

■ Instrukcja obsługi i instalacji

REMKO seria WKF NEO-compact

Inteligentne pompy ciepła

Układ powietrze/woda do ogrzewania lub chłodzenia

WKF NEO-compact 70, WKF NEO-compact 120, WKF NEO-compact 180



Instrukcja dla specjalistów



Przed uruchomieniem/użyciem urządzeń należy starannie przeczytać niniejszą instrukcję!

Niniejsza instrukcja stanowi część składową urządzenia i musi być przechowywana zawsze bezpośrednio w pobliżu miejsca ustawienia lub przy urządzeniu.

Zastrzegamy sobie prawo do zmian; nie ponosimy odpowiedzialności za pomyłki i błędy w druku!

Tłumaczenie oryginału

Spis treści

1	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i użytkownika	5
1.1	Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.....	5
1.2	Oznaczenie wskazówek.....	5
1.3	Kwalifikacje personelu.....	5
1.4	Zagrożenia w przypadku nieprzestrzegania wskazówek bezpieczeństwa.....	6
1.5	Praca ze świadomością zagrożeń.....	6
1.6	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa dla użytkownika.....	6
1.7	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące prac montażowych, konserwacyjnych i przeglądów	6
1.8	Samowolna przeróbka i modyfikacje.....	7
1.9	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.....	7
1.10	Gwarancja.....	7
1.11	Transport i opakowanie.....	7
1.12	Ochrona środowiska i recykling.....	7
2	Dane techniczne	8
2.1	Dane urządzenia.....	8
2.2	Dane produktu.....	11
2.3	Wymiary urządzeń modułów zewnętrznych.....	12
2.4	Wymiary urządzeń modułów wewnętrznych.....	12
2.5	Granice stosowania pompy ciepła w trybie monowalentnym.....	15
2.6	Charakterystyki pompowania pompy ładującej modułów wewnętrznych.....	16
2.7	Całkowity poziom ciśnienia akustycznego modułów zewnętrznych.....	17
2.8	Charakterystyki.....	20
3	Budowa i działanie	29
3.1	Ogólne informacje na temat pompy ciepła.....	29
3.2	Wyposażenie dodatkowe.....	35
4	Montaż	36
4.1	Budowa systemu WKF NEO 70.....	36
4.2	Budowa systemu WKF NEO 120.....	37
4.3	Budowa systemu WKF NEO 180.....	38
4.4	Ogólne wskazówki montażowe.....	39
4.5	Ustawienie i montaż modułu wewnętrznego.....	40
4.6	Ustawienie i montaż modułu zewnętrznego.....	41
5	Przyłącze hydrauliczne	45
6	Grzałka elektryczna	48
6.1	Funkcja grzałki elektrycznej.....	48
6.2	Awaryjny tryb ogrzewania.....	49
7	Chłodzenie pompy ciepła	50
8	Ochrona przed korozją	51
9	Przyłącze obiegu chłodniczego	53
9.1	Przyłącze przewodów czynnika chłodniczego.....	53
9.2	Uruchomienie techniczne	55
10	Przyłącze elektryczne	58
10.1	Ważne wskazówki.....	58
11	Przed uruchomieniem	58

REMKO seria WKF NEO-compact

12	Uruchomienie	59
	12.1 Panel obsługowy i wskazówki dotyczące uruchomienia.....	59
13	Pielęgnacja i konserwacja	60
14	Czasowe wyłączenie z eksploatacji	60
15	Usuwanie zakłóceń i serwis obsługi klienta	61
	15.1 Ogólne wyszukiwanie błędów.....	61
	15.2 Komunikaty o błędach w module zewnętrznym.....	62
	15.3 Komunikaty błędów w Smart-Control.....	65
16	Rysunek urządzenia i części zamienne	73
	16.1 Rysunek modułu zewnętrznego WKF NEO 70.....	73
	16.2 Części zamienne modułu zewnętrznego WKF NEO 70.....	74
	16.3 Rysunek modułu zewnętrznego WKF NEO 120.....	75
	16.4 Części zamienne modułu zewnętrznego WKF NEO 120.....	76
	16.5 Rysunek modułu zewnętrznego WKF NEO 180.....	77
	16.6 Części zamienne modułu zewnętrznego WKF NEO 180.....	78
	16.7 Rysunek modułów wewnętrznych WKF NEO compact.....	79
	16.8 Części zamienne modułów wewnętrznych WKF NEO compact 70/120/180.....	80
17	Ogólne pojęcia	82
18	Skorowidz	85

1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i użytkownika

1.1 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia lub jego komponentów należy uważnie przeczytać instrukcję eksploatacji. Zawiera ona przydatne porady, informacje oraz wskazówki ostrzegawcze dotyczące zapobiegania zagrożeniom dla ludzi i wartości rzeczowych. Nieprzestrzeganie instrukcji może prowadzić do powstania zagrożeń dla osób, środowiska naturalnego i samego urządzenia lub jego komponentów, a tym samym do utraty prawa do dochodzenia ewentualnych roszczeń.

Niniejszą instrukcję eksploatacji oraz informacje wymagane do eksploatacji urządzenia (np. kartę charakterystyki czynnika chłodniczego) należy przechowywać w pobliżu urządzeń.

1.2 Oznaczenie wskazówek

Niniejszy rozdział zawiera przegląd wszystkich istotnych aspektów bezpieczeństwa dla zapewnienia optymalnej ochrony osób, jak i bezpiecznej i bezusterkowej pracy. Instrukcje działania podane w niniejszej instrukcji oraz wskazówki bezpieczeństwa muszą być przestrzegane, aby uniknąć wypadków, obrażeń u osób i szkód rzeczowych.

Wskazówki umieszczone bezpośrednio na urządzeniach muszą być ściśle przestrzegane i utrzymywane w stanie całkowitej czytelności.

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa zostały oznaczone w instrukcji symbolami. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa poprzedzone są hasłami ostrzegawczymi, które wskazują rozmiar zagrożenia.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

W przypadku dotknięcia części przewodzących napięcie występuje bezpośrednie zagrożenie dla życia w wyniku porażenia prądem. Uszkodzenie izolacji lub poszczególnych elementów może stwarzać zagrożenie dla życia.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Ta kombinacja symbolu i hasła ostrzegawczego wskazuje na sytuację bezpośredniego zagrożenia, która bez podjęcia środków zaradczych doprowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

OSTRZEŻENIE!

Ta kombinacja symbolu i hasła ostrzegawczego wskazuje na sytuację potencjalnie niebezpieczną, która bez podjęcia środków zaradczych może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

PRZESTROGA!

Ta kombinacja symbolu i hasła ostrzegawczego wskazuje na sytuację potencjalnie niebezpieczną, która bez podjęcia środków zaradczych może doprowadzić do obrażeń ciała lub uszkodzenia mienia i szkód dla środowiska.

PORADA!

Ta kombinacja symbolu i hasła ostrzegawczego wskazuje na sytuację potencjalnie niebezpieczną, która bez podjęcia środków zaradczych może doprowadzić do uszkodzenia mienia i szkód dla środowiska.



Ten symbol wskazuje przydatne wskazówki i zalecenia oraz informacje dotyczące wydajnej i bezusterkowej pracy.

1.3 Kwalifikacje personelu

Personel zajmujący się uruchamianiem, obsługą, konserwacją, przeglądami i montażem musi posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania tych prac.

REMKO seria WKF NEO-compact

1.4 Zagrożenia w przypadku nieprzestrzegania wskazówek bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może prowadzić do powstania zagrożeń zarówno dla osób, jak i środowiska naturalnego i urządzeń. Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może skutkować utratą prawa do dochodzenia jakichkolwiek roszczeń odszkodowawczych.

Nieprzestrzeganie wskazówek może w szczególności prowadzić na przykład do następujących zagrożeń:

- Niezadziałanie ważnych funkcji urządzeń.
- Nieskuteczność zalecanych metod konserwacji i serwisowania.
- Zagrożenie dla osób na skutek oddziaływań elektrycznych i mechanicznych.

1.5 Praca ze świadomością zagrożeń

Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w niniejszej instrukcji, obowiązujących przepisów krajowych dot. zapobiegania wypadkom oraz ewentualnych wewnętrznych przepisów roboczych, zakładowych i dotyczących bezpieczeństwa.

1.6 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa dla użytkownika

Bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń i komponentów jest zapewnione tylko w przypadku stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem oraz w stanie kompletnie zmontowanym.

- Ustawienie, instalacja i konserwacja urządzeń mogą być wykonywane wyłącznie przez personel specjalistyczny.
- Gdy urządzenie pracuje, nie wolno usuwać dostępnego zabezpieczenia przed dotknięciem (kratki) przy poruszających się elementach.
- Nie używać urządzeń ani komponentów, które posiadają zauważalne wady lub uszkodzenia.
- W przypadku dotknięcia określonych elementów urządzenia lub komponentów może dojść do poparzenia lub obrażeń ciała.
- Nie wystawiać urządzeń ani ich komponentów na obciążenia mechaniczne, silny strumień wody ani działanie skrajnych temperatur.
- W pomieszczeniach, w których może dojść do wydostania się czynnika chłodniczego, należy zapewnić odpowiednie napowietrzenie i odpowietrzenie. W przeciwnym razie występuje niebezpieczeństwo uduszenia.

- Wszystkie części obudowy i otwory znajdujące się w urządzeniu, np. otwory wlotowe i wylotowe powietrza, muszą być wolne od ciał obcych, cieczy i gazów.
- Co najmniej raz w roku urządzenia powinny być sprawdzane przez specjalistę pod kątem bezpiecznej pracy i prawidłowego działania. Kontrole wzrokowe i czyszczenie mogą być wykonywane przez użytkownika po odłączeniu od napięcia.

1.7 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące prac montażowych, konserwacyjnych i przeglądów

- Podczas instalacji, naprawy, konserwacji lub czyszczenia urządzeń należy podjąć odpowiednie działania i środki, aby wykluczyć zagrożenia dla osób stwarzane przez urządzenie.
- Ustawienie, podłączenie oraz eksploatacja urządzeń i komponentów muszą odbywać się w ramach warunków zastosowania i eksploatacji zgodnie z instrukcją i obowiązującymi przepisami lokalnymi.
- Należy przestrzegać lokalnych rozporządzeń i przepisów oraz ustawy o gospodarce wodnej.
- Zasilanie elektryczne należy dopasować do wymogów urządzeń.
- Mocowanie urządzeń może odbywać się wyłącznie w punktach fabrycznie przewidzianych do tego. Urządzenia mogą być mocowane lub ustawiane wyłącznie na konstrukcjach, ścianach lub podłogach posiadających dostateczną nośność.
- Urządzenia przeznaczone do zastosowania mobilnego należy ustawić na odpowiednim podłożu, pionowo i w sposób zapewniający bezpieczne działanie. Urządzenia przeznaczone do użytku stacjonarnego należy eksploatować wyłącznie w stanie zamontowanym na stałe.
- Nie wolno używać urządzeń i komponentów w obszarach o podwyższonym ryzyku uszkodzenia. Zachować minimalne wolne przestrzenie.
- W przypadku tych urządzeń i komponentów wymagany jest dostateczny odstęp bezpieczeństwa od obszarów lub atmosfer zapalnych, wybuchowych, palnych, agresywnych i zanieczyszczonych.
- Nie wolno modyfikować ani mostkować urządzeń zabezpieczających.

1.8 Samowolna przeróbka i modyfikacje

Przeróbki lub modyfikacje urządzeń lub komponentów są niedozwolone i mogą spowodować błędy w działaniu. Nie wolno modyfikować ani mostkować urządzeń zabezpieczających. Oryginalne części zamienne i osprzęt dopuszczony przez producenta służą zapewnieniu bezpieczeństwa. Zastosowanie innych części może wykluczyć odpowiedzialność za powstałe w wyniku tego szkody.

1.9 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenia w zależności od wersji i wyposażenia są przewidziane wyłącznie jako pompy ciepła do chłodzenia lub ogrzewania medium roboczego – wody w zamkniętym obiegu medium.

Wszelkie inne lub wykraczające poza powyższe zastosowanie jest uznawane za niezgodne z przeznaczeniem. Za powstałe w wyniku tego szkody producent/dostawca nie ponosi odpowiedzialności. Ryzyko z tego tytułu ponosi wyłącznie użytkownik. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem obejmuje również przestrzeganie wskazówek dotyczących obsługi i montażu oraz zachowanie warunków konserwacji.

Wartości graniczne podane w danych technicznych nie mogą być przekraczane.

1.10 Gwarancja

Warunkiem ewentualnych roszczeń gwarancyjnych jest kompletne wypełnienie przez zamawiającego lub jego odbiorcę „karty gwarancyjnej” dołączonej do urządzenia i odesłanie jej do firmy REMKO GmbH & Co. KG po zakupie i uruchomieniu. Warunki gwarancji podano w „Ogólnych warunkach sprzedaży i dostawy”. Ponadto tylko pomiędzy partnerami handlowymi mogą być zawierane specjalne uzgodnienia. Z tego powodu proszę zwrócić się najpierw do swojego bezpośredniego partnera handlowego.

1.11 Transport i opakowanie

Urządzenia są dostarczane w stabilnym opakowaniu transportowym. Natychmiast po dostarczeniu należy sprawdzić urządzenia i odnotować ewentualne uszkodzenia oraz brak części na potwierdzeniu odbioru oraz poinformować firmę przewoźową oraz stronę umowy. W przypadku późniejszych reklamacji nie obowiązuje umowa gwarancyjna.

OSTRZEŻENIE!

Plastikowe folie i torebki itp. mogą stać się niebezpieczną zabawką dla dzieci!

Z tego powodu:

- Nie pozostawiać materiału opakowaniowego bez nadzoru.
- Materiał opakowaniowy nie może trafić w ręce dzieci!

1.12 Ochrona środowiska i recykling

Utylizacja opakowania

Wszystkie produkty zapakowane są starannie na czas transportu w materiały przyjazne dla środowiska. Aby przyczynić się do ograniczenia ilości odpadów i zachowania surowców, materiały opakowaniowe należy utylizować tylko w odpowiednich punktach zbiórki.



Utylizacja urządzeń i komponentów

Podczas produkcji urządzeń i komponentów stosowane są wyłącznie materiały nadające się do recyklingu. Aby przyczynić się do ochrony środowiska, należy zadbać o to, by urządzenia lub komponenty (np. baterie) nie trafiły do odpadów gospodarstwa domowego, lecz były utylizowane w sposób ekologiczny zgodnie z lokalnymi przepisami, np. przez autoryzowane firmy specjalizujące się w zakresie utylizacji i ponownego zastosowania lub np. komunalne punkty zbiórki.



REMKO seria WKF NEO-compact

2 Dane techniczne

2.1 Dane urządzenia

Seria		WKF NEO 70	WKF NEO 120	WKF NEO 180
Funkcja		Ogrzewanie lub chłodzenie		
Układ		Typu split powietrze/woda		
Zarządzanie pompą ciepła		Inteligentne sterowanie		
Emaliowany zbiornik wody pitnej		Seria 200 lub 300 litrów		
Elektryczne ogrzewanie dodatkowe/ moc znamionowa	kW	6,0		
Podgrzewanie wody pitnej (zawór przełączający)		Seria		
Przyłącze kotła olejowego/gazowego		opcjonalnie		
Granice stosowania dla ogrzewania	°C	-20 - +35	-20 - +45	
Temperatura wody grzewczej na dopływie maks.	°C	55		
Moc grzewcza min./maks.	kW	1,2 - 6,0	2,5 - 12,5	3,1 - 17,7
Moc grzewcza/częstotliwość sprężarki/współczynnik COP ¹⁾				
A12/W35	kW/Hz/COP	6,00/56/5,10	10,96/61/4,82	16,02/56/5,33
A7/W35	kW/Hz/COP	5,46/54/4,62	9,86/61/4,44	14,02/56/4,53
A2/W35	kW/Hz/COP	4,61/65/3,50	6,95/60/3,64	9,32/ 56/3,53
A-7/W35	kW/Hz/COP	4,50/81/2,80	6,14/61/2,89	8,20/56/2,87
A-15/W35	kW/Hz/COP	4,70/88/2,50	4,82/61/2,39	6,36/56/2,40
A7/W45	kW/Hz/COP	5,00/56/3,60	10,15/58/3,67	12,27/58/3,46
A-7/W45	kW/Hz/COP	4,40/81/2,60	---	---
A7/W55	kW/Hz/COP	5,00/56/2,80	8,99/61/2,78	12,85/56/2,92
A-7/W55	kW/Hz/COP	4,70/81/1,70	4,63/61/1,79	6,99/56/1,94
A10/W35	kW/Hz/COP	5,80/54/4,92	11,2/61/4,74	15,9/56/4,83
Granice stosowania dla chłodzenia	°C	+10 - +46	+15 - +45	
Min. temperatura na dopływie dla chłodzenia	°C	7		
Moc chłodnicza min./maks.	kW	1,33 - 5,30	3,3 - 9,1	2,8 - 15,0
Moc chłodnicza/częstotliwość sprężarki/współczynnik EER				
A35/W7	kW/Hz/EER	4,90/49/2,80	6,79/66/2,33	12,2/72/2,60
A35/W18	kW/Hz/EER	6,70/49/3,60	5,3/38/3,66	12,7/38/3,81
A27/W18	kW/Hz/EER	6,80/49/3,90	9,46/66/3,61	18,20/66/4,08
Czynnik chłodniczy		R410A ²⁾		
Podstawowa ilość napełnienia modułu zewnętrznego	kg	1,20	2,00	2,85

Seria		WKF NEO 70	WKF NEO 120	WKF NEO 180
Czynnik chłodniczy/dodatkowa ilość napełnienia od długości pojedynczej rury 5 m	g/m	50	---	---
Czynnik chłodniczy/dodatkowa ilość napełnienia od długości pojedynczej rury 10 m	g/m	---	50	
Przyłącza czynnika chłodniczego	cale (mm)	3/8" (9,52) / 5/8" (15,9)		
Długość przewodu czynnika chłodniczego maks.	m	30	50	75
Wysokość przewodu czynnika chłodniczego maks.	m	20	30	
Zasilanie napięciem	V/Hz	220-240 / 50		380-415/ 3~/50
Maks. prąd pobierany	A	15,0	16,8	7,2 na fazę
Znamionowy prąd pobierany w A7/W35	A	5,19	10,44	5,02 na fazę
Znamionowa moc pobierana w A7/W35	kW	1,18	2,22	3,09
Znamionowa moc pobierana w A2/W35	kW	1,32	1,91	2,64
Maks. moc pobierana	kW	3,50	4,0	4,5
Współczynnik mocy w A7/W35 (cos φ)	--	0,99	0,97	0,95
Zabezpieczenie zapewniane przez klienta (moduł zewnętrzny)	A zwłoczne	16	20	3 x 16 A
Znamionowy strumień objętości wody (zgodnie z EN 14511, przy Δt 5 K)	m ³ /h	0,95	1,70	2,40
Spadek ciśnienia na skraplaczu przy znamionowym strumieniu objętości	bar	0,095	0,1	
Spadek ciśnienia zewnętrzny	kPa	80		
Maks. strumień objętości powietrza modułu zewnętrznego	m ³ /h	2650	4450	6200
Maks. ciśnienie robocze wody	bar	3		
Przyłącze hydrauliczne dopływu/powrotu (z uszczelnieniem płaskim)	cale (mm)	1 1/4" (31,8)		
Poziom ciśnienia akustycznego zgodnie z DIN EN 12102:2008-09 i ISO 9614-2	dB(A)	63,2	67,9	68,3
Poziom ciśnienia akustycznego LpA (moduł zewnętrzny) ³⁾	dB(A)	41,2	42,2	42,4
Zachowanie dźwięku na moduł zewnętrzny	dB(A)	3		
Wymiary modułu wewnętrznego 200 l (wys./szer./głęb.)	mm	1350/555/850		
Wymiary modułu wewnętrznego 300 l (wys./szer./głęb.)	mm	14200/650/950		
Wymiary modułu zewnętrznego (wys./szer./głęb.)	mm	640/880/310	998/940/330	1420/940/330
Stopień ochrony modułu zewnętrznego	--	IPX4	IP24	
Masa modułu wewnętrznego 200 l	kg	131	133	135

REMKO seria WKF NEO-compact

Seria		WKF NEO 70	WKF NEO 120	WKF NEO 180
Masa modułu wewnętrznego 300 l	kg	154	156	158
Masa modułu zewnętrznego	kg	50	74	100

¹⁾ COP = coefficient of performance (współczynnik mocy grzewczej) zgodnie z EN 14511, sprawdzony przez VDE

²⁾ Zawiera gaz cieplarniany zgodnie z Protokołem z Kioto, GWP 1975

³⁾ Odległość 5 m, sprawdzone przez VDE, A7/W55/58 Hz, przy rozprzestrzenianiu się we wszystkich kierunkach

2.2 Dane produktu

Średnie warunki ¹⁾

Seria		WKF NEO 70	WKF NEO 120	WKF NEO 180
Klasa efektywności energetycznej grzania 35°C/55°C		A++ / A++	A+ / A+	A+ / A+
Klasa efektywności ciepła woda XL		A	A	A
Znamionowa moc cieplna P rated	kW	5,0 / 6,0	10,0	14,0
Efektywność energ. ogrzew. pomieszczeń η_s 35°C/55°C	%	150 / 129	147 / 118	146 / 122
Udział w zależnej od pory roku efektywności energet. ogrzew. pomieszczeń inteligentnego sterowania REMKO	%	4	4	4
Roczne zużycie energii Q_{HE} 35°C/55°C ⁴⁾		2808 / 3705	5514 / 6610	7860 / 9098
Efektywność energetyczna przygotowania ciepłej wody η_{WH}	%	103	102	107
Poziom ciśnienia akustycznego L_{WA} (moduł zewnętrzny)	dB(A)	63,2	67,9	68,3
Poziom ciśnienia akustycznego L_{WA} (moduł wewnętrzny)	dB(A)	-	-	-

Ciepłe warunki ²⁾

Seria		WKF NEO 70	WKF NEO 120	WKF NEO 180
Klasa efektywności energetycznej grzania 35°C/55°C		A++ / A++	A++ / A+	A+++ / A+ +
Klasa efektywności ciepła woda XL		A	A	A
Znamionowa moc cieplna P rated	kW	5,0 / 6,0	9,0	12,0
Efektywność energ. ogrzew. pomieszczeń η_s 35°C/55°C	%	174 / 157	165 / 123	180 / 143
Roczne zużycie energii Q_{HE} 35°C/55°C ⁴⁾		1389 / 1610	2968 / 3354	3803 / 5349

Zimne warunki ³⁾

Seria		WKF NEO 70	WKF NEO 120	WKF NEO 180
Klasa efektywności energetycznej grzania 35°C/55°C		A+ / A+	A+ / A+	A+ / A+
Klasa efektywności ciepła woda XL		A	A	A
Znamionowa moc cieplna P rated	kW	6,0 / 8,0	12,0	18,0
Efektywność energ. ogrzew. pomieszczeń η_s 35°C/55°C	%	132 / 108	136 / 104	134 / 105
Roczne zużycie energii Q_{HE} 35°C/55°C ⁴⁾		4525 / 6889	8481 / 12282	13300 / 17407

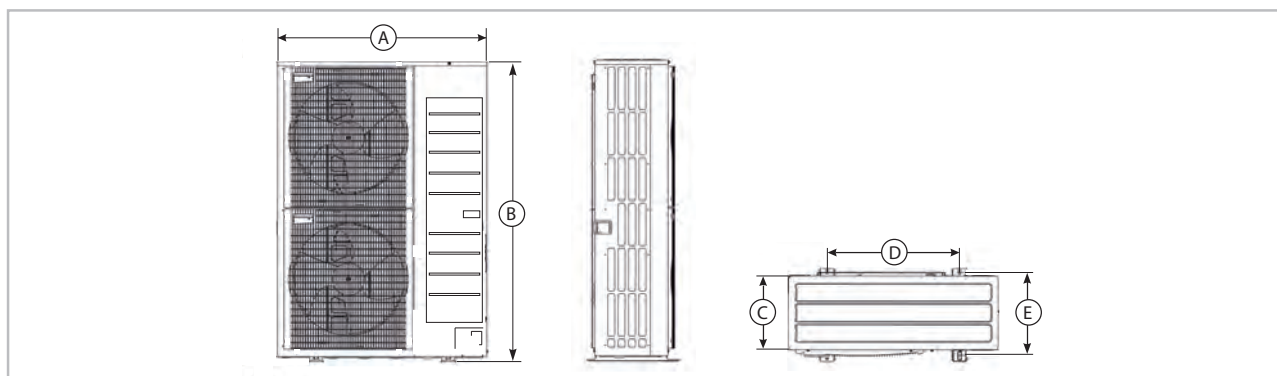
¹⁾ Średnie warunki = okres średniej temperatury / ²⁾ Ciepłe warunki = okres ciepłej temperatury

³⁾ Zimne warunki = okres zimnej temperatury

⁴⁾ Podana wartość odnosi się do podstaw wyników standardowego badania. Rzeczywiste zużycie zależy od użycia i miejsca ustawienia urządzenia

REMKO seria WKF NEO-compact

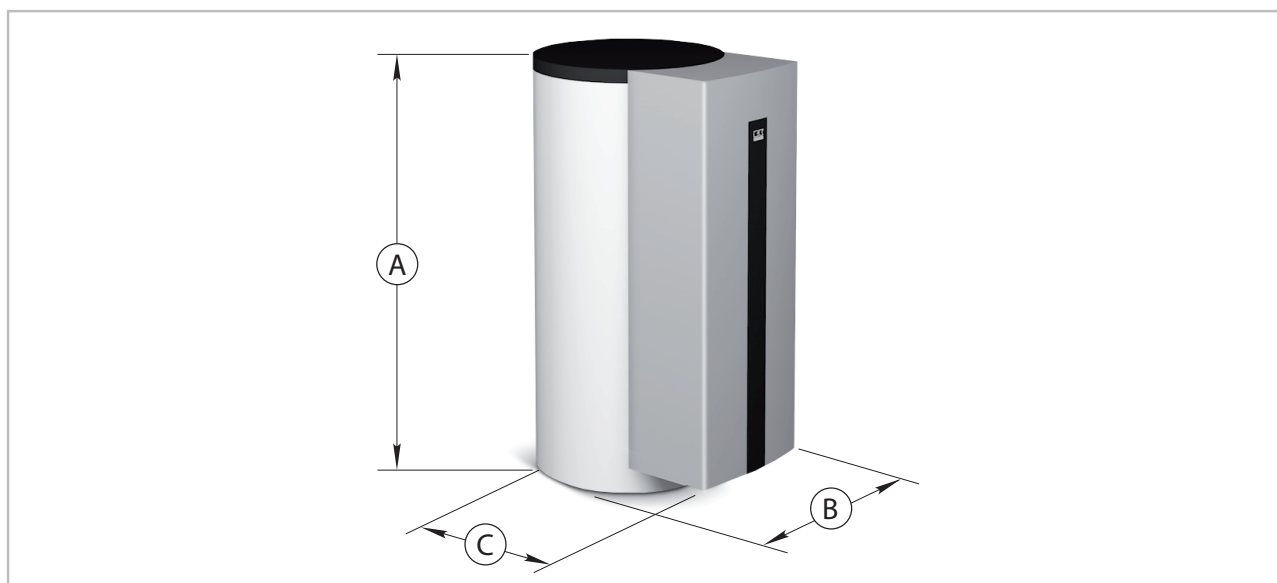
2.3 Wymiary urządzeń modułów zewnętrznych



Rys. 1: Wymiary modułów zewnętrznych WKF NEO compact 70/120/180

Wymiary w mm	A	B	C	D	E
WKF NEO 70	880	640	364	660	340
WKF NEO 120	940	1010	330	620	360
WKF NEO 180	940	1430	330	620	350

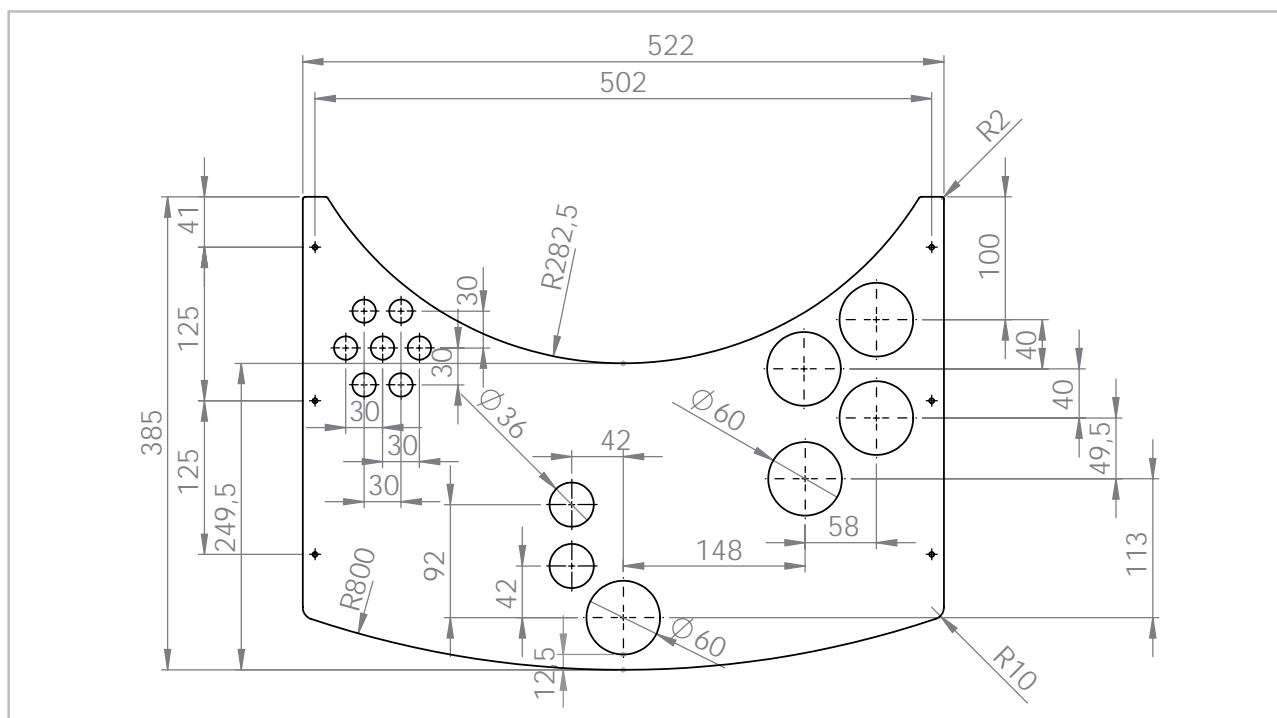
2.4 Wymiary urządzeń modułów wewnętrznych



Rys. 2: Wymiary modułów wewnętrznych WKF NEO compact 70/120/180

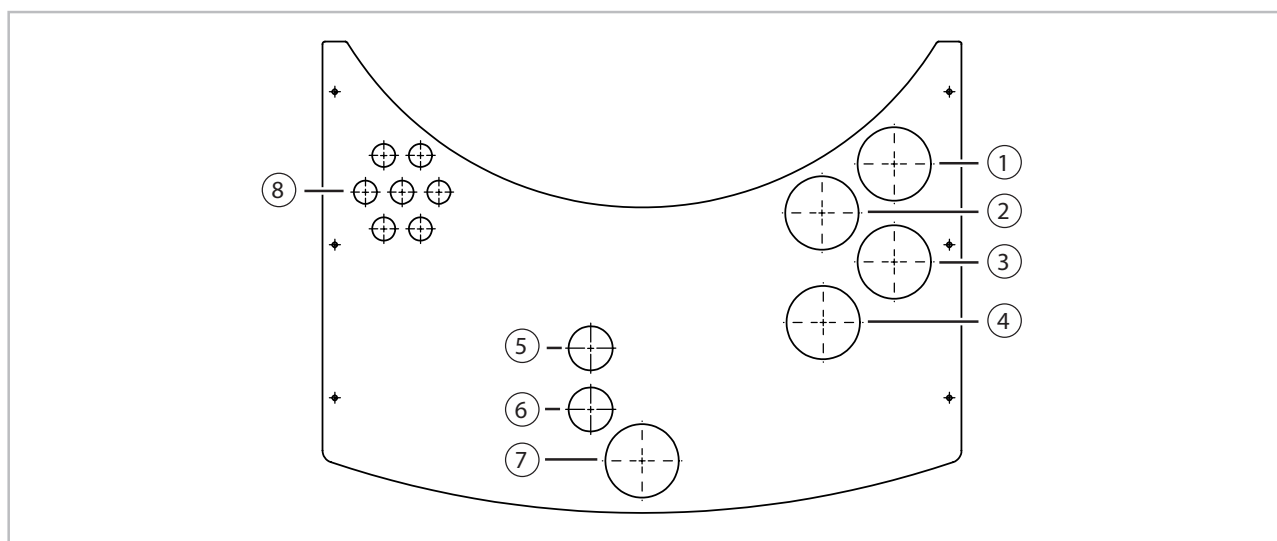
Wymiary w mm	A	B	C
WKF NEO compact 200 I	1350	555	850
WKF NEO compact 300 I	1420	650	950

Rozmieszczenie króćców rur WKF NEO compact 70/120/180 – 200 I – wersja



Rys. 3: Rozmieszczenie króćców rur WKF NEO compact 70/120/180 – 200 I – wersja (wszystkie wymiary w mm)

Oznaczenia przyłączy rur WKF NEO compact 70/120/180 – 200 I – wersja

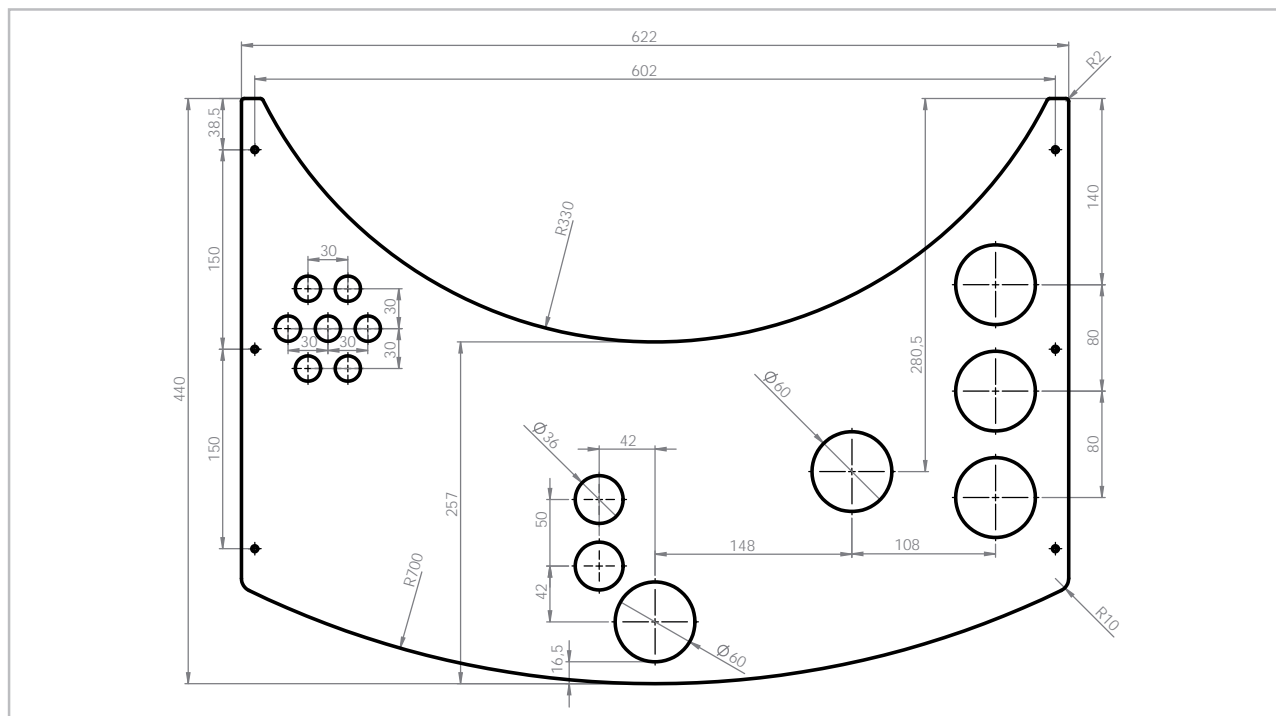


Rys. 4: Oznaczenia przyłączy rur WKF NEO compact 70/120/180 – 200 I – wersja

- | | |
|--|--|
| 1: Nakrętka złączkowa ciepłej wody 1" (uszczelnienie płaskie) | 5: Przewód płynnego czynnika chłodniczego $\frac{3}{8}$ " |
| 2: Nakrętka złączkowa obiegu 1" (uszczelnienie płaskie) | 6: Przewód gorącego gazu czynnika chłodniczego $\frac{5}{8}$ " |
| 3: Nakrętka złączkowa dopływu zimnej wody 1" (uszczelnienie płaskie) | 7: Dopływ ogrzewania $1\frac{1}{4}$ " gwint zewn. |
| 4: Powrót ogrzewania $1\frac{1}{4}$ " gwint zewn. | 8: Przepusty kablowe |

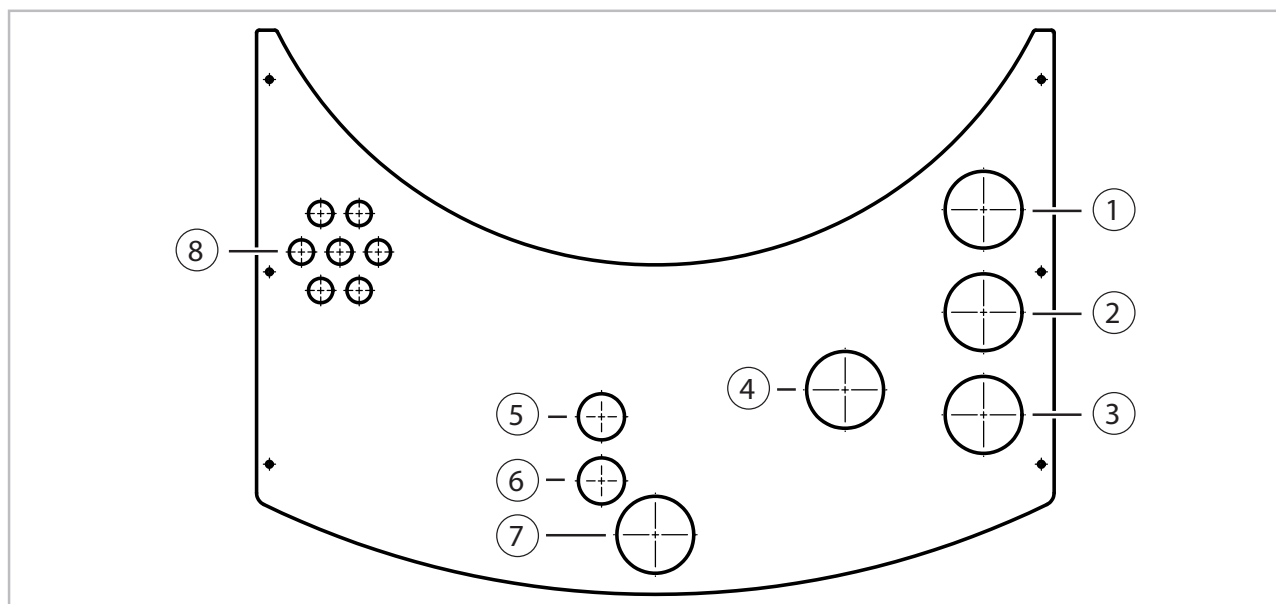
REMKO seria WKF NEO-compact

Rozmieszczenie króćców rur WKF NEO compact 70/120/180 – 300 I – wersja



Rys. 5: Rozmieszczenie króćców rur WKF NEO compact 70/120/180 – 300 I – wersja (wszystkie wymiary w mm)

Oznaczenia przyłączy rur WKF NEO compact 70/120/180 – 300 I – wersja

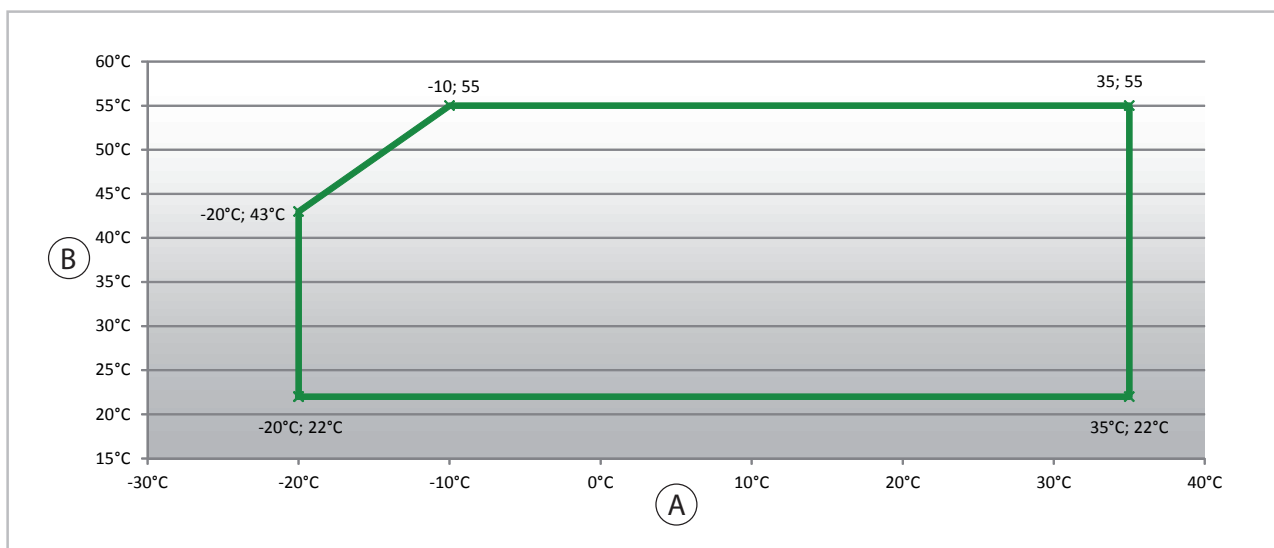


Rys. 6: Oznaczenia przyłączy rur WKF NEO compact 70/120/180 – 300 I – wersja

- | | |
|--|--|
| 1: Nakrętka złączkowa ciepłej wody 1" (uszczelnienie płaskie) | 5: Przewód płynnego czynnika chłodniczego $\frac{3}{8}$ " |
| 2: Nakrętka złączkowa dopływu zimnej wody 1" (uszczelnienie płaskie) | 6: Przewód gorącego gazu czynnika chłodniczego $\frac{5}{8}$ " |
| 3: Nakrętka złączkowa obiegu 1" (uszczelnienie płaskie) | 7: Dopływ ogrzewania 1 $\frac{1}{4}$ " gwint zewn. |
| 4: Powrót ogrzewania 1 $\frac{1}{4}$ " gwint zewn. | 8: Przepusty kablowe |

2.5 Granice stosowania pompy ciepła w trybie monowalentnym

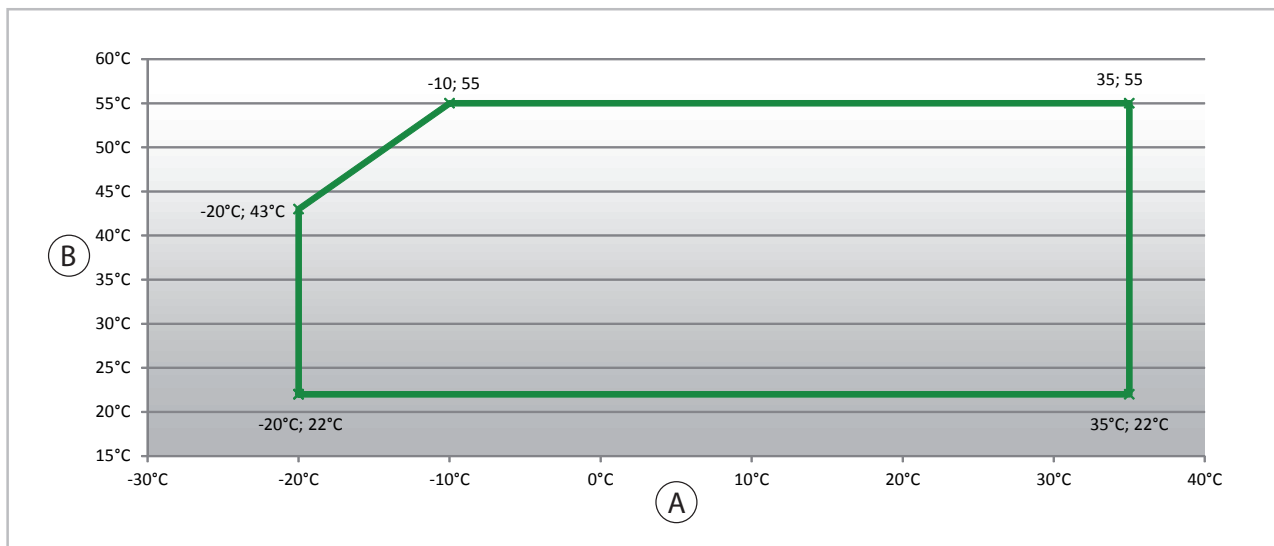
WSKAZÓWKA: Dolna wartość temperatury na wykresach odnosi się do temperatury zewnętrznego powietrza, lewa wartość do temperatury wody grzewczej na dopływie.



Rys. 7: Granice stosowania i punkty kontroli WKF NEO 70

A: Temp. zewnętrzna / B: Temp. na dopływie [°C]

Temperatura zewnętrzna [°C]	-20	-20	-10	20	35	35
Temperatura na dopływie [°C]	22	43	55	55	55	22

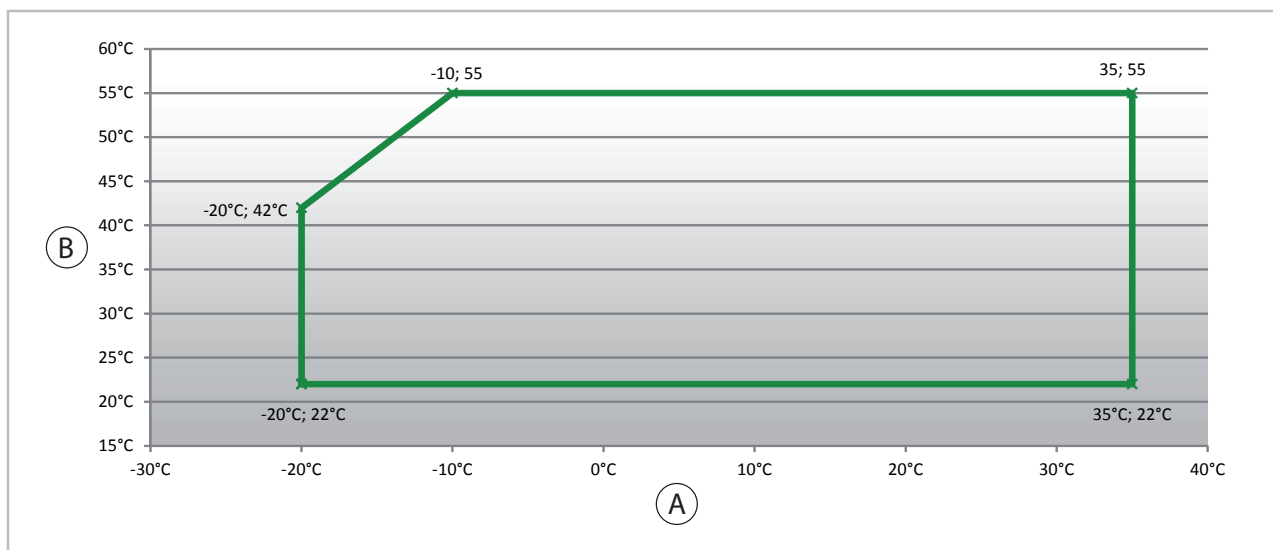


Rys. 8: Granice stosowania i punkty kontroli WKF NEO 120

A: Temp. zewnętrzna / B: Temp. na dopływie [°C]

Temperatura zewnętrzna [°C]	-20	-20	-10	20	35	35
Temperatura na dopływie [°C]	22	43	55	55	55	22

REMKO seria WKF NEO-compact

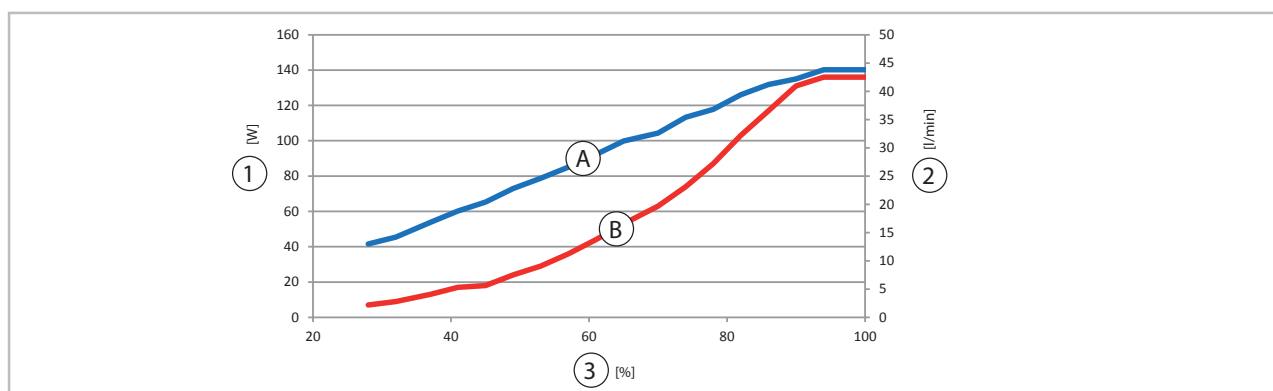


Rys. 9: Granice stosowania i punkty kontroli WKF NEO 180

A: Temp. zewnętrzna / B: Temp. na dopływie [°C]

Temperatura zewnętrzna [°C]	-20	-20	-10	20	35	35
Temperatura na dopływie [°C]	22	42	55	55	55	22

2.6 Charakterystyki pompowania pompy ładującej modułów wewnętrznych



Rys. 10: Pompa obiegowa Grundfoss UPML 25-105 180 PWM – zakres mocy

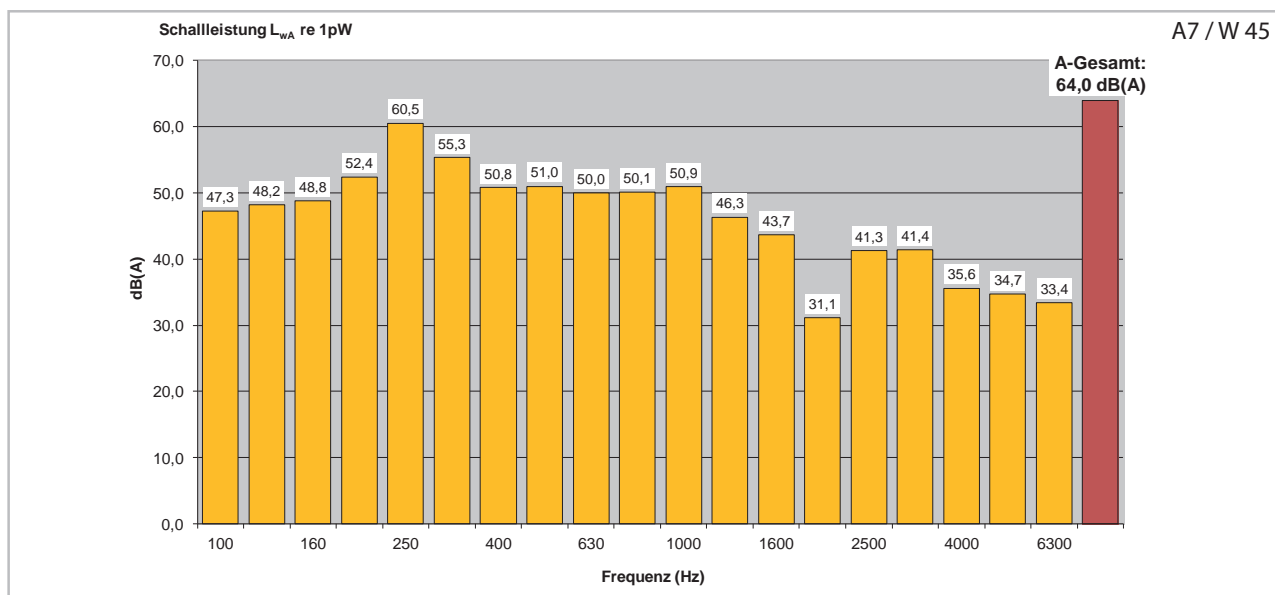
- 1: Moc pobierana [W]
- 2: Strumień objętości [l/min]
- 3: Zapotrzebowanie [%]
- A: Charakterystyka strumienia objętości [l/min]
- B: Charakterystyka mocy pobieranej [W]

Zewnętrzne sterowanie przez analogowy sygnał wej. PWM. Tolerancji każdej krzywej są zgodne z EN 1151-1:2006

Poziom	Pobór mocy czynnej [W]	Prąd pobierany [A]	Ochrona silnika
min.	7	0,07	odporność na prąd blokowania
maks.	136	1,03	odporność na prąd blokowania

2.7 Całkowity poziom ciśnienia akustycznego modułów zewnętrznych

Moduł zewnętrzny WKF NEO 70



Rys. 11: Całkowity poziom ciśnienia akustycznego L_p modułu zewnętrznego REMKO typ: WKF NEO 70

Średnia częstotliwość [Hz]	25	31,50	40	50	63	80	100	125	160
LI [dBA]	(25,6)	(38,3)	(30,8)	(37,7)	(35,1)	(31,3)	38,2	39,1	39,7
LWo [dBA]	(34,7)	(47,4)	(39,9)	(46,9)	(44,3)	(40,4)	47,3	48,2	48,8
FPI [dB]	-(14,7)	-(8,2)	-(8,8)	-(5,2)	-(3,5)	1(1,3)	0,6	2,0	4,7

Średnia częstotliwość [Hz]	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
LI [dBA]	43,3	54,3	46,1	41,6	41,9	40,8	41,0	41,8	37,2
LWo [dBA]	52,4	60,5	55,3	50,8	51,0	50,0	50,1	50,9	46,3
FPI [dB]	6,3	4,0	7,4	10,0	10,9	12,8	12,0	11,1	13,0

Średnia częstotliwość [Hz]	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
LI [dBA]	34,6	21,9	32,1	32,3	26,5	25,6	24,3	(21,3)	(24,1)
LWo [dBA]	43,7	31,1	41,3	41,4	35,6	34,7	33,4	(30,4)	(33,2)
FPI [dB]	14,7	27,2	13,9	11,7	13,0	10,6	9,2	(7,7)	(4,5)

Określenie ciśnienia akustycznego odpowiada klasie dokładności 2. Odchylenie standardowe podanych wyżej poziomów ciśnienia akustycznego A wynosi 1,5 dB.

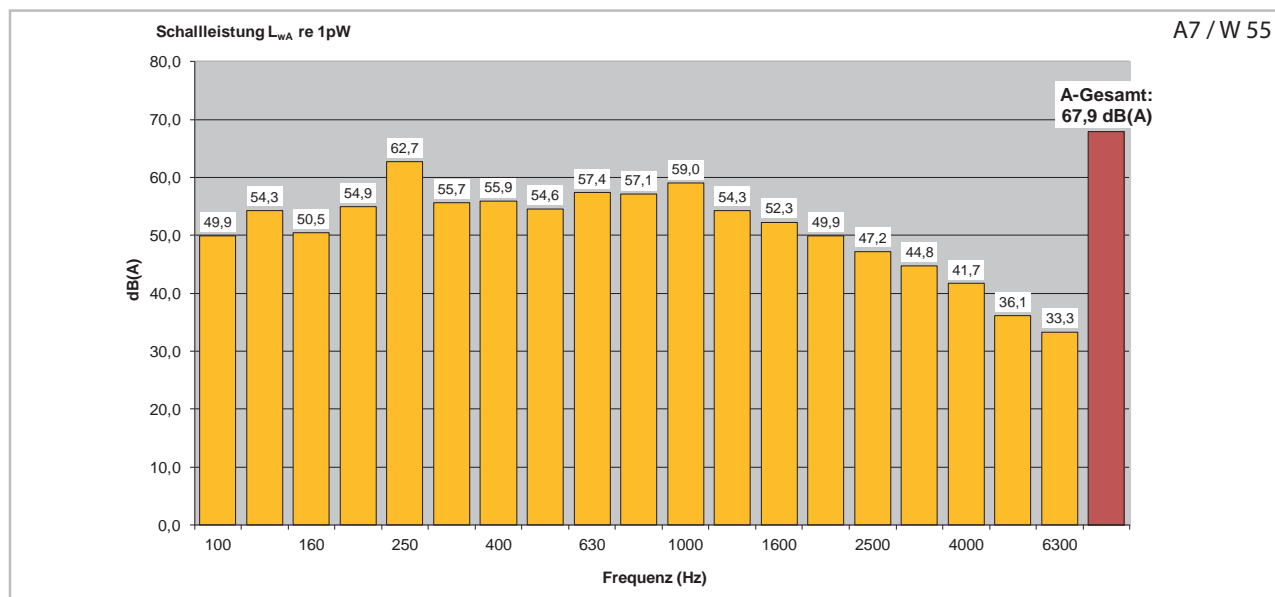
LWo: poziom ciśnienia akustycznego emitowany przez zewnętrzne urządzenie

FPI: wartość korekty dotycząca otoczenia

LI: Natężenie dźwięku

REMKO seria WKF NEO-compact

Moduł zewnętrzny WKF NEO 120



Rys. 12: Całkowity poziom ciśnienia akustycznego L_p modułu zewnętrznego REMKO typ: WKF NEO 120

Średnia częstotliwość [Hz]	25	31,50	40	50	63	80	100	125	160
LI [dBA]	(27,6)	(40,9)	(38,3)	(31,4)	(45,3)	(33,5)	40,0	44,4	40,6
LWo [dBA]	(37,5)	(50,8)	(48,2)	(41,3)	(55,2)	(43,4)	49,9	54,3	50,5
FPI [dB]	-(14,3)	-(8,3)	-(8,5)	-(6,6)	-(3,6)	-(2,0)	-0,2	0,7	2,6

Średnia częstotliwość [Hz]	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
LI [dBA]	45,0	52,8	45,8	46,0	44,7	47,5	47,2	49,1	44,4
LWo [dBA]	54,9	62,7	55,7	55,9	54,6	57,4	57,1	59,0	54,3
FPI [dB]	4,3	4,3	5,6	6,7	7,1	7,1	11,2	6,0	6,0

Średnia częstotliwość [Hz]	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
LI [dBA]	42,4	40,0	37,3	34,9	31,8	26,2	23,4	(21,6)	(16,2)
LWo [dBA]	52,3	49,9	47,2	44,8	41,7	36,1	33,3	(31,5)	(26,1)
FPI [dB]	5,7	5,5	5,5	5,4	5,1	6,0	6,3	(5,5)	(5,3)

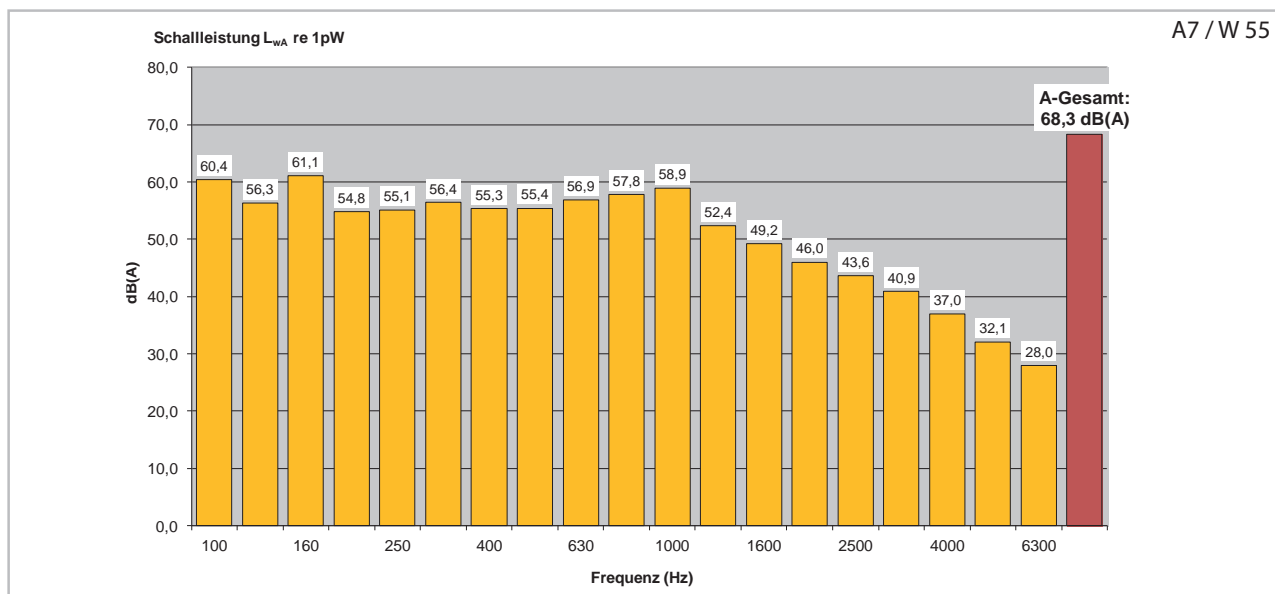
Określenie ciśnienia akustycznego odpowiada klasie dokładności 2. Odchylenie standardowe podanych wyżej poziomów ciśnienia akustycznego A wynosi 1,5 dB.

LWo: poziom ciśnienia akustycznego emitowany przez zewnętrzne urządzenie

FPI: wartość korekty dotycząca otoczenia

LI: Natężenie dźwięku

Moduł zewnętrzny WKF NEO 180



Rys. 13: Całkowity poziom ciśnienia akustycznego L_p modułu zewnętrznego REMKO typ: WKF NEO 180

Średnia częstotliwość [Hz]	25	31,50	40	50	63	80	100	125	160
LI [dBA]	(31,4)	(41,6)	(32,8)	(40,8)	(37,3)	(37,4)	49,8	45,8	50,5
LWo [dBA]	(41,9)	(52,1)	(43,4)	(51,3)	(47,9)	(47,9)	60,4	56,3	61,1
FPI [dB]	-(11,6)	-(9,2)	-(7,7)	-(5,4)	-(3,2)	-(2,0)	0,0	1,1	2,1

Średnia częstotliwość [Hz]	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
LI [dBA]	44,3	44,6	45,8	44,8	44,9	46,4	47,2	48,4	41,9
LWo [dBA]	54,8	55,1	56,4	55,3	55,4	56,9	57,8	58,9	52,4
FPI [dB]	6,1	6,4	8,7	9,4	9,6	9,2	11,6	8,4	10,0

Średnia częstotliwość [Hz]	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
LI [dBA]	38,7	35,5	33,1	30,4	26,5	21,6	17,5	(18,1)	(8,8)
LWo [dBA]	49,2	46,0	43,6	40,9	37,0	32,1	28,0	(28,6)	(19,3)
FPI [dB]	11,4	13,9	13,2	13,0	13,5	14,7	15,2	(11,1)	(14,8)

Określenie ciśnienia akustycznego odpowiada klasie dokładności 2. Odchylenie standardowe podanych wyżej poziomów ciśnienia akustycznego A wynosi 1,5 dB.

LWo: poziom ciśnienia akustycznego emitowany przez zewnętrzne urządzenie

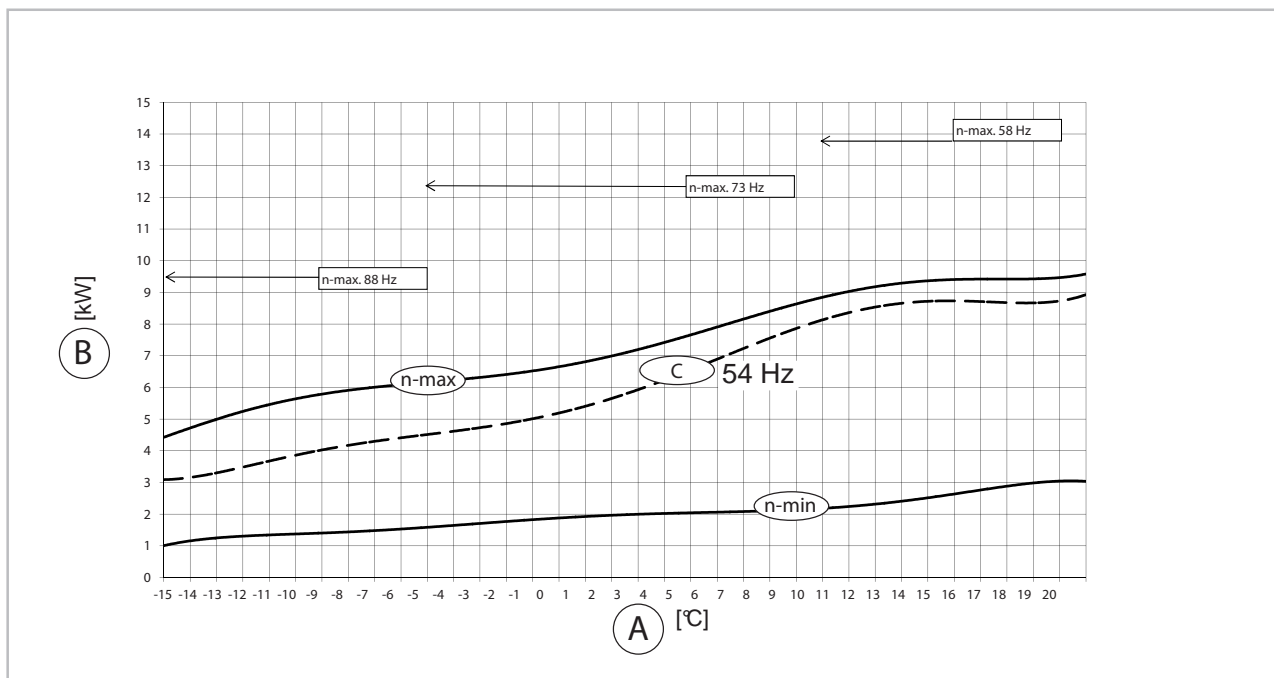
FPI: wartość korekty dotycząca otoczenia

LI: Natężenie dźwięku

REMKO seria WKF NEO-compact

2.8 Charakterystyki

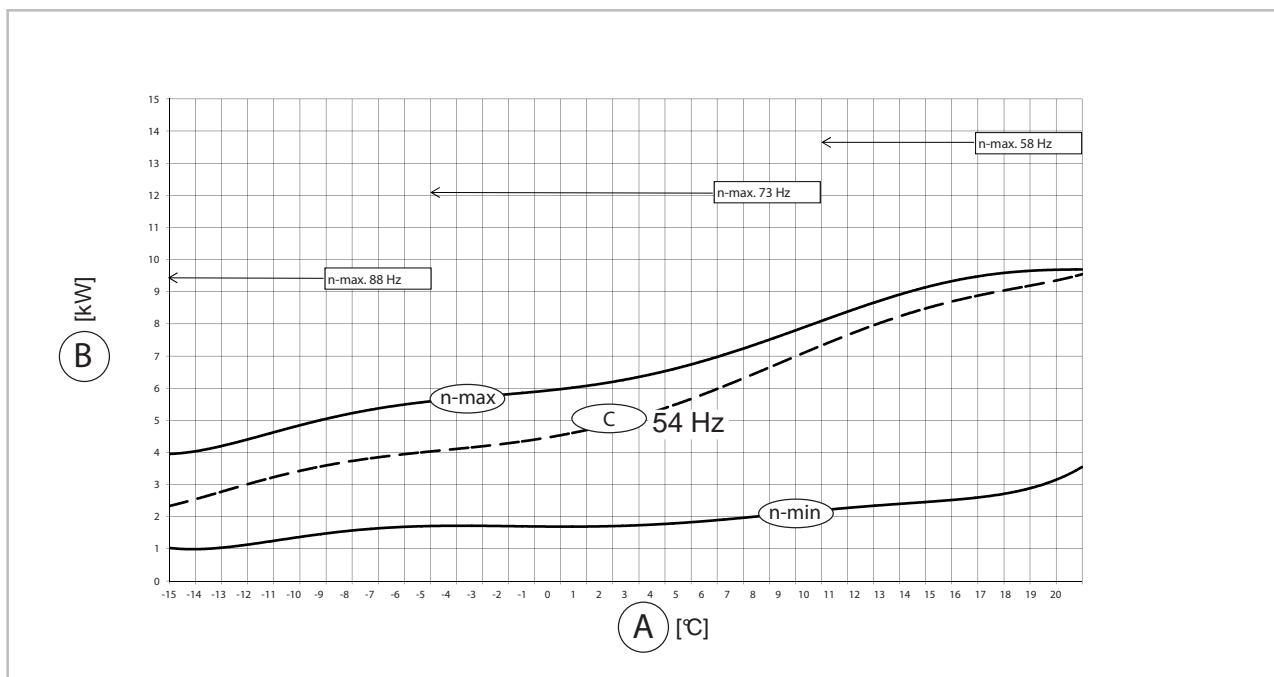
Moc grzewcza WKF NEO 70 przy temperaturze na dopływie 35°C



Rys. 14: Moc grzewcza WKF NEO 70 przy temperaturze na dopływie 35°C

- A: Temperatura zewnętrzna
- B: Moc grzewcza
- C: Częstotliwość znamionowa

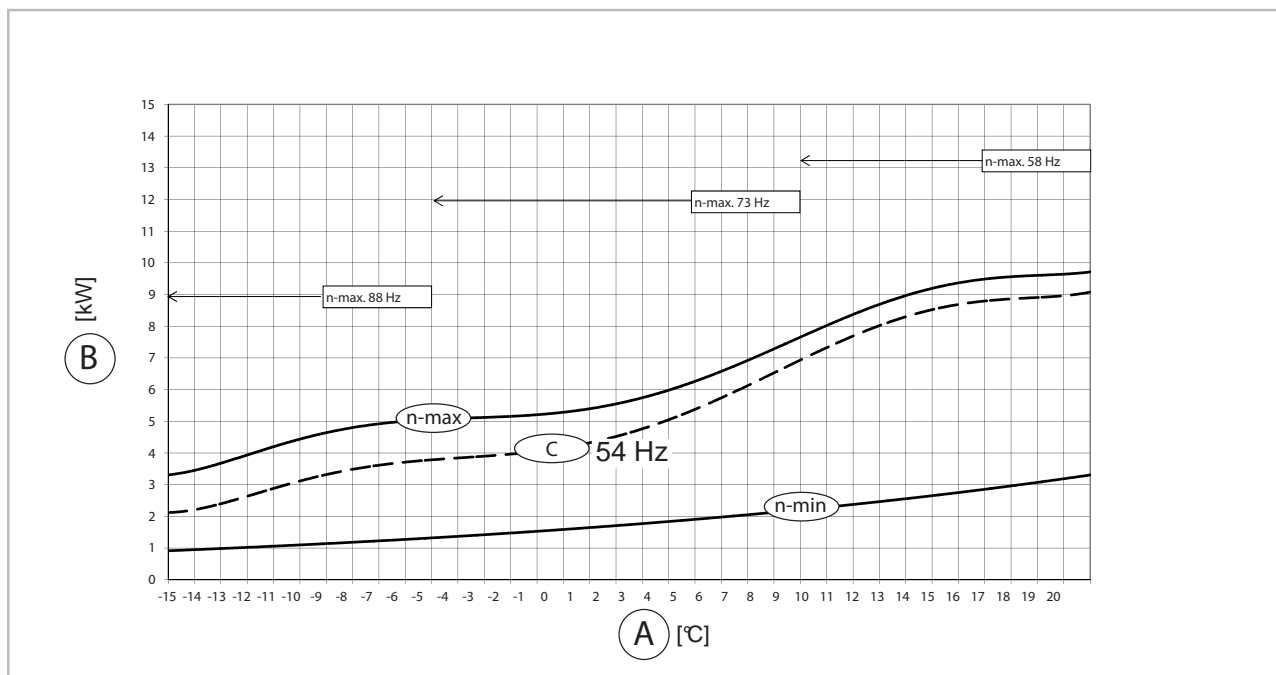
Moc grzewcza WKF NEO 70 przy temperaturze na dopływie 45 °C



Rys. 15: Moc grzewcza WKF NEO 70 przy temperaturze na dopływie 45 °C

- A: Temperatura zewnętrzna
- B: Moc grzewcza
- C: Częstotliwość znamionowa

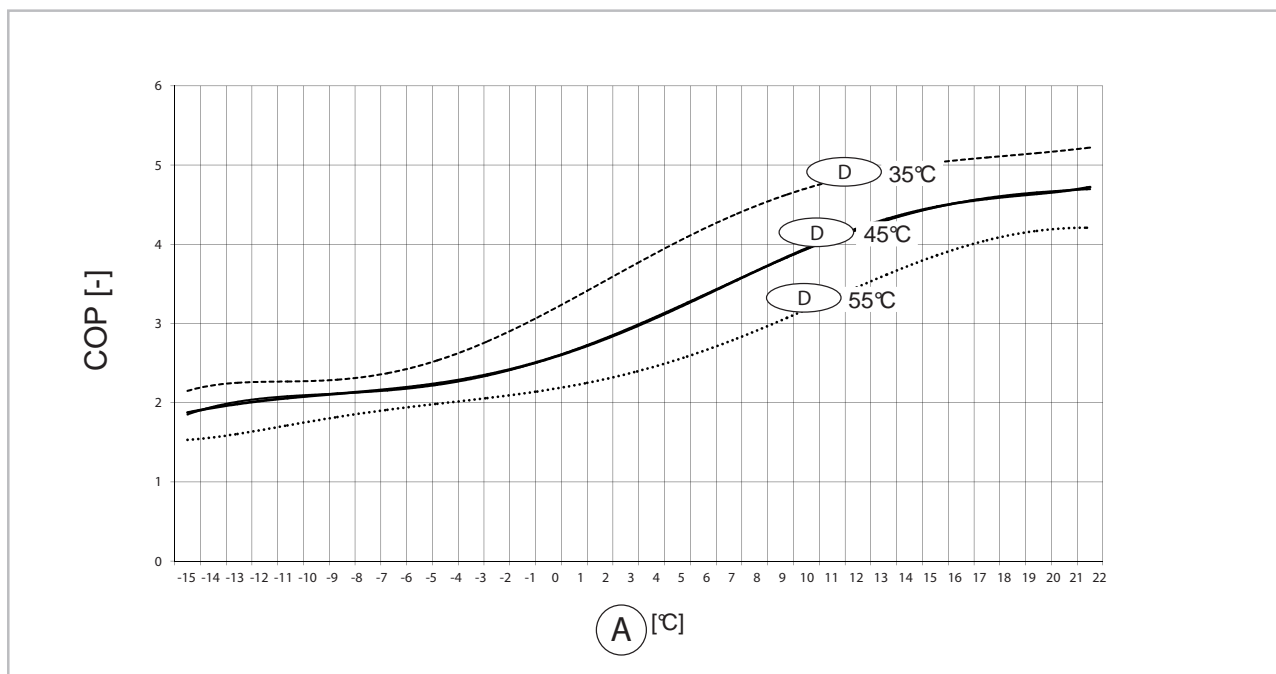
Moc grzewcza WKF NEO 70 przy temperaturze na dopływie 55 °C



Rys. 16: Moc grzewcza WKF NEO 70 przy temperaturze na dopływie 55 °C

- A: Temperatura zewnętrzna
- B: Moc grzewcza
- C: Częstotliwość znamionowa

Współczynnik COP WKF NEO 70 przy temperaturze na dopływie 35°C, 45°C i 55°C

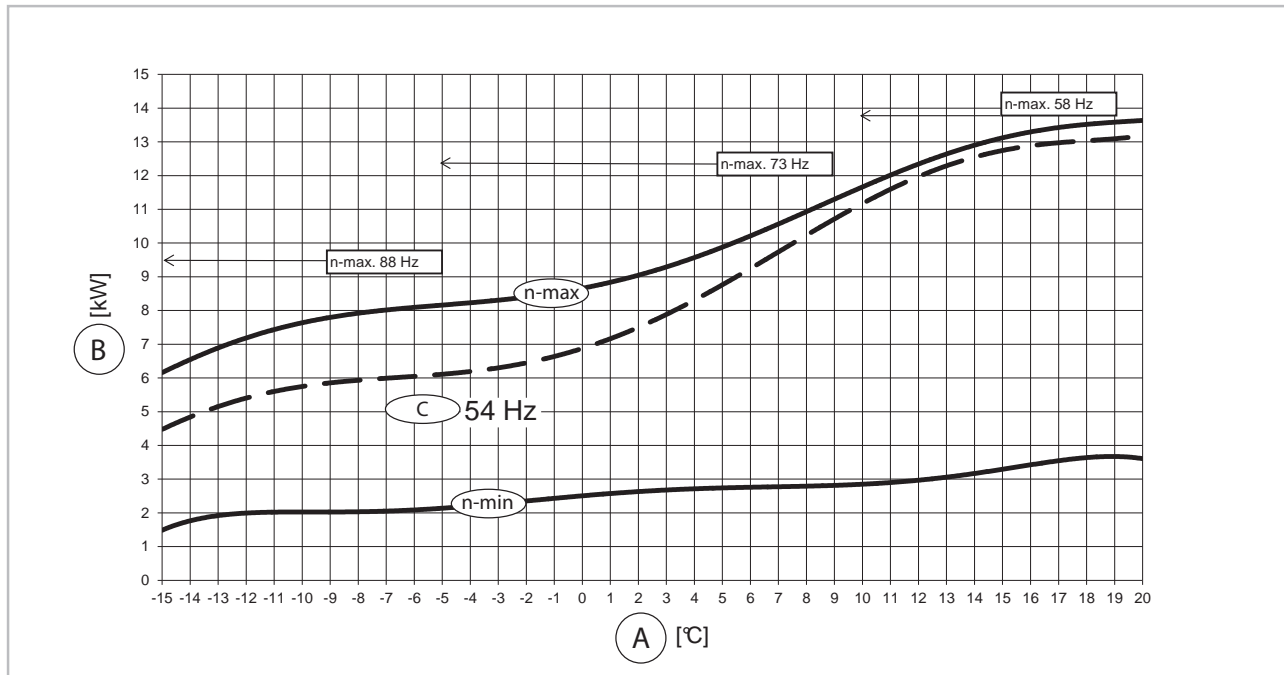


Rys. 17: Współczynnik COP WKF NEO 70 przy temperaturze na dopływie 35°C, 45°C i 55°C

- A: Temperatura zewnętrzna
- D: Temperatura na dopływie

REMKO seria WKF NEO-compact

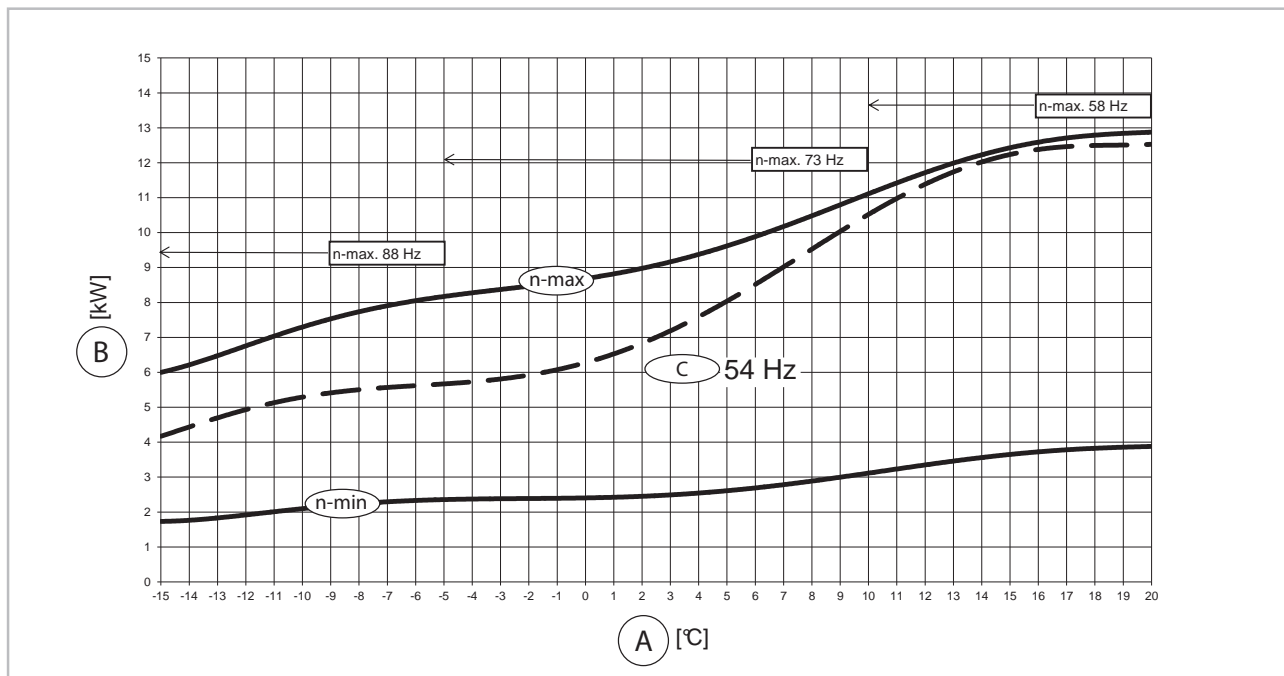
Moc grzewcza WKF NEO 120 przy temperaturze na dopływie 35°C



Rys. 18: Moc grzewcza WKF NEO 120 przy temperaturze na dopływie 35°C

- A: Temperatura zewnętrzna
- B: Moc grzewcza
- C: Częstotliwość znamionowa

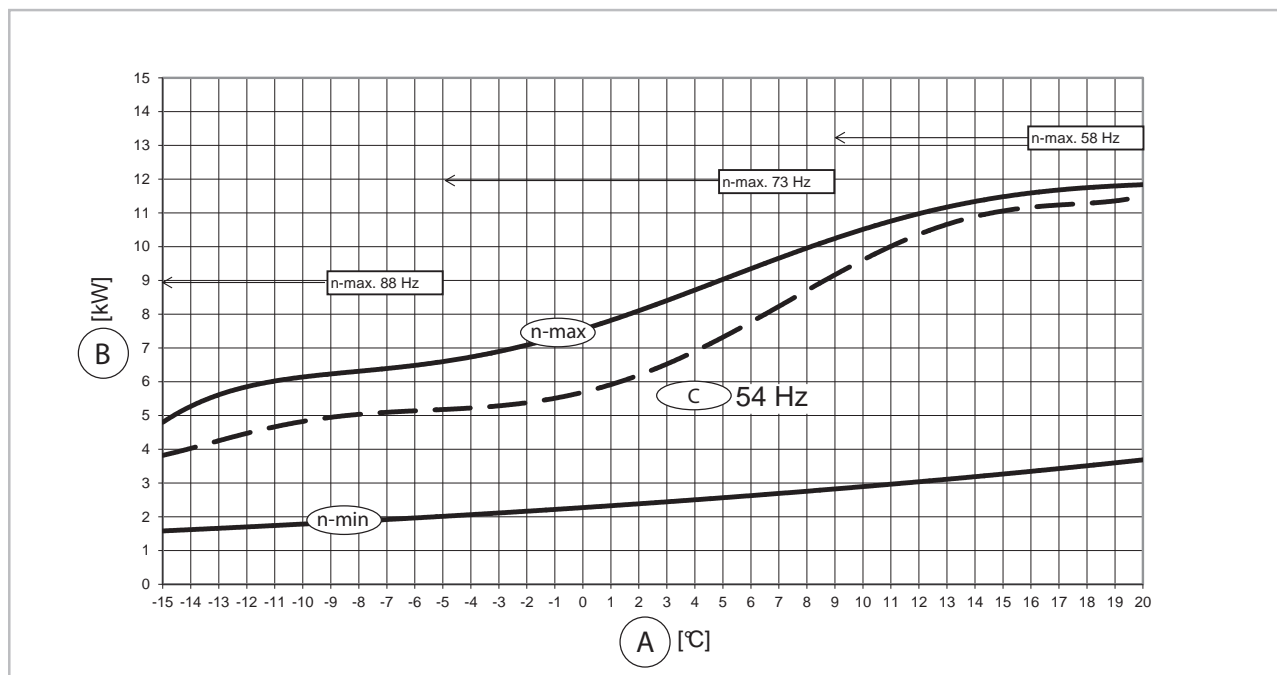
Moc grzewcza WKF NEO 120 przy temperaturze na dopływie 45 °C



Rys. 19: Moc grzewcza WKF NEO 120 przy temperaturze na dopływie 45 °C

- A: Temperatura zewnętrzna
- B: Moc grzewcza
- C: Częstotliwość znamionowa

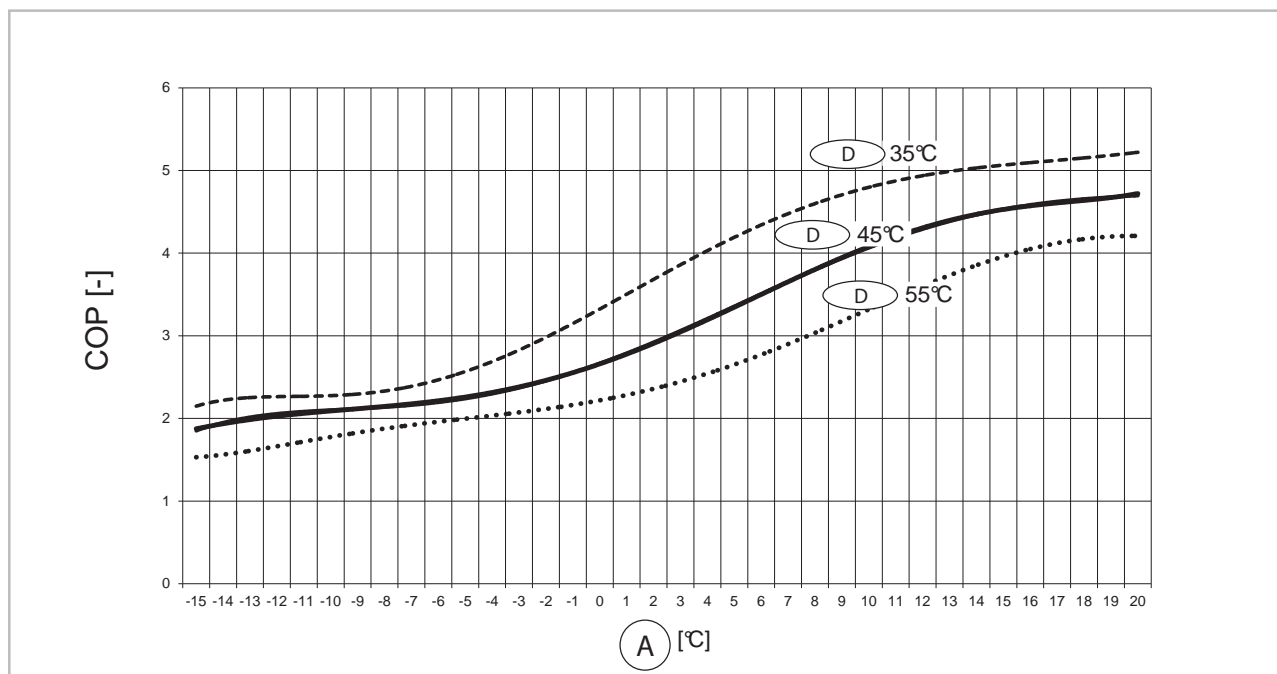
Moc grzewcza WKF NEO 120 przy temperaturze na dopływie 55 °C



Rys. 20: Moc grzewcza WKF NEO 120 przy temperaturze na dopływie 55 °C

- A: Temperatura zewnętrzna
- B: Moc grzewcza
- C: Częstotliwość znamionowa

Współczynnik COP WKF NEO 120 przy temperaturze na dopływie 35°C, 45°C i 55°C

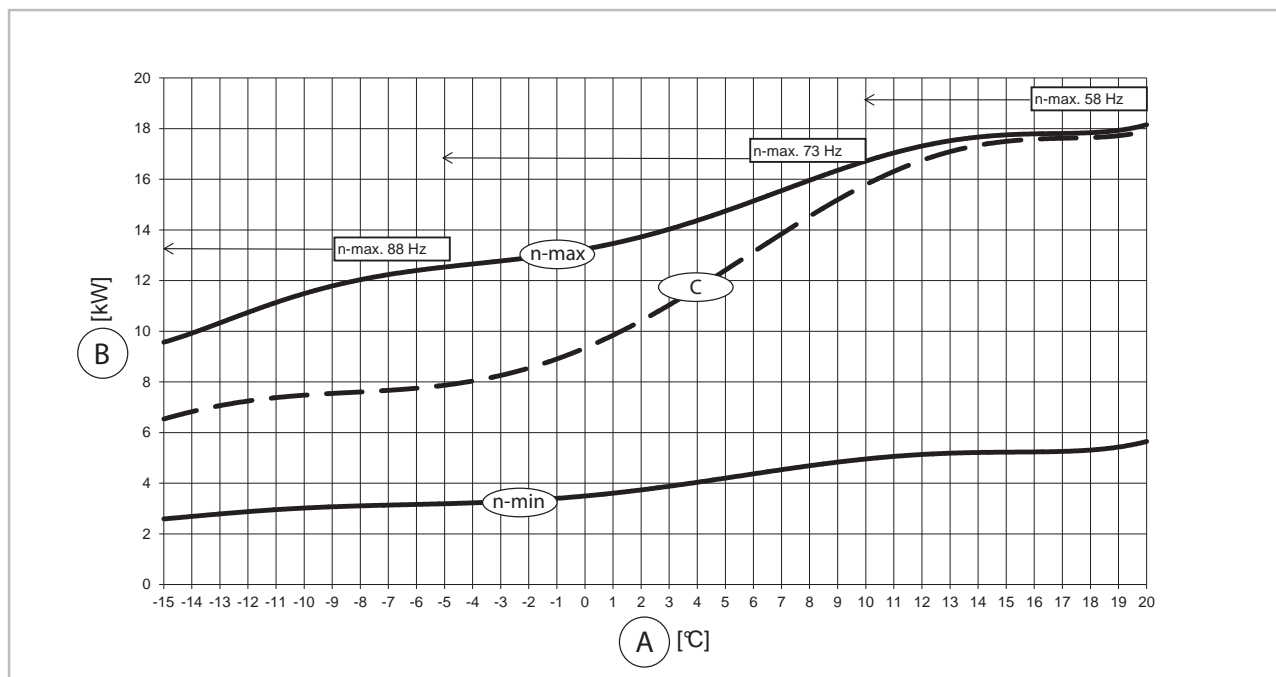


Rys. 21: Współczynnik COP WKF NEO 120 przy temperaturze na dopływie 35°C, 45°C i 55°C

- A: Temperatura zewnętrzna
- D: Temperatura na dopływie

REMKO seria WKF NEO-compact

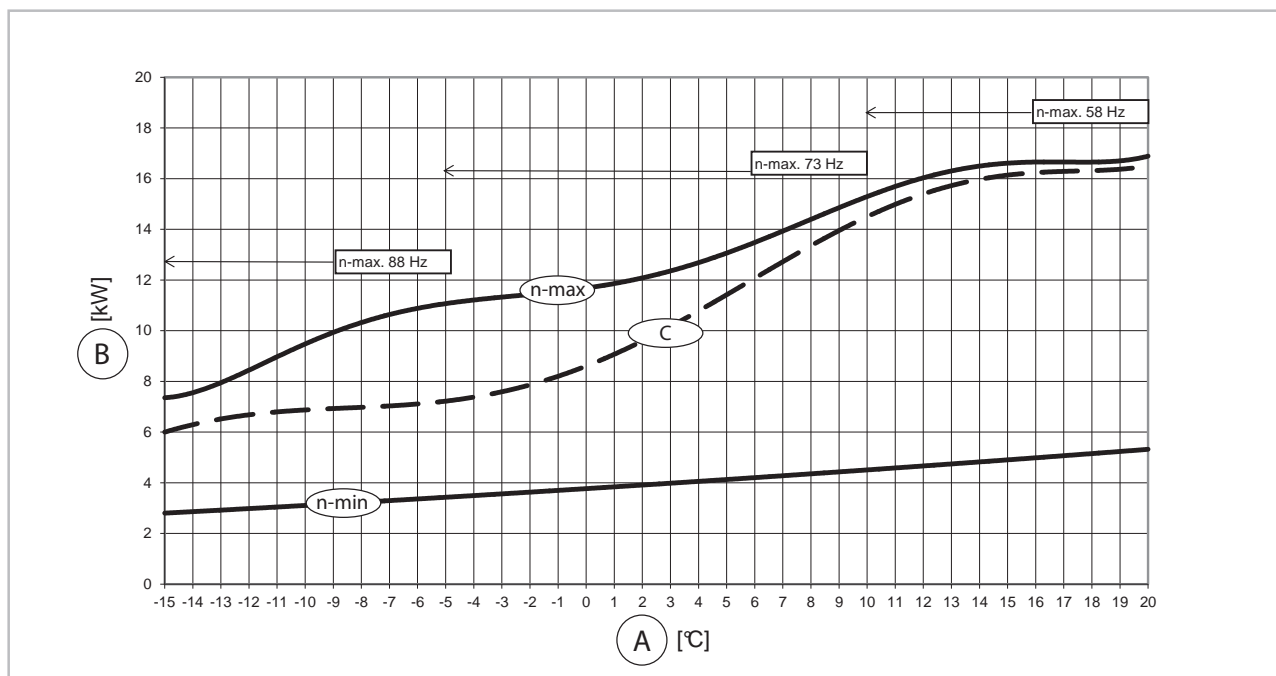
Moc grzewcza WKF NEO 180 przy temperaturze na dopływie 35°C



Rys. 22: Moc grzewcza WKF NEO 180 przy temperaturze na dopływie 35°C

- A: Temperatura zewnętrzna
- B: Moc grzewcza
- C: Częstotliwość znamionowa

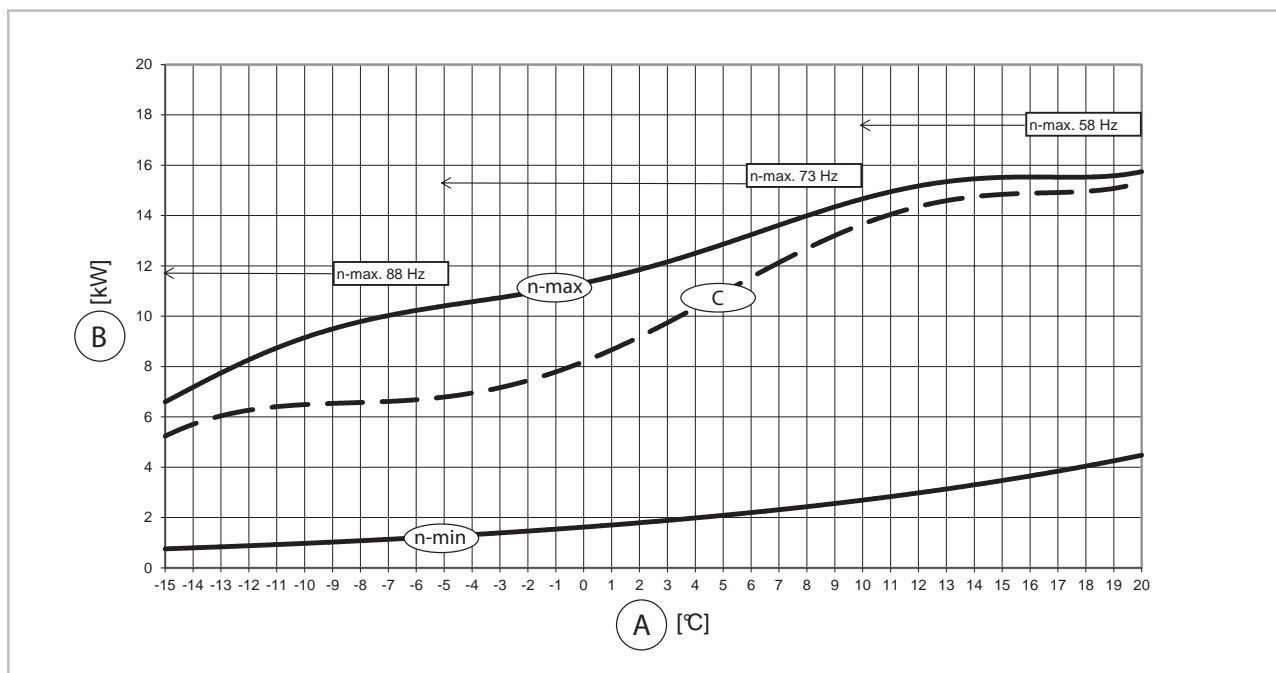
Moc grzewcza WKF NEO 180 przy temperaturze na dopływie 45 °C



Rys. 23: Moc grzewcza WKF NEO 180 przy temperaturze na dopływie 45 °C

- A: Temperatura zewnętrzna
- B: Moc grzewcza
- C: Częstotliwość znamionowa

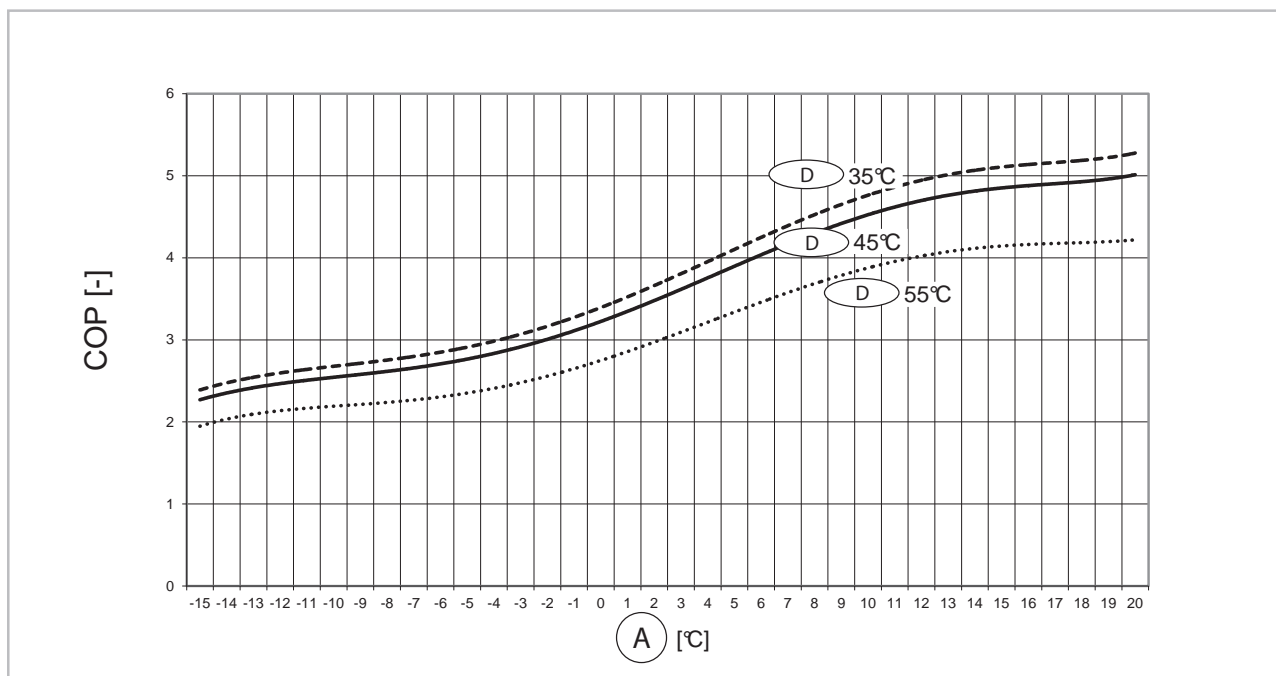
Moc grzewcza WKF NEO 180 przy temperaturze na dopływie 55 °C



Rys. 24: Moc grzewcza WKF NEO 180 przy temperaturze na dopływie 55 °C

- A: Temperatura zewnętrzna
- B: Moc grzewcza
- C: Częstotliwość znamionowa

Współczynnik COP WKF NEO 180 przy temperaturze na dopływie 35°C, 45°C i 55°C



Rys. 25: Współczynnik COP WKF NEO 180 przy temperaturze na dopływie 35°C, 45°C i 55°C

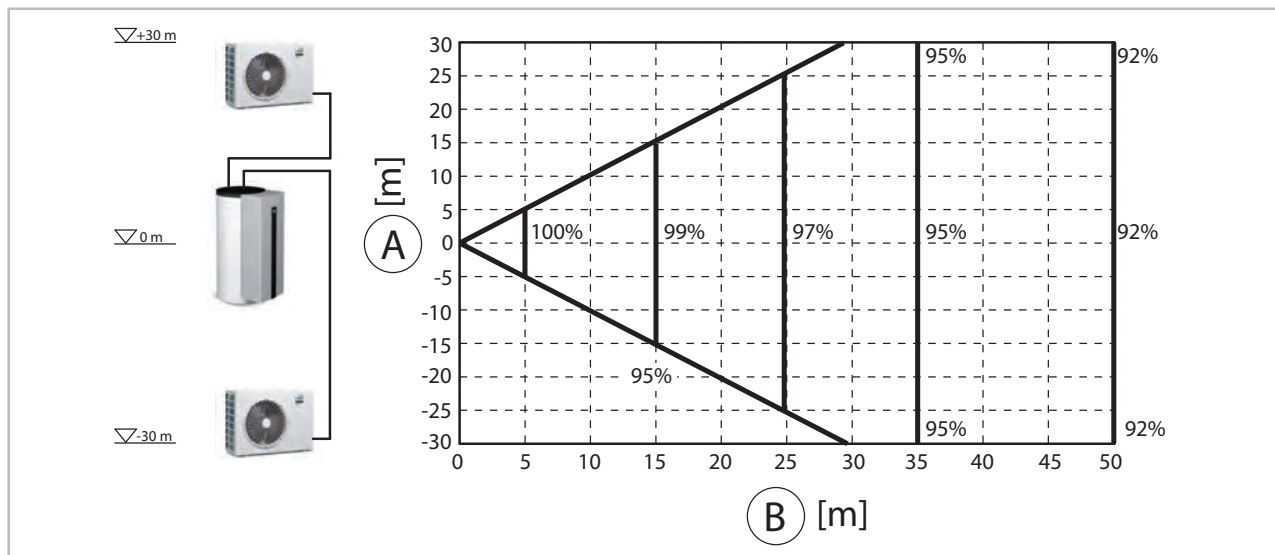
- A: Temperatura zewnętrzna
- D: Temperatura na dopływie

REMKO seria WKF NEO-compact

Spadki mocy grzewczej i chłodniczej

W zależności od długości przewodu czynnika chłodniczego i różnicy wysokości pomiędzy modułem wewnętrznym i zewnętrznym występują spadki mocy grzewczej lub chłodniczej. Można je ustalić na poniższych wykresach.

Spadki mocy grzewczej w WKF NEO 70

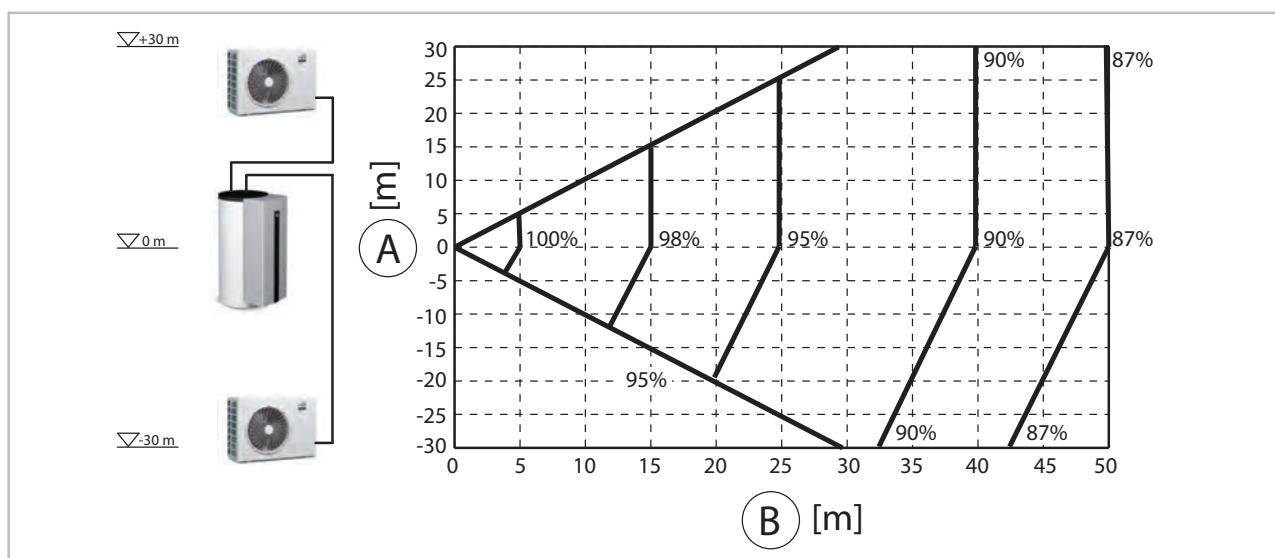


Rys. 26: Spadki mocy grzewczej w WKF NEO 70

A: Różnica wysokości

B: Długość przewodu czynnika chłodniczego

Spadki mocy chłodniczej w WKF NEO 70

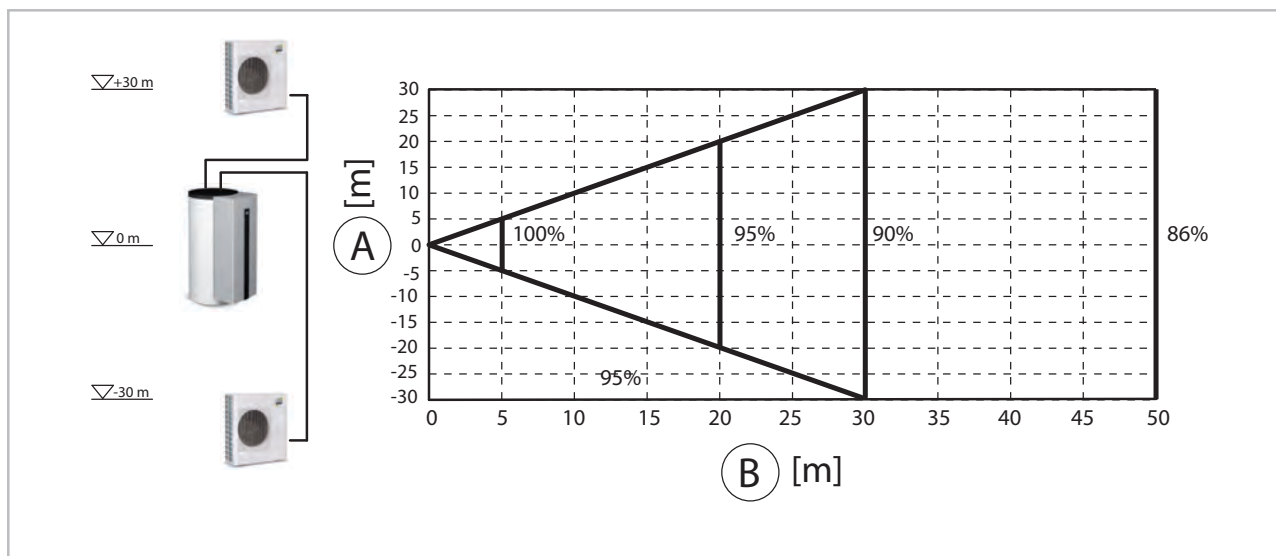


Rys. 27: Spadki mocy chłodniczej w WKF NEO 70

A: Różnica wysokości

B: Długość przewodu czynnika chłodniczego

Spadki mocy grzewczej w WKF NEO 120

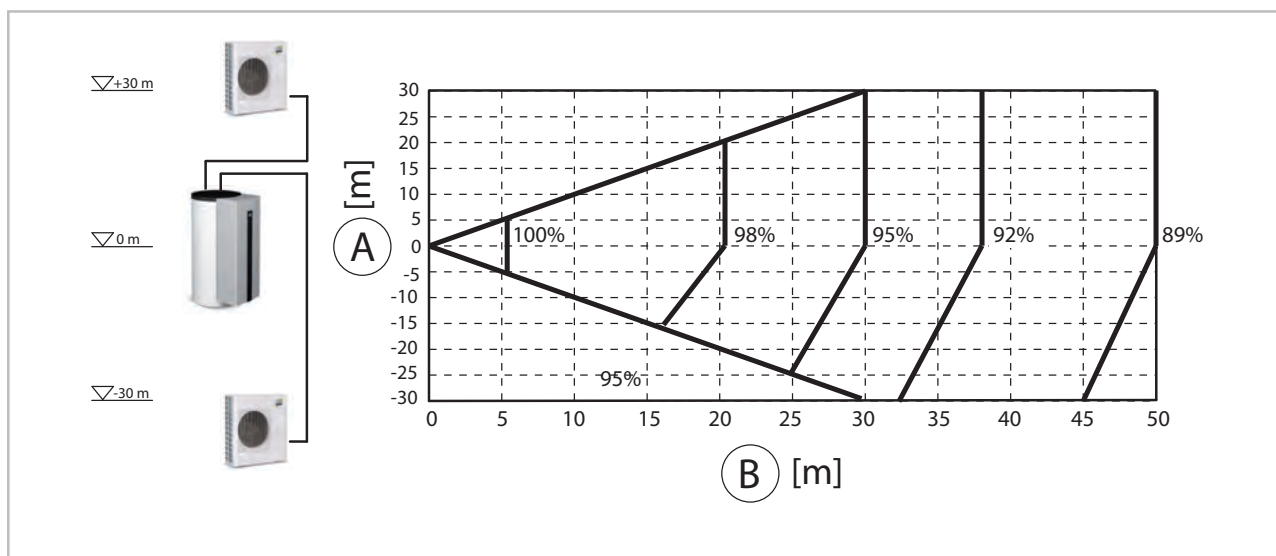


Rys. 28: Spadki mocy grzewczej w WKF NEO 120

A: Różnica wysokości

B: Długość przewodu czynnika chłodniczego

Spadki mocy chłodniczej w WKF NEO 120



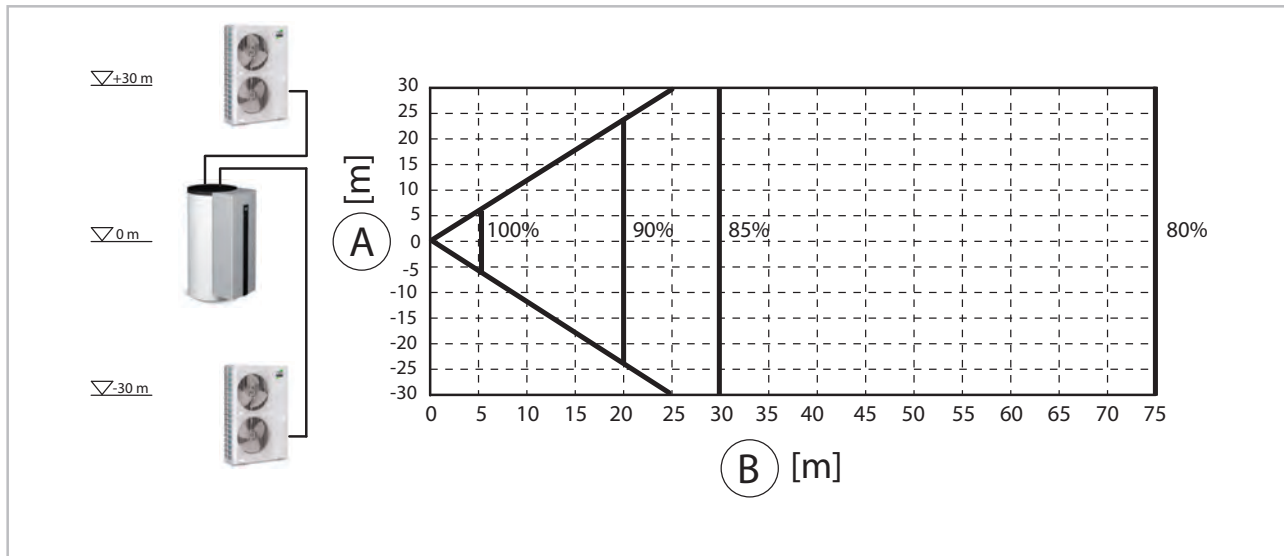
Rys. 29: Spadki mocy chłodniczej w WKF NEO 120

A: Różnica wysokości

B: Długość przewodu czynnika chłodniczego

REMKO seria WKF NEO-compact

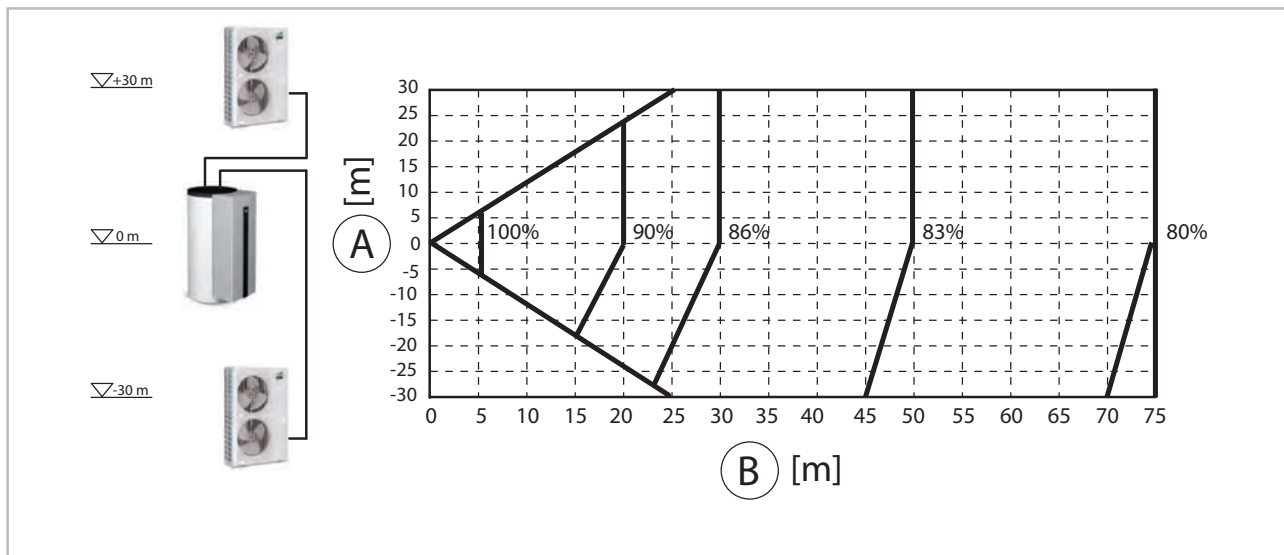
Spadki mocy grzewczej w WKF NEO 180



Rys. 30: Spadki mocy grzewczej w WKF NEO 180

A: Różnica wysokości
B: Długość przewodu czynnika chłodniczego

Spadki mocy chłodniczej w WKF NEO 180



Rys. 31: Spadki mocy chłodniczej w WKF NEO 180

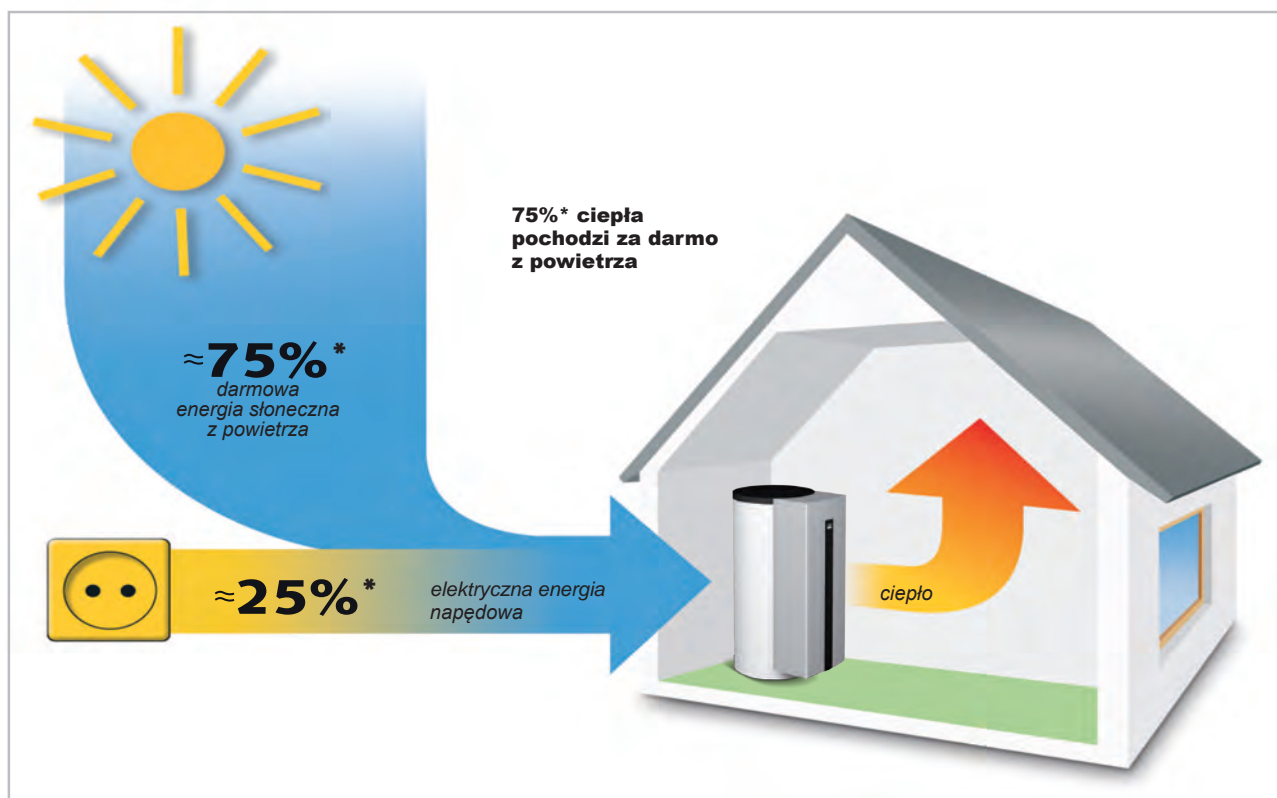
A: Różnica wysokości
B: Długość przewodu czynnika chłodniczego

3 Budowa i działanie

3.1 Ogólne informacje na temat pompy ciepła

Argumenty za stosowaniem inwerterowych pomp ciepła REMKO

- Mniejsze koszty ogrzewania w stosunku do oleju i gazu.
- Pompy ciepła przyczyniają się do ochrony środowiska naturalnego.
- Mniejsza emisja CO₂ w stosunku do ogrzewania olejowego i gazowego.
- Wszystkie modele mogą służyć zarówno do ogrzewania, jak i chłodzenia.
- Niższy poziom hałasu modułu zewnętrznego.
- Elastyczne ustawienie dzięki budowie typu split.
- Bardzo niewielkie koszty konserwacji.



Rys. 32: Darmowe ciepło

* Stosunek może być inny w zależności od temperatury zewnętrznej i warunków użytkowania.

Ekonomiczne i ekologiczne ogrzewanie

Spalanie kopalnych nośników energii w celu zasilania energią ma poważne skutki dla środowiska. Również z powodu ograniczonych zasobów oleju i gazu, a tym samym zwiększonych kosztów, większy udział kopalnych nośników energii w procesie zasilania w energię jest problematyczny.

Wiele osób myśli dzisiaj o ogrzewaniu, uwzględniając zarówno kwestie ekonomiczne, jak również ekologiczne. Obie te kwestie można ze sobą połączyć poprzez użycie technologii pomp ciepła.

Wykorzystuje ona energię, która stale obecna jest

w powietrzu, wodzie i gruncie, i przekształca ją poprzez pobór energii elektrycznej w użytkowe ciepło grzewcze. Ciepło 4 kWh wymaga pobrania jednak tylko 1 kWh energii elektrycznej. Pozostałą część za darmo udostępnia środowisko.

REMKO seria WKF NEO-compact

Źródło ciepła

Istnieją trzy istotne źródła ciepła, z których pompy ciepła mogą pobierać energię. Powietrze, grunt i wody gruntowe. Zaletą powietrznych pomp ciepła jest to, że powietrze jako źródło występuje wszędzie **bez ograniczeń** i można je uzyskiwać **bezpłatnie**. Ich wadą jest to, że zewnętrzne powietrze jest najzimniejsze, gdy zapotrzebowanie na ciepło grzewcze jest największe.

Solankowe pompy ciepła pobierają energię z gruntu. Odbywa się to przez wężownice, które są ułożone na głębokości ok. 1 m lub za pomocą odwiertów. Wadą jest **duże zapotrzebowanie na powierzchnię** dla wężownic lub **duży koszt wykonania odwiertów**. Możliwe jest również trwałe chłodzenie gruntu.

Wodne pompy ciepła wymagają **dwóch studni** do uzyskiwania ciepła z wód gruntowych – studni czerpalnej i studni chłonnej. Wykorzystanie tego źródła nie wszędzie jest możliwe, jest drogie i wymaga zezwolenia.

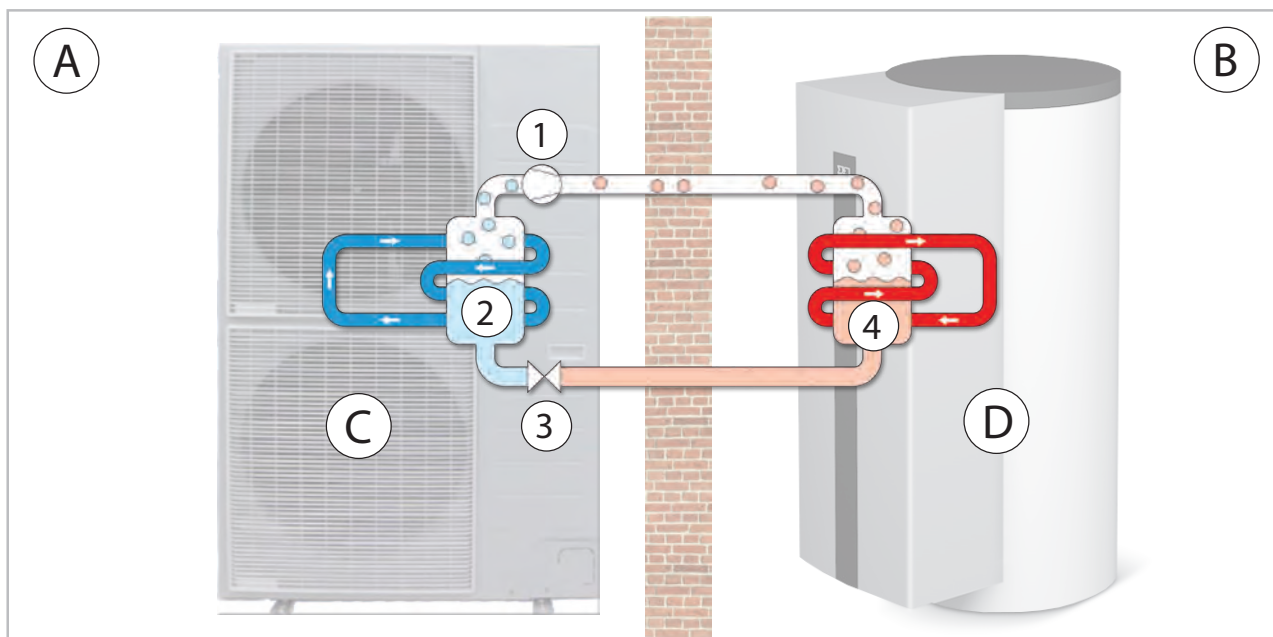
Działanie pompy ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem, które poprzez medium robocze przy niskich temperaturach przejmie ciepło otoczenia i przenosi je tam, gdzie może być wykorzystane do ogrzewania. Pompy ciepła działają według takiej samej zasady jak lodówka. Różnica polega na tym, że w przypadku pomp ciepła celem jest ciepło – „produkt odpadowy” lodówki.

Głównymi elementami obiegu chłodniczego są parownik, sprężarka, skraplacz i zawór rozprężny. W parowniku lamelowym czynnik chłodniczy odparowuje przy niskim ciśnieniu również przy niskich temperaturach źródła ciepła poprzez pobór energii otoczenia. W sprężarce na skutek sprężania z użyciem energii elektrycznej wzrasta ciśnienie, a tym samym temperatura czynnika chłodniczego. Gorący gazowy czynnik chłodniczy dociera do skraplacza – płytowego wymiennika ciepła. W tym miejscu gorący gaz ulega kondensacji, oddając ciepło do systemu grzewczego. Płynny czynnik chłodniczy jest teraz rozprężany i jednocześnie schładzany w elemencie dławiącym – zaworze rozprężnym. Czynnik chłodniczy przepływa następnie ponownie do parownika i obieg zostaje zamknięty.

W celu regulacji jest dostarczane urządzenie Smart-Control z pilotem zdalnego sterowania Smart-Control Touch, które oprócz wszystkich funkcji bezpieczeństwa zapewnia autonomiczną pracę. Do obiegu wody w module wewnętrznym należy filtr osadnikowy, wbudowany 3-drogowy zawór przełączający oraz emaliowany zasobnik wody użytkowej o pojemności 200 lub 300 litrów.

Jako akcesoria dostępne są wsporniki ściennie i podłogowe, wanna kondensatu, ogrzewanie wanny kondensatu, 3-drogowy zawór przełączający, zawór przelewowy i dodatkowe czujniki.



Rys. 33: Schemat funkcjonalny ogrzewania za pomocą inwerterowej pompy ciepła

- | | |
|----------------------------------|------------------|
| A: Obszar zewnętrzny | 1: Sprężanie |
| B: Obszar wewnętrzny | 2: Odparowywanie |
| C: Moduł zewnętrzny pompy ciepła | 3: Rozprężanie |
| D: Moduł wewnętrzny pompy ciepła | 4: Skraplanie |

Tryb działania pompy ciepła

Pompy ciepła mogą pracować w różnych trybach.

Monowalentny

Pompa ciepła przez cały rok stanowi jedyne źródło ciepła w budynku. Ten tryb pracy nadaje się szczególnie do instalacji grzewczych z niskimi temperaturami na dopływie i jest stosowany zasadniczo w połączeniu z pompami ciepła solanka/woda i woda/woda.


Monoenergetyczny

Pompa ciepła w celu pokrycia szczytów obciążeń dysponuje elektrycznym ogrzewaniem. Pompa ciepła pokrywa większą część wymaganej mocy cieplnej. Tylko w ciągu niewielu dni w roku przy bardzo niskich temperaturach zewnętrznych w razie potrzeby zostaje załączone dodatkowe ogrzewanie elektryczne, które wspomaga pompę ciepła.

Biwalentny alternatywny

Pompa ciepła dostarcza całe ciepło grzewcze do ustalonej temperatury zewnętrznej. Jeżeli temperatura zewnętrzna spada poniżej tej wartości, zostaje załączony drugi generator ciepła, a pompa ciepła zostaje wyłączona. Rozróżnia się przy tym **tryb alternatywny** z ogrzewaniem olejowym lub gazowym oraz **tryb regeneracyjny** z wykorzystaniem energii solarnej lub energii uzyskanej ze spalania drewna. Ten tryb pracy jest możliwy w przypadku wszystkich systemów dystrybucji ciepła.

Roźmieszczenie

Ustalenie roźmieszczenia i wymiarów instalacji grzewczej wymaga dokładnego obliczenia obciążenia grzewczego budynku zgodnie z normą EN 12831. Przybliżone zapotrzebowanie na ciepło można ustalić na podstawie roku budowy i typu budynku. W tabeli  na stronie 32 podane jest przybliżone obciążenie grzewcze dla kilku typów budynku. Po przemnożeniu przez powierzchnię przeznaczoną do ogrzania otrzymuje się wymaganą moc instalacji grzewczej.

W przypadku dokładnego obliczenia należy określić różne wartości. Suma zapotrzebowania na ciepło przekazywania, zapotrzebowania na ciepło wentylacji i dodatku na przygotowanie wody użytkowej daje maksymalną moc grzewczą, którą musi zapewnić instalacja grzewcza.

Określenie zapotrzebowania na ciepło przekazywania wymaga znajomości powierzchni podłogi, ścian zewnętrznych, okien, drzwi i dachu. Konieczne są również dane dotyczące użytych materiałów budowlanych, różnych współczynników

przenikania ciepła (tak zwana wartość U). Wymagana jest również temperatura w pomieszczeniu i zewnętrzna temperatura normalna, najniższa temperatura zewnętrzna występująca średnio w ciągu roku. Równanie w celu określenia zapotrzebowania na ciepło przekazywania ma postać $Q=A \times U \times (t_R-t_A)$ i należy je wykonać oddzielnie dla wszystkich powierzchni otaczających pomieszczenie.

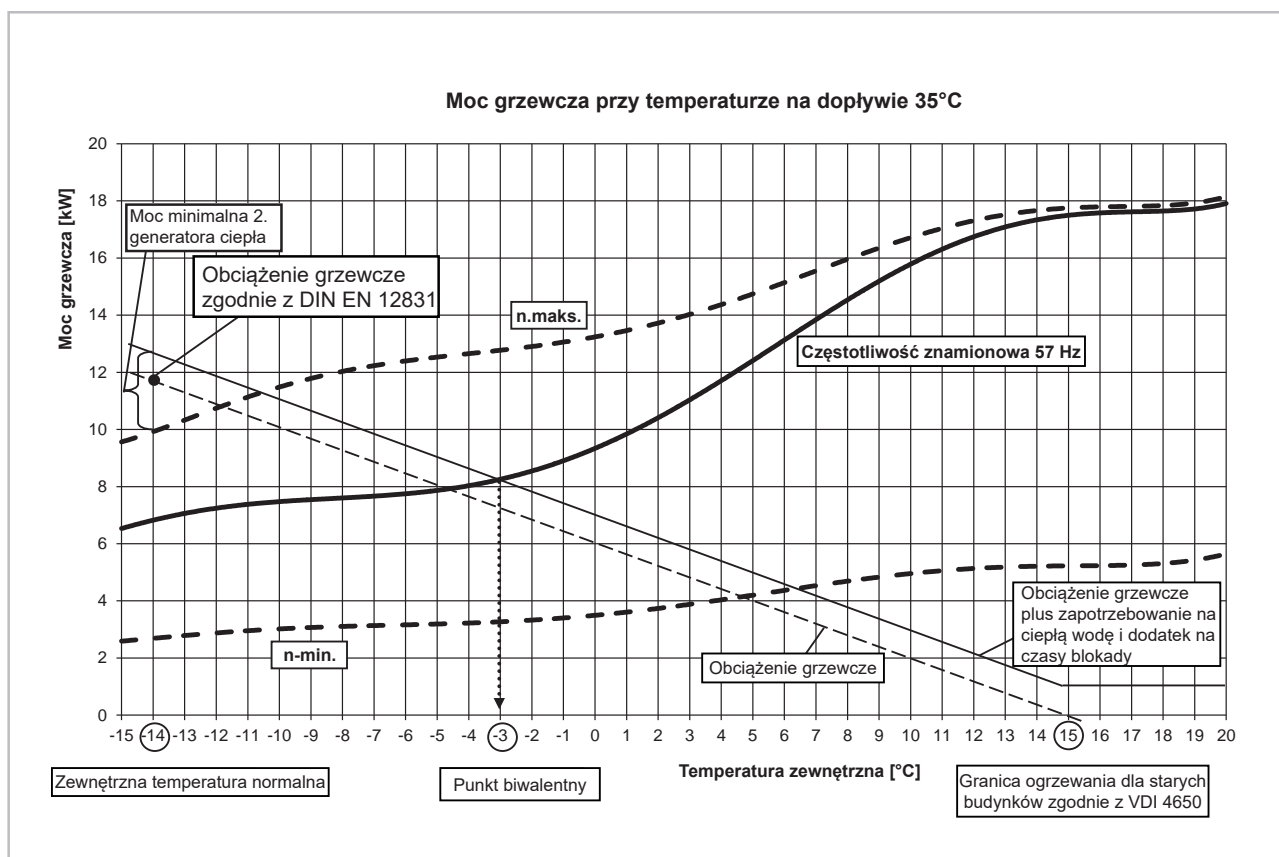
Zapotrzebowanie na ciepło wentylacji uwzględnia częstotliwość zastępowania podgrzanego powietrza w pomieszczeniu przez zimne powietrze zewnętrzne. Oprócz temperatury normalnej w pomieszczeniu i zewnętrznej temperatury normalnej konieczna jest również pojemność pomieszczenia V, współczynnik wymiany powietrza n i specyficzna pojemność cieplna c powietrza. Równanie ma postać: $Q=V \times n \times c \times (t_R-t_A)$ Przybliżony dodatek na przygotowanie wody użytkowej na jedną osobę zgodnie z wytycznymi VDI 2067 wynosi: 0,2 kW.

Przykładowe roźmieszczenie

W przykładowym roźmieszczeniu wykorzystano dom o powierzchni mieszkalnej 150 m² i zapotrzebowaniu na ciepło ok. 80 W/m². W budynku mieszka pięć osób. Obciążenie grzewcze wynosi 11,5 kW. Po uwzględnieniu dodatku na wodę pitną 0,2 kW/osobę wymagana moc grzewcza wynosi 12,5 kW. W zależności od dostawcy energii należy jeszcze dodać określoną wartość, aby uwzględnić ewentualne czasy blokady. Wymiary i punkt biwalentny pompy ciepła można ustalić na wykresie mocy grzewczej dla określonej temperatury na dopływie pompy ciepła (w przykładzie jest to 35°C dla ogrzewania podłogowego). Najpierw należy zaznaczyć obciążenie grzewcze przy zewnętrznej temperaturze normalnej (najniższa temperatura w roku zależna od miejsca) i wartość graniczną ogrzewania. Na wykresie mocy grzewczej (Rys. 34) z krzywą mocy grzewczej zapotrzebowanie na ciepło zależne od temperatury zewnętrznej jest wprowadzone w formie uproszczonej jako prosta linia łącząca obciążenie grzewcze i początek ogrzewania. Punkt przecięcia prostych z krzywą znamionowej mocy grzewczej jest odczytywany na osi x jako temperatura punktu biwalentnego (w przykładzie ok. -3°C). Minimalna moc 2. generatora ciepła stanowi różnicę obciążenia grzewczego i maksymalnej mocy grzewczej pompy ciepła w tych dniach (w przykładzie moc wymagana do pokrycia szczytów obciążeń wynosi ok. 3 kW).

REMKO seria WKF NEO-compact

Typ budynku	Specyficzna moc grzewcza w W/m ²
Dom pasywny	10
Dom o niskim zapotrzebowaniu energii wybudowany w 2002 roku	40
Zgodny z niem. rozporządzeniem dotyczącym izolacji cieplnej budynków z 1995 roku	60
Nowe budownictwo rok budowy ok. 1984 roku	80
Częściowo odnowiony stary budynek sprzed 1977 roku	100
Nieodnowiony stary budynek sprzed 1977 roku	200



Rys. 34: Wykres mocy grzewczej pompy ciepła WKF NEO 180

Właściwości inwerterowej pompy ciepła REMKO

Źródło ciepła – powietrze zewnętrzne

Pompa ciepła powietrze/woda pobiera energię z zewnętrznego źródła ciepła – powietrza – i oddaje ją do systemu grzewczego. Mają one w stosunku do pomp ciepła solanka/woda i woda/woda następujące zalety:

- Możliwość użycia w każdym miejscu. Powietrze jest dostępne wszędzie i bez ograniczeń. Nie są wymagane na przykład studnie.
- Nie jest konieczne kopanie koparką. Nie są wymagane duże powierzchnie na potrzeby kolektorów ziemnych.
- Korzystna cena. Nie jest konieczne drogie wiercenie w ziemi.
- Dobry stosunek ceny do jakości i prosty montaż.

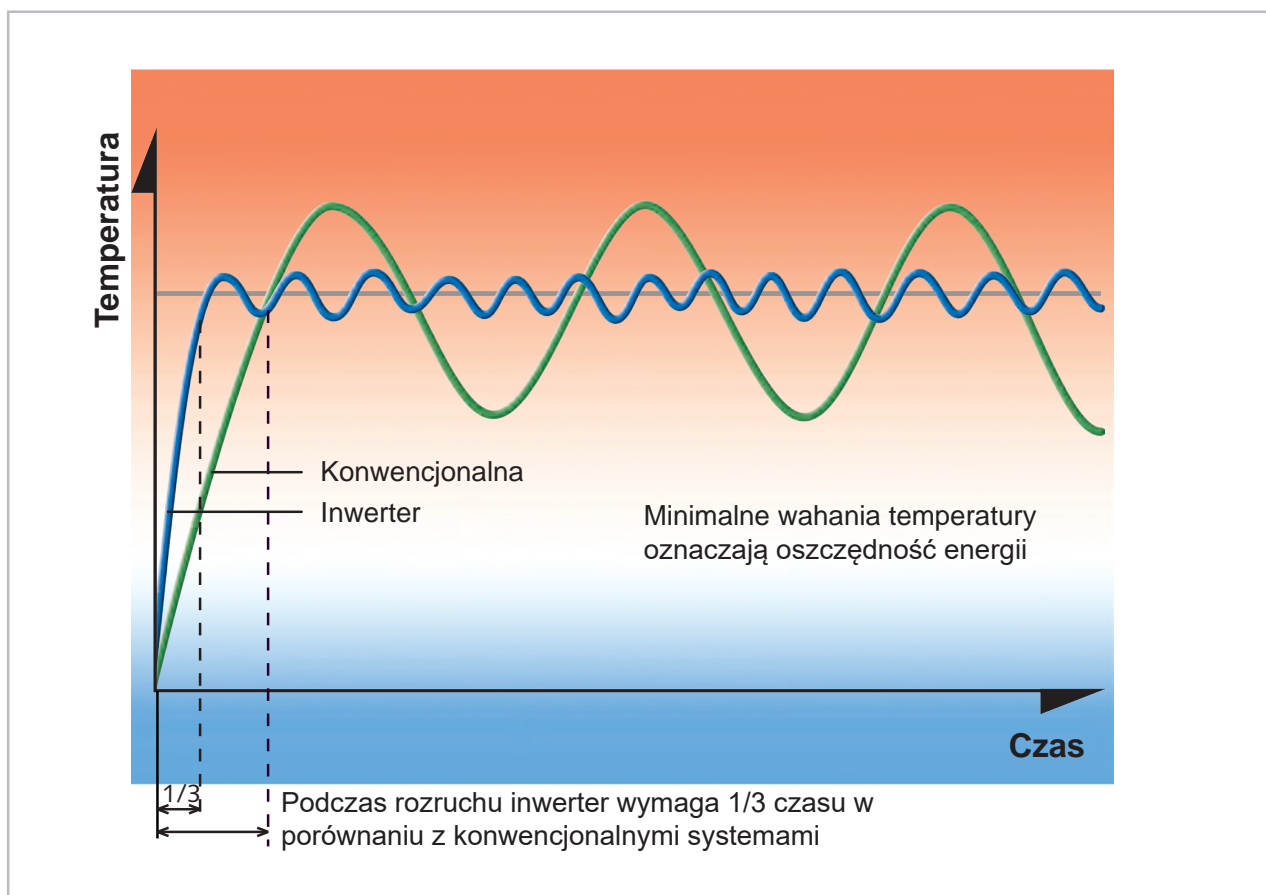
- Nadają się szczególnie do domów o niskim zapotrzebowaniu energii z niskimi temperaturami na dopływie.
- Nadają się idealnie do trybu bivalentnego w celu oszczędzania energii.
- Wysoka gotowość do pracy dzięki technice inwerterowej.

Urządzenie typu split

Inwerterowa pompa ciepła REMKO jest tak zwanym urządzeniem split. Oznacza to, że składa się z modułu zewnętrznego i modułu wewnętrznego, które są połączone miedzianymi rurami transportującymi czynnik chłodniczy. Brak więc ułożonych rur transportujących wodę z wewnątrz na zewnątrz, które musiałyby zostać zabezpieczone przed mrozem. Moduł zewnętrzny składa się tylko ze sprężarki, parownika i zaworu rozprężnego. Dzięki temu jednostka zewnętrzna jest znacznie mniejsza. W module wewnętrznym znajduje się skraplacz obiegu i przyłącza sieci grzewczej.

Sprężarka pompy ciepła jest wyposażona w regulator prędkości obrotowej, którego można użyć w zależności od potrzeb. Regulacja mocy konwencjonalnych pomp ciepła obejmuje tylko dwa stany – „WŁ.” (pełna moc) i „WYŁ.” (brak mocy). Pompa ciepła zostaje załączona, gdy temperatura spadnie poniżej określonej wartości, i zostaje wyłączona, gdy ta temperatura zostanie osiągnięta. Ten rodzaj regulacji mocy jest bardzo niewydajny. Regulacja mocy inwerterowych pomp ciepła REMKO jest modulowana i dopasowywana do rzeczywistych potrzeb. W układzie elektronicznym zintegrowana jest przetwornica częstotliwości, która w zależności od potrzeb zmienia prędkość obrotową sprężarki i wentylatora. Przy pełnym obciążeniu sprężarka pracuje z większą prędkością obrotową niż przy obciążeniu częściowym. Mniejsze prędkości obrotowe zapewniają dłuższą żywotność elementów, większą wydajność i mniejszą emisję hałasu. Mniejsze prędkości obrotowe oznaczają również mniejsze zużycie energii (elektrycznej) i dłuższy czas pracy. Oznacza to, że w okresie grzewczym inwerterowe pompy ciepła pracują praktycznie bez przerwy, a przy tym maksymalną możliwą wydajność.

Technika inwerterowa REMKO



Rys. 35: Nowoczesna technika inwerterowa

REMKO seria WKF NEO-compact



Dzięki innowacyjnej technice inwerterowej ta pompa ciepła poprzez dostosowanie mocy grzewczej do aktualnych potrzeb będzie pracowała w okresie grzewczym prawie zawsze i zostanie wyłączona dopiero wtedy, gdy nie będzie już wykorzystywane żadne ciepło. (W przeciwnym znaczeniu dotyczy to chłodzenia.)

Odszranianie przez odwrócenie obiegu

Przy temperaturach poniżej ok. $+5^{\circ}\text{C}$ wilgoć zawarta w powietrzu zamraża w parowniku (moduł zewnętrzny) i może tworzyć się warstwa lodu, która zmniejsza przekazywanie ciepła z powietrza do czynnika chłodniczego. Ten lód należy usunąć. Za pomocą zaworu czterodrogowego obieg czynnika chłodniczego zostaje odwrócony tak, że gorący gaz sprężarki przepływa teraz przez pierwotny parownik i roztopia powstały lód. Proces odszraniania nie zostaje uruchomiony o ustalonych godzinach, lecz w razie potrzeby tak, aby oszczędzać energię.

Tryb chłodzenia

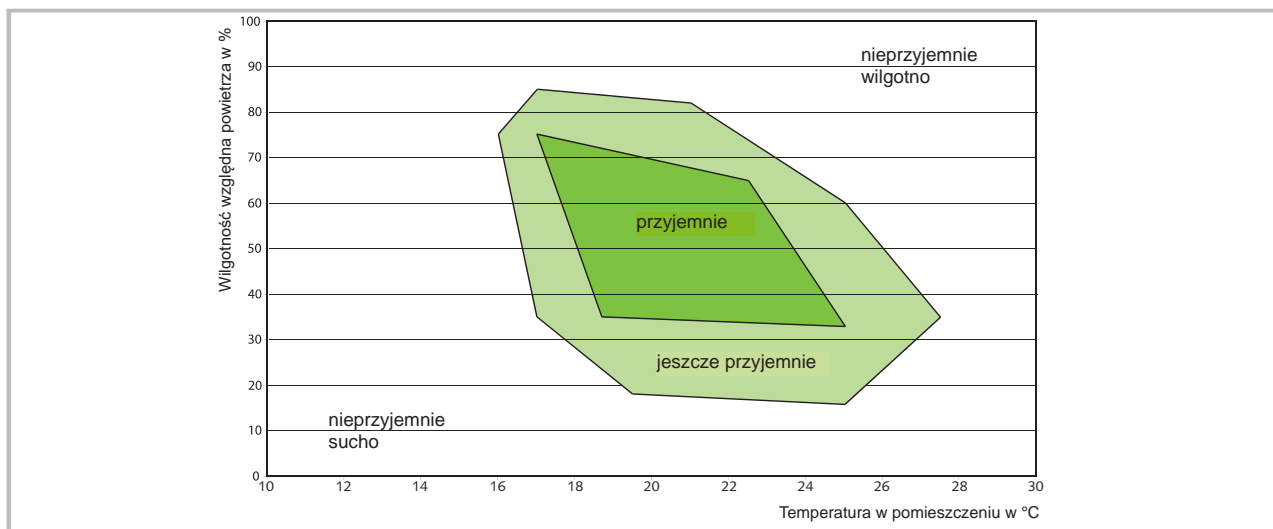
Dzięki odwróceniu obiegu możliwe jest również chłodzenie. W trybie chłodzenia elementy obiegu chłodniczego są wykorzystywane do wytwarzania zimnej wody, aby możliwe było pobieranie ciepła z budynku. Jest to możliwe poprzez chłodzenie aktywne lub pasywne.

Podczas **chłodzenia aktywnego** następuje aktywne przenoszenie mocy chłodniczej na powietrze w pomieszczeniu. Odbyna się to za pomocą konwektorów wentylatorowych z przewodzeniem wodnym. Pożądane są przy tym temperatury na dopływie poniżej temperatury rosy, aby przenosić większą moc chłodniczą i usuwać wilgoć z pomieszczenia.

Chłodzenie pasywne polega na pobieraniu ciepła przez schłodzone powierzchnie podłóg, ścian lub sufitów. Dzięki rurom, przez które przepływa woda, elementy są termicznie skutecznymi wymiennikami ciepła. Temperatury czynnika chłodzącego muszą być przy tym wyższe od temperatury rosy, aby nie dochodziło do tworzenia kondensatu. Konieczna jest takim przypadku kontrola temperatury rosy.

Zalecane jest aktywne chłodzenie wykorzystujące konwektory nadmuchowe, aby osiągnąć wyższą wydajność chłodzenia i usunąć z pomieszczenia wilgoć w parne letnie dni. Odpowiednie urządzenia serii KWD, KWK i WLT-S można znaleźć na naszej stronie internetowej: "www.remko.de". Nie jest ponadto konieczna kontrola temperatury rosy.

Zakres komfortu na poniższej ilustracji pokazuje, które wartości temperatury i wilgotności powietrza są odczuwane przez ludzi jako przyjemne. Ten zakres należy osiągnąć podczas ogrzewania lub klimatyzowania budynków.



Rys. 36: Zakres komfortu

3.2 Wyposażenie dodatkowe

Moduł wewnętrzny jest dodatkowo wyposażony w emaliowany zasobnik wody pitnej o pojemności 200 lub 300 litrów. Zainstalowane jest już elektryczne ogrzewanie dodatkowe 6 kW. Dlatego urządzenia tej serii są idealnym rozwiązaniem, gdy pompa ciepła jest przewidziana jako jedyny generator ciepła (tryb monoenergetyczny).

Możliwy jest również tryb monoenergetyczny z użyciem urządzenia REMKO Smart-Serv lub tryb biwalentny z użyciem urządzenia REMKO Smart-BVT. Wszystkie przyłącza należy wykonać na górze urządzenia.

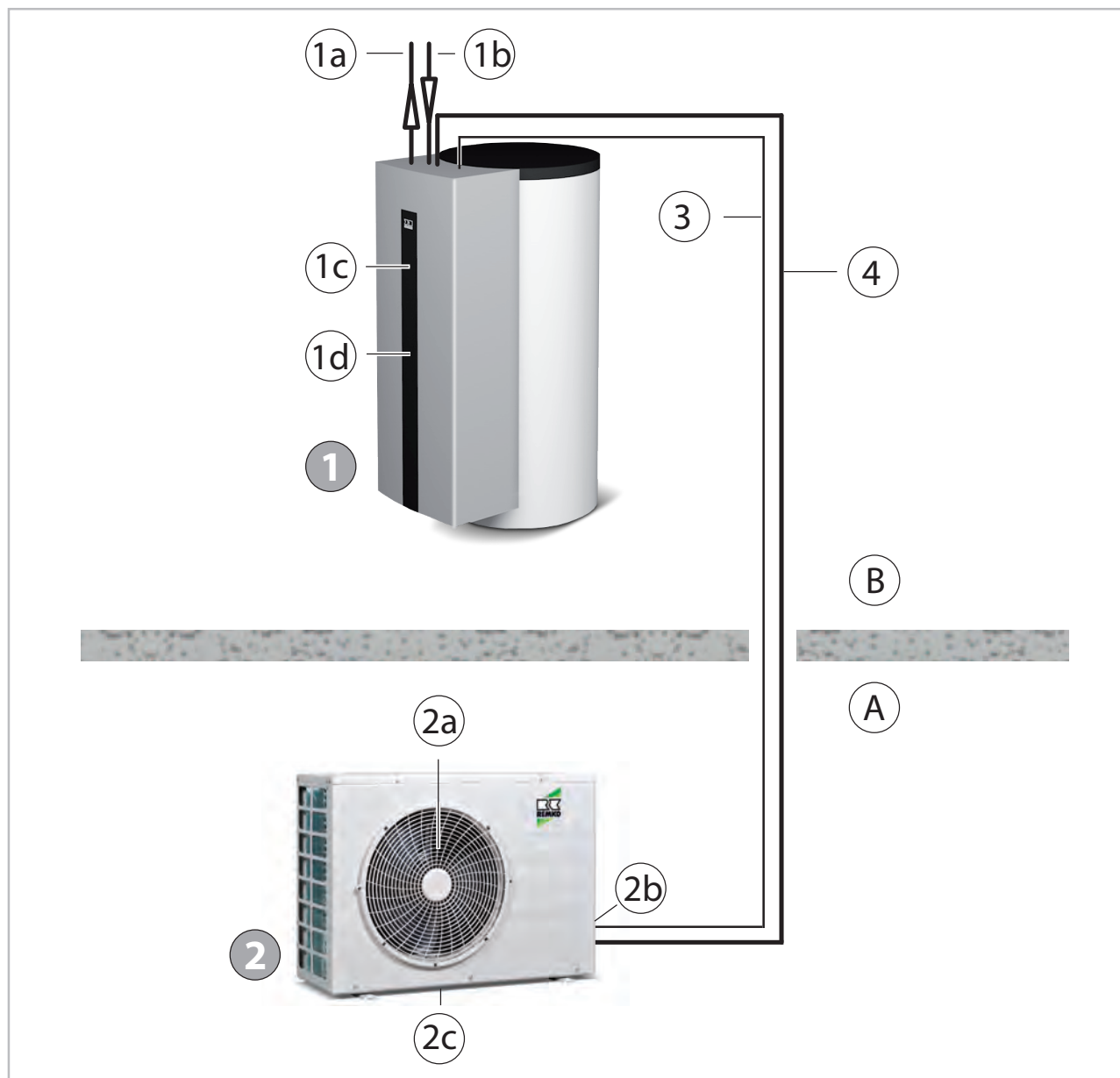


Firma REMKO GmbH & Co. KG potwierdza niniejszym, że dostarczony produkt jest zgodny z listą niemieckiego federalnego urzędu ochrony środowiska.

REMKO seria WKF NEO-compact

4 Montaż

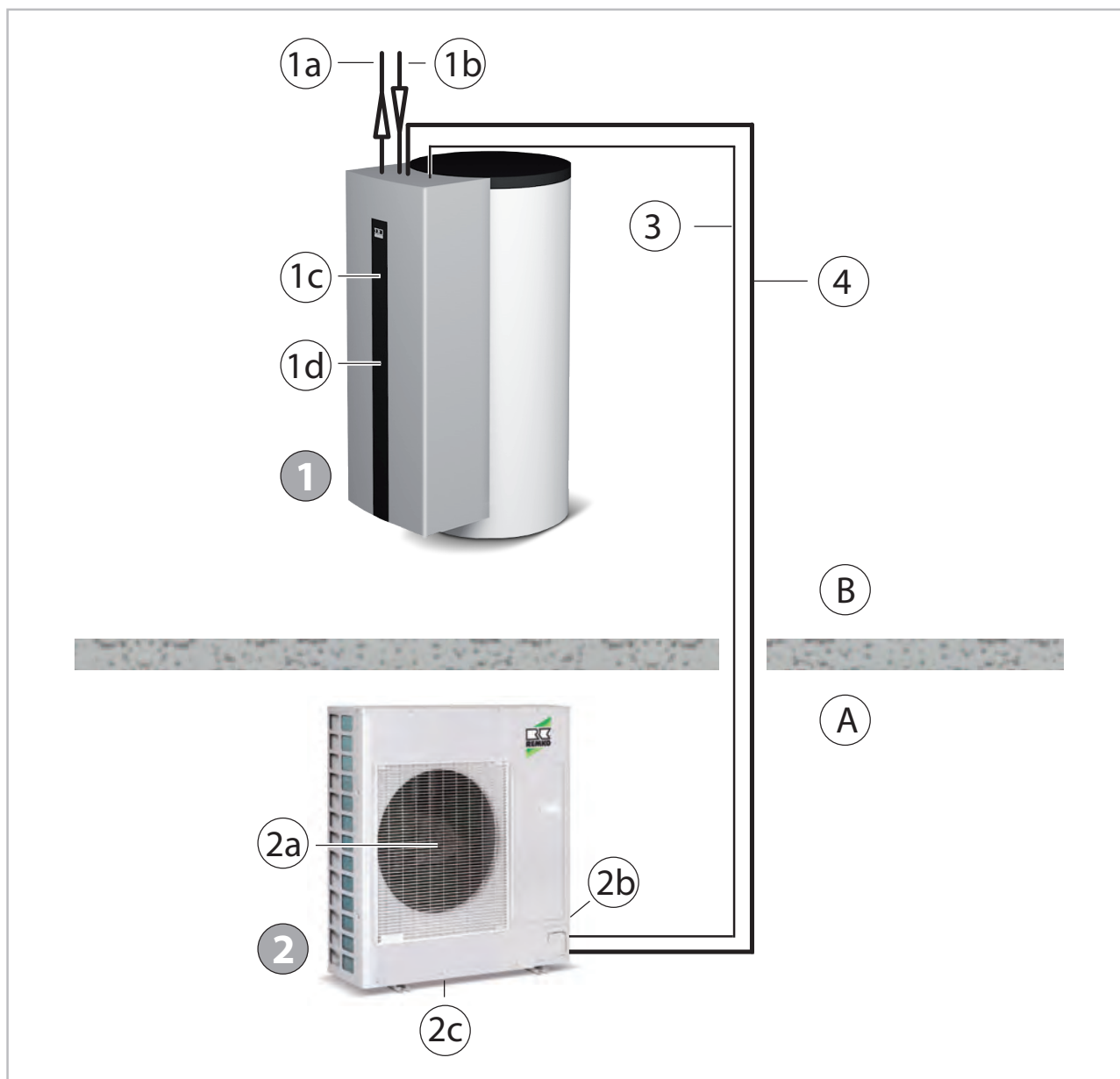
4.1 Budowa systemu WKF NEO 70



Rys. 37: Budowa systemu WKF NEO 70

- | | |
|---|---|
| A: Obszar zewnętrzny | 2: Moduł zewnętrzny |
| B: Obszar wewnętrzny | 2a: Wentylator |
| 1: Moduł wewnętrzny | 2b: Przewód zasilający modułu zewnętrznego
= 230 V/1~/50 Hz, 16 A (np. 3 x 2,5 mm ²) |
| 1a: Dopływ ogrzewania (1 ¹ / ₄ " gwint zewn.) | 2c: Wanna kondensatu modułu zewnętrznego
(odpływ musi być zabezpieczony przed mrozem!) |
| 1b: Powrót ogrzewania (1 ¹ / ₄ " gwint zewn.) | 3: Przewód sterowniczy ekranowany
(np. 2 x 1 mm ²) |
| 1c: Przewód zasilający modułu wewnętrznego
= 230 V/1~/50 Hz, 10 A (np. 3 x 1,5 mm ²) | 4: Przewody czynnika chłodniczego 3 ³ / ₈ " i 5 ⁵ / ₈ " |
| 1d: Przewód zasilający elektrycznego ogrzewania
dodatkowego (np. 5 x 1,5 mm ²) | |

4.2 Budowa systemu WKF NEO 120

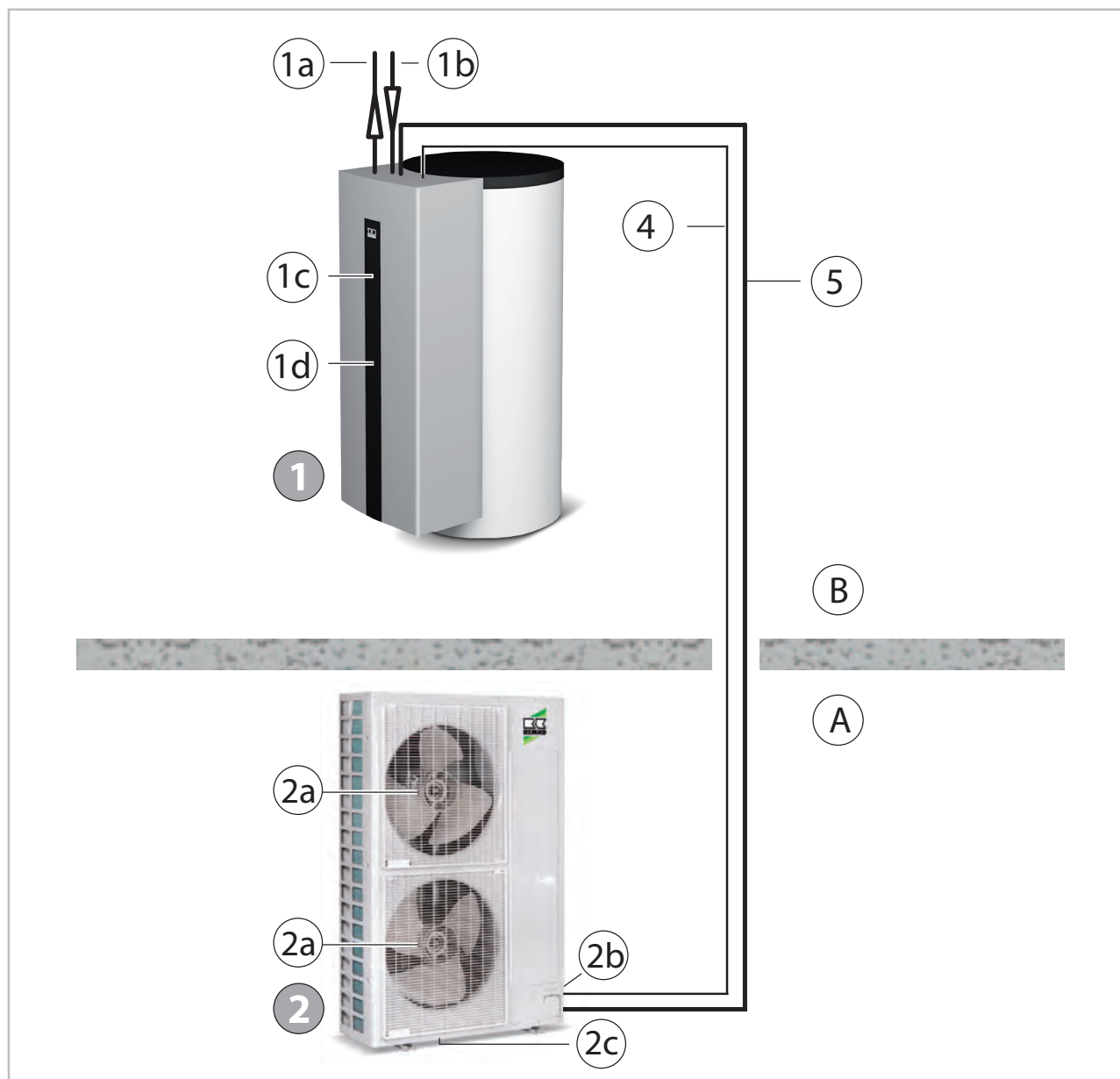


Rys. 38: Budowa systemu WKF NEO 120

- | | |
|---|--|
| A: Obszar zewnętrzny | 2: Moduł zewnętrzny |
| B: Obszar wewnętrzny | 2a: Wentylator |
| 1: Moduł wewnętrzny | 2b: Przewód zasilający modułu zewnętrznego
= 230 V/1~/50 Hz, 20A (np. 3 x 2,5 mm ²) |
| 1a: Dopływ ogrzewania (1 1/4" gwint zewn.) | 2c: Wanna kondensatu modułu zewnętrznego
(odpływ musi być zabezpieczony przed mrozem!) |
| 1b: Powrót ogrzewania (1 1/4" gwint zewn.) | 3: Przewód sterowniczy ekranowany
(np. 2 x 1 mm ²) |
| 1c: Przewód zasilający modułu wewnętrznego
= 230 V/1~/50 Hz, 10 A (np. 3 x 1,5 mm ²) | 4: Przewody czynnika chłodniczego 3/8" i 5/8" |
| 1d: Przewód zasilający elektrycznego ogrzewania
dodatkowego (np. 5 x 1,5 mm ²) | |

REMKO seria WKF NEO-compact

4.3 Budowa systemu WKF NEO 180



Rys. 39: Budowa systemu WKF NEO 180

- | | |
|---|---|
| A: Obszar zewnętrzny | 2: Moduł zewnętrzny |
| B: Obszar wewnętrzny | 2a: Wentylator |
| 1: Moduł wewnętrzny | 2b: Przewód zasilający modułu zewnętrznego
= 400 V/3~/50 Hz, 3 x 16 A (np. 5 x 1,5 mm ²) |
| 1a: Dopływ ogrzewania (1 ¹ / ₄ " gwint zewn.) | 2c: Wanna kondensatu modułu zewnętrznego
(odpływ musi być zabezpieczony przed mrozem!) |
| 1b: Powrót ogrzewania (1 ¹ / ₄ " gwint zewn.) | 3: Przewód sterowniczy ekranowany
(np. 2 x 1 mm ²) |
| 1c: Przewód zasilający modułu wewnętrznego
= 230 V/1~/50 Hz, 10 A (np. 3 x 1,5 mm ²) | 4: Przewody czynnika chłodniczego ³ / ₈ " i ⁵ / ₈ " |
| 1d: Przewód zasilający elektrycznego ogrzewania
dodatkowego (np. 5 x 1,5 mm ²) | |

Moduły wewnętrzne i zewnętrzne muszą być połączone przewodami czynnika chłodniczego o wymiarach (średnica zewnętrzna) $\frac{3}{8}$ " (= 9,52 mm) i $\frac{5}{8}$ " (= 15,88 mm). Pomiędzy modułami należy ułożyć co najmniej jeden dwużyłowy przewód sterowniczy. Zarówno moduł wewnętrzny, jak i zewnętrzny wymagają oddzielnego zasilania napięciem.

OSTRZEŻENIE!

Wszystkie przewody elektryczne należy zmierzać oraz ułożyć zgodnie z niemieckimi przepisami VDE.

4.4 Ogólne wskazówki montażowe

- Podczas montażu całej instalacji należy przestrzegać tej instrukcji.
- Urządzenie w oryginalnym opakowaniu umieścić jak najbliżej miejsca montażu, aby zapobiec powstaniu szkód transportowych.
- Urządzenie sprawdzić pod kątem obecności widocznych szkód transportowych. Ewentualne usterki natychmiast zgłosić stronie umowy i firmie przewoźowej.
- Wybrać miejsca montażu odpowiednie pod względem hałasu pracy i dróg instalacyjnych.
- Zawory odcinające przewodów czynnika chłodniczego wolno otworzyć dopiero bezpośrednio przed uruchomieniem.
- Moduły zewnętrzne są już wstępnie napełnione dla pojedynczej długości. Należy w tym zakresie przestrzegać tabel umieszczonych w części „Dodawanie czynnika chłodniczego” w *☞ Rozdział 9.2 „Uruchomienie techniczne” na stronie 55*
- Wszystkie przyłącza elektryczne wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami DIN i VDE.
- Przewody elektryczne zawsze prawidłowo mocować w zaciskach elektrycznych. W przeciwnym razie może dojść do wybuchu pożarów.
- Zwrócić uwagę, aby przez obszar przeznaczony do spania i mieszkania nie przebiegały rury transportujące czynnik chłodniczy oraz wodę.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Instalacje chłodnicze może montować wyłącznie przeszkolony lub certyfikowany specjalistyczny personel! (kategoria specjalizacji I)

PORADA!

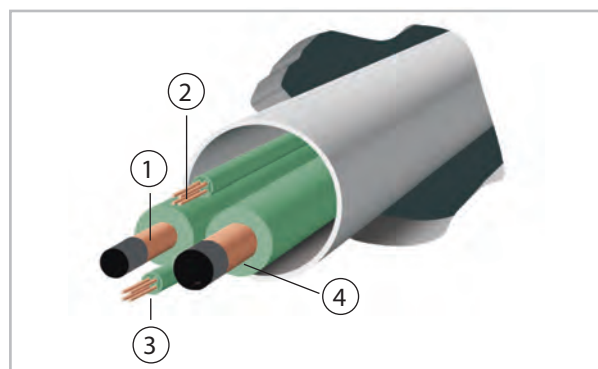
Przewody czynnika chłodniczego zabezpieczyć przed wniknięciem wilgoci i zanieczyszczeń za pomocą odpowiednich zamknięć lub taśmy klejącej. Przewody czynnika chłodniczego nigdy nie mogą być złamane lub zgniecione! Przewody czynnika chłodniczego skracać wyłącznie za pomocą odpowiednich obcinaków do rur (nie używać piły ramowej i tego typu narzędzi)!

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Wszystkie instalacje elektryczne muszą być wykonane przez specjalistyczną firmę!

Otwór w ścianie

- Należy wykonać otwór w ścianie o średnicy co najmniej 70 mm i spadku 10 mm od wewnątrz na zewnątrz.
- Aby uniknąć uszkodzeń, otwór należy wyłożyć lub umieścić w nim rurę PCW (patrz ilustracja).
- Po prawidłowym montażu użytkownik musi zamknąć otwór w ścianie za pomocą odpowiedniej masy uszczelniającej zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej.



Rys. 40: Otwór w ścianie

- 1: przewód wtryskowy/2: przewód sterowniczy
3: przewód doprowadzający/4: przewód ssawny



W celu wykonania wodoszczelnego wpustu rurowego/kablowego i uniknięcia uszkodzeń zaleca się użycie przepustu rurowego REMKO.

REMKO seria WKF NEO-compact

4.5 Ustawienie i montaż modułu wewnętrznego

- Moduł wewnętrzny ustawić na stałym i równym podłożu.
- Nośność podłoża musi być odpowiednia dla masy modułu wewnętrznego.
- Moduł wewnętrzny można precyzyjnie wyrównać za pomocą regulowanych stóp.
- Moduł wewnętrzny zamontować tak, aby ilość miejsca z każdej strony była wystarczająca do wykonania prac montażowych i konserwacyjnych. Ilość miejsca nad modulem musi być również wystarczająca do zamontowania przewodów rurowych i zespołu zabezpieczającego.

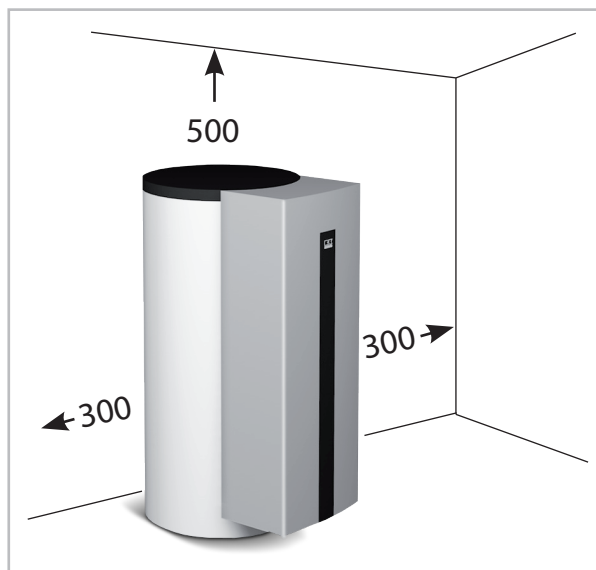


Rys. 41: Ustawienie na podłodze

OSTRZEŻENIE!

Należy użyć wyłącznie materiałów mocujących odpowiednich do danego przypadku użycia.

Minimalne odstępy modułów wewnętrznych



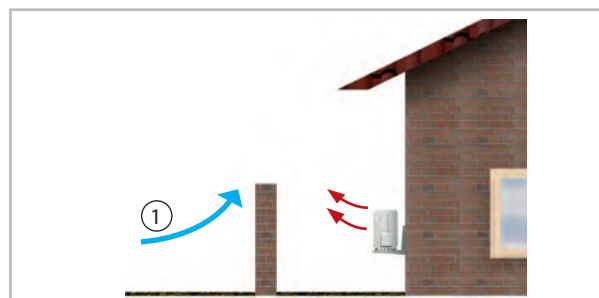
Rys. 42: Minimalne odstępy modułów wewnętrznych

4.6 Ustawienie i montaż modułu zewnętrznego

Miejsce ustawienia modułu zewnętrznego

- Urządzenie mocować wyłącznie na nośnej konstrukcji lub ścianie. Zwrócić uwagę, aby moduł zewnętrzny został zamontowany wyłącznie w pozycji pionowej. Miejsce montażu musi być odpowiednio wentylowane.
- Aby zminimalizować emisję hałasu, preferowany jest montaż na wspornikach podłogowych z tłumikami drgań i w dużej odległości od ścian odbijających dźwięk.
- Podczas montowania zachować podane na kolejnej stronie minimalne przestrzenie swobodne. Te minimalne przestrzenie umożliwiają swobodny wlot i wylot powietrza. Wydobywające się na zewnątrz powietrze nie może zostać ponownie zassane. Należy przy tym przestrzegać parametrów modułów zewnętrznych. Należy ponadto zapewnić wystarczającą ilość miejsca na montaż, konserwację i naprawy.
- Jeżeli moduł zewnętrzny jest ustawiony w miejscu, w którym wieją silne wiatry, urządzenie należy zabezpieczyć przed wiatrem. Zaleca się również dodatkową stabilizację. Można ją zapewnić na przykład za pomocą lin stalowych lub innych konstrukcji (Rys. 43). Podczas montowania uwzględnić linię śniegu (Rys. 44).
- Moduł zewnętrzny zasadniczo ustawiać zawsze na tłumikach drgań. Tłumiki drgań zapobiegają przenoszeniu drgań na podłogę lub mur.
- Ogrzewana wanna wychwytowa kondensatu zapewnia odpływ kondensatu z wanny. Należy zapewnić odprowadzenie kondensatu zabezpieczone przed mrozem (żwir, drenaż). Przestrzegać Ustawy o gospodarce wodnej.
- Jeżeli ilość miejsca pod urządzeniem jest niewystarczająca dla przewodów czynnika chłodniczego, można usunąć tłoczone wycięcia z bocznych osłon blaszanych i przeprowadzić przewody przez te otwory.
- Podczas ustawiania uwzględnić prognozowaną wysokość warstwy śniegu i podwyższenie o ok. 20 cm, aby zapewnić przez cały rok swobodne zasysanie i wydmuchiwanie zewnętrznego powietrza (Rys. 44).

- Miejsce ustawienia modułu zewnętrznego należy ustalić po konsultacji z użytkownikiem przede wszystkim z uwzględnieniem „nieprzeszkadzających odgłosów pracy”, a nie „najkrótszych dróg”. Dlatego: Dzięki technice split dostępna jest maksymalna liczba możliwych różnych ustawień przy niemal niezmiennym wydajności.

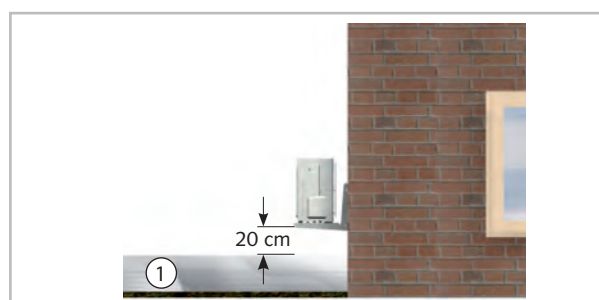


Rys. 43: Ochrona przed wiatrem

1: Wiatr

! PORADA!

Miejsce ustawienia modułu zewnętrznego wybrać tak, aby występujące odgłosy pracy nie przeszkadzały sąsiadom ani użytkownikom instalacji. Przestrzegać danych określonych w niemieckich przepisach o ochronie przed hałasem (TA-Lärm) oraz tabel z rysunkami określającymi zależny od odległości poziomy ciśnienia akustycznego.



Rys. 44: Ochrona przed śniegiem

1: Śnieg

REMKO seria WKF NEO-compact

Miejsce emisji	Oceniany poziom wg przepisów TA-Lärm	
	W ciągu dnia w dB(A)	W ciągu nocy w dB(A)
Obszary przemysłowe	70	70
Obszary gospodarcze	65	50
Obszary handlowe, wiejskie i mieszane	60	45
Ogólne obszary mieszkalne i obszary zajęte przez małe osiedla	55	40
Obszary wyłącznie mieszkalne	50	35
Obszary uzdrowiskowe, szpitale i zakłady opiekuńcze	45	35

Pojedyncze, krótkotrwałe wartości szczytowe hałasu nie mogą przekraczać wartości emisji w ciągu dnia o ponad 30 dB(A) oraz w ciągu nocy o 20 dB(A).

Definicja obszaru zagrożenia

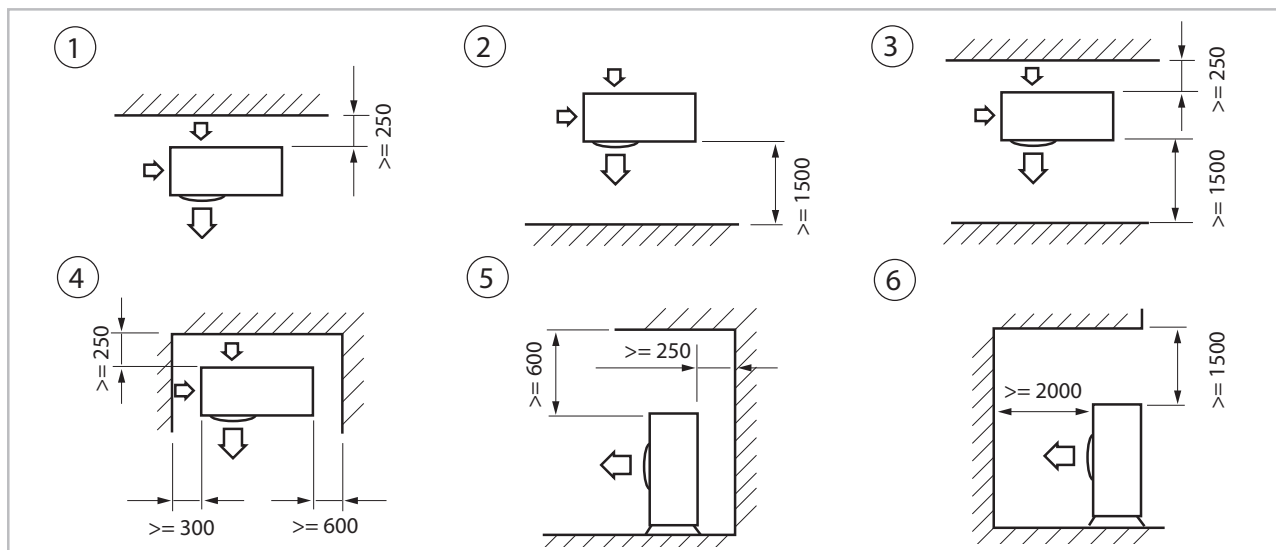


OSTRZEŻENIE!

Dostęp do urządzenia jest dozwolony tylko dla upoważnionych i przeszkolonych osób. Jeżeli w pobliżu obszarów zagrożenia mogą dotrzeć osoby nieupoważnione, należy te obszary oznaczyć poprzez odpowiednie tabliczki/oddzielenie itd.

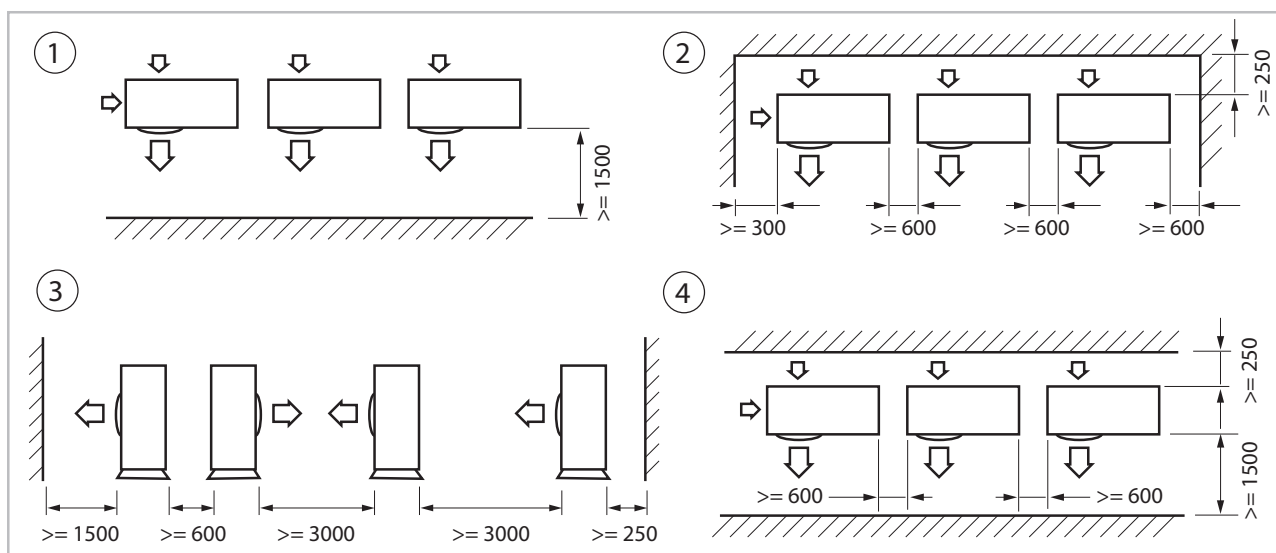
- Zewnętrzny obszar zagrożenia otacza urządzenie w promieniu co najmniej 2 metrów, mierząc od obudowy urządzenia.
- Zewnętrzny obszar zagrożenia może różnić się w trakcie ustawiania. Odpowiedzialność w tym zakresie ponosi specjalistyczna firma wykonująca montaż.
- Wewnętrzny obszar zagrożenia znajduje się wewnątrz urządzenia i jest dostępny wyłącznie z użyciem odpowiedniego narzędzia. Dostęp osób nieupoważnionych jest zabroniony!

Minimalne odstępy modułów zewnętrznych



Rys. 45: Minimalne odstępy podczas ustawiania modułu zewnętrznego w mm

- | | |
|--|--|
| <p>1: Przed ścianą, wydmuch powietrza wolny do przodu; przeszkoda strumienia z tyłu</p> <p>2: Przed ścianą, wydmuch powietrza w kierunku ściany; przeszkoda strumienia z przodu</p> <p>3: Pomiędzy dwoma ścianami, wydmuch powietrza w kierunku ściany, boki wolne: przeszkoda strumienia z przodu i z tyłu</p> <p>4: We wnęce, wydmy. powietrza wolny do przodu; przeszk. strumienia z tyłu i z obu boków</p> | <p>5: Przed zadaszoną ścianą, wydmy. powietrza wolny do przodu; przeszk. strumienia z tyłu i z góry</p> <p>6: Przed zadaszoną ścianą, wydmy. powietrza w kierunku ściany; przeszk. strum. z przodu i z góry</p> <p>a: WKF NEO 70 ≥ 150 mm
WKF NEO 120/WKF NEO 180 ≥ 200 mm</p> |
|--|--|

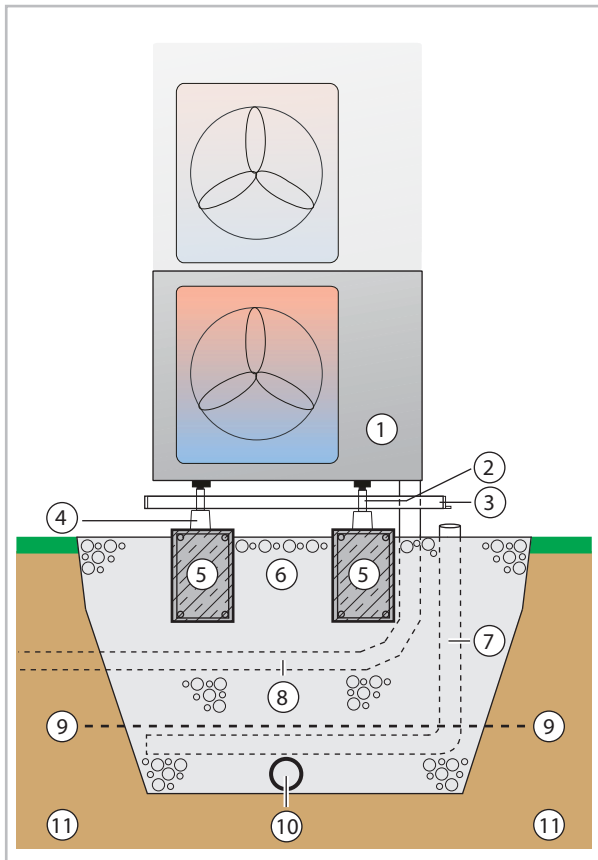


Rys. 46: Minimalne odstępy podczas ustawiania kilku modułów zewnętrznych w mm

- | | |
|--|---|
| <p>1: Przed ścianą, wydmuch powietrza w kierunku ściany; przeszkoda strumienia z przodu</p> <p>2: We wnęce, wydmuch powietrza wolny do przodu; przeszk. strum. z tyłu i z obu boków</p> <p>3: Pomiędzy dwoma ścianami, wydmuch powietrza w kierunku ściany i w kierunku innych urządzeń, boki wolne: przeszk. strum. z przodu i z tyłu</p> | <p>4: Pomiędzy dwoma ścianami, wydmuch powietrza w kierunku ściany, boki zewnętrznych urządzeń wolne: przeszkoda strumienia z przodu, z tyłu i dla wewnętrznych urządzeń z boków</p> <p>a: WKF NEO 70 ≥ 150 mm
WKF NEO 120/WKF NEO 180 ≥ 200 mm</p> |
|--|---|

REMKO seria WKF NEO-compact

Przyłącze kondensatu i zabezpieczony odpływ

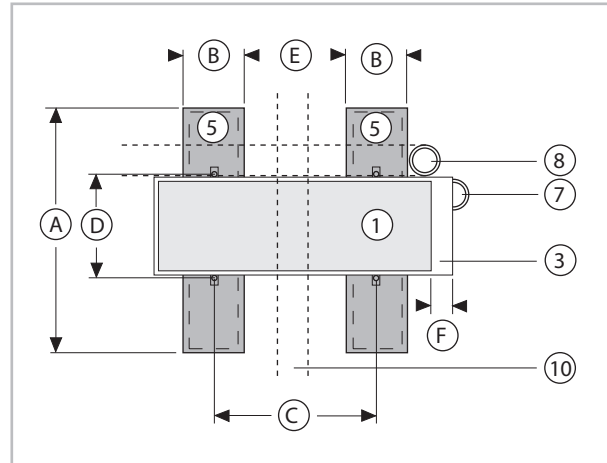


Rys. 47: Odpływ kondensatu, wsiąkanie kondensatu i fundament ciągły (przekrój)

- 1: Moduł zewnętrzny
- 2: Ramię
- 3: Wanna wychwytowa kondensatu z ogrzewaniem
- 4: Wspornik montowany do podłoża BK 660/1000
- 5: Zbrojony fundament ciągły
wys. x szer. x głęb. = 300 x 200 x 800 mm
- 6: Warstwa żwiru umożliwiająca wsiąkanie
- 7: Kanał odwadniający
- 8: Rura ochronna do przewodów czynnika chłodniczego i elektrycznego przewodu łączącego (odporna na działanie temperatury co najmniej do 80°C)
- 9: Granica zamarzania
- 10: Rura drenażowa
- 11: Grunt

! PORADA!

W przypadku użycia separatora oleju REMKO OA 2 przewody czynnika chłodniczego należy wprowadzić do obudowy od tyłu, z boku lub z przodu. WKF NEO compact 70/120/180



Rys. 48: Wymiary fundamentu ciągłego (widok z góry)

Objaśnienia oznaczeń 1,3,5,7,8 i 10 można znaleźć w legendzie na Rys. 47

Wymiary fundamentu ciągłego (wszystkie wymiary w mm)

Wymiar	WKF NEO 70	WKF NEO 120 WKF NEO 180
A	800/1000	800/1000
B	200	200
C	660	620
D	340	360 ¹⁾ 350 ²⁾
E	400	420
F	100	100

¹⁾ WKF NEO 120

²⁾ WKF NEO 180

Przyłącze kondensatu

Na skutek spadku temperatury poniżej temperatury rosy dochodzi **w trybie ogrzewania** do tworzenia kondensatu na skraplaczu lamelowym.

Pod urządzeniem należy zamontować wannę kondensatu, która odprowadzi gromadzący się kondensat.

- Użytkownik musi ułożyć przewód kondensatu z spadkiem co najmniej 2%. W razie potrzeby należy zapewnić izolację paroszczelną.
- Podczas eksploatacji urządzenia w temperaturze zewnętrznej niższej niż 4°C zwrócić uwagę na ułożenie przewodu kondensatu w sposób zabezpieczający przed mrozem. Również dolna okładzina obudowy i wanna kondensatu muszą być zabezpieczone przed mrozem, aby zapewnić stały odpływ kondensatu. W razie potrzeby należy zapewnić towarzyszące ogrzewanie rur.
- Po prawidłowym ułożeniu należy sprawdzić swobodny odpływ kondensatu i zapewnić trwałą szczelność.

Bezpieczne odprowadzanie w przypadku nieszczelności

Dzięki separatorowi oleju REMKO OA 2.2 spełnione są podane poniżej regionalne przepisy i ustawy.

! PORADA!

Regionalne przepisy lub ustawy dotyczące ochrony środowiska, np. ustawa o gospodarce wodnej (niem. WHG), mogą wymagać przedsięwzięcia odpowiednich środków zapobiegających niekontrolowanemu odprowadzaniu w przypadku nieszczelności, aby bezpiecznie utylizować olej wyciekający z agregatu chłodniczego lub medium stwarzające zagrożenie.

! PORADA!

W przypadku podłączenia zewnętrznego odpływu do separatora oleju należy zabezpieczyć separator przed mrozem.

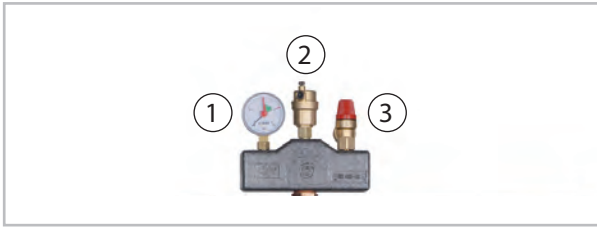
5 Przyłącze hydrauliczne



Dla każdej instalacji należy przygotować rozmieszczenie uwzględniające znamionowy strumień objętości (patrz dane techniczne).

- W celu hydraulicznego odłączenia obiegów grzewczych można zastosować zasobnik buforowy jako rozgałęzienie hydrauliczne. Odłączenie hydrauliczne jest konieczne, gdy: – konieczne są różne temperatury na dopływie, np. ogrzewanie podłogowe/promienniki – spadek ciśnienia systemu dystrybucji ciepła jest większy niż 80 kPa – używane są dalsze generatory ciepła takie jak kocioł na paliwo stałe, instalacja solarna lub systemy biwalentne.
- Obliczenie sieci przewodów rurowych wykonać przed montażem pompy ciepła. Po zamontowaniu pompy ciepła wykonać hydrauliczne wyrównanie obiegów grzewczych.
- Ogrzewanie podłogowe chronić przed zbyt wysokimi temperaturami na dopływie.
- Przekrój rury na przyłączy dopływu i powrotu pompy ciepła nie może zostać zmniejszony aż do przyłącza w zasobniku buforowym.
- W odpowiednich miejscach zamontować zawory odpowietrzające i kurki spustowe.
- Całą sieć przewodów rurowych instalacji przepłukać przed podłączeniem do pompy ciepła.
- W całej instalacji hydraulicznej zamontować jeden, a w razie potrzeby większą liczbę naczyń rozszerzalnych.
- Ciśnienie instalacji całej sieci przewodów rurowych dostosować do instalacji hydraulicznej i kontrolować w stanie spoczynku pompy ciepła. Dostosować również ciśnienie do podanej wysokości tłoczenia.
- Zawarty w dostawie zespół zabezpieczający składa się z manometru, odpowietrznika i zaworu bezpieczeństwa. Jest on montowany na górze na przewidzianym do tego celu przyłączy rury w module wewnętrznym.

REMKO seria WKF NEO-compact



Rys. 49: Zespół zabezpieczający

- 1: Manometr
- 2: Automatyczny odpowietrznik
- 3: Zawór bezpieczeństwa

- Zawarty w dostawie filtr osadnikowy zamontować w układzie powrotu poza pompą ciepła. Zadbać, aby filtr osadnikowy pozostał dostępny w celu skontrolowania.
- Zadbać, aby przed i za filtrem osadnikowym została zamontowana zasuwa odcinająca. Dzięki temu filtr osadnikowy można kontrolować w dowolnym momencie bez utraty wody.
- Filtr osadnikowy kontrolować podczas każdej konserwacji instalacji.
- W module wewnętrznym znajduje się odpowietrznik ręczny umożliwiający dodatkowe odpowietrzenie pompy ciepła.
- Należy dodatkowo zaizolować wszystkie widoczne powierzchnie metalowe.
- Tryb chłodzenia za pomocą obiegów chłodniczych wymaga kompletnej izolacji paroszczelnej całego orurowania.

- Wszystkie wychodzące obiegi grzewcze, łącznie z przyłączem przygotowania wody użytkowej, zabezpieczyć przed cyrkulacją wody poprzez montaż zaworów zwrotnych.
- Przed uruchomieniem dokładnie przepłukać instalację. Wykonać również zgodną z normą DIN kontrolę szczelności i dokładne odpowietrzenie modułu wewnętrznego i całej instalacji, w razie potrzeby czynności powtórzyć.

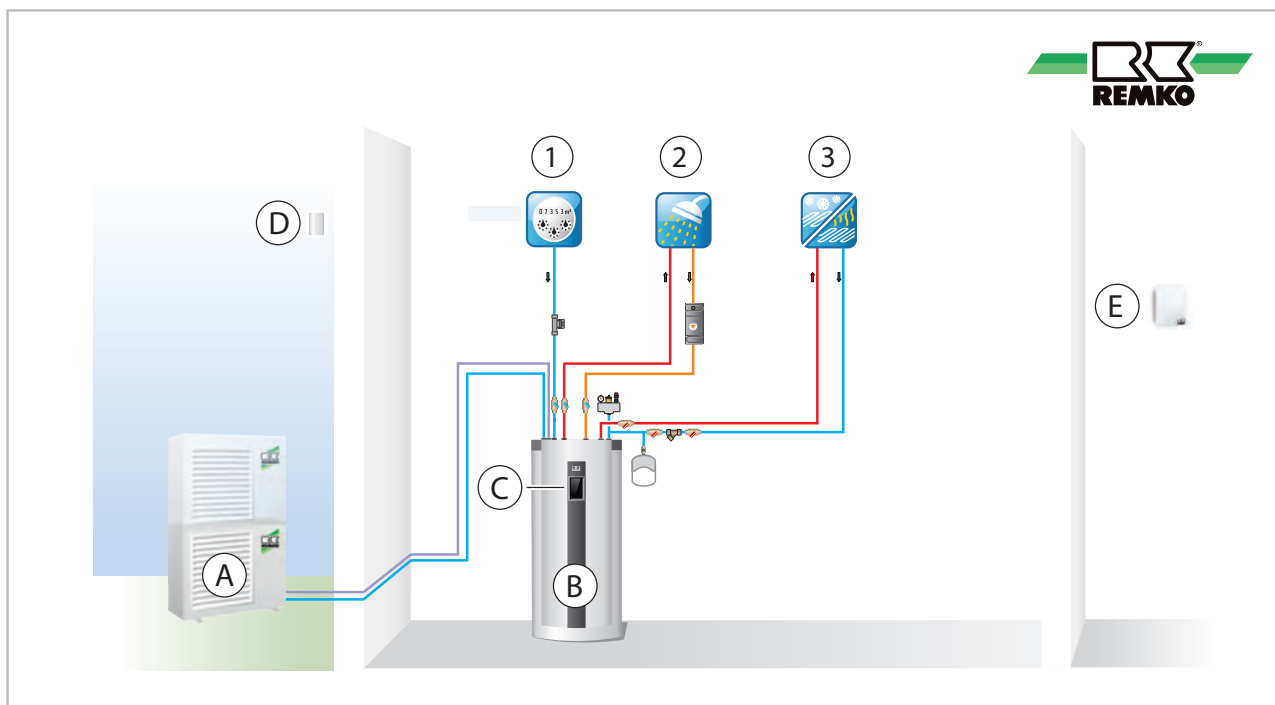


Aktualne schematy podłączenia hydraulicznego są dostępne w internecie na stronie www.remko.de

Schemat instalacji hydraulicznej

Funkcje: ogrzewanie i ciepła woda, łącznie z awaryjną grzałką elektryczną, Smart-Serv.

Niniejszy schemat instalacji hydraulicznej służy wyłącznie jako pomoc podczas projektowania, instalację hydrauliczną użytkownika musi zaprojektować i ułożyć instalator!



Rys. 50: Przykładowy schemat instalacji hydraulicznej

- | | |
|--|----------------------|
| A: Moduł zewnętrzny | 1: Zimna woda |
| B: Moduł wewnętrzny | 2: Ciepła woda |
| C: Smart-Control Touch | 3: Niemieszany obwód |
| D: Czujnik zewnętrzny | |
| E: Czujnik temperatury w pomieszczeniu/wilgotności | |

Pompa ciepła WKF NEO compact nadaje się idealnie do użycia w nowych budynkach, gdy jest ona jedynym generatorem ciepła. W razie potrzeby za pomocą urządzenia Smart-Control można włączyć elektryczne ogrzewanie dodatkowe (wersja monoenergetyczna).

Zasobnik wody pitnej REMKO typ WKT jest wykonany w wersji emaliowanej. 3-drogowy zawór przełączający jest przełączany przez Smart-Control w celu przygotowania ciepłej wody i jest również wbudowany w moduł wewnętrzny.

Wydajną pompę pierwotną można zastosować jako pompę obiegu grzewczego. Jej prędkość obrotową można regulować w zależności od potrzeb. Może wystąpić maksymalny spadek ciśnienia 80 kPa. Jeżeli spadki ciśnienia są większe, jako odgałęzienia hydraulicznego należy użyć oddzielnego zasobnika, np. REMKO KPS 300. Dostępna jest niemieszana grupa obiegów grzewczych REMKO typu HGU oraz dwie mieszane grupy obiegów grzewczych typu HGM. Przyłącza ciepłej wody, dopływu zimnej wody, cyrkulacji są podłączane na górze modułu wewnętrznego.

Aby pompa ciepła mogła wydajnie i bezusterkowo bezpośrednio (bez zasobnika buforowego) zasilać system grzewczy w wodę grzewczą, muszą być spełnione następujące podstawowe wymagania:

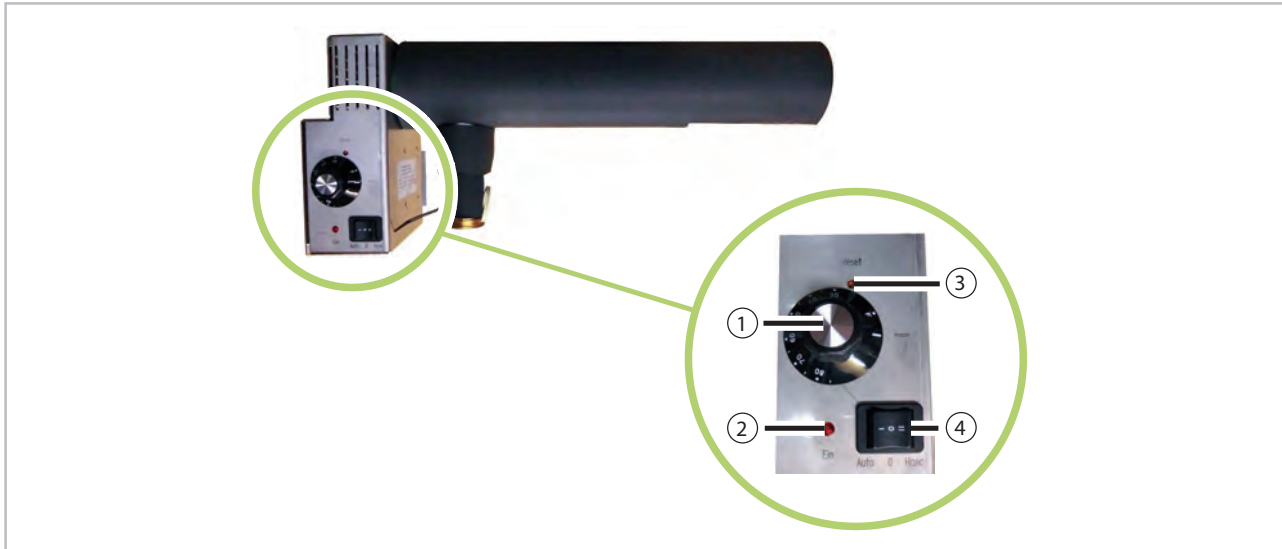
- Musi być możliwa eksploatacja systemu grzewczego z temperaturą na dopływie (np. tylko ogrzewanie podłogowe)
- Spadek ciśnienia systemu grzewczego nie może przekraczać 80 kPa
- Musi być zapewniony strumień objętości wody co najmniej 20 l/min. Jeżeli nie jest to możliwe, w odpowiednim miejscu zamontować zawór (ostatni rozdzielacz obiegu grzewczego).
- Przekroje rur od pompy ciepła do rozdzielaczy obiegu grzewczego nie mogą się zmniejszać.
- W przypadku chłodzenia aktywnego musi zostać zachowana minimalna objętość wody

REMKO seria WKF NEO-compact

6 Grzałka elektryczna

6.1 Funkcja grzałki elektrycznej

Budowa grzałki elektrycznej



Rys. 51: Grzałka elektryczna, budowa

- | | |
|---|---|
| 1: Termostat wraz z zabezpieczającym ogranicznikiem temperatury (STB) | 3: Reset STB |
| 2: Dioda LED trybu pracy (wł./wył.) | 4: Przełącznik funkcyjny (0 = wył, I = tryb automatyczny, II = tryb ręczny) |

Przełącznik funkcyjny:

Tryb automatyczny (I)

Przy włączonym trybie automatycznym grzałka elektryczna w zależności od ustawionego punktu biwalentnego lub na podstawie obciążenia grzewczego i wybranej temperatury na dopływie jest włączana z opóźnieniem i wspomaga pracę pompy ciepła w trybie równoległym.

Tryb ręczny (II)

Przy włączonym trybie ręcznym grzałka elektryczna jest włączana bezpośrednio, niezależnie od parametrów w urządzeniu Smart-Control. Tę funkcję można wykorzystać w awaryjnym trybie ogrzewania lub w celu grzania wstępnego przy niezamontowanym lub niegotowym do pracy module zewnętrznym. Temperatura jest ustawiana za pomocą termostatu na obudowie.

W trybie ręcznym ogrzewania dodatkowego pompa obiegowa w module hydraulicznym pompy ciepła musi być włączona.

! PORADA!

W trybie ręcznym pompy i zawory przełączające należy aktywować oddzielnie. Eksploatacja grzałki elektrycznej bez odpowiedniego strumienia objętości jest niedozwolona!

Dioda LED czerwona (wł.):

Umożliwia rozpoznanie, czy grzałka elektryczna jest wysterowywana.

Reset STB (reset):

Jeżeli na skutek przegrzania grzałki elektrycznej zadziałał STB (zabezpieczający ogranicznik temperatury), po schłodzeniu można go zresetować za pomocą przycisku. Należy jednak ustalić i usunąć przyczynę wyzwolenia.

6.2 Awaryjny tryb ogrzewania

Jeżeli podczas pracy dojdzie w instalacji pompy ciepła do usterek urządzenia Smart-Control lub modułu zewnętrznego, można aktywować ręczny awaryjny tryb ogrzewania.

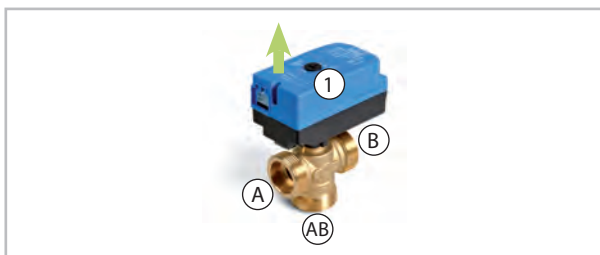
W przypadku awarii regulatora Smart-Control awaryjny tryb ogrzewania można uruchomić w następujący sposób:

1. ➤ Zdjąć górną przednią pokrywę.
2. ➤ Czarny przełącznik na znajdującej się po lewej stronie elektrycznej skrzynce przyłączeniowej ogrzewania dodatkowego ustawić w „pozycji 2”.
3. ➤ Ustawić termostaty na elektrycznej skrzynce przyłączeniowej ogrzewania dodatkowego na żadaną wartość temperatury, np. ogrzewanie podłogowe 35°C, grzejniki 50°C.
4. ➤ Wyjąć z wewnętrznej pompy obiegowej wtyczkę przewodu sterowniczego do złącza PWM.

! PORADA!

Przed wyjęciem wtyczki odblokować białe zaciski blokujące wtyczki do sygnału PWM.

5. ➤ Jeżeli używane są zewnętrzne grupy obiegów grzewczych (pompy), należy je również podłączyć do oddzielnego zasilania napięciem.
6. ➤ Jeżeli używane są zewnętrzne grupy obiegów grzewczych (pompy), HGU lub HGM REMKO, należy je również ustawić za pomocą pokrętkła z przodu pompy w pozycji „godzina 5”.
7. ➤ Usunąć silnik nastawczy 3-drogowego zaworu przełączającego poprzez wyciągnięcie zawlecзки bezpieczeństwa pomiędzy silnikiem i korpusem zaworu (patrz oddzielna instrukcja obsługi „3-drogowy zawór przełączający”).
8. ➤ Wyciągnąć silnik z korpusu zaworu [1].



9. ➤ Obrócić cylindryczny zawór kulowy okrągłym bokiem w kierunku wylotu [B] (strona ogrzewania podłogowego lub grzejników).



W celu przełączenia przygotowania ciepłej wody wykonać następujące czynności:

- Obrócić cylindryczny zawór kulowy okrągłym bokiem w stronę wylotu [A] (zasobnik wody pitnej).
- Ustawić termostaty na elektrycznej skrzynce przyłączeniowej ogrzewania dodatkowego na żadaną wartość temperatury, np. 50°C.

Dane tryby pracy należy przestawić ręcznie!

W przypadku awarii sprężarki awaryjny tryb ogrzewania można uruchomić w następujący sposób:

1. ➤ Na ok. 5 sekund wcisnąć przycisk menu (---) urządzenia Smart Control, aby przejść do poziomu „Ekspert”. Wprowadzić hasło „0321”.
2. ➤ Na poziomie eksperta w punkcie menu „Ustawienia – Ustawienia podstawowe – Konfiguracja systemu” dezaktywować pompę ciepła. Po wyłączeniu pompy ciepła zostaje zwolnione ogrzewanie dodatkowe.
3. ➤ Elektryczny element grzejny zostaje teraz aktywowany.
4. ➤ Sprawdzić ustawioną temperaturę na termos-tacie elektrycznego elementu grzejnego.
5. ➤ W razie potrzeby ustawić maksymalną żadaną temperaturę (temperatura zadana ciepłej wody) np. temperatura zadana ciepłej wody 45°C, następnie element grzejny 50°C.
6. ➤ Urządzenie Smart-Control przejmuje całą regulację ogrzewania i załączenie elementu grzejnego.

REMKO seria WKF NEO-compact

7 Chłodzenie pompy ciepła

Opis instalacji chłodzącej

Chłodzenie poprzez mieszany obieg grzewczy (obieg grzewczy powierzchniowy)

Jeżeli za pomocą pompy ciepła serii WKF ma następować chłodzenie, jest ono możliwe poprzez mieszany obieg grzewczy. Podłączenie hydrauliczne jest takie samo jak podłączenie jako obieg grzewczy. Jeżeli obieg jest używany do ogrzewania lub chłodzenia, jego podłączenie jest wykonywane w sposób przedstawiony w Rys. 50. Czujniki S12 i S11 rejestrują temperaturę na dopływie i powrocie, jeżeli używany jest bufor ogrzewania/chłodzenia.

Chłodzenie poprzez oddzielny obieg chłodzenia

Jeżeli w celu chłodzenia za pomocą systemu oprócz obiegów grzewczych używany jest dodatkowo obieg chłodzenia, w przewodzie dopływowym należy zamontować zawór przełączający (A14)ysterowany napięciem 230 V. Jest on ustawiony w regulatorze na A14. W trybie chłodzenia zawór pod napięciem jest ustawiany na obieg chłodniczy AB/A. Jeżeli nie jest używany tryb chłodzenia, zawór pozostaje bez napięcia w obiegu grzewczym AB/B

Regulacja temperatury rosy za pomocą kablowego sterowania zdalnego Smart Control

Jeżeli za pomocą pompy ciepła serii WKF ma być wykonywana funkcja chłodzenia, w wybranym pomieszczeniu odniesienia (np. pokoju dziennym) należy zamontować kablowe sterowanie zdalne Smart Control. Zaleca się montaż na ścianie. Należy przy tym zapewnić, aby powietrze w pomieszczeniu mogło swobodnie przepływać obok urządzenia zdalnego sterowania. Urządzenie zdalnego sterowania rejestruje temperaturę i wilgotność w pomieszczeniu. Na tej podstawie obliczana jest temperatura rosy i urządzenie odpowiednio wystawia temperaturę wody chłodzącej z odpowiednim odstępem bezpieczeństwa tak, aby temperatura na aktywnej powierzchni pomieszczenia oraz swobodnie ułożonych przewodach rurowych nie spadła poniżej temperatury rosy.

Dodatkowo zaleca się zamontowanie czujnika temperatury rosy 230 V z przynależnymi czujnikami temperatury w rurach dopływowych poza pompą ciepła. Miejsce wybrać tak, aby został on zamontowany w najmniej korzystnym miejscu pod względem spadku temperatury poniżej temperatury rosy. Czujnik temperatury rosy okablować tak, aby w przewodzie doprowadzającym blokady EVU do regulatora (wejście S16) przerywał połączenie w celu wyłączenia pompy ciepła.

Chłodzenie bez zamontowanego kablowego zdalnego sterowania w pomieszczeniu

Jeżeli w pomieszczeniu nie jest zainstalowane dodatkowe urządzenie zdalnego sterowania poza pompą ciepła, następuje regulacja minimalnej temperatury na dopływie powyżej temperatury zewnętrznej minus 6 K. Dodatkowo bezwzględnie konieczny jest czujnik temperatury rosy 230 V z przynależnymi czujnikami temperatury w rurach dopływowych poza pompą ciepła. Miejsce wybrać tak, aby został on zamontowany w najmniej korzystnym miejscu pod względem spadku temperatury poniżej temperatury rosy. Czujnik temperatury rosy okablować tak, aby w przewodzie doprowadzającym blokady EVU do regulatora (wejście S16) przerywał połączenie w celu wyłączenia pompy ciepła.

Chłodzenie za pomocą równoległego zasobnika buforowego jako granica systemu

Jeżeli system ma być eksploatowany z równoległym zasobnikiem buforowym służącym jako granica systemu dla obiegu odbiorników, w pomieszczeniu mieszkalnym nie trzeba montować urządzenia zdalnego sterowania, gdy regulacja obiegu chłodzenia odbywa się za pomocą zewnętrznego regulatora.

Chłodzenie z wykorzystaniem wartości stałej

Jeżeli w pomieszczeniu nie jest zamontowane dodatkowe urządzenie zdalnego sterowania, chłodzeniem można sterować z wykorzystaniem stałej wartości większej od temperatury rosy.



Temperatura wody w przewodach rurowych jest utrzymywana za pomocą regulatora powyżej obliczonej temperatury rosy, aby zapobiec kondensacji na wolno ułożonych oraz ułożonych pod tynkiem przewodach rurowych. Aby uniknąć uszkodzeń spowodowanych przez nieprawidłowe parametry chłodzenia, zaleca się napełnienie przewidzianego do chłodzenia obiegu odpowiednią ilością glikolu.

! PORADA!

Jeżeli pojemność instalacji/objętość wody w obiegu chłodzenia jest mniejsza niż 5 l/kW mocy chłodniczej, zaleca się dodatkowy zasobnik buforowy w celu zwiększenia pojemności. Można go zamontować jako bufor szeregowy w obiegu powrotnym lub jako odgańlenie hydrauliczne. Do tego celu może zostać dostarczony zasobnik buforowy serii KPS REMKO.

8 Ochrona przed korozją

Gdy metalowe materiały instalacji grzewczej korodują, przyczyną jest zawsze tlen. Ważną przyczynę stanowią również wartość pH i zawartość soli. Aby zapewnić klientom jako instalator niezagrażoną korozją tlenową instalację grzewczą ciepłej wody bez stosowania środków chemicznych, należy uwzględnić poniższe punkty:

- Prawidłowe rozplanowanie systemu przez monter/projektanta ogrzewania oraz
- w zależności od użytych materiałów: Napełnienie instalacji grzewczej zmiękczoną wodą lub w pełni zdemineralizowaną wodą z kontrolą wartości pH po 8–12 tygodniach.

Przepisy VDI 2035 dotyczą wymienionych poniżej typów instalacji. Jeżeli wskaźniki wody napełnienia, uzupełniającej i obiegowej dla tych instalacji zostaną przekroczone, konieczne jest uzdatnianie wody.

	Twardość całkowita [°dH] w zależności od danej pojemności instalacji		
Całkowita moc grzewcza w kW	< 20 l/kW	≥ 20 l/kW i <50 l/kW	≥ 50 l/kW
do 50 kW	≤ 16,8 °dH	≤ 11,2 °dH	≤ 0,11 °dH

Poniższa tabela przedstawia dopuszczalną zawartość tlenu w zależności od zawartości soli.

Wskaźniki dla wody grzewczej zgodnie z VDI 2035 arkusz 2			
		mała zawartość soli	zawartość soli
Konduktywność przy 25° C	μS/cm	< 100	100-1500
Zawartość tlenu	mg/l	< 0,1	< 0,02
Wartość pH przy 25°C		8,2 - 10,0 *)	

*) W przypadku aluminium i jego stopów zakres wartości pH jest ograniczony: wartość pH przy 25°C wynosi 8,2-8,5 (maks. 9,0 dla stopów aluminium)

Przetwarzanie wody za pomocą środków chemicznych

Przetwarzanie wody poprzez dodawanie związków chemicznych należy ograniczyć do wyjątków. Przepisy VDI 2035, arkusz 2 punkt 8.4.1, nawet wymagają wyraźnie, aby wszystkie środki mające na celu przetwarzanie wody zostały uzasadnione i udokumentowane w książce instalacji. Ma to swoją przyczynę, ponieważ nieprawidłowe użycie środków chemicznych powoduje:

- Często uszkodzenia materiałów elastomerycznych
- Zatykanie i tworzenie się osadów

Zakres obowiązywania przepisów VDI 2035:

- Instalacje podgrzewania wody pitnej zgodnie z DIN 4753 (tylko arkusz 1)
- Instalacje ogrzewania ciepłą wodą zgodnie z DIN EN 12828 w obrębie budynku przy maks. temperaturze na dopływie 100°C
- Instalacje zaopatrujące kompleksy budynków, których objętość wody uzupełniającej w okresie eksploatacji wynosi maksymalnie dwukrotną wartość całkowitej objętości wody

Wymagania przepisów VDI 2035 arkusz 1 w zakresie twardości całkowitej można znaleźć w poniższej tabeli.

- Uszkodzenia ślizgowych pierścieni uszczelniających w pompach
- Tworzenie biofilmu powodującego korozję mikrobiologiczną lub znacznie pogarszającego przenoszenia ciepła



W przypadku wody o małej zawartości soli i prawidłowej wartości pH przez krótki okres mogą być tolerowane stężenia tlenu do 0,5 mg/l.

REMKO seria WKF NEO-compact

! PORADA!

Instalacje pomp ciepła i podzespoły firmy REMKO należy napełnić wodą demineralizowaną (całkowicie odsoloną) i eksploatować z użyciem takiej wody. Dodatkowo zaleca się stosowanie oferowanej przez naszą firmę pełnej ochrony ogrzewania. W instalacjach używanych do chłodzenia należy używać pełnej ochrony z użyciem glikolu. Kontrolę wody w instalacji należy przeprowadzać przy każdej konserwacji, jednak co najmniej raz na rok. Szkody powstałe na skutek nieprzestrzegania tej instrukcji nie są objęte umową gwarancyjną. Poniżej można znaleźć odpowiedni protokół dokumentujący napełnienie.

Napełnianie instalacji grzewczej całkowicie odsoloną wodą



	Pierwsze napełnienie	2. rok	3. rok	4. rok
Napełnione dnia				
Pojemność instalacji [litry]				
Wartość °dH				
Wartość pH				
Konduktywność [μ S/cm]				
Środek do kond. (nazwa i ilość)				
Zawartość molibdenu [mg/l]				
Podpis				

Zastrzega się prawo do zmian technicznych i błędów.

Specjalistyczny zakład branży grzewczej:

Wytoczne VDI 2035
Raz na rok wykonywać
pomiar kontrolny!

Rys. 52: Protokół napełnienia całkowicie odsoloną wodą

Media pomp

Pompa Grundfos

Pompa jest przeznaczona do przetłaczania następujących mediów:

- czyste, rzadkie, nieagresywne i niewybuchowe media bez zawartości składników stałych i długowłóknistych
- Ciecze chłodzące niezawierające olejów mineralnych
- Zmiękczona woda

Lepkość kinematyczna wody wynosi $\vartheta = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$ (1 cSt) przy $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Jeżeli pompa jest wykorzystywana do tłoczenia cieczy o innej lepkości, moc tłoczenia pompy spada.

Przykład: Lepkość mieszanki wody i glikolu o 50% zawartości glikolu wynosi w temperaturze 20°C ok. $10 \text{ mm}^2/\text{s}$ (10 cSt). Moc tłoczenia jest wówczas mniejsza o ok. 15%.

Nie wolno dodawać do wody substancji, które negatywnie wpływają na działanie pompy.

Podczas planowania pompy uwzględnić lepkość tłoczonego medium.

Pompa Wilo

Pompy można użyć do tłoczenia mieszanek wody i glikolu o zawartości glikolu do 50%.

Przykładowa mieszanka wody i glikolu:

Maksymalna dopuszczalna lepkość: od 10 cSt do 50 cSt Odpowiada to mieszance wody i glikolu etylowego o zawartości glikolu ok. 50% w temperaturze -10°C .

Pompa jest sterowana za pomocą funkcji ograniczającej moc, która chroni przed przeciążeniem.

Tłoczenie mieszanek glikolu ma wpływ na przebieg charakterystyki MAX, ponieważ moc tłoczenia spada w zależności od zawartości glikolu i temperatury mediów.

Aby skuteczność glikolu nie spadała, należy unikać temperatur wyższych od wartości znamionowej podanej dla medium. Ogólnie należy minimalizować czas pracy przy wysokich temperaturach mediów.

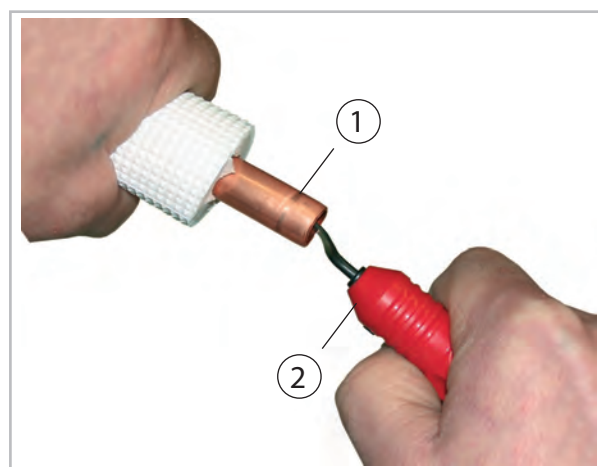
Przed dodaniem mieszanki glikolu bezwzględnie wyczyścić i przepłukać instalację.

Aby uniknąć korozji i awarii, należy regularnie sprawdzać, a w razie potrzeby wymieniać mieszankę glikolu. Jeżeli konieczne jest dalsze rozcieńczenie mieszanki glikolu, należy przestrzegać instrukcji producenta glikolu.

9 Przyłącze obiegu chłodniczego

9.1 Przyłącze przewodów czynnika chłodniczego

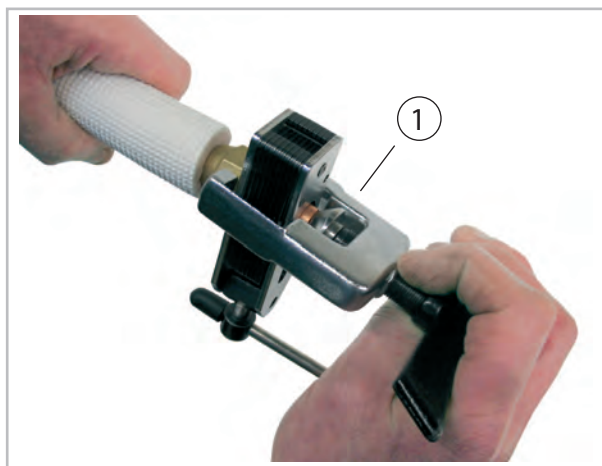
- Moduł wewnętrzny i zewnętrzny są połączone dwoma przewodami miedzianymi (rury miedziane o jakości rur chłodziarek) o wymiarach $3/8" = 9,5 \text{ mm}$ i $5/8" = 15,88 \text{ mm}$ (akcesoria REMKO).
- Podczas gięcia przewodów czynnika chłodniczego zwrócić uwagę na promień gięcia, aby zapobiec złamaniu rur. Danego miejsca rury nigdy nie wolno zginać dwukrotnie, aby zapobiec utracie elastyczności lub powstawaniu pęknięć.
- Podczas układania przewodów czynnika chłodniczego zwrócić uwagę na odpowiednie mocowanie i izolowanie.
- W celu utworzenia przyłączy na modułach rury miedziane muszą być wyposażone w zawinięcie obrzeża. Zwrócić przy tym uwagę na prawidłowy kształt zawinięcia i odpowiednie nakrętki kołpakowe (w zakresie dostawy) (od Rys. 53 do Rys. 55).



Rys. 53: Usuwanie zadziórów przewodu czynnika chłodniczego

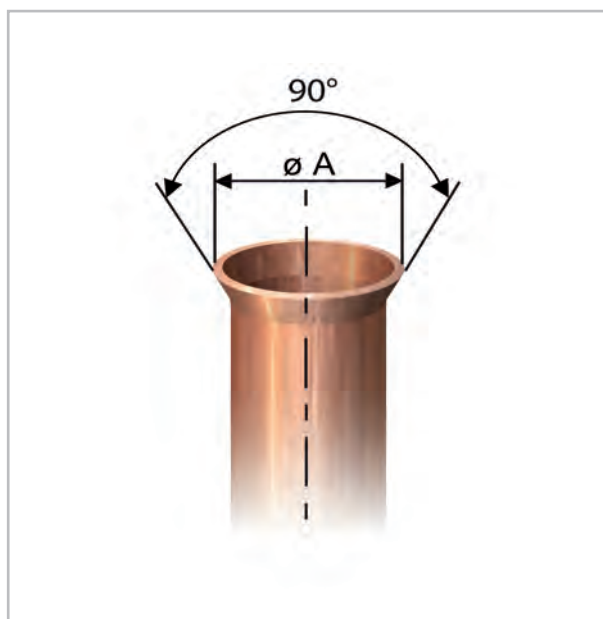
- 1: Przewód czynnika chłodniczego
- 2: Narzędzie do usuwania zadziórów

REMKO seria WKF NEO-compact



Rys. 54: Zawijanie obrzeża przewodu czynnika chłodniczego

1: Narzędzie do zawijania obrzeża

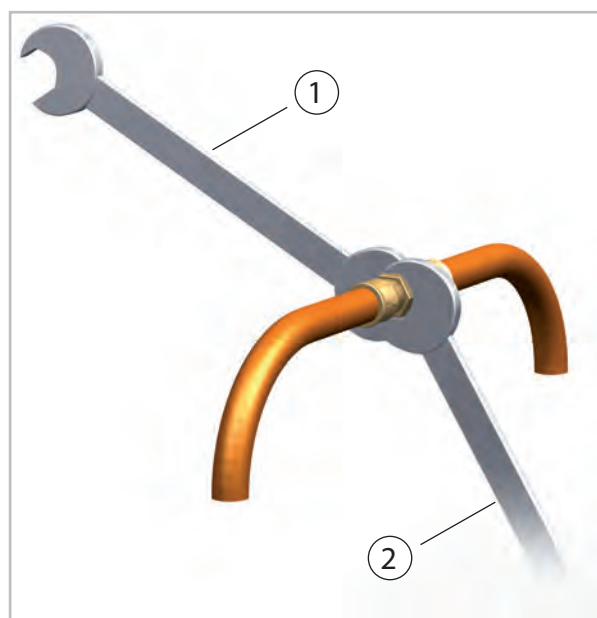


Rys. 55: Prawidłowy kształt zawiązania obrzeża

Średnica zewnętrzna rury miedzianej	Wymiar rozszerzenia $\varnothing A$
3/8" = 9,5 mm	12,4-12,8 mm
5/8" = 15,88	21,9-22,3 mm

Przyłącze na urządzeniu

- W razie potrzeby zdemontować pokrywę modułu zewnętrznego. Ewentualnie usunąć również tłoczone przepusty.
- Usunąć fabryczne nasadki ochronne. Nakrętek kołpakowych można użyć do dalszego montażu. Zapewnić przy tym, aby nakrętka kołpakowa znalazła się na rurze przez zawiązaniem brzozy przewodu.
- Przewody czynnika chłodniczego najpierw połączyć z przyłączami urządzenia ręcznie, aby zapewnić prawidłowe osadzenie. Następnie zamocować połączenia śrubowe za pomocą dwóch odpowiednich kluczy płaskich. Połączenie należy **przytrzymać** jednym kluczem (Rys. 56).



Rys. 56: Dokręcanie połączeń śrubowych

- 1: Dociąganie pierwszym kluczem płaskim
- 2: Przytrzymanie drugim kluczem płaskim

Wymiar rury	Moment dokręcania
3/8" = 9,5 mm	32-40 Nm
5/8" = 15,88	65-75 Nm

- Zamontowane przewody czynnika chłodniczego wraz z połączeniami śrubowymi zawiązać należy wyposażyć w odpowiedni materiał tłumiący.
- Nie jest konieczne podejmowanie specjalnych środków dotyczących obiegu powrotnego oleju sprężarki.

! PORADA!

Należy używać tylko narzędzi dopuszczonych do stosowania w obszarze chłodzenia (np. szczypec do zaginania, obcinaka do rur, narzędzia do usuwania zadziorów i narzędzia do zawijania obrzeży) Nie obcinać rur czynnika chłodniczego.

! PORADA!

Podczas wykonywania wszystkich prac należy uniemożliwić wniknięcie do rur czynnika chłodniczego zanieczyszczeń, wiórów, wody itp.!



Moduły zewnętrzne są dostarczane z odpowiednimi nakrętkami kołpakowymi zawinięcia.

9.2 Uruchomienie techniczne

Kontrola szczelności

Jeżeli wszystkie połączenia są wykonane, należy w przedstawiony sposób podłączyć stację manometru do odpowiednich przyłączy z zaworami Schradera (jeżeli występują):

niebieski = duży zawór = ciśnienie ssania

Po prawidłowym podłączeniu należy wykonać kontrolę szczelności z użyciem suchego azotu. W celu sprawdzenia szczelności utworzone połączenia spryskać sprayem do wykrywania nieszczelności. Jeżeli widoczne są pęcherze, połączenie nie zostało prawidłowo wykonane. Dociągnąć wówczas mocniej połączenie śrubowe lub w razie potrzeby wykonać nowe zawinięcie.

Wytwarzanie próżni

Po prawidłowej kontroli szczelności należy usunąć z przewodów czynnika chłodniczego nadciśnienie i uruchomić pompę próżniową przy bezwzględnej końcowym ciśnieniu cząstkowym co najmniej 10 mbar, aby utworzyć w przewodach przestrzeń próżniową. W ten sposób dodatkowo z przewodów usuwana jest wilgoć.

! PORADA!

Należy utworzyć próżnię o bezwzględnej wartości co najmniej 10 mbar!

Czas wytwarzania próżni zależy od ciśnienia końcowego, pojemności przewodów rurowych urządzenia wewnętrznego i długości przewodów czynnika chłodniczego. Proces trwa jednak co najmniej 60 minut. Po całkowitym usunięciu z systemu obcych gazów i wilgoci zawory stacji manometru zostają zamknięte, a zawory części zewnętrznej otwarte w sposób opisany w rozdziale „Uruchomienie”.

Uruchomienie

! PORADA!

Uruchomienie może wykonać i odpowiednio udokumentować wyłącznie przeszkolony specjalistyczny personel.

Po podłączeniu i sprawdzeniu wszystkich elementów można uruchomić instalację. W celu zapewnienia prawidłowego działania przed przekazaniem urządzenia użytkownikowi należy sprawdzić jego działanie, aby rozpoznać możliwe nieprawidłowości podczas pracy. Ta kontrola zależy od zamontowanego urządzenia wewnętrznego. W instrukcji obsługi przeznaczonego do uruchomienia urządzenia wewnętrznego przedstawiono sposoby postępowania.

Kontrola działania i przebieg próbny

Kontrola następujących punktów:

- Szczelność przewodów czynnika chłodniczego.
- Równomierna praca sprężarki i wentylatora.
- Oddawanie cieplejszej wody w module wewnętrznym i oddawanie zimnego powietrza w module zewnętrznym w trybie ogrzewania.
- Kontrola działania urządzenia wewnętrznego i wszystkich przebiegów programów.
- Kontrola temperatury powierzchni przewodu ssawnego i ustalenie przegrzania parownika. W celu zmierzenia temperatury przyłożyć termometr do przewodu ssawnego i odjąć od wartości zmierzonej temperatury wartość temperatury wrzenia odczytaną na manometrze.
- Dokumentacja zmierzonych temperatur w protokole uruchomienia.

REMKO seria WKF NEO-compact

Próba działania trybu ogrzewania

1. ➤ Zdjąć z zaworów nakładane zamknięcia.
2. ➤ Rozpocząć uruchomienie poprzez otwarcie na krótko zaworów odcinających części zewnętrznej, aż na manometrze wskazywane będzie ciśnienie ok. 2 barów.
3. ➤ Sprawdzić szczelność wszystkich utworzonych połączeń za pomocą sprayu do wykrywania nieszczelności i odpowiednich urządzeń do wykrywania nieszczelności. Jeżeli nie zostały wykryte żadne przecieki, otworzyć zawory odcinające poprzez obrócenie za pomocą klucza sześciokątnego do oporu przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara. Jeżeli zostały wykryte nieszczelności, odessać czynnik chłodniczy i ponownie wykonać wadliwe połączenie. Bez względu na konieczność jest ponowne wytworzenie próżni i osuszenie!
4. ➤ Włączyć zamontowany przez użytkownika wyłącznik główny lub bezpiecznik.
5. ➤ Zaprogramować urządzenie Smart-Control.
6. ➤ Włączyć tryb ogrzewania.



Sprężarka zostaje uruchomiona dopiero kilka minut później w zależności od czasu opóźnienia włączenia.

7. ➤ Podczas przebiegu próbnego sprawdzić wszystkie urządzenia regulacyjne, sterujące i zabezpieczające pod kątem działania i prawidłowego ustawienia.
8. ➤ Zmierzyć wszystkie dane związane z chłodzeniem i wpisać dane pomiarowe do protokołu uruchomienia.
9. ➤ Usunąć manometr.

Czynności końcowe

- Za pomocą urządzenia Smart-Control ustawić zadaną wartość temperatury.
- Zamontować wszystkie wymontowane części.
- Poinstruować użytkownika w zakresie instalacji.

! PORADA!

Po każdej ingerencji w obieg chłodzenia sprawdzić szczelność zaworów odcinających i kapturków zaworów. W razie potrzeby użyć odpowiedniego materiału uszczelniającego.

Dodawanie czynnika chłodniczego



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Instalacje chłodnicze może montować wyłącznie przeszkolony lub certyfikowany specjalistyczny personel! (kategoria specjalizacji I)



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Używany czynnik chłodniczy należy dodawać wyłącznie w formie płynnej!



PRZESTROGA!

Czynnik chłodniczy odtłuszcza skórę w przypadku kontaktu z nią i powoduje odmrożenia.

Podczas wykonywania wszystkich prac przy czynnikiem chłodniczym nosić rękawice ochronne odporne na działanie chemikaliów.

W celu ochrony oczu nosić okulary ochronne.



! PORADA!

Ilość napełnienia czynnika chłodniczego sprawdzić na podstawie przegrzania.

- Moduł zewnętrzny jest wstępnie napełniony czynnikiem chłodniczym dla maksymalnej długości rur (patrz poniższe tabele).
- Jeżeli długość każdego z przewodów rurowych przekracza maksymalną długość rur, konieczne jest dodatkowe napełnienie na kolejne metry przewodu (pojedyncza długość) (patrz poniższe tabele).

Pojedyncza długość przewodów	Dodatkowa ilość napełnienia	
	WKF NEO 70	
Do 5 metrów włącznie	0 g/m	
5 m do maks. 30 m na obieg	50 g/m	

Pojedyncza długość przewodów	Dodatkowa ilość napełnienia	
	WKF NEO 120	WKF NEO 180
Do 10 metrów włącznie	0 g/m	0 g/m
10 m do maks. 50 m na obieg	50 g/m	---
10 m do maks. 75 m na obieg	---	50 g/m

Przykłady

Pojedyncza długość przewodów	Dodatkowa ilość napełnienia	
	WKF NEO 70	Wszystkie pozostałe serie
5 m	0 g	0 g
10 m	250 g	0 g
15 m	500 g	250 g
20 m	750 g	500 g
25 m	1000 g	750 g

! PORADA!

Wyciek czynnika chłodniczego prowadzi do zmian klimatycznych. Czynniki chłodnicze ze zmniejszonym potencjałem tworzenia efektu cieplarnianego powodują, w przypadku ich wycieku, mniejsze ocieplenie klimatu niż czynniki ze zwiększonym potencjałem tworzenia efektu cieplarnianego.

Niniejsze urządzenie zawiera czynnik chłodniczy o potencjale tworzenia efektu cieplarnianego o wartości 1975. Tym samym wyciek 1 kg tego czynnika chłodniczego powoduje 1975 razy silniejsze oddziaływanie na ocieplenie klimatu niż 1 kg CO₂ w odniesieniu do 100 lat. Nie wykonywać prac przy obiegu chłodniczym ani nie rozkładać urządzenia – prace te zawsze zlecać personelowi specjalistycznemu.

REMKO seria WKF NEO-compact

10 Przyłącze elektryczne

10.1 Ważne wskazówki



Informacje na temat przyłączy elektrycznych modułu wewnętrznego i zewnętrznego, przyporządkowania zacisków modułu wej./wyj. oraz schematy obwodowe można znaleźć w oddzielnej instrukcji obsługi „Przyłącze elektryczne”

! PORADA!

W przypadku blokady pompy ciepła przez zakład energetyczny (wyłączenie EVU) użyć styku sterowania S16 regulatora Smart-Control.

11 Przed uruchomieniem

Przed uruchomieniem zastosować się bezwzględnie do poniższych punktów:

- Instalacja grzewcza jest napełniona wodą demineralizowaną zgodnie z VDI 2035. Zaleca się dodanie środka REMKO zapewniającego pełną ochronę ogrzewania (patrz Rozdział 8 „Ochrona przed korozją” na stronie 51).
- Należy zapewnić temperaturę wody lub systemu co najmniej 20°C w obiegu powrotnym (np. za pomocą grzałki elektrycznej/awaryjnego trybu ogrzewania).
- Cała sieć grzewcza jest przepłukana, wyciszona i odpowietrzona (wraz z wyrównaniem hydraulicznym).
- W razie potrzeby należy zwiększyć ilości napełnienia czynnika chłodniczego! Przy WKF >10 m o 50 g/m, (pojedyncza całkowita długość przewodów obydwu urządzeń).
- Przewody czynnika chłodniczego są ułożone bez złamań w rurze ochronnej. Rura ochronna jest sucha i prawidłowo szczelnie zamknięta przed wnikającą wodą.
- **Pompa ciepła nie zostaje zwolniona, jeżeli na czujniku zewnętrznym zostanie zmierzona temperatura zewnętrzna niższa niż 10°C, a temperatura wody na wlocie (powrót) jest niższa niż 15°C.**

! PORADA!

W razie niezastosowania się do powyższych punktów nie można przeprowadzić uruchomienia. Powstałe na skutek tego szkody nie są wówczas objęte umową gwarancyjną!

12 Uruchomienie

12.1 Panel obsługowy i wskazówki dotyczące uruchomienia

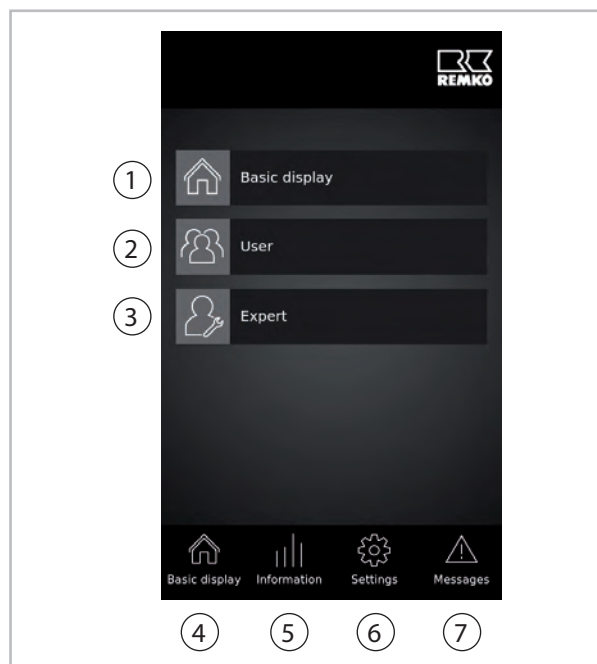
Urządzenie Smart-Control umożliwia obsługę i sterowanie całą instalacją grzewczą. Urządzenie Smart-Control jest obsługiwane za pomocą zespołu obsługowego. Zespół obsługowy jest nakładany na urządzenie podstawowe.

- Instalacja jest fabrycznie wstępnie zmontowana. Po zresetowaniu urządzenia Smart-Control wczytywane są parametry fabryczne.
- Przed właściwym uruchomieniem przeprowadzić dokładną kontrolę wzrokową.
- Włączyć zasilanie napięciem.
- Następnie wczytywane są zainstalowane dane i można ustawić parametry za pomocą asystenta uruchomienia lub w konfiguracji systemu. Informacje na ten temat można znaleźć w oddzielnej instrukcji obsługi urządzenia Smart-Control.

! PORADA!

Przed uruchomieniem napełnić cały system wraz z zasobnikiem ciepłej wody!

Przegląd elementów obsługowych



Rys. 57: Elementy obsługowe urządzenia Smart-Control Touch

- 1: Wskazanie podstawowe
- 2: Poziom użytkownika
- 3: Poziom eksperta (chroniony hasłem)
- 4: Wskazanie podstawowe (szybki dostęp)
- 5: Informacje (szybki dostęp)
- 6: Ustawienia (szybki dostęp)
- 7: Komunikaty (ostrzeżenia, wskazówki i błędy)

Funkcja wyświetlacza

Regulator REMKO Smart-Control Touch jest modulem obsługowym z wyświetlaczem dotykowym. Obsługa odbywa się intuicyjnie i nie wymaga objaśnienia dzięki wyświetlaczowi otwartego tekstu w interfejsie użytkownika regulatora. Dostosowanie i zmiana parametrów nie wymaga użycia przycisków, odbywa się to poprzez dotknięcie odpowiednich miejsc powierzchni regulatora. Instalacja dalszych funkcji, takich jak KNX lub Smart-Web, jest możliwa poprzez zainstalowanie dalszego dodatkowego oprogramowania dostępnego jako akcesoria.

REMKO seria WKF NEO-compact

13 Pielęgnacja i konserwacja

Regularna pielęgnacja i konserwacja zapewniają bezusterkową eksploatację i długą żywotność instalacji pompy wodnej.

Pielęgnacja

- Moduł wewnętrzny i zewnętrzny muszą być wolne od zanieczyszczeń, pokrywy roślinnej i innych warstw.
- Urządzenie czyścić zwilżoną szmatką. Nie używać przy tym ostrych, szorujących lub zawierających rozpuszczalnik środków czyszczących. Unikać również stosowania silnego strumienia wody.
- Regularnie otwierać moduł zewnętrzny i wykonywać konserwację. Należy przy tym wyczyścić lamele parownika i w razie potrzeby usunąć z modułu zanieczyszczenia. Uwzględnić przy tym zwłaszcza odpływ kondensatu. Zawsze zapewniać swobodny odpływ zgromadzonego kondensatu.

! PORADA!

Nie zaleca się ustawiania/montowania modułu zewnętrznego pod drzewami lub krzewami!

Konserwacja

- Zawarcie z odpowiednią specjalistyczną firmą umowy na usługi konserwacyjne z rocznym okresem konserwacyjnym jest wymagane w zakresie ewentualnie wymaganej prawnie kontroli szczelności.

! PORADA!

Jeżeli ilość czynnika chłodniczego przekracza 3 kg, specjalistyczna firma musi wykonywać coroczne kontrole szczelności obiegu chłodniczego. Instalację grzewczą należy zasadniczo konserwować co rok. Dlatego zaleca się zawarcie umowy na usługi konserwacyjne, która obejmuje kontrolę szczelności.

14 Czasowe wyłączenie z eksploatacji

Jeżeli instalacja grzewcza ma nie działać przez dłuższy czas (np. urlop), nie wolno jej odłączać od napięcia!

- W okresie tymczasowego wyłączenia z eksploatacji instalacja w zakresie ogrzewania musi być przełączona w tryb gotowości, a w zakresie ciepłej wody w tryb „Wył.”.
- Na czas nieobecności można zaprogramować czasy ogrzewania.
- Jeżeli wyłączenie z eksploatacji ma zostać ponownie zakończone, należy przywrócić poprzedni tryb pracy.
- Zmiana trybu pracy została opisana w odpowiednim rozdziale podręcznika Smart-Control.

! PORADA!

W trybie gotowości pompa ciepła pozostaje w trybie gotowości. Aktywowana zostaje tylko funkcja zabezpieczenia przed mrozem całej instalacji.

15 Usuwanie zakłóceń i serwis obsługi klienta

15.1 Ogólne wyszukiwanie błędów

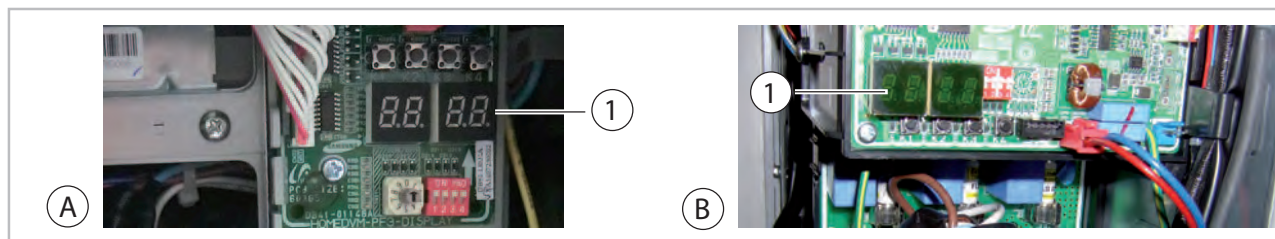
Urządzenie zostało wyprodukowane z wykorzystaniem najnowocześniejszych metod i wielokrotnie sprawdzone pod kątem niezawodnego działania. Jeżeli jednak wystąpią zakłócenia działania, sprawdzić urządzenie według poniższej listy. Jeżeli zostały przeprowadzone wszystkie kontrole działania i urządzenie w dalszym ciągu nie pracuje prawidłowo, należy poinformować odpowiedniego dystrybutora.

Zakłócenie	Możliwe przyczyny	Środek zaradczy
Pompa ciepła nie uruchamia się lub samoczynnie się wyłącza	Awaria zasilania, zbyt niskie napięcie	Sprawdzić napięcie i w razie potrzeby zaczekać do ponownego włączenia
	Bezpiecznik sieciowy uszkodzony, wyłącznik główny wyłączony	Wymienić bezpiecznik sieciowy, włączyć wyłącznik główny
	Przewód zasilający uszkodzony	Naprawa przez specjalistyczną firmę
	Czas blokady EVU	Odczekać do zakończenia czasu blokady EVU i w razie potrzeby ponownie uruchomić pompę ciepła
	Wartość temperatury poniżej dolnej granicy zastosowania lub powyżej górnej granicy zastosowania	Przestrzegać zakresów temperatury
	Przekroczona temperatura zadana, nieprawidłowy tryb pracy	Temperatura zadana musi być wyższa niż temperatura generatora ciepła, sprawdzić tryb pracy
		Odłączyć moduł zewnętrzny, następnie na podstawie schematu połączeń połączyć zaciski w prawidłowej kolejności. Ponownie podłączyć moduł zewnętrzny do napięcia. Zwrócić również uwagę na prawidłowe przyłączenie przewodu ochronnego
Pompa obiegu grzewczego nie wyłącza się	Nieprawidłowe podłączenie pompy	Zlecić kontrolę podłączenia pompy na poziomie dla specjalistów „Obieg grzewczy”
Pompy obiegu grzewczego nie włączają się	Ustawiony nieprawidłowy tryb pracy	Sprawdzić tryb pracy
	Uszkodzony bezpiecznik płytki sterującej w szafie rozdzielczej modułu wewnętrznego	Wymienić bezpiecznik po lewej stronie płytki sterującej
	Ustawiony nieprawidłowy program ogrzewania	Sprawdzić program ogrzewania W zimnym okresie grzewczym zaleca się używanie trybu pracy „Ogrzewanie”
	Temperatury przecinają się, np. temperatura zewnętrzna wyższa od temperatury w pomieszczeniu	Sprawdzić zakresy temperatury Próba działania czujnika!
Czerwona lampka kontrolna	Usterka modułu zewnętrznego	Skontaktować się z serwisem

REMKO seria WKF NEO-compact

15.2 Komunikaty o błędach w module zewnętrznym

Wskazanie błędu modułu zewnętrznego



Rys. 58: Wyświetlacz na modułach zewnętrznych

1: Wyświetlacz

A: WKF NEO 70

B: WKF NEO 120 i WKF NEO 180

Wska- zanie wyświet- lacza	Wskaźnik LED			Płytką	Wtyk	Styk	Znaczenie
	czer- wony	zie- lony	żółty				
E101	-	-	-	IM	CN31		Błąd komunikacji pomiędzy modulem wew- nętrznym i modulem zewnętrznym lub nieprawid- łowe wersje płytek
E102	-	-	-	IM	CN31		Przerwanie komunikacji pomiędzy IM i AM
E162	-	-	-	IM			Błąd pamięci EEPROM
E177	●	(+)	○	AM			Moduł zewnętrzny odebrał sygnał zatrzymania awaryjnego
E201	●	✱	○	AM	CN31		Błąd komunikacji pomiędzy modulem wew- nętrznym i modulem zewnętrznym lub nieprawid- łowe wersje płytek
E202	●	● lub ○	○	AM	CN31		Przerwanie komunikacji pomiędzy IM i AM
E203	●	●	✱	AM	CN39		Błąd komunikacji pomiędzy płytką główną i płytką inwertera
E221	●	✱	○	AM	CN43	1,2	Błąd czujnika temperatury zewnętrznej
E231	●	✱	○	AM	CN43	3,4	Błąd czujnika parownika
E237							
E251	●	✱	○	AM	CN43	3,4	Błąd czujnika temperatury gorącego gazu
E320	●	✱	○	AM	CN43	7,8	1. Błąd czujnika OLP (zabezpieczenie przeciąże- niowe)
E403	●	✱	○	AM			Zabezpieczenie przed oblodzeniem sprężarki (tylko w trybie chłodzenia)
E404	●	✱	○	AM			Zabezpieczenie przeciążeniowe sprężarki (tryb normalny)
E407	●	✱	○	AM	CN34		Przerwanie przez presostat maksymalny
E416	●	✱	○	AM	CN43	5,6	Zabezpieczenie przed przegrzaniem sprężarki (tryb normalny)

Wska- zanie wyświet- lacza	Wskaźnik LED			Płytką	Wtyk	Styk	Znaczenie
	czere- wony	zie- lony	żółty				
E419	●	✱	○	AM	CN81		Usterka elektronicznego zaworu rozprężnego
E425	●	✱	○	AM			Błąd fazy Brak co najmniej jednego przewodu zewnętrznego (tylko WKF NEO 180) lub nieprawidłowa pamięć EEPROM na płytce głównej (tylko WKF NEO 120)
E440	●	✱	○	AM	CN43	1,2	Tryb ogrzewania niemożliwy; temp. zewnętrzna > 35 °C
E441	●	✱	○	AM	CN43	1,2	Tryb chłodzenia niemożliwy; temp. zewnętrzna < +10 °C
E443	●	✱	○	AM	CN42		Błąd wycieku gazu (przed pracą), niskie ciśnienie na czujniku wysokiego ciśnienia
E458	○	○	●	AM			Błąd uruchomienia sprężarki, prąd przeciążeniowy lub błąd wentylatora BLDC
E461	○	✱	○	AM			Pobór prądu sprężarki jest niewiarygodny (zbyt mały)
E462	●	✱	○	AM			Pobór prądu sprężarki jest niewiarygodny (zbyt duży)
E463	●	✱	○	AM	CN43	7,8	Zabezpieczenie przed przegrzaniem (OLP) sprężarki zadziałało (ponad 115°C)
E464	✱	○	○	AM			Pobór prądu IPM zbyt duży płytka inwertera lub wersja oprogramowania płytki głównej
E465	○	●	✱	AM			Pobór prądu sprężarki zbyt duży
E466	✱	●	○	AM			Usterka zasilania napięciem AC/DC
E467	●	○	●	AM			Błąd fazy. Brak jednego przewodu zewnętrznego w sprężarce
E468	●	✱	✱	AM			Usterka czujnika poboru prądu płytka główna/płytki inwertera
E469	●	✱	○	AM			Usterka czujnika napięcia DC (płytki inwertera)
E470	●	✱	○	AM			Usterka pamięci EEPROM (błąd odczytu)
E471	●	✱	○	AM			Wersja pamięci EEPROM płytki głównej nie pasuje do inwertera
E472				AM			Sprawdzić napięcie wejściowe AC
E473				AM			Sprężarka zablokowana
E474	✱	✱	○	AM			Usterka IPM (moduł IGBT)
E475	○	○	●	AM			Usterka wentylatora BLDC 2
E484	●	✱	●	AM			Usterka przeciążenia PFC (płytki inwertera)
E485	●	✱	○	AM			Usterka całkowitej mocy pobieranej
E500	✱	✱	○	AM			Usterka przegrzania płytki inwertera
E554	●	✱	○	AM			Błąd ilości czynnika chłodniczego

REMKO seria WKF NEO-compact

Wska- zanie wyświet- lacza	Wskaźnik LED			Płytki	Wtyk	Styk	Znaczenie
	czere- wony	zie- lony	żółty				
E556	○	○	✱	AM			Wersja pamięci EEPROM płytki głównej i wersja Com-Kit niezgodne
E901	●	✱	○	IM	CN41	1,2	Usterka czujnika powrotu
E902	●	✱	○	IM	CN41	5,6	Usterka czujnika dopływu
E904							
E906	●	✱	○	IM	CN41	3,4	Usterka czujnika przewodu cieczy
E912							
EA							

● = wł. / ✱ = miga / ○ = wył. / IM = moduł wewnętrzny / AM = moduł zewnętrzny

15.3 Komunikaty błędów w Smart-Control

Komunikaty błędów, ostrzeżenia i wskazania błędów w Smart-Control

Komunikaty robocze

ID	Opis	Ozn.	Szczegóły
ID6000	Zbiornik 1 maks. temp. osiągnięta		Temperatura przy jednym z czujników w zbiorniku 1 jest wyższa niż maksymalna dopuszczalna temperatura zasobnika
ID6001	Żądanie CW		Istnieje aktywne zapotrzebowanie załadowania zbiornika
ID6002	Pompa ciepła Uruchomienie kompresora		Pompa ciepła Uruchomienie kompresora
ID6003	Blokada cyklu łączeniowego (I/O2)		Pompa ciepła została zablokowana, aby zredukować cykle łączeniowe kompresora
ID6005	Pompa wewn. czas dopływu		Wewnętrzna pompa pracuje podczas czasu dopływu ze zredukowaną prędkością obrotową
ID6006	Blokada cyklu łączeniowego		Pompa ciepła została zablokowana, aby zredukować cykle łączeniowe kompresora
ID6007	Min. czas przestoju		Pompa ciepła jest zablokowana ze względu na min. czas przestoju
ID6008	Sygnal blokady	S16	Pompa ciepła jest zablokowana przez sygnal blokady
ID6009	Sygnal blokady (I/O 2)		Pompa ciepła jest zablokowana przez sygnal blokady
ID6010	Pompa ciepła Uruchomienie kompresora (I/O 2)		Pompa ciepła Uruchomienie kompresora
ID6012	Odszronienie PC (I/O 2)		Odszronienie pompy ciepła
ID6020	Pompa wewn. Czas dobiegu		Wewnętrzna pompa pracuje podczas czasu dobiegu pompy ze zredukowaną prędkością obrotową
ID6022	Min. czas przestoju (I/O2)		Pompa ciepła jest zablokowana ze względu na min. czas przestoju
ID6103	Żądanie ciepła WP		Żądanie ciepła pompy ciepła
ID6104	Żądanie zimna WP		Żądanie zimna pompy ciepła
ID6105	Odszronienie WP		Odszronienie pompy ciepła
ID6107	Tryb czuwania aktywny		Tryb czuwania aktywny
ID6108	Przypadkowe opóźnienie po awarii zasilania		Przypadkowe opóźnienie po awarii zasilania (do 200 sekund po przywróceniu zasilania) – celem przypadkowego opóźnienia jest uniknięcie obciążenia sieciowego, które jest powodowane przez włączenie wielu odbiorników jednocześnie
ID6109	Temp. zewn. Granica zastosowania pompy ciepła		Temp. zewn. Granica zastosowania pompy ciepła – pompa ciepła jest zablokowana z powodu przekroczenia górnych lub dolnych granic zastosowania
ID6111	Temperatura dwuwartościowa pompy ciepła		Temperatura dwuwartościowa pompy ciepła – pompa ciepła jest zablokowana z powodu przekroczenia górnej lub dolnej temperatury dwuwartościowej
ID6113	Ogrzewanie solarne		Ogrzewanie solarne – generatory ciepła są zablokowane

REMKO seria WKF NEO-compact

ID	Opis	Ozn.	Szczegóły
ID6115	Niska różnica ciśnienia		Różnica ciśnienia jest zbyt niska, by uruchomić kompresor
ID6116	Maksymalny czas odszronienia		Maksymalny czas odszronienia

Błąd

ID	Opis	Ozn.	Szczegóły
ID7050	Ochrona przed zamrażaniem		Ochrona przed zamrażaniem wymiennika ciepła pompy ciepła została wywołana przez zbyt niską temperaturę dopływu. Po usunięciu przyczyny usterki należy zresetować usterkę (ekspert / ustawienia / pompa ciepła / ustawienia podstawowe) i w razie potrzeby odłączyć zespół zewnętrzny od zasilania.
ID7103	Nieprawidłowa kolejność faz	μPC	Nieprawidłowa kolejność faz (pole wirujące) – proszę sprawdzić kolejność faz (pole wirujące) zasilania.
ID7108	Ochrona przed zamrażaniem		Ochrona przed zamrażaniem wymiennika ciepła pompy ciepła została wywołana przez zbyt niską temperaturę odpływu. Po usunięciu przyczyny usterki należy zresetować usterkę (ekspert / ustawienia / pompa ciepła / ustawienia podstawowe) i w razie potrzeby odłączyć zespół zewnętrzny od zasilania.
ID7150	Błąd silnika EEV	μPC	Błąd silnika EEV. Proszę skontaktować się z autoryzowanym serwisem technicznym
ID7200	Otwarty styk – Zbiornik 1 Czujnik dół	S02	Otwarty styk – Zbiornik 1 Czujnik dół
ID7201	Zwarcie – Zbiornik 1 Czujnik dół	S02	Zwarcie – Zbiornik 1 Czujnik dół
ID7202	Otwarty styk – Zbiornik 1 Czujnik środek	S09	Otwarty styk – Zbiornik 1 Czujnik środek
ID7203	Zwarcie – Zbiornik 1 Czujnik środek	S09	Zwarcie – Zbiornik 1 Czujnik środek
ID7204	Otwarty styk – Zbiornik 1 Czujnik góra	S08	Otwarty styk – Zbiornik 1 Czujnik góra
ID7205	Zwarcie – Zbiornik 1 Czujnik góra	S08	Zwarcie – Zbiornik 1 Czujnik góra
ID7206	Otwarty styk – Czujnik zewnętrzny	S10	Otwarty styk – Czujnik zewnętrzny
ID7207	Zwarcie – Czujnik zewnętrzny	S10	Zwarcie – Czujnik zewnętrzny
ID7208	Otwarty styk – Czynnik chłodniczy Czujnik	S07	Otwarty styk – Czynnik chłodniczy Czujnik
ID7209	Zwarcie – Czynnik chłodniczy - Czujnik	S07	Zwarcie – Czynnik chłodniczy Czujnik
ID7210	Otwarty styk – Czujnik Temp. cyrk.	S05	Otwarty styk – Czujnik Woda pitna Temperatura cyrkulacji
ID7211	Zwarcie styku – Czujnik Temperatura cyrk.	S05	Zwarcie – Czujnik Woda pitna Temperatura cyrkulacji

ID	Opis	Ozn.	Szczegóły
ID7212	Otwarty styk – Czujnik Temp. dopł.	S13	Otwarty styk – Czujnik Temp. dopł.
ID7213	Zwarcie styku – Zbiornik Temp. dopł.	S13	Zwarcie styku – Zbiornik Temp. dopł.
ID7214	Min. temp. czynnika chłodniczego	S07	Minimalna temperatura czynnika chłodniczego została przekroczona – ochrona wymiennika ciepła przed zamarzaniem.
ID7215	Min. temp. czynnika chłodniczego (I/O2)	S07.2	Minimalna temperatura czynnika chłodniczego (I/O2) została przekroczona – ochrona wymiennika ciepła przed zamarzaniem.
ID7218	Otwarty styk – Kolektor 1 Czujnik	S01	Otwarty styk – Kolektor 1 Czujnik
ID7219	Zwarcie – Kolektor 1 Czujnik	S01	Zwarcie – Kolektor 1 Czujnik
ID7228	Otwarty styk – Czujnik Temp. dopł.	S13.2	Otwarty styk – Czujnik Temp. dopł.
ID7229	Zwarcie styku – Zbiornik Temp. dopł.	S13.2	Zwarcie styku – Zbiornik Temp. dopł.
ID7231	Ochrona przed zamarzaniem (I/O 2)		Ochrona przed zamarzaniem wymiennika ciepła pompy ciepła została wywołana przez zbyt niską temperaturę dopływu wynoszącą mniej niż 5°C. Po usunięciu przyczyny błędu należy uruchomić regulator w celu zresetowania błędu
ID7236	Otwarty styk – Czujnik miesz. obieg grzewczy Temperatura dopł.	S12	Otwarty styk – Czujnik mieszany obieg grzewczy Temperatura dopływu
ID7237	Zwarcie – Czujnik miesz. obieg grzewczy Temperatura dopł.	S12	Zwarcie – Czujnik mieszany obieg grzewczy Temperatura dopływu
ID7238	Otwarty styk – Czujnik miesz. obieg grzewczy Temperatura odpł.	S11	Otwarty styk – Czujnik mieszany obieg grzewczy Temperatura odpływu
ID7239	Zwarcie – Czujnik miesz. obieg grzewczy Temperatura odpł.	S11	Zwarcie – Czujnik mieszany obieg grzewczy Temperatura odpływu
ID7240	Połączenie z interfejsem KNX	KNX	Połączenie z interfejsem KNX IP utracone
ID7241	Różnica ujemnej temperatury	μPC	Różnica temperatury z aktywnym generatorem ciepła nie jest logiczna.
ID7245	Tunel zajęty	KNX	Tunel z ustawionym w regulatorze adresem fizycznym (PA SMT) jest już zajęty przez inne urządzenie KNXnet / IP (np.: ETS PC) lub nie jest dostępny na interfejsie.
ID7246	Niskie ciśnienie	μPC	Kompresor jest zablokowany ze względu na błąd niskiego ciśnienia.
ID7247	Device Offline	μPC	Device Offline – proszę sprawdzić połączenie danych między płytą regulatora a inwerterem.
ID7248	Interfejs nie jest obsługiwany	KNX	Protokół KNXnet / IP Tunneling nie jest obsługiwany przez rozpoznany interfejs KNX.
ID7249	Rozpoznano nieprawidłowy interfejs	KNX	Fizyczny adres wykrytego interfejsu KNXnet / IP nie odpowiada ustawieniu parametrów regulatora SMT.

REMKO seria WKF NEO-compact

ID	Opis	Ozn.	Szczegóły
ID7250	Min. strumień objętości (I/O 2)		Minimalny strumień objętości pompy ciepła przekroczył dolną granicę ze względu na odszranianie lub w trybie chłodzenia. Po usunięciu przyczyny błędu należy uruchomić regulator w celu zresetowania błędu
ID7251	Min. strumień objętości		Minimalny strumień objętości pompy ciepła przekroczył dolną granicę ze względu na odszranianie lub w trybie chłodzenia. Po usunięciu przyczyny błędu należy uruchomić moduł wewnętrzny i zewnętrzny w celu zresetowania błędu
ID7252	Pompa ciepła Komunikat usterki	S20	Pompa ciepła Komunikat usterki
ID7253	Pompa ciepła 2 Komunikat usterki	S20.2	Pompa ciepła 2 Komunikat usterki
ID7254	Ogólny błąd inwertera	μPC	Ogólny błąd inwertera – proszę skontaktować się z autoryzowanym serwisem technicznym
ID7255	Błąd EEPROM	μPC	Błąd EEPROM. Proszę skontaktować się z autoryzowanym serwisem technicznym
ID7256	Błąd Envelope	μPC	Błąd Envelope – kompresor pracuje poza zaprogramowaną krzywą. Proszę skontaktować się z autoryzowanym serwisem technicznym
ID7257	Przeciążenie wentylatora	μPC	Kompresor jest zablokowany ze względu na przeciążenie wentylatora
ID7258	Maksymalna temperatura gorącego gazu	μPC	Maksymalna temperatura gorącego gazu – kompresor jest zablokowany ze względu na osiągnięcie maksymalnej temperatury gorącego gazu
ID7259	Usterka wysokiego ciśnienia	μPC	Usterka wysokiego ciśnienia. Jeżeli usterka pojawia się częściej, proszę skontaktować się z autoryzowanym serwisem technicznym
ID7260	Usterka wysokiego ciśnienia Transducer	μPC	Kompresor jest zablokowany ze względu na błąd wysokiego ciśnienia
ID7262	Błąd czujnika temperatury zewnętrznej	μPC	Błąd czujnika temperatury zewnętrznej – proszę sprawdzić czujnik temperatury zewnętrznej płytki inwertera i jego podłączenie
ID7264	Błąd czujnika temperatury wejściowej	μPC	Błąd czujnika temperatury wejściowej – proszę sprawdzić czujnik temperatury wejściowej płytki inwertera i jego podłączenie
ID7267	Błąd czujnika temperatury wyjściowej	μPC	Błąd czujnika temperatury wyjściowej – proszę sprawdzić czujnik temperatury wyjściowej płytki inwertera i jego podłączenie
ID7269	Błąd czujnika temperatury gorącego gazu	μPC	Błąd czujnika temperatury gorącego gazu – proszę sprawdzić czujnik temperatury gorącego gazu płytki inwertera i jego podłączenie.
ID7270	Błąd czujnika temperatury gazu ssanego	μPC	Błąd czujnika temperatury gazu ssanego – proszę sprawdzić czujnik temperatury gazu ssanego płytki inwertera i jego podłączenie.
ID7271	Błąd czujnika wysokiego ciśnienia	μPC	Błąd czujnika wysokiego ciśnienia – proszę sprawdzić czujnik wysokiego ciśnienia płytki inwertera i jego podłączenie.
ID7272	Błąd czujnika niskiego ciśnienia	μPC	Błąd czujnika niskiego ciśnienia – proszę sprawdzić czujnik niskiego ciśnienia płytki inwertera i jego podłączenie.

ID	Opis	Ozn.	Szczegóły
ID7273	WKF Kod błędu E101		Błąd komunikacji między zestawem Com a modułem zewnętrznym. F1/F2 okablowany lub przerwanie kabla
ID7274	WKF Kod błędu E177		Kompresor został zatrzymany przez sygnał zatrzymania awaryjnego. Po usunięciu przyczyny błędu należy uruchomić moduł wewnętrzny i zewnętrzny w celu zresetowania błędu
ID7275	WKF Kod błędu E221		Zwarcie lub otwarty styk – czujnik temperatury powietrza otoczenia, płyta główna modułu zewnętrznego CN43 Pin 1&2
ID7276	Niezbędne ponowne uruchomienie		Ze względu na zmieniony system (ustawienie / rezystor kodujący) jest niezbędne ponowne uruchomienie regulatora – odłączyć zasilanie na ok. 10 sekund
ID7278	Niskie przegrzanie		Kompresor jest zablokowany ze względu na zbyt niskie przegrzanie.
ID7283	Otwarty styk – Czujnik wewnętrzna temperatura odpł.	S15	Otwarty styk – Czujnik wewnętrzna temperatura odpływu
ID7284	Zwarcie – Czujnik Wewnętrzna temperatura odpływu	S15	Zwarcie – Czujnik Wewnętrzna temperatura odpływu
ID7285	Niska temperatura gazu ssanego	μPC	Kompresor jest zablokowany ze względu na zbyt niską temperaturę gazu ssanego.
ID7286	Błąd kodowania	Rc	Na podstawie rezystora kodującego na zacisku Rc nie można jednoznacznie przyporządkować rozpoznania urządzenia
ID7287	Niska temperatura odparowania	μPC	Kompresor jest zablokowany ze względu na zbyt niską temperaturę odparowania
ID7288	Wysoka temperatura odparowania	μPC	Kompresor jest zablokowany ze względu na zbyt wysoką temperaturę odparowania
ID7289	Wysoka temperatura kondensacji	μPC	Kompresor jest zablokowany ze względu na zbyt wysoką temperaturę kondensacji
ID7290	WKF Kod błędu E102		Błąd komunikacji między zestawem Com a modułem zewnętrznym. F1/F2 okablowany lub przerwanie kabla
ID7291	WKF Kod błędu E201		Błąd komunikacji między zestawem Com a modułem zewnętrznym – tworzenie połączenia nie udało się lub nieprawidłowa wersja obwodu drukowanego
ID7292	WKF Kod błędu E231		Zwarcie lub otwarty styk – czujnik temperatury powietrza odparowania, płyta główna modułu zewnętrznego CN43 Pin 3&4
ID7293	WKF Kod błędu E251		Zwarcie lub otwarty styk – czujnik temperatury gorącego gazu, płyta główna modułu zewnętrznego CN43 Pin 5&6
ID7294	WKF Kod błędu E320		Zwarcie lub otwarty styk – czujnik ochrony przed przeładowaniem (OLP), płyta główna modułu zewnętrznego CN43 Pin 7&8
ID7295	WKF Kod błędu E416		Sprężarka została zatrzymana przez ochroną przed przegrzaniem
ID7296	Otwarty styk – 2. miesz. obieg grzewczy Temperatura odpł.	S14	Otwarty styk – 2. miesz. obieg grzewczy Temperatura odpł.
ID7297	Zwarcie – 2. miesz. obieg grzewczy Temperatura odpł.	S14	Zwarcie – 2. miesz. obieg grzewczy Temperatura odpł.

REMKO seria WKF NEO-compact

ID	Opis	Ozn.	Szczegóły
ID7298	Otwarty styk – 3. miesz. obieg grzewczy Temperatura dopł.	S12.2	Otwarty styk – 3. miesz. obieg grzewczy Temperatura dopł.
ID7299	Zwarcie – 3. miesz. obieg grzewczy Temperatura dopł.	S12.2	Zwarcie – 3. miesz. obieg grzewczy Temperatura dopł.
ID7300	Otwarty styk – 3. miesz. obieg grzewczy Temperatura odpł.	S11.2	Otwarty styk – 3. miesz. obieg grzewczy Temperatura odpł.
ID7301	Zwarcie – 3. miesz. obieg grzewczy Temperatura odpł.	S11.2	Zwarcie – 3. miesz. obieg grzewczy Temperatura odpł.
ID7302	Otwarty styk – 4. miesz. obieg grzewczy Temperatura dopł.	S06.2	Otwarty styk – 4. miesz. obieg grzewczy Temperatura dopł.
ID7303	Zwarcie – 4. miesz. obieg grzewczy Temperatura dopł.	S06.2	Zwarcie – 4. miesz. obieg grzewczy Temperatura dopł.
ID7304	Otwarty styk – 4. miesz. obieg grzewczy Temperatura odpł.	S14.2	Otwarty styk – 4. miesz. obieg grzewczy Temperatura odpł.
ID7305	Zwarcie – 4. miesz. obieg grzewczy Temperatura odpł.	S14.2	Zwarcie – 4. miesz. obieg grzewczy Temperatura odpł.
ID7306	Otwarty styk – Czynn timer chłodniczy Czujnik (I/O 2)	S07.2	Otwarty styk – Czynn timer chłodniczy Czujnik (I/O 2)
ID7307	Zwarcie – Czynn timer chłodniczy Czujnik (I/O 2)	S07.2	Zwarcie – Czynn timer chłodniczy Czujnik (I/O 2)
ID7308	WKF Kod błędu E464		Nadmierny prąd na module inwertera IPM (moduł tranzystorowy IGBT). Sprawdzić wersję oprogramowania płyty głównej
ID7309	WKF Kod błędu E425		Usterka Błąd fazy, brak jednego przewodu zewnętrznego na przetwornicy częstotliwości (może wystąpić tylko przy WKF 180 – sprawdzić inn. wersję płyty głównej)
ID7310	WKF Kod błędu E203		Błąd komunikacji między płytą główną (wskazanie 7-segmentowe) a płytą inwertera
ID7311	WKF Kod błędu E466		Za niskie lub za wysokie napięcie w obwodzie pośrednim napięcia stałego przetwornicy.
ID7312	WKF Kod błędu E469		Usterka czujnika napięcia w obwodzie pośrednim napięcia stałego przetwornicy – w razie potrzeby wymienić płytę inwertera
ID7313	WKF Kod błędu E458		Nielogicznie wysoki prąd na czujniku prądu lub usterka w silniku BLDC wentylatora 1.
ID7314	WKF Kod błędu E475		Usterka w silniku BLDC wentylatora 2
ID7315	WKF Kod błędu E461		Nielogicznie wysoki prąd na czujniku prądu lub usterka płyty inwertera podczas uruchomienia sprężarki (może wystąpić przy uszkodzeniu sprężarki)
ID7316	WKF Kod błędu E467		Brak przewodu zewnętrznego (faza) na sprężarce

ID	Opis	Ozn.	Szczegóły
ID7317	WKF Kod błędu E462		Błąd nadmiernego prądu (strona pierwotna) – sprawdzić napięcie zasilania / bezpiecznik płyty EMI
ID7318	WKF Kod błędu E463		Nadmierna temperatura sprężarki (OLP). Wartość czujnika większa niż 115°C (poniżej 12,7 Kohm). Może być spowodowane zablokowanym zaworem rozprężnym
ID7319	WKF Kod błędu E554		Usterka Ilość czynnika chłodniczego / Utrata czynnika chłodniczego
ID7320	WKF Kod błędu E556		Dane dotyczące wydajności płyty Com-Kit (IM) i płyty głównej (AM) różnią się od siebie – sprawdzić wersje płyty.
ID7328	Otwarty styk – 2. miesz. obieg grzewczy Temperatura dopł.	S06	Otwarty styk – 2. miesz. obieg grzewczy Temperatura dopł.
ID7329	Zwarcie – 2. miesz. obieg grzewczy Temperatura dopł.	S06	Zwarcie – 2. miesz. obieg grzewczy Temperatura dopł.
ID7332	Ochrona przed zamrożeniem	μPC	Ochrona przed zamrożeniem wymiennika ciepła pompy ciepła została wywołana przez zbyt niską temperaturę dopływu. Po usunięciu przyczyny błędu należy uruchomić regulator w celu zresetowania błędu.
ID7333	Różnica ujemnej temperatury		Różnica temperatury z aktywnym generatorem ciepła nie jest logiczna
ID7334	Sygnal komunikacji		Komunikacja między jednostką obsługową „SMT 1” a jednostką zasilającą „SMT 1 I/O” została przerwana.

Ostrzeżenia

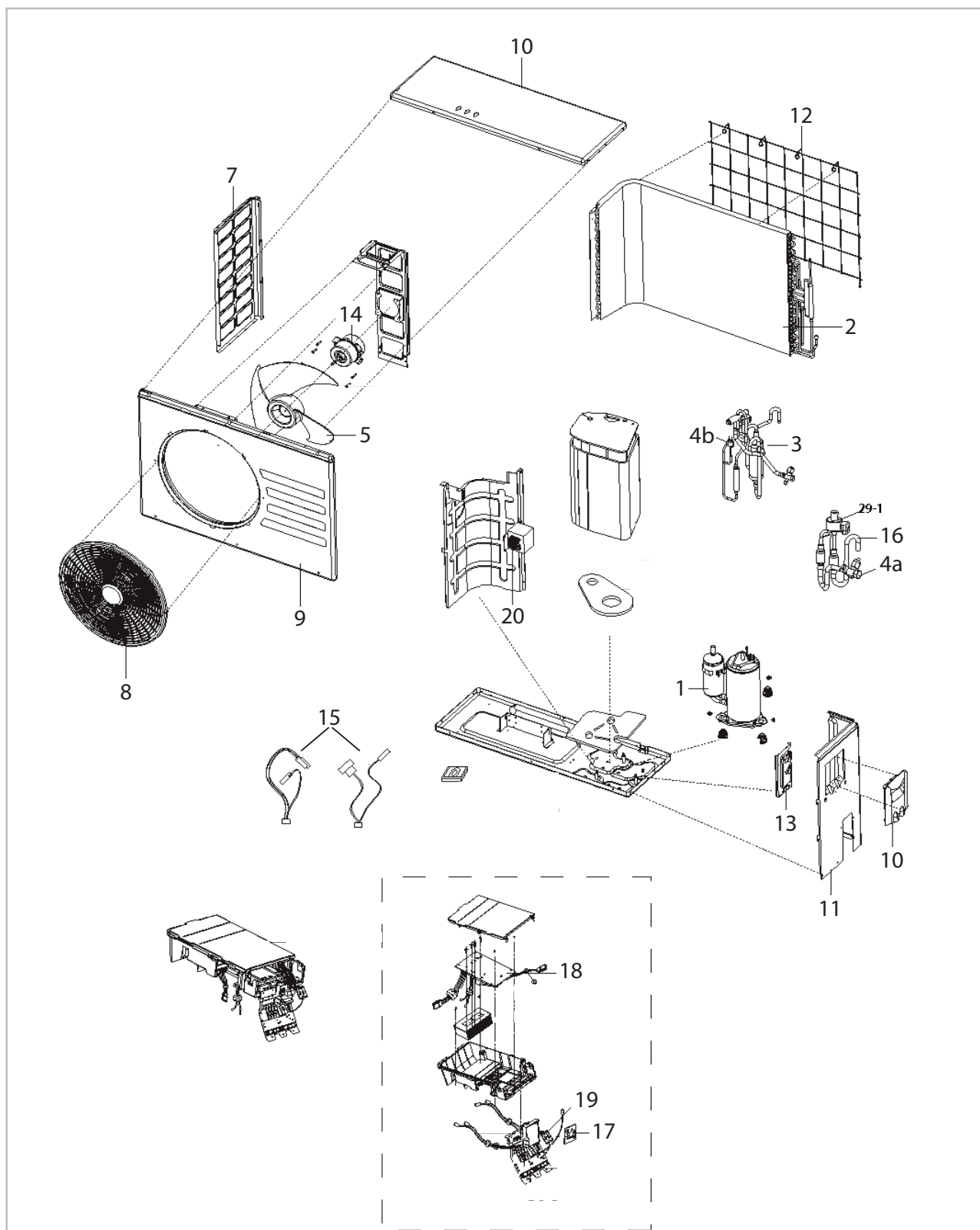
ID	Opis	Ozn.	Szczegóły
ID8100	Temperatura układu za niska		Temperatura układu jest zbyt niska, by uruchomić pompę ciepła.
ID8102	Rozbieżność temperatur w obiegu solarnym		Temperatura kolektora jest min. 60 K wyższa niż temperatura zbiornika
ID8103	Temperatura kolektora w nocy		W nocy temperatura kolektora wynosiła co najmniej 45°C
ID8105	Zadany strumień objętości		Przekroczono dolną granicę zadanego strumienia objętości
ID8107	Status sprężarki		Aktywny tryb pracy to tryb bezpieczeństwa, ponieważ kompresor jest aktywny bez żądania
ID8108	Błąd uruchomienia kompresora	μPC	Błąd uruchomienia kompresora
ID8109	Błąd czujnika EVD EVO	μPC	Błąd czujnika EVD EVO
ID8110	Driver Offline	μPC	Driver Offline
ID8132	Ochrona przed mrozem aktywna		Funkcja Ochrona przed mrozem jest aktualnie aktywna – sprawdzić ustawiony tryb klimatu pomieszczenia

REMKO seria WKF NEO-compact

ID	Opis	Ozn.	Szczegóły
ID8138	CW Zbiornik Zad. temp.		Temperatura zadana zbiornika ciepłej wody została obniżona z powodu niskich temperatur zewnętrznych
ID8139	Dolny zakres zastosowania (ogrzewanie)		Gwarantowany zakres zastosowania jednostki zewnętrznej w trybie ogrzewania jest obecnie poniżej dolnej granicy
ID8140	Górny zakres zastosowania (ogrzewanie)		Gwarantowany zakres zastosowania jednostki zewnętrznej w trybie ogrzewania jest obecnie powyżej górnej granicy
ID8141	Dolny zakres zastosowania (chłodzenie)		Gwarantowany zakres zastosowania jednostki zewnętrznej w trybie chłodzenia jest obecnie poniżej dolnej granicy
ID8142	Górny zakres zastosowania (chłodzenie)		Gwarantowany zakres zastosowania jednostki zewnętrznej w trybie chłodzenia jest obecnie powyżej górnej granicy
ID8144	Zad. str. obj. (I/O 2)		Przekroczono dolną granicę zadanego strumienia objętości
ID8223	Błąd karty SD (Host)		Błąd karty SD (Host): Karta SD nie jest włożona prawidłowo lub wystąpił błąd
ID8224	Błąd karty SD		Błąd karty SD (CP): Karta SD nie jest włożona lub wystąpił błąd
ID8225	Monitorowanie punktu rosy	CP	Monitorowanie punktu rosy zostało aktywowane, do obiegu chłodzenia nie przyporządkowano jednak żadnego Control-Panel (z wbud. czujnikiem wilgotności i temperatury) w celu obliczenia punktu rosy
ID8226	Przekroczona dolna granica min. temp. dopływu		Min. temp. dopł. (lub punkt rosy) – przekroczono dolną granicę – wymóg chłodzenia jest tłumiony
ID8227	Funkcja higieniczna: Wartość zadana nie jest osiągnięta		Funkcja higieniczna została przerwana ze względu na maksymalny czas pracy przed osiągnięciem zadanej temperatury
ID8229	2. Generator ciepła aktywny		Ze względu na zbyt niską temperaturę odpływu podczas odszraniania aktywowano 2. generator ciepła aktywny

16 Rysunek urządzenia i części zamienne

16.1 Rysunek modułu zewnętrznego WKF NEO 70



Rys. 59: Rysunek złożeniowy modułu zewnętrznego WKF NEO 70

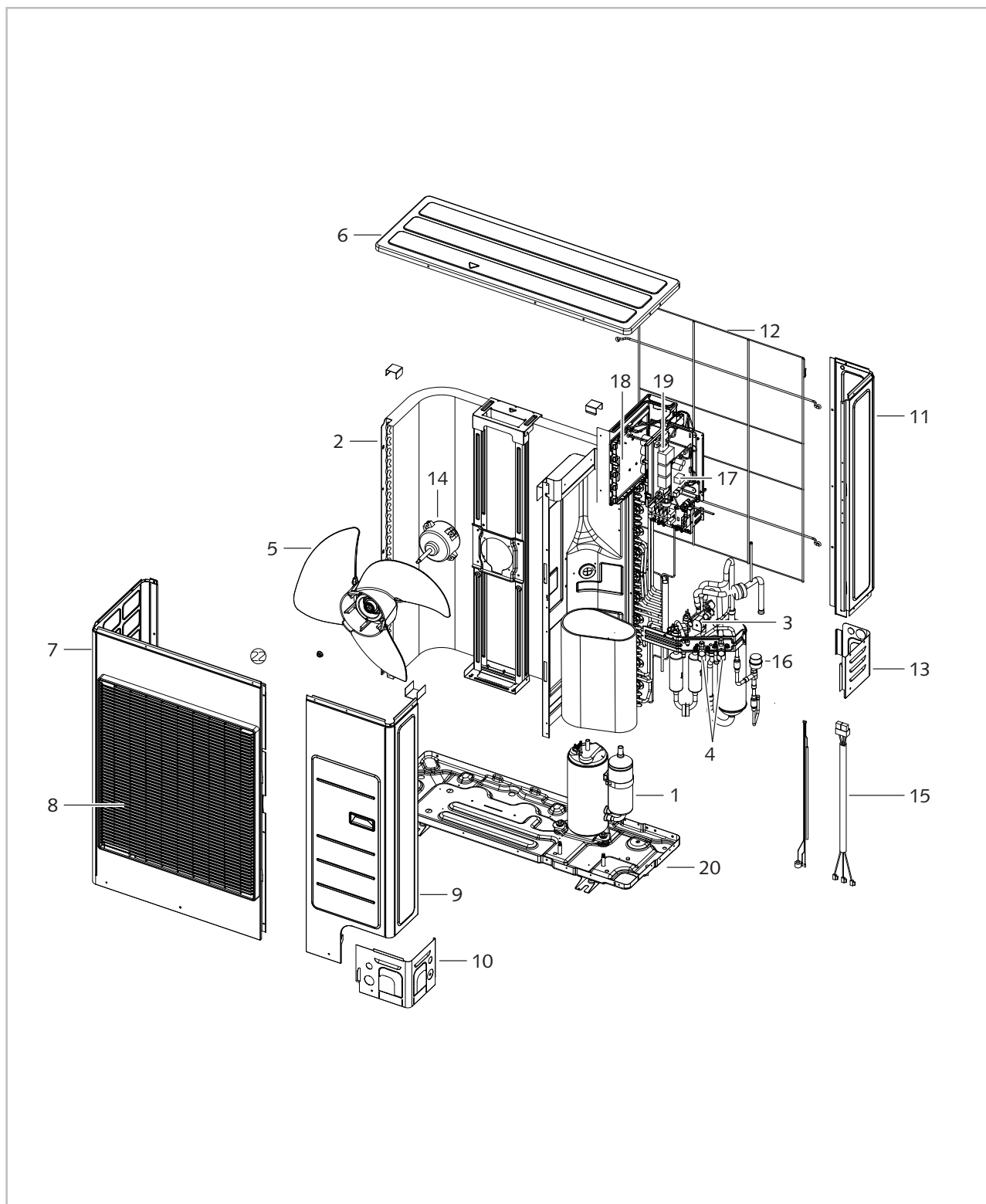
REMKO seria WKF NEO-compact

16.2 Części zamienne modułu zewnętrznego WKF NEO 70

Nr	Oznaczenie	WKF NEO 70
1	Sprężarka	Na życzenie po podaniu numeru seryjnego
2	Lamelowy wymiennik ciepła	
3	Czterodrogowy zawór przełączający	
4	Zawory odcinające	
5	Łopatką wentylatora	
6	Blacha zakrywająca	
7	Blacha boczna, lewa	
8	Kratka ochronna wentylatora	
9	Blacha przednia	
10	Oslona wyświetlacza	
11	Blacha boczna, prawa	
12	Kratka, tylna	
13	Płytką montażową zaworu	
14	Silnik wentylatora	
15	Zestaw czujnika parownika/sprężarki gorącego gazu/temperatury zewnętrznej	
16	Elektroniczny zawór rozprężny	
17	Płytką główną z wyświetlaczem	
18	Płytką inwertera	
19	Filtr przeciwzakłócenia F1/F2	
20	Dławik	

Podczas zamawiania części zamiennych poza numerem EDV należy zawsze podawać numer i typ urządzenia (patrz tabliczka znamionowa)!

16.3 Rysunek modułu zewnętrznego WKF NEO 120



Rys. 60: Rysunek złożeniowy modułu zewnętrznego WKF NEO 120

Zastrzegamy sobie prawo do zmian wymiarów i konstrukcji, które służą rozwojowi technicznemu.

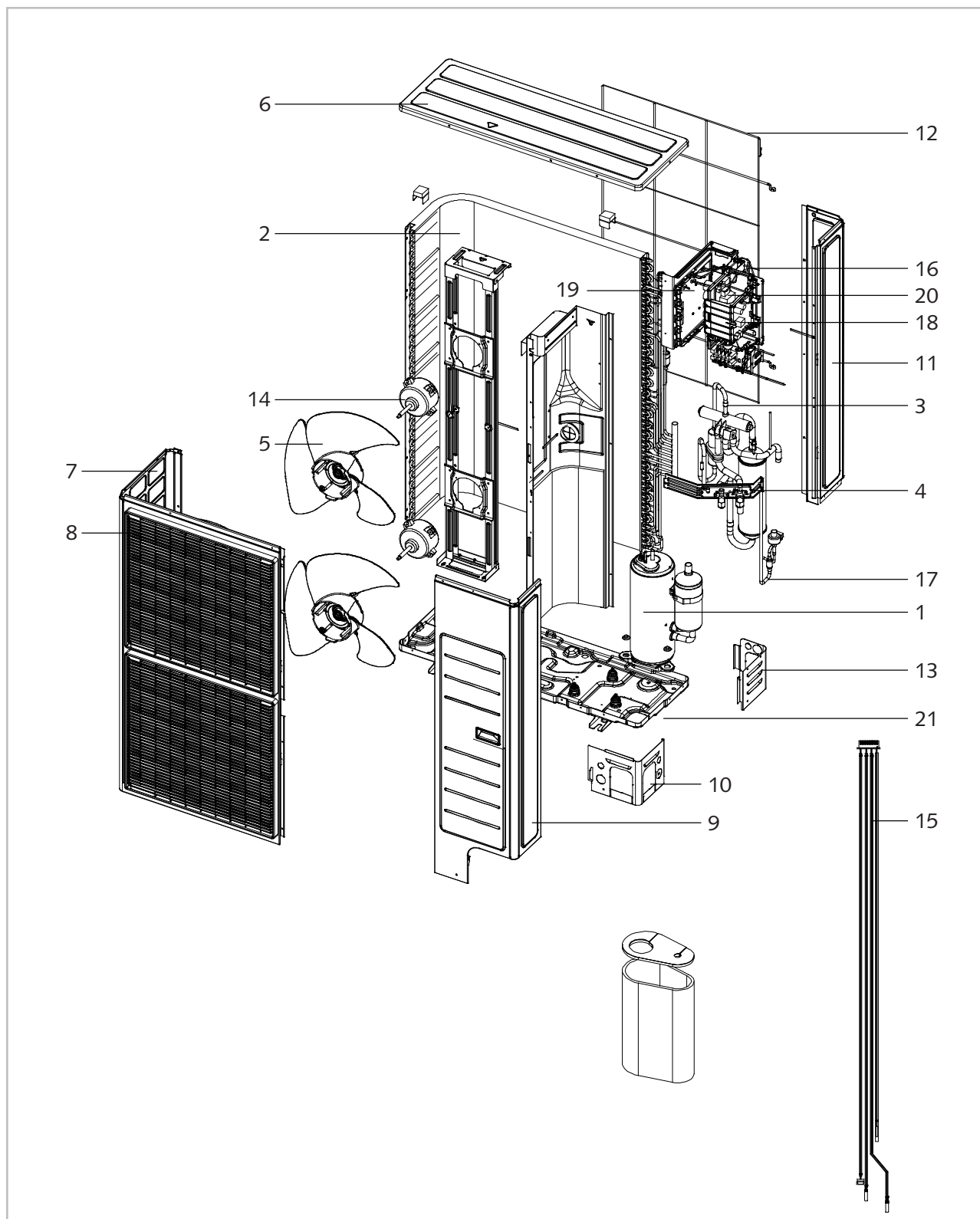
REMKO seria WKF NEO-compact

16.4 Części zamienne modułu zewnętrznego WKF NEO 120

Nr	Oznaczenie	WKF NEO 120
1	Sprężarka	Na życzenie po podaniu numeru seryjnego
2	Lamelowy wymiennik ciepła	
3	Czterodrogowy zawór przełączający	
4	Zawory odcinające	
5	Łopatką wentylatora	
6	Blacha zakrywająca	
7	Blacha boczna, lewa przednia	
8	Kratka, przednia	
9	Blacha boczna, prawa przednia	
10	Narożnik montażowy, prawy przedni	
11	Blacha boczna, prawa tylna	
12	Kratka, tylna	
13	Narożnik montażowy, prawy tylny	
14	Silnik wentylatora	
15	Czujnik parownika / zestaw czujnika sprężarki	
15	Czujnik gorącego gazu / zestaw czujnika temperatury zewnętrznej	
16	Elektroniczny zawór rozprężny	
17	Płytką główną z wyświetlaczem	
18	Płytką inwertera	
19	Płytką EMI	
20	Dno urządzenia/wanna kondensatu	
Części zamienne bez ilustracji		
	Dławik	Na życzenie po podaniu numeru seryjnego

Podczas zamawiania części zamiennych poza numerem EDV należy zawsze podawać numer i typ urządzenia (patrz tabliczka znamionowa)!

16.5 Rysunek modułu zewnętrznego WKF NEO 180



Rys. 61: Rysunek złożeniowy modułu zewnętrznego WKF NEO 180

Zastrzegamy sobie prawo do zmian wymiarów i konstrukcji, które służą rozwojowi technicznemu

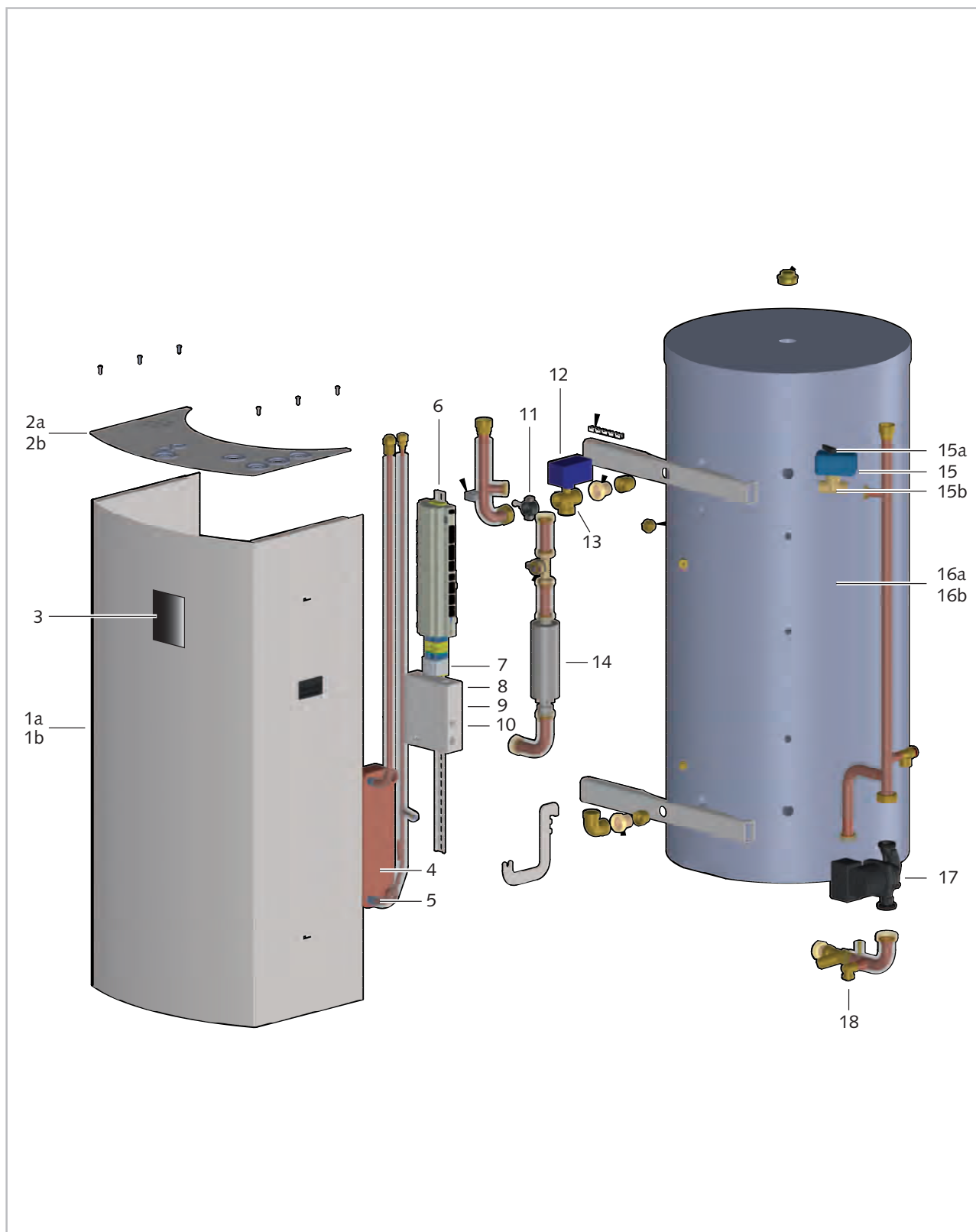
REMKO seria WKF NEO-compact

16.6 Części zamienne modułu zewnętrznego WKF NEO 180

Nr	Oznaczenie	WKF NEO 180
1	Sprężarka	Na życzenie po podaniu numeru seryjnego
2	Lamelowy wymiennik ciepła	
3	Czterodrogowy zawór przełączający	
4	Zawory odcinające	
5	Łopatką wentylatora	
6	Blacha zakrywająca	
7	Blacha boczna, lewa przednia	
8	Kratka, przednia	
9	Blacha boczna, prawa przednia	
10	Narożnik montażowy, prawy przedni	
11	Blacha boczna, prawa tylna	
12	Kratka, tylna	
13	Narożnik montażowy, prawy tylny	
14	Silnik wentylatora	
15	Czujnik parownika / zestaw czujnika sprężarki	
15	Czujnik gorącego gazu / zestaw czujnika temperatury zewnętrznej	
16	Dławik	
17	Elektroniczny zawór rozprężny	
18	Płytką główną z wyświetlaczem	
19	Płytką inwertera	
20	Płytką EMI	
21	Dno urządzenia/wanna kondensatu	

Podczas zamawiania części zamiennych poza numerem EDV należy zawsze podawać numer i typ urządzenia (patrz tabliczka znamionowa)!

16.7 Rysunek modułów wewnętrznych WKF NEO compact



Rys. 62: Rysunek złożeniowy modułu wewnętrznego WKF NEO compact

Zastrzegamy sobie prawo do zmian wymiarów i konstrukcji, które służą rozwojowi technicznemu.

REMKO seria WKF NEO-compact

16.8 Części zamienne modułów wewnętrznych WKF NEO compact 70/120/180

Nr	Oznaczenie	WKF NEO compact 70/120/180
1a	Blacha przednia/pokrywa – wersja 200 l	Na życzenie po podaniu numeru seryjnego
1b	Blacha przednia/pokrywa – wersja 300 l	
2a	Pokrywa – wersja 200 l	
2b	Pokrywa – wersja 300 l	
3	Smart-Control Touch, wbudowany	
4	Płytkowy wymiennik ciepła	
5	Filtr osadnikowy 1"	
6	Moduł wej./wyj. SMT	
7	Przełącznik Smart-Serv 6 kW	
8	Transformator płytki Comkit	
9	Płytki sterownicza Comkit	
10	STB dodatkowego ogrzewania	
11	Czujnik przepływu	
12	Silnik nastawczy zaworu 3-drogowego	
13	Korpus zaworu 3-drogowego	
14	Ogrzewanie dodatkowe 6 kW (Smart-Serv)	
15	Zawór obejściowy kompletny	
16a	Zasobnik wody pitnej 200 l	
16b	Zasobnik wody pitnej 300 l	
17	Pompa obiegowa Grundfos UPML	
18	Kurek KFE 1/2"	

Części zamienne bez ilustracji

Oznaczenie	WKF NEO compact 70/120/180
Podzespół elektryczny kompletny	Na życzenie po podaniu numeru seryjnego
Zawór bezpieczeństwa 1/2"	
Anoda prętowa	
Anoda łańcuchowa	
Karta SD modułu wej./wyj. (aktualne oprogramowanie bez Smart-Count i bez Smart-Web) *)	
Karta SD Smart-Control Touch (aktualne oprogramowanie bez Smart-Count i bez Smart-Web) *)	
Opornik kodowany	
Czujnik Pt1000 (S08)	
Czujnik Pt1000 (S13)	
Czujnik Pt1000 (S15)	

*) Podczas wymiany karty SD wymieniać zawsze obydwie karty i odpowiednio zamawiać dwie karty.

Elementy zestawu akcesoriów (bez ilustracji)

Oznaczenie	WKF NEO compact
Zestaw akcesoriów kompletny	Na życzenie po podaniu numeru seryjnego
Czujnik zanurzeniowy	
Zawór kulkowy 1", czerwony	
Zawór kulkowy 1", niebieski	
Zespół zabezpieczający	
Czujnik zewnętrzny	

Podczas zamawiania części zamiennych poza numerem EDV należy zawsze podawać numer i typ urządzenia (patrz tabliczka znamionowa)!

REMKO seria WKF NEO-compact

17 Ogólne pojęcia

Odszranianie

Od temperatur zewnętrznych poniżej 5°C na parowniku pomp ciepła powietrze/woda może tworzyć się lód. Jego usuwanie jest określane jako odszranianie i odbywa się w zależności od czasu i potrzeb poprzez doprowadzenie ciepła. Pompy ciepła powietrze/woda z odwróceniem obiegu charakteryzują się dostosowanym do potrzeb, szybkim i wydajnym energetycznie odszranianiem.

Tryb biwalentny alternatywny

W tym trybie pracy zapotrzebowanie na ciepło jest przejmowane tylko przez pompę ciepła aż do osiągnięcia punktu biwalentnego. Drugi generator ciepła zostaje aktywowany przy spadku temperatury poniżej punktu biwalentnego np. -3°C i przejmuje jedyny tryb ogrzewania. Pompa ciepła zostaje wyłączona i drugi generator ciepła wytwarza całe zapotrzebowanie na ciepło dla budynku.

Tryb biwalentny równoległy

W tym trybie pracy zapotrzebowanie na ciepło pokrywa tylko pompa ciepła aż do osiągnięcia punktu biwalentnego. Przy spadku temperatury poniżej punktu biwalentnego drugi generator ciepła wspomaga tryb ogrzewania pompy ciepła. Zapotrzebowanie na ciepło po osiągnięciu zewnętrznej temperatury normalnej jest pokrywane przez obydwa generatory ciepła.

Tryb biwalentny częściowo równoległy

Ten tryb pracy stanowi połączenie trybu biwalentnego równoległego i biwalentnego alternatywnego. Pompa ciepła pracuje samodzielnie do osiągnięcia punktu biwalentnego, a następnie jest wspomagana przez drugi generator ciepła aż do osiągnięcia maksymalnej temperatury zewnętrznej. Pompa ciepła wyłącza się. Całe zapotrzebowanie na ciepło jest teraz pokrywane wyłącznie przez drugi generator ciepła.

Kontrola szczelności

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową (rozporządzenie UE 2037/2000) oraz rozporządzeniem w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych (rozporządzenie UE 842/2006) wszyscy użytkownicy instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych są zobowiązani do zapobiegania wydostawaniu się czynnika chłodniczego na zewnątrz. Ponadto należy przeprowadzać co najmniej coroczną konserwację lub przegląd oraz kontrolę szczelności instalacji chłodniczych przy masie napełnienia czynnikiem chłodniczym powyżej 3 kg.

Wyłączenie EVU

Do eksploatacji pomp ciepła zakłady energetyczne (EVU) oferują taryfy specjalne. Taryfy specjalne są z reguły związane z czasami blokady. Zgodnie z prawem mogą zostać włączone maks. 3 okresy blokady w ciągu dnia o maks. czasie 2 godzin jednorazowo.



Wyłączenie przez EVU tylko przez styk blokujący jest blokowane przy zapotrzebowaniu tylko 1 generatora ciepła (pompa ciepła). W trybie monoenergetycznym nie jest konieczne odłączenie przewodu zasilającego elektrycznego elementu grzejnego. Przewód zostaje zablokowany automatycznie.

Zawór rozprężny

Element pompy ciepła służący do obniżania ciśnienia skraplania do ciśnienia parowania. Zawór rozprężny reguluje dodatkowo ilość wtryskiwanego czynnika chłodniczego w zależności od obciążenia parownika.

Finansowanie

Bank Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) wspiera ekologiczne budowanie i modernizację budynków mieszkalnych dla osób prywatnych. Obejmuje to również pompy ciepła, których montaż jest wspierany za pomocą pożyczek. Niemiecki urząd gospodarki i kontroli eksportu (BAFA) dotuje montaż wydajnych pomp ciepła (patrz www.kfw.de i www.bafa.de).

Temperatura graniczna/punkt biwalentny

Temperatura zewnętrzna, przy której zostaje załączony 2 generator ciepła w trybie biwalentnym.

Moc grzewcza

Strumień ciepły oddawany przez skraplacz do swojego otoczenia. Moc grzewcza jest sumą mocy elektrycznej pobranej przez sprężarkę i strumienia ciepłego pobranego ze środowiska.

Inwerter

Regulator mocy, który dostosowuje do wymaganego ogrzewania prędkość obrotową silnika sprężarki i wentylatora parownika.

Roczny współczynnik efektywności energetycznej

Stosunek ilości ciepła oddanego przez instalację pompy ciepła do ilości energii elektrycznej doprowadzonej w ciągu roku stanowi roczny współczynnik efektywności energetycznej. Nie jest on tym samym co wskaźnik mocy. Roczny współczynnik efektywności energetycznej odpowiada wartości odwrotnej rocznego współczynnika nakładu

Roczny współczynnik nakładu

Roczny współczynnik nakładu podaje, jaki nakład (np. energii elektrycznej) jest konieczny, aby osiągnąć określoną korzyść (np. energię grzewczą). Roczny współczynnik nakładu zawiera również energię dla napędów pomocniczych. Roczny współczynnik nakładu jest obliczany zgodnie z wytycznymi VDI 4650.

Moc chłodnicza

Strumień ciepłny, który w parowniku jest pobierany z otoczenia (powietrze, woda lub grunt).

Czynnik chłodniczy

Medium robocze instalacji chłodniczej, np. pompy ciepła, jest określane jako czynnik chłodniczy. Czynnik chłodniczy jest cieczą używaną do przenoszenia ciepła w instalacji chłodniczej, która w niskiej temperaturze i przy niskim ciśnieniu przejmuje ciepło poprzez zmianę stanu skupienia. W wyższej temperaturze i przy wyższym ciśnieniu ponowna zmiana stanu skupienia powoduje oddanie ciepła.

Sprężarka (kompresor)

Agregat do mechanicznego tłoczenia i sprężania gazów. Poprzez sprężanie znacznie wzrasta ciśnienie i temperatura medium.

Wskaźnik mocy

Chwilowy stosunek mocy cieplnej oddanej przez pompę ciepła do pobranej energii elektrycznej jest określane jako wskaźnik mocy, który jest mierzony w laboratorium przy zachowaniu znormalizowanych warunków brzegowych zgodnie z EN 255 / EN 14511. Wskaźnik mocy 4 oznacza, że dostępna jest użytkowa moc cieplna, której wartość jest czterokrotnie większa od wykorzystanej mocy elektrycznej.

Tryb monoenergetyczny

Pompa ciepła pokrywa większą część wymaganej mocy cieplnej. W ciągu niewielu dni, gdy temperatura zewnętrzna jest niska, grzałka elektryczna uzupełnia pompę ciepła. Wymiarowanie pomp ciepła powietrze/woda jest z reguły wykonywane dla temperatury granicznej (określanej również jako punkt biwalentny) ok -5°C .

Urządzenie monoblokowe

Forma, przy której wszystkie podzespoły chłodnicze są umieszczone w jednej obudowie. Nie są konieczne żadne prace związane z instalacją chłodniczą.

Tryb monowalentny

W tym trybie pracy wyłącznie pompa ciepła pokrywa zapotrzebowanie na ciepło budynku przez cały rok. Pompy ciepła solanka/woda lub woda/woda są zazwyczaj eksploatowane w trybie monowalentnym.

Zasobnik buforowy

Zasadniczo zaleca się montaż zasobnika buforowego wody grzewczej, aby wydłużyć czasy pracy pompy ciepła przy małym zapotrzebowaniu na ciepło. W przypadku pomp ciepła powietrze/woda zasobnik buforowy jest konieczny, aby udostępnić energię odszraniania.

Dźwięk

Dźwięk rozprzestrzenia się w medium takim jak powietrze lub woda. Zasadniczo rozróżnia się dwa rodzaje dźwięku – powietrzny i materiałowy. Dźwięk powietrzny rozprzestrzenia się w powietrzu. Dźwięk materiałowy rozprzestrzenia się w stałych materiałach lub cieczach i jest częściowo emitowany jako dźwięk powietrzny. Zakres słyszalny dźwięku wynosi 20–20 000 Hz.

Poziom ciśnienia akustycznego

Poziom ciśnienia akustycznego jest porównywalnym parametrem dla emitowanej mocy akustycznej maszyny, na przykład pompy ciepła. Poziom imisji dźwięku dla określonych odległości i otoczenia akustycznego można zmierzyć. Zgodnie z normą poziom ciśnienia akustycznego jest wartością hałasu.

REMKO seria WKF NEO-compact

Urządzenie typu split

Forma, przy której jedna część urządzenia jest ustawiona poza budynkiem, a druga część w budynku. Zespoły są ze sobą połączone rurami transportującymi czynnik chłodniczy.

Parownik

Wymiennik ciepła instalacji chłodniczej, który poprzez odparowanie medium roboczego swojego otoczenia (np. powietrza zewnętrznego) pobiera przy niskich temperaturach energię cieplną.

Skraplacz

Wymiennik ciepła instalacji chłodniczej, który poprzez skroplenie medium roboczego oddaje energię cieplną do swojego otoczenia (na przykład sieci grzewczej).

Przepisy i dyrektywy

Pompy ciepła mogą ustawiać, montować i uruchamiać wykwalifikowani specjaliści. Należy przy tym przestrzegać różnych norm i rozporządzeń.

Obliczanie zapotrzebowania na ciepło

W przypadku instalacji pomp ciepła bezwzględnie wymagane jest dokładne wymiarowanie, aby zwiększyć wydajność. Ustalenie zapotrzebowania na ciepło odbywa się zgodnie z krajowymi normami. Przybliżone zapotrzebowanie na ciepło dla budynku w W/m^2 można znaleźć w tabelach i pomnożyć przez powierzchnię mieszkalną przeznaczoną do ogrzania. Wynik stanowi całkowite zapotrzebowanie na ciepło, które zawiera zarówno zapotrzebowanie na ciepło przenoszenia, jak również wentylacji.

Instalacja pompy ciepła

Instalacja pompy ciepła składa się z pompy ciepła i instalacji źródła ciepła. W przypadku pomp ciepła solanka/woda i woda/woda instalację źródła ciepła należy pozyskać oddzielnie.

Źródło ciepła

Medium, od którego za pomocą pompy ciepła odbierane jest ciepło – grunt, powietrze i woda.

Nośnik ciepła

Ciekłe lub gazowe medium (np. woda, solanka lub powietrze), za pomocą którego przenoszone jest ciepło.

18 Skorowidz

B

Bezpieczeństwo	
Informacje ogólne	5
Kwalifikacje personelu	5
Oznaczenie wskazówek	5
Praca ze świadomością zagrożeń	6
Samowolna przeróbka	7
Samowolne dorabianie części zamiennych	7
Wskazówki dla użytkownika	6
Wskazówki dotyczące prac konserwacyjnych	6
Wskazówki dotyczące prac montażowych	6
Wskazówki dotyczące przeglądów	6
Zagrożenia w przypadku nieprzestrzegania wskazówek bezpieczeństwa	6
Bezpieczne odprowadzanie w przypadku nieuszczelności	45
Budowa systemu	36, 37, 38

C

Całkowity poziom ciśnienia akustycznego	17, 18, 19
Chłodzenie aktywne	34
Chłodzenie pasywne	34
Ciepłe warunki	11
COP	10

D

Dodawanie czynnika chłodniczego	56
---------------------------------	----

E

Elementy obsługowe, przegląd	59
------------------------------	----

F

Funkcja wyświetlacza	59
----------------------	----

G

Gazy cieplarniane zgodnie z Protokołem z Kioto	10
Grzałka elektryczna, funkcja	48
Gwarancja	7

K

Kontrola szczelności	55
Króćce rur na module wewnętrznym, rozmieszczenie	13, 14

M

Minimalne odstępstwa modułów zewnętrznych	43
Montaż	
Fundament ciągły	44

N

Natężenie dźwięku	17, 18, 19
-------------------	------------

O

Ochrona środowiska	7
Ogrzewanie	
Ekologiczne ogrzewanie	29
Ekonomiczne ogrzewanie	29

P

Pompa ciepła	
Działanie pompy ciepła	30
Przykładowe rozmieszczenie	31
Rozmieszczenie	31
Tryby pracy	31
Właściwości inwerterowej pompy ciepła	32
Przyłącze kondensatu i zabezpieczony odpływ	44

R

Recykling	7
-----------	---

S

Sprężarka, charakterystyka	16
Sprężarka, ochrona silnika	16

Ś

Średnie warunki	11
-----------------	----

T

Tryb chłodzenia	34
-----------------	----

U

Ustawienie	
Moduł zewnętrzny	41
Utylizacja opakowania	7
Utylizacja urządzeń	7

W

Współczynnik mocy grzewczej	10
Współczynnik przenikania ciepła	31
Współczynnik wymiany powietrza	31
Wykres mocy grzewczej	32
Wyloty rur na module wewnętrznym, wymiary	13, 14
Wyszukiwanie błędów	
Komunikaty w module wewnętrznym	62
Komunikaty w Smart-Control	65
Ogólne wyszukiwanie błędów	61
Wytwarzanie próżni	55

Z

Zamawianie części zamiennych	74, 76, 78
Zapotrzebowanie na ciepło przekazywania	31
Zapotrzebowanie na ciepło wentylacji	31
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	7
Zimne warunki	11

REMKO seria WKF NEO-compact

REMKO JAKOŚĆ Z SYSTEMEM

Klimatyzacja | Ciepło | Nowe źródła energii

REMKO GmbH & Co. KG
Klima- und Wärmetechnik

Im Seelenkamp 12
32791 Lage

Telefon +49 (0) 5232 606-0
Faks +49 (0) 5232 606-260lm

E-mail info@remko.de
Internet www.remko.de

Infolinia krajowa
+49 (0) 5232 606-0

Infolinia międzynarodowa
+49 (0) 5232 606-130

