

Vitocal 300-G Pro

Typ BWR/BWS 302.DS090 do 302.DS230, 84,9 do 222,2 kW

Pompa ciepła solanka/woda, 2-stopniowa

Hydrauliczny moduł odmrażania HMD90 do HMD190



VITOCAL 300-G PRO



Wskazówki bezpieczeństwa



Prosimy o dokładne przestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa w celu wykluczenia ryzyka utraty zdrowia oraz powstania szkód materialnych.

Objaśnienia do wskazówek bezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo

Ten znak ostrzega przed niebezpieczeństwem zranienia.

Wskazówka

Tekst oznaczony słowem Wskazówka zawiera dodatkowe informacje.



Uwaga

Ten znak ostrzega przed stratami materialnymi i zanieczyszczeniem środowiska.

Grupa docelowa

Niniejsza instrukcja skierowana jest wyłącznie do autoryzowanego serwisu.

- Prace przy obiegu czynnika chłodniczego mogą wykonywać tylko uprawnieni do tego specjaliści.
- Prace przy podzespołach elektrycznych mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani elektrycy.
- Pierwsze uruchomienie powinien przeprowadzić wykonawca instalacji lub wyznaczony przez niego specjalista.

Obowiązujące przepisy

- Krajowe przepisy dotyczące instalacji
- Ustawowe przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
- Ustawowe przepisy o ochronie środowiska
- Przepisy zrzeszeń zawodowo-ubezpieczeniowych
- Aktualne krajowe przepisy bezpieczeństwa

Wskazówki bezpieczeństwa (ciąg dalszy)**Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące prac przy instalacji****Prace przy instalacji**

- Wyłączyć instalację i sprawdzić brak napięcia w obwodach, np. za pomocą oddzielnego bezpiecznika lub wyłącznika głównego.

Wskazówka

Oprócz obwodu prądowego regulatora może istnieć kilka obwodów obciążeniowych.

**Niebezpieczeństwo**

Dotknięcie części przewodzących prąd elektryczny może doprowadzić do ciężkich obrażeń. Niektóre podzespoły na płytkach instalacyjnych przewodzą prąd elektryczny nawet po wyłączeniu napięcia zasilania.

Przed usunięciem osłon z urządzeń odczekać min. 4 minuty, aż napięcie spadnie.

- Zabezpieczyć instalację przed ponownym włączeniem.
- Podczas wykonywania wszelkich prac korzystać z odpowiednich środków ochrony osobistej.

**Niebezpieczeństwo**

Gorące powierzchnie i media mogą być przyczyną oparzeń lub popażeń.

- Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych i serwisowych wyłączyć urządzenie i pozostawić do ostygnięcia.
- Nie dotykać gorących powierzchni urządzenia, armatury ani orurowania.

**Uwaga**

Wyładowania elektrostatyczne mogą doprowadzić do uszkodzenia podzespołów elektronicznych. Przed wykonaniem prac dotknąć uziemionych obiektów, np. rur grzewczych lub wodociągowych, w celu odprowadzenia ładunków statycznych.

Prace przy obiegu chłodniczym

Czynnikiem chłodniczym są wypierające powietrze, bezbarwne, bezzapachowe gazy.

R410A nie jest palny.

**Niebezpieczeństwo**

Za wysokie ciśnienie w obiegu chłodniczym może doprowadzić do jego pęknięcia i uwolnienia czynnika chłodniczego. Jeśli czynnik chłodniczy będzie miał kontakt z ogniem, może dojść do powstania toksycznych substancji.

- Trzymać się z dala od urządzenia.
- Należy koniecznie przestrzegać wskazówek dotyczących gaszenia pożaru.
- Kontrolę szczelności można wykonywać tylko przy wyłączonej pompie ciepła.
- Zabezpieczający przełącznik wysokociśnieniowy można aktywować tylko przy zamkniętej obudowie.

Wskazówki bezpieczeństwa (ciąg dalszy)



Niebezpieczeństwo

Bezpośredni kontakt z płynnym i gazowym czynnikiem chłodniczym może spowodować poważne szkody na zdrowiu.

- Unikać bezpośredniego kontaktu z płynnym czynnikiem chłodniczym.
- Stosować środki ochrony indywidualnej podczas obchodzenia się z płynnym i gazowym czynnikiem chłodniczym.



Niebezpieczeństwo

Niekontrolowane wypływanie czynnika chłodniczego do zamkniętych pomieszczeń może powodować duszność lub uduszenie.

- Nie wdychać czynnika chłodniczego.
- W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację.

Przed rozpoczęciem prac przy obiegu chłodniczym wykonać następujące czynności:

- Sprawdzić szczelność obiegu chłodniczego.
- Zapewnić bardzo dobre napowietrzanie i odpowietrzanie przy podłożu w czasie przeprowadzania prac.
- Wszystkie osoby, które przebywają w pobliżu instalacji, poinformować o rodzaju wykonywanych prac.
- Zabezpieczyć otoczenie obszaru roboczego.
- Podczas wykonywania lutowania lub spawania należy mieć pod ręką gaśnicę CO₂ lub gaśnicę proszkową.



Niebezpieczeństwo

Wskutek uszkodzenia obiegu chłodniczego czynnik chłodniczy może przedostać się do układu hydraulicznego. Może to doprowadzić do ciężkiego uszczerbku na zdrowiu. Po zakończeniu prac fachowo odpowietrzyć układ hydrauliczny po stronie pierwotnej i wtórnej.

Prace naprawcze



Uwaga

Naprawa podzespołów spełniających funkcje zabezpieczające zagraża bezpiecznej eksploatacji instalacji.

Uszkodzone podzespoły należy wymieniać na oryginalne części firmy Viessmann.

Elementy dodatkowe, części zamienne i szybkozużywalne



Uwaga

Części zamienne i szybkozużywalne, które nie zostały sprawdzone wraz z instalacją, mogą zakłócić jej prawidłowe funkcjonowanie. Montaż niedopuszczonych elementów oraz nieuzgodnione zmiany i przebudowy mogą obniżyć bezpieczeństwo pracy instalacji i spowodować ograniczenie praw gwarancyjnych.

Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne firmy Viessmann lub części przez tę firmę dopuszczone.

Wskazówki bezpieczeństwa (ciąg dalszy)**Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące eksploatacji urządzenia****Postępowanie w razie wycieku wody z urządzenia****Niebezpieczeństwo**

W razie wycieku wody z urządzenia występuje ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

Wyłączyć instalację grzewczą zewnętrznym wyłącznikiem (np. w skrzynce z bezpiecznikami, w rozdzielnicie domowej).

**Niebezpieczeństwo**

W razie wycieku wody z urządzenia występuje ryzyko poparzenia.

Nie dotykać gorącej wody grzewczej.

1. Bezpieczeństwo i odpowiedzialność	BHP	9
	■ Środki ochrony indywidualnej	9
	■ Zachowanie w sytuacji awaryjnej	11
	■ Czynnik chłodniczy R410A	11
	■ Koncepcja bezpieczeństwa (ochrona pompy ciepła przed zbyt wysokim ciśnieniem, oprócz pożarów zewnętrznych)	12
	■ Przyłącza elektryczne	14
	■ Praca przy pompie ciepła	15
	■ Prace przy obiegu chłodniczym	15
	■ Prace przy urządzeniu	15
2. Informacja	Utylizacja opakowań	16
	Symbole	16
	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	16
	Informacje o produkcie	17
	■ Vitocal 300-G Pro, typ BWR/BWS 302.DS090 do BWR/BWS 302.DS230	17
	■ Wersja powietrze/woda	18
	■ Przykłady instalacji	19
	■ Części potrzebne do konserwacji i część zamienna	19
3. Informacje ogólne	Wskazówki ogólne dot. przyłącza elektrycznego	20
	Wymagania dotyczące transportu i ustawienia: pompa ciepła	20
	■ Rozładowanie i transport	20
	■ Wymogi dotyczące pomieszczenia technicznego	22
	■ Odstępy minimalne	23
	■ Podest dźwiękoizolacyjny	24
	Wymagania dotyczące transportu i ustawienia: hydrauliczny moduł odmrażania	25
	■ Rozładowanie i transport	25
	■ Wymogi dotyczące ustawiania hydraulicznego modułu rozmrażania	27
	Wymagania dotyczące przyłączy wykonywanych przez inwestora	28
	■ Wymiary Vitocal 300-G	28
	■ Wymiary hydraulicznego modułu odmrażania	31
	Wymagania dotyczące przyłączy hydraulicznych	31
	■ Ogólny schemat hydrauliczny dla źródeł ciepła z gruntu i wody	32
	■ Ogólny schemat hydrauliczny dla źródeł ciepła z powietrza	35
	Wymagania dotyczące przyłączy hydraulicznych w odniesieniu do hydraulicznego modułu odmrażania	38
	■ Schemat hydrauliczny	38
	■ Podłączenie modułu hydraulicznego modułu odmrażania	39
4. Przebieg montażu, pompa ciepła	Ustawianie pompy ciepła	41
	■ Poziomowanie pompy ciepła	41
	■ Usuwanie zabezpieczenia transportowego	41
	■ Zamontować osłonę tylną, osłony boczne i listwy dolne.	42
	Podłączanie do układu hydraulicznego	44
	■ Przegląd przyłączy hydraulicznych	44
	■ Podłączenie Vitocal 300-G Pro	45
	■ Montaż złączy hydraulicznych	48
	■ Podłączanie obiegu pierwotnego	48
	■ Podłączanie obiegu wtórnego	48
	Przyłącza elektryczne	49
	■ Układanie przewodów elektrycznych do przestrzeni przyłączeniowej pompy ciepła	49
	■ Przegląd przyłączy elektrycznych	50
	■ Podłączenia zewnętrzne	52
	Przyłącza elektryczne	67

Spis treści

	■ Przyłącze elektryczne obwodu prądu sterowniczego (230 V~) i obwodu obciążeniowego (400 V~)	67
	■ Blokada dostawy energii elektrycznej przez ZE, bez rozdzielania obciążenia ze strony inwestora (stan fabryczny)	68
	Monitorowanie sieci	68
	■ Elektroniczny moduł łagodnego startu, typ SMC	68
	Podłączanie modułu obsługowego	70
	Montaż osi i uchwytu do wyłącznika głównego i modułu obsługowego ..	71
	Zamykanie pompy ciepła	71
5. Przebieg montażu, hydrauliczny moduł odmrażania	Podłączanie do układu hydraulicznego	73
	■ Przegląd przyłączy hydraulicznych	73
	Przyłącze elektryczne	73
	■ Układanie przewodów elektrycznych prowadzących do szafy sterowniczej modułu hydraulicznego	73
	■ Przegląd przyłączy elektrycznych	74
	■ Podłączenia zewnętrzne	75
	Przyłącze elektryczne	77
	■ Wymagania dotyczące przyłączy elektrycznych	78
6. Pierwsze uruchomienie, przegląd, konserwacja	Czynności robocze – Pierwsze uruchomienie, przegląd i konserwacja ..	79
7. Usuwanie usterek	Diagnostyka	87
	■ Powstawanie hałasu	87
	■ Usterka wysokiego ciśnienia	87
8. Utrzymywanie w dobrym stanie technicznym	Zdejmowanie osłony przedniej i górnej (dostęp do układu sterowania) ..	88
	Zdejmowanie blach bocznych (dostęp do obiegu chłodniczego)	88
	Prace konserwacyjne przy obiegu chłodniczym	88
	■ Regularne kontrole i prace	88
	■ Czynności po wykonaniu konserwacji	89
	Prace konserwacyjne przy układzie sterowania	89
	Protokół konserwacji	89
	■ Lista kontrolna zgodna z VDMA 24186-3	89
	■ Lista kontrolna zgodna z VDMA 24186-4	95
	Przegląd podzespołów elektrycznych	99
	Przegląd podzespołów wewnętrznych, Vitocal 300-G Pro	100
	Opróżnianie pompy ciepła po stronie pierwotnej/wtórnej	100
	Kontrola czujników	101
	■ Czujniki temperatury, typ Pt 1000	101
	Kontrola bezpieczników	101
9. Utrzymywanie w dobrym stanie technicznym, hydrauliczny moduł odmrażania	Przegląd podzespołów elektrycznych	102
	Przegląd podzespołów wewnętrznych: hydrauliczny moduł odmrażania	102
10. Dane techniczne	Dane techniczne, Vitocal 300-G Pro	103
	Dane techniczne, wersja powietrze/woda	107
	■ Dane techniczne podczas eksploatacji powietrze/woda (A2/W35), uzysk ciepła	107
	■ Dane techniczne podczas eksploatacji solanka/woda (W7/A35), zrzut ciepła (tryb klimatyzacji)	109
	■ Dane techniczne podczas eksploatacji powietrze/woda (W7/A35), zrzut ciepła (tryb klimatyzacji)	111
	Dane techniczne, hydrauliczny moduł odmrażania	111
	Dane techniczne: wymiennik ciepła powietrze/solanka	112
	■ Wersja standardowa	112
	■ Wersja Low-Noise	113

11. Załącznik	Zlecenie pierwszego uruchomienia pompy ciepła	114
12. Ostateczne wyłączenie z eksploatacji i utylizacja		115
13. Poświadczenia	Deklaracja zgodności	116
	■ Vitocal 300-G Pro	116
	■ Vitocal 300-G Pro	116
14. Wykaz haseł		118

BHP

Zakresy odpowiedzialności podczas użytkowania

Faza użytkowania	Użytkownik instalacji	Osoba z zewnątrz	Producent	Specjalista ds. chłodnictwa	Specjalista z zakresu logistyki	Specjalista z zakresu instalacji elektrycznych/grzewczych	Technik serwisowy	Firmy utylizacyjne
Produkcja, dostawa		X	X					
Transport, wstawienie, ustawienie		X		X	X	X		
Montaż		X		X		X		
Uruchomienie	X	X		X		X	X	
Eksploatacja	X	X						
Konserwacja, naprawa, wyłączenie z eksploatacji	X	X		X		X	X	
Demontaż, wyniesienie, wywóz		X		X	X	X		X
Utylizacja		X		X				X

Środki ochrony indywidualnej

Noszenie środków ochrony indywidualnej jest wymagane prawnie.

Technik/Personel specjalistyczny, który wykonuje prace przy urządzeniu, potrzebuje następujących środków ochrony:

Środki ochrony indywidualnej (PSA) w oparciu o EN 378-1 i EN 378-3 ①	Zgodne z przeznaczeniem użytkowanie		
	Praca		
	Transport	Konserwacja, naprawy (utrzymywanie w dobrym stanie technicznym, prace naprawcze i recykling)	Spawanie i lutowanie
Rękawice ochronne, okulary ochronne, obuwie ochronne, odzież ochronna	X	X	X
Nauszniki		X	X
Maska ochronna ②		X	X

Środki ochrony indywidualnej (PSA) w oparciu o EN 378-1 i EN 378-3 ①	Stosowanie w sytuacji awaryjnej
Aparaty tlenowe ③ zgodne z EN 132, EN 133, EN 134, EN 136, EN 137, EN 14387 i EN 14594	X
Apteczka pierwszej pomocy ④	X
Aparat tlenowy ⑤ z filtrem (maska) lub niezależny aparat oddechowy (urządzenie izolujące)	X

- ① Środki ochrony indywidualnej i wyposażenie do stosowania w sytuacji awaryjnej:
- Ich rodzaj zależy od ilości i rodzaju czynnika chłodniczego, należy to uzgodnić z lokalnymi służbami ratunkowymi.
 - Powinny być łatwo dostępne.
 - Powinny być starannie przechowywane, z dala od wpływu niedozwolonych czynników, zazwyczaj poza pomieszczeniem, w którym może nastąpić wyciek czynnika chłodniczego, ale w pobliżu wejścia do tego pomieszczenia.
 - Powinny być regularnie sprawdzane i naprawiane zgodnie z zaleceniami producenta. W przypadku stwierdzenia błędów lub wad należy niezwłocznie wymienić wyposażenie.
 - Muszą odpowiadać danemu zastosowaniu (temperatura, warunki otoczenia...).
- ② Maska ochronna
- Według EN 132, EN 133, EN 134, EN 135, EN 136, EN 14593-1, EN 14593-2 i EN 14594
 - Należy koniecznie przestrzegać wskazówek zgodnych z EN 378-3, A.1.6!
 - W przypadku pomp ciepła, które zawierają czynnik chłodniczy z grupy A1, należy zawsze stosować aparat tlenowy z filtrem, jeśli prace spawalnicze lub lutownicze są przeprowadzane w obecności czynnika chłodniczego. Wkład filtra musi zawsze oferować ochronę przed produktami rozkładu!

- ③ Aparaty tlenowe powinny być przeznaczone do danego czynnika chłodniczego.
- ④ W zależności od rodzaju stosowanego czynnika chłodniczego apteczka pierwszej pomocy powinna zawierać leki i specjalne preparaty chemiczne oraz koce ochronne itd. i być przechowywana poza maszynownią/pomieszczeniem technicznym, jednak w pobliżu jego wejścia. Należy zwrócić szczególną uwagę na środki dotyczące leczenia obrażeń oczu. Leki i inne preparaty chemiczne powinny zostać umieszczone w apteczce pierwszej pomocy tylko po wcześniejszej konsultacji z personelem medycznym. (Według EN 378-3, A. 3.3)
- ⑤ Jeśli w miejscu ustawienia - w porozumieniu z lokalnymi służbami ratunkowymi - dostępne są niezależne aparaty tlenowe (urządzenia izolujące), powinny one być regularnie serwisowane przez odpowiednio wykwalifikowane osoby i stosowane tylko przez odpowiednio przeszkolony personel, który został zaznajomiony z dostępnym wyrobem i typem wyposażenia oraz umie się z nim obchodzić.

BHP (ciąg dalszy)**Zachowanie w sytuacji awaryjnej**

1. Wezwać służby ratunkowe
2. Udzielić pierwszej pomocy
3. W zależności od sytuacji ewakuować się z pomieszczenia

W razie zranienia użyć apteczki pierwszej pomocy (musi być dostępna na miejscu).

Czynnik chłodniczy R410A**Działania natychmiastowe w sytuacji awaryjnej****Pierwsza pomoc w razie kontaktu z czynnikiem chłodniczym**

Wdychanie	Wysokie stężenie może doprowadzić do uduszenia. Do typowych objawów należy ograniczona sprawność ruchowa i utrata przytomności. Osoba ta nie zauważa, że się dusi. Należy zastosować niezależny aparat tlenowy i wyprowadzić ją na świeże powietrze. Zapewnić ciepło i spokój. Zasięgnąć porady lekarskiej. W razie zatrzymania oddechu podłączyć ofiarę do respiratora.
Kontakt z oczami	Natychmiast przepłukać oczy wodą. W miarę możliwość usunąć ewentualne soczewki kontaktowe. Kontynuować płukanie oczu. Dokładnie płukać oczy wodą przez przynajmniej 15 min. Natychmiast wezwać pomoc lekarską. Jeśli nie można otrzymać natychmiastowej pomocy lekarskiej, należy płukać oczy przez kolejne 15 min.
Kontakt ze skórą	Kontakt z oparami czynnika chłodniczego może doprowadzić do odmrożenia skóry.
Połknięcie	Połknięcie nie jest przewidziane jako możliwy sposób ekspozycji.

Najważniejsze nagłe i występujące z opóźnieniem objawy i skutki

Zatrzymanie oddechu. Kontakt z parującym czynnikiem chłodniczym może spowodować uszkodzenia (odmrożenia) na skutek szybkiego chłodzenia wyparnego.

Wymagana natychmiastowa pomoc lekarska lub specjalne postępowanie

Zagrożenia	Zatrzymanie oddechu. Kontakt z parującym czynnikiem chłodniczym może spowodować uszkodzenia (odmrożenia) na skutek szybkiego chłodzenia wyparnego.
Postępowanie	Połać zamrożone obszary letnią wodą. Nie trzeć danego miejsca. Natychmiast zasięgnąć porady lekarskiej / wezwać pomoc lekarską.

Czynności dotyczące gaszenia pożaru**Ogólne niebezpieczeństwo pożaru**

Wysokie temperatury mogą doprowadzić do wybuchu zbiorników.

Środki gaśnicze

Odpowiednie środki gaśnicze	W razie pożaru stosować odpowiednie środki gaśnicze.
Nieodpowiednie środki gaśnicze	Brak

Szczególne zagrożenia z powodu substancji lub mieszanki

W razie pożaru i wysokich temperatur mogą powstać niebezpieczne produkty rozkładu.

Niebezpieczne produkty spalania	Pod wpływem działania ognia na skutek rozkładu termicznego mogą powstać substancje toksyczne lub drażniące: tlenki węgla, fluorowęglowodory, fluorowodorek, fluorek karbonylu
---------------------------------	--

Wskazówki dotyczące gaszenia pożaru

Wskazówki dotyczące gaszenia pożaru	Materiał się nie pali. W razie pożaru stosować odpowiednie środki gaśnicze.
Specjalne środki ochronne do gaszenia pożarów	Strażacy muszą nosić standardowe wyposażenie ochronne, włącznie z ognioodpornym płaszczem, kaskami z przyłbicą, rękawicami ochronnymi, kaloszami i aparatami tlenowymi niezależnymi od powietrza obiegowego w zamkniętych pomieszczeniach. Dyrektywa: EN 469:2005: Odzież ochronna dla strażaków. Wymagania dotyczące odzieży ochronnej przeznaczonej do akcji przeciwpożarowej. EN 15090 Obuwie dla strażaków EN 659 Rękawice dla strażaków EN 443 Hełmy stosowane podczas walki z ogniem w budynkach i innych obiektach EN 137 Sprzęt ochrony układu oddechowego -- Aparaty powietrzne butłowe ze sprężonym powietrzem -- Wymagania, badanie, znakowanie.

Czynności podczas niezamierzonego uwolnienia czynnika chłodniczego

Środki ostrożności, wyposażenie ochronne i procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych	Oczyścić otoczenie. Zadbać o odpowiednią wentylację. Zapobiec przedostaniu się do kanalizacji, piwnicy i kanałów oraz wszystkich innych miejsc, w których mogłoby to być niebezpieczne. Podczas wchodzenia do obszaru stosować niezależny aparat tlenowy, jeśli nie udowodniono, że atmosfera jest bezpieczna. EN 137 Sprzęt ochrony układu oddechowego -- Aparaty powietrzne butłowe ze sprężonym powietrzem -- Wymagania, badanie, znakowanie.
---	--

Koncepcja bezpieczeństwa (ochrona pompy ciepła przed zbyt wysokim ciśnieniem, oprócz pożarów zewnętrznych)

Poniższa tabela zawiera zestawienie ze wskazówkami dotyczącymi całej koncepcji bezpieczeństwa.

Strona/Podzespół	Brak pożaru
Strona czynnika chłodniczego	
Zabezpieczający przełącznik wysokociśnieniowy	X
Strona pierwotna i wtórna	
Zewnętrzny zawór nadciśnieniowy	X ①
Zabezpieczający ogranicznik temperatury	X ②

- ① Dobór zaworów bezpieczeństwa jest obowiązkiem osób, które są odpowiedzialne za instalację po stronie wodnej.

- ② Montaż w zakresie obowiązków inwestora w celu ochrony przed wysokimi temperaturami po stronie pierwotnej i wtórnej pompy ciepła. Regulator pompy ciepła nie posiada żadnych funkcji bezpieczeństwa do monitorowania zewnętrznej wytwornicy ciepła/kotła grzewczego. Aby w przypadku wystąpienia usterki uniknąć zbyt wysokich temperatur na zasilaniu i powrocie pompy ciepła, należy zainstalować zabezpieczający ogranicznik temperatury do wyłączania zewnętrznej wytwornicy ciepła/kotła grzewczego (próg sterowania 65°C).

Obieg chłodniczy jest wyposażony w jeden ogranicznik ciśnienia na sprężarkę dla ochrony przed wysokim ciśnieniem, zgodnie z EN 378-2, 6.2.6.2 zawór bezpieczeństwa nie jest potrzebny.

BHP (ciąg dalszy)



Niebezpieczeństwo

Jeśli pompa ciepła zostanie wystawiona na działanie ognia, obieg chłodniczy może pęknąć na skutek wysokiego ciśnienia. Skutkuje to uwolnieniem czynnika chłodniczego. Jeśli czynnik chłodniczy będzie miał kontakt z płomieniami, może dojść do rozpadu na substancje toksyczne.

Trzymać się z dala od urządzenia!

Wskazówki dotyczące gaszenia pożarów są koniecznie wymagane i muszą zostać zamontowane przez inspektora przeciwpożarowego.

Odpowiednie gaśnice do gaszenia pożarów muszą być łatwo dostępne.

Podczas przeprowadzania testów nieszczelności w celu opróżnienia przewodów lub wytworzenia próżni w urządzeniu nigdy nie stosować powietrza ani gazu, które zawierają azot (niebezpieczeństwo wybuchu, ponieważ tlen mocno reaguje z olejem i smarami). Do testów nieszczelności stosować wyłącznie suchy azot, w razie potrzeby z odpowiednim gazem znakującym. Nigdy nie przekraczać maksymalnych ciśnień roboczych! Dane dotyczące maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia kontrolnego po stronie wysokiego i niskiego ciśnienia, patrz „Dane techniczne” lub tabliczka znamionowa.

Łańcuch zabezpieczeń sprężarki

Wskazówka

Łańcuch zabezpieczeń należy kontrolować **przynajmniej raz w roku**.

Okres eksploatacji z reguły oznacza okres eksploatacji urządzenia w normalnym trybie pracy.

Pompy ciepła są wykonane zgodnie z normą EN 378-2 z łańcuchem zabezpieczeń, który składa się z następujących komponentów na sprężarkę.

Wskazówka

Zabezpieczający przełącznik wysokociśnieniowy można aktywować tylko przy zamkniętej obudowie.

Komponenty łańcucha zabezpieczeń	Funkcja ochronna / aktywuje się przy	Typ BWR/BWS 302.				
		DS090	DS110	DS140	DS180	DS230
Zabezpieczający przełącznik wysokociśnieniowy	Wysokie ciśnienie w obiegu chłodniczym po stronie wysokiego ciśnienia	X	X	X	X	X
Ochrona uzwojenia sprężarki	Za wysokie natężenie prądu elektrycznego		X	X	X	X
Bezpiecznik przeciążeniowy sprężarki	Za wysokie natężenie prądu elektrycznego/ przeciążenie i zwarcie	X	X	X	X	X
Moduł łagodnego startu sprężarki	Za wysokie natężenie prądu elektrycznego	X	X	X	X	X

Wskazówka

Zgodnie z normą EN 378 pożar nie jest kryterium uwzględnianym przez łańcuch zabezpieczeń.

Pozycja komponentów elektrycznych i obiegu chłodniczego, patrz strona 50 i 100.

Szczegółowy opis funkcji modułu łagodnego startu, patrz „Elektroniczny moduł łagodnego startu, typ SMC”, strona 68.

Opis funkcji i reset

Jeśli poszczególne punkty przełączania pojedynczych komponentów zostaną przekroczone z powodu przyczyn wymienionych w kolumnie „Funkcja ochronna / aktywuje się przy”, odpowiedni przełącznik otwiera się, przerywa obwód prądowy i tym samym zasilanie elektryczne sprężarki.

Dochodzi do zatrzymania funkcjonowania pompy ciepła. Podczas gdy reset zabezpieczającego przełącznika wysokociśnieniowego następuje automatycznie, reset innych komponentów należy wykonać ręcznie, poprzez przestawienie przełącznika lub naciśnięcie przycisku Reset.

Ochrona uzwojenia musi zostać pozbawiona napięcia. Odbywa się to poprzez krótkie wyłączenie i włączenie przełącznika (F) na rys. 36.

Następnie należy potwierdzić komunikat alarmowy „Samoczynne zatrzymanie”.

Wskazówka

Przestrzegać zaleceń z punktu „Kontrola w razie awarii urządzeń zabezpieczających”!

Kontrola w razie awarii urządzeń zabezpieczających

W przypadku zadziałania łańcucha zabezpieczeń sprężarki należy natychmiast wyłączyć urządzenie.

Przed ponownym uruchomieniem należy sprawdzić wszystkie funkcje urządzenia i urządzenia zabezpieczającego. Patrz rozdział „Pierwsze uruchomienie, przegląd, konserwacja”.

Jeśli podczas kontroli stwierdzone zostanie nieprawidłowe działanie, które mogłoby doprowadzić do wysokiego ciśnienia w obiegu chłodniczym, należy sprawdzić wszystkie urządzenia ciśnieniowe pod kątem integralności mechanicznej.

Przyłącza elektryczne



Niebezpieczeństwo

Promieniowanie elektromagnetyczne z przestrzeni przyłączeniowej regulatora pompy ciepła może w szczególności zakłócać działanie rozruszników serca i defibrylatorów.

- Osoby z rozrusznikiem serca:
Unikać przebywania w pobliżu przestrzeni przyłączeniowej regulatora pompy ciepła, ew. skonsultować się wcześniej z lekarzem.
- Defibrylatory przechowywać i stosować poza strefą zagrożenia.



Niebezpieczeństwo

Nieprawidłowo wykonane instalacje elektryczne mogą prowadzić do porażenia prądem oraz do uszkodzenia urządzeń.

Przyłącze elektryczne i zabezpieczenia (np. układ FI) wykonać zgodnie z następującymi przepisami:

- IEC 60364-4-41
- Przepisy VDE (Niemcy)
- Techniczne warunki przyłączeniowe (TWP) lokalnego zakładu energetycznego (ZE)



Niebezpieczeństwo

Dotknięcie podzespołów przewodzących prąd może prowadzić do odniesienia groźnych obrażeń spowodowanych prądem elektrycznym. Niektóre podzespoły na płytkach instalacyjnych przewodzą prąd nawet po wyłączeniu napięcia zasilania.

- Instalację odłączyć od napięcia (np. oddzielnym bezpiecznikiem lub wyłącznikiem głównym), sprawdzić, czy napięcie zostało odłączone, i zabezpieczyć przed włączeniem.

Wskazówka

Oprócz obwodu prądowego regulatora może istnieć kilka obwodów obciążeniowych.

- Przed usunięciem osłon z pompy ciepła odczekać **min. 4 minuty**, aż napięcie spadnie.
- Nie dotykać obszarów przyłączeniowych regulatora pompy ciepła i przyłączy elektrycznych (patrz strona 50).



Niebezpieczeństwo

Jeżeli podzespoły instalacji nie zostały uziemione, w razie uszkodzenia instalacji elektrycznej występuje ryzyko odniesienia groźnych obrażeń spowodowanych prądem elektrycznym i uszkodzenia podzespołów.

- Podłączyć z powrotem wszystkie przewody ochronne do pompy ciepła.
- Pompa ciepła oraz przewody rurowe muszą być połączone z uziemieniem budynku.

Wskazówka

Przestrzegać wszystkich wskazówek zawartych w rozdziale „Wskazówki bezpieczeństwa”.

Więcej informacji na temat połączeń elektrycznych, patrz od strony 49.

BHP (ciąg dalszy)

Praca przy pompie ciepła

Wskazówka

Przed uruchomieniem oraz po przeprowadzeniu prac naprawczych i konserwacyjnych sprawdzić, czy stan pompy ciepła jest zgodny z opisem dot. użytkowania zgodnie z przeznaczeniem.



Niebezpieczeństwo

Spadnięcie ciężkich elementów pompy ciepła może doprowadzić do zagrażających życiu zwichnięć lub złamań.

- Przy montażu/demontażu np. sprężarek lub wymienników ciepła korzystać z odpowiednich narzędzi do podwieszania i podnośników.
- Nosić odpowiednią odzież ochronną (np. rękawice ochronne) zgodną z obowiązującymi przepisami BHP i wytycznymi zrzeczeń zawodo-ubezpieczeniowych.

Prace przy obiegu chłodniczym



Niebezpieczeństwo

Kontakt czynnika chłodniczego ze skórą może doprowadzić do uszkodzenia skóry.

- Prace przy obiegu chłodniczym można przeprowadzać tylko po założeniu okularów ochronnych i rękawic.

Wskazówka

Prace przy **obiegu chłodniczym** może wykonywać wyłącznie **specjalista ds. chłodnictwa**.

- Nosić odpowiednią odzież ochronną.
- Kontrolę szczelności można wykonywać tylko przy wyłączonej pompie ciepła.
- Zabezpieczający przełącznik wysokociśnieniowy można aktywować tylko przy zamkniętej obudowie.



Niebezpieczeństwo

Czynnik chłodniczy R410A jest wypierającym powietrze, nietrującym gazem. Niekontrolowane wypływanie środka chłodniczego R410A w zamkniętych pomieszczeniach może powodować duszności lub uduszenie.

- Nie wdychać czynnika chłodniczego.
- W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację.
- Unikać ognia.
- Należy przestrzegać przepisów i wytycznych dotyczących posługiwania się czynnikiem chłodniczym.



Karta charakterystyki



Niebezpieczeństwo

W obiegach chłodniczych pomp ciepła panują bardzo niskie (-25°C) i bardzo wysokie ($+130^{\circ}\text{C}$) temperatury. Prace przy pompach ciepła mogą doprowadzić do zagrażających życiu odmrożeń lub oparzeń.

- Pompę ciepła należy wyłączyć **co najmniej 30 minut** przed planowanymi pracami konserwacyjnymi.
- Nie dotykać zaworu wtryskowego i sprężarki, w razie potrzeby założyć rękawice ochronne.
- Nosić odpowiednią odzież ochronną.

Prace przy urządzeniu



Niebezpieczeństwo

Po wyłamaniu przepustu w osłonie tylnej powstają mostki o ostrych krawędziach, które mogą spowodować zagrażające życiu obrażenia.

- Przed montażem mostki należy profesjonalnie zabezpieczyć.

Wskazówka

Uszkodzenie powierzchni obudowy może spowodować korozję.

Utylizacja opakowań

Niepotrzebne opakowania zgodnie z przepisami należy oddać do recyklingu.

Symbole

Symbol	Znaczenie
	Odsyłacz do innego dokumentu zawierającego dalsze informacje
	Czynność robocza na rysunkach: Numeracja odpowiada kolejności wykonywanych prac.
	Ostrzeżenie przed szkodami rzeczowymi i zagrożeniem dla środowiska
	Obszar będący pod napięciem
	Zwrócić szczególną uwagę.
	- Podzespół musi zostać zablokowany (słysać zatrzaśnięcie). - albo - Sygnał dźwiękowy
	- Zamontować nowy podzespół. - albo - W połączeniu z narzędziem: wyczyścić powierzchnię.
	Fachowo zutylizować podzespół.
	Oddać podzespół do utylizacji w punkcie odbioru. Nie wyrzucać podzespołu razem z odpadami z gospodarstwa domowego.

Przebieg pracy podczas pierwszego uruchamiania, przeglądu technicznego i konserwacji został przedstawiony w ustępie „Pierwsze uruchomienie, przegląd i konserwacja” i oznaczony w następujący sposób:

Symbol	Znaczenie
	Przebieg pracy wymagany podczas pierwszego uruchamiania
	Czynności niewymagane podczas pierwszego uruchamiania
	Przebieg pracy wymagany podczas przeglądu
	Czynności niewymagane podczas przeglądu
	Przebieg pracy wymagany podczas konserwacji
	Czynności niewymagane podczas konserwacji

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Pompy ciepła Vitocal 300-G Pro, typ BWR/BWS 302.DS090 do 302.DS230, można wykorzystywać do następujących celów:

Typ BWR/BWS

- Do wytwarzania chłodu i/lub ciepła
- Ogrzewanie i chłodzenie pomieszczeń poprzez instalację grzewczą
- Podgrzew ciepłej wody użytkowej
- Ogrzewanie basenu

Typ BWR

- Do zdalnego nadzorowania/sterowania (Remote) pompą ciepła i instalacją grzewczą za pośrednictwem złącza Ethernet
- Jako Master w połączeniu z pompą ciepła Slave

Typ BWS

- Jako Slave w połączeniu z pompą ciepła Master tej samej serii i wielkości

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem (ciąg dalszy)

Zakres funkcji można rozszerzyć, stosując dodatkowe podzespoły i wyposażenie dodatkowe.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem zakłada, że wykonano stacjonarną instalację w połączeniu z dopuszczonymi podzespołami charakterystycznymi dla danej instalacji.

Przy zasilaniu elektrycznym do 1000 A i napięciu 400 V

Do zastosowania w przemyśle, działalności gospodarczej, zabudowie mieszkaniowej z wydzieloną kotłownią

Zastosowanie komercyjne lub przemysłowe w celu innym niż ogrzewanie/chłodzenie pomieszczeń lub podgrzew ciepłej wody użytkowej nie jest zastosowaniem zgodnym z przeznaczeniem.

Niewłaściwe użycie urządzenia lub niefachowa obsługa (np. otwarcie urządzenia przez użytkownika instalacji) jest zabronione i skutkuje wyłączeniem odpowiedzialności. Niewłaściwe użycie obejmuje także zmianę zgodnej z przeznaczeniem funkcji komponentów systemu grzewczego.

Wskazówka

Do pomieszczenia, w którym eksploatowana jest pompa ciepła, może wchodzić tylko autoryzowany i przeszkolony personel. Urządzenie może obsługiwać tylko autoryzowany i przeszkolony personel.

Informacje o produkcie

Vitocal 300-G Pro, typ BWR/BWS 302.DS090 do BWR/BWS 302.DS230

Cechy

- Wbudowany regulator pompy ciepła Vitotronic SPS, typ 2.0
- Obieg chłodniczy jest wyposażony w elektroniczny zawór rozprężny (EEV) ze zintegrowanym regulatorem obiegu chłodniczego w programowalnym sterowniku (PLC)
- Regulator Vitotronic SPS, typ 2.0 może sterować maksymalnie 4 obiegami z zaworem mieszającym w trybie grzewczymi/chłodzącymi.

- Wszystkie czujniki zamontowane są w tulejach zanurzeniowych.
- Można sterować zewnętrznymi kotłami grzewczymi. Palnik olejowy lub gazowy może służyć jako ogrzewanie awaryjne lub dwuwartościowe. Zwiększenie wydajności jest możliwe w układzie Master/Slave. Warunkiem jest pompa ciepła Master (typ BWR) w połączeniu z pompą ciepła Slave (typ BWS) tej samej serii i wielkości.

Granice zastosowania

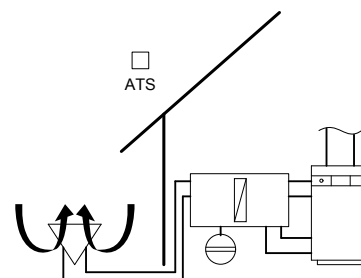
Ograniczenie systemowe	Patrz schemat hydrauliczny, schemat przyłączy i okablowania
Żywotność ▪ Pompa ciepła ▪ Części szybkozużywalne (filtr osuszacz, olej chłodniczy) Wskazówka <i>Olej chłodniczy jest dostępny w specjalistycznych sklepach.</i> ▪ Zasilanie elektryczne układu sterowania (USV) ▪ Elementy zabezpieczające	Od 15 do 25 lat W zależności od okresu pracy i punktu pracy 20 lat, w zależności od warunków temperatury otoczenia Okres eksploatacji z reguły oznacza okres eksploatacji urządzenia w normalnym trybie pracy. Wymagana coroczna kontrola działania

Wersja powietrze/woda

Opis produktu w wersji powietrze/woda

Zalety wersji powietrze/woda

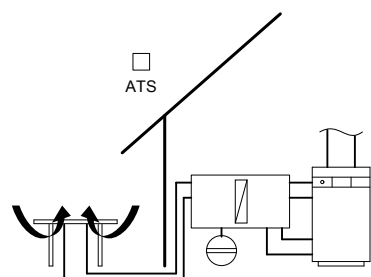
- Uniwersalny zestaw systemowy z wysokim obciążeniem podstawowym pompy ciepła
- Kompletny system z „jednego źródła”
- Niższe koszty inwestycji w porównaniu z trybem jednosystemowym
- Solidny system dzięki zastosowaniu drugiej wytwornicy ciepła (np. kotła grzewczego) (przejmując od -5°C)
- Mniejsza ilość czynnika chłodniczego dzięki zastosowaniu wymiennika ciepła z glikolem
- Moduł hydrauliczny zapewniający szybszą i bezpieczniejszą eksploatację (opcjonalne wyposażenie dodatkowe)



Rys. 2 Zestaw Low-Noise z wymiennikiem ciepła powietrze/solanka w kształcie litery V z ciśnieniem akustycznym 30 dB(A) w polu swobodnym 10 m

Wymagane wyposażenie dodatkowe

- Wymiennik ciepła powietrze/solanka jest dostępny w dwóch wersjach:
 - Wersja standardowa (kształt stołu)
 - Wersja Low-Noise (V-kształtna)
- Rozszerzenia oprogramowania dla wersji powietrze/woda



Rys. 1 Zestaw standardowy z wymiennikiem ciepła powietrze/solanka w kształcie stołu z ciśnieniem akustycznym 43 dB(A) w polu swobodnym 10 m

Przegląd komponentów w zależności od wymaganej mocy

Wybrać Typ	Pompa ciepła	Moduł hydrauliczny	Wymiennik ciepła powietrze/solanka
90 - wersja standardowa	BWR 302.DS110	HMD90	HE90-std
90 - wersja Low Noise	BWR 302.DS110	HMD90	HE90-LN
120 - wersja standardowa	BWR 302.DS140	HMD120	HE120-std
120 - wersja Low Noise	BWR 302.DS140	HMD120	HE120-LN
140 - wersja standardowa	BWR 302.DS180	HMD140	HE140-std
140 - wersja Low Noise	BWR 302.DS180	HMD140	HE140-LN
190 - wersja standardowa	BWR 302.DS230	HMD190	HE190-std
190 - wersja Low Noise	BWR 302.DS230	HMD190	HE190-LN

Informacje o produkcie (ciąg dalszy)

Wymiennik ciepła powietrze/solanka

- Wymiennik ciepła powietrze/solanka jest dostępny w dwóch wersjach:
 - Wersja standardowa (kształt stołu)
 - Wersja Low-Noise (V-kształtna)
- Powlekana proszkowo obudowa FeZn (stal ocynkowana, RAL 7035)
- Niewymagające konserwacji wentylatory osiowe

Wyposażenie dodatkowe dla wersji powietrze/woda

- Źródło ciepła w formie powietrza za pomocą wymiennika ciepła - powietrze/solanka
- Rozmrażanie przez zasobnik buforowy wody grzewczej
- Oddawanie zrzutu ciepła przez wymiennik ciepła powietrze/solanka (tryb klimatyzacji)

Opcja

- Rozmrażanie wymiennika ciepła powietrze/solanka za pomocą kotła olejowego/gazowego

Opcjonalne wyposażenie dodatkowe

Hydrauliczny moduł odmrażania

- Hydrauliczny moduł odmrażania do rozdzielania systemowego (glikol/woda) i do odladzania
- Stelaż krawędziowy ze zintegrowanym płytowym wymiennikiem ciepła, zaworem 3-drogowym, pompą obiegową, czujnikiem przepływu
- Z przygotowanymi przyłączami do hydraulicznej i elektrycznej integracji w schemacie standardowym

Przykłady instalacji

Dostępne przykłady instalacji: patrz
www.viessmann-schemes.com

Części potrzebne do konserwacji i część zamienna

Części potrzebne do konserwacji i część zamienna można bezpośrednio zidentyfikować i zamówić online.

Sklep partnerski Viessmann

Login:
<https://shop.viessmann.com/>



Aplikacja z częściami zamiennymi Viessmann.

www.viessmann.com/etapp



Wskazówki ogólne dot. przyłącza elektrycznego

- **Podłączenie elektryczne podzespołów instalacji** (pomp, mieszaczy, zaworów, urządzeń sygnalizacyjnych, styczników, rozszerzeń funkcji, czujników itd.): Podłączenie odbywa się w przestrzeni przyłączeniowej pompy ciepła, przestrzegać wskazówek od strony 50.
- **Przyłącze elektryczne:** Liczba elektrycznych przewodów zasilających łączących szafę licznika z przestrzenią przyłączeniową pompy ciepła zależy od wersji instalacji i stosowanej taryfy, przestrzegać wskazówek od strony 67.

Wymagania dotyczące transportu i ustawienia: pompa ciepła

- Pompa ciepła dostarczana jest jako urządzenie podstawowe. Osłony boczne, przeznaczone do montażu przez inwestora, są zapakowane oddzielnie.
- Moduł obsługowy Vitotronic SPS umieszczony jest w elektrycznej przestrzeni przyłączeniowej i musi zostać zamontowany i podłączony przez inwestora. Patrz strona 71.
- Wyposażenie dodatkowe jest dostarczane oddzielnie.
- Pompa ciepła jest fabrycznie napełniona olejem i czynnikiem chłodniczym.

Rozładowanie i transport

Wskazówka

Przed rozładowaniem sprawdzić urządzenie pod kątem uszkodzeń. Uszkodzenia zapisać na liście przewozowym i zgłosić firmie dostawczej.

- Narzędzia wykorzystywane podczas podnoszenia urządzenia, jak np. taśmy i belki poprzeczne, zapewnia inwestor.
- Udźwig każdej taśmy i belki poprzecznej musi odpowiadać co najmniej masie transportowej urządzenia. Patrz „Dane techniczne”.
- Do rozładowywania samochodów ciężarowych stosować wyłącznie przeznaczone do tego celu urządzenia, patrz następne rozdziały.

Wskazówka

Firma Viessmann Climate Solutions SE nie odpowiada za uszkodzenia, spowodowane przez nieprawidłową obsługę.

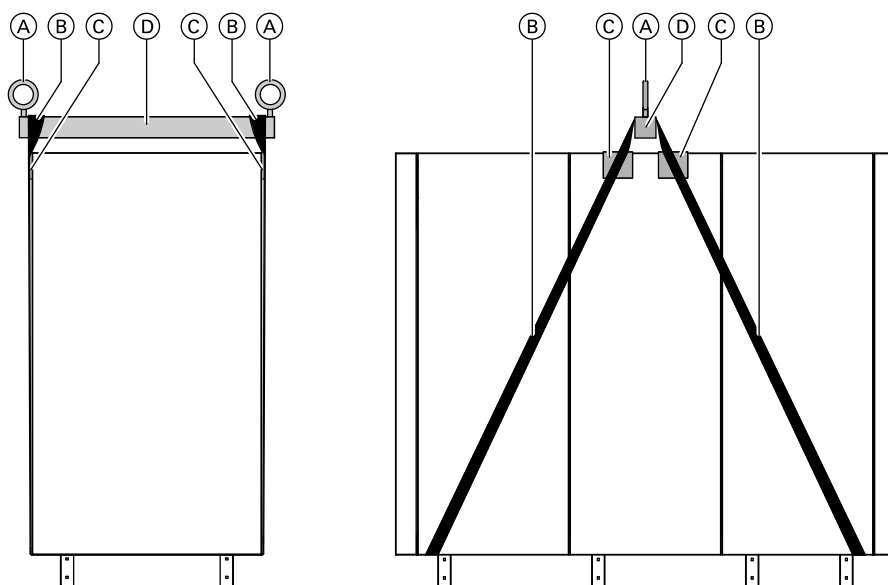


Uwaga

- Niefachowe rozładowanie i przewóz mogą prowadzić do uszkodzeń urządzenia.
 - **Nie** obciążać górnej ściany urządzenia.
 - Zabezpieczenie lakierowanej powłoki: Owinąć podnośnik (np. linę, belkę poprzeczną) oraz umieścić materiał zabezpieczający między pompą ciepła a podnośnikiem.
 - Podczas podnoszenia należy zwracać uwagę na rozkład ciężaru. Z uwagi na wymienniki ciepła, środek ciężkości pompy ciepła znajduje się z tyłu przy przyłączach hydraulicznych.
 - Zabezpieczenie orurowania w pompie ciepła: Należy koniecznie unikać uderzeń i wstrząsów.
 - Ochrona obiegu chłodniczego: Należy unikać dużego przechylenia sprężarki. Kąt przechylenia pompy ciepła wynosi **maks. 30°**.

Wymagania dotyczące transportu i ustawienia:... (ciąg dalszy)

Transport przy użyciu żurawia



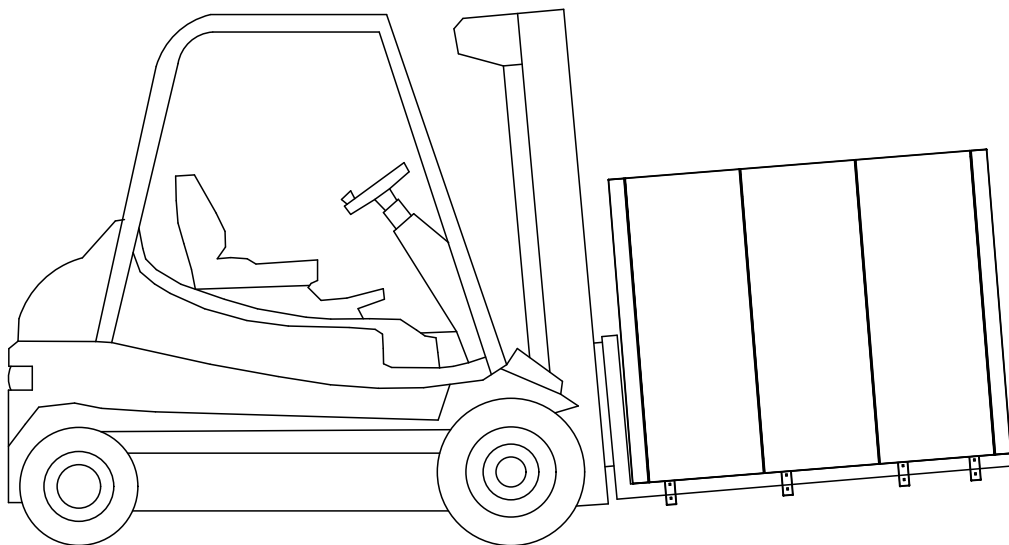
Rys. 3

- Ⓐ Punkty uchwytu szekli żurawia
- Ⓑ Taśma odpowiednia do masy (patrz strona 22.
- Ⓒ Osłonić krawędzie (np. 2- lub 3-warstwową teksturą falistą)
- Ⓓ Trawersa do odciążenia ramy

Wskazówka

Podnoszenie na taśmach dozwolone jest tylko **bez** zamontowanych osłon bocznych oraz osłony przedniej i tylnej.

Transport przy użyciu wózka widłowego lub wózka podnośnego



Rys. 4

Wymagania dotyczące transportu i ustawienia:... (ciąg dalszy)**Wskazówki dot. transportu za pomocą wózka widłowego**

- Należy dostosować długość widel do długości pompy ciepła, patrz „Dane techniczne” od strony 103.
- Środek ciężkości pompy ciepła znajduje się z tyłu w pobliżu przyłączy hydraulicznych.
- Należy użyć osłony krawędzi (np. 2- lub 3-warstwowej tekstury falistej)

Wskazówka

Transport za pomocą wózków widłowych dozwolony jest tylko **bez** zamontowanych osłon bocznych oraz osłony przedniej i tylnej.

Wymogi dotyczące pomieszczenia technicznego**Uwaga**

Niekorzystny klimat w pomieszczeniu może prowadzić do zakłócenia działania i uszkodzenia urządzenia.

- Pomieszczenie techniczne musi być suche i zabezpieczone przed mrozem.
- Należy zapewnić temperaturę otoczenia w zakresie od 3 do 30°C.

**Niebezpieczeństwo**

Pył, gazy, opary mogą prowadzić do uszczerbku na zdrowiu i wywołać eksplozję.

Unikać obecności pyłu, gazów i oparów w pomieszczeniu technicznym.

**Uwaga**

Zbyt wysokie obciążenie podłoża może prowadzić do uszkodzenia budynku.

Przestrzegać dopuszczalnego obciążenia podłoża. Uwzględnić masę urządzenia.

Masa

Typ	Masa w kg
BWR/BWS 302.DS090	720
BWR/BWS 302.DS110	910
BWR/BWS 302.DS140	1180
BWR/BWS 302.DS180	1280
BWR/BWS 302.DS230	1425

- Aby uniknąć rezonansu akustycznego, nie ustawiać urządzenia na drewnianych stropach (np. na poddaszu).

- Wypoziomować urządzenie.

Aby zniwelować nierówności podłoża, nacisk należy równomiernie rozłożyć na stopy urządzenia.

- Przestrzegać minimalnej kubatury pomieszczenia (według normy EN 378).

Obowiązują dodatkowe przepisy krajowe.

Min. kubatura pomieszczenia, w odniesieniu do dyspozycyjnej objętości powietrza

Typ	Minimalna kubatura pomieszczenia w m ³
BWR/BWS 302.DS090	24
BWR/BWS 302.DS110	30
BWR/BWS 302.DS140	39
BWR/BWS 302.DS180	51
BWR/BWS 302.DS230	97

Wskazówka

Objętość napełnienia czynnika chłodniczego, patrz „Dane techniczne” lub tabliczka znamionowa.

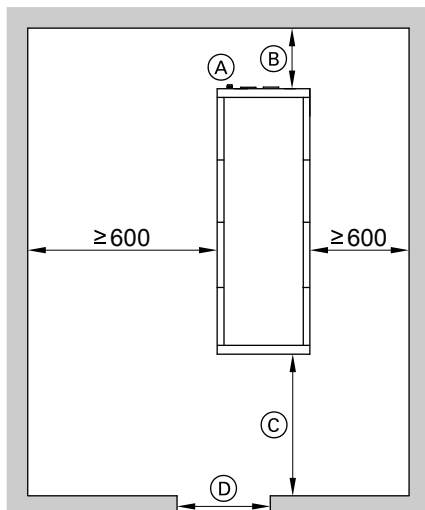
- Zachować wielkość powierzchni oparcia i wymagane minimalne odległości (patrz następne rozdziały).

Wymagania dotyczące transportu i ustawienia:... (ciąg dalszy)

Odstępy minimalne

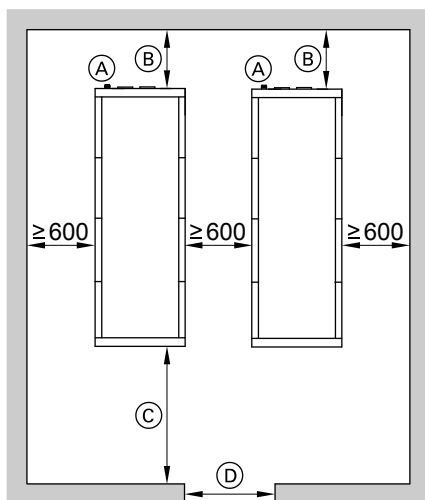
Wokół urządzenia należy zapewnić odpowiednią ilość miejsca do wykonywania prac związanych z konserwacją, serwisowaniem i demontażem.

Pompa ciepła



Rys. 5

Master/Slave z 2 pompami ciepła



Rys. 6

- Ⓐ Wpust przewodów elektrycznych
- Ⓑ Z zestawem przyłączeniowym i dźwiękoizolacyjnymi kompensatorami (wyposażenie dodatkowe) ≥ 1000 mm
- Ⓒ Pozostawić wolną przestrzeń na potrzeby prac instalacyjnych i konserwacyjnych: ≥ 500 mm
- Ⓓ Przejście w świetle (zgodnie z DIN 18101): ≥ 944 mm

Wskazówka

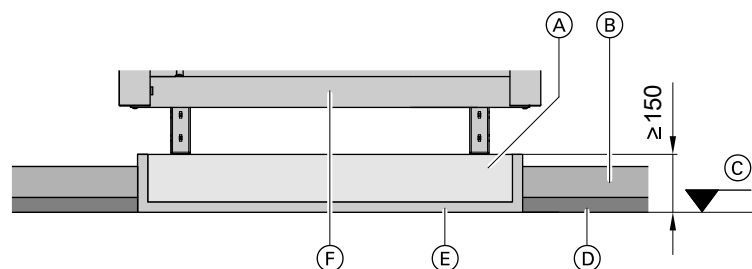
Elektroniczny zawór rozprężny i skrzynka przyłączeniowa sprężarki znajdują się po prawej stronie.

Podest dźwiękoizolacyjny

W celu zapewnienia izolacji akustycznej oraz równomiernego rozłożenia masy, pompę ciepła należy ustawić na podestcie przygotowanym przez inwestora.

Wskazówka

W przypadku ustawienia narożnego podestu należy powiększyć o odległości minimalne (patrz rozdział „Minimalne odległości” na stronie 23).

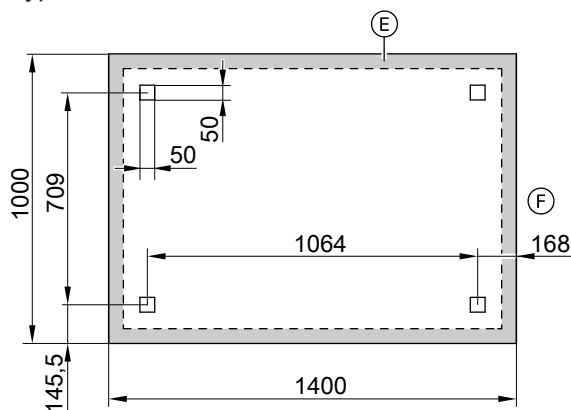


Rys. 7

- (A) Beton B25, stal zbrojeniowa
- (B) Nadbudówka na podłodze, jastrych
- (C) Górna krawędź posadzki surowej
- (D) Izolacja akustyczna zgodnie z rozporządzeniami
- (E) Warstwa dźwiękochłonna wytrzymała na ściskanie, ok. 10 do 20 mm
- (F) Pompa ciepła

Punkty nacisku stóp pompy ciepła

Typ BWR/BWS 302.DS090 i BWR/BWS 302.DS110

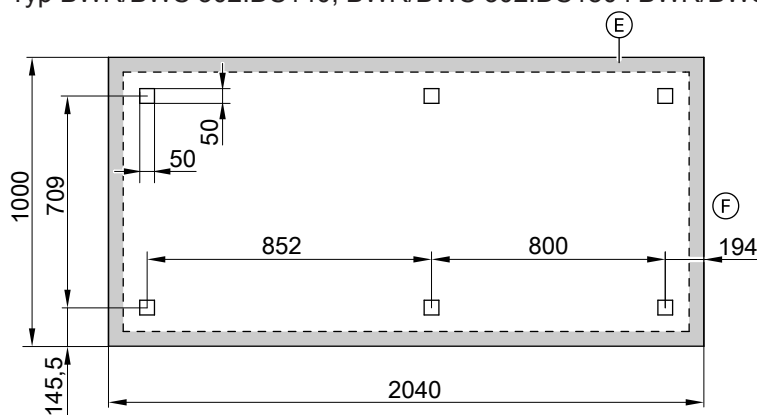


Rys. 8

- Punkt nacisku stóp
- (E) Warstwa dźwiękochłonna wytrzymała na ściskanie, ok. 10 do 20 mm
- (F) Przednia ściana pompy ciepła

Wymagania dotyczące transportu i ustawienia:... (ciąg dalszy)

Typ BWR/BWS 302.DS140, BWR/BWS 302.DS180 i BWR/BWS 302.DS230



Rys. 9

- Punkt nacisku stóp
- (E) Warstwa dźwiękochłonna wytrzymała na ściskanie, ok. 10 do 20 mm
- (F) Przednia ściana pompy ciepła

Wymagania dotyczące transportu i ustawienia: hydrauliczny moduł odmrażania

- Hydrauliczny moduł odmrażania jest dostarczany w postaci gotowej do podłączenia.
- Na miejscu po umieszczeniu tac skroplinowych należy założyć króciec odpływowy. Króciec odpływowy znajduje się w szafie sterowniczej.

Rozładowanie i transport

Wskazówka

Przed rozładowaniem sprawdzić urządzenie pod kątem uszkodzeń. Uszkodzenia zapisać na liście przewozowym i zgłosić firmie dostawczej.

- Narzędzia wykorzystywane podczas podnoszenia urządzenia, jak np. taśmy i belki poprzeczne, zapewnią inwestor.
- Udźwig każdej taśmy i belki poprzecznej musi odpowiadać co najmniej masie transportowej urządzenia. patrz „Dane techniczne”.
- Do rozładowywania samochodów ciężarowych stosować wyłącznie przeznaczone do tego celu urządzenia, patrz następne rozdziały.



Uwaga

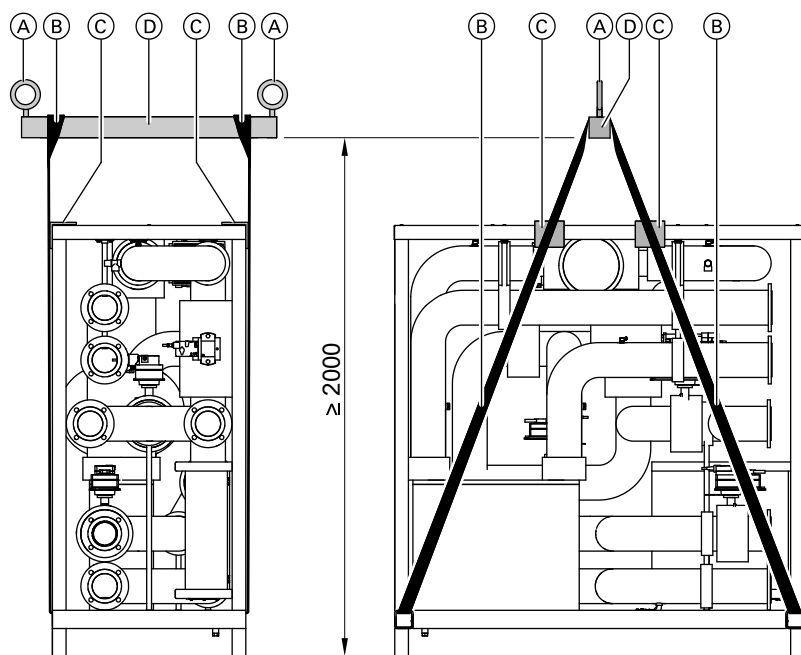
Niefachowe rozładowanie i przewóz mogą prowadzić do uszkodzeń urządzenia.

- **Nie** obciążać górnej ściany urządzenia.
- Zabezpieczenie lakierowanej powłoki: Owinąć podnośnik (np. linę, belkę poprzeczną) oraz umieścić tkaninę między urządzeniem a podnośnikiem.
- Podczas podnoszenia należy zwracać uwagę na rozkład ciężaru.
- Ochrona orurowania w module hydraulicznym modułu odmrażania: Należy koniecznie unikać uderzeń i wstrząsów.
- Należy unikać dużego przechylenia. Kąt przechylenia modułu hydraulicznego to **maks. 10°**.

Wskazówka

Firma Viessmann Climate Solutions SE nie odpowiada za uszkodzenia, spowodowane przez nieprawidłową obsługę.

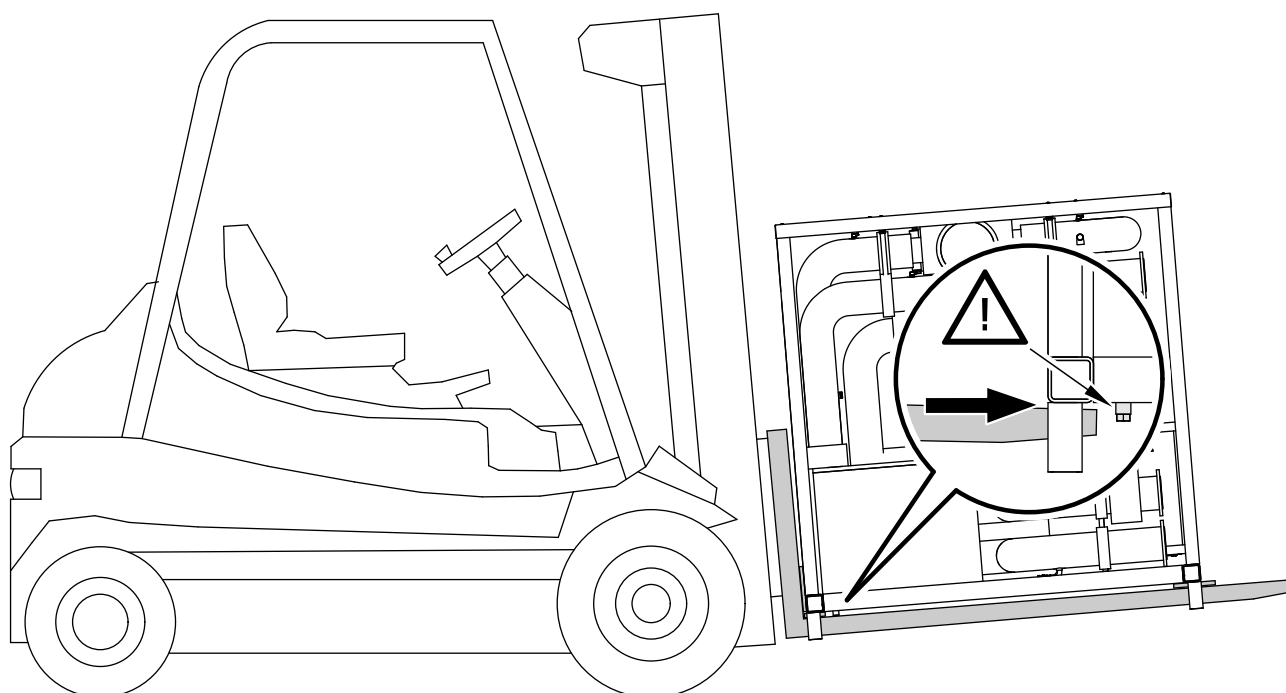
Transport przy użyciu żurawia



Rys. 10

- (A) Punkty uchwytu szekli żurawia
- (B) Taśma odpowiednia do ciężaru urządzenia (patrz „Dane techniczne”)
- (C) Osłona krawędzi (np. 2- lub 3-warstwowa tektura falista)
- (D) Trawersa do odciążenia ramy

Transport przy użyciu wózka widłowego lub wózka podnośnego



Rys. 11

Wymagania dotyczące transportu i ustawienia:... (ciąg dalszy)

Wskazówki dot. transportu za pomocą wózka widłowego

- Należy dostosować długość wideł do całkowitej długości urządzenia, patrz „Dane techniczne”.
- Środek ciężkości pozycjonować zawsze odpowiednio do sań wózka widłowego.
Środek ciężkości znajduje się po lewej stronie (naprzeciwko przyłączy hydraulicznych).
- Należy użyć osłony krawędzi (np. 2- lub 3-warstwowej tekstury falistej)

Wymogi dotyczące ustawiania hydraulicznego modułu rozmrażania

Pomieszczenie techniczne musi być zabezpieczone przed mrozem ($> 3^{\circ}\text{C}$) i suche.

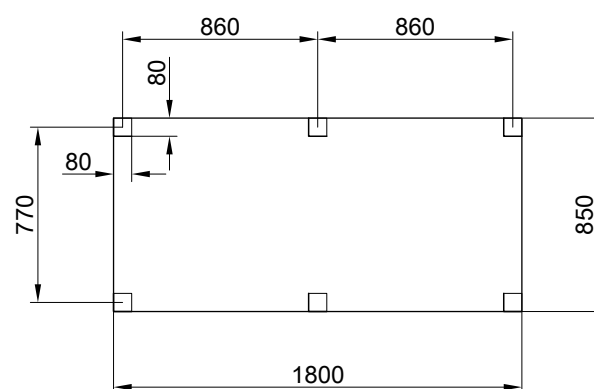
Ruchome podzespoły w hydraulicznym module rozmrażania (np. pompy obiegowe) przenoszą dźwięki materiałowe i powietrzne w niewielkim stopniu.

Zalecenie: Nie ustawiać w pomieszczeniach mieszkalnych oraz bezpośrednio obok, pod i nad pomieszczeniami do odpoczynku i sypialniami.

Wymogi dotyczące przyłączy hydraulicznych i izolacji dźwiękowej odpowiadają wymogom obowiązującym w przypadku pomp ciepła. Patrz rozdział „Wymagania dotyczące ustawienia pompy ciepła”.

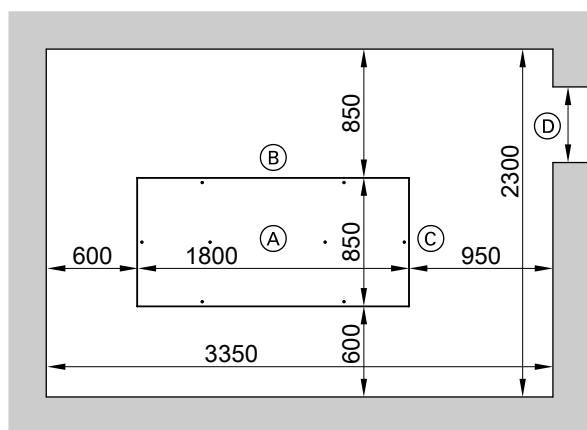
Uwzględnić minimalne odstępy przy instalacji i konserwacji.

Punkty nacisku stóp hydraulicznego modułu odmrażania



Rys. 13

Minimalne odstępy od ściany i pompy ciepła

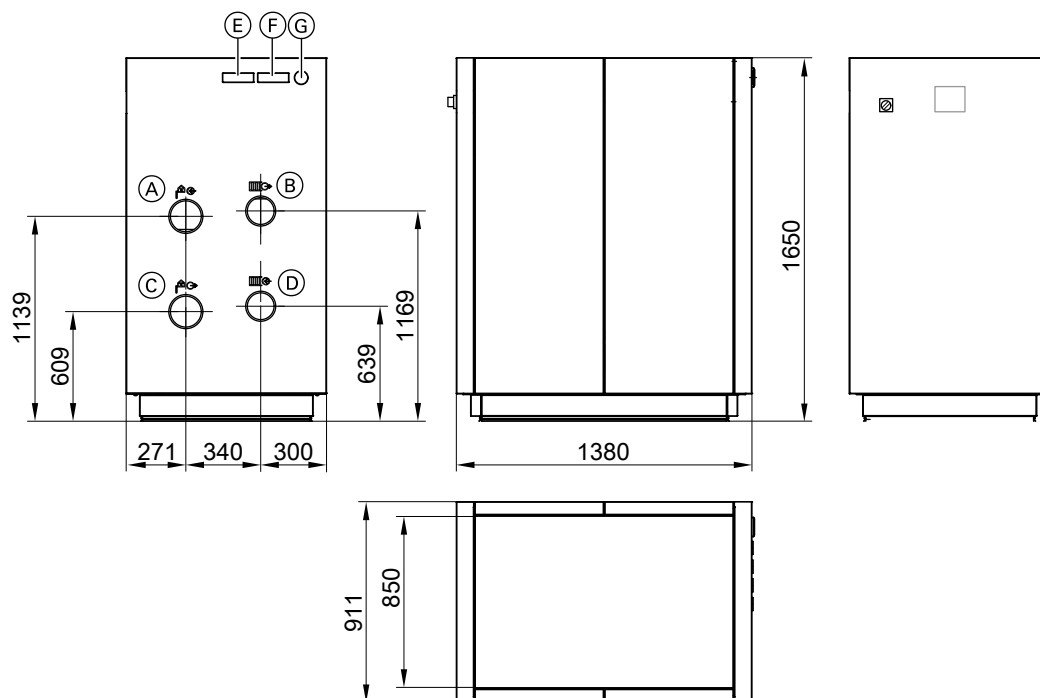


Rys. 12

- Ⓐ Hydrauliczny moduł odmrażania
- Ⓑ Strona serwisowa
- Ⓒ Strona przyłączeniowa
- Ⓓ Przejście w świetle (zgodnie z DIN 18101):
≥ 944 mm

Wymiary Vitocal 300-G

Wymiary, typ BWR/BWS 302.DS090 i BWR/BWS 302.DS110



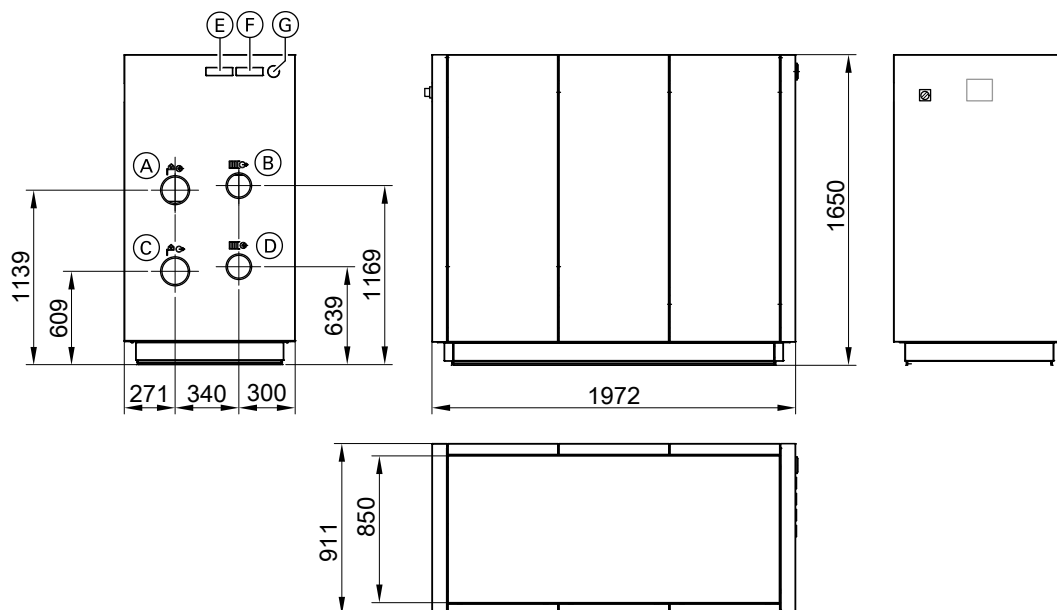
Rys. 14

- | | |
|---|---|
| <p>(A) Zasilanie z obiegu pierwotnego (wejście): Victaulic 3" (DN 80)</p> <p>(B) Zasilanie obiegu wtórnego (wyjście): Victaulic 2 1/2" (DN 65)</p> <p>(C) Powrót do obiegu pierwotnego (wyjście): Victaulic 3" (DN 80)</p> | <p>(D) Powrót z obiegu wtórnego (wejście): Victaulic 2 1/2" (DN 65)</p> <p>(E) Niskie napięcie < 50 V</p> <p>(F) Zasilanie elektryczne 230 V/50 Hz</p> <p>(G) Zasilanie elektryczne 400 V/50 Hz</p> |
|---|---|

Wskazówka

Szerokość pompy ciepła jest podana z osłoną boczną lub bez niej. Wymiary transportowe przy wstawianiu urządzenia są podane bez osłon bocznych.

Wymagania dotyczące przyłączy wykonywanych... (ciąg dalszy)

Wymiary, typ BWR/BWS 302.DS140 do BWR/BWS 302.DS180


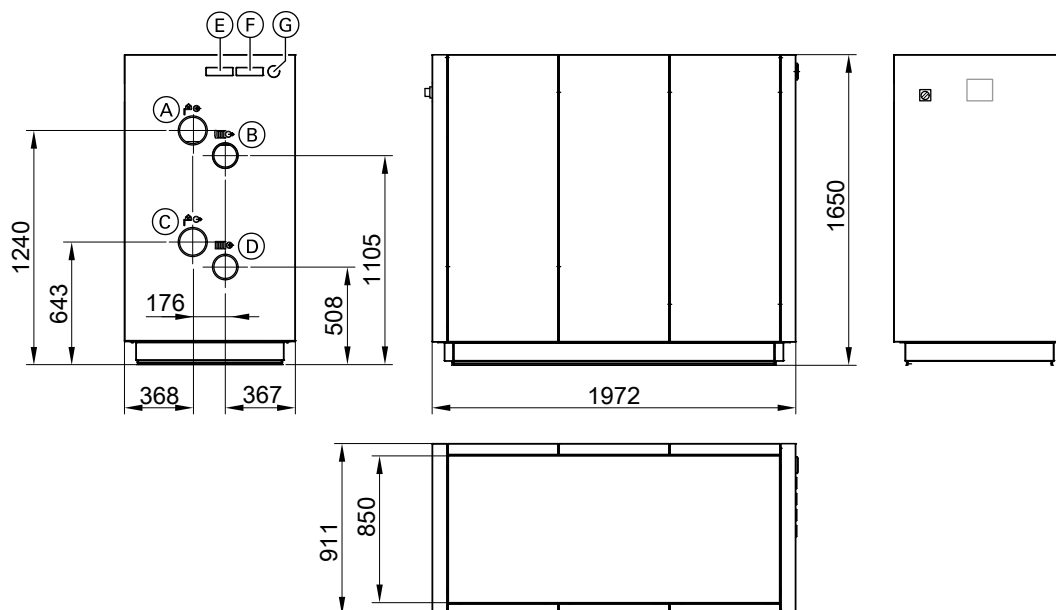
Rys. 15

- | | |
|--|---|
| <p>Ⓐ Zasilanie z obiegu pierwotnego (wejście):
Victaulic 3" (DN 80)</p> <p>Ⓑ Zasilanie obiegu wtórnego (wyjście):
Victaulic 2½" (DN 65)</p> <p>Ⓒ Powrót do obiegu pierwotnego (wyjście):
Victaulic 3" (DN 80)</p> | <p>Ⓓ Powrót z obiegu wtórnego (wejście)
Victaulic 2½" (DN 65)</p> <p>Ⓔ Niskie napięcie < 50 V</p> <p>Ⓕ Zasilanie elektryczne 230 V/50 Hz</p> <p>Ⓖ Zasilanie elektryczne 400 V/50 Hz</p> |
|--|---|

Wskazówka

Szerokość pompy ciepła jest podana z osłoną boczną lub bez niej. Wymiary transportowe przy wstawianiu urządzenia są podane bez osłon bocznych.

Wymiary, typ BWR/BWS 302.DS230



Rys. 16

- | | |
|--|--|
| <p>Ⓐ Zasilanie z obiegu pierwotnego (wejście):
Victaulic 3" (DN 80)</p> <p>Ⓑ Zasilanie obiegu wtórnego (wyjście):
Victaulic 2½" (DN 65)</p> <p>Ⓒ Powrót do obiegu pierwotnego (wyjście):
Victaulic 3" (DN 80)</p> | <p>Ⓓ Powrót z obiegu wtórnego (wejście):
Victaulic 2½" (DN 65)</p> <p>Ⓔ Niskie napięcie < 50 V</p> <p>Ⓕ Zasilanie elektryczne 230 V/50 Hz</p> <p>Ⓖ Zasilanie elektryczne 400 V/50 Hz</p> |
|--|--|

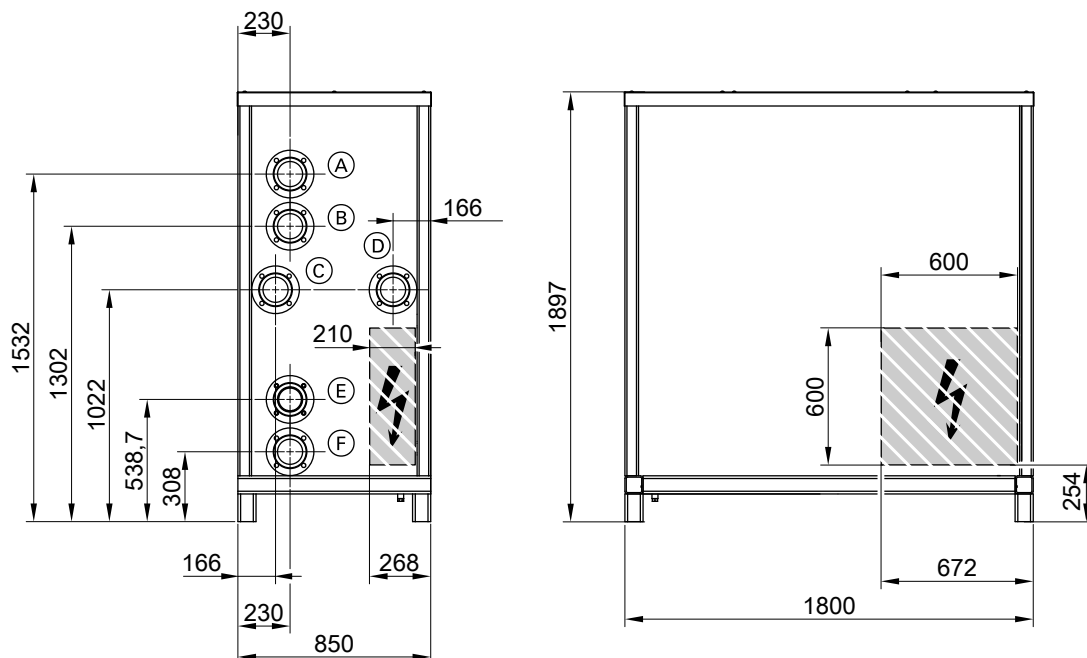
Wskazówka

Szerokość pompy ciepła jest podana z osłoną boczną lub bez niej. Wymiary transportowe przy wstawianiu urządzenia są podane bez osłon bocznych.

Wymagania dotyczące przyłączy wykonywanych... (ciąg dalszy)

Wymiary hydraulicznego modułu odmrażania

Kompletny moduł hydrauliczny w kompaktowej konstrukcji



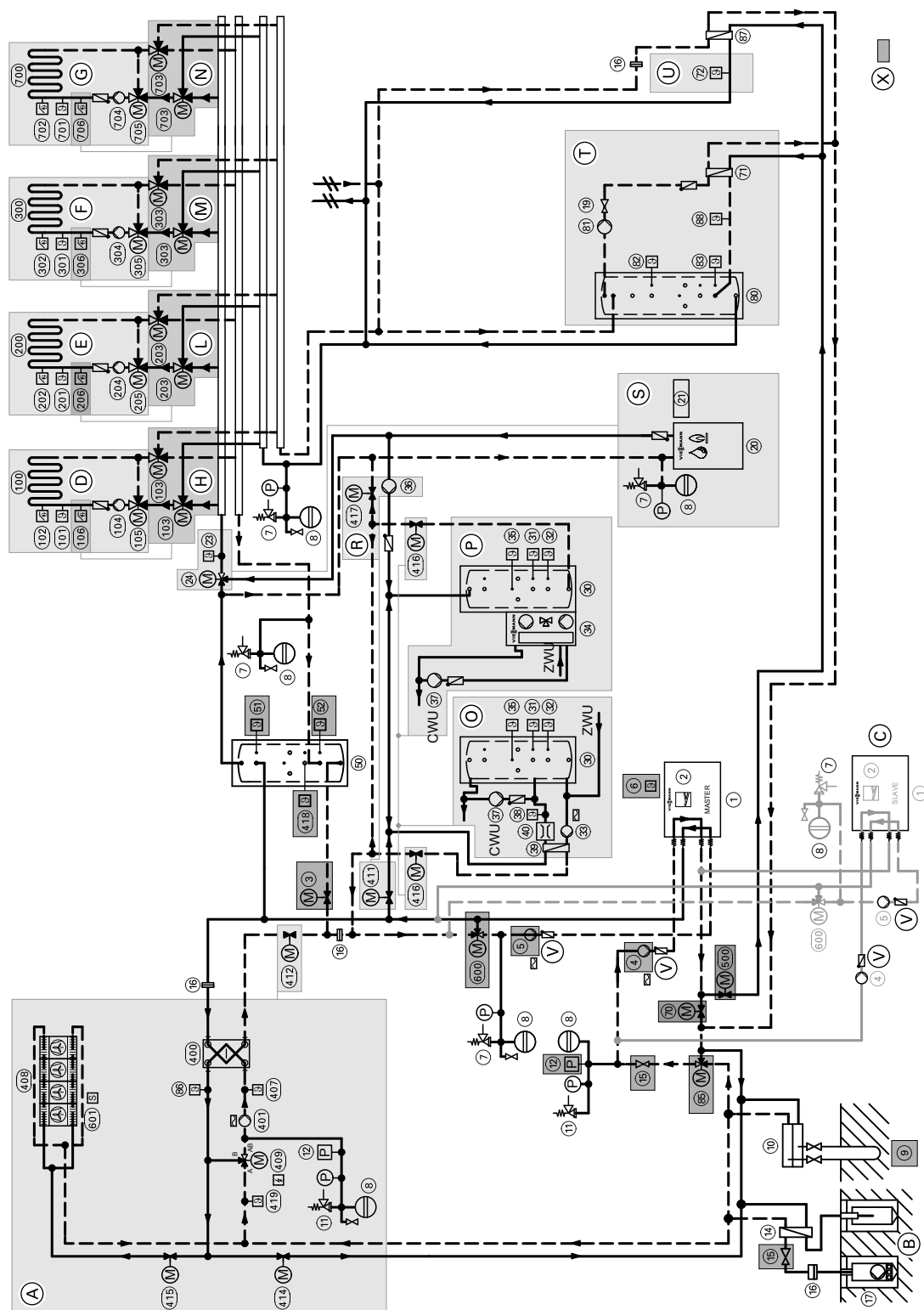
Rys. 17

- | | |
|--|---|
| Ⓐ Zasobnik buforowy wody grzewczej (wlot) | Ⓓ Wymiennik ciepła (wlot parownika) |
| Ⓑ Zasobnik buforowy wody grzewczej (wylot) | Ⓔ Wymiennik ciepła (wylot parownika) |
| Ⓒ Wymiennik ciepła powietrze/solanka (wylot) | Ⓕ Wymiennik ciepła powietrze/solanka (wlot) |

Wymagania dotyczące przyłączy hydraulicznych

- Inwestor powinien wykonać przyłącza hydrauliczne po odłączeniu od napięcia.
- Połączenia hydrauliczne pomiędzy kilkoma pompami ciepła wykonuje inwestor.
- Wszystkie komponenty wymagane do obiegu chłodzenia zapewnia inwestor. Konieczny w tym celu jest odpowiednio zwymiarowany płytowy wymiennik ciepła.

Ogólny schemat hydrauliczny dla źródeł ciepła z gruntu i wody



Rys. 18

Czarny: Instalacja hydrauliczna pompy ciepła Master
 Szary: Instalacja hydrauliczna pompy ciepła Slave i cyrkulacji

- (A) Zestaw uzupełniający do zrzutu ciepła, ZK03853 (funkcja jest zawarta w „zestawie uzupełniającym do poboru ciepła z powietrza”).
- (B) Obieg studni/woda gruntowa (urządzenie podstawowe), ZK04292
- (C) Master/Slave (każdorazowo tylko jedna pompa ciepła Master i Slave)

Wymagania dotyczące przyłączy hydraulicznych (ciąg dalszy)

- (D) Zestaw uzupełniający obiegu grzewczego 1 (OG1), ZK03862
 (E) Zestaw uzupełniający obiegu grzewczego 2 (OG2), ZK03863
 (F) Zestaw uzupełniający obiegu grzewczego 3 (OG3), ZK03864
 (G) Zestaw uzupełniający obiegu grzewczego 4 (OG4), ZK03865
 (H) Zestaw uzupełniający chłodzenia przez OG1, ZK03866
 (L) Zestaw uzupełniający chłodzenia przez OG2, ZK03867
 (M) Zestaw uzupełniający chłodzenia przez OG3, ZK03868
 (N) Zestaw uzupełniający chłodzenia przez OG4, ZK03869
 (O) Zestaw uzupełniający do podgrzewu ciepłej wody użytkowej pojemnościowego zasobnika cwu, ZK03856
 (P) Zestaw uzupełniający do podgrzewu ciepłej wody użytkowej stacji świeżej wody, ZK03857
 (R) Zestaw uzupełniający do podgrzewu ciepłej wody użytkowej za pomocą olejowego/gazowego kotła grzewczego, ZK03855
 (S) Zestaw uzupełniający 2. wytwornicy ciepła (kocioł olejowy/gazowy), ZK03854
 (T) Zestaw uzupełniający AC/NC, ZK03859
 (U) Zestaw uzupełniający NC, ZK03858
 (V) Zawór zwrotny
 - W przypadku Master/Slave: w przypadku pompy ciepła Master i Slave za pompą pierwotną
 - Bez 3-drogowego zaworu mieszającego utrzymania temperatury: za pompą wtórną
- (X) Urządzenie podstawowe
 (Y) „natural cooling” zewn.
 Polecenie włączenia z zewn.

Wskazówka

Niniejszy schemat jest przykładem podstawowej instalacji bez urządzeń odcinających i zabezpieczających. Nie zastępuje on specjalistycznego projektu w miejscu montażu. W specjalistycznym planie należy uwzględnić rodzaj źródła ciepła, wodę gruntową lub sondę gruntową.

Wymagane podzespoły

Poz.	Opis
①	Pompa ciepła
②	Regulator pompy ciepła
③	2-drogowa przepustnica z siłownikiem na wylocie zasobnika buforowego wody grzewczej
④	Pompa pierwotna
⑤	Pompa wtórna
⑥	Czujnik temperatury zewnętrznej
⑦	Armatura zabezpieczająca obieg wtórny
⑧	Naczynie wzbiorcze
⑨	Sondy gruntowe

Poz.	Opis
⑩	Rozdzielacz sondy gruntowej
⑪	Armatura zabezpieczająca obieg pierwotny
⑫	Czujnik ciśnienia w obiegu pierwotnym
⑭	Rozdzielający wymiennik ciepła - woda gruntu-wa/solanka
⑮	Czujnik przepływu po stronie pierwotnej
⑯	Filtr zanieczyszczeń
⑰	Pompa obiegowa studni/wody gruntowej
⑲	Czujnik przepływu zasob. bufor. wody chłodzącej
⑳	Zewnętrzna wytwornica ciepła/kocioł grzewczy
㉑	Regulator zewnętrznej wytwornicy ciepła/kotła grzewczego
㉓	Czujniki temperatury głównego zasilania obiegów grzewczych
㉔	3-drogowy zawór mieszający głównego zasilania obiegów grzewczych
㉟	Pojemnościowy zasobnik cwu
㊱	Czujnik temperatury pojemnościowego zasobnika cwu, na dole
㊲	Grzałka elektryczna pojemnościowego zasobnika cwu
㊳	Pompa ładująca pojemnościowy zasobnik cwu - utr. temp. podgrzewu ciepłej wody użytkowej
㊴	Moduł świeżej wody
㊵	Czujnik temperatury pojemnościowego zasobnika cwu, na górze
㊶	Pompa obiegowa zewnętrznej wytwornicy ciepła/kotła grzewczego
㊷	Pompa cyrkulacyjna ciepłej wody użytkowej
㊸	Czujnik temperatury utr. temp. podgrzewu ciepłej wody użytkowej
㊹	Wymiennik ciepła systemu ładowania przy podgrzewie ciepłej wody użytkowej
㋀	Ogranicznik przepływu objętościowego podgrzewu ciepłej wody użytkowej
㋑	Zasobnik buforowy wody grzewczej
㋒	Górny czujnik temperatury wody w zasobniku buforowym wody chłodzącej
㋓	Dolny czujnik temperatury wody w zasobniku buforowym wody chłodzącej
㋔	2-drogowa przepustnica z siłownikiem obiegu pierwotnego
㋕	Wymiennik ciepła zasob. bufor. wody chłodzącej
㋖	Czujniki temperatury na zasilaniu „natural cooling”
㋗	Zasobnik buforowy wody chłodzącej
㋘	Pompa obiegowa zasobnika buforowego wody chłodzącej

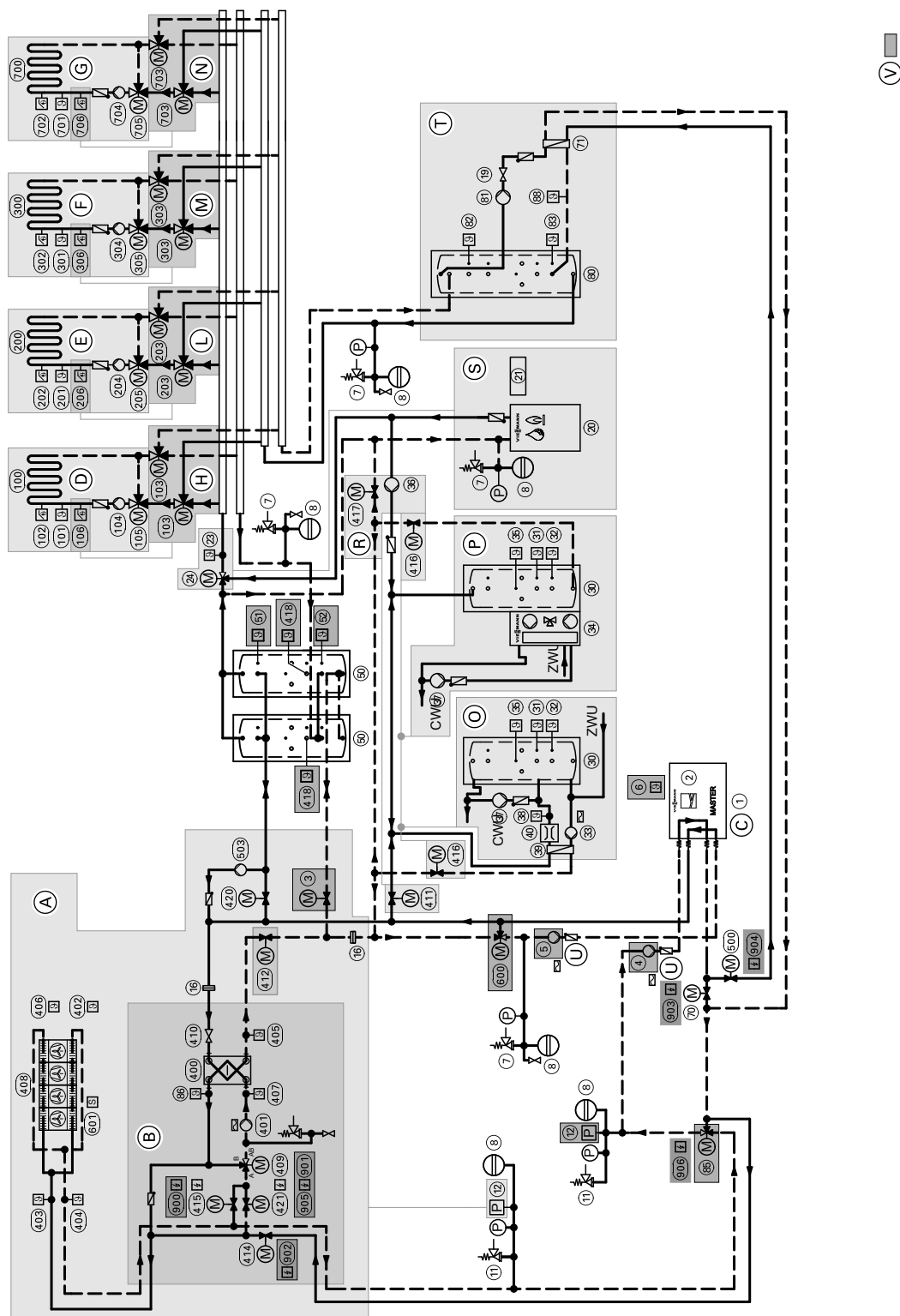
Wymagania dotyczące przyłączy hydraulicznych (ciąg dalszy)

Poz.	Opis
82	Górny czujnik temperatury wody w zasobniku buforowym wody chłodzącej
83	Dolny czujnik temperatury wody w zasobniku buforowym wody chłodzącej
85	3-drogowy zawór mieszający obniżenia temperatury/ochrony przed zamrożeniem
86	Czujnik temperatury wymiennika ciepła zrzutu ciepła na wylocie solanki
87	Wymiennik ciepła „natural cooling”
88	Czujnik temperatury na zasilaniu NC/AC
100	Obieg grzewczy/chłodzący OG1
101	Czujnik temperatury wody na zasilaniu OG1
102	Czujnik temp. OG1
103	3-drogowy zawór przełączający ogrzewania/chłodzenia OG1
104	Pompa ob. grzewcz. OG1
105	3-drogowy zawór mieszający OG1
106	Przełącznik wilgotn. OG1
200	Obieg grzewczy/chłodzący OG2
201	Czujnik temperatury wody na zasilaniu OG2
202	Czujnik temp. OG2
203	3-drogowy zawór przełączający ogrzewania/chłodzenia OG2
204	Pompa obiegu grzewczego OG2
205	3-drogowy zawór mieszający OG2
206	Przełącznik wilgotn. OG2
300	Obieg grzewczy/chłodzący OG3
301	Czujnik temperatury wody na zasilaniu OG3
302	Czujnik temp. OG3
303	3-drogowy zawór przełączający ogrzewania/chłodzenia OG3
304	Pompa obiegu grzewczego OG3
305	3-drogowy zawór mieszający OG3
306	Przełącznik wilgotn. OG3
400	Wymiennik zrzutu ciepła
401	Pompa obiegowa wymiennika ciepła zrzutu ciepła od strony solanki
407	Czujnik temperatury wymiennika ciepła zrzutu ciepła na wlocie solanki

Poz.	Opis
408	Wymiennik ciepła powietrze/solanka
409	3-drogowy zawór mieszający zrzutu ciepła wymiennika ciepła od strony solanki
411	2-drogowa przepustnica z siłownikiem na zasilaniu podgrzewu ciepłej wody użytkowej przez zewnętrzną wytwornicę ciepła/kocioł grzewczy
412	2-drogowa przepustnica z siłownikiem wymiennika ciepła zrzutu ciepła od strony wody
414	2-drogowa przepustnica z siłownikiem - źródło zrzutu ciepła
415	2-drogowa przepustnica z siłownikiem wymiennika ciepła powietrza/solanki zrzutu ciepła
416	2-drogowa przepustnica z siłownikiem przy podgrzewie ciepłej wody użytkowej wlot pompy ciepła
417	2-drogowy zawór mieszający na wylocie z zewnętrznej wytwornicy ciepła / kotła grzewczego
418	Grzałka elektryczna zasobnika buforowego wody grzewczej
419	Czujnik temperatury na wyjściu sondy ciepła gruntowego
500	2-drogowa przepustnica z siłownikiem obiegu pierwotnego chłodzenia
600	3-drogowy zawór mieszający utrzymywania temperatury po stronie wtórnej
601	Czujnik pośredniego czynnika grzewczego wanny wychwytowej wymiennika ciepła powietrza/solanki
700	Obieg grzewczy/chłodzący OG4
701	Czujnik temperatury wody na zasilaniu OG4
702	Czujnik temp. OG4
703	3-drogowy zawór przełączający ogrzewania/chłodzenia OG4
704	Pompa obiegu grzewczego OG4
705	3-drogowy zawór mieszający OG4
706	Przełącznik wilgotn. OG4
→	Wysterowany stan zaworów przy dostawie

Wymagania dotyczące przyłączy hydraulicznych (ciąg dalszy)

Ogólny schemat hydrauliczny dla źródeł ciepła z powietrza



Rys. 19

- (A) Zestaw uzupełniający do poboru ciepła z powietrza, ZK03851
- (B) Zestaw uzupełniający hydraulicznego modułu odmrażania
- (C) Zestaw uzupełniający sprzętu sterownika PLC, ZK03850
Pompy ④ i ⑤: przy pozyskiwaniu ciepła z powietrza/wody: 0 do 10 V
- (D) Zestaw uzupełniający obiegu grzewczego 1 (OG1), ZK03862

Wymagania dotyczące przyłączy hydraulicznych (ciąg dalszy)

- (E) Zestaw uzupełniający obiegu grzewczego 2 (OG2), ZK03863
 (F) Zestaw uzupełniający obiegu grzewczego 3 (OG3), ZK03864
 (G) Zestaw uzupełniający obiegu grzewczego 4 (OG4), ZK03865
 (H) Zestaw uzupełniający chłodzenia przez OG1, ZK03866
 (L) Zestaw uzupełniający chłodzenia przez OG2, ZK03867
 (M) Zestaw uzupełniający chłodzenia przez OG3, ZK03868
 (N) Zestaw uzupełniający chłodzenia przez OG4, ZK03869
 (O) Zestaw uzupełniający do podgrzewu ciepłej wody użytkowej pojemnościowego zasobnika cwu, ZK03856
 (P) Zestaw uzupełniający do podgrzewu ciepłej wody użytkowej stacji świeżej wody, ZK03857
 (R) Zestaw uzupełniający do rozmrażania za pomocą olejowego/gazowego kotła grzewczego, ZK03852
 (S) Zestaw uzupełniający do sterowania olejowym/gazowym kotłem grzewczym (zewn. wytwornica ciepła), ZK03854 (pilnie zalecany dla wersji powietrze/woda)
 (T) Zestaw uzupełniający AC/NC, ZK03859
 (U) Zawór zwrotny
 Bez 3-drogowego zaworu mieszającego utrzymania temperatury: za pompą wtórną
 (V) Urządzenie podstawowe
 (900) do (906): zestaw uzupełniający ogrzewania wrzecionowego przepustnic/zaworów (ZK03861), źródło ciepła z powietrza (wymagane przy temperaturze solanki < 0°C)

Wskazówka

Niniejszy schemat jest przykładem podstawowej instalacji bez urządzeń odcinających i zabezpieczających. Nie zastępuje on specjalistycznego projektu w miejscu montażu. W specjalistycznym planie należy uwzględnić rodzaj źródła ciepła, wodę gruntową lub sondę gruntową.

Wymagane podzespoły

Poz.	Opis
①	Pompa ciepła
②	Regulator pompy ciepła
③	2-drogowa przepustnica z siłownikiem na wylocie zasobnika buforowego wody grzewczej
④	Pompa pierwotna
⑤	Pompa wtórna
⑥	Czujnik temperatury zewnętrznej
⑦	Armatura zabezpieczająca obieg wtórny
⑧	Naczynie wzbiorcze
⑪	Armatura zabezpieczająca obieg pierwotny
⑫	Czujnik ciśnienia w obiegu pierwotnym
⑯	Filtr zanieczyszczeń

Poz.	Opis
⑰	Czujnik przepływu zasob. bufor. wody chłodzącej
⑳	Zewnętrzna wytwornica ciepła/kocioł grzewczy
㉑	Regulator zewnętrznej wytwornicy ciepła/kotła grzewczego
㉓	Czujniki temperatury głównego zasilania obiegów grzewczych
㉔	3-drogowy zawór mieszający głównego zasilania obiegów grzewczych
㉓	Pojemnościowy zasobnik cwu
㉑	Czujnik temperatury pojemnościowego zasobnika cwu, na dole
㉒	Grzałka elektryczna pojemnościowego zasobnika cwu
㉓	Pompa ładująca pojemnościowy zasobnik cwu - utrż. temp. podgrzewu ciepłej wody użytkowej
㉔	Moduł świeżej wody
㉕	Czujnik temperatury pojemnościowego zasobnika cwu, na górze
㉖	Pompa obiegowa zewnętrznej wytwornicy ciepła/kotła grzewczego
㉗	Pompa cyrkulacyjna ciepłej wody użytkowej
㉘	Czujnik temperatury utrż. temp. podgrzewu ciepłej wody użytkowej
㉙	Wymiennik ciepła systemu ładowania przy podgrzewie ciepłej wody użytkowej
㉚	Ogranicznik przepływu objętościowego podgrzewu ciepłej wody użytkowej
㉛	Zasobnik buforowy wody grzewczej
㉜	Górny czujnik temperatury wody w zasobniku buforowym wody chłodzącej
㉝	Dolny czujnik temperatury wody w zasobniku buforowym wody chłodzącej
㉞	2-drogowa przepustnica z siłownikiem obiegu pierwotnego
㉟	Wymiennik ciepła zasob. bufor. wody chłodzącej
㊱	Zasobnik buforowy wody chłodzącej
㊲	Pompa obiegowa zasobnika buforowego wody chłodzącej
㊳	Górny czujnik temperatury wody w zasobniku buforowym wody chłodzącej
㊴	Dolny czujnik temperatury wody w zasobniku buforowym wody chłodzącej
㊵	3-drogowy zawór mieszający obniżenia temperatury/ochrony przed zamrożeniem
㊶	Czujnik temperatury wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła na wylocie solanki
㊸	Czujnik temperatury na zasilaniu NC/AC
㊹	Obieg grzewczy/chłodzący OG1
㊺	Czujnik temperatury wody na zasilaniu OG1

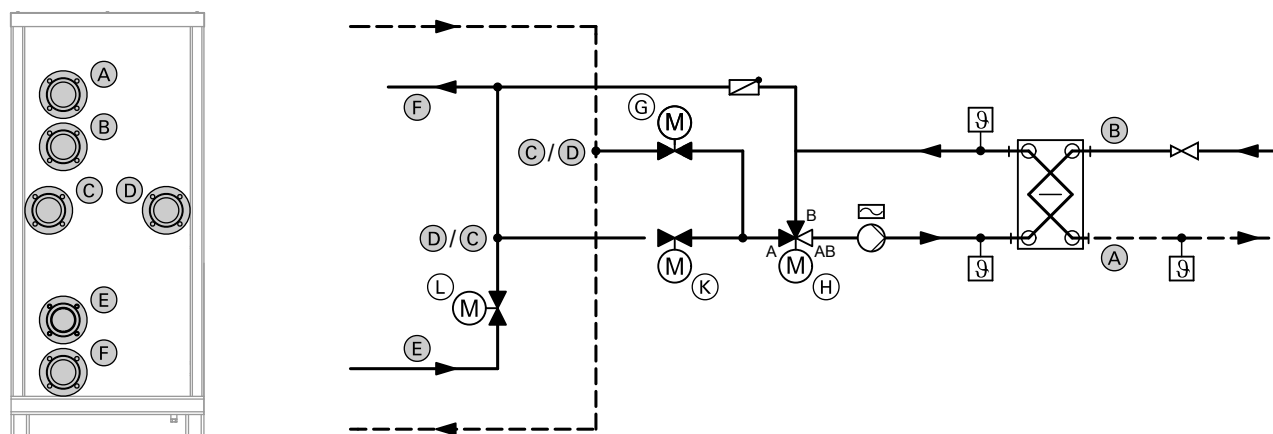
Wymagania dotyczące przyłączy hydraulicznych (ciąg dalszy)

Poz.	Opis	Poz.	Opis
(102)	Czujnik temp. OG1	(414)	2-drogowa przepustnica z siłownikiem źródło zrzutu ciepła
(103)	3-drogowy zawór przełączający ogrzewania/chłodzenia OG1	(415)	2-drogowa przepustnica z siłownikiem wymiennika ciepła powietrza/solanki zrzutu ciepła
(104)	Pompa ob. grzewcz. OG1	(416)	2-drogowa przepustnica z siłownikiem przy podgrzewie ciepłej wody użytkowej wlot pompy ciepła
(105)	3-drogowy zawór mieszający OG1	(417)	2-drogowy zawór mieszający na wylocie z zewnętrznej wytwornicy ciepła / kotła grzewczego
(106)	Przełącznik wilgotn. OG1	(418)	Grzałka elektryczna zasobnika buforowego wody grzewczej
(200)	Obieg grzewczy/chłodzący OG2	(420)	2-drogowa przepustnica z siłownikiem na wlocie zasobnika buforowego wody grzewczej
(201)	Czujnik temperatury wody na zasilaniu OG2	(421)	2-drogowa przepustnica z siłownikiem wymiennika ciepła powietrza/solanki rozmrażania
(202)	Czujnik temp. OG2	(500)	2-drogowa przepustnica z siłownikiem obiegu pierwotnego chłodzenia
(203)	3-drogowy zawór przełączający ogrzewania/chłodzenia OG2	(600)	3-drogowy zawór mieszający utrzymywania temperatury po stronie wtórnej
(204)	Pompa obiegu grzewczego OG2	(601)	Czujnik pośredniego czynnika grzewczego wanny wychwytowej wymiennika ciepła powietrza/solanki
(205)	3-drogowy zawór mieszający OG2	(700)	Obieg grzewczy/chłodzący OG4
(206)	Przełącznik wilgotn. OG2	(701)	Czujnik temperatury wody na zasilaniu OG4
(300)	Obieg grzewczy/chłodzący OG3	(702)	Czujnik temp. OG4
(301)	Czujnik temperatury wody na zasilaniu OG3	(703)	3-drogowy zawór przełączający ogrzewania/chłodzenia OG4
(302)	Czujnik temp. OG3	(704)	Pompa obiegu grzewczego OG4
(303)	3-drogowy zawór przełączający ogrzewania/chłodzenia OG3	(705)	3-drogowy zawór mieszający OG4
(304)	Pompa obiegu grzewczego OG3	(706)	Przełącznik wilgotn. OG4
(305)	3-drogowy zawór mieszający OG3	(900)	Ogrzewanie wrzecionowe siłownika 2-drożnej przepustnicy (415)
(306)	Przełącznik wilgotn. OG3	(901)	Ogrzewanie wrzecionowe 3-drożnego zaworu mieszającego (405)
(400)	Wymiennik ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła	(902)	Ogrzewanie wrzecionowe siłownika 2-drożnej przepustnicy (414)
(401)	Pompa obiegowa wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła od strony solanki	(903)	Ogrzewanie wrzecionowe siłownika 2-drożnej przepustnicy (70)
(402)	Czujnik temperatury wymiennika ciepła powietrza/solanki na wylocie powietrza	(904)	Ogrzewanie wrzecionowe siłownika 2-drożnej przepustnicy (500)
(403)	Czujnik temperatury wymiennika ciepła powietrza/solanki na wlocie solanki	(905)	Ogrzewanie wrzecionowe siłownika 2-drożnej przepustnicy (421)
(404)	Czujnik temperatury wymiennika ciepła powietrza/solanki na wylocie solanki	(906)	Ogrzewanie wrzecionowe 3-drożnego zaworu mieszającego (85)
(405)	Czujnik temperatury wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła na wylocie wody	→	Wysterowany stan zaworów przy dostawie
(406)	Czujnik temperatury wymiennika ciepła powietrza/solanki na wlocie powietrza		
(407)	Czujnik temperatury wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła na wlocie solanki		
(408)	Wymiennik ciepła powietrze/solanka		
(409)	3-drogowy zawór mieszający rozmrażania/zrzutu ciepła wymiennika ciepła od strony solanki		
(410)	Czujnik przepływu wymiennika ciepła odmrażania/zrzutu ciepła od strony wody		
(411)	2-drogowa przepustnica z siłownikiem na zasilaniu podgrzewu ciepłej wody użytkowej przez zewnętrzną wytwornicę ciepła/kocioł grzewczy		
(412)	2-drogowa przepustnica z siłownikiem wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła od strony wody		

Wymagania dotyczące przyłączy hydraulicznych w odniesieniu do hydraulicznego modułu odmrażania

- Inwestor powinien wykonać przyłącza hydrauliczne po odłączeniu od napięcia.
- Zamocować przewody hydrauliczne i elementy wbudowywane za pomocą zamocowań pochłaniających hałas.

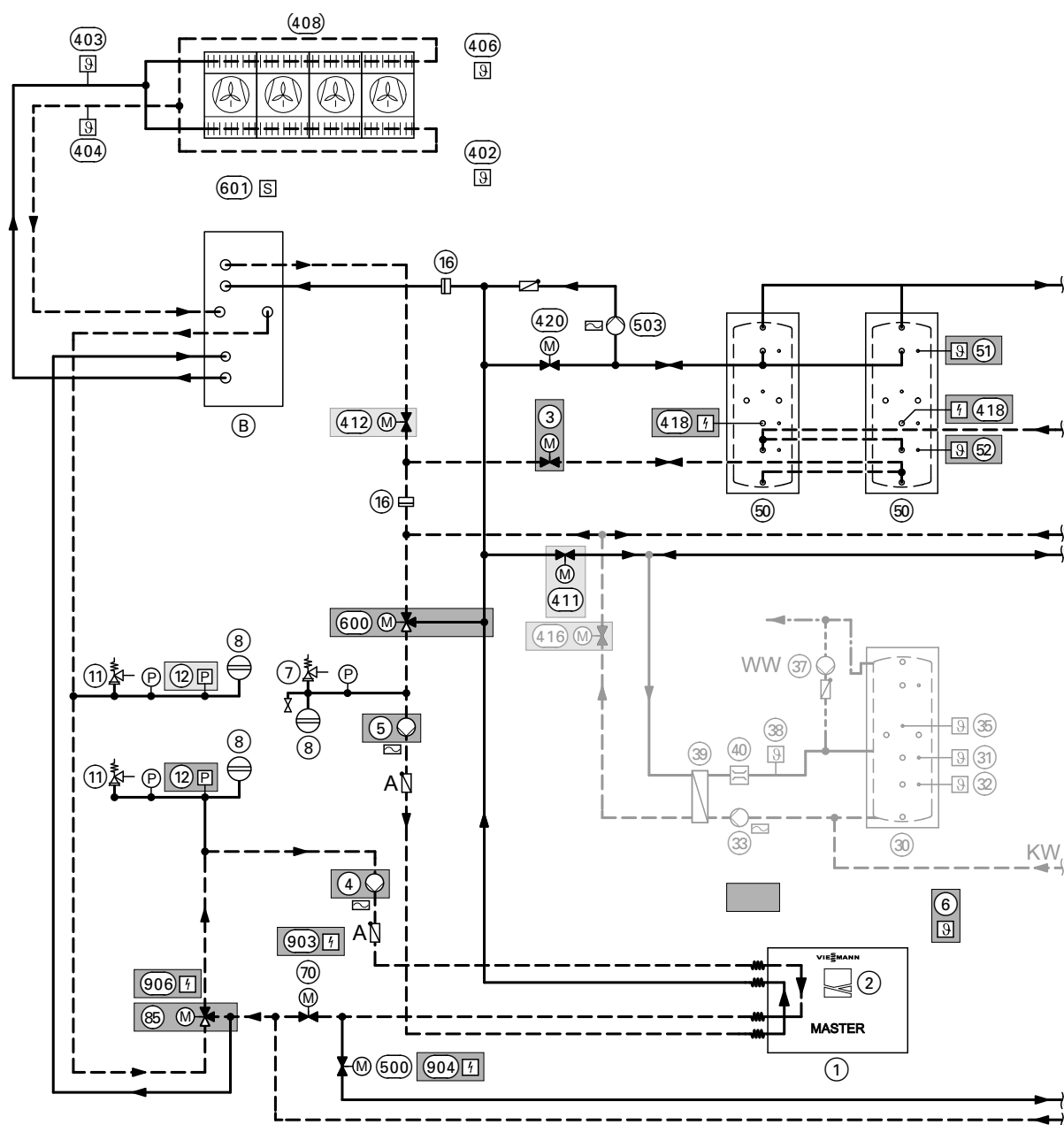
Schemat hydrauliczny



Rys. 20

- | | |
|--|--|
| Ⓐ Zasobnik buforowy wody grzewczej (wlot) | ⓓ 2-drogowa przepustnica z siłownikiem wymiennika ciepła powietrza/solanki zrzutu ciepła |
| Ⓑ Zasobnik buforowy wody grzewczej (wylot) | ⓔ 3-drogowy zawór mieszający wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła solanki |
| Ⓒ Wymiennik ciepła powietrze/solanka (wylot) | ⓕ 2-drogowa przepustnica z siłownikiem wymiennika ciepła powietrza/solanki rozmrażania |
| Ⓓ Wymiennik ciepła (wlot parownika) | ⓖ 2-drogowa przepustnica z siłownikiem źródła zrzutu ciepła |
| Ⓔ Wymiennik ciepła (wylot parownika) | |
| Ⓕ Wymiennik ciepła powietrze/solanka (wlot) | |
| Ⓖ 2-drogowa przepustnica z siłownikiem wymiennika ciepła powietrza/solanki zrzutu ciepła | |

Podłączenie modułu hydraulicznego modułu odmrażania



Rys. 21

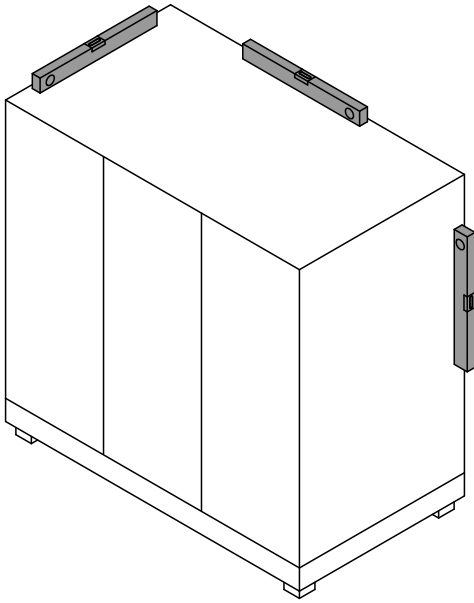
Wymagane podzespoły

Poz.	Opis
Ⓑ	Moduł hydrauliczny modułu odmrażania
①	Pompa ciepła
②	Regulator pompy ciepła
③	2-drogowa przepustnica z siłownikiem na wylocie zasobnika buforowego wody grzewczej
④	Pompa pierwotna
⑤	Pompa wtórna
⑥	Czujnik temperatury zewnętrznej
⑦	Armatura zabezpieczająca obieg wtórny
⑧	Naczynie wzbiorcze
⑪	Armatura zabezpieczająca obieg pierwotny
⑫	Czujnik ciśnienia w obiegu pierwotnym

Poz.	Opis
30	Pojemnościowy zasobnik cwu
31	Czujnik temperatury pojemnościowego zasobnika cwu, na dole
32	Grzałka elektryczna pojemnościowego zasobnika cwu
33	Pompa ładująca pojemnościowy zasobnik cwu - utrż. temp. podgrzewu ciepłej wody użytkowej
36	Czujnik temperatury pojemnościowego zasobnika cwu, na górze
37	Pompa cyrkulacyjna ciepłej wody użytkowej
38	Czujnik temperatury utrż. temp. podgrzewu ciepłej wody użytkowej
39	Wymiennik ciepła systemu ładowania przy podgrzewie ciepłej wody użytkowej
40	Ogranicznik przepływu objętościowego podgrzewu ciepłej wody użytkowej
50	Zasobnik buforowy wody grzewczej
51	Górny czujnik temperatury wody w zasobniku buforowym wody chłodzącej
52	Dolny czujnik temperatury wody w zasobniku buforowym wody chłodzącej
70	2-drogowa przepustnica z siłownikiem obiegu pierwotnego
85	3-drogowy zawór mieszający obniżenia temperatury/ochrony przed zamrożeniem
402	Czujnik temperatury wymiennika ciepła powietrza/solanki na wylocie powietrza
403	Czujnik temperatury wymiennika ciepła powietrza/solanki na wlocie solanki
404	Czujnik temperatury wymiennika ciepła powietrza/solanki na wylocie solanki
406	Czujnik temperatury wymiennika ciepła powietrza/solanki na wlocie powietrza
408	Wymiennik ciepła powietrze/solanka
411	2-drogowa przepustnica z siłownikiem na zasilaniu podgrzewu ciepłej wody użytkowej przez zewnętrzną wytwornicę ciepła/kocioł grzewczy
412	2-drogowa przepustnica z siłownikiem wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła od strony wody
416	2-drogowa przepustnica z siłownikiem przy podgrzewie ciepłej wody użytkowej wlot pompy ciepła
418	Grzałka elektryczna zasobnika buforowego wody grzewczej
420	2-drogowa przepustnica z siłownikiem na wlocie zasobnika buforowego wody grzewczej
500	2-drogowa przepustnica z siłownikiem obiegu pierwotnego chłodzenia
503	Pompa obiegowa wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła od strony wody
600	3-drogowy zawór mieszający utrzymywania temperatury po stronie wtórnej
601	Czujnik glikolu wanny wychwytowej wymiennika ciepła powietrza/solanki
903	Ogrzewanie wrzecionowe siłownika 2-drożnej przepustnicy 70
904	Ogrzewanie wrzecionowe siłownika 2-drożnej przepustnicy 500
906	Ogrzewanie wrzecionowe 3-drożnego zaworu mieszającego 85

Ustawianie pompy ciepła

Poziomowanie pompy ciepła



Rys. 22

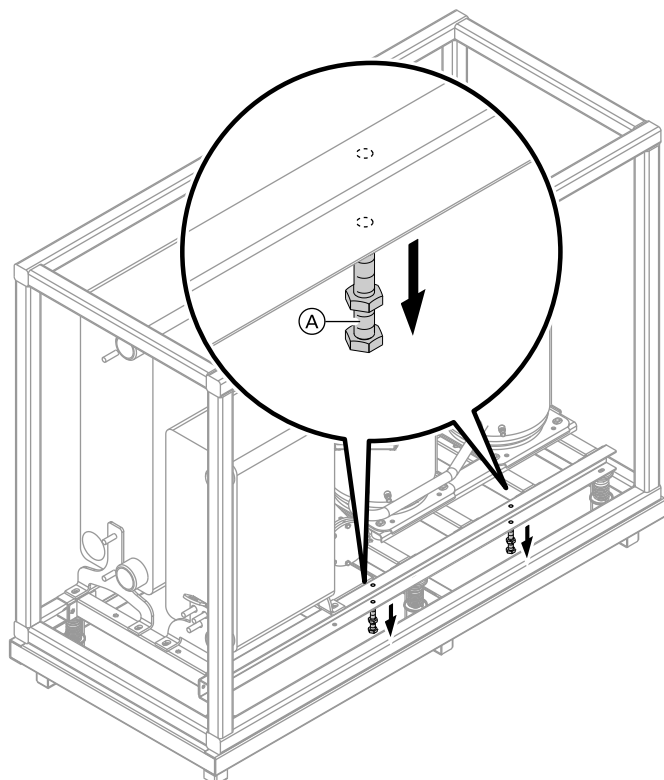
Ustawić i wypoziomować pompę ciepła zgodnie z danymi od strony 22.

Usuwanie zabezpieczenia transportowego



Uwaga

Nieusunięte zabezpieczenia transportowe powodują wibracje i powstawanie silnego hałasu. Wyjąć **wszystkie 4** zabezpieczenia transportowe w dół i prawidłowo zutylizować.



Rys. 23

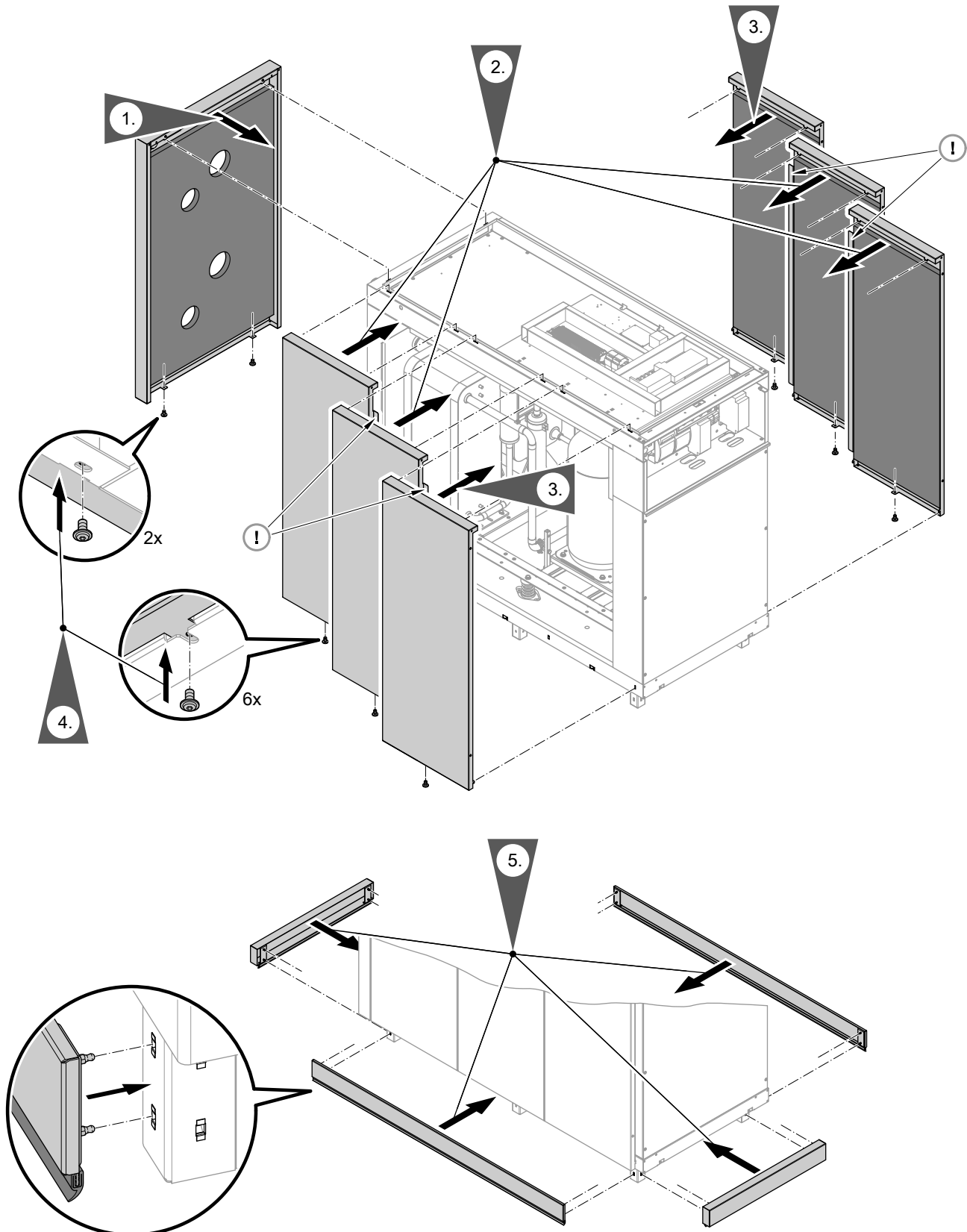
Ⓐ Śruby zabezpieczenia transportowego

Zamontować osłonę tylną, osłony boczne i listwy dolne.

Wskazówka

Po zamontowaniu tylnej osłony podłączyć instalację hydrauliczną i układy elektroniczne. patrz kolejne rozdziały.

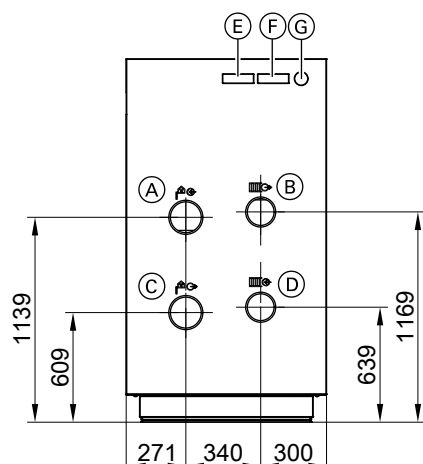
Ustawianie pompy ciepła (ciąg dalszy)



Rys. 24

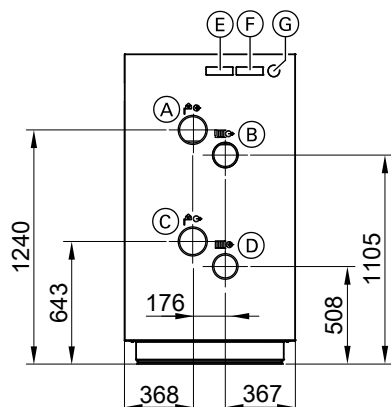
Podłączanie do układu hydraulicznego

Przegląd przyłączy hydraulicznych



Rys. 25 Typ BWR/BWS 302.DS090 do BWR/BWS 302.DS180

- Ⓒ Powrót do obiegu pierwotnego (wyjście): Victaulic 3" (DN 80)
- Ⓓ Powrót z obiegu wtórnego (wejście) Victaulic 2½" (DN 65)
- Ⓔ Niskie napięcie < 50 V
- Ⓕ Zasilanie elektryczne 230 V/50 Hz
- Ⓖ Zasilanie elektryczne 400 V/50 Hz

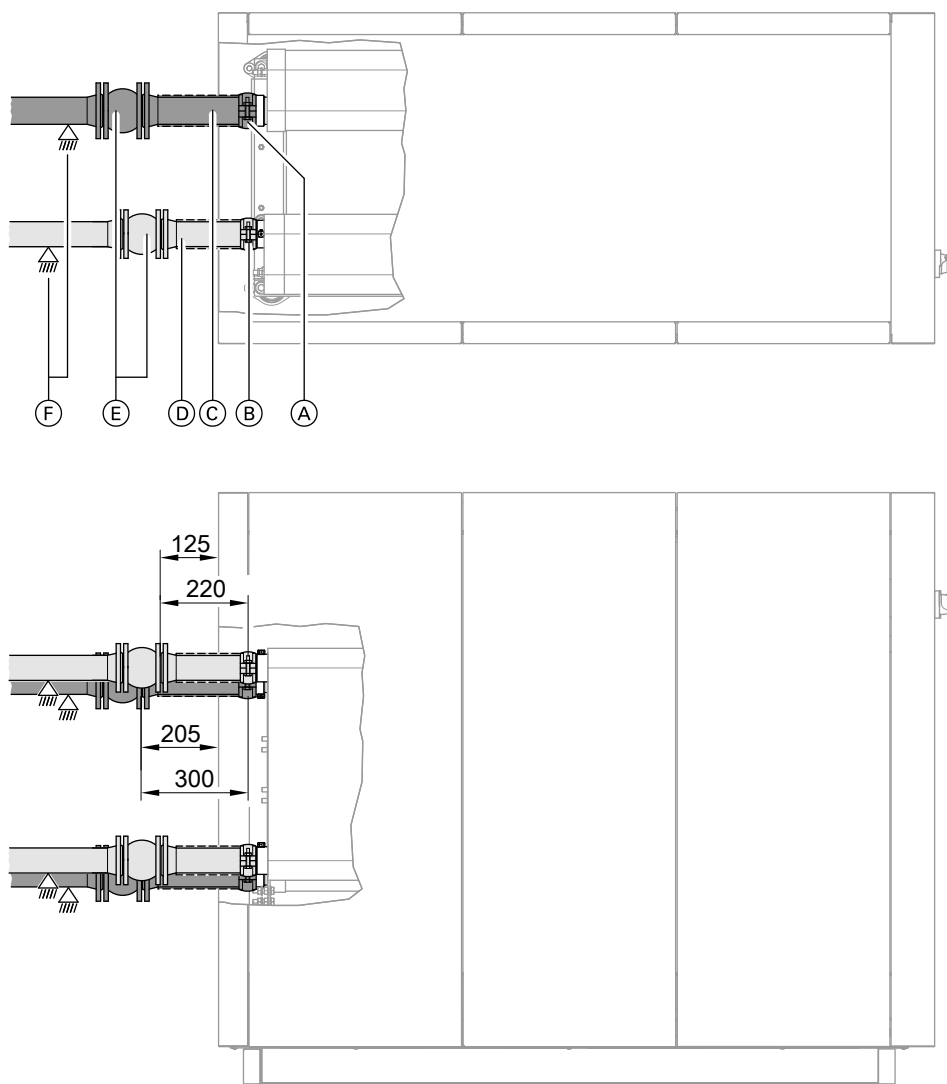


Rys. 26 Typ BWR/BWS 302.DS230

- Ⓐ Zasilanie z obiegu pierwotnego (wejście): Victaulic 3" (DN 80)
- Ⓑ Zasilanie obiegu wtórnego (wyjście): Victaulic 2½" (DN 65)

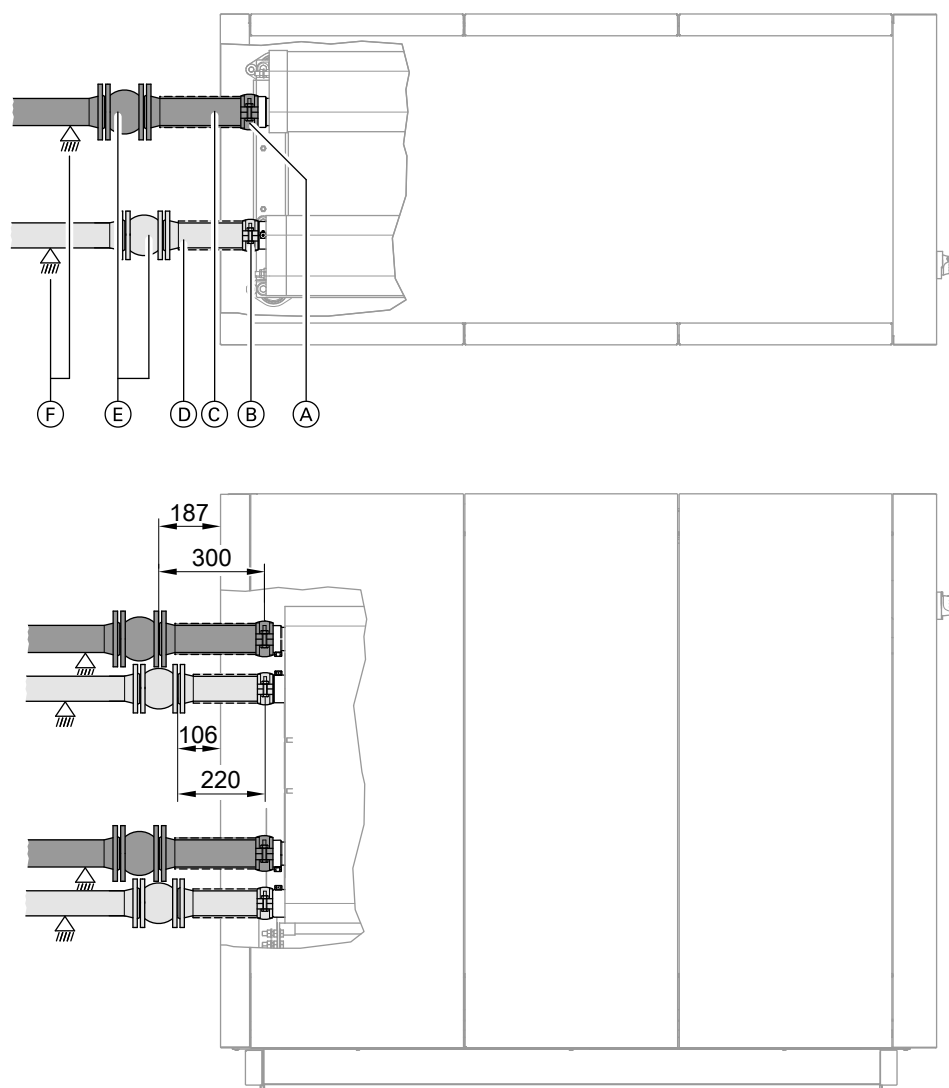
Podłączanie do układu hydraulicznego (ciąg dalszy)**Podłączenie Vitocal 300-G Pro**

Zastosowanie z zestawem przyłączeniowym i dźwiękoizolacyjnymi kompensatorami (wypożyczenie dodatkowe)



Rys. 27 Typ BWR/BWS 302.DS090 do BWR/BWS 302.DS180

- | | |
|---|--|
| (A) Złączka Victaulic 3" (obieg pierwotny) | (E) Kompensatory dźwiękoizolacyjne w zakresie obowiązków inwestora |
| (B) Złączka Victaulic 2½" (obieg wtórny) | (F) Mocowanie przewodów hydraulicznych |
| (C) Adapter kołnierzowy 3" DN 80/PN 10, krótki (obieg pierwotny), bez elementów dźwiękoizolacyjnych | |
| (D) Adapter kołnierzowy 2½" DN 65/PN 10, krótki (obieg wtórny), bez elementów dźwiękoizolacyjnych | |



Rys. 28 Typ BWR/BWS 302.DS230

- Ⓐ Złączka Victaulic 3" (obieg pierwotny)
- Ⓑ Złączka Victaulic 2½" (obieg wtórny)
- Ⓒ Adapter kołnierzowy 3" DN 80/PN 10, krótki (obieg pierwotny), bez elementów dźwiękoizolacyjnych
- Ⓓ Adapter kołnierzowy 2½" DN 65/PN 10, krótki (obieg wtórny), bez elementów dźwiękoizolacyjnych

- Ⓔ Kompensatory dźwiękoizolacyjne w zakresie obo-
wiązków inwestora
- Ⓕ Mocowanie przewodów hydraulicznych

Tłumienie dźwięków przewodów hydraulicznych

Pompy ciepła wytwarzają drgania i dźwięk materiałowy. Przy nieprawidłowej instalacji mogą one przenosić się przez rurociągi do odległych pomieszczeń. Przenoszenie „szumu powietrza” jest redukowane przez dźwiękoizolacyjną obudowę na tyle, że uzyskiwane są wartości poziomu mocy akustycznej poniżej 58 dB.

Izolacja termiczna i akustyczna przepustów na przewody pompy ciepła: patrz „Wymagania dotyczące ustawienia pompy ciepła”.

Sprężarki montowane na sprężynach

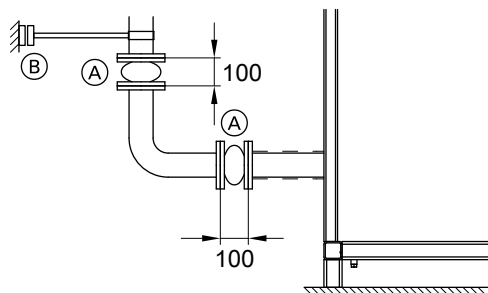
Sprężarki montowane na sprężynach ograniczają vibracje przenoszone do podłoża. Dodatkowym środkiem budowlanym są np. podesty dźwiękoizolacyjne: patrz rozdział „Wymagania dotyczące ustawiania pompy ciepła”.

Kompensatory dźwiękoizolacyjne

Kompensatory dźwiękoizolacyjne zapobiegają przenoszeniu drgań i vibracji przez przewody hydrauliczne na ściany.

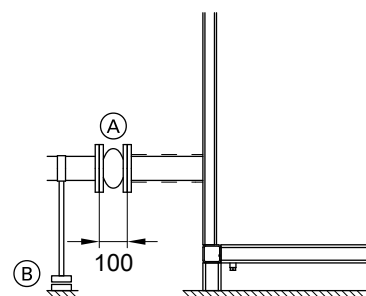
Podłączanie do układu hydraulicznego (ciąg dalszy)

- Standardowa izolacja akustyczna z jednym kompensatorem dźwiękoizolacyjnym na każde przyłącze do montażu w kierunku przyłącza
- Zoptymalizowana izolacja akustyczna z dwoma kompensatorami dźwiękoizolacyjnymi na każde przyłącze do montażu z kolankiem 90° w gestii inwestora



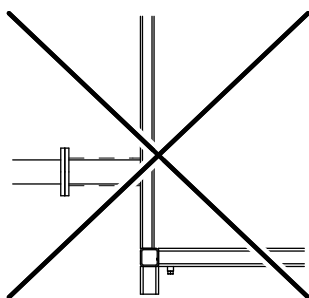
Rys. 29 Zoptymalizowana izolacja akustyczna

- (A) Kompensator dźwiękoizolacyjny
(B) Podgumowana płyta podstawowa



Rys. 30 Standardowa izolacja akustyczna

- (A) Kompensator dźwiękoizolacyjny
(B) Podgumowana płyta podstawowa



Rys. 31 Brak izolacji akustycznej

Wskazówka

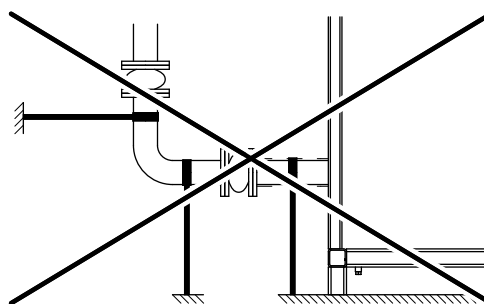
Zastosowanie złączek przyłączeniowych wymaga zawsze instalacji kompensatorów dźwiękoizolacyjnych do tłumienia drgań (wyposażenie dodatkowe).

Mocowanie przewodów do ściany/podłoża

Zwykłe uszczelki obejm rurowych wytłumiają jedynie szumy przepływu. Podgumowane płyty główne redukują drgania i dźwięki materiałowe o niskiej częstotliwości do minimum.

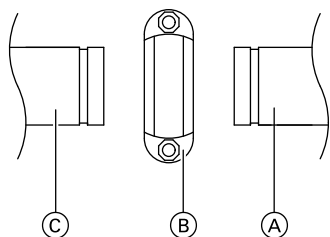
Wskazówka

Przewodów **nie** wolno mocować między kompensatorami a pompą ciepłą!



Rys. 32 Brak tłumienia dźwięku wskutek nieprawidłowego mocowania

Montaż złączy Victaulic



Rys. 33

1. Oczyszczyć wszystkie złącza Victaulic.
2. Otworzyć złącze Victaulic (B) na ok. 1 cm.
3. Założyć do oporu złącze Victaulic (B) z uszczelką na rury przyłączeniowe (A) w pompie ciepła.

4. Włożyć złączkę adaptera (C) do oporu w złączkę Victaulic (B).
5. Zamknąć złącze Victaulic (B), tak aby ściśle przylegało i było szczelne.
6. Przeprowadzić próbę ciśnieniową.

Wskazówka

Stosować wyłącznie przewidziane kołnierzowe złączki adaptera (wposażenie dodatkowe).

Podłączanie obiegu pierwotnego

- !** **Uwaga**
Czynnik grzewczy może spowodować szkody korozyjne na przewodach i podzespołach inwestora.
Zastosowane podzespoły i przewody muszą być odporne na czynnik grzewczy. Nie stosować przewodów ocynkowanych.

1. Obieg pierwotny wyposażać w naczynie zbiorcze i zawór bezpieczeństwa (zgodnie z normą DIN 4757).

Wskazówka

- Naczynie zbiorcze musi posiadać zezwolenie zgodnie z normą DIN 4807. Przepony naczynia zbiorczego i zawór bezpieczeństwa muszą być dostosowane do czynnika grzewczego.
 - Wyloty przewodów wyrzutowych i odpływowych muszą mieć ujście w zbiorniku o pojemności wystarczającej na pomieszczenie maks. objętości rozszerzonego czynnika grzewczego.
2. Wszystkie przepusty na przewody należy przeprowadzić przez zaizolowane i dźwiękoszczelne ściany.

3. Podłączyć przewody pierwotne do pompy ciepła.

- !** **Uwaga**
Połączenia hydrauliczne poddane obciążeniom mechanicznym prowadzą do nieszczelności, wibracji i uszkodzenia urządzenia.
Wszystkie przewody należy podłączyć w taki sposób, aby nie występowały naprężenia montażowe.

- !** **Uwaga**
Niedokładnie zamknięta obudowa może być przyczyną uszkodzeń spowodowanych przez kondensat.
- Przy przepustach na przewody w lewej osłonie bocznej zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie tulejek przelotowych.
 - Szczelnie zamykać przepusty na przewody.

4. Przewody pierwotne w budynku muszą zostać szczelnie zaizolowane termicznie i parowo-dyfuzyjnie.
5. Napełnić obieg pierwotny czynnikiem grzewczym firmy Viessmann i odpowietrzyć go. Patrz strona 81.

Podłączanie obiegu wtórnego

1. Obieg wtórny wyposażać w naczynie zbiorcze i armaturę zabezpieczającą (zgodnie z normą DIN 4757, w zakresie obowiązków inwestora). Zamontować armaturę zabezpieczającą na dostarczonym przez inwestora przewodzie powrotu wody grzewczej.

Podłączanie do układu hydraulicznego (ciąg dalszy)

2. Podłączyć przewody obiegu wtórnego do pompy ciepła.

**Uwaga**

Połączenia hydrauliczne poddane obciążeniom mechanicznym prowadzą do nieszczelności, wibracji i uszkodzenia urządzenia. Wszystkie przewody należy podłączyć w taki sposób, aby nie występowały naprężenia montażowe.

**Uwaga**

Niedokładnie zamknięta obudowa może być przyczyną uszkodzeń spowodowanych przez kondensat.

- Przy przepustach na przewody w lewej osłonie bocznej zwracać uwagę na prawidłowe osadzenie tulejek przelotowych.
- Szczelnie zamykać przepusty na przewody.

3. Napełnić obieg wtórny i odpowietrzyć go zgodnie z VDI 2035. Patrz strona 83.

4. Zaizolować termicznie przewody wewnątrz budynku.

Wskazówka

- W obiegach grzewczych instalacji ogrzewania podłogowego należy zamontować czujnik temperatury jako ogranicznik temperatury maksymalnej w instalacji ogrzewania podłogowego (w zakresie obowiązków inwestora).
- Zapewnić minimalny przepływ objętościowy (patrz „Dane techniczne” od strony 103).

Przyłącze elektryczne**Układanie przewodów elektrycznych do przestrzeni przyłączeniowej pompy ciepła****Niebezpieczeństwo**

Uszkodzona izolacja przewodów może spowodować uszkodzenia urządzenia i obrażenia ciała. Przewody ułożyć tak, aby nie stykały się z częściami silnie nagrzewającymi się, wibrującymi lub o ostrych krawędziach.

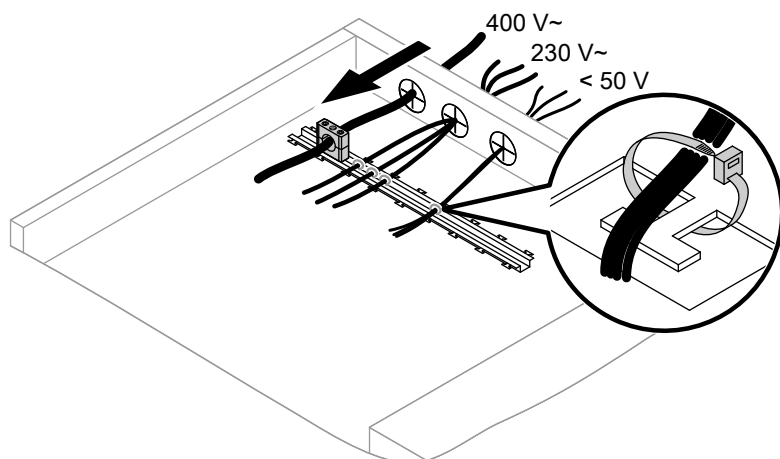
W celu ułożenia dostarczonych przez inwestora elektrycznych przewodów przyłączeniowych dopilnować prawidłowego położenia przepustu przewodu wchodzącego do urządzenia w osłonie tylnej (patrz strona 44).

**Niebezpieczeństwo**

Nieprawidłowo wykonane okablowanie może prowadzić do odniesienia groźnych obrażeń spowodowanych prądem elektrycznym oraz do uszkodzenia urządzeń.

- Przewody niskiego napięcia < 50 V i przewody > 50 V/230 V~/400 V~ poprowadzić oddzielnie.
- Zdjąć izolację z końcówek przewodów tuż przed zaciskami przyłączeniowymi i połączyć je w wiązki blisko zacisków.
- Zamocować przewody opaskami/uchwyty mocującymi.

Eliminuje to możliwość dostania się przewodów w razie usterki, np. przerwania jednego z przewodów, do sąsiedniego zakresu napięcia.



Rys. 34

1. Wprowadzić przewody niskiego napięcia przez otwór „< 50 V” do przestrzeni przyłączeniowej pompy ciepła.
2. Wprowadzić przewody 230 V przez otwór „230 V~” do przestrzeni przyłączeniowej regulatora pompy ciepła.
Zamocować przewody 230 V opaskami mocującymi.

Wskazówka

Przewody niskiego napięcia i przewody 230 V ułożyć daleko od siebie.

3. Wprowadzić zasilający przewód elektryczny sprężarki przez otwór „400 V~” do przestrzeni przyłączeniowej pompy ciepła.
Zasilający przewód elektryczny zabezpieczać **zawsze** uchwytem mocującym.

Wskazówka

Inwestor musi zapewnić uchwyty mocujące, ponieważ odległość od ściany wynosi ≥ 80 mm.

Przyłącze elektryczne, patrz od strony 67.

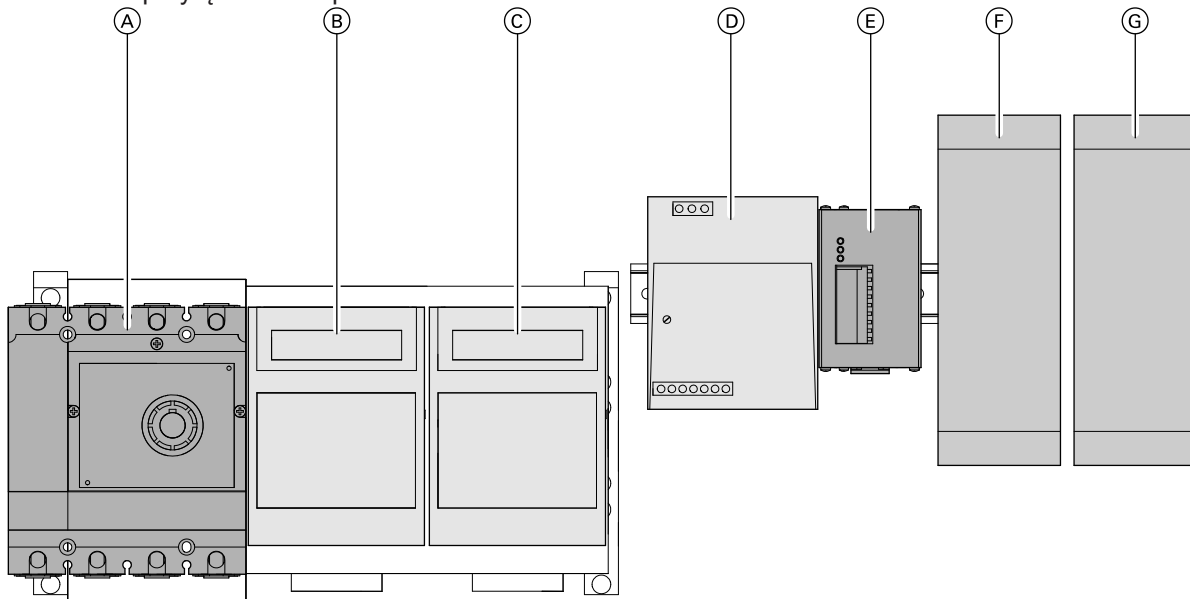
Przegląd przyłączy elektrycznych

Wskazówka

- Przewody 230 V~ i przewód niskiego napięcia poprowadzić oddzielnie i połączyć je w wiązki blisko zacisków. Eliminuje to możliwość dostania się przewodów w razie usterki, np. przerwania jednego z przewodów, do sąsiedniego zakresu napięcia.
- Zdjąć izolację z końcówek przewodów tuż przed zaciskami przyłączeniowymi.
- Jeżeli dwa komponenty są podłączone do jednego zacisku, obie żyły należy wcisnąć w **jedną** tuleję zaciskową.

Przylącze elektryczne (ciąg dalszy)

Przestrzeń przyłączeniowa przednia



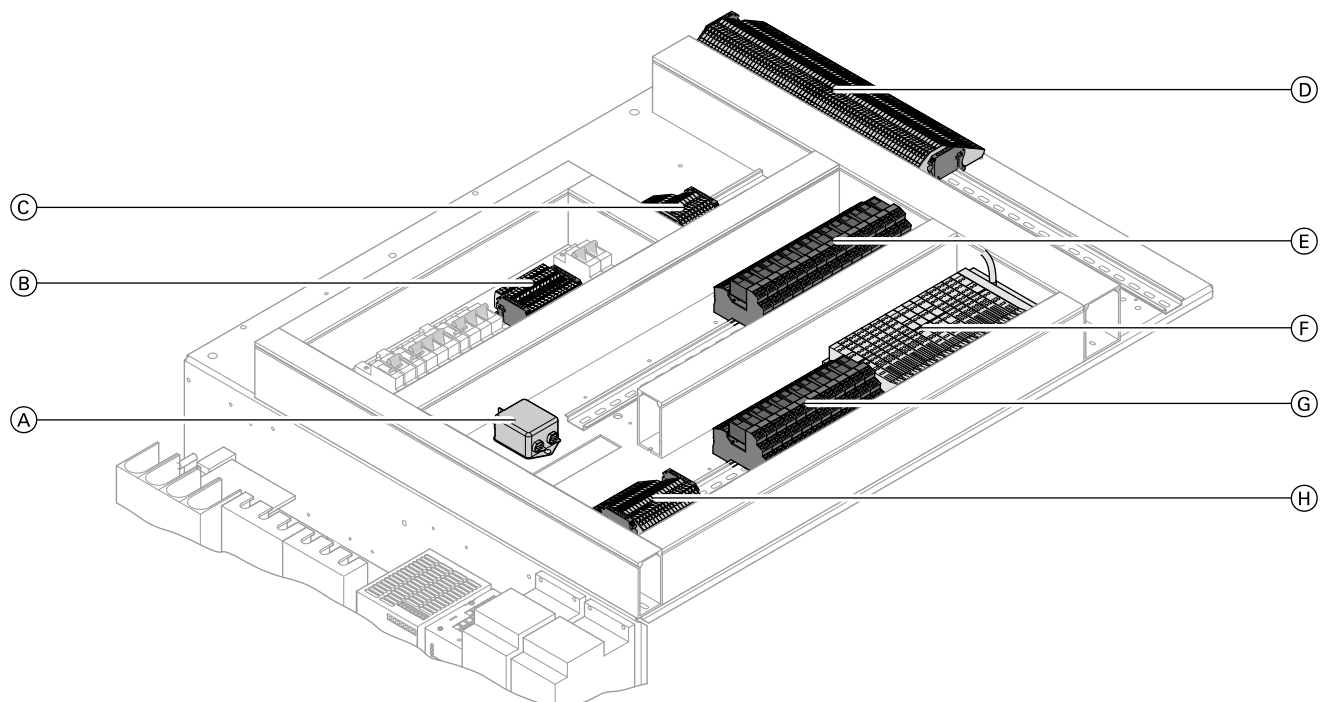
Rys. 35

Wskazówka

Widok bez zatyczek zacisków (patrz też strona)

- (A) Przylącze elektryczne obwodu prądu sterowniczego (sprężarka) 3 x 400 V/50 Hz z wyłącznikiem głównym
- (B) Rozłącznik obciążenia bezpiecznika NH do obwodu obciążeniowego sprężarki 2

- (C) Rozłącznik obciążenia bezpiecznika NH do obwodu obciążeniowego sprężarki 1
- (D) Zasilacz 230 V AC/24 V DC
- (E) Moduł UPS
- (F) Moduł łagodnego startu sprężarki 2
- (G) Moduł łagodnego startu sprężarki 1



Rys. 36

- (A) Filtr EMC
- (B) Zaciski rozdzielaczy potencjałów
- (C) Zewnętrzne zaciski przyłączeniowe obciążenia
- (D) Zewnętrzne zaciski przyłączeniowe układu sterowania

- (E) Przekazniki
- (F) Sterownik PLC
- (G) Przekazniki
- (H) Wewnętrzne zaciski przyłączeniowe

Podłączenia zewnętrzne

Patrz rys. 36.

**Niebezpieczeństwo**

Nieprawidłowo wykonane instalacje elektryczne mogą prowadzić do obrażeń i uszkodzeń urządzeń spowodowanych przez prąd elektryczny. Wszystkie przewody czujników i sygnałów (od 0 do 10 V) muszą być ekranowane opłotem miedzianym i mieć przekrój minimalny wynoszący 0,5 mm².

Wymagane przewody typu CV

Zaciski	Nr poz.	Funkcja	Objaśnienie
100QB1		Przyłącze elektryczne	Maks. zabezpieczenie: w zależności od wydajności urządzenia (patrz rozdział „Dane techniczne”). Największe zabezpieczenie wewnętrzne: 80A NH
100XE1		Przewód ochronny PE	
100XE8		Uziemienie instalacji	
192XD1 1: 24 V DC 2: 0 V DC 3: sygnał 4-20 mA		Czujnik czynnika chłodniczego	Sygnał 4 do 20 mA
200XD1 1: przewód zewnętrzny L1 2: przewód zewnętrzny L2 3: przewód zewnętrzny L3 N: przewód zerowy PE: przewód ochronny	④	Pompa pierwotna	Zabezpieczenie bezpiecznikiem przeciążeniowym 104FC1 (uwzględnić całkowite natężenie prądu maks. 16 A) Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. moc: 4000 W/ 2200 W ▪ Napięcie: 400 V~/230 V~
200XD3 1: polecenie włączenia EB 2: polecenie włączenia EB 3: wartość zadana 0-10 V 4: GND 5: komunikat roboczy COM 6: komunikat roboczy NO PE: przyłącze osłony	④	Sygnały sterujące pompą pierwotną	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: Zapotrzebowanie pompy pierwotnej Otwarty: brak zapotrzebowania Sygnał od 0 do 10 V Styk zamknięty: praca pompy pierwotnej
201XD1 1: przewód zewnętrzny L1 2: przewód zewnętrzny L2 3: przewód zewnętrzny L3 N: przewód zerowy PE: przewód ochronny	⑤	Pompa wtórna	Zabezpieczenie bezpiecznikiem przeciążeniowym 104FC1 (uwzględnić całkowite natężenie prądu maks. 16 A) Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. moc: 4000 W/ 2200 W ▪ Napięcie: 400 V~/230 V~

Przyłącze elektryczne (ciąg dalszy)

Zaciski	Nr poz.	Funkcja	Objaśnienie
201XD3 1: polecenie włączenia EB 2: polecenie włączenia EB 3: wartość zadana 0-10 V 4: GND 5: komunikat roboczy COM 6: komunikat roboczy NO PE: przyłącze osłony	⑤	Sygnały sterujące pompą wtórną	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: zapotrzebowanie pompy wtórnej Otwarty: brak zapotrzebowania Sygnał od 0 do 10 V Styk zamknięty: praca pompy wtórnej
202XD1 1: przewód zewnętrzny L1 2: przewód zewnętrzny L2 3: przewód zewnętrzny L3 N: przewód zerowy PE: przewód ochronny	⑪	Zabezpieczenie pompy obiegowej studni, woda gruntowa	Zabezpieczenie bezpiecznikiem przeciążeniowym 104FC1 (uwzględnić całkowite natężenie prądu maks. 16 A) Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. moc: 4000 W/ 2200 W ▪ Napięcie: 400 V~/230 V~
202XD3 1: polecenie włączenia EB 2: polecenie włączenia EB 3: komunikat roboczy COM 4: komunikat roboczy NO	⑪	Sygnały sterujące pompą obiegową studni, woda gruntowa	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: zapotrzebowanie pompy obiegowej studni, woda gruntowa Otwarty: brak zapotrzebowania Styk zamknięty: praca pompy obiegowej studni, woda gruntowa
203XD1 1: przewód zewnętrzny L1 2: przewód zewnętrzny L2 3: przewód zewnętrzny L3 N: przewód zerowy PE: przewód ochronny	⑧1	Zabezpieczenie pompy obiegowej zasobnika buforowego wody chłodzącej	Zabezpieczenie bezpiecznikiem przeciążeniowym 104FC3 (uwzględnić całkowite natężenie prądu maks. 16 A) Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. moc: 4000 W/ 2200 W ▪ Napięcie: 400 V~/230 V~
203XD3 1: polecenie włączenia EB 2: polecenie włączenia EB 3: komunikat roboczy COM 4: komunikat roboczy NO	⑧1	Sygnały sterujące pompą obiegową zasobnika buforowego wody chłodzącej	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: zapotrzebowanie pompy obiegowej zasobnika buforowego wody chłodzącej Otwarty: brak zapotrzebowania Styk zamknięty: praca pompy obiegowej zasobnika buforowego wody chłodzącej

Przyłącze elektryczne (ciąg dalszy)

Zaciski	Nr poz.	Funkcja	Objaśnienie
204XD1 1: przewód zewnętrzny L1 2: przewód zewnętrzny L2 3: przewód zewnętrzny L3 N: przewód zerowy PE: przewód ochronny	(401)	Pompa obiegowa wymiennika ciepła - rozmrażanie/zrzut ciepła solanki (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Zabezpieczenie bezpiecznikiem przeciążeniowym 104FC3 (uwzględnić całkowite natężenie prądu maks. 16 A) Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. moc: 4000 W/ 2200 W ▪ Napięcie: 400 V~/230 V~
204XD3 1: polecenie włączenia EB 2: polecenie włączenia EB 3: wartość zadana 0-10 V 4: GND 5: komunikat roboczy COM 6: komunikat roboczy NO PE: przyłącze osłony	(401)	Sygnały sterujące pompą obiegową wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła - po stronie solanki (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: zapotrzebowanie pompy obiegowej wymiennika ciepła rozmrażania, zrzut ciepła solanki Otwarty: brak zapotrzebowania Sygnał od 0 do 10 V Styk zamknięty: Praca pompy obiegowej wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła solanki
205XD1 1: przewód zewnętrzny L1 2: przewód zewnętrzny L2 3: przewód zewnętrzny L3 N: przewód zerowy PE: przewód ochronny	(503)	Zabezpieczenie pompy obiegowej wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła wody	Zabezpieczenie bezpiecznikiem przeciążeniowym 104FC3 (uwzględnić całkowite natężenie prądu maks. 16 A) Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. moc: 4000 W/ 2200 W ▪ Napięcie: 400 V~/230 V~
205XD3 1: polecenie włączenia EB 2: polecenie włączenia EB 3: wartość zadana 0-10 V 4: GND 5: komunikat roboczy COM 6: komunikat roboczy NO PE: przyłącze osłony	(503)	Sygnały sterujące pompą obiegową wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła - po stronie wody	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: Zapotrzebowanie pompy obiegowej wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła wody Otwarty: brak zapotrzebowania Sygnał od 0 do 10 V Styk zamknięty: praca pompy obiegowej wymiennika ciepła rozmrażania, zrzut ciepła wody

Przyłącze elektryczne (ciąg dalszy)

Zaciski	Nr poz.	Funkcja	Objaśnienie
206XD1 1: przewód zewnętrzny L1 2: przewód zewnętrzny L2 3: przewód zewnętrzny L3 N: przewód zerowy PE: przewód ochronny	③⑥	Zabezpieczenie pompy obiegowej zewnętrznej wytwornicy ciepła / kotła grzewczego	Zabezpieczenie bezpiecznikiem przeciążeniowym 104FC3 (uwzględnić całkowite natężenie prądu maks. 16 A) Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. moc: 4000 W/ 2200 W ▪ Napięcie: 400 V~/230 V~
206XD3 1: polecenie włączenia EB 2: polecenie włączenia EB 3: komunikat roboczy COM 4: komunikat roboczy NO	③⑥	Sygnały sterujące pompą obiegową zewnętrzną wytwornicy ciepła / kotła grzewczego	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: zapotrzebowanie pompy obiegowej zewnętrznej wytwornicy ciepła / kotła grzewczego Otwarty: brak zapotrzebowania Styk zamknięty: praca pompy obiegowej zewnętrznej wytwornicy ciepła / kotła grzewczego
209XD1 1: przewód zewnętrzny L1 N: przewód zerowy PE: przewód ochronny	③③	Zabezpieczenie pompy ładującej pojemnościowy zasobnik cwu utr. temp. podgrzewu ciepłej wody użytkowej	Zabezpieczenie bezpiecznikiem przeciążeniowym 104FC3 (uwzględnić całkowite natężenie prądu maks. 16 A) Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. moc: 2200 W ▪ Napięcie: 230 V~
209XD3 1: polecenie włączenia EB 2: polecenie włączenia EB 3: wartość zadana 0-10 V 4: GND 5: komunikat roboczy COM 6: komunikat roboczy NO PE: przyłącze osłony	③③	Sygnały sterujące pompą ładującą pojemnościowy zasobnik cwu - utr. temp. podgrzewu ciepłej wody użytkowej	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: zapotrzebowanie pompy ładującej pojemnościowy zasobnik cwu utr. temp. podgrzewu wody użytkowej Otwarty: brak zapotrzebowania Sygnał od 0 do 10 V Styk zamknięty: Praca pompy ładującej pojemnościowy zasobnik cwu utr. temp. podgrzewu ciepłej wody użytkowej
210XD1 1: przewód zewnętrzny L1 N: przewód zerowy PE: przewód ochronny	③⑦	Zabezpieczenie pompy cyrkulacyjnej ciepłej wody użytkowej	Zabezpieczenie bezpiecznikiem przeciążeniowym 104FC3 (uwzględnić całkowite natężenie prądu maks. 16 A) Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. moc: 2200 W ▪ Napięcie: 230 V~
210XD3 1: polecenie włączenia EB 2: polecenie włączenia EB 3: komunikat roboczy COM 4: komunikat roboczy NO	③⑦	Sygnały sterujące pompą cyrkulacyjną ciepłej wody użytkowej	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: zapotrzebowanie pompy cyrkulacyjnej ciepłej wody użytkowej Otwarty: brak zapotrzebowania Styk zamknięty: praca pompy cyrkulacyjnej ciepłej wody użytkowej

Przyłącze elektryczne (ciąg dalszy)

Zaciski	Nr poz.	Funkcja	Objaśnienie
211XD1 1: przewód zewnętrzny L2 N: przewód zerowy PE: przewód ochronny	(104)	Zabezpieczenie pompy obiegu grzewczego 1	Zabezpieczenie bezpiecznikiem przeciążeniowym 104FC3 (uwzględnić całkowite natężenie prądu maks. 16 A) Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. moc: 2200 W ▪ Napięcie: 230 V~
211XD3 1: polecenie włączenia EB 2: polecenie włączenia EB 3: komunikat roboczy COM 4: komunikat roboczy NO	(104)	Sygnały sterujące pompą obiegu grzewczego 1	Beznapięciowy zestaw zwierny: Zamknięty: zapotrzebowanie pompy obiegu grzewczego 1 Otwarty: brak zapotrzebowania Styk zamknięty: Praca pompy obiegu grzewczego 1
212XD1 1: przewód zewnętrzny L2 N: przewód zerowy PE: przewód ochronny	(204)	Zabezpieczenie pompy obiegu grzewczego 2	Zabezpieczenie bezpiecznikiem przeciążeniowym 104FC3 (uwzględnić całkowite natężenie prądu maks. 16 A) Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. moc: 2200 W ▪ Napięcie: 230 V~
212XD3 1: polecenie włączenia EB 2: polecenie włączenia EB 3: komunikat roboczy COM 4: komunikat roboczy NO	(204)	Sygnały sterujące pompą obiegu grzewczego 2	Beznapięciowy zestaw zwierny: Zamknięty: Zapotrzebowanie pompy obiegu grzewczego 2 Otwarty: brak zapotrzebowania Styk zamknięty: praca pompy obiegu grzewczego 2
213XD1 1: przewód zewnętrzny L3 N: przewód zerowy PE: przewód ochronny	(304)	Zabezpieczenie pompy obiegu grzewczego 3	Zabezpieczenie bezpiecznikiem przeciążeniowym 104FC3 (uwzględnić całkowite natężenie prądu maks. 16 A) Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. moc: 2200 W ▪ Napięcie: 230 V~
213XD3 1: polecenie włączenia EB 2: polecenie włączenia EB 3: komunikat roboczy COM 4: komunikat roboczy NO	(304)	Sygnały sterujące pompą obiegu grzewczego 3	Beznapięciowy zestaw zwierny: Zamknięty: zapotrzebowanie pompy obiegu grzewczego 3 Otwarty: brak zapotrzebowania Styk zamknięty: praca pompy obiegu grzewczego 3
214XD1 1: przewód zewnętrzny L3 N: przewód zerowy PE: przewód ochronny	(704)	Zabezpieczenie pompy obiegu grzewczego 4	Zabezpieczenie bezpiecznikiem przeciążeniowym 104FC3 (uwzględnić całkowite natężenie prądu maks. 16 A) Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. moc: 2200 W ▪ Napięcie: 230 V~

Przyłącze elektryczne (ciąg dalszy)

Zaciski	Nr poz.	Funkcja	Objaśnienie
214XD3 1: polecenie włączenia EB 2: polecenie włączenia EB 3: komunikat roboczy COM 4: komunikat roboczy NO	(704)	Sygnały sterujące pompą obiegu grzewczego 4	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: zapotrzebowanie pompy obiegu grzewczego 4 Otwarty: brak zapotrzebowania Styk zamknięty: praca pompy obiegu grzewczego 4
300XD1 1: 24 V DC 2: 0 V DC	(900)	Ogrzewanie wrzecionowe siłownika 2-drożnej przepustnicy wymiennika ciepła powietrza/solanki zrzutu ciepła (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
300XD2 1: 24 V DC 2: 0 V DC	(901)	Ogrzewanie wrzecionowe 3-drogowego zaworu mieszającego wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła solanki (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
300XD3 1: 24 V DC 2: 0 V DC	(902)	Ogrzewanie wrzecionowe siłownika 2-drożnej przepustnicy źródła zrzutu ciepła (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
300XD4 1: 24 V DC 2: 0 V DC	(905)	Ogrzewanie wrzecionowe siłownika 2-drożnej przepustnicy wymiennika ciepła powietrza/solanki rozmrażania (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
301XD1 1: 24 V DC 2: 0 V DC	(903)	Ogrzewanie wrzecionowe siłownika 2-drożnej przepustnicy obiegu pierwotnego (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
301XD2 1: 24 V DC 2: 0 V DC	(904)	Ogrzewanie wrzecionowe siłownika 2-drożnej przepustnicy obiegu pierwotnego chłodzenia (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A

Przyłącze elektryczne (ciąg dalszy)

Zaciski	Nr poz.	Funkcja	Objaśnienie
301XD3 1: 24 V DC 2: 0 V DC	(906)	Ogrzewanie wrzecionowe 3-drogowego zaworu mieszającego obniżenia temperatury/ochrony przed mrozem (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
310XD1 1: przewód zewnętrzny N: przewód zerowy PE: przewód ochronny	(34)	Obciążenie modułu świeżej wody	Zabezpieczenie bezpiecznikiem przeciążeniowym 104FC7 (uwzględnić całkowite natężenie prądu maks. 13 A) Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 230 V~
380XD3 1: polecenie włączenia EB 2: polecenie włączenia EB	(408)	Sygnały sterujące wymiennikiem ciepła powietrze/solanka (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: zapotrzebowanie wymiennika ciepła powietrze/solanka Otwarty: brak zapotrzebowania Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. napięcie: 250 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A (AC1) (Przyłącze wymiennika ciepła powietrze/solanka zacisk 1, 2)
380XD4 1: wartość zadana 0-10 V 2: GND PE: przyłącze osłony	(408)	Sygnały sterujące wymiennikiem ciepła powietrze/solanka (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Sygnał od 0 do 10 V Przyłącze wymiennika ciepła powietrze/solanka zacisk X_CTRL 3: GND 4: wartość zadana 0-10 V
380XD5 1: komunikat roboczy COM 2: komunikat roboczy NO	(408)	Sygnały sterujące wymiennikiem ciepła powietrze/solanka (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Zamknięty: praca wymiennika ciepła powietrze/solanka Przyłącze wymiennika ciepła powietrze/solanka zacisk X_CTRL 1: COM 2: NO
380XD7 1: czujnik glikolu COM 2: czujnik glikolu NO	(601)	Czujnik glikolu wanny wychwytowej wymiennika ciepła powietrze/solanki (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Potencjał 24 V DC pompy ciepła Otwarty: usterka Włożyć mostek, jeżeli go nie ma.
430XD1 1: Zawór otw. 2: Zawór zamkn. 3: 24 V DC 4: 0 V DC PE: przewód ochronny	(3)	2-drogowa przepustnica z siłownikiem na wylocie zasobnika buforowego wody grzewczej	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
431XD1 1: Zawór otw. 2: Zawór zamkn. 3: 24 V DC 4: 0 V DC PE: przewód ochronny	(70)	2-drogowa przepustnica z siłownikiem obiegu pierwotnego	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A

Przyłącze elektryczne (ciąg dalszy)

Zaciski	Nr poz.	Funkcja	Objaśnienie
432XD1 1: Zawór otw. 2: Zawór zamkn. 3: 24 V DC 4: 0 V DC PE: przewód ochronny	(500)	2-drogowa przepustnica z siłownikiem obiegu pierwotnego chłodzenia	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
435XD1 1: Zawór otw. 2: Zawór zamkn. 3: 24 V DC 4: 0 V DC PE: przewód ochronny	(414)	2-drogowa przepustnica z siłownikiem zrzutu ciepła (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
436XD1 1: Zawór otw. 2: Zawór zamkn. 3: 24 V DC 4: 0 V DC PE: przewód ochronny	(415)	2-drogowa przepustnica z siłownikiem wymiennika ciepła powietrza/solanki zrzutu ciepła (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
437XD1 1: Zawór otw. 2: Zawór zamkn. 3: 24 V DC 4: 0 V DC PE: przewód ochronny	(420)	2-drogowa przepustnica z siłownikiem na wlocie zasobnika buforowego wody grzewczej (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
438XD1 1: Zawór otw. 2: Zawór zamkn. 3: 24 V DC 4: 0 V DC PE: przewód ochronny	(421)	2-drogowa przepustnica z siłownikiem wymiennika ciepła powietrza/solanki rozmrażania (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
439XD1 1: Zawór otw. 2: Zawór zamkn. 3: 24 V DC 4: 0 V DC PE: przewód ochronny	(417)	2-drogowa przepustnica z siłownikiem na powrocie z zewnętrznej wytwornicy ciepła/kotła grzewczego	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
440XD1 1: Zawór otw. 2: Zawór zamkn. 3: 24 V DC 4: 0 V DC PE: przewód ochronny	(412)	2-drogowa przepustnica z siłownikiem wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła wody (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
441XD1 1: Zawór otw. 2: Zawór zamkn. 3: 24 V DC 4: 0 V DC PE: przewód ochronny	(416)	2-drogowa przepustnica z siłownikiem przy podgrzewie ciepłej wody użytkowej wlot pompy ciepła	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
443XD1 1: Zawór otw. 2: Zawór zamkn. 3: 24 V DC 4: 0 V DC PE: przewód ochronny	(103)	3-drogowy zawór przełączający ogrzewania/chłodzenia obwodu grzewczego 1	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A

Przyłącze elektryczne (ciąg dalszy)

Zaciski	Nr poz.	Funkcja	Objaśnienie
443XD7 1: potencjał zewnętrzny 2: sygnał (cyfrowy)	(103)	Komunik. roboczy ob. grzew./ chłodz. 1	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: praca Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. napięcie: 250 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A (AC1)
444XD1 1: Zawór otw. 2: Zawór zamkn. 3: 24 V DC 4: 0 V DC PE: przewód ochronny	(203)	3-drogowy zawór przełączający ogrzewania/chłodzenia obwodu grzewczego 2	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
444XD7 1: potencjał zewnętrzny 2: sygnał (cyfrowy)	(203)	Komunik. roboczy ob. grzew. / chłodz. 2	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: praca Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. napięcie: 250 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A (AC1)
445XD1 1: Zawór otw. 2: Zawór zamkn. 3: 24 V DC 4: 0 V DC PE: przewód ochronny	(303)	3-drogowy zawór przełączający ogrzewania/chłodzenia obiegu grzewczego 3	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
445XD7 1: potencjał zewnętrzny 2: sygnał (cyfrowy)	(303)	Komunik. roboczy ob. grzew. / chłodz. 3	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: praca Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. napięcie: 250 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A (AC1)
446XD1 1: Zawór otw. 2: Zawór zamkn. 3: 24 V DC 4: 0 V DC PE: przewód ochronny	(703)	3-drogowy zawór przełączający ogrzewania/chłodzenia obiegu grzewczego 4	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
446XD7 1: potencjał zewnętrzny 2: sygnał (cyfrowy)	(703)	Komunik. roboczy ob. grzew. / chłodz. 4	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: praca Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. napięcie: 250 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A (AC1)
447XD1 1: Zawór otw. 2: Zawór zamkn. 3: 24 V DC 4: 0 V DC PE: przewód ochronny	(411)	2-drogowa przepustnica z siłownikiem na zasilaniu podgrzewu ciepłej wody użytkowej przez zewnętrzną wytwornicę ciepła/kocioł grzewczy	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
460XD1 1: 24 V DC 2: 0 V DC 3: wartość zadana 0-10 V 4: GND PE: przyłącze osłony	(85)	3-drogowy zawór mieszający obniżenia temperatury/ochrony przed mrozem	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Sygnał od 0 do 10 V

Przyłącze elektryczne (ciąg dalszy)

Zaciski	Nr poz.	Funkcja	Objaśnienie
460XD5 1: 24 V DC 2: 0 V DC 3: wartość zadana 0-10 V 4: GND PE: przyłącze osłony	(600)	3-drogowy zawór mieszający utrzymywania temperatury po stronie wtórnej	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Sygnał od 0 do 10 V
461XD1 1: 24 V DC 2: 0 V DC 3: wartość zadana 0-10 V 4: GND PE: przyłącze osłony	(409)	3-drogowy zawór mieszający wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła - od strony solanki (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Sygnał od 0 do 10 V
461XD5 1: 24 V DC 2: 0 V DC 3: wartość zadana 0-10 V 4: GND PE: przyłącze osłony	(24)	3-drogowy zawór mieszający głównego zasilania obiegów grzewczych	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Sygnał od 0 do 10 V
462XD1 1: 24 V DC 2: 0 V DC 3: wartość zadana 0-10 V 4: GND PE: przyłącze osłony	(105)	3-drogowy zawór mieszający obiegu grzewczego/chłodzącego obieg grzewczy 1	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Sygnał od 0 do 10 V
462XD5 1: 24 V DC 2: 0 V DC 3: wartość zadana 0-10 V 4: GND PE: przyłącze osłony	(205)	3-drogowy zawór mieszający obiegu grzewczego/chłodzącego obieg grzewczy 2	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Sygnał od 0 do 10 V
463XD1 1: 24 V DC 2: 0 V DC 3: wartość zadana 0-10 V 4: GND PE: przyłącze osłony	(305)	3-drogowy zawór mieszający obiegu grzewczego/chłodzącego obieg grzewczy 3	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Sygnał od 0 do 10 V
463XD5 1: 24 V DC 2: 0 V DC 3: wartość zadana 0-10 V 4: GND PE: przyłącze osłony	(705)	3-drogowy zawór mieszający obiegu grzewczego/chłodzącego obieg grzewczy 4	Parametry przyłączeniowe: ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Sygnał od 0 do 10 V
500XD1 1: zestyk Com 2: zestyk NO PE: przewód ochronny	(12)	Czujnik ciśnienia w obiegu pierwotnym	Otwarty: usterka

Przylącze elektryczne (ciąg dalszy)

Zaciski	Nr poz.	Funkcja	Objaśnienie
501XD1 1: 24 V DC 2: 0 V DC 3: zestyk NO	(15)	Czujnik przepływu po stronie pierwotnej (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Zamknięty: Eksploatacja Otwarty: Usterka
501XD1 1: 24 V DC 2: 0 V DC 3: zestyk NO	(19)	Czujnik przepływu zasob. bufor. wody chłodzącej	Zamknięty: Eksploatacja Otwarty: Usterka
501XD1 1: 24 V DC 2: 0 V DC 3: zestyk NO	(410)	Czujnik przepływu wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła Woda	Zamknięty: Eksploatacja Otwarty: Usterka
502XD1 1: 24 V DC 2: zestyk NC PE: przewód ochronny	(102)	Czujnik temperatury obiegu grzewczego 1	Otwarty: usterka
502XD3 1: 24 V DC 2: zestyk NC PE: przewód ochronny	(202)	Czujnik temperatury obiegu grzewczego 2	Otwarty: usterka
502XD5 1: 24 V DC 2: zestyk NC PE: przewód ochronny	(302)	Czujnik temperatury obiegu grzewczego 3	Otwarty: usterka
502XD7 1: 24 V DC 2: zestyk NC PE: przewód ochronny	(702)	Czujnik temperatury obiegu grzewczego 4	Otwarty: usterka
503XD1 1: 24 V DC 2: 0 V DC 3: NC 4: NO PE: przewód ochronny	(106)	Przełącznik wilgotności obiegu grzewczego 1	Otwarty: usterka
503XD3 1: 24 V DC 2: 0 V DC 3: NC 4: NO PE: przewód ochronny	(206)	Przełącznik wilgotności obiegu grzewczego 2	Otwarty: usterka
503XD5 1: 24 V DC 2: 0 V DC 3: NC 4: NO PE: przewód ochronny	(306)	Przełącznik wilgotności obiegu grzewczego 3	Otwarty: usterka
503XD7 1: 24 V DC 2: 0 V DC 3: NC 4: NO PE: przewód ochronny	(706)	Przełącznik wilgotności obiegu grzewczego 4	Otwarty: usterka

Przyłącze elektryczne (ciąg dalszy)

Zaciski	Nr poz.	Funkcja	Objaśnienie
552XD1 1: R+ 2: R-	⑥	Czujnik temperatury zewnętrznej	Pt1000
552XD3 1: R+ 2: R-	⑤1	Czujnik temperatury zasobnika buforowego wody grzewczej na górze	Pt1000
552XD5 1: R+ 2: R-	⑤2	Czujnik temperatury zasobnika buforowego wody grzewczej na dole	Pt1000
552XD7 1: R+ 2: R- PE: przyłącze osłony	⑦2	Czujnik temperatury NC na zasilaniu	Pt1000
553XD1 1: R+ 2: R- PE: przyłącze osłony	⑧2	Czujnik temperatury zasobnika buforowego wody chłodzącej na górze	Pt1000
553XD3 1: R+ 2: R- PE: przyłącze osłony	⑧3	Czujnik temperatury zasobnika buforowego wody chłodzącej na dole	Pt1000
553XD5 1: R+ 2: R- PE: przyłącze osłony	⑧8	Czujnik temperatury NC/AC na zasilaniu	Pt1000
553XD7 1: R+ 2: R- PE: przyłącze osłony	⑧6	Czujnik temperatury wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła na wylocie solanki (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Pt1000
554XD1 1: R+ 2: R- PE: przyłącze osłony	④02	Czujnik temperatury wymiennika ciepła powietrza/solanki na wylocie powietrza (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Pt1000
554XD3 1: R+ 2: R- PE: przyłącze osłony	④03	Czujnik temperatury wymiennika ciepła powietrza/solanki na wlocie solanki (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Pt1000
554XD5 1: R+ 2: R- PE: przyłącze osłony	④04	Czujnik temperatury wymiennika ciepła powietrza/solanki na wlocie solanki (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Pt1000

Przyłącze elektryczne (ciąg dalszy)

Zaciski	Nr poz.	Funkcja	Objaśnienie
554XD7 1: R+ 2: R- PE: przyłącze osłony	(405)	Czujnik temperatury wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła na wylocie wody (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Pt1000
555XD1 1: R+ 2: R- PE: przyłącze osłony	(406)	Czujnik temperatury wymiennika ciepła powietrza/solanki na wlocie powietrza (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Pt1000
555XD3 1: R+ 2: R- PE: przyłącze osłony	(407)	Czujnik temperatury wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła na wlocie solanki (W przypadku wersji powietrze/woda moduł rozmrażania na module hydraulicznym)	Pt1000
555XD5 1: R+ 2: R- PE: przyłącze osłony	(23)	Czujnik temperatury głównego zasilania obiegów grzewczych	Pt1000
555XD7 1: R+ 2: R- PE: przyłącze osłony	(31)	Czujnik temperatury pojemnościowego zasobnika cwu na dole	Pt1000
556XD1 1: R+ 2: R- PE: przyłącze osłony	(36)	Czujnik temperatury pojemnościowego zasobnika cwu na górze	Pt1000
556XD3 1: R+ 2: R- PE: przyłącze osłony	(38)	Czujnik temperatury utr. temp. podgrzewu ciepłej wody użytkowej	Pt1000
556XD5 1: R+ 2: R- PE: przyłącze osłony	(101)	Czujnik temperatury na zasilaniu obiegu grzewczego/chłodzącego 1	Pt1000
556XD7 1: R+ 2: R- PE: przyłącze osłony	(201)	Czujnik temperatury na zasilaniu obiegu grzewczego/chłodzącego 2	Pt1000
557XD1 1: R+ 2: R- PE: przyłącze osłony	(301)	Czujnik temperatury na zasilaniu obiegu grzewczego/chłodzącego 3	Pt1000
557XD3 1: R+ 2: R- PE: przyłącze osłony	(701)	Czujnik temperatury na zasilaniu obiegu grzewczego/chłodzącego 4	Pt1000
557XD5 1: R+ 2: R- PE: przyłącze osłony	(419)	Czujnik temperatury na wylocie EWS	Pt1000

Przyłącze elektryczne (ciąg dalszy)

Zaciski	Nr poz.	Funkcja	Objaśnienie
600XD1 1: 24 V DC 2: sygnał (cyfrowy)	②	Blokada pompy ciepła w godzinach szczytu	Zewnętrzny zestyk zwierny Potencjał 24 V DC pompy ciepła Zamknięty: aktywna
600XD2 1: 24 V DC 2: sygnał (cyfrowy)	②	Polecenie włączenia stopień 1	Zewnętrzny zestyk zwierny Potencjał 24 V DC pompy ciepła Zamknięty: aktywna
600XD3 1: 24 V DC 2: sygnał (cyfrowy)	②	Polecenie włączenia stopień 2	Zewnętrzny zestyk zwierny Potencjał 24 V DC pompy ciepła Zamknięty: aktywna
600XD4 1: 24 V DC 2: sygnał (cyfrowy)	⑧00	Aktywacja zasobnika buforowego wody grzewczej	Zewnętrzny zestyk zwierny Potencjał 24 V DC pompy ciepła Zamknięty: aktywna
600XD5 1: 24 V DC 2: sygnał (cyfrowy)	⑧01	Uruchomienie zasob. bufor. wody chłodz.	Zewnętrzny zestyk zwierny Potencjał 24 V DC pompy ciepła Zamknięty: aktywna
600XD6 1: 24 V DC 2: sygnał (cyfrowy)	⑧02	Udostępnienie pojemnościowego zasobnika cwu ciepłej wody użytkowej	Zewnętrzny zestyk zwierny Potencjał 24 V DC pompy ciepła Zamknięty: aktywna
600XD7 1: 24 V DC 2: sygnał (cyfrowy)	②0	Komunikat roboczy zewnętrznej wytwornicy ciepła/kotła grzewczego	Zewnętrzny zestyk zwierny Potencjał 24 V DC pompy ciepła Zamknięty: aktywna
600XD8 1: 24 V DC 2: sygnał (cyfrowy)	②0	Zgłoszenie usterki zewnętrznej wytwornicy ciepła/kotła grzewczego	Zewnętrzny zestyk zwierny Potencjał 24 V DC pompy ciepła Zamknięty: aktywna
610XD2 +1: sygnał 4-20 mA -1: GND PE: przyłącze osłony	⑧03	Wartość wymagana temperatury w zasobniku buforowym wody grzewczej	Sygnał zewnętrzny od 4 do 20 mA
610XD4 +1: sygnał 4-20 mA -1: GND PE: przyłącze osłony	⑧04	Wartość wymagana temperatury zasobnika buforowego wody chłodzącej	Sygnał zewnętrzny od 4 do 20 mA
620XD2 +1: sygnał 0-10 V -1: GND PE: przyłącze osłony	②0	Nastawa wstępna zewnętrznej wytwornicy ciepła/kotła grzewczego	Sygnał od 0 do 10 V
630XD1 1: potencjał zewnętrzny 2: sygnał (cyfrowy)	②	Awaria prio. 1 pompy ciepła	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: Praca normalna Otwarty: Usterka Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. napięcie: 250 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A (AC1)
630XD2 1: potencjał zewnętrzny 2: sygnał (cyfrowy)	②	Alarm zbiorczy prio. 2 pompy ciepła	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: Praca normalna Otwarty: Usterka Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. napięcie: 250 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A (AC1)

Przyłącze elektryczne (ciąg dalszy)

Zaciski	Nr poz.	Funkcja	Objaśnienie
630XD3 1: potencjał zewnętrzny 2: sygnał (cyfrowy)	②	Alarm dot. czynnika chłodniczego	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: Praca normalna Otwarty: Usterka Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. napięcie: 250 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A (AC1)
630XD4 1: potencjał zewnętrzny 2: sygnał (cyfrowy)	②	Komunikat roboczy pompy ciepła	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: praca Otwarty: Usterka Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. napięcie: 250 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A (AC1)
630XD5 1: potencjał zewnętrzny 2: sygnał (cyfrowy)	④18	Zapotrzebowanie grzałki elektrycznej zasobnika buforowego wody grzewczej	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: brak zapotrzebowania Otwarty: zapotrzebowanie Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. napięcie: 250 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A (AC1)
630XD6 1: potencjał zewnętrzny 2: sygnał (cyfrowy)	②0	Polecenie włączenia zewnętrznej wytwornicy ciepła/kotła grzewczego	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: zapotrzebowanie Otwarty: brak zapotrzebowania Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. napięcie: 250 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A (AC1)
630XD7 1: potencjał zewnętrzny 2: sygnał (cyfrowy)	③2	Zapotrzebowanie grzałki elektrycznej pojemnościowego zasobnika ciepłej wody użytkowej	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: brak zapotrzebowania Otwarty: zapotrzebowanie Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. napięcie: 250 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A (AC1)
800KF01 X101/X102		Modbus TCP/BACnet IP ADS Możliwość ustawienia adresu IP	Przyłącze za pomocą wtyku RJ45 bezpośrednio do Gniazdo z CX8191 800KF01-X101/X102 (Tylko z rozszerzeniem systemu sterowania budynkiem, 7968547)
800KF6 2: EtherCAT OUT		Połączenie magistrali EtherCAT Od: pompy ciepła Do: modułu hydraulicznego modułu odmrażania	Przyłącze za pomocą wtyku RJ45 bezpośrednio do gniazda sprzęgu magistrali EK1100
800XF01 ETH		Dostęp do Internetu DHCP jest aktywny	Przyłącze za pomocą wtyku RJ45 bezpośrednio do Gniazdo sterownika sieci 800XF01-ETH (Tylko z rozszerzeniem systemu sterowania budynkiem, 7968547)
880XF1 ETH2 - ETH5		Bez CX8191 ▪ Dostęp do Internetu ▪ DHCP jest aktywny Z CX8191 ▪ Wewnętrzna sieć pompy ciepła ▪ Statyczny adres IP	Przyłącze za pomocą wtyku RJ45 bezpośrednio do Gniazdo przełącznika Ethernet 880XF1-ETH2-ETH5

Przyłącze elektryczne

Wyłączniki dla nieuziemionych przewodów

- Wbudowany wyłącznik główny odłącza od sieci wszystkie nieuziemione przewody z rozwarością styku min. 3 mm.
- W zasilającym przewodzie elektrycznym należy zamontować wyłącznik, który w pełni odłączy wszystkie aktywne przewody od sieci i który odpowiada kategorii przepięciowej III (3 mm) przy całkowitym rozłączeniu. Wyłącznik ten musi zostać zamontowany w ułożonej na stałe instalacji elektrycznej zgodnie z warunkami wykonania, np. wyłącznik główny lub wstępnie zainstalowany przełącznik zabezpieczenia przewodów.



Niebezpieczeństwo

Nieprawidłowo wykonane instalacje elektryczne mogą prowadzić do obrażeń i uszkodzeń urządzeń spowodowanych przez prąd elektryczny.

Przyłącze elektryczne i zabezpieczenia (np. układ FI) wykonać zgodnie z następującymi przepisami:

- IEC 60364-4-41
- Przepisy VDE
- Techniczne warunki przyłączenia (TAB) miejscowego zakładu energetycznego (ZE)



Niebezpieczeństwo

Brak uziemienia elementów instalacji może prowadzić w przypadku zwarcia elektrycznego do niebezpiecznych obrażeń spowodowanych prądem elektrycznym.

- Podłączyć z powrotem wszystkie przewody ochronne do pompy ciepła.
- Pompa ciepła oraz przewody rurowe **muszą** być połączone z uziemieniem budynku.



Niebezpieczeństwo

Nieprawidłowe przyporządkowanie żył może spowodować poważne obrażenia i doprowadzić do uszkodzenia urządzenia.
Nie zamieniać żył „L” i „N”.

- Istnieje możliwość uzgodnienia z ZE różnych taryf zasilania obwodów obciążeniowych. Przestrzegać przepisów technicznych ZE dotyczących przyłączy.
- Przyporządkowanie blokady dostawy energii elektrycznej przez ZE ustawiane jest przez rodzaj przyłącza.
W Niemczech blokada zasilania sieciowego ograniczona jest do maks. 3 razy na 2 godziny w ciągu dnia (24 h).
- Zasilanie obwodu prądu sterowniczego musi się odbywać **bez** blokady ZE, dlatego konieczne jest oddzielne przyłącze elektryczne tego obwodu.
- Oddzielne przyłącze obwodu prądu sterowniczego prowadzi do zmiany wewnętrznego okablowania. Podłączenie należy zlecić specjalście. Musi być ono wykonane zgodnie ze schematem przyłączy elektrycznych.
- Zasilający przewód elektryczny regulatora pompy ciepła zabezpieczyć bezpiecznikiem maks. 25 A.
- W przypadku przyłączania urządzenia za pomocą elastycznego zasilającego przewodu elektrycznego, gdy uchwyt mocujący zawiedzie, należy zadbać o to, aby przewody przewodzące prąd elektryczny przed przewodem ochronnym były naprężone. Długość żył przewodu ochronnego jest zależna od konstrukcji.

Wskazówki dot. przyłącza elektrycznego sprężarki (obwód obciążeniowy)

- **! Uwaga**
Nieprawidłowa kolejność faz może spowodować uszkodzenie urządzenia.
Przyłącze elektryczne sprężarki wykonać **tylko** zgodnie z podaną kolejnością faz (patrz zaciski przyłączeniowe), z **prawoskrętnym** polem wirującym.
- Bezpieczniki zasilania sprężarki muszą posiadać charakterystykę C.

Przyłącze elektryczne obwodu prądu sterowniczego (230 V~) i obwodu obciążeniowego (400 V~)

Przyłącze wykonać zgodnie z oddzielnym „Schematem przyłączy i okablowania”.

Wymagania dotyczące przyłączy elektrycznych

Wskazówka

Rodzaje i przekroje przewodów przyłączeniowych muszą zostać określone przez uprawnionego elektryka zgodnie z przepisami miejscowymi.

Wskazówka

Przyłącze elektryczne obwodu prądu sterowniczego oraz przewód sygnału blokady ZE można złączyć w 5-żyłowym przewodzie.

Przyłącze elektryczne (ciąg dalszy)**Długości przewodów w pompie ciepła plus odległość od ściany**

Przyłącze elektryczne obwodu prądu sterowniczego (230 V~, jeżeli w zakresie obowiązków inwestora)	3 m
Przyłącze elektryczne obwodu obciążeniowego (400 V~)	3 m
Pozostałe przewody przyłączeniowe	2 m

Typ BWR/BWS 302.		DS090	DS110	DS140	DS180	DS230
Parametry elektryczne pompy ciepła						
Napięcie znamionowe		3/N/PE 400 V/50 Hz				
System rozruchowy		Moduł łagodnego rozruchu				
Prąd rozruchowy jednej sprężarki	A	87	113	136	155	204
Całkowity prąd rozruchowy (stopniowo)	A	145	177	215	249	312
Całkowity maks. prąd roboczy	A	90	101	124	153	182
Całkowity maks. pobór mocy (B20/W60)	kW	30,71	40,59	50,07	66,21	81,90
Cos ϕ sprężarki w B0/W35		0,65	0,76	0,75	0,78	0,79
Cos ϕ sprężarki przy maks. mocy (B20/W60)		0,76	0,88	0,88	0,87	0,87
Wewnętrzne zabezpieczenie na sprężarkę (3/N/PE)	A	32	40	63	80	100
Wewnętrzne zabezpieczenie pomp i zaworów (3/N/PE)	A	16	16	16	16	16
Maks. dopuszczalne zabezpieczenie zasilania przez inwestora	A	100	125	125	160	200
Stopień ochrony		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20

Blokada dostawy energii elektrycznej przez ZE, bez rozdzielania obciążenia ze strony inwestora (stan fabryczny)

Sygnał blokady ZE podłącza się beznapięciowo, bezpośrednio w regulatorze pompy ciepła. Przy aktywnej blokadzie dostawy energii elektrycznej przez ZE wyłączają się sprężarki.

Wskazówka

Przestrzegać Technicznych Warunków Przyłączeniowych odpowiedniego zakładu energetycznego (ZE).

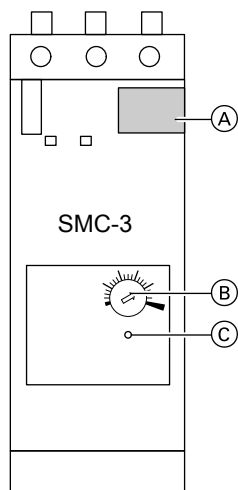
Monitorowanie sieci**Elektroniczny moduł łagodnego startu, typ SMC**

Funkcje elektronicznego modułu łagodnego startu:

- Monitorowanie zasilania elektrycznego sprężarki
- Redukcja prądu rozruchowego sprężarki podczas uruchamiania
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem

Stan wysyłkowy:

- Asymetria faz pola wirującego: 20%
- Maksymalne natężenie robocze prądu elektrycznego w sprężarce „I_{max}”: zależne od mocy sprężarki

Monitorowanie sieci (ciąg dalszy)

Rys. 37

- (A) Przełącznik kodujący do rozruchu
- (B) Przełącznik obrotowy do maks. prądu roboczego sprężarki „Imaks”
- (C) Dioda statusowa LED

Objaśnienie diod statusowych LED

- Dioda statusowa LED świeci się:
Monitorowanie sieci
- Dioda statusowa LED miga: błąd
Liczba następujących bezpośrednio po sobie mignięć:
 - 1 Przeciążenie
 - 2 Nadmierna temperatura
 - 3 Odwrócenie faz
 - 4 Brak fazy/niepodłączony silnik
 - 5 Asymetria faz
 - 6 Zwarty tyrystor
 - 7 Test

Zachowanie rozruchowe

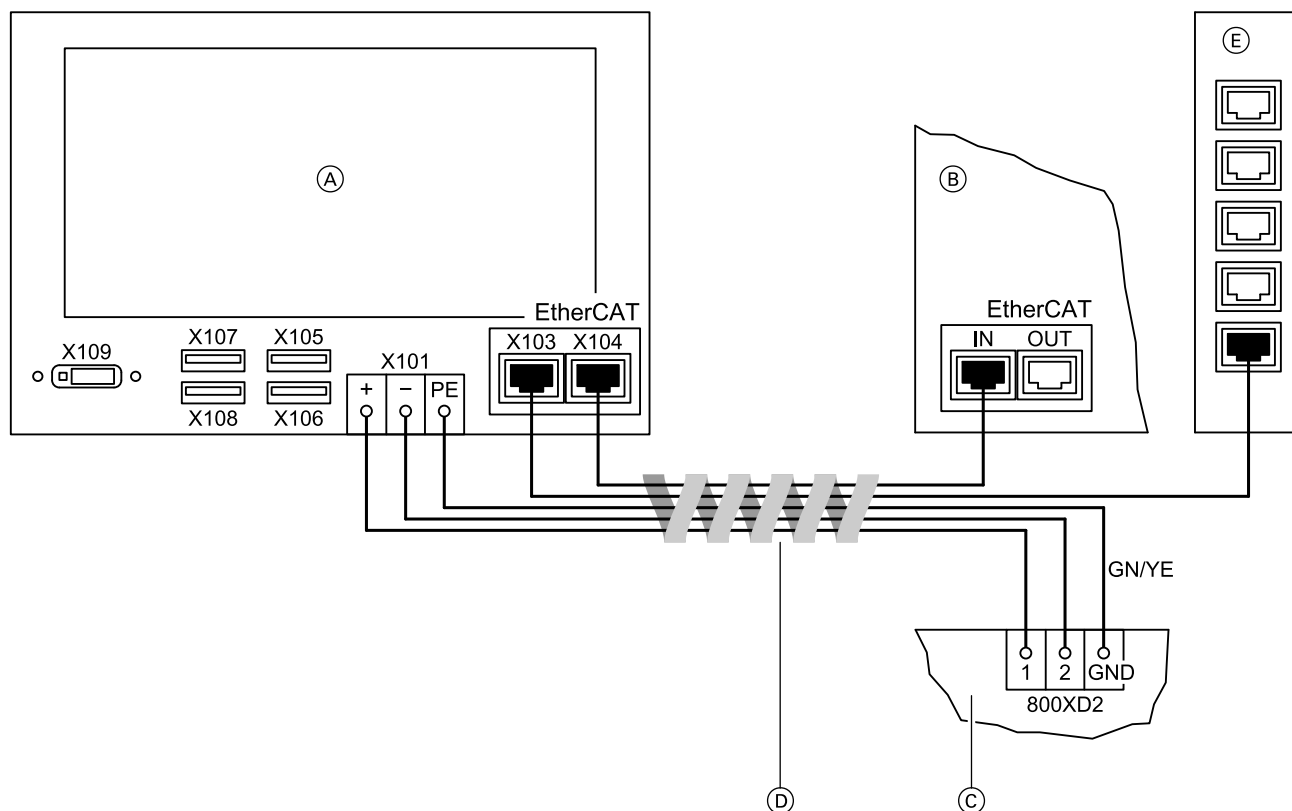
Zachowanie rozruchowe ustawiane jest za pośrednictwem przełączników kodujących znajdujących się za osłoną elektronicznego modułu łagodnego startu. Przełączniki kodujące ustawione są fabrycznie dla odpowiedniego typu pompy ciepła. Przed uruchomieniem porównać ustawienie przełączników kodujących z danymi określonymi w oddzielnym „schemacie przyłączy i okablowania” i w razie potrzeby dostosować je.

Zabezpieczenie przed przeciążeniem

W razie przekroczenia zakresu tolerancji elektronicznego modułu łagodnego startu moduł automatycznie odłącza zasilanie.

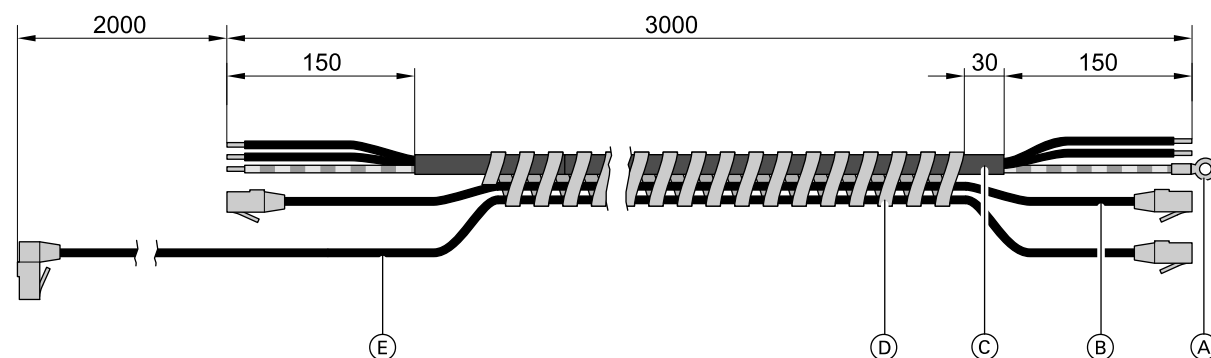
Jeżeli zadziałał przekaźnik, należy usunąć przyczynę. Nie jest wymagane odblokowanie lub powrót do poprzednich ustawień przekaźnika.

Podłączanie modułu obsługowego



Rys. 38

- (A) Moduł obsługowy
- (B) Sprzęg magistrali EK1100
- (C) Zacisk 800XD2
- (D) Okablowanie panelu (7930812)
- (E) Przełącznik Ethernet



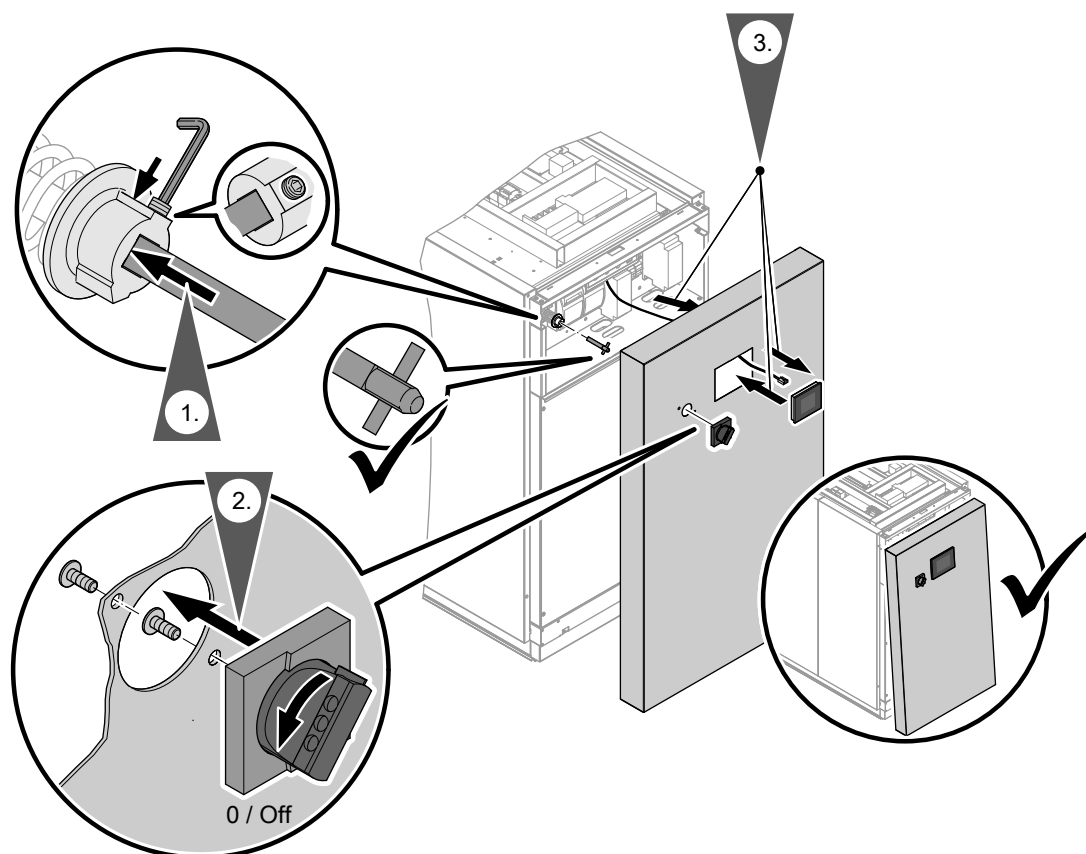
Rys. 39 Okablowanie panelu (7930812)

- (A) Zacząp oczkowy M4
- (B) Kabel krosowy RJ45, 3 m, szary
- (C) Przewód sterowania 3x100
- (D) Wąż owijający
- (E) Kabel krosowy RJ45, 5 m, biały, 1 wtyk kątowny

Montaż osi i uchwyty do wyłącznika głównego i modułu obsługowego

Wskazówka

Oś i uchwyt wyłącznika głównego oraz moduł obsługowy są fabrycznie umieszczone w przestrzeni przyłączeniowej pompy ciepła. Moduł obsługowy zamontować dopiero po podłączeniu wszystkich przyłączy elektrycznych.



Rys. 40

3. Blachę przednią należy umieścić szczelnie na przedniej stronie pompy ciepła. Poprowadzić przewód do transmisji danych przez otwór i podłączyć do modułu obsługowego. Zablokować moduł obsługowy w otworze i sprawdzić, czy jest mocno osadzony. Dokładnie przyłożyć blachę przednią do pompy ciepła.

Zamykanie pompy ciepła



Niebezpieczeństwo

Jeżeli podzespoły instalacji nie zostały uziemione, w razie uszkodzenia instalacji elektrycznej występuje ryzyko odniesienia groźnych obrażeń spowodowanych prądem elektrycznym i uszkodzenia podzespołów. Przywrócić wszystkie połączenia przewodu ochronnego.



Uwaga

Nieszczelne połączenia hydrauliczne prowadzą do uszkodzeń urządzenia.

- Sprawdzić szczelność wewnętrznych połączeń hydraulicznych.



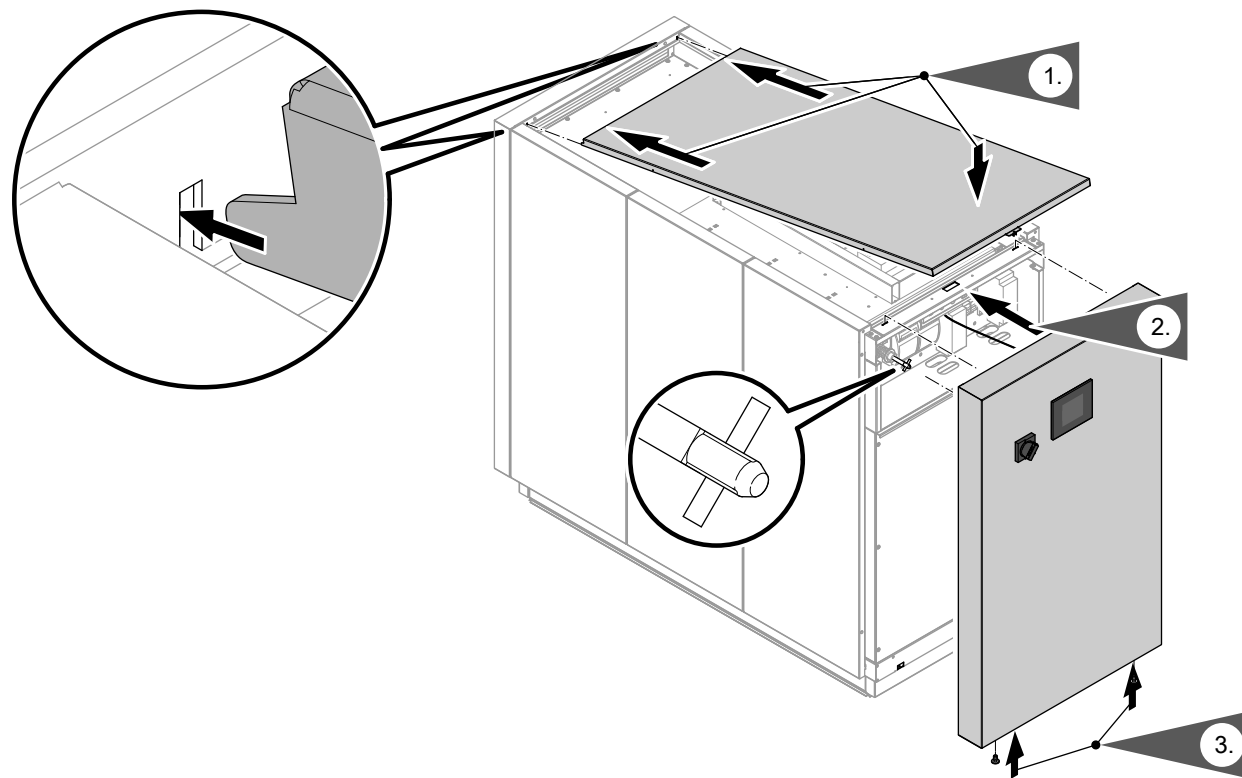
Uwaga

Nieszczelna obudowa może prowadzić do uszkodzeń spowodowanych przez kondensat, wibracji oraz powstawania hałasu. Zamykać urządzenie w sposób dźwiękoszczelny i szczelny dyfuzyjnie.

Zamykanie pompy ciepła (ciąg dalszy)

Przed zamknięciem pompy ciepła sprawdzić:

- czy wszystkie przewody elektryczne w przestrzeni przyłączeniowej są odpowiednio zamocowane (uchwyty, opaski mocujące).
- czy moduł obsługowy jest zamontowany i podłączony.
- czy wszystkie przewody ochronne są zamontowane.
- czy przepusty przewodów są wykonane prawidłowo i zamknięte tak, aby do ich wnętrza nie przedostała się wilgoć.
- czy przyłącza hydrauliczne są szczelnie zamknięte oraz zaizolowane termicznie i parowo-dyfuzyjnie.
- czy zabezpieczenia transportowe są usunięte.
- czy tylne i boczne osłony są mocno przykręcone.

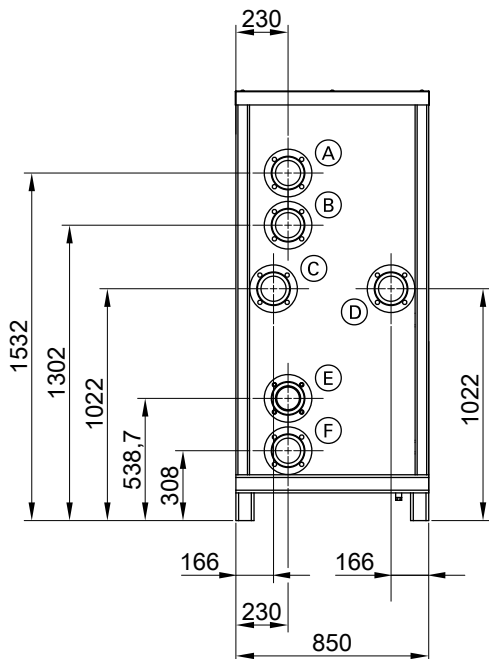


Rys. 41

2. Założyć ostrożnie przednią blachę. Zwrócić szczególną uwagę na oś między uchwytem a wyłącznikiem głównym.
4. Przekazać użytkownikowi instalacji dokumentację serwisową produktu oraz udostępnić klucz sześciokątny.

Podłączanie do układu hydraulicznego

Przegląd przyłączy hydraulicznych



Rys. 42

- Ⓒ Wymiennik ciepła powietrze/solanka (wylot)
- Ⓓ Wymiennik ciepła (wlot parownika)
- Ⓔ Wymiennik ciepła (wylot parownika)
- Ⓕ Wymiennik ciepła powietrze/solanka (wlot)

- Ⓐ Zasobnik buforowy wody grzewczej (wlot)
- Ⓑ Zasobnik buforowy wody grzewczej (wylot)

Przyłącze elektryczne

Układanie przewodów elektrycznych prowadzących do szafy sterowniczej modułu hydraulicznego



Niebezpieczeństwo

Uszkodzona izolacja przewodów może spowodować uszkodzenie urządzenia i odniesienie obrażeń.

Przewody ułożyć tak, aby nie stykały się z częściami silnie nagrzewającymi się, wibrującymi lub o ostrych krawędziach.

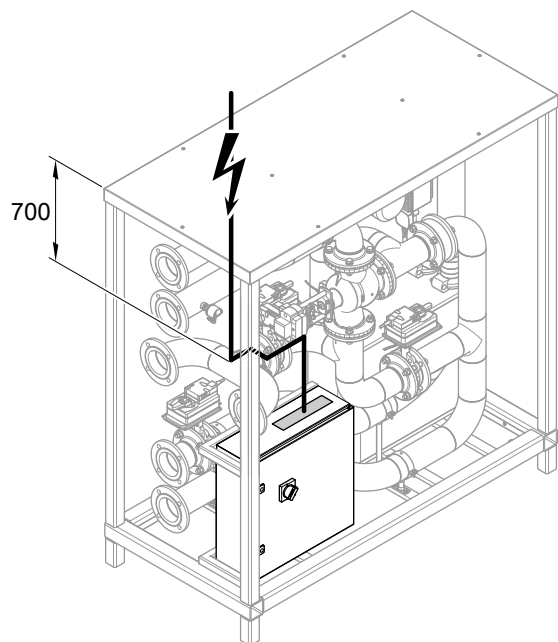


Niebezpieczeństwo

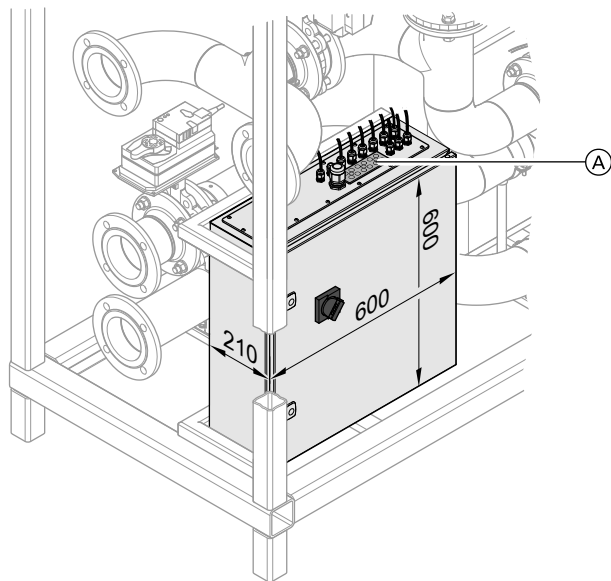
Niewłaściwie przeprowadzone okablowanie może prowadzić do niebezpiecznych obrażeń wywołanych bezpośrednim kontaktem z przewodami pod napięciem elektrycznym oraz uszkodzenia urządzeń.

- Zdjąć izolację z końcówek przewodów tuż przed zaciskami przyłączeniowymi i połączyć je w wiązki blisko zacisków.
- Zamocować przewody opaskami/uchwytyami mocującymi.

Eliminuje to możliwość dostania się przewodów w razie usterki, np. przerwania jednego z przewodów, do sąsiedniego zakresu napięcia.



Rys. 43



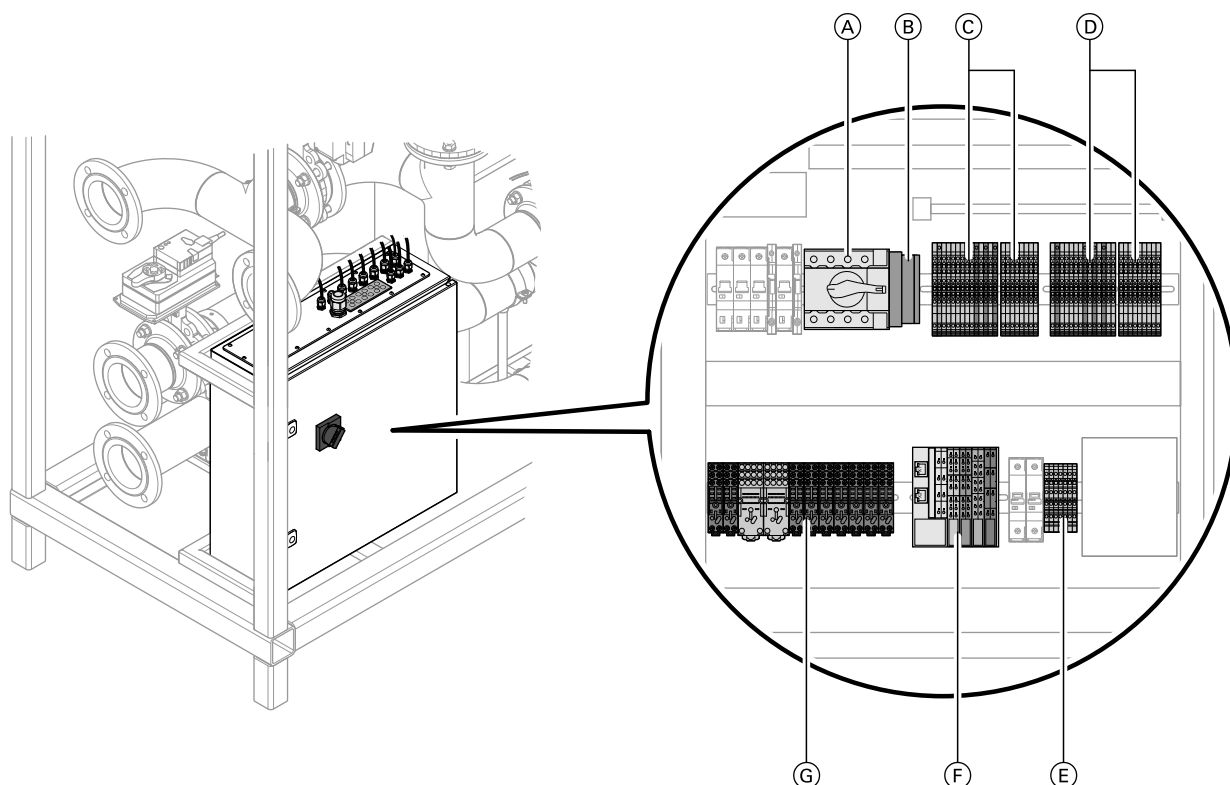
Rys. 44

Ⓐ Przepusty na przewody

Przegląd przyłączy elektrycznych

Wskazówka

- Przewody 230 V~ i przewód niskiego napięcia poprowadzić oddzielnie i połączyć je w wiązki blisko zacisków. Eliminuje to możliwość dostania się przewodów do sąsiedniego zakresu napięcia w razie usterki, np. przerwania jednego z przewodów.
- Zdjąć izolację z końcówek przewodów tuż przed zaciskami przyłączeniowymi.
- Jeżeli dwa komponenty są podłączone do jednego zacisku, obie żyły należy wcisnąć w **jedną** tuleję zaciskową.

Przyłącze elektryczne (ciąg dalszy)

Rys. 45

- (A) Rozłącznik obciążenia
- (B) Zaciski przewodu ochronnego
- (C) Zewnętrzne zaciski przyłączeniowe
- (D) Wewnętrzne zaciski przyłączeniowe
- (E) Zacisk przelotowy Duo
- (F) EtherCAT oraz inne wejścia i wyjścia do komunikacji z pompą ciepła
- (G) Przekazniki

Podłączenia zewnętrzne

Patrz rys. 45.

**Niebezpieczeństwo**

Nieprawidłowo wykonane instalacje elektryczne mogą prowadzić do obrażeń i uszkodzeń urządzeń spowodowanych przez prąd elektryczny. Wszystkie przewody czujników i sygnałów (od 0 do 10 V) muszą być ekranowane opłotem miedzianym i mieć przekrój minimalny wynoszący 0,5 mm².

Wymagane przewody typu CV

Zaciski		Funkcja	Objaśnienie
100QB1		Zasilanie sieciowe	Zabezpieczenie maks. 25 A Największe zabezpieczenie wewnętrzne: LSC 13A
100XE1		Przewód ochronny PE	
100XE8		Uziemienie instalacji	

Przyłącze elektryczne (ciąg dalszy)

Zaciski		Funkcja	Objaśnienie
201XD1 1: przewód zewnętrzny L1 2: przewód zewnętrzny L2 3: przewód zewnętrzny L3 N: przewód zerowy PE: przewód ochronny	(503)	Zabezpieczenie pompy obiegowej wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła wody	Zabezpieczenie od bezpiecznika przeciążeniowego 104FC1 Uwzględnić natężenie całkowite wynoszące maks. 16 A! Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. moc: 4000 W/ 2200 W ▪ Napięcie: 400 V~/230 V~
201XD3 1: polecenie włączenia EB 2: polecenie włączenia EB 3: wartość zadana 0-10 V 4: GND 5: komunikat roboczy COM 6: komunikat roboczy NO	(503)	Sygnały sterujące pompą obiegową wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła - po stronie wody	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: Zapotrzebowanie pompy obiegowej wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła wody Otwarty: brak zapotrzebowania Sygnał od 0 do 10 V Styk zamknięty: Praca pompy obiegowej wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła wody
301XD1 1: 24 V DC 2: 0 V DC	(903)	Ogrzewanie wrzecionowe siłownika 2-drogowej przepustnicy obiegu pierwotnego	Parametry przyłącza ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
301XD2 1: 24 V DC 2: 0 V DC	(904)	Ogrzewanie wrzecionowe siłownika 2-drogowej przepustnicy obiegu pierwotnego chłodzenia	Parametry przyłącza ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
301XD3 1: 24 V DC 2: 0 V DC	(906)	Ogrzewanie wrzecionowe 3-drogowego zaworu mieszającego obniżenia temperatury/ochrony przed mrozem	Parametry przyłącza ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
380XD3 1: polecenie włączenia EB 2: polecenie włączenia EB	(408)	Sygnały sterujące wymiennikiem ciepła powietrze/solanka	Beznapięciowy zestyk zwierny: Zamknięty: Zapotrzebowanie wymiennika ciepła powietrze/solanka Otwarty: brak zapotrzebowania Parametry przyłączeniowe: ▪ Maks. napięcie: 250 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A (AC1) (Przyłącze wymiennika ciepła powietrze/solanka zacisk 1, 2)
380XD4 1: wartość zadana 0-10 V 2: GND	(408)	Sygnały sterujące wymiennikiem ciepła powietrze/solanka	Sygnał od 0 do 10 V Przyłącze wymiennika ciepła powietrze/solanka zacisk X_CTRL 3: GND 4: wartość zadana 0-10 V
380XD5 1: komunikat roboczy COM 2: komunikat roboczy NO	(408)	Sygnały sterujące wymiennikiem ciepła powietrze/solanka	Zamknięty: praca wymiennika ciepła powietrze/solanka Przyłącze wymiennika ciepła powietrze/solanka zacisk X_CTRL 1: COM 2: NO

Przyłącze elektryczne (ciąg dalszy)

Zaciski		Funkcja	Objaśnienie
380XD7 1: czujnik glikolu COM 2: czujnik glikolu NO	(601)	Czujnik glikolu wanny wychwyto- wej wymiennika ciepła powie- trza/solanki	Potencjał 24 V DC pompy ciepła Rozwarty: usterka Włożyć mostek, jeżeli go nie ma.
433XD1 1: Zawór otw. 2: Zawór zamkn. 3: 24 V DC 4: 0 V DC PE: przewód ochronny	(412)	2-drogowa przepustnica z siłow- nikiem wymiennika ciepła roz- mrażania/zrzutu ciepła - po stro- nie wody	Parametry przyłącza ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
435XD1 1: Zawór otw. 2: Zawór zamkn. 3: 24 V DC 4: 0 V DC PE: przewód ochronny	(420)	2-drogowa przepustnica z siłow- nikiem na wlocie zasobnika bufo- rowego wody grzewczej	Parametry przyłącza ▪ Napięcie: 24 V DC ▪ Maks. prąd zestyku: 5 A
551XD1 1: R+ 2: R-	(403)	Czujnik temperatury wymiennika ciepła - powietrze/solanka na wlocie solanki	Pt1000
551XD3 1: R+ 2: R-	(404)	Czujnik temperatury wymiennika ciepła - powietrze/solanka na wylocie solanki	Pt1000
551XD5 1: R+ 2: R-	(406)	Czujnik temperatury wymiennika ciepła - powietrze/solanka na wlocie powietrza	Pt1000
551XD7 1: R+ 2: R-	(402)	Czujnik temperatury wymiennika ciepła - powietrze/solanka na wylocie powietrza	Pt1000
800KF6 1: EtherCAT IN		Połączenie magistrali EtherCAT Od: pompy ciepła Do: modułu hydraulicznego mo- dułu odmrażania	Przyłączyć za pomocą wtyku RJ45 bezpo- średnio do gniazda sprzęgu magistrali EK1100

Przyłącze elektryczne**Niebezpieczeństwo**

Nieprawidłowo wykonane instalacje elektryczne mogą prowadzić do obrażeń i uszkodzeń urządzeń spowodowanych przez prąd elektryczny.

Przyłączyć elektryczne i zabezpieczenia (np. układ FI) wykonać zgodnie z następującymi przepisami:

- IEC 60364-4-41
- Przepisy VDE
- Techniczne warunki przyłączenia (TAB) miejscowego zakładu energetycznego (ZE)

**Niebezpieczeństwo**

Brak uziemienia elementów instalacji może prowadzić w przypadku zwarcia elektrycznego do niebezpiecznych obrażeń spowodowanych prądem elektrycznym.

- Przywrócić wszystkie połączenia przewodu ochronnego.
- Urządzenie i przewody rurowe **muszą** być podłączone do połączenia wyrównawczego domu.

**Niebezpieczeństwo**

Nieprawidłowe przyporządkowanie żył może spowodować poważne obrażenia i doprowadzić do uszkodzenia urządzenia.
Nie zamieniać żył „L” i „N”.

Przylącze elektryczne (ciąg dalszy)

Wymagania dotyczące przyłączy elektrycznych

Wskazówka

Rodzaje i przekroje przewodów przyłączeniowych muszą zostać określone przez uprawnionego elektryka zgodnie z przepisami miejscowymi.



Czynności robocze – Pierwsze uruchomienie, przegląd i konserwacja

					Strona
				Czynności robocze przy pierwszym uruchomieniu	
				Czynności robocze podczas przeglądu technicznego	
				Czynności robocze przy konserwacji	
•	•	•		1. Otwieranie pompy ciepła.....	80
•				2. Sporządzanie protokołów.....	80
•	•	•		3. Kontrola szczelności obiegu chłodniczego.....	80
•				4. Napełnianie i odpowietrzanie po stronie pierwotnej.....	81
•				5. Napełnianie i odpowietrzanie hydraulicznego modułu odmrażania (jeżeli zainstalowano).....	82
•				6. Napełnianie i odpowietrzanie po stronie wtórnej.....	83
•	•	•		7. Kontrola naczyń wzbiorczych i ciśnienia w obiegu pierwotnym/wtórny.....	84
•	•	•		8. Kontrola mocowania przyłączy elektrycznych	
•				9. Uruchamianie instalacji.....	84
•	•	•		10. Kontrola łańcucha zabezpieczeń sprężarki.....	84
•	•	•		11. Kontrola elektronicznego czujnika przepływu, typ IFM.....	85
•	•	•		12. Montaż górnej i przedniej osłony (zamykanie pompy ciepła).....	86
•	•	•		13. Kontrola pompy ciepła pod kątem nietypowych odgłosów pracy	
•				14. Przeszkolenie użytkownika instalacji.....	86



Otwieranie pompy ciepła



Niebezpieczeństwo

Dotknięcie podzespołów przewodzących prąd może prowadzić do odniesienia groźnych obrażeń spowodowanych prądem elektrycznym.

- **Nie dotykać** obszarów przyłączeniowych regulatora pompy ciepła i przyłączy elektrycznych, patrz strona 50.
- Podczas wykonywania prac przy urządzeniu odłączyć instalację od napięcia, np. oddzielnym bezpiecznikiem lub wyłącznikiem głównym. Sprawdzić, czy napięcie zostało odłączone i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.



Niebezpieczeństwo

Jeżeli podzespoły instalacji nie zostały uziemione, w razie uszkodzenia instalacji elektrycznej występuje ryzyko odniesienia groźnych obrażeń spowodowanych prądem elektrycznym i uszkodzenia podzespołów.

Przywrócić wszystkie połączenia przewodu ochronnego.



Uwaga

Uruchomienie bezpośrednio po ustawieniu może prowadzić do uszkodzenia urządzenia. Należy odczekać **min. 30 min** od ustawienia do uruchomienia urządzenia.

Wskazówka

Prace przy obiegu chłodniczym może wykonywać wyłącznie specjalista ds. chłodnictwa zgodnie z EN 13313. Prace przy wyposażeniu elektrycznym może wykonywać wyłącznie odpowiednio wykształcony personel specjalistyczny.

1. Zdemontować osłonę górną, patrz strona 71.
2. Po zakończeniu prac zamknąć pompę ciepła, patrz strona 71.



Uruchomienie urządzenia patrz także instrukcja obsługi.



Sporządzanie protokołów

Wartości pomiarowe, ustalone podczas opisanego poniżej pierwszego uruchomienia, wpisać do protokołów. (wpis do protokołu uruchamiania)

Również wartości wymagane i parametry muszą zostać udokumentowane.

Patrz też instrukcja obsługi lub specyficzny dokument krajowy dla orientacji.



Kontrola szczelności obiegu chłodniczego

Obowiązujące przepisy i normy dla pomp ciepła

Ustawienie, eksploatacja oraz konserwacja pomp ciepła są objęte normą EN 378 oraz rozporządzeniem EU VO 517/2014 w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych.

Celem rozporządzenia EU VO 517/2014 jest ochrona środowiska poprzez redukcję emisji fluorowanych gazów cieplarnianych.

Rozporządzenie określa więc:

- Zasady ograniczania emisji, stosowania, odzyskiwania i niszczenia fluorowanych gazów cieplarnianych, a także związanych z tym działań dodatkowych.
- Obowiązki związane z wprowadzaniem do obrotu określonych wyrobów i urządzeń, które zawierają fluorowane gazy cieplarniane lub wymagają ich do pracy.

- Obowiązki związane z określonymi zastosowaniami fluorowanych gazów cieplarnianych.
- Ograniczenia ilościowe dotyczące wprowadzania do obrotu węglowodorów częściowo fluorowanych.

Oprócz tego należy przestrzegać dodatkowych krajowych dyrektyw i norm.



Kontrola szczelności obiegu chłodniczego (ciąg dalszy)

Niezbędna kontrola szczelności (obowiązek użytkownika) w Unii Europejskiej

Typ	Ekwiwalent CO ₂ w t	Standard	Z systemem wykrywania nieszczelności (również detektor czynnika chłodniczego)
BWR/BWS 302.DS090	< 50 (22,0)	raz w roku	24 miesiące
BWR/BWS 302.DS110	< 50 (27,2)	raz w roku	24 miesiące
BWR/BWS 302.DS140	< 50 (35,6)	raz w roku	24 miesiące
BWR/BWS 302.DS180	< 50 (46,0)	raz w roku	24 miesiące
BWR/BWS 302.DS230	> 50 (88,5)	6 mies.	raz w roku

Sprawdzić ewent. ślady oleju na podłożu, armaturze i widocznych spoinach.

Wskazówka

Ślady oleju świadczą o wycieku z obiegu chłodniczego.
Zlecić kontrolę pompy ciepła specjalistcie ds. chłodnictwa.

Kontrolę szczelności należy przeprowadzić za pomocą wykrywacza nieszczelności.



Niebezpieczeństwo

Czynnik chłodniczy jest wypierającym powietrze, nietrującym gazem. Niekontrolowane wypływanie czynnika chłodniczego do zamkniętych pomieszczeń może powodować duszność lub uduszenie.

- W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację.
- Należy bezwzględnie przestrzegać przepisów i wytycznych dotyczących posługiwania się tym czynnikiem chłodniczym.

Kontrolę szczelności można wykonywać tylko przy wyłączonej pompie ciepła.



Niebezpieczeństwo

Kontakt czynnika chłodniczego ze skórą może doprowadzić do uszkodzenia skóry.
W czasie prac przy obiegu chłodniczym należy zakładać okulary i rękawice ochronne.

Sprawdzić wszystkie miejsca lutowania i przyłącza śrubowe przewodów czynnika chłodniczego pod kątem wycieków.



Uwaga

W razie prac przy obiegu chłodniczym może dojść do wycieku czynnika chłodniczego. Wszelkie prace przy obiegu chłodniczym mogą być wykonywane **tylko** przez certyfikowany personel (zgodnie z rozporządzeniami UE 517/2014 oraz 2015/2067).



Napełnianie i odpowietrzanie po stronie pierwotnej

Zastosowanie glikolu jako substancji niebezpiecznej

Podczas ustawiania, eksploatacji i konserwacji wymienników ciepła powietrze/solanka należy uwzględnić następujące przepisy i normy:

- Zasadniczo: EN 378
- Reguły i przepisy dotyczące obchodzenia się z glikolem (karta charakterystyki: glikol monoetylenowy)
- Zgodnie z dyrektywą 1272/2008/WE glikol nie jest zaklasyfikowany jako niebezpieczny dla zasobów wodnych. Przepisy krajowe mogą się różnić w tym zakresie.
- W Niemczech zgodnie z rozporządzeniem AwSV 2017 dotyczącym instalacji mających styczność z substancjami niebezpiecznymi dla zasobów wodnych glikol jest zaklasyfikowany jako zagrażający zasobom wodnym w niewielkim stopniu.

§ 19 ustęp 4 rozporządzenia AwSV

Opady z powierzchni, na których na wolnym powietrzu ustawione są agregaty chłodzące instalacji chłodniczych z glikolem etylenowym lub propylenowym, należy odprowadzać do kanału wody zanieczyszczonej lub mieszanej.



Uwaga

Uruchamianie z pustym obiegiem pierwotnym prowadzi do uszkodzenia urządzenia. Napełnić i odpowietrzyć obieg pierwotny przed włączeniem napięcia zasilania.



Napełnianie i odpowietrzanie po stronie... (ciąg dalszy)

! **Uwaga**
Wymiennik ciepła powietrze/solanka może ulec uszkodzeniu na skutek mrozu.
Nie napełniać urządzenia wodą (bez zabezpieczenia przed zamrożeniem).

1. Skontrolować szczelność przyłączy Victaulic w pompie ciepła. Złącza Victaulic muszą przylegać do siebie i być szczelnie dokręcone.
2. Sprawdzić ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym.

3. Napełnić obieg pierwotny czynnikiem grzewczym firmy Viessmann i odpowietrzyć go.

Wskazówka

W zależności od głównego źródła ciepła należy zachować następującą minimalną ochronę przed zamrożeniem:

- Grunt (solanka/woda bezpośrednio) = $-16,1^{\circ}\text{C}$ (temperatura początku krystalizacji)
- Woda (woda/woda z obiegiem pośrednim) = $-9,0^{\circ}\text{C}$ (temperatura początku krystalizacji)
- Powietrze (powietrze/woda z wymiennikiem ciepła powietrze/solanka) = $-20,4^{\circ}\text{C}$ (temperatura początku krystalizacji)



Uwaga

- Nieszczelne połączenia hydrauliczne prowadzą do uszkodzeń urządzenia.
- Sprawdzić szczelność wewnętrznych i montowanych przez inwestora połączeń hydraulicznych.
 - W razie nieszczelności natychmiast wyłączyć urządzenie. Opróżnić obieg pierwotny i sprawdzić osadzenie uszczelek. Uszkodzone lub przesunięte pierścienie uszczelniające należy **koniecznie** wymienić.



Napełnianie i odpowietrzanie hydraulicznego modułu odmrażania (jeżeli zainstalowano)

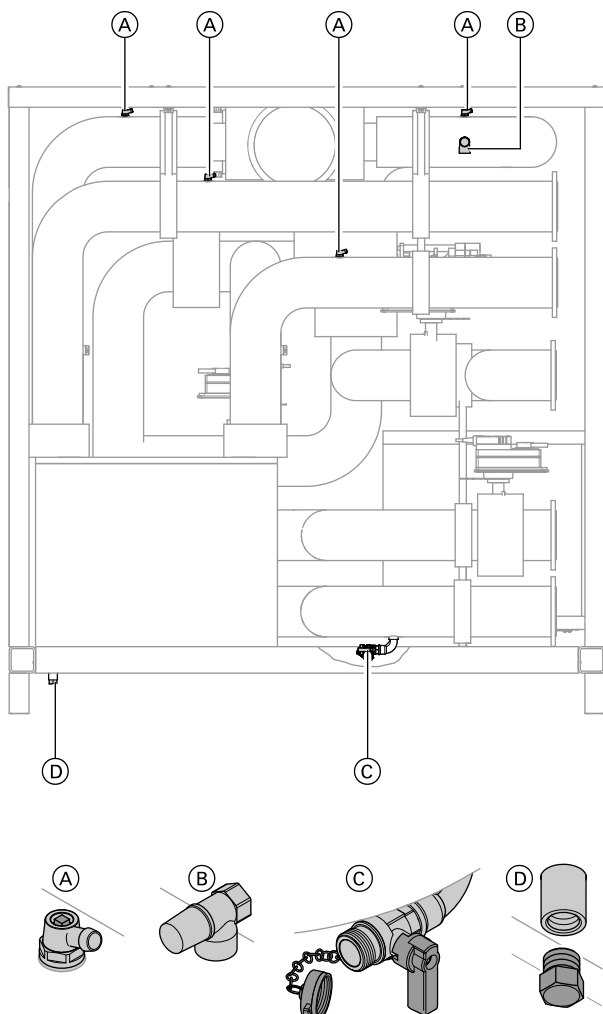
! **Uwaga**
Uruchamianie z pustym modułem hydraulicznym prowadzi do uszkodzenia urządzenia.
Napełnić i odpowietrzyć hydrauliczny moduł odmrażania przed włączeniem napięcia zasilania.

Wskazówka

Przed napełnieniem modułu hydraulicznego uwzględnić przepisy VDI 2035 ark. 1.



Napełnianie i odpowietrzanie hydraulicznego... (ciąg dalszy)



Rys. 46

- (A) Zawór odpowietrzający
- (B) Zawór bezpieczeństwa
- (C) Zawór do napełniania/opróżniania 3/4" AG
- (D) Króciec opróżniający tacy skroplin 3/4" AG

1. Sprawdzić szczelność przyłączy kołnierzowych na module hydraulicznym.
2. Otworzyć zawory odcinające zapewnione przez inwestora, jeżeli są zainstalowane.
3. Sprawdzić ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym.
4. Napełnić (przepłukać) i odpowietrzyć hydrauliczny moduł odmrażania.



Uwaga

Nieszczelne połączenia hydrauliczne prowadzą do uszkodzeń urządzenia.

- Sprawdzić szczelność wewnętrznych połączeń hydraulicznych.
- W razie nieszczelności natychmiast wyłączyć urządzenie. Opróżnić urządzenie i sprawdzić osadzenie uszczeltek. Uszkodzone lub przesunięte pierścienie uszczelniające należy **koniecznie** wymienić.

5. Sprawdzić ciśnienie w instalacji, w razie potrzeby uzupełnić wodę/glikol.
Minimalne ciśnienie w instalacji: 0,8 bar (80 kPa)
Dopuszczalne ciśnienie robocze: 6 bar (0,6 MPa)



Napełnianie i odpowietrzanie po stronie wtórnej



Uwaga

Uruchamianie z pustym obiegiem wtórnym doprowadzi do uszkodzenia urządzenia. Przed włączeniem napięcia zasilania należy napełnić i odpowietrzyć obieg wtórny.

Wskazówka

Przed napełnieniem instalacji uwzględnić przepisy VDI 2035 ark. 1.

1. Skontrolować szczelność przyłączy Victaulic w pompie ciepła. Złącza Victaulic muszą przylegać do siebie i być szczelnie dokręcone.
2. Otworzyć ew. zawory zwrotne w instalacji inwestora.

3. Sprawdzić ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym.
4. Napełnić (wyplukać) i odpowietrzyć obieg wtórny.



Uwaga

Nieszczelne połączenia hydrauliczne prowadzą do uszkodzeń urządzenia.

- Sprawdzić szczelność wewnętrznych i montowanych przez inwestora połączeń hydraulicznych.
- W razie nieszczelności natychmiast wyłączyć urządzenie. Opróżnić obieg wtórny i sprawdzić osadzenie uszczeltek. Uszkodzone lub przesunięte pierścienie uszczelniające należy **koniecznie** wymienić.



Napełnianie i odpowietrzanie po stronie wtórnej (ciąg dalszy)

5. Sprawdzić ciśnienie w instalacji, w razie potrzeby uzupełnić wodę.
Minimalne ciśnienie w instalacji: 0,8 bar (80 kPa)
Dop. ciśnienie robocze: 6 bar (0,6 MPa)



Kontrola naczyń wzbiorniczych i ciśnienia w obiegu pierwotnym/wtórny



Przestrzegać wskazówek projektowych.
Wytyczne projektowe pompy ciepła



Kontrola mocowania przyłączy elektrycznych



Uruchamianie instalacji

Uruchamianie obejmuje 3 czynności:

1. Konfigurowanie instalacji
2. Konfigurowanie trybu pracy
3. Ustawienie parametrów roboczych

Parametry należy dopasować a systemcontroller – skonfigurować indywidualnie w sposób odpowiedni do potrzeb (patrz kolejne rozdziały i instrukcja serwisu „Regulator pompy ciepła Vitotronic SPS”).

Wskazówka

Rodzaj i zakres parametrów jest uzależniony od typu pompy ciepła i konfiguracji instalacji.
Przestrzegać wskazówek zawartych w oddzielnej instrukcji serwisu regulatora pompy ciepła Vitotronic SPS, typ 2.0, w przeciwnym razie wygasają prawa gwarancyjne.

Wskazówka

Uruchomienie może być przeprowadzane wyłącznie przez wyszkolony i upoważniony personel specjalistyczny.

Przebieg konfiguracji



Instrukcja serwisu „Vitotronic SPS, typ 2.0”



Kontrola łańcucha zabezpieczeń sprężarki

Zabezpieczający przełącznik wysokociśnieniowy

Działanie zabezpieczającego przełącznika wysokociśnieniowego należy sprawdzić przy każdej sprężarce.

Wskazówka

Prace przy obiegu chłodniczym może wykonywać wyłącznie specjalista ds. chłodnictwa zgodnie z EN 13313.

Instalacja musi być wyłączona.

1. Podłączyć mostek manometru.
2. Zamknąć obudowę.

3. Odciąć stronę wtórną. Zamknąć zawór odcinający na zasilaniu lub powrocie.



Niebezpieczeństwo

Zamknięcie obu zaworów odcinających prowadzi do nadciśnienia w skraplaczu.
Zamknąć tylko jeden z dwóch zaworów odcinających.
Zabezpieczający przełącznik wysokociśnieniowy można aktywować tylko przy zamkniętej obudowie.

4. Prowizorycznie dopasować wartości wymagane w regulatorze pompy ciepła (granica zastosowania lub wartość wymagana wysokiego ciśnienia).
5. Uruchomić instalację lub wygenerować polecenie ogrzewania.

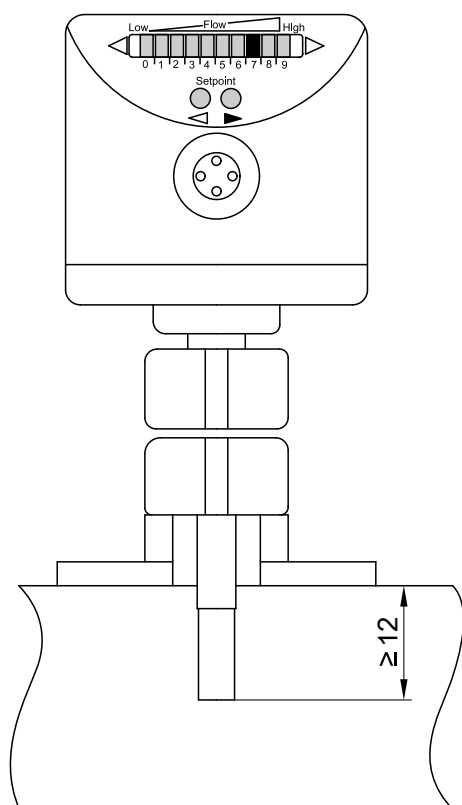


Kontrola łańcucha zabezpieczeń sprężarki (ciąg dalszy)

6. Monitorować wysokie ciśnienie (wartość wymagana: 45 bar) na mostku manometru.
Jeśli sprężarka została wyłączona za pomocą zabezpieczającego przełącznika wysokociśnieniowego, oznacza to, że przełącznik ten jest sprawny.
7. Po sprawdzeniu przywrócić stan roboczy.



Kontrola elektronicznego czujnika przepływu, typ IFM



Rys. 47

Czujnik przepływu kontroluje minimalny przepływ objętościowy, wymagany do pracy pompy ciepła.

1. Regularnie kontrolować, czy na końcówce czujnika nie gromadzą się osady.
2. W razie potrzeby wyczyścić końcówkę czujnika ściereczką.
Mocno przylegające osady (np. kamień) usunąć typowym odkamieniaczem na bazie octu.
3. Włączyć zasilanie elektryczne.
Diody od „0” do „9” świecą się kolejno na zielono i gasną.
Następnie ustawia się wskaźnik.

Wskazania czujnika przepływu

Wskaźnik diodowy	Znaczenie
Kilka diod świeci na zielono.	Wskazanie między brakiem (nie świeci się żadna dioda) a maks. przepływem objętościowym (wszystkie diody świecą na zielono). Im większy przepływ objętościowy, tym więcej diod świeci na zielono.
Dioda „9” miga na zielono.	Przepływ objętościowy większy niż znamionowy przepływ objętościowy W razie potrzeby wyregulować wskaźnik (wyrównanie high flow, patrz poniżej), np. jeśli pompa obiegowa musiała być zwymiarowana do większego przepływu objętościowego.
Dioda „0” miga na zielono.	Przepływ objętościowy mniejszy niż minimalny przepływ objętościowy Wskazówka <i>Jeśli przepływ objętościowy nie osiąga punktu łączeniowego, regulator pompy ciepła zgłasza usterkę. Zgłoszenie usterki, patrz instrukcja serwisu „Vitotronic SPS, typ 2.0”.</i>
Dioda punktu łączeniowego świeci na pomarańczowo.	Wyjście sterujące zamknięte, pompa ciepła gotowa do pracy



Kontrola elektronicznego czujnika przepływu, typ IFM (ciąg dalszy)

Wskaźnik diodowy	Znaczenie
Dioda punktu łączeniowego świeci na czerwono.	Wyjście sterujące otwarte, usterka pompy ciepła (sprężarka wyłącza się. Zgłoszenie usterki, patrz instrukcja serwisu „Vitotronic SPS, typ 2.0”).
Wszystkie diody świecą się na zmianę na czerwono i zielono.	Zwarcie na wyjściu sterującym Wskazówka <i>Po usunięciu zwarcia wyświetlany jest aktualny stan roboczy.</i>
Żadna dioda się nie świeci.	Napięcie robocze < 19 VDC lub nastąpiła awaria zasilania.

Wyregulować wskaźnik (w razie potrzeby dostosować high flow)

Dzięki dostosowaniu high flow występujący (wyższy) przepływ objętościowy ustalany jest jako znamionowy przepływ objętościowy. Wartości dla eksploatacji „woda-woda z obiegiem pośrednim”, patrz „Dane techniczne” od strony 103.

1. Uruchomić urządzenie z aktualnym przepływem objętościowym.
2. Przytrzymać wciśnięty przycisk ► przez ok. 5 s do momentu, aż dioda „9” zacznie migać.
3. Zwolnić przycisk ►.

Wskazówka

Przez dostosowanie high flow może się przesunąć punkt łączeniowy czujnika przepływu.



Montaż górnej i przedniej osłony (zamykanie pompy ciepła)

Patrz strona 71.



Kontrola pompy ciepła pod kątem nietypowych odgłosów pracy



Przeszkolenie użytkownika instalacji

Wykonawca instalacji powinien przekazać użytkownikowi instrukcję obsługi i zapoznać go z obsługą urządzenia.

Dotyczy to również wszystkich komponentów zamontowanych jako wyposażenie dodatkowe, jak np. moduły zdalnego sterowania. Wykonawca instalacji ma ponadto obowiązek poinformować o koniecznych pracach konserwacyjnych.



Dalszy opis obsługi

Instrukcja obsługi „Vitotronic SPS, Typ 2.0”

Diagnostyka

Powstawanie hałasu

Możliwe przyczyny:

- Zabezpieczenie transportowe nie zostało usunięte.
- Nieszczelnie zamknięte drzwiczki frontowe (dokręcić do oporu czworokątne zamknięcie).
- Przewód hydrauliczny dotyka obudowy pompy ciepła (tylnej osłony).
- Przewód hydrauliczny nie jest podłączony bez naprężeń montażowych.
- Brak elementów dźwiękoizolacyjnych do przyłączy hydraulicznych.

Usterka wysokiego ciśnienia

Możliwe przyczyny:

- Zamknięty zawór odcinający na sprężarce lub w obiegu chłodniczym
- Za wysokie temperatury wody na powrocie
- Nieprawidłowe ustawienia parametrów w regulatorze pompy ciepła
- Zanieczyszczenie skraplacza (płytowy wymiennik ciepła)
- Za niski przepływ objętościowy (uszkodzona pompa obiegowa)
- Czujnik temperatury na przewodzie ciśnieniowym ogranicza pracę sprężarki/sprężarek, jeśli temperatura jest za wysoka.
- Zadziałał opcjonalny zabezpieczający przełącznik nadmiernej temperatury. Temperatura po stronie wodnej przekroczyła ustawioną wartość graniczną (ok. 65°C w zależności od typu maszyny, patrz instrukcja obsługi „Vitotronic SPS, typ 2.0”).

Za wysokie ciśnienie (wyłączenie)

- Czujnik ciśnienia wyłącza sprężarkę i kontroluje aktualne ciśnienie w systemie.
- Wyłącznik ciśnienia mechanicznie wyłącza sprężarkę/sprężarki (jeśli ciśnienie dalej wzrasta).

Zdejmowanie osłony przedniej i górnej (dostęp do układu sterowania)

1. Ustawić wyłącznik główny w pozycji OFF lub 0.
2. Poluzować w tym celu dwie śruby na dole przedniej osłony.
3. **! Uwaga**
Nie uszkodzić przewodów elektrycznych między modulem obsługowym a przestrzenią przyłączeniową.
Ostrożnie zdjąć przednią osłonę i sprawdzić długość przewodu (ok. 60 cm wolnej przestrzeni).
4. Ostrożnie zdjąć górną osłonę (patrz strona 72).

Odłożyć osłonę przednią na bok i zabezpieczyć ją przed przewróceniem.

Zdejmowanie blach bocznych (dostęp do obiegu chłodniczego)

Wskazówka

Blachy boczne można zdejmować tylko przy wyłączonej pompie ciepła.

1. Poluzować śruby na dole blach bocznych.

2. Odłożyć blachy boczne na bok i zabezpieczyć przed upadkiem.

Prace konserwacyjne przy obiegu chłodniczym

Zakres usług, patrz „Lista kontrolna zgodna z VDMA 24186-3” na stronie 89.

Częstotliwość wykonywania okresowych prac jest tylko orientacyjna. Zależy ona od danej instalacji i warunków eksploatacyjnych.

Podczas tworzenia planu konserwacji danej instalacji należy odpowiednio uzupełnić i dopasować częstotliwość konserwacji.

Wskazówki

- Konserwację może przeprowadzać tylko wykwalifikowany specjalista ds. chłodnictwa zgodnie z EN 13313.
- Jeśli konserwacja zostanie przeprowadzona przez odpowiedni personel, gwarancja zostanie ograniczona.
- Prace może wykonywać tylko autoryzowana firma instalacyjna lub rzeczoznawca.
- Na podstawie wykonanych kontroli, ustawionych wartości przełączania i przeprowadzonych prac konserwacyjnych rzeczoznawca wystawia protokół (potwierdzenie), które należy przechowywać w miejscu eksploatacji.

Wskazówki dotyczące części szybkozużywalnych (wymiana części szybkozużywalnych w chłodnictwie)

- Wymieniane części i materiały wynikają z czynności konserwacyjnych zgodnych z VDMA 24186-3.
- Podzespoły/komponenty należy wymieniać tylko na podzespoły/komponenty o tej samej specyfikacji.
- Podczas wymiany podzespołów/komponentów należy zaktualizować odpowiednią dokumentację.

Regularne kontrole i prace

- Obserwować wartości ciśnienia, temperatury, natężenia, napięcia i częstotliwości prądu elektrycznego.
- Sprawdzić, czy armatury płynnie pracują.
- Sprawdzić, czy w instalacji nie ma wycieków.
- Zwracać uwagę na zniekształcenia.
- Skontrolować mocowania.
- Skontrolować szczelność wszystkich części instalacji.

Prace konserwacyjne przy obiegu chłodniczym (ciąg dalszy)

- Zwracać uwagę na nietypowe zachowanie instalacji.
- Wykonać prace konserwacyjne zgodnie z planem konserwacji.
- Należy sprawdzić/upewnić się, że:
 - Wszystkie zawory odcinające do obsługi instalacji są otwarte.
 - Wszystkie regulatory są prawidłowo ustawione.
 - Wszystkie wartości ciśnienia i temperatury znajdują się w wymaganych wartościach granicznych.
 - Nie ma żadnych usterek.

Czynności po wykonaniu konserwacji

Po zakończeniu prac konserwacyjnych i przed włączeniem instalacji należy wykonać poniższe kroki.

- Sprawdzić wszystkie poluzowane wcześniej połączenia śrubowe pod kątem prawidłowego zamocowania.
- Sprawdzić, czy wszystkie usunięte wcześniej urządzenia ochronne i osłony zostały prawidłowo zamontowane.
- Upewnić się, że wszystkie stosowane narzędzia, materiały i inne elementy wyposażenia zostały usunięte z obszaru roboczego.
- Wyczyścić obszar roboczy i ewentualnie usunąć substancje, np. płyny lub inne ciecze.
- Upewnić się, że wszystkie urządzenia zabezpieczające instalacji działają prawidłowo.

Prace konserwacyjne przy układzie sterowania

Zakres usług, patrz „Lista kontrolna zgodna z VDMA 24186-4”

Wskazówka

Prace przy wyposażeniu elektrycznym może wykonywać wyłącznie odpowiednio wykształcony personel specjalistyczny.

Protokół konserwacji

Lista kontrolna zgodna z VDMA 24186-3

Poz.	Podzespół/Element konstrukcyjny/Czynność	Wykonanie	
		Okresowo	W razie potrzeby
1	Urządzenia wyporowe i urządzenia przepływowe		
1.1	Sprężarka doładowująca tłokowa i sprężarka rotacyjna		
1.1.1	Sprawdzić z zewnątrz pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	X	
1.1.2	Czyszczenie w celu utrzymania w dobrym stanie technicznym		X
1.1.3	Sprawdzić pod kątem zamocowania i odgłosów pracy	X	
1.1.4	Zmierzyć ciśnienie zasysania	X	
1.1.5	Zmierzyć temperaturę gazu zasysanego przed sprężarką ^{*1}	X	
1.1.6	Zmierzyć ciśnienie sprężania ^{*1}	X	
1.1.7	Zmierzyć temperaturę sprężania na króćcu ciśnieniowym ^{*1}	X	
1.1.8	Sprawdzić poziom oleju (na wzierniku)	X	
1.1.9	Sprawdzić olej pod kątem zawartości kwasu (test kwasu)	X	
1.1.10	Wymienić olej		X
1.1.11	Zmierzyć ciśnienie oleju ^{*1}	X	
1.1.12	Wyregulować ciśnienie oleju		X

^{*1} Dane pomiarowe należy zarejestrować w protokole pomiarowym.

Protokół konserwacji (ciąg dalszy)

Poz.	Podzespół/Element konstrukcyjny/Czynność	Wykonanie	
		Okresowo	W razie potrzeby
1.1.13	Sprawdzić działanie ogrzewania miski olejowej	X	
1.1.14	Sprawdzić działanie regulacji mocy	X	
1.1.15	Sprawdzić szczelność po stronie czynnika chłodniczego	X	
2	Wymiennik ciepła		
2.1	Chłodzony wodą skraplacz		
2.1.1	Sprawdzić z zewnątrz pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	X	
2.1.2	Czyszczenie w celu utrzymania w dobrym stanie technicznym		X
2.1.3	Zmierzyć temperaturę skraplania ^{*1}	X	
2.1.4	Zmierzyć temperaturę chłodzenia dolnego po stronie czynnika chłodniczego na wylocie skraplacza ^{*1}	X	
2.1.5	Zmierzyć temperaturę medium na wlocie i wylocie skraplacza ^{*1}	X	
2.1.6	Określić temperaturę zabezpieczenia przed zamrożeniem (punkt zamarzania) mediów nośnika ciepła ^{*2*1}	X	
2.1.7	Sprawdzić działanie regulatora wody chłodzącej ^{*2}	X	
2.1.8	Wyregulować regulator wody chłodzącej ^{*2}		X
2.1.9	Sprawdzić szczelność po stronie czynnika chłodniczego i po stronie wodnej	X	
2.1.10	Sprawdzić zabezpieczenie przed zamrożeniem ^{*2}	X	
2.1.11	Włąć środek zabezpieczający przed zamrożeniem ^{*2}		X
2.2	Parownik (ciecz/czynnik chłodniczy)		
2.2.1	Sprawdzić z zewnątrz pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	X	
2.2.2	Czyszczenie w celu utrzymania w dobrym stanie technicznym		X
2.2.3	Zmierzyć ciśnienie parowania w parowniku ^{*1}	X	
2.2.4	Zmierzyć temperaturę parowania na wylocie parownika ^{*1}	X	
2.2.5	Określić temperaturę przegrzania czynnika chłodniczego ^{*1}	X	
2.2.6	Zmierzyć temperaturę medium na wlocie i wylocie parownika ^{*1}	X	
2.2.7	Określić temperaturę zabezpieczenia przed zamrożeniem (punkt zamarzania) mediów nośnika ciepła ^{*2*1}	X	
2.2.8	Sprawdzić szczelność po stronie wodnej i po stronie czynnika chłodniczego	X	
2.3	Chłodnica powietrza (moduł odmrażania)^{*2}		
2.3.1	Sprawdzić z zewnątrz pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	X	
2.3.2	Czyszczenie w celu utrzymania w dobrym stanie technicznym		X
2.3.3	Zmierzyć temperaturę medium na wlocie i wylocie parownika ^{*1}	X	
2.3.4	Sprawdzić odpływ kondensatu ^{*2}	X	
2.3.5	Wyczyścić odpływ kondensatu ^{*2}		X
2.3.6	Sprawdzić działanie ogrzewania modułu odmrażania i odpływu kondensatu ^{*2}	X	
2.3.7	Sprawdzić stan zabrudzenia	X	
3	Części instalacji w obiegu chłodniczym		
3.1	Przewody rurowe		

^{*1} Dane pomiarowe należy zarejestrować w protokole pomiarowym.

^{*2} Jeśli dotyczy

Protokół konserwacji (ciąg dalszy)

Poz.	Podzespół/Element konstrukcyjny/Czynność	Wykonanie	
		Okresowo	W razie potrzeby
3.1.1	Sprawdzić z zewnątrz pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	X	
3.1.2	Sprawdzić izolację pod kątem uszkodzeń	X	
3.1.3	Sprawdzić zamocowanie	X	
3.1.4	Sprawdzić kompensatory pod kątem zewnętrznych uszkodzeń ^{*2}	X	
3.1.5	Sprawdzić filtr-osuszacz pod kątem zatkania ^{*2}	X	
3.1.6	Wymienić filtr-osuszacz ^{*2}		X
3.1.7	Sprawdzić stan cieczy przez wziernik na przewodzie cieczy	X	
3.1.8	Sprawdzić zabarwienie wskaźnika cieczy ^{*2}	X	
3.1.9	Sprawdzić poziom cieczy w kolektorze czynnika chłodniczego ^{*2}	X	
3.1.10	Sprawdzić szczelność po stronie czynnika chłodniczego	X	
3.2	Armatura		
3.2.1	Sprawdzić z zewnątrz pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	X	
3.2.2	Sprawdzić działanie zaworów magnetycznych ^{*2}	X	
3.2.3	Sprawdzić działanie elementów dławiących	X	
3.2.4	Wyregulować elementy dławiące		X
3.2.5	Sprawdzić działanie zaworów odcinających	X	
3.2.6	Sprawdzić szczelność po stronie czynnika chłodniczego	X	
3.2.7	Sprawdzić działanie mieszacza	X	
3.3	Urządzenia MSR i urządzenia zabezpieczające		
3.3.1	Sprawdzić z zewnątrz pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	X	
3.3.2	Sprawdzić działanie	X	
3.3.3	Dopasować do danych projektu		X
3.3.4	Sprawdzić szczelność po stronie czynnika chłodniczego	X	
3.4	Urządzenia pomiarowe i wskaźnikowe^{*2}		
3.4.1	Sprawdzić z zewnątrz pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	X	
3.4.2	Sprawdzić działanie wskaźnika ciśnienia (kontrola wiarygodności)	X	
3.4.3	Sprawdzić działanie wskaźnika temperatury (kontrola wiarygodności)	X	
3.4.4	Sprawdzić działanie wskaźnika poziomu (kontrola wiarygodności)	X	
3.4.5	Sprawdzić działanie miernika przepływu	X	
3.4.6	Sprawdzić szczelność po stronie czynnika chłodniczego	X	
4	Zasobnik zimna^{*2}		
4.1	Zasobnik zimna (lód, solanka)		
4.1.1	Sprawdzić z zewnątrz pod kątem uszkodzenia, korozji, szczelności i zamocowania	X	
4.1.2	Sprawdzić z zewnątrz izolację termiczną pod kątem uszkodzenia i kompletności	X	
4.1.3	Czyszczenie w celu utrzymania w dobrym stanie technicznym	X	
5	Urządzenia do schładzania chłodziwa^{*2}		
5.1	Urządzenie do schładzania nagrzanego suchego chłodziwa z załączanym zraszaniem (woda obiegowa lub woda świeża)		

^{*2} Jeśli dotyczy

Protokół konserwacji (ciąg dalszy)

Poz.	Podzespół/Element konstrukcyjny/Czynność	Wykonanie	
		Okresowo	W razie potrzeby
5.1.1	Sprawdzić chłodnicę suchą z zewnątrz pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	X	
5.1.2	Czyszczenie w celu utrzymania w dobrym stanie technicznym		X
5.1.3	Sprawdzić urządzenia zabezpieczające przed zamrożeniem	X	
5.1.4	Sprawdzić szczelność po stronie wodnej	X	
5.1.5	Sprawdzić urządzenie do zraszania pod kątem zanieczyszczenia, nalotów, uszkodzenia i korozji	X	
5.1.6	Czyszczenie w celu utrzymania w dobrym stanie technicznym		X
5.1.7	Sprawdzić działanie zasilania i rozdziału wody	X	
5.1.8	Sprawdzić poziom wody	X	
5.1.9	Ustawić regulator na odpowiedni poziom wody		X
5.1.10	Sprawdzić działanie urządzenia do odsalania	X	
5.1.11	Ustawić urządzenie do odsalania		X
5.1.12	Sprawdzić działanie modułu do pomiaru przewodnictwa	X	
5.1.13	Sprawdzić działanie urządzenia do sterylizacji	X	
5.1.14	Sprawdzić działanie urządzenia spowalniającego	X	
5.1.15	Sprawdzić działanie urządzenia do odmulania		
5.1.16	Sprawdzić działanie i szczelność odpływu i przelewu	X	
5.1.17	Sprawdzić osadnik zanieczyszczeń pod kątem zabrudzenia	X	
5.1.18	Wyczyścić osadnik zanieczyszczeń		X
5.1.19	Sprawdzić działanie ogrzewania miski	X	
5.1.20	Sprawdzić działanie dodatkowego ogrzewania rur	X	
5.1.21	Przeprowadzić pomiar liczby zarodków (KBE/ml)	X	
5.1.22	Sprawdzić stan zabrudzenia	X	
5.2	Urządzenie do schładzania nagrzanego suchego chłodziwa bez zraszania		
5.2.1	Sprawdzić z zewnątrz pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	X	
5.2.2	Czyszczenie w celu utrzymania w dobrym stanie technicznym		X
5.2.3	Sprawdzić urządzenia zabezpieczające przed zamrożeniem	X	
5.2.4	Sprawdzić szczelność po stronie wodnej	X	
6	Uzdatnianie wody^{*2}		
6.1	Uzdatnianie wody		
6.1.1	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia, korozji i zamocowania	X	
6.1.2	Czyszczenie w celu utrzymania w dobrym stanie technicznym		X
7	Urządzenia wentylacyjne^{*2}		
7.1	Wentylatory		
7.1.1	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia, korozji i zamocowania	X	
7.1.2	Czyszczenie w celu utrzymania w dobrym stanie technicznym		X
7.1.3	Sprawdzić wirnik pod kątem niewyważenia	X	
7.1.4	Sprawdzić działanie urządzenia sterującego łopatkami	X	
7.1.5	Sprawdzić odgłosy pracy łożysk	X	

^{*2} Jeśli dotyczy

Protokół konserwacji (ciąg dalszy)

Poz.	Podzespół/Element konstrukcyjny/Czynność	Wykonanie	
		Okresowo	W razie potrzeby
7.1.6	Nasmarować łożyska za pomocą smarowniczk	X	
7.1.7	Sprawdzić szczelność elastycznego połączenia	X	
7.1.8	Sprawdzić działanie tłumika drgań	X	
7.1.9	Sprawdzić działanie urządzenia zabezpieczającego	X	
7.1.10	Sprawdzić działanie regulatora skrętu	X	
7.1.11	Sprawdzić działanie odwadniania	X	
7.1.12	Sprawdzić stan zabrudzenia	X	
7.2	Kanały powietrzne i filtry		
7.2.1	Sprawdzić dostępne odcinki kanałów włącznie z izolacją termiczną pod kątem zewnętrznych uszkodzeń i korozji (kontrola wzrokowa)	X	
7.2.2	Sprawdzić odpływy	X	
7.2.3	Wyczyścić odpływy		X
7.2.4	Sprawdzić szczelność dostępnych połączeń elastycznych (kontrola wzrokowa)	X	
7.2.5	Sprawdzić losowo dostępne odcinki kanałów wewnątrz pod kątem zanieczyszczeń (kontrola wzrokowa), higienicznego stanu	X	
7.2.6	Sprawdzić filtr pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	X	
7.2.7	Wyczyścić lub wymienić filtr		X
8	Sieć rurociągów (obieg wtórny)		
8.1	Pompy		
8.1.1	Sprawdzić z zewnątrz pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia, korozji i odgłosów	X	
8.1.2	Czyszczenie w celu utrzymania w dobrym stanie technicznym		X
8.1.3	Sprawdzić działanie	X	
8.1.4	Wyregulować dławnicę		X
8.1.5	Sprawdzić odgłosy pracy łożysk	X	
8.1.6	Nasmarować łożyska za pomocą smarowniczk ²		X
8.1.7	Sprawdzić szczelność (kontrola wzrokowa)	X	
8.1.8	Sprawdzić regulację poziomu	X	
8.2	Armatura odcinająca, wyrównująca i regulacyjna		
8.2.1	Sprawdzić z zewnątrz pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	X	
8.2.2	Sprawdzić działanie	X	
8.2.3	Sprawdzić szczelność (kontrola wzrokowa)	X	
8.2.4	Wyregulować dławnicę		X
8.2.5	Nasmarować wrzeciono ²	X	
8.3	Filtr zanieczyszczeń		
8.3.1	Sprawdzić pod kątem zabrudzenia	X	
8.3.2	Wyczyścić sito		X
8.3.3	Sprawdzić sito pod kątem uszkodzeń	X	
8.4	Przewody rurowe i naczynie zbiorcze		
8.4.1	Sprawdzić z zewnątrz pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia i korozji	X	
8.4.2	Czyszczenie w celu utrzymania w dobrym stanie technicznym		X

² Jeśli dotyczy

Protokół konserwacji (ciąg dalszy)

Poz.	Podzespół/Element konstrukcyjny/Czynność	Wykonanie	
		Okresowo	W razie potrzeby
8.4.3	Sprawdzić izolację pod kątem uszkodzeń	X	
8.4.4	Sprawdzić działanie termometru (kontrola wiarygodności)	X	
8.4.5	Sprawdzić działanie manometru (kontrola wiarygodności)	X	
8.4.6	Sprawdzić kompensatory pod kątem uszkodzenia (kontrola wzrokowa)	X	
8.4.7	Sprawdzić nośnik ciepła systemów powiązanych z obiegiem pod kątem bezpieczeństwa przed zamrożeniem	X	
8.4.8	Sprawdzić działanie dodatkowego ogrzewania rur	X	
8.4.9	Sprawdzić działanie urządzenia zabezpieczającego	X	
8.4.10	Odpowietrzanie		X
8.4.11	Sprawdzić zbiornik wyrównawczy i jego przyłącza pod kątem uszkodzenia, zamocowania i szczelności	X	
8.4.12	Sprawdzić zawór utrzymujący ciśnienie i zawór odcinający w przewodzie kompensacyjnym	X	
8.4.13	Sprawdzić poduszkę pneumatyczną w naczyniu wzbiorczym	X	
8.4.14	Zamontować poduszkę pneumatyczną w naczyniu wzbiorczym		X
8.4.15	Sprawdzić działanie zaworów bezpieczeństwa	X	
9	Urządzenia elektryczne		
9.1	Szafy rozdzielcze i sterownicze		
9.1.1	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia, korozji i zamocowania	X	
9.1.2	Czyszczenie w celu utrzymania w dobrym stanie technicznym		X
9.1.3	Sprawdzić przyłącza pod kątem prawidłowego zamocowania	X	
9.1.4	Dokręcić przyłącza		X
9.1.5	Sprawdzić elementy funkcyjne (np. urządzenia obsługowe, pomiarowe i wskaźnikowe)	X	
9.1.6	Ustawić, wyregulować, dokręcić elementy funkcyjne (np. urządzenia obsługowe, pomiarowe i wskaźnikowe)		X
9.1.7	Sprawdzić działanie i poziom zużycia urządzeń sterujących i przełączających	X	
9.1.8	Sprawdzić elektryczne/elektroniczne/pneumatyczne sygnały wejściowe (np. czujnik, nastawnik zdalny, wielkość przewodnia) pod kątem zgodności z wartościami wymaganymi	X	
9.1.9	Sprawdzić działanie urządzeń ochronnych i zabezpieczających	X	
9.1.10	Sprawdzić funkcję sterującą, sygnał sterujący i łańcuchy zabezpieczeń	X	
9.1.11	Wyregulować funkcję i sygnały sterujące		X
9.2	Urządzenia zabezpieczające		
9.2.1	Sprawdzić działanie wyłącznika awaryjnego	X	
9.2.2	Sprawdzić napowietrzanie i odpowietrzanie (powietrze dolotowe i powietrze usuwane)	X	
10	Elementy napędowe		
10.1	Silniki elektryczne		
10.1.1	Sprawdzić z zewnątrz pod kątem zanieczyszczenia, zamocowania, uszkodzenia i korozji	X	
10.1.2	Czyszczenie w celu utrzymania w dobrym stanie technicznym		X
10.1.3	Sprawdzić kierunek obrotów	X	

Protokół konserwacji (ciąg dalszy)

Poz.	Podzespół/Element konstrukcyjny/Czynność	Wykonanie	
		Okresowo	W razie potrzeby
10.1.4	Sprawdzić zaciski przyłączeniowe pod kątem prawidłowego zamocowania	X	
10.1.5	Dokręcić zaciski przyłączeniowe		X
10.1.6	Zmierzyć napięcie zasilania elektrycznego ^{*1}	X	
10.1.7	Zmierzyć pobór natężenia prądu elektrycznego ^{*1}	X	
10.1.8	Zmierzyć symetrię faz ^{*1}	X	
10.1.9	Sprawdzić pod kątem spokojnej pracy i nagrzewania		X
10.1.10	Sprawdzić odgłosy pracy łożysk	X	
10.1.11	Nasmarować łożyska za pomocą smarowniczk ^{*2}		X
10.1.12	Sprawdzić działanie urządzeń zabezpieczających	X	
10.1.13	Sprawdzić działanie wyłącznika naprawczego	X	
11	Dokumentacja i oznaczenia		
11.1	Dokumenty istotne dla konserwacji (np. schematy, zalecenia producenta)		
11.1.1	Sprawdzić dostępność	X	
11.2	Istniejące oznaczenia instalacji (tabliczki, oznaczenie kolorów, tabliczka znamionowa/tabliczka rejestracyjna)		
11.2.1	Sprawdzić dostępność	X	

Lista kontrolna zgodna z VDMA 24186-4

Poz.	Podzespół/Element konstrukcyjny/Czynność	Wykonanie	
		Okresowo	W razie potrzeby
1	Szafy sterownicze (centralne i decentralne)		
1.1	Element sterujący		
1.1.1	Sprawdzić pod kątem prawidłowej i funkcjonalnej instalacji oraz warunków otoczenia	x	
1.1.2	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia, korozji i zamocowania	x	
1.1.3	Sprawdzić kompletność osłon ochronnych	x	
1.1.4	Sprawdzić napowietrzanie i odpowietrzanie pod kątem zanieczyszczeń	x	
1.1.5	Oczyścić wentylację nawiewną i wywiewną		x
1.1.6	Wymienić filtry nawiewne i wywiewne		x
1.1.7	Czyszczenie w celu utrzymania w dobrym stanie technicznym		x
1.1.8	Sprawdzić połączenia przyłączy	x	
1.1.9	Sprawdzić elementy funkcyjne (np. optyczne i akustyczne wskaźniki i elementy obsługowe)	x	
1.1.10	Ustawić, wyregulować, dokręcić elementy funkcyjne (np. optyczne i akustyczne wskaźniki i elementy obsługowe)		x
1.1.11	Sprawdzić procesy przełączania i sterowania (np. funkcja zabezpieczenia przed zamrożeniem)	x	

^{*1} Dane pomiarowe należy zarejestrować w protokole pomiarowym.

^{*2} Jeśli dotyczy

Protokół konserwacji (ciąg dalszy)

Poz.	Podzespół/Element konstrukcyjny/Czynność	Wykonanie	
		Okresowo	W razie potrzeby
1.1.12	Sprawdzić urządzenia zabezpieczające, łańcuchy zabezpieczeń np. wyłącznik termiczny, sprawdzić bezpieczniki topikowe pod kątem prawidłowego zamocowania	x	
1.1.13	Ustawić komponenty szafy sterowniczej (np. przekaźnik czasowy)	x	
1.1.14	Sprawdzić funkcję ręczną, automatyczną i funkcję zdalnego sterowania ^{*2}	x	
2	Poziom zdalnego sterowania		
2.1	Czujniki (np. czujnik wartości pomiarowej, przetwornik pomiarowy, czujnik, ogranicznik)		
2.1.1	Sprawdzić pod kątem prawidłowej i funkcjonalnej instalacji oraz warunków otoczenia	x	
2.1.2	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia, korozji i zamocowania	x	
2.1.3	Czyszczenie w celu utrzymania w dobrym stanie technicznym		x
2.1.4	Sprawdzić połączenia przyłączy	x	
2.1.5	Zmierzyć i zaprotokołować fizyczne wielkości pomiarowe w miejscu pomiaru	x	
2.1.6	Sprawdzić sygnały pomiarowe i funkcję	x	
2.1.7	Wyregulować/zregenerować czujnik		x
2.2	Urządzenia (urządzenia nastawcze)		
2.2.1	Sprawdzić pod kątem prawidłowej i funkcjonalnej instalacji oraz warunków otoczenia	x	
2.2.2	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, korozji i uszkodzenia (np. szczelność) oraz zamocowania (kontrola wzrokowa)	x	
2.2.3	Czyszczenie w celu utrzymania w dobrym stanie technicznym		x
2.2.4	Sprawdzić połączenia przyłączy	x	
2.2.5	Sprawdzić sygnały wejściowe i roboczy zakres nastawczy	x	
2.2.6	Sprawdzić pozycję bezpieczeństwa	x	
2.2.7	Sprawdzić działanie czujnika położenia/wartości granicznej i wyłącznika krańcowego	x	
2.2.8	Wyregulować przekaźnik		x
2.2.9	Sprawdzić pod kątem prawidłowej i funkcjonalnej instalacji oraz warunków otoczenia	x	
2.3	Licznik (energia i media)^{*2}		
2.3.1	Sprawdzić pod kątem prawidłowej i funkcjonalnej instalacji oraz warunków otoczenia	x	
2.3.2	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia, korozji i zamocowania	x	
2.3.3	Czyszczenie w celu utrzymania w dobrym stanie technicznym		x
2.3.4	Sprawdzić połączenia przyłączy	x	
2.3.5	Sprawdzić zasilanie elektryczne	x	
2.3.6	Wymienić baterię zapasową		x
2.3.7	Sprawdzić i udokumentować wiarygodność sygnałów pomiarowych, porównać dane na liczniku z danymi w systemie nadrzędnym	x	
2.3.8	Przeprowadzić korektę/kompensację danych w razie odchylenia		x

^{*2} Jeśli dotyczy

Protokół konserwacji (ciąg dalszy)

Poz.	Podzespół/Element konstrukcyjny/Czynność	Wykonanie	
		Okresowo	W razie potrzeby
2.3.9	Sprawdzić i zaprotokołować terminy legalizacji	x	
2.3.10	Sprawdzić plombę	x	
2.3.11	Sprawdzić komunikację z systemem nadrzędnym np. stacja automatyzacji DDC (przewodowa, radiowa)	x	
2.4	Decentralne podzespoły obsługujące magistralę (przewodowe, radiowe)		
2.4.1	Wykonać kopię zapasową danych	x	
2.4.2	Sprawdzić pod kątem prawidłowej i funkcjonalnej instalacji oraz warunków otoczenia	x	
2.4.3	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia, korozji i zamocowania	x	
2.4.4	Czyszczenie w celu utrzymania w dobrym stanie technicznym		x
2.4.5	Sprawdzić zasilanie napięciem własnym (np. bateria akumulatorów)	x	
2.4.6	Wymienić zasilanie napięciem własnym (np. bateria akumulatorów)		x
2.4.7	Sprawdzić elementy funkcyjne (np. urządzenia obsługowe i wskaźnikowe)	x	
2.4.8	Status urządzenia (np. wykorzystanie pamięci, obciążenie procesora, pamięć błędów)		x
2.5	Lokalne priorytetowe moduły obsługowe		
2.5.1	Sprawdzić pod kątem prawidłowej i funkcjonalnej instalacji oraz warunków otoczenia	x	
2.5.2	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, korozji, uszkodzenia i zamocowania (kontrola wzrokowa)	x	
2.5.3	Czyszczenie w celu utrzymania w dobrym stanie technicznym		x
2.5.4	Sprawdzić działanie połączeń przyłączy	x	
2.5.5	Sprawdzić elementy funkcyjne (urządzenia obsługowe)	x	
2.5.6	Sprawdzić sygnały wyjściowe (priorytetowa obsługa za pośrednictwem np. zdalnego nastawnika, przełącznika, przycisku)	x	
3	Poziom automatyzacji		
3.1	Regulatory		
3.1.1	Sprawdzić pod kątem prawidłowej i funkcjonalnej instalacji oraz warunków otoczenia	x	
3.1.2	Sprawdzić pod kątem zanieczyszczenia, uszkodzenia, korozji i zamocowania	x	
3.1.3	Sprawdzić napowietrzanie i odpowietrzanie pod kątem zanieczyszczeń	x	
3.1.4	Oczyścić wentylację nawiewną i wywiewną		x
3.1.5	Wymienić filtry nawiewne i wywiewne		x
3.1.6	Czyszczenie w celu utrzymania w dobrym stanie technicznym		x
3.1.7	Sprawdzić zasilanie napięciem własnym (np. bateria akumulatorów)	x	
3.1.8	Wymienić zasilanie napięciem własnym (np. bateria akumulatorów)		x
3.1.9	Sprawdzić działanie połączeń przyłączy	x	

Protokół konserwacji (ciąg dalszy)

Poz.	Podzespół/Element konstrukcyjny/Czynność	Wykonanie	
		Okresowo	W razie potrzeby
3.1.10	Sprawdzić elementy funkcyjne (np. urządzenia obsługowe i wskaźnikowe)	x	
3.1.11	Ustawić, wyregulować, dokręcić elementy funkcyjne (np. urządzenia obsługowe i wskaźnikowe)		x
3.1.12	Sprawdzić sygnały wejściowe (np. czujnik, nastawnik zdalny, wielkość przewodnia)	x	
3.1.13	Sprawdzić obieg regulacyjny i sygnał nastawczy	x	
3.1.14	Wyregulować obieg regulacyjny i sygnał nastawczy		x
3.1.15	Sprawdzić status regulatora (np. wykorzystanie pamięci, obciążenie procesora, pamięć błędów)		x
3.1.16	Sprawdzić zachowanie podczas awarii i przywracania sieci	x	
3.1.17	Sprawdzić funkcję redundancji		x
4	Sieć		
4.1	Komunikacja sieciowa		
4.1.1	Sprawdzenie protokołu komunikacyjnego	x	
4.1.2	Sprawdzenie parametrów komunikacji np. podwójnych adresów IP	x	
4.1.3	Sprawdzenie obciążenia sieci	x	
5	Oprogramowanie		
5.1	Prawa dostępu według VDMA 24774 (nazwa użytkownika/hasło)		
5.1.1	Kontrola praw dostępu (lista osób upoważnionych, jakość zasad tworzenia haseł)	x	
5.1.2	Zmiana praw dostępu		x
5.2	Bezpieczeństwo IT według VDMA 24774		
5.2.1	Sprawdzenie istotnych dla bezpieczeństwa aktualizacji/ulepszeń	x	
5.2.2	Sprawdzenie istotnych dla bezpieczeństwa dopasowań systemu	x	
5.2.3	Test Security/Backup	x	
5.3	Zabezpieczenie danych (np. parametry, grafiki, pliki konfiguracyjne)		
5.3.1	Archiwizacja danych historycznych		x
5.3.2	Ograniczenie zasobu danych		x
5.3.3	Zabezpieczenie istotnych dla instalacji danych (np. parametry, grafiki, pliki konfiguracyjne)	x	
5.3.4	Wykonanie przywrócenia systemu		x
5.3.5	Udostępnienie ostatnio utworzonej kopii zapasowej danych	x	
5.3.6	Przechowywanie ostatnio utworzonej kopii zapasowej danych		x
5.4	Kopia zapasowa oprogramowania (np. systemy operacyjne, oprogramowanie użytkowe, oprogramowanie firmware, oprogramowanie zabezpieczające)		
5.4.1	Udokumentowanie wersji oprogramowania	x	
5.4.2	Wykonanie kopii zapasowej oprogramowania	x	
5.4.3	Wykonanie przywrócenia systemu		x
5.4.4	Kontrola uprawnień licencyjnych	x	
5.4.5	Udostępnienie ostatnio utworzonej kopii zapasowej oprogramowania	x	

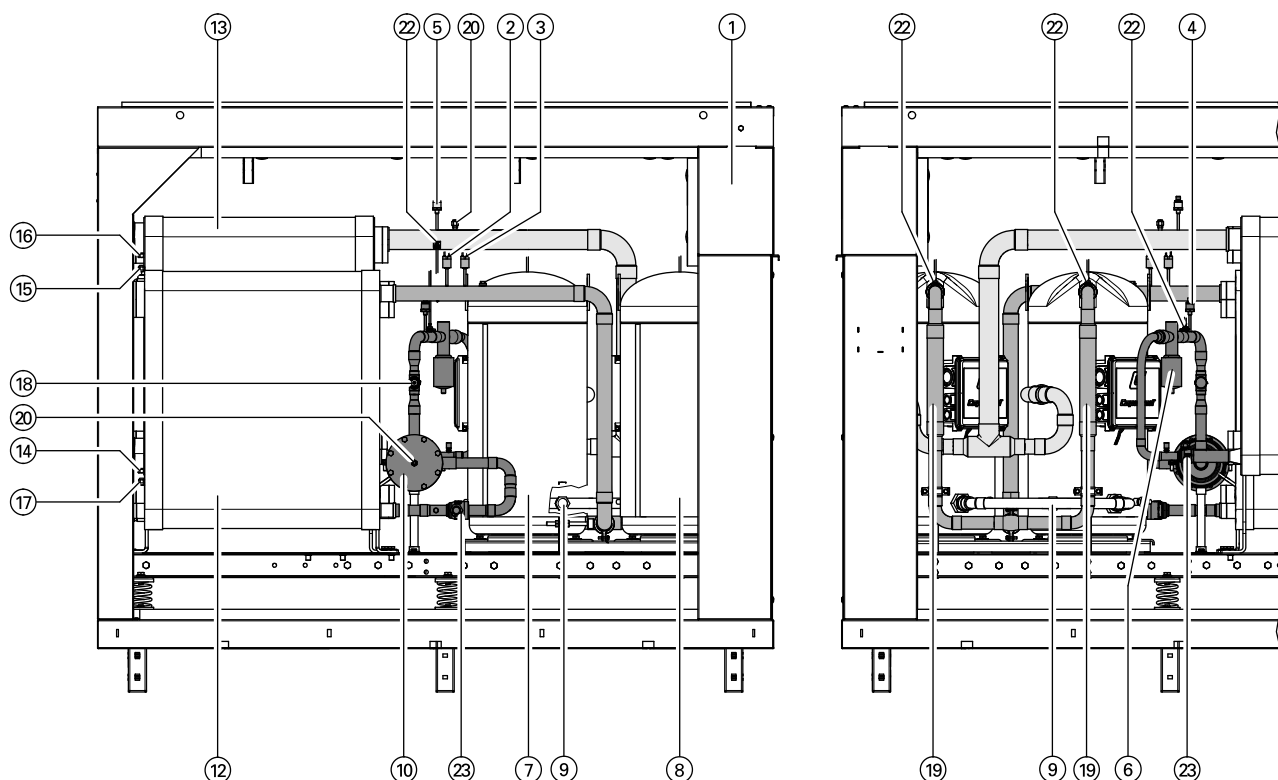
Protokół konserwacji (ciąg dalszy)

Poz.	Podzespół/Element konstrukcyjny/Czynność	Wykonanie	
		Okresowo	W razie potrzeby
5.4.6	Przechowywanie ostatnio utworzonej kopii zapasowej oprogramowania		x
6	Sposób/tryb pracy		
6.1	Sposób/tryb pracy		
6.1.1	Sprawdzić tryb roboczy (automatyczny/ręczny)	x	
6.1.2	Sprawdzić wdrożenie koncepcji regulacji	x	
7	Dokumentacja i oznaczenia		
7.1	Dokumenty istotne dla konserwacji (np. schematy, zalecenia producenta)		
7.1.1	Sprawdzić dostępność układu połączeń	x	
7.1.2	Sprawdzić dostępność opisu funkcji	x	
7.1.3	Sprawdzić dostępność schematu regulatora	x	
7.1.4	Sprawdzić dostępność list z punktami pomiarowymi/listy z funkcjami GA	x	
7.1.5	Sprawdzić dostępność schematu topologii sieci	x	
7.2	Istniejące oznaczenia instalacji (tabliczki, oznaczenie kół, tabliczka znamionowa/tabliczka rejestracyjna)		
7.2.1	Sprawdzić dostępność	x	

Przegląd podzespołów elektrycznych

patrz od strony 50.

Przegląd podzespołów wewnętrznych, Vitocal 300-G Pro



Rys. 48

- ① Przestrzeń przyłączeniowa
- ② Zabezpieczający przełącznik wysokociśnieniowy pierwszego stopnia
- ③ Zabezpieczający przełącznik wysokociśnieniowy drugiego stopnia
- ④ Czujnik wysokiego ciśnienia
- ⑤ Czujnik niskiego ciśnienia
- ⑥ Elektroniczny zawór rozprężny (EZR)
- ⑦ Sprężarka 2
- ⑧ Sprężarka 1
- ⑨ Wziernik poziomu oleju sprężarki 1 i 2
- ⑩ Filtr osuszacz
- ⑫ Skraplacz płytowy
- ⑬ Parownik płytowy
- ⑭ Czujnik temperatury wody na powrocie obiegu pierwotnego (wylot)
- ⑮ Czujnik temperatury wody na zasilaniu obiegu wtórnego (wylot)
- ⑯ Czujnik temperatury wody na zasilaniu obiegu pierwotnego (wlot)
- ⑰ Czujnik temperatury wody na powrocie obiegu wtórnego (wlot)
- ⑱ Wziernik czynnika chłodniczego
- ⑲ Absorber wibracji
- ⑳ Zawór Schradera
- ㉑ Zanurzeniowy czujnik temperatury
- ㉒ Zawór odcinający kulowy z zaworem Schradera

Opróżnianie pompy ciepła po stronie pierwotnej/wtórnjej

Opróżnić pompę ciepła po stronie pierwotnej/wtórnjej przy użyciu kurka spustowego zamontowanego przez inwestora.

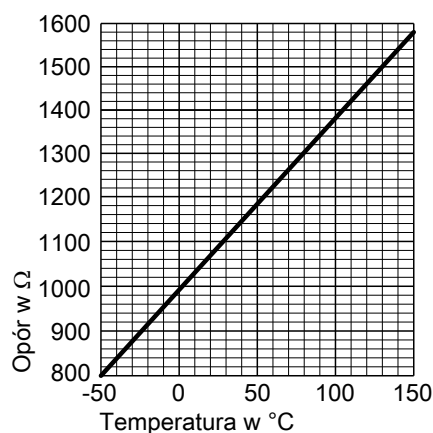
Kontrola czujników

Pozycja czujników w pompie ciepła: patrz rys. 48 na stronie 100.

Przyłącze czujników: patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.

Czujnik	Element pomiarowy
▪ Czujnik temperatury zewnętrznej ▪ Czujnik temperatury wody na zasilaniu obiegu wtórnego ▪ Czujnik temperatury wody na powrocie obiegu wtórnego ▪ Czujnik temperatury wody na zasilaniu obiegu chłodzącego ▪ Czujnik temperatury wody w zasobniku buforowym ▪ Czujnik temperatury wody w pojemnościowym zasobniku cwu ▪ Zanurzeniowy czujnik temperatury	Pt 1000

Czujniki temperatury, typ Pt 1000



Rys. 49



Uwaga

Urządzenie pomiarowe może ulec uszkodzeniu. Wszystkie czujniki można skontrolować, korzystając z wyświetlaczy temperatury w programie. Jeśli mimo to ma nastąpić bezpośredni pomiar czujnika, należy odłączyć jedno z dwóch przyłączy czujników od sterowania. W przeciwnym razie miernik wskaże nieprawidłowe wartości lub może zostać uszkodzony.

Kontrola bezpieczników

Bezpieczniki w przestrzeni przyłączeniowej z przodu

- Bezpiecznik obwodu obciążeniowego sprężarki 1 i 2 (patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”) W zależności od mocy pompy ciepła/sprężarki, patrz rozdział „Dane techniczne”
- Bezpiecznik obwodu obciążeniowego podzespołów instalacji (patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”)

1. Wyłączyć napięcie zasilania.
2. Otworzyć przestrzeń przyłączeniową.
3. Sprawdzić bezpiecznik, w razie potrzeby wymienić go.



Niebezpieczeństwo

Nieprawidłowe lub niewłaściwie zamontowane bezpieczniki mogą prowadzić do zwiększenia ryzyka pożaru.

- Montować bezpieczniki bez użycia siły. Prawidłowo ułożyć bezpieczniki.
- Stosować tylko bezpieczniki tego samego typu i o takiej samej charakterystyce.



Niebezpieczeństwo

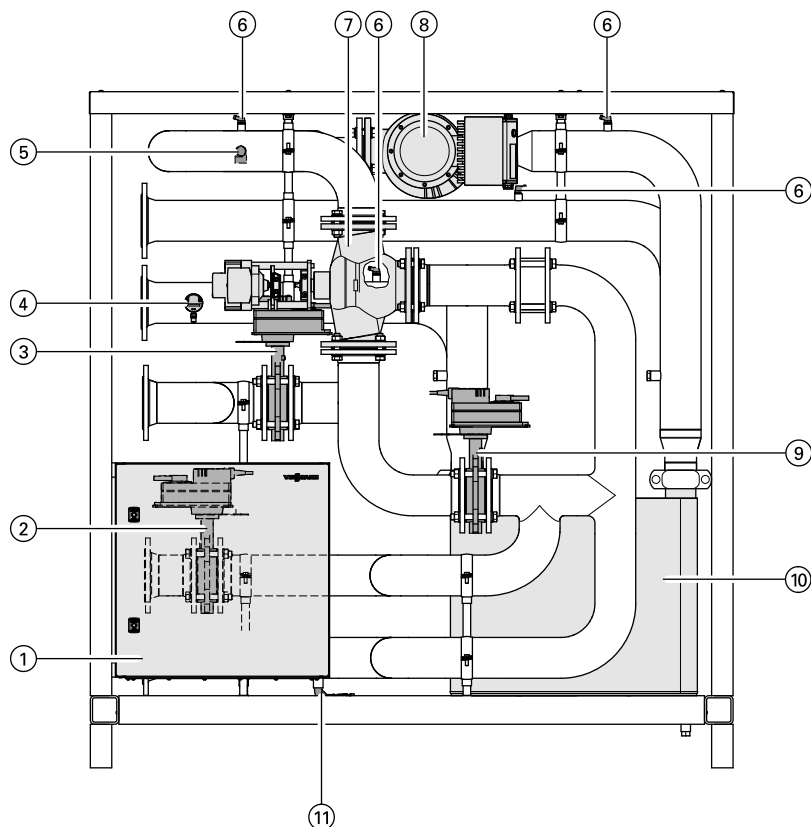
Wymontowanie bezpieczników **nie powoduje odłączenia obwodu obciążeniowego od napięcia**. Dotknięcie podzespołów przewodzących prąd może prowadzić do odniesienia groźnych obrażeń spowodowanych prądem elektrycznym.

Podczas prac przy urządzeniu koniecznie **odłączyć również obwód obciążeniowy**.

Przegląd podzespołów elektrycznych

Patrz rys. 45.

Przegląd podzespołów wewnętrznych: hydrauliczny moduł odmrażania



Rys. 50

- ① Szafa sterownicza
- ② 2-drogowa przepustnica z siłownikiem źródła zrzutu ciepła
- ③ 2-drogowa przepustnica z siłownikiem wymiennika ciepła powietrza/solanki zrzutu ciepła
- ④ Czujnik przepływu wymiennika ciepła odmrażania/zrzutu ciepła wody
- ⑤ Zawór bezpieczeństwa
- ⑥ Zawór odpowietrzający
- ⑦ Mieszacz 3-drogowy
- ⑧ Pompa obiegowa wymiennika ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła solanki
- ⑨ 2-drogowa przepustnica z siłownikiem wymiennika ciepła powietrza/solanki rozmrażania
- ⑩ Wymiennik ciepła rozmrażania/zrzutu ciepła
- ⑪ Zawór do napełniania/opróżniania 3/4" AG

Dane techniczne, Vitocal 300-G Pro

Praca: solanka/woda (B0/W35)

Typ BWR/BWS 302.		DS090	DS110	DS140	DS180	DS230
Dane dotyczące mocy wg EN 14511						
Znamionowa moc grzewcza	kW	84,9	108,7	135,3	174,9	222,2
Wydajność chłodnicza	kW	67,4	86,1	106,4	138,5	177,1
Pobór mocy elektrycznej	kW	18,65	24,22	31,10	38,93	48,30
Natężenie znamionowe sprężarek (łącznie)	A	40,3	44,9	57,0	69,9	85,6
Stopień efektywności ϵ (COP)		4,55	4,49	4,35	4,49	4,60
Obieg pierwotny (solanka)						
Różnica temperatur pomiędzy zasilaniem a powrotem	K	3	3	3	3	3
Minimalna ochrona przed zamrożeniem/temperatura początku krystalizacji	°C	-16,1	-16,1	-16,1	-16,1	-16,1
Pojemność wymiennika ciepła (solanka)	l	10,5	13,1	17,4	23,0	52,4
Znamionowy przepływ objętościowy (wartość zalecana do projektowania)	m ³ /h	20,5	26,2	32,4	42,1	53,8
Minimalny przepływ objętościowy	m ³ /h	15,4	19,7	24,3	31,6	40,4
Strata ciśnienia przy znamionowym przepływie objętościowym (całkowita strata ciśnienia parownika łącznie z zestawami przyłączeniowymi)	kPa	29	31	30	34	30
Strata ciśnienia przy znamionowym przepływie objętościowym	kPa	16	18	17	19	17
Obieg wtórny (woda)						
Różnica temperatur pomiędzy zasilaniem a powrotem	K	5	5	5	5	5
Pojemność wymiennika ciepła	l	15,2	19,2	23,2	28,3	53,6
Znamionowy przepływ objętościowy (wartość zalecana do projektowania)	m ³ /h	14,7	18,8	23,4	30,3	38,5
Minimalny przepływ objętościowy	m ³ /h	7,3	9,4	11,7	15,1	19,2
Strata ciśnienia przy znamionowym przepływie objętościowym (całkowita strata ciśnienia skraplacza z przyłączami)	kPa	6	7	8	11	13
Strata ciśnienia przy znamionowym przepływie objętościowym	kPa	1	2	2	3	3
Maks. temperatura na zasilaniu obiegu pierwotnego B 0°C	°C	55	55	55	55	55
Maks. temperatura na zasilaniu obiegu pierwotnego B +5°C	°C	60	60	60	60	60

Wskazówki

Dane dotyczące mocy wg EN 14511 odpowiadają różnicy temperatur wyn. 3 K przy temperaturze solanki na wlocie wynoszącej 0°C i przy temperaturze solanki na wylocie wynoszącej -3°C.

Zmniejszony przepływ objętościowy redukuje moc pompy ciepła. (dotyczy to także trybu z obciążeniem częściowym)

Dane techniczne na arkuszach danych i w opisie produktu stanowią wyłącznie parametry nominalne. Wykraczające poza powyższe zapewnienia lub gwarancje wymagają oddzielnego uzgodnienia umownego.

W połączeniu z zasobnikiem lodu lub funkcją „zapotrzebowanie z zewnątrz” należy dopasować parametry. Konieczna jest konsultacja z firmą Viessmann.

Dane techniczne, Vitocal 300-G Pro (ciąg dalszy)

Podana strata ciśnienia odnosi się wyłącznie do wymienników ciepła wbudowanych w pompę ciepła i zestawów przyłączyowych.

Zbyt wysokie stężenie środka przeciw zamarzaniu lub za wysoka ochrona przed zamrożeniem prowadzi do obniżenia mocy grzewczej.

Spadek poniżej minimalnej ochrony przed zamrożeniem może spowodować uszkodzenie i tym samym awarię pompy ciepła.

Spadek poniżej minimalnego przepływu objętościowego może spowodować uszkodzenie, a tym samym awarię pompy ciepła.

Dane obowiązują dla wszystkich typów (BWR, BWS). Można przy tym pominąć spadek poboru mocy elektrycznej regulatora (brak wyświetlacza w przypadku typu BWS).

Praca: woda/woda z obiegiem pośrednim solanki (W10/W35) przy temperaturze solanki na wejściu pompy ciepła +8°C (B8)

Typ BWR/BWS 302.		DS090	DS110	DS140	DS180	DS230
Dane dotyczące mocy sprężarki przy różnicy 3 K/5 K między solanką/wodą						
Znamionowa moc grzewcza	kW	107,2	139,8	175,0	227,0	283,0
Wydajność chłodnicza	kW	89,6	116,8	146,0	189,6	235,0
Pobór mocy elektrycznej	kW	18,66	24,20	30,50	38,90	50,20
Natężenie znamionowe sprężarek (łącznie)	A	41,0	45,6	57,9	71,3	89,8
Stopień efektywności ϵ (COP)		5,74	5,78	5,74	5,84	5,64
Obieg pierwotny (obieg pośredni solanki)						
Różnica temperatur pomiędzy zasilaniem a powrotem	K	3	3	3	3	3
Minimalna ochrona przed zamrożeniem/temperatura początku krystalizacji	°C	-9,0	-9,0	-9,0	-9,0	-9,0
Znamionowy przepływ objętościowy (wartość zalecana do projektowania)	m ³ /h	26,4	34,5	43,1	56,0	69,4
Minimalny przepływ objętościowy	m ³ /h	19,8	25,9	32,3	42,0	52,0
Strata ciśnienia przy znamionowym przepływie objętościowym (całkowita strata ciśnienia parownika łącznie z zestawem przyłączyowym)	kPa	39	44	44	50	44
Strata ciśnienia przy znamionowym przepływie objętościowym	kPa	22	25	25	28	25
Obieg wtórny (woda)						
Różnica temperatur pomiędzy zasilaniem a powrotem	K	5	5	5	5	5
Znamionowy przepływ objętościowy (wartość zalecana do projektowania)	m ³ /h	18,6	24,2	30,3	39,3	49,0
Minimalny przepływ objętościowy	m ³ /h	9,3	12,1	15,2	19,7	24,5
Strata ciśnienia przy znamionowym przepływie objętościowym (całkowita strata ciśnienia skraplacza łącznie z zestawem przyłączyowym)	kPa	9	11	13	18	20
Strata ciśnienia przy znamionowym przepływie objętościowym	kPa	2	3	3	4	5
Maks. temperatura na zasilaniu obiegu pierwotnego B +8°C	°C	60	60	60	60	60

Dane techniczne, Vitocal 300-G Pro (ciąg dalszy)**Wskazówki**

Dane dotyczące mocy sprężarki odpowiadają różnicy temperatur wynoszącej 3 K przy temperaturze solanki na wlocie wynoszącej 8°C i przy temperaturze solanki na wylocie wynoszącej 5°C.

Zmniejszony przepływ objętościowy redukuje moc pompy ciepła. (dotyczy to także trybu z obciążeniem częściowym)

Dane techniczne na arkuszach danych i w opisie produktu stanowią wyłącznie parametry nominalne. Wymagania wykraczające poza powyższe parametry nominalne lub gwarancje wymagają oddzielnego uzgodnienia umownego.

Podana strata ciśnienia odnosi się wyłącznie do wymienników ciepła wbudowanych w pompę ciepła i zestawów przyłączeniowych.

Zbyt wysokie stężenie środka przeciw zamarzaniu lub za wysoka ochrona przed zamrożeniem prowadzi do obniżenia mocy grzewczej.

Spadek poniżej minimalnej ochrony przed zamrożeniem może spowodować uszkodzenie i tym samym awarię pompy ciepła.

Spadek poniżej minimalnego przepływu objętościowego może spowodować uszkodzenie, a tym samym awarię pompy ciepła.

Praca w wersji woda/woda z obwodem pośrednim solanki:

Jeżeli temperatura solanki w obiegu pośrednim zostanie obniżona z 8°C do 6°C, redukcji ulega moc i efektywność pompy ciepła o ok. 5%.

Praca: solanka/woda i woda/woda

Typ BWR/BWS 302.		DS090	DS110	DS140	DS180	DS230
Parametry elektryczne pompy ciepła						
Napięcie znamionowe		3/N/PE 400 V/50 Hz				
System rozruchowy		Moduł łagodnego rozruchu				
Prąd rozruchowy jednej sprężarki	A	87	113	136	155	204
Całkowity prąd rozruchowy (stopniowo)	A	145	177	215	249	312
Całkowity maks. prąd roboczy	A	90	101	124	153	182
Całkowity maks. pobór mocy (B20/W60)	kW	30,71	40,59	50,07	66,21	81,90
Cos ϕ sprężarki w B0/W35		0,65	0,76	0,75	0,78	0,79
Cos ϕ sprężarki przy maks. mocy (B20/W60)		0,76	0,88	0,88	0,87	0,87
Wewnętrzne zabezpieczenie na sprężarkę (3/N/PE)	A	32	40	63	80	100
Wewnętrzne zabezpieczenie pomp i zaworów (3/N/PE)	A	16	16	16	16	16
Maks. dopuszczalne zabezpieczenie zasilania przez inwestora	A	100	125	125	160	200
Stopień ochrony		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20

Dane techniczne, Vitocal 300-G Pro (ciąg dalszy)

Typ BWR/BWS 302.		DS090	DS110	DS140	DS180	DS230
Obieg chłodniczy						
Liczba obiegów chłodniczych		1	1	1	1	1
Liczba sprężarek		2	2	2	2	2
Rodzaj sprężarki		Scroll - całkowicie hermetyczna				
Czynnik chłodniczy		R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
Wielkość napełnienia (wytyczna), patrz tabliczka znamionowa	kg	10,5	13,0	17,0	22,0	42,3
Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP) ^{*3}		1920	1920	1920	1920	1920
Ekwiwalent CO ₂	t	20,16	24,96	32,64	42,24	81,22
Dopuszczalne ciśnienie robocze, strona wysokociśnieniowa	bar	45	45	45	45	45
	MPa	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Dopuszczalne ciśnienie robocze, strona niskociśnieniowa	bar	18	18	18	18	18
	MPa	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Olej w sprężarce						
Typ		Emkarate RL32 3MAF				
Ilość oleju	l	8,5	11,4	15,6	14,6	14,6
Przyłącza						
Obieg pierwotny od parownika (Vic-taulic)	Cal	3 (DN 80)	3 (DN 80)	3 (DN 80)	3 (DN 80)	3 (DN 80)
Obieg pierwotny od zestawu przyłączy (kołnierz)		DN 80/ PN 10	DN 80/ PN 10	DN 80/ PN 10	DN 80/ PN 10	DN 80/ PN 10
Obieg wtórny od skraplacza (Victaulic)	Cal	2½ (DN 65)	2½ (DN 65)	2½ (DN 65)	2½ (DN 65)	2½ (DN 65)
Obieg wtórny od zestawu przyłączy (kołnierz)		DN 65/ PN 10	DN 65/ PN 10	DN 65/ PN 10	DN 65/ PN 10	DN 65/ PN 10
Dopuszczalne ciśnienie robocze^{*4}						
Obieg pierwotny	bar	10	10	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Obieg wtórny	bar	10	10	10	10	10
	MPa	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Wymiary						
Długość całkowita	mm	1383	1383	1972	1972	1972
Szerokość całkowita	mm	911	911	911	911	911
Szerokość przy wstawianiu bez osłon bocznych (wymiar transportowy)	mm	850	850	850	850	850
Wysokość całkowita	mm	1650	1650	1650	1650	1650
Masa całkowita	kg	680	860	1150	1250	1425

^{*3} Zgodnie z piątym sprawozdaniem oceniającym przyjętym przez Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (IPCC)^{*4} W przypadku wyższego ciśnienia roboczego niż 10 bar (1 MPa) należy uwzględnić dopuszczalne ciśnienie robocze wyposażenia dodatkowego.

Dane techniczne, Vitocal 300-G Pro (ciąg dalszy)

Typ BWR/BWS 302.	DS090	DS110	DS140	DS180	DS230
Poziom mocy akustycznej (pomiar w oparciu o normy EN 12102/EN ISO 9614-1)					
Oceniony sumaryczny poziom mocy akustycznej w przypadku B0/W35 przy znamionowej mocy grzewczej	57	63	63	65	69
Oceniony sumaryczny poziom mocy akustycznej w przypadku B0/W55 przy znamionowej mocy grzewczej	59	65	65	67	71
Dane dotyczące mocy w trybie grzewczym wg rozporządzenia UE nr 813/2013 (przeciętne warunki klimatyczne)					
Zastosowanie niskotemperaturowe (W35)					
▪ Efektywność energetyczna η_S %	192	190	193	192	196
▪ Sezonowy stopień efektywności (SCOP)	5,01	4,95	5,01	5,00	5,10
Zastosowanie średnotemperaturowe (W55)					
▪ Efektywność energetyczna η_S %	139	138	143	137	142
▪ Sezonowy stopień efektywności (SCOP)	3,69	3,64	3,77	3,63	3,74
Dane dotyczące mocy w trybie grzewczym wg rozporządzenia UE nr 813/2013 (chłodniejsze warunki klimatyczne)					
Zastosowanie niskotemperaturowe (W35)					
▪ Efektywność energetyczna η_S %	200	197	193	200	204
▪ Sezonowy stopień efektywności (SCOP)	5,20	5,13	5,03	5,19	5,29
Zastosowanie średnotemperaturowe (W55)					
▪ Efektywność energetyczna η_S %	146	144	142	143	148
▪ Sezonowy stopień efektywności (SCOP)	3,84	3,79	3,74	3,78	3,89

Wskazówka

Dane techniczne na arkuszach danych i w opisie produktu stanowią wyłącznie parametry nominalne. Wykraczające poza powyższe zapewnienia lub gwarancje wymagają oddzielnego uzgodnienia umownego.

Dane obowiązują dla wszystkich typów (BWR, BWS). Można przy tym pominąć spadek poboru mocy elektrycznej regulatora (wyświetlacz).

Wskazówka dot. czynnika roboczego

Kartę charakterystyki WE dla stosowanego czynnika chłodniczego można zamówić w serwisie technicznym firmy Viessmann.

Dane techniczne, wersja powietrze/woda**Dane techniczne podczas eksploatacji powietrze/woda (A2/W35), uzysk ciepła****Wskazówka**

Z wymiennikiem ciepła powietrze/solanka w wersji standardowej (Std) lub Low-Noise (LN)

Dane techniczne, wersja powietrze/woda (ciąg dalszy)**Wartości całego systemu podczas eksploatacji powietrze/woda**

Wybrać Typ		90 Std/LN	120 Std/LN	140 Std/LN	190 Std/LN
Dane dotyczące mocy					
Znamionowa moc grzewcza	kW	91,4	116,5	149,4	192,2
Wydajność chłodnicza	kW	67,8	86,6	111,2	144,8
Pobór mocy elektrycznej (przez sprężarkę, sterowanie, pompę pierwotną, pompę wtórną, wentylatory)	kW	27,5/25,3	33,7/31,7	41,8/40,1	51,2/49,5
Stopień efektywności ϵ (COP)		3,32/3,61	3,46/3,67	3,58/3,73	3,76/3,88

Parametry techniczne pompy ciepła Vitocal 300-G Pro podczas eksploatacji powietrze/woda

Vitocal 300-G Pro, typ BWR 302.		DS110	DS140	DS180	DS230
Dane dotyczące mocy					
Różnica temperatur pomiędzy zasilaniem a powrotem w obiegu pierwotnym	K	4	4	4	4
Różnica temperatur pomiędzy zasilaniem a powrotem w obiegu wtórnym	K	4	4	4	4
Znamionowe natężenie prądu sprężarek (łącznie)	A	22,6	28,6	35,2	43,1
Stopień efektywności ϵ (COP)		3,87	3,90	3,91	4,05
Obieg pierwotny (solanka)					
Różnica temperatur pomiędzy zasilaniem a powrotem	K	4	4	4	4
Minimalna ochrona przed zamrożeniem/temperatura początku krystalizacji	°C	-20,4	-20,4	-20,4	-20,4
Pojemność wymiennika ciepła	l	13,1	17,4	23,0	52,4
Znamionowy przepływ objętościowy (wartość zalecana do projektowania)	m ³ /h	18,8	20,4	26,1	39,1
Strata ciśnienia przy znamionowym przepływie objętościowym (= minimalny przepływ objętościowy) (całkowita strata ciśnienia parownika z przyłączami)	kPa	16	12	9	11
Obieg wtórny (woda)					
Różnica temperatur pomiędzy zasilaniem a powrotem	K	4	4	4	4
Pojemność wymiennika ciepła	l	19,2	23,2	28,3	53,6
Znamionowy przepływ objętościowy (wartość zalecana do projektowania)	m ³ /h	19,5	23,8	32,4	38,5
Minimalny przepływ objętościowy	m ³ /h	14,6	17,9	24,3	28,8
Strata ciśnienia przy znamionowym przepływie objętościowym (całkowita strata ciśnienia skraplacza z przyłączami)	kPa	7	8	10	10
Strata ciśnienia przy znamionowym przepływie objętościowym	kPa	4	4	5	6
Maks. temperatura na zasilaniu przy powietrzu A +2°C	°C	50	50	50	50
Maks. temperatura na zasilaniu przy powietrzu A -5°C	°C	40	40	40	40

Dane techniczne, wersja powietrze/woda (ciąg dalszy)**Parametry techniczne wymiennika ciepła powietrze/solanka podczas eksploatacji powietrze/woda**

Wymiennik ciepła powietrze/solanka		HE90-Std/LN	HE120-Std/LN	HE140-Std/LN	HE190-Std/LN
Dane dotyczące mocy					
Różnica temperatur pomiędzy zasilaniem a powrotem w obiegu pierwotnym	K	4	4	4	4
Wydajność chłodnicza	kW	67,8	86,6	111,2	144,8
Pobór mocy elektrycznej (bez napędów pomocniczych)	kW	2,9/0,6	2,8/0,7	2,5/0,7	2,5/0,4
Minimalna ochrona przed zamrożeniem/temperatura początku krystalizacji	°C	-20,4	-20,4	-20,4	-20,4
Pojemność wymiennika ciepła	l	178/231	162/307	291/384	356/397
Znamionowy przepływ objętościowy (wartość zalecana do projektowania)	m³/h	18,8	20,4	26,1	39,1
Strata ciśnienia	kPa	23/34	24/32	15/22	24/46
Powietrze					
Różnica temperatur pomiędzy wejściem a wyjściem powietrza	K	3,6/2,2	3,6/1,9	3,4/2,2	3,3/2,2
Znamionowy przepływ objętościowy powietrza	m³/h	74080/44465	105020/57146	116994/77100	149288/103977
Temperatura powietrza na wlocie	°C	+2,0/+2,0	+2,0/+2,0	+2,0/+2,9	+2,0/+2,9
Temperatura powietrza na wylocie	°C	-1,6/-0,2	-1,6/+0,1	-1,4/+0,7	-1,3/+0,7

Wskazówka

Zmniejszony przepływ objętościowy redukuje moc i wydajność pompy ciepła przy niezmienniej temperaturze na powrocie (dotyczy to także trybu z obciążeniem częściowym).

Wskazówka

Dane techniczne na arkuszach danych i w opisie produktu stanowią wyłącznie parametry nominalne. Wymagania wykraczające poza powyższe parametry nominalne lub gwarancje wymagają oddzielnego uzgodnienia umownego.

Wskazówka

Podana strata ciśnienia odnosi się do wymienników ciepła wbudowanych w pompę ciepła i kotłownię przyłączeniowych.

Wskazówka

Spadek poniżej minimalnej ochrony przed zamrożeniem może spowodować uszkodzenie i tym samym awarię pompy ciepła.

Wskazówka

Za dużo środka przeciw zamarzaniu lub za wysoka ochrona przed zamrożeniem prowadzi do obniżenia mocy grzewczej.

Dane techniczne podczas eksploatacji solanka/woda (W7/A35), zrzut ciepła (tryb klimatyzacji)**Wartości całego systemu podczas eksploatacji powietrze/woda**

Wybrać Typ		90 Std/LN	120 Std/LN	140 Std/LN	190 Std/LN
Dane dotyczące mocy					
Znamionowa wydajność chłodnicza	kW	89,2	112,4	145,6	186,8
Moc grzewcza	kW	121,4	153,0	197,6	252,2
Pobór mocy elektrycznej (przez sprężarkę, sterowanie, pompę pierwotną, pompę wtórną, wentylatory)	kW	32,2	40,6	52,0	65,4
Stopień efektywności EER		2,42/2,57	2,46/2,58	2,55/2,63	2,62/2,68

Parametry techniczne pompy ciepła Vitocal 300-G Pro podczas eksploatacji powietrze/woda

Vitocal 300-G Pro, typ BWR 302.		DS110	DS140	DS180	DS230
Dane dotyczące mocy					
Różnica temperatur pomiędzy zasilaniem a powrotem w obiegu pierwotnym	K	5	5	5	5
Różnica temperatur pomiędzy zasilaniem a powrotem w obiegu wtórnym	K	6	6	6	6
Znamionowe natężenie sprężarek (łącznie)	A	56,4	70,1	89,1	111,2
Stopień efektywności EER		2,77	2,77	2,80	2,86
Obieg pierwotny (solanka)					
Różnica temperatur pomiędzy zasilaniem a powrotem	K	5	5	5	5
Minimalna ochrona przed zamrożeniem/temperatura początku krystalizacji	°C	-20,4	-20,4	-20,4	-20,4
Pojemność wymiennika ciepła	l	13,1	17,4	23,0	52,4
Znamionowy przepływ objętościowy (wartość zalecana do projektowania)	m ³ /h	16,6	20,9	27,1	34,7
Strata ciśnienia przy znamionowym przepływie objętościowym	kPa	13	13	14	11
Obieg wtórny (woda)					
Różnica temperatur pomiędzy zasilaniem a powrotem	K	6	6	6	6
Pojemność wymiennika ciepła	l	19,2	23,2	28,3	53,6
Znamionowy przepływ objętościowy (wartość zalecana do projektowania)	m ³ /h	17,6	22,2	28,7	36,6
Strata ciśnienia przy znamionowym przepływie objętościowym	kPa	6	6	8	9
Maks. temperatura na zasilaniu przy W +7°C	°C	60	60	60	60

Wskazówka

Zmniejszony przepływ objętościowy redukuje moc i wydajność pompy ciepła przy niezmienniej temperaturze na powrocie (dotyczy to także trybu z obciążeniem częściowym).

Wskazówka

Dane techniczne na arkuszach danych i w opisie produktu stanowią wyłącznie parametry nominalne. Wymagania wykraczające poza powyższe parametry nominalne lub gwarancje wymagają oddzielnego uzgodnienia umownego.

Wskazówka

Podana strata ciśnienia odnosi się do wymienników ciepła wbudowanych w pompę ciepła i kołnierzy przyłączeniowych.

Wskazówka

Spadek poniżej minimalnej ochrony przed zamrożeniem może spowodować uszkodzenie i tym samym awarię pompy ciepła.

Wskazówka

Za dużo środka przeciw zamarzaniu lub za wysoka ochrona przed zamrożeniem prowadzi do obniżenia mocy grzewczej.

Dane techniczne, wersja powietrze/woda (ciąg dalszy)**Dane techniczne podczas eksploatacji powietrze/woda (W7/A35), zrzut ciepła (tryb klimatyzacji)****Parametry techniczne wymiennika ciepła powietrze/solanka podczas eksploatacji powietrze/woda**

Wymiennik ciepła powietrze/solanka		HE90-Std/LN	HE120-Std/LN	HE140-Std/LN	HE190-Std/LN
Dane dotyczące mocy					
Różnica temperatur pomiędzy zasilaniem a powrotem w obiegu pierwotnym	K	6	6	6	6
Moc grzewcza	kW	121,0	153,0	198,0	252,0
Pobór mocy elektrycznej (bez napędów pomocniczych)	kW	2,9/0,6	2,8/0,7	2,5/0,7	2,5/0,4
Minimalna ochrona przed zamrożeniem/temperatura początku krystalizacji	°C	-20,4	-20,4	-20,4	-20,4
Pojemność wymiennika ciepła	l	178/231	162/307	291/384	356/597
Znamionowy przepływ objętościowy (wartość zalecana do projektowania)	m³/h	18,8	23,7	30,7	39,1
Strata ciśnienia	kPa	23/37	26/25	12/16	19/38
Powietrze					
Różnica temperatur pomiędzy wejściem a wyjściem powietrza	K	6	6	6	6
Znamionowy przepływ objętościowy powietrza	m³/h	74080/44465	105020/57146	116994/77100	149288/103977
Temperatura powietrza na wlocie	°C	41	41	41	41
Temperatura powietrza na wylocie	°C	47	47	47	47

Wskazówka

Zmniejszony przepływ objętościowy redukuje moc i wydajność pompy ciepła przy niezmienniej temperaturze na powrocie (dotyczy to także trybu z obciążeniem częściowym).

Wskazówka

Dane techniczne na arkuszach danych i w opisie produktu stanowią wyłącznie parametry nominalne. Wymagania wykraczające poza powyższe parametry nominalne lub gwarancje wymagają oddzielnego uzgodnienia umownego.

Wskazówka

Podana strata ciśnienia odnosi się do wymienników ciepła wbudowanych w pompę ciepła i kołnierzy przyłączeniowych.

Wskazówka

Spadek poniżej minimalnej ochrony przed zamrożeniem może spowodować uszkodzenie i tym samym awarię pompy ciepła.

Wskazówka

Za dużo środka przeciw zamarzaniu lub za wysoka ochrona przed zamrożeniem prowadzi do obniżenia mocy grzewczej.

Dane techniczne, hydrauliczny moduł odmrażania

Typ		HMD90	HMD120	HMD140	HMD190
Parametry elektryczne					
Napięcie znamionowe		3L/N/PE 400 V/50 Hz			
Maksymalny pobór mocy	kW	3,5	4,4	4,4	5,3
Zabezpieczenie (w gestii inwestora)	A	25	25	25	25
Maks. prąd roboczy	A	6,7	8,7	8,7	10,6
Stopień ochrony		IP54	IP54	IP54	IP54

Dane techniczne, hydrauliczny moduł odmrażania (ciąg dalszy)

Typ		HMD90	HMD120	HMD140	HMD190
Dopuszczalne ciśnienie robocze					
Strona pierwotna (wymiennik ciepła powietrze/solanka)	bar (MPa)	6 (0,6)	6 (0,6)	6 (0,6)	6 (0,6)
Strona wtórna (ogrzewanie)	bar (MPa)	6 (0,6)	6 (0,6)	6 (0,6)	6 (0,6)
Ciśnienie tłoczenia	kPa	128	89	104	104
Ciśnienie akustyczne	dB(A)	< 71	< 71	< 71	< 71
Wartość średnia poziomu mocy akustycznej na powierzchni pomiarowej w formie prostopadłościanu w odstępnie 1 m od pompy obiegowej					
Wymiary					
Długość całkowita	mm	1800	1800	1800	1800
Szerokość całkowita	mm	850	850	850	850
Wysokość całkowita	mm	1950	1950	1950	1950
Masa własna	kg	640	660	720	740
Pojemność					
Strona pierwotna (glikol)	l	75	79	115	120
Strona wtórna (woda)	l	38	42	61	66
Przylączy		6 x DN80/PN6	6 x DN80/PN6	6 x DN100/PN6	6 x DN100/PN6

Wskazówka

Dane techniczne na arkuszach danych i w opisie produktu stanowią wyłącznie parametry nominalne. Wykraczające poza powyższe zapewnienia lub gwarancje wymagają oddzielnego uzgodnienia umownego.

Dane techniczne: wymiennik ciepła powietrze/solanka**Wersja standardowa**

Typ		HE90-Std	HE120-Std	HE140-Std	HE190-Std
Parametry elektryczne					
Napięcie znamionowe		3L/N/PE 400 V/50 Hz			
Maksymalny pobór mocy	kW	2.9	3.8	4.2	5.1
Zabezpieczenie (w gestii inwestora)	A	6	16	10	10
Maks. prąd roboczy	A	4,2	8,4	7,4	7,4
Stopień ochrony		IP54	IP54	IP54	IP54
Prędkość obrotowa wentylatorów	min ⁻¹	630	560	600	530
Liczba wentylatorów	st.	6	8	10	12
Wymiary					
Długość całkowita	mm	5640	7440	9240	10040
Szerokość całkowita	mm	2241	2241	2241	2241
Wysokość całkowita	mm	1596	1621	1596	1621
Masa własna	kg	1088	1317	1803	2058
Pojemność wymiennika ciepła	l	178	162	291	356

Dane techniczne: wymiennik ciepła... (ciąg dalszy)

Typ	HE90-Std	HE120-Std	HE140-Std	HE190-Std
Przylączya				
Wlot do wymiennika ciepła powietrze/ solanka (kołnierz)	DN 65/ PN 10	DN 80/ PN 10	DN 80/ PN 10	DN 100/ PN 10
Wylot z wymiennika ciepła powietrze/ solanka (kołnierz)	DN 65/ PN 10	DN 80/ PN 10	DN 80/ PN 10	DN 100/ PN 10
Akustyka				
Moc akustyczna dB(A)	75	75	76	76
Ciśnienie akustyczne (w polu swobodnym 10 m) dB(A)	43	43	43	43

Wersja Low-Noise

Typ	HE90-LN	HE120-LN	HE140-LN	HE190-LN
Parametry elektryczne				
Napięcie znamionowe	3L/N/PE 400 V/50 Hz			
Maksymalny pobór mocy kW	0,8	1,1	1,3	1,2
Zabezpieczenie (w gestii inwestora) A	6	6	6	6
Maks. prąd roboczy A	1,2	2,4	2,4	2,1
Stopień ochrony	IP54	IP54	IP54	IP54
Prędkość obrotowa wentylatorów min ⁻¹	360	347	390	320
Liczba wentylatorów st.	6	8	10	16
Wymiary				
Długość całkowita mm	4164	5429	6694	10489
Szerokość całkowita mm	2300	2300	2300	2300
Wysokość całkowita mm	2532	2532	2532	2532
Masa własna kg	1535	2003	2511	3948
Pojemność wymiennika ciepła l	231	307	384	597
Przylączya				
Wlot do wymiennika ciepła powietrze/ solanka (kołnierz)	2 x DN 50/ PN 10	2 x DN 50/ PN 10	2 x DN 65/ PN 10	2 x DN 65/ PN 10
Wylot z wymiennika ciepła powietrze/ solanka (kołnierz)	2 x DN 50/ PN 10	2 x DN 50/ PN 10	2 x DN 65/ PN 10	2 x DN 65/ PN 10
Akustyka				
Moc akustyczna dB(A)	62	62	65	64
Ciśnienie akustyczne (w polu swobodnym 10 m) dB(A)	30	30	30	30

Wskazówka

Dane techniczne na arkuszach danych i w opisie produktu stanowią wyłącznie właściwości normatywne. Wykraczające poza powyższe zapewnienia lub gwarancje wymagają dodatkowych uzgodnień.

Zlecenie pierwszego uruchomienia pompy ciepła

Proszę przesłać faksem poniższe zlecenie wraz z załączonym schematem instalacji do odpowiedniego przedstawicielstwa handlowego firmy Viessmann.

Podczas pierwszego uruchomienia urządzenia powinien być obecny wykwalifikowany przedstawiciel wykonawcy instalacji.

Dane instalacji:

Zleceniodawca _____

Miejsce montażu instalacji _____

Zaznaczyć punkty na liście kontrolnej:

- ☐ Dołączono schemat hydrauliczny instalacji grzewczej
- ☐ Obiegi wtórne całkowicie zamontowane i napełnione
- ☐ Wykonana kompletna instalacja elektryczna
- ☐ Całkowicie zaizolowane termicznie przewody hydrauliczne
- ☐ Wszystkie okna i drzwi zewnętrzne uszczelnione
- ☐ Sondy gruntowe/studnie i przewody połączeniowe całkowicie zainstalowane
- ☐ Podzespoły trybu chłodzenia całkowicie zainstalowane (opcjonalnie)

Dogodny termin:

1. Data _____

Godzina _____

2. Data _____

Godzina _____

Za usługi zlecone firmie Viessmann wystawiony zostanie rachunek zgodnie z aktualnym cennikiem firmy Viessmann.

Miejscowość/data _____

Podpis _____

Ostateczne wyłączenie z eksploatacji i utylizacja

Produkty firmy Viessmann można poddać recyklingowi. Podzespołów i materiałów eksploatacyjnych instalacji nie wolno wyrzucać do odpadów komunalnych.

Aby wyłączyć instalację z eksploatacji, odłączyć zasilanie elektryczne i odczekać, aż podzespoły wystygną. Wszystkie podzespoły muszą być fachowo zutylizowane.

Deklaracja zgodności**Vitocal 300-G Pro**

Dotyczy typu:
BWR 302.DS090
BWS 302.DS090

My, firma Viessmann Climate Solutions SE, 35108 Allendorf, Niemcy, oświadczamy z całą odpowiedzialnością, że wymieniony produkt spełnia wymogi następujących dyrektyw i rozporządzeń.

2006/42/WE	Dyrektywa w sprawie maszyn
2009/125/WE	Dyrektywa w sprawie ekoprojektu
2011/65/UE	Dyrektywa w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym RoHS II
2014/30/UE	Dyrektywa w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej
2014/68/UE	Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych
813/2013	Rozporządzenie UE „w sprawie wymogów dotyczących efektywności energetycznej”

Zastosowane normy:

EN 378-2:2016	EN 61000-4-5:2014+A1:2017
EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-2:2005+AC:2005
EN 60204-1:2018	EN IEC 61000-6-2:2019
EN 61000-3-12:2011	EN 61000-6-4:2007+A1:2011
EN 61000-4-2:2009	EN IEC 61000-6-4:2019
EN 61000-4-4:2012	EN ISO 12100:2010

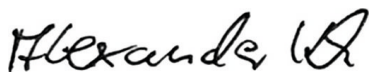
Dane zgodne z dyrektywą dot. urządzeń ciśnieniowych (2014/68/UE): kategoria II, moduł A2

Jednostka oceniająca zgodność
URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO; ul. Szczęśliwicka 34, 02-353 Warszawa, Poland
Numer identyfikacyjny: 1433
Certyfikat: 88403/JN/002/04/1

Zgodnie z przepisami wymienionych dyrektyw produkt ten został oznakowany symbolem **CE-1433**.

Allendorf, 18.03.2022

Viessmann Climate Solutions SE



z up. dr Alexander Hoh
Chief Engineer Commercial Systems

Vitocal 300-G Pro

Dotyczy typu:	
BWR 302.DS110	BWS 302.DS110
BWR 302.DS140	BWS 302.DS140
BWR 302.DS180	BWS 302.DS180
BWR 302.DS230	BWS 302.DS230

My, firma Viessmann Climate Solutions SE, 35108 Allendorf, Niemcy, oświadczamy z całą odpowiedzialnością, że wymieniony produkt spełnia wymogi następujących dyrektyw i rozporządzeń.

Deklaracja zgodności (ciąg dalszy)

2006/42/WE	Dyrektywa w sprawie maszyn
2009/125/WE	Dyrektywa w sprawie ekoprojektu
2011/65/UE	Dyrektywa w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym RoHS II
2014/30/UE	Dyrektywa w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej
2014/68/UE	Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych
813/2013	Rozporządzenie UE „w sprawie wymogów dotyczących efektywności energetycznej”

Zastosowane normy:

EN 378-2:2016	EN 61000-4-5:2014+A1:2017
EN 55011:2016+A1:2017+A11:2020	EN 61000-6-2:2005+AC:2005
EN 60204-1:2018	EN IEC 61000-6-2:2019
EN 61000-3-12:2011	EN 61000-6-4:2007+A1:2011
EN 61000-4-2:2009	EN IEC 61000-6-4:2019
EN 61000-4-4:2012	EN ISO 12100:2010

Dane według dyrektywy dot. urządzeń ciśnieniowych (2014/68/UE): kategoria III, moduł B i C2

Jednostka oceniająca zgodność

URZĄD DOZORU TECHNICZNEGO; ul. Szczęśliwicka 34, 02-353 Warszawa, Poland

Numer identyfikacyjny: 1433

Typ	Numer certyfikatu B	Numer certyfikatu C2
BWR/BWS 302.DS110	88405/JN/001/05/03	88404/JN/001/04/1
BWR/BWS 302.DS140	88405/JN/001/05/02	88404/JN/001/04/1
BWR/BWS 302.DS180	88405/JN/001/05/01	88404/JN/001/04/1
BWR/BWS 302.DS230	88405/JN/003/05/01	88404/JN/011/04/1

Zgodnie z przepisami wymienionych dyrektyw produkt ten został oznakowany symbolem **CE-1433**

Allendorf, 18.03.2022

Viessmann Climate Solutions SE



z up. dr Alexander Hoh

Chief Engineer Commercial Systems

Wykaz haseł

A		Kontrola ciśnienia w instalacji.....	84
Absorber wibracji.....	100	Kontrola czujników.....	101
Asystent uruchamiania.....	84	Kontrola miejsc lutowania.....	81
B		Kontrola naczyńa wzbiorczego.....	84
Bezpieczniki urządzenia.....	101	Kontrola przyłączy śrubowych.....	81
Blokada dostawy przez ZE.....	68	Kontrola szczelności.....	71, 82, 83
C		Kontrola szczelności obiegu chłodniczego.....	80
Charakterystyka czujników temperatury.....	101	Kubatura pomieszczenia.....	22
Charakterystyka oporności czujników temperatury..	101	Ł	
Czujniki.....	100	Łańcuch zabezpieczeń sprężarki.....	84
Czujnik niskiego ciśnienia.....	100	M	
Czujnik przepływu.....	85	Minimalna kubatura pomieszczenia.....	22
Czujnik temperatury wody na powrocie		Minimalne ciśnienie w instalacji.....	84
– Obieg pierwotny.....	100	Minimalne odległości.....	22
– Obieg wtórny.....	100	Minimalny przepływ objętościowy.....	49
Czujnik temperatury wody na zasilaniu		Moduł łagodnego startu.....	68
– Obieg pierwotny.....	100	Montaż modułu obsługowego.....	71
– Obieg wtórny.....	100	N	
Czujnik wysokiego ciśnienia.....	100	Napełnianie	
Czynnik chłodniczy		– Po stronie pierwotnej.....	81
– Właściwości.....	81	– Po stronie wtórnej.....	83
– Wskazówki bezpieczeństwa.....	81	Napełnianie i odpowietrzanie obiegu pierwotnego.....	81
Czynnik grzewczy.....	48	Napełnianie i odpowietrzanie obiegu wtórnego.....	83
D		Napełnianie obiegu wtórnego.....	83
Dane techniczne		Naprawy.....	80
– Hydrauliczny moduł odmrażania.....	111	O	
– Vitocal 300-G Pro.....	103	Obciążenie podłoża.....	22
– Wersja powietrze/woda.....	107	Odgłosy.....	87
– Wymiennik ciepła powietrze/solanka.....	112	Odgłosy pracy.....	86
Długości przewodów.....	68	Odległości od ściany.....	22
Dopuszczalne ciśnienie robocze.....	84	Odpowietrzanie	
Dostosowanie high flow, czujnik przepływu.....	86	– Po stronie pierwotnej.....	81
Dostosowanie wskaźnika.....	86	– Po stronie wtórnej.....	83
Drzwi regulatora.....	87	Odstępy.....	23
E		Odstępy minimalne.....	23
Elektroniczny czujnik przepływu.....	85	Okulary ochronne.....	81
Elektroniczny zawór rozprężny EEV.....	17	Opróżnianie.....	100
F		Opróżnianie pompy ciepła.....	100
Filtr osuszacz.....	100	Otwieranie pompy ciepła.....	80
G		Otwieranie zaworów zwrotnych.....	83
Głośność.....	87	P	
H		Pierwsze uruchomienie.....	80, 114
Hałas.....	71	Podłączanie do układu hydraulicznego	
Hydrauliczny moduł odmrażania		– Hydrauliczny moduł odmrażania.....	73
– Napełnianie i odpowietrzanie.....	82	– Pompa ciepła.....	44
K		Podłączanie obiegu pierwotnego.....	48
Kąt przechylenia		Podłączanie obiegu wtórnego.....	48
– Hydrauliczny moduł odmrażania.....	25	Podłączenia zewnętrzne	
– Pompa ciepła.....	20	– Hydrauliczny moduł odmrażania.....	75
Konserwacja.....	80	– Pompa ciepła.....	52
Kontrola bezpieczników.....	101	Podzespoły elektryczne.....	99
Kontrola ciśnienia.....	84	Podzespoły wewnętrzne	
		– Hydrauliczny moduł odmrażania.....	102
		– Przegląd.....	100

Wykaz haseł (ciąg dalszy)

Pomieszczenie techniczne.....	22	U	
– Pompa ciepła.....	20	Układanie	
Pomieszczenie technologiczne		– Przewody 230 V.....	50
– Hydrauliczny moduł odmrażania.....	25	– Przewody niskiego napięcia.....	50
Pompa ciepła		– zasilający przewód elektryczny.....	50
– poziomowanie.....	41	Układanie przewodów niskiego napięcia.....	50
– Ustawianie.....	41	Układanie zasilającego przewodu elektrycznego.....	50
Pompy.....	100	Uruchomienie.....	80
Przegląd.....	80	Urządzenie pracuje zbyt głośno.....	87
– Czujniki.....	100	Ustawianie pompy ciepła.....	41
– Podzespoły wewnętrzne.....	100	Ustawienie.....	28
– Podzespoły wewnętrzne, hydrauliczny moduł odmrażania.....	102	– Hydrauliczny moduł odmrażania.....	25
– Pompy.....	100	– Pompa ciepła.....	20
– Przyłącza hydrauliczne, hydrauliczny moduł odmrażania.....	73	Usuwanie zabezpieczenia transportowego.....	41
– Przyłącza hydrauliczne, pompa ciepła.....	44	Utrzymywanie w dobrym stanie technicznym.....	88
– Zawory.....	100	– Hydrauliczny moduł odmrażania.....	102
Przeszkolenie użytkownika instalacji.....	86	W	
Przewody elektryczne.....	67	Wersja powietrze/woda.....	18
Przyłącza.....	28	Właściwości czynnika chłodniczego.....	81
– Obieg pierwotny.....	48	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące czynnika chłodniczego.....	81
– Obieg wtórny.....	48	Wyłączniki.....	67
– Podłączanie do układu hydraulicznego, pompa ciepła.....	44	Wymagane komponenty	
– Przyłącza hydrauliczne, hydrauliczny moduł odmrażania.....	73	– Wersja powietrze/woda.....	18
Przyłącza elektryczne		Wymiana pierścieni uszczelniających.....	82, 83
– Hydrauliczny moduł odmrażania.....	74	Wymiary.....	28
– Pompa ciepła.....	50	Wysokość pomieszczenia.....	22
Przyłącza wykonywane przez inwestora.....	28	Wziernik czynnika chłodniczego.....	100
Przyłącze elektryczne.....	20, 51, 101	Z	
– Hydrauliczny moduł odmrażania.....	73, 77	Zabezpieczający przełącznik wysokociśnieniowy....	100
– Pompa ciepła.....	49, 67	Zabezpieczenie na czas transportu.....	87
– Wskazówki ogólne.....	20	Zamykanie pompy ciepła.....	71, 86
R		Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.....	16
Rękawice ochronne.....	81	Zawór Schradera.....	100
T		Zlecenie pierwszego uruchomienia.....	114
Temperatury otoczenia.....	22	Zwiększenie wydajności.....	17



Viessmann Sp. z o.o.
ul. Gen. Ziętka 126
41 - 400 Mysłowice
tel.: (801) 0801 24
(32) 22 20 330
mail: serwis@viessmann.pl
www.viessmann.pl

5837389 Zmiany techniczne zastrzeżone!