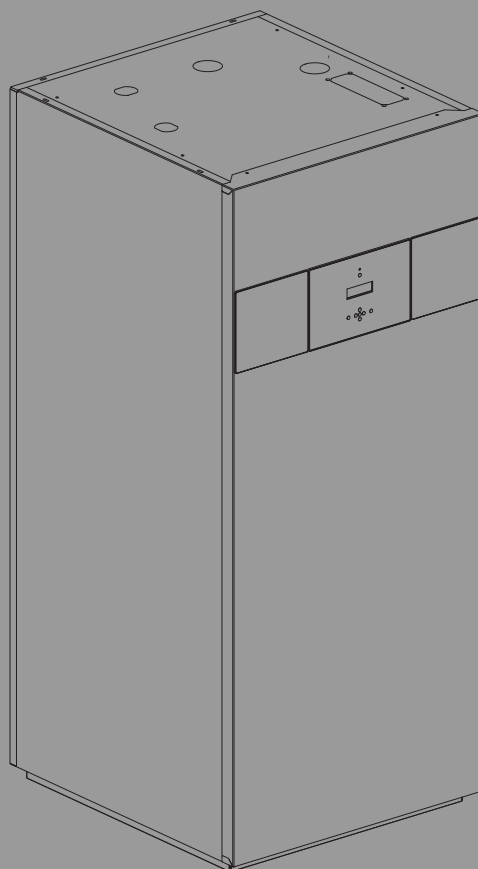


Logatherm WPS 22...48 HT

22.2 | 28.2 | 38.2 | 48.2

Buderus

Przeczytać uważnie przed przystąpieniem do instalacji i konserwacji.



Spis treści

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa | 3 |
| 1.1 | Objaśnienie symboli | 3 |
| 1.2 | Ogólne zalecenia bezpieczeństwa | 3 |
| 2 | Przepisy | 4 |
| 2.1 | Jakość wody | 4 |
| 3 | Opis produktu | 5 |
| 3.1 | Zawartość zestawu | 5 |
| 3.2 | Przegląd typoszeregu/informacje o pompie ciepła | 5 |
| 3.3 | Deklaracja zgodności | 5 |
| 3.4 | Tabliczka znamionowa | 5 |
| 3.5 | Przegląd produktu 22-28 kW | 6 |
| 3.6 | Przegląd produktu 38-48 kW | 7 |
| 3.7 | Wymiary, odległości minimalne i przyłącza orurowania | 8 |
| 3.8 | Osprzęt dodatkowy | 9 |
| 4 | Przygotowanie montażu | 10 |
| 4.1 | Lokalizacja pompy ciepła | 10 |
| 4.2 | Płukanie instalacji grzewczej | 10 |
| 5 | Instalacja | 10 |
| 5.1 | Transport i przechowywanie | 10 |
| 5.1.1 | Zabezpieczenia transportowe | 10 |
| 5.1.2 | Narzędzia do montażu i transportu | 11 |
| 5.2 | Wypakowanie | 11 |
| 5.3 | Lista kontrolna | 12 |
| 5.4 | Demontaż panelu przedniego | 12 |
| 5.5 | Przyłącze | 12 |
| 5.5.1 | Izolacja | 12 |
| 5.5.2 | Podłączenie pompy ciepła do systemu transportu wody chłodzącej | 12 |
| 5.5.3 | Podłączenie pompy ciepła do instalacji grzewczej | 13 |
| 5.5.4 | Podłączenie elektryczne | 14 |
| 6 | Uruchomienie | 14 |
| 6.1 | Czynności przygotowawcze przed montażem rur | 14 |
| 6.2 | Napełnianie instalacji glikolu | 15 |
| 6.3 | Napełnianie i odpowietrzanie pompy ciepła i systemu grzewczego | 16 |
| 6.3.1 | Natężenie przepływu w instalacji grzewczej | 16 |
| 6.3.2 | Napełnianie instalacji grzewczej/c.w.u. | 16 |
| 7 | Test działania | 17 |
| 7.1 | Ustawianie ciśnienia roboczego w instalacji | 17 |
| 8 | Konserwacja | 17 |
| 8.1 | Obieg czynnika chłodzącego | 17 |
| 8.2 | Filtr cząsteczek | 17 |
| 8.3 | Informacje dotyczące czynnika chłodniczego | 18 |
| 9 | Ochrona środowiska i utylizacja | 18 |
| 10 | Opis | 18 |
| 10.1 | Dane techniczne | 18 |
| 10.2 | Przyłącza (I/O) Regin / (I/O) karta HP | 20 |

| | | |
|---------|---|----|
| 10.3 | Schemat połączeń 22-28 kW | 21 |
| 10.3.1 | Schemat skrzynki zaciskowej 22-28 kW | 21 |
| 10.3.2 | Zasilanie standardowe 22-28 kW | 22 |
| 10.3.3 | Zasilanie 22-28 kW w obniżonej taryfie | 22 |
| 10.3.4 | Zasilanie 22-28 kW w obniżonej taryfie z grzałką elektryczną | 22 |
| 10.3.5 | Schemat przyłączy zewnętrznych 22-28 kW | 23 |
| 10.3.6 | Schemat przyłączy zewnętrznych 22-28 kW | 24 |
| 10.3.7 | Schemat połączeń, zasilanie ze stycznikiem 22-28 kW | 25 |
| 10.3.8 | Schemat połączeń, zasilanie, ogranicznik prądu rozruchowego 22-28 kW | 26 |
| 10.3.9 | Schemat połączeń z zabezpieczeniem przed sterowaniem 22-28 kW | 27 |
| 10.3.10 | Schemat połączeń, alarm zbiorczy, ogranicznik prądu rozruchowego 22-28 kW | 28 |
| 10.3.11 | Schemat połączeń ze stycznikiem 22-28 kW | 29 |
| 10.3.12 | Schemat połączeń z ogranicznikiem prądu rozruchowego 22-28 kW | 30 |
| 10.3.13 | Schemat okablowania 22-28 kW | 31 |
| 10.4 | Schemat połączeń 38-48 kW | 32 |
| 10.4.1 | Schemat skrzynki zaciskowej 38-48 kW | 32 |
| 10.4.2 | Zasilanie standardowe 38-48 kW | 33 |
| 10.4.3 | Zasilanie 38-48 kW w obniżonej taryfie | 33 |
| 10.4.4 | Schemat przyłączy zewnętrznych 38-48 kW | 34 |
| 10.4.5 | Schemat przyłączy zewnętrznych 38-48 kW | 35 |
| 10.4.6 | Schemat połączeń, zasilanie ze stycznikiem 38-48 kW | 36 |
| 10.4.7 | Schemat połączeń, zasilanie, ogranicznik prądu rozruchowego 38-48 kW | 37 |
| 10.4.8 | Schemat połączeń z zabezpieczeniem przed sterowaniem 38-48 kW | 38 |
| 10.4.9 | Schemat połączeń, alarm zbiorczy, ogranicznik prądu rozruchowego 38-48 kW | 39 |
| 10.4.10 | Schemat połączeń ze stycznikiem 38-48 kW | 40 |
| 10.4.11 | Schemat połączeń z ogranicznikiem prądu rozruchowego 38-48 kW | 41 |
| 10.4.12 | Schemat okablowania 38-48 kW | 42 |
| 10.5 | Inne schematy połączeń | 43 |
| 10.5.1 | Podłączenie zewnętrznego dogrzewacza bocznikowego 22-80 kW | 43 |
| 10.5.2 | Schemat połączeniowy układu kaskadowego | 44 |
| 10.5.3 | Schemat połączeń EVU/SG | 45 |
| 10.5.4 | Wyłączanie EVU typu 1, grzałka elektryczna | 46 |
| 10.5.5 | EVU typu 2, wyłączanie sprężarki | 47 |
| 10.5.6 | Wyłączanie EVU typu 3, sprężarka/grzałka elektryczna | 48 |
| 10.5.7 | Smart Grid | 48 |
| 10.5.8 | Odczyty dla czujnika temperatury (I/O) Rego 5200 | 49 |
| 10.5.9 | Odczyty dla czujnika temperatury (I/O) na płycie HP | 50 |
| 10.6 | Woda gruntowa jako źródło energii | 51 |

1 Objąśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Objąśnienie symboli

Wskazówki ostrzegawcze

We wskazówkach ostrzegawczych zastosowano hasła ostrzegawcze oznaczające rodzaj i ciężar gatunkowy następstw zaniechania działań zmierzających do uniknięcia niebezpieczeństwa.

Zdefiniowane zostały następujące wyrazy ostrzegawcze używane w niniejszym dokumencie:



NIEBEZPIECZEŃSTWO

NIEBEZPIECZEŃSTWO oznacza poważne ryzyko wystąpienia obrażeń ciała zagrażających życiu.



OSTRZEŻENIE

OSTRZEŻENIE oznacza możliwość wystąpienia ciężkich obrażeń ciała, a nawet zagrożenie życia.



OSTROŻNOŚĆ

OSTROŻNOŚĆ oznacza ryzyko wystąpienia obrażeń ciała w stopniu lekkim lub średnim.

WSKAZÓWKA

WSKAZÓWKA oznacza ryzyko wystąpienia szkód materialnych.

Ważne informacje



Ważne informacje, które nie zawierają ostrzeżeń przed zagrożeniami dotyczącymi osób lub mienia, oznaczono symbolem informacji przedstawionym obok.

Inne symbole

| Symbol | Znaczenie |
|--------|---|
| ► | Czynność |
| → | Odsyłacz do innych fragmentów dokumentu |
| • | Pozycja/wpis na liście |
| – | Pozycja/wpis na liście (2. poziom) |

Tab. 1

1.2 Ogólne zalecenia bezpieczeństwa

Niniejsza instrukcja montażu jest przeznaczona dla hydraulików, instalatorów i elektryków.

- Przed przystąpieniem do montażu przeczytać wszystkie instrukcje (pompy ciepła, regulatora itd.).
- Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa i ostrzeżeń.
- Przestrzegać przepisów krajowych i miejscowych oraz rozporządzeń i wytycznych technicznych.
- Udokumentować wszelkie wykonane prace.

⚠ Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Ta pompa ciepła jest przeznaczona do stosowania w zamkniętych instalacjach c.o. w budynkach mieszkalnych. Jakiegokolwiek inne użytkowanie uważane jest za niezgodne z przeznaczeniem.

Ewentualne szkody powstałe w wyniku takiego stosowania są wyłączone z odpowiedzialności producenta.

⚠ Montaż, uruchomienie i serwis

Instalację, uruchomienie i konserwację pompy ciepła zlecać wyłącznie uprawnionym pracownikom.

- Stosować tylko oryginalne części zamienne.

⚠ Prace przy instalacji elektrycznej

Prace elektryczne zlecać wyłącznie elektroinstalatorom.

Przed przystąpieniem do prac elektrycznych:

- Wyłączyć wszystkie fazy napięcia sieciowego i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Upewnić się, że urządzenie rzeczywiście nie jest pod napięciem.
- Stosować się również do schematów połączeń innych części instalacji.

⚠ Podłączenie do zasilania sieciowego

Muszą obowiązywać procedury umożliwiające bezpieczne odłączenie jednostki od zasilania sieciowego.

- Należy zamontować wyłącznik bezpieczeństwa pozwalający na odłączenie wszystkich biegunów od sieci zasilającej.

⚠ Kabel zasilania

Aby uniknąć zagrożeń, uszkodzony kabel zasilania musi zostać wymieniony przez producenta, serwisanta lub inną odpowiednio wykwalifikowaną osobę.

⚠ Odbiór przez użytkownika

W trakcie odbioru należy udzielić użytkownikowi informacji na temat obsługi i warunków eksploatacji instalacji ogrzewczej.

- Należy objaśnić mu sposób obsługi, podkreślając w szczególności znaczenie wszelkich środków bezpieczeństwa.
- Zwrócić szczególną uwagę na następujące punkty:
 - Prace związane z przebudową lub naprawami mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowaną firmę instalacyjną.
 - Celem zapewnienia bezpiecznej i przyjaznej dla środowiska eksploatacji należy bezwzględnie wykonywać przegląd przynajmniej raz do roku, a w miarę zapotrzebowania przeprowadzać czyszczenie i konserwację.

- Należy wskazać na możliwe skutki (szkody osobowe z zagrożeniem życia włącznie lub szkody materialne) braku czyszczenia, przeglądów i konserwacji lub ich niewłaściwego wykonania.
- Należy poinformować o niebezpieczeństwach powodowanych tlenkiem węgla (CO) i zalecić stosowanie czujników CO.
- Przekazać użytkownikowi instrukcje montażu i konserwacji do przechowywania.

Tab. 2 Jakość wody w instalacji grzewczej

2 Przepisy

To jest oryginalna instrukcja. Dokonywanie wszelkich tłumaczeń bez zgody producenta jest niedozwolone.

Należy przestrzegać następujących wytycznych i przepisów:

- Lokalne wymagania i przepisy właściwego dostawcy energii oraz odpowiednie przepisy specjalne
- Krajowe przepisy budowlane
- **Rozporządzenie w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych**
- **EN 50160** (Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach elektroenergetycznych)
- **EN 12828** (Instalacje grzewcze w budynkach - projektowanie instalacji grzewczych i instalacji ciepłej wody użytkowej)
- **EN 1717** (Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych)

W Polsce przestrzegać wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 Poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami) oraz w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. (Dz.U. z 2010 r. Nr 109 Poz. 719).

2.1 Jakość wody

Jakość wody w instalacji grzewczej

Pompy ciepła pracują z niższymi temperaturami niż inne instalacje ogrzewcze, w związku z czym odgazowywanie termiczne jest mniej efektywne, a resztkowa zawartość tlenu jest zawsze wyższa niż w przypadku elektrycznych/olejowych/gazowych instalacji ogrzewczych. Wskutek tego instalacja ogrzewcza jest bardziej podatna na korozję w przypadku, gdy woda zawiera substancje agresywne.

W przypadku instalacji ogrzewczych, w których woda musi być regularnie uzupełniana, lub z których pobrane próbki wody grzewczej nie są wystarczająco czyste, przed instalacją pompy ciepła należy podjąć odpowiednie działania, np. zamontować dodatkowe filtry magnetyczne i odpowietrzniki.

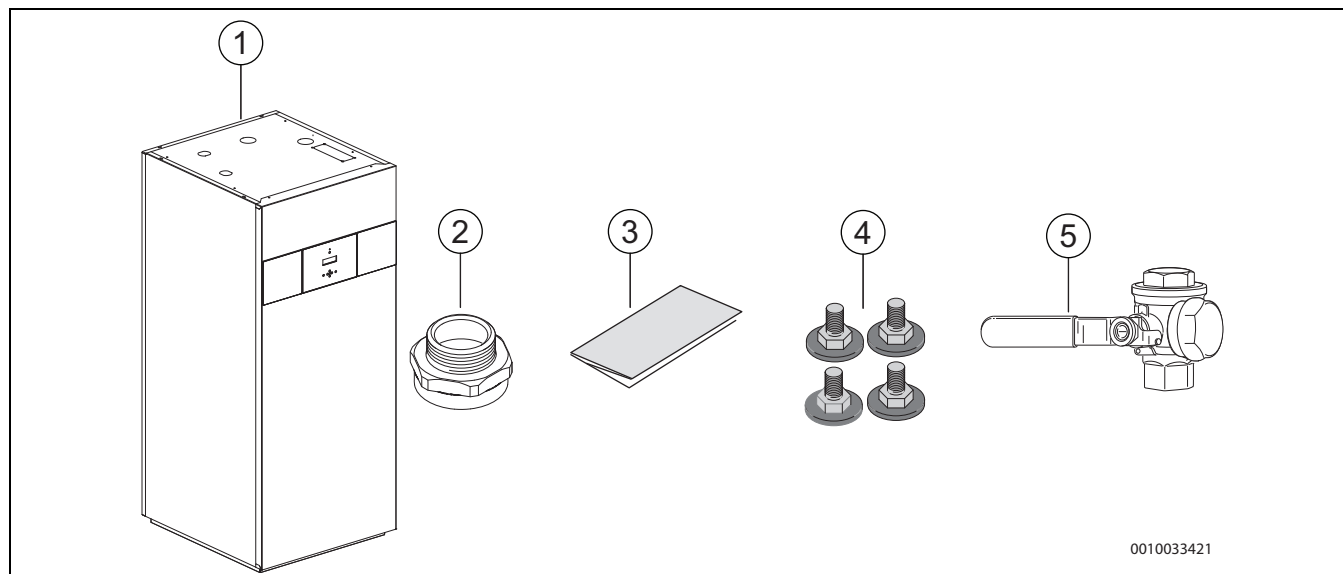
W razie potrzeby do ochrony pompy ciepła wymagany jest wymiennik ciepła, o ile zadane wartości graniczne nie są osiągnięte.

Stosować wyłącznie dodatki podwyższające pH i utrzymywać czystość wody.

| Jakość wody | Wartości graniczne dla instalacji grzewczej |
|----------------------------------|---|
| Twardość | <3 °dH |
| Zawartość tlenu | <1 mg/l |
| Dwutlenek węgla, CO ₂ | <1 mg/l |
| Jony chlorkowe, Cl ⁻ | <250 mg/l |
| Siarczan, SO ₄ | <100 mg/l |
| Przewodność | <350 µS/cm |
| pH | 7,5 – 9 |

3 Opis produktu

3.1 Zawartość zestawu



Rys. 1 Zawartość zestawu

- [1] Pompa ciepła
- [2] Złączka rurowa, adapter przyłączeniowy do zasilania w c.w.u. oraz system grzewczy (22-28 kW)
- [3] Instrukcje
- [4] Śruby poziomujące
- [5] Filtr cząstek (DN 32, 40, 50)

3.2 Przegląd typoszeregu/informacje o pompie ciepła

| Pompa ciepła | 22.2 | 28.2 | 38.2 | 48.2 |
|--------------|------|------|------|------|
| kW | 22 | 28 | 38 | 48 |

Tab. 3 Przegląd typoszeregu

Pompa ciepła Logatherm WPS 22...48 HT może być stosowana wyłącznie w zamkniętych systemach grzewczych ciepłej wody użytkowej zgodnie z EN 12828, inne zastosowania nie są dozwolone. Szkody powstałe na skutek niedozwolonych zastosowań są wyłączone z odpowiedzialności producenta.

3.3 Deklaracja zgodności

Konstrukcja i charakterystyka robocza tego wyrobu spełniają wymagania europejskie i krajowe.

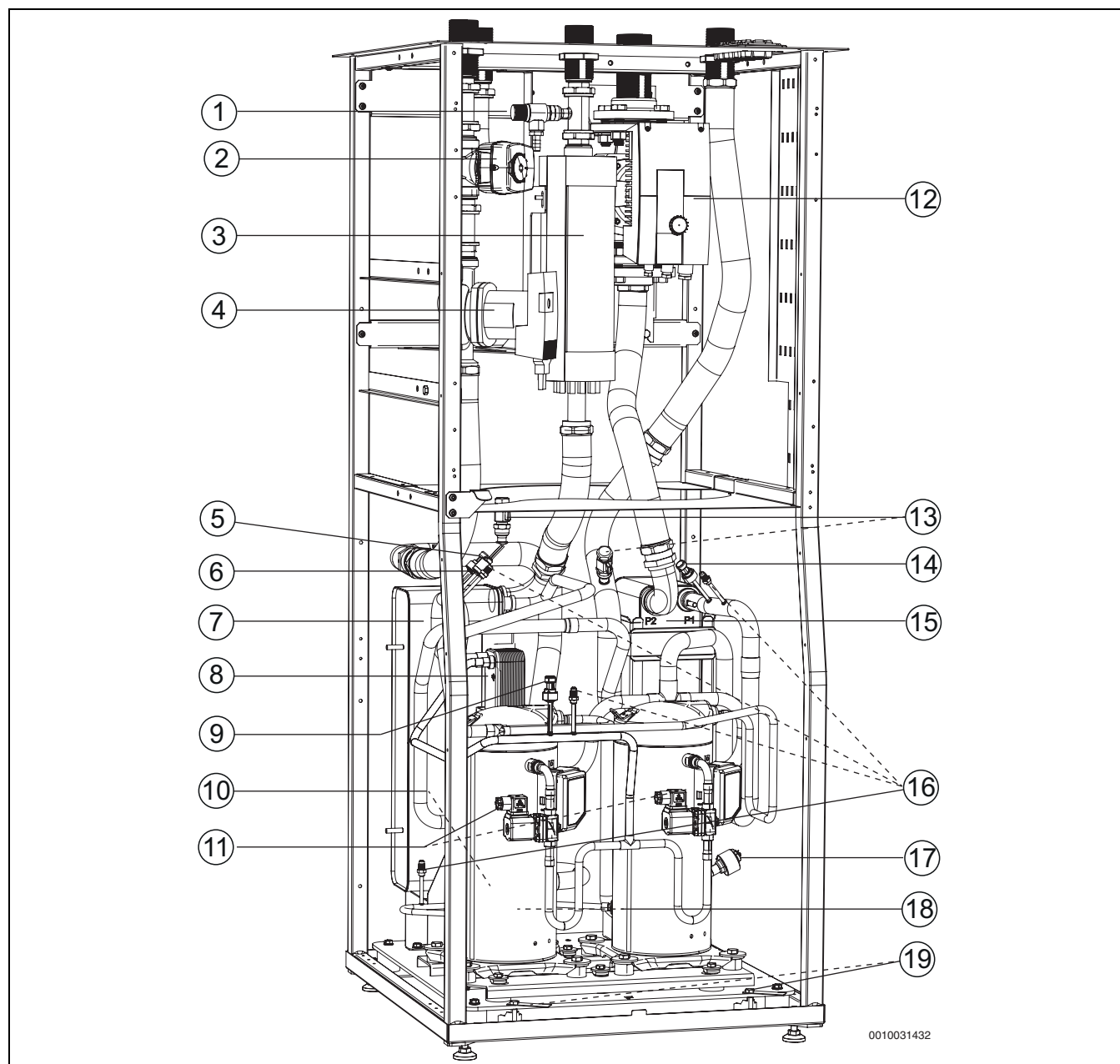
CE Oznakowanie CE wskazuje na zgodność produktu z wszelkimi obowiązującymi przepisami prawnymi UE, przewidującymi umieszczenie oznakowania CE na produkcie.

Pełny tekst deklaracji zgodności UE dostępny jest w internecie: www.buderus.pl.

3.4 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa znajduje się na górnej pokrywie pompy ciepła. Zawiera ona dane dotyczące mocy cieplnej pompy ciepła, numer katalogowy, numer seryjny oraz datę produkcji.

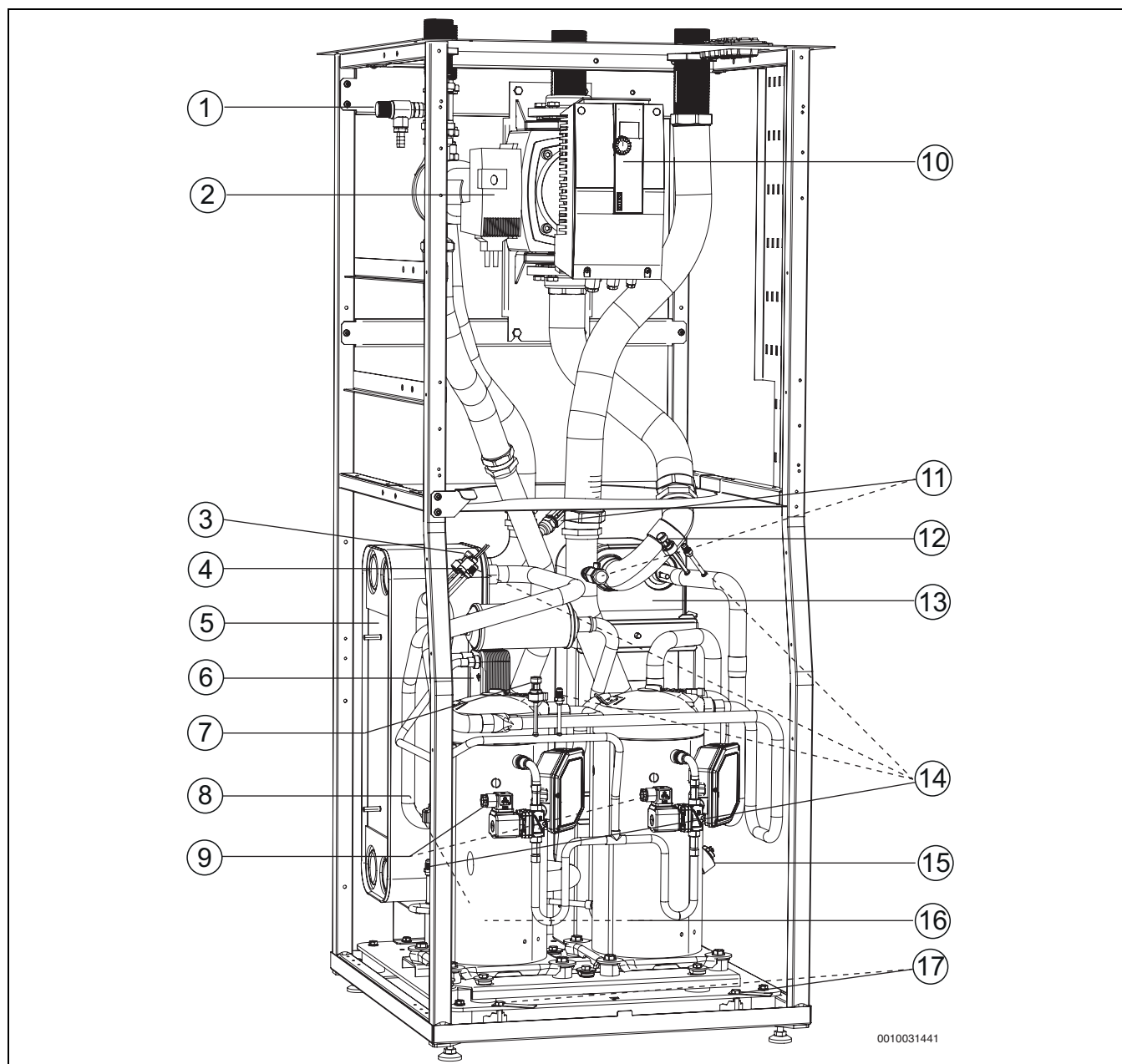
3.5 Przegląd produktu 22-28 kW



Rys. 2 Przegląd produktu 22-28 kW

- [1] Zawór bezpieczeństwa
- [2] Zawór 3-drożny
- [3] Grzałka elektryczna
- [4] Pompa obiegu grzewczego
- [5] Przełącznik wysokiego ciśnienia
- [6] Czujnik wysokiego ciśnienia
- [7] Skraplacz
- [8] Wymiennik ciepła ekonomizera
- [9] Czujnik ciśnienia
- [10] Zawór rozprężny (zabudowany)
- [11] Zawór elektromagnetyczny (2)
- [12] Pompa glikolu
- [13] Zawór spustowy (2)
- [14] Czujnik niskiego ciśnienia
- [15] Parownik
- [16] Wyjście serwisowe (4)
- [17] Elektroniczny zawór rozprężny
- [18] Sprężarka 1, 2
- [19] Zabezpieczenia transportowe/rozpórki (2)

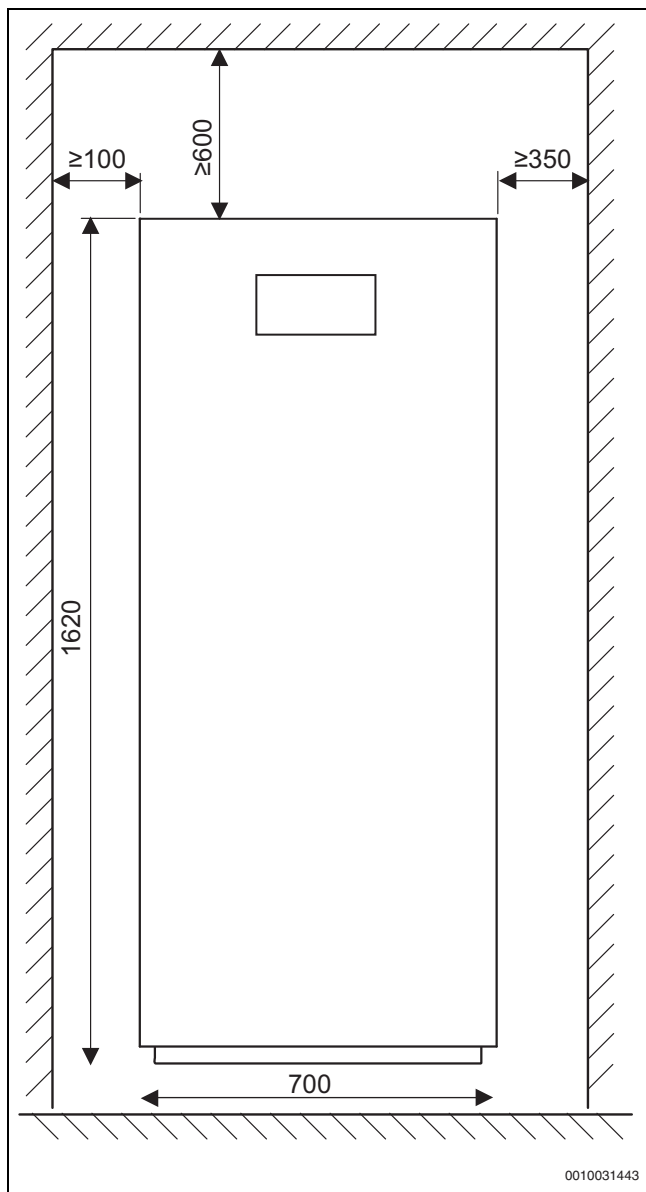
3.6 Przegląd produktu 38-48 kW



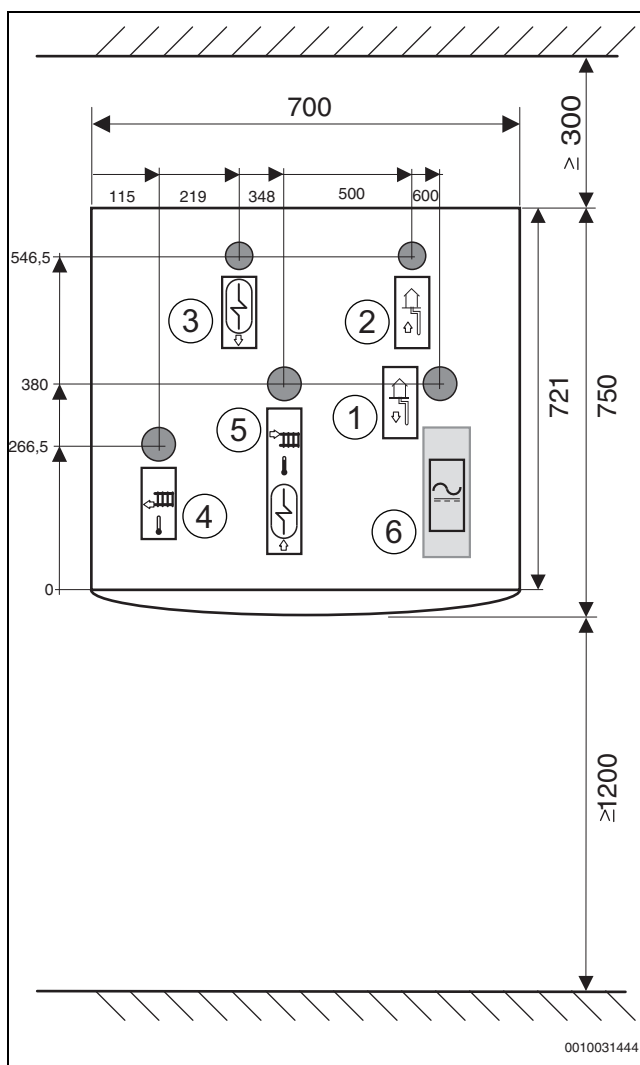
Rys. 3 Przegląd produktu 38-48 kW

- [1] Zawór bezpieczeństwa
- [2] Pompa obiegu grzewczego
- [3] Przetłacznik wysokiego ciśnienia
- [4] Czujnik wysokiego ciśnienia
- [5] Skraplacz
- [6] Wymiennik ciepła ekonomizera
- [7] Czujnik ciśnienia
- [8] Zawór rozprężny (zabudowany)
- [9] Zawór elektromagnetyczny (2)
- [10] Pompa glikolu
- [11] Zawór spustowy (2)
- [12] Czujnik niskiego ciśnienia
- [13] Parownik
- [14] Wyjście serwisowe (4)
- [15] Elektroniczny zawór rozprężny
- [16] Sprężarka 1, 2
- [17] Zabezpieczenia transportowe/rozpórki

3.7 Wymiary, odległości minimalne i przyłącza orurowania



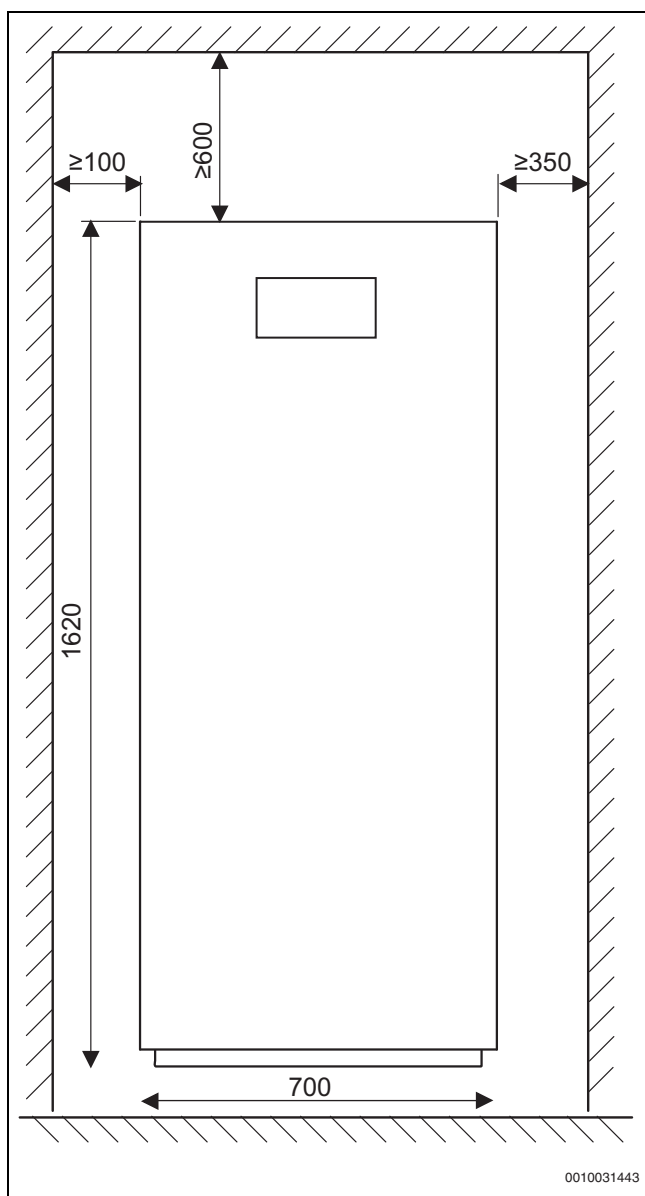
Rys. 4 Wymiary pompy ciepła 22-28 kW



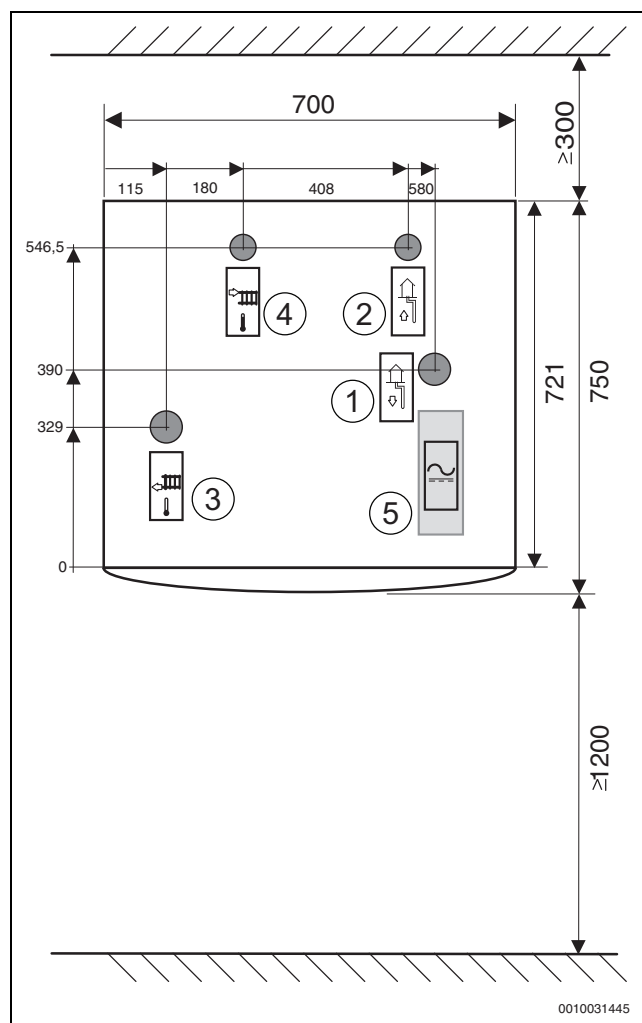
Rys. 5 Przyłącza pompy ciepła 22-28 kW

Wszystkie wymiary w mm:

- [1] Obieg glikolu – wyjście
- [2] Obieg glikolu – wejście
- [3] Powrót z podgrzewacza CWU
- [4] Powrót wody grzewczej CO
- [5] Wpływ wody grzewczej / zasilanie CO/CWU
- [6] Przyłącza elektryczne



Rys. 6 Wymiary pompy ciepła 38-48 kW



Rys. 7 Przyłącza pompy ciepła 38-48 kW

Wszystkie wymiary w mm:

- [1] Obieg glikolu – wyjście
- [2] Obieg glikolu – wejście
- [3] Nośnik ciepła powrót lub woda grzewcza powrót
- [4] Wypływ wody grzewczej
- [5] Przyłącza elektryczne

3.8 Osprzęt dodatkowy

Dostępne są następujące akcesoria:

- Elektryczny kocioł grzewczy
- Licznik prądu (EM 340)
- Stacja wody świeżej
- Ogranicznik prądu rozruchowego
- Ogranicznik prądu
- Czujnik temperatury
- Zespół napełniający
- Zawór 3-drogowy z silnikiem
- Sterownik uniwersalny/czujnik temperatury w pomieszczeniu
- Filtr cząstek DN 20, 25, 32, 40, 50
- Pompy energooszczędne do instalacji grzewczej/c.w.u.
- Moduł bocznika/silniki

4 Przygotowanie montażu

- ▶ Zamontować rurę połączeniową między systemem przesyłania wody chłodzącej, instalacją grzewczą i ujęciem wody użytkowej w budynku a miejscem montażu pompy ciepła.
- ▶ Montaż pompy c.o., wiercenie i montaż systemu przesyłania wody chłodzącej muszą przebiegać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- ▶ Ziemia użyta do wypełnienia przestrzeni wokół węża obiegu glikolu nie może zawierać kamieni ani innych ostrych przedmiotów. Przed napełnieniem instalacji sprawdzić jej szczelność poprzez kontrolę ciśnienia w systemie przesyłania wody chłodzącej.
- ▶ Przed odcięciem węża do transportu wody chłodzącej upewnić się, że do systemu nie dostaje się brud ani żwir. Zanieczyszczenia mogłyby zablokować pompę ciepła i uszkodzić komponenty.
- ▶ Przed uruchomieniem pompy ciepła należy napełnić i odpowietrzyć instalację grzewczą, podgrzewacz c.w.u. oraz obieg glikolu, w tym pompę ciepła.
- ▶ Sprawdzić, czy żadne łączniki rurowe nie zostały naruszone ani rozdzielone na skutek transportu.
- ▶ Aby nie dochodziło do przestojów instalacji, np. na skutek burz, okablowanie powinno być jak najkrótsze.

4.1 Lokalizacja pompy ciepła

- Pompę ciepła należy umieścić w pomieszczeniu na płaskim, stabilnym podłożu o nośności co najmniej 500 kg.
- Wymagana temperatura otoczenia pompy wynosi od +10 °C do +35 °C.
- Podczas ustawiania pompy należy uwzględnić jej poziom ciśnienia akustycznego; najlepiej, aby została umieszczona obok ściany zewnętrznej lub izolowanej ściany wewnętrznej
- W pomieszczeniu, w którym znajduje się pompa, musi być zamontowana instalacja odpływowa/odpływ podłogowy gwarantujące sprawne odprowadzenie wody w przypadku nieszczelności.
- Należy dopilnować, aby wąż odprowadzający z zaworu bezpieczeństwa (dostępny w akcesoriach) został przeprowadzony przez wyjście do blachy dennej do odpływu/odpływu podłogowego.

4.2 Płukanie instalacji grzewczej

WSKAZÓWKA

Uszkodzenie instalacji na skutek cząstek w rurach!

Cząstki w rurach ograniczają zasilanie i prowadzą do problemów z działaniem.

- ▶ Przepłukać rurociąg, aby usunąć obce cząstki.

Pompa ciepła stanowi element instalacji grzewczej. Usterki pompy ciepła mogą być spowodowane niską jakością wody w grzejnikach/ wężownicach ogrzewania podłogowego lub stałym napowietrzaniem instalacji.

Tlen prowadzi do korozji skutkującej wytrącaniem się magnetytu i osadów.

Magnetyt ma działanie ściernie na pompy, zawory i elementy składowe systemu grzewczego poddawane przepływowi turbulentnym, jak np. skraplacz.

W przypadku nagromadzenia dużej ilości brudu na magnetytowym wskaźniku stanu w filtrze cząstek stałych w instalacji należy zamontować separator cząstek magnetycznych, który gwarantuje prawidłową pracę pompy ciepła.

Jeżeli system grzewczy wymaga regularnego napełniania lub próbka wody grzejnej nie jest czysta, przed montażem pompy ciepła należy wdrożyć pewne środki zaradcze, np. zamontować separator cząstek magnetycznych i odpowietrznik automatyczny.

Do ochrony pompy ciepła może być wymagany pośredni wymiennik ciepła.

5 Instalacja

5.1 Transport i przechowywanie



OSTROŻNOŚĆ

Ryzyko odniesienia obrażeń!

Podczas transportu i montażu istnieje ryzyko zmiżdżenia. Wewnętrzne części urządzenia mogą nagrzewać się podczas konserwacji.

- ▶ Instalatorzy mają obowiązek nosić rękawice ochronne w trakcie transportu, montażu i konserwacji.

Pompa ciepła musi być transportowana i przechowywana w położeniu pionowym. Pompę ciepła można na pewien czas lekko przechylić, nie można jej jednak kłaść płasko.

Pompy ciepła nie wolno przechowywać w otoczeniu o ujemnej temperaturze.



OSTRZEŻENIE

Może dojść do obrażeń ciała.

Zależnie od modelu, masa pompy wynosi <400 kg.

- ▶ Nie podnosić pompy ciepła rękami.



OSTROŻNOŚĆ

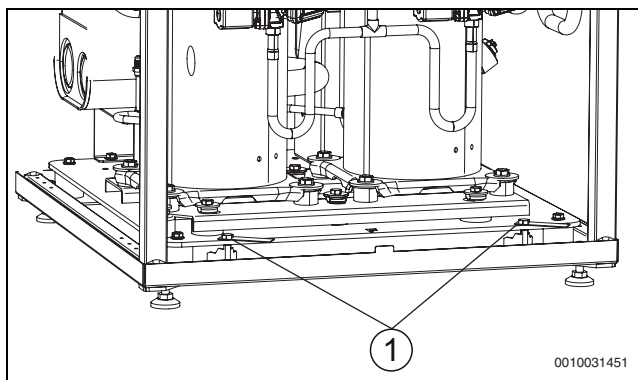
Podczas transportu/montażu nie należy przechylać pompy ciepła o więcej niż 30°

Podczas montażu pompę ciepła można na krótko przechylić o maksymalnie 45°.

- ▶ Należy pamiętać, aby na pewien czas przed uruchomieniem ustawić pompę w wyrównanym położeniu.

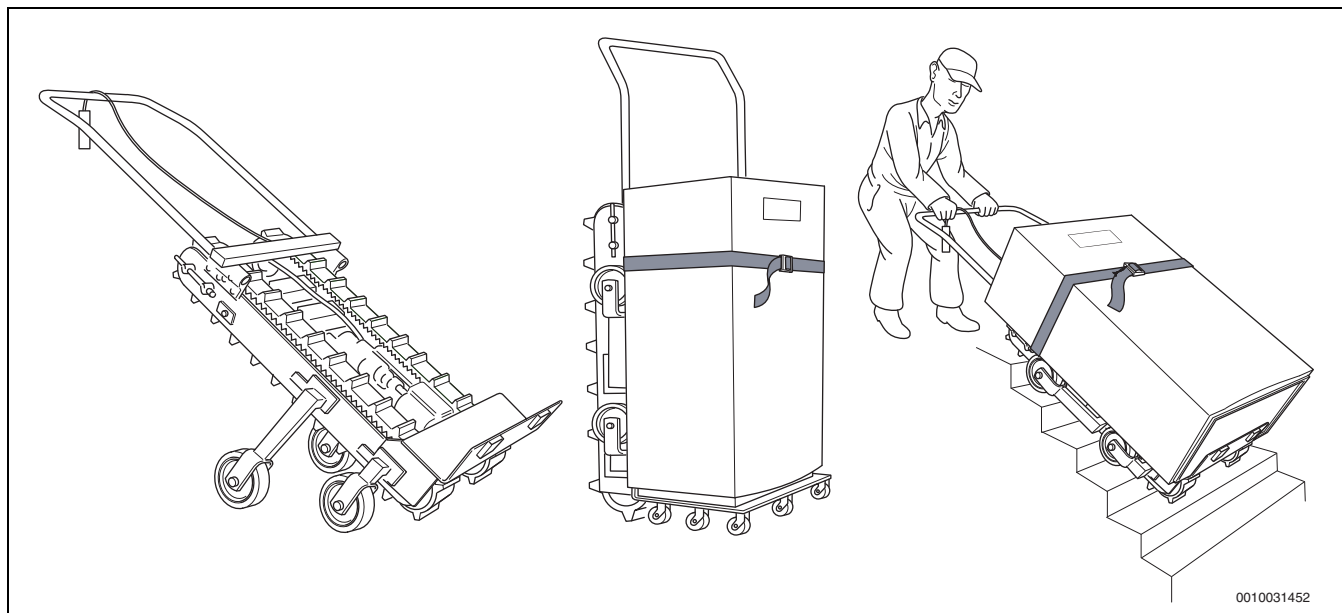
5.1.1 Zabezpieczenia transportowe

Pompa ciepła posiada (wyraźnie oznaczone) zabezpieczenia transportowe (w kolorze czerwonym) zapobiegające jej uszkodzeniom podczas transportu. Zdjąć zabezpieczenia transportowe.



Rys. 8 Zabezpieczenia transportowe

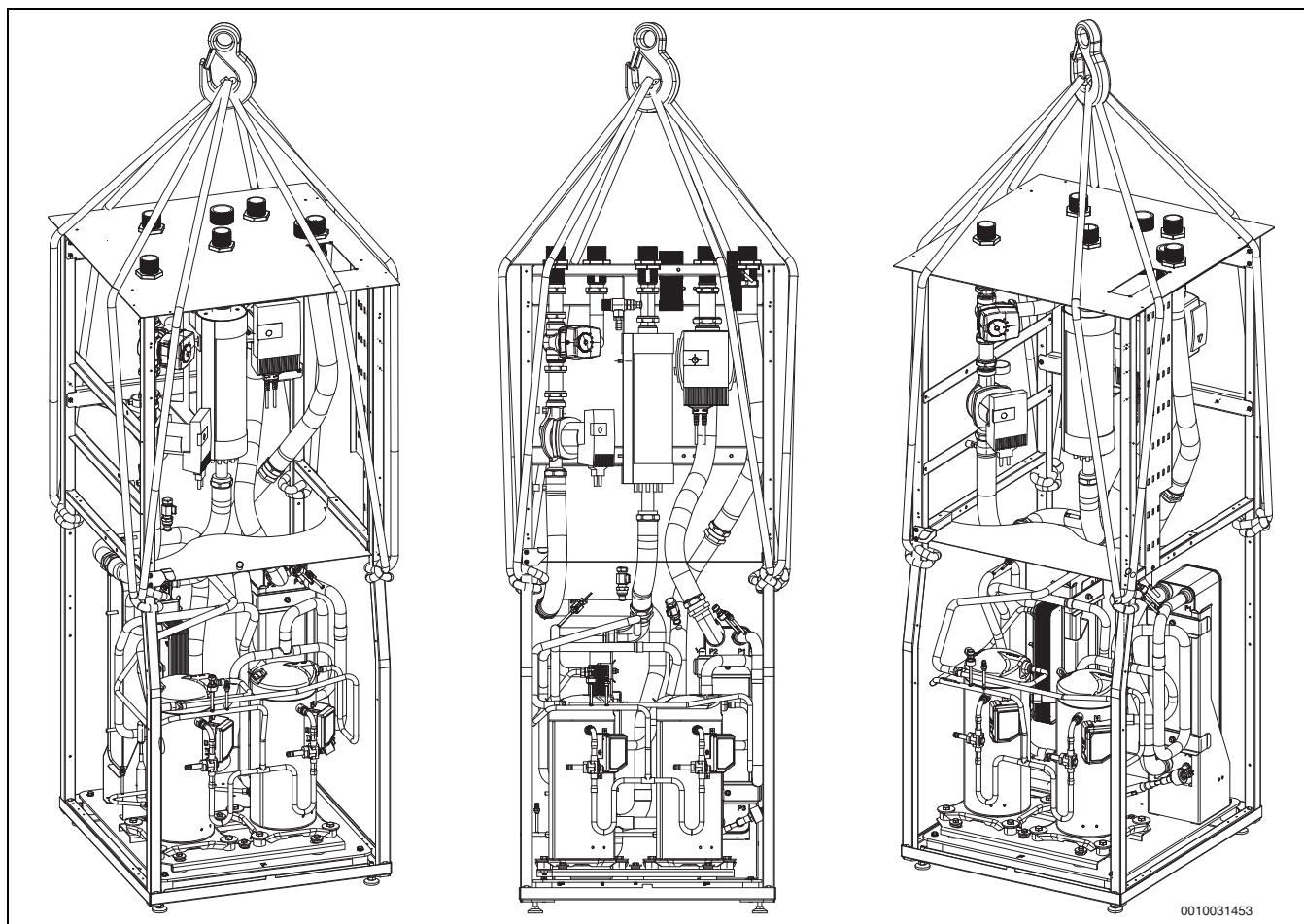
5.1.2 Narzędzia do montażu i transportu



0010031452

Rys. 9 Alternatywny sposób transportu pompy ciepła 22-48 kW

Podnoszenie pompy ciepła



0010031453

Rys. 10 Alternatywny sposób transportu pompy ciepła 22-48 kW

5.2 Wypakowanie

- ▶ Zutylizować opakowanie zgodnie z podaną na nim instrukcją.
- ▶ Wyjąć dołączony osprzęt.
- ▶ Sprawdzić kompletność zakresu dostawy.

5.3 Lista kontrolna



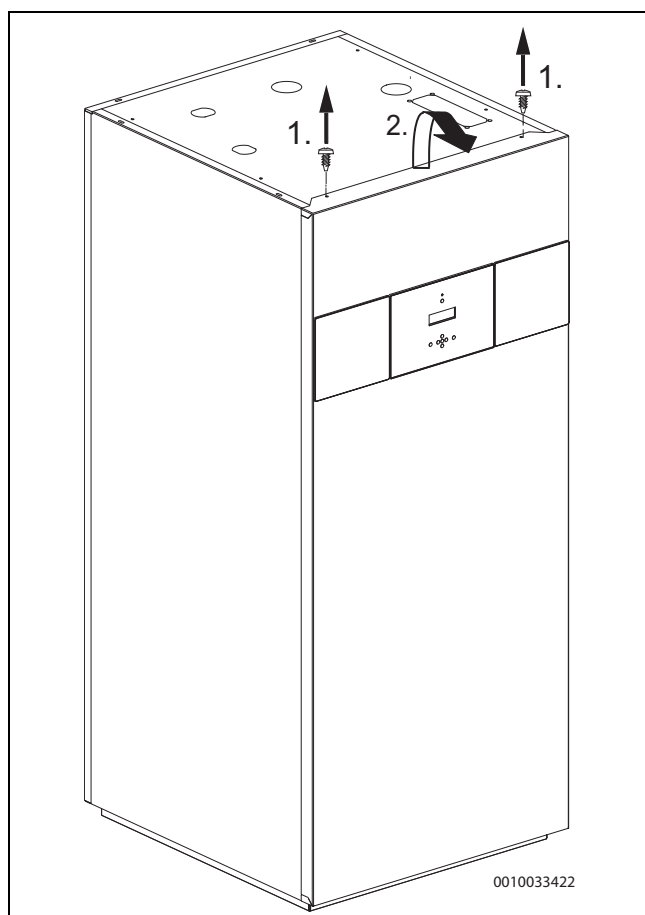
Każdy montaż przebiega w inny sposób. Na poniższej liście kontrolnej zamieszczono ogólny opis prawidłowego sposobu instalacji.

1. Pompę ciepła umieścić na płaskiej powierzchni. Wyregulować wysokość za pomocą śrub poziomujących.
2. Zamontować urządzenie napełniające, filtr cząstek i zawory.
3. Podłączyć wąż odpływowy.
4. Podłączyć pompę ciepła do systemu transportu wody chłodzącej.
5. Podłączyć pompę ciepła do instalacji grzewczej.
6. Podłączyć pompę ciepła do ujęcia wody użytkowej.
7. Zamontować czujnik temperatury zewnętrznej oraz dowolny czujnik temperatury pomieszczenia.
8. Zamontować akcesoria opcjonalne.
9. Wykonać podłączenia zewnętrzne.
10. Napełnić i odpowietrzyć system transportu wody chłodzącej.
11. Napełnić i odpowietrzyć system grzewczy.
12. Podłączyć pompę ciepła do układu elektrycznego.
13. Uruchomić pompę ciepła, wprowadzając odpowiednie ustawienia na sterowniku regulacyjnym.
14. Sprawdzić, czy dane wskazywane przez czujniki są zgodne z oczekiwaniami.
15. Sprawdzić i wyczyścić filtr cząstek.
16. Sprawdzić działanie pompy ciepła.

5.4 Demontaż panelu przedniego

- Odkręcić śruby, odchylić pokrywę przednią i zdjąć ją (jak pokazano na poniższym rysunku).

Pamiętać, że kabel wyświetlacza systemu regulacji znajduje się wewnątrz panelu przedniego.



Rys. 11 Demontaż panelu przedniego

5.5 Przyłącze

WSKAZÓWKA

Ryzyko nieprawidłowości spowodowane zanieczyszczeniem rur!

Cząstki, opiłki metalu i plastiku, pozostałości taśmy lutowej i uszczelniającej itp. mogą utknąć w pompach, zaworach i wymiennikach ciepła.

- Unikać cząstek w rurociągu.
- Nie pozostawiać elementów rur i przyłączy bezpośrednio na podłodze.
- Upewnić się, że z rur usunięto opiłki pozostałe po gradowaniu.



Aby zapobiec uszkodzeniom pompy obiegu glikolu, do doprowadzania glikolu do pompy ciepła należy używać wyłącznie rur miedzianych, z materiałów niekorozyjnych lub polietylenu. Wewnątrz pomieszczeń dopuszczalne są wyłącznie metalowe rury miedziane lub wykonane z niekorozyjnego materiału.

5.5.1 Izolacja

Wszystkie rury instalacji grzewczej oraz dolnego źródła muszą posiadać izolację odporną odpowiednio na działanie ciepła i kondensacji, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

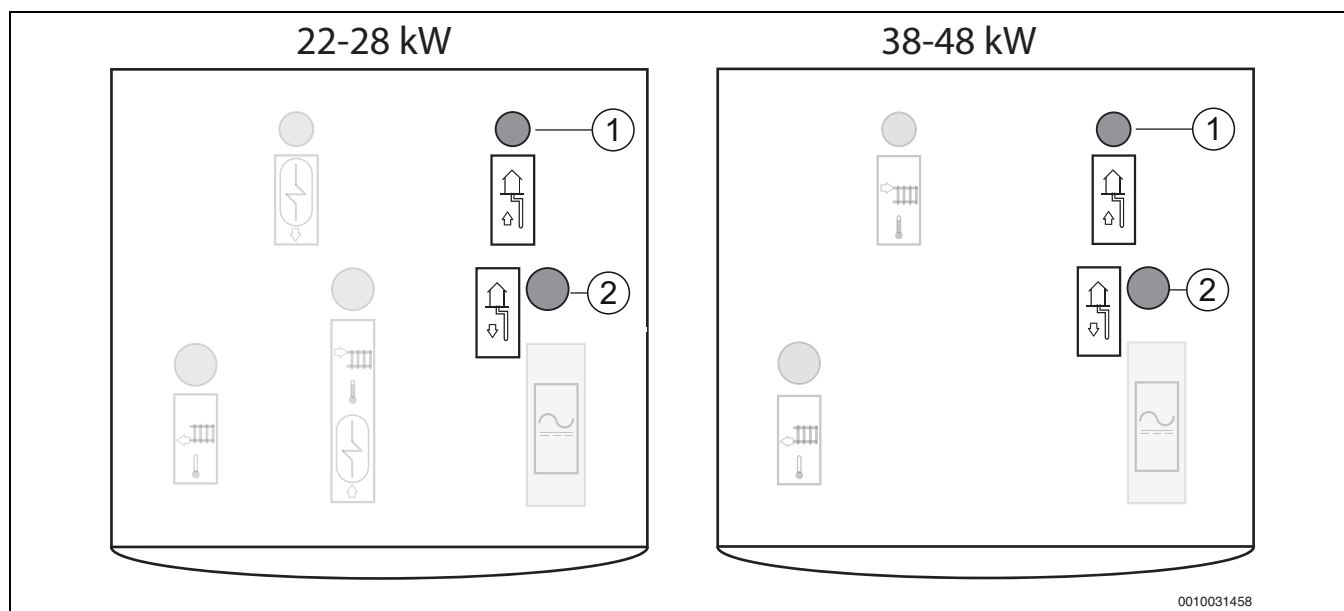
5.5.2 Podłączanie pompy ciepła do systemu transportu wody chłodzącej



System transportu wody chłodzącej musi być wyposażony w urządzenie napełniające, naczynie wzbiorcze, zawór przelewowy i manometr (nieuwzględnione w zakresie dostawy).

- Umieścić urządzenie napełniające w pobliżu wlotu wody chłodzącej.
- Zamontować naczynie wzbiorcze (zgodnie z EN 12828).
- Zamontować zawór bezpieczeństwa w położeniu pionowym (zgodnie z EN 12828).
- Zamontować filtr cząstek, umieszczając go między zespołem napełniającym a pompą ciepła w pobliżu wejścia glikolu do pompy.
- Podłączyć wejście glikolu do pompy.

- Podłączyć wyjście obiegu glikolu.



Rys. 12 Przyłącza pompy ciepła do systemu transportu wody chłodzącej

- [1] Wejście glikolu do pompy
[2] Wyjście glikolu z pompy

5.5.3 Podłączenie pompy ciepła do instalacji grzewczej

Zamontować wszystkie elementy instalacji grzewczej zgodnie z wytycznymi.



OSTRZEŻENIE

Ryzyko uszkodzenia instalacji

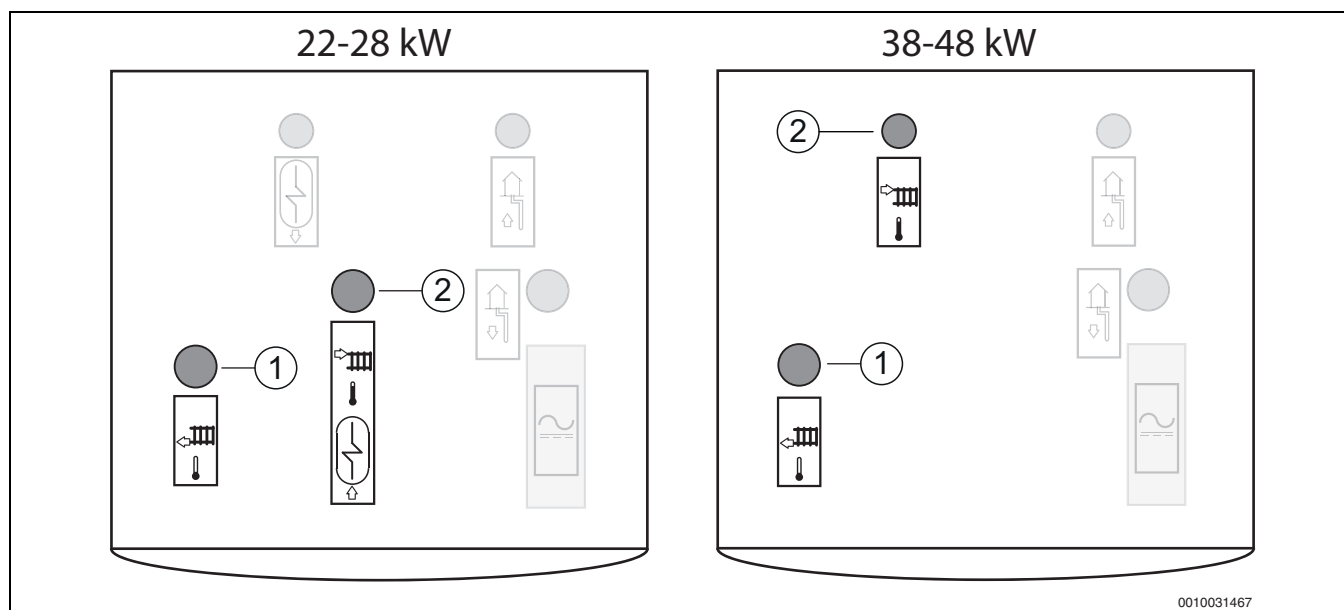
Niesprawne działanie zaworu bezpieczeństwa powoduje nadmierny wzrost ciśnienia w instalacji.

- OSTRZEŻENIE – Upewnić się, że wylot zaworu przelewowego nie jest zamknięty ani odcięty.



System grzewczy musi być wyposażony w naczynie wzbiorcze, zawór bezpieczeństwa, manometr i automatyczny zawór odpowietrzający (nieuwzględnione w zakresie dostawy).

- Zamontować automatyczny zawór odpowietrzający.
- Zamontować zawór bezpieczeństwa.
- Zamontować separator cząstek magnetycznych (na powrocie systemów grzewczych).
- Zamontować filtr cząstek systemu grzewczego (na połączeniu przewodu powrotnego systemu grzewczego z pompą ciepła). Zamontować filtr cząstek c.w.u. (na przyłączy powrotu ciepłej wody użytkowej).
- Zamontować naczynie wzbiorcze
- Podłączyć przewód powrotny instalacji grzewczej.
- Podłączyć zasilanie do instalacji grzewczej.



Rys. 13 Przyłącza pompy ciepła do systemu grzewczego

- [1] Powrót wody grzewczej CO
[2] Wypływ wody grzewczej / zasilanie CO/CWU

5.5.4 Podłączenie elektryczne



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Elementy pompy ciepła przewodzą prąd elektryczny.

- ▶ Przed przystąpieniem do prac na instalacji elektrycznej należy zawsze odłączyć zasilanie.

WSKAZÓWKA

Uszkodzenie instalacji w przypadku włączenia bez napełnienia wodą.

Włączenie bez napełnienia wodą może prowadzić do uszkodzenia instalacji.

- ▶ Napełnić podgrzewacz pojemnościowy c.w.u. i instalację ogrzewczą **przed** włączeniem instalacji ogrzewczej i wytworzyć prawidłowe ciśnienie.



Musi być możliwe bezpieczne odłączenie podłączenia elektrycznego pompy ciepła.

- ▶ Należy zamontować osobny wyłącznik bezpieczeństwa całkowicie odcinający dopływ prądu do pompy ciepła. Każdy osobny przesył energii wymaga osobnego wyłącznika bezpieczeństwa.



Zalecane wielkości bezpieczników zawiera rozdział Dane techniczne.

Wszystkie elementy regulacyjne, sterujące i zabezpieczające pompy ciepła są odpowiednio okablowane i sprawdzone.

- ▶ Zgodnie z obowiązującymi zasadami wykonywania połączeń 400 V/ 50 Hz należy wykorzystać co najmniej jeden kabel 5-żyłowy typu H05VV-... Wybrać przedział kablowy i typ kabla odpowiadający zabezpieczeniu elektrycznemu i trybowi okablowania.
- ▶ Podłączyć pompę ciepła zgodnie ze schematem. Nie podłączać żadnych innych urządzeń.
- ▶ Podłączając wyłącznik ochronny prądowy FI, stosować się do schematu połączeń. Podłączać wyłącznie komponenty zatwierdzone do użytku na danym rynku.
- ▶ Stosować środki bezpieczeństwa zgodnie z wytycznymi VDE 0100 oraz wytycznymi specjalnymi (TAB) dla lokalnych zakładów energetycznych (EVU).



Pompa ciepła wyposażona jest we wstępnie zmontowany kabel przyłączeniowy. Jeżeli kabel przyłączeniowy jest uszkodzony lub wymaga wymiany, czynność tę musi wykonać uprawniony instalator/specjalista.



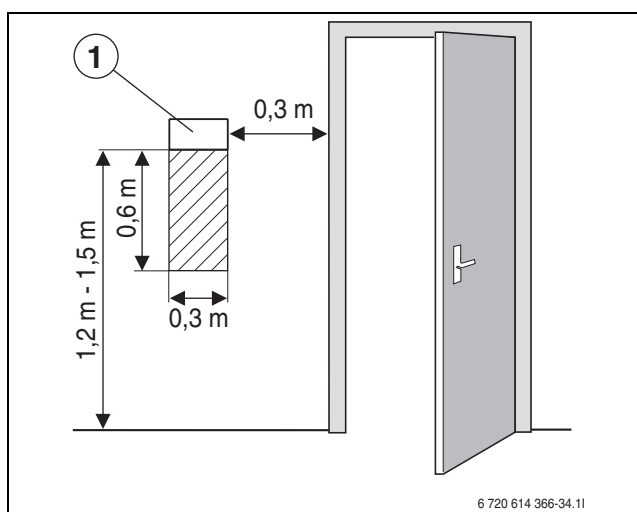
Technologie Smart Grid i EVU nie są dostępne w każdym kraju, należy zweryfikować, wymagania dotyczące danego kraju/rynku.

Montaż czujnika temperatury

Moduł obsługowy służy do sterowania czujnikiem (TC2/T0), który informuje o najwyższej wartości, zazwyczaj T0. TC2 dotyczy bardzo niskiego natężenia przepływu przez system grzewczy, np. gdy pompa ciepła jest zasilana ze zbiornika.

- **Czujnik temperatury zasobnika TC2** musi zostać zamontowany na zasobniku i należy korzystać z niego zawsze, niezależnie od instalacji.

- **Czujnik temperatury zasilania T0** musi zostać zamontowany na przewodzie zasilania i należy z niego korzystać zawsze, niezależnie od instalacji.
- **Czujnik temperatury zewnętrznej TL1** należy zamontować w najchłodniejszej części domu (w części północnej). Czujnik należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego, wentylacji oraz innymi czynnikami mogącymi oddziaływać na pomiar temperatury. Czujnika nie należy również umieszczać bezpośrednio pod sufitem.
- **Czujnik temperatury w pomieszczeniu/sterownik uniwersalny (dostępny jako osprzęt dodatkowy)** należy zamontować na ścianie wewnętrznej nienarażonej na oddziaływanie przeciągów i promieniowania ciepłego. Należy zapewnić niezakłócony obieg powietrza wewnętrznego pod czujnikiem (zakresowany obszar musi być pusty).



Rys. 14 Zalecane miejsce montażu czujnika temperatury w pomieszczeniu

6 Uruchomienie



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo szkód materialnych wywołanych ujemną temperaturą!

System grzewczy lub dogrzewacz mogą ulec uszkodzeniu na skutek działania ujemnych temperatur.

- ▶ Pompy ciepła nie należy uruchamiać, jeżeli istnieje ryzyko zamarznięcia instalacji grzewczej lub dogrzewacza.

6.1 Czynności przygotowawcze przed montażem rur

- ▶ Rura połączeniowa obiegu glikolu, systemu grzewczego oraz ewentualnie ciepłej wody użytkowej musi zostać zamontowana w pomieszczeniu i skierowana w stronę pomieszczenia, w którym znajduje się pompa.
- ▶ System grzewczy musi być wyposażony w naczynie wzbiorcze, grupę bezpieczeństwa oraz manometr (dostępne jako osprzęt dodatkowy).
- ▶ Zamontować jednostkę napełniającą w odpowiednim miejscu w obiegu glikolu.

6.2 Napełnianie instalacji glikolu

Obieg glikolu jest napełniany glikolem, który zapewnia ochronę przed zamarzaniem do -15°C. Jeżeli jest to dopuszczalne w danym regionie, zaleca się użycie bioetanolu lub mieszanki wody i glikolu propylenowego.



Dopuszczalne są wyłącznie glikol i alkohol.



OSTRZEŻENIE

- ▶ Gdy jako środek zapobiegający zamarzaniu wykorzystywany jest alkohol, temperatura pompy ciepła i otoczenia przewodu glikolu nie może przekroczyć 28 °C.

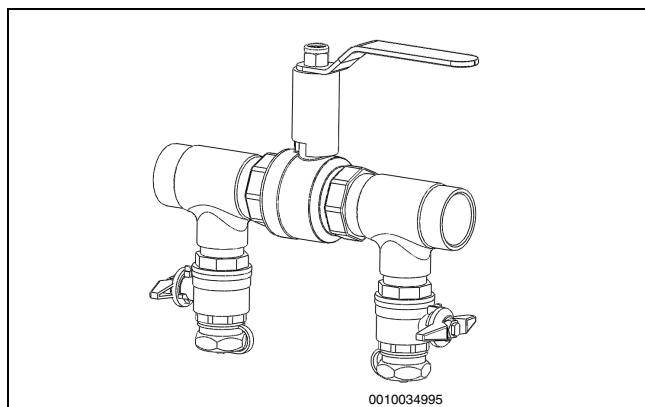


W geotermalnym obiegu glikolu najczęściej stosowana jest pojedyncza rura U-kształtna składająca się z części skierowanej w dół i w górę.



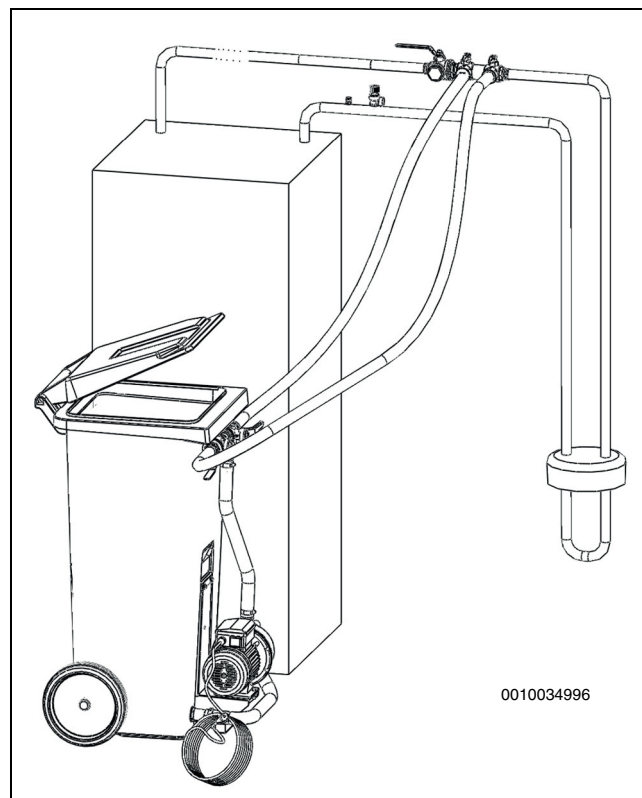
W przypadku przekroczenia maksymalnej długości węża glikolu, dostępną pojemność rozszerzania należy powiększyć o co najmniej 3% dodatkowej pojemności.

W poniższym opisie napełniania przyjęto, że stosowana jest stacja napełniająca. Podobnie należy postępować w przypadku innych urządzeń.



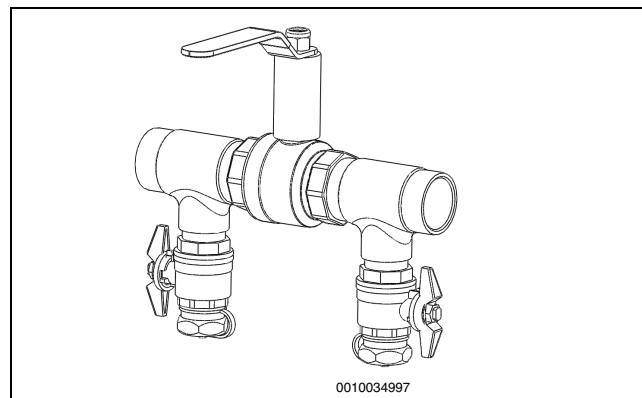
Rys. 15 Urządzenie napełniające

- ▶ Podłączyć dwa węże ze stacji napełniającej do urządzenia napełniającego.



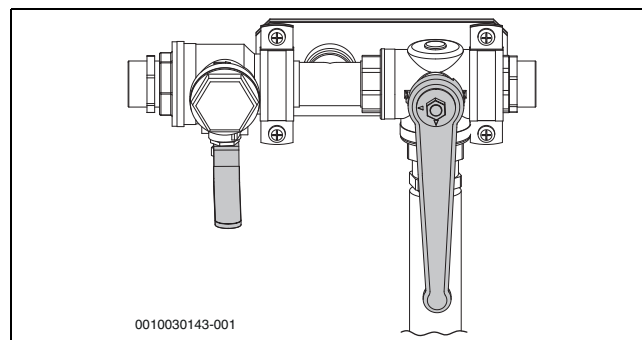
Rys. 16 Napełnianie za pomocą stacji napełniającej

- ▶ Napełnić stację napełniającą glikolem. Najpierw wlać wodę, następnie środek przeciw zamarzaniu.



Rys. 17 Urządzenie napełniające w pozycji napełniania

- ▶ Odkręcić zawory urządzenia napełniającego, tak aby ustawić je w pozycji napełniania.

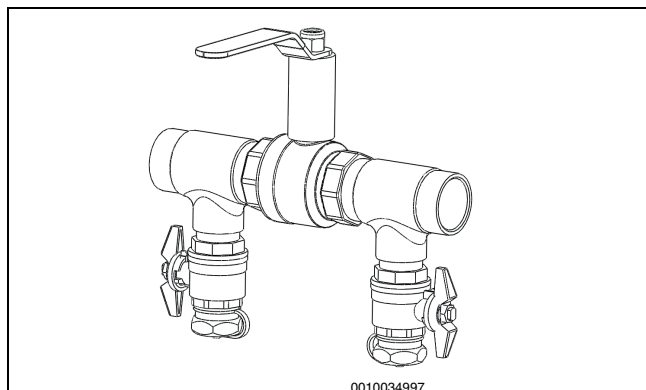


Rys. 18 Stacja napełniająca w pozycji mieszania

- ▶ Odkręcić zawory stacji napełniającej, tak aby ustawić je w pozycji mieszania.
- ▶ Uruchomić stację napełniającą (pompe) i mieszać glikol przez co najmniej dwie minuty.

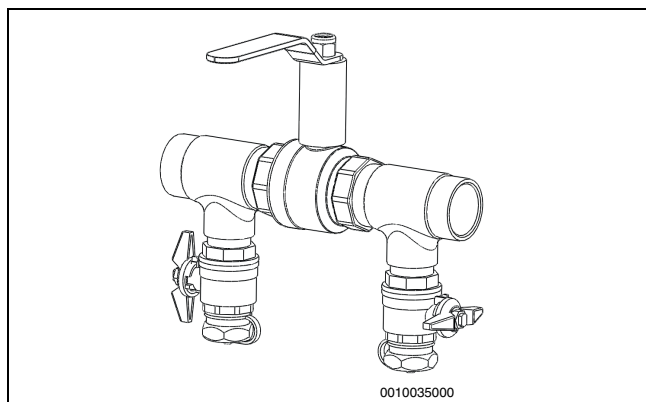


Czynności powtórzyć dla każdego obiegu. W ramach napełniania obiegu glikolem napełniana jest jedna pętla jednocześnie. Podczas procesu zawory innych pętli muszą pozostawać zamknięte.



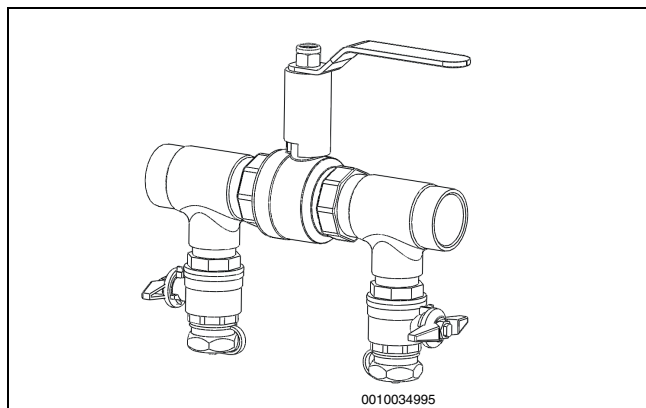
Rys. 19 Stacja napełniająca w pozycji napełniania

- Ustawić zawory stacji napełniającej w pozycji napełniania i napełnić obieg glikolem.
- Gdy poziom płynu w stacji napełniającej spada do 25 %, należy wyłączyć pompę, a następnie uzupełnić glikol i zmieszać go.
- Po napełnieniu obiegu, gdy powietrze nie wydostaje się z przewodu powrotnego, pompa musi pracować przez co najmniej kolejne 60 minut (płyn musi być przejrzysty i nie może zawierać pęcherzyków powietrza).



Rys. 20 Urządzenie napełniające w pozycji zwiększania ciśnienia

- Po odpowietrzeniu należy zwiększyć ciśnienie w obiegu. Obrócić zawory jednostki napełniającej do pozycji zwiększania ciśnienia i napełnić obieg ciśnieniem 2,5 – 3 bar.



Rys. 21 Urządzenie napełniające w pozycji normalnej

- Obrócić zawory urządzenia napełniającego do normalnego ustawienia i wyłączyć pompę na stacji napełniania.

- Odlaczyć węze i zaizolować urządzenie napełniające.

Jeżeli używane są inne urządzenia, wymagane są następujące przedmioty:

- Czysty pojemnik o pojemności odpowiadającej zapotrzebowaniu na glikol
- Dodatkowy pojemnik do zebrania zanieczyszczonego glikolu
- Pompa zalewowa z filtrem o przepływie co najmniej 6 m³/h, zwiększenie ciśnienia 60 – 80 m
- Dwa węże, Ø 25 mm

6.3 Napełnianie i odpowietrzanie pompy ciepła i systemu grzewczego



Odpowietrzyć należy także inne miejsca w systemie grzewczym, np. grzejniki.



Jeżeli w ciągu 48 godzin od uruchomienia pompa ciepła wykrywa nieprawidłowo wysoką temperaturę, może to oznaczać, że w instalacji grzewczej nadal znajduje się powietrze, w związku z czym uruchamiana jest automatyczna sekwencja odpowietrzania. Należy również sprawdzić, czy filtr cząstek jest drożny.

6.3.1 Natężenie przepływu w instalacji grzewczej

Podłączenie pompy ciepła do sprawnego zbiornika może powodować duże wahania we wskazaniach instalacji grzewczej. Należy zapewnić pewien poziom minimalnego przepływu poprzez:

- W systemach grzejników ustawienie termostatów należy ograniczyć do minimalnej temperatury 18 °C
- W przypadku systemów ogrzewania podłogowego minimalny przepływ wody gwarantują obiegi bez regulacji temperatury w pomieszczeniu lub zastosowanie obejścia w rozdzielaczu ogrzewania podłogowego.
- Dzięki temu zapewnione zostaje chłodzenie pompy instalacji grzewczej, a czujnik temperatury zasilania wskazuje prawidłową wartość pomiaru. Wystarczające jest natężenie przepływu wynoszące kilka procent przepływu nominalnego w instalacji grzewczej.

6.3.2 Napełnianie instalacji grzewczej/c.w.u.

Zamknąć zawory spustowe i otworzyć wszystkie zawory odcinające i zawory z filtrami. Ustawić wszystkie zawory 3-drogowe w pozycji ogrzewania. Otworzyć zawory do napełniania, a następnie napełnić i odpowietrzyć instalację, aby osiągnąć projektowe ciśnienie instalacji. Maksymalne dopuszczalne ciśnienie pompy ciepła wynosi 6 bar.



Maksymalne dopuszczalne ciśnienie zasobników i podgrzewaczy c.w.u. wynosi 3 bar.

Odpowietrzyć instalację grzewczą i odprowadzić niewielką ilość wody ze zbiornika roboczego w celu wypłukania cząstek ze zbiornika. W razie potrzeby skontrolować i wyczyścić filtr cząstek. Sprawdzić również szczelność wszystkich punktów dystrybucji.

Dalsze wytyczne zawarte są w informacjach dotyczących poszczególnych systemów.

7 Test działania

7.1 Ustawianie ciśnienia roboczego w instalacji



OSTROŻNOŚĆ

Dogrzewacz zewnętrzny może zostać uszkodzony.

Ważna jest odpowiednia temperatura dogrzewacza.

- ▶ Wodę grzewczą uzupełniać tylko przy zimnym dogrzewaczu.

Wskazanie na manometrze

| | |
|--------|--|
| 1 bara | Minimalne ciśnienie napełniania (w przypadku zimnej instalacji grzewczej). |
| 6 bara | Maksymalne ciśnienie napełniania przy najwyższej temperaturze wody grzewczej – nie należy go przekraczać (otworzy się zawór bezpieczeństwa). |

Tab. 4 Nadciśnienie robocze

- ▶ W zależności od wysokości budynku, wartość wymaganego ciśnienia należy podnieść.



Przed uzupełnieniem wody napełnić wąż wodą. Dzięki temu można zapobiec przeniknięciu powietrza do wody grzejnej.

- ▶ Jeżeli ciśnienie nie zachowuje stałego poziomu, należy sprawdzić szczelność instalacji grzewczej i naczynia wzbiorczego.

8 Konserwacja



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

- ▶ Przed wykonywaniem prac przy części elektrycznej należy wyłączyć zasilanie główne.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

NIEBEZPIECZEŃSTWO – Niebezpieczny toksyczny gaz!

Obieg czynnika chłodniczego zawiera materiały, które po wyzwoleniu lub przy kontakcie z otwartym ogniem mogą wytwarzać toksyczne gazy. Nawet niskie stężenia gazu mogą wywoływać niedrożność dróg oddechowych.

- ▶ W przypadku nieszczelności obiegu czynnika chłodniczego natychmiast opuścić pomieszczenie i dokładnie je przewietrzyć.

WSKAZÓWKI

Niebezpieczeństwo deformacji na skutek działania wysokiej temperatury!

Materiał izolacyjny pompy ciepła ulega deformacji na skutek narażenia na działanie wysokiej temperatury.

- ▶ Podczas lutowania pompy ciepła należy chronić materiał izolacyjny poprzez nakrycie go pokrywą ochronną lub mokrą ściereczką.

- ▶ Używać tylko oryginalnych części zamiennych!
- ▶ Części zamienne zamawiać w oparciu o listę części zamiennych.
- ▶ Stare uszczelki i O-ringi należy wymontować i wymienić na nowe.

W związku z pracami serwisowymi należy wykonać opisane poniżej procedury.

Wyświetlenie alarmu do uruchomienia

- ▶ Sprawdzić protokół alarmów (→ instrukcja modułu obsługowego).

8.1 Obieg czynnika chłodzącego



Pracę na obiegu czynnika chłodniczego może przeprowadzać wyłącznie specjalista do spraw takiego czynnika.

Regularna kontrola działania

Zaleca się regularne przeprowadzanie kontroli działania przez uprawnionego instalatora.

Podczas serwisowania należy wykonać następujące czynności kontrolne:

- ▶ Sprawdzić **protokół alarmów** (więcej informacji zawiera instrukcja modułu obsługowego).
- ▶ **Kontrolę działania** należy przeprowadzać podczas każdego serwisowania.
- ▶ Sprawdzić **okablowanie elektryczne** pod kątem występowania uszkodzeń mechanicznych i wymienić uszkodzone kable.

8.2 Filtr cząsteczek

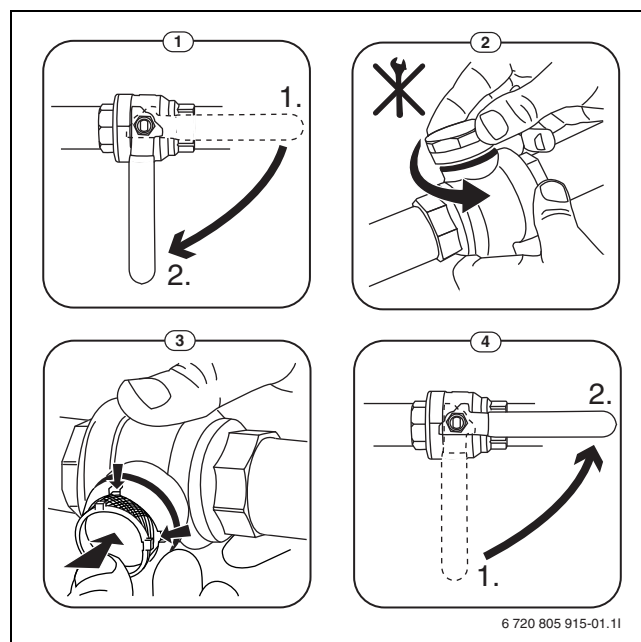
Filtr zapobiega przedostawaniu się cząsteczek i zanieczyszczeń do pompy ciepła. Z biegiem czasu może dojść do zapchania filtra, który trzeba wówczas oczyścić.



W celu wyczyszczenia filtra nie trzeba opróżniać instalacji. Filtry oraz zawór odcinający są zintegrowane.

Czyszczenie sitka

- ▶ Zamknąć zawór (1).
- ▶ Odkręcić kapturek (ręcznie) (2).
- ▶ Wyciągnąć sitko wyczyścić pod bieżącą wodą lub sprężonym powietrzem.
- ▶ Ponownie zamontować sitko. W celu prawidłowego montażu noski muszą wejść do zagłębień w zaworze.



Rys. 22 Czyszczenie sitka

- ▶ Ponownie przykręcić kapturek (dokręcić ręcznie).
- ▶ Otworzyć zawór (4).

Kontrola magnetytowego wskaźnika stanu

Po montażu i pierwszym uruchomieniu należy częściej sprawdzać magnetytowy wskaźnik stanu. Jeśli do pręta magnetycznego w filtrze cząstek przylega dużo pyłu magnetycznego, co powoduje częste występowanie alarmu nieprawidłowego przepływu (np. zbyt niskiego przepływu, zbyt wysokiego przepływu zasilającego lub zbyt wysokiego ciśnienia), należy zamontować separator cząstek magnetycznych (zob. lista osprzętu dodatkowego), co pozwoli uniknąć konieczności częstego opróżniania wskaźnika stanu. Filtr zwiększa również trwałość eksploatacyjną komponentów pompy ciepła oraz innych części systemu grzewczego.

8.3 Informacje dotyczące czynnika chłodniczego

Urządzenie zawiera czynnik chłodniczy w postaci **fluorowanych gazów cieplarnianych**. Wykonano kontrolę szczelności. Oznaczenie czynnika chłodniczego odpowiadające rozporządzeniu UE nr 517/2014 w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych zostało zamieszczone w instrukcji obsługi urządzenia.



Uwaga dla instalatora: w przypadku gdy zamontowano suszarkę filtrującą, użyć pełnej objętości określonej na tabliczce znamionowej pompy ciepła.

9 Ochrona środowiska i utylizacja

Ochrona środowiska to jedna z podstawowych zasad działalności grupy Bosch.

Jakość produktów, ekonomiczność i ochrona środowiska stanowią dla nas cele równorzędne. Ścisłe przestrzegane są ustawy i przepisy dotyczące ochrony środowiska.

Aby chronić środowisko, wykorzystujemy najlepsze technologie i materiały, uwzględniając przy tym ich ekonomiczność.

Opakowania

Nasza firma uczestniczy w systemach przetwarzania opakowań, działających w poszczególnych krajach, które gwarantują optymalny recykling.

Wszystkie materiały stosowane w opakowaniach są przyjazne dla środowiska i mogą być ponownie przetworzone.

Zużyty sprzęt

Stare urządzenia zawierają materiały, które mogą być ponownie wykorzystane.

Moduły można łatwo odłączyć. Tworzywa sztuczne są oznakowane. W ten sposób różne podzespoły można sortować i ponownie wykorzystać lub zutylizować.

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny



Ten symbol oznacza, że produkt nie może być usunięty wraz z innymi odpadami, lecz należy go oddać do punktu zbiórki odpadów w celu przetworzenia, przejęcia, recyklingu lub utylizacji.

Ten symbol dotyczy krajów z regulacjami prawnymi dotyczącymi odpadów elektronicznych, np. "dyrektywą europejską 2012/19/WE o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym". Takie przepisy wyznaczają warunki ramowe, obowiązujące w zakresie oddawania i recyklingu zużytego sprzętu elektronicznego w poszczególnych krajach.

Ponieważ sprzęt elektroniczny może zawierać substancje niebezpieczne, należy poddawać go recyklingowi w sposób odpowiedzialny, aby dzięki temu zminimalizować ryzyko potencjalnego zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi. Ponadto recykling odpadów elektronicznych przyczynia się do ochrony zasobów naturalnych.

Więcej informacji na temat przyjaznej dla środowiska utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego można uzyskać w odpowiednich urzędach lokalnych, w zakładzie utylizacji odpadów lub u sprzedawcy, u którego nabyto produkt.

Więcej informacji można znaleźć tutaj:
www.weee.bosch-thermotechnology.com/

10 Opis

10.1 Dane techniczne

| | Jed. | 22.2 | 28.2 | 38.2 | 48.2 |
|---|------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Dane dot. wydajności wg EN 14511 | | | | | |
| SCOP Ogrzewanie podłogowe, klimat zimny | | 5,48 | 5,50 | 5,18 | 5,04 |
| SCOP Ogrzewanie grzejnikowe, klimat zimny | | 4,24 | 4,20 | 4,18 | 4,17 |
| Moc grzewcza / COP (0/35) / stopień 1 | kW | 11,83 / 4,87 | 15,21 / 4,82 | 20,48 / 4,85 | 25,28 / 4,68 |
| Moc grzewcza / COP (0/35) / stopień 2 | kW | 22,90 / 4,57 | 29,30 / 4,57 | 38,70 / 4,40 | 47,32 / 4,33 |
| Moc grzewcza / COP (0/45) / stopień 1 | kW | 11,79 / 4,00 | 15,12 / 3,99 | 20,58 / 4,09 | 25,47 / 4,05 |
| Moc grzewcza / COP (0/45) / stopień 2 | kW | 23,05 / 3,75 | 29,32 / 3,83 | 38,39 / 3,74 | 47,27 / 3,74 |
| Pobór mocy / COP (0/55) / (stopień 2) | kW | 7,74 / 3,01 | 9,66 / 3,04 | 12,79 / 3,03 | 15,52 / 3,07 |
| Tryb wody gruntowej | | | | | |
| Moc grzewcza (B10 / W35) (stopień 2) | kW | 28,50 | 36,46 | 49,09 | 61,23 |
| Pobierana moc wejściowa (B10 / W35) | kW | 5,13 | 6,56 | 8,86 | 11,55 |
| Moc chłodnicza (B10 / W35) | kW | 23,37 | 29,90 | 40,23 | 49,68 |
| COP (B10/W35) (stopień 2) | - | 5,56 | 5,56 | 5,54 | 5,30 |
| Moc grzewcza (B10/W45) (stopień 2) | kW | 28,85 | 36,70 | 49,12 | 60,74 |
| Pobierana moc wejściowa (B10 / W45) | kW | 6,33 | 7,88 | 10,62 | 13,36 |
| Moc chłodnicza (B10 / W45) | kW | 22,52 | 28,82 | 38,50 | 47,38 |
| COP (B10/W45) (stopień 2) | - | 4,56 | 4,66 | 4,63 | 4,55 |
| Moc grzewcza (B10 / W55) (stopień 2) | kW | 28,72 | 36,19 | 48,59 | 59,75 |
| Pobierana moc wejściowa (B10 / W55) | kW | 7,88 | 9,80 | 13,05 | 16,04 |
| Moc chłodnicza (B10 / W55) | kW | 20,84 | 26,39 | 35,54 | 43,71 |

| | Jed. | 22.2 | 28.2 | 38.2 | 48.2 |
|---|--------|---------------------------|---------------------------|----------|---------------------------|
| COP (B10/W55) (stopień 2) | - | 3,64 | 3,69 | 3,72 | 3,73 |
| Glikolowy czynnik grzewczy | | | | | |
| Przyłącze rurowe, obieg glikolu | - | DN 40 | DN 40 (wyj.)/DN 50 (wej.) | DN 50 | DN 50 |
| Maks./min. ciśnienie robocze obiegu glikolu | bar | 6/1,5 | | | |
| Maks./min. temperatura na wlocie | °C | 30/-5 | | | |
| Maks./min. temperatura na wylocie | °C | 15/-8 | | | |
| Maks./min. mieszanina glikolu etylenowego ¹⁾ | % obj. | 35/30 | | | |
| Maks./min. mieszanina etanolu ²⁾ | % obj. | 35/30 | | | |
| Mieszanina glikolu propylenowego | % obj. | 32 | | | |
| Przepływ nominalny (glikol 30% obj., delta 3°C) | l/s | 1,4 | 1,7 | 2,3 | 2,8 |
| Przepływ nominalny (etanol 30% obj., delta 3°C) | l/s | 1,3 | 1,6 | 2,1 | 2,6 |
| Dopuszczalny spadek ciśnienia zewnętrznego (glikol 30% obj.) | kPa | 70 | 62 | 70 | 78 |
| Dopuszczalny spadek ciśnienia zewnętrznego (etanol 30% obj.) | kPa | 79 | 72 | 80 | 89 |
| Pompa cyrkulacyjna (PB3) | | Wilo Stratos Para 30/1-12 | Wilo Stratos Para 40/1-12 | | Wilo Stratos Para 40/1-16 |
| Współczynnik efektywności energetycznej pompy cyrkulacyjnej (EEI) ³⁾ | | EEI≤0,23 | EEI≤0,20 | EEI≤0,20 | EEI≤0,20 |
| System grzewczy | | | | | |
| Przyłącze rurowe pompy czynnika grzewczego | mm | DN 40 | | | |
| Przepływ nominalny (delta = 8°C) | l/s | 0,7 | 0,9 | 1,2 | 1,4 |
| Przepływ minimalny (delta = 10°C) | l/s | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 1,2 |
| Maks./min. ciśnienie robocze instalacji grzewczej | bar | 6/1,5 | | | |
| Dopuszczalny spadek ciśnienia zewnętrznego (z zasobnikiem buforowym) | kPa | 43 | 17 | 38 | 35 |
| Pompa cyrkulacyjna (PC0) | | Wilo Stratos Para 25/1-8 | | | |
| Współczynnik efektywności energetycznej pompy cyrkulacyjnej (EEI) ²⁾ | | EEI≤0,23 | | | |
| Obieg czynnika chłodzącego | | | | | |
| Sprężarka (kompresor) | | Sprężarka spiralna | | | |
| Maksymalna temperatura zasilania | °C | 68 | | | |
| Czynnik chłodniczy R410A | kg | 4,50 | 4,95 | 6,30 | 7,50 |
| Czynnik chłodniczy R410A (CO ₂ e) | T | 9,4 | 10,3 | 13,2 | 15,7 |
| Ciśnienie maks. | bar | 46,3 | | | |
| Parametry elektryczne | | | | | |
| Przyłącze elektryczne | | 400 V 3 N~50 Hz (+/- 10%) | | | |
| Zewnętrzny dogrzewacz elektryczny | kW | 6 kW / 9 kW / 15 kW | | - | - |
| Bezpiecznik bez/z dogrzewaczem elektrycznym | A | 25/50 | 25/50 | 40 | 50 |
| Prąd rozruchowy z/bez ogranicznika prądu ⁴⁾ | A | 20 / 42 | 21 / 54 | 32 / 75 | 45 / 96 |
| Maksymalny prąd roboczy z pompami cyrkulacyjnymi | A | 45 | 47 | 36 | 43 |
| Informacje ogólne | | | | | |
| Maksymalna wysokość ustawienia (nad poziomem morza) | m | ≤ 2000 | | | |
| Moc akustyczna ⁵⁾ | dBA | 56 | 57 | 55 | 54 |
| Wymiary (wysokość x głębokość x szerokość) | mm | 1620 x 770 x 700 | | | |
| Masa (w opakowaniu) | kg | 310 | 335 | 380 | 405 |

1) Minimalne stężenie pozwalające uzyskać ochronę przeciwzamrożeniową -15 °C

2) Minimalne stężenie pozwalające uzyskać ochronę przeciwzamrożeniową -15 °C, maksymalne stężenie dla temperatury zapłonu przekraczającej 30C

3) (UE) nr 622/2012: Kryterium odniesienia dla najbardziej energooszczędnych pomp cyrkulacyjnych wynosi EEI ≤ 0,20

4) Zgodnie z EN 50160.

5) Zgodnie z EN 12102

Tab. 5 Opis

10.2 Przyłącza (I/O) Regin / (I/O) karta HP

Przyłącza (I/O) w Regin

| Wejścia temperatury PT 1000: | | |
|------------------------------|-----|--|
| AI1 | TO | Temperatura zasilania |
| AI2 | TL1 | Temperatura zewnętrzna |
| AI3 | TW1 | Temperatura, podgrzewacz c.w.u. |
| AI4 | TC2 | Temperatura zasobnika |
| UI1 | TC1 | Zasilanie za kotłem elektrycznym / Temperatura kotła |
| UI2 | TC0 | Temperatura powrotu do pompy ciepła |
| UI3 | TR8 | Temperatura, przewód płynu za ekonomizerem |
| UI4 | JR1 | 0-5 V Ciśnienie kondensacji |

Tab. 6

| Bezpotencjałowe wejścia cyfrowe 24 Vdc: | | | |
|---|---------|-------------------|--|
| DI1 | PS1.SSM | NC1 ¹⁾ | Alarm zbiorczy, pompa cyrkulacyjna grzejnika |
| DI2 | I1 | NO ²⁾ | EVU 1/ regulacja zewnętrzna 1 |
| AI3 | FM0 | NC ¹⁾ | Alarm dogrzewania kotła elektrycznego |
| DI4 | I3 | NO ²⁾ | EVU 2/ regulacja zewnętrzna 2 |
| DI5 | AC0 | NC1 ¹⁾ | Alarm zbiorczy pompy obiegu grzewczego |
| DI6 | AB3 | NC1 ¹⁾ | Alarm zbiorczy pompy obiegu glikolu |
| DI7 | FE1/AR1 | NC1 ¹⁾ | Zabezpieczenie przed sterowaniem sprężarki/alarm ogranicznika prądu rozruchowego sprężarki 1 |
| DI8 | FE2/AR2 | NC1 ¹⁾ | Zabezpieczenie przed sterowaniem sprężarki/alarm ogranicznika prądu rozruchowego sprężarki 2 |

1) Normalnie zamknięte

2) Normalnie otwarte

Tab. 7

| Wyjścia analogowe 0-10 V DC: | | |
|------------------------------|-------------|--|
| A01 | WM0/EM0 | Bocznikowy dogrzewacz grzejnika/regulacja mocy kotła elektrycznego |
| A02 | Zastrzeżone | |
| A03 | Zastrzeżone | |
| A04 | PC0 | Pompa obiegu grzewczego |
| A05 | PB3 | Pompa glikolu |

Tab. 8

| Wyjścia cyfrowe 230 VAC: | | |
|--------------------------|---------|---|
| D01 | PC0 | Bocznikowy dogrzewacz grzejnika/regulacja mocy kotła elektrycznego |
| D02 | EE1/EM0 | Uruchomienie dogrzewacza/kotła elektrycznego stopień 1 |
| D03 | EE2 | Kocioł elektryczny stopień 2/Pompa/Grzałka elektryczna dezynfekcji termicznej VVB |
| D04 | VW1 | Zawór 3-drogowy ogrzewania/c.w.u. |

Tab. 9

| Bezpotencjałowe wejścia cyfrowe (inwersja) | | |
|--|----------|-------------------------------------|
| D05 | PC1 | Pompa cyrkulacyjna grzejnika |
| D06 | PM1/ PW2 | Pompa obiegu kotłowego/Pompa c.w.u. |
| D07 | SSM | Alarm zbiorczy (A/AB) |

Tab. 10

Przyłącza (I/O) na karcie HP

| Wejścia temperatury NTC: | | | |
|--------------------------|-----|-------------------|---|
| I10 | TR5 | RO ¹⁾ | Temperatura gazu zasysanego |
| I11 | TR2 | RO ¹⁾ | Temperatura gazu zasysanego na wtrysku płynu |
| I12 | TR3 | R40 ²⁾ | Temperatura przewodu płynu przed ekonomizerem |
| I13 | TB0 | RO ¹⁾ | Temperatura na wlocie obiegu glikolu |
| I14 | TR7 | ³⁾ | Temperatura gazu gorącego w sprężarce 2 |
| I15 | TC3 | R40 ²⁾ | Odpływający czynnik grzewczy |
| I16 | TR6 | ³⁾ | Temperatura gazu gorącego w sprężarce 1 |
| I17 | TB1 | RO ¹⁾ | Temperatura na wylocie obiegu glikolu |
| I18 | JR2 | | 0-5 V Ciśnienie wtrysku płynu |
| I19 | JR0 | | 0-5 V Ciśnienie odparowywania |

1) Czujniki zoptymalizowane dla temperatur ok. 0 °C

2) Czujniki zoptymalizowane dla temperatur ok. 40 °C

3) Sprężarka z wbudowanym czujnikiem temperatury gazu gorącego

Tab. 11

| Wyjścia analogowe 230 V: | | |
|--------------------------|-----|---------------------------------|
| I50 | ME1 | Wskazanie pracy sprężarki 1 |
| I51 | ME2 | Wskazanie pracy sprężarki 2 |
| I52 | NR1 | Przełącznik wysokiego ciśnienia |

Tab. 12

| Wyjścia analogowe PWM: | | |
|------------------------|-----|--------------------------------|
| PWM11 | PC0 | Obroty pompy obiegu grzewczego |

Tab. 13

| Wyjścia cyfrowe 230 VAC: | | |
|--------------------------|-----|--|
| O50 | ER1 | Uruchomienie sprężarki 1 |
| O51 | PB3 | Uruchomienie pompy obiegu glikolu |
| O52 | ER2 | Uruchomienie sprężarki 2 |
| O53 | ER3 | Zawór elektromagnetyczny wtrysku płynu 1 |
| O54 | ER4 | Zawór elektromagnetyczny wtrysku płynu 2 |

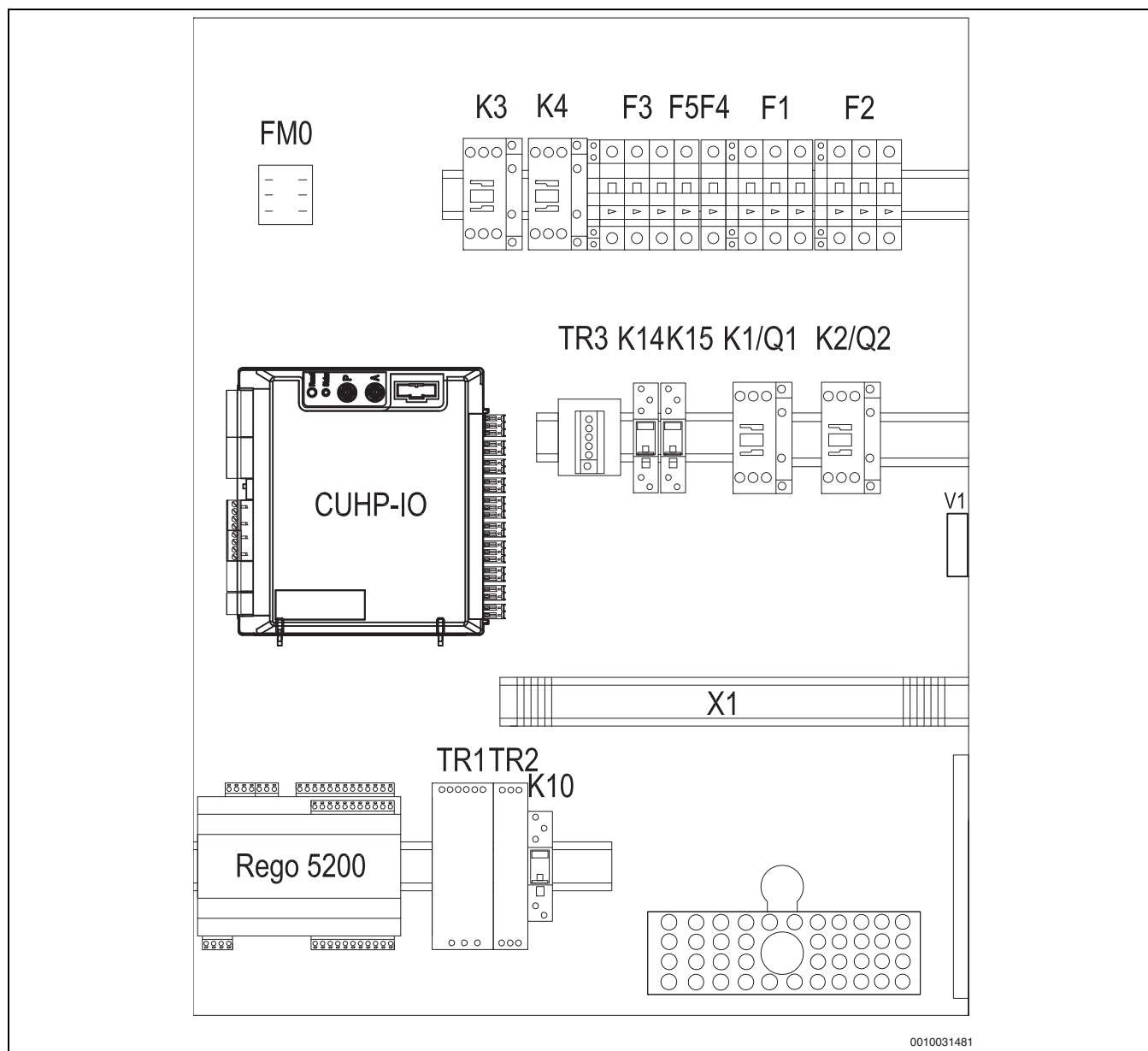
Tab. 14

| Sterowanie silnikiem skokowym 12 V jednobiegunowym | | |
|--|-----|-----------------------|
| O17-20 | VR2 | Zawór wtryskowy płynu |
| O13-16 | VR1 | Zawór rozprężny |

Tab. 15

10.3 Schemat połączeń 22-28 kW

10.3.1 Schemat skrzynki zaciskowej 22-28 kW

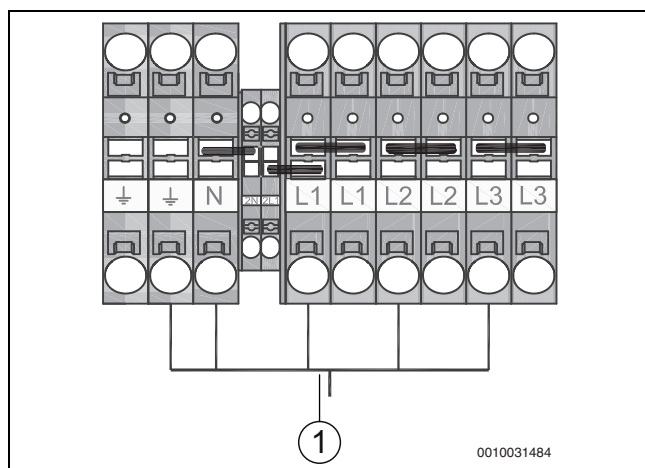


Rys. 23 Schemat skrzynki zaciskowej 22-28 kW

| | | | |
|-------------|--|------|------------------|
| [F1] | Automatyczny bezpiecznik sprężarki 1 | [X1] | Listwa zaciskowa |
| [F2] | Automatyczny bezpiecznik sprężarki 2 | | |
| [F3] | Automatyczny wyłącznik ochronny, element grzejny grzejnika elektrycznego | | |
| [F4] | Automatyczny wyłącznik ochronny pompy ciepła | | |
| [F5] | Automatyczny wyłącznik ochronny – opcja | | |
| [FM0] | Zabezpieczenie przed przegrzaniem elektrycznego elementu grzejnego | | |
| [TR1] | Transformator 24 VDC | | |
| [TR2] | Transformator 12 VDC | | |
| [TR3] | Transformator 5 VDC | | |
| [CUHP-IO] | Płyta we/wy | | |
| [K1, K2] | Stycznik sprężarki | | |
| [K3, K4] | Stycznik elektrycznego elementu grzejnego | | |
| [K10] | Przełącznik presostatu wysokiego ciśnienia | | |
| [K14-K15] | Przełącznik alarmu ogranicznika prądu rozruchowego | | |
| [Rego 5200] | Sterownik regulacyjny skrzynki sterowniczej | | |
| [Q1, Q2] | Ogranicznik prądu rozruchowego (osprzęt dodatkowy) | | |

10.3.2 Zasilanie standardowe 22-28 kW

Zaciski są mostkowane fabrycznie w celu wspólnego zasilania (konfiguracja standardowa) i przyłączane są do N, L1, L2, L3 oraz uziemienia.

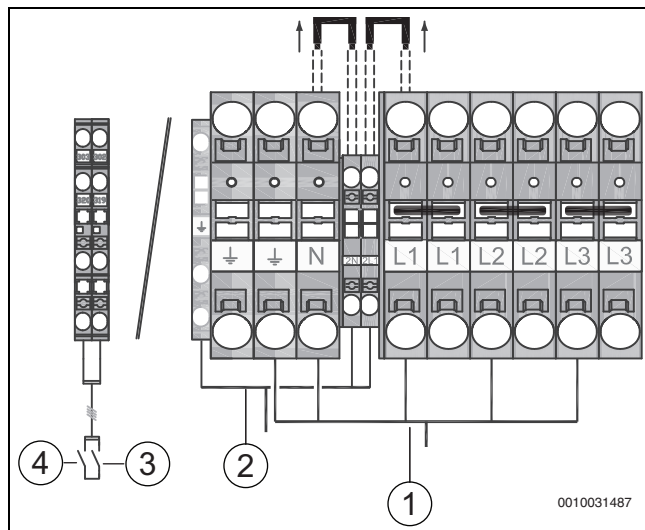


Rys. 24 Wersja standardowa

[1] Zasilanie pompy ciepła

10.3.3 Zasilanie 22-28 kW w obniżonej taryfie

Zasilanie elektryczne pompy ciepła można również podłączyć w taryfie obniżonej, korzystając z regulatora EVU. W okresie blokady Rego zasilany jest prądem 1-fazowym, L1, w taryfie wyższej. Podłączenia wykonywane są do 2L1, 2N oraz uziemienia. Sygnał z Rego za pośrednictwem regulatora EVU przesyłany jest do zacisków 302 i 319. Funkcja Smart Grid (SG) podłączana jest do zacisków 303 i 320. W okresie blokady styk jest zamknięty. Należy usunąć mostki zacisków pomiędzy N-2N a 2L1-L1.



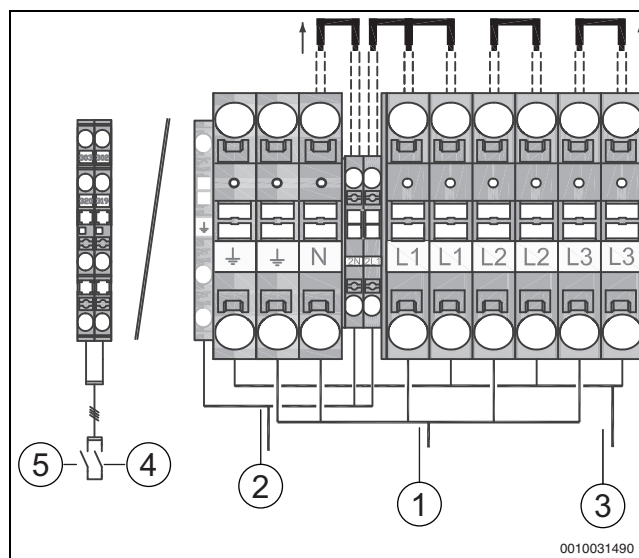
Rys. 25 Zasilanie w obniżonej taryfie

- [1] Zasilanie pompy ciepła
- [2] Zasilanie modułu obsługowego
- [3] Sygnał EVU
- [4] Sygnał Smart Grid (SG)

10.3.4 Zasilanie 22-28 kW w obniżonej taryfie z grzałką elektryczną

Zasilanie elektryczne pompy ciepła można również podłączyć w taryfie obniżonej, korzystając z regulatora EVU. W okresie blokady Rego zasilany jest prądem 1-fazowym, L1, w taryfie wyższej. Podłączenia wykonywane są do 2L1, 2N oraz uziemienia. Sygnał z Rego za pośrednictwem regulatora EVU przesyłany jest do zacisków 302 i 319. Funkcja Smart Grid (SG) podłączana jest do zacisków 303 i 320. W okresie blokady styk jest zamknięty. Jeżeli grzałka elektryczna również

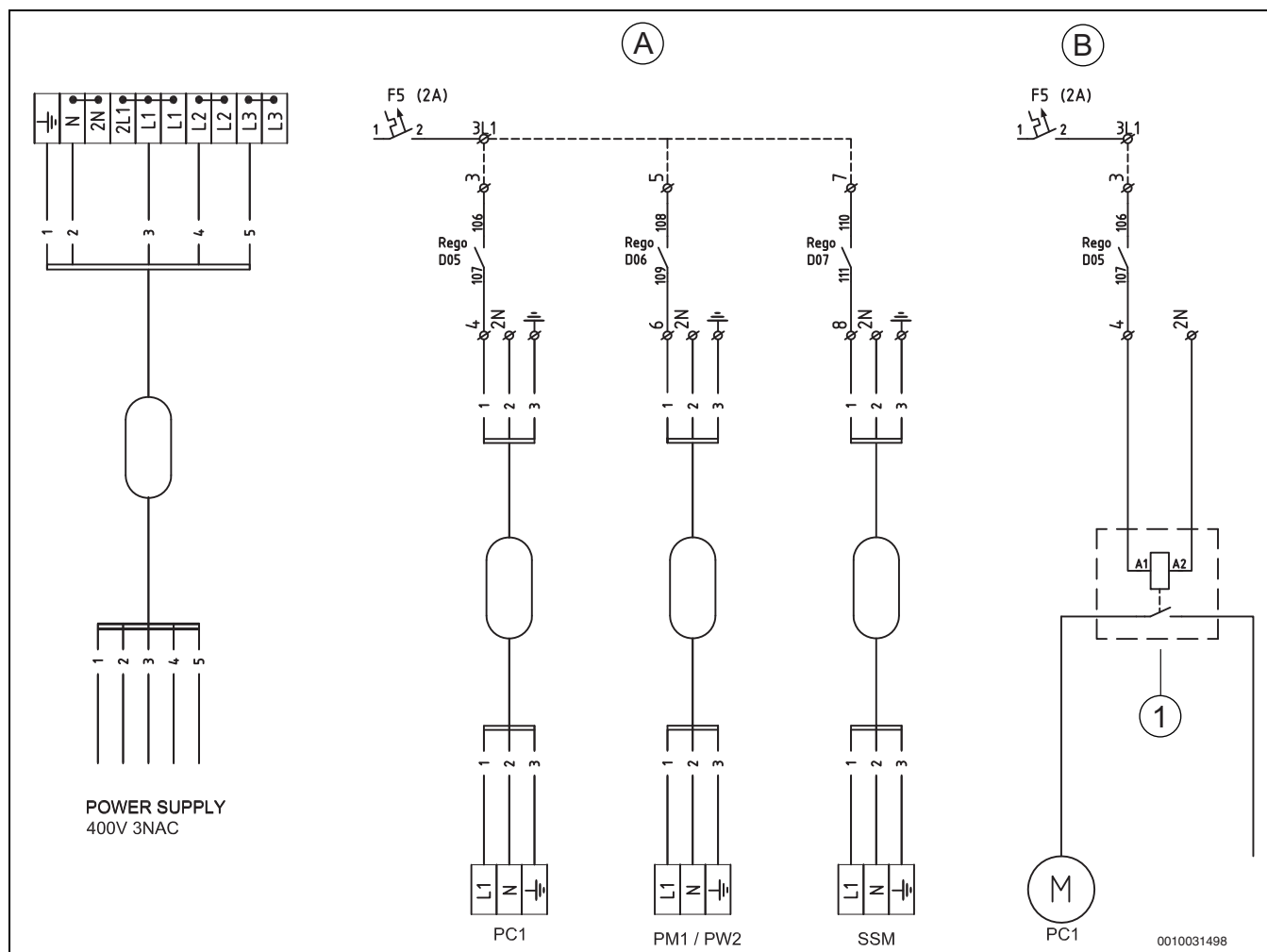
będzie zasilana w taryfie wyższej, jest podłączana do L1, L2, L3 oraz uziemienia, jak pokazano na rysunku. Wszystkie mostki zacisków muszą być odłączone.



Rys. 26 Zasilanie w obniżonej taryfie z dogrzewaczem

- [1] Zasilanie pompy ciepła
- [2] Zasilanie modułu obsługowego
- [2] Zasilanie grzałki elektrycznej
- [3] Sygnał EVU
- [4] Sygnał Smart Grid (SG)

10.3.5 Schemat przyłączy zewnętrznych 22-28 kW



Rys. 27 Schemat przyłączy zewnętrznych 22-28 kW

- [PC1] Pompa obiegu grzewczego 1, niepodłączona fabrycznie, przełącza się między zaciskami 3 L1 a 3
- [PM1/PW2] Pompa obiegu kotłowego/Pompa c.w.u.
- [SSM] Alarm zbiorczy
- [1] Przekątnik / skrzynka stykowa na zewnątrz pompy ciepła

| | |
|-----------|---|
| — — — — — | Dostarczane w postaci połączonej |
| - - - - - | Do połączenia podczas montażu/osprzęt dodatkowy |

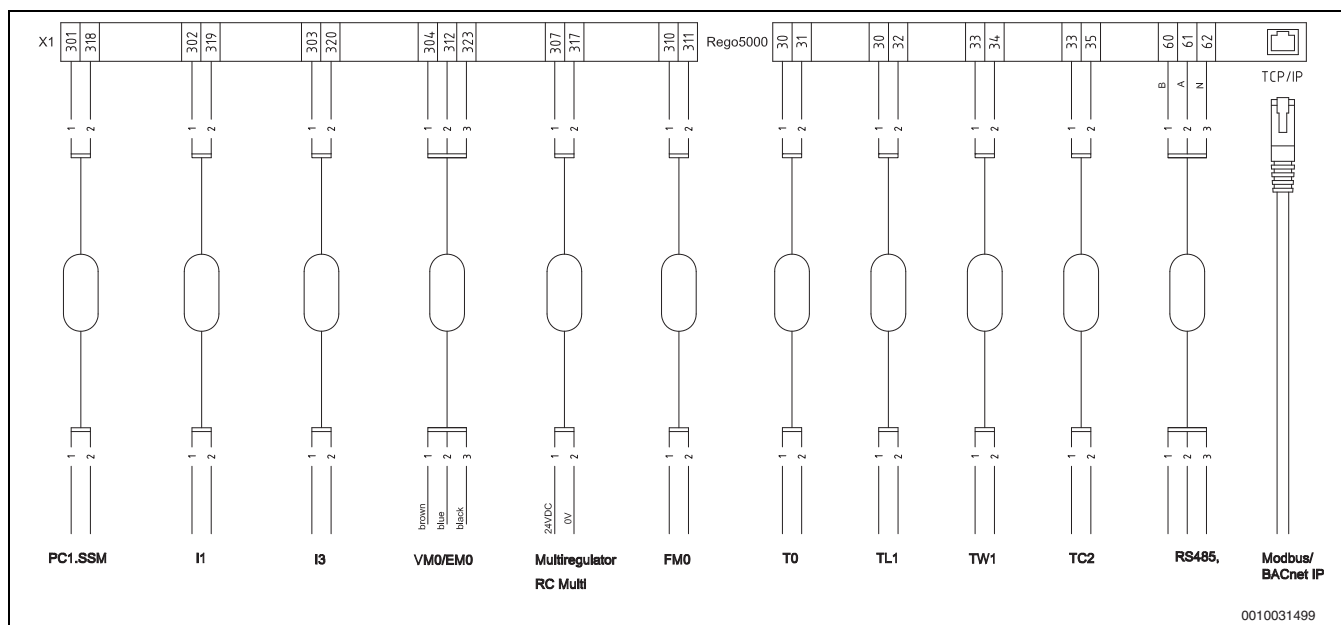


(A) Bezpotencjałowe sterowanie wyjściami cyfrowymi D05-D07 można obciążać maks. 2 A. Zasilanie można pobrać z zabezpieczenia F5 przez zacisk 3L1. Zasilanie należy pobrać oddzielnie, jeśli łączne natężenie dla wszystkich pomp przekracza 2 A.



(B) Nowa, energooszczędna pompa cyrkulacyjna pobiera zazwyczaj nie więcej niż 2 A prądu. Starszy typ pompy może pobierać wyższy prąd lub być zasilany przez 3~ i przełączany za pomocą przekątnika lub stycznika i posiadać ewentualne zabezpieczenie silnika. Tę czynność należy wykonać na zewnątrz pompy ciepła.

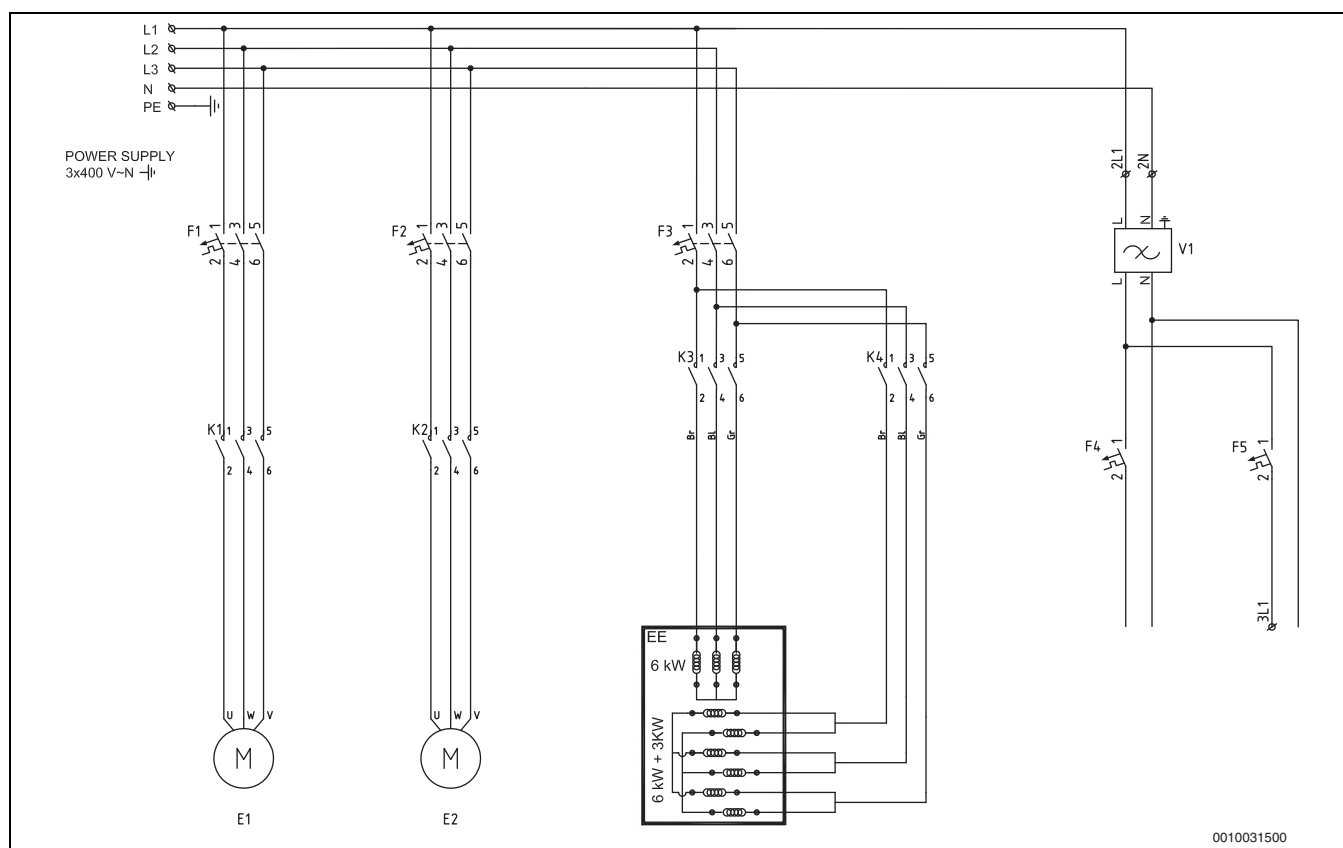
10.3.6 Schemat przyłączeń zewnętrznych 22-28 kW



Rys. 28 Schemat przyłączeń zewnętrznych 22-28 kW

| | |
|------------------|---|
| [PC1.SSM] | Alarm zbiorczy, pompa cyrkulacyjna obiegu grzejnika |
| [I1] | Wejście zewnętrzne EVU1 |
| [I3] | Wejście zewnętrzne EVU2 |
| [VM0/EM0] | Bocznikowy dogrzewacz obiegu grzejnika (24 VDC)/regulacja mocy kotła elektrycznego 0-10 V |
| [Multiregulator] | Czujnik temperatury w pomieszczeniu |
| [FM0] | Czujnik przepływu/alarm dogrzewania |
| [T0] | Czujnik temperatury zasilania |
| [TL1] | Czujnik temperatury zewnętrznej |
| [TW1] | Czujnik c.w.u. |
| [TC2] | Czujnik temperatury zasobnika |
| [RS485] | Komunikacja/osprzęt dodatkowy |
| [TCP/IP] | Modbus/BACnet IP |

10.3.7 Schemat połączeń, zasilanie ze stycznikiem 22-28 kW

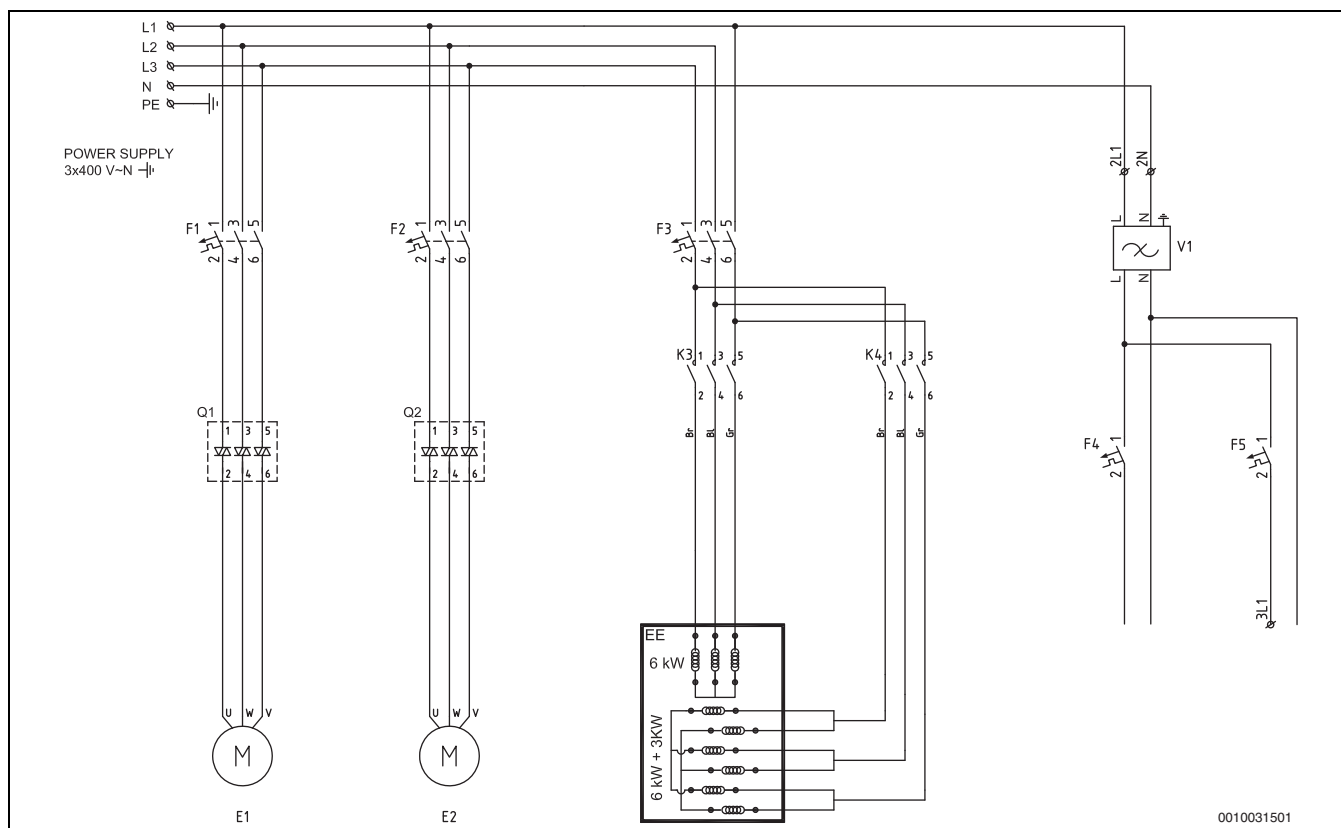


0010031500

Rys. 29 Schemat połączeń, zasilanie ze stycznikiem 22-28 kW

- [E1] Sprężarka 1
- [E2] Sprężarka 2
- [EE] Elektryczny element grzejny
- [F1] Automatyczny bezpiecznik sprężarki 1
- [F2] Automatyczny bezpiecznik sprężarki 2
- [F3] Automatyczny wyłącznik ochronny, element grzejny grzejnika elektrycznego
- [F4] Automatyczny wyłącznik ochronny pompy ciepła
- [F5] Automatyczny wyłącznik ochronny – opcja
- [K1] Stycznik sprężarki 1
- [K2] Stycznik sprężarki 2

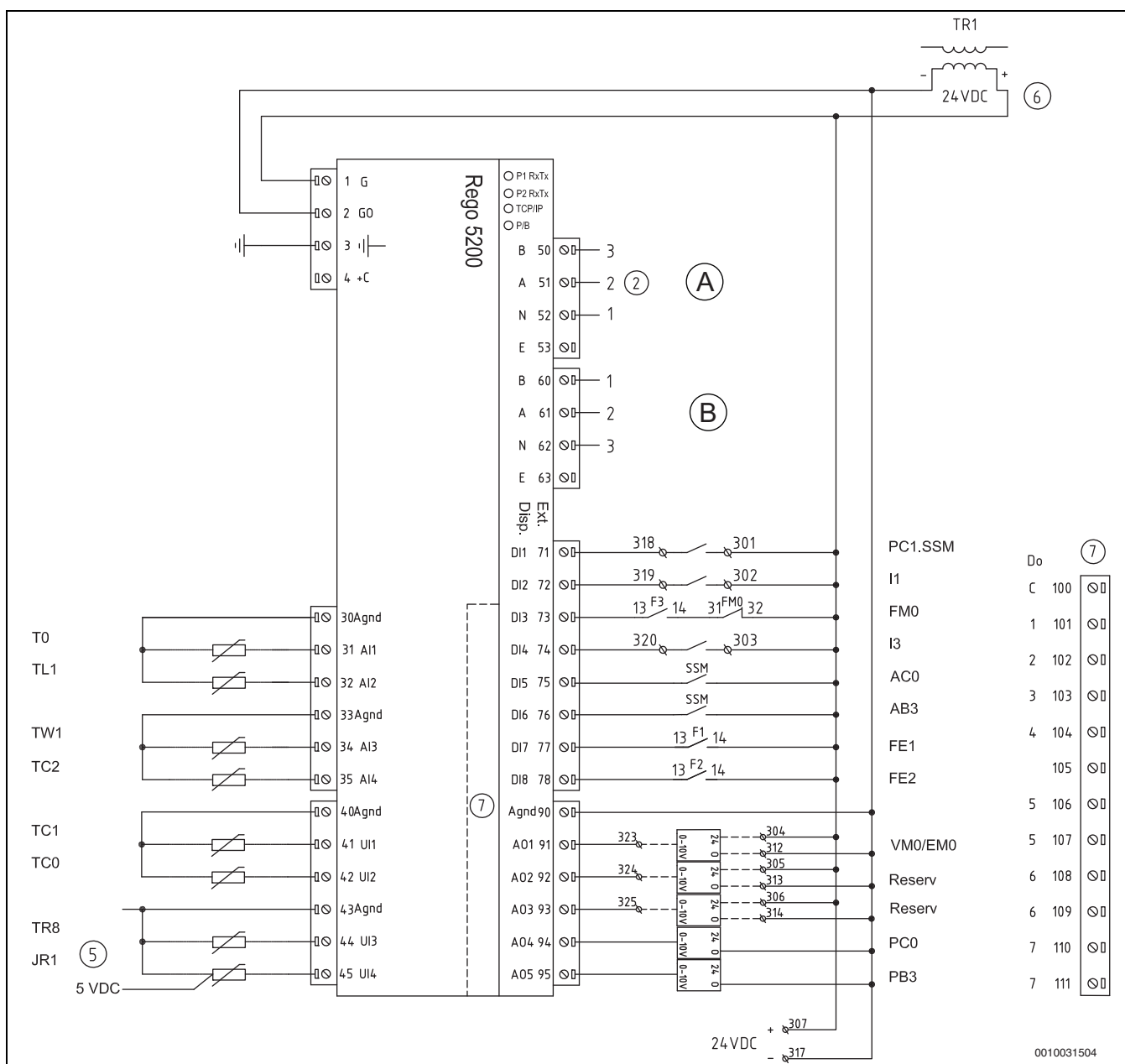
10.3.8 Schemat połączeń, zasilanie, ogranicznik prądu rozruchowego 22-28 kW



Rys. 30 Schemat połączeń, zasilanie, ogranicznik prądu rozruchowego 22-28 kW

- | | |
|----------|--|
| [E1] | Sprężarka 1 |
| [E2] | Sprężarka 2 |
| [EE] | Elektryczny element grzejny |
| [F1] | Automatyczny bezpiecznik sprężarki 1 |
| [F2] | Automatyczny bezpiecznik sprężarki 2 |
| [F3] | Automatyczny wyłącznik ochronny, element grzejny grzejnika elektrycznego |
| [F4] | Automatyczny wyłącznik ochronny pompy ciepła |
| [F5] | Automatyczny wyłącznik ochronny – opcja |
| [Q1, Q2] | Ogranicznik prądu rozruchowego (osprzet dodatkowy) |

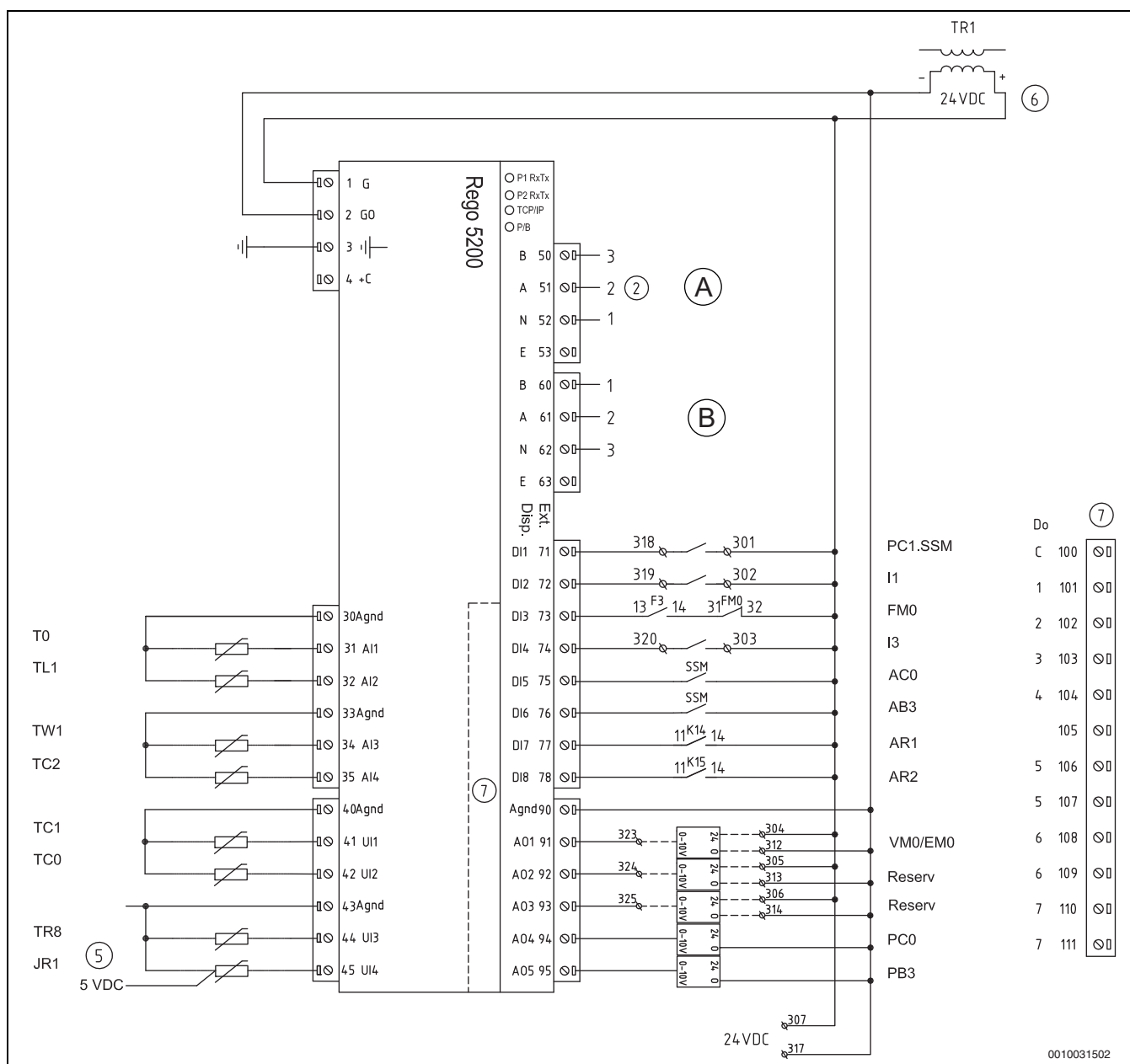
10.3.9 Schemat połączeń z zabezpieczeniem przed sterowaniem 22-28 kW



Rys. 31 Schemat połączeń z zabezpieczeniem przed sterowaniem 22-28 kW

| | | | |
|-----------|--|-----|---|
| [PC1.SSM] | Alarm zbiorczy, pompa cyrkulacyjna grzejnika | [A] | Komunikacja wewnętrzna (Modbus/RS485, Master) |
| [I1] | EVU 1/ regulacja zewnętrzna 1 | | |
| [FM0] | Alarm dogrzewania | [B] | Osprzęt dodatkowy do komunikacji, kaskada |
| [I3] | EVU 2/ alarm zbiorczy regulacji zewnętrznej | | |
| [AC0] | Alarm zbiorczy pompy obiegu grzewczego | | |
| [AB3] | Alarm zbiorczy pompy obiegu glikolu | | |
| [VM0/EM0] | Bocznikowy dogrzewacz grzejnika/regulacja mocy kotła elektrycznego z zaworem bocznikowym | | |
| [FE1] | Zabezpieczenie przed sterowaniem sprężarki 1 | | |
| [FE2] | Zabezpieczenie przed sterowaniem sprężarki 2 | | |
| [PC0] | Pompa obiegu grzewczego | | |
| [PB3] | Pompa glikolu | | |
| [T0] | Czujnik temperatury zasilania | | |
| [TL1] | Czujnik temperatury zewnętrznej | | |
| [TW1] | Zasobnik c.w.u. | | |
| [TC2] | Temperatura zasobnika/temperatura kotła | | |
| [TC1] | Zasilanie za kotłem elektrycznym / Temperatura kotła | | |
| [TC0] | Temperatura powrotu do pompy ciepła | | |
| [TR8] | Temperatura, przewód płynu za ekonomizorem | | |
| [JR1] | Ciśnienie kondensacji 0-5 V | | |

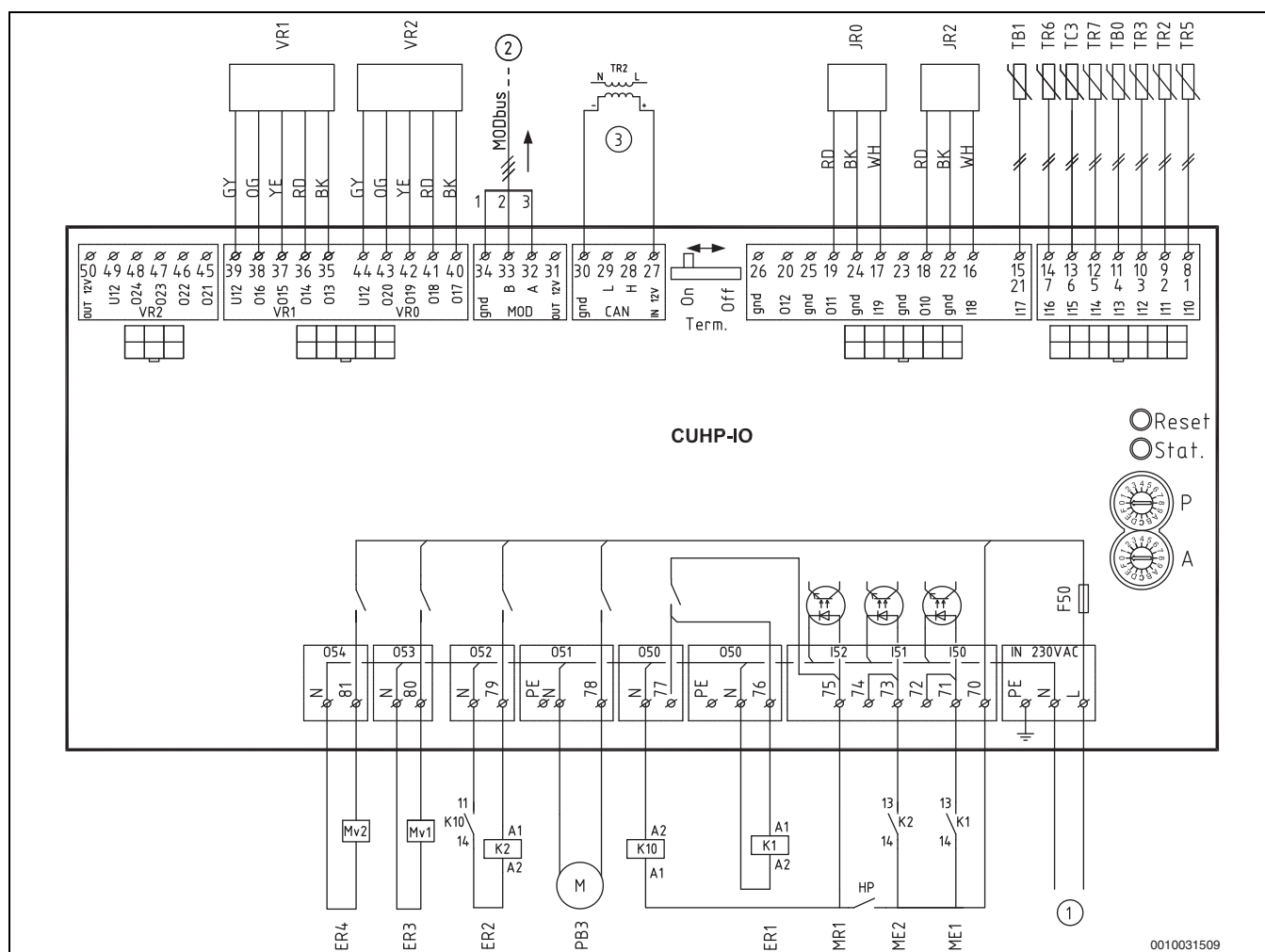
10.3.10 Schemat połączeń, alarm zbiorczy, ogranicznik prądu rozruchowego 22-28 kW



Rys. 32 Schemat połączeń, alarm zbiorczy, ogranicznik prądu rozruchowego 22-28 kW

| | | | |
|-----------|--|-----|---|
| [PC1.SSM] | Alarm zbiorczy, pompa cyrkulacyjna grzejnika | [A] | Komunikacja wewnętrzna (Modbus/RS485, Master) |
| [I1] | EVU 1/ regulacja zewnętrzna 1 | | |
| [FM0] | Alarm dogrzewania | [B] | Osprzęt dodatkowy do komunikacji, kaskada |
| [I3] | EVU 2/ alarm zbiorczy regulacji zewnętrznej | | |
| [AC0] | Alarm zbiorczy pompy obiegu grzewczego | | |
| [AB3] | Alarm zbiorczy pompy obiegu glikolu | | |
| [VM0/EM0] | Bocznikowy dogrzewacz grzejnika/regulacja mocy kotła elektrycznego z zaworem bocznikowym | | |
| [AR1] | Alarm zbiorczy, ogranicznik prądu rozruchowego 1 | | |
| [AR2] | Alarm zbiorczy, ogranicznik prądu rozruchowego 2 | | |
| [PC0] | Pompa obiegu grzewczego | | |
| [PB3] | Pompa glikolu | | |
| [T0] | Czujnik temperatury zasilania | | |
| [TL1] | Czujnik temperatury zewnętrznej | | |
| [TW1] | Zasobnik c.w.u. | | |
| [TC2] | Temperatura zasobnika/temperatura kotła | | |
| [TC1] | Zasilanie za kotłem elektrycznym / Temperatura kotła | | |
| [TC0] | Temperatura powrotu do pompy ciepła | | |
| [TR8] | Temperatura, przewód płynu za ekonomizerem | | |
| [JR1] | Ciśnienie kondensacji 0-5 V | | |

10.3.11 Schemat połączeń ze stycznikiem 22-28 kW



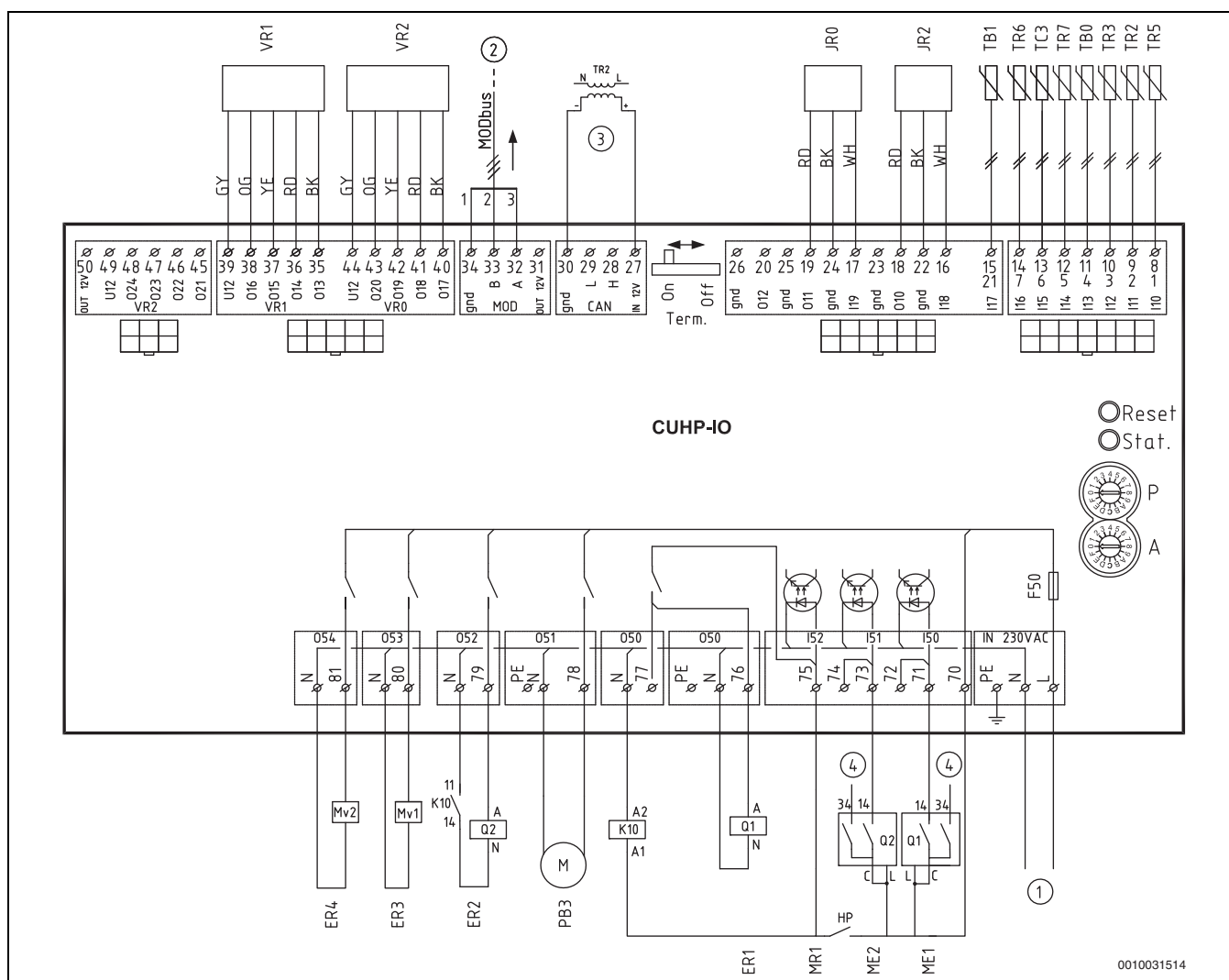
Rys. 33 Schemat połączeń ze stycznikiem 22-28 kW

- [P=1] Pompa ciepła 48 kW
 [P=2] Pompa ciepła 38 kW
 [P=3] Pompa ciepła 28 kW
 [P=4] Pompa ciepła 22 kW
 [A=0] Ustawienie podstawowe
 [JR0] Czujnik ciśnienia, ciśnienie odparowywania
 [JR2] Czujnik ciśnienia, ciśnienie wtrysku płynu
 [TB0] Temperatura na wlocie obiegu glikolu
 [TB1] Temperatura na wylocie obiegu glikolu
 [TC3] Temperatura na wylocie czynnika grzewczego
 [TR2] Temperatura gazu zasysanego na wtrysku płynu
 [TR3] Temperatura, przewód płynu przed ekonomizerem
 [TR5] Temperatura gazu zasysanego
 [TR6] Temperatura gazu gorącego w sprężarce 1
 [TR7] Temperatura gazu gorącego w sprężarce 2
 [VR1] Zawór rozprężny
 [VR2] Zawór wtryskowy płynu
 [ME1] Wskazanie pracy sprężarki 1
 [ME2] Wskazanie pracy sprężarki 2
 [MR1] Przełącznik wysokiego ciśnienia
 [ER1] Uruchomienie sprężarki 1
 [ER2] Uruchomienie sprężarki 2
 [ER3] Zawór elektromagnetyczny wtrysku płynu 1
 [ER4] Zawór elektromagnetyczny wtrysku płynu 2
 [F50] Bezpiecznik 6,3 A
 [PB3] Pompa glikolu
 [K1, K2] Stycznik
 [1] Napięcie sterujące 230 V
 [2] MODbus do skrzynki sterującej Rego

[3] 12 VDC z przyłącza sieciowego

| | |
|-----------|---|
| ————— | Dostarczane w postaci połączonej |
| - - - - - | Do połączenia podczas montażu/osprzęt dodatkowy |

10.3.12 Schemat połączeń z ogranicznikiem prądu rozruchowego 22-28 kW



Rys. 34 Schemat połączeń z ogranicznikiem prądu rozruchowego 22-28 kW

- | | |
|----------|---|
| [P=1] | Pompa ciepła 48 kW |
| [P=2] | Pompa ciepła 38 kW |
| [P=3] | Pompa ciepła 28 kW |
| [P=4] | Pompa ciepła 22 kW |
| [A=0] | Ustawienie podstawowe |
| [JR0] | Czujnik ciśnienia, ciśnienie odparowywania |
| [JR2] | Czujnik ciśnienia, ciśnienie wtrysku płynu |
| [TB0] | Temperatura na wlocie obiegu glikolu |
| [TB1] | Temperatura na wylocie obiegu glikolu |
| [TC3] | Temperatura na wylocie czynnika grzewczego |
| [TR2] | Temperatura gazu zasysanego na wtrysku płynu |
| [TR3] | Temperatura, przewód płynu przed ekonomizерem |
| [TR5] | Temperatura gazu zasysanego |
| [TR6] | Temperatura gazu gorącego w sprężarce 1 |
| [TR7] | Temperatura gazu gorącego w sprężarce 2 |
| [VR1] | Zawór rozprężny |
| [VR2] | Zawór wtryskowy płynu |
| [ME1] | Wskaźnik pracy sprężarki 1 |
| [ME2] | Wskaźnik pracy sprężarki 2 |
| [MR1] | Przełącznik wysokiego ciśnienia |
| [ER1] | Uruchomienie sprężarki 1 |
| [ER2] | Uruchomienie sprężarki 2 |
| [ER3] | Zawór elektromagnetyczny wtrysku płynu 1 |
| [ER4] | Zawór elektromagnetyczny wtrysku płynu 2 |
| [F50] | Bezpiecznik 6,3 A |
| [PB3] | Pompa glikolu |
| [Q1, Q2] | Ogranicznik prądu rozruchowego |

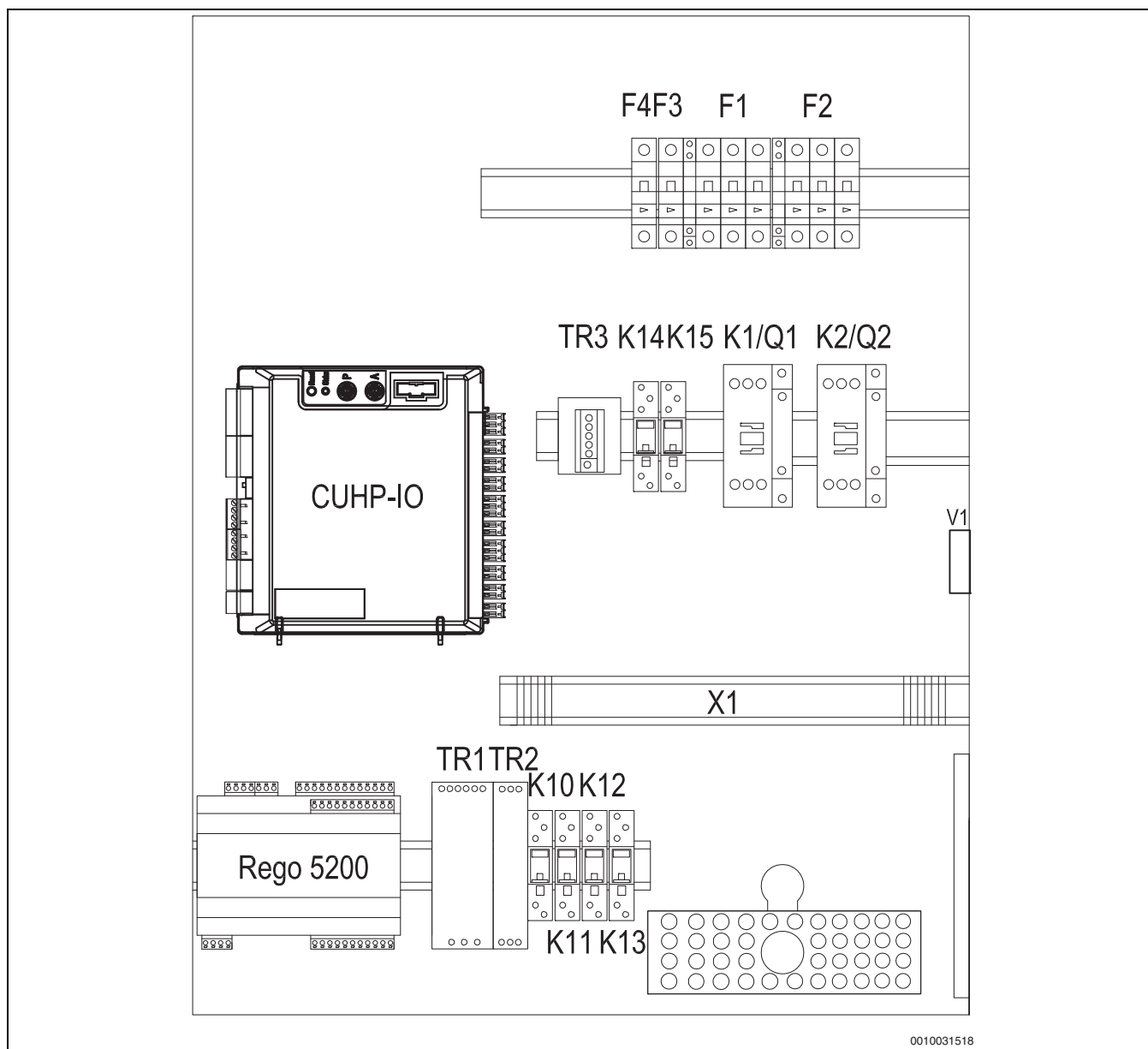
- [1] Napięcie sterujące 230 V
- [2] MODbus do skrzynki sterującej Rego
- [3] 12 VDC z przyłącza sieciowego

| | |
|-----------|---|
| _____ | Dostarczane w postaci połączonej |
| - - - - - | Do połączenia podczas montażu/osprzęt dodatkowy |

| | |
|-----------|--|
| [F4] | Automatyczny wyłącznik ochrony pompy ciepła |
| [PC0] | Pompa obiegu grzewczego |
| [PB3] | Pompa glikolu |
| [FM0] | Zabezpieczenie przed przegrzaniem grzałki elektrycznej |
| [EE1/EM0] | Kocioł elektryczny stopień 1 / Uruchomienie dogrzewacza |
| [EE2] | Kocioł elektryczny stopień 2/Pompa/Grzałka elektryczna dezynfekcji termicznej VVB |
| [TR1] | Transformator 24 VDC |
| [TR2] | Transformator 12 VDC |
| [TR3] | Transformator 5 VDC |
| [Q1/Q1] | Ogranicznik prądu rozruchowego (dogrzewacz) |
| [K3/K4] | Stycznik, dogrzewacz, stopnie 1, 2 |
| [K14/K15] | Przełącznik alarmu z ogranicznikiem prądu rozruchowego (w przeciwnym razie zwolnić gniazda 1a, 1b) |
| [VW1] | Zawór 3-drogowy ogrzewania/c.w.u. |
| [Rego] | Sterownik regulacyjny skrzynki sterowniczej |

10.4 Schemat połączeń 38-48 kW

10.4.1 Schemat skrzynki zaciskowej 38-48 kW

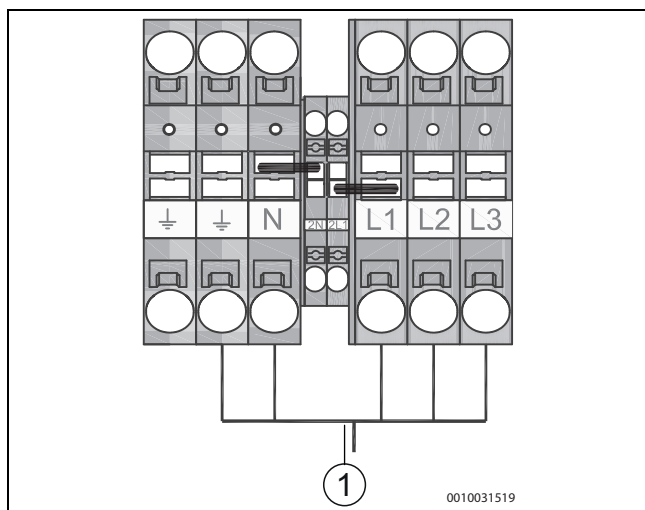


Rys. 36 Schemat skrzynki zaciskowej 38-48 kW

| | |
|-------------|--|
| [F1] | Automatyczny bezpiecznik sprężarki 1 |
| [F2] | Automatyczny bezpiecznik sprężarki 2 |
| [F3] | Automatyczny wyłącznik ochronny pompy ciepła |
| [F4] | Automatyczny wyłącznik ochronny – opcja |
| [TR1] | Transformator 24 VDC |
| [TR2] | Transformator 12 VDC |
| [TR3] | Transformator 5 VDC |
| [CUHP-IO] | Płyta we/wy |
| [K1, K2] | Stycznik sprężarki |
| [K10] | Przełącznik presostatu wysokiego ciśnienia |
| [K11-K12] | Przełącznik zewnętrznego dogrzewacza elektrycznego stopień 1-2 |
| [K13] | Przełącznik pompy glikolu |
| [K14-K15] | Przełącznik alarmu ogranicznika prądu rozruchowego |
| [Rego 5200] | Sterownik regulacyjny skrzynki sterowniczej |
| [Q1, Q2] | Ogranicznik prądu rozruchowego (osprzęt dodatkowy) |
| [X1] | Listwa zaciskowa |

10.4.2 Zasilanie standardowe 38-48 kW

Zaciski są mostkowane fabrycznie w celu zasilania z sieci i przyłączone są do N, L1, L2, L3 oraz uziemienia.

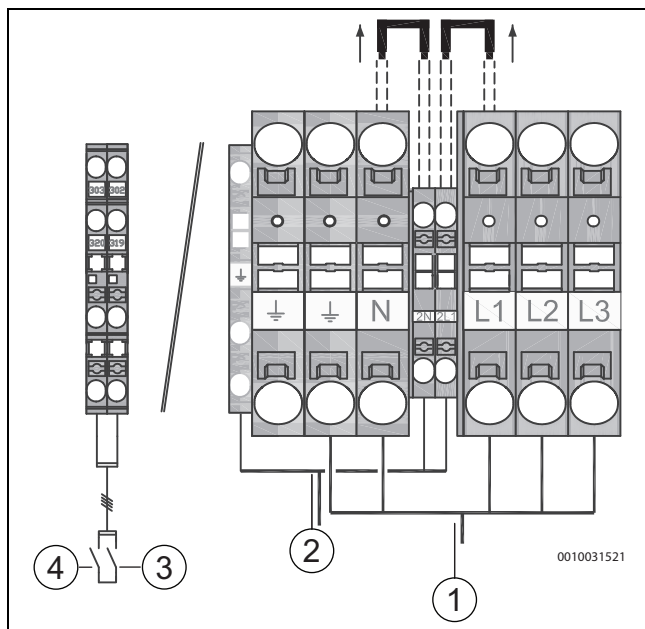


Rys. 37 Wersja standardowa

[1] Zasilanie pompy ciepła

10.4.3 Zasilanie 38-48 kW w obniżonej taryfie

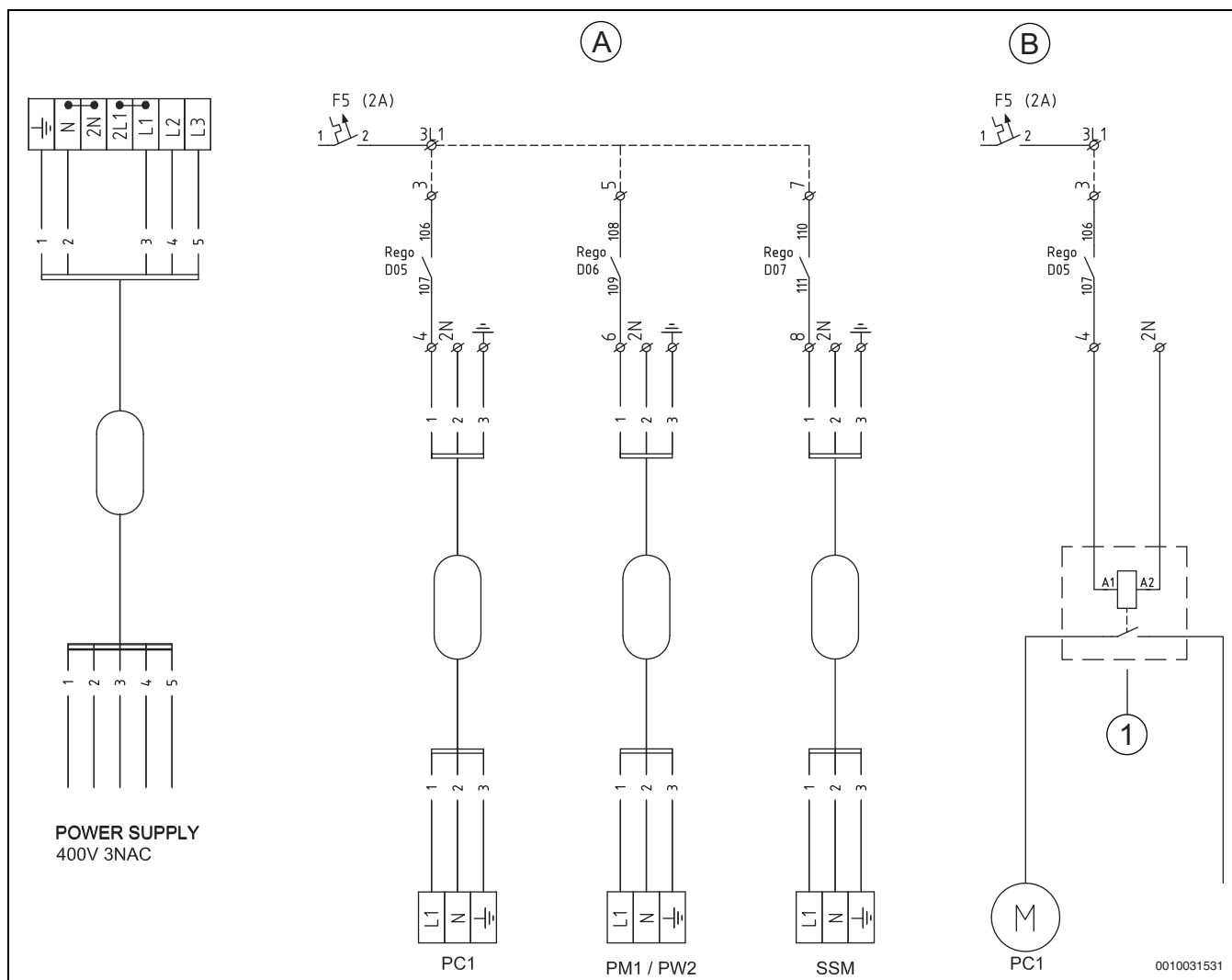
Zasilanie elektryczne pompy ciepła można również podłączyć w taryfie obniżonej, korzystając z regulatora EVU. W okresie blokady Rego zasilany jest prądem 1-fazowym, L1, w taryfie wyższej. Podłączenia wykonywane są do 2L1, 2N oraz uziemienia. Sygnał z Rego za pośrednictwem regulatora EVU przesyłany jest do zacisków 302 i 319. Funkcja Smart Grid (SG) podłączana jest do zacisków 303 i 320. W okresie blokady styk jest zamknięty. Należy usunąć mostki zacisków pomiędzy N-2N a 2L1-L1.



Rys. 38 Zasilanie w obniżonej taryfie

- [1] Zasilanie pompy ciepła
- [2] Zasilanie modułu obsługowego
- [3] Sygnał EVU
- [4] Sygnał Smart Grid (SG)

10.4.4 Schemat przyłączy zewnętrznych 38-48 kW



Rys. 39 Schemat przyłączy zewnętrznych 38-48 kW

- | | |
|-----------|--|
| [PC1] | Pompa obiegu grzewczego 1, niepodłączona fabrycznie, przełącza się między zaciskami 3 L1 a 3 |
| [PM1/PW2] | Pompa obiegu kotłowego/Pompa c.w.u. |
| [SSM] | Alarm zbiorczy |
| [1] | Przełącznik / skrzynka stykowa na zewnątrz pompy ciepła |

| | |
|-----------|---|
| _____ | Dostarczane w postaci połączonej |
| - - - - - | Do połączenia podczas montażu/osprzęt dodatkowy |

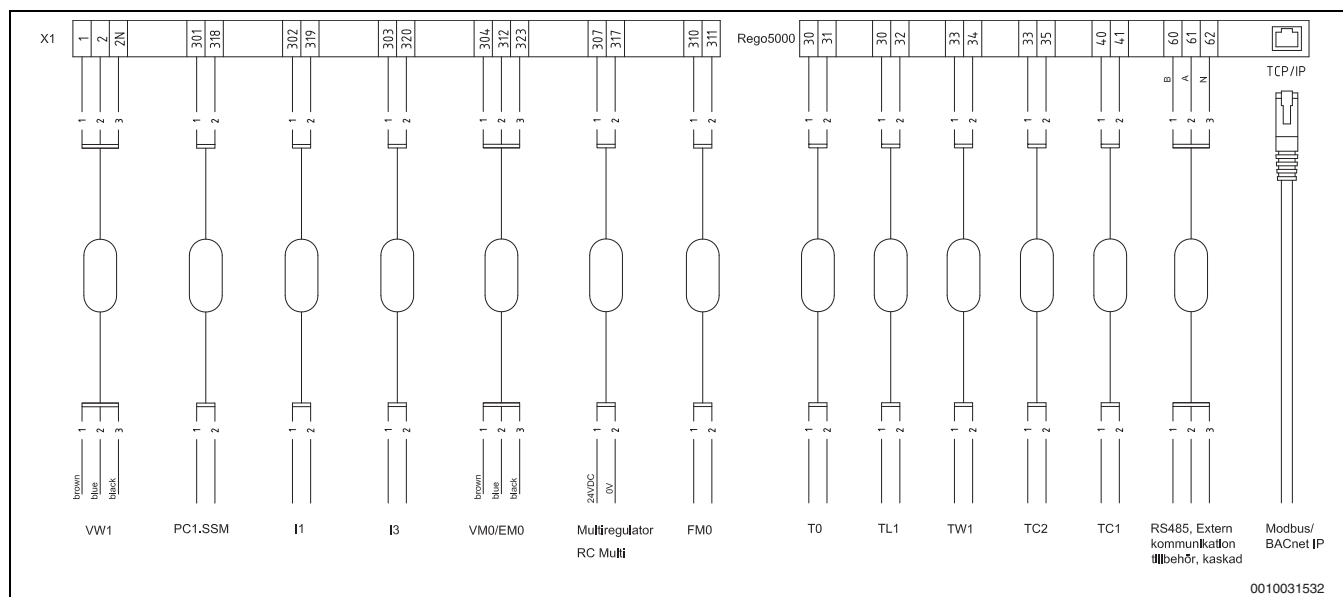


(A) Bezpotencjałowe sterowanie wyjściami cyfrowymi D05-D07 można obciążać maks. 2 A. Zasilanie można pobrać z zabezpieczenia F5 przez zacisk 3L1. Zasilanie należy pobrać oddzielnie, jeśli łączne natężenie dla wszystkich pomp przekracza 2 A.



(B) Nowa, energooszczędna pompa cyrkulacyjna pobiera zazwyczaj nie więcej niż 2 A prądu. Starszy typ pompy może pobierać wyższy prąd lub być zasilany przez 3~ i przełączany za pomocą przełącznika lub stycznika i posiadać ewentualne zabezpieczenie silnika. Tę czynność należy wykonać na zewnątrz pompy ciepła.

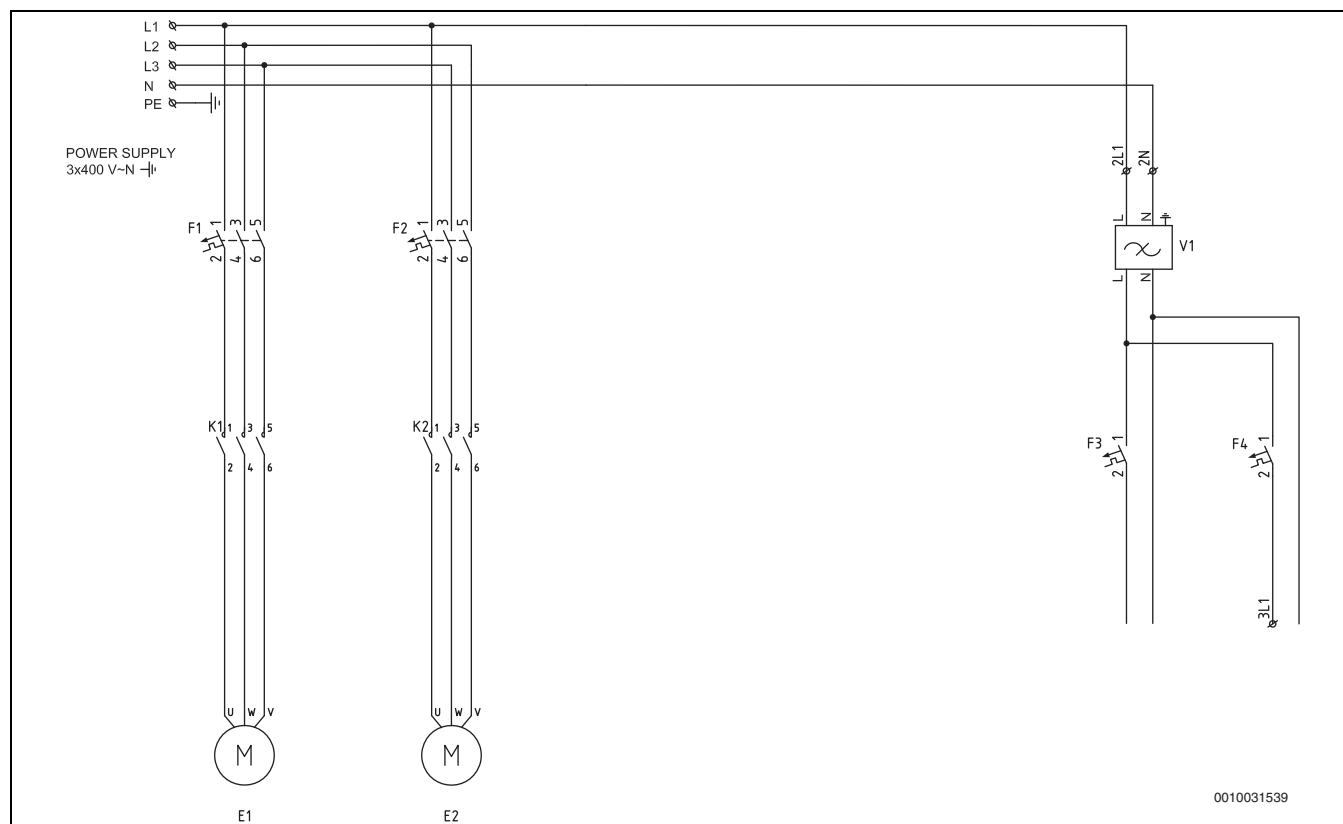
10.4.5 Schemat przyłączeń zewnętrznych 38-48 kW



Rys. 40 Schemat przyłączeń zewnętrznych 38-48 kW

| | |
|------------------|---|
| [VW1] | Zawór 3-drogowy ogrzewania/c.w.u. |
| [PC1.SSM] | Alarm zbiorczy, pompa cyrkulacyjna obiegu grzejnika |
| [I1] | Wejście zewnętrzne EVU1 |
| [I3] | Wejście zewnętrzne EVU2 |
| [VM0/EM0] | Bocznikowy dogrzewacz obiegu grzejnika (24 VDC)/regulacja mocy kotła elektrycznego 0-10 V |
| [Multiregulator] | Czujnik temperatury w pomieszczeniu |
| [FM0] | Czujnik przepływu/alarm dogrzewania |
| [T0] | Czujnik temperatury zasilania |
| [TL1] | Czujnik temperatury zewnętrznej |
| [TW1] | Czujnik c.w.u. |
| [TC2] | Czujnik temperatury zasobnika |
| [TC1] | Temp. zasilania za kotłem elektrycznym |
| [RS485] | Komunikacja/osprzęt dodatkowy |
| [TCP/IP] | Modbus/BACnet IP |

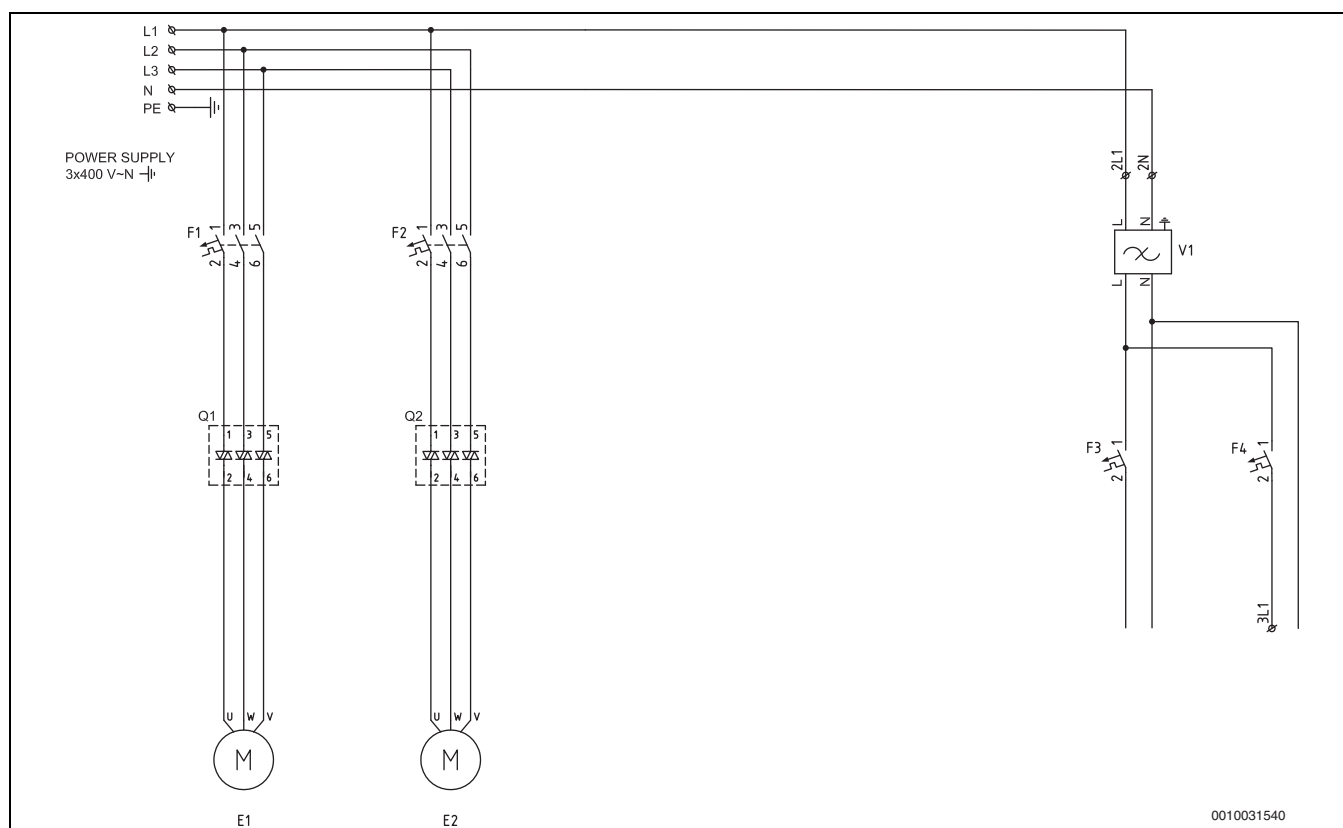
10.4.6 Schemat połączeń, zasilanie ze stycznikiem 38-48 kW



Rys. 41 Schemat połączeń, zasilanie ze stycznikiem 38-48 kW

- [E1] Sprężarka 1
- [E2] Sprężarka 2
- [F1] Automatyczny bezpiecznik sprężarki 1
- [F2] Automatyczny bezpiecznik sprężarki 2
- [F3] Automatyczny wyłącznik ochronny pompy ciepła
- [F4] Automatyczny wyłącznik ochronny – opcja
- [K1] Stycznik sprężarki 1
- [K2] Stycznik sprężarki 2

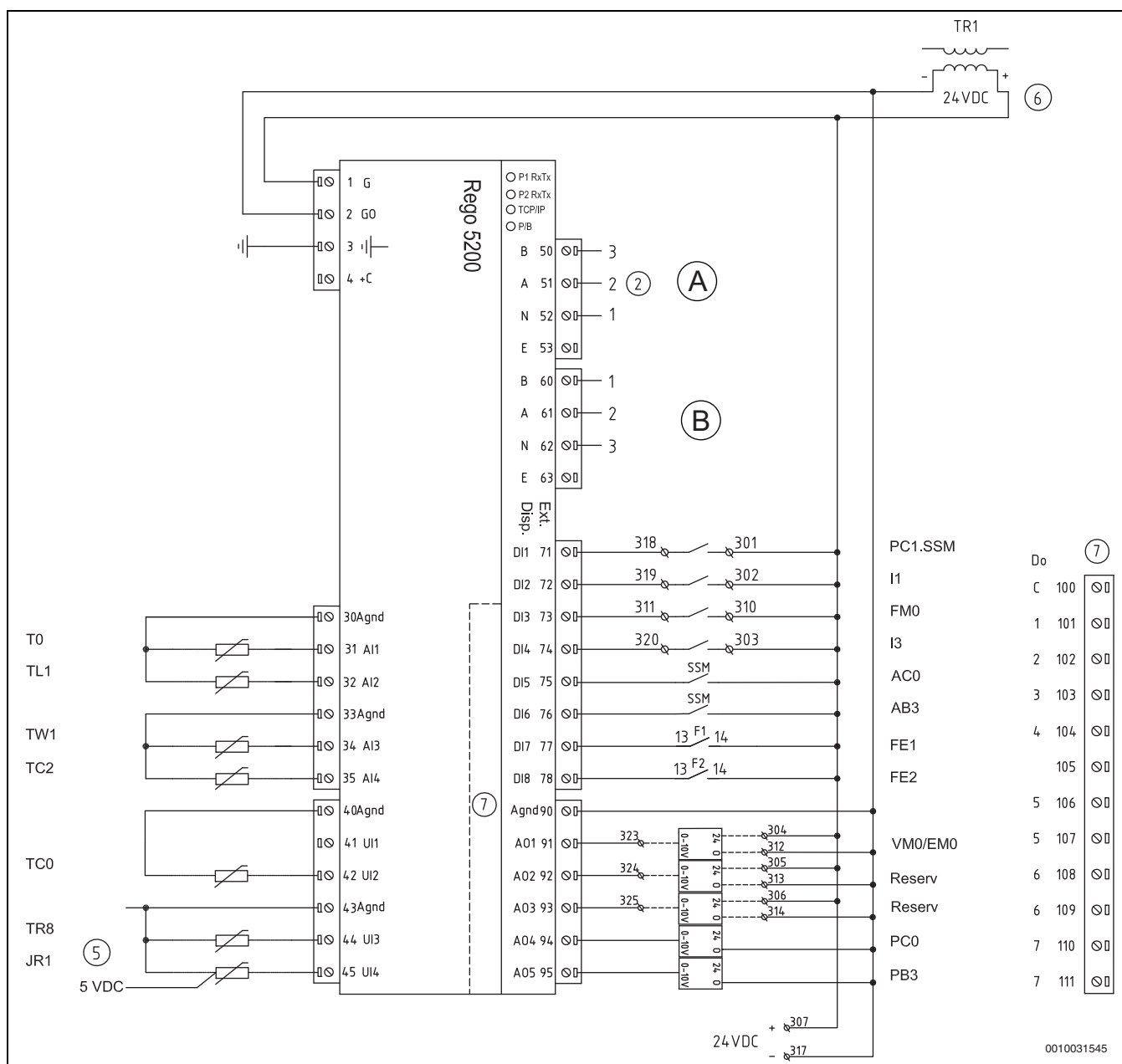
10.4.7 Schemat połączeń, zasilanie, ogranicznik prądu rozruchowego 38-48 kW



Rys. 42 Schemat połączeń, zasilanie, ogranicznik prądu rozruchowego 38-48 kW

- [E1] Sprężarka 1
- [E2] Sprężarka 2
- [F1] Automatyczny bezpiecznik sprężarki 1
- [F2] Automatyczny bezpiecznik sprężarki 2
- [F3] Automatyczny wyłącznik ochronny pompy ciepła
- [F4] Automatyczny wyłącznik ochronny – opcja
- [Q1, Q2] Ogranicznik prądu rozruchowego (osprzęt dodatkowy)

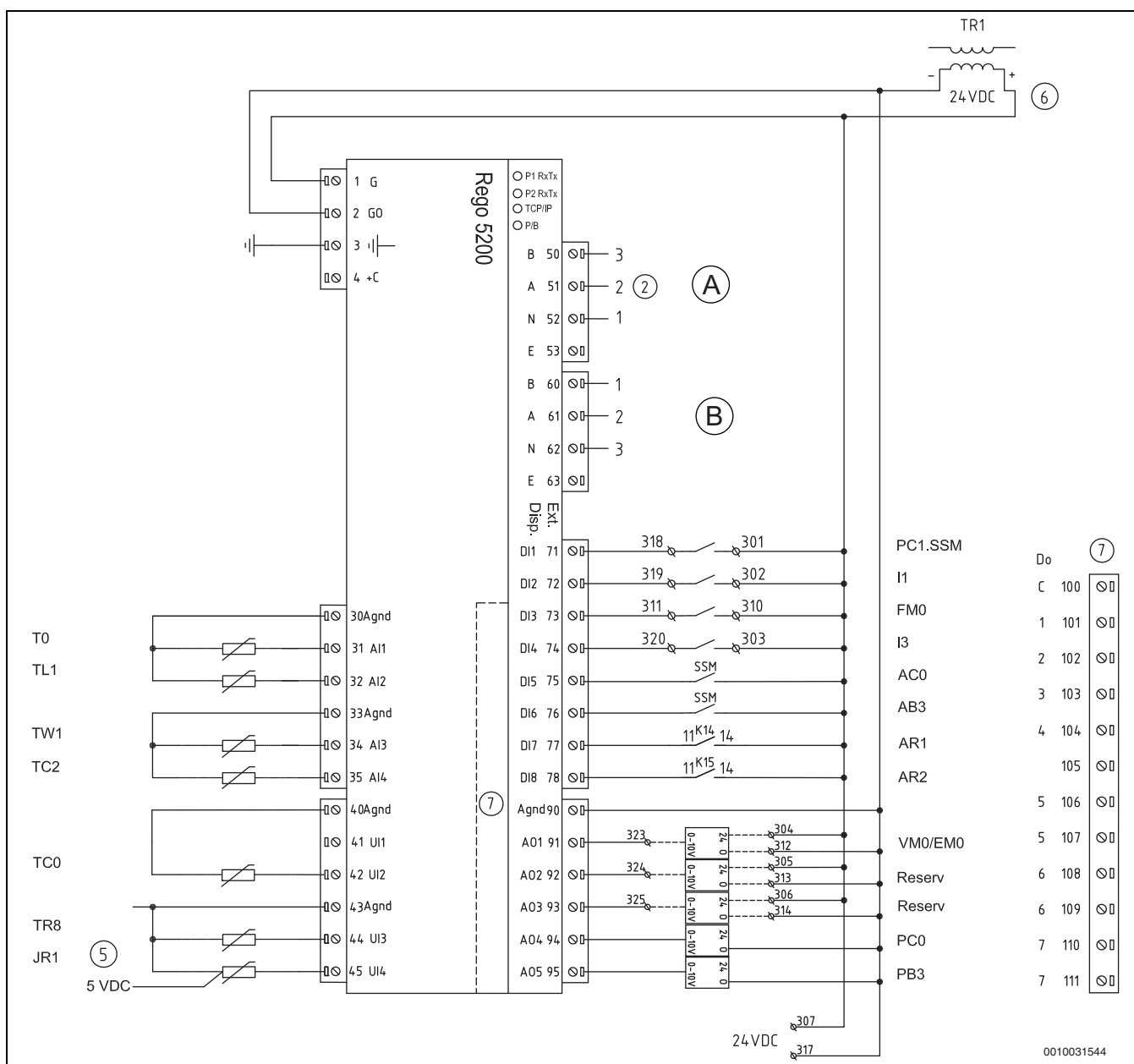
10.4.8 Schemat połączeń z zabezpieczeniem przed sterowaniem 38-48 kW



Rys. 43 Schemat połączeń z zabezpieczeniem przed sterowaniem 38-48 kW

| | | | |
|-----------|--|-------|---|
| [PC1.SSM] | Alarm zbiorczy, pompa cyrkulacyjna grzejnika | [JR1] | Ciśnienie kondensacji 0-5 V |
| [I1] | EVU 1/ regulacja zewnętrzna 1 | [2] | Komunikacja wewnętrzna (FVS, licznik prądu) |
| [FM0] | Alarm dogrzewania | [5] | 5 V DC z TR3 |
| [I3] | EVU 2/ alarm zbiorczy regulacji zewnętrznej | [A] | Komunikacja wewnętrzna (Modbus/RS485, Master) |
| [AC0] | Alarm zbiorczy pompy obiegu grzewczego | [B] | Osprzęt dodatkowy do komunikacji, kaskada |
| [AB3] | Alarm zbiorczy pompy obiegu glikolu | | |
| [VM0/EM0] | Bocznikowy dogrzewacz grzejnika/regulacja mocy kotła elektrycznego z zaworem bocznikowym | | |
| [FE1] | Zabezpieczenie przed sterowaniem sprężarki 1 | | |
| [FE2] | Zabezpieczenie przed sterowaniem sprężarki 2 | | |
| [PC0] | Pompa obiegu grzewczego | | |
| [PB3] | Pompa glikolu | | |
| [T0] | Czujnik temperatury zasilania | | |
| [TL1] | Czujnik temperatury zewnętrznej | | |
| [TW1] | Zasobnik c.w.u. | | |
| [TC2] | Temperatura zasobnika/temperatura kotła | | |
| [TC1] | Zasilanie za kotłem elektrycznym / Temperatura kotła | | |
| [TC0] | Temperatura powrotu do pompy ciepła | | |
| [TR8] | Temperatura, przewód płynu za ekonomizerem | | |

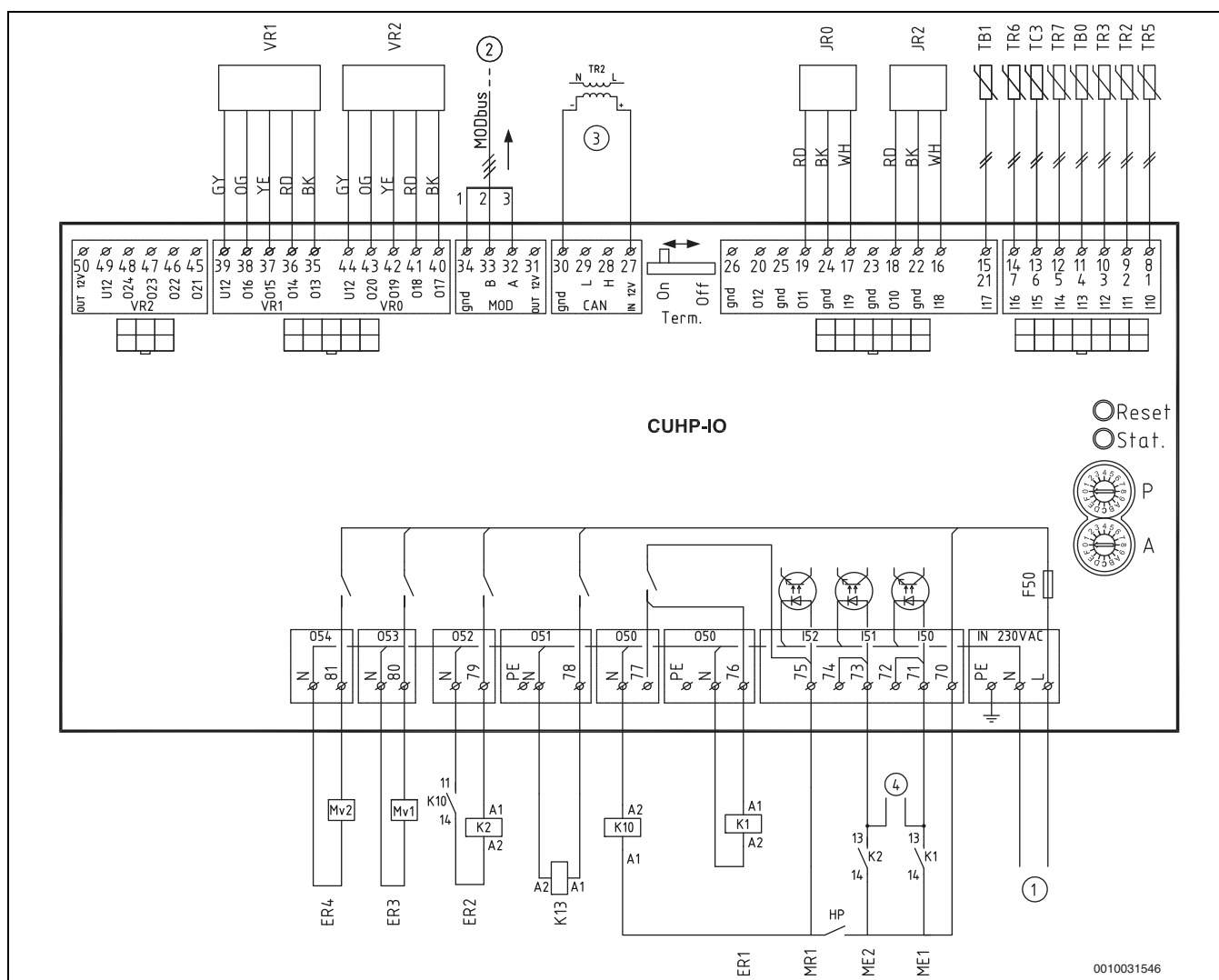
10.4.9 Schemat połączeń, alarm zbiorczy, ogranicznik prądu rozruchowego 38-48 kW



Rys. 44 Schemat połączeń, alarm zbiorczy, ogranicznik prądu rozruchowego 38-48 kW

| | | | |
|-----------|--|-----|---|
| [PC1.SSM] | Alarm zbiorczy, pompa cyrkulacyjna grzejnika | [2] | Komunikacja wewnętrzna (FVS, licznik prądu) |
| [I1] | EVU 1/ regulacja zewnętrzna 1 | [5] | 5 V DC z TR3 |
| [FM0] | Alarm dogrzewania | [A] | Komunikacja wewnętrzna (Modbus/RS485, Master) |
| [I3] | EVU 2/ alarm zbiorczy regulacji zewnętrznej | [B] | Osprzęt dodatkowy do komunikacji, kaskada |
| [AC0] | Alarm zbiorczy pompy obiegu grzewczego | | |
| [AB3] | Alarm zbiorczy pompy obiegu glikolu | | |
| [VM0/EM0] | Bocznikowy dogrzewacz grzejnika/regulacja mocy kotła elektrycznego z zaworem bocznikowym | | |
| [AR1] | Alarm zbiorczy, ogranicznik prądu rozruchowego 1 | | |
| [AR2] | Alarm zbiorczy, ogranicznik prądu rozruchowego 2 | | |
| [PC0] | Pompa obiegu grzewczego | | |
| [PB3] | Pompa glikolu | | |
| [T0] | Czujnik temperatury zasilania | | |
| [TL1] | Czujnik temperatury zewnętrznej | | |
| [TW1] | Zasobnik c.w.u. | | |
| [TC2] | Temperatura zasobnika/temperatura kotła | | |
| [TC1] | Zasilanie za kotłem elektrycznym / Temperatura kotła | | |
| [TC0] | Temperatura powrotu do pompy ciepła | | |
| [TR8] | Temperatura, przewód płynu za ekonomizem | | |
| [JR1] | Ciśnienie kondensacji 0-5 V | | |

10.4.10 Schemat połączeń ze stycznikiem 38-48 kW



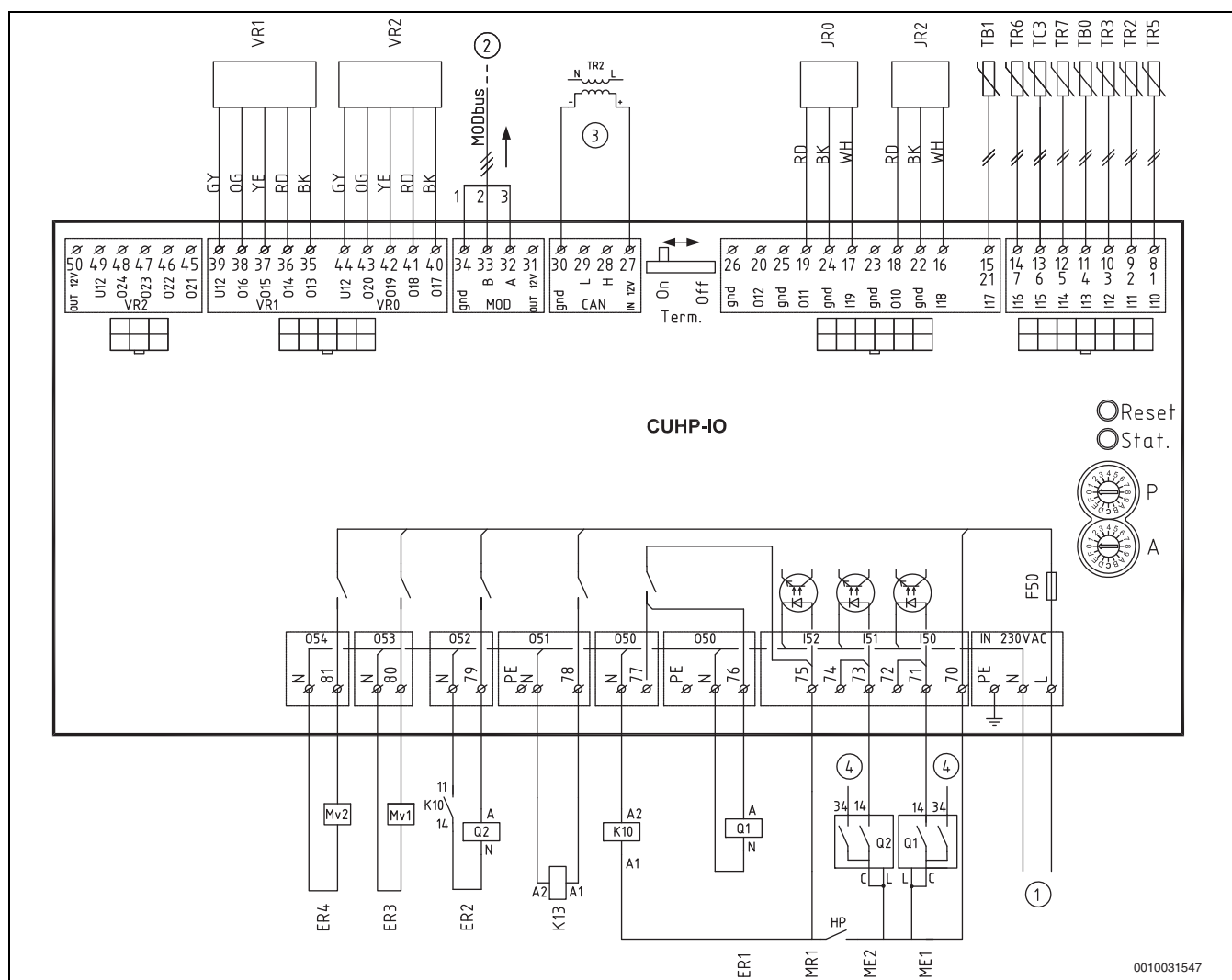
Rys. 45 Schemat połączeń ze stycznikiem 38-48 kW

- [P=1] Pompa ciepła 48 kW
[P=2] Pompa ciepła 38 kW
[P=3] Pompa ciepła 28 kW
[P=4] Pompa ciepła 22 kW
[A=0] Ustawienie podstawowe
[JR0] Czujnik ciśnienia, ciśnienie odparowywania
[JR2] Czujnik ciśnienia, ciśnienie wtrysku płynu
[TB0] Temperatura na wlocie obiegu glikolu
[TB1] Temperatura na wylocie obiegu glikolu
[TC3] Temperatura na wylocie czynnika grzewczego
[TR2] Temperatura gazu zasysanego na wtrysku płynu
[TR3] Temperatura, przewód płynu przed ekonomizerem
[TR5] Temperatura gazu zasysanego
[TR6] Temperatura gazu gorącego w sprężarce 1
[TR7] Temperatura gazu gorącego w sprężarce 2
[VR1] Zawór rozprężny
[VR2] Zawór wtryskowy płynu
[ME1] Wskazanie pracy sprężarki 1
[ME2] Wskazanie pracy sprężarki 2
[MR1] Przełącznik wysokiego ciśnienia
[ER1] Uruchomienie sprężarki 1
[ER2] Uruchomienie sprężarki 2
[ER3] Zawór elektromagnetyczny wtrysku płynu 1
[ER4] Zawór elektromagnetyczny wtrysku płynu 2
[F50] Bezpiecznik 6,3 A
[K13] Przełącznik pompy glikolu
[K1, K2] Stycznik

- [1] Napięcie sterujące 230 V
[2] MODbus do skrzynki sterującej Rego
[3] 12 VDC z przyłącza sieciowego
[4] Napięcie sterujące, przełącznik alarmu

| | |
|-----------|---|
| ————— | Dostarczane w postaci połączonej |
| - - - - - | Do połączenia podczas montażu/osprzęt dodatkowy |

10.4.11 Schemat połączeń z ogranicznikiem prądu rozruchowego 38-48 kW



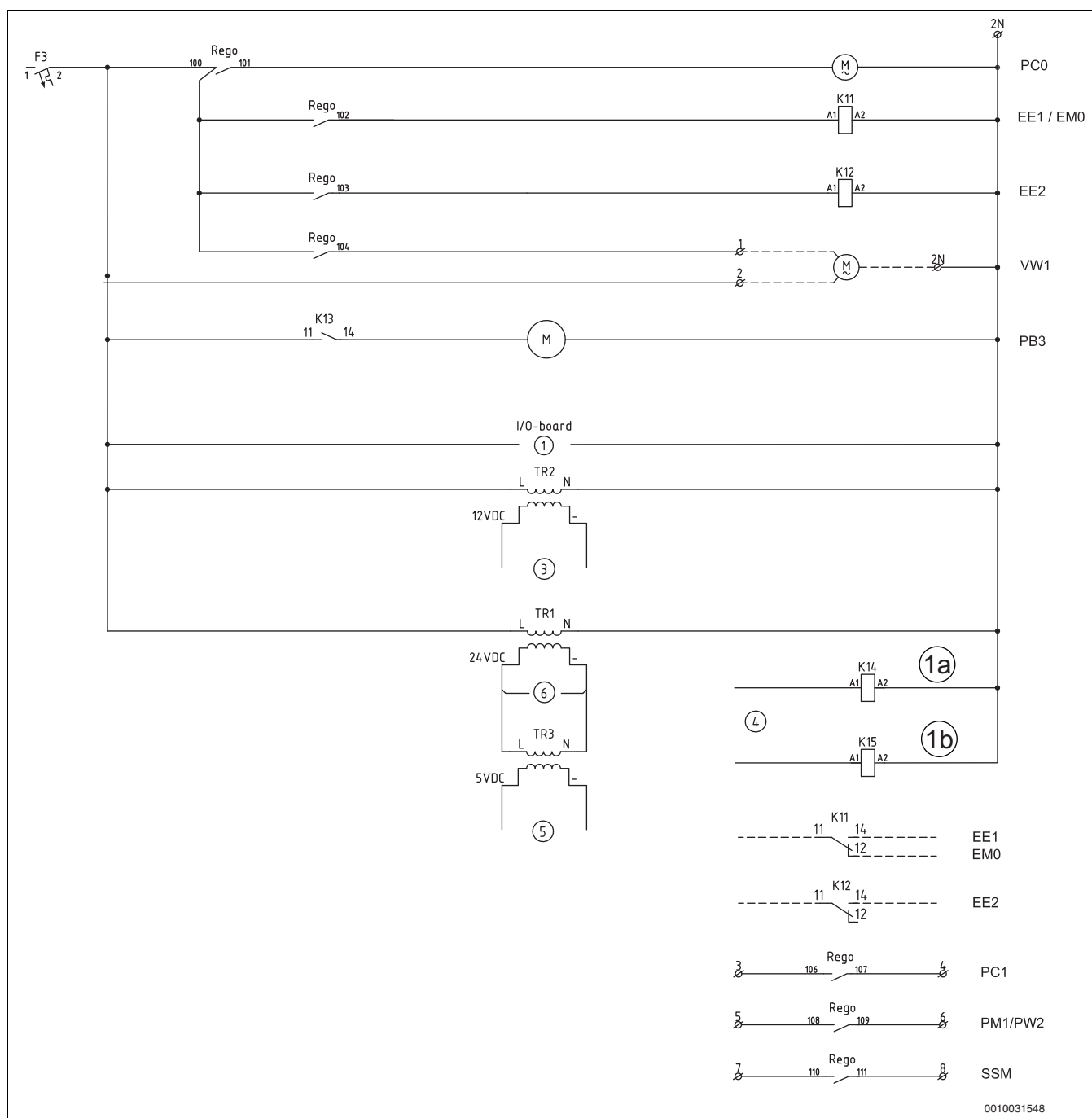
Rys. 46 Schemat połączeń z ogranicznikiem prądu rozruchowego 38-48 kW

- [P=1] Pompa ciepła 48 kW
 [P=2] Pompa ciepła 38 kW
 [P=3] Pompa ciepła 28 kW
 [P=4] Pompa ciepła 22 kW
 [A=0] Ustawienie podstawowe
 [JR0] Czujnik ciśnienia, ciśnienie odparowywania
 [JR2] Czujnik ciśnienia, ciśnienie wtrysku płynu
 [TB0] Temperatura na wlocie obiegu glikolu
 [TB1] Temperatura na wylocie obiegu glikolu
 [TC3] Temperatura na wylocie czynnika grzewczego
 [TR2] Temperatura gazu zasysanego na wtrysku płynu
 [TR3] Temperatura, przewód płynu przed ekonomizerem
 [TR5] Temperatura gazu zasysanego
 [TR6] Temperatura gazu gorącego w sprężarce 1
 [TR7] Temperatura gazu gorącego w sprężarce 2
 [VR1] Zawór rozprężny
 [VR2] Zawór wtryskowy płynu
 [ME1] Wskazanie pracy sprężarki 1
 [ME2] Wskazanie pracy sprężarki 2
 [MR1] Przełącznik wysokiego ciśnienia
 [ER1] Uruchomienie sprężarki 1
 [ER2] Uruchomienie sprężarki 2
 [ER3] Zawór elektromagnetyczny wtrysku płynu 1
 [ER4] Zawór elektromagnetyczny wtrysku płynu 2
 [F50] Bezpiecznik 6,3 A
 [K13] Przekaznik pompy glikolu
 [Q1, Q2] Ogranicznik prądu rozruchowego
 [1] Napięcie sterujące 230 V

- [2] MODbus do skrzynki sterującej Rego
 [3] 12 VDC z przyłącza sieciowego

| | |
|-----------|---|
| ————— | Dostarczane w postaci połączonej |
| - - - - - | Do połączenia podczas montażu/osprzęt dodatkowy |

10.4.12 Schemat okablowania 38-48 kW



Rys. 47 Schemat okablowania 38-48 kW

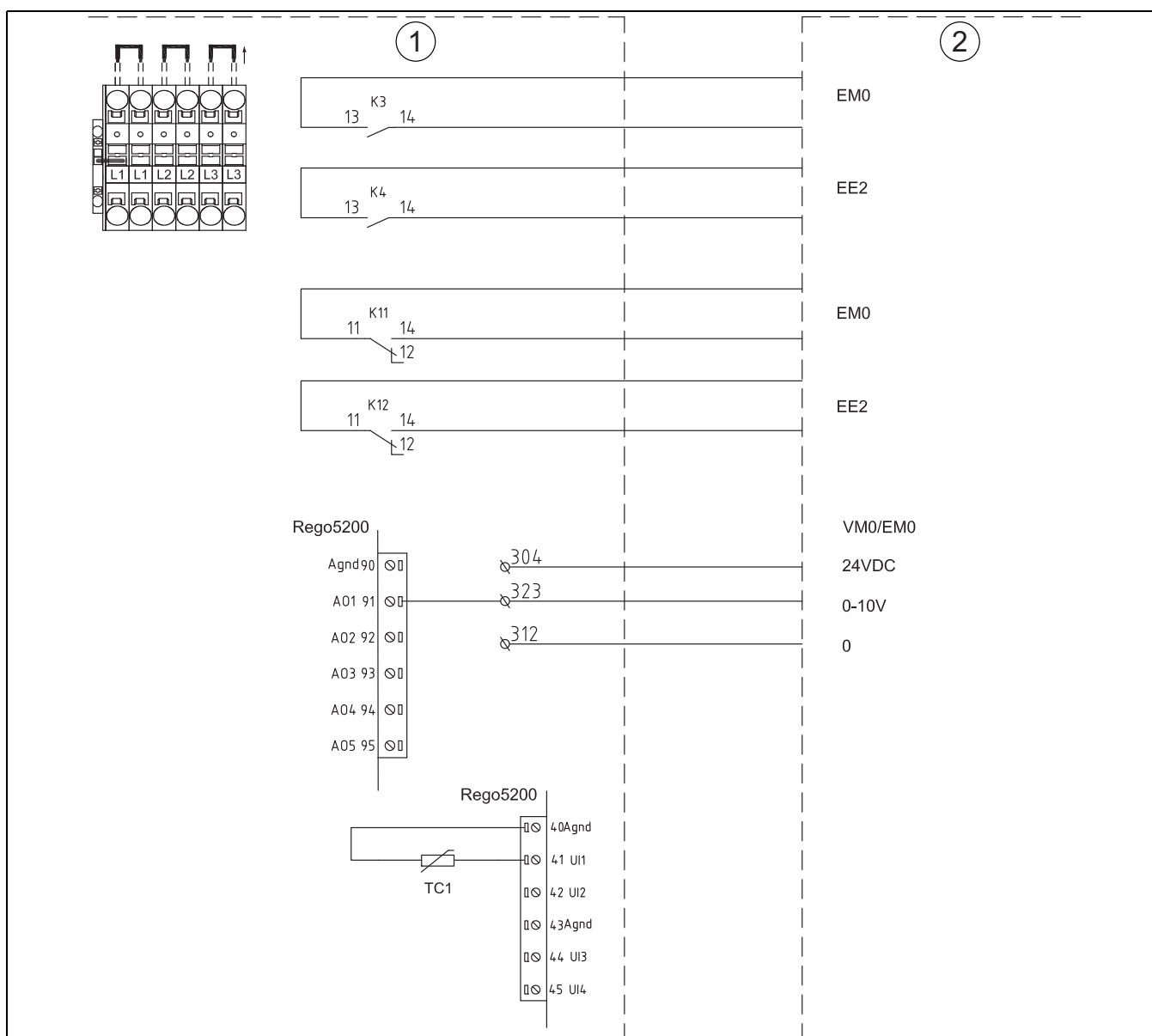
| | |
|-----------|--|
| [F3] | Automatyczny wyłącznik ochronny pompy ciepła |
| [PC0] | Pompa obiegu grzewczego |
| [PB3] | Pompa glikolu |
| [EE1/EM0] | Kocioł elektryczny stopień 1 / Uruchomienie dogrzewacza |
| [EE2] | Kocioł elektryczny stopień 2/Pompa/Grzałka elektryczna dezynfekcji termicznej VVB |
| [TR1] | Transformator 24 VDC |
| [TR2] | Transformator 12 VDC |
| [TR3] | Transformator 5 VDC |
| [K11/K12] | Przełącznik zewnętrznego dogrzewacza elektrycznego |
| [K14/K15] | Przełącznik alarmu z ogranicznikiem prądu rozruchowego (w przeciwnym razie zwolnić gniazda 1a, 1b) |
| [VW1] | Zawór 3-drogowy ogrzewania/c.w.u. |
| [Rego] | Sterownik regulacyjny skrzynki sterowniczej |

[1]
[3]
[4]
[5]

Napięcie robocze 230 V~
12 V DC z przyłącza sieciowego TR2
Napięcie sterujące, przełącznik alarmu
5 VDC dla JR1, TR8

10.5 Inne schematy połączeń

10.5.1 Podłączenie zewnętrznego dogrzewacza bocznikowego 22-80 kW



Rys. 48 Podłączenie zewnętrznego dogrzewacza bocznikowego 22-80 kW

[1] Pompa ciepła

[2] Dogrzewacz

[EM0] **Polecenie uruchomienia, dogrzewacz 22-28 kW:** Cyfrowe polecenie uruchomienia jest odbierane z przyłączy 13 i 14 na styczniku K3. Wbudowana grzałka elektryczna jest odłączana poprzez usunięcie listw zaciskowych L1- L1 / L2- L2 / L3- L3.

[EE2] **Elektryczność wVVB 22-28 kW:** Cyfrowe polecenie uruchomienia jest odbierane z przyłączy 13 i 14 na styczniku

K4. Wbudowana grzałka elektryczna jest odłączana poprzez usunięcie listw zaciskowych L1- L1 / L2- L2 / L3- L3.

[EM0] **Polecenie uruchomienia, dogrzewacz 38-80 kW:** Cyfrowe polecenie uruchomienia jest odbierane z przyłączy 11 i 14 na przekaźniku K11.

[EE2] **Elektryczność wVVB 38-80 kW:** Cyfrowe polecenie uruchomienia jest odbierane z przyłączy 11 i 14 na przekaźniku K12.

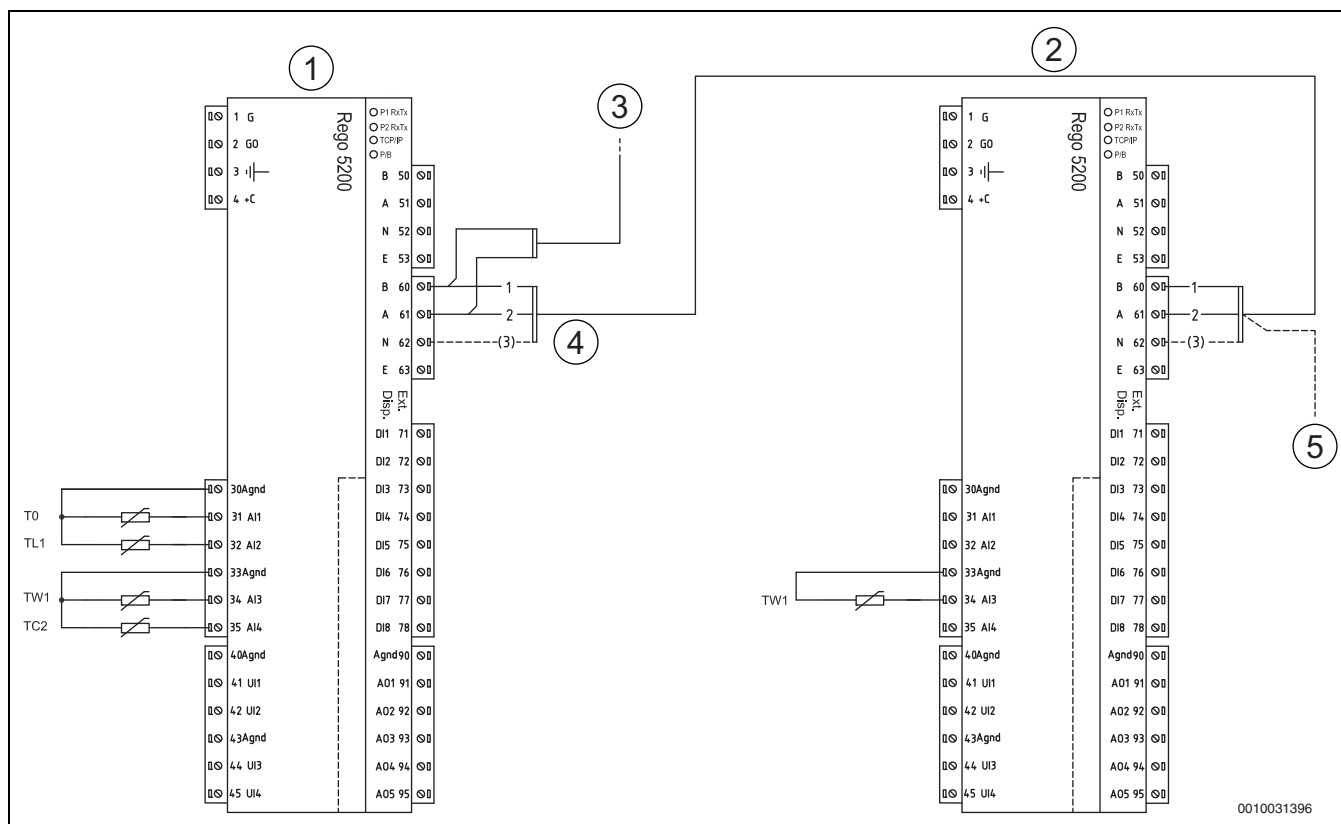
[VM0] **VM0 boczniak dogrzewacza:** Analogiczna aktywacja odbywa się za pośrednictwem zacisków 304 (24 VDC), 312 (sygnał zerowy) oraz 323 (aktywacja 0-10 V).

[EM0] **EM0 sterowanie dogrzewaczem -0-10 V:** Analogiczny sygnał sterujący jest odbierany na zaciskach 312 (sygnał zerowy) 323 (aktywacja 0-10 V).

► **Czujnik temperatury kotła 22-28 kW:** Po podłączeniu dogrzewacza zewnętrznego następuje odłączenie wbudowanego czujnika pompy ciepła TC1 i podłączenie czujnika dogrzewacza zewnętrznego TC1 (Rego 5200 zacisk 40-41).

► **Czujnik temperatury kotła 38-80 kW:** Po podłączeniu dogrzewacza zewnętrznego następuje podłączenie czujnika TC1 do pompy ciepła (Rego 5200 zacisk 40-41).

10.5.2 Schemat połączeniowy układu kaskadowego



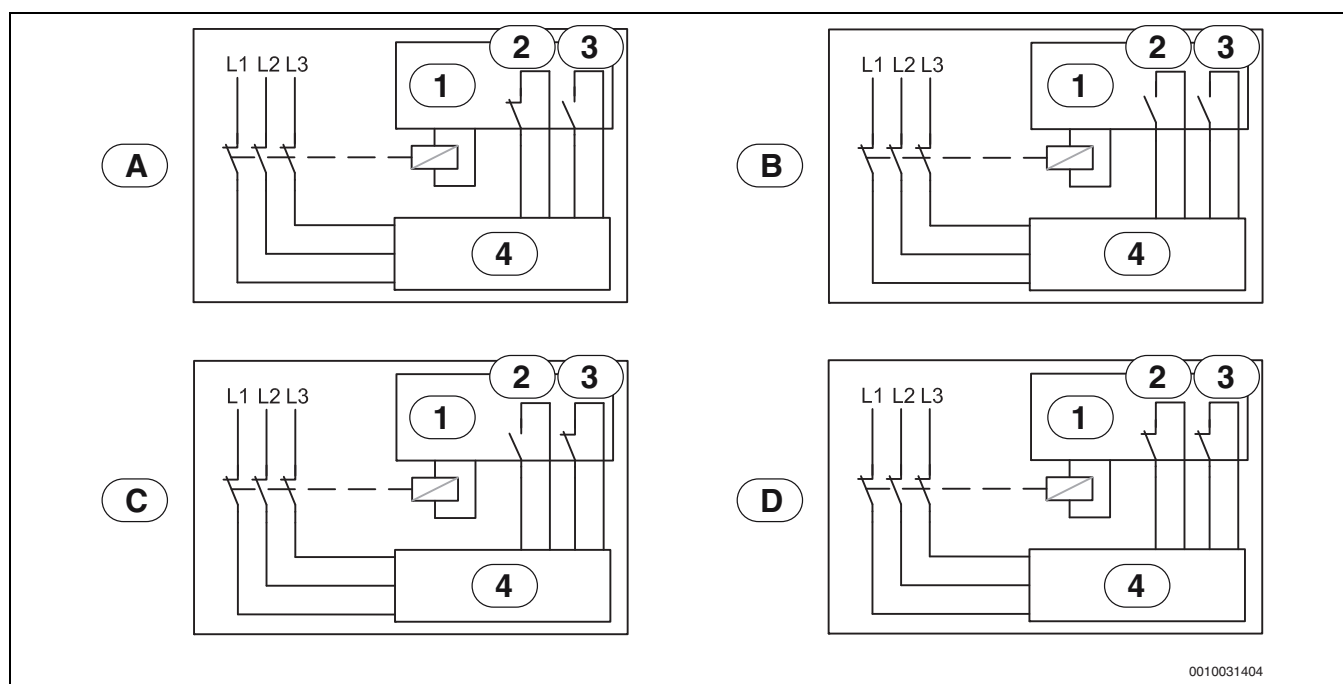
Rys. 49 Schemat połączeń, połączenie szeregowe

- [1] Pompa ciepła 1
- [2] Pompa ciepła 2
- [3] Sterownik uniwersalny
- [4] Komunikacja (RS485)
- [5] Zasilanie kolejnej pompy ciepła



Przewód do połączenia szeregowego jest przewodem parowanym (TP) 2x2x0,5, nieekranowanym, ewentualnie parowanym 2-żyłowym, ekranowanym, który należy podłączyć do styku N w Rego 5200 (według schematu).

10.5.3 Schemat połączeń EVU/SG

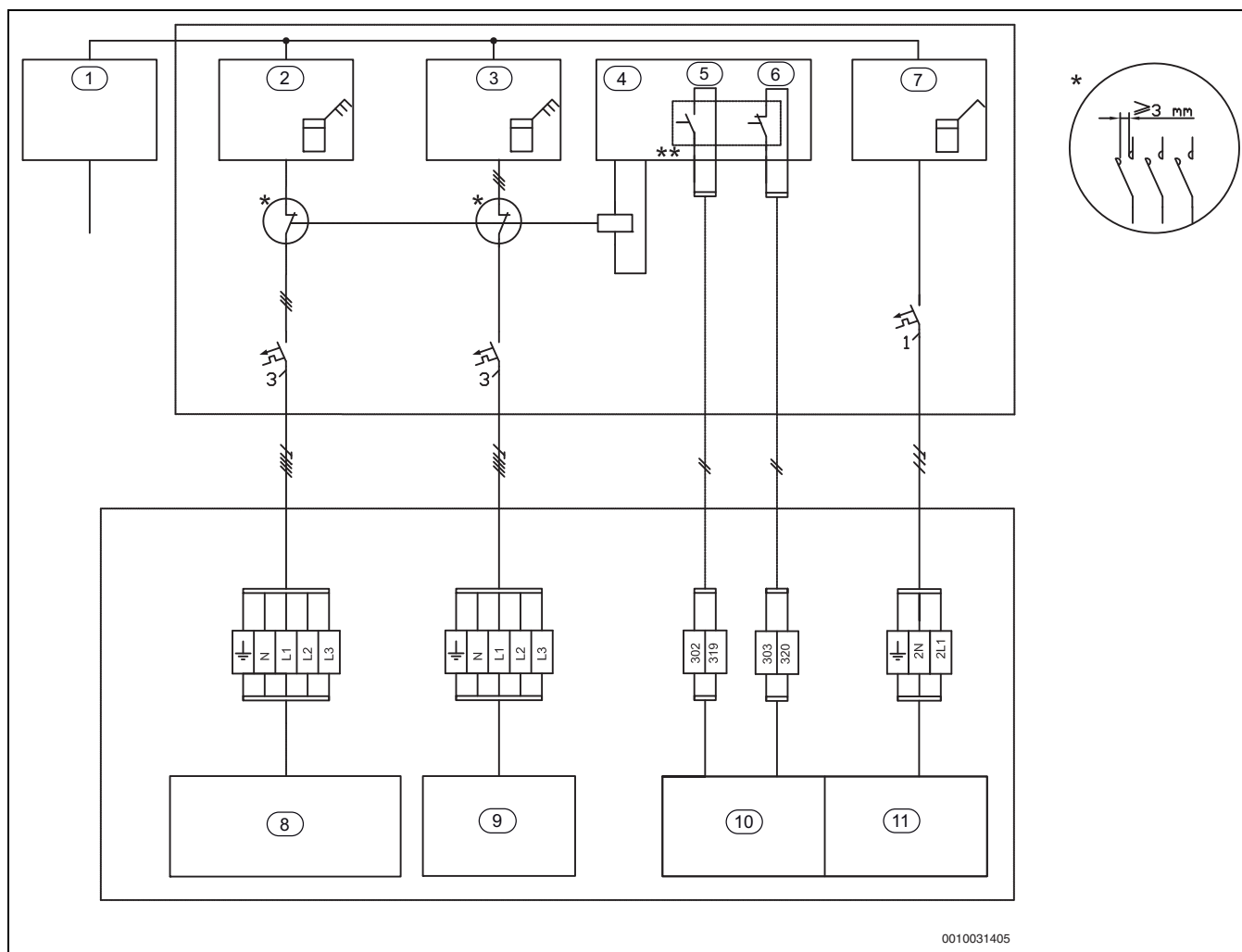


0010031404

Rys. 50 Schemat połączeń EVU/SG

- [1] Sterowanie taryfą
- [2] Źródło energetyczne (EVU)
- [3] SG (Smart Grid)
- [4] Moduł obsługowy pompy ciepła
- [A] Pozycja 1, czuwanie
Funkcja EVU = 1, funkcja SG = 0
- [B] Pozycja 2, normalna praca
Funkcja EVU = 0, funkcja SG = 0
- [C] Pozycja 3, podnoszenie temperatury w obiegu grzewczym
Funkcja EVU = 0, funkcja SG = 1
- [D] Pozycja 4, praca wymuszona
Funkcja EVU = 1, funkcja SG = 1

10.5.4 Wyłączenie EVU typu 1, grzałka elektryczna

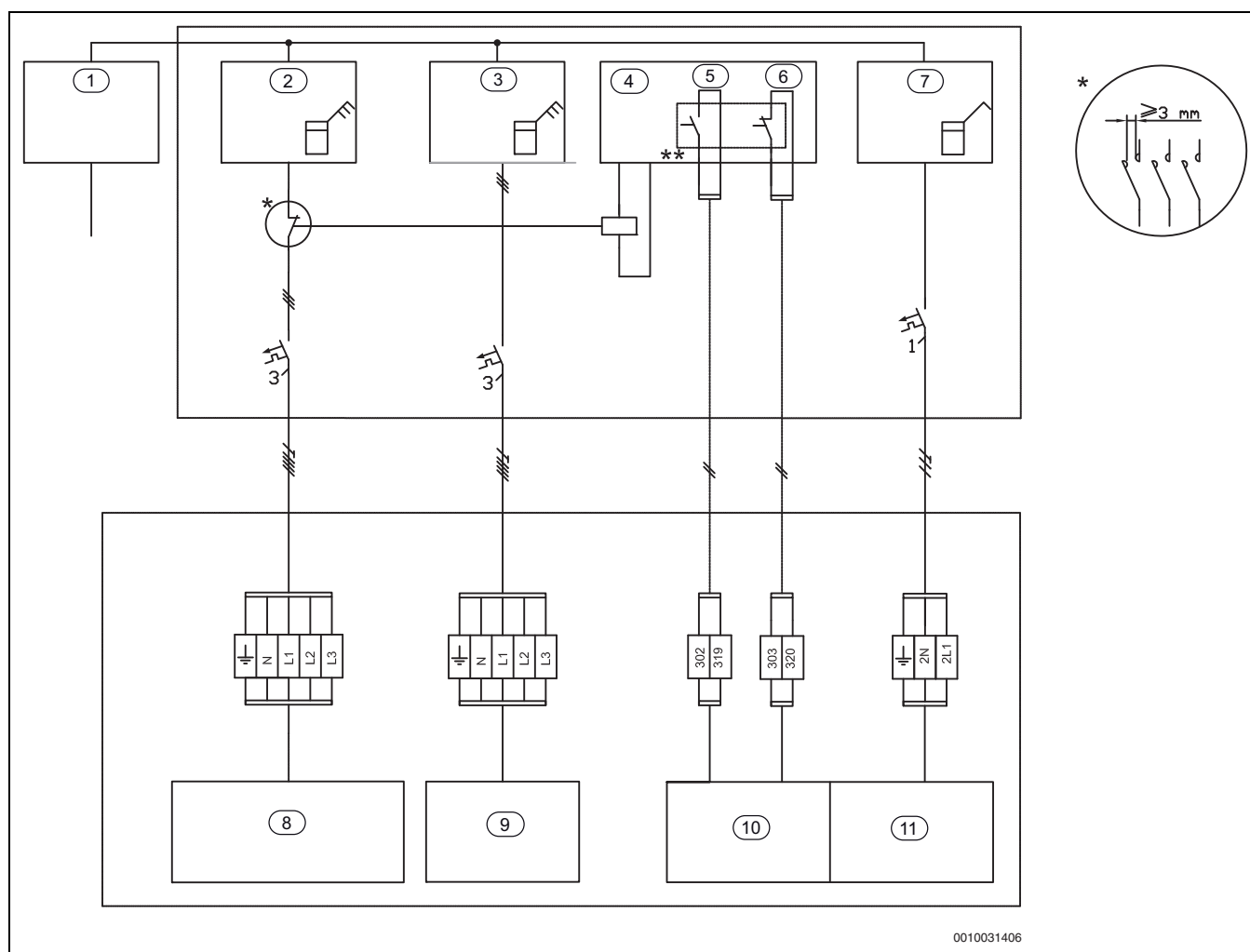


Rys. 51 EVU typu 1 z funkcją wyłączania, grzałka elektryczna

- [1] Zasilanie
- [2] Licznik prądu pompy ciepła, taryfa obniżona
- [3] Licznik prądu grzałki elektrycznej, taryfa obniżona
- [4] Sterowanie taryfą
- [5] Sterowanie taryfą EVU
- [6] Sterowanie taryfą SG (Smart Grid)
- [7] Licznik prądu, budynek, prąd 1-fazowy, taryfa wyższa
- [8] Pompa ciepła, sprężarka
- [9] Grzałka elektryczna
- [10] Moduł obsługowy Rego 5200
- [11] Moduł obsługowy CUHP

- * Przekaznik musi być dostosowany do mocy pompy ciepła i grzałki elektrycznej. Przekaznik musi zostać dostarczony przez instalatora lub zakład energetyczny. Sygnał sterujący należy podłączyć do zewnętrznych wejść w Rego 5200 (styki 302/319). Próg zadziałania dla uruchomienia funkcji EVU lub Smart Grid (otwarcie lub zamknięcie) można ustawić za pomocą regulacji. W czasie trwania blokady na wyświetlaczu widnieje symbol blokady.
- ** Kontakty przerywające przekazywane do dwóch zacisków 302/319 i 303/320 w module instalacyjnym muszą być przeznaczone dla wartości 5 V i 1 mA.

10.5.5 EVU typu 2, wyłączanie sprężarki

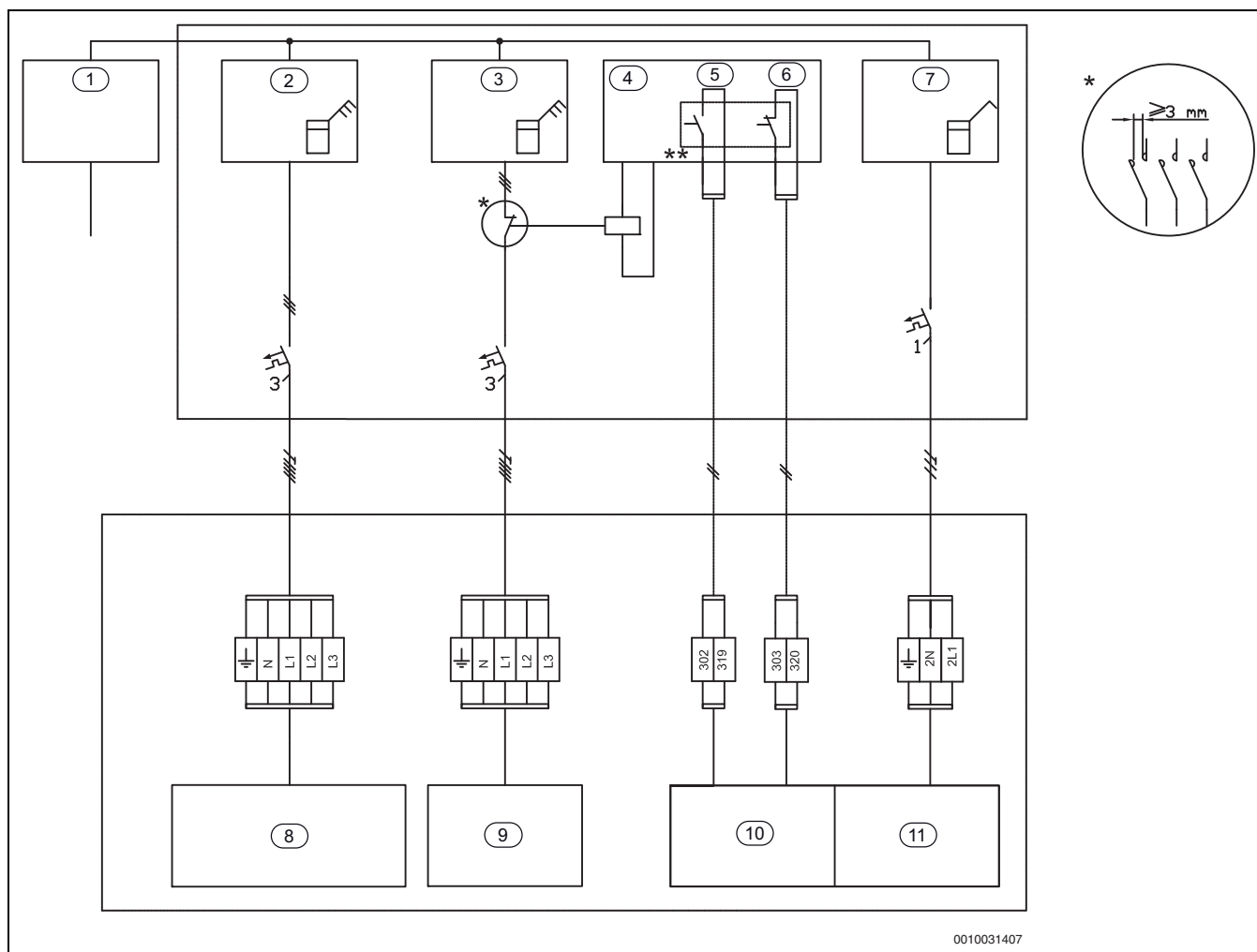


Rys. 52 EVU typu 2 z wyłączaniem sprężarki

- [1] Zasilanie
- [2] Licznik prądu pompy ciepła, taryfa obniżona
- [3] Licznik prądu grzałki elektrycznej, taryfa obniżona
- [4] Sterowanie taryfą
- [5] Sterowanie taryfą EVU
- [6] Sterowanie taryfą SG (Smart Grid)
- [7] Licznik prądu, budynek, prąd 1-fazowy, taryfa wyższa
- [8] Pompa ciepła, sprężarka
- [9] Grzałka elektryczna
- [10] Moduł obsługowy Rego 5200
- [11] Moduł obsługowy CUHP

- * Przekaznik musi być dostosowany do mocy pompy ciepła i grzałki elektrycznej. Przekaznik musi zostać dostarczony przez instalatora lub zakład energetyczny. Sygnał sterujący należy podłączyć do zewnętrznych wejść w Rego 5200 (styki 302/319). Proóg zadziałania dla uruchomienia funkcji EVU lub Smart Grid (otwarcie lub zamknięcie) można ustawić za pomocą regulacji. W czasie trwania blokady na wyświetlaczu widnieje symbol blokady.
- ** Kontakty przerywające przekaznika podłączane do dwóch zacisków 302/319 i 303/320 w module instalacyjnym muszą być przeznaczone dla wartości 5 V i 1 mA.

10.5.6 Wyłączenie EVU typu 3, sprężarka/grzałka elektryczna



Rys. 53 EVU typu 3 z funkcją wyłączania sprężarki/grzałki elektrycznej

- [1] Zasilanie
- [2] Licznik prądu pompy ciepła, taryfa obniżona
- [3] Licznik prądu grzałki elektrycznej, taryfa obniżona
- [4] Sterowanie taryfą
- [5] Sterowanie taryfą EVU
- [6] Sterowanie taryfą SG (Smart Grid)
- [7] Licznik prądu, budynek, prąd 1-fazowy, taryfa wyższa
- [8] Pompa ciepła, sprężarka
- [9] Grzałka elektryczna
- [10] Moduł obsługowy Rego 5200
- [11] Moduł obsługowy CUHP

- * Przekaznik musi być dostosowany do mocy pompy ciepła i grzałki elektrycznej. Przekaznik musi zostać dostarczony przez instalatora lub zakład energetyczny. Sygnał sterujący należy podłączyć do zewnętrznych wejść w Rego 5200 (styki 302/319). Próg zadziałania dla uruchomienia funkcji EVU lub Smart Grid (otwarcie lub zamknięcie) można ustawić za pomocą regulacji. W czasie trwania blokady na wyświetlaczu widnieje symbol blokady.
- ** Kontakty przerywające przekaznika podłączane do dwóch zacisków 302/319 i 303/320 w module instalacyjnym muszą być przeznaczone dla wartości 5 V i 1 mA.

10.5.7 Smart Grid

Pompa ciepła jest kompatybilna ze Smart Grid. Wyłączenie EVU jest elementem tej funkcji.

Wyłączenie EVU oznacza, że dostawca energii wyłącza pompę ciepła. Funkcja Smart Grid zwiększa możliwości ingerencji w działanie pompy ciepła przez dostawcę energii, który może aktywować polecenie uruchomienia pompy o określonych godzinach, np. gdy występuje dobry dostęp do prądu.

Aby można było korzystać z funkcji Smart Grid, oprócz podłączenia zamknięcia EVU konieczne jest także drugie podłączenie z puszkii elektrycznej budynku do pompy ciepła.

Wskazówka: W celu uzyskania informacji na temat możliwości korzystania z funkcji Smart Grid należy skontaktować się ze swoim dostawcą energii elektrycznej.

Funkcje Smart Grid są aktywowane automatycznie po skonfigurowaniu wejścia zewnętrznego 1 pod względem wyłączenia EVU.

Aby polecenie uruchomienia było skuteczne, instalacja grzewcza musi być wyposażona w wystarczająco duży zasobnik, a ponadto w obiegi grzewcze z zaworami mieszającymi.

Pompa ciepła pracuje na podstawie sygnałów wysyłanych przez zakład energetyczny za pośrednictwem dwóch przewodów łączących Smart Grid.

- Są one zamykane zgodnie z konfiguracją wyłączania EVU 1/2/3.
- Pracuje ona normalnie zgodnie z zapotrzebowaniem na ciepło wysyłanym przez instalację grzewczą.
- Polecenie uruchomienia może także dotyczyć ładowania zasobnika. Zasilanie może odbywać się wyłącznie, gdy wartość temperatury w zbiorniku buforowym jest niższa od temperatury maksymalnej. W innym przypadku pompa ciepła pozostaje wyłączona.

10.5.8 Odczyty dla czujnika temperatury (I/O) Rego 5200

Tabela wartości rezystancji/temperatury dla czujnika PT 1000

| °C | Ω | °C | Ω | °C | Ω | °C | Ω | °C | Ω |
|-----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|-----|--------|
| -20 | 921,6 | 9 | 1035,1 | 38 | 1147,7 | 67 | 1259,2 | 96 | 1369,8 |
| -19 | 925,5 | 10 | 1039,0 | 39 | 1151,5 | 68 | 1263,1 | 97 | 1373,6 |
| -18 | 929,5 | 11 | 1042,9 | 40 | 1155,4 | 69 | 1266,9 | 98 | 1377,4 |
| -17 | 933,4 | 12 | 1046,8 | 41 | 1159,3 | 70 | 1270,7 | 99 | 1381,2 |
| -16 | 937,3 | 13 | 1050,7 | 42 | 1163,1 | 71 | 1274,5 | 100 | 1385,0 |
| -15 | 941,2 | 14 | 1054,6 | 43 | 1167,0 | 72 | 1278,4 | 101 | 1388,8 |
| -14 | 945,2 | 15 | 1058,5 | 44 | 1170,8 | 73 | 1282,2 | 102 | 1392,6 |
| -13 | 949,1 | 16 | 1062,4 | 45 | 1174,7 | 74 | 1286,0 | 103 | 1396,4 |
| -12 | 953,0 | 17 | 1066,3 | 46 | 1178,5 | 75 | 1289,8 | 104 | 1400,2 |
| -11 | 956,9 | 18 | 1070,2 | 47 | 1182,4 | 76 | 1293,7 | 105 | 1403,9 |
| -10 | 960,9 | 19 | 1074,0 | 48 | 1186,2 | 77 | 1297,5 | 106 | 1407,7 |
| -9 | 964,8 | 20 | 1077,9 | 49 | 1190,1 | 78 | 1301,3 | 107 | 1411,5 |
| -8 | 968,7 | 21 | 1081,8 | 50 | 1194,0 | 79 | 1305,1 | 108 | 1415,3 |
| -7 | 972,6 | 22 | 1085,7 | 51 | 1197,8 | 80 | 1308,9 | 109 | 1419,1 |
| -6 | 976,5 | 23 | 1089,6 | 52 | 1201,6 | 81 | 1312,7 | 110 | 1422,9 |
| -5 | 980,4 | 24 | 1093,5 | 53 | 1205,5 | 82 | 1316,6 | 111 | 1426,6 |
| -4 | 984,4 | 25 | 1097,3 | 54 | 1209,3 | 83 | 1320,4 | 112 | 1430,4 |
| -3 | 988,3 | 26 | 1101,2 | 55 | 1213,2 | 84 | 1324,2 | 113 | 1434,2 |
| -2 | 992,2 | 27 | 1105,1 | 56 | 1217,0 | 85 | 1328,0 | 114 | 1438,0 |
| -1 | 996,1 | 28 | 1109,0 | 57 | 1220,9 | 86 | 1331,8 | 115 | 1441,7 |
| 0 | 1000,0 | 29 | 1112,8 | 58 | 1224,7 | 87 | 1335,6 | 116 | 1445,5 |
| 1 | 1003,9 | 30 | 1116,7 | 59 | 1228,6 | 88 | 1339,4 | 117 | 1449,3 |
| 2 | 1007,8 | 31 | 1120,6 | 60 | 1232,4 | 89 | 1343,2 | 118 | 1453,1 |
| 3 | 1011,7 | 32 | 1124,5 | 61 | 1236,2 | 90 | 1347,0 | 119 | 1456,8 |
| 4 | 1015,6 | 33 | 1128,3 | 62 | 1240,1 | 91 | 1350,8 | 120 | 1460,6 |
| 5 | 1019,5 | 34 | 1132,2 | 63 | 1243,9 | 92 | 1354,6 | 121 | 1464,4 |
| 6 | 1023,4 | 35 | 1136,1 | 64 | 1247,7 | 93 | 1358,4 | 122 | 1468,1 |
| 7 | 1027,3 | 36 | 1139,9 | 65 | 1251,6 | 94 | 1362,2 | 123 | 1471,9 |
| 8 | 1031,2 | 37 | 1143,8 | 66 | 1255,4 | 95 | 1366,0 | 124 | 1475,7 |

Tab. 16 Odczyty dla czujnika temperatury PT 1000

10.5.9 Odczyty dla czujnika temperatury (I/O) na płycie HP

Tabela wartości rezystancji/temperatury dla czujnika NTC

Wartości pomiarów czujnika temperatury wbudowanego lub podłączonego do pompy ciepła (R0, R40, R80) są podane w poniższej tabeli:

| °C | Ω | °C | Ω | °C | Ω |
|-----|--------|----|-------|----|------|
| -40 | 154300 | 5 | 11900 | 50 | 1696 |
| -35 | 111700 | 10 | 9330 | 55 | 1405 |
| -30 | 81700 | 15 | 7370 | 60 | 1170 |
| -25 | 60400 | 20 | 5870 | 65 | 980 |
| -20 | 45100 | 25 | 4700 | 70 | 824 |
| -15 | 33950 | 30 | 3790 | 75 | 696 |
| -10 | 25800 | 35 | 3070 | 80 | 590 |
| -5 | 19770 | 40 | 2510 | 85 | 503 |
| 0 | 15280 | 45 | 2055 | 90 | 430 |

Tab. 17 Czujnik R0 (TB0, TB1)TR2TR5

| °C | Ω | °C | Ω | °C | Ω | °C | Ω |
|----|-------|----|------|----|------|----|------|
| 20 | 12488 | 40 | 5331 | 60 | 2490 | 80 | 1256 |
| 25 | 10001 | 45 | 4372 | 65 | 2084 | 85 | 1070 |
| 30 | 8060 | 50 | 3605 | 70 | 1753 | 90 | 915 |
| 35 | 6536 | 55 | 2989 | 75 | 1480 | - | - |

Tab. 18 Czujnik R40 (TC3, TR3)

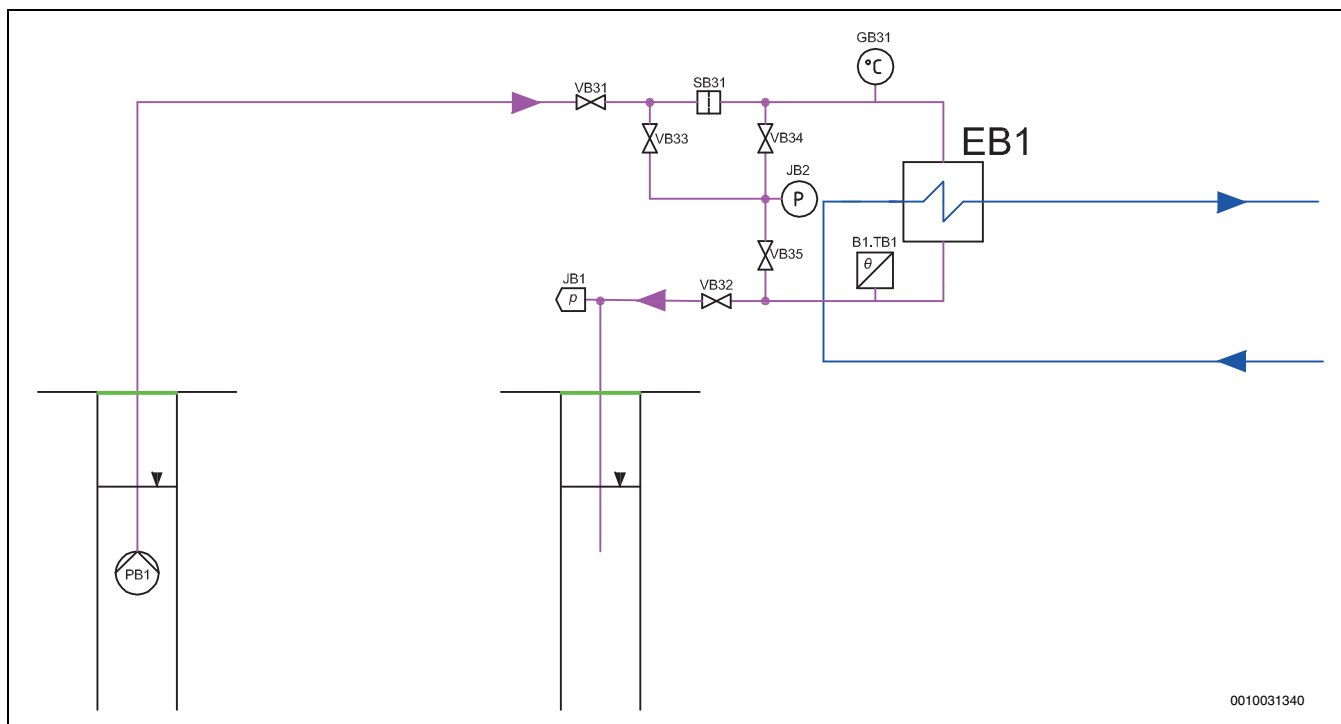
| °C | Ω | °C | Ω | °C | Ω | °C | Ω |
|-----|--------|----|-------|----|------|-----|------|
| -20 | 198500 | 15 | 31540 | 50 | 6899 | 85 | 2123 |
| -15 | 148600 | 20 | 25030 | 55 | 5937 | 90 | 1816 |
| -10 | 112400 | 25 | 20000 | 60 | 4943 | 95 | 1559 |
| -5 | 85790 | 30 | 16090 | 65 | 4137 | 100 | 1344 |
| ±0 | 66050 | 35 | 13030 | 70 | 3478 | 105 | 1162 |
| 5 | 51220 | 40 | 10610 | 75 | 2938 | 110 | 1009 |
| 10 | 40040 | 45 | 8697 | 80 | 2492 | 115 | 879 |

Tab. 19 Czujnik R80 (TR6, TR7)

10.6 Woda gruntowa jako źródło energii



Regulator wielofunkcyjny uniwersalny (RC Multi, osprzęt dodatkowy) jest wymagany do sterowania pompą obiegu studni PB1 oraz do monitorowania czujnika temperatury TB1 i czujnika ciśnienia JB1.



Rys. 54 Instalacja wody gruntowej

Lista modeli

Pompa ciepła na wodę gruntową pobiera energię z odwiertu w ziemi wypełnionego wodą. Woda gruntowa jest pompowana do pośredniego wymiennika ciepła, w którym jest ona chłodzona przez pompę ciepła, a następnie przekazywana do studni powrotnej. Zaletą wykorzystania wody gruntowej jako źródła ciepła jest możliwość utrzymania wysokiej, jednolitej temperatury. Oznacza to, że jest możliwe osiągnięcie wysokiego współczynnika cieplnego. Dodatkowo możliwe jest uzyskanie wysokiej wydajności na wyjściu przy niewielkich kosztach inwestycji, lecz przy większych kosztach konserwacji niż w przypadku systemów źródeł gruntowych, w przypadku których stosowany jest wymiennik ciepła. Przy wybieraniu wymiennika ciepła należy uwzględnić jakość wody.

Projektowanie i dobór parametrów

Studnie podająca i powrotna muszą zapewnić wystarczający przepływ wody, generujący wystarczającą moc wyjściową do zasilania pompy ciepła, a odległość między studniami musi być na tyle duża, aby było możliwe doprowadzanie wystarczającej ilości energii do pomp ciepła. Należy sprawdzić jakość wody i strumień przepływu. Dobór parametrów i montaż mogą być wykonane wyłącznie przez autoryzowaną firmę. Instalator musi również pamiętać o zachowaniu zgodności z obowiązującymi zasadami i przepisami. Górne zakończenia studni muszą być uszczelnione, aby zapobiec problemom występującym wskutek wytrącania się żelaza lub manganu. W innym przypadku może dojść do zatykania wymiennika ciepła (EB1) i studni powrotnej.

Sposób działania

W systemach na wodę gruntową pompa ciepła jest zasilana przez pośredni wymiennik ciepła, co zapobiega uszkodzeniom wskutek zamarzania i chroni parownik pompy ciepła przed zanieczyszczeniami stałymi przedostającymi się do wody gruntowej. Pompę z zaworem jednokierunkowym, który pompuje wodę przez wąż do pośredniego

wymiennika ciepła, a następnie z powrotem do studni powrotnej, wkłada się do odwiertu. Obieg podłączony do pompy ciepła montuje się w standardowy sposób przy użyciu jednostki napędzającej, kotła rozprężnego i zaworu bezpieczeństwa.

Obieg musi być zabezpieczony przed zamarzaniem za pomocą roztworu o stężeniu ok. 30%, który zapewnia ochronę do ok. -15 °C. Aby zapobiec uszkodzeniu studni powrotnej i/lub zalaniu, wyłącznik ciśnieniowy (JB1) zatrzymuje pompę obiegu studni, gdy studnia powrotna ulegnie zablokowaniu. Jeśli temperatura wody na wylocie (B1.TB1) spada poniżej wartości zadanej, liczba pracujących sprężarek maleje, a jej dalszy spadek powoduje zatrzymanie wszystkich sprężarek i włączenie alarmu.

Konserwacja/naprawy

Jeżeli po upływie miesiąca filtr SB31 zapobiegający przedostawaniu się cząstek do nowych instalacji nadal wymaga przepłukania, oznacza to, że pompę obiegu studni (PB1) należy podnieść lub filtr powinien być umieszczony na dnie studni, w innym przypadku okres eksploatacji instalacji ulegnie skróceniu. Sprawdzić, czy termometr/czujnik wskazujące temperaturę wody gruntowej na wlocie (GB31) i wylocie (B1.TB1), aby upewnić się, że instalacja działa prawidłowo. Sprawdzić manometr (JB2) do pomiaru strat ciśnienia przy filtrze, wymienniku ciepła i studni powrotnej.

Buderus

Robert Bosch Sp. z o.o.
ul. Jutrzenki 105
02-231 Warszawa
Infolinia Buderus 801 777 801
www.buderus.pl