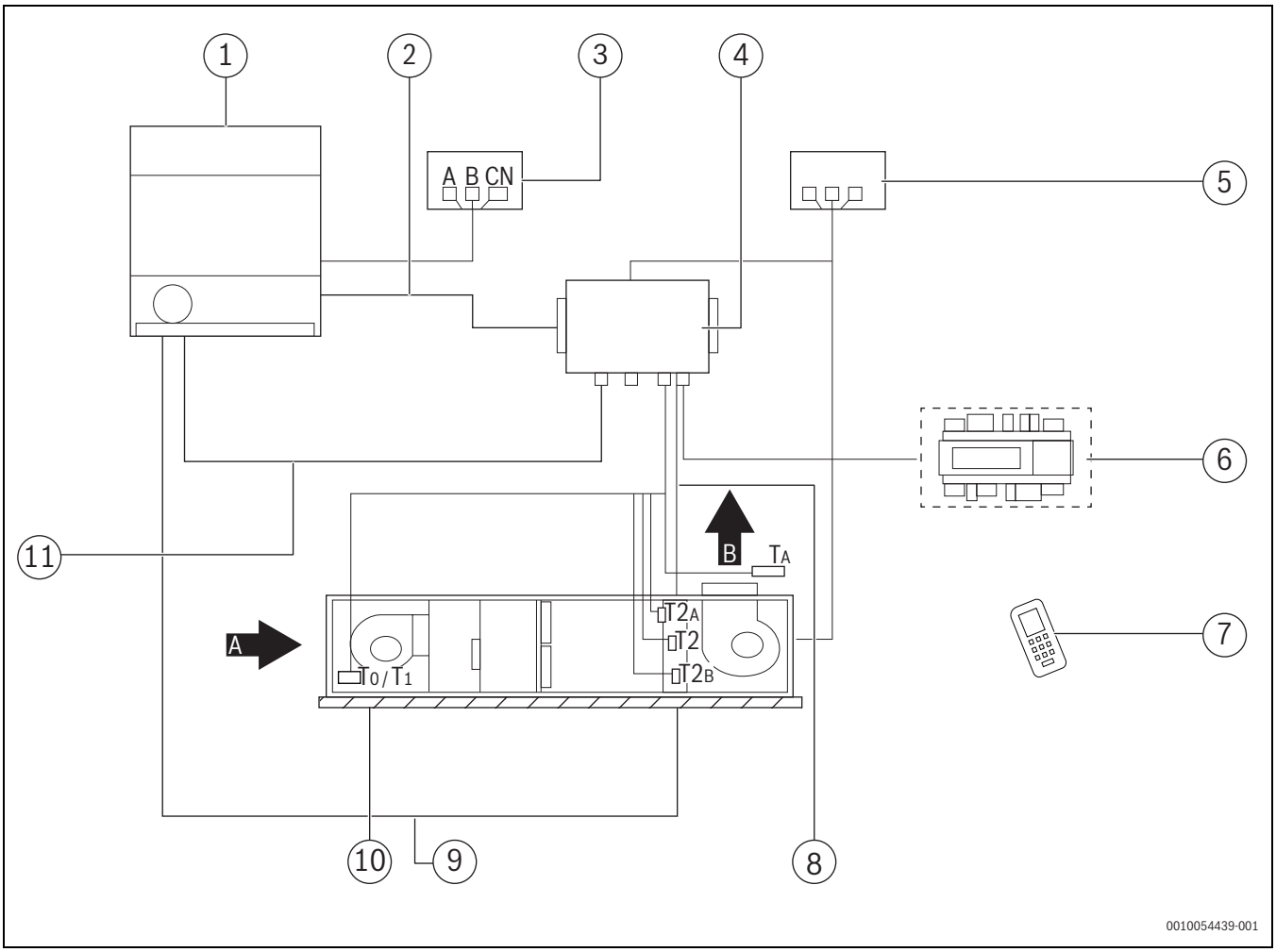


Fig. 142 Vue d'ensemble du produit

N°	Description	Fourni par	Remarques
1	Unité extérieure	Bosch (vendu séparément)	Mini VRF ou pompe à chaleur VRF
2	Câbles de communication entre l'unité extérieure et le AHU Kit-F	Le câblage de communication doit être acheté sur le marché local	Pour plus de détails sur le raccordement de la ligne de transmission des données, voir le Tableau 179 à Chapitre 5.3 "Communication entre le boîtier de régulation indépendant et l'unité extérieure"
3	Alimentation électrique de l'unité extérieure	Les câbles électriques doivent être achetés sur le marché local	Pour plus de détails sur l'alimentation électrique, se référer au manuel d'installation de l'unité extérieure
4	AHU Kit-F	Bosch (vendu séparément)	Raccordement brasé du tube d'entrée/de sortie de réfrigérant
5	Alimentation électrique de l'unité de traitement d'air et du AHU Kit-F	Les câbles électriques doivent être achetés sur le marché local	L'alimentation électrique est séparée de l'unité extérieure
6[1)]	Régulateur tiers	Fournisseurs tiers	
7	Commande filaire	Réglage d'usine	
8	Tuyauterie de raccordement entre le AHU Kit-F et l'unité de traitement d'air tierce		Pour plus de détails sur le diamètre de la tuyauterie, voir le Tableau 169 au →Chapitre 4.1 "Installation du AHU Kit-F"
9	Tuyauterie de raccordement entre l'unité extérieure et l'unité de traitement d'air tierce	Marché local	Pour plus de détails sur la tuyauterie de raccordement, se référer au manuel d'installation de l'unité extérieure
10	Unité de traitement d'air tierce	Fournisseurs tiers	Détendeur direct de refroidissement de l'air pour l'unité de traitement d'air uniquement
11	Tuyauterie de raccordement entre l'unité extérieure et le AHU Kit-F	Marché local	Pour plus de détails sur le diamètre de la tuyauterie, voir le Tableau 169 au →Chapitre 4.1 "Installation du AHU Kit-F"
TA	Sonde de température de soufflage	Réglage d'usine	
T2A	Sonde de température du tube de fluide de l'échangeur thermique	Réglage d'usine	
T2	Sonde de température du fluide de l'échangeur thermique	Réglage d'usine	
T2B	Sonde de température du tuyau de gaz de l'échangeur thermique	Réglage d'usine	
T0	Sonde de température de l'air extérieur	Réglage d'usine	
T1	Sonde de température de l'air de retour intérieur	Réglage d'usine	
A	Retour d'air/air extérieur		
B	Alimentation en air		

1) Les pièces identifiées par des lignes en pointillés doivent être achetées séparément

Tab. 164

Le régulateur fourni d'usine et le régulateur tiers ne peuvent être raccordés simultanément au même système.

3 Avant le montage

3.1 Choix d'un AHU Kit-F correspondant pour l'unité de traitement d'air

Les règles de compatibilité des modèles d'unité intérieure et extérieure pour un système de refroidissement sont indiquées dans le tableau ci-dessous. Les exigences correspondantes répertoriées dans le tableau sont fournies à titre de référence pour le choix préliminaire uniquement.

- ▶ Il convient de consulter le distributeur ou le personnel d'assistance technique de l'usine pour confirmer que le modèle appartient à la série.
- ▶ Si l'unité intérieure ou extérieur retenue ne figure pas dans le tableau, confirmer les paramètres de configuration auprès du distributeur ou du personnel d'assistance technique de l'usine.
- Chaque AHU Kit-F est considéré comme une unité intérieure standard.
- Le ratio de raccordement est la capacité nominale totale de l'unité intérieure VRF + la capacité nominale des unités extérieures.

Unité intérieure			**Unité extérieure**		
Unité	**Méthode de régulation de la puissance**		**AF4300A/AF5301A/ AF5301A C**	**Ratio de raccordement**	
AHU Kit-F	Saisie de la température de consigne[1)]	Contrôle de sortie d'air	Oui	Unité intérieure/extérieure	50 – 100 %
		Contrôle de retour d'air	Oui		
	Saisie de la valeur de puissance	Régulation de la puissance variable[2)]	Oui		
AHU Kit-F + unité intérieure	Saisie de la température de consigne	Contrôle de sortie d'air	Non		
		Contrôle de retour d'air	Oui		
	Saisie de la valeur de puissance	Régulation de la puissance variable	Non		
AHU Kit-F + AHU Kit-D	Saisie de la température de consigne	Contrôle de sortie d'air	Non	–	
		Contrôle de retour d'air	Non	–	
	Saisie de la valeur de puissance	Régulation de la puissance variable	Non	–	

1) Saisir la température de consigne (Ts) à l'aide du régulateur fourni d'usine ou d'un régulateur tiers 0-10 V.

2) La différence de température est programmée par un régulateur tiers pour être convertie en un signal 0-10 V. La puissance est ajustée en fonction de la tension.

Lors de l'installation des tubes de raccordement, ne pas laisser d'air, de poussière, d'eau ou tout autre élément pénétrer dans la tuyauterie.
Les tubes de raccordement doivent rester secs.

- ▶ Installer les tubes de raccordement seulement après que le AHU Kit-F et l'unité extérieure aient été fixés.

3.2 Description du mode de raccordement entre l'unité extérieure, l'unité de traitement d'air et le AHU Kit-F

3.2.1 Le système ne possède pas d'unité intérieure générale et l'échangeur thermique est raccordé après que le AHU Kit-F soit raccordé en parallèle

Plusieurs AHU Kit-F sont raccordés en parallèle et le réfrigérant est raccordé à l'échangeur thermique de l'unité de traitement d'air après avoir convergé par le raccord de dérivation. Un maximum de quatre AHU Kit-F peuvent être raccordés en parallèle. Le raccordement du système est illustré dans la figure ci-dessous.

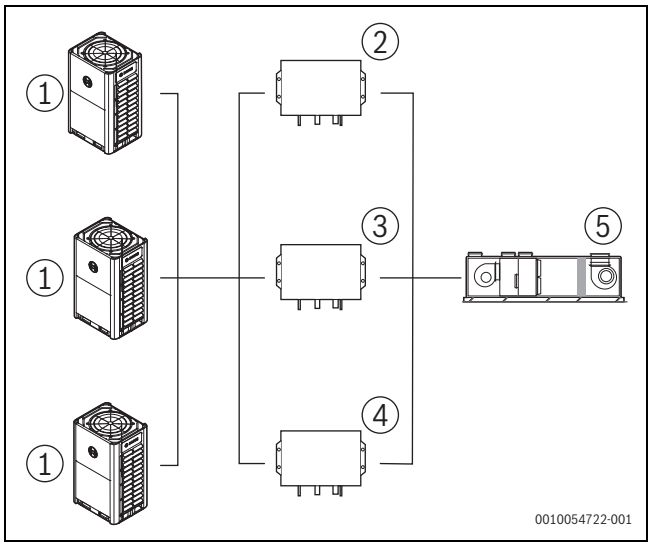


Fig. 143

[1] Unité extérieure
[2] AHU Kit-F maître
[3] AHU Kit-F esclave 1
[4] AHU Kit-F esclave 2
[5] Unité de traitement d'air tierce

3.2.2 Le système ne possède pas d'unité intérieure générale et plusieurs échangeurs thermiques sont raccordés après que le AHU Kit-F soit raccordé en parallèle

Plusieurs AHU Kit-F sont raccordés en parallèle et chacun correspond à un échangeur thermique de l'unité de traitement d'air. Un maximum de quatre AHU Kit-F peuvent être raccordés en parallèle. Le raccordement du système est illustré dans la figure ci-dessous.

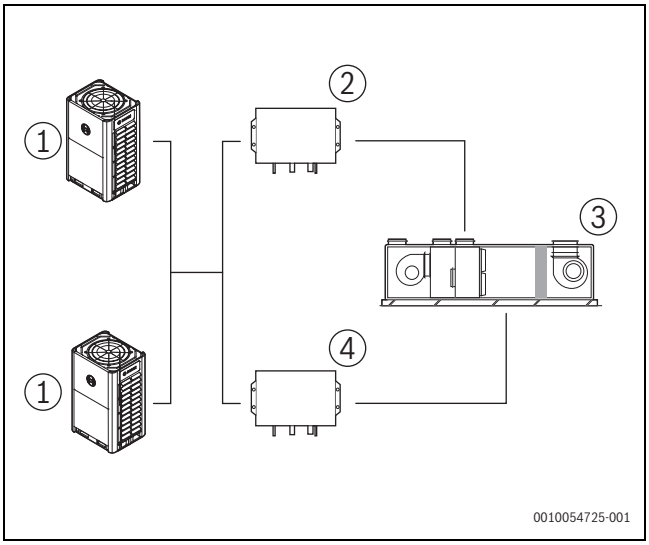


Fig. 144

[1] Unité extérieure
[2] AHU Kit-F maître
[3] Unité de traitement d'air tierce
[4] AHU Kit-F esclave

3.2.3 Les unités intérieures générales et le AHU Kit-F co-existent dans le système

Les unités intérieures générales et le AHU Kit-F co-existent dans le système. Le raccordement du système est illustré dans la figure ci-dessous.

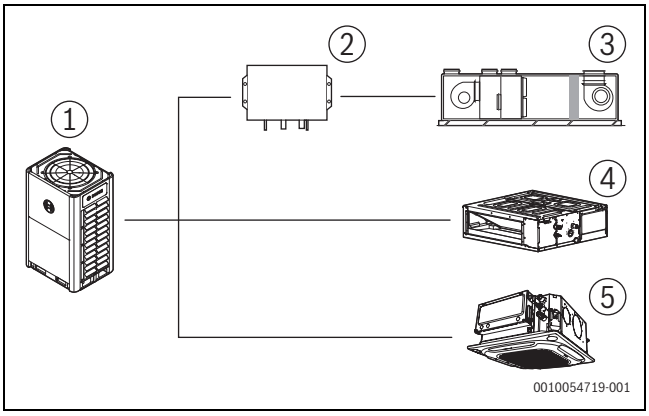


Fig. 145

[1] Unité extérieure
[2] AHU Kit-F
[3] Unité de traitement d'air tierce
[4] Unité intérieure (type gaine d'air)
[5] Unité intérieure (type cassette)

3.3 Choix d'un échangeur thermique pour l'unité de traitement d'air

Les paramètres et restrictions suivants, décrits dans les tableaux ci-dessous, doivent être pris en compte lors du choix du AHU Kit-F. Sinon, cela risque d'affecter la durée de vie, la plage de fonctionnement et la fiabilité de l'unité extérieure.

Modèle	Puissance frigorifique nominale [CV]	Plage de puissance frigorifique [kW]	Plage de puissance thermique [kW]	Volume interne du tube en cuivre de l'échangeur thermique [cm^3]	Volume d'air [m^3/h]	
					Température air de retour	Température air entrant
AHU Kit 00 F	0,8	1,8 – 2,8	2,2 – 3,2	450 – 670	358 – 493	179 – 269
	1	2,8 – 3,6	3,2 – 4	560 – 840	448 – 616	224 – 336
	1,2	3,6 – 4,5	4 – 5	670 – 1000	538 – 739	269 – 403
	1,7	4,5 – 5,6	5 – 6,3	950 – 1420	762 – 1047	381 – 571
	2	5,6 – 7,1	6,3 – 8	1120 – 1670	896 – 1232	448 – 672
	2,5	7,1 – 8	8 – 9	1400 – 2090	1120 – 1540	560 – 840
	3	8 – 9	9 – 10	1670 – 2510	1344 – 1848	672 – 1008
AHU Kit 01 F	3,2	9 – 10	10 – 11,2	1790 – 2680	1434 – 1971	717 – 1075
	3,6	10 – 11,2	11,2 – 12,5	2010 – 3010	1613 – 2218	860 – 1210
	4	11,2 – 14	12,5 – 16	2230 – 3350	1792 – 2464	896 – 1344
	5	14 – 16	16 – 18	2790 – 4190	2240 – 3080	1120 – 1680
	6	16 – 18	18 – 20	3350 – 5020	2688 – 3696	1344 – 2016
	6,5	18 – 20	20 – 22	3880 – 5660	2912 – 4004	1456 – 2184
AHU Kit 02 F	7	20 – 22	22 – 25	4420 – 6310	3136 – 4312	1568 – 2352
	8	22 – 25	25 – 30	5490 – 7600	3584 – 4928	1792 – 1688
	10	25 – 30	30 – 36	6070 – 8380	4480 – 6160	2240 – 3360
	12	30 – 36	36 – 40	6200 – 10050	5376 – 7392	2688 – 4032
AHU Kit 03 F	14	36 – 40	40 – 45	7750 – 11730	6272 – 8624	3136 – 4704
	16	40 – 45	45 – 50	7850 – 13400	7168 – 9856	3584 – 5376
	18	45 – 50	50 – 56	9020 – 15080	8064 – 11088	4032 – 6048
	20	50 – 56	56 – 62	10550 – 16750	8960 – 12320	4480 – 6720

Tab. 165

La température d'évaporation (refroidissement) est de 6 °C. La température ambiante est de 27 °C (bulbe sec) et de 19 °C (bulbe humide). Le niveau de surchauffe est de 3 °C.
Le point de rosée du chauffage est de 48 °C. La température ambiante est de 20 °C (bulbe sec) et de 15 °C (bulbe humide). Le niveau de sous-refroidissement est de 5 °C.
Si la capacité totale de l'unité intérieure raccordée dépasse la capacité nominale de l'unité extérieure, les performances de refroidissement et de chauffage risquent d'être réduites lorsque l'unité extérieure est en marche.

3.3.1 Choix d'un échangeur thermique lorsque plusieurs kits sont raccordés en parallèle

Lorsque l'index de capacité du kit requis est supérieur à 60 CV, plusieurs kits peuvent être raccordés en parallèle pour augmenter la capacité (l'index de capacité maximal au-delà du raccordement parallèle est de 120 CV).

Les modèles de capacité maximale et minimale raccordés en parallèle doivent être adjacents.

Modèle	Le raccordement est-il possible ?
AHU Kit 02 F + AHU Kit 03 F	Possible. Modèle de capacité minimale : AHU Kit 03 F Modèle de capacité maximale : AHU Kit 02 F Les deux modèles doivent être adjacents.
AHU Kit 00 F + AHU Kit 01 F + AHU Kit 01 F	Possible. Modèle de capacité minimale : AHU Kit 00 F Modèle de capacité maximale : AHU Kit 01 F Les deux modèles doivent être adjacents.
AHU Kit 03 FAHU Kit 01 F	Impossible. Modèle de capacité minimale : AHU Kit 01 F Modèle de capacité maximale : AHU Kit 03 F Les deux modèles ne répondent pas aux exigences en matière de contiguïté.
AHU Kit 00 F + AHU Kit 01 F + AHU Kit 03 F	Impossible. Modèle de capacité minimale : AHU Kit 00 F Modèle de capacité maximale : AHU Kit 03 F Les deux modèles ne répondent pas aux exigences en matière de contiguïté.

Tab. 166

Plage d'index de capacité de besoin [CV]	Combinaison de kit suggérée	Choix de l'échangeur thermique pour l'unité de traitement d'air				
		Puissance frigorifique [kW]	Puissance calorifique [kW]	Volume d'air de l'unité de traitement d'air [m^3/h]		Volume du tube en cuivre de l'échangeur thermique [cm^3]
0,8 ≤ CV ≤ 60	Il est recommandé d'utiliser un seul kit. En cas de raccordement en parallèle, les modèles de capacité maximale et minimale du raccordement parallèle doivent être adjacents.	1,8 ≤ kW ≤ 168	2,2 ≤ kW ≤ 174	Air de retour intérieur comme air entrant	Air extérieur comme air entrant	450≤ 50850
				358 ≤ m^3/h ≤ 37 400	179 ≤ m^3/h ≤ 20400	

Tab. 167

3.3.2 AHU Kit-F conception de la trajectoire lorsque plusieurs échangeurs thermiques sont raccordés en parallèle

Lorsque plusieurs échangeurs thermiques du AHU Kit-F sont raccordés en parallèle, chaque trajectoire doit posséder :

- la même température d'air de retour ;
- les mêmes paramètres d'entrée et de sortie du réfrigérant ;
- le même diamètre des tubes d'arrivée et d'évacuation.

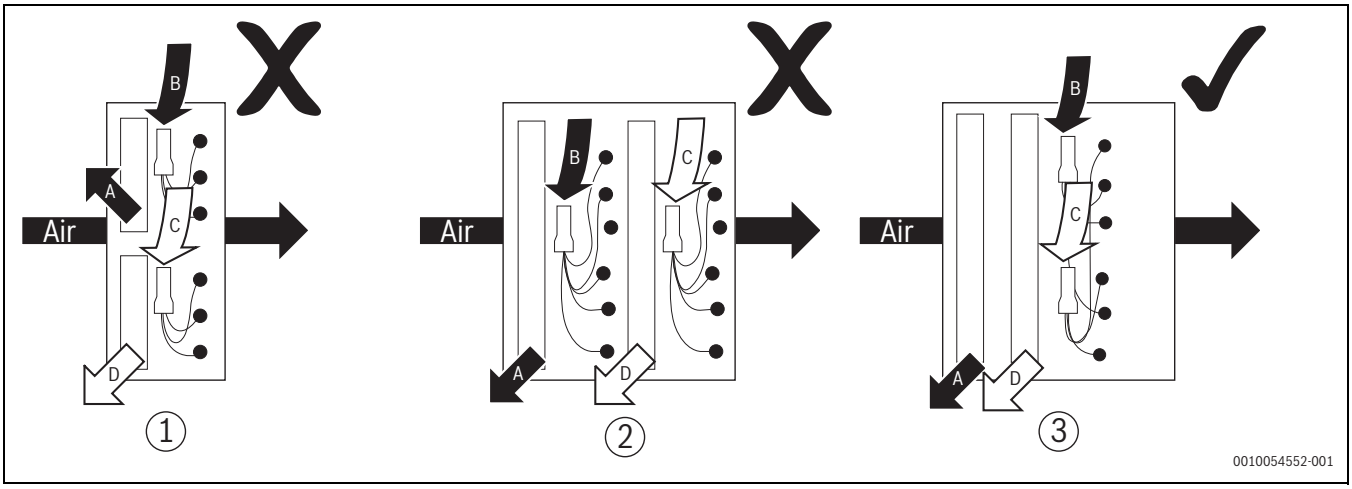


Fig. 146 Conceptions de trajectoire

[1] Régulation frontale
[2] Régulation de rang
[3] Entrelacé (IN)

Air Débit d'air
A Gaz réfrigérant (premier flux)
B Réfrigérant liquide (premier flux)
C Réfrigérant liquide (second flux)
D Gaz réfrigérant (second flux)

3.4 Choix de l'emplacement d'installation

AVIS

Dommages du AHU Kit-F

Si le AHU Kit-F est installé à l'extérieur, la lumière directe du soleil fera chauffer l'unité et les eaux de pluie l'abîmeront. Cela affectera le fonctionnement et raccourcira la durée de vie de l'unité.

- ▶ Ne pas installer à la lumière directe du soleil.
- ▶ Imperméabiliser l'unité pour la protéger de la pluie.

L'installation du AHU Kit-F doit remplir les conditions suivantes :

- ▶ Choisir une surface de montage plane et robuste.
- ▶ Ne pas l'installer sur ou au-dessus de la surface de l'unité extérieure.
- ▶ Prévoir suffisamment d'espace devant l'unité pour faciliter sa maintenance.
- ▶ Ne pas l'installer dans les environnements intérieurs suivants :
  - Avec des combustibles fossiles (comme les cuisines au fioul ou au gaz naturel).
  - Contenant du gaz sulfurique, comme une source d'eau chaude.
  - Exposés à des champs électromagnétiques puissants.
  - Soumis à de grandes fluctuations de tension.
  - Où de la vapeur acide ou alcaline est présente.
  - À forte concentration de vapeur ou de buée.
  - Directement touchés par les éléments extérieurs, tels que la température, l'humidité et la poussière.

Température extérieure	-25 – 52 °C
Plage de températures de l'air entrant sur le serpentin de l'unité de traitement d'air (T1)	17 – 43 °C (refroidissement) 10 – 30 °C (chauffage)

Tab. 168

Disposition de l'installation

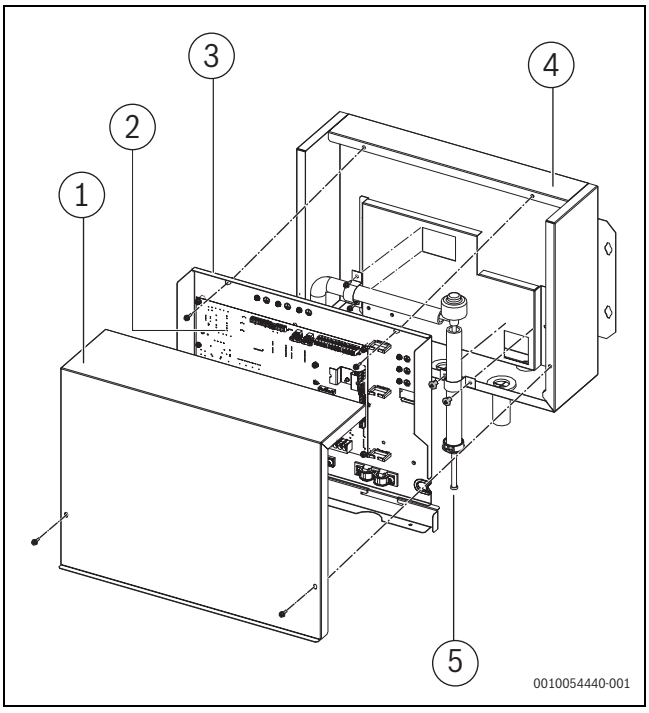


Fig. 147

[1] Cache du boîtier
[2] Circuit imprimé
[3] Plaque de support
[4] Corps du boîtier
[5] Détendeur électrique

4 Installation

4.1 Installation du AHU Kit-F

- ▶ Percer quatre trous à l'endroit où le boîtier doit être installé (→Chapitre Dimensions et orientation d'installation).
- ▶ Fixer le AHU Kit-F à l'aide de vis.
- ▶ Retirer les joints de l'entrée et de la sortie de réfrigérant.
- ▶ Souder les tubes sur site.

DANGER

Risque de dommages sur l'EEV dus à des températures trop élevées

- ▶ Lors du soudage des tubes sur le AHU Kit-F, le corps du robinet et le filtre doivent être refroidis avec un linge humide.

- ▶ Une fois les tubes installés, il faut les isoler.
- ▶ Les exigences de diamètre de tuyauterie pour raccorder les tubes de l'installation de traitement d'air sont décrites ci-dessous.

Unité	Puissance de l'unité de traitement d'air [kW]	Tube de liquide [mm]
AHU Kit 00 F	A < 5,6	Ø 6,35
	5,6 ≤ A ≤ 9	Ø 9,53
AHU Kit 01 F	9 ≤ A ≤ 20	
AHU Kit 02 F	20 ≤ A ≤ 36	Ø 12,7
AHU Kit 03 F	36 ≤ A ≤ 56	Ø 15,9

Tab. 169

Pour en savoir plus sur les diamètres de la tuyauterie et les raccords de dérivation, consulter le manuel d'installation de l'unité extérieure.

4.2 Installation de l'EEV dans le AHU Kit-F

Le circuit imprimé et le détendeur électronique sont assemblés par défaut pour créer un ensemble à l'usine. Ils peuvent être installés comme une unité avec le AHU Kit-F ou séparément.

- ▶ Choisir une surface murale plane et solide pour installer le boîtier de régulation. La distance entre la boîtier et l'AHU doit être de 10 m.
  - – La longueur du tube principal de la sonde de température doit se situer entre 1,15 et 1,4 m.
  - – La longueur de l'adaptateur de rallonge de la température doit être de 9 m.
- ▶ Marquer quatre trous sur le mur.

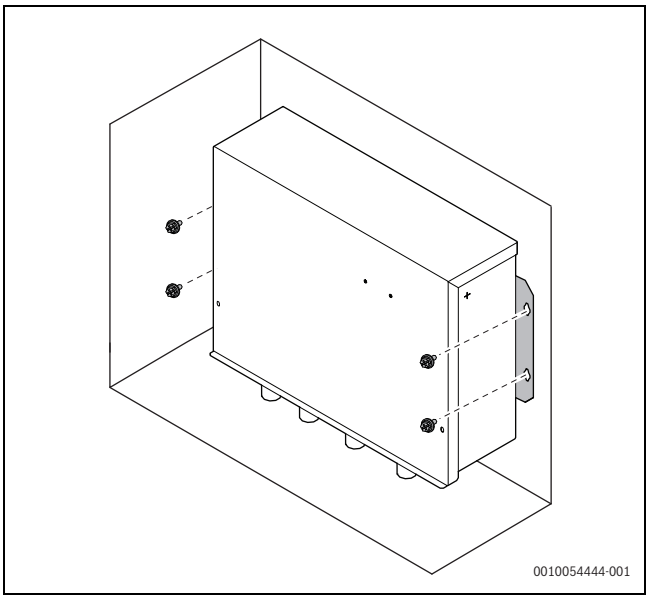


Fig. 148

- ▶ Percer les trous puis insérer le tube d'expansion en plastique dans les trous.
- ▶ Fixer le boîtier à l'aide des vis.

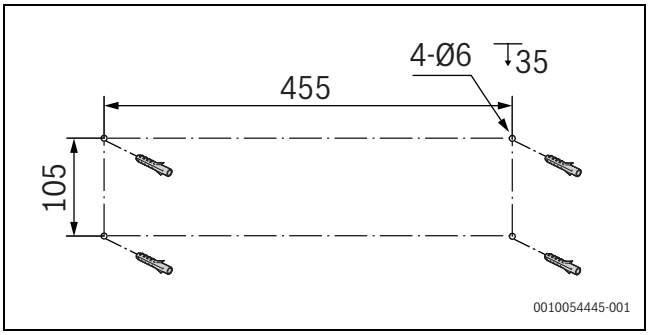


Fig. 149

- Durant l'installation, le corps de l'EEV à l'intérieur du boîtier doit être perpendiculaire au sol.
  La déviation à gauche et à droite ne doit pas dépasser 15°.

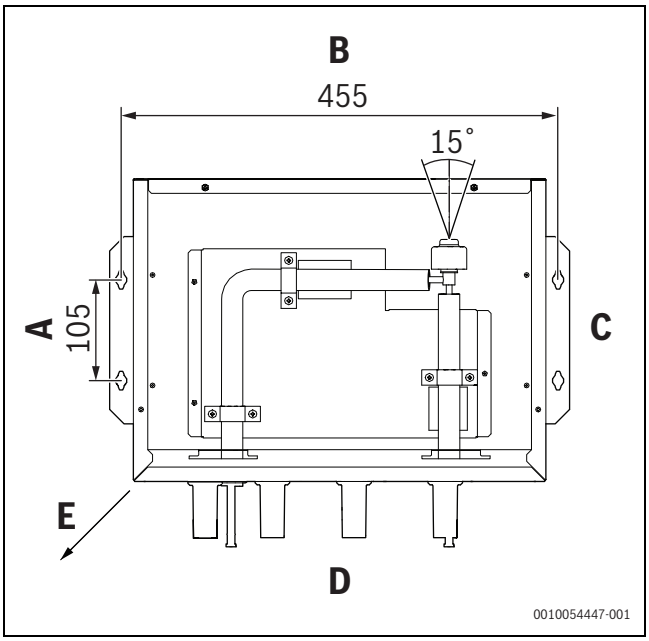


Fig. 150

A Gauche (min. 50 mm)
B Haut (min. 50 mm)
C Droite (min. 50 mm)
D Bas (min. 130 mm)
E Avant (min. 150 mm)

4.3 Retrait de l'EEV du AHU Kit-F

Il convient de suivre les étapes ci-dessous lorsque l'EEV est installé séparément.

Une fois l'EEV retiré, le raccorder à la plaque de support du circuit imprimé et au cache du boîtier à l'aide des vis. Pour l'installer, suivre les étapes décrites au Chapitre Installation de l'EEV dans le AHU Kit-F.

- Retirer les deux vis qui maintiennent le cache du boîtier de régulation électrique.

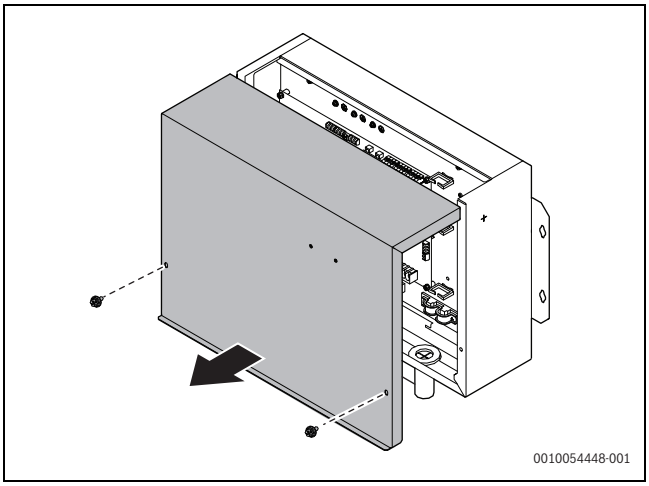


Fig. 151

- Enlever les vis qui maintiennent la plaque de support du circuit imprimé.
- Retourner la plaque de support.

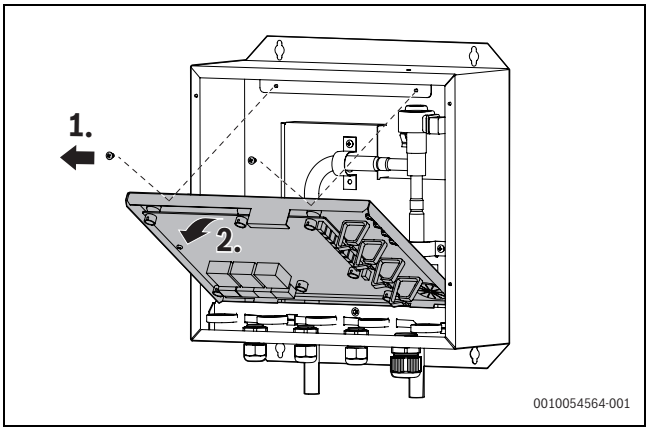


Fig. 152

- Séparer la borne XP11 du corps du serpentin du détendeur électronique de la borne XS11 du câble de raccordement.
- Faire sortir le câble de raccordement du port CN40 du circuit imprimé.

La borne XP11 et la borne XS11 sont raccordées à l'aide de boucles.

- Pour les séparer, appuyer et tirer sur la carte de la borne XP11.

- Retirer l'EEV avec ses trois colliers de serrage et six vis.

- Protéger le coton isolant et la colle d'atténuation sur l'assemblage du détendeur électronique.

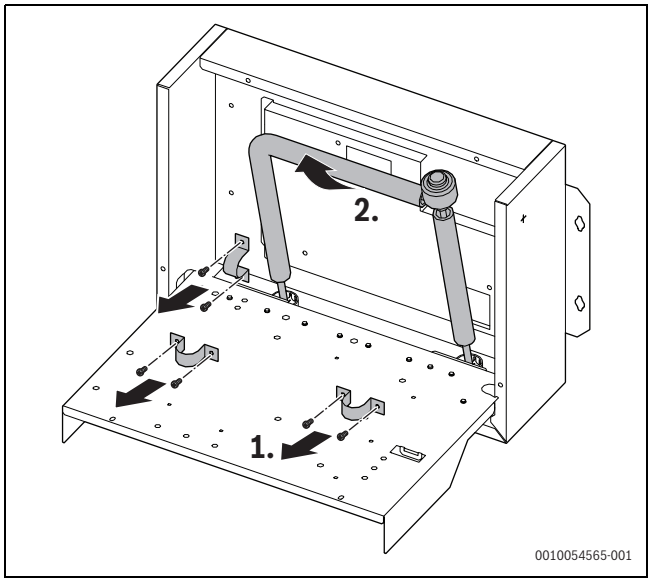


Fig. 153

- Remettre l'EEV en place à l'aide du collier de tube. La distance maximale entre la boîtier et le AHU Kit-F est de 5 m.
  - La longueur du serpentin du détendeur électronique est 1 m.
  - La rallonge mesure 4 m.

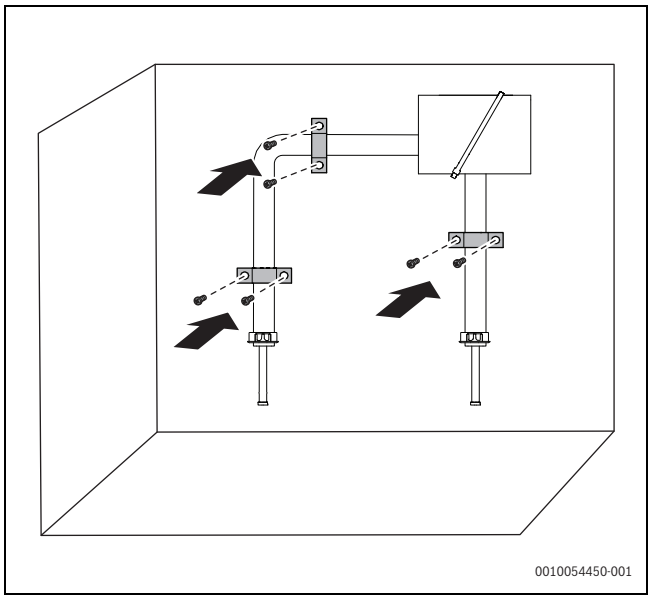


Fig. 154

- Raccorder une extrémité de la rallonge du serpentin au serpentin de l'EEV.
- Raccorder l'autre extrémité de la rallonge au câble de connexion qui est raccordé au port CN40 du circuit imprimé.
  - Le corps du tube principal doit être acheminé dans une goulotte ou une gaine dédiée.
  - Ne pas partager la goulotte ou la gaine avec le corps du tube principal à courant fort.

4.4 Dimensions et orientation d'installation

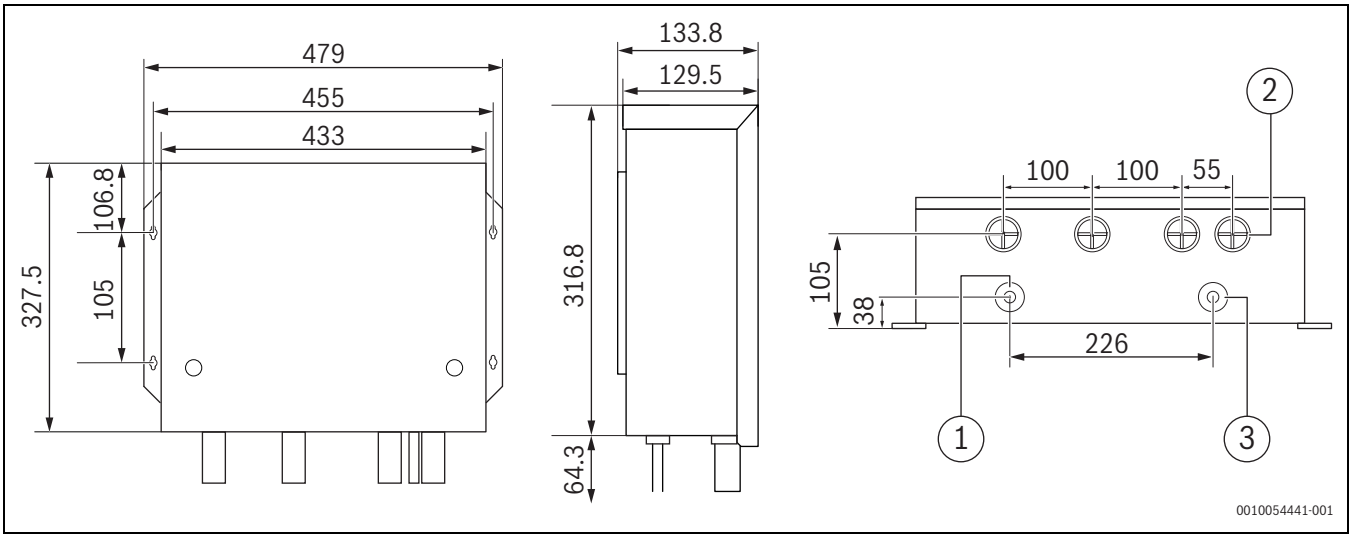


Fig. 155 Installation verticale (dimensions en mm)

[1] Raccordement à l'unité extérieure
[2] Trou pour le fil
[3] Raccordement au AHU Kit-F

4.5 Installation des tubes de réfrigérant

⚠ Précautions de sécurité

- La conception de la tuyauterie de réfrigérant doit garantir la bonne direction et la longueur la plus courte possible.
- La tuyauterie de réfrigérant doit être installée autour du trou d'accès de l'unité. Vérifier qu'il y a suffisamment de place pour effectuer la maintenance.
- Il est recommandé d'installer le tube montant à l'intérieur de la conduite. Le tube horizontal doit être positionné dans le plafond.
- Durant l'installation, il faut veiller à ce qu'il n'y ait pas d'air ni de poussière qui pénètre dans le système de tuyauterie. Maintenir l'intérieur des tubes de raccordement sec.
- Installer les tubes de raccordement une fois que les unités intérieure et extérieure sont fixées.
- Lors de l'installation des tubes de raccordement, mesurer la longueur du tube de liquide pour pouvoir calculer la quantité supplémentaire de réfrigérant.
- Les tubes de raccordement doivent être isolés à l'aide de matériaux thermiques.
- En cas de fuite de fluide frigorigène durant l'installation, ventiler immédiatement la zone.

4.5.1 Matériau et taille des tubes

Les surfaces interne et externe du tube en cuivre doivent être dépourvues de saleté et/ou de défauts, tels que petits trous, fissures, écaillage et cloques, inclusions, films oxydés, etc.

Les différents matériaux des tubes (y compris le lubrifiant utilisé lors du cintrage des tubes) doit être ≤ 30 mg/10 m.

Seuls des tubes en cuivre désoxydés au phosphore sans soudure, qui satisfont à l'ensemble de la législation en vigueur, doivent être utilisés. Les classes de trempe et l'épaisseur minimale pour les différents diamètres sont indiquées ci-dessous.

Diamètre externe du tube [mm]	Classe de trempe du matériau des tubes
≤ Ø 15,9	Tuyauterie bobinée O (recuit)
≥ Ø 19,1	1/2H (semi-dur) (semi-dure)

Tab. 170

Lorsque les tailles de tube requises ne sont pas disponibles, d'autres diamètres peuvent également être utilisés, à condition que la taille de tube la plus proche de la taille requise soit sélectionnée et que des adaptateurs de tube appropriés soient appliqués.

4.5.2 Installation des tubes

- Pour l'installation des tubes de réfrigérant de l'unité extérieure, se reporter au manuel d'installation de l'unité extérieure.
- Tous les tubes de gaz et de liquide doivent être correctement isolés. Dans le cas contraire, des fuites d'eau risquent d'apparaître. Utiliser des matériaux d'isolation thermique capables de résister à des températures élevées supérieures à 120 °C pour isoler les tubes de gaz. L'isolation des tubes de réfrigérant doit en outre être renforcée (20 mm ou plus épais) dans les situations présentant une température élevée et/ou une forte humidité (si certaines parties des tubes de réfrigérant font plus de 30 °C ou si l'humidité dépasse 80 %). Sinon, la surface du matériel d'isolation thermique risque d'être exposée.
- Avant l'exécution des travaux, vérifier que le réfrigérant utilisé est bien R410A ou R32. Un réfrigérant inadapté peut causer un dysfonctionnement.
- Mis à part le réfrigérant spécifié, ne pas laisser l'air ou d'autres gaz pénétrer dans le circuit de réfrigération.
- En cas de fuite de réfrigérant pendant l'installation, ventiler entièrement la pièce.

Serrage des cônes et écrous

- Couper le tube à l'aide d'un coupe-tube. Le tube peut être découpé en faisant pivoter le coupe-tube de façon répétée. Le tube est insérée dans l'écrou de raccordement à sertir, tandis que le tube d'air et le tube de liquide de l'unité intérieure sont raccordés par sertissage.
  - Le tube dur doit être recuit avant l'opération de sertissage.
  - Le tube doit être découpé à l'aide d'un coupe-tube. Ne pas utiliser d'équipement de découpe du métal afin d'éviter la déformation excessive de la section du tube en cuivre.
  - Enlever les bavures avec précaution pour éviter tout dommage sur l'embout du pavillon. Cela pourrait causer une fuite de réfrigérant.

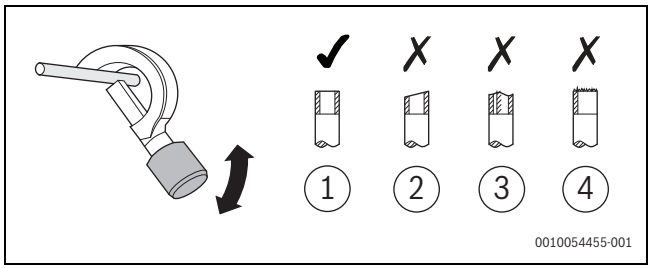
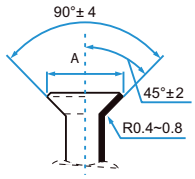


Fig. 156

[1] 90º
[2] Inclinaison
[3] Rugueux
[4] Bavures

- Insérer le tube de réfrigérant dans l'écrou flare (accessoire) et réaliser le dudgeon. Se reporter au tableau suivant pour la taille du dudgeon et le couple de serrage approprié.

Diamètre extérieur Ø [mm]	Couple de serrage [Nm]	Diamètre de l'ouverture évasée (A) [mm]	Ouverture évasée
6,35	14,2-17,2	8,3-8,7	
9,52	32,7-39,9	12-12,4	
12,7	49,5-60,3	15,4-15,8	
15,9	61,8-75,4	18,6-19,1	
19,1	97,2-118,6	22,9-23,3	

Tab. 171

- Utiliser deux clés pour installer ou démonter les tubes : une clé simple et une clé dynamométrique.
  - Installer le tube sur l'écrou à sertir avant le sertissage.
  - S'assurer que la surface à sertir n'est pas endommagée.
  - Ne pas utiliser la pièce à sertir de façon répétée.
- Pour serrer l'écrou à sertir, aligner le tube de raccordement. Dans un premier temps, serrer à la main les filetages de l'écrou à sertir, puis serrer les 1~2 derniers tours comme illustré sur la figure ci-dessous.

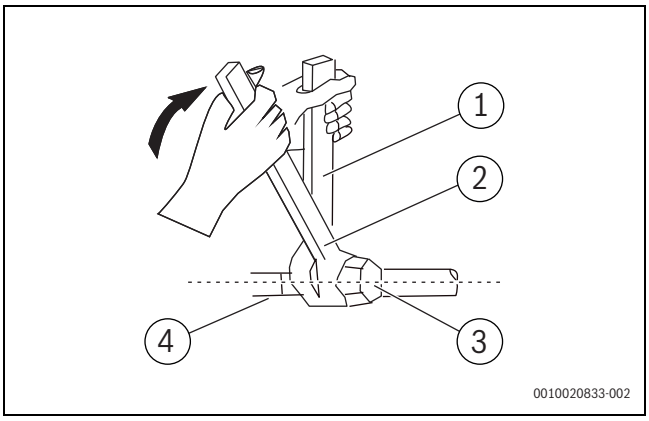


Fig. 157

[1] Clé simple
[2] Clé dynamométrique
[3] Ecrou flare
[4] Raccords de tuyauterie

AVIS

Dommages du capuchon du manchon femelle.

Un couple excessif endommagera l'écrou flare.
Le capuchon ne sera pas étanche si le couple appliqué est insuffisant, ce qui causera des fuites.

- Appliquer le couple de serrage approprié conformément aux conditions d'installation.

4.5.3 Courbure du tuyau

- Durant le processus de cintrage, s'assurer qu'il n'y a pas de plis ni de déformations à l'intérieur du tube en cuivre.
- La cintreuse de tubes insérée dans le tube en cuivre doit être propre lorsque le ressort est plié.
- Cintrer les tuyaux dans la mesure nécessaire s'il n'est pas possible de percer un trou dans le mur.
- Ne pas excéder un taux de courbure de 15 % du tuyau.
- Le cintrage du ressort ne doit pas dépasser 90°. Dans le cas contraire, le tube risque de plisser et de rompre.
- Le rayon de courbure ne doit pas être inférieur à 3,5D (diamètre du tube de raccordement) et doit être le plus grand possible afin d'éviter que le tube de raccordement ne soit aplati ou écrasé.
- S'assurer que la cintreuse de tubes est propre lors du cintrage mécanique des tubes.

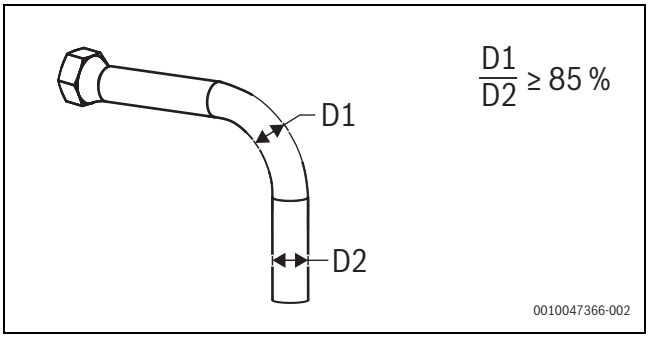


Fig. 158

4.5.4 Installation des tubes à travers le mur

- ▶ Déterminer la position des unités intérieure et extérieure.
- ▶ Ne pas dépasser la longueur de tube maximale autorisée pour couvrir la distance entre les unités intérieure et extérieure.
- ▶ Choisir le coin du mur dans lequel insérer le tube en cuivre, comme illustré ci-dessous.
- ▶ Percer le trou pour le tube. Choisir la bonne taille de foret et bien positionner le trou, de manière à pouvoir insérer le tube en cuivre.
- ▶ Installer un habillage de protection autour du trou. Ne pas souder l'habillage.
- ▶ Insérer le tube en cuivre dans le trou depuis une extrémité de l'unité intérieure et le raccorder à l'unité extérieure. Étanchéifier le trou.
- ▶ Utiliser le fourreau du tube pour fixer le tube en cuivre dans le coin. Le fourreau du tube est un manchon externe qui sert à protéger le tube.

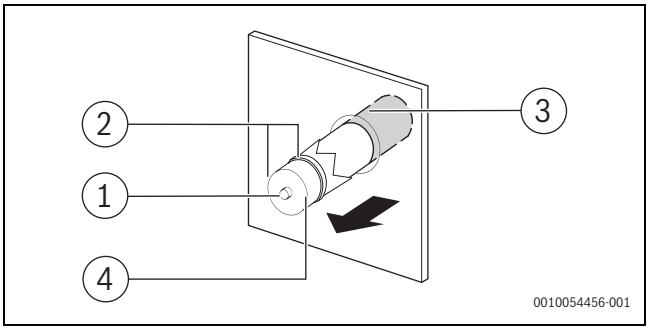


Fig. 159

[1] Tube de raccordement
[2] Injecteur de tube (étanchéifié)
[3] Douille
[4] Fourreau de tube

S'assurer que le rayon de courbure répond aux exigences du fabricant. Un cintrage excessif risque d'endommager les tubes ou d'affecter le bon fonctionnement de l'unité.

4.5.5 Brasage de tube

AVERTISSEMENT

Fuite de gaz

- ▶ Le brasage des tubes de réfrigérant doit être réalisé avec précaution.

- ▶ Avant de braser les tubes de réfrigérant, remplir les tubes d'azote afin de purger l'air présent dans les tubes. En l'absence de remplissage avec de l'azote pendant le brasage, une couche d'oxyde se forme dans les tubes, ce qui peut causer un dysfonctionnement du système de conditionnement d'air.
- ▶ Le brasage des tubes de réfrigérant peut être réalisé après le remplacement ou un nouveau remplissage d'azote gazeux.
  - – Ne pas utiliser d'oxygène ni d'autres gaz de combustion inflammables.
  - – Le matériau de brasage doit entièrement pénétrer dans la partie de raccordement du tube.
- ▶ S'assurer que l'azote circule dans la partie brasée.
- ▶ Lorsque les tubes entre la position d'entrée de l'azote et l'emplacement de brasage sont longs. Laisser pénétrer suffisamment d'azote pour évacuer l'oxygène à l'emplacement de brasage.
- ▶ Lorsque le tube est rempli d'azote pendant le brasage, la pression doit être réduite à 0,02~0,03 MPa au moyen du détendeur.
- ▶ Vérifier que les autres pièces, telles que boîtiers électriques, attaches et fils, sont protégées de la flamme directe du brasage.
- ▶ À l'issue du brasage, de l'azote doit être introduit en continu jusqu'à ce que les tubes aient complètement refroidi.

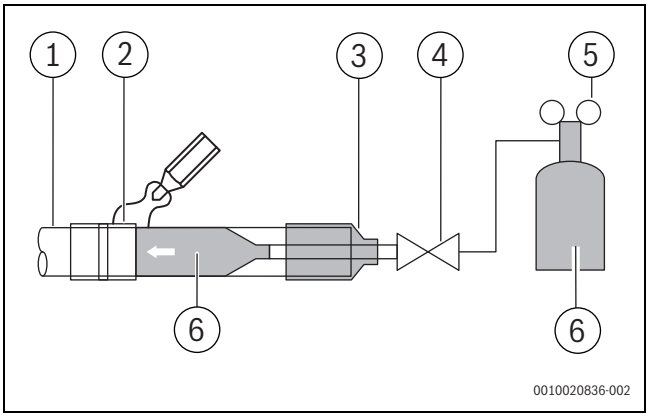


Fig. 160

[1] Tube en cuivre
[2] Section en cours de brasage
[3] Raccordement de l'azote
[4] Vanne manuelle
[5] Détendeur
[6] Azote

Le brasage du tube doit être effectué vers le bas ou dans la position horizontale. Il convient d'éviter tout brasage à l'envers.

4.5.6 Raccordement des conduites

Il est recommandé de raccorder l'unité intérieure en premier. Puis, raccorder l'unité extérieure.

- ▶ Avant de serrer l'écrou à sertir, appliquer de l'huile pour installation frigorifique sur le manchon (à l'intérieur et à l'extérieur).
- ▶ Tourner trois ou quatre fois avant de serrer l'écrou.

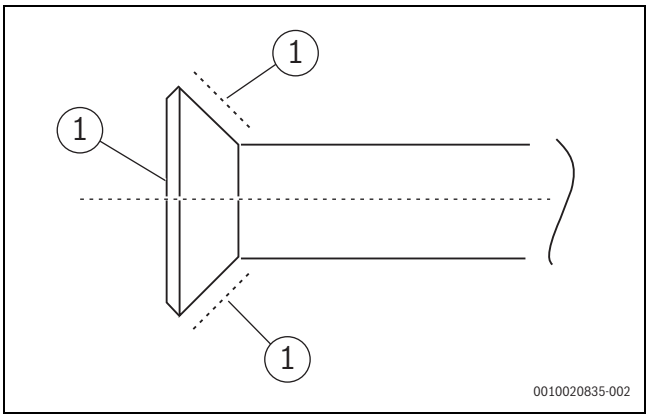


Fig. 161

[1] Surfaces sur lesquelles appliquer l'huile pour installation frigorifique.

4.5.7 Isolation des tubes

Isolation du tube en cuivre

Le traitement d'isolation thermique est réalisé sur les tubes des côtés gaz et liquide de l'unité intérieure, respectivement.

- ▶ Les tubes du côté gaz nécessitent des matériaux d'isolation en mousse alvéolée présentant des performances de combustion de niveau B1 et ainsi capables de résister à des températures de 120 °C et plus.
- ▶ Pour les raccordements des tubes de l'unité intérieure, utiliser le manchon de protection pour tubes de réfrigérant afin de réaliser le traitement d'isolation, puis combler tous les espaces vides.

- Si le diamètre du tube en cuivre ≥ 15,9 mm, l'épaisseur de paroi du tube d'isolation doit être supérieure à 20 mm.
- Si le diamètre du tube en cuivre ≤ 12,7 mm, l'épaisseur de paroi du tube d'isolation doit être supérieure à 15 mm.
- Pour le système utilisé pour le chauffage en hiver dans les zones très froides, l'épaisseur de paroi du tube d'isolation doit être augmentée. Pour l'isolation de la partie extérieure du tube en cuivre, l'épaisseur de paroi du tube d'isolation est généralement supérieure à 40 mm. Pour l'isolation de la partie intérieure de la gaine d'air, une épaisseur de paroi du tube d'isolation supérieure à 20 mm est recommandée.
- Le raccordement entre les tubes d'isolation et la partie coupée doit être réalisé avec de la colle avant d'être enveloppé de scotch isolant. La largeur du scotch isolant ne doit pas être inférieure à 50 mm afin de garantir la solidité du raccordement.
- L'isolation entre le tube en cuivre et l'unité intérieure doit être suffisamment étanche pour empêcher la formation de condensat.
- L'isolation des tubes en cuivre ne peut être réalisée qu'après avoir confirmé qu'il n'y a pas de point de fuite dans le système sur la base d'un contrôle des fuites.
- Le côté gaz des tubes doit être fabriqué en isolants capables de résister à des températures supérieures à 120 °C. La partie du tube en extérieur doit être renforcée à l'aide d'un traitement de protection : ajout de boîtiers métalliques pour tube ou enroulement de platines aluminium. Les isolants conçus pour une exposition prolongée aux conditions extérieures vieilliront et perdront leurs propriétés d'isolation thermique.

Isolation de la gaine d'air

- L'isolation des composants et équipements de la gaine d'air doit être appliquée après le contrôle d'étanchéité à l'air ou l'inspection de qualité du système de gaine d'air.
- De la laine de verre centrifuge, des isolants en caoutchouc ou en plastique ou de nouvelles isolations de gaine d'air sont utilisés. La couche d'isolation doit être plate, dense et dépourvue de défauts tels que fissures et trous.
- Le support, l'attache et la suspension de la gaine doivent être placés à l'extérieur de la couche d'isolation, et le patin doit être inséré entre le support, l'attache, la suspension et la gaine d'air.
- L'épaisseur de la couche d'isolation doit être la suivante :
  - Pour les tubes d'arrivée et de retour d'air installés dans des pièces non climatisées, l'épaisseur de la couche d'isolation ne doit pas être inférieure à 40 mm si de la laine de verre centrifuge est utilisée pour l'isolation.
  - Pour les tubes d'arrivée et de retour d'air installés dans des pièces climatisées, l'épaisseur de la couche d'isolation ne doit pas être inférieure à 25 mm si de la laine de verre centrifuge est utilisée pour l'isolation.
  - Les matériaux en caoutchouc ou plastique doivent être utilisés conformément aux exigences de conception.

Isolation thermique du tube d'évacuation

- La partie intérieure du tube d'évacuation doit être isolée afin d'empêcher la formation de condensation à l'aide d'un manchon de protection d'une épaisseur de ≥ 10 mm.
- Si le tube n'est pas isolé sur toute sa longueur, la partie coupée doit être recollée.
- Les parties raccordées et coupées du tube d'isolation doivent être fixées à l'aide de colle ou de boucles. Vérifier qu'il se trouve sur le haut du tube.
- Une fois que le test d'évacuation confirme l'absence de fuites, l'isolation thermique du tube d'évacuation d'eau peut être appliquée.

4.5.8 Tubes de l'installation

Raccordement des tubes de l'installation

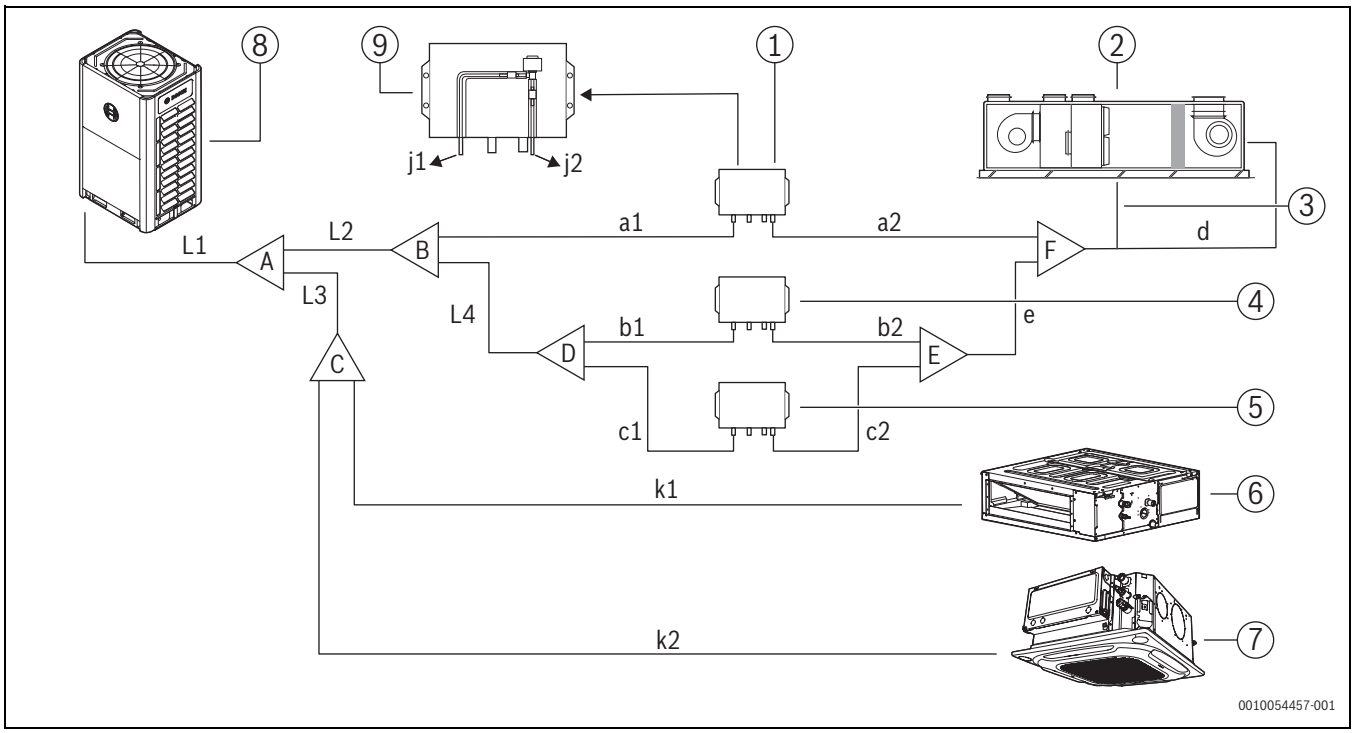


Fig. 162 Schéma de connexion des tubes de l'installation

[1] AHU Kit 01 F
[2] Unité de traitement d'air tierce
[3] Tubes de raccordement
[4] AHU Kit 02 F
[5] AHU Kit 03 F
[6] Unité intérieure (type gaine d'air)
[7] Unité intérieure (type cassette)
[8] Unité extérieure
[9] AHU Kit-F

Code d'identification	Description	Remarques
j1, j2,...	Adaptateur entrée/sortie du kit	Raccordé au tubes de raccordement du kit par brasage (par défaut d'usine)
a1, b2, b1, b2, c1, c2	Tubes de raccordement entrée/sortie de kit simple	Raccordé au raccord brasé de l'adaptateur entrée/sortie du kit (acheté par le client)
d, e	La tuyauterie est raccordée une fois que plusieurs kits sont raccordés en parallèle	
E, F	Raccords de dérivation parallèles du kit	Uniquement s'il faut raccorder plusieurs kits en parallèle (en option)
L1	Tube principal	Tuyauterie entre l'unité extérieure et la première dérivation du côté intérieur (achetée par le client)
L2, L3, L4	Tube principal intérieur	Tuyauterie pour le raccordement direct du tube de dérivation intérieur et l'unité intérieure (achetée par le client)
k1, k2	Tube de dérivation côté intérieur	Tuyauterie pour le raccordement direct du tube de dérivation intérieur et l'unité intérieure (achetée par le client)
A, B, C, D	Raccords de dérivation côté intérieur	Raccorde le tube principal au tube principal côté intérieur (en option)

Tab. 172

La classification des tubes indiquée dans la figure ci-dessus correspond à des tubes côté liquide. Pour les tubes côté gaz, se référer au manuel d'installation correspondant de l'unité extérieure.

Diamètre de la tuyauterie

Tubes d'arrivée et d'évacuation (j1, j2)	
Modèle	**Diamètre extérieur du tube AHU Kit-F × épaisseur du mur [mm]**
AHU Kit 00 F	Ø 8 × 0,75
AHU Kit 01 F	
AHU Kit 02 F	Ø 12,7 × 0,75
AHU Kit 03 F	

Tab. 173

Tubes de raccordement d'arrivée et d'évacuation de kit simple (a1, a2, b1, b2, c1, c2)			Après plusieurs kits, les tubes sont raccordés en parallèle (d, e)		Raccords de dérivation
Unité	**Valeur de puissance [kW]AHU Kit-F**	**Diamètre extérieur du tube [mm]**	**Valeur de puissance [kW]AHU Kit-F**	**Diamètre extérieur du tube [mm]**	
AHU Kit 00 F	A ≤ 5,6	Ø 6,35	3,6 < A ≤ 45	Ø 12,7	KIT-BJ01
	5,6 < A ≤ 9	Ø 9,52			
AHU Kit 01 F	9 < A ≤ 20	Ø 9,52	45 < A ≤ 66	Ø 15,9	KIT-BJ02
AHU Kit 02 F	20 < A ≤ 36	Ø 12,7	66 < A ≤ 135	Ø 19,1	KIT-BJ03
AHU Kit 03 F	36 < A ≤ 56	Ø 15,9	135 < A ≤ 180	Ø 22,2	KIT-BJ04

Tab. 174

La longueur des tubes de raccordement entre chaque kit et l'unité de traitement d'air doit être ≤ 8 m. Par exemple, A2 + d ≤ 8 m ; B2 + d + e ≤ 8 m ; C2 + d + e ≤ 8 m.

Pour plus d'informations sur le diamètre extérieur, la longueur de tuyauterie autorisée et les différences de hauteur entre les unités intérieures et extérieures, se reporter à la notice d'installation de l'unité extérieure.

4.5.9 Soudage des tuyaux

- ▶ Vérifier le diamètre du tube et l'épaisseur du mur pour les fils de rallonge d'entrée et de sortie du kit, ainsi que les tubes de raccordement.
  - – Confirmer que la taille répond aux exigences pour l'insertion (il est recommandé d'insérer le fil de rallonge dans les tubes de raccordement).
  - – Dans le cas contraire, le trou de raccordement des tubes peut être élargi à l'aide d'un expandeur de tube. Une section droite ou un coude peut être utilisé pour le raccordement de transfert.

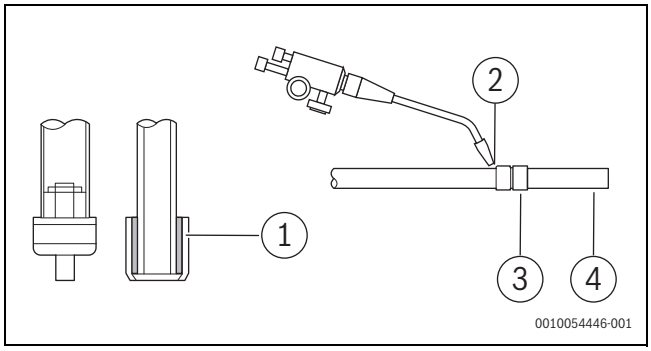


Fig. 163

[1] Brasage
[2] Pièce à braser
[3] Raccord droit du tube en cuivre
[4] Remplissage auxiliaire

- ▶ Dévisser les deux vis sur l'avant du cache du boîtier pour l'ouvrir.
- ▶ Retourner l'isolant qui recouvre la surface du fil de rallonge pour exposer une section du tube en cuivre (50 mm).
- ▶ Envelopper le fil de rallonge d'un chiffon humide.
- ▶ Éloigner les fils et boulons de serrage de la flamme de soudage.
- ▶ Durant le soudage, veiller à ce que la température du corps ne dépasse pas 120 °C.
- ▶ Une fois que le tube en cuivre a refroidi jusqu'à retrouver une température normale, remettre l'isolant en place. Vérifier qu'il n'y a pas de trou dans l'isolant afin d'éviter la formation de condensation.
- ▶ Fixer le boîtier à l'aide des vis.

Mise sous vide, détection de fuites et injection de réfrigérant

- ▶ Ne pas utiliser le réfrigérant inclus dans l'unité extérieure pour la mise sous vide.
- ▶ La mousse de détection de fuites doit permettre de détecter les fuites au niveau de la soudure et de l'interface de la vanne.
- ▶ Ne pas utiliser d'eau et du savon pour détecter les fuites. Cela risquerait de causer une fuite du joint soudé sous l'effet de la corrosion.

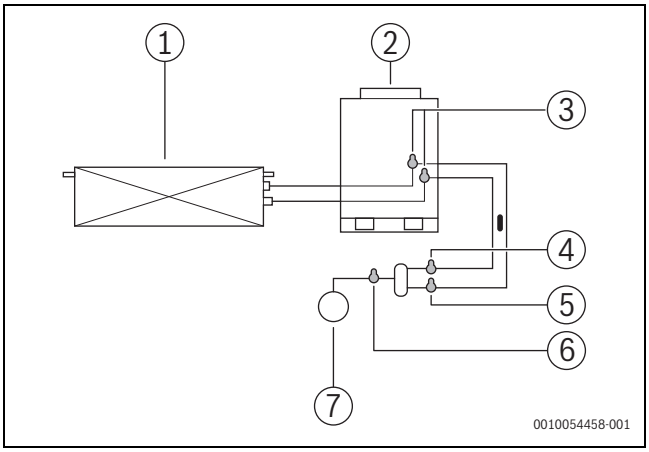


Fig. 164

[1] Unité intérieure
[2] Unité extérieure
[3] Clapet anti-retour
[4] Manomètre haute pression
[5] Manomètre basse pression
[6] Vanne de la pompe
[7] Pompe à vide

Pour plus d'informations, se référer au manuel d'utilisation de l'unité extérieure.

4.6 Sondes de température

Six sondes de température (T0, T1, TA, T2A, T2 et T2B) et six fils de rallonge sont disponibles dans les accessoires.

Type	Description	Dimensions	Fonction	Emplacement de montage
T0	Sonde de température de l'air extérieur	1,15 m	Mesure la température de l'air extérieur de la sortie d'air de retour intérieur	Installée au niveau de l'entrée d'air de retour de l'unité de traitement d'air
T1	Sonde de température de l'air de retour intérieur		Mesure la température de l'air de retour intérieur de l'unité de traitement d'air	Installée au niveau de l'entrée d'air de l'unité de traitement d'air
TA	Sonde de température de soufflage		Mesure la température d'air soufflé	Ne doit pas être installée si le contrôle de la température de l'air soufflé n'est pas sélectionné
T2	Sonde de température du fluide de l'échangeur thermique	1,3 m	Mesure la température du réfrigérant au milieu de l'échangeur thermique de l'unité de traitement d'air	Installée au niveau du tube semi-circulaire, au milieu du tube de l'échangeur thermique. Ne pas installer à proximité du côté distributeur
T2A	Sonde de température du tube de fluide de l'échangeur thermique	1,4 m	Mesure la température de réfrigérant du côté du tube de liquide de l'échangeur thermique de l'unité de traitement d'air	Installée sur le tube capillaire derrière le distributeur, à l'extrémité la plus froide de l'échangeur thermique. La distance depuis le côté de l'échangeur thermique ne doit pas dépasser 150 mm
T2B	Sonde de température du tuyau de gaz de l'échangeur thermique	1,6 m	Mesure la température du réfrigérant du côté du tuyau de gaz de l'échangeur thermique de l'installation de traitement d'air	Installée sur le tuyau de gaz de la sortie principale de l'échangeur thermique. La sonde doit être installée à 45 ° sur le côté de la partie supérieure. Afin d'éviter une détection peu précise de la température, ne pas l'installer sur la partie inférieure ni la surface supérieure du tuyau de gaz

Tab. 175 Sondes de température

Description	Dimensions	Fonction
Fil de rallonge de la sonde de température de l'air extérieur	9 m	Utilisé lorsque la distance entre la position de la sonde T0 et le boîtier de régulation est plus longue que le câble
Fil de rallonge de la sonde de température de l'air de retour intérieur		Utilisé lorsque la distance entre la position de la sonde T1 et le boîtier de régulation est plus longue que le câble
Fil de rallonge de la sonde de température de soufflage		Utilisé lorsque la distance entre la position de la sonde TA et le boîtier de régulation est plus longue que le câble
Fil de rallonge de la sonde de température du fluide de l'échangeur thermique		Utilisé lorsque la distance entre la position de la sonde T2 et le boîtier de régulation est plus longue que le câble
Fil de rallonge de la sonde de température du tube de liquide de l'échangeur thermique		Utilisé lorsque la distance entre la position de la sonde T2A et le boîtier de régulation est plus longue que le câble
Fil de rallonge de la sonde de température du tuyau de gaz de l'échangeur thermique		Utilisé lorsque la distance entre la position de la sonde T2B et le boîtier de régulation est plus longue que le câble

Tab. 176 Fils de rallonge

4.6.1 Installation des sondes de température T2, T2A et T2B

Le corps du fil de la sonde de température du tube doit être maintenu à l'aide d'une attache de câbles afin d'éviter que la sonde ne se détende sous la contrainte du corps. Si cela devait se produire, la sonde de détection de la température s'écarterait de la température réelle du réfrigérant

Sonde de température T2

La sonde T2 doit être fixée à un tube semi-circulaire situé au milieu du processus de transfert de chaleur. En présence de plusieurs trajectoires, installer la sonde en haut de la trajectoire.

La zone de contact du manchon installé à la surface du tube en cuivre doit être la plus grande possible.

Sonde de température T2A

La sonde T2A doit être installée sur le tube capillaire ayant la température la plus basse derrière le distributeur, le plus près possible de l'échangeur thermique (< 100 mm).

Sonde de température T2B

La sonde T2B doit être fixée sur le tube de collecte de gaz horizontal de l'échangeur thermique (à 200 mm du tube de collecte de gaz vertical). Choisir l'emplacement approprié par rapport au diamètre du tube.

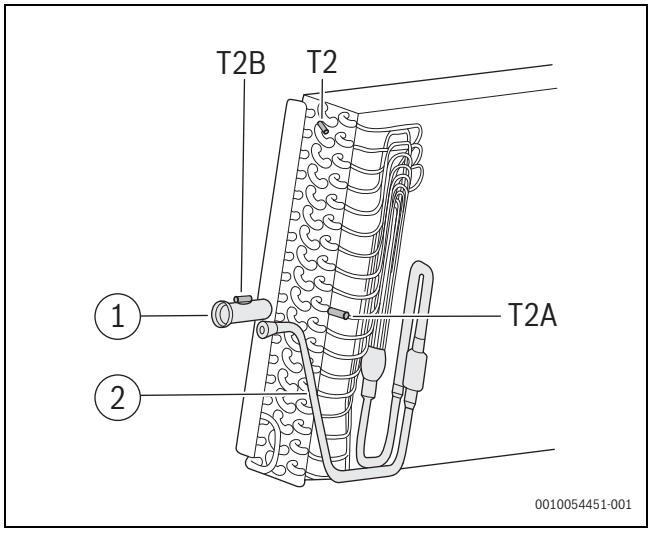


Fig. 165 Lieu d'installation des sondes de température de tube T2, T2A et T2B

[1] Raccord gaz
[2] Raccord liquide

Méthode d'installation 1

Les sondes de température doivent être soudées à l'emplacement de montage désigné (→Fig. 168).

- ▶ Souder le manchon et pousser le corps de la sonde dans le manchon. Utiliser une attache de fixation pour maintenir le corps de la sonde.
  - – Le petit côté ouvert du manchon doit être tourné dans le sens d'afflux du condensat du tube. Le corps de la sonde doit être inséré depuis le grand côté ouvert du manchon afin d'éviter que la détection de la température ne s'écarte de la température réelle du réfrigérant en raison de la condensation accumulée au niveau du raccord entre la sonde et le corps du fil.
- ▶ Insérer la sonde de température dans le manchon après avoir introduit la boucle.
- ▶ Pousser le corps de la sonde de température dans le manchon.
  - – Le corps du manchon doit être entièrement inséré, de manière à ce que la position la plus sensible du corps soit proche du manchon.

  Il convient d'éviter que le fil de la sonde de température soit sous tension. Il empêche la sonde de température de se détacher. Cela risquerait de créer un mauvais contact et une mesure erronée de la température.
- ▶ Appliquer les isolants. Si le fil de la sonde est long, le fixer à l'aide d'attaches de câbles.

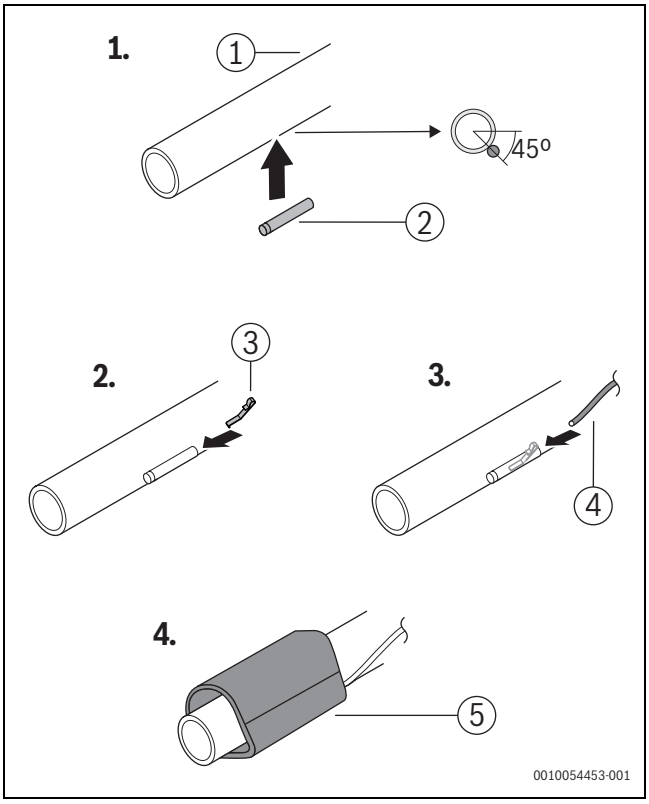


Fig. 166 Méthode d'installation 1

[1] Suspension
[2] Douille
[3] Attache de fixation
[4] Sonde et attache de fixation
[5] Bande adhésive isolante

Méthode d'installation 2

- ▶ Fixer le corps de la sonde directement à l'aide d'une feuille d'aluminium adiabatique.
  La feuille doit entièrement recouvrir la corps de la sonde. Le corps de la sonde doit être proche de la surface du tube en cuivre.
- ▶ Fixer fermement les deux extrémités du corps de la sonde à l'aide de deux attaches de câbles.
- ▶ Envelopper le corps de la sonde de bande adhésive isolante et appuyer sur la bande pour faire sortir l'air.
- ▶ Appliquer les isolants.

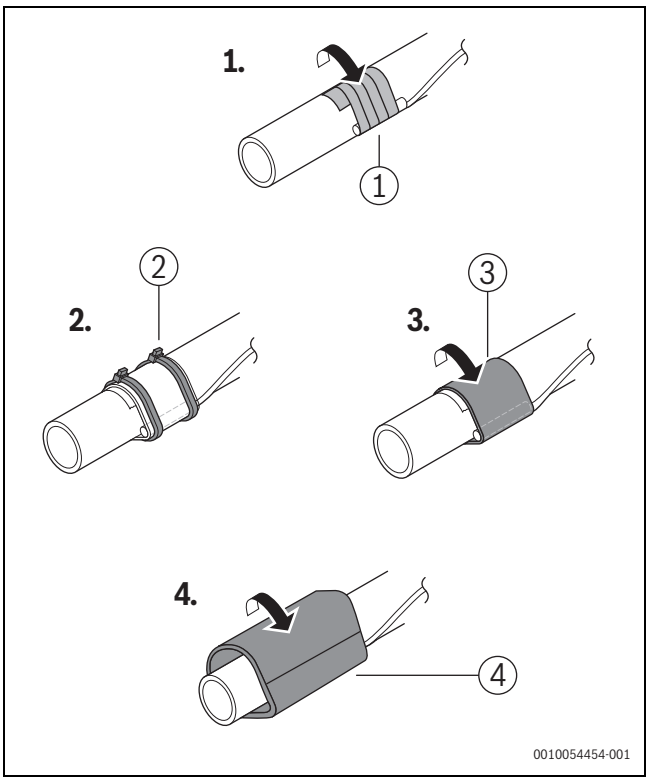


Fig. 167 Méthode d'installation 2

[1] Feuille d'aluminium
[2] Attaches de câbles
[3] Bande adhésive isolante
[4] Éponge de protection

4.6.2 Installation des sondes de température T0, T1 et TA

- ▶ Installer les sondes de température T0, T1 et TA en fonction du mode de régulation de la puissance sélectionné, comme illustré dans le tableau suivant.

Contrôle de la température de l'air de retour	Contrôle de la température de l'air soufflé
La sonde T1 est installée au niveau de la sortie d'air de retour du AHU Kit-F	La sonde T0 est installée au niveau de la sortie d'air de retour du AHU Kit-F La sonde TA est installée au niveau de la sortie d'air soufflé du AHU Kit-F

Tab. 177

- ▶ S'assurer que le coude en U est ajouté au raccord entre le corps du fil de la sonde et le corps, comme illustré sur la figure suivante. Cela évite que des gouttelettes n'apparaissent sur le corps de la sonde, dans le sens du corps du fil. En présence de gouttelettes, la sonde de détection de la température s'écartera de la température réelle du réfrigérant.

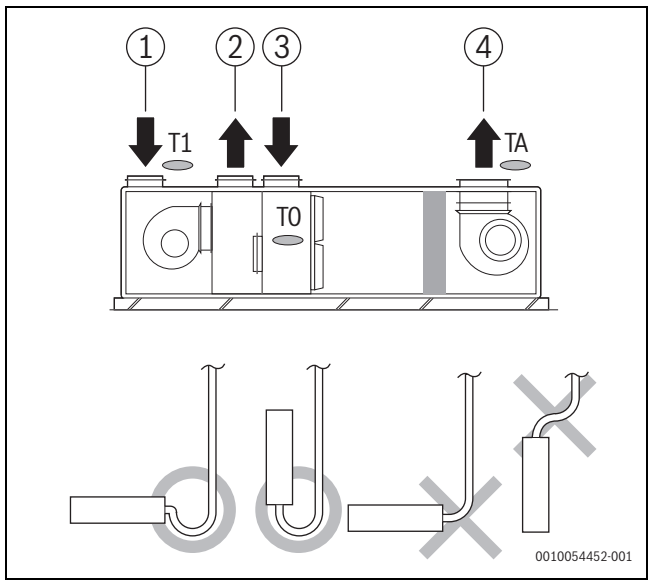


Fig. 168 Lieu d'installation des sondes de température de l'air T0, T1 et TA

[1] Air de retour
[2] Air extrait
[3] Air frais
[4] Air d'alimentation

D'après le schéma, les sondes T0, T1 et TA sont installées aux positions correspondantes.

- ▶ Fixer les sondes sur le côté du mur, dans le sens d'écoulement de l'air, à l'aide d'attaches de câbles.

- ▶ Utiliser une rallonge avec la sonde de température pour permettre un raccordement sur une grande distance.

Rallonges de la sonde de température

Si une rallonge est nécessaire, raccorder l'une des extrémités au AHU Kit-F et l'autre extrémité à la sonde de température montée sur l'unité de traitement d'air. Le fil de la sonde mesure 1 – 1,6 m et la rallonge de la sonde de température mesure 9 m de long.

La distance entre la sonde et le boîtier de régulation du AHU Kit-F ne doit pas dépasser 10 m.

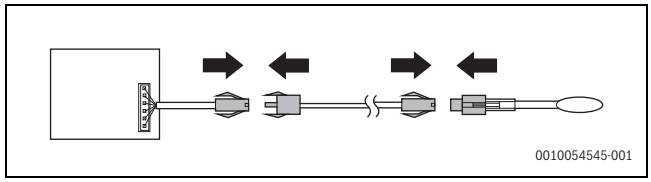


Fig. 169 Rallonge de la sonde de température de l'air

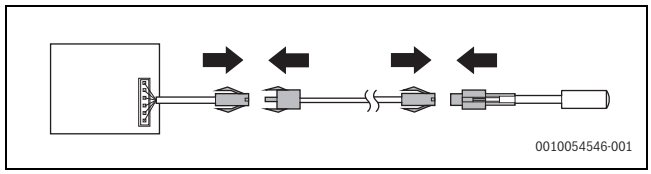


Fig. 170 Rallonge de la sonde de température du tube

Serrer et fixer la rallonge de la sonde à l'aide d'une attache de câbles. La rallonge de la sonde doit être acheminée à l'aide d'une goulotte ou gaine spéciale. Ne pas mélanger la goulotte ou la gaine avec des fils à courant fort.

4.6.3 Installation des sondes de température lorsque plusieurs kits AHU sont connectés en parallèle

Mode de raccordement en parallèle 1 (un seul échangeur thermique est raccordé)

Les six sondes de température du AHU Kit-F doivent être raccordées au circuit imprimé principal. Les ports de la sonde de température sur le circuit imprimé de l'unité esclave n'ont pas besoin d'être raccordés.

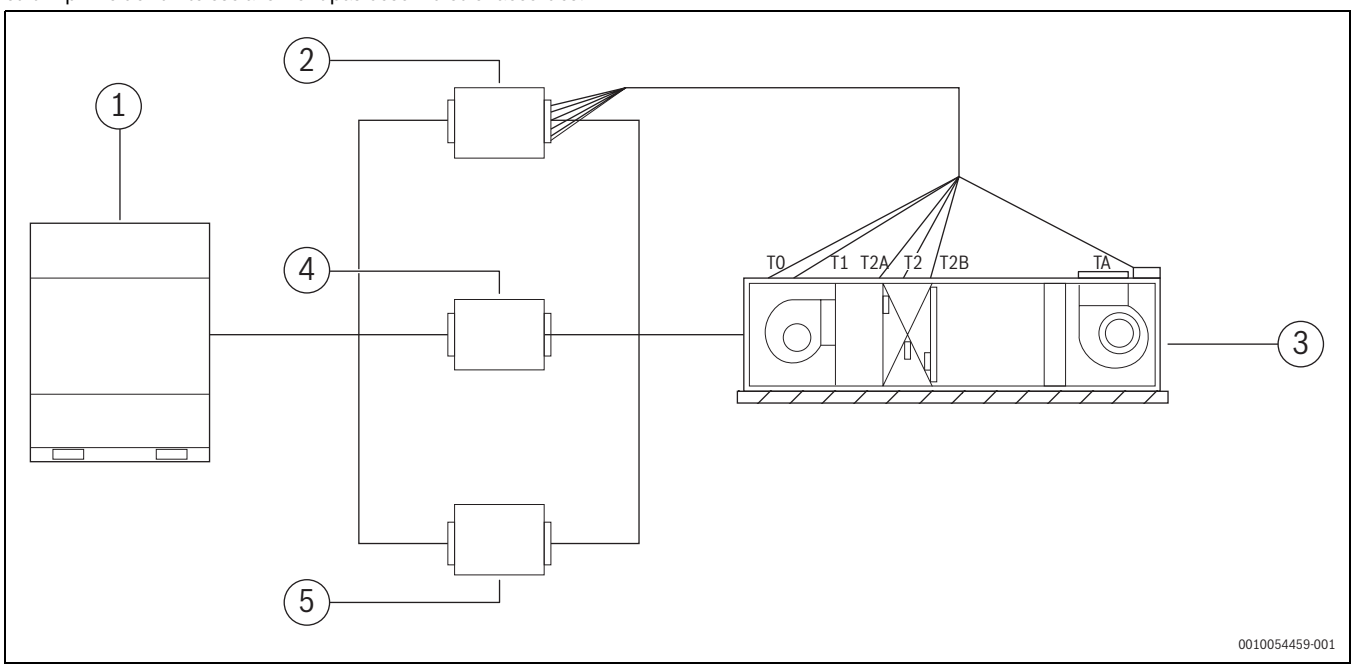


Fig. 171 Schéma de connexion du mode de raccordement parallèle 1

[1] Unité extérieure
[2] AHU Kit-F maître
[3] Unité de traitement d'air tierce
[4] AHU Kit-F esclave 1
[5] AHU Kit-F esclave 2

Mode de raccordement en parallèle 2 (plusieurs échangeurs thermiques sont raccordés)

Les trois sondes de température de l'air (T0, T1 et TA) sont raccordées au circuit imprimé de l'unité maîtresse. Les trois sondes de température du tube (T2, T2A et T2B) sur chaque serpentin de l'échangeur thermique sont raccordées respectivement au circuit imprimé du AHU Kit-F correspondant.

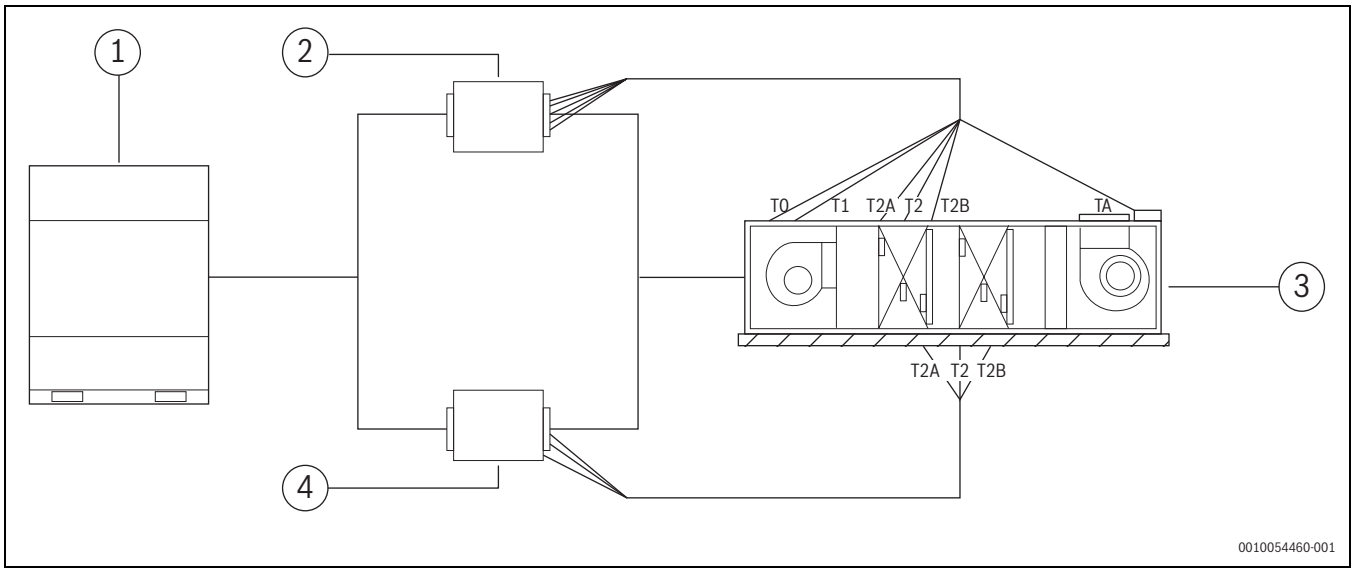


Fig. 172 Schéma de connexion du mode de raccordement parallèle 2

[1] Unité extérieure
[2] AHU Kit-F maître
[3] Unité de traitement d'air tierce
[4] AHU Kit-F esclave

5 Câblage électrique

⚠ Avertissements

- L'unité extérieure et le AHU Kit-F doivent utiliser des alimentations électriques distinctes avec une tension nominale. Cependant, le AHU Kit-F et les autres unités de traitement d'air du même système doivent utiliser la même puissance.
- L'alimentation électrique externe du climatiseur doit être mise à la terre, c'est-à-dire reliée au câblage de mise à la terre du AHU Kit-F et de l'unité extérieure.
- Ne pas raccorder le câblage de mise à la terre au tuyau de gaz ou de liquide, au parafoudre ou au câblage de mise à la terre pour le téléphone.
  Un raccordement du câblage de mise à la terre au tuyau de gaz risque de causer une explosion ou un incendie en cas de fuite de gaz ;
  Le raccordement des tubes d'eau à l'aide de tubes en plastique rigide ne crée pas d'effet de mise à la terre.
  Un raccordement au parafoudre ou au câblage de mise à la terre pour le téléphone comporte un risque d'augmentation anormale du potentiel de mise à la terre en cas d'éclair.
- Les travaux de câblage doivent être réalisés par des personnes qualifiées, conformément au schéma de câblage.
- Les conduites de raccordement fixes doivent présenter un espacement minimal de 3 mm pour éviter l'électrocution.
- Un dispositif de protection contre les fuites doit être installé conformément à la norme électrique locale.
- S'assurer de positionner correctement le câblage d'alimentation et les câbles de signal, afin d'éviter une interférence croisée et tout contact avec le tube de raccordement ou le corps de valeur d'arrêt. En règle générale, ne pas tresser deux fils ensemble, sauf si l'assemblage est parfaitement soudé et recouvert de bande adhésive isolante. Ils doivent être espacés d'au moins 5 cm.
- Les exigences de câblage spécifiques doivent respecter les réglementations locales en la matière.
- Utiliser uniquement des fils de cuivre.
- Veiller à utiliser les fils spécifiés pour les raccordements et s'assurer qu'aucune force externe n'est appliquée aux raccordements des bornes. Si les raccordements ne sont pas fixés fermement, il peut en résulter une surchauffe ou un incendie.
- La taille des fils correspond à la valeur minimale du câblage des gaines métalliques. En cas de chute de tension, utiliser un fil d'un diamètre supérieur d'un rang. Vérifier que la tension d'alimentation électrique ne baisse pas de plus de 10 %.
- L'alimentation électrique doit être unifiée sur tous les boîtiers de régulation AHU dans le même système.
- Un disjoncteur de fuite de courant doit être raccordé à l'alimentation électrique. Si aucun disjoncteur de fuite à la terre n'est installé, une électrocution peut être provoquée.
- Ne jamais raccorder l'alimentation électrique à une plaque à bornes sur la ligne de communication. Si elle est raccordée, les pièces électriques vont brûler.
- Ne pas brancher le câble de raccordement. Le branchement du câble de raccordement risque de causer une surchauffe ou un incendie.
- Maintenir la zone proche de l'unité extérieure la plus propre possible afin d'éviter que de petits animaux ne construisent des nids et ne mordillent les câbles. Si le câble est mordillé, cela risque de causer des circuits.
- Si le câble de communication n'est pas assez long, il est possible d'effectuer un raccordement en comprimant ou en brasant le câble. Le fil de cuivre ne doit pas être exposé.
- Ne pas mettre l'alimentation sous tension tant que le câblage électrique n'est pas correctement réalisé.

5.1 Schéma de connexion

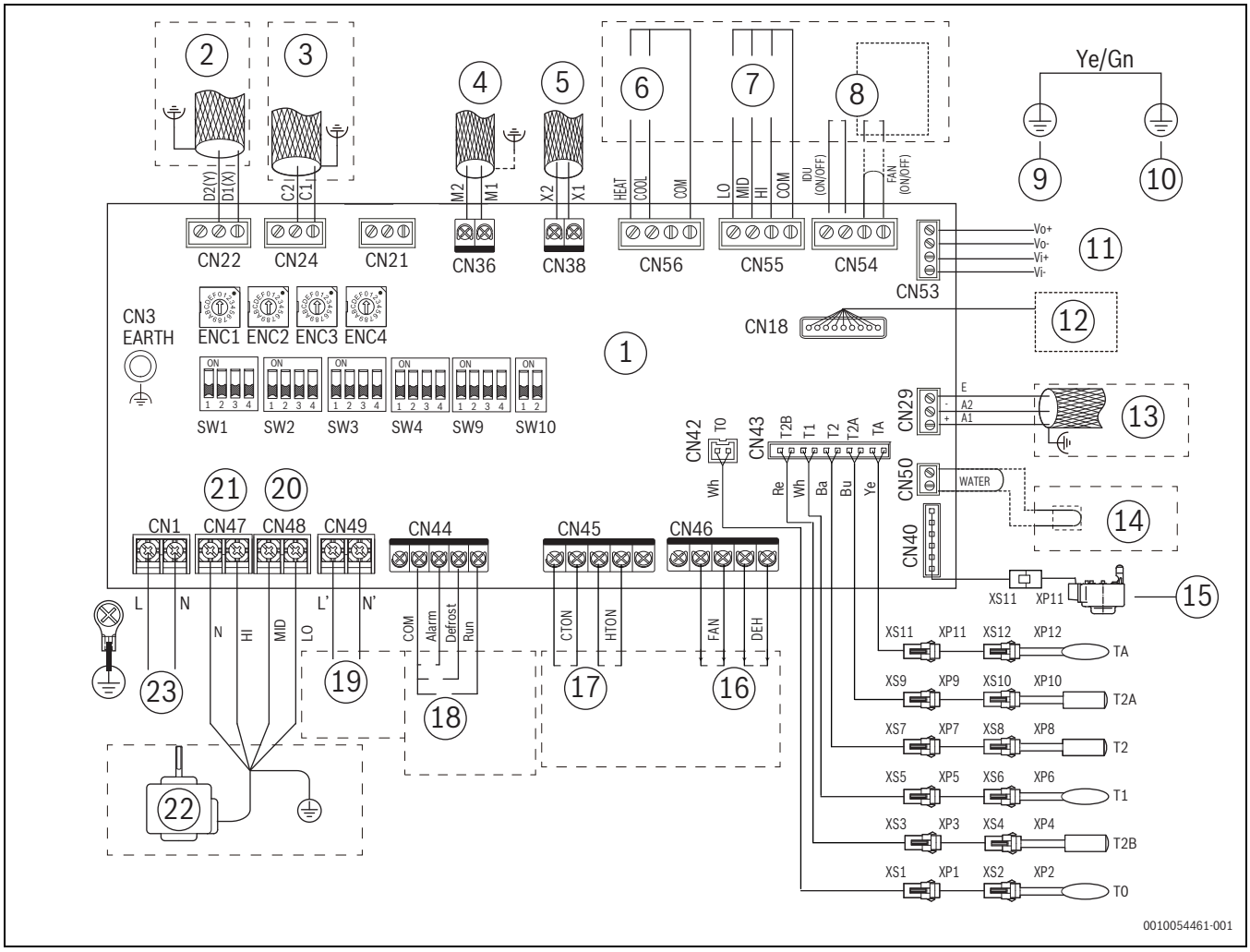


Fig. 173 Schéma de raccordement de la carte de circuit imprimé d'installation

[1] Carte mère
[2] Raccordement à la commande filaire principale (fourni d'usine)
[3] Raccordement aux unités maîtresse et esclave
[4] Raccordement à l'unité extérieure
[5] Raccordement aux ports X1 et X2 de la commande filaire
[6] Entrée du signal de mode
[7] Entrée de la vitesse de rotation du ventilateur
[8] Interrupteur Marche/Arrêt
[9] Boîtier de commande électrique
[10] Couvercle du boîtier de commande électrique
[11] Sortie 0-10 V (1 : positive ; 2 : négative)
Entrée 0-10 V (3 : positive ; 4 : négative)
[12] Port de raccordement à la communication du module de commutation (réservé)
[13] Raccordement à un régulateur de protocole Modbus fourni par un tiers
[14] Interrupteur de niveau d'eau (réservé)
[15] Détendeur électronique
[16] Sortie ventilateur (1 ; 2) et DEH tiers (3 ; 4)
[17] Port mode refroidissement (1 ; 2) et chauffage (3 ; 4)
[18] Sortie alarme, dégivrage et état de fonctionnement
[19] Sortie du signal de fonctionnement de la pompe
[20] Entrée du signal du ventilateur (1 : moyen ; 2 : faible)
[21] Entrée du signal du ventilateur (élevé)
[22] Moteur du ventilateur monophasé (2 : élevé ; 3 : moyen ; 4 : faible)
[23] Entrée de l'alimentation électrique, 230 V

Ba Fil noir
Bu Fil bleu
Re Fil rouge
Ye Fil jaune
Ye/Gn Fils jaune et vert
Wh Fil blanc
T0 Sonde de température de l'air extérieur
T1 Sonde de température de l'air de retour intérieur
TA Sonde de température de soufflage
T2 Sonde de température du fluide de l'échangeur thermique
T2A Sonde de température du tube de fluide de l'échangeur thermique
T2B Sonde de température du tuyau de gaz de l'échangeur thermique
CN... Code du port
ENC... Interrupteur
SW... Interrupteur DIP
XP... Connecteur
XS... Connecteur

Le schéma de câblage est fourni à titre de référence uniquement. Le produit réel peut être différent.

Nom du port	Description	Caractéristiques
CN1	Alimentation électrique	230 V
CN47-2	Signal du ventilateur (Élevé)	
CN48-1	Signal du ventilateur (Moyen)	
CN48-2	Signal du ventilateur (Faible)	
CN49	Sortie du signal de fonctionnement de la pompe	
CN44-2	Sert de point de transmission commun pour CN44-3, CN44-4 et CN44-5	–
CN44-3	Signal d'alarme (entrée de contact sec)	Dépend du dispositif d'accès (tension accessible 0-10 V CA/CC) Intensité max. : 1 A
CN44-4	Signal de dégivrage/anti-air froid	
CN44-5	État de fonctionnement	
CN45-1, CN45-2 (CTON)	Port mode de refroidissement	
CN45-3, CN45-4 (HTOM)	Port mode de chauffage	
CN45-5, CN45-6 (AUX)	Réservé	
CN46-2, CN46-3	Sortie du signal de la valve d'air enclenchée	
CN46-4, CN46-5	Sortie du déshumidificateur tiers	
CN40	Détendeur électronique	0-12 V CC
CN50	Interrupteur de niveau d'eau	0 - 3,3 VDC
CN29	Raccordement à un régulateur de protocole Modbus fourni par un tiers	5 VCC
CN53-1 (positive)	Sortie 0-10 V	0 - 10 VDC
CN53-2 (négative)		
CN53-3 (positive)	Entrée 0-10 V	
CN53-4 (négative)		
CN54-1, CN54-2 (Gnd)	Interrupteur distant (entrée ON/OFF)	0 - 12 VDC
CN54-3, CN54-4 (Gnd)	État de l'interrupteur du ventilateur (entrée ON/OFF)	
CN55-4	Sert de point de transmission commun pour CN55-1, CN55-2 et CN55-3	
CN55-1	Entrée de vitesse de vent faible	
CN55-2	Entrée de vitesse de vent moyenne	
CN55-3	Entrée de vitesse de vent élevée	
CN56-4	Sert de point de transmission commun pour CN56-1, CN56-2 et CN56-3	
CN56-1	Entrée du signal de refroidissement	
CN56-2	Entrée du signal de chauffage	
CN56-3	Réservé	
CN38	Raccordement aux ports X1 et X2 de la commande filaire	18 VCC
CN36	Raccordement aux ports M1 et M2 de l'unité extérieure	24 V CC
CN24	Port de raccordement aux unités maîtresse et esclave	2,5 - 2,7 VDC
CN22	Raccordement à la commande filaire principale (fourni d'usine)	
CN42	Sonde de température T0	0 - 3,3 VDC
CN43-1, CN43-2	Sonde de température T2B	
CN43-3, CN43-4	Sonde de température T1	
CN43-5, CN43-6	Sonde de température T2	
CN43-7, CN43-8	Sonde de température T2A	
CN43-9, CN43-10	Sonde de température TA	
CN30	Port de raccordement au boîtier d'affichage (réservé)	12 VCC
CN18	Port de raccordement à la communication du module de commutation (réservé)	

Tab. 178 Caractéristiques électriques

5.2 Câblage du système

5.2.1 Schéma de câblage du système

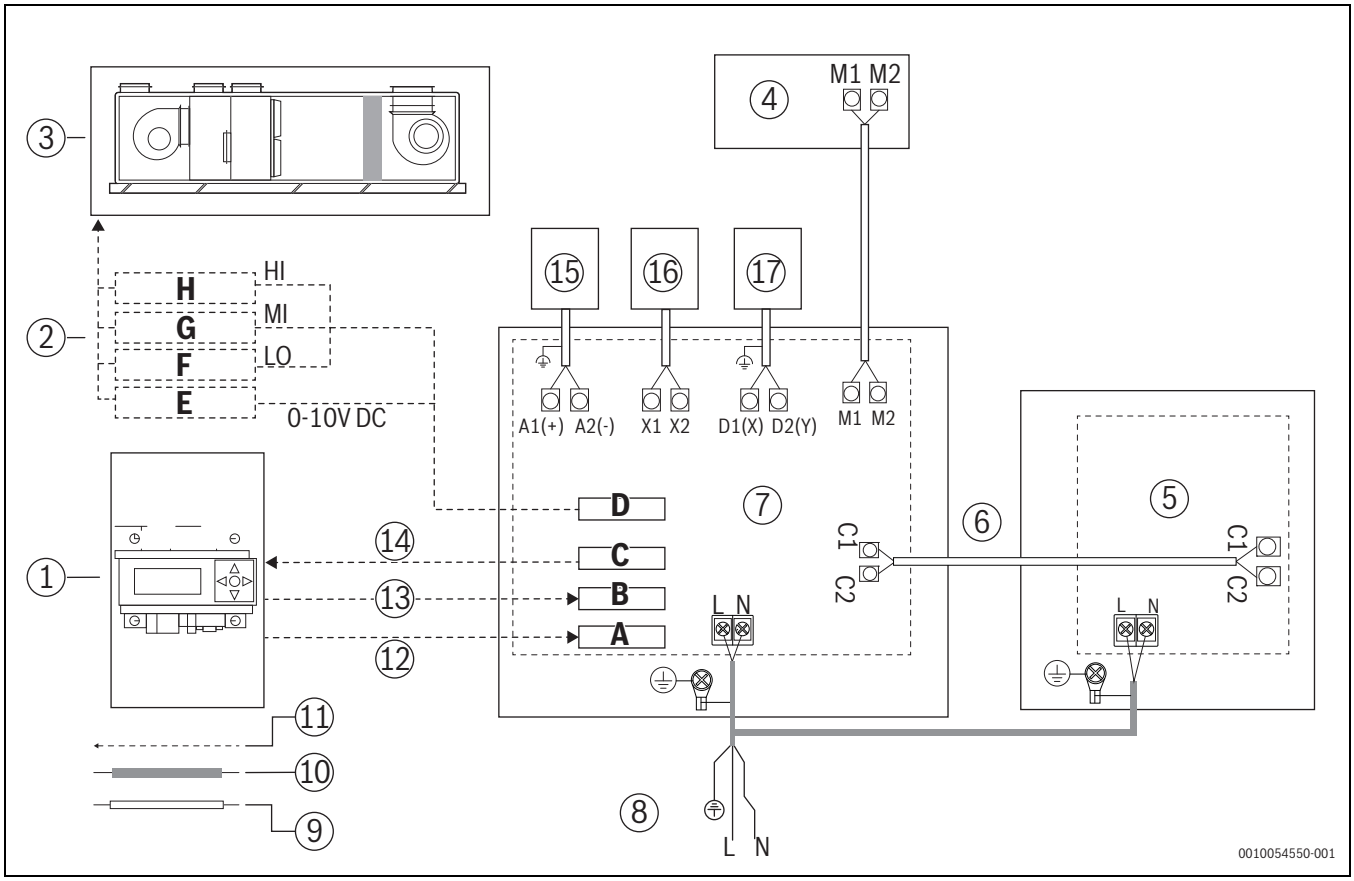


Fig. 174

[1] Régulateur tiers
[2] Régulation du ventilateur
[3] Unité de traitement d'air tierce
[4] Unité extérieure
[5] AHU Kit-F esclave
[6] Raccordement C1 C2
[7] AHU Kit-F maître
[8] Alimentation électrique
[9] Câbles de communication
[10] Câble d'alimentation électrique
[11] Signal d'entrée analogique/d'entrée numérique/de sortie numérique
[12] Mode de fonctionnement (chauffage, refroidissement), vitesse du ventilateur (élevée, moyenne, faible), unité intérieure (ON/OFF), ventilateur (ON/OFF)
[13] Signal de commande de la vitesse de rotation du ventilateur
[14] Alarme, dégivrage, fonctionnement, CTON, HTON, DEH
[15] Régulateur Modbus
[16] Raccordement X1 X2
[17] Raccordement D1 D2

A Entrée de contact sec
B Entrée 0-10 V CC
C Sortie de contact sec
D Contrôle de la vitesse de l'air
E Mode d'entraînement du ventilateur 4
F Mode d'entraînement du ventilateur 3
G Mode d'entraînement du ventilateur 2
H Mode d'entraînement du ventilateur 1
HI Haut
MI Middle
LO Faible

5.2.2 Câblage à l'intérieur du boîtier de commande électrique

Deux options sont possibles pour raccorder l'unité extérieure au AHU Kit-F :

Lorsque le diamètre du câble d'alimentation électrique est inférieur ou égal à 1,5 mm^2 (→Fig. 175, [A])

- Regrouper le câble d'alimentation électrique et le fil du ventilateur dans la première attache de câbles afin d'éviter d'étirer et de détendre le câble d'alimentation électrique.

-ou-

Lorsque le diamètre du câble d'alimentation électrique est supérieur ou égal à 1,5 mm^2 (→Fig. 175, [B])

- Séparer les câbles d'alimentation électrique et les fils du ventilateur dans deux attaches de câbles séparées afin d'éviter que des câbles et fils ne se détendent.

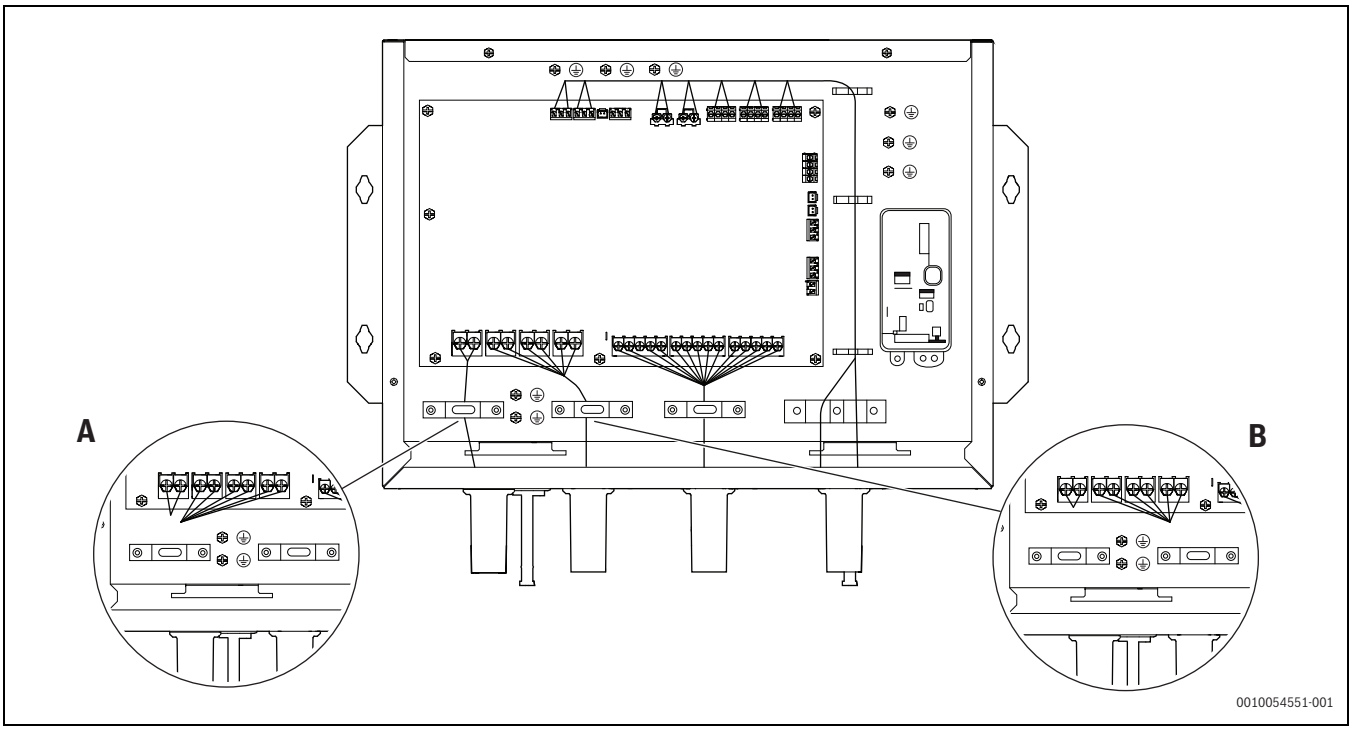


Fig. 175

AVIS

Le raccordement à la plaque à bornes doit être solide. Dans le cas contraire, il peut en résulter un réchauffement dû à un mauvais contact, voire un incendie dans les cas graves.

- Acheminer et fixer les fils à courant faible raccordés sur le haut et la droite de la carte mère, le long du bord de la carte mère, afin d'éviter toute interférence magnétique.
- Raccorder les câbles à la carte mère en respectant le schéma du circuit.

5.3 Communication entre le boîtier de régulation indépendant et l'unité extérieure

Avant de raccorder le câblage de communication, choisir le câblage approprié à partir du tableau suivant.

Type	Fonction	Diamètre du câble	Longueur
Communication Super Link	Communication entre la AHU Kit-F et l'unité extérieure	2 × 0,75 mm^2	≤ 2000 m
Communication X1 X2	Commande filaire	2 × 0,75 mm^2 (fil blindé)	≤ 200 m
Communication D1 D2	Régulateur fourni par l'usine		≤ 1200 m
Communication C1 C2	Communication entre les unités maîtresse et esclave		

Tab. 179 Raccordement du câble de signal

5.3.1 Communication Super Link

AHU Kit-F simple

Le câble de communication est raccordé au support de câble CN36 et raccordé au M1 M2 sur le circuit imprimé principal de l'unité maîtresse (→chapitre 5.1 "Schéma de connexion"). Il n'y a pas de distinction entre les électrodes négatives et positives.

Plusieurs AHU Kit-F en parallèle

La longueur totale du câble de communication Super Link entre le AHU Kit-F et l'unité extérieure peut atteindre 2 000 m. Elle prend en charge tous les raccordements topologiques, comme illustré à la figure ci-dessous.

Ne pas raccorder le câble de communication Super Link à la communication D1 D2. Les unités intérieures et le AHU Kit-F doivent être alimentés uniformément.

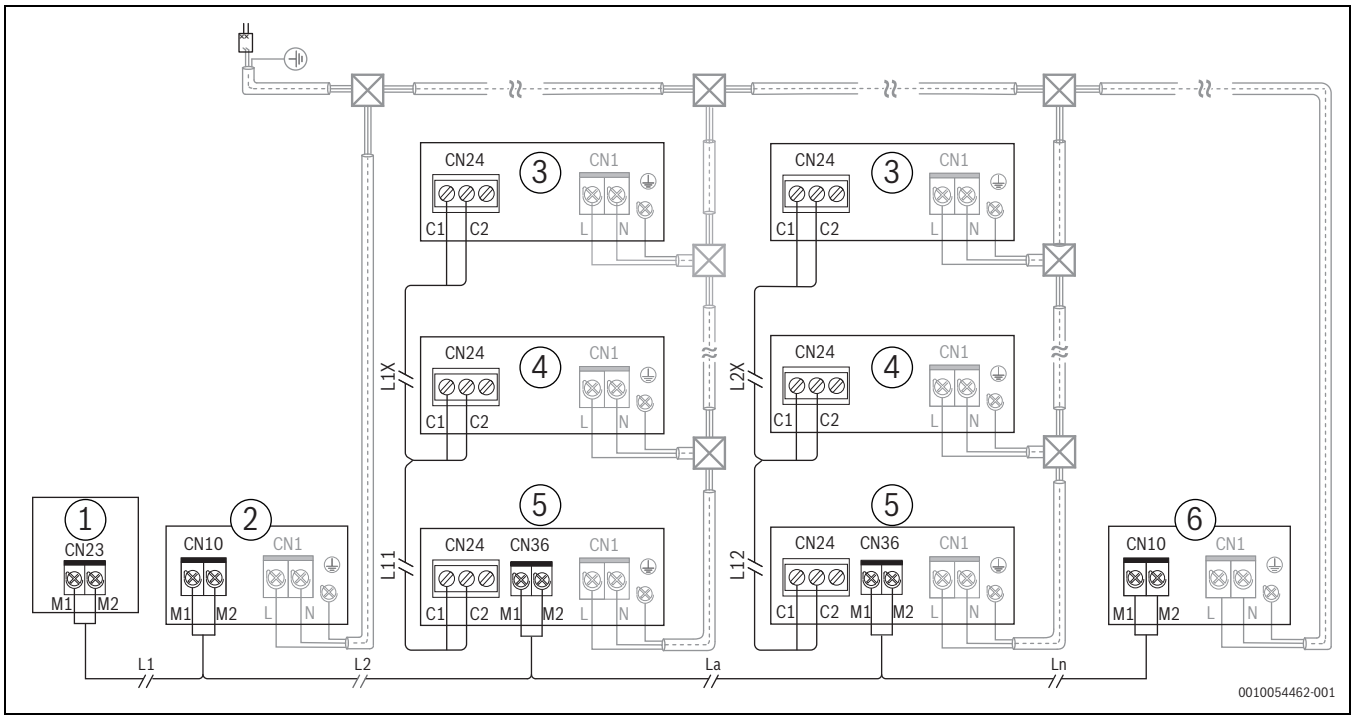


Fig. 176

[1] Unité extérieure

— Câble de communication

— Câble de raccordement

Module de réseau de l'unité intérieure

Disjoncteur différentiel de courant de défaut

Armoire électrique

L1 + L2 + La + Ln ≤ 2 000 m

L11 + L1X ≤ 1 200 m

L21 + L2X ≤ 1 200 m

Pour plus d'informations sur les autres modes de raccordement (topologie arborescence, étoile et anneau), consulter la documentation technique ou le personnel technique

5.3.2 Raccordement du fil de communication C1 C2

La AHU Kit-F peut être raccordée en parallèle via la communication C1 C2. Dans ce cas, l'adresse du AHU Kit-F esclave doit être définie via le SW2-3 et SW2-4. Pour plus d'informations, consulter le →Chapitre 7 "Réglages de l'interrupteur DIP". Pour plus d'informations sur le câblage entre les unités maîtresse et esclave, consulter le →Chapitre 5.1 "Schéma de connexion".

5.3.3 Raccordement du fil de communication X1 X2

La communication X1 X2 est essentiellement raccordée à la commande filaire pour assurer le fonctionnement un-vers-un et deux-vers-un de la commande filaire. La longueur totale des fils de communication X1 X2 peut atteindre 200 m. Utiliser un fil blindé, la couche de blindage ne pouvant être mise à la terre. Le fil de communication est raccordé au support de câble CN38 sur le circuit imprimé principal du AHU Kit-F maître, et raccordé selon l'identification X1 X2. Il n'y a pas de distinction entre les électrodes négatives et positives.

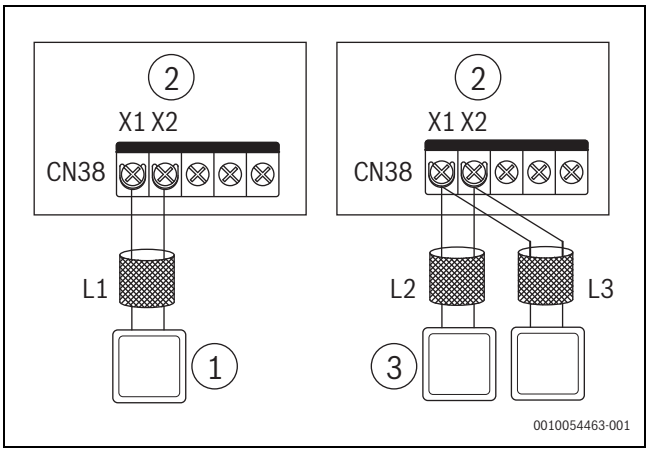


Fig. 177

[1] AHU Kit-F un-vers-un

[2] Circuit imprimé principal

[3] AHU Kit-F deux-vers-un

L1 ≤ 200 m

L2 + L3 ≤ 200 m

Les deux commandes filaires du même modèle peuvent être utilisées pour commander un AHU Kit-F simultanément. Dans ce cas, la relation entre les unités maîtresse et esclave doit être configurée. Pour plus de détails, se reporter au manuel de la commande filaire.

5.3.4 Raccordement du fil de communication D1 D2 (limité à l'unité extérieure et à la configuration du système)

La communication D1 D2 remplit plusieurs fonctions un-vers-un et deux-vers-un de la commande filaire de l'unité intérieure (jusqu'à 16 ensembles).

La communication D1 D2 est la communication 485 qui remplit les fonctions un-vers-plusieurs et deux-vers-plusieurs de la commande filaire de l'unité intérieure.

Le raccordement L4 doit utiliser des câbles blindés et la couche de blindage doit être mise à la terre (voir figure ci-dessous).

Le raccordement L2 doit utiliser des câbles blindés, mais la couche de blindage ne peut pas être mise à la terre (voir figure ci-dessous).

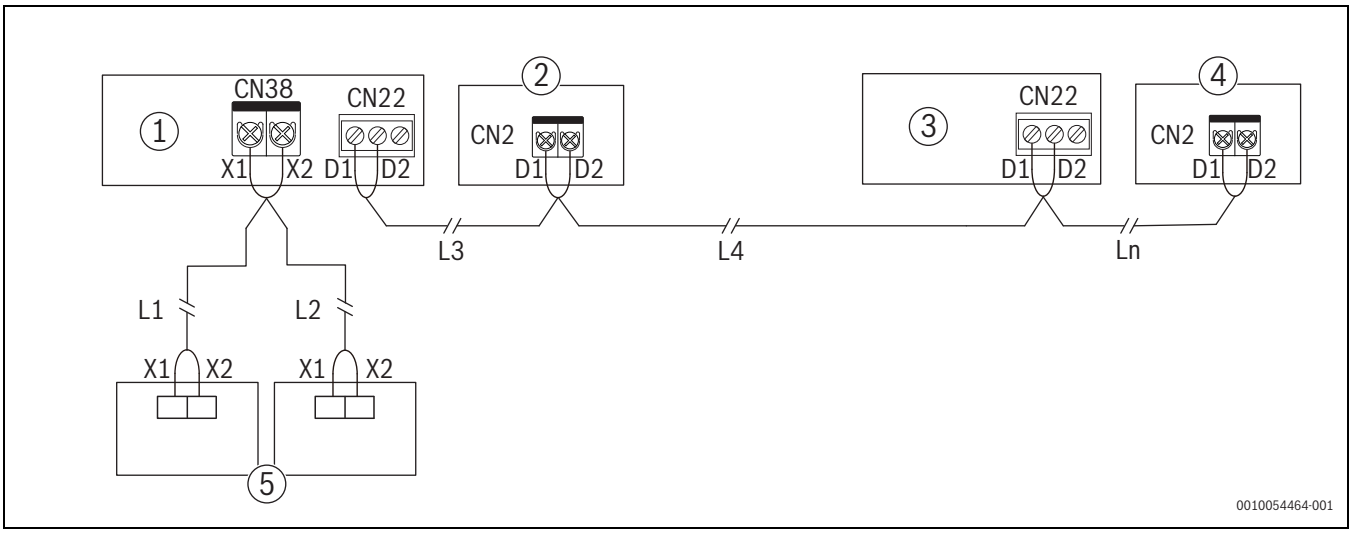


Fig. 178

[1] AHU Kit-F maître
[2] AHU Kit-F esclave 1
[3] AHU Kit-F esclave (≥ 3)
[4] Unité intérieure (≤ 16)
[5] Commande filaire

L1 + L2 ≤ 200 m

L3 + L4 + Ln ≤ 1 200 m

Lorsque toutes les unités intérieures ou le AHU Kit-F dans le même système de réfrigérant appartiennent à la série AF, la communication D1 D2 peut remplir les fonctions un-vers-plusieurs et deux-vers-plusieurs de la commande filaire. Les commandes filaires du même modèle peuvent être utilisées pour la combinaison deux-vers-plusieurs.

La communication D1 D2 remplit la fonction de régulation centralisée de l'unité intérieure.

La communication D1 D2 peut également être raccordée au régulateur fourni d'usine pour commander l'unité intérieure.

Le raccordement L3 doit utiliser des câbles blindés et la couche de blindage doit être mise à la terre (voir figure ci-dessous).

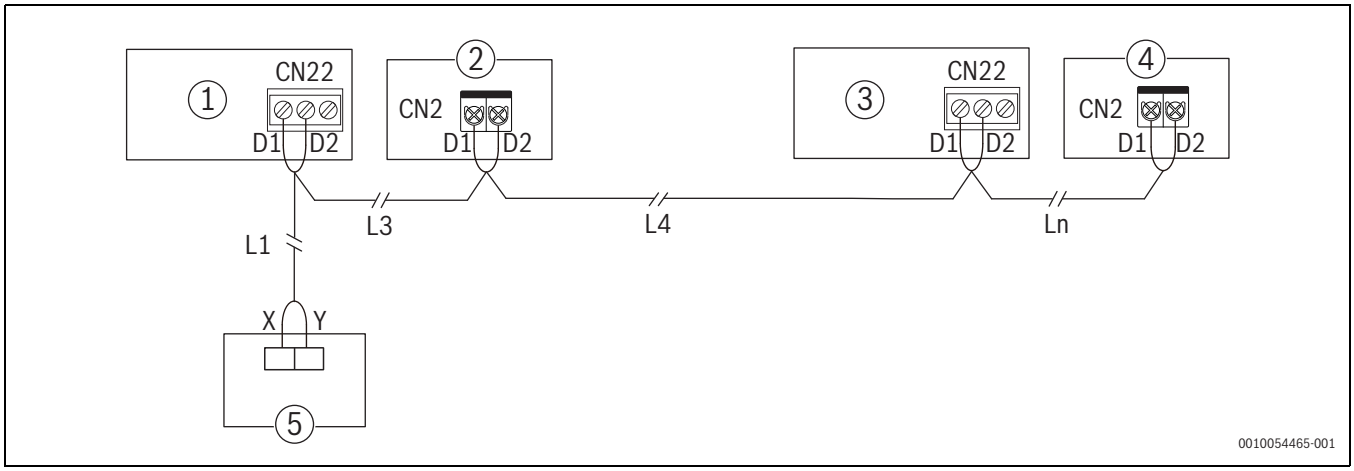


Fig. 179

[1] AHU Kit-F maître
[2] Unité intérieure 1
[3] AHU Kit-F maître m (n+m ≤ 16)
[4] Unité intérieure n (n+m ≤ 16)
[5] Commande filaire

n nombre d'unités intérieures
m nombre de AHU Kit-F maîtres

L1 + L2 + L3 + Ln ≤ 1 200 m

5.4 Câblage du ventilateur

Intensité nominale [A]	Section transversale nominale [mm²]	
	Câble	Fil dur
≤ 3	0,5 – 0,75	1 – 2,5
> 3 – ≤ 6	0,75 – 1	
> 6 – ≤ 10	1 – 1,5	
> 10 – ≤ 16	1,5 – 2,5	1,5 – 4
> 16 – ≤ 25	2,5 – 4	2,5 – 6
> 25 – ≤ 32	4 – 6	4 – 10
> 32 – ≤ 50	6 – 10	6 – 16
> 50 – ≤ 63	10 – 16	10 – 25

Tab. 180 Diamètre du câble d'alimentation

Intensité totale [A]	Disjoncteur [A]
<5	6
6 – 8	10
9 – 14	16
15 – 18	20
19 – 22	25
23 – 29	32
30 – 36	40
37 – 45	50
46 – 57	63

Tab. 181 Disjoncteur

5.4.1 Signal du ventilateur

Le AHU Kit-F possède deux modes de sortie pour contrôler le signal du ventilateur :

- une sortie de signal analogique (faible/moyen/élevé)
- une sortie 0-10 VCC

Le raccordement entre la ligne d'alimentation et le signal du ventilateur dépend de la vitesse du ventilateur. Sélectionner le mode de vitesse du ventilateur adapté à la ligne d'alimentation.

5.4.2 Modes d'entraînement du ventilateur

Le AHU Kit-F possède un port de contrôle pour moteur CA monophasé (→Fig. 180). Il dispose de trois vitesses différentes (basse/moyenne/élevée). Ne pas raccorder directement le AHU Kit-F au moteur du ventilateur (→Fig. 180).

Lors du câblage du AHU Kit-F comme indiqué dans la figure, l'intensité maximale du moteur du ventilateur ne doit pas dépasser la valeur indiquée dans le Tableau 183.

L'unité doit être équipée d'un disjoncteur dans un boîtier.

Mode d'entraînement du ventilateur 1

Le AHU Kit-F contrôle indirectement la vitesse du vent du moteur du ventilateur CA monophasé via la sortie du signal du ventilateur qui commande le relais externe.

Les supports de câble du AHU Kit-F et du ventilateur sont tous deux installés sur le circuit imprimé principal. Sélectionner le diamètre de câble approprié conformément au Tableau 180. Ce schéma de câblage doit être utilisé lorsque l'intensité maximale du ventilateur est supérieure au courant de charge maximal de l'unité. Raccorder le disjoncteur différentiel de courant de défaut conformément à la figure ci-dessous.

- Le relais externe doit être acheté et installé en même temps que l'unité.

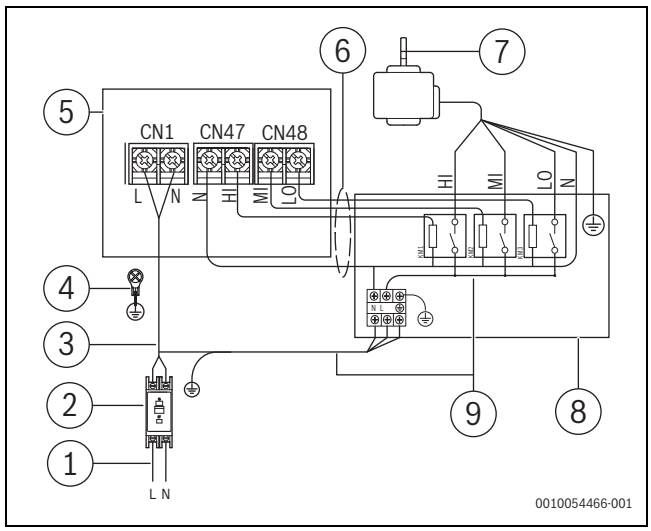


Fig. 180 Mode d'entraînement du ventilateur 1

[1] CA monophasé
[2] Disjoncteur
[3] Câble d'alimentation électrique du AHU Kit-F
[4] Partie en tôle du boîtier de connexion
[5] Circuit imprimé principal du AHU Kit-F maître
[6] Circuit de contrôle de la vitesse de rotation du ventilateur du AHU Kit-F
[7] Ventilateur CA monophasé
[8] Contacteur CA extérieur
[9] Câble d'alimentation électrique de l'armoire de commande tierce

HI Haut
MI Middle
LO Faible

Type	Description	Modèle
Câble d'alimentation électrique	3 × 1 mm²	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Circuit de contrôle de la vitesse de rotation du ventilateur		
Câble d'alimentation électrique du régulateur tiers	Sélectionner en fonction de l'intensité maximale du ventilateur (→Tableau 180)	
Disjoncteur	Sélectionner en fonction de l'intensité maximale du ventilateur (→Tableau 181)	

Tab. 182 Caractéristiques techniques du mode d'entraînement 1

AVIS

Risque d'incendie ou de dommages de l'unité.

L'intensité maximale du ventilateur ne peut être supérieure aux exigences de la ligne d'alimentation. L'intensité maximale du ventilateur ne peut être supérieure au courant de charge maximal du AHU Kit-F.

▶ Dans le cas contraire, il y a un risque de dommages de l'unité ou d'incendie.

Modèle	Alimentation électrique	Intensité max. du moteur CA et de la pompe d'évacuation
AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F	230 V 50 Hz	3,5 A
AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F		15 A

Tab. 183 Caractéristiques techniques de l'alimentation électrique et intensité max. du moteur CA

Mode d'entraînement du ventilateur 2

Le AHU Kit-F contrôle directement la vitesse du vent du moteur du ventilateur CA monophasé via un signal de sortie électrique puissant.

Les supports de câble du AHU Kit-F et du ventilateur sont tous deux installés sur le circuit imprimé principal. Sélectionner le diamètre de fil approprié conformément au Tableau 180. Ce schéma de câblage doit être utilisé lorsque l'intensité maximale du ventilateur est inférieure ou égale au courant de charge maximal de l'unité. Raccorder le disjoncteur différentiel de courant de défaut conformément à la figure ci-dessous.

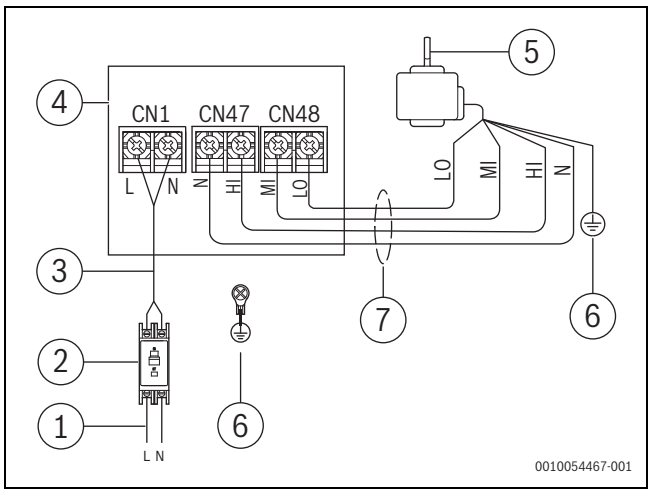


Fig. 181 Mode d'entraînement du ventilateur 2

[1] CA monophasé
[2] Disjoncteur
[3] Câble d'alimentation électrique du AHU Kit-F
[4] Circuit imprimé principal du AHU Kit-F maître
[5] Ventilateur CA monophasé
[6] Partie en tôle du boîtier de connexion
[7] Circuit de contrôle de la vitesse de rotation du ventilateur du AHU Kit-F

HI Haut
MI Middle
LO Faible

Type	Description	Modèle
Câble d'alimentation électrique	Sélectionner en fonction de l'intensité maximale du ventilateur (→Tableau 180)	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Circuit de contrôle de la vitesse de rotation du ventilateur		
Interrupteur de protection contre la fuite électrique	Sélectionner en fonction de l'intensité maximale du ventilateur (→Tableau 181)	

Tab. 184 Caractéristiques techniques du mode d'entraînement 2

Mode d'entraînement du ventilateur 3

Le AHU Kit-F contrôle indirectement la vitesse du vent du ventilateur CA triphasé via le contacteur CA extérieur.

Les supports de fil du AHU Kit-F et du ventilateur sont tous deux fixés sur le circuit imprimé principal. Sélectionner le diamètre de fil et le disjoncteur appropriés conformément au Tableau 180. Ce schéma de câblage doit être utilisé lorsque le moteur du ventilateur est un moteur CA triphasé. Raccorder le disjoncteur différentiel de courant de défaut conformément à la figure ci-dessous.

- Régler le SW1-1 sur 1. L'énergie est uniquement en vitesse 1.
- Le contacteur CA extérieur doit être acheté et installé en même temps que l'unité.

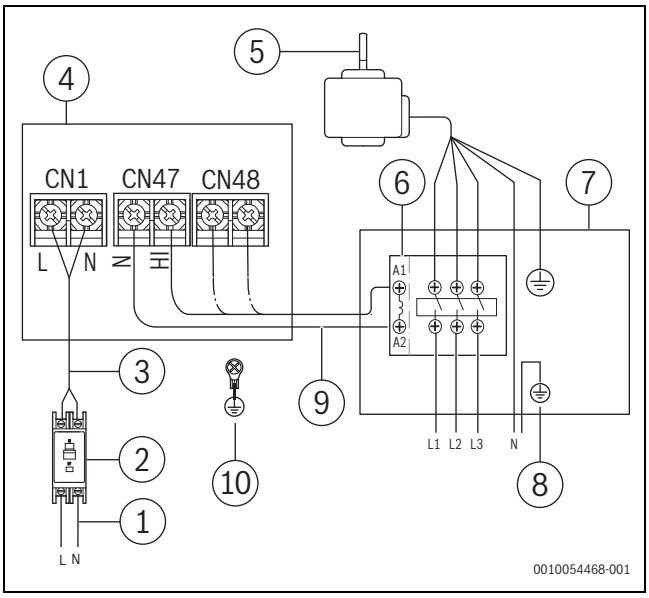


Fig. 182 Mode d'entraînement du ventilateur 3

[1] CA monophasé
[2] Disjoncteur
[3] Câble d'alimentation électrique du AHU Kit-F
[4] Circuit imprimé principal du AHU Kit-F maître
[5] Ventilateur CA monophasé
[6] Contacteur CA
[7] Tableau de commande tiers
[8] Puissance absorbée du tableau de commande tiers (CA triphasé)
[9] Circuit de contrôle de la vitesse de rotation du ventilateur du AHU Kit-F
[10] Partie en tôle du boîtier de connexion

HI Haut

Type	Description	Modèle
Câble d'alimentation électrique	3 × 1 mm^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Circuit de contrôle de la vitesse de rotation du ventilateur		
Câble d'alimentation électrique du régulateur tiers	Sélectionner en fonction de l'intensité maximale du ventilateur (→Tableau 180)	
Disjoncteur	Sélectionner en fonction de l'intensité maximale du ventilateur (→Tableau 181)	

Tab. 185 Caractéristiques techniques du mode d'entraînement 3

Mode d'entraînement du ventilateur 4

Le AHU Kit-F émet uniquement le signal 0-10 VCC à destination de l'unité d'entraînement tierce du ventilateur pour contrôler la vitesse du vent du ventilateur.

Les supports de l'alimentation électrique duAHU Kit-F et du fil de sortie du signal 0-10 VCC sont tous deux installés sur le circuit imprimé principal. Sélectionner le diamètre de fil et le disjoncteur appropriés conformément au Tableau 180 et raccorder le disjoncteur conformément à la figure ci-dessous.

Les unités d'entraînement tierces du ventilateur doivent être achetées et installées en même temps que l'unité.

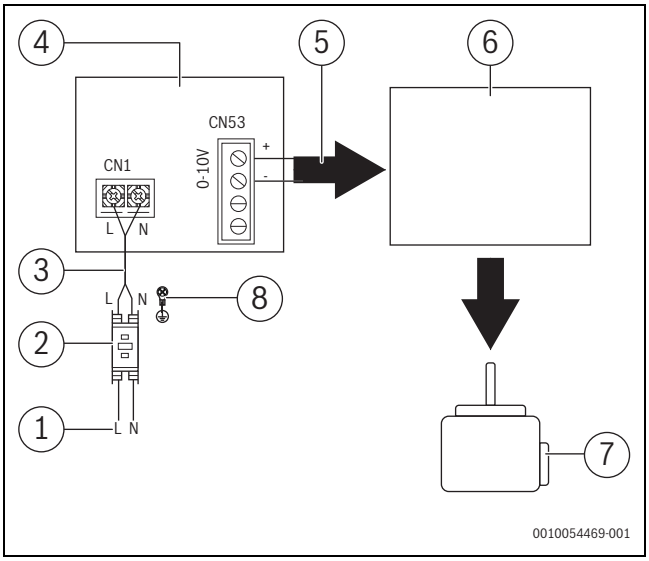


Fig. 183 Mode d'entraînement du ventilateur 4

[1] CA monophasé
[2] Disjoncteur
[3] Câble d'alimentation électrique du AHU Kit-F
[4] Circuit imprimé principal du AHU Kit-F maître
[5] Câble de contrôle de la vitesse de rotation du ventilateur du AHU Kit-F (sortie du signal de la vitesse de rotation du ventilateur [0-10 V])
[6] Unité d'entraînement tierce du ventilateur
[7] Moteur du ventilateur
[8] Partie en tôle du boîtier de connexion

0-10V Puissance

Type	Description	Modèle
Câble d'alimentation électrique	3 × 1 mm^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Câble de signal de la vitesse de rotation du ventilateur 0-10 V CC	2 × 0,75 mm^2	
Câble d'alimentation électrique du régulateur tiers	Sélectionner en fonction de l'intensité maximale du ventilateur (→Tableau 181)	
Disjoncteur	6A	

Tab. 186 Caractéristiques techniques du mode d'entraînement 4

5.5 Raccordement du câble d'alimentation

- ▶ Utiliser une alimentation électrique dédiée pour l'unité intérieure différente de l'alimentation électrique pour l'unité extérieure.
- ▶ Utiliser une seule alimentation électrique, un seul interrupteur de sécurité et un seul dispositif de protection contre les courants de fuite pour toutes les unités intérieures raccordées à une même unité extérieure.
- ▶ Consulter la documentation technique des unités extérieures pour savoir comment raccorder l'ensemble du système.
- ▶ Lors du raccordement à la borne d'alimentation électrique, utiliser une cosse à œillet isolée.

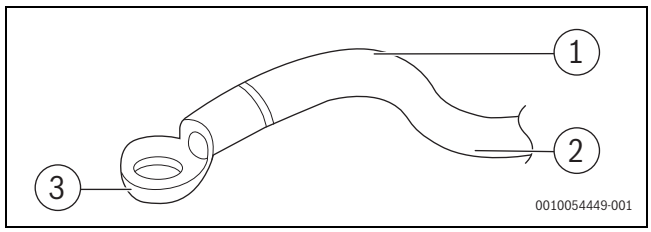


Fig. 184

[1] Manchon isolé
[2] Câble d'alimentation électrique
[3] Borne de raccordement circulaire

Si la cosse à œillet isolée ne peut pas être utilisée :

- ▶ Ne pas raccorder deux câbles d'alimentation de diamètres différents à la même borne d'alimentation électrique (cela pourrait causer une surchauffe des câbles).
- ▶ Utiliser un câble d'alimentation conforme aux caractéristiques techniques et raccorder le câble d'alimentation fermement. Pour éviter que le câble soit débranché par une force externe, vérifier qu'il est fixé de manière sûre.

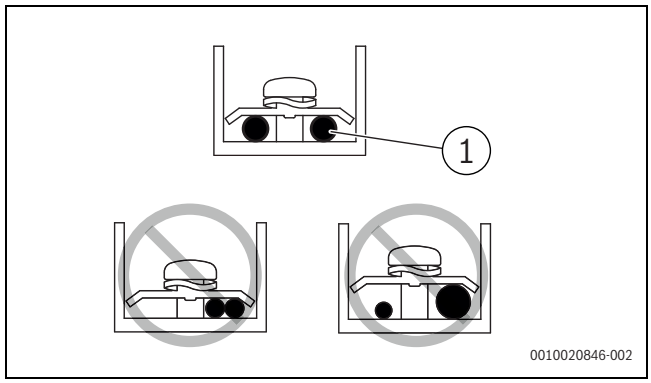


Fig. 185 Raccordements corrects et incorrects du câblage d'alimentation

[1] Fil de cuivre

5.5.1 Raccordement du câble d'alimentation système

La AHU Kit-F et les unités de climatisation installées dans le même système doivent être alimentées uniformément. Le schéma de connexion est illustré dans la figure ci-dessous.

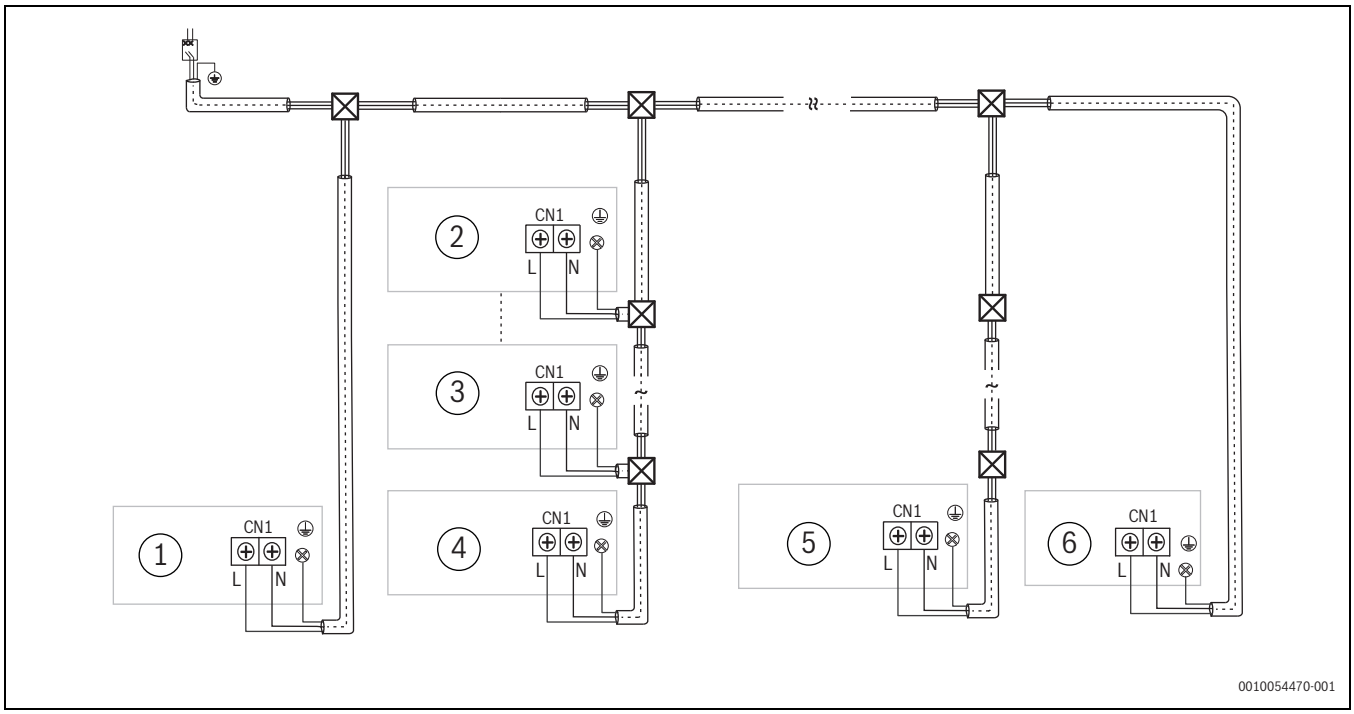


Fig. 186 Communication Super Link avec une alimentation électrique uniforme

[1] Unité intérieure 1
[2] AHU Kit-F esclave X (X ≤ 3)
[3] AHU Kit-F esclave 1
[4] AHU Kit-F maître 1
[5] AHU Kit-F maître m
[6] Unité intérieure n

— Câble de communication
— Câble de raccordement
Module de réseau de l'unité intérieure
Disjoncteur différentiel de courant de défaut
☒ Armoire électrique

Toutes les unités intérieures du système sont contrôlées par un seul disjoncteur différentiel de courant de défaut.

6 Configuration sur le site

6.1 Réglages de la puissance

Les interrupteurs DIP de puissance du AHU Kit-F doivent être définis une fois l'unité installée.

La puissance peut être réglée par ENC1 et SW9-3/ 4. Lorsque la puissance est supérieure à 18 kW, le système se divisera en plusieurs machines internes virtuelles et occupera plusieurs adresses dans le système. Les règles de division sont les suivantes :

- Lorsque le AHU Kit-F se connecte à une unité de traitement d'air parallèle, le numéro de chaque AHU Kit-F est ajouté au total et la division s'effectue comme indiqué dans le tableau ci-dessous.
- Une fois la quantité de chaque AHU Kit-F ajoutée, si la valeur n'est pas indiquée dans le tableau ci-dessous, la valeur inférieure la plus proche est retenue et envoyée à l'unité extérieure.
- La valeur d'usine par défaut pour ENC1 est D.

Une fois les réglages terminés, éteindre puis rallumer l'unité pour les appliquer.

Le réglage de la puissance est requis pour chaque AHU Kit-F connecté en parallèle.

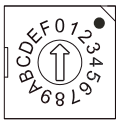


Fig. 187 ENC1

ENC1	SW9-3	SW9-4	Puissance [CV]	Puissance [KW]	Unités divisées	
0	OFF	OFF	0,8	1,8 – 2,2	1	AHU Kit 00 F
1			1	2,5 – 2,8		
2			1,2	3,2 – 3,6		
3			1,7	4 – 4,5		
4			2	5 – 5,6		
5			2,5	6,3 – 7,1		
6			3	8		
7			3,2	9		AHU Kit 01 F
8			3,6	10		
9			4	11,2		
A			4,5	12 – 12,5		
B			5	14		
C			6	16		
D			6,5	18		
E			7	20	2	AHU Kit 02 F
F			8	25,2		
0		ON	10	28		
1			12	33,5		
2			14	40	4	AHU Kit 03 F
3			16	45		
4			18	50		
5			20	56		

Tab. 187 Définitions de saisie de la puissance

Si le réglage de la puissance est mal saisi, l'unité affiche l'erreur U14.

6.2 Réglage du boîtier de contrôle de l'AHU maîtresse/ esclave

Si plusieurs boîtiers de commande de CTA sont raccordés en parallèle :

- Chaque AHU Kit-F doit être configuré en tant que maître ou esclave via SW2-3 et SW2-4.
- Le nombre de boîtiers de commande de CTA esclave doit être réglé sur l'unité maître via SW1-3 et SW1-4.

Les **réglages de base** sont surlignés dans les tableaux de ce chapitre.

Le nombre de boîtiers de contrôle de l'AHU esclave raccordés en parallèle peut uniquement être réglé depuis la carte mère du AHU Kit-F maître.

SW2-3	SW2-4	Définition
OFF	OFF	**AHU Kit-F maître**
	ON	AHU Kit-F esclave numéro 1
ON	OFF	AHU Kit-F esclave numéro 2
	ON	AHU Kit-F esclave numéro 3

Tab. 188

SW1-3	SW1-4	Définition
OFF	OFF	**Seul le AHU Kit-F maître est connecté**
	ON	Le nombre de boîtiers de contrôle de l'AHU esclave raccordés en parallèle est 1.
ON	OFF	Le nombre de boîtiers de contrôle de l'AHU esclave raccordés en parallèle est 2.
	ON	Le nombre de boîtiers de contrôle de l'AHU esclave raccordés en parallèle est 3.

Tab. 189

6.3 Réglages de l'adresse

Si l'adresse n'est pas réglée lors de la première mise sous tension, la commande filaire affiche l'erreur U38.

Une commande filaire est requise pour régler l'adresse du AHU Kit-F manuellement.

Seul le AHU Kit-F maître peut communiquer avec l'unité extérieure. Par conséquent, seule l'adresse du AHU Kit-F maître doit être réglé via la commande filaire.

- Appuyer sur les touches ⏲ et ∧ et les maintenir enfoncées pendant 5 s pour accéder à la page de réglages de l'adresse. Si le AHU Kit-F possède une adresse, l'adresse actuelle est affichée.
- En l'absence d'adresse, appuyer sur la touche ⏥ et la zone du numéro se met à clignoter. Appuyer sur les touches ∧ et ∨ pour modifier l'adresse, puis appuyer sur la touche ⏥ pour confirmer.
- La commande filaire quitte automatiquement la page de réglages de l'adresse après 60 s d'inactivité. Pour la quitter manuellement, appuyer sur la touche ⏲.

L'adresse ne peut se répéter dans le même système.

Lorsque le AHU Kit-F est défini pour avoir une puissance supérieure à 18 kW et que l'interrupteur DIP de puissance est supérieur à D, une adresse virtuelle est générée. L'adresse virtuelle est équivalente à l'adresse réelle et occupe 1 à 3 des adresses suivantes.

Lors de la définition de l'adresse, ne pas définir l'adresse réelle sur une adresse virtuelle qui est déjà occupée. Calculer les adresses virtuelles occupées pour éviter toute duplication de l'adresse réelle et de l'adresse virtuelle.

L'unité extérieure peut définir une adresse automatique uniquement si le AHU Kit-F possède une adresse.

Le maître AHU Kit-F calcule le nombre total d'adresses occupées par les boîtiers de contrôle de l'installation de traitement d'air en fonction de la puissance nominale de chaque AHU Kit-F (= N), puis génère des adresses virtuelles N-1 basées sur les adresses définies.

Consulter le tableau 187 au chapitre 6.1 "Réglages de la puissance" pour plus d'informations sur le nombre d'adresses occupées par la puissance de chaque AHU Kit-F.

6.4 Régulation du mode, de la température et de la vitesse du ventilateur

6.4.1 À l'aide du régulateur fourni d'usine

Le AHU Kit-F peut sélectionner le régulateur fourni d'usine ou le régulateur tiers. Le régulateur est sélectionné sur le circuit imprimé principal, via les interrupteurs DIP SW4-3 et SW4-4. La méthode de réglage est définie dans le tableau suivant.

Les **réglages de base** sont surlignés dans les tableaux de ce chapitre.

SW4-3	SW4-4	Définition
OFF	ON	**Régulateur fourni d'usine**
ON	OFF	Capacité du régulateur tiers
OFF	OFF	Mode de régulation de la température défini par le régulateur tiers

Tab. 190

Régulation du mode

Dans le mode de régulation de la température de l'air de retour, le régulateur fourni d'usine prend en charge les modes de fonctionnement suivants :

- Refroidissement
- Chauffage
- Déshumidification
- Ventilateur

Dans le mode de régulation de la température de l'air soufflé, le régulateur fourni d'usine prend en charge les modes de fonctionnement suivants :

- Refroidissement
- Chauffage
- Ventilateur

Régulation de la température

La température de consigne peut être définie directement à l'aide du régulateur fourni d'usine. La plage de température de consigne est liée au mode de régulation, comme indiqué dans le tableau suivant.

Entrée	Commande de température ambiante[1)]	Contrôle de la température de l'air soufflé
Commande filaire bidirectionnelle	10~30 °C	16~30 °C
Télécommande	17~30 °C	

1) Lorsqu'une commande à distance de la série AF5301 est raccordée, la plage de température de consigne est 16~30 °C.

Tab. 191

La température d'air soufflé risque de ne pas atteindre la valeur de température de consigne si :

- La température de l'air extérieur est trop élevée en mode refroidissement ou trop basse en mode chauffage
- La puissance de l'échangeur thermique sélectionné et le débit sec d'entrée approchent la limite maximale.

Régulation de la vitesse du ventilateur

Les réglages de brise-vent 1-7 et de vent automatique peuvent être configurés directement à l'aide du régulateur fourni d'usine.

Régulateur avec 7 vitesses de rotation du ventilateur	Régulateur avec 3 vitesses de rotation du ventilateur
Vitesse 1	Vitesse faible du ventilateur
Vitesse 2	
Vitesse 3	Vitesse moyenne du ventilateur
Vitesse 4	
Vitesse 5	Vitesse élevée du ventilateur
Vitesse 6	
Vitesse 7	

Tab. 192

A) Sortie de vitesse de rotation du ventilateur faible/moyenne/élevée (définie via SW1-2)

La vitesse de rotation cible du ventilateur est envoyée au circuit imprimé principal via le régulateur fourni d'usine. Le contact sec de sortie de vitesse de rotation du ventilateur correspondant (CN47/CN48) sur le circuit imprimé est fermé pour entraîner le ventilateur.

Signal de contrôle de la tension 0-10 V

Régler la tension de départ correspondant à la vitesse faible/moyenne/élevée du ventilateur via l'interrupteur DIP ENC2/ENC3/ENC4 sur le circuit imprimé principal.

Une fois que le circuit imprimé principal a réceptionné la vitesse de rotation cible du ventilateur envoyée par le régulateur fourni d'usine, le port de sortie du signal 0-10 V (CN53) transmet la valeur de tension définie au régulateur de fréquence du moteur du ventilateur pour entraîner le ventilateur.

Vitesse du ventilateur	Sortie du signal de contact sec de la vitesse de rotation du ventilateur			Sortie de la tension 0-10 V
	Faible	Moyen	Haut	
Faible	Fermé	Ouvrir	Ouvrir	Tension ENC2
Moyen	Ouvrir	Fermé	Ouvrir	Tension ENC3
Haut	Ouvrir	Fermé	Ouvrir	Tension ENC4

Tab. 193

B) Une sortie de vitesse de rotation du ventilateur (définie via SW1-2)

Régler la vitesse de rotation du ventilateur (faible/moyenne/élevée) à appliquer via l'ENC2 sur le circuit imprimé principal. Lorsque le contact sec de sortie de la vitesse de rotation du ventilateur correspondant (CN47/CN48) est fermé, le ventilateur est entraîné.

La vitesse de fonctionnement du ventilateur dépend uniquement de la vitesse de rotation du ventilateur définie par l'interrupteur DIP ENC2. Elle n'est pas liée à l'entrée de la vitesse de rotation du ventilateur définie envoyée par le régulateur.

Signal de contrôle de la tension 0-10 V

Régler la tension de départ correspondant à la vitesse de rotation du ventilateur (faible/moyenne/élevée) via l'interrupteur DIP ENC3 sur le circuit imprimé. Le port de sortie du signal 0-10 V (CN53) transmet la valeur de tension définie au régulateur de conversion de fréquence du moteur du ventilateur pour entraîner le ventilateur.

Vitesse du ventilateur	Sortie du signal de contact sec de la vitesse de rotation du ventilateur			Sortie de la tension 0-10 V
	Faible	Moyen	Haut	
Faible	Fermé (ENC2 est 0)	Ouvrir	Ouvrir	Tension ENC3
Moyen	Ouvrir	Fermé (ENC2 est 1)	Ouvrir	
Haut	Ouvrir	Ouvrir	Fermé (ENC2 est 2-F)	

Tab. 194

6.4.2 À l'aide du régulateur tiers

- Les signaux d'entrée tiers incluent :
  - Signal de réglage de la tension 0-10 V
  - Signal du contact sec passif du mode refroidissement ou chauffage
  - Signal du contact sec passif de la vitesse de rotation du ventilateur élevée, moyenne et faible
  - Signal de commande du contact sec
- En cas d'utilisation d'un régulateur tiers, le AHU Kit-F ne réceptionne pas les signaux d'entrée du régulateur fourni d'usine.
  - Signaux de la commande à distance
  - Signaux de commande centralisés

Régulation du mode

Le régulateur tiers est raccordé à l'entrée de contact sec (CN56) sur le circuit imprimé principal. La méthode de réglage est décrite dans le tableau suivant.

Type d'appareil de régulation	Contact sec		Mode de sortie
	Refroidissement	Chauffage	
Température de l'air de retour et de l'air soufflé	Ouvrir	Ouvrir	Arrêt
	Fermé		Refroidissement
	Ouvrir	Fermé	Chauffage
	Fermé		

Tab. 195

Régulation de la température

La régulation de la température est définie par un signal d'entrée de tension 0-10 V à partir d'un régulateur tiers et doit être configurée sur la carte mère de l'interrupteur rotatif du AHU Kit-F comme entrée 0-10 V, en tant que signal de commande de température/besoin énergétique. Elle peut être divisée en deux modes de régulation : la régulation de la température de l'air de retour et de l'air soufflé. La méthode de réglage est décrite dans le tableau suivant.

Pour les réglages de l'interrupteur rotatif de la température de l'air de retour et de l'air soufflé, voir le tableau 212 au chapitre 7 "Réglages de l'interrupteur DIP".

Normal valeur de tension	Plage de tension [V]	Température de consigne de refroidissement/chauffage [°C]	
		Réglage du contrôle de la température de l'air de retour	Réglage du contrôle de la température de l'air soufflé
0,5	0-0,75	–	–
1	0,85-1,15	16	10
1,4	1,25-1,55	16	11
1,8	1,65-1,95	16	12
2,2	2,05-2,35	16	13
2,6	2,45-2,75	16	14
3	2,85-3,15	16	15
3,4	3,25-3,55	16	16
3,8	3,65-3,95	17	17
4,2	4,05-4,35	18	18
4,6	4,45-4,75	19	19
5	4,85-5,15	20	20
5,4	5,25-5,55	21	21
5,8	5,65-5,95	22	22
6,2	6,05-6,35	23	23
6,6	6,45-6,75	24	24
7	6,85-7,15	25	25
7,4	7,25-7,55	26	26
7,8	7,65-7,95	27	27
8,2	8,05-8,35	28	28
8,6	8,45-8,75	29	29
9	8,85-9,15	30	30
9,4	9,25-10	–	–

Tab. 196 Plage de température du régulateur tiers pour la régulation de la température de l'air de retour et de l'air soufflé

À l'aide du régulateur tiers vers la valeur de vitesse de capacité d'entrée 0-10 V

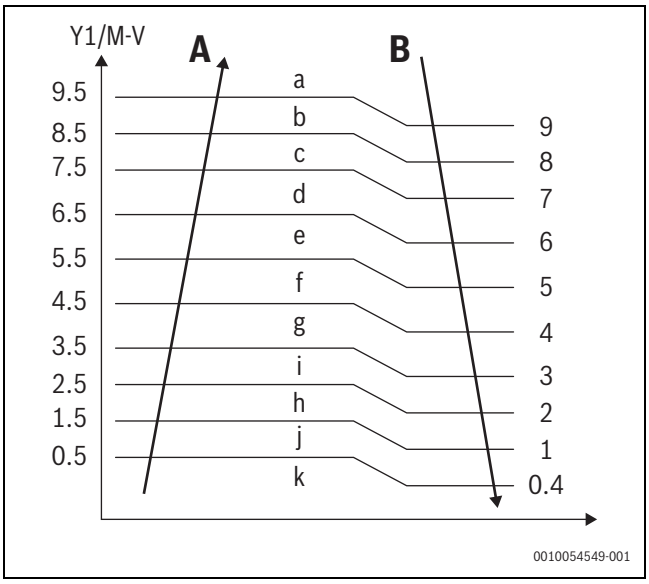


Fig. 188 Diagramme de la tension d'entrée 0-10 V et de la différence de vitesse de capacité

Y1/M-V Tension d'entrée 0-10 V réceptionnée par l'hôte
a-k Plage de puissance
A Tension croissante
B Tension décroissante

Vitesse de capacité	Raccordement à l'unité extérieure AF5301A	
	Refroidissement	Chauffage
Intervalle a	Te = 5 °C	Tc = 46 °C
Intervalle b	Te = 6 °C	Tc = 44 °C
Intervalle c	Te = 7 °C	Tc = 42 °C
Intervalle d	Te = 8 °C	Tc = 40 °C
Intervalle e	Te = 9 °C	Tc = 38 °C
Intervalle f	Te = 10 °C	Tc = 36 °C
Intervalle g	Te = 11 °C	Tc = 34 °C
Intervalle h	Te = 12 °C	Tc = 32 °C
Intervalle i	Te = 13 °C	Tc = 30 °C
Intervalle j	Te = 14 °C	Tc = 28 °C
Intervalle k	Thermo désactivé	

Tab. 197

[1] Te = température d'évaporation cible
[2] Tc = point de rosée cible

Les valeurs Te/Tc correspondant à la vitesse de capacité peuvent être définies en fonction de la plage de capacité d'air de retour

Vitesse de capacité	SW3-3 OFF[1)] Te (°C)	SW3-4 OFF Tc (°C)	SW3-3 OFF A (°C)	SW3-4 ON B (°C)	SW3-3 ON A (°C)	SW3-4 OFF B (°C)	SW3-3 ON A (°C)	SW3-4 ON B (°C)
Puissance	Refroidissement standard	Chauffage standard	Refroidissement max.	Chauffage max.	Refroidissement moy.	Chauffage moy.	Refroidissement min.	Chauffage min.
Intervalle a	5	46	3	51	7	43	9	40
Intervalle b	6	44	4	49	8	41	10	38
Intervalle c	7	42	5	47	9	39	11	36
Intervalle d	8	39	6	44	10	37	12	32
Intervalle e	9	36	7	41	11	34	13	30
Intervalle f	10	34	8	38	12	31	14	28
Intervalle g	11	32	9	36	13	29	15	26

Vitesse de capacité	SW3-3 OFF[1)] Te (°C)	SW3-4 OFF Tc (°C)	SW3-3 OFF A (°C)	SW3-4 ON B (°C)	SW3-3 ON A (°C)	SW3-4 OFF B (°C)	SW3-3 ON A (°C)	SW3-4 ON B (°C)
Intervalle h	12	30	10	34	14	27	16	24
Intervalle i	13	27	11	32	15	25	17	22
Intervalle j	14	24	12	30	16	23	18	20
Intervalle k	Thermo désactivé							

1) SW3-3 et SW3-4 réglé sur Off est la valeur d'usine par défaut.

Tab. 198 Réglage des valeurs Te/Tc pour chaque vitesse de capacité lors du raccordement au AF5301A

Régulation de la vitesse du ventilateur

A) Sortie de vitesse de rotation du ventilateur faible/moyenne/élevée (définie via SW1-2)

L'entrée de contact sec de vitesse de rotation du ventilateur (CN55) est raccordée au circuit imprimé principal à l'aide du régulateur tiers. Lorsque la sortie de contact sec de la vitesse de rotation du ventilateur correspondante (CN47/CN48) sur le circuit imprimé est fermée, le ventilateur est entraîné.

Si le circuit imprimé principal ne réceptionne pas le signal d'entrée de la vitesse de rotation du ventilateur, la vitesse de rotation du ventilateur est réglée en fonction du tableau suivant.

Mode de régulation	Mode de régulation de la puissance	
	Saisie de la température de consigne	Saisie de la vitesse de capacité
Température air de retour	Auto	Vitesse élevée du ventilateur
Température air entrant	Vitesse élevée du ventilateur	

Tab. 199

B) Une sortie de vitesse de rotation du ventilateur (définie via SW1-2)

La vitesse de rotation du ventilateur (faible/moyenne/élevée) est définie via l'interrupteur DIP ENC2 sur le circuit imprimé. Le régulateur tiers est alors raccordé au contact sec d'entrée de la vitesse de rotation du ventilateur (CN55) sur le circuit imprimé principal. Lorsque le contact sec de sortie de la vitesse de rotation du ventilateur correspondant (CN47/CN48) sur le circuit imprimé est fermé, le ventilateur est entraîné.

Si le circuit imprimé principal ne réceptionne pas le signal d'entrée de la vitesse de rotation du ventilateur, la vitesse de rotation du ventilateur correspond à la valeur de réglage de l'interrupteur DIP ENC2 sur le circuit imprimé.

Réglage des valeurs de tension de départ du signal de la vitesse de rotation du ventilateur 0-10 V

	Vitesse faible				Vitesse moyenne						Vitesse élevée					
	ENC2				ENC3						ENC4					
Code de numérotation	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Tension (V)	0,5	1	**2**	3	4	5	6	**7**	8	9	10	10	10	**10**	10	10

Tab. 200

6.4.3 Démarrage de l'unité avec un délai lors du raccordement de la vanne d'air

Ce réglage est requis lorsque la commande de couplage du AHU Kit-F et la vanne d'air est nécessaire.

Lorsque l'interrupteur DIP SW9-1 est sur ON, l'unité et la vanne d'air sont raccordées au régulateur. L'unité démarre une fois que la vanne d'air a fonctionné pendant 10 s.

Voir le tableau 212 au chapitre 7 "Réglages de l'interrupteur DIP" pour effectuer les réglages de l'interrupteur.

Le nombre de sortie de la vitesse du ventilateur peut uniquement être défini à l'aide du circuit imprimé maître.

6.5 Entrée et sortie du contact sec

6.5.1 Entrée de contact sec

Contact sec	Port	Description	
Entrée du ventilateur ON/OFF	CN54	Le port d'usine est en état fermé de court-circuit. En cas de sélection du moteur du ventilateur avec signal de retour (seul le signal de niveau de retour est pris en charge), raccorder le câble de signal de retour à ce port. Lorsque la sortie de vitesse de rotation du ventilateur est détectée dans le programme de régulation principal et que le port se trouve à un niveau élevé pendant 20 secondes, l'erreur d50 s'affiche.	
Entrée distante ON/OFF		Logique positive (par défaut)	Le port d'usine est en état fermé de court-circuit. Lorsque le port est raccordé à la commande filaire et que l'entrée du niveau de puissance est faible, le AHU Kit-F s'arrête de fonctionner.
		Logique négative	Lorsque le port est déconnecté et que l'entrée du niveau de puissance est élevé, le AHU Kit-F s'arrête de fonctionner.

Tab. 201

6.5.2 Sortie de contact sec

Contact sec	Port	Description	
Sortie de l'état de fonctionnement	CN44	Lorsque le AHU Kit-F s'arrête de fonctionner, le port est ouvert. Lorsque le AHU Kit-F se remet à fonctionner, le port est fermé.	
Sortie de l'état de dégivrage	CN54	Lorsque le AHU Kit-F fonctionne en mode de chauffage et de dégivrage, le ventilateur s'arrête de fonctionner et le port est fermé. Lorsque le AHU Kit-F quitte le mode de dégivrage, le ventilateur revient à un fonctionnement normal et le port est déconnecté.	
Sortie du mode refroidissement	CN45	Le port est fermé lorsque toutes les conditions suivantes sont remplies : • Le AHU Kit-F fonctionne en mode refroidissement/déshumidification/refroidissement auto • Le AHU Kit-F est en état Thermo désactivé.	
		Le port est déconnecté lorsque l'une des conditions suivantes est remplie : • Le AHU Kit-F affiche une erreur ou est arrêté • Le AHU Kit-F est en état Thermo désactivé • Le AHU Kit-F fonctionne en mode chauffage/ventilateur//déshumidification/chauffage auto.	
Sortie du mode chauffage		Le port est fermé lorsque toutes les conditions suivantes sont remplies : • Le AHU Kit-F fonctionne en mode chauffage/chauffage auto. • Le AHU Kit-F est en état Thermo désactivé.	
		Le port est déconnecté lorsque l'une des conditions suivantes est remplie : • Le AHU Kit-F affiche une erreur ou est arrêté • Le AHU Kit-F est en état Thermo désactivé • Le AHU Kit-F fonctionne en mode refroidissement/ventilateur/déshumidification/refroidissement auto.	
Sortie d'erreur	CN44	Lorsqu'un régulateur tiers est utilisé et le mode de régulation de la puissance est la valeur de vitesse de capacité, l'état du port applique la logique suivante.[1]:	
		Logique positive (par défaut)	Lorsque le AHU Kit-F affiche l'erreur d16 ou d17, le port est fermé. Si l'une de ces erreurs est résolue, le port est déconnecté.
		Logique négative	Lorsque le AHU Kit-F affiche l'erreur d16 ou d17, le port est déconnecté. Si l'une de ces erreurs est résolue, le port est fermé.
Sortie du signal de la valve d'air enclenchée	CN46	Lors de la réception du signal de mise sous tension, le port est fermé et le AHU Kit-F s'allume 10 s après. Le AHU Kit-F est arrêté et le port est déconnecté.	
Déshumidificateur		Lorsque toutes les conditions suivantes sont remplies, le port est fermé et le déshumidificateur se met en marche. Si ces conditions ne sont pas remplies, le port est déconnecté et le déshumidificateur s'arrête. • Le mode de régulation de la puissance correspond à la valeur de température de consigne saisie. • Le AHU Kit-F fonctionne en mode refroidissement • Le port détecte une sonde d'humidité et l'HR ambiante détectée est supérieure ou égale à la valeur définie plus 5 %. Le contrôle ne peut être effectué en l'absence de sonde d'humidité. • La température détectée par la sonde de température T1 est inférieure ou égale à la valeur de consigne de température intérieure en mode déshumidification. Cela peut être réglé à l'aide de la commande filaire fournie d'usine.	

1) La logique positive ou négative est définie via le régulateur fourni d'usine.

Tab. 202

6.6 Sélection du contrôle par la température de l'air de retour ou par la température de l'air soufflé

Le AHU Kit-F peut sélectionner le contrôle de la température de l'air de retour ou le contrôle de la température de l'air soufflé via SW4-1.

Le mode de régulation de la puissance est sélectionné en fonction du type de réglage et du type de commande filaire.

- La sortie de tension 0-10 V du régulateur tiers est une fonction linéaire de la température de consigne. La valeur de température de consigne peut être convertie en une tension 0-10 V via la programmation.
- La sortie de tension 0-10 V du régulateur tiers et l'écart de température (entre la température mesurée et la température cible) est une fonction linéaire. La valeur de l'écart de température peut être convertie en une tension 0-10 V via la programmation.
- Lorsqu'elle est limitée par la charge de climatisation ou la sortie de l'unité extérieure, la puissance de sortie réelle de l'unité extérieure peut être différente de la valeur de consigne indiquée dans le manuel. Dans ce cas, la température d'air soufflé ou la température cible définie ne sera pas atteinte.

6.6.1 Saisir une valeur de température de consigne (le régulateur fourni d'usine ou le régulateur tiers est raccordé)

Contrôle de la température de l'air de retour

La puissance du AHU Kit-F est déterminée en fonction de l'écart entre la température de l'air de retour de l'unité et la température de consigne fournie par le régulateur. La puissance du AHU Kit-F est envoyée à l'unité extérieure.

L'unité extérieure ajuste la sortie du compresseur en fonction de la puissance réceptionnée.

Contrôle de la température de l'air soufflé

La puissance du AHU Kit-F est corrigée en fonction de l'écart entre la température de l'air soufflé du AHU Kit-F et la température de consigne fournie par le régulateur. La puissance du AHU Kit-F est envoyée à l'unité extérieure.

L'unité extérieure ajuste la sortie du compresseur en fonction de la puissance réceptionnée.

Voir le Tableau 211 au →Chapitre 7 "Réglages de l'interrupteur DIP" pour les réglages de l'interrupteur.

6.6.2 Saisir la valeur de vitesse de capacité (uniquement le régulateur tiers peut être raccordé)

Régulation de la puissance variable

Le régulateur tiers fourni est raccordé au port d'entrée 0-10 V sur le circuit imprimé de l'hôte. Le régulateur est équipé d'une sonde de température capable de mesurer :

- Température air de retour
- Température air entrant
- Température ambiante

Après avoir réceptionné la valeur de tension 0-10 V envoyée par le régulateur tiers, l'hôte la convertit en la valeur de plage de puissance et l'envoie à l'unité extérieure.

L'unité extérieure ajuste la sortie du compresseur en fonction de la puissance réceptionnée.

Le nombre de sortie de la vitesse du ventilateur peut uniquement être défini à l'aide du circuit imprimé maître.

6.7 Réglages sur le terrain

Les **réglages de base** sont surlignés dans les tableaux de ce chapitre.

6.7.1 Réglages de la fonction de mémoire de la mise hors tension

Afin d'éviter la perte des réglages configurés causée par une panne de courant transitoire, la fonction de mémoire de la mise hors tension de l'unité peut être configurée. La fonction de mémoire de la mise hors tension est valide uniquement lorsque le régulateur fourni d'usine est raccordé.

La commande filaire ARC AHU (d'usine par défaut) permet de configurer les paramètres qu'elle soit allumée ou éteinte.

- ▶ Appuyer sur les touches et ≡ les maintenir enfoncées pendant 3 s pour accéder à la page de réglages de la mise hors tension.
- ▶ Une fois les réglages effectués, l'écran affiche :
  - – L'unité extérieure affiche le code u00
  - – L'unité intérieure affiche le code n00-n63[1)]
  - – La commande filaire affiche CC
- ▶ Appuyer sur les touches ∧ et ∨ pour sélectionner l'adresse correspondante de l'unité intérieure. Appuyer sur la touche pour confirmer.
- ▶ Appuyer sur les touches ∧ et ∨ pour sélectionner 00 et désactiver la mémoire de mise hors tension. Sélectionner 01 pour activer la mémoire de mise hors tension.
- ▶ Appuyer sur la touche pour confirmer et enregistrer les réglages.
- ▶ La commande filaire quitte automatiquement la page de la fonction de mise hors tension après 60 s d'inactivité. Pour la quitter manuellement, appuyer sur la touche .

Code du paramètre	Contenu	Sélectionner les paramètres
N01	L'unité intérieure présente-t-elle une défaillance de la mémoire de mise hors tension ?	00 : non 01 : oui

Tab. 203 Paramètres de la fonction de mémoire de la mise hors tension

6.7.2 Distant ON/OFF et sortie d'alarme

Code du paramètre	Contenu	Sélectionner les paramètres
N38	Réglage de la fonction du signal ON/OFF longue distance	**00 : Éteindre l'unité intérieure quand fermé** 01 : Éteindre l'unité intérieure quand ouvert
N39	Réglage du délai (en utilisant le port ON/OFF longue distance pour éteindre l'unité intérieure)	**00 : pas de délai** 01 : délai 1 min. 02 : 2 min. 03 : 3 min. 04 : 4 min. 05 : 5 min. 06 : 10 min.
N40	Réglage de la fonction d'alarme longue distance	**00 : Alarme quand fermé** 01 : Alarme quand ouvert

Tab. 204 Paramètres ON/OFF distant et de la sortie d'alarme

6.7.3 Baisse de la température intérieure maximale (T1) en mode déshumidification

Code du paramètre	Contenu	Sélectionner les paramètres
N27	Baisse de la température intérieure maximale D3 en mode déshumidification	00 : 3 °C **01 : 4 °C** 02 : 5 °C 03 : 6 °C 04 : 7 °C

Tab. 205

1) Les deux derniers chiffres correspondent à l'adresse de l'unité intérieure.

7 Réglages de l'interrupteur DIP

Les **réglages de base** sont surlignés dans les tableaux de ce chapitre.

SW1	Description
SW1-1	Température de compensation de l'arrêt pour le refroidissement (régulation de la température de l'air de retour)
SW1-2	Nombre de vitesses de rotation du ventilateur du AHU Kit-F
SW1-3	Nombre de boîtiers de régulation AHU esclaves
SW1-4	

Tab. 206

SW2	Description
SW2-1	Adresse automatique/effacer l'adresse du AHU Kit-F
SW2-2	Sélection du régulateur
SW2-3	Réglages du AHU Kit-F maître et esclave
SW2-4	

Tab. 207

SW3-1	SW3-2	Description
Contrôle de la température de l'air de retour		
OFF	OFF	Ventilateur fermé : 15 °C **Ventilateur ouvert : 28 °C**
	ON	Ventilateur fermé : 10 °C Ventilateur ouvert : 18 °C
ON	OFF	Ventilateur fermé : 24 °C Ventilateur ouvert : 28 °C
	ON	Pas de température anti-froid
Contrôle de la température de l'air soufflé		
OFF	OFF	Ventilateur fermé : 5 °C **Ventilateur ouvert : 10 °C**
	ON	Ventilateur fermé : 5 °C Ventilateur ouvert : 12 °C
ON	OFF	Ventilateur fermé : 5 °C Ventilateur ouvert : 14 °C
	ON	Pas de température anti-froid

Tab. 208

SW3-3	SW3-4	Compensation de la sonde de température T1
Contrôle de la température de l'air de retour		
OFF	OFF	**6 °C**
	ON	2 °C
ON	OFF	4 °C
	ON	0 °C
Contrôle de la température de l'air soufflé		
OFF	OFF	Invalide
	ON	
ON	OFF	
	ON	

Tab. 209

La compensation de la température est active uniquement lorsque le régulateur d'usine est raccordé. Seuls les réglages du AHU Kit-F maître sont valides.

SW4	Description
SW4-1	**OFF : contrôle de la température de l'air de retour** ON : contrôle de la température de l'air soufflé
SW4-2	Sélection de la position haute du modèle AHU Kit-F
SW4-3	Saisie de la température de consigne
SW4-4	Régulateur tiers

Tab. 210

SW9	Description
SW9-1	**OFF : démarrage en temps réel** ON : démarrage avec un délai de 10 s
SW9-2	Sélection du mode de raccordement parallèle
SW9-3	Réglages de la puissance
SW9-4	

Tab. 211

ENC	Description
ENC1	Possibilité de l'interrupteur rotatif
ENC2	Vitesse du ventilateur
ENC3	
ENC4	

Tab. 212

7.1 Régler le modèle AHU Kit-F via l'interrupteur DIP

Chaque modèle du AHU Kit-F peut être défini via les interrupteurs rotatifs SW4-2 et SW10-1/2.

SW4-2	SW10-1	SW10-2	Modèle
OFF	OFF	OFF	AHU Kit 00 F
		ON	AHU Kit 01 F
	ON	OFF	AHU Kit 02 F
		ON	AHU Kit 03 F

Tab. 213

8 Dépannage et codes erreur

8.1 Codes d'erreur

Code	Définition	Remarques
A01	Arrêt d'urgence	
A11	Fuite de réfrigérant	Arrêt immédiat
A51	Défaut unité extérieure	
A74	Le AHU Kit-Fesclave est transféré vers le maître après une défaillance	
A81	Défaillance de l'autocontrôle	
A82	Erreur Sbox	
A91	Erreur de conflit de mode	À l'aide du protocole de communication AF5300 A/C
b11	Défaillance de la bobine du détendeur électronique 1	
b13	Défaillance de la bobine du détendeur électronique 2	
b36	Erreur de l'alarme de niveau d'eau	
C11	Le code de l'adresse de l'unité intérieure est répété	
C21	Erreur de communication entre l'unité intérieure et l'unité extérieure	
C51	Erreur de communication entre l'unité intérieure et la commande filaire	
C61	Erreur de communication entre le circuit imprimé principal de l'unité intérieure et la carte d'affichage	
C71	Erreur de communication entre le AHU Kit-F esclave et l'unité maîtresse	
C72	Le nombre de AHU Kit-F détectés ne correspond pas aux réglages	
C76	Erreur de communication entre le régulateur fourni d'usine et le régulateur tiers	
C77	Erreur de communication entre l'unité intérieure et l'esclave 1	
C78	Erreur de communication entre l'unité intérieure et l'esclave 2	
C79	Erreur de communication entre le circuit imprimé principal et la carte de l'adaptateur de l'unité intérieure	
C81	L'unité intérieure est hors tension	
d16	La température d'entrée de l'air de l'unité intérieure est trop basse en mode chauffage	
d17	La température d'entrée de l'air de l'unité intérieure est trop élevée en mode refroidissement	
E21	Erreur T0 (sonde de température de l'air extérieur) (ouvert/court)	
E24	Erreur T1 (sonde de température de l'air de retour intérieur) (ouvert/court)	
E31	Défaillance de la sonde de température de la commande filaire	
E81	Erreur TA (sonde de température de soufflage) (ouvert/court)	
EC1	Défaillance du capteur de fuite de réfrigérant R32	
F01	Erreur T2A (sonde de température du tube de fluide de l'échangeur thermique) (ouvert/court)	
F11	Erreur T2 (sonde de température du fluide de l'échangeur thermique) (ouvert/court)	
F12	Protection contre la surchauffe T2 (sonde de température du fluide de l'échangeur thermique)	
F21	Erreur T2B (sonde de température du tube d'air de l'échangeur thermique) (ouvert/court)	
P52	Erreur de tension d'alimentation faible	
P71	Défaillance de l'EEPROM	
P72	Défaillance de l'EEPROM de la carte d'affichage de l'unité intérieure	
U11	Le code du modèle de l'unité n'est pas défini	
U12	Le code de la puissance en chevaux n'est pas défini	
U14	Le code de numérotation de la puissance du AHU Kit-F ne correspond pas au modèle	
U15	Défaillance de numérotation de la tension de départ de la vitesse de rotation du ventilateur AHU Kit-F	
U38	Aucune adresse définie	

Tab. 214 Codes d'erreur

8.2 Code d'état de fonctionnement

Code	Définition	Description
d0	Fonctionnement du retour de fioul	L'unité intérieure adopte le fonctionnement du retour de fioul lorsqu'elle réceptionne le signal de retour de fioul de l'unité extérieure. Le ventilateur de l'unité intérieure peut s'arrêter de fonctionner en raison de l'anti-air froid (si l'unité intérieure renvoie du fioul en mode chauffage, elle passe en mode refroidissement et le ventilateur s'arrête à la vitesse la plus basse). Ce fonctionnement dure 4-6 min.
d0	Préchauffage	Lorsque le signal de préchauffage envoyé par l'unité extérieure est réceptionné en mode chauffage de l'unité intérieure, l'unité passe en mode préchauffage (le compresseur fonctionne à une vitesse élevée pour améliorer la puissance thermique le plus rapidement possible). Le fonctionnement de préchauffage dure 10-15 min. Il peut être poursuivi jusqu'à 30 min lorsque la température extérieure est basse (<20 °C).
jj	Mode conflit (protocole de communication AF5300 A/C)	Si le mode de fonctionnement de l'unité intérieure ne correspond pas à celui de l'unité extérieure, réinitialiser le mode de fonctionnement de l'unité intérieure à l'aide du régulateur.
dF	Dégivrage	Lorsque l'unité intérieure est en mode chauffage et que l'unité extérieure réceptionne le signal de dégivrage, l'unité intérieure entre en mode dégivrage. Le ventilateur de l'unité intérieure s'arrête de fonctionner. Après le dégivrage, l'unité intérieure peut adopter le mode anti-vent froid (le ventilateur s'arrête ou fonctionne à la vitesse la plus basse). Le dégivrage dure 4 à 6 minutes. Il peut être prolongé à 12 minutes lorsque la température extérieure est basse (<20 °C).
dH	L'unité extérieure fonctionne en mode eau chaude	L'unité intérieure est forcée de s'arrêter après avoir reçu le signal d'eau chaude de l'unité extérieure. Une fois que l'unité extérieure a quitté le mode eau chaude, l'unité intérieure fonctionne normalement.
d50	Signal d'entrée anormal du ventilateur du AHU Kit-F en fonctionnement	Le port d'état de l'interrupteur du ventilateur du circuit imprimé principal sur le AHU Kit-F est sur OFF (la tension mesurée par le multimètre est 12 VCC).
d61	Arrêt à distance	Le circuit imprimé principal de l'unité intérieure et la carte d'extension 1 possèdent un port d'arrêt à distance. Lorsque le port est déconnecté, l'unité intérieure peut être contrôlée normalement ; lorsque le port est fermé, la commande d'arrêt à distance est réceptionnée et l'unité intérieure s'éteint.
OTA	Mise à niveau du programme de contrôle principal	Le programme de contrôle principal de l'unité intérieure est mis à niveau à distance. Durant la mise à niveau, l'unité intérieure est éteinte. Le programme de contrôle principal fonctionne pendant 2 à 3 heures.

Tab. 215

8.3 Requête de la commande filaire

Suivre ces étapes pour la requête de la fonction d'autocontrôle :

- Appuyer sur les touches ☰ +∧ et les maintenir enfoncées pendant deux secondes pour accéder à la page de la requête.
  L'unité extérieure affiche u00-u03
  L'unité intérieure affiche n00-n63 (les deux derniers chiffres correspondent à l'adresse de l'unité intérieure)
  La commande filaire affiche CC
- Appuyer sur les touches ∧ et ∨ pour sélectionner l'adresse correspondante de l'unité intérieure. Appuyer sur la touche pour accéder aux paramètres.
- Appuyer sur les touches ∧ et ∨ pour demander les paramètres.
- Appuyer sur la touche ⏲ pour quitter la page de la requête.
  La zone de l'heure en haut de la page de la requête indique le numéro d'ordre de l'inspection de routine.
  La zone de la température indique les paramètres de l'inspection de routine.

N°	Paramètre affiché sur la commande filaire pendant le contrôle
1	Adresse de l'unité intérieure
2	Puissance du AHU Kit-F (la puissance totale des unités maitresse et esclave est affichée lorsque plusieurs unités sont raccordées en parallèle)
3	Valeur de la température de consigne Ts
4	Température de consigne Ts pour le fonctionnement actuel
5	Température T0 (contrôle de la température de l'air soufflé) ou température T1 (contrôle de la température de l'air de retour)
6	Température intérieure T1 corrigée (si elle n'est pas détectée, la valeur est invalide et « 99,9 » s'affiche)
7	Sonde de température T2
8	Sonde de température T2A
9	Sonde de température T2B
10	Humidité relative de l'air de consigne (« 65 » est affiché par défaut)
11	Humidité intérieure HR
12	Sonde de température TA
13	–
14	Température de refoulement du compresseur
15	Surchauffe cible
16	Position de l'EEV/8
17	N° de version du logiciel
18	Historique des codes d'erreur (le plus récent)
19	Historique des codes d'erreur (le deuxième plus récent)

N°	Paramètre affiché sur la commande filaire pendant le contrôle
20	Affichage [00]
23	Affiche [– –]

Tab. 216 Requête du régulateur câblé

Fluide frigorigène R32



L'appareil contient un gaz à effet de serre fluoré R32 (potentiel de réchauffement global 675[1]) dont l'inflammabilité et la toxicité sont moindres (A2L ou A2).

Le volume contenu est indiqué sur la plaque signalétique de l'unité extérieure.

Les réfrigérants sont un danger pour l'environnement et doivent être collectés et recyclés séparément.

Fluide frigorigène R410A

L'appareil contient un gaz à effet de serre fluoré R410A (potentiel de réchauffement global 2088[2]), non inflammable et à basse toxicité (A1).

Le volume contenu est indiqué sur la plaque signalétique de l'unité extérieure.

Les réfrigérants sont un danger pour l'environnement et doivent être collectés et recyclés séparément.

9 Protection de l'environnement et recyclage

La protection de l'environnement est un principe de base du groupe Bosch.

Nous accordons une importance égale à la qualité de nos produits, à leur rentabilité et à la protection de l'environnement. Les lois et prescriptions concernant la protection de l'environnement sont strictement observées.

Pour la protection de l'environnement, nous utilisons, tout en respectant les aspects économiques, les meilleurs technologies et matériaux possibles.

Emballages

En matière d'emballages, nous participons aux systèmes de mise en valeur spécifiques à chaque pays, qui visent à garantir un recyclage optimal.

Tous les matériaux d'emballage utilisés respectent l'environnement et sont recyclables.

Appareils usagés

Les appareils usés contiennent des matériaux qui peuvent être réutilisés.

Les composants se détachent facilement. Les matières synthétiques sont marquées. Ceci permet de trier les différents composants en vue de leur recyclage ou de leur élimination.

Déchet d'équipement électrique et électronique



Ce symbole signifie que le produit ne doit pas être éliminé avec les autres déchets, mais doit être acheminé vers des points de collecte de déchets pour le traitement, la collecte, le recyclage et l'élimination.

Le symbole s'applique aux pays concernés par les règlements sur les déchets électroniques, par ex. la « Directive européenne 2012/19/CE sur les appareils électriques et électroniques usagés ». Ces règlements définissent les conditions-cadres qui s'appliquent à la reprise et au recyclage des appareils électroniques usagés dans certains pays.

Comme les appareils électroniques peuvent contenir des substances dangereuses, ils doivent être recyclés de manière responsable pour réduire les éventuels dommages environnementaux et risques pour la santé humaine. De plus, le recyclage des déchets électroniques contribue à préserver les ressources naturelles.

Pour de plus amples informations sur l'élimination écologique des appareils électriques et électroniques usagés, veiller contacter l'administration locale compétente, les entreprises chargées de l'élimination des déchets ou les revendeurs, auprès desquels le produit a été acheté.

Des informations complémentaires sont disponibles ici : www.bosch-homecomfortgroup.com/de/unternehmen/rechtliche-themen/weee/



1) conformément à l'annexe I de l'ordonnance (UE) n° 517/2014 du Parlement Européen et du Conseil du 16 Avril

2) conformément à l'annexe I de l'ordonnance (UE) n° 517/2014 du Parlement Européen et du Conseil du 16 Avril

10 Données techniques

Unité		AHU Kit 00 F	AHU Kit 01 F	AHU Kit 02 F	AHU Kit 03 F
Généralités					
Couleur du boîtier	–	Blanc			
Matériau du boîtier	–	Tôle d'acier galvanisé à chaud			
Dimensions (L x P x H)	mm	479 x 134 x 382			
Poids net	kg	6,2		6,4	
Poids brut	kg	11,5		11,7	
Alimentation électrique	V / Hz	230 / 50 monophasé			
Consommation électrique max.	A	3,5		15	
Réfrigérant	–	R32/R410a			
IP-class	–	IPX4			
Plage de température ambiante (en fonctionnement)	°C	-25~52			
Plage de température au bulbe sec de l'air entrant de l'échangeur thermique (refroidissement/chauffage)	°C	17...43 / 5...30			
Caractéristiques techniques du fusible du circuit imprimé	A	10		30	

11 Déclaration de protection des données

Nous, **[FR] elm.leblanc S.A.S., 124-126 rue de Stalingrad, 93711 Drancy Cedex, France, [BE] Bosch Thermotechnology n.v./s.a., Zandvoortstraat 47, 2800 Mechelen, Belgique, [LU] Ferroknepper Buderus S.A., Z.I. Um Monkeler, 20, Op den Drieschen, B.P.201 L-4003 Esch-sur-Alzette, Luxembourg**, traitons les informations relatives au produit et à son installation, l'enregistrement du produit et les données de l'historique du client pour assurer la fonctionnalité du produit (art. 6 (1) phrase 1 (b) du RGPD), pour remplir notre mission de surveillance et de sécurité du produit (art. 6 (1) phrase 1 (f) RGPD), pour protéger nos droits en matière de garantie et d'enregistrement de produit (art. 6 (1) phrase 1 (f) du RGPD), pour analyser la distribution de nos produits et pour fournir des informations et des offres personnalisées en rapport avec le produit (art. 6 (1) phrase 1 (f) du RGPD). Pour fournir des services tels que les services de vente et de marketing, la gestion des contrats, le traitement des paiements, la programmation, l'hébergement de données et les services d'assistance téléphonique, nous pouvons exploiter les données et les transférer à des prestataires de service externes et/ou à des entreprises affiliées à Bosch. Dans certains cas, mais uniquement si une protection des données appropriée est assurée, les données à caractère personnel peuvent être transférées à des destinataires en dehors de l'Espace économique européen. De plus amples informations sont disponibles sur demande. Vous pouvez contacter notre responsable de la protection des données à l'adresse suivante : Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, ALLEMAGNE.

Vous avez le droit de vous opposer à tout moment au traitement de vos données à caractère personnel conformément à l'art. 6 (1) phrase 1 (f) du RGPD pour des motifs qui vous sont propres ou dans le cas où vos données personnelles sont utilisées à des fins de marketing direct. Pour exercer votre droit, contactez-nous via l'adresse **[FR] privacy.ttfr@bosch.com, [BE] privacy.ttbe@bosch.com, [LU] DPO@bosch.com**. Pour de plus amples informations, veuillez scanner le QR code.

Sadržaj

1 Objašnjenje simbola i upute za siguran rad 192
1.1 Objašnjenje simbola 192
1.2 Opće sigurnosne upute 192

2 Podaci o proizvodu 193
2.1 Izjava o usklađenosti 193
2.2 Pribor 193
2.3 Pregled proizvoda 194

3 Prije montaže 196
3.1 Odabir odgovarajućeg AHU Kit-F za jedinicu za upravljanje zrakom 196
3.2 Opis načina povezivanja između vanjske jedinice, jedinice za upravljanje zrakom i AHU Kit-F 197
3.2.1 Sustav nema opću unutarnju jedinicu i izmjenjivač topline se spaja nakon što su AHU Kit-F spojeni paralelno 197
3.2.2 Sustav nema opću unutarnju jedinicu i više izmjenjivača topline spaja se nakon što su AHU Kit-F spojeni paralelno 197
3.2.3 Opće unutarnje jedinice i AHU Kit-F postoje zajedno u sustavu 197
3.3 Odabir izmjenjivača topline za jedinicu za upravljanje zrakom 198
3.3.1 Odabir izmjenjivača topline kada je više kompleta spojeno paralelno 199
3.3.2 Dizajn putanje protoka AHU Kit-F kada je više izmjenjivača topline spojeno paralelno 200
3.4 Odabir mjesta instalacije 200

4 Instalacija 201
4.1 Instalacija AHU Kit-F 201
4.2 Instalacija EEV-a u AHU Kit-F 201
4.3 Uklanjanje elektroničkog ekspanzijskog ventila s AHU Kit-F 202
4.4 Dlmenzije i usmjerenje za instalaciju 204
4.5 Instalacija cjevovoda rashladnog sredstva 204
4.5.1 Materijal i veličina cjevovoda 204
4.5.2 Instalacija cjevovoda 204
4.5.3 Savijanje cijevi 205
4.5.4 Ugradnja cijevi kroz zid 205
4.5.5 Lemljenje cijevi 206
4.5.6 Spajanje cjevovoda 206
4.5.7 Izolacija cjevovoda 207
4.5.8 Cijevi sustava 208
4.5.9 Zavarivanje cijevi 209
4.6 Temperaturni osjetnici 210
4.6.1 Instalacija temperaturnih osjetnika T2, T2A i T2B 211
4.6.2 Instalacija temperaturnih osjetnika T0, T1 i TA 212
4.6.3 Instalacija temperaturnih osjetnika kada je nekoliko kompleta AHU spojeno paralelno 213

5 Električno ožičenje 214
5.1 Shema spajanja 215
5.2 Ožičenje sustava 217
5.2.1 Shema spajanja sustava 217
5.2.2 Ožičenje unutar električne kontrolne kutije 218
5.3 Komunikacija između neovisne upravljačke kutije i vanjske jedinice 218
5.3.1 Komunikacija Super Link 219
5.3.2 Spajanje komunikacijskog kabela C1 C2 219
5.3.3 Spajanje komunikacijskog kabela X1 X2 219
5.3.4 Spajanje komunikacijskog kabela D1 D2 (ograničeno na vanjsku jedinicu i konfiguraciju sustava) 220
5.4 Ožičenje ventilatora 221
5.4.1 Signal ventilatora 221
5.4.2 Načini rada ventilatora 221
5.5 Priključak kabela za napajanje 223
5.5.1 Priključak sustava kabela za napajanje 224

6 Konfiguracija na lokaciji 225
6.1 Postavke kapaciteta 225
6.2 Podešavanje glavne/podređene kontrolne kutije AHU 226
6.3 Postavke adrese 226
6.4 Regulacija načina rada, temperature i brzine ventilatora 226
6.4.1 Upotreba tvornički isporučenog regulatora 226
6.4.2 Upotreba stranog regulatora 227
6.4.3 Pokretanje jedinice s odgodom pri spajanju zračnog ventila 229
6.5 Ulaz i izlaz suhog kontakta 229
6.5.1 Ulaz suhog kontakta 229
6.5.2 Izlaz suhog kontakta 229
6.6 Odabir kontrole temperaturom povratnog zraka ili temperaturom dovodnog zraka 230
6.6.1 Unesite zadanu vrijednost temperature (priključen je tvornički isporučeni regulator ili strani regulator) 230
6.6.2 Unesite vrijednost prijenosa kapaciteta (može se spojiti samo strani regulator) 230
6.7 Postavke polja 231
6.7.1 Isključite postavke memorijske funkcije 231
6.7.2 Daljinski uključeno/isključeno i izlaz alarma 231
6.7.3 Maksimalni pad unutarnje temperature (T1) u načinu odvlaživanja 231

7 Postavke DIP prekidača 232
7.1 Postavite model uređaja AHU Kit-F putem DIP prekidača 232

8 Otklanjanje smetnje i kodovi pogrešaka 233
8.1 Kodovi pogreške 233
8.2 Kod radnog stanja 234
8.3 Upit žičanog regulatora 234

9 Zaštita okoliša i zbrinjavanje u otpad 235

10 Tehnički podaci 236

11 Napomena o zaštiti podataka 236

1 Objašnjenje simbola i upute za siguran rad

1.1 Objašnjenje simbola

Upute upozorenja

U uputama za objašnjenje signalne riječi označavaju vrstu i težinu posljedica u slučaju nepridržavanja mjera za uklanjanje opasnosti.

Sljedeće signalne riječi su definirane i mogu biti upotrijebljene u ovom dokumentu:

OPASNOST

OPASNOST znači da će se pojaviti teške do po život opasne ozljede.

UPOZORENJE

UPOZORENJE znači da se mogu pojaviti teške do po život opasne tjelesne ozljede.

OPREZ

OPREZ znači da može doći do lakše ili umjerene tjelesne ozljede.

NAPOMENA

NAPOMENA znači da može doći do materijalne štete.

Važne informacije

Ovim simbolom označene su važne informacije koje ne predstavljaju opasnost za ljude ili stvari.

1.2 Opće sigurnosne upute

⚠ Napomene za ciljanu grupu

Ove upute za instalaciju namijenjene su stručnjacima za rashladnu i klimatizacijsku tehnologiju i elektrotehniku. Napomene u svim uputama relevantnima za sustav moraju se poštovati. Nepoštivanje može dovesti do materijalnih šteta i osobnih ozljeda ili opasnosti po život.

- Prije instalacije pročitajte upute za instalaciju svih sastavnih dijelova sustava.
- Pridržavajte se uputa za siguran rad i upozorenja.
- Pridržavajte se nacionalnih i regionalnih propisa, tehničkih pravila i smjernica.
- Dokumentirajte izvedene radove.

⚠ Opće ugroze koje nastaju zbog rashladnog sredstva

- Ovaj se uređaj rabi s rashladnim sredstvom. Ako rashladno sredstvo dođe u dodir s vatrom, može stvoriti otrovne plinove.
- Temeljito odzračite prostor ako tijekom instalacije iscuri rashladno sredstvo.
- Provjerite nepropusnost sustava nakon instalacije.
- Nemojte u krug rashladnog sredstva ulijevati tvar osim rashladnog sredstva opisanog u ovim uputama.

⚠ Sigurnost električnih uređaja za uporabu u kući i slične svrhe

Za izbjegavanje opasnosti od električnih uređaja vrijede sljedeće norme prema EN 60335-1:

„Ovaj uređaj mogu koristiti djeca od 8 godina i osobe sa ograničenim fizičkim, osjetilnim ili mentalnim sposobnostima ili nedostatkom iskustva i znanja samo ako ih se nadzire ili ako su temeljito upućeni u sigurno korištenje uređaja te stoga razumiju moguće opasnosti koje mogu nastati. Djeca se ne smiju igrati uređajem. Čišćenje i održavanje od strane korisnika ne smiju izvoditi djeca bez nadzora.“

„Ako je vod mrežnog priključka oštećen, nadomjestiti ga moraju proizvođač, služba za korisnike ili neka druga kvalificirana osoba, kako bi se izbjegle opasnosti.“

⚠ Predaja korisniku

Uputite korisnika prilikom predaje u rukovanje i radne uvjete klima-uređaja.

- Objasnite rukovanje - pritom posebno naglasite sigurnosno relevantne radnje.
- Uputite posebice na sljedeće točke:
  - Adaptaciju ili popravak smije izvoditi samo ovlašteni stručnjak.
  - Za siguran i ekološki rad potrebno je najmanje jednom godišnje izvršiti provjeru te po potrebi čišćenje i održavanje.
- Ukažite na moguće štete (ozljede do opasnosti za život ili materijalne štete) zbog izostanka ili nestručne provjere, čišćenja i održavanja.
- Predajte korisniku na čuvanje upute za instalaciju i uporabu.

2 Podaci o proizvodu

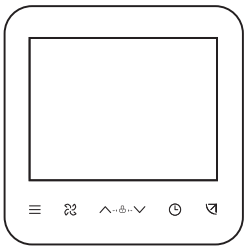
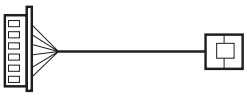
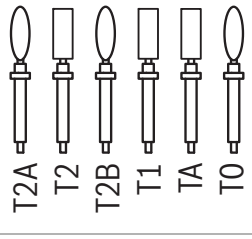
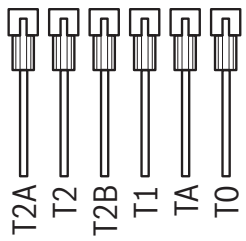
2.1 Izjava o usklađenosti

Po konstrukciji i ponašanju u radu ovaj proizvod odgovara europskim i nacionalnim standardima.

CE "CE" oznaka sukladnosti potvrđuje usklađenost proizvoda sa svim primjenjivim pravnim propisima EU, koji predviđaju stavljanje te oznake.

Cjeloviti tekst EU-izjave o sukladnosti dostupan je na internetu: www.bosch-homecomfort.hr.

2.2 Pribor

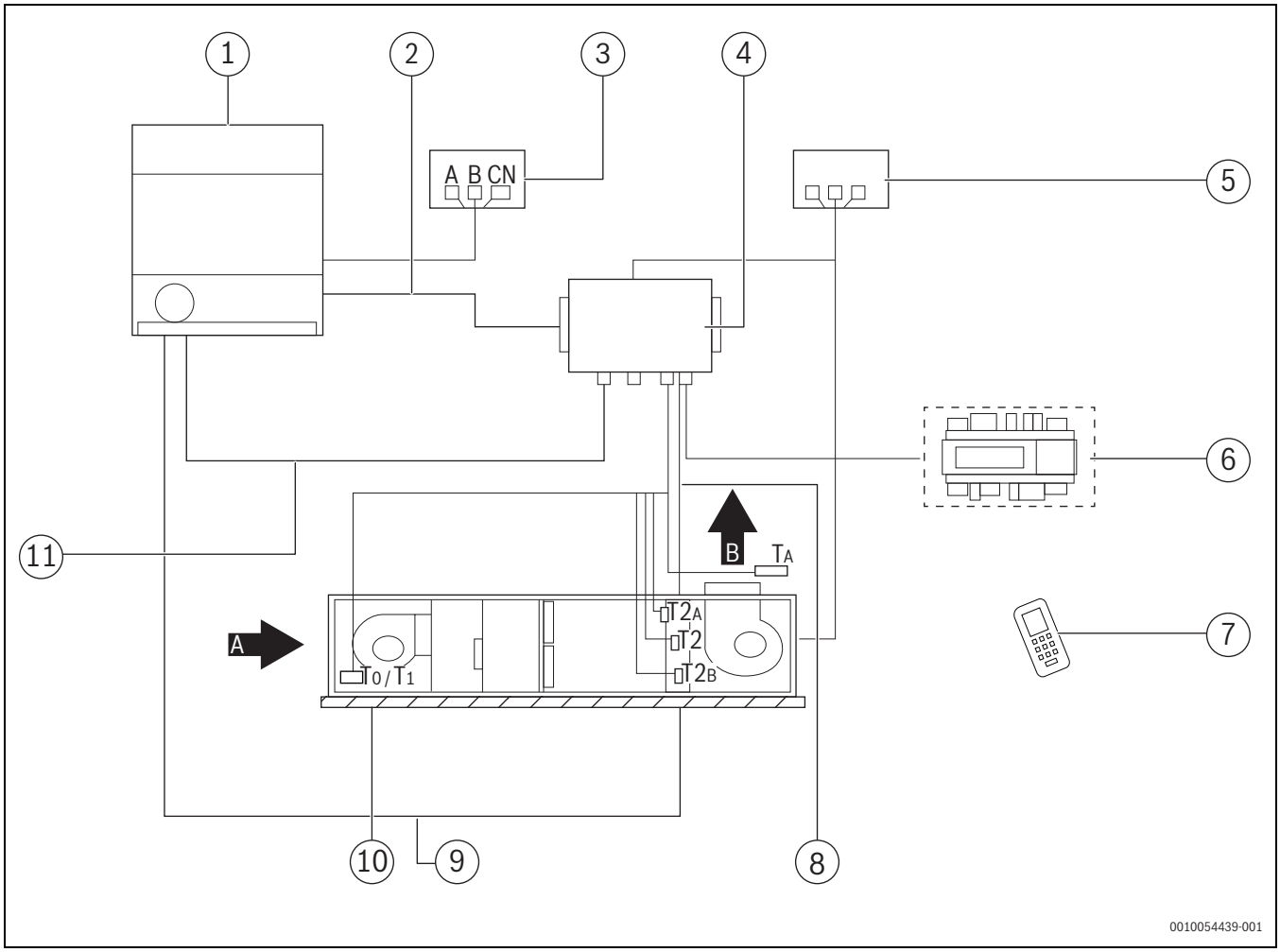
Naziv	Količina	Izgled	Svrha
Upute za instalaciju	1	Ovaj priručnik	Predajte ga korisniku
Žičani regulator	1		
Adapter za produženje svitka električnog ekspanzijskog ventila	1		Kada se elektronički ekspanzijski ventil instalira odvojeno, a udaljenost između elektroničkog ekspanzijskog ventila i kontrolne kutije AHU-a veća je od 1 m
Fiksirana stezaljka temperaturnog osjetnika	3		Fiksirajte temperaturne osjetnike T2A/T2/T2B
Čahura	3		Instalirajte temperaturne osjetnike T2A/T2/T2B
Vijak ST3.9x25	4		Učvrstite ploču za instalaciju
Plastična ekspanzijska cijev	4		
Temperaturni osjetnici	6		
Grupa žica za produžetak temperaturnog osjetnika	6		
Vezica	6		Zatezanje i fiksiranje

tab. 217 Pribor obuhvaćen opsegom isporuke

2.3 Pregled proizvoda

AHU Kit-F može se spojiti na toplinsku pumpu, vanjsku jedinicu ili unutarnju jedinicu ili na stranu jedinicu za upravljanje zrakom. Svaka strana jedinica za upravljanje zrakom može se spojiti na AHU Kit-F ili na do četiri kontrolne kutije jedinice za upravljanje zrakom u paralelnom spoju.

- AHU Kit-F može se kontrolirati temperaturom povratnog zraka, temperaturom dovodnog zraka ili upravljanjem promjenjivog kapaciteta. Ako odaberete kontrolu povratnom temperaturom zraka, spojena jedinica za upravljanje zrakom smatra se standardnom unutarnjom jedinicom.
- Uređajem AHU Kit-F može se upravljati tvornički isporučenim regulatorom ili stranim regulatorom. Kada je spojen na strani regulator AHU Kit-F ne prima ulazne signale od tvornički isporučenog regulatora.
- Nemojte spajati AHU Kit-F s modularnim sustavima.
- AHU Kit-F može se upotrebljavati samo sa stranim klimatizacijski uređajima. Nemojte spajati na druge unutarnje jedinice.



Sl.189 Pregled proizvoda

Br.	Opis	Dobavljač	Napomene
1	Vanjska jedinica	Bosch prodaje se zasebno	Mini VRF ili dizalica topline VRF
2	Komunikacijski kabeli između vanjske jedinice i AHU Kit-F	Komunikacijski kabeli moraju se kupiti na lokalnom tržištu	Za više detalja o priključku signalnog kabela pogledajte tablicu 233 àPoglavlje 5.3 "Komunikacija između neovisne upravljačke kutije i vanjske jedinice"
3	Napajanje vanjske jedinice	Električni kabeli moraju se kupiti na lokalnom tržištu	Za više detalja o napajanju pogledajte priručnik za montažu vanjske jedinice
4	AHU Kit-F	Bosch prodaje se zasebno	Lemljeni priključak ulazne/izlazne cijevi rashladnog sredstva
5	Napajanje jedinice za upravljanje zrakom i uređaja AHU Kit-F	Električni kabeli moraju se kupiti na lokalnom tržištu	Napajanje je odvojeno od vanjske jedinice
6[1)]	Strani regulator	Strani dobavljači	
7	Žičani regulator	Tvornički zadano	
8	Spojni cjevovod između AHU Kit-F i strane jedinice za upravljanje zrakom		Za više detalja o promjeru cjevovoda pogledajte tablicu 223 àPoglavlje 4.1 "Instalacija AHU Kit-F"

Br.	Opis	Dobavljač	Napomene
9	Spojni cjevovod između vanjske jedinice i strane jedinice za upravljanje zrakom	Lokalno tržište	Za više detalja o spojnim cijevima pogledajte priručnik za montažu vanjske jedinice
10	Strana jedinica za upravljanje zrakom	Strani dobavljači	Izravna ekspanzija za hlađenje zraka samo za jedinicu za upravljanje zrakom
11	Spojni cjevovod između vanjske jedinice i AHU Kit-F	Lokalno tržište	Za više detalja o promjeru cjevovoda pogledajte tablicu 223 àPoglavlje 4.1 "Instalacija AHU Kit-F"
TA	Temperaturni osjetnik dovodnog zraka	Tvornički zadano	
T2A	Temperaturni osjetnik cijevi tekućine izmjenjivača topline	Tvornički zadano	
T2	Srednji temperaturni osjetnik izmjenjivača topline	Tvornički zadano	
T2B	Temperaturni osjetnik plinske cijevi izmjenjivača topline	Tvornički zadano	
T0	Temperaturni osjetnik vanjskog svježeg zraka	Tvornički zadano	
T1	Temperaturni osjetnik unutarnjeg povratnog zraka	Tvornički zadano	
A	Povratni vod zraka / svježi zrak		
B	Opskrba zrakom		

1) Dijelove označene isprekidanim crtama treba kupiti zasebno

tab. 218

Tvornički isporučeni regulator i strani regulator ne mogu se istovremeno povezati s istim sustavom.

3 Prije montaže

3.1 Odabir odgovarajućeg AHU Kit-F za jedinicu za upravljanje zrakom

Za komplet rashladnog sustava, pravila za usklađivanje modela unutarnje i vanjske jedinice prikazana su u donjoj tablici. Odgovarajući zahtjevi navedeni u tablici služe samo kao referenca za preliminarni odabir.

- ▶ Obratite se distributeru ili osoblju tehničke podrške tvornice da biste potvrdili pripada li model seriji.
- ▶ Potvrdite konfiguracijske postavke kod distributera ili osobne tehničke podrške tvornice ako odabrana unutarnja i vanjska jedinica nisu navedene.
- Svaki uređaj AHU Kit-F smatra se standardnom unutarnjom jedinicom.
- Priključni omjer je ukupni nazivni kapacitet VRF unutarnje jedinice + nazivni kapacitet vanjskih jedinica.

Unutarnja jedinica			**Vanjska jedinica**		
Jedinica	**Metoda upravljanja kapacitetom**		**AF4300A/AF5301A/ AF5301A C**	**Stopa veze**	
AHU Kit-F	Unos postavljene temperature[1)]	Kontrola ispuštanja zraka	Da	Unutarnja / vanjska jedinica	50 – 100 %
		Kontrola povrata zraka	Da		
	Unos vrijednosti kapaciteta	Upravljanje promjenjivim kapacitetom[2)]	Da		
AHU Kit-F + unutarnja jedinica	Unos postavljene temperature	Kontrola ispuštanja zraka	Ne		
		Kontrola povrata zraka	Da		
	Unos vrijednosti kapaciteta	Upravljanje promjenjivim kapacitetom	Ne		
AHU Kit-F + AHU Kit-D	Unos postavljene temperature	Kontrola ispuštanja zraka	Ne	–	
		Kontrola povrata zraka	Ne	–	
	Unos vrijednosti kapaciteta	Upravljanje promjenjivim kapacitetom	Ne	–	

1) Unesite postavljenu temperaturu (Ts) pomoću tvornički isporučenog regulatora ili stranog regulatora 0-10 V.

2) Temperaturnu razliku programira strani regulator da se pretvori u signal od 0 do 10 V. Kapacitet se podešava prema vrijednosti napona.

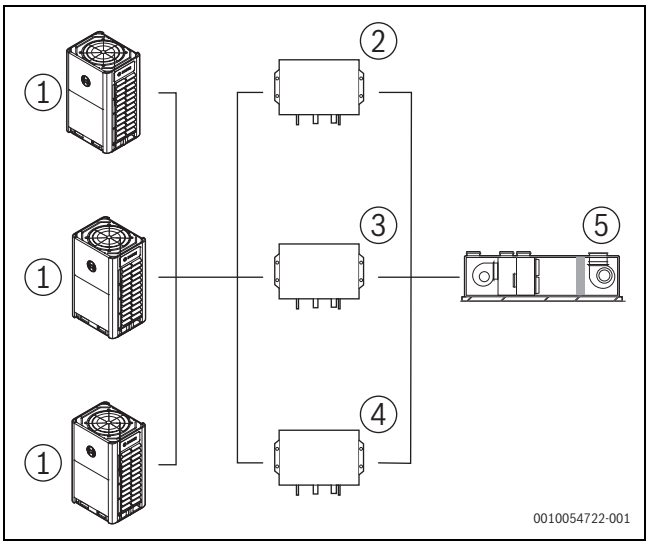
Tijekom postavljanja spojnih cijevi ne dopustite da zrak, prašina, voda ili drugi uđu u sustav cjevovoda.
Spojne cijevi moraju se održavati suhima.

- ▶ Postavite spojne cijevi tek nakon što su AHU Kit-F i vanjska jedinica pričvršćene.

3.2 Opis načina povezivanja između vanjske jedinice, jedinice za upravljanje zrakom i AHU Kit-F

3.2.1 Sustav nema opću unutarnju jedinicu i izmjenjivač topline se spaja nakon što su AHU Kit-F spojeni paralelno

Više uređaja AHU Kit-F spojeno je paralelno, a rashladno sredstvo spojeno je na izmjenjivač topline jedinice za upravljanje zrakom nakon konvergiranja kroz ogranak. Najviše četiri AHU Kit-F može se paralelno spojiti. Spajanje sustava prikazano je na donjoj slici.

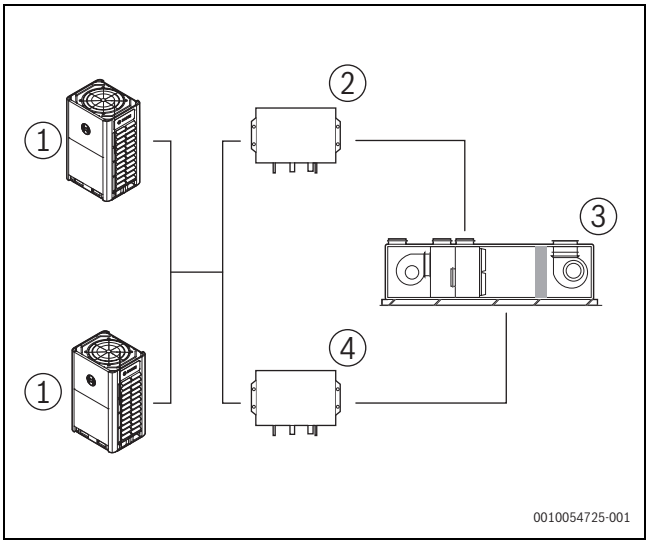


Sl.190

[1] Vanjska jedinica
[2] Glavni AHU Kit-F
[3] Podređeni AHU Kit-F 1
[4] Podređeni AHU Kit-F 2
[5] Strana jedinica za upravljanje zrakom

3.2.2 Sustav nema opću unutarnju jedinicu i više izmjenjivača topline spaja se nakon što su AHU Kit-F spojeni paralelno

Više AHU Kit-F spojeni su paralelno i svaki odgovara izmjenjivaču topline jedinice za upravljanje zrakom. Najviše četiri AHU Kit-F može se paralelno spojiti. Spajanje sustava prikazano je na donjoj slici.

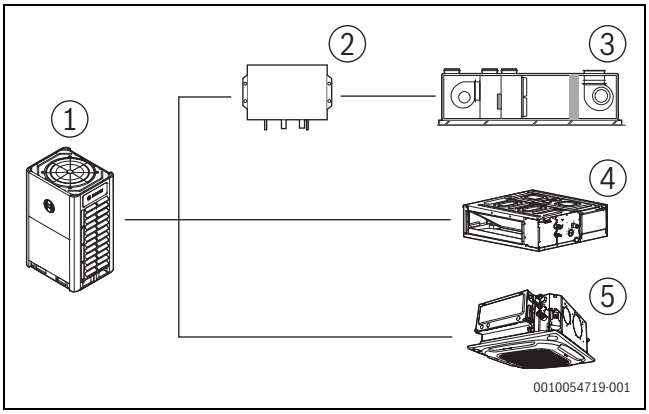


Sl.191

[1] Vanjska jedinica
[2] Glavni AHU Kit-F
[3] Strana jedinica za upravljanje zrakom
[4] Podređena AHU Kit-F

3.2.3 Opće unutarnje jedinice i AHU Kit-F postoje zajedno u sustavu

Opće unutarnje jedinice i AHU Kit-F postoje zajedno u sustavu. Spajanje sustava prikazano je na donjoj slici.



Sl.192

[1] Vanjska jedinica
[2] AHU Kit-F
[3] Strana jedinica za upravljanje zrakom
[4] Unutarnja jedinica (vrsta kanala)
[5] Unutarnja jedinica (kasetni tip)

3.3 Odabir izmjenjivača topline za jedinicu za upravljanje zrakom

Sljedeći parametri i ograničenja navedeni u tablicama moraju se uzeti u obzir pri odabiru AHU Kit-F. U suprotnom, to može negativno utjecati na vijek trajanja, radni raspon i pouzdanost vanjske jedinice.

Model	Nazivni kapacitet hlađenja [HP]	Područje učinka hlađenja [kW]	Područje učinka grijanja [kW]	Unutarnji volumen bakrene cijevi izmjenjivača topline [cm^3]	Volumen zraka [m^3/h]	
					Temperatura povratnog zraka	Temperatura dovodnog zraka
AHU Kit 00 F	0,8	1,8 – 2,8	2,2 – 3,2	450 – 670	358 – 493	179 – 269
	1	2,8 – 3,6	3,2 – 4	560 – 840	448 – 616	224 – 336
	1,2	3,6 – 4,5	4 – 5	670 – 1000	538 – 739	269 – 403
	1,7	4,5 – 5,6	5 – 6,3	950 – 1420	762 – 1047	381 – 571
	2	5,6 – 7,1	6,3 – 8	1120 – 1670	896 – 1232	448 – 672
	2,5	7,1 – 8	8 – 9	1400 – 2090	1120 – 1540	560 – 840
	3	8 – 9	9 – 10	1670 – 2510	1344 – 1848	672 – 1008
AHU Kit 01 F	3,2	9 – 10	10 – 11,2	1790 – 2680	1434 – 1971	717 – 1075
	3,6	10 – 11,2	11,2 – 12,5	2010 – 3010	1613 – 2218	860 – 1210
	4	11,2 – 14	12,5 – 16	2230 – 3350	1792 – 2464	896 – 1344
	5	14 – 16	16 – 18	2790 – 4190	2240 – 3080	1120 – 1680
	6	16 – 18	18 – 20	3350 – 5020	2688 – 3696	1344 – 2016
	6,5	18 – 20	20 – 22	3880 – 5660	2912 – 4004	1456 – 2184
AHU Kit 02 F	7	20 – 22	22 – 25	4420 – 6310	3136 – 4312	1568 – 2352
	8	22 – 25	25 – 30	5490 – 7600	3584 – 4928	1792 – 1688
	10	25 – 30	30 – 36	6070 – 8380	4480 – 6160	2240 – 3360
	12	30 – 36	36 – 40	6200 – 10050	5376 – 7392	2688 – 4032
AHU Kit 03 F	14	36 – 40	40 – 45	7750 – 11730	6272 – 8624	3136 – 4704
	16	40 – 45	45 – 50	7850 – 13400	7168 – 9856	3584 – 5376
	18	45 – 50	50 – 56	9020 – 15080	8064 – 11088	4032 – 6048
	20	50 – 56	56 – 62	10550 – 16750	8960 – 12320	4480 – 6720

tab. 219

Temperatura isparavanja (hlađenje) je 6 °C. Okolna temperatura je 27 °C (suhi termometar DB) i 19 °C (vlažni termometar). Stupanj pregrijavanja je 3 °C.
Temperatura kondenzacije grijanja je 48 °C. Okolna temperatura je 20 °C (suhi termometar DB) i 15 °C (vlažni termometar). Stupanj pothlađenja je 5 °C.
Ako ukupni kapacitet priključene unutarnje jedinice prekorači nazivni kapacitet vanjske jedinice, performanse hlađenja i grijanja mogu se smanjiti kada unutarnja jedinica radi.

3.3.1 Odabir izmjenjivača topline kada je više kompleta spojeno paralelno

Kada je potrebni indeks kapaciteta kompleta veći od 60 KS, više kompleta može se spojiti paralelno radi proširenja kapaciteta (maksimalni indeks kapaciteta nakon paralelnog povezivanja je 120 KS).

Modeli maksimalnog i minimalnog kapaciteta spojeni paralelno moraju biti susjedni.

Model	Je li veza moguća?
AHU Kit 02 F + AHU Kit 03 F	Moguća je. Model minimalnog kapaciteta: AHU Kit 03 F Model maksimalnog kapaciteta: AHU Kit 02 F Dva modela moraju biti jedan uz drugi.
AHU Kit 00 F + AHU Kit 01 F + AHU Kit 01 F	Moguća je. Model minimalnog kapaciteta: AHU Kit 00 F Model maksimalnog kapaciteta: AHU Kit 01 F Dva modela moraju biti jedan uz drugi.
AHU Kit 03 FAHU Kit 01 F	Nije moguće. Model minimalnog kapaciteta: AHU Kit 01 F Model maksimalnog kapaciteta: AHU Kit 03 F Dva modela ne ispunjavaju uvjete za susjedni prostor.
AHU Kit 00 F + AHU Kit 01 F + AHU Kit 03 F	Nije moguće. Model minimalnog kapaciteta: AHU Kit 00 F Model maksimalnog kapaciteta: AHU Kit 03 F Dva modela ne ispunjavaju uvjete za susjedni prostor.

tab. 220

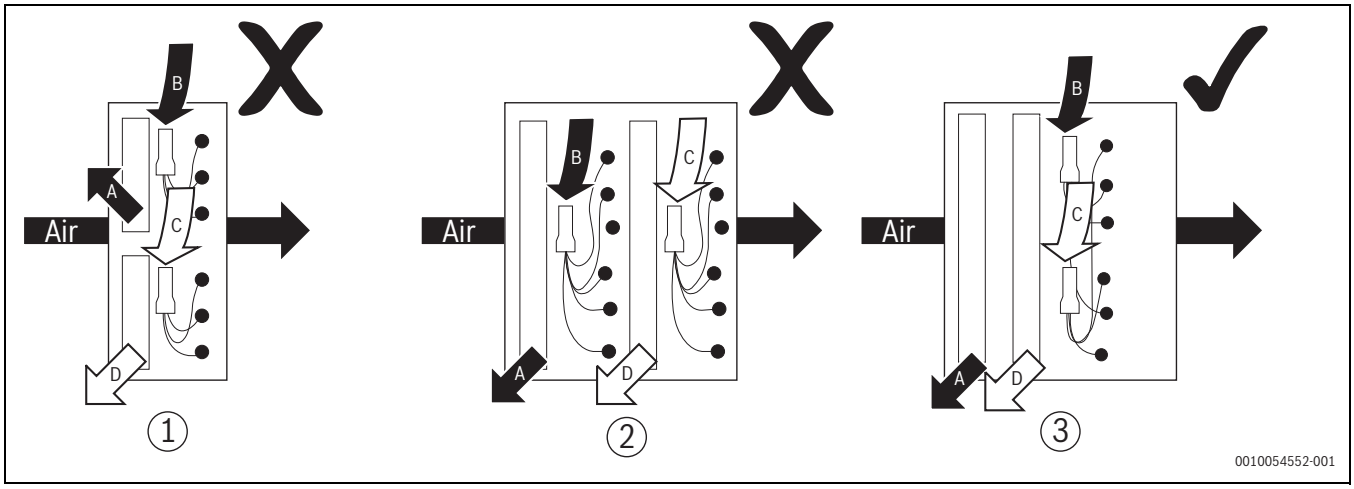
Područje indeksa kapaciteta potražnje [HP]	Preporučena kombinacija kompleta	Odabir izmjenjivača topline za jedinicu za upravljanje zrakom				
		Učinak hlađenja [kW]	Učinak grijanja [kW]	Količina zraka jedinice za upravljanje zrakom [m^3/h]		Volumen sadržaja bakrene cijevi izmjenjivača topline [cm^3]
0,8 ≤ HP ≤ 60	Preporuča se upotreba jednog kompleta. Pri paralelnom spajanju, modeli s maksimalnim i minimalnim kapacitetom u paralelnom spoju moraju biti susjedni.	1,8 ≤ kW ≤ 168	2,2 ≤ kW ≤ 174	Unutarnji povratni zrak kao ulazni zrak 358 ≤ m^3/h ≤ 37400	Vanjski svježi zrak kao ulazni zrak 179 ≤ m^3/h ≤ 20400	450 ≤ 50850

tab. 221

3.3.2 Dizajn putanje protoka AHU Kit-F kada je više izmjenjivača topline spojeno paralelno

Kada je više izmjenjivača topline uređaja AHU Kit-F spojeno paralelno, svaka putanja protoka mora imati:

- istu temperaturu povratnog zraka;
- iste parametre ulaza i izlaza rashladnog sredstva;
- isti promjer ulaznih i izlaznih cijevi.



Sl. 193 Dizajni putanje protok

[1] Kontrola lica
[2] Kontrola reda
[3] Isprepleteno (IN)

Air Protok zraka
A Plinsko rashladno sredstvo (prvi protok)
B Tekuće rashladno sredstvo (prvi protok)
C Tekuće rashladno sredstvo (drugi protok)
D Plinsko rashladno sredstvo (drugi protok)

3.4 Odabir mjesta instalacije

NAPOMENA

Oštećenje AHU Kit-F

Ako je uređaj AHU Kit-F instaliran na otvorenom, izravna sunčeva svjetlost zagrijat će jedinicu, a kišnica će je oštetiti. To će utjecati na rad i skratiti radni vijek jedinice.

- ▶ Ne ugrađujte na izravnom sunčevom zračenju.
- ▶ Učinite uređaj vodonepropusnim da biste ga zaštitili od kiše.

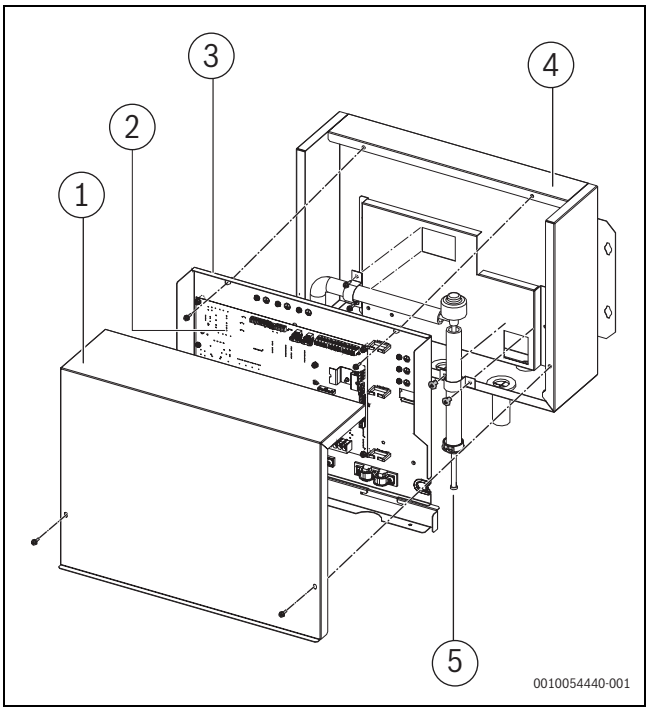
Mjesto instalacije AHU Kit-F mora ispunjavati sljedeće uvjete:

- ▶ Odaberite ravnu i čvrstu površinu za postavljanje.
- ▶ Nemojte ugraditi unutar ili izad površine vanjske jedinice.
- ▶ Osigurajte dovoljno prostora ispred jedinice u svrhu održavanja.
- ▶ Nemojte instalirati u sljedećim unutarnjim okolinama:
  - S fosilnim gorivima (kao što su kuhinje s uljem ili prirodnim plinom).
  - Sadržavaju sumporni plin, kao što je izvor vruće vode.
  - Izložena jakim elektromagnetnim poljima.
  - S velikim fluktuacijama voltaže.
  - Na kojima postoji kisela ili alkalna para.
  - S visokim koncentracijama pare ili spreja.
  - Izravno pod utjecajem vanjskih elemenata kao što su temperatura, vlaga i prašina.

Okolna temperatura	-25 do 52 °C
Područje temperature ulaznog zraka na zavojnici jedinice za upravljanje zrakom (T1)	17 – 43 °C (hlađenje) 10 – 30 °C (grijanje)

tab. 222

Shema instalacije



Sl. 194

[1] Poklopac kutije
[2] Tiskana ploča
[3] Potporna ploča
[4] Tijelo kutije
[5] Električki ekspanzijski ventil

4 Instalacija

4.1 Instalacija AHU Kit-F

- ▶ Izbušite četiri rupe na mjestu na kojem želite instalirati kutiju (→Poglavlje DImenzije i usmjerenje za instalaciju.).
- ▶ Osigurajte AHU Kit-F vijcima.
- ▶ Uklonite plombe s ulaza i izlaza rashladnog sredstva.
- ▶ Varite cijevi pri ugradnji.

OPASNOST

Rizik od štete na elektroničkom ekspanzijskom ventilu zbog prekomjerno visokih temperatura

- ▶ Kada varite cijevi na AHU Kit-F, tijelo ventila mora se hladiti mokrom krpom.

- ▶ Nakon instalacije cjevovoda izolirajte cijevi.
- ▶ Zahtjevi za promjer cijevi za spajanje cijevi jedinice za upravljanje zrakom navedeni su u nastavku.

Jedinica	Kapacitet jedinice za obradu zraka [kW]	Cijev za tekućinu [mm]
AHU Kit 00 F	A < 5,6	Ø 6,35
	5,6 ≤ A ≤ 9	Ø 9,53
AHU Kit 01 F	9 ≤ A ≤ 20	
AHU Kit 02 F	20 ≤ A ≤ 36	Ø 12,7
AHU Kit 03 F	36 ≤ A ≤ 56	Ø 15,9

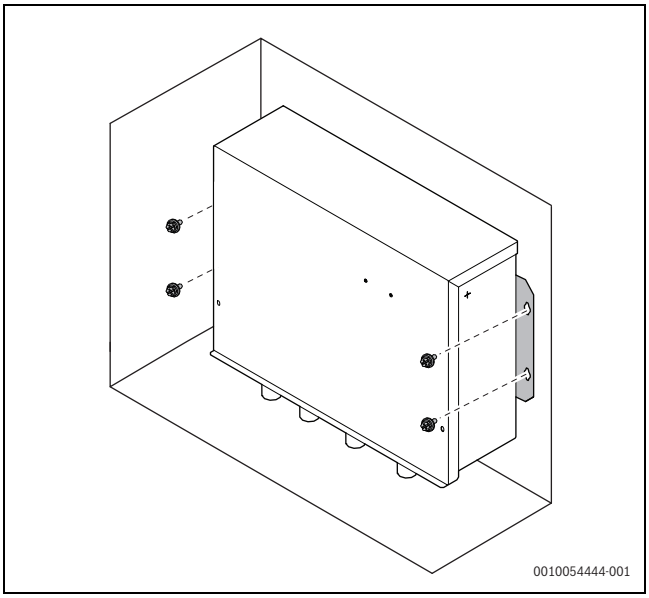
tab. 223

Informacije o promjerima cijevi i račvama s ograncima potražite u uputama za ugradnju vanjske jedinice.

4.2 Instalacija EEV-a u AHU Kit-F

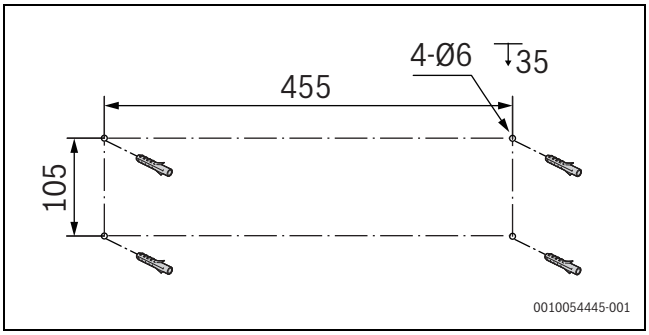
Tiskana ploča i elektronički ekspanzijski ventil sastavljeni su kao cjelina prema tvorničkim postavkama. Mogu se instalirati kao jedinica s AHU Kit-F ili zasebno.

- ▶ Odaberite ravnu i čvrstu zidnu površinu za ugradnju upravljačke kutije. Razmak između kutije i AHU mora iznositi 10 m.
  - – Duljina linije senzora temperature mora biti između 1,15 i 1,4 m.
  - – Duljina adaptera za produljenje temperature mora biti 9 m.
- ▶ Označite četiri rupe na zidu.



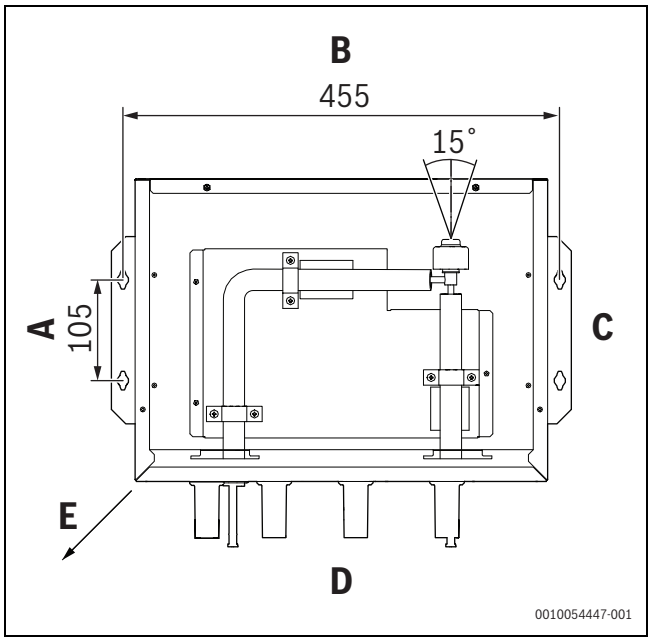
Sl.195

- ▶ Izbušite rupe, a zatim umetnite plastičnu ekspanzijsku cijev u rupe.
- ▶ Pričvrstite kutiju vijcima.



Sl.196

- Tijekom postavljanja, tijelo EEV-a unutar kutije mora biti okomito na tlo.
  Otklon ulijevo i udesno ne smije biti veći od 15º.



Sl.197

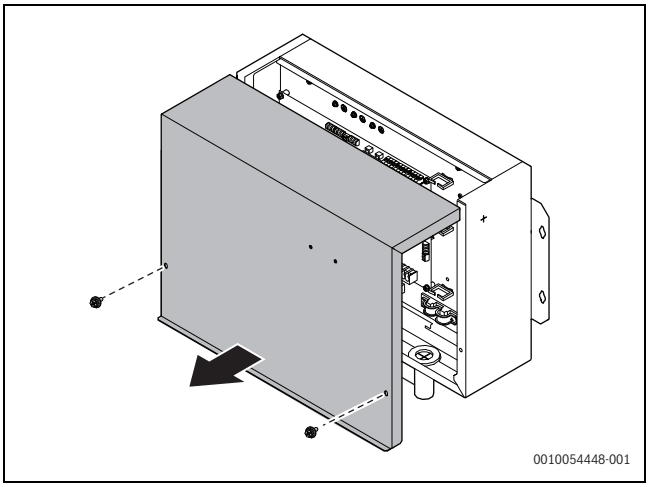
A Lijevo (min. 50 mm)
B Gore (min. 50 mm)
C Desno (min. 50 mm)
D Dolje (min. 130 mm)
E Naprijed (min. 150 mm)

4.3 Uklanjanje elektroničkog ekspanzijskog ventila s AHU Kit-F

Slijedite ove korake kada se EEV instalira zasebno.

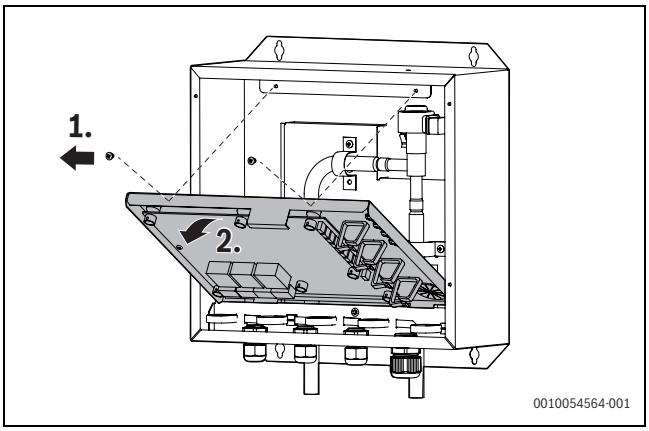
Nakon uklanjanja EEV-a, ponovno ga spojite na potpornu ploču tiskane ploče i poklopac kutije pomoću vijaka. Da biste ga instalirali, slijedite korake u Poglavlju Instalacija EEV-a u AHU Kit-F.

- Uklonite dva vijka koji pričvršćuju poklopac električne upravljačke kutije.



Sl.198

- Uklonite vijke koji pričvršćuju potpornu ploču tiskane ploče.
- Okrenite potpornu ploču.



Sl.199

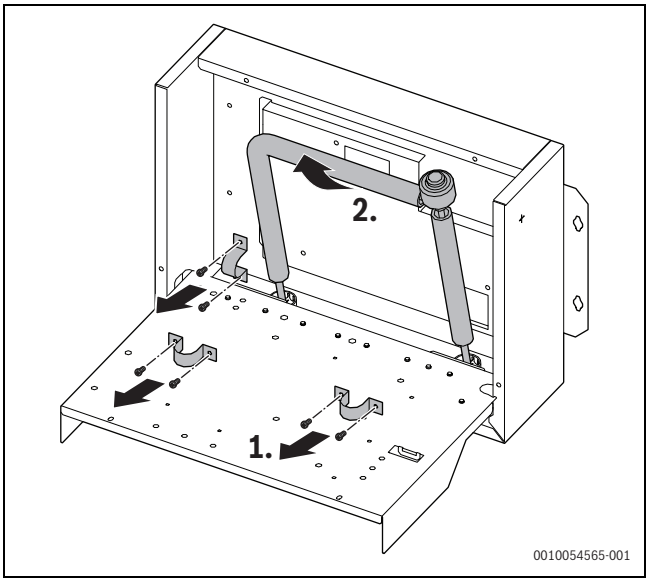
- Odvojite priključak XP11 tijela zavojnice elektroničkog ekspanzijskog ventila od priključne stezaljke XS11 spojnog kabela.
- Izvucite spojni kabel iz priključka CN40 na kontrolnoj ploči.

Priključna stezaljka XP11 i priključna stezaljka XS11 povezani su kopčama.

- Da biste ih odvojili, pritisnite i povucite karticu terminala XP11.

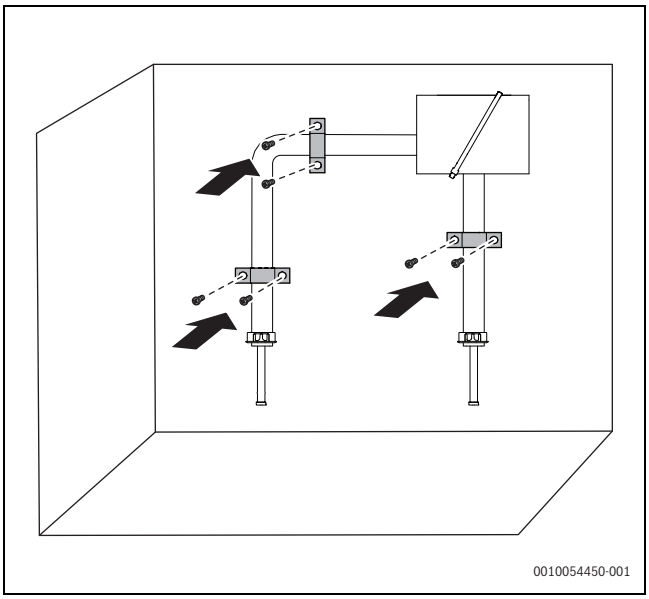
- Uklonite EEV s tri cijevne stezaljke i šest vijaka.

- ▶ Zaštitite izolacijsku vatu i prigušno ljepilo na sklopu elektroničkog ekspanzijskog ventila.



Sl.200

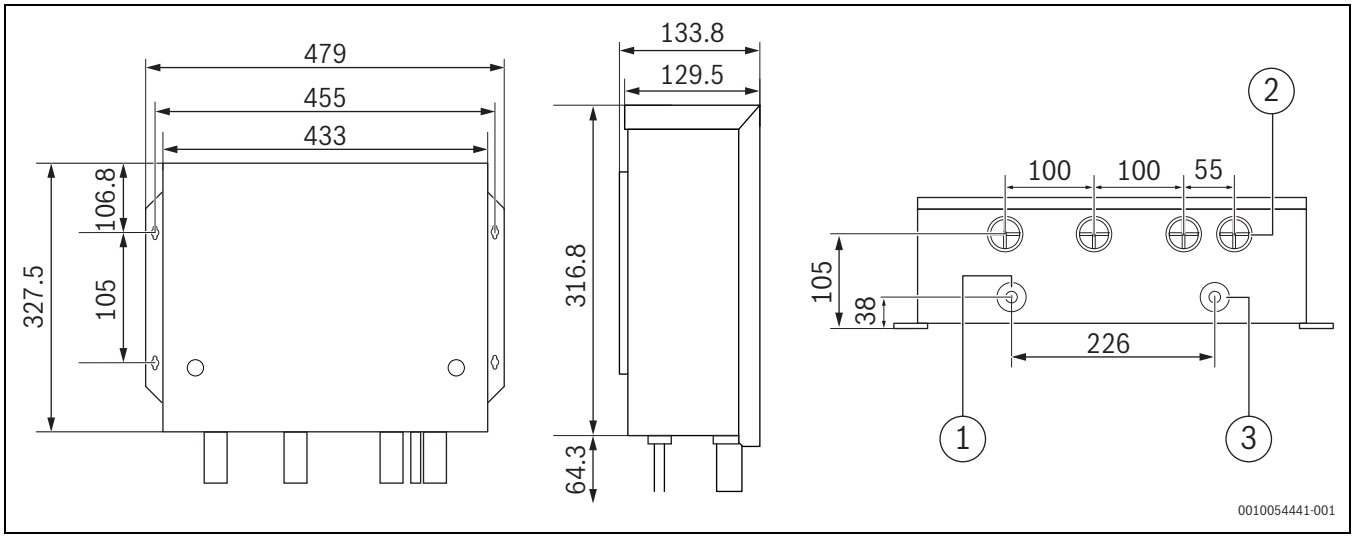
- ▶ Ponovno instalirajte EEV pomoću stezaljke cijevi. Maksimalna udaljenost između kutije i AHU Kit-F je 5 m.
  - – Duljina svitka elektroničkog ekspanzijskog ventila je 1 m.
  - – Duljina produžnog kabela iznosi 4 m.



Sl.201

- ▶ Spojite jedan kraj produžnog kabela zavojnice na zavojnicu EEV-a.
- ▶ Spojite drugi kraj produžnog kabela na spojni kabel koji je spojen na CN40 priključak tiskane ploče.
  - – Tijelo voda mora se usmjeriti kroz namjenski kanal ili cjevovod.
  - – Nemojte dijeliti kanal ili cjevovod s tijelom jake struje.

4.4 DImenzije i usmjerenje za instalaciju



Sl.202 Okomita instalacija (dimenzije u mm)

[1] Spajanje na vanjsku jedinicu
[2] Rupa za žicu
[3] Spoj s AHU Kit-F

4.5 Instalacija cjevovoda rashladnog sredstva

⚠ Sigurnosne mjere opreza

- Cjevovod rashladnog sredstva mora se projektirati tako da osigura ispravan smjer i najkraću moguću duljinu.
- Cjevovod rashladnog sredstva mora se instalirati oko pristupnog otvora jedinice. Provjerite ima li dovoljno prostora za održavanje.
- Preporučuje se položiti usponsku cijev jedinice unutar bunara cijevi. Vodoravna cijev mora se postaviti u područje stropa.
- Pazite da zrak ili prašina ne uđu u sustav cjevovoda tijekom instalacije. Održavajte unutrašnjost spojnih cijevi suhom.
- Instalirajte povezne cijevi nakon što su obje unutarnje i vanjske jedinice pričvršćene.
- Pri instalaciji spojnih cijevi, izmjerite instalacijsku duljinu cijevi za tekućinu da biste izračunali dodatnu količinu rashladnog sredstva.
- Spojne cijevi moraju se izolirati toplinskim materijalima.
- Ako rashladni plin curi tijekom instalacije, odmah prozračite.

4.5.1 Materijal i veličina cjevovoda

Na unutarnjim i vanjskim površinama bakrene cijevi ne smije biti prljavštine i/ili nedostataka, kao što su rupice, pukotine, ljuštenja i mjehurići, uključci, oksidni filmovi itd.

Različiti materijali u cijevima (uključujući lubrikant korišten tijekom savijanja cijevi) moraju iznositi ≤ 30 mg/10 m.

Rabite samo fosforno deoksidirane bakrene cijevi bez šava sukladne svim dotičnim zakonima. Stupnjevi kaljenja i minimalna debljina za različite promjere navedeni su u nastavku.

Vanjski promjer cjevovoda [mm]	Stupanj kaljenja materijala cijevi
≤ Ø 15,9	O (prekaljeno) namotani cjevovod
≥ Ø 19,1	1/2H (polutvrdo) ravni cjevovod

tab. 224

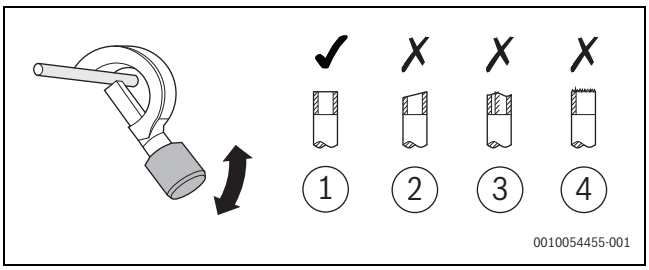
Ako potrebna veličina cjevovoda nije dostupna, moguće je rabiti i druge promjere, uz uvjet da se odabere veličina cijevi najbliža potrebnoj veličini i prikladan prilagodnik za cijevi.

4.5.2 Instalacija cjevovoda

- Pogledajte upute za instalaciju vanjske jedinice za instalaciju cjevovoda rashladnog sredstva za vanjsku jedinicu.
- Čitav cjevovod za plin i tekućinu mora biti propisno izoliran. U protivnome može doći do curenja. Za izolaciju plinskih cijevi upotrebljavajte materijale za toplinsku izolaciju koji mogu izdržati visoke temperature iznad 120 °C. Uz to, izolacija cjevovoda rashladnog sredstva trebala bi biti ojačana (20 mm ili deblja) u slučajevima visoke temperature i/ili visoke vlažnosti (ako su dijelovi cjevovoda rashladnog sredstva topliji od 30 °C ili ako vlaga prekoračuje 80 %). U protivnom površina materijala za toplinsku izolaciju može biti izložena.
- Prije provođenja radova provjerite upotrebljava li se rashladno sredstvo R410A ili R32. Pogrešno rashladno sredstvo može uzrokovati kvar.
- Osim navedenog rashladnog sredstva, ne dopustite da zrak ili drugi plinovi uđu u krug rashladnog sredstva.
- Ako rashladno sredstvo curi tijekom instalacije, dobro prozračite prostoriju.

Proširenje i pričvršćivanje matice

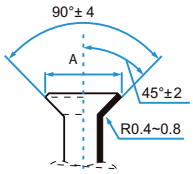
- Odrežite cijevi rezačem cijevi, a cijevi se mogu odrezati uzastopnim okretanjem rezača cijevi. Cijev je obložena spojnom maticom koju treba proširiti, a cijev za zrak i cijev za tekućinu unutarnje jedinice spojene su proširenjem.
  - Tvrda cijev mora biti prekaljena prije radnje proširivanja.
  - Rezač cijevi upotrebljava se za rezanje cijevi. Nemojte upotrebljavati opremu za rezanje metala da biste spriječili pretjeranu deformaciju dijela bakrene cijevi.
  - Pažljivo uklonite srhove da biste izbjegli ogrebotine na ulazu zvona. Ovo može dovesti do curenja rashladnog sredstva.



Sl.203

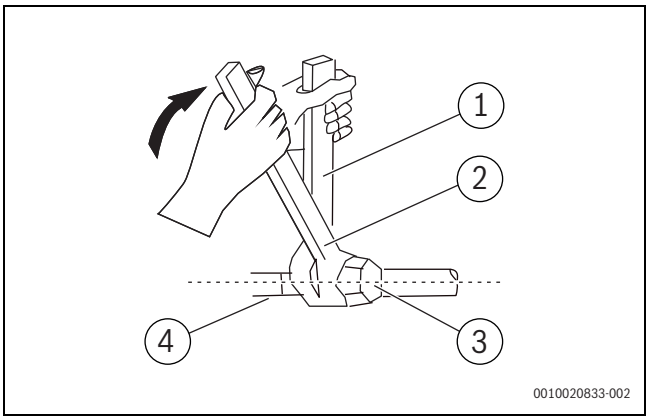
[1] 90º
[2] Nagib
[3] Grubo
[4] Srhovi

- Umetnite cjevovod rashladnog sredstva u mesinganu maticu (pribor) i proširite čahuru cijevi. U sljedećoj tab. potražite veličinu cijevi, proširenje (pertl) i prikladni moment pritezanja.

Vanjski promjer Ø [mm]	Moment pritezanja [Nm]	Promjer proširenog otvora/pertla (A) [mm]	Prošireni otvor (pertl)
6,35	14,2 do 17,2	8,3 do 8,7	
9,52	32,7 do 39,9	12 do 12,4	
12,7	49,5 do 60,3	15,4 do 15,8	
15,9	61,8 do 75,4	18,6 do 19,1	
19,1	97,2 do 118,6	22,9 do 23,3	

tab. 225

- Upotrebljavajte dva ključa prilikom postavljanja ili demontaže cjevovoda, uobičajeni i moment ključ.
  - Montirajte cijev na maticu za proširenje prije proširenja.
  - Pazite da površina proširenja nije oštećena.
  - Nemojte više puta upotrebljavati dio koji se širi.
- Za zatezanje matice za proširene cijevi poravnajte spojnu cijev. Veći dio navoja matice prvo zategnite rukom, a zatim preostalih 1 – 2 okretaja kao što je prikazano na donjoj slici.



Sl.204

[1] Uobičajeni ključ
[2] Moment ključ
[3] Kapa priključka cijevi
[4] Cijevne spojnice

NAPOMENA

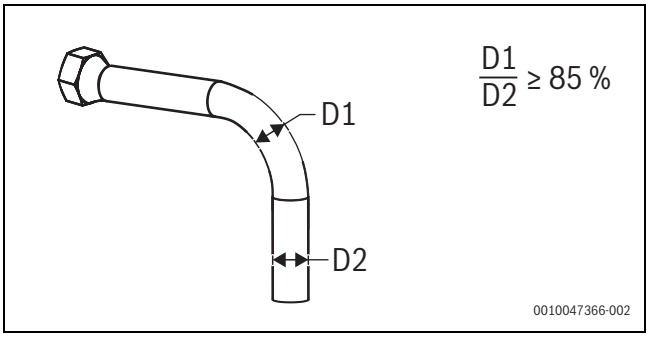
Oštećenje poklopca nazuvice.

Upotrebom prekomjernog momenta oštetit ćete prošireni dio
Ako ne upotrijebite dostatan moment, cijev neće biti stegnuta, što će uzrokovati curenje.

- Primijenite odgovarajući moment pritezanja u skladu s uvjetima instalacije.

4.5.3 Savijanje cijevi

- Provjerite ima li nabora ili deformacija na unutarnjoj strani bakrene cijevi tijekom postupka savijanja.
- Savijač cijevi umetnut u bakrenu cijev mora biti čist kada je opruga savijena.
- Ako bušenje rupe u zidu nije moguće, savijte cijevi po potrebi.
- Ne prekoračujte savojnu deformaciju cijevi od 15 %.
- Savijanje opruge ne smije biti veće od 90º. U suprotnom, cijev se može naborati i slomiti.
- Polumjer savijanja ne smije biti manji od 3,5 D (promjer spojne cijevi) i mora biti što je moguće veći da se spojna cijev ne bi spljoštila ili zgnječila.
- Uvjerite se da je savijač cijevi čist kada mehanički savijate cijevi.

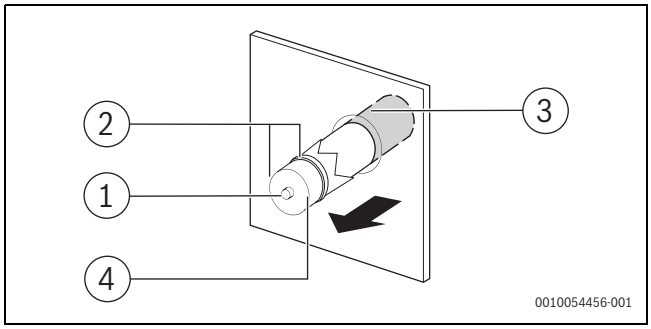


Sl.205

4.5.4 Ugradnja cijevi kroz zid

- Odredite položaj unutarnjih i vanjskih jedinica.
- Nemojte prekoračiti najveću dopuštenu duljinu cijevi u razmaku između unutarnjih i vanjskih jedinica.
- Odaberite kut zida za umetanje bakrene cijev kao što je prikazano u nastavku.
- Izbušite rupu za cijev. Provjerite jeste li odabrali odgovarajuću veličinu svrdla i položaj za rupu tako da se može umetnuti bakrena cijev.
- Postavite zaštitno kućište oko rupe. Nemojte zavarivati kućište.
- Umetnite bakrenu cijev u rupu s jednog kraja unutarnje jedinice i spojite je na vanjsku jedinicu. Zatvorite rupu.

- Upotrijebite plašt cijevi za fiksiranje bakrene cijevi u kutu. Plašt cijevi vanjski je omotač koji se upotrebljava za zaštitu cijevi.



Sl.206

[1] Povezna cijev
[2] Mlaznica cijevi (nepropusno plombirana)
[3] Čahura
[4] Plašt cijevi

Provjerite je li radijus savijanja u skladu sa zahtjevima proizvođača. Pretjerano savijanje može oštetiti cijevi ili utjecati na normalan rad jedinice.

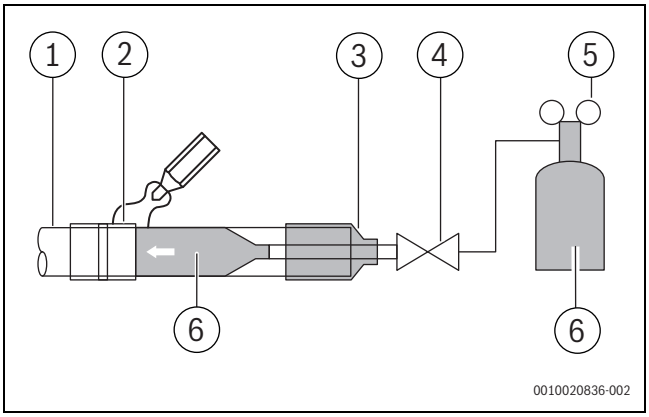
4.5.5 Lemljenje cijevi

UPOZORENJE

Propuštanje plina

- Budite oprezni prilikom lemljenja cjevovoda rashladnog sredstva.

- Prije lemljenja cijevi rashladnog sredstva, napunite cijevi dušikom kako biste ispustili zrak u cijevi. Ako tijekom lemljenja ne napunite cijevi dušikom, oksidni će se sloj stvoriti unutar cjevovoda što može uzrokovati kvar uređaja.
- Lemljenje cijevi rashladnog sredstva može se provesti nakon zamjene ili dopune dušikovog plina.
  - Nemojte upotrebljavati kisik ili druge zapaljive plinove za izgaranje.
  - Materijal za lemljenje mora u potpunosti ući u spojni dio cjevovoda.
- Uvjerite se da dušik teče kroz dio koji se lemi.
- Kada je cjevovod između ulaza dušika i mjesta lemljenja dug. Pustite dovoljno dušika da iscrpite kisik na mjestu lemljenja.
- Ako se cijev puni dušikom tijekom lemljenja, tlak se mora smanjiti na 0,02~0,03 MPa s pomoću ventila za ispuštanje tlaka.
- Uvjerite se da su ostali dijelovi kao što su električne kutije, spojnice i žice zaštićeni od izravnog plamena lemljenja.
- Nakon lemljenja, dušik će se kontinuirano uvoditi dok se cijevi potpuno ne ohlade.



Sl.207

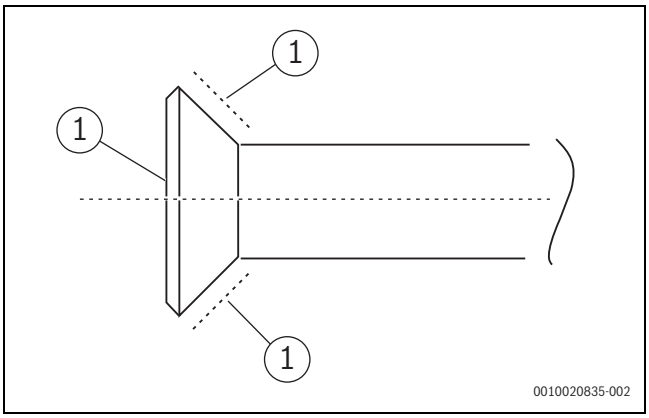
[1] Bakreni cjevovod
[2] Dio koji se lemi
[3] Priključak za dušik
[4] Ručni ventil
[5] Ventil za smanjenje tlaka
[6] Dušik

Lemljenje cijevi izvodi se u položaju prema dolje ili u vodoravnom položaju. Treba izbjegavati obrnuto lemljenje.

4.5.6 Spajanje cjevovoda

Preporuča se prvo spojiti unutarnju jedinicu. Tek tada spojite vanjsku jedinicu.

- Prije zatezanja matice za proširene cijevi, nanesite rashladno ulje na nazuvicu (iznutra i izvana).
- Okrenite tri ili četiri puta prije zatezanja matice.



Sl.208

[1] Površine za nanošenje rashladnog ulja.

4.5.7 Izolacija cjevovoda

Izolacija bakrene cijevi

Toplinsko izoliranje provodi se na cjevovodu na stranama plina i tekućine unutarnje jedinice.

- Za cjevovod na strani plina mora se upotrebljavati pjenasti izolacijski materijal zatvorenih ćelija i razreda reakcije na požar B1 koji može izdržati temperature od 120 °C i više.
- Za spojeve cjevovoda unutarnje jedinice za izoliranje upotrebljavajte zaštitu za cjevovod rashladnog sredstva te zatvorite sve rupe.
- Kada promjer bakrene cijevi iznosi ≥ 15,9 mm, debljina stijenke izolacijske cijevi mora biti veća od 20 mm.
- Kada promjer bakrene cijevi iznosi ≤ 12,7 mm, debljina stijenke izolacijske cijevi mora biti veća od 15 mm.
- Za sustav koji se upotrebljava za grijanje zimi u jako hladnim područjima treba povećati debljinu stijenke izolacijske cijevi. Za izolaciju dijela bakrene cijevi na otvorenom debljina stijenke izolacijske cijevi načelno iznosi više od 40 mm. Za izolaciju dijela zračnog kanala u zatvorenom preporučuje se debljina stijenke izolacijske cijevi veća od 20 mm.
- Spoj između izolacijskih cijevi i odrezanog dijela treba učvrstiti ljepilom i zatim omotati izolacijskom trakom. Širina trake ne smije biti manja od 50 mm kako bi se osigurao čvrst spoj.
- Izolacija između bakrene cijevi i unutarnje jedinice mora biti dovoljno čvrsta kako bi se spriječio nastanak kondenzata.
- Izoliranje bakrenih cijevi može se provesti samo nakon što se provjerom propusnosti sustava utvrdi da ne postoji propuštanje u sustavu.
- Plinska strana cjevovoda mora biti izrađena od termoizolacijskih materijala koji mogu izdržati temperature više od 120 °C. Vanjski dio cjevovoda mora biti ojačan zaštitnim tretmanom kao što je dodavanje metalnih kutija za cijevi ili namotavanje aluminijskih platinastih materijala. Materijali za toplinsku izolaciju namijenjeni duljem izlaganju uvjetima na otvorenom ostarit će i izgubiti svojstva toplinske izolacije.

Izolacija zračnog kanala

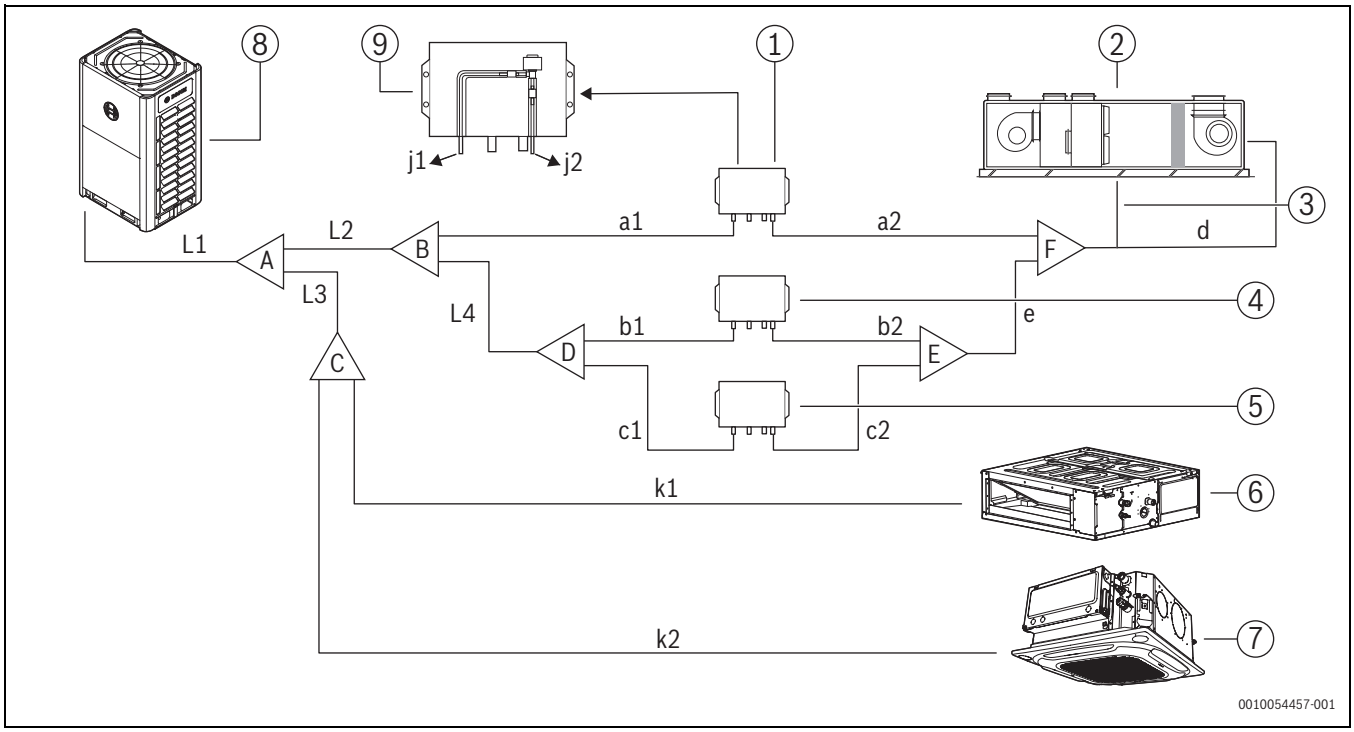
- Izolacija komponenti i opreme zračnih kanala mora se provesti nakon što se kvalificira ispitivanje propuštanja zraka ili provjera kvalitete sustava zračnih kanala.
- Upotrebljavaju se centrifugalna staklena vuna, gumeni i plastični izolacijski materijali ili različiti novi izolacijski zračni kanali. Izolacijski sloj mora biti ravan i gust bez nedostataka kao što su pukotine i praznine.
- Potporanj, viseći nosač i držač zračnih kanala trebaju biti postavljeni izvan izolacijskog sloja, a između potpornja, visećeg nosača i držača i zračnih kanala treba umetnuti klizač.
- Debljina izolacijskog sloja treba biti sljedeća:
  - Za kanale za opskrbu zrakom i povratne cijevi u prostorijama s klimatizacijom debljina izolacijskog sloja ne smije biti manja od 40 mm ako se za izolaciju upotrebljava staklena vuna proizvedena centrifugalnim postupkom.
  - Za kanale za opskrbu zrakom i povratne cijevi u prostorijama s klimatizacijom debljina izolacijskog sloja ne smije biti manja od 25 mm ako se za izolaciju upotrebljava staklena vuna proizvedena centrifugalnim postupkom.
  - Materijali od gume ili plastike moraju se upotrebljavati u skladu s projektnim zahtjevima.

Toplinska izolacija odvodne cijevi

- Dio odvodne cijevi u prostoriji treba izolirati kako bi se spriječila kondenzacija, a za to treba upotrijebiti zaštitu debljine veće od ≥ 10 mm.
- Ako cijela cijev nije izolirana, odrezani dio mora se ponovno spojiti.
- Spoj i odrezane dijelove izolacijske cijevi pričvrstite ljepilom ili kopčama. Osigurajte da se nalaze na vrhu cjevovoda.
- Nakon što se ispitivanjem odvodnje potvrdi da nema curenja, može se izvršiti toplinska izolacija cijevi za odvod vode.

4.5.8 Cijevi sustava

Spoj cijevi sustava



Sl.209 Priključna shema cijevi sustava

[1] AHU Kit 01 F
[2] Strana jedinica za upravljanje zrakom
[3] Povezni cjevovod
[4] AHU Kit 02 F
[5] AHU Kit 03 F
[6] Unutarnja jedinica (vrsta kanala)
[7] Unutarnja jedinica (kasetni tip)
[8] Vanjska jedinica
[9] AHU Kit-F

Oznaka	Opis	Napomene
j1, j2,...	Komplet ulazno/izlaznog adaptera	Povezano s kompletom za spajanje cjevovoda lemljenjem (tvornički zadano)
a1, b2, b1, b2, c1, c2	Pojedinačni komplet ulaznih/izlaznih priključnih cijevi	Povezano s priključkom za lemljenje ulaznog/ izlaznog adaptera kompleta (kupuje se na licu mjesta)
d, e	Cjevovod se spaja nakon paralelnog spajanja više kompleta	
E, F	Komplet paralelnih spojeva	Samo ako postoji potreba za paralelnim spajanjem više kompleta (opcionalno)
L1	Glavna cijev	Cjevovod između vanjske jedinice i prve grane unutarnje strane (kupuje se na licu mjesta)
L2, L3, L4	Glavna unutarnja cijev	Cjevovod za izravno spajanje unutarnje grane cijevi i unutarnje jedinice (kupuje se na licu mjesta)
k1, k2	Unutarnji bočni cjevovod	Cjevovod za izravno spajanje unutarnje grane cijevi i unutarnje jedinice (kupuje se na licu mjesta)
A, B, C, D	Unutarnji bočni spojevi	Spaja glavnu cijev s glavnom cijevi unutarnje strane (opcionalno)

tab. 226

Klasifikacija cjevovoda navedena na gornjoj slici su svi cjevovod na strani tekućine. Za cijevi na strani plina pogledajte odgovarajuće upute za instalaciju vanjske jedinice.

Promjer cjevovoda

Ulazne i odvodne cijevi(j1, j2)	
Model	**Vanjski promjer AHU Kit-F debljina × stijenke cijevi [mm]**
AHU Kit 00 F	Ø 8 × 0,75
AHU Kit 01 F	
AHU Kit 02 F	Ø 12,7 × 0,75
AHU Kit 03 F	

tab. 227

Pojedinačni komplet ulaznih i izlaznih priključnih cjevovoda (a1, a2, b1, b2, c1, c2)			Cjevovod nakon paralelnog spajanja više kompleta (d, e)		Račve s ograncima
Jedinica	AHU Kit-F vrijednost kapaciteta [kW]	Vanjski promjer cijevi [mm]	AHU Kit-F vrijednost kapaciteta [kW]	Vanjski promjer cijevi [mm]	
AHU Kit 00 F	A ≤ 5,6	Ø 6,35	3,6 < A ≤ 45	Ø 12,7	KIT-BJ01
	5,6 < A ≤ 9	Ø 9,52			
AHU Kit 01 F	9 < A ≤ 20	Ø 9,52	45 < A ≤ 66	Ø 15,9	KIT-BJ02
AHU Kit 02 F	20 < A ≤ 36	Ø 12,7	66 < A ≤ 135	Ø 19,1	KIT-BJ03
AHU Kit 03 F	36 < A ≤ 56	Ø 15,9	135 < A ≤ 180	Ø 22,2	KIT-BJ04

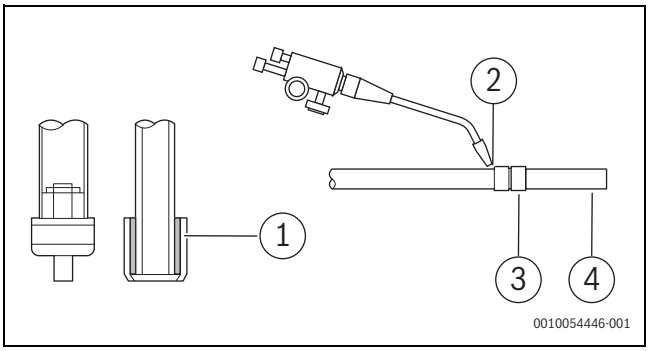
tab. 228

Duljina spojnih cijevi između svakog kompleta i uređaja za upravljanje zrakom mora biti ≤ 8 m. Primjerice, A2 + d ≤ 8 m; B2 + d + e ≤ 8 m; C2 + d + e ≤ 8 m.

Za više informacija o vanjskom promjeru i dopuštenoj duljini cijevi te visinskim razlikama između unutarnje i vanjske jedinice, pogledajte upute za montažu vanjske jedinice.

4.5.9 Zavarivanje cijevi

- Provjerite promjer cijevi i debljinu stjenke ulaznih i izlaznih produžnih žica kompleta kao i spojnih cijevi.
  - Provjerite zadovoljava li veličina zahtjeve za umetanje (preporučuje se umetanje produžne žice u spojne cijevi).
  - Ako ne, otvor za spajanje cijevi može se proširiti proširivačem za cijevi. Za prijenosnu vezu može se upotrijebiti ravni ili koljenasti element.



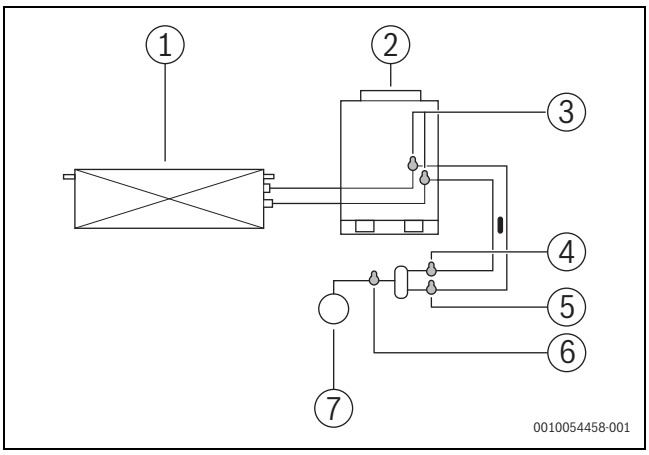
Sl.210

[1] Lemljenje
[2] Dio za lemljenje
[3] Ravni spoj bakrene cijevi
[4] Pomoćno punjenje

- Odvijte dva vijka na prednjoj strani poklopca kutije da biste ga otvorili.
- Podignite izolacijski materijal pokriven na površini produžne žice da biste otkrili dio bakrene cijevi (50 mm).
- Omotajte produžnu žicu mokrom krpom.
- Odmaknite žice i zatezne vijke od plamena zavarivanja.
- Pazite da tjelesna temperatura ne prijeđe 120 °C tijekom zavarivanja.
- Vratite izolacijski materijal u prvobitni položaj nakon što se bakrena cijev ohladi na normalnu temperaturu. Uvjerite se da u izolacijskom materijalu nema spojnih otvora da biste izbjegli kondenzaciju.
- Pričvrstite kutiju vijcima.

Usisavanje, otkrivanje curenja i ubrizgavanje rashladnog sredstva

- Ne upotrebljavajte rashladno sredstvo koje se nalazi u vanjskoj jedinici za usisavanje.
- Pjena za otkrivanje propuštanja upotrebljava se za otkrivanje propuštanja na zavarenom mjestu i u sučelju ventila.
- Nemojte upotrebljavati vodu sa sapunom za otkrivanje propuštanja. To može dovesti do propuštanja korozije lemnog spoja.



Sl.211

[1] Unutarnja jedinica
[2] Vanjska jedinica
[3] Kontrolni ventil
[4] Manometar za visoki tlak
[5] Manometar niskog tlaka
[6] Ventila pumpe
[7] Vakuumska pumpa

Za više informacija pogledajte upute i priručnik za montažu vanjske jedinice.

4.6 Temperaturni osjetnici

Postoji šest senzora temperature (T0, T1, TA, T2A, T2 i T2B) i šest produžnih žica u priboru.

Vrsta	Opis	Veličina	Funkcija	Mjesto montaže
T0	Temperaturni osjetnik vanjskog svježeg zraka	1,15 m	Mjeri temperaturu svježeg zraka na izlazu unutarnjeg povratnog zraka	Instalira se na ulaz povratnog zraka jedinice za obradu zraka
T1	Temperaturni osjetnik unutarnjeg povratnog zraka		Mjeri temperaturu unutarnjeg povratnog zraka jedinice za upravljanje	Instalira se na ulaz zraka jedinice za obradu zraka
TA	Temperaturni osjetnik dovodnog zraka		Mjeri temperaturu dovodnog zraka	Ne mora se instalirati ako nije odabrana kontrola temperature dovodnog zraka
T2	Srednji temperaturni osjetnik izmjenjivača topline	1,3 m	Mjeri temperaturu rashladnog sredstva u sredini izmjenjivača topline jedinice za upravljanje zrakom	Instaliran na polukružnoj cijevi u sredini cjevovoda izmjenjivača topline. Nemojte instalirati blizu strane distributera
T2A	Temperaturni osjetnik cijevi tekućine izmjenjivača topline	1,4 m	Mjeri temperaturu rashladnog sredstva na strani cijevi za tekućinu izmjenjivača topline jedinice za upravljanje zrakom	Instaliran na kapilarnoj cijevi iza razdjelnika na najhladnijem kraju izmjenjivača topline. Udaljenost od bočne strane izmjenjivača topline ne smije biti veća od 150 mm
T2B	Temperaturni osjetnik plinske cijevi izmjenjivača topline	1,6 m	Mjeri temperaturu rashladnog sredstva na strani plinske cijevi izmjenjivača topline jedinice za upravljanje zrakom	Instalira se na plinsku cijev glavnog izlaza izmjenjivača topline. Senzor treba postaviti na 45° na strani gornjeg dijela. Da biste izbjegli netočno određivanje temperature, nemojte instalirati na donji dio ili gornju površinu plinske cijevi

tab. 229 Temperaturni osjetnici

Opis	Veličina	Funkcija
Produžna žica temperaturnog osjetnika vanjskog svježeg zraka	9 m	Upotrebljava se kada je udaljenost između položaja senzora T0 i kontrolne kutije duža od kabela
Produžna žica temperaturnog osjetnika unutarnjeg povratnog zraka		Upotrebljava se kada je udaljenost između položaja senzora T1 i kontrolne kutije duža od kabela
Produžna žica temperaturnog osjetnika dovodnog zraka		Upotrebljava se kada je udaljenost između položaja senzora TA i kontrolne kutije duža od kabela
Produžna žica srednjeg temperaturnog osjetnika izmjenjivača topline		Upotrebljava se kada je udaljenost između položaja senzora T2 i kontrolne kutije duža od kabela
Produžna žica temperaturnog osjetnika cijevi tekućine izmjenjivača topline		Upotrebljava se kada je udaljenost između položaja senzora T2A i kontrolne kutije duža od kabela
Produžna žica temperaturnog osjetnika plinske cijevi izmjenjivača topline		Upotrebljava se kada je udaljenost između položaja senzora T2B i kontrolne kutije duža od kabela

tab. 230 Produžne žice

4.6.1 Instalacija temperaturnih osjetnika T2, T2A i T2B

Žičano tijelo senzora temperature cijevi mora se pričvrstiti kabelskom vezicom da bi se spriječilo labavljenje senzora zbog naprezanja tijela. U tom će slučaju osjetnik za detekciju temperature odstupati od stvarne temperature rashladnog sredstva

Temperaturni osjetnik T2

Osjetnik T2 mora biti fiksiran na polukružnu cijev koja se nalazi u sredini procesa prijenosa topline. Ako postoji više od jedne putanje protoka, ugradite osjetnik na vrh putanje protoka.

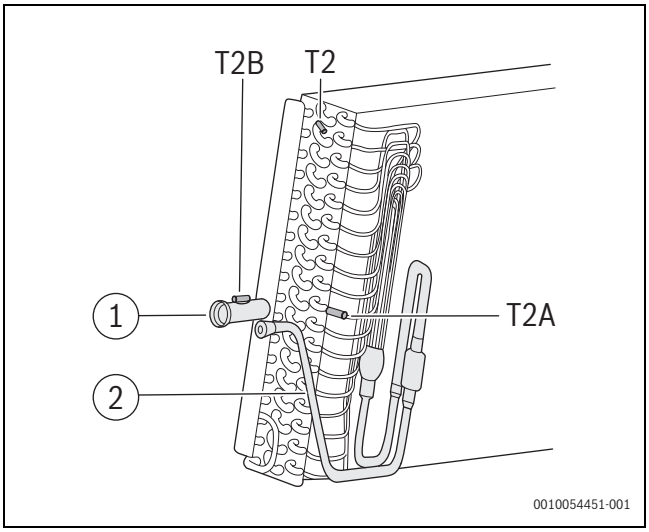
Kontaktna površina nazuvice ugrađene na površinu bakrenog cjevovoda trebala bi biti najveća moguća.

Temperaturni osjetnik T2A

Osjetnik T2A mora se instalirati na kapilarnu cijev s najnižom temperaturom iza razdjelnika, što je moguće bliže izmjenjivaču topline (< 100 mm).

Temperaturni osjetnik T2B

Osjetnik T2B mora se pričvrstiti na vodoravnu sabirnu cijev plina izmjenjivača topline (200 mm udaljen od okomite sabirne cijevi plina). Odaberite odgovarajuće mjesto prema promjeru cijevi.



Sl.212 Mjesto ugradnje temperaturnog osjetnika cijevi T2, T2A i T2B

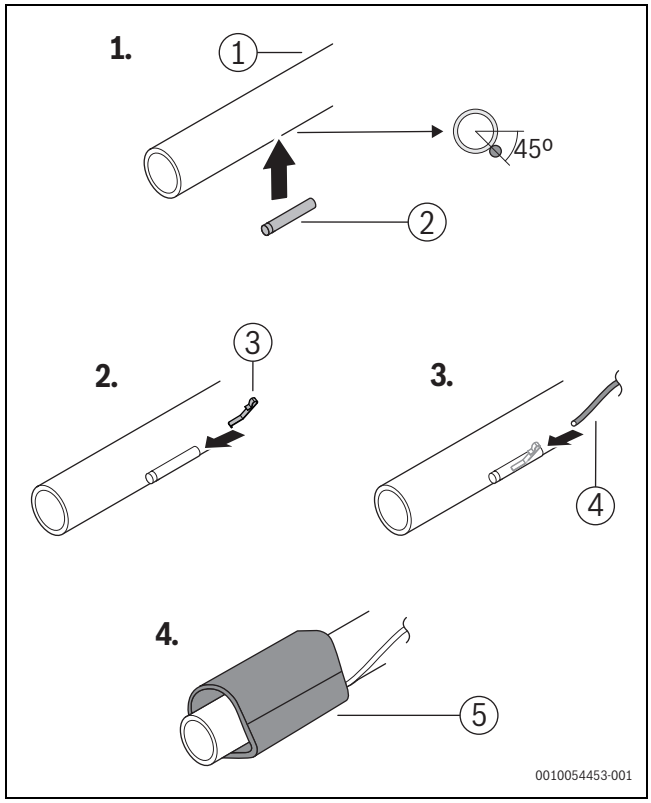
[1] Plinska cijev
[2] Cijev za tekućinu

Način instalacije 1

Temperaturni osjetnici trebaju se zavariti na predviđenom mjestu za montažu (→ sl. 215).

- ▶ Zavarite nazuvicu i gurnite tijelo osjetnika u nazuvicu te pomoću stezaljke za pričvršćivanje pričvrstite tijelo osjetnika.
  - – Strana malog otvora nazuvice mora se okrenuti prema smjeru dotoka kondenzata u cjevovod. Tijelo osjetnika mora se gurnuti unutra sa strane velikog otvora nazuvice da bi se spriječilo odstupanje temperature detekcije od stvarne temperature rashladnog sredstva zbog nakupljene kondenzacije na mjestu spajanja između osjetnika i tijela žice.
- ▶ Umetnite temperatutni osjetnik u nazuvicu nakon umetanja kopče.
- ▶ Gurnite tijelo temperaturnog osjetnika u nazuvicu.
  - – Tijelo osjetnika treba se potpuno umetnuti tako da je najosjetljiviji položaj tijela blizu nazuvice.

  Izbjegavajte napetost na žici temperaturnog osjetnika. To sprečava labavljenje temperaturnog osjetnika. To može dovesti do lošeg kontakta i netočnog mjerenja temperature.
- ▶ Upotrijebite izolacijske materijale. Ako je žica osjetnika duga, učvrstite je kabelskim vezicama.

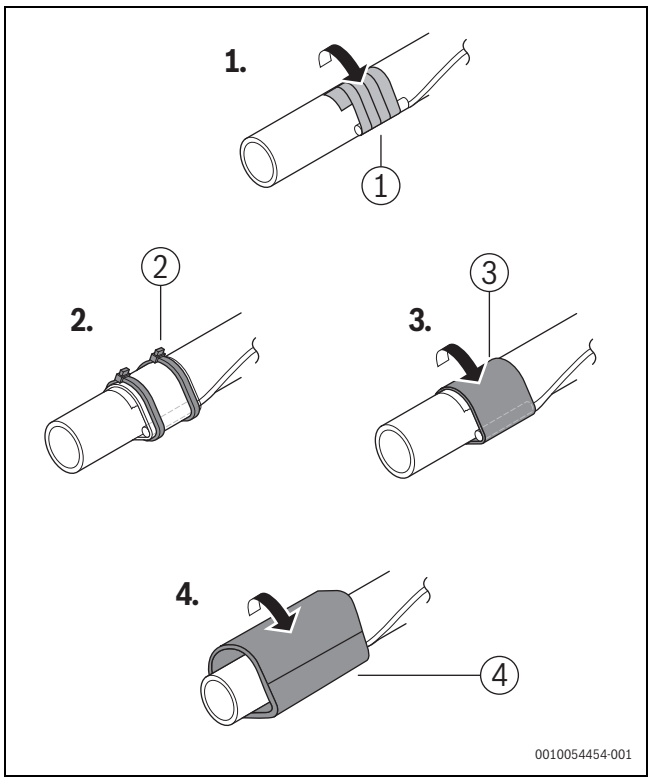


Sl.213 Način instalacije 1

[1] Cijev
[2] Čahura
[3] Stezaljka za pričvršćivanje
[4] Osjetnik i stezaljka za pričvršćivanje
[5] Izolacijska traka

Način instalacije 2

- ▶ Pričvrstite tijelo osjetnika izravno pomoću adijabatske aluminijske folije.
  Folija mora u potpunosti prekrivati tijelo osjetnika. Tijelo osjetnika mora biti blizu površine bakrene cijevi.
- ▶ Dobro pričvrstite oba kraja tijela osjetnika pomoću dvije kabelske vezice.
- ▶ Omotajte tijelo osjetnika izolacijskom trakom i pritisnite traku da izađe zrak.
- ▶ Upotrijebite izolacijske materijale.



Sl.214 Način instalacije 2

[1] Aluminijska folija
[2] Kabelske vezice
[3] Izolacijska traka
[4] Zaštitna spužva

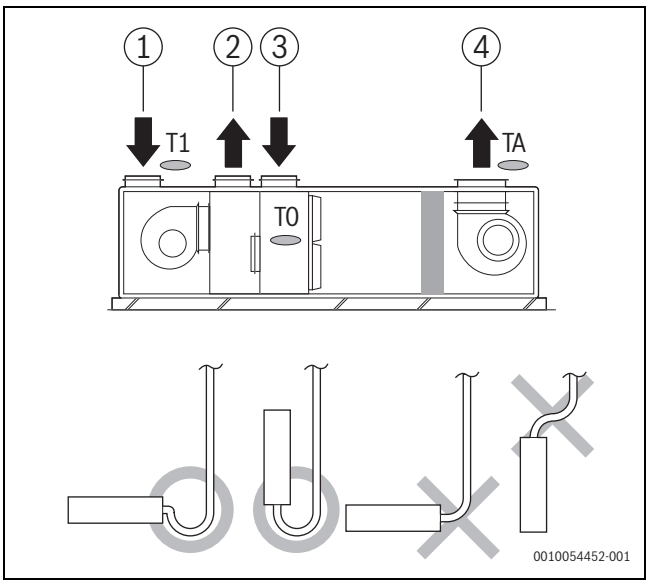
4.6.2 Instalacija temperaturnih osjetnika T0, T1 i TA

- ▶ Instalirajte temperaturne osjetnike T0, T1 i TA prema odabranom načinu upravljanja kapacitetom, kao što je prikazano u sljedećoj tablici.

Kontrola temperature povratnog zraka	Kontrola temperature dovodnog zraka
Osjetnik T1 instaliran je izlazu povratnog zraka uređaja AHU Kit-F	Osjetnik T0 instaliran je izlazu povratnog zraka uređaja AHU Kit-F Osjetnik TA instaliran je na otvoru za dovod zraka uređaja AHU Kit-F

tab. 231

- ▶ Provjerite je li dodan U zavoj na spojnom dijelu između tijela žice osjetnika i tijela kao što je prikazano na sljedećoj slici. To će spriječiti nakupljanje kapljica na tijelu osjetnika u smjeru tijela žice. Ako se skupljaju kapljice, osjetnik za detekciju temperature odstupat će od stvarne temperature rashladnog sredstva.



Sl.215 Instalacija temperaturnih osjetnika zraka T0, T1 i TA

[1] Povratni zrak
[2] Odlazni zrak
[3] Svježi zrak
[4] Dovodni zrak

Prema dijagramu, osjetnici T0, T1 i TA ugrađeni su na odgovarajuća mjesta.

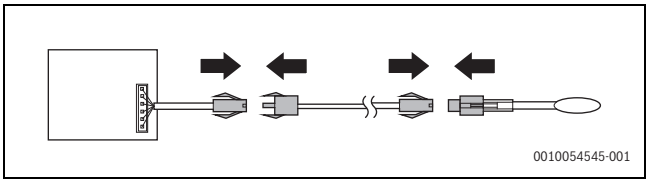
- ▶ Pričvrstite senzore na stranu zida u smjeru strujanja zraka pomoću kabelskih vezica.

- ▶ Rabite produžno uže s temperaturnim osjetnikom da biste oogućili spajanje na velike udaljenosti.

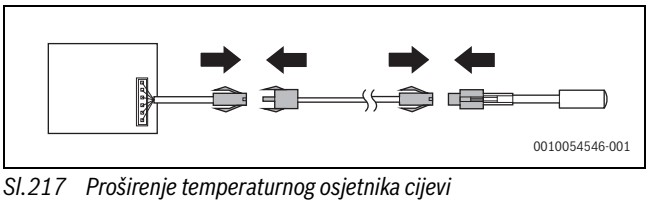
Produžni kabeli temperaturnog osjetnika

Ako je potrebno produžno uže, spojite jedan kraj na AHU Kit-F i drugi kraj na temperaturni osjetnik montiran na jedinici za upravljanje zrakom. Duljina žice senzora je 1 – 1,6 m, a duljina produžnog kabela temperaturnog osjetnika je 9 m.

Udaljenost između senzora i kontrolne kutije uređaja AHU Kit-F ne smije biti veća od 10 m.



Sl.216 Proširenje temperaturnog osjetnika zraka



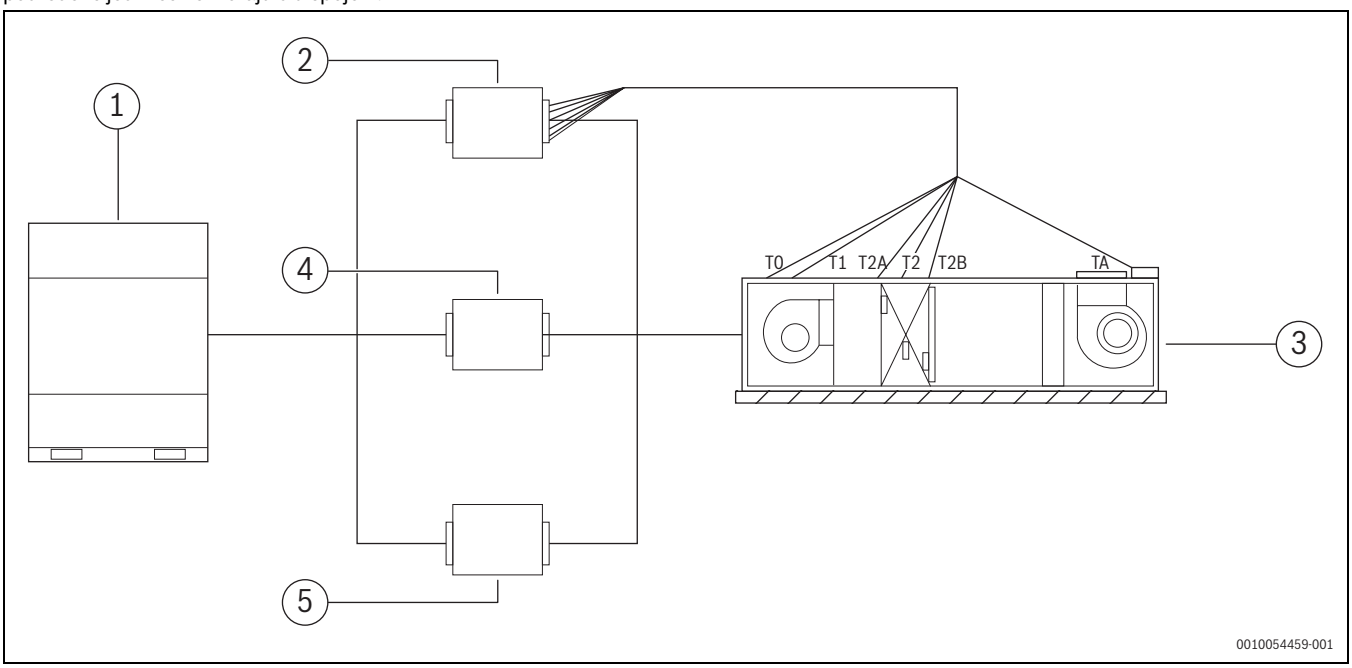
Sl.217 Proširenje temperaturnog osjetnika cijevi

Pričvrstite i učvrstite produžni kabel osjetnika kabelskom vezicom. Produžni kabel osjetnika trebao bi biti usmjeren kroz poseban kanal ili cjevovod. Ne miješajte razvodne kanale ili vodove sa žicama jake struje.

4.6.3 Instalacija temperaturnih osjetnika kada je nekoliko kompleta AHU spojeno paralelno

Paralelni način povezivanja 1 (spojen je samo jedan izmjenjivač topline)

Šest temperaturnih osjetnika uređaja AHU Kit-F mora se spojiti na glavnu tiskanu ploču. Priključci temperaturnih osjetnika na tiskanoj ploči podređene jedinice ne moraju biti spojeni.

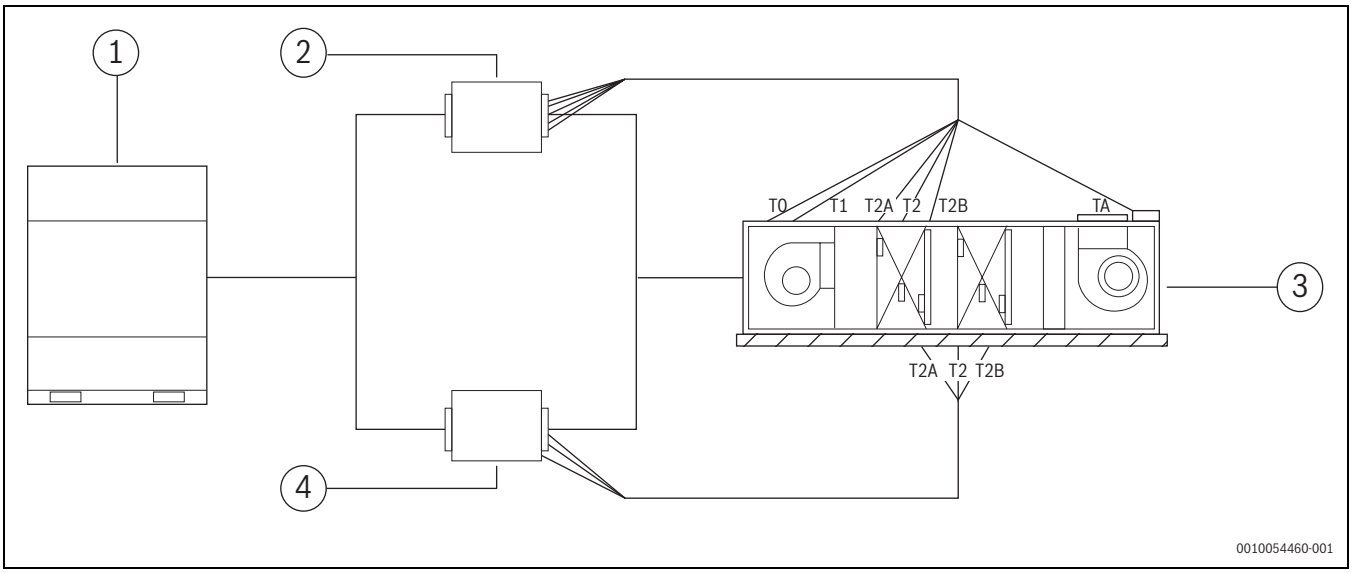


Sl.218 Priključna shema paralelnog načina povezivanja 1

[1] Vanjska jedinica
[2] Glavni AHU Kit-F
[3] Strana jedinica za upravljanje zrakom
[4] Podređeni AHU Kit-F 1
[5] Podređeni AHU Kit-F 2

Paralelni način povezivanja 2 (spojeno je više izmjenjivača topline)

Tri temperaturna osjetnika zraka (T0, T1 i TA) spojena su na strujnu ploču glavne jedinice. Tri temperaturna osjetnika cijevi (T2, T2A i T2B) na svakom svitku izmjenjivača topline međusobno su spojena na tiskanu ploču odgovarajućeg AHU Kit-F.



Sl.219 Priključna shema paralelnog načina povezivanja 2

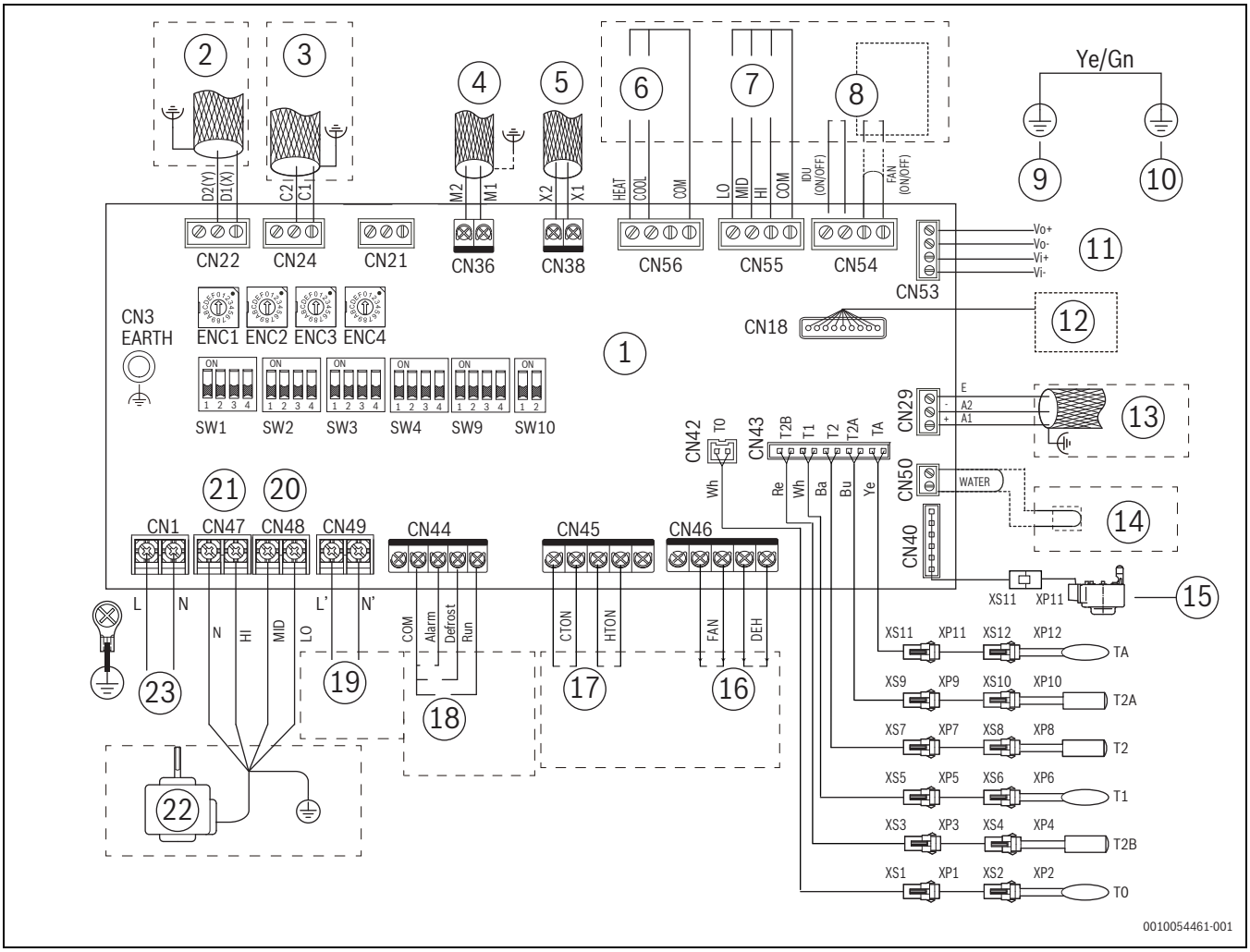
[1] Vanjska jedinica
[2] Glavni AHU Kit-F
[3] Strana jedinica za upravljanje zrakom
[4] Podređena AHU Kit-F

5 Električno ožičenje

⚠ Upozorenja

- Vanjska jedinica i AHU Kit-F trebaju imati zasebne opskrbe naponom s nazivnim voltažama. No AHU Kit-F i druge jedinice za upravljanje zrakom u istom sustavu trebaju rabiti isto napajanje.
- Vanjska opskrba naponom do klima-uređaja treba imati uzemljenje koje je spojeno na žicu uzemljenja AHU Kit-F i vanjske jedinice.
- Ne spajajte ožičenje uzemljenja na cijev za plin, vodu, rasvjetni vodič ili telefonsko uzemljenje.
  Spajanje uzemljenja na plinsku cijev može dovesti do eksplozije ili požara u slučaju curenja plina;
  Spajanje vodovodnih cijevi s krutim plastičnim cijevima neće rezultirati uzemljenjem.
  Spajanje na gromobran ili telefonsko uzemljenje predstavlja rizik od nenormalnog porasta potencijala uzemljenja u slučaju udara groma.
- Ožičenje trebaju izvršiti kvalificirane osobe u skladu sa shemom spajanja.
- Fiksni spojeni vodovi moraju biti opremljeni najmanje 3 mm razmakom za zaštitu od strujnog udara.
- Instalirajte napravu za zaštitu od propuštanja u skladu s lokalnim električnim normama.
- Provjerite da ispravno pronađete ožičenje za napajanje i signalno ožičenje kako biste izbjegli križanja i kontakt s poveznom cijevi ili tijelom zaustavnog ventila. U pravilu nemojte uplitati dvije žica, osim ako je spoj dobro zalemljen i prekriven izolacijskom trakom. Razmak između njih mora biti veći od 5 cm.
- Na lokalne propise za ožičenje primjenjuju se specifični zahtjevi za ožičenje.
- Upotrebljavajte isključivo bakrene žice.
- Obavezno rabite posebne žice za spojeve i provjerite da na stezaljke ne utječu vanjske sile. Ako spojevi nisu čvrsto osigurani, može doći do pregrijavanja ili požara.
- Veličina žice predstavlja minimalnu vrijednost za ožičenje metalnih vodova. Ako voltaža opadne, rabite žicu koja je za stupanj deblja u promjeru. Pazite da voltaža opskrbe naponom ne padne za više od 10 %.
- Opskrba naponom mora se ravnomjerno rasporediti u svim kontrolnim kutijama AHU u istom sustavu.
- Na napajanje mora biti pričvršćen prekidač za curenje struje. Ako nije ugrađen uzemljeni prekidač za curenje struje, može doći do strujnog udara.
- Nikada nemojte spajati glavni izvor napajanja na blok stezaljke voda za komunikaciju. Ako je tako spojen, električni će dijelovi izgorjeti.
- Ne spajajte priključni kabel. Spajanje kabela za napajanje može uzrokovati pregrijavanje ili požar.
- Održavajte područje u blizini vanjske jedinice što je moguće čistijim da biste izbjegli da male životinje grade gnijezda i grizu kabele. Ako se kabel pregrize, može doći do kratkog spoja.
- Ako komunikacijski kabel nije dovoljan, spoj se može osigurati prešanjem ili lemljenjem kabela. Bakrena žica ne smije biti izložena.
- Nemojte uključivati jedinicu dok se ne izvrši električno ožičenje do kraja.

5.1 Shema spajanja



Sl.220 Shema spajanja instalacijskog modula

[1] Glavna ploča
[2] Spajanje na glavni žičani regulator (tvornički isporučen)
[3] Spajanje na glavne i podređene jedinice
[4] Spajanje na vanjsku jedinicu
[5] Spajanje na priključke X1 X2 žičanog regulatora
[6] Ulaz signala načina rada
[7] Ulaz brzine ventilatora
[8] Sklopka za UKLJ./ISKLJ.
[9] Električna kontrolna kutija
[10] Poklopac električne kontrolne kutije
[11] Izlaz 0-10 V (1: pozitivno; 2: negativno)
Ulaz 0-10 V (3: pozitivno; 4: negativno)
[12] Priključak za komunikaciju modula prekidača (rezervirano)
[13] Veza s kontrolerom protokola Modbus koju pruža treća strana
[14] Alarm za prekidač razine vode (rezervirano)
[15] Elektronički ekspanzijski ventil
[16] Ventilator (1; 2) i strani izlaz DEH (3; 4)
[17] Radni priključak za hlađenje (1; 2) i grijanje (3; 4)
[18] Izlaz alarma, odmrzavanja i statusa rada
[19] Izlaz signala rada pumpe
[20] Ulaz signala ventilatora (1: srednji; 2: nizak)
[21] Ulaz signala ventilatora (visoki)
[22] Monofazni motor ventilatora (2: visoko; 3: srednje; 4: nisko)
[23] Ulaz napajanja, 230 V

Ba Crna žica
Bu Plava žica
Re Crvena žica
Ye Žuta žica
Ye/Gn Žute i zelene žica
Wh Bijela žica
T0 Temperaturni osjetnik vanjskog svježeg zraka
T1 Temperaturni osjetnik unutarnjeg povratnog zraka
TA Temperaturni osjetnik dovodnog zraka
T2 Srednji temperaturni osjetnik izmjenjivača topline
T2A Temperaturni osjetnik cijevi tekućine izmjenjivača topline
T2B Temperaturni osjetnik plinske cijevi izmjenjivača topline
CN... Kod konektora
ENC... Prekidač
SW... Prekidač za DIP
XP... Konektor
XS... Konektor

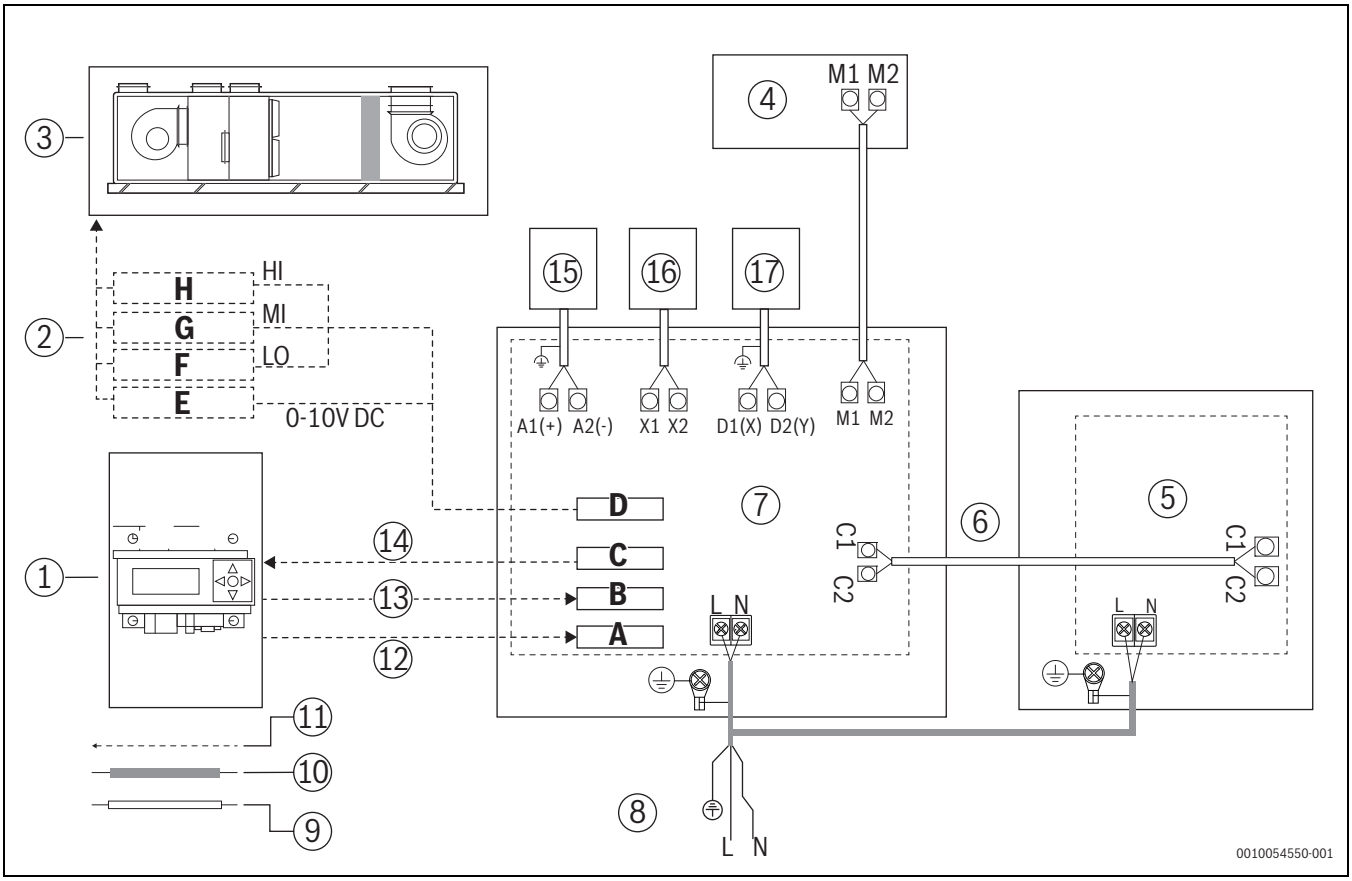
Shema spajanja služi samo kao referenca. Stvaran se proizvod može razlikovati.

Naziv priključka	Opis	Specifikacije
CN1	Napajanje	230 V
CN47-2	Signal ventilatora (visoki)	
CN48-1	Signal ventilatora (srednji)	
CN48-2	Signal ventilatora (niski)	
CN49	Izlaz signala rada pumpe	
CN44-2	Služi kao zajednička točka spajanja za CN44-3, CN44-4 i CN44-5	–
CN44-3	Signal alarma (ulaz suhog kontakta)	Ovisi o pristupnom uređaju (pristupni napon 0-10 V AC/DC) Maks. struja: 1 A
CN44-4	Signal odmrzavanja / funkcije protiv hladnog zraka	
CN44-5	Stanje rada	
CN45-1, CN45-2 (CTON)	Priključak za rad hlađenja	
CN45-3, CN45-4 (HTOM)	Priključak za rad grijanja	
CN45-5, CN45-6 (AUX)	Rezervirano	
CN46-2, CN46-3	Izlaz signala blokiranog zračnog ventila	
CN46-4, CN46-5	Izlaz odvlaživača treće strane	
CN40	Elektronički ekspanzijski ventil	0-12 VDC
CN50	Prekidač razine vode/kondenzata	0-3,3 VDC
CN29	Veza s kontrolerom protokola Modbus koju pruža treća strana	5 VDC
CN53-1 (pozitivno)	Izlaz 0-10 V	0-10 VDC
CN53-2 (negativno)		
CN53-3 (pozitivno)	Ulaz 0-10 V	
CN53-4 (negativno)		
CN54-1, CN54-2 (Gnd)	Daljinski prekidač (uključeno/isključeno)	0-12 VDC
CN54-3, CN54-4 (Gnd)	Status prekidača ventilatora (uključeno/isključeno)	
CN55-4	Služi kao zajednička točka spajanja za CN55-1, CN55-2 i CN55-3	
CN55-1	Unos niske brzine vjetra	
CN55-2	Unos srednje brzine vjetra	
CN55-3	Unos visoke brzine vjetra	
CN56-4	Služi kao zajednička točka spajanja za CN56-1, CN56-2 i CN56-3	
CN56-1	Ulaz signala hlađenja	
CN56-2	Ulaz signala grijanja	
CN56-3	Rezervirano	
CN38	Spajanje na priključke X1, X2 žičanog regulatora	18 VDC
CN36	Spajanje na priključke M1, M2 vanjske jedinice	24 VDC
CN24	Priključak za glavnu i podređenu jedinicu	2,5-2,7 VDC
CN22	Spajanje na glavni žičani regulator (tvornički isporučen)	
CN42	Temperaturni osjetnik T0	0-3,3 VDC
CN43-1, CN43-2	Temperaturni osjetnik T2B	
CN43-3, CN43-4	Temperaturni osjetnik T1	
CN43-5, CN43-6	Temperaturni osjetnik T2	
CN43-7, CN43-8	Temperaturni osjetnik T2A	
CN43-9, CN43-10	Temperaturni osjetnik TA	
CN30	Priključak za kutiju zaslona (rezervirano)	12 VDC
CN18	Priključak za komunikaciju modula prekidača (rezervirano)	

tab. 232 Električne karakteristike

5.2 Ožičenje sustava

5.2.1 Shema spajanja sustava



Sl.221

[1] Strani regulator
[2] Kontrolni ventilator
[3] Strana jedinica za upravljanje zrakom
[4] Vanjska jedinica
[5] Podređena AHU Kit-F
[6] Veza C1 C2
[7] Glavni AHU Kit-F
[8] Napajanje
[9] Komunikacijski kabeli
[10] Kabel za napajanje
[11] Analogni ulaz/digitalni ulaz/digitalni izlazni signal
[12] Način rada (grijanje, hlađenje), brzina ventilatora (visoka, srednja, niska), unutarnja jedinica (uključeno/isključeno), ventilator (uključeno/isključeno)
[13] Kontrolni signal brzine ventilatora
[14] Alarm, odmrzavanje, rad, CTON, HTON, DEH
[15] Regulator Modbusa
[16] Spoj X1 X2
[17] Spoj D1 D2

A Ulaz suhog kontakta
B Ulaz 0-10 V DC
C Izlaz suhog kontakta
D Kontrola brzine zraka
E Način rada ventilatora 4
F Način rada ventilatora 3
G Način rada ventilatora 2
H Način rada ventilatora 1
HI Visoka
MI Srednje
LO Niska

5.2.2 Ožičenje unutar električne kontrolne kutije

Za spajanje vanjske jedinice na uređaj AHU Kit-F postoje dvije mogućnosti:

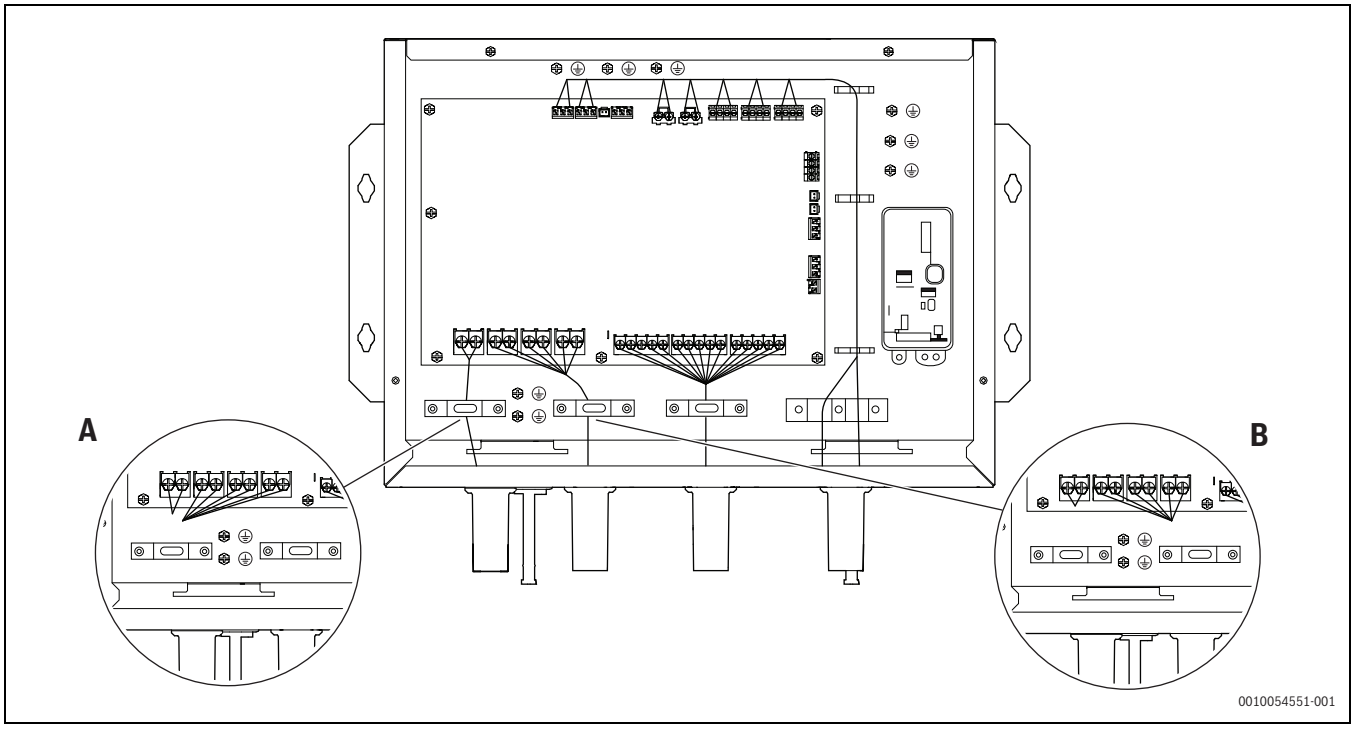
Kada je promjer kabela za napajanje jednak ili manji od 1,5 mm^2 (→sl. 222, [A])

- ▶ Utisnite kabel napajanja i žicu ventilatora u prvu stezaljku kabela da biste izbjegli povlačenje i labavljenje kabela napajanja.

-ili-

Kada je promjer kabela za napajanje jednak ili veći od 1,5 mm^2 (→sl. 222, [B])

- ▶ Podijelite kabele napajanja i žice ventilatora u različite kabelske stezaljke da biste izbjegli labave kabele i žice.



Sl.222

NAPOMENA

Veza s blokom stezaljke mora biti čvrsta. AKo nije, može doći do grijanje zbog lošeg kontakta, a u ozbiljnim situacijama i do požara.

- ▶ Usmjerite i osigurajte žice slabe struje spojene na gornji i desni dio glavne ploče duž ruba glavne ploče da biste izbjegli magnetske smetnje.
- ▶ Spojite kabele na glavnu ploču prema shemi spajanja.

5.3 Komunikacija između neovisne upravljačke kutije i vanjske jedinice

Prije priključivanja komunikacijskog ožičenja odaberite prikladno ožičenje iz sljedeće tablice.

Vrsta	Funkcija	Promjer žice	Duljina
Komunikacija Super Link	Komunikacija između AHU Kit-F i vanjske jedinice	2 × 0,75 mm^2	≤ 2000 m
Komunikacija X1 X2	Žičani regulator	2 × 0,75 mm^2 (oklopljeni kabel)	≤ 200 m
Komunikacija D1 D2	Tvornički isporučeni regulator		≤ 1200 m
Komunikacija C1 C2	Komunikacija između glavnih i podređenih jedinica		

tab. 233 Priključak signalnog kabela

5.3.1 Komunikacija Super Link

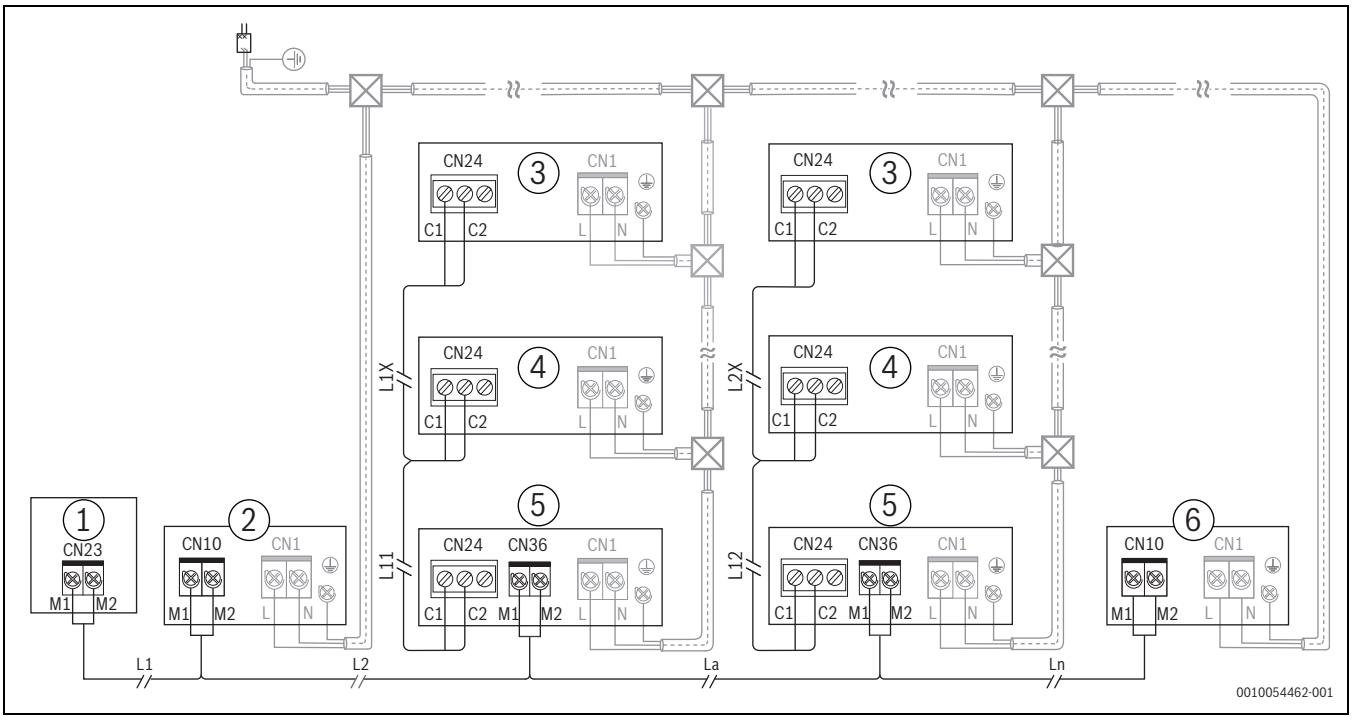
Pojedinačni AHU Kit-F

Komunikacijski kabel spojen je na držač kabela CN36 i spojen na M1 M2 na glavnoj kontrolnoj ploči glavne jedinice (→poglavlje 5.1 "Shema spajanja"). Ne postoji razlika između negativnih i pozitivnih elektroda.

Više uređaja AHU Kit-F u paralelnom spoju

Ukupna duljina komunikacijskog voda Super Link i uređaja AHU Kit-F i vanjske jedinice može biti do 2000 m. Podržava bilo koju topologiju veze, kao što je prikazano na sljedećoj slici.

Komunikacijski kabel Super Link ne priključujte na komunikaciju D1/D2. Unutarnje jedinice i AHU Kit-F moraju se ravnomjerno napajati.



Sl.223

[1] Vanjska jedinica

— Komunikacijski kabel

— Kabel za napajanje

Strujno napajanje unutarnje jedinice

Osigurač

Razdjelna kutija

L1 + L2 + La + Ln ≤ 2000 m

L11 + L1X ≤ 1200 m

L21 + L2X ≤ 1200 m

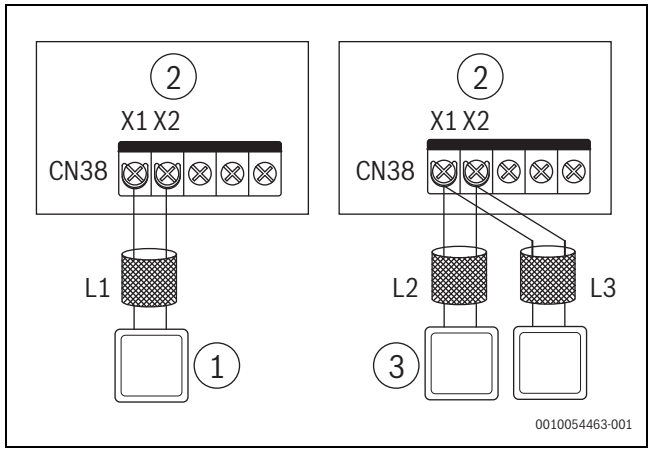
Pogledajte tehničku dokumentaciju ili se obratite tehničkom osoblju za više informacija o drugim načinima povezivanja (topologija stabla, zvijezda i prsten).

5.3.2 Spajanje komunikacijskog kabela C1 C2

AHU Kit-F se može povezati paralelno preko komunikacije C1 C2. U ovom slučaju, adresu podređenog uređaja AHU Kit-F treba postaviti preko SW2-3 i SW2-4. Za više detalja, pogledajte →poglavlje 7 "Postavke DIP prekidača". Za više pojedinosti o ožičenju između glavne i podređene jedinice, pogledajte →poglavlje 5.1 "Shema spajanja".

5.3.3 Spajanje komunikacijskog kabela X1 X2

Komunikacija X1 X2 uglavnom je povezana sa žičanim regulatorom za obavljanje funkcije jedan na jedan i dva na jedan žičanog regulatora. Ukupna duljina komunikacijskih žica X1 X2 može biti do 200 m. Upotrijebite oklopljenu žicu, a zaštitni sloj se ne može uzemljiti. Komunikacijska žica spojena je na držač kabela CN38 na glavnoj kontrolnoj ploči glavnog uređaja AHU Kit-F, i spojena prema identifikaciji X1 X2. Ne postoji razlika između negativnih i pozitivnih elektroda.



Sl.224

[1] Jedan na jedan AHU Kit-F

[2] Glavna upravljačka ploča

[3] Dva na jedan AHU Kit-F

L1 ≤ 200 m

L2 + L3 ≤ 200 m

Dva žičana upravljača istog modela mogu se upotrebljavati za upravljanje uređajem AHU Kit-F u isto vrijeme. U ovom slučaju potrebno je uspostaviti odnos između nadređene i podređene jedinice. Više pojedinosti potražite u priručniku žičanog upravljača.

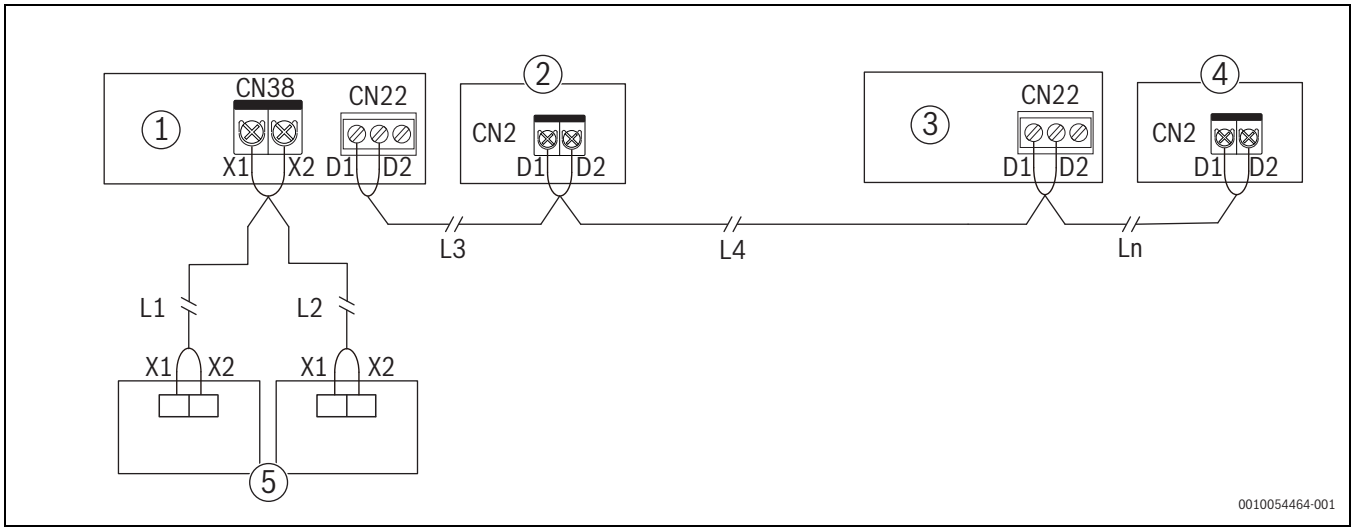
5.3.4 Spajanje komunikacijskog kabela D1 D2 (ograničeno na vanjsku jedinicu i konfiguraciju sustava)

Komunikacija D1 D2 obavlja višestruke funkcije jedan na jedan i dva na jedan žičanog regulatora unutarnje jedinice (do 16 kompleta)

Komunikacija D1 D2 je komunikacija 485 koja može obavljati funkcije jedan na više i dva na više žičanog regulatora unutarnje jedinice.

Veza L4 trebala bi koristiti oklopljene kabele, a sloj oklopa trebao bi biti uzemljen (pogledajte sliku u nastavku).

Veza L2 trebala bi koristiti oklopljene kabele, ali sloj oklopa ne može se uzemljiti (pogledajte sliku u nastavku).



Sl.225

[1] Glavni AHU Kit-F
[2] Podređeni AHU Kit-F 1
[3] Podređeni AHU Kit-F (≥ 3)
[4] Unutarnja jedinica (≤ 16)
[5] Žičani regulator

L1 + L2 ≤ 200 m

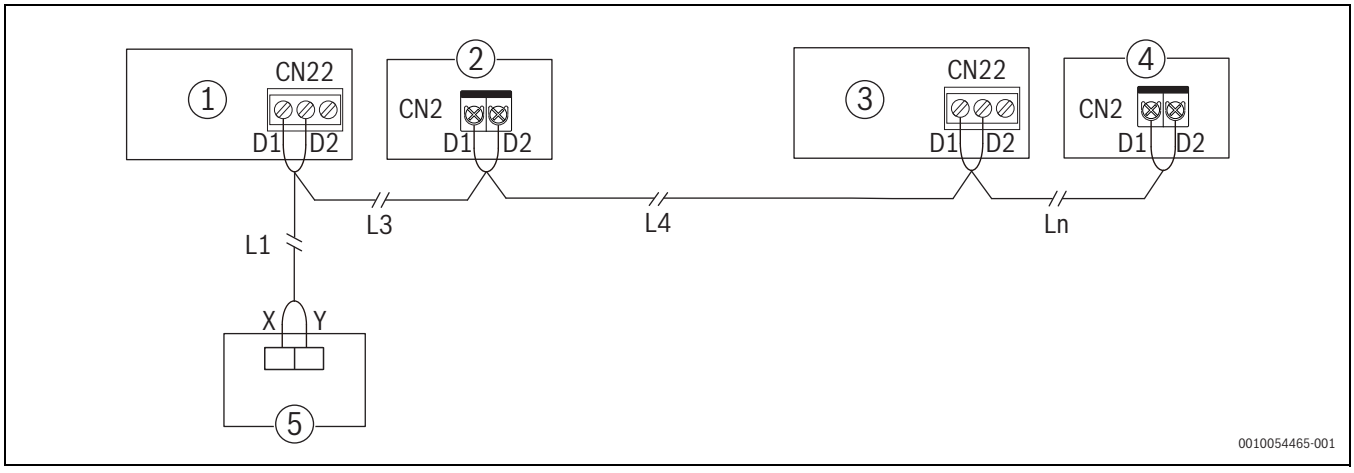
L3 + L4 + Ln ≤ 1200 m

Kada su sve unutarnje jedinice ili AHU Kit-F u istom sustavu rashladnog sredstva serije AF, komunikacija D1 D2 može obavljati funkcije jedan na više i dva na više žičanog regulatora. Žičani upravljači iste vrste mogu se upotrebljavati za kombinaciju dva na više.

Komunikacija D1 D2 obavlja centraliziranu funkciju upravljanja unutarnjom jedinicom

Komunikacija D1 D2 također se može spojiti na tvornički isporučeni regulator za upravljanje unutarnjom jedinicom.

Veza L3 trebala bi koristiti oklopljene kabele, a sloj oklopa trebao bi biti uzemljen (pogledajte sliku u nastavku).



Sl.226

[1] Glavni AHU Kit-F
[2] Unutarnja jedinica 1
[3] Glavni AHU Kit-F m (n+m ≤ 16)
[4] Unutarnja jedinica n (n+m ≤ 16)
[5] Žičani regulator

n broj unutarnjih jedinica
m broj glavnih AHU Kit-F

L1 + L2 + L3 + Ln ≤ 1200 m

5.4 Ožičenje ventilatora

Nazivna struja [A]	Nominalna površina poprečnog presjeka [mm²]	
	Kabel	Tvrda žica
≤ 3	0,5 – 0,75	1 – 2,5
> 3 – ≤ 6	0,75 – 1	
> 6 – ≤ 10	1 – 1,5	
> 10 – ≤ 16	1,5 – 2,5	1,5 – 4
> 16 – ≤ 25	2,5 – 4	2,5 – 6
> 25 – ≤ 32	4 – 6	4 – 10
> 32 – ≤ 50	6 – 10	6 – 16
> 50 – ≤ 63	10 – 16	10 – 25

tab. 234 Promjer priključnog kabela

Ukupna struja [A]	Prekidač [A]
<5	6
6 – 8	10
9 – 14	16
15 – 18	20
19 – 22	25
23 – 29	32
30 – 36	40
37 – 45	50
46 – 57	63

tab. 235 Osigurač

5.4.1 Signal ventilatora

AHU Kit-F ima dva načina izlaza za kontrolu signala ventilatora:

- Analogni izlaz signala (nisko/srednje/visoko)
- izlaz 0-10 VDC

Veza između strujnog voda i signala ventilatora ovisi o brzini ventilatora. Odaberite odgovarajući način rada brzine ventilatora za električni vod.

5.4.2 Načini rada ventilatora

Uređaj AHU Kit-F ima kontrolni priključak za jednofazni AC motor (→sl. 227). Ima tri različite brzine (niska/srednja/visoka). Ne povezujte AHU Kit-F izravno s ventilatorom motora (→sl. 227).

Tijekom ožičenja AHU Kit-F kako je prikazano na slici, maksimalna struja motora ventilatora ne prekoračuje vrijednost prikazanu u tablici 237.

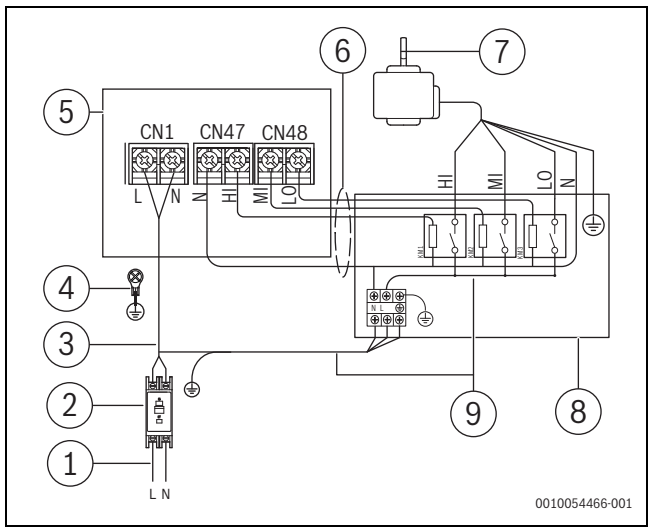
Jedinica bi trebala biti opremljena prekidačem za zaštitu od struje kvara u kućištu.

Način rada ventilatora 1

AHU Kit-F neizravno kontrolira brzinu vjetra jednofaznog AC motora ventilatora putem izlaza signala ventilatora koji kontrolira vanjski relej.

Držači kabela uređaja AHU Kit-F i ventilatora instalirani su na glavnoj upravljačkoj ploči. Odaberite odgovarajući promjer kabela prema tablici 234. Ova shema ožičenja mora se upotrebljavati kada je maksimalna struja ventilatora veća od maksimalne struje opterećenja jedinice. Spojite prekidač strujnog kruga prema donjoj slici.

- Vanjski relej mora se kupiti i instalirati istovremeno s jedinicom.



Sl.227 Način rada ventilatora 1

[1] Monofazna AC
[2] Osigurač
[3] Kabel za napajanje uređaja AHU Kit-F
[4] Limeni dio električne upravljačke kutije
[5] Glavna upravljačka ploča glavne AHU Kit-F
[6] Kabel za kontrolu brzine ventilatora AHU Kit-F
[7] Monofazni ventilator AC
[8] Vanjski sklopnik AC
[9] Kabel za napajanje strane upravljačke ploče

HI Visoka
MI Srednje
LO Niska

Vrsta	Opis	Model
Kabel za napajanje	3 × 1 mm²	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Kabel za kontrolu brzine ventilatora		
Strani regulator kabela za napajanje	Odaberite prema maksimalnoj struji ventilatora (→tablica 234)	
Osigurač	Odaberite prema maksimalnoj struji ventilatora (→tablica 235)	

tab. 236 Specifikacije načina vožnje 1

NAPOMENA

Opasnost od vatre ili oštećenja jedinice.

Maksimalna struja ventilatora ne može biti veća od zahtjeva električnog voda. Maksimalna struja ventilatora ne može biti veća od maksimalne struje opterećenja uređaja AHU Kit-F.

▶ U suprotnom postoji opasnost od oštećenja jedinice ili požara.

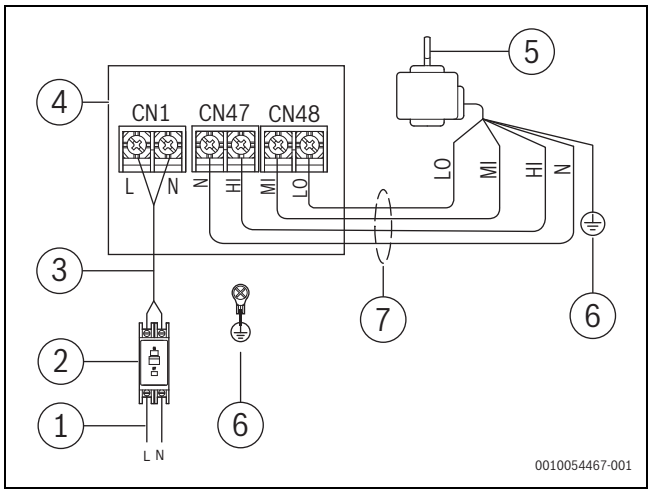
Model	Napajanje	Maks. struja za AC motor i pumpu za ispuštanje
AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F	230 V 50 Hz	3.5 A
AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F		15 A

tab. 237 Napajanje i maks. specifikacije struje AC motora

Način rada ventilatora 2

Uređaj AHU Kit-F izravno kontrolira brzinu vjetra jednofaznog AC motora ventilatora putem snažnog električnog izlaznog signala.

Držači kabela uređaja AHU Kit-F i ventilatora instalirani su na glavnoj upravljačkoj ploči. Odaberite odgovarajući promjer kabela prema tablici 234. Ova shema ožičenja mora se upotrebljavati kada je maksimalna struja ventilatora manja je ili jednaka od maksimalne struje opterećenja jedinice. Spojite prekidač strujnog kruga prema donjoj slici.



Sl.228 Način rada ventilatora 2

[1] Monofazna AC
[2] Osigurač
[3] Kabel za napajanje uređaja AHU Kit-F
[4] Glavna upravljačka ploča glavne AHU Kit-F
[5] Monofazni ventilator AC
[6] Limeni dio električne upravljačke kutije
[7] Kabel za kontrolu brzine ventilatora AHU Kit-F

HI Visoka
MI Srednje
LO Niska

Vrsta	Opis	Model
Kabel za napajanje	Odaberite prema maksimalnoj struji ventilatora (→tablica 234)	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Kabel za kontrolu brzine ventilatora		
Prekidač za zaštitu od curenja struje	Odaberite prema maksimalnoj struji ventilatora (→tablica 235)	

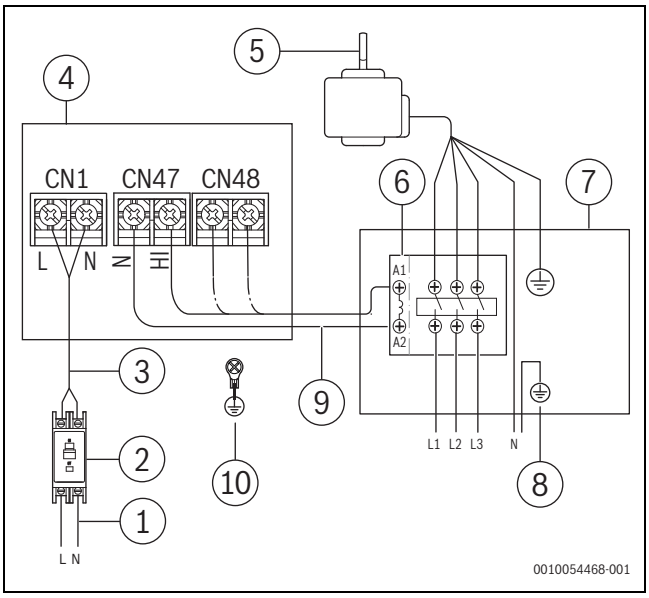
tab. 238 Specifikacije načina vožnje 2

Način rada ventilatora 3

Uređaj AHU Kit-F neizravno kontrolira brzinu vjetra trofaznog AC ventilatora putem vanjskog AC kontaktora.

Držači žica uređaja AHU Kit-F i ventilatora fiksirani su na glavnoj upravljačkoj ploči. Odaberite odgovarajući promjer žice i prekidača prema tablici 234. Ova shema ožičenja mora se upotrebljavati kada je motor ventilatora trofazni AC motor. Spojite prekidač strujnog kruga prema donjoj slici.

- Postavite SW1-1 na 1. Izlaz je samo u 1. stupnju prijenosa.
- Vanjski AC sklopnik mora se kupiti i instalirati istovremeno s jedinicom.



Sl.229 Način rada ventilatora 3

[1] Monofazna AC
[2] Osigurač
[3] Kabel za napajanje uređaja AHU Kit-F
[4] Glavna upravljačka ploča glavne AHU Kit-F
[5] Monofazni ventilator AC
[6] AC sklopnik
[7] Strana upravljačka ploča
[8] Potrošnja snage strane upravljačke ploče (trofazni AC)
[9] Kabel za kontrolu brzine ventilatora AHU Kit-F
[10] Limeni dio električne upravljačke kutije

HI Visoka

Vrsta	Opis	Model
Kabel za napajanje	3 × 1 mm^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Kabel za kontrolu brzine ventilatora		
Strani regulator kabela za napajanje	Odaberite prema maksimalnoj struji ventilatora (→tablica 234)	
Osigurač	Odaberite prema maksimalnoj struji ventilatora (→tablica 235)	

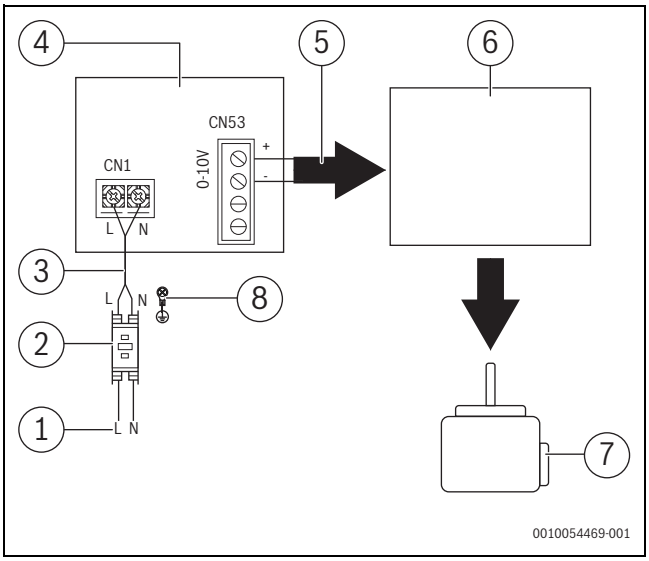
tab. 239 Specifikacije načina vožnje 3

Način rada ventilatora 4

AHU Kit-F samo šalje signal 0-10 VDC u upravljački program stranog ventilatora za kontrolu brzine vjetra ventilatora.

Napajanje uređaja AHU Kit-F i držači žice izlaznog signala 0-10 VDC instalirani su na glavnoj upravljačkoj ploči. Odaberite odgovarajući promjer žice i prekidač prema tablici 234 i spojite prekidač prema slici ispod.

Upravljačke programe za strani ventilator potrebno je kupiti i instalirati istovremeno s jedinicom.



Sl.230 Način rada ventilatora 4

[1] Monofazna AC
[2] Osigurač
[3] Kabel za napajanje uređaja AHU Kit-F
[4] Glavna upravljačka ploča glavne AHU Kit-F
[5] Kabel za kontrolu brzine ventilatora uređaja AHU Kit-F (izlaz signala brzina ventilatora [0-10 V])
[6] Strani upravljački program ventilatora
[7] Motor ventilatora
[8] Limeni dio električne upravljačke kutije

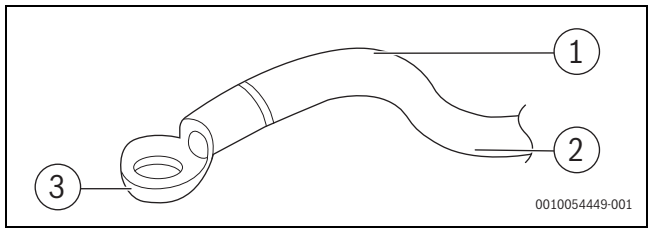
0-10V Izlaz

Vrsta	Opis	Model
Kabel za napajanje	3 × 1 mm^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
0-10 V DC kabel za signal brzine ventilatora	2 × 0,75 mm^2	
Strani regulator kabela za napajanje	Odaberite prema maksimalnoj struji ventilatora (→tablica 235)	
Osigurač	6A	

tab. 240 Specifikacije načina vožnje 4

5.5 Priključak kabela za napajanje

- Koristite se namjenskim napajanjem za unutarnju jedinicu koje se razlikuje od napajanja za vanjsku jedinicu.
- Koristite isto napajanje, osigurač i Fido sklopku za sve unutarnje jedinice spojene na istu vanjsku jedinicu.
- Za informacije o načinu povezivanja cijelog sustava pogledajte tehničku dokumentaciju vanjskih jedinica.
- Prilikom spajanja na terminal napajanja upotrebljavajte stopice za kružno ožičenje s izolacijskim kućištem.

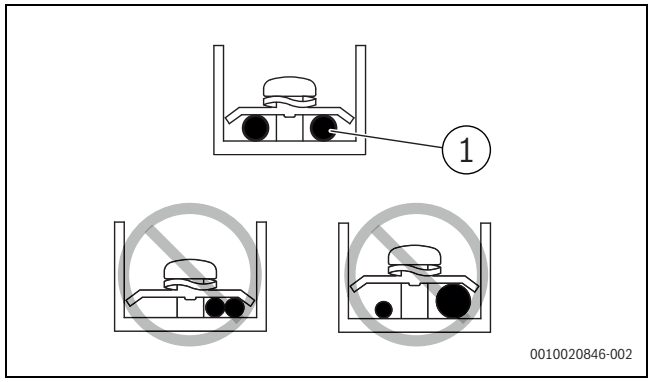


Sl.231

[1] Nazuvica za izolaciju
[2] Kabel za napajanje
[3] Kružni blok terminala

Ako se ne može upotrebljavati priključna stezaljka za kružno ožičenje s izolacijskim kućištem:

- Nemojte spajati dva kabela za napajanje različitih promjera na isti terminal napajanja (može doći do pregrijavanja žica).
- Upotrebljavajte kabel za napajanje koji je u skladu sa specifikacijama i čvrsto spojite kabel za napajanje. Kako biste spriječili da se vanjskom silom kabel za napajanje izvuče, pobrinite se da je čvrsto fiksiran.

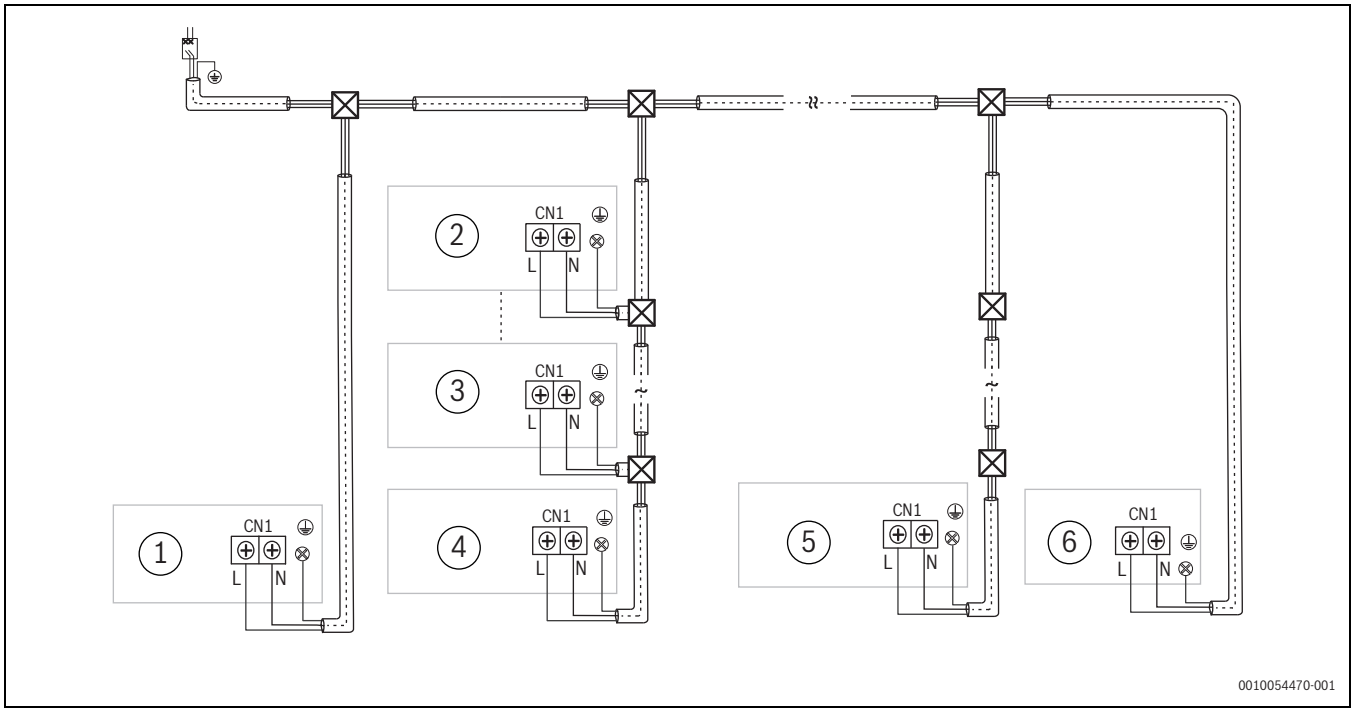


Sl.232 Pravilni i nepravilni priključci ožičenja napajanja

[1] Bakrena žica

5.5.1 Priključak sustava kabela za napajanje

AHU Kit-F i klimatizacijske jedinice u istom sustavu moraju imati ravnomjerno napajanje. Dijagram ožičenja prikazan je na donjoj slici.



Sl. 233 Komunikacija Super Link s ravnomjernim napajanjem

[1] Unutarnja jedinica 1
[2] Podređeni AHU Kit-F X (X ≤ 3)
[3] Podređeni AHU Kit-F 1
[4] Glavni AHU Kit-F 1
[5] Glavni AHU Kit-F m
[6] Unutarnja jedinica n

— Komunikacijski kabel
— Kabel za napajanje
Strujno napajanje unutarnje jedinice
Osigurač
Razdjelna kutija

Svim unutarnjim jedinicama u sustavu upravlja jedan zaštitni prekidač.

6 Konfiguracija na lokaciji

6.1 Postavke kapaciteta

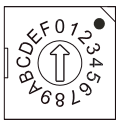
DIP prekidači za kapacitet AHU Kit-F trebaju se postaviti nakon ugradnje jedinice.

Kapacitet se može podesiti putem ENC1 i SW9-3/4. Kada je kapacitet veći od 18 kW, sustav će se podijeliti na više virtualnih internih strojeva i zauzeti više od jedne adrese u sustavu. Pravila razdvajanja su sljedeća:

- Kada se AHU Kit-F spoji na jednu AHU paralelno, broj svakog uređaja AHU Kit-F dodaje se kao ukupni i razdvajanje se događa kao što je navedeno u tablici u nastavku.
- Nakon što se doda količina svakog uređaja AHU Kit-F, ako nije navedeno u donjoj tablici, odabire se najbliža niža vrijednost i šalje vanjskoj jedinici.
- Tvornička zadana vrijednost za ENC1 je D.

Nakon dovršetka postavki, isključite i uključite jedinicu da biste primijenili postavke.

Postavka kapaciteta potrebna je za svaki paralelno spojeni uređaj AHU Kit-F.



Sl.234 ENC1

ENC1	SW9-3	SW9-4	Kapacitet [HP]	Kapacitet [KW]	Podijeljene jedinice	
0	Isključeno	Isključeno	0,8	1,8 – 2,2	1	AHU Kit 00 F
1			1	2,5 – 2,8		
2			1,2	3,2 – 3,6		
3			1,7	4 – 4,5		
4			2	5 – 5,6		
5			2,5	6,3 – 7,1		
6			3	8		
7			3,2	9		AHU Kit 01 F
8			3,6	10		
9			4	11,2		
A			4,5	12 – 12,5		
B			5	14		
C			6	16		
D			6,5	18		
E			7	20	2	AHU Kit 02 F
F			8	25,2		
0		Uključeno	10	28		
1			12	33,5		
2			14	40	4	AHU Kit 03 F
3			16	45		
4			18	50		
5			20	56		

tab. 241 Definicije brojača kapaciteta

Ako se postavka kapaciteta netočno bira, jedinica će prikazati pogrešku U14.

6.2 Podešavanje glavne/podređene kontrolne kutije AHU

Ako ima više kontrolnih kutija AHU spojeno paralelno:

- ▶ Svaki AHU Kit-F mora se podesiti kao glavni ili nadređeni putem SW2-3 i SW2-4.
- ▶ Broj podređenih kontrolnih kutija AHU mora se podesiti na glavnoj jedinici putem SW1-3 i SW1-4.

U tablicama ovog poglavlja, **automatske postavke** su označene.

Broj podređenih kontrolnih kutija AHU spojenih paralelno može se podesiti s glavne ploče glavnog AHU Kit-F.

SW2-3	SW2-4	Definicija
Isključeno	Isključeno	**Glavni AHU Kit-F**
	Uključeno	Podređeni AHU Kit-F broj 1
Uključeno	Isključeno	Podređeni AHU Kit-F broj 2
	Uključeno	Podređeni AHU Kit-F broj 3

tab. 242

SW1-3	SW1-4	Definicija
Isključeno	Isključeno	**Samo glavni uređaj AHU Kit-F je spojen**
	Uključeno	Broj podređenih kontrolnih kutija AHU spojenih paralelno je 1.
Uključeno	Isključeno	Broj podređenih kontrolnih kutija AHU spojenih paralelno je 2.
	Uključeno	Broj podređenih kontrolnih kutija AHU spojenih paralelno je 3.

tab. 243

6.3 Postavke adrese

Ako adresa nije postavljena pri prvom uključivanju, žičani upravljač prikazat će pogrešku U38.

Za ručno postavljanje adrese uređaja AHU Kit-F potreban je žičani upravljač.

Samo glavni AHU Kit-F komunicira s vanjskom jedinicom. Stoga se samo adresa glavnog AHU Kit-F treba slati putem ožičenog regulatora.

- ▶ Pritisnite i držite tipke 🕒 i ∧ 5 s da biste ušli na stranicu postavki adrese. Ako AHU Kit-F ima adresu, prikazat će se trenutačna adresa.
- ▶ Ako nema adrese, pritisnite tipku i treperit će područje broja. Pritisnite tipke ∧ i ∨ za promjenu adrese, a zatim pritisnite tipku za potvrdu.
- ▶ Žičani regulator automatski će izaći iz stranice s postavkama adrese ako se ne radi 60 s. Za ručni izlaz pritisnite tipku 🕒.

Adresa se ne može ponavljati u istom sustavu.

Kada je AHU Kit-F podešen da ima kapacitet veći od 18 kW i DIP prekidač za kapacitet veći je od D, stvorit će se virtualna adresa. Virtuana je adresa ekvivalent stvarne adrese i zauzima 1 do 3 sljedećih adresa.

Ako podešavate adresu, nemojte podešavati stvarnu adresu u virtualnu adresu koja je već zauzeta. Izračunajte zauzete virtualne adrese da biste izbjegli dupliciranje stvarne i virtualne adrese.

Vanjska jedinica može postaviti automatsku adresu samo ako AHU Kit-F ima adresu.

Glavni AHU Kit-F izračunava ukupni broj adresa koje su zauzele AHU kontrolne kutije na osnovu nazivnog kapacitet svakog kompleta AHU Kit-F (= N) i stvara N-1 virtualnih adresa na osnovu podešenih adresa.

Pogledajte tablicu 241 u poglavlju 6.1 "Postavke kapaciteta" za više informacija o broju adresa koje zauzima kapacitet svakog uređaja AHU Kit-F.

6.4 Regulacija načina rada, temperature i brzine ventilatora

6.4.1 Upotreba tvornički isporučenog regulatora

AHU Kit-F može odabrati tvornički isporučeni regulator ili strani regulator. Regulator se odabire na tiskanoj ploči putem DIP prekidača SW4-3 i SW4-4. Metoda podešavanja definirana je u sljedećoj tablici.

U tablicama ovog poglavlja, **automatske postavke** su označene.

SW4-3	SW4-4	Definicija
Isključeno	Uključeno	**Tvornički isporučeni regulator**
Uključeno	Isključeno	Kapacitet stranog regulatora
Isključeno	Isključeno	Način kontrole temperature postavljen na stranom regulatoru

tab. 244

Kontrola načina rada

U načinu rada kontrole temperature povratnog zraka, tvornički isporučeni regulator podržava sljedeće načine rada:

- Hlađenje
- Grijanje
- Sušenje
- Ventilator

U načinu rada kontrole temperature dovodnog zraka, tvornički isporučeni regulator podržava sljedeće načine rada:

- Hlađenje
- Grijanje
- Ventilator

Kontrola temperature

Postavljena temperatura može se postaviti izravno pomoću tvornički isporučenog regulatora. Raspon postavljene temperature povezan je s načinom upravljanja, kao što je prikazano u sljedećoj tablici.

Ulaz	Kontrola sobne temperature[1)]	Kontrola temperature dovodnog zraka
Dvosmjerni žičani regulator	10 ~ 30 ℃	16 ~ 30 ℃
Daljinski regulator	17 ~ 30 ℃	

1) Kada je spojen daljinski regulator serije AF5301, postavljeni raspon temperature je 16~30 ℃.

tab. 245

Temperatura dovodnog zraka možda neće doseći zadanu vrijednost temperature pod sljedećim uvjetima:

- Temperatura svježeg zraka je previsoka u načinu hlađenja ili preniska u načinu grijanja

- Kapacitet odabranog izmjenjivača topline i ulazni suhi polazni vod približavaju se maksimalnoj granici.

Kontrola brzine ventilatora

Postavke zaštite od vjetra 1-7 i automatske postavke vjetra mogu se postaviti izravno pomoću tvornički isporučenog regulatora.

Regulator sa 7 brzine ventilatora	Regulator sa 3 brzine ventilatora
Brzina 1	Niska brzina ventilatora
Brzina 2	
Brzina 3	Srednja brzina ventilatora
Brzina 4	
Brzina 5	Visoka brzina ventilatora
Brzina 6	
Brzina 7	

tab. 246

A) Niska/srednja/visoka izlazna brzina ventilatora (postavljeno pomoću SW1-2)

Ciljna brzina ventilatora šalje se glavnoj upravljačkoj ploči putem tvornički isporučenog regulatora. Odgovarajući suhi kontakt izlazne brzine ventilatora (CN47/CN48) na tiskanoj ploči zatvoren je za pogon ventilatora.

0-10 V kontrola naponskog signala

Postavite izlazni napon koji odgovara niskoj/srednjoj/visokoj brzini ventilatora preko ENC2/ENC3/ENC4 DIP prekidača na tiskanoj ploči.

Nakon što je glavna tiskana ploča primila ciljnu brzinu ventilatora koju je poslao tvornički isporučeni regulator, izlazni priključak signala 0-10 V (CN53) prenosi postavljenu vrijednost napona regulatoru frekvencije motora ventilatora za pogon ventilatora.

Brzina ventilatora	Suhi izlaz signala brzine ventilatora			0-10 V izlazni napon
	Niska	Srednje	Visoka	
Niska	Zatvoreno	Otvoreno	Otvoreno	ENC2 napon
Srednje	Otvoreno	Zatvoreno	Otvoreno	ENC3 napon
Visoka	Otvoreno	Zatvoreno	Otvoreno	ENC4 napon

tab. 247

B) Jedna izlazna brzina ventilatora (postavljena pomoću SW1-2)

Postavite brzinu ventilatora (nisku/srednju/visoku) koja će se pokretati putem ENC2 na glavnoj ploči. Kada je odgovarajući suhi kontakt izlazne brzine ventilatora (CN47/CN48) zatvoren, ventilator se pokreće.

Radni stupanj ventilatora ovisi samo o radnoj brzini ventilatora postavljenoj sklopkom DIP ENC2. Nema nikakve veze s postavljenom brzinom ventilatora primljenom od regulatora.

0-10 V kontrola naponskog signala

Postavite izlazni napon koji odgovara brzini ventilatora (niska/srednja/visoka) koja se pokreće preko ENC3 DIP prekidača na tiskanoj ploči. Izlazni priključak signala 0-10 V (CN53) prenosi postavljenu vrijednost napona na regulator pretvorbe frekvencije motora ventilatora za pogon ventilatora.

Brzina ventilatora	Suhi izlaz signala brzine ventilatora			0-10 V izlazni napon
	Niska	Srednje	Visoka	
Niska	Zatvoreno (ENC2 je 0)	Otvoreno	Otvoreno	ENC3 napon
Srednje	Otvoreno	Zatvoreno (ENC2 je 1)	Otvoreno	
Visoka	Otvoreno	Otvoreno	Zatvoreno (ENC2 je 2-F)	

tab. 248

6.4.2 Upotreba stranog regulatora

- Strani ulazni signali uključuju:
  - Signal za podešavanje napona 0-10 V
  - Pasivni signal suhog kontakta načina hlađenja ili grijanja
  - Pasivni signal suhog kontakta visoke, srednje i niske brzine ventilatora
  - Kontrolni signal suhog kontakta
- Kada se upotrebljava strani regulator, AHU Kit-F ne prima tvornički isporučene ulazne signale regulatora.
  - Signali daljinskog upravljača
  - Centralizirani kontrolni signali

Kontrola načina rada

Strani regulator spojen je na ulaz suhog kontakta (CN56) na glavnoj upravljačkoj ploči. Metoda podešavanja opisana je u sljedećoj tablici.

Vrsta regulatora	Suhi kontakt		Način izlaza
	Hlađenje	Grijanje	
Temperatura povratnog i dovodnog zraka	Otvoreno	Otvoreno	Isključeno
	Zatvoreno		Hlađenje
	Otvoreno	Zatvoreno	Grijanje
	Zatvoreno		

tab. 249

Kontrola temperature

Kontrola temperature postavljena je ulaznim signalom napona od 0-10 V sa stranog regulatora i mora se postaviti na glavnoj ploči brojčanika uređaja AHU Kit-F na ulaz od 0-10 V kao kontrolni signal za temperaturu / potrebu za energijom. Može se podijeliti u dva načina upravljanja: regulacija temperature povratnog zraka i regulacija temperature dovodnog zraka. Metoda podešavanja opisana je u sljedećoj tablici.

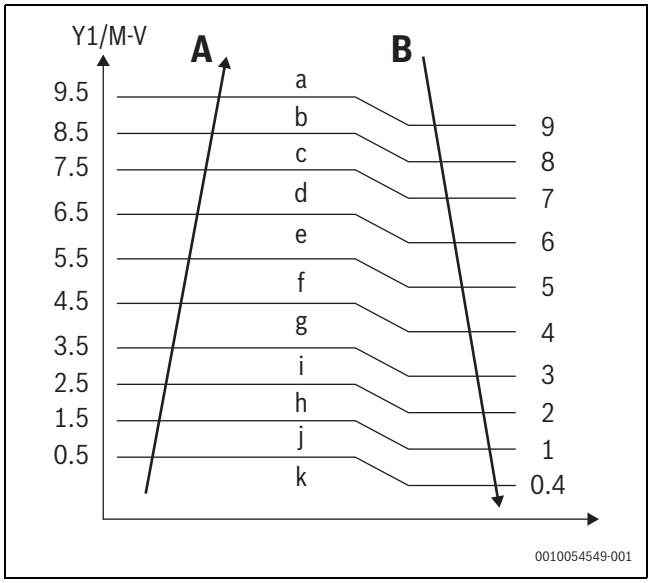
Za postavke biranja temperature povratnog i dovodnog zraka pogledajte tablicu 266 u poglavlju 7 "Postavke DIP prekidača".

Normalno vrijednost napona	Raspon voltaže [V]	Podešena temperatura hlađenja/grijanja [°C]	
		Postavke kontrole temerature povratnog zraka	Postavke kontrole temperature dovodnog zraka
0,5	0 – 0,75	–	–
1	0,85 – 1,15	16	10
1,4	1,25 – 1,55	16	11
1,8	1,65 – 1,95	16	12
2,2	2,05 – 2,35	16	13
2,6	2,45 – 2,75	16	14
3	2,85 – 3,15	16	15
3,4	3,25 – 3,55	16	16
3,8	3,65 – 3,95	17	17
4,2	4,05 – 4,35	18	18
4,6	4,45 – 4,75	19	19
5	4,85 – 5,15	20	20
5,4	5,25 – 5,55	21	21
5,8	5,65 – 5,95	22	22
6,2	6,05 – 6,35	23	23
6,6	6,45 – 6,75	24	24
7	6,85 – 7,15	25	25
7,4	7,25 – 7,55	26	26
7,8	7,65 – 7,95	27	27
8,2	8,05 – 8,35	28	28
8,6	8,45 – 8,75	29	29

Normalno vrijednost napona	Raspon voltaže [V]	Podešena temperatura hlađenja/grijanja [°C]	
		Postavke kontrole temerature povratnog zraka	Postavke kontrole temperature dovodnog zraka
9	8,85 – 9,15	30	30
9,4	9,25 – 10	–	–

tab. 250 Raspon temperature stranog regulatora za kontrolu temperature povratnog i dovodnog zraka

Upotreba stranog regulatora za vrijednost stupnja prijenosa ulaznog kapaciteta 0-10 V



Sl.235 Dijagram razlike ulaznog napona i stupnja prijenosa kapaciteta 0-10 V

Y1/M-V Ulazni napon od 0-10 V koje prima glavno računalo
a-k Raspon kapaciteta
A Napon raste
B Napon pada

Stupanj prijenosa kapaciteta	Spajanje na vanjsku jedinicu AF5301A	
	Hlađenje	Grijanje
Interval a	Te = 5 °C	Tc = 46 °C
Interval b	Te = 6 °C	Tc = 44 °C
Interval c	Te = 7 °C	Tc = 42 °C
Interval d	Te = 8 °C	Tc = 40 °C
Interval e	Te = 9 °C	Tc = 38 °C
Interval f	Te = 10 °C	Tc = 36 °C
Interval g	Te = 11 °C	Tc = 34 °C
Interval h	Te = 12 °C	Tc = 32 °C
Interval i	Te = 13 °C	Tc = 30 °C
Interval j	Te = 14 °C	Tc = 28 °C
Interval k	Termo isključen	

tab. 251

[1] Te = ciljna temperatura isparavanja
[2] Tc = ciljna temperatura kondenzacije

Vrijednosti Te/Tc koje odgovaraju stupnju prijenosa kapaciteta mogu se postaviti na temelju raspona kapaciteta povratnog zraka i zahtjeva prijenosa topline jedinice za upravljanje zrakom i postavljene ciljne temperature.

Stupanj prijenosa kapaciteta	SW3-3 OFF[1)] Te (°C)	SW3-4 OFF Tc (°C)	SW3-3 OFF A (°C)	SW3-4 ON B (°C)	SW3-3 ON A (°C)	SW3-4 OFF B (°C)	SW3-3 ON A (°C)	SW3-4 ON B (°C)
Izlaz	Standardno hlađenje	Standardno grijanje	Maks. hlađenje	Maks. grijanje	Sred. hlađenje	Sred. grijanje	Min. hlađenje	Min. grijanje
Interval a	5	46	3	51	7	43	9	40
Interval b	6	44	4	49	8	41	10	38
Interval c	7	42	5	47	9	39	11	36
Interval d	8	39	6	44	10	37	12	32
Interval e	9	36	7	41	11	34	13	30
Interval f	10	34	8	38	12	31	14	28
Interval g	11	32	9	36	13	29	15	26
Interval h	12	30	10	34	14	27	16	24
Interval i	13	27	11	32	15	25	17	22
Interval j	14	24	12	30	16	23	18	20
Interval k	Termo isključen							

1) Isključeni SW3-3 i SW3-4 su tvorničke postavke.

tab. 252 Postavljanje vrijednosti Te/Tc za svaki stupanj prijenosa kapaciteta pri spajanju na AF5301A

Kontrola brzine ventilatora

A) Niska/srednja/visoka izlazna brzina ventilatora (postavljeno pomoću SW1-2)

Ulaz suhog kontakta brzine ventilatora (CN55) spojen je na glavnu strujnu ploču pomoću stranog regulatora. Kada je odgovarajući izlaz suhog kontakta brzine ventilatora (CN47/CN48) na tiskanoj ploči zatvoren, ventilator se pokreće.

Ako glavna upravljačka ploča ne primi ulazni signal brzine ventilatora, stupanj prijenosa brzine ventilatora postavlja se prema sljedećoj tablici.

Način upravljanja	Način upravljanja kapacitetom	
	Zadana temperatura ulaza	Unos stupnja prijenosa kapaciteta
Temperatura povratnog zraka	Automatski (Auto)	Visoka brzina ventilatora
Temperatura dovodnog zraka	Visoka brzina ventilatora	

tab. 253

B) Jedna izlazna brzina ventilatora (postavljena pomoću SW1-2)

Brzina ventilatora (niska/srednja/visoka) koja se pokreće preko ENC2 DIP prekidača na tiskanoj ploči. Strani regulator zatim se spaja na odgovarajući ulazni suhi kontakt brzine ventilatora (CN55) na tiskanoj ploči. Kada je odgovarajući suhi kontakt izlazne brzine ventilatora (CN47/CN48) na tiskaoj ploči zatvoren, ventilator se pokreće.

Ako glavna tiskana ploča ne primi ulazni signal brzine ventilatora, brzina stupnja prijenosa ventilatora izlazi prema vrijednosti postavke ENC2 DIP prekidača na tiskanoj ploči.

Postavljanje vrijednosti izlaznog napona signala brzine ventilatora 0-10 V

	Niska brzina				Srednja brzina						Visoka brzina					
	ENC2				ENC3						ENC4					
Kod za biranje	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Voltaža (V)	0,5	1	**2**	3	4	5	6	**7**	8	9	10	10	10	**10**	10	10

tab. 254

6.4.3 Pokretanje jedinice s odgodom pri spajanju zračnog ventila

Ova je postavka potrebna kada je potrebno povezivanje uređaja AHU Kit-F i ventila za zrak.

Kada je DIP sklopka SW9-1 uključena, jedinica i zračni ventil povezani su s kontrolom. Jedinica će se pokrenuti nakon što se zračni ventil aktivira 10 s.

Pogledajte tablicu 266 u poglavlju 7 "Postavke DIP prekidača" za konfiguraciju postavki prekidača.

Izlazni broj stupnja prijenosa ventilatora može se postaviti samo putem tiskane ploče.

6.5 Ulaz i izlaz suhog kontakta

6.5.1 Ulaz suhog kontakta

Suhi kontakt	Port	Opis
Uključen/ isključen ulaz ventilatora	CN54	Tvornički priključak je u stanju zatvorenog kratkog spoja. Pri odabiru motora ventilatora s povratnim signalom (podržan je samo signal razine povratne veze) spojite kabel povratnog signala na ovaj priključak. Kada se otkrije da glavni kontrolni program ima izlaz brzine ventilatora i da je priključak na visokoj razini 20 sekundi, prikazuje se pogreška d50.
Uključeni/ isključeni daljinski ulaz	Pozitivna logika (zadano)	Tvornički priključak je u stanju zatvorenog kratkog spoja. Kada je priključak spojen na žičani kontroler i razina ulazne snage je niska, uređaj AHU Kit-F prestaje s radom.
	Negativna logika	Kada je priključak isključen i razina ulazne snage je visoka, uređaj AHU Kit-F prestaje s radom.

tab. 255

6.5.2 Izlaz suhog kontakta

Suhi kontakt	Port	Opis
Izlaz statusa rada	CN44	Kada uređaj AHU Kit-F prestane s radom, priključak je otvoren. Kada uređaj AHU Kit-F opet počne s radom, priključak je zatvoren.
Izlaz statusa odmrzavanja	CN54	Kada uređaj AHU Kit-F radi u načinu grijanja i odmrzavanja, ventilator prestaje raditi i priključak se zatvara. Kada uređaj AHU Kit-F izađe iz načina odmrzavanja, ventilator se vraća u normalan rad i priključak se odvoji.
Izlaz načina hlađenja	CN45	Priključak se zatvara kada se ispune svi sljedeći uvjeti: • Uređaj AHU Kit-F radi u načinu hlađenja/ sušenja/automatskog hlađenja • Uređaj AHU Kit-F je u stanju termo isključen.
		Priključak se odvaja kada se ispuni neki od sljedećih uvjeta: • Uređaj AHU Kit-F prikazuje pogrešku ili se isključuje • Uređaj AHU Kit-F je u stanju termo isključen • Uređaj AHU Kit-F radi u načinu rada grijanje/ ventilator/suho/automatsko grijanje.
Izlaz načina grijanja		Priključak se zatvara kada se ispune svi sljedeći uvjeti: • Uređaj AHU Kit-F radi u načinu rada grijanje/ automatsko grijanje • Uređaj AHU Kit-F je u stanju termo isključen.
		Priključak se odvaja kada se ispuni neki od sljedećih uvjeta: • Uređaj AHU Kit-F prikazuje pogrešku ili se isključuje • Uređaj AHU Kit-F je u stanju termo isključen • Uređaj AHU Kit-F radi u načinu hlađenja/ ventilacije/sušenja/automatskog hlađenja.

Suhi kontakt	Port	Opis	
Izlaz pogreške	CN44	Ako se upotrebljava strani regulator, a način upravljanja kapacitetom je vrijednost stupnja prijenosa kapaciteta, status priključka u skladu je sa sljedećom logikom[1]:	
		Pozitivna logika (zadano)	Kada se na uređaju AHU Kit-F prikazuju pogreške d16 ili d17, priključak je zatvoren. Kada se bilo koja od ovih pogrešaka riješi, priključak se prekida.
		Negativna logika	Kada se na uređaju AHU Kit-F prikazuju pogreške d16 ili d17, priključak je odvojen. Kada se bilo koja od ovih pogrešaka riješi, priključak se zatvara.
Izlaz signala blokiranog zračnog ventila	CN46	Kada se primi signal za uključivanje, priključak se zatvara i uređaj AHU Kit-F se uključuje 10 s kasnije. Uređaj AHU Kit-F se isključuje i priključak se odvaja.	
Odvlaživač		Kada se ispune svi sljedeći uvjeti, priključak se zatvara i odvlaživač počinje raditi. Ako se ovi uvjeti ne ispune, priključak se isključuje i odvlaživač prestaje raditi. • Način upravljanja kapacitetom odgovara zadanoj vrijednosti ulazne temperature • Uređaj AHU Kit-F radi u načinu hlađenja • Priključak detektira senzor vlage, a detektirana RH okoline jednaka je ili veća od postavljene vrijednosti plus 5 %. Provjera se ne može izvršiti ako senzor vlage ne postoji. • Temperatura koju detektira temperaturni osjetnik T1 jednaka je ili manja od zadane vrijednosti unutarnje temperature u suhom načinu rada. Ovo se može postaviti s pomoću tvornički isporučenog ožičenog regulatora.	

1) Pozitivna ili negativna logika postavlja se preko tvornički isporučenog regulatora.

tab. 256

6.6 Odabir kontrole temperaturom povratnog zraka ili temperaturom dovodnog zraka

Uređaj AHU Kit-F može odabrati kontrolu temperature povratnog zraka ili kontrolu temperature dovodnog zraka putem SW4-1.

Način upravljanja kapacitetom odabire se prema tipu regulacije i tipu žičanog regulatora.

- Izlazni napon od 0-10 V stranog regulatora linearna je funkcija postavljene temperature. Postavljena vrijednost temperature može se programiranjem pretvoriti u napon 0-10 V.
- Izlazni napon od 0-10 V stranog regulatora i temperaturna razlika (između izmjerene temperature i ciljane temperature) linearna je funkcija. Temperaturna razlika može se programiranjem pretvoriti u napon 0-10 V.
- Kada je ograničen opterećenjem klima uređaja ili izlaznom snagom vanjske jedinice, stvarni izlazni kapacitet vanjske jedinice može odstupati od postavljene vrijednosti navedene u priručniku. To može dovesti do nepostizanja postavljene temperature dovodnog zraka ili ciljne temperature.

6.6.1 Unesite zadanu vrijednost temperature (priključen je tvornički isporučeni regulator ili strani regulator)

Kontrola temperature povratnog zraka

Kapacitet AHU Kit-F se određuje na temelju razlike između temperature povratnog zraka jedinice i zadane ulazne temperature koju daje regulator. Kapacitet uređaja AHU Kit-F šalje se na vanjsku jedinicu.

Vanjska jedinica prilagođava snagu kompresora na temelju primljenog kapaciteta.

Kontrola temperature dovodnog zraka

Kapacitet uređaja AHU Kit-F korigira se prema razlici između temperature dovodnog zraka uređaja AHU Kit-F i zadane ulazne temperature koju daje regulator. Kapacitet uređaja AHU Kit-F šalje se na vanjsku jedinicu.

Vanjska jedinica prilagođava snagu kompresora na temelju primljenog kapaciteta.

Pogledajte tablicu 265 →u poglavlju 7 "Postavke DIP prekidača" za postavke prekidača.

6.6.2 Unesite vrijednost prijenosa kapaciteta (može se spojiti samo strani regulator)

Upravljanje promjenjivim kapacitetom

Priloženi strani regulator spojen je na ulazni priključak 0-10 V na tiskanoj ploči glavnog računala. Regulator ima senzor temperature zraka koji može mjeriti sljedeće:

- Temperatura povratnog zraka
- Temperatura dovodnog zraka
- Sobna temperatura

Nakon što primi vrijednost napona 0-10 V koju šalje strani regulator, glavno računalo pretvara je u vrijednost raspona kapaciteta i šalje vanjskoj jedinici.

Vanjska jedinica prilagođava snagu kompresora na temelju primljenog kapaciteta.

Izlazni broj stupnja prijenosa ventilatora može se postaviti samo putem tiskane ploče.

6.7 Postavke polja

U tablicama ovog poglavlja, **automatske postavke** su označene.

6.7.1 Isključite postavke memorijske funkcije

Da bi se izbjegao kvar konfiguriranih postavki uzrokovan kratkotrajnim nestankom struje, može se postaviti funkcija memorije pri isključivanju jedinice. Funkcija memorije za isključivanje valjana je samo kada je priključen tvornički isporučeni regulator.

Žičani regulator AHU ARC (tvornička postavka) može postaviti parametre kada je uključen ili isključen.

- ▶ Pritisnite i držite tipke i 3 s za ulazak na stranicu s postavkama isključivanja.
- ▶ Nakon unosa postavki pojavit će se sljedeće:
  - Vanjska jedinica prikazat će kod u00
  - Unutarnja jedinica prikazat će kod n00-n63[1)]
  - Žičani regulator prikazuje CC
- ▶ Pritisnite tipke ∧ i ∨ za odabir odgovarajuće adrese unutarnje jedinice. Za potvrdu pritisnite tipku .
- ▶ Pritisnite tipke ∧ i ∨ za odabir 00 kao memoriju tijekom isključenosti. Odaberite 01 za odabir memorije tijekom isključenosti.
- ▶ Pritisnite tipku da biste potvrdili i spremili postavke.
- ▶ Žičani regulator automatski će izaći iz stranice s funkcijom isključivanja napajanja ako se ne radi 60 s. Za ručni izlaz pritisnite tipku .

Kod parametra	Sadržaj	Odabir parametara
N01	Ima li unutarnja jedinica pogrešku memorije tijekom isključenosti?	00: Ne 01: da

tab. 257 Parametri funkcije memorije tijekom isključenosti

6.7.2 Daljinski uključeno/isključeno i izlaz alarma

Kod parametra	Sadržaj	Odabir parametara
N38	Postavka daljinske funkcije uključeno/ isključeno	**00: isključite unutarnju jedinicu kada je zatvorena** 01: isključite unutarnju jedinicu kada je otvorena
N39	Postavka vremena odgode (upotreba daljinskog priključka za uključivanje/ isključivanje za isključivanje unutarnje jedinice)	**00: bez odgode** 01: odgoda od 1 min 02: 2 min 03: 3 min 04: 4 min 05: 5 min 06: 10 min
N40	Postavka daljinske funkcije alarma	**00: alarm kada je zatvoren** 01: alarm kada je otvoren

tab. 258 Parametri daljinskog uključeno/isključeno i izlaza alarma

6.7.3 Maksimalni pad unutarnje temperature (T1) u načinu odvlaživanja

Kod parametra	Sadržaj	Odabir parametara
N27	Maksimalni pad unutarnje temperature D3 u načinu odvlaživanja	00: 3 °C **01: 4 °C** 02: 5 °C 03: 6 °C 04: 7 °C

tab. 259

1) Zadnje dvije znamenke su adresa unutarnje jedinice.

7 Postavke DIP prekidača

U tablicama ovog poglavlja, **automatske postavke** su označene.

SW1	Opis
SW1-1	Kompenzacijska temperatura isključivanja za hlađenje (kontrola temperature povratnog zraka)
SW1-2	Broj brzine ventilatora uređaja AHU Kit-F
SW1-3	Broj pomoćnih upravljačkih kutija AHU
SW1-4	

tab. 260

SW2	Opis
SW2-1	Automatska adresa/brisanje adrese uređaja AHU Kit-F
SW2-2	Odabir regulatora
SW2-3	Postavke glavnog i podređenog uređaja AHU Kit-F
SW2-4	

tab. 261

SW3-1	SW3-2	Opis
Kontrola temperature povratnog zraka		
Isključeno	Isključeno	Ventilator zatvoren: 15 °C **Ventilator otvoren: 28 °C**
	Uključeno	Ventilator zatvoren: 10 °C Ventilator otvoren: 18 °C
Uključeno	Isključeno	Ventilator zatvoren: 24 °C Ventilator otvoren: 28 °C
	Uključeno	Bez temperature protiv hladnoće
Kontrola temperature dovodnog zraka		
Isključeno	Isključeno	Ventilator zatvoren: 5 °C **Ventilator otvoren: 10 °C**
	Uključeno	Ventilator zatvoren: 5 °C Ventilator otvoren: 12 °C
Uključeno	Isključeno	Ventilator zatvoren: 5 °C Ventilator otvoren: 14 °C
	Uključeno	Bez temperature protiv hladnoće

tab. 262

SW3-3	SW3-4	Kompenzacija temperaturnog osjetnika T1
Kontrola temperature povratnog zraka		
Isključeno	Isključeno	**6 °C**
	Uključeno	2 °C
Uključeno	Isključeno	4 °C
	Uključeno	0 °C
Kontrola temperature dovodnog zraka		
Isključeno	Isključeno	Nevažeće
	Uključeno	
Uključeno	Isključeno	
	Uključeno	

tab. 263

Temperaturna kompenzacija učinkovita je samo kada je spojena na tvornički regulator. Važeće su samo postavke glavnog uređaja AHU Kit-F.

SW4	Opis
SW4-1	**Isključeno: kontrola temperature povratnog zraka** Uključeno: kontrola temperature dovodnog zraka
SW4-2	Odabir visokog položaja modela uređaja AHU Kit-F
SW4-3	Zadana temperatura ulaza
SW4-4	Strani regulator

tab. 264

SW9	Opis
SW9-1	**ISKLJUČENO: početak u stvarnom vremenu** UKLJUČENO: početak s odgodom od 10 s
SW9-2	Odabir načina paralelne veze
SW9-3	Postavke kapaciteta
SW9-4	

tab. 265

ENC	Opis
ENC1	Mogućnost biranja
ENC2	Stupanj prijenosa ventilatora
ENC3	
ENC4	

tab. 266

7.1 Postavite model uređaja AHU Kit-F putem DIP prekidača

Svaki model uređaja AHU Kit-F može se podesiti preko prekidača SW4-2 i SW10-1/2.

SW4-2	SW10-1	SW10-2	Model
Isključeno	Isključeno	Isključeno	AHU Kit 00 F
		Uključeno	AHU Kit 01 F
	Uključeno	Isključeno	AHU Kit 02 F
		Uključeno	AHU Kit 03 F

tab. 267

8 Otklanjanje smetnje i kodovi pogrešaka

8.1 Kodovi pogreške

Kod	Definicija	Napomene
A01	Hitno zaustavljanje	
A11	Curenje rashladnog sredstva	Trenutačno gašenje
A51	Greška vanjske jedinice	
A74	Podređeni AHU Kit-Fprenosi se na glavnu jedinicu nakon kvara	
A81	Neuspješna samoprovjera	
A82	Pogreška Sboxa	
A91	Greška konflikta načina	Upotreba komunikacijskog protokola AF5300 A/C
b11	Kvar svitka elektroničkog ekspanzijskog ventila 1	
b13	Kvar svitka elektroničkog ekspanzijskog ventila 2	
b36	Greška alarma razine vode	
C11	Ponavlja se kôd adrese unutarnje jedinice	
C21	Pogreška u komunikaciji između unutarnje i vanjske jedinice	
C51	Pogreška u komunikaciji između unutarnje jedinice i žičanog regulatora	
C61	Pogreška u komunikaciji između glavne upravljačke ploče unutarnje jedinice i ploče sa zaslonom	
C71	Pogreška u komunikaciji između podređene AHU Kit-F i glavne jedinice	
C72	Broj otkrivenih uređaja AHU Kit-F nije u skladu s postavkama	
C76	Pogreška u komunikaciji između tvornički isporučenog regulatora i stranog regulatora	
C77	Komunikacijska pogreška između unutarnje i podređene jedinice 1	
C78	Komunikacijska pogreška između unutarnje i podređene jedinice 2	
C79	Komunikacijska pogreška između glavne upravljačke ploče i adapterske ploče unutarnje jedinice	
C81	Unutarnja jedinica je isključena	
d16	Temperatura ulaznog zraka unutarnje jedinice preniska je u načinu grijanja	
d17	Temperatura ulaznog zraka unutarnje jedinice preniska je u načinu hlađenja	
E21	Pogreška T0 (temperaturni osjetnik vanjskog svježeg zraka) (otvoren/kratki spoj)	
E24	Pogreška T1 (temperaturni osjetnik povratnog zraka u zatvorenom prostoru) (prekid/kratki spoj)	
E31	Kvar temperaturnog osjetnik žičanog regulatora	
E81	Pogreška TA (temperaturni osjetnik dovodnog zraka) (prekid/kratki spoj)	
EC1	Kvar osjetnika curenja rashladnog sredstva R32	
F01	Pogreška T2A (temperaturni osjetnik cijevi za tekućinu izmjenjivača topline) (prekid/kratki spoj)	
F11	Pogreška T2 (temperaturni osjetnik temperature izmjenjivača topline) (prekid/kratki spoj)	
F12	Zaštita od pregrijavanja T2 (osjetnik srednje temperature izmjenjivača topline)	
F21	Pogreška T2B (temperaturni osjetnik cijevi za zrak izmjenjivača topline) (prekid/kratki spoj)	
P52	Pogreška niskog priključnog napona	
P71	Kvar EEPROM-a	
P72	Kvar EEPROM-a kontrolne ploče prikaza unutarnje jedinice	
U11	Šifra modela jedinice nije postavljena	
U12	Šifra konjskih snaga nije postavljena	
U14	Pozivni kod broja kapaciteta uređaja AHU Kit-F ne odgovara modelu	
U15	Pozivna pogreška izlaznog napona brzine ventilatora uređaja AHU Kit-F	
U38	Nema podešene adrese	

tab. 268 Kodovi pogreške

8.2 Kod radnog stanja

Kod	Definicija	Opis
d0	Povrat ulja	Unutarnja jedinica ulazi u radnju povrata ulja kada primi signal povrata ulja od vanjske jedinice. Ventilator unutarnje jedinice može prestati raditi zbog zraka protiv hladnoće (ako unutarnja jedinica vraća ulje u načinu grijanja, prebacit će se u način hlađenja, a ventilator će se isključiti na najnižoj brzini). Ova radnja traje 4-6 min.
d0	Prethodno grijanje	Kada se signal prethodnog grijanja koji šalje vanjska jedinica primi tijekom grijanja unutarnje jedinice, jedinica ulazi u način rada prethodnog grijanja (kompresor će raditi velikom brzinom da bi se poboljšao učinak grijanja što je brže moguće). Postupak prethodnog grijanja traje 10-15 min. Može se produžiti do 30 min. kada je vanjska temperatura niska (<20 °C).
dd	Sukob načina rada (komunikacijski protokol AF5300 A/C)	Ako način rada unutarnje jedinice nije u skladu s vanjskom jedinicom, upotrijebite regulator za resetiranje načina rada unutarnje jedinice.
dF	Odmrzavanje	Kada je unutarnja jedinica u načinu grijanja, a vanjska jedinica primi signal odleđivanja, unutarnja jedinica ulazi u način rada odleđivanja. Ventilator unutarnje jedinice će prestati raditi. Nakon odmrzavanja, unutarnja jedinica može ući u način rada protiv hladnog vjetra (ventilator je isključen ili radi najnižom brzinom). Postupak odmrzavanja traje 4-6 minuta. Može se produljiti na 12 minuta kada je vanjska temperatura niska (<20 °C).
dH	Vanjska jedinica radi u načinu grijanja vode	Unutarnja jedinica se prisilno isključuje nakon što primi signal grijanja vode od vanjske jedinice. Nakon što vanjska jedinica izađe iz radnje grijanja vode, unutarnja jedinica radit će normalno.
d50	Nenormalan ulazni signal ventilatora uređaja AHU Kit-F u radu	Priključak statusa prekidača ventilatora na glavnoj kontrolnoj ploči na uređaju AHU Kit-F postavljen je na isključeno (napon izmjeren multimetrom iznosi 12 VDC).
d61	Daljinsko isključivanje	Glavna upravljačka ploča unutarnje jedinice i ploča za proširenje 1 imaju priključak za daljinsko isključivanje. Kada je priključak isključen, unutarnjom jedinicom može se normalno upravljati; kada se priključak zatvori, prima se naredba za daljinsko isključivanje i unutarnja jedinica se gasi.
OTA	Nadogradnja glavnog upravljačkog programa	Glavni upravljački program unutarnje jedinice nadograđuje se daljinski. Tijekom nadogradnje, unutarnja jedinica je isključena. Glavni kontrolni program traje 2-3 sata.

tab. 269

8.3 Upit žičanog regulatora

Slijedite ove korake za upit funkcije samoprovjere:

- Pritisnite i držite tipke ☰ i ∧ dvije sekunde za ulaz na stranicu s upitima.
  Vanjska jedinica će prikazati u00-u03
  Unutarnja jedinica će prikazati n00-n63 (zadnje dvije znamenke su adresa unutarnje jedinice)
  Žičani regulator prikazuje CC
- Pritisnite tipke ∧ i ∨ za odabir odgovarajuće adrese unutarnje jedinice. Pritisnite tipku za ulaz u parametre.
- Pritisnite tipke ∧ i ∨ za upit parametara.
- Pritisnite tipku ⏲ da biste izašli iz stranice upita.
  Vremensko područje na vrhu stranice upita prikazat će redni broj rutinskog pregleda.
  Područje temperature prikazat će parametre rutinskog pregleda.

Br.	Parametri prikazani na ožičenom regulatoru tijekom provjere
1	Adresa unutarnje jedinice
2	Kapacitet uređaja AHU Kit-F (ukupni kapacitet glavne i podređene jedinice prikazuje se kada se više jedinica spoji paralelno)
3	Vrijednost postavljene temperature Ts
4	Postavite temperaturu Ts za trenutačni rad
5	Temperatura T0 (regulacija temperature dodatnog zraka) ili temperatura T1 (regulacija temperature povratnog zraka)
6	Ispravljena unutarnja temperatura T1 (ako se ne otkrije, vrijednost će biti nevažeća i prikazat će se "99,9")
7	Temperaturni osjetnik T2
8	Temperaturni osjetnik T2A
9	Temperaturni osjetnik T2B
10	Postavite relativnu vlažnost ("65" se prikazuje prema zadanim postavkama)
11	RH unutarnja vlažnost
12	Temperaturni osjetnik TA
13	–
14	Temperatura pražnjenja kompresora
15	Ciljano pregrijavanje
16	EEV položaj/8
17	Broj verzije softvera
18	Povijest kodova pogreške (najnovija)
19	Povijest šifre pogreške (druga najnovija)
20	Zaslon [00]
23	Prikazi [– –]

tab. 270 Upit ožičenog regulatora

Rashladno sredstvo R32



Uređaj sadrži fluorirani stakleнički plin R32 (potencijal globalnog zatopljenja 675[1)]) niske zapaljivosti i niske otrovnosti (A2L ili A2).

Sadržana količina navedena je na tipskoj pločici vanjske jedinice.

Rashladna sredstva predstavljaju opasnost za okoliš te ih morate zasebno prikupiti i odložiti u otpad.

Rashladno sredstvo R410A

Uređaj sadrži fluorirani stakleнički plin R410A (potencijal globalnog zagrijavanja 2088[2)]koji nije zapaljiv i ima nisku toksičnost (A1).

Sadržana količina navedena je na tipskoj pločici vanjske jedinice.

Rashladna sredstva predstavljaju opasnost za okoliš te ih morate zasebno prikupiti i odložiti u otpad.

9 Zaštita okoliša i zbrinjavanje u otpad

Zaštita okoliša je osnovno načelo poslovanja tvrtke Bosch Gruppe. Kvaliteta proizvoda, ekonomičnost i zaštita okoliša su jednako važni za nas. Striktno se pridržavamo zakona i propisa o zaštiti okoliša.
U svrhu zaštite okoliša te poštivanja ekonomskih načela koristimo samo najbolju tehniku i materijale.

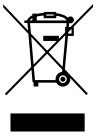
Ambalaža

Kod ambalažiranja držimo se sustava recikliranja koji su specifični za određene države te koje osiguravaju optimalnu reciklažu.
Svi upotrijebljeni materijali za ambalažu ne štete okolini i mogu se reciklirati.

Stari uređaj

Stari uređaji sadrže materijale koji se mogu ponovno vrednovati. Komponente se lako mogu odvojiti. Plastični dijelovi su označeni. Tako se mogu sortirati razne skupine komponenata te ponovno iskoristiti ili zbrinuti.

Elektronički i električni stari uređaji



Ovaj simbol označava da se proizvod ne smije zbrinjavati s drugim otpadom, nego se mora predati prihvatnom centru za obradu, skupljanje, recikliranje i odlaganje.

Simbol vrijedi za države s propisima za zbrinjavanje električnog i elektroničkog otpada, npr. "Europska Direktiva 2012/19/EZ o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi". Ti propisi određuju okvirne uvjete koji vrijede za povrat i recikliranje starih elektroničkih uređaja u pojedinim državama.

Budući da elektronički uređaji mogu sadržavati opasne tvari, moraju se reciklirati savjesno kako bi se smanjile moguće ekološke štete i opasnosti za ljudsko zdravlje. Osim toga recikliranje elektroničkog otpada pridonosi očuvanju prirodnih resursa.

Dodatne informacije o ekološkom zbrinjavanju otpadne električne i elektroničke opreme potražite kod odgovornih ustanova u blizini, svojoj tvrtki za odlaganje otpada ili trgovca koji vam je prodao proizvod.

Detaljnije informacije možete pronaći ovdje:
www.bosch-homecomfortgroup.com/de/unternehmen/rechtliche-themen/weee/

1) na temelju Priloga I. Uredbe (EU) br. 517/2014 Europskog parlamenta i Vijeća od 16. travnja 2014.

2) na temelju Priloga I. Uredbi (EU) br. 517/2014 Europskog parlamenta i Vijeća od 16. travnja 2014.)

10 Tehnički podaci

Jedinica		AHU Kit 00 F	AHU Kit 01 F	AHU Kit 02 F	AHU Kit 03 F
Općenito					
Boja kućišta	–	Bijelo			
Materijal kućišta	–	Vruće pocinčani čelični lim			
Dimenzije (Š x D x V)	mm	479 x 134 x 382			
Neto težina	kg	6,2		6,4	
Bruto težina	kg	11,5		11,7	
Napajanje	V / Hz	230 / 50 jednofazno			
Maks. trenutna potrošnja	A	3,5		15	
Rashladno sredstvo	–	R32/R410a			
IP klasa	–	IPX4			
Raspon temperature okoline (u radu)	°C	-25 ~ 52			
Područje temperature suhog termometra ulaznog zraka izmjenjivača topline (hlađenje/grijanje)	°C	17...43 / 5...30			
Specifikacije osigurača na upravljačkoj ploči	A	10		30	

11 Napomena o zaštiti podataka

Mi, **Robert Bosch d.o.o., Toplinska tehnika, Kneza Branimira 22, 10 040 Zagreb - Dubrava, Hrvatska**, obrađujemo informacije o proizvodu i upute za ugradnju, tehničke podatke i podatke o spajanju, podatke o komunikaciji, podatke o registraciji proizvoda i povijest kupaca da bismo zajamčili funkcionalnost proizvoda (čl. 6 st. 1. podst. 1 b GDPR-a), kako bismo ispunili svoju odgovornost nadzora proizvoda, zbog sigurnosti proizvoda i iz sigurnosnih razloga (čl. 6. st. 1. podst. 1 f GDPR-a), da bismo zajamčili svoje pravo u vezi jamstva i pitanja registracije proizvoda (čl. 6. st. 1. podst. 1 f GDPR-a) i da bismo analizirali distribuciju svojih proizvoda i pružili individualizirane informacije i ponude povezane s proizvodom (čl. 6. st. 1. podst. 1 f GDPR-a). Za pružanje usluga kao što su usluge prodaje i marketinga, upravljanje ugovorima, upravljanje plaćanjima, programiranje, hosting podataka i telefonske usluge, možemo naručiti i prenijeti podatke vanjskim pružateljima usluga i/ili povezanim poduzećima tvrtke Bosch. U nekim slučajevima, ali samo ako je zajamčena odgovarajuća zaštita podataka, osobni se podaci mogu prenijeti primateljima izvan područja Europske ekonomske zajednice. Više informacija pruža se na upit. Možete se obratiti našem službeniku za zaštitu podataka na adresi: Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, NJEMAČKA.

Imate pravo prigovora na obradu vaših osobnih podataka na temelju čl. 6. st. 1. podst. 1 f GDPR-a na temelju stanja koja se odnose na vašu određenu situaciju ili kada se osobni podaci obrađuju zbog izravnih marketinških svrha, i to bilo kada. Kako biste ostvarili svoja prava, obratite nam se putem **privacy.rbkn@bosch.com**. Za više informacija slijedite QR kod.

Indice

1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza 238
1.1 Significato dei simboli 238
1.2 Avvertenze di sicurezza generali 238

2 Descrizione del prodotto 239
2.1 Dichiarazione di conformità 239
2.2 Accessori 239
2.3 Panoramica sul prodotto 240

3 Prima del montaggio 242
3.1 Selezione dell'AHU Kit-F corrispondente per l'unità trattamento aria 242
3.2 Descrizione della modalità di collegamento dell'unità esterna, dell'unità di trattamento aria e dell'AHU Kit-F 243
3.2.1 Il sistema non è dotato di un'unità interna generica e lo scambiatore di calore viene collegato dopo aver collegato in parallelo gli AHU Kit-F 243
3.2.2 Il sistema non è dotato di unità interna generica e multipliAHU Kit-F vengono collegati in parallelo. .. 243
3.2.3 Unità interne generiche e AHU Kit-F coesistono nel sistema 243
3.3 Selezione di uno scambiatore di calore per l'unità di trattamento aria 244
3.3.1 Selezione di uno scambiatore di calore in presenza di kit multipli collegati in parallelo 245
3.3.2 Percorso del flusso dell'AHU Kit-F in presenza di scambiatori di calore multipli collegati in parallelo .. 246
3.4 Selezione di un sito d'installazione 246

4 Installazione 247
4.1 Installazione AHU Kit-F 247
4.2 Installazione della valvola di espansione elettronica nell'AHU Kit-F 247
4.3 Rimozione della valvola di espansione elettronica dall'AHU Kit-F 248
4.4 Dimensioni e allineamento dell'installazione 250
4.5 Installazione del tubo del refrigerante 250
4.5.1 Materiale e dimensione della tubatura 250
4.5.2 Installazione delle tubazioni 250
4.5.3 Curvatura del tubo 251
4.5.4 Posa dei tubi attraverso la parete 251
4.5.5 Brasatura dei tubi 252
4.5.6 Collegamento delle tubazioni 252
4.5.7 Isolamento del tubo 252
4.5.8 Tubazioni del sistema 253
4.5.9 Saldatura dei tubi 255
4.6 Sensori di temperatura 256
4.6.1 Installazione delle sonde di temperatura T2, T2A e T2B 257
4.6.2 Installazione delle sonde di temperatura T0, T1 e TA 258
4.6.3 Installazione dei sensori di temperatura con svariati kit AHU collegati in parallelo 259

5 Cablaggio elettrico 260
5.1 Schema elettrico 261
5.2 Cablaggio del sistema 263
5.2.1 Schema di cablaggio 263
5.2.2 Cablaggio interno alla centralina elettrica 264
5.3 Comunicazione tra la centralina indipendente e l'unità esterna 264
5.3.1 Comunicazione Super Link 265
5.3.2 Collegamento del cavo di comunicazione C1 C2 265
5.3.3 Collegamento del cavo di comunicazione X1 X2 265
5.3.4 Collegamento della linea di comunicazione D1 D2 (limitato all'unità esterna e alla configurazione dell'impianto) 267
5.4 Cablaggio del ventilatore 268
5.4.1 Segnale ventilatore 268
5.4.2 Modalità azionamento ventilatore 268
5.5 Collegamento del cavo elettrico 270
5.5.1 Collegamento del cavo elettrico 271

6 Configurazione 272
6.1 Impostazioni della capacità 272
6.2 Impostazioni della centralina impianto ventilazione master/slave 273
6.3 Impostazioni dell'indirizzo 273
6.4 Controllo modalità, temperatura e controllo del numero di giri del ventilatore 273
6.4.1 Utilizzo del termoregolatore fornito di fabbrica 273
6.4.2 Per mezzo di un termoregolatore di terzi 275
6.4.3 Avvio in ritardo dell'unità durante il collegamento della valvola dell'aria 277
6.5 Ingresso e uscita contatto a secco 277
6.5.1 Ingresso contatto a secco 277
6.5.2 Uscita contatto a secco 277
6.6 Selezione del comando tramite temperatura aria di ritorno o temperatura dell'aria di alimentazione ...278
6.6.1 Inserimento di un valore di temperatura nominale (il termoregolatore fornito di fabbrica o il termoregolatore di terzi è collegato) 278
6.6.2 Inserimento del valore della capacità (è possibile collegare solo il termoregolatore di terzi) 278
6.7 Impostazioni dei campi 278
6.7.1 Impostazioni della funzione di spegnimento della memoria 278
6.7.2 Uscita remota ON/OFF e allarme 279
6.7.3 Caduta massima della temperatura interna (T1) in modalità deumidificazione 279

7 Impostazioni dei selettori DIP switch 280
7.1 Impostare il modello AHU Kit-F con il DIP-switch 280

8 Risoluzione delle disfunzioni e codici di errore 281
8.1 Codici di errore 281
8.2 Codice dello stato di funzionamento 282
8.3 Query del termoregolatore cablato 282

9 Protezione ambientale e smaltimento 283
9.1 Etichettatura ambientale degli imballaggi 284

10 Dati tecnici 285

11 Informativa sulla protezione dei dati 285

1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza

1.1 Significato dei simboli

Avvertenze di sicurezza generali

Nelle avvertenze le parole di segnalazione indicano il tipo e la gravità delle conseguenze che possono derivare dalla non osservanza delle misure di sicurezza.

Di seguito sono elencate e definite le parole di segnalazione che possono essere utilizzate nel presente documento:

PERICOLO

PERICOLO significa che succederanno danni gravi o mortali alle persone.

AVVERTENZA

AVVERTENZA significa che possono verificarsi danni alle persone da gravi a mortali.

ATTENZIONE

ATTENZIONE significa che possono verificarsi danni lievi o medi alle persone.

AVVISO

AVVISO significa che possono verificarsi danni a cose.

Informazioni importanti

Informazioni importanti che non comportano pericoli per persone o cose vengono contrassegnate dal simbolo info mostrato.

1.2 Avvertenze di sicurezza generali

⚠ Informazioni per il gruppo di destinatari

Le presenti istruzioni di installazione si rivolgono ai tecnici specializzati nei settori del raffrescamento e del condizionamento dell'aria e dell'elettrotecnica. Osservare le indicazioni riportate in tutti i manuali di istruzioni relativi all'impianto. La mancata osservanza delle indicazioni può causare lesioni alle persone e/o danni materiali fino ad arrivare al pericolo di morte.

- ▶ Prima dell'installazione, leggere le istruzioni di installazione di tutti i componenti dell'impianto.
- ▶ Rispettare le avvertenze e gli avvisi di sicurezza.
- ▶ Attenersi alle disposizioni nazionali e locali, ai regolamenti tecnici e alle direttive in vigore.
- ▶ Documentare i lavori eseguiti.

⚠ Pericoli generali derivanti dal refrigerante

- ▶ L'apparecchio viene utilizzato con refrigerante. A contatto con il fuoco, il gas refrigerante può produrre un gas tossico.
- ▶ Areare accuratamente la stanza in caso di perdite di refrigerante durante l'installazione.
- ▶ A installazione terminata, controllare la tenuta ermetica del sistema.
- ▶ Non lasciare nel ciclo del refrigerante sostanze diverse dal refrigerante specificato nel presente manuale.

⚠ Sicurezza degli apparecchi elettrici per l'uso domestico ed utilizzi similari

Per evitare pericoli derivanti da apparecchi elettrici, valgono le seguenti direttive secondo CEI EN 60335-1:

«Questo apparecchio può essere utilizzato da bambini a partire dagli 8 anni in su di età, e da persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali o con esperienza e conoscenza inadeguate, solo se sono supervisionati o se sono stati istruiti sull'utilizzo sicuro dell'apparecchio e se hanno compreso i pericoli derivanti da esso. I bambini non devono giocare con l'apparecchio. La pulizia e la manutenzione non devono essere eseguite da bambini senza supervisione.»

«Se viene danneggiato il cavo di alimentazione alla rete, questo deve essere sostituito dal produttore, dal suo servizio di assistenza clienti o da una persona parimenti qualificata, al fine di evitare pericoli.»

⚠ Consegna al gestore

Al momento della consegna, istruire il gestore in merito all'impostazione di comando e alle condizioni di funzionamento dell'apparecchio.

- ▶ Spiegare l'impostazione di comando – soffermarsi in modo particolare su tutte le azioni rilevanti per la sicurezza.
- ▶ Informare in particolare sui seguenti punti:
  - Le operazioni di conversione o riparazione devono essere eseguite esclusivamente da un'azienda specializzata autorizzata.
  - Per un funzionamento sicuro ed ecologico è necessaria almeno un'ispezione annuale e una pulizia e una manutenzione in base alle necessità.
- ▶ Identificare le possibili conseguenze (danni alle persone o cose, fino al pericolo di morte) di un'ispezione, pulizia e manutenzione mancata o inadeguata.
- ▶ Consegnare al gestore le istruzioni per l'installazione e l'uso, che devono essere conservate.

2 Descrizione del prodotto

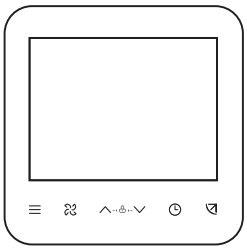
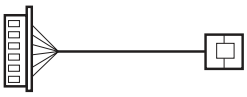
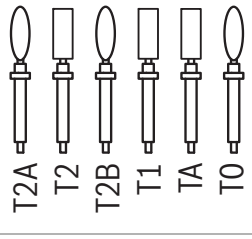
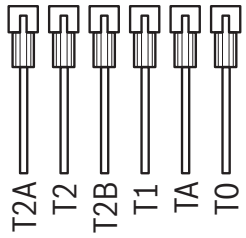
2.1 Dichiarazione di conformità

Questo prodotto soddisfa, per struttura e funzionamento, le disposizioni europee e nazionali vigenti ed integrative.

CE Con la marcatura CE si dichiara la conformità del prodotto con tutte le disposizione di legge UE da utilizzare, che prevede l'applicazione di questo marchio.

Il testo completo della dichiarazione di conformità è disponibile su Internet: www.bosch-homecomfort.it.

2.2 Accessori

Nome	Quantità	Aspetto	Scopo
Istruzioni di installazione	1	Il presente manuale	Da consegnare all'utente
Termoregolatore cablato	1		
Adattatore di prolunga serpentino della valvola di espansione elettronica	1		Quando la valvola di espansione elettronica viene installata separatamente e la distanza tra la valvola di espansione elettronica e la centralina dell'unità di trattamento aria è superiore a 1 m
Morsetto di fissaggio del sensore di temperatura	3		Fissaggio delle sonde di temperatura T2A/T2/T2B
Manicotto	3		Installazione delle sonde di temperatura T2A/T2/T2B
Vite ST3.9x25	4		Fissaggio del pannello di installazione
Tubo di espansione in plastica	4		
Sensori di temperatura	6		
Fascio di cavi di prolunga del sensore di temperatura	6		
Fascetta stringicavi	6		Serraggio e fissaggio

Tab. 271 Accessori inclusi nel volume di fornitura

2.3 Panoramica sul prodotto

L'AHU Kit-F può essere collegato a un'unità esterna o interna della pompa di calore o a un'unità di trattamento aria di terzi. Ogni unità di trattamento aria di terzi può essere collegata a un AHU Kit-F o a un massimo di quattro centraline dell'unità trattamento aria in un collegamento in parallelo.

- L' AHU Kit-F può essere controllato dalla temperatura aria di ritorno, dalla temperatura dell'aria di alimentazione o dal controllo della capacità variabile. Quando la regolazione della temperatura dell'aria di ritorno è selezionata, l'unità trattamento aria collegata è considerata un'unità interna standard.
- L'AHU Kit-F può essere controllato dal termoregolatore fornito di fabbrica o da un termoregolatore di terzi. Se l'AHU Kit-F viene collegato a un termoregolatore di terzi, non riceve segnali in ingresso dal termoregolatore fornito di fabbrica.
- Non collegare l'AHU Kit-F a sistemi modulari.
- L'AHU Kit-F può essere utilizzato soltanto con unità di trattamento aria di terzi. Non collegare ad altre unità interna.

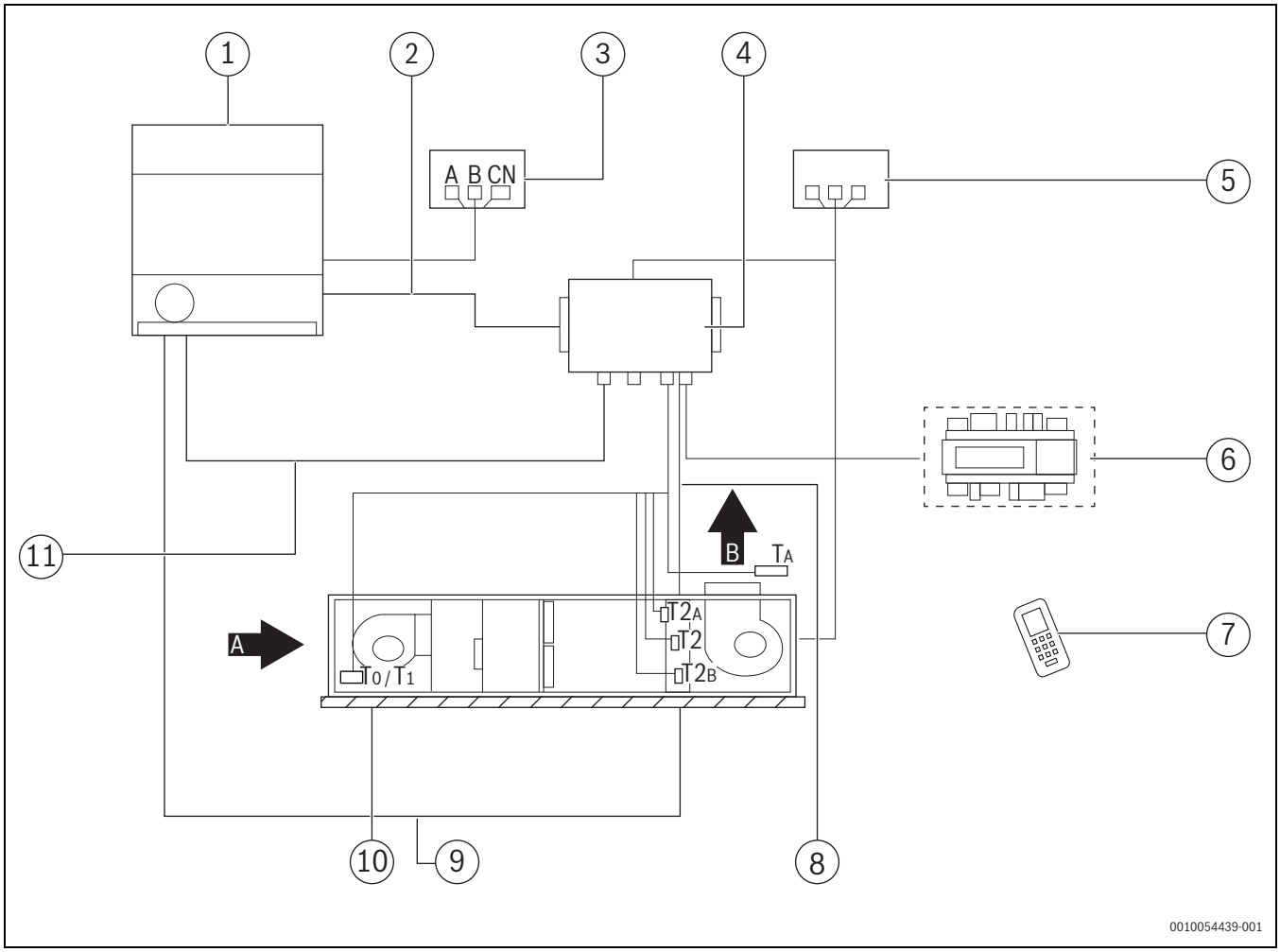


Fig. 236 Panoramica sul prodotto

N.	Descrizione	Fornito da	Commenti
1	Unità esterna	Bosch (venduta a parte)	Mini VRF o pompa di calore VRF
2	Cavi di comunicazione tra l'unità esterna e l'AHU Kit-F	I cavi di comunicazione devono essere acquistati sul mercato locale	Per maggiori dettagli sul collegamento del cavo di segnale, vedere Tabella 287 →Capitolo 5.3 "Comunicazione tra la centralina indipendente e l'unità esterna"
3	Alimentazione elettrica dell'unità esterna	I cavi elettrici devono essere acquistati sul mercato locale	Per maggiori dettagli sull'alimentazione elettrica, fare riferimento alle istruzioni di installazione dell'unità esterna
4	AHU Kit-F	Bosch (venduta a parte)	Tubo di alimentazione/scarico del refrigerante, con collegamento brasato
5	Alimentazione elettrica dell'unità trattamento aria e dell'AHU Kit-F	I cavi elettrici devono essere acquistati sul mercato locale	L'alimentazione elettrica è separata dall'unità esterna
6[1)]	Termoregolatore di terzi	Fornitori di terzi	
7	Termoregolatore cablato	Valore predefinito di fabbrica	
8	Tubatura di collegamento tra l'AHU Kit-F e l'unità trattamento aria di terzi		Per maggiori dettagli sul diametro della tubatura, vedere Tabella 277 →Capitolo 4.1 "Installazione AHU Kit-F"
9	Tubatura di collegamento tra l'unità esterna e l'unità trattamento aria di terzi	Mercato locale	Per maggiori dettagli sulla tubatura di collegamento, fare riferimento alle istruzioni di installazione dell'unità esterna
10	Unità trattamento aria di terzi	Fornitori di terzi	Espansione diretta per raffreddamento aria solo per l'unità trattamento aria
11	Tubatura di collegamento tra l'unità esterna e l'AHU Kit-F	Mercato locale	Per maggiori dettagli sul diametro della tubatura, vedere Tabella 277 →Capitolo 4.1 "Installazione AHU Kit-F"
TA	Sonda di temperatura dell'aria di alimentazione	Valore predefinito di fabbrica	
T2A	Sensore di temperatura tubo del liquido dello scambiatore di calore	Valore predefinito di fabbrica	
T2	Sensore di temperatura del mezzo dello scambiatore di calore	Valore predefinito di fabbrica	
T2B	Sensore di temperatura tubo del gas dello scambiatore di calore	Valore predefinito di fabbrica	
T0	Sonda di temperatura aria esterna	Valore predefinito di fabbrica	
T1	Sensore di temperatura aria di ritorno interna	Valore predefinito di fabbrica	
A	Aria di ritorno/aria esterna		
B	Aria di alimentazione		

1) I componenti contrassegnati da linee tratteggiate devono essere acquistate separatamente

Tab. 272

Il termoregolatore fornito di fabbrica e il termoregolatore di terzi non possono essere collegati contemporaneamente al medesimo sistema.

3 Prima del montaggio

3.1 Selezione dell'AHU Kit-F corrispondente per l'unità trattamento aria

Le regole per abbinare i modelli di unità interne ed esterne, appartenenti a un'unica serie, sono visualizzate nella tabella sottostante. I requisiti di abbinamento elencati nella tabella rappresentano soltanto un punto di riferimento preliminare.

- ▶ Rivolgersi all'assistenza tecnica dell'azienda o del distributore per avere la conferma che il modello appartenga alla serie.
- ▶ Confermare le impostazioni di configurazione insieme all'assistenza tecnica dell'azienda o del distributore se l'unità interna ed esterna non sono elencate.
- Ogni AHU Kit-F viene considerata come un'unità interna standard.
- Il rapporto di collegamento è la capacità nominale totale dell'unità interna VRF + la capacità nominale delle unità esterne.

Unità interna **Unità**	**Metodo di controllo della capacità**		**Unità esterna** **AF4300A/AF5301A/ AF5301A C**	**Rapporto di collegamento**	
AHU Kit-F	Temperatura nominale in ingresso[1)]	Controllo scarico dell'aria	Sì	Unità interna/unità esterna	50 – 100%
		Controllo ritorno dell'aria	Sì		
	Ingresso valore capacità	Controllo variabile della capacità[2)]	Sì		
AHU Kit-F + unità interna	Temperatura nominale in ingresso	Controllo scarico dell'aria	No		
		Controllo ritorno dell'aria	Sì		
	Ingresso valore capacità	Controllo variabile della capacità	No		
AHU Kit-F + AHU Kit-D	Temperatura nominale in ingresso	Controllo scarico dell'aria	No	–	
		Controllo ritorno dell'aria	No	–	
	Ingresso valore capacità	Controllo variabile della capacità	No	–	

1) Inserire la temperatura nominale (Ts) con il termoregolatore fornito di fabbrica o un termoregolatore di terzi 0-10 V.

2) Il salto termico è programmato da un termoregolatore di terzi per essere convertito in un segnale 0-10 V. La capacità viene regolata in base al valore della tensione.

Durante l'installazione dei tubi di collegamento evitare che aria, polvere, acqua o altro entrino nel sistema di tubazioni.
I tubi di collegamento devono rimanere asciutti.

- ▶ Installare i tubi di collegamento solo dopo aver fissato l'AHU Kit-F e l'unità esterna.

3.2 Descrizione della modalità di collegamento dell'unità esterna, dell'unità di trattamento aria e dell'AHU Kit-F

3.2.1 Il sistema non è dotato di un'unità interna generica e lo scambiatore di calore viene collegato dopo aver collegato in parallelo gli AHU Kit-F

MultipliAHU Kit-F sono collegati in parallelo e il refrigerante viene collegato allo scambiatore di calore dell'unità di trattamento aria dopo essere passato attraverso il giunto di sezione. È possibile collegare un numero massimo di quattroAHU Kit-F. La struttura del collegamento del sistema è illustrata nella seguente figura.

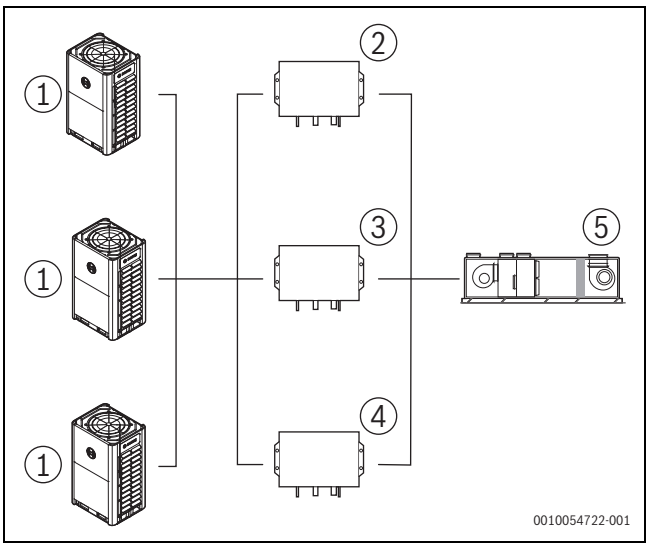


Fig. 237

[1] Unità esterna
[2] AHU Kit-F master
[3] AHU Kit-F slave 1
[4] AHU Kit-F slave 2
[5] Unità trattamento aria di terzi

3.2.2 Il sistema non è dotato di unità interna generica e multipliAHU Kit-F vengono collegati in parallelo.

Multipli AHU Kit-F vengono collegati in parallelo e ognuno corrisponde a uno scambiatore di calore dell'unità di trattamento aria. È possibile collegare un numero massimo di quattroAHU Kit-F. La struttura del collegamento del sistema è illustrata nella seguente figura.

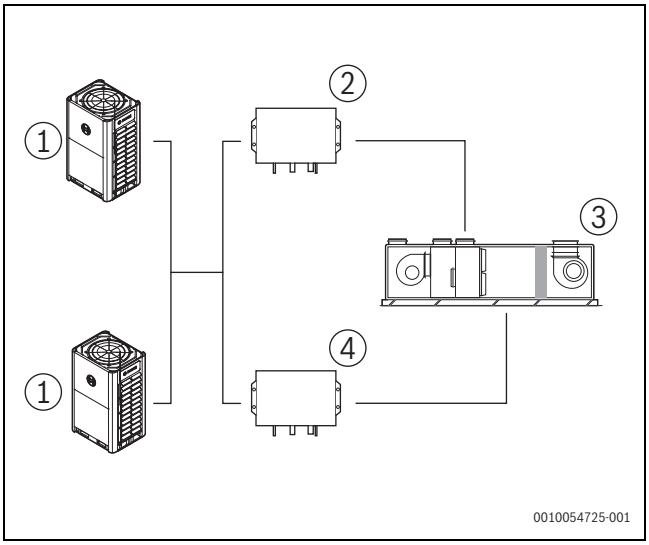


Fig. 238

[1] Unità esterna
[2] AHU Kit-F master
[3] Unità trattamento aria di terzi
[4] Slave AHU Kit-F

3.2.3 Unità interne generiche e AHU Kit-F coesistono nel sistema

Le unità interne generiche e l'AHU Kit-F coesistono nel sistema. La struttura del collegamento del sistema è illustrata nella seguente figura.

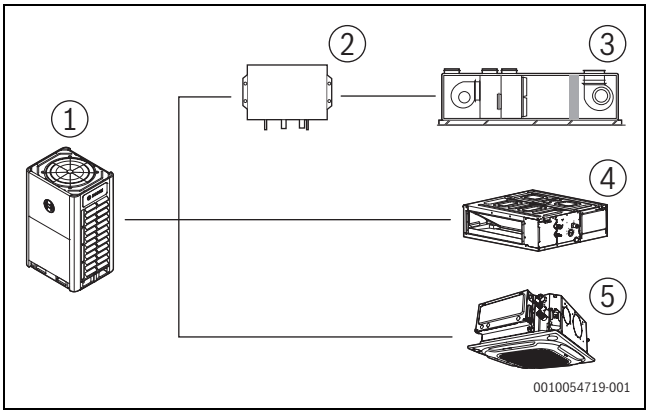


Fig. 239

[1] Unità esterna
[2] AHU Kit-F
[3] Unità trattamento aria di terzi
[4] Unità interna (a cavedio)
[5] Unità interna (a cassetta)

3.3 Selezione di uno scambiatore di calore per l'unità di trattamento aria

Per la scelta dell'AHU Kit-F è necessario considerare i seguenti parametri e limitazioni definiti nelle tabelle riportate sotto. In caso contrario è possibile che la durata di esercizio, l'intervallo operativo e l'affidabilità dell'unità esterna vengano compromessi.

Modello	Potenza utile frigorifera nominale [HP]	Intervallo per la potenza utile frigorifera [kW]	Intervallo per la potenza termica Intervallo [kW]	Volume interno del tubo di rame dello scambiatore di calore [cm^3]	Volume aria [m^3/h]	
					Temperatura aria di ritorno	Temperatura erogazione d'aria
AHU Kit 00 F	0,8	1,8 – 2,8	2,2 – 3,2	450 – 670	358 – 493	179 – 269
	1	2,8 – 3,6	3,2 – 4	560 – 840	448 – 616	224 – 336
	1,2	3,6 – 4,5	4 – 5	670 – 1000	538 – 739	269 – 403
	1,7	4,5 – 5,6	5 – 6,3	950 – 1420	762 – 1047	381 – 571
	2	5,6 – 7,1	6,3 – 8	1120 – 1670	896 – 1232	448 – 672
	2,5	7,1 – 8	8 – 9	1400 – 2090	1120 – 1540	560 – 840
	3	8 – 9	9 – 10	1670 – 2510	1344 – 1848	672 – 1008
AHU Kit 01 F	3,2	9 – 10	10 – 11,2	1790 – 2680	1434 – 1971	717 – 1075
	3,6	10 – 11,2	11,2 – 12,5	2010 – 3010	1613 – 2218	860 – 1210
	4	11,2 – 14	12,5 – 16	2230 – 3350	1792 – 2464	896 – 1344
	5	14 – 16	16 – 18	2790 – 4190	2240 – 3080	1120 – 1680
	6	16 – 18	18 – 20	3350 – 5020	2688 – 3696	1344 – 2016
	6,5	18 – 20	20 – 22	3880 – 5660	2912 – 4004	1456 – 2184
AHU Kit 02 F	7	20 – 22	22 – 25	4420 – 6310	3136 – 4312	1568 – 2352
	8	22 – 25	25 – 30	5490 – 7600	3584 – 4928	1792 – 1688
	10	25 – 30	30 – 36	6070 – 8380	4480 – 6160	2240 – 3360
	12	30 – 36	36 – 40	6200 – 10050	5376 – 7392	2688 – 4032
AHU Kit 03 F	14	36 – 40	40 – 45	7750 – 11730	6272 – 8624	3136 – 4704
	16	40 – 45	45 – 50	7850 – 13400	7168 – 9856	3584 – 5376
	18	45 – 50	50 – 56	9020 – 15080	8064 – 11088	4032 – 6048
	20	50 – 56	56 – 62	10550 – 16750	8960 – 12320	4480 – 6720

Tab. 273

La temperatura di evaporazione (raffrescamento) è 6 °C. La temperatura ambiente è 27 °C (bulbo asciutto) e 19 °C (bulbo bagnato). Il grado di surriscaldamento è 3 °C.
Il punto di rugiada del riscaldamento è 48 °C. La temperatura ambiente è 20 °C (bulbo asciutto) e 15 °C (bulbo bagnato). Il grado di sottoraffreddamento è 5 °C.
Se la capacità totale dell'unità interna supera la capacità nominale dell'unità esterna, le prestazioni di raffrescamento e riscaldamento potrebbero diminuire durante il funzionamento dell'unità esterna.

3.3.1 Selezione di uno scambiatore di calore in presenza di kit multipli collegati in parallelo

Se l'indice di capacità richiesto del kit è maggiore di 60HP, è possibile collegare in parallelo kit multipli per espandere la capacità (l'indice di capacità massimo dopo il collegamento in parallelo è 120 HP).

I modelli con capacità massima e minima collegati in parallelo devono essere adiacenti.

Modello	Il collegamento è possibile?
AHU Kit 02 F + AHU Kit 03 F	Possibile. Modello con capacità minima: AHU Kit 03 F Modello con capacità massima: AHU Kit 02 F I due modelli devono essere adiacenti.
AHU Kit 00 F + AHU Kit 01 F + AHU Kit 01 F	Possibile. Modello con capacità minima: AHU Kit 00 F Modello con capacità massima: AHU Kit 01 F I due modelli devono essere adiacenti.
AHU Kit 03 FAHU Kit 01 F	Non possibile. Modello con capacità minima: AHU Kit 01 F Modello con capacità massima: AHU Kit 03 F I due modelli non soddisfano i requisiti relativi alla posizione adiacente.
AHU Kit 00 F + AHU Kit 01 F + AHU Kit 03 F	Non possibile. Modello con capacità minima: AHU Kit 00 F Modello con capacità massima: AHU Kit 03 F I due modelli non soddisfano i requisiti relativi alla posizione adiacente.

Tab. 274

Intervallo dell'indice di capacità richiesto [HP]	Combinazione di kit consigliata	Selezione dello scambiatore di calore per l'unità di trattamento aria				
		Potenza utile frigorifera [kW]	Potenza termica [kW]	Volume aria dell'unità di trattamento aria [m^3/h]		Volume del tubo in rame dello scambiatore di calore [cm^3]
0,8 ≤ HP ≤ 60	Si consiglia di utilizzare un kit singolo. In caso di collegamento in parallelo, i modelli con capacità massima e minima nel collegamento in parallelo devono essere adiacenti.	1,8 ≤ kW ≤ 168	2,2 ≤ kW ≤ 174	Aria di ritorno interna in ingresso	Aria esterna in ingresso	450 ≤ 50850
				358 ≤ m^3/h ≤ 37400	179 ≤ m^3/h ≤ 20400	

Tab. 275

3.3.2 Percorso del flusso dell'AHU Kit-F in presenza di scambiatori di calore multipli collegati in parallelo

Se scambiatori di calore multipli dell'AHU Kit-F sono collegati in parallelo, in ogni percorso del flusso si deve garantire:

- la medesima temperatura dell'aria di ritorno;
- i medesimi parametri di ingresso e uscita del refrigerante;
- il medesimo diametro dei tubo di afflusso/deflusso.

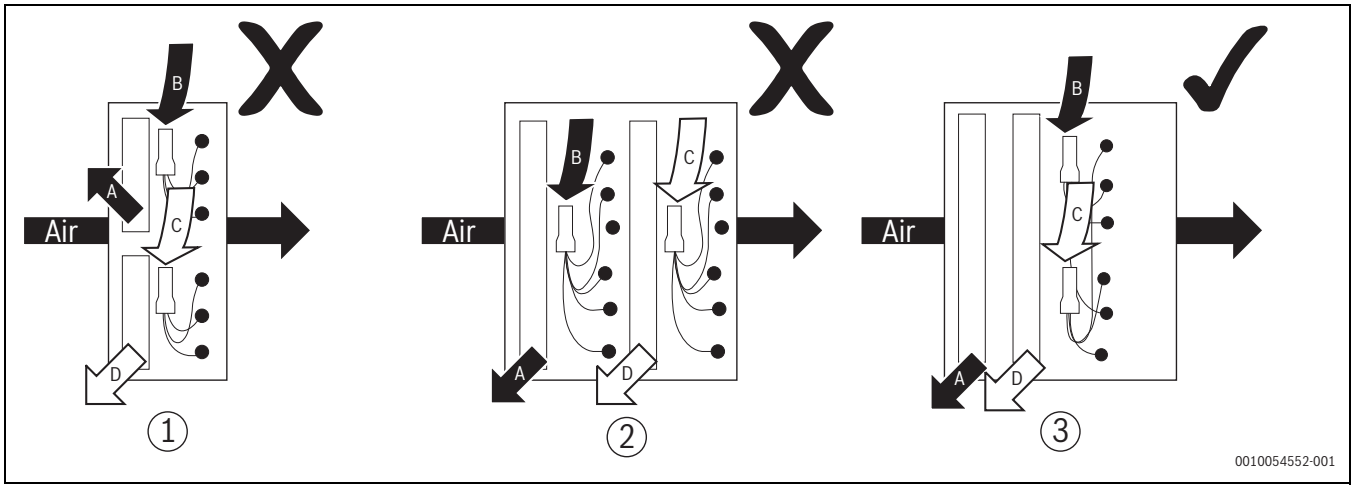


Fig. 240 Percorsi del flusso

[1] Controllo faccia
[2] Controllo file
[3] Interlacciato (IN)
Air Mandata aria
A Refrigerante gassoso (prima mandata)
B Refrigerante liquido (prima mandata)
C Refrigerante liquido (seconda mandata)
D Refrigerante gassoso (seconda mandata)

3.4 Selezione di un sito d'installazione

AVVISO

Danneggiamento dell'AHU Kit-F

Se l' AHU Kit-F è installata all'esterno, la luce del sole scalda l'unità e la pioggia può danneggiarla. Di conseguenza il funzionamento può essere compromesso e la durata di esercizio dell'unità si riduce.

- ▶ Non installare esponendo a radiazione solare diretta.
- ▶ Impermeabilizzare l'unità per proteggerla dalla pioggia.

Il luogo di installazione dell'AHU Kit-F deve soddisfare le seguenti condizioni:

- ▶ Selezionare una superficie di montaggio piana e solida.
- ▶ Non installare sopra o sotto la superficie dell'unità esterna.
- ▶ Prevedere uno spazio sufficiente davanti all'unità per facilitare la manutenzione.
- ▶ Non installare nei seguenti ambienti interni:
  - Luoghi con combustibili fossili (come cucine con olio o gas naturale).
  - Luoghi contenenti gas solforico, come ad esempio una sorgente di calore.
  - Luoghi esposti a forti campi elettromagnetici.
  - Luoghi con forti oscillazioni di tensione.
  - Luoghi in cui è presente vapore acido o alcalino.
  - Luoghi con alte concentrazioni di vapore o aerosol.
  - Luoghi direttamente colpiti da agenti esterni, come temperatura, umidità e polvere.

Temperatura ambiente	-25 – 52 °C
Intervallo di temperatura dell'aria in ingresso sul serpentino dell'unità trattamento aria (T1)	17 – 43 °C (raffrescamento) 10 – 30 °C (riscaldamento)

Tab. 276

Layout installazione

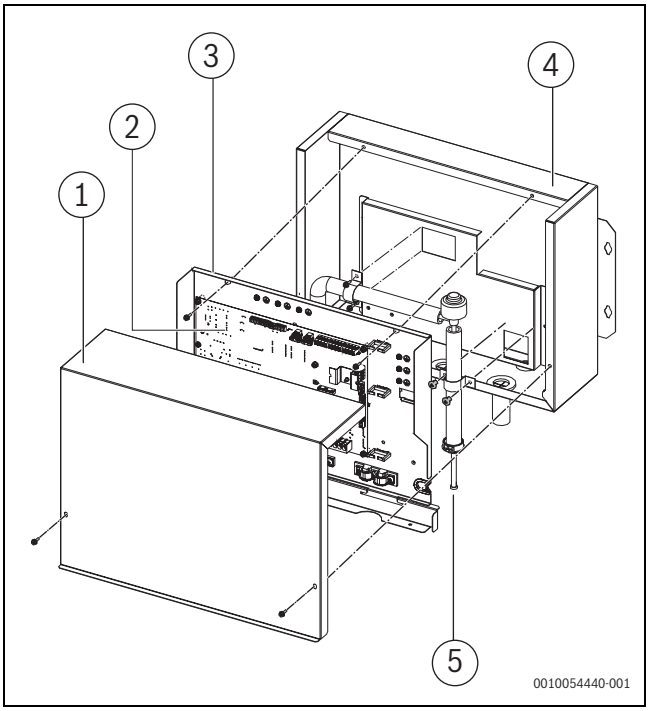


Fig. 241

[1] Copertura centralina
[2] Scheda elettrica
[3] Piastra di supporto
[4] Corpo centralina
[5] Valvola di espansione elettrica

4 Installazione

4.1 Installazione AHU Kit-F

- Praticare quattro fori dove si vuole installare la centralina (→Capitolo Dimensioni e allineamento dell'installazione).
- Fissare il AHU Kit-F utilizzando le viti.
- Rimuovere le tenute dall'ingresso e dallo scarico del refrigerante.
- La saldatura dei tubi deve avvenire da parte del committente.

PERICOLO

Pericolo di danni alla valvola di espansione elettronica dovuti a temperature eccessivamente elevate

- Quando si saldano i tubi all'AHU Kit-F, il corpo della valvola e il filtro devono essere raffreddati con un panno umido.

- Isolare i tubi una volta installati.
- Di seguito si riportano i requisiti relativi al diametro delle tubazioni per il collegamento dei tubi dell'unità trattamento aria.

Unità	Capacità dell'unità trattamento aria [kW]	Tubo del liquido [mm]
AHU Kit 00 F	A < 5,6	Ø 6,35
	5,6 ≤ A ≤ 9	Ø 9,53
AHU Kit 01 F	9 ≤ A ≤ 20	
AHU Kit 02 F	20 ≤ A ≤ 36	Ø 12,7
AHU Kit 03 F	36 ≤ A ≤ 56	Ø 15,9

Tab. 277

Per informazioni sui diametri delle tubazioni e sui giunti di sezione consultare il prossimo capitolo e le istruzioni di installazione dell'unità esterna.

4.2 Installazione della valvola di espansione elettronica nell'AHU Kit-F

La scheda elettronica e la valvola di espansione elettronica vengono assemblate in fabbrica in un'unica unità. Possono essere installate in un'unica unità con l'AHU Kit-Fo separatamente.

- Individuare una parete solida e piana per installare la centralina. La distanza tra la centralina e l'AHU deve essere di 10 m.
  - La lunghezza della linea della sonda di temperatura deve essere compresa tra 1,15 e 1,4 m.
  - La lunghezza dell'adattatore di prolunga del sensore di temperatura deve essere di 9 m.
- Contrassegnare il punto dei quattro fori sulla parete.

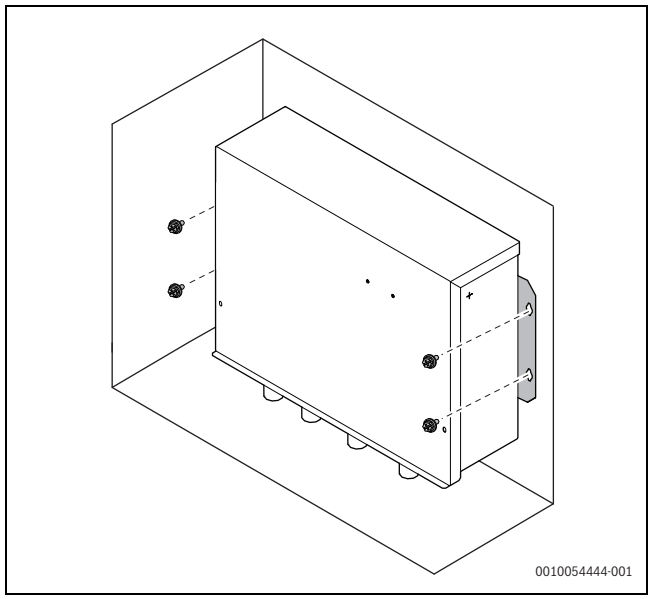


Fig. 242

- Praticare i fori e inserire il tubo di espansione in plastica nei fori.
- Fissare la centralina con le viti.

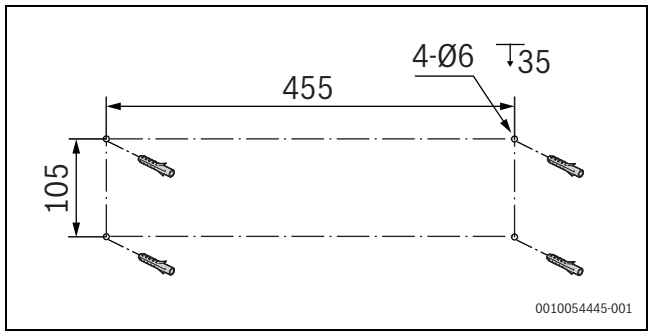


Fig. 243

- Durante l'installazione, il corpo della valvola di espansione elettronica all'interno della centralina deve essere perpendicolare al pavimento.
  Un'eventuale deviazione a sinistra e a destra non deve superare i 15º.

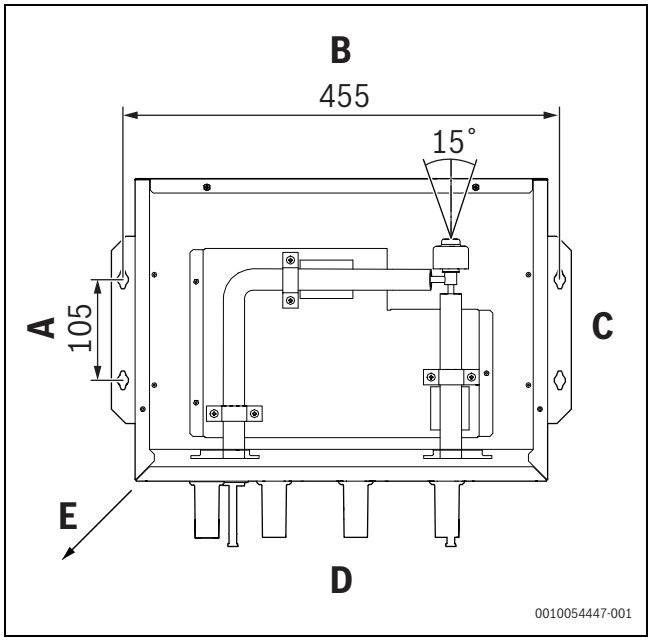


Fig. 244

A Sinistra (min. 50 mm)
B In alto (min. 50 mm)
C Destra (min. 50 mm)
D In basso (min. 130 mm)
E Davanti (min. 150 mm)

4.3 Rimozione della valvola di espansione elettronica dall'AHU Kit-F

Svolgere le seguenti operazioni quando la valvola di espansione elettronica viene installata separatamente.

Dopo aver rimosso la valvola di espansione elettronica, ricollegarla alla piastra di supporto della scheda elettronica e alla copertura centralina utilizzando le viti. Per l'installazione, svolgere le operazioni riportate nel Capitolo Installazione della valvola di espansione elettronica nell'AHU Kit-F.

- Rimuovere le due viti che fissano la copertura della centralina elettrica.

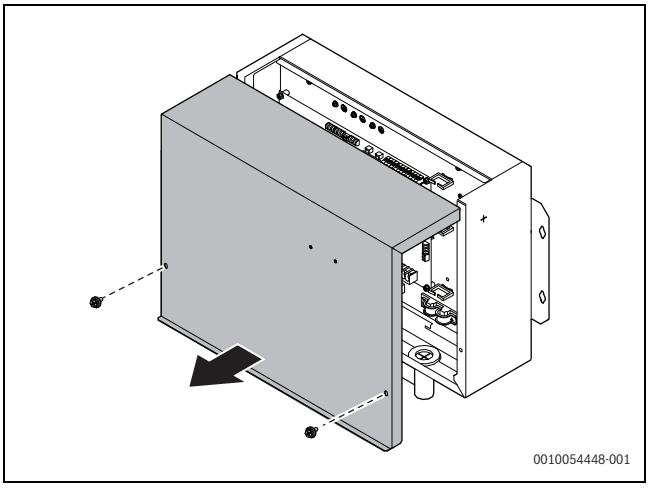


Fig. 245

- Rimuovere le viti che fissano la piastra di supporto della scheda elettronica.
- Abbassare la piastra di supporto.

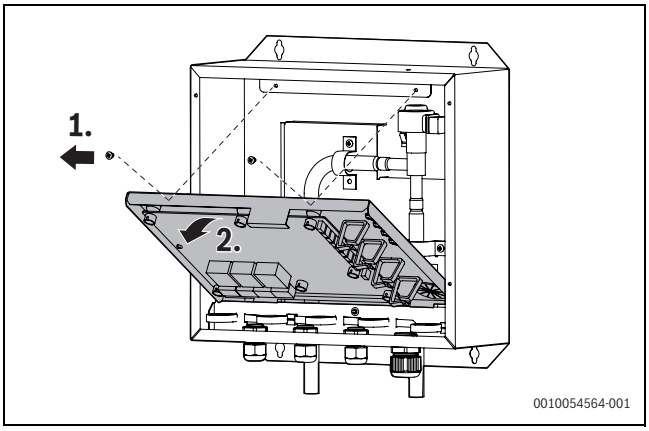


Fig. 246

- Separare il morsetto XP11 del corpo del serpentino della valvola di espansione elettronica dal morsetto XS11 del cavo di collegamento.
- Estrarre il cavo di collegamento dalla porta CN40 del pannello di comando.

Il morsetto XP11 e il morsetto XS11 sono collegati per mezzo di linguette.

- Per separare i morsetti, premere e tirare il cartellino del morsetto XP11.

- Rimuovere la valvola di espansione elettronica con le sue 3 fascette stringitubo e le sei viti.

- Proteggere il cotone isolante e la colla smorzante sul gruppo della valvola di espansione elettronica.

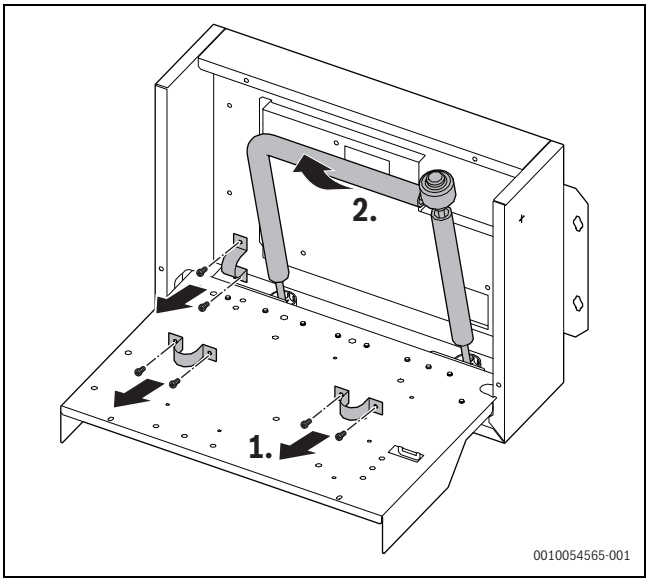


Fig. 247

- Reinstallare la valvola di espansione elettronica utilizzando il morsetto per tubo. La distanza massima tra la centralina e l'AHU Kit-F deve essere di 5 m.
  - La lunghezza del serpentino della valvola di espansione elettronica è 1 m.
  - La lunghezza del cavo prolunga è di 4 m.

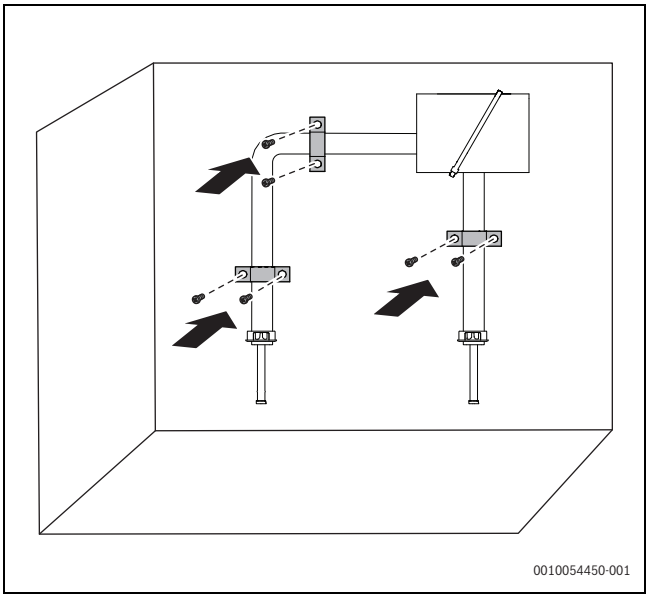


Fig. 248

- Collegare un'estremità del cavo prolunga al serpentino della valvola di espansione elettronica.
- Collegare l'altra estremità del cavo prolunga al cavo di collegamento collegato alla porta CN40 della scheda elettronica.
  - Il corpo della linea deve essere instradato in un condotto dedicato.
  - Questo condotto non deve essere condiviso con il corpo della linea a corrente forte.

4.4 Dimensioni e allineamento dell'installazione

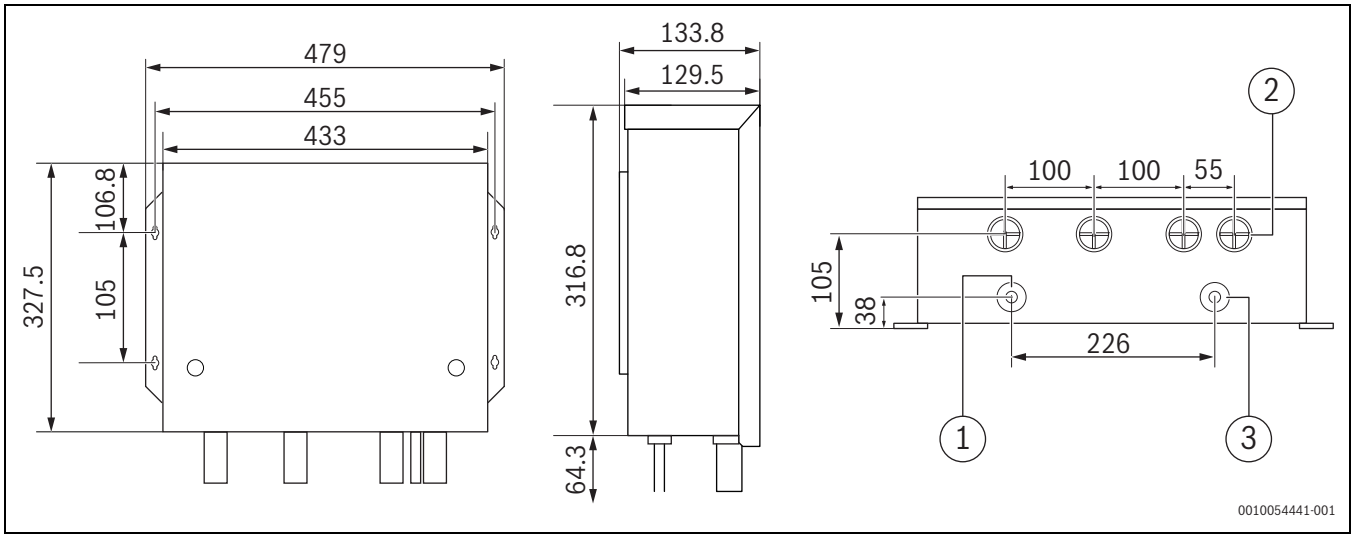


Fig. 249 Installazione verticale (dimensioni in mm)

[1] Collegamento all'unità esterna
[2] Foro per il filo
[3] Collegamento all'AHU Kit-F

4.5 Installazione del tubo del refrigerante

⚠ Avvertenze di sicurezza

- Le tubazioni del refrigerante devono essere progettate in modo da garantirne la corretta direzione e la minore lunghezza possibile.
- Le tubazioni del refrigerante devono essere installate intorno al foro di accesso dell'unità. Verificare che lo spazio per la manutenzione sia sufficiente.
- Si consiglia di stendere bene il tubo montante dell'unità all'interno del tubo. Il tubo orizzontale deve essere posizionato nella zona del soffitto.
- Assicurarsi l'aria e la polvere non entrino nel sistema di tubazioni durante l'installazione. Internamente i tubi di collegamento devono rimanere asciutti.
- Installare i tubi di collegamento solo dopo aver fissato l'unità interna ed esterna.
- Quando si installano i tubi di collegamento, misurare la lunghezza di installazione del tubo del liquido in modo da calcolare la quantità aggiuntiva di refrigerante.
- I tubi di collegamento devono essere isolati con materiale termico.
- In caso di fuoriuscita di gas refrigerante Installazione, ventilare immediatamente.

4.5.1 Materiale e dimensione della tubatura

Le superfici interne ed esterne del tubo di rame non devono presentare tracce di sporcizia e/o difetti, come fori, crepe, spelature e rigonfiamenti, inclusioni, film di ossido, ecc.

Materiali diversi nei tubi (incluso il lubrificante utilizzato durante la curvatura del tubo) devono essere ≤ 30 mg ogni 10 m.

Utilizzare solo tubazioni in rame fosforo-deossidato senza soluzione di continuità che siano conformi a tutte le normative vigenti. I gradi di tempra e lo spessore minimo per i diversi diametri sono specificati di seguito.

Diametro tubazione esterna [mm]	Grado di tempra del materiale delle tubazioni
≤ Ø 15.9	O (ricotto) tubazione a spirale
≥ Ø 19.1	1/2 H (semiduro) tubazione diritta

Tab. 278

Se non sono disponibili le misure di tubo richieste, possono essere utilizzati anche altri diametri, a condizione che sia selezionata la misura di tubo più vicina alla misura richiesta e che siano utilizzati adattatori idonei.

4.5.2 Installazione delle tubazioni

- Per installare le tubazioni del refrigerante dell'unità esterna, fare riferimento al manuale di installazione dell'unità esterna.
- Le tubazioni di gas e liquido devono essere adeguatamente isolate. In caso contrario possono verificarsi perdite di acqua. Isolare i tubi del gas con materiali isolanti termici in grado di reggere temperature elevate superiori a 120 °C. L'isolamento delle tubazioni di refrigerante dovrà essere inoltre rinforzato (20 mm o più spesso) in casi di temperatura e/o umidità elevata (se parti della tubatura del refrigerante superano i 30 °C o se l'umidità supera l'80%). In caso contrario, la superficie del materiale isolante termico può essere esposta.
- Prima di eseguire i lavori, verificare che il refrigerante utilizzato sia R410A o R32. Il refrigerante inadatto può causare il malfunzionamento.
- A parte il refrigerante specificato, evitare la penetrazione di aria o altri gas nel circuito del refrigerante.
- In caso di perdita di refrigerante durante l'installazione, aerare completamente l'area.

Svasatura e fissaggio del dado

- Tranciare la tubazione con un tagliatubi. La tubazione può essere tranciata ruotando ripetutamente il tagliatubi. Il tubo viene inguainato nel dado di collegamento da svasare e il tubo dell'aria e il tubo del liquido dell'unità interna vengono collegati mediante svasatura.
  - Il tubo rigido deve essere ricotto prima della svasatura.
  - Per la tranciatura del tubo deve essere utilizzato un tagliatubi. Non utilizzare attrezzature per tagliare il metallo al fine di evitare una deformazione eccessiva della sezione del tubo di rame.
  - Togliere con attenzione la bavatura per evitare che l'imboccatura della campana si graffi, poiché questo può provare perdite di refrigerante.

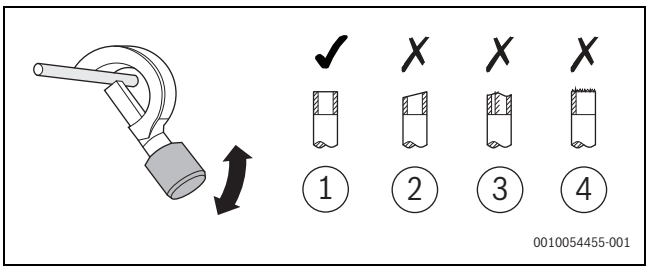
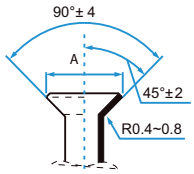


Fig. 250

[1] 90º
[2] Inclinato
[3] Grezzo
[4] Bave

- Inserire la tubatura del refrigerante nel dado di ottone (accessorio) ed espandere la presa del tubo. Fare riferimento alla tabella seguente per la dimensione della presa del tubo e la coppia di serraggio idonea.

Diametro esterno Ø [mm]	Coppia di serraggio [Nm]	Diametro di apertura svasato (A) [mm]	Apertura svasata
6,35	14,2-17,2	8,3-8,7	
9,52	32,7-39,9	12-12,4	
12,7	49,5-60,3	15,4-15,8	
15,9	61,8-75,4	18,6-19,1	
19,1	97,2-118,6	22,9-23,3	

Tab. 279

- Utilizzare due chiavi per installare o smantellare il tubo, una chiave comune e una dinamometrica.
  - Montare il tubo sul dado svasato prima della svasatura.
  - Assicurarsi che la superficie da svasare non sia danneggiata.
  - Non utilizzare ripetutamente il pezzo svasato.
- Per serrare il dado svasato, allineare il tubo di collegamento. Serrare la maggior parte delle filettature del dado svasato prima manualmente, quindi serrare gli ultimi 1-2 giri, come mostrato nella figura in basso.

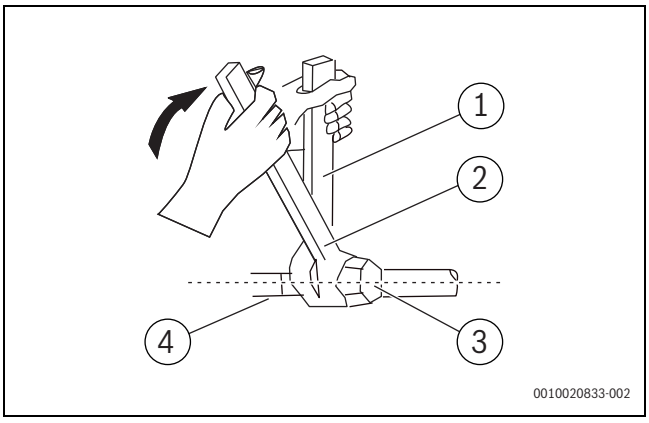


Fig. 251

[1] Chiave normale
[2] Chiave dinamometrica
[3] Tappo presa tubo
[4] Raccordi del tubo

- Utilizzare la guaina del tubo per fissare il tubo nell'angolo. La guaina del tubo è un rivestimento esterno utilizzato per proteggere il tubo.

AVVISO

Danneggiamento del tappo della presa.

La coppia eccessiva danneggerà il tappo della presa.
Il tappo non sarà serrato se la coppia applicata è insufficiente, con conseguenti perdite.

- Applicare la coppia di serraggio adeguata secondo le condizioni di installazione.

4.5.3 Curvatura del tubo

- Assicurarsi che all'interno del tubo di rame non si formino pieghe o deformazioni durante il processo di curvatura.
- La curvatubi inserita nel tubo di rame deve essere pulita quando la molla è piegata.
- Piegare i tubi secondo necessità, nel caso in cui non sia possibile effettuare un foro nella parete con un trapano.
- Non superare il tasso di deformazione della curvatura del 15% per il tubo.
- La curvatura della molla non deve essere superiore a 90º. In caso contrario è possibile che il tubo si pieghi e si rompa.
- Il raggio di curvatura non deve essere inferiore a 3.5D (diametro del tubo di collegamento) e deve essere il più largo possibile per evitare che il tubo di collegamento venga appiattito o si frantumi.
- Assicurarsi che la curvatubi sia pulita durante la curvatura meccanica dei tubi.

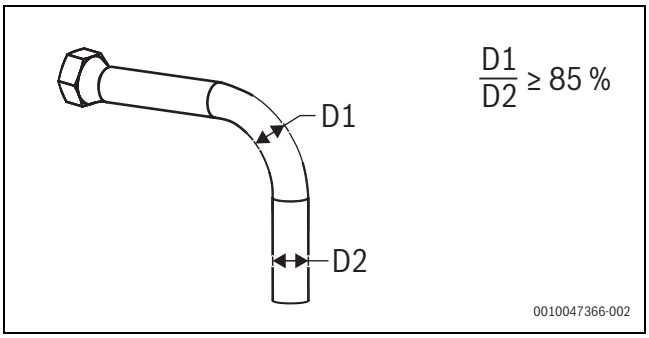


Fig. 252

4.5.4 Posa dei tubi attraverso la parete

- Definire la posizione dell'unità interna ed esterna.
- Non superare la lunghezza massima del tubo consentita tra l'unità interna ed esterna.
- Selezionare l'angolo della parete per inserire il tubo di rame, come illustrato nella figura sottostante.
- Praticare il foro per il tubo. Assicurarsi di utilizzare un trapano di dimensione corretta e scegliere la posizione adeguata per il foro per poter inserire il tubo.
- Montare un rivestimento protettivo intorno al foro. Non saldare il rivestimento.
- Inserire il tubo di rame nel foro da una estremità dell'unità interna e collegarla all'unità esterna. Sigillare il foro.

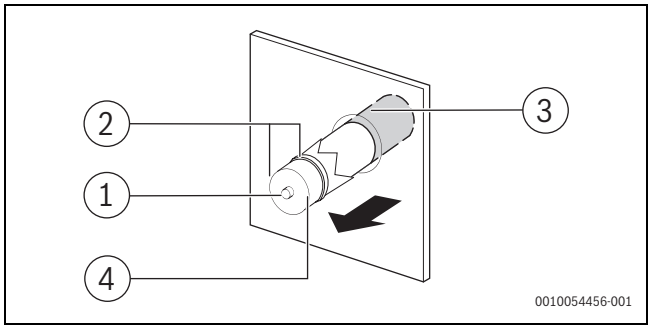


Fig. 253

[1] Tubo di collegamento
[2] Ugello del tubo (a tenuta ermetica)
[3] Manicotto
[4] Guaina del tubo

Assicurarsi che il raggio di curvatura soddisfi i requisiti del fabbricante. Una piegatura eccessiva può danneggiare i tubi o compromettere il normale funzionamento dell'unità.

4.5.5 Brasatura dei tubi

AVVERTENZA

Perdita di gas

- ▶ Fare attenzione quando si brasano i tubi del refrigerante.

- ▶ Prima di brasarli, riempirli di azoto per scaricare l'aria all'interno. Se non si inserisce l'azoto durante la brasatura, si forma uno strato di ossido nella tubatura che può causare il malfunzionamento dell'impianto di condizionamento.
- ▶ Si possono brasare i tubi del refrigerante quando il gas è stato sostituito o caricato nuovamente.
  - Non utilizzare ossigeno o altri gas combustibili infiammabili.
  - Il materiale per la brasatura deve entrare interamente nel giunto della tubazione.
- ▶ Assicurarsi che l'azoto fluisca attraverso il pezzo da brasare.
- ▶ Se la tubazione tra il punto di ingresso dell'azoto e il punto da brasare è lunga. Far entrare abbastanza azoto da permettere la fuoriuscita dell'ossigeno nel punto di brasatura.
- ▶ Quando il tubo è pieno di azoto durante la brasatura, ridurre la pressione a 0,02~0,03 MPa con la valvola di rilascio della pressione.
- ▶ Assicurarsi che altri componenti, come centraline elettriche, fascette e fili, non vengano raggiunti dalla fiamma diretta di brasatura.
- ▶ Al termine della brasatura, l'azoto deve essere continuamente alimentato finché i tubi sono completamente raffreddati.

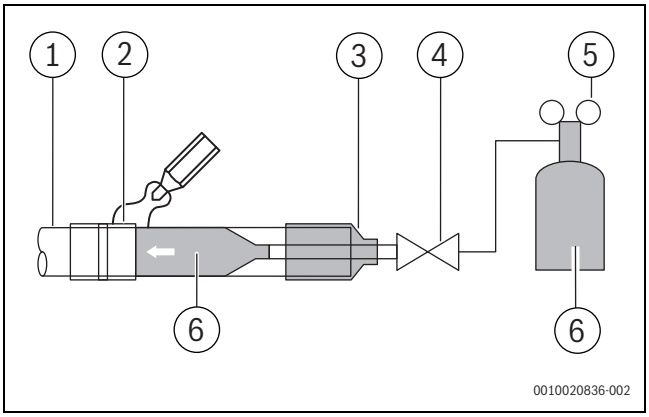


Fig. 254

[1] Tubatura in rame
[2] Sezione da brasare
[3] Collegamento azoto
[4] Valvola manuale
[5] Valvola di riduzione della pressione
[6] Azoto

La brasatura dei tubi deve essere effettuata verso il basso oppure in posizione orizzontale. Non effettuare la brasatura in senso opposto.

4.5.6 Collegamento delle tubazioni

Si consiglia di collegare prima l'unità interna. Poi collegare l'unità esterna.

- ▶ Prima di serrare il dado svasato, applicare olio refrigerante sul manicotto (sia all'interno sia all'esterno).
- ▶ Ruotare tre o quattro volte prima di serrare il dado.

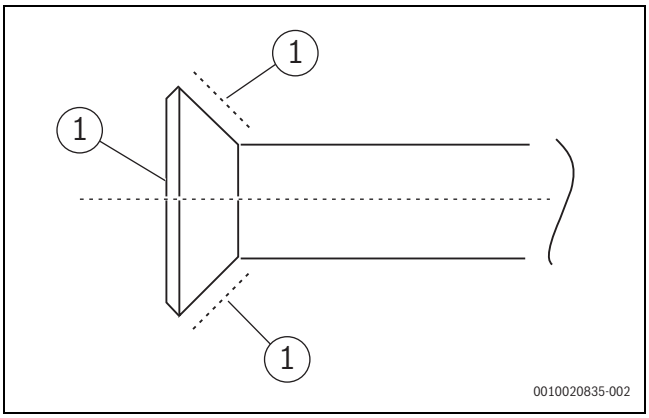


Fig. 255

[1] Superfici su cui applicare olio refrigerante.

4.5.7 Isolamento del tubo

Isolamento del tubo di rame

Il trattamento isolante termico si effettua sulla tubatura rispettivamente ai lati gas e liquido dell'unità interna.

- ▶ La tubatura lato gas deve utilizzare materiali isolanti in resina espansa a cellula chiusa con un livello di potenza di combustione B1 in grado di reggere temperature di 120 °C e superiori.
- ▶ Per eseguire il trattamento isolante e chiudere tutti gli spazi sui collegamenti della tubatura dell'unità interna, utilizzare il manicotto di protezione della tubatura del refrigerante.
- ▶ Quando il diametro del tubo di rame è ≥ 15,9 mm, lo spessore della parete del tubo di isolamento dovrà essere maggiore di 20 mm.

- Quando il diametro del tubo di rame è ≤ 12,7 mm, lo spessore della parete del tubo di isolamento dovrà essere maggiore di 15 mm.
- Per l'impianto utilizzato per il riscaldamento in inverno in aree con temperature molto basse, lo spessore della parete del tubo di isolamento dovrà essere maggiore. Per l'isolamento della parte del tubo di rame esterna, lo spessore della parete del tubo di isolamento è solitamente superiore a 40 mm. Per l'isolamento della parte del condotto dell'aria interna, si consiglia uno spessore della parete del tubo di isolamento superiore a 20 mm.
- Il collegamento fra i tubi di isolamento e la parte tagliata deve essere applicato con un prodotto adesivo e avvolto in seguito in nastro isolante. La larghezza del nastro non deve essere inferiore a 50 mm per garantire un collegamento stabile.
- L'isolamento fra il tubo di rame e l'unità interna deve essere abbastanza stretto da prevenire la generazione di condensa.
- L'isolamento dei tubi di rame deve essere eseguito solo dopo aver verificato l'assenza di perdite nell'impianto basandosi sull'ispezione delle perdite.
- Il lato gas della tubazione deve essere realizzato in materiale isolante in grado di resistere a temperature superiori a 120 °C. La parte esterna della tubazione deve essere rinforzata con un trattamento protettivo, aggiungendo ad esempio scatole a tubi metallici o involucri in platino-alluminio. I materiali isolanti progettati per un'esposizione prolungata agli agenti atmosferici si deteriorano e perdono le loro proprietà isolanti.

Isolamento del condotto dell'aria

- Isolare i componenti del condotto dell'aria dopo aver effettuato il controllo di tenuta o un controllo di qualità del sistema di tubazioni dell'aria.
- Utilizzare lana di vetro centrifuga, gomma e materiali plastici isolanti oppure altre nuove tubazioni dell'aria. Lo strato isolante deve essere piano e compatto, senza presentare difetti, come crepe e spazi vuoti.
- Il supporto, il gancio di sospensione e la staffa del condotto dell'aria devono essere disposti all'esterno dello strato isolante e occorre inserire elementi inclinati fra il supporto, il gancio di sospensione, la staffa e il condotto dell'aria.
- Lo spessore dello strato isolante deve essere il seguente:
  - Per i condotti dell'aria di mandata e di ritorno posizionati in stanze senza impianto di condizionamento, lo spessore dello strato isolante non deve essere inferiore a 40 mm, se si utilizza la lana di vetro centrifuga per l'isolamento.
  - Per i condotti dell'aria di mandata e di ritorno posizionati in stanze con impianto di condizionamento, lo spessore dello strato isolante non deve essere inferiore a 25 mm, se si utilizza la lana di vetro centrifuga per l'isolamento.
  - La gomma o i materiali plastici devono essere utilizzati in base ai requisiti di progettazione.

Isolamento termico del tubo di scarico

- La parte interna del tubo di scarico deve essere isolata con un manicotto protettivo con uno spessore maggiore di ≥ 10 mm per prevenire la condensazione.
- Se il tubo non è interamente isolato, la parte tagliata deve essere ricongiunta.
- Il giunto e le parti tagliate del tubo isolante devono essere fissate con la colla o con linguette. Assicurarsi che si trovi sulla parte superiore della tubazione.
- Se la prova di tenuta conferma che non ci sono perdite, è possibile effettuare l'isolamento termico del tubo di scarico dell'acqua.

4.5.8 Tubazioni del sistema

Collegamento delle tubazioni del sistema

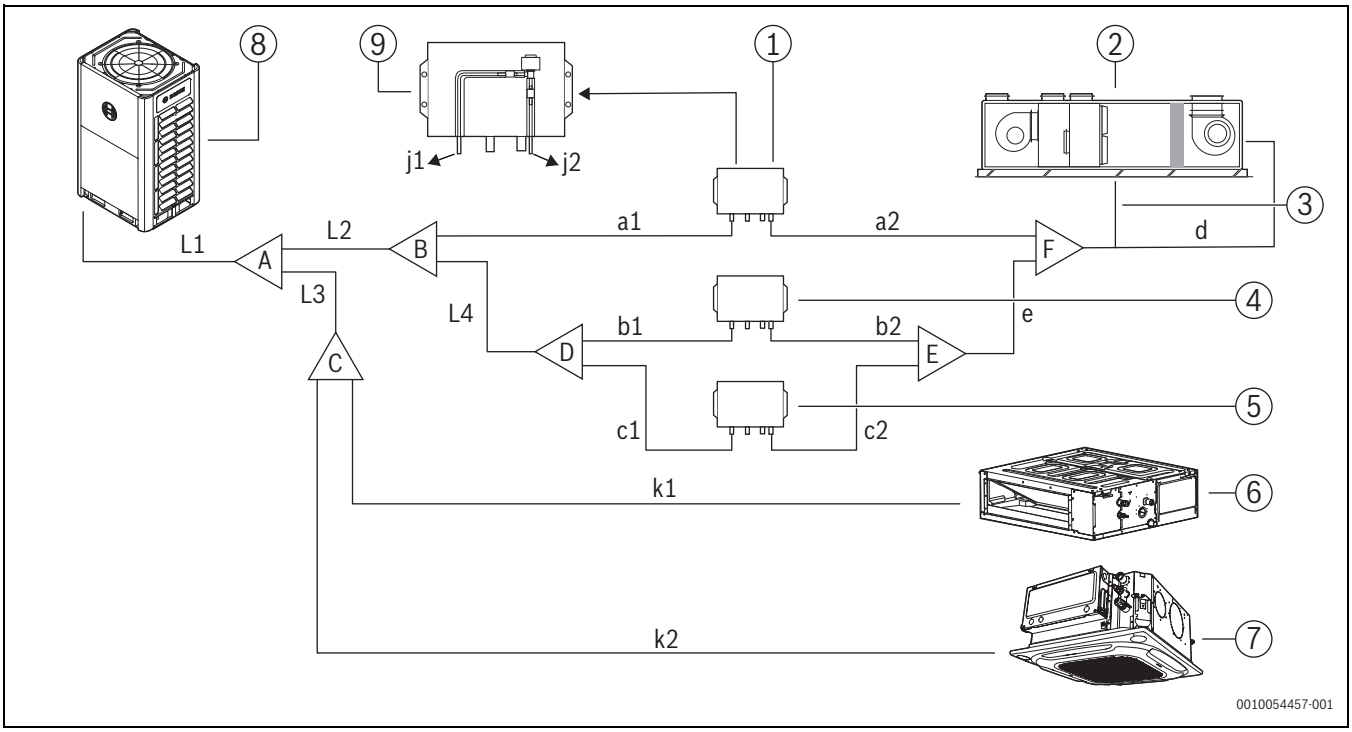


Fig. 256 Schema di collegamento delle tubazioni del sistema

[1] AHU Kit 01 F
[2] Unità trattamento aria di terzi
[3] Tubatura di collegamento
[4] AHU Kit 02 F
[5] AHU Kit 03 F
[6] Unità interna (a cavedio)
[7] Unità interna (a cassetta)
[8] Unità esterna
[9] AHU Kit-F

Codice	Descrizione	Commenti
j1, j2,...	Kit adattatore ingresso/ uscita	Collegato con il kit di tubazioni di collegamento mediante brasatura (di fabbrica)
a1, b2, b1, b2, c1, c2	Kit singolo di tubazioni di collegamento ingresso/ uscita	Collegato al kit adattatore ingresso/ uscita collegamento mediante brasatura (acquistato sul posto)
d, e	La tubazione viene collegata dopo il collegamento in parallelo di kit multipli	
E, F	Kit di giunti di sezione paralleli	Solo se è necessario collegare in parallelo kit multipli (facoltativo)
L1	Tubazione principale	Tubazione tra l'unità esterna e la prima sezione del lato interno (acquistato sul posto)
L2, L3, L4	Tubazione principale interna	Tubazione per il collegamento diretto della sezione interna della tubazione e l'unità interna (acquistata sul posto)
k1, k2	Sezione interna della tubazione	Tubazione per il collegamento diretto della sezione interna della tubazione e l'unità interna (acquistata sul posto)
A, B, C, D	Giunti della sezione interna	Collega la tubazione principale al lato interno della tubazione principale (opzionale)

Tab. 280

La classificazione delle tubazioni nella figura in alto si riferisce a tubazioni lato liquido. Per le tubazioni lato gas fare riferimento alle istruzioni di installazione dell'unità esterna.

Diametro tubazione

Tubi di afflusso/deflusso (j1, j2)	
Modello	**Diametro esterno del AHU Kit-F tubo × spessore [mm]**
AHU Kit 00 F	Ø 8 × 0,75
AHU Kit 01 F	
AHU Kit 02 F	Ø 12.7 × 0,75
AHU Kit 03 F	

Tab. 281

Kit singolo per la tubazione di collegamento interna ed esterna (a1, a2, b1, b2, c1, c2)			Tubazioni dopo il collegamento in parallelo di kit multipli (d, e)		Giunti di sezione
Unità	Valore capacità AHU Kit-F [kW]	Diametro esterno del tubo [mm]	Valore capacità AHU Kit-F [kW]	Diametro esterno del tubo [mm]	
AHU Kit 00 F	A ≤ 5,6	Ø 6,35	3,6 < A ≤ 45	Ø 12,7	KIT-BJ01
	5,6 < A ≤ 9	Ø 9,52			
AHU Kit 01 F	9 < A ≤ 20	Ø 9,52	45 < A ≤ 66	Ø 15,9	KIT-BJ02
AHU Kit 02 F	20 < A ≤ 36	Ø 12,7	66 < A ≤ 135	Ø 19,1	KIT-BJ03
AHU Kit 03 F	36 < A ≤ 56	Ø 15,9	135 < A ≤ 180	Ø 22,2	KIT-BJ04

Tab. 282

La lunghezza delle tubazioni di collegamento tra ogni kit e l'unità trattamento aria deve essere ≤ 8 m. Ad esempio, A2 + d ≤ 8 m; B2 + d + e ≤ 8 m; C2 + d + e ≤ 8 m.

Per maggiori informazioni sul diametro esterno e sulla lunghezza consentita delle tubazioni e la differenza di altezza tra l'unità interna ed esterna, consultare le istruzioni di installazione dell'unità esterna.

4.5.9 Saldatura dei tubi

- Controllare il diametro della tubazione e lo spessore del kit di fili di prolunga interni ed esterni e i tubi di collegamento.
  - Confermare se le dimensioni soddisfano i requisiti per l'inserimento (si consiglia di inserire il filo di prolunga nei tubi di collegamento).
  - In caso contrario, è possibile allargare il foro per il collegamento delle tubazioni con un mandrino per tubi. È possibile utilizzare un mandrino per tubi diritto o a gomito per il collegamento per il trasferimento.

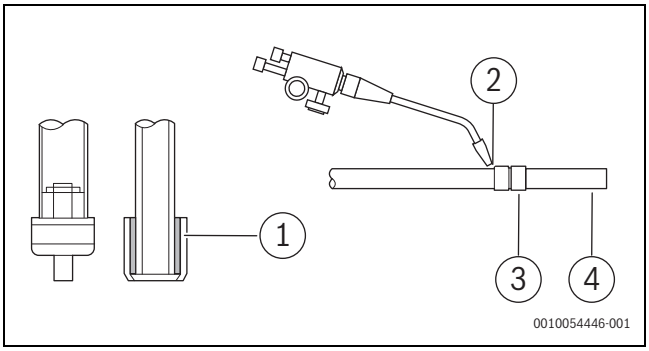


Fig. 257

[1] Brasatura
[2] Parte di brasatura
[3] Giunto diritto del tubo di rame
[4] Riempimento aggiuntivo

- Svitare le due viti sul lato anteriore della copertura della centralina per aprirla.
- Sollevare il materiale isolante steso sulla superficie del filo di prolunga per esporre una sezione del tubo di rame (50 mm).
- Avvolgere il filo di prolunga con un panno umido.
- Spostare i fili e i bulloni di serraggio dalla fiamma di saldatura.
- Assicurarsi che la temperatura del corpo non superi i 120 °C durante la saldatura.
- Rimettere il materiale isolante nella posizione originale dopo che il tubo di rame si è raffreddato ed è tornato a una temperatura normale. Assicurarsi che non ci siano spazi vuoti nel materiale isolante per evitare la condensazione.
- Fissare la scatola con le viti.

Generazione del vuoto, rilevamento di perdite e iniezione del refrigerante

- Per la generazione del vuoto non utilizzare il refrigerante contenuto nell'unità esterna.
- Utilizzare la schiuma per il rilevamento delle perdite per rilevare eventuali perdite nel punto saldato e nell'interfaccia della valvola.
- Non utilizzare acqua e sapone per il rilevamento delle perdite, Poiché potrebbe verificarsi una perdita da corrosione nel giunto di saldatura.

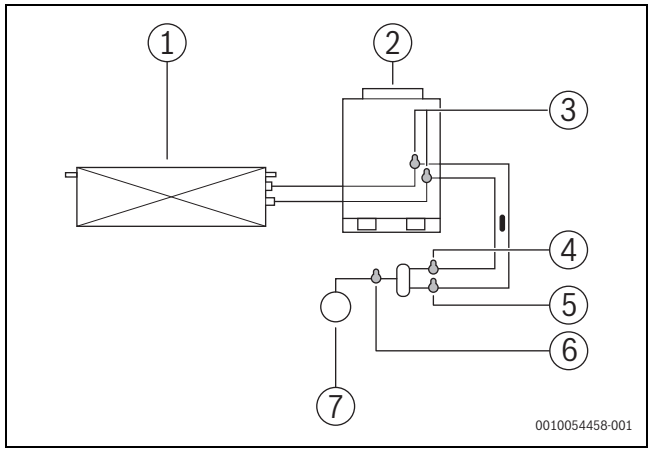


Fig. 258

[1] Unità interna
[2] Unità esterna
[3] Valvola di ritegno
[4] Manometro per alte pressioni
[5] Manometro per basse pressioni
[6] Valvola della pompa
[7] Pompa a vuoto

Per maggiori informazioni, fare riferimento alle istruzioni di funzionamento e al manuale operativo dell'unità esterna.

4.6 Sensori di temperatura

Ci sono sei sensori di temperatura (T0, T1, TA, T2A, T2, e T2B) e sei fili di prolunga negli accessori.

Tipo	Descrizione	Taglie	Funzione	Sede di montaggio
T0	Sonda di temperatura aria esterna	1,15 m	Misura la temperatura dell'aria esterna dello scarico aria di ritorno interna	Installata in corrispondenza dell'entrata dell'aria di ripresa dell'unità trattamento aria
T1	Sensore di temperatura aria di ritorno interna		Misura la temperatura dell'aria di ritorno interna dell'unità trattamento aria	Installata in corrispondenza dell'entrata dell'aria dell'unità trattamento aria
TA	Sonda di temperatura dell'aria di alimentazione		Misura la temperatura dell'aria di alimentazione	Non deve essere installata se la regolazione della temperatura dell'aria di alimentazione non è selezionata
T2	Sensore di temperatura del mezzo dello scambiatore di calore	1,3 m	Misura la temperatura del refrigerante al centro dello scambiatore di calore dell'unità trattamento aria	Installata in corrispondenza del tubo semicircolare al centro del tubo dello scambiatore di calore. Non installare vicino al lato del distributore
T2A	Sensore di temperatura tubo del liquido dello scambiatore di calore	1,4 m	Misura la temperatura del refrigerante sulla tubazione lato liquido al centro dello scambiatore di calore dell'unità trattamento aria	Installato sul tubo capillare dietro il distributore all'estremità più fredda dello scambiatore di calore. La distanza dal lato dello scambiatore di calore non deve superare 150 mm
T2B	Sensore di temperatura tubo del gas dello scambiatore di calore	1,6 m	Misura la temperatura del refrigerante sul lato del tubo del gas dello scambiatore di calore dell'unità trattamento aria	Installato sul tubo del gas dell'uscita principale dello scambiatore di calore. Il sensore andrebbe installato a 45° in alto lateralmente. Per evitare che la temperatura rilevata sia inesatta, non installarlo sulla parte inferiore o sulla superficie superiore del tubo del gas

Tab. 283 Sensori di temperatura

Descrizione	Taglie	Funzione
Filo di prolunga della sonda di temperatura aria esterna	9 m	Utilizzato quando la distanza tra la posizione del sensore T0 e la centralina è maggiore del cavo
Filo di prolunga della sonda di temperatura aria interna		Utilizzato quando la distanza tra la posizione del sensore T1 e la centralina è maggiore del cavo
Filo di prolunga della sonda di temperatura dell'aria di alimentazione		Utilizzato quando la distanza tra la posizione del sensore TA e la centralina è maggiore del cavo
Filo di prolunga del sensore di temperatura del mezzo dello scambiatore di calore		Utilizzato quando la distanza tra la posizione del sensore T2 e la centralina è maggiore del cavo
Filo di prolunga del sensore di temperatura tubo del liquido dello scambiatore di calore		Utilizzato quando la distanza tra la posizione del sensore T2A e la centralina è maggiore del cavo
Filo di prolunga del sensore di temperatura tubo del gas dello scambiatore di calore		Utilizzato quando la distanza tra la posizione del sensore T2B e la centralina è maggiore del cavo

Tab. 284 Fili di prolunga

4.6.1 Installazione delle sonde di temperatura T2, T2A e T2B

Il corpo del filo della sonda di temperatura del tubo deve essere fissato con una fascetta stringicavi per evitare che il sensore si allenti a causa dello stress esercitato sul corpo. In questo caso la sonda di temperatura non rivelerà la temperatura effettiva del refrigerante

Sonda di temperatura T2

La sonda T2 deve essere fissata su un tubo semicircolare posizionato al centro del processo di trasferimento di calore. Se c'è più di un percorso del flusso, montare il sensore in cima al percorso del flusso.

L'area di contatto del manicotto installato sulla superficie del tubo di rame deve essere la più larga possibile.

Sonda di temperatura T2A

Il sensore T2A deve essere installato sul tubo capillare con la temperatura più bassa dietro il distributore, il più vicino possibile allo scambiatore di calore (< 100mm).

Sonda di temperatura T2B

Il sensore T2B deve essere fissato sul tubo orizzontale di raccolta del gas dello scambiatore di calore (a 200 mm di distanza dal tubo verticale di raccolta del gas). Selezionare la posizione corretta in base al diametro del tubo.

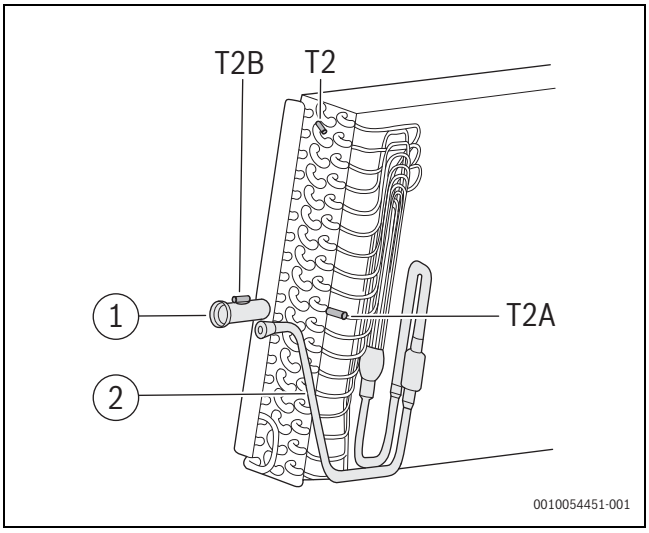


Fig. 259 Punto di installazione delle sonde di temperatura del tubo T2, T2A e T2B

[1] Tubo del gas
[2] Tubo del liquido

Metodo di installazione 1

I sensori di temperatura andrebbero saldati nel punto di montaggio individuato (→ Fig. 262).

- ▶ Saldare il manicotto e spingere il corpo del sensore nel manicotto e utilizzare un morsetto di fissaggio per fissare il corpo del sensore.
  - – L'apertura piccola del manicotto deve essere rivolta nella direzione di afflusso della condensa nel tubo. Il corpo del sensore deve essere spinto all'interno dall'apertura grande del manicotto per evitare che la temperatura rilevata si discosti dalla temperatura effettiva del refrigerante a causa della condensa accumulata nel punto di collegamento tra il sensore e il corpo del filo.
- ▶ Inserire il sensore di temperatura nel manicotto dopo aver inserito la linguetta.
- ▶ Spingere il corpo del sensore di temperatura nel manicotto.
  - – Il corpo del sensore deve essere completamente inserito in modo tale che la posizione più sensibile del corpo sia vicina al manicotto.

  Evitare di esercitare tensione sul filo del sensore di temperatura. In questo modo si evita che il sensore di temperatura si allenti, causando assenza di contatto e una misurazione scorretta della temperatura.
- ▶ Applicare il materiale isolante. Se il filo del sensore è lungo, fissarlo con fascette stringicavi.

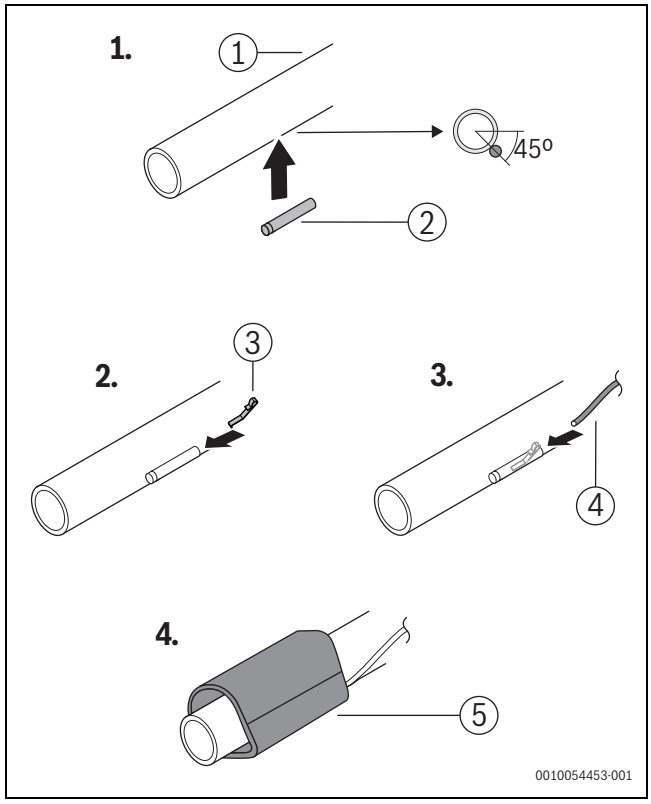


Fig. 260 Metodo di installazione 1

[1] Tubo
[2] Manicotto
[3] Morsetto di fissaggio
[4] Sensore e morsetto di fissaggio
[5] Nastro isolante

Metodo di installazione 2

- ▶ Fissare il corpo del sensore utilizzando direttamente un foglio di alluminio adiabatico.
  Il foglio deve coprire completamente il corpo del sensore. Il corpo del sensore deve essere vicino alla superficie del tubo di rame.
- ▶ Fissare saldamente le due estremità del corpo del sensore con due fascette stringicavi.
- ▶ Avvolgere il corpo del sensore con il nastro isolante e schiacciare per far uscire l'aria.
- ▶ Applicare il materiale isolante.

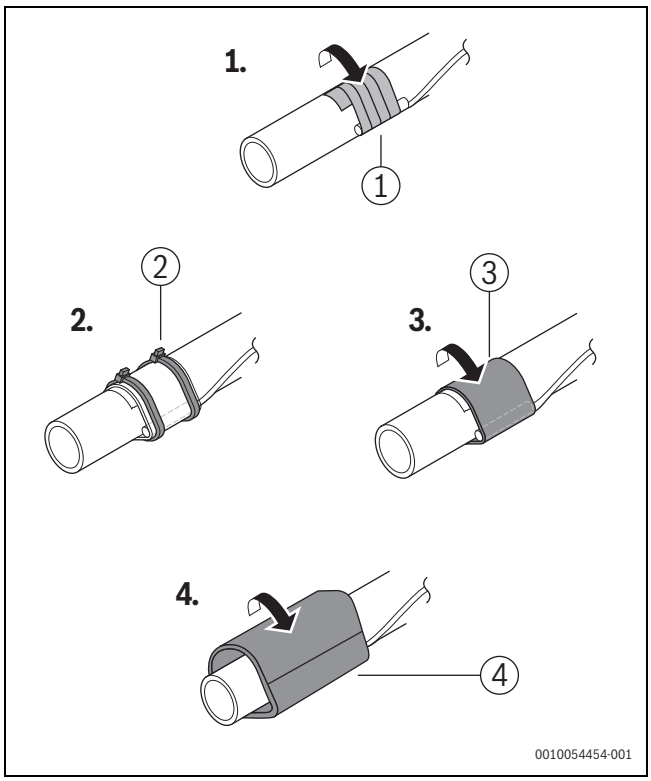


Fig. 261 Metodo di installazione 2

[1] Foglio di alluminio
[2] Fascette stringicavi
[3] Nastro isolante
[4] Spugne di protezione

4.6.2 Installazione delle sonde di temperatura T0, T1 e TA

- ▶ Installare le sonde di temperatura T0, T1 e TA in base alla modalità selezionata di controllo della capacità, come illustrato nella seguente tabella.

Regolazione della temperatura aria di ritorno	Regolazione della temperatura aria di alimentazione
Il sensore T1 è installato in corrispondenza dell'uscita aria di ritorno dell'AHU Kit-F	Il sensore T0 è installato in corrispondenza dell'uscita aria di ritorno dell'AHU Kit-F Il sensore TA è installato in corrispondenza della porta di alimentazione dell'aria dell'AHU Kit-F

Tab. 285

- ▶ Assicurarsi di inserire una curva a U nel punto di collegamento tra il corpo del filo del sensore e il corpo, come illustrato nella seguente figura. In questo modo si eviterà che si raccolgano gocce sul corpo del sensore nella direzione del corpo del filo. Se dovessero raccogliersi gocce, la sonda di temperatura non rivelerà la temperatura effettiva del refrigerante.

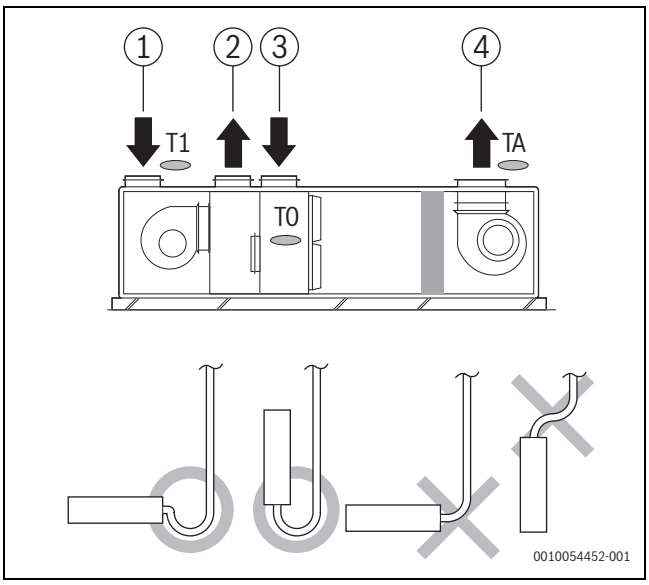


Fig. 262 Punto di installazione delle sonde di temperatura dell'aria T0, T1 TA

[1] Aria di ritorno
[2] Aria esausta di smaltimento
[3] Aria esterna
[4] Immissione d'aria

Le sonde T0, T1 e TA sono installate nei rispettivi punti indicati nel diagramma.

- ▶ Fissare le sonde lateralmente in direzione della mandata dell'aria utilizzando fascette stringicavi.

- ▶ Usare una prolunga con il sensore di temperatura per consentire il collegamento di lunga distanza.

Prolunghe del sensore di temperatura

Se è necessaria una prolunga, collegare un'estremità all'AHU Kit-F e l'altra estremità al sensore di temperatura montato sull'unità trattamento aria. La lunghezza del filo del sensore è 1 – 1,6 m e la lunghezza della prolunga del sensore di temperatura è 9 m.

La distanza tra il sensore e la centralina dell'AHU Kit-F non deve superare 10 m.

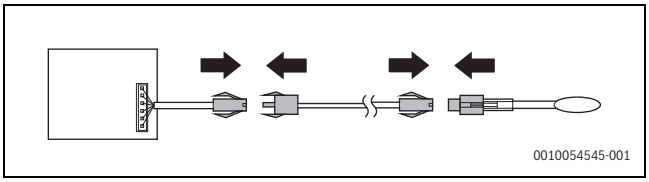


Fig. 263 Prolunga della sonda di temperatura dell'aria di alimentazione

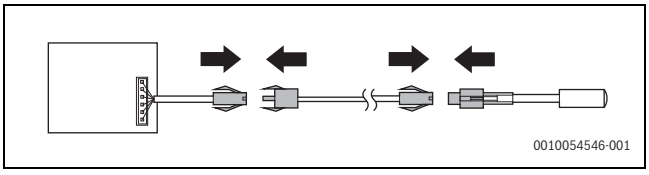


Fig. 264 Prolunga della sonda di temperatura del tubo

Serrare e fissare la prolunga del sensore con una fascetta stringicavi. La prolunga del sensore deve essere instradata in un condotto dedicato. Il condotto non deve essere intrecciato con fili conduttori di corrente forte.

4.6.3 Installazione dei sensori di temperatura con svariati kit AHU collegati in parallelo

Modalità di collegamento in parallelo 1 (collegamento di un solo scambiatore di calore)

I sei sensori di temperatura dell'AHU Kit-F devono essere collegati alla scheda elettronica principale. Le porte del sensore di temperatura sulla scheda elettronica dell'unità slave non devono essere collegate.

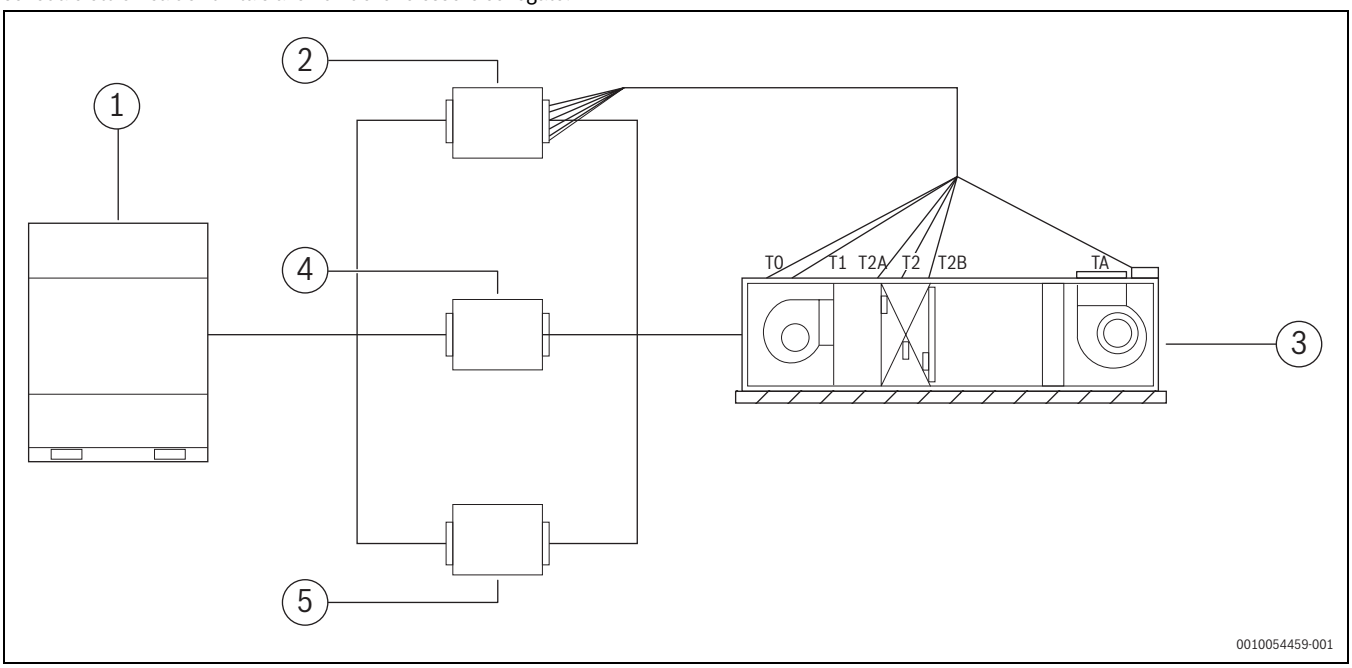


Fig. 265 Schema elettrico della modalità di collegamento in parallelo 1

[1] Unità esterna
[2] AHU Kit-F master
[3] Unità trattamento aria di terzi
[4] AHU Kit-F slave 1
[5] AHU Kit-F slave 2

Modalità di collegamento in parallelo 2 (collegamento di scambiatori di calore multipli)

I tre sensori di temperatura (T0, T1 e TA) sono collegati alla scheda elettronica dell'unità principale. I tre sensori di temperatura del tubo (T2, T2A e T2B) su ogni serpentino dello scambiatore di calore sono rispettivamente collegati alla scheda elettronica del corrispondente AHU Kit-F.

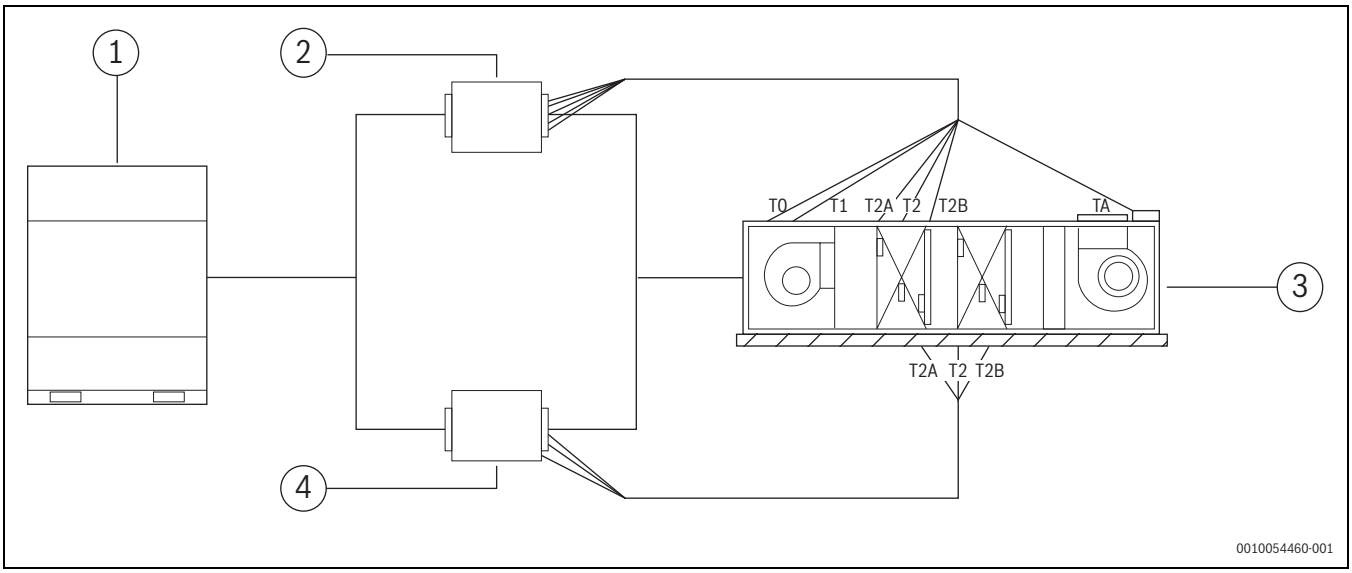


Fig. 266 Schema elettrico della modalità di collegamento in parallelo 2

[1] Unità esterna
[2] AHU Kit-F master
[3] Unità trattamento aria di terzi
[4] Slave AHU Kit-F

5 Cablaggio elettrico

⚠ Avvertenze

- L'unità esterna e l'AHU Kit-F devono utilizzare un'alimentazione elettrica separata con tensione nominale. Tuttavia, l'AHU Kit-F e altre unità trattamento aria nello stesso impianto devono usare la stessa potenza.
- L'alimentazione elettrica esterna del condizionatore deve avere il cablaggio di terra, che è collegato al cablaggio di terra dell'AHU Kit-F e dell'unità esterna.
- Non collegare il cablaggio di terra al tubo del gas, al tubo dell'acqua, allo scaricatore di corrente atmosferica o al cablaggio di terra del telefono.
  Se si collega il cablaggio di terra al tubo del gas si può verificare un'esplosione o un incendio in caso di perdita di gas;
  Se si collegano i tubi dell'acqua a tubi di plastica rigidi non si otterrà la messa a terra.
  Se si collega il cablaggio di terra allo scaricatore di corrente atmosferica o al cablaggio di terra del telefono, sussisterà il rischio di aumento anomalo del potenziale di messa a terra in caso di fulmine.
- I lavori di cablaggio devono essere eseguiti da personale qualificato secondo lo schema elettrico.
- Le linee di collegamento fisse devono essere dotate di almeno 3 mm di distanza per le scosse elettriche.
- Un dispositivo di protezione contro le perdite deve essere installato in conformità con lo standard elettrico locale.
- Accertarsi di localizzare correttamente il cablaggio di alimentazione e il cablaggio del segnale per evitare di provocare disturbi trasversali e il relativo contatto con il tubo di collegamento o con il corpo del valore di arresto. Generalmente, non attorcigliare due cablaggi insieme a meno che il giunto non sia ben saldato e coperto con nastro isolante. Lo spazio tra i due cablaggi deve essere maggiore di 5 cm.
- Specifici requisiti di cablaggio devono aderire ai regolamenti di cablaggio locali.
- Utilizzare soltanto cavi in rame.
- Assicurarsi di utilizzare fili conduttori specificati per i collegamenti e assicurarsi che non venga esercitata alcuna forza esterna sui collegamenti dei morsetti. Se i collegamenti non sono fissati sicuramente, può verificarsi surriscaldamento o incendi.
- La dimensione del filo conduttore è il valore minimo per il cablaggio delle guaine metalliche. Se la tensione scende, utilizzare un filo conduttore di un grado di diametro più spesso. Assicurarsi che la tensione di alimentazione non scenda di più del 10%.
- L'alimentazione elettrica deve essere fornita in modo unificato a tutte le centraline AHU dello stesso sistema.
- Un interruttore per la dispersione di corrente deve essere collegato all'alimentazione elettrica. Se non è installato un interruttore di dispersione a terra, potrebbero verificarsi scosse elettriche.
- Non collegare mai l'alimentatore di tensione principale a una morsettiera della linea di comunicazione. Se collegato, le parti elettriche bruceranno.
- Non collegare il cavo di rete. Il collegamento dl cavo di rete può causare surriscaldamento o incendi.
- L'area adiacente all'unità esterna deve essere il più pulita possibile per evitare che piccoli animali costruiscano nidi o mordano i cavi. Se il cavo viene morso, si possono verificare cortocircuiti elettrici.
- Se la lunghezza del cavo di comunicazione non è sufficiente, è possibile garantire il collegamento premendo o saldando il cavo. Il filo di rame non deve rimanere esposto.
- Non accendere l'alimentazione fino a quando il cablaggio elettrico non è stato completato correttamente.

5.1 Schema elettrico

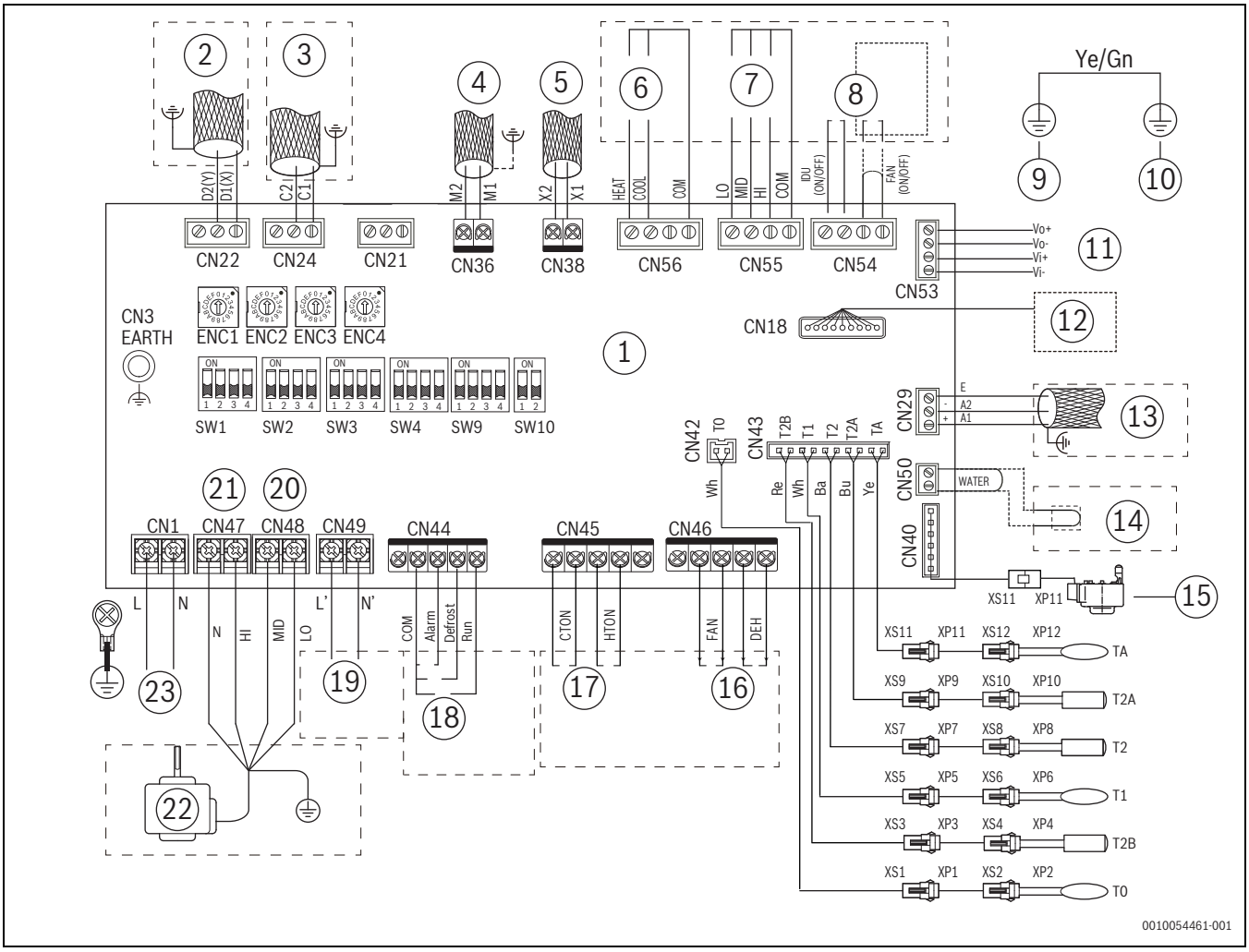


Fig. 267 Modulo di installazione dello schema elettrico

[1] Scheda principale
[2] Collegamento al termoregolatore cablato principale (fornito di fabbrica)
[3] Collegamento alle unità master e slave
[4] Collegamento all'unità esterna
[5] Collegamento alle porte X1 X2 del termoregolatore cablato
[6] Ingresso segnale modalità
[7] Ingresso velocità ventilatore
[8] Interruttore ON/OFF
[9] Centralina elettrica
[10] Copertura della centralina elettrica
[11] Uscita 0-10 V (1: positiva; 2: negativa)
Uscita 0-10 V (3: positiva; 4: negativa)
[12] Porta di collegamento all'interruttore modulo comunicazione (riservata)
[13] Collegamento a un termoregolatore con protocollo Modbus fornito da terzi
[14] Interruttore di livello dell'acqua (riservato)
[15] Valvola di espansione elettronica
[16] Ventilatore (1; 2) e uscita DEH (3; 4) di terzi
[17] Porta per il funzionamento in riscaldamento (1; 2) e riscaldamento (3; 4)
[18] Uscita allarme, sbrinamento e stato di funzionamento
[19] Uscita segnale funzionamento pompa
[20] Ingresso segnale ventilatore (1: medio; 2: basso)
[21] Ingresso segnale ventilatore (alto)
[22] Motore del ventilatore monofase (2: alto; 3: medio; 4: basso)
[23] Ingresso alimentazione elettrica, 230 V

Ba Filo conduttore nero
Bu Filo conduttore blu
Re Filo conduttore rosso
Ye Filo conduttore giallo
Ye/Gn Filo conduttore giallo e verde
Wh Filo conduttore bianco
T0 Sonda di temperatura aria esterna
T1 Sensore di temperatura aria di ritorno interna
TA Sonda di temperatura dell'aria di alimentazione
T2 Sensore di temperatura del mezzo dello scambiatore di calore
T2A Sensore di temperatura tubo del liquido dello scambiatore di calore
T2B Sensore di temperatura tubo del gas dello scambiatore di calore
CN... Codice porta
ENC... Interruttore
SW... DIP-switch
XP... Connettore
XS... Connettore

Lo schema elettrico è solo a titolo indicativo. Il prodotto effettivo può variare.

Nome porta	Descrizione	Specifica
CN1	Alimentazione elettrica	230 V
CN47-2	Segnale ventilatore (alto)	
CN48-1	Segnale ventilatore (medio)	
CN48-2	Segnale ventilatore (basso)	
CN49	Uscita segnale funzionamento pompa	
CN44-2	Serve come punto di accoppiamento comune per CN44-3, CN44-4 e CN44-5	–
CN44-3	Segnale allarme (ingresso contatto a secco)	Dipende dal dispositivo di accesso (tensione accessibile 0-10 V AC/DC) Corrente max.: 1 A
CN44-4	Segnale sbrinamento/anti-aria fredda	
CN44-5	Stato di funzionamento	
CN45-1, CN45-2 (CTON)	Porta funzionamento in raffrescamento	
CN45-3, CN45-4 (HTOM)	Porta funzionamento in riscaldamento	
CN45-5, CN45-6 (AUX)	Riservato	
CN46-2, CN46-3	Uscita segnale valvola dell'aria con blocco con obbligo di riarmo	
CN46-4, CN46-5	Uscita essiccatore di terzi	
CN40	Valvola di espansione elettronica	0-12 VCC
CN50	Interruttore di livello acqua	0-3,3 VDC
CN29	Collegamento a un termoregolatore con protocollo Modbus fornito da terzi	5 VCC
CN53-1 (positivo)	Uscita 0-10 V	0-10 VDC
CN53-2 (negativo)		
CN53-3 (positivo)	Ingresso 0-10 V	
CN53-4 (negativo)		
CN54-1, CN54-2 (Gnd)	Teleruttore (input ON/OFF)	0-12 VDC
CN54-3, CN54-4 (Gnd)	Stato interruttore ventilatore (input ON/OFF)	
CN55-4	Serve come punto di accoppiamento comune per CN55-1, CN55-2 e CN55-3	
CN55-1	Ingresso velocità aria bassa	
CN55-2	Ingresso velocità aria media	
CN55-3	Ingresso velocità aria alta	
CN56-4	Serve come punto di accoppiamento comune per CN56-1, CN56-2 e CN56-3	
CN56-1	Ingresso segnale raffreddamento	
CN56-2	Ingresso segnale riscaldamento	
CN56-3	Riservato	
CN38	Collegamento alle porte X1, X2 del termoregolatore cablato	18 VCC
CN36	Collegamento alle porte M1, M2 dell'unità esterna	24 VCC
CN24	Porta di collegamento alle unità master e slave	2,5-2,7 VDC
CN22	Collegamento al termoregolatore cablato principale (fornito di fabbrica)	
CN42	Sonda di temperatura T0	0-3,3 VDC
CN43-1, CN43-2	Sonda di temperatura T2B	
CN43-3, CN43-4	Sonda di temperatura T1	
CN43-5, CN43-6	Sonda di temperatura T2	
CN43-7, CN43-8	Sonda di temperatura T2A	
CN43-9, CN43-10	Sonda di temperatura TA	
CN30	Porta di collegamento al corpo del display (riservata)	12 VCC
CN18	Porta di collegamento all'interruttore modulo comunicazione (riservata)	

Tab. 286 Caratteristiche elettriche

5.2 Cablaggio del sistema

5.2.1 Schema di cablaggio

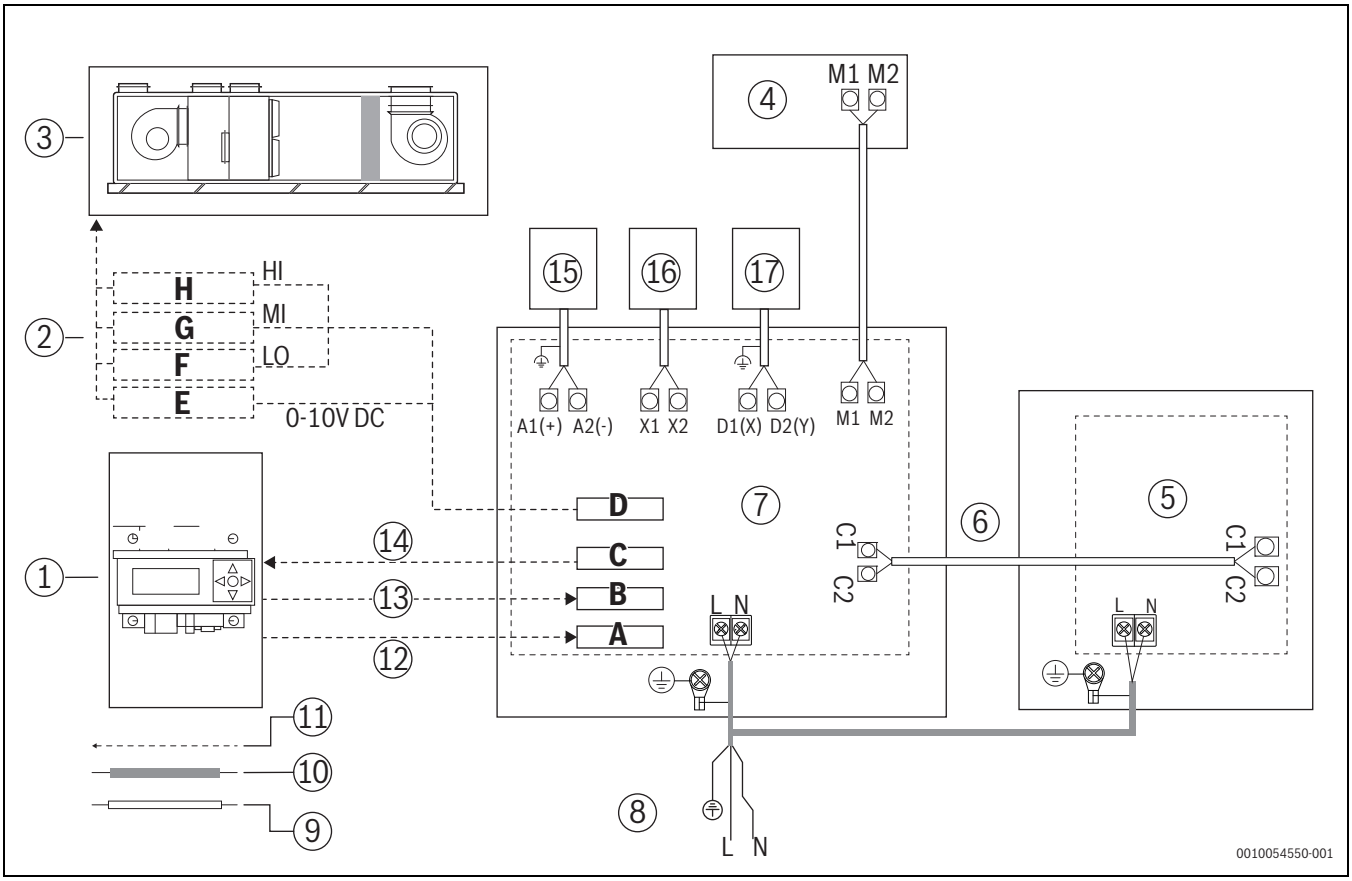


Fig. 268

[1] Termoregolatore di terzi
[2] Comando ventilatore
[3] Unità trattamento aria di terzi
[4] Unità esterna
[5] Slave AHU Kit-F
[6] Collegamento C1 C2
[7] AHU Kit-F master
[8] Alimentazione elettrica
[9] Cavi di comunicazione
[10] Cavo di alimentazione
[11] Segnale ingresso analogico/ingresso digitale/uscita digitale
[12] Tipo di funzionamento (riscaldamento, raffreddamento), velocità ventilatore (alta, media, bassa), unità interna (ON/OFF), ventilatore (ON/OFF)
[13] Segnale di comando velocità ventilatore
[14] Allarme, sbrinamento, funzionamento, CTON, HTON, DEH
[15] Termoregolatore Modbus
[16] Collegamento X1 X2
[17] Collegamento D1 D2

A Ingresso contatto a secco
B Ingresso 0-10 V DC
C Uscita contatto a secco
D Controllo regolazione aria
E Modalità azionamento ventilatore 4
F Modalità azionamento ventilatore 3
G Modalità azionamento ventilatore 2
H Modalità azionamento ventilatore 1
HI Alto
MI Centro
LO Bassa

5.2.2 Cablaggio interno alla centralina elettrica

Per collegare l'unità esterna all'AHU Kit-F ci sono due opzioni:

Se il diametro del cavo di alimentazione elettrica è uguale o inferiore a 1,5 mm^2 (→Fig. 269, [A])

- ▶ Premere il cavo di alimentazione elettrica e il cavo del ventilatore nel primo ferma cavi per evitare che il cavo di alimentazione elettrica venga tirato o si allenti.

-oppure-

Se il diametro del cavo di alimentazione elettrica è uguale o superiore a 1,5 mm^2 (→Fig. 269, [B])

- ▶ Dividere i cavi di alimentazione elettrica e i cavi del ventilatore in diversi ferma cavi per evitare che i cavi e i fili si allentino.

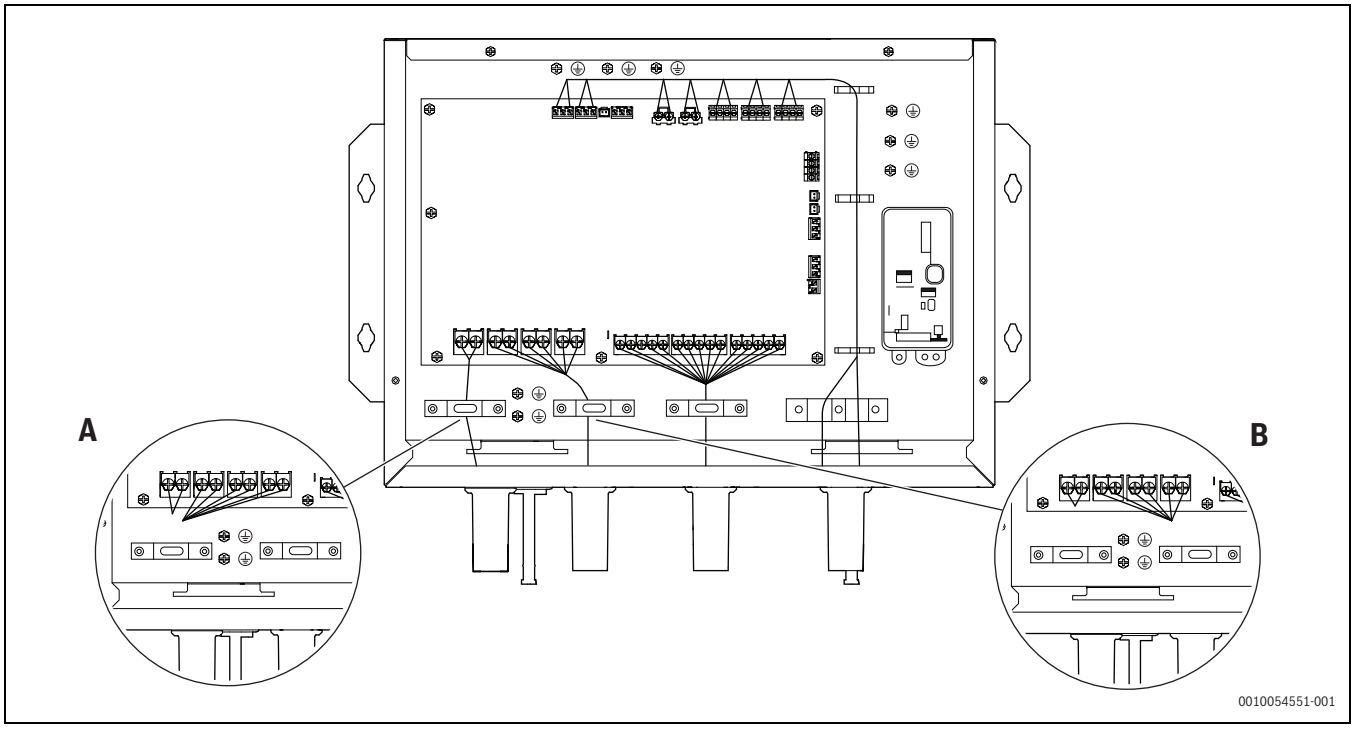


Fig. 269

AVVISO

Il collegamento con la morsettiera deve essere assicurato. In caso contrario si può verificare un riscaldamento a causa di un cattivo contatto e, in casi gravi, anche un incendio.

- ▶ Instradare e fissare i fili di corrente debole collegati in alto e a destra della scheda principale lungo il bordo della scheda principale al fine di evitare interferenze magnetiche.
- ▶ Collegare i cavi alla scheda principale secondo lo schema elettrico.

5.3 Comunicazione tra la centralina indipendente e l'unità esterna

Prima di collegare il cablaggio di comunicazione, selezionare il giusto cablaggio dalla tabella seguente.

Tipo	Funzione	Diametro del filo conduttore	Lunghezza
Comunicazione Super Link	Comunicazione tra la AHU Kit-F e l'unità esterna	2 × 0,75 mm^2	≤ 2000 m
Comunicazione X1 X2	Termoregolatore cablato	2 × 0,75 mm^2 (cavo conduttore schermato)	≤ 200 m
Comunicazione D1 D2	Controller fornito di fabbrica		≤ 1200 m
Comunicazione C1 C2	Comunicazione tra le unità master e slave		

Tab. 287 Collegamento della linea dati

5.3.1 Comunicazione Super Link

AHU Kit-F singola

Il cavo di comunicazione è collegato al portacavi CN36 ed è collegato all'M1 M2 sulla scheda di comando principale dell'unità principale (→Capitolo 5.1 "Schema elettrico"). Non c'è distinzione fra gli elettrodi negativi e positivi.

AHU Kit-F multipli in parallelo

La lunghezza totale della linea di comunicazione Super Link, dell'AHU Kit-F e dell'unità esterna può essere di massimo 2000 m. È supportata qualsiasi topologia di collegamento, come illustrato nella seguente figura.

Non collegare il cavo di comunicazione Super Link alla linea di comunicazione D1 D2. Le unità interne l'AHU Kit-F devono essere alimentate in maniera uniforme.

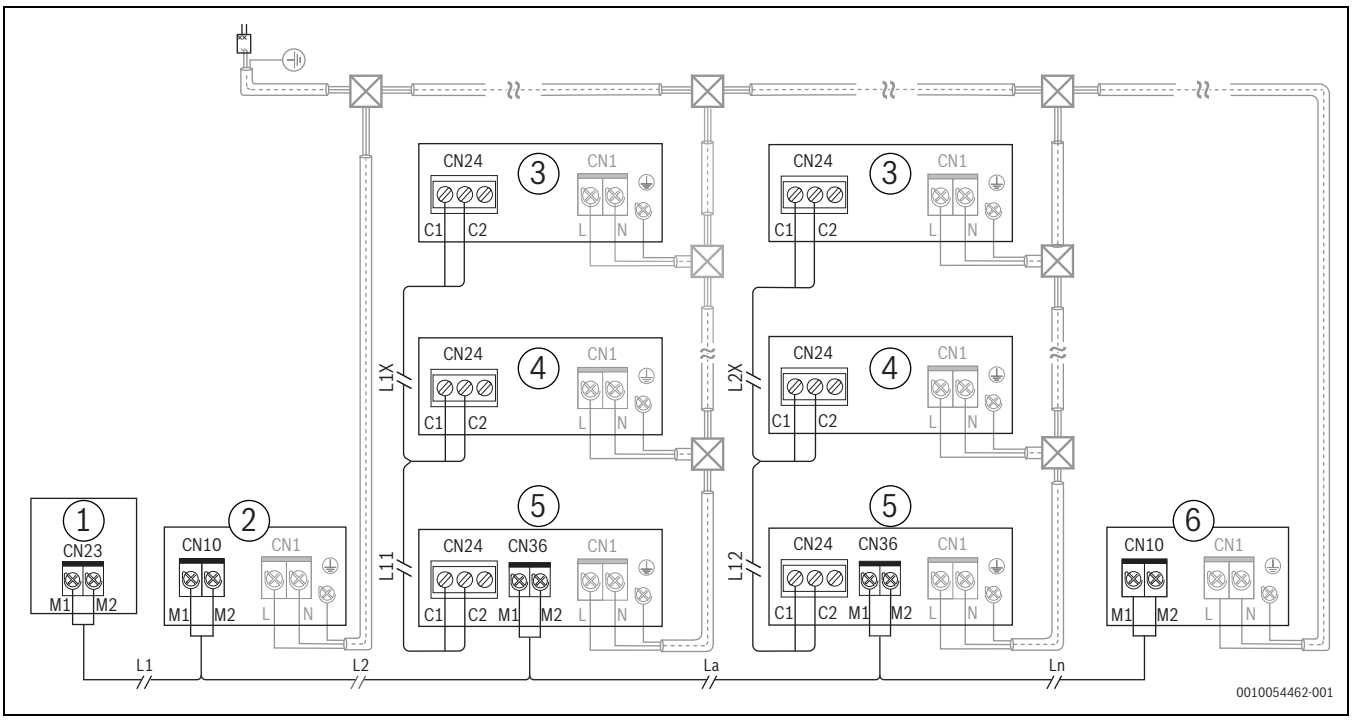


Fig. 270

[1] Unità esterna

— Cavo di comunicazione
— Cavo di alimentazione
Alimentazione elettrica dell'unità interna
Interruttore di protezione
Scatola di distribuzione

L1 + L2 + La + Ln ≤ 2000 m

L11 + L1X ≤ 1200 m

L21 + L2X ≤ 1200 m

Fare riferimento alla documentazione tecnica oppure rivolgersi al personale tecnico per maggiori informazioni su altre modalità di comunicazione (topologia ad albero, a stella e ad anello).

5.3.2 Collegamento del cavo di comunicazione C1 C2

La AHU Kit-F può essere collegata in parallelo attraverso la comunicazione C1 C2. In questo caso l'indirizzo dello slave AHU Kit-F deve essere impostato tramite SW2-3 e SW2-4. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al →Capitolo 7 "Impostazioni dei selettori DIP switch". Per maggiori dettagli sul cablaggio tra le unità master e slave, fare riferimento al →Capitolo 5.1 "Schema elettrico".

5.3.3 Collegamento del cavo di comunicazione X1 X2

La comunicazione X1 X2 è collegata principalmente al termoregolatore cablato per permettere l'esecuzione della funzione uno-a-uno e due-a-uno del termoregolatore cablato. La lunghezza totale dei cavi di comunicazione X1 X2 può essere di massimo 200 m. Utilizzare un cavo schermato, la schermatura non può essere messa a terra. Il cavo di comunicazione è collegato al portacavo CN38 sulla scheda principale dell' AHU Kit-F master ed è collegato in base al contrassegno X1 X2. Non c'è distinzione fra gli elettrodi negativi e positivi.

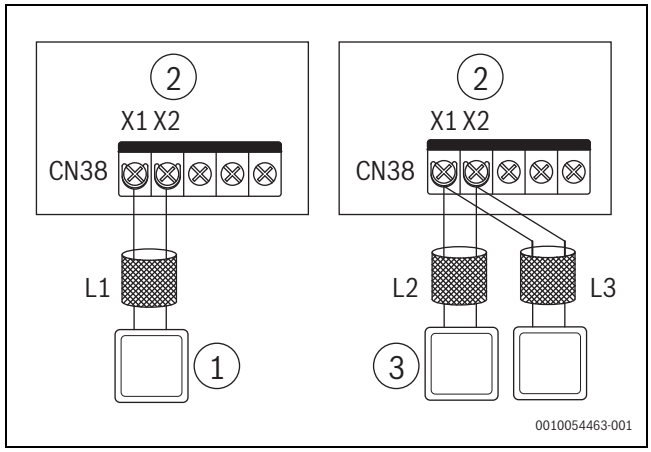


Fig. 271

[1] Uno-a-unoAHU Kit-F
[2] Scheda di comando principale
[3] Due-a-unoAHU Kit-F

L1 ≤ 200 m

L2 + L3 ≤ 200 m

I due termoregolatori cablati del medesimo modello possono essere utilizzati per controllare contemporaneamente un AHU Kit-F. In questo caso è necessario impostare la relazione tra le unità master e le unità slave. Fare riferimento al manuale del termoregolatore cablato per ulteriori dettagli.

5.3.4 Collegamento della linea di comunicazione D1 D2 (limitato all'unità esterna e alla configurazione dell'impianto)

La comunicazione D1 D2 svolge diverse funzioni uno-a-uno e due-a-uno del termoregolatore cablato dell'unità interna (fino a 16 set)

La comunicazione D1 D2 è la comunicazione 485, che può svolgere le funzioni uno-a-uno e due-a-uno del termoregolatore cablato dell'unità interna.

Il collegamento L4 deve utilizzare cavi schermati e lo strato di schermatura deve essere messo a terra (vedere figura in basso).

Il collegamento L2 deve utilizzare cavi schermati e lo strato di schermatura non può essere messo a terra (vedere figura in basso).

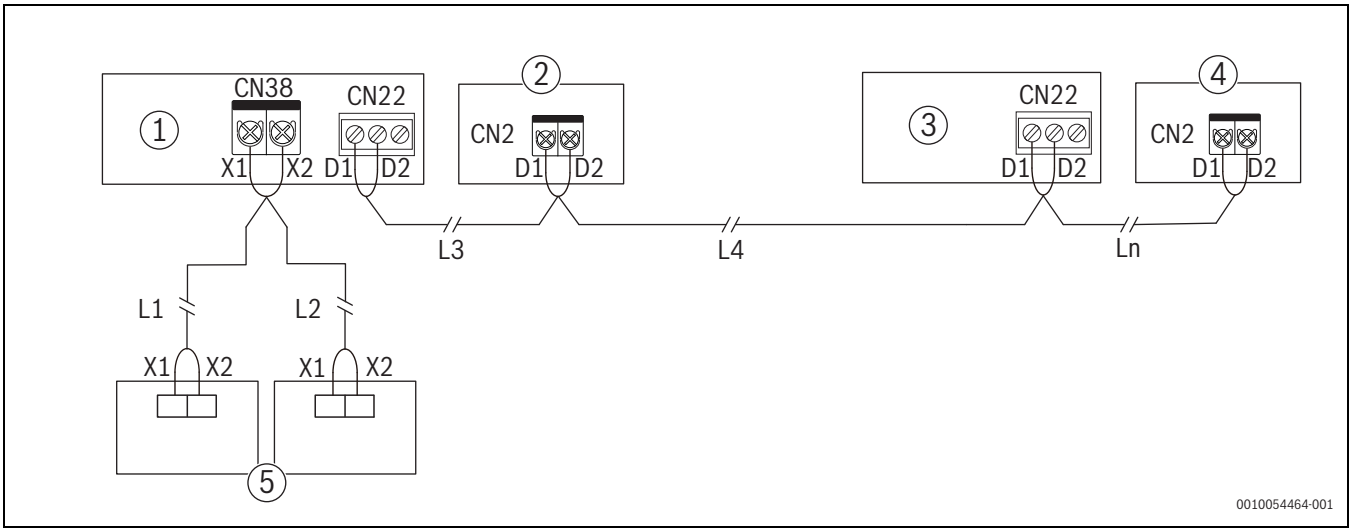


Fig. 272

[1] AHU Kit-F master
[2] AHU Kit-F slave 1
[3] Slave AHU Kit-F (≥ 3)
[4] Unità interna (≤ 16)
[5] Termoregolatore cablato

L1 + L2 ≤ 200 m

L3 + L4 + Ln ≤ 1200 m

Se tutte le unità interne e gli AHU Kit-F nel medesimo sistema refrigerante sono della serie AF, la comunicazione D1 D2 può svolgere le funzioni di uno-a-multiplo e due-a-multiplo del termoregolatore cablato. I termoregolatori cablati dello stesso tipo possono essere utilizzati per la combinazione due-a-multiplo.

La comunicazione D1 D2 svolge la funzione di regolazione centralizzata dell'unità interna

La comunicazione D1 D2 può anche essere collegata al termoregolatore fornito di fabbrica per controllare l'unità interna.

Il collegamento L3 deve utilizzare cavi schermati e lo strato di schermatura deve essere messo a terra (vedere figura in basso).

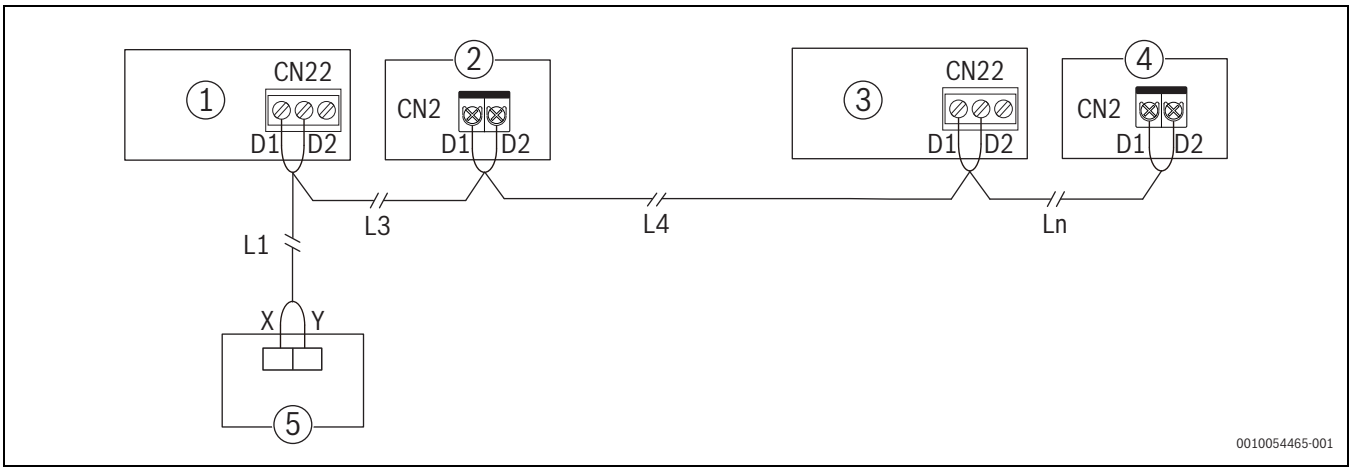


Fig. 273

[1] AHU Kit-F master
[2] Unità interna 1
[3] AHU Kit-F master m (n+m ≤ 16)
[4] Unità interna n (n+m ≤ 16)
[5] Termoregolatore cablato

n numero di unità interne
m numero di unità principaliAHU Kit-F

L1 + L2 + L3 + Ln ≤ 1200 m

5.4 Cablaggio del ventilatore

Corrente nominale [A]	Area sezione trasversale nominale [mm²]	
	Cavo di collegamento per interfaccia	Filo rigido
≤ 3	0,5 – 0,75	1 – 2,5
> 3 – ≤ 6	0,75 – 1	
> 6 – ≤ 10	1 – 1,5	
> 10 – ≤ 16	1,5 – 2,5	1,5 – 4
> 16 – ≤ 25	2,5 – 4	2,5 – 6
> 25 – ≤ 32	4 – 6	4 – 10
> 32 – ≤ 50	6 – 10	6 – 16
> 50 – ≤ 63	10 – 16	10 – 25

Tab. 288 Diametro del cavo di rete

Corrente totale [A]	Interruttore [A]
<5	6
6 – 8	10
9 – 14	16
15 – 18	20
19 – 22	25
23 – 29	32
30 – 36	40
37 – 45	50
46 – 57	63

Tab. 289 Interruttore di protezione

5.4.1 Segnale ventilatore

Il AHU Kit-F è dotato di due funzionamenti di potenza per controllare il segnale del ventilatore:

- un'uscita segnale analogico (bassa/media/alta)
- un'uscita di 0-10 VCC

Il collegamento tra la linea di alimentazione e il segnale ventilatore dipende dalla velocità del ventilatore. Selezionare il numero giri corretto del ventilatore per la linea di alimentazione.

5.4.2 Modalità azionamento ventilatore

L'AHU Kit-F è dotato di una porta di comando per il motore CA monofase (→Fig. 274). Ha tre diverse velocità (bassa/media/alta). Non collegare l'AHU Kit-F direttamente al motore del ventilatore (→Fig. 274).

Quando il cablaggio AHU Kit-F viene eseguito come indicato in figura, la corrente massima del motore del ventilatore non deve superare il valore indicato in tabella 291.

L'unità dovrebbe essere dotata di un interruttore di protezione scatolato.

AVVISO

Pericolo di incendio o danneggiamento dell'unità.

La corrente massima del ventilatore non può essere superiore ai requisiti della linea di alimentazione. La corrente massima del ventilatore non può essere superiore alla corrente di carico massima dell'AHU Kit-F.

Modalità azionamento ventilatore 1

L'AHU Kit-F controlla indirettamente la velocità dell'aria del motore del ventilatore CA monofase per mezzo dell'uscita del segnale ventilatore che controlla il relè esterno.

Sia l'AHU Kit-F e i portacavi del ventilatore sono installati sulla scheda di comando principale. Selezionare il diametro corretto del cavo in base alla tabella 288. Questo schema di cablaggio deve essere utilizzato quando la corrente massima del ventilatore è maggiore della corrente di carico massima dell'unità. Collegare l'interruttore di protezione in base alla figura sottostante.

- Il relè esterno deve essere acquistato e installato contemporaneamente all'unità.

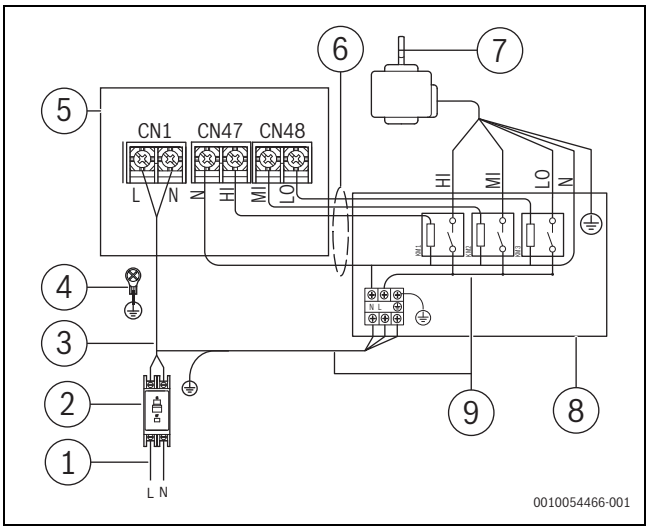


Fig. 274 Modalità azionamento ventilatore 1

[1] Monofase CA
[2] Interruttore di protezione
[3] Cavo di alimentazione elettrica AHU Kit-F
[4] Parte metallica centralina elettrica
[5] Pannello di comando principale dell'AHU Kit-F master
[6] Cavo di controllo della velocità ventilatore dell' AHU Kit-F
[7] Ventilatore CA monofase
[8] Relè CA esterno
[9] Cavo di alimentazione elettrica del quadro di comando di terzi

HI Alto
MI Centro
LO Bassa

Tipo	Descrizione	Modello
Cavo di alimentazione	3 × 1 mm²	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Cavo di comando velocità ventilatore		
Cavo di alimentazione elettrica termoregolatore di terzi	Selezionare in base alla corrente massima del ventilatore (→Tabella 288)	
Interruttore di protezione	Selezionare in base alla corrente massima del ventilatore (→Tabella 289)	

Tab. 290 Dati tecnici della modalità azionamento 1

▶ In caso contrario, sussiste il rischio di incendio o di danneggiamento dell'unità.

Modello	Alimentazione elettrica	Corrente max del motore a corrente alternata e della pompa di scarico
AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F	230 V 50 Hz	3,5 A
AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F		15 A

Tab. 291 Dati tecnici dell'alimentazione elettrica e della corrente del motore a corrente alternata

Modalità azionamento ventilatore 2

L' AHU Kit-F controlla direttamente la velocità dell'aria del motore del ventilatore CA monofase per mezzo di un segnale di uscita elettrico.

Sia l'AHU Kit-F e i portacavi del ventilatore sono installati sulla scheda di comando principale. Selezionare il diametro corretto del cavo in base alla tabella 288. Questo schema di cablaggio deve essere utilizzato quando la corrente massima del ventilatore è inferiore o uguale alla corrente di carico massima dell'unità. Collegare l'interruttore di protezione in base alla figura sottostante.

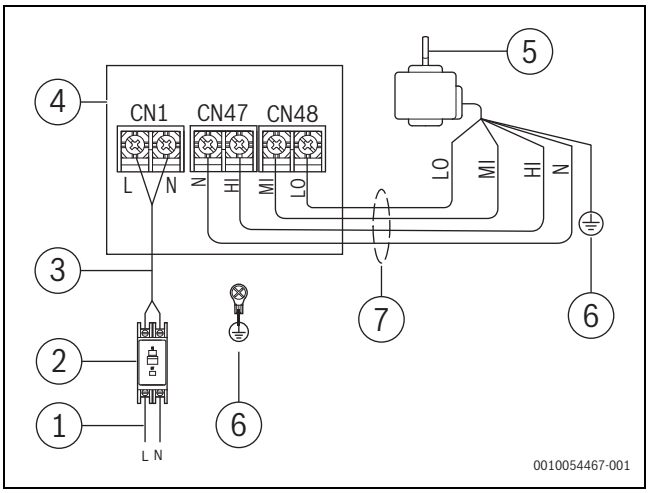


Fig. 275 Modalità azionamento ventilatore 2

[1] Monofase CA
[2] Interruttore di protezione
[3] Cavo di alimentazione elettrica AHU Kit-F
[4] Pannello di comando principale dell'AHU Kit-F master
[5] Ventilatore CA monofase
[6] Parte metallica centralina elettrica
[7] Cavo di controllo della velocità ventilatore dell' AHU Kit-F
HI Alto
MI Centro
LO Bassa

Tipo	Descrizione	Modello
Cavo di alimentazione	Selezionare in base alla corrente massima del ventilatore (→Tabella 288)	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Cavo di comando velocità ventilatore		
Dispositivo di protezione elettrico contro le perdite	Selezionare in base alla corrente massima del ventilatore (→Tabella 289)	

Tab. 292 Dati tecnici della modalità azionamento 2

Modalità azionamento ventilatore 3

L' AHU Kit-F controlla indirettamente la velocità dell'aria del ventilatore CA trifase per mezzo di un relè CA esterno.

Sia l'AHU Kit-F e i portacavi del ventilatore sono fissati sulla scheda di comando principale. Selezionare il diametro corretto del cavo e l'interruttore di protezione in base alla tabella 288. Questo schema di cablaggio deve essere utilizzato quando il motore del ventilatore è un motore CA trifase. Collegare l'interruttore di protezione in base alla figura sottostante.

- Impostare SW1-1 su 1. La potenza è solo nel rapporto 1.
- Il relè CA esterno deve essere acquistato e installato contemporaneamente all'unità.

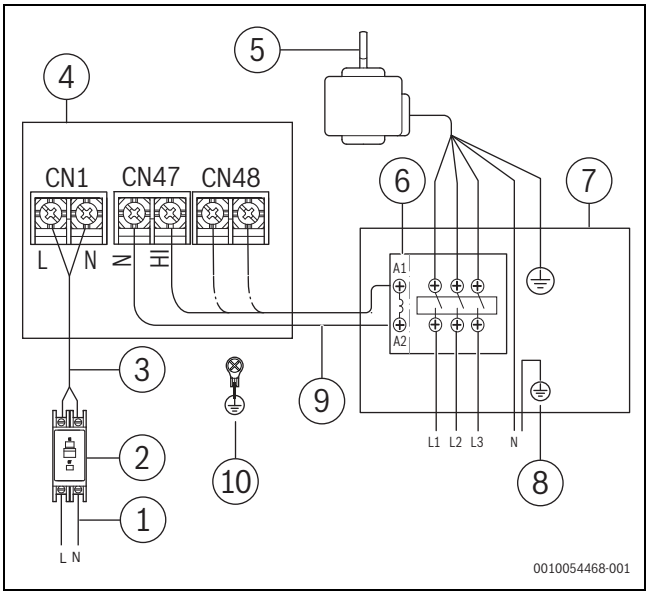


Fig. 276 Modalità azionamento ventilatore 3

[1] Monofase CA
[2] Interruttore di protezione
[3] Cavo di alimentazione elettrica AHU Kit-F
[4] Pannello di comando principale dell'AHU Kit-F master
[5] Ventilatore CA monofase
[6] Relè CA
[7] Quadro di comando di terzi
[8] Potenza elettrica assorbita del quadro di comando di terzi (CA di terzi)
[9] Cavo di controllo della velocità ventilatore dell' AHU Kit-F
[10] Parte metallica centralina elettrica
HI Alto

Tipo	Descrizione	Modello
Cavo di alimentazione	3 × 1 mm^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Cavo di comando velocità ventilatore		
Cavo di alimentazione elettrica termoregolatore di terzi	Selezionare in base alla corrente massima del ventilatore (→Tabella 288)	
Interruttore di protezione	Selezionare in base alla corrente massima del ventilatore (→Tabella 289)	

Tab. 293 Dati tecnici della modalità azionamento 3

Modalità azionamento ventilatore 4

L'AHU Kit-F emette solo il segnale 0-10 VCC per il driver del ventilatore di terzi per controllare la velocità dell'aria del ventilatore.

Sia l'alimentazione elettrica dell'AHU Kit-F sia i portacavi dell'uscita del segnale 0-10 VCC sono installati sulla scheda di comando principale. Selezionare il diametro corretto del cavo e l'interruttore di protezione in

base alla tabella 288 e collegare l'interruttore di protezione in base alla figura sottostante.

I driver del ventilatore di terzi deve essere acquistato e installato contemporaneamente all'unità.

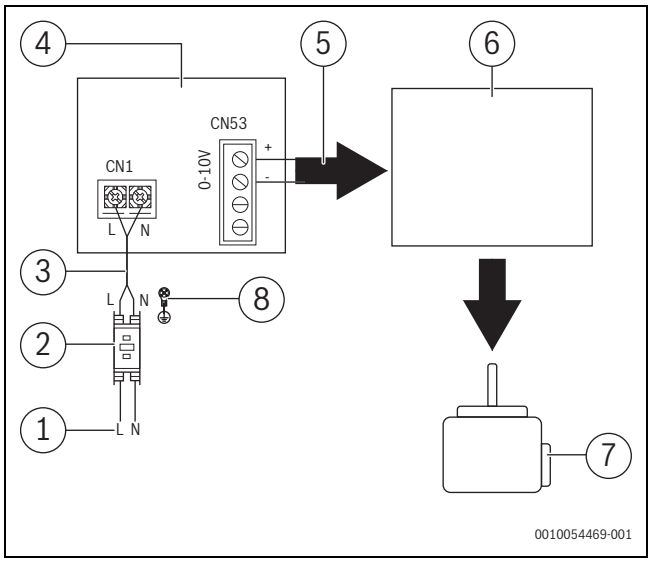


Fig. 277 Modalità azionamento ventilatore 4

[1] Monofase CA
[2] Interruttore di protezione
[3] Cavo di alimentazione elettrica AHU Kit-F
[4] Pannello di comando principale dell'AHU Kit-F master
[5] Cavo di comando della velocità ventilatore dell'AHU Kit-F (uscita del segnale velocità ventilatore [0-10 V])
[6] Driver del ventilatore di terzi
[7] Motore del ventilatore
[8] Parte metallica centralina elettrica

0-10V Uscita

Tipo	Descrizione	Modello
Cavo di alimentazione	3 × 1 mm^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Linea dati velocità ventilatore 0-10 VCC	2 × 0,75 mm^2	
Cavo di alimentazione elettrica termoregolatore di terzi	Selezionare in base alla corrente massima del ventilatore (→Tabella 289)	
Interruttore di protezione	6A	

Tab. 294 Dati tecnici della modalità azionamento 4

5.5 Collegamento del cavo elettrico

- Utilizzare un'alimentazione elettrica dedicata per l'unità interna, diversa da quella dell'unità esterna.
- Utilizzare la stessa alimentazione elettrica, interruttore differenziale e dispositivo anti-perdita per le unità interne collegate alla stessa unità esterna.
- Per informazioni su come collegare l'intero impianto, consultare la documentazione tecnica delle unità esterne.
- Per collegare il terminale di alimentazione elettrica, utilizzare il terminale di cablaggio circolare con il rivestimento isolante.

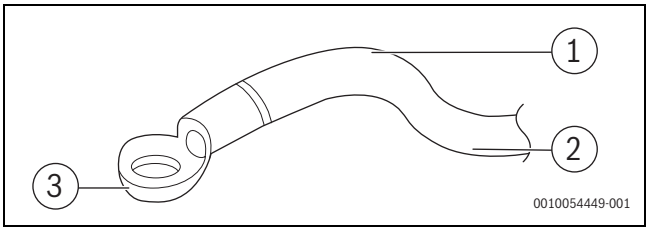


Fig. 278

[1] Manicotto di isolamento
[2] Cavo di alimentazione
[3] Morsettiera circolare

Se non si può utilizzare il terminale di cablaggio circolare con il rivestimento isolante:

- Non collegare due cavi di alimentazione con diametro diverso allo steso terminale di alimentazione elettrica (può causare surriscaldamento dei cavi).
- Utilizzare un cavo di alimentazione conforme alle specifiche e collegare saldamente tale cavo. Per evitare che il cavo sia strappato da una forza esterna, accertare che sia fissato saldamente.

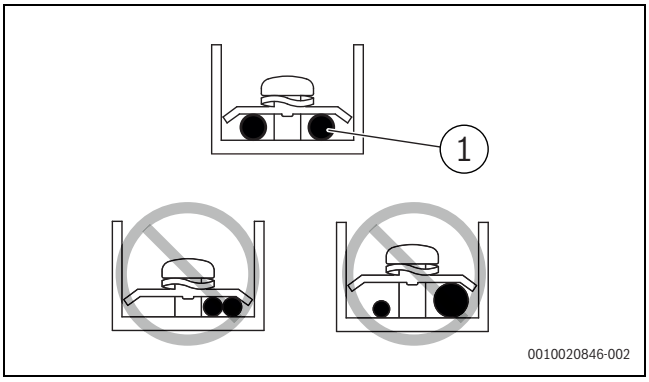


Fig. 279 Collegamenti di cablaggio di alimentazione propri e impropri

[1] Cavo di rame

5.5.1 Collegamento del cavo elettrico

La AHU Kit-F e le unità di climatizzazione nel medesimo sistema devono essere alimentate in maniera uniforme. Lo schema di cablaggio è illustrato nella seguente figura.

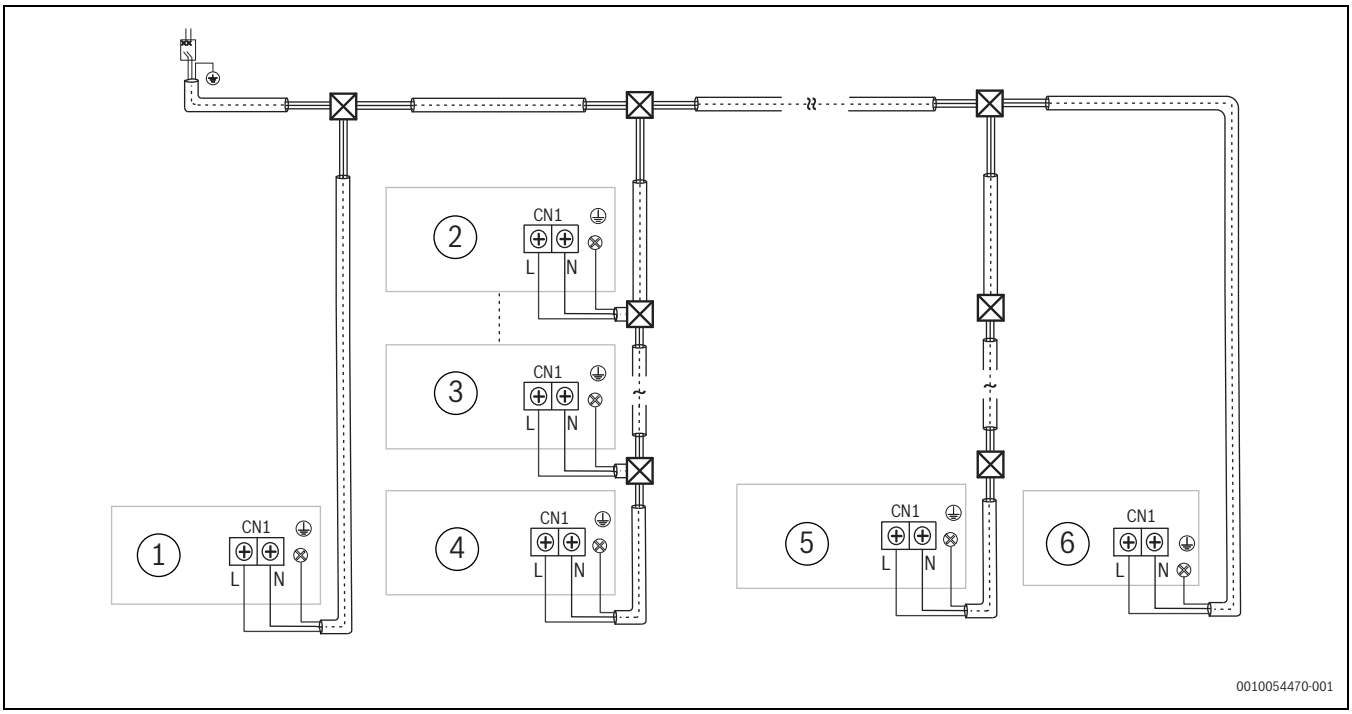


Fig. 280 Comunicazione Super Link con un'alimentazione elettrica uniforme

[1] Unità interna 1
[2] AHU Kit-F X slave (X ≤ 3)
[3] AHU Kit-F slave 1
[4] AHU Kit-F master 1
[5] AHU Kit-F master m
[6] Unità interna n

— Cavo di comunicazione
— Cavo di alimentazione
Alimentazione elettrica dell'unità interna
Interruttore di protezione
Scatola di distribuzione

Tutte le unità interne del sistema sono controllate da un interruttore di protezione.

6 Configurazione

6.1 Impostazioni della capacità

I DIP-switch di capacità per l'AHU Kit-F devono essere impostati dopo l'installazione dell'unità.

La capacità può essere impostata tramite ENC1 e SW9-3/4. Quando la capacità è maggiore di 18 kW, il sistema si suddividerà in multiple macchine interne virtuali, occupando più di un indirizzo del sistema. Le regole per la suddivisione sono le seguenti:

- quando l'AHU Kit-F si collega a un'unità di trattamento aria in parallelo, il numero de singoli AHU Kit-F viene sommato e la suddivisione viene eseguita in base alla tabella sottostante.
- Dopo aver sommato i singoli AHU Kit-F, se il valore non è riportato nella tabella sottostante, selezionare il valore inferiore più vicino da inviare all'unità esterna.
- L'impostazione predefinita di fabbrica per ENC1 è D.

Una volta terminate le impostazioni, spegnere e riaccendere l'unità per applicare le impostazioni.

L'impostazione della capacità è necessaria per ogni AHU Kit-F collegato in parallelo.

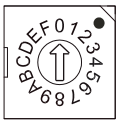


Fig. 281 ENC1

ENC1	SW9-3	SW9-4	Capacità [HP]	Capacità [KW]	Unità divise	
0	OFF	OFF	0,8	1,8 – 2,2	1	AHU Kit 00 F
1			1	2,5 – 2,8		
2			1,2	3,2 – 3,6		
3			1,7	4 – 4,5		
4			2	5 – 5,6		
5			2,5	6,3 – 7,1		
6			3	8		
7			3,2	9		AHU Kit 01 F
8			3,6	10		
9			4	11,2		
A			4,5	12 – 12,5		
B			5	14		
C			6	16		
D			6,5	18		
E			7	20	2	AHU Kit 02 F
F			8	25,2		
0		ON	10	28		
1			12	33,5		
2			14	40	4	AHU Kit 03 F
3			16	45		
4			18	50		
5			20	56		

Tab. 295 Regole di selezione della capacità

Se l'impostazione della capacità viene selezionata scorrettamente, l'unità visualizzerà l'errore U14.

6.2 Impostazioni della centralina impianto ventilazione master/slave

Se le centraline multiple del"unità trattamento aria sono collegate in parallelo:

- ▶ Ogni AHU Kit-F deve essere impostato come master o slave tramite SW2-3 e SW2-4.
- ▶ Il numero di centraline slave deve essere impostato sull'unità master tramite SW1-3 e SW1-4.

Nelle tabelle del presente capitolo le **impostazioni di fabbrica** sono evidenziate.

Il numero di centraline impianto ventilazione slave collegate in parallelo può essere impostato solo dalla scheda principale dell'AHU Kit-F master.

SW2-3	SW2-4	Definizione
OFF	OFF	**AHU Kit-F** master
	ON	AHU Kit-F slave numero 1
ON	OFF	AHU Kit-F slave numero 2
	ON	AHU Kit-F slave numero 3

Tab. 296

SW1-3	SW1-4	Definizione
OFF	OFF	**Solo l'AHU Kit-F è collegato**
	ON	Il numero di centraline slave collegate in parallelo è 1.
ON	OFF	Il numero di centraline slave collegate in parallelo è 2.
	ON	Il numero di centraline slave collegate in parallelo è 3.

Tab. 297

6.3 Impostazioni dell'indirizzo

Se l'indirizzo non è impostato quando viene inserita l'alimentazione, il termoregolatore cablato visualizza l'errore U38.

È necessario un termoregolatore cablato per impostare manualmente l'indirizzo dell'AHU Kit-F.

Solo l'AHU Kit-F master comunica con l'unità esterna. Pertanto, solo l'indirizzo dell'AHU Kit-F master deve essere impostato tramite il termoregolatore cablato.

- ▶ Premere e tenere premuti i tasti ⏲ e ∧ per 5 s per entrare nella pagina delle impostazioni dell'indirizzo. Se l'AHU Kit-F ha un indirizzo, viene visualizzato l'indirizzo attuale.
- ▶ In assenza di indirizzo, premere il tasto e l'area del numero inizierà a lampeggiare. Premere i tasti ∧ e ∨ per modificare l'indirizzo, quindi premere il tasto per confermare.
- ▶ Il termoregolatore cablato esce automaticamente dalla pagina delle impostazioni dell'indirizzo se non vengono eseguite operazioni per 60 s. Per uscire manualmente, premere il tasto ⏲.

L'indirizzo non può essere ripetuto nello stesso sistema.

Se il AHU Kit-F è impostato per avere una capacità di oltre 18 kW e la capacità del DIP-switch è superiore a D, verrà generato un indirizzo virtuale. L'indirizzo virtuale è equivalente all'indirizzo attuale e occupa da 1 a 3 dei successivi indirizzi.

Quando si imposta l'indirizzo, non impostare l'indirizzo attuale su un indirizzo virtuale già occupato. Calcolare gli indirizzi virtuali occupati per evitare la duplicazione dell'indirizzo reale e dell'indirizzo virtuale.

L'unità esterna può impostare soltanto un indirizzo automatico se l'AHU Kit-F ha un indirizzo.

L'AHU Kit-F master calcola il numero totale di indirizzi occupati dalle centraline impianto ventilazione in base alla capacità di ciascun AHU Kit-F (= N) e genera N-1 indirizzi virtuali in base agli indirizzi impostati.

Fare riferimento alla Tabella 295 nel Capitolo 6.1 "Impostazioni della capacità" per maggiori informazioni sul numero di indirizzi occupati dalla capacità di ciascun AHU Kit-F.

6.4 Controllo modalità, temperatura e controllo del numero di giri del ventilatore

6.4.1 Utilizzo del termoregolatore fornito di fabbrica

L'AHU Kit-F può selezionare il termoregolatore fornito di fabbrica o di terzi. Il termoregolatore viene selezionato sulla scheda elettronica principale per mezzo dei DIP-switch SW4-3 e SW4-4 DIP. Il metodo di impostazione è definito nella seguente tabella.

Nelle tabelle del presente capitolo le **impostazioni di fabbrica** sono evidenziate.

SW4-3	SW4-4	Definizione
OFF	ON	**Termoregolatore fornito di fabbrica**
ON	OFF	Capacità del termoregolatore di terzi
OFF	OFF	Modalità di controllo della temperatura del termoregolatore di terzi

Tab. 298

Controllo modalità

Nella modalità di controllo della temperatura dell'aria di ritorno, il termoregolatore fornito di fabbrica supporta le seguenti modalità di funzionamento:

- Raffrescamento
- Riscaldamento
- Secco
- Ventilatore

Nella modalità di controllo della temperatura dell'aria di alimentazione, il termoregolatore fornito di fabbrica supporta le seguenti modalità di funzionamento:

- Raffrescamento
- Riscaldamento
- Ventilatore

Controllo della temperatura

La temperatura nominale può essere direttamente impostata con il termoregolatore fornito di fabbrica. L'intervallo della temperatura nominale è in funzione della modalità di controllo, come illustrato nella seguente tabella.

Ingresso	Regolazione della temperatura aria ambiente[1)]	Regolazione della temperatura aria di alimentazione
Termoregolatore cablato bidirezionale	10~30 °C	16~30 °C
Telecomando ambiente	17~30 °C	

1) Quando si collega un termoregolatore della serie AF5301, l'intervallo della temperatura nominale è 16~30 °C.

Tab. 299

È possibile che la temperatura dell'aria di alimentazione non raggiunga il valore della temperatura nominale se:

- La temperatura dell'aria esterna è troppo alta in modalità raffrescamento o troppo bassa in modalità riscaldamento
- La capacità dello scambiatore di calore selezionato e il flusso in entrata raggiungo il limite massimo.

Regolazione velocità del ventilatore

Le impostazioni automatiche dell'aria e di interruzione dell'aria 1-7 può essere impostate direttamente con il termoregolatore fornito di fabbrica.

Termoregolatore con 7 velocità del ventilatore	Termoregolatore con 3 velocità del ventilatore
Velocità 1	Numero giri ventilatore basso
Velocità 2	
Velocità 3	Velocità ventilatore media
Velocità 4	
Velocità 5	Velocità ventilatore alta
Velocità 6	
Velocità 7	

Tab. 300

A) Uscita velocità ventilatore bassa/media/alta (impostata da SW1-2)

La velocità ventilatore desiderata viene inviata alla scheda elettronica principale per mezzo del termoregolatore fornito di fabbrica. Il corrispondente contatto a secco di uscita della velocità ventilatore (CN47/CN48) sulla scheda elettronica è chiuso per azionare il ventilatore.

Regolazione del segnale di tensione 0-10 V

Impostare la tensione di uscita corrispondente alla velocità ventilatore bassa/media/alta con il DIP-switch ENC2/ENC3/ENC4 DIP sulla scheda elettronica principale.

Dopo che la scheda elettronica principale riceve la velocità ventilatore inviata dal termoregolatore fornito di fabbrica, la porta di uscita del segnale 0-10 V (CN53) trasmette il valore di tensione nominale al termoregolatore del ventilatore per azionare il ventilatore.

Velocità ventola	Uscita del segnale contatto a secco velocità ventilatore			Uscita tensione 0-10 V
	Bassa	Medio	Alto	
Bassa	Chiuso	Aperto	Aperto	Tensione ENC2
Medio	Aperto	Chiuso	Aperto	Tensione ENC3
Alto	Aperto	Chiuso	Aperto	Tensione ENC4

Tab. 301

B) Uscita velocità ventilatore (impostata da SW1-2)

Impostare la velocità ventilatore (bassa/media/alta) da azionare attraverso l'ENC2 sulla scheda elettronica principale. Quando il contatto a secco corrispondente della velocità ventilatore (CN47/CN48) è chiuso, il ventilatore è azionato per entrare in funzione.

La modalità di funzionamento dipende esclusivamente dalla velocità operativa del ventilatore impostata dal DIP-switch ENC2. Non è in funzione dell'ingresso velocità ventilatore ricevuta dal termoregolatore.

Regolazione del segnale di tensione 0-10 V

Impostare la tensione di uscita corrispondente alla velocità ventilatore (bassa/media/alta) con il DIP-switch ENC3 sulla scheda elettronica. La porta di uscita del segnale 0-10 V (CN53) trasmette il valore di tensione nominale al termoregolatore di conversione della frequenza del motore del ventilatore per azionare il ventilatore.

Velocità ventola	Uscita del segnale contatto a secco velocità ventilatore			Uscita tensione 0-10 V
	Bassa	Medio	Alto	
Bassa	Chiuso (ENC2 è 0)	Aperto	Aperto	Tensione ENC3
Medio	Aperto	Chiuso (ENC2 è 1)	Aperto	
Alto	Aperto	Aperto	Chiuso (ENC2 è 2-F)	

Tab. 302

6.4.2 Per mezzo di un termoregolatore di terzi

- I segnali in ingresso di terzi includono:
  - Segnale di impostazione della tensione 0-10 V
  - Segnale contatto a secco passivo della modalità raffrescamento o riscaldamento
  - Segnale contatto a secco passivo della velocità del ventilatore alta, media, bassa
  - Segnale di comando contatto a secco
- Quando si utilizza un termoregolatore di terzi, l'AHU Kit-F non riceve i segnali in ingresso del termoregolatore fornito di fabbrica.
  - Segnali del termoregolatore
  - Segnali di comando centralizzati

Controllo modalità

Il termoregolatore di terzi è collegato all'ingresso contatto a secco (CN56) sulla scheda elettronica principale. Il metodo di impostazione è descritto nella seguente tabella.

Tipo di termoregolazione	Contatto a secco		Modalità uscita
	Raffrescamento	Riscaldamento	
Temperatura dell'aria di ritorno e dell'aria di alimentazione	Aperto	Aperto	Spegnimento
	Chiuso		Raffrescamento
	Aperto	Chiuso	Riscaldamento
	Chiuso		

Tab. 303

Controllo della temperatura

Il controllo della temperatura viene impostato da un segnale di ingresso della tensione 0-10 V proveniente da un termoregolatore di terzi e deve essere impostato sulla scheda principale dell'AHU Kit-F selezionando ingresso 0-10 V sottoforma di segnale di controllo della temperatura/richiesta di energia. Si suddivide in due modalità di controllo: controllo della temperatura dell'aria di ritorno e controllo della temperatura dell'aria di alimentazione. Il metodo di impostazione è descritto nella seguente tabella.

Per le impostazioni di selezione dell'aria di ritorno e della temperatura dell'aria di alimentazione, vedere la tabella 320 nel capitolo 7 "Impostazioni dei selettori DIP switch".

Normale	Intervallo di tensione [V]	Temperatura nominale raffrescamento/riscaldamento [°C]	
Valore di tensione		Impostazioni regolazione della temperatura aria di ritorno	Impostazioni regolazione della temperatura aria di alimentazione
0,5	0 - 0,75	–	–
1	0,85 - 1,15	16	10
1,4	1,25 - 1,55	16	11
1,8	1,65 - 1,95	16	12
2,2	2,05 - 2,35	16	13
2,6	2,45 - 2,75	16	14
3	2,85 - 3,15	16	15
3,4	3,25 - 3,55	16	16
3,8	3,65 - 3,95	17	17
4,2	4,05 - 4,35	18	18
4,6	4,45 - 4,75	19	19
5	4,85 - 5,15	20	20
5,4	5,25 - 5,55	21	21
5,8	5,65 - 5,95	22	22
6,2	6,05 - 6,35	23	23
6,6	6,45 - 6,75	24	24
7	6,85 - 7,15	25	25
7,4	7,25 - 7,55	26	26
7,8	7,65 - 7,95	27	27
8,2	8,05 - 8,35	28	28
8,6	8,45 - 8,75	29	29
9	8,85 - 9,15	30	30
9,4	9,25 - 10	–	–

Tab. 304 Intervallo di temperatura termoregolatore di terzi per l'aria di ritorno e la regolazione della temperatura aria di alimentazione

Utilizzo del termoregolatore di terzi per il valore della capacità in ingresso 0-10 V

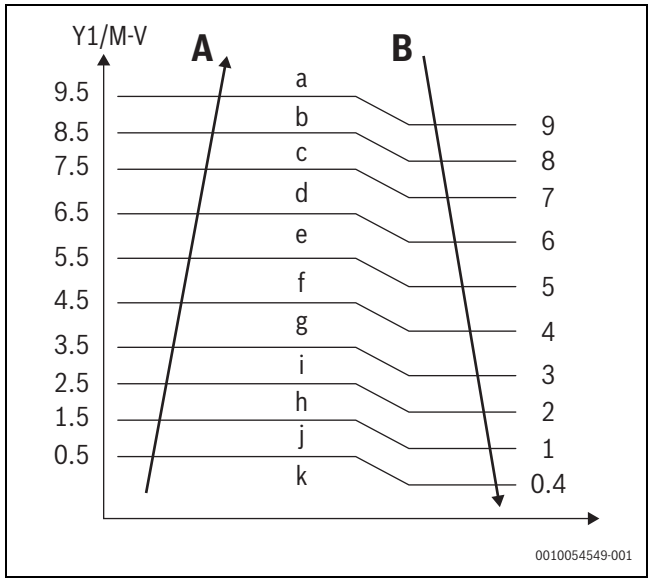


Fig. 282 Diagramma differenza tensione ingresso 0-10 V e capacità

Y1/M-V	Tensione ingresso 0-10 V ricevuta dall'host
a-k	Intervallo capacità
A	Tensione ascendente
B	Tensione discendente

Capacità	Collegamento all'unità esterna AF5301A	
	Raffrescamento	Riscaldamento
Intervallo a	Te = 5 °C	Tc = 46 °C
Intervallo b	Te = 6 °C	Tc = 44 °C
Intervallo c	Te = 7 °C	Tc = 42 °C
Intervallo d	Te = 8 °C	Tc = 40 °C
Intervallo e	Te = 9 °C	Tc = 38 °C
Intervallo f	Te = 10 °C	Tc = 36 °C
Intervallo g	Te = 11 °C	Tc = 34 °C
Intervallo h	Te = 12 °C	Tc = 32 °C
Intervallo i	Te = 13 °C	Tc = 30 °C
Intervallo j	Te = 14 °C	Tc = 28 °C
Intervallo k	Thermo OFF	

Tab. 305

[1] Te = temperatura di evaporazione desiderata
[2] Tc = temperatura di condensazione desiderata

I valori Te/Tc corrispondenti alla capacità possono essere impostati sulla base dell'intervallo di capacità dell'aria di ritorno, i requisiti di trasferimento di calore dell'unità trattamento aria e della temperatura nominale desiderata.

Capacità	SW3-3 OFF[1)] Te (°C)	SW3-4 OFF Tc (°C)	SW3-3 OFF A (°C)	SW3-4 ON B (°C)	SW3-3 ON A (°C)	SW3-4 OFF B (°C)	SW3-3 ON A (°C)	SW3-4 ON B (°C)
Uscita	Raffrescamento standard	Riscaldamento standard	Raffreddamento max.	Riscaldamento max.	Raffrescamento medio	Riscaldamento medio	Raffrescamento min.	Riscaldamento min.
Intervallo a	5	46	3	51	7	43	9	40
Intervallo b	6	44	4	49	8	41	10	38
Intervallo c	7	42	5	47	9	39	11	36
Intervallo d	8	39	6	44	10	37	12	32
Intervallo e	9	36	7	41	11	34	13	30
Intervallo f	10	34	8	38	12	31	14	28
Intervallo g	11	32	9	36	13	29	15	26
Intervallo h	12	30	10	34	14	27	16	24
Intervallo i	13	27	11	32	15	25	17	22
Intervallo j	14	24	12	30	16	23	18	20
Intervallo k	Thermo OFF							

1) SW3-3 e SW3-4 sono impostati di fabbrica su off.

Tab. 306 Impostazione dei valori Te/Tc per ogni capacità durante il collegamento all'AF5301A

Regolazione velocità del ventilatore

A) Uscita velocità ventilatore bassa/media/alta (impostata da SW1-2)

L'ingresso contatto a secco velocità ventilatore (CN55) è collegato alla scheda elettronica principale tramite il termoregolatore di terzi. Quando il contatto a secco corrispondente della velocità ventilatore (CN47/CN48) sulla scheda elettronica è chiuso, il ventilatore è azionato per entrare in funzione.

Se la scheda di comando principale non riceve il segnale di ingresso velocità ventilatore, la velocità ventilatore viene impostata in base alla seguente tabella.

Modalità di controllo	Modalità di controllo della capacità	
	Temperatura nominale in ingresso	Ingresso valore capacità
Temperatura aria di ritorno	Auto	Velocità ventilatore alta
Temperatura erogazione d'aria	Velocità ventilatore alta	

Tab. 307

B) Uscita velocità ventilatore (impostata da SW1-2)

La velocità ventilatore (bassa/media/alta) si imposta con il DIP-switch ENC2 sulla scheda elettronica. Il termoregolatore di terzi è collegato al corrispondente contatto a secco velocità ventilatore (CN55) sulla scheda elettronica principale. Quando il contatto a secco corrispondente della velocità ventilatore (CN47/CN48) sulla scheda elettronica è chiuso, il ventilatore è azionato per entrare in funzione.

Se la scheda elettronica principale non riceve il segnale di ingresso velocità ventilatore, la velocità ventilatore viene emessa in base al valore impostato DIP-switch ENC2 sulla scheda elettronica.

Impostazione dei valori di tensione uscita del segnale velocità ventilatore 0-10 V

	Bassa velocità				Media velocità						Alta velocità					
	ENC2				ENC3						ENC4					
Codice	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Tensione (V)	0,5	1	**2**	3	4	5	6	**7**	8	9	10	10	10	**10**	10	10

Tab. 308

6.4.3 Avvio in ritardo dell'unità durante il collegamento della valvola dell'aria

L'impostazione è richiesta quando è necessario collegare l'AHU Kit-F e la valvola dell'aria.

Quando il DIP-switch SW9-1 è impostato su on, l'unità e la valvola dell'aria sono collegate per il controllo. L'unità si avvia dopo 10 s di funzionamento della valvola dell'aria.

Vedere tabella 320 nel capitolo 7 "Impostazioni dei selettori DIP switch" per configurare le impostazioni dell'interruttore.

Il numero di uscite degli ingranaggi del ventilatore può essere impostato solo per mezzo della scheda elettronica principale.

6.5 Ingresso e uscita contatto a secco

6.5.1 Ingresso contatto a secco

Contatto a secco	Pta	Descrizione	
Ingresso ventilatore ON/OFF	CN54	La porta di fabbrica si trova nello stato chiuso di cortocircuito. Quando si sceglie il motore del ventilatore con segnale di feedback (solo il segnale di livello di feedback è supportato) collegare il cavo del segnale di feedback a questa porta. Quando si rileva che il programma di controllo principale ha l'uscita velocità ventilatore e la porta è su alto livello per 20 secondi, viene visualizzato l'errore d50.	
Ingresso remoto ON/OFF		Logica positiva (predefinita)	La porta di fabbrica si trova nello stato chiuso di cortocircuito. Quando la porta è collegata al termoregolatore cablato e l'ingresso stadio di potenza è basso, l' AHU Kit-F si arresta.
		Logica negativa	Quando la porta viene scollegata e l'ingresso stadio di potenza è alto, l' AHU Kit-F si arresta.

Tab. 309

6.5.2 Uscita contatto a secco

Contatto a secco	Pta	Descrizione	
Uscita stato di funzionamento	CN44	Quando l' AHU Kit-F si arresta, la porta viene aperta. Quando l' AHU Kit-F riprende a funzionare, la porta viene chiusa.	
Uscita stato di sbrinamento	CN54	Quando l'AHU Kit-F è in modalità riscaldamento e sbrinamento, il ventilatore si arresta e la porta viene chiusa. Quando l'AHU Kit-F esce dalla modalità sbrinamento, il ventilatore torna al funzionamento normale e la porta viene scollegata.	
Uscita modalità raffrescamento	CN45	La porta viene chiusa quando vengono soddisfatte le seguenti condizioni: • L' AHU Kit-F funziona in modalità raffrescamento/secco/auto raffrescamento • L'AHU Kit-F è nello stato termo off.	
		La porta viene scollegata quando vengono soddisfatte le seguenti condizioni: • L'AHU Kit-F visualizza un errore o è spenta • L'AHU Kit-F è nello stato termo off • L' AHU Kit-F funziona in modalità riscaldamento/ventilatore/secco/auto riscaldamento.	
Uscita modalità riscaldamento		La porta viene chiusa quando vengono soddisfatte le seguenti condizioni: • L' AHU Kit-F funziona in modalità riscaldamento/auto riscaldamento • L'AHU Kit-F è nello stato termo off.	
		La porta viene scollegata quando vengono soddisfatte le seguenti condizioni: • L'AHU Kit-F visualizza un errore o viene spenta • L'AHU Kit-F è nello stato termo off • L' AHU Kit-F funziona in modalità raffrescamento/ventilatore/secco/auto raffrescamento.	
Errore uscita	CN44	Se si utilizza un termoregolatore di terzi e la modalità di controllo della capacità è il valore della capacità, lo stato della porta corrisponde alla seguente logica[1)]:	
		Logica positiva (predefinita)	Quando l'AHU Kit-F visualizza gli errori d16 o d17, la porta viene chiusa. Quando uno di questi errori viene risolto, la porta viene scollegata.
		Logica negativa	Quando l'AHU Kit-F visualizza gli errori d16 o d17, la porta viene scollegata. Quando uno di questi errori viene risolto, la porta viene chiusa.

Contatto a secco	Pta	Descrizione
Uscita segnale valvola dell'aria con blocco con obbligo di riarmo	CN46	Quando viene ricevuto il segnale di accensione, la porta viene chiusa e l'AHU Kit-F si accende 10 s dopo. L' AHU Kit-F viene spenta e la porta viene scollegata.
Essiccatore		Se tutte le seguenti condizioni vengono soddisfatte, la porta viene chiusa e l'essiccatore si avvia. Se queste condizioni non vengono soddisfatte, la porta viene scollegata e l'essiccatore si arresta. • La modalità di controllo della capacità corrisponde al valore nominale in ingresso • L' AHU Kit-F funziona in modalità raffrescamento • La porta rileva un sensore di umidità e l'umidità relativa ambiente rilevata è uguale o maggiore del valore impostato più il 5%. Il controllo non può essere effettuato se il sensore di umidità non esiste. • La temperatura rilevata dalla sonda di temperatura T1 è uguale o inferiore al valore nominale della temperatura interna in modo deumidificazione. Questo valore si può impostare ESP con il termoregolatore cablato fornito di fabbrica.

1) La logica positiva o negativa è impostata per mezzo del termoregolatore fornito di fabbrica.

Tab. 310

6.6 Selezione del comando tramite temperatura aria di ritorno o temperatura dell'aria di alimentazione

L'AHU Kit-F può selezionare la regolazione della temperatura aria di ritorno o la regolazione della temperatura aria di alimentazione tramite SW4-1.

La modalità di controllo della capacità viene selezionata in base al tipo di regolazione e al tipo di termoregolatore cablato.

- L'uscita di tensione 0-10 V del termoregolatore di terzi è una funzione lineare della temperatura nominale. Il valore della temperatura nominale può essere convertito in tensione 0-10 V per mezzo della programmazione.
- L'uscita di tensione 0-10 V del termoregolatore di terzi e il salto termico (differenza tra la temperatura misurata e la temperatura desiderata) sono una funzione lineare. Il valore del salto termico può essere convertito in tensione 0-10 V mediante la programmazione.
- Quando la capacità di uscita reale dell'unità esterna viene limitata dal carico del condizionamento d'aria o dall'uscita dell'unità esterna, è possibile che si discosti dal valore nominale indicato nel manuale. Di conseguenza è possibile che la temperatura nominale dell'aria di alimentazione o la temperatura desiderata non vengano raggiunte.

6.6.1 Inserimento di un valore di temperatura nominale (il termoregolatore fornito di fabbrica o il termoregolatore di terzi è collegato)

Regolazione della temperatura aria di ritorno

La capacità dell'AHU Kit-F viene individuata in base alla differenza tra la temperatura aria di ritorno dell'unità e la temperatura nominale in ingresso trasmessa dal termoregolatore. La capacità dell'AHU Kit-F viene inviata all'unità esterna.

L'unità esterna regola l'uscita del compressore sulla base della capacità ricevuta.

Regolazione della temperatura aria di alimentazione

La capacità dell'AHU Kit-F viene corretta in base alla differenza tra la temperatura dell'aria di alimentazione dell'AHU Kit-F e la temperatura nominale in ingresso trasmessa dal termoregolatore. La capacità dell'AHU Kit-F viene inviata all'unità esterna.

L'unità esterna regola l'uscita del compressore sulla base della capacità ricevuta.

Vedere tabella 319 nel →capitolo 7 "Impostazioni dei selettori DIP switch" per le impostazioni dell'interruttore.

6.6.2 Inserimento del valore della capacità (è possibile collegare solo il termoregolatore di terzi)

Controllo variabile della capacità

Il termoregolatore di terzi fornito è collegato alla porta di ingresso 0-10 V sulla scheda elettronica dell'host. Il termoregolatore è dotato di una sonda di temperatura dell'aria che può misurare:

- Temperatura aria di ritorno
- Temperatura erogazione d'aria
- Temperatura ambiente

Dopo aver ricevuto il valore di tensione 0-10 V trasmesso dal termoregolatore di terzi, l'host lo converte nel valore dell'intervallo di capacità e lo invia all'unità esterna.

L'unità esterna regola l'uscita del compressore sulla base della capacità ricevuta.

Il numero di uscite degli ingranaggi del ventilatore può essere impostato solo per mezzo della scheda elettronica principale.

6.7 Impostazioni dei campi

Nelle tabelle del presente capitolo le **impostazioni di fabbrica** sono evidenziate.

6.7.1 Impostazioni della funzione di spegnimento della memoria

Per evitare di perdere le impostazioni configurate a causa in seguito all'assenza di alimentazione, è possibile impostare la funzione di spegnimento della memoria. La funzione di spegnimento della memoria è valida solo se il termoregolatore fornito di fabbrica è collegato.

Il termoregolatore cablato AHU ARC (impostazione predefinita di fabbrica) può impostare i parametri quando viene acceso o spento.

- ▶ Premere e tenere premuti i tasti e per 3 s per entrare nella pagina delle impostazioni di spegnimento.
- ▶ Dopo aver immesso le impostazioni, compaiono i seguenti messaggi:
  - L'unità esterna visualizza il codice u00
  - L'unità interna visualizza il codice n00-n63[1)]
  - Il termoregolatore cablato visualizza CC
- ▶ Premere i pulsanti e per selezionare l'indirizzo corrispondente dell'unità interna. Premere il tasto per confermare.
- ▶ Premere i tasti e per selezionare 00 e disattivare la funzione di spegnimento della memoria. Selezionare 01 per impostare la funzione di spegnimento della memoria.
- ▶ Premere il tasto per confermare e salvare le impostazioni.
- ▶ Il termoregolatore cablato esce automaticamente dalla pagina della funzione di spegnimento della memoria se non vengono eseguite operazioni per 60 s. Per uscire manualmente, premere il tasto .

1) Le ultime due cifre sono l'indirizzo dell'unità interna.

Codice parametro	Indice	Selezione dei parametri
N01	Si è verificato lo spegnimento della memoria dell'unità interna?	00: No 01: Sì

Tab. 311 Parametri della funzione di spegnimento della memoria

6.7.2 Uscita remota ON/OFF e allarme

Codice parametro	Indice	Selezione dei parametri
N38	Impostazione della funzione ON/OFF remoto	**00: spegnimento dell'unità interna in condizione di chiusura** 01: spegnimento dell'unità interna in condizione di apertura
N39	Impostazione del tempo di ritardo (utilizzare la porta ON/OFF remota per spegnere l'unità interna)	**00: nessun ritardo** 01: 1 min. di ritardo 02: 2 min. 03: 3 min. 04: 4 min. 05: 5 min. 06: 10 min.
N40	Impostazione della funzione allarme remoto	**00: allarme in condizione di chiusura** 01: allarme in condizione di apertura

Tab. 312 Parametri dell'uscita remota ON/OFF e allarme

6.7.3 Caduta massima della temperatura interna (T1) in modalità deumidificazione

Codice parametro	Indice	Selezione dei parametri
N27	Caduta massima della temperatura interna D3 in modalità deumidificazione	00: 3 °C **01: 4 °C** 02: 5 °C 03: 6 °C 04: 7 °C

Tab. 313

7 Impostazioni dei selettori DIP switch

Nelle tabelle del presente capitolo le **impostazioni di fabbrica** sono evidenziate.

SW1	Descrizione
SW1-1	Temperatura di raffreddamento per la compensazione dello spegnimento (regolazione della temperatura aria di ritorno)
SW1-2	Numero di velocità del ventilatore dell'AHU Kit-F
SW1-3	Numero di centraline AHU slave
SW1-4	

Tab. 314

SW2	Descrizione
SW2-1	Indirizzo automatico/cancellare l'indirizzoAHU Kit-F
SW2-2	Selezione dei termoregolatori
SW2-3	Impostazioni AHU Kit-F master/slave
SW2-4	

Tab. 315

SW3-1	SW3-2	Descrizione
Regolazione della temperatura aria di ritorno		
OFF	OFF	Ventilatore chiuso: 15 °C **Ventilatore aperto: 28 °C**
	ON	Ventilatore chiuso: 10 °C Ventilatore aperto: 18 °C
ON	OFF	Ventilatore chiuso: 24 °C Ventilatore aperto: 28 °C
	ON	No temperatura anti-aria fredda
Regolazione della temperatura aria di alimentazione		
OFF	OFF	Ventilatore chiuso: 5 °C **Ventilatore aperto: 10 °C**
	ON	Ventilatore chiuso: 5 °C Ventilatore aperto: 12 °C
ON	OFF	Ventilatore chiuso: 5 °C Ventilatore aperto: 14 °C
	ON	No temperatura anti-aria fredda

Tab. 316

SW3-3	SW3-4	Compensazione sonda di temperatura T1
Regolazione della temperatura aria di ritorno		
OFF	OFF	**6 °C**
	ON	2 °C
ON	OFF	4 °C
	ON	0 °C
Regolazione della temperatura aria di alimentazione		
OFF	OFF	Non valido
	ON	
ON	OFF	
	ON	

Tab. 317

La compensazione della temperatura è attiva solo se è collegata al termoregolatore di fabbrica. Sono valide solo le impostazioni dell'AHU Kit-F principale.

SW4	Descrizione
SW4-1	**OFF: regolazione della temperatura aria di ritorno** ON: regolazione della temperatura aria di alimentazione
SW4-2	Selezione della posizione alta del modello AHU Kit-F
SW4-3	Temperatura nominale in ingresso
SW4-4	Termoregolatore di terzi

Tab. 318

SW9	Descrizione
SW9-1	**OFF: avvio in tempo reale** ON: avvio con un ritardo di 10 s
SW9-2	Selezione della modalità di collegamento in parallelo
SW9-3	Impostazioni della capacità
SW9-4	

Tab. 319

ENC	Descrizione
ENC1	Capacità di selezione
ENC2	Ingranaggio del ventilatore
ENC3	
ENC4	

Tab. 320

7.1 Impostare il modello AHU Kit-F con il DIP-switch

Ogni modello dell'AHU Kit-F può essere impostato con gli interruttori SW4-2 e SW10-1/2.

SW4-2	SW10-1	SW10-2	Modello
OFF	OFF	OFF	AHU Kit 00 F
		ON	AHU Kit 01 F
	ON	OFF	AHU Kit 02 F
		ON	AHU Kit 03 F

Tab. 321

8 Risoluzione delle disfunzioni e codici di errore

8.1 Codici di errore

Codice	Definizione	Commenti
A01	Arresto di emergenza	
A11	Perdita di refrigerante	Spegnimento immediato
A51	Errore unità esterna	
A74	L' AHU Kit-Fslave viene trasferito all'unità principale dopo il guasto	
A81	Controllo automatico guasto	
A82	Errore Sbox	
A91	Errore conflitto funzionamento	Utilizzo del protocollo di comunicazione AF5300 A/C
b11	Guasto allo scambiatore di calore a serpentino della valvola di espansione elettronica 1	
b13	Guasto allo scambiatore di calore a serpentino della valvola di espansione elettronica 2	
b36	Errore allarme livello acqua	
C11	Il codice indirizzo dell'unità interna è ripetuto	
C21	Errore di comunicazione tra l'unità interna e l'unità esterna	
C51	Errore di comunicazione tra l'unità interna e il termoregolatore cablato	
C61	Errore di comunicazione tra la scheda di controllo principale dell'unità interna e la scheda del display	
C71	Errore di comunicazione tra l'AHU Kit-F slave e l'unità principale	
C72	Il numero di AHU Kit-F rilevati non corrisponde alle impostazioni	
C76	Errore di comunicazione tra il termoregolatore fornito di fabbrica e il termoregolatore di terzi	
C77	Errore di comunicazione tra l'unità interna e l'unità slave 1	
C78	Errore di comunicazione tra l'unità interna e l'unità slave 2	
C79	Errore di comunicazione tra la scheda di controllo principale e la scheda adattatore dell'unità interna	
C81	L'unità interna è spenta	
d16	La temperatura di ingresso dell'aria dell'unità interna è troppo bassa in modalità riscaldamento	
d17	La temperatura di ingresso dell'aria dell'unità interna è troppo alta in modalità raffrescamento	
E21	Errore T0 (sonda di temperatura aria esterna) (aperto/breve)	
E24	Errore T1 (sonda di temperatura aria ambiente di ritorno) (aperto/breve)	
E31	Guasto della sonda di temperatura del termoregolatore cablato	
E81	Errore TA (sonda di temperatura dell'aria di alimentazione) (aperto/breve)	
EC1	Guasto al sensore di perdita del refrigerante R32	
F01	Errore T2A (sensore di temperatura tubo del liquido dello scambiatore di calore) (aperto/breve)	
F11	Errore T2 (sensore di temperatura medio dello scambiatore di calore) (aperto/breve)	
F12	Protezione contro il surriscaldato T2 (sensore di temperatura del mezzo dello scambiatore di calore)	
F21	Errore T2B (sensore di temperatura tubo del liquido dello scambiatore di calore) (aperto/breve)	
P52	Errore di bassa tensione di alimentazione	
P71	Guasto EEPROM	
P72	Guasto EEPROM della scheda del display dell'unità interna	
U11	Il codice del modello dell'unità non è impostato	
U12	Il codice dei cavalli vapore non è impostato	
U14	Il codice del numero di selezione della capacità dell'AHU Kit-F non corrisponde al modello	
U15	Guasto selezione tensione uscita velocità del ventilatore AHU Kit-F	
U38	Nessun indirizzo impostato	

Tab. 322 Codici di errore

8.2 Codice dello stato di funzionamento

Codice	Definizione	Descrizione
d0	Operazione ritorno olio	L'unità interna passa al funzionamento ritorno olio quando riceve il segnale di ritorno olio dall'unità esterna. È possibile che il ventilatore dell'unità interna smetta di funzionare per effetto del segnale anti-aria fredda (se l'unità interna restituisce olio in modalità riscaldamento, l'unità interna passa alla modalità raffrescamento e il ventilatore si spegne alla velocità più bassa). Questa operazione dura 4-6 min.
d0	Preriscaldamento	Quando il segnale di preriscaldamento inviato dall'unità esterna viene ricevuto durante il funzionamento in riscaldamento dell'unità interna, l'unità passa alla modalità riscaldamento (il compressore si inserisce a velocità elevata per migliorare la capacità di riscaldamento il più velocemente possibile). Il preriscaldamento dura 10-15 min. Può arrivare fino a 30 min. quando la temperatura esterna è bassa (<20 °C).
dd	Conflitto di modalità (protocollo di comunicazione AF5300 A/C)	Se il tipo di funzionamento dell'unità interna non corrisponde a quello dell'unità esterna, utilizzare il termoregolatore per ripristinare il tipo di funzionamento dell'unità interna.
dF	Sbrinamento	Quando l'unità interna è in modalità riscaldamento e l'unità esterna riceve il segnale di sbrinamento, l'unità interna passa alla modalità sbrinamento. Il ventilatore dell'unità interna si arresta. Terminato lo sbrinamento, l'unità interna può passare alla modalità anti-aria fredda (il ventilatore si spegne oppure funziona alla velocità più bassa). Lo sbrinamento dura 4-6 minuti. Può arrivare fino a 12 minuti quando la temperatura esterna è bassa (<20 °C).
dH	L'unità esterna funziona in modalità riscaldamento acqua	L'unità interna viene forzata a spegnersi dopo aver ricevuto il segnale di riscaldamento dell'acqua dall'unità esterna. Dopo che l'unità esterna esce dalla modalità riscaldamento acqua, l'unità interna funziona normalmente.
d50	Segnale di ingresso anomalo del ventilatore dell'AHU Kit-F in funzione	La porta di stato dell'interruttore del ventilatore della scheda di comando principale sull'AHU Kit-F è impostata su off (la tensione misurata dal multimetro è 12 VCC).
d61	Spegnimento remoto	La scheda di comando principale dell'unità interna e la scheda di espansione 1 hanno una porta di spegnimento remoto. Quando la porta è scollega, l'unità interna può essere controllata normalmente; quando la porta è chiusa, il comando di spegnimento remoto viene ricevuto e l'unità interna si spegne.
OTA	Aggiornamento del programma di controllo principale	Il programma di controllo principale dell'unità interna viene aggiornato da remoto. Durante l'aggiornamento, l'unità interna è spenta. Il programma di controllo principale funziona per 2-3 ore.

Tab. 323

8.3 Query del termoregolatore cablato

Eseguire le seguenti operazioni per la query della funzione di controllo automatico:

- Premere e tenere premuti i tasti ☰ +∧ per due secondi per entrare nella pagina di query.
  L'unità esterna visualizza u00- u03
  L'unità interna visualizza n00-n63 (le ultime due cifre sono l'indirizzo dell'unità interna)
  Il termoregolatore cablato visualizza CC
- Premere i pulsanti ∧ e ∨ per selezionare l'indirizzo corrispondente dell'unità interna. Premere nuovamente il tasto per immettere i parametri.
- Premere i pulsanti ∧ e ∨ per interrogare i parametri.
- Premere il tasto per uscire dalla pagina di query.
  L'area relativa ai tempi, che si trova in alto nella pagina di query, visualizza il numero di sequenza del controllo regolare.
  L'area relativa alla temperatura visualizza i parametri del controllo regolare.

N.	Parametro visualizzato nel termoregolatore cablato durante il controllo
1	Indirizzo dell'unità interna
2	Capacità dell' AHU Kit-F (in caso di collegamento in parallelo di unità multiple viene visualizzata la capacità totale delle unità master e slave)
3	Valore della temperatura nominale Ts
4	Impostare la temperatura Ts per il funzionamento in corso
5	Temperatura T0 (regolazione della temperatura aria di alimentazione) o temperatura T1 (regolazione della temperatura aria di ritorno)
6	Temperatura interna T1 corretta (se non viene rilevata, il valore non è valido e viene visualizzato "99.9")
7	Sonda di temperatura T2
8	Sonda di temperatura T2A
9	Sonda di temperatura T2B
10	Impostazione umidità relativa dell'aria (viene visualizzato il numero "65" come impostazione predefinita)
11	Umidità interna RH
12	Sonda di temperatura TA
13	–
14	Temperatura di scarico compressore
15	Surriscaldamento target
16	Posizione valvola espansione elettronica/8
17	Numero della versione software

N.	Parametro visualizzato nel termoregolatore cablato durante il controllo
18	Storico dei codici di errore (più recente)
19	Storico dei codici di errore (secondo più recente)
20	Display [00]
23	Display [– –]

Tab. 324 Query controller cablato

Refrigerante R32



L'apparecchio contiene un gas serra fluorurato R32 (potenziale di riscaldamento globale 675[1]) con infiammabilità e tossicità ridotte (A2L o A2).

La quantità contenuta è indicata sulla targhetta identificativa dell'unità esterna.

I refrigeranti sono un pericolo per l'ambiente e devono essere raccolti e smaltiti separatamente.

Refrigerante R410A

L'apparecchio contiene un gas serra fluorurato R410A (potenziale di riscaldamento globale 2088[2]), che non è combustibile e ha un basso livello di tossicità (A1).

La quantità contenuta è indicata sulla targhetta identificativa dell'unità esterna.

I refrigeranti sono un pericolo per l'ambiente e devono essere raccolti e smaltiti separatamente.

9 Protezione ambientale e smaltimento

La protezione dell'ambiente è un principio fondamentale per il gruppo Bosch .
La qualità dei prodotti, il risparmio e la tutela dell'ambiente sono per noi obiettivi di pari importanza. Ci atteniamo scrupolosamente alle leggi e alle norme per la protezione dell'ambiente.
Per proteggere l'ambiente impieghiamo la tecnologia e i materiali migliori tenendo conto degli aspetti economici.

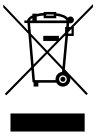
Imballo

Per quanto riguarda l'imballo ci atteniamo ai sistemi di riciclaggio specifici dei rispettivi paesi, che garantiscono un ottimale riutilizzo.
Tutti i materiali impiegati per gli imballi rispettano l'ambiente e sono riutilizzabili.

Apparecchi obsoleti

Gli apparecchi dismessi contengono materiali che possono essere riciclati.
I componenti sono facilmente separabili. Le materie plastiche sono contrassegnate. In questo modo è possibile classificare i vari componenti e destinarli al riciclaggio o allo smaltimento.

Apparecchi elettronici ed elettrici di generazione precedente



Questo simbolo significa che il prodotto non può essere smaltito insieme agli altri rifiuti, ma deve essere conferito nelle aree ecologiche adibite alla raccolta, al trattamento, al riciclaggio e allo smaltimento dei rifiuti.

Il simbolo è valido nei Paesi in cui vigono norme sui rifiuti elettronici, ad es. la "Direttiva europea 2012/19/CE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche". Tali norme definiscono nei singoli Paesi le condizioni generali per la restituzione e il riciclaggio di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Poiché gli apparecchi elettronici possono contenere sostanze pericolose, devono essere riciclati in modo responsabile per limitare il più possibile eventuali danni ambientali e pericoli per la salute umana. Il riciclaggio dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche contribuisce inoltre a preservare le risorse naturali.

Per maggiori informazioni sullo smaltimento ecologico dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche invitiamo a rivolgersi agli enti locali preposti, all'azienda di smaltimento rifiuti di competenza o al rivenditore presso il quale si è acquistato il prodotto.

Per maggiori informazioni consultare:
www.bosch-homecomfortgroup.com/de/unternehmen/rechtliche-themen/weee/

1) secondo l'appendice I del Regolamento (UE) n. 517/2014 del Parlamento e del Consiglio europeo del 16 aprile 2014).

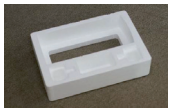
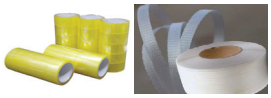
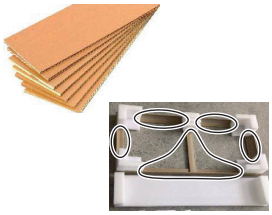
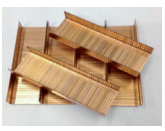
2) secondo l'appendice I del Regolamento (UE) n. 517/2014 del Parlamento e del Consiglio europeo del 16 aprile 2014

9.1 Etichettatura ambientale degli imballaggi

I materiali/le fotografie sono soltanto esempi e potrebbero non essere rappresentati nell'imballaggio. La differenza fra LDPE e HDPE può essere riconosciuta dal colore.

- LDPE: trasparente
- HDPE: color crema, traslucido

Verificare con il proprio Comune il metodo specifico per lo smaltimento.

Tipo di imballaggio	Simbolo/Classificazione		Materiale riciclabile
	4 LDPE	LDPE 4	Plastica
	2 HDPE	HDPE 2	Plastica
	6 PS	PS 6	Plastica
		PP 5	Plastica
		PET 1	Plastica
		PAP 20	Carta
		FOR 50	Legno
		FE 40	Acciaio

Tab. 325

10 Dati tecnici

Unità		AHU Kit 00 F	AHU Kit 01 F	AHU Kit 02 F	AHU Kit 03 F
Caratteristiche generali					
Colore dell'involucro	–	Bianco			
Materiale dell'involucro	–	Lamiera di acciaio zincato a caldo			
Dimensioni (L x P x H)	mm	479 x 134 x 382			
Peso netto	kg	6,2		6,4	
Peso lordo	kg	11,5		11,7	
Alimentazione elettrica	V / Hz	230 / 50 monofase			
Consumo di corrente max.	A	3,5		15	
Refrigerante	–	R32/R410a			
Classe IP	–	IPX4			
Intervallo temperatura ambiente (funzionamento)	°C	-25~52			
Intervallo di temperatura di bulbo secco aria in ingresso scambiatore di calore (raffreddamento/riscaldamento)	°C	17...43 / 5...30			
Dati tecnici fusibile scheda di comando	A	10		30	

11 Informativa sulla protezione dei dati

Robert Bosch S.p.A., Società Unipersonale, Via M.A. Colonna 35, 20149 Milano, Italia, elabora informazioni su prodotti e installazioni, dati tecnici e di collegamento, dati di comunicazione, dati di cronologia clienti e registrazione prodotti per fornire funzionalità prodotto (art. 6 (1) sottopar. 1 (b) GDPR), per adempiere al proprio dovere di vigilanza unitamente a ragioni di sicurezza e tutela del prodotto (art. 6 (1) sottopar. 1 (f) GDPR), per salvaguardare i propri diritti in merito a garanzia e domande su registrazione di prodotti (art. 6 (1) sottopar. 1 (f) GDPR), nonché per analizzare la distribuzione dei prodotti e fornire informazioni personalizzate e offerte correlate al prodotto (art. 6 (1) sottopar. 1 (f) GDPR). Al fine di fornire servizi come vendita e marketing, gestione contratti e pagamenti, programmazione servizi hotline e data hosting possiamo commissionare e trasferire dati a fornitori di servizi esterni e/o aziende affiliate a Bosch. Talvolta, ma soltanto con adeguata garanzia di tutela, i dati personali potrebbero essere trasferiti a destinatari non ubicati nello Spazio Economico Europeo. Ulteriori informazioni sono disponibili su richiesta. Può rivolgersi al Titolare del trattamento dei dati presso Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stoccarda, GERMANIA.

Ha il diritto di opporsi in qualsiasi momento al trattamento dei dati personali in base all'art. 6 (1) sottopar. 1 (f) GDPR in riferimento alla sua situazione in particolare o in caso di utilizzo a fini di direct marketing. Per esercitare tali diritti ci contatti tramite **DPO@bosch.com**. Segua il Codice QR-per ulteriori informazioni.

Мазмұны

1 Символдардың мағынасы және қауіпсіздік техникасының ережелері. 287
1.1 Таңбалардың мәні. 287
1.2 Қауіпсіздікке қатысты жалпы нұсқаулар 287

2 Өнім туралы мәліметтер. 288
2.1 Сәйкестік декларациясы 288
2.2 Керек-жарақтар 288
2.3 Өнімді шолу. 289

3 Орнатпас бұрын 291
3.1 Ауа өңдеу қондырғысы үшін дұрыс AHU Kit-F таңдау. 291
3.2 Сыртқы блок, ауа өңдеу қондырғысы және AHU Kit-F арасындағы қосылым режимінің сипаттамасы 292
3.2.1 Жүйеде жалпы ішкі блок жоқ, ал жылу алмастырғыш AHU Kit-F жинағы параллель қосылғаннан кейін қосылады 292
3.2.2 Жүйеде жалпы ішкі блок жоқ, ал бірнеше жылу алмастырғыш AHU Kit-F жинағы параллель қосылғаннан кейін қосылады 292
3.2.3 Жалпы ішкі блоктар және AHU Kit-F жүйеде қатар өмір сүреді 292
3.3 Ауа өңдеу қондырғысы үшін жылу алмастырғышты таңдау 293
3.3.1 Бірнеше жинақтар параллель қосылған кезде жылу алмастырғышты таңдау 294
3.3.2 Бірнеше жылу алмастырғыштар параллель қосылған кезде AHU Kit-F ағын жолының конструкциясы 295
3.4 Орнатылатын орнын таңдау 295

4 Орнату. 296
4.1 AHU Kit-F орнату 296
4.2 AHU Kit-F жинағына EEV орнату 296
4.3 AHU Kit-F жинағынан EEV алып тастау 297
4.4 Өлшемдер мен монтаждау бағыты. 299
4.5 Суық агент құбырын орнату 299
4.5.1 Құбыр материалы мен өлшемі 299
4.5.2 Құбыр орнату 299
4.5.3 Майысқан құбыр. 300
4.5.4 Құбырларды қабырға арқылы орнату 301
4.5.5 Құбырды дәнекерлеу. 301
4.5.6 Құбыр қосылымдары. 301
4.5.7 Құбырды оқшаулау. 302
4.5.8 Жүйелік құбыр 303
4.5.9 Құбырды пісіру. 305
4.6 Температура датчиктері. 306
4.6.1 T2, T2A және T2B температура датчиктерін орнату 308
4.6.2 T0, T1 және TA температура датчиктерін орнату . . . 309
4.6.3 Бірнеше AHU жинағын параллель қосқанда температура датчиктерін орнату 310

5 Электрлік сымдар желісі 311
5.1 Электр схемасы 312
5.2 Жүйелік сымдар 314
5.2.1 Жүйелік электр схемасы 314
5.2.2 Электр басқару блогының ішіндегі электр сымдары 315
5.3 Тәуелсіз басқару блогы мен сыртқы блок арасындағы байланыс. 315
5.3.1 Super Link байланысы 316
5.3.2 C1 C2 байланыс сымын қосу 316
5.3.3 X1 X2 байланыс сымын қосу. 316
5.3.4 D1 D2 байланыс сымын қосу (сыртқы блокпен және жүйенің конфигурациясымен шектелген) . . . 317
5.4 Желдеткіш сымдары 318
5.4.1 Желдеткіш сигналы 318
5.4.2 Желдеткіш жетегінің режимдері 318
5.5 Қуат сымының қосылымы. 321
5.5.1 Қуат сымының жүйелік қосылымы 322

6 Жұмыс орнының конфигурациясы. 323
6.1 Қуат параметрлері 323
6.2 Негізгі/қосалқы AHU басқару блогын орнату. . . 324
6.3 Мекенжай параметрлері 324
6.4 Режимді, температураны және желдеткіш жылдамдығын басқару 324
6.4.1 Зауыттық жеткізілген реттегішті пайдалану . . . 324
6.4.2 Үшінші тарап өндірушісінің реттегішін пайдалану 325
6.4.3 Ауа клапанын қосу кезінде блокты кідіріспен іске қосу. 327
6.5 Құрғақ контакт кірісі және шығысы. 328
6.5.1 Құрғақ контакт кірісі 328
6.5.2 Құрғақ контакт шығысы. 328
6.6 Кері желі ауасының температурасы немесе ағын ауа температурасы бойынша басқаруды таңдау. 329
6.6.1 Орнатылған температура мәнін енгізіңіз (зауыттық жеткізілген реттегіш немесе үшінші тарап өндірушісінің реттегіші қосылған) 329
6.6.2 Қуат берілісінің мәнін енгізіңіз (тек үшінші тарап өндірушісінің реттегішін қосуға болады) . . . 329
6.7 Өріс параметрлері 329
6.7.1 Қуат өшірілген кездегі жад функциясының теңшеулері 329
6.7.2 Қашықтан ҚОСУ/ӨШІРУ және дабыл шығысы . . . 329
6.7.3 Құрғату режимінде ішкі температураның (T1) максималды төмендеуі 330

7 DIP қосқыш параметрлері 331
7.1 DIP ажыратқышы арқылы AHU Kit-F моделін орнатыңыз. 331

8 Ақауды жою және қате кодтары. 332
8.1 Қате кодтары. 332
8.2 Жұмыс күйінің коды. 333
8.3 Сымды реттегішті сұрау 333

9 Қоршаған ортаны қорғау және Қайта өңдеуге жіберу . . . 334

10 Техникалық сипаттамалар 335

1 Символдардың мағынасы және қауіпсіздік техникасының ережелері

1.1 Таңбалардың мәні

Ескертулер

Ескертулерде сигнал сөздер қауіптің алдын алу шаралары орындалмаған жағдайда салдарының түрі мен ауырлығын білдіреді.

Осы құжатта кездесуі мүмкін келесі сигналдық сөздердің сипаттамасы берілген:

ҚАУІП

ҚАУІП ауыр дәрежедегі немесе өмірге қауіпті деңгейдегі қатерден жарақат алу мүмкін екендігін білдіреді.

ЕСКЕРТУ

ЕСКЕРТУ ауыр дәрежедегі немесе өмірге қауіпті зиян келуі мүмкін екендігін білдіреді.

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ таңбасы жеңіл және орташа деңгейдегі жарақат алу қаупі бар екенін білдіреді.

ҰСЫНЫС

ҰСЫНЫС материалдық шығын орын алуы мүмкін екенін білдіреді.

Маңызды ақпарат

Адамдардың өміріне төнетін қауіпке немесе материалдық зиянға қатысты емес маңызды ақпарат ақпараттық таңбамен белгіленеді.

1.2 Қауіпсіздікке қатысты жалпы нұсқаулар

⚠ Мақсатты топқа арналған ұсыныстар

Бұл монтаждау жөніндегі нұсқаулық HVAC суық агент техникасы мен технологиясымен, сондай-ақ электрлік қондырғылармен жұмыс істеуде тәжірибесі бар білікті мамандарға арналған. Қондырғыға қатысты барлық нұсқаулықтарды сақтау қажет. Нұсқаулықтармен сәйкес орындамау нәтижесінде материалдың зақымдалуына, жарақаттануға, соның ішінде өмірге қауіп төнуіне әкелуі мүмкін.

- ▶ Монтаждауды бастамас бұрын, қондырғының барлық элементтерінің монтаждау жөніндегі нұсқаулығын оқыңыз.
- ▶ Қауіпсіздік нұсқаулықтары мен ескертулерді қарап шығыңыз.
- ▶ Ұлттық және аймақтық ережелерге, техникалық ережелер мен қағидаларға сәйкес орындаңыз.
- ▶ Барлық орындалған жұмыстарды жазып алыңыз.

⚠ Суық агенттен болатын жалпы қауіптер

- ▶ Бұл құрал суық агентпен бірге пайдаланылады. Газ тәрізді суық агент отпен жанасқанда улы газ пайда болуы мүмкін.
- ▶ Монтаждау кезінде салқындатқыш ағып кетсе, бөлмені мұқият желдетіңіз.
- ▶ Монтаждаудан кейін қондырғының бітеулігін тексеріңіз.
- ▶ Суық агент тізбегіне осы нұсқаулықта көрсетілген суық агенттен басқа заттардың түсуіне жол бермеңіз.

⚠ Тұрмыстық қолдану және соған ұқсас мақсаттар үшін электр аспаптарының қауіпсіздігі

EN 60335-1 стандартына сәйкес электр аспаптарынан қауіптерге жол бермеу үшін келесі нұсқаулар бар:

«Бұл аспапты бақылаумен немесе қауіпсіз пайдалану нұсқаулығын өтіп, осы аспапқа байланысты қауіптерді түсінетін жағдайда 8 жасқа толған балалар, сәйкесінше шектеулі физикалық, сенсорлық немесе ақыл-ой қабілеті шектеулі немесе тәжірибесі не білімі жеткіліксіз тұлғалар пайдалана алады. Балалардың аспаппен ойнауына жол бермеңіз. Тазалау және техникалық қызмет көрсетуді балалар бақылаусыз орындамауы керек.»

«Егер желілік қорек кабелі зақымданған болса, қауіптерге жол бермеу үшін оны өндіруші сервистік қызмет қызметкерімен немесе ұқсас біліктілікке ие басқа тұлға арқылы ауыстыру қажет.»

⚠ Пайдаланушыға табыстау

Кондиционерді табыстау кезінде соңғы тұтынушыға жұмыс шарттары мен жұмыс жағдайларын түсіндіріңіз.

- ▶ Жұмыс принципін түсіндіріңіз – қауіпсіздікке қатысты барлық әрекеттерге ерекше назар аударыңыз.
- ▶ Дәлірек айтқанда, мына тармақтарды атап көрсетіңіз:
  - Өзгертулерді немесе жөндеулерді тек бекітілген мамандандырылған кәсіпорын орындай алатынына назар аударыңыз.
  - Қауіпсіз және экологиялық таза пайдалануды қамтамасыз ету үшін жыл сайын тексеру, сондай-ақ қажет болған жағдайда тазалау және техникалық қызмет көрсету қажет.
- ▶ Тексеру, тазалау және техникалық қызмет көрсетудің дұрыс жүргізілмеуінің ықтимал салдарына немесе олардың толық істен шығуына (жарақаттар және өмірге ықтимал қауіп немесе материалдық залал) назар аударыңыз.
- ▶ Пайдаланушыға монтаждау және пайдалану нұсқаулығын сақтауға тапсырыңыз.

2 Өнім туралы мәліметтер

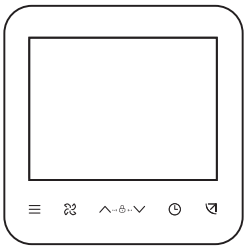
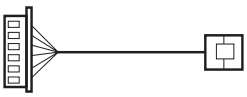
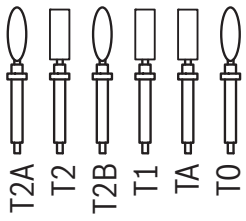
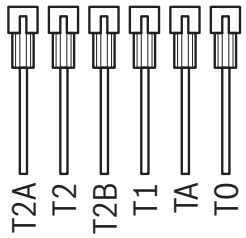
2.1 Сәйкестік декларациясы

Осы өнімнің конструкциясы мен жұмыс сипаттамалары Еуразиялық Кеден Одағының (ЕАС) талаптарына сәйкес келеді.

ЕАС таңбалануы өнімнің осы таңбалануды қолдану арқылы қарасырылған барлық қолданыстағы заңдарға сәйкес келетіндігін мәімдейді.

Сәйкестік декларациясының толық мәтіні келесі интернет мекен-жайында қолжетімді: www.bosch-homecomfort.kz.

2.2 Керек-жарақтар

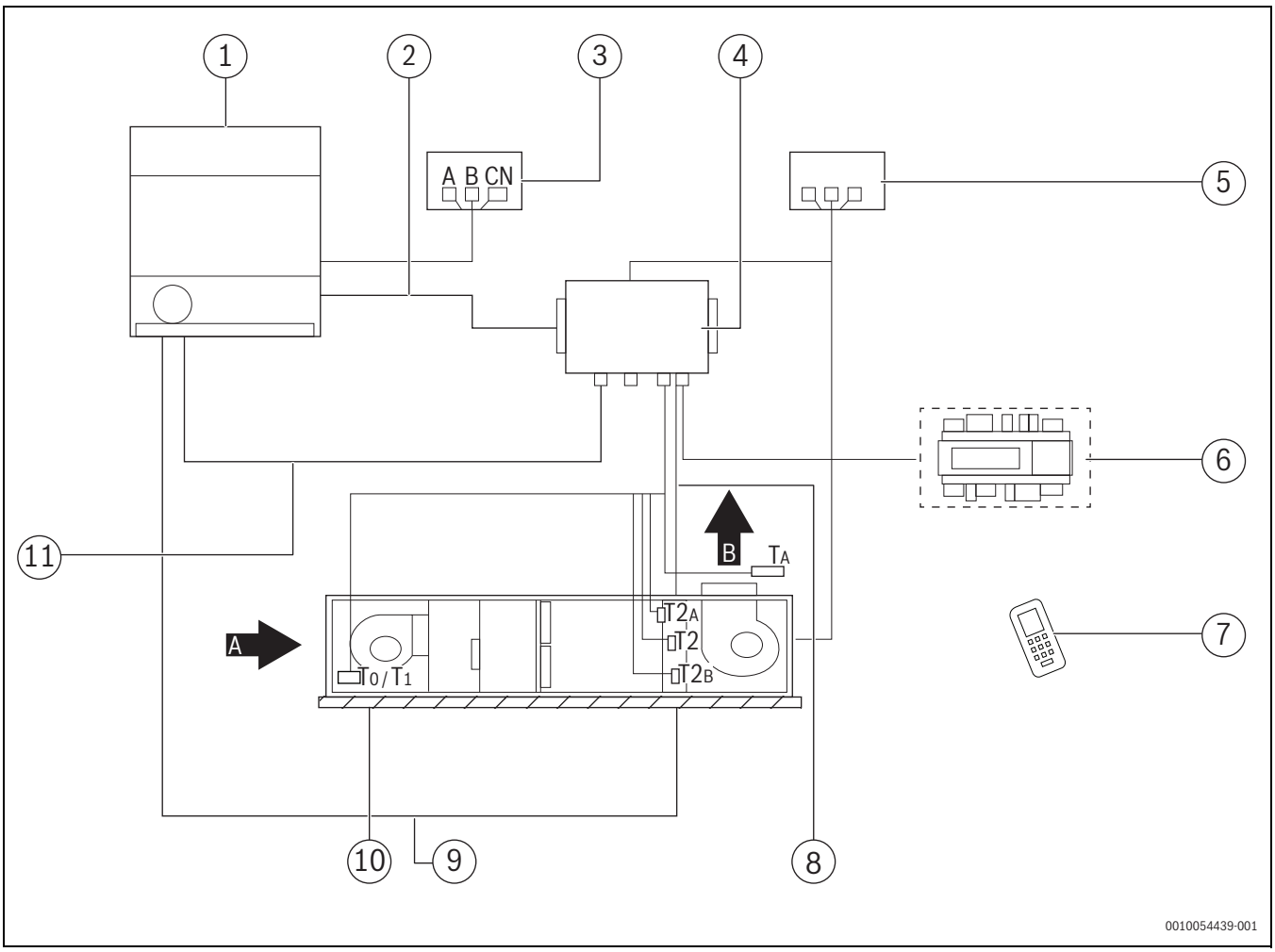
Аты	Мөлшері	Сыртқы көрінісі	Мақсаты
Монтаждау нұсқаулығы	1	Осы нұсқаулық	Оны пайдаланушыға табыстаңыз
Сым өткізген контроллер	1		
Электрондық кеңейткіш клапанның шарғысын ұзарту адаптері	1		Егер электрондық кеңейткіш клапан бөлек орнатылса және электрондық кеңейткіш клапан мен AHU басқару блогы арасындағы қашықтық 1 м-ден асса
Температура датчигінің бекіту қысқышы	3		T2A/T2/T2B температура датчиктерін бекіту
Түтік	3		T2A/T2/T2B температура датчиктерін орнату
ST3,9x25 бұрандасы	4		Монтаждау тақтасын бекіту
Пластикалық ұзартқыш түтік	4		
Температура датчиктері	6		
Температура датчигінің сым ұзартқыштарының тобы	6		
Кабель қамыты	6		Қатайту және бекіту

Кесте 326 Жеткізу көлеміне кіретін керек-жарақтар

2.3 Өнімді шолу

AHU Kit-F жылу сорғысының сыртқы не ішкі блогына немесе үшінші тарап өндірушісінің ауа өңдеу қондырғысына қосылуы мүмкін. Үшінші тарап өндірушілерінің әр ауа өңдеу қондырғысын параллель қосылған кезде бір AHU Kit-F жинағына немесе төртке дейін ауа өңдеу қондырғысының басқару блоктарына қосуға болады.

- AHU Kit-F кері желі ауа температурасымен, ағын ауа температурасымен немесе айнымалы өнімділікті реттеумен басқарылуы мүмкін. Кері желі ауа температурасын бақылау таңдалған кезде, жалғанған ауа өңдеу қондырғысы стандартты ішкі блок ретінде қарастырылады.
- AHU Kit-F жинағын зауыттық жеткізілген реттегіш немесе үшінші тарап өндірушісінің реттегіші арқылы басқаруға болады. Үшінші тарап өндірушісінің реттегішіне қосылған кезде, AHU Kit-F зауыттық жеткізілген реттегіштен кіріс сигналдарын алмайды.
- AHU Kit-F жинағын модульдік жүйелерге қоспаңыз.
- AHU Kit-F жинағын тек үшінші тарап өндірушісінің ауа өңдеу қондырғыларымен пайдалануға болады. Басқа ішкі блоктарға қоспаңыз.



Сурет 283 Өнімді шолу

№	Сипаттамасы	Жеткізілді	Ескертпелер
1	Сыртқы жабдық	Bosch (бөлек сатылады)	Mini VRF немесе жылу сорғысындағы VRF
2	Сыртқы блок пен AHU Kit-F арасындағы байланыс сымдары	Байланыс сымдары жергілікті нарықта сатып алынуы керек	Сигнал кабелін қосу туралы қосымша ақпаратты 342-кесте, → 5.3 "Тәуелсіз басқару блогы мен сыртқы блок арасындағы байланыс"-тараудан қараңыз
3	Сыртқы блоктың қуат көзі	Электр кабельдері жергілікті нарықта сатып алынуы керек	Қуат көзі туралы қосымша ақпаратты сыртқы блокты орнату нұсқаулығынан қараңыз
4	AHU Kit-F	Bosch (бөлек сатылады)	Суық агенттің кіріс/шығыс құбырын дәнекерлеу қосылымы
5	Ауа өңдеу қондырғысы мен AHU Kit-F қуат көзі	Электр кабельдері жергілікті нарықта сатып алынуы керек	Қуат көзі сыртқы блоктан бөлінген
6[1)]	Үшінші тарап өндірушісінің реттегіші	Үшінші тарап жеткізушілері	
7	Сым өткізген контроллер	Зауыттық әдепкі параметр	
8	AHU Kit-F жинағы мен үшінші тарап өндірушісінің ауа өңдеу қондырғысы арасындағы байланыс құбыры		Құбырдың диаметрі туралы қосымша ақпаратты 332-кесте, → 4.1 "AHU Kit-F орнату"-тараудан қараңыз
9	Сыртқы блок пен үшінші тарап өндірушісінің ауа өңдеу қондырғысы арасындағы байланыс құбыры	Жергілікті нарық	Байланыс құбыры туралы қосымша ақпаратты сыртқы блокты орнату нұсқаулығынан қараңыз
10	Үшінші тарап өндірушісінің ауа өңдеу қондырғысы	Үшінші тарап жеткізушілері	Тек желдету қондырғысына арналған тікелей ауа салқындатуды кеңейту
11	Сыртқы блок пен AHU Kit-F арасындағы байланыс құбыры	Жергілікті нарық	Құбырдың диаметрі туралы қосымша ақпаратты 332-кесте, → 4.1 "AHU Kit-F орнату"-тараудан қараңыз
TA	Ағын ауа температурасының датчигі	Зауыттық әдепкі параметр	
T2A	Жылу алмастырғыштың сұйықтық құбырының температура датчигі	Зауыттық әдепкі параметр	
T2	Жылу алмастырғыштың орташа температура датчигі	Зауыттық әдепкі параметр	
T2B	Жылу алмастырғыштың газ құбырының температура датчигі	Зауыттық әдепкі параметр	
T0	Сырттағы таза ауа температурасының датчигі	Зауыттық әдепкі параметр	
T1	Іштегі кері желі ауа температурасының датчигі	Зауыттық әдепкі параметр	
A	Ауа қайтару/таза ауа		
B	Ауа беру		

1) Үзік сызықтармен көрсетілген бөлшектер бөлек сатып алынуы керек

Кесте 327

Зауыттық жеткізілген реттегіш пен үшінші тарап өндірушісінің реттегішін бір жүйеге бір уақытта қосу мүмкін емес.

3 Орнатпас бұрын

3.1 Ауа өңдеу қондырғысы үшін дұрыс AHU Kit-F таңдау

Салқындату жүйесінің жиынтығы үшін ішкі және сыртқы блоктың модельдерін таңдау ережелері төмендегі кестеде келтірілген. Кестеде көрсетілген сәйкестік талаптары тек алдын-ала таңдау туралы анықтамаға арналған.

- ▶ Модельдің осы серияға жататындығын растау үшін дистрибьюторға немесе зауыттағы техникалық қолдау көрсету мамандарына хабарласыңыз.
- ▶ Таңдалған ішкі және сыртқы блок тізімде болмаса, дистрибьютормен немесе зауыттағы техникалық қолдау көрсету маманымен конфигурация параметрлерін растаңыз.

- AHU Kit-F жинағының әрқайсысы стандартты ішкі блок болып саналады.
- Қосылу коэффициенті VRF ішкі блогының жалпы номиналды өнімділігіне + сыртқы блоктардың номиналды өнімділігіне тең.

Ішкі блок			**Сыртқы жабдық**		
Блок	**Өнімділікті бақылау әдісі**		**AF4300A/AF5301A/ AF5301A C**	**Қосылу жылдамдығы**	
AHU Kit-F	Орнатылған температураны енгізу[1)]	Ауа шығаруды бақылау	Иә	Ішкі/сыртқы блок	50 – 100%
		Ауа қайтаруды бақылау	Иә		
	Өнімділік мәнін енгізу	Айнымалы өнімділікті бақылау[2)]	Иә		
AHU Kit-F + ішкі блок	Орнатылған температураны енгізу	Ауа шығаруды бақылау	Жоқ		
		Ауа қайтаруды бақылау	Иә		
	Өнімділік мәнін енгізу	Айнымалы өнімділікті бақылау	Жоқ		
AHU Kit-F + AHU Kit-D	Орнатылған температураны енгізу	Ауа шығаруды бақылау	Жоқ	–	
		Ауа қайтаруды бақылау	Жоқ	–	
	Өнімділік мәнін енгізу	Айнымалы өнімділікті бақылау	Жоқ	–	

1) Зауыттық жеткізілген реттегішті немесе үшінші тарап өндірушісінің 0–10 В реттегішін пайдаланып, орнатылған температураны (Ts) енгізіңіз.

2) Температура айырмашылығын 0–10 В сигналына түрлендіру үшін үшінші тарап өндірушісінің реттегіші бағдарламалайды. Өнімділік кернеу мәніне байланысты реттеледі.

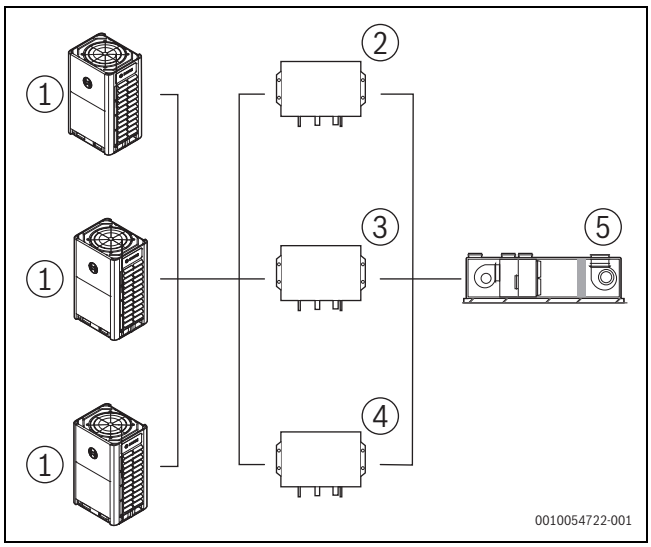
Жалғанатын құбырларды орнату кезінде құбыр жүйесіне ауа, шаң, су және басқа заттардың түсуіне жол бермеңіз.
Жалғанатын құбырлар құрғақ болуы керек.

- ▶ AHU Kit-F жинағы мен сыртқы блок бекітілгеннен кейін ғана жалғанатын құбырларды орнатыңыз.

3.2 Сыртқы блок, ауа өңдеу қондырғысы және AHU Kit-F арасындағы қосылым режимінің сипаттамасы

3.2.1 Жүйеде жалпы ішкі блок жоқ, ал жылу алмастырғыш AHU Kit-F жинағы параллель қосылғаннан кейін қосылады

Бірнеше AHU Kit-F параллель жалғанған және суық агент тармақталған құбыр арқылы конвергенциядан кейін ауа өңдеу қондырғысының жылу алмастырғышына қосылады. Сонымен қатар, ең көбі төрт AHU Kit-F қосуға болады. Жүйе қосылымы төмендегі суретте көрсетілген.

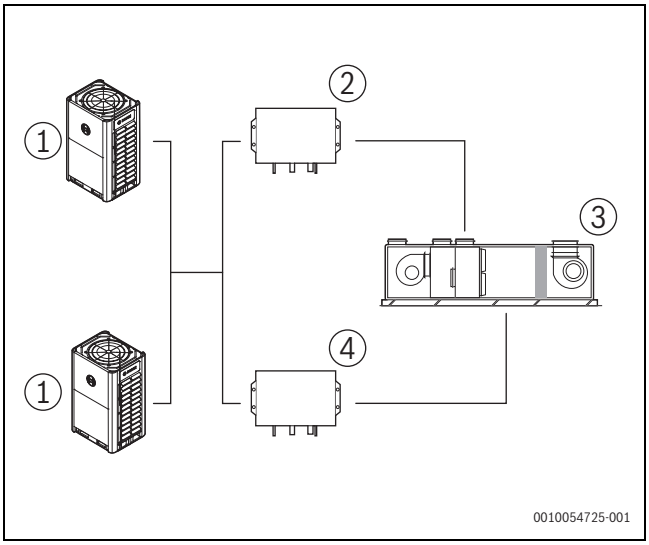


Сурет 284

[1] Сыртқы жабдық
[2] Негізгі AHU Kit-F
[3] Қосалқы AHU Kit-F 1
[4] Қосалқы AHU Kit-F 2
[5] Үшінші тарап өндірушісінің ауа өңдеу қондырғысы

3.2.2 Жүйеде жалпы ішкі блок жоқ, ал бірнеше жылу алмастырғыш AHU Kit-F жинағы параллель қосылғаннан кейін қосылады

Бірнеше AHU Kit-F параллель қосылған, әрқайсысы ауа өңдеу қондырғысының жылу алмастырғышына сәйкес келеді. Сонымен қатар, ең көбі төрт AHU Kit-F қосуға болады. Жүйе қосылымы төмендегі суретте көрсетілген.

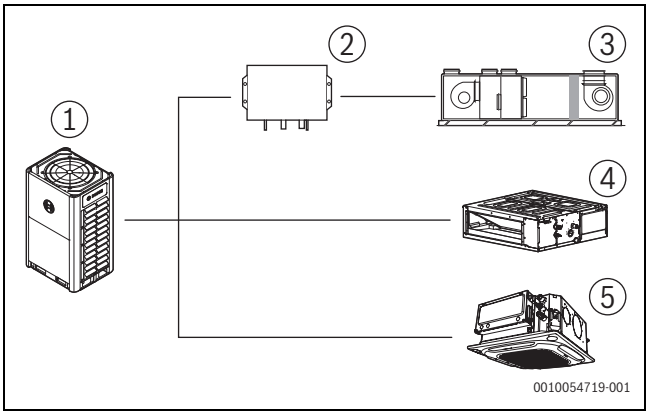


Сурет 285

[1] Сыртқы жабдық
[2] Негізгі AHU Kit-F
[3] Үшінші тарап өндірушісінің ауа өңдеу қондырғысы
[4] Қосалқы AHU Kit-F

3.2.3 Жалпы ішкі блоктар және AHU Kit-F жүйеде қатар өмір сүреді

Жалпы ішкі блоктар мен AHU Kit-F жүйеде қатар өмір сүреді. Жүйе қосылымы төмендегі суретте көрсетілген.



Сурет 286

[1] Сыртқы жабдық
[2] AHU Kit-F
[3] Үшінші тарап өндірушісінің ауа өңдеу қондырғысы
[4] Ішкі блок (арна түрі)
[5] Ішкі блок (кассета түрі)

3.3 Ауа өңдеу қондырғысы үшін жылу алмастырғышты таңдау

AHU Kit-F жинағын таңдау кезінде төмендегі кестелерде көрсетілген келесі параметрлер мен шектеулерді ескеру қажет. Әйтпесе, бұл сыртқы блоктың қызмет ету мерзіміне, жұмыс ауқымына және сенімділігіне теріс әсер етуі мүмкін.

Модель	Номиналды суыту өнімділігі [а.к.]	Суыту өнімділігінің ауқымы [кВт]	Жылыту өнімділігінің ауқымы [кВт]	Жылу алмастырғыштың мыс түтігінің ішкі көлемі [см^3]	Ауа көлемі [м^3/сағ]	
					Кері желі ауасының температурасы	Ағын ауа температурасы
AHU Kit 00 F	0,8	1,8 – 2,8	2,2 – 3,2	450 – 670	358 – 493	179 – 269
	1	2,8 – 3,6	3,2 – 4	560 – 840	448 – 616	224 – 336
	1,2	3,6 – 4,5	4 – 5	670 – 1000	538 – 739	269 – 403
	1,7	4,5 – 5,6	5 – 6,3	950 – 1420	762 – 1047	381 – 571
	2	5,6 – 7,1	6,3 – 8	1120 – 1670	896 – 1232	448 – 672
	2,5	7,1 – 8	8 – 9	1400 – 2090	1120 – 1540	560 – 840
	3	8 – 9	9 – 10	1670 – 2510	1344 – 1848	672 – 1008
AHU Kit 01 F	3,2	9 – 10	10 – 11,2	1790 – 2680	1434 – 1971	717 – 1075
	3,6	10 – 11,2	11,2 – 12,5	2010 – 3010	1613 – 2218	860 – 1210
	4	11,2 – 14	12,5 – 16	2230 – 3350	1792 – 2464	896 – 1344
	5	14 – 16	16 – 18	2790 – 4190	2240 – 3080	1120 – 1680
	6	16 – 18	18 – 20	3350 – 5020	2688 – 3696	1344 – 2016
	6,5	18 – 20	20 – 22	3880 – 5660	2912 – 4004	1456 – 2184
AHU Kit 02 F	7	20 – 22	22 – 25	4420 – 6310	3136 – 4312	1568 – 2352
	8	22 – 25	25 – 30	5490 – 7600	3584 – 4928	1792 – 1688
	10	25 – 30	30 – 36	6070 – 8380	4480 – 6160	2240 – 3360
	12	30 – 36	36 – 40	6200 – 10050	5376 – 7392	2688 – 4032
AHU Kit 03 F	14	36 – 40	40 – 45	7750 – 11730	6272 – 8624	3136 – 4704
	16	40 – 45	45 – 50	7850 – 13400	7168 – 9856	3584 – 5376
	18	45 – 50	50 – 56	9020 – 15080	8064 – 11088	4032 – 6048
	20	50 – 56	56 – 62	10550 – 16750	8960 – 12320	4480 – 6720

Кесте 328

Буландыру температурасы (суыту) – 6 °C. Қоршаған орта температурасы – 27 °C (құрғақ термометр бойынша) және 19 °C (дымқыл термометр бойынша). Қызып кету дәрежесі – 3 °C. Жылыту конденсациясының температурасы – 48 °C. Қоршаған орта температурасы – 20 °C (құрғақ термометр бойынша) және 15 °C (дымқыл термометр бойынша). Шамадан тыс салқындату дәрежесі – 5 °C.

Егер қосылған ішкі блоктың жалпы өнімділігі сыртқы блоктың номиналды өнімділігінен асып кетсе, сыртқы блоктың жұмысы кезінде суыту және жылыту тиімділігі төмендеуі мүмкін.

3.3.1 Бірнеше жинақтар параллель қосылған кезде жылу алмастырғышты таңдау

Егер жинақтың қажетті өнімділік көрсеткіші 60 а. к. асатын болса, өнімділікті арттыру үшін бірнеше жинақты параллель қосуға болады (параллель қосылғаннан кейінгі максималды өнімділік көрсеткіші 120 а. к. болады).

Параллель қосылған максималды және минималды өнімділік модельдері іргелес болуы керек.

Модель	Қосылу мүмкін бе?
AHU Kit 02 F + AHU Kit 03 F	Иә. Минималды өнімділік моделі: AHU Kit 03 F Максималды өнімділік моделі: AHU Kit 02 F Екі модель бір-біріне жақын орналасуы керек.
AHU Kit 00 F + AHU Kit 01 F + AHU Kit 01 F	Иә. Минималды өнімділік моделі: AHU Kit 00 F Максималды өнімділік моделі: AHU Kit 01 F Екі модель бір-біріне жақын орналасуы керек.
AHU Kit 03 FAHU Kit 01 F	Мүмкін емес. Минималды өнімділік моделі: AHU Kit 01 F Максималды өнімділік моделі: AHU Kit 03 F Екі модель де іргелес кеңістікке қойылатын талаптарға сәйкес келмейді.
AHU Kit 00 F + AHU Kit 01 F + AHU Kit 03 F	Мүмкін емес. Минималды өнімділік моделі: AHU Kit 00 F Максималды өнімділік моделі: AHU Kit 03 F Екі модель де іргелес кеңістік талаптарына сәйкес келмейді.

Кесте 329

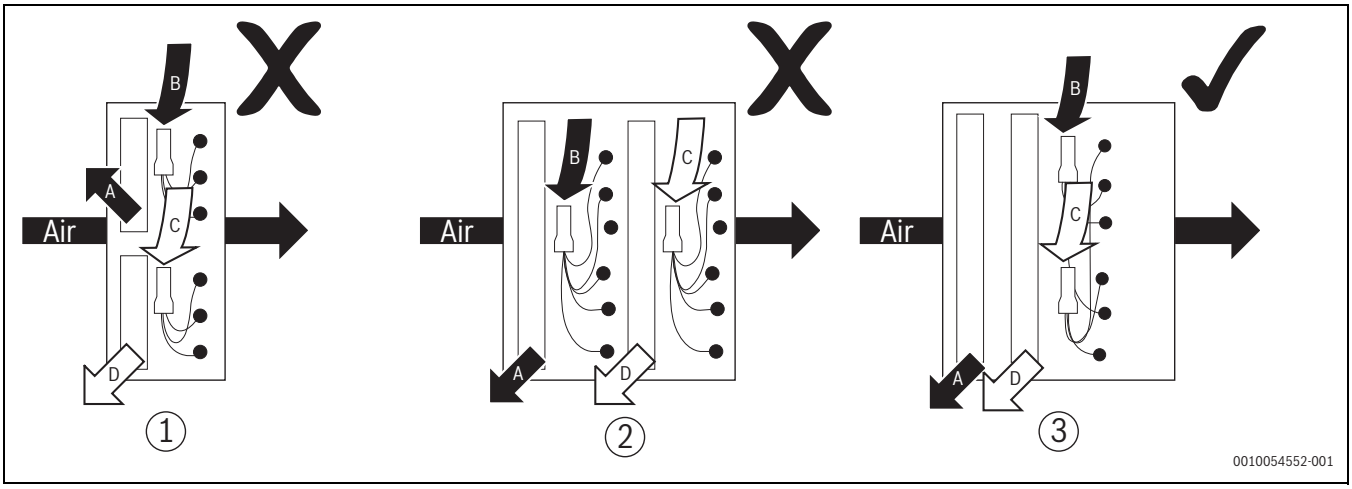
Қажетті өнімділік көрсеткішінің ауқымы [а. к.]	Ұсынылатын жинақ комбинациясы	Ауа өңдеу қондырғысы үшін жылу алмастырғышты таңдау				
		Суыту өнімділігі [кВт]	Жылыту өнімділігі [кВт]	Ауа өңдеу қондырғысының ауа көлемі [$м^3$/сағ]		Жылу алмастырғыштың мыс түтігі құрамының көлемі [$см^3$]
0,8 ≤ а. к. ≤ 60	Бір жинақты пайдалану ұсынылады. Параллель қосылым кезінде параллель қосылған максималды және минималды өнімділік модельдері қатар орналасуы керек.	1,8 ≤ кВт ≤ 168	2,2 ≤ кВт ≤ 174	Ішкі кері желі ауасы кіретін ауа ретінде 358 ≤ $м^3$/сағ ≤ 37400	Сыртқы таза ауа кіретін ауа ретінде 179 ≤ $м^3$/сағ ≤ 20400	450 ≤ 50850

Кесте 330

3.3.2 Бірнеше жылу алмастырғыштар параллель қосылған кезде AHU Kit-F ағын жолының конструкциясы

Егер AHU Kit-F жинағының бірнеше жылу алмастырғышы параллель жалғанған болса, әр ағын жолында болуы керек:

- бірдей кері желі ауасының температурасы;
- суық агенттің кірісі мен шығысының бірдей параметрлері;
- кіріс және шығыс құбырлардың бірдей диаметрі.



Сурет 287 Ағын жолының конструкциялары

[1] Бетті бақылау
[2] Жолды бақылау
[3] Жоларалық (IN)

Air Ауа ағыны
A Газ түріндегі суық агент (бірінші ағын)
B Сұйықтық түріндегі суық агент (бірінші ағын)
C Сұйықтық түріндегі суық агент (екінші ағын)
D Газ түріндегі суық агент (екінші ағын)

3.4 Орнатылатын орнын таңдау

ҰСЫНЫС

AHU Kit-F жинағының зақымдануы

Егер AHU Kit-F ашық ауада орнатылса, тікелей күн сәулесі блокты қыздырады және жаңбыр суы оны зақымдайды. Бұл қондырғының жұмысына әсер етеді және оның қызмет ету мерзімін қысқартады.

- ▶ Тікелей күн сәулесінің астында орнатпаңыз.
- ▶ Жаңбырдан қорғау үшін блокты су өткізбейтін етіп жасаңыз.

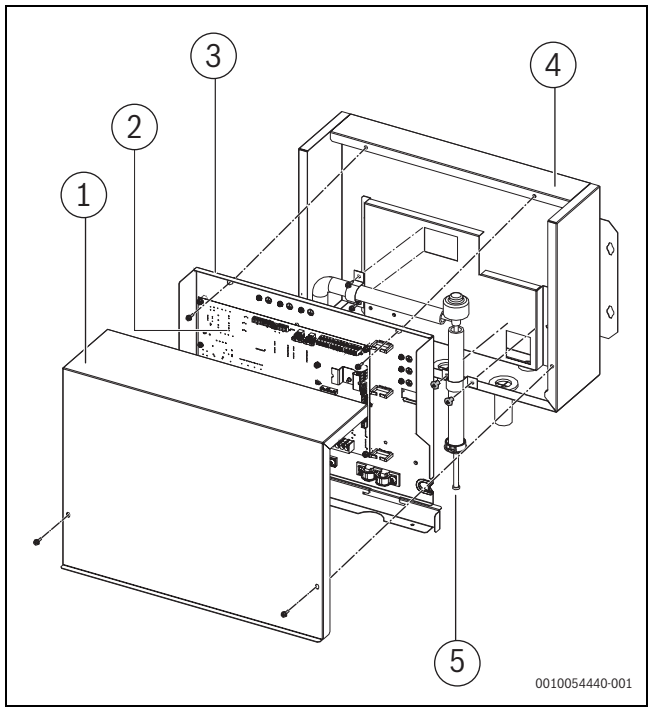
AHU Kit-F орнату кезінде келесі шарттар сақталуы керек:

- ▶ Тегіс және берік орнату бетін таңдаңыз.
- ▶ Сыртқы блоктың бетіне немесе оның үстіне монтаждамаңыз.
- ▶ Техникалық қызмет көрсетуді жеңілдету үшін құрылғының алдында жеткілікті орын қамтамасыз етіңіз.
- ▶ Мынадай ішкі орталарда монтаждамаңыз:
  - Қазба жанармайы бар (мысалы, майы немесе табиғи газы бар ас үй).
  - Күкірт газы бар, мысалы, ыстық бұлақтар.
  - Күшті электромагниттік өрістерге ұшыраған.
  - Үлкен кернеу ауытқуы бар.
  - Қышқыл немесе сілтілі бу бар.
  - Бу немесе шашыраудың жоғары концентрациясы бар.
  - Температура, ылғалдылық және шаң сияқты сыртқы факторлар тікелей әсер ететін.

Қоршаған орта температурасы	–25 – 52 °C
Ауа өңдеу қондырғысының шарғысындағы кіретін ауа температурасының ауқымы (T1)	17 – 43 °C (суыту) 10 – 30 °C (жылыту)

Кесте 331

Монтаждау схемасы



Сурет 288

[1] Қораптың қақпағы
[2] Баспа схемасы
[3] Тірек тақтасы
[4] Қорап корпусы
[5] Электрлік кеңейткіш клапан

4 Орнату

4.1 AHU Kit-F орнату

- ▶ Қорапты орнатқыңыз келетін жерде төрт тесік бұрғылаңыз (→ Өлшемдер мен монтаждау бағыты-тарау).
- ▶ Бұрандалар арқылы AHU Kit-F бекітіңіз.
- ▶ Суық агенттің кірісі мен шығысынан тығындарды алып тастаңыз.
- ▶ Тұрбаларды орнында дәнекерлеңіз.

ҚАУІП

Тым жоғары температураға байланысты EEV зақымдану қаупі

- ▶ AHU Kit-F жинағында тұрбаларды дәнекерлеу кезінде, клапан корпусы мен ауа сүзгісі дымқыл шүберектің көмегімен суытылуы тиіс.

- ▶ Тұрбалар монтаждалғаннан кейін, тұрбаларды оқшаулаңыз.
- ▶ Ауа өңдеу қондырғысының құбырларын қосуға арналған құбырлардың диаметріне қойылатын талаптар төменде берілген.

Блок	Ауа өңдеу қондырғысының қуаты [кВт]	Сұйықтық құбыры [мм]
AHU Kit 00 F	A < 5,6	Ø 6,35
	5,6 ≤ A ≤ 9	Ø 9,53
AHU Kit 01 F	9 ≤ A ≤ 20	
AHU Kit 02 F	20 ≤ A ≤ 36	Ø 12,7
AHU Kit 03 F	36 ≤ A ≤ 56	Ø 15,9

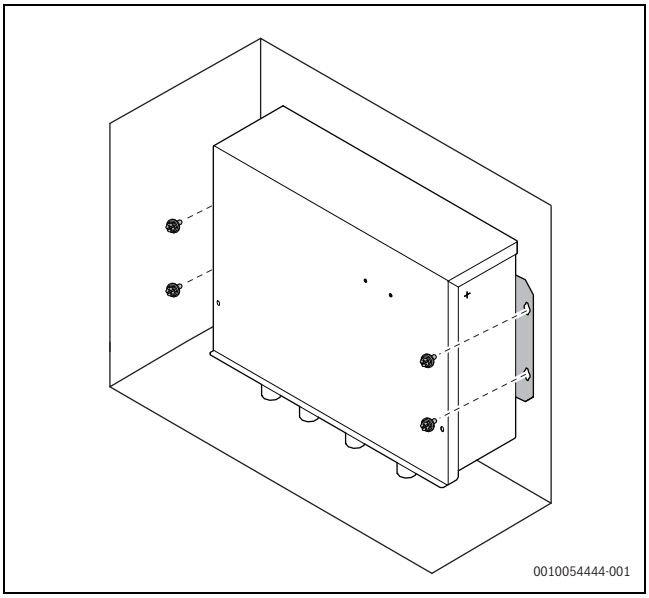
Кесте 332

Құбыр жүйесінің диаметрі мен тармақты муфталар туралы ақпаратты сыртқы блокты орнату бойынша нұсқаулықтан қараңыз.

4.2 AHU Kit-F жинағына EEV орнату

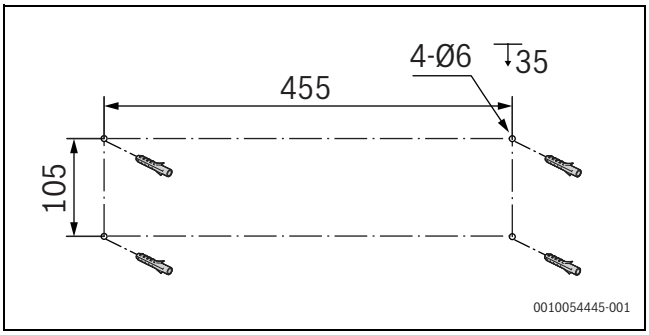
Баспа схемасы мен электрондық кеңейткіш клапан зауыттық әдепкі параметр бойынша тұтастай жиналады. Оларды AHU Kit-F жинағы бар блок ретіннде де, бөлек те орнатуға болады.

- ▶ Басқару блогын орнату үшін қабырғаның тегіс және қатты бетін таңдаңыз. Қорап пен AHU арасындағы қашықтық 10 м болуы керек.
  - – Температура датчигі желісінің ұзындығы 1,15-тен 1,4 м-ге дейін болуы керек.
  - – Температураны кеңейту адаптерінің ұзындығы 9 м болуы керек.
- ▶ Қабырғада төрт тесікті белгілеңіз.



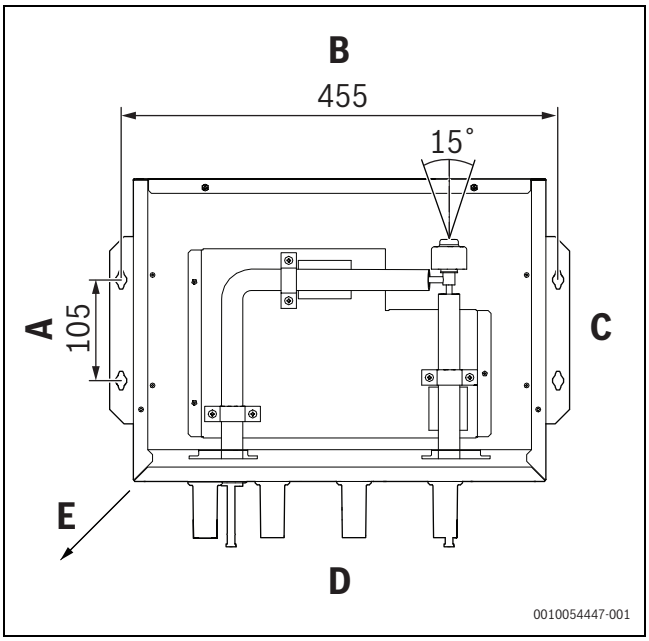
Сурет 289

- ▶ Тесіктерді бұрғылаңыз, содан кейін оларға пластикалық ұзартқыш түтікті салыңыз.
- ▶ Қорапты бұрандалармен нығайтыңыз.



Сурет 290

▶ Орнату кезінде қораптың ішіндегі EEV корпусы жерге перпендикуляр орналасуы керек.
Солға және оңға ауытқу 15° аспауы керек.



Сурет 291

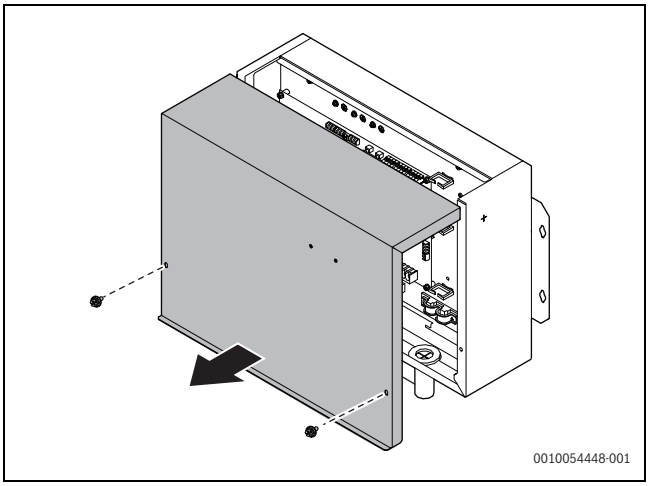
A Сол жақ (мин. 50 мм)
B Жоғары (мин. 50 мм)
C Оң жақ (мин. 50 мм)
D Төмен (мин. 130 мм)
E Алдыңғы жағы (мин. 150 мм)

4.3 AHU Kit-F жинағынан EEV алып тастау

Егер EEV бөлек орнатылса, келесі әрекеттерді орындаңыз.

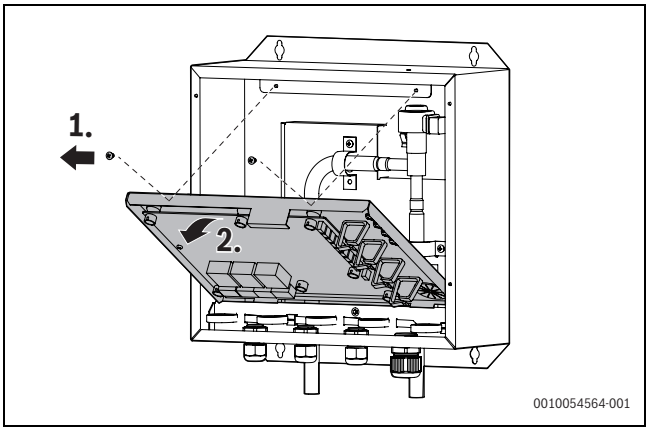
EEV алынғаннан кейін оны бұрандалармен баспа схемасының тірек тақтасына және қорап қақпағына қайта бекітіңіз. Оны орнату үшін AHU Kit-F жинағына EEV орнату-тарауда сипатталған әрекеттерді орындаңыз.

▶ Электрлік басқару блогының қақпағын бекітетін екі бұранданы алыңыз.



Сурет 292

▶ Баспа схемасының тірек тақтасын бекітетін бұрандаларды алыңыз.
▶ Тірек тақтасын аударыңыз.



Сурет 293

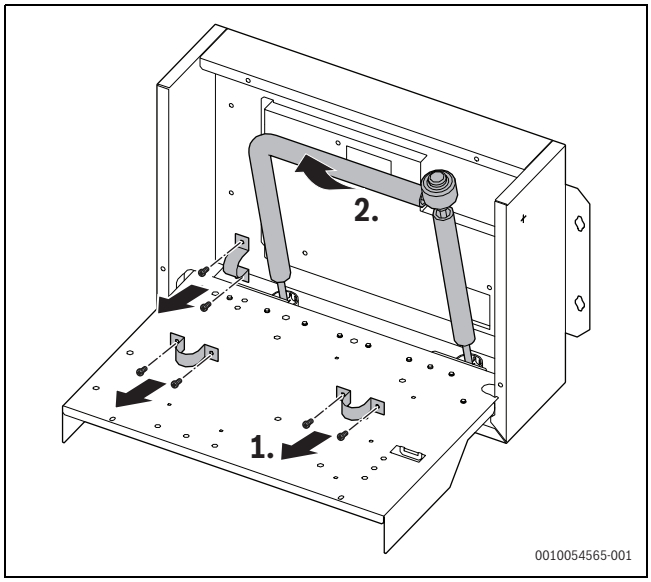
▶ Электрондық кеңейткіш клапанның шарғысының корпусының XP11 терминалын желі кабелінің XS11 терминалынан ажыратыңыз.
▶ Желі кабелін басқару тақтасының CN40 портынан шығарыңыз.

XP11 терминалы мен XS11 терминалы ілмектермен қосылады.

▶ Оларды бөлу үшін XP11 терминалының картасын басып, тартыңыз.

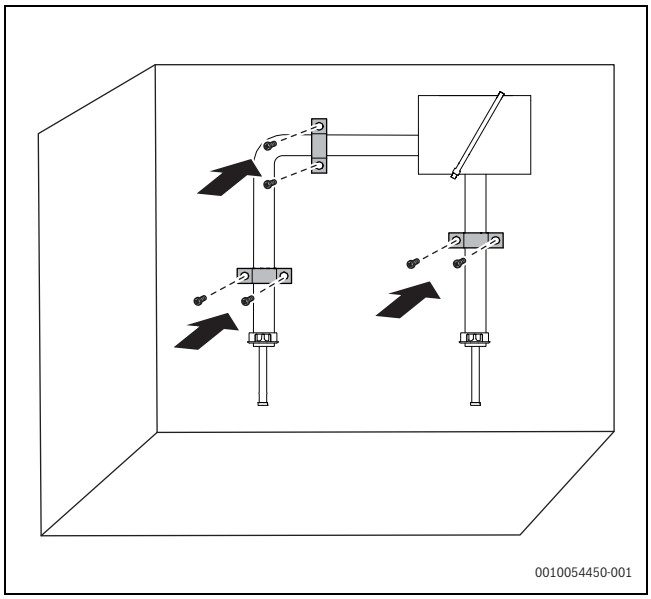
▶ EEV-ді оның үш қысқышы мен алты бұрандасымен алыңыз.

- Электрондық кеңейткіш клапанның блогында оқшаулағыш мақта мен демпферлік желімді қорғаңыз.



Сурет 294

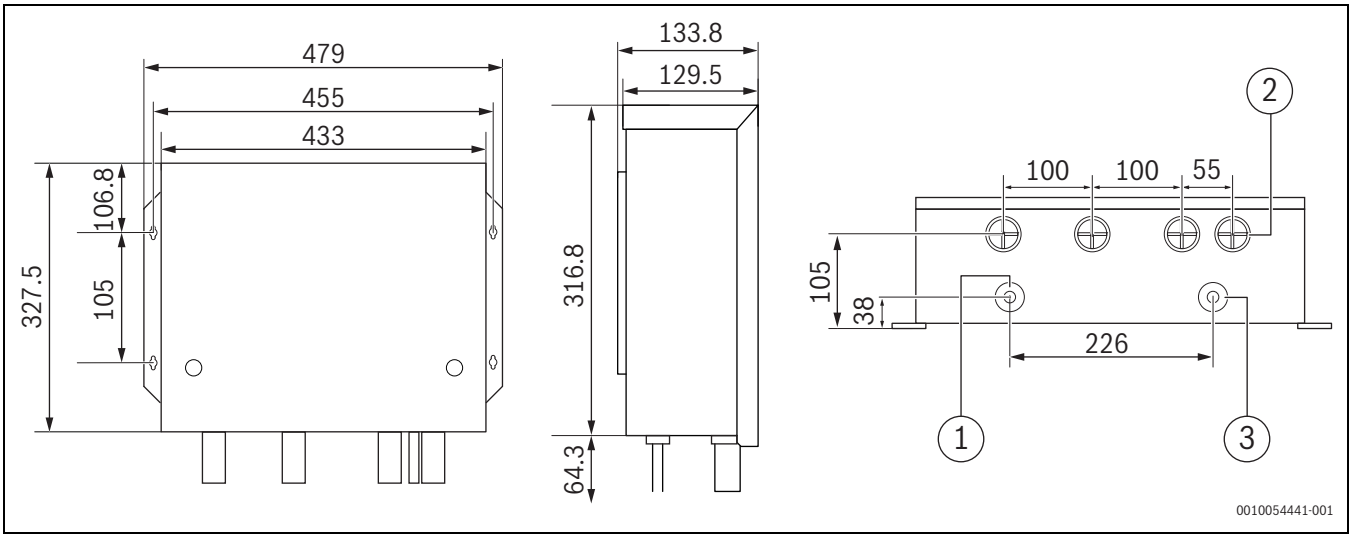
- Түтік қысқышын пайдаланып EEV қайта орнатыңыз. Қорап пен AHU Kit-F арасындағы максималды қашықтық 5 м.
  - Электрондық кеңейткіш клапанның шарғысының ұзындығы – 1 м.
  - Ұзартқыш кабельдің ұзындығы – 4 м.



Сурет 295

- Шарғының ұзартқыш кабелінің бір ұшын EEV шарғысына қосыңыз.
- Ұзартқыш кабельдің екінші ұшын баспа схемасының CN40 портына қосылған желі кабеліне қосыңыз.
  - Желінің корпусы арнайы қорап немесе кабель өткізгіш арқылы салынуы керек.
  - Жалпы қорапты немесе кабель өткізгішті жоғары ток желісінің корпусымен бірге пайдаланбаңыз.

4.4 Өлшемдер мен монтаждау бағыты



Сурет 296 Тігінен монтаждау (өлшемдері мм-мен)

[1] Сыртқы блокқа қосылым
[2] Сымға арналған тесік
[3] AHU Kit-F жинағына қосылым

4.5 Суық агент құбырын орнату

⚠ Қауіпсіздікке қатысты сақтық шаралары

- Суық агент құбыры дұрыс бағытты және мүмкіндігінше қысқа ұзындықты қамтамасыз ететіндей етіп жасалуы керек.
- Суық агент құбыры қондырғыға қол жеткізу саңылауының айналасына орнатылуы керек. Техникалық қызмет көрсету үшін жеткілікті орын бар екеніне көз жеткізіңіз.
- Қондырғының көтергіш құбырын құбыр ұңғымасының ішіне салу ұсынылады. Көлденең құбыр төбе аймағында орналасуы керек.
- Орнату кезінде құбыр жүйесіне ауа немесе шаң кірмейтініне көз жеткізіңіз. Жалғанатын құбырлардың ішкі жағы құрғақ екеніне көз жеткізіңіз.
- Ішкі және сыртқы блоктар мықтап бекітілгеннен кейін жалғанатын құбырларды орнатыңыз.
- Жалғанатын құбырларды орнатқан кезде, суық агенттің қосымша мөлшерін есептеу үшін сұйықтық құбырының бекіту ұзындығын өлшеңіз.
- Жалғанатын құбырлар жылу материалдарымен оқшауланған болуы керек.
- Орнату кезінде газ тәрізді суық агент ағып кетсе, бөлмені дереу желдетіңіз.

4.5.1 Құбыр материалы мен өлшемі

Мыстан жасалған құбырдың ішкі және сыртқы беттерінде саңылаулар, жарықтар, қабыршақтану және ісіну, қосындылар, тотықты үлдірлер және т. б. сияқты ластану және/немесе ақаулар болмауы керек.

Құбырлардағы әртүрлі материалдар (құбырды бүгу кезінде қолданылатын майлағыштарды қоспағанда) ≤ 30 мг/10 м болуы керек.

Барлық қолданылатын заңдарға сәйкес келетін, фосформен тотықтырылған мыстан жасалған жіксіз мыс құбыр жүйесін ғана пайдалану керек. Температура дәрежесі және әр түрлі диаметрлер үшін минималды қалыңдығы төменде көрсетілген.

Құбыр жүйесінің сыртқы диаметрі [мм]	Құбырлар материалының температура дәрежесі
≤ Ø 15,9	O (күйдірілген) шарғылы құбыр жүйесі
≥ Ø 19,1	1/2 H (жартылай қатты) тік құбыр жүйесі

Кесте 333

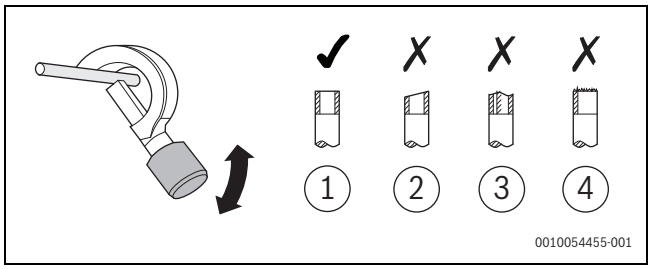
Тұрбаның қажетті өлшемдері болмаған кезде, қажетті мөлшерге жақын тұрбаның өлшемі таңдалып, тұрба үшін қолайлы адаптерлер қолданылған жағдайда басқа диаметрлерді қолдануға болады.

4.5.2 Құбыр орнату

- Сыртқы блокқа арналған суық агент құбырын орнату үшін сыртқы блокты орнату нұсқаулығын қараңыз.
- Барлық газ және сұйықтық құбырлары тиісті түрде оқшауланууы керек. Әйтпесе, су ағып кетуі мүмкін. Газ құбырларын оқшаулау үшін 120 °C-тан артық температураға төзімді жылуды оқшаулау материалын пайдаланыңыз. Оған қоса, температурасы және/немесе ылғалдылығы жоғары (егер суық агент құбырларындағы бөлшектер 30 °C-тан ыстық немесе ылғалдылығы 80%-дан жоғары болса) болған жағдайларда суық агент құбырларын оқшаулау күшейтілуі (20 мм немесе одан да қалың) керек. Әйтпесе жылуды оқшаулау материалының беті тозып кетуі мүмкін.
- Жұмысты бастамас бұрын R410A немесе R32 суық агенті қолданылғанына көз жеткізіңіз. Суық агент дұрыс болмаса, дұрыс жұмыс істемеуі мүмкін.
- Көрсетілген суық агенттен бөлек, суық агент тізбегіне ауа немесе басқа агаздардың кіріп кетпеуін қадағалаңыз.
- Орнату кезінде суық агент ағатын болса, бөлмені толық желдетіңіз.

Шырайналдырғымен және сомынмен бекіту

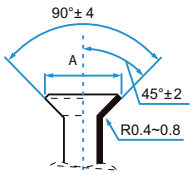
- Құбырды құбыр кескішпен кесіңіз және құбырларды құбыр кескішті бірнеше рет айналдыру арқылы кесуге болады. Құбыр шырайналдырғылануы тиіс қосқыш сомынға енгізіледі, ал ішкі блоктың ауа құбыры мен сұйықтық құбыры шырайналдырғылау арқылы қосылады.
  - Шырайналдырғылау алдында қатты құбырды күйдіру керек.
  - Құбырларды кесу үшін құбыр кескішті пайдалану керек. Мыстан жасалған құбырдың шамадан тыс деформациясын болдырмау үшін металл кесетін жабдықты пайдаланбаңыз.
  - Қоңыраудың аузында тыртықтар қалмас үшін бөртпелерді мұқият алып тастаңыз. Бұл суық агенттің ағуына әкелуі мүмкін.



Сурет 297

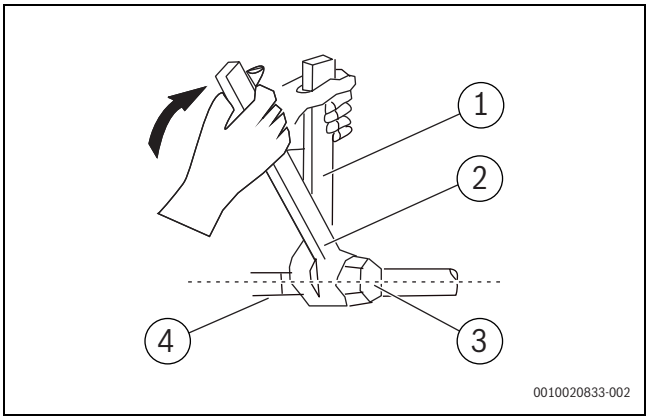
[1] 90°
[2] Көлбеу
[3] Дөрекі
[4] Қылаулар

- Суық агент құбырын жезден жасалған гайкаға (керек-жарақ) салыңыз, содан кейін құбыр ұяғышын кеңейтіңіз. Құбыр ұяшығының өлшемі мен тиісті тарту моментінің көрсеткіштерін мына кестеден көруіңізге болады.

Сыртқы диаметрі Ø [мм]	Бұрау моменті [Нм]	Құбырдың кеңейтілген бөлігінің диаметрі (A) [мм]	Құбырдың кеңейтілген бөлігі
6,35	14,2–17,2	8,3–8,7	
9,52	32,7–39,9	12–12,4	
12,7	49,5–60,3	15,4–15,8	
15,9	61,8–75,4	18,6–19,1	
19,1	97,2–118,6	22,9–23,3	

Кесте 334

- Құбырды орнату немесе ажырату кезінде, екі гайка кілтін (кәдімгі кілт және бұрау моментін есептейтін кілт) пайдаланыңыз.
  - Шырайналдырғылау алдында құбырды шырайналдырғылау сомынына орнатыңыз.
  - Шырайналдырғылау беті зақымдалмағанына көз жеткізіңіз.
  - Шырайналдырғылау бөлігін қайта пайдаланбаңыз.
- Шырайналдырғылау сомынын қатайту үшін жалғанатын құбырды туралаңыз. Алдымен шырайналдырғылау сомынының бұрамаларының көп бөлігін қолмен қатайтыңыз, содан кейін төмендегі суретте көрсетілгендей соңғы 1~2 бұрылысты қатайтыңыз.



Сурет 298

[1] Кәдімгі кілт
[2] Бұрау моментін есептейтін кілт
[3] Құбыр ұяшығының қақпағы
[4] Құбыр фитингілері

ҰСЫНЫС

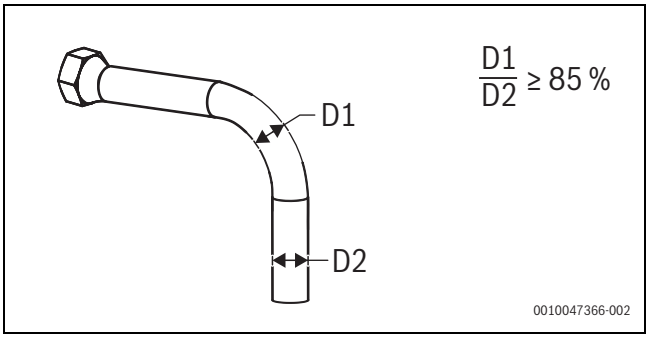
Ұяшық қақпағының зақымдануы.

Шамадан тыс қатты бұрап тастасаңыз, ұяшық қақпағы бүлінеді. Егер сіз жеткіліксіз айналу моментін қолдансаңыз, қақпақ тығыздалмайды, бұл ағып кетуге әкеледі.

- Орнату шарттарына байланысты тиісті бұрау моментін қолданыңыз.

4.5.3 Майысқан құбыр

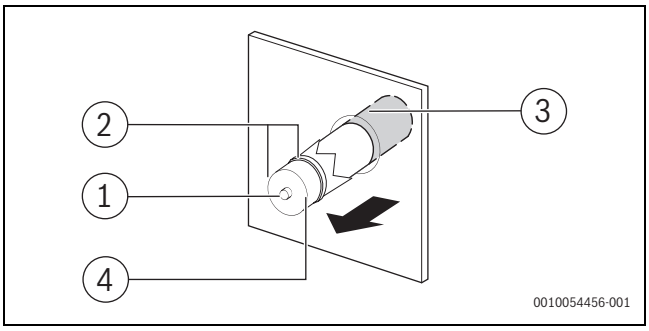
- Бүгу процесінде мыстан жасалған құбырдың ішкі жағында қыртыстар мен деформациялар жоқ екеніне көз жеткізіңіз.
- Мыстан жасалған құбырға салынған құбырбүккіш серіппені бүгу кезінде таза болуы керек.
- Қабырғаға тесікті бұрғылау мүмкін болмаса, құбырларды қажетінше майыстырыңыз.
- Құбыр үшін майысу деформациясының жылдамдығын 15% асырмаңыз.
- Серіппенің бүгілуі 90° аспауы керек. Әйтпесе, құбыр мыжылып, сынуы мүмкін.
- Бүгілу радиусы кемінде 3,5 D (жалғанатын құбырдың диаметрі) болуы керек және жалғанатын құбырдың тегістелуіне немесе мыжылуына жол бермеу үшін мүмкіндігінше үлкен болуы керек.
- Құбырларды механикалық бүгу кезінде құбырбүккіштің таза екеніне көз жеткізіңіз.



Сурет 299

4.5.4 Құбырларды қабырға арқылы орнату

- Ішкі және сыртқы блоктардың орнын анықтаңыз.
- Ішкі және сыртқы блоктар арасындағы қашықтықта құбырдың рұқсат етілген ұзындығынан аспаңыз.
- Төменде көрсетілгендей мыстан жасалған құбырды салу үшін қабырғаның бұрышын таңдаңыз.
- Құбыр үшін тесік бұрғылаңыз. Мыстан жасалған құбырды салу үшін дұрыс бұрғылау өлшемін және тесік орнын таңдауды ұмытпаңыз.
- Саңылаудың айналасына қорғаныс қаптамасын орнатыңыз. Қаптаманы дәнекерлемеңіз.
- Мыстан жасалған құбырды ішкі блоктың бір ұшындағы тесікке салыңыз да, оны сыртқы блокқа қосыңыз. Тесікті жабыңыз.
- Мыстан жасалған құбырды бұрышқа бекіту үшін құбыр корпусын пайдаланыңыз. Құбыр қабығы құбырды қорғау үшін қолданылатын сыртқы төлке болып табылады.



Сурет 300

[1] Жалғанатын құбыр
[2] Құбыр саптамасы (тығыз жабылған)
[3] Түтік
[4] Құбыр қабығы

Бүгу радиусы өндірушінің талаптарына сәйкес келетініне көз жеткізіңіз. Шамадан тыс бүгу құбырларды зақымдауы немесе қондырғының қалыпты жұмысына әсер етуі мүмкін.

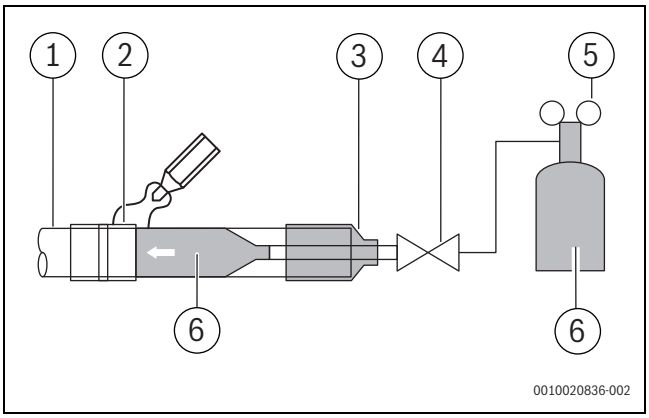
4.5.5 Құбырды дәнекерлеу

ЕСКЕРТУ

Газдың ағуы

- Суық агент құбырларын дәнекерлеу кезінде абай болыңыз.

- Суық агент құбырларын дәнекерлемес бұрын, құбырлардағы ауаны шығарып тастау үшін құбырларға азот толтырыңыз. Дәнекерлеу барысында азот толтырылмаса, құбырдың ішінде оксид қабаты пайда болып, кондиционер жүйесінің дұрыс жұмыс істемеуіне себеп болады.
- Азот газы ауыстырылғаннан кейін немесе қайта толтырылғаннан кейін суық агент құбырларын дәнекерлеуге болады.
  - Оттегін немесе жануға арналған басқа жанғыш газдарды пайдаланбаңыз.
  - Дәнекерлеу құбырдың байланыстырушы бөлігіне толығымен енуі керек.
- Азоттың дәнекерленетін бөлік арқылы ағып өтетініне көз жеткізіңіз.
- Азот кіретін жер мен дәнекерленетін орын арасындағы құбыр желісі ұзын болған кезде. Дәнекерлеу орнында оттегін кетіру үшін жеткілікті азот жіберіңіз.
- Дәнекерлеу барысында құбырға азот толтырылғанда, қысымды босату клапанының көмегімен қысымды 0,02–0,03 МПа көрсеткішіне дейін азайту керек.
- Электр қораптары, байланыстар және сымдар сияқты басқа бөлшектердің тікелей дәнекерлеу жалынынан қорғалғанына көз жеткізіңіз.
- Дәнекерлеуден кейін азотты құбырлар толығымен салқындағанша үздіксіз беру керек.



Сурет 301

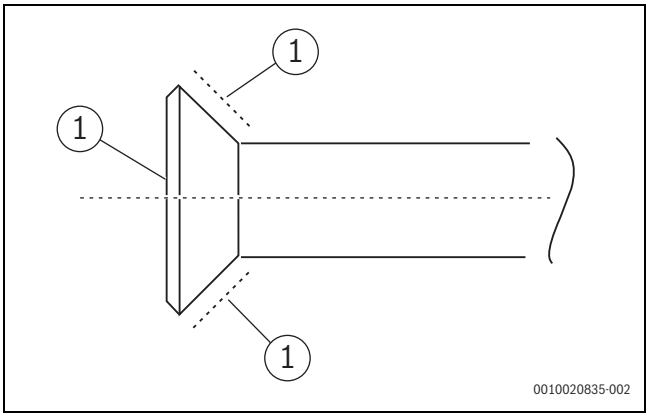
[1] Мыс құбыр
[2] Дәнекерленетін кесінді
[3] Азот қосылымы
[4] Қол клапаны
[5] Қысым азайту клапаны
[6] Азот

Құбырларды дәнекерлеу төменгі немесе көлденең күйде жүргізілуі керек. Кері дәнекерлеуден аулақ болу керек.

4.5.6 Құбыр қосылымдары

Алдымен ішкі блокты қосу ұсынылады. Содан кейін ғана сыртқы блокты қосыңыз.

- Шырайналдырғы сомынын қатайтпас бұрын, ұяшыққа суық агент майын жағыңыз (ішіне де, сыртына да).
- Сомынды қатайтпас бұрын үш-төрт рет бұраңыз.



Сурет 302

[1] Суық агент майын жағуға арналған беттер.

4.5.7 Құбырды оқшаулау

Мыстан жасалған құбырды оқшаулау

Жылуды оқшаулау процедурасы ішкі блоктың газ және сұйықтық жақтарындағы құбырда орындалады.

- Газ жағындағы құбырлар 120 °C және одан жоғары температураға төтеп бере алатын B1 жану дәрежесі бар жабық ұяшықты көбік оқшаулағыш материалдарды пайдалануы керек.
- Ішкі блоктың құбыр қосылымдары үшін оқшаулау процедураларын орындау үшін суық агент құбыры үшін қорғаныс втулкасын қолданыңыз және барлық аралықты жабыңыз.
- Жез құбыр диаметрі ≥ 15,9 мм болғанда, оқшаулағыш құбыр қабырғасының қалыңдығы 20 мм-ден үлкен болуы керек.
- Жез құбыр диаметрі ≤ 12,7 мм болғанда, оқшаулағыш құбыр қабырғасының қалыңдығы 15 мм-ден үлкен болуы керек.
- Қатты суық жерлерде қыста жылыту үшін пайдаланылатын жүйе үшін оқшаулағыш құбырдың қабырғасының қалыңдығын арттыру керек. Сыртқы мыс құбыр бөлігін оқшаулау үшін оқшаулағыш құбырдың қабырғасының қалыңдығы әдетте 40 мм-ден асады. Ішкі желдету арнасының бөлігін оқшаулау үшін оқшаулағыш құбырдың қабырғасының қалыңдығы 20 мм-ден астам болуы ұсынылады.
- Оқшаулағыш құбырлар мен кесілген бөлік арасындағы байланыс желіммен жағылады, содан кейін электр таспасымен оралады. Берік қосылымды қамтамасыз ету үшін таспаның ені 50 мм-ден кем болмауы керек.
- Жез құбыры мен ішкі блок арасындағы оқшаулау конденсацияланған судың пайда болуын болдырмау үшін жеткілікті тығыз болуы керек.
- Жез құбырларын оқшаулау су ағуды тексеру негізінде жүйеде ағып кету нүктесінің жоқтығы расталғаннан кейін ғана жүзеге асырылуы мүмкін.
- Құбырдың газ жағы 120 °C жоғары температураға төтеп беретін жылу оқшаулағыш материалдардан жасалуы керек. Құбырдың сыртқы бөлігі қорғаныс өңдеуімен күшейтілуі керек, мысалы, металл құбыр қораптарын қосу немесе алюминий-платина материалдарын орау. Ашық ауада ұзақ уақыт жұмыс істеуге арналған жылу оқшаулау материалдары ескіреді және жылу оқшаулау қасиеттерін жоғалтады.

Желдету арнасын оқшаулау

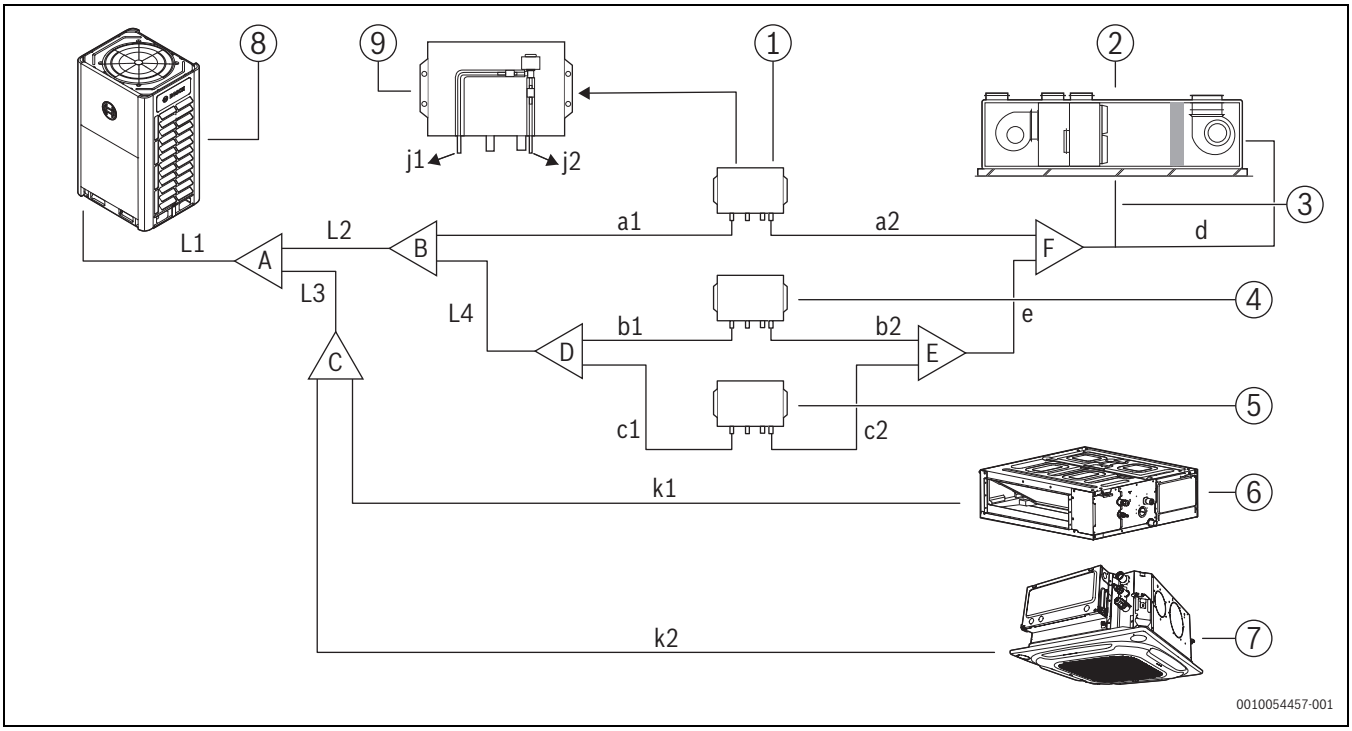
- Желдету арнасының құрамдас бөліктері мен жабдықтарын оқшаулау ауа шығуды сынауды немесе желдету арнасы жүйесінің сапасын тексеруді аттестаттағаннан кейін жүргізілуі тиіс.
- Орталықтан тепкіш шыны жүн, резеңке және пластикалық оқшаулау материалдары немесе әртүрлі жаңа оқшаулау құбырлары қолданылады. Оқшаулау қабаты тегіс және тығыз болуы керек, жарықтар мен саңылаулар түрінде ақаулар болмауы керек.
- Желдету арнасының тірегі, ілгіші және кронштейні оқшаулау қабатынан тыс орнатылуы керек, ал тірек, ілгіш, кронштейн және желдету арасына жылжымалар салынуы керек.
- Оқшаулағыш қабаттың қалыңдығы келесідей болуы керек:
  - Кондиционері жоқ үй-жайлардағы ауаны беру және қайтару құбырлары үшін оқшаулағыш қабаттың қалыңдығы орталықтан тепкіш шыны жүнді оқшаулау үшін пайдаланған кезде кемінде 40 мм болуы тиіс.
  - Кондиционері бар үй-жайлардағы ауаны беру және қайтару құбырлары үшін оқшаулағыш қабаттың қалыңдығы орталықтан тепкіш шыны жүнді оқшаулау үшін пайдаланған кезде кемінде 25 мм болуы тиіс.
  - Резеңке немесе пластикалық материалдар жобаның талаптарына сәйкес қолданылуы керек.

Су ағызу құбырларын жылу оқшаулау

- Су ағызу құбырының ішкі бөлігі конденсацияның алдын алу үшін қалыңдығы ≥ 10 мм қорғаныс төлкесімен оқшауланған болуы керек.
- Егер бүкіл құбыр оқшауланбаған болса, кесілген бөлікті қайтадан жабыстыру керек.
- Оқшаулағыш құбырдың буыны мен кесілген бөліктері желіммен немесе ілмектермен бекітіледі. Оның құбыр желісінің жоғарғы жағында екеніне көз жеткізіңіз.
- Дренажды тексеру ағып кетудің жоқтығын растағаннан кейін, су ағызу құбырының жылу оқшаулауын жасауға болады.

4.5.8 Жүйелік құбыр

Жүйенің құбыр қосылымы



Сурет 303 Жүйенің құбыр қосылымының схемасы

[1] AHU Kit 01 F
[2] Үшінші тарап өндірушісінің ауа өңдеу қондырғысы
[3] Байланыс құбыры
[4] AHU Kit 02 F
[5] AHU Kit 03 F
[6] Ішкі блок (арна түрі)
[7] Ішкі блок (кассета түрі)
[8] Сыртқы жабдық
[9] AHU Kit-F

Белгіленуі	Сипаттамасы	Ескертпелер
j1, j2,...	Жинақтың кіріс/шығыс адаптері	Дәнекерлеу арқылы жалғанатын құбырлар жинағына қосылады (зауыттық әдепкі параметр)
a1, b2, b1, b2, c1, c2	Бір жинақтың кіріс/шығыс жалғанатын құбырлары	Жинақтың кіріс/шығыс адаптерінің дәнекерленген қосылымына қосылады (жергілікті жерден сатып алынады)
d, e	Құбырлар бірнеше жинақты параллель қосқаннан кейін жалғанады	
E, F	Параллель тармақты муфталар жинағы	Егер бірнеше жинақты параллель қосу қажет болса ғана (міндетті емес)
L1	Негізгі құбыр	Сыртқы блок пен ішкі жақтың бірінші тармағы арасындағы құбыр (жергілікті жерден сатып алынады)
L2, L3, L4	Ішкі негізгі құбыр	Ішкі келте құбыр мен ішкі блокты тікелей қосуға арналған құбыр (жергілікті жерден сатып алынады)
k1, k2	Ішкі жақтағы келте құбыр	Ішкі келте құбыр мен ішкі блокты тікелей қосуға арналған құбыр (жергілікті жерден сатып алынады)
A, B, C, D	Ішкі жақтағы тармақты муфталар	Негізгі құбырды ішкі жағындағы негізгі құбырмен байланыстырады (қосымша)

Кесте 335

Жоғарыдағы суретте келтірілген құбырлардың жіктелуі сұйықтық жағындағы барлық құбырларды қамтиды. Газ жағындағы құбырлар туралы ақпаратты тиісті сыртқы блокты орнату нұсқаулығынан қараңыз.

Құбыр диаметрі

Кіріс және шығыс құбырлары (j1, j2)	
Модель	**AHU Kit-F құбырының сыртқы диаметрі × қабырға қалыңдығы [мм]**
AHU Kit 00 F	Ø 8 × 0,75
AHU Kit 01 F	
AHU Kit 02 F	Ø 12,7 × 0,75
AHU Kit 03 F	

Кесте 336

Кіріс және шығыс жалғанатын құбырлардың бір жинағы (a1, a2, b1, b2, c1, c2)			Бірнеше жинақты параллель қосқаннан кейінгі құбырлар (d, e)		Тармақты муфталар
Блок	**AHU Kit-F өнімділік мәні [кВт]**	**Құбырдың сыртқы диаметрі [мм]**	**AHU Kit-F өнімділік мәні [кВт]**	**Құбырдың сыртқы диаметрі [мм]**	
AHU Kit 00 F	A ≤ 5,6	Ø 6,35	3,6 < A ≤ 45	Ø 12,7	KIT-BJ01
	5,6 < A ≤ 9	Ø 9,52			
AHU Kit 01 F	9 < A ≤ 20	Ø 9,52	45 < A ≤ 66	Ø 15,9	KIT-BJ02
AHU Kit 02 F	20 < A ≤ 36	Ø 12,7	66 < A ≤ 135	Ø 19,1	KIT-BJ03
AHU Kit 03 F	36 < A ≤ 56	Ø 15,9	135 < A ≤ 180	Ø 22,2	KIT-BJ04

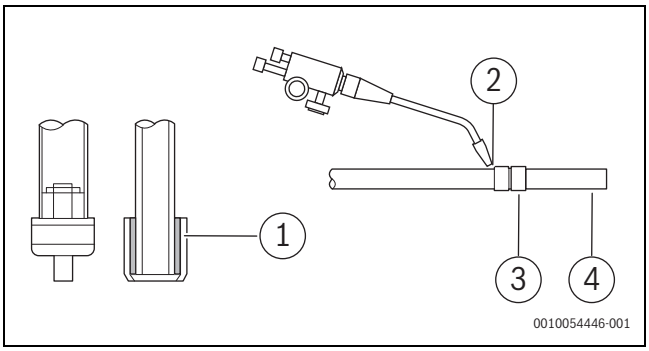
Кесте 337

Әрбір жинақ пен ауа өңдеу қондырғысы арасындағы жалғанатын құбырлардың ұзындығы ≤ 8 м болуы керек. Мысалы, A2 + d ≤ 8 м; B2 + d + e ≤ 8 м; C2 + d + e ≤ 8 м.

Құбырдың сыртқы диаметрі мен рұқсат етілген ұзындығы, сондай-ақ ішкі және сыртқы блоктар арасындағы биіктік айырмашылығы туралы қосымша ақпаратты сыртқы блокты орнату нұсқаулығынан қараңыз.

4.5.9 Құбырды пісіру

- Құбыр диаметрін және жинақтың кіріс және шығыс ұзартқыш сымдарының, сондай-ақ жалғанатын құбырдардың қабырғаларының қалыңдығын тексеріңіз.
  - Өлшемнің кірістіру талаптарына сәйкес келетініне көз жеткізіңіз (ұзартқыш сымды жалғанатын құбырларға салу ұсынылады).
  - Егер сәйкес келмесе, онда құбырларды жалғауға арналған тесікті құбыр кеңейткішпен кеңейтуге болады. Тасымалдау қосылымы үшін тікелей немесе иінді қосылымды пайдалануға болады.



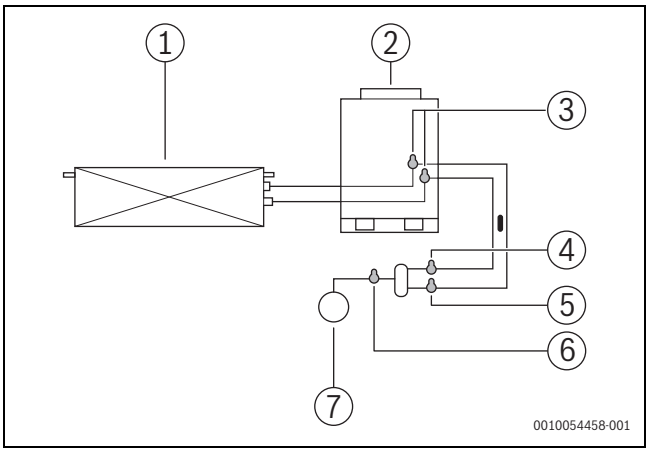
Сурет 304

[1] Дәнекерлеу
[2] Дәнекерленетін бөлік
[3] Мыстан жасалған құбырды тікелей қосу
[4] Көмекші толтыру

- Оны ашу үшін қорап қақпағының алдыңғы жағындағы екі бұранданы бұрап алыңыз.
- Мыстан жасалған құбыр бөлігін (50 мм) ашу үшін ұзартқыш сымның бетімен жабылған оқшаулау материалын көтеріңіз.
- Ұзартқышты дымқыл шүберекпен ораңыз.
- Дәнекерлеу жалынынан сымдар мен тығыздағыш болттарды алыңыз.
- Дәнекерлеу кезінде корпус температурасы 120 °C аспайтынына көз жеткізіңіз.
- Мыстан жасалған құбыр қалыпты температураға дейін салқындағаннан кейін оқшаулау материалын бастапқы орнына қойыңыз. Конденсацияны болдырмау үшін оқшаулау материалында қосылыс саңылауының жоқтығына көз жеткізіңіз.
- Қорапты бұрандалармен бекітіңіз.

Сору, ағып кетуді анықтау және суық агентті бүрку

- Сыртқы блокқа кіретін суық агентті сору үшін пайдаланбаңыз.
- Ағып кетуді анықтайтын көбік дәнекерленген жерде және клапан интерфейсінде ағып кетуді анықтау үшін қолданылуы керек.
- Ағып кетуді анықтау үшін сабын қосылған суды пайдаланбаңыз. Бұл дәнекерлеу қосылысының коррозиясының ағып кетуіне әкелуі мүмкін.



Сурет 305

[1] Ішкі блок
[2] Сыртқы жабдық
[3] Тексеру клапаны
[4] Жоғары қысым өлшеу құралы
[5] Төмен қысым өлшеу құралы
[6] Сорғы клапаны
[7] Вакуумдық сорғы

Қосымша ақпаратты сыртқы блоктың нұсқаулары мен пайдалану нұсқаулығынан қараңыз.

4.6 Температура датчиктері

Керек-жарақтарда алты температура датчигі (T0, T1, TA, T2A, T2 және T2B) және алты ұзартқыш сым бар.

Түрі	Сипаттамасы	Өлшемі	Функция	Монтаждау орны
T0	Сырттағы таза ауа температурасының датчигі	1,15 м	Бөлмедегі кері желі ауасының шығуындағы таза ауаның температурасын өлшейді	Ауа өңдеу қондырғысысына кері желі ауасының кірісінде орнатылады
T1	Іштегі кері желі ауа температурасының датчигі		Ауа өңдеу қондырғысының ішкі кері желі ауасының температурасын өлшейді	Ауа өңдеу қондырғысына ауа кірісінде орнатылады
TA	Ағын ауа температурасының датчигі		Ағын ауа температурасын өлшейді	Егер ағын ауа температурасын бақылау таңдалмаса, монтаждауды қажет етпейді
T2	Жылу алмастырғыштың орташа температура датчигі	1,3 м	Ауа өңдеу қондырғысының жылу алмастырғышының ортасындағы суық агенттің температурасын өлшейді	Жылу алмастырғыш құбыр желісінің ортасында жартылай дөңгелек түтікке орнатылады. Таратқыш қорап жағына жақын орнатпаңыз
T2A	Жылу алмастырғыштың сұйықтық құбырының температура датчигі	1,4 м	Суық агенттің температурасын ауа өңдеу қондырғысының жылу алмастырғышының сұйықтық құбыры жағында өлшейді	Жылу алмастырғыштың ең суық ұшында таратқыш қораптың артындағы капиллярлық түтікке орнатылады. Жылу алмастырғыштың бүйірінен қашықтық 150 мм-ден аспауы керек
T2B	Жылу алмастырғыштың газ құбырының температура датчигі	1,6 м	Суық агенттің температурасын ауа өңдеу қондырғысының жылу алмастырғышының газ құбыры жағында өлшейді	Жылу алмастырғыштың негізгі шығысының газ құбырына орнатылады. Датчикті жоғарғы жағында 45° бұрышпен орнату керек. Температураны қате анықтамау үшін газ құбырының төменгі жағына немесе жоғарғы бетіне орнатпаңыз

Кесте 338 Температура датчиктері

Сипаттамасы	Өлшемі	Функция
Сырттағы таза ауа температурасының датчигінің ұзартқыш сымы	9 м	T0 датчигінің орны мен басқару блогы арасындағы қашықтық кабельден ұзағырақ болған кезде қолданылады
Ішкі кері желі ауасының температура датчигінің ұзартқыш сымы		T1 датчигінің орны мен басқару блогы арасындағы қашықтық кабельден ұзағырақ болған кезде қолданылады
Ағын ауа температурасы датчигінің ұзартқыш сымы		TA датчигінің орны мен басқару блогы арасындағы қашықтық кабельден ұзағырақ болған кезде қолданылады
Жылу алмастырғыштың орташа температура датчигінің ұзартқыш сымы		T2 датчигінің орны мен басқару блогы арасындағы қашықтық кабельден ұзағырақ болған кезде қолданылады
Жылу алмастырғыштың сұйықтық құбырының температура датчигінің ұзартқыш сымы		T2A датчигінің орны мен басқару блогы арасындағы қашықтық кабельден ұзағырақ болған кезде қолданылады
Жылу алмастырғыштың газ құбырының температура датчигінің ұзартқыш сымы		T2B датчигінің орны мен басқару блогы арасындағы қашықтық кабельден ұзағырақ болған кезде қолданылады

Кесте 339 Ұзартқыш сымдар

4.6.1 T2, T2A және T2B температура датчиктерін орнату

Құбырдың температура датчигінің сым корпусы корпусқа жүктеме әсерінен датчиктің босап кетуіне жол бермеу үшін кабель қамытымен бекітілуі керек. Бұл жағдайда температураны анықтау датчигінің көрсеткіштері суық агенттің нақты температурасынан ауытқиды

T2 температура датчигі

T2 датчигі жылу беру процесінің ортасында орналасқан жартылай дөңгелек құбырға бекітілуі керек. Егер бірнеше ағын жолы болса, датчикті ағын жолының жоғарғы жағына орнатыңыз.

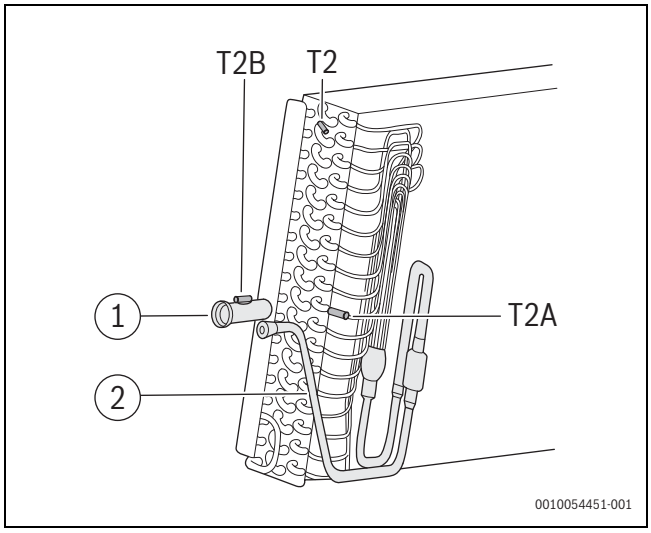
Мыстан жасалған құбырдың бетіне орнатылған төлкенің жанасу аймағы мүмкіндігінше үлкен болуы керек.

T2A температура датчигі

T2A датчигі жылу алмастырғышқа мүмкіндігінше жақын (< 100 мм) таратқыш қораптың артындағы ең төменгі температурасы бар капиллярлық түтікке орнатылуы керек.

T2B температура датчигі

T2B датчигі жылу алмастырғыштың көлденең газ жинау құбырына бекітілуі керек (тік газ жинау құбырынан 200 мм қашықтықта). Құбыр диаметріне байланысты қолайлы орынды таңдаңыз.



Сурет 306 T2, T2A және T2B құбырларының температура датчиктерін орнату орны

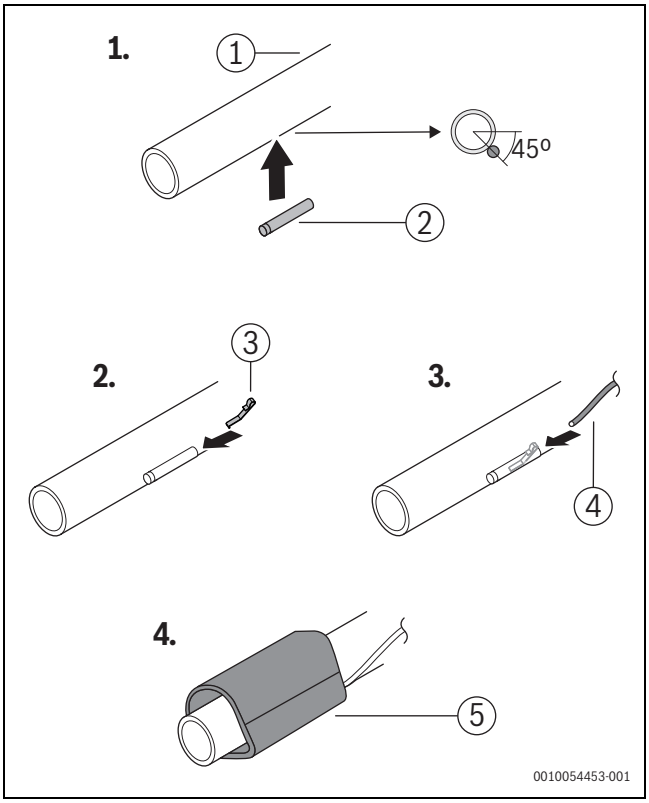
[1] Газ түтігі
[2] Сұйық құбыр жүйесі

1-орнату әдісі

Температура датчиктерін белгіленген орнату орнында дәнекерлеу керек (→ 309-сур.).

- ▶ Төлкені дәнекерлеңіз, датчик корпусын төлкеге салыңыз және датчик корпусын бекіту қысқышымен бекітіңіз.
  - – Төлкенің кішкене саңылауы бар жағы конденсаттың құбыр желісіне түсу бағытына қарап тұруы тиіс. Датчик пен сым корпусы арасындағы түйісу орнында конденсаттың жиналуына байланысты анықтау температурасының суық агенттің нақты температурасынан ауытқуын болдырмау үшін датчиктің корпусын үлкен төлке тесігінің жағына салу керек.
- ▶ Ілгек бекітілгеннен кейін температура датчигін түтікке салыңыз.
- ▶ Температура датчигінің корпусын төлкеге салыңыз.
  - – Датчиктің корпусы корпустың ең сезімтал позициясы корпусқа жақын болуы үшін толығымен салынуы керек.

  Температура датчигінің сымын тартудан аулақ болыңыз. Бұл температура датчигінің босап кетуіне жол бермейді. Бұл нашар жанасуға және температураны дұрыс өлшемеуге әкелуі мүмкін.
- ▶ Оқшаулау материалдарын жағыңыз. Егер датчиктің сымы ұзын болса, оны кабель қамыттарымен бекітіңіз.

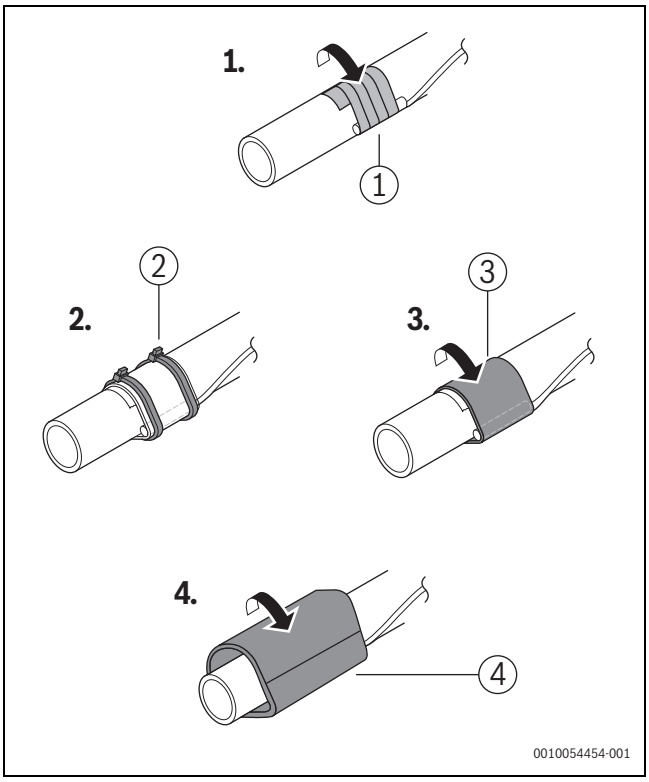


Сурет 307 1-орнату әдісі

[1] Құбыр
[2] Түтік
[3] Бекіту қысқышы
[4] Датчик және бекіту қысқышы
[5] Оқшаулағыш таспа

2-орнату әдісі

- ▶ Датчик корпусын адиабаталық алюминий жұқалтырмен тікелей бекітіңіз.
  Жұқалтыр датчиктің корпусын толығымен жабуы керек.
  Датчиктің корпусы мыстан жасалған құбырдың бетіне жақын болуы керек.
- ▶ Датчик корпусының екі ұшын екі кабель қамытымен мықтап бекітіңіз.
- ▶ Датчик корпусын оқшаулағыш таспамен орап, ауаны шығару үшін жолақты басыңыз.
- ▶ Оқшаулау материалдарын жағыңыз.



Сурет 308 2-орнату әдісі

[1] Алюминий жұқалтыр
[2] Кабель қамыттары
[3] Оқшаулағыш таспа
[4] Қорғаныс губкасы

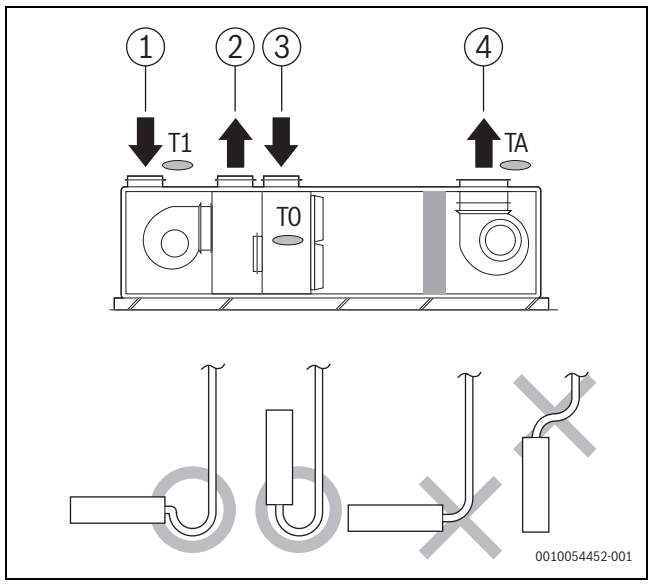
4.6.2 T0, T1 және TA температура датчиктерін орнату

- ▶ T0, T1 және TA температура датчиктерін келесі кестеде көрсетілгендей таңдалған өнімділікті басқару режиміне сәйкес орнатыңыз.

Кері желі ауасының температурасын бақылау	Ағын ауа температурасын бақылау
T1 датчигі AHU Kit-F жинағының кері желі ауасының шығысына орнатылған	T0 датчигі AHU Kit-F жинағының кері желі ауасының шығысына орнатылған TA датчигі AHU Kit-F жинағының ауа беру портына орнатылған

Кесте 340

- ▶ Келесі суретте көрсетілгендей датчик сымының корпусы мен корпус арасындағы түйіскен жерге U-тәрізді бүгу қосылғанына көз жеткізіңіз. Бұл датчик корпусындағы тамшылардың сым корпусына қарай жиналуына жол бермейді. Егер тамшылар жиналса, температураны анықтау датчигінің көрсеткіштері суық агенттің нақты температурасынан ауытқиды.



Сурет 309 T0, T1 және TA ауа температурасының датчиктерін орнату орны

[1] Кері желі ауасы
[2] Пайдаланылған ауа
[3] Таза ауа
[4] Ағын ауа

Схемаға сәйкес T0, T1 және TA датчиктері тиісті орындарға орнатылған.

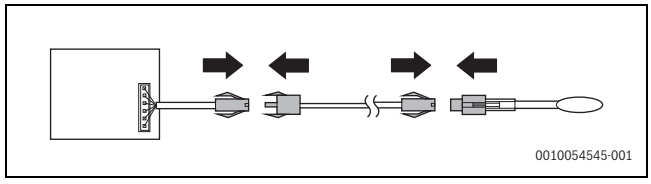
- ▶ Датчиктерді қабырғаға ауа ағынының бағытымен кабель қамыттары арқылы бекітіңіз.

- ▶ Үлкен қашықтықта қосу үшін температура датчигі бар ұзартқыш баусымды пайдаланыңыз.

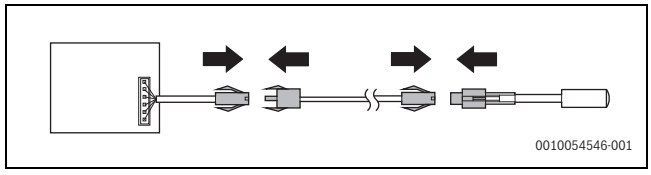
Температура датчигінің ұзартқыштары

Егер ұзартқыш сым қажет болса, сымның бір ұшын AHU Kit-F жинағына, ал екінші ұшын ауа өңдеу қондырғысында орнатылған температура датчигіне қосыңыз. Датчик сымының ұзындығы 1 – 1,6 м, температура датчигінің ұзартқышының ұзындығы 9 м.

AHU Kit-F датчигі мен басқару блогы арасындағы қашықтық 10 м-ден аспауы керек.



Сурет 310 Ауа температурасы датчигінің ұзартқышы

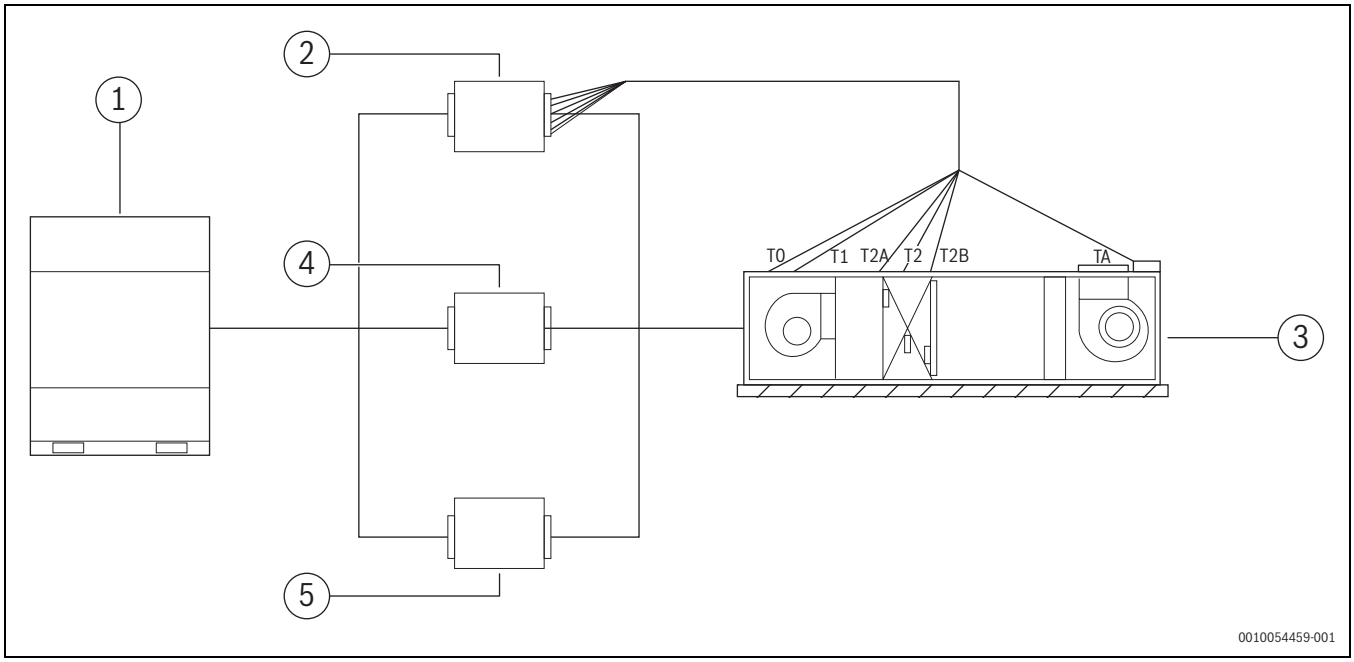


Сурет 311 Құбырдың температура датчигінің ұзартқышы

Датчиктің ұзартқыш сымын кабель қамытымен қатайтыңыз және бекітіңіз.
Датчиктің ұзартқыш сымы арнайы науаға немесе құбырға салынуы керек. Жоғары ток сымдары бар қораптарды немесе кабель өткізгішті аралас пайдаланбаңыз.

4.6.3 Бірнеше AHU жинағын параллель қосқанда температура датчиктерін орнату

Параллель қосылым режимі 1 (тек бір жылу алмастырғыш қосылады)
AHU Kit-F жинағының алты температура датчигі баспа схемасына қосылуы керек. Қосалқы құрылғының баспа схемасындағы температура датчигінің порттарын қосудың қажеті жоқ.

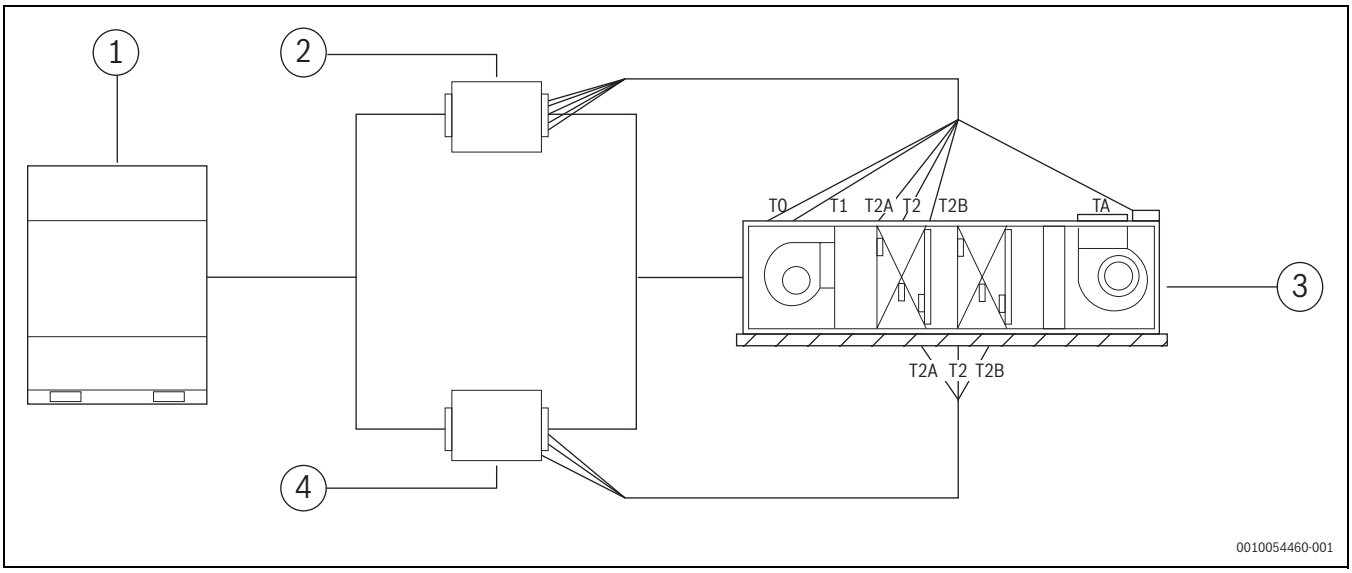


Сурет 312 Параллель қосылым режимі 1 қосу схемасы

[1] Сыртқы жабдық
[2] Негізгі AHU Kit-F
[3] Үшінші тарап өндірушісінің ауа өңдеу қондырғысы
[4] Қосалқы AHU Kit-F 1
[5] Қосалқы AHU Kit-F 2

Параллель қосылым режимі 2 (бірнеше жылу алмастырғыштар қосылады)

Ауа температурасының үш датчигі (T0, T1 және TA) басқарушы тораптың баспа схемасына қосылған. Әрбір жылу алмастырғыш шарғысындағы үш құбыр температурасының датчигі (T2, T2A және T2B) сәйкесінше тиісті AHU Kit-F жинағының жылу алмастырғышының баспа схемасына қосылған.



Сурет 313 Параллель қосылым режимі 2 қосу схемасы

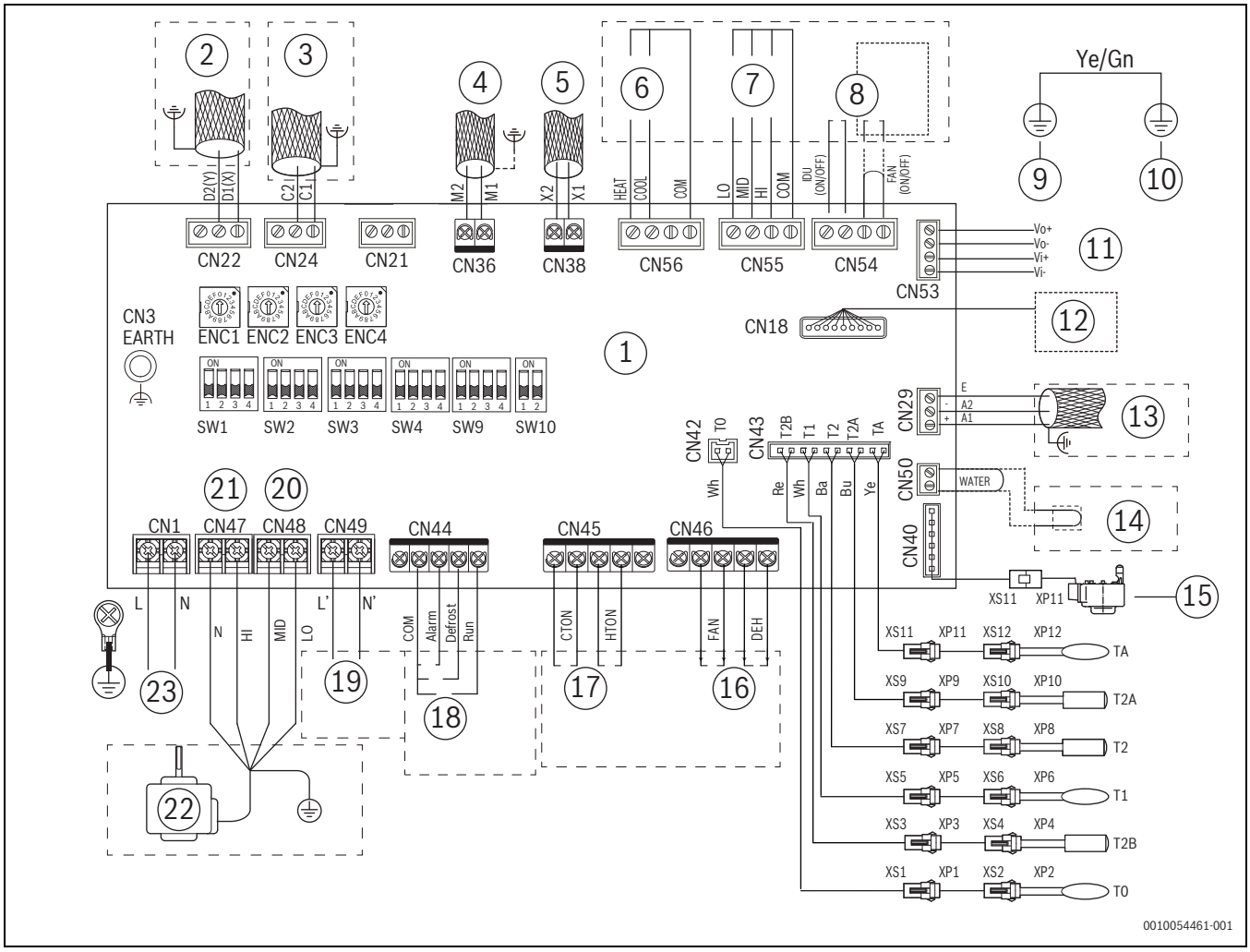
[1] Сыртқы жабдық
[2] Негізгі AHU Kit-F
[3] Үшінші тарап өндірушісінің ауа өңдеу қондырғысы
[4] Қосалқы AHU Kit-F

5 Электрлік сымдар желісі

⚠ Ескерту

- Сыртқы блок пен AHU Kit-F жинағы номиналды кернеуі бар жеке қуат беру көздерін пайдалануы тиіс. Алайда, бір қондырғыдағы AHU Kit-F жинағы мен басқа ауа өңдеу қондырғылары бірдей қуатты қолдануы керек.
- Кондиционердің сыртқы қуат көзінде AHU Kit-F жинағы мен сыртқы блоктың жерге тұйықтау сымына байланысты жерге тұйықтау сымы болуы тиіс.
- Жерге тұйықтау сымдарын газ құбырына, су құбырына, найзағай тартқышқа немесе телефонның жерге қосу сымдарына қоспаңыз.
  Жерге тұйықтау сымын газ құбырына қосу газ ағып кеткен жағдайда жарылысқа немесе өртке әкелуі мүмкін;
  Су құбырларын қатты пластикалық құбырлармен байланыстыру жерге тұйықталу әсеріне әкелмейді.
  Телефонның найзағай өткізгішіне немесе жерге тұйықтау сымдарына қосылу найзағай соғылған жағдайда жерге тұйықталу әлеуетінің қалыптан тыс жоғарылауына әкелуі мүмкін.
- Сым жүргізу жұмыстарын тізбек сызбасына сәйкес білікті персонал орындауы тиіс.
- Бекітілген жалғағыш желілерде кемінде 3 мм ток соғу қашықтығы болуы тиіс.
- Ағудан қорғағышты жергілікті электр стандартына сәйкес монтаждау қажет.
- Айқас кедергі мен олардың қосқыш тұрбамен немесе корпустың тоқтау клапанымен байланысын тудырмас үшін қуат сымының және сигнал сымдарының дұрыс орналасқанына көз жеткізіңіз. Қағида ретінде, егер муфта жақсы дәнекерленбесе және оқшаулау таспасымен жабылмаса, екі сымды бірге бұрамаңыз. Олардың арасындағы қашықтық 5 см-ден асуы керек.
- Электр сымына қойылатын арнайы талаптар электр сымдарының жергілікті нормаларына сәйкес келуі тиіс.
- Мыс өзекті сымдарды ғана пайдаланыңыз.
- Көрсетілген сымдарды қосылыстар үшін қолдануды ұмытпаңыз және сыртқы күш клемма қосылыстарына әсер етпейтініне көз жеткізіңіз. Егер қосылыстар сенімді бекітілмесе, бұл қызып кетуге немесе жануға әкелуі мүмкін.
- Сым өлшемі – металл арнаның сымдары үшін минималды мән. Егер кернеу төмендесе, сымды диаметрі қалыңырақ етіп қолданыңыз. Қуат көзінің кернеуі 10%-дан астам төмендемейтініне көз жеткізіңіз.
- Қуат бір жүйедегі барлық AHU басқару блоктары үшін біріктірілуі керек.
- Қуат көзіне токтың ағып кетуін тоқтатқыш қосылуы керек. Егер жерге ағып кетуді тоқтатқыш монтаждалмаса, бұл электр тогының соғуына әкелуі мүмкін.
- Ешқашан негізгі қуат көзін байланыс желісінің клемма бұғауына қоспаңыз. Қосылған болса, электрлік бөлшектер күйіп кетеді.
- Желі кабелін қайта желімдеп, жалғамаңыз. Желі кабелін қайта желімдеп, жалғау қызып кетуге және нәтижесінде өртке әкелуі мүмкін.
- Кішкентай жануарлардың ұя салуына немесе кабельдерді тістеуіне жол бермеу үшін сыртқы блоктың жанындағы аумақты мүмкіндігінше таза ұстаңыз. Егер кабельді тістеп тастаған болса, бұл қысқа тұйықталуға әкелуі мүмкін.
- Егер байланыс кабелінің ұзындығы жеткіліксіз болса, қосылымды кабельді қысу немесе дәнекерлеу арқылы қамтамасыз етуге болады. Мыс сымды жалаңаштауға болмайды.
- Электр сымдары дұрыс орнатылмайынша қуатты қоспаңыз.

5.1 Электр схемасы



Сурет 314 Электр схемасын монтаждау модулі

[1] Негізгі тақта
[2] Басты сымды реттегішке қосылу (зауытта жеткізіледі)
[3] Негізгі және қосалқы құрылғыларға қосылу
[4] Сыртқы блокқа қосылым
[5] Сымды реттегіштің X1 X2 порттарына қосылу
[6] Режим сигналының кірісі
[7] Желдеткіш жылдамдығының кірісі
[8] ON/OFF switch (ҚОСУ/ӨШІРУ қосқышы)
[9] Электрлік басқару блогы
[10] Электрлік басқару блогының пластик қақпағы
[11] 0–10 В шығысы (1: оң; 2: теріс)
0–10 В кірісі (3: оң; 4: теріс)
[12] Ажыратқыш модуліне қосылу порты (сақталған)
[13] Үшінші тарап ұсынған Modbus протоколының реттегішіне қосылу
[14] Су деңгейінің ажыратқышы (сақталған)
[15] Электрондық кеңейткіш клапан
[16] Желдеткіш (1; 2) пен үшінші тарап DEH (3; 4) шығысы
[17] Суыту (1; 2) және жылыту жұмысының порты (3; 4)
[18] Дабыл, жібіту және жұмыс күйінің шығысы
[19] Сорғының жұмыс сигналының шығысы
[20] Желдеткіш сигналының кірісі (1: орташа; 2: төмен)
[21] Желдеткіш сигналының кірісі (жоғары)
[22] Бір фазалы желдеткіш қозғалтқышы (2: жоғары; 3: орташа; 4: төмен)
[23] Қуат көзінің кірісі, 230 В

Ba Қара сым
Bu Көк сым
Re Қызыл сым
Ye Сары сым
Ye/Gn Сары және жасыл сымдар
Wh Ақ сым
T0 Сырттағы таза ауа температурасының датчигі
T1 Іштегі кері желі ауа температурасының датчигі
TA Ағын ауа температурасының датчигі
T2 Жылу алмастырғыштың орташа температура датчигі
T2A Жылу алмастырғыштың сұйықтық құбырының температура датчигі
T2B Жылу алмастырғыштың газ құбырының температура датчигі
CN... Ұяшық коды
ENC... Қосқыш
SW... DIP ажыратқыш
XP... Коннектор
XS... Коннектор

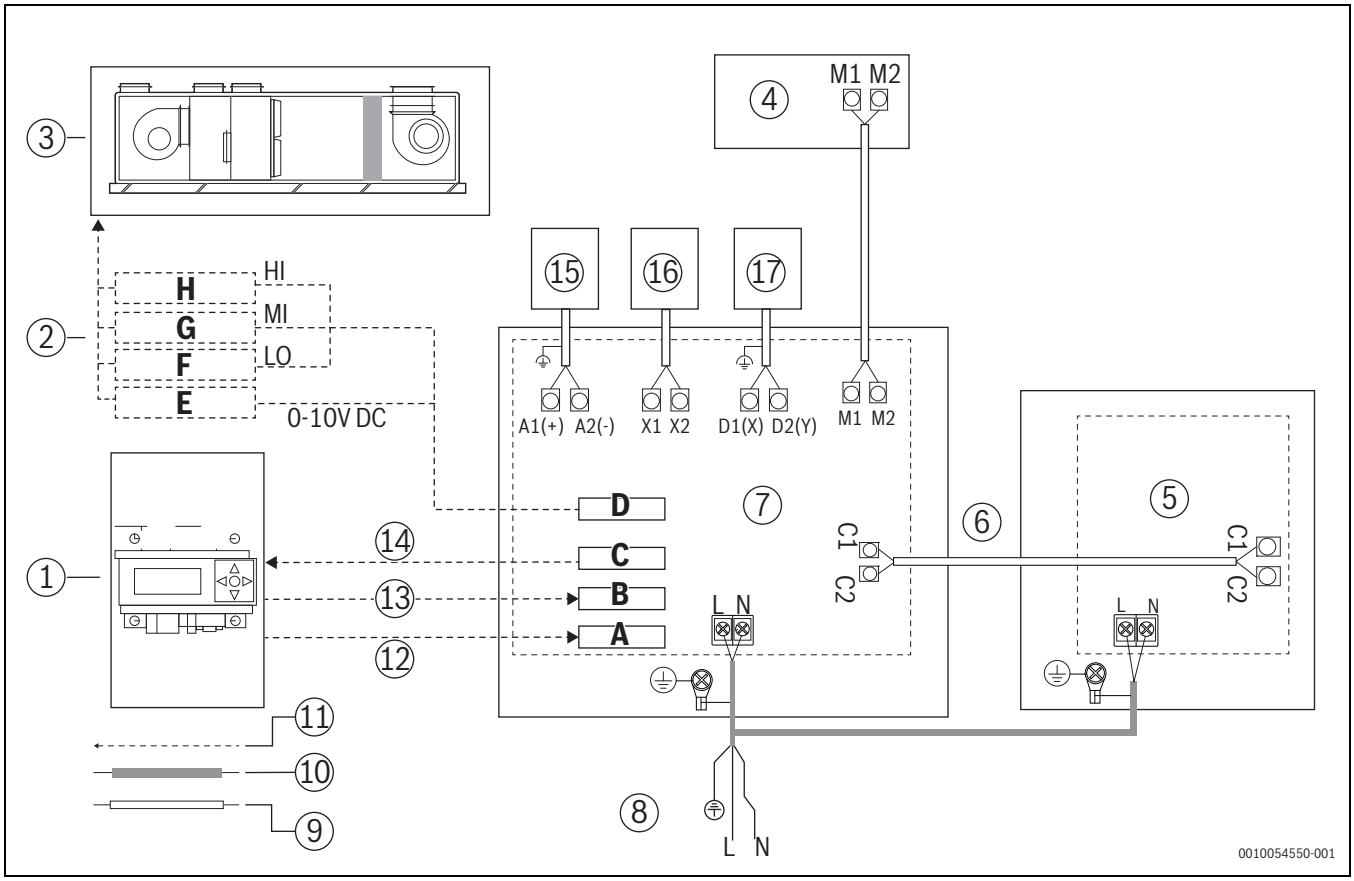
Электр схемасы тек анықтама үшін берілген. Нақты өнім әр түрлі болуы мүмкін.

Порт атауы	Сипаттамасы	Техникалық сипаттар
CN1	Қуат көзі	230 В
CN47-2	Желдеткіш сигналы (жоғары)	
CN48-1	Желдеткіш сигналы (орташа)	
CN48-2	Желдеткіш сигналы (төмен)	
CN49	Сорғының жұмыс сигналының шығысы	
CN44-2	CN44-3, CN44-4 және CN44-5 үшін жалпы қосылу нүктесі ретінде қызмет етеді	–
CN44-3	Дабыл сигналы (құрғақ контакт кірісі)	Қол жеткізу құрылғысына байланысты (қол жетімді кернеу 0–10 В айнымалы/тұрақты ток) Макс. ток: 1 А
CN44-4	Жібіту/суыққа қарсы ауа сигналы	
CN44-5	Жұмыс күйі	
CN45-1, CN45-2 (CTON)	Суыту режимінің порты	
CN45-3, CN45-4 (HTOM)	Жылыту режимінің порты	
CN45-5, CN45-6 (AUX)	Қосымша	
CN46-2, CN46-3	Құлыпталған ауа клапаны сигналының шығысы	
CN46-4, CN46-5	Үшінші тарап өндірушісінің ылғалдандырғышы шығысы	
CN40	Электрондық кеңейткіш клапан	0–12 В тұрақты ток
CN50	Су деңгейінің қосқышы	0–3,3 VDC
CN29	Үшінші тарап ұсынған Modbus протоколының реттегішіне қосылу	5 В тұрақты ток
CN53-1 (оң)	0–10 В шығысы	0–10 VDC
CN53-2 (теріс)		
CN53-3 (оң)	0–10 В кірісі	
CN53-4 (теріс)		
CN54-1, CN54-2 (Gnd)	Қашықтан ажыратқыш (ҚОСУ/ӨШІРУ кірісі)	0–12 VDC
CN54-3, CN54-4 (Gnd)	Желдеткіш ажыратқышының күйі (ҚОСУ/ӨШІРУ кірісі)	
CN55-4	CN55-1, CN55-2 және CN55-3 үшін жалпы қосылу нүктесі ретінде қызмет етеді	
CN55-1	Төмен жел жылдамдығының кірісі	
CN55-2	Орташа жел жылдамдығының кірісі	
CN55-3	Жоғары жел жылдамдығының кірісі	
CN56-4	CN56-1, CN56-2 және CN56-3 үшін жалпы қосылу нүктесі ретінде қызмет етеді	
CN56-1	Суыту сигналының кірісі	
CN56-2	Жылыту сигналының кірісі	
CN56-3	Қосымша	
CN38	Сымды реттегіштің X1, X2 порттарына қосылу	18 В тұрақты ток
CN36	Сыртқы блоктың M1, M2 порттарына қосылу	24 В тұрақты ток
CN24	Негізгі және қосалқы құрылғыларға қосылу порты	2,5–2,7 VDC
CN22	Басты сымды реттегішке қосылу (зауытта жеткізіледі)	
CN42	T0 температура датчигі	0–3,3 VDC
CN43-1, CN43-2	T2B температура датчигі	
CN43-3, CN43-4	T1 температура датчигі	
CN43-5, CN43-6	T2 температура датчигі	
CN43-7, CN43-8	T2A температура датчигі	
CN43-9, CN43-10	TA температура датчигі	
CN30	Дисплей қорабына қосылу порты (сақталған)	12 В тұрақты ток
CN18	Ажыратқыш модуліне қосылу порты (сақталған)	

Кесте 341 Электрлік сипаттамалары

5.2 Жүйелік сымдар

5.2.1 Жүйелік электр схемасы



Сурет 315

[1] Үшінші тарап өндірушісінің реттегіші
[2] Басқару желдеткіші
[3] Үшінші тарап өндірушісінің ауа өңдеу қондырғысы
[4] Сыртқы жабдық
[5] Қосалқы AHU Kit-F
[6] C1 C2 қосылымы
[7] Негізгі AHU Kit-F
[8] Қуат көзі
[9] Байланыс кабельдері
[10] Қуат көзі кабелі
[11] Аналогтық кіріс/сандық кіріс/сандық шығыс сигналы
[12] Жұмыс режимі (жылыту, суыту), желдеткіш жылдамдығы (жоғары, орташа, төмен), ішкі блок (ҚОСУ/ӨШІРУ), желдеткіш (ҚОСУ/ӨШІРУ)
[13] Желдеткіш жылдамдығын басқару сигналы
[14] Дабыл, жібіту, жұмыс, CTON, HTON, DEH
[15] Modbus реттегіші
[16] X1 X2 қосылымы
[17] D1 D2 қосылымы

A Құрғақ контакт кірісі
B 0–10 В тұрақты ток кірісі
C Құрғақ контакт шығысы
D Ауа жылдамдығын бақылау
E Желдеткіштің жетек режимі 4
F Желдеткіштің жетек режимі 3
G Желдеткіштің жетек режимі 2
H Желдеткіштің жетек режимі 1
HI Жоғ.
MI Орташа
LO Төм

5.2.2 Электр басқару блогының ішіндегі электр сымдары

Сыртқы блокты AHU Kit-F жинағына қосудың екі нұсқасы бар:

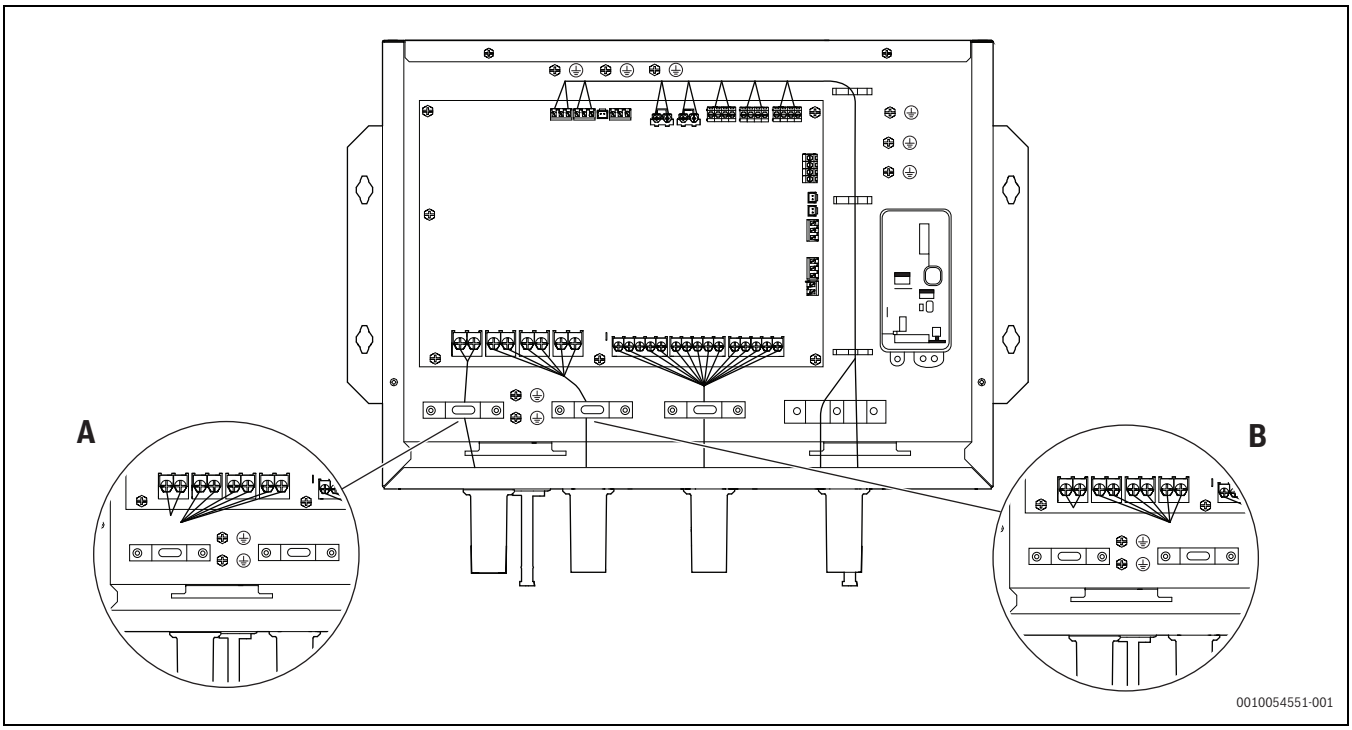
Қуат көзі кабелінің диаметрі 1,5 мм^2-ге тең немесе одан аз болған кезде (→ 316-сурет, [A])

- ▶ Қуат кабелін тартып, босатуды болдырмас үшін қуат көзі кабелін және желдеткіш сымын бірінші кабель қысқышына салыңыз.

-немесе-

Қуат көзі кабелінің диаметрі 1,5 мм^2-ге тең немесе одан көп болған кезде (→ 316-сурет, [B])

- ▶ Кабельдер мен сымдардың босап қалуын болдырмау үшін қуат көзі кабельдері мен желдеткіш сымдарын әртүрлі кабель қысқыштарына бөліңіз.



Сурет 316

ҰСЫНЫС

Клемма бұғауымен қосылу сенімді болуы керек. Мұны сақтамау нашар байланыс салдарынан қызуға және тіпті елеулі жағдайларда жануға әкелуі мүмкін.

- ▶ Магниттік кедергілерді болдырмау үшін негізгі тақтаның жоғарғы және оң жағына жалғанған әлсіз ток сымдарын негізгі тақтаның шетіне бекітіңіз.
- ▶ Кабельдерді тізбек схемасына сәйкес негізгі тақтаға қосыңыз.

5.3 Тәуелсіз басқару блогы мен сыртқы блок арасындағы байланыс

Байланыс сымдарын қоспас бұрын келесі кестеден тиісті сым жүргізу түрін таңдаңыз.

Түрі	Функция	Сым диаметрі	Ұзындығы
Super Link байланысы	AHU Kit-F жинағы мен сыртқы модуль арасындағы байланыс	2 × 0,75 мм^2	≤ 2000 м
X1 X2 байланысы	Сым өткізген контроллер	2 × 0,75 мм^2 (экрандалған сым)	≤ 200 м
D1 D2 байланысы	Зауыттық жеткізілген реттегіш		≤ 1200 м
C1 C2 байланысы	Негізгі және қосалқы құрылғылар арасындағы байланыс		

Кесте 342 Сигнал кабелінің қосылымы

5.3.1 Super Link байланысы

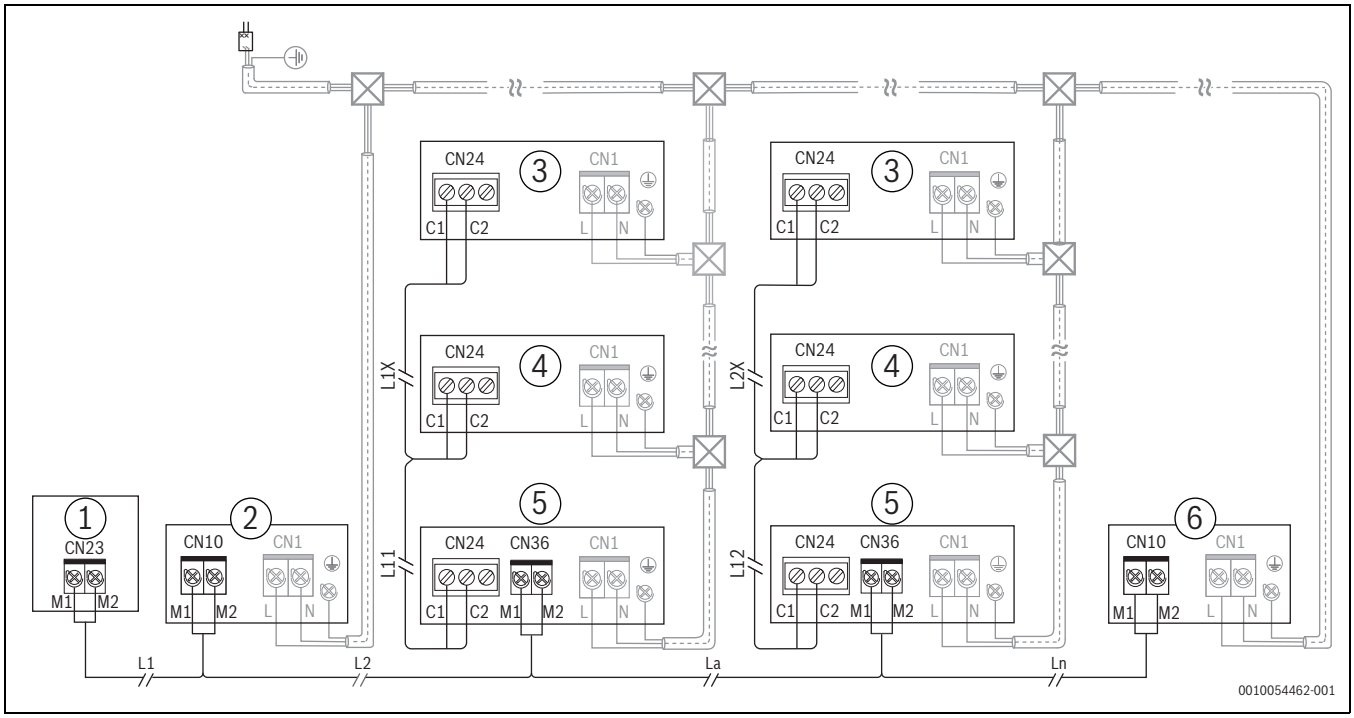
Бір AHU Kit-F

Байланыс кабелі CN36 кабель ұстағышына және басқарушы тораптың негізгі басқару тақтасындағы M1 M2 қосқышына қосылады (→ 5.1 "Электр схемасы"-тарау). Теріс және оң электродтың айырмашылығы жоқ.

Параллель қосылған бірнеше AHU Kit-F

Super Link байланыс желісі және AHU Kit-F және сыртқы блоктың жалпы ұзындығы 2000 м-ге жетуі мүмкін. Ол келесі суретте көрсетілгендей кез-келген топологиялық байланысты қолдайды.

Super Link байланыс кабелін D1 D2 байланыс желісіне қоспаңыз. Ішкі блоктар мен AHU Kit-F біркелкі қуат алуы керек.



Сурет 317

[1] Сыртқы жабдық

— Қосылым сымы
— Желі кабелі
Ішкі блоктың қуат көзі
Автоматты ажыратқыш
Таратқыш қорап

L1 + L2 + La + Ln ≤ 2000 м

L11 + L1X ≤ 1200 м

L21 + L2X ≤ 1200 м

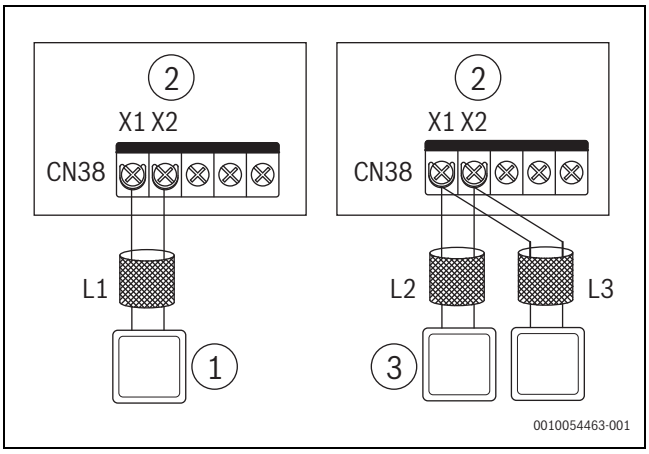
Басқа қосылу режимдері туралы қосымша ақпаратты (ағаш, жұлдыз және сақина топологиясы) техникалық құжаттамадан қараңыз немесе техникалық қызметкерлермен кеңесіңіз.

5.3.2 C1 C2 байланыс сымын қосу

AHU Kit-F жинағын C1 C2 байланысы арқылы параллель қосуға болады. Бұл жағдайда қосалқы AHU Kit-F жинағының мекен-жайы SW2-3 және SW2-4 арқылы орнатылуы керек. Толығырақ ақпаратты → 7 "DIP қосқыш параметрлері"-тараудан қараңыз. Негізгі және қосалқы құрылғылар арасындағы сымдар туралы қосымша ақпаратты → 5.1 "Электр схемасы"-тараудан қараңыз.

5.3.3 X1 X2 байланыс сымын қосу

X1 X2 байланысы негізінен сымды реттегішке бірге бір және бірге екі сымды реттегіштің функцияларын орындау үшін қосылады. X1 X2 байланыс сымдарының жалпы ұзындығы 200 м-ге дейін болуы мүмкін. Экрандалған сымды қолданыңыз, экрандау қабатын жерге тұйықтау мүмкін емес. Байланыс сымы негізгі AHU Kit-F жинағының негізгі басқару тақтасындағы CN38 кабель ұстағышына қосылады және X1 X2 белгісіне сәйкес қосылады. Теріс және оң электродтың айырмашылығы жоқ.



Сурет 318

[1] Бірге бір AHU Kit-F
[2] Негізгі басқару тақтасы
[3] Бірге екі AHU Kit-F

L1 ≤ 200 м

L2 + L3 ≤ 200 м

Бір модельдегі екі сымды реттегішті бір уақытта бір AHU Kit-F жинағын басқару үшін пайдалануға болады. Бұл жағдайда негізгі және қосалқы құрылғылар арасында байланыс орнату қажет. Қосымша ақпарат алу үшін сымды реттегіштің нұсқаулығын қараңыз.

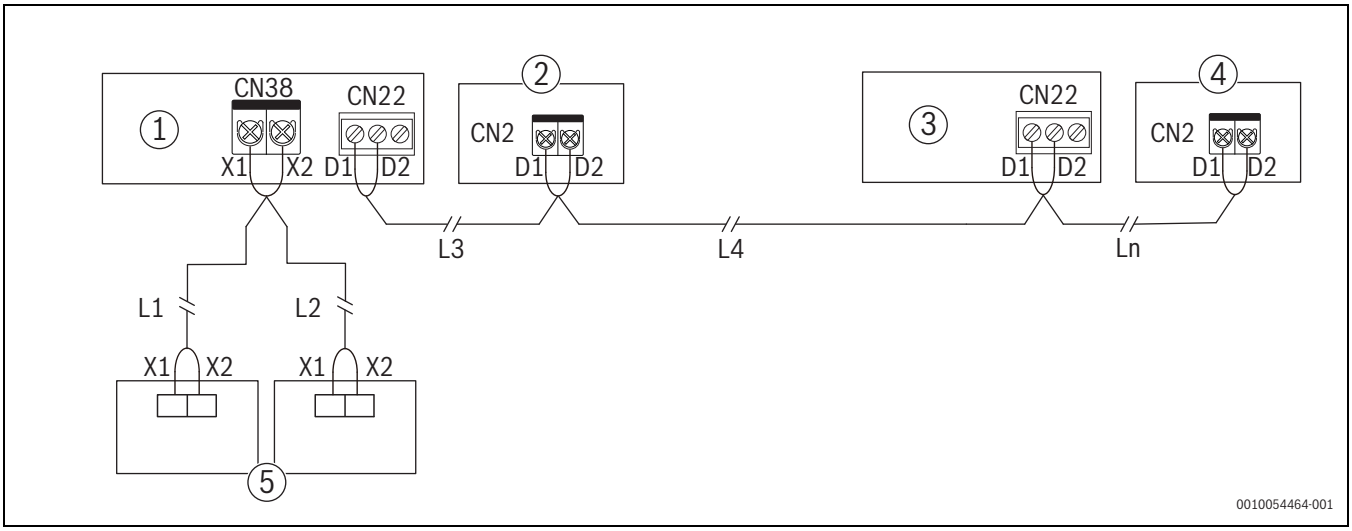
5.3.4 D1 D2 байланыс сымын қосу (сыртқы блокпен және жүйенің конфигурациясымен шектелген)

D1 D2 байланысы сымды ішкі блок реттегішінің бірнеше бірге бір және бірге екі функцияларын орындайды (16 жиынтыққа дейін)

D1 D2 байланысы – бұл сымды ішкі блок реттегішінің бірнешеге бір және бірнешеге екі функцияларын орындай алатын 485 байланысы.

L4-ті қосу үшін экрандалған кабельдерді пайдалану керек, ал экрандау қабаты жерге тұйықталуы керек (төмендегі суретті қараңыз).

L2 қосылымы үшін экрандалған кабельдерді пайдалану керек, бірақ экрандау қабатын жерге тұйықтауға болмайды (төмендегі суретті қараңыз).



Сурет 319

[1] Негізгі AHU Kit-F
[2] Қосалқы AHU Kit-F 1
[3] Қосалқы AHU Kit-F (≥ 3)
[4] Ішкі блок (≤ 16)
[5] Сым өткізген контроллер

L1 + L2 ≤ 200 м

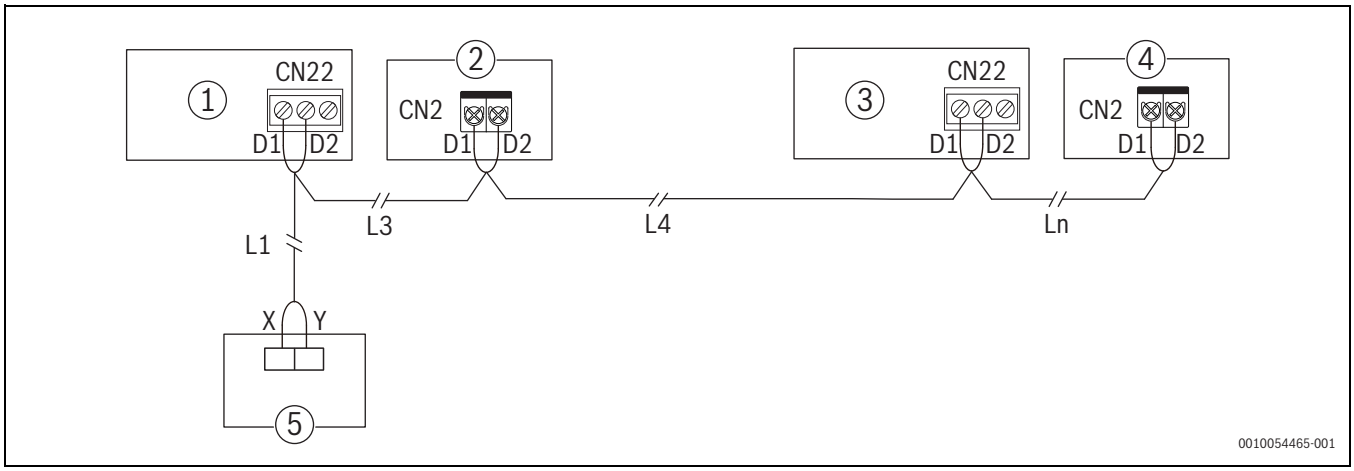
L3 + L4 + Ln ≤ 1200 м

Барлық ішкі блоктар немесе бір суық агент жүйедегі AHU Kit-F AF сериялы болған кезде, D1 D2 байланысы сымды бірнешеге бір және бірнешеге екі реттегішінің функцияларын орындай алады. Бір типтегі сымды реттегіштерді бірнешеге екі тіркесімі үшін пайдалануға болады.

D1 D2 байланысы ішкі блокты орталықтандырылған басқару функциясын орындайды

D1 D2 байланысын ішкі блокты басқару үшін зауыттық жеткізілген реттегішке де қосуға болады.

L3-ті қосу үшін экрандалған кабельдерді пайдалану керек, ал экрандау қабаты жерге тұйықталуы керек (төмендегі суретті қараңыз).



Сурет 320

[1] Негізгі AHU Kit-F
[2] 1-ішкі блок
[3] Негізгі AHU Kit-F m (n+m ≤ 16)
[4] Ішкі блок n (n+m ≤ 16)
[5] Сым өткізген контроллер

n ішкі блоктардың саны
m негізгі AHU Kit-F саны

L1 + L2 + L3 + Ln ≤ 1200 м

5.4 Желдеткіш сымдары

Номиналды ток [A]	Номиналды көлденең қима ауданы [мм²]	
	Кабель	Қатты сым
≤ 3	0,5 – 0,75	1 – 2,5
> 3 – ≤ 6	0,75 – 1	
> 6 – ≤ 10	1 – 1,5	
> 10 – ≤ 16	1,5 – 2,5	1,5 – 4
> 16 – ≤ 25	2,5 – 4	2,5 – 6
> 25 – ≤ 32	4 – 6	4 – 10
> 32 – ≤ 50	6 – 10	6 – 16
> 50 – ≤ 63	10 – 16	10 – 25

Кесте 343 Желі кабелінің диаметрі

Жалпы ток [A]	Ажыратқыш [A]
< 5	6
6 – 8	10
9 – 14	16
15 – 18	20
19 – 22	25
23 – 29	32
30 – 36	40
37 – 45	50
46 – 57	63

Кесте 344 Автоматты ажыратқыш

5.4.1 Желдеткіш сигналы

AHU Kit-F жинағында желдеткіш сигналын реттеу үшін екі шығыс режимдері бар:

- аналогтік шығыс сигналы (төмен/орташа/жоғары)
- 0–10 В тұрақты ток шығысы

Қуат желісі мен желдеткіш сигналы арасындағы байланыс желдеткіштің жылдамдығына байланысты. Электр желісі үшін тиісті желдеткіш жылдамдығын таңдаңыз.

5.4.2 Желдеткіш жетегінің режимдері

AHU Kit-F жинағында бір фазалы айнымалы ток қозғалтқышын басқару порты бар (→ 321-сурет). Оның үш түрлі жылдамдығы бар (төмен/орташа/жоғары). AHU Kit-F жинағын желдеткіш қозғалтқышына тікелей қоспаңыз (→ 321-сурет).

AHU Kit-F жинағын суретте көрсетілгендей қосқан кезде, желдеткіш қозғалтқышының максималды тогы 346-кестеде көрсетілген мәннен аспауы керек.

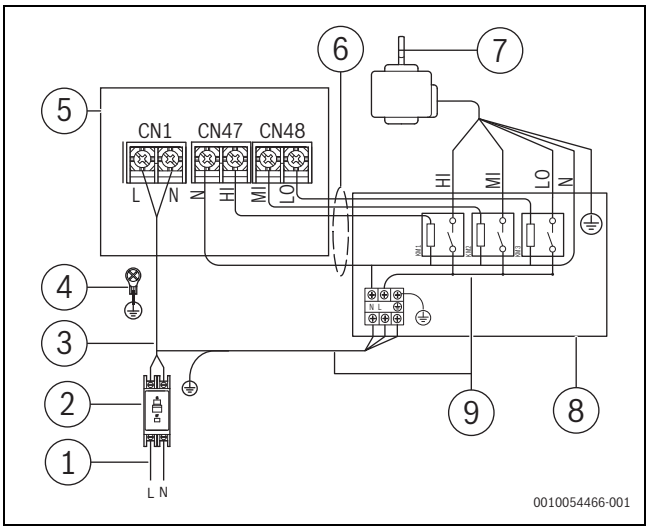
Құрылғы қаптамадағы автоматты ажыратқышпен жабдықталған болуы керек.

Желдеткіштің жұмыс режимі 1

AHU Kit-F сыртқы релені басқаратын желдеткіш шығысы арқылы бір фазалы айнымалы ток желдеткіш қозғалтқышының жел жылдамдығын жанама түрде басқарады.

AHU Kit-F және желдеткіштің кабель ұстағыштары және негізгі басқару тақтасына орнатылған. Тиісті кабель диаметрін 343-кестеге сәйкес таңдаңыз. Бұл қосылу схемасы желдеткіштің максималды тогы қондырғының максималды жүктеме тогынан асқан кезде қолданылуы керек. Автоматты ажыратқышты төмендегі суретке сәйкес қосыңыз.

- Сыртқы релені құрылғымен бір уақытта сатып алу және орнату қажет.



Сурет 321 Желдеткіштің жұмыс режимі 1

[1] Бір фазалы айнымалы ток
[2] Автоматты ажыратқыш
[3] AHU Kit-F жинағының қуат көзі кабелі
[4] Электрлік басқару блогының жалпақ металл бөлігі
[5] Негізгі AHU Kit-F жинағының негізгі басқару тақтасы
[6] AHU Kit-F жинағының желдеткіш жылдамдығын басқару кабелі
[7] Бір фазалы айнымалы ток желдеткіші
[8] Сыртқы айнымалы ток контакторы
[9] Үшінші тарап өндірушісінің басқару панелінің қуат көзі кабелі

HI Жоғ.
MI Орташа
LO Төм

Түрі	Сипаттамасы	Модель
Қуат көзі кабелі	3 × 1 мм^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Желдеткіш жылдамдығын басқару кабелі		
Үшінші тарап өндірушісінің реттегішінің қуат көзі кабелі	Желдеткіштің максималды тогына сәйкес таңдаңыз (→ 343-кесте)	
Автоматты ажыратқыш	Желдеткіштің максималды тогына сәйкес таңдаңыз (→ 344-кесте)	

Кесте 345 Жетек режимі 1 техникалық сипаттамалары

ҰСЫНЫС

Қондырғының өртену немесе зақымдану қаупі.

Желдеткіштің максималды тогы электр желісінің талаптарынан аспауы керек. Желдеткіштің максималды тогы AHU Kit-F жинағының максималды жүктеме тогынан аспауы керек.

► Әйтпесе, құрылғының зақымдану немесе өртену қаупі бар.

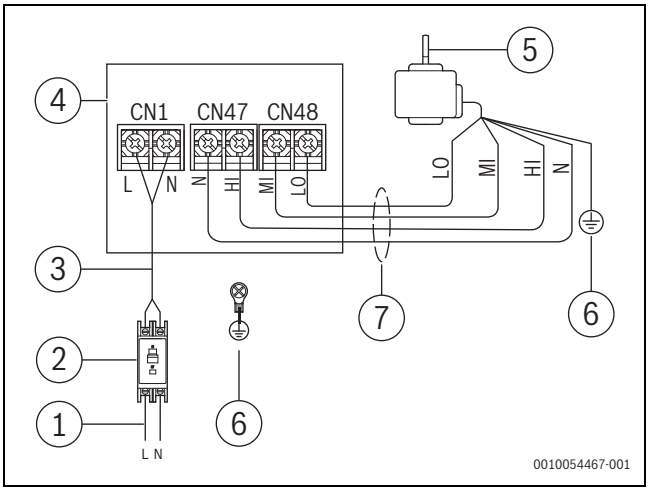
Модель	Қуат көзі	Айнымалы ток қозғалтқышы мен дренаждық сорғының максималды тогы
AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F	230 В 50 Гц	3,5 А
AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F		15 А

Кесте 346 Қуат көзі және макс. айнымалы ток қозғалтқышының ток сипаттамалары

Желдеткіштің жұмыс режимі 2

AHU Kit-F күшті электр шығысы арқылы бір фазалы айнымалы ток желдеткіш қозғалтқышының жел жылдамдығын тікелей басқарады.

AHU Kit-F және желдеткіштің кабель ұстағыштары және негізгі басқару тақтасына орнатылған. Тиісті сым диаметрін 343-кестеге сәйкес таңдаңыз. Бұл қосылу схемасы желдеткіштің максималды тогы қондырғының максималды жүктеме тогынан төмен немесе тең болған кезде қолданылуы керек. Автоматты ажыратқышты төмендегі суретке сәйкес қосыңыз.



Сурет 322 Желдеткіштің жұмыс режимі 2

[1] Бір фазалы айнымалы ток
[2] Автоматты ажыратқыш
[3] AHU Kit-F жинағының қуат көзі кабелі
[4] Негізгі AHU Kit-F жинағының негізгі басқару тақтасы
[5] Бір фазалы айнымалы ток желдеткіші
[6] Электрлік басқару блогының жалпақ металл бөлігі
[7] AHU Kit-F жинағының желдеткіш жылдамдығын басқару кабелі

HI Жоғ.
MI Орташа
LO Төм

Түрі	Сипаттамасы	Модель
Қуат көзі кабелі	Желдеткіштің максималды тогына сәйкес таңдаңыз (→ 343-кесте)	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Желдеткіш жылдамдығын басқару кабелі		
Ағып кетуден қорғайтын электр қосқышы	Желдеткіштің максималды тогына сәйкес таңдаңыз (→ 344-кесте)	

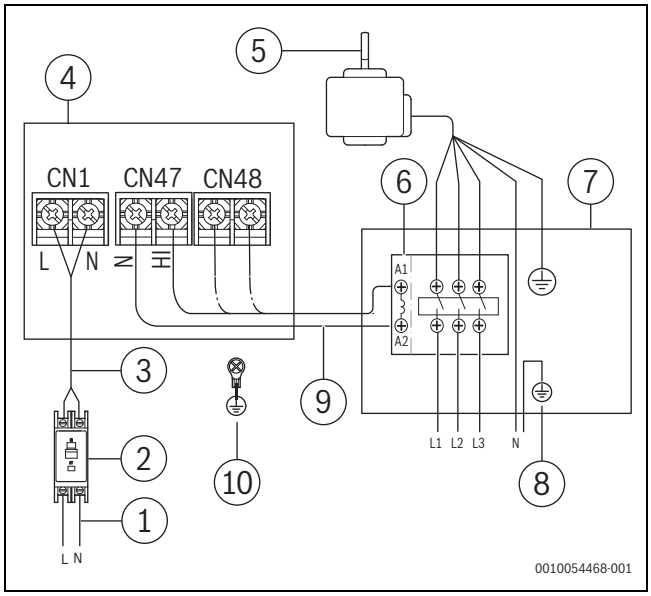
Кесте 347 Жетек режимі 2 техникалық сипаттамалары

Желдеткіштің жұмыс режимі 3

AHU Kit-F сыртқы айнымалы ток контакторы арқылы 3 фазалы айнымалы ток желдеткішінің жел жылдамдығын жанама түрде басқарады.

AHU Kit-F және желдеткіштің сым ұстағыштары және негізгі басқару тақтасына бекітілген. Тиісті сым диаметрін және автоматты ажыратқышты 343-кестеге сәйкес таңдаңыз. Желдеткіш қозғалтқышы 3 фазалы айнымалы ток қозғалтқышы болса, осы қосылу схемасын пайдалану керек. Автоматты ажыратқышты төмендегі суретке сәйкес қосыңыз.

- ▶ SW1-1 мәнін 1-ге орнатыңыз. Шығыс тек 1-берілісте болады.
- ▶ Сыртқы айнымалы ток контакторын құрылғымен бір уақытта сатып алу және орнату қажет.



Сурет 323 Желдеткіштің жұмыс режимі 3

[1] Бір фазалы айнымалы ток
[2] Автоматты ажыратқыш
[3] AHU Kit-F жинағының қуат көзі кабелі
[4] Негізгі AHU Kit-F жинағының негізгі басқару тақтасы
[5] Бір фазалы айнымалы ток желдеткіші
[6] Айнымалы ток контакторы
[7] Үшінші тарап өндірушісінің басқару панелі
[8] Үшінші тарап өндірушісінің басқару панелінің қуат кірісі (үш фазалы айнымалы ток)
[9] AHU Kit-F жинағының желдеткіш жылдамдығын басқару кабелі
[10] Электрлік басқару блогының жалпақ металл бөлігі

HI Жоғ.

Түрі	Сипаттамасы	Модель
Қуат көзі кабелі	3 × 1 мм^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Желдеткіш жылдамдығын басқару кабелі		
Үшінші тарап өндірушісінің реттегішінің қуат көзі кабелі	Желдеткіштің максималды тогына сәйкес таңдаңыз (→ 343-кесте)	
Автоматты ажыратқыш	Желдеткіштің максималды тогына сәйкес таңдаңыз (→ 344-кесте)	

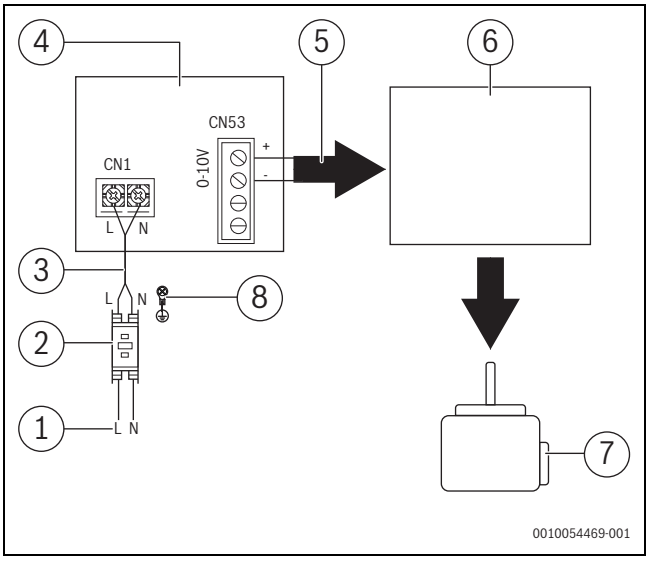
Кесте 348 Жетек режимі 3 техникалық сипаттамалары

Желдеткіштің жұмыс режимі 4

AHU Kit-F желдеткіштің жел жылдамдығын басқару үшін үшінші тарап өндірушісінің жетегіне тек 0–10 В тұрақты ток сигналын шығарады.

AHU Kit-F қуат көзі және 0–10 В тұрақты ток сигналы шығысының сым ұстағыштары негізгі басқару тақтасында орнатылған. Тиісті сым диаметрін және автоматты ажыратқышты 343-кестеге сәйкес таңдаңыз және автоматты ажыратқышты төмендегі суретке сәйкес қосыңыз.

Үшінші тарап өндірушісінің желдеткіш жетектерін құрылғымен бір уақытта сатып алу және орнату қажет.



Сурет 324 Желдеткіштің жұмыс режимі 4

[1] Бір фазалы айнымалы ток
[2] Автоматты ажыратқыш
[3] AHU Kit-F жинағының қуат көзі кабелі
[4] Негізгі AHU Kit-F жинағының негізгі басқару тақтасы
[5] AHU Kit-F жинағының желдеткіш жылдамдығын басқару кабелі (желдеткіш жылдамдығы сигналының шығысы [0–10 В])
[6] Үшінші тарап өндірушісінің желдеткіш жетегі
[7] Желдеткіш моторы
[8] Электрлік басқару блогының жалпақ металл бөлігі

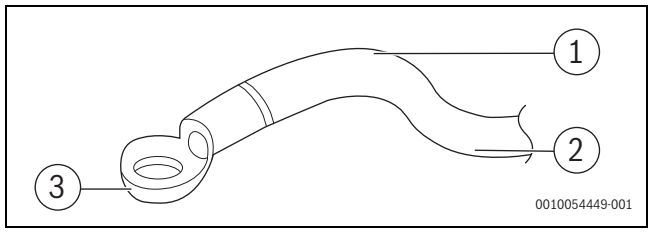
0-10V Шығыс

Түрі	Сипаттамасы	Модель
Қуат көзі кабелі	3 × 1 мм^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
0–10 В тұрақты ток желдеткіш жылдамдығының сигнал кабелі	2 × 0,75 мм^2	
Үшінші тарап өндірушісінің реттегішінің қуат көзі кабелі	Желдеткіштің максималды тогына сәйкес таңдаңыз (→ 344-кесте)	
Автоматты ажыратқыш	6 A	

Кесте 349 Жетек режимі 4 техникалық сипаттамалары

5.5 Қуат сымының қосылымы

- Ішкі блокқа арналған қуат көзін пайдаланыңыз, ол сыртқы блоктың қуат көзінен басқа болады.
- Бір сыртқы блокқа жалғанған ішкі блоктарға бір қуат көзін, автоматты ажыратқышты және су жіберуден қорғайтын құрылғыны пайдаланыңыз.
- Жүйені толық қосу жолы туралы ақпаратты алу үшін сыртқы блоктардың техникалық құжаттамасын тексеріңіз.
- Қуат көзінің клеммадарын жалғаған кезде, оқшаулау қаптамасы бар тізбек сымының клеммасын қолданыңыз.

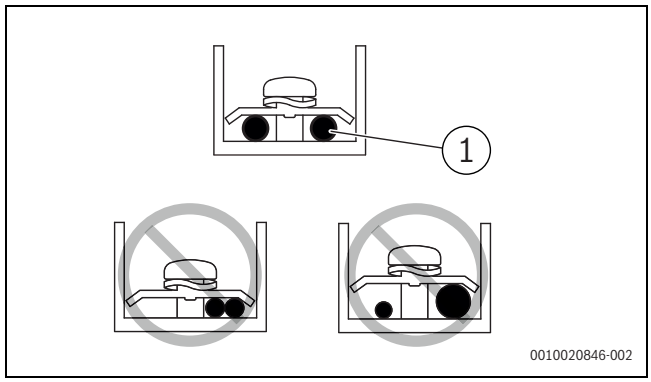


Сурет 325

[1] Оқшаулау төлкесі
[2] Қуат көзі кабелі
[3] Дөңгелек терминалы блогы

Оқшаулау қаптамасы бар тізбек сымының клеммасын қолдану мүмкін болмаса:

- Бір қуат көзінің клеммасына диаметрлері әр түрлі екі қуат сымын жалғамаңыз (ол сымдардың қызып кетуіне себеп болады).
- Техникалық сипаттамаларға сай келетін қуат сымын пайдаланыңыз және қуат сымын мықтап жалғаңыз. Сым сыртқы күштердің әсерінен тартылып шықпауы үшін, оның дұрыстап бекітілгеніне көз жеткізіңіз.

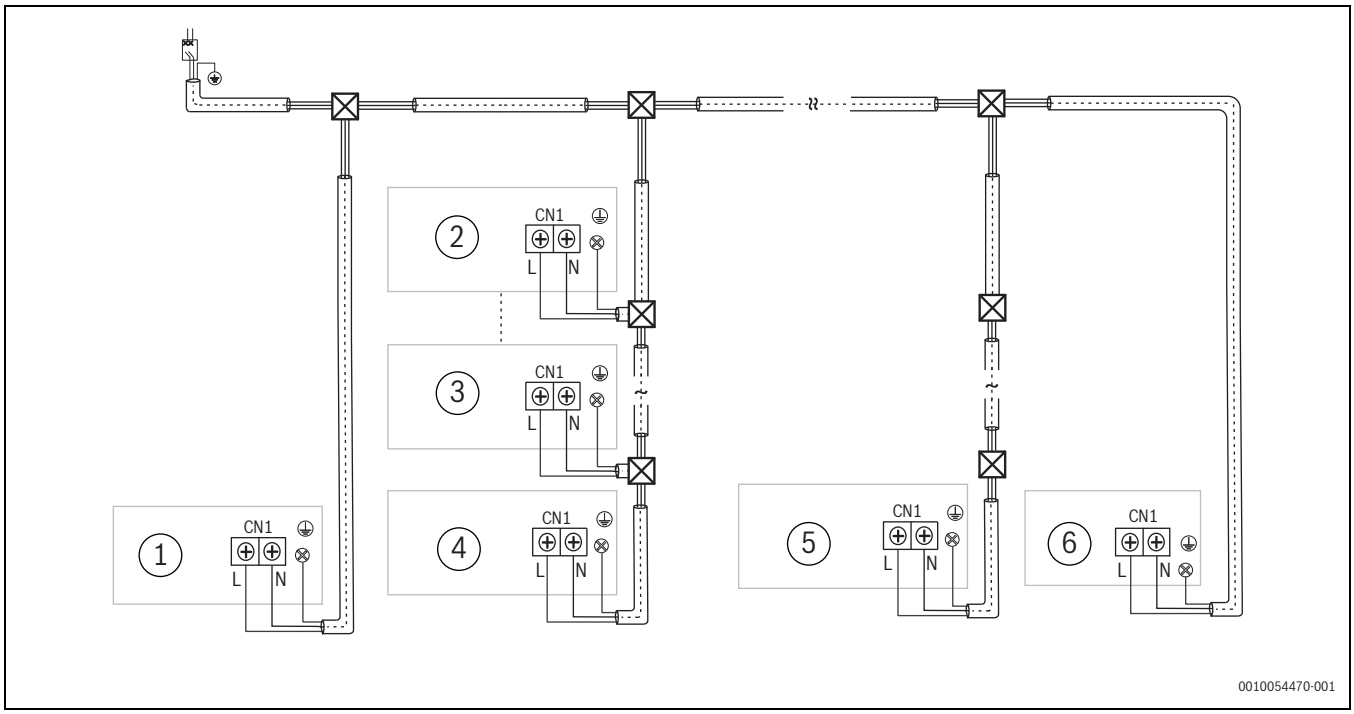


Сурет 326 Қуат сымдарының дұрыс және бұрыс жалғануы

[1] Мыс өзекті сым

5.5.1 Қуат сымының жүйелік қосылымы

Бір жүйедегі AHU Kit-F жинағы мен ауа кондициялау блоктарына біркелкі қуат беру керек. Электр схемасы төмендегі суретте көрсетілген.



Сурет 327 Біркелкі қуат көзімен Super Link байланысы

[1] 1-ішкі блок
[2] Қосалқы AHU Kit-F X (X ≤ 3)
[3] Қосалқы AHU Kit-F 1
[4] Негізгі AHU Kit-F 1
[5] Негізгі AHU Kit-F m
[6] Ішкі блок n

— Қосылым сымы
— Желі кабелі
Ішкі блоктың қуат көзі
Автоматты ажыратқыш
☒ Таратқыш қорап

Жүйедегі барлық ішкі блоктар бір автоматты ажыратқышпен басқарылады.

6 Жұмыс орнының конфигурациясы

6.1 Қуат параметрлері

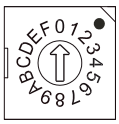
AHU Kit-F жинағына арналған DIP ажыратқыштарының қуаты блок монтаждалғаннан кейін орнатылуы тиіс.

Қуат ENC1 және SW9-3/4 арқылы орнатылуы тиіс. Қуат 18 кВт-тан асқан кезде жүйе бірнеше виртуалды ішкі машиналарға бөлінеді және жүйеде бірнеше мекен-жай алады. Бөлу ережелері келесідей:

- AHU Kit-F бір AHU жинағына параллель қосылған кезде AHU Kit-F жинағының әрқайсысының жалпы саны қосылады және бөлу төмендегі кестеде көрсетілгендей болады.
- AHU Kit-F жинағының әрқайсысының санын қосқаннан кейін, егер ол төмендегі кестеде көрсетілмесе, ең жақын мән таңдалады және сыртқы блокқа жіберіледі.
- ENC1 үшін зауыттық әдепкі мән — D.

Теңшеулер орындалғаннан кейін, теңшеулерді қолдану үшін құрылғыны өшіріп, қайта қосыңыз.

Параллель жалғанған әрбір AHU Kit-F жинағы үшін қуат параметрі қажет.



Сурет 328 ENC1

ENC1	SW9-3	SW9-4	Қуат [а. к.]	Қуат [кВт]	Бөлу блоктары	
0	ӨШ.	ӨШ.	0,8	1,8 – 2,2	1	AHU Kit 00 F
1			1	2,5 – 2,8		
2			1,2	3,2 – 3,6		
3			1,7	4 – 4,5		
4			2	5 – 5,6		
5			2,5	6,3 – 7,1		
6			3	8		
7			3,2	9		AHU Kit 01 F
8			3,6	10		
9			4	11,2		
A			4,5	12 – 12,5		
B			5	14		
C			6	16		
D			6,5	18		
E			7	20	2	AHU Kit 02 F
F			8	25,2		
0		ҚО	10	28		
1			12	33,5		
2			14	40	4	AHU Kit 03 F
3			16	45		
4			18	50		
5			20	56		

Кесте 350 Қуатты теру анықтамалары

Егер қуат параметрі дұрыс терілмеген болса, онда құрылғыда U14 қатесі көрсетіледі.

6.2 Негізгі/қосалқы AHU басқару блогын орнату

Егер бірнеше AHU басқару блоктары параллель қосылған болса:

- ▶ Әрбір AHU Kit-F жинағы SW2-3 және SW2-4 көмегімен негізгі немесе қосалқы ретінде орнатылуы тиіс.
- ▶ AHU қосалқы басқару блоктарының саны SW1-3 және SW1-4 арқылы басқарушы торапта орнатылуы тиіс.

Осы тараудың кестелерінде **әдепкі параметрлер** белгіленген.

Параллель қосылған қосалқы AHU басқару блоктарының санын тек негізгі AHU Kit-F жинағының негізгі тақтасынан орнатуға болады.

SW2-3	SW2-4	Анықтамасы
ӨШ.	ӨШ.	**Негізгі AHU Kit-F**
	ҚО	Қосалқы AHU Kit-F жинағының нөмірі 1
ҚО	ӨШ.	Қосалқы AHU Kit-F жинағының нөмірі 2
	ҚО	Қосалқы AHU Kit-F жинағының нөмірі 3

Кесте 351

SW1-3	SW1-4	Анықтамасы
ӨШ.	ӨШ.	**Тек негізгі AHU Kit-F жинағы қосылған**
	ҚО	Параллель қосылған қосалқы AHU басқару блоктарының саны – 1.
ҚО	ӨШ.	Параллель қосылған қосалқы AHU басқару блоктарының саны – 2.
	ҚО	Параллель қосылған қосалқы AHU басқару блоктарының саны – 3.

Кесте 352

6.3 Мекенжай параметрлері

Егер бірінші рет қосу кезінде мекенжай орнатылмаса, сымды реттегіш U38 қатесін көрсетеді.

AHU Kit-F мекенжайын қолмен орнату үшін сымды реттегіш қажет.

Тек негізгі AHU Kit-F жинағы сыртқы блокпен байланысады. Осылайша, сымды реттегіш арқылы тек негізгі AHU Kit-F жинағының мекенжайын орнату қажет.

- ▶ Мекенжай параметрлері парақшасына өту үшін ⏲ және ∧ пернелерін 5 секунд басып тұрыңыз. Егер AHU Kit-F жинағында мекенжай болса, ағымдағы мекенжай көрсетіледі.
- ▶ Егер мекенжай болмаса, ↗ пернесін басыңыз, сонда сандық аймақ жыпылықтай бастайды. Мекенжайды өзгерту үшін ∧ және ∨ пернелерін басыңыз және содан кейін растау үшін ↗ пернесін басыңыз.
- ▶ Егер 60 с ішінде ешқандай әрекет жасалмаса, сымды реттегіш мекенжай параметрлері бетінен автоматты түрде шығады. Қолмен шығу үшін ⏲ пернесін басыңыз.

Мекен-жай бір жүйеде қайталанбайды.

Егер AHU Kit-F жинағы үшін 18 кВт-тан үлкен қуат орнатылса және DIP ажыратқышы D-ден үлкен болса, виртуалды мекен-жай жасалады. Виртуалды мекен-жай нақты мекен-жайға тең және 1-ден 3-ке дейін келесі мекен-жайларды қамтиды.

Мекен-жайды орнатқан кезде, бос емес виртуалды мекен-жайға нақты мекен-жайды орнатпаңыз. Нақты мекенжай мен виртуалды мекенжай қайталанбас үшін бос емес виртуалды мекенжайларды есептеңіз.

Сыртқы блок AHU Kit-F мекенжайы болған жағдайда ғана автоматты мекенжай орната алады.

Негізгі AHU Kit-F жинағы AHU басқару блоктары алатын мекенжайлардың жалпы санын әр AHU Kit-F жинағының сыйымдылығы (= N) негізінде есептейді және орнатылған мекенжайлар негізінде N-1 виртуалды мекенжайлар жасайды.

Әр AHU Kit-F сыйымдылығын алатын мекенжайлар саны туралы қосымша ақпарат алу үшін 6.1 "Қуат параметрлері" тарауындағы 350-кестені қараңыз.

6.4 Режимді, температураны және желдеткіш жылдамдығын басқару

6.4.1 Зауыттық жеткізілген реттегішті пайдалану

AHU Kit-F зауыттық жеткізілген реттегішті немесе үшінші тарап өндірушісінің реттегішін таңдай алады. Реттегішті таңдау негізгі баспа схемасында SW4-3 және SW4-4 DIP ажыратқыштары арқылы жүзеге асырылады. Орнату әдісі келесі кестеде анықталған.

Осы тараудың кестелерінде **әдепкі параметрлер** белгіленген.

SW4-3	SW4-4	Анықтамасы
ӨШ.	ҚО	**Зауыттық жеткізілген реттегіш**
ҚО	ӨШ.	Үшінші тарап өндірушісі реттегішінің қуаты
ӨШ.	ӨШ.	Үшінші тарап өндірушісінің реттегішінде орнатылған температураны басқару режимі

Кесте 353

Режимді басқару

Кері желі ауасының температурасын бақылау режимінде, зауыттық жеткізілген реттегіш келесі жұмыс режимдерін қолдайды:

- Салқындату
- Жылыту
- Құр
- Желдеткіш

Ағын ауа температурасын бақылау режимінде, зауыттық жеткізілген реттегіш келесі жұмыс режимдерін қолдайды:

- Салқындату
- Жылыту
- Желдеткіш

Температураны басқару

Орнатылған температураны тікелей зауыттық жеткізілген реттегішті пайдалану арқылы орнатуға болады. Орнатылған температураның ауқымы төмендегі кестеде көрсетілгендей басқару режиміне байланысты.

Кіріс	Бөлме температурасын реттеу[1)]	Ағын ауа температурасын бақылау
Екі бағытты сымды реттегіш	10~30 °C	16~30 °C
Қашықтан басқару құралы	17~30 °C	

1) AF5301 сериялы қашықтан басқару реттегіші қосылғандағы орнатылған температура ауқымы – 16~30 °C.

Кесте 354

Ағын ауа температурасы белгіленген температура мәніне жетпеуі мүмкін, егер:

- Таза ауа температурасы суыту режимінде тым жоғары немесе жылыту режимінде тым төмен
- Таңдалған жылу алмастырғыштың өнімділігі мен кіріс құрғақ ауа ағыны максималды шегіне жетеді.

Желдеткіш жылдамдығын басқару

1–7 желден қорғау және автоматты жел параметрлерін зауытта жеткізілген реттегішті пайдалану арқылы тікелей орнатуға болады.

7 желдеткіш жылдамдығы бар реттегіш	3 желдеткіш жылдамдығы бар реттегіш
Жылдамдық 1	Төмен желдеткіш жылдамдығы
Жылдамдық 2	
Жылдамдық 3	Орташа желдеткіш жылдамдығы
Жылдамдық 4	
Жылдамдық 5	Жоғары желдеткіш жылдамдығы
Жылдамдық 6	
Жылдамдық 7	

Кесте 355

A) Төмен/орташа/жоғары желдеткіш жылдамдығының шығысы (SW1-2 арқылы орнатылған)

Желдеткіштің мақсатты жылдамдығы зауыттық жеткізілген реттегіш арқылы негізгі басқару баспа схемасына беріледі. Желдеткішті басқару үшін баспа схемасындағы желдеткіш жылдамдығының тиісті құрғақ контакт шығысы (CN47/CN48) жабылады.

0–10 В кернеу сигналын басқару

Негізгі баспа схемасындағы ENC2/ENC3/ENC4 DIP ажыратқышы арқылы желдеткіштің төмен/орташа/жоғары жылдамдығына сәйкес келетін шығыс кернеуін орнатыңыз.

Негізгі баспа схемасы зауыттық жеткізілген реттегіш жіберген желдеткіштің мақсатты жылдамдығын алғаннан кейін, 0–10 В сигналының шығыс порты (CN53) желдеткішті басқару үшін желдеткіш қозғалтқышының жиілік реттегішіне берілген кернеу мәнін береді.

Желдеткіш жылдамдығы	Желдеткіш жылдамдығының құрғақ контакт сигналының шығысы			0–10 В кернеу шығысы
	Төм	Орташа	Жоғ.	
Төм	Жабық	Ашық	Ашық	ENC2 кернеуі
Орташа	Ашық	Жабық	Ашық	ENC3 кернеуі
Жоғ.	Ашық	Жабық	Ашық	ENC4 кернеуі

Кесте 356

B) Бір желдеткіш жылдамдығының шығысы (SW1-2 арқылы орнатылған)

Негізгі баспа схемасындағы ENC2 арқылы басқарылатын желдеткіш жылдамдығын (төмен/орташа/жоғары) орнатыңыз. Желдеткіш жылдамдығының тиісті құрғақ контакт шығысы (CN47/CN48) жабылған кезде желдеткіш қосылады.

Желдеткіш жетегі тек ENC2 DIP ажыратқышы орнатқан желдеткіш жылдамдығына байланысты. Оның реттегіштен алынған желдеткіш жылдамдығының орнатылған кірісіне ешқандай қатысы жоқ.

0–10 В кернеу сигналын басқару

Желдеткіш жылдамдығына сәйкес келетін шығыс кернеуін (төмен/орташа/жоғары) баспа схемасындағы ENC3 DIP ажыратқышымен орнатыңыз. 0–10 В сигналының шығыс порты (CN53) желдеткішті басқару үшін желдеткіш қозғалтқышының жиілігін түрлендіру реттегішіне берілген кернеу мәнін береді.

Желдеткіш жылдамдығы	Желдеткіш жылдамдығының құрғақ контакт сигналының шығысы			0–10 В кернеу шығысы
	Төм	Орташа	Жоғ.	
Төм	Жабық (ENC2 – 0)	Ашық	Ашық	ENC3 кернеуі
Орташа	Ашық	Жабық (ENC2 – 1)	Ашық	
Жоғ.	Ашық	Ашық	Жабық (ENC2 – 2-F)	

Кесте 357

6.4.2 Үшінші тарап өндірушісінің реттегішін пайдалану

- Үшінші тарап өндірушісінің кіріс сигналдары мыналарды қамтиды:
  - 0–10 В кернеуді орнату сигналы
  - Суыту немесе жылыту режиміндегі пассивті құрғақ контакт сигналы
  - Жоғары, орташа және төмен желдеткіш жылдамдығының пассивті құрғақ контакт сигналы
  - Құрғақ контактіні басқару сигналы
- Үшінші тарап өндірушісінің реттегішін пайдаланған кезде AHU Kit-F зауыттық жеткізілген реттегіштің кіріс сигналдарын алмайды.
  - Қашықтан басқару сигналдары
  - Орталықтандырылған басқару сигналдары

Режимді басқару

Үшінші тарап өндірушісінің реттегіші негізгі басқару тақтасындағы құрғақ контакт кірісіне (CN56) қосылады. Орнату әдісі келесі кестеде сипатталған.

Басқару түрі	Құрғақ контакт		Шығыс режимі
	Салқындату	Жылыту	
Кері желі ауасы мен ағын ауа температурасы	Ашық	Ашық	Сөндірулі
	Жабық		Салқындату
	Ашық	Жабық	Жылыту
	Жабық		

Кесте 358

Температураны басқару

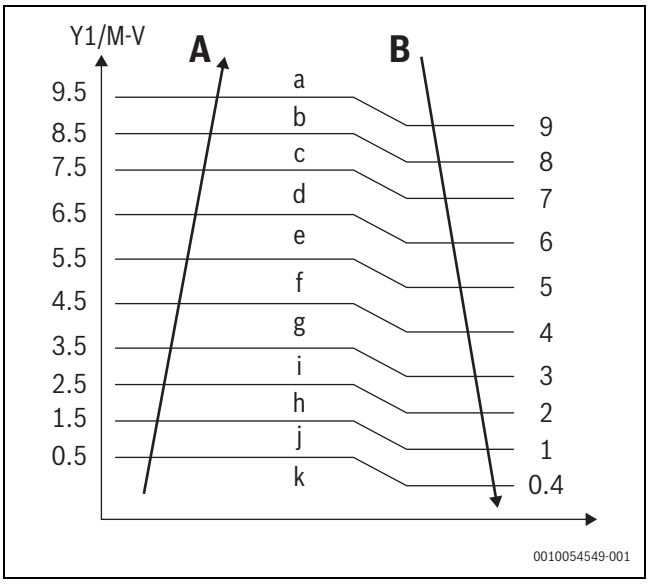
Температураны реттеу үшінші тарап өндірушісінің реттегішінен 0–10 В кернеу кірісінің сигналымен беріледі және AHU Kit-F жиынтығының негізгі тақтасында температураны/энергияны тұтынуды басқару сигналы ретінде 0–10 В кірісін орнату қажет. Оны екі басқару режиміне бөлуге болады: кері желі ауасының температурасын және ағын ауа температурасын басқару. Орнату әдісі келесі кестеде сипатталған.

Кері желі ауасы мен ағын ауа температурасын теру параметрлерін 7 "DIP қосқыш параметрлері" тарауындағы 375-кестеден қараңыз.

Қалыпты кернеу мәні	Кернеу ауқымы [В]	Орнатылған суыту/жылыту температурасы [°C]	
		Кері желі ауа температурасын реттеу параметрлері	Ағын ауа температурасын басқару параметрлері
0,5	0–0,75	–	–
1	0,85–1,15	16	10
1,4	1,25–1,55	16	11
1,8	1,65–1,95	16	12
2,2	2,05–2,35	16	13
2,6	2,45–2,75	16	14
3	2,85–3,15	16	15
3,4	3,25–3,55	16	16
3,8	3,65–3,95	17	17
4,2	4,05–4,35	18	18
4,6	4,45–4,75	19	19
5	4,85–5,15	20	20
5,4	5,25–5,55	21	21
5,8	5,65–5,95	22	22
6,2	6,05–6,35	23	23
6,6	6,45–6,75	24	24
7	6,85–7,15	25	25
7,4	7,25–7,55	26	26
7,8	7,65–7,95	27	27
8,2	8,05–8,35	28	28
8,6	8,45–8,75	29	29
9	8,85–9,15	30	30
9,4	9,25–10	–	–

Кесте 359 Кері желі ауасы мен ағын ауа температурасын бақылауға арналған үшінші тарап өндірушісі реттегішінің температура ауқымы

0–10 В кіріс қуатының беріліс мәніне үшінші тарап өндірушісінің реттегішін пайдалану



Сурет 329 0–10 В кіріс кернеуі мен артқы қуат берілісінің айырмашылық диаграммасы

Y1/M-V Хост арқылы алынған 0–10 В кіріс кернеуі
a-k Қуат ауқымы
A Кернеу, өсу ретімен
B Кернеу, кему ретімен

Қуат берілісі	AF5301A сыртқы блогына қосылу	
	Салқындату	Жылыту
a аралығы	Te = 5 °C	Tc = 46 °C
b аралығы	Te = 6 °C	Tc = 44 °C
c аралығы	Te = 7 °C	Tc = 42 °C
d аралығы	Te = 8 °C	Tc = 40 °C
e аралығы	Te = 9 °C	Tc = 38 °C
f аралығы	Te = 10 °C	Tc = 36 °C
g аралығы	Te = 11 °C	Tc = 34 °C
h аралығы	Te = 12 °C	Tc = 32 °C
i аралығы	Te = 13 °C	Tc = 30 °C
j аралығы	Te = 14 °C	Tc = 28 °C
k аралығы	Жылытуды ӨШІРУ	

Кесте 360

[1] Te = мақсатты булану температурасы
[2] Tc = мақсатты конденсация температурасы

Қуат берілісіне сәйкес келетін Te/Tc мәндерін кері желі ауасының қуат ауқымы, ауа өңдеу қондырғысының жылу беру талаптары және берілген мақсатты температура негізінде орнатуға болады.

Қуат берілісі	SW3-3 ӨШІРУ[1)] Te (°C)	SW3-4 ӨШІРУ Tc (°C)	SW3-3 ӨШІРУ A (°C)	SW3-4 ҚОСУ B (°C)	SW3-3 ҚОСУ A (°C)	SW3-4 ӨШІРУ B (°C)	SW3-3 ҚОСУ A (°C)	SW3-4 ҚОСУ B (°C)
Шығыс	Стандартты суыту	Стандартты жылыту	Макс. суыту	Макс. жылыту	Орт. суыту	Орт. жылыту	Мин. суыту	Мин. жылыту
a аралығы	5	46	3	51	7	43	9	40
b аралығы	6	44	4	49	8	41	10	38
c аралығы	7	42	5	47	9	39	11	36
d аралығы	8	39	6	44	10	37	12	32
e аралығы	9	36	7	41	11	34	13	30
f аралығы	10	34	8	38	12	31	14	28
g аралығы	11	32	9	36	13	29	15	26
h аралығы	12	30	10	34	14	27	16	24
i аралығы	13	27	11	32	15	25	17	22
j аралығы	14	24	12	30	16	23	18	20
k аралығы	Жылытуды ӨШІРУ							

1) SW3-3 және SW3-4 өшірулі күйіне орнату зауыттық әдепкі параметр болып табылады.

Кесте 361 AF5301A-ға қосылған кезде әрбір қуат берілісі үшін Te/Tc мәндерін орнату

Желдеткіш жылдамдығын басқару

A) Төмен/орташа/жоғары желдеткіш жылдамдығының шығысы (SW1-2 арқылы орнатылған)

Желдеткіш жылдамдығының құрғақ контакт кірісі (CN55) үшінші тарап өндірушісінің реттегіші арқылы негізгі баспа схемасына қосылады. Баспа схемасындағы желдеткіш жылдамдығының сәйкес құрғақ контакт шығысы (CN47/CN48) жабылған кезде желдеткіш қосылады.

Егер негізгі басқару тақтасы желдеткіш жылдамдығының кіріс сигналын алмаса, желдеткіш жылдамдығы келесі кестеге сәйкес орнатылады.

Басқару режимі	Өнімділікті басқару режимі	
	Орнатылған температураны енгізу	Қуат берілісінің кірісі
Кері желі ауасының температурасы	Авто	Жоғары желдеткіш жылдамдығы
Ағын ауа температурасы	Жоғары желдеткіш жылдамдығы	

Кесте 362

B) Бір желдеткіш жылдамдығының шығысы (SW1-2 арқылы орнатылған)

Желдеткіш жылдамдығы (төмен/орташа/жоғары) баспа схемасындағы ENC2 DIP ажыратқышы арқылы орнатылады. Содан кейін үшінші тарап өндірушісінің реттегіші негізгі баспа схемасындағы желдеткіш жылдамдығының сәйкес құрғақ контакт кірісіне (CN55) қосылады. Баспа схемасындағы желдеткіш жылдамдығының тиісті құрғақ контакт шығысы (CN47/CN48) жабылған кезде желдеткіш қосылады.

Егер негізгі баспа схемасы желдеткіш жылдамдығының кіріс сигналын алмаса, желдеткіштің жылдамдығы баспа схемасындағы ENC2 DIP ажыратқышының параметр мәніне сәйкес шығарылады.

0–10 В желдеткіш жылдамдығының сигналы шығысының кернеу мәндерін орнату

	Төмен жылдамдық				Орташа жылдамдық						Жоғары жылдамдық					
	ENC2				ENC3						ENC4					
Басқару тұтқасының коды	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Кернеу (В)	0,5	1	**2**	3	4	5	6	**7**	8	9	10	10	10	**10**	10	10

Кесте 363

6.4.3 Ауа клапанын қосу кезінде блокты кідіріспен іске қосу

Бұл параметр AHU Kit-F және ауа клапанын қосу жұмысы қажет болғанда талап етіледі.

SW9-1 DIP ажыратқышы қосулы кезде блок пен ауа клапаны басқару құралына қосылады. Блок ауа клапаны 10 сек жұмыс істегеннен кейін іске қосылады.

Ажыратқыш параметрлерін реттеу үшін 7 "DIP қосқыш параметрлері" тарауындағы 375-кестені қараңыз.

Желдеткіш берілісінің шығыс нөмірін тек негізгі баспа схемасы арқылы орнатуға болады.

6.5 Құрғақ контакт кірісі және шығысы

6.5.1 Құрғақ контакт кірісі

Құрғақ контакт	Порт	Сипаттамасы	
ҚОСУ/ ӨШІРУ желдеткішінің кірісі	CN54	Зауыттық порт қысқа тұйықталу кезінде жабық күйде болады. Кері байланыс сигналы бар желдеткіш қозғалтқышын таңдағанда (тек кері байланыс сигналына қолдау көрсетіледі), кері байланыс сигналының кабелін осы портқа қосыңыз. Егер негізгі басқару бағдарламасында желдеткіш жылдамдығының шығысы бар екені және порт 20 секунд ішінде жоғары деңгейде екені анықталса, d50 қатесі көрсетіледі.	
Қашықтан ҚОСУ/ ӨШІРУ кірісі		Оң логика (әдепкі)	Зауыттық порт қысқа тұйықталу кезінде жабық күйде болады. Порт сымды реттегішке қосылған кезде және кіріс қуатының деңгейі төмен болса, AHU Kit-F жұмысы тоқтайды.
		Теріс логика	Порт өшірілген және кіріс қуатының деңгейі жоғары болған кезде AHU Kit-F жұмысы тоқтайды.

Кесте 364

6.5.2 Құрғақ контакт шығысы

Құрғақ контакт	Порт	Сипаттамасы
Жұмыс күйінің шығысы	CN44	AHU Kit-F жұмысы тоқтаған кезде порт ашық болады. Порт AHU Kit-F қайтадан жұмыс істей бастағанда, жабылады.
Жібіту күйінің шығысы	CN54	AHU Kit-F жылыту және жібіту режимінде жұмыс істегенде, желдеткіш жұмысын тоқтатады және порт жабылады. AHU Kit-F жібіту режимінен шыққан кезде желдеткіш қалыпты жұмыс режиміне оралады және порт ажыратылады.
Суыту режимінің шығысы	CN45	Порт барлық келесі шарттар орындалған кезде жабылады: • AHU Kit-F суыту/кептіру/автоматты суыту режимінде жұмыс істейді • AHU Kit-F жылытуды өшіру күйінде.
		Порт келесі шарттардың кез келгені орындалған кезде ажыратылады: • AHU Kit-F қатені көрсетеді немесе сөнеді • AHU Kit-F жылытуды өшіру күйінде • AHU Kit-F жылыту/желдету/кептіру/ автоматты жылыту режимінде жұмыс істейді.
Жылыту режимінің шығысы		Порт барлық келесі шарттар орындалған кезде жабылады: • AHU Kit-F жылыту/автоматты жылыту режимінде жұмыс істейді • AHU Kit-F жылытуды өшіру күйінде.
		Порт келесі шарттардың кез келгені орындалған кезде ажыратылады: • AHU Kit-F қатені көрсетеді немесе сөнеді • AHU Kit-F жылытуды өшіру күйінде • AHU Kit-F суыту/желдету/кептіру/ автоматты суыту режимінде жұмыс істейді.
Қате шығысы	CN44	Егер үшінші тарап өндірушісінің реттегіші қолданылса және қуатты басқару режимі қуат берілісі мәнін көрсетсе, порт күйі келесі логикаға сәйкес келеді[1]:
		Оң логика (әдепкі) — AHU Kit-F d16 немесе d17 қатесін көрсеткен кезде порт жабылады. Осы қателердің кез келгені жойылған кезде порт ажыратылады.
		Теріс логика — AHU Kit-F d16 немесе d17 қатесін көрсеткен кезде порт ажыратылады. Осы қателердің кез келгені жойылған кезде порт жабылады.
Құлыпталған ауа клапаны сигналының шығысы	CN46	Қосу сигналын алған кезде порт жабылады және AHU Kit-F жинағы 10 секундтан кейін қосылады. AHU Kit-F жинағы өшіріледі және порт ажыратылады.
Құрғатқыш		Барлық келесі шарттар орындалған кезде порт жабылып, құрғатқыш жұмыс істей бастайды. Егер бұл шарттар орындалмаса, порт ажыратылады және құрғатқыш жұмысын тоқтатады. • Өнімділікті басқару режимі кірісте орнатылған температура мәніне сәйкес келеді • AHU Kit-F суыту режимінде жұмыс істейді • Порт ылғалдылық датчигін анықтайды және анықталған қоршаған ортаның салыстырмалы ылғалдылығы белгіленген плюс 5% мәніне тең немесе одан асады. Егер ылғалдылық датчигі болмаса, тексеруді орындау мүмкін емес. • T1 температура датчигімен анықталған температура құрғату режимінде бөлме температурасының берілген мәніне тең немесе одан аз. Мұны зауыттық жеткізілген сымды реттегіш арқылы реттеуге болады.

1) Оң немесе теріс логика зауыттық жеткізілген реттегіштің көмегімен орнатылады.

Кесте 365

6.6 Кері желі ауасының температурасы немесе ағын ауа температурасы бойынша басқаруды таңдау

AHU Kit-F SW4-1 арқылы кері желі ауасының температурасын бақылауды немесе ағын ауа температурасын бақылауды таңдай алады.

Өнімділікті басқару режимі басқару түріне және сымды реттегіш түріне байланысты таңдалады.

- Үшінші тарап өндірушісі реттегішінің 0–10 В шығыс кернеуі орнатылған температураның сызықтық функциясы болып табылады. Орнатылған температура мәнін бағдарламалау арқылы 0–10 В кернеуіне түрлендіруге болады.
- Үшінші тарап өндірушісі реттегішінің 0–10 В шығыс кернеуі және температура айырмашылығы (өлшенген температура мен мақсатты температура арасындағы) сызықтық функция болып табылады. Температура айырмашылығының мәнін бағдарламалау арқылы 0–10 В кернеуге түрлендіруге болады.
- Ауа кондициялау жүктемесін немесе сыртқы блоктың қуатын шектеу кезінде сыртқы блоктың нақты шығыс қуаты нұсқаулықта көрсетілген белгіленген мәннен ауытқуы мүмкін. Бұл орнатылған ағын ауа температурасына немесе мақсатты температураға жете алмауға әкелуі мүмкін.

6.6.1 Орнатылған температура мәнін енгізіңіз (зауыттық жеткізілген реттегіш немесе үшінші тарап өндірушісінің реттегіші қосылған)

Кері желі ауасының температурасын бақылау

AHU Kit-F жинағының өнімділігі блоктың кері желі ауасының температурасы мен реттегіште берілген орнатылған температура арасындағы айырмашылық негізінде анықталады. AHU Kit-F жинағының өнімділігі сыртқы блокқа беріледі.

Сыртқы блок алынған қуатқа байланысты компрессордың шығысын реттейді.

Ағын ауа температурасын бақылау

AHU Kit-F жинағының өнімділігі AHU Kit-F жинағының ағын ауа температурасы мен реттегіште берілген орнатылған температура арасындағы айырмашылыққа сәйкес реттеледі. AHU Kit-F жинағының өнімділігі сыртқы блокқа беріледі.

Сыртқы блок алынған қуатқа байланысты компрессордың шығысын реттейді.

Ажыратқыш параметрлері үшін → 7 "DIP қосқыш параметрлері" тарауындағы 374-кестені қараңыз.

6.6.2 Қуат берілісінің мәнін енгізіңіз (тек үшінші тарап өндірушісінің реттегішін қосуға болады)

Айнымалы өнімділікті бақылау

Берілген үшінші тарап өндірушісінің реттегіші хосттың баспа схемасындағы 0–10 В кіріс портына қосылады. Реттегіште ауа температурасының датчигі бар, ол мыналарды өлшей алады:

- Кері желі ауасының температурасы
- Ағын ауа температурасы
- Бөлме температурасы

Үшінші тарап өндірушісінің реттегіші жіберген 0–10 В кернеу мәнін алғаннан кейін хост оны қуат ауқымының мәніне түрлендіреді және сыртқы блокқа жібереді.

Сыртқы блок алынған қуатқа байланысты компрессордың шығысын реттейді.

Желдеткіш берілісінің шығыс нөмірін тек негізгі баспа схемасы арқылы орнатуға болады.

6.7 Өріс параметрлері

Осы тараудың кестелерінде **әдепкі параметрлер** белгіленген.

6.7.1 Қуат өшірілген кездегі жад функциясының теңшеулері

Қысқа мерзімді қуат ақауына байланысты конфигурацияланған параметрлердің бұзылуын болдырмау үшін құрылғыны өшірген кезде жад функциясын орнатуға болады. Қуат өшірілген жад функциясы зауыттық жеткізілген реттегішті қосқан кезде ғана жарамды.

AHU ARC сымды реттегіші (зауыттық әдепкі параметр) қосу немесе өшіру кезінде параметрлерді орната алады.

- ▶ Өшіру параметрлері бетіне өту үшін ↗ және ☰ пернелерін 3 секунд басып тұрыңыз.
- ▶ Параметрлерге кіргеннен кейін келесілер пайда болады:
  - Сыртқы блок u00 кодын көрсетеді
  - Ішкі блок n00-n63 кодын көрсетеді[1)]
  - Сымды реттегіште CC көрсетіледі
- ▶ Тиісті ішкі блок мекенжайын таңдау үшін ∧ және ∨ пернелерін басыңыз. Растау үшін ↗ пернесін басыңыз.
- ▶ Қуатты өшірмей жад ретінде 00 таңдау үшін ∧ және ∨ пернелерін басыңыз. Қуат өшірілген кезде жадты орнату үшін 01 таңдаңыз.
- ▶ Параметрлерді растау және сақтау үшін ↗ пернесін басыңыз.
- ▶ Егер 60 с ішінде ешқандай әрекет жасалмаса, сымды реттегіш қуатты өшіру функциясы бетінен автоматты түрде шығады. Қолмен шығу үшін 🕒 пернесін басыңыз.

Параметр коды	Мазмұны	Параметрлерді таңдау
N01	Ішкі блокта қуат өшірілген кезде жад істен шықты ма?	00: Жоқ 01: Иә

Кесте 366 Қуат өшірілген кездегі жад функциясының параметрлері

6.7.2 Қашықтан ҚОСУ/ӨШІРУ және дабыл шығысы

Параметр коды	Мазмұны	Параметрлерді таңдау
N38	Үлкен қашықтықта ҚОСУ/ӨШІРУ функциясын орнату	**00: Ішкі блокты жабық болған кезде өшіріңіз** 01: Ішкі блокты порт ашық болған кезде өшіріңіз
N39	Кідіріс уақытын реттеу (ішкі блокты өшіру үшін ұзақ қашықтықта ҚОСУ/ӨШІРУ портын пайдалану)	**00: Кідіріс жоқ** 01: 1 мин. кідіріс 02: 2 мин. 03: 3 мин. 04: 4 мин. 05: 5 мин. 06: 10 мин.
N40	Үлкен қашықтықта дабыл функциясын орнату	**00: Жабық кездегі дабыл** 01: Ашық кездегі дабыл

Кесте 367 Қашықтан ҚОСУ/ӨШІРУ және дабыл шығысы параметрлері

1) Соңғы екі сан – ішкі блоктың мекенжайы.

6.7.3 Құрғату режимінде ішкі температураның (T1) максималды төмендеуі

Параметр коды	Мазмұны	Параметрлерді таңдау
N27	Құрғату режимінде бөлме температурасының D3 максималды төмендеуі	00: 3 °C **01: 4 °C** 02: 5 °C 03: 6 °C 04: 7 °C

Кесте 368

7 DIP қосқыш параметрлері

Осы тараудың кестелерінде **әдепкі параметрлер** белгіленген.

SW1	Сипаттамасы
SW1-1	Суыту үшін ажыратуды өтеу температурасы (кері желі ауасының температурасын бақылау)
SW1-2	AHU Kit-F желдеткіш жылдамдықтарының саны
SW1-3	Қосалқы AHU басқару блоктарының саны
SW1-4	

Кесте 369

SW2	Сипаттамасы
SW2-1	Автоматты мекенжай/AHU Kit-F мекенжайын тазалау
SW2-2	Реттегішті таңдау
SW2-3	Негізгі және қосалқы AHU Kit-F параметрлері
SW2-4	

Кесте 370

SW3-1	SW3-2	Сипаттамасы
Кері желі ауасының температурасын бақылау		
ӨШ.	ӨШ.	Желдеткіш жабық: 15 °C **Желдеткіш ашық: 28 °C**
	ҚО	Желдеткіш жабық: 10 °C Желдеткіш ашық: 18 °C
ҚО	ӨШ.	Желдеткіш жабық: 24 °C Желдеткіш ашық: 28 °C
	ҚО	Суыққа қарсы температура жоқ
Ағын ауа температурасын бақылау		
ӨШ.	ӨШ.	Желдеткіш жабық: 5 °C **Желдеткіш ашық: 10 °C**
	ҚО	Желдеткіш жабық: 5 °C Желдеткіш ашық: 12 °C
ҚО	ӨШ.	Желдеткіш жабық: 5 °C Желдеткіш ашық: 14 °C
	ҚО	Суыққа қарсы температура жоқ

Кесте 371

SW3-3	SW3-4	T1 температура датчигінің компенсациясы
Кері желі ауасының температурасын бақылау		
ӨШ.	ӨШ.	**6 °C**
	ҚО	2 °C
ҚО	ӨШ.	4 °C
	ҚО	0 °C
Ағын ауа температурасын бақылау		
ӨШ.	ӨШ.	Жарамсыз
	ҚО	
ҚО	ӨШ.	
	ҚО	

Кесте 372

Температураны өтеу зауыттық жеткізілетін реттегішке қосылған кезде ғана тиімді болады. Тек негізгі AHU Kit-F параметрлері жарамды.

SW4	Сипаттамасы
SW4-1	**ӨШІРУЛІ: кері желі ауасының температурасын бақылау** ҚОСУЛЫ: ағын ауа температурасын бақылау
SW4-2	AHU Kit-F моделінің жоғарғы күйін таңдау
SW4-3	Орнатылған температураны енгізу
SW4-4	Үшінші тарап өндірушісінің реттегіші

Кесте 373

SW9	Сипаттамасы
SW9-1	**ӨШІРУЛІ: нақты уақытта іске қосу** ҚОСУЛЫ: 10 сек кідіріспен іске қосу
SW9-2	Параллель қосылым режимін таңдау
SW9-3	Қуат параметрлері
SW9-4	

Кесте 374

ENC	Сипаттамасы
ENC1	Теру мүмкіндігі
ENC2	Желдеткіш берілісі
ENC3	
ENC4	

Кесте 375

7.1 DIP ажыратқышы арқылы AHU Kit-F моделін орнатыңыз

Әр AHU Kit-F моделін SW4-2 және SW10-1/2 теру ажыратқыштары арқылы орнатуға болады.

SW4-2	SW10-1	SW10-2	Модель
ӨШ.	ӨШ.	ӨШ.	AHU Kit 00 F
		ҚО	AHU Kit 01 F
	ҚО	ӨШ.	AHU Kit 02 F
		ҚО	AHU Kit 03 F

Кесте 376

8 Ақауды жою және қате кодтары

8.1 Қате кодтары

Код	Анықтамасы	Ескертпелер
A01	Апаттық тоқтау	
A11	Суық агенттің ағуы	Дереу сөндіру
A51	Сыртқы блоктың бұзылуы	
A74	Қосалқы AHU Kit-F жинағы ақау анықталған соң негізгіге беріледі	
A81	Өзін-өзі тексеру ақауы	
A82	Sbox қатесі	
A91	Режим қақтығысының қатесі	AF5300 A/C байланыс протоколын пайдалану
b11	1-ші электрондық кеңейту клапаны катушкасының ақауы	
b13	2-ші электрондық кеңейту клапаны катушкасының ақауы	
b36	Су деңгейінің дабыл қатесі	
C11	Ішкі блоктың мекенжай коды қайталанды	
C21	Ішкі блок пен сыртқы блок арасындағы байланыс қатесі	
C51	Ішкі блок пен сымды реттегіш арасындағы байланыс қатесі	
C61	Ішкі блоктың негізгі басқару тақтасы мен дисплей тақтасы арасындағы байланыс қатесі	
C71	Қосалқы AHU Kit-F мен басқарушы торап арасындағы байланыс қатесі	
C72	Анықталған AHU Kit-F саны параметрлерге сәйкес келмейді	
C76	Зауыттық жеткізілген реттегіш пен үшінші тарап өндірушісінің реттегіші арасындағы байланыс қатесі	
C77	Ішкі блок пен 1-қосалқы блок арасындағы байланыс қатесі	
C78	Ішкі блок пен 2-қосалқы блок арасындағы байланыс қатесі	
C79	Негізгі басқару тақтасы мен ішкі блоктың адаптері тақтасы арасындағы байланыс қатесі	
C81	Ішкі блок қуат көзінен ажыратылған	
d16	Ішкі блоктың ауа кірісі температурасы жылыту режимінде тым төмен	
d17	Ішкі блоктың ауа кірісі температурасы суыту режимінде тым жоғары	
E21	T0 (сырттағы таза ауа температурасының датчигі) қатесі (ашық/қысқа)	
E24	T1 (іштегі кері желі ауасы температурасының датчигі) қатесі (ашық/қысқа)	
E31	Сымды реттегіштің температура датчигінің ақауы	
E81	TA (ағын ауа температурасының датчигі) қатесі (ашық/қысқа)	
EC1	R32 суық агенттің ағып кету датчигі ақауы	
F01	T2A (жылу алмастырғыштың сұйықтық құбырының температура датчигі) қатесі (ашық/қысқа)	
F11	T2 (жылу алмастырғыштың орташа температура датчигі) қатесі (ашық/қысқа)	
F12	T2 (жылу алмастырғыштың орташа температура датчигі) шамадан тыс қызып кетуден қорғанысы	
F21	T2B (жылу алмастырғыштың ауа құбырының температура датчигі) қатесі (ашық/қысқа)	
P52	Төмен ағын кернеуінің қатесі	
P71	EEPROM ақауы	
P72	Ішкі блоктың дисплей басқару тақтасының EEPROM ақауы	
U11	Блоктың модель коды орнатылмаған	
U12	Ат күшінің коды орнатылмаған	
U14	AHU Kit-F қуат нөмірін теру коды модельге сәйкес келмейді	
U15	AHU Kit-F желдеткіш жылдамдығының шығыс кернеуінің теру қатесі	
U38	Мекенжай орнатылмаған	

Кесте 377 Қате кодтары

8.2 Жұмыс күйінің коды

Код	Анықтамасы	Сипаттамасы
d0	Майды кері қайтару жұмысы	Сыртқы блоктан майды қайтару сигналын алған кезде ішкі блок майды кері қайтару жұмысына өтеді. Ішкі блок желдеткіші суыққа қарсы ауаға байланысты жұмыс істемеуі мүмкін (егер ішкі блок майды жылыту режимінде қайтарса, ол суыту режиміне өтеді және желдеткіш ең төменгі жылдамдықта өшеді). Бұл операция 4–6 минутқа созылады.
d0	Алдын ала қыздыру	Сыртқы блок жіберген алдын ала қыздыру сигналы ішкі блокты қыздыру кезінде қабылданғанда, блок алдын ала қыздыру режиміне өтеді (жылыту қуатын мүмкіндігінше тез арттыру үшін компрессор жоғары жылдамдықта жұмыс істейді). Алдын ала қыздыру операциясы 10–15 минутқа созылады. Егер сыртқы температура төмен болса (< 20 °C), оны 30 минутқа дейін арттыруға болады.
dd	Режим қақтығысы (AF5300 A/C байланыс протоколы)	Егер ішкі блоктың жұмыс режимі сыртқы блоктың жұмыс режиміне сәйкес келмесе, ішкі блоктың жұмыс режимін қалпына келтіру үшін реттегішті пайдаланыңыз.
dF	Еріту	Ішкі блок жылыту режимінде болғанда және сыртқы блок жібіту сигналын алған кезде, ішкі блок жібіту режиміне өтеді. Ішкі блоктың желдеткіші жұмысын тоқтатады. Жібіткеннен кейін ішкі блок суыққа қарсы жел режиміне өтуі мүмкін (желдеткіш өшеді немесе ең аз жылдамдықпен жұмыс істейді). Жібіту операциясы 4–6 минутқа созылады. Егер сыртқы температура төмен болса (< 20 °C), оны 12 минутқа дейін арттыруға болады.
dH	Сыртқы блок суды жылыту режимінде жұмыс істейді	Сыртқы блоктан суды жылыту туралы сигнал алғаннан кейін ішкі блок мәжбүрлі түрде өшіріледі. Сыртқы блок суды жылыту режимінен шыққаннан кейін, ішкі блок жақсы жұмыс істейді.
d50	Жұмыс істеп тұрған AHU Kit-F желдеткішінің қалыпты емес кіріс сигналы	AHU Kit-F негізгі басқару тақтасындағы желдеткіш қосқышының күй порты өшірулі күйіне орнатылған (мультиметрмен өлшенген кернеу 12 В тұрақты ток).
d61	Қашықтықтан апаттық өшіру	Ішкі блоктың негізгі басқару тақтасында және 1-кеңейту тақтасында қашықтан өшіру порты бар. Порт өшірілген кезде ішкі блокты әдеттегідей басқаруға болады; порт жабылған кезде қашықтан өшіру пәрмені қабылданады және ішкі блок өшеді.
OTA	Негізгі басқару бағдарламасын жаңарту	Ішкі блокты басқарудың негізгі бағдарламасы қашықтан жаңартылады. Жаңарту кезінде ішкі блок өшеді. Негізгі басқару бағдарламасы 2–3 сағат жұмыс істейді.

Кесте 378

8.3 Сымды реттегішті сұрау

Өзін-өзі тексеру функциясын сұрау үшін мына қадамдарды орындаңыз:

- ▶ Сұрау бетіне кіру үшін екі секунд бойы ☰ +∧ пернелерін басып тұрыңыз.
  Сыртқы блокта u00-u03 көрсетіледі
  Ішкі блокта n00-n63 көрсетіледі (соңғы екі сан – ішкі блоктың мекенжайы)
  Сымды реттегіште CC көрсетіледі
- ▶ Тиісті ішкі блок мекенжайын таңдау үшін ∧ және ∨ пернелерін басыңыз. Параметрге кіру үшін ⏎ пернесін басыңыз.
- ▶ Параметрлерді сұрату үшін ∧ және ∨ пернелерін басыңыз.
- ▶ Сұрату бетінен шығу үшін 🕒 пернесін басыңыз.
  Уақыт аймағында сұрау бетінің жоғарғы жағында жоспарлы тексерудің реттік нөмірі көрсетіледі.
  Температура аймағында жоспарлы тексеру параметрлері көрсетіледі.

№	Тексеру кезінде сымды реттегіште көрсетілетін параметр
1	Ішкі блоктың мекенжайы
2	AHU Kit-F қуаты (негізгі және қосалқы блоктардың жалпы қуаты бірнеше блоктар параллель қосылған кезде көрсетіледі)
3	Орнатылған температураның мәні Ts
4	Ағымдағы жұмыс үшін Ts орнатылған температурасы
5	T0 температурасы (ағын ауа температурасын реттеу) немесе T1 температурасы (кері желі ауасының температурасын реттеу)
6	Түзетілген T1 ішкі температурасы (егер ол анықталмаса, мән жарамсыз болады және "99,9" көрсетіледі)
7	T2 температура датчигі
8	T2A температура датчигі
9	T2B температура датчигі
10	Салыстырмалы ылғалдылықты орнатыңыз (әдепкі бойынша "65" көрсетіледі)
11	RH ішкі ылғалдылығы
12	TA температура датчигі
13	–
14	Компрессорды босату температурасы
15	Мақсатты шамадан тыс қызып кету
16	EEV поз./8
17	Бағдарламалық жасақтама нұсқасының нөмірі
18	Қате кодының тарихы (ең соңғы)
19	Қате кодының тарихы (екінші ең соңғы)

№	Тексеру кезінде сымды реттегіште көрсетілетін параметр
20	Дисплей [00]
23	Дисплейлер [– –]

Кесте 379 Сымды реттегіштің сұратуы

Суытқыш агент R32



Құралдың құрамында фторлы газ R32 (жаһандық жылыну потенциалы 675[1]) жеңіл жанғыштығы және төмен уыттылығы (A2L не A2).

Құрамындағы мөлшері жабдықтың сыртқы блок атауының жапсырмасында көрсетілген.

Суық агент қоршаған ортаға қауіпті, оны бөлек жинау және кәдеге жарату қажет.

R410A суық агенті

Құрылғы құрамында фторланған R410A парниктік газы (Еуропалық Парламент пен Кеңестің[2]), ол жанбайды және төмен уыттылыққа ие (A1).

Құрамындағы мөлшері сыртқы блоктың зауыттық тақтайшасында көрсетілген.

Суық агенттер қоршаған ортаға қауіп төндіреді және оларды бөлек жинап, кәдеге жарату керек.

9 Қоршаған ортаны қорғау және Қайта өңдеуге жіберу

Қоршаған ортаны қорғау—Bosch компаниялар тобының кәсіпкерлік принципі болып табылады

Өнім сапасы, үнемділік және қоршаған ортаны қорғау біз үшін маңыздылығы бірдей мақсаттар болып табылады. Біз қоршаған ортаны қорғау жөніндегі заңдар мен ережелерді қатаң қадағалаймыз.

Қоршаған ортаны қорғау үшін үнемділікпен қатар, ең үздік технологиялар мен материалдарды қолданамыз.

Қаптама

Қаптамаға қатысты айтарымыз, біз оңтайлы қайта өңдеу шарттарын ұсынатын жергілікті қаптама жасау мекемелерімен бірге қызмет етеміз.

Қолданылатын барлық қаптамалар қоршаған ортаға қауіпсіз және қайта өңдеуге жарамды.

Қызмет көрсету мерзімі аяқталған жабдықтар

Ескі құрылғылар құрамында қайта өңделе алынатын бағалы заттар бар.

Түйіндер оңай ажырайды. Пластмасса элементтер таңбаланған. Осылайша әр түрлі түйіндерді сұрыптап, оларды екінші рет пайдалануға немесе қайта өңдеуге жіберуге болады.

Мерзімі аяқталған электрлік және электрондық құрылғылар



Бұл таңба өнімнің басқа қалдықтармен бірге кәдеге жаратылмауы тиіс екендігін білдіреді, бірақ қалдықтар өңдеу, жинау, қайта пайдалану және кәдеге жарату үшін жинау орындарына жеткізілуі тиіс.

Таңба электрондық қалдықтарды реттеу ережелері бар елдерде қолданылады, мысалы, "Электрлік және электрондық жабдықтарды кәдеге жарату бойынша 2012/19/ЕС Еуропалық директивасы". Бұл ережелер жекелеген елдерде пайдаланылған электроника жабдықтарын қайтару және кәдеге жарату үшін қолданылатын шектік шарттарды белгілейді.

Электрондық құрылғыларда қауіпті заттар болуы мүмкін болғандықтан, олар мүмкін болатын экологиялық залал мен адам денсаулығына қауіп төндіруді азайту үшін жауапкершілікпен өңделуі тиіс. Сонымен қатар, электрондық қалдықтарды қайта өңдеу табиғи ресурстарды сақтауға ықпал етеді.

Электрлік және электрондық жабдықтарды экологиялық қауіпсіз кәдеге жарату туралы қосымша ақпарат алу үшін жергілікті құзырлы органдарға, Қалдықтарды кәдеге жарату компаниясына немесе өнімді сатқан дилерге хабарласыңыз.

Қосымша ақпаратты мына жерден таба аласыз:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

1) Еуропалық Парламент пен Кеңестің 2014 жылғы 16 сәуірдегі № 517/2014 ЕРЕЖЕСІНІҢ (ЕО) І ҚОСЫМШАСЫНА негізделген.

2) 2014 жылғы 16 сәуірдегі № 517/2014 Регламентіне (ЕО) І қосымша негізінде жаһандық жылыну әлеуеті 2088

10 Техникалық сипаттамалар

Блок		AHU Kit 00 F	AHU Kit 01 F	AHU Kit 02 F	AHU Kit 03 F
Жалпы					
Корпустың түсі	–	Ақ			
Корпустың материалы	–	Ыстық мырышталған болат табағы			
Өлшемдері (Е x Ұ x Б)	мм	479 x 134 x 382			
Таза салмақ	кг	6,2		6,4	
Брутто салмақ	кг	11,5		11,7	
Қуат көзі	В/Гц	230 / 50 бір фазалы			
Макс. тұтынылатын ток	А	3,5		15	
Суық агент	–	R32/R410a			
IP класы	–	IPX4			
Қоршаған орта температурасының ауқымы (жұмыс кезінде)	°C	-25–52			
Жылу алмастырғыштың кіріс ауасының құрғақ термометр бойынша температура ауқымы (суыту/жылыту)	°C	17...43 / 5...30			
Басқару тақтасының сақтандырғыштарының сипаттамалары	А	10		30	

Spis treści

1 Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa ... 337
1.1 Objaśnienie symboli ... 337
1.2 Ogólne zalecenia bezpieczeństwa ... 337

2 Informacje o produkcie ... 338
2.1 Deklaracja zgodności ... 338
2.2 Osprzęt dodatkowy ... 338
2.3 Przegląd produktu ... 339

3 Przed rozpoczęciem montażu ... 341
3.1 Wybór odpowiedniego AHU Kit-F dla wymiennika ciepła AHU ... 341
3.2 Opis trybu połączenia między jednostką zewnętrzną, wymiennikiem ciepła AHU i AHU Kit-F ... 342
3.2.1 System nie jest wyposażony w ogólną jednostkę wewnętrzną, a wymiennik ciepła jest podłączony równolegle za AHU Kit-F ... 342
3.2.2 System nie jest wyposażony w ogólną jednostkę wewnętrzną, a wielokrotne wymienniki ciepła są podłączone równolegle za AHU Kit-F ... 342
3.2.3 Ogólne jednostki wewnętrzne i AHU Kit-F współistnieją w systemie ... 342
3.3 Wybór wymiennika ciepła do wymiennika ciepła AHU ... 343
3.3.1 Wybór wymiennika ciepła w przypadku połączenia równoległego zestawów wielokrotnych ... 344
3.3.2 Projekt ścieżki przepływu przez AHU Kit-F, gdy wiele wymienników ciepła jest połączonych równolegle ... 345
3.4 Wybór miejsca montażu ... 345

4 Instalacja ... 346
4.1 Montaż AHU Kit-F ... 346
4.2 Montaż elektronicznego zaworu rozprężnego w zestawie AHU Kit-F ... 346
4.3 Demontaż elektronicznego zaworu rozprężnego z zestawu AHU Kit-F ... 347
4.4 Wymiary i kierunek montażu ... 349
4.5 Montaż orurowania czynnika chłodniczego ... 349
4.5.1 Materiał i wymiary orurowania ... 349
4.5.2 Montaż orurowania ... 349
4.5.3 Wyginanie rury ... 350
4.5.4 Montaż rur przez ścianę ... 351
4.5.5 Lutowanie rur ... 351
4.5.6 Podłączenie orurowania ... 351
4.5.7 Izolacja rur ... 351
4.5.8 Orurowanie systemu ... 352
4.5.9 Spawanie rur ... 354
4.6 Czujniki temperatury ... 355
4.6.1 Montaż czujników temperatury T2, T2A i T2B ... 356
4.6.2 Montaż czujników temperatury T0, T1 i TA ... 358
4.6.3 Montaż czujników temperatury w przypadku połączenia równoległego kilku zestawów AHU ... 359

5 Okablowanie elektryczne ... 360
5.1 Schemat elektryczny ... 361
5.2 Okablowanie instalacji ... 363
5.2.1 Schemat okablowania instalacji ... 363
5.2.2 Okablowanie wewnątrz elektrycznej skrzynki sterowniczej ... 364
5.3 Komunikacja pomiędzy niezależną skrzynką sterowniczą a jednostką zewnętrzną ... 364
5.3.1 Komunikacja Super Link ... 365
5.3.2 Podłączanie kabla komunikacyjnego C1 C2 ... 365
5.3.3 Podłączanie kabla komunikacyjnego X1 X2 ... 365
5.3.4 Podłączanie kabla komunikacyjnego D1 D2 (ograniczone do jednostki zewnętrznej i konfiguracji systemu) ... 366
5.4 Okablowanie wentylatora ... 367
5.4.1 Sygnał wentylatora ... 367
5.4.2 Tryby pracy wentylatora ... 367
5.5 Podłączanie kabla zasilania ... 370
5.5.1 Podłączanie kabla zasilania instalacji ... 371

6 Konfiguracja lokalna ... 372
6.1 Ustawienia mocy ... 372
6.2 Konfiguracja głównych/podrzędnych skrzynek sterowniczych AHU ... 373
6.3 Ustawienia adresu ... 373
6.4 Tryb, temperatura i regulacja prędkości obrotowej wentylatora ... 373
6.4.1 Stosowanie sterownika dostarczonego fabrycznie ... 373
6.4.2 Za pomocą sterownika innego producenta ... 374
6.4.3 Uruchamianie jednostki z opóźnieniem podczas podłączania zaworu powietrza ... 377
6.5 Wejście i wyjście styku bezprądowego ... 377
6.5.1 Wejście styku bezprądowego ... 377
6.5.2 Wyjście styku bezprądowego ... 377
6.6 Wybór regulacji według temperatury powietrza powrotnego lub temperatury powietrza dopływowego ... 378
6.6.1 Wprowadzanie wartości temperatury zadanej (podłączony jest sterownik dostarczony fabrycznie lub sterownik innego producenta) ... 378
6.6.2 Wprowadzanie wartości przełożenia mocy (tylko sterownik innego producenta może być podłączony) ... 378
6.7 Ustawienia pól ... 378
6.7.1 Ustawienia funkcji pamięci w trakcie wyłączenia ... 378
6.7.2 Zdalne wł./wył. i wyjście alarmowe ... 379
6.7.3 Maksymalny spadek temperatury w pomieszczeniu (T1) w trybie osuszania ... 379

7 Konfiguracja przełączników DIP ... 380
7.1 Ustawianie modelu AHU Kit-F za pomocą przełącznika DIP ... 380

8 Usuwanie usterek i kody błędów ... 381
8.1 Kody błędów ... 381
8.2 Kod statusu roboczego ... 382
8.3 Zapytanie sterownika przewodowego ... 382

9 Ochrona środowiska i utylizacja ... 383

10 Dane techniczne ... 384

11 Informacja o ochronie danych osobowych ... 384

1 Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Objaśnienie symboli

Wskazówki ostrzegawcze

We wskazówkach ostrzegawczych zastosowano hasła ostrzegawcze oznaczające rodzaj i ciężar gatunkowy następstw zaniechania działań zmierzających do uniknięcia niebezpieczeństwa.

Zdefiniowane zostały następujące wyrazy ostrzegawcze używane w niniejszym dokumencie:

NIEBEZPIECZEŃSTWO

NIEBEZPIECZEŃSTWO oznacza poważne ryzyko wystąpienia obrażeń ciała zagrażających życiu.

OSTRZEŻENIE

OSTRZEŻENIE oznacza możliwość wystąpienia ciężkich obrażeń ciała, a nawet zagrożenie życia.

OSTROŻNOŚĆ

OSTROŻNOŚĆ oznacza ryzyko wystąpienia obrażeń ciała w stopniu lekkim lub średnim.

WSKAZÓWKA

WSKAZÓWKA oznacza ryzyko wystąpienia szkód materialnych.

Ważne informacje

Ważne informacje, które nie zawierają ostrzeżeń przed zagrożeniami dotyczącymi osób lub mienia, oznaczono symbolem informacji przedstawionym obok.

1.2 Ogólne zalecenia bezpieczeństwa

⚠ Wskazówki dla grupy docelowej

Niniejsza instrukcja montażu jest adresowana do instalatorów instalacji chłodniczych, klimatyzacyjnych i elektrotechnicznych. Należy przestrzegać wskazówek zawartych we wszystkich instrukcjach dotyczących instalacji. Ignorowanie tych wskazówek grozi szkodami materialnymi i urazami cielesnymi ze śmiercią włącznie.

- ▶ Przed rozpoczęciem montażu zapoznać się z instrukcjami montażu wszystkich części instalacji.
- ▶ Postępować zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz ostrzegawczymi.
- ▶ Należy przestrzegać krajowych i miejscowych przepisów oraz zasad i dyrektyw technicznych.
- ▶ Wykonane prace należy udokumentować.

⚠ Ogólne zagrożenia związane z czynnikiem chłodniczym

- ▶ W urządzeniu wykorzystywany jest czynnik chłodniczy. Kontakt gazu chłodniczego z ogniem może powodować powstawanie toksycznych oparów.
- ▶ Jeśli podczas montażu dojdzie do wycieku czynnika chłodniczego, należy dokładnie przewietrzyć pomieszczenie.
- ▶ Po zamontowaniu sprawdzić szczelność instalacji.
- ▶ Uważać, by do obiegu czynnika chłodniczego nie dostała się żadna inna substancja niż określony w niniejszej instrukcji czynnik chłodniczy.

⚠ Bezpieczeństwo elektrycznych urządzeń do użytku domowego itp.

Aby uniknąć zagrożeń powodowanych przez urządzenia elektryczne, należy przestrzegać następujących przepisów normy EN 60335-1:

„Urządzenie może być używane przez dzieci od 8 roku życia oraz osoby o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych lub osoby niemające odpowiedniego doświadczenia i wiedzy, jeśli są one pod nadzorem lub zostały poinstruowane pod kątem bezpiecznego użycia urządzenia oraz znają wynikające z tego niebezpieczeństwa. Urządzenie nie może być używane przez dzieci do zabawy. Czyszczenie i konserwacja wykonywana przez użytkownika nie mogą być przeprowadzane przez dzieci bez nadzoru."

„Aby uniknąć zagrożeń, uszkodzony przewód zasilania sieciowego musi być wymieniony przez producenta, serwis techniczny lub wykwalifikowanego specjalistę."

⚠ Odbiór przez użytkownika

W trakcie odbioru należy udzielić użytkownikowi informacji na temat obsługi i warunków pracy instalacji klimatyzacyjnej.

- ▶ Należy objaśnić mu sposób obsługi, podkreślając w szczególności znaczenie wszelkich środków bezpieczeństwa.
- ▶ Zwrócić szczególną uwagę na następujące punkty:
  - Prace związane z przebudową lub naprawami mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowaną firmę instalacyjną.
  - Celem zapewnienia bezpiecznej i przyjaznej dla środowiska eksploatacji należy bezwzględnie wykonywać przegląd przynajmniej raz do roku, a w miarę zapotrzebowania przeprowadzać czyszczenie i konserwację.
- ▶ Należy wskazać na możliwe skutki (szkody osobowe z zagrożeniem życia włącznie lub szkody materialne) braku czyszczenia, przeglądów i konserwacji lub ich niewłaściwego wykonania.
- ▶ Przekazać użytkownikowi instrukcje montażu i konserwacji do przechowywania.

2 Informacje o produkcie

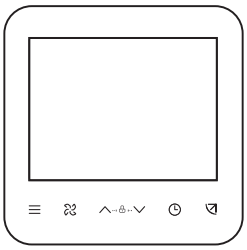
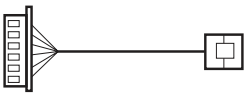
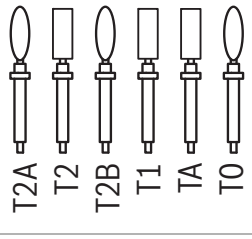
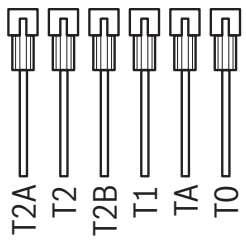
2.1 Deklaracja zgodności

Konstrukcja i charakterystyka robocza tego wyrobu spełniają wymagania europejskie i krajowe.

CE Oznakowanie CE wskazuje na zgodność produktu z wszelkimi obowiązującymi przepisami prawnymi UE, przewidującymi umieszczenie oznakowania CE na produkcie.

Pełny tekst deklaracji zgodności UE dostępny jest w internecie: www.bosch-homecomfort.pl.

2.2 Osprzęt dodatkowy

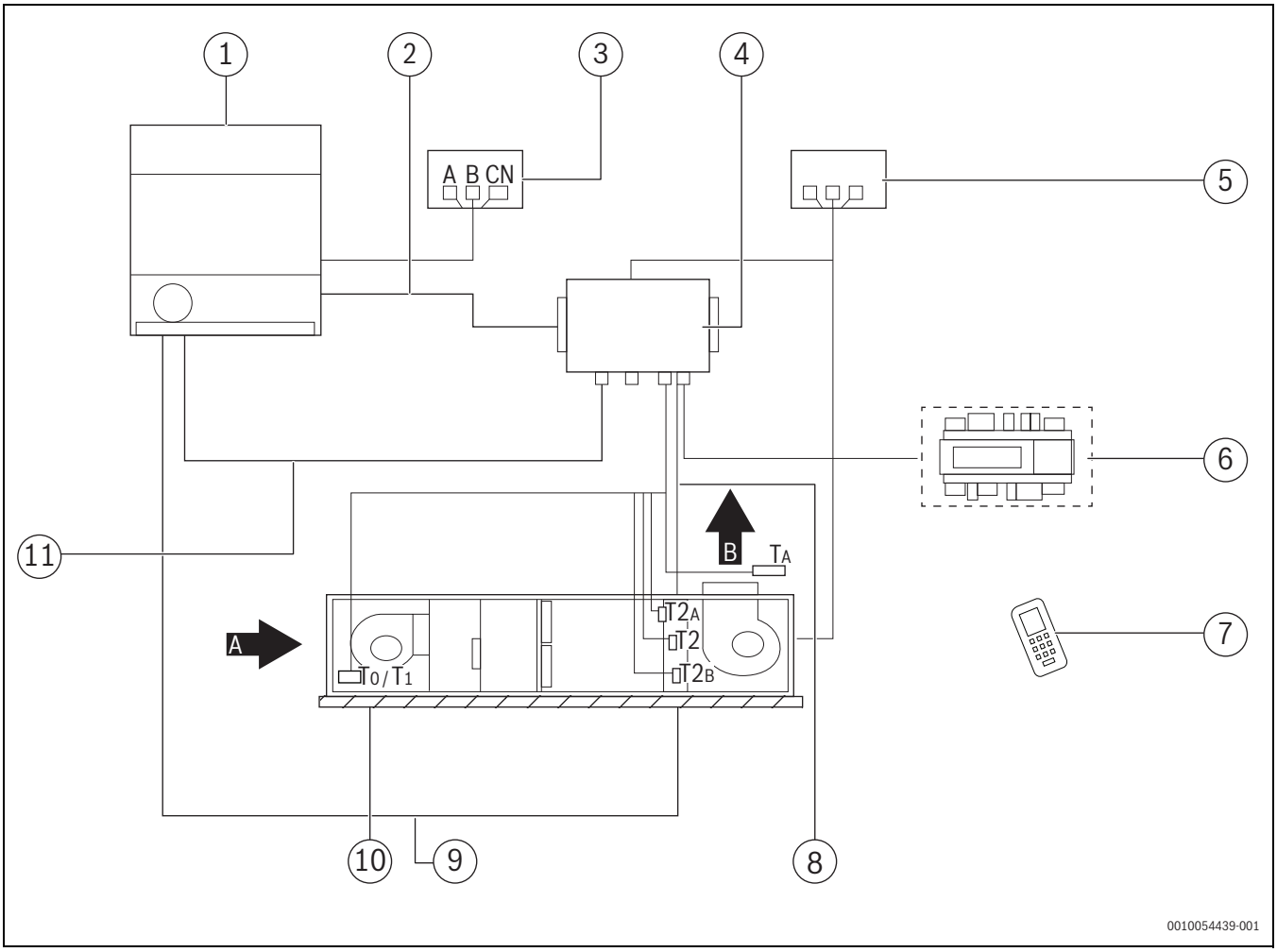
Nazwa	Ilość	Wygląd	Przeznaczenie
Instrukcja montażu	1	Niniejsza instrukcja	Przekazanie użytkownikowi
Sterownik przewodowy	1		
Adapter przedłużający cewki elektronicznego zaworu rozprężnego	1		Gdy elektroniczny zawór rozprężny jest zamontowany oddzielnie, a odległość między elektronicznym zaworem rozprężnym a skrzynką sterowniczą AHU jest większa niż 1 m
Zacisk mocujący czujnika temperatury	3		Mocowanie czujników temperatury T2A/T2/T2B
Mufa	3		Montaż czujników temperatury T2A/T2/T2B
Śruba ST3,9x25	4		Do zabezpieczenia płyty montażowej
Kołek rozporowy z tworzywa sztucznego	4		
Czujniki temperatury	6		
Wiązka kabli przedłużających czujników temperatury	6		
Opaska kablowa	6		Zaciskanie i mocowanie

Tab. 380 Osprzęt dodatkowy objęty zakresem dostawy

2.3 Przegląd produktu

AHU Kit-F można podłączyć do jednostki zewnętrznej lub wewnętrznej pompy ciepła, lub do wymiennika ciepła AHU innego producenta. Każdy wymiennik ciepła AHU innego producenta może być podłączony do jednego zestawu AHU Kit-F lub do maksymalnie czterech skrzynek sterowniczych wymiennika ciepła AHU w połączeniu równoległym.

- AHU Kit-F można regulować według temperatury powietrza powrotnego, temperatury powietrza dopływowego albo regulacji wydajności AHU Kit-F. Jeśli wybrano regulację według temperatury powietrza powrotnego, podłączony wymiennik ciepła AHU jest uznawany za standardową jednostkę wewnętrzną.
- AHU Kit-F można regulować za pomocą sterownika dostarczonego fabrycznie lub sterownika innego producenta. W przypadku podłączenia do sterownika innego producenta AHU Kit-F nie otrzymuje sygnałów wejściowych ze sterownika dostarczonego fabrycznie.
- Nie podłączać AHU Kit-F do układów modułowych.
- AHU Kit-F można używać wyłącznie z wymiennikami ciepła AHU innych producentów. Nie podłączać do innych jednostek wewnętrznych.



Rys. 330 Przegląd produktu

Nr	Opis	Dostawa przez	Uwagi
1	Jednostka zewnętrzna	Bosch (należy zakupić osobno)	Mini VRF lub pompa ciepła VRF
2	Przewody komunikacyjne pomiędzy jednostką zewnętrzną a AHU Kit-F	Okablowanie komunikacyjne należy zakupić lokalnie	Szczegółowe informacje dotyczące podłączenia przewodu transmisji danych patrz tabela 396 →rozdział 5.3 "Komunikacja pomiędzy niezależną skrzynką sterowniczą a jednostką zewnętrzną"
3	Zasilanie elektryczne jednostki zewnętrznej	Przewody elektryczne należy zakupić lokalnie	Szczegółowe informacje dotyczące zasilania elektrycznego znajdują się w instrukcji montażu jednostki zewnętrznej
4	AHU Kit-F	Bosch (należy zakupić osobno)	Połączenie lutowane rury wlotowej/ wylotowej czynnika chłodniczego

Nr	Opis	Dostawa przez	Uwagi
5	Zasilanie elektryczne wymiennika ciepła AHU i AHU Kit-F	Przewody elektryczne należy zakupić lokalnie	Zasilanie elektryczne jest oddzielone od jednostki zewnętrznej
6[1)]	Sterownik innego producenta	Inni dostawcy	
7	Sterownik przewodowy	Ustawienie fabryczne	
8	Orurowanie przyłączeniowe między AHU Kit-F a wymiennikiem ciepła AHU innego producenta		Szczegółowe informacje dotyczące średnicy orurowania patrz tabela 386 w →rozdziale 4.1 "Montaż AHU Kit-F"
9	Orurowanie przyłączeniowe między jednostką zewnętrzną a wymiennikiem ciepła AHU innego producenta	Rynek lokalny	Szczegółowe informacje dotyczące orurowania przyłączeniowego znajdują się w instrukcji montażu jednostki zewnętrznej
10	Wymiennik ciepła AHU innego producenta	Inni dostawcy	Chłodzenie powietrzem z bezpośrednim rozprężaniem tylko dla wymiennika ciepła AHU
11	Orurowanie przyłączeniowe pomiędzy jednostką zewnętrzną a AHU Kit-F	Rynek lokalny	Szczegółowe informacje dotyczące średnicy orurowania patrz tabela 386 w →rozdziale 4.1 "Montaż AHU Kit-F"
TA	Czujnik temperatury powietrza dopływowego	Ustawienie fabryczne	
T2A	Czujnik temperatury rury cieczy wymiennika ciepła	Ustawienie fabryczne	
T2	Czujnik temperatury nośnika ciepła w wymienniku ciepła	Ustawienie fabryczne	
T2B	Czujnik temperatury rury gazowej wymiennika ciepła	Ustawienie fabryczne	
T0	Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego	Ustawienie fabryczne	
T1	Czujnika temperatury powietrza powrotnego w pomieszczeniu	Ustawienie fabryczne	
A	Powrót powietrza / powietrze zewnętrzne		
B	Doprowadzanie powietrza		

1) Części oznaczone liniami przerywanymi należy zakupić osobno

Tab. 381

Sterownik dostarczony fabrycznie i sterownik innego producenta nie mogą być podłączone do tego samego systemu w tym samym czasie.

3 Przed rozpoczęciem montażu

3.1 Wybór odpowiedniego AHU Kit-F dla wymiennika ciepła AHU

W przypadku zestawu systemu chłodzenia zasady dopasowywania modeli jednostki wewnętrznej i zewnętrznej przedstawiono w poniższej tabeli. Wymogi dotyczące dopasowania wymienione w tabeli służą wyłącznie jako punkt odniesienia na etapie wstępnego wyboru.

- ▶ W celu potwierdzenia przynależności modelu do danej serii należy skontaktować się ze sprzedawcą lub personelem działu pomocy technicznej w fabryce.
- ▶ Jeśli wybrane jednostki wewnętrzne i zewnętrzne nie są wymienione na liście, należy potwierdzić ustawienia konfiguracji u sprzedawcy lub u personelu działu pomocy technicznej w fabryce.
- Każdy zestaw AHU Kit-F jest traktowany jako standardowa jednostka wewnętrzna.
- Współczynnik CR to całkowita wydajność nominalna jednostki wewnętrznej VRF + wydajność nominalna jednostek zewnętrznych.

Jednostka wewnętrzna			**Jednostka zewnętrzna**		
Jednostka	**Metoda regulacji wydajności**		**AF4300A/AF5301A/ AF5301A C**	**Współczynnik CR**	
AHU Kit-F	Wprowadzenie temperatury zadanej[1)]	Regulacja wypływu powietrza	Tak	Jednostka wewnętrzna/ zewnętrzna	50 – 100%
		Regulacja powrotu powietrza	Tak		
	Wprowadzenie wartości wydajności	Regulacja wydajności AHU Kit-F[2)]	Tak		
AHU Kit-F + jednostka wewnętrzna	Wprowadzenie temperatury zadanej	Regulacja wypływu powietrza	Nie		
		Regulacja powrotu powietrza	Tak		
	Wprowadzenie wartości wydajności	Regulacja wydajności AHU Kit-F	Nie		
AHU Kit-F + AHU Kit-D	Wprowadzenie temperatury zadanej	Regulacja wypływu powietrza	Nie	–	
		Regulacja powrotu powietrza	Nie	–	
	Wprowadzenie wartości wydajności	Regulacja wydajności AHU Kit-F	Nie	–	

1) Wprowadzić temperaturę zadaną (Ts) za pomocą dostarczonego fabrycznie sterownika lub sterownika 0–10 V innego producenta.

2) Różnica temperatur jest programowana przez sterownik innego producenta w celu konwersji na sygnał 0–10 V. Wydajność jest dostosowywana do wartości napięcia.

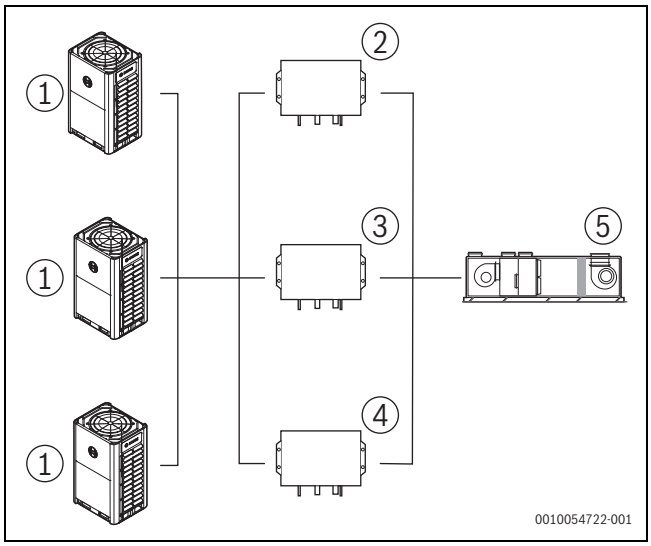
W trakcie montażu rur połączeniowych zadbać o to, aby do systemu orurowania nie dostało się powietrze, kurz, woda ani inne substancje. Rury połączeniowe należy utrzymywać w stanie suchym.

- ▶ Rury połączeniowej należy montować dopiero po zamocowaniu AHU Kit-F i jednostki zewnętrznej.

3.2 Opis trybu połączenia między jednostką zewnętrzną, wymiennikiem ciepła AHU i AHU Kit-F

3.2.1 System nie jest wyposażony w ogólną jednostkę wewnętrzną, a wymiennik ciepła jest podłączony równolegle za AHU Kit-F

Kilka zestawów AHU Kit-F jest połączonych równolegle, a czynnik chłodniczy jest podłączony do wymiennika ciepła AHU po przejściu przez złącze rozgałęzienia. Maksymalnie cztery zestawy AHU Kit-F można podłączyć równolegle. Połączenie systemu pokazano na poniższym rysunku.

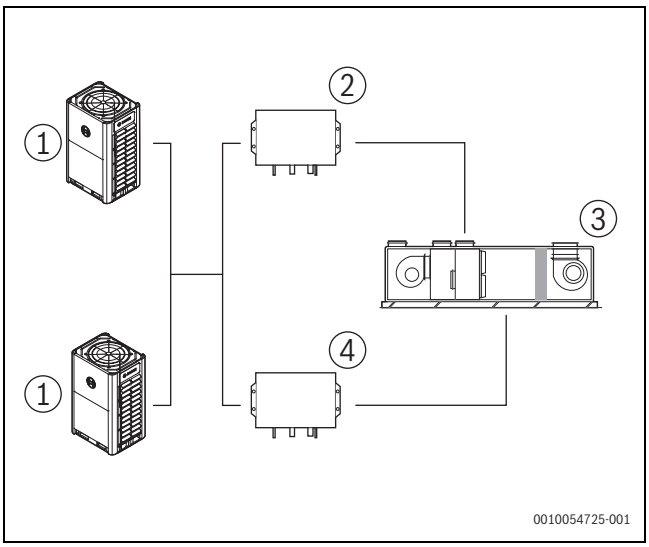


Rys. 331

[1] Jednostka zewnętrzna
[2] Główny zestaw AHU Kit-F
[3] Podrzędny zestaw AHU Kit-F 1
[4] Podrzędny zestaw AHU Kit-F 2
[5] Wymiennik ciepła AHU innego producenta

3.2.2 System nie jest wyposażony w ogólną jednostkę wewnętrzną, a wielokrotne wymienniki ciepła są podłączone równolegle za AHU Kit-F

Wielokrotne zestawy AHU Kit-F są podłączone równolegle, a każdy z nich odpowiada wymiennikowi ciepła wymiennika ciepła AHU. Maksymalnie cztery zestawy AHU Kit-F można podłączyć równolegle. Połączenie systemu pokazano na poniższym rysunku.

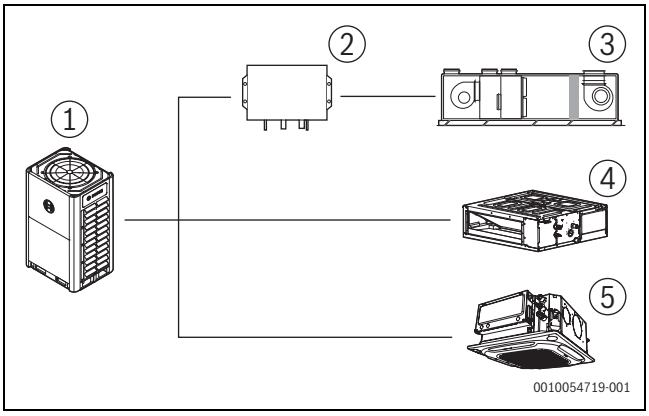


Rys. 332

[1] Jednostka zewnętrzna
[2] Główny zestaw AHU Kit-F
[3] Wymiennik ciepła AHU innego producenta
[4] Podrzędny zestaw AHU Kit-F

3.2.3 Ogólne jednostki wewnętrzne i AHU Kit-F współistnieją w systemie

Ogólne jednostki wewnętrzne i AHU Kit-F współistnieją w systemie. Połączenie systemu pokazano na poniższym rysunku.



Rys. 333

[1] Jednostka zewnętrzna
[2] AHU Kit-F
[3] Wymiennik ciepła AHU innego producenta
[4] Jednostka wewnętrzna (typ szachtowy)
[5] Jednostka wewnętrzna (typ kasetonowy)

3.3 Wybór wymiennika ciepła do wymiennika ciepła AHU

Przy wyborze zestawu AHU Kit-F należy wziąć pod uwagę parametry i ograniczenia przedstawione w poniższych tabelach. W przeciwnym razie może to negatywnie wpłynąć na czas pracy, zakres działania i niezawodność jednostki zewnętrznej.

Model	Nominalna moc chłodnicza [HP]	Zakres mocy chłodniczej [kW]	Zakres mocy grzewczej [kW]	Wewnętrzna objętość miedzianej rurki wymiennika ciepła [cm^3]	Objętość powietrza [m^3/h]	
					Temperatura powietrza powrotnego	Temperatura powietrza nawiewowego
AHU Kit 00 F	0,8	1,8 – 2,8	2,2 – 3,2	450 – 670	358 – 493	179 – 269
	1	2,8 – 3,6	3,2 – 4	560 – 840	448 – 616	224 – 336
	1,2	3,6 – 4,5	4 – 5	670 – 1000	538 – 739	269 – 403
	1,7	4,5 – 5,6	5 – 6,3	950 – 1420	762 – 1047	381 – 571
	2	5,6 – 7,1	6,3 – 8	1120 – 1670	896 – 1232	448 – 672
	2,5	7,1 – 8	8 – 9	1400 – 2090	1120 – 1540	560 – 840
	3	8 – 9	9 – 10	1670 – 2510	1344 – 1848	672 – 1008
AHU Kit 01 F	3,2	9 – 10	10 – 11,2	1790 – 2680	1434 – 1971	717 – 1075
	3,6	10 – 11,2	11,2 – 12,5	2010 – 3010	1613 – 2218	860 – 1210
	4	11,2 – 14	12,5 – 16	2230 – 3350	1792 – 2464	896 – 1344
	5	14 – 16	16 – 18	2790 – 4190	2240 – 3080	1120 – 1680
	6	16 – 18	18 – 20	3350 – 5020	2688 – 3696	1344 – 2016
	6,5	18 – 20	20 – 22	3880 – 5660	2912 – 4004	1456 – 2184
AHU Kit 02 F	7	20 – 22	22 – 25	4420 – 6310	3136 – 4312	1568 – 2352
	8	22 – 25	25 – 30	5490 – 7600	3584 – 4928	1792 – 1688
	10	25 – 30	30 – 36	6070 – 8380	4480 – 6160	2240 – 3360
	12	30 – 36	36 – 40	6200 – 10050	5376 – 7392	2688 – 4032
AHU Kit 03 F	14	36 – 40	40 – 45	7750 – 11730	6272 – 8624	3136 – 4704
	16	40 – 45	45 – 50	7850 – 13400	7168 – 9856	3584 – 5376
	18	45 – 50	50 – 56	9020 – 15080	8064 – 11088	4032 – 6048
	20	50 – 56	56 – 62	10550 – 16750	8960 – 12320	4480 – 6720

Tab. 382

Temperatura parowania (chłodzenie) wynosi 6 °C. Temperatura otoczenia wynosi 27 °C (termometr suchy) i 19 °C (termometr wilgotny). Stopień przegrzania wynosi 3 °C.
Temperatura kondensacji ciepła wynosi 48 °C. Temperatura otoczenia wynosi 20 °C (termometr suchy) i 15 °C (termometr wilgotny). Stopień przechładzania ma wartość 5 °C.
Jeśli łączna moc podłączonej jednostki wewnętrznej przekracza moc znamionową jednostki zewnętrznej, moc chłodnicza i grzewcza może ulec zmniejszeniu podczas pracy jednostki zewnętrznej.

3.3.1 Wybór wymiennika ciepła w przypadku połączenia równoległego zestawów wielokrotnych

Jeśli wymagany indeks mocy zestawu jest większy niż 60 HP, to zestawy wielokrotne mogą być połączone równolegle w celu zwiększenia mocy (maksymalny indeks mocy po podłączeniu równoległym wynosi 120 HP).

Modele o maksymalnej i minimalnej mocy połączone równolegle muszą znajdować się koło siebie.

Model	Czy połączenie jest możliwe?
AHU Kit 02 F + AHU Kit 03 F	Tak. Model o minimalnej mocy: AHU Kit 03 F Model o maksymalnej mocy: AHU Kit 02 F Te dwa modele muszą znajdować się koło siebie.
AHU Kit 00 F + AHU Kit 01 F + AHU Kit 01 F	Tak. Model o minimalnej mocy: AHU Kit 00 F Model o maksymalnej mocy: AHU Kit 01 F Te dwa modele muszą znajdować się koło siebie.
AHU Kit 03 FAHU Kit 01 F	Nie. Model o minimalnej mocy: AHU Kit 01 F Model o maksymalnej mocy: AHU Kit 03 F Te dwa modele nie spełniają wymogów w zakresie położenia obok siebie.
AHU Kit 00 F + AHU Kit 01 F + AHU Kit 03 F	Nie. Model o minimalnej mocy: AHU Kit 00 F Model o maksymalnej mocy: AHU Kit 03 F Te dwa modele nie spełniają wymogów w zakresie położenia obok siebie.

Tab. 383

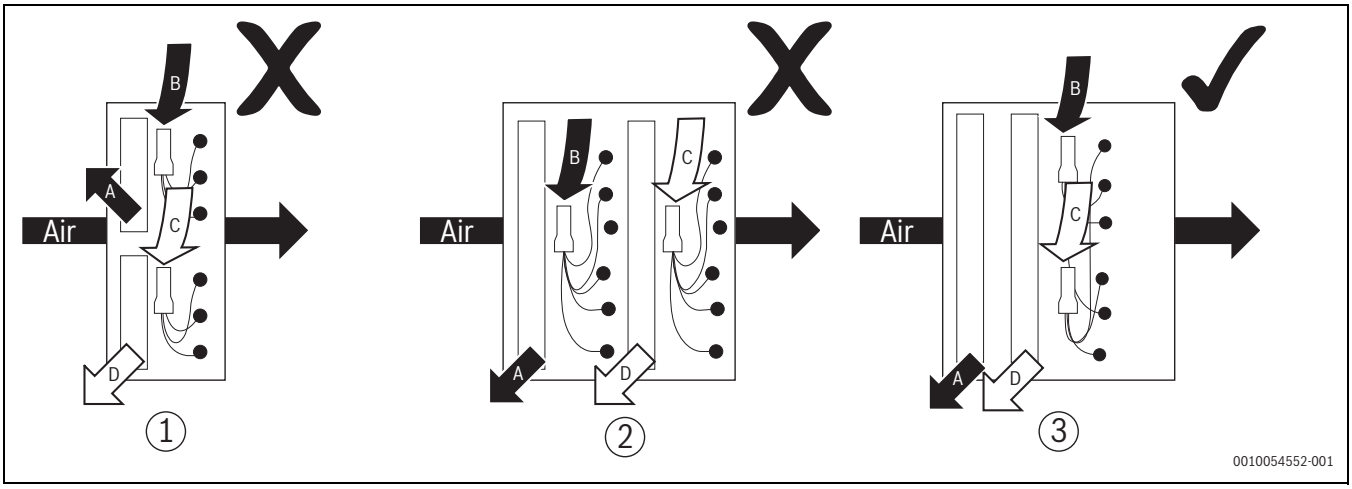
Zakres indeksu wymaganej mocy [HP]	Zalecana kombinacja zestawów	Wybór wymiennika ciepła do wymiennika ciepła AHU				
		Moc chłodnicza [kW]	Moc grzewcza [kW]	Objętość powietrza wymiennika ciepła AHU [m^3/h]		Objętość rurki miedzianej wymiennika ciepła [cm^3]
0,8 ≤ HP ≤ 60	Zalecane jest stosowanie jednego zestawu. W przypadku połączenia równoległego modele o minimalnej i maksymalnej mocy połączone równolegle muszą znajdować się obok siebie.	1,8 ≤ kW ≤ 168	2,2 ≤ kW ≤ 174	Powietrze powrotne w pomieszczeniu jako powietrze wlotowe	Świeże powietrze zewnętrzne jako powietrze wlotowe	450 ≤ 50850
				358 ≤ m^3/h ≤ 37400	179 ≤ m^3/h ≤ 20400	

Tab. 384

3.3.2 Projekt ścieżki przepływu przez AHU Kit-F, gdy wiele wymienników ciepła jest połączonych równolegle

Gdy kilka wymienników ciepła zestawu AHU Kit-F jest połączonych równolegle, to każda ścieżka przepływu musi mieć:

- taką samą temperaturę powietrza powrotnego;
- takie same parametry wlotu i wylotu czynnika chłodniczego;
- taką samą średnicę rur wlotowych i wylotowych.



Rys. 334 Projekty ścieżek przepływu

[1] Sterowanie czołowe
[2] Sterowanie szeregowe
[3] Sterowanie naprzemienne (IN)
Air Przepływ powietrza
A Gazowy czynnik chłodniczy (pierwsze zasilanie)
B Płynny czynnik chłodniczy (pierwsze zasilanie)
C Płynny czynnik chłodniczy (drugie zasilanie)
D Gazowy czynnik chłodniczy (drugie zasilanie)

3.4 Wybór miejsca montażu

WSKAZÓWKA

Uszkodzenie AHU Kit-F

W przypadku montażu zestawu AHU Kit-F na zewnątrz może dojść do uszkodzenia jednostki wskutek bezpośredniego działania promieni słonecznych i deszczu. Wpłynie to na sposób działania i skrócenie okresu użytkowania jednostki.

- ▶ Nie montować w miejscach wystawionych na bezpośrednie działanie światła słonecznego.
- ▶ Zabezpieczyć jednostkę przed wpływem deszczu.

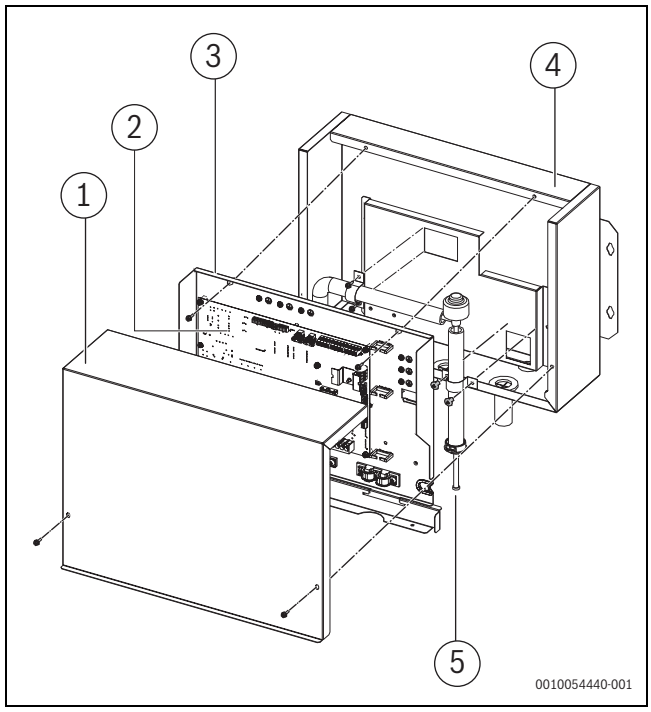
Miejsce montażu zestawu AHU Kit-F musi spełniać następujące warunki:

- ▶ Wybrać równą i stabilną powierzchnię montażową.
- ▶ Nie montować na jednostce zewnętrznej ani nad nią.
- ▶ Zapewnić odpowiednią ilość miejsca z przodu urządzenia, aby ułatwić konserwację.
- ▶ Nie montować w następujących warunkach:
  - w miejscach, w których obecne są paliwa kopalne (na przykład kuchnie z urządzeniami na paliwo olejowe lub gaz ziemny).
  - w miejscach, w których obecny jest gaz siarkowy, takich jak gorące źródła.
  - w miejscach narażonych na działanie silnych pól elektromagnetycznych.
  - w miejscach, w których występują duże wahania napięcia.
  - w miejscach, w których występują opary kwasowe lub zasadowe.
  - w miejscach o wysokim stężeniu pary lub rozpylonej cieczy.
  - w miejscach narażonych na działanie czynników zewnętrznych, jak temperatura, wilgotność i zapylenie.

Temperatura otoczenia	-25 – 52 °C
Zakres temperatury powietrza wlotowego na wężownicy wymiennika ciepła AHU (T1)	17 – 43 °C (chłodzenie) 10 – 30 °C (grzanie)

Tab. 385

Schemat instalacji



Rys. 335

[1] Pokrywa skrzynki
[2] Płytka drukowana
[3] Płyta wsporcza
[4] Korpus skrzynki
[5] Elektryczny zawór rozprężny

4 Instalacja

4.1 Montaż AHU Kit-F

- ▶ Wywiercić cztery otwory w miejscu montażu skrzynki (→rozdział Wymiary i kierunek montażu).
- ▶ Przymocować AHU Kit-F śrubami.
- ▶ Zdjąć plomby z wlotu i wylotu czynnika chłodniczego.
- ▶ Rury należy spawać na miejscu.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko uszkodzenia EEV z powodu wysokich temperatur

- ▶ Podczas spawania rur przy AHU Kit-F należy schłodzić korpus zaworu i filtr wilgotną ściereczką.

- ▶ Po zamontowaniu rur należy wykonać izolację.
- ▶ Wymagania co do średnicy orurowania w celu podłączenia rur wymiennika ciepła AHU przedstawiono poniżej.

Jednostka	Moc wymiennika ciepła AHU [kW]	Rura cieczy [mm]
AHU Kit 00 F	A < 5,6	Ø 6,35
	5,6 ≤ A ≤ 9	Ø 9,53
AHU Kit 01 F	9 ≤ A ≤ 20	
AHU Kit 02 F	20 ≤ A ≤ 36	Ø 12,7
AHU Kit 03 F	36 ≤ A ≤ 56	Ø 15,9

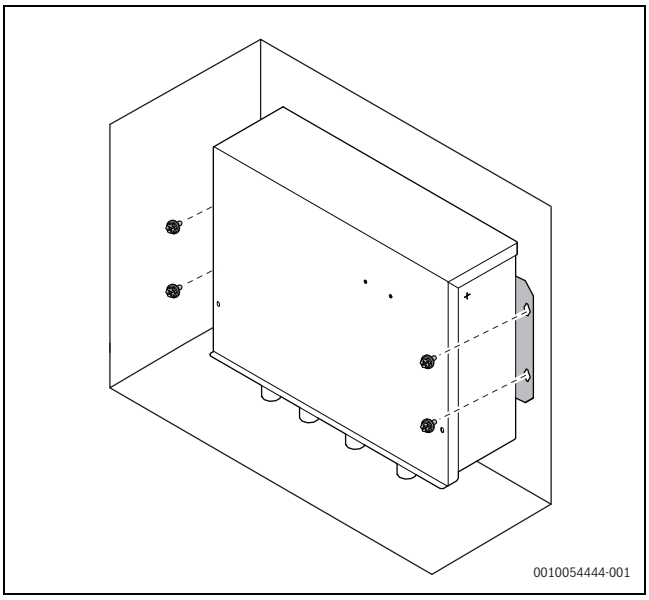
Tab. 386

Informacje na temat średnicy orurowania i trójników znajdują się w instrukcji montażu w jednostki zewnętrznej.

4.2 Montaż elektronicznego zaworu rozprężnego w zestawie AHU Kit-F

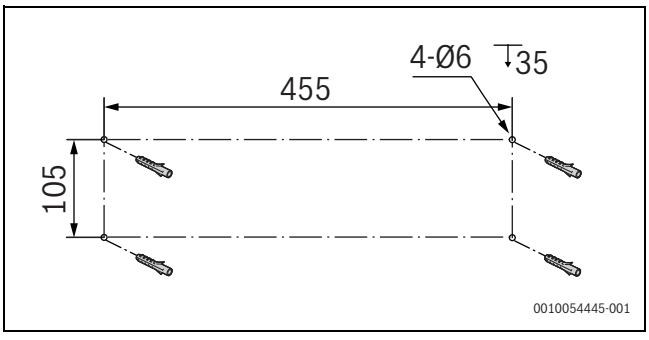
Płyta główna i elektroniczny zawór rozprężny są fabrycznie zmontowane jako całość. Mogą być zamontowane jako jednostka wraz z zestawem AHU Kit-F lub osobno.

- ▶ Wybrać płaską i stabilną powierzchnię ściany przeznaczoną pod montaż skrzynki sterowniczej. Odległość między skrzynką a zestawem AHU musi wynosić 10 m.
  - – Długość przewodu czujnika temperatury musi wynosić od 1,15 do 1,4 m.
  - – Długość adaptera przedłużającego temperatury musi wynosić 9 m.
- ▶ Zaznaczyć na ścianie cztery otwory.



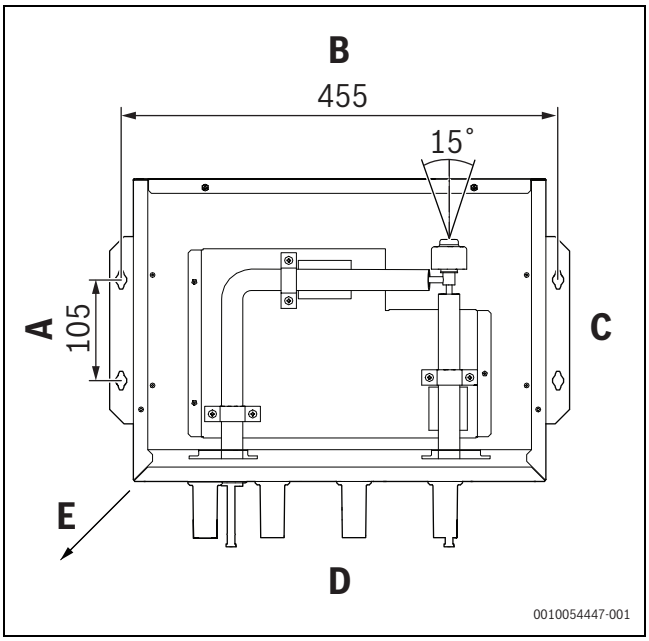
Rys. 336

- ▶ Wywiercić otwory, a następnie włożyć w nie plastikowe kołki rozprężne.
- ▶ Przymocować skrzynkę śrubami.



Rys. 337

- Podczas montażu korpus elektronicznego zaworu rozprężnego wewnątrz skrzynki musi być ustawiony prostopadle do podłoża. Odchylenie w lewo i w prawo nie może przekraczać 15º.



Rys. 338

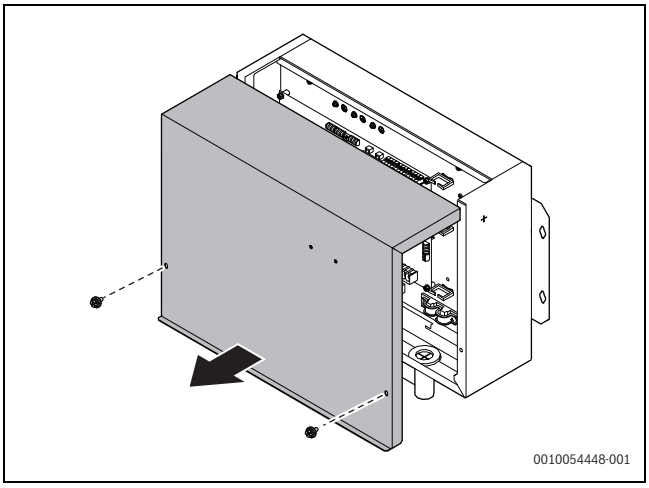
A Lewa strona (min. 50 mm)
B Góra (min. 50 mm)
C Prawa strona (min. 50 mm)
D Dół (min. 130 mm)
E Przód (min. 150 mm)

4.3 Demontaż elektronicznego zaworu rozprężnego z zestawu AHU Kit-F

W przypadku odrębnego montażu elektronicznego zaworu rozprężnego postępować zgodnie z poniższymi krokami.

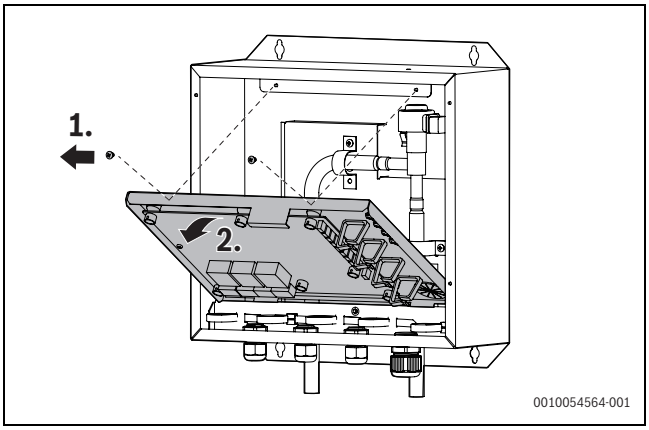
Po usunięciu elektronicznego zaworu rozprężnego ponownie przymocować go śrubami do płyty wsporczej płyty głównej i pokrywy skrzynki. W celu przeprowadzenia montażu postępować zgodnie z krokami opisanymi w rozdziale Montaż elektronicznego zaworu rozprężnego w zestawie AHU Kit-F.

- Usunąć dwie śruby mocujące pokrywę elektrycznej skrzynki sterowniczej.



Rys. 339

- Usunąć śruby mocujące płytę wsporczą płyty głównej.
- Obrócić płytę wsporczą.



Rys. 340

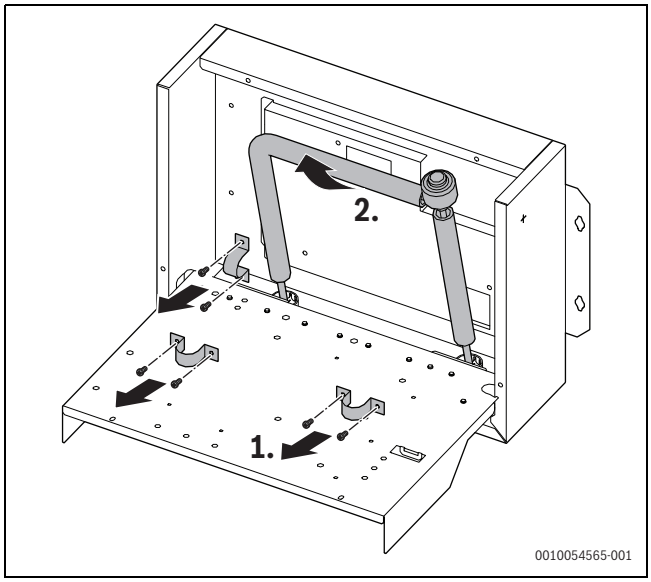
- Odłączyć zacisk przyłączeniowy XP11 korpusu wężownicy elektronicznego zaworu rozprężnego od zacisku przyłączeniowego XS11 przewodu łączącego.
- Odłączyć przewód łączący od portu CN40 płyty sterowania.

Zacisk przyłączeniowy XP11 i zacisk przyłączeniowy XS11 są połączone zaczepami.

- Aby te rozłączyć, należy wcisnąć i pociągnąć kartę zacisku przyłączeniowego XP11.

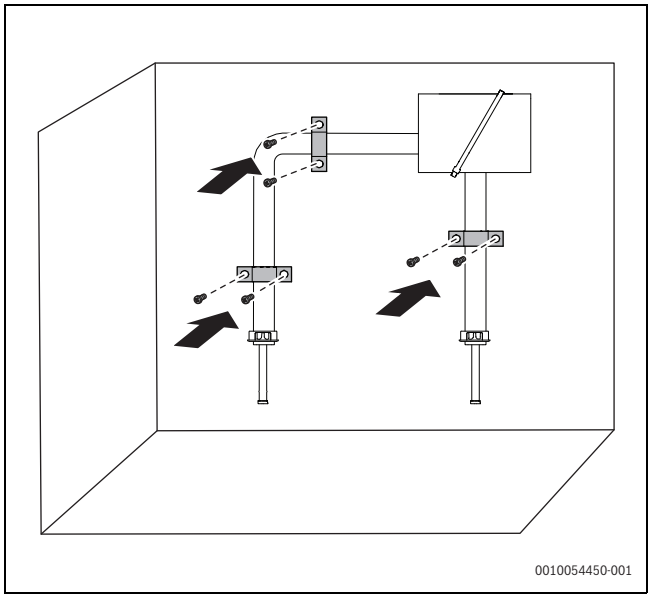
- Wyjąć elektroniczny zawór rozprężny wraz z trzema obejmami rurowymi i sześcioma śrubami.

- ▶ Zabezpieczyć bawełnę izolacyjną i klej tłumiący na podzespole elektronicznego zaworu rozprężnego.



Rys. 341

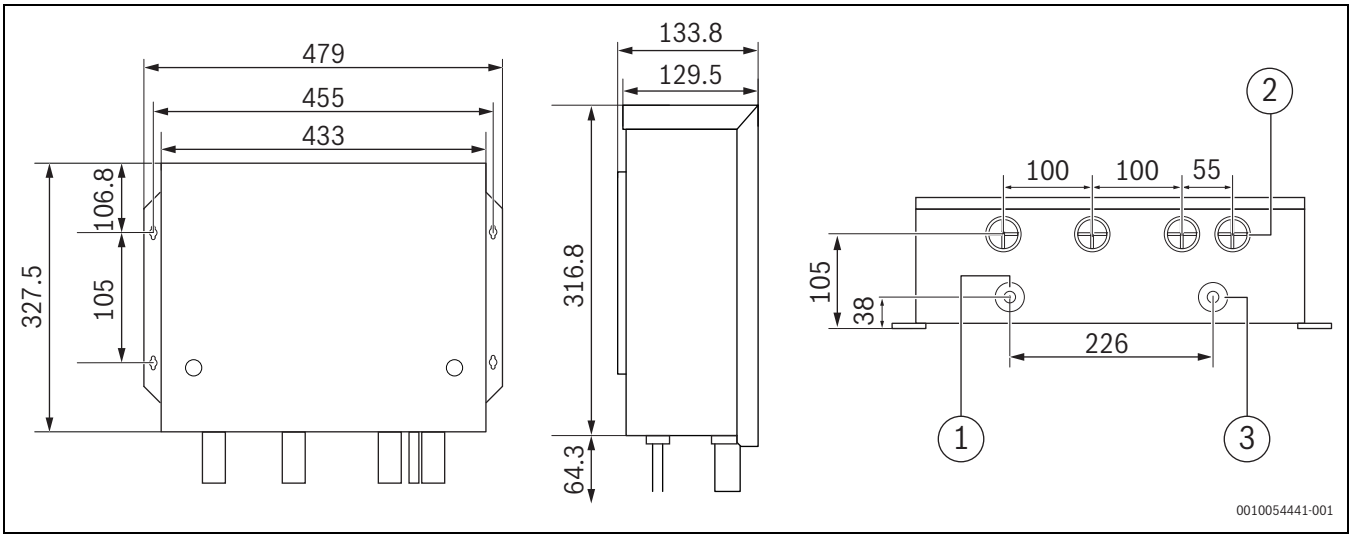
- ▶ Z powrotem zamontować elektroniczny zawór rozprężny używając zacisku rurowego. Maksymalna odległość między skrzynką a zestawem AHU Kit-F wynosi 5 m.
  - – Długość wężownicy elektronicznego zaworu rozprężnego wynosi 1 m.
  - – Długość przedłużacza wynosi 4 m.



Rys. 342

- ▶ Podłączyć jeden koniec przedłużacza wężownicy do wężownicy elektronicznego zaworu rozprężnego.
- ▶ Podłączyć drugi koniec przedłużacza do przewodu łączącego podłączonego portu CN40 płyty głównej.
  - – Przewód musi być poprowadzony przez przeznaczoną w tym celu listwę lub kanał kablowy.
  - – Nie używać tej samej listwy ani kanału kablowego do przewodów linii silnoprądowej.

4.4 Wymiary i kierunek montażu



Rys. 343 Montaż pionowy (wymiary w mm)

[1] Podłączenie do jednostki zewnętrznej
[2] Otwór na przewód
[3] Podłączenie do zestawu AHU Kit-F

4.5 Montaż orurowania czynnika chłodniczego

⚠ Środki bezpieczeństwa

- Orurowanie czynnika chłodniczego powinno być zaprojektowane tak, aby zapewnić prawidłowy kierunek i możliwie najkrótszą długość.
- Orurowanie czynnika chłodniczego należy zamontować w pobliżu otworu dostępowego jednostki. Upewnić się, że zadbano o dostateczną ilość miejsca na czynności konserwacyjne.
- Zaleca się ułożenie rury pionu instalacyjnego jednostki w studni rurowej. Rura pozioma powinna być ułożona w obszarze sufitu.
- Upewnić się, że w trakcie montażu nie dochodzi do przedostawania się powietrza lub pyłu do systemu orurowania. Utrzymywać wnętrze rur połączeniowych w suchym stanie.
- Rury połączeniowe należy zamontować dopiero po zamocowaniu jednostki wewnętrznej i zewnętrznej.
- W trakcie montażu rur połączeniowych zmierzyć długość montażową rury cieczy, aby obliczyć dodatkową ilość czynnika chłodniczego.
- Rury połączeniowe należy zaizolować przy użyciu materiałów termoizolacyjnych.
- Jeśli podczas montażu dojdzie do wycieku gazu chłodniczego, należy natychmiast przeprowadzić wietrzenie.
- Uważać, by do obiegu czynnika chłodniczego nie dostało się powietrze ani gazy inne niż określony czynnik chłodniczy.

4.5.1 Materiał i wymiary orurowania

Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rury miedzianej powinny być pozbawione pyłu i/lub uszkodzeń, takich jak otwory, pęknięcia, łuszczenie i pęcherze, inkluzje, warstwy tlenków itp.

Zawartość innych materiałów w rurach (w tym środków smarnych używanych przy gięciu rur) musi wynosić ≤ 30 mg/10 m.

Należy używać tylko rur bez szwu z miedzi odtlenionej fosforem, które są zgodne z wszystkimi obowiązującymi przepisami prawnymi. Stopnie twardości i minimalną grubość rur dla różnych średnic podano poniżej.

Zewnętrzna średnica orurowania [mm]	Stopień twardości materiałów orurowania
≤ Ø 15,9	O (poddane wyżarzaniu) orurowanie zwinięte
≥ Ø 19,1	1/2 H (półtwarde) orurowanie proste

Tab. 387

Jeśli wymagane wymiary rur nie są dostępne, można również zastosować inne średnice, pod warunkiem, że wybrano rozmiar rury najbliższy wymaganemu i zastosowano odpowiednie adaptery do rur.

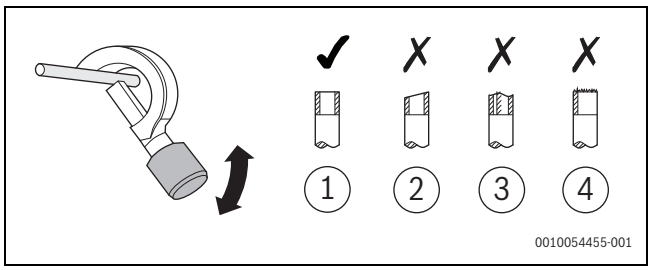
4.5.2 Montaż orurowania

- W przypadku montażu orurowania czynnika chłodniczego jednostki zewnętrznej zapoznać się z instrukcją montażu jednostki zewnętrznej.
- Wszystkie rury cieczy i gazu muszą być prawidłowo zaizolowane. W przeciwnym razie może dojść do wycieku wody. Do izolacji rur gazu użyć materiałów do izolacji termicznej, które są odporne na temperatury powyżej 120 °C. Izolacja orurowania czynnika chłodniczego powinna zostać dodatkowo wzmocniona (przynajmniej 20 mm grubości) w warunkach wysokiej temperatury i/lub wilgotności (jeśli części orurowania mają temperaturę powyżej 30 °C lub gdy wartość wilgotności przekracza 80%). W przeciwnym razie powierzchnia materiału izolacyjnego może zostać odsłonięta.
- Przed rozpoczęciem prac upewnić się, że stosowany czynnik chłodniczy to R410A lub R32. Nieodpowiedni czynnik chłodniczy może prowadzić do usterki.

- Jeśli podczas montażu dojdzie do wycieku czynnika chłodniczego, dokładnie przewietrzyć pomieszczenie.

Rozszerzanie i mocowanie nakrętki

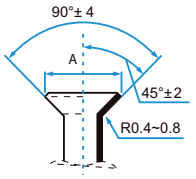
- Przyciąć rurę obcinakiem do rur (rurę można obciąć poprzez wielokrotne obracanie obcinaka do rur). Rura jest osłonięta nakrętką łączącą, która ma zostać rozszerzona, a rura powietrza i rura cieczy jednostki wewnętrznej są połączone za pomocą kielicha.
  - Przed kielichowaniem rura twarda musi być poddana wyżarzaniu.
  - Do przycinania rury użyć obcinaka do rur. Nie używać urządzeń do cięcia metalu, aby zapobiec nadmiernemu odkształceniu odcinka rury miedzianej.
  - Ostrożnie usunąć zadziory, aby uniknąć zarysowań na otworze kielichowym. Może to prowadzić do wycieku czynnika chłodniczego.



Rys. 344

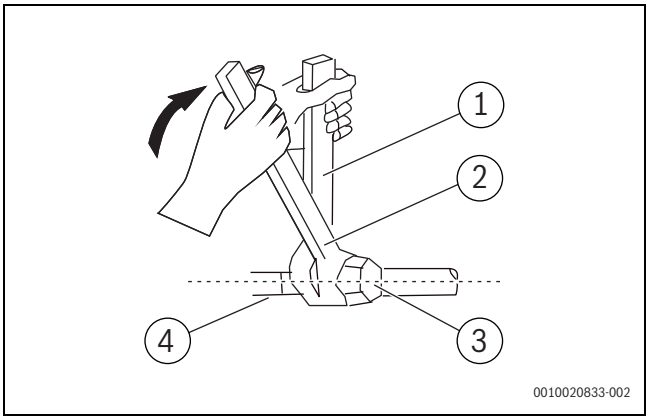
[1] 90º
[2] Nachylenie
[3] Zadziory
[4] Zadziory

- Umieścić rury czynnika chłodniczego w mosiężnej nakrętce (osprzęt dodatkowy) i przedłużyć końcówki rur. Prawidłowe wymiary końcówek rur i odpowiednie momenty dokręcania podano w tabeli poniżej.

Średnica zewnętrzna Ø [mm]	Moment dokręcenia [Nm]	Średnica rozszerzonego otworu (A) [mm]	Rozszerzony otwór
6,35	14,2–17,2	8,3–8,7	
9,52	32,7–39,9	12–12,4	
12,7	49,5–60,3	15,4–15,8	
15,9	61,8–75,4	18,6–19,1	
19,1	97,2–118,6	22,9–23,3	

Tab. 388

- Podczas montażu lub demontażu orurowania należy korzystać z dwóch kluczy, zwykłego i dynamometrycznego.
  - Przed przystąpieniem do rozszerzania zamontować rurę na nakrętce kielichowej.
  - Upewnić się, że powierzchnia kielicha nie jest uszkodzona.
  - Nie używać części rozszerzającej wielokrotnie.
- W celu dokręcenia nakrętki kielichowej wyrównać rurę połączeniową. Najpierw dokręcić ręcznie większą część gwintu nakrętki kielichowej, a następnie dokręcić ostatnie 1~2 obroty, jak pokazano na poniższym rysunku.



Rys. 345

[1] Klucz normalny
[2] Klucz dynamometryczny
[3] Zaślepka końcówki rury
[4] Dwuzłączki rurowe

WSKAZÓWKA

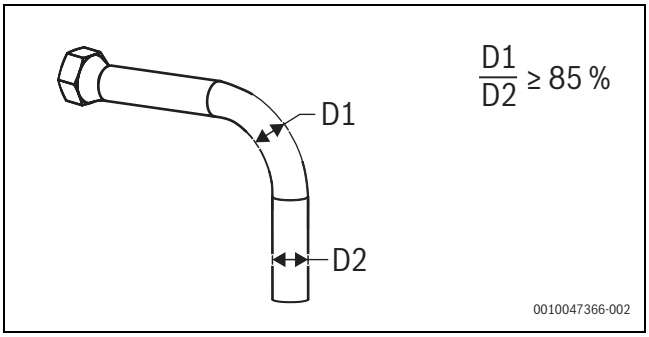
Uszkodzenie zaślepki końcówki.

Zbyt duży moment spowoduje uszkodzenie zaślepki końcówki. Zaślepka nie zostanie przykręcona w przypadku zastosowania niedostatecznego momentu obrotowego, co spowoduje nieszczelność.

- Zastosować odpowiedni moment dokręcenia zgodny z warunkami montażu.

4.5.3 Wyginanie rury

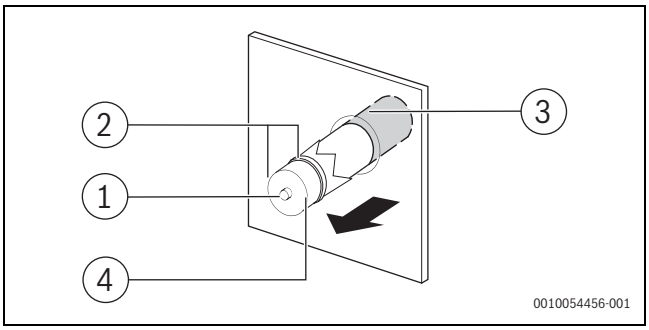
- Upewnić się, że podczas procesu gięcia po wewnętrznej stronie rury miedzianej nie występują żadne fałdy ani odkształcenia.
- Giętarka do rur włożona do rury miedzianej musi być czysta podczas zginania sprężyny.
- Jeśli wywiercenie otworu w ścianie jest niemożliwe, należy odpowiednio wygiąć rurę.
- Nie przekraczać współczynnika deformacji rury wynoszącego 15%.
- Wygięcie sprężyny nie powinno być większe niż 90º. W przeciwnym razie rura może się pofałdować i złamać.
- Promień gięcia nie powinien być mniejszy niż 3,5 D (średnica rury połączeniowej) i powinien być tak duży, jak to możliwe, aby zapobiec spłaszczeniu lub zgnieceniu rury połączeniowej.
- Upewnić się, że w trakcie mechanicznego gięcia rur giętarka jest czysta.



Rys. 346

4.5.4 Montaż rur przez ścianę

- ▶ Określić położenie jednostki wewnętrznej i zewnętrznej.
- ▶ Nie przekraczać maksymalnej dozwolonej długości rur na odcinku między jednostką wewnętrzną a zewnętrzną.
- ▶ Wybierz róg ściany do włożenia miedzianej rury, jak pokazano poniżej.
- ▶ Wywiercić otwór na rurę. Upewnić się, że wybrano odpowiedni rozmiar wiertła i położenie otworu, aby można było włożyć miedzianą rurkę.
- ▶ Zamontować wokół otworu obudowę ochronną. Nie należy spawać obudowy.
- ▶ Włożyć rurę miedzianą do otworu od jednego końca jednostki wewnętrznej i podłączyć ją do jednostki zewnętrznej. Uszczelnić otwór.
- ▶ Użyć płaszcza osłonowego do zamocowania rury miedzianej w narożniku. Płaszcz osłonowy stanowi zewnętrzną mufę do zabezpieczenia rury.



Rys. 347

[1] Rura połączeniowa
[2] Dysza rurowa (szczelnie zamknięta)
[3] Mufa
[4] Płaszcz osłonowy

Upewnić się, że promień gięcia jest zgodny z wymaganiami producenta. Nadmierne gięcie może uszkodzić rury lub wpłynąć na normalne funkcjonowanie jednostki.

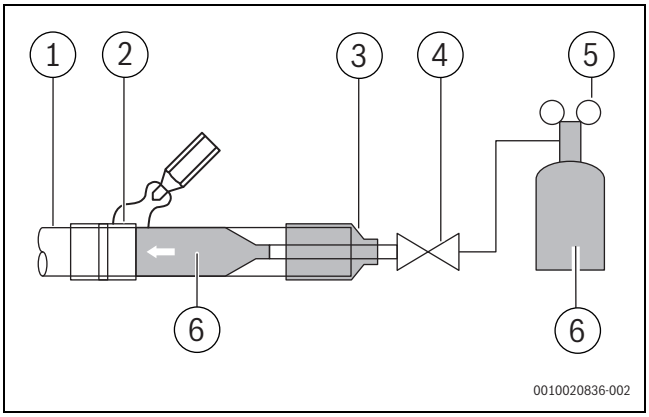
4.5.5 Lutowanie rur

OSTRZEŻENIE

Ulatnianie się gazu

- ▶ Zachować ostrożność podczas lutowania rur czynnika chłodniczego.

- ▶ Przed rozpoczęciem lutowania rur czynnika chłodniczego wypełnić je azotem, aby usunąć z nich powietrze. Jeśli azot nie zostanie dostarczony podczas lutowania, wewnątrz rur powstanie warstwa tlenku, która może spowodować usterkę instalacji klimatyzacyjnej.
- ▶ Lutowanie rur czynnika chłodniczego można wykonywać po wymianie lub ponownym napełnieniu rur azotem.
  - – Nie używać tlenu ani innych gazów palnych.
  - – Materiał lutowniczy powinien w całości wejść do spoiny orurowania.
- ▶ Upewnić się, że azot przepływa przez lutowaną część.
- ▶ Gdy rurociąg między pozycją wlotu azotu a miejscem lutowania jest długi. Wpuścić wystarczającą ilość azotu, aby usunąć tlen w miejscu lutowania.
- ▶ Gdy rury są wypełnione azotem podczas lutowania, ciśnienie należy zmniejszyć do 0,02~0,03 MPa przy użyciu zaworu bezpieczeństwa.
- ▶ Upewnić się, że inne części, takie jak skrzynki elektryczne, opaski i przewody są chronione przed bezpośrednim działaniem płomienia lutowniczego.
- ▶ Po zakończeniu lutowania azot powinien być wprowadzany w sposób ciągły, aż do całkowitego schłodzenia rur.



Rys. 348

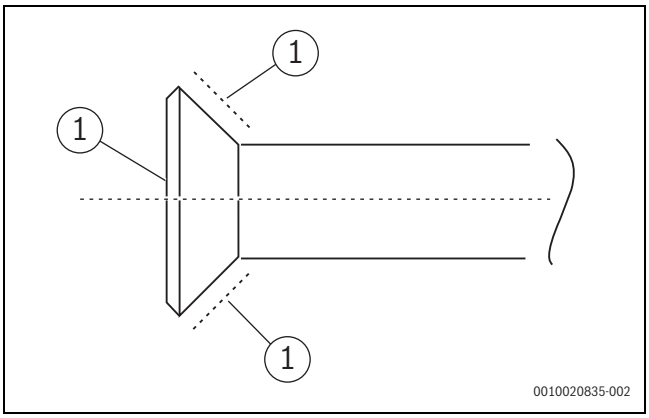
[1] Rury miedziane
[2] Część lutowana
[3] Przyłącze azotu
[4] Zawór ręczny
[5] Zawór redukujący ciśnienie
[6] Azot

Lutowanie rur należy wykonywać w pozycji poziomej lub pionowej. Należy unikać rozlutowywania.

4.5.6 Podłączenie orurowania

Zaleca się najpierw podłączyć jednostkę wewnętrzną. Dopiero potem można podłączyć jednostkę zewnętrzną.

- ▶ Przed dokręceniem nakrętki kielichowej nałożyć olej chłodniczy na fundament (zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz).
- ▶ Przekręcić trzy lub cztery razy przed dokręceniem nakrętki.



Rys. 349

[1] Powierzchnie do nakładania oleju chłodniczego.

4.5.7 Izolacja rur

Izolacja rury miedzianej

Izolacja termiczna montowana jest na rurach gazu i cieczy jednostki wewnętrznej.

- ▶ Orurowanie gazowe musi być izolowane materiałami z pianki o zamkniętej strukturze komórkowej i poziomem wydajności spalania B1, co zapewnia odporność na działanie temperatury 120 °C i wyższej.
- ▶ W przypadku łączników rurowych jednostki wewnętrznej użyć tulei ochronnej dla rury czynnika chłodniczego i zamknąć wszystkie spoiny.

- Jeśli średnica rury miedzianej ≥ 15,9 mm, to grubość ścianki rury izolacyjnej powinna być większa niż 20 mm.
- Jeśli średnica rury ≤ 12,7 mm, to grubość ścianki rury izolacyjnej powinna być większa niż 15 mm.
- W przypadku systemów wykorzystywanych do ogrzewania zimą w kilku strefach zimna grubość ścianki rury izolacyjnej powinna być większa. W celu izolacji części zewnętrznej rury miedzianej grubość ścianki rury izolacyjnej jest zasadniczo większa niż 40 mm. W celu izolacji części wewnętrznej przewodu powietrza zaleca się grubość ścianki rury izolacyjnej większą niż 20 mm.
- Na połączeniu między rurami izolacyjnymi a częścią wyciętą należy zastosować taśmę klejącą, a następnie owinąć je taśmą izolacyjną. Dla zapewnienia wytrzymałego połączenia szerokość taśmy nie powinna być mniejsza niż 50 mm.
- Izolacja między rurą miedzianą a jednostką wewnętrzną powinna być dostatecznie szczelna, aby zapobiegać powstawaniu kondensatu.
- Izolację rur miedzianych można wykonywać dopiero po potwierdzeniu braku wycieku z systemu w wyniku przeprowadzenia kontroli szczelności.
- Strona gazowa orurowania musi być wykonana z materiałów termoizolacyjnych odpornych na temperatury wyższe niż 120 °C. Zewnętrzna część rurociągu musi zostać wzmocniona za pomocą środków ochronnych, takich jak dodanie metalowych skrzynek na rury lub nawinięcie materiałów aluminiowo-platynowych. Materiały termoizolacyjne przeznaczone do długotrwałego wystawienia na działanie warunków zewnętrznych starzeją się i tracą właściwości termoizolacyjne.

Izolacja przewodu powietrza

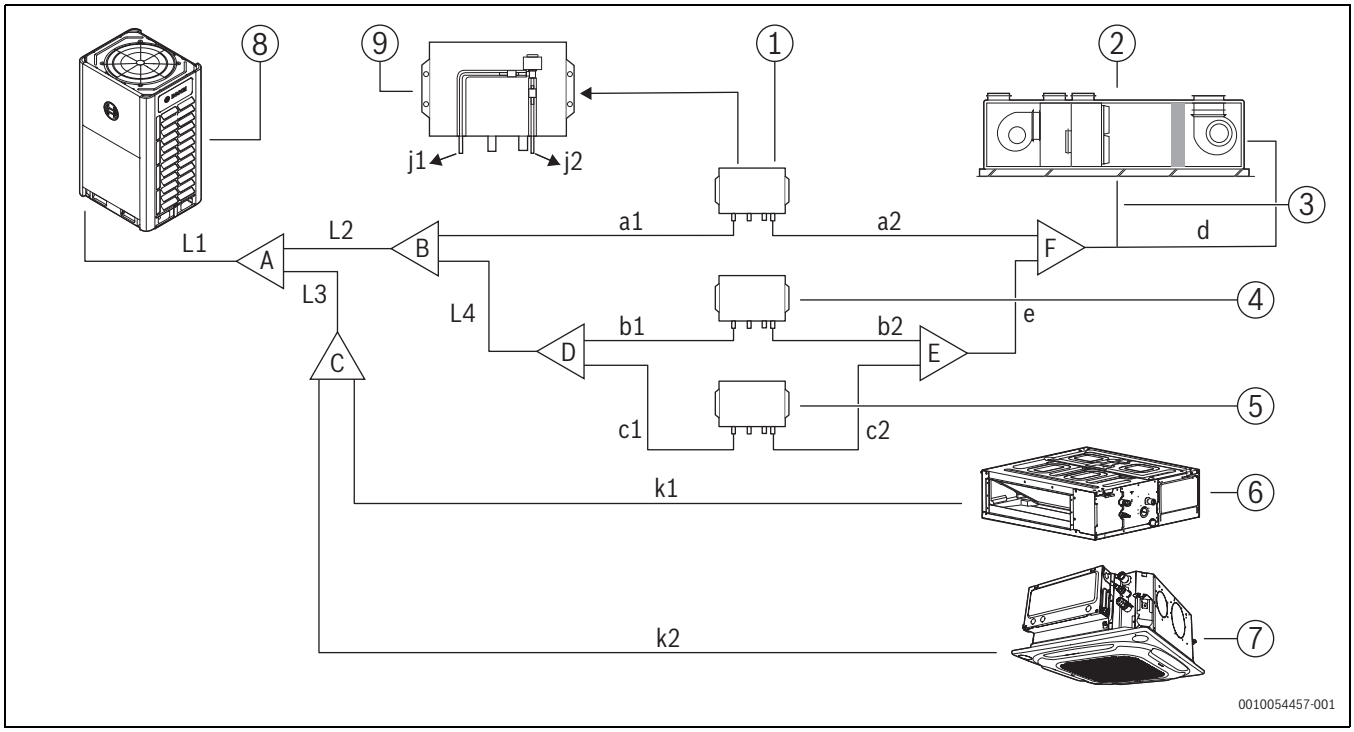
- Izolacja komponentów przewodów powietrza i sprzętu powinna zostać przeprowadzona po zakwalifikowaniu testu szczelności lub przeglądu jakości systemu przewodów powietrza.
- Stosowana jest wełna szklana, gumowe i plastikowe materiały izolacyjne lub różnego rodzaju nowe przewody powietrza z izolacją. Warstwa izolacyjna powinna być płaska i gęsta, bez uszkodzeń takich jak pęknięcia i szczeliny.
- Podpora, wieszak i uchwyt przewodu powietrza powinny znajdować się na zewnątrz warstwy izolacyjnej, a między podporą, wieszakiem, uchwytem i przewodem powietrza należy umieścić listwę.
- Grubość warstwy izolacyjnej powinna być następująca:
  - Grubość warstwy izolacji rur powietrza doprowadzanego i odpływowego w pomieszczeniach bez klimatyzacji nie powinna być mniejsza niż 40 mm, jeśli jako izolacji użyto wełny szklanej.
  - Grubość warstwy izolacji rur powietrza doprowadzanego i odpływowego w pomieszczeniach z klimatyzacją nie powinna być mniejsza niż 25 mm, jeśli jako izolacji użyto wełny szklanej.
  - Materiały gumowe lub plastikowe powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami projektowymi.

Izolacja termiczna rury odpływowej

- Część wewnętrzną rury odpływowej należy zabezpieczyć zaizolować w celu uniknięcia kondensacji, używając do tego mufy ochronnej o grubości ≥ 10 mm.
- Jeśli rura nie jest zaizolowana w całości, to należy z powrotem podłączyć odciętą część.
- Spoinę i odcięte części rury izolacyjnej należy zamocować klejem lub zaczepami. Upewnić się, że znajduje się ona na górze rurociągu.
- Jeśli test odpływu potwierdzi brak nieszczelności, to można wykonać izolację termiczną przewodu odpływu skroplin.

4.5.8 Orurowanie systemu

Podłączenie orurowania systemu



Rys. 350 Schemat połączeń orurowania systemu

[1] AHU Kit 01 F
[2] Wymiennik ciepła AHU innego producenta
[3] Rury połączeniowe
[4] AHU Kit 02 F
[5] AHU Kit 03 F
[6] Jednostka wewnętrzna (typ szachtowy)
[7] Jednostka wewnętrzna (typ kasetonowy)
[8] Jednostka zewnętrzna
[9] AHU Kit-F

Oznaczenie	Opis	Uwagi
j1, j2,...	Adapter wlotu/wylotu zestawu	Połączony z przewodami łączącymi zestawu poprzez lutowanie (domyślne ustawienie fabryczne)
a1, b2, b1, b2, c1, c2	Orurowanie połączeniowe wlotu/wylotu pojedynczego zestawu	Podłączony do złącza lutowanego adaptera wlotu/ wylotu zestawu (zakup na miejscu)
d, e	Orurowanie jest podłączane po równoległym podłączeniu wielu zestawów	
E, F	Trójniki równoległe zestawu	Tylko w przypadku konieczności równoległego podłączenia wielu zestawów (opcjonalnie)
L1	Rura główna	Orurowanie między jednostką zewnętrzną a pierwszym odgałęzieniem strony wewnętrznej (zakup na miejscu)
L2, L3, L4	Główna rura w pomieszczeniu	Orurowanie do bezpośredniego podłączenia odgałęzienia rury w pomieszczeniu i jednostki wewnętrznej (zakup na miejscu)
k1, k2	Rozgałęźnik w pomieszczeniu	Orurowanie do bezpośredniego podłączenia odgałęzienia rury w pomieszczeniu i jednostki wewnętrznej (zakup na miejscu)
A, B, C, D	Trójniki do pomieszczenia	Łączy rurę główną z rurą główną w pomieszczeniu (opcja)

Tab. 389

Klasyfikacja orurowania podana na rysunku powyżej dotyczy orurowania po stronie cieczy. Więcej informacji na temat orurowania po stronie gazowej znajduje się w odpowiedniej instrukcji montażu jednostki zewnętrznej.

Średnice rur

Rury wlotowe i wylotowe (j1, j2)	
Model	**Średnica zewnętrzna rury AHU Kit-F × grubość ściany [mm]**
AHU Kit 00 F	Ø 8 × 0,75
AHU Kit 01 F	
AHU Kit 02 F	Ø 12,7 × 0,75
AHU Kit 03 F	

Tab. 390

Orurowanie połączeniowe wlotu i wylotu pojedynczego zestawu (a1, a2, b1, b2, c1, c2)			Orurowanie po podłączeniu zestawów wielokrotnych równolegle (d, e)		Trójniki
Jednostka	**Wartość mocy AHU Kit-F [kW]**	**Zewnętrzna średnica rury [mm]**	**Wartość mocy AHU Kit-F [kW]**	**Zewnętrzna średnica rury [mm]**	
AHU Kit 00 F	A ≤ 5,6	Ø 6,35	3,6 < A ≤ 45	Ø 12,7	KIT-BJ01
	5,6 < A ≤ 9	Ø 9,52			
AHU Kit 01 F	9 < A ≤ 20	Ø 9,52	45 < A ≤ 66	Ø 15,9	KIT-BJ02
AHU Kit 02 F	20 < A ≤ 36	Ø 12,7	66 < A ≤ 135	Ø 19,1	KIT-BJ03
AHU Kit 03 F	36 < A ≤ 56	Ø 15,9	135 < A ≤ 180	Ø 22,2	KIT-BJ04

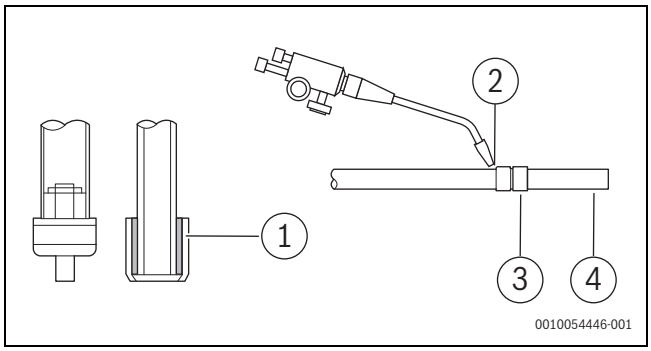
Tab. 391

Długość rur połączeniowych między każdym zestawem a wymiennikiem ciepła AHU musi wynosić ≤ 8 m. Na przykład: A2 + d ≤ 8 m; B2 + d + e ≤ 8 m; C2 + d + e ≤ 8 m.

Więcej informacji na temat średnicy zewnętrznej i dopuszczalnej długości orurowania oraz różnic wysokości między jednostką wewnętrzną i zewnętrzną można znaleźć w instrukcji montażu jednostki zewnętrznej.

4.5.9 Spawanie rur

- ▶ Sprawdzić średnicę i grubość ścianek przedłużek wlotowych i wylotowych zestawu, a także rur połączeniowych.
  - – Upewnić się, że rozmiar spełnia wymagania dotyczące wprowadzenia przewodów (zaleca się włożenie przedłużki do rur połączeniowych).
  - – W innym wypadku otwór do podłączenia rur można rozszerzyć za pomocą ekspandera do rur. Do połączenia przesyłowego można użyć łącznika prostego lub kolanka.



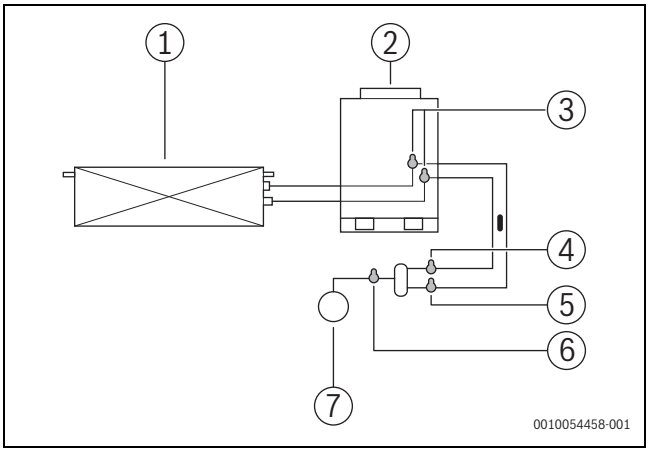
Rys. 351

[1] Lutowanie
[2] Lutowana część
[3] Spoina prosta rury miedzianej
[4] Wypełnienie pomocnicze

- ▶ Odkręcić dwie śruby z przodu pokrywy obudowy, aby ją otworzyć.
- ▶ Odwrócić materiał izolacyjny ułożony na powierzchni przedłużki, aby odsłonić odcinek miedzianej rury (50 mm).
- ▶ Owinąć przedłużkę wilgotną ściereczką.
- ▶ Odsunąć przewody i śruby mocujące od płomienia spawalniczego.
- ▶ Upewnić się, że temperatura korpusu w trakcie spawania nie jest wyższa od wartości 120 °C.
- ▶ Po schłodzeniu rury miedzianej do normalnej temperatury umieścić materiał izolacyjny w pierwotnym położeniu. W celu uniknięcia kondensacji upewnić się, że w materiale izolacyjnym nie ma szczeliny połączeniowej.
- ▶ Skręcić skrzynkę śrubami.

Odpowietrzanie, wykrywanie nieszczelności i wtryskiwanie czynnika chłodniczego

- ▶ Nie używać czynnika chłodniczego znajdującego się w jednostce zewnętrznej do odpowietrzania.
- ▶ Pianka do wykrywania nieszczelności jest przeznaczona do stosowania w złączach spawanych i na złączu zaworu.
- ▶ Do wykrywania nieszczelności nie używać wody z mydłem. Może to spowodować nieszczelność korozyjną spoiny lutowniczej.



Rys. 352

[1] Jednostka wewnętrzna
[2] Jednostka zewnętrzna
[3] Zawór zwrotny
[4] Manometr wysokiego ciśnienia
[5] Manometr niskiego ciśnienia
[6] Zawór pompy
[7] Pompa próżniowa

Więcej informacji na ten temat znajduje się w instrukcjach i instrukcji eksploatacji jednostki zewnętrznej.

4.6 Czujniki temperatury

Akcesoria obejmują sześć czujników temperatury (T0, T1, TA, T2A, T2 i T2B) i sześć przedłużek.

Typ	Opis	Wielkość	Funkcja	Miejsce montażu
T0	Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego	1,15 m	Mierzy temperaturę powietrza zewnętrznego na wylocie powietrza powrotnego w pomieszczeniu	Montaż na wlocie powietrza powrotnego wymiennika ciepła AHU
T1	Czujnika temperatury powietrza powrotnego w pomieszczeniu		Mierzy temperaturę powietrza powrotnego w pomieszczeniu w wymienniku ciepła AHU	Montaż na wlocie powietrza wymiennika ciepła AHU
TA	Czujnik temperatury powietrza dopływowego		Mierzy temperaturę powietrza dopływowego	Nie musi być montowany, jeśli nie wybrano regulacji na podstawie temperatury powietrza dopływowego
T2	Czujnik temperatury nośnika ciepła w wymienniku ciepła	1,3 m	Mierzy temperaturę czynnika chłodniczego w środku wymiennika ciepła w wymienniku ciepła AHU	Montaż na półokrągłej rurze w środku rury wymiennika ciepła. Nie montować w pobliżu rozdzielacza
T2A	Czujnik temperatury rury cieczy wymiennika ciepła	1,4 m	Mierzy temperaturę czynnika chłodniczego po stronie rury cieczy wymiennika ciepła w wymienniku ciepła AHU	Montaż na rurce kapilarnej za rozdzielaczem na najzimniejszym końcu wymiennika ciepła. Odległość od boku wymiennika ciepła nie powinna być większa niż 150 mm
T2B	Czujnik temperatury rury gazowej wymiennika ciepła	1,6 m	Mierzy temperaturę czynnika chłodniczego po stronie rury gazowej wymiennika ciepła w wymienniku ciepła AHU	Montaż na rurze gazowej głównego wylotu z wymiennika ciepła. Czujnik powinien być zamontowany pod kątem 45° z boku górnej części. Aby uniknąć niedokładnego wykrywania temperatury, nie należy instalować czujnika na dolnej lub górnej powierzchni rury gazowej

Tab. 392 Czujniki temperatury

Opis	Wielkość	Funkcja
Przedłużka czujnika temperatury powietrza zewnętrznego	9 m	Używana, gdy odległość między pozycją czujnika T0 a skrzynką sterowniczą jest większa niż długość kabla
Przedłużka czujnika temperatury powietrza powrotnego w pomieszczeniu		Używana, gdy odległość między pozycją czujnika T1 a skrzynką sterowniczą jest większa niż długość kabla
Przedłużka czujnika temperatury powietrza dopływowego		Używana, gdy odległość między pozycją czujnika TA a skrzynką sterowniczą jest większa niż długość kabla
Przedłużka czujnika średniej temperatury w wymienniku ciepła		Używana, gdy odległość między pozycją czujnika T2 a skrzynką sterowniczą jest większa niż długość kabla
Przedłużka czujnika temperatury rury cieczy wymiennika ciepła		Używana, gdy odległość między pozycją czujnika T2A a skrzynką sterowniczą jest większa niż długość kabla
Przedłużka czujnika temperatury rury gazowej w wymienniku ciepła		Używana, gdy odległość między pozycją czujnika T2B a skrzynką sterowniczą jest większa niż długość kabla

Tab. 393 Przedłużki

4.6.1 Montaż czujników temperatury T2, T2A i T2B

Korpus przewodów rurowego czujnika temperatury musi być zabezpieczony opaską kablową, aby zapobiec poluzowaniu się czujnika na skutek naprężeń w korpusie. W takim przypadku czujnik wykrywający temperaturę będzie odbiegał od rzeczywistej temperatury czynnika chłodniczego

Czujnik temperatury T2

Czujnik T2 musi być przymocowany do półokrągłej rury znajdującej się w środku procesu wymiany ciepła. Jeśli występuje więcej niż jedna ścieżka przepływu, czujnik należy zainstalować w górnej części ścieżki przepływu.

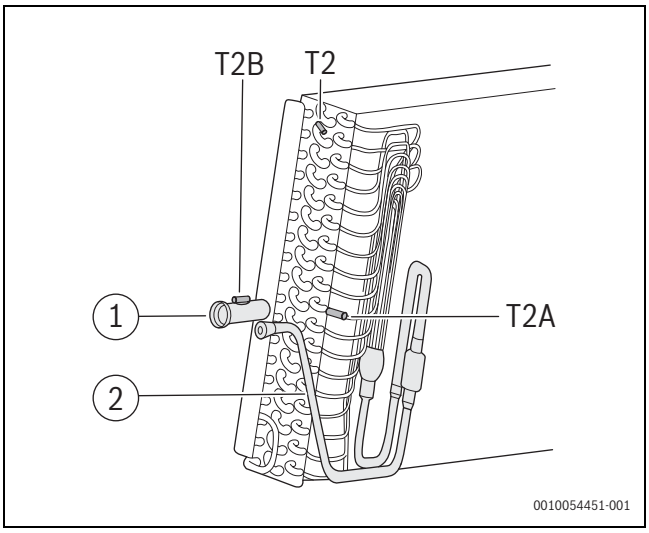
Powierzchnia styku mufy zainstalowanej na powierzchni rury miedzianej powinna być jak największa.

Czujnik temperatury T2A

Czujnik T2A musi być zainstalowany na rurce kapilarnej o najniższej temperaturze za rozdzielaczem, jak najbliżej wymiennika ciepła (< 100 mm).

Czujnik temperatury T2B

Czujnik T2B musi być zamocowany na poziomej rurze zbiorczej gazu wymiennika ciepła (200 mm od pionowej zbiorczej rury gazu). Wybrać odpowiednie położenie w zależności od średnicy rury.



Rys. 353 Miejsce instalacji rurowych czujników temperatury T2, T2A i T2B

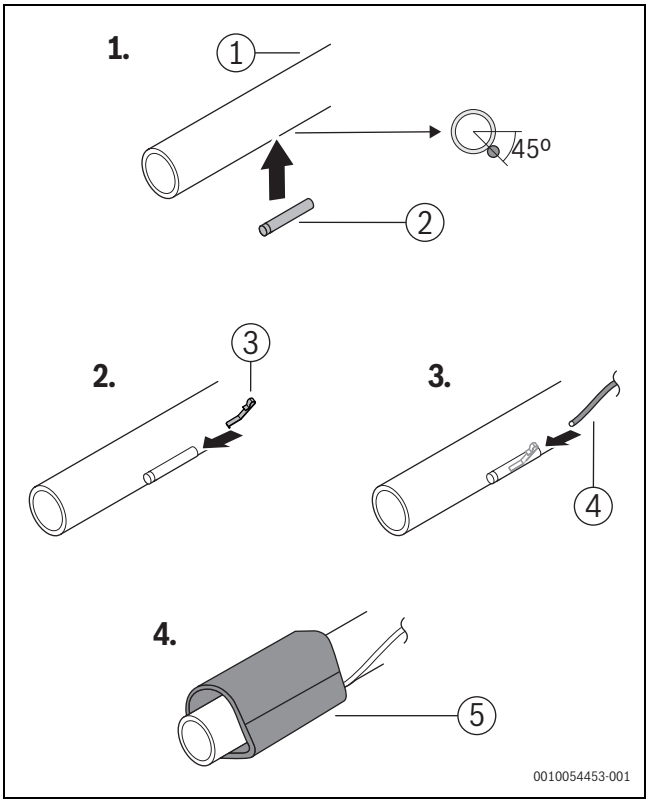
[1] Rura gazowa
[2] rury cieczy

Sposób montażu 1

Czujniki temperatury należy przyspawać w wyznaczonym miejscu montażu (→ rys. 356).

- ▶ Przyspawać mufę i wsunąć korpus czujnika do mufy, a następnie użyć zacisku mocującego, aby zabezpieczyć korpus czujnika.
  - – Strona mufy z małym otworem musi być skierowana w stronę napływu kondensatu do rurociągu. Korpus czujnika musi być wsunięty od strony mufy z dużym otworem, aby zapobiec odchyleniu temperatury wykrywania od rzeczywistej temperatury czynnika chłodniczego z powodu nagromadzonej kondensacji w miejscu połączenia między czujnikiem a korpusem przewodu.
- ▶ Wprowadzić czujnik temperatury do mufy po uprzednim włożeniu wypustu.
- ▶ Wsunąć korpus czujnika temperatury w mufę.
  - – Korpus czujnika powinien być całkowicie wsunięty, tak aby najbardziej czułe miejsce korpusu znajdowało się blisko mufy.

  Unikać naprężenia przewodu czujnika temperatury. Zapobiega to poluzowaniu czujnika temperatury. Mogłoby to prowadzić do niedostatecznego kontaktu i nieprawidłowego pomiaru temperatury.
- ▶ Stosować materiały izolacyjne. Jeśli przewód czujnika jest długi, to należy go zabezpieczyć opaskami kablowymi.

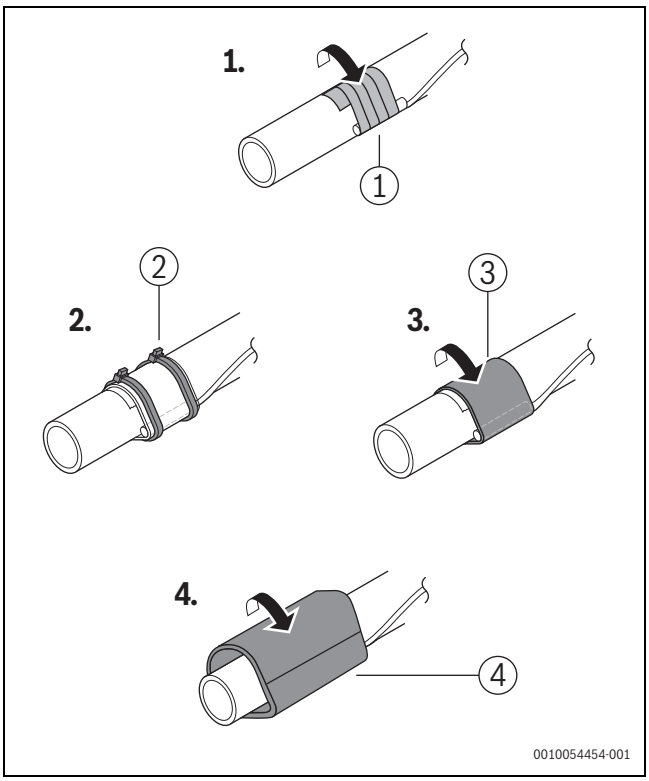


Rys. 354 Sposób montażu 1

[1] Rura
[2] Mufa
[3] Zacisk mocujący
[4] Czujnik i zacisk mocujący
[5] Taśma izolacyjna

Sposób montażu 2

- ▶ Przymocować korpus czujnika bezpośrednio za pomocą adiabatycznej folii aluminiowej.
  Folia musi całkowicie pokrywać korpus czujnika. Korpus czujnika musi znajdować się blisko powierzchni rury miedzianej.
- ▶ Mocno przymocować oba końce korpusu czujnika za pomocą dwóch opasek kablowych.
- ▶ Owinąć korpus czujnika taśmą izolacyjną i docisnąć pasek, aby usunąć powietrze.
- ▶ Stosować materiały izolacyjne.



Rys. 355 Sposób montażu 2

[1] Folia aluminiowa
[2] Opaski kablowe
[3] Taśma izolacyjna
[4] Gąbka ochronna

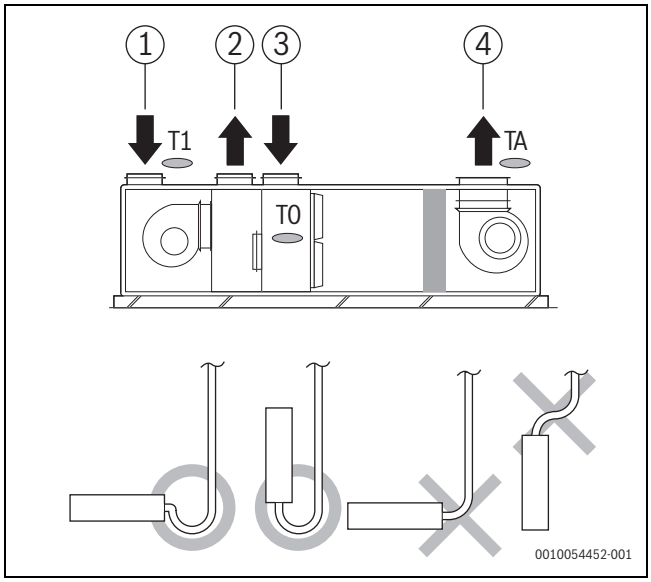
4.6.2 Montaż czujników temperatury T0, T1 i TA

▶ Zamontować czujniki temperatury T0, T1 i TA zgodnie z wybranym trybem regulacji wydajności, jak pokazano w poniższej tabeli.

Regulacja wg temperatury powietrza powrotnego	Regulacja wg temperatury powietrza dopływowego
Czujnik T1 jest zamontowany na wylocie powietrza powrotnego zestawu AHU Kit-F	Czujnik T0 jest zamontowany na wylocie powietrza powrotnego AHU Kit-F Czujnik TA jest zamontowany na złączu powietrza dopływowego zestawu AHU Kit-F

Tab. 394

▶ Upewnić się, że w miejscu połączenia między korpusem przewodu czujnika a korpusem dodano kolano w kształcie litery U, jak pokazano na poniższym rysunku. Zapobiegnie to gromadzeniu się kropel na korpusie czujnika wzdłuż kierunku korpusu przewodu. W przypadku gromadzenia się kropel czujnik wykrywający temperaturę będzie odbiegał od rzeczywistej temperatury czynnika chłodniczego.



Rys. 356 Miejsce instalacji czujników temperatury powietrza T0, T1 i TA

[1] Powietrze powrotne
[2] Powietrze wydalane
[3] Świeże powietrze
[4] Powietrze dopływowe

Zgodnie ze schematem, czujniki T0, T1 i TA są zamontowane w odpowiednich pozycjach.

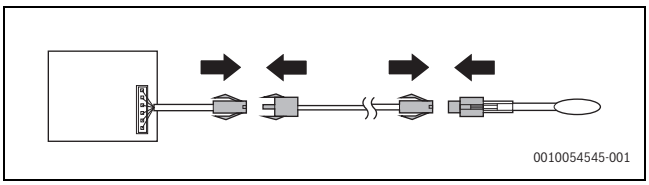
▶ Przymocować czujniki z boku ściany w kierunku przepływu powietrza za pomocą opasek kablowych.

▶ Podłączyć kabel przedłużający do czujnika, aby umożliwić zastosowanie dłuższej odległości.

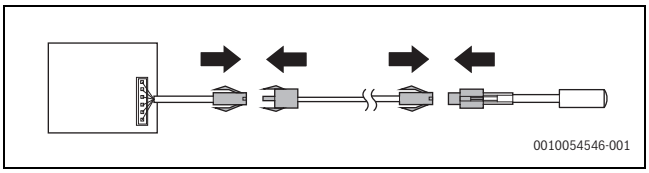
Kable przedłużające czujnika temperatury

Jeśli wymagane jest użycie kabla przedłużającego, podłączyć jeden koniec do zestawu AHU Kit-F, a drugi koniec do czujnika temperatury zamontowanego na wymienniku ciepła AHU. Długość przewodu czujnika wynosi 1 – 1,6 m, a długość kabla przedłużającego czujnika temperatury wynosi 9 m.

Odległość między czujnikiem a skrzynką sterowniczą zestawu AHU Kit-F nie może być większa niż 10 m.



Rys. 357 Przedłużka czujnika temperatury powietrza



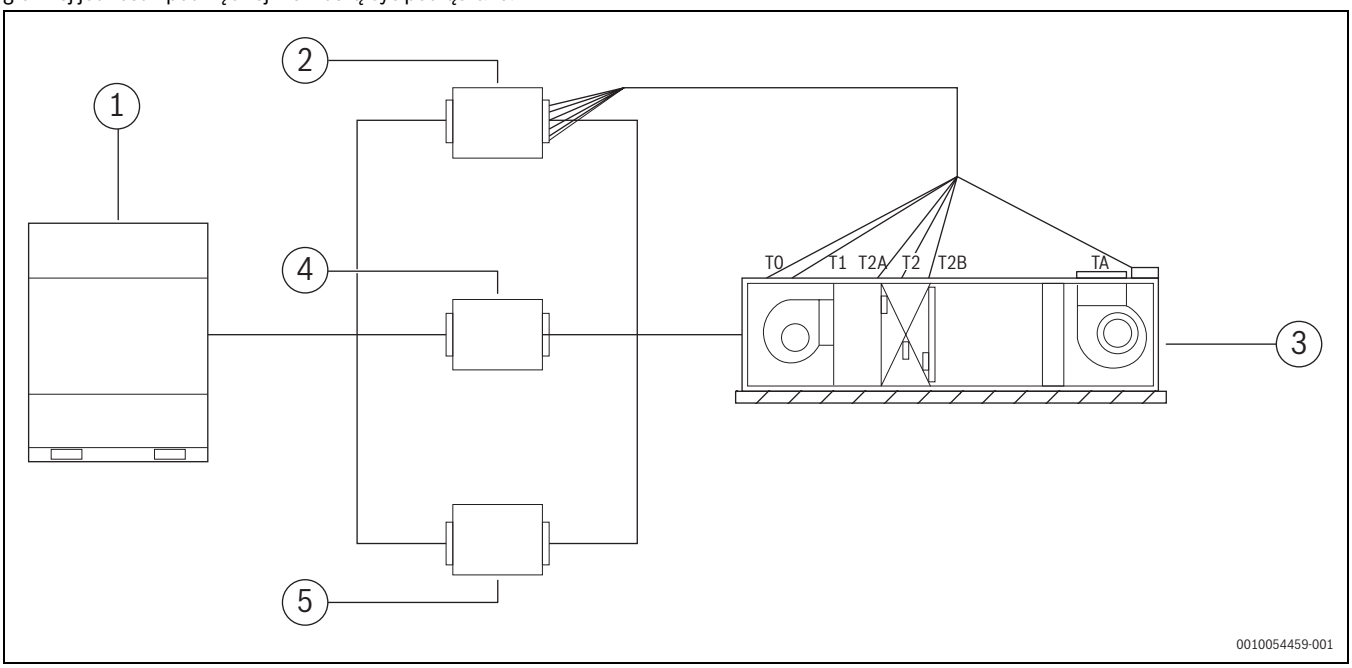
Rys. 358 Przedłużka rurowego czujnika temperatury

Kabel przedłużający czujnika należy zamocować opaską kablową. Kabel przedłużający czujnika należy poprowadzić w specjalnym kanale lub listwie kablowej. Nie używać tej samej listwy ani kanału kablowego do żył silnoprądowych.

4.6.3 Montaż czujników temperatury w przypadku połączenia równoległego kilku zestawów AHU

Tryb połączenia równoległego 1 (tylko jeden wymiennik ciepła jest podłączony)

Sześć czujników temperatury zestawu AHU Kit-F należy podłączyć do nadrzędnej płyty głównej. Złącza czujników temperatury na płycie głównej jednostki podrzędnej nie muszą być podłączane.

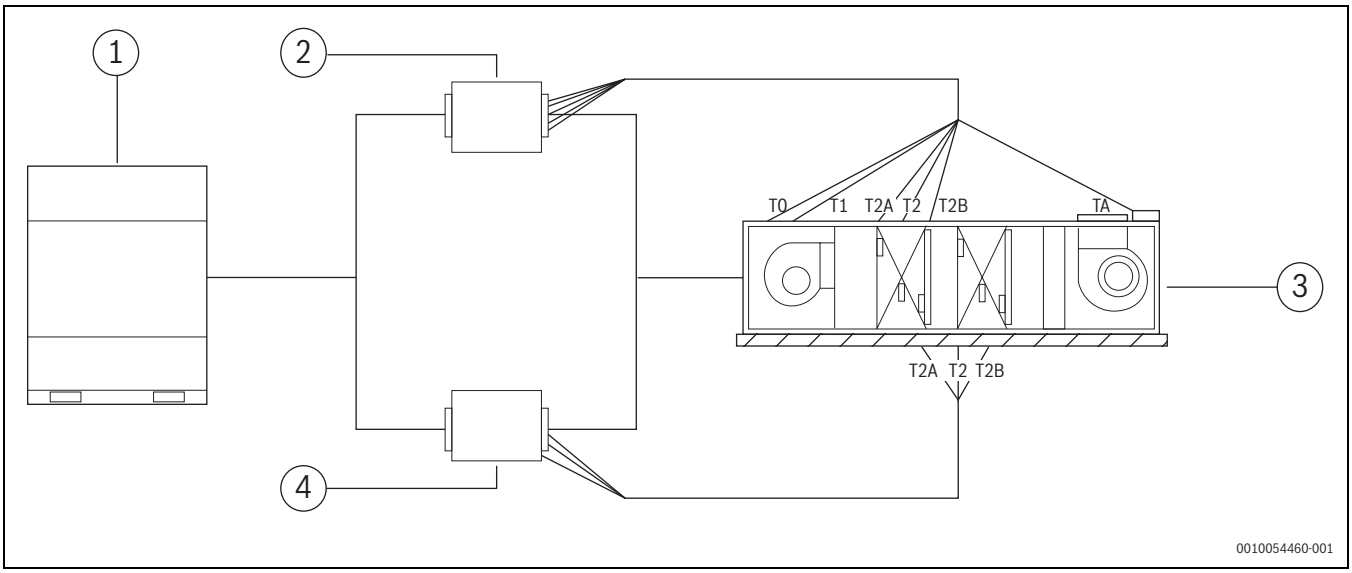


Rys. 359 Schemat połączeń trybu połączeń równoległych 1

[1] Jednostka zewnętrzna
[2] Główny zestaw AHU Kit-F
[3] Wymiennik ciepła AHU innego producenta
[4] Podrzędny zestaw AHU Kit-F 1
[5] Podrzędny zestaw AHU Kit-F 2

Tryb połączenia równoległego 2 (wiele wymienników ciepła jest podłączonych)

Trzy czujniki temperatury powietrza (T0, T1 i TA) są podłączone do płyty głównej jednostki głównej. Trzy rurowe czujniki temperatury (T2, T2A i T2B) na każdej wężownicy wymiennika ciepła są odpowiednio podłączone do płyty głównej odpowiedniego zestawu AHU Kit-F.



Rys. 360 Schemat połączeń trybu połączeń równoległych 2

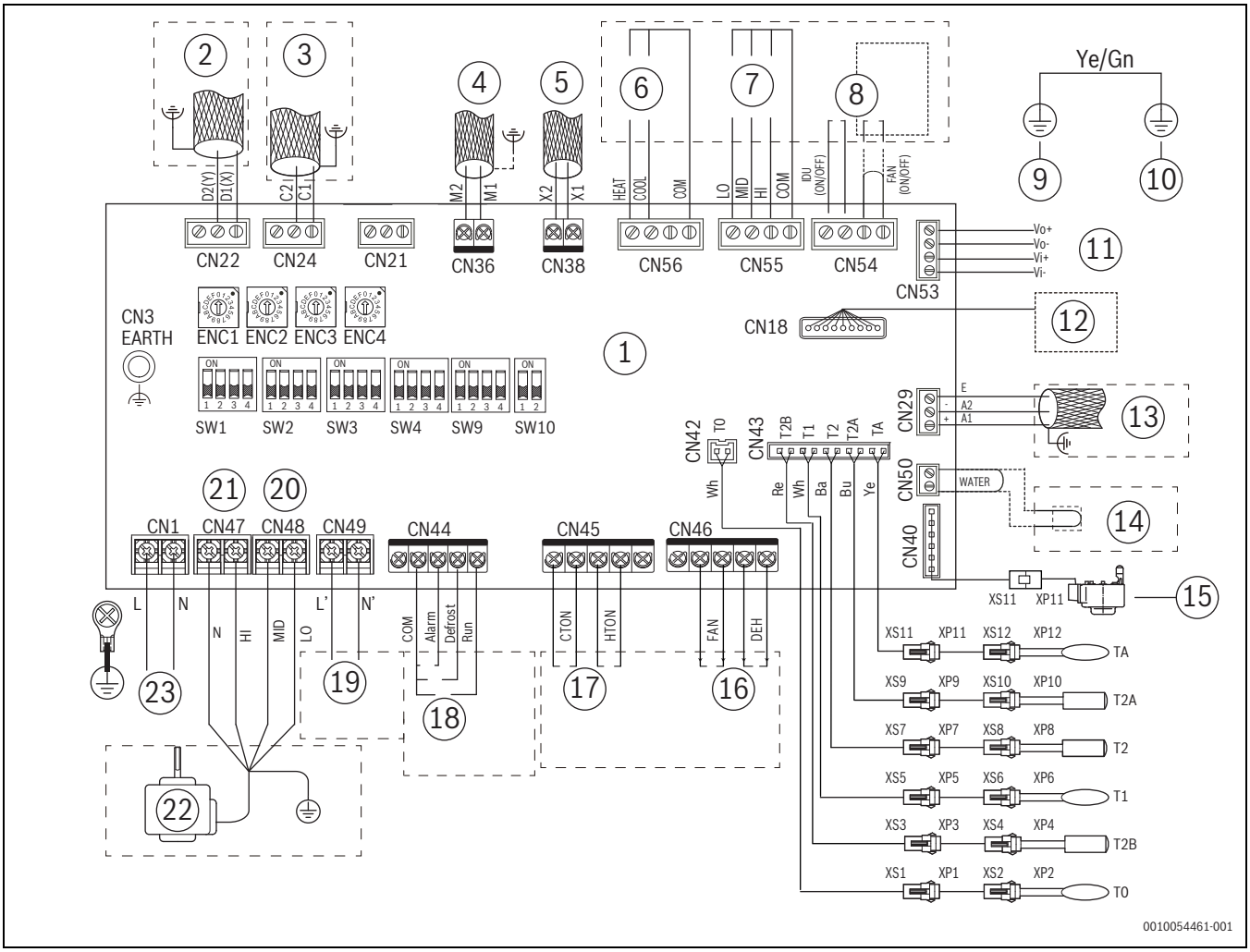
[1] Jednostka zewnętrzna
[2] Główny zestaw AHU Kit-F
[3] Wymiennik ciepła AHU innego producenta
[4] Podrzędny zestaw AHU Kit-F

5 Okablowanie elektryczne

⚠ Ostrzeżenia

- Jednostka zewnętrzna i AHU Kit-F muszą posiadać oddzielne źródło zasilania elektrycznego o odpowiednim napięciu znamionowym. Jednakże AHU Kit-F i inne wymienniki ciepła AHU w tej samej instalacji powinny używać tego samego źródła zasilania.
- Zewnętrzne źródło zasilania elektrycznego urządzenia klimatyzacyjnego musi posiadać przewód uziemiający połączony z przewodami uziemiającymi zestawu AHU Kit-F i jednostki zewnętrznej.
- Nie podłączać przewodu uziemiającego do rur gazowych, hydraulicznych, przewodu odgromowego ani uziemienia telefonicznego.
  Podłączenie przewodu uziemiającego do rury gazowej może spowodować wybuch lub pożar w przypadku nieszczelności gazowej;
  Podłączenie rur hydraulicznych za pomocą sztywnych rur plastikowych nie spowoduje efektu uziemienia.
  Podłączenie do przewodu odgromowego lub uziemienia telefonicznego stwarza ryzyko nieprawidłowego wzrostu potencjału uziemienia w przypadku uderzenia pioruna.
- Okablowanie powinno zostać wykonane przez wykwalifikowany personel, zgodnie ze schematem.
- Pomiędzy zamontowanymi połączeniami należy pozostawić przynajmniej 3 mm odstępu.
- Należy zamontować zabezpieczenie przeciwzwarciowe, zgodne z krajowymi wymogami dla urządzeń elektrycznych.
- Okablowanie zasilające i sygnałowe należy ułożyć tak, by zapobiec wzajemnym zakłóceniom oraz kontaktowi przewodów z rurą połączeniową lub korpusem zaworu wyłączającego. Zasadniczo nie należy skręcać dwóch przewodów, o ile złącze nie jest prawidłowo zalutowane i zabezpieczone taśmą izolacyjną. Odległość między nimi powinna być większa niż 5 cm.
- Specjalne wymagania dotyczące okablowania muszą być zgodne z lokalnymi przepisami dotyczącymi okablowania.
- Używać wyłącznie kabli miedzianych.
- Należy używać zgodnych ze specyfikacjami przewodów do połączeń i upewnić się, że na zaciski przyłączeniowe nie jest wywierana żadna siła zewnętrzna. Jeśli połączenia nie są solidnie zamocowane, może dojść do przegrzania lub pożaru.
- Należy używać kabli o rozmiarze odpowiadającym minimalnej wartości dla kabli metalowych. W przypadku spadków napięcia użyć kabli o średnicy o jeden stopień większej. Upewnić się, że napięcie zasilania nie spada o więcej niż 10%.
- Do wszystkich skrzynek sterowniczych AHU w instalacji musi być doprowadzane to zasilanie elektryczne.
- Źródło zasilania musi być wyposażone w zabezpieczenie różnicowo-prądowe. Jeśli nie zainstalowano zabezpieczenia różnicowo-prądowego, może dojść do porażenia prądem elektrycznym.
- Nie podłączać głównego źródła zasilania do listwy zaciskowej przewodu komunikacyjnego. W przeciwnym razie elementy elektryczne mogą się przepalić.
- Nie podłączać łączonego kabla sieciowego. Łączenie, a następnie podłączenie kabla sieciowego może spowodować przegrzanie lub pożar.
- Obszar w pobliżu jednostki zewnętrznej należy utrzymywać w jak największej czystości, aby zapobiec tworzeniu gniazd przez małe zwierzęta i przegryzaniu kabli. Przegryziony kabel może stanowić źródło zwarcia.
- Jeśli długość kabla komunikacyjnego jest niedostateczna, to połączenie można zapewnić poprzez zaciśnięcie lub przylutowanie kabla. Przewód miedziany nie powinien być odsłonięty.
- Nie włączać zasilania bez upewnienia się, że okablowanie zostało zamontowane prawidłowo.

5.1 Schemat elektryczny



Rys. 361 Schemat elektryczny modułu instalatora

[1] Płyta główna
[2] Podłączenie do głównego sterownika przewodowego (fabrycznie)
[3] Podłączenie do jednostki głównej i podrzędnej
[4] Podłączenie do jednostki zewnętrznej
[5] Podłączenie do złączy X1, X2 sterownika przewodowego
[6] Wejście sygnału trybu
[7] Wejście prędkości obrotowej wentylatora
[8] Przełącznik wł./wył.
[9] Elektryczna skrzynka sterownicza
[10] Pokrywa elektrycznej skrzynki sterowniczej
[11] Wejście 0–10 V (1: dodatnie; 2: ujemne)
Wejście 0–10 V (3: dodatnie; 4: ujemne)
[12] Złącze przyłączeniowe komunikacji modułu przełącznika (zarezerwowane)
[13] Podłączenie do sterownika protokołu Modbus innego producenta
[14] Przełącznik poziomu wody (zarezerwowany)
[15] Elektroniczny zawór rozprężny
[16] Wyjście wentylatora (1; 2) i DEH innego producenta (3; 4)
[17] Złącze trybu chłodzenia (1; 2) i grzania (3; 4)
[18] Wyjście alarmowe, odmrażania i stanu pracy
[19] Wyjście sygnału pracy pompy
[20] Wejście sygnału wentylatora (1: średni; 2: niski)
[21] Wejście sygnału wentylatora (wysoki)
[22] Kondensatorowy silnik wentylatora (2: duża; 3: średnia; 4: niska moc)
[23] Wejście zasilania elektrycznego, 230 V

Ba Przewód czarny
Bu Przewód niebieski
Re Przewód czerwony
Ye Żółty przewód
Ye/Gn Przewody żółte i zielone
Wh Przewód biały
T0 Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego
T1 Czujnika temperatury powietrza powrotnego w pomieszczeniu
TA Czujnik temperatury powietrza dopływowego
T2 Czujnik temperatury nośnika ciepła w wymienniku ciepła
T2A Czujnik temperatury rury cieczy wymiennika ciepła
T2B Czujnik temperatury rury gazowej wymiennika ciepła
CN... Kod portu
ENC... Przełącznik
SW... Przełącznik DIP
XP... Łącznik
XS... Łącznik

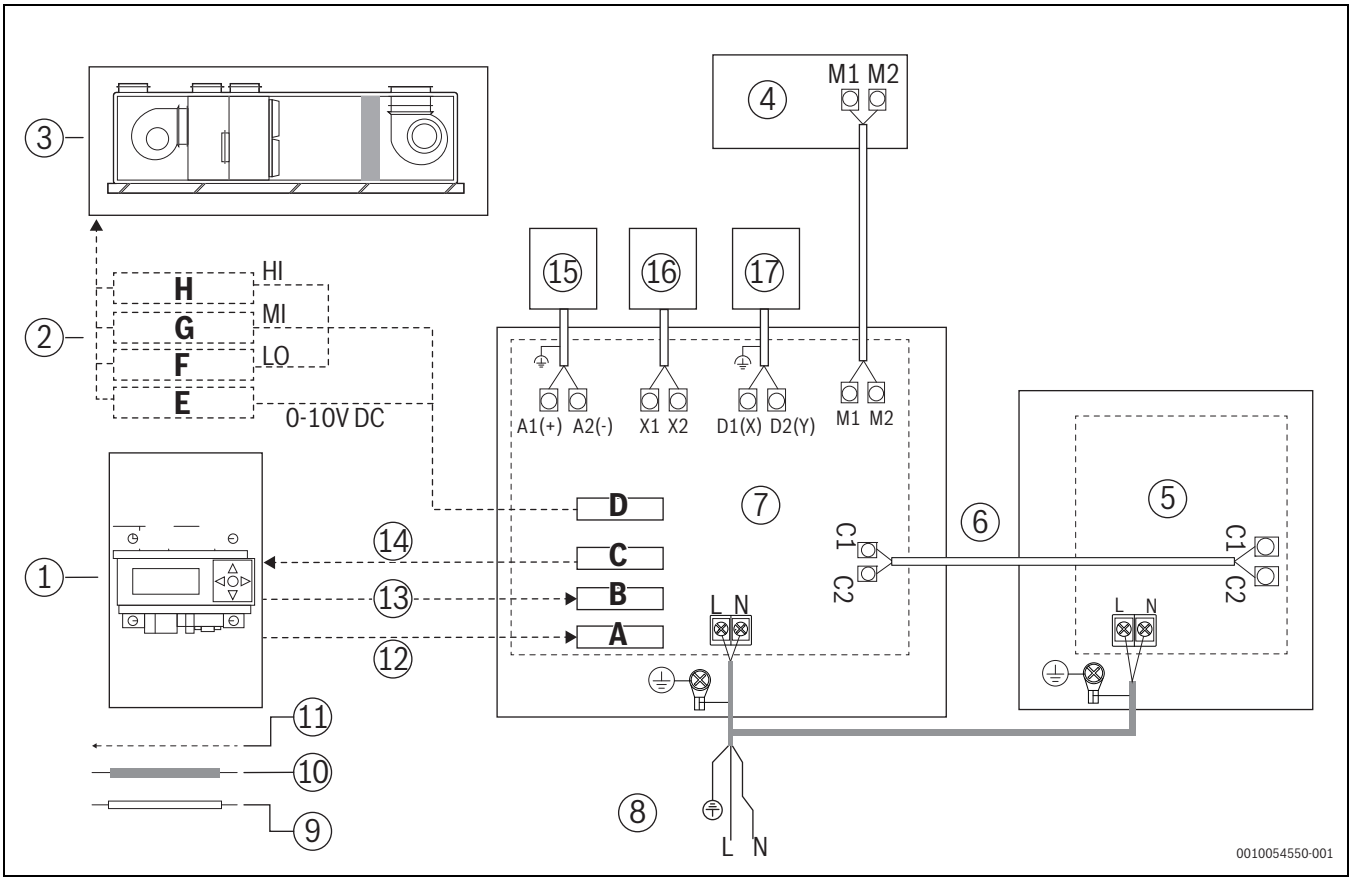
Schemat elektryczny wyłącznie do celów poglądowych. Rzeczywisty produkt może się różnić.

Nazwa złącza	Opis	Opis
CN1	Zasilanie elektryczne	230 V
CN47-2	Sygnał wentylatora (wysoki)	
CN48-1	Sygnał wentylatora (średni)	
CN48-2	Sygnał wentylatora (niski)	
CN49	Wyjście sygnału pracy pompy	
CN44-2	Służy jako wspólny punkt połączenia dla CN44-3, CN44-4 i CN44-5	–
CN44-3	Sygnał alarmowy (wejście styku bezprądowego)	Zależnie od urządzenia dostępowego (dostępne napięcie 0–10 V AC/DC) Maks. prąd: 1 A
CN44-4	Sygnał odmrażania/funkcji nawiewu anty-zimnego	
CN44-5	Stan pracy	
CN45-1, CN45-2 (CTON)	Złącze trybu chłodzenia	
CN45-3, CN45-4 (HTOM)	Złącze trybu grzania	
CN45-5, CN45-6 (AUX)	Zarezerwowany	
CN46-2, CN46-3	Wyjście sygnału zaworu powietrza z blokadą	
CN46-4, CN46-5	Wyjście osuszacza innego producenta	
CN40	Elektroniczny zawór rozprężny	0–12 V DC
CN50	Przełącznik poziomu wody	0-3,3 VDC
CN29	Podłączenie do sterownika protokołu Modbus innego producenta	5 VDC
CN53-1 (dodatni)	Wyjście 0–10 V	0-10 VDC
CN53-2 (ujemny)		
CN53-3 (dodatni)	Wejście 0–10 V	
CN53-4 (ujemny)		
CN54-1, CN54-2 (Gnd)	Przełącznik zdalny (wejście Wł./Wył.)	0-12 VDC
CN54-3, CN54-4 (Gnd)	Stan przełącznika wentylatora (wejście Wł./Wył.)	
CN55-4	Służy jako wspólny punkt połączenia dla CN55-1, CN55-2 i CN55-3	
CN55-1	Wejście niskiej prędkości przepływu powietrza	
CN55-2	Wejście średniej prędkości przepływu powietrza	
CN55-3	Wejście wysokiej prędkości przepływu powietrza	
CN56-4	Służy jako wspólny punkt połączenia dla CN56-1, CN56-2 i CN56-3	
CN56-1	Wejście sygnału chłodzenia	
CN56-2	Wejście sygnału ogrzewania	
CN56-3	Zarezerwowany	
CN38	Podłączenie do złączy X1, X2 sterownika przewodowego	18 VDC
CN36	Podłączenie do złączy M1, M2 jednostki zewnętrznej	24 VDC
CN24	Złącze przyłączeniowe jednostki głównej i podrzędnej	2,5-2,7 VDC
CN22	Podłączenie do głównego sterownika przewodowego (fabrycznie)	
CN42	Czujnik temperatury T0	0-3,3 VDC
CN43-1, CN43-2	Czujnik temperatury T2B	
CN43-3, CN43-4	Czujnik temperatury T1	
CN43-5, CN43-6	Czujnik temperatury T2	
CN43-7, CN43-8	Czujnik temperatury T2A	
CN43-9, CN43-10	Czujnik temperatury TA	
CN30	Złącze przyłączeniowe skrzynki wyświetlacza (zarezerwowane)	12 VDC
CN18	Złącze przyłączeniowe komunikacji modułu przełącznika (zarezerwowane)	

Tab. 395 Specyfikacje elektryczne

5.2 Okablowanie instalacji

5.2.1 Schemat okablowania instalacji



Rys. 362

[1] Sterownik innego producenta
[2] Wentylator sterujący
[3] Wymiennik ciepła AHU innego producenta
[4] Jednostka zewnętrzna
[5] Podrzędny zestaw AHU Kit-F
[6] Przyłącze C1, C2
[7] Główny zestaw AHU Kit-F
[8] Zasilanie elektryczne
[9] Kable komunikacyjne
[10] Przewód zasilający
[11] Analogowy sygnał wejściowy/cyfrowy sygnał wejściowy/cyfrowy sygnał wyjściowy
[12] Tryb pracy (ogrzewanie, chłodzenie), prędkość obrotowa wentylatora (wysoka, średnia, niska), jednostka wewnętrzna (Wł./Wył.), wentylator (Wł./Wył.)
[13] Sygnały sterujące prędkości wentylatora
[14] Alarm, odmrażanie, praca, CTON, HTON, DEH
[15] Sterownik magistrali Modbus
[16] Przyłącze X1, X2
[17] Przyłącze D1, D2

A Wejście styku bezprądowego
B Wejście 0–10 V DC
C Wyjście styku bezprądowego
D Regulacja prędkości powietrza
E Tryb pracy wentylatora 4
F Tryb pracy wentylatora 3
G Tryb pracy wentylatora 2
H Tryb pracy wentylatora 1
HI Wys.
MI Środek
LO Nis.

5.2.2 Okablowanie wewnątrz elektrycznej skrzynki sterowniczej

W celu podłączenia jednostki zewnętrznej do zestawu AHU Kit-F dostępne są dwie opcje:

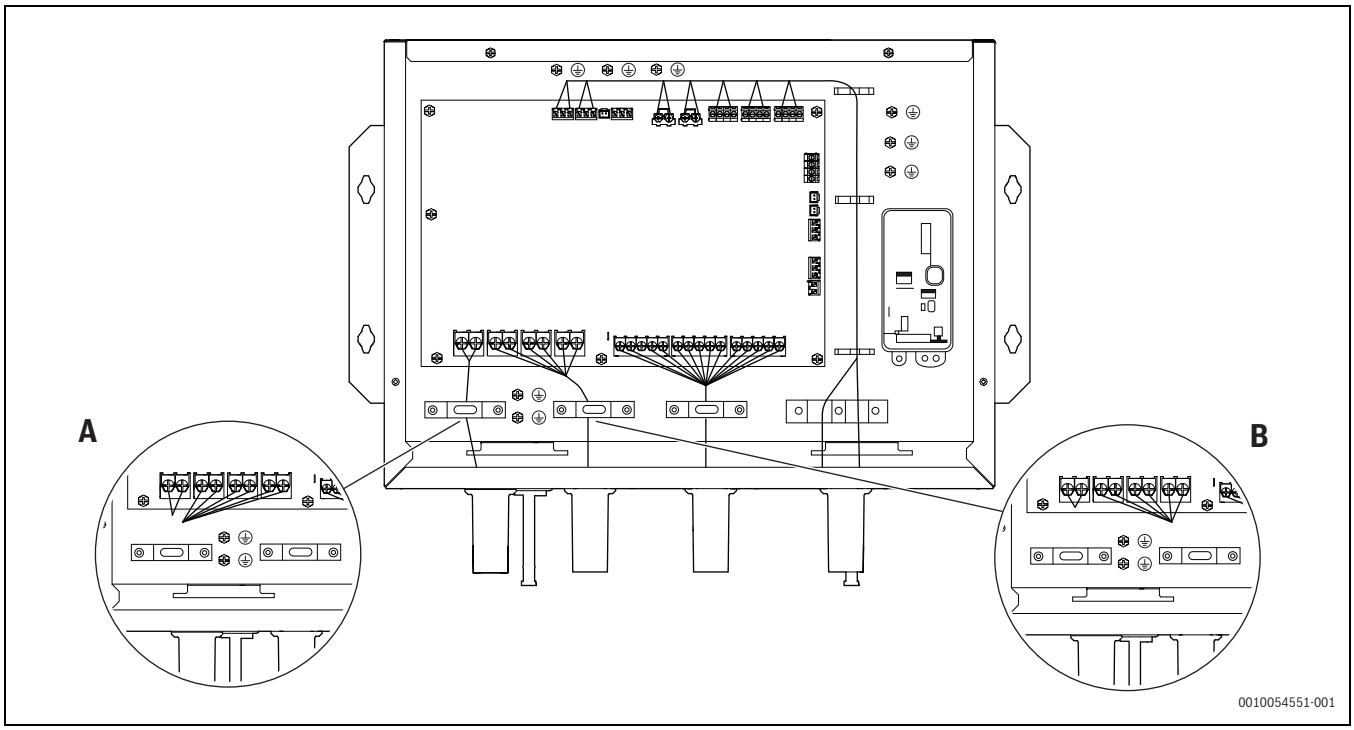
Gdy średnica kabla zasilania elektrycznego jest równa lub mniejsza niż 1,5 mm^2 (→rys. 363, [A])

- Wcisnąć kabel zasilania elektrycznego i przewód wentylatora do pierwszego uchwytu kablowego, aby uniknąć pociągnięcia i poluzowania kabla zasilania elektrycznego.

-lub-

Gdy średnica przewodu zasilania elektrycznego jest równa lub większa niż 1,5 mm^2 (→rys. 363, [B])

- Rozdzielić kable zasilania elektrycznego i wentylatora na różne uchwyty kablowe, aby uniknąć poluzowania kabli i przewodów.



Rys. 363

WSKAZÓWKA

Należy zapewnić ścisłe połączenie z listwą zaciskową. W przeciwnym razie może dojść do przegrzania z powodu słabego kontaktu, a w poważnych przypadkach nawet do pożaru.

- Poprowadzić i zabezpieczyć przewody słaboprądowe podłączone do górnej i prawej części płyty głównej wzdłuż krawędzi płyty głównej, aby uniknąć zakłóceń magnetycznych.
- Podłączyć kable do płyty głównej zgodnie ze schematem elektrycznym.

5.3 Komunikacja pomiędzy niezależną skrzynką sterowniczą a jednostką zewnętrzną

Przed podłączeniem okablowania komunikacyjnego należy wybrać odpowiednie okablowanie z poniższej tabeli.

Typ	Funkcja	Średnica przewodu	Długość
Komunikacja Super Link	Komunikacja pomiędzy AHU Kit-F a jednostką zewnętrzną	2 × 0,75 mm^2	≤ 2000 m
Komunikacja X1 X2	Sterownik przewodowy	2 × 0,75 mm^2 (kabel ekranowany)	≤ 200 m
Komunikacja D1 D2	Sterownik dostarczony fabrycznie		≤ 1200 m
Komunikacja C1 C2	Komunikacja pomiędzy jednostką główną a jednostkami podrzędnymi		

Tab. 396 Podłączanie przewodu transmisji danych

5.3.1 Komunikacja Super Link

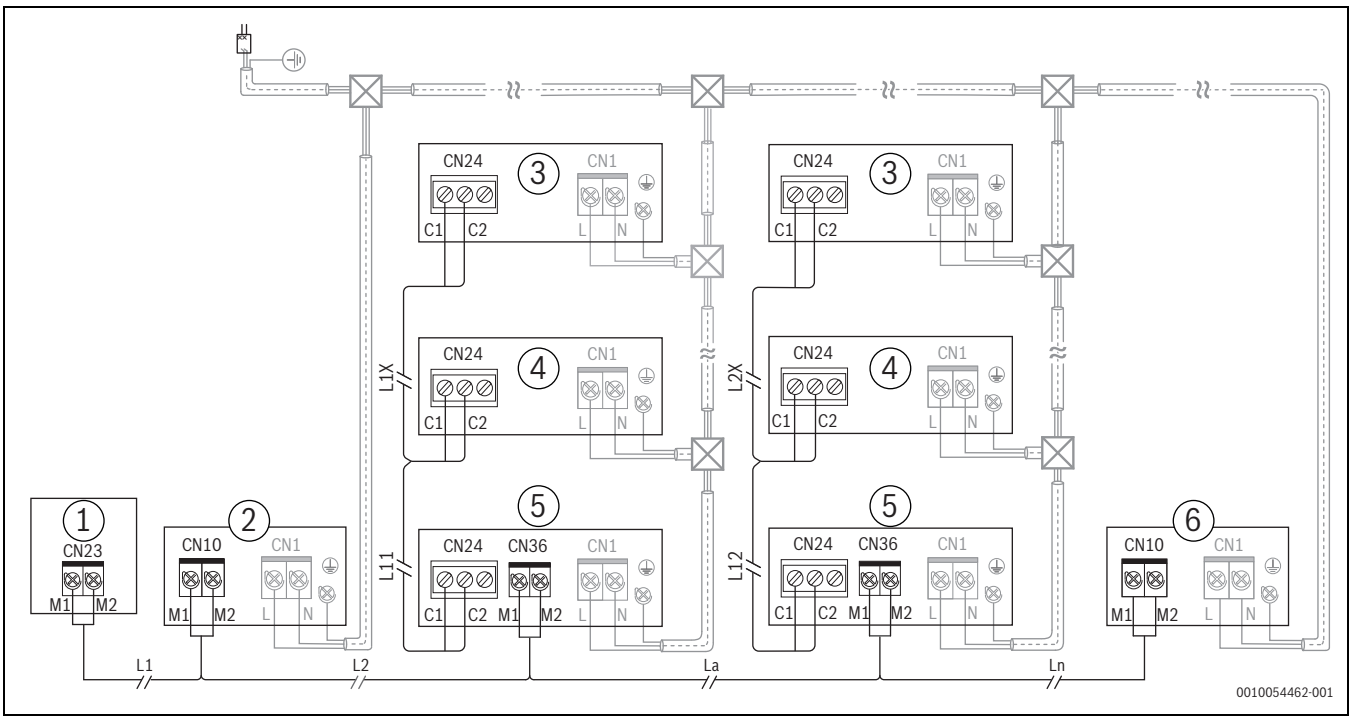
Pojedynczy zestaw AHU Kit-F

Kabel komunikacyjny jest podłączony do uchwytu kablowego CN36 i podłączony do złącza M1 M2 na głównej płycie sterowania jednostki głównej (→rozdział 5.1 "Schemat elektryczny"). Nie ma rozróżnienia na elektrody dodatnie i ujemne.

Kilka zestawów AHU Kit-F połączonych równolegle

Całkowita dozwolona długość kabla komunikacyjnego Super Link, AHU Kit-F i jednostki zewnętrznej wynosi maks. 2000 m. Taka możliwość wspiera każdą topologię podłączenia, jak pokazano na poniższym rysunku.

Nie podłączać kabla komunikacyjnego Super Link do komunikacji D1 D2. Jednostki wewnętrzne i AHU Kit-F muszą być zasilane równomiernie.



Rys. 364

[1] Jednostka zewnętrzna

Przewód komunikacyjny —

Kabel przyłączeniowy —

Zasilanie jednostki wewnętrznej

Wyłącznik ochronny prądowy FI

Skrzynka rozdzielcza

L1 + L2 + La + Ln ≤ 2000 m

L11 + L1X ≤ 1200 m

L21 + L2X ≤ 1200 m

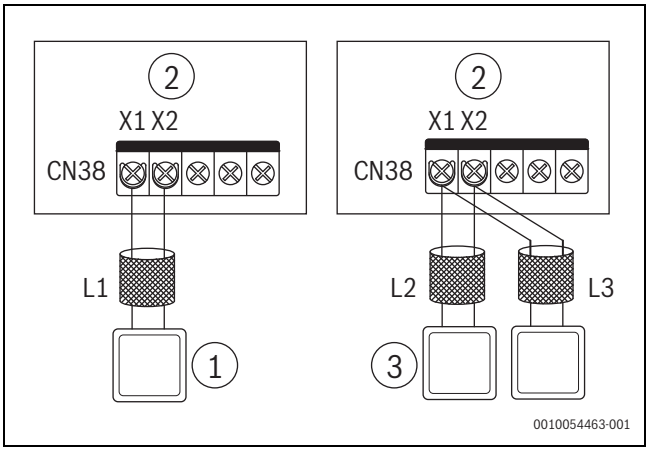
Więcej informacji na temat innych trybów połączenia (topologia drzewa, gwiazdy i pierścienia) można znaleźć w dokumentacji technicznej lub uzyskać od personelu technicznego.

5.3.2 Podłączanie kabla komunikacyjnego C1 C2

Zestaw AHU Kit-F może być podłączony równolegle poprzez komunikację C1 C2. W takim przypadku adres podrzędnego zestawu AHU Kit-F należy ustawić za pomocą SW2-3 i SW2-4. Więcej informacji patrz →rozdział 7 "Konfiguracja przełączników DIP". Więcej informacji na temat okablowania między jednostką główną a jednostką podrzędną patrz →rozdział 5.1 "Schemat elektryczny".

5.3.3 Podłączanie kabla komunikacyjnego X1 X2

Komunikacja X1 X2 jest głównie podłączona do sterownika przewodowego w celu wykonywania funkcji jeden-do-jednego i dwa-do-jednego sterownika przewodowego. Całkowita długość kabli komunikacyjnych X1 X2 może wynosić do 200 m. Należy używać przewodów ekranowanych, a warstwa ekranująca nie może być uziemiona. Kabel komunikacyjny jest podłączony do uchwytu kablowego CN38 na głównej płycie sterowania głównego zestawu AHU Kit-F i podłączony zgodnie z oznaczeniem X1 X2. Nie ma rozróżnienia na elektrody dodatnie i ujemne.



Rys. 365

[1] Jeden-do-jednego AHU Kit-F
[2] Główna płyta sterowania
[3] Dwa-do-jednego AHU Kit-F

L1 ≤ 200 m

L2 + L3 ≤ 200 m

Można użyć dwóch sterowników przewodowych tego samego modelu do sterowania jednym zestawem AHU Kit-F równocześnie. W tym przypadku należy ustawić stosunek między jednostką główną a jednostką podrzędną. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w instrukcji sterownika przewodowego.

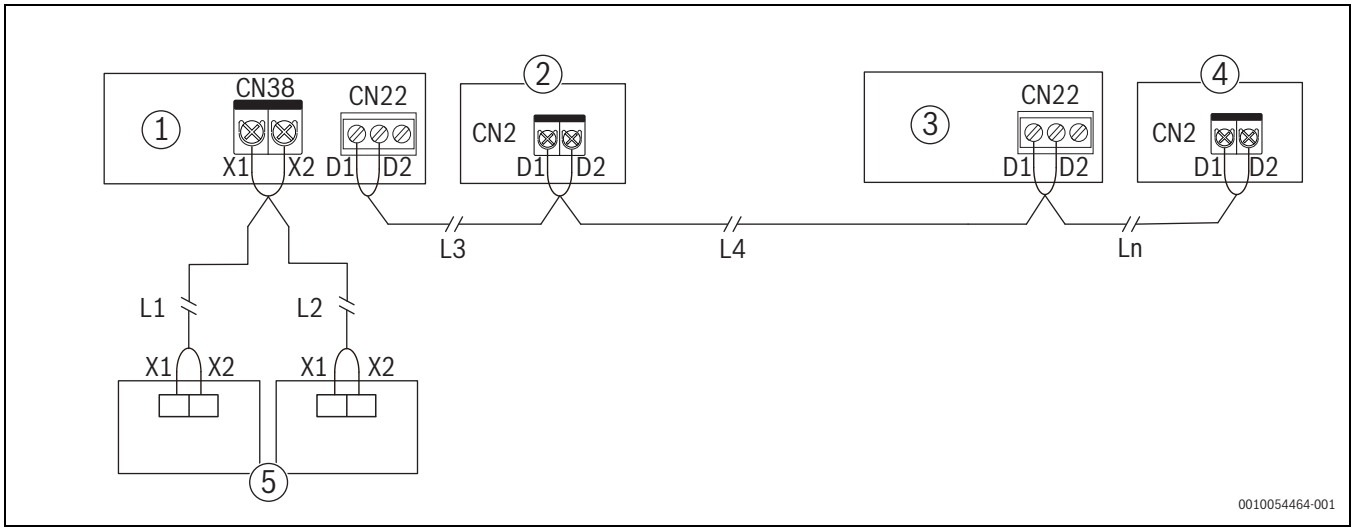
5.3.4 Podłączanie kabla komunikacyjnego D1 D2 (ograniczone do jednostki zewnętrznej i konfiguracji systemu)

Komunikacja D1 D2 realizuje wiele funkcji jeden-do-jednego i dwa-do-jednego sterownika przewodowego jednostki wewnętrznej (do 16 zestawów)

Komunikacja D1 D2 to komunikacja 485, która może realizować funkcje jeden-do-wielu i dwa-do-wielu sterownika przewodowego jednostki wewnętrznej.

Połączenie L4 powinno wykorzystywać kable ekranowane, a warstwa ekranu powinna być uziemiona (patrz rysunek poniżej).

Połączenie L2 powinno wykorzystywać kable ekranowane, ale warstwa ekranu nie może być uziemiona (patrz rysunek poniżej).



Rys. 366

[1] Główny zestaw AHU Kit-F
[2] Podrzędny zestaw AHU Kit-F 1
[3] Podrzędny zestaw AHU Kit-F (≥ 3)
[4] Jednostka wewnętrzna (≤ 16)
[5] Sterownik przewodowy

L1 + L2 ≤ 200 m

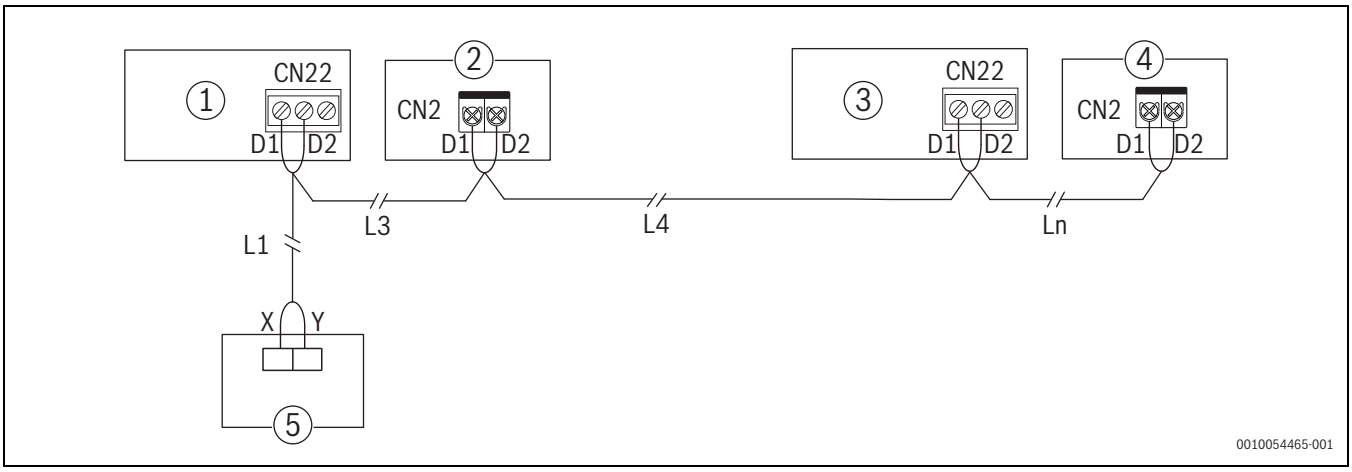
L3 + L4 + Ln ≤ 1200 m

Jeśli wszystkie jednostki wewnętrzne lub AHU Kit-F w tym samym systemie czynnika chłodniczego są z serii AF, to komunikacja D1 D2 może realizować funkcje jeden-do-wielu i dwa-do-wielu sterownika przewodowego. Sterowniki przewodowe tego samego typu mogą być stosowane do połączenia dwa-do-wielu.

Komunikacja D1 D2 realizuje centralną funkcję regulacyjną jednostki wewnętrznej

Komunikacja D1 D2 może być także podłączona do sterownika dostarczonego fabrycznie do sterowania jednostką wewnętrzną.

Połączenie L3 powinno wykorzystywać kable ekranowane, a warstwa ekranu powinna być uziemiona (patrz rysunek poniżej).



Rys. 367

[1] Główny zestaw AHU Kit-F
[2] Jednostka wewnętrzna 1
[3] Główny zestaw AHU Kit-F m (n+m ≤ 16)
[4] Jednostka wewnętrzna n (n+m ≤ 16)
[5] Sterownik przewodowy

n liczba jednostek wewnętrznych
m liczba głównych zestawów AHU Kit-F

L1 + L2 + L3 + Ln ≤ 1200 m

5.4 Okablowanie wentylatora

Prąd znamionowy [A]	Przekrój nominalny [mm²]	
	Przewód	Kabel do okablowania stałego
≤ 3	0,5 – 0,75	1 – 2,5
> 3 – ≤ 6	0,75 – 1	
> 6 – ≤ 10	1 – 1,5	
> 10 – ≤ 16	1,5 – 2,5	1,5 – 4
> 16 – ≤ 25	2,5 – 4	2,5 – 6
> 25 – ≤ 32	4 – 6	4 – 10
> 32 – ≤ 50	6 – 10	6 – 16
> 50 – ≤ 63	10 – 16	10 – 25

Tab. 397 Średnica kabla sieciowego

Prąd całkowity [A]	Wyłącznik [A]
< 5	6
6 – 8	10
9 – 14	16
15 – 18	20
19 – 22	25
23 – 29	32
30 – 36	40
37 – 45	50
46 – 57	63

Tab. 398 Wyłącznik ochronny prądowy FI

5.4.1 Sygnał wentylatora

AHU Kit-F posiada dwa tryby wyjściowe do regulacji sygnału wentylatora:

- analogowe wyjście sygnałowe (niska/średnia/wysoka prędkość)
- wyjście analogowe 0–10 VDC

Połączenie między linią zasilania a sygnałem wentylatora zależy od prędkości wentylatora. Wybrać odpowiedni tryb prędkości wentylatora dla linii zasilania.

5.4.2 Tryby pracy wentylatora

AHU Kit-F jest wyposażony w złącze sterujące na silnik jednofazowy AC (→rys. 368). Dostępne są trzy różne prędkości (niska/średnia/wysoka). Nie podłączać AHU Kit-F bezpośrednio do silnika wentylatora (→rys. 368).

W przypadku podłączania okablowania AHU Kit-F jak pokazano na rysunku, maksymalne natężenie prądu silnika wentylatora nie może przekroczyć wartości podanej w tabeli 400.

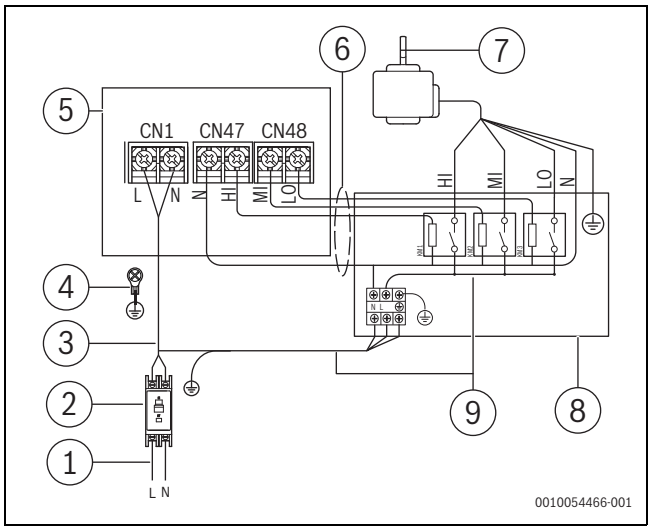
Jednostka musi być wyposażona w wyłącznik ochronny prądowy Fi.

Tryb pracy wentylatora 1

AHU Kit-F steruje pośrednio prędkością nawiewu jednofazowego silnika AC poprzez wyjście sygnału wentylatora, który steruje zewnętrznym przekaźnikiem.

AHU Kit-F i uchwyt kablowy wentylatora są zainstalowane na głównej płycie sterowania. Dobrać odpowiednią średnicę kabla zgodnie z tabelą 397. Ten schemat okablowania należy stosować, gdy maksymalny prąd wentylatora jest większy niż maksymalny prąd obciążenia jednostki. Podłączyć wyłącznik ochronny prądowy FI zgodnie z poniższym rysunkiem.

- Przekaźnik zewnętrzny należy zakupić i zamontować wraz z jednostką.



Rys. 368 Tryb pracy wentylatora 1

[1] Jednofazowy AC
[2] Wyłącznik ochronny prądowy FI
[3] Kabel zasilania elektrycznego zestawu AHU Kit-F
[4] Blaszana część elektrycznej skrzynki sterowniczej
[5] Główna płyta sterowania nadrzędnego zestawu AHU Kit-F
[6] Kabel sterowania prędkością wentylatora zestawu AHU Kit-F
[7] Wentylator jednofazowy AC
[8] Zewnętrzny stycznik AC
[9] Kabel zasilania elektrycznego panelu obsługi innego producenta

HI Wys.
MI Środek
LO Nis.

Typ	Opis	Model
Przewód zasilający	3 × 1 mm^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Kabel sterujący prędkości wentylatora		
Kabel zasilania elektrycznego sterownika innego producenta	Dobrać odpowiednio do maksymalnego prądu wentylatora (→tabela 397)	
Wyłącznik ochronny prądowy FI	Dobrać odpowiednio do maksymalnego prądu wentylatora (→tabela 398)	

Tab. 399 Dane techniczne trybu pracy 1

WSKAZÓWKA

Ryzyko pożaru lub uszkodzenia jednostki.

Maksymalny prąd wentylatora nie może być większy niż wymagania linii zasilania. Maksymalny prąd wentylatora nie może być większy niż maksymalny prąd obciążenia zestawu AHU Kit-F.

- ▶ W przeciwnym razie zachodzi ryzyko uszkodzenia jednostki lub pożaru.

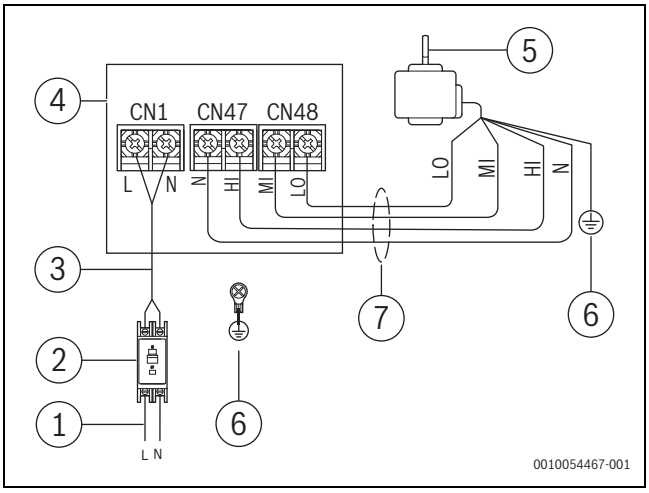
Model	Zasilanie elektryczne	Maks. prąd silnika AC i pompy spustowej
AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F	230 V 50 Hz	3,5 A
AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F		15 A

Tab. 400 Dane techniczne zasilania elektrycznego i maks. prądu silnika AC

Tryb pracy wentylatora 2

AHU Kit-F bezpośrednio steruje prędkością nawiewu jednofazowego silnika AC wentylatora poprzez silny elektryczny sygnał wyjściowy.

AHU Kit-F i uchwyt kablowy wentylatora są zainstalowane na głównej płycie sterowania. Dobrać odpowiednią średnicę przewodu zgodnie z tabelą 397. Ten schemat okablowania należy stosować, gdy maksymalny prąd wentylatora jest mniejszy lub równy maksymalnemu prądowi obciążenia jednostki. Podłączyć wyłącznik ochronny prądowy FI zgodnie z poniższym rysunkiem.



Rys. 369 Tryb pracy wentylatora 2

[1] Jednofazowy AC
[2] Wyłącznik ochronny prądowy FI
[3] Kabel zasilania elektrycznego zestawu AHU Kit-F
[4] Główna płyta sterowania nadrzędnego zestawu AHU Kit-F
[5] Wentylator jednofazowy AC
[6] Blaszana część elektrycznej skrzynki sterowniczej
[7] Kabel sterowania prędkością wentylatora zestawu AHU Kit-F

HI Wys.
MI Środek
LO Nis.

Typ	Opis	Model
Przewód zasilający	Dobrać odpowiednio do maksymalnego prądu wentylatora (→tabela 397)	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Kabel sterujący prędkości wentylatora		
Elektryczny wyłącznik zabezpieczający przed wyciekiem	Dobrać odpowiednio do maksymalnego prądu wentylatora (→tabela 398)	

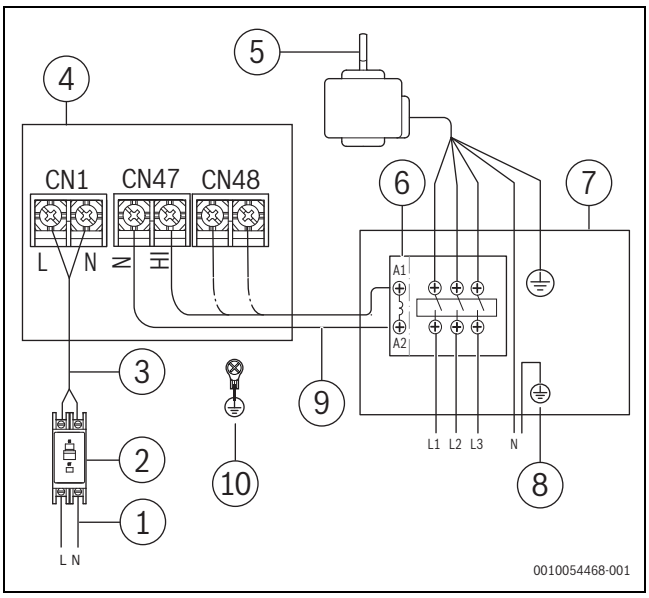
Tab. 401 Dane techniczne trybu pracy 2

Tryb pracy wentylatora 3

AHU Kit-F pośrednio steruje prędkością nawiewu 3-fazowego wentylatora AC poprzez zewnętrzny stycznik AC.

AHU Kit-F i uchwyty przewodu wentylatora są zainstalowane na głównej płycie sterowania. Dobrać odpowiednią średnicę przewodu i wyłączniki nadmiarowo-prądowy FI zgodnie z tabelą 397. Z tego schematu okablowania należy korzystać, gdy silnik wentylatora to 3-fazowy silnik AC. Podłączyć wyłącznik ochronny prądowy FI zgodnie z poniższym rysunkiem.

- Ustawić SW1-1 na 1. Moc występuje tylko na biegu 1.
- Zewnętrzny stycznik AC należy zakupić i zamontować wraz z jednostką.



Rys. 370 Tryb pracy wentylatora 3

[1] Jednofazowy AC
[2] Wyłącznik ochronny prądowy FI
[3] Kabel zasilania elektrycznego zestawu AHU Kit-F
[4] Główna płyta sterowania nadrzędnego zestawu AHU Kit-F
[5] Wentylator jednofazowy AC
[6] Stycznik AC
[7] Panel obsługi innego producenta
[8] Pobór mocy przez panel obsługi innego producenta (trójfazowy AC)
[9] Kabel sterowania prędkością wentylatora zestawu AHU Kit-F
[10] Blaszana część elektrycznej skrzynki sterowniczej

HI Wys.

Typ	Opis	Model
Przewód zasilający	3 × 1 mm^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Kabel sterujący prędkości wentylatora		
Kabel zasilania elektrycznego sterownika innego producenta	Dobrać odpowiednio do maksymalnego prądu wentylatora (→tabela 397)	
Wyłącznik ochronny prądowy FI	Dobrać odpowiednio do maksymalnego prądu wentylatora (→tabela 398)	

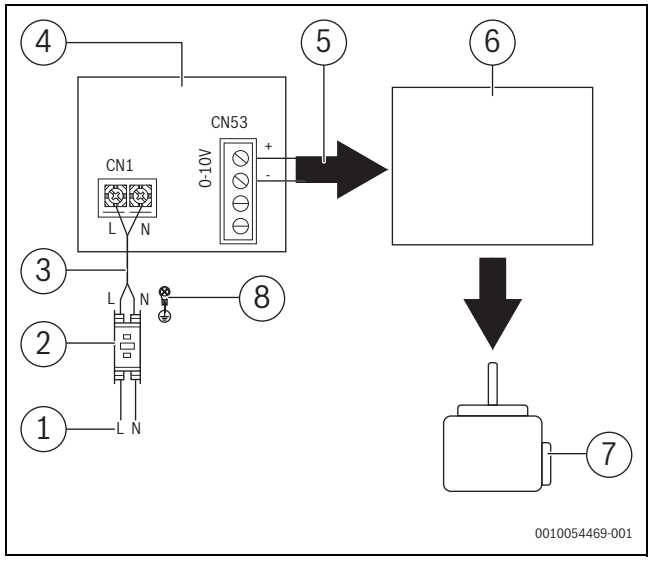
Tab. 402 Dane techniczne trybu pracy 3

Tryb pracy wentylatora 4

AHU Kit-F wysyła tylko sygnał 0–10 VDC do sterownika wentylatora innego producenta w celu sterowania prędkością nawiewu wentylatora.

Zasilanie elektryczne AHU Kit-F i uchwyty przewodu wyjścia sygnałowego 0–10 VDC są zainstalowane na głównej płycie sterowania. Dobrać odpowiednią średnicę przewodu i wyłącznik ochronny prądowy FI zgodnie z tabelą 397 i podłączyć wyłącznik ochronny prądowy FI zgodnie z poniższym rysunkiem.

Sterowniki wentylatora innych producentów należy zakupić i zamontować wraz z jednostką.



Rys. 371 Tryb pracy wentylatora 4

[1] Jednofazowy AC
[2] Wyłącznik ochronny prądowy FI
[3] Kabel zasilania elektrycznego zestawu AHU Kit-F
[4] Główna płyta sterowania nadrzędnego zestawu AHU Kit-F
[5] Kabel sterowania prędkością wentylatora AHU Kit-F (wyjście sygnału prędkości wentylatora [0–10 V])
[6] Sterownik wentylatora innego producenta
[7] Silnik wentylatora
[8] Blaszana część elektrycznej skrzynki sterowniczej

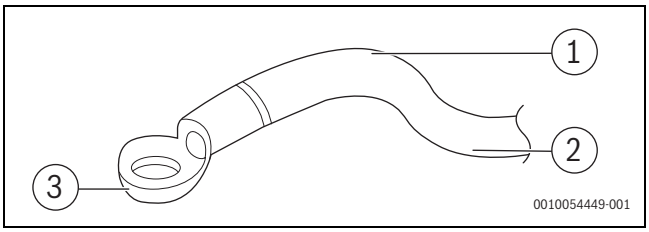
0-10V Wyj.

Typ	Opis	Model
Przewód zasilający	3 × 1 mm^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Przewód transmisji danych prędkości wentylatora 0–10 V DC	2 × 0,75 mm^2	
Kabel zasilania elektrycznego sterownika innego producenta	Dobrać odpowiednio do maksymalnego prądu wentylatora (→tabela 398)	
Wyłącznik ochronny prądowy FI	6 A	

Tab. 403 Dane techniczne trybu pracy 4

5.5 Podłączanie kabla zasilania

- ▶ Użyć dedykowanego zasilania jednostki wewnętrznej, innego niż dla jednostki zewnętrznej.
- ▶ Użyć tego samego zasilania, wyłącznika nadmiarowo-prądowego i urządzeń ochronnych dla jednostek wewnętrznych podłączonych do tej samej jednostki zewnętrznej.
- ▶ Zapoznać się z dokumentacją techniczną jednostek zewnętrznych, aby uzyskać informacje dot. sposobu podłączenia całego systemu.
- ▶ Podczas podłączania do zacisku zasilania, użyć okrągłego zacisku z izolacją.

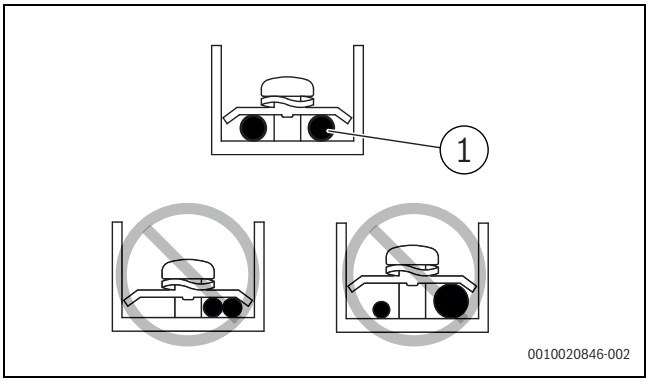


Rys. 372

[1] Mufa izolacyjna
[2] Przewód zasilający
[3] Okrągły blok zacisków

Jeśli okrągły zacisk z otuliną izolacyjną nie może zostać użyty:

- ▶ Dwa przewody zasilania o różnych średnicach nie zostały podłączone do tego samego zacisku zasilania (może to spowodować przegrzanie przewodów).
- ▶ Użyć przewodu zasilania, który jest zgodny ze specyfikacjami i podłączyć go dokładnie. Aby zapobiec wyciągnięciu przewodu, upewnić się, że jest prawidłowo zabezpieczony.

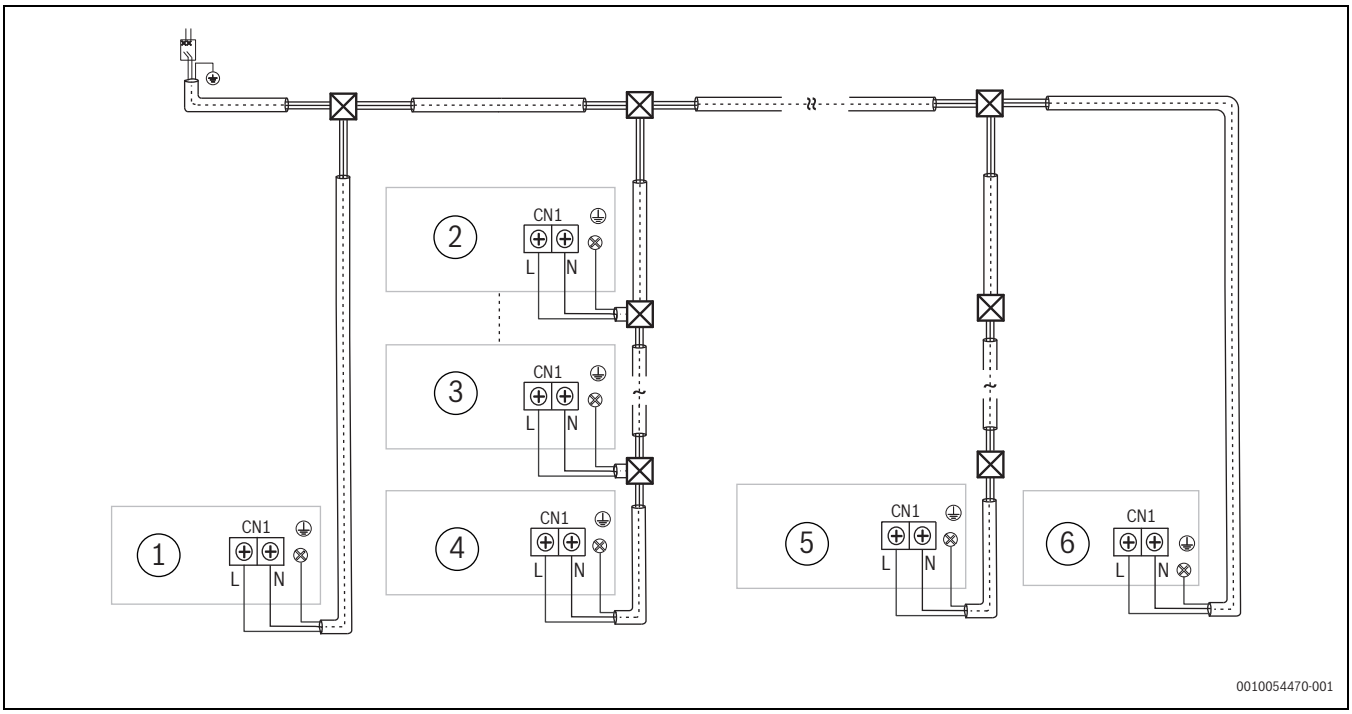


Rys. 373 Prawidłowe i nieprawidłowe podłączanie okablowania zasilania

[1] Przewód miedziany

5.5.1 Podłączanie kabla zasilania instalacji

Jednostki AHU Kit-F i klimatyzacyjne w tym samym systemie muszą być zasilane równomiernie. Schemat elektryczny pokazano na poniższym rysunku.



Rys. 374 Komunikacja Super Link z równomiernym zasilaniem elektrycznym

[1] Jednostka wewnętrzna 1
[2] Podrzędny zestaw AHU Kit-F X (X ≤ 3)
[3] Podrzędny zestaw AHU Kit-F 1
[4] Główny zestaw AHU Kit-F 1
[5] Główny zestaw AHU Kit-F m
[6] Jednostka wewnętrzna n

Przewód komunikacyjny —
Kabel przyłączeniowy —
Zasilanie jednostki wewnętrznej
Wyłącznik ochronny prądowy FI
Skrzynka rozdzielcza ☒

Wszystkie jednostki wewnętrzne w systemie są sterowane jednym wyłącznikiem ochronnym prądowym FI.

6 Konfiguracja lokalna

6.1 Ustawienia mocy

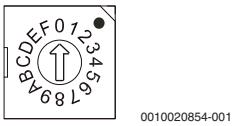
Moc przełączników DIP zestawu AHU Kit-F należy ustawić po zamontowaniu jednostki.

Moc można ustawić za pomocą ENC1 i SW9-3/4. Gdy moc będzie większa niż 18 kW, system zostanie podzielony na wiele wirtualnych maszyn wewnętrznych i zajmie więcej niż jeden adres w systemie. Reguły podziału są następujące:

- Gdy AHU Kit-F łączy się z jednym urządzeniem klimatyzacyjnym AHU równolegle, to liczba każdego zestawu AHU Kit-F jest dodawana całkowicie, a podział odbywa się zgodnie z poniższą tabelą.
- Po dodaniu liczby każdego zestawu AHU Kit-F, jeśli nie wykazano w tabeli poniżej, najbliższa wartość niższa jest wybierana i przesyłana do jednostki zewnętrznej.
- Fabrycznie ustawiona wartość domyślna dla ENC1 to D.

Po dokonaniu konfiguracji należy wyłączyć, a następnie włączyć jednostkę, aby aktywować ustawienia.

Ustawienie mocy jest wymagane dla każdego zestawu AHU Kit-F połączonego równolegle.



Rys. 375 ENC1

ENC1	SW9-3	SW9-4	Moc [HP]	Moc [kW]	Podzielone jednostki	
0	WYŁ.	WYŁ.	0,8	1,8 – 2,2	1	AHU Kit 00 F
1			1	2,5 – 2,8		
2			1,2	3,2 – 3,6		
3			1,7	4 – 4,5		
4			2	5 – 5,6		
5			2,5	6,3 – 7,1		
6			3	8		
7			3,2	9		AHU Kit 01 F
8			3,6	10		
9			4	11,2		
A			4,5	12 – 12,5		
B			5	14		
C			6	16		
D			6,5	18		
E			7	20	2	AHU Kit 02 F
F			8	25,2		
0		WŁ.	10	28		
1			12	33,5		
2			14	40	4	AHU Kit 03 F
3			16	45		
4			18	50		
5			20	56		

Tab. 404 Definicje wyboru mocy

Jeśli ustawienia mocy jest wybrane na pokrętle nieprawidłowo, to jednostka wyświetli błąd U14.

6.2 Konfiguracja głównych/podrzędnych skrzynek sterowniczych AHU

Jeśli kilka skrzynek sterowniczych AHU jest podłączonych równolegle:

- ▶ Każdy zestaw AHU Kit-F należy ustawić jako główny lub podrzędny za pomocą przełączników SW2-3 i SW2-4.
- ▶ Liczbę podrzędnych skrzynek sterowniczych należy ustawić na jednostce głównej za pomocą przełączników SW1-3 i SW1-4.

W tabelach w niniejszym rozdziale **ustawienia podstawowe** zostały wyróżnione.

Liczbę podrzędnych skrzynek sterowniczych podłączonych równolegle można ustawić wyłącznie z poziomu płyty głównej głównego zestawu AHU Kit-F.

SW2-3	SW2-4	Definicja
WYŁ.	WYŁ.	**Główny zestaw AHU Kit-F**
	WŁ.	Podrzędny zestaw AHU Kit-F numer 1
WŁ.	WYŁ.	Podrzędny zestaw AHU Kit-F numer 2
	WŁ.	Podrzędny zestaw AHU Kit-F numer 3

Tab. 405

SW1-3	SW1-4	Definicja
WYŁ.	WYŁ.	**Tylko główny zestaw AHU Kit-F jest podłączony**
	WŁ.	Liczba podrzędnych skrzynek sterowniczych AHU podłączonych równolegle to 1.
WŁ.	WYŁ.	Liczba podrzędnych skrzynek sterowniczych AHU podłączonych równolegle to 2.
	WŁ.	Liczba podrzędnych skrzynek sterowniczych AHU podłączonych równolegle to 3.

Tab. 406

6.3 Ustawienia adresu

Jeśli adres nie zostanie ustawiony przy pierwszym włączeniu zasilania, sterownik przewodowy wyświetli błąd U38.

Sterownik przewodowy jest wymagany do ręcznego ustawienia adresu zestawu AHU Kit-F.

Z jednostką zewnętrzną komunikuje się tylko główny zestaw AHU Kit-F. Dlatego też należy ustawić tylko adres głównego zestawu AHU Kit-F za pośrednictwem sterownika przewodowego.

- ▶ Nacisnąć i przytrzymać ⏲ i przyciski ∧ przez 5 s, aby przejść do strony z ustawieniami adresu. Jeśli AHU Kit-F ma adres, to aktualny adres zostanie wyświetlony.
- ▶ Jeśli nie ma adresu, to wcisnąć przycisk ↗, a obszar liczbowy zacznie migać. Wcisnąć przyciski ∧ i ∨ w celu zmiany adresu, a następnie wcisnąć przycisk ↗ w celu potwierdzenia.
- ▶ Sterownik przewodowy automatycznie opuści stronę z ustawieniami adresu w przypadku braku aktywności przez 60 s. Aby wyjść ręcznie, wcisnąć przycisk ⏲.

Adres nie może się powtarzać w tej samej instalacji.

Jeśli moc zestawu AHU Kit-F ustawiono na wartość większą niż 18 kW i moc przełącznika DIP jest większa od D, zostanie wygenerowany adres wirtualny. Adres wirtualny jest odpowiednikiem adresu rzeczywistego i zajmuje od 1 do 3 kolejnych adresów.

Podczas ustawiania adresu nie ustawiać rzeczywistego adresu jako adresu wirtualnego, który jest już zajęty. Obliczyć zajętość adresów wirtualnych, aby uniknąć duplikacji adresu rzeczywistego i wirtualnego.

Jednostka zewnętrzna może ustawić adres automatyczny, jeśli AHU Kit-F ma adres.

Główny zestaw AHU Kit-F oblicza łączną liczbę adresów zajmowanych przez skrzynki sterownicze AHU na podstawie nominalnej mocy każdego zestawu AHU Kit-F (= N) i generuje adresy wirtualne w liczbie N-1 na podstawie ustawionych adresów.

W tabeli 404 w rozdziale 6.1 "Ustawienia mocy" można znaleźć więcej informacji na temat liczby adresów zajmowanych przez moc każdego zestawu AHU Kit-F.

6.4 Tryb, temperatura i regulacja prędkości obrotowej wentylatora

6.4.1 Stosowanie sterownika dostarczonego fabrycznie

AHU Kit-F może wybrać sterownik dostarczony fabrycznie lub sterownik innego producenta. Sterownik jest wybierany na płycie głównej za pomocą przełączników DIP SW4-3 i SW4-4. Sposób ustawienia jest określony w poniższej tabeli.

W tabelach w niniejszym rozdziale **ustawienia podstawowe** zostały wyróżnione.

SW4-3	SW4-4	Definicja
WYŁ.	WŁ.	**Sterownik dostarczony fabrycznie**
WŁ.	WYŁ.	Moc sterownika innego producenta
WYŁ.	WYŁ.	Tryb regulacji temperatury ustawiony przez sterownik innego producenta

Tab. 407

Sterowanie trybami

W trybie regulacji wg temperatury powietrza powrotnego sterownik dostarczony fabrycznie obsługuje poniższe tryby pracy:

- Chłodzenie
- Grzanie
- Sus
- Wentylator

W trybie regulacji wg temperatury powietrza dopływowego sterownik dostarczony fabrycznie obsługuje poniższe tryby pracy:

- Chłodzenie
- Grzanie
- Wentylator

Regulacja temperatury

Temperaturę zadaną można ustawić bezpośrednio za pomocą sterownika dostarczonego fabrycznie. Zakres temperatury zadanej zależy od trybu regulacji, jak pokazano w poniższej tabeli.

Wej.	Regulacja wg temperatury wewnętrznej[1)]	Regulacja wg temperatury powietrza dopływowego
Dwukierunkowy sterownik przewodowy	10~30 °C	16~30 °C
Sterownik zdalny	17~30 °C	

1) Po podłączeniu sterownika zdalnego serii AF5301 zakres temperatury zadanej wynosi 16~30 °C.

Tab. 408

Temperatura powietrza dopływowego może nie osiągnąć wartości temperatury zadanej, jeśli:

- Temperatura powietrza zewnętrznego jest zbyt wysoka w trybie chłodzenia lub zbyt niska w trybie grzania
- Moc wybranego wymiennika ciepła i przepływ suchego powietrza dopływowego zbliżają się do maksymalnego limitu.

Regulacja prędkości obrotowej wentylatora

Ustawienia przerwy w nawiewie 1–7 i automatycznego nawiewu można ustawić bezpośrednio za pomocą sterownika dostarczonego fabrycznie.

Sterownik z 7 prędkościami obrotowymi wentylatora	Sterownik z 3 prędkościami obrotowymi wentylatora
Prędkość 1	Mała prędkość obrotowa wentylatora.
Prędkość 2	
Prędkość 3	Średnia prędkość obrotowa wentylatora
Prędkość 4	
Prędkość 5	Wysoka prędkość obrotowa wentylatora
Prędkość 6	
Prędkość 7	

Tab. 409

A) Wyjście niskiej/średniej/wysokiej prędkości obrotowej wentylatora (ustawienie za pomocą SW1-2)

Docelowa prędkość wentylatora jest przesyłana do płyty głównej obwodu regulacji za pośrednictwem sterownika dostarczonego fabrycznie. Odpowiedni styk bezprądowy wyjścia prędkości obrotowej wentylatora (CN47/CN48) na płycie głównej jest zwarty, aby uruchomić wentylator.

Regulacja sygnału napięcia 0–10 V

Ustawić napięcie wyjściowe odpowiadające niskiej/średniej/wysokiej prędkości obrotowej wentylatora za pomocą przełącznika DIP ENC2/ENC3/ENC4 na płycie głównej.

Po odebraniu przez płytę główną docelowej prędkości obrotowej wentylatora wysłanej przez sterownik dostarczony fabrycznie, port wyjściowy sygnału 0–10 V (CN53) przesyła ustawioną wartość napięcia do regulatora częstotliwości silnika wentylatora w celu uruchomienia wentylatora.

Prędkość wentylatora	Wyjście sygnału styku bezprądowego prędkości obrotowej wentylatora			Wyjście napięcia 0–10 V
	Nis.	Średn.	Wys.	
Nis.	Zamk.	Otw.	Otw.	Napięcie ENC2
Średn.	Otw.	Zamk.	Otw.	Napięcie ENC3
Wys.	Otw.	Zamk.	Otw.	Napięcie ENC4

Tab. 410

B) Wyjście jednej prędkości obrotowej wentylatora (ustawienie za pomocą SW1-2)

Ustawić prędkość obrotową wentylatora (niską/średnią/wysoką), która ma być uruchamiana przez ENC2 na płycie głównej. Gdy odpowiedni styk bezprądowy wyjścia prędkości obrotowej wentylatora (CN47/CN48) jest zwarty, wentylator jest uruchamiany.

Bieg roboczy wentylatora zależy wyłącznie od roboczej prędkości obrotowej wentylatora ustawionej za pomocą przełącznika DIP ENC2. Nie ma to związku z ustawioną prędkością obrotową wentylatora otrzymaną ze sterownika.

Regulacja sygnału napięcia 0–10 V

Ustawić napięcie wyjściowe odpowiadające roboczej prędkości obrotowej wentylatora (niskiej/średniej/wysokiej) za pomocą przełącznika DIP ENC3 na płycie głównej. Port wyjściowy sygnału 0–10 V (CN53) przesyła ustawioną wartość napięcia do sterownika konwersji częstotliwości silnika wentylatora w celu uruchomienia wentylatora.

Prędkość wentylatora	Wyjście sygnału styku bezprądowego prędkości obrotowej wentylatora			Wyjście napięcia 0–10 V
	Nis.	Średn.	Wys.	
Nis.	Zamkn. (ENC2 wynosi 0)	Otw.	Otw.	Napięcie ENC3
Średn.	Otw.	Zamkn. (ENC2 wynosi 1)	Otw.	
Wys.	Otw.	Otw.	Zamkn. (ENC2 wynosi 2-F)	

Tab. 411

6.4.2 Za pomocą sterownika innego producenta

- Sygnały wejściowe sterownika innego producenta obejmują:
  - Sygnał ustawienia napięcia 0–10 V
  - Pasywny sygnał styku bezprądowego trybu chłodzenia lub grzania
  - Pasywny sygnał styku bezprądowego wysokiej, średniej i niskiej prędkości obrotowej wentylatora
  - Sygnał sterujący styku bezprądowego
- W przypadku stosowania sterownika innego producenta, AHU Kit-F nie odbiera sygnałów wejściowych sterownika dostarczonego fabrycznie.
  - Sygnały pilota zdalnego sterowania
  - Centralne sygnały sterujące

Sterowanie trybami

Sterownik innego producenta jest podłączony do wejścia styku bezprądowego (CN56) na płycie głównej. Sposób ustawienia został opisany w poniższej tabeli.

Rodzaj regulacji	Styk bezprądowy		Tryb wyjściowy
	Chłodzenie	Grzanie	
Temperatura powietrza powrotnego i dopływowego	Otw.	Otw.	Zamkn.
	Zamk.		Chłodzenie
	Otw.	Zamk.	Grzanie
	Zamk.		

Tab. 412

Regulacja temperatury

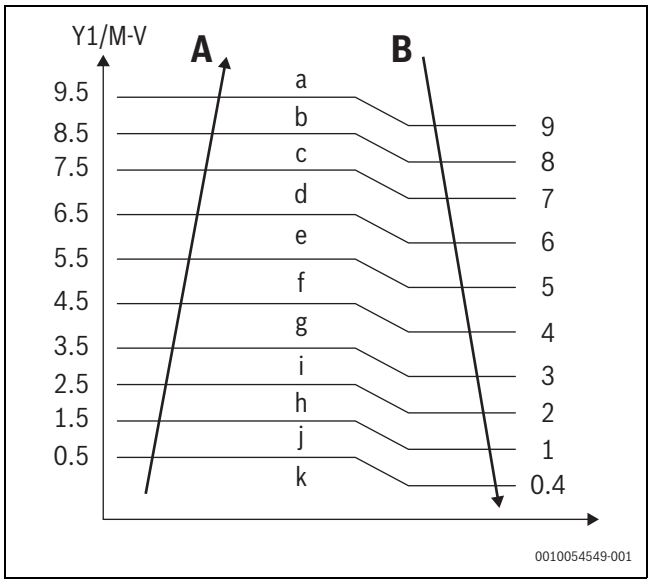
Regulacja temperatury jest ustawiana sygnałem napięcia 0–10 V ze sterownika innego producenta i musi być ustawiona na płycie głównej pokrętła AHU Kit-F na wejście 0-10 V jako sygnał sterujący temperaturą/zapotrzebowaniem na energię. Można ją podzielić na dwa tryby sterowania: sterowanie wg temperatury powietrza powrotnego i sterowanie wg temperatury powietrza dopływowego. Sposób ustawienia został opisany w poniższej tabeli.

Ustawienia pokrętła nastawczego temperatury powietrza powrotnego i dopływowego – patrz tabela 429 w rozdziale 7 "Konfiguracja przełączników DIP".

Normalnie Wartość napięcia	Zakres napięcia [V]	Temperatura zadana chłodzenia/grzania [°C]	
		Regulacja według temperatury powietrza powrotnego	Regulacja według temperatury powietrza dopływowego
0,5	0–0,75	–	–
1	0,85–1,15	16	10
1,4	1,25–1,55	16	11
1,8	1,65–1,95	16	12
2,2	2,05–2,35	16	13
2,6	2,45–2,75	16	14
3	2,85–3,15	16	15
3,4	3,25–3,55	16	16
3,8	3,65–3,95	17	17
4,2	4,05–4,35	18	18
4,6	4,45–4,75	19	19
5	4,85–5,15	20	20
5,4	5,25–5,55	21	21
5,8	5,65–5,95	22	22
6,2	6,05–6,35	23	23
6,6	6,45–6,75	24	24
7	6,85–7,15	25	25
7,4	7,25–7,55	26	26
7,8	7,65–7,95	27	27
8,2	8,05–8,35	28	28
8,6	8,45–8,75	29	29
9	8,85–9,15	30	30
9,4	9,25–10	–	–

Tab. 413 Zakres temperatury sterownika innego producenta do regulacji temperatury powietrza powrotnego i dopływowego

Stosowanie sterownika innego producenta do wartości przełożenia mocy wejściowej 0–10 V



Rys. 376 Wykres wartości zapotrzebowania na wydajność dla napięcia wejściowego 0–10 V i zakresu wydajności

Y1/M-V Napięcie wejściowe 0–10 V odbierane przez hosta
a-k Zakres mocy
A Wzrost napięcia
B Spadek napięcia

Przełożenie mocy	Podłączenie do jednostki zewnętrznej AF5301A	
	Chłodzenie	Grzanie
Interwał a	Te = 5 °C	Tc = 46 °C
Interwał b	Te = 6 °C	Tc = 44 °C
Interwał c	Te = 7 °C	Tc = 42 °C
Interwał d	Te = 8 °C	Tc = 40 °C
Interwał e	Te = 9 °C	Tc = 38 °C
Interwał f	Te = 10 °C	Tc = 36 °C
Interwał g	Te = 11 °C	Tc = 34 °C
Interwał h	Te = 12 °C	Tc = 32 °C
Interwał i	Te = 13 °C	Tc = 30 °C
Interwał j	Te = 14 °C	Tc = 28 °C
Interwał k	Termo wył.	

Tab. 414

[1] Te = docelowa temperatura parowania
[2] Tc = docelowa temperatura kondensacji

Wartości Te/Tc odpowiadające przełożeniu mocy można ustawić w oparciu o zakres wydajności powietrza powrotnego i wymagania dotyczące przenoszenia wymiennika ciepła AHU oraz zadaną temperaturę docelową.

Przełożenie mocy	SW3-3 wył.[1)] Te (°C)	SW3-4 wył. Tc (°C)	SW3-3 wył. A (°C)	SW3-4 wł. B (°C)	SW3-3 wł. A (°C)	SW3-4 wył. B (°C)	SW3-3 wł. A (°C)	SW3-4 wł. B (°C)
Wyj.	Standardowe chłodzenie	Standardowe ogrzewanie	Maks. chłodzenie	Maks. ogrzewanie	Średnie chłodzenie	Średnie ogrzewanie	Min. chłodzenie	Min. ogrzewanie
Interwał a	5	46	3	51	7	43	9	40
Interwał b	6	44	4	49	8	41	10	38
Interwał c	7	42	5	47	9	39	11	36
Interwał d	8	39	6	44	10	37	12	32
Interwał e	9	36	7	41	11	34	13	30
Interwał f	10	34	8	38	12	31	14	28
Interwał g	11	32	9	36	13	29	15	26
Interwał h	12	30	10	34	14	27	16	24
Interwał i	13	27	11	32	15	25	17	22
Interwał j	14	24	12	30	16	23	18	20
Interwał k	Termo wył.							

1) Ustawienie wył. dla SW3-3 i SW3-4 to ustawienie domyślne.

Tab. 415 Ustawianie wartości Te/Tc dla każdego przełożenia mocy podczas podłączania do AF5301A

Regulacja prędkości obrotowej wentylatora

A) Wyjście niskiej/średniej/wysokiej prędkości obrotowej wentylatora (ustawienie za pomocą SW1-2)

Wejście styku bezprądowego prędkości obrotowej wentylatora (CN55) jest podłączone do płyty głównej za pomocą sterownika innego producenta. Gdy odpowiednie wyjście styku bezprądowego prędkości obrotowej wentylatora (CN47/CN48) na płycie głównej jest zamknięte, wentylator jest uruchamiany.

Jeśli płyta główna nie odbiera sygnału wejściowego prędkości obrotowej wentylatora, prędkość obrotowa wentylatora jest ustawiana zgodnie z poniższą tabelą.

Tryb regulacji	Tryb regulacji wydajności	
	Wejściowa temperatura zadana	Wejście przełożenia mocy
Temperatura powietrza powrotnego	Auto	Wysoka prędkość obrotowa wentylatora
Temperatura powietrza nawiewowego	Wysoka prędkość obrotowa wentylatora	

Tab. 416

B) Wyjście jednej prędkości obrotowej wentylatora (ustawienie za pomocą SW1-2)

Robocza prędkość obrotowa wentylatora (niska/średnia/wysoka) jest ustawiana za pomocą przełącznika DIP ENC2 na płycie głównej. Sterownik innego producenta jest wówczas podłączony do odpowiedniego styku bezprądowego wejścia prędkości obrotowej wentylatora (CN55) na płycie głównej. Gdy odpowiedni styk bezprądowy wyjścia prędkości obrotowej wentylatora (CN47/CN48) na płycie głównej jest zwarty, wentylator jest uruchamiany.

Jeśli płyta główna nie odbiera sygnału wejściowego prędkości obrotowej wentylatora, to przełożenie prędkości obrotowej wentylatora stanowi wyjście zgodnie z wartością ustawienia przełącznika DIP ENC2 na płycie głównej.

Ustawianie wartości napięcia wyjścia sygnału prędkości obrotowej wentylatora 0–10 V

	Niska prędkość				Średnia prędkość						Duża prędkość					
	ENC2				ENC3						ENC4					
Kod na pokrętle	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Napięcie (V)	0,5	1	**2**	3	4	5	6	**7**	8	9	10	10	10	**10**	10	10

Tab. 417

6.4.3 Uruchamianie jednostki z opóźnieniem podczas podłączania zaworu powietrza

To ustawienie jest wymagane, jeśli konieczne są czynności połączeniowe zestawu AHU Kit-F oraz zawór powietrza.

Jeśli przełącznik DIP SW9-1 jest włączony, jednostka i zawór powietrza są połączone i działają w sposób powiązany. Jednostka uruchomi się po upływie 10 s pracy zaworu powietrza.

Parametry konfiguracji ustawień przełącznika opisano w tabeli 429 w rozdziale 7 "Konfiguracja przełączników DIP".

Liczbę wyjściową przełożeń wentylatora można ustawić tylko za pomocą nadrzędnej płyty głównej.

6.5 Wejście i wyjście styku bezprądowego

6.5.1 Wejście styku bezprądowego

Styk bezprądowy	Port	Opis	
Wejście Wł./Wył. wentylatora	CN54	Port fabryczny jest w stanie zwarcia. W przypadku wyboru silnika wentylatora z sygnałem zwrotnym (obsługiwany jest tylko sygnał zwrotny poziomu) podłączyć kabel sygnału zwrotnego do tego portu. Po wykryciu, że główny program sterujący ma wyjście prędkości obrotowej wentylatora, a port jest na wysokim poziomie przez 20 sekund, wyświetlany jest błąd d50.	
Wejście zdalne Wł./ Wył.		Logika dodatnia (domyślna)	Port fabryczny jest w stanie zwarcia. Jeśli port jest podłączony do sterownika przewodowego, a poziom wejściowy mocy jest niski, AHU Kit-F przestaje pracować.
		Logika ujemna	Jeśli port jest odłączony, a poziom wejściowy mocy jest wysoki, AHU Kit-F przestaje pracować.

Tab. 418

6.5.2 Wyjście styku bezprądowego

Styk bezprądowy	Port	Opis	
Wyjście stanu roboczego	CN44	Gdy AHU Kit-F przestaje pracować, port jest otwarty. Gdy AHU Kit-F zaczyna pracować, port jest zamknięty.	
Wyjście stanu odmrażania	CN54	Jeśli AHU Kit-F pracuje w trybie grzania i odmrażania, wentylator przestaje pracować, a port jest zamknięty. Gdy AHU Kit-F zakończy tryb odmrażania, to wentylator wraca do normalnej pracy, a port zostaje odłączony.	
Wyjście trybu chłodzenia	CN45	Port jest zamknięty, gdy spełnione są wszystkie poniższe warunki: • AHU Kit-F pracuje w trybie chłodzenia/ osuszania/automatycznego chłodzenia • AHU Kit-F jest w stanie termo wył.	
		Port jest odłączony, gdy spełniony jest jeden z poniższych warunków: • AHU Kit-F wskazuje błąd lub jest wyłączony • AHU Kit-F jest w stanie termo wył. • AHU Kit-F pracuje w trybie grzania/nawiewu wentylatora/osuszania/automatycznego grzania.	
Wyjście trybu grzania		Port jest zamknięty, gdy spełnione są wszystkie poniższe warunki: • AHU Kit-F pracuje w trybie grzania/ automatycznego grzania • AHU Kit-F jest w stanie termo wył.	
		Port jest odłączony, gdy spełniony jest jeden z poniższych warunków: • AHU Kit-F wskazuje błąd lub jest wyłączony • AHU Kit-F jest w stanie termo wył. • AHU Kit-F pracuje w trybie chłodzenia/ nawiewu wentylatora/osuszania/ automatycznego chłodzenia.	
Wyjście błędu	CN44	Jeśli stosowany jest sterownik innego producenta, a tryb regulacji wydajności ma wartość przełożenia mocy, status portu jest zgodny z poniższą logiką[1)]:	
		Logika dodatnia (domyślna)	Jeśli AHU Kit-F wskazuje błędy d16 lub d17, port jest zamknięty. Po rozwiązaniu któregokolwiek z tych błędów port jest odłączony.
		Logika ujemna	Jeśli AHU Kit-F wskazuje błędy d16 lub d17, port jest odłączony. Po rozwiązaniu któregokolwiek z tych błędów port jest zamknięty.

Styk bezprądowy	Port	Opis
Wyjście sygnału zaworu powietrza z blokadą	CN46	Po otrzymaniu sygnału włączenia zasilania port jest zamknięty, a AHU Kit-F włącza się z opóźnieniem 10 s. AHU Kit-F jest wyłączony, a port jest odłączony.
Osuszacz		Gdy spełnione są wszystkie poniższe warunki, port jest zamknięty i osuszacz zaczyna pracę. Jeśli te warunki nie są spełnione, port jest odłączony, a osuszacz przestaje pracować. • Tryb regulacji wydajności odpowiada wartości wejściowej temperatury zadanej • AHU Kit-F pracuje w trybie chłodzenia • Port wykrywa czujnik wilgotności, a wykryta wilgotność względna otoczenia jest równa lub większa od wartości ustawionej plus 5%. Kontrolę można przeprowadzić w przypadku braku czujnika wilgotności. • Temperatura wykryta przez czujnik temperatury T1 jest równa lub niższa od ustawionej wartości temperatury w pomieszczeniu w trybie suchym. Można to ustawić na sterowniku przewodowym dostarczonym fabrycznie.

1) Logikę dodatnią i ujemną ustawia się za pomocą sterownika dostarczonego fabrycznie.

Tab. 419

6.6 Wybór regulacji według temperatury powietrza powrotnego lub temperatury powietrza dopływowego

AHU Kit-F może wybrać regulację według temperatury powietrza powrotnego lub temperatury powietrza dopływowego za pomocą SW4-1.

Tryb regulacji wydajności jest wybrany zgodnie z typem regulacji i typem sterownika przewodowego.

- Napięcie wyjściowe 0–10 V sterownika innego producenta jest funkcją liniową temperatury zadanej. Wartość temperatury zadanej można przekonwertować na napięcie 0–10 V poprzez programowanie.
- Napięcie wyjściowe 0–10 V sterownika innego producenta i różnica temperatur (między zmierzoną temperaturą a temperaturą docelową) są funkcjami liniowymi. Wartość różnicy temperatur można przekonwertować na napięcie 0–10 V poprzez programowanie.
- W przypadku ograniczenia przez obciążenie klimatyzacji lub moc jednostki zewnętrznej, rzeczywista moc jednostki zewnętrznej może odbiegać od wartości zadanej podanej w instrukcji. Może to spowodować nieosiągnięcie zadanej temperatury powietrza dopływowego lub temperatury docelowej.

6.6.1 Wprowadzanie wartości temperatury zadanej (podłączony jest sterownik dostarczony fabrycznie lub sterownik innego producenta)

Regulacja wg temperatury powietrza powrotnego

Moc zestawu AHU Kit-F jest określana na podstawie różnicy między temperaturą powietrza powrotnego jednostki a zadaną temperaturą wejściową podaną przez sterownik. Moc zestawu AHU Kit-F jest przesyłana do jednostki zewnętrznej.

Jednostka zewnętrzna dostosowuje moc sprężarki w oparciu o odebraną moc.

Regulacja wg temperatury powietrza dopływowego

Moc zestawu AHU Kit-F jest korygowana zgodnie z różnicą między temperaturą powietrza dopływowego zestawu AHU Kit-F a zadaną temperaturą wejściową podaną przez sterownik. Moc zestawu AHU Kit-F jest przesyłana do jednostki zewnętrznej.

Jednostka zewnętrzna dostosowuje moc sprężarki w oparciu o odebraną moc.

Patrz tabela 428 w →rozdziale 7 "Konfiguracja przełączników DIP" w celu wprowadzenia ustawień przełącznika.

6.6.2 Wprowadzanie wartości przełożenia mocy (tylko sterownik innego producenta może być podłączony)

Regulacja wydajności AHU Kit-F

Dostarczony sterownik innego producenta jest podłączony do portu wejściowego 0–10 V na płycie głównej hosta. Sterownik ma wbudowany czujnik temperatury, który mierzy takie parametry jak:

- Temperatura powietrza powrotnego
- Temperatura powietrza nawiewowego
- Temperatura w pomieszczeniu

Po otrzymaniu wartości napięcia 0–10 V przesłanej przez sterownik innego producenta host konwertuje go w wartość zakresu mocy i przesyła do jednostki zewnętrznej.

Jednostka zewnętrzna dostosowuje moc sprężarki w oparciu o odebraną moc.

Liczbę wyjściową przełożeń wentylatora można ustawić tylko za pomocą nadrzędnej płyty głównej.

6.7 Ustawienia pól

W tabelach w niniejszym rozdziale **ustawienia podstawowe** zostały wyróżnione.

6.7.1 Ustawienia funkcji pamięci w trakcie wyłączenia

Aby uniknąć utraty skonfigurowanych ustawień spowodowanej krótkotrwałą awarią zasilania, można ustawić funkcję pamięci w trakcie wyłączenia urządzenia. Funkcja pamięci w trakcie wyłączenia działa tylko wtedy, gdy podłączony jest sterownik dostarczony fabrycznie.

Sterownik przewodowy AHU ARC (domyślny fabrycznie) może ustawiać parametry w stanie włączenia i wyłączenia.

- ▶ Nacisnąć i przytrzymać i przyciski ☰ przez 3 s, aby przejść do strony z ustawieniami wyłączenia.
- ▶ Po otwarciu ustawień pojawią się następujące informacje:
  - Jednostka zewnętrzna wyświetli kod u00
  - Jednostka wewnętrzna wyświetli kod n00-n63[1)]
  - Sterownik przewodowy wyświetli wskazanie CC
- ▶ Za pomocą przycisków ∧ i ∨ wybrać odpowiedni adres jednostki wewnętrznej. Nacisnąć przycisk , aby potwierdzić.
- ▶ Nacisnąć przyciski ∧ i ∨, aby wybrać 00 jako pamięć w trakcie wyłączenia. Wybrać 01, aby ustawić pamięć w trakcie wyłączenia.
- ▶ Nacisnąć przycisk , aby potwierdzić i zapisać ustawienia.
- ▶ Sterownik przewodowy automatycznie opuści stronę funkcji wyłączenia w przypadku braku aktywności przez 60 s. Aby wyjść ręcznie, wcisnąć przycisk .

1) Dwie ostatnie cyfry to adres jednostki wewnętrznej.

Kod parametru	Treść	Wybór parametru
N01	Czy jednostka wewnętrzna napotkała na błąd pamięci w trakcie wyłączenia?	00: Nie 01: Tak

Tab. 420 Parametry funkcji pamięci w trakcie wyłączenia

6.7.2 Zdalne wł./wył. i wyjście alarmowe

Kod parametru	Treść	Wybór parametru
N38	Ustawienie funkcji Wł./Wył. na dużych odległościach	**00: Wyłączyć jednostkę wewnętrzną, gdy zamkn.** 01: Włączyć jednostkę wewnętrzną, gdy otw.
N39	Ustawienie czasu opóźnienia (stosując złącze Wł./Wył. na dużych odległościach do wyłączenia jednostki wewnętrznej)	**00: Brak opóźnienia** 01: 1 min opóźnienie 02: 2 min 03: 3 min 04: 4 min 05: 5 min 06: 10 min
N40	Ustawienie funkcji alarmu wł./wył. na dużych odległościach	**00: Alarm, jeśli zamkn.** 01: Alarm, jeśli otw.

Tab. 421 Parametry zdalnego Wł./Wył. i wyjście alarmowe

6.7.3 Maksymalny spadek temperatury w pomieszczeniu (T1) w trybie osuszania

Kod parametru	Treść	Wybór parametru
N27	Maksymalny spadek temperatury wewnętrznej D3 w trybie osuszania	00: 3 °C **01: 4 °C** 02: 5 °C 03: 6 °C 04: 7 °C

Tab. 422

7 Konfiguracja przełączników DIP

W tabelach w niniejszym rozdziale **ustawienia podstawowe** zostały wyróżnione.

SW1	Opis
SW1-1	Temperatura kompensacji wyłączenia dla chłodzenia (regulacja wg temperatury powietrza powrotnego)
SW1-2	Liczba prędkości obrotowych wentylatora zestawu AHU Kit-F
SW1-3	Liczba skrzynek sterowniczych podrzędnego urządzenia klimatyzacyjnego AHU
SW1-4	

Tab. 423

SW2	Opis
SW2-1	Adres automatyczny/czyszczenie adresu AHU Kit-F
SW2-2	Wybór sterownika
SW2-3	Ustawienia głównych i podrzędnych zestawów AHU Kit-F
SW2-4	

Tab. 424

SW3-1	SW3-2	Opis
Regulacja wg temperatury powietrza powrotnego		
WYŁ.	WYŁ.	Wentylator zamknięty: 15 °C **Wentylator otwarty: 28 °C**
	WŁ.	Wentylator zamknięty: 10 °C Wentylator otwarty: 18 °C
WŁ.	WYŁ.	Wentylator zamknięty: 24 °C Wentylator otwarty: 28 °C
	WŁ.	Brak temperatury dla funkcji nawiewu anty-zimnego
Regulacja wg temperatury powietrza dopływowego		
WYŁ.	WYŁ.	Wentylator zamknięty: 5 °C **Wentylator otwarty: 10 °C**
	WŁ.	Wentylator zamknięty: 5 °C Wentylator otwarty: 12 °C
WŁ.	WYŁ.	Wentylator zamknięty: 5 °C Wentylator otwarty: 14 °C
	WŁ.	Brak temperatury dla funkcji nawiewu anty-zimnego

Tab. 425

SW3-3	SW3-4	Kompensacja czujnika temperatury T1
Regulacja wg temperatury powietrza powrotnego		
WYŁ.	WYŁ.	**6 °C**
	WŁ.	2 °C
WŁ.	WYŁ.	4 °C
	WŁ.	0 °C
Regulacja wg temperatury powietrza dopływowego		
WYŁ.	WYŁ.	Nieprawidłowo
	WŁ.	
WŁ.	WYŁ.	
	WŁ.	

Tab. 426

Kompensacja temperatury jest skuteczna wyłącznie w przypadku podłączenia do sterownika fabrycznego. Obowiązują tylko ustawienia głównego zestawu AHU Kit-F.

SW4	Opis
SW4-1	**Wył.: regulacja wg temperatury powietrza powrotnego** Wł.: regulacja wg temperatury powietrza dopływowego
SW4-2	Wybór wysokiego położenia modelu AHU Kit-F
SW4-3	Wejściowa temperatura zadana
SW4-4	Sterownik innego producenta

Tab. 427

SW9	Opis
SW9-1	**Wył.: uruchomienie w czasie rzeczywistym** Wł.: uruchomienie z opóźnieniem 10 s
SW9-2	Wybór trybu połączenia równoległego
SW9-3	Ustawienia mocy
SW9-4	

Tab. 428

ENC	Opis
ENC1	Możliwość wyboru na pokrętle
ENC2	Przełożenie mocy
ENC3	
ENC4	

Tab. 429

7.1 Ustawianie modelu AHU Kit-F za pomocą przełącznika DIP

Każdy model AHU Kit-F można ustawić za pomocą pokręteł SW4-2 i SW10-1/2.

SW4-2	SW10-1	SW10-2	Model
WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	AHU Kit 00 F
		WŁ.	AHU Kit 01 F
	WŁ.	WYŁ.	AHU Kit 02 F
		WŁ.	AHU Kit 03 F

Tab. 430

8 Usuwanie usterek i kody błędów

8.1 Kody błędów

Kod	Definicja	Uwagi
A01	Wyłącznik awaryjny	
A11	Wyciek czynnika chłodniczego	Natychmiastowe wyłączenie
A51	Błąd jednostki zewnętrznej	
A74	Podrzędny zestaw AHU Kit-F jest przesyłany do głównego po usterce	
A81	Niepowodzenie autotestu	
A82	Błąd skrzynki Sbox	
A91	Błąd konfliktu trybów	Stosowanie protokołu komunikacji AF5300 A/C
b11	Awaria cewki elektronicznego zaworu rozprężnego 1	
b13	Awaria cewki elektronicznego zaworu rozprężnego 2	
b36	Błąd ostrzeżenia o poziomie wody	
C11	Kod adresu jednostki wewnętrznej jest powtórzony	
C21	Błąd komunikacji między jednostką wewnętrzną i zewnętrzną	
C51	Błąd komunikacji między jednostką wewnętrzną a sterownikiem przewodowym	
C61	Błąd komunikacji między główną płytą sterowania jednostki wewnętrznej a płytą wyświetlacza	
C71	Błąd komunikacji między podrzędnym zestawem AHU Kit-F a jednostką główną	
C72	Liczba wykrytych zestawów AHU Kit-F jest niezgodna z ustawieniami	
C76	Błąd komunikacji między sterownikiem dostarczonym fabrycznie a sterownikiem innego producenta	
C77	Błąd komunikacji między jednostką wewnętrzną a podrzędną 1	
C78	Błąd komunikacji między jednostką wewnętrzną a podrzędną 2	
C79	Błąd komunikacji między główną płytą sterowania a płytą adaptera jednostki wewnętrznej	
C81	Jednostka wewnętrzna jest wyłączona	
d16	Temperatura na wlocie powietrza do jednostki wewnętrznej jest zbyt niska w trybie grzania	
d17	Temperatura na wlocie powietrza do jednostki wewnętrznej jest zbyt wysoka w trybie chłodzenia	
E21	Błąd T0 (czujnika temperatury powietrza zewnętrznego) (przerwa/zwarcie)	
E24	Błąd T1 (czujnika temperatury powietrza powrotnego w pomieszczeniu) (przerwa/zwarcie)	
E31	Usterka czujnika temperatury sterownika przewodowego	
E81	Błąd TA (czujnika temperatury powietrza dopływowego) (przerwa/zwarcie)	
EC1	Usterka czujnika wycieku środka chłodniczego R32	
F01	Błąd T2A (czujnika temperatury rury cieczy wymiennika ciepła) (przerwa/zwarcie)	
F11	Błąd T2 (czujnika średniej temperatury wymiennika ciepła) (przerwa/zwarcie)	
F12	Zabezpieczenie T2 (czujnika średniej temperatury wymiennika ciepła) przed przegrzaniem	
F21	Błąd T2B (czujnika temperatury rury powietrza wymiennika ciepła) (przerwa/zwarcie)	
P52	Błąd niskiego napięcia zasilania	
P71	Usterka EEPROM	
P72	Usterka EEPROM płyty sterowania wyświetlacza jednostki wewnętrznej	
U11	Kod modelu jednostki jest nieustawiony	
U12	Kod mocy jest nieustawiony	
U14	Numer kodu mocy na pokrętle AHU Kit-F jest niezgodny z modelem	
U15	Usterka napięcia wyjściowego prędkości obrotowej wentylatora na pokrętle zestawu AHU Kit-F	
U38	Brak ustawionego adresu	

Tab. 431 Kody błędów

8.2 Kod statusu roboczego

Kod	Definicja	Opis
d0	Tryb przepływu zwrotnego oleju	Jednostka wewnętrzna przechodzi w tryb powrotu oleju po odebraniu sygnału powrotu oleju z jednostki zewnętrznej. Wentylator jednostki wewnętrznej może przestać działać ze względu na zabezpieczenie przed zimnym powietrzem (jeśli jednostka wewnętrzna zwróci olej w trybie grzania, przełączy się na tryb chłodzenia, a wentylator zostanie wyłączony przy najniższej prędkości). Ta operacja trwa 4–6 minut.
d0	Podgrzewanie wstępne	Gdy sygnał podgrzewania wstępnego wysłany przez jednostkę zewnętrzną zostanie odebrany podczas trybu grzania jednostki wewnętrznej, jednostka przejdzie w tryb wstępnego podgrzewania (sprężarka będzie pracować z dużą prędkością, aby jak najszybciej zwiększyć moc grzewczą). Podgrzewanie wstępne trwa 10–15 min. Może zostać wydłużone do 30 min, jeśli temperatura zewnętrzna jest niska (<20 °C).
dd	Konflikt trybów (protokół komunikacji AF5300 A/C)	Jeśli tryb pracy jednostki wewnętrznej jest niezgodny z trybem pracy jednostki zewnętrznej, należy zresetować tryb pracy jednostki wewnętrznej za pomocą sterownika.
dF	Odmrażanie	Jeśli jednostka wewnętrzna pracuje w trybie grzania, a jednostka zewnętrzna odbierze sygnał odmrażania, to jednostka wewnętrzna przejdzie w tryb odmrażania. Wentylator jednostki wewnętrznej przestanie pracować. Po odmrażaniu jednostka wewnętrzna może przejść w tryb zabezpieczenia przed zimnym nawiewem (wentylator jest wyłączony lub pracuje z najniższą prędkością). Tryb odmrażania trwa 4–6 minut. Może zostać wydłużony do 12 minut, jeśli temperatura zewnętrzna jest niska (<20 °C).
dH	Jednostka zewnętrzna pracuje w trybie podgrzewania wody	Jednostka wewnętrzna jest zmuszona do wyłączenia się po odebraniu sygnału podgrzewania wody z jednostki zewnętrznej. Po zakończeniu podgrzewania wody przez jednostkę zewnętrzną jednostka wewnętrzna będzie działać normalnie.
d50	Nieprawidłowy sygnał wejściowy wentylatora zestawu AHU Kit-F w trakcie pracy	Port stanu przełącznika wentylatora na głównej płycie sterowania zestawu AHU Kit-F jest wyłączony (napięcie zmierzone multimetrem wynosi 12 VDC).
d61	Wyłączenie zdalne	Główna płyta sterowania jednostki wewnętrznej i karta rozszerzeń 1 są wyposażone w port zdalnego wyłączania. Gdy port jest odłączony, jednostką wewnętrzną można sterować normalnie; gdy port jest zamknięty, odbierane jest polecenie zdalnego wyłączenia i jednostka wewnętrzna wyłącza się.
OTA	Aktualizacja głównego programu sterującego	Aktualizacja głównego programu sterującego jednostki wewnętrznej jest przeprowadzana zdalnie. W trakcie aktualizacji jednostka wewnętrzna jest wyłączona. Główny program sterujący działa przez 2–3 godziny.

Tab. 432

8.3 Zapytanie sterownika przewodowego

Wykonać poniższe kroki, aby wysłać zapytanie o funkcję autotestu:

- Wcisnąć przyciski ☰ + ∧ i przytrzymać je przez dwie sekundy, aby otworzyć stronę zapytania.
  Jednostka zewnętrzna wyświetli wskazanie u00–u03
  Jednostka wewnętrzna wyświetli wskazanie n00–n63 (dwie ostatnie cyfry to adres jednostki wewnętrznej)
  Sterownik przewodowy wyświetli wskazanie CC
- Za pomocą przycisków ∧ i ∨ wybrać odpowiedni adres jednostki wewnętrznej. Wcisnąć przycisk ⧉, aby otworzyć stronę parametrów.
- Wcisnąć przyciski ∧ i ∨, aby włączyć sprawdzanie parametrów pracy.
- Wcisnąć przycisk 🕒, aby wyjść ze strony zapytania.
  Obszar czasu w górnej części strony zapytania wyświetli numer kolejny rutynowego przeglądu.
  Obszar temperatury wyświetli parametry rutynowego przeglądu.

Nr	Parametr wyświetlany na ekranie sterownika przewodowego podczas kontroli
1	Adres jednostki wewnętrznej
2	Moc zestawu AHU Kit-F (całkowita moc jednostek nadrzędnych i podrzędnych jest wyświetlana, gdy wiele jednostek jest połączonych równolegle)
3	Wartość temperatury zadanej Ts
4	Temperatura zadana Ts dla aktualnej eksploatacji
5	Temperatura T0 (regulacja temperatury powietrza dopływowego) lub temperatura T1 (regulacja temperatury powietrza powrotnego)
6	Poprawiona temperatura w pomieszczeniu T1 (jeśli nie wykryto, to wartość będzie nieprawidłowa i pojawi się wskazanie "99,9")
7	Czujnik temperatury T2
8	Czujnik temperatury T2A
9	Czujnik temperatury T2B
10	Zadana wilgotność względna (domyślnie wskazywana jest wartość "65")
11	Wilgotność względna w pomieszczeniu
12	Czujnik temperatury TA
13	–
14	Temperatura po stronie tłocznej sprężarki
15	Docelowe przegrzanie
16	Pozycja EEV/8
17	Nr wersji oprogramowania

Nr	Parametr wyświetlany na ekranie sterownika przewodowego podczas kontroli
18	Historia kodów błędów (ostatnich)
19	Historia kodów błędów (przedostatnich)
20	Wyświetlacz [00]
23	Wskazanie [– –]

Tab. 433 Parametry sterownika przewodowego

Czynnik chłodniczy R32



Urządzenie zawiera fluorowany gaz cieplarniany R32 (potencjał tworzenia efektu cieplarnianego 675[1]) o niskiej palności i niskiej toksyczności (A2L lub A2).

Zawarta ilość jest podana na tabliczce znamionowej na jednostce zewnętrznej.

Czynniki chłodnicze stanowią zagrożenie dla środowiska i należy je oddzielnie zbierać i utylizować.

Czynnik chłodniczy R410A

Urządzenie zawiera fluorowany gaz cieplarniany R410A (potencjał tworzenia efektu cieplarnianego 2088[2]), który charakteryzuje się brakiem właściwości palnych oraz niską toksycznością (A1).

Zawarta ilość jest podana na tabliczce znamionowej na jednostce zewnętrznej.

Czynniki chłodnicze stanowią zagrożenie dla środowiska i należy je oddzielnie zbierać i utylizować.

9 Ochrona środowiska i utylizacja

Ochrona środowiska to jedna z podstawowych zasad działalności grupy Bosch.
Jakość produktów, ekonomiczność i ochrona środowiska stanowią dla nas cele równorzędne. Ściśle przestrzegane są ustawy i przepisy dotyczące ochrony środowiska.
Aby chronić środowisko, wykorzystujemy najlepsze technologie i materiały, uwzględniając przy tym ich ekonomiczność.

Opakowania

Nasza firma uczestniczy w systemach przetwarzania opakowań, działających w poszczególnych krajach, które gwarantują optymalny recykling.
Wszystkie materiały stosowane w opakowaniach są przyjazne dla środowiska i mogą być ponownie przetworzone.

Zużyty sprzęt

Stare urządzenia zawierają materiały, które mogą być ponownie wykorzystane.
Moduły można łatwo odłączyć. Tworzywa sztuczne są oznakowane.
W ten sposób różne podzespoły można sortować i ponownie wykorzystać lub zutylizować.

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny



Ten symbol oznacza, że produktu nie wolno wyrzucać razem z innymi odpadami. Zamiast tego należy przekazać go do punktów zbierania odpadów w celu przetworzenia, segregacji, recyklingu i utylizacji.

Symbol obowiązuje w krajach podlegających przepisom dotyczącym zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, np. "(Wielka Brytania) Rozporządzenie w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego z 2013 r. (ze zmianami)". Przepisy te określają zasady zwrotu i recyklingu starych urządzeń elektronicznych, które obowiązują w danym kraju.

Urządzenia elektroniczne mogą zawierać substancje niebezpieczne, dlatego należy je poddać recyklingowi w sposób odpowiedzialny, aby zminimalizować potencjalne szkody dla środowiska i ludzkiego zdrowia. Recykling odpadów elektronicznych pomaga również chronić zasoby naturalne.

Aby uzyskać dodatkowe informacje na temat przyjaznej dla środowiska utylizacji starego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, należy skontaktować się z odpowiednimi władzami lokalnymi, firmą zajmującą się utylizacją odpadów domowych lub ze sprzedawcą, u którego zakupiono produkt.

Dalsze informacje są dostępne pod adresem:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

1) na podstawie załącznika I do rozporządzenia (EU) nr 517/2014 Parlamentu Europejskiego i Rady z 16 kwietnia 2014.

2) na podstawie załącznika I do rozporządzenia (UE) nr 517/2014 Parlamentu Europejskiego i Rady z 16 kwietnia 2014 r.

10 Dane techniczne

Jednostka		AHU Kit 00 F	AHU Kit 01 F	AHU Kit 02 F	AHU Kit 03 F
Informacje ogólne					
Kolor obudowy	–	Biały			
Materiał obudowy	–	Blacha stalowa galwanizowana ogniowo			
Wymiary (szer. × gł. × wys.)	mm	479 × 134 × 382			
Masa netto	kg	6,2		6,4	
Masa brutto	kg	11,5		11,7	
Zasilanie elektryczne	V / Hz	230 / 50 jednofazowe			
Maks. pobór prądu	A	3,5		15	
Czynnik chłodniczy	–	R32/R410a			
Klasa IP	–	IPX4			
Zakres temperatury otoczenia (w trakcie pracy)	°C	-25~52			
Zakres temperatury termometru suchego na wlocie powietrza wymiennika ciepła (chłodzenie/grzanie)	°C	17–43 / 5–30			
Dane techniczne bezpieczników płyty głównej	A	10		30	

11 Informacja o ochronie danych osobowych

My, **Robert Bosch Sp. z o.o., ul. Jutrzenki 105, 02-231 Warszawa, Polska**, przetwarzamy informacje o wyrobach i wskazówki montażowe, dane techniczne i dotyczące połączeń, komunikacji, rejestracji wyrobów i historii klientów, aby zapewnić funkcjonalność wyrobu (art. 6 § 1, ust. 1 b RODO), wywiązać się z naszego obowiązku nadzoru nad wyrobem oraz zagwarantować bezpieczeństwo wyrobu (art. 6 § 1, ust. 1 f RODO), chronić nasze prawa w związku z kwestiami dotyczącymi gwarancji i rejestracji wyrobu (art. 6 § 1, ust. 1 f RODO) oraz analizować sposób dystrybucji naszych wyrobów i móc dostarczać zindywidualizowane informacje oraz przedstawiać odpowiednie oferty dotyczące wyrobów (art. 6 § 1, ust. 1 f RODO). Możemy korzystać z usług zewnętrznych usługodawców i/lub spółek stowarzyszonych Bosch i przesyłać im dane w celu realizacji usług dotyczących sprzedaży i marketingu, zarządzania umowami, obsługi płatności, programowania, hostingu danych i obsługi infolinii. W niektórych przypadkach, ale tylko, jeśli zagwarantowany jest odpowiedni poziom ochrony danych, dane osobowe mogą zostać przesłane odbiorcom spoza Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Szczegółowe informacje przesyłamy na życzenie. Z naszym inspektorem ochrony danych można skontaktować się, pisząc na adres: Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, NIEMCY.

Mają Państwo prawo wyrazić w dowolnej chwili sprzeciw względem przetwarzania swoich danych osobowych na mocy art. 6 § 1, ust. 1 f RODO w związku z Państwa szczególną sytuacją oraz względem przetwarzania danych bezpośrednio w celach marketingowych. Aby skorzystać z przysługującego prawa, prosimy napisać do nas na adres **DPO@bosch.com**. Dalsze informacje można uzyskać po zeskanowaniu kodu QR

Índice

1 Esclarecimento dos símbolos e indicações de segurança ... 386
1.1 Explicação dos símbolos ... 386
1.2 Indicações gerais de segurança ... 386

2 Informações sobre o produto ... 387
2.1 Declaração de conformidade ... 387
2.2 Acessórios ... 387
2.3 Vista geral do produto ... 388

3 Antes da montagem ... 390
3.1 Selecionar um AHU Kit-F com correspondência para a unidade de tratamento de ar ... 390
3.2 Descrição do modo de ligação entre a unidade exterior e a unidade de tratamento de ar e AHU Kit-F ... 390
3.2.1 O sistema não tem uma unidade interior geral e o permutador de calor está ligado depois de AHU Kit-F ter sido ligado em paralelo ... 390
3.2.2 O sistema não tem uma unidade interior geral e vários permutadores de calor estão ligados depois de AHU Kit-F ter sido ligado em paralelo ... 390
3.2.3 As unidades interiores gerais e AHU Kit-F coexistem no sistema ... 391
3.3 Selecionar um permutador de calor para a unidade de tratamento de ar ... 392
3.3.1 Selecionar um permutador de calor quando vários kits estão ligados em paralelo ... 393
3.3.2 AHU Kit-F conceção de percurso de avanço quando vários permutadores de calor estão ligados em paralelo ... 394
3.4 Escolher um local de instalação ... 394

4 Instalação ... 395
4.1 instalação do AHU Kit-F ... 395
4.2 Montar a VEE no AHU Kit-F ... 395
4.3 Remover a VEE do AHU Kit-F ... 396
4.4 Dimensões e orientação da instalação ... 398
4.5 Instalação da tubagem de refrigerante ... 399
4.5.1 Diâmetro e material da tubagem ... 399
4.5.2 Instalação da tubagem ... 399
4.5.3 Dobra do tubo ... 400
4.5.4 Instalar os tubos através da parede ... 400
4.5.5 Brasagem dos tubos ... 400
4.5.6 União de tubos ... 401
4.5.7 Isolamento do tubo ... 401
4.5.8 Sistema de tubagens ... 402
4.5.9 Soldagem dos tubos ... 403
4.6 Sensores de temperatura ... 405
4.6.1 Instalação dos sensores de temperatura T2, T2A e T2B ... 406
4.6.2 Instalação dos sensores de temperatura T0, T1 e TA ... 407
4.6.3 Instalação de sensores de temperatura quando vários kits de AHU são ligados em paralelo ... 408

5 Cablagem elétrica ... 410
5.1 Esquema elétrico ... 411
5.2 Sistema de cablagem ... 413
5.2.1 Diagrama de cablagem do sistema ... 413
5.2.2 Cablagem no interior do quadro elétrico ... 414
5.3 Comunicação entre a caixa de controlo independente e a unidade exterior ... 414
5.3.1 Comunicação Super Link ... 415
5.3.2 Ligação do cabo de comunicação C1 C2 ... 415
5.3.3 Ligação do cabo de comunicação X1 X2 ... 415
5.3.4 Ligação do condutor de comunicação D1 D2 (limitada à unidade exterior e à configuração do sistema) ... 416
5.4 Cablagem do ventilador ... 417
5.4.1 Sinal de ventilador ... 417
5.4.2 Modos de funcionamento do ventilador ... 417
5.5 Ligação do cabo de alimentação ... 420
5.5.1 Ligação do sistema do cabo de alimentação ... 421

6 Configuração local ... 422
6.1 Definição da capacidade ... 422
6.2 Definição da caixa de controlo AHU principal/secundária ... 423
6.3 Definição de endereço ... 423
6.4 Modo, temperatura e comando de velocidade do ventilador ... 423
6.4.1 Utilizar o controlador fornecido de fábrica ... 423
6.4.2 Utilizar um controlador de terceiros ... 424
6.4.3 Arrancar a unidade com retardamento ao ligar a válvula de ar ... 426
6.5 Entrada e saída de contacto seco ... 427
6.5.1 Entrada de contacto seco ... 427
6.5.2 Saída de contacto seco ... 427
6.6 Seleção de controlo por temperatura de ar de retorno ou temperatura do ar de admissão ... 428
6.6.1 Introduza um valor de temperatura nominal (o controlador fornecido de fábrica ou controlador de terceiros está ligado) ... 428
6.6.2 Introduza o valor de engrenagem de capacidade (apenas o controlador de terceiros pode ser ligado) ... 428
6.7 Definições de campo ... 429
6.7.1 Ajustes da função desligar memória ... 429
6.7.2 LIGAR/DESLIGAR remoto e saída de alarme ... 429
6.7.3 Queda máxima da temperatura interior (T1) em modo de funcionamento a seco ... 429

7 Definições do interruptor DIP ... 430
7.1 Definir o modelo AHU Kit-F através do interruptor DIP ... 430

8 Eliminação de avarias e códigos de erro ... 431
8.1 Códigos de erro ... 431
8.2 Código do estado da operação ... 432
8.3 Consulta do controlador com fios ... 432

9 Proteção ambiental e eliminação ... 433

10 Dados técnicos ... 434

11 Aviso de Proteção de Dados ... 434

1 Esclarecimento dos símbolos e indicações de segurança

1.1 Explicação dos símbolos

Indicações de aviso

Nas indicações de aviso as palavras de aviso indicam o tipo e a gravidade das consequências caso as medidas de prevenção do perigo não sejam respeitadas.

As seguintes palavras de aviso estão definidas e podem ser utilizadas no presente documento:

⚠ PERIGO

PERIGO significa que vão ocorrer danos pessoais graves a fatais.

⚠ AVISO

AVISO significa que podem ocorrer lesões corporais graves a fatais.

⚠ CUIDADO

CUIDADO significa que podem ocorrer lesões corporais ligeiras a médias.

INDICAÇÃO

INDICAÇÃO significa que podem ocorrer danos materiais.

Informações importantes

i

As informações importantes sem perigo para pessoas ou bens são assinaladas com o símbolo de informação indicado.

1.2 Indicações gerais de segurança

⚠ Indicações para grupo-alvo

Estas instruções de instalação destinam-se a especialistas em tecnologia de refrigeração e ar condicionado, bem como em engenharia elétrica. As instruções de todos os manuais devem ser respeitadas. A não observância destas instruções pode provocar danos materiais, lesões corporais e perigo de morte.

- Leia as instruções de instalação para todos os componentes do sistema antes da instalação.
- Ter em atenção as indicações de segurança e de aviso.
- Ter em atenção os regulamentos nacionais e regionais, regulamentos técnicos e directivas.
- Documentar trabalhos efetuados.

⚠ Perigos gerais resultantes do refrigerante

- Este aparelho é utilizado com refrigerante. Caso o gás refrigerante entre em contacto com fogo, poderá produzir gás tóxico.
- Ventile totalmente a divisão caso ocorram fugas de refrigerante durante a instalação.
- Verifique a estanquidade do sistema após a instalação.
- Não permita a entrada no ciclo de refrigerante de qualquer outra substância que não o refrigerante especificado neste manual.

⚠ Segurança de aparelhos com ligação elétrica para utilização doméstica e fins semelhantes

Para evitar perigos devido a aparelhos elétricos são válidas, de acordo com EN 60335-1, as seguintes especificações:

"Esta instalação pode ser utilizada por crianças a partir dos 8 anos, assim como por pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais limitadas ou falta de experiência e conhecimentos, caso sejam monitorizadas ou tenham recebido instruções acerca de como utilizar a instalação de forma segura e compreendam os perigos daí resultantes. As crianças não podem brincar com o aparelho. A limpeza e a manutenção pelo operador não podem ser efetuadas por crianças sem monitorização."

"Caso o cabo de ligação à rede seja danificado deve ser substituído pelo fabricante, pelo seu serviço de apoio ao cliente ou uma pessoa com qualificação idêntica para evitar perigos."

⚠ Entrega ao proprietário

Instrua o proprietário aquando da entrega sobre a utilização e as condições operacionais do aparelho de ar condicionado.

- Explicar a operação e aprofundar todas as tarefas relacionadas à segurança.
- Sobretudo nos pontos seguintes:
  - As modificações ou reparações apenas podem ser efetuadas por uma empresa especializada e autorizada.
  - São necessárias pelo menos uma inspeção anual assim como uma limpeza e manutenção, conforme a necessidade, para garantir uma operação segura e ecológica.
- Mostrar as possíveis consequências (lesões corporais até perigo de morte ou danos materiais) de uma inspeção, limpeza e manutenção em falha ou inadequadas.
- Entregar ao proprietário as instruções de instalação e o manual de instruções para serem conservados.

2 Informações sobre o produto

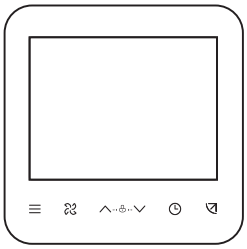
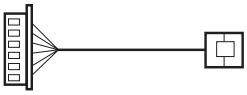
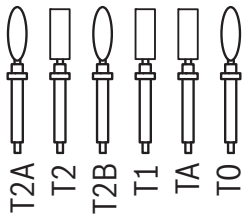
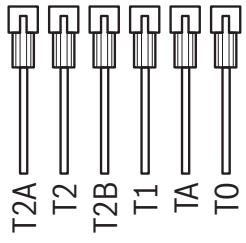
2.1 Declaração de conformidade

Este produto corresponde na construção e funcionamento aos requisitos europeus e nacionais.

CE Com a identificação CE é esclarecida a conformidade do produto com todas prescrições legais UE aplicáveis que preveem a colocação desta identificação.

O texto completo da declaração de conformidade UE encontra-se disponível na internet: www.bosch-homecomfort.pt.

2.2 Acessórios

Nome	Quantidade	Aparência	Objetivo
Manual de instalação	1	Este manual	Entregue ao operador
Controlador com fios	1		
Adaptador da extensão da bobine da válvula de expansão eletrónica	1		Quando a válvula de expansão eletrónica é instalada separadamente e a distância entre a válvula de expansão eletrónica e a caixa de controlo AHU é superior a 1 m
Braçadeira de fixação do sensor de temperatura	3		Fixar os sensores de temperatura T2A/T2/T2B
Bainha	3		Instalar os sensores de temperatura T2A/T2/T2B
Parafuso ST3.9x25	4		Prender o cartão de instalação
Tubo de expansão de plástico	4		
Sensores de temperatura	6		
Grupo de cabos de extensão para sensor de temperatura	6		
Abraçadeira	6		Aperto e fixação

Tab. 434 Acessórios incluídos no âmbito da entrega

2.3 Vista geral do produto

O AHU Kit-F pode ser ligado à unidade exterior ou interior da bomba de calor ou a uma unidade de tratamento de ar de terceiros. Cada unidade de tratamento de ar de terceiros pode ser ligada a um AHU Kit-F ou até quatro caixas de controlo da unidade de tratamento de ar numa ligação paralela.

- O AHU Kit-F pode ser controlado pela temperatura de ar de retorno, pela temperatura do ar de admissão ou pelo controlo de capacidade variável. Quando o controlo da temperatura do ar de retorno é selecionado, a unidade de tratamento de ar ligada é considerada como uma unidade interior padrão.
- O AHU Kit-F pode ser controlado pelo controlador fornecido de fábrica ou um controlador de terceiros. Quando ligado a um controlador de terceiros, o AHU Kit-F não recebe sinais de entrada do controlador fornecido de fábrica.
- Não ligar o AHU Kit-F a sistemas modulares.
- O AHU Kit-F apenas pode ser utilizado com unidades de tratamento de ar de terceiros. Não ligar a outras unidades interiores.

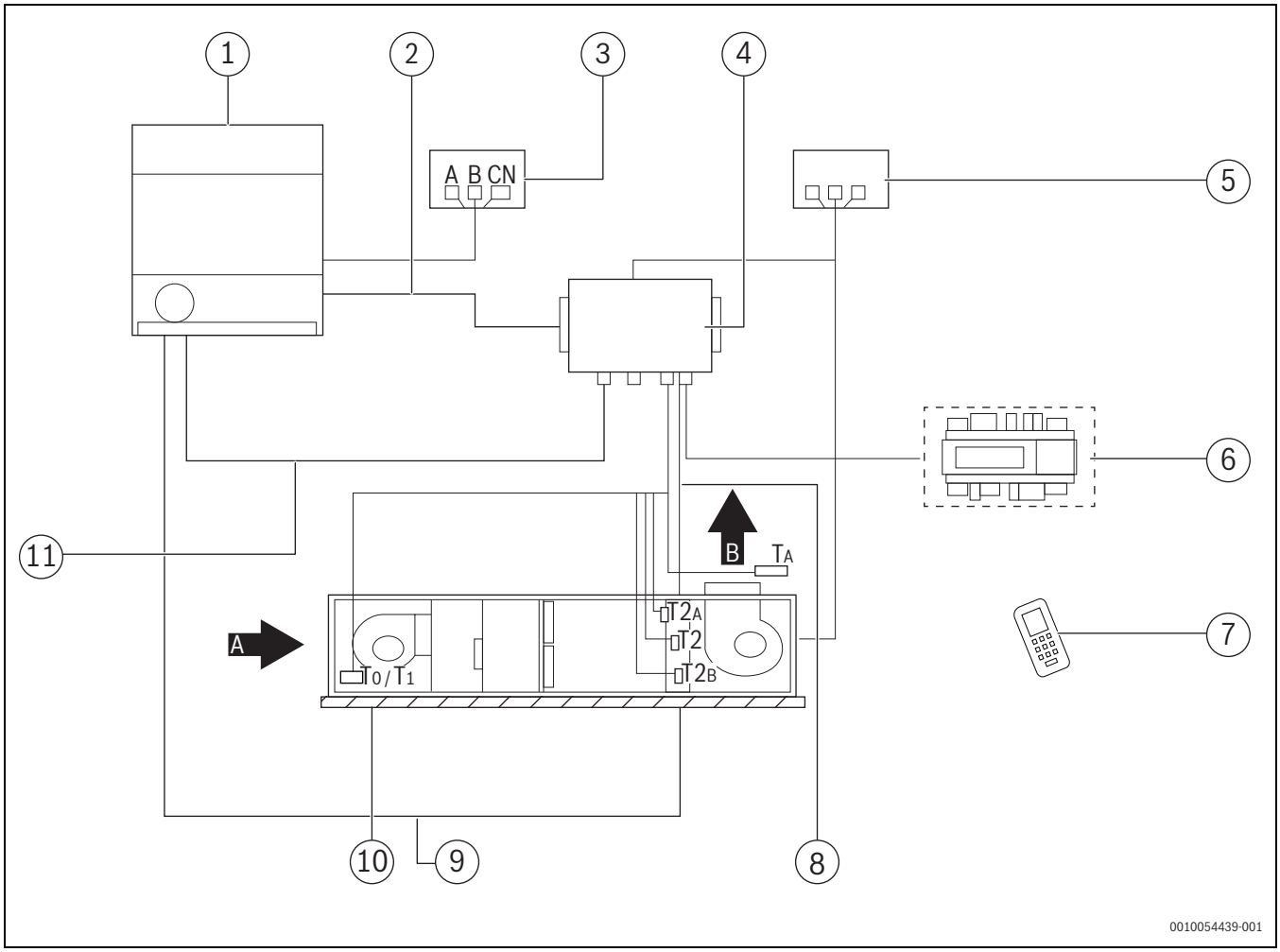


Fig. 377 Vista geral do produto

N.º	Descrição	Fornecido por	Comentários
1	Unidade exterior	Bosch (vendido separadamente)	Mini VRF ou VRF bomba de calor
2	Os cabos de comunicação entre a unidade exterior e o AHU Kit-F	A cablagem de comunicação deve ser adquirida no mercado local	Para mais detalhes sobre a ligação do cabo de sinal, ver Tabela 450 no →Capítulo 5.3 "Comunicação entre a caixa de controlo independente e a unidade exterior"
3	Alimentação elétrica da unidade exterior	Os cabos elétricos devem ser adquiridos no mercado local	Para mais detalhes sobre a alimentação elétrica, consulte o manual de instalação da unidade exterior
4	AHU Kit-F	Bosch (vendido separadamente)	Entrada de fluido refrigerante/tubo de descarga soldado de ligação tipo
5	Alimentação elétrica da unidade de tratamento de ar e de AHU Kit-F	Os cabos elétricos devem ser adquiridos no mercado local	A alimentação elétrica é separada da unidade exterior
6[1)]	Controlador de terceiros	Fornecedores de terceiros	
7	Controlador com fios	Predefinições de fábrica	
8	Sistema de tubagens de ligação entre AHU Kit-F e a unidade de tratamento de ar de terceiros		Para mais detalhes sobre o diâmetro do sistema de tubagens, ver Tabela 440 no →Capítulo 4.1 "instalação do AHU Kit-F"

N.º	Descrição	Fornecido por	Comentários
9	Sistema de tubagens de ligação entre a unidade exterior e a unidade de tratamento de ar de terceiros	Mercado local	Para mais detalhes sobre o sistema de tubagens de ligação, consulte o manual de instalação da unidade exterior
10	Unidade de tratamento de ar de terceiros	Fornecedores de terceiros	Expansão direta do arrefecimento de ar apenas da unidade de tratamento de ar
11	Sistema de tubagens de ligação entre a unidade exterior e AHU Kit-F	Mercado local	Para mais detalhes sobre o diâmetro do sistema de tubagens, ver Tabela 440 no →Capítulo 4.1 "instalação do AHU Kit-F"
TA	Sensor de temperatura do ar de admissão	Predefinições de fábrica	
T2A	Sensor de temperatura do tubo do líquido do permutador de calor	Predefinições de fábrica	
T2	Sensor de temperatura média do permutador de calor	Predefinições de fábrica	
T2B	Sensor de temperatura do tubo do gás do permutador de calor	Predefinições de fábrica	
T0	Sensor de temperatura do ar fresco exterior	Predefinições de fábrica	
T1	Sensor de temperatura do ar de retorno interior	Predefinições de fábrica	
A	Retorno de ar/ar fresco		
B	Alimentação de ar		

1) As peças identificadas com linhas tracejadas devem ser adquiridas separadamente

Tab. 435

O controlador fornecido de fábrica e o controlador de terceiros podem ser ligados ao mesmo sistema simultaneamente.

3 Antes da montagem

3.1 Selecionar um AHU Kit-F com correspondência para a unidade de tratamento de ar

Para um conjunto de sistema de arrefecimento, as regras de correspondência dos modelos de unidade interior e exterior são apresentadas na tabela abaixo. Os requisitos de correspondência listados na tabela são apenas uma referência de seleção preliminar.

- ▶ Consulte o distribuidor ou o pessoal de apoio técnico da fábrica para confirmar se o modelo pertence à série.
- ▶ Confirme os ajustes de configuração com o distribuidor ou o pessoal de apoio técnico da fábrica se a unidade de interior e exterior selecionado não estiver listada.
- Cada AHU Kit-F é considerado uma unidade interior padrão.
- A relação de ligação é a capacidade nominal total da unidade interior VRF + a capacidade nominal das unidades exteriores.

Unidade interior			Unidade exterior		
Unid.	Método de controlo de capacidade		AF4300A/AF5301A/ AF5301A C	Taxa de ligação	
AHU Kit-F	Entrada da temperatura nominal[1)]	Controlo de descarga de ar	Sim	Unidade interior/exterior	50 – 100 %
		Controlo de retorno de ar	Sim		
	Entrada do valor de capacidade	Regulação de capacidade variável[2)]	Sim		
AHU Kit-F + unidade interior	Entrada da temperatura nominal	Controlo de descarga de ar	Não		
		Controlo de retorno de ar	Sim		
	Entrada do valor de capacidade	Regulação de capacidade variável	Não		
AHU Kit-F + AHU Kit-D	Entrada da temperatura nominal	Controlo de descarga de ar	Não	–	
		Controlo de retorno de ar	Não	–	
	Entrada do valor de capacidade	Regulação de capacidade variável	Não	–	

1) Introduza a temperatura nominal (Ts) utilizando o controlador fornecido de fábrica ou um controlador terceiro de 0-10 V.

2) O diferencial de temperatura é programado por um controlador de terceiros para ser convertido num sinal de 0-10 V. A capacidade é ajustada conforme o valor de tensão.

Durante a instalação dos tubos de ligação não deixe entrar ar, poeiras, água ou outros no sistema de tubagens.
Os tubos de ligação devem ser mantidos secos.

- ▶ Instalar os tubos de ligação apenas depois de AHU Kit-F e a unidade exterior estarem completamente fixados.

3.2 Descrição do modo de ligação entre a unidade exterior e a unidade de tratamento de ar e AHU Kit-F

3.2.1 O sistema não tem uma unidade interior geral e o permutador de calor está ligado depois de AHU Kit-F ter sido ligado em paralelo

Vários AHU Kit-F estão ligados em paralelo e o fluido refrigerante está ligado ao permutador de calor da unidade de tratamento de ar após convergência através da derivação. A máximo de quatro AHU Kit-F podem ser ligados em paralelo. A ligação do sistema é apresentada na figura abaixo.

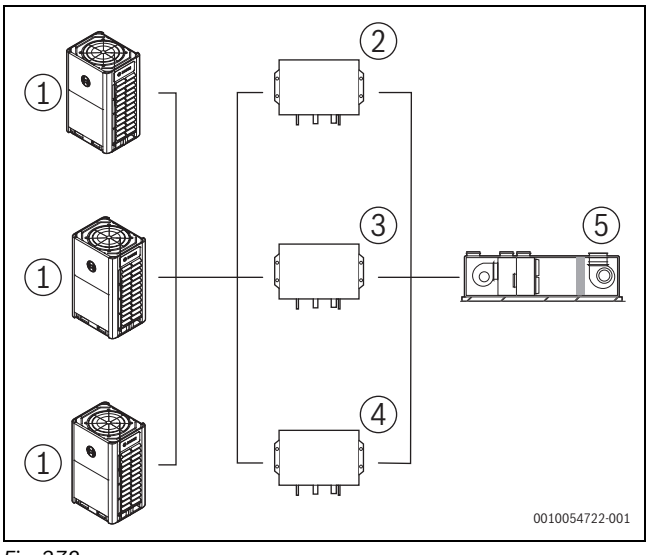


Fig. 378

[1] Unidade exterior
[2] AHU Kit-F principal
[3] AHU Kit-F secundário 1
[4] AHU Kit-F secundário 2
[5] Unidade de tratamento de ar de terceiros

3.2.2 O sistema não tem uma unidade interior geral e vários permutadores de calor estão ligados depois de AHU Kit-F ter sido ligado em paralelo

Vários AHU Kit-F estão ligados em paralelo e cada um corresponde a um permutador de calor da unidade de tratamento de ar. A máximo de qua-

tro AHU Kit-F podem ser ligados em paralelo. A ligação do sistema é apresentada na figura abaixo.

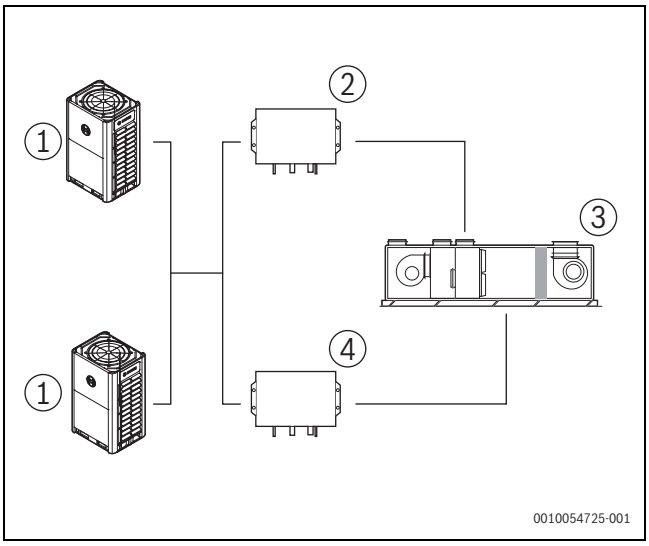


Fig. 379

[1] Unidade exterior
[2] AHU Kit-F principal
[3] Unidade de tratamento de ar de terceiros
[4] AHU Kit-F secundário

3.2.3 As unidades interiores gerais e AHU Kit-F coexistem no sistema

As unidades interiores gerais e AHU Kit-F coexistem no sistema. A ligação do sistema é apresentada na figura abaixo.

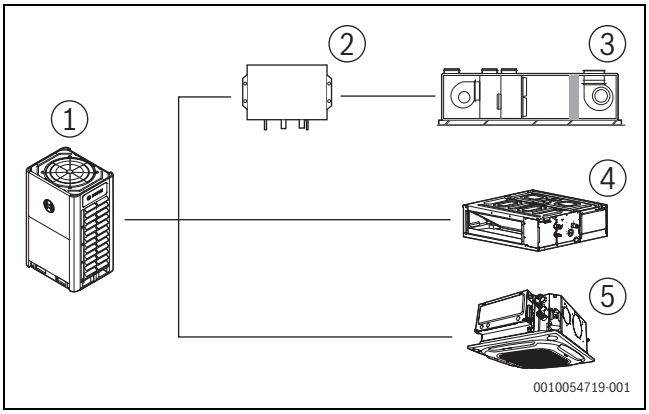


Fig. 380

[1] Unidade exterior
[2] AHU Kit-F
[3] Unidade de tratamento de ar de terceiros
[4] Unidade interior (tipo conduta)
[5] Unidade interior (tipo cassete)

3.3 Selecionar um permutador de calor para a unidade de tratamento de ar

Os seguintes parâmetros e restrições descritos nas tabelas abaixo devem ser considerados ao selecionar o AHU Kit-F. Caso contrário, pode afetar negativamente a durabilidade, limites de operação e fiabilidade da unidade exterior.

Modelo	Capacidade de refrigeração nominal [CV]	Limites da potência de arrefecimento [kW]	Limites da potência de aquecimento [kW]	Volume interno do tubo de cobre do permutador de calor [cm^3]	Volume de ar [m^3/h]	
					Temperatura do ar de retorno	Temperatura do ar de admissão
AHU Kit 00 F	0,8	1,8 – 2,8	2,2 – 3,2	450 – 670	358 – 493	179 – 269
	1	2,8 – 3,6	3,2 – 4	560 – 840	448 – 616	224 – 336
	1,2	3,6 – 4,5	4 – 5	670 – 1000	538 – 739	269 – 403
	1,7	4,5 – 5,6	5 – 6,3	950 – 1420	762 – 1047	381 – 571
	2	5,6 – 7,1	6,3 – 8	1120 – 1670	896 – 1232	448 – 672
	2,5	7,1 – 8	8 – 9	1400 – 2090	1120 – 1540	560 – 840
	3	8 – 9	9 – 10	1670 – 2510	1344 – 1848	672 – 1008
AHU Kit 01 F	3,2	9 – 10	10 – 11,2	1790 – 2680	1434 – 1971	717 – 1075
	3,6	10 – 11,2	11,2 – 12,5	2010 – 3010	1613 – 2218	860 – 1210
	4	11,2 – 14	12,5 – 16	2230 – 3350	1792 – 2464	896 – 1344
	5	14 – 16	16 – 18	2790 – 4190	2240 – 3080	1120 – 1680
	6	16 – 18	18 – 20	3350 – 5020	2688 – 3696	1344 – 2016
	6,5	18 – 20	20 – 22	3880 – 5660	2912 – 4004	1456 – 2184
AHU Kit 02 F	7	20 – 22	22 – 25	4420 – 6310	3136 – 4312	1568 – 2352
	8	22 – 25	25 – 30	5490 – 7600	3584 – 4928	1792 – 1688
	10	25 – 30	30 – 36	6070 – 8380	4480 – 6160	2240 – 3360
	12	30 – 36	36 – 40	6200 – 10050	5376 – 7392	2688 – 4032
AHU Kit 03 F	14	36 – 40	40 – 45	7750 – 11730	6272 – 8624	3136 – 4704
	16	40 – 45	45 – 50	7850 – 13400	7168 – 9856	3584 – 5376
	18	45 – 50	50 – 56	9020 – 15080	8064 – 11088	4032 – 6048
	20	50 – 56	56 – 62	10550 – 16750	8960 – 12320	4480 – 6720

Tab. 436

A temperatura de evaporação (arrefecimento) é de 6 °C. A temperatura ambiente é de 27 °C (lâmpada seca) e 19 °C (lâmpada húmida). O grau de sobreaquecimento é 3 °C.
A temperatura de condensação de aquecimento é 48 °C. A temperatura ambiente é de 20 °C (lâmpada seca) e 15 °C (lâmpada húmida). O grau de sub-arrefecimento é de 5 °C.
Se a capacidade total da unidade interior exceder a capacidade nominal da unidade exterior, o desempenho de arrefecimento e aquecimento pode ser reduzido durante o funcionamento da unidade exterior.

3.3.1 Selecionar um permutador de calor quando vários kits estão ligados em paralelo

Quando o índice de capacidade do kit necessário é superior a 60 CV, vários kits podem ser ligados em paralelo para expandir a capacidade (o índice de capacidade máxima depois da ligação paralela é 120 CV).

Os modelos de capacidade máxima e mínima ligados em paralelo devem ser adjacentes.

Modelo	É possível estabelecer a ligação?
AHU Kit 02 F + AHU Kit 03 F	Sim. Modelo de capacidade mínima: AHU Kit 03 F Modelo de capacidade máxima: AHU Kit 02 F Os dois modelos devem ser adjacentes um ao outro.
AHU Kit 00 F + AHU Kit 01 F + AHU Kit 01 F	Sim. Modelo de capacidade mínima: AHU Kit 00 F Modelo de capacidade máxima: AHU Kit 01 F Os dois modelos devem ser adjacentes um ao outro.
AHU Kit 03 FAHU Kit 01 F	Não é possível. Modelo de capacidade mínima: AHU Kit 01 F Modelo de capacidade máxima: AHU Kit 03 F Os dois modelos não cumprem os requisitos para espaço adjacente.
AHU Kit 00 F + AHU Kit 01 F + AHU Kit 03 F	Não é possível. Modelo de capacidade mínima: AHU Kit 00 F Modelo de capacidade máxima: AHU Kit 03 F Os dois modelos não cumprem os requisitos de adjacência.

Tab. 437

Limites de índice de capacidade pedidos [CV]	Combinação de kit sugerida	Seleção de permutador de calor para a unidade de tratamento de ar				
		Potência de refrigeração [kW]	Potência de aquecimento [kW]	Volume de ar da unidade de tratamento de ar [m^3/h]		Volume do conteúdo do tubo de cobre do permutador de calor [cm^3]
0,8 ≤ CV ≤ 60	É recomendado o uso de um kit simples. Ao ligar em paralelo, os modelos de capacidade máxima e mínima ligados em paralelo devem ser adjacentes.	1,8 ≤ kW ≤ 168	2,2 ≤ kW ≤ 174	Ar de retorno interior como ar de admissão	Ar fresco exterior como ar de admissão	450 ≤ 50850
				358 ≤ m^3/h ≤ 37400	179 ≤ m^3/h ≤ 20400	

Tab. 438

3.3.2 AHU Kit-F conceção de percurso de avanço quando vários permutadores de calor estão ligados em paralelo

Quando vários permutadores de calor do AHU Kit-F estão ligados em paralelo, cada percurso de avanço deve ter:

- a mesma temperatura do ar de retorno;
- os mesmos parâmetros de entrada e saída de fluido refrigerante;
- o mesmo diâmetro dos tubos de entrada e saída.

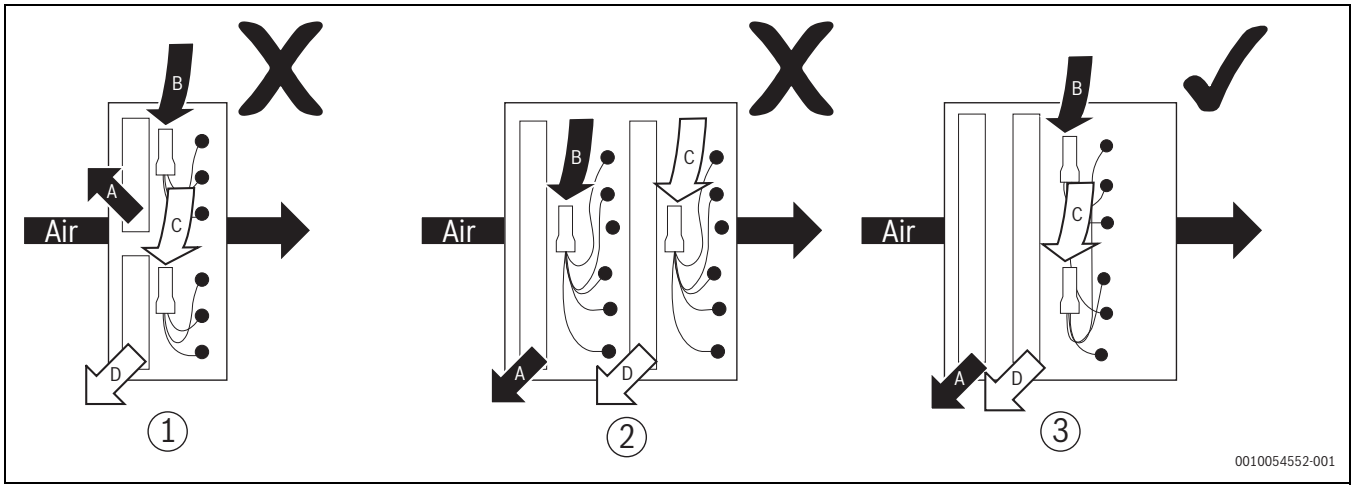


Fig. 381 Disposições do percurso de avanço

[1] Regulação dianteira
[2] Controlo de fila
[3] Entrelaçado (IN)

Air Avanço de ar
A Fluido refrigerante (primeiro avanço)
B Liquido refrigerante (primeiro avanço)
C Liquido refrigerante (segundo avanço)
D Fluido refrigerante (segundo avanço)

3.4 Escolher um local de instalação

INDICAÇÃO

Danificar AHU Kit-F

Se o AHU Kit-F for instalado no exterior, a luz sola direta aquece a unidade e a água da chuva danifica-o. Isso afeta a operação e encurta da vida útil da unidade.

- ▶ Não instale sob luz sola direta.
- ▶ Impermeabilize a unidade para a proteger da chuva.

A instalação do AHU Kit-F deve cumprir as seguintes condições:

- ▶ Selecione uma superfície de montagem nivelada e sólida.
- ▶ Não instale sobre nem acima da superfície da unidade exterior.
- ▶ Forneça espaço suficiente na frente da unidade para facilitar a manutenção.
- ▶ Não instale nos seguintes ambientes interiores:
  - Com combustíveis fósseis (como cozinhas com óleo ou gás natural).
  - Que contenham gás sulfúrico, tal como uma fonte termal.
  - Expostos a fortes campos eletromagnéticos.
  - Com grandes flutuações de tensão.
  - Onde estejam presentes vapores acídicos ou alcalinos.
  - Com elevadas concentrações de vapores ou pulverizadores.
  - Diretamente afetado pelos elementos externos, como a temperatura, humidade do ar e poeiras.

Temperatura ambiente	-25 – 52 °C
Limites de temperatura do ar de admissão na bobina da unidade de tratamento de ar (T1)	17 – 43 °C (arrefecimento) 10 – 30 °C (aquecimento)

Tab. 439

Disposição da instalação

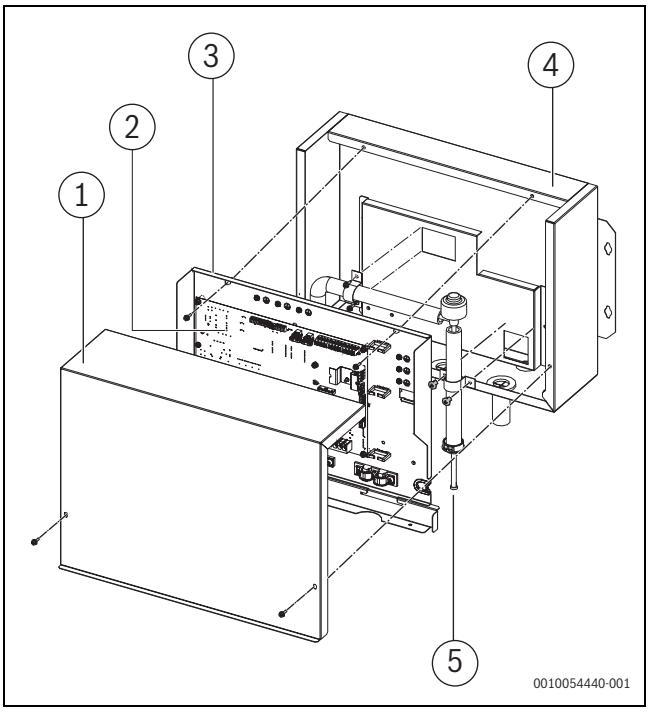


Fig. 382

[1] Cobertura da caixa
[2] Placa de circuito impresso
[3] Chapa de suporte
[4] Corpo da caixa
[5] Válvula de expansão elétrica

4 Instalação

4.1 instalação do AHU Kit-F

- ▶ Perfure quatro orifícios onde pretende instalar a caixa (→Capítulo Dimensões e orientação da instalação).
- ▶ Prenda o AHU Kit-F com parafusos.
- ▶ Remova os vedantes da entrada e saída de refrigerante.
- ▶ Solde os tubos no local.

PERIGO

Risco de danos na VEE devido a temperaturas excessivamente altas

- ▶ Ao soldar os tubos no AHU Kit-F, o filtro e o corpo da válvula devem ser arrefecidos com um pano molhado.

- ▶ Após os tubos serem instalados, isole-os.
- ▶ Os requisitos do diâmetro da tubagem para ligar os tubos da unidade de tratamento de ar são indicados abaixo.

Unid.	Capacidade da unidade de tratamento de ar [kW]	Tubo do líquido [mm]
AHU Kit 00 F	A < 5,6	Ø 6,35
	5,6 ≤ A ≤ 9	Ø 9,53
AHU Kit 01 F	9 ≤ A ≤ 20	
AHU Kit 02 F	20 ≤ A ≤ 36	Ø 12,7
AHU Kit 03 F	36 ≤ A ≤ 56	Ø 15,9

Tab. 440

Para obter informações sobre os diâmetros do sistema de tubagens e distribuidores, consulte o manual de instalação da unidade exterior.

4.2 Montar a VEE no AHU Kit-F

A placa de circuito e a válvula de expansão eletrónica são montadas como um todo por predefinição de fábrica. Podem ser instaladas como uma unidade com o AHU Kit-Fou separadamente.

- ▶ Selecionar uma superfície da parede plana e sólida para instalar a caixa de controlo. A caixa entre a caixa e AHU deve ser de 10 m.
  - – O comprimento da conduta do sensor de temperatura deve ser de 1,15 a 1,4 m.
  - – O comprimento do adaptador da extensão de temperatura deve ser de 9 m.

- ▶ Marque quatro orifícios na parede.

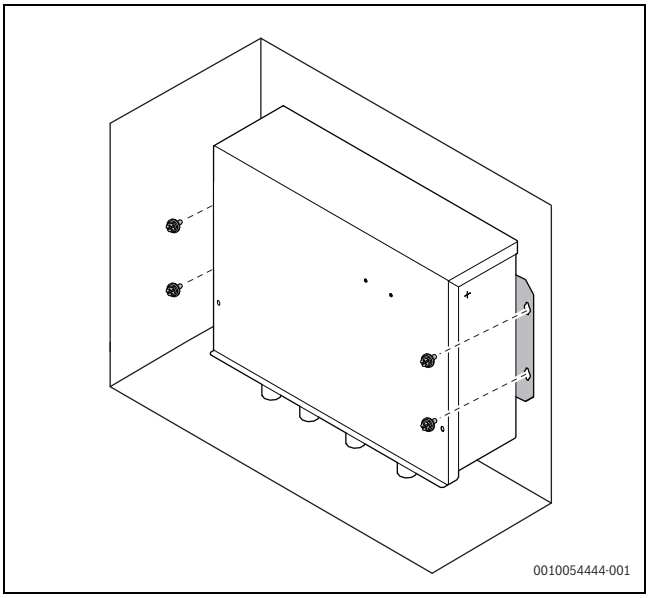


Fig. 383

- ▶ Perfure os orifícios e depois insira o tubo de expansão de plástico nos orifícios.
- ▶ Fixe a caixa com parafusos.

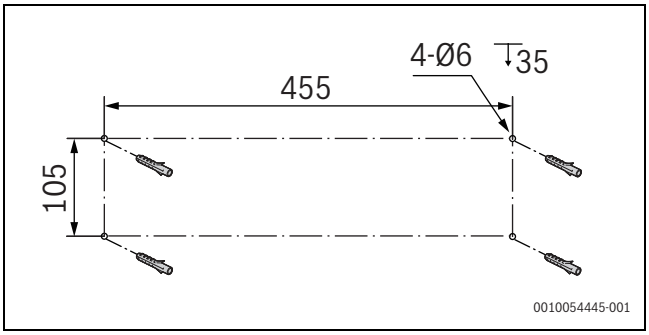


Fig. 384

- Durante a instalação, o corpo da VEE dentro da caixa deve ser perpendicular à terra.
  O desvio para a esquerda e direita não deve exceder 15º.

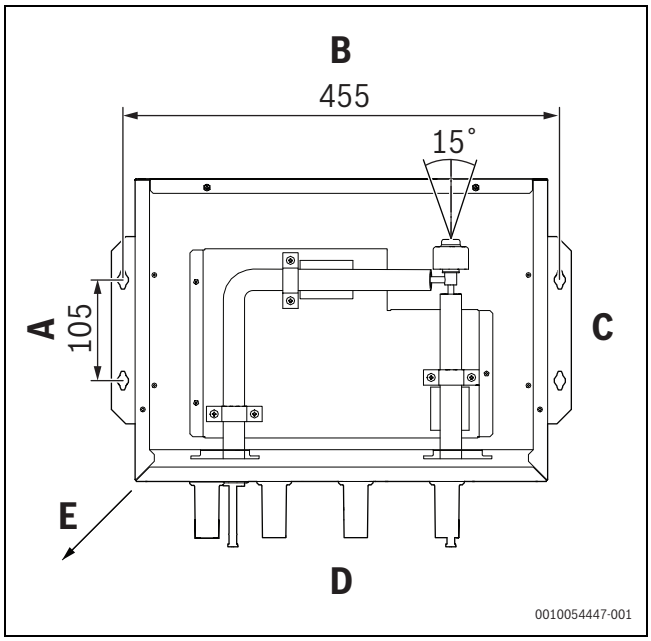


Fig. 385

A Esquerda (mín. 50 mm)
B Para cima (mín. 50 mm)
C Direita (mín. 50 mm)
D Para baixo (mín. 130 mm)
E Parte frontal (mín. 150 mm)

4.3 Remover a VEE do AHU Kit-F

Siga estes passos enquanto a VEE é instalada separadamente.

Depois de desmontar a VEE, volte a ligá-la à chapa de suporte da placa de circuito e à cobertura da caixa com parafusos. Para instalar, siga os passos no Capítulo Montar a VEE no AHU Kit-F.

- Retire os dois parafusos que fixam a cobertura da caixa de controlo.

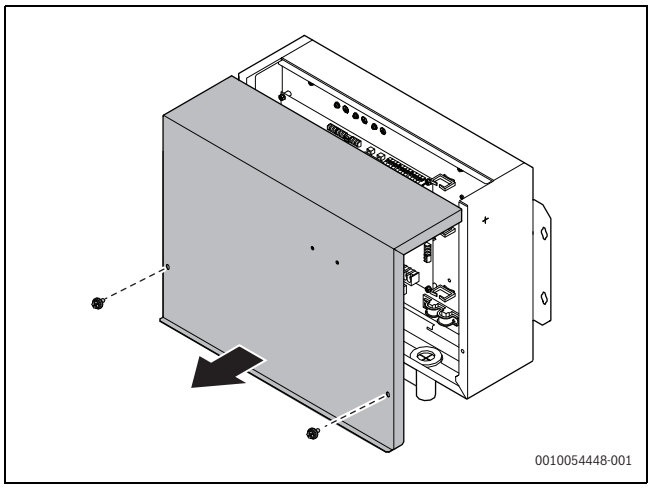


Fig. 386

- Remova os parafusos que fixam a chapa de suporte da placa de circuito.
- Rode a chapa de suporte.

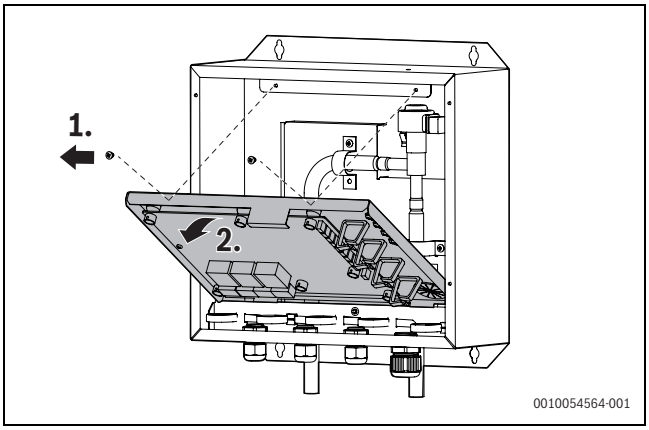


Fig. 387

- Separe o terminal de ligação XP11 do corpo da bobina da válvula de expansão eletrónica do terminal de ligação XS11 do cabo de ligação.
- Puxe o cabo de ligação para fora da porta CN40 da placa de controlo.

O terminal de ligação XP11 e o terminal de ligação XS11 estão ligados com clipes.

- Para os separar, pressione e puxe o cartão do terminal de ligação XP11.

- Remova a VEE com as respetivas três abraçadeiras de tubos e seis parafusos.
- Proteja o algodão de isolamento e a cola de amortecimento do conjunto da válvula de expansão eletrónica.

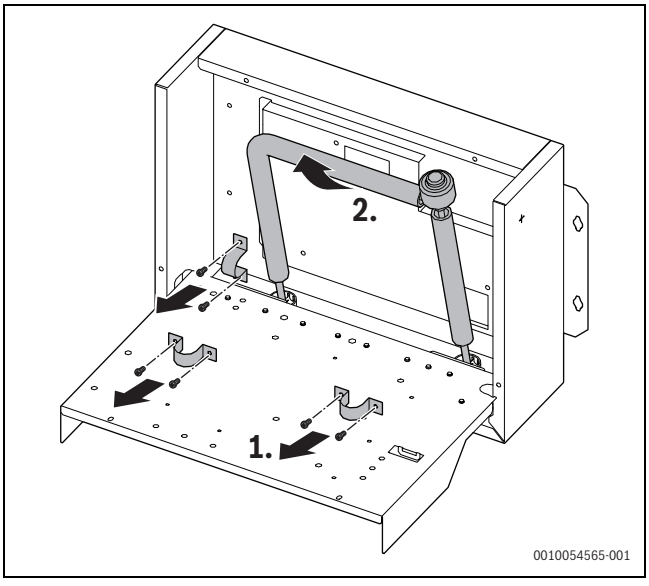


Fig. 388

- Volte a instalar a VEE com abraçadeira de tubo. A distância máxima entre a caixa e AHU Kit-F é de 5 m.
  - O comprimento da bobina da válvula de expansão eletrónica é de 1 m.
  - O comprimento do cabo de extensão é de 4 m.

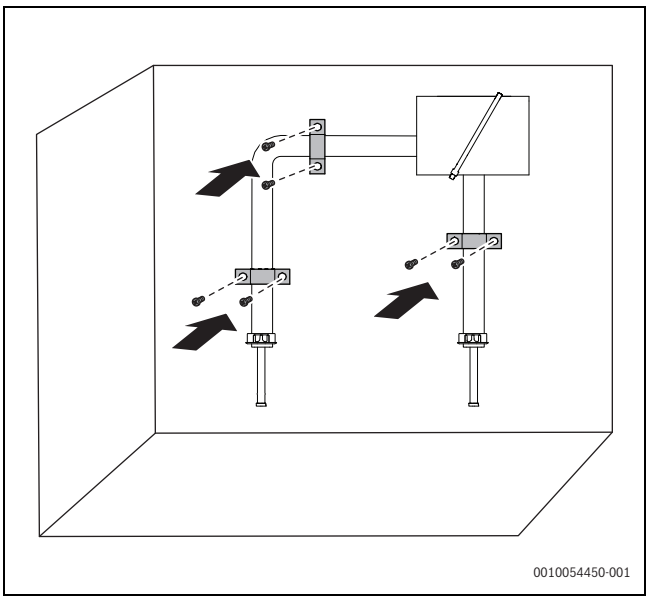


Fig. 389

- ▶ Ligue uma extremidade do cabo de extensão da bobina à bobina da VEE.
- ▶ Ligue a outra extremidade do cabo de extensão ao cabo de ligação que está ligado à porta CN40 da placa de circuito.
  - – O corpo da linha deve ser encaminhado por um sistema de calha ou conduta dedicada.
  - – Não partilhe o sistema de calha ou conduta com o corpo de linha de corrente forte.

4.4 Dimensões e orientação da instalação

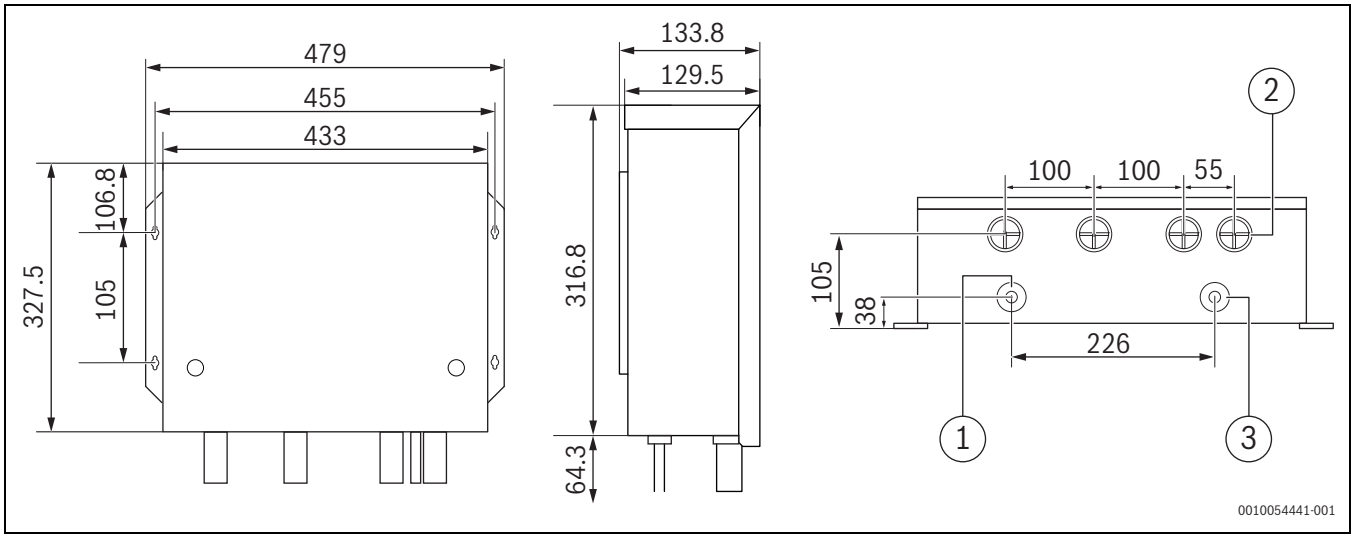


Fig. 390 Instalação vertical (dimensões em mm)

[1] Ligação à unidade exterior
[2] Orifício para o condutor
[3] Ligação à AHU Kit-F

4.5 Instalação da tubagem de refrigerante

⚠ Precauções de segurança

- O sistema de tubagens do fluido refrigerante deve ser concebido de forma a assegurar a direção correta e o mais curto comprimento possível.
- O sistema de tubagens do fluido refrigerante deve ser instalado no orifício de acesso da unidade. Assegure que existe espaço suficiente para a manutenção.
- Recomenda-se que disponha um tubo sifão da unidade dentro do tubo também. O tubo horizontal deve ser posicionado na área do teto.
- Certifique-se de que não entra no ar nem poeiras para o sistema de tubagens durante a instalação. Mantenha o interior dos tubos de ligação seco.
- Instale os tubos de ligação depois de ambas as unidades interior e exterior estarem fixadas.
- Aquando da instalação dos tubos de ligação, meça o comprimento da instalação do tubo do líquido de forma a calcular o valor adicional de fluido refrigerante.
- Os tubos de ligação devem ser isolados com materiais térmicos.
- Se ocorrerem fugas de gás de fluido refrigerante durante a instalação, ventilar imediatamente.

4.5.1 Diâmetro e material da tubagem

As superfícies interna e externa do tubo de cobre devem estar isentas de sujidade e/ou defeitos, como bolhas, fissuras, descamação e vesículas, inclusões, películas de óxido, etc.

Os diferentes materiais nos tubos (incluindo o lubrificante utilizado na curvatura do tubo) devem ter ≤ 30 mg/10 m.

Apenas deve ser utilizada tubagem de cobre desoxidado, fosfórico e sem costuras que cumpra toda as leis aplicáveis. Os graus de têmpera e espessuras mínimas para os diferentes diâmetros são especificados abaixo.

Diâmetro exterior da tubagem [mm]	Grau de têmpera do material do sistema de tubagens
≤ Ø 15,9	0 (com recozimento) tubagem em rolo
≥ Ø 19,1	1/2 H (semiduro) tubagem em vara

Tab. 441

Quando os tubos com os diâmetros necessários não estão disponíveis, também poderão ser utilizados outros diâmetros, desde que seja selecionado o diâmetro de tubo mais aproximado ao tamanho necessário e utilizados os adaptadores de tubo adequados.

4.5.2 Instalação da tubagem

- Para instalação do sistema de tubagens de fluido refrigerante para a unidade exterior, consulte o manual de instalação que é fornecido com a unidade exterior.
- Todo o sistema de tubagens de gás e líquido deve ser adequadamente isolado. Caso contrário, pode haver fugas de água. Utilize materiais de isolamento que consigam suportar temperatura superiores a 120 °C para isolar os tubos de gás. Adicionalmente, o isolamento da tubagem de refrigerante deve ser reforçado (20 mm ou mais de espessura) em situações onde a temperatura elevada e/ou humidade elevada (se elementos da tubagem de refrigerante estiverem a temperaturas superiores a 30 °C ou se a humidade ultrapassar 80%). Caso contrário, a superfície do material de isolamento térmico pode estar exposta.
- Antes de os trabalhos serem realizados, certifique-se de que o refrigerante utilizado é R410A ou R32. Um fluido refrigerante errado pode levar a avarias.
- Para além do refrigerante especificado, não permita que ar ou outros gases entrem no circuito de refrigeração.
- Se ocorrerem fugas de fluido refrigerante durante a instalação, ventile totalmente a divisão.

Aperto de porcas e de porcas de alargamento

- Corte o sistema de tubagens com um cortador de tubos; o sistema de tubagens pode ser cortado repetidamente rodando o cortador de tubos. O tubo é embainhado com uma porca de ligação para alargar e o tubo do ar e o tubo do líquido da unidade interior estão ligados pelo alargamento.
  - O tubo rígido deve ser recozido antes da operação de alargamento.
  - O cortador de tubos deve ser utilizado para corte do tubo. Não utilize equipamento para cortar metal evitando uma deformação excessiva da secção do tubo de cobre.
  - Remova com cuidado as rebarbas para evitar cicatrizes na boca do sino. Isso pode levar a fuga do fluido refrigerante.

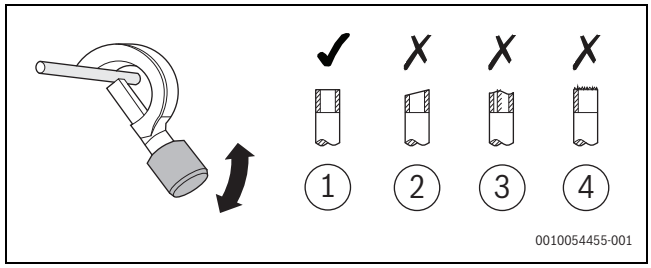
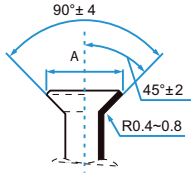


Fig. 391

[1] 90º
[2] Desnível
[3] Irregular
[4] Rebarbas

- Insira a porca de latão (acessório) na tubagem de refrigerante e alargue a extremidade do tubo. Consulte a tabela que se segue relativamente ao diâmetro da abertura do tubo e ao binário de aperto adequado.

Diâmetro externo Ø [mm]	Binário de aperto [Nm]	Diâmetro da abertura alargada (A) [mm]	Abertura alargada
6,35	14,2-17,2	8,3-8,7	
9,52	32,7-39,9	12-12,4	
12,7	49,5-60,3	15,4-15,8	
15,9	61,8-75,4	18,6-19,1	
19,1	97,2-118,6	22,9-23,3	

Tab. 442

- Utilize duas chaves quando instalar ou desmontar a tubagem, uma chave inglesa e uma chave dinamométrica.
  - Instale o tubo na porca de alargamento antes do alargamento.
  - Certifique-se que a superfície de alargamento não é danificada.
  - Não utilize a peça de alargamento repetidamente.

- Para apertar a porca de flange, alinhe o tubo de ligação. Aperte a maioria das roscas da porca de flange manualmente e depois aperte as últimas 1~2 voltas conforme indicado na figura abaixo.

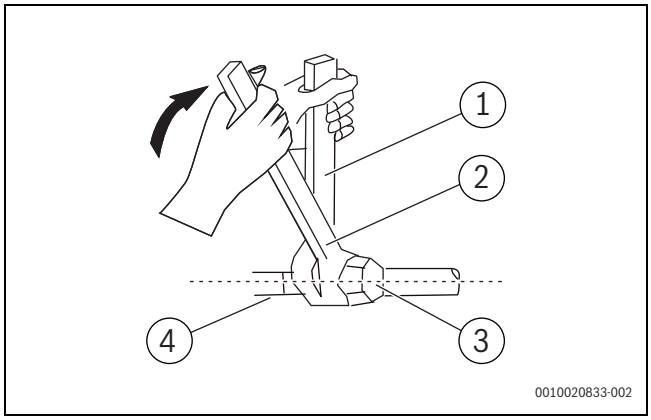


Fig. 392

[1] Chave inglesa
[2] Chave dinamométrica
[3] Porca SAE
[4] Encaixes de tubos

INDICAÇÃO

Danos na tomada do tampão cego.

A aplicação de um binário excessivo vai danificar a área alargada.
O tampão cego não fica bem apertado se aplicar binário insuficiente o que provoca fugas.

- Aplique o binário de aperto adequado, em conformidade com as condições de instalação.

4.5.3 Dobra do tubo

- Certifique-se de que não há dobras ou deformações no interior do tubo de cobre durante o processo de curvatura.
- O dobrador de tubos encaixado no tubo de cobre deve ser limpo quando o grampo for dobrado.
- Dobre os tubos conforme necessário, caso um orifício na parede não seja uma viável.
- Não exceda a taxa de deformação de 15% para o tubo.
- A curvatura do grampo não deve ser superior a 90º. Caso contrário, o tubo pode dobrar e partir.
- O raio de curvatura não deve ser inferior a 3.5D (diâmetro do tubo de ligação) e deve ser tão grande quanto possível para evitar que o tubo de ligação fique achatado ou esmagado.
- Certifique-se de que o dobrador de tubo é limpo quando curva mecanicamente os tubos.

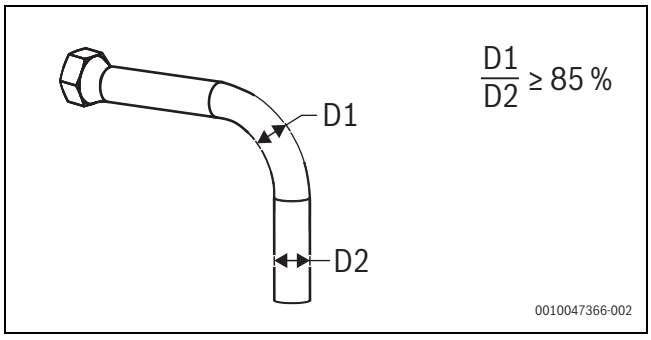


Fig. 393

4.5.4 Instalar os tubos através da parede

- Determine a posição das unidades interior e exterior.
- Não exceda o comprimento de tubo máximo permitido na distância entre as unidades interior e exterior.
- Selecione o canto da parede a inserir o tubo de cobre, como abaixo apresentado.
- Perfure o orifício para o tubo. Certifique-se de que seleciona o tamanho apropriado da perfuração e posicione o orifício de forma a que o tubo de cobre possa ser encaixado.
- Instale o revestimento de proteção em redor do orifício. Não solde o revestimento.
- Insira o tubo de cobre no orifício de uma extremidade da unidade interior e ligue-o à unidade exterior. Vede o orifício.
- Utilize o revestimento do tubo para fixar o tubo de cobre no canto. O revestimento do tubo é uma manga externa utilizada para proteger o tubo.

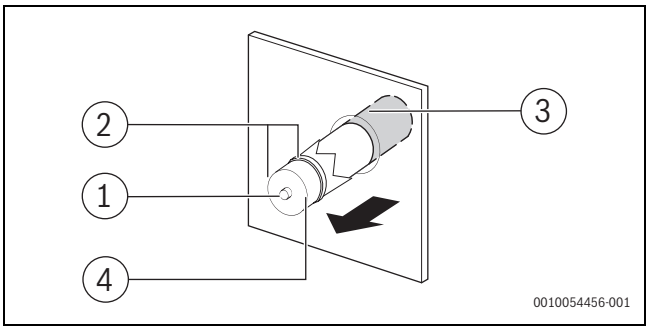


Fig. 394

[1] Tubo de ligação
[2] Injetor do tubo (hermeticamente vedado)
[3] Bainha
[4] Revestimento do tubo

Certifique-se de que o raio de curvatura está em conformidade com os requisitos do fabricante. A curvatura excessiva pode danificar os tubos ou afetar o funcionamento normal da unidade.

4.5.5 Brasagem dos tubos

AVISO

Fuga de gás

- Seja prudente ao efetuar a brasagem dos tubos de agente refrigerante.

- Antes de efetuar a brasagem dos tubos de agente refrigerante, pressurize os tubos com nitrogénio para descarregar o ar existente no seu interior. Se não for utilizado nitrogénio durante a brasagem, vai formar-se uma camada de óxido no interior do sistema de tubagens, o que pode provocar uma avaria do sistema de climatização.
- A brasagem dos tubos de agente refrigerante pode ser realizada somente quando o nitrogénio tiver sido substituído ou reabastecido.
  - Não utilize oxigénio ou gás de combustão inflamável.
  - O material de brasagem deve entrar completamente na peça da junta do sistema de tubagens.
- Certifique-se de que o nitrogénio flui através da peça em que é efetuada a brasagem.
- Quando a tubagem entre a posição de entrada de nitrogénio e o local de brasagem é comprido. deixe nitrogénio suficiente para descarga do oxigénio na posição de brasagem.
- Quando o tubo for cheio de nitrogénio durante a brasagem, a pressão deve ser reduzida para 0,02~0,03 MPa utilizando o bujão de drenagem de pressão.

- Certifique-se de que outras peças como caixas elétricas, abraçadeiras e fios estão protegidos da chama de brasagem direta.
- Depois da brasagem, o nitrogénio é continuamente introduzido até os tubos terem arrefecido completamente.

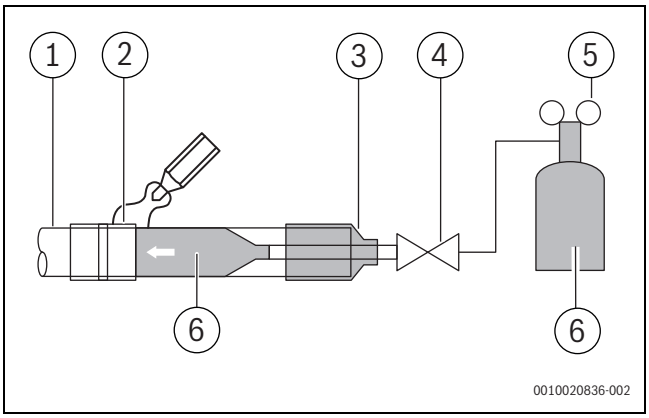


Fig. 395

[1] Tubagem de cobre
[2] A secção a ser brasada
[3] Ligação de nitrogénio
[4] Válvula de corte
[5] Manoredutor
[6] Nitrogénio

A brasagem do tubo é efetuada na posição descendente ou horizontal. Deve ser evitada a brasagem invertida.

4.5.6 União de tubos

Recomenda-se ligar primeiro a unidade interior. Apenas depois deve ser ligada a unidade exterior.

- Antes de apertar a porca de flange, aplique óleo lubrificante na tomada (dentro e fora).
- Rode três ou quatro vezes antes de apertar a porca.

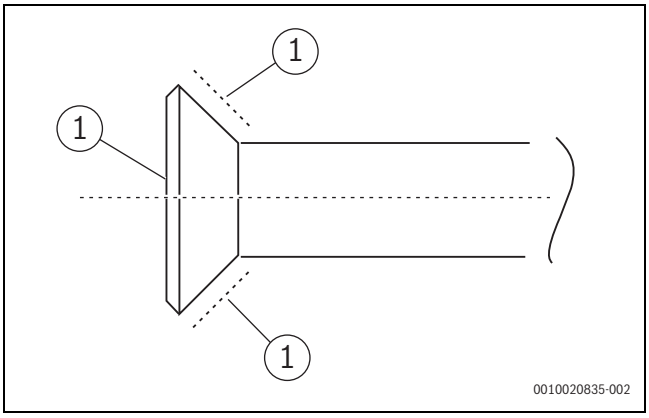


Fig. 396

[1] Superfícies para aplicar o óleo refrigerante.

4.5.7 Isolamento do tubo

Isolamento do tubo de cobre

O isolamento térmico é efetuado na tubagem nos lados de gás e de líquido da unidade interior respetivamente.

- A tubagem do lado de gás deve utilizar um material de isolamento de espuma de célula fechada com um grau de desempenho de combustão B1 que consiga suportar temperaturas de 120 °C ou mais.
- Nas tubagens de ligação da unidade interior, utilize a manga de proteção da tubagem de refrigerante para isolar e fechar todas as áreas abertas.
- Quando o diâmetro do tubo de cobre ≥ 15,9 mm, a espessura da parede do tudo de isolamento deve ser superior a 20 mm.
- Quando o diâmetro do tubo de cobre ≤ 12,7 mm, a espessura da parede do tudo de isolamento deve ser superior a 15 mm.
- Para o sistema utilizado no aquecimento no inverno em áreas de frio severo, a espessura da parede do tubo de isolamento deve ser aumentada. Para o isolamento da parte exterior do tubo de cobre, a espessura da parede do tubo de isolamento é geralmente superior a 40 mm. Para o isolamento da parte interior da conduta de ar, recomenda-se que a espessura da parede do tubo de isolamento seja superior a 20 mm.
- A ligação entre os tubos de isolamento e a parte de corte deve ser aplicada com cola e depois envolta com fita elétrica. A largura da fita não deve ser inferior a 50 mm para assegurar uma ligação firme.
- O isolamento entre o tubo de cobre e a unidade interior deve estar suficientemente justo para impedir a geração de condensado.
- O isolamento dos tubos de cobre deve ser realizado apenas após confirmação da inexistência de um ponto de fuga no sistema com base na inspeção de fugas.
- O lado do gás do sistema de tubagens deve ser fabricado com materiais com isolamento térmico que resistam a temperatura superior a 120 °C. A peça da tubagem exterior deve ser reforçada com tratamento protetor, como adicionando caixas de tubo de metal ou materiais com bobinagem de alumínio e platina. Os materiais do isolamento térmico foram concebidos para exposição alargada a condições de ar livre e envelhecem e perdem as propriedades de isolamento térmico.

Isolamento das condutas de ar

- O isolamento dos componentes da conduta de ar e do equipamento será realizado após o sistema de conduta de ar ter passado o teste de fuga de ar ou a inspeção de qualidade.
- São utilizados materiais de isolamento de lã de vidro centrífuga, borracha e de plástico ou novas condutas de ar de isolamento. A camada de isolamento deve estar nivelada e compacta, sem defeitos, como ranhuras e falhas.
- O apoio, gancho e suporte da conduta de ar devem ser dispostos no exterior da camada de isolamento e os patins devem ser incorporados entre o apoio, gancho, suporte e a conduta de ar.
- A espessura da camada de isolamento deve ser a seguinte:
  - Para fornecimento de ar e condutas de retorno em salas sem ar condicionado, a espessura da camada de isolamento não deve ser inferior a 40 mm caso seja utilizada lã de vidro centrífuga para o isolamento.
  - Para fornecimento de ar e condutas de retorno em salas com ar condicionado, a espessura da camada de isolamento não deve ser inferior a 25 mm caso seja utilizada lã de vidro centrífuga para o isolamento.
  - Os materiais de borracha ou plástico devem ser utilizados conforme os requisitos da disposição.

Isolamento térmico do tubo de drenagem

- A parte interior do tubo de drenagem deve ser isolada para impedir a condensação com uma manga de proteção com uma espessura superior a ≥ 10 mm.
- Caso todo o tubo não seja isolado, a parte de corte deve ser novamente vedada.
- A junta e as partes de corte do tubo de isolamento devem ser fixadas com cola ou clipes. Certifique-se de que isso é efetuado na parte superior da tubagem.
- O isolamento térmico do tubo de drenagem de água pode ser realizado após a confirmação da inexistência de fugas através do teste de drenagem.

4.5.8 Sistema de tubagens

Ligação do sistema de tubagens

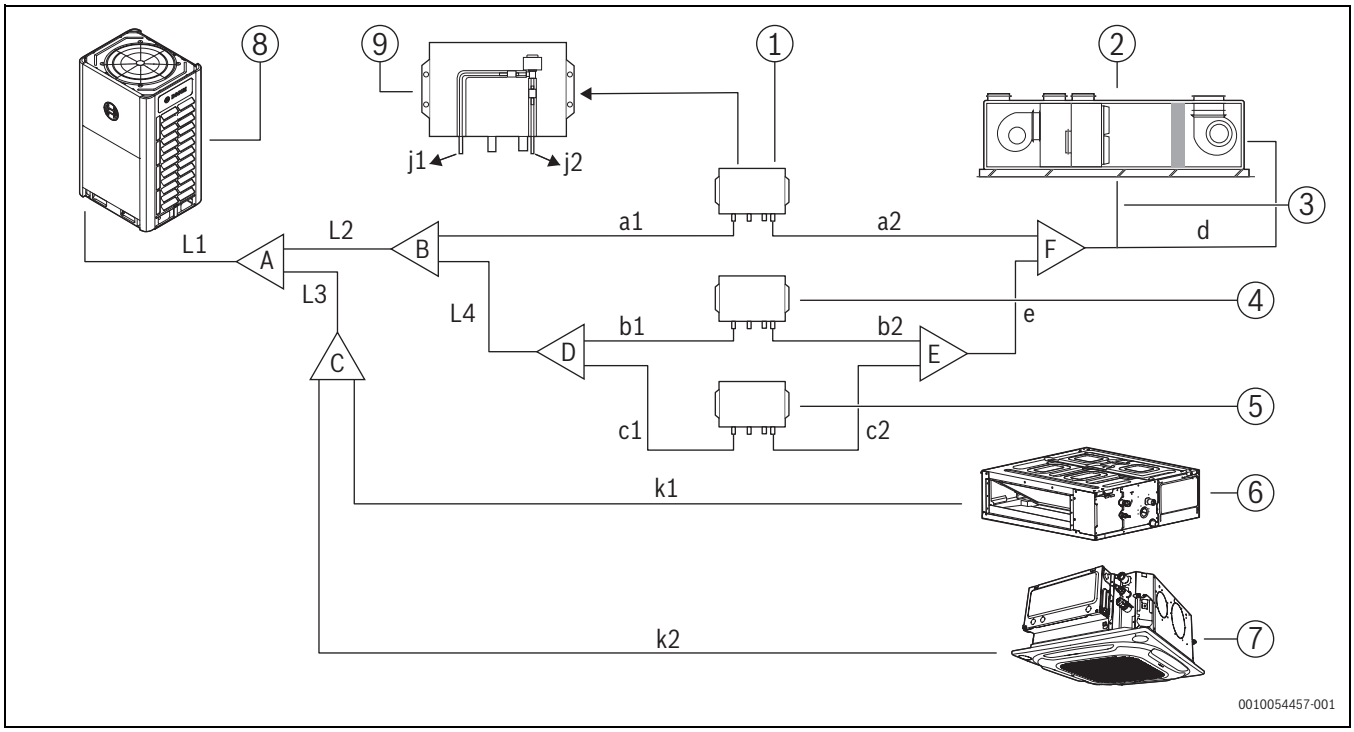


Fig. 397 Esquema de ligação do sistema de tubagens

[1] AHU Kit 01 F
[2] Unidade de tratamento de ar de terceiros
[3] Tubagem de ligação
[4] AHU Kit 02 F
[5] AHU Kit 03 F
[6] Unidade interior (tipo conduta)
[7] Unidade interior (tipo cassete)
[8] Unidade exterior
[9] AHU Kit-F

Denominação	Descrição	Comentários
j1, j2,...	Adaptador de entrada/saída do kit	Ligado com o sistema de tubagens de ligação do kit por brasagem (predefinição de fábrica)
a1, b2, b1, b2, c1, c2	Sistema de tubagens de ligação de entrada/saída de kit simples	Ligação a adaptador de entrada/saída do kit de ligação com brasagem (comprada no local)
d, e	O sistema de tubagens é ligado após vários kits serem ligados em paralelo	
E, F	Distribuidores paralelos de kit	Apenas se for necessário ligar vários kits em paralelo (opcional)
L1	Tubo principal	Sistema de tubagens entre a unidade exterior e o primeiro distribuidor do lado interior (comprado no local)
L2, L3, L4	Tubo principal interior	Sistema de tubagens para ligação direta do tubo de distribuição interior e da unidade interior (comprado no local)
k1, k2	Sistema de tubagens de distribuição do lado interior	Sistema de tubagens para ligação direta do tubo de distribuição interior e da unidade interior (comprado no local)
A, B/C, D	Distribuidores do lado interior	Ligam o tubo principal ao tubo principal do lado da unidade interior (opcional)

Tab. 443

A classificação do sistema de tubagens indicada na figura acima é todo o sistema de tubagens do lado do líquido. Para o sistema de tubagens do lado do gás, consulte o manual de instalação da unidade exterior.

Diâmetro da tubagem

Tubos de entrada e saída (j1, j2)	
Modelo	**Diâmetro exterior da AHU Kit-F × espessura da parede do tubo [mm]**
AHU Kit 00 F	Ø 8 × 0,75
AHU Kit 01 F	

Tubos de entrada e saída (j1, j2)	
Modelo	**Diâmetro exterior da AHU Kit-F × espessura da parede do tubo [mm]**
AHU Kit 02 F	Ø 12,7 × 0,75
AHU Kit 03 F	

Tab. 444

Sistema de tubagens de ligação de entrada e saída de kit simples (a1, a2, b1, b2, c1, c2)			Sistema de tubagens após vários kits serem ligados em paralelo (d, e)		Distribuidores
Unid.	**AHU Kit-F valor de capacidade [kW]**	**Diâmetro exterior do tubo [mm]**	**AHU Kit-F valor de capacidade [kW]**	**Diâmetro exterior do tubo [mm]**	
AHU Kit 00 F	A ≤ 5,6	Ø 6,35	3,6 < A ≤ 45	Ø 12,7	KIT-BJ01
	5,6 < A ≤ 9	Ø 9,52			
AHU Kit 01 F	9 < A ≤ 20	Ø 9,52	45 < A ≤ 66	Ø 15,9	KIT-BJ02
AHU Kit 02 F	20 < A ≤ 36	Ø 12,7	66 < A ≤ 135	Ø 19,1	KIT-BJ03
AHU Kit 03 F	36 < A ≤ 56	Ø 15,9	135 < A ≤ 180	Ø 22,2	KIT-BJ04

Tab. 445

O comprimento dos tubos de ligação entre cada kit e a unidade de tratamento de ar deve ser de ≤ 8 m. Por exemplo, A2 + d ≤ 8 m; B2 + d + e ≤ 8 m; C2 + d + e ≤ 8 m.

Para mais informações relativamente ao diâmetro externo e comprimento permitido do sistema de tubagens e diferenças de altura entre a unidade interior e exterior, consulte o manual de instalação da unidade exterior.

4.5.9 Soldagem dos tubos

- ▶ Verificar o diâmetro do tubo e a espessura da parede da extensão de entrada e saída do kit, bem como os tubos de ligação.
  - – Confirmar se o tamanho cumpre os requisitos de inserção (é recomendado inserir a extensão nos tubos de ligação).
  - – Caso contrário, o orifício de ligação aos tubos pode ser alargado com um alargador de tubo. Um tubo reto ou cotovelo pode ser utilizado para ligação da trasfega.

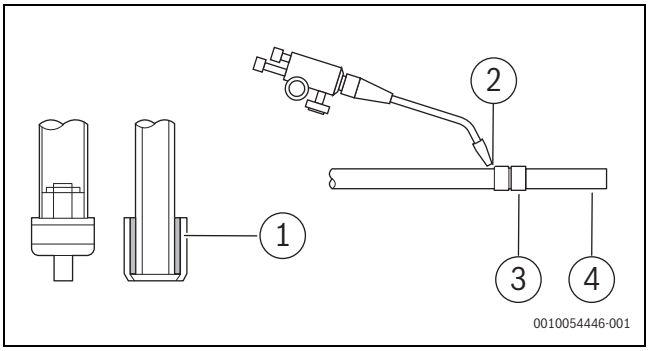


Fig. 398

[1] Brasagem
[2] Material de brasagem
[3] Junta reta para tubo de cobre
[4] Enchimento auxiliar

- ▶ Desapertar os dois parafusos na parte frontal da cobertura da caixa para abrir.
- ▶ Volte o material de isolamento coberto na superfície da extensão para expor uma secção do tubo de cobre (50 mm).
- ▶ Envolva a extensão com um pano humedecido.
- ▶ Afaste os fios e parafusos de aperto da chama de soldagem.
- ▶ Certifique-se de que a temperatura do corpo não excede 120 °C durante a soldagem.
- ▶ Volte a colocar o material de isolamento na posição original depois do tubo de cobre ter arrefecido à temperatura normal. Certifique-se de que não existe uma falha de ligação no material de isolamento para evitar condensação.
- ▶ Fixe a caixa com os parafusos.

Aspiração, deteção de fugas e injeção de fluido refrigerante

- ▶ Não utilize o fluido refrigerante incluído na unidade exterior para aspiração.
- ▶ A espuma de deteção de fugas é utilizada para detetar fugas no local soldado e na interface de válvula.
- ▶ Não utilize água com sabão para efetuar o teste de fuga. Isso pode resultar numa fuga por corrosão da junta.

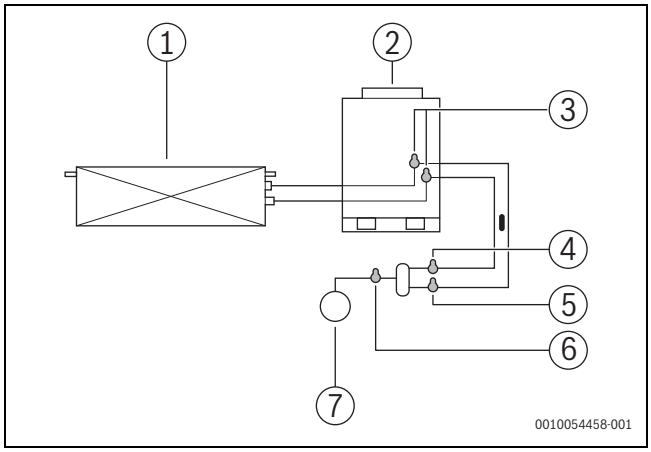


Fig. 399

[1] Unidade interior
[2] Unidade exterior
[3] Válvula de verificação
[4] Manómetro de alta pressão
[5] Manómetro de baixa pressão
[6] Válvula da bomba
[7] Bomba de vácuo

Para obter mais informações, consulte o manual de instruções e operação da unidade exterior.

4.6 Sensores de temperatura

Existem seis sensores de temperatura (T0, T1, TA, T2A, T2 e T2B) e seis extensões nos acessórios.

Tipo	Descrição	Diâmetro	Função	Localização de montagem
T0	Sensor de temperatura do ar fresco exterior	1,15 m	Mede a temperatura do ar fresco da saída de ar de retorno interior	Instalado na entrada de ar de retorno da unidade de tratamento de ar
T1	Sensor de temperatura do ar de retorno interior		Mede a temperatura do ar de retorno interior da unidade de tratamento de ar	Instalado na entrada de ar da unidade de tratamento de ar
TA	Sensor de temperatura do ar de admissão		Mede a temperatura do ar de admissão	Não precisa de ser instalado se a regulação da temperatura do ar de admissão não estiver selecionada
T2	Sensor de temperatura média do permutador de calor	1,3 m	Mede a temperatura do fluido refrigerante no meio do permutador de calor da unidade de tratamento de ar	Instalado no tubo semicircular no meio da tubagem do permutador de calor. Não instale junto do lado do distribuidor
T2A	Sensor de temperatura do tubo do líquido do permutador de calor	1,4 m	Mede a temperatura do fluido refrigerante no lado do tubo do líquido do permutador de calor da unidade de tratamento de ar	Instalado no tubo capilar atrás do distribuidor na extremidade mais fria do permutador de calor. A distância do lado do permutador de calor não deve exceder 150 mm
T2B	Sensor de temperatura do tubo do gás do permutador de calor	1,6 m	Mede a temperatura do fluido refrigerante no lado do tubo do gás do permutador de calor da unidade de tratamento de ar	Instalado no tubo do gás da saída principal do permutador de calor. O sensor deve ser instalado a 45° no lado da parte superior. Para evitar uma deteção incorreta da temperatura, não instale na parte inferior ou na superfície superior do tubo do gás

Tab. 446 Sensores de temperatura

Descrição	Diâmetro	Função
Extensão do sensor de temperatura do ar fresco exterior	9 m	Utilizado quando a distância entre a posição do sensor T0 e a caixa de controlo é superior ao cabo
Extensão do sensor de temperatura do ar de retorno interior		Utilizado quando a distância entre a posição do sensor T1 e a caixa de controlo é superior ao cabo
Extensão do sensor de temperatura do ar de admissão		Utilizado quando a distância entre a posição do sensor TA e a caixa de controlo é superior ao cabo
Extensão do sensor de temperatura média do permutador de calor		Utilizado quando a distância entre a posição do sensor T2 e a caixa de controlo é superior ao cabo
Extensão do sensor de temperatura do tubo do líquido do permutador de calor		Utilizado quando a distância entre a posição do sensor T2A e a caixa de controlo é superior ao cabo
Extensão do sensor de temperatura do tubo do gás do permutador de calor		Utilizado quando a distância entre a posição do sensor T2B e a caixa de controlo é superior ao cabo

Tab. 447 Extensões

4.6.1 Instalação dos sensores de temperatura T2, T2A e T2B

O corpo do condutor do sensor de temperatura do tubo deve ser protegido com uma abraçadeira para evitar que o sensor se solte devido à tensão do corpo. Neste caso, o sensor de deteção de temperatura desvia-se da temperatura do fluido refrigerante atual

Sensor de temperatura T2

O sensor T2 deve ser fixado a um tubo semicircular localizado a meio do processo de transmissão de calor. Se existir mais de um percurso de avanço, instale o sensor na parte superior do percurso de avanço.

A área de contacto da manga instalada na superfície do tubo de cobre deve ser o maior possível.

Sensor de temperatura T2A

O sensor T2A deve ser instalado no tubo capilar com mais baixa temperatura atrás do distribuidor, tão próximo quanto possível do permutador de calor (< 100 mm).

Sensor de temperatura T2B

O sensor T2B deve ser fixado no tubo de recolha de gás horizontal do permutador de calor (afastado 200 mm do tubo de recolha de gás vertical). Selecione o local apropriado de acordo com o diâmetro do tubo.

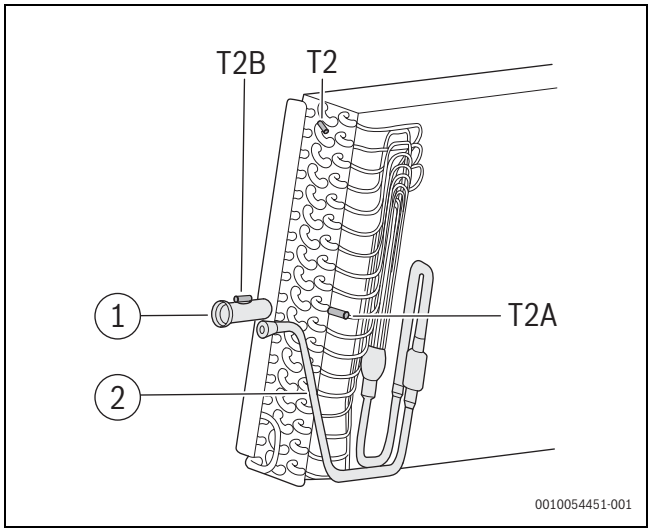


Fig. 400 Local de instalação dos sensores de temperatura do tubo T2, T2A e T2B

[1] Tubo de gás
[2] Tubo de líquido

Método de instalação 1

Os sensores de temperatura devem ser soldados no local de montagem designado (→ Fig. 403).

- ▶ Solde a manga e pressione o corpo do sensor para a manga e utiliza um grampo de fixação para fixar o corpo do sensor.
  - – O pequeno lado de abertura da manga deve ficar voltado para a direção de fluxo de entrada do condensado no tubo. O corpo do sensor deve ser pressionado pelo lado de abertura grande da manga, evitando que a temperatura de deteção se desvie da temperatura do fluido refrigerante atual devido a condensação acumulada na posição de ligação entre o sensor e o corpo do condutor.
- ▶ Introduza o sensor de temperatura na bainha após introduzir o clip.
- ▶ Pressione o corpo do sensor de temperatura contra a manga.
  - – O corpo do sensor deve ficar totalmente inserido de forma a que a posição mais sensível do corpo fique próxima da manga.

  Evite a tensão no condutor do sensor da temperatura. Isso evita que o sensor da temperatura se solte. Isso pode levar a mau contacto e medição incorreta da temperatura.
- ▶ Aplique materiais de isolamento. Quando o condutor do sensor for comprido, fixe-o com abraçadeiras.

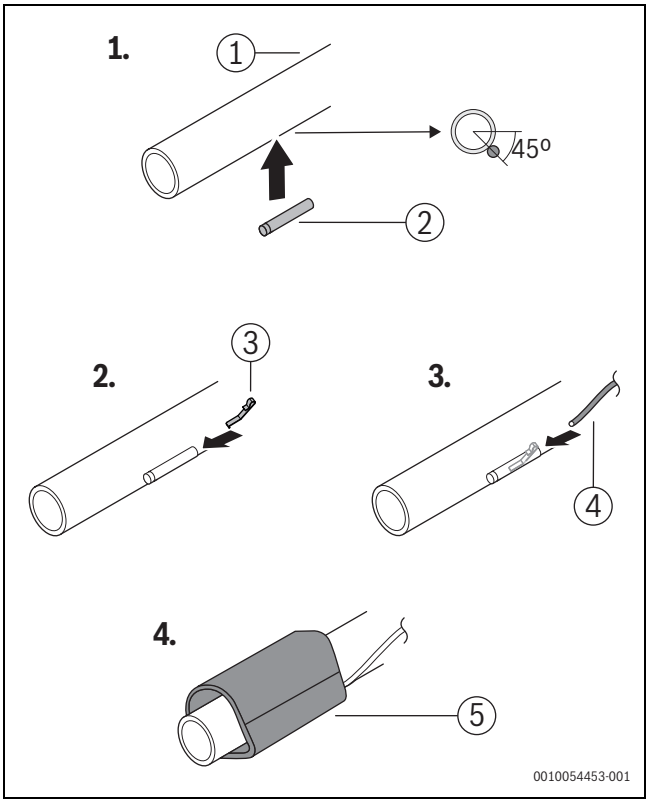


Fig. 401 Método de instalação 1

[1] Tubo
[2] Bainha
[3] Grampo de fixação
[4] Sensor e grampo de fixação
[5] Fita isoladora

Método de instalação 2

- ▶ Fixe o corpo do sensor diretamente com película de alumínio adiabática.
  A película deve cobrir o corpo do sensor completamente. O corpo do sensor deve ficar próximo da superfície do tubo de cobre.
- ▶ Aperte ambas as extremidades do corpo do sensor hermeticamente com duas abraçadeiras.
- ▶ Envolva o corpo do sensor com fita isoladora e pressione a fita para soltar o ar.
- ▶ Aplique materiais de isolamento.

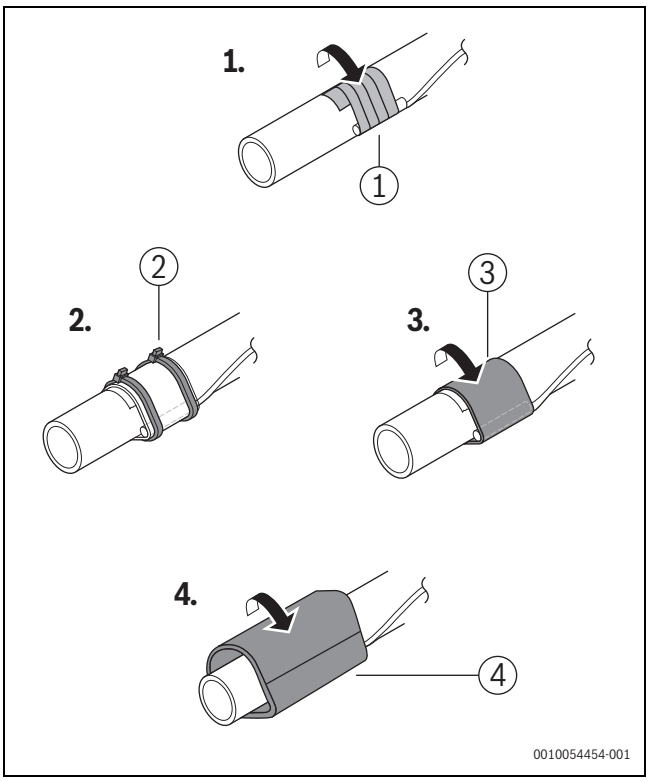


Fig. 402 Método de instalação 2

[1] Película de alumínio
[2] Abraçadeiras
[3] Fita isoladora
[4] Esponja de proteção

4.6.2 Instalação dos sensores de temperatura T0, T1 e TA

- ▶ Instale os sensores de temperatura T0, T1 e TA de acordo com o modo de controlo de capacidade selecionado, como apresentado na tabela seguinte.

Regulação da temperatura do ar de retorno	Regulação da temperatura do ar de admissão
O sensor T1 é instalado na saída de ar de retorno de AHU Kit-F	O sensor T0 é instalado na saída de ar de retorno de AHU Kit-F O sensor TA é instalado na porta de admissão de ar de AHU Kit-F

Tab. 448

- ▶ Certifique-se de que a curva em U é adicionada à peça de ligação entre o corpo do condutor do sensor e o corpo, como apresentado na figura seguinte. Isso evita que as gotículas se acumulem no corpo do sensor na direção do corpo do condutor. Se as gotículas se acumularem, o sensor de deteção de temperatura desvia-se da temperatura do fluido refrigerante atual.

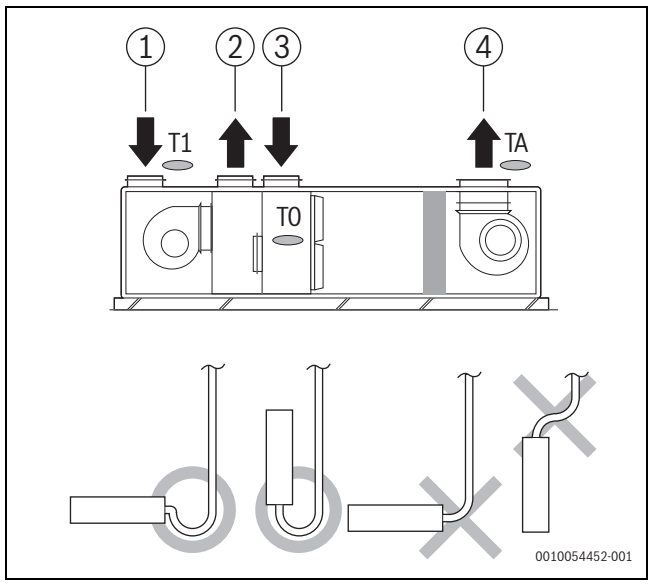


Fig. 403 Local de instalação dos sensores de temperatura do ar T0, T1 e TA

[1] Ar de retorno
[2] Ar de exaustão
[3] Ar fresco
[4] Ar primário

De acordo com o diagrama, os sensores T0, T1 e TA estão instalados nas posições correspondentes.

- ▶ Fixe os sensores à parte lateral da parede na direção do fluxo de ar com abraçadeiras.

- ▶ Utilize o cabo de extensão com o sensor de temperatura para permitir uma ligação a longa distância.

Cabos de extensão do sensor de temperatura

Se for necessária um cabo de extensão, ligue uma extremidade do cabo ao AHU Kit-F e a outra extremidade ao sensor de temperatura instalado na unidade de tratamento de ar. O comprimento do condutor do sensor é de 1 – 1,6 m e o comprimento do cabo de extensão do sensor de temperatura é de 9 m.

A distância entre o sensor e a caixa de controlo de AHU Kit-F não deve exceder 10 m.

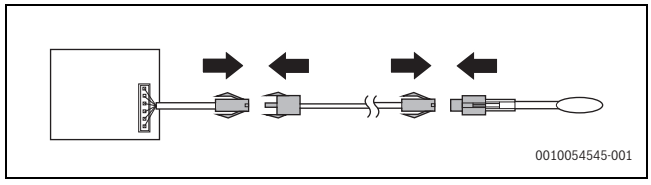


Fig. 404 Extensão do sensor de temperatura do ar

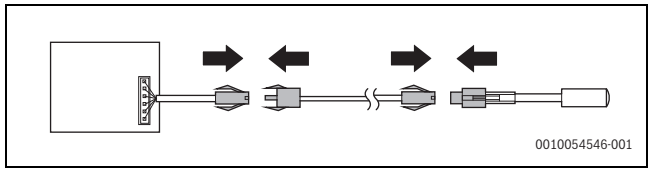


Fig. 405 Extensão do sensor de temperatura do tubo

Aperte e fixe o cabo de extensão do sensor com uma abraçadeira.
O cabo de extensão do sensor deve ser encaminhado por uma calha ou conduta especial. Não misture calhas ou cabos com condutores de corrente forte.

4.6.3 Instalação de sensores de temperatura quando vários kits de AHU são ligados em paralelo

Modo 1 de ligação paralela (apenas um permutador de calor ligado)
Os seis sensores de temperatura de AHU Kit-F devem ser ligados à placa de circuito principal. As portas do sensor de temperatura na placa de circuito da unidade secundária não precisam de ser ligadas.

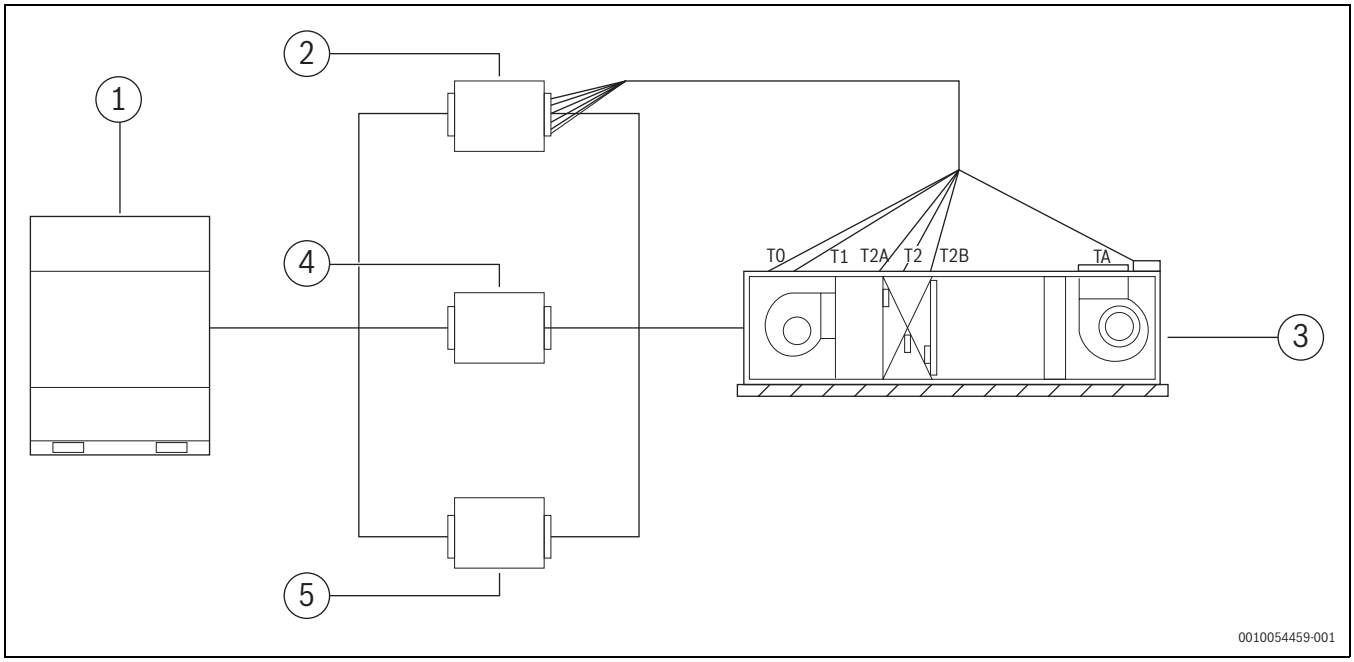


Fig. 406 Esquema de montagem do modo 1 de ligação paralela

[1] Unidade exterior
[2] AHU Kit-F principal
[3] Unidade de tratamento de ar de terceiros
[4] AHU Kit-F secundário 1
[5] AHU Kit-F secundário 2

Modo 2 de ligação paralela (vários permutadores de calor ligados)

Os três sensores de temperatura do ar (T0, T1 e TA) estão ligados à placa de circuito da unidade principal. Os três sensores de temperatura do tubo (T2, T2A e T2B) em cada bobina de permutador de calor estão ligados respetivamente à placa de circuito de AHU Kit-F correspondente.

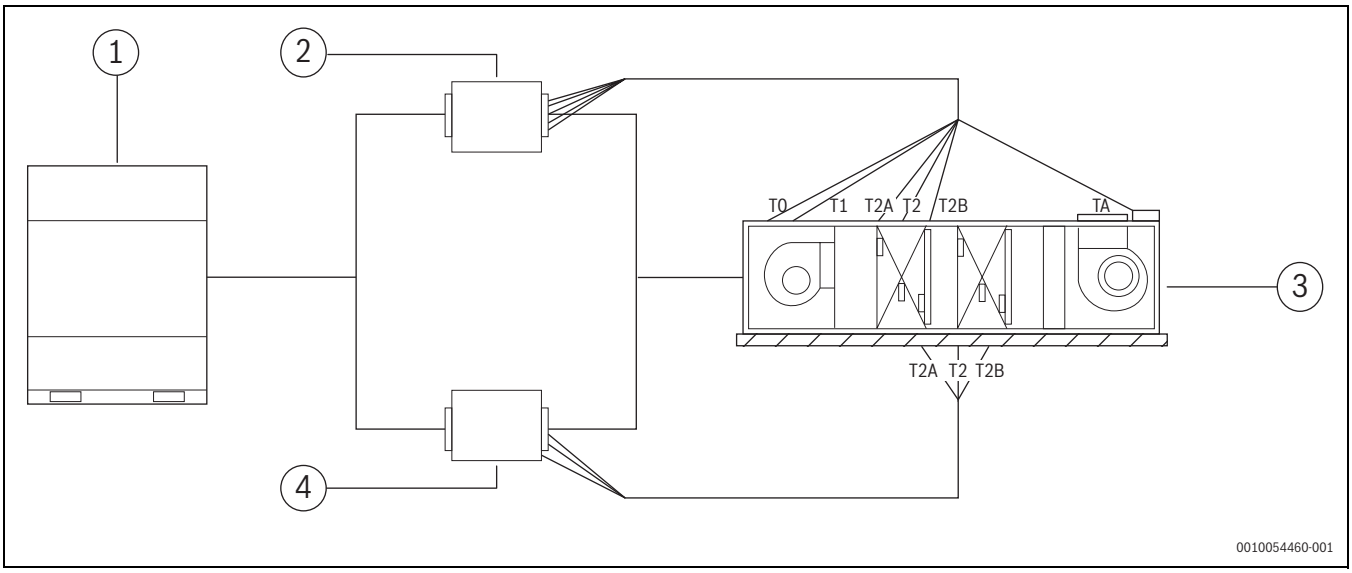


Fig. 407 Esquema de montagem do modo 2 de ligação paralela

[1] Unidade exterior
[2] AHU Kit-F principal
[3] Unidade de tratamento de ar de terceiros
[4] AHU Kit-F secundário

5 Cablagem elétrica

⚠ Avisos

- A unidade exterior e AHU Kit-F devem utilizar fontes de alimentação separadas com tensão nominal. No entanto, AHU Kit-F e outras unidades de tratamento de ar no mesmo sistema devem utilizar a mesma alimentação.
- A fonte de alimentação externa para o ar condicionado deve possuir cablagem de ligação à terra, que deve estar ligada à cablagem de ligação à terra de AHU Kit-F e da unidade exterior.
- Não ligue a cablagem de terra ao tubo de gás, ao tubo de água, ao para-raios nem à cablagem de terra do telefone.
  Ligar a cablagem de ligação à terra ao tubo do gás pode resultar numa explosão ou incêndio em caso de fuga de gás;
  A ligação dos tubos de água com tubos rígidos de plástico anula a ligação à terra.
  A ligação do para-raios ou da cablagem de ligação à terra do telefone apresenta um risco de aumento anómalo do potencial de ligação à terra no caso de queda de raio.
- O trabalho na cablagem deve ser realizado por pessoal qualificado, de acordo com o esquema do circuito.
- As linhas de ligação fixas devem estar equipadas com uma proteção de, pelo menos, 3 mm de espaçamento de choque elétrico.
- Um protetor de fugas deve ser instalado em conformidade com o regulamento elétrico local.
- Certifique-se de que localiza devidamente a cablagem de alimentação e as cablagens de comunicação para evitar interferências cruzadas e o respetivo contacto com o tubo de ligação ou o corpo da válvula de paragem. Geralmente, não torça duas cablagens em conjunto, a não ser que a união esteja bem soldada e revestida com fita isoladora. O espaçamento entre estas deve ser superior a 5 cm.
- Os requisitos para cablagens específicos devem cumprir os regulamentos para cablagens locais.
- Utilize apenas cabos de cobre.
- Certifique-se de que utiliza os cabos especificados para ligações e assegure-se de que não é transmitida nenhum força externa às ligações dos terminais. Se as ligações não estiverem presas firmemente, pode ocorrer o sobreaquecimento ou incêndio.
- O diâmetro do cabo é o valor mínimo para cabos de metal. Em caso de queda de tensão, utilize um cabo de diâmetro superior. Certifique-se de que a queda de tensão de alimentação não é superior a 10 %.
- A alimentação deve ser comum para todas as caixas de controlo AHU no mesmo sistema.
- Deve ser instalado um disjuntor para a fuga de corrente à fonte de alimentação. Se não estiver instalado um disjuntor diferencial, poderá ocorrer um choque elétrico.
- Nunca ligue a fonte de alimentação principal a um bloco de terminais da linha de comunicação. Caso contrário, os componentes elétricos vão queimar-se.
- Não ligue o cabo de alimentação. A ligação do cabo de alimentação pode provocar sobreaquecimento ou incêndio.
- Mantenha a área junto da unidade exterior tão limpa quanto possível para evitar que pequenos animais construam ninhos e mordam os cabos. Um cabo mordido, pode provocar um curto-circuito.
- Se o comprimento do cabo de comunicação não for suficiente, a ligação pode ser assegurada pressionando ou soldando o cabo. O fio de cobre não deve ser exposto.
- Não ligue a alimentação até que tenha concluído corretamente a cablagem elétrica.

5.1 Esquema elétrico

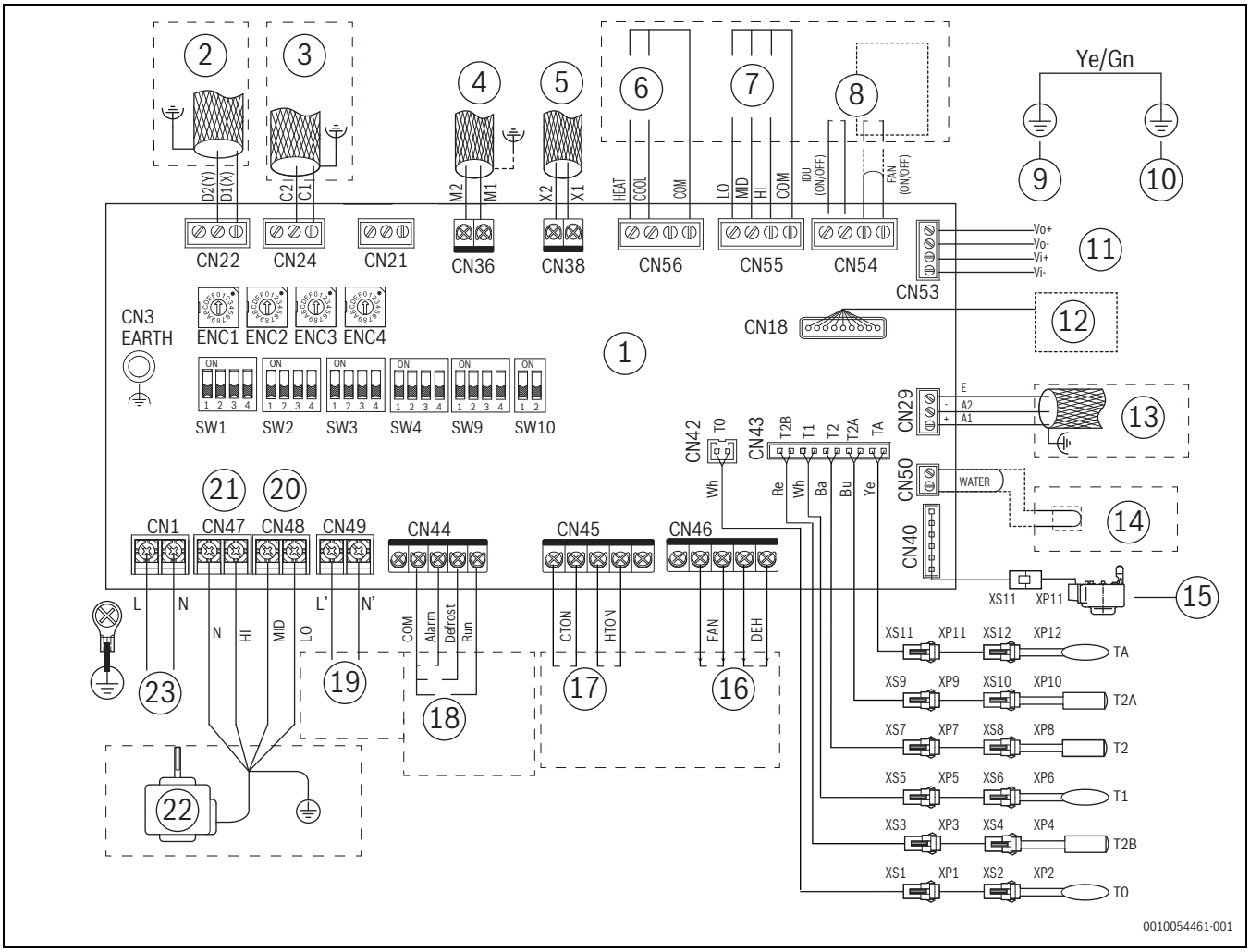


Fig. 408 Esquema elétrico do módulo de instalação

[1] Placa principal
[2] Ligação ao controlador com fios principal (fornecido de fábrica)
[3] Ligação às unidades principal e secundária
[4] Ligação à unidade exterior
[5] Ligação às portas X1 X2 do controlador com fios
[6] Entrada de sinal de modo
[7] Entrada da velocidade do ventilador
[8] Interruptor LIGAR/DESLIGAR
[9] Caixa de controlo elétrico
[10] Tampa do quadro elétrico
[11] Saída de 0-10 V (1: positivo; 2: negativo)
Entrada de 0-10 V (3: positivo; 4: negativo)
[12] Porta de ligação à comunicação do módulo de interruptor (reservado)
[13] Ligação ao controlador de protocolo Modbus fornecida por terceiros
[14] Interruptor de nível da água (reservado)
[15] Válvula de expansão eletrónica
[16] Saída de ventilador (1; 2) e DEH (3; 4) de terceiros
[17] Porta de operação de arrefecimento (1; 2) e aquecimento (3; 4)
[18] Saída de alarme, descongelação e estado de funcionamento
[19] Saída de sinal de funcionamento de bomba
[20] Entrada de sinal de ventilador (1: médio; 2: baixo)
[21] Entrada de sinal de ventilador (alto)
[22] Motor do ventilador monofásico (2: alto; 3: médio; 4: baixo)
[23] Entrada de alimentação elétrica, 230 V

Ba Fio preto
Bu Fio azul
Re Fio vermelho
Ye Fio amarelo
Ye/Gn Fios amarelo e verde
Wh Fio branco
T0 Sensor de temperatura do ar fresco exterior
T1 Sensor de temperatura do ar de retorno interior
TA Sensor de temperatura do ar de admissão
T2 Sensor de temperatura média do permutador de calor
T2A Sensor de temperatura do tubo do líquido do permutador de calor
T2B Sensor de temperatura do tubo do gás do permutador de calor
CN... Código de porta
ENC... Interruptor
SW... Interruptor DIP
XP... Conector
XS... Conector

O esquema elétrico serve apenas de referência. O produto real poderá variar.

Nome da porta	Descrição	Especificação
CN1	Fonte de alimentação	230 V
CN47-2	Sinal de ventilador (Alto)	
CN48-1	Sinal de ventilador (Médio)	
CN48-2	Sinal de ventilador (Baixo)	
CN49	Saída de sinal de funcionamento de bomba	
CN44-2	Serve como ponto de acoplamento comum para CN44-3, CN44-4 e CN44-5	–
CN44-3	Sinal de alarme (entrada de contacto seco)	Depende do dispositivo de acesso (tensão acessível 0-10 V CA/CC) Corrente máx.: 1 A
CN44-4	Sinal de descongelação/anti ar frio	
CN44-5	Estado operacional	
CN45-1, CN45-2 (CTON)	Porta de modo de arrefecimento	
CN45-3, CN45-4 (HTOM)	Porta de operação de aquecimento	
CN45-5, CN45-6 (AUX)	Reservado	
CN46-2, CN46-3	Saída de sinal de válvula de ar bloqueada	
CN46-4, CN46-5	Saída de secador de terceiros	
CN40	Válvula de expansão eletrónica	0-12 V CC
CN50	Interruptor de nível da água	0-3,3 VDC
CN29	Ligação ao controlador de protocolo Modbus fornecida por terceiros	5 V CC
CN53-1 (positivo)	Potência 0-10 V	0-10 VDC
CN53-2 (negativo)		
CN53-3 (positivo)	Entrada de 0-10 V	
CN53-4 (negativo)		
CN54-1, CN54-2 (Terra)	Interruptor à distância (entrada ON/OFF)	0-12 VDC
CN54-3, CN54-4 (Terra)	Estado do interruptor de ventilador (entrada ON/OFF)	
CN55-4	Serve como ponto de acoplamento comum para CN55-1, CN55-2 e CN55-3	
CN55-1	Entrada de ar de baixa velocidade	
CN55-2	Entrada de ar de velocidade intermédia	
CN55-3	Entrada de ar de alta velocidade	
CN56-4	Serve como ponto de acoplamento comum para CN56-1, CN56-2 e CN56-3	
CN56-1	Entrada de sinal de arrefecimento	
CN56-2	Entrada de sinal de aquecimento	
CN56-3	Reservado	
CN38	Ligação às portas X1, X2 do controlador com fios	18 V CC
CN36	Ligação das portas M1, M2 da unidade exterior	24 V DC
CN24	Porta de ligação para unidades principal e secundária	2,5-2,7 VDC
CN22	Ligação ao controlador com fios principal (fornecido de fábrica)	
CN42	Sensor de temperatura T0	0-3,3 VDC
CN43-1, CN43-2	Sensor de temperatura T2B	
CN43-3, CN43-4	Sensor de temperatura T1	
CN43-5, CN43-6	Sensor de temperatura T2	
CN43-7, CN43-8	Sensor de temperatura T2A	
CN43-9, CN43-10	Sensor de temperatura TA	
CN30	Porta de ligação à caixa de visualização (reservado)	12 V CC
CN18	Porta de ligação à comunicação do módulo de interruptor (reservado)	

Tab. 449 Características elétricas

5.2 Sistema de cablagem

5.2.1 Diagrama de cablagem do sistema

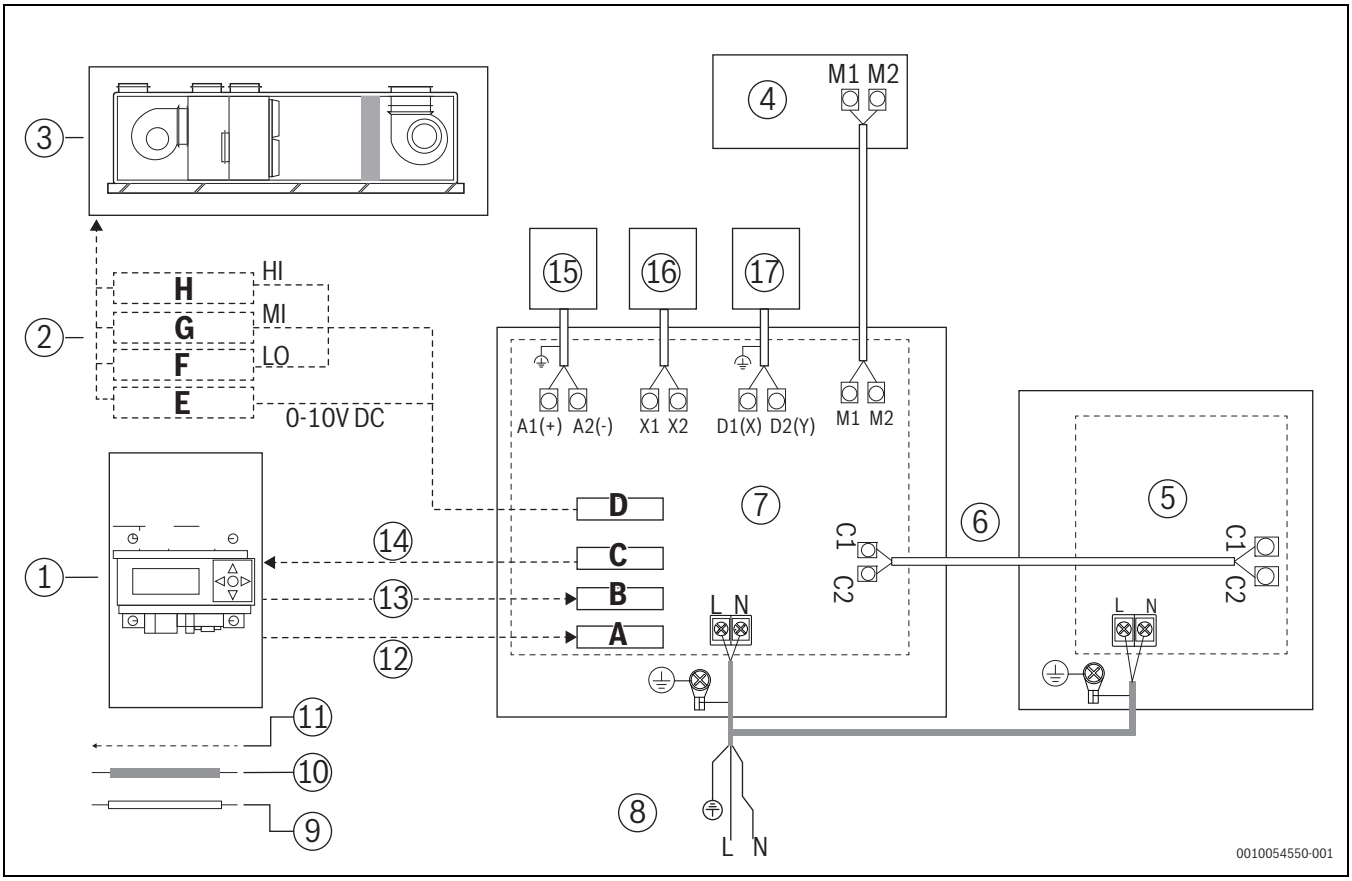


Fig. 409

[1] Controlador de terceiros
[2] Ventilador de comando
[3] Unidade de tratamento de ar de terceiros
[4] Unidade exterior
[5] AHU Kit-F secundário
[6] Ligação C1 C2
[7] AHU Kit-F principal
[8] Fonte de alimentação
[9] Cabos de comunicação
[10] Cabo da alimentação elétrica
[11] Entrada analógica/entrada digital/sinal de saída digital
[12] Modo de funcionamento (aquecimento, arrefecimento), velocidade do ventilador (alta, média, baixa), unidade interior (ON/OFF), ventilador (ON/OFF)
[13] Sinal de comando de velocidade do ventilador
[14] Alarme, descongelação, funcionamento, CTON, HTON, DEH
[15] Controlador Modbus
[16] Ligação X1 X2
[17] Ligação D1 D2

A Entrada de contacto seco
B Entrada de 0-10 V CC
C Saída de contacto seco
D Regulação das rotações do ar
E Modo de acionamento de ventilador 4
F Modo de acionamento de ventilador 3
G Modo de acionamento de ventilador 2
H Modo de acionamento de ventilador 1
HI Alto
MI Intermédia
LO Baixo

5.2.2 Cablagem no interior do quadro elétrico

Para ligar a unidade exterior a AHU Kit-F existem duas opções:

Quando o diâmetro do cabo de alimentação elétrica é igual ou inferior a 1,5 mm^2 (→Fig. 410, [A])

- ▶ Pressione o cabo de alimentação elétrica e o condutor do ventilador contra o primeiro suporte para cabos para evitar puxar ou soltar o cabo de alimentação elétrica.

-ou-

Quando o diâmetro do cabo de alimentação elétrica é igual ou superior a 1,5 mm^2 (→Fig. 410, [B])

- ▶ Divida os cabos de alimentação elétrica e os condutores do ventilador em diferentes suportes para cabos para evitar soltar os cabos e condutores.

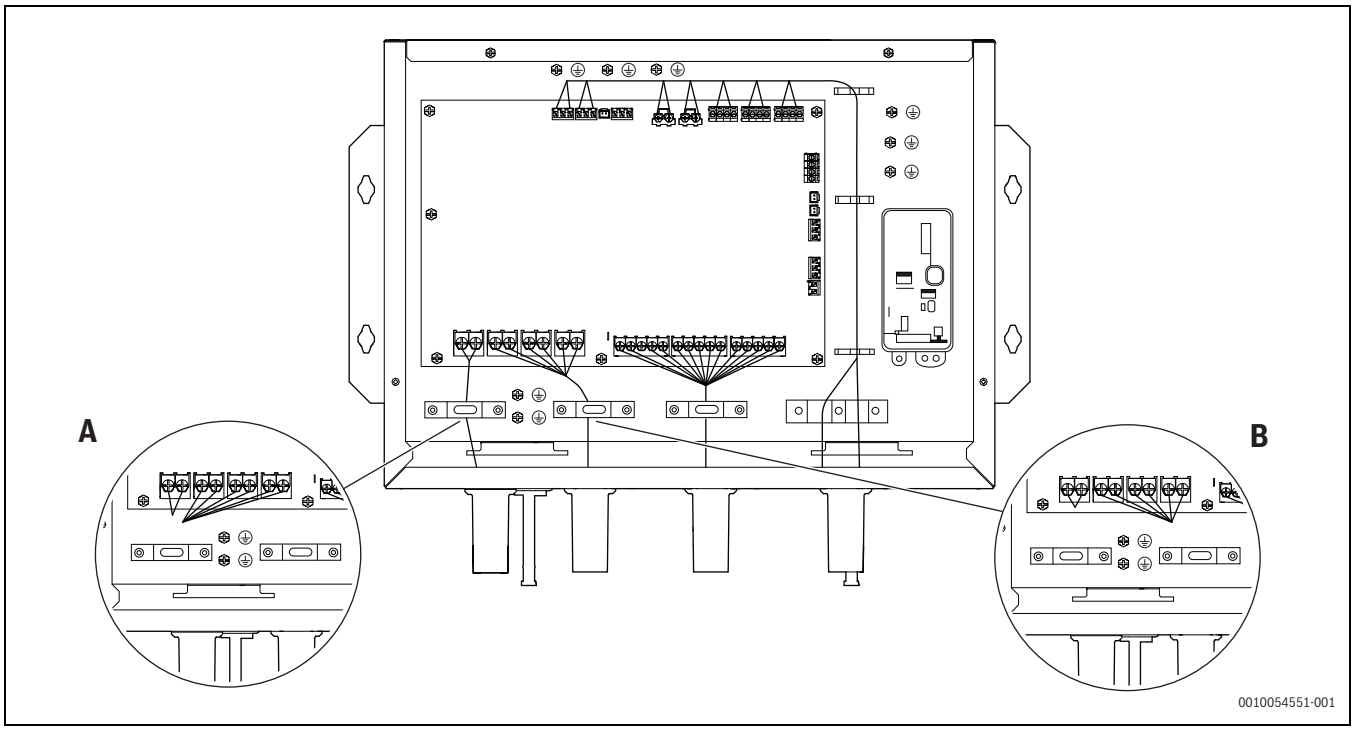


Fig. 410

INDICAÇÃO

A ligação com o bloco de terminais deve estar segura. O incumprimento pode resultar em aquecimento devido a mau contacto e, inclusive, num incêndio em casos graves.

- ▶ Encaminhe e proteja os condutores de corrente fraca ligados à parte de cima e à direita da placa principal ao longo da extremidade da placa principal para evitar interferência magnética.
- ▶ Ligue os cabos à placa principal em conformidade com o diagrama elétrico.

5.3 Comunicação entre a caixa de controlo independente e a unidade exterior

Antes de ligar a cablagem de comunicação, escolha a cablagem adequada a partir da tabela seguinte

Tipo	Função	Diâmetro do cabo	Comprimento
Comunicação Super Link	Comunicação entre o AHU Kit-F e a unidade exterior	2 × 0.75 mm^2	≤ 2000 m
Comunicação X1 X2	Controlador com fios	2 × 0,75 mm^2 (condutor blindado)	≤ 200 m
Comunicação D1 D2	Controlador fornecido de fábrica		≤ 1200 m
Comunicação C1 C2	Comunicação entre as unidades principal e secundária		

Tab. 450 Ligação do cabo de sinal

5.3.1 Comunicação Super Link

Simples AHU Kit-F

O cabo de comunicação é ligado ao suporte do cabo CN36 e ligado a M1 M2 na placa de controlo principal da unidade principal (→Capítulo 5.1 "Esquema elétrico"). Não existe diferença entre polos negativos e positivos.

Múltiplos AHU Kit-F em paralelo

O comprimento total da linha de comunicação Super Link e AHU Kit-F e a unidade exterior pode ser de até 2000 m. Qualquer ligação de topologia é suportada, como apresentado na figura seguinte.

Não ligue o cabo de comunicação Super Link à comunicação D1 D2. As unidades interiores e AHU Kit-F devem ser alimentados uniformemente.

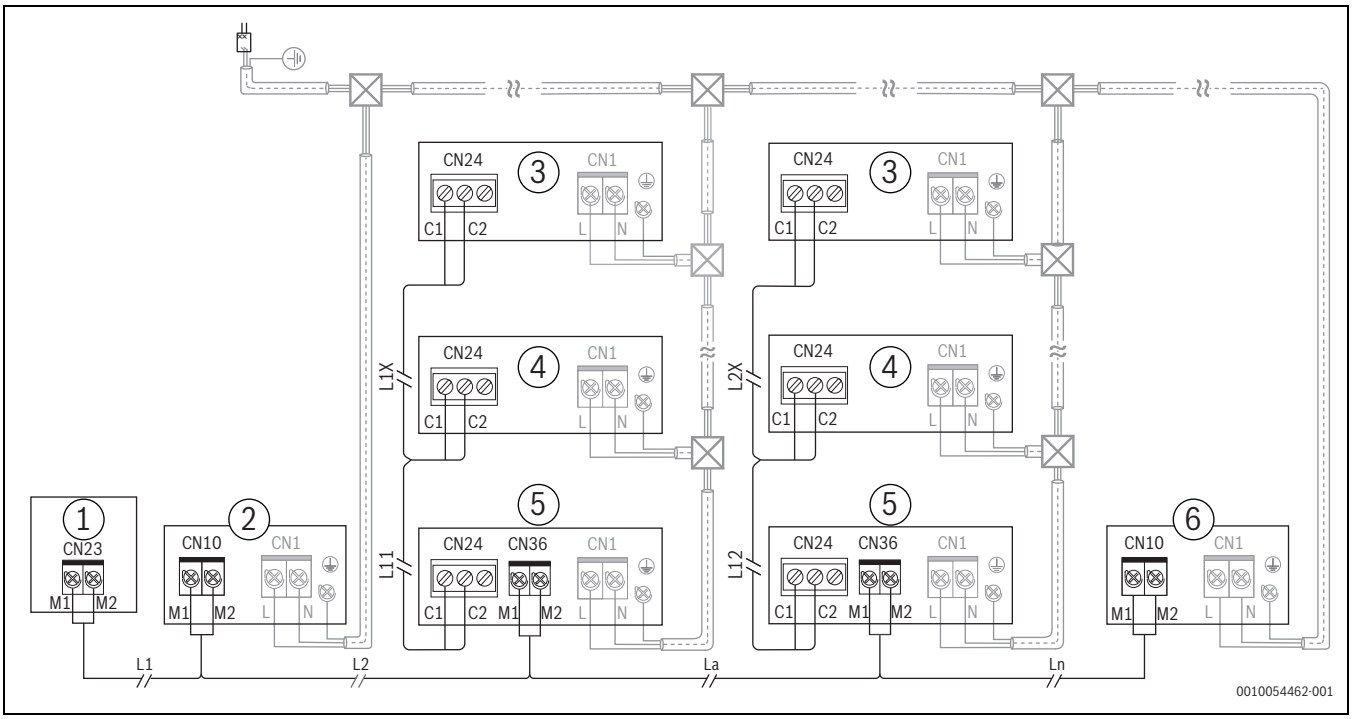


Fig. 411

[1] Unidade exterior

— Cabo de comunicação
— Cabo de alimentação
Alimentação elétrica para a unidade interior
Disjuntor
Caixa de distribuição

L1 + L2 + La + Ln ≤ 2000 m

L11 + L1X ≤ 1200 m

L21 + L2X ≤ 1200 m

Consulte a documentação técnica ou consulte o pessoal técnico para mais informação sobre outros modos de ligação (tipologia em árvore, estrela e anel).

5.3.2 Ligação do cabo de comunicação C1 C2

Os AHU Kit-F podem ser ligados em paralelo através da comunicação C1 C2. Neste caso, o endereço do AHU Kit-F secundário deve ser definido através de SW2-3 e SW2-4. Para obter detalhes, consulte o →Capítulo 7 "Definições do interruptor DIP". Para obter detalhes sobre a cablagem entre as unidades principal e secundária, consulte o →Capítulo 5.1 "Esquema elétrico".

5.3.3 Ligação do cabo de comunicação X1 X2

A comunicação X1 X2 está ligada principalmente ao controlador com fios para desempenho da função de um para um e dois para um do controlador com fios. O comprimento total dos condutores de comunicação X1 X2 pode ser de até 200 m. A utilização de um condutor blindado não permite a ligação à terra da camada blindada. O condutor de comunicação está ligado ao suporte de cabo CN38 na placa de controlo principal de AHU Kit-F principal e ligado de acordo com a identificação X1 X2. Não existe diferença entre polos negativos e positivos.

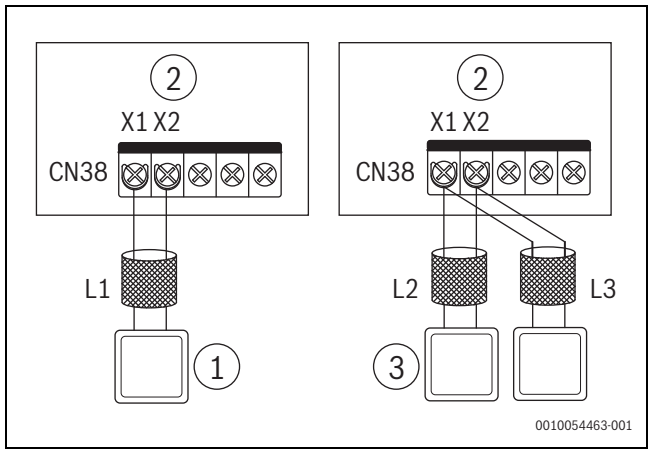


Fig. 412

[1] Um para um AHU Kit-F
[2] Placa de comando principal
[3] Dois para um AHU Kit-F

L1 ≤ 200 m

L2 + L3 ≤ 200 m

Os dois controladores com fios do mesmo modelo podem ser utilizados para controlar um AHU Kit-F simultaneamente. Neste caso, a relação entre as unidades principal e secundária deve ser definida. Consulte o manual do controlador com fios para mais detalhes.

5.3.4 Ligação do condutor de comunicação D1 D2 (limitada à unidade exterior e à configuração do sistema)

A comunicação D1 D2 desempenha várias funções do controlador com fios um para um e dois para um da unidade interior (até 16 conjuntos)

A comunicação D1 D2 é a comunicação 485, que desempenha as funções do controlador com fios um para múltiplos e dois para múltiplos da unidade interior.

A ligação L4 deve utilizar cabos blindados e a camada blindada deve ter ligação à terra (ver figura abaixo).

A ligação L2 deve utilizar cabos blindados, mas a camada blindada não deve ter ligação à terra (ver figura abaixo).

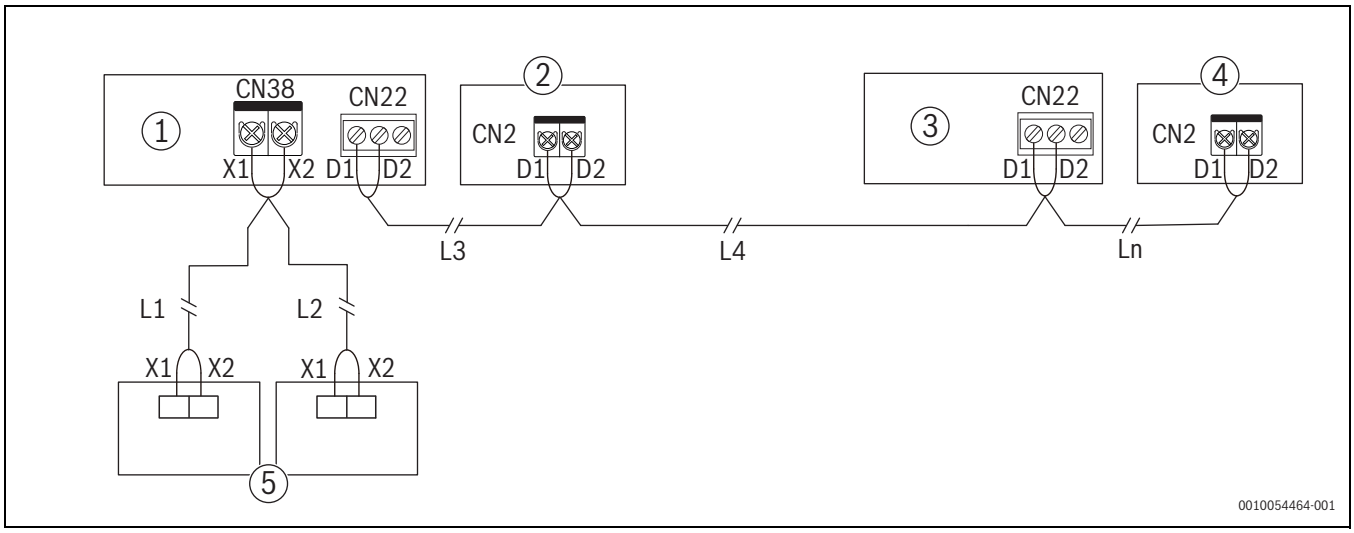


Fig. 413

[1] AHU Kit-F principal
[2] AHU Kit-F secundário 1
[3] AHU Kit-F secundário (≥ 3)
[4] Unidade interior (≤ 16)
[5] Controlador com fios

L1 + L2 ≤ 200 m

L3 + L4 + Ln ≤ 1200 m

Quando todas as unidades interiores ou AHU Kit-F no mesmo sistema de fluido refrigerante são da série AF, a comunicação D1 D2 pode desempenhar as funções de um para múltiplos e dois para múltiplos do controlador com fios. Os controladores com fios do mesmo tipo podem ser utilizados para a combinação dois para múltiplos.

A comunicação D1 D2 efetua a função de controlo centralizado da unidade interior

A comunicação D1 D2 também pode ser ligada ao controlador fornecido de fábrica para regulação da unidade interior.

A ligação L3 deve utilizar cabos blindados e a camada blindada deve ter ligação à terra (ver figura abaixo).

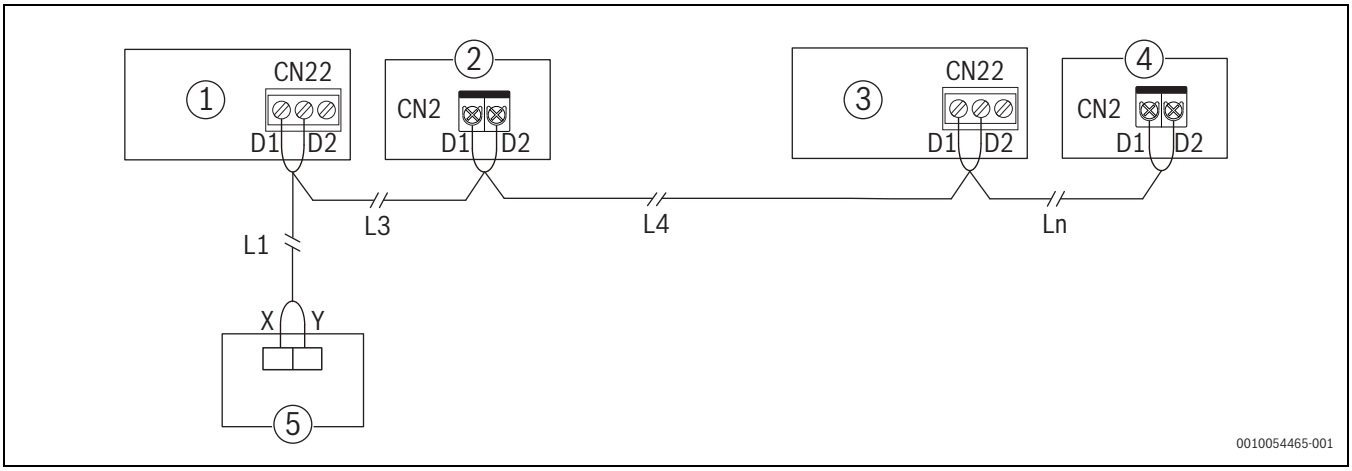


Fig. 414

[1] AHU Kit-F principal
[2] Unidade interior 1
[3] AHU Kit-F principal m (n+m ≤ 16)
[4] Unidade interior n (n+m ≤ 16)
[5] Controlador com fios

n número de unidades interiores
m número de AHU Kit-F principal

L1 + L2 + L3 + Ln ≤ 1200 m

5.4 Cablagem do ventilador

Corrente nominal [A]	Área da secção transversal nominal [mm²]	
	Cabo	Condutor duro
≤ 3	0,5 – 0,75	1 – 2,5
> 3 – ≤ 6	0,75 – 1	
> 6 – ≤ 10	1 – 1,5	
> 10 – ≤ 16	1,5 – 2,5	1,5 – 4
> 16 – ≤ 25	2,5 – 4	2,5 – 6
> 25 – ≤ 32	4 – 6	4 – 10
> 32 – ≤ 50	6 – 10	6 – 16
> 50 – ≤ 63	10 – 16	10 – 25

Tab. 451 Diâmetro do cabo de alimentação

Corrente total [A]	Disjuntor [A]
<5	6
6 – 8	10
9 – 14	16
15 – 18	20
19 – 22	25
23 – 29	32
30 – 36	40
37 – 45	50
46 – 57	63

Tab. 452 Disjuntor

5.4.1 Sinal de ventilador

O AHU Kit-F possui dois modos de saída para controlar o sinal do ventilador:

- uma saída de sinal analógico (baixo/intermédio/alto)
- uma saída de 0-10 V CC

A ligação entre a linha de alimentação e o sinal do ventilador depende da velocidade do ventilador. Selecione o modo apropriado de velocidade do ventilador para a linha de alimentação.

5.4.2 Modos de funcionamento do ventilador

O AHU Kit-F possui uma porta de controlo para o motor de corrente alternada monofásico (→Fig. 415). Possui três velocidades diferentes (baixa/média/alta). Não ligue o AHU Kit-F diretamente ao motor do ventilador (→Fig. 415).

Se efetuar a instalação da cablagem de AHU Kit-F como apresentado na figura, a corrente máxima do motor do ventilador não deve exceder o valor apresentado na Tabela 454.

A unidade deve ser equipada com um disjuntor no quadro elétrico.

Modo 1 de funcionamento do ventilador

O AHU Kit-F regula indiretamente a velocidade do ar do motor do ventilador monofásico de corrente alternada através da saída do sinal do ventilador que regula o relé exterior.

Os suportes de AHU Kit-F e do cabo do ventilador estão instalados na placa de controlo principal. Selecione o diâmetro de cabo apropriado de acordo com a Tabela 451. Este esquema de cablagem deve ser utilizado quando a corrente máxima do ventilador for superior à corrente de carga máxima da unidade. Ligue o disjuntor conforme a figura abaixo.

- O relé exterior deve ser comprado e instalado simultaneamente com a unidade.

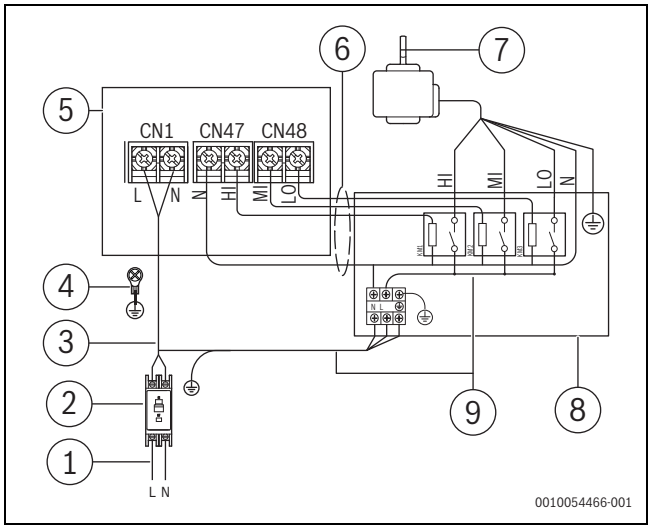


Fig. 415 Modo 1 de funcionamento do ventilador

[1] Corrente alternada monofásica
[2] Disjuntor
[3] Cabo da alimentação elétrica de AHU Kit-F
[4] Peça de chapa da caixa de controlo elétrica
[5] Placa de controlo principal de AHU Kit-F principal
[6] Cabo de comando de velocidade do ventilador de AHU Kit-F
[7] Ventilador de corrente alternada monofásico
[8] Contator de corrente alternada exterior
[9] Cabo da alimentação elétrica do painel de controlo de terceiros

HI Alto
MI Intermédia
LO Baixo

Tipo	Descrição	Modelo
Cabo da alimentação elétrica	3 × 1 mm^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Cabo de comando da velocidade do ventilador		
Cabo da alimentação elétrica do controlador de terceiros	Selecione de acordo com a corrente máxima do ventilador (→Tabela 451)	
Disjuntor	Selecione de acordo com a corrente máxima do ventilador (→Tabela 452)	

Tab. 453 Características técnicas do modo 1 de funcionamento

INDICAÇÃO

Risco de incêndio ou danos na unidade.

A corrente máxima do ventilador não pode ser superior aos requisitos da linha de alimentação. A corrente máxima do ventilador não pode ser superior à corrente de carga máxima de AHU Kit-F.

▶ Caso contrário, existe o risco de danos na unidade ou incêndio.

Modelo	Fonte de alimentação	Corrente máx. do motor de corrente alternada e bomba de drenagem
AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F	230 V 50 Hz	3,5 A
AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F		15 A

Tab. 454 Características técnicas da alimentação elétrica e corrente alternada máx. do motor

Modo 2 de funcionamento do ventilador

O AHU Kit-F controla diretamente a velocidade do ar do motor do ventilador monofásico de corrente alternada através do sinal de saída elétrico.

Os suportes de AHU Kit-F e do cabo do ventilador estão instalados na placa de controlo principal. Selecione o diâmetro de condutor apropriado de acordo com a Tabela 451. Este esquema de cablagem deve ser utilizado quando a corrente máxima do ventilador for inferior ou igual à corrente de carga máxima da unidade. Ligue o disjuntor conforme a figura abaixo.

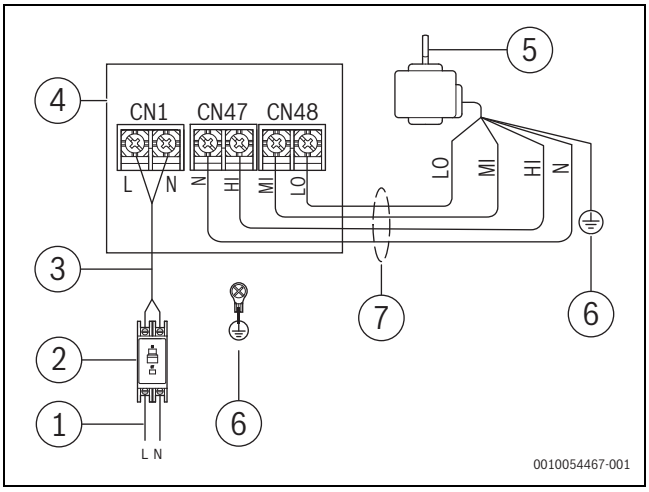


Fig. 416 Modo 2 de funcionamento do ventilador

[1] Corrente alternada monofásica
[2] Disjuntor
[3] Cabo da alimentação elétrica de AHU Kit-F
[4] Placa de controlo principal de AHU Kit-F principal
[5] Ventilador de corrente alternada monofásico
[6] Peça de chapa da caixa de controlo elétrica
[7] Cabo de comando de velocidade do ventilador de AHU Kit-F

HI Alto
MI Intermédia
LO Baixo

Tipo	Descrição	Modelo
Cabo da alimentação elétrica	Selecione de acordo com a corrente máxima do ventilador (→Tabela 451)	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Cabo de comando da velocidade do ventilador		
Interruptor de proteção contra fugas elétricas	Selecione de acordo com a corrente máxima do ventilador (→Tabela 452)	

Tab. 455 Características técnicas do modo 2 de funcionamento

Modo 3 de funcionamento do ventilador

O AHU Kit-F regula indiretamente a velocidade do ar do ventilador de corrente alternada trifásico através do contator de corrente alternada exterior.

Os suportes de AHU Kit-F e do condutor do ventilador são fixados na placa de controlo principal. Selecione o diâmetro de condutor e disjuntor apropriado de acordo com a Tabela 451. Este esquema de cablagem deve ser utilizado quando o motor do ventilador é um motor de corrente alternada trifásico. Ligue o disjuntor conforme a figura abaixo.

- Regule SW1-1 para 1. A saída está apenas na engrenagem 1.
- O contator de corrente alternada exterior deve ser comprado e instalado simultaneamente com a unidade.

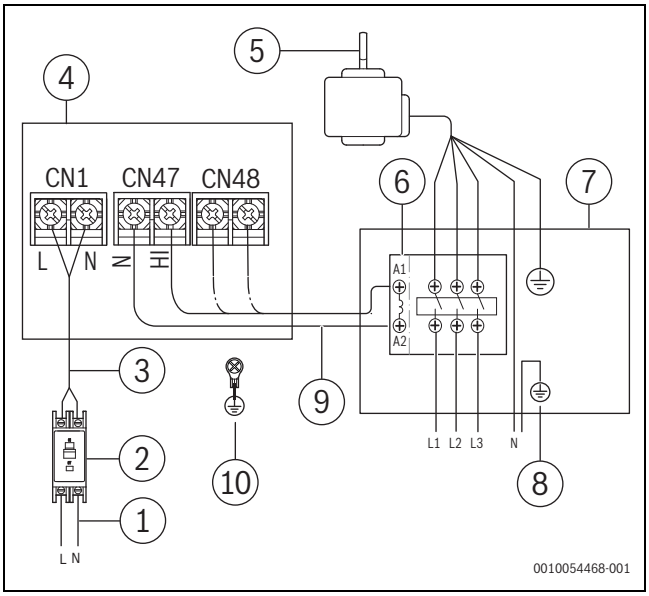


Fig. 417 Modo 3 de funcionamento do ventilador

[1] Corrente alternada monofásica
[2] Disjuntor
[3] Cabo da alimentação elétrica de AHU Kit-F
[4] Placa de controlo principal de AHU Kit-F principal
[5] Ventilador de corrente alternada monofásico
[6] Contator de corrente alternada
[7] Painel de controlo de terceiros
[8] Consumo elétrico do painel de controlo de terceiros (corrente alternada trifásica)
[9] Cabo de comando de velocidade do ventilador de AHU Kit-F
[10] Peça de chapa da caixa de controlo elétrica

HI Alto

Tipo	Descrição	Modelo
Cabo da alimentação elétrica	3 × 1 mm^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Cabo de comando da velocidade do ventilador		
Cabo da alimentação elétrica do controlador de terceiros	Selecione de acordo com a corrente máxima do ventilador (→Tabela 451)	
Disjuntor	Selecione de acordo com a corrente máxima do ventilador (→Tabela 452)	

Tab. 456 Características técnicas do modo 3 de funcionamento

Modo 4 de funcionamento do ventilador

O AHU Kit-F tem uma saída de sinal de apenas 0-10 V CC para o controlador do ventilador de terceiros regular a velocidade do ar do ventilador.

Os suportes de alimentação elétrica de AHU Kit-F e de saída do sinal de 0-10 V CC estão instalados na placa de controlo principal. Selecione do diâmetro de condutor e disjuntor apropriado de acordo com a Tabela 451 e ligue o disjuntor de acordo com a figura abaixo.

Os controladores de ventilador de terceiros devem ser comprados e instalados simultaneamente com a unidade.

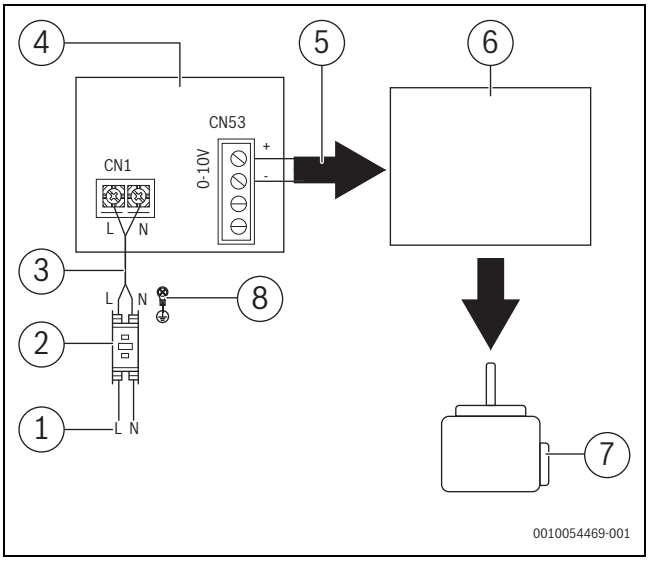


Fig. 418 Modo 4 de funcionamento do ventilador

[1] Corrente alternada monofásica
[2] Disjuntor
[3] Cabo da alimentação elétrica de AHU Kit-F
[4] Placa de controlo principal de AHU Kit-F principal
[5] Cabo de comando de velocidade do ventilador de AHU Kit-F (saída do sinal de velocidade do ventilador [0-10 V])
[6] Controlador de ventilador de terceiros
[7] Motor do ventilador
[8] Peça de chapa da caixa de controlo elétrica

0-10V Saída

Tipo	Descrição	Modelo
Cabo da alimentação elétrica	3 × 1 mm^2	AHU Kit 00 F AHU Kit 01 F AHU Kit 02 F AHU Kit 03 F
Cabo de sinal da velocidade do ventilador de 0-10 V CC	2 × 0,75 mm^2	
Cabo da alimentação elétrica do controlador de terceiros	Selecione de acordo com a corrente máxima do ventilador (→Tabela 452)	
Disjuntor	6A	

Tab. 457 Características técnicas do modo 4 de funcionamento

5.5 Ligação do cabo de alimentação

- Utilize uma fonte de alimentação dedicada para a unidade interior que seja diferente da fonte de alimentação da unidade exterior.
- Utilize a mesma alimentação elétrica, disjuntor e dispositivo de proteção contra fugas para as unidades interiores ligadas à mesma unidade exterior.
- Consulte a documentação técnica das unidades exteriores para obter informações sobre como ligar todo o sistema.
- Ao ligar ao terminal de ligações, utilize um terminal circular com revestimento.

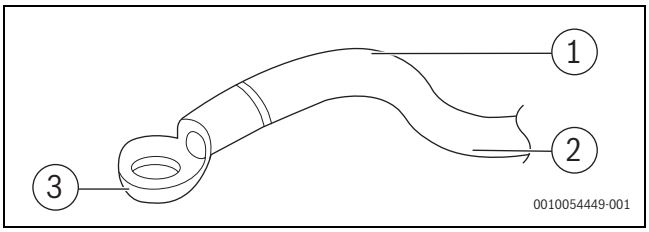


Fig. 419

[1] Manga de isolamento
[2] Cabo da alimentação elétrica
[3] Bloco de terminais de ligação circular

Se não for possível utilizar o terminal de olhal com revestimento de isolamento:

- Não ligue dois cabos de alimentação com diâmetros diferentes ao mesmo terminal de alimentação (pode provocar sobreaquecimento dos cabos).
- Utilize um cabo de alimentação em conformidade com as especificações e ligue-o firmemente. Para impedir que o cabo seja puxado por uma força externa, certifique-se que este está firmemente fixo.

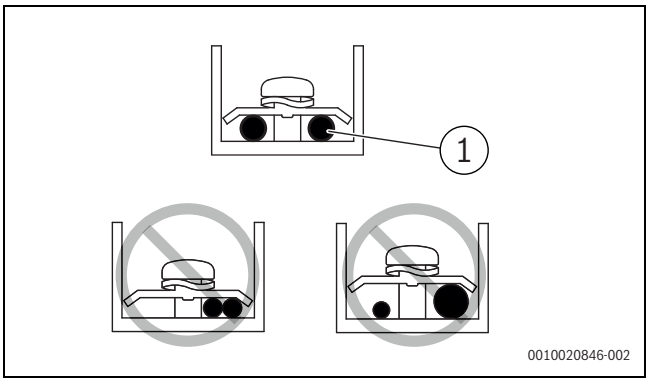


Fig. 420 Ligações do cabo de alimentação, corretas e incorretas

[1] Fio de cobre

5.5.1 Ligação do sistema do cabo de alimentação

As unidades de AHU Kit-F e de ar condicionado do mesmo sistema devem ser alimentadas uniformemente. O esquema elétrico é apresentado na figura abaixo.

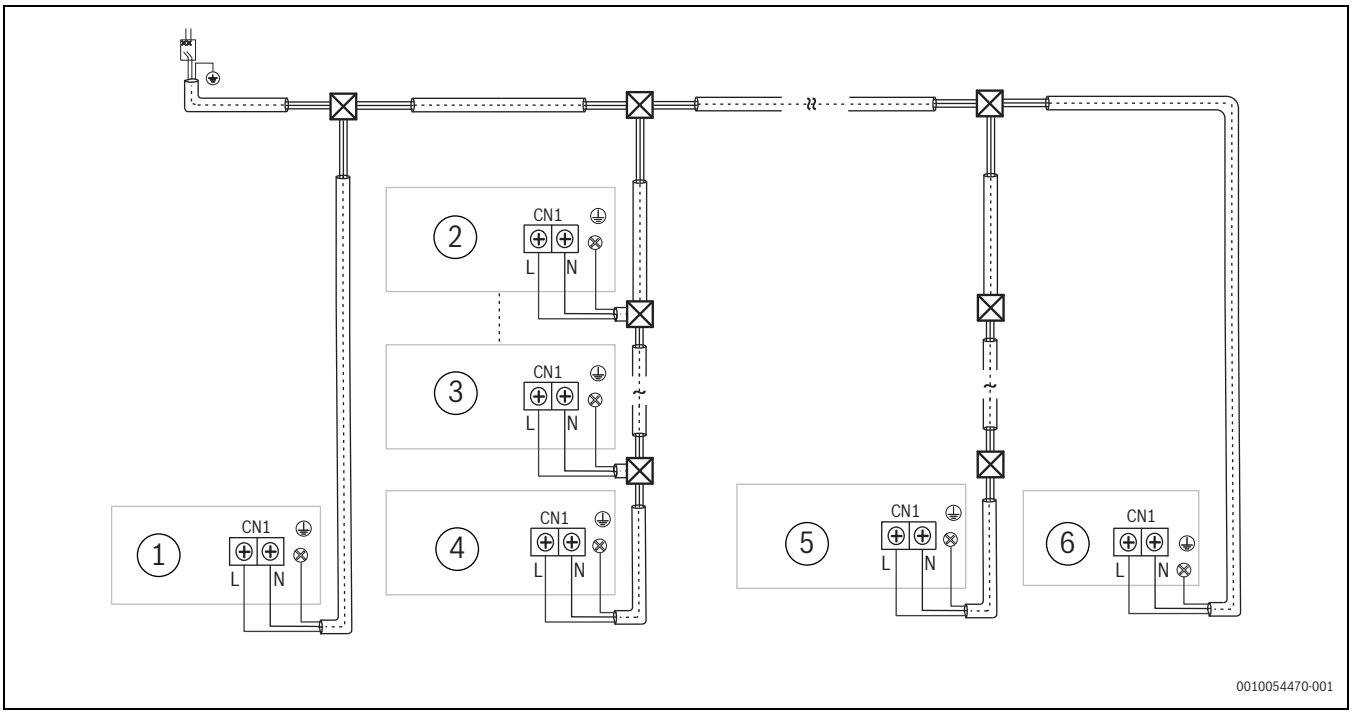


Fig. 421 Comunicação Super Link com uma alimentação elétrica uniforme

[1] Unidade interior 1
[2] AHU Kit-F secundário X (X ≤ 3)
[3] AHU Kit-F secundário 1
[4] AHU Kit-F principal 1
[5] AHU Kit-F principal m
[6] Unidade interior N

— Cabo de comunicação
— Cabo de alimentação
Alimentação elétrica para a unidade interior
Disjuntor
Caixa de distribuição

Todas as unidades interiores no sistema são controladas por um disjuntor.

6 Configuração local

6.1 Definição da capacidade

Os interruptores DIP de capacidade de AHU Kit-F devem ser definidos após a unidade ser instalada.

A capacidade pode ser definida através de ENC1 e SW9-3/4. Quando a capacidade é superior a 18 kW, o sistema divide em várias máquinas internas virtuais e ocupa mais de um endereço no sistema. As regras de divisão são as seguintes:

- Quando AHU Kit-F liga a uma AHU em paralelo, o número de cada AHU Kit-F é adicionado como total e a divisão ocorre como referido na tabela abaixo.
- Depois da quantidade de cada AHU Kit-F ser adicionada, se não for indicada na tabela abaixo, o valor mais próximo e mais baixo é selecionado e enviado para a unidade exterior.
- O valor das predefinições de fábrica de ENC1 é D.

Após a conclusão das definições, desligue e volte a ligar a unidade para aplicar as definições.

A definição da capacidade é necessária para cada AHU Kit-F ligado em paralelo.

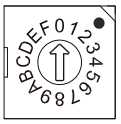


Fig. 422 ENC1

ENC1	SW9-3	SW9-4	Capacidade [CV]	Capacidade [kW]	Unidades divididas	
0	DESLIGADO	DESLIGADO	0,8	1,8 – 2,2	1	AHU Kit 00 F
1			1	2,5 – 2,8		
2			1,2	3,2 – 3,6		
3			1,7	4 – 4,5		
4			2	5 – 5,6		
5			2,5	6,3 – 7,1		
6			3	8		
7			3,2	9		AHU Kit 01 F
8			3,6	10		
9			4	11,2		
A			4,5	12 – 12,5		
B			5	14		
C			6	16		
D			6,5	18		
E			7	20	2	AHU Kit 02 F
F			8	25,2		
0		LIG	10	28		
1			12	33,5		
2			14	40	4	AHU Kit 03 F
3			16	45		
4			18	50		
5			20	56		

Tab. 458 Definições de marcação de capacidade

Se a definição de capacidade for incorretamente marcada, a unidade apresenta o erro U14.

6.2 Definição da caixa de controlo AHU principal/secundária

Se existirem Kits AHU ligados paralelamente:

- ▶ Cada AHU Kit-F deve ser definido como principal ou secundário através de SW2-3 e SW2-4.
- ▶ A quantidade de Kits AHU slave ligados deve ser definido no Kit master através de SW1-3 e SW1-4.

Nas tabelas deste Capítulo, os **ajustes de origem** estão realçados.

A quantidade de caixas de controlo AHU secundárias ligadas paralelamente apenas pode ser definida a partir da placa principal do AHU Kit-F principal.

SW2-3	SW2-4	Definição
DESLIGADO	DESLIGADO	**AHU Kit-F principal**
	LIG	AHU Kit-F secundário número 1
LIG	DESLIGADO	AHU Kit-F secundário número 2
	LIG	AHU Kit-F secundário número 3

Tab. 459

SW1-3	SW1-4	Definição
DESLIGADO	DESLIGADO	**Apenas AHU Kit-F principal está ligado**
	LIG	A quantidade de Kits AHU slave ligados paralelamente é 1.
LIG	DESLIGADO	A quantidade de Kits AHU slave ligados paralelamente é 2.
	LIG	A quantidade de Kits AHU slave ligados paralelamente é 3.

Tab. 460

6.3 Definição de endereço

Ao ligar pela primeira vez, se o endereço não estiver definido, o controlador com fios apresenta o erro U38.

É necessário um controlador com fios para definir o endereço de AHU Kit-F manualmente.

Apenas AHU Kit-F principal comunica com a unidade exterior. Por conseguinte, apenas o endereço de AHU Kit-F principal deve ser definido através do controlador com fios.

- ▶ Pressione sem soltar as teclas ⏲ e ∧ durante 5 segundos para entrar na página de definições de endereço. Se AHU Kit-F possuir um endereço, o endereço atual é apresentado.
- ▶ Se não existir um endereço, pressione a tecla e a área do número pisca. Pressione as teclas ∧ e ∨ para alterar o endereço e, depois, pressione a tecla para confirmar.
- ▶ O controlador com fios sai automaticamente da página de definições de endereço quando não for efetuada qualquer operação durante 60 segundos. Para sair manualmente, pressione a tecla ⏲.

O endereço não pode ser repetido no mesmo sistema.

Quando AHU Kit-F está definido para uma capacidade acima de 18 kW e o interruptor DIP de capacidade é superior a D, é gerado um endereço virtual. O endereço virtual é equivalente ao endereço real e ocupa 1 a 3 dos próximos endereços.

Ao definir o endereço, não defina o endereço real para um endereço virtual que já esteja ocupado. Calcule os endereços virtuais ocupados para evitar a duplicação do endereço real e do endereço virtual.

A unidade exterior apenas define um endereço automático se AHU Kit-F tiver um endereço.

O AHU Kit-F principal calcula o número total de endereços ocupados pelas caixas de controlo AHU com base na capacidade nominal de cada AHU Kit-F (= N), e gera N-1 endereços virtuais com base nos endereços definidos.

Consulte a Tabela 458 no Capítulo 6.1 "Definição da capacidade" para mais informações sobre o número de endereços ocupados pela capacidade de cada AHU Kit-F.

6.4 Modo, temperatura e comando de velocidade do ventilador

6.4.1 Utilizar o controlador fornecido de fábrica

O AHU Kit-F pode selecionar o controlador fornecido pela fábrica ou o controlador de terceiros. O controlador é selecionado na placa de circuito principal através dos interruptores DIP SW4-3 e SW4-4. O método de regulação é definido na seguinte tabela.

Nas tabelas deste Capítulo, os **ajustes de origem** estão realçados.

SW4-3	SW4-4	Definição
DESLIGADO	LIG	**Controlador fornecido de fábrica**
LIG	DESLIGADO	Capacidade do controlador de terceiros
DESLIGADO	DESLIGADO	Modo de controlo de temperatura definido pelo controlador de terceiros

Tab. 461

Modo de controlo

No modo de controlo de temperatura do ar de retorno, o controlador fornecido de fábrica suporta os seguintes modos de funcionamento:

- Arrefecimento
- Aquecimento
- Sec
- Ventilador

No modo de regulação da temperatura do ar de admissão, o controlador fornecido de fábrica suporta os seguintes modos de funcionamento:

- Arrefecimento
- Aquecimento
- Ventilador

Temperatura de regulação

A temperatura nominal pode ser definida diretamente usando o controlador fornecido de fábrica. Os limites da temperatura nominal estão relacionados com o modo de controlo, como apresentado na tabela seguinte.

Entrada	Controlo da temperatura ambiente[1)]	Regulação da temperatura do ar de admissão
Controlador com fios bidirecional	10~30 °C	16~30 °C
Controlo remoto	17~30 °C	

1) Quando um controlador remoto da série AF5301 é ligado, os limites da temperatura nominal são 16~30 °C.

Tab. 462

A temperatura do ar de admissão pode não atingir o valor da temperatura nominal se:

- A temperatura do ar fresco for demasiado elevada no modo de arrefecimento ou demasiado baixa no modo de aquecimento
- A capacidade do permutador de calor selecionado e do avanço de desumidificação de entrada se aproximar do valor limite.

Comando de velocidade do ventilador

As definições de quebra de ar e ar automático 1-7 podem ser definidas diretamente usando o controlador fornecido de fábrica.

Controlador com 7 velocidades do ventilador	Controlador com 3 velocidades do ventilador
Velocidade 1	Velocidade baixa do ventilador
Velocidade 2	
Velocidade 3	Velocidade média do ventilador
Velocidade 4	
Velocidade 5	Velocidade do ventilador elevada
Velocidade 6	
Velocidade 7	

Tab. 463

A) Saída da velocidade do ventilador baixa/média/alta (definida por SW1-2)

A velocidade do ventilador alvo é enviada para a placa de circuito regulador principal através do controlador fornecido de fábrica. O contacto seco de saída da velocidade do ventilador correspondente (CN47/CN48) na placa de circuito é fechado para acionar o ventilador.

Controlo de sinal de tensão de 0-10 V

Define a tensão da potência nominal para a velocidade do entilador baixa/média/alta através do interruptor DIP ENC2/ENC3/ENC4 na placa de circuito principal.

Depois de a placa de circuito principal ter recebido a velocidade do ventilador alvo enviada pelo controlador fornecido de fábrica, a porta de saída do sinal de 0-10 V (CN53) transmite o valor de tensão definido ao controlador de frequência do motor do ventilador para acionar o ventilador.

Velocidade do ventilador	Saída do sinal de contacto seco de velocidade do ventilador			Saída de tensão de 0-10 V
	Baixo	Médio	Alto	
Baixo	Fechado	Abrir	Abrir	Tensão ENC2
Médio	Abrir	Fechado	Abrir	Tensão ENC3
Alto	Abrir	Fechado	Abrir	Tensão ENC4

Tab. 464

B) Uma saída da velocidade do ventilador (definida por SW1-2)

Define a velocidade do ventilador (baixa/média/alta) a aplicar através de ENC2 na placa de circuito principal. Quando o contacto seco de saída da velocidade do ventilador correspondente (CN47/CN48) é fechado, o ventilador é colocado em funcionamento.

A engrenagem de operação do ventilador apenas depende da velocidade do ventilador definida pelo interruptor DIP ENC2. Não tem relação com a entrada de velocidade do ventilador definida recebida do controlador.

Controlo de sinal de tensão de 0-10 V

Define a tensão de saída correspondente à velocidade do ventilador (baixa/média/alta) a aplicar através do interruptor DIP ENC3 na placa de circuito. A porta de saída do sinal de 0-10 V (CN53) transmite o valor de tensão definido ao controlador de conversão de frequência do motor do ventilador para acionar o ventilador.

Velocidade do ventilador	Saída do sinal de contacto seco de velocidade do ventilador			Saída de tensão de 0-10 V
	Baixo	Médio	Alto	
Baixo	Fechado (ENC2 é 0)	Abrir	Abrir	Tensão ENC3
Médio	Abrir	Fechado (ENC2 é 1)	Abrir	
Alto	Abrir	Abrir	Fechado (ENC2 é 2-F)	

Tab. 465

6.4.2 Utilizar um controlador de terceiros

- Os sinais de entrada de terceiros incluem:
  - Sinal de definição de tensão de 0-10 V
  - Sinal de contacto seco passivo de modo de arrefecimento ou aquecimento
  - Sinal de contacto seco passivo de velocidade do ventilador alta, média e baixa
  - Sinal de comando de contacto seco
- Quando um controlador de terceiros é usado, o AHU Kit-F não recebe sinais de entrada do controlador fornecido de fábrica.
  - Sinais de comando remoto
  - Sinais de comando centralizado

Modo de controlo

O controlador de terceiros é ligado à entrada do contacto seco (CN56) na placa de controlo principal. O método de regulação é definido na seguinte tabela.

Tipo de controlador	Contacto seco		Modo de saída
	Arrefecimento	Aquecimento	
Ar de retorno e temperatura do ar de admissão	Abrir	Abrir	Encerramento
	Fechado		Arrefecimento
	Abrir	Fechado	Aquecimento
	Fechado		

Tab. 466

Temperatura de regulação

A regulação da temperatura é definida por um sinal de entrada de tensão de 0-10 V de um controlador de terceiros e deve ser definida na placa principal de marcação de AHU Kit-F para entrada de 0-10 V como sinal de comando de consumo estimado de energia/temperatura. Pode ser dividida em dois modos de controlo: regulação da temperatura do ar de retorno e da temperatura do ar de admissão. O método de regulação é definido na seguinte tabela.

Para aceder às definições do seletor da temperatura do ar de retorno e do ar de alimentação, consulte a Tabela 483 no Capítulo 7 "Definições do interruptor DIP".

Normal valor de tensão	Limites de tensão [V]	Temperatura nominal de aquecimento/ arrefecimento [°C]	
		Definição de regulação da temperatura de ar de retorno	Definição de regulação da temperatura de ar de admissão
0,5	0 - 0,75	–	–
1	0,85 - 1,15	16	10
1,4	1,25 - 1,55	16	11
1,8	1,65 - 1,95	16	12
2,2	2,05 - 2,35	16	13
2,6	2,45 - 2,75	16	14
3	2,85 - 3,15	16	15
3,4	3,25 - 3,55	16	16
3,8	3,65 - 3,95	17	17
4,2	4,05 - 4,35	18	18
4,6	4,45 - 4,75	19	19
5	4,85 - 5,15	20	20
5,4	5,25 - 5,55	21	21
5,8	5,65 - 5,95	22	22
6,2	6,05 - 6,35	23	23
6,6	6,45 - 6,75	24	24
7	6,85 - 7,15	25	25
7,4	7,25 - 7,55	26	26
7,8	7,65 - 7,95	27	27
8,2	8,05 - 8,35	28	28
8,6	8,45 - 8,75	29	29
9	8,85 - 9,15	30	30
9,4	9,25 - 10	–	–

Tab. 467 Limites da temperatura do controlador de terceiros para regulação da temperatura do ar de retorno e do ar de admissão

Use o controlador de terceiros para o valor de engrenagem de capacidade de entrada de 0-10 V

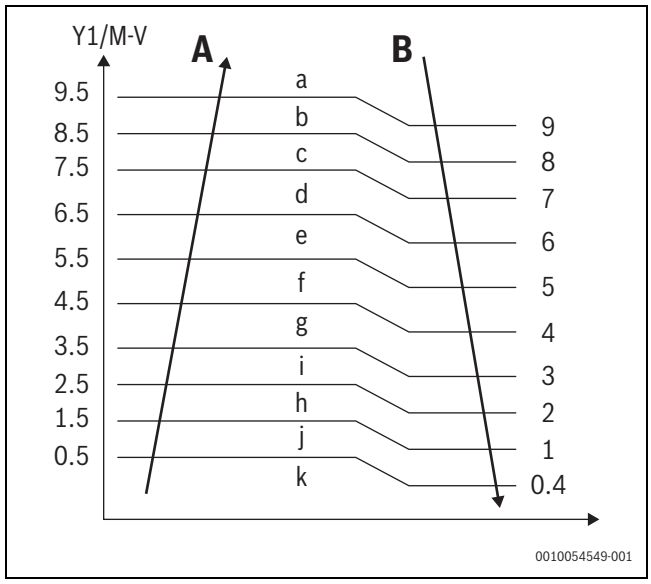


Fig. 423 Diagrama de diferença de engrenagem de capacidade e tensão de entrada de 0-10 V

Y1/M-V Tensão de entrada de 0-10 V recebida pelo anfitrião
a-k Limites de capacidade
A Tensão ascendente
B Tensão descendente

Engrenagem de capacidade	Ligação à unidade exterior AF5301A	
	Arrefecimento	Aquecimento
Intervalo a	Te = 5 °C	Tc = 46 °C
Intervalo b	Te = 6 °C	Tc = 44 °C
Intervalo c	Te = 7 °C	Tc = 42 °C
Intervalo d	Te = 8 °C	Tc = 40 °C
Intervalo e	Te = 9 °C	Tc = 38 °C
Intervalo f	Te = 10 °C	Tc = 36 °C
Intervalo g	Te = 11 °C	Tc = 34 °C
Intervalo h	Te = 12 °C	Tc = 32 °C
Intervalo i	Te = 13 °C	Tc = 30 °C
Intervalo j	Te = 14 °C	Tc = 28 °C
Intervalo k	Termóstato DESLIGADO	

Tab. 468

[1] Te = temperatura de evaporação alvo
[2] Tc = temperatura de condensação alvo

Os valores Te/Tc correspondentes à engrenagem de capacidade podem ser baseados nos limites da capacidade de ar de retorno e nos requisitos de transferência de calor da unidade de tratamento de ar e da temperatura alvo definida.

Engrenagem de capacidade	SW3-3 OFF[1)] Te (°C)	SW3-4 OFF Tc (°C)	SW3-3 OFF A (°C)	SW3-4 ON B (°C)	SW3-3 ON A (°C)	SW3-4 OFF B (°C)	SW3-3 ON A (°C)	SW3-4 ON B (°C)
Saída	Norma de arrefecimento	Norma de aquecimento	Arrefecimento máx.	Aquecimento máx.	Arrefecimento méd.	Aquecimento méd.	Arrefecimento mín.	Aquecimento mín.
Intervalo a	5	46	3	51	7	43	9	40
Intervalo b	6	44	4	49	8	41	10	38
Intervalo c	7	42	5	47	9	39	11	36
Intervalo d	8	39	6	44	10	37	12	32
Intervalo e	9	36	7	41	11	34	13	30
Intervalo f	10	34	8	38	12	31	14	28
Intervalo g	11	32	9	36	13	29	15	26
Intervalo h	12	30	10	34	14	27	16	24
Intervalo i	13	27	11	32	15	25	17	22
Intervalo j	14	24	12	30	16	23	18	20
Intervalo k	Termóstato DESLIGADO							

1) Definição de SW3-3 SW3-4 fora das predefinições de fábrica.

Tab. 469 Definição dos valores Te/Tc de cada engrenagem de capacidade ao ligar a AF5301A

Comando de velocidade do ventilador

A) Saída da velocidade do ventilador baixa/média/alta (definida por SW1-2)

A entrada do contacto seco da velocidade do ventilador (CN55) é ligada à placa de circuito principal usando o controlador de terceiros; quando a saída do contacto seco da velocidade do ventilador correspondente (CN47/CN48) na placa de circuito é fechada, o ventilador é colocado em funcionamento.

Se a placa de controlo principal não receber o sinal de entrada da velocidade do ventilador, a engrenagem de velocidade do ventilador é definida de acordo com a seguinte tabela:

Modo de controlo	Modo de controlo de capacidade	
	Temperatura nominal de entrada	Entrada de engrenagem de capacidade
Temperatura do ar de retorno	Auto	Velocidade do ventilador elevada
Temperatura do ar de admissão	Velocidade do ventilador elevada	

Tab. 470

B) Uma saída da velocidade do ventilador (definida por SW1-2)

A velocidade do ventilador (baixa/média/alta) é definida através do interruptor DIP ENC2 na placa de circuito. O controlador de terceiros é depois ligado ao contacto seco de entrada da velocidade do ventilador (CN55) na placa de circuito principal. Quando o contacto seco de saída da velocidade do ventilador correspondente (CN47/CN48) na placa de circuito é fechado, o ventilador é colocado em funcionamento.

Se a placa de circuito principal não receber o sinal de entrada da velocidade do ventilador, a saída da engrenagem de velocidade do ventilador é definida de acordo com o valor de definição do interruptor DIP ENC2 na placa de circuito.

Definição dos valores de tensão de saída do sinal de velocidade do ventilador de 0-10 V

	Baixa velocidade de Ventilador				Velocidade média						Alta velocidade de Ventilador					
	ENC2				ENC3						ENC4					
Código de marcação	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Tensão (V)	0,5	1	**2**	3	4	5	6	**7**	8	9	10	10	10	**10**	10	10

Tab. 471

6.4.3 Arrancar a unidade com retardamento ao ligar a válvula de ar

Esta definição é necessária quando a operação de ligação de AHU Kit-F e da válvula de ar é necessária.

Quando o interruptor DIP SW9-1 é ligado, a unidade e a válvula de ar são ligadas para controlo. A unidade arranca depois de a válvula de ar ser operada durante 10 s.

Consulte a Tabela 483 no Capítulo 7 "Definições do interruptor DIP" para configurar as definições do interruptor.

O número de saída da engrenagem do ventilador apenas pode ser definido através da placa de circuito principal.

6.5 Entrada e saída de contacto seco

6.5.1 Entrada de contacto seco

Contacto seco	Porta	Descrição	
Entrada de ventilador ON/OFF	CN54	A porta de fábrica está em curto-circuito fechado. Ao escolher o motor do ventilador com sinal de resposta (apenas o sinal de nível de resposta é suportado) ligue o cabo de sinal de resposta a esta porta. Ao detetar que o programa de controlo principal tem a saída da velocidade do ventilador e a porta está a um nível elevado durante 20 segundos, é apresentado o erro d50.	
LIGAR/DESLIGAR entrada remota		Lógica positiva (predefinição)	A porta de fábrica está em curto-circuito fechado. Quando a porta está ligada ao controlador com fios e o nível de potência é baixo, o AHU Kit-F deixa de funcionar.
		Lógica negativa	Quando a porta está ligada ao controlador com fios e o nível de potência é alto, o AHU Kit-F deixa de funcionar.

Tab. 472

6.5.2 Saída de contacto seco

Contacto seco	Porta	Descrição
Saída do estado de funcionamento	CN44	Quando AHU Kit-F deixa de funcionar, a porta abre. Quando AHU Kit-F começa novamente a funcionar, a porta fecha-se.
Saída de estado de descongelação	CN54	Quando AHU Kit-F está em funcionamento no modo de aquecimento e descongelação, o ventilador deixa de funcionar e a porta é fechada. Quando AHU Kit-F sai do modo de descongelação, o ventilador volta à operação normal e a porta é desligada.

Contacto seco	Porta	Descrição	
Saída do modo de arrefecimento	CN45	A porta é fechada quando todas as seguintes condições são cumpridas: • O AHU Kit-F está a trabalhar no modo arrefecimento/desumidificação/arrefecimento automático • O AHU Kit-F está no estado termóstato desligado.	
		A porta é desligada quando qualquer uma das seguintes condições são cumpridas: • O AHU Kit-F apresenta um erro ou é desligado • O AHU Kit-F está no estado termóstato desligado • O AHU Kit-F está a funcionar no modo aquecimento/ventilador/desumidificação/aquecimento automático.	
Saída do modo de aquecimento		A porta é fechada quando todas as seguintes condições são cumpridas: • O AHU Kit-F está a funcionar no modo aquecimento/aquecimento automático • O AHU Kit-F está no estado termóstato desligado.	
		A porta é desligada quando qualquer uma das seguintes condições são cumpridas: • O AHU Kit-F apresenta um erro ou é desligado • O AHU Kit-F está no estado termóstato desligado • O AHU Kit-F está a funcionar no modo arrefecimento/ventilador/desumidificador/arrefecimento automático.	
Saída de erro	CN44	Se um controlador de terceiros for usado e o modo de controlo de capacidade for o valor da engrenagem de capacidade, o estado da porta está em conformidade com a seguinte lógica[1)]:	
		Lógica positiva (predefinição)	Quando o AHU Kit-F apresenta os erros d16 ou d17, a porta é fechada. Quando qualquer um destes erros é resolvido, a porta é desligada.
		Lógica negativa	Quando o AHU Kit-F apresenta os erros d16 ou d17, a porta é desligada. Quando qualquer um destes erros é resolvido, a porta é desligada.

Contacto seco	Porta	Descrição
Saída de sinal de válvula de ar bloqueada	CN46	Quando o sinal de ligação é recebido, a porta é fechada e o AHU Kit-F é ativado 10 segundos depois. O AHU Kit-F é encerrado e a porta é desligada.
Secador		Quando todas as seguintes condições são cumpridas, a porta é fechada e o secador começa a funcionar. Se estas condições não forem cumpridas, a porta é desligada e o secador deixa de funcionar. • O modo de controlo de capacidade corresponde ao valor da temperatura nominal de entrada • O AHU Kit-F está a funcionar no modo de arrefecimento • A porta deteta um sensor de humidade e a HR ambiente detetada é igual ou superior ao valor definido mais 5 %. A verificação não pode ser efetuada se o sensor de humidade não existir. • A temperatura detetada pelo sensor de temperatura T1 é igual ou inferior ao valor nominal da temperatura interior no modo de funcionamento a seco. Isto pode ser definido através do controlador com fios fornecido de fábrica.

1) A lógica positiva ou negativa é definida através do controlador fornecido de fábrica.

Tab. 473

6.6 Seleção de controlo por temperatura de ar de retorno ou temperatura do ar de admissão

O AHU Kit-F pode selecionar o controlo de temperatura do ar de retorno ou o controlo de temperatura do ar de admissão através de SW4-1.

O modo de controlo de capacidade é selecionado de acordo com o tipo de controlo e tipo de controlador com fios.

- A saída de tensão de 0-10 V do controlador de terceiros é uma função linear da temperatura nominal. O valor da temperatura nominal pode ser convertido para tensão de 0-10 V através de programação.
- A saída de tensão de 0-10 V do controlador de terceiros e o diferencial de temperatura (entre a temperatura medida e a temperatura alvo) é uma função linear. O valor do diferencial de temperatura pode ser convertido para tensão de 0-10 V através de programação.
- Quando limitada pela carga de ar condicionado ou a saída da unidade exterior, a capacidade de saída real da unidade exterior pode desviar-se do valor nominal indicado no manual. Isso pode resultar na falha em atingir a temperatura do ar de admissão definida ou a temperatura alvo.

6.6.1 Introduza um valor de temperatura nominal (o controlador fornecido de fábrica ou controlador de terceiros está ligado)

Regulação da temperatura do ar de retorno

A capacidade do AHU Kit-F é determinada com base na diferença entre a temperatura do ar de retorno da unidade e a entrada de temperatura nominal dada pelo controlador. A capacidade do AHU Kit-F é enviada para a unidade exterior.

A unidade exterior ajusta a saída do compressor com base na capacidade recebida.

Regulação da temperatura do ar de admissão

A capacidade do AHU Kit-F é corrigida de acordo com a diferença entre a temperatura do ar de admissão do AHU Kit-F e a entrada de temperatura nominal dada pelo controlador. A capacidade do AHU Kit-F é enviada para a unidade exterior.

A unidade exterior ajusta a saída do compressor com base na capacidade recebida.

Ver Tabela 482 do →Capítulo 7 "Definições do interruptor DIP" para ajustes do interruptor.

6.6.2 Introduza o valor de engrenagem de capacidade (apenas o controlador de terceiros pode ser ligado)

Regulação de capacidade variável

O controlador de terceiros fornecido é ligado à porta de entrada de 0-10 V na placa de circuito do anfitrião. O controlador possui um sensor de temperatura que mede:

- Temperatura do ar de retorno
- Temperatura do ar de admissão
- Temperatura ambiente

Após receber o valor de tensão de 0-10 V enviado pelo controlador de terceiros, o anfitrião converte-o no valor dos limites de capacidade e envia-o para a unidade exterior.

A unidade exterior ajusta a saída do compressor com base na capacidade recebida.

O número de saída da engrenagem do ventilador apenas pode ser definido através da placa de circuito principal.

6.7 Definições de campo

Nas tabelas deste Capítulo, os **ajustes de origem** estão realçados.

6.7.1 Ajustes da função desligar memória

Para evitar a falha dos ajustes configurados provocada por uma falha de alimentação de curto-prazo, pode ser definida a função desligar memória da unidade. A função desligar memória apenas é válida quando o controlador fornecido de fábrica é ligado.

O controlador com fios AHU ARC (predefinição de fábrica) pode definir os parâmetros quando ligado ou desligado.

- Pressione sem soltar as teclas e durante 3 segundos para entrar na página desligar ajustes.
- Depois de inserir os ajustes, surge o seguinte:
  - A unidade exterior apresenta o código u00
  - A unidade interior apresenta o código n00-n63[1)]
  - O controlador com fios apresenta CC
- Pressione as teclas ∧ e ∨ para selecionar o endereço correspondente na unidade interior. Pressione a tecla para confirmar.
- Pressione as teclas ∧ e ∨ para selecionar 00 como não desligar memória. Selecione 01 para definir desligar memória.
- Pressione a tecla para confirmar e guardar os ajustes.
- O controlador com fios sai automaticamente da página desligar função quando não for efetuada qualquer operação durante 60 segundos. Para sair manualmente, pressione a tecla .

Parâmetro	Conteúdo	Selecionar definição
N01	A unidade interior tem uma falha de desligar memória?	00: não 01: sim

Tab. 474 Parâmetros da função desligar memória

6.7.2 LIGAR/DESLIGAR remoto e saída de alarme

Parâmetro	Conteúdo	Selecionar definição
N38	Ajuste de função LIGAR/DESLIGAR de longa distância	**00: desligar a unidade interior quando fechada** 01: desligar a unidade interior quando aberta
N39	Definição do tempo de atraso (utilizar a porta LIGAR/DESLIGAR de longa distância para desligar a unidade interior)	**00: sem atraso** 01: atraso de 1 min. 02: 2 min. 03: 3 min. 04: 4 min. 05: 5 min. 06: 10 min.
N40	Definição da função de alarme de longa distância	**00: alarme quando fechada** 01: alarme quando aberta

Tab. 475 Parâmetros de LIGAR/DESLIGAR remoto e saída de alarme

6.7.3 Queda máxima da temperatura interior (T1) em modo de funcionamento a seco

Parâmetro	Conteúdo	Selecionar definição
N27	Queda máxima da temperatura interior D3 em modo de Desumidificação	00: 3 °C **01: 4 °C** 02: 5 °C 03: 6 °C 04: 7 °C

Tab. 476

1) Os últimos dois dígitos são o endereço da unidade interior.

7 Definições do interruptor DIP

Nas tabelas deste Capítulo, os **ajustes de origem** estão realçados.

SW1	Descrição
SW1-1	Temperatura de compensação de encerramento para arrefecimento (regulação da temperatura de ar de retorno)
SW1-2	Número de velocidades do ventilador do AHU Kit-F
SW1-3	Número de caixas de controlo AHU secundárias
SW1-4	

Tab. 477

SW2	Descrição
SW2-1	Endereço automático/limpar o endereço AHU Kit-F
SW2-2	Seleção do controlador
SW2-3	ajustes AHU Kit-F principal e secundário
SW2-4	

Tab. 478

SW3-1	SW3-2	Descrição
Regulação da temperatura do ar de retorno		
DESLIGADO	DESLIGADO	Ventilador fechado: 15 °C **Ventilador aberto: 28 °C**
	LIG	Ventilador fechado: 10 °C Ventilador aberto: 18 °C
LIG	DESLIGADO	Ventilador fechado: 24 °C Ventilador aberto: 28 °C
	LIG	Sem temperatura contra o frio
Regulação da temperatura do ar de admissão		
DESLIGADO	DESLIGADO	Ventilador fechado: 5 °C **Ventilador aberto: 10 °C**
	LIG	Ventilador fechado: 5 °C Ventilador aberto: 12 °C
LIG	DESLIGADO	Ventilador fechado: 5 °C Ventilador aberto: 14 °C
	LIG	Sem temperatura contra o frio

Tab. 479

SW3-3	SW3-4	Compensação do sensor de temperatura T1
Regulação da temperatura do ar de retorno		
DESLIGADO	DESLIGADO	**6 °C**
	LIG	2 °C
LIG	DESLIGADO	4 °C
	LIG	0 °C
Regulação da temperatura do ar de admissão		
DESLIGADO	DESLIGADO	Inválido
	LIG	
LIG	DESLIGADO	
	LIG	

Tab. 480

A compensação de temperatura apenas é efetiva quando ligada ao controlador de fábrica. Apenas os ajustes do AHU Kit-F principal são válidos.

SW4	Descrição
SW4-1	**DESLIGAR: regulação da temperatura de ar de retorno** LIGAR: regulação da temperatura do ar de admissão
SW4-2	Seleção da posição elevada do modelo AHU Kit-F
SW4-3	Temperatura nominal de entrada
SW4-4	Controlador de terceiros

Tab. 481

SW9	Descrição
SW9-1	**DESLIGAR: iniciar em tempo real** LIGAR: iniciar com um atraso de 10 segundos
SW9-2	Seleção do modo de ligação paralela
SW9-3	Definição da capacidade
SW9-4	

Tab. 482

ENC	Descrição
ENC1	Capacidade de marcação
ENC2	Engrenagem de ventilador
ENC3	
ENC4	

Tab. 483

7.1 Definir o modelo AHU Kit-F através do interruptor DIP

Cada modelo do AHU Kit-F pode ser definido através de interruptores de marcação SW4-2 e SW10-1/2.

SW4-2	SW10-1	SW10-2	Modelo
DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	AHU Kit 00 F
		LIG	AHU Kit 01 F
	LIG	DESLIGADO	AHU Kit 02 F
		LIG	AHU Kit 03 F

Tab. 484

8 Eliminação de avarias e códigos de erro

8.1 Códigos de erro

Código	Definição	Comentários
A01	Paragem de emergência	
A11	Fuga de refrigerante	Encerramento imediato
A51	Avaria na unidade exterior	
A74	O AHU Kit-F secundário é transferido para o principal após falha	
A81	Falha na autoverificação	
A82	Erro da Sbox	
A91	Erro de conflito de modo	Usar o protocolo de comunicação AF5300 A/C
b11	Avaria na bobina da válvula de expansão eletrónica 1	
b13	Avaria na bobina da válvula de expansão eletrónica 2	
b36	Erro do alarme de nível da água	
C11	O código de endereço da unidade interior é repetido	
C21	Erro de comunicação entre a unidade interior e exterior	
C51	Erro de comunicação entre a unidade interior e o controlador com fios	
C61	Erro de comunicação entre a placa de controlo principal da unidade interior e a placa do visor	
C71	Erro de comunicação entre a AHU Kit-F secundário e a unidade principal	
C72	O número de AHU Kit-F detetado é inconsistente com os ajustes	
C76	Erro de comunicação entre o controlador fornecido de fábrica e o controlador de terceiros	
C77	Erro de comunicação entre interior e secundário 1	
C78	Erro de comunicação entre interior e secundário 2	
C79	Erro de comunicação entre a placa de controlo principal e a placa do adaptador da unidade interior	
C81	A unidade interior está desligada	
d16	A temperatura de entrada de ar da unidade interior está demasiado baixa no modo de aquecimento	
d17	A temperatura de entrada de ar da unidade interior está demasiado alta no modo de arrefecimento	
E21	Erro T0 (sensor de temperatura do ar fresco exterior) (aberto/curto)	
E24	Erro T1 (sensor de temperatura do ar de retorno interior) (aberto/curto)	
E31	Falha do sensor de temperatura do controlador com fios	
E81	Erro TA (sensor de temperatura do ar de admissão) (aberto/curto)	
EC1	Falha do sensor de fuga de refrigerante R32	
F01	Erro T2A (sensor de temperatura do tubo do líquido do permutador de calor) (aberto/curto)	
F11	Erro T2 (sensor de temperatura média do permutador de calor) (aberto/curto)	
F12	Proteção de sobreaquecimento T2 (sensor de temperatura média do permutador de calor)	
F21	Erro T2B (sensor de temperatura do tubo do ar do permutador de calor) (aberto/curto)	
P52	Erro de tensão de alimentação baixa	
P71	Falha da EEPROM	
P72	Falha da EEPROM da placa de controlo do visor da unidade interior	
U11	O código do modelo da unidade não foi definido	
U12	O código da potência não foi definido	
U14	O código de marcação do número de capacidade AHU Kit-F não corresponde ao modelo	
U15	Falha de marcação de tensão de saída da velocidade do ventilador AHU Kit-F	
U38	Sem endereço definido	

Tab. 485 Códigos de erro

8.2 Código do estado da operação

Código	Definição	Descrição
d0	Operação de retorno de óleo	A unidade interior entra na operação de retorno de óleo quando recebe o sinal de retorno de óleo da unidade exterior. O ventilador da unidade interior pode parar de funcionar devido à função anti ar frio (se a unidade interior retornar óleo no modo de aquecimento, passa para o modo de arrefecimento e o ventilador é desligado na velocidade mais baixa). Esta operação dura 4-6 min.
d0	Pré-aquecimento	Quando o sinal de pré-aquecimento enviado pela unidade exterior é recebido durante a operação de aquecimento da unidade interior, a unidade entra no modo de pré-aquecimento (o compressor emite uma saída de alta velocidade para melhorar a potência de aquecimento tão rápido quanto possível). A operação de pré-aquecimento dura 10-15 min. Pode ser alargada a 30 min. quando a temperatura exterior é baixa (<20 °C).
dd	Conflito de modo (protocolo de comunicação AF5300 A/C)	Se o modo de funcionamento da unidade interior for inconsistente com a unidade exterior, use o controlador para repor o modo de funcionamento da unidade interior.
dF	Descongelamento	Quando a unidade interior está no modo de aquecimento e a unidade exterior recebe o sinal de descongelação, a unidade interior entra no modo de descongelação. O ventilador da unidade interior para de funcionar. Depois da descongelação, a unidade interior pode entrar no modo contra ar frio (o ventilador é desligado ou funciona à velocidade mais baixa). A operação de descongelação dura 4-6 minutos. Pode ser alargada a 12 minutos quando a temperatura exterior é baixa (<20 °C).
dH	A unidade exterior opera mo modo de aquecimento de água	A unidade interior é forçada a desligar após receber o sinal de aquecimento de água da unidade exterior. Depois de a unidade exterior sair da operação de aquecimento de água, a unidade interior funciona normalmente.
d50	Sinal de entrada anómalo do ventilador do AHU Kit-F em operação	A porta de estado do interruptor do ventilador da placa de controlo principal no AHU Kit-F é desligada (a tensão medida pelo multímetro é de 12 V CC).
d61	Encerramento remoto	A placa de controlo principal da unidade interior e a placa de expansão 1 têm uma porta de encerramento remoto. Quando a porta é desligada, a unidade interior pode ser controlada normalmente; quando a porta é fechada, o comando de encerramento remoto é recebido e a unidade interior encerra.
OTA	Atualização do programa de controlo principal	O programa de controlo principal da unidade interior é atualizado remotamente. Durante a atualização, a unidade interior é encerrada. O programa de controlo principal é executado durante 2-3 horas.

Tab. 486

8.3 Consulta do controlador com fios

Siga estes passos para a consulta da função de autoverificação:

- Pressione sem soltar as teclas ☰ +∧ durante dois segundos para entrar na página de consulta.
  A unidade exterior apresenta u00-u03
  A unidade interior apresenta u00-u63 (os últimos dois dígitos são o endereço da unidade interior)
  O controlador com fios apresenta CC
- Pressione as teclas ∧ e ∨ para selecionar o endereço correspondente na unidade interior. Pressione a tecla para inserir os parâmetros.
- Pressione as teclas ∧ e ∨ para consultar os parâmetros.
- Pressione a tecla para sair da página de consulta.
  A área de temporização na parte superior da página de consulta apresenta o número de sequência da inspeção de rotina.
  A área de temperatura apresenta os parâmetros da inspeção de rotina.

N.º	Parâmetro apresentado no controlador com fios durante a verificação
1	Endereço da unidade interior
2	Capacidade de AHU Kit-F (a capacidade total das unidades principal e secundária é apresentada quando várias unidades estão ligadas em paralelo)
3	Valor da temperatura nominal Ts
4	Temperatura nominal Ts da operação atual
5	Temperatura T0 (regulação da temperatura do ar de alimentação) ou temperatura T1 (regulação da temperatura do ar de retorno)
6	Temperatura interior T1 corrigida (se não detetada, o valor é inválido e "99.9" é apresentado)
7	Sensor de temperatura T2
8	Sensor de temperatura T2A
9	Sensor de temperatura T2B
10	Humidade relativa definida ("65" é apresentado por predefinição)
11	Humidade interior HR
12	Sensor de temperatura TA
13	–
14	Temperatura de descarga do compressor
15	Sobreaquecimento-alvo
16	Posição da VEE/8
17	N.º da versão do software
18	Histórico de código de erro (mais recente)
19	Histórico de código de erro (segundo mais recente)

N.º	Parâmetro apresentado no controlador com fios durante a verificação
20	Visor [00]
23	Visores [– –]

Tab. 487 Consulta do controlador com fios

Refrigerante R32



O aparelho contém gases fluorados com efeito de estufa R32 (potencial de aquecimento global 675[1)]) com inflamabilidade e toxicidade reduzidas (A2L ou A2).

A quantidade contida é indicada na placa de identificação da unidade exterior.

Os refrigerantes são um perigo para o meio ambiente e devem ser recolhidos e descartados separadamente.

Gás refrigerante R410A

O aparelho contém gases fluorados com efeito de estufa R410A (potencial de aquecimento global 2088[2)]) que não seja inflamável e possua uma baixa toxicidade (A1).

A quantidade contida é indicada na placa de identificação da unidade exterior.

Os refrigerantes são um perigo para o meio ambiente e devem ser recolhidos e descartados separadamente.

9 Proteção ambiental e eliminação

Proteção do meio ambiente é um princípio empresarial do Grupo Bosch. Qualidade dos produtos, rendibilidade e proteção do meio ambiente são objetivos com igual importância. As leis e decretos relativos à proteção do meio ambiente são seguidas à risca.
Para a proteção do meio ambiente são empregados, sob considerações económicas, as mais avançadas técnicas e os melhores materiais.

Embalagem

No que diz respeito à embalagem, participamos nos sistemas de reciclagem vigentes no país, para assegurar uma reciclagem otimizada.
Todos os materiais de embalagem utilizados são ecológicos e recicláveis.

Aparelho usado

Aparelhos obsoletos contêm materiais que podem ser reutilizados.
Os módulos podem ser facilmente separados e os plásticos são identificados. Desta maneira, poderão ser separados em diferentes grupos e posteriormente enviados a uma reciclagem ou eliminados.

Aparelhos elétricos e eletrónicos em fim de vida



Este símbolo significa que o produto não pode ser eliminado com outros resíduos, mas tem de ser levado para os pontos de recolha de resíduos para tratamento, recolha, reciclagem e eliminação.

O símbolo é válido para países que possuem diretivas relativas a resíduos eletrónicos, por ex., "Diretiva da União Europeia 2012/19/CE sobre aparelhos elétricos e eletrónicos em fim de vida". Estas disposições definem o quadro regulamentador da diretiva válido para o retorno e reciclagem de aparelhos eletrónicos usados em cada país.

Os aparelhos eletrónicos que podem conter substâncias perigosas têm de ser reciclados de forma responsável para minimizar os possíveis danos ao meio ambiente e perigos para a saúde das pessoas. Para esse efeito, a reciclagem de resíduos eletrónicos contribui para a preservação de recursos naturais.

Para obter mais informações sobre a eliminação ecologicamente segura de aparelhos elétricos e eletrónicos usados, contacte as entidades responsáveis do local, a empresa de eliminação de resíduos ou distribuidor no qual comprou o produto.

Pode encontrar mais informações aqui:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

1) com base no anexo I do Regulamento (UE) nº 517/2014 do Parlamento e do Conselho Europeu, de 16 de abril de 2014.

2) com base no anexo I do Regulamento (UE) nº 517/2014 do Parlamento e do Conselho Europeu, de 16 de abril de 2014.

10 Dados técnicos

Unid.		AHU Kit 00 F	AHU Kit 01 F	AHU Kit 02 F	AHU Kit 03 F
Geral					
Cor da estrutura	–	Branco			
Material da estrutura	–	Chapa de aço galvanizada por imersão a quente			
Dimensões (L x P x A)	mm	479 x 134 x 382			
Peso líquido	kg	6,2		6,4	
Peso bruto	kg	11,5		11,7	
Fonte de alimentação	V / Hz	230 / 50 monofásico			
Consumo máx. de tensão	A	3,5		15	
Refrigerante	–	R32/R410a			
Classe IP	–	IPX4			
Limites de temperatura ambiente (em operação)	°C	-25~52			
Limites de temperatura da lâmpada seca do ar de admissão do permutador de calor (arrefecimento/aquecimento)	°C	17...43 / 5...30			
Características técnicas do fusível da placa de controlo	A	10		30	

11 Aviso de Proteção de Dados

Nós, **Bosch Termotecnologia, S.A., com sede em Av. Infante D. Henrique Lotes 2E-3E, 1800-220 Lisboa, Portugal**, tratamos informações de produto e de instalação, dados técnicos e de ligação, dados de comunicação, dados de registo do produto e de histórico do cliente com vista a fornecer a funcionalidade do produto (art.º 6 §1.1 b do RGPD), para cumprir o nosso dever de vigilância do produto e por motivos de segurança e proteção do produto (art.º 6 §1.1 f do RGPD), para salvaguardar os nossos direitos relacionados com questões no âmbito da garantia e do registo do produto (art.º 6 §1.1 f do RGPD), bem como para analisar a distribuição dos nossos produtos e para fornecer informações e ofertas individualizadas relacionadas com o produto (art.º 6 §1.1 f do RGPD). Para fornecer serviços, tais como vendas e marketing, gestão de contratos, gestão de pagamentos, programação, alojamento de dados e serviços de linhas diretas, podemos solicitar e transferir dados a fornecedores de serviços externos e/ou empresas filiais da Bosch. Em alguns casos, mas apenas se for garantida a proteção adequada dos dados, os dados pessoais poderão ser transferidos para destinatários localizados fora do Espaço Económico Europeu. São fornecidas informações adicionais mediante pedido. Pode contactar o nosso Encarregado da Proteção de Dados em: Data Protection Officer, Information Security and Privacy (C/ISP), Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, ALEMANHA.

Tem o direito de objeção ao tratamento dos seus dados pessoais em qualquer momento, com base no art.º 6 §1.1 f do RGPD por motivos relacionados com a sua situação específica ou se os seus dados forem usados para fins de marketing direto. Para exercer os seus direitos, contacte-nos através de **privacy.ttpo@bosch.com**. Para obter mais informações, siga o código QR.



Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
35576 Wetzlar, Germany

www.bosch-industrial.com

