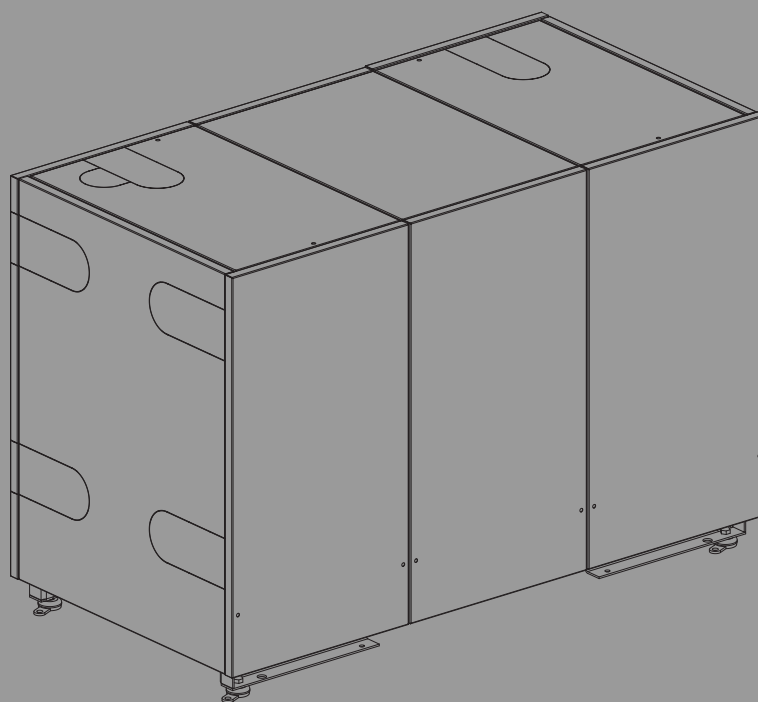


Logatherm WPS 54...80 HT

54.2 | 64.2 | 72.2 | 80.2

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	4
3.1	Zakres dostawy	4
3.2	Przegląd typoszeregu/informacje o pompie ciepła	5
3.3	Deklaracja zgodności	5
3.4	Tabliczka znamionowa	5
3.5	Przegląd produktu	5
3.6	Wymiary, odległości minimalne i przyłącza orurowania	6
3.7	Osprzęt dodatkowy	7
4	Przygotowanie montażu	8
4.1	Lokalizacja pompy ciepła	8
4.2	Płukanie instalacji grzewczej	8
5	Instalacja	8
5.1	Transport i przechowywanie	8
5.1.1	Zabezpieczenia transportowe	8
5.1.2	Narzędzia do montażu i transportu	9
5.2	Wypakowanie	9
5.3	Łączenie pomp ciepła	10
5.4	Lista kontrolna	10
5.5	Przyłącze	10
5.5.1	Izolacja	10
5.5.2	Podłączanie pompy ciepła do systemu instalacji dolnego źródła	10
5.5.3	Podłączenie pompy ciepła do instalacji grzewczej	11
5.5.4	Podłączenie elektryczne	11
5.6	Montaż pokryw	12
6	Uruchomienie	14
6.1	Czynności przygotowawcze przed montażem rur	14
6.2	Napełnianie i odpowietrzanie pompy ciepła i systemu grzewczego	14
6.2.1	Natężenie przepływu w instalacji grzewczej	14
6.2.2	Napełnianie instalacji grzewczej/c.w.u.	14
7	Test działania	14
7.1	Ustawianie ciśnienia roboczego w instalacji	14
8	Konserwacja	15
8.1	Obieg czynnika chłodzącego	15
8.2	Filtr cząsteczek	15
8.3	Informacje dotyczące czynnika chłodniczego	15
8.4	Czyszczenie filtra kołnierзовego (strona zimna)	16
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	21
10.3.1	Schemat skrzynki zaciskowej	21
10.3.2	Podłączenie modułu obsługowego	22
10.3.3	Zasilanie standardowe	22
10.3.4	Zasilanie w obniżonej taryfie	22
10.3.5	Schemat przyłączy zewnętrznych	23
10.3.6	Schemat przyłączy zewnętrznych	24
10.3.7	Schemat połączeń, zasilanie ze stycznikiem	25
10.3.8	Schemat połączeń, zasilanie, ogranicznik prądu rozruchowego	26
10.3.9	Schemat połączeń, alarm zbiorczy, ogranicznik prądu rozruchowego	27
10.3.10	Schemat połączeń z zabezpieczeniem przed sterowaniem	28
10.3.11	Schemat połączeń, pompa ciepła ze stycznikiem	29
10.3.12	Schemat połączeń, pompa ciepła z ogranicznikiem prądu rozruchowego	30
10.3.13	Schemat połączeń, pompa ciepła	31
10.4	Inne schematy połączeń	32
10.4.1	Podłączenie zewnętrznego dogrzewacza boczniowego 22-80 KW	32
10.4.2	Przyłącze pompy obiegu glikolu/pompa obiegu grzewczego	33
10.4.3	Schemat połączeniowy układu kaskadowego	34
10.4.4	Schemat połączeń EVU/SG	35
10.4.5	Wyłączanie EVU typu 1, grzałka elektryczna	36
10.4.6	EVU typu 2, wyłączanie sprężarki	37
10.4.7	Wyłączanie EVU typu 3, sprężarka/grzałka elektryczna	38
10.4.8	Smart Grid	39
10.4.9	Odczyty dla czujnika temperatury (I/O) Rego 5200	39
10.5	Woda gruntowa jako źródło energii	41

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 pracy instalacji grzewczej.

- 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.

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 grzewcze, w związku z czym odgazowywanie termiczne jest mniej efektywne, a reszkowa zawartość tlenu jest zawsze wyższa niż w przypadku elektrycznych/olejowych/gazowych instalacji grzewczych. Wskutek tego instalacja grzewcza jest bardziej podatna na korozję w przypadku, gdy woda zawiera substancje agresywne.

W przypadku instalacji grzewczych, 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.

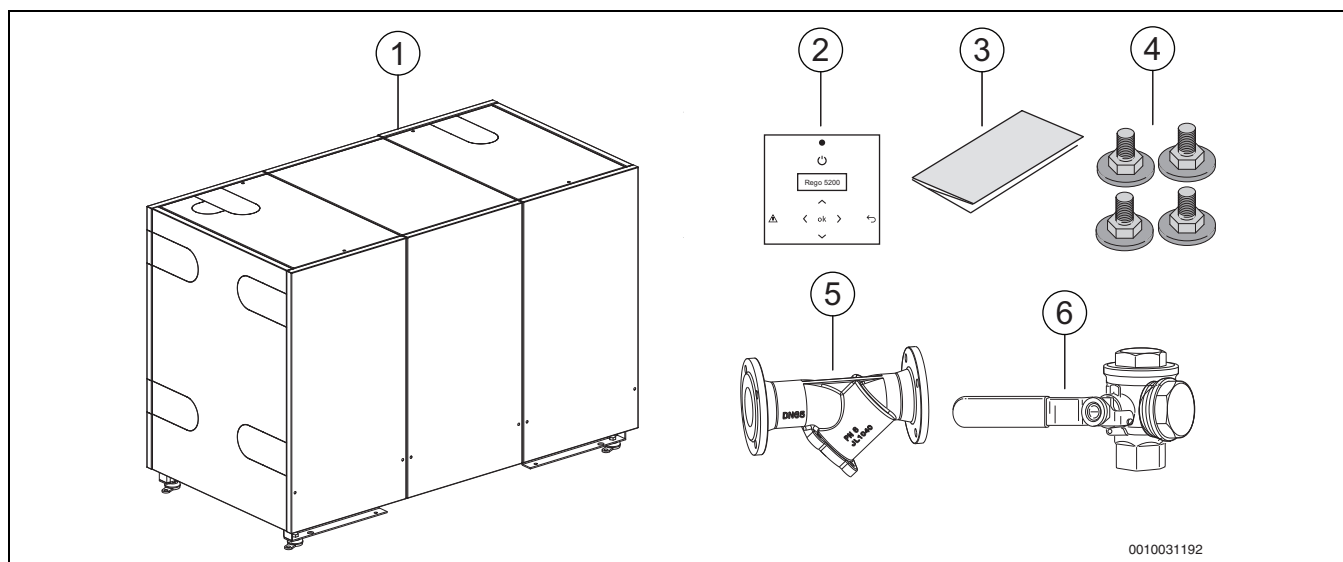
Stosować wyłącznie dodatki podwyższające pH i utrzymywać czystość wody.

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

Tab. 2 Jakość wody w instalacji grzewczej

3 Opis produktu

3.1 Zakres dostawy



Rys. 1 Zakres dostawy

- [1] Pompa ciepła
- [2] Moduł obsługowy Rego 5200
- [3] Dokumentacja techniczna
- [4] Śruby poziomujące
- [5] Filtr kołnierzowy (strona zimna)
- [6] Filtr siatkowy mechaniczny (DN 50 strona gorąca)

3.2 Przegląd typoszeregu/informacje o pompie ciepła

Pompa ciepła	54.2	64.2	72.2	80.2
kW	54	64	72	80

Tab. 3 Przegląd typoszeregu

Pompa ciepła Logatherm WPS 54...80 HT może być stosowana wyłącznie w zamkniętych systemach grzewczych centralnego ogrzewania oraz układach służących do podgrzewania 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.

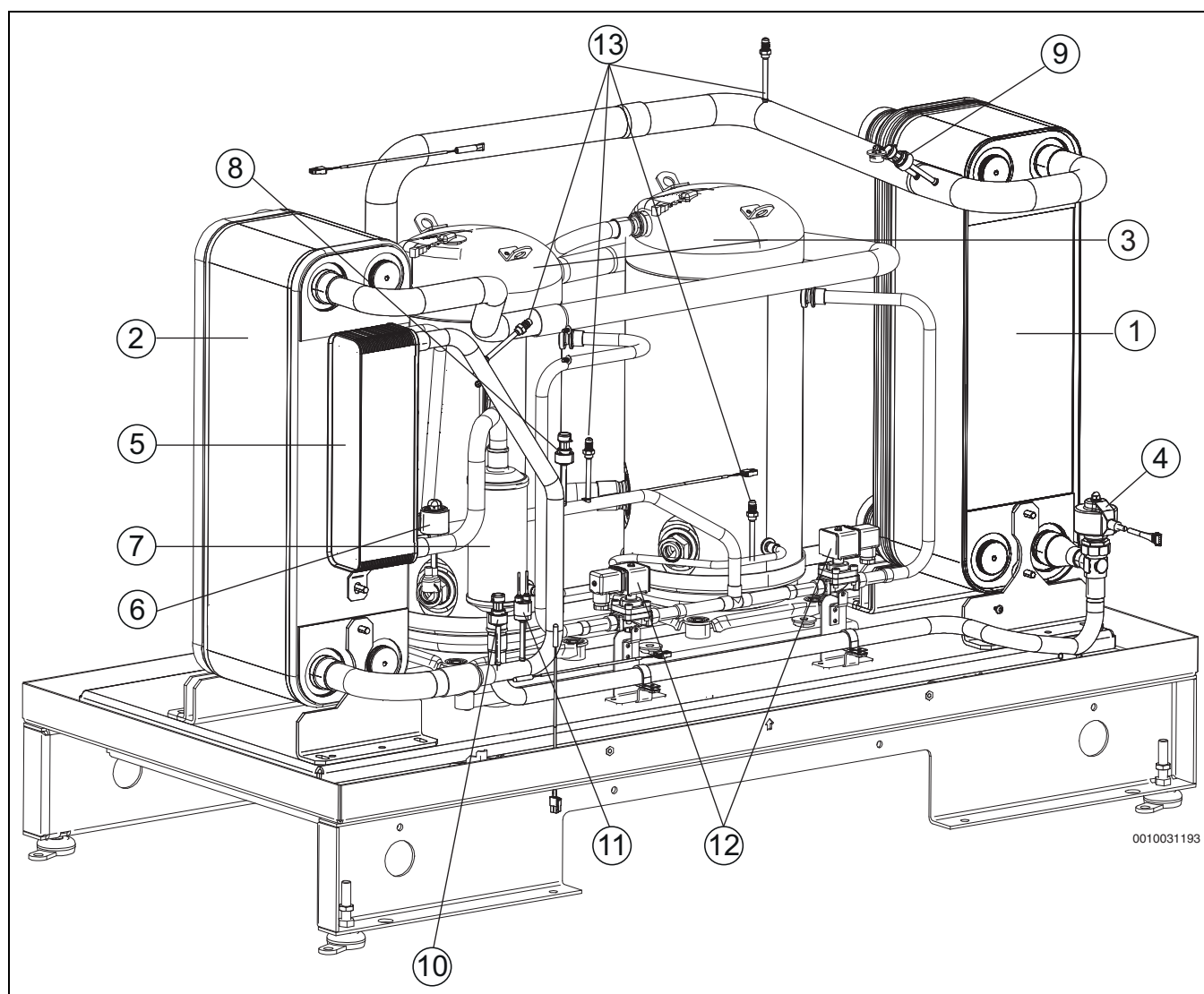
CE Oznakowanie CE wskazuje na zgodność produktu z wszelkimi obowiązującymi przepisami prawnymi UE, przewidującymi umieszczenie oznakowania CE na produkcie.

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

3.4 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa znajduje się u góry skrzynki zaciskowej pompy ciepła. Zawiera ona dane dotyczące wydajności pompy ciepła, numer rzeczowy, numer seryjny oraz datę produkcji.

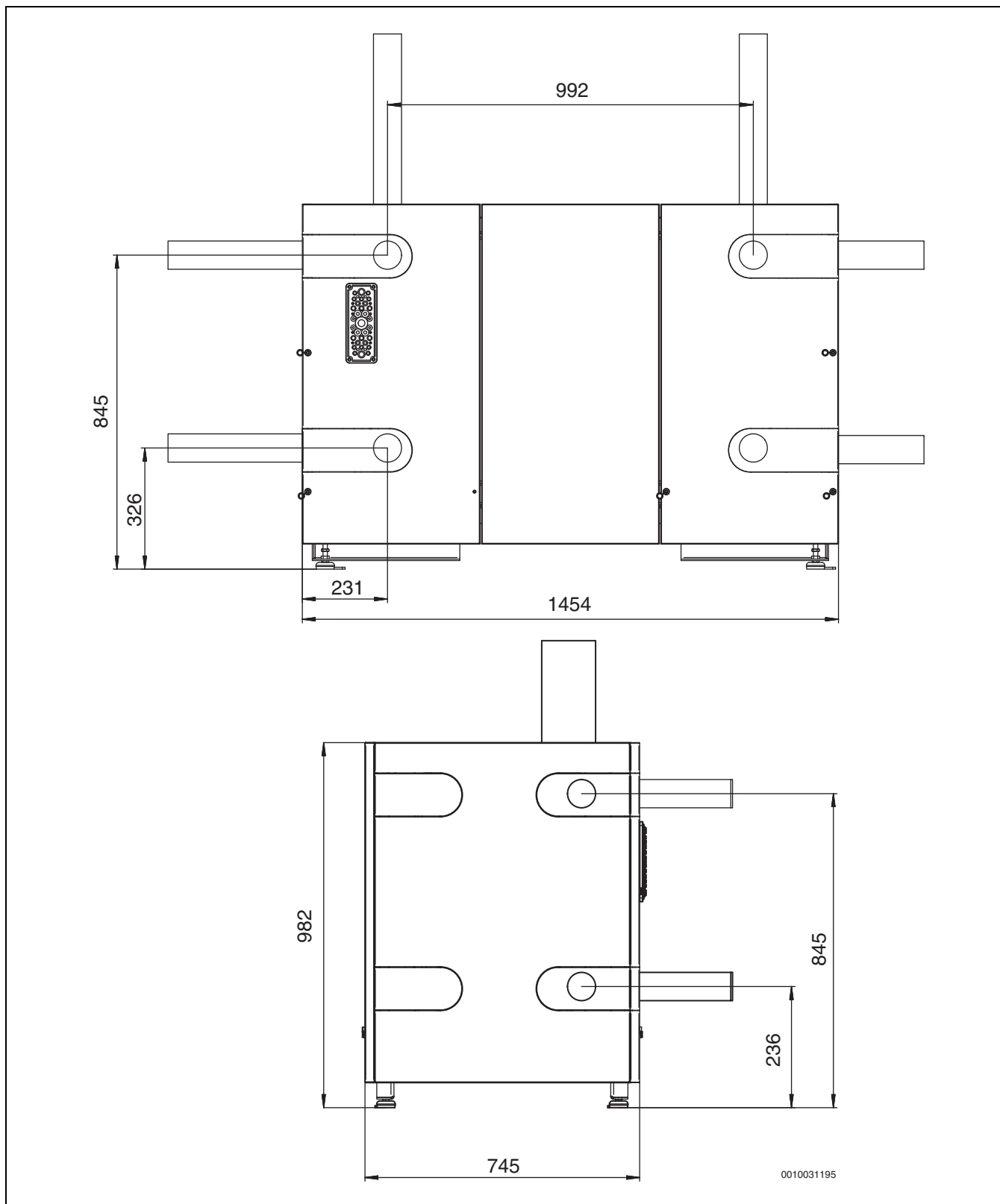
3.5 Przegląd produktu



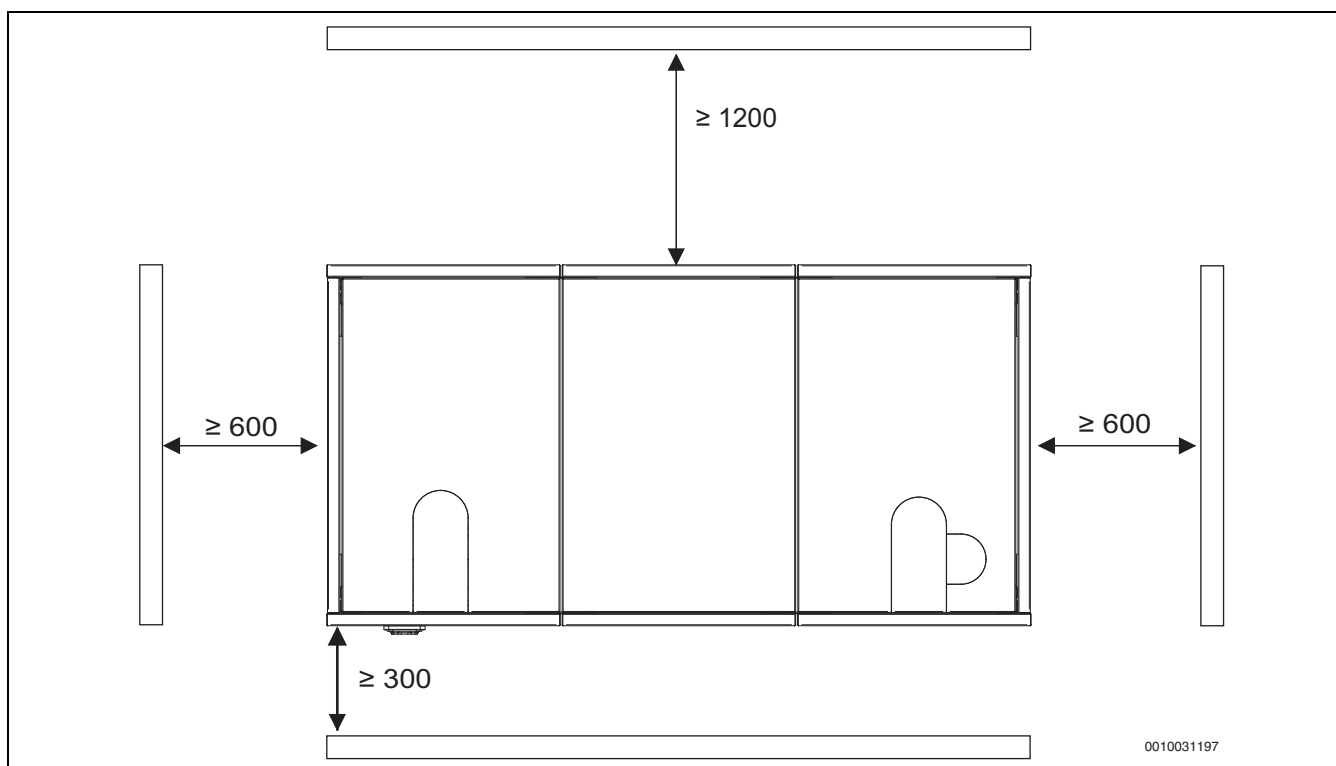
Rys. 2 Przegląd produktu

- | | |
|--|----------------------------|
| [1] Parownik | [13] Wyjście serwisowe (4) |
| [2] Skraplacz | |
| [3] Sprężarki 1 i 2 | |
| [4] Elektroniczny zawór rozprężny | |
| [5] Ekonomizer | |
| [6] Ekonomizer zaworu rozprężnego | |
| [7] Filtr osuszający (montowany na czas naprawy/konserwacji) | |
| [8] Presostat ciśnienia | |
| [9] Presostat niskiego ciśnienia | |
| [10] Czujnik wysokiego ciśnienia | |
| [11] Przełącznik wysokiego ciśnienia | |
| [12] Zawory elektromagnetyczne | |

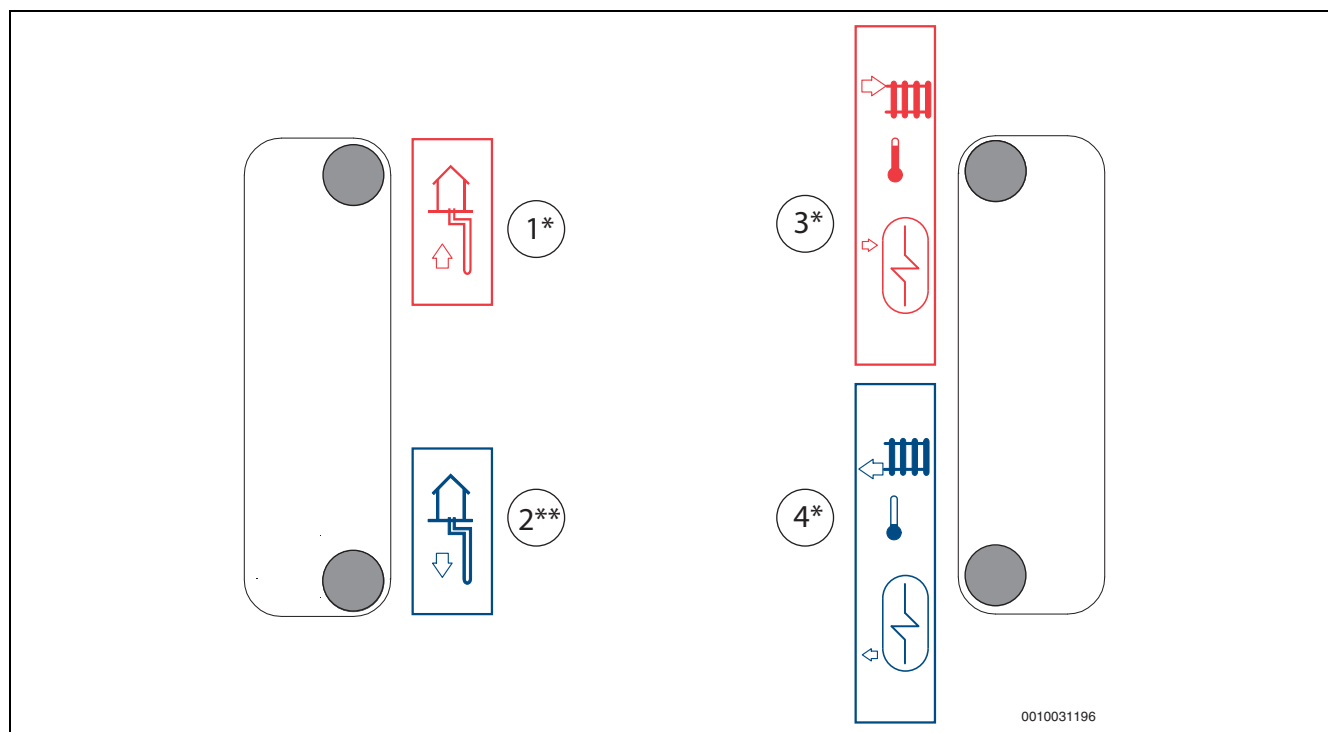
3.6 Wymiary, odległości minimalne i przyłącza orurowania



Rys. 3 Wymiary pompy ciepła



Rys. 4 Minimalne odległości montażu pompy ciepła



Rys. 5 Przyłącza pompy ciepła

- [1] Wjście glikolu (dolnego źródła)
- [2] Wyjście glikolu (dolnego źródła)
- [3] Zasilanie instalacji grzewczej
- [4] Powrót z instalacji grzewczej
- [*] Przyłącza do pompy można wykonać od tyłu, od góry lub z boku
- [**] Przyłącza do pompy można wykonać od tyłu lub z boku

3.7 Osprzęt dodatkowy

Dostępne są następujące elementy osprzętu dodatkowego:

- Wkład dogrzewacza
- Stacja wody świeżej
- Soft start
- Czujnik kontroli faz
- Czujnik temperatury
- Zespół napędzający
- Zawór 3-drogowy z silnikiem
- Sterownik uniwersalny/czujnik temperatury w pomieszczeniu
- Filtr mechaniczny siatkowy DN 20, 25, 32, 40, 50
- Pompy energooszczędne do instalacji grzewczej
- Moduł bocznika/silniki
- Zestaw przyłączeniowy (boczny/górny i dolny)
- Zestaw do łączenia w systemie kaskadowym

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.
- ▶ Należy dochować szczególnej staranności przy wykonaniu orurowania dolnego źródła. Obsybka węży dolnego źródła powinna być pozbawiona kamieni oraz innych ostrych elementów, które mogłyby uszkodzić rury. Przed napełnieniem instalacji czynnikiem chłodniczym należy wykonać kontrolę (próbę) szczelności układu.
- ▶ Należy dochować szczególnej staranności przy wykonywaniu połączeń rur dolnego źródła w celu uniknięcia zabrudzenia układu żwirem oraz innymi zanieczyszczeniami, które mogą negatywnie wpływać na eksploatację dolnego źródła oraz doprowadzić do uszkodzenia pompy ciepła.
- ▶ 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/ węzłownicach 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 <500 kg.

- ▶ Nie podnosić pompy ciepła rękami.



OSTROŻNOŚĆ

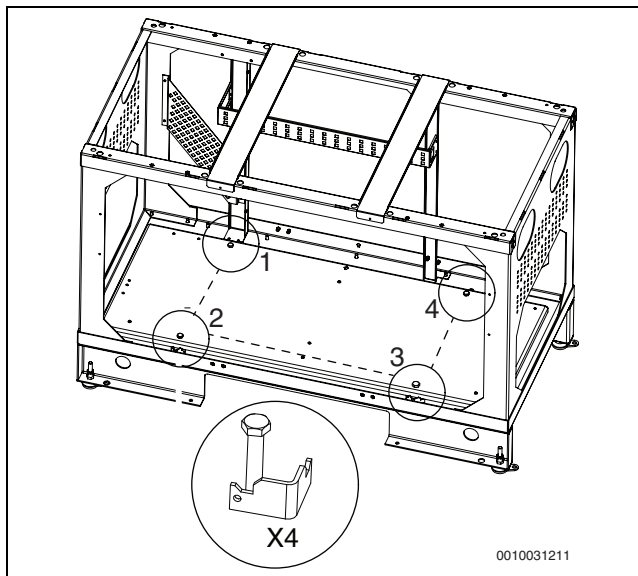
Podczas transportu/montażu nie należy przechylać pompy ciepła o więcej niż 30°

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

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

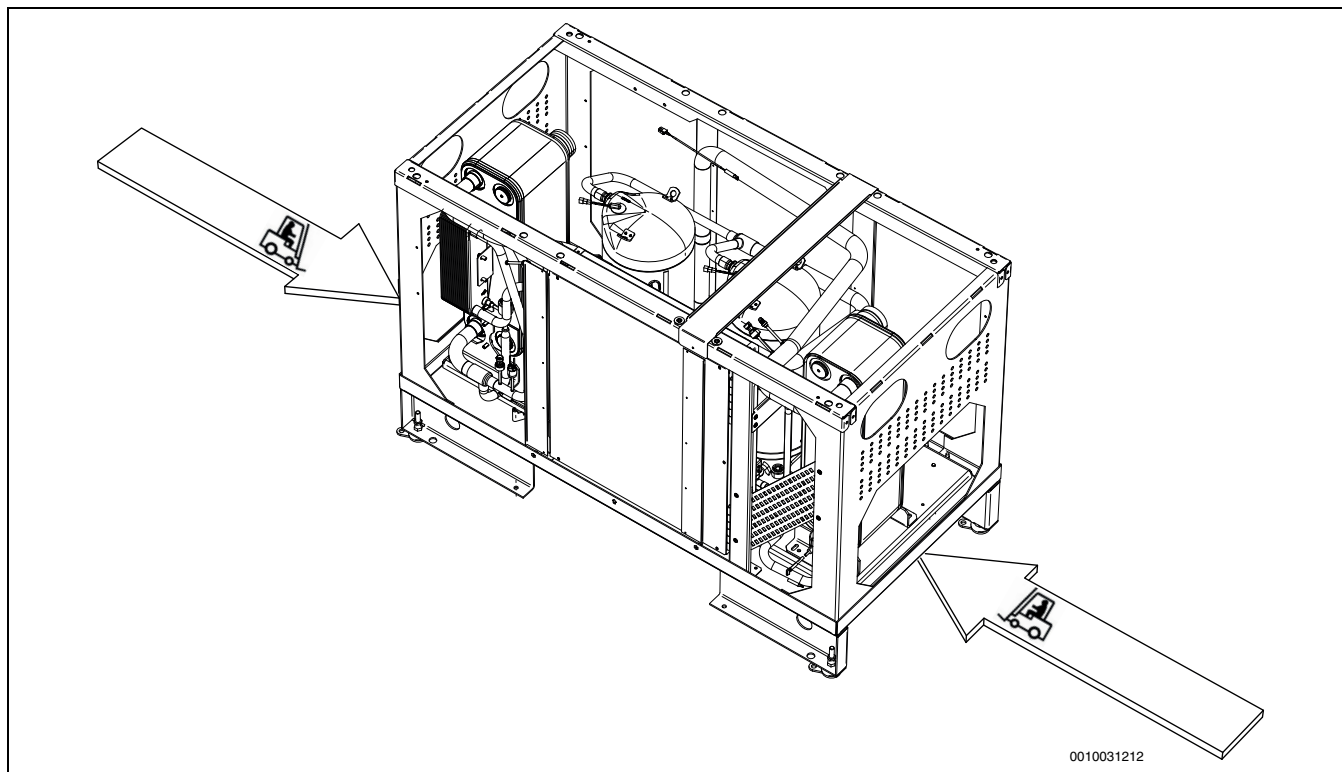
5.1.1 Zabezpieczenia transportowe

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



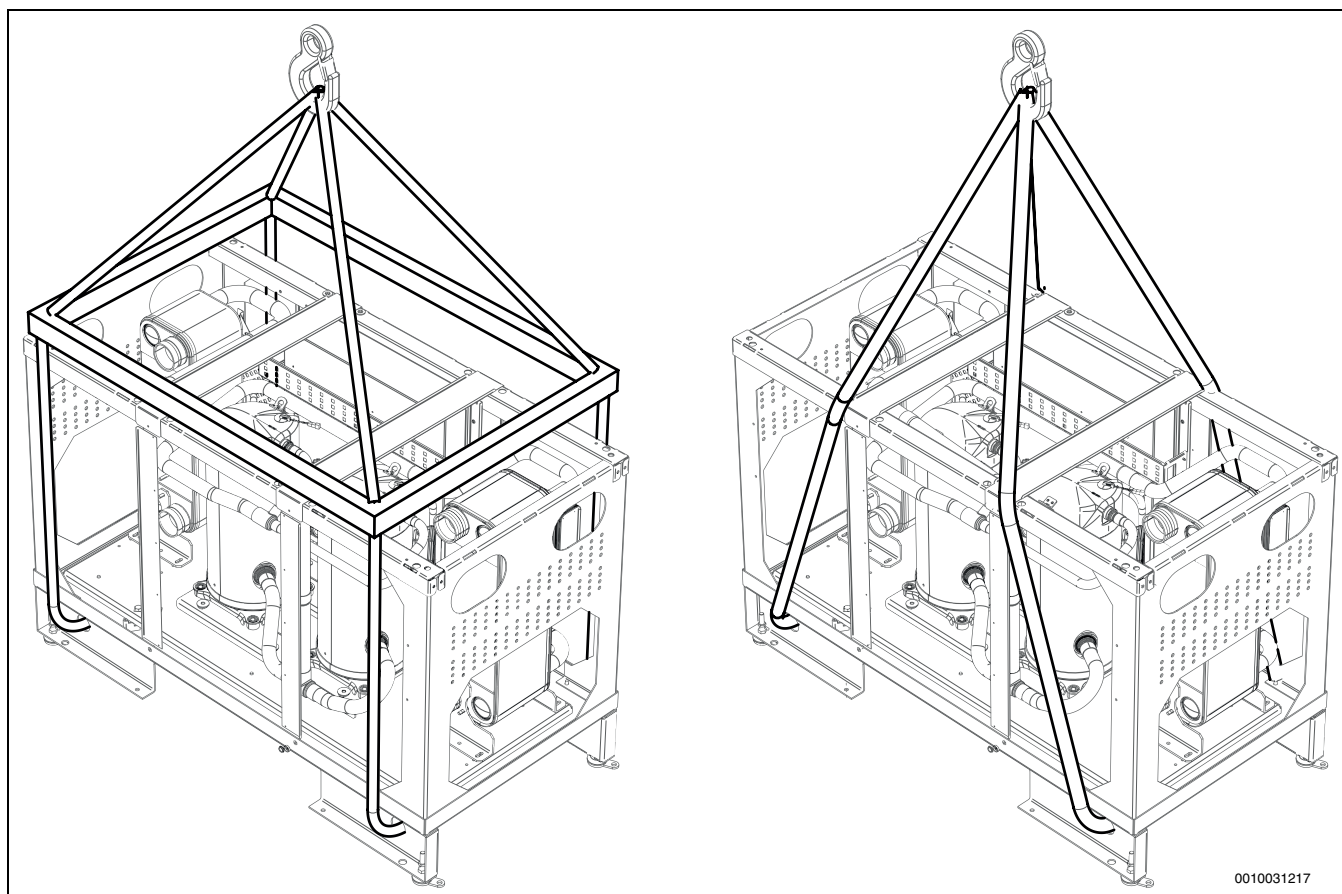
Rys. 6 Zabezpieczenia transportowe, pompa ciepła

5.1.2 Narzędzia do montażu i transportu



Rys. 7 Alternatywny sposób transportu pompy ciepła

Podnoszenie pompy ciepła



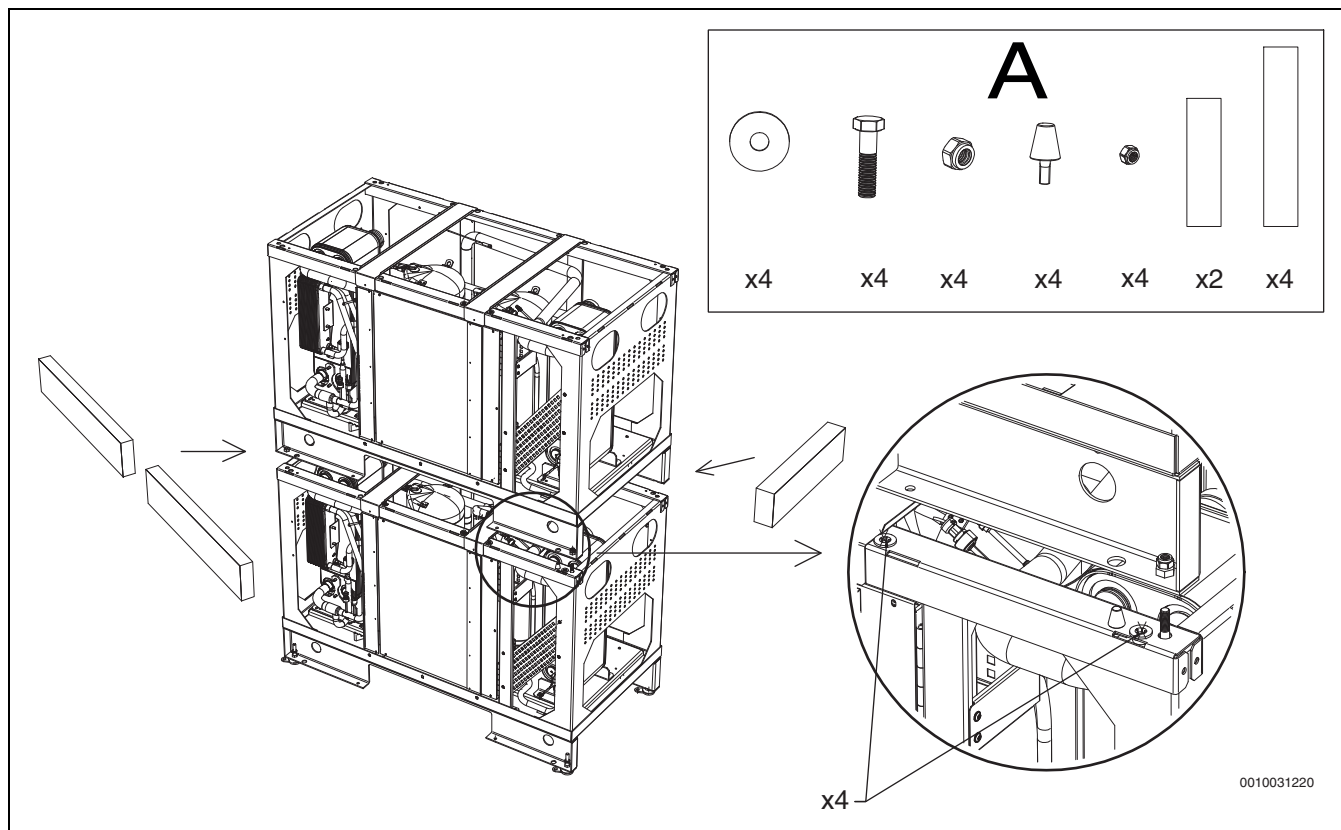
Rys. 8 Alternatywny sposób transportu pompy ciepła

5.2 Wypakowanie

- Zutylizować opakowanie zgodnie z podaną na nim instrukcją.
- Wyjąć dołączony osprzęt.

- Sprawdzić kompletność zakresu dostawy.

5.3 Łączenie pomp ciepła



Rys. 9 Ustawienie piętrowe dwóch pomp ciepła

[A] W sprawie zestawu do łączenia należy skontaktować się ze sprzedawcą

5.4 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 instalacji dolnego źródła.
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 instalację dolnego źródła.
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.

5.5 Przyłącze

WSKAZÓWKI

Ryzyko nieprawidłowości spowodowane zanieczyszczeniem rur!

Cząstki, opiłki metalu i plastiku, pozostałości taśmy lnianej 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.



W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem pomp obiegowych dolnego źródła połączenia pomiędzy pompą obiegową a pompą ciepła należy wykonać z rur miedzianych lub z materiałów niekorozyjnych bądź polietylenu.

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.

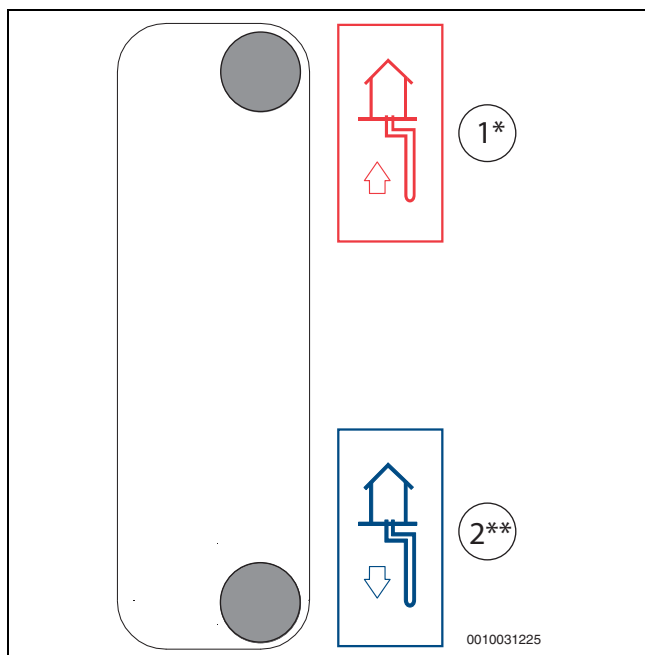
5.5.2 Podłączanie pompy ciepła do systemu instalacji dolnego źródła



Układ dolnego źródła musi być wyposażony w urządzenie napełniające, naczynie wzbiornicze, zawór przelewowy i manometr (nieuwzględnione w zakresie dostawy).

- Umieścić urządzenie napełniające w pobliżu wlotu wody chłodzącej.
- Zamontować naczynie wzbiornicze (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. 10 Przyłącza pompy ciepła do instalacji dolnego źródła

- [1] Wejście glikolu do pompy
[2] Obieg glikolu wyl.

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.

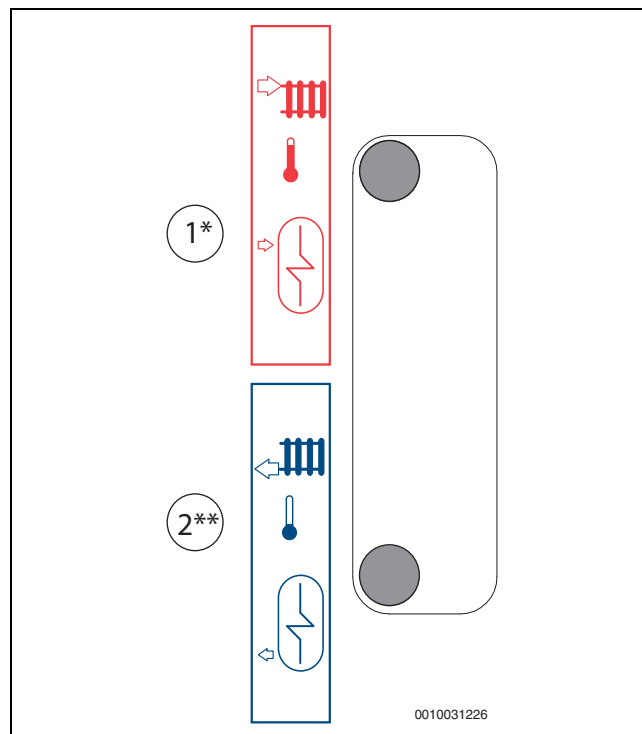
- ▶ **OSTRZEŻENIE** – Upewnić się, że wylot zaworu przelewowego nie jest zamknięty ani odcięty.



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 [1].

- ▶ Podłączyć zasilanie do instalacji grzewczej [2].



Rys. 11 Przyłącza pompy ciepła do systemu grzewczego

- [1] Zasilanie instalacji grzewczej
[2] Powrót instalacji grzewczej

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 grzewczej 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.

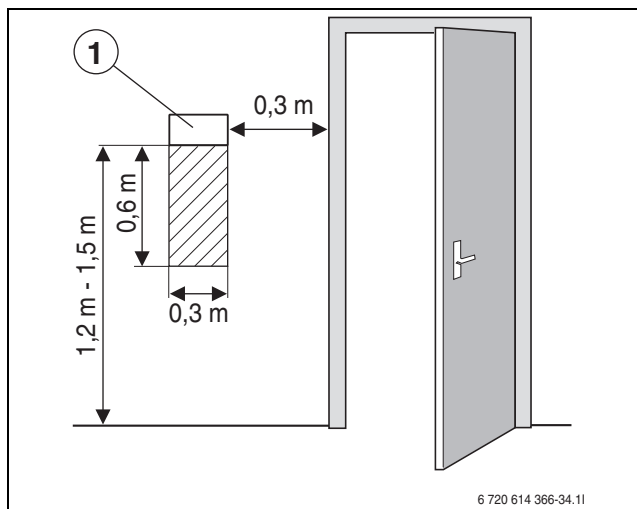


Technologie Smart Grid i EVU nie są dostępne w każdym kraju, należy zweryfikować, wymagania dotyczące danego kraju/rynku.

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).



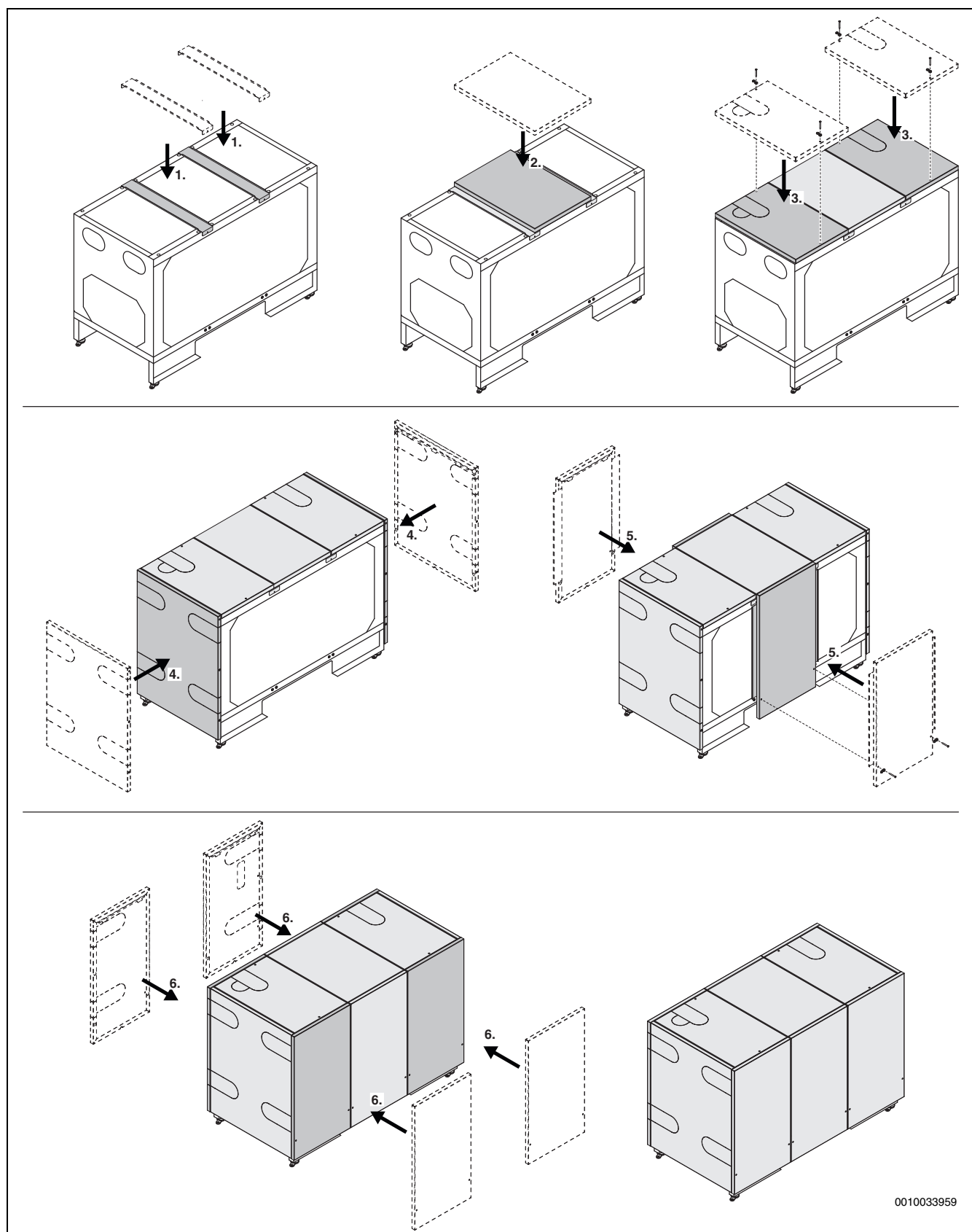
Rys. 12 Zalecane miejsce montażu czujnika temperatury w pomieszczeniu

5.6 Montaż pokryw

Pokrywy pompy ciepła dostarczane są osobno w opakowaniu, montaż i demontaż płyt przebiega w następujący sposób:



Płytę z przepustem kablowym należy zamontować podczas montażu pompy ciepła. Należy pamiętać, aby montaż rozpocząć od środkowej płyty przedniej i tylnej, a następnie zamontować pozostałe płyty.



Rys. 13 Montaż pokryw

6 Uruchomienie



OSTRZEŻENIE

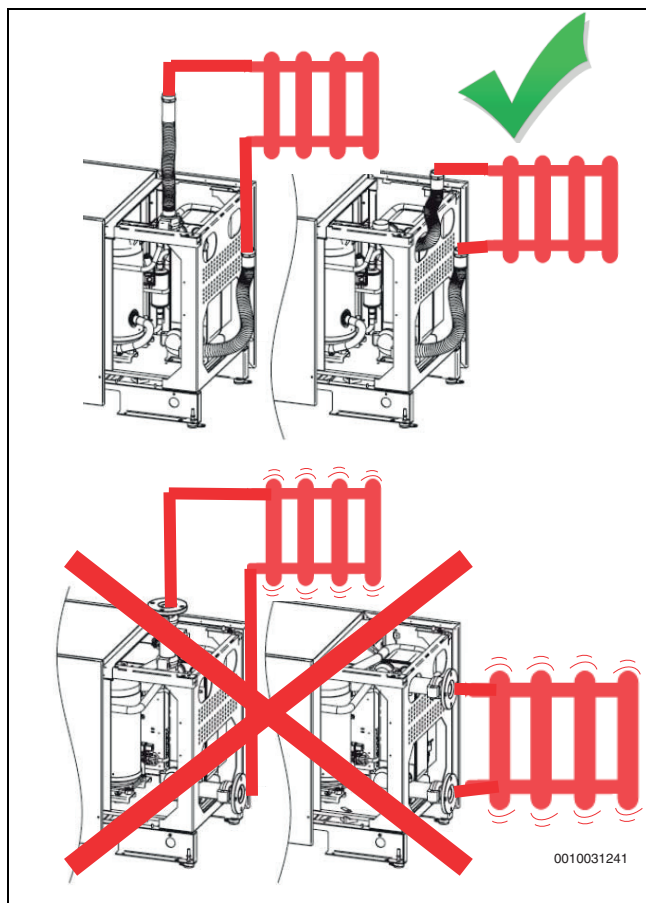
Niebezpieczeństwo szkód materialnych wywołanych ujemną temperaturą!

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

- Podłączenie rur do instalacji grzewczej wymaga wyeliminowania drgań. Zalecane jest użycie elastycznego węża (dostępnego jako osprzęt dodatkowy) – zob. rysunek poniżej.
- Rury doprowadzające glikol wymagają zastosowania amortyzujących elementów zaczepowych.
- 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).



Rys. 14 Eliminacja drgań na przyłączy rur do instalacji grzewczej

6.2 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.

6.2.1 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.

6.2.2 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 Konservacja



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.

WSKAZÓWKA

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

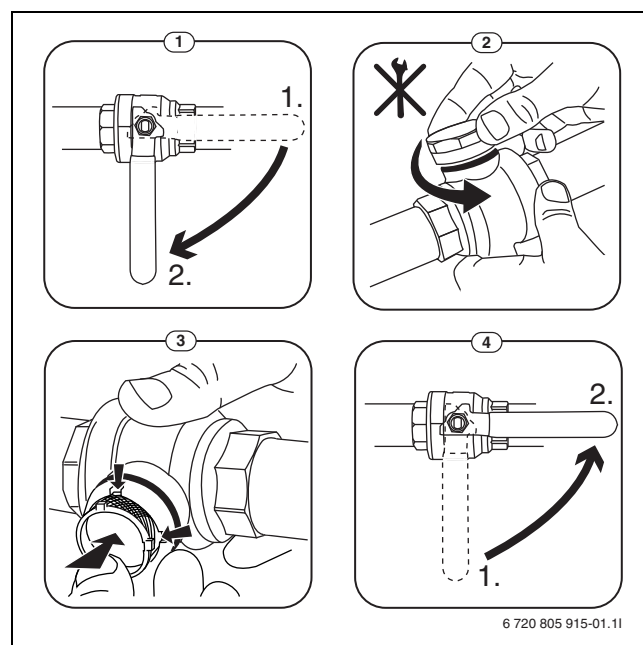
Filtr zapobiega przedostawaniu się cząsteczek i zanieczyszczeń do pompy ciepła. Z biegiem czasu może dojść do zapchania filtra, który trzeba wówczas oczyścić.



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. 15 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.

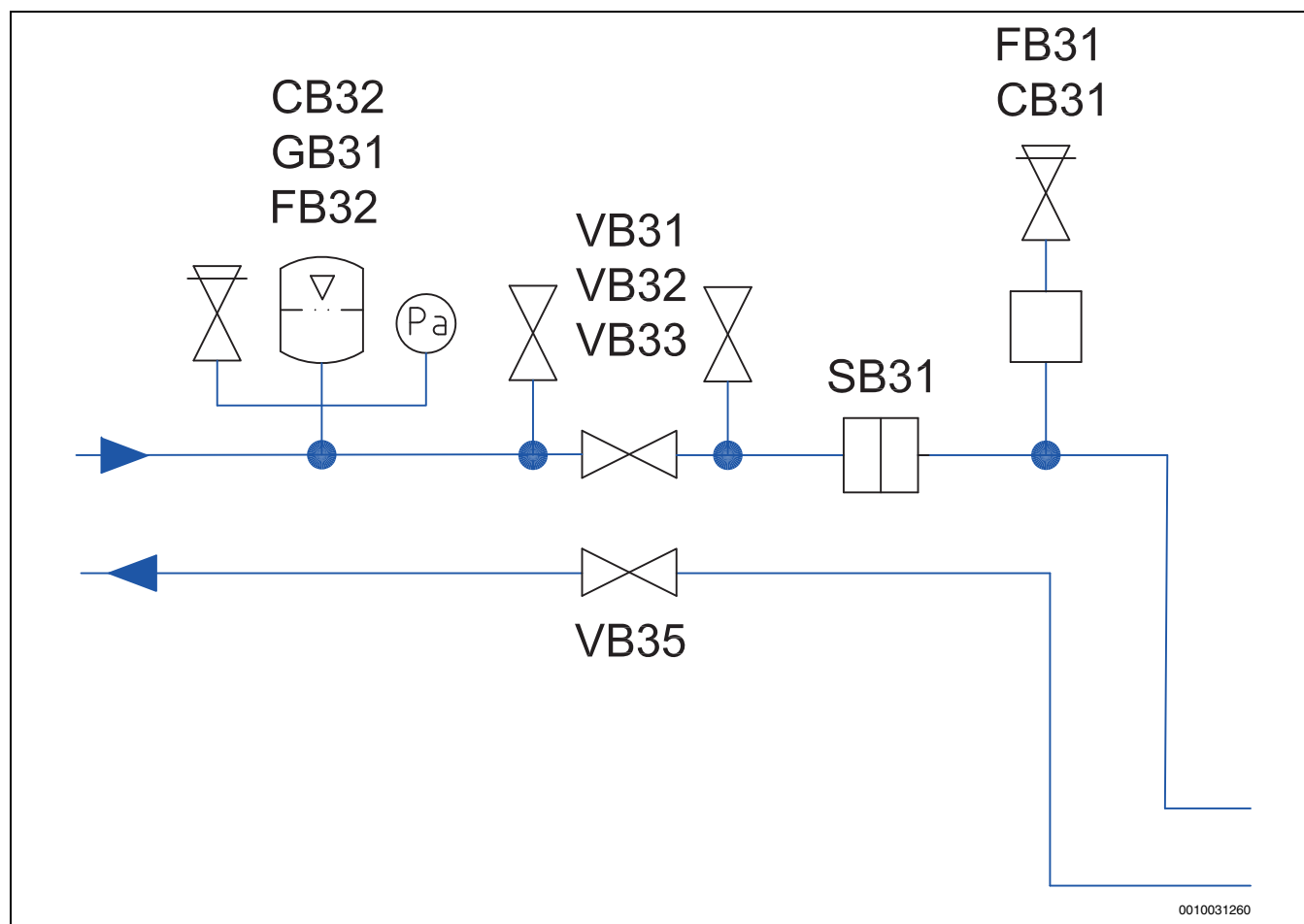
8.4 Czyszczenie filtra kołnierzowego (strona zimna)



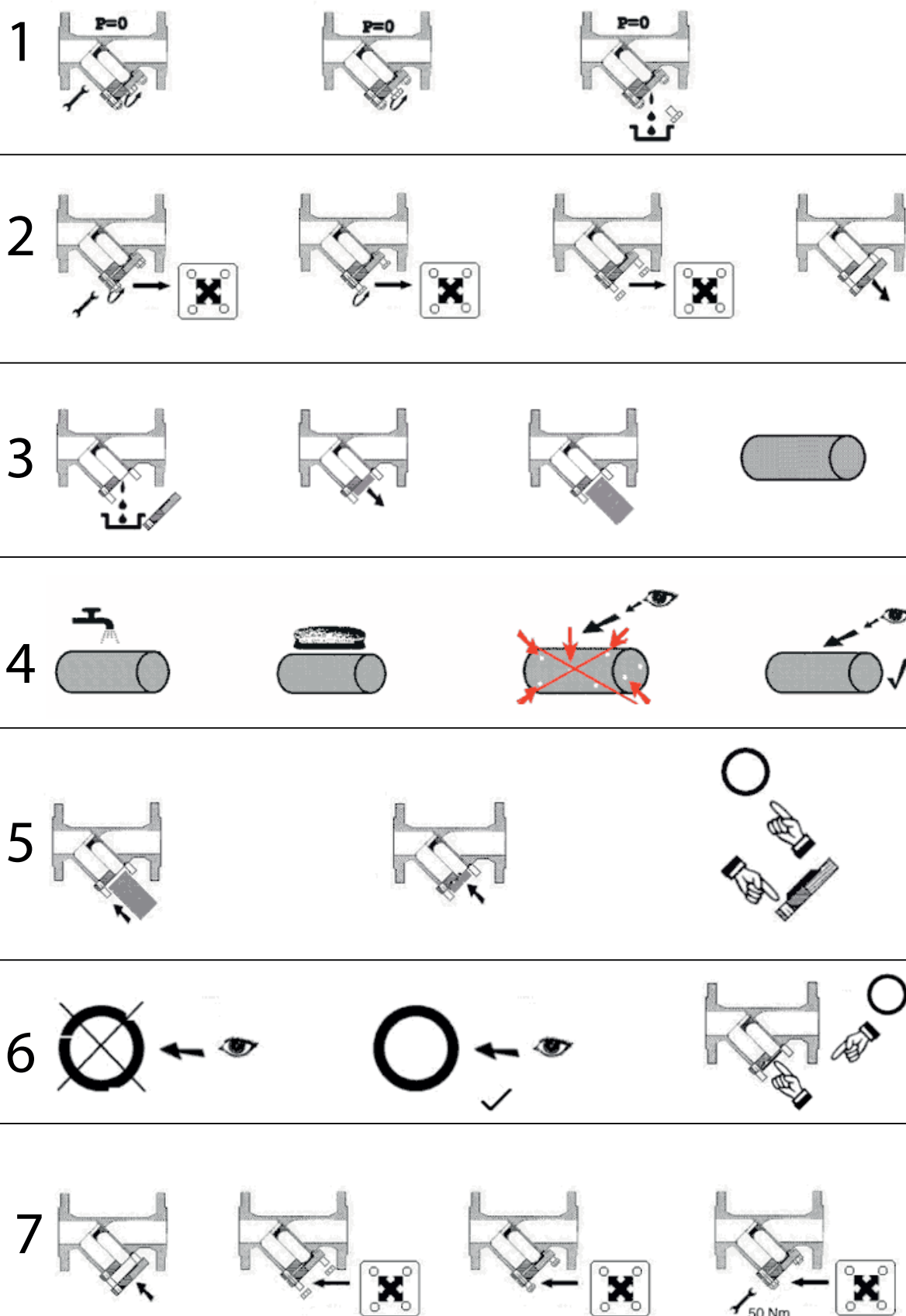
Jeżeli w ramach ochrony przed zamarzaniem stosowany jest alkohol, a w tym samym pomieszczeniu znajduje się grzewczy kocioł olejowy, gazowy lub peletowy, w pierwszej kolejności należy wyłączyć kocioł, aby nie doszło do załączenia palnika.

- ▶ Wyłączyć pompę ciepła.
- ▶ Zamknąć duże zawory VB32 i VB35.
- ▶ Otworzyć FB31 i odpowietrzyć CB31 lub pozostawić do momentu usunięcia ciśnienia z instalacji.
- ▶ Umieścić pojemnik do napełniania pod sitkiem.
- ▶ Przytrzymać wiadro pod sitkiem SB31, aby przechwycić zanieczyszczenia wydostające się na początku, a następnie pozwolić, by reszta spłynęła do pojemnika do napełniania.
- ▶ Używając odpowiedniego narzędzia, odkręcić śrubę spustową SB31 i pozwolić, by płyn spłynął. Ostrożnie odkręcić główną płaską pokrywę i przygotować odpowiedni pojemnik na zebranie wydostającego się płynu (rys. 1 Czyszczenie filtra kołnierzowego).

- ▶ Przy użyciu odpowiedniego narzędzia wykręcić śruby na pokrywie kołnierza. Należy pamiętać, aby luzować i wykręcać śruby naprzemiennie, by zapobiec odgięciu się pokrywy, a następnie zdjąć pokrywę od dołu. Na tym etapie również konieczne jest użycie odpowiedniego pojemnika, aby złapać ewentualne resztki płynu (rys. 2 Czyszczenie filtra kołnierzowego).
- ▶ Po usunięciu zaślepki i wypłynięciu resztek płynu można wyjąć filtr poprzez pociągnięcie go od spodu (rys. 3 Czyszczenie filtra kołnierzowego).
- ▶ Usunąć zanieczyszczenia i złoży z filtra przy użyciu wody, specjalnego płynu czyszczącego lub szczotki. Po oczyszczeniu sprawdzić filtr pod kątem ewentualnych uszkodzeń; w razie zauważenia dziur lub innych uszkodzeń filtr należy wymienić (rys. 4 Czyszczenie filtra kołnierzowego).
- ▶ Zamontować filtr ponownie, wsuwając go od dołu i zdjąć uszczelkę z pokrywy, sprawdzając jej stan przed zamontowaniem. Następnie ostrożnie otworzyć SB35 i odpowietrzyć CB31 wraz z FB31, jeżeli zbiornik pozostaje pusty (rys. 5 Czyszczenie filtra kołnierzowego).
- ▶ Sprawdzić uszczelkę i wymienić ją, jeżeli widoczne są na niej jakiegokolwiek ślady uszkodzeń. Tylko uszczelka bez żadnych uszkodzeń może zapewnić prawidłowe działanie filtra (rys. 6 Czyszczenie filtra kołnierzowego).
- ▶ Ponownie przykręcić pokrywę kołnierza naprzemiennie z momentem o zalecanej wartości (50 Nm), (rys. 7 Czyszczenie filtra kołnierzowego).
- ▶ Otworzyć VB35.
- ▶ Skontrolować ciśnienie na czujniku GB31 i napełnić instalację glikolu.
- ▶ Wyłączyć pompę ciepła.
- ▶ Pozbyć się wszelkich oparów z pomieszczenia.
- ▶ Ponownie uruchomić kocioł gazowy, olejowy lub peletowy.



Rys. 16 Obwód źródłowy z zaworami



6 720 814 720-38.1I

Rys. 17 Czyszczenie sitka filtra kątniczowego

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. Ściśle 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.	54.2	64.2	72.2	80.2
Dane dot. wydajności wg EN 14511					
SCOP Ogrzewanie podłogowe, klimat zimny		5,44	5,30	5,23	5,21
SCOP Ogrzewanie grzejnikowe, klimat zimny		4,30	4,20	4,20	4,18
Moc grzewcza / COP (0/35) / stopień 1	kW	28,97 / 4,84	33,85 / 4,73	38,29 / 4,68	42,34 / 4,68
Moc grzewcza / COP (0/35) / stopień 2	kW	59,94 / 4,54	63,90 / 4,43	72,98 / 4,39	78,16 / 4,30
Moc grzewcza / COP (0/45) / stopień 1	kW	29,21 / 4,03	34,00 / 3,94	38,48 / 3,94	42,19 / 3,93
Moc grzewcza / COP (0/45) / stopień 2	kW	57,33 / 3,80	63,86 / 3,69	72,91 / 3,70	80,57 / 3,69
Pobór mocy / COP (0/55) / stopień 2	kW	18,38 / 3,12	21,81 / 2,97	24,70 / 2,99	26,65 / 3,05
Tryb wody gruntowej					
Moc grzewcza (B10 / W35) (stopień 2)	kW	67,30	77,22	88,19	94,45
Pobierana moc wejściowa (B10 / W35)	kW	12,75	14,58	16,80	18,37
Moc chłodnicza (B10 / W35)	kW	54,55	62,65	71,40	76,09
COP (B10/W35) (stopień 2)	-	5,28	5,30	5,25	5,14
Moc grzewcza (B10/W45) (stopień 2)	kW	67,16	80,58	90,00	101,67
Pobierana moc wejściowa (B10 / W45)	kW	15,20	18,26	20,79	23,04
Moc chłodnicza (B10 / W45)	kW	51,96	62,32	70,21	78,63
COP (B10/W45) (stopień 2)	-	4,42	4,41	4,42	4,41
Moc grzewcza (B10 / W55) (stopień 2)	kW	66,14	80,66	91,96	101,22
Pobierana moc wejściowa (B10 / W55)	kW	18,23	21,89	24,79	26,75
Moc chłodnicza (B10 / W55)	kW	47,91	58,77	67,17	74,47
COP (B10/W55) (stopień 2)	-	3,63	3,68	3,71	3,78
Solarny czynnik grzewczy					
Przyłącze rurowe, obieg glikolu	mm	Victual 76.1			
Maks./min. ciśnienie robocze obiegu glikolu	bar	6/1,5			
Maks./min. temperatura na wlocie obiegu glikolu	°C	30/-5			
Maks./min. temperatura na wylocie obiegu glikolu	°C	15/-8			
Maks./min. roztwór glikolu etylenowego ¹⁾	% obj.	35/30			
Maks./min. roztwór etanolu ²⁾	% obj.	35/30			
Roztwór glikolu propylenowego ¹⁾	% obj.	32			
Przepływ nominalny, obieg glikolu (glikol 30%) (delta 3°C)	l/s	3,4	3,8	4,3	4,9

	Jed.	54.2	64.2	72.2	80.2
Przepływ nominalny, obieg glikolu (etanol 30 % wagowo) (delta 3°C)	l/s	3,1	3,5	4,0	4,5
Wewnętrzny spadek ciśnienia, obieg glikolu (glikol 30%)	kPa	23	29	22	25
Wewnętrzny spadek ciśnienia, obieg glikolu (etanol 25 % wagowo)	kPa	19	24	18	21
System grzewczy					
Przyłącze rurowe		Victual 76.1			
Maks./min. ciśnienie robocze	bar	6/1,5			
Przepływ nominalny (delta =8°C)	l/s	1,7	2,0	2,2	2,5
Przepływ minimalny (delta 10°C)	l/s	1,4	1,6	1,8	2,0
Wewnętrzny spadek ciśnienia	kPa	13	14	16	15
Obieg czynnika chłodzącego					
Sprężarka (kompresor)		Sprężarka spiralna			
Maksymalna temperatura zasilania	°C	68			
Czynnik chłodniczy R410A ³⁾	kg	9,5	9,3	10,6	10,8
Czynnik chłodniczy R410A (CO ₂ e)	T	19,8	19,4	22,1	22,6
Ciśnienie maks.	bar	46,3			
Parametry elektryczne					
Przyłącze elektryczne		400 V 3 N~50 Hz (+/- 10%)			
Dogrzewacz elektryczny (zewewnętrzny)	kW	6-42			
Bezpiecznik _g L - _g G / charakterystyka D (automatyczna) bez pomp cyrkulacyjnych	A	50	63	80	80
Maksymalna impedancja zwarcia z/bez ogranicznika prądu rozruchowego	Ω	0,47 / 0,26	0,47 / 0,21	0,42 / 0,15	0,46 / 0,15
Prąd rozruchowy z/bez ogranicznika prądu ⁴⁾	A	40 / 97,5	47 / 105	63,5 / 141	61,3 / 135,4
Maksymalny prąd roboczy bez pomp cyrkulacyjnych	A	45	55	68,5	71,5
Ogólne					
Maksymalna wysokość ustawienia (nad poziomem morza)	m	≤ 2000			
Moc akustyczna ⁵⁾	dBA	67			
Wymiary (wysokość/głębokość/szerokość)	mm	983 / 745 / 1454			
Masa (w opakowaniu)	kg	510	520	540	550

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

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

3) Współczynnik ocieplenia globalnego, GWP = 2088

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

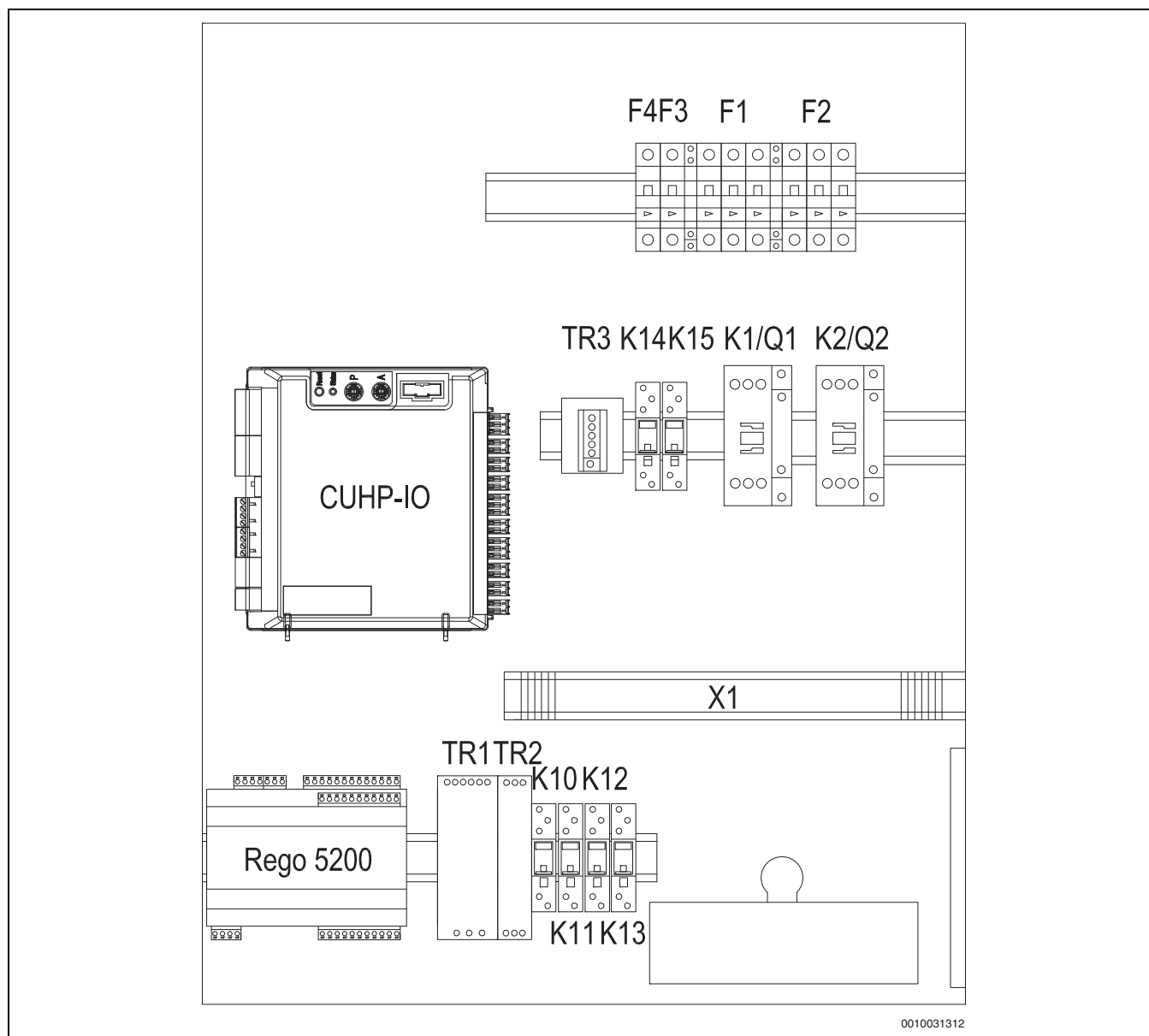
Tab. 14

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

Tab. 15

10.3 Schemat połączeń

10.3.1 Schemat skrzynki zaciskowej



Rys. 18 Schemat skrzynki zaciskowej

[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 V DC
[CUHP-IO]	Karta I/O
[K1, K2]	Stycznik elektryczny stopień 1-2
[K10]	Przełącznik presostatu wysokiego ciśnienia
[K11-K12]	Przełącznik zewnętrznego dogrzewacza elektrycznego stopień 1-2
[K13]	Przełącznik pompy glikolu
[K14-15]	Przełącznik alarmu ogranicznika prądu rozruchowego
[Rego 5200]	Moduł obsługowy skrzynki sterowniczej
[Q1, Q2]	Ogranicznik prądu rozruchowego (osprzęt dodatkowy)
[X1]	Listwa zaciskowa

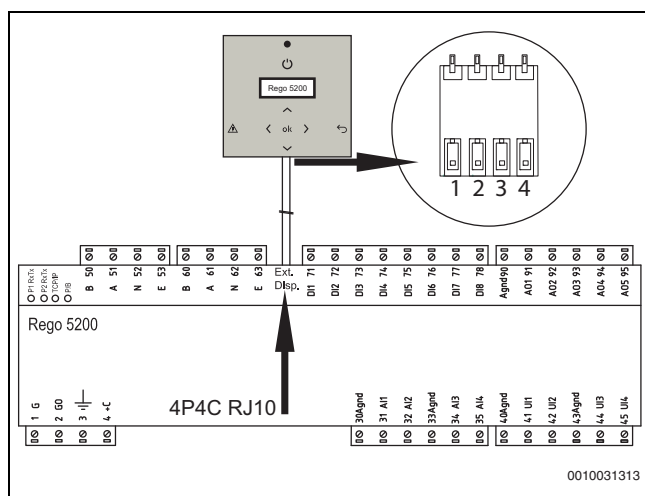
10.3.2 Podłączenie modułu obsługowego

Do pompy ciepła dołączony jest moduł obsługowy, który należy zamontować na ścianie obok pompy.

- ▶ Zamontować moduł w odpowiedniej lokalizacji w pobliżu pompy ciepła.
- ▶ Dołączony kabel należy dociąć do odpowiedniej długości i podłączyć cztery żyły do 4-biegunowego gniazda połączonego z modułem obsługowym.
- ▶ Otworzyć skrzynkę zaciskową pompy ciepła i podłączyć dołączony kabel z modułu obsługowego do wejścia Ext. Disp. (styk 4P4C RJ10) w skrzynce Rego.



Cztery żyły modułu obsługowego należy podłączyć do 4-biegunowego gniazda we właściwej kolejności (1 czarny, 2 biały, 3 żółty i 4 brązowy).

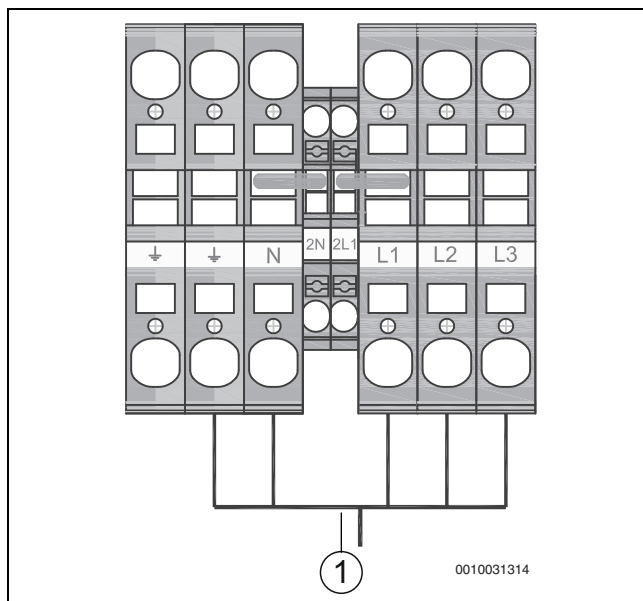


Rys. 19 Schemat skrzynki zaciskowej

- [1] Kabel czarny
- [2] Kabel biały
- [3] Kabel żółty
- [4] Kabel brązowy

10.3.3 Zasilanie standardowe

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

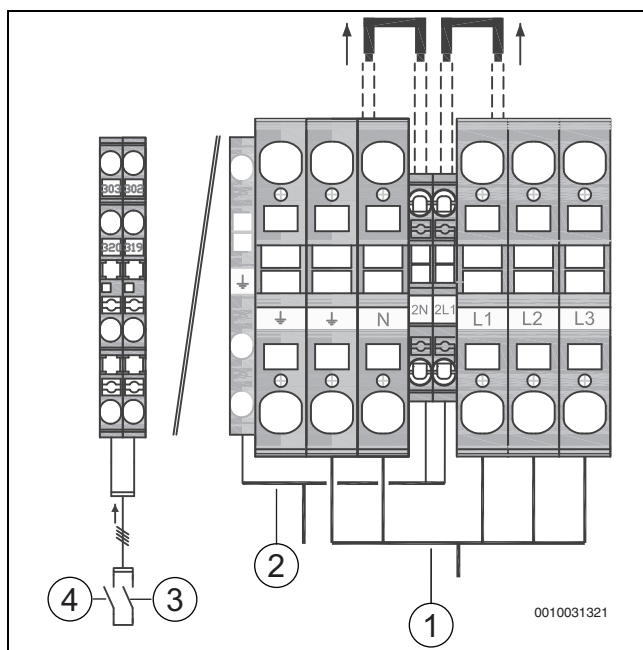


Rys. 20 Wersja standardowa

- [1] Zasilanie pompy ciepła

10.3.4 Zasilanie w obniżonej taryfie

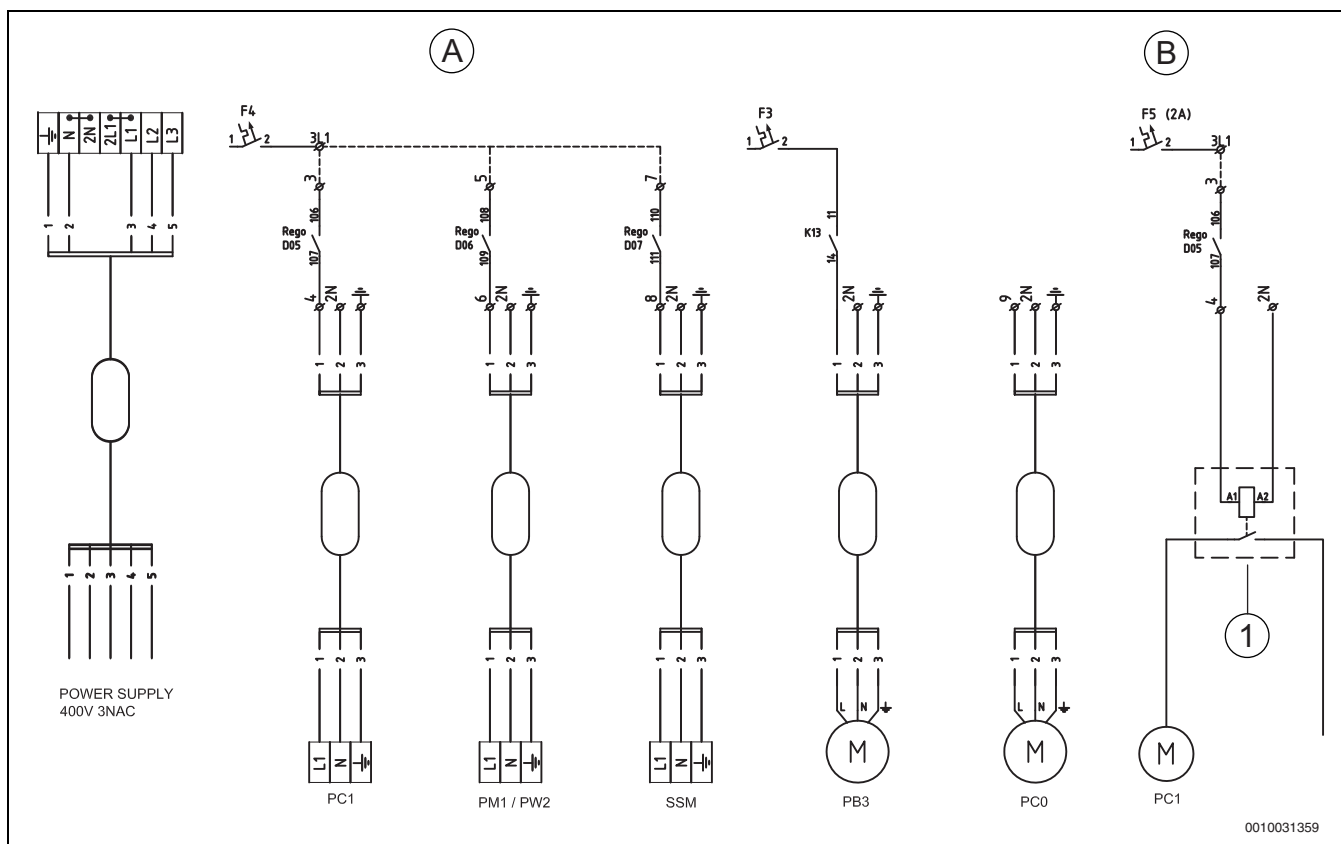
Zasilanie elektryczne pompy ciepła można również podłączyć w taryfie obniżonej, korzystając z regulatora EVU. W okresie blokady Rego zasilany jest prądem 1-fazowym, L1, w taryfie wyższej. Podłączenia wykonywane są do 2L1, 2N oraz uziemienia. Sygnał z Rego za pośrednictwem regulatora EVU przesyłany jest 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. 21 Zasilanie w obniżonej taryfie

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

10.3.5 Schemat przyłączeń zewnętrznych



Rys. 22 Schemat przyłączeń zewnętrznych

- [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
- [PB3] Pompa obiegu glikolu (maks. prąd roboczy 6 A)
- [PC0] Pompa obiegu grzewczego (maks. prąd roboczy 2 A)
- [1] Przekątnik / skrzynka stykowa na zewnątrz pompy ciepła

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

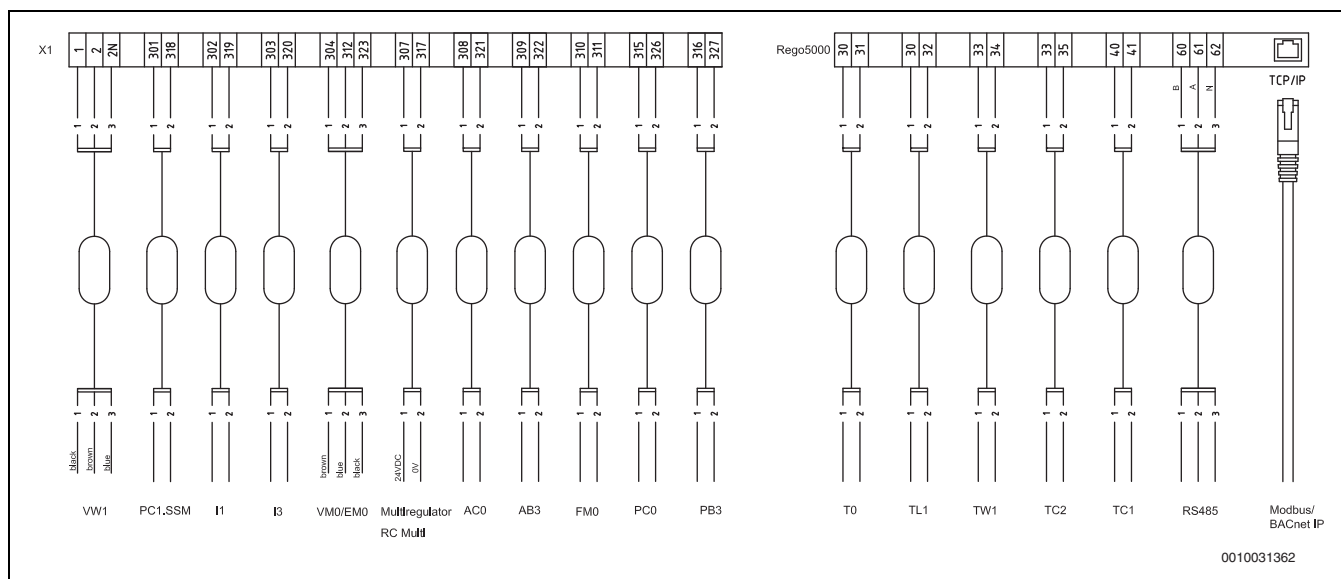


(A) Bezpotencjałowe sterowanie wyjściami cyfrowymi D05-D07 można obciążać maks. 2 A. Zasilanie można pobrać z zabezpieczenia F4 przez zacisk 3L1. Zasilanie należy pobrać oddzielnie, jeśli łączne natężenie dla wszystkich pomp przekracza 2 A.



(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.

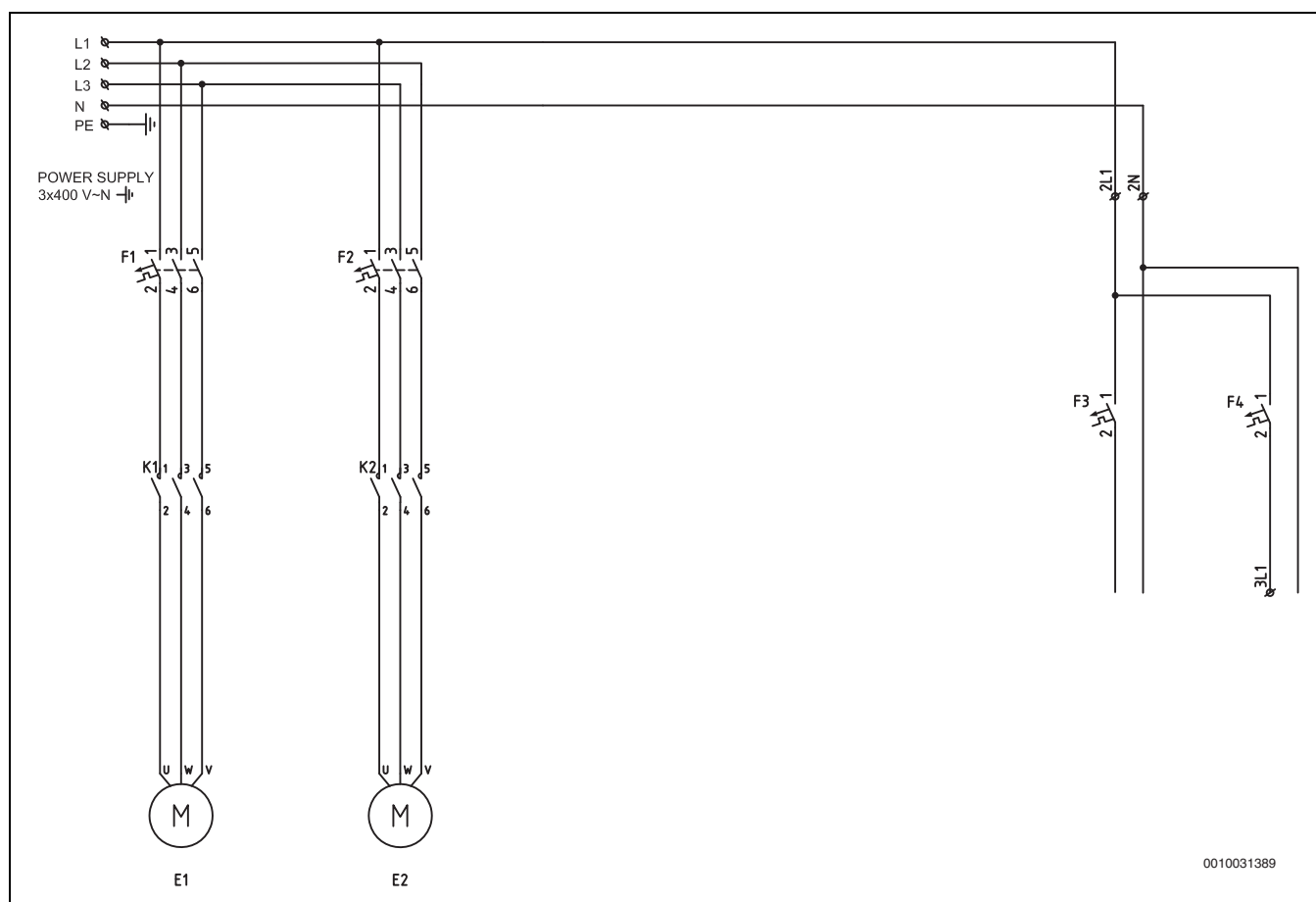
10.3.6 Schemat przyłączeń zewnętrznych



Rys. 23 Schemat przyłączeń zewnętrznych

[VW1]	3-drogowy zawór sterujący 0-10 V
[PC1.SSM]	Alarm zbiorczy, pompa cyrkulacyjna grzejnika
[I1]	Wejście zewnętrzne EVU1
[I3]	Wejście zewnętrzne EVU2
[VM0/EM0]	Bocznikowy dogrzewacz grzejnika/regulacja mocy kotła elektrycznego z zaworem bocznikowym 0-10 V
[Multiregulator]	Czujnik temperatury w pomieszczeniu
[AC0]	Alarm zbiorczy pompy obiegu grzewczego
[AB3]	Alarm zbiorczy pompy obiegu glikolu
[FM0]	Czujnik przepływu/alarm dogrzewania
[PC0]	Pompa obiegu grzewczego 0-10 V
[PB3]	Pompa glikolu 0-10 V
[T0]	Czujnik temperatury zasilania
[TL1]	Czujnik temperatury zewnętrznej
[TW1]	Czujnik c.w.u.
[TC2]	Czujnik temperatury zasobnika
[TC1]	Czujnik temperatury zasilania za kotłem elektrycznym/temperatura kotła
[RS485]	Komunikacja/osprzęt dodatkowy
[TCP/IP]	Modbus/BACnet IP

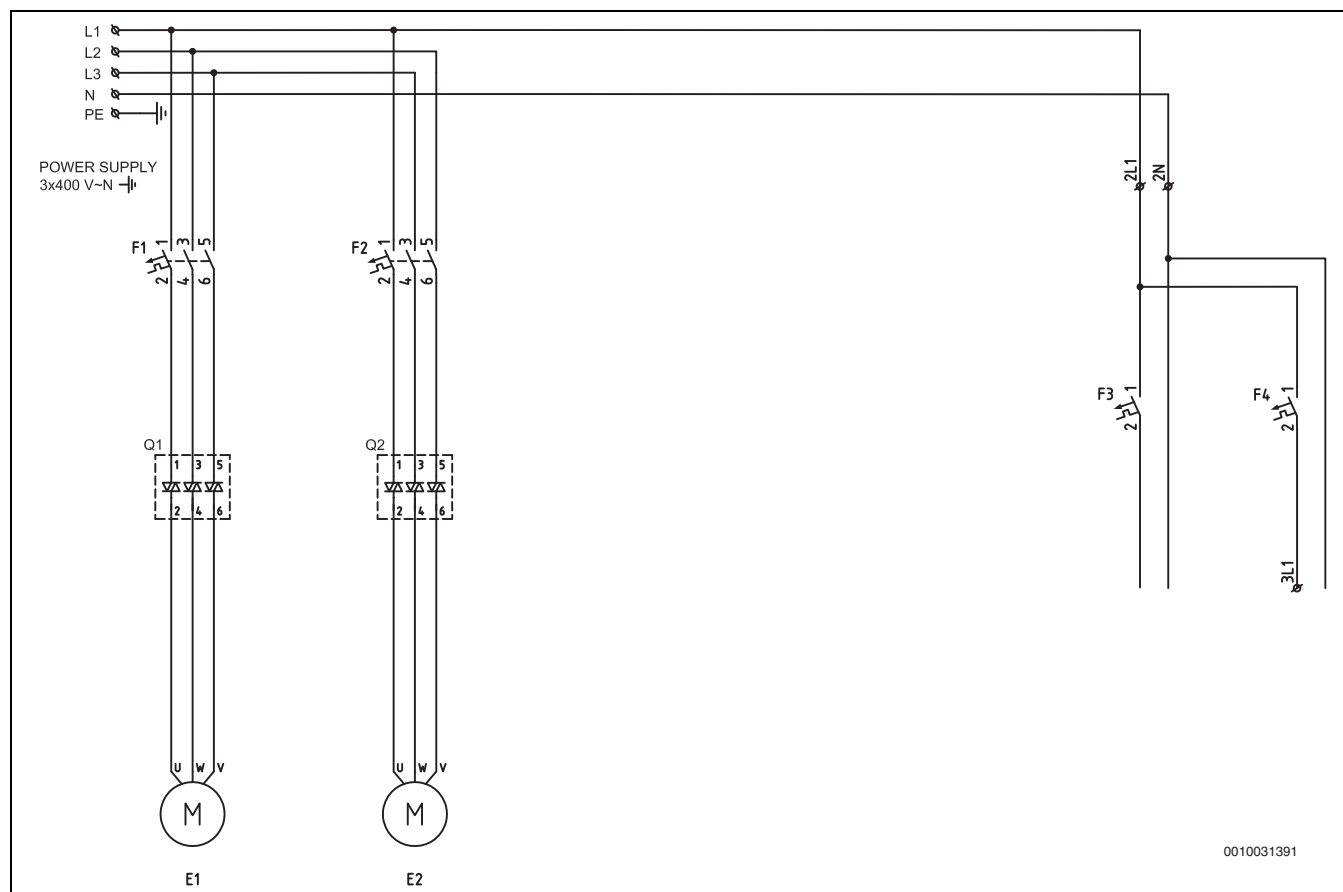
10.3.7 Schemat połączeń, zasilanie ze stycznikiem



Rys. 24 Schemat połączeń, zasilanie ze stycznikiem

- [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

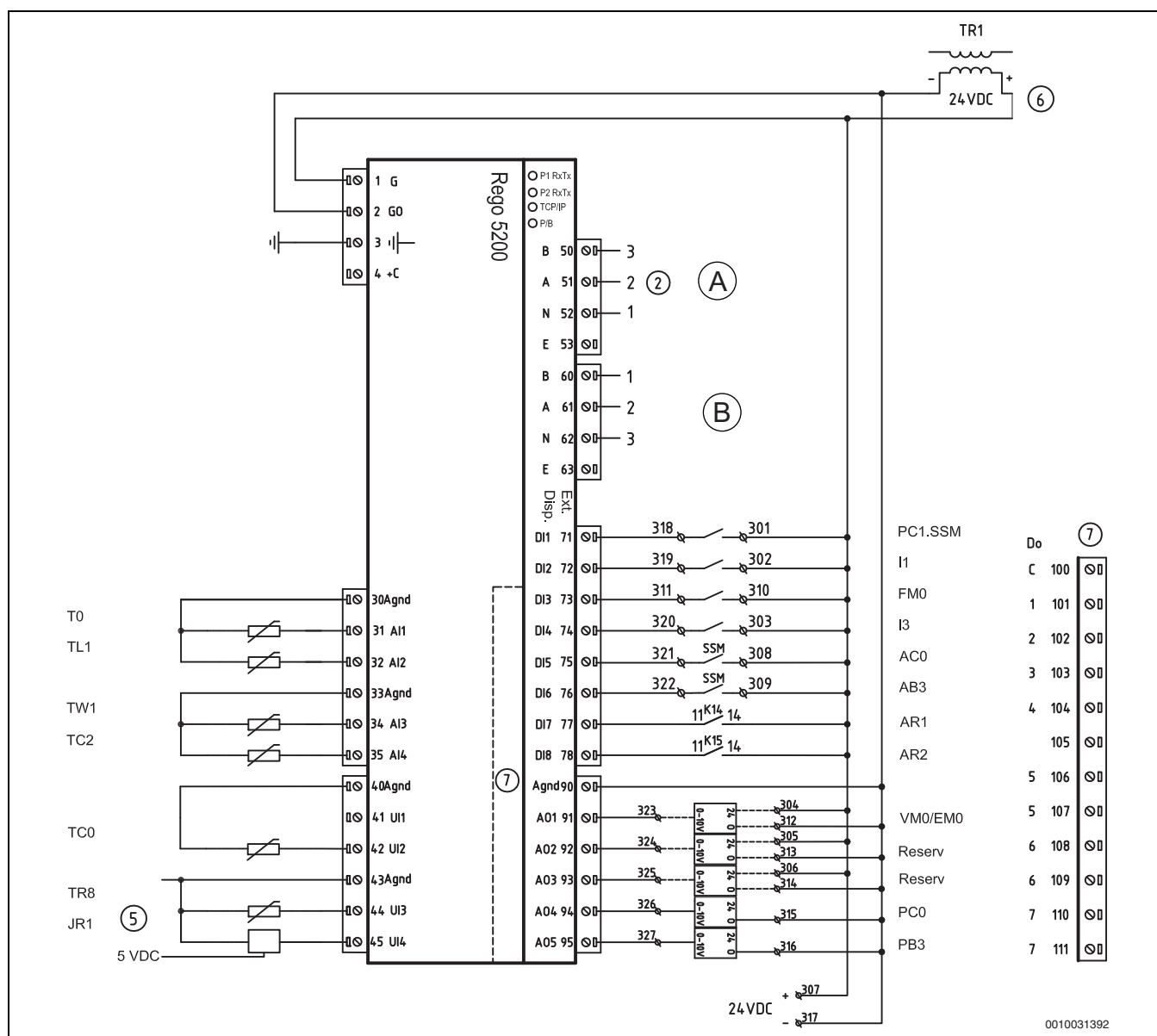
10.3.8 Schemat połączeń, zasilanie, ogranicznik prądu rozruchowego



Rys. 25 Schemat połączeń, zasilanie, ogranicznik prądu rozruchowego

- [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)

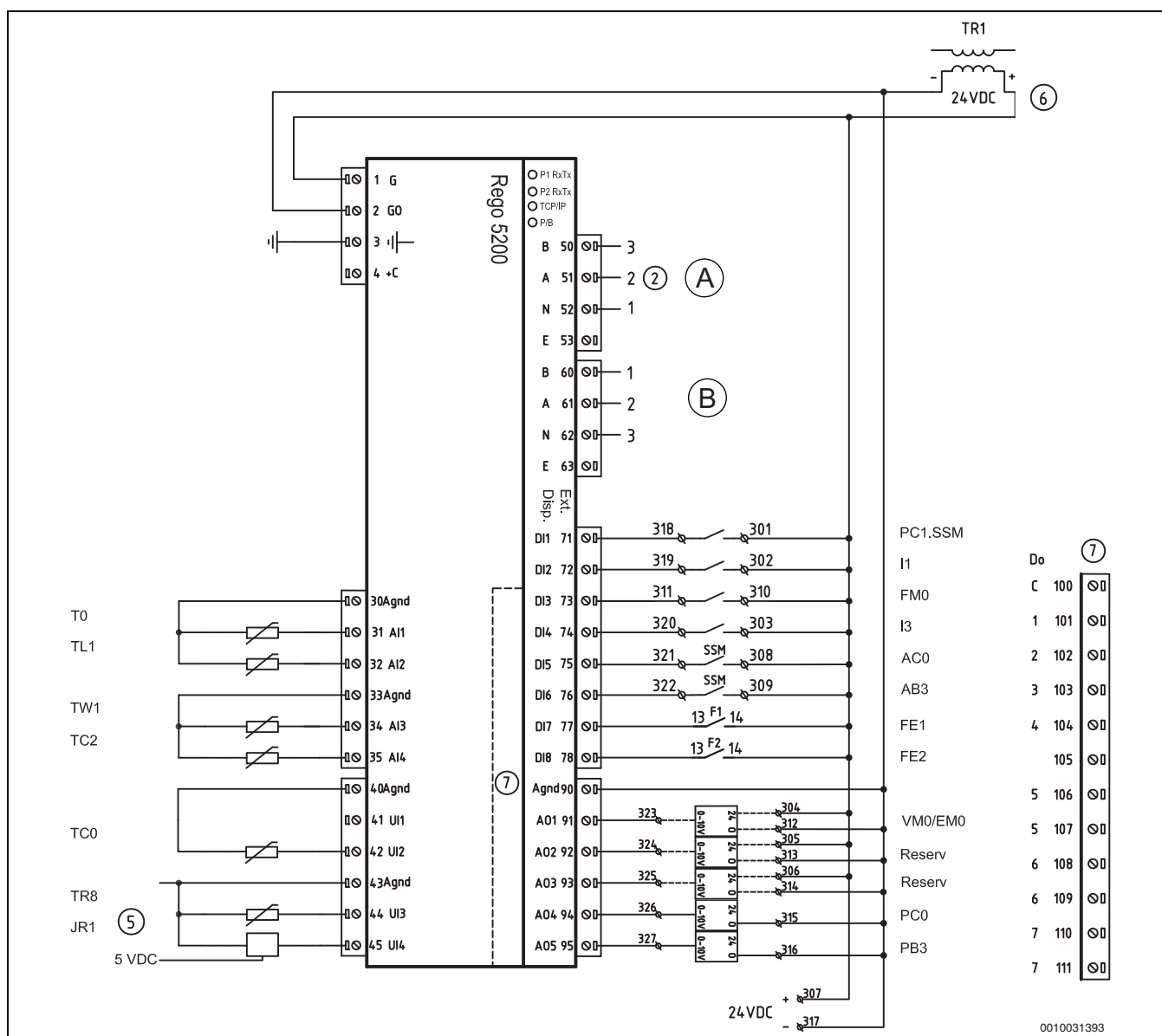
10.3.9 Schemat połączeń, alarm zbiorczy, ogranicznik prądu rozruchowego



Rys. 26 Schemat połączeń, alarm zbiorczy, ogranicznik prądu rozruchowego

[PC1.SSM]	Alarm zbiorczy, pompa cyrkulacyjna grzejnika	[B]	Osprzęt dodatkowy do komunikacji, kaskada
[I1]	EVU 1/regulacja zewnętrzna 1		
[FM0]	Alarm dogrzewania		
[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		
[A]	Komunikacja wewnętrzna (Modbus/RS485, Master)		

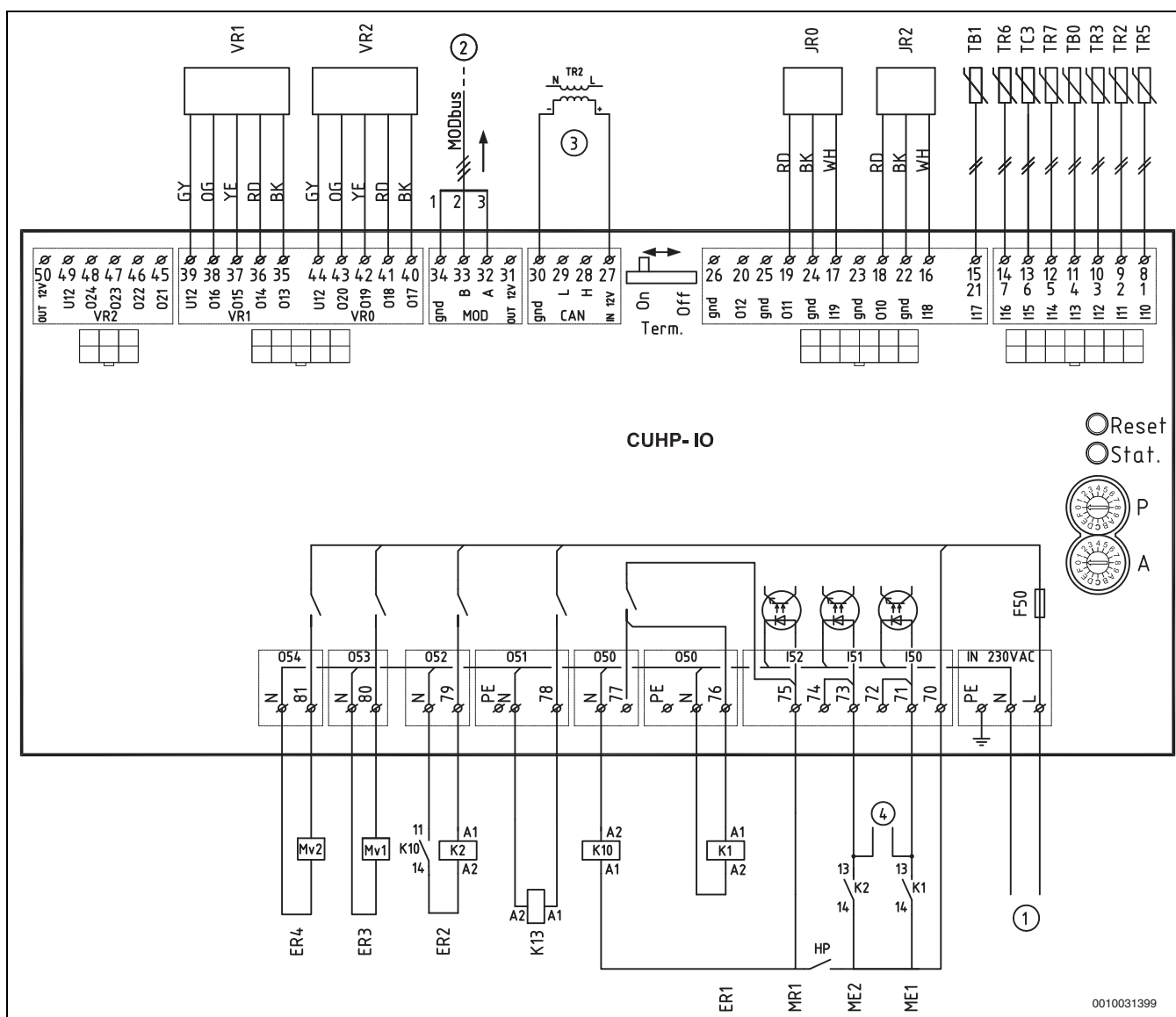
10.3.10 Schemat połączeń z zabezpieczeniem przed sterowaniem



Rys. 27 Schemat połączeń z zabezpieczeniem przed sterowaniem

[PC1.SSM]	Alarm zbiorczy, pompa cyrkulacyjna grzejnika	[B]	Osprzęt dodatkowy do komunikacji, kaskada
[I1]	EVU 1/ regulacja zewnętrzna 1		
[FM0]	Alarm dogrzewania		
[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 ekonomizerem		
[JR1]	Ciśnienie kondensacji 0-5 V		
[A]	Komunikacja wewnętrzna (Modbus/RS485, Master)		

10.3.11 Schemat połączeń, pompa ciepła ze stycznikiem



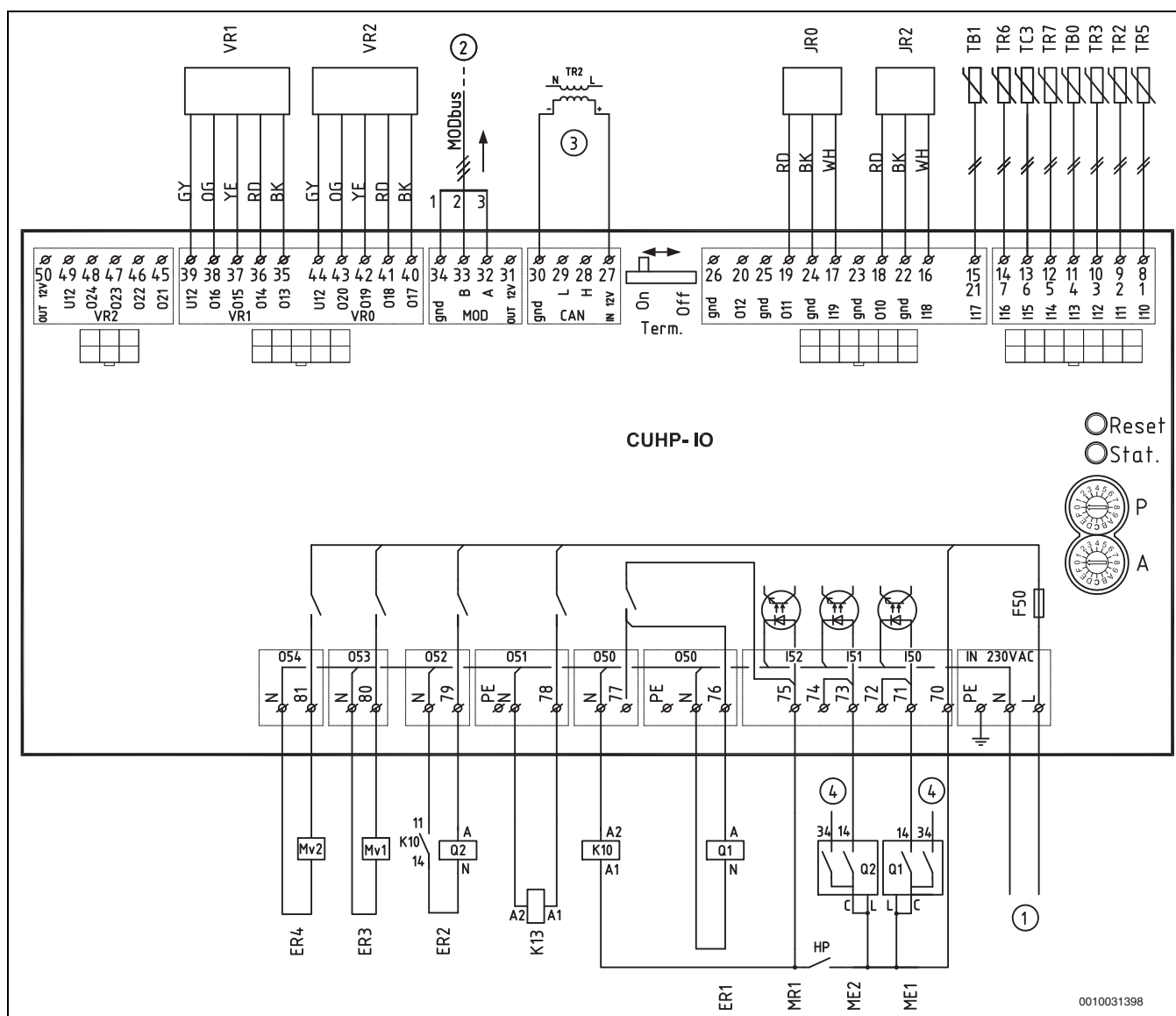
Rys. 28 Schemat połączeń, pompa ciepła ze stycznikiem

- [P=1] Pompa ciepła 80 kW
[P=2] Pompa ciepła 72 kW
[P=3] Pompa ciepła 64 kW
[P=4] Pompa ciepła 54 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

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

10.3.12 Schemat połączeń, pompa ciepła z ogranicznikiem prądu rozruchowego



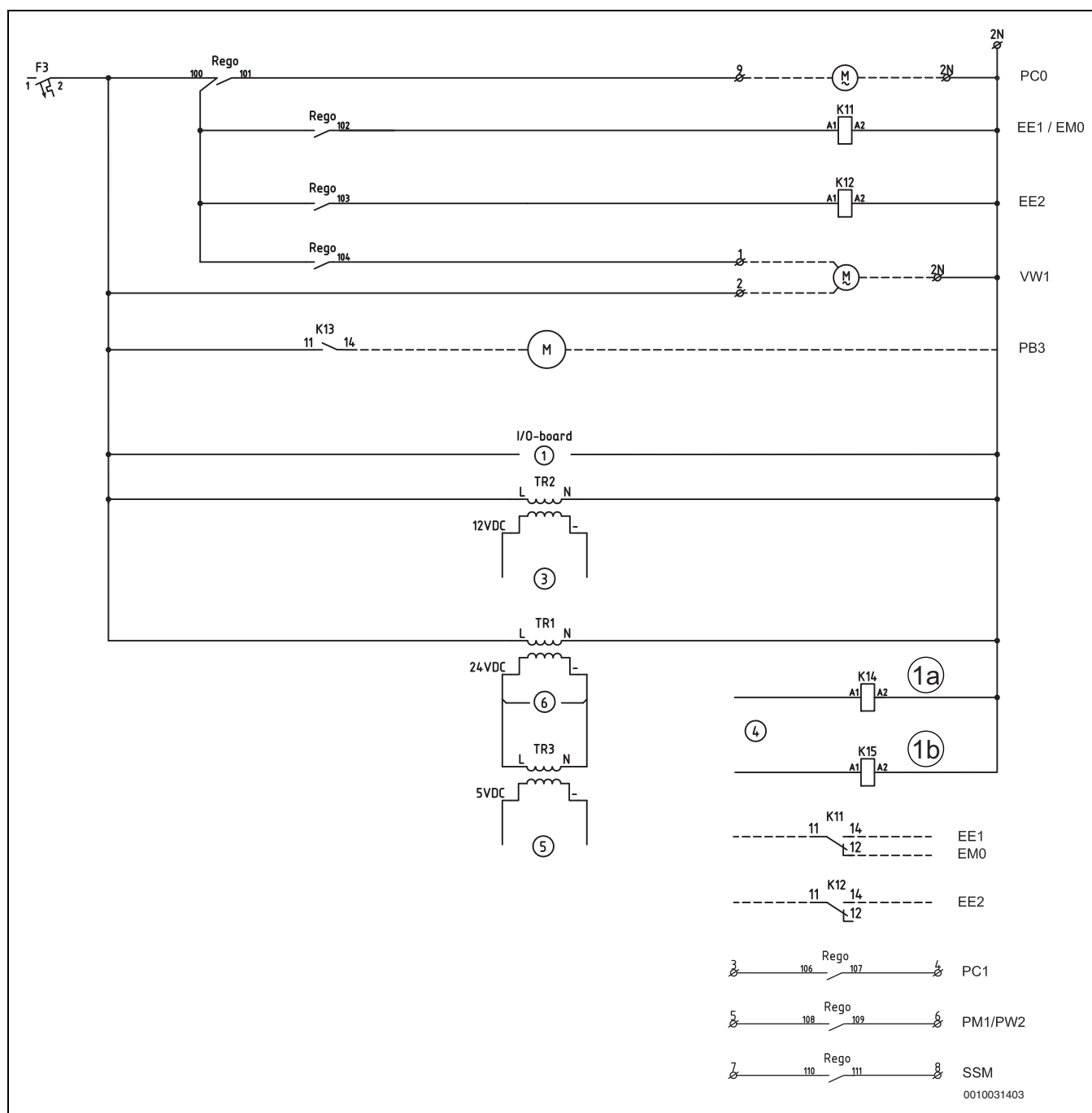
Rys. 29 Schemat połączeń, pompa ciepła z ogranicznikiem prądu rozruchowego

- [P=1] Pompa ciepła 80 kW
[P=2] Pompa ciepła 72 kW
[P=3] Pompa ciepła 64 kW
[P=4] Pompa ciepła 54 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 wlocie obiegu glikolu
[TC3] Temperatura na wlocie 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] Przekaźnik 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

10.3.13 Schemat połączeń, pompa ciepła

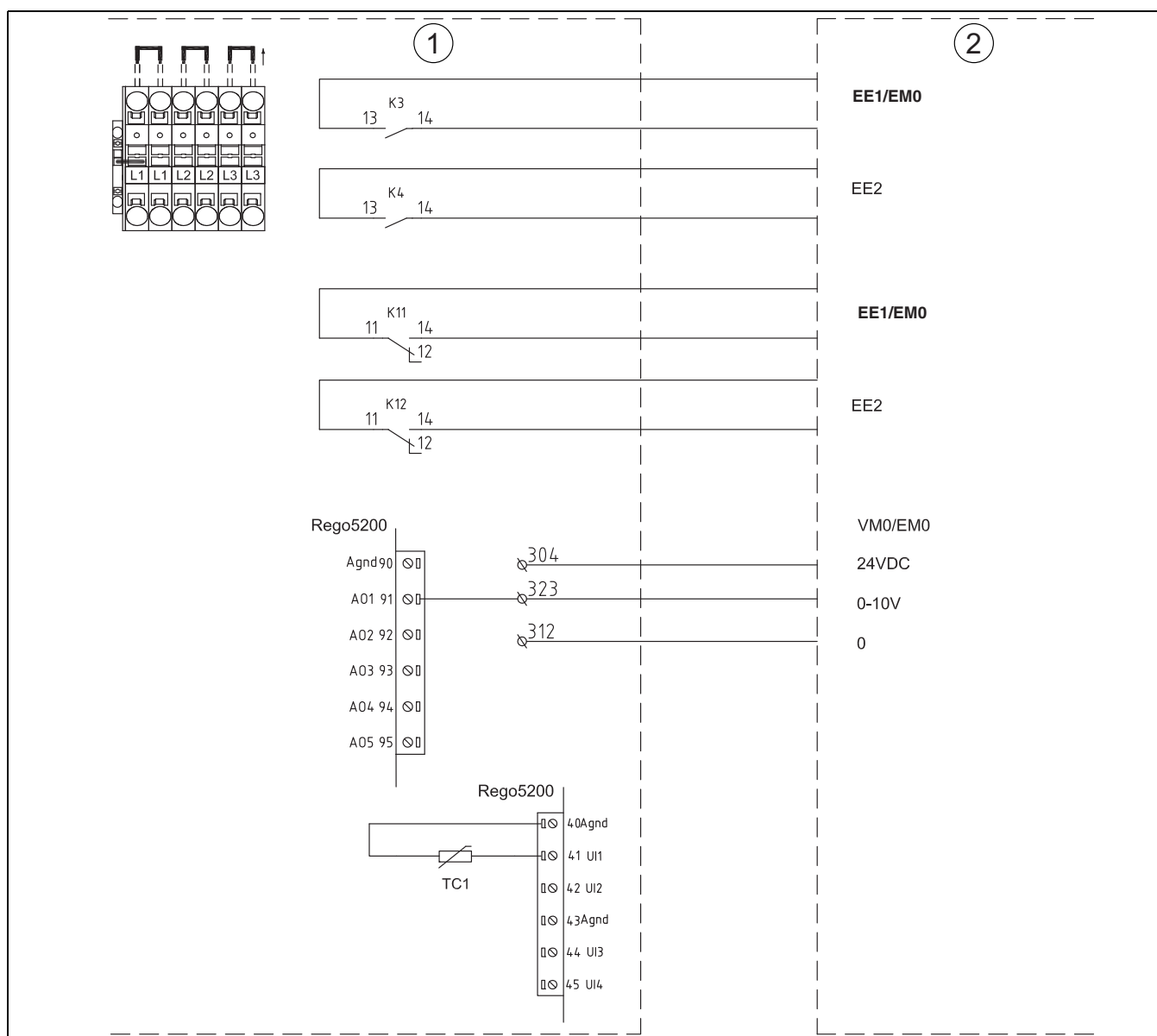


Rys. 30 Schemat połączeń, pompa ciepła

[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
[TR1]	Transformator 24 VDC
[TR2]	Transformator 12 VDC
[TR3]	Transformator 5 V DC
[K11/K12]	Przełącznik zewnętrznego dogrzewacza elektrycznego stopień 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]	Moduł obsługowy skrzynki sterowniczej

10.4 Inne schematy połączeń

10.4.1 Podłączenie zewnętrznego dogrzewacza bocznikowego 22-80 kW



Rys. 31 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.

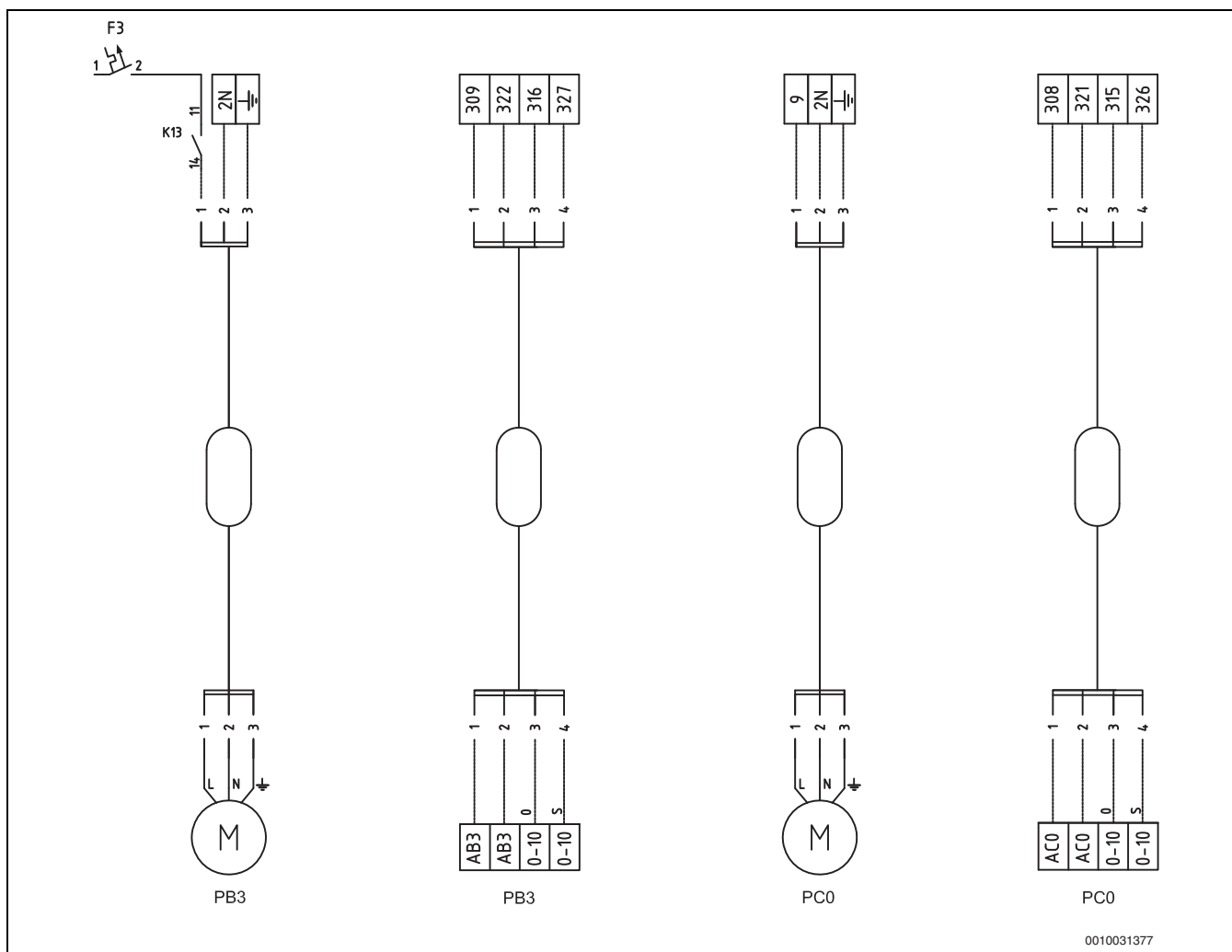
[VM0] **VM0 bocznik dogrzewacza:** Analogiczna aktywacja odbywa się za pośrednictwem zacisków 304 (24 VDC), 312 (sygnał zerowy) oraz 323 (aktywacja 0-10 V).

[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).

10.4.2 Przyłącze pompy obiegu glikolu/pompa obiegu grzewczego



0010031377

Rys. 32 Przyłącze pompy obiegu glikolu/pompa obiegu grzewczego

- [AB3] Alarm zbiorczy pompy obiegu glikolu
 [AC0] Alarm zbiorczy pompy obiegu grzewczego
 [0-10] Sterowanie 0-10 V/regulacja zewnętrzna, analogowe w zakresie 0-10 V
 [K13] Przełącznik pompy glikolu
 [PB3] Pompa obiegu glikolu (maks. prąd roboczy 6 A)
 [PC0] Pompa obiegu grzewczego (maks. prąd roboczy 2 A)

Przyłącze pompy obiegu glikolu PB3:

- Zasilanie pompy doprowadzone jest do przełącznika K13, zacisku 14 i zera na 2N. W przypadku przekroczenia maksymalnego dozwolonego prądu zasilanie to jest wykorzystywane jako sygnał sterujący 230 V i konieczne jest podłączenie zasilania zewnętrznego pompy.
- Sygnał sterujący z pompy ciepła wynosi 0-10 V i jest doprowadzony do zacisku 327 i zacisku odniesienia (zerowego) 316.
- Alarm zbiorczy z pompy cyrkulacyjnej jest przesyłany do zacisku 309 i 322.

Przyłącze pompy czynnika grzewczego PC0:

- Zasilanie pompy podłączone jest do zacisku 9 i zerowego na 2N. W przypadku przekroczenia maksymalnego dozwolonego prądu zasilanie to jest wykorzystywane jako sygnał sterujący 230 V i konieczne jest podłączenie zasilania zewnętrznego pompy.
- Sygnał sterujący z pompy ciepła wynosi 0-10 V i jest doprowadzony do zacisku 326 i zacisku odniesienia (zerowego) 315.
- Alarm zbiorczy z pompy cyrkulacyjnej jest podłączony do zacisku 308 i 321.

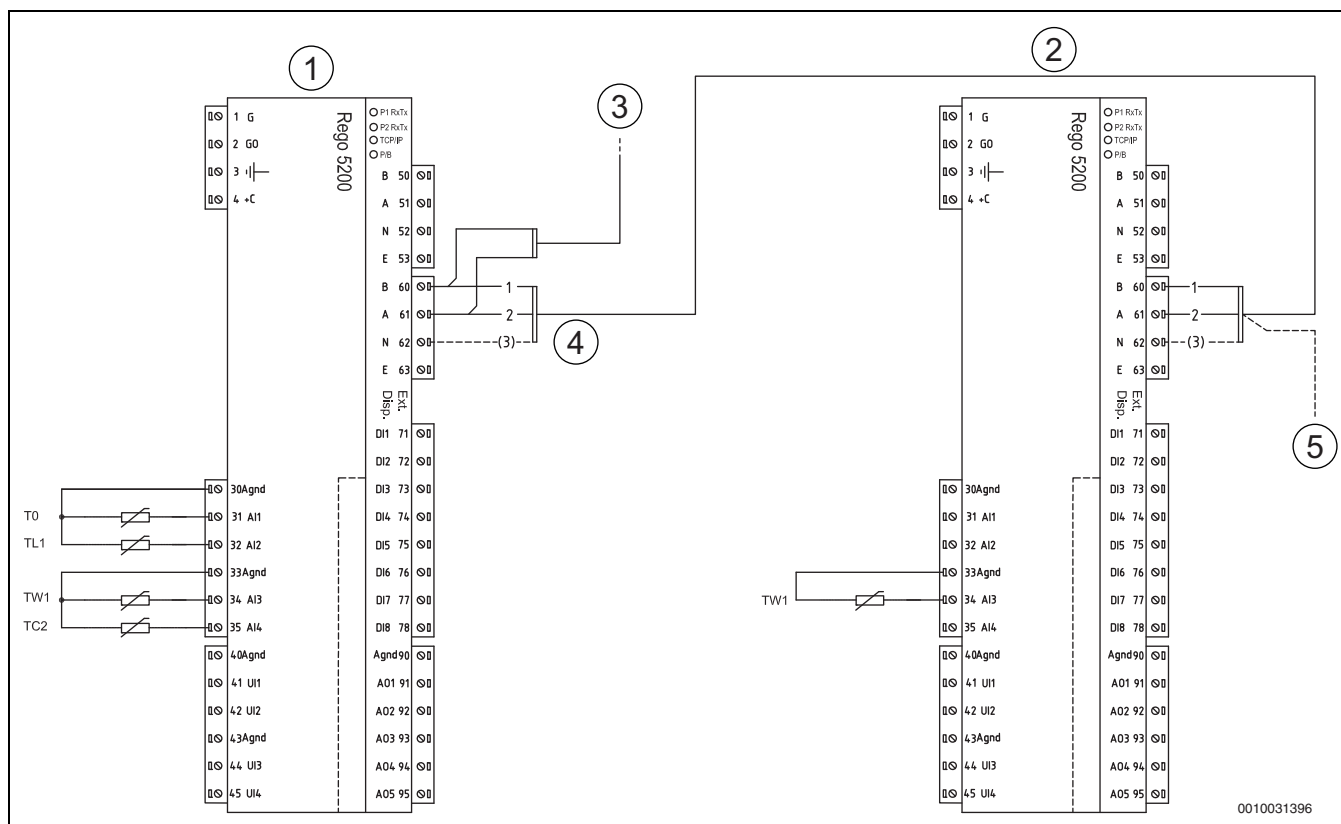
Kolory zacisków PB3		
L	K13-14	230 VAC
N	2N	
⊕	⊕	
AB3	309	Czarny
AB3	322	Niebieski
0-10	316 (0)	brązowy
0-10	327 (S)	Biały

Tab. 16 Kolory zacisków PB3

Kolory zacisków PC0		
L	9	230 VAC
N	2N	
⊕	⊕	
AC0	308	Czarny
AC0	321	Niebieski
0-10	315 (0)	brązowy
0-10	326 (S)	Biały

Tab. 17 Kolory zacisków PC0

10.4.3 Schemat połączeniowy układu kaskadowego



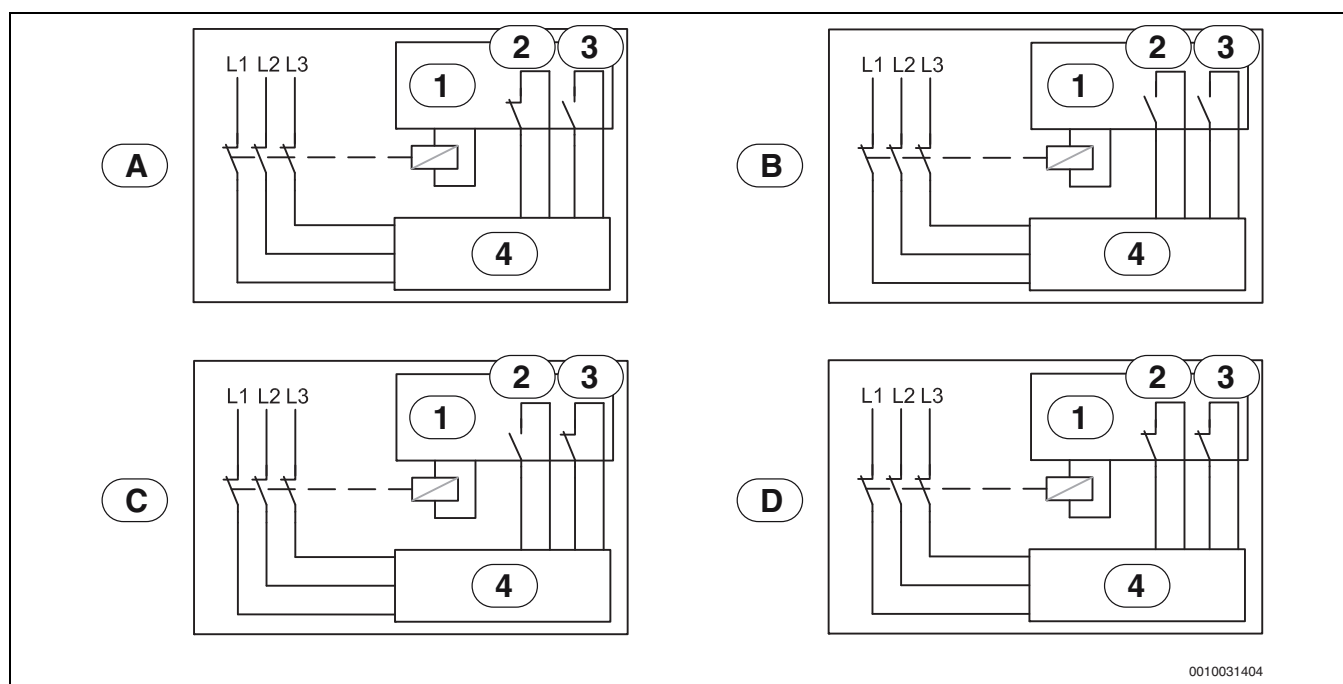
Rys. 33 Schemat połączeń, połączenie szeregowe

- [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).

10.4.4 Schemat połączeń EVU/SG

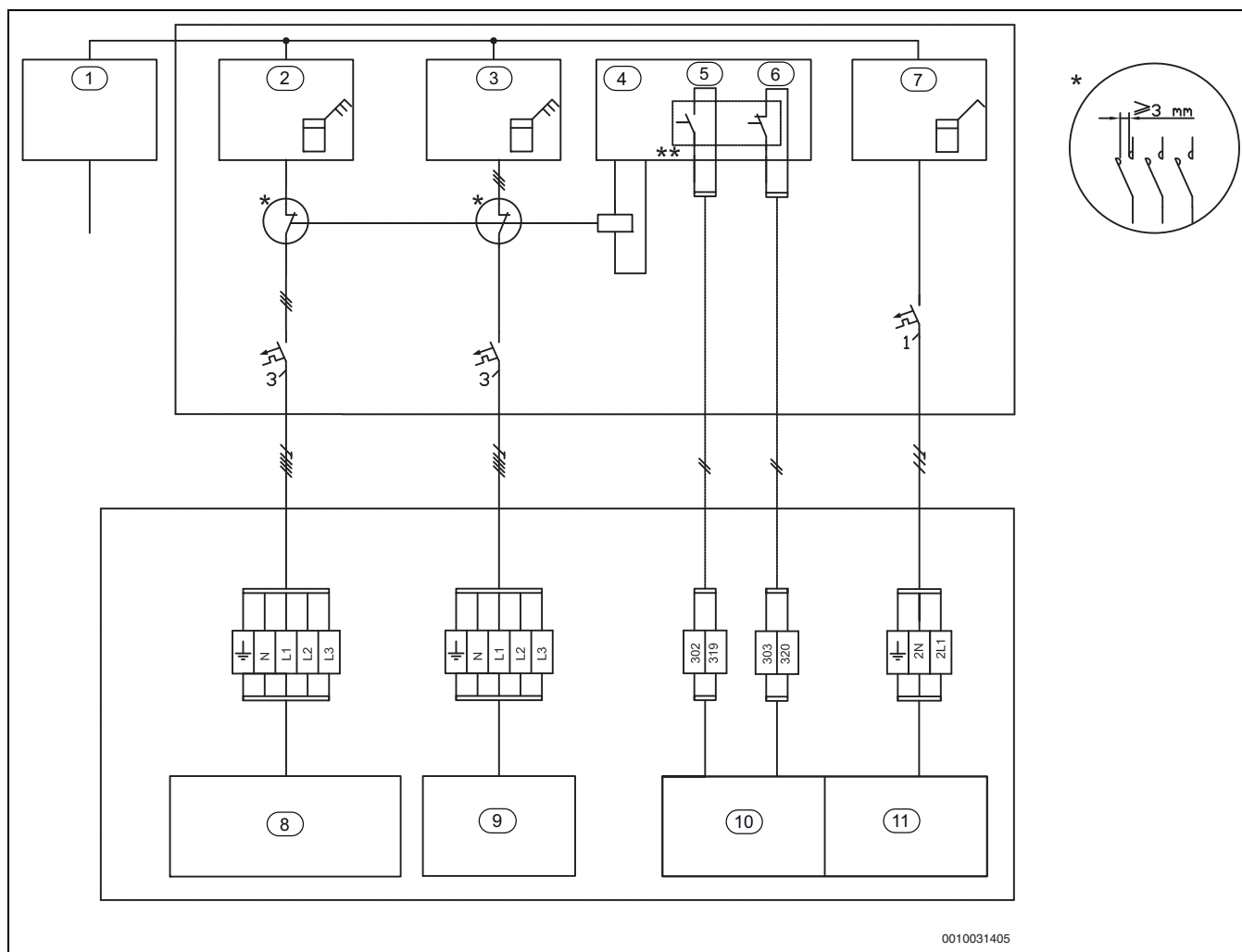


0010031404

Rys. 34 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

10.4.5 Wyłączanie EVU typu 1, grzałka elektryczna

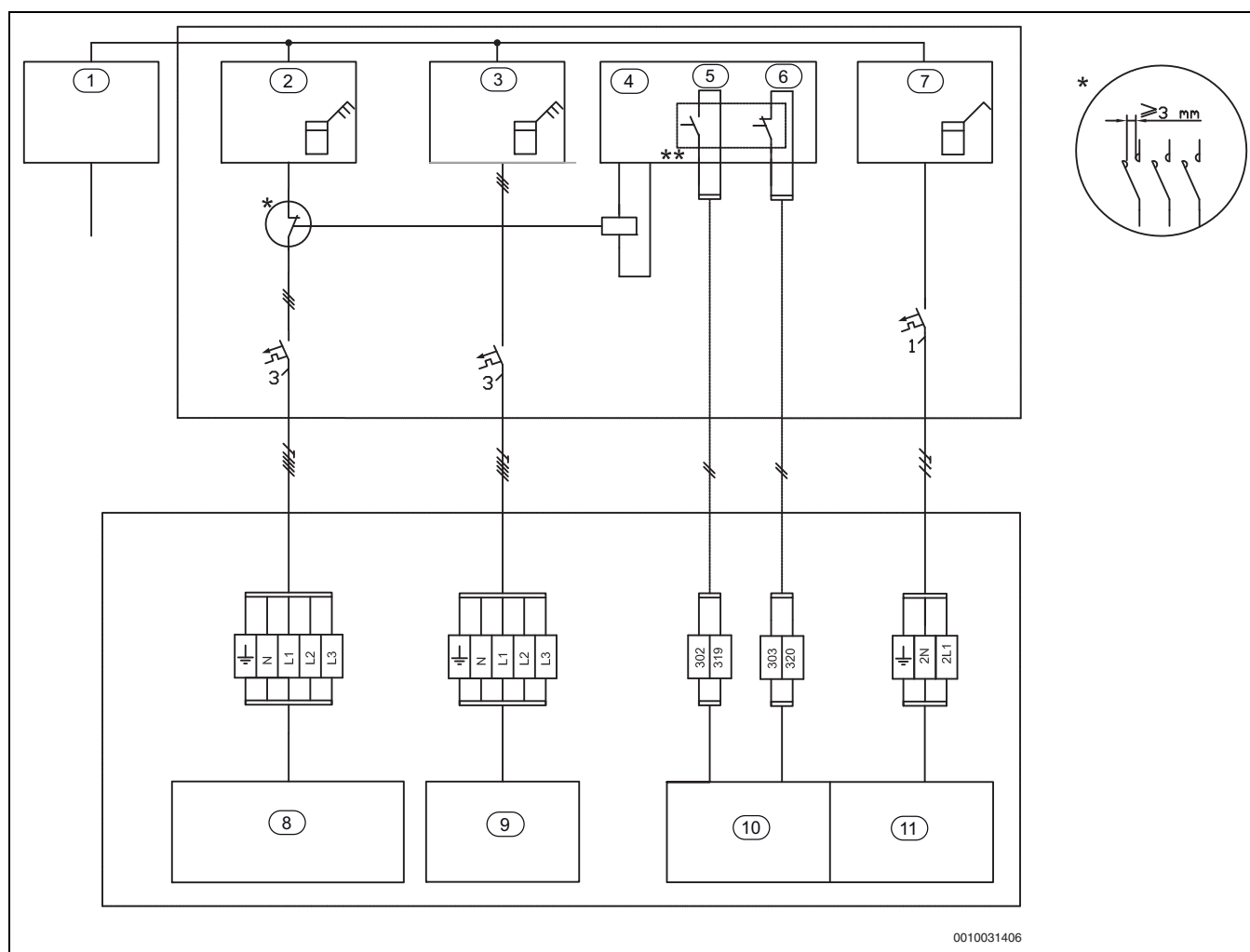


Rys. 35 EVU typu 1 z funkcją wyłączania, grzałka elektryczna

- [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

- *Przełącznik musi być dostosowany do mocy pompy ciepła i grzałki elektrycznej. Przełącznik 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 przełącznika podłączane do dwóch zacisków 302/319 i 303/320 w module instalacyjnym muszą być przeznaczone dla wartości 5 V i 1 mA.

10.4.6 EVU typu 2, wyłączanie sprężarki

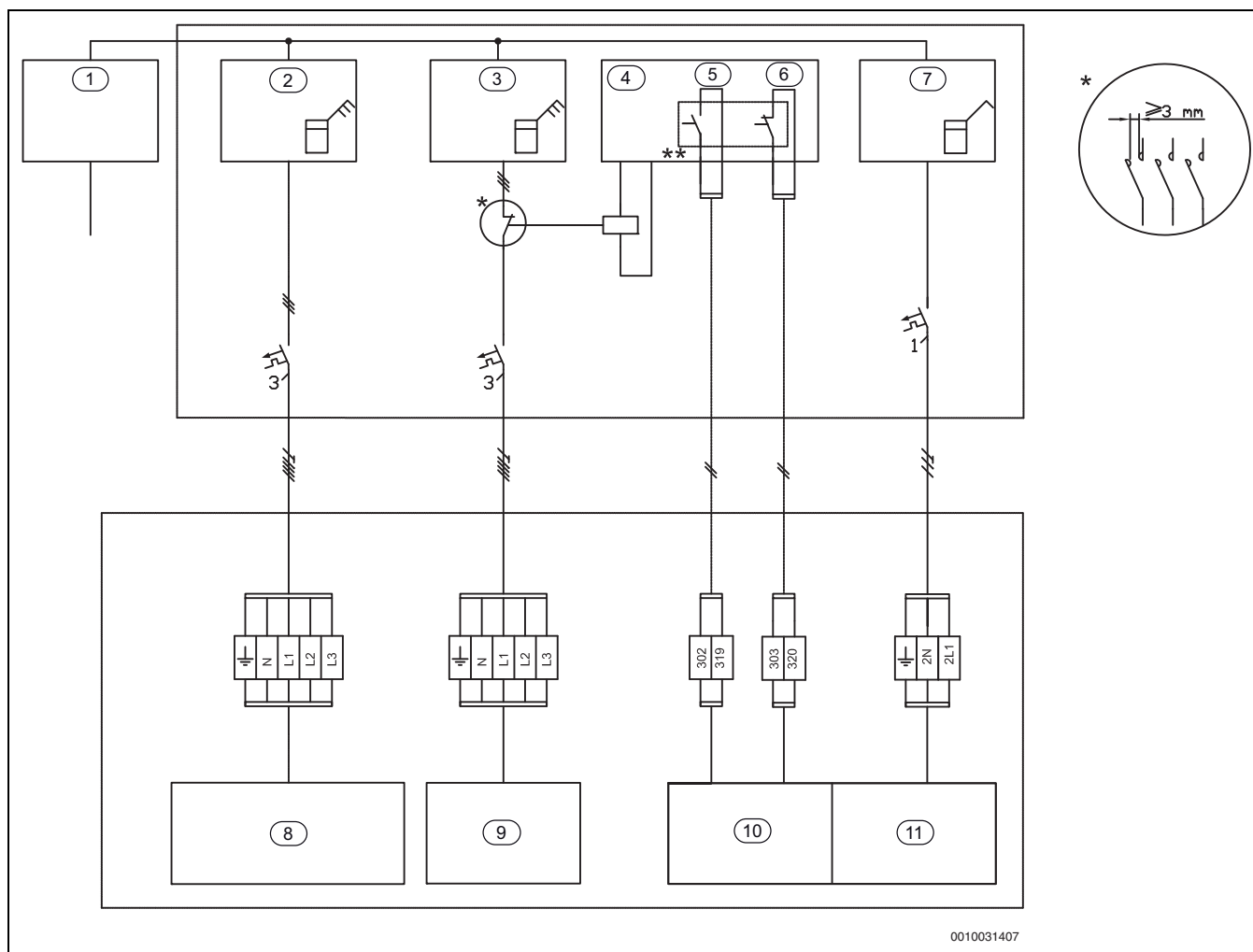


Rys. 36 EVU typu 2 z wyłączaniem sprężarki

- [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 (styk 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.

10.4.7 Wyłączenie EVU typu 3, sprężarka/grzałka elektryczna



Rys. 37 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 przekazywane do dwóch zacisków 302/319 i 303/320 w module instalacyjnym muszą być przeznaczone dla wartości 5 V i 1 mA.

10.4.8 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 puszki 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 wyłączania 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.

10.4.9 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. 18 Odczyty dla czujnika temperatury PT 1000

Odczyty dla czujnika temperatury (I/O) na karcie HP

Tabela wartości rezystancji/temperatury dla czujnika NTC

Wartości pomiarów czujnika temperatury wbudowanego lub podłączonego do pompy ciepła (R0, R40, czujnik gorącego gazu) 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. 19 Czujnik R0 (TB0, TB1, TR2, TR5)

°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. 20 Czujnik R40 (TC3, TR3)

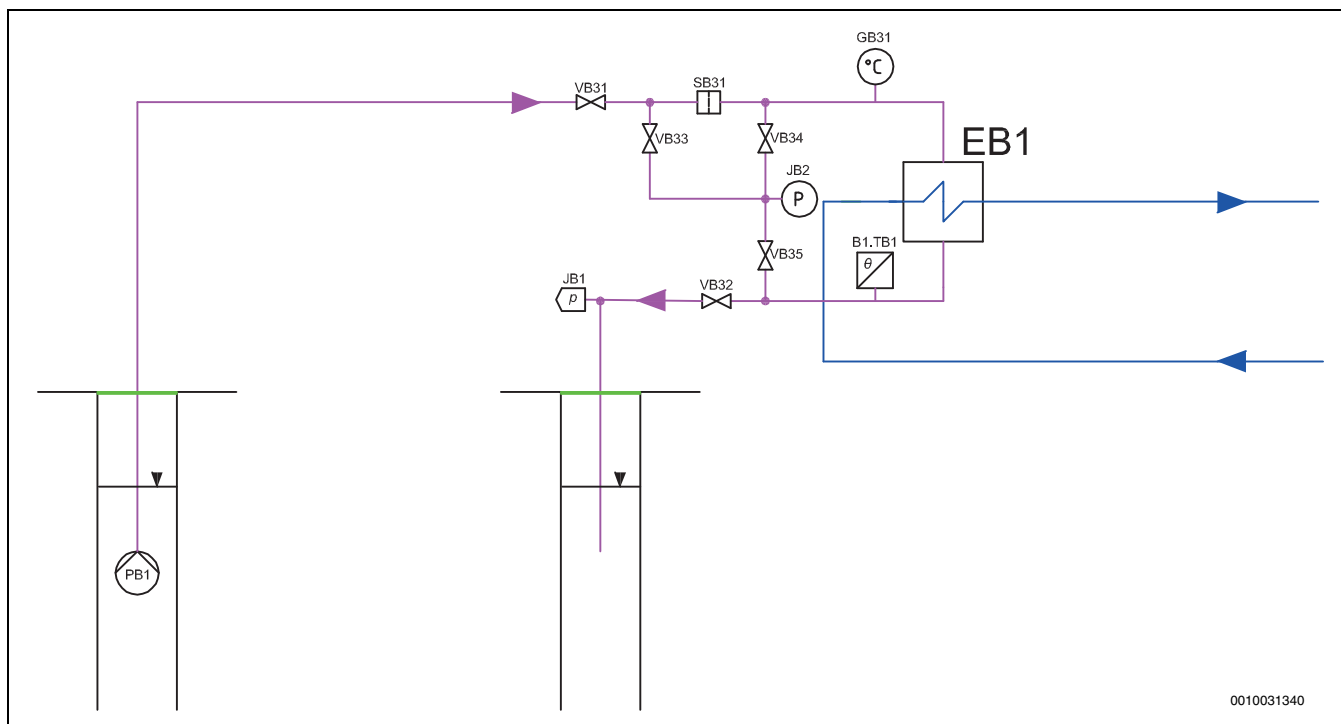
°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-40	2889,60	25	86,00	90	7,87	160	1,25
-30	1522,20	30	69,28	100	5,85	170	1,01
-20	834,72	40	45,81	110	4,45	180	0,83
-10	475,74	50	30,99	120	3,35	190	0,68
±0	280,82	60	21,40	130	2,58		
10	171,17	70	15,07	140	2,02		
20	107,44	80	10,79	150	1,59		

Tab. 21 Czujnik gorącego gazu (zintegrowany, TR6 TR7)

10.5 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. 38 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