



BOSCH

Instrukcja montażu – Instrukcja oryginalna

Zestawy przyłączeniowe DX AHU

Air Flux

AHU KIT 00 D | AHU KIT 01 D | AHU KIT 02 D | AHU KIT 03 D



Spis treści

1	Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	3	7	Ustawienia DIP	23
1.1	Objaśnienie symboli	3	8	Usuwanie usterek	24
1.2	Ogólne zalecenia bezpieczeństwa	3	9	Ochrona środowiska i utylizacja	25
2	Informacje o produkcie	4	10	Informacja o ochronie danych osobowych	25
2.1	Deklaracja zgodności	4			
2.2	Osprzęt dodatkowy	4			
2.3	Przegląd produktu	5			
3	Przygotowania przed montażem	5			
3.1	Uwagi wstępne	5			
3.2	Wybór odpowiedniego zestawu DX-AHU dla centrali wentylacyjnej	6			
3.3	Wybór miejsca montażu	7			
4	Instalacja	7			
4.1	Demontaż zaworu EEV z zestawu DX-AHU	7			
4.2	Wymiary i kierunek montażu	8			
4.3	Montaż orurowania czynnika chłodniczego	9			
4.3.1	Materiał i wymiary orurowania	9			
4.3.2	Ograniczenia dotyczące rur	9			
4.3.3	Środki bezpieczeństwa podczas spawania	9			
4.3.4	Montaż zestawu DX-AHU	9			
4.3.5	Wybór rur	10			
4.4	Montaż czujnika temperatury	11			
5	Okablowanie elektryczne	12			
5.1	Schemat połączeń modułu instalatora	13			
5.2	Okablowanie wewnątrz elektrycznej skrzynki sterowniczej	14			
5.3	Okablowanie czujnika temperatury	15			
5.4	Przekrój głównego kabla zasilającego	15			
5.5	Okablowanie wentylatora	15			
5.5.1	Wyjście regulacji 0–10 V	15			
5.5.2	Okablowanie między listwą zaciskową a wentylatorem	16			
5.6	Podłączanie kabla sygnałowego	17			
6	Konfiguracja lokalna	20			
6.1	Ustawienia mocy	20			
6.2	Konfiguracja głównych/podrzędnych skrzynek sterowniczych AHU	20			
6.3	Ustawienia adresu skrzynek sterowniczych AHU	21			
6.3.1	Jeden zestaw DX-AHU sterujący jedną jednostką AHU	21			
6.3.2	Kilka skrzynek sterowniczych AHU połączonych równolegle sterujących jedną jednostką AHU	21			
6.4	Wybór regulacji na podstawie temperatury powietrza powrotnego lub temperatury powietrza na wylocie	22			
6.5	Wybór sterowników	22			
6.5.1	Sterownik przewodowy (ustawienie domyślne)	22			
6.5.2	Sterownik zewnętrzny	22			

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








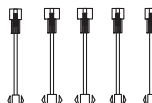

2.1 Deklaracja zgodności

Konstrukcja i charakterystyka robocza tego wyrobu spełniają wymagania europejskie i krajowe.

 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-klimatyzacja.pl.

2.2 Osprzęt dodatkowy

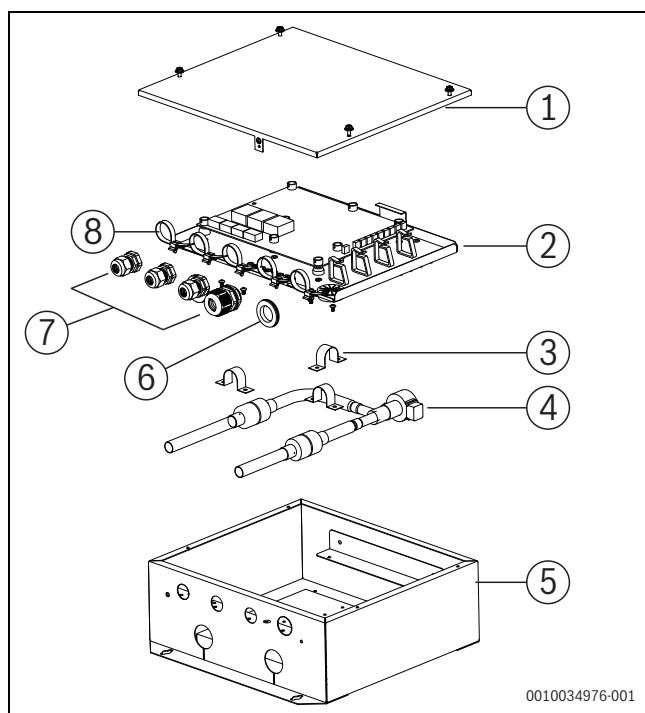
Nazwa	Liczba	Wygląd	Przeznaczenie
Instrukcja instalacji	1	Niniejsza instrukcja	(Upewnić się, że została przekazana użytkownikowi)
Sterownik przewodowy	1		
Wiązka kabli adaptera elektronicznego zaworu rozprężnego	1		
Stały zacisk czujnika temperatury	3		
Tuleja	3		
Śruba ST3,9x25	4		Mocowanie płyty montażowej
Kółek rozporowy	4		
Czujnik temperatury	5		
Wiązka kabli do podłączenia czujnika temperatury	5		
Opaska kablowa	5		Do naciągania i mocowania

Tab. 1 Osprzęt dodatkowy objęty zakresem dostawy

2.3 Przegląd produktu

Zestaw DX-AHU może być podłączony do jednostki zewnętrznej z pompą ciepła, jednostki zewnętrznej z odzyskiem ciepła i do centrali wentylacyjnej. Każda centrala wentylacyjna może być podłączona do jednego zestawu DX-AHU lub do maksymalnie czterech skrzynek sterowniczych połączonych równolegle.

- Za pomocą zestawu DX-AHU regulacja jednostki może odbywać się na podstawie temperatury powietrza powrotnego lub temperatury powietrza na wylocie. Jeśli wybrano regulację według temperatury powietrza powrotnego, podłączona centrala wentylacyjna może być wykorzystywana jako standardowa jednostka wewnętrzna.
- Użytkownicy mają możliwość korzystania ze sterownika dostarczonego fabrycznie lub sterownika zewnętrznego.
- Zestaw DX-AHU posiada złącze wejściowe 0–10 V. Sterownik zewnętrzny musi zapewnić napięcie wejściowe 0–10 V. Wymaganą moc lub temperaturę instalacji można ustawić na podstawie sygnału wejściowego 0–10 V. Szczegóły można znaleźć w rozdziale Sterownik zewnętrzny, str. 17.



Rys. 1

- [1] Pokrywa elektrycznej skrzynki sterowniczej
- [2] Płyta główna z obwodem drukowanym
- [3] Obejmy do rur
- [4] Elektroniczny zawór rozprężny
- [5] Elektryczna skrzynka sterownicza
- [6] Pierścień gumowy
- [7] Dławnice kablowe
- [8] Zacisk

3 Przygotowania przed montażem

3.1 Uwagi wstępne

Podłączanie do jednostki zewnętrznej z odzyskiem ciepła

- Jeśli zestaw DX-AHU jest podłączony do jednostki zewnętrznej z odzyskiem ciepła, instalacja nie może być podłączona tylko do centrali wentylacyjnej. Wymagany jest następujący współczynnik mocy jednostki wewnętrznej do mocy jednostki zewnętrznej:
 - Typowe jednostki wewnętrzne: 50 % – 100 %
 - Zestaw DX-AHU: 0 % – 50 %
 - Cała instalacja: 50 % – 100 %

Podłączanie do jednostki zewnętrznej z pompą ciepła i do centrali wentylacyjnej w pomieszczeniu

Zamontowano jednostkę zewnętrzną z pompą ciepła, a zestaw DX-AHU jest podłączony do AHU w pomieszczeniu.

- Jeśli nie podłączono typowych jednostek wewnętrznych, wymagany jest następujący współczynnik mocy jednostki wewnętrznej do mocy jednostki zewnętrznej: 50 % – 100 %.
- Jeśli podłączono typowe jednostki wewnętrzne, wymagany jest następujący współczynnik mocy jednostki wewnętrznej do mocy jednostki zewnętrznej:
 - Typowe jednostki wewnętrzne: 50 % – 100 %
 - Zestaw DX-AHU: 0 % – 50 %
 - Cała instalacja: 50 % – 100 %

Podłączanie do jednostki zewnętrznej mini VRF

Jeśli zestaw DX-AHU jest podłączony do jednostki zewnętrznej mini VRF, można wybrać tylko regulację na podstawie temperatury powietrza powrotnego.

3.2 Wybór odpowiedniego zestawu DX-AHU dla centrali wentylacyjnej

Przy wyborze zestawu DX-AHU należy wziąć pod uwagę parametry i ograniczenia przedstawione w poniższej tabeli. W przeciwnym razie może to negatywnie wpłynąć na okres użytkowania, zakres pracy i niezawodność jednostki zewnętrznej.



Jeśli łączna moc jednostek wewnętrznych przekracza moc znamionową jednostki zewnętrznej, moc chłodnicza i grzewcza może ulec zmniejszeniu podczas pracy.

Typ	Moc chłodnicza [HP]	Moc AHU [kW]	Wewnętrzna pojemność wymiennika ciepła [dm ³]	Referencyjna ilość powietrza [m ³ /h]	Maks. ilość powietrza [m ³ /h]
AHU Kit 00 D	0,8	2,2 – 2,8	0,35 – 0,4	500	600
	1	2,8 – 3,6	0,4 – 0,45	550	650
	1,2	3,6 – 4,5	0,45 – 0,55	600	750
	1,7	4,5 – 5,6	0,55 – 0,65	750	900
	2	5,6 – 7,1	0,65 – 0,75	850	1000
	2,5	7,1 – 8	0,75 – 1,2	1000	1300
	3	8 – 9	1,2 – 1,66	1300	1800
AHU Kit 01 D	3,2	9 – 11	1,66 – 2,06	1400	2400
	4	11,2 – 14	2,06 – 2,58	1700	3000
	5	14 – 16	2,58 – 3,32	2100	3800
	6	16 – 20	3,32 – 3,69	2700	4300
AHU Kit 02 D	8	20 – 25	3,69 – 4,61	3000	5400
	10	25 – 30	4,61 – 5,53	3700	6400
	12	30 – 36	5,53 – 6,64	4500	7700
AHU Kit 03 D	14	36 – 40	6,64 – 7,37	5400	8600
	16	40 – 45	7,37 – 8,29	6000	9700
	20	45 – 56	8,29 – 9,21	7500	12000

Tab. 2



Temperatura parowania (chłodzenie) wynosi 6 °C.
Temperatura otoczenia wynosi 27 °C (termometr suchy) i 19 °C (termometr wilgotny). Stopień przegrzania wynosi 5 °C.

Jeśli moc centrali wentylacyjnej przekracza 56 kW, do jednej centrali wentylacyjnej można podłączyć równolegle maksymalnie cztery skrzynki sterownicze. Zalecane konfiguracje połączeń równoległych podano w poniższej tabeli.

Zalecane połączenia równoległe	Moc centrali wentylacyjnej [kW]	Wewnętrzna pojemność wymiennika ciepła [dm ³]	Referencyjna ilość powietrza [m ³ /h]	Maks. ilość powietrza [m ³ /h]
AHU Kit 02 D + AHU Kit 02 D	56 – 65	9,63 – 11,56	8200	1400
AHU Kit 02 D + AHU Kit 03 D	65 – 70	11,03 – 12,54	9400	15100
	70 – 76	11,90 – 13,30	10200	16400
	76 – 80	12,62 – 14,01	10800	17200
	80 – 90	13,40 – 15,26	11800	19400
AHU Kit 03 D + AHU Kit 03 D	90 – 100	15,26 – 17,80	13400	21600
	100 – 112	17,51 – 19,61	15000	24100
AHU Kit 02 D + AHU Kit 02 D + AHU Kit 03 D	112 – 125	18,85 – 21,36	16700	27000
AHU Kit 02 D + AHU Kit 03 D + AHU Kit 03 D	125 – 140	21,19 – 24,07	18700	30200
AHU Kit 03 D + AHU Kit 03 D + AHU Kit 03 D	140 – 155	23,74 – 26,62	21000	33400
AHU Kit 02 D + AHU Kit 02 D + AHU Kit 03 D + AHU Kit 03 D	155 – 175	26,20 – 29,36	23700	37800
AHU Kit 02 D + AHU Kit 03 D + AHU Kit 03 D + AHU Kit 03 D	175 – 198	29,02 – 32,84	26200	42700
AHU Kit 03 D + AHU Kit 03 D + AHU Kit 03 D + AHU Kit 03 D	198 – 225	33,17 – 37,15	30000	48600

Tab. 3

3.3 Wybór miejsca montażu

Zestaw przyłączeniowy DX-AHU należy zamontować w miejscu, które spełnia następujące warunki:

- ▶ Jeśli zestaw DX-AHU jest montowany na zewnątrz, należy zabezpieczyć go przed deszczem i bezpośrednim działaniem światła słonecznego.

WSKAZÓWKI

Uszkodzenie zestawu AHU

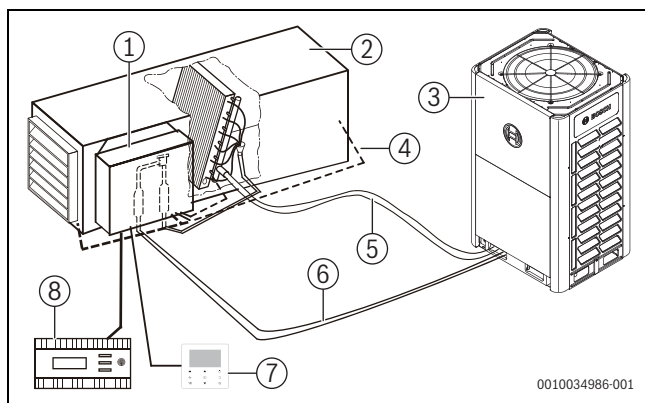
W wyniku bezpośredniego działania promieni słonecznych zestaw DX-AHU nagrzej się, co może negatywnie wpłynąć na działanie i skrócić okres użytkowania urządzenia.

- ▶ Nie montować w miejscach wystawionych na bezpośrednie działanie światła słonecznego.
- ▶ Wybrać równą i solidną powierzchnię montażową.
- ▶ Zapewnić odpowiednią ilość miejsca z przodu urządzenia, aby ułatwić konserwację.
- ▶ Nie montować na jednostce zewnętrznej ani nad nią.
- ▶ 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.
 - Miejsca o wysokim stężeniu pary lub rozpylonej cieczy.

Temperatura otoczenia	-25 °C – 52 °C
Zakres temperatury powietrza na wlocie na cewce AHU (T1)	Chłodzenie 17 – 43 °C Ogrzewanie 5 – 30 °C
Stopień ochrony IP	IP20 (przy prawidłowym montażu)

Tab. 4 Opis

Schemat instalacji



Rys. 2

- [1] Zestaw DX-AHU
- [2] Centrala wentylacyjna (AHU)
- [3] Jednostka zewnętrzna
- [4] Okablowanie czujnika temperatury
- [5] Rura gazowa (dostarczana przez użytkownika)
- [6] Rura cieczy (dostarczana przez użytkownika)
- [7] Sterownik przewodowy (dołączony)
- [8] Sterownik zewnętrzny (dostarczany przez użytkownika)

4 Instalacja



Informacje na temat montażu centrali wentylacyjnej dostarczanej przez użytkownika można znaleźć w instrukcji montażu centrali wentylacyjnej.

Zestaw DX-AHU można zamontować na dwa sposoby:

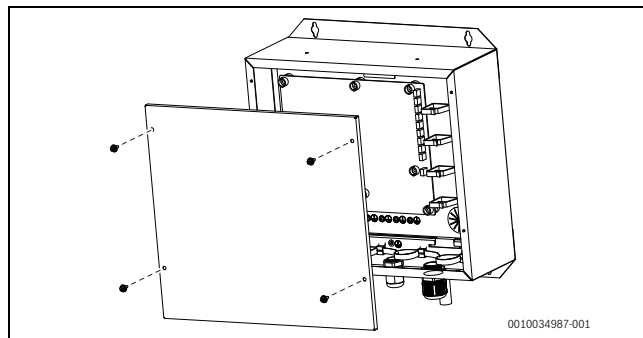
- ▶ Jeśli zawór EEV skrzynki sterowniczej AHU jest przyłączony do zestawu DX-AHU, należy zamontować zestaw DX-AHU pionowo.
- ▶ Jeśli zawór EEV skrzynki sterowniczej AHU jest oddzielony od zestawu DX-AHU, można zamontować zestaw DX-AHU pionowo lub poziomo.

Zawór EEV skrzynki sterowniczej AHU zawsze musi być ustawiony pionowo. W przypadku poziomego montażu zestawu DX-AHU zawór EEV należy zdemontować i zamontować pionowo.

4.1 Demontaż zaworu EEV z zestawu DX-AHU

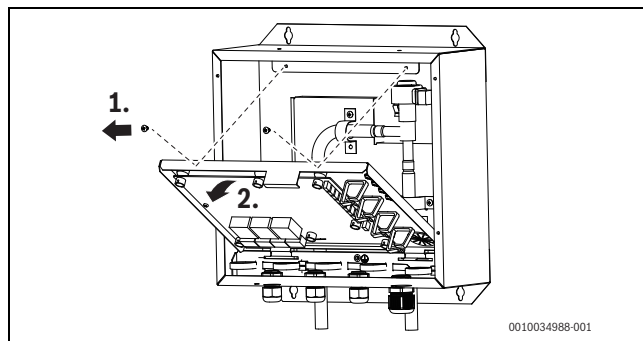
Zawór EEV można zdemontować z zestawu DX-AHU i zamontować w innym miejscu. Aby zdemontować zawór EEV ze skrzynki, należy wykonać poniższe czynności.

- ▶ Zdjąć pokrywę elektrycznej skrzynki sterowniczej, wykręcając 4 śruby.



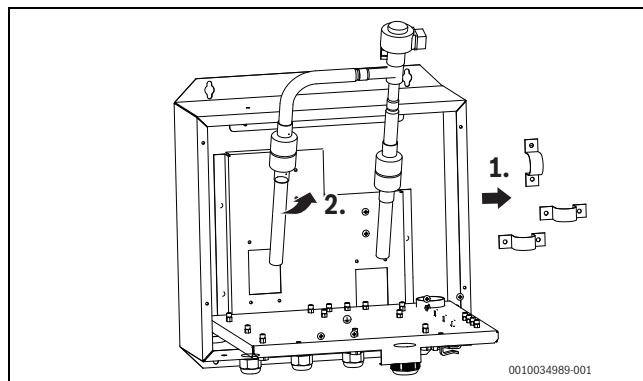
Rys. 3

- ▶ Wyjąć płytę główną z obwodem drukowanym, wykręcając 2 śruby.



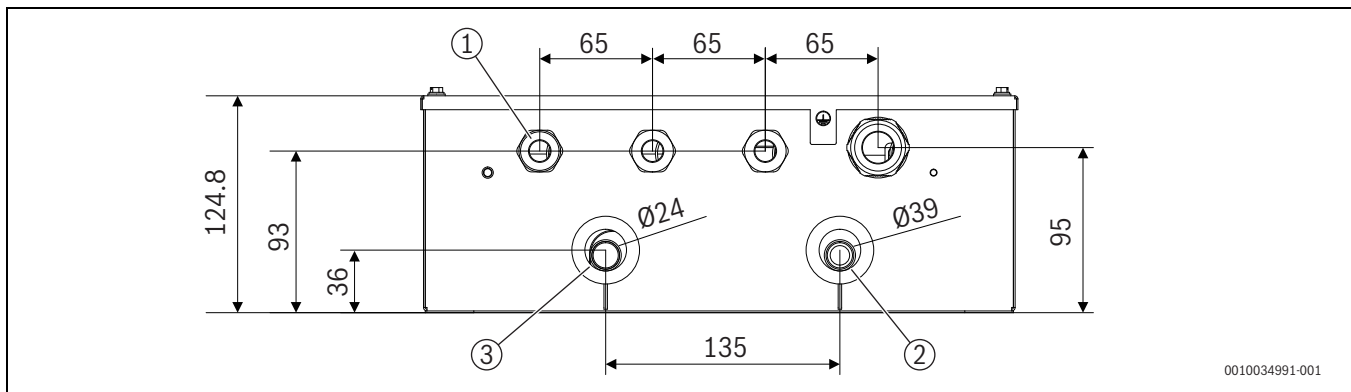
Rys. 4

- ▶ Wyjąć zawór EEV, zdejmując 3 obejmy do rur.



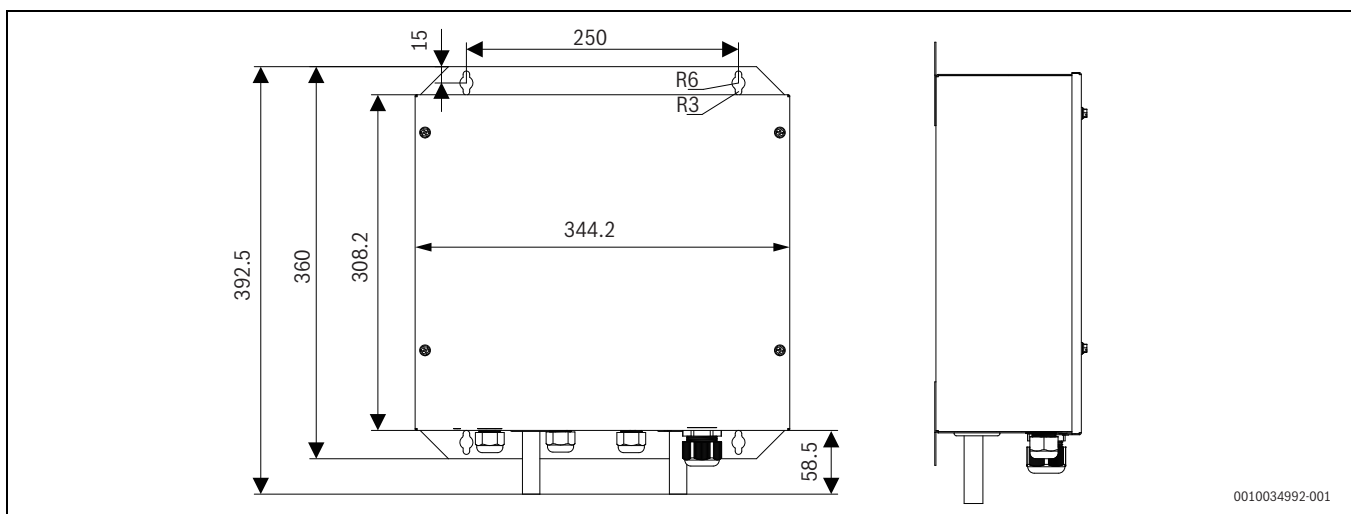
Rys. 5

4.2 Wymiary i kierunek montażu

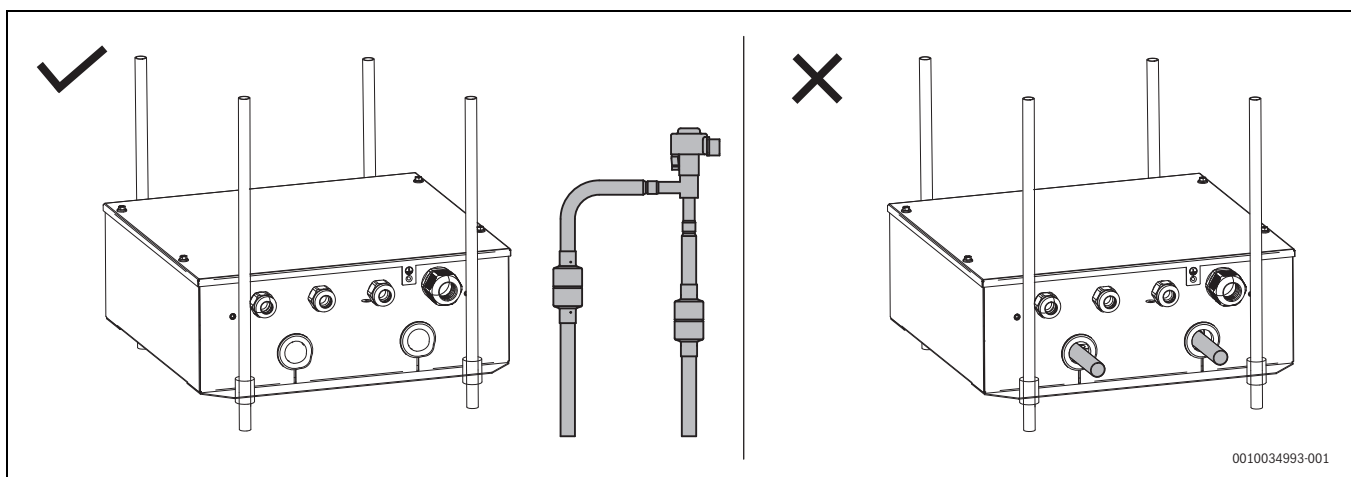


Rys. 6 Wymiary w mm

- [1] Otwór na przewód
- [2] Wlot rury czynnika chłodniczego (podłączenie do DX AHU)
- [3] Wylot rury czynnika chłodniczego (podłączenie do jednostki zewnętrznej)



Rys. 7 Montaż pionowy, wymiary w mm



Rys. 8 Montaż poziomy

4.3 Montaż orurowania czynnika chłodniczego

4.3.1 Materiał i wymiary orurowania

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	Min. grubość [mm]
Ø 6,35	O (poddane wyżarzaniu) orurowanie zwinęte	0,8
Ø 9,53		
Ø 12,7		1,0
Ø 15,9		
Ø 19,1	1/2H (półtwarde) orurowanie proste	1,2
Ø 22,2		
Ø 25,4		1,3
Ø 28,6		
Ø 31,8		1,5
Ø 38,1		
Ø 41,3		1,8
Ø 44,5		
Ø 54,0		

Tab. 5



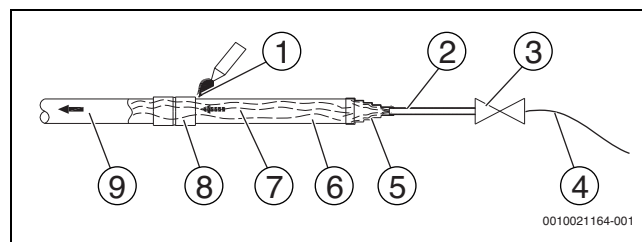
Jeśli wymagane wymiary rur nie są dostępne, można również zastosować inne średnice, pod warunkiem, że wybrano rozmiar rury najbliższy wymaganemu i zastosowano odpowiednie adaptory do rur.

4.3.2 Ograniczenia dotyczące rur

- ▶ Odległość pomiędzy skrzynką sterującą a AHU nie może być większa niż 8 m. Jeśli zestaw DX-AHU i zawór EEV mają być zamontowane oddzielnie, odległość między nimi musi wynosić maksymalnie 5 m.
- ▶ Maksymalna dopuszczalna długość rur łączących jednostki zewnętrzną i zestaw DX-AHU zależy od modelu jednostki zewnętrznej.

4.3.3 Środki bezpieczeństwa podczas spawania

- ▶ Podczas lutowania używać azotu, aby zapobiec tworzeniu się warstwy tlenków na powierzchni rur. Ta warstwa ma negatywny wpływ na zawory i sprężarki instalacji chłodniczej i może zaburzać jej normalne działanie.
- ▶ Za pomocą zaworu redukcyjnego ustawić ciśnienie azotu na 0,02~0,03 MPa (0,2~0,3 bar; ciśnienie odczuwalne na skórze).



Rys. 9

- [1] Lutowana część
- [2] Rura miedziana, 1/4"
- [3] Zawór bezdławicowy
- [4] Wąż wysokociśnieniowy do napełniania azotem
- [5] Złącze na rurze do napełniania azotem
- [6] Rura miedziana
- [7] Azot
- [8] Część przeznaczona do lutowania
- [9] Rura czynnika chłodniczego

4.3.4 Montaż zestawu DX-AHU

- ▶ Wywiercić cztery otwory w miejscu montażu skrzynki (→ rozdział 4.2, strona 8).
- ▶ Zamontować zestaw DX-AHU za pomocą śrub.
- ▶ Zdjąć plombę z wlotu i wylotu czynnika chłodniczego.
- ▶ Rury należy spawać na miejscu.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

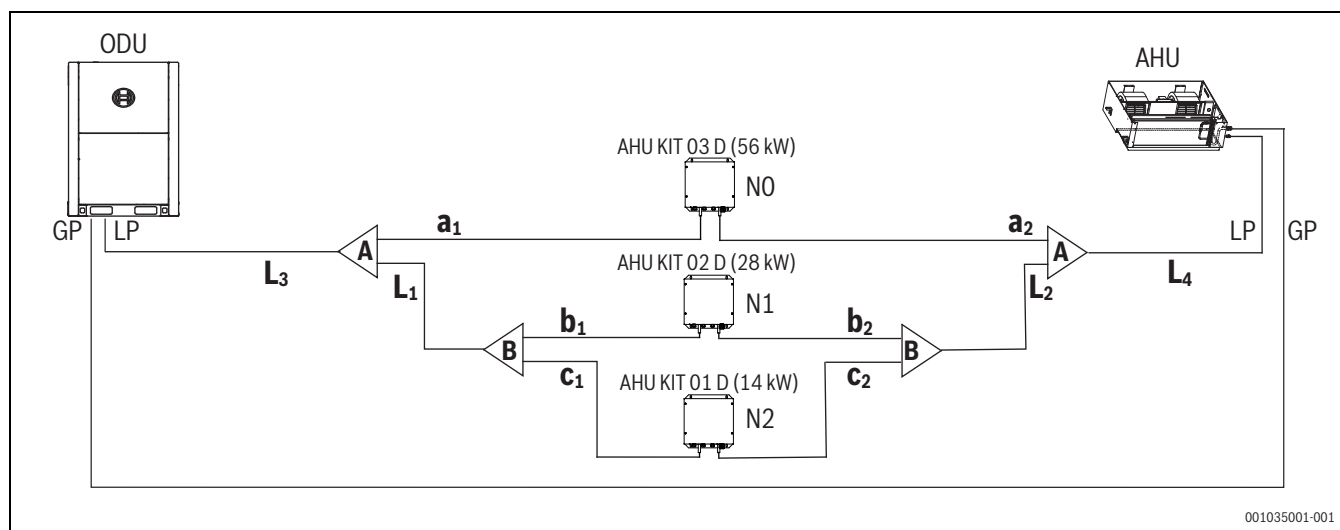
Ryzyko uszkodzenia EEV z powodu wysokich temperatur

- ▶ Podczas spawania rur przy zestawie DX-AHU, należy schłodzić korpus zaworu i filtr poprzez owinięcie wilgotną ściereczką.
- ▶ Po zamontowaniu rur należy wykonać izolację.



Informacje na temat średnicy orurowania i trójników znajdują się w następnym rozdziale oraz w instrukcji montażu jednostki zewnętrznej.

4.3.5 Wybór rur



Rys. 10 Schemat połączeń rurowych

a, b, c Rura dodatkowa zestawu DX-AHU

A, B Trójnik

AHU Centrala wentylacyjna

GP Rura gazowa

Nx Skrzynka sterownicza zestawu DX-AHU

LP rury cieczy

L_x Rura główna zestawu DX-AHU

ODU Jednostka zewnętrzna

Średnica rury

Moc skrzynki sterowniczej A (×100 W)	Ø po stronie cieczy [mm]	Zestaw DX-AHU
A < 56	6,35	AHU Kit 00 D
56 ≤ A ≤ 90	9,53	
90 < A ≤ 200	9,53	AHU Kit 01 D
200 < A ≤ 360	12,7	AHU Kit 02 D
360 < A ≤ 560	15,9	AHU Kit 03 D

Tab. 6 Średnica rury

Długość rury

Odległość pomiędzy skrzynką sterującą a centralą wentylacyjną nie może być większa niż 8 m:

- $a_2 + L_4 \leq 8 \text{ m}$
- $b_2 + L_2 + L_4 \leq 8 \text{ m}$
- $c_2 + L_2 + L_4 \leq 8 \text{ m}$

Rozmiar trójnika

Moc skrzynki sterowniczej A (×100 W)	Ø po stronie cieczy [mm]	Dostępne złącze rozgałęźnika
200 < A ≤ 450	12,7	KIT-BJ01
450 < A < 660	15,9	KIT-BJ02
660 ≤ A < 1350	19,1	KIT-BJ03
1350 ≤ A < 1800	22,2	KIT-BJ04
1800 ≤ A	25,4	KIT-BJ04

Tab. 7 Rozmiar rury głównej

Rys. 10 przedstawia przykład instalacji z następującą łączną mocą skrzynek sterowniczych zamontowanych poniżej:

$$L_4 = 560 + 280 + 140 = 980$$

To oznacza, że wymagana średnica rury to Ø 19,1.

Przykład

Rys. 10 przedstawia 3 skrzynki sterownicze (zestawy AHU o mocy 56+28+14 kW).

Średnicę trójnika (a, b, c) należy dobrać na podstawie tabeli 6.

- Średnica rury dla a1, a2 to Ø 15,9
- Średnica rury dla b1, b2 to Ø 12,7
- Średnica rury dla c1, c2 to Ø 9,53

Średnicę rury głównej (L1-L4) należy dobrać na podstawie tabeli 7.

- Rura główna L1/L2 z N1, N2:
 - Łączna moc skrzynek sterowniczych zamontowanych poniżej to 280+140=420.
 - Średnica rury L1 to Ø 12,7.
 - Dla trójnika B należy dobrać dostępne złącze rozgałęźnika KIT-BJ01.
- Rura główna L3/L4 z N0, N1, N2:
 - Łączna moc skrzynek sterowniczych zamontowanych poniżej to 560+280+140=980.
 - Średnica rury L3/L4 to Ø 19,1.
 - Dla trójnika A należy dobrać dostępne złącze rozgałęźnika KIT-BJ03.

WSKAZÓWKA

Średnica L3 i średnica rury gazowej zależą od modelu jednostki zewnętrznej.

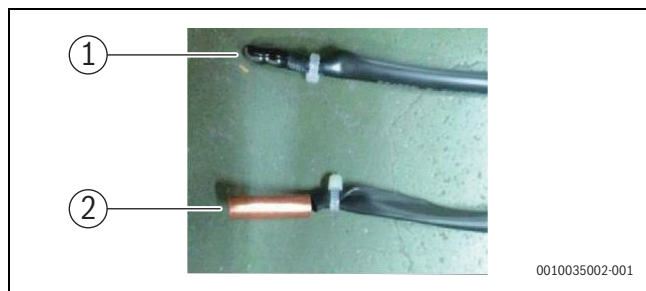
- Informacje na temat rury L3 znajdują się również w instrukcji montażu jednostki zewnętrznej. Jeśli konieczny jest montaż rury o innej średnicy, wybrać większą średnicę.
- Informacje na temat rury gazowej znajdują się w instrukcji montażu jednostki zewnętrznej.

4.4 Montaż czujnika temperatury

W skład osprzętu dodatkowego wchodzi pięć czujników temperatury (T1, TA, T2A, T2 i T2B) oraz pięć kabli przedłużających.

Typ	Kolor przyłącza czujnika i kabla przedłużającego	Kształt czujnika
T1	biały	pofalowany
TA	biały	pofalowany
T2	CZARNY	cyldryczny
T2A	niebieski	cyldryczny
T2B	czerwony	cyldryczny

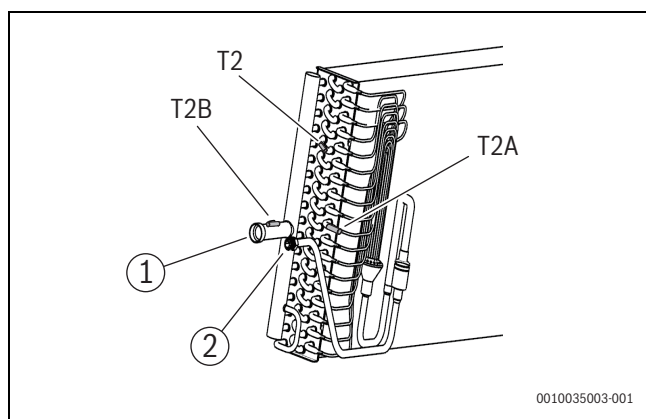
Tab. 8 Czujniki temperatury



Rys. 11

- [1] Czujnik temperatury T1, TA
[2] Czujnik temperatury T2, T2A, T2B

Miejsce montażu czujników temperatury:



Rys. 12

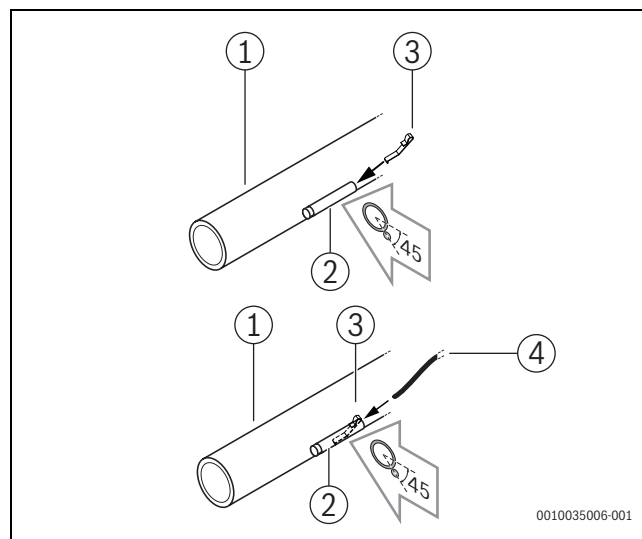
- [1] Rura gazowa
[2] Rura cieczy

Typ	Opis	Miejsce montażu
T1	Czujnik temperatury powietrza na wlocie AHU	Zamontowany na wlocie powietrza AHU
T2A	Czujnik temperatury na wlocie parownika AHU	Zamontowany na rurze wlotowej parownika
T2	Pośredni czujnik temperatury parownika AHU	Zamontowany na rurze pośredniej parownika
T2B	Czujnik temperatury na wylocie parownika AHU	Zamontowany na rurze wylotowej parownika
TA	Czujnik temperatury powietrza na wylocie	Nie musi być montowany, jeśli nie wybrano regulacji na podstawie temperatury powietrza wylotowego

Tab. 9

Montaż rurowych czujników temperatury T2, T2A i T2B

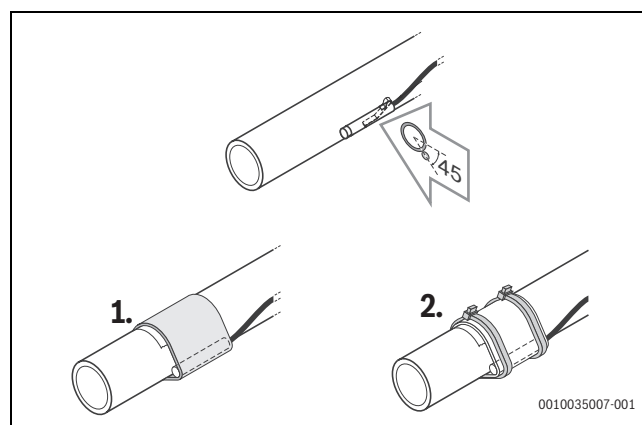
- ▶ Zespawać mufy czujników temperatury w wyznaczonym miejscu montażu.
- ▶ Wprowadzić czujnik temperatury do mufy po uprzednim włożeniu wypustu.



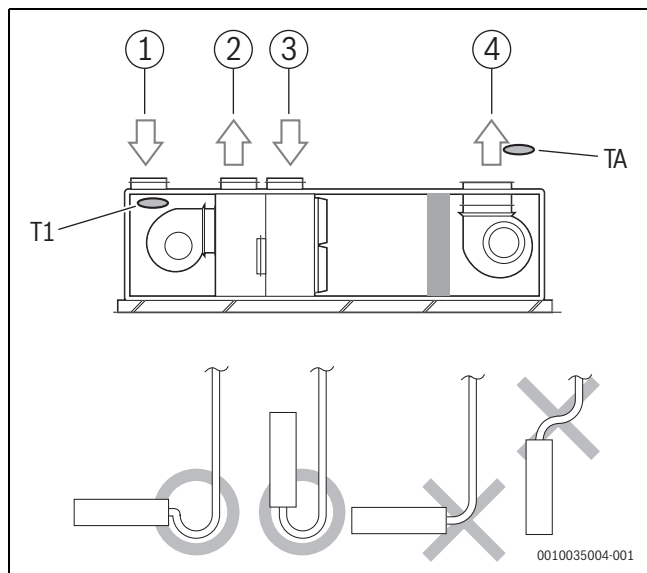
Rys. 13

- [1] Wyznaczone miejsce montażu
[2] Mufa czujnika temperatury
[3] Wypust
[4] Czujnik temperatury

- ▶ Zamontować materiały izolacyjne i zabezpieczyć opaskami kablowymi.



Rys. 14

Miejsce montażu wewnętrznych czujników temperatury T1 i TA

Rys. 15

- [1] Powietrze powrotne
- [2] Powietrze wydane
- [3] Powietrze zewnętrzne
- [4] Powietrze dopływowe

T1 Temperatura powietrza na wlocie
 TA Temperatura powietrza na wylocie (opcjonalnie)



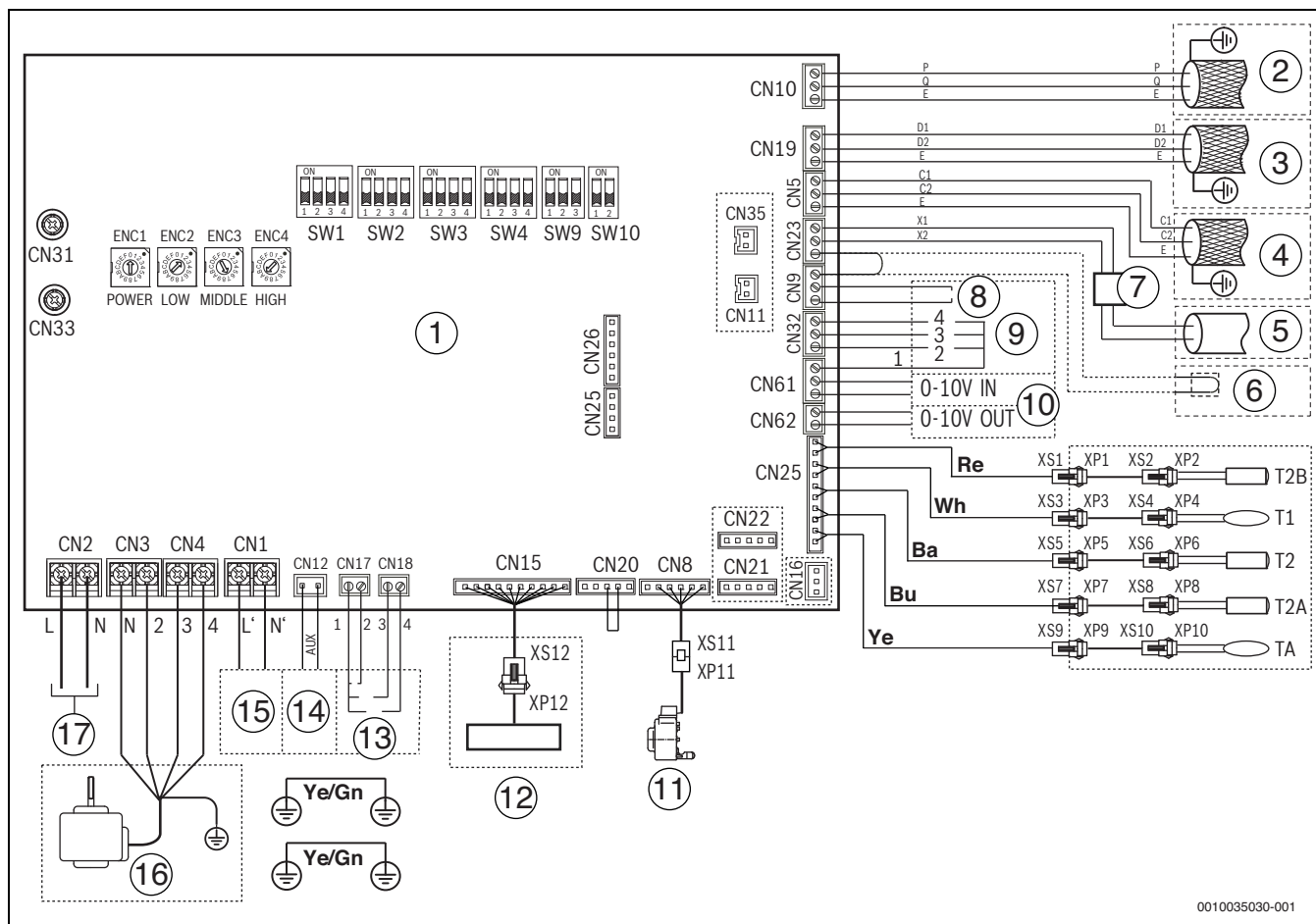
Podłączyć kabel przedłużający do czujnika, aby umożliwić zastosowanie dłuższej odległości.

Do czujnika temperatury dołączono kabel przedłużający o długości 9 m. Jeśli wymagane jest użycie kabla przedłużającego, podłączyć jeden koniec kabla do zestawu DX-AHU, a drugi – do czujnika temperatury zamontowanego na centrali wentylacyjnej.

5 Okablowanie elektryczne**⚠ Wskazówki ostrzegawcze**

- ▶ Jednostka zewnętrzna i zestaw DX-AHU muszą posiadać oddzielne źródło zasilania elektrycznego o odpowiednim napięciu znamionowym. Jednakże zestaw DX-AHU i inne centrale wentylacyjne w tej samej instalacji powinny używać tego samego źródła zasilania.
- ▶ Zewnętrzne źródło zasilania urządzenia klimatyzacyjnego musi posiadać przewód uziemiający połączony z przewodami uziemiającymi zestawu DX-AHU i jednostki zewnętrznej.
- ▶ Okablowanie powinno zostać wykonane przez wykwalifikowany personel, zgodnie ze schematem.
- ▶ Pomiędzy zamontowanymi połączeniami należy pozostawić przynajmniej 3 mm odstępu.
- ▶ Należy zamontować zabezpieczenie przeciwzwarceniowe, 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.
- ▶ Nie włączać zasilania bez upewnienia się, że okablowanie zostało zamontowane prawidłowo.
- ▶ 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 samo zasilanie.
- ▶ 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.

5.1 Schemat połączeń modułu instalatora



0010035030-001

Rys. 16 Schemat elektryczny modułu instalatora

- [1] Płyta główna
- [2] Magistrala komunikacji z jednostką zewnętrzną lub skrzynką Sbox
- [3] Magistrala komunikacji ze sterownikiem przewodowym (opcja)
- [4] Magistrala komunikacji z główną lub podrzędną skrzynką sterowniczą AHU
- [5] Magistrala komunikacji z dostarczonym sterownikiem przewodowym
- [6] Przełącznik poziomu wody, jeśli dostępna jest pompa do odprowadzania wody. Zdjąć mostek, aby podłączyć przełącznik poziomu wody.
- [7] Opaska magnetyczna
- [8] Sygnał zdalny On/Off (Praca/Stop)
- [9] Sterownik zewnętrzny (1: sygnał komunikacyjny; 2: sygnał statusu wentylatora; 3: sygnał trybu grzania; 4: sygnał trybu chłodzenia)
- [10] Przyłącze 0–10 V (IN: wejście; OUT: wyjście)
- [11] Elektroniczny zawór rozprężny
- [12] Wyświetlacz
- [13] Sterownik zewnętrzny (1: sygnał komunikacyjny; 2: sygnał alarmu; 3: sygnał odmrażania; 4: sygnał pracy)
- [14] Wyjście regulacji nagrzewnicy
- [15] Wyjście regulacji pompy
- [16] Jednofazowy silnik wentylatora (2: duża; 3: średnia; 4: niska moc)
- [17] Wejście zasilania, 220–240 V AC, 50/60 Hz

- Ba Przewód czarny
 Bu Przewód niebieski
 CN... Kod portu
 ENC... Wyłącznik
 Re Przewód czerwony
 SW... Przełącznik DIP
 T1 Czujnik temperatury powietrza na wlocie AHU
 T2 Pośredni czujnik temperatury parownika AHU
 T2A Czujnik temperatury na wlocie parownika AHU
 T2B Czujnik temperatury na wylocie parownika AHU
 TA Czujnik temperatury powietrza na wylocie
 XP... Łącznik
 XS... Łącznik
 Ye Żółty przewód
 Ye/Gn Przewód żółto-zielony
 Wh Przewód biały

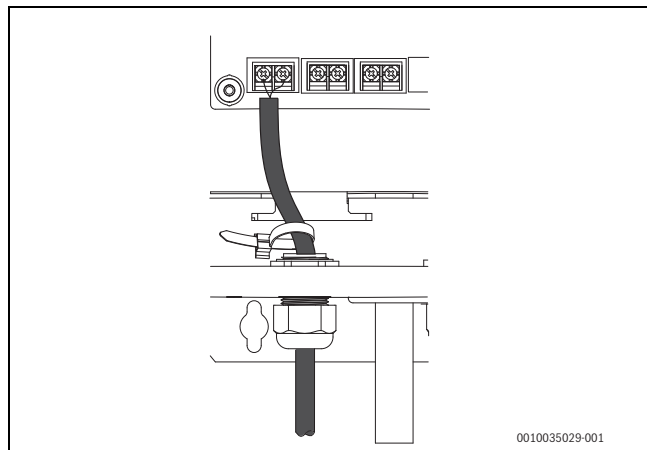


Schemat elektryczny wyłącznie do celów poglądowych.
 Rzeczywisty produkt może się różnić.

5.2 Okablowanie wewnątrz elektrycznej skrzynki sterowniczej

Podłączenie do zestawu DX-AHU:

- ▶ Wprowadzić kable do środka przez dławik kablowy.
- ▶ Mocno dokręcić nakrętkę, aby zapewnić dobre zabezpieczenie przed wyciągnięciem i przed wodą.
- ▶ Wymagane jest dodatkowe zabezpieczenie przed wyciągnięciem kabli. Zaciśnąć kable za pomocą zamontowanej opaski kablowej.



Rys. 17 Okablowanie wewnątrz elektrycznej skrzynki sterowniczej

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.

- ▶ Kabel zasilający i kabel komunikacyjny powinny być oddalone od siebie o co najmniej 50 mm, aby zapobiec zakłóceniom elektromagnetycznym.
- ▶ Podłączyć kable do płyty głównej zgodnie ze schematem elektrycznym.
- ▶ Podłączyć kable zgodnie z poniższą tabelą.

	Opis	Podłączenie do	Przekrój	Maks. długość (m)	Opis
CN2	Przyłącze sieciowe	Przyłącze sieciowe	Patrz strona 15	–	220–240 V
CN3, CN4	Sygnał prędkości wentylatora	Wentylator AHU	Patrz strona 15	–	1 faza 50/60 Hz
CN8	Elektroniczny zawór rozprężny	Elektroniczny zawór rozprężny	–	5	0–12 V DC
T1	Temperatura powietrza na wlocie	AHU		10	0–5 V DC
TA	Temperatura powietrza na wylocie	AHU		10	0–5 V DC
T2A	Temperatura na wlocie wymiennika ciepła	Wymiennik ciepła AHU		10	0–5 V DC
T2	Temperatura w części środkowej wymiennika ciepła	Wymiennik ciepła AHU		10	0–5 V DC
T2B	Temperatura na wylocie wymiennika ciepła	Wymiennik ciepła AHU		10	0–5 V DC
P, Q, E	Kabel komunikacyjny podłączony do ODU/SBOX	Jednostka zewnętrzna / Sbox	0,75 mm ²	1200	0–5 V DC
X1, X2	Sterownik przewodowy	Sterownik dostarczony fabrycznie		200	18 V DC
D1, D2, E	Sterownik przewodowy (opcjonalny)	Sterownik dostarczony fabrycznie		1200	0–5 V DC
C1C2E	Komunikacja z zestawem DX-AHU	Główny/podrzędny zestaw DX-AHU		1200	0–5 V DC
CN9	Zdalne wł./wył.	Sterownik zewnętrzny		Maksymalna długość zależy od podłączonego urządzenia zewnętrznego (sterownik, przekaźnik itp.).	0–12 V DC
CN32	Sygnał chłodzenia	Sterownik zewnętrzny			0–12 V DC
	Sygnał ogrzewania				
	Status wentylatora				
CN17, CN18	Sygnał alarmowy	Sterownik zewnętrzny			0–24 VDC/AC
	Sygnał odmrażania/funkcji antyzimny nawiew				
	Stan pracy				
CN12 (AUX)	Sygnał zewnętrznej nagrzewnicy elektrycznej	Zewnętrzna nagrzewnica elektryczna			0–12 V DC

Tab. 10 Specyfikacje elektryczne Sbox

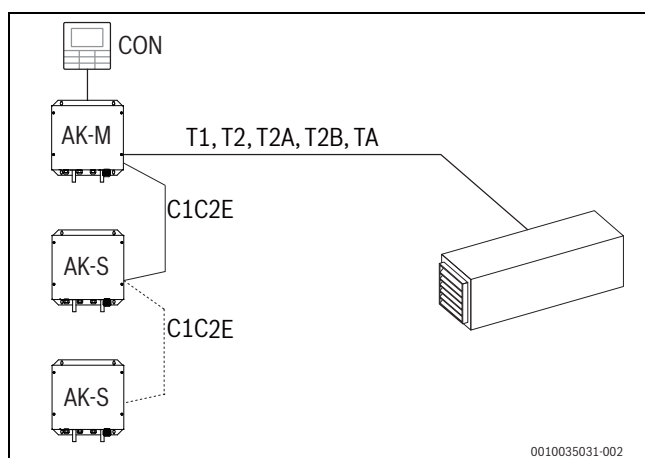
5.3 Okablowanie czujnika temperatury

SW9-2		
SW9 [0]		WYŁ. (ustawienie domyślne): wszystkie czujniki temperatury są podłączone do głównej skrzynki sterowniczej AHU; (odczyty z czujników temperatury T1, T2, T2A, TA i T2B jednostki podrzędnej są pomijane).
SW9 [1]		WŁ.: dodatkowe czujniki temperatury (T2, T2A, T2B) są podłączone do odpowiednich, podrzędnych skrzynek sterowniczych; (odczyty z czujników temperatury T1, TA jednostki podrzędnej są pomijane).

Tab. 11 Przełącznik DIP SW9-2

SW9-2 jest wyłączony

Jedną lub kilka skrzynek sterowniczych AHU podłączyć równolegle do jednej jednostki AHU, a czujniki T2A, T2 i T2B na wymienniku. AHU podłączyć do głównego zestawu DX-AHU. Czujniki T1 i TA podłączyć do głównego zestawu DX-AHU.

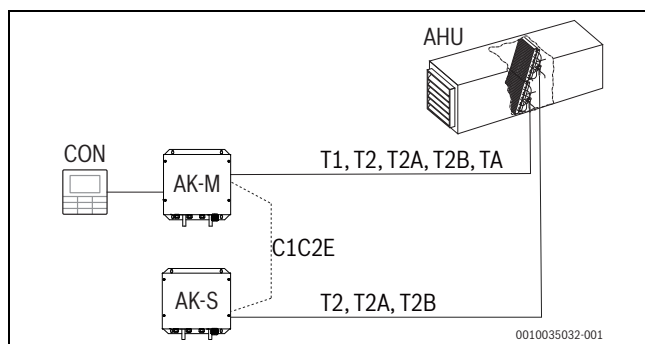


Rys. 18 Okablowanie czujników temperatury, gdy przełącznik SW9-2 jest wyłączony, (np. chłodnica 2- sekcyjna)

AHU Centrala wentylacyjna
AK-M Główna skrzynka sterownicza zestawu AHU
AK-S Podrzędna skrzynka sterownicza zestawu AHU
CON Dołączony sterownik przewodowy

SW9-2 jest włączony

Kilka skrzynek sterowniczych AHU podłączyć równolegle. Każdy wymiennik (lub sekcję wymiennika) podłączyć do odpowiedniego zestawu DX-AHU. Czujniki T2A, T2 i T2B każdego wymiennika (lub sekcji wymiennika) podłączyć do płyty głównej odpowiedniego zestawu DX-AHU. Czujniki T1 i TA należy podłączyć tylko do głównego zestawu DX-AHU.



Rys. 19 Okablowanie czujników temperatury, gdy przełącznik SW9-2 jest włączony, (np. chłodnica 2- sekcyjna)

AHU Centrala wentylacyjna
AK-M Główna skrzynka sterownicza zestawu AHU
AK-S Podrzędna skrzynka sterownicza zestawu AHU
CON Dołączony sterownik przewodowy

5.4 Przekrój głównego kabla zasilającego

Model	DX-AHU Kabel zasilający zestawu [mm ²]	Prąd
AHU Kit 00 D	2,0 (< 50 m)	Jednofazowe 220–240 V – 50/60 Hz
AHU Kit 01 D		
AHU Kit 02 D	4,0 (< 50 m)	
AHU Kit 03 D		

Tab. 12 Dane techniczne głównego kabla zasilającego

5.5 Okablowanie wentylatora

Zestaw DX-AHU posiada dwa tryby wyjścia do regulacji prędkości wentylatora:

- analogowe wyjście sygnałowe (niska/średnia/wysoka prędkość)
- wyjście 0–10 V

Tryb wyjścia należy wybrać zgodnie z rzeczywistymi potrzebami dotyczącymi AHU.

5.5.1 Wyjście regulacji 0–10 V

Numery przełączników DIP ENC2, ENC3 i ENC4 odpowiadają różnym wartościom napięcia. W zależności od numerów przełączników DIP SW1-2 dostępne są dwa tryby regulacji, które odpowiadają prędkościom wentylatora odpowiednio na biegu 1 oraz 3.

SW1-2 jest wyłączony (ustawienie domyślne)

ENC2, ENC3 i ENC4 definiowane są odpowiednio jako sygnały niskiego, średniego i wysokiego napięcia. W tabeli poniżej podano odpowiednie wartości odniesienia:

	Mała prędkość				Średnia prędkość					Duża prędkość					
	ENC2 (2 V, ustawienie fabryczne)				ENC3 (7 V, ustawienie fabryczne)					ENC4 (10 V, ustawienie fabryczne)					
Kod na pokrętle	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E
Napięcie (V)	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10	10	10	10

Tab. 13 Napięcie wyjściowe wentylatora 0–10 V



ENC2 < ENC3 < ENC4. Jeśli warunek nie jest spełniony, występuje błąd H9.

SW1-2 jest włączony

Oznacza to, że wentylator ma tylko jedną prędkość. W takim przypadku ENC2 wskazuje prędkość wentylatora, a ENC3 wskazuje napięcie wyjściowe 0–10 V dla odpowiedniego biegu. ENC4 nie jest zdefiniowany.

ENC2 DIP	Prędkość wentylatora	Analogowe wyjście sygnałowe	Wyjście 0–10 V
0	Tylko niska	Nis	Napięcie ENC3
1	Tylko średnia	Średnie	Napięcie ENC3
2 (ustawienie fabryczne)	Tylko wysoka	Wys.	Napięcie ENC3
3 - F	Tylko wysoka	Wys.	Napięcie ENC3

Tab. 14

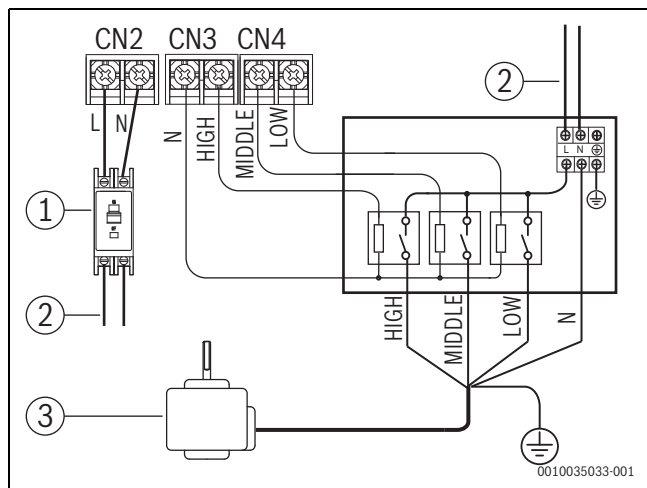
Kod na pokrętle	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Napięcie (V)	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10	10	10	10	10

Tab. 15 Odpowiadające napięcie dla przełącznika DIP ENC3

5.5.2 Okablowanie między listwą zaciskową a wentylatorem

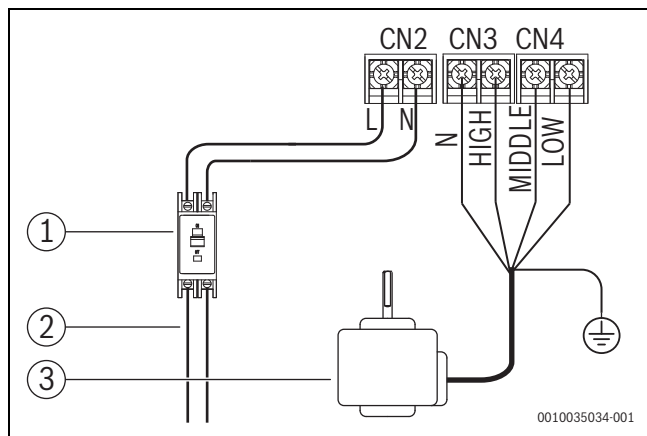
Zestaw DX-AHU posiada przyłącze sterowania dla jednofazowego silnika AC (→ rysunek 20 i rysunek 21). Dostępne są trzy różne prędkości (niska/średnia/wysoka). Napięcie wyjściowe odpowiada mocy wyjściowej skrzynki. Nie należy bezpośrednio podłączać zestawu DX-AHU do silnika wentylatora (rysunek 20). Należy zawsze używać styków przekaźnika do podłączenia silnika. W innym przypadku można uszkodzić produkt lub spowodować pożar.

W przypadku podłączania okablowania zestawu DX-AHU, jak pokazano na rysunku 21, maksymalne natężenie prądu silnika wentylatora nie może przekroczyć wartości podanej w tabeli 16.



Rys. 20 Okablowanie między listwą zaciskową a wentylatorem; zestaw DX-AHU nie jest bezpośrednio podłączony do wentylatora

- [1] Wyłącznik napięcia sieciowego (kompakt)
- [2] Zasilanie jednofazowe
- [3] Silnik wentylatora (silnik jednofazowy AC)



Rys. 21 Okablowanie między listwą zaciskową a wentylatorem

- [1] Wyłącznik napięcia sieciowego (kompakt)
- [2] Zasilanie jednofazowe
- [3] Silnik wentylatora (silnik jednofazowy AC)

WSKAZÓWKA

- Sumaryczne natężenie prądu pompy do odprowadzania wody i silnika wentylatora nie może być większe niż 3,5 A w modelach AHU Kit 00 D i AHU Kit 01 D.
- Sumaryczne natężenie prądu pompy do odprowadzania wody i silnika wentylatora nie może być większe niż 15 A w modelach AHU Kit 02 D i AHU Kit 03 D.
- Jednostka musi być wyposażona w wyłącznik napięcia sieciowego (kompakt).

Model	Maks. natężenie prądu silnika AC i pompy do odprowadzania wody	Wyłącznik napięcia sieciowego (kompakt)
AHU Kit 00 D AHU Kit 01 D	3,5 A	6 A
AHU Kit 02 D AHU Kit 03 D	15 A	20 A

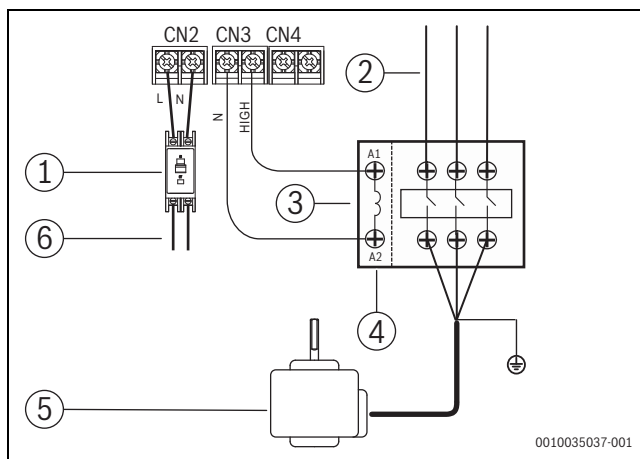
Tab. 16

Jeśli zamontowano silnik wentylatora 3-fazowy AC, SW1-2 musi być włączony, a ENC2 musi być ustawiony na 2. Listwa zaciskowa wentylatora obsługuje tylko sygnał wyjściowy wysokiej prędkości. Podczas podłączania okablowania silnika należy postępować zgodnie z rysunkiem 22.

WSKAZÓWKA

Do produktu nie dołączono wyłącznika i stycznika.

- Wyłącznik i stycznik należy zamontować na miejscu.
- Prąd znamionowy stycznika musi być większy niż prąd silnika.
- Moc sterowania stycznika musi być taka sama, jak moc wejściowa zestawu DX-AHU.

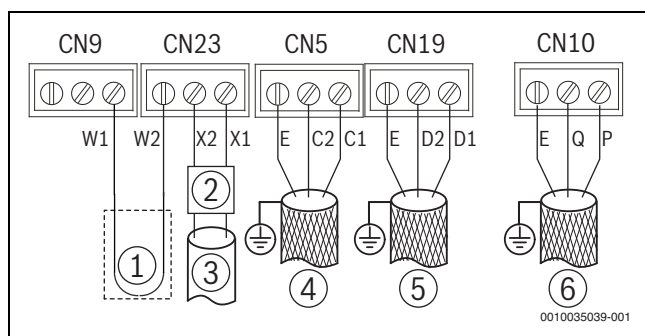


Rys. 22 Okablowanie między listwą zaciskową a wentylatorem (silnik 3-fazowy AC)

- [1] Wyłącznik napięcia sieciowego (kompakt)
- [2] Zewnętrzne zasilanie 3-fazowe
- [3] Regulacja stycznika
- [4] Stycznik
- [5] Silnik wentylatora (silnik 3-fazowy AC)

5.6 Podłączanie kabla sygnałowego

Na poniższym rysunku przedstawiono schemat połączeń kabla sygnałowego:



Rys. 23

- [1] Przełącznik poziomu wody, jeśli dostępna jest pompa do odprowadzania wody. Zdjąć mostek, aby podłączyć przełącznik poziomu wody.
 - [2] Pierścień magnetyczny
 - [3] Magistrala komunikacji z dołączonym sterownikiem przewodowym
 - [4] Magistrala komunikacji z główną lub podrzędną skrzynką sterowniczą AHU
 - [5] Magistrala komunikacji ze sterownikiem przewodowym (opcja)
 - [6] Magistrala komunikacji z jednostką zewnętrzną lub skrzynką Sbox
- Zaciski przyłączeniowe przełącznika poziomu wody są domyślnie podłączone. W przypadku podłączania AHU z pompą do odprowadzania wody należy odłączyć kabel i podłączyć przełącznik poziomu wody.
 - X1 i X2 to przyłącza do podłączania standardowego sterownika przewodowego, a D1, D2 i E to przyłącza do podłączania opcjonalnego sterownika przewodowego. W przypadku określonych modeli należy skonsultować się z działem pomocy technicznej producenta lub lokalnym sprzedawcą.
 - Kabel sygnałowy C1C2E zestawu AHU podłączany jest do podrzędnych zestawów AHU. Możliwe jest podłączenie maksymalnie 1 jednostki głównej i 3 jednostek podrzędnych.
 - Kabel sygnałowy PQE zestawu AHU podłączany jest do jednostki zewnętrznej i głównych zestawów AHU.

WSKAZÓWKA

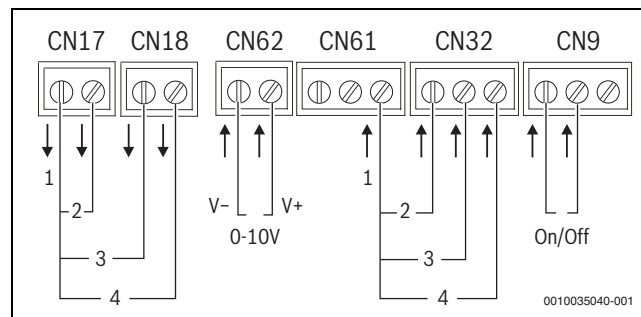
- ▶ Kable sygnałowe muszą mieć średnicę $\geq 0,75 \text{ mm}^2$.
- ▶ Użyć 3-żyłowych kabli ekranowanych jako kabli sygnałowych C1C2E i PQE.
- ▶ Sterownik centralny należy podłączyć do zacisku XYE jednostki zewnętrznej.
- ▶ Nie używać kabla o długości większej niż określona w specyfikacjach.

Okablowanie elektryczne	Długość kabla [m]
Od jednostki zewnętrznej do ostatniego głównego zestawu AHU (PQE)	< 1200
Od głównego zestawu AHU do ostatniego podrzędnego zestawu AHU (C1C2E)	< 1200
Od głównego zestawu AHU do sterownika przewodowego	< 200
Od jednostki zewnętrznej do sterownika centralnego (XYE)	< 1200

Tab. 17 Maksymalne długości kabli

Sterownik zewnętrzny

Jeśli używany jest sterownik zewnętrzny, komunikacja między zestawem DX-AHU a sterownikiem zewnętrznym jest zapewniana przez styki bezpotencjałowe na kilku przyłączach, w zależności od funkcji sterownika. Jeśli kilka skrzynek sterowniczych AHU steruje jedną jednostką AHU, sterownik zewnętrzny wystarczy podłączyć do głównego zestawu DX-AHU. Przyłącza i funkcje, których można używać ze sterownikiem zewnętrznym podano na rysunku i w tabeli poniżej.



Rys. 24

Port	Sposób działania
CN17, CN18	<ul style="list-style-type: none"> • 2: sygnał alarmowy • 3: sygnał odmrażania • 4: status pracy (obwód zamknięty = włączony)
CN62	Wejście sygnału 0–10 V
CN61 (3), CN32	<ul style="list-style-type: none"> • 2: status wentylatora (obwód zamknięty = włączony) • 3: sygnał trybu grzania • 4: sygnał trybu chłodzenia
CN9	Sygnał Praca/Stop On/Off

Tab. 18

WSKAZÓWKA

Jeśli sterownik zewnętrzny ma sterować skrzynką AHU, nie można podłączyć sterownika centralnego do instalacji.

- ▶ W przypadku podłączenia sterownika centralnego należy użyć dołączonego sterownika do sterowania zestawem DX-AHU.

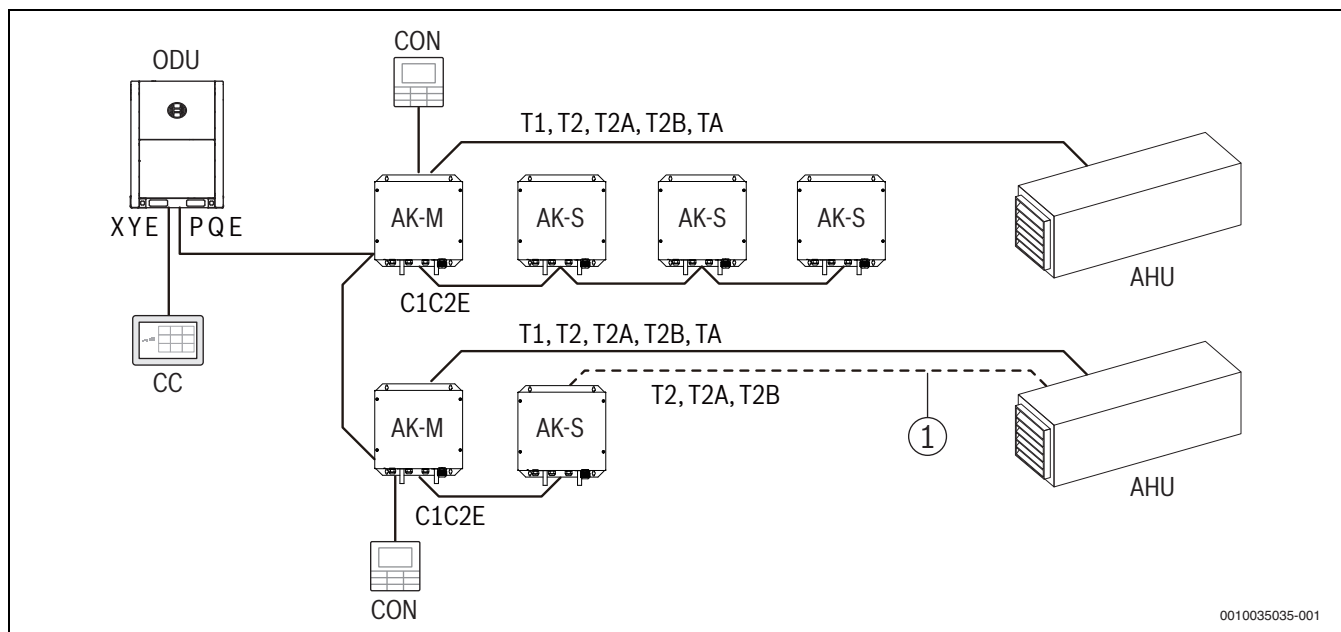
Sterownik zewnętrzny wysyła sygnał napięcia 0–10 V do zestawu DX-AHU. Zestaw DX-AHU przekształca sygnał napięcia 0–10 V na temperaturę docelową TS zgodnie z tabelami poniżej, a także oblicza różnicę temperatur między temperaturą docelową a temperaturą powietrza powrotnego T1 lub temperaturą na wylocie TA wykrytą przez zestaw DX AHU. Różnica temperatur służy do regulacji wydajności instalacji.

Temperatura zadana dla wejścia sygnału 0–10 V jest inna w przypadku regulacji według temperatury powietrza powrotnego i inna w przypadku regulacji według temperatury powietrza na wylocie:

Zakres napięcia [V]	Temperatura zadana dla trybów chłodzenia i grzania [°C]	
	Regulacja według temperatury powietrza powrotnego	Regulacja według temperatury powietrza na wylocie
0 - 0,75	–	–
0,85 - 1,15	17	10
1,25 - 1,55	17	11
1,65 - 1,95	17	12
2,05 - 2,35	17	13
2,45 - 2,75	17	14
2,85 - 3,15	17	15
3,25 - 3,55	17	16
3,65 - 3,95	17	17
4,05 - 4,35	18	18
4,45 - 4,75	19	19
4,85 - 5,15	20	20
5,25 - 5,55	21	21
5,65 - 5,95	22	22
6,05 - 6,35	23	23
6,45 - 6,75	24	24
6,85 - 7,15	25	25
7,25 - 7,55	26	26
7,65 - 7,95	27	27
8,05 - 8,35	28	28
8,45 - 8,75	29	29
8,85 - 9,15	30	30
9,25 - 10	–	–

Tab. 19 Sterownik zewnętrzny: wejście sygnału 0–10 V

Przykład okablowania sygnałowego (pompa ciepła)



Rys. 25

[1] Opcjonalne

AHU Centrala wentylacyjna

AK-M Główna skrzynka sterownicza zestawu AHU

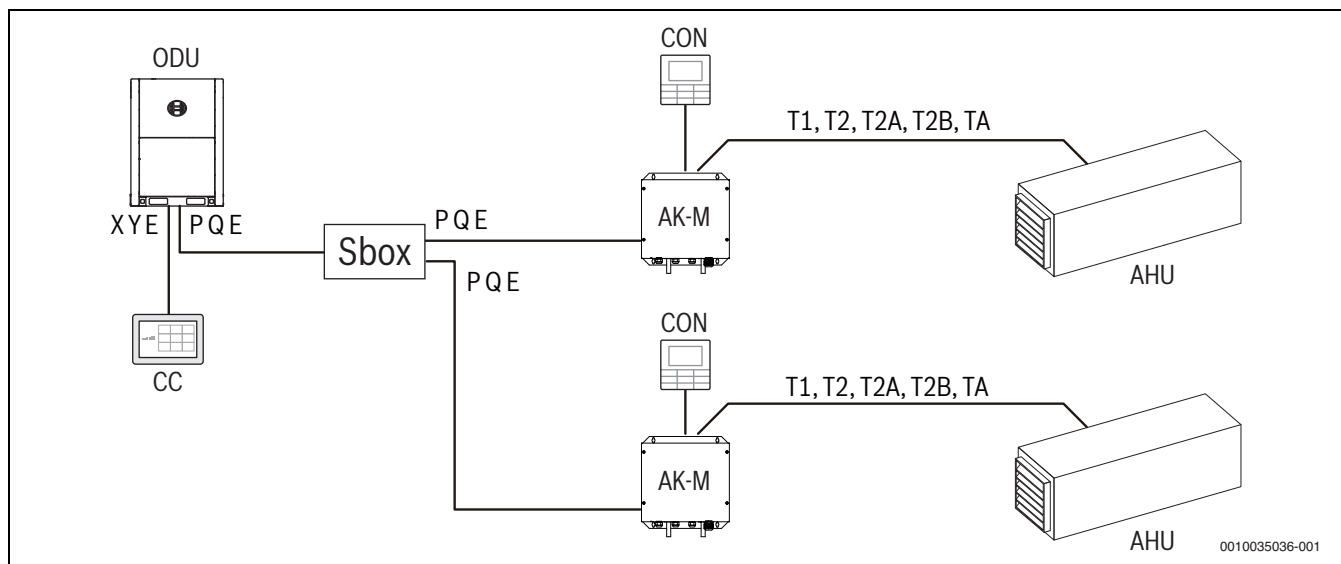
AK-S Podrzędna skrzynka sterownicza zestawu AHU

CC Sterownik centralny

CON Sterownik przewodowy (dołączony lub zewnętrzny)

ODU Jednostka zewnętrzna

Przykład okablowania sygnałowego (odzysk ciepła)



Rys. 26

AHU Centrala wentylacyjna

AK-M Główna skrzynka sterownicza zestawu AHU

CC Sterownik centralny

CON Sterownik przewodowy (dołączony lub zewnętrzny)

ODU Jednostka zewnętrzna

Sbox Sbox

6 Konfiguracja lokalna

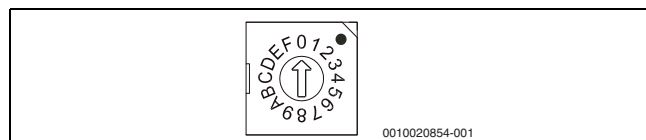
6.1 Ustawienia mocy

Moc przełączników DIP zestawu DX-AHU należy ustawić po zamontowaniu skrzynki.



Moc można ustawić poprzez ENC1 i SW4_2. Po dokonaniu konfiguracji należy wyłączyć, a następnie włączyć jednostkę, aby aktywować ustawienia.



Dla każdego zestawu DX-AHU w przypadku połączenia równoległego należy ustawić moc.



Rys. 27 ENC1

SW4_2	ENC1	Moc [HP]	Moc [KW]	
 [0]	0	0,8	2,2	AHU Kit 00 D
	1	1	2,8	
	2	1,2	3,6	
	3	1,7	4,5	
	4	2	5,6	
	5	2,5	7,1	
	6	3	8	
	7	3,2	9	
	8	3,6	10	
	9	4	11,2	
 [1]	A	4,5	12	AHU Kit 01 D
	B	5	14	
	C	6	16	
	D	6,5	18	
	E	7	20	
	F	8	22,4	
	0	10	28	
	1	12	33,5	
	2	14	40	
	3	16	45	
	4	20	56	AHU Kit 03 D

Tab. 20 Konfiguracja przełącznika DIP SW4_2

6.2 Konfiguracja głównych/podrzędnych skrzynek sterowniczych AHU

Jeśli kilka skrzynek sterowniczych AHU jest podłączonych równolegle:





- ▶ Każdy zestaw DX-AHU 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.



Liczbę podrzędnych skrzynek sterowniczych podłączonych równolegle można ustawić wyłącznie z poziomu płyty głównej głównego zestawu DX-AHU.

SW1_3/4 (tylko jednostka główna)		
SW1 [0 0]	 1234	Liczba podrzędnych skrzynek sterowniczych AHU podłączonych równolegle to 0 (ustawienie domyślne).
SW1 [0 1]	 1234	Liczba podrzędnych skrzynek sterowniczych AHU podłączonych równolegle to 1.
SW1 [1 0]	 1234	Liczba podrzędnych skrzynek sterowniczych AHU podłączonych równolegle to 2.
SW1 [1 1]	 1234	Liczba podrzędnych skrzynek sterowniczych AHU podłączonych równolegle to 3.

Tab. 21

SW2_3/4		
SW2 [0 0]	 1234	Główny zestaw DX-AHU
SW2 [0 1]	 1234	Podrzędny zestaw DX-AHU numer 1
SW2 [1 0]	 1234	Podrzędny zestaw DX-AHU numer 2
SW2 [1 1]	 1234	Podrzędny zestaw DX-AHU numer 3

Tab. 22

6.3 Ustawienia adresu skrzynek sterowniczych AHU



W przypadku pierwszego uruchomienia, jeśli adres nie jest ustawiony, sterownik przewodowy wyświetli błąd E9.

Jednostka ODU może przeprowadzić automatyczne adresowanie i ustawić adres dla zestawu DX-AHU, który nie posiada adresu.

Aby ustawić adres ręcznie, sterownik przewodowy musi ustawić adres zestawu DX-AHU.

Z jednostką zewnętrzną komunikuje się tylko główny zestaw DX-AHU. Dlatego też należy ustawić tylko adres głównego zestawu DX-AHU za pośrednictwem sterownika przewodowego.

- ▶ Nacisnąć i przytrzymać \wedge i \vee na sterowniku przewodowym przez 8 s, aby przejść do strony z ustawieniami adresu. Jeśli zestaw DX-AHU posiada adres, na tej stronie wyświetli się aktualny adres.
- ▶ Nacisnąć \wedge lub \vee , aby zmienić adres i nacisnąć przycisk \odot , aby potwierdzić i przesłać aktualny adres do zestawu DX-AHU.



Adres nie może się powtarzać w tej samej instalacji.

Jeśli moc zestawu DX-AHU 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.

Główny zestaw DX-AHU oblicza łączną liczbę adresów zajmowanych przez skrzynki sterownicze AHU na podstawie mocy każdego zestawu DX-AHU (= N) i generuje adresy wirtualne w liczbie N-1 na podstawie ustawionych adresów.

SW4_2	ENC1	Liczba wirtualnych adresów	Przykład	
			Ustawienie adresu	Dodatkowy zajmowany adres
[0]	0~D	0	2	–
[0]	E-F	1	2	3
[1]	0-1	1	2	3
[1]	2-4	3	2	3+4+5

Tab. 23

6.3.1 Jeden zestaw DX-AHU sterujący jedną jednostką AHU

Każdy pojedynczy zestaw DX-AHU steruje jedną jednostką AHU. Każdy pojedynczy zestaw DX-AHU jest głównym zestawem DX-AHU.

- W przypadku jednostki zewnętrznej typu S5DCI, liczba adresów zestawu DX-AHU wykryta przez jednostkę zewnętrzną będzie sumą liczby adresów rzeczywistych i wirtualnych. Na przykład:
 - Kod mocy zestawu DX-AHU to E
 - Ustawienie adresów rzeczywistych to 5.
 - Wygenerowany zostanie adres 6, a liczba jednostek wewnętrznych wykrytych przez jednostkę zewnętrzną to 2.
- W przypadku jednostki zewnętrznej innej niż typu S5DCI, liczba adresów zestawu DX-AHU wykryta przez jednostkę zewnętrzną będzie sumą liczby adresów rzeczywistych i wirtualnych.
- Jeśli zestaw DX-AHU jest podłączony do sterownika centralnego, wyświetlany będzie adres rzeczywisty i adres wirtualny dla jednostek zewnętrznych. Na przykład:
 - Kod mocy zestawu DX-AHU to E.
 - Ustawienie adresów rzeczywistych to 5.
 - Na sterowniku centralnym wyświetlany będzie zarówno adres rzeczywisty 5 i adres wirtualny 6.
- Adres sieciowy jest taki sam jak adres zestawu DX-AHU, dlatego nie trzeba ich ustawiać oddzielnie.

6.3.2 Kilka skrzynek sterowniczych AHU połączonych równolegle sterujących jedną jednostką AHU



W przypadku tego produktu może być połączonych równolegle kilka skrzynek sterowniczych AHU, które mogą sterować jedną jednostką AHU. W tym przypadku należy wykonać trzy czynności.

- ▶ Każdy zestaw DX-AHU należy ustawić jako główny, podrzędny 1, podrzędny 2 lub podrzędny 3 za pomocą przełączników SW2_3 and SW2_4.
- ▶ Liczbę podrzędnych skrzynek sterowniczych AHU należy ustawić za pomocą SW1-3 i SW1-4 na głównym zestawie DX-AHU.
- ▶ Ustawić adres na głównym zestawie DX-AHU za pomocą sterownika przewodowego. Ten adres jest adresem rzeczywistym. Adresy wirtualne zostaną wygenerowane w układzie równoległym.

Jeśli w jednym systemie chłodniczym pracuje kilka połączonych równolegle systemów skrzynek sterowniczych AHU, należy obliczyć liczbę zajętych adresów wirtualnych dla każdego systemu zestawu DX-AHU i ustawić adres rzeczywisty dla każdego równoległego zestawu DX-AHU tak, aby uniknąć powtórzenia adresów rzeczywistych lub wirtualnych.

6.4 Wybór regulacji na podstawie temperatury powietrza powrotnego lub temperatury powietrza na wylocie

Zestaw DX-AHU może wybrać tryb regulacji na podstawie temperatury powietrza powrotnego lub temperatury powietrza na wylocie za pomocą przełącznika SW4_1.

SW4_1 (tylko jednostka główna)		
SW4 [0]		Regulacja według temperatury powietrza powrotnego (ustawienie domyślne).
SW4 [1]		Regulacja według temperatury powietrza na wylocie.

Tab. 24

- Jeśli wybrano regulację na podstawie temperatury powietrza powrotnego, do zestawu DXAHU należy podłączyć czujnik temperatury powietrza na wlocie.
- Jeśli wybrano regulację według temperatury powietrza na wylocie:
 - Do zestawu DX-AHU należy podłączyć zarówno czujnik temperatury powietrza powrotnego, jak i czujnik temperatury powietrza na wylocie.
 - Zestaw DX-AHU musi używać czujnika T1 podłączonego do centrali wentylacyjnej zamiast sterownika przewodowego. Należy wyłączyć funkcję Follow Me sterownika przewodowego.

Więcej informacji znajduje się w instrukcji sterownika przewodowego.

6.5 Wybór sterowników

Dla zestawu DX-AHU można wybrać sterownik dostarczony fabrycznie lub sterownik zewnętrzny. Typ sterowników można wybrać za pomocą przełączników SW4_3 i SW4_4.

SW4_3/4		
SW4 [0 0]		Tryb sterownika przewodowego (ustawienie domyślne).
SW4 [0 1]		Tryb regulacji wydajności (sterownik zewnętrzny).
SW4 [1 0]		Tryb regulacji temperatury (sterownik zewnętrzny).

Tab. 25



Po dokonaniu konfiguracji przełączników DIP należy wyłączyć, a następnie włączyć płytę główną, aby aktywować ustawienia. W innym przypadku ustawienia będą nieprawidłowe.

6.5.1 Sterownik przewodowy (ustawienie domyślne)

Jeśli wybrano sterownik przewodowy, zestaw DX-AHU może być sterowany za pomocą dołączonego fabrycznie sterownika przewodowego.

Dostarczony fabrycznie jako część osprzętu dodatkowego sterownik przewodowy jest podłączony do przyłączy X1 i X2 na płycie głównej.

Z jednostką zewnętrzną komunikuje się tylko główny zestaw DX-AHU. Dlatego też, jeśli skrzynki sterownicze AHU są połączone równolegle, tylko dostarczony fabrycznie sterownik przewodowy głównego zestawu DX-AHU może komunikować się z jednostką zewnętrzną.

Szczegółowe instrukcje można znaleźć w instrukcji sterownika przewodowego.



Jeśli wybrano tryb sterownika dostarczonego fabrycznie, płyta główna zestawu DX-AHU nie będzie reagowała na sygnały wysyłane przez sterownik zewnętrzny.

6.5.2 Sterownik zewnętrzny

Po wybraniu sterownika zewnętrznego jedynie ten sterownik może być używany do sterowania zestawem DX-AHU. Skrzynka nie będzie reagować na sygnał sterownika dołączonego fabrycznie poza sygnałami ustawiania adresu i zapytań.

Do ustawienia adresu zestawu DX-AHU potrzebny jest dostarczony fabrycznie sterownik zdalny lub sterownik przewodowy.







7 Ustawienia DIP



0 oznacza, że przełącznik DIP został wyłączony – „OFF“







1 oznacza, że przełącznik DIP został włączony – „ON“

SW1 (tylko jednostka główna)









	SW1_1 ustawiony na 0: ustawienie kompensacji temperatury (chłodzenie) wynosi 0 °C (ustawienie fabryczne) SW1_1 ustawiony na 1: ustawienie kompensacji temperatury (chłodzenie) wynosi 2 °C (regulacja temperatury powietrza na wylocie nieaktywna)
	SW1_2 ustawiony na 0: zestaw DX-AHU obsługuje trzy prędkości wentylatora (ustawienie domyślne) SW1_2 ustawiony na 1: tylko jedna prędkość wentylatora
	SW1_3 i SW1_4 ustawione na 00: liczba podrzędnych skrzynek sterowniczych AHU podłączonych równolegle to 0 (ustawienie domyślne); obowiązuje dla jednostki głównej
	SW1_3 i SW1_4 ustawione na 01: liczba podrzędnych skrzynek sterowniczych AHU podłączonych równolegle to 1
	SW1_3 i SW1_4 ustawione na 10: liczba podrzędnych skrzynek sterowniczych AHU podłączonych równolegle to 2
	SW1_3 i SW1_4 ustawione na 11: liczba podrzędnych skrzynek sterowniczych AHU podłączonych równolegle to 3

Tab. 26

SW2

	SW2_1 ustawiony na 0: automatyczne adresowanie (ustawienie domyślne) SW2-1 ustawiony na 1: usuwanie adresu zestawu DX-AHU
	SW2_2 ustawiony na 0: brak autokontroli (ustawienie domyślne) SW2-2 ustawiony na 1: autokontrola
	SW2_3 i SW2_4 ustawione na 00: główny zestaw DX-AHU
	SW2_3 i SW2_4 ustawione na 01: podrzędny zestaw DX-AHU 1
	SW2_3 i SW2_4 ustawione na 10: podrzędny zestaw DX-AHU 2
	SW2_3 i SW2_4 ustawione na 11: podrzędny zestaw DX-AHU 3

Tab. 27

SW3	Regulacja według temperatury powietrza powrotnego (SW4_1 ustawiony na 0)	Regulacja według temperatury powietrza na wylocie (SW4_1 ustawiony na 1)
Wartość temperatury powietrza dla funkcji anti-zimny nawiew w trybie grzania		
	SW3_1 i SW3_2 ustawione na 00 (ustawienie domyślne) 15 °C	14 °C
	SW3_1 i SW3_2 ustawione na 01 20 °C	12 °C
	SW3_1 i SW3_2 ustawione na 10 24 °C	16 °C
	SW3_1 i SW3_2 ustawione na 11 26 °C	18 °C
Kompensacja temperatury w trybie grzania		
	SW3_3 i SW4_2 ustawione na 00 (ustawienie domyślne) 6 °C	Regulacja według temperatury powietrza na wylocie jest nieaktywna
	SW3_3 i SW4_2 ustawione na 01 2 °C	Regulacja według temperatury powietrza na wylocie jest nieaktywna
	SW3_3 i SW4_2 ustawione na 10 4 °C	Regulacja według temperatury powietrza na wylocie jest nieaktywna
	SW3_3 i SW4_2 ustawione na 11 0 °C (funkcja Follow Me)	Domyślnie brak kompensacji temperatury dla regulacji według temperatury powietrza na wylocie

Tab. 28

8 Usuwanie usterek

Kody błędów

Kod	Opis elementu	Uwagi
A1	Błąd wycieku czynnika chłodniczego	
A0	Wyłączenie awaryjne	
FE	Brak ustawionego adresu	Kod wyświetlany wyłącznie na wyświetlaczu
F7	Powtórzony kod adresu IDU	F7 + powtórzony adres, wyświetlane na przemian co 1 s
E0	Błąd konfliktu trybów	
E1	Błąd komunikacji między IDU a ODU	
E2	Błąd czujnika T1	
E3	Błąd czujnika T2	
E4	Błąd czujnika T2B	
E5	Błąd czujnika T2A	
E6	Błąd wentylatora IDU	zastrzeżone
E7	Błąd EEPROM	
E8	Błąd czujnika TA	Błąd nie jest raportowany jeśli stosowana jest regulacja według temperatury powietrza powrotnego
E9	Błąd komunikacji ze sterownikiem przewodowym lub brak ustawionego adresu.	Tylko dla sterownika przewodowego
Eb	Błąd cewek elektronicznego zaworu rozprężnego.	Przywracanie po ponownym włączeniu
Ed	Błąd ODU	
EE	Błąd ostrzeżenia o poziomie wody	
H2	Alarm niskiej temperatury	
H3	Alarm wysokiej temperatury	
H6	Niezgodna liczba wykrytych skrzynek sterowniczych AHU z liczbą ustawianych jednostek lub niedostępna komunikacja między jednostką główną i podrzędną.	
H8	Moc przełącznika DIP zestawu DX-AHU jest niezgodna z modelem	Przywracanie po ponownym włączeniu
H9	(ENC2, ENC3, ENC4) nieprawidłowy przełącznik DIP dla sygnału 0–10 V wentylatora. Wartość przełącznika DIP zapewnia ENC2 < ENC3 < ENC4.	Przywracanie po ponownym włączeniu
P1	Błąd czujnika ciśnienia	zastrzeżone
F8	Błąd trybu Sbox	
U4	Błąd autokontroli skrzynki Sbox	Przywracanie po ponownym włączeniu
Hb	Błąd jednostki podrzędnej	

Tab. 29 Tabela kodów błędów, sortowanie według priorytetów

Parametry sterownika przewodowego

Nr	Parametr wyświetlany na ekranie sterownika przewodowego podczas kontroli skrzynki sterowniczej
1	Adres komunikacyjny skrzynki sterowniczej
2	Moc (KM) skrzynki sterowniczej
3	Adres sieciowy skrzynki sterowniczej (taki sam jak adres komunikacyjny)
4	Temperatura zadana Ts
5	temp. pomieszcz. T1
6	Rzeczywista temperatura T2
7	Rzeczywista temperatura T2A
8	Rzeczywista temperatura T2B
9	Temperatura Ta
10	Temperatura po stronie tłocznej sprężarki (wskazywana jest wysoka temperatura)
11	Docelowy stopień przegrzania (zastrzeżone)
12	Pozycja EEV/8
13	Nr wersji oprogramowania
14	Kod błędu

Tab. 30 Parametry sterownika przewodowego

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 produkt nie może być usunięty wraz z innymi odpadami, lecz należy go oddać do punktu zbiórki odpadów w celu przetworzenia, przejęcia, recyklingu lub utylizacji.

Ten symbol dotyczy krajów z regulacjami prawnymi dotyczącymi odpadów elektronicznych, np. "dyrektywą europejską 2012/19/WE o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym". Takie przepisy wyznaczają warunki ramowe, obowiązujące w zakresie oddawania i recyklingu zużytego sprzętu elektronicznego w poszczególnych krajach.

Ponieważ sprzęt elektryczny może zawierać substancje niebezpieczne, należy poddawać go recyklingowi w sposób odpowiedzialny, aby dzięki temu zminimalizować ryzyko potencjalnego zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi. Ponadto recykling odpadów elektronicznych przyczynia się do ochrony zasobów naturalnych.

Więcej informacji na temat przyjaznej dla środowiska utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego można uzyskać w odpowiednich urządzeniach lokalnych, w zakładzie utylizacji odpadów lub u sprzedawcy, u którego nabyto produkt.

Więcej informacji można znaleźć tutaj:

www.weee.bosch-thermotechnology.com/

10 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 przysyłać 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





Robert Bosch Sp. z o.o.
ul. Jutrzenki 105
02-231 Warszawa

Infolinia: 801 600 801
Infolinia serwis: 801 300 810

www.bosch-klimatyzacja.pl