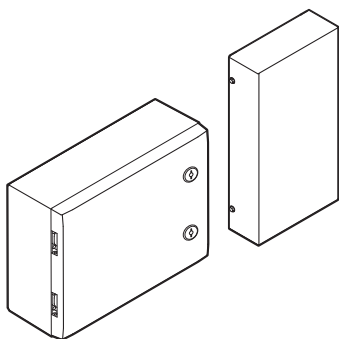




Instrukcja montażu i instrukcja obsługi



Zestaw opcji dla konfiguracji urządzeń zewnętrznych Daikin z centralami klimatyzacyjnymi dostarczany osobno

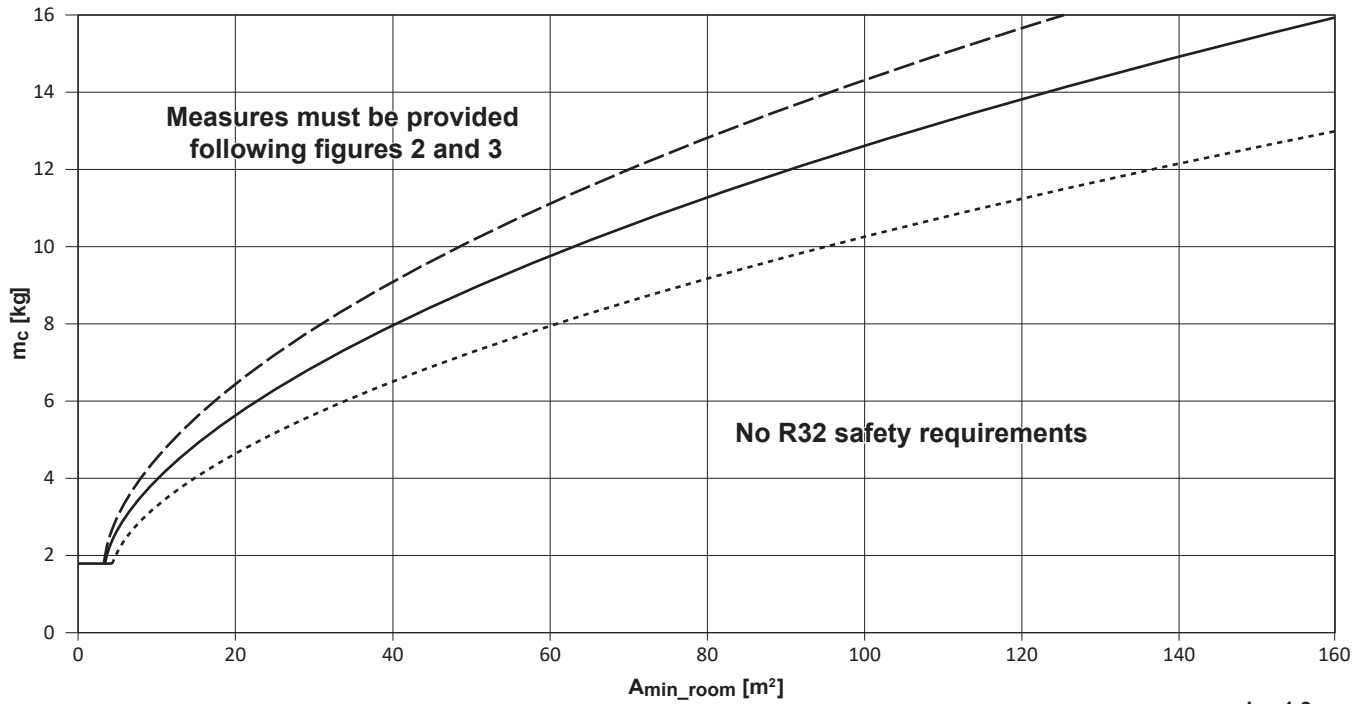


**EKEACBVE
EKEXVA50~500**

Instrukcja montażu i instrukcja obsługi
Zestaw opcji dla konfiguracji urządzeń zewnętrznych Daikin z
centralami klimatyzacyjnymi dostarczany osobno

polski

1: Requirements for spaces served by AHU (m_c ≤ 16 kg)

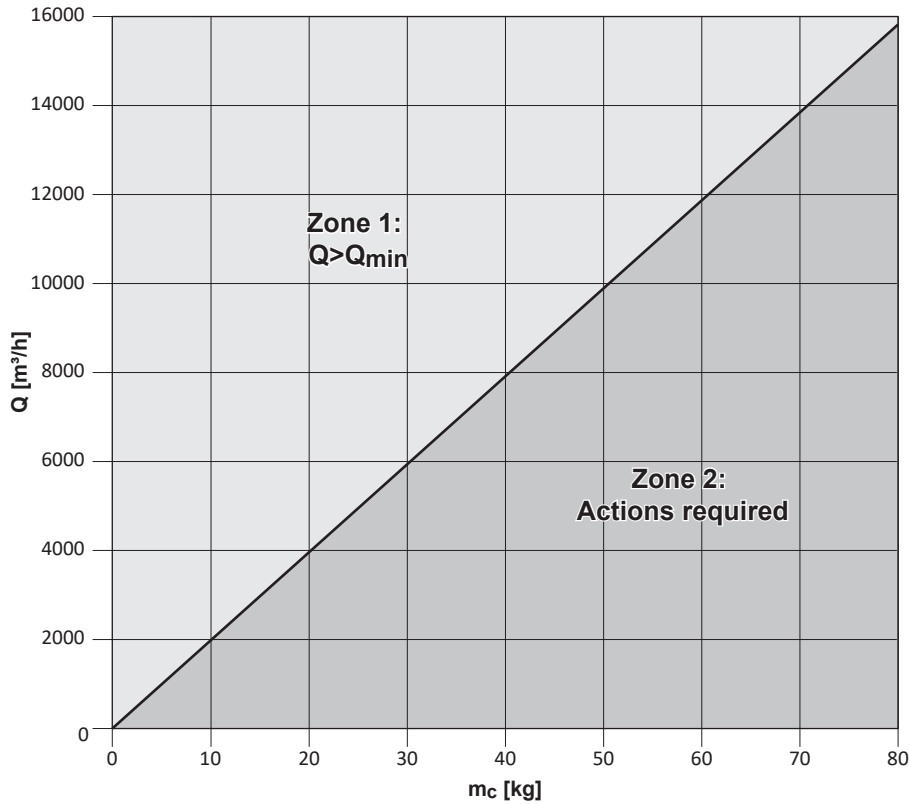


$$A_{min_room} = (m_c / (2.5 \times (LFL)^{(5/4)} \times h_0))^2,$$

but not less than $A_{min_room} = m_c / (50\%LFL \times h_0)$ (valid for $m_c > 1.84$ kg)

m_c [kg]	A_{min_room} [m ²] ($h_0=1.8$ m)	A_{min_room} [m ²] ($h_0=2.2$ m)	A_{min_room} [m ²] ($h_0=2.5$ m)
2	4.9	4.0	3.5
2.5	6.1	5.0	4.4
3	8.6	6.0	5.3
3.5	11.6	7.8	6.1
4	15.2	10.2	7.9
4.5	19.2	12.9	10.0
5	23.7	15.9	12.3
5.5	28.7	19.2	14.9
6	34.1	22.8	17.7
6.5	40.0	26.8	20.8
7	46.4	31.1	24.1
7.5	53.2	35.7	27.6
8	60.6	40.6	31.4
8.5	68.4	45.8	35.5
9	76.6	51.3	39.8
9.5	85.4	57.2	44.3
10	94.6	63.4	49.1
10.5	104.3	69.8	54.1
11	114.5	76.6	59.4
11.5	125.1	83.8	64.9
12	136.2	91.2	70.6
12.5	147.8	99.0	76.6
13	159.9	107.0	82.9
13.5	172.4	115.4	89.4
14	185.4	124.1	96.1
14.5	198.9	133.1	103.1
15	212.8	142.5	110.4
15.5	227.2	152.1	117.8
16	242.1	162.1	125.5

2: Minimum circulation airflow



$$Q_{min} = 60 \times m_c / LFL$$

m_c [kg]	Q_{min} [m³/h]
0	0.0
0.5	97.7
1	195.4
1.5	293.2
2	390.9
2.5	488.6
3	586.3
3.5	684.0
4	781.8
4.5	879.5
5	977.2
5.5	1074.9
6	1172.6
6.5	1270.4
7	1368.1
7.5	1465.8
8	1563.5
8.5	1661.2
9	1759.0
9.5	1856.7
10	1954.4
10.5	2052.1
11	2149.8
11.5	2247.6
12	2345.3
12.5	2443.0
13	2540.7
13.5	2638.4
14	2736.2
14.5	2833.9
15	2931.6
15.5	3029.3
16	3127.0
16.5	3224.8
17	3322.5
17.5	3420.2
18	3517.9
18.5	3615.6
19	3713.4
19.5	3811.1

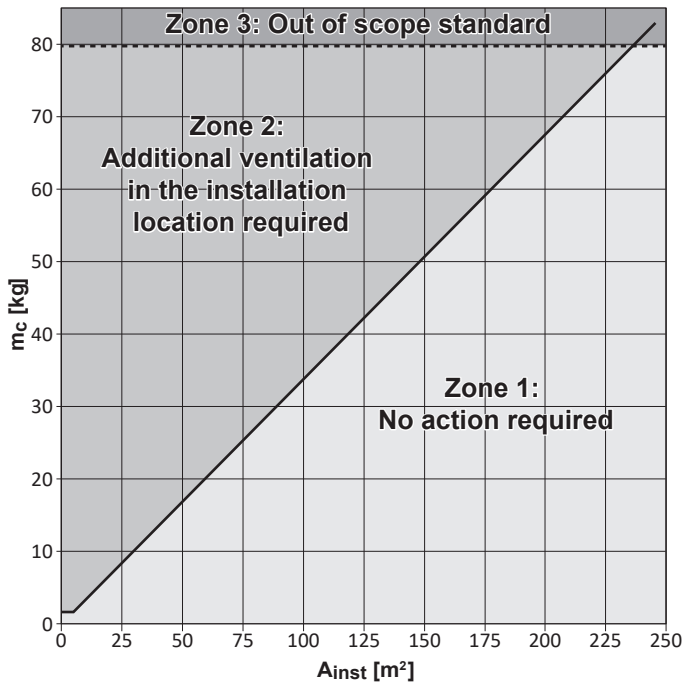
m_c [kg]	Q_{min} [m³/h]
20	3908.8
20.5	4006.5
21	4104.2
21.5	4202.0
22	4299.7
22.5	4397.4
23	4495.1
23.5	4592.8
24	4690.6
24.5	4788.3
25	4886.0
25.5	4983.7
26	5081.4
26.5	5179.2
27	5276.9
27.5	5374.6
28	5472.3
28.5	5570.0
29	5667.8
29.5	5765.5
30	5863.2
30.5	5960.9
31	6058.6
31.5	6156.4
32	6254.1
32.5	6351.8
33	6449.5
33.5	6547.2
34	6645.0
34.5	6742.7
35	6840.4
35.5	6938.1
36	7035.8
36.5	7133.6
37	7231.3
37.5	7329.0
38	7426.7
38.5	7524.4
39	7622.1
39.5	7719.9

m_c [kg]	Q_{min} [m³/h]
40	7817.6
40.5	7915.3
41	8013.0
41.5	8110.7
42	8208.5
42.5	8306.2
43	8403.9
43.5	8501.6
44	8599.3
44.5	8697.1
45	8794.8
45.5	8892.5
46	8990.2
46.5	9087.9
47	9185.7
47.5	9283.4
48	9381.1
48.5	9478.8
49	9576.5
49.5	9674.3
50	9772.0
50.5	9869.7
51	9967.4
51.5	10065.1
52	10162.9
52.5	10260.6
53	10358.3
53.5	10456.0
54	10553.7
54.5	10651.5
55	10749.2
55.5	10846.9
56	10944.6
56.5	11042.3
57	11140.1
57.5	11237.8
58	11335.5
58.5	11433.2
59	11530.9
59.5	11628.7

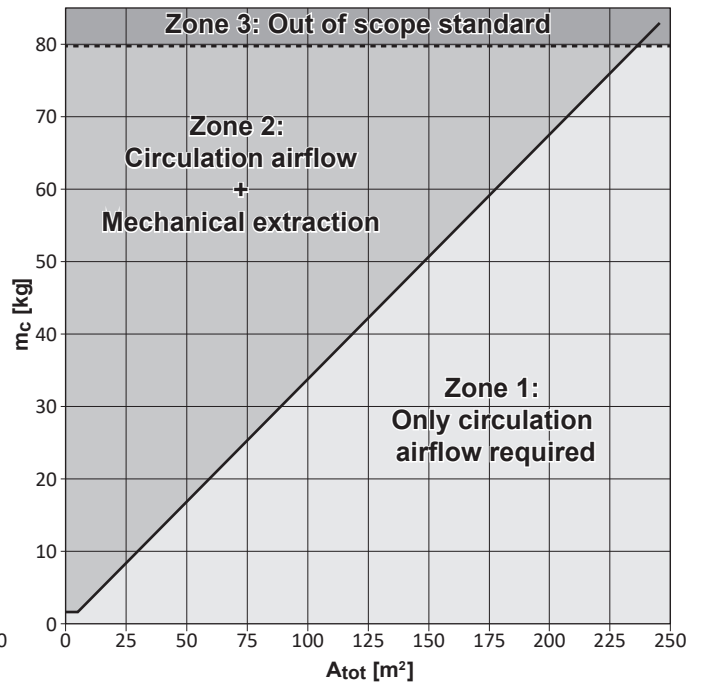
m_c [kg]	Q_{min} [m³/h]
60	11726.4
60.5	11824.1
61	11921.8
61.5	12019.5
62	12117.3
62.5	12215.0
63	12312.7
63.5	12410.4
64	12508.1
64.5	12605.9
65	12703.6
65.5	12801.3
66	12899.0
66.5	12996.7
67	13094.5
67.5	13192.2
68	13289.9
68.5	13387.6
69	13485.3
69.5	13583.1
70	13680.8
70.5	13778.5
71	13876.2
71.5	13973.9
72	14071.7
72.5	14169.4
73	14267.1
73.5	14364.8
74	14462.5
74.5	14560.3
75	14658.0
75.5	14755.7
76	14853.4
76.5	14951.1
77	15048.9
77.5	15146.6
78	15244.3
78.5	15342.0
79	15439.7
79.82	15600.0

3a: Requirements for AHU installation location

(only applicable for indoor installations)



3b: Requirements for spaces served by AHU



————— 50%LFL×H×(A_{tot} or A_{inst}) (valid for $m_c > 1.84$ kg)

..... 260LFL

A_{tot} or A_{inst} [m²]	m_c [kg]
6	2.0
10	3.4
15	5.1
20	6.8
25	8.4
30	10.1
35	11.8
40	13.5
45	15.2
50	16.9
55	18.6
60	20.3
65	22.0
70	23.6
75	25.3
80	27.0
85	28.7
90	30.4
95	32.1
100	33.8
105	35.5
110	37.1
115	38.8
120	40.5

A_{tot} or A_{inst} [m²]	m_c [kg]
125	42.2
130	43.9
135	45.6
140	47.3
145	49.0
150	50.7
155	52.3
160	54.0
165	55.7
170	57.4
175	59.1
180	60.8
185	62.5
190	64.2
195	65.9
200	67.5
205	69.2
210	70.9
215	72.6
220	74.3
225	76.0
230	77.7
235	79.4
236	79.7

Spis treści

1	Informacje o tym dokumencie	5	12.2	Określanie wymagań dotyczących bezpieczeństwa	22
1.1	Znaczenie ostrzeżeń i symboli	6	12.2.1	Przykład 1	23
2	Szczegółowe instrukcje bezpieczeństwa dla instalatora	6	12.2.2	Przykład 2	23
2.1	Instrukcje dotyczące urządzeń, w których używany jest czynnik R32	7	12.2.3	Przykład 3	23
Dla użytkownika			13 Montaż urządzenia		
3	Instrukcje bezpieczeństwa dla użytkownika	8	13.1	Moduł sterujący	24
3.1	Informacje ogólne	8	13.1.1	Wymagania dotyczące miejsca montażu modułu sterującego	24
3.2	Instrukcje dotyczące bezpiecznej eksploatacji	8	13.1.2	Instalacja skrzynki sterującej	25
4	Informacje dotyczące systemu	8	13.2	Zestaw zaworu rozprężnego	25
4.1	Układ systemu	8	13.2.1	Wymagania dotyczące miejsca montażu zestawu zaworu rozprężnego	25
5	Działanie	9	13.2.2	Montaż zestawu zaworu rozprężnego	25
6	Czynności konserwacyjne i serwisowe	9	13.3	Termistory	25
7	Rozwiązywanie problemów	9	13.3.1	Umieszczenie termistorów	25
8	Zmiana miejsca montażu	9	13.3.2	Montaż przewodu termistora	26
9	Utylizacja	9	13.3.3	Montaż dłuższego przewodu termistora	26
Dla instalatora			13.3.4	Mocowanie termistora	26
10	Informacje o opakowaniu	10	14 Montaż przewodów rurowych	27	
10.1	Moduł sterujący	10	14.1	Przygotowanie przewodów rurowych czynnika chłodniczego	27
10.1.1	Odlączenie akcesoriów od skrzynki sterującej	10	14.1.1	Wymagania dotyczące przewodów czynnika chłodniczego	27
10.2	Zestaw zaworu rozprężnego	10	14.1.2	Izolacja przewodów czynnika chłodniczego	27
10.2.1	Demontaż akcesoriów z zestawu zaworu rozprężnego	10	14.2	Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego	28
11	Informacje dotyczące systemu	10	14.2.1	Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego	28
11.1	Układ systemu	10	14.2.2	Lutowanie końców przewodów	28
11.1.1	Układ sparowanych urządzeń AHU	11	15 Instalacja elektryczna	28	
11.1.2	Układ wielu urządzeń AHU	11	15.1	Moduł sterujący	28
11.1.3	Mieszany układ urządzeń AHU	11	15.1.1	Podłączanie przewodów elektrycznych do modułu sterującego	28
11.2	Dostępne typy sterowania	11	15.2	Zestaw zaworu rozprężnego	31
11.2.1	Sterowanie X: praca ze sterowaniem wydajnością w zakresie 0–10 V DC	12	15.2.1	Podłączenie okablowania elektrycznego do zestawu zaworu rozprężnego	31
11.2.2	Sterowanie Y: praca ze sterowaniem stałą temperaturą Te/Tc	12	16 Konfiguracja	32	
11.2.3	Sterowanie W: praca ze sterowaniem wydajnością w zakresie 0–10 V DC	12	16.1	Konfiguracja modułu sterującego	32
11.2.4	Sterowanie Z: sterowanie powietrzem zasysanym	13	16.2	Konfiguracja w miejscu instalacji	34
11.2.5	Sterowanie Z': sterowanie powietrzem wylotowym	13	17 Przekazanie do eksploatacji	36	
11.3	Sygnały pracy	15	17.1	Lista kontrolna przed przekazaniem do eksploatacji	36
11.4	Pilot zdalnego sterowania urządzenia EKEA	16	17.2	Czynności kontrolne podczas zwykłej pracy	36
11.5	Wybór zestawu zaworu rozprężnego	17	18 Rozwiązywanie problemów	36	
11.6	Jednostka zewnętrzna	17	18.1	Rozwiązywanie problemów w oparciu o kody błędów	36
11.6.1	Możliwe urządzenia zewnętrzne	17	18.1.1	Kody błędów: Przegląd	36
11.6.2	Urządzenie zewnętrzne ERQ	17	18.2	Objaw: Wymiennik ciepła AHU ulega oszronieniu	37
11.6.3	Urządzenie zewnętrzne VRV	17	18.3	Objaw: Niestabilność sterowania zaworem rozprężnym	37
11.7	Centrala klimatyzacyjna	17	19 Dane techniczne	37	
11.8	Ograniczenia dotyczące współczynnika połączeń i objętości wymiennika ciepła	18	19.1	Schemat elektryczny	37
11.9	Konfiguracja urządzenia nadrzędne-urządzenie podrzędne	18	20 Słownik	38	
11.9.1	System połączonego obwodu czynnika chłodniczego	20	1	Informacje o tym dokumencie	
11.9.2	System oddzielnych obwodów czynnika chłodniczego	20	 OSTRZEŻENIE Należy dopilnować, aby instalacja, serwisowanie, konserwacja i naprawy były realizowane wyłącznie przez wykwalifikowane osoby zgodnie z instrukcjami firmy Daikin (z uwzględnieniem wszystkich dokumentów wymienionych w sekcji "Zestaw dokumentacji") i z zastosowaniem wskazanych w nich materiałów, a także zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami (np. krajowymi przepisami dotyczącymi instalacji gazowych). W Europie oraz w miejscach, w których obowiązują normy IEC, zastosowanie ma norma EN/IEC 60335-2-40.		
12	Wymagania specjalne dla urządzeń R32	20			
12.1	Wymagania dotyczące klimatyzowanej przestrzeni	21			

2 Szczegółowe instrukcje bezpieczeństwa dla instalatora



INFORMACJA

Należy upewnić się, że użytkownik posiada dokumentację drukowaną oraz zaleci zachowanie jej na przyszłość.

Docelowi czytelnicy dokumentu

Autoryzowani instalatorzy i użytkownicy końcowi



INFORMACJA

To urządzenie jest przeznaczone do użytku przez specjalistów lub przeszkolonych użytkowników w sklepach, pomieszczeniach zakładów przemysłu lekkiego oraz w gospodarstwach rolnych, lub do użytku komercyjnego przez osoby bez specjalnych kwalifikacji.

Zestaw dokumentacji

Niniejszy dokument jest częścią zestawu dokumentacji. Pełen zestaw składa się z następujących elementów:

• Instrukcja montażu i obsługi:

- Instrukcja montażu i instrukcja obsługi modułu sterującego
- Instrukcja montażu zestawu zaworu rozprężnego
- Format: papierowa (w opakowaniu modułu sterującego)

Najnowsze wersje dostarczonej dokumentacji są publikowane na regionalnej stronie WWW firmy Daikin oraz dostępne za pośrednictwem dealera.

Oryginał instrukcji opracowano w języku angielskim. Instrukcje we wszystkich pozostałych językach są tłumaczeniami instrukcji oryginalnej.

Dane techniczne

- **Podzbiór** najbardziej aktualnych danych technicznych jest dostępny w regionalnej witrynie WWW Daikin (ogólnodostępnej).
- **Kompletny zestaw** aktualnych danych technicznych jest dostępny w serwisie internetowym Daikin Business Portal (wymagane jest uwierzytelnienie).

1.1 Znaczenie ostrzeżeń i symboli



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wskazuje na sytuację, która powoduje zgon lub poważne obrażenia ciała.



NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Wskazuje na sytuację, która może doprowadzić do porażenia prądem elektrycznym.



NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO POPARZENIA/ODMROŻENIA

Wskazuje na sytuację, która może doprowadzić do poparzeń/odmrożeń w wyniku działania bardzo wysokich lub niskich temperatur.



NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO WYBUCHU

Wskazuje sytuację, która może doprowadzić do wybuchu.



OSTRZEŻENIE

Wskazuje na sytuację, która może doprowadzić do zgonu lub poważnych obrażeń ciała.



OSTRZEŻENIE: MATERIAŁ ŁATWOPALNY



A2L

OSTRZEŻENIE: MATERIAŁ ŁATWOPALNY

Czynnik chłodniczy używany w urządzeniu jest umiarkowanie palny.



PRZESTROGA

Wskazuje na sytuację, która może doprowadzić do niewielkich lub umiarkowanych obrażeń ciała.



UWAGA

Wskazuje sytuację, która może doprowadzić do uszkodzenia urządzeń lub innego mienia.



INFORMACJA

Wskazuje na przydatne wskazówki lub informacje dodatkowe.

Symbole używane na urządzeniu:

Symbol	Objaśnienie
	Przed przystąpieniem do montażu należy zapoznać się z instrukcją montażu i obsługi oraz z arkuszem instrukcji okablowania elektrycznego.
	Przed przystąpieniem do czynności konserwacyjnych i serwisowych należy zapoznać się z instrukcją serwisową.

2 Szczegółowe instrukcje bezpieczeństwa dla instalatora

Zawsze należy przestrzegać poniższych instrukcji bezpieczeństwa i przepisów.

Ogólne



OSTRZEŻENIE

Montaż, serwisowanie, konserwacja i naprawy muszą być wykonywane zgodnie z instrukcjami firmy Daikin i obowiązującymi przepisami (np. krajowymi przepisami dotyczącymi instalacji gazowych) WYŁĄCZNIE przez osoby upoważnione.

Montaż urządzenia (patrz **"13 Montaż urządzenia"** [p. 24])



OSTRZEŻENIE

Sposób mocowania MUSI być zgodny z instrukcjami zamieszczonymi w niniejszym dokumencie. Patrz **"13 Montaż urządzenia"** [p. 24].

Montaż przewodów rurowych czynnika chłodniczego (patrz sekcja **"14 Montaż przewodów rurowych"** [p. 27])



OSTRZEŻENIE

Sposób podłączania przewodów w miejscu instalacji MUSI być zgodny z instrukcjami zamieszczonymi w niniejszej dokumentacji. Patrz **"14 Montaż przewodów rurowych"** [p. 27].



OSTRZEŻENIE

Z modułem sterującym (EKEA) i zestawem zaworu rozprężnego (EKEXVA) mogą być używane wyłącznie systemy wykorzystujące czynnik chłodniczy R32 lub R410A.



PRZESTROGA

Przewody lub elementy instalacji chłodniczej należy instalować w miejscu, w którym istnieje małe prawdopodobieństwo narażenia ich na działanie substancji mogących powodować korozję elementów zawierających czynnik chłodniczy, chyba że elementy te są wykonane z materiałów z natury odpornych na korozję lub są odpowiednio zabezpieczone przed korozją.

Montaż elektryczny (patrz "15 Instalacja elektryczna" [p 28])



OSTRZEŻENIE

Przewody elektryczne MUSZĄ być zgodne z instrukcjami zamieszczonymi w niniejszej dokumentacji. Patrz "15 Instalacja elektryczna" [p 28].



NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM



OSTRZEŻENIE

- Okablowanie MUSI być wykonane przez autoryzowanego elektryka i MUSI być zgodne przepisami krajowymi.
- Połączenia elektryczne należy podłączać do okablowania stałego.
- Wszystkie komponenty nabyte na miejscu oraz cała instalacja elektryczna MUSZĄ być zgodne z obowiązującymi przepisami.



OSTRZEŻENIE

Jako przewody zasilające ZAWSZE należy używać przewodów wielożyłowych.



OSTRZEŻENIE

Należy użyć wyłącznika automatycznego III kategorii wytrzymałości udarowej, odcinającego wszystkie bieguny z odstępem między biegunami co najmniej 3 mm.



OSTRZEŻENIE

- Niepodłączenie lub nieprawidłowe podłączenie przewodu neutralnego N może spowodować uszkodzenie urządzenia.
- Należy zapewnić dobre uziemienie. NIE NALEŻY uziemiać urządzeń do rur, ochronnika przepięciowego lub uziemienia telefonicznego. Nieprawidłowe uziemienie może być przyczyną porażenia elektrycznego.
- Należy zainstalować wymagane bezpieczniki lub wyłączniki automatyczne.
- Przewody elektryczne należy zamocować za pomocą opasek, aby NIE stykały się z ostrymi krawędziami lub przewodami rurowymi.



OSTRZEŻENIE

NIE należy przedłużać przewodu zasilającego ani połączeniowego za pomocą złączy przewodów, zacisków, przewodów z naprawioną izolacją, przedłużaczy.

Mogą one doprowadzić do przegrzania, porażenia prądem elektrycznym lub pożaru.



OSTRZEŻENIE

Jeśli przewód sieciowy jest uszkodzony, MUSI zostać wymieniony przez producenta, przedstawiciela jego serwisu lub osobę o podobnych kwalifikacjach, aby uniknąć zagrożenia.

Pierwszy rozruch (patrz "17 Przekazanie do eksploatacji" [p 36])



OSTRZEŻENIE

Przeprowadzenie pierwszego rozruchu MUSI być zgodne z instrukcjami zamieszczonymi w niniejszej dokumentacji. Patrz "17 Przekazanie do eksploatacji" [p 36].

2.1 Instrukcje dotyczące urządzeń, w których używany jest czynnik R32



OSTRZEŻENIE

- NIE należy dziurawić ani podpalać elementów obwodu czynnika chłodniczego.
- NIE należy przyspieszać procesu odszraniania ani czyścić urządzenia w sposób inny niż przewidziany przez jego producenta.
- Czynnik chłodniczy wewnątrz układu jest bezwonny.



OSTRZEŻENIE

Urządzenie należy przechowywać w następujący sposób:

- tak, aby nie było narażone na uszkodzenia mechaniczne.
- w dobrze wentylowanym pomieszczeniu, wolnym od źródeł zapłonu w urządzeniach pracujących w trybie ciągłym (np. otwartych płomieni, kuchenek gazowych czy elektrycznych grzejników).



OSTRZEŻENIE

Montaż, serwisowanie, konserwacja i naprawy muszą być wykonywane zgodnie z instrukcjami firmy Daikin i obowiązującymi przepisami (np. krajowymi przepisami dotyczącymi instalacji gazowych) WYŁĄCZNIE przez osoby upoważnione.



OSTRZEŻENIE

- Należy podjąć środki ostrożności, aby uniknąć nadmiernych wibracji lub pulsacji w rurociągu chłodniczym.
- Należy chronić urządzenia zabezpieczające, rurociągi i złączki w jak największym stopniu przed niekorzystnym wpływem środowiska.
- Należy zapewnić wystarczającą ilość miejsca, biorąc pod uwagę efekt wydłużania się i skracania długich odcinków rurociągów.
- Rurociągi w instalacjach chłodniczych należy projektować i instalować w taki sposób, by zminimalizować ryzyko uszkodzenia instalacji w wyniku uderzenia hydraulicznego.
- Urządzenia i rurociągi wewnętrzne należy solidnie zamontować i zabezpieczyć, tak aby nie uległy uszkodzeniu podczas, na przykład, przemieszczania mebli lub remontu.



OSTRZEŻENIE

W celu określenia całkowitej powierzchni klimatyzowanej przestrzeni należy wziąć pod uwagę tylko przestrzenie, które są stale obsługiwane. Przestrzenie, w których natężenie przepływu powietrza może być ograniczone przez przepustnice strefowe, NIE mogą być uwzględniane przy określaniu całkowitej powierzchni. Wyjątek stanowią przepustnice strefowe używane wyłącznie ze względu na wymogi bezpieczeństwa pożarowego.



PRZESTROGA

NIE NALEŻY używać potencjalnych źródeł zapłonu do wyszukiwania lub wykrywania wycieków czynnika chłodniczego.



UWAGA

- Przewody należy zamontować w prawidłowy sposób i chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- Instalacja przewodów powinna być jak najmniej skomplikowana.

3 Instrukcje bezpieczeństwa dla użytkownika



UWAGA

- NIE używać powtórnie złączy i uszczelek miedzianych, które były wcześniej używane.
- Połączenia między elementami układu czynnika chłodniczego wykonane w trakcie montażu powinny być dostępne w celach konserwacyjnych.

Dla użytkownika

3 Instrukcje bezpieczeństwa dla użytkownika

Zawsze należy przestrzegać poniższych instrukcji bezpieczeństwa i przepisów.

3.1 Informacje ogólne



OSTRZEŻENIE

W przypadku braku pewności co do sposobu obsługi urządzenia należy skontaktować się z instalatorem.



OSTRZEŻENIE

To urządzenie może być obsługiwane przez dzieci w wieku lat 8 i więcej oraz osoby o obniżonej sprawności fizycznej, sensorycznej lub umysłowej, a także przez osoby bez specjalnej wiedzy i doświadczenia, pod warunkiem że nad ich bezpieczeństwem będzie czuwała osoba za nie odpowiedzialna lub zostaną one poinstruowane w zakresie bezpiecznego korzystania z urządzenia i powiadomione o związanych z tym zagrożeniach.

Należy dopilnować, aby dzieci NIE bawiły się urządzeniem. Dzieci bez nadzoru NIE powinny czyścić urządzenia ani wykonywać przy nim czynności konserwacyjnych.



OSTRZEŻENIE

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub pożaru:

- Urządzenia NIE należy zwilżać.
- Urządzenia NIE należy obsługiwać mokrymi rękoma.
- Na urządzeniu NIE należy umieszczać żadnych przedmiotów zawierających wodę.



PRZESTROGA

- Na urządzeniu NIE należy umieszczać żadnych przedmiotów czy innego sprzętu.
- NIE należy siadać, wspinać się ani stawać na urządzeniu.

- Urządzenia zostały oznaczone następującym symbolem:



Oznacza to, że urządzenia elektryczne i elektroniczne należy usuwać osobno, NIE zaś z niesegregowanymi odpadami z gospodarstw domowych. NIE NALEŻY podejmować prób samodzielnego demontażu układu: demontaż układu, utylizacja czynnika chłodniczego, oleju oraz wszelkich innych elementów MUSZĄ przebiegać zgodnie z właściwymi przepisami i MUSZĄ być przeprowadzone przez autoryzowanego instalatora.

Urządzenia MUSZĄ być poddane obróbce przez wyspecjalizowaną stację w celu ponownego wykorzystania, recyklingu i odzysku. Zapewnienie prawidłowej utylizacji produktu

pozwala zapobiec ewentualnym ujemnym dla środowiska i zdrowia ludzi skutkom. Aby uzyskać więcej informacji należy skontaktować się z instalatorem lub lokalnym urzędem.

3.2 Instrukcje dotyczące bezpiecznej eksploatacji



PRZESTROGA

NIE zostawiać otwartych przednich drzwi modułu sterującego EKEA. Dotknięcie niektórych części wewnętrznych jest niebezpieczne; może też spowodować usterkę urządzenia. Aby skontrolować i wyregulować części wewnętrzne, należy skontaktować się z dealerem.

4 Informacje dotyczące systemu



A2L OSTRZEŻENIE: MATERIAŁ UMIARKOWANIE ŁATWOPALNY

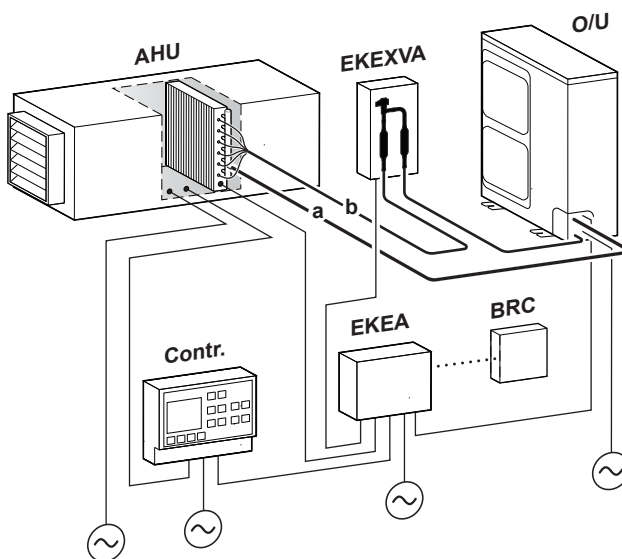
Czynnik chłodniczy R32 (jeśli ma zastosowanie) używany w urządzeniu ma umiarkowaną palność. Informację o zastosowanym czynniku chłodniczym zawierają dane techniczne urządzenia zewnętrznego.

4.1 Układ systemu



INFORMACJA

Poniższy rysunek jest przykładowy i może NIE odpowiadać dokładnie układowi posiadanego systemu.



- a Przewód gazowy (nie należy do wyposażenia)
- b Przewód cieczowy (nie należy do wyposażenia)
- AHU Centrala klimatyzacyjna (nie należy do wyposażenia)

BRC	Przewodowy pilot zdalnego sterowania
Contr.	Pilot (nie należy do wyposażenia)
EKEA	Moduł sterujący
EKEXVA	Zestaw zaworu rozprężnego
O/U	Urządzenie zewnętrzne

**INFORMACJA**

- To urządzenie nie jest przeznaczone do chłodzenia całorocznego w warunkach niskiej wilgotności wewnętrznej, np. w pomieszczeniach komputerowych, serwerowniach itp.
- Kombinacja urządzeń EKEA + EKEXVA + AHU nie jest produktem służącym zapewnianiu komfortu.

5 Działanie

Temperatura robocza w module sterującym i zestawie zaworu rozprężnego mieści się w przedziale od -20°C do 52°C .

6 Czynności konserwacyjne i serwisowe

**OSTRZEŻENIE**

- Czynności konserwacyjne mogą wykonywać tylko wykwalifikowani technicy serwisu.
- Na czas wykonywania czynności przy złączach wszystkie obwody zasilania muszą być odłączone.
- Woda lub detergent może naruszyć izolację elementów elektronicznych i spowodować ich uszkodzenie.

7 Rozwiązywanie problemów

Aby skonfigurować system i umożliwić rozwiązywanie problemów, wymagane jest podłączenie pilota zdalnego sterowania do modułu sterującego.

Jeśli wystąpi jedna z poniższych usterek, należy podjąć środki zaradcze opisane poniżej i skontaktować się z dealerem.

Układ MUSI zostać naprawiony przez wykwalifikowanego technika serwisu.

Nieprawidłowość	Środek zaradczy
Jeśli często uaktywnia się urządzenie zabezpieczające, takie jak bezpiecznik lub detektor prądu upływowego, albo wyłącznik NIE działa prawidłowo.	Wyłączyć urządzenie głównym wyłącznikiem zasilania.
Jeśli z urządzenia cieknie woda.	Zatrzymać urządzenie.
Wyłącznik urządzenia NIE działa prawidłowo.	Wyłączyć zasilanie.
Jeśli na interfejsie użytkownika wyświetlany jest symbol	Powiadomić instalatora, podając mu kod błędu. Informacje o sposobie wyświetlenia kodu błędu zawiera podręcznik referencyjny interfejsu użytkownika.

Jeśli układ NIE działa prawidłowo (poza przypadkiem opisanym powyżej) i nie można jednoznacznie stwierdzić żadnej z wymienionych wyżej usterek, należy skontrolować układ, postępując według poniższych procedur.

Nieprawidłowość	Środek zaradczy
System w ogóle nie działa.	- Sprawdzić, czy nie wystąpiła awaria zasilania. Począć do ponownego włączenia zasilania. Jeśli wystąpi przerwa w zasilaniu podczas pracy, system automatycznie uruchomi się ponownie natychmiast po przywróceniu zasilania. - Sprawdzić, czy nie przepalił się bezpiecznik albo czy nie zadziałał wyłącznik automatyczny. W razie potrzeby wymienić bezpiecznik albo ustawić wyłącznik awaryjny.
System przestaje działać tuż po uruchomieniu.	- Sprawdzić, czy jakaś przeszkoda nie blokuje wlotów lub wylotów powietrza centrali klimatyzacyjnej lub urządzenia zewnętrznego. Usunąć wszelkie przeszkody i zapewnić prawidłowy przepływ powietrza. - Sprawdzić, czy filtr powietrza nie jest zatkany. Zwrócić się do dealera z prośbą o wyczyszczenie filtra powietrza. - Generowany jest sygnał błędu i urządzenie przestaje działać. Jeśli błąd zresetuje się po upływie 5–10 minut, oznacza to, że urządzenie zabezpieczające zostało aktywowane, ale urządzenie uruchomiło się ponownie po upływie czasu na ocenę. Jeśli błąd nadal występuje, należy skontaktować się z dealerem.
System działa, ale wydajność chłodzenia lub ogrzewania nie jest wystarczająca.	- Sprawdzić, czy jakaś przeszkoda nie blokuje wlotów lub wylotów powietrza centrali klimatyzacyjnej lub urządzenia zewnętrznego. Usunąć wszelkie przeszkody i zapewnić prawidłowy przepływ powietrza. - Sprawdzić, czy filtr powietrza nie jest zatkany. Zwrócić się do dealera z prośbą o wyczyszczenie filtra powietrza.

Jeśli po wykonaniu wszystkich powyższych czynności sprawdzających nie będzie możliwe samodzielne wyeliminowanie problemu, należy skontaktować się z instalatorem, opisać obserwacje, podać pełną nazwę modelu urządzenia (wraz z numerem fabrycznym, jeśli to możliwe) oraz datę montażu.

8 Zmiana miejsca montażu

W przypadku konieczności demontażu lub ponownego montażu całego urządzenia należy skontaktować się z dealerem. Zmiana miejsca instalacji urządzeń wymaga przygotowania technicznego.

9 Utylizacja

**UWAGA**

NIE należy podejmować prób samodzielnego demontażu układu: demontaż układu, utylizacja czynnika chłodniczego, oleju oraz wszelkich innych elementów MUSZĄ przebiegać zgodnie z właściwymi przepisami. Urządzenia MUSZĄ być poddane obróbce przez wyspecjalizowaną stację w celu ponownego wykorzystania, recyklingu i odzysku.

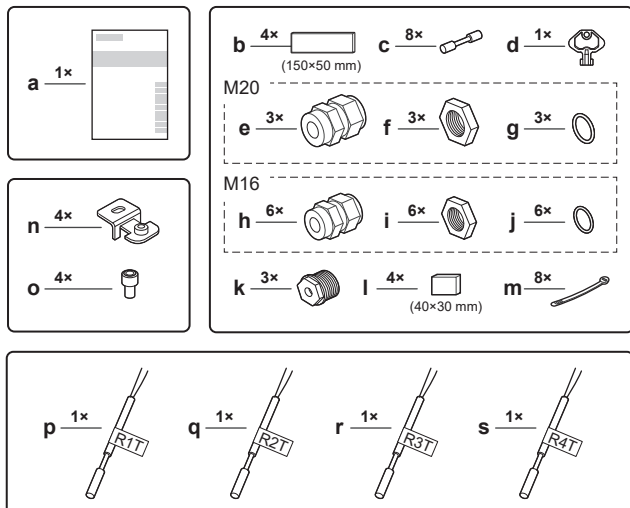
Dla instalatora

10 Informacje o opakowaniu

10.1 Moduł sterujący

10.1.1 Odłączanie akcesoriów od skrzynki sterującej

Upewnić się, że w module sterującym dostępne są wszystkie akcesoria.

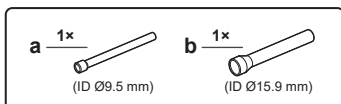


- a Instrukcja montażu i instrukcja obsługi
- b Taśma izolacyjna do termistorów
- c Połączenie pośrednie przewodów
- d Klucz do otwierania modułu
- e Dławnica kablowa (M20)
- f Nakrętka (M20)
- g Pierścień O-ring (Ø20 mm)
- h Dławnica kablowa (M16)
- i Nakrętka (M16)
- j Pierścień O-ring (Ø16 mm)
- k Zaślepka do nieużywanego otworu kablowego
- l Izolatory gumowe do termistorów
- m Opaska kablowa
- n Wspornik wieszaka
- o Śruba do wspornika wieszaka
- p R1T: Termistor (powietrze zasysane)
- q R2T: Termistor (przewód cieczowy)
- r R3T: Termistor (przewód gazowy)
- s R4T: Termistor (powietrze wylotowe)

10.2 Zestaw zaworu rozprężnego

10.2.1 Demontaż akcesoriów z zestawu zaworu rozprężnego

Upewnić się, że w zestawie zaworu rozprężnego dostępne są wszystkie akcesoria.



- a Przewód przejściowy (średnica wewnętrzna 9,5 mm)
- b Przewód przejściowy (średnica wewnętrzna 15,9 mm)

Przewód przejściowy jest wymagany tylko w przypadku niektórych zestawów zaworu rozprężnego w razie stosowania czynnika R410A. Patrz "Średnica przewodów czynnika chłodniczego" [p. 27].

11 Informacje dotyczące systemu

**OSTRZEŻENIE: MATERIAŁ UMIARKOWANIE ŁATWOPALNY**

Czynnik chłodniczy R32 (jeśli ma zastosowanie) używany w urządzeniu ma umiarkowaną palność. Informację o zastosowanym czynniku chłodniczym zawierają dane techniczne urządzenia zewnętrznego.

11.1 Układ systemu

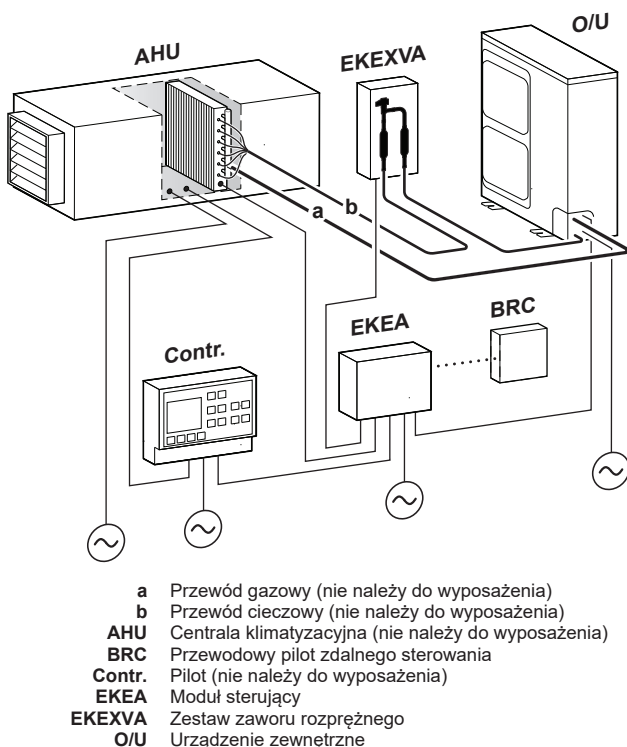
**OSTRZEŻENIE**

W przypadku czynnika chłodniczego R32 instalacja MUSI spełniać wymagania mające zastosowania do tych urządzeń działających z czynnikiem R32. Więcej informacji zawiera:

- "2.1 Instrukcje dotyczące urządzeń, w których używany jest czynnik R32" [p. 7]
- "12 Wymagania specjalne dla urządzeń R32" [p. 20]

**INFORMACJA**

Poniższy rysunek jest przykładowy i może NIE odpowiadać dokładnie układowi posiadanego systemu.



- a Przewód gazowy (nie należy do wyposażenia)
- b Przewód cieczowy (nie należy do wyposażenia)
- AHU Centrala klimatyzacyjna (nie należy do wyposażenia)
- BRC Przewodowy pilot zdalnego sterowania
- Contr. Pilot (nie należy do wyposażenia)
- EKEA Moduł sterujący
- EKEA Zestaw zaworu rozprężnego
- O/U Urządzenie zewnętrzne

**INFORMACJA**

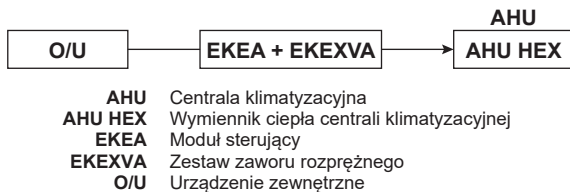
- To urządzenie nie jest przeznaczone do chłodzenia całorocznego w warunkach niskiej wilgotności wewnętrznej, np. w pomieszczeniach komputerowych, serwerowniach itp.
- Kombinacja urządzeń EKEA + EKEA50 + AHU nie jest produktem służącym zapewnianiu komfortu.

11.1.1 Układ sparowanych urządzeń AHU

Układ sparowanych urządzeń AHU składa się z jednej centrali klimatyzacyjnej, co najmniej jednego zestawu zaworu rozprężnego oraz co najmniej jednego urządzenia zewnętrznego. Dostępne są 3 układy sparowanych urządzeń AHU.

Układ 1 sparowanych urządzeń AHU

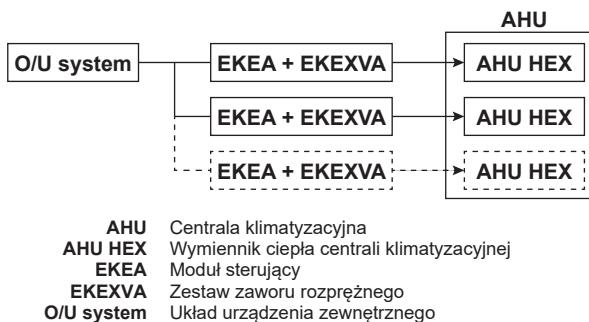
Jedna centrala klimatyzacyjna, jeden zestaw zaworu rozprężnego i jedno urządzenie zewnętrzne.



Układ 2 sparowanych urządzeń AHU

Jedna centrala klimatyzacyjna z przepłotowym wymiennikiem ciepła, dwa lub trzy zestawy zaworu rozprężnego i jeden układ urządzeń zewnętrznych (co oznacza jedno lub kilka urządzeń zewnętrznych podłączonych do tego samego obwodu czynnika chłodniczego).

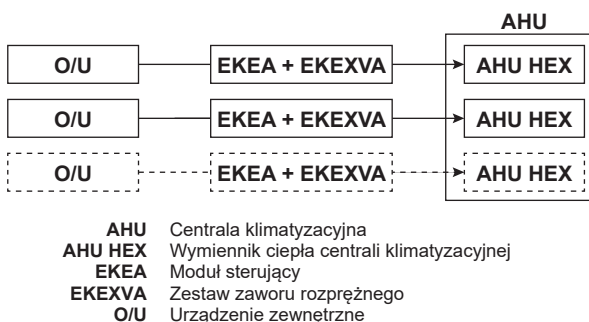
Uwaga: W przypadku przepłotowych wymienników ciepła istnieje możliwość zmniejszenia liczby przewodów w miejscu instalacji poprzez zastosowanie konfiguracji urządzeń nadrzędnych/podrzędnych. Patrz "11.9 Konfiguracja urządzenie nadrzędne-urządzenie podrzędne" ► 18].



Układ 3 sparowanych urządzeń AHU

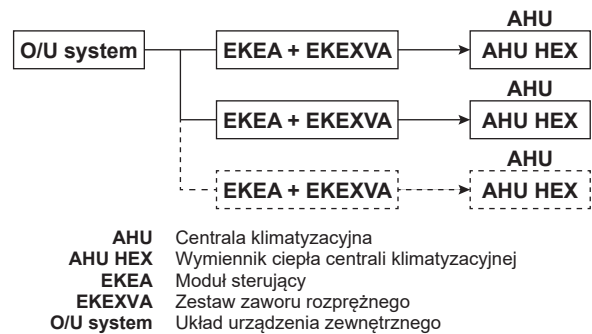
Jedna centrala klimatyzacyjna z przepłotowym wymiennikiem ciepła, co najmniej dwa zestawy zaworu rozprężnego (każdy z nich osobno podłączony do różnych urządzeń zewnętrznych). Między urządzeniami zewnętrznymi nie są podłączone przewody czynnika chłodniczego.

Uwaga: W przypadku przepłotowych wymienników ciepła istnieje możliwość zmniejszenia liczby przewodów w miejscu instalacji poprzez zastosowanie konfiguracji urządzeń nadrzędnych/podrzędnych. Patrz "11.9 Konfiguracja urządzenie nadrzędne-urządzenie podrzędne" ► 18].



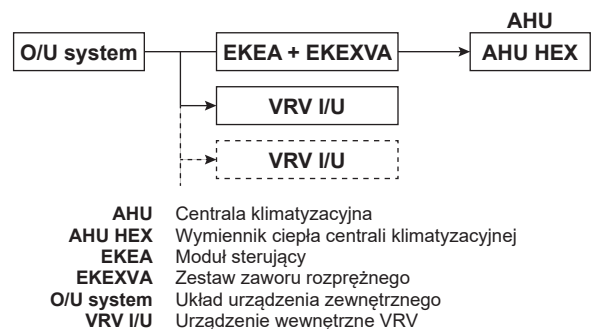
11.1.2 Układ wielu urządzeń AHU

Układ wielu urządzeń AHU składa się z kilku central klimatyzacyjnych, każda z oddzielnym zestawem zaworu rozprężnego, podłączonych do jednego układu urządzeń zewnętrznych (co oznacza jedno lub kilka urządzeń zewnętrznych podłączonych do tego samego obwodu czynnika chłodniczego).



11.1.3 Mieszany układ urządzeń AHU

Mieszany układ urządzeń AHU składa się z jednej lub kilku central klimatyzacyjnych, każda z oddzielnym zestawem zaworu rozprężnego, podłączonych do jednego układu urządzeń zewnętrznych (co oznacza jedno lub kilka urządzeń zewnętrznych podłączonych do tego samego obwodu czynnika chłodniczego). Oprócz zestawów zaworów rozprężnych do tego samego układu urządzeń zewnętrznych podłączone są również standardowe urządzenia wewnętrzne VRV.



11.2 Dostępne typy sterowania

Centrale klimatyzacyjne (dostarczane osobno) można połączyć z urządzeniem zewnętrznym VRV firmy Daikin za pośrednictwem modułu sterującego i zestawu zaworu rozprężnego. Każda centrala klimatyzacyjna musi być połączona z co najmniej 1 modulem sterującym i 1 zestawem zaworu rozprężnego (w przypadku zastosowań z przepłotowym wymiennikiem ciepła na jedną centralę klimatyzacyjną może przypadać kilka modułów sterujących, patrz "11.9 Konfiguracja urządzenie nadrzędne-urządzenie podrzędne" ► 18]).

Moduł sterujący umożliwia regulację wydajności chłodzenia i ogrzewania centrali klimatyzacyjnej za pomocą 5 dostępnych typów sterowania:

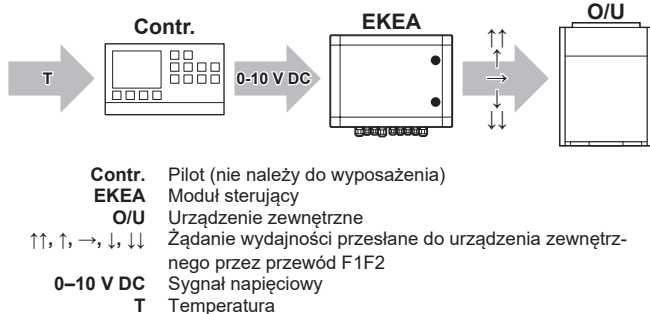
Typ sterowania	Układ AHU	
	Sparowany	Wiele urządzeń/mieszany
Sterowanie X	•	—
Sterowanie Y	•	—
Sterowanie W	•	—
Sterowanie Z	•	•
Sterowanie Z'	•	•

- Ma zastosowanie
- Nie dotyczy

11 Informacje dotyczące systemu

11.2.1 Sterowanie X: praca ze sterowaniem wydajnością w zakresie 0–10 V DC

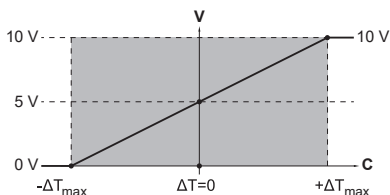
W przypadku sterowania X pilot (dostarczany osobno) wymaga podłączenia do modułu sterującego EKEA. Pilot generuje sygnał 0–10 V DC, który jest wykorzystywany przez moduł sterujący EKEA do sterowania wydajnością systemu.



System wymaga pilota (dostarczanego osobno) wyposażonego w czujnik temperatury. Czujnik temperatury można wykorzystać do sterowania wartościami następujących temperatur:

- Temperatura powietrza zasysanego przez centralę klimatyzacyjną
- Temperatura powietrza w pomieszczeniu
- Temperatura powietrza wyrzucanego przez centralę klimatyzacyjną

Pilot (dostarczany osobno) należy zaprogramować tak, aby generował sygnał 0–10 V DC w oparciu o różnicę temperatur między wartością rzeczywistie zmierzoną a docelową.



V Napięcie wyjściowe przesyłane z pilota (dostarczanego osobno) do urządzenia EKEA
ΔT [rzeczywiście zmierzona temperatura] – [temperatura docelowa]
 Gdy ΔT=0, temperatura docelowa została osiągnięta.
ΔT_{maks.} Maksymalne wahania temperatur zdefiniowane podczas instalacji
 Zalecana wartość ΔT_{maks.} = [2°C–5°C].

Napięcie wyjściowe pilota (dostarczanego osobno) jest funkcją liniową z wartością ΔT:

$$V = \frac{5\Delta T}{\Delta T_{maks.}} + 5$$

- Jeśli $\Delta T \leq -\Delta T_{maks.}$, napięcie wyjściowe musi wynosić 0 V.
- Jeśli $\Delta T \geq +\Delta T_{maks.}$, napięcie wyjściowe musi wynosić 10 V.

Poziom wydajności urządzenia EKEA jest aktualizowany, gdy urządzenie EKEA jest zatrzymane. Zatem w przypadku wykorzystania T1T2 do uruchamiania lub zatrzymywania urządzenia EKEA zaleca się zaprogramowanie sterownika (zasilacza zewnętrznego) tak, by podawał na wyjściu 5 V DC przy zatrzymanym urządzeniu EKEA.

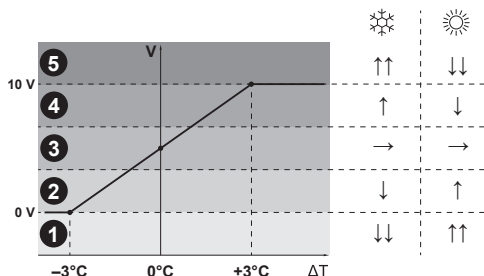
Przykład

Poniżej przedstawiono przykładowe dane dla pracy w trybie chłodzenia i ogrzewania.

- Wartość ΔT_{maks.} jest ustawiona na 3°C.
- Docelowa temperatura w pomieszczeniu wynosi 24°C.

T	ΔT	V	Poziom wydajności	Żądanie wydajności
20°C	-4°C	0 V	❶	↓↓
21°C	-3°C	0 V		↑↑

T	ΔT	V	Poziom wydajności	Żądanie wydajności	
22,5°C	-1,5°C	2,5 V	❷	↓	↑
24°C	0°C	5 V	❸	→	→
25,5°C	1,5°C	7,5 V	❹	↑	↓
27°C	3°C	10 V	❺	↑↑	↓↓
28°C	4°C	10 V			



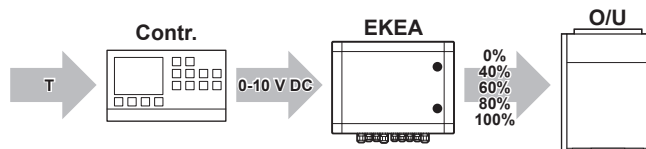
- T** Rzeczywiście zmierzona temperatura
ΔT [rzeczywiście zmierzona temperatura] – [temperatura docelowa w pomieszczeniu]
V Napięcie wyjściowe pilota (dostarczanego osobno).
 Żądanie dotyczące wydajności chłodzenia
 Żądanie dotyczące wydajności ogrzewania
❶–❺ Poziom wydajności
 ↑↑ Wydajność chłodzenia/ogrzewania znacząco się zwiększy
 ↑ Wydajność chłodzenia/ogrzewania zwiększy się
 → Urządzenie będzie działać na tym samym poziomie wydajności
 ↓ Wydajność chłodzenia/ogrzewania zmniejszy się
 ↓↓ Wydajność chłodzenia/ogrzewania znacząco się zmniejszy

11.2.2 Sterowanie Y: praca ze sterowaniem stałą temperaturą T_e/T_c

Użytkownik może ustawić stałą docelową temperaturę parowania (T_e) / temperaturę skraplania (T_c) za pomocą ustawień w miejscu instalacji modułu sterującego. Patrz ustawienie 13(23)–14 i 13(23)–15 w sekcji "16.2 Konfiguracja w miejscu instalacji" [► 34]. Ten system nie wymaga szczególnego typu pilota zewnętrznego.

11.2.3 Sterowanie W: praca ze sterowaniem wydajnością w zakresie 0–10 V DC

W przypadku sterowania W pilot (dostarczany osobno) wymaga podłączenia do modułu sterującego EKEA. Pilot generuje sygnał 0–10 V DC, który jest wykorzystywany przez moduł sterujący EKEA do sterowania wydajnością systemu.



- Contr.** Pilot (nie należy do wyposażenia)
EKEA Moduł sterujący
O/U Urządzenie zewnętrzne
0%–100% Poziom sterowania wydajnością przesłany do urządzenia zewnętrznego przez przewód F1F2
0–10 V DC Sygnał napięciowy
T Temperatura

System wymaga pilota (dostarczanego osobno) wyposażonego w czujnik temperatury. Czujnik temperatury można wykorzystać do sterowania wartościami następujących temperatur:

- Temperatura powietrza zasysanego przez centralę klimatyzacyjną
- Temperatura powietrza w pomieszczeniu
- Temperatura powietrza wyrzucanego przez centralę klimatyzacyjną

Moduł sterujący EKEA interpretuje sygnał 0–10 V DC wg 5 kroków. Współzależność między napięciem wejściowym a wydajnością systemu jest następująca:

Krok	Napięcie wejściowe ^(a)	Wydajność systemu ^(b)	T _e w trybie chłodzenia	T _c w trybie ogrzewania
1	0,8 V	0% (wył.)	—	—
2	2,5 V	40%	13,5°C	31°C
3	5 V	60%	11°C	36°C
4	7,5 V	80%	8,5°C	41°C
5	9,2 V	100%	6°C	46°C

^(a) Przedstawiono napięcia pośrodku każdego zakresu.

^(b) Wartości wydajności wymienione w tabeli nie są dokładne. Częstotliwość sprężarki może się wahać i będzie mieć wpływ na wydajność systemu.

- Odpowiedź systemu na napięcie wyjściowe 0–10 V DC z pilota (dostarczanego osobno) jest taka sama w trybie chłodzenia i w trybie ogrzewania. 10 V oznacza 100% wydajności systemu w trybach chłodzenia i ogrzewania. Pilot generuje sygnał wyjściowy 0–10 V DC na podstawie wartości ΔT (definicję ΔT zawiera sekcja "11.2.1 Sterowanie X: praca ze sterowaniem wydajnością w zakresie 0–10 V DC" [p. 12]).
- Przykład podano w tabeli poniżej.
 - Wartość $\Delta T_{maks.}$ jest ustawiona na 3°C.
 - ΔT o wartości 4°C w trybie chłodzenia oznacza, że pilot (dostarczany osobno) wymaga napięcia wyjściowego o wartości 10 V, aby wydajność chłodzenia wyniosła 100%.
 - ΔT o wartości 4°C w trybie ogrzewania oznacza, że pilot (dostarczany osobno) wymaga napięcia wyjściowego o wartości 0 V, aby wydajność ogrzewania wyniosła 0% (wył.).

Obsługa	Docelowa temperatura	Rzeczywiście zmierzona temperatura	ΔT	Wymagana odpowiedź systemu
Chłodzenie	24°C	28°C	+4°C	Wysoka wydajność (10 V)
Ogrzewanie	24°C	28°C	+4°C	Zerowa wydajność (0 V)

Odpowiedź pilota (dostarczanego osobno) wymaga inwersji do trybu chłodzenia lub ogrzewania.

11.2.4 Sterowanie Z: sterowanie powietrzem zasysanym

Ta metoda sterowania odpowiada standardowemu sterowaniu zasysanym powietrzem firmy Daikin w zwykłych urządzeniach wewnętrznych VRV. Obciążenie chłodnicze/ciepne jest określone na podstawie różnicy temperatury powietrza zasysanego i wartości nastawy.

Nastawę można określić na dwa sposoby (patrz ustawienie 11(21)–12 w sekcji "16.2 Konfiguracja w miejscu instalacji" [p. 34]):

- przy użyciu pilota zdalnego sterowania firmy Daikin
- przy użyciu sygnału napięciowego 0–10 V DC na wejściu C1C2, zgodnie z tabelą poniżej:

Napięcie wyjściowe pilota [V] (dostarczane osobno)	Wyjściowy poziom wydajności	T _{ust.} [°C]
<1,5	Poziom 1	16
1,5≤x<3,5	Poziom 2	20
3,5≤x<6,5	Poziom 3	24
6,5≤x<8,5	Poziom 4	28
≥8,5	Poziom 5	32

11.2.5 Sterowanie Z': sterowanie powietrzem wylotowym

Sterowanie powietrzem wylotowym jest podobne do sterowania powietrzem zasysanym, lecz obciążenie chłodnicze/ciepne jest szacowane na podstawie różnicy temperatury powietrza wylotowego i wartości nastawy.

Nastawę można określić za pomocą ustawień w miejscu instalacji na pilocie zdalnego sterowania firmy Daikin (patrz ustawienie 14(24)–10 i 14(24)–11 w sekcji "16.2 Konfiguracja w miejscu instalacji" [p. 34]).



INFORMACJA

W określonych warunkach temperatura powietrza na wylocie może nie osiągnąć wartości docelowej.

Nie stanowi to usterki i może nastąpić w ramach standardowego działania systemu.

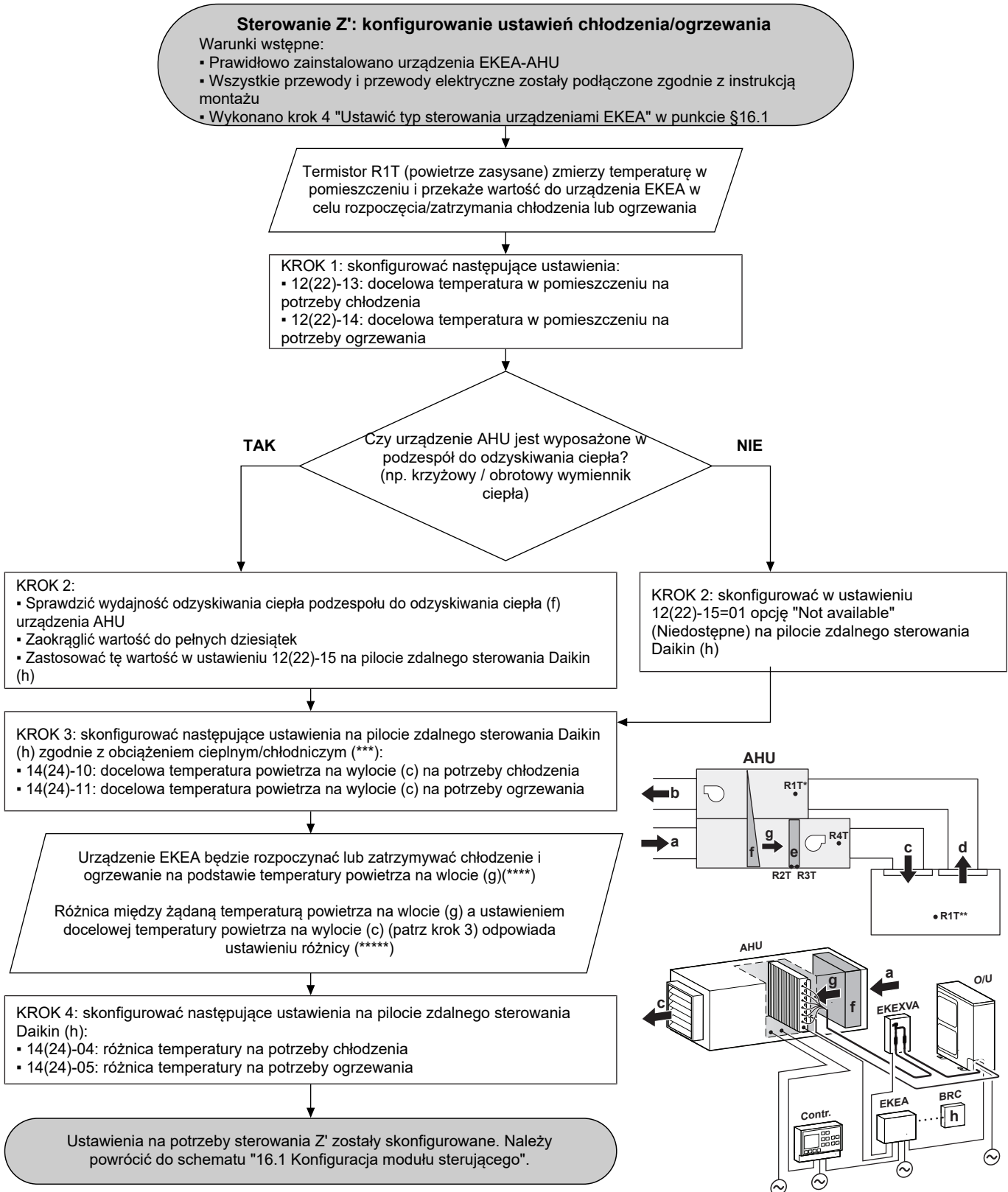


INFORMACJA

Zmiana nastawy bezpośrednio na pilocie zdalnego sterowania firmy Daikin nie będzie miała wpływu na nastawę temperatury powietrza wylotowego. Jedynym sposobem na zmianę nastawy sterowania powietrzem wylotowym jest użycie ustawienia w miejscu instalacji.

11 Informacje dotyczące systemu

Należy skonfigurować ustawienia chłodzenia i ogrzewania zgodnie ze schematem.



*/** Można wybrać miejsce instalacji termistora R1T.

*** Aby uniknąć nawiewania zimnego powietrza (podczas ogrzewania) i szybko uzyskać odpowiednią temperaturę w pomieszczeniu, należy ustawić wartość znacznie niższą (w przypadku chłodzenia) lub znacznie wyższą (w przypadku ogrzewania) niż docelowa temperatura w pomieszczeniu. Aby stopniowo i równomiernie uzyskać odpowiednią temperaturę w pomieszczeniu, należy ustawić wartość bliższą docelowej temperaturze w pomieszczeniu.

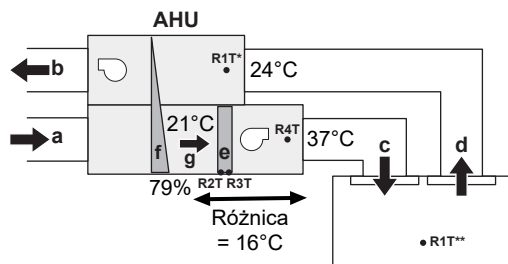
- Temperatura powietrza na wlocie (g) to temperatura strumienia powietrza trafiającego do węzownicy wymiennika ciepła (DX) (e) z podzespołu do odzyskiwania ciepła (jeśli należy do wyposażenia)
- Urządzenie EKEA rozpocznie chłodzenie, gdy temperatura (g) będzie wyższa niż wymagana wartość
- Urządzenie EKEA rozpocznie ogrzewanie, gdy temperatura (g) będzie niższa niż wymagana wartość

***** Wprowadzanie w ustawieniu: różnica temperatury = (c) nastawa temperatury - (g) temperatura

- a Powietrze zewnętrzne
- b Powietrze wydmuchiwane
- c Powietrze nawiewane
- d Powietrze wywiewane
- e Wymiennik ciepła
- f Odzysk ciepła
- g Temperatura powietrza na wlocie
- h Pilot zdalnego sterowania Daikin

Przykład 1

Zimą urządzenie AHU + EKEA + EKEXVA działa w trybie ogrzewania. Wymagana temperatura docelowa w pomieszczeniu wynosi 24°C. Temperatura docelowa powietrza na wylocie wymagana do ogrzania pomieszczenia i uniknięcia nawiewania zimnego powietrza zgodnie z obciążeniem cieplnym wynosi 37°C. Ogrzewanie musi zostać zatrzymane, gdy temperatura powietrza trafiającego do węzownicy wymiennika ciepła urządzenia AHU będzie wynosić co najmniej 21°C, aby zaoszczędzić energię. Urządzenie AHU jest wyposażone w podzespół do odzyskiwania ciepła znajdujący się przed węzownicą wymiennika ciepła. Jego wydajność wymiany ciepła jest na poziomie 79%. Różnica = 16°C

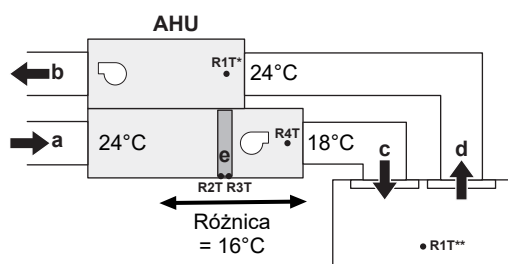


Aby prawidłowo ustawić urządzenie EKEA na potrzeby ogrzewania w powyższym przykładzie, należy skonfigurować następujące ustawienia:

- Ustawienie docelowej temperatury w pomieszczeniu 12(22)-14 = 05. Przy takim ustawieniu ogrzewanie zostanie zatrzymane, gdy temperatura w pomieszczeniu osiągnie wartość docelową wynoszącą 24°C.
- Ustawienie wydajności wymiany ciepła 12(22)-15 = 04. Wydajność wymiany ciepła podzespołu do odzyskiwania ciepła wynosi 79% zgodnie z danymi technicznymi urządzenia AHU. Wartość ta, zaokrąglona do 80%, stanowi wartość ustawienia.
- Ustawienie docelowej temperatury powietrza na wylocie 14(24)-11 = 11.
- Ustawienie różnicy temperatury 14(24)-05 = 09. Różnica między docelową temperaturą powietrza na wylocie (37°C) a wymaganą wartością temperatury powietrza na wlocie (21°C) stanowi wartość ustawienia.

Przykład 2

Latем urządzenie AHU + EKEA + EKEXVA działa w trybie chłodzenia. Wymagana temperatura docelowa w pomieszczeniu wynosi 24°C. Temperatura docelowa powietrza na wylocie wymagana do stopniowego schłodzenia pomieszczenia zgodnie z obciążeniem chłodniczym wynosi 18°C. Chłodzenie musi rozpocząć się, gdy temperatura powietrza trafiającego do węzownicy wymiennika ciepła urządzenia AHU będzie wynosić co najmniej 24°C, aby zaoszczędzić energię. Urządzenie AHU nie jest wyposażone w podzespół do odzyskiwania ciepła przed węzownicą wymiennika ciepła



Aby prawidłowo ustawić urządzenie EKEA na potrzeby chłodzenia w powyższym przykładzie, należy skonfigurować następujące ustawienia:

- Ustawienie docelowej temperatury w pomieszczeniu 12(22)-13 = 05. Przy takim ustawieniu chłodzenie zostanie zatrzymane, gdy temperatura w pomieszczeniu osiągnie wartość docelową wynoszącą 24°C.
- Ustawienie wydajności wymiany ciepła 12(22)-15 = 01. Podzespół do odzyskiwania ciepła nie jest dostępny w urządzeniu AHU przed węzownicą wymiennika ciepła. Z tego powodu należy zastosować wartość ustawienia "not available" (nieдоступne).
- Ustawienie docelowej temperatury powietrza na wylocie 14(24)-10 = 05.
- Ustawienie różnicy temperatury 14(24)-04 = 04. Różnica między docelową temperaturą powietrza na wylocie (18°C) a wymaganą wartością temperatury powietrza na wlocie (24°C) stanowi wartość ustawienia.

Ustawianie współczynnika korekcyjnego temperatury wdmuchiwanego powietrza

Zmierzona temperatura powietrza na wylocie urządzenia AHU nie stanowi dokładnego odzwierciedlenia temperatury powietrza na wylocie doprowadzanego do pomieszczeń. Współczynnik korekcyjny "c" umożliwia kompensację straty ciepła na długości kanału między urządzeniem AHU a pomieszczeniem.

Z tego powodu należy w ustawieniu 14(24)-2 skonfigurować współczynnik korekcyjny temperatury powietrza na wylocie. Temperatura powietrza na wylocie zmierzona przez termistor R4T w urządzeniu AHU zostanie obniżona (w przypadku ogrzewania) i zwiększona (w przypadku chłodzenia) o ustawioną wartość.

Wzór: dla danej długości kanału między urządzeniem AHU a pomieszczeniem $c = \text{długość} \times 0,10^\circ\text{C}$

Przykład: w przypadku kanału o długości 10 m: $c = 1^\circ\text{C}$. Należy skonfigurować ustawienie 14(24)-2 = 03.

11.3 Sygnały pracy

Sygnały wejściowe

Sygnał	Opis
C1C2: Sygnał napięciowy 0–10 V DC	Ten sygnał ma różne funkcje w zależności od wybranego typu sterowania. Należy zapoznać się z objaśnieniami różnych typów sterowania oraz opisami ustawień w miejscu instalacji. Ten sygnał jest wykorzystywany do sterowania X i W oraz opcjonalnie do sterowania Z.
T1T2: Włączanie/wyłączanie urządzenia	Otwarty: Wyłączenie Zamknięty: Wł. trybu pracy
T3T4: Chłodzenie/ogrzewanie	Otwarty: Chłodzenie Zamknięty: Ogrzewanie
T5T6:	Otwarty: Nieprawidłowość
• Zastosowanie czynnika R410A: Usterka wentylatora AHU	Zamknięty: Brak nieprawidłowości
• Zastosowanie czynnika R32: Natężenie przepływu powietrza nawiewanego poniżej prawnie obowiązującego limitu (sytuacja niebezpieczna)	

11 Informacje dotyczące systemu

Sygnały wyjściowe

Sygnal	Opis
K1K2: Stan błędu urządzenia EKEA	Otwarty: Błąd Zamknięty: Brak błędu
K3K4: Polecenie dla wentylatora AHU	Otwarty: Brak polecenia dla wentylatora Zamknięty: Polecenie dla wentylatora
K5K6: Praca sprężarki	Otwarty: Sprężarka nie działa Zamknięty: Sprężarka działa
K7K8: Tryb odszraniania	Otwarty: Odszranianie lub zawracanie oleju nie jest przeprowadzane Zamknięty: Odszranianie lub zawracanie oleju jest przeprowadzane
K9K10: Alarm czynnika R32	Otwarty: Brak alarmu Zamknięty: Alarm

T1T2

Reakcję urządzenia EKEA na sygnał wejściowy T1T2 można skonfigurować przy użyciu ustawienia w miejscu instalacji 12(22)–1 (patrz sekcja "16.2 Konfiguracja w miejscu instalacji" [p. 34]).

T3T4

Aby użyć sygnału wejściowego T3T4:

- Patrz ustawienie 11(21)–13 w sekcji "16.2 Konfiguracja w miejscu instalacji" [p. 34].
- Patrz "16.1 Konfiguracja modułu sterującego" [p. 32].
- Użycie sygnału T3T4 względem nadrzędnego urządzenia EKEA jest możliwe tylko po wcześniejszym ustawieniu tego urządzenia EKEA jako nadrzędnego urządzenia chłodzenia/ogrzewania. Więcej informacji zawiera podręcznik referencyjny użytkownika pilota zdalnego sterowania.

T5T6

Wejście T5T6 może zostać zwarte przez fizyczny mostek zwarcia w przypadku zastosowań z użyciem czynnika R410A lub R32, w których nie są wymagane środki bezpieczeństwa, jeśli urządzenie AHU nie zostało wcześniej przystosowane do korzystania z tego wejścia.

Uwaga: Zaleca się używanie tego wejścia w celu informowania modułu sterującego EKEA o nieprawidłowym działaniu wentylatora AHU. Zwiększa to niezawodność całego systemu.

W przypadku zastosowań z użyciem czynnika R32, w których środki bezpieczeństwa są wymagane, obowiązują następujące informacje:

W celu przesłania sygnału bezpieczeństwa T5T6 z pilota AHU do modułu sterującego EKEA należy zastosować przekaźnik normalnie otwarty.

Pilot AHU musi zostać zaprogramowany tak, aby w ciągu kilku sekund (maksymalnie 2 sekund) przesyłał sygnał bezpieczeństwa T5T6 do modułu sterującego EKEA w następujący sposób:

- Warunki, w których wejście T5T6 musi zostać otwarte:
 - Awaria lub nieprawidłowe działanie wentylatora nawiewu.
 - Awaria lub nieprawidłowe działanie odcinających przepustnic powietrza nawiewanego lub powrotnego.
Informacje o wymaganiach przepustnic odcinających zawiera sekcja "11.7 Centrala klimatyzacyjna" [p. 17].
 - Natężenie przepływu nawiewanego powietrza jest poniżej minimalnej wymaganej wartości, gdy przełącznik K3K4 jest zamknięty (istnieje polecenie dla wentylatora wydane przez urządzenie EKEA) oraz podczas pracy ciągłej.
W celu określenia minimalnego wymaganego natężenia przepływu powietrza należy zapoznać się z sekcją "12 Wymagania specjalne dla urządzeń R32" [p. 20].
- Awaria zasilania AHU.
Używany jest przekaźnik normalnie otwarty, dlatego podczas awarii zasilania AHU wejście T5T6 urządzenia EKEA otworzy się automatycznie.



UWAGA

Jeśli urządzenia AHU i EKEA mają odrębne zasilanie, wyłączenie zasilania AHU na dłuższy czas ze względu na prace serwisowe lub konserwacyjne (przy włączonym zasilaniu urządzenia EKEA) może spowodować błąd UJ-37. Po 5 minutach od przywrócenia zasilania błąd zniknie i AHU zacznie działać normalnie.

- Warunki, w których wejście T5T6 może być zamknięte:
 - Urządzenie AHU nie działa.
Jeśli urządzenie AHU przestanie działać, wentylatory zostaną zatrzymane, a przepustnice zamknięte. Z tego względu sygnał wejściowy na przełączniku T5T6 może pozostawać zamknięty.
 - Praca przejściowa.
Podczas uruchamiania wentylatorów natężenie przepływu powietrza może być niższe niż minimalna wymagana wartość graniczna.

K3K4

Istnieje kilka sposobów na skonfigurowanie polecenia dla wentylatora AHU przesłanego przez urządzenie EKEA. Patrz ustawienie 12(22)–3, 12(22)–6, 12(22)–11, 13(23)–2 w sekcji "16.2 Konfiguracja w miejscu instalacji" [p. 34].



UWAGA

Aktywacja sygnału polecenia dla wentylatora AHU jest możliwa, pod warunkiem że zarówno centrala klimatyzacyjna, jak i wentylator działają.

K9K10

Informacje na temat użycia sygnału wyjściowego K9K10 zawiera ustawienie 15(25)–15 w sekcji "16.2 Konfiguracja w miejscu instalacji" [p. 34].

11.4 Pilot zdalnego sterowania urządzenia EKEA

Kompatybilny pilot zdalnego sterowania

BRC1H lub nowszy.

Kiedy pilot zdalnego sterowania jest potrzebny?

W przypadku urządzeń EKEA podłączenie pilota zdalnego sterowania zazwyczaj nie jest potrzebne podczas normalnej pracy. Podłączenie pilota zdalnego sterowania jest wymagane podczas konfiguracji i serwisowania.

Istnieją dwa wyjątki, w przypadku których podłączenie pilota zdalnego sterowania podczas normalnej pracy jest wymagane:

- W przypadku sterowania Z, gdy do ustawienia nastawy nie jest wykorzystywany sygnał C1C2.

- W przypadku urządzeń EKEA należących do grupy sterowanej pilotem zdalnego sterowania (tj. kilku urządzeń EKEA połączonych z jednym pilotem zdalnego sterowania):
 - Konfiguracja urządzenia nadrzędne-urządzenie podrzędne (tj. wiele urządzeń EKEA przypada na jedną centralę klimatyzacyjną) ⇒ przepływowy wymiennik ciepła
 - Wiele central klimatyzacyjnych, gdzie na jedną centralę przypada jedno urządzenie EKEA

**UWAGA**

W przypadku sterowania X, Y, W, Z' zmiana nastawy pilota zdalnego sterowania nie będzie miała wpływu na sterowanie wydajnością.

W przypadku gdy pilot zdalnego sterowania nie jest wymagany podczas normalnej pracy, można go odłączyć. Należy pamiętać o następujących kwestiach:

- Aby odłączyć pilota zdalnego sterowania, należy wykonać czynności opisane w sekcji "16.1 Konfiguracja modułu sterującego" [p. 32].
- W tej sytuacji zalecane jest użycie następujących opcjonalnych sygnałów wejściowych:
 - T1T2: Aby uruchomić lub zatrzymać urządzenie EKEA
 - T3T4: Aby ustawić chłodzenie/ogrzewanie (jeśli urządzenie EKEA jest nadrzędnym urządzeniem chłodzenia/ogrzewania w systemie)

Sterowanie grupowe przy użyciu pilota zdalnego sterowania

W celu zastosowania sterowania grupowego przy użyciu pilota zdalnego sterowania względem urządzeń EKEA należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w instrukcji obsługi pilota. W przypadku standardowych urządzeń wewnętrznych numer urządzenia można określić, wzrokowo sprawdzając pracę wentylatora. W przypadku urządzeń EKEA, można to zrobić, sprawdzając sygnał polecenia K3K4 dla wentylatora.

11.5 Wybór zestawu zaworu rozprężnego

Korzystając z poniższej tabeli, można wybrać zawór rozprężny na podstawie wydajności chłodzenia i ogrzewania wymiennika ciepła AHU:

Klasa wydajności urządzenia EKEVA	Dopuszczalna wydajność wymiennika ciepła (kW)			
	Chłodzenie ^(a)		Ogrzewanie ^(b)	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.
50	5	6,2	5,6	7
63	6,3	7,8	7,1	8,8
80	7,9	9,9	8,9	11,1
100	10	13,1	11,2	14,7
125	13,2	15,4	14,8	17,3
140	15,5	21,0	17,4	23,6
200	21,1	24,6	23,7	27,7
250	24,7	30,8	27,8	34,7
300	30,9	36,9	34,8	41,5
350	37,0	44,0	41,6	49,5
400	44,1	49,5	49,6	55,7
450	49,6	55,4	55,8	62,4
500	55,5	61,6	62,5	69,3

^(a) Chłodzenie:

- Temperatura nasycenia na ssaniu (SST) = 6°C
- Temperatura powietrza = 27°C, t.such./19°C, t.wilg.
- Przegrzanie (SH) = 5 K

^(b) Ogrzewanie:

- Temperatura nasycenia na ssaniu (SST) = 46°C
- Temperatura powietrza = 20°C, t.such.
- Przechłodzenie (SC) = 3 K

**UWAGA**

- Zawór rozprężny (typ elektroniczny) jest sterowany termistorami włączanymi w obwód czynnika chłodniczego. Każdy zawór rozprężny może sterować szeregiem rozmiarów central klimatyzacyjnych.
- Nie należy dopuszczać, aby do układu dostały się czynniki obce (w tym oleje mineralne i woda).
- SST: temperatura nasycenia na ssaniu przy wylocie z centrali klimatyzacyjnej.

11.6 Jednostka zewnętrzna

11.6.1 Możliwe urządzenia zewnętrzne

Urządzenie zewnętrzne	Układ AHU		
	Sparowany	Wielu urządzeń	Mieszany
ERQ (HP)	•	—	—
VRV HP	•	•	•
VRV HR	Nd.	• ^(a)	•

^(a) • Dozwolone wyłącznie w przypadku sterowania Z i Z'.

- Urządzenia VRV HR nie mogą być używane w konfiguracji urządzenie nadrzędne-urządzenie podrzędne.

- Dozwolone
- Niedozwolone
- Nd. Nie dotyczy
- HP Pompa ciepła
- HR Odzysk ciepła

11.6.2 Urządzenie zewnętrzne ERQ

Moduł sterujący można podłączyć do urządzenia zewnętrznego ERQ tylko w układzie w parze z AHU. Na jeden moduł sterujący i jedną centralę klimatyzacyjną może przypadać tylko jeden zestaw zaworu rozprężnego EKEXVA63~250.

ERQ	EKEXVA
100	63~125
125	63~140
140	80~140
200	100~250
250	125~250

11.6.3 Urządzenie zewnętrzne VRV

Moduł sterujący można podłączyć do niektórych typów urządzeń zewnętrznych VRV (dokument Dane techniczne zawiera informacje dotyczące tych urządzeń zewnętrznych), przy czym w przypadku sterowania X,Y,W maksymalna liczba modułów sterujących, które można podłączyć do jednego układu urządzeń zewnętrznych, wynosi 3. W przypadku sterowania Z i Z' liczba modułów zależy od współczynnika połączeń i wydajności urządzenia zewnętrznego. Pojedynczy moduł sterujący można połączyć tylko z jednym zestawem zaworu rozprężnego.

11.7 Centrala klimatyzacyjna

**UWAGA**

- Dla czynnika R410A: Ciśnienie obliczeniowe podłączonej centrali klimatyzacyjnej MUSI wynosić co najmniej 4,0 MPa (40 barów).
- Dla czynnika R32: Ciśnienie obliczeniowe podłączonej centrali klimatyzacyjnej MUSI wynosić co najmniej 4,17 MPa (41,7 barów).

11 Informacje dotyczące systemu



UWAGA

Podłączona centrala klimatyzacyjna MUSI spełniać wymagania określone w normie międzynarodowej IEC 60335-2-40:2022.



UWAGA

Powietrze nawiewane i wywiewane powinno być kierowane przez kanały bezpośrednio do/z obszaru klimatyzowanego. NIE wolno używać przestrzeni otwartych, takich jak sufity podwieszane, jako kanałów powietrza powrotnego.



UWAGA

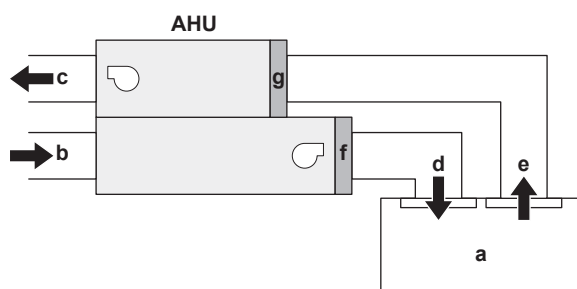
Urządzenia EKEA i EKEXVA są jedynie elementami układu centrali klimatyzacyjnej i spełniają wymogi dotyczące urządzeń składowych określone w normie międzynarodowej IEC 60335-2-40:2022. Dlatego też MUSZĄ być podłączone do innych urządzeń zatwierdzonych jako zgodne z wymogami dotyczącymi odpowiednich urządzeń składowych określonymi w tej normie międzynarodowej.

Sposób postępowania przy instalacji centrali klimatyzacyjnej opisano w jej instrukcji montażu.

Podłączona centrala klimatyzacyjna musi być przystosowana do zastosowań z wykorzystaniem czynnika R410A lub R32.

W przypadku układów wykorzystujących czynnik R32, które wymagają środków bezpieczeństwa, należy wziąć pod uwagę następujące wymagania dotyczące bezpieczeństwa:

- Centrala klimatyzacyjna musi zapewniać minimalne natężenie przepływu powietrza (Q_{min}) dla bezpiecznego użytkowania czynnika R32. Patrz "rysunek 2" [p. 3]. Na podstawie wielkości klimatyzowanej powierzchni i ilości czynnika chłodniczego centrala klimatyzacyjna powinna sprawdzać, czy pracuje w obrębie regionu cyrkulacyjnego przepływu powietrza (strefa 1 na "rysunku 2" [p. 3]). Ciągłe monitorowanie przepływu powietrza nawiewanego ma zasadnicze znaczenie dla bezpieczeństwa klimatyzowanych przestrzeni i zapobiegania zagrożeniom związanym z wysokim stężeniem czynnika chłodniczego.
- Centrala klimatyzacyjna musi być wyposażona w odcinające przepustnice powietrza nawiewanego i powrotnego.



- AHU** Centrala klimatyzacyjna
a Klimatyzowana powierzchnia
b Powietrze zewnętrzne
c Powietrze wydychane
d Powietrze nawiewane
e Powietrze wywiewane
f Przepustnica na drodze powietrza nawiewanego
g Przepustnica na drodze powietrza powrotnego

- Obecność przepustnic umożliwia:
 - Zablokowanie przepływu mieszaniny powietrza i czynnika chłodniczego do wnętrza budynku w razie wycieku.
 - Zapewnienie bezpieczeństwa nawet podczas dalszej pracy sprężarki systemu VRV (np. odszraniania).
- Centrala klimatyzacyjna powinna mieć możliwość podania sygnału dodatkowego do T5T6 (dotyczącego bezpieczeństwa związanego z czynnikiem R32), w przypadku gdy natężenie przepływu powietrza dostarczanego przez centralę klimatyzacyjną spadnie poniżej wartości wymaganej prawnie. Centrala klimatyzacyjna musi mieć możliwość sprawdzenia bieżącego natężenia

przepływu powietrza i porównania go z minimalnym przepływem powietrza (Q_{min}). Patrz dane techniczne sygnału T5T6 w sekcji "11.3 Sygnały pracy" [p. 15].

- Odcinające przepustnice powietrza nawiewanego i powrotnego muszą się zamykać po zatrzymaniu wentylatorów centrali klimatyzacyjnej.

11.8 Ograniczenia dotyczące współczynnika połączeń i objętości wymiennika ciepła

Ograniczenia dotyczące współczynnika połączeń i objętości wymiennika ciepła dla układów sparowanych i obejmujących wiele urządzeń AHU

Wartość graniczna współczynnika połączeń zależy od układu urządzeń AHU.

W przypadku zastosowań sparowanych i obejmujących wiele urządzeń AHU dolna granica współczynnika połączeń wynosi zazwyczaj 75%. Jeżeli jednak zostaną spełnione bardziej rygorystyczne wymagania dotyczące objętości wymiennika ciepła, dolna granica współczynnika połączeń wyniesie 65%.

Dodatkowe szczegółowe informacje zawiera instrukcja urządzenia zewnętrznego.

W przypadku ERQ ograniczenia dotyczące współczynnika połączeń NIE obowiązują. Wówczas należy stosować się do informacji zawartych w tabeli kombinacji w sekcji "11.6.2 Urządzenie zewnętrzne ERQ" [p. 17].

Ograniczenia dotyczące objętości wymiennika ciepła

Ograniczenia dotyczące objętości wymiennika ciepła AHU przedstawiono w tabeli poniżej. W przypadku układów sparowanych i obejmujących wiele urządzeń AHU dla współczynników połączeń od 65% do 75% obowiązują bardziej rygorystyczne ograniczenia.

W przypadku ERQ należy wyznaczyć minimalną objętość wymiennika ciepła na podstawie ogólnych ograniczeń podanych w poniższej tabeli.

Klasa wydajności	Minimalna pojemność wymiennika ciepła [dm ³]	
	Ograniczenia ogólne	(65% ≤ CR < 75%) Tylko dla układu sparowanego i obejmującego wiele urządzeń AHU
50	0,95	1,09
63	1,02	1,18
80	1,42	1,64
100	1,51	1,74
125	1,98	2,29
140	2,54	2,94
200	3,02	3,49
250	3,97	4,58
300	4,53	5,23
350	5,48	6,32
400	6,04	6,97
450	6,99	8,07
500	7,55	8,72

CR Współczynnik połączeń

11.9 Konfiguracja urządzenia nadrzędne-urządzenie podrzędne

W przypadku zastosowań z przepłotowym wymiennikiem ciepła wybranie konfiguracji urządzeń zewnętrznych Daikin z centralami klimatyzacyjnymi dostarczonymi osobno dla urządzenia EKEA może ograniczyć liczbę przewodów

montowanych w miejscu instalacji. Jest to możliwe dzięki unikalnemu nadrzêdnemu modułowi sterującemu wyposażonemu we wszystkie wejścia/wyjścia (I/O) zewnętrzne oraz kilku urządzeniom +podrzêdnym z ograniczoną liczbą wejść/wyjść (I/O) zewnętrznych.

Jeśli konfiguracja urządzenie nadrzêdne-urządzenie podrzêdne nie będzie stosowana, należy podłączyć wszystkie przewody.

Funkcja urządzenie nadrzêdne-urządzenie podrzêdne jest aktywowana poprzez ustawienie w miejscu instalacji i może być używana wyłącznie przy sterowaniu X, Y i W (ten sam typ sterowania musi zostać ustawiony dla wszystkich połączonych urządzeń EKEA). Jako urządzenie nadrzêdne można ustawić tylko jedno urządzenie EKEA, resztę urządzeń EKEA należy ustawić jako urządzenie podrzêdne (więcej informacji zawiera opis ustawienia w miejscu instalacji 14(24)–3 w sekcji "16.2 Konfiguracja w miejscu instalacji" [p. 34]). Maksymalnie można połączyć ze sobą 10 urządzeń EKEA (wliczając urządzenie nadrzêdne EKEA).

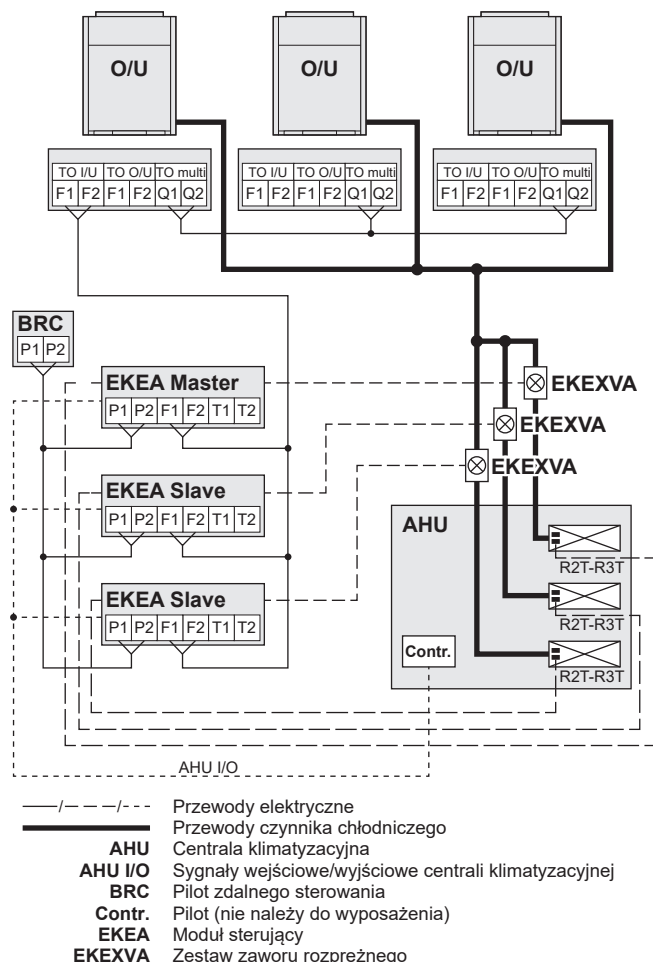
Komunikacja pomiędzy modułami sterującymi nadrzêdnego i podrzêdnego urządzenia EKEA częściowo odbywa się za pośrednictwem połączenia P1P2, a częściowo poprzez dodatkowe przewody fizyczne. Z tego względu, aby móc korzystać z tej funkcji, pilot zdalnego sterowania musi być zawsze podłączony (patrz "11.4 Pilot zdalnego sterowania urządzenia EKEA" [p. 16]). Liczba sygnałów przypadających na fizyczny przewód zależy od układu systemu.

W przypadku zastosowań z przepłotowym wymiennikiem ciepła istnieją dwa główne układy systemu:

- System oddzielnych obwodów czynnika chłodniczego
- System połączonych obwodów czynnika chłodniczego

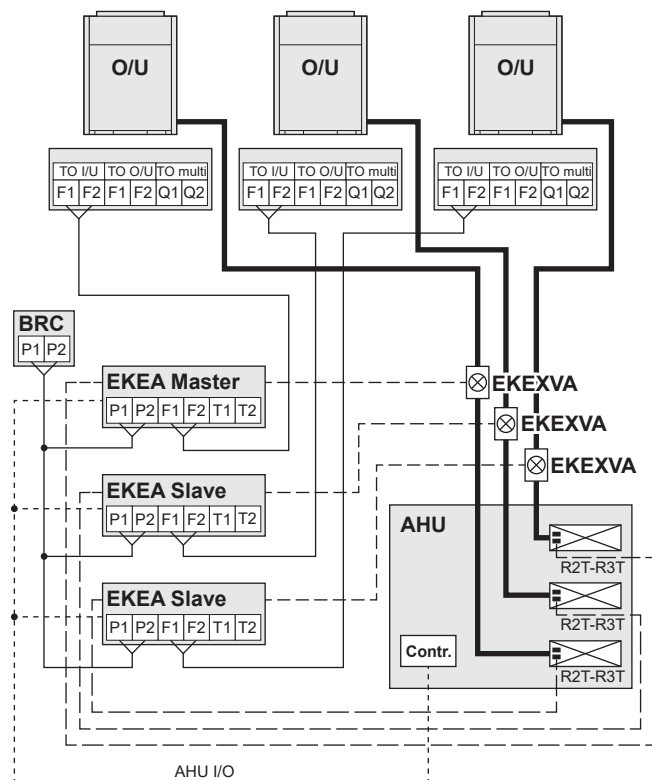
Poniższe rysunki przedstawiają przykłady obu systemów. Każdy z przykładowych systemów obejmuje trzy urządzenia zewnętrzne (jest to jedynie przykład przedstawiony w celach ilustracyjnych).

Przykład systemu połączonych obwodów czynnika chłodniczego:



Master	Nadrz.
O/U	Urządzenie zewnętrzne
Slave	Podrz.
TO I/U	Przewody połączeniowe prowadzące do urządzeń wewnętrznych (i urządzeń EKEA)
TO multi	Przewody połączeniowe między urządzeniami zewnętrznymi w tej samej instalacji
TO O/U	Przewody połączeniowe prowadzące do innych systemów

Przykład systemu oddzielnych obwodów czynnika chłodniczego:



W systemie połączonych obwodów czynnika chłodniczego jedno lub wiele urządzeń zewnętrznych jest połączonych do tego samego obwodu czynnika chłodniczego.

W systemie oddzielnych obwodów czynnika chłodniczego zawsze występuje więcej niż jedno urządzenie zewnętrzne, dlatego system tego typu zawiera co najmniej dwa urządzenia zewnętrzne.

Dodatkowo w rzeczywistości mogą istnieć inne połączenia elektryczne, które nie zostały przedstawione na przykładach. Pomiń je w celu uzyskania zwiększenia czytelności rysunku. W celu uzyskania informacji na temat wymaganych połączeń elektrycznych należy zapoznać się z pozostałymi częściami instrukcji. W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat systemu należy zapoznać się z instrukcją urządzenia zewnętrznego.

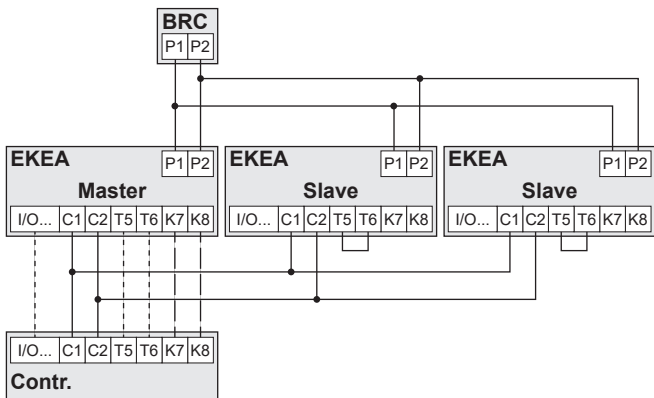
Uwaga:

- Pilot zdalnego sterowania umożliwia współdzielenie sygnałów pomiędzy urządzeniem nadrzêdnym i urządzeniami podrzêdnymi EKEA. W celu zapewnienia prawidłowego działania nadrzêdne urządzenie EKEA musi mieć przypisany najniższy numer urządzenia w grupie sterowanej pilotem zdalnego sterowania. Instrukcje dotyczące zmiany numeru urządzenia zawiera podręcznik referencyjny użytkownika pilota zdalnego sterowania.
- Użycie sygnału T3T4 względem nadrzêdnego urządzenia EKEA jest możliwe tylko po wcześniejszym ustawieniu tego urządzenia EKEA jako nadrzêdnego urządzenia chłodzenia/ogrzewania. Patrz:
 - Podręcznik referencyjny użytkownika pilota zdalnego sterowania
 - "16.1 Konfiguracja modułu sterującego" [p. 32]

12 Wymagania specjalne dla urządzeń R32

11.9.1 System połączanego obwodu czynnika chłodniczego

Poniższy rysunek przedstawia wymagany sposób połączenia wejść i wyjść w przypadku systemu połączanego obwodu czynnika chłodniczego. Oznacza to, że zestawy zaworów rozprężnych urządzeń EKEA (skonfigurowanych jako urządzenie nadrzędne i urządzenia podrzędne) są podłączone do tego samego obwodu czynnika chłodniczego.



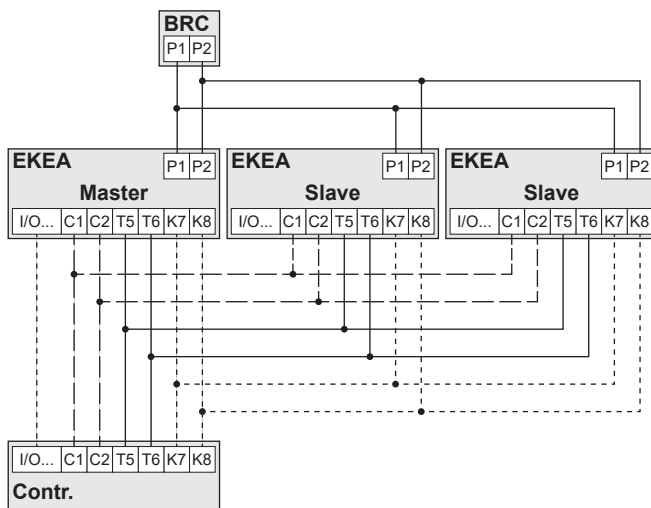
BRC Pilot zdalnego sterowania
Contr. Pilot (nie należy do wyposażenia)
EKEA Moduł sterujący
I/O... Inne sygnały wejścia/wyjścia
Master Nadrzędne (Master)
Slave Podrzędne (Slave)

Uwagi:

- Zawsze wymagane jest połączenie P1P2 między pilotem zdalnego sterowania, nadrzędnym urządzeniem EKEA i podrzędnymi urządzeniami EKEA.
- Wszystkie inne połączenia są opcjonalne i zależą od danej sytuacji:
 - Ogólnie wszystkie wejścia i wyjścia muszą być podłączone do nadrzędnego urządzenia EKEA.
 - Jeśli używane jest połączenie C1C2, wymagane jest podłączenie do nadrzędnego urządzenia EKEA oraz do wszystkich podrzędnych urządzeń EKEA.
 - Jeśli używane jest połączenie T5T6, wymagane jest jedynie podłączenie do nadrzędnego urządzenia EKEA; połączenie z podrzędnymi urządzeniami EKEA może zostać zwarte.
 - Jeśli połączenie T5T6 nie jest używane, połączenie z nadrzędnym urządzeniem EKEA i wszystkimi podrzędnymi urządzeniami EKEA musi zostać zwarte; patrz sekcja "11.3 Sygnały pracy" [p. 15].
 - Jeśli używane jest połączenie K7K8, wymagane jest jedynie podłączenie do nadrzędnego urządzenia EKEA.
- Istnieją inne połączenia elektryczne z modułem sterującym urządzenia EKEA, które nie zostały przedstawione na rysunku. Pominięto je w celu zapewnienia czytelności rysunku.

11.9.2 System oddzielnych obwodów czynnika chłodniczego

Poniższy rysunek przedstawia wymagany sposób połączenia wejść i wyjść w przypadku systemu oddzielnych obwodów czynnika chłodniczego. Oznacza to, że zestawy zaworów rozprężnych urządzeń EKEA (skonfigurowanych jako urządzenie nadrzędne i urządzenia podrzędne) są podłączone do różnych obwodów czynnika chłodniczego.



BRC Pilot zdalnego sterowania
Contr. Pilot (nie należy do wyposażenia)
EKEA Moduł sterujący
I/O... Inne sygnały wejścia/wyjścia
Master Nadrzędne (Master)
Slave Podrzędne (Slave)

Uwagi:

- Zawsze wymagane jest połączenie P1P2 między pilotem zdalnego sterowania, nadrzędnym urządzeniem EKEA i podrzędnymi urządzeniami EKEA.
- Wszystkie inne połączenia są opcjonalne i zależą od danej sytuacji
 - Ogólnie wszystkie wejścia i wyjścia muszą być podłączone do nadrzędnego urządzenia EKEA.
 - Jeśli używane jest połączenie C1C2, wymagane jest podłączenie do nadrzędnego urządzenia EKEA oraz do wszystkich podrzędnych urządzeń EKEA.
 - Jeśli używane jest połączenie T5T6, wymagane jest podłączenie do nadrzędnego urządzenia EKEA oraz do wszystkich podrzędnych urządzeń EKEA.
 - Jeśli połączenie T5T6 nie jest używane, połączenie z nadrzędnym urządzeniem EKEA i wszystkimi podrzędnymi urządzeniami EKEA musi zostać zwarte; patrz sekcja "11.3 Sygnały pracy" [p. 15].
 - Jeśli używane jest połączenie K7K8, wymagane jest podłączenie do nadrzędnego urządzenia EKEA oraz do wszystkich podrzędnych urządzeń EKEA.
- Istnieją inne połączenia elektryczne z modułem sterującym urządzenia EKEA, które nie zostały przedstawione na rysunku. Pominięto je w celu zapewnienia czytelności rysunku.

12 Wymagania specjalne dla urządzeń R32



INFORMACJA

Należy również zapoznać się ze środkami ostrożności i wymogami zawartymi w sekcji "2.1 Instrukcje dotyczące urządzeń, w których używany jest czynnik R32" [p. 7].

Aby bezpiecznie korzystać z systemów zawierających czynnik R32, należy spełniać wymagania przedstawione na wykresach i w tabelach na początku niniejszej instrukcji:

"Rysunek 1" [p. 2]:

Angielski	Tłumaczenie/opis
1: Requirements for spaces served by AHU ($m_c \leq 16$ kg)	1: Wymagania dotyczące przestrzeni obsługiwanych przez centralę klimatyzacyjną ($m_c \leq 16$ kg)

12 Wymagania specjalne dla urządzeń R32

Angielski	Tłumaczenie/opis
$A_{\min, \text{room}}$	Minimalne wymagane pole powierzchni pomieszczenia
but not less than	ale nie mniej niż
h_0	$h_0 \geq 0,6 \text{ m}$ Wysokość uwalniania odpowiadająca odległości od podłogi do punktu uwalniania w pionie (w metrach)
LFL	Dolna granica łatwopalności czynnika R32 = 0,307 kg/m ³
m_c	Łączna ilość czynnika chłodniczego w większym układzie czynnika
Measures must be provided following figures 2 and 3	Należy zastosować środki zgodnie z informacjami na rysunkach 2 i 3
No R32 safety requirements	Brak wymagań dotyczących bezpieczeństwa stosowania czynnika R32
valid for $m_c > 1.84 \text{ kg}$	obowiązuje, jeśli $m_c > 1,84 \text{ kg}$

"Rysunek 2" ▶ 3]:

Angielski	Tłumaczenie/opis
2: Minimum circulation airflow	2: Minimalny cyrkulacyjny przepływ powietrza
LFL	Dolna granica łatwopalności czynnika R32 = 0,307 kg/m ³
m_c	Łączna ilość czynnika chłodniczego w większym układzie czynnika
$Q \text{ [m}^3/\text{h]}$	Natężenie cyrkulacyjnego przepływu powietrza
$Q_{\min} = 60 \times m_c / \text{LFL}$	Minimalne natężenie przepływu powietrza nawiewanego
Zone 1: $Q > Q_{\min}$	Strefa 1: $Q > Q_{\min}$
Zone 2: Actions required	Strefa 2: Wymagane czynności (IEC 60335-2-40:2022, załącznik GG.9.2)

"Rysunek 3" ▶ 4]:

Angielski	Tłumaczenie/opis
260LFL	Bezwzględna maksymalna łączna ilość czynnika chłodniczego w systemie
$50\% \text{LFL} \times H \times (A_{\text{tot}} \text{ or } A_{\text{inst}})$ (valid for $m_c > 1.84 \text{ kg}$)	Maksymalna ilość czynnika chłodniczego umożliwiającą uniknięcie ekstrakcji mechanicznej $50\% \text{LFL} \times H \times (A_{\text{tot}} \text{ lub } A_{\text{inst}})$ (obowiązuje, jeśli $m_c > 1,84 \text{ kg}$)
A_{inst}	Powierzchnia przestrzeni montażowej
$A_{\min}$	Minimalna wartość A_{tot} lub A_{inst} (na podstawie łącznej ilości czynnika chłodniczego) umożliwiającą uniknięcie ekstrakcji mechanicznej

Angielski	Tłumaczenie/opis
A_{tot}	Całkowita powierzchnia klimatyzowanej przestrzeni Parametr A_{tot} to suma powierzchni wszystkich pomieszczeń połączonych kanałami z centralą klimatyzacyjną. Przestrzeń, w których przepływ powietrza może być ograniczony przez przepustnice strefowe, NIE mogą być uwzględniane przy określaniu parametru A_{tot} .
H	Wysokość pomieszczenia = 2,2 m
LFL	Dolna granica łatwopalności czynnika R32 = 0,307 kg/m ³
m_c	Łączna ilość czynnika chłodniczego w większym układzie czynnika
3a: Requirements for AHU installation location (only applicable for indoor installations)	3a: Wymagania dotyczące miejsca montażu centrali klimatyzacyjnej (dotyczy wyłącznie montażu wewnątrz)
Zone 1: No action required	Strefa 1: Żadne działanie nie jest wymagane
Zone 2: Additional ventilation in the installation location required	Strefa 2: W miejscu montażu wymagana jest dodatkowa wentylacja
Zone 3: Out of scope standard	Strefa 3: Stan poza zakresem normy (IEC 60335-2-40:2022)
3b: Requirements for spaces served by AHU	3b: Wymagania dotyczące przestrzeni obsługiwanych przez centralę klimatyzacyjną
Zone 1: Only circulation airflow required	Strefa 1: Wymagany jest jedynie cyrkulacyjny przepływ powietrza
Zone 2: Circulation airflow + Mechanical extraction	Strefa 2: Cyrkulacyjny przepływ powietrza + ekstrakcja mechaniczna
Zone 3: Out of scope standard	Strefa 3: Stan poza zakresem normy (IEC 60335-2-40:2022)

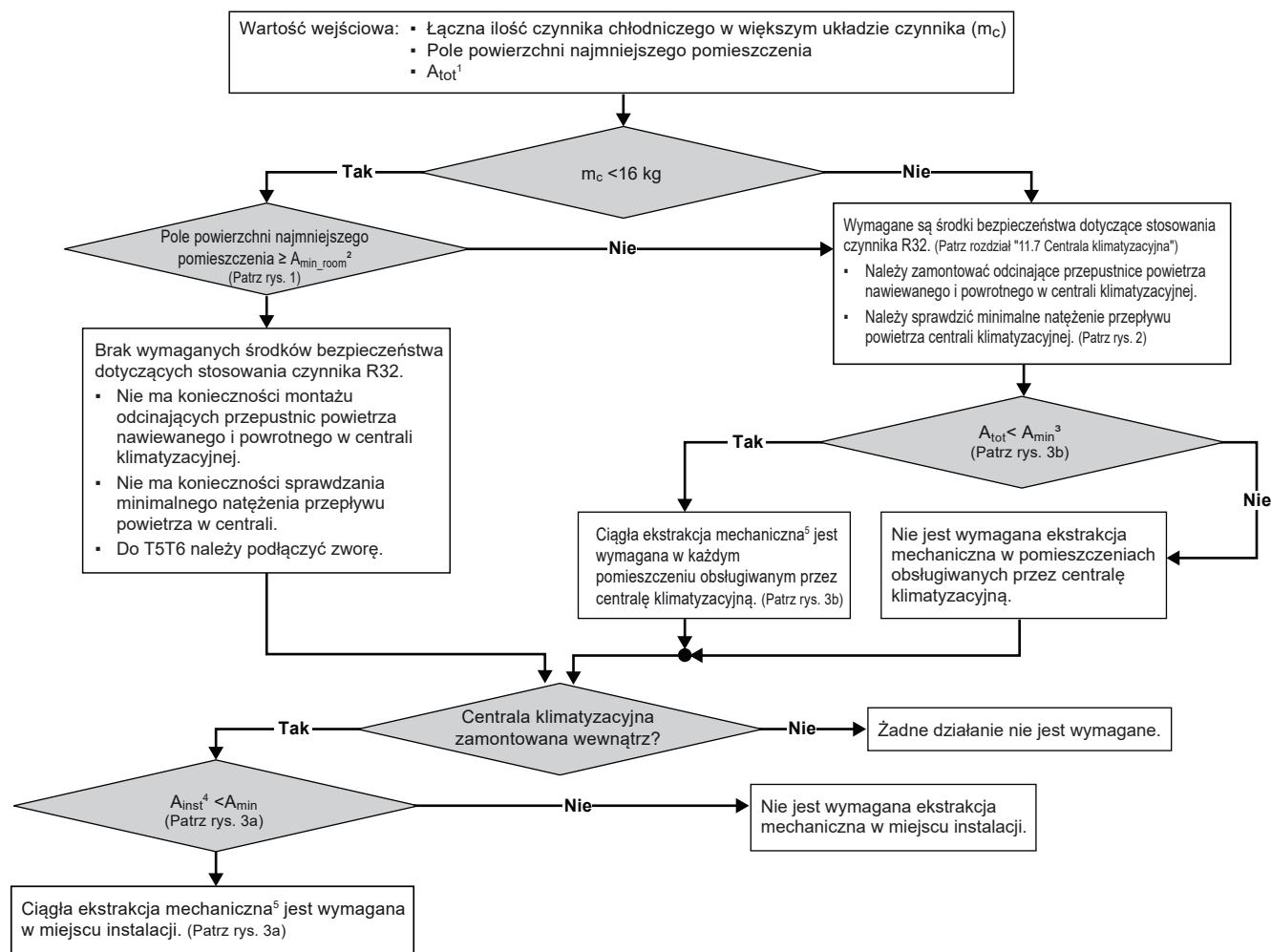
12.1 Wymagania dotyczące klimatyzowanej przestrzeni

Jeśli system wykorzystuje czynnik chłodniczy R32, mogą być wymagane dodatkowe środki ostrożności, ponieważ czynnik chłodniczy R32 jest umiarkowanie palny. To oznacza, że istnieją ograniczenia dotyczące łącznego napełnienia czynnikiem chłodniczym i/lub wymagania co do powierzchni pomieszczeń.

12.2 Określanie wymagań dotyczących bezpieczeństwa

Po określeniu łącznej ilości czynnika chłodniczego w układzie należy określić wymagania dotyczące bezpieczeństwa stosowania czynnika R32 na podstawie poniższego schematu.

Na schemacie przedstawiono, z perspektywy bezpieczeństwa, różne scenariusze, biorąc pod uwagę łączną ilość czynnika chłodniczego w większym układzie (m_c), pole powierzchni najmniejszego pomieszczenia, całkowitą powierzchnię klimatyzowanej przestrzeni (A_{tot}) i powierzchnię miejsca instalacji (A_{inst}) w przypadku instalacji wewnętrznych.



1 A_{tot} = Całkowita powierzchnia klimatyzowanej przestrzeni

Parametr A_{tot} to suma powierzchni wszystkich pomieszczeń połączonych kanałami z centralą klimatyzacyjną. Przestrzenie, w których przepływ powietrza może być ograniczony przez przepustnice strefowe, NIE mogą być uwzględniane przy określaniu parametru A_{tot} .

2 A_{min_room}

Minimalne wymagane pole powierzchni pomieszczenia (A_{min_room}) jest bezpośrednio powiązane z całkowitą ilością czynnika w układzie i wyznacza się je zgodnie z rysunkiem 1)

3 A_{min}

Minimalna wartość A_{tot} lub A_{inst} umożliwiająca uniknięcie ekstrakcji mechanicznej

(Wartości A_{tot} i A_{inst} są bezpośrednio związane z łączną ilością czynnika chłodniczego w układzie i wyznacza się je odpowiednio zgodnie z rysunkami 3b i 3a)

4 A_{inst}

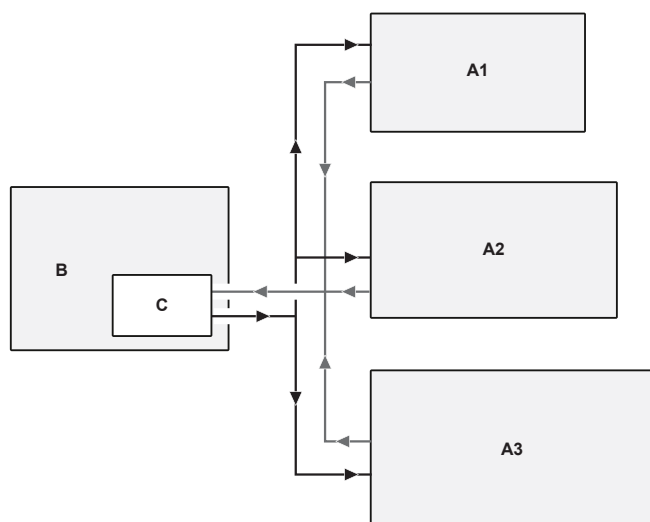
Powierzchnia przestrzeni montażowej

5 Dolna krawędź otworów, przez które powietrze jest usuwane z pomieszczenia, nie może znajdować się wyżej niż 100 mm od podłogi.

Uwaga: Jeśli centrala klimatyzacyjna jest zamontowana wewnątrz, należy na podstawie rysunku 3a określić, czy wymagana jest dodatkowa wentylacja w przestrzeni montażowej.

Uwaga: W przypadku central klimatyzacyjnych (AHU) wielomodułowych każdy moduł wentylacyjny połączony z modułem DX tak, że ewentualny wyciek mógłby wydostać się do środowiska obsługiwanego przez ten moduł wentylacyjny, w odniesieniu do przestrzeni obsługiwanych przez moduł wentylacyjny obowiązują te same reguły dotyczące czynnika R32 co w przypadku modułu DX.

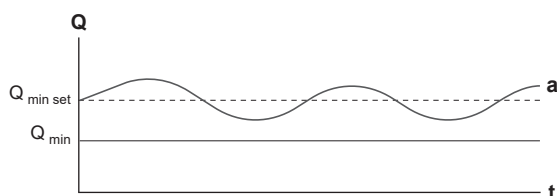
Rysunek objaśniający znaczenie powierzchni najmniejszego pomieszczenia, całkowitej powierzchni klimatyzowanej przestrzeni i powierzchni miejsca instalacji.



- A1** Powierzchnia podłogi klimatyzowanego pomieszczenia 1 i powierzchnia najmniejszego pomieszczenia
A2 Powierzchnia podłogi klimatyzowanego pomieszczenia 2
A3 Powierzchnia podłogi klimatyzowanego pomieszczenia 3
 $A_{tot} = A1 + A2 + A3$
B Powierzchnia podłogi miejsca instalacji
C Centrala klimatyzacyjna (AHU)

W instalacjach z czynnikiem R32, które ze względów bezpieczeństwa wymagają minimalnego natężenia przepływu powietrza (Q_{min}), producent AHU musi zapewnić, by natężenie przepływu powietrza nawiewanego przez AHU, niezależnie od fluktuacji podczas normalnej pracy, nigdy nie spadło poniżej Q_{min} , ponieważ taki spadek wywołałby zgłoszenie błędu (nieodstatecznego przepływu) w urządzeniu EKEA.

Przykład: $Q_{min_set} = Q_{min} + 10\% Q_{min}$



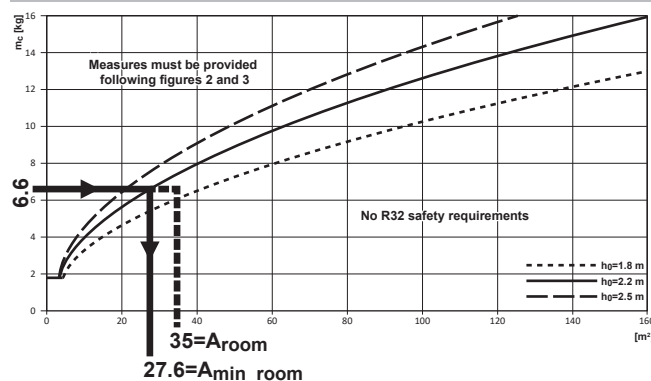
- Q_{min} Minimalne natężenie przepływu powietrza nawiewanego
 Q_{min_set} Minimalne natężenie przepływu powietrza ustawione w AHU
a Faktyczne natężenie przepływu powietrza nawiewanego

12.2.1 Przykład 1

Montaż systemu 6 HP R32:

- Całkowita powierzchnia klimatyzowanej przestrzeni: 100 m²
- Pole powierzchni najmniejszego pomieszczenia: 35 m²
- Wysokość uwalniania (h_0): 2,2 m
- Łączna ilość czynnika chłodniczego: 6,6 kg
- Montaż centrali klimatyzacyjnej na zewnątrz

1: Requirements for spaces served by AHU ($m_c \leq 16$ kg)



Na podstawie rysunku 1 żadne środki bezpieczeństwa dotyczące stosowania czynnika R32 nie są wymagane ($A_{room} > A_{min_room}$).

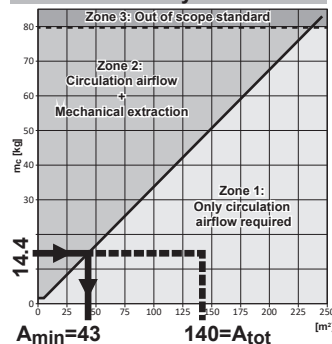
12.2.2 Przykład 2

Montaż systemu 8 HP R32:

- Całkowita powierzchnia klimatyzowanej przestrzeni: 140 m²
- Pole powierzchni najmniejszego pomieszczenia: 50 m²
- Wysokość uwalniania (h_0): 2,2 m
- Łączna ilość czynnika chłodniczego: 14,4 kg
- Montaż centrali klimatyzacyjnej na zewnątrz

Na podstawie pola powierzchni najmniejszego pomieszczenia i informacji na "rysunku 1" [2] należy stosować się do wymagań przedstawionych na rysunkach 2 i 3.

3b: Requirements for spaces served by AHU



$A_{min}=43$ $140=A_{tot}$

- Na podstawie rysunku 3b wymagany jest jedynie cyrkulacyjny przepływ powietrza ($A_{tot} > A_{min}$).
- Na podstawie rysunku 2 minimalny przepływ cyrkulacyjny powietrza musi utrzymywać się na poziomie powyżej 2814 m³/h.

Wniosek: Dopóki natężenie przepływu nawiewanego powietrza będzie utrzymywać się powyżej minimalnej wartości określonej w przepisach (2814 m³/h), dla systemu VRV R32 nie obowiązują żadne dodatkowe ograniczenia.

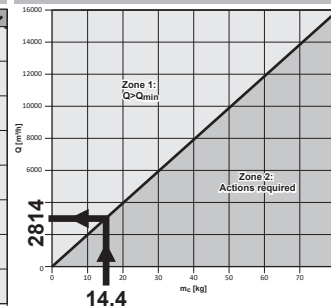
12.2.3 Przykład 3

Montaż systemu 8 HP R32:

- Całkowita powierzchnia klimatyzowanej przestrzeni: 140 m²
- Pole powierzchni najmniejszego pomieszczenia: 50 m²
- Wysokość uwalniania (h_0): 2,2 m
- Łączna ilość czynnika chłodniczego: 14,4 kg
- Montaż centrali klimatyzacyjnej wewnątrz na powierzchni 20 m²

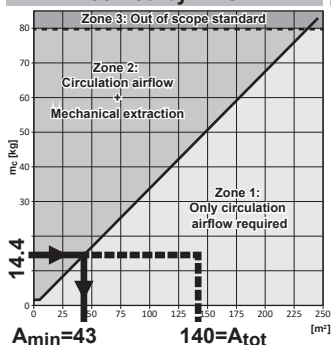
Na podstawie pola powierzchni najmniejszego pomieszczenia i informacji na "rysunku 1" [2] należy stosować się do wymagań przedstawionych na rysunkach 2 i 3.

2: Minimum circulation airflow

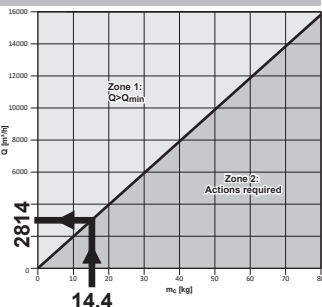


2814 14.4

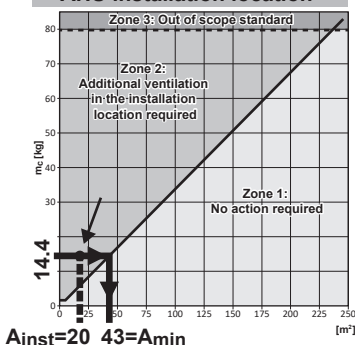
3b: Requirements for spaces served by AHU



2: Minimum circulation airflow



3a: Requirements for AHU installation location



- Na podstawie rysunku 3b wymagany jest jedynie cyrkulacyjny przepływ powietrza ($A_{tot} > A_{min}$).
- Na podstawie rysunku 2 minimalny przepływ cyrkulacyjny powietrza musi utrzymywać się na poziomie powyżej 2814 m³/h.
- Na podstawie rysunku 3a w miejscu montażu wymagana jest dodatkowa wentylacja ($A_{inst} < A_{min}$).

Uwaga: Rysunek 3a ma zastosowanie tylko wtedy, gdy centrala klimatyzacyjna jest zamontowana wewnątrz.

Obliczanie minimalnego natężenia przepływu powietrza (Q_{min_vent}) na potrzeby dodatkowej wentylacji w miejscu montażu:

$$Q_{min_vent} = \frac{m_c - m_{max}}{4 \times LFL} \times 2 \times 60 = 747 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maksymalna dopuszczalna ilość napełniania czynnikiem chłodniczym m_{max} wynosi:

$$m_{max} = 50\% \times LFL \times H \times A_{inst} = 50\% \times 0.307 \times 2.2 \times 20 = 6.75 \text{ kg}$$

Jeśli jest wymagana ekstrakcja mechaniczna, powietrze musi być wyciągane do przestrzeni zewnętrznej lub wewnętrznej, gdy powierzchnia pomieszczenia jest większa od minimalnej (E_{Amin}), na podstawie wzoru:

$$E_{Amin} = \frac{m_c - m_{max}}{CF \times LFL \times H} = \frac{m_c - m_{max}}{25\% \times 0.307 \times 2.2}$$

Uwaga: W przypadku dodatkowej wentylacji dolna krawędź otworów, przez które powietrze jest usuwane z pomieszczenia, nie może znajdować się wyżej niż 100 mm od podłogi.

13 Montaż urządzenia



OSTRZEŻENIE

W przypadku czynnika chłodniczego R32 instalacja MUSI spełniać wymagania mające zastosowanie do tych urządzeń działających z czynnikiem R32. Więcej informacji zawiera:

- "2.1 Instrukcje dotyczące urządzeń, w których używany jest czynnik R32" [7]
- "12 Wymagania specjalne dla urządzeń R32" [20]

Moduł sterujący i zestaw zaworu rozprężnego:

- Urządzenie można zamontować wewnątrz lub na zewnątrz, należy jednak pamiętać, aby NIE montować go w miejscu narażonym na bezpośrednie działanie światła słonecznego. Bezpośrednie światło słoneczne może prowadzić do wzrostu temperatury wewnątrz urządzenia i może negatywnie wpłynąć na trwałość i działanie urządzenia.
- Posadzka w miejscu montażu musi być płaska i wystarczająco wytrzymała.
- Temperatura robocza urządzenia mieści się w zakresie od -20°C do 52°C.
- NIE należy montować urządzenia wewnątrz urządzenia zewnętrznego ani na nim.
- Urządzenia NIE należy montować ani eksploatować w następujących miejscach:
 - W miejscach, w których występuje olej mineralny, np. ciecz chłodząco-smarująca.
 - W miejscach, w których powietrze jest silnie zasolone, na przykład blisko oceanu.
 - W miejscach, w których w powietrzu występują gazowe związki siarki, np. w pobliżu gorących źródeł.
 - W pojazdach, na statkach lub łodziach.
 - W miejscach, w których występują silne skoki napięcia, np. w zakładach przemysłowych.
 - W miejscach charakteryzujących się wysokim stężeniem pary lub rozpylanych cieczy.
 - W pobliżu urządzeń generujących fale elektromagnetyczne.
 - W miejscach, w których występują kwaśne lub zasadowe opary.

13.1 Moduł sterujący

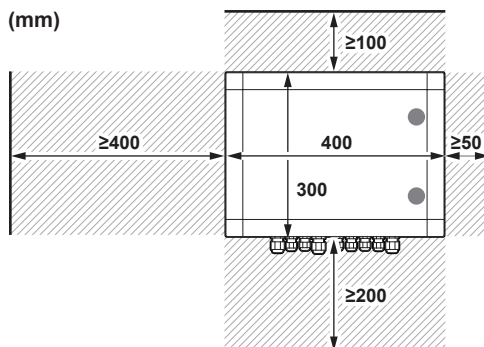
13.1.1 Wymagania dotyczące miejsca montażu modułu sterującego

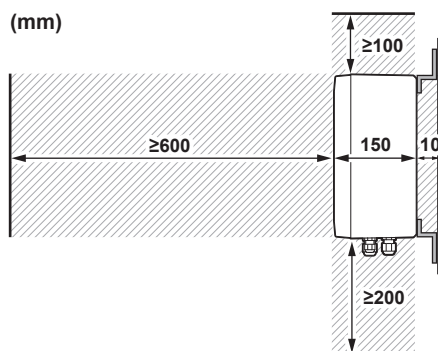


INFORMACJA

Poziom ciśnienia akustycznego jest niższy niż 70 dBA.

Podczas montażu należy przestrzegać następujących wskazówek w zakresie odstępów:

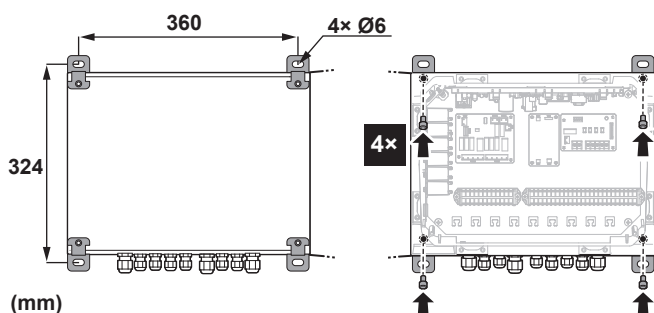




13.1.2 Instalacja skrzynki sterującej

- 1 Otworzyć pokrywę przy użyciu klucza (dostarczonego jako akcesorium).
- 2 Przymocować wsporniki wieszaków za pomocą śrub (dostarczonych jako akcesoria) do modułu sterującego.
- 3 Za pomocą dołączonych wsporników wieszaków przymocować moduł sterujący do powierzchni montażowej.

Użyć 4 śrub (do otworów Ø6 mm).

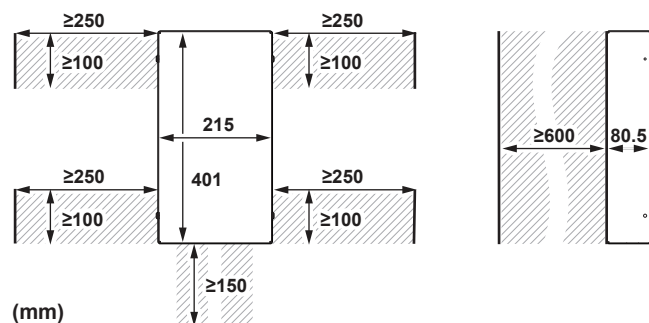


- 4 Informacje na temat instalacji elektrycznej zawiera sekcja "15.1.1 Podłączanie przewodów elektrycznych do modułu sterującego" [► 28].
- 5 Po zakończeniu montażu zamknąć i zablokować pokrywę, aby zapewnić całkowitą wodoszczelność modułu sterującego.

13.2 Zestaw zaworu rozprężnego

13.2.1 Wymagania dotyczące miejsca montażu zestawu zaworu rozprężnego

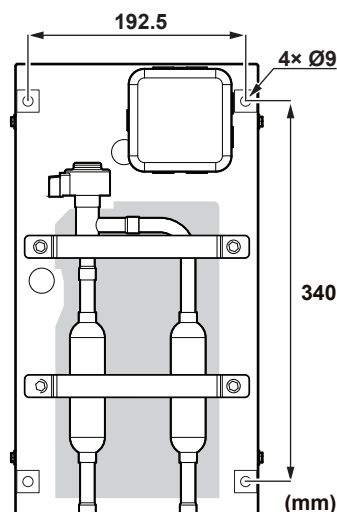
Podczas montażu należy przestrzegać następujących wskazówek w zakresie odstępów:



13.2.2 Montaż zestawu zaworu rozprężnego

- 1 Należy upewnić się, że zestaw zaworu rozprężnego jest instalowany w pionie.
- 2 Zdjąć pokrywę, odkręcając 4 śruby M5.

- 3 Wywiercić 4 otwory w odpowiednich miejscach (obowiązują wymiary przedstawione na rysunku poniżej), następnie w uzyskanych otworach o średnicy Ø9 mm stabilnie zamocować zestaw zaworu rozprężnego za pomocą 4 śrub.



13.3 Termistory

13.3.1 Umieszczenie termistorów

W zależności od typu sterowania wymagane jest zainstalowanie różnych termistorów. Odpowiednie informacje przedstawiono w tabeli poniżej.

Termistor	Typ sterowania				
	X	Y	W	Z	Z'
R1T: Powietrze zasysane	—	—	—	•	•
R2T: Przewód cieczowy	•	•	•	•	•
R3T: Przewód gazowy	•	•	•	•	•
R4T: Powietrze wylotowe	—	—	—	—	•

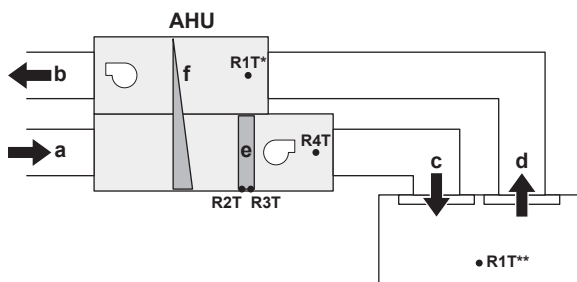
- Wymagane
- Niewymagane

W celu zapewnienia prawidłowej pracy wymagana jest poprawna instalacja termistorów.

R1T	Termistor (powietrze zasysane) Termistor należy zainstalować w pomieszczeniu wymagającym sterowania temperaturą lub w obszarze wlotu powietrza do centrali klimatyzacyjnej. Uwaga: Aby sterować temperaturą w pomieszczeniu, dostarczony termistor (R1T) można wymienić na opcjonalny zestaw czujnika zdalnego (więcej informacji można znaleźć w danych technicznych).
R2T	Termistor (przewód cieczowy) Termistor należy zainstalować za rozdzielaczem w najzimniejszym odcinku wymiennika ciepła (należy skontaktować się ze sprzedawcą wymiennika ciepła).
R3T	Termistor (przewód gazowy) ^(a) Termistor należy zainstalować na przewodzie gazowym wymiennika ciepła, jak najbliżej wymiennika ciepła.
R4T	Termistor (powietrze wylotowe) Termistor należy zainstalować w obszarze wylotowym centrali klimatyzacyjnej.

13 Montaż urządzenia

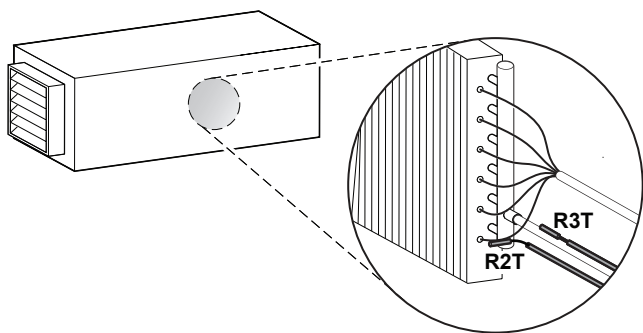
^(a) Więcej informacji na temat rozwiązywania problemów z niestabilnym sterowaniem zaworem rozprężnym zawiera sekcja "18.3 Objaw: Niestabilność sterowania zaworem rozprężnym" [p. 37]. W takim przypadku konieczne może być przesunięcie termistora obwodu gazowego do dalszej części przewodu gazowego (w kierunku urządzenia zewnętrznego), około 2 metry od wymiennika ciepła AHU.



AHU Centrala klimatyzacyjna
/ Można wybrać miejsce instalacji termistora R1T.
a Powietrze wewnętrzne
b Powietrze wydychane
c Powietrze nawiewane
d Powietrze wywiewane
e Wymiennik ciepła
f Odzysk ciepła

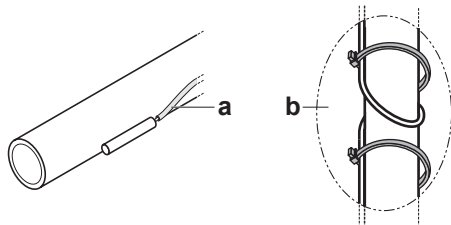
Wymagane jest przeprowadzenie oceny konieczności zabezpieczenia centrali klimatyzacyjnej przed zamarzaniem. Należy to zrobić podczas testowania.

Termistor wymaga instalacji w zamkniętej przestrzeni. Należy zainstalować go wewnątrz centrali klimatyzacyjnej lub osłonić, tak aby nie było możliwości jego dotknięcia.



13.3.2 Montaż przewodu termistora

- 1 Umieścić przewód termistora w osobnej rurze ochronnej.
- 2 Przewód termistora należy zawsze zabezpieczyć przed naciąganiem, aby uniknąć naprężenia przewodu lub poluzowania termistora. Naprężenie przewodu termistora lub poluzowanie termistora może skutkować nieodpowiednim stykiem i nieprawidłowym pomiarem temperatury.



! UWAGA

- Połączenie musi zostać wykonane w miejscu, do którego jest dobry dostęp.
- Aby zabezpieczyć połączenie przed działaniem wilgoci, można je wykonać w skrzynce elektrycznej.
- Przewód termistora musi znajdować się w odległości co najmniej 50 mm od przewodów zasilania. Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować nieprawidłowości w działaniu wywołane zakłóceniami elektrycznymi.

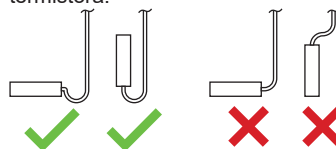
13.3.3 Montaż dłuższego przewodu termistora

Termistor jest dostarczany ze standardowym przewodem o długości 2,5 m. Przewód ten można przedłużyć do 20 m.

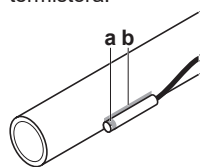
- 1 Przeciąć przewód lub spiąć pozostałą część przewodu termistora. Zachować co najmniej 1 m oryginalnego przewodu termistora.
- 2 Usunąć izolację z obu końców przewodu na długości ± 7 mm i umieścić końce w połączeniu pośrednim przewodów.
- 3 Zaciśnąć połączenie pośrednie odpowiednim narzędziem do zaciskania (szczypcami).
- 4 Po złączeniu przewodu podgrzać termokurczliwą izolację pośredniego połączenia przewodów przy użyciu narzędzia grzewczego do materiałów termokurczliwych w celu uzyskania całkowicie wodoszczelnego połączenia.
- 5 Owinąć złączenie taśmą izolacyjną.
- 6 Umieścić zabezpieczenie przed naciąganiem przed i za złączeniem.

13.3.4 Mocowanie termistora

- 1 Instalację należy przeprowadzić w następujący sposób:
 - Przewód termistora należy ustawić w taki sposób, aby lekko zwiślał w celu uniknięcia gromadzenia wody na wierzchu termistora.

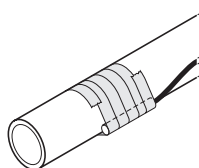


- Należy zapewnić dobry styk między termistorem a centralą klimatyzacyjną. Umieścić termistor wierzchem na centrali klimatyzacyjnej — jest to najbardziej wrażliwy punkt termistora.

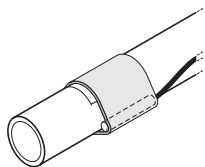


a Najbardziej wrażliwy punkt termistora
b Maksymalizacja styku

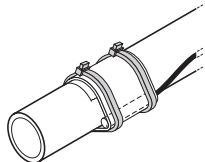
- 2 Unieruchomić termistor izolacyjną taśmą aluminiową (dostarczaną osobno), aby zapewnić dobry transfer ciepła.



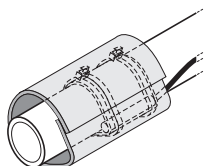
- 3 Umieścić izolator gumowy (dostarczany jako akcesorium) wokół termistora (R2T/R3T), aby zapobiec poluzowaniu termistora po kilku latach użytkowania.



- 4 Przymocować termistor za pomocą 2 opasek kablowych (dostarczanych jako akcesoria).



- 5 Zaizolować termistor taśmą izolacyjną (dostarczaną jako akcesorium).



14 Montaż przewodów rurowych



PRZESTROGA

Rozdział "2 Szczegółowe instrukcje bezpieczeństwa dla instalatora" [p. 6] zawiera informacje dotyczące wszystkich przepisów bezpieczeństwa, jakie musi spełniać instalacja.

14.1 Przygotowanie przewodów rurowych czynnika chłodniczego

14.1.1 Wymagania dotyczące przewodów czynnika chłodniczego



UWAGA

Przewody rurowe i inne podzespoły pod ciśnieniem powinny być przystosowane do danego czynnika chłodniczego. W przypadku przewodów czynnika należy stosować rury miedziane bez szwu, z miedzi beztlenuowej odtlenione kwasem fosforowym.

- Ilość obcych substancji wewnątrz przewodów (w tym olejów używanych przy produkcji) nie może przekraczać 30 mg/10 m.

Materiał przewodów czynnika chłodniczego

Materiał przewodów rurowych

Rury bez szwu z miedzi beztlenuowej odtlenionej kwasem fosforowym

Stopień odpuszczenia i grubość ścianki przewodu

Średnica zewnętrzna (Ø)	Stopień odpuszczenia	Grubość (t) ^(a)	
6,4 mm (1/4")	Odpęzione (O)	≥0,80 mm	
9,5 mm (3/8")			
12,7 mm (1/2")			
15,9 mm (5/8")	Odpęzione (O)	≥0,99 mm	
19,1 mm (3/4")	Półtwarde (1/2H)	≥0,80 mm	
22,2 mm (7/8")			
28,6 mm (1 1/8")	Półtwarde (1/2H)	≥0,99 mm	

^(a) W zależności od obowiązujących przepisów oraz maksymalnego ciśnienia roboczego urządzenia (zobacz "PS High" na tabliczce znamionowej urządzenia) mogą być wymagane przewody o większej grubości.

Średnica przewodów czynnika chłodniczego

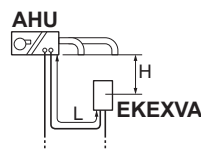
Należy upewnić się, że średnice zamontowanych przewodów cieczowych odpowiadają klasie wydajności zestawu zaworu rozprężnego.

EKEXVA	Przewód cieczowy (mm)	
	R410A	R32
50	Ø6,4	Ø6,4
63	Ø9,5 ^(a)	Ø6,4
80	Ø9,5 ^(a)	Ø6,4
100	Ø9,5	Ø9,5
125	Ø9,5	Ø9,5
140	Ø9,5	Ø9,5
200	Ø9,5	Ø9,5
250	Ø9,5	Ø9,5
300	Ø12,7	Ø12,7
350	Ø12,7	Ø12,7
400	Ø12,7	Ø12,7
450	Ø15,9 ^(b)	Ø12,7
500	Ø15,9 ^(b)	Ø12,7

^(a) Należy użyć przewodu przejściowego o średnicy wewnętrznej Ø9,5 mm (dostarczanego jako akcesorium).

^(b) Należy użyć przewodu przejściowego o średnicy wewnętrznej Ø15,9 mm (dostarczanego jako akcesorium).

Długość przewodów czynnika chłodniczego i różnica poziomów



AHU Centrala klimatyzacyjna
EKEXVA Zestaw zaworu rozprężnego

Wymaganie		Limit
H	Maksymalna różnica wysokości pomiędzy urządzeniami AHU i EKE-XVA	-5/+5 m (pod lub nad zestawem zaworu)
L	Maksymalna długość przewodów pomiędzy urządzeniami AHU i EKE-XVA L należy traktować jako fragment maksymalnej łącznej długości przewodów rurowych. Informacje dotyczące instalacji rurowej zawiera instrukcja montażu urządzenia zewnętrznego.	5 m

14.1.2 Izolacja przewodów czynnika chłodniczego

- Jako izolacji należy użyć pianki polietylenowej:
 - o współczynniku przenikalności cieplnej od 0,041 do 0,052 W/mK (od 0,035 do 0,045 kcal/mh°C)
 - o odporności na działanie ciepła przynajmniej 120°C
- Grubość izolacji:
 - Minimalna grubość izolacji przewodów musi wynosić 13 mm.
 - Należy wzmocnić izolację przewodów czynnika chłodniczego odpowiednio do parametrów otoczenia.

15 Instalacja elektryczna

temperatura otoczenia	Wilgotność	Minimalna grubość
≤30°C	od 75% do 80% wilg. wzgl.	15 mm
>30°C	≥80% wilg. wzgl.	20 mm

14.2 Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego

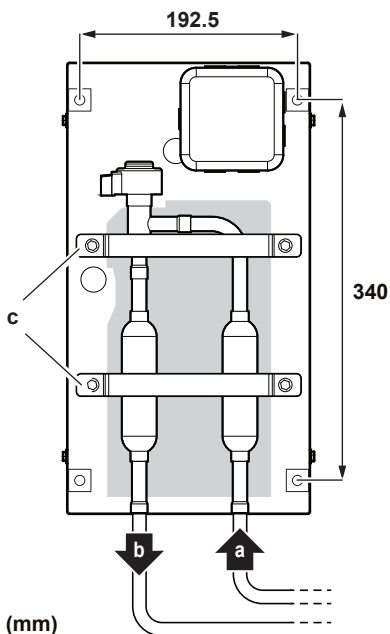
NIEBEZPIECZEŃSTWO: RYZYKO POPARZENIA/ODMROŻENIA

OSTRZEŻENIE
Dozwolone są wyłącznie połączenia lutowane.

14.2.1 Podłączanie przewodów czynnika chłodniczego

Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji urządzenia zewnętrznego.

- 1 Przygotować wejście/wyjście przewodów w miejscu instalacji tuż przed połączeniem (jeszcze nie lutować).



- (mm)
- a Przewód ciecowy biegnący od urządzenia zewnętrznego
 - b Przewód ciecowy biegnący do centrali klimatyzacyjnej
 - c Obejmy mocujące przewody

- 2 Zdjąć obejmy mocujące przewody (c), odkręcając 4 śruby M5.
- 3 Zdjąć górną i dolną izolację przewodów.
- 4 Lutować przewody rurowe w miejscu instalacji.

OSTRZEŻENIE

- Podczas lutowania należy pamiętać, aby schładzać filtry i korpus zaworu przy użyciu mokrej tkaniny oraz kontrolować temperaturę korpusu, aby nie przekroczyła 120°C.
- Upewnić się, że inne części, takie jak skrzynka elektryczna, opaski kablowe i przewody są chronione przed bezpośrednim działaniem płomienia podczas lutowania.

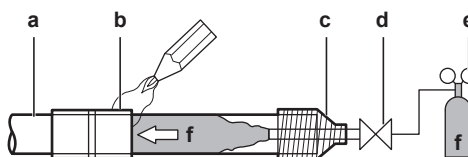
- 5 Po zakończeniu lutowania umieścić dolną izolację przewodu na swoim miejscu i zamknąć przewód górną pokrywą izolacyjną (po zdjęciu wkładki).

- 6 Zamocować obejmy mocujące przewody (c) na swoim miejscu (4x M5).
- 7 Upewnić się, że przewody w miejscu instalacji są całkowicie zaizolowane.

Izolacja przewodu w miejscu instalacji musi sięgać do izolacji umieszczonej z powrotem na miejscu w kroku 5. Należy upewnić się, że między obydwojoma końcami nie ma szczeliny, aby uniknąć kapania skroplin (na końcu połączenie należy uszczelnić taśmą).

14.2.2 Lutowanie końców przewodów

- Przedmuch azotem przy lutowaniu chroni przed tworzeniem się grubych warstw utlenionego materiału na wewnętrznej powierzchni rur. Obecność utlenionej warstwy niekorzystnie wpływa na zawory oraz sprężarki w układzie chłodniczym i zakłóca ich prawidłowe działanie.
- Ciśnienie azotu powinno wynosić 20 kPa (0,2 bara) (tj. powinno mieć wartość wyczuwalną przez skórę). Należy zastosować zawór redukcji ciśnienia.



- a Przewody czynnika chłodniczego
- b Części lutowane
- c Taśma
- d Zawór ręczny
- e Zawór redukcji ciśnienia
- f Azot

- Podczas lutowania przewodów NIE wolno stosować przeciwutleniaczy. Pozostałości mogą spowodować zablokowanie przewodów i uszkodzenie urządzeń.
- Podczas lutowania przewodów miedzianych NIE wolno stosować topników. Do lutowania należy używać stopu wypełniającego miedziano-fosforowego (BCuP) NIEWYMAGAJĄCEGO topnika. Topnik ma wyjątkowo niekorzystny wpływ na układy przewodów czynnika chłodniczego. Na przykład, w przypadku korzystania z topnika na bazie chloru, spowoduje on korozję przewodów, lub, w szczególności, jeśli topnik zawiera fluor, spowoduje degradację oleju sprężarkowego.
- Należy ZAWSZE chronić sąsiednie powierzchnie (np. pianką izolacyjną) przed ciepłem powstającym podczas lutowania.

15 Instalacja elektryczna



PRZESTROGA

Rozdział "2 Szczegółowe instrukcje bezpieczeństwa dla instalatora" ► 6] zawiera informacje dotyczące wszystkich przepisów bezpieczeństwa, jakie musi spełniać instalacja.

15.1 Moduł sterujący

15.1.1 Podłączanie przewodów elektrycznych do modułu sterującego



OSTRZEŻENIE

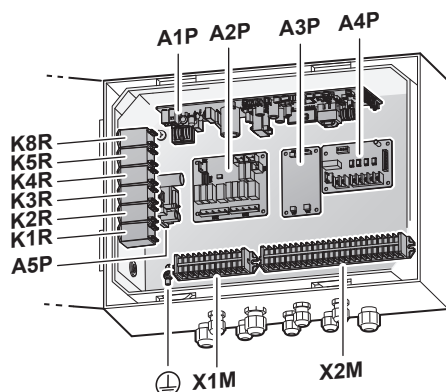
Należy stosować tylko przewody o podanych parametrach i pewnie mocować je w przyłączach. Przewody należy prowadzić w uporządkowany sposób, niepowodujący kolizji z innymi elementami. Niepełne połączenia mogą powodować przegrzewanie się urządzeń, a w najgorszym przypadku — porażenie prądem elektrycznym lub pożar.

**OSTRZEŻENIE**

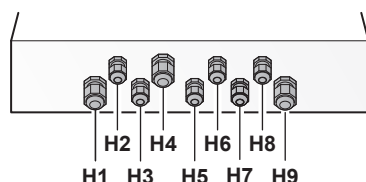
Napięcie sygnałów na przewodach podłączonych do modułu sterującego i zestawu zaworu rozprężnego NIE jest bardzo niskim napięciem bezpiecznym, dlatego dotykanie przewodów NIE jest bezpieczne. Z tego względu przewody łączące moduł sterujący i zestaw zaworu rozprężnego MUSZĄ mieć podwójną izolację.

**UWAGA**

Przewody termistora i pilota zdalnego sterowania muszą być poprowadzone w odległości co najmniej 50 mm od przewodów zasilania i od pilota AHU. Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować nieprawidłowości w działaniu wywołane zakłóceniami elektrycznymi.

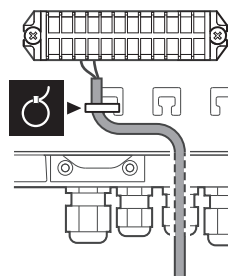


- A1P** Płytką drukowaną (główna)
- A2P** Płytką drukowaną (przełącznik)
- A3P** Płytką drukowaną (konwerter)
- A4P** Płytką drukowaną (obsługi zapotrzebowania)
- A5P** Płytką drukowaną (zasilania)
- K1R** Przełącznik magnetyczny (stan błędu)
- K2R** Przełącznik magnetyczny (wł./wyt. wentylatora)
- K3R** Przełącznik magnetyczny (praca inwertera)
- K4R** Przełącznik magnetyczny (odszywanie)
- K5R** Przełącznik magnetyczny (alarm czynnika R32)
- K8R** Przełącznik magnetyczny (płytką drukowaną przełącznika sprzężenia zwrotnego do głównej płytki drukowanej)
- X1M** Listwa zaciskowa
- X2M** Listwa zaciskowa



H1~H9 Otwory/dławnice kablowe. Jeśli nie są używane, należy zamknąć je zaślepkami (dostarczany jako akcesoria). Jeśli używana jest funkcja urządzenie nadrzędne-urządzenie podrzędne, wykorzystywany jest otwór H5. Patrz "11.9 Konfiguracja urządzenie nadrzędne-urządzenie podrzędne" ► 18].

- Na wszystkich używanych otworach kablowych należy zamontować dławnice (z nakrętkami i pierścieniami O-ring) (dostarczane jako akcesoria).
- Wszystkie nieużywane otwory kablowe należy zamknąć zaślepkami (dostarczany jako akcesoria).
- Przeciągnąć przewody do wnętrza modułu sterującego przez odpowiadające im dławnice (w sposób przedstawiony poniżej: H1~H9) i mocno dokręcić nakrętki, aby zabezpieczyć przewody przed naciąganiem i zapewnić im ochronę przed wodą.
- We wnętrzu modułu sterującego należy umieścić dodatkowe zabezpieczenia przed naciąganiem dla wszystkich przewodów. Na rysunku poniżej przedstawiono jedno przykładowe zabezpieczenie.

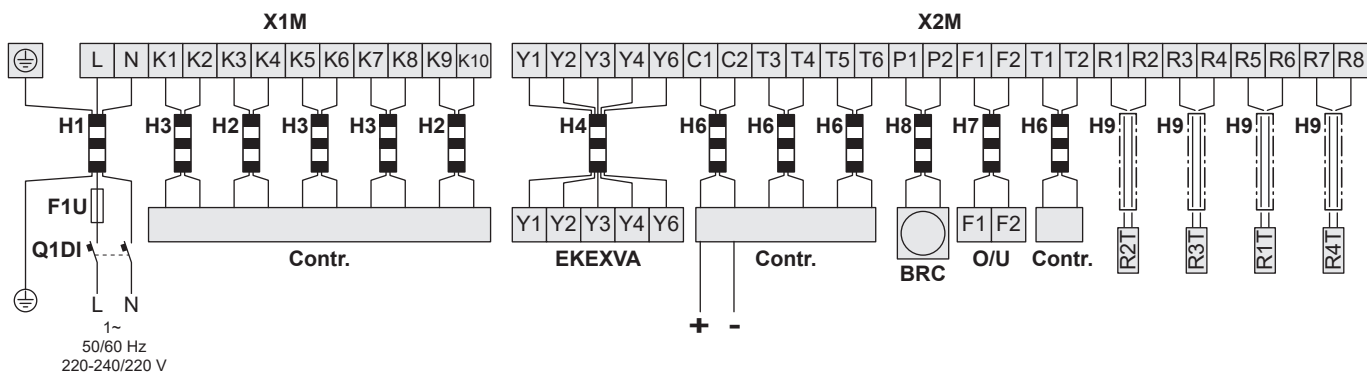


- Przymocować przewód uziemiający zasilacza do blachy wewnątrz urządzenia EKEA w sposób przedstawiony poniżej, aby zapewnić nieruchome zamocowanie przewodu uziemiającego.

Typ przewodu	Sposób montażu
Przewód jednożyłowy Lub Skrętka z połączeniem podobnym do przewodów litych	a Przewód zawinięty zgodnie z ruchem wskazówek zegara (jednożyłowy lub skrętka) b Śruba c Podkładka sprężysta d Podkładka płaska e Podkładka sprężająca f Blacha

15 Instalacja elektryczna

6 Wykonać podłączenie zgodnie z rysunkiem i tabelą poniżej.



F1U	Zalecany bezpiecznik zewnętrzny	6 A
	MCA ^(a)	0,22 A
Q1DI	Detektor prądu upływowego do ziemi z wyłącznikiem / wyłącznik różnicowo-prądowy	MUSI być zgodny z krajowymi przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych
BRC	Pilot zdalnego sterowania	
Contr.	Pilot (nie należy do wyposażenia)	
EKEXVA	Zestaw zaworu rozprężnego	
O/U	Urządzenie zewnętrzne	

^(a) MCA=Minimalny prąd obwodu. Podano wartości maksymalne.

Zacisk	Opis	Podłączyć do	Dane techniczne	Przewód ^(a)		
				Żyły (+ wejście)	Przekrój (mm ²) ^(b)	Maks. długość (m)
L, N, uziemienie	Zasilanie		220–240 V / 220 V 1~ 50/60 Hz	3-żyłowy (H1)	2,5	—
K1, K2	Stan błędu urządzenia EKEA	Pilot (nie należy do wyposażenia)	Wyjście cyfrowe (beznapięciowe) 0–230 V AC Maks. 0,5 A	6-żyłowy (H3)	0,75	(c)
K5, K6	Praca sprężarki					
K7, K8	Tryb odszraniania					
K3, K4	Polecenie dla wentylatora AHU	Pilot (nie należy do wyposażenia)	Wyjście cyfrowe (beznapięciowe) 0–230 V AC Maks. 2 A.	4-żyłowy (H2)	0,75	(c)
K9, K10	Alarm czynnika R32		Wyjście cyfrowe (beznapięciowe) 0–230 V AC Maks. 0,5 A			
Y1~Y6	Zestaw zaworu rozprężnego		Wyjście cyfrowe 12 V DC	5-żyłowy (H4)	0,75	20
C1, C2 ^(d)	Sygnał napięciowy 0–10 V DC ^(e)	Pilot (nie należy do wyposażenia)	Wejście analogowe 0–10 V DC	8-żyłowy (H6)	0,75	20 ^(f)
T1, T2	Włączanie/wyłączanie urządzenia		Wejście cyfrowe 16 V DC			
T3, T4	Chłodzenie/ogrzewanie					
T5, T6	Nieprawidłowość ^(g)					
F1, F2	Urządzenie zewnętrzne		Linia komunikacyjna 16 V DC	2-żyłowy (H7)	0,75	100
P1, P2	Przewodowy pilot zdalnego sterowania BRC		Linia komunikacyjna 16 V DC	2-żyłowy (H8)	0,75	100

Zacisk	Opis	Podłączyć do	Dane techniczne	Przewód ^(a)		
				Żyły (+ wejście)	Przekrój (mm ²) ^(b)	Maks. długość (m)
R1, R2	Termistor R2T (przewód cieczowy)	Wejście analogowe 16 V DC		8-żyłowy (H9)	0,75	20
R3, R4	Termistor R3T (przewód gazowy)					
R5, R6	Termistor R1T (powietrze zasysane)					
R7, R8	Termistor R4T (powietrze wylotowe)					

^(a) Należy używać wyłącznie przewodów zgodnych z normami zharmonizowanymi, z podwójną izolacją, odpowiednich do przewidzianego napięcia.

^(b) Zalecana specyfikacja (wszystkie przewody MUSZĄ być zgodne z odpowiednimi krajowymi przepisami dotyczącymi okablowania).

^(c) Maksymalna długość zależy od rodzaju podłączonego urządzenia zewnętrznego (pilot, przekaźnik itp.).

^(d) Biegunowość połączenia stopni wydajności:

- C1 = biegun dodatni
- C2 = biegun ujemny

^(e) Ten sygnał ma różne funkcje w zależności od wybranego typu sterowania. Należy zapoznać się z objaśnieniami różnych typów sterowania oraz opisami ustawień w miejscu instalacji. Ten sygnał jest wykorzystywany do sterowania X i W oraz opcjonalnie do sterowania Z.

^(f) To samo ograniczenie odnosi się do całkowitej długości przy połączeniu T5T6 w przypadku konfiguracji urządzenie nadrzędne-urządzenie podrzędne.

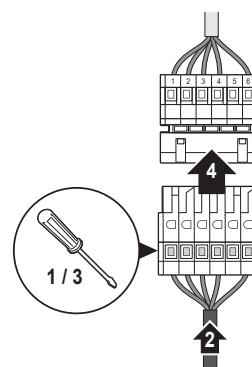
^(g) • Zastosowanie czynnika R410A: usterka wentylatora AHU

• Zastosowanie czynnika R32: awaria cyrkulacyjnego przepływu powietrza (niebezpieczny scenariusz)

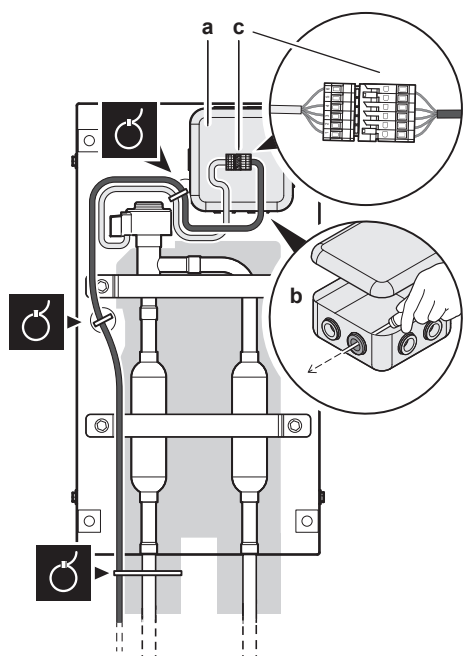
15.2 Zestaw zaworu rozprężnego

15.2.1 Podłączenie okablowania elektrycznego do zestawu zaworu rozprężnego

- 1 Otworzyć pokrywę skrzynki elektrycznej (a).
- 2 Wypchnąć od wewnątrz na zewnątrz WYŁĄCZNIE drugi dolny otwór przewodu (b). NIE uszkodzić membrany.
- 3 Przeciągnąć przewód zaworu (z przewodami Y1~Y6) z modułu sterującego przez ten otwór wlotowy przewodu (z membraną) i podłączyć żyły przewodu do złącza zaciskowego (c), postępując zgodnie z instrukcjami opisanymi w kroku 4. Poprowadzić przewód przez skrzynkę zestawu zaworu w sposób wskazany na rysunku poniżej i zamocować go opaskami kablowymi.



- 5 Upewnić się, że podczas zamykania pokrywy skrzynki zestawu zaworu nie dochodzi do ściskania izolacji i przewodów w miejscu instalacji.
- 6 Zamknąć pokrywę skrzynki zestawu zaworu (4× M5).



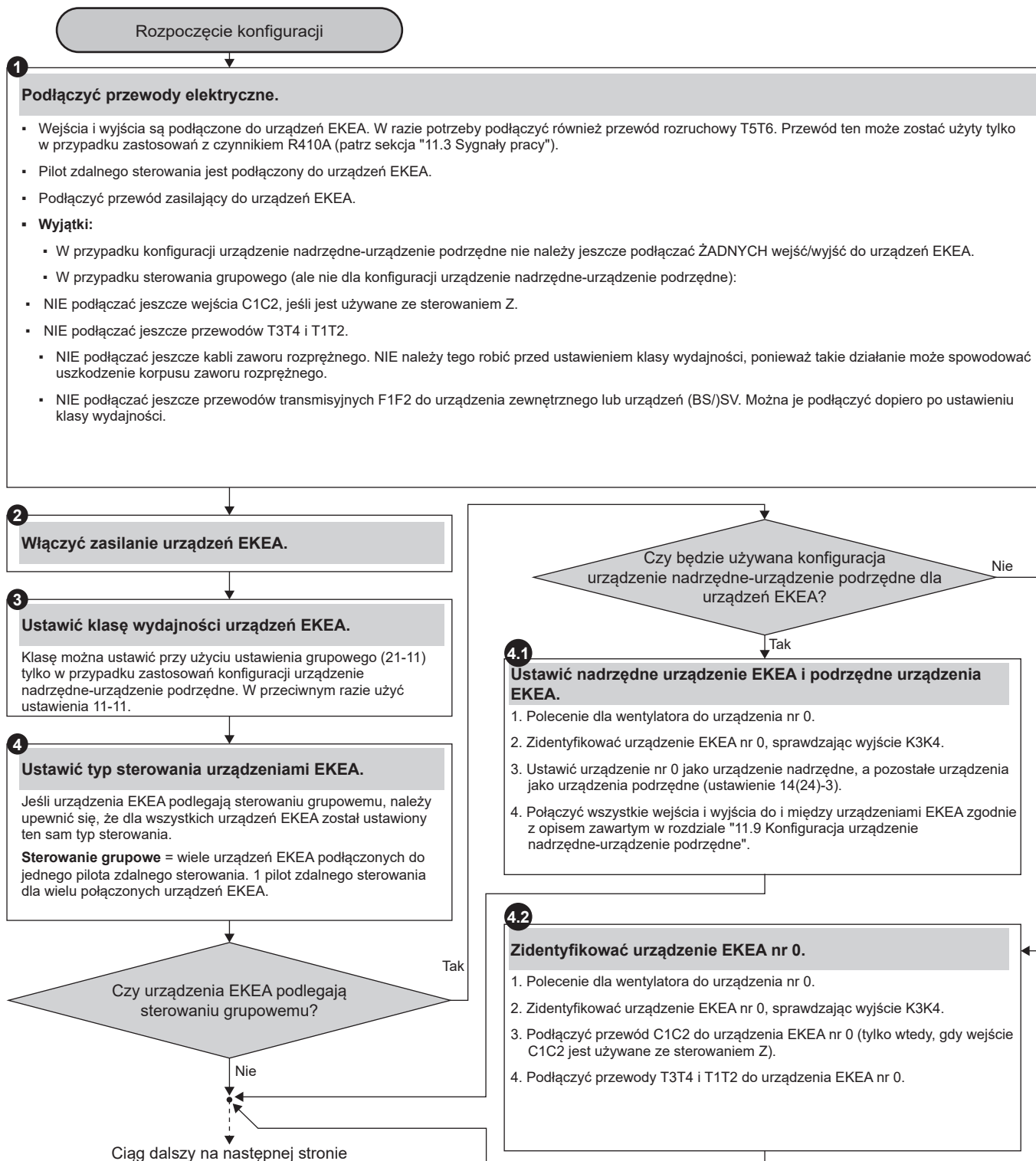
- a Pokrywa skrzynki elektrycznej
b Drugi dolny otwór wlotowy przewodu
c Złącze zaciskowe

- 4 Przy użyciu małego śrubokrętu podłączyć żyły przewodu do złącza zaciskowego, postępując zgodnie ze wskazanymi instrukcjami i schematem połączeń.

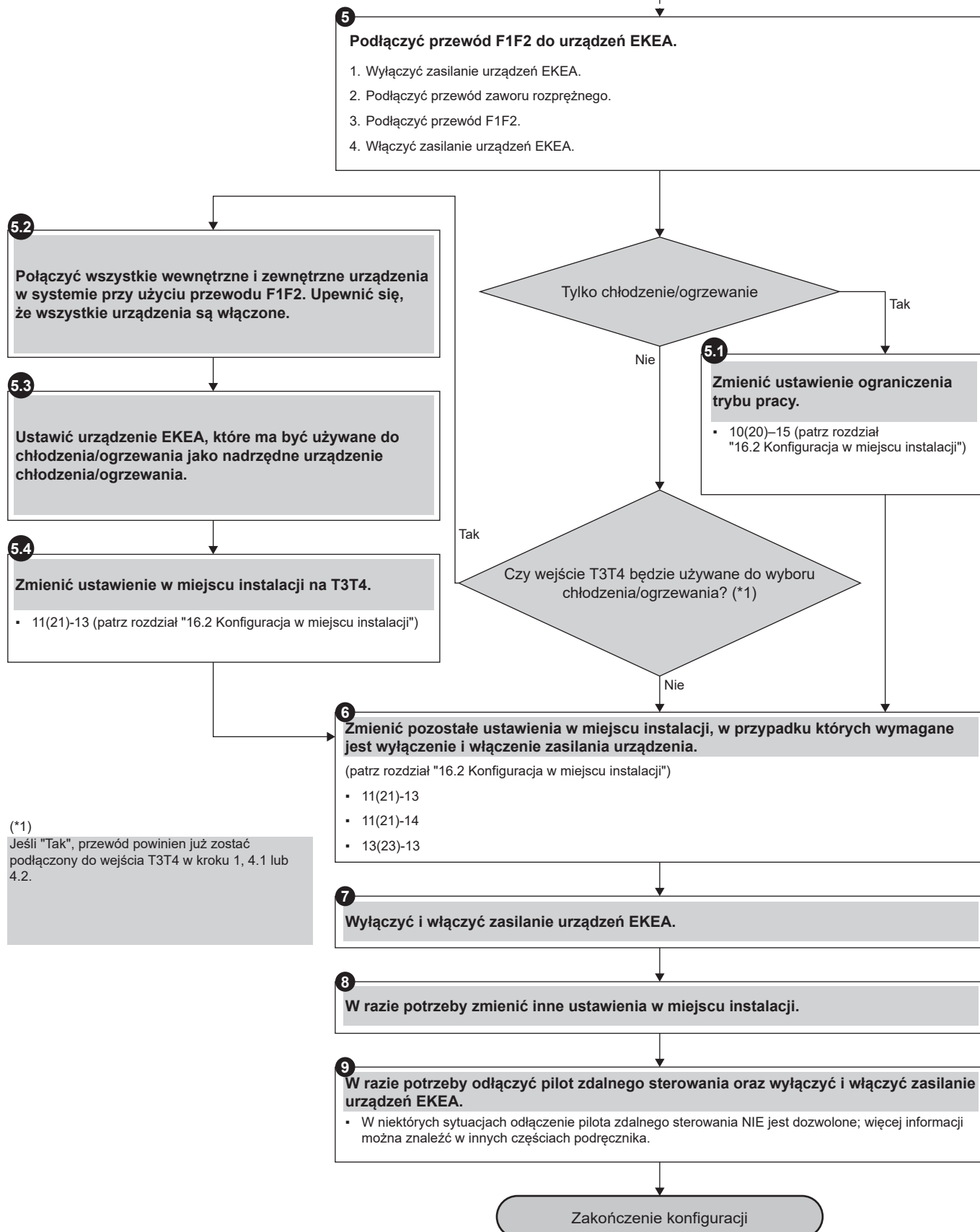
16 Konfiguracja

16.1 Konfiguracja modułu sterującego

Aby skonfigurować urządzenie EKEA, należy wykonać poniższe kroki. Informacje na temat konfiguracji innych części systemu (takich jak np. urządzenie zewnętrzne, urządzenia (BS/)/SV, inne urządzenia wewnętrzne itd.) można znaleźć w odpowiednich instrukcjach. Urządzenia EKEA NIE wolno uruchamiać przed ukończeniem wszystkich kroków konfiguracji. Uruchomienie urządzenia EKEA przed ukończeniem konfiguracji może spowodować uszkodzenie systemu.



Ciąg dalszy z poprzedniej strony



16 Konfiguracja

16.2 Konfiguracja w miejscu instalacji

Ustawienie	Wartość (pogrubienie = ustawienie domyślne)
10(20)–2 Wybór sterowania temperaturą dla termostora powietrza w pomieszczeniu	1 Korzystanie zarówno z czujnika wbudowanego w urządzenie (lub czujnika zdalnego, jeśli należy do wyposażenia), jak i czujnika w pilocie zdalnego sterowania. 2 Korzystanie wyłącznie z czujnika powietrza zasysanego (lub czujnika zdalnego, jeśli należy do wyposażenia). 3 Korzystanie wyłącznie z czujnika w pilocie.
10(20)–13 Docelowa wartość przegrzania przy sterowaniu X, Y i W	1 5°C 2 10°C 3 15°C
10(20)–14 Docelowa wartość przeschłodzenia przy sterowaniu X, Y i W	1 3°C 2 5°C 3 10°C
10(20)–15 Ograniczenie trybu pracy ^(a)	1 Chłodzenie i ogrzewanie 2 Tylko chłodzenie 3 Tylko ogrzewanie
11(21)–9 Korekta docelowej temperatury parowania (T _e S) dla sterowania W	1 0°C 2 –1°C 3 –2°C 4 +1°C
11(21)–10 Korekta docelowej temperatury skraplania (T _c S) dla sterowania W	1 0°C 2 +1°C 3 +2°C 4 –1°C
11(21)–11 Klasa wydajności zestawu zaworu rozprężnego ^(a)	1 0 2 50 3 63 4 80 5 100 6 125 7 140 8 200 9 250 10 300 11 350 12 400 13 450 14 500
11(21)–12 Wybór nastawy dla sterowania Z ^(b)	1 Pilot zdalnego sterowania 2 Wejście C1C2

Ustawienie	Wartość (pogrubienie = ustawienie domyślne)
11(21)–13 Metoda wyboru chłodzenia/ogrzewania ^(a)	1 Pilot zdalnego sterowania 2 Wejście T3T4
11(21)–14 Użycie pilota centralnego ^(a)	1 Włączono 2 Wyłączono
12(22)–1 Wejście włączenia/wyłączenia urządzenia (zewn.) (wejście T1T2)	1 Wymuszone WYŁĄCZENIE 2 Włączanie/wyłączanie urządzenia 3 Urządzenie zabezpieczające
12(22)–2 Przełączanie na podstawie różnicy wskazań termostatów (jeśli używany jest czujnik zdalny)	1 1°C 2 0,5°C
12(22)–3 Wentylator działa mimo wyłączenia termostatu (ogrzewanie)	1 WŁ. 2 WŁ. 3 WYŁ.^(c)
12(22)–6 Wentylator działa mimo wyłączenia termostatu (chłodzenie)	1 WŁ. 2 WŁ. 3 WYŁ.
12(22)–11 Eliminacja nawiewu zimnego powietrza podczas rozruchu — maksymalny czas trwania	1 0 minut 2 3 minut 3 5 minut 4 10 minut
12(22)–13 Docelowa temperatura w pomieszczeniu w trybie chłodzenia	1 16°C 2 18°C 3 20°C 4 22°C 5 24°C 6 26°C
12(22)–14 Docelowa temperatura w pomieszczeniu w trybie ogrzewania	1 16°C 2 18°C 3 20°C 4 22°C 5 24°C 6 26°C
12(22)–15 Wydajność wymiany ciepła podzespołu do wymiany ciepła	1 Niedostępne 2 60% 3 70% 4 80% 5 90%
13(23)–2 Wentylator pracuje podczas odszraniania i powrotu oleju	1 WYŁ. 2 WŁ.
13(23)–13 Typ sterowania temperaturą ^(a)	1 Sterowanie X 2 Sterowanie Y 3 Sterowanie W 4 Sterowanie Z 5 Sterowanie Z'

Ustawienie	Wartość (pogrubienie = ustawienie domyślne)	
13(23)–14 Docelowa temperatura parowania dla sterowania Y (chłodzenie) ^(d)	1	5°C
	2	6°C
	3	7°C
	4	8°C
	5	9°C
	6	10°C
	7	11°C
	8	12°C
13(23)–15 Docelowa temperatura skraplania dla sterowania Y (ogrzewanie) ^(e)	1	43°C
	2	44°C
	3	45°C
	4	46°C
	5	47°C
	6	48°C
	7	49°C
14(24)–2 Współczynnik korekcyjny temperatury powietrza wylotowego	1	0°C
	2	0,5°C
	3	1°C
	4	1,5°C
	5	2°C
	6	2,5°C
	7	3°C
	8	3,5°C
	9	4°C
	10	4,5°C
	11	5°C
	12	5,5°C
	13	6°C
	14	6,5°C
	15	7°C
14(24)–3 Funkcja urządzenie nadrzędne-urządzenie podrzędne ^(f)	1	Nieaktywne
	2	Nadrz.
	3	Podrz.
14(24)–4 Różnica temperatury w trybie chłodzenia	1	0°C
	2	2°C
	3	4°C
	4	6°C
	5	8°C
	6	10°C
	7	12°C
	8	14°C
	9	16°C
	10	18°C
	11	20°C

Ustawienie	Wartość (pogrubienie = ustawienie domyślne)	
14(24)–5 Różnica temperatury w trybie ogrzewania	1	0°C
	2	2°C
	3	4°C
	4	6°C
	5	8°C
	6	10°C
	7	12°C
	8	14°C
	9	16°C
	10	18°C
	11	20°C
14(24)–10 Docelowa temperatura powietrza na wylocie w trybie chłodzenia	1	13°C
	2	15°C
	3	16°C
	4	17°C
	5	18°C
	6	19°C
	7	20°C
	8	21°C
	9	22°C
	10	23°C
	11	24°C
	12	25°C
	13	26°C
	14	28°C
	15	30°C
14(24)–11 Docelowa temperatura powietrza na wylocie w trybie ogrzewania	1	24°C
	2	26°C
	3	27°C
	4	28°C
	5	29°C
	6	30°C
	7	31°C
	8	32°C
	9	33°C
	10	35°C
	11	37°C
	12	39°C
	13	41°C
	14	43°C
	15	45°C
15(25)–15 Wyjście bezpieczeństwa dot. czynnika R32 (wyjście K9K10)	1	Wyłączono
	2	Włączono

^(a) Po zmianie tego ustawienia wymagane jest wyłączenie i włączenie zasilania.

^(b) Gdy wejście C1C2 jest używane podczas sterowania Z w przypadku grupy sterowanej pilotem zdalnego sterowania, urządzenie wewnętrzne, do którego podłączone jest wejście C1C2, musi mieć najniższy numer urządzenia.

^(c) Zalecane ustawienie dla sterowania W pozwalające uniknąć nawiewania zimnego powietrza podczas rozpoczynania pracy w trybie ogrzewania po okresie wyłączenia.

^(d) W zależności od temperatury roboczej lub typu centrali klimatyzacyjnej może okazać się, że w danej chwili działanie lub aktywacja zabezpieczeń urządzenia zewnętrznego będą miały wyższy priorytet niż wartość nastawy temperatury, a wówczas rzeczywista temperatura T_e będzie inna od ustawionej T_s.

- ^(e) W zależności od temperatury roboczej lub typu centrali klimatyzacyjnej może okazać się, że w danej chwili aktywacja urządzenia zewnętrznego będzie miała wyższy priorytet, niż wartość nastawy temperatury, a wówczas rzeczywista temperatura T_c będzie inna od ustawionej T_c .
- ^(f) W funkcji urządzenia nadrzędne-urządzenie podrzędne wykorzystywane jest sterowanie grupowe przy użyciu pilota zdalnego sterowania. Nadrzędne urządzenie wewnętrzne musi mieć najniższy numer urządzenia.

17 Przekazanie do eksploatacji

17.1 Lista kontrolna przed przekazaniem do eksploatacji

Po zakończeniu montażu i zdefiniowaniu ustawień w miejscu instalacji monter ma obowiązek sprawdzić poprawność działania układu, uruchamiając go w trybie testowania. Więcej informacji zawiera instrukcja montażu urządzenia zewnętrznego.



UWAGA

Uruchomienie testowe należy przeprowadzić z urządzeniem AHU działającym w trybie wentylacji, bez żądania wydajności od urządzeń EKEA. Niezastosowanie się do tego wymagania spowoduje, że w urządzeniu zewnętrznym zostanie zgłoszony błąd nieukończenia uruchomienia testowego. Jeśli urządzenie AHU nie oferuje trybu wentylacji, należy odłączyć T1T2 na czas uruchomienia testowego.

Przed uruchomieniem trybu testowania oraz przed przystąpieniem do eksploatacji urządzenia należy sprawdzić następujące elementy:

☐	Montaż — moduł sterujący Należy sprawdzić, czy moduł sterujący jest prawidłowo zamontowany, aby uniknąć generowania nietypowych dźwięków i wibracji podczas uruchamiania urządzenia.
☐	Montaż — zestaw zaworu rozprężnego Należy sprawdzić, czy zestaw zaworu rozprężnego jest prawidłowo zamontowany, aby uniknąć generowania nietypowych dźwięków i wibracji podczas uruchamiania urządzenia.
☐	Montaż — termistory Należy sprawdzić, czy termistory zostały prawidłowo zamocowane, aby uniknąć ich obłuzowania.
☐	Ochrona przed zamarzaniem Aby nie dopuścić do zamarzania wymiennika ciepła centrali klimatyzacyjnej, należy upewnić się, że termistor R2T (przewodu cieczowego) jest zamocowany w prawidłowym miejscu.
☐	Okablowanie w miejscu instalacji Należy sprawdzić, czy okablowanie poprowadzono zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale "15 Instalacja elektryczna" [p. 28] i ze schematami okablowania oraz z uwzględnieniem obowiązujących krajowych przepisów dotyczących instalacji elektrycznej.
☐	Uziemienie Należy sprawdzić, czy przewody uziemiające zostały właściwie podłączone i czy zaciski uziemienia nie są poluzowane.
☐	Średnice i izolację przewodów Należy upewnić się, że zamontowano przewody o właściwych średnicach, oraz że izolacja została wykonana prawidłowo.

17.2 Czynności kontrolne podczas zwykłej pracy

Jeśli praca w trybie testowym przebiegała pomyślnie, dodatkowe czynności kontrolne należy przeprowadzić podczas normalnej eksploatacji.

- 1 Należy zewrzeć styki T1T2 (wł./wył.) lub uruchomić urządzenie przy użyciu pilota zdalnego sterowania.
- 2 Potwierdzić, że urządzenie działa zgodnie z instrukcją, i sprawdzić, czy centrala klimatyzacyjna nie uległa oszronieniu (nie doszło do nagromadzenia lodu).

Informacje na temat gromadzenia lodu w urządzeniu zawiera sekcja "18.2 Objaw: Wymiennik ciepła AHU ulega oszronieniu" [p. 37].

- 3 Upewnić się, że wentylator centrali klimatyzacyjnej jest włączony.



UWAGA

- W przypadku niedostatecznej dystrybucji ciepła w centrali klimatyzacyjnej sekcje centrali klimatyzacyjnej mogą ulegać oszronieniu (może dochodzić do gromadzenia się lodu). W takich miejscach należy umieścić termistor (R2T).
- W zależności od warunków roboczych (np. zewnętrznej temperatury otoczenia) może być konieczna zmiana ustawień po pierwszym rozruchu.

18 Rozwiązywanie problemów

18.1 Rozwiązywanie problemów w oparciu o kody błędów

Jeśli w urządzeniu wystąpi problem, interfejs użytkownika wyświetli kod błędu. Ważne jest, aby zrozumieć problem i podjąć środki zaradcze przed zresetowaniem kodu błędu. Powinien to wykonać licencjonowany instalator lub lokalny przedstawiciel handlowy.

Niniejszy rozdział zawiera przegląd większości możliwych kodów błędów prezentowanych w interfejsie użytkownika, wraz z ich opisami.



INFORMACJA

Instrukcja serwisowa zawiera:

- pełną liczbę kodów błędów;
- bardziej szczegółowe instrukcje postępowania w razie wystąpienia poszczególnych błędów.

18.1.1 Kody błędów: Przegląd

Kod	Opis
A0	Aktywowane zostało zewnętrzne urządzenie zabezpieczające
A1	Nieprawidłowe działanie głównej płytki drukowanej (A1P) urządzenia EKEA
A9	Usterka elektronicznego zaworu rozprężnego
AJ	Błąd ustawienia wydajności
C1	Błąd transmisji (między płytką drukowaną urządzenia wewnętrznego a płytką drukowaną urządzenia podrzędnego)
C4	Nieprawidłowe działanie termistora przewodu cieczowego dla wymiennika ciepła
C5	Nieprawidłowe działanie termistora przewodu gazowego dla wymiennika ciepła

Kod	Opis
C9	Nieprawidłowe działanie termistora w obwodzie ssawnym powietrza
CA	Nieprawidłowe działanie termistora w obwodzie wdmuchiwanego powietrza
CJ	Nieprawidłowość w działaniu termistora temperatury w pomieszczeniu (w pilocie zdalnego sterowania)
UJ-37	Natężenie przepływu powietrza nawiewanego poniżej prawnie obowiązującego limitu ^(a)

^(a) Jeśli natężenie przepływu powietrza nawiewanego z centrali klimatyzacyjnej będzie przez co najmniej 5 minut bez przerwy utrzymywać się powyżej prawnie obowiązującego limitu, zgłoszenie tego błędu zostanie automatycznie wycofane. Należy dopilnować, aby wejście cyfrowe T5T6 było prawidłowo ustawione, patrz "11.3 Sygnały pracy" [p. 15].

18.2 Objaw: Wymiennik ciepła AHU ulega oszronieniu

- Sprawdzić, czy termistor przewodu cieczowego (R2T) znajduje się we właściwym miejscu. Termistor musi znajdować się w najzimniejszym miejscu.
- Sprawdzić, czy termistor nie uległ poluzowaniu. Konieczne jest zamocowanie termistora.
- Wentylator centrali klimatyzacyjnej nie pracuje w sposób ciągły.
W przypadku przerwania pracy przez urządzenie zewnętrzne wentylator centrali klimatyzacyjnej musi nadal działać, aby możliwe było stopienie lodu nagromadzonego podczas działania urządzenia zewnętrznego.
Należy zatem upewnić się, że wentylator centrali klimatyzacyjnej nadal działa.

Inne problemy można znaleźć w instrukcji serwisowej.

18.3 Objaw: Niestabilność sterowania zaworem rozprężnym

Zawór rozprężny EKEXVA w sposób ciągły otwiera się i zamyka, co prowadzi do niestabilnego działania i potencjalnych wahań prędkości sprężarki.

Środki zaradcze:

- Należy sprawdzić umiejscowienie czujnika:**
 - Należy ponownie sprawdzić, czy termistory przewodu cieczowego i gazowego znajdują się we właściwym miejscu. Szczegółowe informacje na temat umiejscowienia termistorów zawiera sekcja "13.3 Termistory" [p. 25].
- Należy sprawdzić przepływ powietrza:**
 - Należy upewnić się, że urządzenie AHU zapewnia właściwe natężenie przepływu powietrza.

Jeśli zawór rozprężny nadal w sposób ciągły otwiera się i zamyka, może to oznaczać takie problemy, jak nieoptymalna budowa wymiennika ciepła lub nierównomierne rozprowadzanie czynnika chłodniczego. W takich przypadkach:

- Należy przesunąć termistor obwodu gazowego do dalszej części przewodu gazowego (w kierunku urządzenia zewnętrznego), około 2 metry od wymiennika ciepła AHU. Więcej informacji zawiera punkt "13.3 Termistory" [p. 25].

19 Dane techniczne

- Podzbiór** najbardziej aktualnych danych technicznych jest dostępny w regionalnej witrynie WWW Daikin (ogólnodostępnej).
- Kompletny zestaw** aktualnych danych technicznych jest dostępny w serwisie internetowym Daikin Business Portal (wymagane jest uwierzytelnienie).

19.1 Schemat elektryczny

Z modułem sterującym dostarczany jest schemat przewodów elektrycznych (znajduje się on po wewnętrznej stronie pokryw).

Legenda

Część	Opis
A1P	Płytki drukowana (główna)
A2P	Płytki drukowana (przełącznik)
A3P	Płytki drukowana (konwerter)
A4P	Płytki drukowana (obsługi zapotrzebowania)
A5P	Płytki drukowana (zasilania)
F1U	Bezpiecznik zewnętrzny
F1U (A1P)	Bezpiecznik T 3,15 A 250 V
F1U (A2P)	Bezpiecznik T 6,3 A 250 V
K1R	Przełącznik magnetyczny (stan błędu)
K2R	Przełącznik magnetyczny (wł./wył. wentylatora)
K3R	Przełącznik magnetyczny (praca inwertera)
K4R	Przełącznik magnetyczny (odsranianie)
K5R	Przełącznik magnetyczny (alarm czynnika R32)
K8R	Przełącznik magnetyczny (płytki drukowana przełącznika sprzężenia zwrotnego do głównej płytki drukowanej)
Q1DI	Wyłącznik prądu upływowego
R1T	Termistor (powietrze zasysane)
R2T	Termistor (ciecze)
R3T	Termistor (przewód gazowy)
R4T	Termistor (powietrze wylotowe)
X1M	Listwa zaciskowa
X2M	Listwa zaciskowa
X3M	Listwa zaciskowa
Y1E	Elektroniczny zawór rozprężny
Z*C	Filtr przeciwzakłóceńowy (z rdzeniem ferrytowym)

Uwagi

1	Stosować wyłącznie przewody miedziane.
2	Kolory:
	BLK Czarny
	BLU Niebieski
	BRN Brązowy
	GRN Zielony
	GRY Szary
	ORG Pomarańczowy
	PNK Różowy
	RED Czerwony
	WHT Biały
	YLW Żółty
3	Obowiązkowe w zastosowaniach z czynnikiem R32, zwarte, jeśli nie są używane w zastosowaniach z czynnikiem R410A.

4	Symbole:
L	Pod napięciem
N	Zero
	Złącze
○	Zacisk do przewodów
	Uziemienie ochronne (śruba)
— — —	Oddzielny komponent
== ==	Akcesorium opcjonalne
— — — —	Okablowanie zależne od typu sterowania
== ■ ■ ■ ==	Okablowanie w miejscu instalacji

Pozycja w skrzynce elektrycznej

Angielski	Tłumaczenie
Position in switch box	Pozycja w skrzynce elektrycznej

Tłumaczenie treści schematu okablowania

Angielski	Tłumaczenie
0-10 V DC input signal	Sygnał wejściowy 0–10 V DC
16 V DC digital input AHU error (NO)	Wejście cyfrowe 16 V DC błędu AHU (zwykle otwarte)
16 V DC digital input cooling/heating (NC)	Wejście cyfrowe 16 V DC chłodzenia/ogrzewania (zwykle zamknięte)
16 V DC digital input ON/OFF (NO)	Wejście cyfrowe 16 V DC włączenia/wyłączenia (zwykle otwarte)
BRC wired remote controller	Przewodowy pilot zdalnego sterowania BRC
Only for X and W control (optional for Z control)	Tylko dla sterowania X i W (opcjonalnie dla sterowania Z)
Only for Z and Z' control	Tylko dla sterowania Z i Z'
Only for Z' control	Tylko dla sterowania Z'
Outdoor	Urządzenie zewnętrzne
See note ***	Patrz uwaga ***
Voltage free contacts	Styki beznapięciowe

Instrukcja obsługi

Instrukcja montażu przeznaczona specjalnie dla określonego produktu lub zastosowania, wyjaśniająca procedury jego obsługi.

Instrukcja konserwacji

Instrukcja montażu przeznaczona specjalnie dla określonego produktu lub zastosowania, wyjaśniająca (w razie potrzeby) procedurę jego montażu, konfiguracji i/lub konserwacji.

Wypożyczenie dodatkowe

Etykiety, instrukcje, arkusze informacyjne oraz sprzęt, które zostały dostarczone z produktem i które muszą być zamontowane zgodnie z instrukcjami przedstawionymi w dołączonej dokumentacji.

Wypożyczenie opcjonalne

Wypożyczenie wyprodukowane lub zatwierdzone przez Daikin, które może być łączone z produktem zgodnie z instrukcjami przedstawionymi w dołączonej dokumentacji.

Nie należy do wyposażenia

Elementy, które NIE zostały wyprodukowane przez Daikin, a mogą być łączone z produktem zgodnie z instrukcjami przedstawionymi w dołączonej dokumentacji.

20 Słownik

Przedstawiciel

Dystrybutor (sprzedawca) produktu.

Autoryzowany instalator

Osoba dysponująca odpowiednimi kwalifikacjami technicznymi, uprawniona do montażu produktu.

Użytkownik

Osoba będąca właścicielem produktu i/lub obsługująca produkt.

Przepisy mające zastosowanie

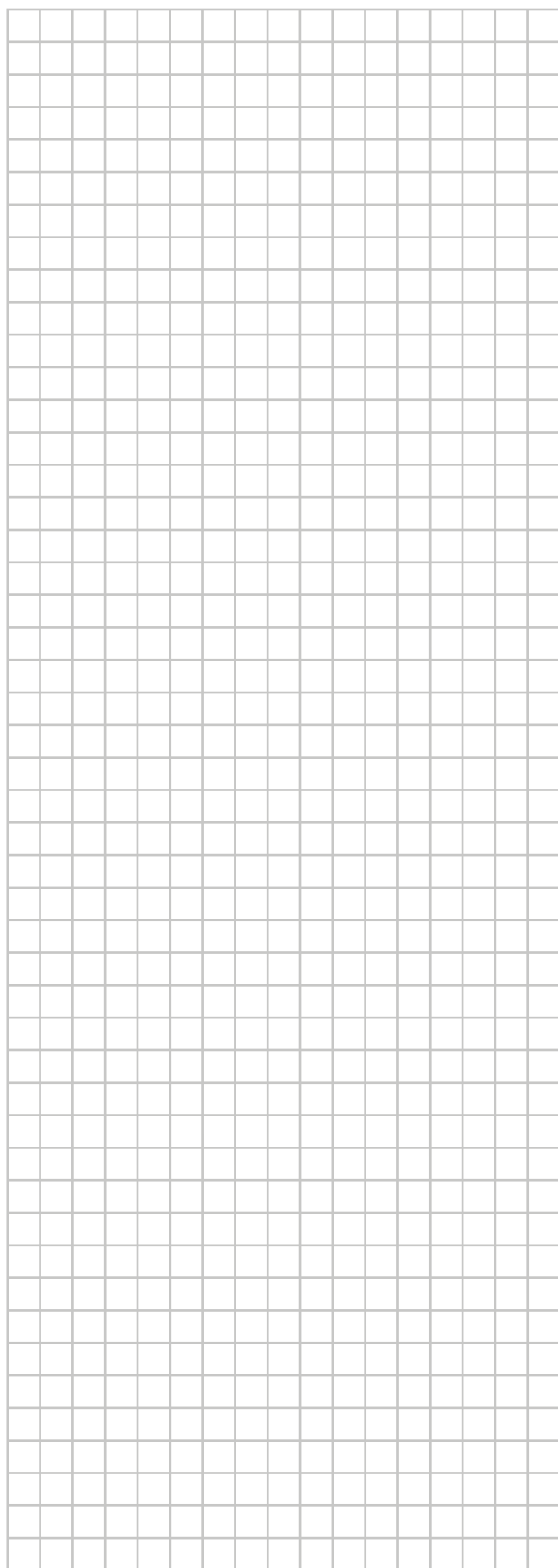
Wszelkie dyrektywy europejskie, krajowe i lokalne, przepisy, uregulowania i/lub kodeksy obowiązujące dla danego produktu lub branży.

Firma serwisująca

Firma dysponująca odpowiednimi kwalifikacjami, uprawniona do prowadzenia lub koordynacji niezbędnego serwisu produktu.

Instrukcja montażu

Instrukcja obsługi przeznaczona specjalnie dla określonego produktu lub zastosowania, wyjaśniająca procedurę jego montażu, konfiguracji i konserwacji.



ERC



4P724517-1 C 0000000+

Copyright 2023 Daikin

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4P724517-1C 2026.04