

Vitocal 300-G Pro
Typ BW 302.D090 do 302.D230, od 84,8 do 222,0 kW

Pompa ciepła solanka/woda, dwustopniowa



VITOCAL 300-G PRO



Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa eksploatacji



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 wykwalifikowanego personelu.

- 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 wyznaczona przez niego osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia.

Obowiązujące przepisy

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

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 może doprowadzić do ciężkich obrażeń. Niektóre podzespoły na płytkach instalacyjnych przewodzą prąd 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 ze środków ochrony osobistej.



Niebezpieczeństwo

Gorące powierzchnie i media mogą być przyczyną oparzeń i poparzeń.

- 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.

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa eksploatacji (ciąg dalszy)**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 szybko zużywalne, które nie zostały sprawdzone wraz z instalacją, mogą zakłócić jej prawidłowe funkcjonowanie. Montaż nie dopuszczonych elementów oraz nieuzgodnione zmiany konstrukcyjne 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 dotyczące eksploatacji instalacji**Postępowanie w razie wycieku wody z urządzenia****Niebezpieczeństwo**

W razie wycieku wody z urządzenia występuje ryzyko porażenia prądem.

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

**Niebezpieczeństwo**

W razie wycieku wody z urządzenia występuje ryzyko poparzenia.

Nie dotykać gorącej wody.

1. Bezpieczeństwo i odpowiedzialność	BHP	6
	■ Przyłącza elektryczne	6
	■ Praca przy pompie ciepła	7
	■ Prace przy obiegu chłodniczym	7
	■ Prace przy urządzeniu	8
2. Informacja	Utylizacja opakowań	9
	Symbole	9
	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	9
	Informacje o produkcie	10
	■ Vitocal 300-G Pro, typ BW 302.D090 do BW 302.D230	10
	■ Granice zastosowania pompy ciepła	10
3. Informacje ogólne	Wskazówki ogólne dot. przyłącza elektrycznego	11
	Wymagania dotyczące transportu i ustawienia	11
	■ Rozładowanie i transport	11
	■ Wymogi dotyczące pomieszczenia technicznego	13
	■ Odstępy minimalne	14
	■ Podest dźwiękoizolacyjny	15
	Wymagania dotyczące przyłączy wykonywanych przez inwestora	16
	■ Wymiary Vitocal 300-G	16
	Wymagania dotyczące przyłączy hydraulicznych	18
	■ Obieg pierwotny: solanka-woda, dwustopniowy (typ BW 302.D090, BW 302.D110, BW 302.D140, BW 302.D180 i BW 302.D230)	19
	■ Obieg pierwotny: solanka-woda, układ kaskadowy pomp ciepła (typ BW 302.D090 do BW 302.D230)	20
	■ Kaskada pomp ciepła: dwustopniowa (typ BW 302.D090 do BW 302.D230)	21
	■ Podgrzew ciepłej wody użytkowej (typ BW 301.D090 do BW 302.D230)	22
4. Prace montażowe	Ustawienie pompy ciepła	24
	■ Poziomowanie pompy ciepła	24
	■ Usuwanie zabezpieczenia transportowego	25
	■ Zamontować osłonę tylną, osłony boczne i listwy dolne.	26
	Podłączanie do układu hydraulicznego	27
	■ Przegląd przyłączy hydraulicznych	27
	■ Podłączenie Vitocal 300-G Pro	28
	■ Montaż złączy hydraulicznych	30
	■ Podłączanie obiegu pierwotnego	31
	■ Podłączanie obiegu wtórnego	31
	Podłączanie do instalacji elektrycznej	32
	■ Doprowadzanie przewodów elektrycznych do przestrzeni przyłączeniowej pompy ciepła	32
	■ Przegląd połączeń elektrycznych	33
	■ Listwa zaciskowa podzespołów instalacji	35
	■ Płyta główna z rozszerzoną płytką instalacyjną	36
	■ Przyłącza zgłoszeniowe i zabezpieczające (łańcuch zabezpieczeń) z zaciskiem rozdzielacza	42
	■ Płyta instalacyjna niskonapięciowa	45
	■ Dodatkowe ogrzewanie elektryczne (w zakresie obowiązków inwestora)	47
	Przyłącze elektryczne	48
	■ Przyłącze elektryczne obwodu prądu sterowniczego (230 V~) i obwodu obciążeniowego (400 V~)	49
	■ Wymagania dotyczące przyłączy elektrycznych	49
	■ Blokada dostawy prądu przez ZE, bez rozdzielania obciążenia ze strony inwestora (stan fabryczny)	49
	Monitorowanie sieci	50

Spis treści (ciąg dalszy)

	■ Elektroniczny moduł łagodnego startu, typ SMC	50
	Montaż osi i uchwytu do wyłącznika głównego i modułu obsługowego .	52
	Zamykanie pompy ciepła	52
5. Pierwsze uruchomienie, przegląd, konserwacja	Czynności robocze – Pierwsze uruchomienie, przegląd i konserwacja .	54
6. Usuwanie usterek	Diagnostyka	67
	■ Powstawanie hałasu	67
7. Naprawa	Zdejmowanie osłony przedniej i górnej	68
	Przegląd podzespołów elektrycznych	68
	Przegląd podzespołów wewnętrznych	68
	Opróżnianie pompy ciepła po stronie pierwotnej/wtórnej	69
	Kontrola czujników	69
	■ Czujniki temperatury, typ NTC 10 kΩ	69
	■ Czujniki temperatury, typ Pt 500A	70
	Kontrola bezpieczników	70
8. Wykazy części	Zamawianie części	71
	Część, pompa ciepła	72
	Część, pompa ciepła, elektronika	74
9. Protokoły	Protokół parametrów układu hydraulicznego	76
	Protokół parametrów regulacyjnych	76
10. Dane techniczne	Dane techniczne, Vitocal 300-G Pro	85
11. Załącznik	Zlecenie pierwszego uruchomienia pompy ciepła	89
12. Ostateczne wyłączenie z eksploatacji	Demontaż/utylizacja	90
13. Poświadczenia	Deklaracja zgodności	91
14. Wykaz haseł		92

Zakresy odpowiedzialności podczas faz 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		X	X					
Transport, dostawa i ustawienie		X	X	X	X	X		
Montaż		X		X		X		
Uruchomienie	X	X		X		X		
Praca	X	X						
Konserwacja, naprawa, wyłączenie z eksploatacji	X	X		X		X	X	
Demontaż, wyniesienie, wywóz		X		X	X	X		X
Utylizacja		X		X				X

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 33).

BHP (ciąg dalszy)



Niebezpieczeństwo

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

- Koniecznie 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 32.

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.

- Do montażu/demontażu np. sprężarek lub wymienników ciepła konieczne jest korzystanie z odpowiednich urządzeń do zaczepiania i podnośników.
- Nosić odpowiednią odzież ochronną (np. rękawice ochronne) zgodną z obowiązującymi przepisami BHP i wytycznymi zrzeszeń zawodowo-ubezpieczeniowych.

Prace przy obiegu chłodniczym



Niebezpieczeństwo

Kontakt czynnika chłodniczego ze skórą może doprowadzić do uszkodzenia skóry.

- Prace przy obiegu chłodniczym można przeprowadzać tylko z użyciem okularów ochronnych i rękawic.

Wskazówka

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

- Nosić odpowiednią odzież ochronną.



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.



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 bezwzględnie przestrzegać przepisów i wytycznych dotyczących posługiwania się tym czynnikiem chłodniczym.

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 od BW 302.D090 do 302.D230, można wykorzystywać do następujących celów:

- Do wytwarzania chłodu i/lub ciepła
- Ogrzewania i chłodzenia pomieszczeń poprzez instalację grzewczą

- Podgrzewu ciepłej wody użytkowej
- Ogrzewania basenu

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

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem (ciąg dalszy)

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

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

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.

Zasilanie elektryczne: do 1000 A pod napięciem 400 V

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

Wskazówka

Pompa Vitocal 300-G Pro może być obsługiwana wyłącznie przez upoważnione i przeszkolone osoby.

Informacje o produkcie**Vitocal 300-G Pro, typ BW 302.D090 do BW 302.D230****Cechy**

- Wbudowany regulator pompy ciepła Vitotronic 200, typ WO1C.
- Obieg chłodniczy wyposażony jest w elektroniczny zawór rozprężny (EZR) z niezależnym obiegiem regulacji (regulator obiegu chłodniczego).
- Regulator pompy ciepła może regulować obieg chłodzący. Obiegiem chłodzącym może być obieg grzewczy przygotowany przez inwestora do trybu chłodzenia lub oddzielny obieg chłodzący.

- Wszystkie czujniki zamontowane są w tulejach zanurzeniowych.
 - Dodatkowym ogrzewaniem elektrycznym (w zakresie obowiązków inwestora) można sterować (np. przepływowym podgrzewaczem wody grzewczej, wkładką grzewczą w zasobniku buforowym wody grzewczej).
- Zwiększenie całkowitej wydajności jest możliwe w połączeniu z kolejnym urządzeniem Vitocal 300-G Pro (kaskada).

Granice zastosowania pompy ciepła

Ograniczenie systemowe	Patrz schemat RI, plan przyłączy i okablowania
Żywotność	
Pompa ciepła	Od 15 do 25 lat
Części szybkozużywalne (filtr osuszacz, olej chłodniczy, sprężarka)	Od 4 do 5 lat, w zależności od czasu pracy i punktu pracy
Wskazówka	
<i>Olej chłodniczy jest dostępny w specjalistycznych sklepach.</i>	

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 33.
- **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 48.

Wymagania dotyczące transportu i ustawienia

- Pompa Vitocal 300-G Pro jest dostarczana jako urządzenie podstawowe. Osłony boczne, przeznaczone do montażu przez inwestora, są zapakowane oddzielnie. Patrz od strony 24 do 26.
- Moduł obsługowy Vitotronic 200 umieszczony jest w elektrycznej przestrzeni przyłączeniowej i musi zostać zamontowany i podłączony przez inwestora. Patrz strona 52.
- 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.



Uwaga

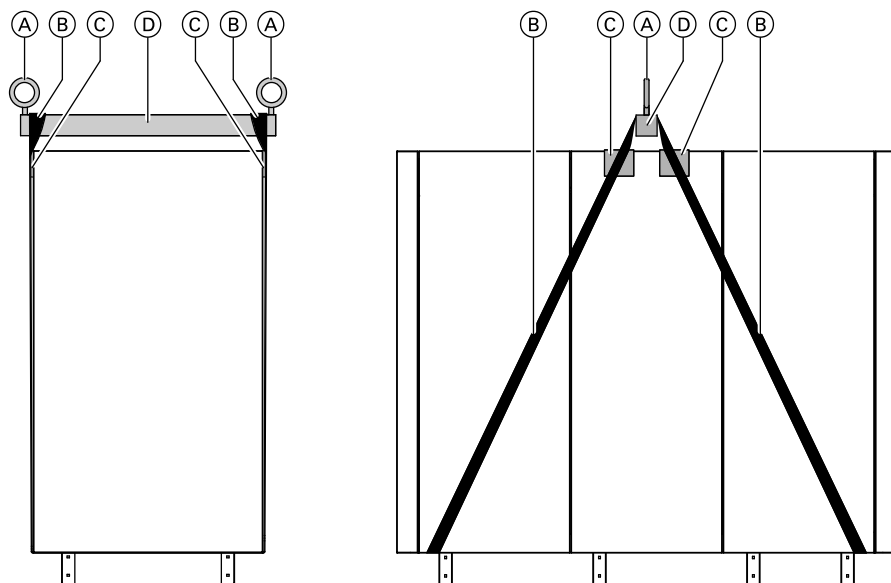
Niefachowe rozładowanie i przewóz mogą prowadzić do uszkodzeń urządzenia.

- **Nie** obciążać górnej ściany urządzenia.
- Zabezpieczenie lakierowanej powłoki: Owinąć podnośnik (np. linę, belkę poprzeczną) oraz umieścić tkaninę między 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.
- Obieg chłodniczy: Należy unikać dużego przechylenia sprężarki. Kąt przechylenia pompy ciepła wynosi **maks. 30°**.

Wskazówka

Firma Viessmann AG (Szwajcaria) nie odpowiada za uszkodzenia spowodowane niefachową obsługą.

Transport przy użyciu żurawia



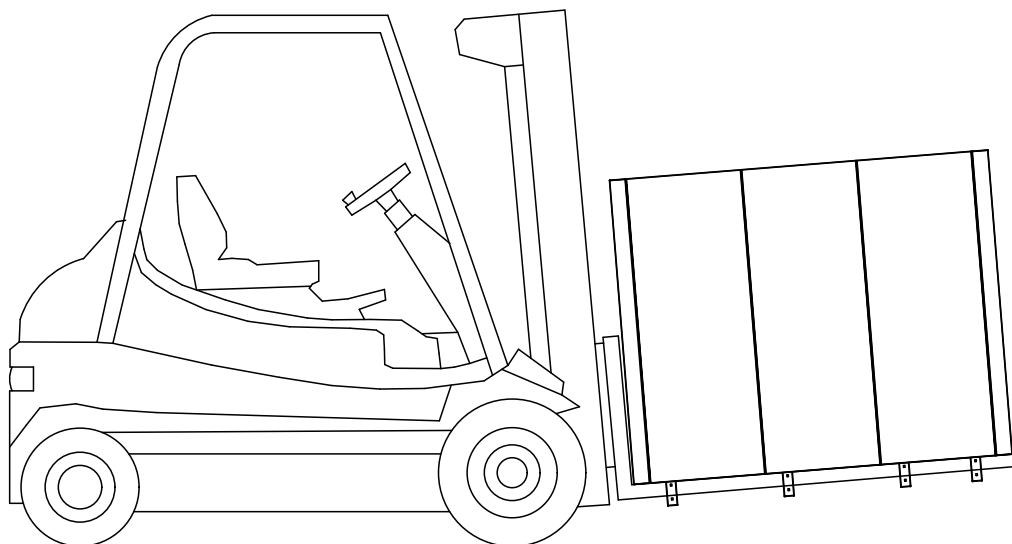
Rys. 1

- Ⓐ Punkty uchwytu szekli żurawia
- Ⓑ Taśma odpowiednia do masy (patrz strona 13).
- Ⓒ 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. 2

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

- Należy dostosować długość wideł do całkowitej długości pompy ciepła, patrz „Dane techniczne”, od strony 85.
- Środek ciężkości pompy ciepła znajduje się z tyłu w pobliżu przyłączy hydraulicznych.
- Ostonić krawędzie (np. 2- lub 3-warstwową tekturą falistą).

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 35°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.

- Aby uniknąć rezonansu akustycznego, nie ustawiać urządzenia na drewnianych stropach (np. na poddaszu).
- Wypoziomować urządzenie. Aby zniwelować nierówności podłoża, nacisk należy równomiernie rozłożyć na nóżki 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
BW 302.D090	24
BW 302.D110	30
BW 302.D140	39
BW 302.D180	51
BW 302.D230	97

Wskazówka

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

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

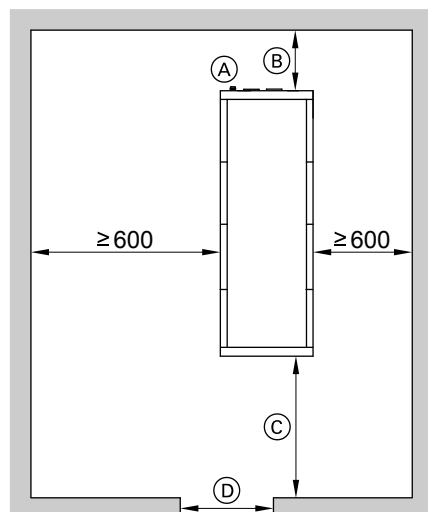
Masa

Typ	Masa w kg
BW 302.D090	720
BW 302.D110	910
BW 302.D140	1180
BW 302.D180	1280
BW 302.D230	1425

Odstępy minimalne

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

Pompa ciepła



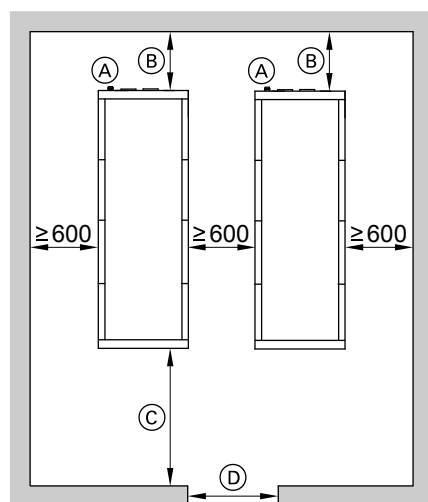
Rys. 3

- Ⓐ 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.

Kaskady z 2 pompami ciepła



Rys. 4

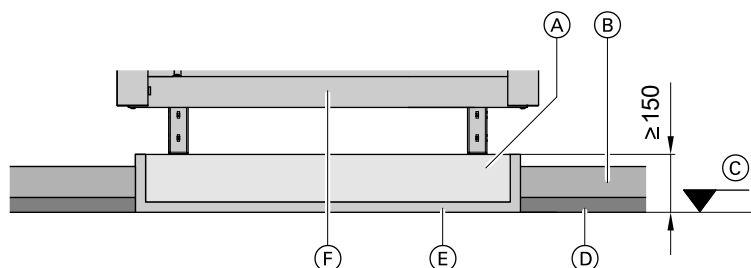
Wymagania dotyczące transportu i ustawienia (ciąg dalszy)

Podest dźwiękoizolacyjny

W celu zapewnienia optymalnej izolacji akustycznej oraz równomiernego rozłożenia masy, pompę ciepła można ustawić na podeście przygotowanym przez inwestora.

Wskazówka

W przypadku ustawienia narożnego podest należy powiększyć o odległości minimalne (patrz rozdział „Minimalne odległości” na stronie 14).

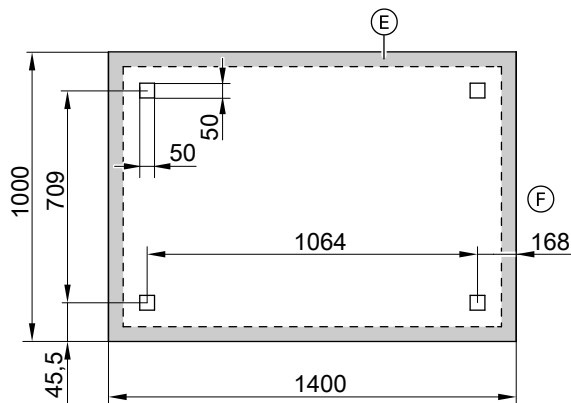


Rys. 5

- (A) Beton B25, stal zbrojeniowa
- (B) Nadbudówka na podłożu, 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 nóżek pompy ciepła

Typ BW 302.D090 i BW 302.D110

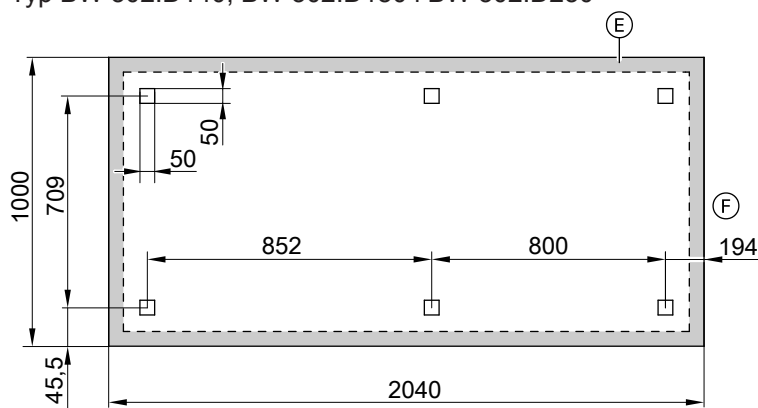


Rys. 6

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

Wymagania dotyczące transportu i ustawienia (ciąg dalszy)

Typ BW 302.D140, BW 302.D180 i BW 302.D230



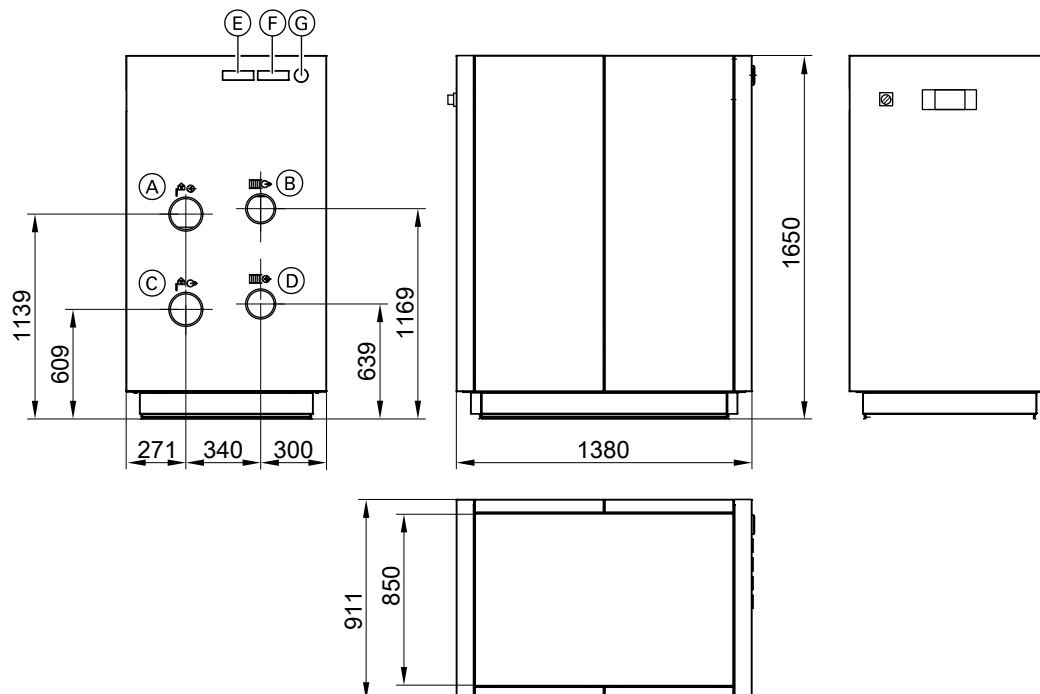
Rys. 7

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

Wymagania dotyczące przyłączy wykonywanych przez inwestora

Wymiary Vitocal 300-G

Wymiary, typ BW 302.D090 i BW 302.D110



Rys. 8

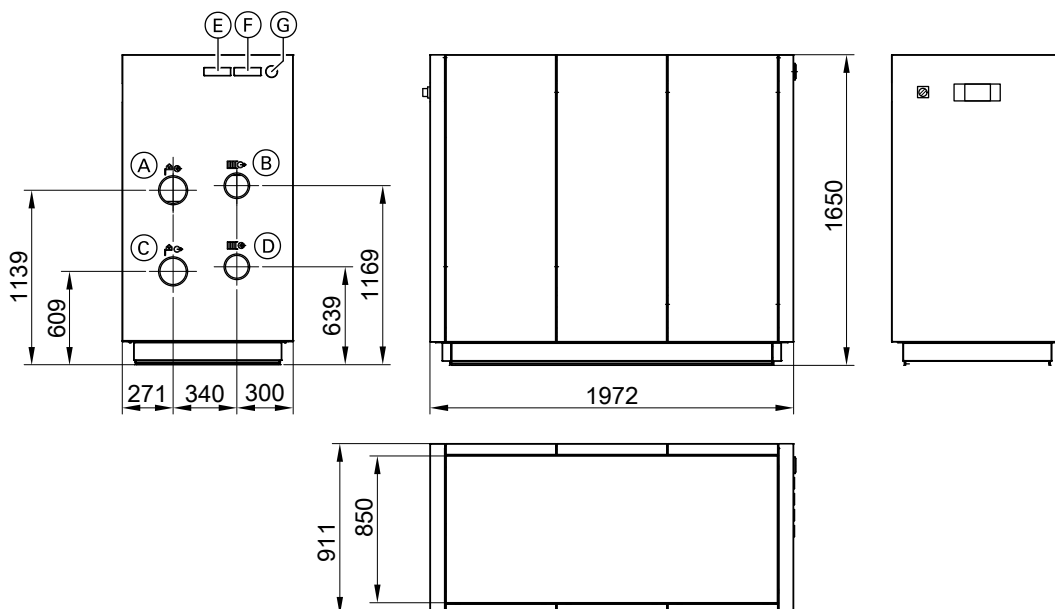
- (A) Zasilanie z obiegu pierwotnego (wejście): Victaulic 3" (DN 80)
- (B) Zasilanie obiegu wtórnego (wyjście): Victaulic 2½" (DN 65)
- (C) Powrót do obiegu pierwotnego (wyjście): Victaulic 3" (DN 80)
- (D) Powrót z obiegu wtórnego (wejście): Victaulic 2½" (DN 65)
- (E) Niskie napięcie < 50 V
- (F) Zasilanie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

Wymagania dotyczące przyłączy wykonywanych... (ciąg dalszy)

Wskazówka

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

Wymiary, typ BW 302.D140 i BW 302.D180



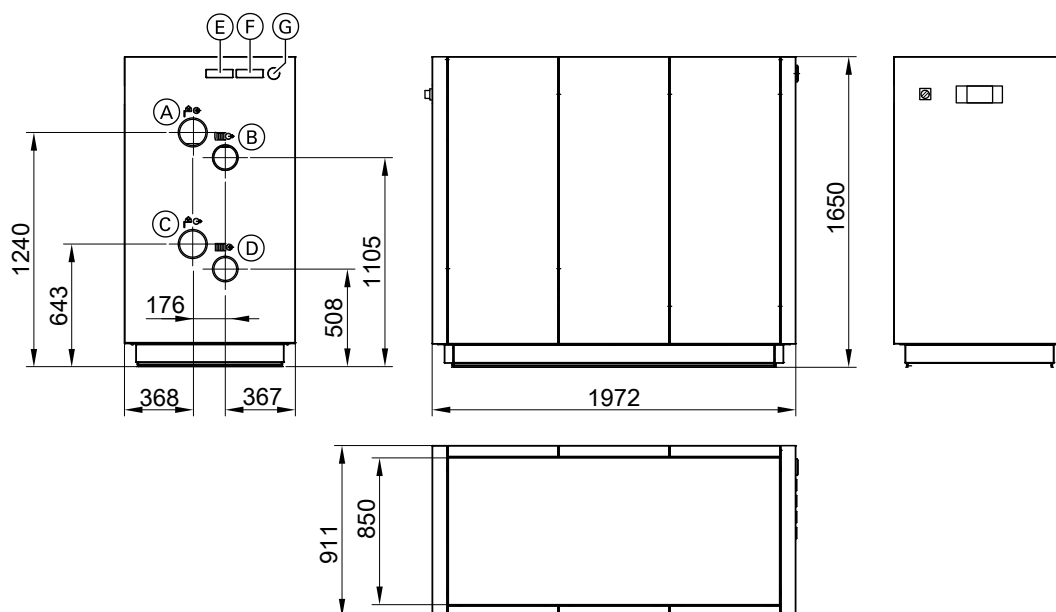
Rys. 9

- | | |
|--|--|
| <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 BW 302.D230



Rys. 10

- | | |
|--|--|
| <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.

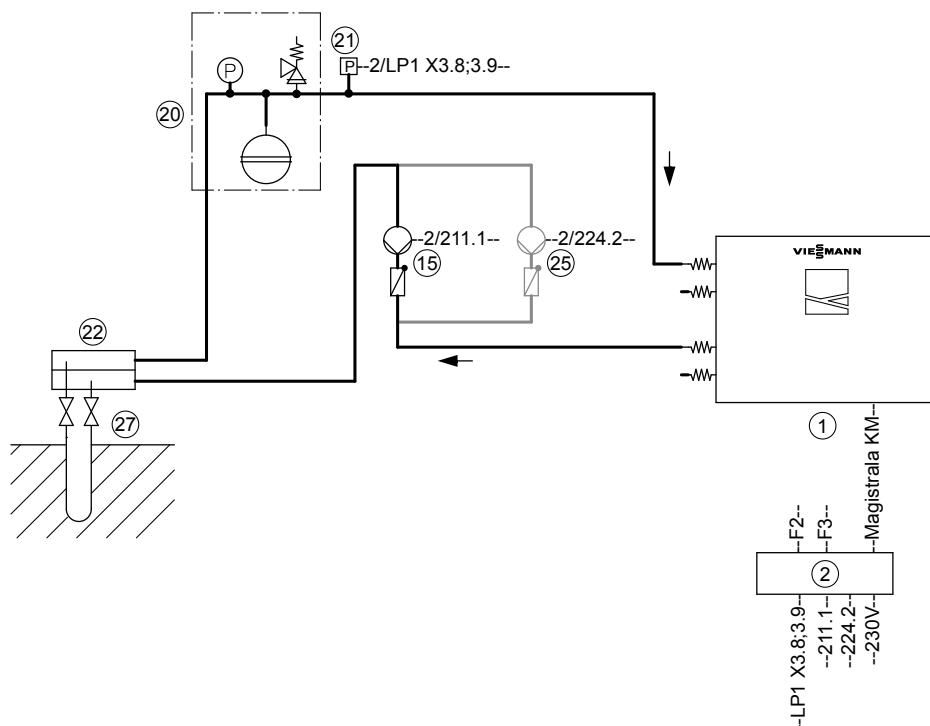
Wymagania dotyczące przyłączy hydraulicznych

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

Wymagania dotyczące przyłączy hydraulicznych (ciąg dalszy)

Obieg pierwotny: solanka-woda, dwustopniowy (typ BW 302.D090, BW 302.D110, BW 302.D140, BW 302.D180 i BW 302.D230)

Schemat instalacji hydraulicznej



Rys. 11

Wymagane urządzenia

Poz.	Nazwa
①	Pompa ciepła
②	Regulator pompy ciepła
⑮	1. pompa pierwotna (z własnym zabezpieczeniem)
⑳	Armatura zabezpieczająca solanki
㉑	Czujnik ciśnienia w obiegu pierwotnym
㉒	Rozdzielacz solanki do sond gruntowych/kolektorów gruntowych
㉓	Opcjonalnie: 2. pompa pierwotna (z własnym zabezpieczeniem) do 2. stopnia
Wskazówka - Wymagany stycznik pomocniczy. 1. pompę pierwotną ⑮ przystosować do obciążenia częściowego.	
㉗	Sondy gruntowe

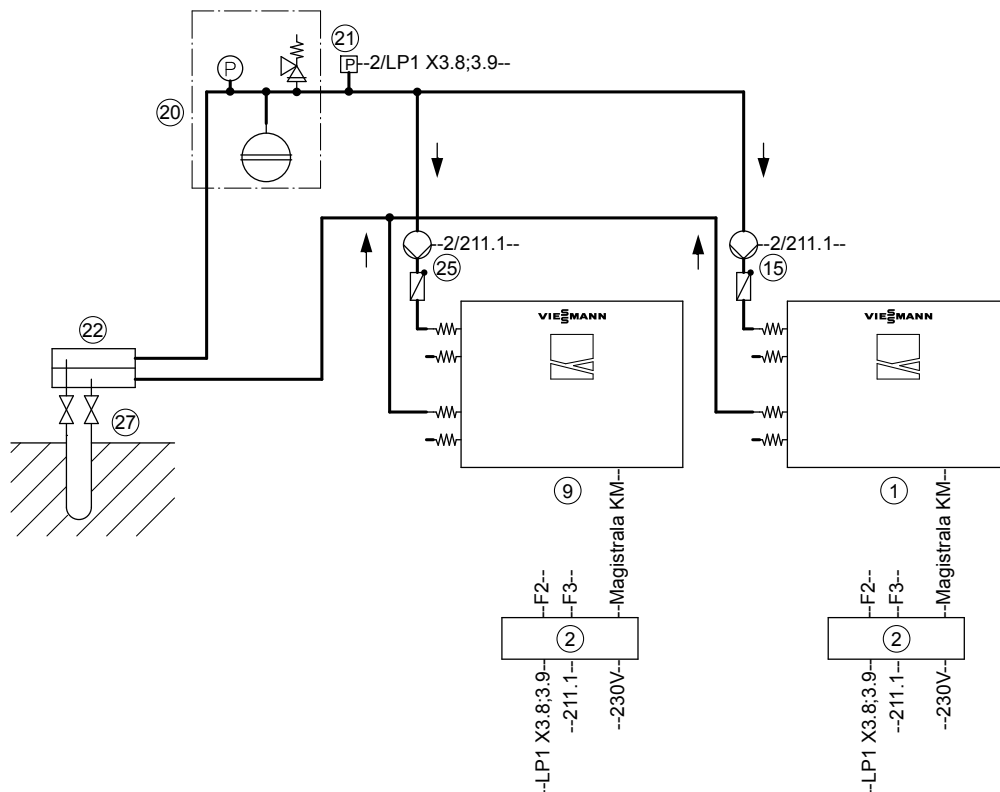
Schemat instalacji elektrycznej

Przegląd przyłączy elektrycznych, patrz od strony 33 oraz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.

Wymagania dotyczące przyłączy hydraulicznych (ciąg dalszy)

Obieg pierwotny: solanka-woda, układ kaskadowy pomp ciepła (typ BW 302.D090 do BW 302.D230)

Schemat instalacji hydraulicznej



Rys. 12

Wymagane urządzenia

Poz.	Nazwa
①	Wiodąca pompa ciepła
②	Regulator pompy ciepła z modułem komunikacyjnym LON (wyposażenie dodatkowe)
⑨	Nadążna pompa ciepła
⑮	Pompa pierwotna, wiodąca pompa ciepła (z własnym zabezpieczeniem)
Wskazówka W przypadku 2-stopniowej pompy Vitocal 300-G Pro dla 1 i 2 stopnia można zastosować po jednej pompie pierwotnej. Przestrzegać minimalnego przepływu objętościowego.	
⑳	Armatura zabezpieczająca solanki
㉑	Czujnik ciśnienia w obiegu pierwotnym
㉒	Rozdzielacz solanki do sond gruntowych/kolektorów gruntowych
㉓	Pompa pierwotna, nadążna pompa ciepła (z własnym zabezpieczeniem)
Wskazówka W przypadku 2-stopniowej pompy Vitocal 300-G Pro dla 1 i 2 stopnia można zastosować po jednej pompie pierwotnej.	
㉔	Sondy gruntowe

Wymagania dotyczące przyłączy hydraulicznych (ciąg dalszy)

Schemat instalacji elektrycznej

Przegląd przyłączy elektrycznych, patrz od strony 33 oraz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.

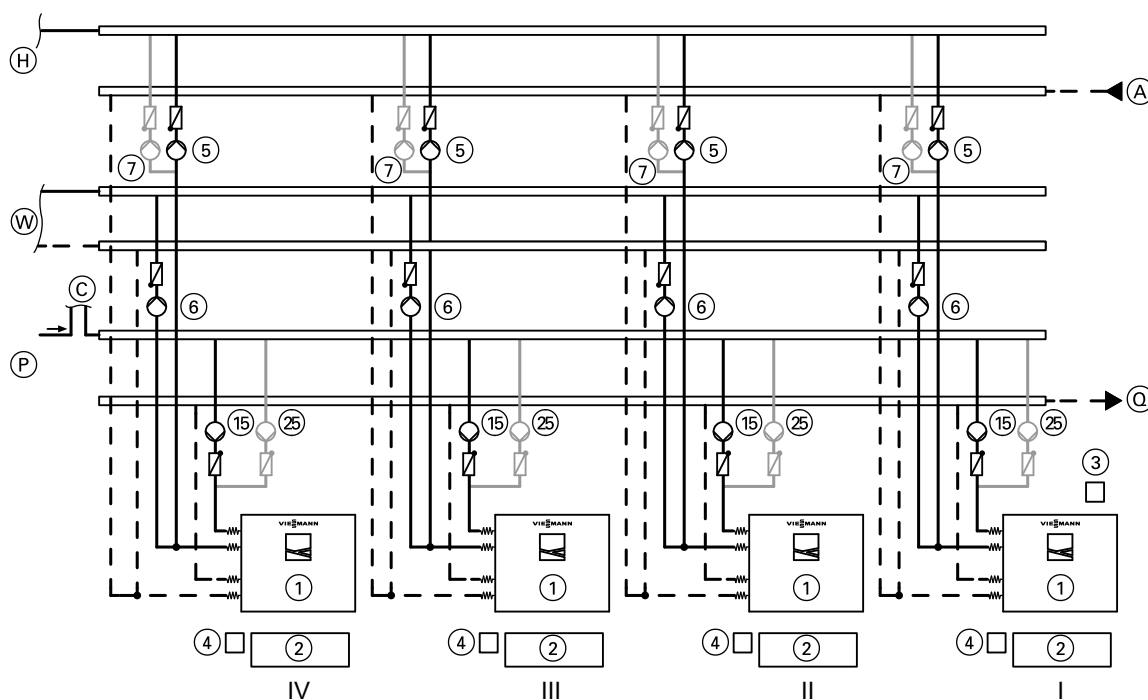
Kaskada pomp ciepła: dwustopniowa (typ BW 302.D090 do BW 302.D230)

Kaskada pomp ciepła składa się z wiodącej pompy ciepła i nadążnych pomp ciepła. Każda nadążna pompa ciepła posiada regulator pompy ciepła. Wiodące i nadążne pompy ciepła mogą być 2-stopniowe.

Wiodąca pompa ciepła steruje pracą pomp ciepła w obrębie układu kaskadowego.

- Możliwe są maksymalnie 4 nadążne pompy ciepła przy podłączeniu poprzez LON.
- W regulatorach pomp ciepła muszą być zamontowane następujące moduły komunikacyjne (wyposażenie dodatkowe):
 - Moduł komunikacyjny LON dla układu kaskadowego w wiodącej pompie ciepła
 - Moduł komunikacyjny LON w nadążnych pompach ciepła

Schemat instalacji hydraulicznej



Rys. 13

- | | | | |
|-----|---|----------|--|
| (A) | Złącze do zasobnika buforowego wody grzewczej (powrót) | (Q) | Złącze obiegu pierwotnego (powrót) |
| (C) | Złącze oddzielnego obiegu chłodzącego lub obiegu grzewczego/chłodzącego | (W) | Złącze pojemnościowego podgrzewacza cwu |
| (H) | Złącze do zasobnika buforowego wody grzewczej (zasilanie) | I | Wiodąca pompa ciepła w układzie kaskadowym pomp ciepła (1- lub 2-stopniowa) |
| (P) | Złącze obiegu pierwotnego (zasilanie) | II do IV | Nadążna pompa ciepła w układzie kaskadowym pomp ciepła (zawsze 1- lub 2-stopniowa) |

Wymagane urządzenia

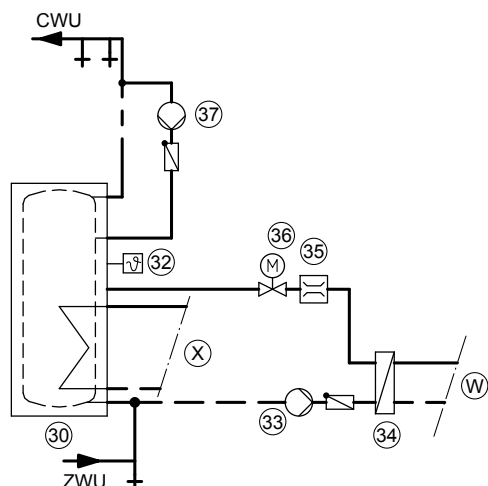
Poz.	Nazwa
	Wytwornica ciepła
①	Pompy ciepła
②	Regulator pompy ciepła
③	Czujnik temperatury zewnętrznej

Wymagania dotyczące przyłączy hydraulicznych (ciąg dalszy)

Poz.	Nazwa
④	Moduł komunikacyjny LON do regulacji układu kaskadowego w wiodącej pompie ciepła I Moduł komunikacyjny LON dla nadążnych pomp ciepła II do IV
⑤	1. pompa wtórna (z własnym zabezpieczeniem)
⑥	Pompa obiegowa do podgrzewu podgrzewacza (z własnym zabezpieczeniem)
⑦	Tylko w przypadku typu BW 302.D140, BW 302.D180 i BW 302.D230 (2-stopniowe pompy ciepła): 2. pompa wtórna (z własnym zabezpieczeniem)
	Wskazówka
	▪ Wymagany stycznik pomocniczy
	▪ 1. pompę wtórną ⑤ zaprojektować na obciążenie częściowe.
⑮	1. pompa pierwotna (z własnym zabezpieczeniem)
⑳	Opcjonalnie: 2. pompa pierwotna (z własnym zabezpieczeniem) do 2. stopnia
	Wskazówka
	▪ Wymagany stycznik pomocniczy
	▪ Pompy pierwotne ⑮ i ⑳ należy zaprojektować przynajmniej na 75% znamionowego przepływu obrotowego.

Schemat instalacji elektrycznej

Przegląd przyłączy elektrycznych, patrz od strony 33 oraz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.

Podgrzew ciepłej wody użytkowej (typ BW 301.D090 do BW 302.D230)**Schemat instalacji hydraulicznej**

Rys. 14

- | | | | |
|---|---|-----|----------------------|
| Ⓜ | Złącze pompy ciepła | ZWU | Zimna woda użytkowa |
| ⓧ | Złącze do instalacji solarnej lub do zewnętrznej
wytwornicy ciepła | CWU | Ciepła woda użytkowa |

Wymagane urządzenia

Poz.	Nazwa
③①	Pojemnościowy podgrzewacz cwu
③②	Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu cwu

Wymagania dotyczące przyłączy hydraulicznych (ciąg dalszy)

Poz.	Nazwa
③③	Pompa ładująca podgrzewacz cwu (po stronie ciepłej wody użytkowej, z własnym zabezpieczeniem)
③④	Płytowy wymiennik ciepła
③⑤	Ogranicznik przepływu objętościowego
③⑥	Zawór 2-drogowy z napędem elektrycznym, w stanie beznapięciowym zamknięty

Wskazówka

Dopuszczalna temperatura wody w podgrzewaczu cwu:

- Górny zakres:
maks. 60°C
- Przeciętna temperatura wody w podgrzewaczu cwu:
45°C

Wskazówka

Płytowy wymiennik ciepła ③④ należy zaprojektować zgodnie z wytycznymi projektowymi. Brak filtra zanieczyszczeń oznacza utratę gwarancji na płytowy wymiennik ciepła.

Schemat instalacji elektrycznej

Przegląd przyłączy elektrycznych, patrz od strony 33 oraz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.

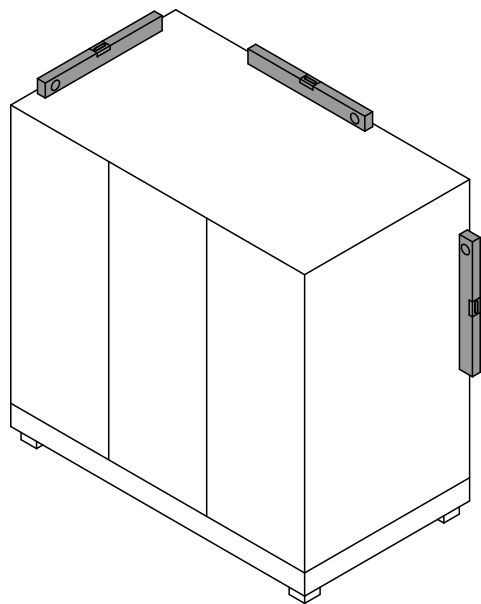
Wymagane ustawienia parametrów podgrzewu ciepłej wody użytkowej

Ustawianie wymaganych parametrów podczas uruchamiania, patrz od strony 57.

Parametr	Ustawienie
„Definicja instalacji”	
▪ „Schemat instalacji 7000”	„0” / „2” / „4,” / „6” / „8” / „10”
Podgrzew ciepłej wody użytkowej:	
„Prog. czas. Ciepła woda”	Ustawianie programu czasowego (patrz instrukcja obsługi)
„Prog. czas. Cyrkulacja”	Ustawianie programu czasowego (patrz instrukcja obsługi)
„Ciepła woda użytkowa”	
▪ „Uruchomienie ogrzewania dodatkowego do podgrzewu ciepłej wody użytkowej 6014”	„1”
▪ „Uruchomienie ogrzewań elektrycznych do podgrzewu ciepłej wody użytkowej 6015”	„1”
„Zewnętrzna wytwornica ciepła”	
▪ „Uruchomienie zewn. wytwornicy ciepła do podgrzewu ciepłej wody użytkowej 7B0D”	„0”

Ustawienie pompy ciepła

Poziomowanie pompy ciepła



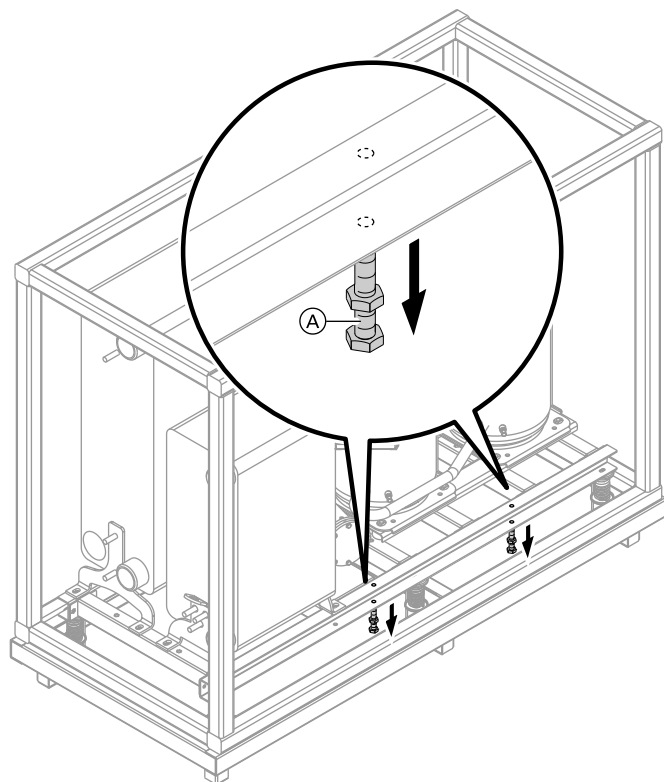
Rys. 15

Ustawić i wypoziomować pompę ciepła zgodnie z danymi od strony 11.

Ustawienie pompy ciepła (ciąg dalszy)

Usuwanie zabezpieczenia transportowego

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



Rys. 16

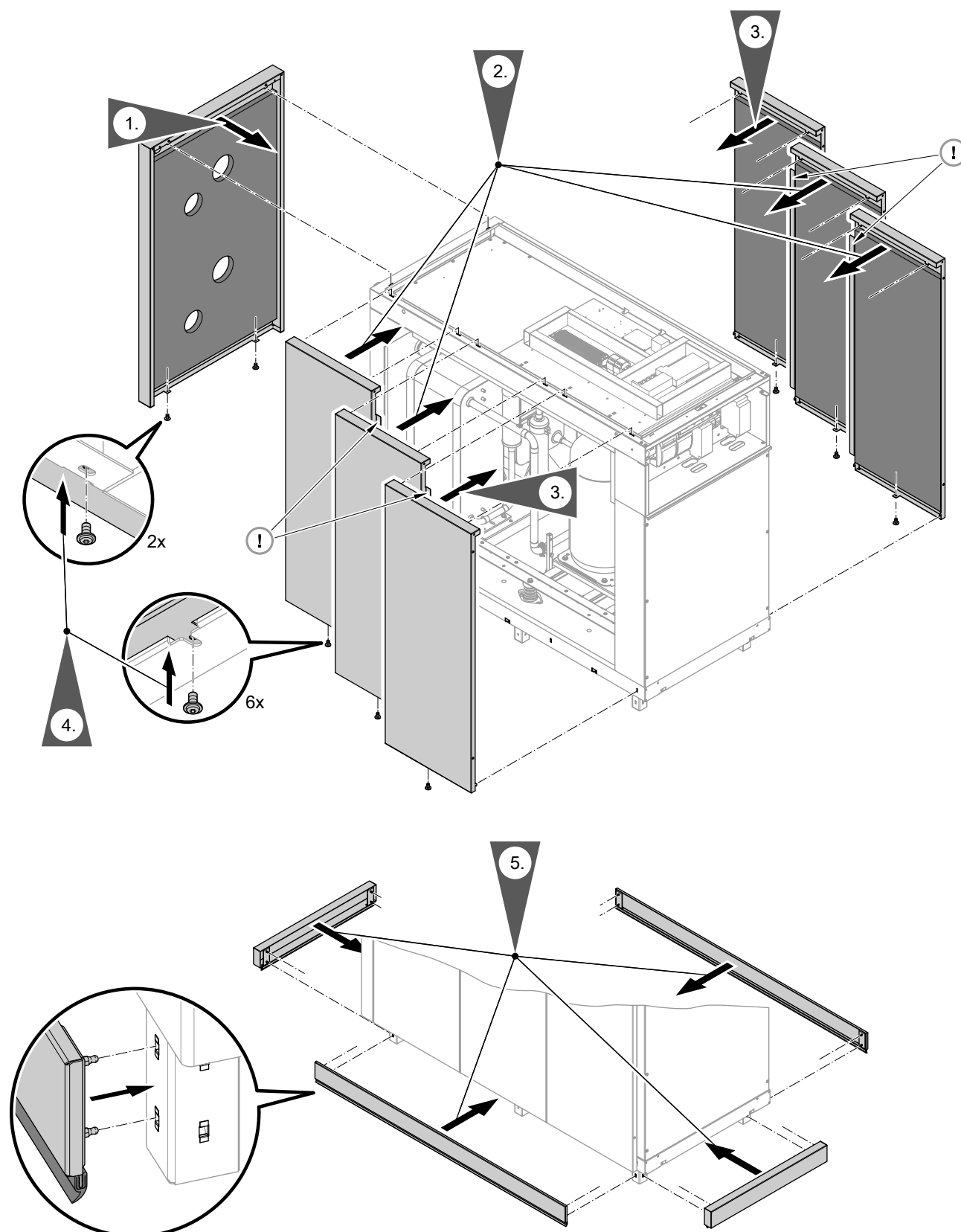
Ⓐ Śruby zabezpieczenia transportowego

Ustawienie pompy ciepła (ciąg dalszy)

Zamontować osłonę tylną, osłony boczne i listwy dolne.

Wskazówka

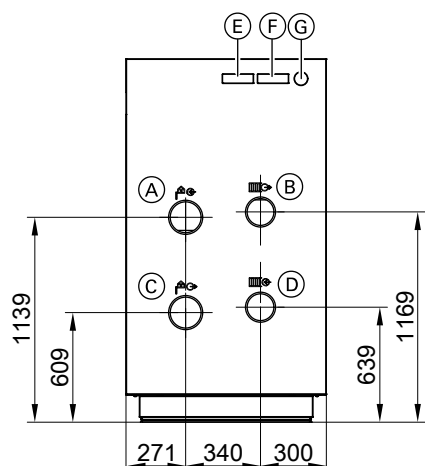
Po zamontowaniu tylnej osłony podłączyć instalację hydrauliczną i układy elektroniczne. Patrz kolejne rozdziały.



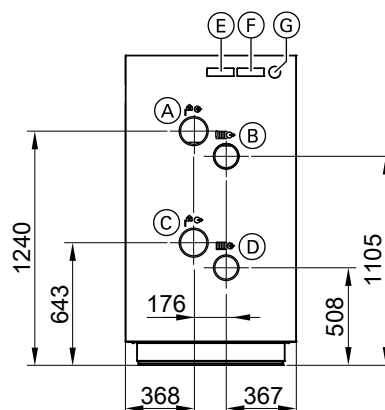
Rys. 17

Podłączanie do układu hydraulicznego

Przegląd przyłączy hydraulicznych



Rys. 18 Typ BW 302.D090 do BW 302.D180



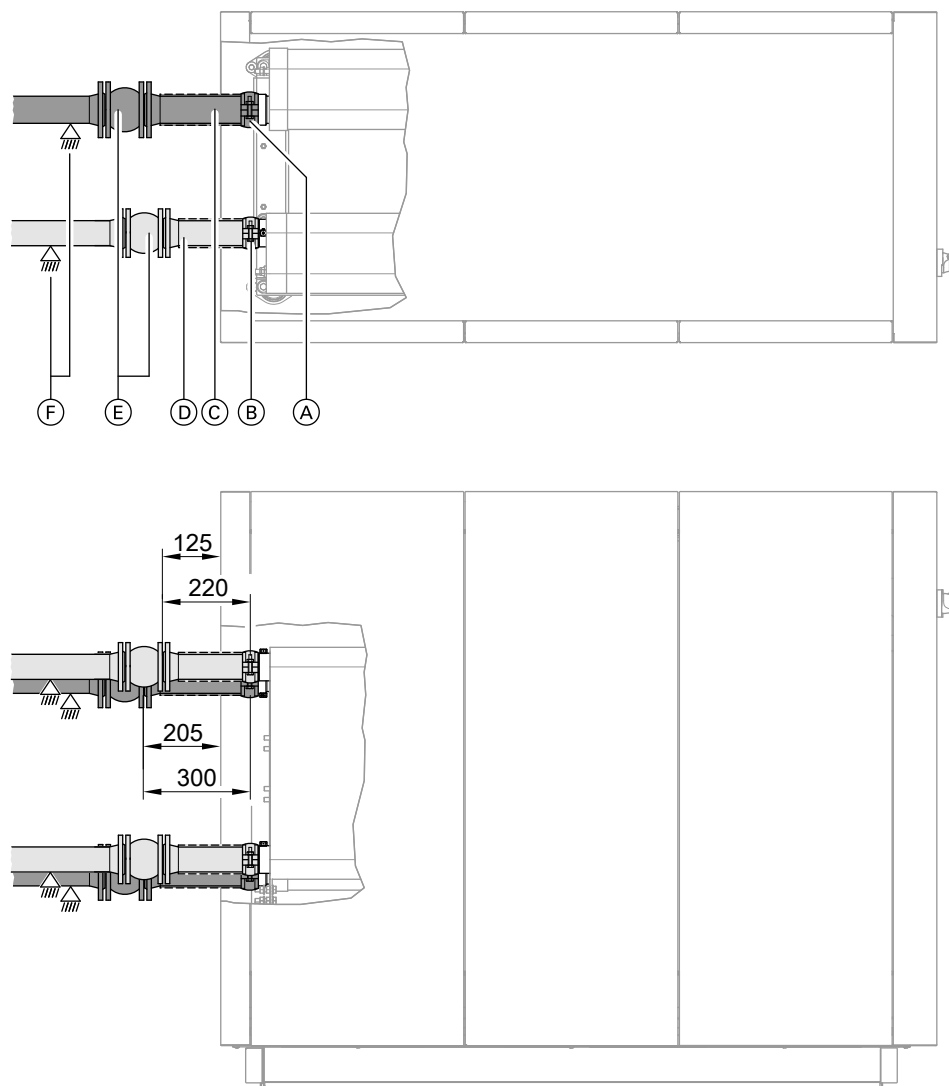
Rys. 19 Typ BW 302.D230

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

Podłączenie Vitocal 300-G Pro

 **Wyposażenie dodatkowe instalacji**
Wytyczne projektowe

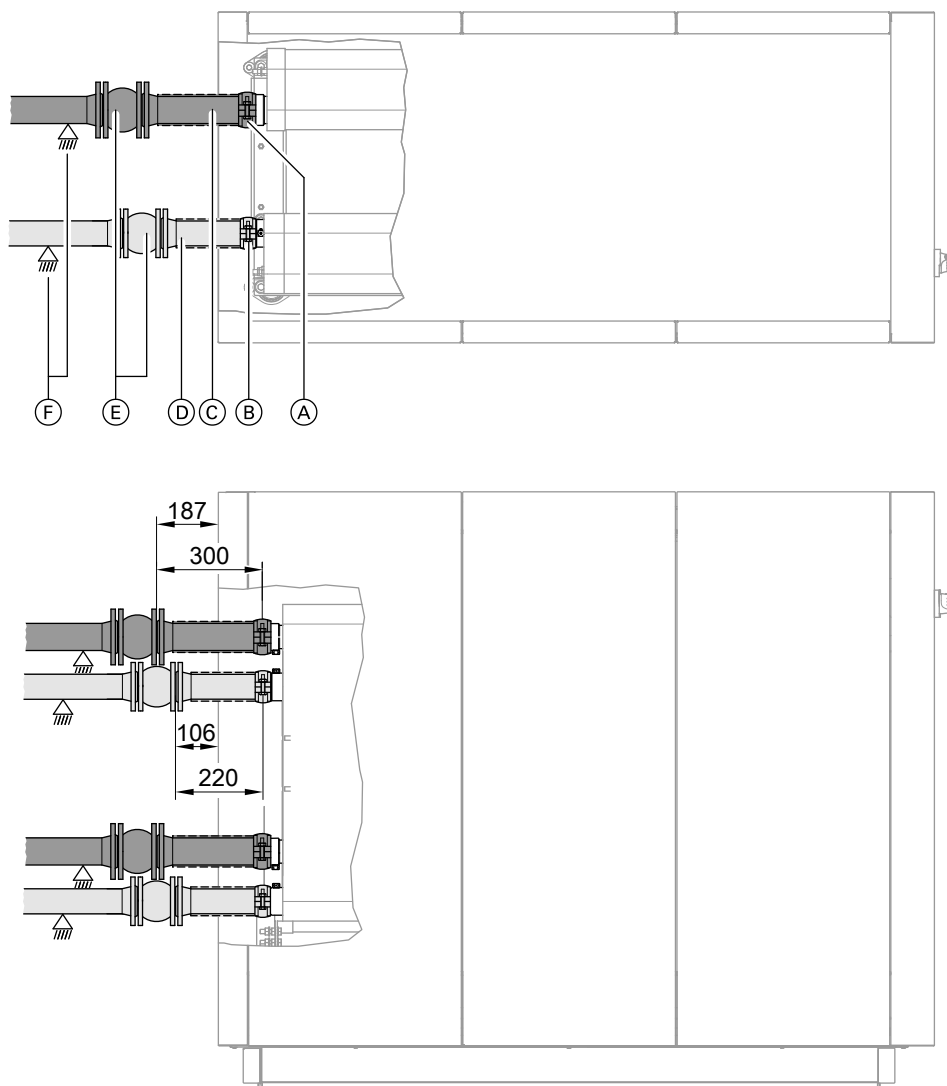
Zastosowanie zestawu adapterów kołnierzowych 2½" lub 3" (wyposażenie dodatkowe)



Rys. 20 Typ BW 302.D090 do BW 302.D180

- | | |
|---|--|
| Ⓐ Złączka Victaulic 3" (obieg pierwotny) | Ⓔ Kompensatory dźwiękoizolacyjne w zakresie obowiązków inwestora |
| Ⓑ Złączka Victaulic 2½" (obieg wtórny) | Ⓕ Mocowanie przewodów hydraulicznych |
| Ⓒ 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 | |

Podłączanie do układu hydraulicznego (ciąg dalszy)



Rys. 21 Typ BW 302.D230

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

Izolacja akustyczna przewodów hydraulicznych

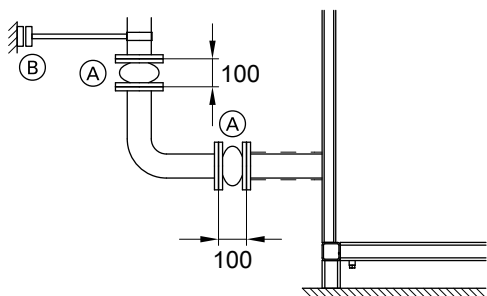
Pompy ciepła wytwarzają drgania i dźwięk materiałowy. Przy nieprawidłowej instalacji mogą one przenosić się przez rurociągi do odległych pomieszczeń. Sprężarki ułożyskowane na sprężynach w dużej mierze zapobiegają przenoszeniu wibracji na podłoże. Dodatkowym środkiem budowlanym do wymagających zastosowań są podesty dźwiękoizolacyjne przedstawione w rozdziale „Wymagania dotyczące ustawiania pompy ciepła”.

Przenoszenie „szumu powietrza” jest redukowane przez dźwiękoizolacyjną obudowę na tyle, że uzyskiwane są wartości poniżej 58 dB.

Przewody hydrauliczne mogą przenosić uderzenia i wibracje na ściany.

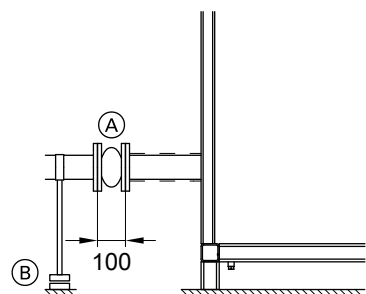
Rozwiązaniem zalecanym w tym przypadku jest izolacja akustyczna realizowana za pomocą kompensatorów gumowych:

- Prosta izolacja akustyczna z jednym kompensatorem gumowym na każde przyłącze do zastosowania standardowego (montaż w kierunku przyłącza)
- Zoptymalizowana izolacja akustyczna z dwoma kompensatorami gumowymi na każde przyłącze do zastosowań niestandardowych (z kolankiem 90° w gestii inwestora)

Podłączanie do układu hydraulicznego (ciąg dalszy)

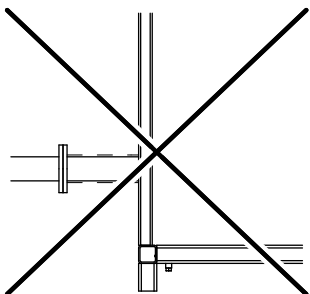
Rys. 22 Zoptymalizowana izolacja akustyczna

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



Rys. 23 Prosta izolacja akustyczna

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



Rys. 24 Brak izolacji akustycznej

Wskazówka

Zastosowanie złączek przyłączeniowych wymaga zawsze instalacji kompensatorów do tłumienia drgań. W przypadku izolacji dźwiękowej bez kompensatorów gumowych, inwestor powinien zapewnić odpowiednie rozwiązanie.

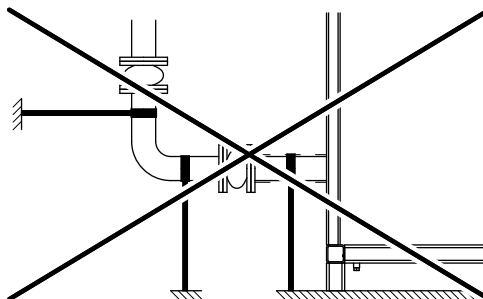
Mocowanie przewodów do ściany/podłoża

Zwykłe uszczelki obejm rurowych wytłumiają jedynie szumy przepływu.

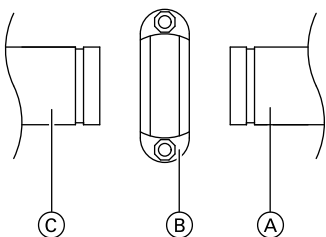
Podgumowane płyty główne redukują drgania i dźwięki materiałowe o niskiej częstotliwości do minimum.

Wskazówka

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



Rys. 25 Nieprawidłowo

Montaż złączy Victaulic

Rys. 26

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 adapter kołnierzykowy (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 adaptory kołnierzykowe (wyposażenie dodatkowe).

Podłączanie do układu hydraulicznego (ciąg dalszy)**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 wyposażić w naczynie wzbiorcze i zawór bezpieczeństwa (zgodnie z normą DIN 4757).

Wskazówka

- Naczynie wzbiorcze musi posiadać zezwolenie zgodnie z normą DIN 4807. Przepony naczynia wzbiorczego 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 55.

Podłączanie obiegu wtórnego

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

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 56.
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).

Podłączanie do instalacji elektrycznej

Doprowadzanie przewodów elektrycznych do przestrzeni przyłączeniowej pompy ciepła



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.

W celu ułożenia dostarczonych przez inwestora elektrycznych przewodów przyłączeniowych dopilnować prawidłowego położenia przepustu przewodu wchodzącego do urządzenia w osłonie tylnej. Patrz strona 27.

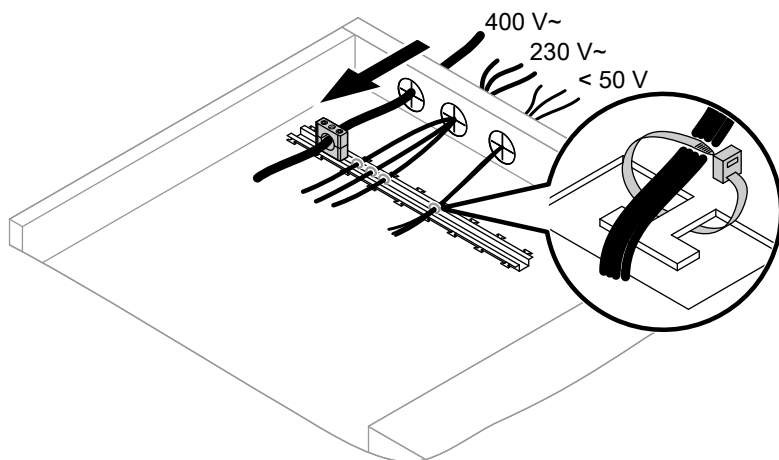


Niebezpieczeństwo

Nieprawidłowo wykonane okablowanie może prowadzić do niebezpiecznego porażenia prądem 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/uchwytyami mocującymi.

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



Rys. 27

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

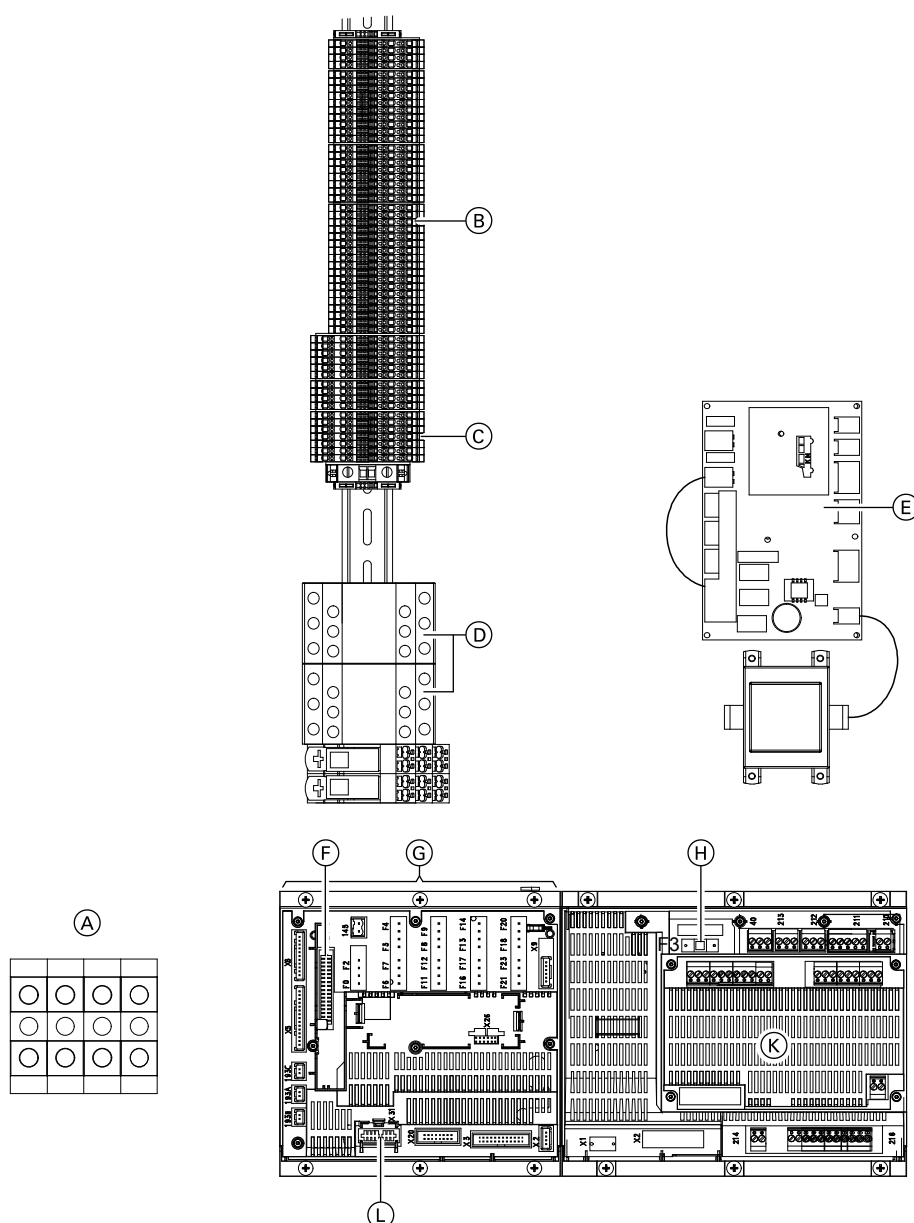
Inwestor musi zapewnić uchwyty mocujące, ponieważ odległość od ściany wynosi ≥ 80 mm.

Przyłącze elektryczne, patrz od strony 48.

Podłączanie do instalacji elektrycznej (ciąg dalszy)**Przegląd połączeń elektrycznych****Wskazówka**

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

Obszar przyłączeniowy górny

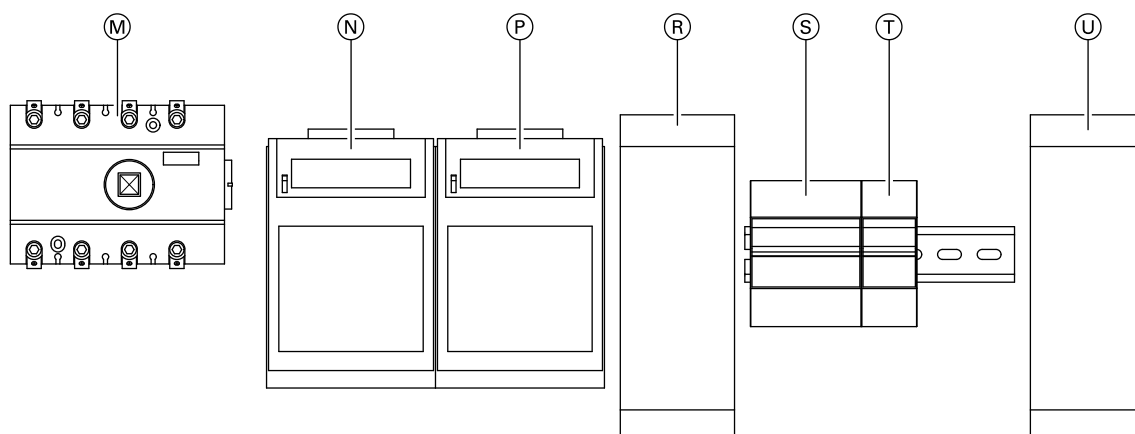


Rys. 28

- (A) Przyłącze elektryczne obwodu obciążeniowego (sprężarka) 3 x 400 V/50 Hz (tylko typ BW 302.D180 i BW 302.D230, patrz też poz. (M) na rys.)
- (B) Przyłącza zgłoszeniowe i zabezpieczające (łańcuch zabezpieczeń) z zaciskami rozdzielacza
- (C) Listwa zaciskowa podzespołów instalacji (odbiorniki) 3 x 400 V~/230 V~ (przyłącze, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”).
Przełączonej fazy można użyć do dostarczonych przez inwestora podzespołów instalacji. Przestrzegać maks. mocy.
- (D) Styczniki pompy pierwotnej i wtórnej
- (E) Płytki instalacyjne EZR
- (F) X24 Gniazdo z modułem komunikacyjnym LON
- (G) Płytki instalacyjne niskonapięciowe (regulator pompy ciepła)
- (H) F3 Bezpiecznik T 6,3 A
- (K) Płyta główna z rozszerzoną płytką instalacyjną
- (L) X31 Miejsce na wtyk kodujący

Podłączanie do instalacji elektrycznej (ciąg dalszy)

Przestrzeń przyłączeniowa przednia



Rys. 29

Wskazówka

Widok bez zatyczek zacisków (patrz też strona 74)

- Ⓜ ■ Wyłącznik główny (wszystkie typy)
 - Przyłącze elektryczne obwodu obciążeniowego (sprężarka) 3 x 400 V/50 Hz (tylko typ BW 302.D090, BW 302.D110 i BW 302.D140, patrz też poz. Ⓐ na rys.)
- Ⓝ Przyłącze elektryczne obwodu obciążeniowego sprężarki 2 (tylko typ BW 302.D090, BW 302.D110, BW 302.D140, BW 302.D180 i BW 302.D230)
- Ⓟ Bezpiecznik obwodu obciążeniowego sprężarki 1
- Ⓡ Moduł łagodnego startu sprężarki 2 (tylko typ BW 302.D090, BW 302.D110, BW 302.D140, BW 302.D180 i BW 302.D230)
- Ⓢ Bezpiecznik obwodu obciążeniowego podzespołów instalacji (odbiorniki podłączone do listwy zaciskowej Ⓒ, patrz rys. 28)
- Ⓣ Bezpiecznik obwodu prądu sterowniczego (patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”)
- Ⓤ Moduł łagodnego startu sprężarki 1

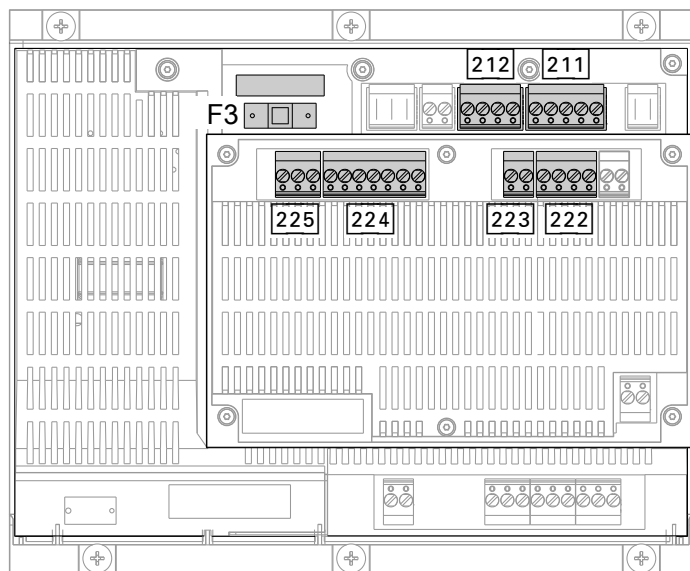
Listwa zaciskowa podzespołów instalacji

- Pompa(y) pierwotna(e):
Przyłącze inwestora, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.
Fabryczne okablowanie na płycie głównej i rozszerzonej płytce instalacyjnej (zaciski 211.1, 224.2), patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”
- Pompa(y) wtórna(e):
Przyłącze inwestora, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.
Fabryczne okablowanie na płycie głównej i rozszerzonej płytce instalacyjnej (zaciski 211.2, 224.3), patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”

Płyta główna z rozszerzoną płytką instalacyjną

Wskazówki dot. parametrów przyłącza

- Podana moc to zalecana moc przyłączeniowa.
- Suma mocy wszystkich podzespołów podłączonych bezpośrednio do regulatora pompy ciepła (np. pomp, zaworów, urządzeń sygnalizacyjnych, styczników) nie może przekraczać 1000 W.
Jeżeli całkowita moc < 1000 W, moc pojedynczego podzespołu (np. pompy, zaworu, urządzenia sygnalizacyjnego, stycznika) może być wyższa od wyznaczonej. Nie można przy tym przekroczyć mocy dopuszczalnej odpowiedniego przekąznika.
- Podana wartość prądu podaje maksymalne natężenie prądu zestyku przełączającego (pamiętać o wartości prądu całkowitego wyn. 5 A).
- Sterowanie zewnętrznej wytwornicy ciepła i zbiorcze zgłaszanie usterek nie są dostosowane do niskiego napięcia bezpieczeństwa.



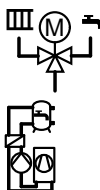
Rys. 30

Ustawianie wymaganych parametrów podczas uruchamiania, patrz od strony 57.

Podłączanie do instalacji elektrycznej (ciąg dalszy)

Podzespoły robocze 230 V~

Wtyk 211

Zaciski	Funkcja	Objaśnienie
211.3 	Sterowanie przepływowego podgrzewacza wody grzewczej, stopień 1	Parametry przyłącza ▪ Moc: 10 W ▪ Napięcie: 230 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 4(2) A Przyłącze, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.
211.4 	▪ 3-drogowy zawór przełączny „Ogrzewanie/Podgrzew ciepłej wody użytkowej” ▪ Pompa obiegowa podgrzewacza	Parametry przyłącza ▪ Moc: 130 W ▪ Napięcie: 230 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 4(2) A
211.5 ⊗NC	Sterowanie chłodzeniem Funkcja NC („natural cooling”) lub sygnał NC funkcji AC („active cooling”)	Parametry przyłącza ▪ Moc: 10 W ▪ Napięcie: 230 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 4(2) A Przyłącze: ▪ Funkcja NC, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”. ▪ Funkcja AC, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.

Podłączanie do instalacji elektrycznej (ciąg dalszy)**Wtyk 212**

Zaciski	Funkcja	Objaśnienie
212.1 	Sterowanie chłodzeniem Funkcja AC („active cooling”)	Parametry przyłącza - Moc: 10 W - Napięcie: 230 V~ - Maks. prąd zestyku: 4(2) A Przyłącze, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.
212.2 	Pompa obiegu grzewczego bez mieszacza (A1/OG1)	- Jeśli zainstalowany jest zasobnik buforowy wody grzewczej, pompa podłączana jest dodatkowo, oprócz pompy wtórnej. - Podłączyć w szereg ograniczniki temperatury jako ograniczniki temperatury maksymalnej obiegu grzewczego instalacji ogrzewania podłogowego (jeżeli jest dostępny) (patrz następny rozdział). Parametry przyłącza - Moc: 100 W - Napięcie: 230 V~ - Maks. prąd zestyku: 4(2) A Przyłącze, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”. W razie potrzeby zastosować stycznik, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.
212.3 	Pompa cyrkulacyjna ciepłej wody użytkowej	Parametry przyłącza - Moc: 50 W - Napięcie: 230 V~ - Maks. prąd zestyku: 4(2) A Przyłącze, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”. W razie potrzeby zastosować stycznik, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.

Wtyk 222

Zaciski	Funkcja	Objaśnienie
222.1  	Sterowanie silnikiem mieszacza zewnętrznej wytwornicy ciepła Sygnał Mieszacz ZAMK. ▼	Wartości na przyłączy: - Moc: 10 W - Napięcie: 230 V~ - Maks. prąd zestyku: 0,2(0,1) A Przyłącze, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.
222.2  	Sterowanie silnikiem mieszacza zewnętrznej wytwornicy ciepła Sygnał Mieszacz OTW. ▲	Wartości na przyłączy: - Moc: 10 W - Napięcie: 230 V~ - Maks. prąd zestyku: 0,2(0,1) A Przyłącze, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.

Podłączanie do instalacji elektrycznej (ciąg dalszy)

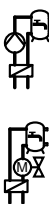
Wtyk 222

Zaciski	Funkcja	Objaśnienie
222.3 222.4 	Sterowanie zewnętrzną wytwornicą ciepła przy pomocy 2 zabezpieczających ograniczników temperatury (maks. 70°C) dla pompy ciepła i do wyłączenia pompy wtórnej	Styk beznapięciowy Wskazówka - Styk przełączający jest beznapięciowym zestykiem zwiernym zamykanym w przypadku zapotrzebowania na ciepło. - Nie doprowadzać niskiego napięcia przez styk. W tym celu inwestor musi zamontować przełącznik. - Czujnik temperatury wody w kotle lub w zewnętrznej wytwornicy ciepła (wtyk F20) musi rejestrować średnią temperaturę zewnętrznej wytwornicy ciepła. Parametry przyłącza (obciążenie styku): - Napięcie: 230 V~ - Maks. prąd zestyku: 4(2) A Zabezpieczające ograniczniki temperatury powinien podłączyć inwestor: - Szeregowo z pompą wtórną (zacisk 211.2 na płycie głównej), patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”. - Szeregowo do sterowania zewnętrzną wytwornicą ciepła, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.

Wtyk 223

Zaciski	Funkcja	Objaśnienie
223.1 223.2 	Zbiorcze zgłaszanie usterek	Styk beznapięciowy: - Zamknięty: błąd - Otwarty: brak błędu - Nie nadaje się do niskiego napięcia bezpieczeństwa Parametry przyłącza (obciążenie styku): - Napięcie: 230 V~ - Maks. prąd zestyku: 4(2) A Przyłącze, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”. Wskazówka - Ustawianie parametrów nie jest konieczne. - Podczas włączania zasilania sieciowego styk daje krótki impuls. Zwrócić uwagę na impuls podczas obsługi komunikatu dot. techniki komunikacji.

Podłączanie do instalacji elektrycznej (ciąg dalszy)**Wtyk** 224

Zaciski	Funkcja	Objaśnienie
224.4 	Sterowanie przepływowego podgrzewacza wody grzewczej, stopień 2	Parametry przyłącza ▪ Moc: 10 W ▪ Napięcie: 230 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 4(2) A Przyłącze, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.
224.6 	▪ Pompa ładująca podgrzewacz cwu (po stronie ciepłej wody użytkowej) ▪ 2-drogowy zawór odcinający	Pompę ładującą podgrzewacz cwu i 2-drogowy zawór odcinający podłączyć równolegle. Parametry przyłącza ▪ Moc: 130 W ▪ Napięcie: 230 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 4(2) A Przyłącze, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”. W razie potrzeby zastosować stycznik , patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.
224.7 	Pompa obiegowa do podgrzewu ciepłej wody użytkowej	Parametry przyłącza ▪ Moc: 100 W ▪ Napięcie: 230 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 4(2) A Przyłącze, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”. W razie potrzeby zastosować stycznik , patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.

Podłączanie do instalacji elektrycznej (ciąg dalszy)

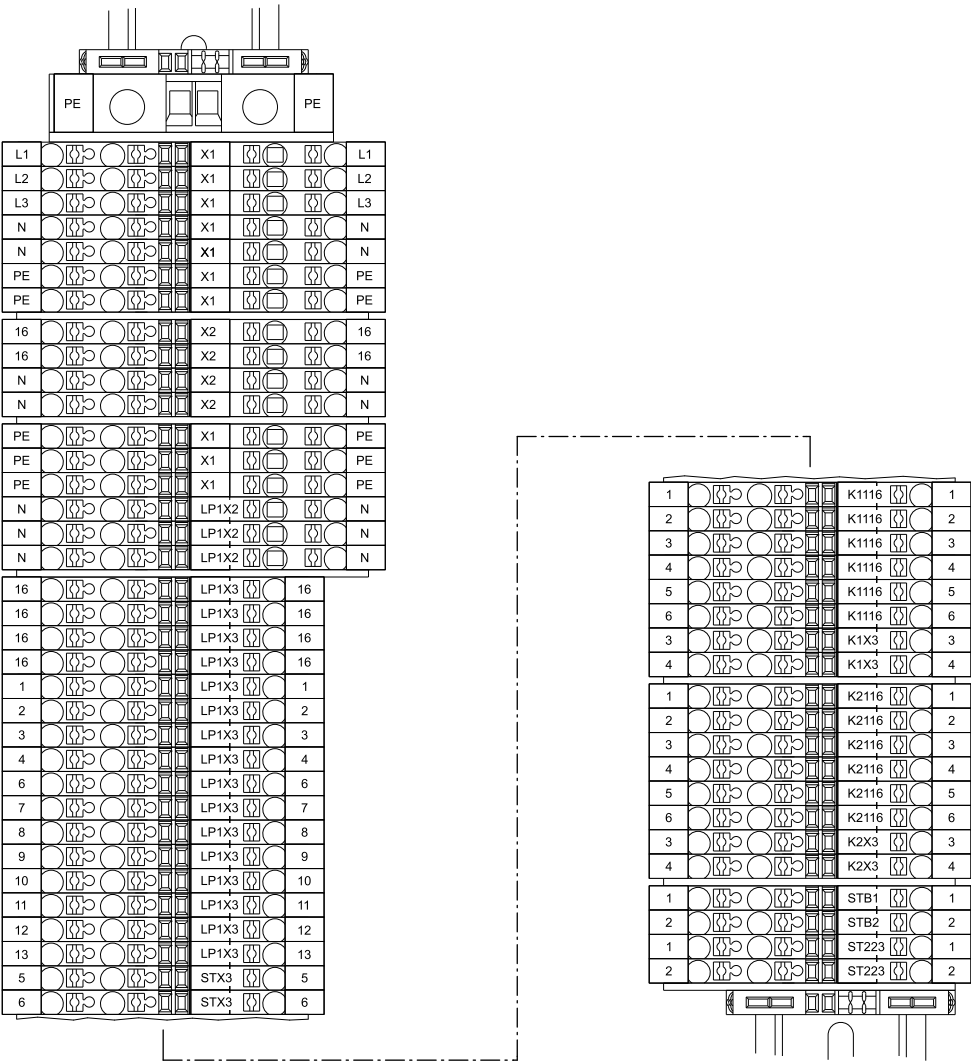
Wtyk 225

Zaciski	Funkcja	Objaśnienie
225.1 M2 III	Pompa obiegu grzewczego z mieszaczem M2/HK2	Podłączyć szeregowo regulator temperatury jako ogranicznik temperatury maksymalnej obiegu grzewczego instalacji ogrzewania podłogowego (jeżeli jest zamontowany). Wartości na przyłączy: ▪ Moc: 100 W ▪ Napięcie: 230 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 4(2) A Przyłącze, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”. W razie potrzeby zastosować stycznik , patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.
225.2 M2 X ▼ H	Sterowanie silnikiem mieszacza obiegu grzewczego M2/OG2 Sygnał Mieszacz ZAMK. ▼	Wartości na przyłączy: ▪ Moc: 10 W ▪ Napięcie: 230 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 0,2(0,1) A Przyłącze, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”. W razie potrzeby zastosować stycznik , patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.
225.3 M2 X ▲ H	Sterowanie silnikiem mieszacza obiegu grzewczego M2/OG2 Sygnał Mieszacz OTW. ▲	Wartości na przyłączy: ▪ Moc: 10 W ▪ Napięcie: 230 V~ ▪ Maks. prąd zestyku: 0,2(0,1) A Przyłącze, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”. W razie potrzeby zastosować stycznik , patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.

Podłączanie do instalacji elektrycznej (ciąg dalszy)

Przyłącza zgłoszeniowe i zabezpieczające (łańcuch zabezpieczeń) z zaciskiem rozdzielacza

Montaż



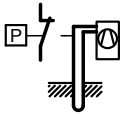
Rys. 31

- Ustawianie wymaganych parametrów podczas uruchamiania, patrz od strony 57.
- Przyłącza, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”

Przyłącza zgłoszeniowe i zabezpieczające

Zaciski	Funkcja	Objaśnienie
PE/X1	Przewody ochronne	Zaciski do przewodów ochronnych wszystkich przyna- leżnych podzespołów instalacji
LP1.X2.N	Przewody zerowe	Zaciski przewodów zerowych regulatora pompy ciepła Podłączone fabrycznie
LP1.X3.16	Faza sterująca	Przyłącze elektryczne regulatora Podłączone fabrycznie

Podłączanie do instalacji elektrycznej (ciąg dalszy)

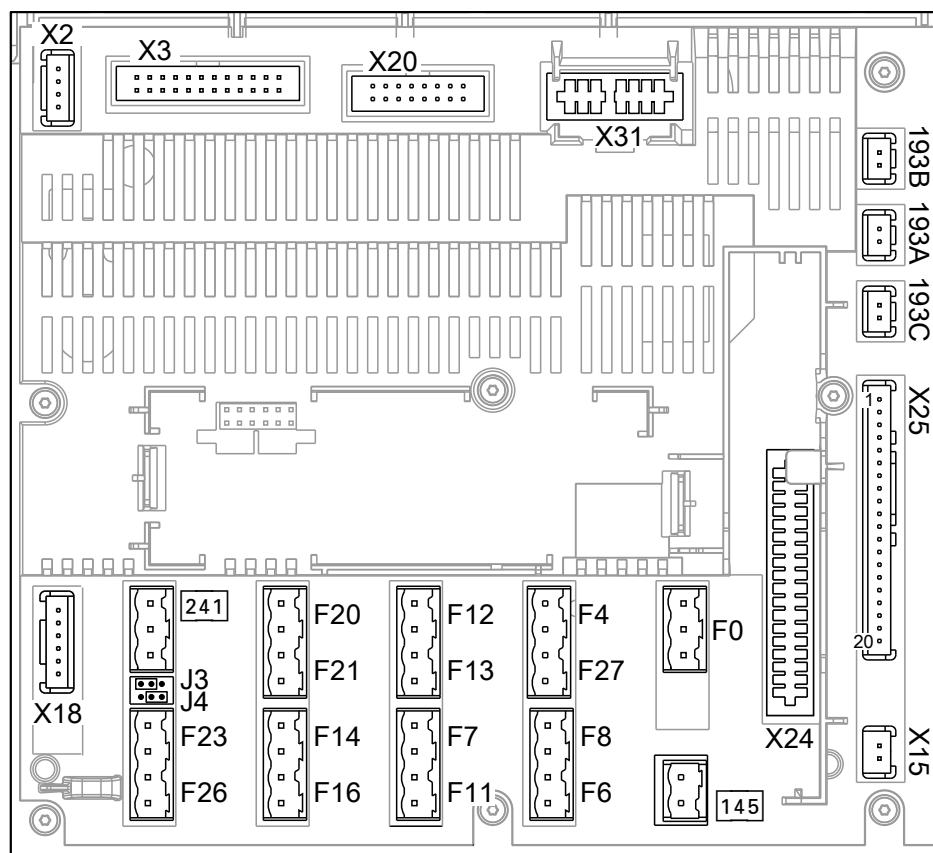
Zaciski	Funkcja	Objaśnienie
LP1 X3.2 LP1 X3.14 lub do zewnętrz- nego zestawu uzupełniającego EA1 	Sygnał „Blokowanie z zewnątrz” (blokowanie z zewnątrz sprężarki i pomp, mieszacz w trybie eksploata- cji regulacyjnej lub ZAMK.)	Wymagany beznapięciowy zestyk zwierny : ▪ Zamknięty: blokada aktywna ▪ Otwarty: brak blokady ▪ Zdolność łączenia 230 V~, 2 mA Wskazówka ▪ Zabezpieczenie przed zamarzaniem instalacji nie jest zapewnione. ▪ Te i inne funkcje zewnętrzne, jak np. zewnętrzne podawanie wartości wymaganych, można podłączyć alternatywnie przez zestaw uzupełniający EA1.  Instrukcja montażu „zestawu uzupełniającego EA1”
LP1 X3.3 LP1 X3.4 	Czujnik przepływu obiegu studni lub mostek	Wymagany styk beznapięciowy: ▪ Zamknięty: pompa ciepła pracuje ▪ Otwarty: pompa ciepła wyłączona ▪ Zdolność łączenia 230 V~, 0,15 A W przypadku podłączonego czujnika przepływu nie może być zamontowany mostek.
LP1 X3.6 LP1 X3.7 	Blokada dostawy prądu przez ZE lub mostek	Wymagany beznapięciowy zestyk rozwierny : ▪ Zamknięty: brak blokady (łańcuch zabezpieczeń nieprzerwany) ▪ Otwarty: blokada aktywna ▪ Zdolność łączenia 230 V~, 0,15 A Wskazówka ▪ Ustawianie parametrów nie jest konieczne. ▪ W przypadku podłączonego styku blokującego ZE nie może być zamontowany mostek. ▪ Sprężarka wyłączana jest „na twardo”, zaraz po otwarciu styku. ▪ Sygnał blokady ZE powoduje odłączenie napięcia zasilania poszczególnych elementów roboczych (w zależności od ZE). ▪ Dla przepływowego podgrzewacza wody grzewczej można wybrać wyłączane poziomy (parametr „Moc dla przepływ. podgrzew. wody przy blok. ZE 790A”). ▪ Przyłącze elektryczne regulatora pompy ciepła (3 x 1,5 mm²) oraz przewód sygnału blokady dostawy prądu przez ZE można złączyć w 5-żyłowym przewodzie.
LP1 X3.8 LP1 X3.9  	Czujnik ciśnienia obiegu pierwotnego i/lub czujnik ochrony przed zamarzaniem lub Mostek	Wymagany styk beznapięciowy: ▪ Zamknięty: łańcuch zabezpieczeń nieprzerwany ▪ Otwarty: łańcuch zabezpieczeń przerwany, pompa ciepła wyłączona ▪ Zdolność łączenia 230 V~, 0,15 A Przyłącze: ▪ Połączenie szeregowe, jeśli dostępne są oba podzespoły bezpieczeństwa ▪ Złożyć mostek, jeśli nie ma podzespołów bezpieczeństwa

Podłączanie do instalacji elektrycznej (ciąg dalszy)

Zaciski	Funkcja	Objaśnienie
X3.10 X3.11 	Zgłoszenie usterki nadążnej pompy ciepła w układzie kaskadowym lub Mostek	Wymagany styk beznapięciowy: ▪ Zamknięty: brak błędów ▪ Otwarty: błąd ▪ Zdolność łączenia 230 V~, 0,15 A W przypadku podłączonego zestyku sygnalizacyjnego nie może być zamontowany mostek.
LP1 X3.12 LP1 X3.13 lub do zewnętrz- nego zestawu uzupełniającego EA1 	Sygnał „Zapotrzebowanie z zewnątrz” (włączanie z zewnątrz sprężarki i pomp, mieszacz w trybie regulacyjnym lub OTW., przełączanie trybu roboczego kilku podzespołów instalacji).	Wymagany beznapięciowy zestyk zwierny : ▪ Zamknięty: zapotrzebowanie ▪ Otwarty: brak zapotrzebowania ▪ Zdolność łączenia 230 V, 2 mA Wskazówka ▪ <i>Te i inne funkcje zewnętrzne, jak np. zewnętrzne podawanie wartości wymaganych, można podłączyć alternatywnie przez zewnętrzny zestaw uzupełniający EA1.</i>  <i>Instrukcja montażu „zestawu uzupełniającego EA1”</i>
STB 1 STB 2	Zabezpieczający ogranicznik temperatury (maks. 70°C) do wyłączenia pompy wtórnej w połączeniu z zewn. wytwornicami ciepła	Połączenie szeregowo z pompą wtórną (zacisk 211.2 na płycie głównej), patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.

Podłączanie do instalacji elektrycznej (ciąg dalszy)

Płytki instalacyjnej niskonapięciowej



Rys. 32

- | | | | |
|-----|--|-------|--|
| F.. | Przylączy czujników temperatury: patrz poniższa tabela. | X20 | Przylączy modułu obsługowego |
| J3 | Mostek opornika obciążenia złącza Modbus 2
<div style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Opornik obciążenia aktywny
<div style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Opornik obciążenia nieaktywny | X24 | Miejsce na wtyk modułu komunikacyjnego LON |
| J4 | Mostek do ustawienia master/slave złącza Modbus 2
<div style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Regulator pompy ciepła jest urządzeniem slave.
<div style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Regulator pompy ciepła jest urządzeniem master. | X25 | <div style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> / <div style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> : Przylączy wewnętrznych czujników i podzespołów
<div style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> : Przylączy przewodu łączącego (niskie napięcie) do skrzynki rozdzielczej lub przestrzeni przyłączeniowej pompy ciepła |
| X2 | Przylączy zasilania prądowego płyty głównej | X31 | Miejsce na wtyk kodujący |
| X3 | Przylączy przewodu łączącego prowadzącego do płyty głównej | 145 | Magistrala KM |
| X15 | Wewnętrzne przyłącza magistrali KM | 193 A | Przylączy sygnału PWM pompy pierwotnej |
| X18 | Przylączy Modbus 1: urządzenia firmy Viessmann
Jeśli ma być podłączonych kilka urządzeń firmy Viessmann, należy zastosować rozdzielacz Modbus (wyposażenie dodatkowe) | 193 B | Przylączy sygnału PWM pompy wtórnej |
| | | 193 C | Przylączy sygnału PWM pompy ładującej podgrzewacz |
| | | 241 | Przylączy Modbus 2 (żyły zamienne)
Przylączy licznika energii |
- Ustawianie wymaganych parametrów podczas uruchamiania, patrz od strony 57.
 - Przylączy, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.

Podłączanie do instalacji elektrycznej (ciąg dalszy)**Czujniki****Wskazówka**

**Czujnik temperatury wody na zasilaniu obiegu grzewczego z mieszaczem (M3/OG3) podłączany jest do zestawu uzupełniającego z mieszaczem (wypo-
sażenie dodatkowe).**

Czujniki do podłączenia u inwestora

Wtyk	Czujnik	Typ
F0.1/F0.2	Czujnik temperatury zewnętrznej	NTC 10 kΩ
F0.2/F0.3	Odbiornik sygnałów radiowych (wypo- sażenie dodatkowe)	DCF
F4	Górny czujnik temperatury wody w zasobniku buforowym	NTC 10 kΩ
F6	Górny czujnik temperatury wody w podgrzewaczu cwu	NTC 10 kΩ
F7	Dolny czujnik temperatury wody w podgrzewaczu cwu	NTC 10 kΩ
F11	Przełącznik wilgotnościowy 24 V–	—
F12	Czujnik temperatury wody na zasilaniu obiegu grzewczego z mieszaczem (M2/OG2)	NTC 10 kΩ
F13	Czujnik temperatury wody na zasilaniu instalacji (za zasobnikiem buforowym wody grzewczej)	NTC 10 kΩ
F14	Czujnik temperatury wody na zasilaniu obiegu chłodzącego (obieg grzewczy/obieg chłodzący bez mieszacza A1/OG1 lub oddzielny obieg chłodzący OCH)	NTC 10 kΩ
F16	Czujnik temperatury pomieszczenia, oddzielny obieg chłodzenia	NTC 10 kΩ
F17	Niczego nie przyłączać.	
F20	Czujnik temperatury wody zewnętrznej wytwornicy ciepła	NTC 10 kΩ
F26	Czujnik temperatury wody w zasobniku buforowym chłodzenia	NTC 10 kΩ

Czujniki podłączone fabrycznie (wtyk X25)

Wtyk	Czujnik	Typ
X25.1/X25.2	Czujnik temperatury wody na zasilaniu obiegu pierwotnego	Pt500A (PTC)
X25.3/X25.4	Czujnik temperatury wody na powrocie obiegu pierwotnego	Pt500A (PTC)
X25.9/X25.10	Czujnik temperatury wody na zasilaniu obiegu wtórnego	Pt500A (PTC)
X25.11/X25.12	Czujnik temperatury wody na powrocie obiegu wtórnego	Pt500A (PTC)

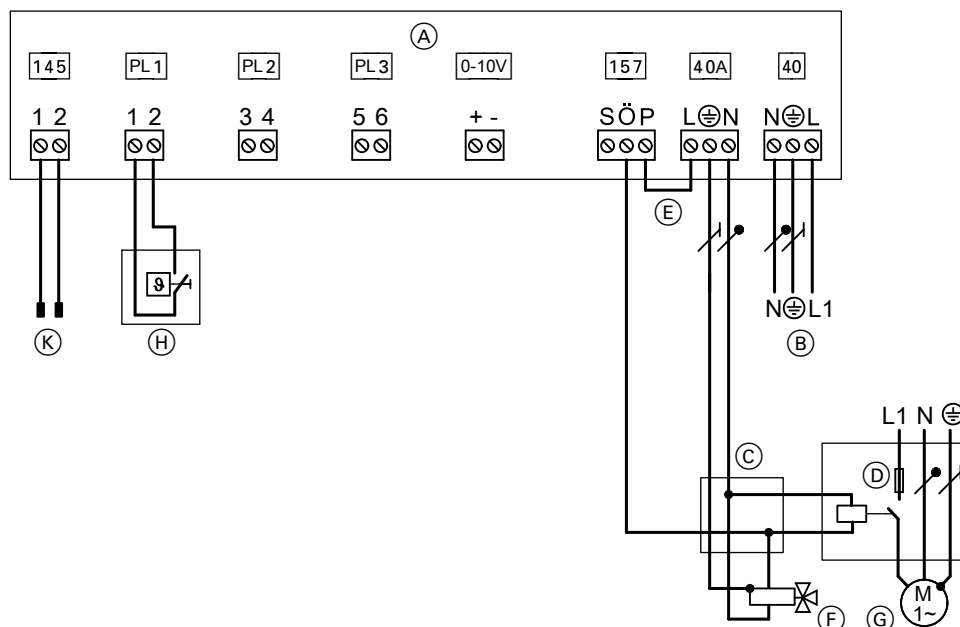
Wtyk	Przyłącze
145	Magistrala KM Podłączenie podzespołów należy do obowiązków inwestora (żyły można zamieniać). Jeśli podłączanych jest kilka poniższych urządzeń, należy zastosować rozdzielacz magistrali KM (wypo- sażenie dodatkowe). ▪ Zestaw uzupełniający do jednego obiegu grzewczego z mieszaczem (M3/OG3). ▪ Zdalne sterowanie Vitotrol 200-A lub Vitotrol 300-B (ustawić przyporządkowanie obiegów grzewczych na module zdalnego sterowania) ▪ Zestaw uzupełniający EA1, zestaw uzupełniający AM1 ▪ Moduł komunikacyjny Vitocom 100 ▪ Regulator systemów solarnych Vitosolic 100/200
X24	Przyłącze modułu komunikacyjnego LON (podłącza inwestor, patrz instrukcja montażu modułu komunikacyjnego LON)
X31	Miejsce na wtyk kodujący

Podłączanie do instalacji elektrycznej (ciąg dalszy)

Podgrzew basenu

Wskazówka

- Sterowanie podgrzewem basenu następuje za pomocą magistrali KM przez zestaw uzupełniający EA1.
- Przyłącza do zestawu uzupełniającego EA1 wykonywać **tylko** zgodnie z rysunkiem 33.
- Pompa obiegu filtra **nie** może być sterowana przez regulator pompy ciepła.



Rys. 33

- (A) Zestaw uzupełniający EA1
- (B) Przyłącze elektryczne 1/N/PE 230 V/50 Hz
- (C) Puszka rozgałęźna (w zakresie obowiązków inwestora)
- (D) Bezpieczniki i stycznik mocy pompy obiegowej do podgrzewu basenu (wyposażenie dodatkowe)
- (E) Mostek
- (F) 3-drogowy zawór przełączny „Basen” (w stanie beznapięciowym: podgrzew przez zasobnik buforowy wody grzewczej)
- (G) Pompa obiegowa do podgrzewu basenu (wyposażenie dodatkowe)
- (H) Regulator temperatury do regulacji temperatury wody w basenie kąpielowym (styk beznapięciowy: 230 V~, 0,1 A, wyposażenie dodatkowe)
- (K) Przyłącze magistrali KM na płycie instalacyjnej niskonapięciowej

Sterowanie kaskadowe za pomocą LON

W regulatorach pomp ciepła muszą być zamontowane następujące moduły komunikacyjne (wyposażenie dodatkowe):

- Moduł komunikacyjny LON dla układu kaskadowego w wiodącej pompie ciepła
- Moduł komunikacyjny LON w nadążnych pompach ciepła

Podłączenie LON wykonać **tylko** zgodnie z oddzielnym „Schematem przyłączy i okablowania”.

Dodatkowe ogrzewanie elektryczne (w zakresie obowiązków inwestora)

Stosować tylko urządzenia inwestora, np. przepływowy podgrzewacz wody grzewczej, wkładka grzewcza w podgrzewaczu buforowym wody grzewczej).

Podłączanie do instalacji elektrycznej (ciąg dalszy)■ **Przylącze:**

-  Instrukcja montażu urządzenia
 - Przylącze elektryczne, patrz oddzielny „Schemat przyłączy i okablowania”.
- Montaż w Vitocal 300-G Pro **nie** jest możliwy.

Przylącze elektryczne**Wyłączniki do nieuziemionych przewodów**

- Wbudowany wyłącznik główny odłącza od sieci wszystkie nieuziemione przewody z rozwartością styku min. 3 mm.
- W zasilającym przewodzie elektrycznym należy przewidzieć 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.
- Dodatkowo zaleca się instalację uniwersalnego wyłącznika różnicowoprądowego (FI klasa B ) do prądów stałych (uszkodzeniowych), które mogą powstać na skutek działania efektywnych energetycznie środków roboczych.
- Dobrać i zaplanować wyłączniki różnicowoprądowe zgodnie z DIN VDE 0100-530.

**Niebezpieczeństwo**

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

Przylącze elektryczne i zabezpieczenia (np. układ z wyłącznikiem różnicowoprądowym) wykonać zgodnie z następującymi przepisami:

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

**Niebezpieczeństwo**

Jeżeli podzespoły instalacji nie zostały uziemione, w razie uszkodzenia instalacji elektrycznej istnieje ryzyko porażenia prądem.

- 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 pomylić żył „L” i „N”.

- Istnieje możliwość uzgodnienia z ZE różnych taryf zasilania obwodów obciążeniowych. Przestrzegać przepisów technicznych ZE dotyczących przyłączy.
- Jeśli sprężarka i/lub przepływowy podgrzewacz wody grzewczej (jeżeli jest zainstalowany) eksploatowane są podczas trwania tańszej taryfy (blokada ZE), na potrzeby sygnału blokady ZE od szafy licznika do regulatora pompy ciepła należy poprowadzić dodatkowe przewody.
- Przyporządkowanie blokady dostawy prądu przez ZE (do sprężarki i/lub przepływowego podgrzewacza wody grzewczej) ustawiane jest przez rodzaj przyłącza oraz poprzez ustawienie parametrów na regulatorze pompy ciepła.
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 przylącze elektryczne tego obwodu. Przylącze elektryczne regulatora pompy ciepła oraz przewód sygnału blokady ZE należy wykonać zgodnie z oddzielnym „Schematem przyłączy i okablowania”.
- Zasilający przewód elektryczny regulatora pompy ciepła zabezpieczyć bezpiecznikiem maks. 25 A.
- Dla wyposażenia dodatkowego i podzespołów zewnętrznych, które nie są przyłączone do regulatora pompy ciepła, zaleca się wykonanie przyłącza elektrycznego do tego samego bezpiecznika, a przy najmniej do bezpiecznika o fazach identycznych z regulatorem pompy ciepła.
Podłączenie do tego samego bezpiecznika zwiększa bezpieczeństwo w przypadku odłączenia od sieci. Trzeba przy tym uwzględnić pobór prądu przez podłączone odbiorniki.
- Żył PE przewodów zasilających musi być o ok. 10 mm dłuższa niż żyły N i L.

Przyłącze elektryczne (ciąg dalszy)

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.

Bezpieczniki

Typ	Przewód główny	Przewód sterowania
BW 302.D090	100 A	25 A
BW 302.D110	125 A	25 A
BW 302.D140	125 A	25 A
BW 302.D180	160 A	25 A
BW 302.D230	200 A	25 A

Wskazówka

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

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

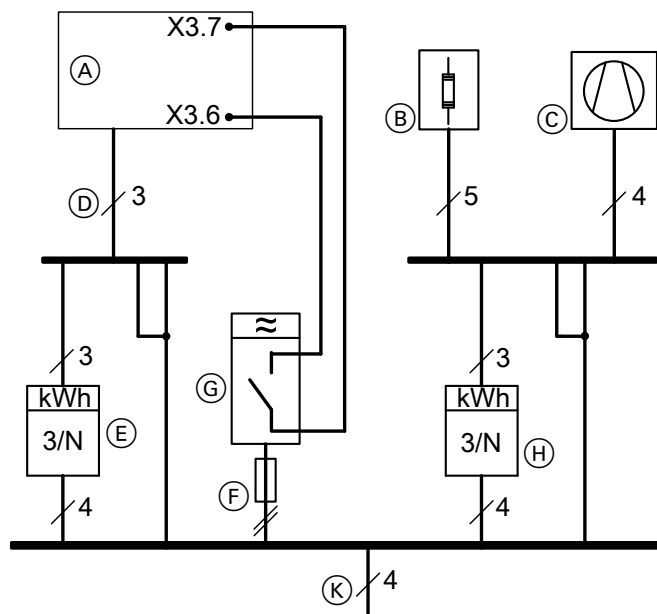
Blokada dostawy prądu przez ZE, bez rozdzielania obciążenia ze strony inwestora (stan fabryczny)

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

Ustawienie parametru „**Moc dla przepływ. podgrzew. wody przy blok. ZE 790A**” decyduje o tym, czy podczas blokady przepływowy podgrzewacz wody grzewczej (jeżeli został zainstalowany) pozostaje uruchomiony, oraz w jakim trybie pracuje.

Wskazówka

Przestrzegać Technicznych Warunków Przyłączeniowych odpowiedniego zakładu energetycznego (ZE).



Rys. 34 Widok bez bezpieczników i wyłączników ochronnych FI

- (A) Regulator pompy ciepła
- (B) Przepływowy podgrzewacz wody grzewczej
- (C) Sprężarka
- (D) Przylącze elektryczne regulatora pompy ciepła
- (E) Licznik taryfy wysokiej
- (F) Bezpiecznik wstępny odbiornika sterowania okrężnego
- (G) Odbiornik sterowania okrężnego (styk otwarty: blokada aktywna) Zasilanie systemu TNC
- (H) Licznik taryfy niskiej
- (K) Zasilanie: układ TNC

Monitorowanie sieci

Elektroniczny moduł łagodnego startu, typ SMC

Funkcje elektronicznego modułu łagodnego startu:

- Monitorowanie zasilania elektrycznego sprężarki
- Redukcja prądu rozruchowego sprężarki podczas uruchamiania

Stan wysyłkowy:

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

Zabezpieczenie przed przeciążeniem

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

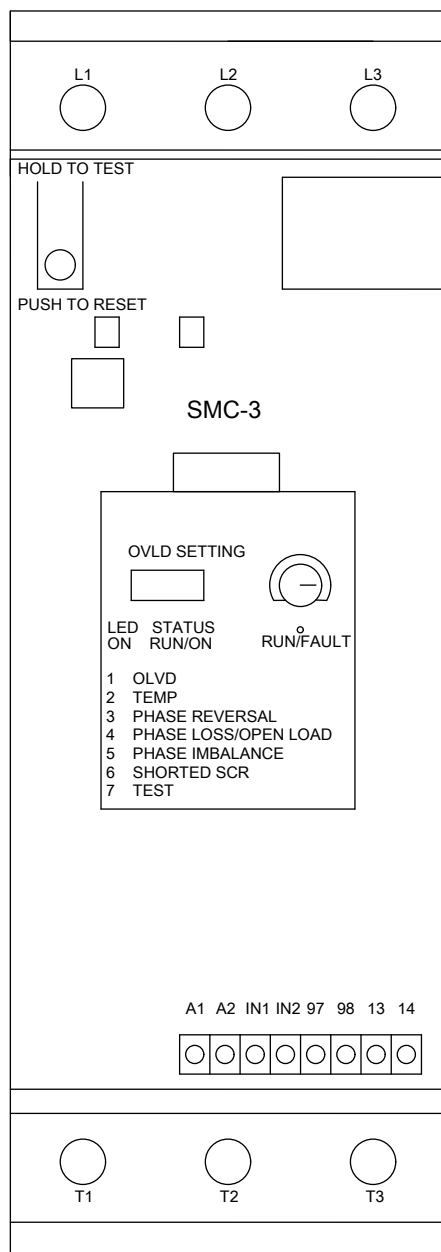
Jeżeli zadziałał przekaźnik, należy usunąć przyczynę.

Nie jest wymagane odblokowanie lub powrót do poprzednich ustawień przekaźnika.

Zachowanie rozruchowe

Zachowanie rozruchowe ustawiane jest za pośrednictwem przełączników DIP znajdujących się za osłoną elektronicznego modułu łagodnego startu. Przełączniki DIP ustawione są fabrycznie dla odpowiedniego typu pompy ciepła.

Przed uruchomieniem porównać ustawienie przełączników DIP z danymi określonymi w oddzielnym „schemacie przyłączy i okablowania” i w razie potrzeby dostosować je.

Monitorowanie sieci (ciąg dalszy)**Objaśnienie działania diod**

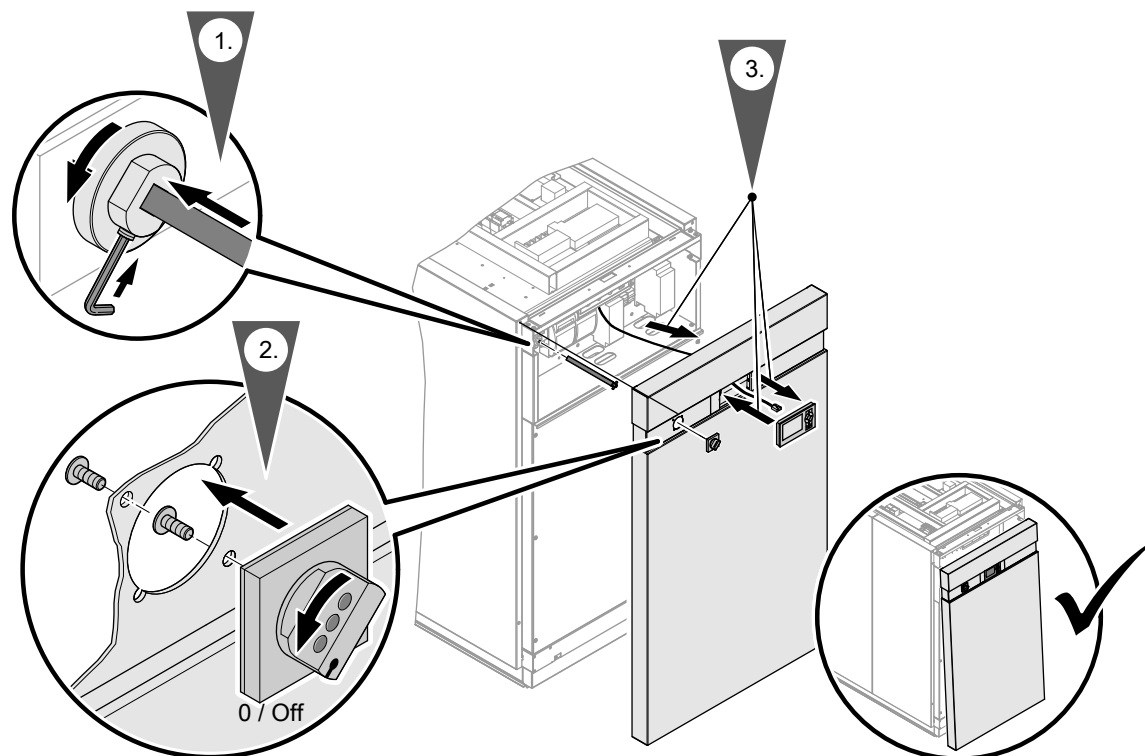
Rys. 35

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

Montaż osi i uchwytu 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. 36

3. Blachę przednią należy umieścić szczelnie na przedniej stronie pompy ciepła. Poprowadzić przewód do transmisji danych RS12 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

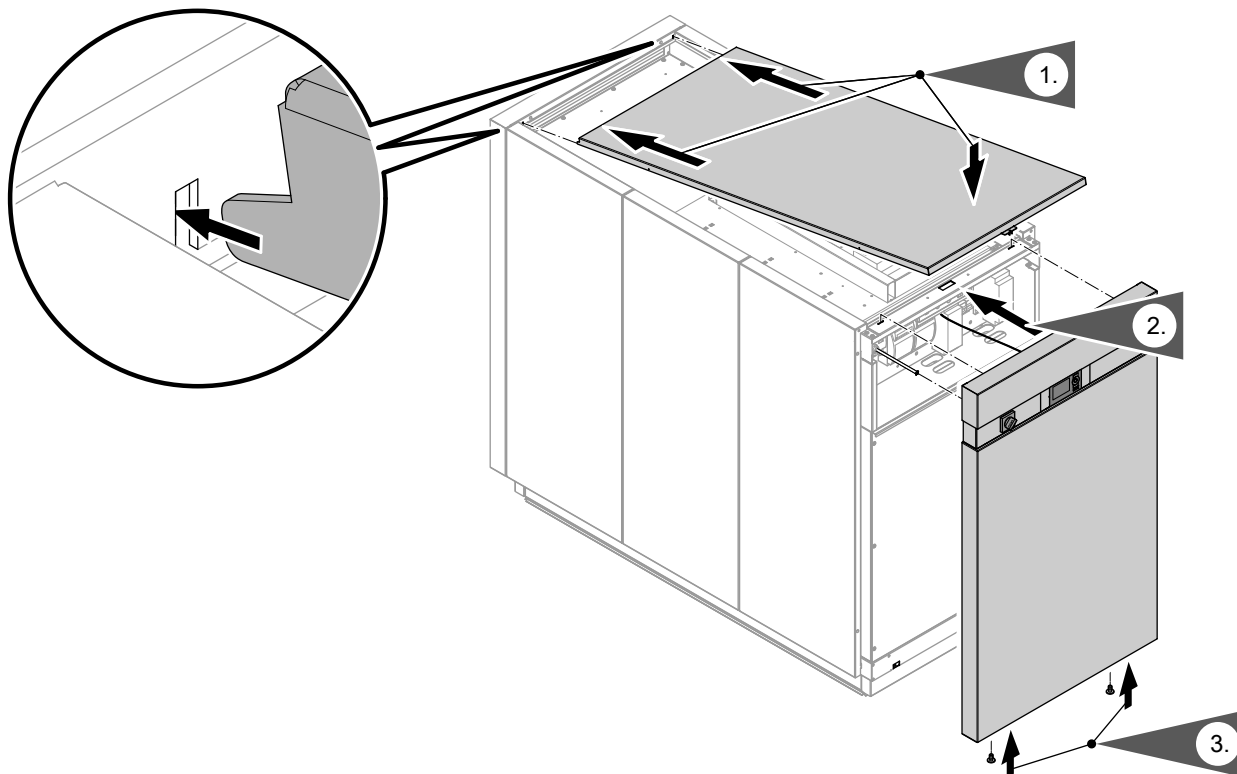
Nieszczelna obudowa może prowadzić do uszkodzeń spowodowanych przez kondensat, wibracji oraz powstawania hałasu. Zamykać urządzenie w sposób dźwiękoszczelny i szczelny dyfuzyjnie.

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.

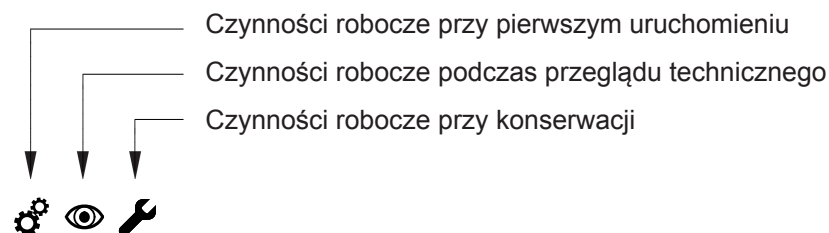
Zamykanie pompy ciepła (ciąg dalszy)

- czy przepusty przewodów są wykonane prawidłowo i zamknięte tak, aby do ich wnętrza nie przedostała się wilgoć.
- czy zabezpieczenia transportowe są usunięte.
- czy tylne i boczne osłony są mocno przykręcone.
- czy przyłącza hydrauliczne są szczelnie zamknięte oraz zaizolowane termicznie i parowo-dyfuzyjnie.



Rys. 37

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.



1. Otwieranie pompy ciepła.....	55
2. Sporządzanie protokołów.....	55
3. Kontrola szczelności obiegu chłodniczego.....	55
4. Napełnianie i odpowietrzanie po stronie pierwotnej.....	55
5. Napełnianie i odpowietrzanie po stronie wtórnej.....	56
6. Kontrola naczyń wzbiorniczych i ciśnienia w obiegu pierwotnym/wtórny.....	56
7. Kontrola mocowania przyłączy elektrycznych	
8. Uruchamianie instalacji.....	57
9. Kontrola elektronicznego czujnika przepływu, typ IFM.....	65
10. Montaż górnej i przedniej osłony (zamykanie pompy ciepła).....	66
11. Przeszkolenie użytkownika instalacji.....	66



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 33.
- 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. Prace przy wyposażeniu elektrycznym może wykonywać wyłącznie odpowiednio wykształcony personel specjalistyczny.

1. Zdemontować osłonę górną, patrz strona 53.
2. Po zakończeniu prac zamknąć pompę ciepła, patrz strona 52.



Uruchomienie urządzenia patrz także instrukcja obsługi.



Sporządzanie protokołów

Wartości pomiarowe, ustalone podczas opisanego poniżej pierwszego uruchomienia, wpisać do protokołów. Protokoły patrz strona 76.



Kontrola szczelności obiegu chłodniczego

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

Wskazówka

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



Napełnianie i odpowietrzanie po stronie pierwotnej



Uwaga

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

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.



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

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

Wskazówka

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

- Grunt (solanka/woda bezpośrednio) = $-16,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ (temperatura początku krystalizacji)
- Woda (woda/woda z obiegiem pośrednim) = $-9,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (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 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 (wypłukać) 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 uszczelek. Uszkodzone lub przesunięte pierścienie uszczelniające należy **koniecznie** wymienić.

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 wzbiorczych i ciśnienia w obiegu pierwotnym/wtórnym



Przestrzegać wskazówek projektowych.

Wytyczne projektowe pompy ciepła



Kontrola mocowania przyłączy elektrycznych



Uruchamianie instalacji

Uruchomienie (konfiguracja, ustawienie parametrów i kontrola funkcji) może zostać przeprowadzone z użyciem lub bez użycia asystenta uruchamiania (patrz następny rozdział i instrukcja serwisu „Vitotronic 200”).

Wskazówka

Rodzaj i zakres parametrów zależą od typu pompy ciepła, wybranego schematu instalacji oraz zastosowanego wyposażenia dodatkowego.

Uruchamianie za pomocą asystenta uruchamiania

Asystent uruchamiania automatycznie prowadzi użytkownika przez wszystkie menu, w których konieczne jest dokonanie ustawień. „Poziom kodowania 1” jest aktywowany automatycznie.

! Uwaga

Błędna obsługa na „Poziomie kodowania 1” może doprowadzić do uszkodzeń urządzenia i instalacji grzewczej. Przestrzegać wskazówek zawartych w instrukcji serwisu regulatora „Vitotronic 200”, w przeciwnym razie wygasają prawa gwarancyjne.

Włączyć wyłącznik zasilania na regulatorze pompy ciepła.

- Zapytanie „**Rozpocząć uruchamianie?**” pojawia się **automatycznie** przy pierwszym uruchomieniu.

Wskazówka

Asystenta uruchamiania można również włączyć

ręcznie:

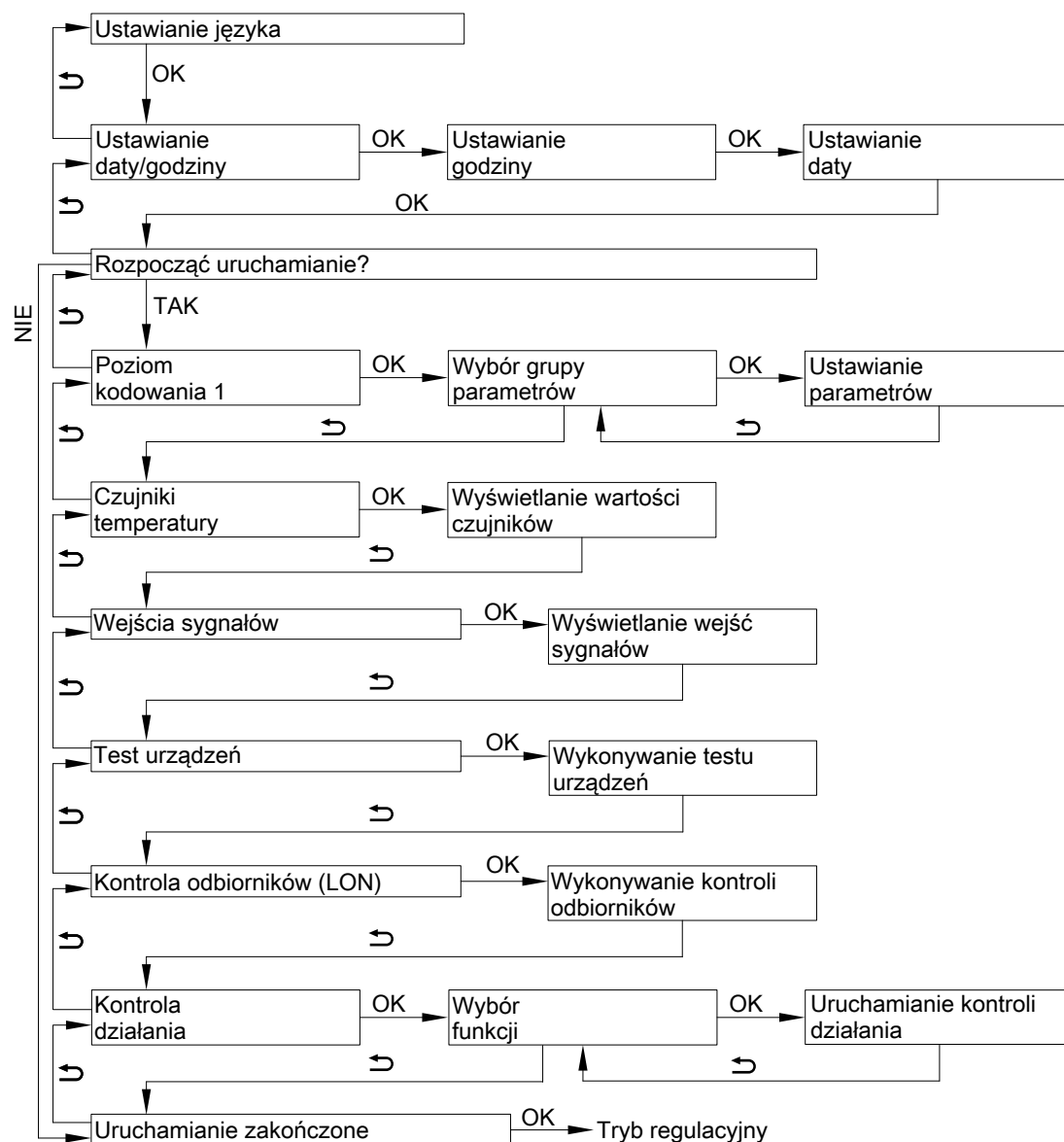
W tym celu podczas włączania regulatora pompy ciepła (widoczny jest pasek postępu) trzymać wciśnięty symbol ≡:

- Podczas pierwszego uruchomienia pojawia się komunikat w języku niemieckim:

Sprache	
Deutsch	DE ☒
Bulgarski	BG ☐
Cesky	CZ ☐
Dansk	DK ☐
Wählen mit	

Rys. 38

- Ręczne sterowanie niektórych podzespołów urządzenia podczas uruchamiania powoduje wyświetlanie komunikatów przez regulator pompy ciepła. Nie oznaczają one nieprawidłowego działania urządzenia.



Rys. 39

Uruchomienie bez asystenta uruchamiania

Aktywacja menu serwisowego

Menu serwisowe można włączyć z każdego poziomu menu.

OK + ≡: przytrzymać równocześnie przez ok. 4 s.

Dezaktywacja menu serwisowego

Menu serwisowe jest aktywne do momentu potwierdzenia zgłoszenia „Zakończyć serwis?” lub gdy przez 30 minut nie była wykonywana obsługa.

Ustawianie parametrów na przykładzie „Schematu instalacji”

W celu ustawienia parametru należy najpierw wybrać grupę parametrów, a następnie dany parametr.

Wszystkie parametry wyświetlane są w formie tekstowej. Do każdego parametru przyporządkowany jest dodatkowo kod parametru.

Menu serwisowe:

1. **OK + ≡**: przytrzymać równocześnie przez ok. 4 s.
2. Wybrać „**Poziom kodowania 1**”.
3. Wybrać grupę parametrów: „**Definicja instalacji**”
4. Wybrać parametr: „**Schemat instalacji 7000**”
5. Ustawić schemat instalacji: „**6**”

Alternatywnie, jeżeli menu serwisowe jest już aktywne:

Menu rozszerzone:

1. **≡**:
2. „**Serwis**”
3. Wybrać „**Poziom kodowania 1**”.
4. Wybrać grupę parametrów: „**Definicja instalacji**”
5. Wybrać parametr: „**Schemat instalacji**”



Uruchamianie instalacji (ciąg dalszy)

6. Potwierdzić kod parametru: „7000”

7. Ustawić schemat instalacji: „6”

Parametry wymagane dla podłączonych podzespołów dostarczonych przez inwestora



Szczegółowe objaśnienia dotyczące parametrów

Instrukcja serwisu „Vitotronic 200”

Parametry pomp obiegowych i innych podzespołów

Pompa obiegu grzewczego

Parametr	Ustawienie
„Definicja instalacji” →	
„Schemat instalacji 7000”	▪ Z obiegiem grzewczym A1/OG1 bez mieszacza lub ▪ Z obiegiem grzewczym M2/OG2 z mieszaczem lub ▪ Z obiegiem grzewczym M3/OG3 z mieszaczem

Pompa obiegowa podgrzewacza cwu

Parametr	Ustawienie
„Definicja instalacji” →	
„Schemat instalacji 7000”	Z podgrzewem ciepłej wody użytkowej

Pompa cyrkulacyjna cwu

Parametr	Ustawienie
Menu rozszerzone →	
„Program czasowy cyrkulacji”	Ustawianie programów czasowych

Pompa obiegowa do podgrzewu ciepłej wody użytkowej

Parametr	Ustawienie
„Zewn. wytw. ciepła” →	
„Uruchomienie zewn. wytwornicy ciepła 7B00”	„1”
„Uruch. zewn. wytworn. ciepła do podgrzewu wody 7B0D”	„1”

Zestaw uzupełniający mieszacza dla obiegu grzewczego M3/OG3

Parametr	Ustawienie
„Definicja instalacji” →	
„Schemat instalacji 7000”	Z obiegiem grzewczym M3/OG3 Wskazówka Ustawić pokrętkę S1 w zestawie uzupełniającym w pozycji „2”: patrz instrukcja montażu „zestawu uzupełniającego mieszacza”.



Moduł zdalnego sterowania do obiegu grzewczego/chłodzącego lub Vitocomfort 200

Parametr	Ustawienie
„Obieg grzewczy 1”/„Obieg grzewczy 2”/„Obieg grzewczy 3” →	
„Moduł zdalnego sterowania 2003” lub „Moduł zdalnego sterowania 3003” lub „Moduł zdalnego sterowania 4003”	„1” Wskazówka W celu przyporządkowania obiegu grzewczego, ustawić kodowanie w module zdalnego sterowania: patrz instrukcja montażu „Vitolrol”.

Vitocom 100, typ GSM2

Parametr	Ustawienie
„Definicja instalacji” →	
„Vitocom 100 7017”	„1”

Zewnętrzny zestaw uzupełniający

Parametr	Ustawienie
„Definicja instalacji” →	
„Zewn. zestaw uzupełniający 7010”	„1” Zestaw uzupełniający EA1 „2” Zestaw uzupełniający AM1 „3” Zestaw uzupełniający EA1 i AM1 Wskazówka Parametry funkcji zewnętrznych, patrz poniższa tabela.

Parametry funkcji zewnętrznych

Zapotrzebowanie z zewnątrz

Parametr	Ustawienie
Ew. „Hydraulika wewn.” →	
„Temp. zasilania przy zapotrzeb. z zewn. 730C”	Wartość wymagana temperatury wody na zasilaniu przy zapotrzebowaniu z zewnątrz

Włączenie z zewnątrz sprężarki, mieszacz w eksploatacji regulacyjnej lub OTW.

Parametr	Ustawienie
„Definicja instalacji” →	
„Oddziaływ. zapotrz. z zewn. na pompę ciepła/ob. grzew. 7014”	od „0” do „7” (przestrzegać parametru „Temp. zasilania przy zapotrzeb. z zewn. 730C”)

Przełączanie z zewnątrz statusów roboczych różnych podzespołów instalacji

Parametr	Ustawienie
„Definicja instalacji” →	
„Elementy instalacji przy przełączeniu prg.rob. z zewn. 7011”	od „0” do „127”
„Status roboczy przy przełączeniu z zewn. 7012”	od „0” do „3”
„Czas trwania przełączenia progr. roboczego z zewnątrz 7013”	od „0” do „12”



Uruchamianie instalacji (ciąg dalszy)

Blokowanie z zewnątrz sprężarki i pomp

Parametr	Ustawienie
„Definicja instalacji” →	
„Oddziaływ. blok. z zewn. na pompy/spręż. 701A”	od „0” do „31”

Blokowanie z zewnątrz sprężarki, mieszacz w eksploatacji regulacyjnej lub ZAMK.

Parametr	Ustawienie
„Definicja instalacji” →	
„Oddziaływ. blok. z zewn na pompę ciepła/ob. grzew. 7015”	od „0” do „8”
„Oddziaływ. blok. z zewn. na pompy/spręż. 701A”	od „0” do „31”

Parametry przepływowego podgrzewacza wody grzewczej

Parametr	Ustawienie
„Dodatk. ogrz. elektr.” →	
„Uruchomienie przepływ. podgrzew. wody grzewczej 7900”	„1”
„Moc dla przepływ. podgrzew. wody grzewczej przy blok. ZE 790A”	„1” 3 kW „2” 6 kW „3” 9 kW

Przepływowy podgrzewacz wody grzewczej do podgrzewu ciepłej wody użytkowej

Parametr	Ustawienie
„Ciepła woda użytk.” →	
„Włączenie ogrzew. elektr. do podgrzewu ciepłej wody użytkowej 6015”	„1”

Parametry zewnętrznej wytwornicy ciepła

Parametr	Ustawienie
„Zewn. wytworn. ciepła” →	
„Uruchomienie zewn. wytwornicy ciepła 7B00”	„1”

Uruchomienie zewnętrznej wytwornicy ciepła do podgrzewu ciepłej wody użytkowej

Parametr	Ustawienie
„Zewn. wytworn. ciepła” →	
„Urch. zewn. wytworn. ciepła do podgrzewu ciepłej wody użytkowej 7B0D”	„1”

Parametry podgrzewu basenu

Parametr	Ustawienie
„Definicja instalacji” →	
„Zewn. zestaw uzupełniający 7010”	„1” lub „3”
„Basen 7008”	„1”



Parametry solarnego podgrzewu ciepłej wody użytkowej

Parametry w połączeniu z modułem regulatora systemów solarnych, typ SM1		Ustawienie
„Kolektor słoneczny” →		
„Typ regulatora solar. 7A00”		„3”
Parametr C0xx		Instrukcja montażu i serwisu „modułu regulatora systemów solarnych, typ SM1”

Parametry funkcji chłodzenia

Parametr	Ustawienie
„Chłodzenie” →	
„Funkcja chłodzenia 7100”	„0” Brak chłodzenia „1” „natural cooling” z zestawem NC bez mieszacza (wyposażenie dodatkowe) „2” „natural cooling” z zestawem NC z mieszaczem (wyposażenie dodatkowe) „3” „active cooling”
„Obieg chłodzący 7101”	„1” Obieg grzewczy A1/OG1 „2” Obieg grzewczy M2/OG2 „3” Obieg grzewczy M3/OG3 „4” Oddzielny obieg chłodzący OCH

Czujnik temperatury pomieszczenia dla oddzielnego obiegu chłodzącego

Parametr	Ustawienie
„Chłodzenie” →	
„Skros. czujn. temp. pom. odzieln. ob. chłodz. 7106”	„0” Przyłączy F16 „1” Obieg grzewczy A1/OG1 „2” Obieg grzewczy M2/OGK2 „3” Obieg grzewczy M3/OG3 „4” Nie ustawiać!

Ustawianie parametrów systemu zasobnika lodu

Parametr	Ustawienie
„Definicja instalacji” →	
„Wybór źródła pierwotnego 7030”	„1”
„Zewn. zestaw uzupełniający 7010”	„2”
Parametr	
„Solarny” →	
„Typ regul. syst. solar. 7A00”	„2”

W razie potrzeby ustawić następujące parametry:

Parametr	Ustawienie
„Definicja instalacji” →	
„Histereza włączania absorbera energii słonecznej 7031”	„0” do „500” ($\triangleq$ 0 do 50 K)
„Minimalny czas pracy tłumienia ekspl. w lecie 7035”	„0” do „1440”min
„Ostatni tydzień kalendarzowy trybu letniego 7036”	Tydzień kalendarzowy „1” do „53”



Uruchamianie instalacji (ciąg dalszy)

Parametry wykorzystania energii własnej

Parametr	Ustawienie
„Instal. fotowoltaiczna” →	
„Aktywacja zużycia energii własnej - inst. fotowolt. 7E00”	„1”
„Próg mocy elektr. 7E04”	„0” do „300” ($\triangleq$ 0 do 30 kW)

Odblokowanie odpowiednich funkcji dot. zużycia energii własnej

Parametr	Ustawienie
„Instal. fotowoltaiczna” →	
„Aktywacja zuż. energii włas. temp. wym. cwu 2 7E10”	„1”
„Aktywacja zuż. energii włas. na podgrzew cwu 7E11”	„1”
„Aktywacja zuż. energii włas. w zasob. buf. wody grzew. 7E12”	„1”
„Aktywacja zuż. energii włas. na ogrzewanie 7E13”	„1”
„Aktywacja zuż. energii włas. na chłodzenie 7E15”	„1”
„Uruchomienie zuż. energii włas. w zasobniku buf. wody lodow. 7E16”	„1”

Ustawienie różnicy temperatury w stosunku do ustawionej wartości wymaganej dla wybranej funkcji

Parametr	Ustawienie
„Instal. fotowoltaiczna” →	
„Podniesienie wart. wym. temp. zbior. ciepłej wody użytkowej - inst. fotowolt. 7E21”	„0” do „500” ($\triangleq$ 0 do 50 K)
„Podniesienie wart. wym. temp. zasobnika buf.w.grzew. - inst. fotowolt. 7E22”	„0” do „400” ($\triangleq$ 0 do 40 K)
„Podniesienie temp. wym. w pomieszczeniu - inst. fotowolt. 7E23”	„0” do „100” ($\triangleq$ 0 do 10 K)
„Obniżenie temp. wym. w pomieszczeniu - inst. fotowolt. 7E25”	„0” do „100” ($\triangleq$ 0 do 10 K)
„Obniżenie wart. wym. temp. w zas.buf. w.lodow. - inst. fotowolt. 7E26”	„0” do „100” ($\triangleq$ 0 do 10 K)

Parametry wentylacji dotyczące Vitovent 300-F

Parametr	Ustawienie
„Wentylacja” →	
„Uruchomienie Vitovent 7D00”	„1” Vitovent 300-F

Dodatkowe parametry w zakresie uruchomienia Vitovent 300-F

Parametr	Ustawienie
„Wentylacja” →	
„Uruchomienie elem. grzewcz. podgrz. wstęp. elektr. 7D01”	„1”
„Uruchomienie elem. grzewcz. dogrzewu hydraulicznego 7D02”	„1”
„Uruchomienie czujnika wilgoci 7D05”	„1”
„Uruchomienie czujnika CO2 7D06”	„1”
„Typ wymiennika ciepła 7D2E”	„0” Przeciwprądowy wymiennik ciepła „1” Entalpiczny wymiennik ciepła



Parametry eksploatacyjne dla Vitovent 300-F

Parametr	Ustawienie
„Wentylacja” →	
„Wym. temp. pomieszcz. 7D08”	„100” do „300” ($\triangleq$ 10 do 30°C)
„Znamion. przepływ objęt. pow. dolot. 7D0A”	Zgodnie z projektem
„Górna granica znamion. przepł. objęt. pow. dolot. 7D0B”	 Instrukcja serwisu urządzenia wentylacyjnego
„Przepł. objęt. wentylacja intensywna 7D0C”	

Kaskada pomp ciepła

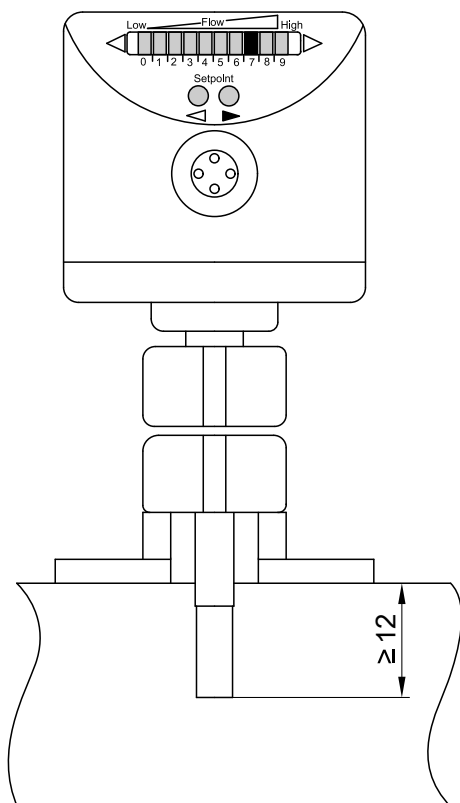
Parametry układu kaskadowego pomp ciepła	Ustawienie	
	Wiodąca pompa ciepła	Nadążna pompa ciepła
„Schemat instalacji 7000”	od „0” do „10”	„11”
„Sterowanie kaskadowe 700A”	„2”	„0”
„Liczba nadążnych pomp ciepła 7029”	od „1” do „4”	—
„Numer pompy ciepła w kaskadzie 7707”	—	od „1” do „4”
Moduł komunikacyjny LON dostępny	„1”	„1”
„Uruchomienie modułu komunikacyjnego LON 7710”		
„Nr urządzenia LON 7798”	od „1” do „5”	od „1” do „5”
„Nr odbiornika LON 7777”	od „1” do „99”	od „1” do „99”
Nie wolno dwa razy przyporządkować tego samego numeru.		
„Menedżer usterek LON 7779”	„0” albo „1”	„0” albo „1”
Tylko jeden regulator na instalację może zostać ustawiony jako menedżer usterek.		
„Źródło - czas 77FE”	„0”	„1”
„Godzina przez LON 77FF”	„1”	„0”
„Źródło - temp. zewn. 77FC”	„0”	„1”
„Temp. zewn. przez LON 77FD”	„1”	„0”
„Częstotliwość przekazu danych przez LON 779C”	„20”	„20”
„Zastosowanie pompy ciepła w ukł. kaskadowym 700C”	od „0” do „15”	od „0” do „15”
„Włączenie ogrzew. elektr. do podgrzewu CWU 7901”	—	„0” albo „1”
„Uruchomienie 3-dr. zaworu przeł. ogrzew./CWU 730D”	„0”/„1”	„0”/„1”

Wskazówka

Ustawianie **dodatkowych** parametrów dla układu kaskadowego pomp ciepła odbywa się podczas uruchamiania przeprowadzanego przez firmę instalatorską certyfikowaną przez firmę Viessmann w zakresie pomp ciepła.



Kontrola elektronicznego czujnika przepływu, typ IFM



Rys. 40

Wskazówka

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 „0” do „9” świecą się kolejno na zielono i gasną. Następnie ustawia się wskaźnik.

Wskazania czujnika przepływu

Dioda	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 Jeśli przepływ objętościowy nie osiąga punktu łączeniowego, regulator pompy ciepła zgłasza usterkę (komunikat „ D6 Czujnik przepływu ”).
Dioda punktu łączeniowego świeci na pomarańczowo.	Wyjście sterujące zamknięte, pompa ciepła gotowa do pracy
Dioda punktu łączeniowego świeci na czerwono.	Wyjście sterujące otwarte, usterka pompy ciepła (sprężarka wyłącza się, komunikat „ D6 Czujnik przepływu ”, patrz instrukcja serwisu „Vitotronic 200, typ WO1C”).
Wszystkie diody świecą się na zmianę na czerwono i zielono.	Zwarcie na wyjściu sterującym Wskazówka Po usunięciu zwarcia wyświetlany jest aktualny stan roboczy.
Żadna dioda się nie świeci.	Napięcie robocze < 19 VDC lub nastąpiła awaria zasilania.



Kontrola elektronicznego czujnika przepływu, typ IFM (ciąg dalszy)

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 85.

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 53.



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.

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.

Zdejmowanie osłony przedniej i górnej

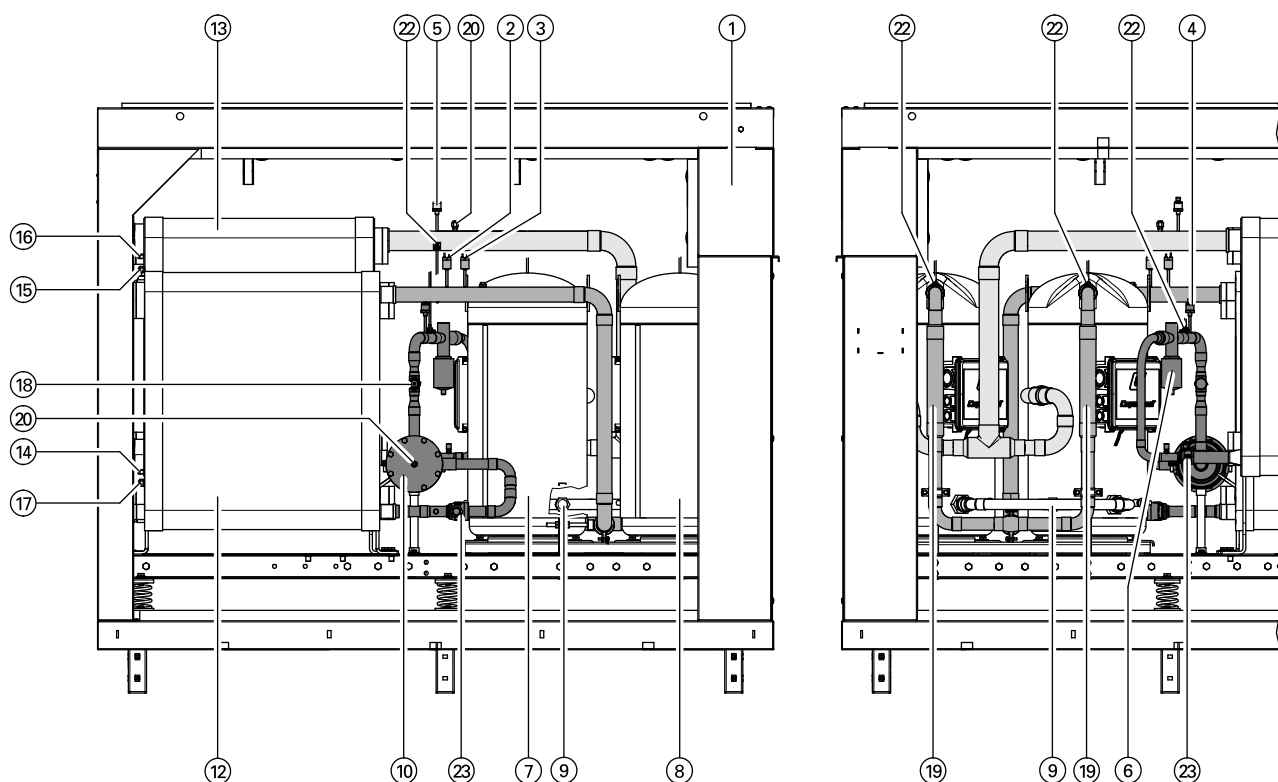
1. Ustawić wyłącznik główny w pozycji OFF lub 0.
2. Poluzować w tym celu dwie śruby na dole przedniej osłony.
3. **!** **Uwaga**
Nie uszkodzić przewodów elektrycznych między modulem obsługowym a przestrzenią przyłączeniową.
Ostrożnie zdjąć przednią osłonę i sprawdzić długość przewodu (ok. 60 cm wolnej przestrzeni).
4. Ostrożnie zdjąć górną osłonę (patrz strona 53).

Odłożyć osłonę przednią na bok i zabezpieczyć ją przed przewróceniem.

Przegląd podzespołów elektrycznych

Patrz od strony 33.

Przegląd podzespołów wewnętrznych



Rys. 41

- | | |
|--|---|
| ① Przestrzeń przyłączeniowa | ⑦ Sprężarka 2 |
| ② Zabezpieczający przełącznik wysokociśnieniowy 1. stopnia | ⑧ Sprężarka 1 |
| ③ Zabezpieczający przełącznik wysokociśnieniowy 2. stopnia | ⑨ Wziernik poziomu oleju sprężarki 1 i 2 |
| ④ Czujnik wysokiego ciśnienia | ⑩ Filtr osuszacz |
| ⑤ Czujnik niskiego ciśnienia | ⑫ Skraplacz płytowy |
| ⑥ Elektroniczny zawór rozprężny (EZR) | ⑬ Parownik płytowy |
| | ⑭ Czujnik temperatury wody na powrocie obiegu pierwotnego (wylot) |

Przegląd podzespołów wewnętrznych (ciąg dalszy)

- | | |
|---|---|
| ⑮ Czujnik temperatury wody na zasilaniu obiegu wtórnego (wylot) | ⑱ Wziernik czynnika chłodniczego |
| ⑯ Czujnik temperatury wody na zasilaniu obiegu pierwotnego (wlot) | ⑲ Absorber wibracji |
| ⑰ Czujnik temperatury wody na powrocie obiegu wtórnego (wlot) | ⑳ Zawór Schradera |
| | ㉑ Zanurzeniowy czujnik temperatury |
| | ㉒ Zawór odcinający kulowy z zaworem Schradera |

Opróżnianie pompy ciepła po stronie pierwotnej/wtórnej

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

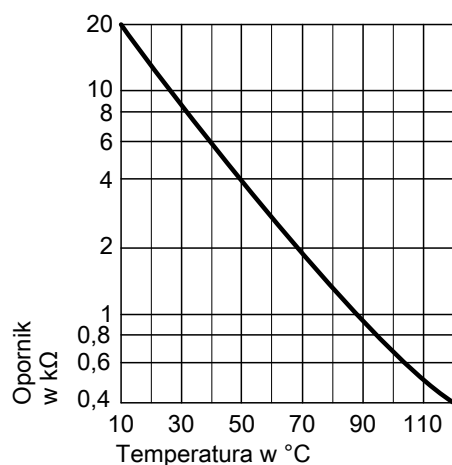
Kontrola czujników

Pozycja czujników w pompie ciepła: patrz rys. 41.

Przyłącze czujników na płycie instalacyjnej regulatora i czujnika: patrz strona 45.

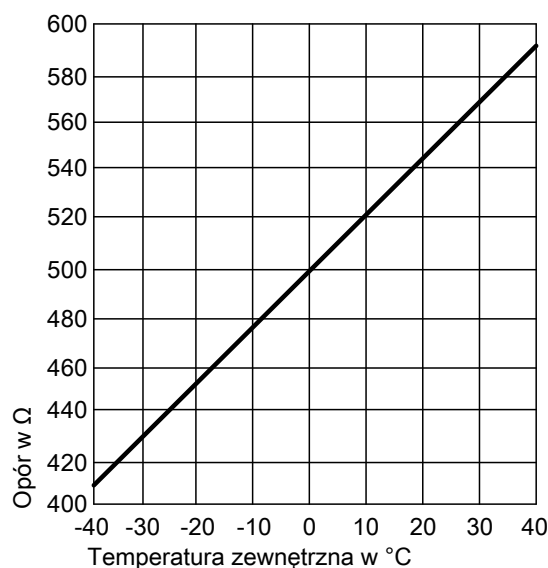
Czujnik	Element pomiarowy
▪ Czujnik temperatury zewnętrznej (F0) ▪ Czujnik temperatury wody w zasobniku buforowym (F4) ▪ Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu cwu (F6/F7) ▪ Czujnik temperatury na zasilaniu obiegu grzewczego M2/OG2 (F12) ▪ Czujnik temperatury wody na zasilaniu instalacji (F13) ▪ Czujnik temperatury wody na zasilaniu obiegu chłodzącego (obieg grzewczy bez mieszacza A1/HK1 lub oddzielny obieg chłodzący OCH (F14) ▪ Czujnik temperatury wody w kotle zewnętrznej wytwornicy ciepła (F20) ▪ Czujniki temperatury pomieszczenia ▪ Wszystkie czujniki w obiegu chłodniczym pompy ciepła	NTC 10 kΩ
▪ Czujniki temperatury na zasilaniu/powrocie obiegu pierwotnego/wtórnego (X25)	Pt500A (PTC)

Czujniki temperatury, typ NTC 10 kΩ



Rys. 42

Czujniki temperatury, typ Pt 500A



Rys. 43

Kontrola bezpieczników

Bezpieczniki w przestrzeni przyłączeniowej z przodu, patrz strona i strona.

- Bezpiecznik obwodu obciążeniowego sprężarki 1 i 2 (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”).
- Bezpiecznik obwodu prądu sterowniczego (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 typy o konstrukcji jednokowej z podaną w charakterystyce.

Bezpieczniki w przestrzeni przyłączeniowej u góry, patrz strona 42.

**Niebezpieczeństwo**

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

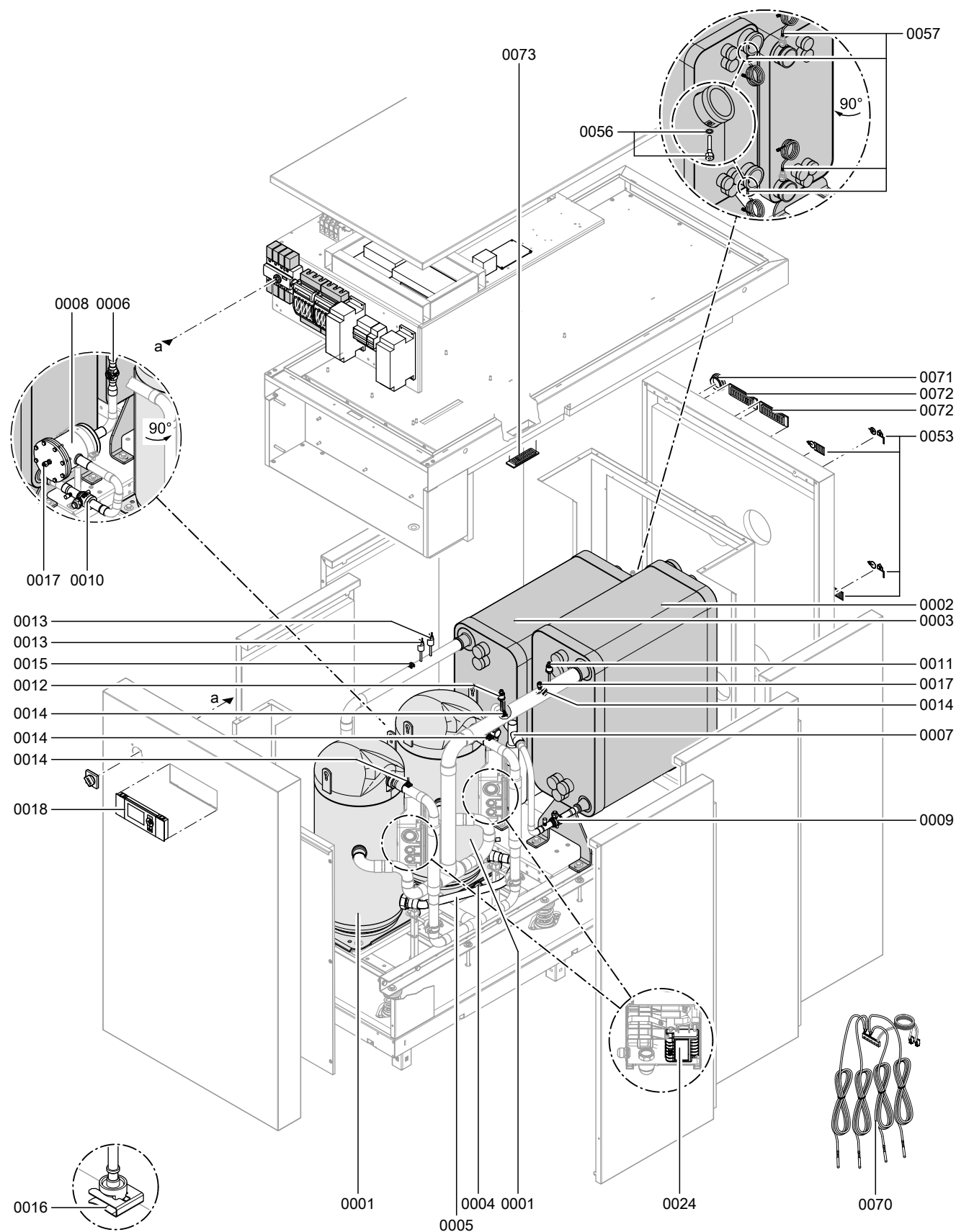
Podczas prac przy urządzeniu koniecznie **odłączyć również obwód obciążeniowy**.

Zamawianie części

Do zamówienia części konieczne są następujące dane:

- Nr fabryczny (patrz tabliczka znamionowa)
- Numer pozycji części (z listy części zamiennych)

Część, pompa ciepła

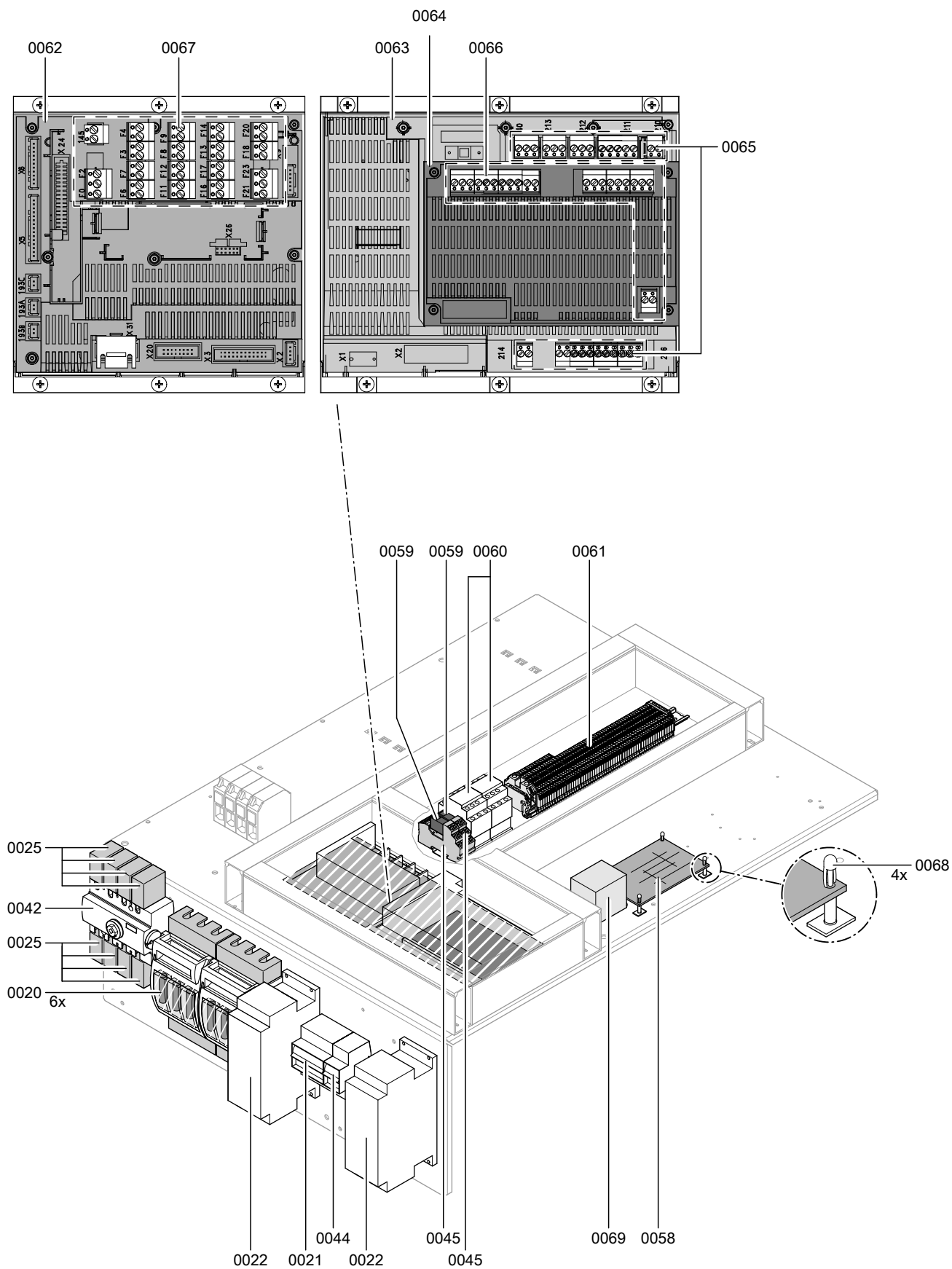


Rys. 44

Część, pompa ciepła (ciąg dalszy)

Poz.	Część
0001	Sprężarka
0002	Parownik płytowy
0003	Skrapłacz płytowy
0004	Przewód wyrównawczy oleju
0005	Wziernik oleju
0006	Wziernik czynnika chłodniczego
0007	EZR
0008	Rdzeń osuszacza filtra
0009	Zawór odcinający kulowy
0010	Zawór odcinający kulowy
0011	Czujnik niskiego ciśnienia
0012	Czujnik wysokiego ciśnienia
0013	Wyłącznik ciśnieniowy
0014	Czujnik temperatury
0015	Mocowanie czujnika
0016	Zatrząsk czujnika
0017	Zestaw Schrader
0018	Moduł obsługowy
0024	Przełącznik zabezpieczający silnik
0053	Symbole zestawu
0056	Tuleja zanurzeniowa
0057	Czujnik temperatury
0070	Wiązka przewodów z czujnikami temperatury (Pt 500)
0071	Przepust na przewody
0072	Przepust na przewody
0073	Przepust na przewody

Część, pompa ciepła, elektronika



Rys. 45

Część, pompa ciepła, elektronika (ciąg dalszy)

Poz.	Część
0020	Bezpiecznik NH
0021	Bezpiecznik przeciążeniowy
0022	Moduł łagodnego startu
0025	Pokrywa zacisków
0042	Główny wyłącznik prądu
0044	Wyłącznik nadmiarowo-prądowy
0045	Cewka przekaźnika
0058	Płytki EZR
0059	Przekaźnik
0060	Stycznik
0061	Mostek zaciskowy
0062	Płytki regulatora
0063	Panel główny
0064	Płytki przekaźnika
0065	Przeciwwtyk MB
0066	Przeciwwtyk SA
0067	Przeciwwtyk CU
0068	Pakiet do zamocowania płytki instalacyjnej EZR
0069	Transformator płytki instalacyjnej EZR

Części nieprzedstawione na ilustracji

Poz.	Część
0050	Czujnik temperatury zewnętrznej
0054	Cęgi do plombowania
0055	Plomba zapasowa

Protokół parametrów układu hydraulicznego

Wartości ustawień i pomiaru	Wartość wymagana	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/serwis
Zabezpieczenie przed zamarzaniem °C (czynniki solarny), w przypadku BW analogicznie sondy gruntowe	-15		
Kontrola zewnętrznych pomp obiegów grzewczych			
Typ pompy obiegowej			
Stopień pompy obiegowej			
Ustawienie zaworu upustowego			
Uruchomienie obiegu pierwotnego			
Temperatura na zasilaniu obiegu pierwotnego °C („Diagnostyka” → „Przegląd instalacji”)			
Temperatura na powrocie obiegu pierwotnego °C („Diagnostyka” → „Przegląd instalacji”)			
Różnica temperatur (zasilanie/powrót obiegu pierwotnego) ΔT :			
▪ Przy temperaturze na zasilaniu obiegu wtórnego = 35°C i temperaturze na zasilaniu obiegu pierwotnego = 10°C	3 do 5		
▪ Przy temperaturze na zasilaniu obiegu wtórnego = 35°C i temperaturze na zasilaniu obiegu pierwotnego = 0°C	2 do 4		
Kontrola mieszacza, pompy ciepła i podgrzewu podgrzewacza			
Pomiar w następujących warunkach:			
Temperatura pomieszczenia °C			
Temperatura zewnętrzna °C			
Temperatura „Temp. w podgrz. góra” jest stała?	Tak (± 1 K)		
Temperatura na zasilaniu obiegu wtórnego °C	Rosnąca	Od do	Od do
Różnica temperatur ΔT „Temp. zasil. wtór.”/„Temp. na powr. wtór.” K	6 do 8		

Protokół parametrów regulacyjnych



Opis parametrów

Instrukcja serwisu „Vitotronic 200”

Protokół parametrów regulacyjnych (ciąg dalszy)

Definicja instalacji

Parametr	Kod	Stan fabryczny	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/serwis
„Schemat instalacji” (patrz rozdział „Przebieg możliwości schematów instalacji”)	7000	2		
„Różnica temp. do oblicz. granicy ogrzewania”	7003	40 (± 4 K)		
„Różnica temp. do oblicz. granicy chłodzenia”	7004	40 (± 4 K)		
„Basen”	7008	0		
„Sterowanie kaskadowe”	700A	0		
„Moc nadążnej pompy ciepła”	700B	10	Nie przestawiać!	
„Zastosowanie pompy ciepła w ukł. kaskadowym”	700C	10		
„Zewn. zestaw uzupełniający”	7010	0		
„Elementy instalacji przy przełączaniu prg.rob. z zewn.”	7011	0		
„Status roboczy przy przełączeniu z zewn.”	7012	2		
„Czas trwania przełączenia progr. roboczego z zewnątrz”	7013	8 h		
„Oddziaływanie zapotrzebowania z zewn. na pompę ciepła/ob. grzew.”	7014	4		
„Oddziaływ. blok. z zewn na pompę ciepła/ob. grzew.”	7015	4		
„Vitocom 100”	7017	0		
„Oddziaływanie blokad zewnętrznych na pompy/sprężarki”	701A	0		
„Wspólny czujnik temp. na zasilaniu instal.”	701B	0		
„Liczba nadążnych pomp ciepła w ukł. kaskadowym”	7029	0		
„Wybór źródła pierwotnego”	7030	0		
„Histereza włączania solarnego absorbera powietrza”	7031	20 (± 2 K)		
„Temp. min. absorbera energii słonecznej”	7033	-500 ($\pm -50^{\circ}\text{C}$)		
„Minimalny czas przerwy eksploatacji w lecie”	7035	60 min		
„Ostatni tydzień kalendarzowy trybu letniego”	7036	35		
„Monitorowanie obiegu absorbera”	7037	0		
„Czujnik temperatury do eksploatacji dwusystemowej”	7038	0		

Protokół parametrów regulacyjnych (ciąg dalszy)

Sprężarka 1

Parametr	Kod	Stan fabryczny	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/serwis
„Uruchomienie sprężarki”	5000	1		
„Praca jednoczesna”	509D	1		
„Udostępnienie zastosowania stopnia sprężarki”	5012	14		
„Moc stopnia sprężarki”	5030	Znamionowa moc cieplna zgodnie z tabliczką znamionową		
„Wydajność źródła pierw.”	5043	0		

Sprężarka 2

Parametr	Kod	Stan fabryczny	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/serwis
„Uruchomienie sprężarki”	5100	0		
„Udostępnienie zastosowania stopnia sprężarki”	5112	15		
„Wydajność źródła pierw.”	5143	0		
„Moc stopnia sprężarki”	5130	Znamionowa moc cieplna zgodnie z tabliczką znamionową		

Zewnętrzna wytwornica ciepła

Parametr	Kod	Stan fabryczny	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/serwis
„Uruchomienie zewn. wytwornicy ciepła”	7B00	0		
„Priorytet zewn. wytw. ciepła/przepl. podgrz. wody”	7B01	1		
„Temp. dwuwart. zewn. wytwornicy ciepła”	7B02	100 ($\pm 10^{\circ}\text{C}$)		
„Uruchomienie zewn. wytworn. ciepła do ogrzewania”	7B0C	1		
„Uruch. zewn. wytworn. ciepła do podgrzewu wody”	7B0D	0		
„Granica wyłączania pompy ciepła ekspl. dwusystemowa”	7B0F	-500 ($\pm -50^{\circ}\text{C}$)		
„Aktywacja czuj. temp. wody w kotł.”	7B11	1		

Protokół parametrów regulacyjnych (ciąg dalszy)

CWU - Ciepła woda użytkowa

Parametr	Kod	Stan fabryczny	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/serwis
„Wart. wymagana temp. cwu”	6000	500 ($\pm 50^{\circ}\text{C}$)		
„Min. temp. cwu”	6005	100 ($\pm 10^{\circ}\text{C}$)		
„Maks. temp. cwu”	6006	600 ($\pm 60^{\circ}\text{C}$)		
„Histereza temp. cwu z pompy ciepła”	6007	50 ($\pm 5\text{ K}$)		
„Histereza temp. cwu z przepł. podgrzew. wody”	6008	100 ($\pm 10\text{ K}$)		
„Optymalizacja włączania podgrzewu cwu”	6009	0		
„Optymalizacja wyłączania podgrzewu cwu”	600A	0		
„2 wart. wymagana temp. cwu”	600C	600 ($\pm 60^{\circ}\text{C}$)		
„Dolny czujnik temp. w poj. podgrzew. cwu”	600E	0		
„Włączenie dodatk. ogrzew. do podgrzewu cwu”	6014	0		
„Włączenie ogrzew. elektr. do podgrzewu cwu”	6015	1		
„Priorytet podgrzewu cwu przy podgrzew. uniwer.”	6016	0		
„Próby załączenia cwu po wył. przez wys. ciśnienie”	6017	1		

Instalacja solarna

Parametr	Kod	Stan fabryczny	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/serwis
„Typ regulatora systemów solarnych”	7A00	0		
Parametry modułu regulatora systemów solarnych, typ SM1	C0xx	Parametry są widoczne tylko wtedy, gdy moduł regulatora systemów solarnych, typ SM1 jest podłączony do pompy ciepła, a „Typ regul. syst. solar.” jest ustawiony na „3”. Opis parametrów patrz instrukcja montażu i serwisu „modułu regulatora systemów solarnych, typ SM1”.		

Elektryczne ogrzewanie dodatkowe

Parametr	Kod	Stan fabryczny	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/serwis
„Uruchomienie przepływ. podgrzew. wody”	7900	0		
„Włączenie ogrzew. elektr. do podgrzewu CWU”	7901	0		
„Uruchom. przepływ. podgrzew. wody do ogrzew. pom.”	7902	1		
„Maks. moc przepł. podgrzew. wody”	7907	3		
„Moc dla przepływ. podgrzew. wody przy blok. ZE”	790A	0		
„Temp. dwuwart. przepływ. podgrzew. wody”	790B	500 ($\pm 50^{\circ}\text{C}$)		

Protokół parametrów regulacyjnych (ciąg dalszy)

Hydraulika wewnętrzna

Parametry	Kod	Stan fabryczny	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/serwis
„Pompa ciepła do suszenia budynku”	7300	0		
„Program czasowy do osuszania jastrychu”	7303	0		
„Temp. wym. na zasil. przy zapotrz. z zewn.”	730C	500 ($\pm 50^{\circ}\text{C}$)		
„Otwarcie 3-drogowego zaworu przełącznego pomiędzy ogrzewaniem/ciepłą wodą”	730D	0		
„Sposób eksplo. pompy wtórn.”	7340	Typ BW: 0 Typ BWC: 3		
„Czas przygotow. pompy obiegowej o wys. wyd.”	7365	5		
„Sposób eksploatacji pompy wtórnej 2”	73C0	0		

Źródło pierwotne

Parametry	Kod	Stan fabryczny	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/serwis
„Sposób eksploatacji źródła pierwotnego”	7400	0		
„Strategia regulacyjna źródła pierwotnego”	7401	Typ BW: 0 Typ BWC: 3		

Zasobnik buforowy wody grzewczej

Parametr	Kod	Stan fabryczny	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/serwis
„Uruch. zasob. bufor./sprzęg. hydraulic.”	7200	0		
„Temp. w stanie robocz. stała wart. dla zasob. buf.”	7202	500 ($\pm 50^{\circ}\text{C}$)		
„Histereza temp. ogrzew. zasob. buf.”	7203	50 ($\pm 5\text{ K}$)		
„Maks. temp. zasob. buf.”	7204	650 ($\pm 65^{\circ}\text{C}$)		
„Optymalizacja wyłącz. ogrzew. zasob. buf.”	7205	0		
„Granica temp. w stanie rob. stał. wart. dla zasob. buf.”	7208	500 ($\pm 50^{\circ}\text{C}$)		
„Hist. wył. zasob. buf. wody grzew.”	7209	0 ($\pm 0\text{ K}$)		
„Tryb pracy z wartością stałą tylko przy zapotrzebowaniu na ciepło”	720A	0		

Protokół parametrów regulacyjnych (ciąg dalszy)

Obieg grzewczy 1

Parametr	Kod	Stan fabryczny	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/serwis
„Temperatura pomieszczenia Normalna”	2000	200 ($\pm 20^{\circ}\text{C}$)		
„Temperatura pomieszczenia Zredukowana”	2001	160 ($\pm 16^{\circ}\text{C}$)		
„Zdalne sterow.”	2003	0		
„Regulacja temp. w pomieszcz.”	2005	0		
„Poziom krzywej grzewczej”	2006	0 ($\pm 0\text{ K}$)		
„Nachylenie krzywej grzewczej”	2007	6 ($\pm 0,6$)		
„Wpływ sterowania temp. pomieszczenia”	200A	10		
„Sterowanie temperaturą pomieszczenia”	200B	0		
„Maks. temperatura zasilania obiegu grzewczego”	200E	400 ($\pm 40^{\circ}\text{C}$)		
„Czas pracy miesz. ob. grz.”	2015	Nie przestawiać!		
„Temperatura pomieszczenia w trybie "Party"”	2022	200 ($\pm 20^{\circ}\text{C}$)		

Obieg grzewczy 2

Parametr	Kod	Stan fabryczny	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/serwis
„Temperatura pomieszczenia Normalna”	3000	200 ($\pm 20^{\circ}\text{C}$)		
„Temperatura pomieszczenia Zredukowana”	3001	160 ($\pm 16^{\circ}\text{C}$)		
„Zdalne sterowanie”	3003	0		
„Poziom krzywej grzewczej”	3006	0 ($\pm 0\text{ K}$)		
„Nachylenie krzywej grzewczej”	3007	6 ($\pm 0,6$)		
„Wpływ sterowania temp. pomieszczenia”	300A	10		
„Sterowanie temperaturą pomieszczenia”	300B	0		
„Maks. temperatura zasilania obiegu grzewczego”	300E	400 ($\pm 40^{\circ}\text{C}$)		
„Temperatura pomieszczenia w trybie "Party"”	3022	200 ($\pm 20^{\circ}\text{C}$)		

Protokół parametrów regulacyjnych (ciąg dalszy)

Obieg grzewczy 3

Parametr	Kod	Stan fabryczny	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/serwis
„Temperatura pomieszczenia Normalna”	4000	200 ($\pm 20^{\circ}\text{C}$)		
„Temperatura pomiesz. zred.”	4001	200 ($\pm 20^{\circ}\text{C}$)		
„Moduł zd. ster.”	4003	0		
„Poziom krzywej grzewczej”	4006	0 ($\pm 0\text{ K}$)		
„Nachylenie krzywej grzewczej”	4007	6 ($\pm 0,6$)		
„Wpływ sterowania temp. pomieszczenia”	400A	10		
„Sterowanie temperaturą pomieszczenia”	400B	0		
„Maks. temperatura zasilania obiegu grzewczego”	400E	400 ($\pm 40^{\circ}\text{C}$)		
„Temperatura pomieszczenia w trybie „Party””	4022	160 ($\pm 16^{\circ}\text{C}$)		

Chłodzenie

Parametr	Kod	Stan fabryczny	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/serwis
„Funkcja chłodzenia”	7100	0		
„Obieg chłodz.”	7101	1		
„Wart. wym. temp. pomieszcz. w oddzielnym ob. chłodz.”	7102	200 ($\pm 20^{\circ}\text{C}$)		
„Min. temperatura na zasilaniu podczas chłodzenia”	7103	100 ($\pm 10^{\circ}\text{C}$)		
„Wpływ sterowania temp. pomieszczenia na ob. chłodz.”	7104	0		
„Skros. czujn. temp. pom. oddzieln. ob. chłodz.”	7106	0		
„Poziom krzywej chłodzenia”	7110	0 ($\pm 0\text{ K}$)		
„Nachylenie krzywej chłodzenia”	7111	12 ($\pm 1,2$)		
„Zdalne sterowanie obiegiem chłodzącym”	7116	0		
„Uruchomienie zasob. bufor. wody lod.”	7120	0		
„Uruchomienie active cooling”	71FE	0		

Wentylacja

Parametr	Kod	Stan fabryczny	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/serwis
„Uruchomienie Vitovent”	7D00	0		
„Uruchomienie elem. grzewcz. podgrz. wstęp. elektr.”	7D01	0		
„Uruchomienie elementu grzewczego do grzewu hydraulicznego”	7D02	0		
„Aktyw. regul. docelowej temp.”	7D04	0		
„Uruchomienie czujnika wilgotności”	7D05	0		
„Uruchomienie czujnika CO ₂ ”	7D06	0		
„Temperatura pow. wywiewnego przy stand. wentylacji”	7D08	200 ($\pm 20^{\circ}\text{C}$)		
„Przepływ objęt. wentylacja zred.”	7D0A	120 m ³ /h		

Protokół parametrów regulacyjnych (ciąg dalszy)

Parametr	Kod	Stan fabryczny	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/serwis
„Przepływ objęt. wentylacja znam.”	7D0B	170 m ³ /h		
„Przepl. objęt. wentylacja intensywna”	7D0C	215 m ³ /h		
„Min. temp. pow. dopr. dla obejścia”	7D0F	160 ($\pm 16^{\circ}\text{C}$)		
„Wart. CO ₂ do zwiększenia przepływu objęt.”	7D18	800 ppm		
„Wart. wilgotności do zwiększenia przepływu objęt.”	7D19	65 %		
„Czas interw. ochr. p.zamarz. wentylacja”	7D1A	15 min		
„Czas trwania intens. wentyl.”	7D1B	120 min		
„Źródło - wartość rzecz. temp. pomieszc.”	7D1D	1		
„Obieg grzewczy do blokady kłapy obejścia”	7D21	7		
„Dostos. napięcia sterowania”	7D27	0 (± 0 V)		
„Wentylator do dostosowania napięcia sterowania”	7D28	0		
„Strategia pasywnej ochrony przeciw-mrozowej”	7D2C	0		
„Typ wymiennika ciepła”	7D2E	0		
„Pozycja montażowa”	7D2F	0		
„Funkcja zewnętrznego wejścia 230 V wentylatora”	7D3A	0		
„Czas wentylacji łazienki”	7D3B	30 min		
„Dostosowanie napięcia sterowania wentylatorem powietrza doprowadzanego”	7D71	0 V		
„Dostosowanie napięcia sterowania wentylatorem powietrza odprowadzanego”	7D72	0 V		
„Korekta czujnk. temp.pow. zew. za el. grzew. wstęp.”	7D76	0 K		
„Wyrównanie czujników temperatury powietrza doprowadzanego”	7D77	0 K		
„Wyrównanie czujników temperatury powietrza odprowadzanego”	7D79	0 K		

Instal. fotowoltaiczna

Parametr	Kod	Stan fabryczny	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/Serwis
„Aktywacja zużycia energii własnej - inst. fotowolt.”	7E00	0		
„Udział energii elektrycznej z sieci zewnętrznej”	7E02	10 (± 10 %)		
„Próg mocy elektr.”	7E04	0 (± 0 W)		
„Aktywacja zuż. energii włas. temp. wym. cwu 2”	7E10	0		
„Aktywacja zuż. energii włas. na podgrzew cwu”	7E11	0		
„Aktywacja zuż. energii włas. w zasob. buf. wody grzew.”	7E12	0		

Protokół parametrów regulacyjnych (ciąg dalszy)

Parametr	Kod	Stan fabryczny	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/Serwis
„Aktywacja zuż. energii włas.na ogrzewanie”	7E13	0		
„Aktywacja zuż. energii włas.na chłodzenie”	7E15	0		
„Podniesienie wart. wym. temp. zbior. ciepłej wody użytkowej - inst. fotowolt.”	7E21	0 ($\pm$ 0 K)		
„Podniesienie wart. wym. temp. zasob. buf. w. grzew. - inst. fotowolt.”	7E22	0 ($\pm$ 0 K)		
„Podniesienie temp. wym. w pomieszczeniu - inst. fotowolt.”	7E23	0 ($\pm$ 0 K)		
„Obniżenie temp. wym.w pomieszczeniu - inst. fotowolt.”	7E25	0 ($\pm$ 0 K)		

Godzina

Parametr	Kod	Stan fabryczny	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/Serwis
„Automat. zmiana czas letni - czas zimowy”	7C00	1		
„Pocz. cz. letniego - miesiąc”	7C01	3		
„Pocz. cz. letniego - tydzień”	7C02	5		
„Pocz. cz. letniego - dzień”	7C03	7		
„Pocz. cz. zimowego - miesiąc”	7C04	10		
„Pocz. cz. zimowego - tydzień”	7C05	5		
„Pocz. cz. zimowego - dzień”	7C06	7		

Komunikacja

Parametr	Kod	Stan fabryczny	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/serwis
„Numer pompy ciepła w kaskadzie”	7707	1		
„Uruchomienie modułu komunikacyjnego LON”	7710	0		
„Nr odbiornika LON”	7777	1		
„Menedżer usterek LON”	7779	0		
„Nr urządzenia LON”	7798	1		
„Częstotliwość przekazu danych przez LON”	779C	20 min		
„Źródło - temp. zewn.”	77FC	0		
„Temp. zewn. przez LON”	77FD	0		
„Źródło - czas”	77FE	0		
„Godzina przez LON”	77FF	0		

Obsługa

Parametr	Kod	Stan fabryczny	Pierwsze uruchomienie	Konserwacja/serwis
„Blokowanie obsługi”	8800	0		
„Poziom użytkownika - wskazanie bilansów energetycznych”	8811	1		

Dane techniczne, Vitocal 300-G Pro

Praca: solanka/woda (B0/W35)

Typ BW 302.		D090	D110	D140	D180	D230
Dane dotyczące mocy wg EN 14511 (różnica 3 K/5 K)						
Znamionowa moc cieplna	kW	84,8	108,6	137,6	174,8	222,0
Wydajność chłodnicza	kW	67,6	86,4	109,4	138,8	177,4
Pobór mocy elektrycznej	kW	18,1	23,5	29,7	37,8	47,0
Natężenie znamionowe sprężarek (łącznie)	A	40,3	44,9	57,0	69,9	85,6
Stopień efektywności ε (COP)		4,67	4,61	4,63	4,62	4,72
Obieg pierwotny (solanka)						
Różnica	K	3	3	3	3	3
Ochrona przed zamarzaniem/tempe- ratura początku krystalizacji (zaleca- ny czynnik chłodzący Tyfocor)	°C	-16,1	-16,1	-16,1	-16,1	-16,1
Pojemność wymiennika ciepła	l	10,5	13,1	17,4	23,0	52,4
Znamionowy przepływ objętościowy (wartość zalecana do projektowania)	m ³ /h	20,5	27,9	33,3	47,3	53,7
Minimalny przepływ objętościowy	m ³ /h	15,4	20,9	25,0	35,4	40,3
Opór przepływu przy znamionowym przepływie objętościowym (całkowita strata ciśnienia parownika z przyłą- czami)	kPa	29	35	31	31	26,09
Opór przepływu przy minimalnym przepływie objętościowym	kPa	16	19	17	17	15
Obieg wtórny (woda)						
Różnica	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	19,5	23,8	32,4	38,46
Minimalny przepływ objętościowy	m ³ /h	11,0	14,6	17,9	24,3	28,8
Opór przepływu przy znamionowym przepływie objętościowym (całkowita strata ciśnienia parownika z przyłą- czami)	kPa	6	7	8	10	10
Opór przepływu przy minimalnym przepływie objętościowym	kPa	3	4	4	5	6
Maks. temperatura na zasilaniu na wlocie obiegu pierwotnego B 0°C	°C	55	55	55	55	55
Maks. temperatura na zasilaniu na wlocie obiegu pierwotnego B +5°C	°C	60	60	60	60	60

Wskazówka

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 wlocie wynoszącej -3°C.

Wskazówka

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

Wskazówka

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

Wskazówka

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)**Wskazówka**

Podane opory przepływu odnoszą się wyłącznie do wymienników ciepła wbudowanych w pompę ciepła i kołnierz przyłączeniowy.

Wskazówka

Za dużo środka przeciwzamarzającego lub za wysoka ochrona przed zamarzaniem prowadzi do obniżenia mocy cieplnej.

Wskazówka

Spadek poniżej minimalnej ochrony przed zamarzaniem może wywołać uszkodzenie i tym samym awarię pompy ciepła.

Eksplotacja: woda/woda z obiegiem pośrednim (B8/W35)

Typ BW 302.		D090	D110	D140	D180	D230
Dane dotyczące mocy wg EN14511 (różnica 3 K/5 K)						
Znamionowa moc cieplna	kW	107,2	139,8	175	227	283
Wydajność chłodnicza	kW	89,6	116,8	146	189,6	235
Pobór mocy elektrycznej	kW	18,7	24,2	30,5	38,9	50,2
Natężenie znamionowe sprężarek (łącznie)	A	41	45,6	57,88	71,28	89,8
Stopień efektywności ϵ (COP)		5,74	5,78	5,74	5,84	5,64
Obieg pierwotny (woda z obiegiem pośrednim solanki)						
Różnica	K	3	3	3	3	3
Ochrona przed zamarzaniem/temperatura początku krystalizacji (zalecany czynnik chłodzący Tyfocor)	°C	-9	-9	-9	-9	-9
Pojemność wymiennika ciepła	l	10,5	13,1	17,4	23	52,4
Znamionowy przepływ objętościowy (wartość zalecana do projektowania)	m ³ /h	26,5	34,5	43,1	56	69,4
Minimalny przepływ objętościowy	m ³ /h	15,9	20,7	25,9	33,6	41,6
Opór przepływu przy znamionowym przepływie objętościowym (całkowita strata ciśnienia skraplacza z przyłączami)	kPa	38,1	42,9	42,2	46,5	37,4
Opór przepływu przy minimalnym przepływie objętościowym	kPa	14	15	15	17	13
Obieg wtórny (woda)						
Różnica	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	18,6	24,2	30,3	39,3	49
Minimalny przepływ objętościowy	m ³ /h	11	14,5	18,2	23,6	29,4
Opór przepływu przy znamionowym przepływie objętościowym (całkowita strata ciśnienia skraplacza z przyłączami)	kPa	8,7	10,2	12,1	15,9	16,7
Opór przepływu przy minimalnym przepływie objętościowym	kPa	3	4	4	6	6
Maks. temperatura na zasilaniu na wlocie obiegu pierwotnego B +8°C	°C	60	60	60	60	60

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

Dane dotyczące mocy wg EN 14511 odpowiadają różnicy temperatur wyn. 3 K przy temperaturze solanki na wlocie wynoszącej 8°C i przy temperaturze solanki na wylocie wynoszącej 5°C.

Wskazówka

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

Wskazówka

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

Wskazówka

Eksploatacja pompy ciepła woda/woda z obiegiem pośrednim:

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

Wskazówka

Podane opory przepływu odnoszą się wyłącznie do wymienników ciepła wbudowanych w pompę ciepła i kotłownię przyłączeniową.

Wskazówka

Spadek poniżej minimalnej ochrony przed zamarzaniem może wywołać uszkodzenie i tym samym awarię pompy ciepła.

Wskazówka

Za dużo środka przeciwzamarzającego lub za wysoka ochrona przed zamarzaniem prowadzi do obniżenia mocy cieplnej.

Typ BW 302.		D090	D110	D140	D180	D230
Parametry elektryczne		3LNPE/400 V/50 Hz				
Napięcie znamionowe		Moduł łagodnego rozruchu				
System rozruchowy						
Prąd rozruchowy jednej sprężarki	A	87	112,5	136	155	204
Całkowity prąd rozruchowy	A	145	177	215	249	312
Maksymalny pobór mocy	kW	48	60	73	90	108
cos fi sprężarki przy maks. mocy w B20/W35		0,77	0,9	0,89	0,88	0,88
Zabezpieczenie pompy ciepła	A	100	125	125	160	200
Maks. prąd roboczy	A	90	101	124	153	182
Stopień ochrony		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
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
Dopuszczalne ciśnienie robocze, strona wysokociśnieniowa	bar (MPa)	45 (4,5)	45 (4,5)	45 (4,5)	45 (4,5)	45 (4,5)
Dopuszczalne ciśnienie robocze, strona niskociśnieniowa	bar (MPa)	18 (1,8)	18 (1,8)	18 (1,8)	18 (1,8)	18 (1,8)
Dop. ciśnienie robocze^{*1}						
Obieg pierwotny	bar (MPa)	10 (0,1)	10 (0,1)	10 (0,1)	10 (0,1)	10 (0,1)
Obieg wtórny	bar (MPa)	10 (0,1)	10 (0,1)	10 (0,1)	10 (0,1)	10 (0,1)

^{*1} W przypadku wyższego ciśnienia roboczego niż 10 bar (1 MPa) należy uwzględnić odpowiednie ciśnienie robocze wyposażenia dodatkowego.

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

Typ BW 302.		D090	D110	D140	D180	D230
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
Przylączy						
Obieg pierwotny od parownika (Vic-taulic)		3" (DN 80)	3" (DN 80)	3" (DN 80)	3" (DN 80)	3" (DN 80)
Obieg pierwotny od zestawu przylączy (kołnierzy)		DN 80/ PN 10	DN 80/ PN 10	DN 80/ PN 10	DN 80/ PN 10	DN 80/ PN 10
Obieg wtórny od skraplacza (Victau-lic)		2½" (DN 65)	2½" (DN 65)	2½" (DN 65)	2½" (DN 65)	2½" (DN 65)
Obieg wtórny od zestawu przylączy (kołnierzy)		DN 65/ PN 10	DN 65/ PN 10	DN 65/ PN 10	DN 65/ PN 10	DN 65/ PN 10
Poziom mocy akustycznej (pomiar w oparciu o EN 12102/ EN ISO1914-2) Oceniony sumaryczny poziom mocy akustycznej B0/W35						
Przy znamionowej mocy cieplnej	dB(A)	57	63	66	65	69
Ilość oleju	l	8,5	11,4	15,6	14,6	14,6
ErP						
SCOP LT ^{*2}		4,93	4,85	4,89	4,91	5,03
etas LT ^{*2}		189	186	187	188	193
SCOP MT ^{*3}		3,71	3,66	3,69	3,65	3,77
etas MT ^{*3}		140	138	140	138	143

Parametry elektryczne regulatora

Napięcie znamionowe		1/N/PE 230 V/50 Hz
Zabezpieczenie (wewnętrzne)		1 x B16A
Bezpiecznik		T6,3AH/250 V
Moc znamionowa	W	1000
Maks. pobór mocy elektrycznej 1. stopnia	W	25
Maks. pobór mocy elektrycznej 2. stopnia	W	20
Maks. pobór mocy elektrycznej 1. i 2. stopnia	W	45
Klasa ochrony/stopień ochrony		IP20

Wskazówka

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

Wskazówka dot. czynnika roboczego

Kartę charakterystyki WE dla stosowanego czynnika chłodniczego można zamówić w dziale pomocy technicznej firmy Viessmann.

^{*2} Zależny od pory roku stopień efektywności LT (przeciętne warunki klimatyczne)

^{*3} Zależny od pory roku stopień efektywności MT (przeciętne warunki klimatyczne)

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
- ☐ Wszystkie podzespoły do trybu chłodzenia zainstalowane.
- ☐ Wszystkie pompy obiegowe podłączone, zaprogramowana prędkość obrotowa i sprawdzona zgodność z wymaganym przepływem objętościowym wg arkusza danych.
- ☐ Zainstalowane jest zasilanie elektryczne pompy ciepła, sprawdzone i zabezpieczone pod względem bezpieczeństwa.

Dogodny termin:

1. Data

Godzina

2. Data

Godzina

Za usługi zlecone firmie Viessmann wystawiony zostanie rachunek zgodnie z aktualnym cennikiem firmy Viessmann. Za dodatkowe dojazdy oraz prace, uwarunkowane wymaganiami powyższej listy kontrolnej, np. niepełne prace przygotowawcze, wystawiana jest dodatkowa faktura.

Miejscowość/data

Podpis

Demontaż/utylicacja

Po upływie czasu użytkowania oraz w razie wymiany podzespołów należy uwzględnić ustawowe przepisy dot. demontażu, odzysku i utylizacji.

Czynnik chłodniczy może być odzyskiwany lub wymieniany wyłącznie przez certyfikowanych specjalistów, posiadających odpowiednie wykształcenie. Zużyty czynnik chłodniczy należy oddać do profesjonalnego recyklingu. Czynność tę należy udokumentować.

Demontaż i utylizacja podzespołów musi zostać przeprowadzona zgodnie z grupą materiałową. Demontażu instalacji chłodniczych może dokonywać wyłącznie odpowiednio wykształcony personel specjalistyczny. O ile jest to dozwolone, podzespoły oznaczone „zielonym punktem” można oddać do punktów zbiórki odpadów z gospodarstw domowych. Opakowania, takie jak np. kartony lub folie należy oddawać do punktów zbiórki odpadów z gospodarstw domowych lub przedsiębiorstw zajmujących się surowcami wtórnymi.

Pompa ciepła jest napełniona czynnikiem chłodniczym R410A. Czynnik chłodniczy zalicza się do fluorowęgłowodorów i jego potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP) wynosi 2088.

Deklaracja zgodności

Firma Viessmann AG (Szwajcaria), CH-3076 Worb SSB, oświadcza z pełną odpowiedzialnością, że konstrukcja i zachowanie robocze wymienionego produktu spełniają europejskie normy i uzupełniające wymagania krajowe.

Zgodność została wykazana za pomocą znaku CE. Pełny tekst deklaracji zgodności można znaleźć, podając numer fabryczny na stronie internetowej:

www.viessmann.pl/eu-conformity

W celu dokonania oceny energetycznej instalacji grzewczych oraz instalacji doprowadzania powietrza wykonanych wg DIN V 4701-10 (wymagana przez niem. Rozporządzenie o Instalacjach Grzewczych - EnEV) można przy określaniu parametrów instalacji dla produktu **Vitocal 300-G Pro** zastosować **ustalone parametry** (patrz Wytyczne projektowe).

Wykaz haseł

A		G	
Absorber wibracji.....	69	Głośność.....	67
Asystent uruchamiania.....	57	Gwarancja.....	57
B		H	
Basen.....	47	Hałas.....	52
Bezpieczniki.....	34		
Bezpieczniki urządzenia.....	70	I	
Blokada dostawy prądu przez ZE.....	49	Instalacja fotowoltaiczna.....	63
C		K	
Charakterystyka		Kaskada.....	64
– Czujnik temperatury, typ NTC 10 kΩ.....	69	Kaskada pomp ciepła.....	64
– Czujnik temperatury, typ Pt 500A.....	70	Kąt przechylenia.....	11
Charakterystyki oporności czujników.....	69	Konserwacja.....	55
Czujniki.....	68	Kontrola	
Czujnik niskiego ciśnienia.....	68	– Czujniki.....	69
Czujnik przepływu.....	65	Kontrola bezpieczników.....	70
Czujnik temperatury, typ NTC 10 kΩ.....	69	Kontrola ciśnienia.....	56
Czujnik temperatury, typ Pt 500A.....	70	Kontrola ciśnienia w instalacji.....	56
Czujnik temperatury na powrocie.....	69	Kontrola czujników.....	69
Czujnik temperatury na zasilaniu.....	69	Kontrola naczynia wzbiorczego.....	56
– Charakterystyka.....	69	Kontrola szczelności.....	52, 56
Czujnik temperatury pomieszczenia.....	69	Kontrola szczelności obiegu chłodniczego.....	55
Czujnik temperatury wody na powrocie		Kubatura pomieszczenia.....	13
– Obieg pierwotny.....	68		
– Obieg wtórny.....	69	L	
Czujnik temperatury wody na zasilaniu.....	69	Licznik taryfy niskiej.....	50
– Obieg pierwotny.....	69	Licznik taryfy wysokiej.....	50
– Obieg wtórny.....	69		
Czujnik temperatury wody na zasilaniu instalacji.....	69	M	
Czujnik temperatury wody w kotle		Magistrala KM.....	45
– Charakterystyka.....	69	Menu rozszerzone.....	58
Czujnik temperatury wody w podgrzewaczu cwu.....	69	Menu serwisowe	
Czujnik temperatury wody w zasobniku buforowym..	69	– Dezaktywacja.....	58
Czujnik temperatury zewnętrznej.....	69	Menu serwisowe,	
Czujnik wysokiego ciśnienia.....	68	– aktywacja.....	58
Czynnik grzewczy.....	31	Minimalna kubatura pomieszczenia.....	13
		Minimalne ciśnienie w instalacji.....	56
D		Minimalne odległości.....	13
Dane techniczne		Minimalny przepływ objętościowy.....	31
– Vitocal 300-G Pro.....	85	Modbus.....	45
Długości przewodów.....	49	Moduł komunikacyjny LON.....	21, 47
Dodatkowe ogrzewanie elektryczne.....	61	– Gniazdo.....	45
Dopuszczalne ciśnienie robocze.....	56	Moduł LON.....	21, 47
Dostosowanie high flow, czujnik przepływu.....	66	Moduł łagodnego startu.....	50
Dostosowanie wskaźnika.....	66	Moduł zdalnego sterowania.....	60
Drzwi regulatora.....	67	Montaż modułu obsługowego.....	52
E		N	
Elektroniczny czujnik przepływu.....	65	Napełnianie	
Elektroniczny zawór rozprężny EZR.....	10	– Po stronie pierwotnej.....	55
		– Po stronie wtórnej.....	56
F		Napełnianie i odpowietrzanie obiegu pierwotnego.....	55
Filtr osuszacz.....	68	Napełnianie i odpowietrzanie obiegu wtórnego.....	56
Funkcja chłodzenia.....	62	Napełnianie obiegu wtórnego.....	56
Funkcja zewnętrzne.....	60	Naprawa.....	68
		Naprawy.....	55
		Ni 500.....	69

Wykaz haseł (ciąg dalszy)

O

Obciążenie podłoża.....	13
Odbiornik sterowania okrężnego.....	50
Odgłosy.....	67
Odległości od ściany.....	13
Odpowietrzanie	
– Po stronie pierwotnej.....	55
– Po stronie wtórnej.....	56
Odstępy.....	14
Odstępy minimalne.....	14
Opróżnianie.....	69
Opróżnianie pompy ciepła.....	69
Otwieranie pompy ciepła.....	55
Otwieranie zaworów zwrotnych.....	56

P

Parametry	
– Dodatkowe ogrzewanie elektryczne.....	61
– Funkcja chłodzenia.....	62
– Funkcje zewnętrzne.....	60
– Inne podzespoły.....	59
– Instalacja fotowoltaiczna.....	63
– Licznik energii elektrycznej.....	63
– Podgrzew basenu.....	61
– Podzespoły dostarczane przez inwestora.....	59
– Pompy.....	59
– protokół.....	76
– Przepływowy podgrzewacz wody grzewczej.....	61
– Solarny podgrzew ciepłej wody użytkowej.....	62
– System zasobnika wody lodowej.....	62
– Wentylacja.....	63
– Wykorzystanie energii własnej.....	63
– Zewnętrzna wytwornica ciepła.....	61
Parametry przyłącza podzespołów roboczych.....	37
Parametry regulacyjne, protokoły.....	76
Parametry układu hydraulicznego.....	76
Pierwsze uruchomienie.....	55, 57, 89
Płyta główna.....	34, 36
Płytki instalacyjna nisk napięciowa.....	34, 45
Podgrzew basenu.....	61
Podgrzew ciepłej wody użytkowej.....	22
Podłączanie czujników.....	45
Podłączanie czujników temperatury.....	45
Podłączanie do układu hydraulicznego.....	27
Podłączanie obiegu pierwotnego.....	31
Podłączanie obiegu wtórnego.....	31
Podłączenia elektryczne, przegląd.....	33
Podzespoły elektryczne.....	68
Podzespoły wewnętrzne.....	68
Pojemnościowy podgrzewacz wody z systemem zasilania podgrzewacza.....	22
Pomieszczenie techniczne.....	11, 13
Pompa cyrkulacyjna ciepłej wody użytkowej.....	59
Pompa ładująca podgrzewacz cwu	
– Parametry.....	59
Pompa obiegowa do podgrzewu ciepłej wody użytkowej.....	59
Pompa obiegowa podgrzewacza cwu.....	59
Pompa obiegu grzewczego.....	59
– Parametry.....	59

Pompa wtórna

– Parametry.....	59
Pompy.....	68
Pompy obiegowe.....	59
Poziom kodowania 1.....	57
Poziomowanie pompy ciepła.....	24
Protokoły.....	76
– parametry regulacyjne.....	76
Przegląd.....	55
– Czujniki.....	68
– Podzespoły wewnętrzne.....	68
– Pompy.....	68
– Przyłącza hydrauliczne.....	27
– Zawory.....	68
Przepływowy podgrzewacz wody grzewczej.....	10, 61
Przeszkolenie użytkownika instalacji.....	66
Przewody elektryczne.....	49
Przyłącza.....	16
– Hydrauliczne.....	27
– Obieg pierwotny.....	31
– Obieg wtórny.....	31
Przyłącza elektryczne.....	32
Przyłącza płyta głównej	
– Podzespoły robocze 230 V.....	36
Przyłącza wykonywane przez inwestora.....	16
Przyłącza zgłoszeniowe i zabezpieczające.....	42
Przyłącze elektryczne.....	11, 35, 48, 50
– Regulator pompy ciepła.....	34
– Wskazówki ogólne.....	11
Pt 500.....	69

R

Rozdzielacz Modbus.....	45
-------------------------	----

S

Schemat instalacji hydraulicznej	
– 2-stopniowa pompa ciepła.....	21
– Obieg pierwotny, solanka-woda.....	19, 20
– Podgrzew ciepłej wody użytkowej.....	22
Solarny podgrzew ciepłej wody użytkowej.....	62
Sygnał PWM.....	45
System TNC.....	50
System zasilania podgrzewacza.....	22
System zasobnika wody lodowej.....	62

T

Temperatury otoczenia.....	13
----------------------------	----

U

Układanie	
– Przewody niskiego napięcia.....	32
– zasilający przewód elektryczny.....	32
Układanie przewodów niskiego napięcia.....	32
Układanie zasilającego przewodu elektrycznego.....	32
Układ TNC.....	50
Ułożenie	
– przewodów 230 V.....	32
Uruchomienie.....	55
Urządzenie pracuje zbyt głośno.....	67
Urządzenie wiodące.....	21

Wykaz haseł (ciąg dalszy)

Ustawianie parametrów.....	58	Wymiana pierścieni uszczelniających.....	56
Ustawienia parametrów		Wymiary.....	16
– podgrzewu ciepłej wody użytkowej.....	23	Wysokość pomieszczenia.....	13
Ustawienie.....	11, 16, 24	Wywołanie	
Ustawienie pompy ciepła.....	24	– menu serwisowego.....	58
Usuwanie zabezpieczenia transportowego.....	25	Wziernik czynnika chłodniczego.....	69
V		Z	
Vitocom 100.....	60	Zabezpieczający przełącznik wysokociśnieniowy.....	68
Vitocomfort 200.....	60	Zabezpieczenie na czas transportu.....	67
W		Zakończenie serwisu.....	58
Wentylacja.....	63	Zamykanie pompy ciepła.....	52, 66
Wtyk kodujący.....	45	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.....	9
Wybór grupy parametrów.....	58	Zawór Schradera.....	69
Wykorzystanie energii własnej.....	63	Zestaw uzupełniający mieszacza.....	59
Wyłączniki.....	48	Zewnętrzna wytwornica ciepła.....	61
Wyłącznik ochronny FI.....	50	Zewnętrzny zestaw uzupełniający.....	60
Wyłącznik różnicowoprądowy.....	48	Zlecenie pierwszego uruchomienia.....	89
Wyłącznik zasilania.....	57	Zwiększenie wydajności.....	10
Wymagane urządzenia.....	19, 22		





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

5837375 Zmiany techniczne zastrzeżone!