

Instrukcja instalacji, uruchomienia i konserwacji

Pompy ciepła Taurus Inverter Pro i Taurus EVI



Spis treści

Prawa autorskie.....	6
Wyłączenie odpowiedzialności.....	7
1 Informacje ogólne.....	8
1.1 Informacje o urządzeniu i przechowywanie instrukcji obsługi.....	8
1.2 Gwarancja.....	8
1.3 Protokół instalacji i rejestracja.....	11
1.4 Ważne.....	12
1.5 Numer seryjny.....	13
1.6 Normy i przepisy.....	14
2 Bezpieczeństwo.....	15
2.1 Symbole bezpieczeństwa.....	15
2.2 Instrukcje bezpieczeństwa.....	15
2.3 Substancje niebezpieczne.....	17
3 Prezentacja pompy ciepła.....	19
3.1 System pompy ciepła.....	19
3.2 Zasada działania pompy ciepła.....	19
3.3 Funkcje ogrzewania.....	21
3.4 Wskazówki dotyczące oszczędzania.....	22
3.5 Elementy i czujniki pompy ciepła.....	22
3.6 Wymiary pompy ciepła.....	27
3.7 Specyfikacja techniczna.....	27
4 Dostawa i sposób postępowania z dostawą.....	31
4.1 Zawartość dostawy.....	31
4.2 Wyposażenie opcjonalne.....	31
4.3 Magazynowanie.....	31
4.4 Recykling.....	31
5 Instalacja pompy ciepła.....	33
5.1 Miejsce instalacji pompy ciepła.....	33
5.2 Transport pompy ciepła.....	34
5.3 Usuwanie opakowania pompy ciepła.....	36
5.4 Demontaż i montaż paneli obudowy.....	38
5.5 Usuwanie podpór transportowych.....	39
6 Instalowanie rur.....	42
6.1 Króćce rurowe pompy ciepła.....	44

6.2 Rury wylotowe zaworu bezpieczeństwa.....	46
6.3 Obwód solanki.....	46
6.4 Obwód zasilania ciepłego.....	47
6.5 System wody użytkowej.....	48
6.6 Przykłady systemów grzewczych.....	48
7 Wykonywanie instalacji elektrycznych.....	53
7.1 Podłączanie zasilacza.....	53
7.2 Instalacja i podłączanie czujników.....	54
7.3 Dodawanie i łączenie modułów rozszerzających.....	56
7.4 Podłączanie zaworu przełączającego.....	57
7.5 Podłączanie pompy cyrkulacyjnej wody użytkowej.....	57
7.6 Podłączanie rezystora podgrzewacza wody użytkowej.....	57
7.7 Podłączanie grupy mieszającej wody użytkowej.....	58
7.8 Podłączanie podgrzewaczy zasobnika wody grzewczej.....	58
7.9 Podłączenie regulowanego dodatkowego źródła ciepła.....	59
7.10 Podłączanie alarmu ciągłego.....	59
7.11 Podłączanie sterownika zewnętrznego pompy źródła.....	60
7.12 Podłączanie zewnętrznej pompy źródła.....	60
7.13 Podłączanie pompy przetłaczającej układu chłodzenia.....	61
7.14 Podłączanie zewnętrznej pompy cyrkulacyjnej.....	61
7.15 Podłączanie grup sterowania ogrzewaniem.....	62
7.16 Podłączanie obwodu chłodzenia.....	63
7.17 Podłączanie przetworników ciśnienia.....	64
7.18 Podłączanie obwodu przegrzewacza.....	65
7.19 Podłączanie przepływomierza.....	65
7.20 Podłączanie sterownika zewnętrznego.....	66
7.21 Podłączanie czujników bezprzewodowych.....	66
7.22 Tworzenie sieci LAN.....	67
7.23 Podłączanie systemu kaskadowego.....	68
7.24 Podłączanie magistrali Modbus RTU.....	68
8 Uruchamianie pompy ciepła.....	69
8.1 Napełnianie i odpowietrzanie.....	69
8.2 Kontrole przed uruchomieniem pompy ciepła.....	70
8.2.1 Odpowietrzanie obwodu ładowania i kolektora za pomocą wbudowanej pompy urządzenia.....	70
8.3 Konfiguracja sprzętowa.....	71
8.4 Uruchamianie pompy ciepła.....	71
8.4.1 Praca bez kolektora (praca w trakcie budowy).....	71
9 Ustawienia pompy ciepła.....	73
9.1 Podstawowe ustawienia pompy ciepła.....	73
9.2 Ustawienia systemu wody użytkowej.....	73

9.3 Ustawienia obwodu grzewczego.....	74
9.3.1 Dodatkowe ustawienia obwodu grzewczego.....	76
9.4 Ustawienia obwodu chłodzenia.....	76
9.5 Ustawienia obwodu ładowania.....	77
9.6 Ustawienia układu solanki.....	78
9.7 Ustawienia ochrony kolektora przed zamarzaniem.....	78
9.8 Ustawienia dodatkowego źródła ciepła.....	78
9.9 Ustawienia zewnętrznego żądania temperatury.....	79
9.10 Ustawienia czujnika bezprzewodowego.....	80
9.11 Ustawienia łączы komunikacyjnych.....	80
10 Konserwacja i serwisowanie pompy ciepła.....	83
10.1 Przeglądy roczne.....	83
10.2 Opróżnianie pompy ciepła.....	84
11 Usterki i alarmy.....	85
11.1 Rozwiązywanie problemów.....	85
12 Wykresy charakterystyk roboczych.....	87
13 Struktura menu interfejsu użytkownika.....	89
14 Rejestry Modbus.....	99
15 Deklaracja zgodności.....	109

Prawa autorskie

Copyright ©2022 Gebwell Ltd. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Prawa autorskie do tej publikacji należą do Gebwell. Tłumaczenie lub powielanie niniejszej publikacji lub jakiegokolwiek jej części jest dozwolone wyłącznie za zgodą Gebwell Ltd. Językiem oryginalnym tej publikacji jest fiński.

Wyłączenie odpowiedzialności

- Materiały znajdujące się w niniejszej instrukcji obsługi służą wyłącznie celom informacyjnym.
- Gebwell Ltd zastrzega sobie prawo do wprowadzania bez uprzedzenia zmian w swoich produktach w celu poprawy ich niezawodności, działania, konstrukcji lub innych właściwości. Gebwell Ltd nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody, straty, koszty lub wydatki poniesione bezpośrednio lub pośrednio w związku z korzystaniem z niniejszej instrukcji obsługi lub omawianych w niej produktów.
- Gebwell Ltd nie udziela żadnych gwarancji, bezpośrednich ani dorozumianych, w odniesieniu do niniejszej instrukcji obsługi, w tym między innymi dorozumianych gwarancji przydatności handlowej lub przydatności do określonego celu.

1 Informacje ogólne

1.1 Informacje o urządzeniu i przechowywanie instrukcji obsługi

UWAGA

Instrukcję obsługi należy przechowywać w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia.



Z instrukcją należy się uważnie zapoznać przed montażem, regulacją lub serwisowaniem urządzenia. Zawsze postępuj zgodnie z zaleceniami.



Instalator musi wypełnić protokół instalacji. Wypełniony protokół instalacji jest warunkiem ważności gwarancji producenta.

Należy uzupełnić poniższe informacje. W przypadku problemów z urządzeniem dane te muszą być dostępne.

Model pompy ciepła:	Numer seryjny:
Firma instalacyjna:	Nazwa:
Data instalacji:	Telefon:
Elektryk:	Imię i nazwisko:
Data instalacji:	Telefon:



Znak CE jest deklaracją producenta, że produkt jest zgodny z wymogami prawnymi UE. Gebwell Ltd potwierdza, że produkt spełnia wszystkie wymagania odpowiednich dyrektyw UE. Celem znaku CE jest ułatwienie swobodnego przepływu towarów na rynku wewnętrznym w Europie.

1.2 Gwarancja

Okres gwarancji i wejście w życie

Pompy ciepła objęte są dwuletnią (2) gwarancją począwszy od daty zakupu. Ponadto gwarancja może zostać przedłużona o trzy (3) lata. Rozszerzona gwarancja nie obejmuje dodatkowego wyposażenia, akcesoriów ani innych elementów systemowych znajdujących się w instalacji pompy ciepła. Data rozpoczęcia biegu gwarancji musi być potwierdzona przedłożeniem dowodem zakupu. W przypadku braku paragonu za datę rozpoczęcia biegu gwarancji uważa się datę dostawy z fabryki. Jeśli pomiędzy datą dostawy pompy ciepła a datą wystawienia faktury upływie więcej niż jeden miesiąc, uznaje się, że okres gwarancji rozpoczyna się po upływie jednego miesiąca od daty dostawy.

Technik / sprzedawca pompy ciepła wypełnia protokół instalacji i weryfikuje go z użytkownikiem końcowym. Użytkownik końcowy zostaje zapoznany z obsługą urządzenia, po czym urządzenie jest rejestrowane za pomocą formularza rejestracyjnego znajdującego się na stronie internetowej Gebwell Ltd. Rejestracja wydłuża okres gwarancji o trzy lata. Użytkownik końcowy zostanie powiadomiony o pomyślnej rejestracji za pomocą wiadomości e-mail. Jeśli potwierdzenie nie zostanie dostarczone, użytkownik końcowy może zwrócić się o nie bezpośrednio do Gebwell Ltd. Jeśli protokół instalacji nie został prawidłowo wypełniony, a sprzęt nie został zarejestrowany, przedłużona gwarancja nie będzie ważna.

Treść gwarancji

Niniejsza gwarancja obejmuje wady produkcyjne lub materiałowe wykryte w tym produkcie w okresie gwarancyjnym, a także bezpośrednie koszty wynikające z naprawy urządzenia.

Kupujący ponosi odpowiedzialność za wszelkie wady powstałe na skutek warunków przechowywania w okresie od daty dostawy do daty uruchomienia (patrz instrukcja montażu, eksploatacji i konserwacji; przechowywanie).

Ograniczenia gwarancji

Gwarancja nie obejmuje kosztów spowodowanych przez wadliwe urządzenie (koszty podróży, energii itp.), szkód spowodowanych wadliwym urządzeniem, strat produkcyjnych kupującego, nieosiągniętych zysków ani innych kosztów pośrednich.

Niniejsza gwarancja została udzielona przy założeniu, że produkt działa prawidłowo w normalnych warunkach użytkowania i że instrukcja obsługi jest dokładnie przestrzegana. Odpowiedzialność gwaranta jest ograniczona zgodnie z niniejszymi warunkami, a zatem nie obejmuje szkód wyrządzonych przez produkt innemu przedmiotowi lub innej osobie.

Gwarancja nie obejmuje bezpośrednich obrażeń ciała lub szkód materialnych spowodowanych przez wadliwość dostarczonego produktu.

Warunkiem udzielenia gwarancji jest przestrzeganie wszystkich obowiązujących przepisów, ogólnie przyjętych metod montażu oraz instrukcji montażu produktu dostarczonych przez producenta.

Ochrona gwarancyjne jest wyłączona, jeśli produkt jest używany w sposób inny niż wymagają tego jego wymiary.

Klient jest odpowiedzialny za oględziny produktu przed montażem. Nie wolno instalować produktu, który jest wyraźnie wadliwy.

Warunkiem przedłużonej gwarancji jest rejestracja produktu w ciągu sześciu miesięcy od instalacji.

Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń spowodowanych

- podczas transportu
- w wyniku zaniedbania użytkownika produktu lub przeciążenia produktu, nieprzestrzegania instrukcji obsługi lub niewykonywania czynności pielęgnacyjnych lub konserwacyjnych
- przez okoliczności niezależne od gwaranta, takie jak wahania napięcia zasilającego (wahania napięcia nie mogą przekraczać $\pm 10\%$), burze, pożary lub wypadki; przez serwis, naprawy lub zmiany konstrukcyjne wykonane przez podmioty inne niż autoryzowane serwisy naprawcze
- przez instalację lub umieszczenie produktu niezgodnie z instrukcją instalacji, obsługi i konserwacji lub w inny nieprawidłowy sposób.

Ponadto gwarancja nie obejmuje naprawy usterek nieistotnych z punktu widzenia eksploatacji sprzętu, takich jak powierzchowne zarysowania. Gwarancja nie obejmuje normalnych regulacji opisanych w instrukcji obsługi, wizyt instruktorskich u użytkownika, serwisu i czyszczenia, zadań wynikających z zaniedbania środków ostrożności lub zlekceważenia instrukcji montażu, ani prac związanych z badaniem takich przypadków.

Niektóre funkcje pompy ciepła wymagają mobilnej transmisji danych (np. 3G lub 4G). Jeśli pompa ciepła zostanie zainstalowana w miejscu, gdzie mobilna transmisja danych jest słaba lub niedostępna, Gebwell nie może zagwarantować prawidłowego działania wszystkich funkcji (takich jak zdalny dostęp).

Gebwell nie ponosi odpowiedzialności za mobilną transmisję danych ani za koszty poniesione w związku ze środkami podjętymi w celu poprawy działania mobilnej transmisji danych, takie jak koszty wzmacniaczy sygnału.

Gwarancja traci ważność, jeśli:

- produkt zostanie zmodyfikowany lub naprawiony bez zgody Gebwell Ltd.
- produkt zostanie zainstalowany lub będzie używany bądź serwisowany niezgodnie z zaleceniami producenta (patrz instrukcja instalacji, użytkowania i konserwacji).
- produkt będzie użytkowany niezgodnie z przeznaczeniem.
- Produkt jest przechowywany w wilgotnym miejscu lub w innych nieodpowiednich warunkach (patrz instrukcja instalacji, obsługi i konserwacji).
- Automatyka sterująca produktem zostanie wymieniona lub jej właściwości zostaną zmodyfikowane w stosunku do oryginału (na przykład poprzez zainstalowanie wyposażenia dodatkowego, które ma wpływ na sterowanie).

Postępowanie w przypadku wystąpienia usterki

Jeśli usterka zostanie wykryta w okresie gwarancyjnym, klient musi niezwłocznie (zwykle w ciągu 14 dni) zgłosić ją do sprzedawcy Gebwell, który sprzedał produkt. Informacje, które należy podać, obejmują model urządzenia i numer seryjny produktu, a także szczegółowy opis sposobu wykrycia usterki oraz warunków, w jakich wystąpiła i/lub się pojawia. Na żądanie przedłożony musi zostać prawidłowo wypełniony formularz gwarancyjny związany z dokonaniem zakupem. Po wygaśnięciu gwarancji powołanie się na wadę zgłoszoną w okresie gwarancyjnym będzie bezskuteczne, o ile wada nie została zgłoszona na piśmie w okresie gwarancyjnym.

Wady należy zgłaszać niezwłocznie po ich wykryciu. Jeśli wada nie zostanie zgłoszona niezwłocznie po jej wykryciu przez klienta lub w momencie, w którym klient powinien był ją wykryć, kupujący utraci prawo do zgłoszenia reklamacji z tytułu niniejszej gwarancji.

Serwisowanie

Obsługa serwisowa tego produktu w okresie gwarancyjnym i po jego zakończeniu jest wykonywana przez organizację serwisową autoryzowaną przez producenta przez cały okres ekonomicznej eksploatacji pompy ciepła.

Jak złożyć zgłoszenie serwisowe

Zlecenia napraw gwarancyjnych, zgłoszenia serwisowe i zamówienia na części zamienne należy kierować do firmy instalacyjnej, która zainstalowała produkt. Przed złożeniem zgłoszenia serwisowego należy:

- dokładnie zapoznać się z instrukcją instalacji, obsługi i konserwacji oraz ustalić, czy podczas korzystania z urządzenia postępowano zgodnie z instrukcją.
- przed zgłoszeniem wniosku o naprawę gwarancyjną upewnić się, że okres gwarancyjny jeszcze nie upłynął, dokładnie zapoznać się z warunkami gwarancji oraz sprawdzić, jaki jest model i numer seryjny produktu.
- wszystkie części należące do zwracanego urządzenia muszą być zapakowane wraz z urządzeniem.
- zwracane urządzenie musi być zapakowane w taki sposób, aby związane z nim czynności nie miały negatywnego wpływu na zdrowie lub środowisko.

Urządzenie wymienione w ramach gwarancji jest własnością producenta. Gebwell Ltd zastrzega sobie prawo do decydowania o tym, jak, gdzie i kto przeprowadzi naprawy lub wymiany, za które odpowiedzialny jest producent.

Gebwell Ltd. nie ponosi odpowiedzialności za awarię nieprawidłowo zainstalowanego urządzenia.

Urządzenie może naprawiać wyłącznie profesjonalista wyznaczony przez Gedwell Ltd. Wadliwe naprawy i ustawienia mogą spowodować zagrożenie dla użytkownika, uszkodzenie urządzenia oraz spadek sprawności urządzenia. Należy pamiętać, że wizyta sprzedawcy lub serwisanta nie jest bezpłatna, nawet w okresie gwarancyjnym, jeśli konieczna jest naprawa z powodu wadliwej instalacji, naprawy lub regulacji.

1.3 Protokół instalacji i rejestracja



Przed uruchomieniem system grzewczy należy sprawdzić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Kontrola musi zostać przeprowadzona przez wykwalifikowaną osobę.



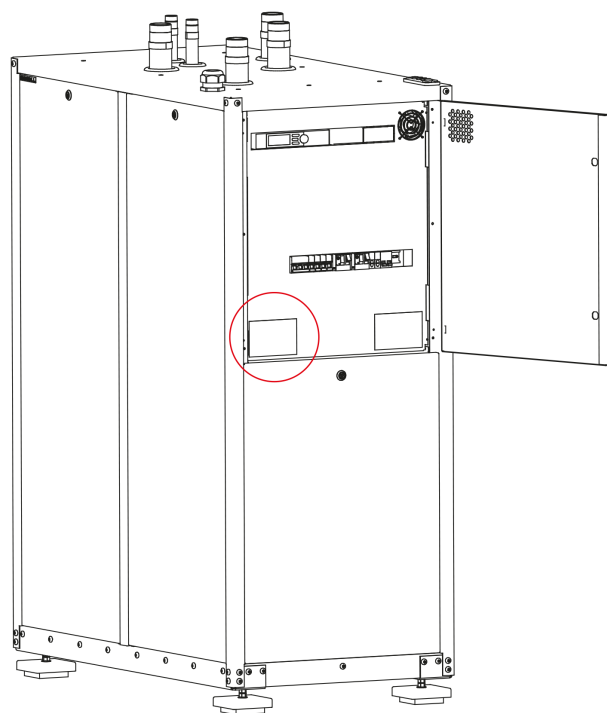
Starannie wypełnij protokół instalacji dostarczony z urządzeniem i pozostawić go właścicielowi urządzenia.

UWAGA

Wypełniony protokół instalacji jest warunkiem ważności gwarancji.

Na etykiecie przyklejonej do jednostki sterującej urządzenia należy zapisać poniższe informacje:

- data przekazania urządzenia do eksploatacji,
- pierwszy przegląd roczny nie później niż.



Rysunek 1.1 - Etykieta jednostki sterującej

Rejestracja urządzenia



Rejestrując pompę ciepła w ciągu sześciu miesięcy od jej zainstalowania, otrzymasz na nią pięcioletnią gwarancję.

Zarejestruj zainstalowaną pompę ciepła na naszej stronie internetowej <https://gebwell.fi/en/heat-pump-registration/>.

Możesz również uzyskać dostęp do strony rejestracji na smartfonie, korzystając z poniższego kodu QR. Jeśli nie możesz zarejestrować pompy ciepła, **zadzwoń do Gebwell Sp. z o.o. pod numer +48 58 620 08 75.**



Dane teleadresowe:

Gebwell Sp. z o.o.

ul. Oliwska 48G, 80-209 Chwaszczyno, POLSKIE

Tel. +48 58 620 08 75 | www.gebwell.pl

Kontakt z pomocą techniczną

<http://www.gebwell.com.pl/kontakt/dzial-techniczny/>

1.4 Ważne



Niniejsza instrukcja montażu powinna zostać przekazana klientowi wraz z pakietem instrukcji.

Niniejsza instrukcja montażu przedstawia czynności instalacyjne i konserwacyjne, które powinny być wykonywane wyłącznie przez profesjonalistę.

⚠ ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ

Wszelkie prace przy obwodzie czynnika chłodniczego mogą być wykonywane wyłącznie przez specjalistów z branży chłodniczej. Prace elektryczne powinny być wykonywane wyłącznie przez elektryka.

⚠ ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ

Uruchomienie urządzenia musi być przeprowadzone przez instalatora sprzętu lub specjalistę upoważnionego przez instalatora.

**⚠ ZACHOWAĆ
OSTROŻNOŚĆ**

Pompa ciepła nie jest przeznaczona do użytku przez osoby o ograniczonej sprawności fizycznej/umysłowej, o zaburzonych zmysłach lub nieposiadające doświadczenia bądź wiedzy w zakresie pompy ciepła, chyba że są one nadzorowane lub kierowane podczas korzystania z pompy ciepła przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo.

**⚠ ZACHOWAĆ
OSTROŻNOŚĆ**

Zabronione jest, aby dzieci bawiły się urządzeniem lub czyściły je bądź konserwowały bez nadzoru osoby dorosłej.

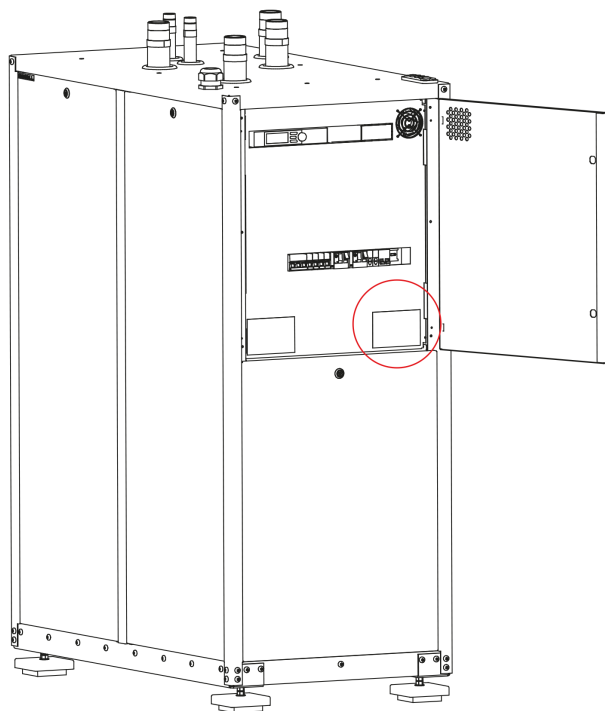


Po uruchomieniu pompa ciepła automatycznie przesyła dane telemetryczne do chmury Gebwell Smart. Przechowywanie danych w chmurze umożliwia wyświetlanie danych historycznych urządzenia w sterowni Gebwell Smart oraz optymalizację systemu. Dane te mogą być również wykorzystywane do celów konserwacji i rozwoju produktu.

1.5 Numer seryjny

Należy pamiętać, że przy każdym kontakcie z producentem lub serwisem trzeba podać numer seryjny urządzenia.

Numer seryjny pompy ciepła znajduje się na tabliczce znamionowej przyklejonej pod jednostką sterującą.



Rysunek 1.2 - Numer seryjny

1.6 Normy i przepisy

Podczas wykonywania instalacji trzeba przestrzegać poniższych zasad:

- przepisy krajowe
- ustawowe przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom
- ustawowe przepisy dotyczące ochrony środowiska
- branżowe przepisy bezpieczeństwa.

2 Bezpieczeństwo

2.1 Symbole bezpieczeństwa

Niniejsza instrukcja zawiera informacje oznaczone słowami ostrzegawczymi: „niebezpieczeństwo”, „ostrzeżenie”, „zachować ostrożność” i „uwaga”. Informują one użytkownika lub przedstawiciela autoryzowanego serwisu naprawczego o możliwości uszkodzenia produktu lub spowodowania obrażeń u ludzi.

Niebezpieczna sytuacja oznacza ryzyko obrażeń ciała.

Zabronione jest jakiegokolwiek nieprawidłowe użytkowanie urządzenia, w tym ignorowanie informacji dotyczących bezpieczeństwa.



NIEBEZPIECZEŃSTWO oznacza bezpośrednią niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie uniknie, **spowoduje śmierć lub poważne obrażenia**.



OSTRZEŻENIE oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie uniknie, **może spowodować śmierć lub poważne obrażenia**.



ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie uniknie, **może spowodować średnie lub lekkie obrażenia**.

UWAGA

UWAGA wskazuje potencjalną sytuację, która, jeśli jej się nie uniknie, może spowodować **szkody materialne lub wystąpienie niepożądanego wyniku bądź stanu**.



Komentarz wskazuje informacje mające na celu wyjaśnienie i uproszczenie procedury.

2.2 Instrukcje bezpieczeństwa

Przenoszenie urządzenia i jego instalacja

Podczas przenoszenia, instalacji i obsługi urządzenia należy pamiętać o poniższych instrukcjach bezpieczeństwa.



OSTRZEŻENIE Podczas instalacji systemu postępować zgodnie z niniejszymi instrukcjami. Urządzenie zainstalować na wytrzymałej powierzchni, tak aby uniemożliwić jego upadek i spowodowanie szkód materialnych lub obrażeń ciała.

⚠ ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ

Urządzenie podnosić wyłącznie z użyciem punktów wskazanych w instrukcji. Metalowe krawędzie pompy ciepła mogą zranić ręce podczas ciągnięcia urządzenia. Podczas przemieszczania pompy ciepła należy używać rękawic odpornych na przecięcie.

⚠ ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ

Urządzenie nie powinno być instalowane w miejscach, w których:

- może dojść do ulatniania się łatwopalnych gazów lub
- mogą powstawać lub gromadzić się gazy powodujące korozję, lub
- są wykonywane prace z użyciem lotnych substancji łatwopalnych, lub
- w pobliżu urządzeń wytwarzających pole elektromagnetyczne lub dźwięki o wysokiej częstotliwości.

⚠ ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ

Podczas instalacji urządzenia należy używać oryginalnych akcesoriów i części.

⚠ ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ

Podczas instalacji wszystkie panele obudowy urządzenia należy zachować w stanie nienaruszonym, aby zapobiec rozpryskiwaniu się wody na podzespoły elektryczne urządzenia.

Instalacja elektryczna**⚠ OSTRZEŻENIE**

Instalacja elektryczna musi być wykonana przez elektryka z odpowiednimi uprawnieniami, a system musi być podłączony oddzielnie.

⚠ OSTRZEŻENIE

W żadnym wypadku nie wolno stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa poprzez omijanie urządzeń zabezpieczających.

⚠ OSTRZEŻENIE

W miejscach, w których powinny być stosowane bezpieczniki, używać wyłącznie bezpieczników o prawidłowej wartości (prawidłowy prąd zadziałania).

Obwód czynnika chłodniczego**⚠ OSTRZEŻENIE**

Przed otwarciem obwodu czynnika chłodniczego zatrzymać sprężarkę.

⚠ ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ

Agregat chłodniczy w urządzeniu może być serwisowany i naprawiany wyłącznie przez wykwalifikowaną osobę.

⚠ ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ

Po zakończeniu prac instalacyjnych i konserwacyjnych sprawdzić, czy z układu nie wydostaje się czynnik chłodniczy w stanie gazowym.

**⚠ ZACHOWAĆ
OSTROŻNOŚĆ**

Stosować rury i narzędzia odpowiednie dla czynnika chłodniczego znajdującego się w urządzeniu.

**⚠ ZACHOWAĆ
OSTROŻNOŚĆ**

Podczas prac konserwacyjnych może dojść do wycieku czynnika chłodniczego, dlatego należy zapewnić odpowiednią wentylację. Należy kontrolować zmierzone wartości i dopilnować, aby wartości graniczne stężenia czynnika chłodniczego nie zostały przekroczone.

Uwagi dotyczące instalacji i konserwacji**⚠ NIEBEZPIE-
CZEŃSTWO**

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac konserwacyjnych zawsze należy wyłączyć główne zasilanie urządzenia.

**⚠ NIEBEZPIE-
CZEŃSTWO**

Pompy nie płukać ciepłą wodą.

**⚠ NIEBEZPIE-
CZEŃSTWO**

Przycisków nie dotykać mokrymi rękami.

**⚠ ZACHOWAĆ
OSTROŻNOŚĆ**

Rur czynnika chłodniczego nie dotykać gołymi rękami podczas pracy urządzenia.

UWAGA

Przed odcięciem zasilania głównego urządzenie wyłączyć w kontrolowany sposób za pomocą panelu sterowania. Systemu nie wyłączać za pomocą wyłącznika głównego.

UWAGA

Zasilania nie wyłączać natychmiast po wyłączeniu pompy ciepła. Odczekać co najmniej 5 minut.

2.3 Substancje niebezpieczne

Elektryczność

Części elektryczne wewnątrz pompy ciepła są pod potencjalnie śmiertelnym napięciem.

**⚠ NIEBEZPIE-
CZEŃSTWO**

Przed otwarciem pokrywy ochronnej jednostki sterującej lub modułu sprężarki urządzenie należy wyłączyć za pomocą wyłącznika głównego.

Czynnik chłodniczy

Pompa ciepła zawiera czynnik chłodniczy, który jest szkodliwy i niebezpieczny dla środowiska. Czynnik chłodniczy znajduje się w hermetycznie zamkniętym obwodzie czynnika chłodniczego w module sprężarki.

⚠ OSTRZEŻENIE W obwodach czynnika chłodniczego w pompach ciepła występuje bardzo niskie (-25°C) i bardzo wysokie ($+130^{\circ}\text{C}$) temperatury. Praca przy pompie ciepła może prowadzić do odmrożeń i oparzeń.

⚠ ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ Jeśli czynnik chłodniczy przedostanie się do pomieszczeń zamkniętych, należy je dokładnie przewietrzyć.

⚠ ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ

- Zabronione jest stosowanie innych czynników chłodniczych niż wskazane dla danego urządzenia. Czynnik chłodniczy jest wskazany na tabliczce znamionowej oraz w tabeli specyfikacji technicznej w niniejszej instrukcji.
- W wypadku dodawania czynnika chłodniczego musi być on w postaci ciekłej.

Ciecz pobierająca ciepło

⚠ ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ Mieszaniny środków przeciw zamarzaniu, w tym etanolu, stosowane jako ciecz pobierająca ciepło, są wysoce łatwopalne. Należy unikać rozpryskiwania płynu na skórę.

3 Prezentacja pompy ciepła

3.1 System pompy ciepła

Prawidłowo zaprojektowany system pompy ciepła o odpowiednich wartościach mocy zapewnia niskie koszty eksploatacji i dobrą sprawność energetyczną. Pompa ciepła umożliwia efektywne ogrzewanie budynku i wody użytkowej.

Pompa ciepła pobiera ciepło ze źródła ciepła i dostarcza je do budynku. Potencjalne źródła ciepła to geotermalny odwiert cieplny, zbiornik wodny, gleba lub technologiczne ciepło odpadowe.

Latem zimna ciecz pobierająca ciepło może być również wykorzystywana do chłodzenia budynku w przyjazny dla środowiska sposób.



Więcej informacji na temat systemów pobierania ciepła i ich wymiarowaniu można znaleźć na stronach internetowych Gebwell Ltd. i Fińskiego Stowarzyszenia Pomp Ciepła (SULPU).

www.gebwell.fi

www.sulpu.fi

3.2 Zasada działania pompy ciepła

Pompa ciepła składa się z czterech głównych elementów:

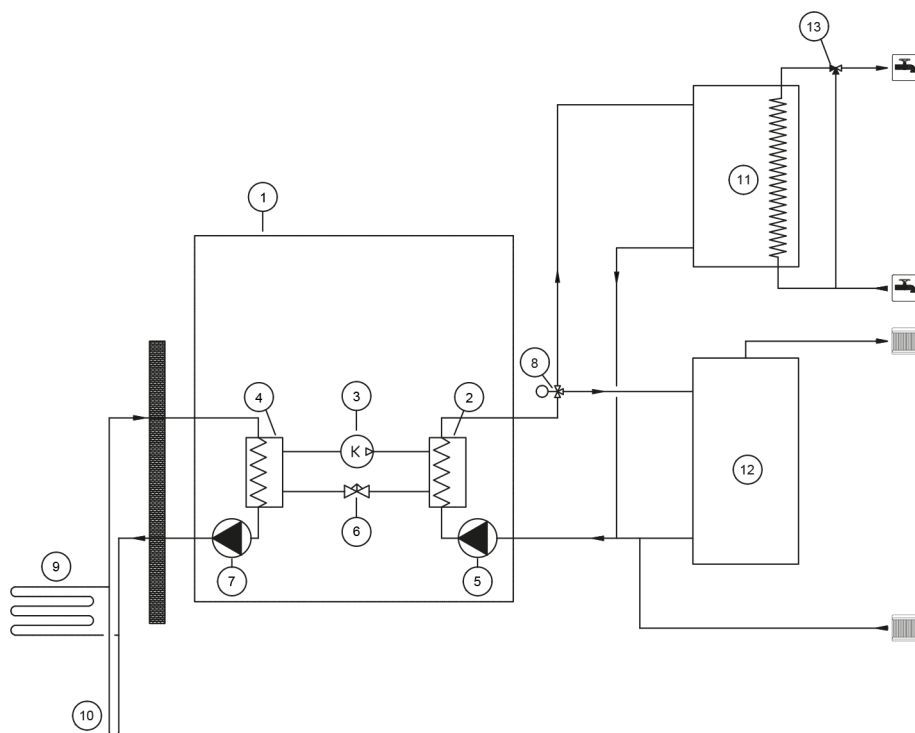
- Parownik
- Sprężarka
- Skraplacz
- Zawór rozprężny.

Energia słoneczna zmagazynowana w glebie jest odbierana przez solankę krążącą w obwodach solanki. W parowniku (4) energia zawarta w cieczy pobierającej ciepło jest przekazywana do czynnika chłodniczego, który podczas parowania pochłania energię cieplną. Ciecz pobierająca ciepło powraca do ziemi schłodzona o około 3°C w stosunku do temperatury na dopływie. Solanka wpływająca do pompy ciepła nie może być zimniejsza niż -5°C.

W sprężarce (3) następuje wzrost ciśnienia i temperatury czynnika chłodniczego. Czynnik chłodniczy pochłania również energię cieplną wytworzoną przez pracę sprężarki.

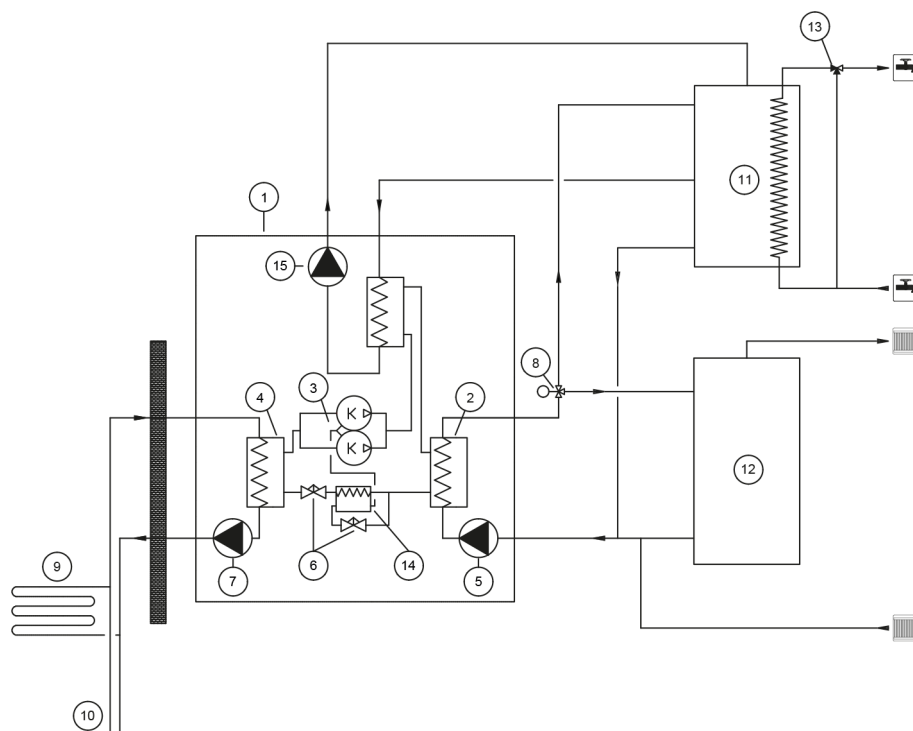
Gorący gaz jest przekazywany do skraplacza (2). Skraplacz przenosi energię cieplną z czynnika chłodniczego do wody krążącej w systemie grzewczym, która poprzez zawór przełączający jest rozprowadzana na potrzeby ogrzewania budynku i produkcji wody użytkowej. Czynnik chłodniczy skrapla się w skraplaczu na skutek utraty energii cieplnej.

Ciśnienie czynnika chłodniczego pozostaje wysokie, ponieważ ciekły czynnik chłodniczy jest przesyłany do zaworu rozprężnego (6). W zaworze rozprężnym ciśnienie czynnika chłodniczego maleje, a jego temperatura spada do około -10°C. Zawór rozprężny wtryskuje odpowiednią ilość czynnika chłodniczego do parownika, gdzie energia cieplna przekazywana z solanki powoduje odparowanie czynnika chłodniczego.



Rysunek 3.1 - Opis funkcjonalny (Taurus Inverter Pro)

- | | |
|--------------------|---|
| 1 Pompa ciepła | 8 Zawór przełączający |
| 2 Skraplacz | 9 Rura odbioru ciepła, pętla gruntowa |
| 3 Sprężarka | 10 Rura odbioru ciepła, studnia wiercona |
| 4 Parownik | 11 Zasobnik wody użytkowej |
| 5 Pompa zasilająca | 12 Zbiornik akumulacyjny ogrzewania |
| 6 Zawór rozprężny | 13 Zawór regulacyjny ciepłej wody użytkowej |
| 7 Pompa źródła | |



Rysunek 3.2 - Opis funkcjonalny (Taurus 80/110 EVI)

- | | |
|-----------------------|---|
| 1 Pompa ciepła | 9 Rura odbioru ciepła, pętla gruntowa |
| 2 Skraplacz | 10 Rura odbioru ciepła, studnia wiercona |
| 3 Sprężarka | 11 Zasobnik wody użytkowej |
| 4 Parownik | 12 Zbiornik akumulacyjny ogrzewania |
| 5 Pompa zasilająca | 13 Zawór regulacyjny ciepłej wody użytkowej |
| 6 Zawór rozprężny | 14 Ekonomizer |
| 7 Pompa źródła | 15 Pompa przegrzewacza |
| 8 Zawór przełączający | |

3.3 Funkcje ogrzewania

Woda użytkowa

Pompa ciepła poprzez zawór przełączający (Q3) ładuje zasobnik wody użytkowej ciepłą wodą użytkową. Zasobnik wody użytkowej ma dwa czujniki temperatury, które sterują procesem ładowania.

Miernik (B2) w górnej części zasobnika wskazuje temperaturę wody użytkowej, a czujnik funkcjonalny (B3) na dole włącza i wyłącza proces ładowania. Temperatura wody użytkowej jest ustawiana na sterowniku pompy ciepła za pośrednictwem Gebwell Smart Control Hub, aplikacji lub sterownika. W oparciu o ustawioną temperaturę pompa ciepła wytwarza wodę użytkową kierowaną do zasobnika.

Ustawienie to wpływa na ilość ciepłej wody użytkowej. Gdy ustawiona wartość wynosi 55 lub więcej, pompa ciepła wykorzystuje również podgrzewacz elektryczny do podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

Ogrzewanie

Pompa ciepła wytwarza wodę grzewczą, kierowaną bezpośrednio do sieci ciepłowniczej budynku. Regulacja automatyczna określa wartość zadaną dla wody zasilającej obwód grzewczego na podstawie ustawionej krzywej regulacji oraz pomiaru temperatury zewnętrznej.

Sterownik wykorzystuje wartość zadaną wody zasilającej do określenia wartości zadanej pompy ciepła, na podstawie której pompa ciepła wytwarza energię grzewczą i utrzymuje temperaturę wody zasilającej na poziomie wartości zadanej. Czujnik temperatury pomieszczenia również wpływa na wartość zadaną.

Aby pompa ciepła działała z maksymalną sprawnością, system grzewczy i obwód solanki muszą funkcjonować w idealnych warunkach. Różnica między temperaturą wyjściową i powrotną systemu grzewczego musi wynosić 5–8°C, a różnica między temperaturą wyjściową i powrotną kolektora — 3–4°C. Jeżeli różnice temperatury odbiegają od tych wartości, sprawność układu spada, a wraz z nią oszczędności. Sterownik pompy ciepła steruje pompą zasilającą i pompą źródła, aby osiągnąć żądaną różnicę temperatur.

Ustawienia fabryczne:

- Różnica temperatur dla ogrzewania: 5 °C
- Przygotowanie wody użytkowej: kontrola ciśnienia
- Różnica temperatur dla kolektora: 3,5 °C

3.4 Wskazówki dotyczące oszczędzania

Pompa ciepła przeznaczona jest do wytwarzania wody grzewczej i ciepłej wody użytkowej. System stara się spełnić te potrzeby wszelkimi dostępnymi sposobami w granicach przyjętych nastaw.

Ważnymi czynnikami wpływającymi na zużycie energii są: temperatura wewnętrzna, zużycie ciepłej wody użytkowej, temperatura ciepłej wody użytkowej, jakość izolacji domu oraz pożądaný poziom komfortu.

O powyższych czynnikach należy pamiętać podczas zmiany ustawień urządzenia.

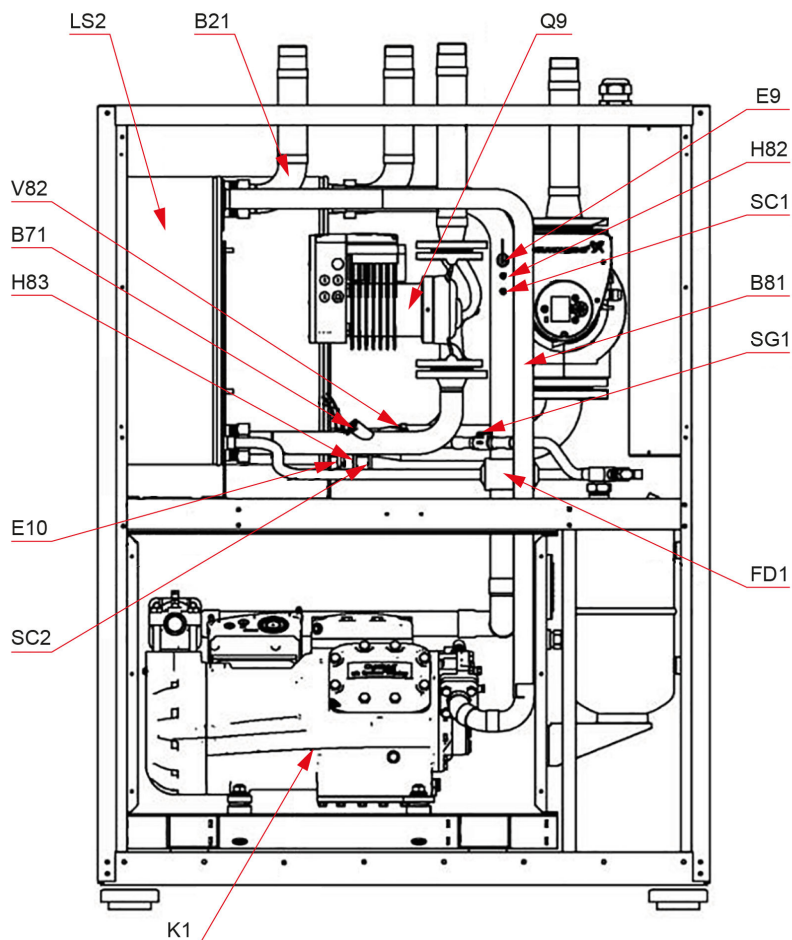


Termostaty ogrzewania podłogowego i grzejnikowe mogą mieć negatywny wpływ na zużycie energii. Zmniejszają one natężenie przepływu w systemie grzewczym, a pompa ciepła kompensuje tę zmianę poprzez podniesienie temperatury w sieci. Wpływa to na działanie urządzenia, skutkując zwiększeniem zużycie energii elektrycznej.

Termostaty są przeznaczone wyłącznie do regulacji ze względu na źródła „darmowego ciepła” (słońce, ludzie, kominki).

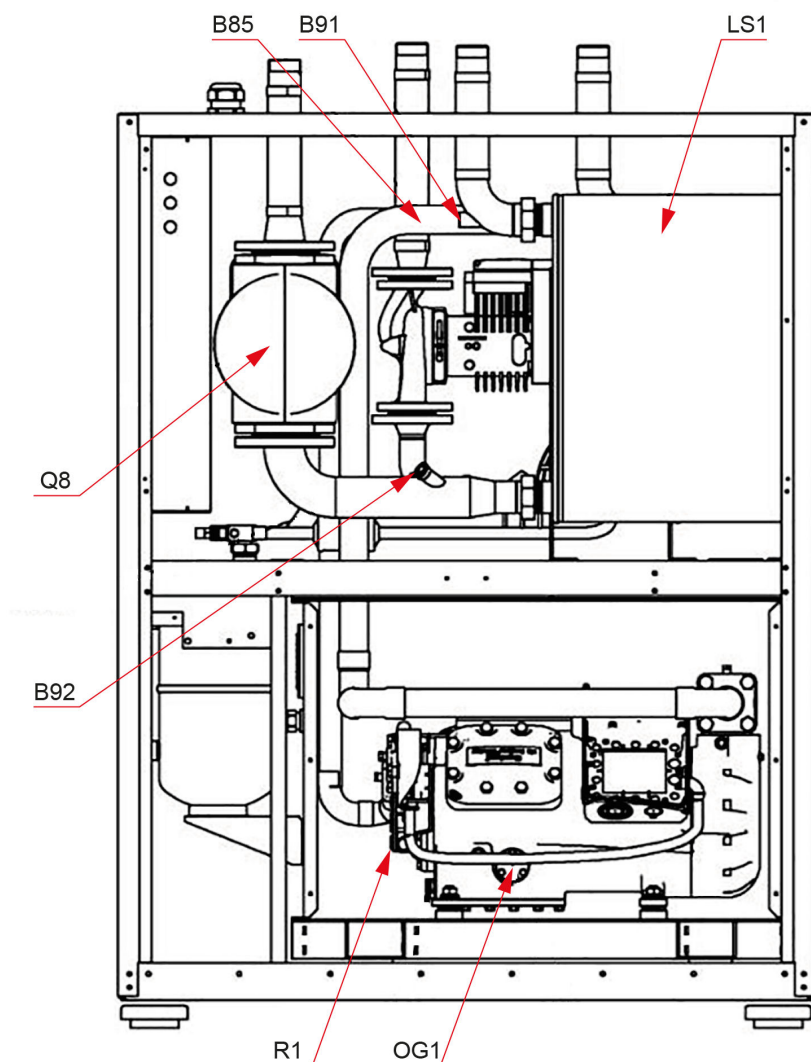
3.5 Elementy i czujniki pompy ciepła

W pompie ciepła zainstalowane są funkcjonalne i pomiarowe czujniki termiczne. Czujniki są przymocowane do elementów i izolowane od ciepła zewnętrznego. Niektóre czujniki znajdują się w module sprężarki.



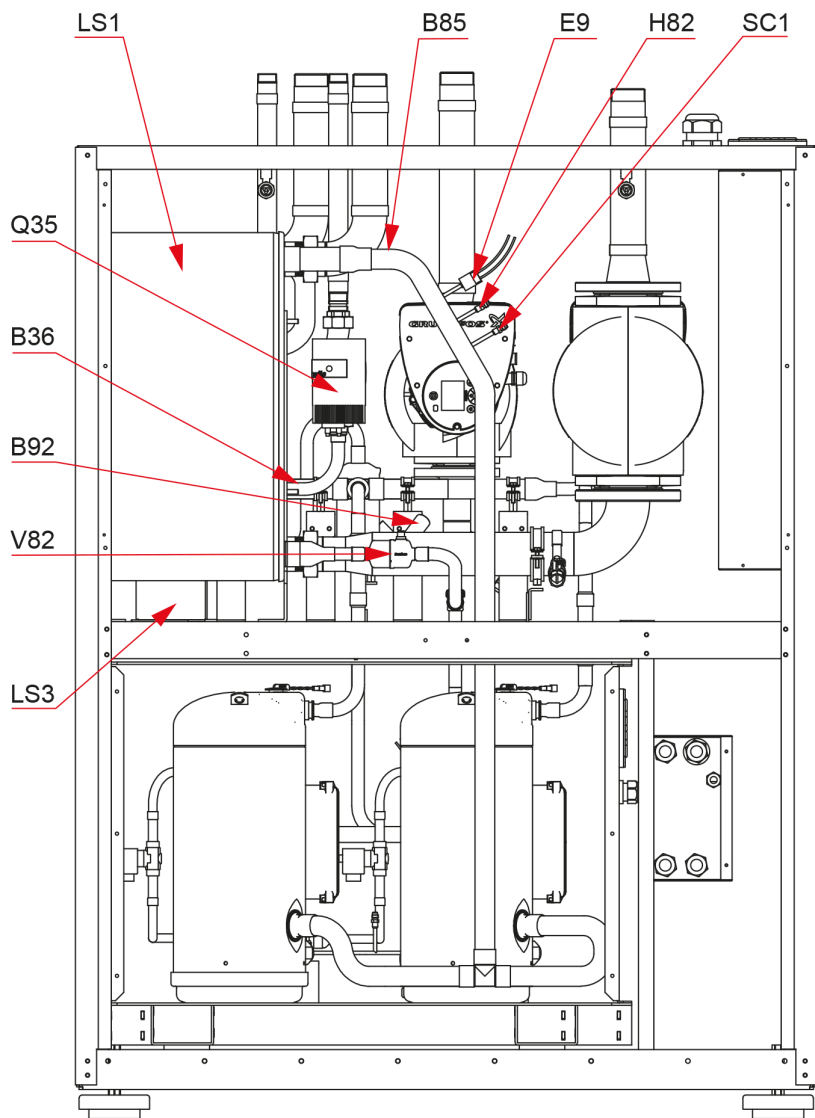
Rysunek 3.3 - Taurus Inverter Pro (lewa strona, widziana od strony jednostki sterującej)

B21	Obwód ładowania, woda zasilająca (czujnik zanurzeniowy)	K1	Sprężarka
B71	Obwód ładowania, woda powrotna (czujnik zanurzeniowy)	LS2	Skraplacz
B81	Gaz gorący (czujnik powierzchniowy)	Q9	Pompa zasilająca
E9	Przełącznik niskiego ciśnienia	SC1	Przyłącze serwisowe, niskie ciśnienie
E10	Przełącznik wysokiego ciśnienia	SC2	Przyłącze serwisowe, wysokie ciśnienie
FD1	Filtr osuszacz	SG1	Poziomowskaz płynu
H82	Przetwornik ciśnienia, niskie ciśnienie	V82	Zawór rozprężny
H83	Przetwornik ciśnienia, wysokie ciśnienie		



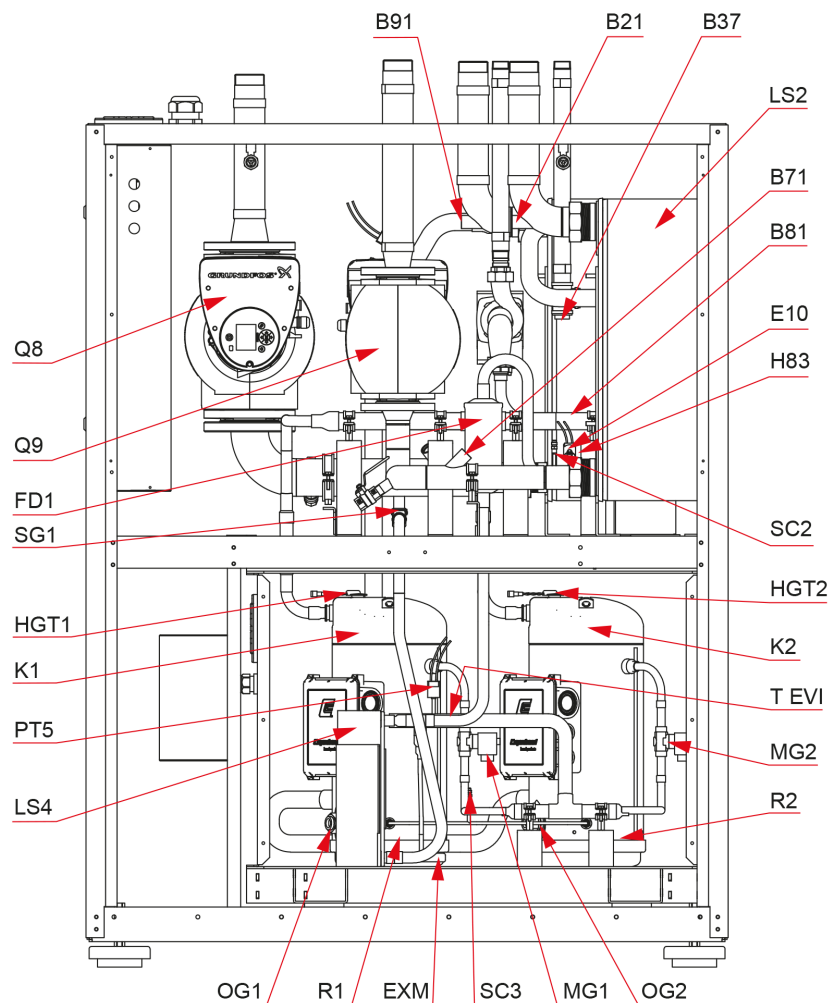
Rysunek 3.4 - Taurus Inverter Pro (prawa strona, widziana od strony jednostki sterującej)

B85	Gaz zasysany (czujnik powierzchniowy)	K1	Sprężarka
B91	Kolektor dopływowy (czujnik zanurzeniowy)	OG1	Poziomowskaz oleju
B92	Kolektor odpływowy (czujnik zanurzeniowy)	Q8	Pompa źródła
FD1	Filtr osuszacz	Q9	Pompa zasilająca
LS1	Parownik	R1	Nagrzewnica skrzyni korbowej
LS2	Skrapłacz		



Rysunek 3.5 - Taurus 80/110 EVI (lewa strona, widziana od strony jednostki sterującej)

B36	Obwód przegrzewacza, woda zasilająca (czujnik zanurzeniowy)	LS3	Przegrzewacz (między skraplaczem a parownikiem)
B85	Gaz zasysany (czujnik powierzchniowy)	H82	Przetwornik ciśnienia, niskie ciśnienie
B92	Kolektor odpływowy (czujnik zanurzeniowy)	Q35	Pompa przegrzewacza
E9	Przełącznik niskiego ciśnienia	SC1	Przyłącze serwisowe, niskie ciśnienie
LS1	Parownik	V82	Zawór rozprężny



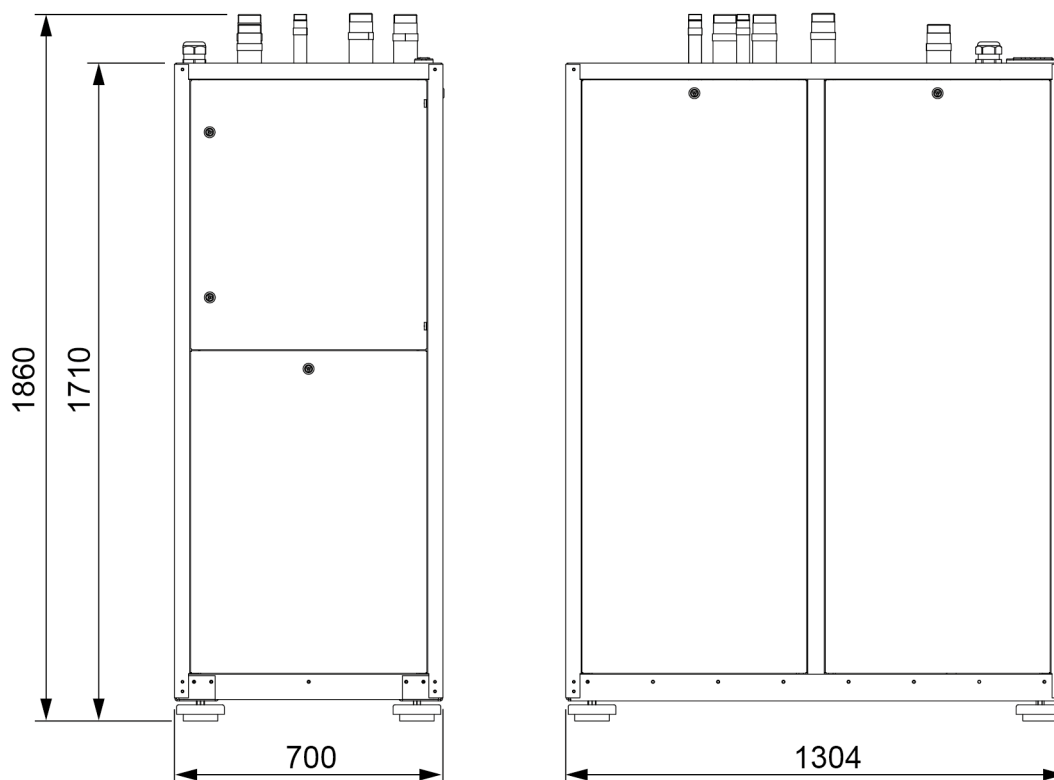
Rysunek 3.6 - Taurus 80/110 EVI (prawa strona, widziana od strony jednostki sterującej)

B21	Obwód ładowania, woda zasilająca (czujnik zanurzeniowy)	K2	Sprężarka 2
B37	Obwód przegrzewacza, woda zasilająca (czujnik zanurzeniowy)	MG1	Zawór elektromagnetyczny 1 (ekonomizer)
B71	Obwód ładowania, woda powrotna (czujnik zanurzeniowy)	MG2	Zawór elektromagnetyczny 2 (ekonomizer)
B81	Gaz gorący (czujnik powierzchniowy)	OG1	Poziomowskaz oleju 1
B91	Kolektor dopływowy (czujnik zanurzeniowy)	OG2	Poziomowskaz oleju 2
E10	Przełącznik wysokiego ciśnienia	PT5	Przetwornik ciśnienia (ekonomizer)
H83	Czujniki pompy ciepła	Q8	Pompa źródła
EXM	Zawór rozprężny (ekonomizer)	Q9	Pompa zasilająca
FD1	Filtr osuszacz	R1	Nagrzewnica skrzyni korbowej (sprężarka 1)
HGT1	Gaz gorący (sprężarka 1)	R2	Nagrzewnica skrzyni korbowej (sprężarka 2)
HGT2	Gaz gorący (sprężarka 2)	SC2	Przyłącze serwisowe, wysokie ciśnienie
LS2	Skrapalacz	SC3	Smarowniczką olejowa
LS4	Ekonomizer	SG1	Poziomowskaz płynu

K1 Sprężarka 1

T EVI Czujnik gazu zasysanego
(ekonomizer)

3.6 Wymiary pompy ciepła



Rysunek 3.7 - Wymiary pomp ciepła Taurus

3.7 Specyfikacja techniczna

Parametr	Jednostka	Taurus Inverter Pro	Taurus 80 EVI	Taurus 110 EVI
Parametry wyjściowe (bez pompy cyrkulacyjnej)				
0/35				
Moc grzewcza	kW	94,9	71,4	93,6
Wydajność chłodnicza	kW	71,8	56,4	74,1
Pobór mocy elektrycznej	kW	24,3	15,8	20,5
Współczynnik wydajności COP		3,9	4,5	4,6

Parametr	Jednostka	Taurus Inverter Pro	Taurus 80 EVI	Taurus 110 EVI
0/55				
Moc grzewcza	kW	82,2	74,1	97,8
Wydajność chłodnicza	kW	55,4	50,0	65,1
Pobór mocy elektrycznej	kW	28,2	25,2	32,2
Współczynnik wydajności COP		2,9	2,9	3,0
Parametry wyjściowe (zgodnie z EN14511)				
0/35				
Moc grzewcza	kW	95,0	71,5	93,6
Pobór mocy elektrycznej	kW	24,7	16,1	20,9
COP*		3,8	4,4	4,5
0/45				
Moc grzewcza	kW	89,0	72,8	94,8
Pobór mocy elektrycznej	kW	27,4	20,1	26,0
COP*		3,2	3,6	3,7
10/35				
Moc grzewcza	kW	99,7	85,6	108,5
Pobór mocy elektrycznej	kW	29,8	15,9	21,0
COP*		4,3	5,3	5,2
10/45				
Moc grzewcza	kW	89,1	83,6	109,1
Pobór mocy elektrycznej	kW	32,7	20,3	26,0
COP*		3,6	4,2	4,2
Dane elektryczne				
Napięcie znamionowe / przyłącze elektryczne		400 VAC 3N 50 Hz	400 VAC 3N 50 Hz	400 VAC 3N 50 Hz

Parametr	Jednostka	Taurus Inverter Pro	Taurus 80 EVI	Taurus 110 EVI
Maksymalny prąd zasilania (łącznie z układami sterowania i pompami) – wykorzystywanie ciepła ze źródła gruntowego	A _{rms}	78	70	80
Maksymalny prąd zasilania (łącznie z układami sterowania i pompami) – inne źródła		86		
Zalecana wielkość bezpiecznika – wykorzystywanie ciepła ze źródeł geotermicznych	A	3 x 80	3 x 80	3 x 80
Zalecana wielkość bezpiecznika – inne źródła		3 x 100		
Moc pompy zasilającej	W	608	608	608
moc pompy źródła	W	1301	1301	1301
Obwód czynnika chłodniczego				
Zawiera fluorowane gazy cieplarniane		tak	tak	tak
Hermetycznie zamknięty		tak	tak	tak
Czynnik chłodniczy		R513A	R410A	R410A
Potencjał globalnego ocieplenia (GWP) czynnika chłodniczego		631	2088	2088
Ilość czynnika chłodniczego	kg	23	9,0	9,8
Ekwiwalent CO ₂	tony CO ₂ e	14,51	18,792	20,462
Odłączenie, nadciśnienie	MPa	2,9	4,4	4,4
Różnica, nadciśnienie	MPa			
Odłączenie, podciśnienie	MPa	0,05	0,23	0,23
Różnica, podciśnienie	MPa			
Sprężarka				
Liczba sprężarek		1	2	2
Typ sprężarki		Tłokowa	Spiralna	Spiralna
Olej sprężarkowy		POE	POE	POE
Ilość oleju	L	4,3	6,8	6,8

Parametr	Jednostka	Taurus Inverter Pro	Taurus 80 EVI	Taurus 110 EVI
Kolektor				
Maksymalne ciśnienie	MPa	0,6 (6 bar)	0,6 (6 bar)	0,6 (6 bar)
Przepływ znamionowy	l/s	4,3	3,4	4,4
Maksymalna zewnętrzna strata ciśnienia przy przepływie znamionowym	kPa	120	130	120
Minimalna temperatura wejściowa solanki	°C	-5	-5	-5
Maksymalna temperatura wejściowa solanki	°C	+30	+20	+20
Obwód ładowania				
Maksymalne ciśnienie	MPa	0,6 (6 bar)	0,6 (6 bar)	0,6 (6 bar)
Przepływ znamionowy		3,2	2,4	3,2
Maksymalna zewnętrzna strata ciśnienia przy przepływie znamionowym		65	85	55
Obwód przegrzewacza				
Maksymalne ciśnienie	MPa	brak	0,6 (6 bar)	0,6 (6 bar)
Przepływ znamionowy	l/s	brak	0,22	0,29
Maksymalna zewnętrzna strata ciśnienia przy przepływie znamionowym	kPa	brak	80	80
Wymiary i masy				
Długość	mm	1300	1300	1300
Szerokość	mm	700	700	700
Wysokość	mm	1860	1860	1860
Masa	kg	876	700	700
Połączenia rurowe				
Solanka / kolektor		Gwint zewn. 2"	Gwint zewn. G2"	Gwint zewn. G2"
Obwód ogrzewania / ładowania		Gwint zewn. 2"	Gwint zewn. G2"	Gwint zewn. G2"
Poziom mocy akustycznej (Lwa)0/35	dB (A)	50	52	52
Sterownik		Gebwell CLI	Gebwell CLI	Gebwell CLI

4 Dostawa i sposób postępowania z dostawą



Przed rozładowaniem dostawy odbiorca musi sprawdzić, czy nie uległa uszkodzeniu. Ewentualne uszkodzenia należy odnotować w liście przewozowym i powiadomić o tym firmę transportową.

4.1 Zawartość dostawy

- Pompa ciepła Gebwell Taurus Inverter Pro lub Gebwell Taurus 80/110 EVI
- Instrukcja instalacji, uruchomienia i konserwacji
- Schematy elektryczne
- Czujnik temperatury zewnętrznej

4.2 Wyposażenie opcjonalne

- Grupa zaworów kolektora
- Grupa sterowania ogrzewaniem
- Zbiornik buforowy ciepłej wody użytkowej
- Bufor grzewczy
- Zestaw pomp cyrkulacyjnych ciepłej wody użytkowej
- Membranowe naczynie wzbiorcze instalacji grzewczej
- Pomiar energii
- Moduły rozszerzający sterownika (na przykład moduł WE/WY)

4.3 Magazynowanie

Przed montażem pompę ciepła należy przechowywać w opakowaniu transportowym w ciepłym, suchym miejscu. Jeśli urządzenie jest przechowywane w zimnym lub wilgotnym otoczeniu, elementy elektryczne mogą ulec zawilgoceniu i spowodować problemy w działaniu urządzenia.

4.4 Recykling



Po wycofaniu pompy ciepła z eksploatacji, znajdujący się w niej czynnik chłodniczy musi zostać odzyskany przez uprawnionego technika chłodnictwa. Zalecamy, aby czynniki chłodnicze zostały poddane regeneracji. W przeciwnym razie muszą one zostać zutylizowane jako odpady niebezpieczne, zgodnie z miejscowymi przepisami.

Ciecze znajdujące się w obwodach rozporu i ładowania muszą zostać zutylizowane w odpowiedni sposób. Oleje znajdujące się w pompie ciepła należy odzyskać i zutylizować jako odpady niebezpieczne, zgodnie z miejscowymi przepisami.

5 Instalacja pompy ciepła

5.1 Miejsce instalacji pompy ciepła

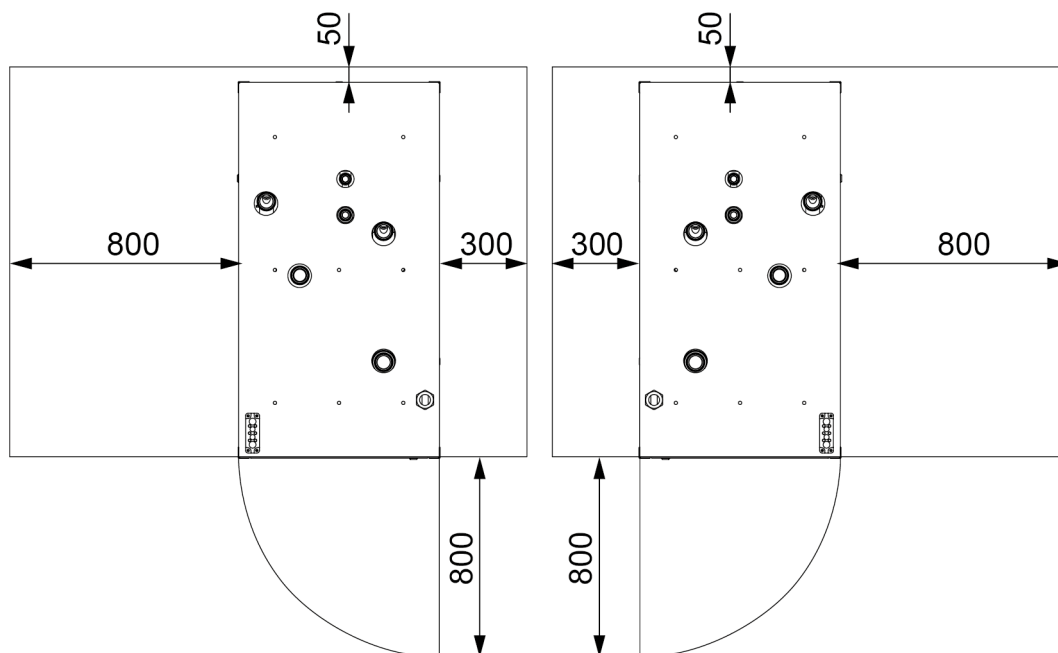
Zalecamy umieszczenie pompy ciepła w oddzielnym pomieszczeniu technicznym. Planując miejsce instalacji, należy wziąć pod uwagę następujące czynniki, wpływające na bezpieczeństwo, wygodę i łatwość serwisowania:

- Temperatura w miejscu instalacji musi wynosić od +5 °C do +30 °C.
- Miejsce instalacji musi mieć odpowiednią wentylację.
- Wilgotność w miejscu instalacji musi być na tyle niska, by nie dochodziło do skraplania się pary wodnej na zimnych odcinkach rury w kolektorze.
- Miejsce instalacji musi mieć odpływ podłogowy.

Sprężarka pompy ciepła wytwarza hałas, który może się przenosić przez konstrukcję budynku do innych, odległych miejsc. Pompę ciepła należy umieścić w miejscu, z którego hałas nie będzie przenoszony w sposób niekorzystnie wpływający na pomieszczenia mieszkalne. W razie potrzeby w ścianach pomiędzy miejscem zamontowania pompy ciepła a pomieszczeniami mieszkalnymi można zainstalować dodatkową izolację akustyczną.

Przenoszeniu hałasu przez elementy konstrukcyjne można zapobiec, stosując takie rozwiązania jak specjalne konstrukcje podłogowe w obszarze zarezerwowanym dla pompy ciepła. Odlewana podłoga, oddzielona od innych obszarów budynku, może zapobiegać przedostawaniu się hałasu przez podłogę do pomieszczeń mieszkalnych. Przenoszeniu drgań na konstrukcję budynku można też zapobiec stosując elastyczne elementy w połączeniach rurowych. Przewody rurowe należy podeprzeć w taki sposób, aby nie usztywnić wewnętrznej, elastycznej konstrukcji urządzenia.

Przed pompą ciepła należy zachować co najmniej 800 mm wolnej przestrzeni, aby umożliwić wyjęcie modułu sprężarki na potrzeby prac serwisowych. Z tego samego powodu urządzenie nie może być instalowane poniżej powierzchni podłogi. Za pompą ciepła należy pozostawić odpowiednią przestrzeń, aby zapobiec przenoszeniu drgań. Na potrzeby prac serwisowych należy zachować co najmniej 800 mm wolnej przestrzeni z jednej i co najmniej 300 mm wolnej przestrzeni z drugiej strony pompy ciepła. Stronę, z której będą wykonywane prace serwisowe, można wybrać dowolnie, ale zalecana jest prawa strona urządzenia, patrząc od strony jednostki sterującej.



Rysunek 5.1 - Wolna przestrzeń na potrzeby prac serwisowych wykonywanych przy pompie (obie strony)

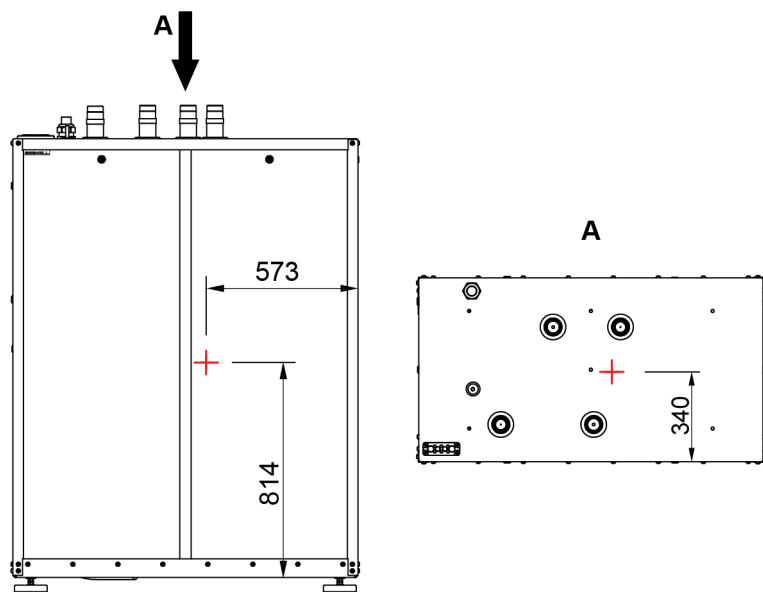


Jeśli powyższe wymagania wymiarowe nie zostaną przy instalacji pompy ciepła spełnione, dostawca zastrzega sobie prawo do obciążenia klienta wszelkimi dodatkowymi kosztami poniesionymi w związku z ewentualnymi naprawami i innymi pracami wykonywanymi w ramach gwarancji.

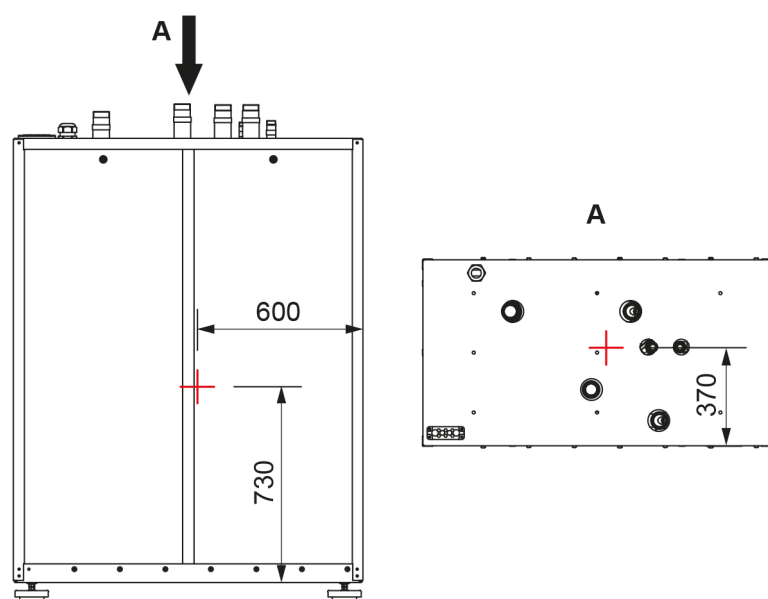
5.2 Transport pompy ciepła

⚠ OSTRZEŻENIE Należy dopilnować, aby pompa ciepła nie mogła się przewrócić podczas transportu lub podnoszenia. Pompa ciepła Taurus Inverter Pro waży 876 kg, a waga modelu Taurus 80/110 EVI to 700 kg.

⚠ OSTRZEŻENIE Podczas transportu lub podnoszenia pompy ciepła Taurus Inverter Pro należy pamiętać, że jej tył jest cięższy niż przód.

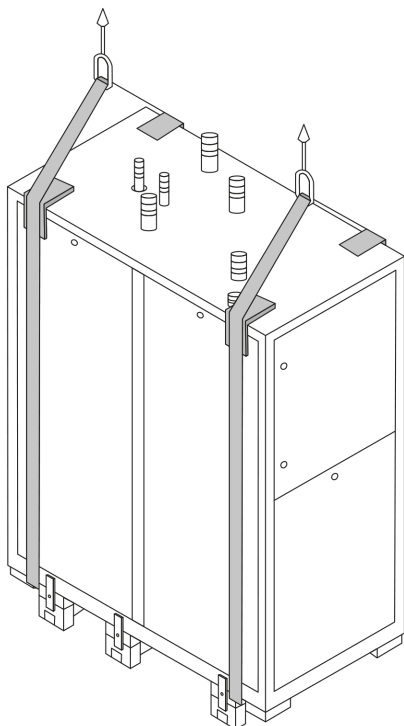


Rysunek 5.2 - Środek ciężkości – pompa ciepła Taurus Inverter Pro



Rysunek 5.3 - Środek ciężkości – pompa ciepła Taurus 80/110 EVI

O ile to możliwe, do transportu pompy ciepła na miejsce montażu należy używać wózka paletowego lub podobnego sprzętu. Pompę ciepła można również przemieszczać za pomocą suwnicy, używając dwóch zawiesi lub pasów odpowiednich do transportowanej masy. W narożnikach między pasem a pompą ciepła należy umieścić osłonę. Dla ochrony powłoki malarskiej pompy ciepła przed uszkodzeniem przez pasy można na przykład użyć podwójnej lub potrójnej tektury falistej.



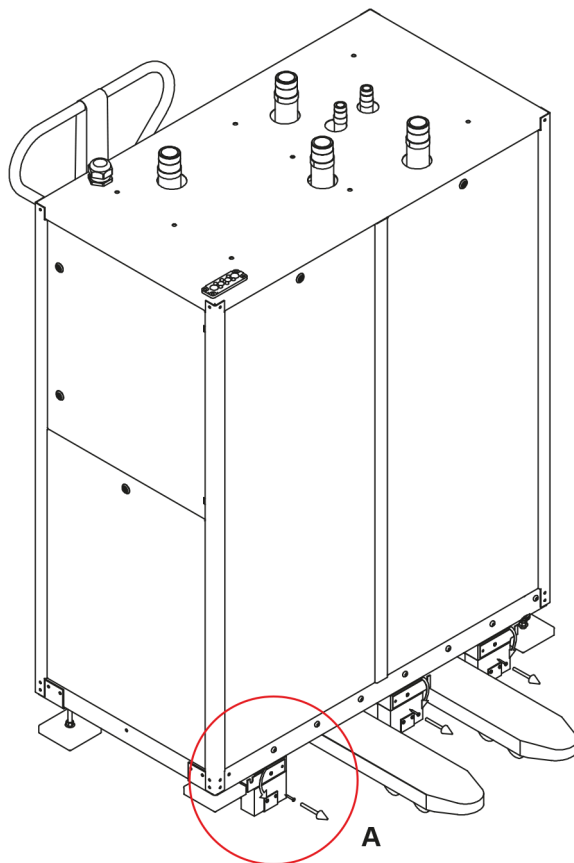
Rysunek 5.4 - Podnoszenie za pomocą zawiesi

UWAGA

Jeśli transport odbywa się w zamkniętej przestrzeni, na czas transportu należy zdjąć panele obudowy pompy ciepła. Pompę ciepła można też tymczasowo przechylić do 45°, ale nie wolno jej pozostawiać w pozycji pochylonej przez dłuższy czas, nawet podczas transportu. Jeśli konieczne jest przechylenie pompy ciepła, należy ją pozostawić w pozycji pionowej przez co najmniej dwie godziny przed uruchomieniem, aby olej smarowy w sprężarce spłynął we właściwe miejsce.

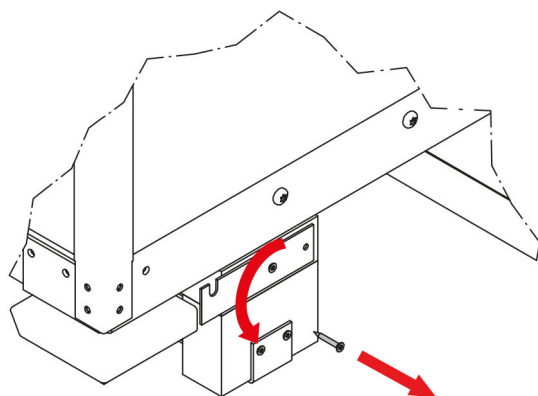
5.3 Usuwanie opakowania pompy ciepła

1. Ostrożnie zdjąć plastik ochronny, tak by nie zarysować urządzenia.
2. Sprawdzić, czy produkt jest prawidłowy i zawiera odpowiednie akcesoria.
3. Pompę ciepła podnieść, na przykład za pomocą wózka paletowego lub podnośników kłowych. Wziąć pod uwagę środek ciężkości urządzenia.



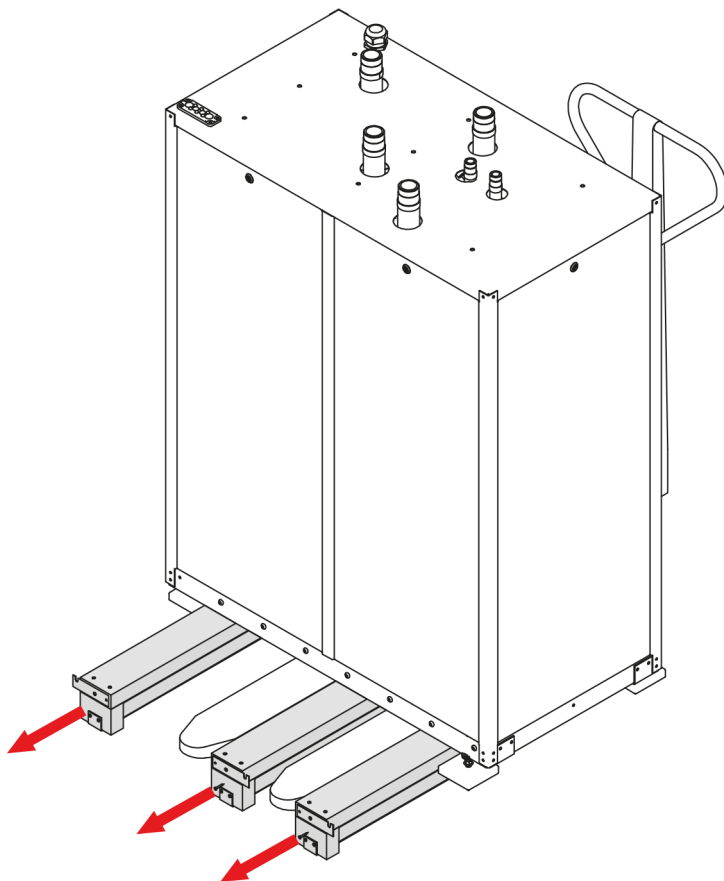
Rysunek 5.5 - Podnoszenie pompy ciepła i umiejscowienie wsporników transportowych

4. Zamontować nóżki poziomujące pompy ciepła i ustawić je blisko wymaganej wysokości.
5. Obrócić wsporniki transportowe.
 - a) Śrubę znajdującą się w ramie wykręcić o 1–2 mm.
 - b) Wykręcić dolną śrubę wspornika.
 - c) Wspornik obrócić poziomo.
 - d) Z powrotem dokręcić śrubę w ramie.



Rysunek 5.6 - Obracanie wsporników transportowych

6. Paletę transportową wyciągnąć spod pompy ciepła.



Rysunek 5.7 - Usuwanie palety transportowej

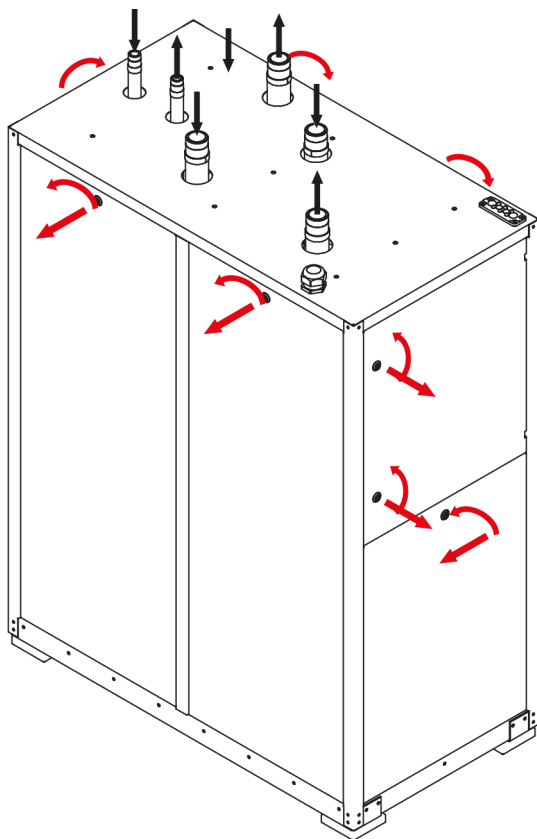
7. Pompę ciepła opuścić na nóżki poziomujące.
8. Za pomocą nóżek poziomujących pompę ciepła ustawić w poziomej i stabilnej pozycji.
9. Upewnić się, że rama pompy ciepła, poza nóżkami poziomującymi, nie styka się z konstrukcją budynku.

5.4 Demontaż i montaż paneli obudowy

Wykonanie jakichkolwiek prac wewnątrz pompy ciepła wymaga zdjęcia paneli jej obudowy.

W celu zdjęcia paneli obudowy pompy ciepła należy otworzyć ich zamki, a następnie wyciągnąć panele na zewnątrz. Zamki otwiera się, obracając klucz przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara.

Aby ponownie zamontować panel, jego dolną krawędź trzeba podnieść tak, by występ przy dolnej krawędzi panelu trafił w przeznaczony dla niego otwór w płycie dolnej pompy ciepła. Panele unieruchamia się, obracając klucz zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.

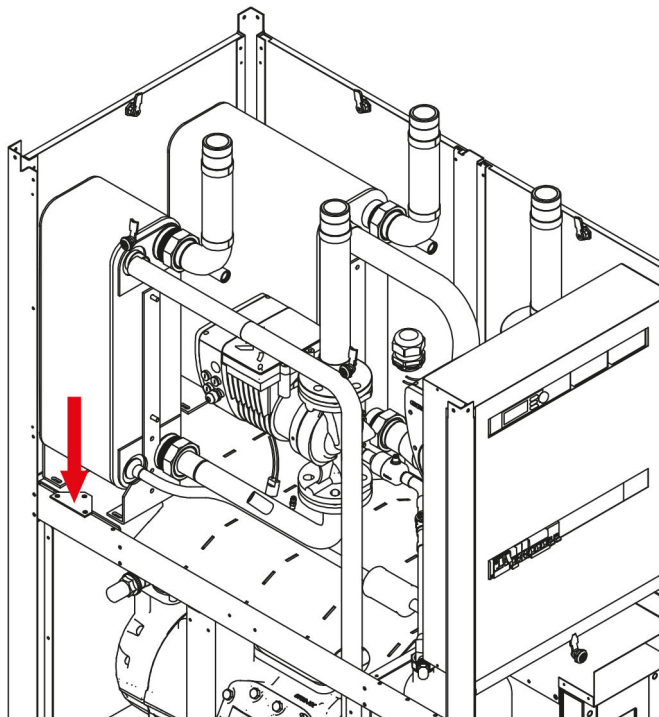


Rysunek 5.8 - Demontaż i montaż paneli obudowy

5.5 Usuwanie podpór transportowych

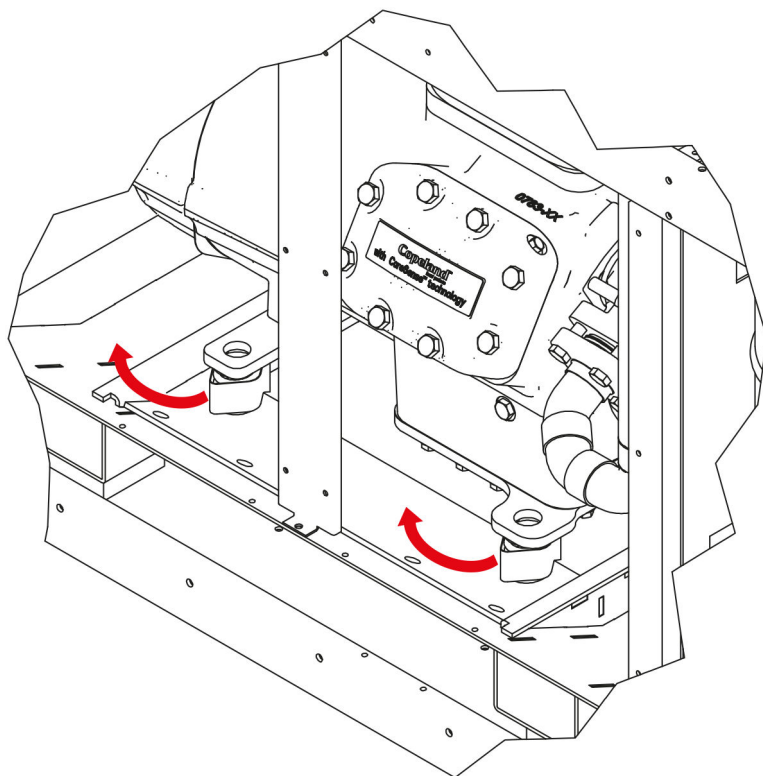
Rama wewnętrzna pompy ciepła jest podparta ze względu na drgania występujące podczas transportu. Podpory transportowe muszą zostać usunięte przed uruchomieniem pompy ciepła. Należy upewnić się, że w miejscu instalacji pompy ciepła jest wystarczająco dużo miejsca na usunięcie podpór transportowych.

Rama wewnętrzna jest podtrzymywana przez dwa wsporniki, znajdujące się po obu stronach pompy ciepła.



Rysunek 5.9 - Usuwanie wsporników

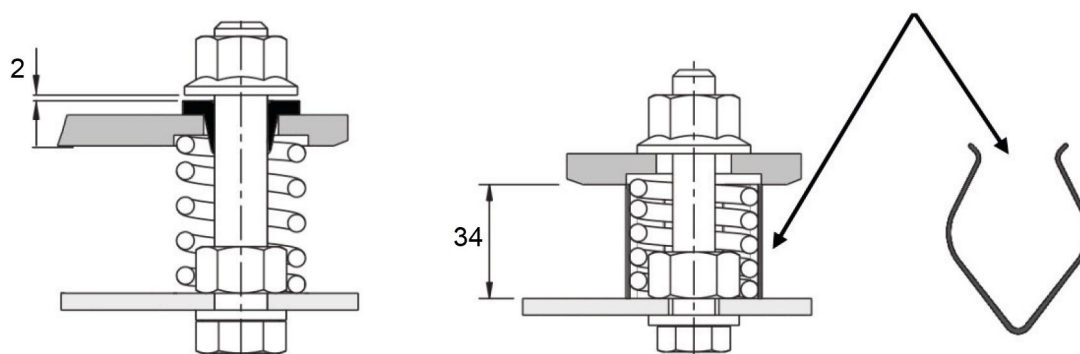
Oprócz tych wsporników, mocowaną sprężycie podstawę sprężarki pompy ciepła Taurus Inverter Pro podtrzymują cztery podpory transportowe.



Rysunek 5.10 - Podpory sprężarki (Taurus Inverter Pro)

Procedura usuwania podpór:

1. We wszystkich czterech rogach równomiernie poluzować nakrętki montażowe sprężarki.
Pomiędzy nakrętką a gumową tuleją musi być zapewniony odstęp 2 mm, jak pokazano na rysunku.
2. Wyjąć znajdującą się w środku podporę transportową.



Rysunek 5.11 - Usuwanie podpór sprężarki (Taurus Inverter Pro)

6 Instalowanie rur














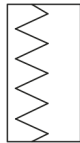

Instalacje rurowe muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszystkie połączenia z pompą ciepła muszą być wykonane wyłącznie przy użyciu zatwierdzonych złączy gwintowych.

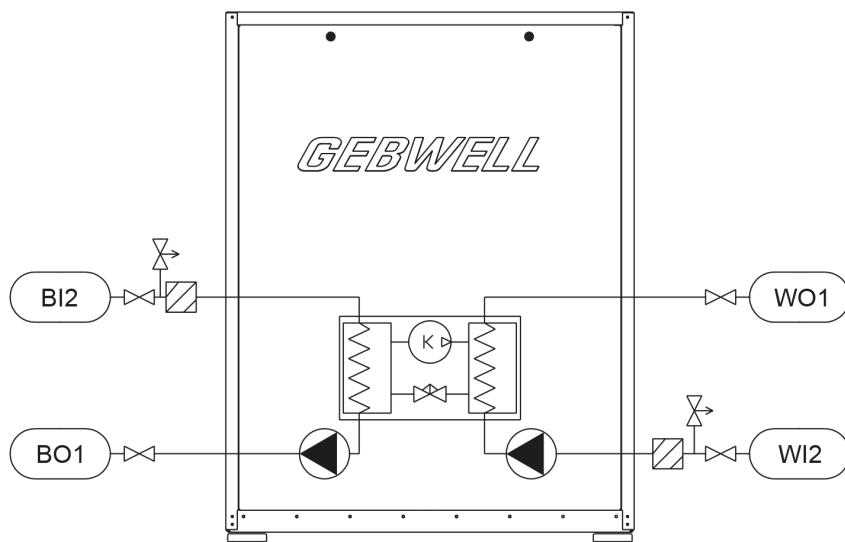
Pompy ciepła Taurus nie są wyposażone w zawory odcinające. Dla ułatwienia konserwacji zawory te muszą być zainstalowane bezpośrednio na zewnątrz urządzenia.

Na rurach powrotnych obwodu ładowania i obwodu solanki zainstalować filtr siatkowy (separator zanieczyszczeń), aby zapobiec przedostawaniu się zanieczyszczeń z sieci do wymiennika ciepła i zablokowaniu wymiennika. Aby ułatwić czyszczenie filtra siatkowego, w jego pobliżu należy zainstalować zawór odcinający.

Jeśli w systemie znajduje się więcej niż jedna pompa ciepła lub pompa ciepła Gemini, dla każdej sprężarki w obwodzie przegrzewacza, obwodzie ładowania i kolektorze trzeba zainstalować zawory zwrotne. Zapobiegają one nieprawidłowemu obiegowi płynów w systemie. Informacje na temat montażu zaworów zwrotnych można znaleźć w instrukcji podłączania.

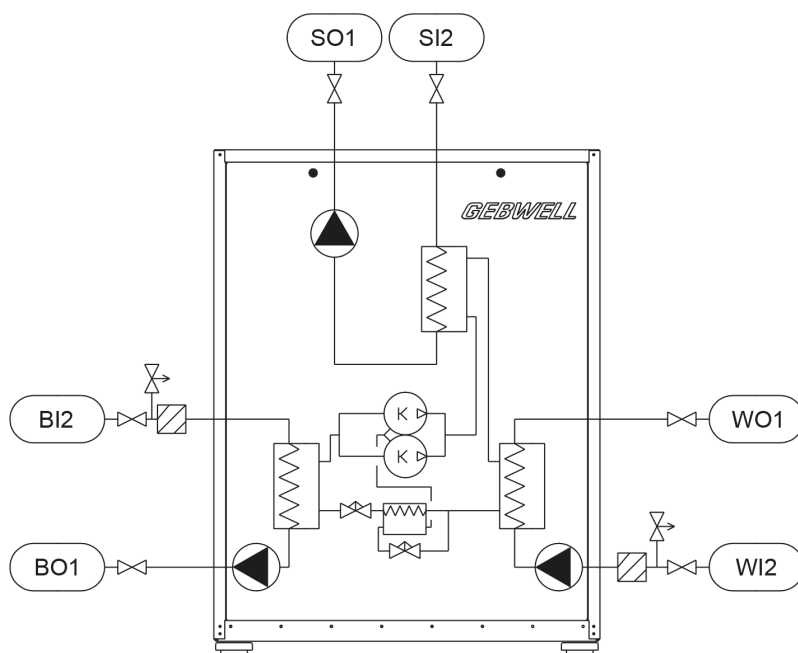
W poniższej tabeli wyjaśniono znaczenie symboli użytych na schematach.

Symbol	Opis	Symbol	Opis	Symbol	Opis
	Zawór odcinający		Zawór równoważący		Separator zanieczyszczeń
	Zawór odpowietrzający		Zawór przełączający		Pompa cyrkulacyjna
	Zawór zwrotny		Zawór regulacyjny		Sprężarka
	Zawór rozprężny		Membranowe naczynie wzbiorcze		Czujnik temperatury
	Zawór bezpieczeństwa		Wymiennik ciepła		Ciśnieniomierz



Rysunek 6.1 - Zasada działania systemu pompy ciepła Taurus Inverter Pro

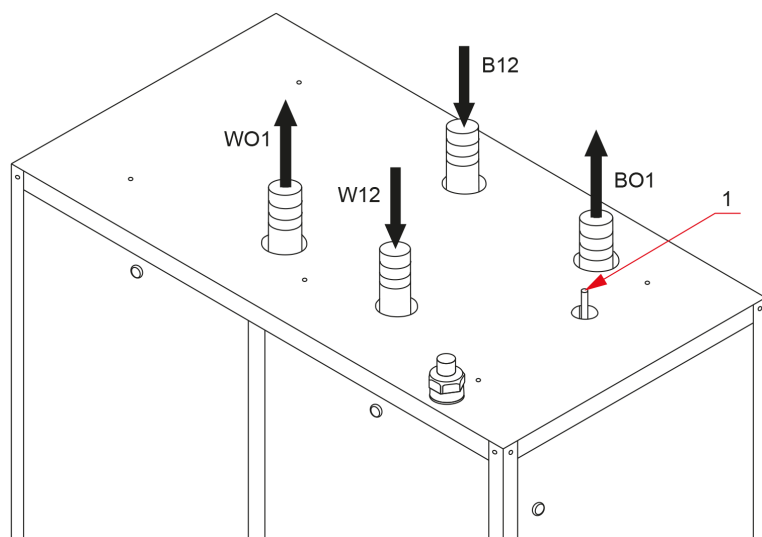
- | | | | |
|-----|------------------------------------|-----|---------------------------------|
| BO1 | Wylot/wyjście kolektora | WI2 | Powrót/wejście obwodu ładowania |
| BI2 | Powrót/wejście kolektora | | |
| WO1 | Zasilanie/wyjście obwodu ładowania | | |



Rysunek 6.2 - Zasada działania systemu pompy ciepła Taurus EVI

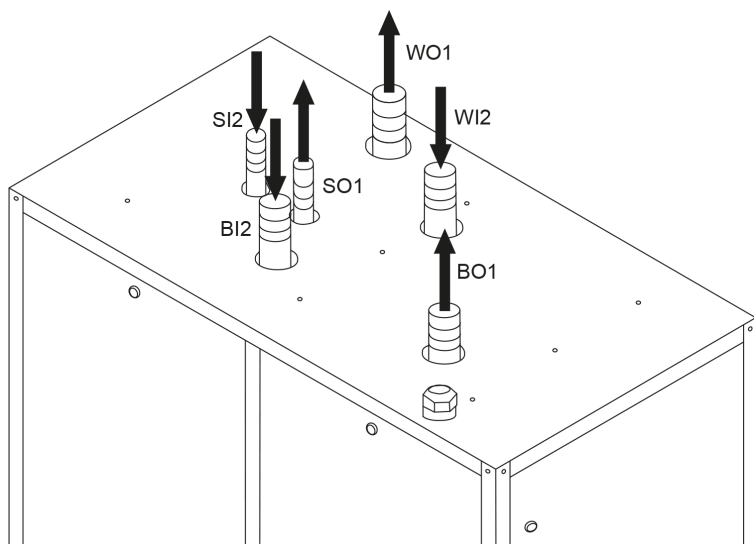
- | | | | |
|-----|------------------------------------|-----|--|
| BO1 | Wylot/wyjście kolektora | WI2 | Powrót/wejście obwodu ładowania |
| BI2 | Powrót/wejście kolektora | SO1 | Zasilanie/wyjście obwodu przegrzewacza |
| WO1 | Zasilanie/wyjście obwodu ładowania | SI2 | Powrót/wejście obwodu przegrzewacza |

6.1 Króćce rurowe pompy ciepła



Rysunek 6.3 - Króćce rurowe, Taurus Inverter Pro

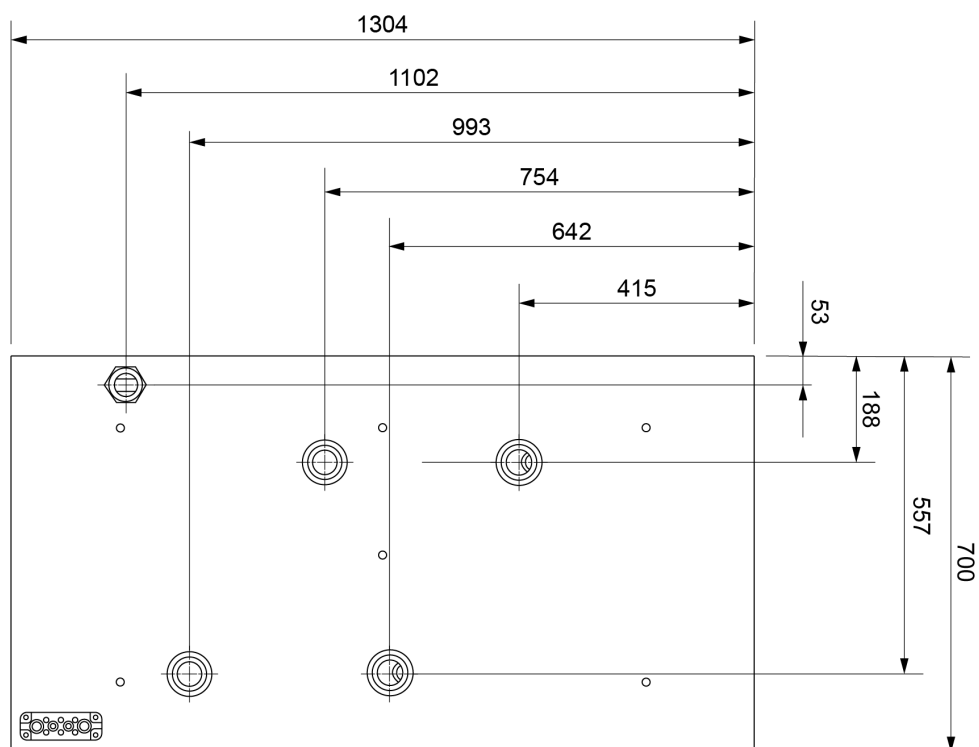
- | | | | |
|-----|---|-----|--|
| 1 | Rura odpływowa zaworu bezpieczeństwa (patrz rozdział Rurociąg zaworu bezpieczeństwa) | WO1 | Zasilanie/wyjście obwodu ładowania, gwint zewn. 2" |
| BO1 | Wylot/wyjście kolektora, gwint zewn. 2" | W12 | Powrót/wejście obwodu ładowania, gwint zewn. 2" |
| B12 | Powrót/wejście kolektora, gwint zewn. 2" | | |



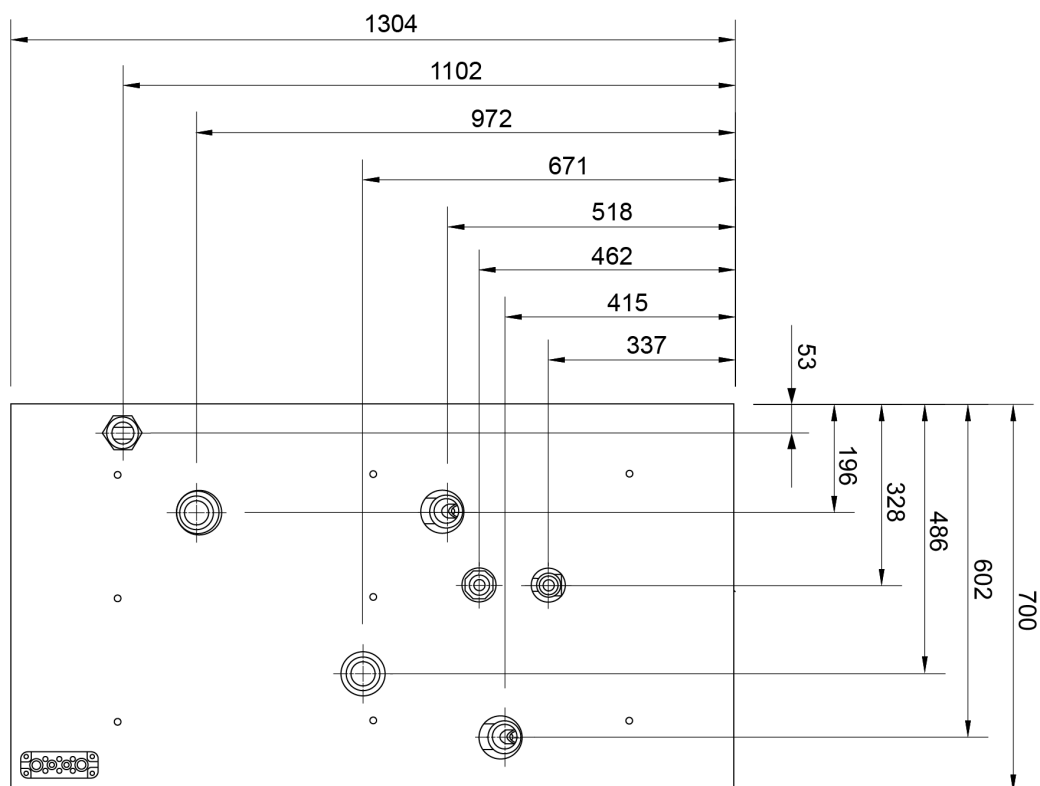
Rysunek 6.4 - Króćce rurowe, Taurus 80/110 EVI

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| BO1 | Wylot/wyjście kolektora, gwint zewn. G2" | W12 | Powrót/wejście obwodu ładowania, gwint zewn. G2" |
| B12 | Powrót/wejście kolektora, gwint zewn. G2" | SO1 | Zasilanie/wyjście obwodu przegrzewacza, gwint zewn. G2" |
| WO1 | Zasilanie/wyjście obwodu ładowania, gwint zewn. G2" | S12 | Powrót/wejście obwodu przegrzewacza, gwint zewn. G2" |

Wymiary montażowe połączeń rurowych



Rysunek 6.5 - Taurus Inverter Pro



Rysunek 6.6 - Taurus 80/110 EVI

6.2 Rury wylotowe zaworu bezpieczeństwa

Obwód czynnika chłodniczego pompy ciepła Taurus Inverter Pro ma zawór bezpieczeństwa, który chroni urządzenie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Zawór bezpieczeństwa otwiera się w przypadku pożaru, a także w razie awarii presostatu wysokiego ciśnienia i elektronicznego systemu monitorowania ciśnienia. Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa wynosi 3,3 MPa (33 bar).

Rura wylotowa zaworu bezpieczeństwa znajduje się u góry urządzenia i jest oznaczona etykietą (patrz odpowiedni rysunek w rozdziale [Króćce rurowe pompy ciepła](#)). Rurę należy wyprowadzić na zewnątrz budynku, zgodnie z zaleceniami obowiązującymi w branży chłodniczej. Jeśli w systemie znajduje się kilka pomp ciepła, ich wyloty można połączyć, pod warunkiem, że wielkość zastosowanej rury jest wystarczająco duża.

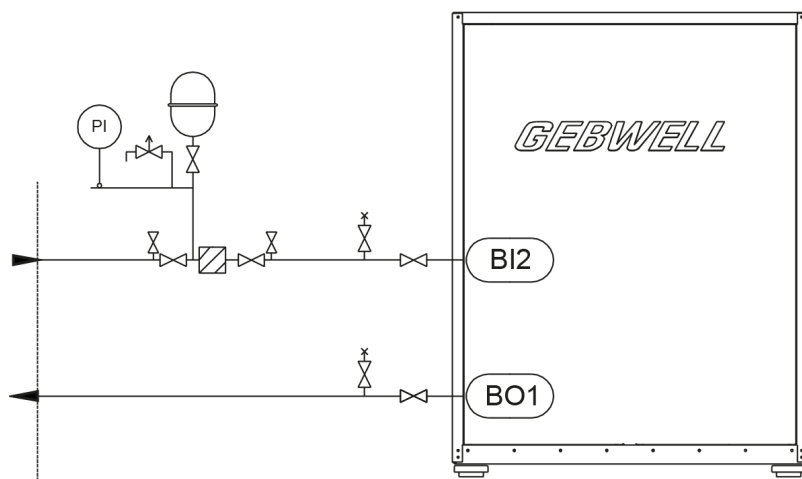
⚠ ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ

Wylot należy wykonać w taki sposób, aby w przypadku awarii odprowadzanie czynnika chłodniczego nie stanowiło zagrożenia dla ludzi.

6.3 Obwód solanki

Maksymalna zalecana długość jednej pętli kolektora to 600 m. Jeśli konieczne jest zainstalowanie dłuższego obwodu solanki, należy podzielić go na kilka pętli i połączyć równolegle. Połączenie powinno być wykonane w taki sposób, aby możliwe było zrównoważenie przepływów w pętlach. Sieć rur kolektorów powinna stale wznosić się w kierunku pompy ciepła, aby zapobiec powstawaniu kieszeni powietrznych. Jeśli nie jest to możliwe, w najwyższych punktach należy zainstalować odpowietrzniki. Przed montażem pompy ciepła sieć kolektorów należy przepłukać w celu usunięcia wszelkich zanieczyszczeń, jakie mogą pozostać po montażu.

- Wszystkie rury kolektorowe w budynku zaizolować za pomocą izolacji o zamkniętej strukturze komórkowej w celu zapobieżenia skraplaniu.
- W kolektorze należy stosować wyłącznie elementy łączące przeznaczone do pracy w niskich temperaturach.
- Do mocowania rur używać uchwytów z izolacją gumową.
- Zawory odcinające w połączeniach rurowych zainstalować jak najbliżej pompy ciepła.
- Do protokołu instalacji wpisać rodzaj cieczy pobierającej ciepło i jej temperaturę zamrażania.
- Upewnić się, że górna część pompy ciepła i urządzenia elektryczne są całkowicie wolne od wody podczas pracy.
- W kolektorze stosować wyłącznie przeponowe naczynie zbiorcze. Nie zaleca się stosowania płaskiego zbiornika wyrównawczego.
- Przed podniesieniem ciśnienia w systemie sprawdzić, czy ciśnienie panujące w membranowym naczyniu zbiorczym przed rozpoczęciem ładowania jest zgodne z projektem. Ciśnienie panujące przed rozpoczęciem ładowania sprawdzić, gdy obwód jest otwarty.
- Grupę zaworów kolektora połączyć z odpowiednimi naczyniami zbiorczymi tak, jak pokazano na rysunku. Strzałka na gnieździe grzybka wskazuje kierunek przepływu.
- Kolektor należy poddać próbie ciśnieniowej ciśnieniem 3 barów, przy czym ciśnienie próbne należy utrzymywać przez co najmniej 30 minut.



Rysunek 6.7 - Podłączenie obwodu solanki do pompy ciepła

Montaż kolektora na kilku pętłach

Jeśli wykorzystywanych jest kilka pętli kolektora, każdy obwód musi mieć zawory odcinające i regulacyjne. Montaż zaworów regulacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z instrukcjami ich producenta. Zawór musi być zainstalowany w taki sposób, aby można go było łatwo regulować i sprawdzać oraz aby nie zamarzał. Obwody odpowietrzyć pojedynczo i wyregulować natężenie przepływu odpowiednio do długości obwodów. Należy starać się, aby pętle pobierające ciepło miały równą długość.

- A: Kolektor dopływowy pompy ciepła
- B: Kolektor odpływowy pompy ciepła
- C: Zawór odcinający i regulacyjny

Chłodzenie pasywne

Chłodzenie pasywne działa najlepiej, gdy odbiór ciepła odbywa się za pomocą studni wierconej. Latem pętle zainstalowane w glebie czy zbiorniku wodnym mogą mieć tak wysoką temperaturę, że nie będzie możliwe uzyskanie wymaganej mocy chłodniczej. Powietrze w kolektorze powinno mieć możliwość swobodnego unoszenia się do naczynia zbiorczego. Odpowietrzanie powinno zawsze odbywać się w najwyższym punkcie kolektora. W przypadku konieczności podłączenia chłodnicy do najwyższego punktu obwodu, odpowietrzanie powinno odbywać się przez chłodnicę.

Chłodzenie można kontrolować/regulować za pomocą dodatkowego urządzenia chłodniczego dostępnego dla pompy ciepła. Automatyka budynku lub urządzenia wentylacyjne mogą również sterować pompą źródła znajdującą się w pompie ciepła. Instrukcje znajdują się na schematach elektrycznych.

6.4 Obwód zasilania ciepłego

System grzewczy reguluje temperaturę w pomieszczeniu za pomocą sterownika pompy ciepła i obwodu wtórnego, obejmującego takie elementy jak grzejniki, ogrzewanie podłogowe, wentylacja lub wentylatory konwektorowe.

- Przed zainstalowaniem pompy ciepła należy przepłukać instalację rurową w systemie grzewczym budynku, aby usunąć wszelkie zanieczyszczenia, które mogą pozostać po montażu.
- Zainstalować wymagane urządzenia ochronne, filtr siatkowy, zawory odcinające i zwrotne. Zawory odcinające należy zainstalować jak najbliżej pompy ciepła.
- Wskazane jest instalowanie pompy ciepła w zamkniętym systemie grzewczym z przeponowym naczyniem zbiorczym.

- Upewnić się, że górna część pompy ciepła i urządzenia elektryczne są całkowicie wolne od wody podczas pracy.
- Pompę ciepła zabezpieczyć przed nadmiernym ciśnieniem za pomocą zaworu bezpieczeństwa. Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa może wynosić maksymalnie 0,6 MPa (6,0 bar) i należy go zainstalować na rurze powrotnej systemu grzewczego.

Zaleca się poprowadzenie rury przelewowej od zaworu bezpieczeństwa do najbliższego odpływu podłogowego. Rurę przelewową należy zamontować w taki sposób, aby woda mogła swobodnie z niej wypływać. Nie zaślepiać zaworu bezpieczeństwa.

- Jeżeli pompa ciepła zostanie podłączona do systemu grzewczego bez zbiornika buforowego, należy wziąć pod uwagę minimalne natężenie przepływu wymagane przez pompę ciepła w systemie wyposażonym w termostaty. Minimalne natężenie przepływu właściwe dla danego urządzenia jest podane w rozdziale [Specyfikacja techniczna](#).

6.5 System wody użytkowej

Jeśli dostępna jest domowa instalacja wodociągowa, należy ją podłączyć zgodnie z odpowiednim planem.

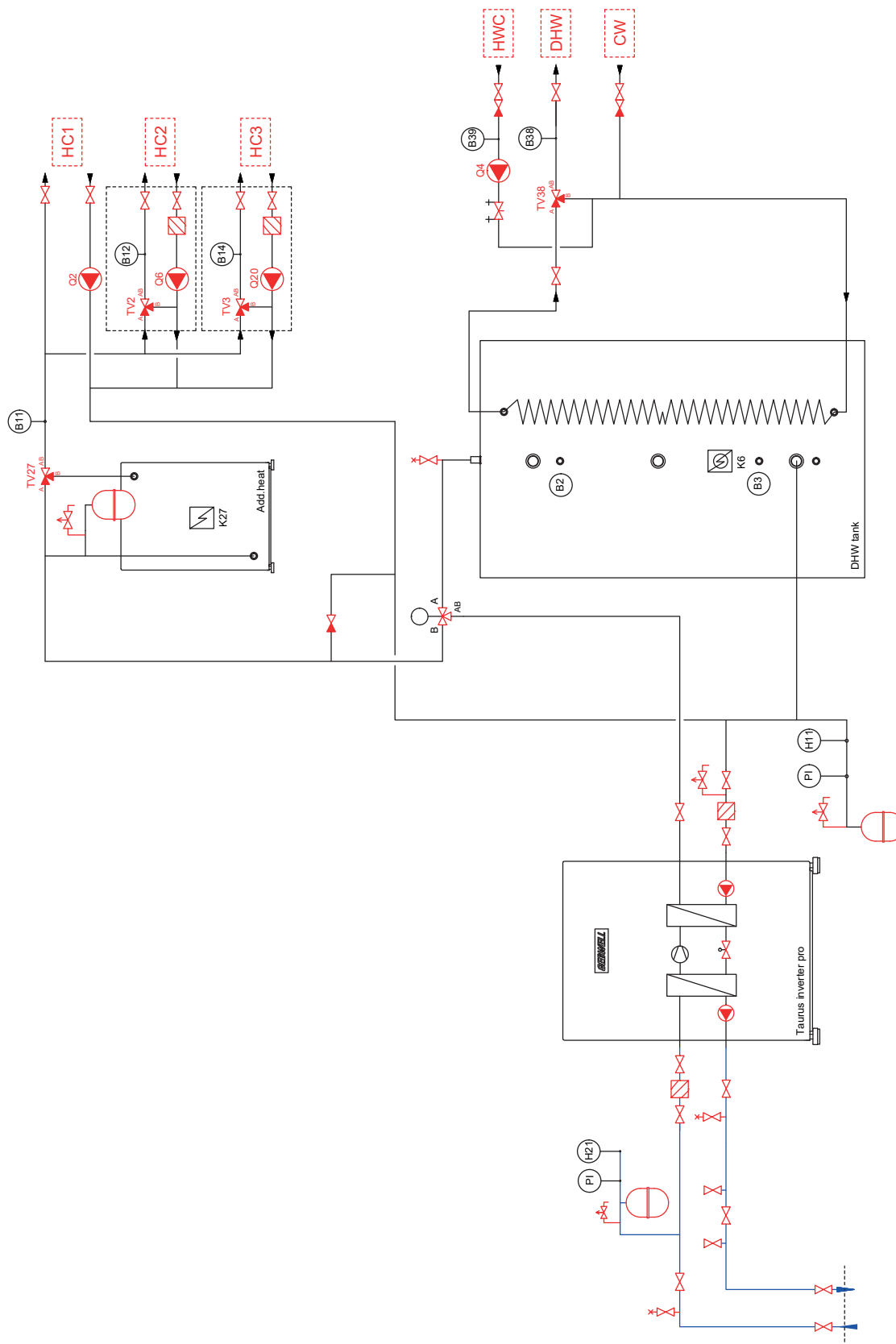
Instalacja wody użytkowej powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa (maks. 10 bar), który trzeba zamontować na dopływie zimnej wody, zgodnie z rysunkiem. Zaleca się poprowadzenie rury przelewowej od zaworu bezpieczeństwa do najbliższego odpływu podłogowego. Rurę przelewową należy zamontować w taki sposób, aby woda mogła swobodnie przez nią przepływać.

Zawór bezpieczeństwa ciepłej wody użytkowej może prawie stale przeciekać, gdy ciepła woda użytkowa nie jest już zużywana w dużych ilościach. Przepelnienie jest spowodowane rozszerzalnością cieplną zimnej wody i skokami ciśnienia. Przeciekanie zaworu bezpieczeństwa można zapobiec, instalując zbiornik wyrównawczy w domowej instalacji wodociągowej, aby wyrównać wahania ciśnienia i zapobiec jego skokom.

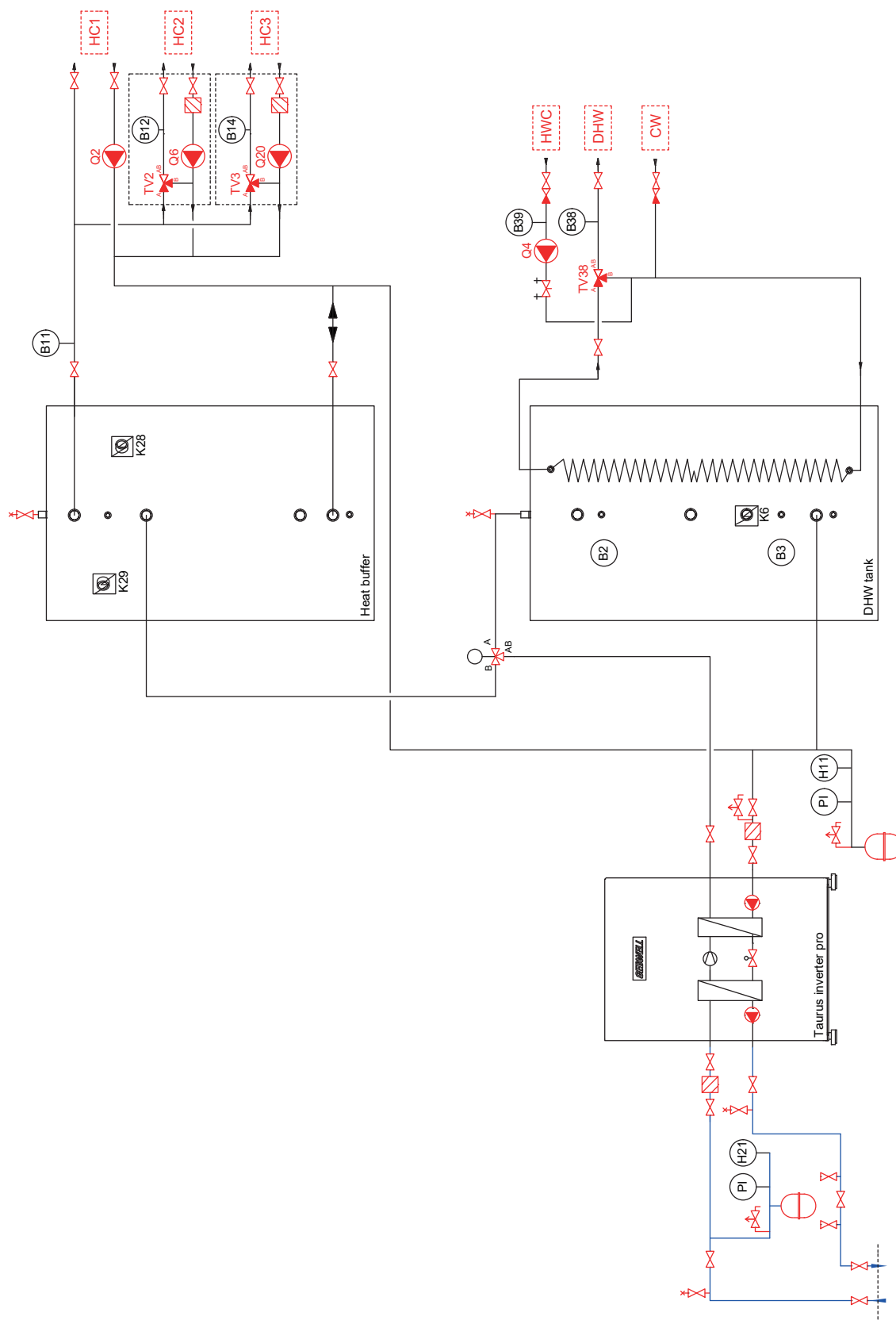
6.6 Przykłady systemów grzewczych

Pompy ciepła Gebwell Taurus mogą być wykorzystywane do budowy kilku rodzajów systemów grzewczych. W tym rozdziale przedstawionych zostało kilka przykładów.

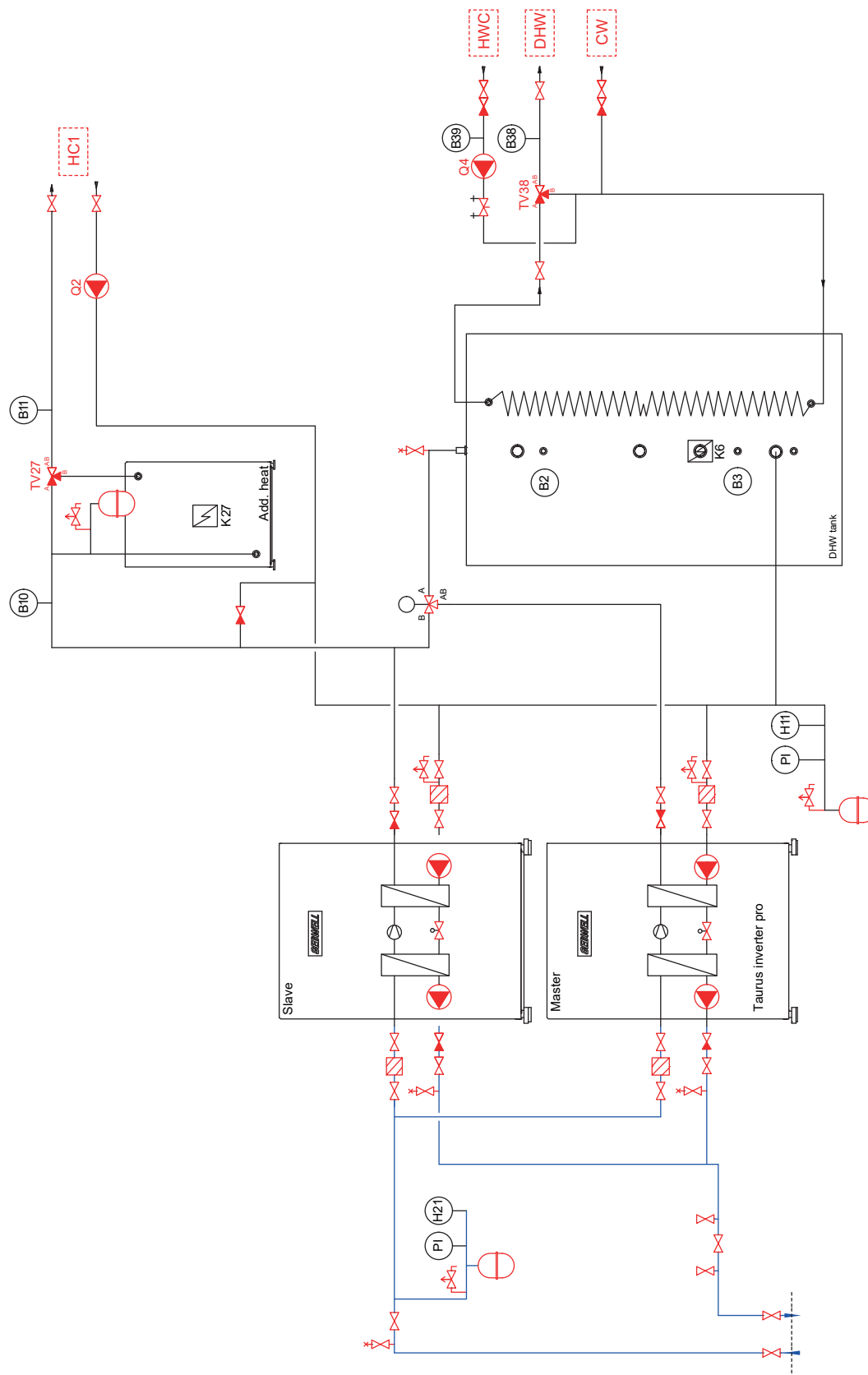
Instalacje zawsze należy wykonywać zgodnie z zaplanowanym schematem. Jeśli schematy pokazują nietypowe połączenia, należy skontaktować się ze specjalistą Gebwell i sprawdzić, czy są prawidłowe.



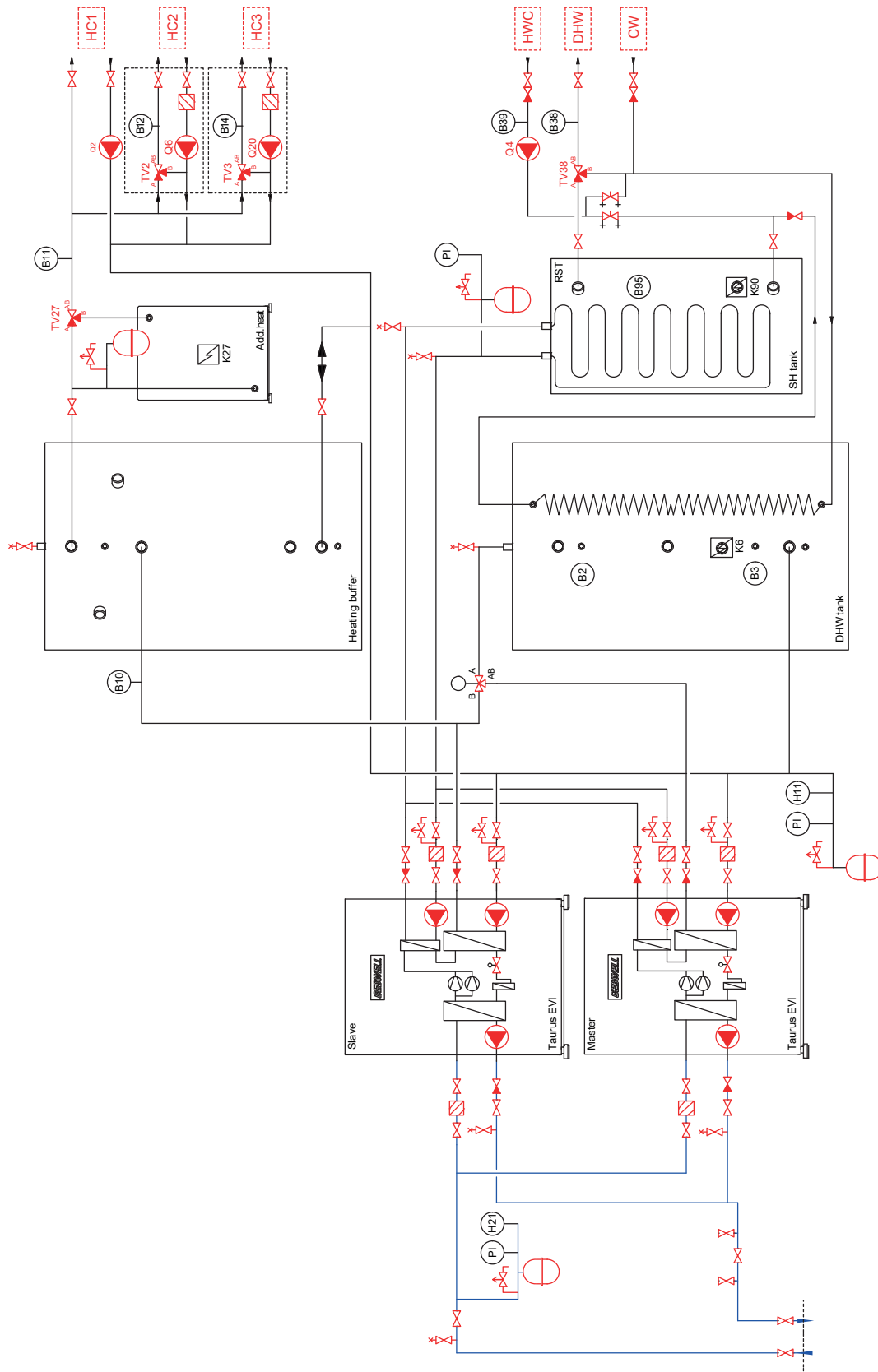
Rysunek 6.8 - Taurus Inverter Pro – dodatkowe źródło ciepła – 3 obwody grzewcze – system wody użytkowej



Rysunek 6.9 - Taurus Inverter Pro – podgrzewacze elektryczne zasobnika wody grzewczej – 3 obwody grzewcze – system wody użytkowej



Rysunek 6.10 - 2 zespoły Taurus Inverter Pro – dodatkowe źródło ciepła – obwód grzewczy pompy – system wody użytkowej



Rysunek 6.11 - 2 zespoły Taurus EVI – dodatkowe źródło ciepła – obwód grzewczy pompy – 2 mieszające obwody grzewcze – system wody użytkowej – zasobnik przegrzewacza

7 Wykonywanie instalacji elektrycznych

⚠ OSTRZEŻENIE Instalacje elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.

Pompę ciepła podłącza się do sieci elektrycznej 400 V (50 Hz). Zarówno standardowe wyposażenie dostarczane z pompą ciepła, jak i wszelkie akcesoria elektryczne muszą zostać zainstalowane i podłączone podczas instalacji urządzenia. Wraz z pompą ciepła dostarczane jest poniższe standardowe wyposażenie elektryczne:

- Czujnik temperatury zewnętrznej (B9)
- Górny i dolny czujnik zasobnika CWU (B2, B3)
- Czujnik kaskadowy (B10)
- Czujnik sterowania dodatkowym źródłem ciepła (B11)

Pełne informacje o połączeniach poszczególnych modeli pomp ciepła znajdują się na schematach elektrycznych.

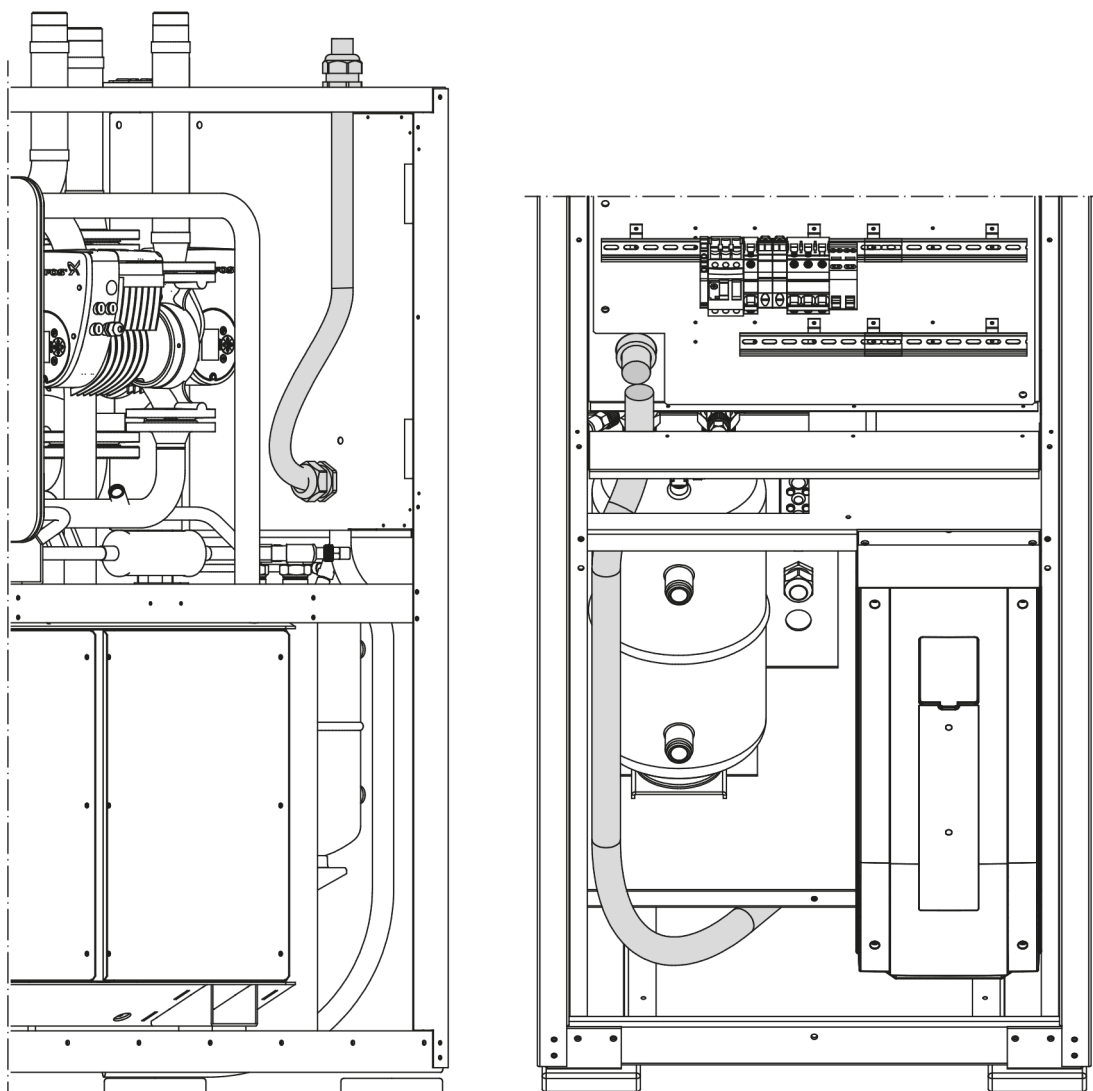
Podczas wykonywania instalacji elektrycznych należy postępować zgodnie z poniższymi zasadami:

- Odłączyć pompę ciepła przed przeprowadzeniem próby rezystancji izolacji na budynku.
- Upewnić się, że bezpiecznik pompy ciepła jest typu C (zwłoczny).
- Okablowanie wyposażenia elektrycznego poprowadzić przez przepusty jednostki sterującej z tyłu urządzenia.
- Czujników i kabli transmisji danych nie instalować w pobliżu kabli zasilających.
- Przy podłączaniu czujników temperatury kolejność przewodów nie ma znaczenia.

7.1 Podłączanie zasilacza

UWAGA Zasilania elektrycznego pompy ciepła nie podłączać przed napełnieniem kolektora i obwodu ładowania płynem odbierającym ciepło i wodą. W przeciwnym razie pompa, sprężarka lub urządzenia ochronne mogą ulec uszkodzeniu.

1. Poprowadzić kabel zasilający jednostki sterującej.
Dla kabla zarezerwowany jest przepust zarówno od góry pompy ciepła, jak i od strony przestrzeni wentylacyjnej znajdującej się poniżej pompy. Jeśli przewód zasilający biegnie od góry, należy zgjąć go w kierunku jednostki sterującej zgodnie z instrukcją producenta przewodu. Wymiary instalacyjne przepustu u góry pompy ciepła są podane w rozdziale [Króćce rurowe pompy ciepła](#) ciepła.
2. Dokręcić uszczelkę tulei, aby uniknąć naprężenia kabla.
3. Kabel przymocować do szyny jednostki sterującej.



Rysunek 7.1 - Prowadzenie kabla zasilającego od góry i od dołu

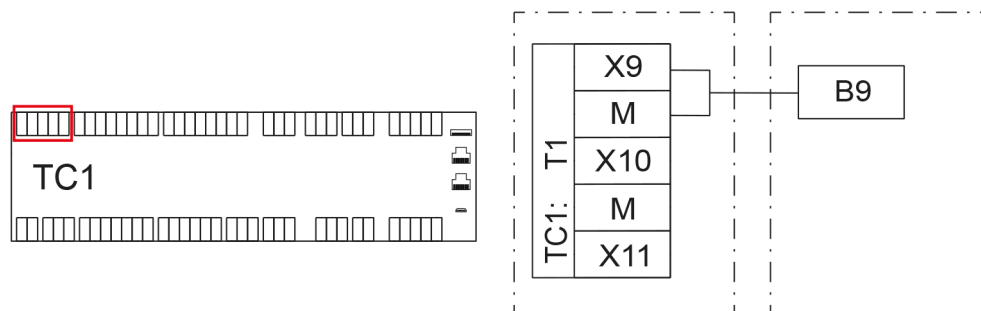
7.2 Instalacja i podłączanie czujników

Zainstaluj czujniki i podłącz je do sterownika pompy ciepła przed jej uruchomieniem. Sterownik znajduje się w jednostce sterującej za pokrywą. Czujniki są opisane w pakiecie instrukcji dołączonym do dostawy i oznaczone odpowiednio do zajmowanych pozycji.

Czujnik temperatury zewnętrznej (B9)

Czujnik umieść w zacienionym miejscu na ścianie skierowanej na północ lub północny wschód. Nie instaluj czujnika w pobliżu okna ani drzwi.

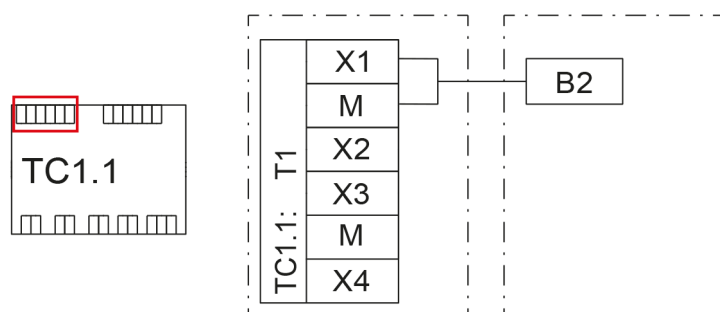
Czujnik temperatury zewnętrznej (B9) podłączyć do złączy X9 i M sterownika TC1.



Rysunek 7.2 - Podłączenie czujnika temperatury zewnętrznej

Górny czujnik zasobnika CWU (B2)

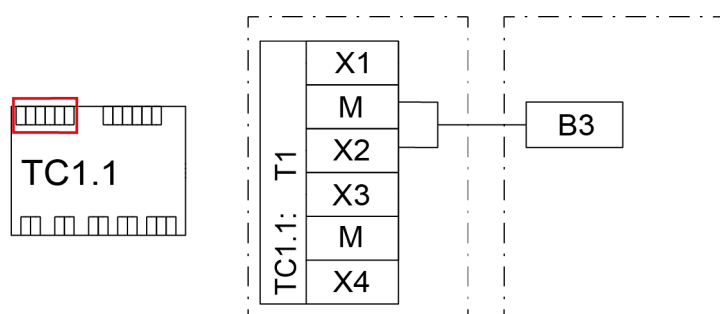
Górny czujnik zasobnika CWU (B2) zainstaluj w kieszeni czujnika w górnej części zasobnika.



Rysunek 7.3 - Podłączenie górnego czujnika zasobnika CWU

Dolny czujnik zasobnika CWU (B3)

Zainstaluj dolny czujnik zasobnika CWU (B3) w kieszeni czujnika w środkowej lub dolnej części (1/3 od dołu) zasobnika.



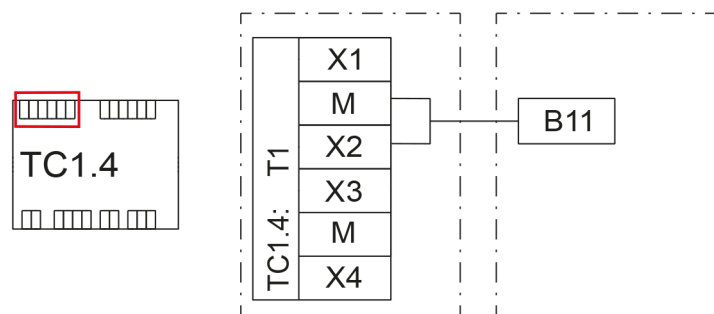
Rysunek 7.4 - Podłączenie dolnego czujnika zasobnika CWU

Wspólny czujnik przepływu (B11)

Wspólny czujnik przepływu (B11) montuje się w układach z grzejnikami oporowymi w zasobniku wody lub korzystających z dodatkowego źródła ciepła (olej, gaz, sieć ciepłownicza, kocioł elektryczny). Czujnik pełni rolę czujnika do sterowania dogrzewaczem.

Zamontuj czujnik na wspólnej rurze zasilającej systemu grzewczego, za dodatkowym źródłem ciepła. Czujnik jest 80-milimetrowym czujnikiem przepływu wody, który nie wymaga oddzielnej kieszeni

montażowej. Czujnik ma długości 4 m wraz ze złączem. Czujnik można podłączyć w skrzynce przyłączeniowej.

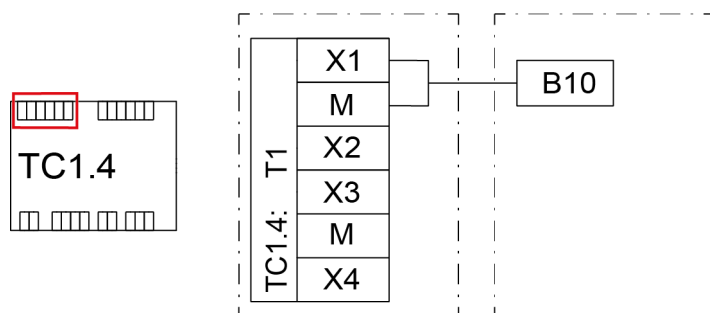


Rysunek 7.5 - Podłączanie wspólnego czujnika przepływu

Czujnik temperatury zasilania systemu kaskadowego (B10)

Czujnik temperatury zasilania systemu kaskadowego (B10) jest instalowany w systemach z kilkoma pompami ciepła wytwarzającymi ciepło. Czujnik działa jako element pomiarowy, który kontroluje system kaskadowy.

Zamontuj czujnik na wspólnej rurze zasilającej kaskadowego systemu grzewczego, za dodatkowymi źródłami ciepła. Czujnik jest 80-milimetrowym czujnikiem przepływu wody, który nie wymaga oddzielnej kieszeni montażowej. Czujnik ma długości 4 m wraz ze złączem. Czujnik można podłączyć w skrzynce przyłączeniowej.



Rysunek 7.6 - Podłączanie czujnika temperatury zasilania systemu kaskadowego

7.3 Dodawanie i łączenie modułów rozszerzających

Akcesoria wymagające modułu rozszerzającego WE/WY (TC1.2, TC1.4 itd.) należy podłączyć do sterownika za pomocą złącza lub kabla dołączonego do końca modułu.

1. Złącze podłączyć do modułu rozszerzającego, który nie jest podłączony.
2. Moduł zamontować na szynie DIN.
3. Usunąć plastik ochronny znajdujący się z przodu złącza sterownika.
4. Złącze modułu wcisnąć do sterownika.
5. Za pomocą przełączników DIP ustawić adres modułu.

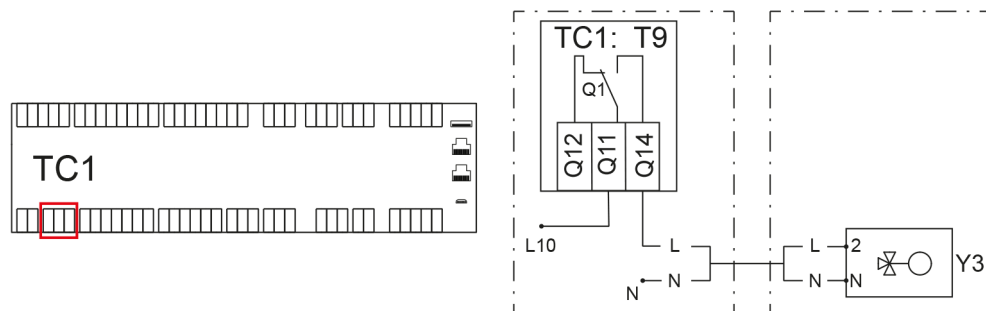
Prawidłowe pozycje przełączników DIP dla każdego modułu rozszerzającego są pokazane na schemacie elektrycznym danego modułu.

Przełącznik DIP 6 na ostatnim module rozszerzającym ustawić w pozycji ON.

7.4 Podłączanie zaworu przełączającego

Pompa ciepła może być wyposażona w zewnętrzny zawór przełączający, który steruje ogrzewaniem i produkcją wody użytkowej. Systemy kaskadowe mogą mieć więcej niż jeden zawór przełączający. Zawory przełączające są podłączone do urządzeń produkujących wodę użytkową.

Zewnętrzny zawór przełączający (Y3) podłączyć do sterownika pompy, jak pokazano na rysunku.

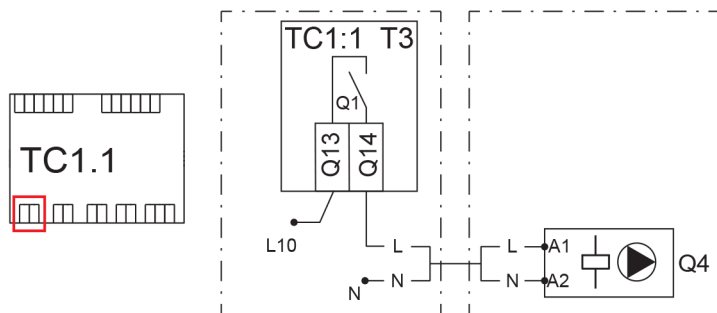


Rysunek 7.7 - Podłączanie zaworu przełączającego

7.5 Podłączanie pompy cyrkulacyjnej wody użytkowej

Sterownik pompy ciepła może być używany do sterowania pompą cyrkulacyjną wody użytkowej (Q4). Zgodnie z ustawieniami fabrycznymi pompa cyrkulacyjna pracuje zawsze, gdy funkcja przygotowania ciepłej wody użytkowej jest w stanie ON. W interfejsie użytkownika pompy ciepła można zmienić metodę sterowania pompą cyrkulacyjną, tak by pompa działała zgodnie z określonym harmonogramem.

Pompę cyrkulacyjną podłączyć do przekaźnika Q1 i styku Q14 (230 V) modułu rozszerzającego TC1.1.

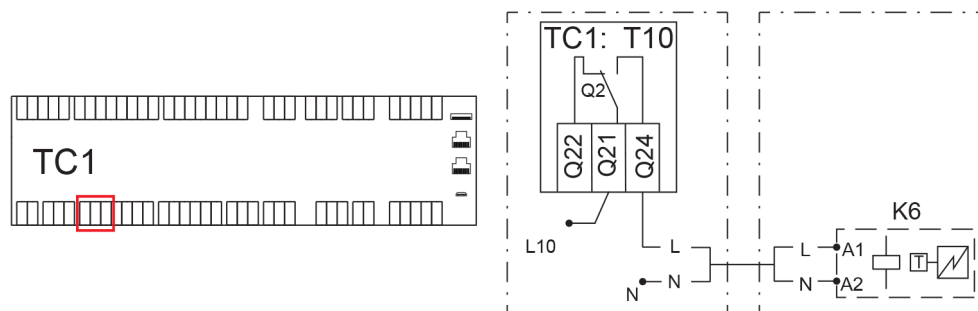


Rysunek 7.8 - Podłączanie pompy cyrkulacyjnej wody użytkowej

7.6 Podłączanie rezystora podgrzewacza wody użytkowej

W zasobniku wody użytkowej można zainstalować podgrzewacz elektryczny, który będzie ogrzewał wodę użytkową jako dodatkowe lub rezerwowe źródło ciepła.

Rezystor podgrzewacza wody użytkowej (K6) podłącza się do przekaźnika Q2 i styku Q24 sterownika TC1.

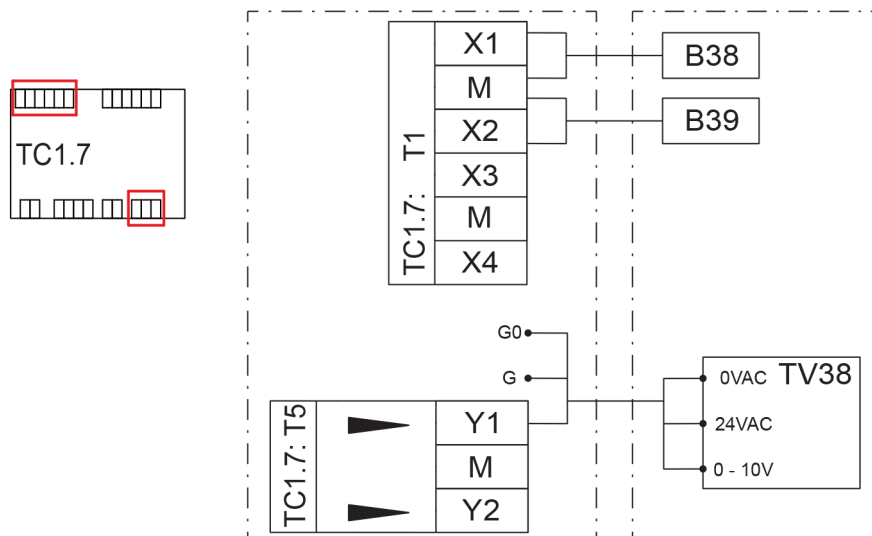


Rysunek 7.9 - Podłączenie rezystora podgrzewacza wody użytkowej

7.7 Podłączenie grupy mieszającej wody użytkowej

Zespół mieszania wody użytkowej podłączyć do modułu rozszerzającego TC1.7 w następujący sposób:

- Czujnik temperatury zasilania (B38): X1 i M
- Czujnik temperatury powrotu (B39): X2 i M
- siłownik zaworu mieszającego (TV38):
 - G: 24 V AC
 - G0: 0 VAC
 - Y1: 0–10 V



Rysunek 7.10 - Podłączenie grupy mieszającej wody użytkowej

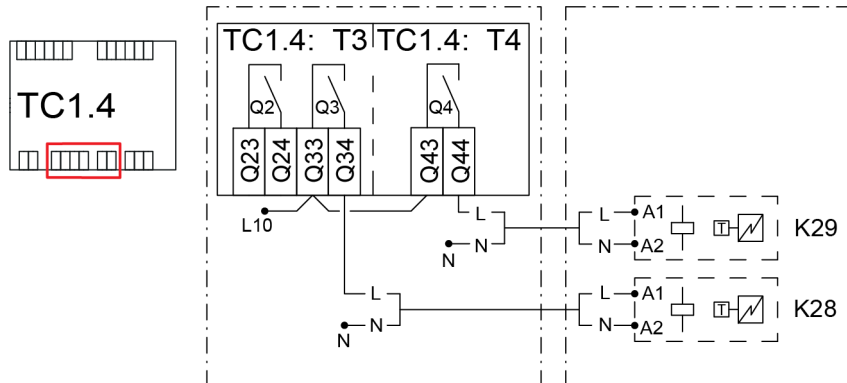
7.8 Podłączenie podgrzewaczy zasobnika wody grzewczej

Elementy sterujące sekwencyjnie sterowanych podgrzewaczy elektrycznych zbiornika akumulacyjnego wody grzewczej (K28 i K29) podłączyć do modułu rozszerzającego TC1.4, jak pokazano na rysunku.

UWAGA

Należy się upewnić, że podgrzewacze są wyposażone w termostaty i zabezpieczenia chroniące przed przegrzaniem.

Termostat ustawić na temperaturę do 10°C wyższą niż najwyższa temperatura żądana w sieci grzewczej.

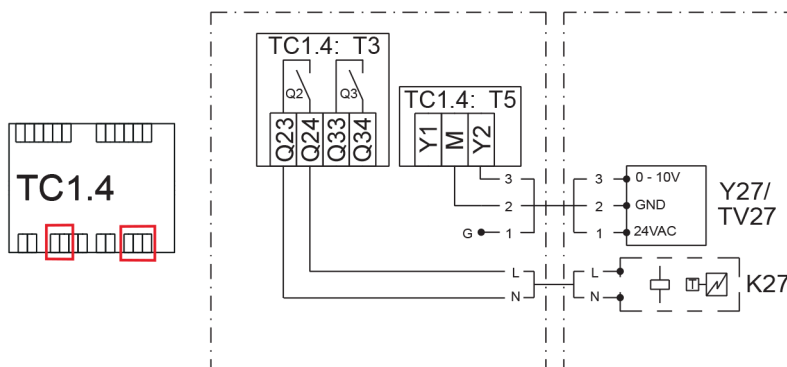


Rysunek 7.11 - Podłączenie podgrzewaczy zasobnika wody grzewczej

7.9 Podłączenie regulowanego dodatkowego źródła ciepła

Regulowane dodatkowe źródło ciepła (K27) można włączać i wyłączać za pomocą przekaźnika bezpotencjałowego i regulować je za pomocą komunikatów regulacyjnych 0–10 V. Dodatkowe źródło ciepła należy podłączyć do modułu rozszerzającego TC1.4 w następujący sposób:

- Włączanie i wyłączenie: przekaźnik Q2, styki Q23 i Q24
- Komunikat regulacyjny: Y2 i M, zasilanie G (24 V).

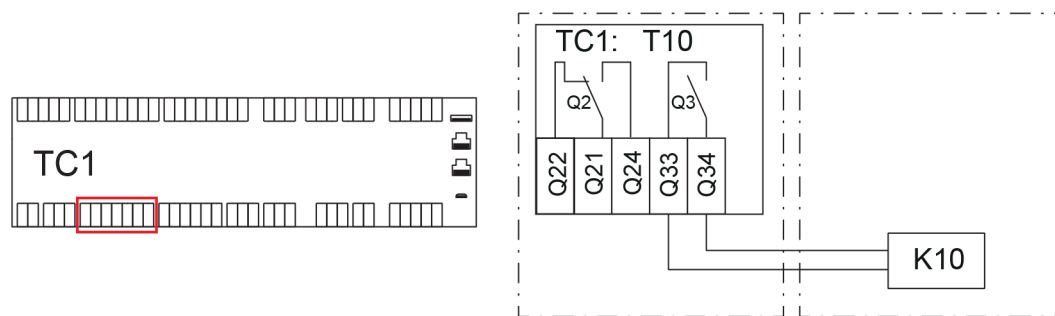


Rysunek 7.12 - Podłączenie regulowanego dodatkowego źródła ciepła

7.10 Podłączenie alarmu ciągłego

W przypadku awarii sygnał alarmu klasy A, właściwy dla danego urządzenia, może być przekazywany z pompy ciepła do systemu automatyki wyższego poziomu.

Alarm ciągły (K10) należy podłączyć do bezpotencjałowego przekaźnika Q3 sterownika TC1, jak pokazano na rysunku. Należy użyć 2-żyłowego kabla o przekroju co najmniej 0,5 mm².

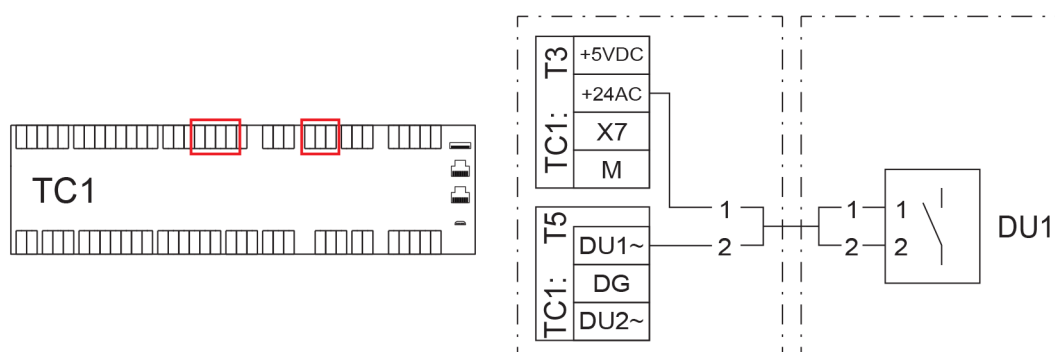


Rysunek 7.13 - Podłączanie alarmu ciągłego

7.11 Podłączanie sterownika zewnętrznego pompy źródła

Pompę źródła pompy ciepła można uruchomić za pomocą zewnętrznego styku bezpotencjałowego. W ten sposób pompa źródła może być używana do chłodzenia pasywnego (DU1).

Styk sygnałowy należy podłączyć do sterownika TC1 w sposób pokazany na rysunku.



Rysunek 7.14 - Podłączanie sterownika zewnętrznego pompy źródła

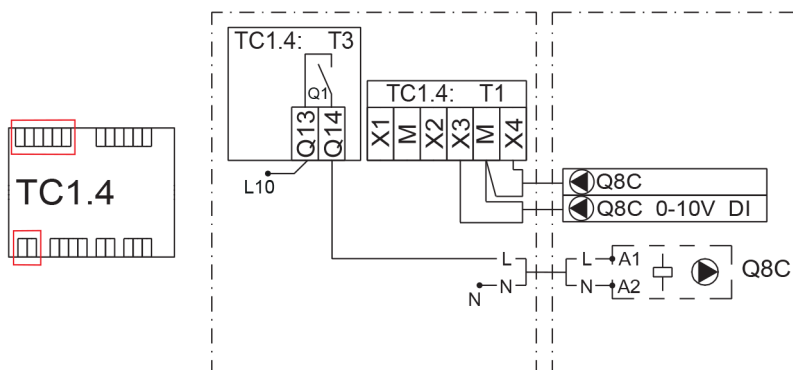
7.12 Podłączanie zewnętrznej pompy źródła

Jeśli system ma wspólną zewnętrzną pompę źródła (Q8C), można nią sterować za pomocą sterownika pompy ciepła. Pompę źródła należy podłączyć do modułu rozszerzającego TC1.4 w następujący sposób:

- Sterowanie (230 V): przekaźnik Q1, styk Q14
- Komunikat regulacyjny (0–10 V): X3 i M
- Alarm (DI): X4 i M

Zasilanie zewnętrznej pompy źródła należy zawsze podłączać do centrum grupy w budynku.

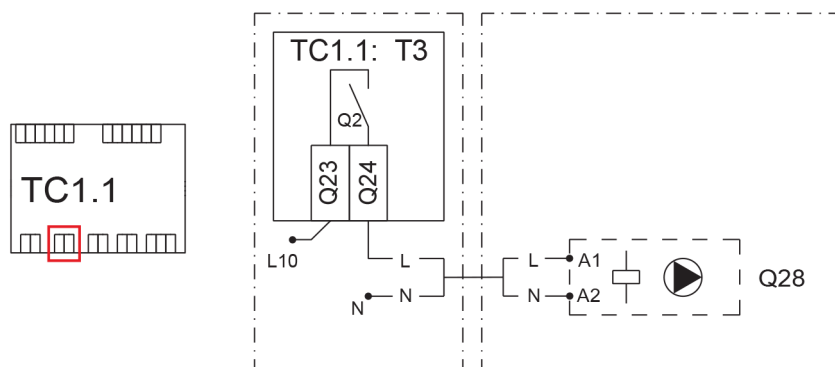
Jeśli zewnętrzna pompa źródła nie jest normalnego typu, sterownik należy podłączyć do listwy zaciskowej Q8, a przewód komunikatu regulacyjnego do wyjścia UX1 (AO). Jeżeli sterownik musi być typu bezpotencjałowego, dodać przekaźnik pomocniczy do jednostki sterującej.



Rysunek 7.15 - Podłączenie zewnętrznej pompy źródła

7.13 Podłączenie pompy przetłaczającej układu chłodzenia

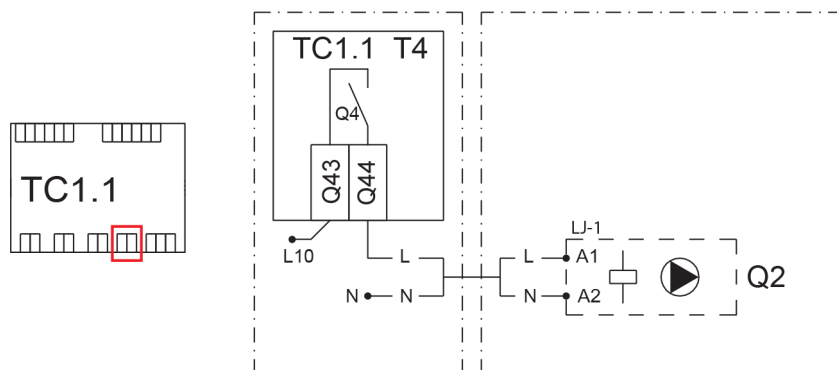
Pompę przetłaczającą układu chłodzenia podłączyć do modułu rozszerzającego TC1.5, jak pokazano na rysunku.



Rysunek 7.16 - Podłączenie pompy przetłaczającej układu chłodzenia

7.14 Podłączenie zewnętrznej pompy cyrkulacyjnej

Zewnętrzną pompę cyrkulacyjną (Q2) można podłączyć do obwodu grzewczego 1. Sterownik pompy podłączyć do modułu rozszerzającego TC1.1, jak pokazano na rysunku.



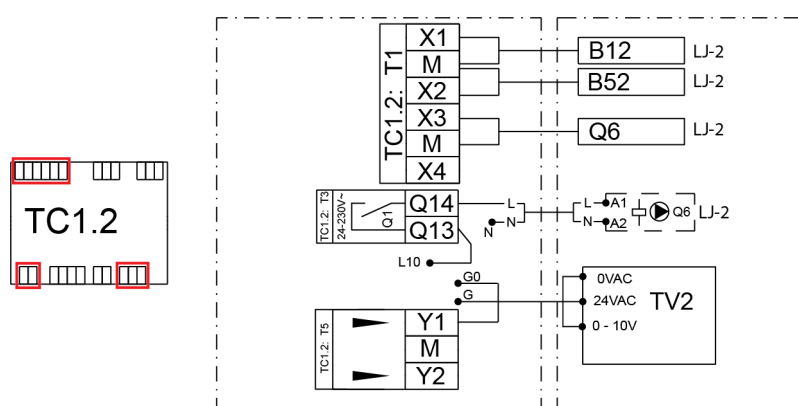
Rysunek 7.17 - Podłączenie zewnętrznej pompy cyrkulacyjnej

7.15 Podłączenie grup sterowania ogrzewaniem

Grupy sterowania ogrzewaniem należy podłączyć do modułu rozszerzającego TC1.2 w następujący sposób:

Obwód grzewczy 2

- Czujnik B12 temperatury zasilania: X1 i M
- Czujnik temperatury pomieszczenia B52: X2 i M
- Alarm pompy Q6: X3 i M (jeśli pompa ma bezpotencjałowy styk alarmowy)
- Sterowanie pompą Q6 (230 V): przekaźnik Q1, styk Q14
- Siłownik TV2:
 - 0–10 V: Y1
 - 24 V AC: G
 - 0 V AC: G0

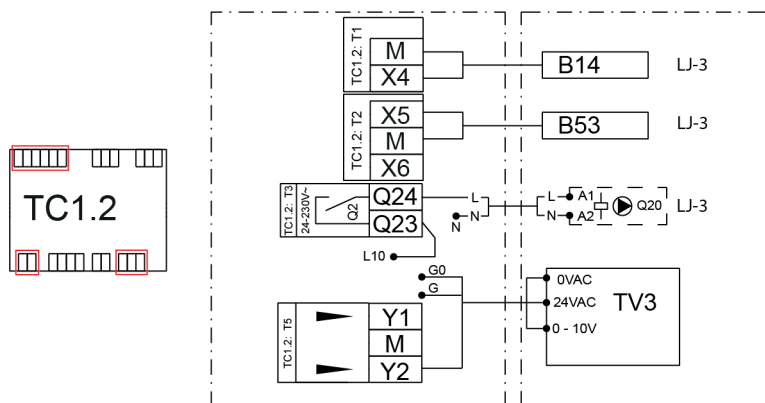


Rysunek 7.18 - Podłączenie obwodu grzewczego 2

Obwód grzewczy 3

- Czujnik B14 temperatury zasilania: X4 i M
- Czujnik temperatury pomieszczenia B53: X5 i M

- Alarm pompy Q20: X3 i M (jeśli pompa ma bezpotencjałowy styk alarmowy)
- Sterowanie pompą Q20 (230 V): przekaźnik Q2, styk Q24
- Siłownik TV3:
 - 0–10 V: Y2
 - 24 V AC: G
 - 0 V AC: G0



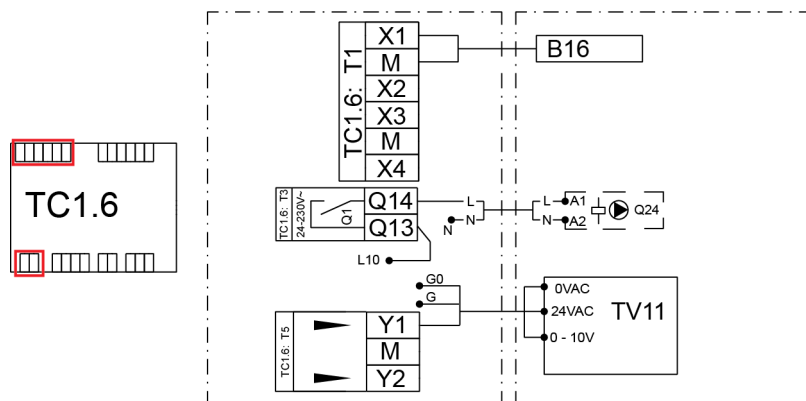
Rysunek 7.19 - Podłączenie obwodu grzewczego 3

7.16 Podłączenie obwodu chłodzenia

Obwody chłodzenia należy podłączyć do modułu rozszerzającego TC1.6 w następujący sposób:

Obwód chłodzenia 1

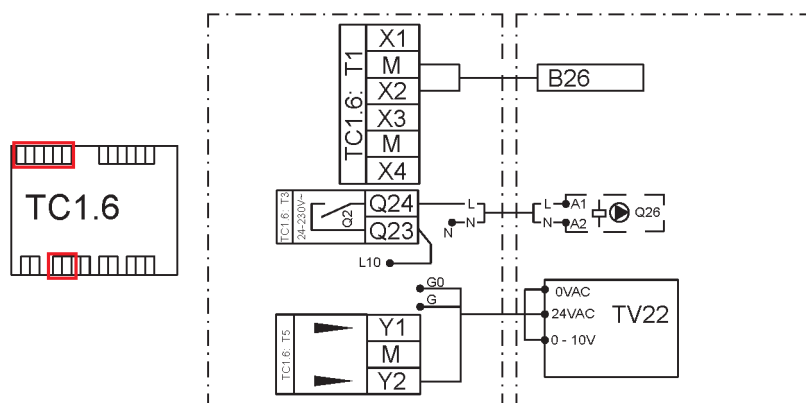
- Czujnik B16 temperatury zasilania: X1 i M
- Sterowanie pompą Q24 (230 V): przekaźnik Q1, styk Q14
- Siłownik TV11:
 - 0–10 V: Y1
 - 24 V AC: G
 - 0 V AC: G0



Rysunek 7.20 - Podłączenie obwodu chłodzenia 1

Obwód chłodzenia 2

- Czujnik B26 temperatury zasilania: X2 i M
- Sterowanie pompą Q26 (230 V): przekaźnik Q2, styk Q24
- Siłownik TV22:
 - 0–10 V: Y2
 - 24 V AC: G
 - 0 V AC: G0



Rysunek 7.21 - Podłączenie obwodu chłodzenia 2

7.17 Podłączenie przetworników ciśnienia

Przetwornik ciśnienia można podłączyć zarówno do obwodu grzewczego, jak i kolektora. Przetworniki umożliwiają monitorowanie ciśnienia w obwodzie i ustawianie wartości granicznych dla alarmów.

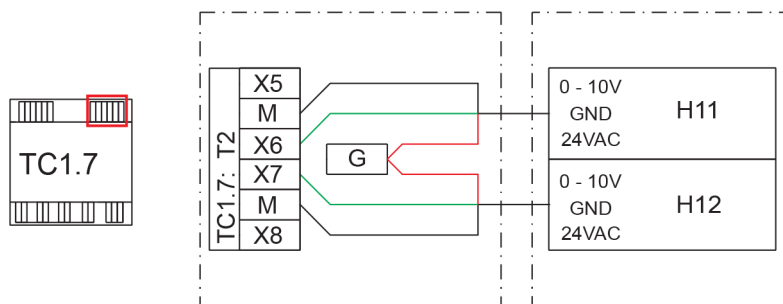
Przetworniki ciśnienia należy podłączyć do modułu rozszerzającego TC1.7 w następujący sposób:

Przetwornik ciśnienia obwodu grzewczego (H11):

- 24 V AC: G
- GND: M
- 0–10 V: X6

Przetwornik ciśnienia kolektora (H12):

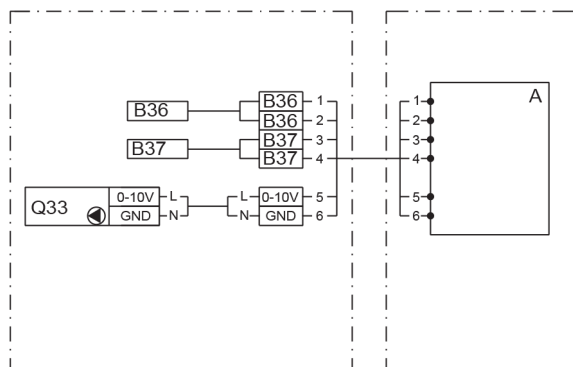
- 24 V AC: G
- GND: M
- 0–10 V: X7



Rysunek 7.22 - Podłączenie przetworników ciśnienia

7.18 Podłączenie obwodu przegrzewacza

Obwód przegrzewacza ma czujniki wody zasilającej i powrotnej oraz regulowaną pompę cyrkulacyjną. Czujniki (B36 i B37) i układ regulacji pompy (0–10 V) podłączyć do systemu automatyki wyższego poziomu, jak pokazano na rysunku.

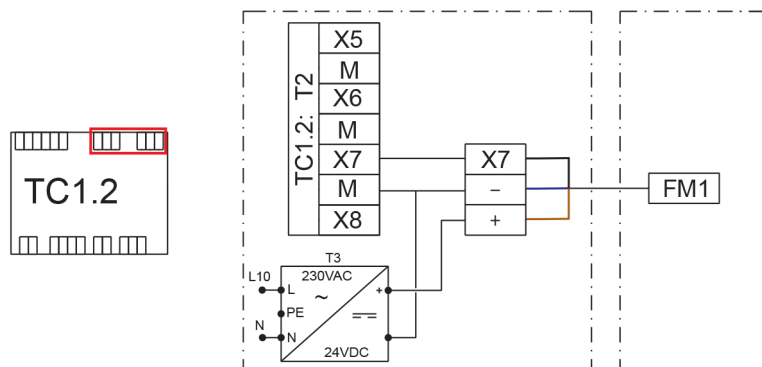


Rysunek 7.23 - Podłączenie obwodu przegrzewacza

7.19 Podłączenie przepływomierza

Właściwy dla danego urządzenia przepływomierz jest wyposażeniem dodatkowym, służącym do pomiaru natężenia przepływu w skraplaczu. Pomiar ten dostarcza informacji na temat ilości wyprodukowanej energii i wydajności.

Przepływomierz (FM1) instaluje się na zewnątrz pompy ciepła, w rurze wody powrotnej. Sterownik pompy podłączyć do modułu rozszerzającego TC1.2, jak pokazano na rysunku.



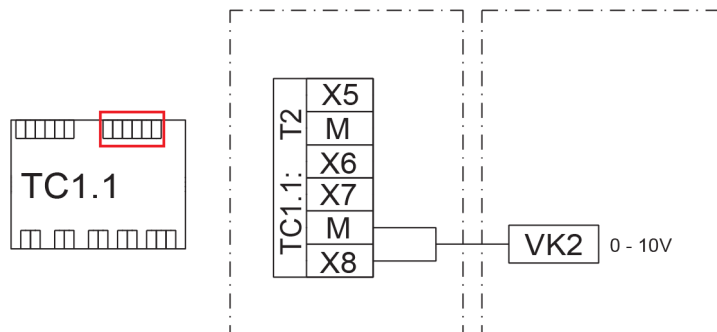
Rysunek 7.24 - Podłączenie przepływomierza

7.20 Podłączenie sterownika zewnętrznego

Pojedyncza pompa ciepła lub system kaskadowy z wieloma pompami może być sterowany za pomocą żądania zewnętrznego, przesyłanego do wyjścia analogowego.

Żądanie może być oparte na wartości zadanej lub zapotrzebowaniu na moc. Wartości zadane wejścia analogowego należy ustawić w menu serwisowym, w zakładce *Device settings*.

Źródło sygnału zewnętrznego (VK2) podłącza się do modułu rozszerzającego TC1.1, jak pokazano na rysunku.

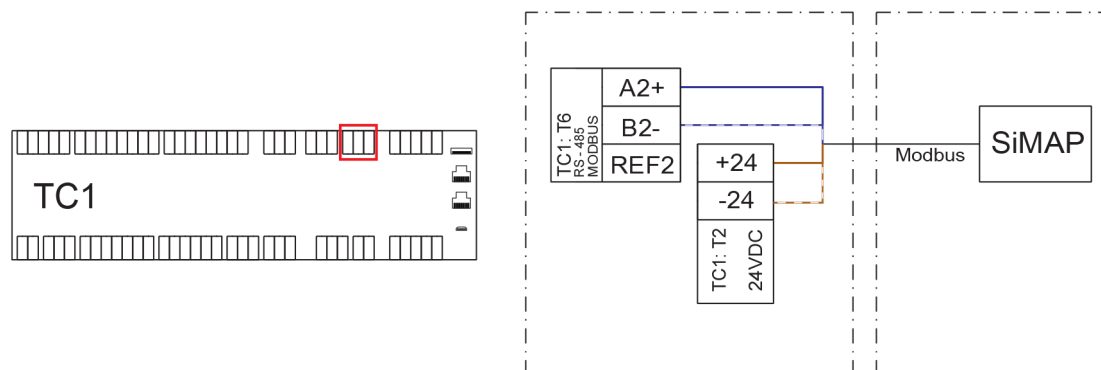


Rysunek 7.25 - Podłączenie sterownika zewnętrznego

7.21 Podłączenie czujników bezprzewodowych

Do obwodów grzewczych można podłączyć czujniki bezprzewodowe.

Stację bazową czujnika podłączyć do złącza Modbus RTU T6 (RS-485) sterownika TC1, jak pokazano na rysunku.



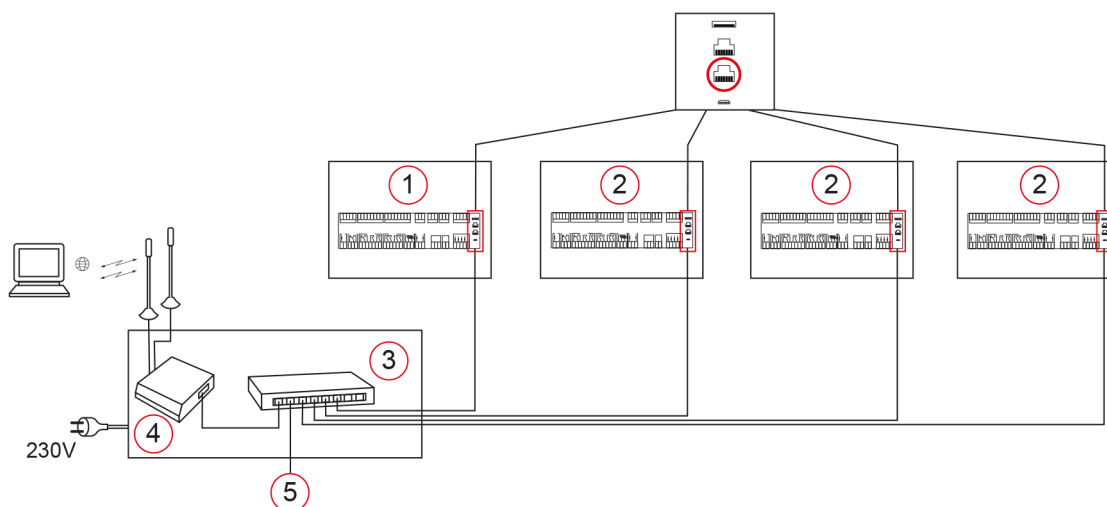
Rysunek 7.26 - Podłączanie czujników bezprzewodowych

7.22 Tworzenie sieci LAN

System jest dostarczany z gotowym połączeniem sieciowym. Sieć należy podłączyć do każdej pompy ciepła.

W skład dostawy wchodzi router, przełącznik sieciowy i kable sieciowe. Systemy kaskadowe obejmują również zewnętrzną skrzynkę sieciową, którą trzeba podłączyć do źródła zasilania (gniazdo 1~230 V / 50 Hz).

Przykłady systemów z dwoma, trzema lub więcej pompami ciepła są pokazane na schematach elektrycznych.



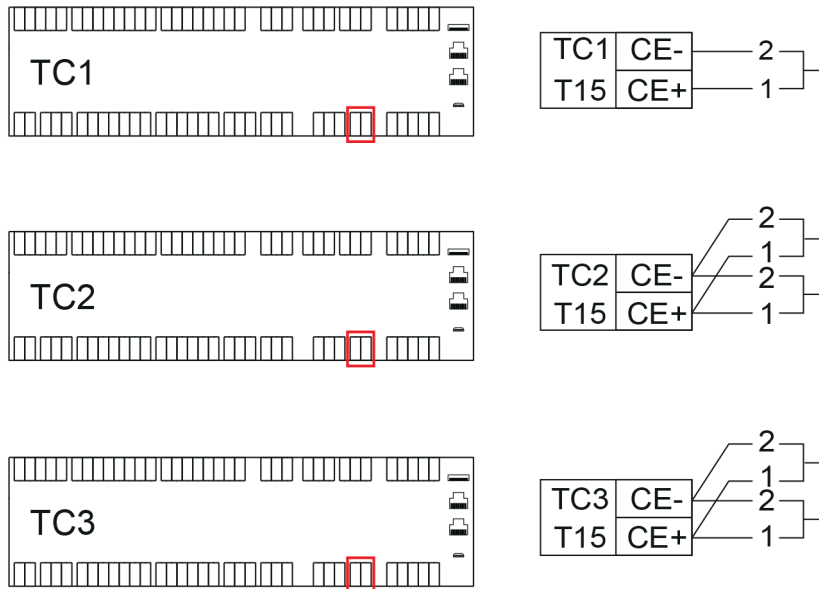
Rysunek 7.27 - Tworzenie sieci LAN

- | | |
|------------------------|-----------------|
| 1 Urządzenie nadrzędne | 4 Modem |
| 2 Urządzenie podrzędne | 5 Modbus TCP/IP |
| 3 Router | |

7.23 Podłączanie systemu kaskadowego

Możliwe jest połączenie ze sobą kilku pomp ciepła i utworzenie w ten sposób systemu kaskadowego. W systemie jedno urządzenie należy ustawić jako nadrzędne, a pozostałe jako podrzędne. Każdemu urządzeniu podrzędnemu trzeba nadać własny adres urządzenia.

Wszystkie czujniki zewnętrzne podłącza się do urządzenia nadrzędnego. Do każdego urządzenia podłączone są właściwe dla niego zawory przełączające, zewnętrzne sterowniki sprężarek, alarmy oraz magistrała Modbus.

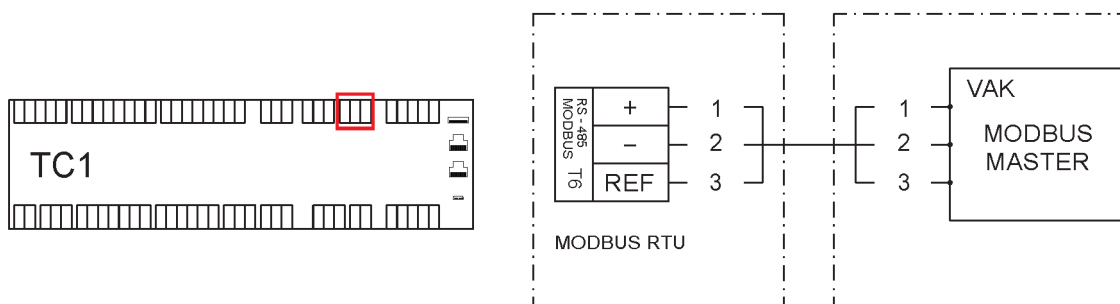


Rysunek 7.28 - Podłączanie systemu kaskadowego

7.24 Podłączanie magistrali Modbus RTU

Pompę ciepła Gebwell Taurus można podłączyć do magistrali Modbus RTU jako urządzenie podrzędne.

Kabel magistrali Modbus podłączyć do złącza RS-485 (T6) sterownika pompy ciepła. W sterowniku pompy ciepła wprowadzić ustawienia komunikacji Modbus (adres urządzenia podrzędnego, szybkość transmisji, bity parzystości i stopu).



Rysunek 7.29 - Podłączanie magistrali Modbus RTU

8 Uruchamianie pompy ciepła

8.1 Napełnianie i odpowietrzanie

Napełnianie i odpowietrzanie systemu grzewczego

1. Upewnić się, że w systemie przeprowadzono próbę szczelności.
2. Otworzyć zawory odpowietrzające, aby powietrze mogło wydostać się z systemu podczas jego napełniania.
3. Obwód ładowania/grzewczy napełnić za pomocą zaworu napełniania systemu.
4. Zamknąć zawór wylotowy, gdy z zaworu wylotowego nie będzie już wydobywać się powietrze.
Po kilku minutach ciśnienie zaczyna wzrastać.
5. Zamknąć zawór napełniania, gdy ciśnienie będzie na odpowiednim poziomie.
6. Starannie odpowietrzyć system za pomocą zaworów odpowietrzających.
7. Proces napełniania i odpowietrzania powtarzać, aż całe powietrze zostanie usunięte, a ciśnienie osiągnie odpowiedni poziom.

Napełnianie kolektora

1. Systemy wykorzystujące gruntowe źródło ciepła: Kolektor napełnić mieszaniną wody i płynu geotermalnego, która może wytrzymać temperaturę -15°C .

Inne systemy: Kolektor napełnić płynem, który wytrzyma temperaturę o 5°C niższą niż najniższa temperatura kolektora podczas użytkowania.



Jako płyn geotermalny zalecany jest przyjazny dla środowiska bioetanol.

2. Kolektor napełnić przez zawory A.

Zawór B musi być zamknięty podczas napełniania, aby płyn odbierający ciepło krążył w całym obwodzie.

3. System napełnić czystym płynem geotermalnym.

Należy uważać, aby żadne zanieczyszczenia z dna pojemnika nie przedostały się do węża ssącego (filtr siatkowy).

W przypadku recyklingu cieczy za pomocą zewnętrznej pompy napełniającej lub odpowietrzającej należy dopilnować, aby ciecz pompowana do systemu nie była spieniona. Usunięcie spienionej cieczy z mikropęcherzykami z systemu może być trudne, a ciecz taka może powodować awarie. W razie, aby zapobiec przedostawaniu się mikropęcherzyków do kolektora, można użyć dwóch dużych pojemników.

4. Podnieść ciśnienie w kolektorze, używając zewnętrznej pompy wspomagającej.

Obserwować ciśnieniomierz kolektora, aby nie dopuścić do przekroczenia ciśnienia otwarcia zaworu bezpieczeństwa.

5. Przed uruchomieniem pompy ciepła oczyścić jej filtr siatkowy.

Kolektor można odpowietrzyć także w dwóch etapach. W kolektorze musi być zainstalowany zawór obejściowy (C), tak by rurociąg wewnętrzny można było odpowietrzyć oddzielnie od pola odwiertu. Podczas pompowania zimnego płynu odbierającego ciepło do pola odwiertu powietrze miesza się z płynem, co utrudnia usunięcie powietrza. Zawór C podczas normalnej pracy musi być zamknięty.

Próba ciśnieniowa kolektora

Próbę ciśnieniową na napełnionym kolektorze należy przeprowadzić w następujący sposób:

1. Ciśnienie podnieść do wartości projektowej i sprawdzić po 30 minutach.
Jeśli w ciągu tych 30 minut ciśnienie spadnie, oznacza to, że system jest nieszczelny.
2. Naprawić wszelkie nieszczelności i powtórzyć próbę ciśnieniową.
3. Jeśli próba zakończy się pomyślnie, oznaczyć ją jako ukończoną w *Protokole uruchomienia*.

8.2 Kontrole przed uruchomieniem pompy ciepła

W momencie dostarczenia pompy ciepła wszystkie przełączniki sterujące znajdują się w pozycji „OFF”. Przed wprowadzeniem ustawień konfiguracji sprzętowej i uruchomieniem pompy należy sprawdzić, czy:

- Kolektor jest napełniony.
- Obwód ładowania pompy ciepła jest napełniony wodą.
- Obwód ładowania i kolektor zostały dokładnie odpowietrzone.
- Zewnętrzne czujniki temperatury zostały instalowane i podłączone do systemu zgodnie ze schematem elektrycznym.
- Wszystkie połączenia elektryczne są prawidłowo wykonane.

8.2.1 Odpowietrzanie obwodu ładowania i kolektora za pomocą wbudowanej pompy urządzenia

Po odpowietrzeniu systemu przy użyciu zewnętrznego sprzętu, odpowietrzanie można zakończyć za pomocą pomp wewnętrznych pompy ciepła. Kolektor należy odpowietrzyć z najwyższą starannością. Nawet niewielka ilość powietrza w kolektorze może spowodować, że urządzenie nie będzie działać optymalnie i może ulec awarii.

Pompy uruchomić przez menu serwisowe w interfejsie użytkownika sterownika, w zakładce *Function testing*. W celu zalogowania się na poziom serwisowy trzeba na 3 sekundy wcisnąć pokrętko i wprowadzić kod 2000.

Obwód ładowania

Obwód ładowania jest odpowietrzany za pomocą pompy zasilającej. Należy przejść do zakładki *Charge pump* i zwiększyć prędkość pompy, aby ułatwić odpowietrzanie.

W zakładce *Change-over valve* można też kilka razy przełączyć zawór między pozycjami *On* i *Off*. Usuwa to powietrze z wężownicy ładującej.

Kolektor

Kolektor odpowietrza się za pomocą pompy źródła. Należy przejść do zakładki *Source pump* i zwiększyć prędkość pompy, aby ułatwić odpowietrzanie.

Na początku trzeba wybrać nastawę niskiej prędkości, po czym powoli ją podnosić.

UWAGA

Po zakończeniu odpowietrzania ustawić wszystkie zespoły trzeba ustawić z powrotem w trybie *Auto*. W przeciwnym razie pompa ciepła nie będzie działać prawidłowo.

8.3 Konfiguracja sprzętowa

Przed uruchomieniem systemu trzeba przeprowadzić jego konfigurację.

1. Sprawdzić, czy moduły rozszerzające są zainstalowane, a ich przełączniki DIP prawidłowo ustawione.
2. Upewnić się, że wykonane zostały wszystkie połączenia elektryczne.
3. Zalogować się na poziomie serwisowym – w tym celu na 3 sekundy wcisnąć pokrętko i wprowadzić kod 2000.
4. W *Service menu* ► *Commissioning* ustawić konfigurację sprzętową.
5. W *Service menu* ► *Commissioning* ponownie uruchomić system.
6. Po ponownym uruchomieniu systemu jeszcze raz, w tym samym menu, sprawdzić konfigurację sprzętową.

8.4 Uruchamianie pompy ciepła

1. Wyłącznik główny pompy ciepła (Q1) ustawić w pozycji ON.
2. Pozostałe przełączniki ustawić w pozycji ON:
 - Przetwornica częstotliwości (F1), tylko Taurus Inverter Pro
 - pompa źródła (F2)
 - pompa zasilająca (F3)
 - pompa przegrzewacza (F5), tylko Taurus EVI 80/110
 - sterowanie (F10).

Chwilę zaczekać na uruchomienie kontrolera.

3. Jeżeli nie jest włączony poziom serwisowy, zalogować się na nim: wcisnąć na 3 sekundy wcisnąć pokrętko i wprowadzić kod 2000.
4. W menu *Cooling circuit* ustawienie *Op.mode HMI* przełączyć na *Auto*.
Pompa ciepła rozpoczyna obliczanie zapotrzebowania na ogrzewanie i w razie potrzeby zaczyna ładowanie. Jeśli w systemie jest woda użytkowa, to właśnie ona jest ogrzewana w pierwszej kolejności.
5. Jeśli w budynku nie ma zapotrzebowania na ciepło, należy przeprowadzić rozruch próbny, zwiększając nastawę temperatury w menu *Heating circuit*.
Nastawę można zwiększyć w polu *Sp.room temp.*. Patrz rozdział [Ustawienia obwodu grzewczego](#).
6. Po uruchomieniu próbnym należy wprowadzić ustawienia ogrzewania i wody użytkowej zgodnie z potrzebami danego budynku.

8.4.1 Praca bez kolektora (praca w trakcie budowy)

Pompę ciepła można wykorzystać do sterowania zewnętrznymi źródłami ciepła jeszcze przed podłączeniem kolektora. W takim przypadku ogrzewanie odbywa się za pomocą podgrzewaczy elektrycznych w zasobnikach grzewczych i zasobnikach wody użytkowej. Dostępne są wszystkie funkcje sterowania ogrzewaniem i wodą użytkową. Należy jednak pamiętać, że obwody grzewczy i wody użytkowej muszą być podłączone i odpowietrzone, a połączenia elektryczne muszą być całkowicie gotowe do użycia. Sterowniki podgrzewacza elektrycznego muszą być podłączone do sterownika pompy ciepła.

Jeżeli pompa ciepła ma pracować bez kolektora, *HP operating mode* trzeba nastawić na tryb *Backup heat*. W tym trybie sprężarka (K1) i pompa źródła (Q8) włączą się.

9 Ustawienia pompy ciepła

Niektóre ustawienia można zmienić tylko na poziomie serwisowym. W celu zalogowania się na poziom serwisowy trzeba na 3 sekundy wcisnąć pokrętkę i wprowadzić kod 2000. Informacje o lokalizacji ustawień w interfejsie użytkownika pompy ciepła znajdują się w rozdziale [Struktura menu interfejsu użytkownika](#)

UWAGA

Przed zmianą ustawienia należy się upewnić, że wiadomo, w jaki sposób dana zmiana wpływa na działanie systemu.

9.1 Podstawowe ustawienia pompy ciepła

Podstawowe ustawienia pompy ciepła znajdują się w menu *Heat pump*.

Godzina i data

Aby program ogrzewania działał zgodnie z oczekiwaniami, w zakładce *System clock* trzeba poprawnie ustawić rok, datę i godzinę zegara sterownika.



Pompa ciepła nie rozpocznie pracy, dopóki zegar nie zostanie prawidłowo ustawiony.

Wybór języka

Język interfejsu można zmienić w zakładce *Language selection*. Domyślnym językiem pompy ciepła jest fiński.

Dostępne języki to: fiński, angielski i szwedzki.

Jeśli interfejs użytkownika korzysta z języka fińskiego, wyboru innego języka można dokonać w zakładce *Lämpöpumppu ► Kielivalinta*.

Tryb pracy pompy ciepła

Pompę ciepła można uruchomić w zakładce *HP operating mode*. W urządzeniu dostarczonym z fabryki włączone jest ustawienie *Off*. Po wybraniu trybu *Auto* pompa ciepła automatycznie, stosownie do potrzeb, rozpoczyna podgrzewanie wody użytkowej i grzewczej.

9.2 Ustawienia systemu wody użytkowej

Pompa ciepła wytwarza ciepłą wodę użytkową, wykorzystując w tym celu zawór przełączający. W momencie aktywacji żądania wody użytkowej, zawór przełączający przełącza się na zasobnik wody użytkowej i rozpoczyna się ładowanie. Pompa ciepła ładuje zbiornik wody użytkowej do wartości zadanej, a następnie powraca w położenie ogrzewania. Jeśli funkcja ogrzewania jest aktywna, ładowanie jest kontynuowane w celu ogrzania budynku.

Zasobnik wody użytkowej ma dwa czujniki temperatury: B2 w górnej części to czujnik pomiarowy, a czujnik B3 poniżej to czujnik sterujący. Ładowanie zasobnika wody użytkowej rozpoczyna się, gdy wartość zmierzona przez czujnik B3 jest niższa niż różnica między wartością zadaną a histerezą ładowania. Ładowanie kończy się po osiągnięciu wartości zadanej.

W menu *Domestic hot water* można odczytać następujące informacje:

- *Status*: Wskazuje stan ładowania zasobnika ciepłej wody użytkowej
- *DHW operating mode*: wybrany tryb pracy
- *Top temp. tank*: temperatura w górnej części zasobnika wody użytkowej (czujnik B2)
- *Bottom temp. tank*: temperatura w dolnej części zasobnika wody użytkowej (B3)
- *Change-over valve*: położenie zaworu przełączającego
- *Circulation pump*: stan pompy cyrkulacyjnej wody użytkowej.

Wartości zadane wody użytkowej

Funkcjonalny punkt zatrzymania można ustawić dla dwóch różnych trybów przygotowania wody użytkowej: *Comfort* to podstawowy poziom przygotowania wody użytkowej, a *Reduced* to obniżony poziom przygotowania wody użytkowej.

Sterownik zmienia tryb pracy zgodnie z nastawami czasu wpisanymi do kalendarza tygodniowego. Domyślnie pompa ciepła pracuje na poziomie *Comfort*.

Funkcja Legionella

Funkcja Legionella raz w tygodniu za pomocą podgrzewacza elektrycznego podnosi temperaturę wody w zasobniku wody użytkowej do ustawionej wartości. Zapobiega to rozwojowi bakterii Legionella w wodzie użytkowej. Włączenie tej funkcji należy nastawić na godziny, w których nie przewiduje się poboru (zużycia) wody użytkowej.

- *Setp.temperature*: temperatura, do której pompa ciepła nagrzewa wodę użytkową (ustawienie fabryczne to 55°C)
- *Legionella mode*: dzień tygodnia, w którym odbywa się nagrzewanie
- *Start time leg.function*: godzina dnia, o której rozpoczyna się nagrzewanie.

9.3 Ustawienia obwodu grzewczego

Sterownik pompy ciepła może sterować trzema obwodami grzewczymi. W menu *Heating circuit 1*, *Heating circuit 2* i *Heating circuit 3* można wprowadzić ustawienia osobno dla każdego obwodu.

Obwód grzewczy 1 jest zawsze obwodem grzewczym pompy, dla którego nie można skonfigurować funkcji mieszania. W obwodzie grzewczym 1 można zainstalować zewnętrzną pompę cyrkulacyjną, która będzie kontrolowana przez sterownik. Obwody grzewcze 2–3 są opcjonalnymi obwodami mieszającym, których można używać do ustawiania niższej temperatury. W przypadku korzystania z dwóch lub trzech obwodów grzewczych obwód 1 zawsze musi mieć wyższą temperaturę.

HC operating mode wskazuje stan obwodu grzewczego.

Temperatura pomieszczenia i kompensacja czujnika temperatury pomieszczenia

Sp.room temp. pozwala ustawić dwie różne wartości temperatury pomieszczenia: *Comfort* to podstawowy poziom ogrzewania, a *Reduced* to poziom obniżony, który obowiązuje w sterowanym czasowo okresie obniżenia poziomu. Parametr *Actual* wskazuje faktyczne ustawienie temperatury w obwodzie grzewczym w danym momencie.

Czujnik temperatury pomieszczenia musi być umieszczony w centralnej części budynku, aby regulacja działała optymalnie. Jeżeli w obwodzie grzewczym nie ma czujnika temperatury pomieszczenia, w menu serwisowym czujnik ten należy wyłączyć. W takim przypadku sterownik będzie regulować temperaturę z użyciem wartości odniesienia wynoszącej 20°C.

Room temp. comp. służy do wprowadzenia ustawienia określającego w jakim stopniu kompensacja czujnika temperatury pomieszczenia wpływa na nastawę wody zasilającej. Im wyższa jest ta wartość,

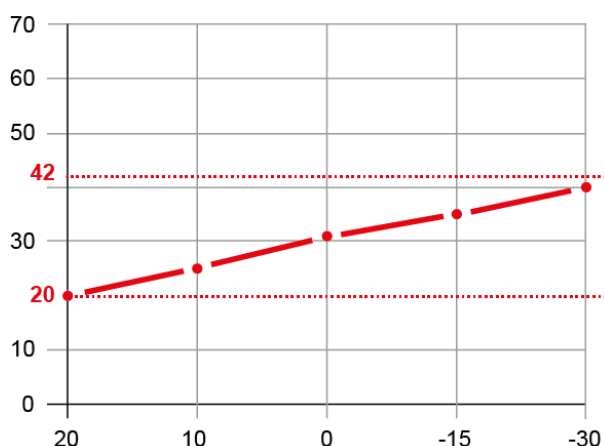
tym większy wpływ. Ustawienie tej wartości na 0 oznacza, że czujnik temperatury pomieszczenia działa tylko jako czujnik pomiarowy i nie ma wpływu na sterowanie wodą zasilającą.

Room influence wskazuje wpływ kompensacyjny czujnika temperatury pomieszczenia na temperaturę wody zasilającej. Na kompensację ma wpływ odchylenie między wartością zadaną a zmierzoną temperaturą pomieszczenia.

Krzywa regulacji

Krzywa regulacji służy do obliczania wartości zadanej temperatury wody zasilającej, a ta — do regulacji temperatury wody zasilającej zgodnie z panującymi warunkami pogodowymi. Poprzez regulację krzywej, moc grzewcza i temperatura w pomieszczeniu zostaną dostosowane do indywidualnych potrzeb.

Wartość Y krzywej można zmieniać w pięciu różnych punktach temperatury zewnętrznej (20 °C, 10 °C, 0 °C, -15 °C i -30 °C). W przykładowym przypadku temperatura zewnętrzna (°C) jest wskazywana na osi X, a temperatura wody zasilającej (°C) jest wskazywana na osi Y.



Rysunek 9.1 - Przykład krzywej regulacji

Nastawa wody zasilającej

Dla każdego obwodu grzewczego należy ustawić górne i dolne wartości graniczne dla wody zasilającej. Temperatura wody zasilającej pozostanie w granicach tych wartości, nawet jeśli krzywa regulacji przekroczy wartość zadaną.

Przykładowe wartości dla ogrzewania podłogowego i grzejnikowego przedstawiono w tabeli. W wypadku stosowania ogrzewania podłogowego w wilgotnych pomieszczeniach należy pamiętać o minimalnym podniesieniu temperatury przy ustawianiu granicy dolnej.

Rodzaj ogrzewania	Górna granica	Dolna granica
Ogrzewanie podłogowe	40–45°C	18–25°C
Ogrzewanie grzejnikowe	50–80°C	15–18°C

Present value wskazuje temperaturę wody zasilającej.

Próg zmiany lato/zima

Ustawienie *Summer-winter switch temperature* umożliwia wprowadzenie wartości temperatury zewnętrznej, przy której ogrzewanie włącza się lub wyłącza. Ustawienie fabryczne to 16 °C. Jeśli ogrzewanie działa w trybie *Auto*, przełączenie odbywa się automatycznie.

UWAGA

Jeśli w systemie znajdują się miejsca, w których ogrzewanie nie ma być wyłączane latem (na przykład pomieszczenia mokre), obwód należy w menu serwisowym przełączyć na tryb *Winter*.

Kalendarz tygodniowy

W kalendarzu tygodniowym ustawiane jest sterowanie czasowe obwodami grzewczymi. W trybie sterowania czasowego obwód grzewczy zmienia tryb pracy między *Comfort* a *Eco*. Należy pamiętać, że zmiana temperatury następuje z opóźnieniem, a sterowanie czasowe nie działa we wszystkich instalacjach.

9.3.1 Dodatkowe ustawienia obwodu grzewczego

Ustawienia te znajdują się w menu serwisowym, w zakładce *Device settings* ► *Heating circuit 1-3*. Ustawienia należy wprowadzić osobno dla każdego obwodu grzewczego.

Graniczne wartości alarmowe

Należy ustawić górne i dolne graniczne wartości alarmowe dla czujnika temperatury zasilania i czujnika temperatury pomieszczenia.

Ustawienie trybu lato/zima

Ogrzewanie jest wyłączone w trybie *Summer*, a włączone w trybie *Winter*.

- *Auto/Temp*: tryb przełącza się automatycznie w zależności od temperatury zewnętrznej.
- *Date*: tryb przełącza się automatycznie zgodnie z ustalonymi datami.
- *Summer*: ogrzewanie jest stale wyłączone.
- *Winter*: ogrzewanie jest stale włączone.

Su/Wi Time const. określa stałą czasową przefiltrowanej temperatury dla obwodu grzewczego na potrzeby pomiaru zmian w obwodzie grzewczym.

Jeśli jako ustawienie trybu letniego/zimowego zostanie wybrana opcja *Date*, w polach *Start date* i *End date* należy wpisać daty rozpoczęcia i zakończenia ogrzewania.

Reset outside temp. resetuje przefiltrowaną temperaturę zewnętrzną.

Współczynnik kompensacji czujnika temperatury pomieszczenia

W polu *Room temp. comp.* można ustawić współczynnik kompensacji czujnika temperatury pomieszczenia. Im wyższa wartość, tym bardziej odchylenie między zmierzoną temperaturą pomieszczenia a wartością zadaną temperatury w pomieszczeniu będzie wpływać na temperaturę wody zasilającej.

Room influence wskazuje wpływ kompensacji na temperaturę wody zasilającej.

9.4 Ustawienia obwodu chłodzenia

Sterownik pompy ciepła jest w stanie sterować jednym mieszającym obwodem chłodzenia, którego ustawienia można zmieniać w menu *Cooling circuit*. *Operating mode* wskazuje stan obwodu chłodzenia.

Temperatura pomieszczenia i kompensacja czujnika temperatury pomieszczenia

Ustawienia ustawi się w taki sam sposób, jak w przypadku obwodów grzewczych.

Krzywa chłodzenia

Krzywa chłodzenia służy do obliczania wartości zadanej temperatury wody zasilającej, a ta — do regulacji temperatury wody zasilającej zgodnie z panującymi warunkami pogodowymi.

Wartość Y krzywej można zmienić w pięciu różnych punktach temperatury zewnętrznej:

- X1 = +15 °C
- X2 = +20 °C
- X3 = +25 °C
- X4 = +30 °C
- X5 = +35 °C

Nastawa wody zasilającej

Ustawienia ustawia się w taki sam sposób, jak w przypadku obwodów grzewczych.

UWAGA

Należy sprawdzić wartości graniczne dla urządzenia chłodzącego. Zbyt zimna woda zasilająca może spowodować skraplanie się pary wodnej w rurociągach lub urządzeniach.

Próg zmiany lato/zima

Ustawienia ustawia się w taki sam sposób, jak w przypadku obwodów grzewczych.

Kalendarz tygodniowy

Ustawienia ustawia się w taki sam sposób, jak w przypadku obwodów grzewczych.

9.5 Ustawienia obwodu ładowania

Ustawienia te znajdują się w menu serwisowym, w zakładce *Device settings* ► *Charge circuit*.

Różnica temperatur ładowania

$Sp.dT$ określa różnicę temperatur (dt) na skraplaczu między czujnikami wody zasilającej i powrotnej. Dozwolone są wartości od 4 do 15 K (ustawienie fabryczne = 5,0 K). Przykładowe wartości są przedstawione w tabeli.

Rodzaj ogrzewania	Przykładowa wartość
Ogrzewanie podłogowe	5 K
Ogrzewanie grzejnikowe	7–10 K
Ładowanie zasobnika	7–10 K

Prędkość pompy zasilającej

Można ustawić minimalne i maksymalne wartości prędkości pompy cyrkulacyjnej skraplacza, pomiędzy którymi pompa będzie pracować w czasie ładowania.

Wartości od 20 do 60 % są dozwolone dla prędkości minimalnej (ustawienie fabryczne = 40 %), a wartości od 70 do 100 % są dozwolone dla prędkości maksymalnej (ustawienie fabryczne = 100 %).

9.6 Ustawienia układu solanki

Ustawienia te znajdują się w menu serwisowym, w zakładce *Device settings* ► *Source circuit*.

Prędkość pompy źródła

Można ustawić minimalne i maksymalne wartości prędkości pompy cyrkulacyjnej obwodu solanki, pomiędzy którymi pompa będzie pracować podczas ładowania.

Wartości od 20 do 70 % są dozwolone dla prędkości minimalnej (ustawienie fabryczne = 40 %), a wartości od 70 do 100 % są dozwolone dla prędkości maksymalnej (ustawienie fabryczne = 100 %).

Chłodzenie swobodne (chłodzenie pasywne)

Free cool pos src określa prędkość pompy cyrkulacyjnej przy chłodzeniu swobodnym. Dozwolone są wartości od 20 do 100% (ustawienie fabryczne = 100%).

Chłodzenie swobodne jest uruchamiane przez styk sygnału zewnętrznego (patrz [Podłączanie sterowania zewnętrznego pompą źródła](#)).

9.7 Ustawienia ochrony kolektora przed zamarzaniem

W razie potrzeby ochronę kolektora przed zamarzaniem włącza się w menu serwisowym, w zakładce *Device settings* ► *El. heater*.

Operating mode wskazuje tryb pracy podgrzewacza elektrycznego.

Granica temperatury kolektora dla pracy podgrzewacza elektrycznego

W zakładce *Src.temp limit* można ustawić wartość graniczną temperatury wody dopływającej do kolektora (czujnik B91); w tej temperaturze podgrzewacz elektryczny zaczyna podgrzewać wodę zasilającą obwód ładowania wraz ze sprężarką.

Wartość należy nastawić odpowiednio dla danego zastosowania. Ustawienie fabryczne to -4 °C.

Ustawienia sekwencji zasilania

Można ustawić wartości początkowe i wartości histerezy dla maksymalnie trzech sekwencji zasilania. Ponadto możliwe jest ustawienie wartości P i czasu całkowania na potrzeby obliczania wydajności.

9.8 Ustawienia dodatkowego źródła ciepła

Sterownik pompy ciepła może sterować dwoma różnymi rodzajami dodatkowych źródeł ciepła: podgrzewaczami elektrycznymi w zasobniku i regulowanym dodatkowym źródłem ciepła. Ustawienia znajdują się w menu serwisowym, w zakładce *Device settings* ► *Additional heat*. Widoczne są tylko ustawienia tych dodatkowych źródeł ciepła, które są wprowadzone w konfiguracji sprzętowej.

Wartości graniczne temperatury wody zasilającej

W zakładce *Flow temp* można ustawić wartości wysokiej i niskiej temperatury wspólnej wody zasilającej. Sterują one pracą dodatkowych źródeł ciepła.

Metoda sterowania

W zakładce *Control mode Heat. ele. heater* można ustawić metodę sterowania oddzielnie dla obu dodatkowych źródeł ciepła i określić w jaki sposób uczestniczą one w ogrzewaniu budynku:

- *Parallel operation*: dodatkowe źródło ciepła jest uruchamiane równolegle do sprężarki, jeśli moc sprężarki lub ustawiona temperatura nie są osiągnięte (system zasilany częściowo).
- *HPErr*: dodatkowe źródło ciepła całkowicie zastępuje sprężarkę w ogrzewaniu budynku, na przykład w przypadku awarii.

Zmiana kolejności

Jeśli używane są oba dodatkowe źródła ciepła, można określić, które z nich ma być uruchamiane jako pierwsze:

- *K28-K27*: podstawowym dodatkowym źródłem ciepła są podgrzewacze elektryczne zasobnika.
- *K27-K28*: podstawowym dodatkowym źródłem ciepła jest regulowane dodatkowe źródło ciepła.

9.9 Ustawienia zewnętrznego żądania temperatury

Pompa ciepła może być sterowana przez system automatyki wyższego poziomu, za pomocą wejścia analogowego (AI) lub interfejsu Modbus. Sterowanie może być oparte na zadanej temperaturze (°C) lub żądaniu ciepła (%).

Zewnętrzne żądanie temperatury jest aktywowane podczas ustawiania konfiguracji sprzętowej. Po ponownym uruchomieniu systemu ustawienia te znajdują się w menu serwisowym, w zakładce *Device settings* ► *External temperature request*.

Ustawienia wartości zadanej

Gdy żądanie jest oparte na wartości zadanej z systemu automatyki wyższego poziomu, minimalne i maksymalne wartości zadane pompy ciepła – *ExtSpMin* (ustawienie fabryczne = 20 °C) i *ExtSpMax* (ustawienie fabryczne = 100 °C) – są określone w ustawieniach. Ta funkcja jest kontrolowana przez czujnik temperatury zasilania, który zależy od systemu grzewczego:

- pojedyncza pompa ciepła: wewnętrzny czujnik temperatury zasilania (B21)
- system kaskadowy: czujnik temperatury zasilania systemu kaskadowego (B10)
- pompa ciepła steruje dodatkowymi źródłami ciepła: wspólny czujnik przepływu (B11).

W przypadku sterowania za pomocą wejścia analogowego (AI) żądanie ciepła jest podawane jako napięcie sterujące 2–10 V. Sterownik generuje żądanie liniowo na podstawie minimalnych i maksymalnych wartości zadanych, po czym sterownik oblicza zapotrzebowanie na wydajność i steruje sprężarką. Działanie przy różnych wartościach napięcia sterującego przedstawia się następująco:

- 0 V: urządzenie jest w trybie STOP
- 0,5 V: pompa zasilająca (Q9) wyłącza się
- 1,5 V: pompa zasilająca włącza się
- 2 V: minimalna wartość zadana
- 10 V: maksymalna wartość zadana.

Podczas sterowania za pośrednictwem interfejsu Modbus urządzenie przełącza się w tryb rozruchu z rejestru 102 (aktywacja obwodu ładowania) w celu uruchomienia pompy zasilającej. Następnie sterownik otrzymuje wartość zadaną w rejestrze 104 (wartość zadana pompy ciepła °C).

Ustawienia żądania ciepła

Gdy żądanie jest oparte na żądaniu ciepła, minimalne i maksymalne wartości żądania ciepła – *ExtDmdMin* (ustawienie fabryczne = 0%) i *ExtDmdMax* (ustawienie fabryczne = 100%) – są określone w ustawieniach.

System automatyki wyższego poziomu monitoruje temperatury obwodów wtórnych i w razie potrzeby steruje pompą ciepła. Pompa ciepła zajmuje się wewnętrznymi funkcjami urządzenia i steruje pompami cyrkulacyjnymi zgodnie z ustawionymi wartościami.

Dzięki pompie ciepła Taurus Inverter Pro urządzenie uruchamia się po przekroczeniu minimalnej prędkości sprężarki i wyłącza się po usunięciu żądania (0%). Urządzenie obraca się z minimalną prędkością, gdy żądanie ma wartość 1 % – *Compressor's min speed*.

Przy różnych wartościach napięcia sterującego pompa ciepła Taurus EVI działa w następujący sposób:

- 0 V: urządzenie jest w trybie STOP
- 0,5 V: pompa zasilająca (Q9) wyłącza się
- 1.5 V: pompa zasilająca włącza się
- 2 V: żądanie ciepła 0 %
- 6 V: żądanie ciepła 50%, uruchomienie pierwszej sprężarki
- 10 V: żądanie ciepła 100%, uruchomienie drugiej sprężarki

Druga sprężarka wyłącza się, gdy wydajność spada do 50%, a pierwsza sprężarka wyłącza się, gdy wydajność spada do 0%.

9.10 Ustawienia czujnika bezprzewodowego

Pompy ciepła Gebwell mogą być wyposażone w opcjonalny bezprzewodowy system pomiaru warunków w pomieszczeniu. System taki zawiera stację bazową Modbus i czujniki bezprzewodowe. Czujniki mogą być używane do odczytu temperatury i wilgotności względnej w pomieszczeniu. Oprogramowanie sterownika obsługuje obecnie dziesięć czujników.

System można włączyć w menu serwisowym, w zakładce *Commissioning / Wireless sensors*.



Ustawienia Modbus stacji bazowej (adres, parzystość, bit stopu) są podane w instrukcji montażu dołączonej do systemu.

- *Nr. of wireless sensors*: liczba czujników (ustawienie fabryczne = 0)
- *Addr. wireless base station*: adres stacji bazowej (ustawienie fabryczne = 1)
- *Baud rate* (ustawienie fabryczne = 9600)
- *Parity* (ustawienie fabryczne = *brak*)
- *Stop bits* (ustawienie fabryczne = jeden)

Ustawienia te zaczną obowiązywać po ponownym uruchomieniu sterownika.

9.11 Ustawienia łączy komunikacyjnych

Ustawienia Modbus można wprowadzić w menu serwisowym, w zakładce *Communication*.

Komunikacja Modbus

Łącze komunikacyjne Modbus umożliwia nadrzędnemu systemowi automatyki odczytywanie temperatury urządzenia oraz informacji o jego stanie, nastawach i usterkach. Korzystając z połączenia Modbus, można sterować pompami ciepła Gebwell, wysyłając żądanie ogrzewania wyrażone w procentach (%) lub wartość zadaną w stopniach Celsjusza (°C).

Protokół master-slave oznacza, że jedno urządzenie nadrzędne i co najmniej jedno urządzenie podrzędne są jednocześnie podłączone do tej samej magistrali. Przesyłanie danych zawsze rozpoczyna urządzenie nadrzędne. Urządzenia podrzędne nie komunikują się ze sobą ani nie wysyłają żądań bądź innych komunikatów do urządzenia nadrzédnego, chyba że urządzenie nadrzędne wyraźnie tego zażąda. W precyzyjnej transmisji urządzenie nadrzędne najpierw wysyła żądanie do jednego konkretnego urządzenia podrzędne i czeka na odpowiedź. Urządzenie podrzędne ma unikalny adres z zakresu od 1 do 247.

Pompy ciepła Taurus obsługują następujące wersje Modbus: port szeregowy (RTU) i Ethernet (TCP).

Modbus RTU

Komunikacja Modbus odbywa się za pomocą protokołu RS-485. Zalecaną strukturą sieci jest podłączenie urządzeń bezpośrednio lub w krótkich odgałęzieniach do pojedynczego kabla magistralnego. „Odgałęzienie” odnosi się do odległości między urządzeniem a kablem magistralnym. Odgałęzienia powinny być jak najkrótsze, aby uniknąć odbicia sygnału. Zgodnie z wytycznymi Modbus, odgałęzienia nigdy nie powinny być dłuższe niż 20 metrów. Topologia sieci nie może być gwiazdą ani pierścieniem. Nie może to być również magistrala tranzytowa z połączonymi gwiazdami lub klastrami. Wszystkie takie struktury muszą zostać usunięte z sieci.

Do transmisji danych Modbus/RTU należy używać skrętki, a kable muszą spełniać wymagania określone w standardzie EIA-485 dla systemów dwuprzewodowych.

Maksymalna znormalizowana długość kabla zależy od szybkości przesyłania danych i właściwości kabla, takich jak impedancja charakterystyczna i grubość. Wytyczne Modbus określają maksymalną długość 1000 metrów, jeśli pozwala na to przekrój kabla. Przy szybkości transmisji 19 200 lub większej zalecana impedancja charakterystyczna wynosi 100 omów.

Ustawienia transferu danych

W przypadku ruchu szeregowego wymagane parametry to szybkość transmisji, parzystość i bity stopu. Ustawienia przesyłania danych wszystkich urządzeń na tej samej magistrali muszą być takie same i muszą być ustawione dla każdego urządzenia indywidualnie. Jeśli parametry zostaną ustawione nieprawidłowo, urządzenie podrzędne nie będzie w stanie odpowiadać na żądania wysyłane przez urządzenie nadrzędne.

Adres

Adres określa urządzenie podrzędne. Każde urządzenie musi mieć unikalny adres. Adres może należeć do zakresu od 1 do 247.

Modbus TCP

Komunikacja Modbus TCP odbywa się przez sieć TCP/IP przy użyciu portu 502. Jako nośnik komunikacyjny używany jest standardowy kabel Ethernet (np. podwójny kabel CAT5). Urządzenia nadrzędne i podrzędne muszą znajdować się w tej samej przestrzeni IP.

Pompy ciepła Gebwell mają zazwyczaj następujące adresy IP:

- 1. urządzenie: 192.168.1.10
- 2. urządzenie: 192.168.1.11
- 3. urządzenie: 192.168.1.12 itd.

Patrz rozdział [Rejestry Modbus](#).

Ustawienia Modbus

W *Modbus module* wprowadzić ustawienia zgodne z ustawieniami systemu automatyki wyższego poziomu.

10 Konserwacja i serwisowanie pompy ciepła

Aby zapewnić długą żywotność i bezawaryjną pracę pompy ciepła, co roku należy przeprowadzać wyszczególnione poniżej kontrole. Pamiętać również należy o konserwacji i przeglądzie wyposażenia dodatkowego zgodnie z niniejszą instrukcją.

Obowiązkiem posiadacza i właściciela sprzętu jest przeprowadzanie okresowej konserwacji oraz prowadzenie aktualnego dziennika przeglądów i prac serwisowych.

⚠ ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ

Prace konserwacyjne i serwisowe mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio przeszkoloną osobę.

10.1 Przeglądy roczne

Pozycja przeglądu	Działania
Ogólny wygląd i przecieki	<p>Sprawdzenie, czy wewnątrz i na zewnątrz pompy ciepła nie ma widocznych wycieków płynu, oleju lub jakichkolwiek innych nienormalnych objawów.</p> <p>Kapanie niewielkiej ilości wody z zaworów bezpieczeństwa jest zjawiskiem normalnym spowodowanym wahaniami ciśnienia.</p>
Obwód czynnika chłodniczego	<p>Obwód czynnika chłodniczego sprawdzić zgodnie z oddzielnym protokołem kontroli. Coroczna kontrola obwodu czynnika chłodniczego jest wymagana przez prawo.</p> <p>Na etykiecie urządzenia chłodniczego zapisać datę przeprowadzenia kontroli i datę następnej kontroli.</p>
System grzewczy	<p>Sprawdzić ciśnienie w systemie grzewczym. Prawidłowe ciśnienie robocze ustalić na podstawie protokołu lub planu instalacji.</p> <p>Jeśli ciśnienie jest zbyt niskie, dolać płynu za pomocą zaworu służącego do napełniania sieci. Jeśli konieczne jest częste dolewanie płynu, należy znaleźć przyczynę spadku ciśnienia.</p>
Kolektor	<p>Sprawdzić ciśnienie w kolektorze. Prawidłowe ciśnienie robocze ustalić na podstawie protokołu lub planu instalacji.</p> <p>Jeśli ciśnienie jest zbyt niskie, dolać płynu za pomocą zaworu służącego do napełniania sieci. Po uruchomieniu może być konieczne dolewanie płynu przez kilka dni — kilka litrów mieści się w normalnym zakresie.</p> <p>Po uruchomieniu pompy źródła ciśnienie powinno nieznacznie spaść. Następnie po wyłączeniu pompy ciśnienie odpowiednio wzrośnie. Każde inne zachowanie wskazuje na obecność powietrza w systemie lub zablokowanie filtra siatkowego.</p>
	<p>Sprawdzić i wyczyścić filtr siatkowy w kolektorze. Po uruchomieniu należy sprawdzić filtr siatkowy. Należy jednak unikać niepotrzebnego otwierania kolektora.</p> <p>Jeśli filtr siatkowy jest brudny, różnica temperatur kolektora wzrośnie podczas pracy sprężarki. Może to spowodować awarię.</p>

10.2 Opróżnianie pompy ciepła

Jeśli sprężarka wymaga konserwacji, należy zamknąć zawory odcinające obwodu ładowania i na kolektorze poza pompą ciepła i spuścić płyny z dolnych spustów wymienników ciepła. Jeśli płyn przepływa wewnątrz sprężarki, urządzenie należy dokładnie wysuszyć.

11 Usterki i alarmy

Gdy sterownik wykryje usterkę, na wyświetlaczu pojawią się symbol i kod alarmu. Więcej informacji na temat alarmu znajduje się w menu *Info*. Patrz też rozdział [Rejestry Modbus, Alert registers](#).

Alarm należy odnotować w dzienniku serwisowym, aby ułatwić ewentualne działania serwisowe. Po ustaleniu i skorygowaniu przyczyny alarmu można go usunąć w menu *Heat pump*, w zakładce *Acknowledgement of alerts*.

W pierwszej kolejności należy spróbować rozwiązać problem samodzielnie, korzystając z tabeli rozwiązywania problemów. Jeśli problemu nie uda się rozwiązać w ten sposób, należy skontaktować się z autoryzowanym technikiem.

11.1 Rozwiązywanie problemów

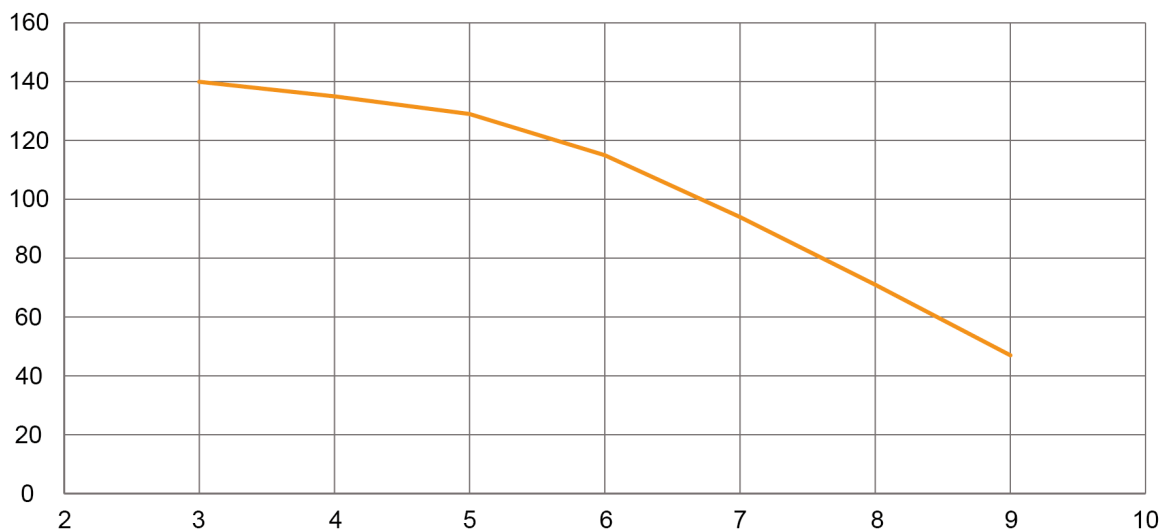
Jeśli na wyświetlaczu nie ma specjalnych alarmów, należy wykonać następujące podstawowe czynności:

1. Sprawdzić wszystkie przełączniki.
2. Sprawdzić bezpieczniki budynku i pompy ciepła.
3. Sprawdzić wyłącznik różnicowoprądowy.

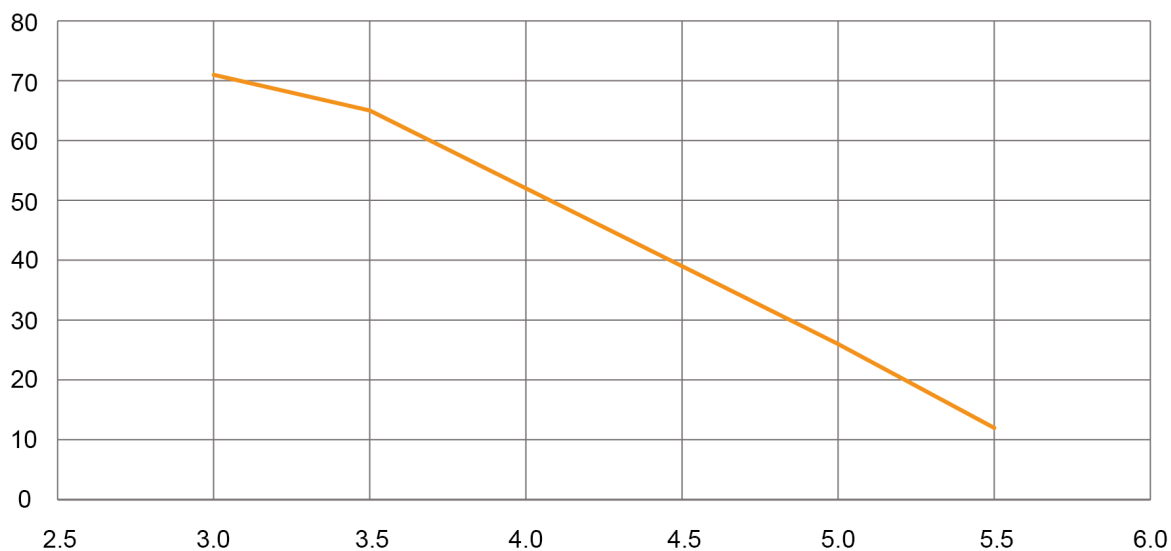
Problem	Możliwa przyczyna	Działanie naprawcze
Niska temperatura w pomieszczeniu	Pompa ciepła pracuje w niewłaściwym trybie pracy	Funkcje grzewcze pompy ciepła przestawić na właściwy tryb pracy.
	Zamknięte termostaty grzejników/ ogrzewania podłogowego	Otworzyć termostaty w jak największej liczbie pomieszczeń.
		Zamiast zamykać termostaty, temperaturę w pomieszczeniu nastawić w menu <i>Setpoint room</i> .
	Nastawa automatyki jest za niska	Wartość zadaną trybu komfortowego podnieść menu w <i>Setpoint room</i> .
		Zwiększyć gradient krzywej regulacji, zmieniając wartości punktów Y w menu <i>Heating curve</i> .
		W menu <i>Set value output water temp.</i> maksymalną nastawę wody zasilającej nastawić na odpowiednio wysoką wartość.
	Program czasowy obwodu grzewczego jest włączony	Przejdź do menu <i>Time programme heating circuit</i> i ustaw program czasowy.
	Powietrze w systemie grzewczym	Usunąć powietrze z systemu grzewczego.
Zamknięte zawory między zasobnikiem a siecią ciepłowniczą	Otworzyć zawory.	
Aktywowany styk zewnętrzny do obniżania temperatury w pomieszczeniu	Sprawdzić wszystkie styki zewnętrzne.	

Problem	Możliwa przyczyna	Działanie naprawcze
Wysoka temperatura w pomieszczeniu	Za wysokie nastawy obwodów grzewczych	Jeśli temperatura w pomieszczeniu jest zbyt wysoka tylko podczas chłodnej pogody, zmniejszyć gradient krzywej regulacji.
		Jeśli temperatura w pomieszczeniu jest zbyt wysoka podczas pogody o umiarkowanej temperaturze, zmniejszyć wartość zadaną trybu komfortu.
Woda użytkowa jest zimna	Funkcja ciepłej wody użytkowej nie jest włączona	Wprowadzić prawidłowe ustawienie <i>Domestic water operating mode</i> .
	Zbyt duże zużycie ciepłej wody użytkowej	Poczekać, aż woda się nagrzej. Gdy rozpocznie się tymczasowy okres wysokiego zużycia, można wybrać wymuszoną produkcję ciepłej wody użytkowej, wciskając na 3 sekundy przycisk ciepłej wody użytkowej na terminalu użytkownika.
	Za niska nastawa	Przejsć do zakładki <i>Domestic water setpoints</i> i zwiększyć wartość zadaną dla wody użytkowej.
	Zbyt niska nastawa mieszającego zaworu zasilającego	Otworzyć zawór.
Sprężarka nie uruchamia się	Nie ma zapotrzebowania na ciepło	W menu <i>Info</i> sprawdzić informacje o stanie urządzenia.
	Minimalny czas zatrzymania sprężarki jest aktywny	Odczekać 20 minut i sprawdzić, czy sprężarka uruchamia się.
	Urządzenie uległo awarii	W menu <i>Info</i> sprawdzić przyczynę awarii i podjąć niezbędne kroki, korzystając z tabeli rozwiązywania problemów.

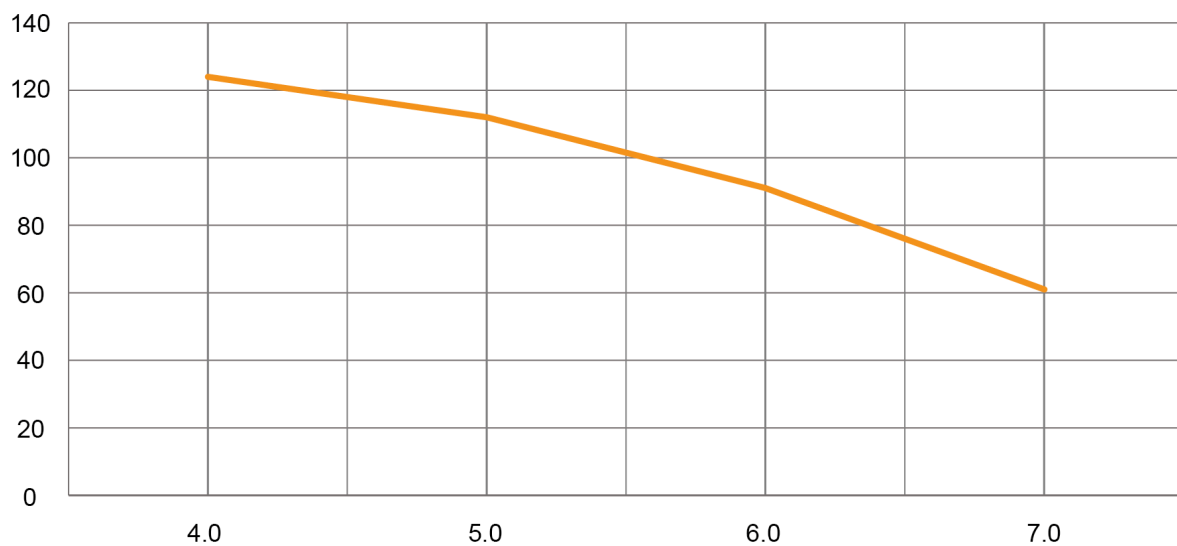
12 Wykresy charakterystyk roboczych



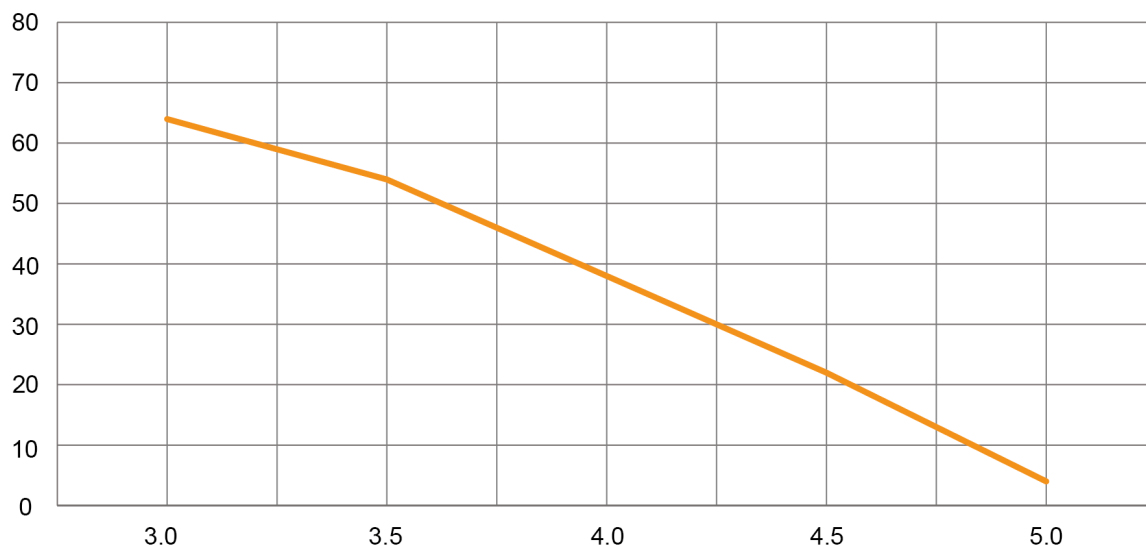
Rysunek 12.1 - Taurus Inverter Pro, wolna wysokość podnoszenia, kolektor [kPa – l/s]



Rysunek 12.2 - Taurus Inverter Pro, wolna wysokość podnoszenia, obwód ładowania [kPa – l/s]



Rysunek 12.3 - Taurus 80/110 EVI, wolna wysokość podnoszenia, kolektor [kPa – l/s]



Rysunek 12.4 - Taurus 80/110 EVI, wolna wysokość podnoszenia, obwód ładowania [kPa – l/s]

13 Struktura menu interfejsu użytkownika

▶ Main menu	▶ Heat pump
	▶ Domestic hot water
	▶ Heat circuit 1-3
	▶ Cool circuit 1
	▶ Information
	▶ Service menu

Heat pump

▶ Heat pump	▶ System clock	Year	
		Month	
		Day	
		Hour	
		Minute	
		Second	
	Language selection		<i>suomi, English, svenska</i>
	HP operating mode		<i>Auto, Off, Backup heat</i>
	Alarm acknowledge		<i>Execute</i>

Domestic hot water

▶ Domestic hot water	Status		Value is read-only
	DHW operating mode		<i>Auto, Off/Prt, Reduced, Comfort</i>
	Top temp. tank		Value is read-only
	Bottom temp. tank		Value is read-only
	Change over valve		Value is read-only
	▶ DHW SP temperatures	Actual	°C, Value is read-only
		Comfort	°C
		Reduced	°C
	▶ Legionella	Setp.temperature	°C
		Legionella mode	<i>Mo, Tu, We, Th, Fr, Sa, Su</i>
		Start time leg.function	<i>h</i>
	Circulation pump		Value is read-only

Heat circuit 1-3

► Heat circuit 1-3	HC operating mode		<i>Auto, Off/Prt, Recuced, Comfort</i>
	► Sp.room temp.	Actual	°C
		Comfort	°C
		Reduced	°C
		Protect	°C
		Sp.correction	K
		Room temp. control	Value is read-only
		Room temp. comp.	
		Ti room	<i>min</i>
		Room influence	K, Value is read-only
	► Heating curve	Out.temp.filtered. X	°C
		X1	-30°C, Value is read-only
		Y1	°C
		X2	-15°C, Value is read-only
		Y2	°C
		X3	0°C, Value is read-only
		Y3	°C
		X4	+10°C, Value is read-only
		Y4	°C
		X5	+20°C, Value is read-only
		Y5	°C
		Heating curve Y	°C, Value is read-only
	► Setpoint flow temp.	Present value	°C, Value is read-only
		High limit	°C
		Low limit	°C
		Summer-winter switch temperature	°C
	► Week calender HC1	Present value	Value is read-only
		Monday	<i>Time-1</i>
		Tuesday	<i>Value-1: Off/Pro., Comfort, Eco</i>
		Wednesday	.
		Thursday	.
		Friday	.
		Saturday	.
		Sunday	<i>Time-6</i> <i>Time-6: Off/Pro., Comfort, Eco</i>

► Heat circuit 1-3	► Week calender HC1	Exception	
		Start time	<i>Day of week, Day, Month, Year</i>
		End time	<i>Day of week, Day, Month, Year</i>
		Selection-1	<i>Day, Area, Day of week, Calendar</i>
		(Start)day	<i>Day of week, Day, Month, Year</i>
		End day	<i>Day of week, Day, Month, Year</i>
		Weekday	<i>Day of week, Day, Month, Year</i>
	Copy schedule		<i>Ma to, Tu-Fr, Tu-Su, Tu, We, Th, Fr, Sa, Su, Ecpt</i>

Cool circuit

► Cool circuit	Op.mode HMI		<i>Auto, Off/Prt, Recuced, Comfort</i>
	► Sp.room temp.	Actual	°C
		Comfort	°C
		Reduced	°C
		Sp. correction	K
		Room temp. control	Value is read-only
		Room temp. comp.	
		Ti room	<i>min</i>
		Room influence	<i>K, Value is read-only</i>
	► Cooling curve	Out.temp.filtered X	°C
		X1	<i>15°C, Value is read-only</i>
		Y1	°C
		X2	<i>20°C, Value is read-only</i>
		Y2	°C
		X3	<i>25°C, Value is read-only</i>
		Y3	°C
		X4	<i>30°C, Value is read-only</i>
		Y4	°C
		X5	<i>35°C, Value is read-only</i>
		Y5	°C
		Cooling curve Y	Value is read-only
	► Setpoint flow temp.	Present value	°C, Value is read-only
		High limit	°C
		Low limit	°C

	Su/Wi Temperature		°C	
	► Viikkokalenteri JP1	Present value	Value is read-only	
		Monday	<i>Time-1</i> <i>Value-1: Off/Pro., Comfort, Eco</i> <i>Time-6</i> <i>Time-6: Off/Pro., Comfort, Eco</i>	
		Tuesday		
		Wednesday		
		Thursday		
		Friday		
		Saturday		
		Sunday		
		Exception		
		Start time		<i>Day of week, Day, Month, Year</i>
		End time		<i>Day of week, Day, Month, Year</i>
		Selection-1	<i>Day, Area, Day of week, Calendar</i>	
		(Start)day	<i>Day of week, Day, Month, Year</i>	
		End day	<i>Day of week, Day, Month, Year</i>	
		Weekday	<i>Day of week, Day, Month, Year</i>	
	Copy schedule		<i>Ma to, Tu-Fr, Tu-Su, Tu, We, Th, Fr, Sa, Su, Ecpt</i>	

Information

► Information	► Status data and measurements		
		Outside temp.	°C, Value is read-only
		Supply pump	%, Value is read-only
		Flow temp.	°C, Value is read-only
		Return temp.	°C, Value is read-only
		dT supply	K, Value is read-only
		Source pump	%, Value is read-only
		Source temp.	°C, Value is read-only
		Return temp.source	°C, Value is read-only
		dT source	K, Value is read-only
		Operating mode	Value is read-only
		Request	%, Value is read-only
		Present capacity	%, Value is read-only
		Compressor 1	On, Value is read-only
		VSD Compr. 1	%, Value is read-only
		Heat circuit 1	
		HC operating mode	<i>Auto, Off/Prt, Recuced, Comfort</i>
		Oprating mode	Value is read-only
		+Room temp.	°C, Value is read-only
		+Flow temp.	°C, Value is read-only
		Set point	°C, Value is read-only
		Heat circuit 2	
		
		Domestic hot water	
		DHW operating mode	<i>Auto, Off/Prt, Recuced, Comfort</i>
		Operating mode	Value is read-only
		Change over valve	Value is read-only
		Top temp. tank	°C, Value is read-only
		Bottom temp. tank	°C, Value is read-only
		Legionella mode DHW	Value is read-only
		Additional heat	
		K27 command	Value is read-only
		Control mode Add. heat	<i>HPErr, Parallell</i>
		Heat. ele. heater	Value is read-only
		Add. heat control signal	%, Value is read-only

► Information	► Status data and measurements	Setpoint	°C, Value is read-only
		Present value	°C, Value is read-only
		Control output	%, Value is read-only
	► Operating hours, Values read-only	Automation stat.	<i>h</i>
		Compressor 1	<i>h</i>
		Compressor start-ups	
		Hot water charges	
		Supply pump	<i>h</i>
		Source pump	<i>h</i>
		El.heater Add. heat	<i>h</i>
		El.heater start-ups Add.heat	
		K27 command Add. heat	<i>h</i>
		K27 start-ups Add. heat	
	► Energy, Values read-only	Energy total	<i>kWh</i>
		Generated heat total	<i>kWh</i>
		Energy heating	<i>kWh</i>
		Energy DHW	<i>kWh</i>
		Generated heat Heat.circuit	<i>kWh</i>
		Generated heat dhw	<i>kWh</i>

Service menu

► Service menu	► Funtion testing	Change over valve			<i>Heating, DHW</i>
		Source pump			%
		Source pump			%
		Charge pump			%
		Circulation pump DHW			<i>Off, On</i>
		DHW Ele. heat			<i>Off, On</i>
		Flow through heater			<i>Auto, Off, St 1-3</i>
		Valve HC2			%
		Valve HC3			%
		El.heater Add. heat			<i>Auto, Off, St 1-3</i>
		Add. heat			<i>Off, On</i>
		Add. heat control signal			%

► Service menu	► Measurements (Values read-only)	+Circuit 1			
		Cond.press.			bar
		Evap.press.			bar
		Cond. temp.			°C
		Evaporatr temp.			°C
		Suct.gas temp.			°C
		Superheat			K
		Capacity request			%
		Present capacity			%
		Compressor 1			
		VSD Compressor 1			%
		Compressor 2			
		VSD Compressor 2			%
		Discharge templ.			°C
		Feedb.esxp.val.			%
		+EXD-TEVI			
		Valve			%
		SuctionT1			°C
		Superheat			K
		HotGasT1			°C
		HotGasT2			°C
		Pressure			bar
		Supply pump			%
		Flow temp.			°C
		Return temp.			°C
		dT supply			K
		Source pump			%
		Source temp			°C
		Return temp. source			°C
		dT source			K
		Flow temp. System			°C
		Ext. control			
		Ext. heat demand			%
		Ext. setpoint			°C

► Service menu	► Commissioning	Restart			Execute
		► Heat circuit 1-3	Heat circuit 1-3		Enable, Disable
			Room sensor		Disabled, Wired, Wireless 1, Wireless 2, Wireless 1&2
		► Cool circuit 1	Cool circuit 1		Enable, Disable
			Room sensor		Disabled, HC1, HC2
			Transfer pump (Q28)		Enable, Disable
		► Flow through heater	Flow through heater		Enable, Disable
			Number of stage		One, Two, Three
		► Additional heat	+K27/TV27		
			Add.heat		Enable, Disable
			+K28/K29		
			Heat. ele. heater		Enable, Disable
		► Cascade settings	Heat pump type		Independent, Master, Slave1
			Number of slaves		0, 1
			Common source pump type		None, 1-stage, 0-10V
		► Wiresell sensors	Nr. of wireless sensors		
			Addr. wireless base station		
			► Modbus	+Inbuilt RS485:2	
				Baud rate	9600, 19200, 38400, 57600, 115200
				Parity	Even, Odd, None
				Stop bits	One, Two
		► Ext.heat demand	Supl. cont.		Heat pump, Ext. %, Ext. °C
			ExtDmdTyp		AI, Modbus
	► Device settings	► Charging circuit	Sp.dT		K
			Supply pump min.		%
			Supply pump max.		%
		► Source circuit	Source pump min.		%
			Source pump max.		%
			Free cool pos src		%
		► El.heater	Operating mode		Value is read-only
			Src.temp limit		°C

► Service menu	► Device settings	► El.heater	Switch on		%
			Switch hys.		%
			Switch on 2		%
			Switch hys 2		%
			Switch on 3		%
			Switch hys. 3		%
			Gain (Kp)		
			Ti Integr.act.t.		s
		► Domestic hot water	Circulation pump		Off, On
		► Heat circuit 1-3	► Alarm limits	Flow temp. – HighLimit	°C
				Flow temp. - LowLimit	°C
				Room temp. – HighLimit	°C
				Room temp. – LowLimit	°C
			► Summer / Winter setting	Su/Wi mode	Auto/Temp. Date, Summer, Winter
				Su/Wi Time const.	h
				Start date	Day of week, Date
				End date	Day of week, Date
				Reset outside temp.	Execute
				Room temp. comp.	Value is read-only
				Room influence	K

Service menu → Device settings → Additional heat

Service	Device	► Additional heat	Operating mode			Value is read-only
			Flow temp.			Value is read-only
			El.heater			Value is read-only
			K27 command			Value is read-only
			Add. heat control signal			Value is read-only
			► +Settings	► Flow temp.	High limit	°C
					Low limit	°C
			Control mode Heat. ele. heater			HPErr, Parallell
			Sequence selector			K28-K27, K27-K28

Service menu → Communication

▶ Service menu	▶ Communication	▶ Modbus module 1	State	Value is read-only
			Comm.failure	Value is read-only
			+Kanava 1:	Value is read-only
			Slave	Value is read-only
			Slave address	
			Baud rate	
			Stop bits	1,2
			Parity	<i>Parill., Pariton, Ei mitään</i>
		▶ IP-Config.	DHCP	<i>Active, Passive</i>
			IP address	
			Subnet mask	
			Default gateway	
			Preferred DNS server	
			Alternate DNS server	
▶ Service menu	▶ Device information	Activation key		
		Operating hours		<i>h</i>
		Internal temp.		<i>°C</i>
		Serial number		Value is read-only

14 Rejestry Modbus

	ID	Odczyt/ zapis (R/W)	Typ rejestru ¹⁾	Adres rejestru	Jednostka	Rozdzielczość (dzielnik) ²⁾	Urządzenie 1 (główne)	Urządzenia 2, 3 itd. (urządzenie podrzędne)
Temperatury robocze:								
Temperatura przepływu kaskadowego	B10	R	3x	901	°C	10	x	
Temperatura przepływu kaskadowego z BAS ⁷⁾	B10	R/W	4x	901	°C	10	x	
Temperatura przepływu w układzie	B11	R	3x	805	°C	10	x	
Temperatura powrotu wspólnego	B70	R	3x	905	°C	10	x	
Temperatura powrotu wspólnego	B72	R	3x	906	°C	10	x	
Temperatura zewnętrzna	B9	R	3x	101	°C	10	x	
Temperatura dna zbiornika	B15	R	3x	908	°C	10	x	
Czytelne wartości zadane:								
Kaskadowa wartość zadana temperatury	B10	R	3x	902	°C	10	x	
Wartość zadana temperatury układu	B11	R	3x	815	°C	10	x	
Informacja o pompie ciepła:								
Temperatura przepływu pompy ciepła	B21	R	3x	201	°C	10	x	X
Temperatura powrotu pompy ciepła	B71	R	3x	202	°C	10	x	X
Wejście obiegu źródłowego	B91	R	3x	301	°C	10	x	x
Wyjście obiegu źródłowego	B92	R	3x	302	°C	10	x	x
Gorący gaz	B81	R	3x	303	°C	10	x	x
Gorący gaz 1 (EVI)		R	3x	321	°C	10	x	x
Gorący gaz 2 (EVI)		R	3x	322	°C	10	x	x
Ciśnienie parownika	H82	R	3x	304	bar	10	x	x
Ciśnienie skraplacza	H83	R	3x	305	bar	10	x	x
Stan pompy źródłowej	Q8	R	3x	309	0 = wyt. / 1 = wł.		x	X
Zawór ograniczający źródło / Prędkość pompy źródłowej	Y8/Q8	R	3x	306	%	1	x	x
Temperatura gazu na ssaniu	B85	R	3x	307	°C	10	x	x
Różnica temperatur dla skraplacza		R	3x	203	°C	10	x	X
Różnica temperatur dla parownika		R	3x	308	°C	10	x	x
Prędkość pompy zasilającej	Q9	R	3x	204	%	1	x	x
Stan pompy zasilającej	Q9	R	3x	205	0 = wyt. / 1 = wł.		x	X
Żądanie ogrzewania		R	3x	213	%	1	x	x
Bieżąca wydajność		R	3x	214	%	1	x	x
Ciśnienie obiegu grzewczego	H11	R	3x	215	bar	10	x	x
Ciśnienie obiegu źródłowego	H21	R	3x	320	bar	10	x	x
Ciśnienie pomocnicze	H31	R	3x	113	bar	10	x	x

ID	Odczyt/ zapis (R/W)	Typ rejestru ¹⁾	Adres rejestru	Jednostka	Rozdzielczość (dzielnik) ²⁾	Urządzenie 1 (główne)	Urządzenia 2, 3 itd. (urządzenie podrzędne)
----	---------------------------	-------------------------------	-------------------	-----------	---	--------------------------	--

**Informacje o dodatkowym
źródle ciepła:**

Stan dodatkowego źródła ciepła	K27	R	3x	806	0 = wyt. / 1 = wł.		x	
Bieżąca wydajność dodatkowego źródła ciepła	TV27	R	3x	807	%	1	x	

Informacje o stanie:

Informacje o stanie sprężarki	K1	R	3x	310	0 = wyt. / 1 = wł.		x	X
Prędkość sprężarki (falownik)	K1	R	3x	311	%	1	x	x
Informacje o stanie sprężarki	K2	R	3x	315	0 = wyt. / 1 = wł.		x	X
Prędkość sprężarki (falownik)	K2	R	3x	316	%	1	x	x
Stan rezystora CWU	K6	R	3x	703	0 = wyt. / 1 = wł.		x	
Stan rezystora elektrycznego	K25/ K26	R	3x	801	3)		x	
Stan rezystora elektrycznego	K28/ K29	R	3x	808	3)		x	
Stan zaworu przełączającego	Y3	R	3x	704	0=ogrzewanie 1 = CWU		x	
Prędkość wspólnej pompy źródłowej	Q8C	R	3x	903	%	1	x	
Stan wspólnej pompy źródłowej	Q8C	R	3x	904	0 = wyt. / 1 = wł.		x	

Monitorowanie energii:

Kumulacyjna produkcja ciepła, ogrzewanie		R	3x	206	kWh (32-bit data) ⁹⁾	1	x	x
Kumulacyjna produkcja ciepła, CWU		R	3x	208	kWh (32-bit data) ⁹⁾	1	x	x
Kumulacyjna produkcja ciepła w systemie		R	3x	210	kWh (32-bit data) ⁹⁾	1	x	x
Kumulacyjne zużycie energii, ogrzewanie		R	3x	102	kWh (32-bit data) ⁹⁾	1	x	x
Kumulacyjne zużycie energii, CWU		R	3x	104	kWh (32-bit data) ⁹⁾	1	x	x
Kumulacyjne zużycie energii w systemie		R	3x	106	kWh (32-bit data) ⁹⁾	1	x	x
Kumulacyjny współczynnik wydajności COP, ogrzewanie		R	3x	108		10	x	
Kumulacyjny współczynnik wydajności COP, CWU		R	3x	109		10	x	
Kumulacyjny współczynnik wydajności COP systemu		R	3x	110		10	x	
Chwilowe wytwarzanie ciepła		R	3x	212	kW	10	x	x
Chwilowe zużycie energii		R	3x	111	kW	10	x	x
Chwilowy współczynnik wydajności COP		R	3x	112		10	x	x

	ID	Odczyt/ zapis (R/W)	Typ rejestru ¹⁾	Adres rejestru	Jednostka	Rozdzielczość (dzielnik) ²⁾	Urządzenie 1 (główne)	Urządzenia 2, 3 itd. (urządzenie podrzędne)
Monitorowanie pracy:								
Czas pracy sprężarki	K1	R	3x	312	h (32-bit data) ⁹⁾	1	x	x
Licznik rozruchowy sprężarki	K1	R	3x	314	liczba	1	x	x
Czas pracy sprężarki	K2	R	3x	317	h (32-bit data) ⁹⁾	1	x	x
Licznik rozruchowy sprężarki	K2	R	3x	319	liczba	1	x	x
Czas pracy rezystora elektrycznego CWU	K6	R	3x	705	h (32-bit data) ⁹⁾	1	x	
Licznik rozruchowy rezystora elektrycznego CWU	K6	R	3x	707	liczba	1	x	
Czas pracy rezystora elektrycznego	K25/ K26	R	3x	802	h (32-bit data) ⁹⁾	1	x	x
Licznik rozruchowy rezystora elektrycznego	K25/ K26	R	3x	804	liczba	1	x	x
Czas pracy rezystora elektrycznego	K28/ K29	R	3x	809	h (32-bit data) ⁹⁾	1	x	
Licznik rozruchowy rezystora elektrycznego	K28/ K29	R	3x	811	liczba	1	x	

Ciepła woda użytkowa:								
Temperatura zbiornika CWU (czujnik górny)	B2	R	3x	701	°C	10	x	
Temperatura zbiornika CWU (czujnik dolny)	B3	R	3x	702	°C	10	x	
Temperatura zbiornika CWU (czujnik dolny) z BAS ⁷⁾	B3	R/W	4x	708	°C	10	x	
Temperatura przepływu CWU	B38	R	3x	708	°C	10	x	
Temperatura obiegu CWU	B39	R	3x	709	°C	10	x	
Wartość zadana temperatury CWU — zabezpiecz.	B3	R/W	4x	702	°C	10	x	
Wartość zadana temperatury CWU — zmniejszona	B3	R/W	4x	703	°C	10	x	
Wartość zadana temperatury CWU — komfortowa	B3	R/W	4x	704	°C	10	x	
Tryb pracy CWU		R/W	4x	701	⁴⁾		x	
Wartość zadana temperatury przepływu CWU		R/W	4x	705	°C	10	x	
Histeresa ładowania CWU		R/W	4x	706	K	10	x	
Korekcja wartości zadanej ładowania CWU		R/W	4x	707	K	10	x	
Zawór mieszający CWU	TV38	R	3x	713	%	1	x	
Pompa cyrkulacyjna CWU	Q4	R	3x	714	0 = wył. / 1 = wł.	1	x	

ID	Odczyt/ zapis (R/W)	Typ rejestru ¹⁾	Adres rejestru	Jednostka	Rozdzielczość (dzielnik) ²⁾	Urządzenie 1 (główne)	Urządzenia 2, 3 itd. (urządzenie podrzędne)
----	---------------------------	-------------------------------	-------------------	-----------	---	--------------------------	--

**Wartości zadane zapisu dla
pomp ciepła:**

Tryb pracy pompy ciepła		R/W	4x	105	⁵⁾	1	x	x
Zatrzymanie awaryjne		R/W	4x	101	0=zatrzymanie awaryjne 1=normalna praca		x	x
Wartość zadana °C pompy ciepła		R/W	4x	104	°C	10	x	
Wartość zadana % pompy ciepła		R/W	4x	103	%	1	x	
Aktywacja obwodu zasilania		R/W	4x	102	0 = wyt. / 1 = wł.		x	
Zewnętrzne chłodzenie swobodne		R/W	4x	106	0 = wyt. / 1 = wł.		x	x
Mechanizm różnicowy przełączania pompy ciepła		R/W	4x	111	°C	10	x	
Minimalna prędkość obrotowa pompy źródłowej		R/W	4x	331	%	1	x	x
Maksymalna prędkość obrotowa pompy źródłowej		R/W	4x	333	%	1	x	x
Wartość zadana różnicy temperatur obwodu źródłowego (dT)		R/W	4x	335	K	10	x	x
Minimalna prędkość obrotowa pompy zasilającej		R/W	4x	204	%	1	x	x
Maksymalna prędkość obrotowa pompy zasilającej		R/W	4x	206	%	1	x	x
Wartość zadana różnicy temperatur obwodu zasilania (dT)		R/W	4x	208	K	10	x	x
Wartość zadana temperatury obwodu źródłowego	B91/ B92	R/W	4x	210	°C		x	x

Obieg grzewczy 1

Pompa cyrkulacyjna	Q2	R	3x	501	0 = wyt. / 1 = wł.	1	x	
Zawór mieszający	TV1	R	3x	502	%	10	x	
Temperatura w pomieszczeniu	B51	R	3x	503	°C	10	x	
Temperatura przepływu	B1	R	3x	504	°C	10	x	
Wartość zadana		R/W	4x	501	°C	10	x	
Zmniejszona wartość zadana		R/W	4x	502	°C	10	x	
Wartość zadana ochrony		R/W	4x	503	°C	10	x	
Normalna wartość zadana		R/W	4x	523	°C	10	x	
Min. wartość dla wody zasilającej		R/W	4x	504	°C	10	x	
Maks. wartość dla wody zasilającej		R/W	4x	505	°C	10	x	

	ID	Odczyt/ zapis (R/W)	Typ rejestru ¹⁾	Adres rejestru	Jednostka	Rozdzielczość (dzielnik) ²⁾	Urządzenie 1 (główne)	Urządzenia 2, 3 itd. (urządzenie podrzędne)
Letnia/zimowa wartość zadana temperatury zewnętrznej		R/W	4x	506	°C	10	x	
Stała czasowa lato/zima		R/W	4x	507	h	1	x	
Ustawienie lato/zima		R/W	4x	508	⁸⁾	1	x	
Stała czasowa budynku		R/W	4x	509	h	1	x	
Krzywa grzewcza — X1		R/W	4x	511	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — Y1		R/W	4x	512	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — X2		R/W	4x	513	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — Y2		R/W	4x	514	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — X3		R/W	4x	515	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — Y3		R/W	4x	516	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — X4		R/W	4x	517	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — Y4		R/W	4x	518	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — X5		R/W	4x	519	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — Y5		R/W	4x	520	°C	10	x	
Min. wartość dla wody zasilającej		R/W	4x	504	°C	10	x	
Maks. wartość dla wody zasilającej		R/W	4x	505	°C	10	x	
Korekcja wartości zadanej		R/W	4x	521	K	10	x	
Wartość zadana przepływu		R/W	4x	522	°C	10	x	

Obieg grzewczy 2:

Pompa cyrkulacyjna	Q6	R	3x	601	0 = wył. / 1 = wł.	1	x	
Zawór mieszający	TV2	R	3x	602	%	10	x	
Temperatura w pomieszczeniu	B52	R	3x	603	°C	10	x	
Temperatura przepływu	B12	R	3x	604	°C	10	x	
Wartość zadana		R/W	4x	601	°C	10	x	
Zmniejszona wartość zadana		R/W	4x	602	°C	10	x	
Wartość zadana ochrony		R/W	4x	603	°C	10	x	
Normalna wartość zadana		R/W	4x	623	°C	10	x	
Min. wartość dla wody zasilającej		R/W	4x	604	°C	10	x	
Maks. wartość dla wody zasilającej		R/W	4x	605	°C	10	x	
Letnia/zimowa wartość zadana temperatury zewnętrznej		R/W	4x	606	°C	10	x	
Stała czasowa lato/zima		R/W	4x	607	h	1	x	
Ustawienie lato/zima		R/W	4x	608	⁸⁾	1	x	
Stała czasowa budynku		R/W	4x	609	h	1	x	
Krzywa grzewcza — X1		R/W	4x	611	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — Y1		R/W	4x	612	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — X2		R/W	4x	613	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — Y2		R/W	4x	614	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — X3		R/W	4x	615	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — Y3		R/W	4x	616	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — X4		R/W	4x	617	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — Y4		R/W	4x	618	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — X5		R/W	4x	619	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — Y5		R/W	4x	620	°C	10	x	
Korekcja wartości zadanej		R/W	4x	621	K	10	x	
Wartość zadana przepływu		R/W	4x	622	°C	10	x	

	ID	Odczyt/ zapis (R/W)	Typ rejestru ¹⁾	Adres rejestru	Jednostka	Rozdzielczość (dzielnik) ²⁾	Urządzenie 1 (główne)	Urządzenia 2, 3 itd. (urządzenie podrzedne)
Obieg grzewczy 3:								
Pompa cyrkulacyjna	Q20	R	3x	1001	0 = wył. / 1 = wł.	1	x	
Zawór mieszający	TV3	R	3x	1002	%	10	x	
Temperatura w pomieszczeniu	B53	R	3x	1003	°C	10	x	
Temperatura przepływu	B14	R	3x	1004	°C	10	x	
Wartość zadana		R/W	4x	1001	°C	10	x	
Zmniejszona wartość zadana		R/W	4x	1002	°C	10	x	
Wartość zadana ochrony		R/W	4x	1003	°C	10	x	
Normalna wartość zadana		R/W	4x	1023	°C	10	x	
Min. wartość dla wody zasilającej		R/W	4x	1004	°C	10	x	
Maks. wartość dla wody zasilającej		R/W	4x	1005	°C	10	x	
Letnia/zimowa wartość zadana temperatury zewnętrznej		R/W	4x	1006	°C	10	x	
Stała czasowa lato/zima		R/W	4x	1007	h	1	x	
Ustawienie lato/zima		R/W	4x	1008	⁸⁾	1	x	
Stała czasowa budynku		R/W	4x	1009	h	1	x	
Krzywa grzewcza — X1		R/W	4x	1011	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — Y1		R/W	4x	1012	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — X2		R/W	4x	1013	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — Y2		R/W	4x	1014	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — X3		R/W	4x	1015	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — Y3		R/W	4x	1016	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — X4		R/W	4x	1017	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — Y4		R/W	4x	1018	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — X5		R/W	4x	1019	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — Y5		R/W	4x	1020	°C	10	x	
Korekcja wartości zadanej		R/W	4x	1021	K	10	x	
Wartość zadana przepływu		R/W	4x	1022	°C	10	x	

Obieg chłodniczy 1:								
Pompa cyrkulacyjna	Q24	R	3x	1251	0 = wył. / 1 = wł.	1	x	
Pompa tłocząca	Q28	R	3x	1252	0 = wył. / 1 = wł.	1	x	
Zawór mieszający	TV11	R	3x	1253	%	1	x	
Temperatura w pomieszczeniu		R	3x	1254	°C	10	x	
Temperatura przepływu	B16	R	3x	1255	°C	10	x	
Wilgotność w pomieszczeniu		R	3x	1256	°C	10	x	
Komfortowa wartość zadana		R/W	4x	1251	°C	10	x	
Zmniejszona wartość zadana		R/W	4x	1252	°C	10	x	
Wartość zadana ochrony		R/W	4x	1253	°C	10	x	
Normalna wartość zadana		R/W	4x	1272	°C	10	x	
Min. wartość dla wody zasilającej		R/W	4x	1254	°C	10	x	
Maks. wartość dla wody zasilającej		R/W	4x	1255	°C	10	x	
Letnia/zimowa wartość zadana temperatury zewnętrznej		R/W	4x	1256	°C	10	x	
Stała czasowa lato/zima		R/W	4x	1257	h	1	x	
Ustawienie lato/zima		R/W	4x	1258	⁸⁾	1	x	
Stała czasowa budynku		R/W	4x	1259	h	1	x	

	ID	Odczyt/ zapis (R/W)	Typ rejestru ¹⁾	Adres rejestru	Jednostka	Rozdzielczość (dzielnik) ²⁾	Urządzenie 1 (główne)	Urządzenia 2, 3 itd. (urządzenie podrzędne)
Krzywa grzewcza — X1		R/W	4x	1260	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — Y1		R/W	4x	1261	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — X2		R/W	4x	1262	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — Y2		R/W	4x	1263	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — X3		R/W	4x	1264	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — Y3		R/W	4x	1265	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — X4		R/W	4x	1266	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — Y4		R/W	4x	1267	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — X5		R/W	4x	1268	°C	10	x	
Krzywa grzewcza — Y5		R/W	4x	1269	°C	10	x	
Korekcja wartości zadanej		R/W	4x	1270	K	10	x	
Wartość zadana przepływu		R/W	4x	1271	°C	10	x	

Obieg Superheat:

Pompa Superheat		R	3x	1101	0 = wył. / 1 = wł.		x	x
Temperatura przepływu obiegu Superheat	B36	R	3x	1102	°C	10	x	x
Temperatura powrotu obiegu Superheat	B37	R	3x	1103	°C	10	x	x
Wartość dT obiegu Superheat		R	3x	1104	K	10	x	x
Temperatura zbiornika Superheat	B95	R	3x	1105	°C	10	x	x
Wartość zadana obiegu Superheat	B3/ B95	R/W	4x	1106	°C	10	x	x
Korekcja zapotrzebowania na obieg Superheat		R/W	4x	1107	K	10	x	x
Histeresa rozruchowa		R/W	4x	1108	K	10	x	x
Prędkość obrotowa pompy obiegu Superheat	Q35	R	3x	1109	%		x	x
Prędkość obrotowa pompy obiegu Superheat	Q35	R	3x	1110	h (32-bit data) ⁹⁾		x	x
Wartość zadana dT pompy obiegu Superheat	Q35	R/W	4x	1112	K	10	x	x
Min. prędkość obrotowa pompy obiegu Superheat	Q35	R/W	4x	1113	%		x	x
Maks. prędkość obrotowa pompy obiegu Superheat	Q35	R/W	4x	1114	%		x	x
Wartość zadana grzejnika elem. zbiornika Superheat	K90	R/W	4x	1115	°C	10	x	x
Stan grzejnika elem. zbiornika Superheat	K90	R	3x	1116	0 = wył. / 1 = wł.		x	x
Grzejnik elem. zbiornika Superheat licznik rozruchowy	K90	R	3x	1118	liczba		x	x
Czas pracy grzejnika elem. zbiornika Superheat	K90	R	3x	1119	h (32-bit data) ⁹⁾		x	x
Natężenie przepływu obiegu Superheat	FM30	R	3x	1121	l/min	10	x	x
Moc grzewcza obiegu Superheat		R	3x	1122	kW		x	x
Energia grzewcza obiegu Superheat (kumulacyjna)		R	3x	1123	kWh (32-bit data) ⁹⁾		x	x
Temperatura zbiornika obiegu Superheat z automatyki wyższego poziomu ⁷⁾	B95	R/W	4x	1124	°C	10	x	x

ID	Odczyt/ zapis (R/W)	Typ rejestru ¹⁾	Adres rejestru	Jednostka	Rozdzielczość (dzielnik) ²⁾	Urządzenie 1 (główne)	Urządzenia 2, 3 itd. (urządzenie podrzędne)
Rejestry alarmów:							
Stan alarmu		R	3x	199	⁶⁾		
Potwierdzenie alarmu		R/W	0x	101	1 = Potwierdź	x	x
Temperatura zbiornika CWU (czujnik górny)	B2	R	1x	701	0 = Normalny 1 = Alarm	x	
Temperatura zbiornika CWU (czujnik dolny)	B3	R	1x	702	0 = Normalny 1 = Alarm	x	
Temperatura przepływu CWU	B38	R	1x	708	0 = Normalny 1 = Alarm	x	
Temperatura obiegu CWU	B39	R	1x	709	0 = Normalny 1 = Alarm	x	
Temperatura przepływu kaskadowego	B10	R	1x	901	0 = Normalny 1 = Alarm	x	
Temperatura przepływu w układzie	B11	R	1x	805	0 = Normalny 1 = Alarm	x	
Temperatura zewnętrzna	B9	R	1x	101	0 = Normalny 1 = Alarm	x	
Temperatura przepływu obiegu grzewczego 2	B12	R	1x	604	0 = Normalny 1 = Alarm	x	
Temperatura przepływu obiegu grzewczego 3	B14	R	1x	1004	0 = Normalny 1 = Alarm	x	
Wspólna pompa źródłowa	Q8C	R	1x	903	0 = Normalny 1 = Alarm	x	
Zawór przełączający	Q3	R	1x	704	0 = Normalny 1 = Alarm	x	x
Rezystor CWU	K6	R	1x	703	0 = Normalny 1 = Alarm	x	
Rezystor elektryczny	K25/ K26	R	1x	801	0 = Normalny 1 = Alarm	x	
Alarm sprężarki 1	K1	R	1x	310	0 = Normalny 1 = Alarm	x	x
Alarm sprzężenia zwrotnego sprężarki 1	K1	R	1x	311	0 = Normalny 1 = Alarm	x	x
Alarm sprężarki 2	K2	R	1x	315	0 = Normalny 1 = Alarm	x	x
Alarm sprzężenia zwrotnego sprężarki 2	K2	R	1x	316	0 = Normalny 1 = Alarm	x	x
Zawór rozprężny		R	1x	314	0 = Normalny 1 = Alarm	x	x
Temperatura przepływu pompy ciepła	B21	R	1x	201	0 = Normalny 1 = Alarm	x	x
Temperatura powrotu pompy ciepła	B71	R	1x	202	0 = Normalny 1 = Alarm	x	x
Wejście obiegu źródłowego	B91	R	1x	301	0 = Normalny 1 = Alarm	x	x
Wyjście obiegu źródłowego	B92	R	1x	302	0 = Normalny 1 = Alarm	x	x
Temperatura gorącego gazu	B81	R	1x	303	0 = Normalny 1 = Alarm	x	x
Ciśnienie parownika	H82	R	1x	304	0 = Normalny 1 = Alarm	x	x
Ciśnienie skraplacza	H83	R	1x	305	0 = Normalny 1 = Alarm	x	x

	ID	Odczyt/ zapis (R/W)	Typ rejestru ¹⁾	Adres rejestru	Jednostka	Rozdzielczość (dzielnik) ²⁾	Urządzenie 1 (główne)	Urządzenia 2, 3 itd. (urządzenie podrzędne)
Zawór sterujący źródłem / pompa źródłowa	Y8/Q8	R	1x	306	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Temperatura gazu na ssaniu	B85	R	1x	307	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Pompa ładująca	Q9	R	1x	204	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Komunikacja liczników energii elektrycznej		R	1x	102	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Nr Układ IO nieczynny		R	1x	193	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Nr Ręczny układ IO		R	1x	194	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Usterka zewn. IO-m.		R	1x	197	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Zmieniono moduł komunikacyjny		R	1x	198	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Archiwum pełne		R	1x	196	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Alarm wysoki		R	1x	191	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Alarm niski		R	1x	192	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Maks. wysokie ciśnienie		R	1x	321	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Min. wysokie ciśnienie		R	1x	322	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
MOP		R	1x	323	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
LOP		R	1x	324	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Współczynnik ciśnienia maks.		R	1x	325	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Współczynnik ciśnienia min.		R	1x	326	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Zawór rozprężny otwarty		R	1x	329	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Wykryto wysokie ciśnienie		R	1x	327	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Wykryto niskie ciśnienie		R	1x	328	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Temperatura parownika		R	1x	330	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Temperatura skraplania		R	1x	331	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Superheat		R	1x	332	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Komunikacja falownika (LS Control)		R	1x	333	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Komunikacja falownika (KOSTAL)		R	1x	334	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x

ID	Odczyt/ zapis (R/W)	Typ rejestru ¹⁾	Adres rejestru	Jednostka	Rozdzielczość (dzielnik) ²⁾	Urządzenie 1 (główne)	Urządzenia 2, 3 itd. (urządzenie podrzędne)
Brak zmiany ciśnienia 1	R	1x	335	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Brak dostępnej sprężarki	R	1x	336	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Wszystkie sprężarki w stanie alarmu	R	1x	337	0 = Normalny 1 = Alarm		x	x
Kaskadowa komunikacja główna	R	1x	902	0 = Normalny 1 = Alarm			x
Kaskadowa komunikacja urządzenia podrzędnego 1	R	1x	904	0 = Normalny 1 = Alarm		x	
Kaskadowa komunikacja urządzenia podrzędnego 2	R	1x	905	0 = Normalny 1 = Alarm		x	

¹⁾ 0x = Cewka

1x = Stan wejścia

3x = Rejestry wejściowe

4x = Rejestry zachowania danych

Rejestry cewek (0x) można odczytać za pomocą kodu funkcyjnego 01 i zapisać przy użyciu kodów funkcyjnych 05 (pojedynczy) i 15 (wielokrotny).

Wejścia dyskretne (1x) można odczytać za pomocą kodu funkcji 02.

Rejestry wejściowe (3x) można odczytać za pomocą kodu funkcji 04.

Rejestry zachowania danych (4x) można odczytać za pomocą kodu funkcyjnego 03 i zapisać przy użyciu kodów funkcyjnych 06 (pojedynczy) i 16 (wielokrotny).

²⁾ Wartość odczytaną z rejestru należy podzielić przez liczbę w kolumnie rozdzielczości, aby wartości były prawidłowo wyświetlane w systemie monitorowania.

³⁾ 0 = 1 i 2 wyłączone

1 = 1 włączony i 2 wyłączony

2 = 1 wyłączony i 2 włączony

3 = 1 i 2 włączone

⁴⁾ 0 = Auto

1 = Ochrona

2 = Zredukowane

3 = Komfort

⁵⁾ 0 = Auto

1 = Wyt.

2 = -----

3 = Rezerwa ciepła

⁶⁾ 0 = Brak alarmów

1 = Aktywne alarmy

2 = Aktywne potwierdzone alarmy

⁷⁾ Wartości niektórych czujników temperatury można zapisać do sterownika z BAS, aby uniknąć wystąpienia podwójnych czujników.

⁸⁾ 0 = Temperatura zewnętrzna

1 = -----

2 = Lato

3 = Zima

⁹⁾ 32-bit data format: Unsigned integer, little endian, byte swap

15 Deklaracja zgodności

GEBWELL

Vaatumustenmukaisuusvakuutus Declaration of Conformity Försäkran om överensstämmelse

Gebwell Oy vakuuttaa omalla vastuullaan, että tuotteet
We, Gebwell Ltd, hereby declare under our sole responsibility that the product
Gebwell Ab försäkrar under eget ansvar att de produkter

Aries heat pump
Qi heat pump
T2 heat pump
T3 heat pump
Gemini heat pump
Taurus heat pump

joita tämä vakuutus koskee, on seuraavien direktiivien ja asetusten mukainen
to which this declaration relates is in conformity with the
som omfattas av denna försäkran är i överensstämmelse med följande direktiv

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) DIRECTIVE 2014/30/EU
LOW VOLTAGE DIRECTIVE (LVD) 2014/35/EU
ECO-DESIGN REQUIREMENTS FOR ENERGY-RELATED PRODUCTS DIRECTIVE 2009/125/EC
RESTRICTION OF THE USE OF HAZARDOUS SUBSTANCES DIRECTIVE (RoHS II): 2011/65/EU
REGULATION (EU) 2017/1369 ON ENERGY LABELLING
(Pressure Equipment Directive (PED) 2014/68/EU shall not apply to this pressurized equipment according to item 2.f.iii in Article 1.)

ja seuraavia yhdenmukaistettuja standardeja ja teknisiä eritelmiä on sovellettu:
and the following harmonised standards and technical specifications have been applied:
och följande harmoniserade standarder och tekniska specifikationer har tillämpats:

LVD: EN 61439-1:2011
EN 61439-2:2011
EN 61439-3:2012

EMCD: EN 61439-1 Annex J, Point J.9.4.2

HD: 60364 Low-voltage electrical installations
384 Electrical installations of buildings
EN 14511

Commission Regulation (EU) No 813/2013 on eco design of space heaters and combination heaters
Commission Delegated Regulation (EU) No 811/2013 on energy labelling of space heaters and combination heaters.

Tuotteilla on CE-vaatimuksenmukaisuusmerkintä.
Products are provided with a CE marking of conformity.
Produkterna är försedda med CE-märkning av överensstämmelse.

Leppävirta 21.4.2021



Janne Rahunen
Managing Director

Producent: Gebwell Ltd
Patruunapolku 5,FI-79100 Leppävirta, Finlandia
Tel. +358 20 1230 800 | info@gebwell.fi | www.gebwell.fi

