

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

Chillery TopTherm



3318.XXX
3319.XXX
3320.XXX
3334.XXX
3360.XXX

Instrukcja montażu, instalacji i obsługi

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



Spis treści

1	Wskazówki dotyczące dokumentacji	3	5.8	Ustawienie kontroli maty filtracyjnej.....	27
1.1	Dodatkowa dokumentacja	3	6	Uruchamianie	28
1.2	Zgodność CE.....	3	6.1	Medium chłodzące.....	28
1.3	Archiwizacja dokumentów.....	3	6.2	Napełnianie medium chłodzącym	28
1.4	Zastosowane symbole	3	6.3	Procedura uruchamiania	28
2	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	4	6.4	Odpowietrzanie pompy medium chłodzącego	29
2.1	Niebezpieczeństwa w przypadku nieprzestrzeżenia wskazówek bezpieczeństwa	4	7	Obsługa	30
2.2	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące prac montażowych, konserwacyjnych i przeglądów	4	7.1	Elementy obsługowe	30
2.3	Niedopuszczalny sposób eksploatacji	4	7.2	Funkcje przycisków	30
2.4	Zagrożenia ze strony czynnika chłodniczego R134a i środka przeciw zamarzaniu dla zdro- wia	4	7.2.1	Funkcje przycisków podczas pracy	30
2.5	Pierwsza pomoc	4	7.2.2	Funkcje przycisków podczas parametryzowania ..	30
2.6	Postępowanie w przypadku pożaru	4	7.3	Regulacja stałowartościowa lub regulacja kombinowana	31
2.7	Środki i wyposażenie ochronne.....	4	7.4	Znaczenie parametrów regulacji	32
2.8	Potencjalne zagrożenia i ich unikanie.....	5	7.5	Znaczenie kodu błędu	34
3	Opis urządzenia	7	7.6	Funkcja przełącznika alarmu	38
3.1	Ogólny opis działania	9	7.7	Wyjścia PLC.....	38
3.2	Regulacja.....	10	7.8	Ustawienie cyfrowego zegara czasu rzeczywistego	38
3.3	Charakterystyki	10	8	Przeгляд i konserwacja	39
3.3.1	Charakterystyki pomp	10	8.1	Konserwacja obiegu czynnika chłodniczego	39
3.3.2	Charakterystyki mocy	11	8.2	Medium chłodzące.....	39
3.4	Urządzenia zabezpieczające	11	8.2.1	Wskazówki ogólne	39
3.5	Maty filtracyjne (akcesoria).....	12	8.2.2	Wymagania odnośnie medium chłodzącego	39
3.6	Użycie zgodne z przeznaczeniem.....	12	8.2.3	Uzdatnianie i pielęgnacja	40
3.7	Zakres dostawy	12	8.2.4	Zalecenia „Medium chłodzące do chillerów”	40
4	Transport	13	8.2.5	Kontrola medium chłodzącego	41
5	Montaż i podłączenie	14	8.3	Czyszczenie skraplacza.....	41
5.1	Wymiary.....	14	8.4	Czyszczenie maty filtracyjnej (akcesoria).....	42
5.1.1	Wymiary 3318.600, 3318.610 i 3319.600, 3319.610	14	8.5	Opróżnianie zbiornika medium chłodzącego	42
5.1.2	Wymiary 3320.600 i 3334.600	15	9	Usuwanie zakłóceń	43
5.1.3	Wymiary 3334.660	16	10	Wyłączanie z eksploatacji i utylizacja	44
5.1.4	Wymiary 3360.100	17	10.1	Wyłączenie z eksploatacji	44
5.1.5	Wymiary 3360.250	18	10.2	Utylizacja.....	44
5.1.6	Wymiary 3360.470	19	11	Akcesoria	45
5.1.7	Montaż chillera do zabudowy naściennej (3360.xxx)	20	11.1	Zestaw przyłączeniowy do wymienników ciepła powietrze/woda	45
5.2	Wymagania odnośnie miejsca ustawienia...	22	11.2	Zawór równoważący	45
5.3	Ustawienie chillera.....	23	11.3	Filtr metalowy (filtr aluminiowy).....	45
5.4	Tworzenie przyłącza hydraulicznego	23	11.4	Medium chłodzące do chillerów (gotowa mieszanka)	45
5.5	Tworzenie przyłącza elektrycznego	24	11.5	Nóżki poziomujące.....	46
5.5.1	Podłączanie napięcia zasilającego	24	11.6	Rollki transportowe	46
5.5.2	Podłączanie odczytywanie przełącznika alarmu	24	12	Załącznik	47
5.5.3	Zewnętrzne włączanie	24	12.1	Schemat P+ID.....	47
5.5.4	Podłączanie chillera do PLC	24	12.2	Schematy połączeń elektrycznych.....	55
5.6	Czujnik temperatury w pomieszczeniu (opcja)	26	12.3	Części zamienne	59
5.7	Montaż mat filtracyjnych (akcesoria)	26	12.4	Dane techniczne	63

1 Wskazówki dotyczące dokumentacji

Ta instrukcja jest skierowana do instalatorów i operatorów, zaznajomionych z instalacją i eksploatacją chillerów. Przed uruchomieniem koniecznie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi i stosować się do jej zaleceń. Producent nie bierze odpowiedzialności za uszkodzenia i usterki wynikłe z nieprzestrzegania niniejszej instrukcji.

1.1 Dodatkowa dokumentacja

Razem z tą instrukcją obowiązuje odpowiedni do danego typu urządzenia rysunek techniczny oraz schemat połączeń elektrycznych (patrz rozdział 12 „Załącznik”).

1.2 Zgodność CE

Deklaracja zgodności znajduje się w załączniku do instrukcji instalacji i obsługi.

1.3 Archiwizacja dokumentów

Niniejsza instrukcja oraz wszystkie przynależne dokumenty są częścią produktu. Muszą być wydane użytkownikowi urządzenia. Przejmuje on je na przechowanie, aby w razie potrzeby były do dyspozycji.

1.4 Zastosowane symbole

Należy przestrzegać następujących wskazówek dotyczących bezpieczeństwa i pozostałych wskazówek w instrukcji:

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i inne wskazówki:



Niebezpieczeństwo!
Bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia i życia!



Niebezpieczeństwo poparzenia!
Niebezpieczeństwo obrażeń przez kontakt z gorącymi powierzchniami i fluidami!



Niebezpieczeństwo!
Niebezpieczeństwo obrażeń przez kontakt z zimnymi powierzchniami!



Niebezpieczeństwo ran ciętych!
Niebezpieczeństwo obrażeń przez dotknięcie płytek skraplacza!



Niebezpieczeństwo!
Zagrożenie życia z powodu wysokiego napięcia.



Ostrożnie!
Niebezpieczeństwo wybuchu!



Ostrożnie!
Możliwe zagrożenie dla produktu i środowiska.



Wskazówka:
Użyteczne informacje i cechy specjalne.

Symbol instrukcji postępowania:

- Punkt przyciągający wzrok pokazuje, iż należy wykonać określoną czynność.

2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

PL

2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Należy przestrzegać następujących ogólnych wskazówek bezpieczeństwa podczas instalacji i eksploatacji urządzenia:

- Montaż, instalacja i konserwacja mogą być wykonane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne i dopuszczone przez producenta akcesoria, służące do zabezpieczenia i bezpieczeństwa chillera. Zastosowanie innych części spowoduje wykluczenie odpowiedzialności producenta.
- Nie dokonywać żadnych modyfikacji chillera, które nie zostały skonsultowane z producentem i na które producent nie wydał wyraźnej zgody.
- Poza tym należy bezwzględnie przestrzegać specjalnych wskazówek odnoszących się do poszczególnych czynności.

2.1 Niebezpieczeństwa w przypadku nieprzestrzegania wskazówek bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może skutkować zarówno zagrożeniem dla ludzi, jak i środowiska oraz maszyny. Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa prowadzi do utraty wszelkich praw do odszkodowania.

2.2 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące prac montażowych, konserwacyjnych i przeglądów

- Instalacja, uruchomienie i konserwacja chillera muszą być przeprowadzane ściśle według dokumentacji technicznej chillera i zawsze tak, aby nie powodować jakichkolwiek sytuacji niebezpiecznych.
- Czyszczenie i konserwację urządzenia można zasadniczo przeprowadzać tylko podczas postoju urządzenia. W tym celu należy się upewnić, czy urządzenie jest odłączone od zasilania napięciem i zabezpieczone przed ponownym włączeniem. Koniecznie przestrzegać opisany w instrukcji obsługi sposób wyłączenia chillera.
- Bezpośrednio po zakończeniu prac należy umieścić z powrotem wszystkie urządzenia zabezpieczające i ochronne wzgl. przywrócić ich funkcję.
- Przebudowa lub modyfikacje chillera są niedopuszczalne.
- Każda czynność w obrębie obwodu czynnika chłodniczego może być przeprowadzana tylko przez wyspecjalizowany personel zgodnie z BGR500 rozdz. 2.35/EN 378.
- Nie instalować urządzenia bez osłony poza zadaszonymi pomieszczeniami lub w otoczeniu zagrożonym wybuchem lub agresywnym.
- Nie stawiać urządzenia na niestabilnym lub nieprzystosowanym do ciężaru urządzenia podłożu.

- Nie stosować obejść elektrycznych zabezpieczeń w celu umożliwienia pracy chillera.

2.3 Niedopuszczalny sposób eksploatacji

Bezpieczeństwo dostarczonego chillera zapewnione jest tylko w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem (patrz rozdział 3.6 „Użycie zgodne z przeznaczeniem”). Wartości graniczne podane w rozdziale danych technicznych nie mogą być w żadnym wypadku przekroczone.

Chiller nie może być stosowany do bezpośredniego chłodzenia cieczy stosowanych w strefie żywności (np. woda pitna).

Podczas eksploatacji chillera nie wolno usuwać istniejącej ochrony przed dotykiem poruszających się części. Zagrożenie napięciem elektrycznym, nie usuwać osłony skrzynki bezpieczników!



Niebezpieczeństwo wybuchu!

Używanie chillera do chłodzenia substancji palnych lub wybuchowych jest zabronione.

2.4 Zagrożenia ze strony czynnika chłodniczego R134a i środka przeciw zamrażaniu dla zdrowia

Czynnik chłodniczy podczas pracy zmienia stan skupienia i jest pod ciśnieniem. Obowiązuje przestrzeganie karty charakterystyki substancji R134a.

Medium chłodzące (dodatek) to płynny fluid. Proponujemy: „Medium chłodzące do chillerów” (patrz rozdział 6.1 „Medium chłodzące”) Obowiązuje przestrzeganie karty charakterystyki substancji „Medium chłodnicze do chillerów”.

2.5 Pierwsza pomoc

Patrz karty charakterystyki substancji R134a i „Medium chłodnicze do chillerów”.



Wskazówka:

Karty charakterystyki są dostępne do pobrania na stronie www.rittal.pl.

2.6 Postępowanie w przypadku pożaru Odpowiednie środki gaśnicze











Można używać wszystkich znanych środków gaśniczych.

2.7 Środki i wyposażenie ochronne

- Zapewnić wystarczającą wentylację pomieszczenia.
- Ochrona rąk: rękawice ochronne.
- Ochrona oczu: okulary ochronne.
- Ochrona ciała: podczas obchodzenia się z butlami ze sprężonym gazem stosować rękawice ochronne.

2.8 Potencjalne zagrożenia i ich unikanie







Poniższa tabela zawiera przegląd innych źródeł zagrożeń i sposoby ich unikania.

Lokalizacja	Zagrożenie		Przyczyna	Środki ostrożności
Na zewnątrz urządzenia: skraplacz płytowy	Niewielkie skaleczenia		Przypadkowy kontakt lub kontakt podczas instalowania filtra powietrza (dostępnego opcjonalnie, patrz rozdział 5.7 „Montaż mat filtracyjnych (akcesoria)”)	Używać rękawic ochronnych.
Na zewnątrz urządzenia: obszar wokół urządzenia	Ciężkie oparzenia		Pożar wywołany zwarcieniem lub przegrzaniem elektrycznego przewodu zasilającego urządzenie.	Elektryczny przewód zasilający i jego przekrój muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami.
Na zewnątrz urządzenia	Skaleczenia		Kontakt z wirnikiem wentylatora	Nie zdejmować osłony zabezpieczającej wirnik wentylatora.
Wewnątrz urządzenia: gorące lub zimne części	Oparzenia / odmrożenia	 	Kontakt z częściami o wysokiej lub niskiej temperaturze powierzchni.	Urządzenie może być otwierane tylko przez wykwalifikowany i przeszkolony personel.
Wewnątrz urządzenia	Wybuch		Ze względu na zainstalowany obwód chłodniczy, lutowanie wewnątrz chillera może spowodować wybuch.	Konserwację może wykonywać tylko wykwalifikowany personel. Przed lutowaniem obwodu chłodzenia lub w jego bezpośrednim pobliżu usunąć z urządzenia czynnik chłodniczy.
Na zewnątrz urządzenia: chiller z kółkami	Szkody osobowe lub materialne		Nierówności podłogi mogą spowodować wprawienie chillera w ruch.	Jeżeli chiller jest wyposażony w kółka (dostępne opcjonalnie), muszą być one zablokowane za pomocą hamulców.
Na zewnątrz urządzenia	Poważne szkody materialne i osobowe		Podłoże, na którym jest zainstalowany chiller, jest niestabilne i nie wytrzyma jego ciężaru. Urządzenie przewraca się lub podłoże nie wytrzyma.	Odczytać ciężar chillera na tabliczce znamionowej. Dodatkowo uwzględnić ciężar płynu w zbiorniku (jego pojemność jest podana na tabliczce znamionowej) i upewnić się, że podłoże nadaje się do instalacji urządzenia.
Wewnątrz urządzenia: obieg medium chłodzącego	Tworzenie się pleśni i glonów		Używanie jako medium chłodzącego czystej wody	Jako medium chłodzące stosować mieszankę wody i glikolu. Rittal zaleca stosowanie gotowej mieszanki „Medium chłodzące do chillerów”. Więcej informacji można znaleźć w rozdziałach 6–8.
Wewnątrz urządzenia: obieg medium chłodzącego	Szkody osobowe lub materialne		Niebezpieczeństwo przez wysokie ciśnienie	Regularna kontrola działania wyłącznika ciśnieniowego

Tab. 1: Zagrożenia i środki ostrożności

2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

PL

Lokalizacja	Zagrożenie	Przyczyna	Środki ostrożności
Na zewnątrz urządzenia	Szkody osobowe lub materialne	 Wypieranie tlenu spowodowane uwolnieniem większych ilości czynnika chłodniczego Po uwolnieniu czynnika chłodniczego, pod wpływem płomieni mogą się tworzyć toksyczne gazy.	Regularna kontrola szczelności. Uruchamianie zaworów kołpakowych jest dozwolone tylko przez specjalistę w zakresie techniki chłodzenia lub serwisanta.
	Zagrożenie środowiska	 Zagrożenie środowiska spowodowane uwolnieniem czynnika chłodniczego	
Wewnątrz urządzenia	Szkody osobowe lub materialne	 Zagrożenia elektryczne podczas prac przy chillerze	Odłączyć urządzenie od zasilania wyłącznikiem głównym.
Na zewnątrz urządzenia	Szkody osobowe lub materialne	 Zagrożenia podczas transportu i montażu chillera	Podczas montażu lub transportu należy zabezpieczyć chiller przed przewróceniem (uchwyty nośne).
Wewnątrz urządzenia	Poważne szkody materialne i osobowe	 Zagrożenia związane z elektrycznym wyposażeniem chillera	Cykliczna kontrola wyposażenia elektrycznego (w Niemczech: BGV A3)
Wewnątrz urządzenia	Zagrożenie dla produktu	 Uderzenie cieczy po transporcie w pozycji innej niż pionowa	Transportować chiller tylko w pionowej pozycji. Jeżeli w czasie transportu chiller uległ przewróceniu, to przed ponownym włączeniem należy odczekać kilka minut.

Tab. 1: Zagrożenia i środki ostrożności

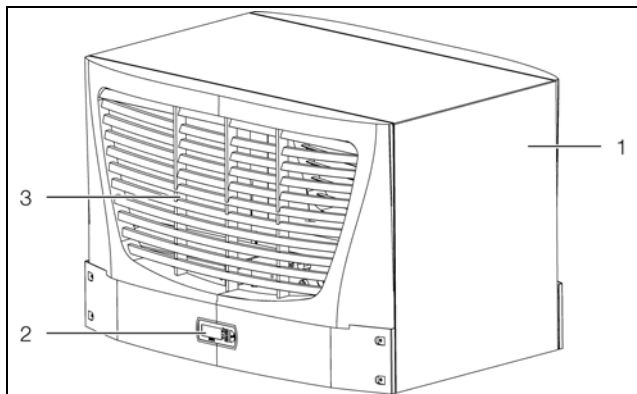


Wskazówka:

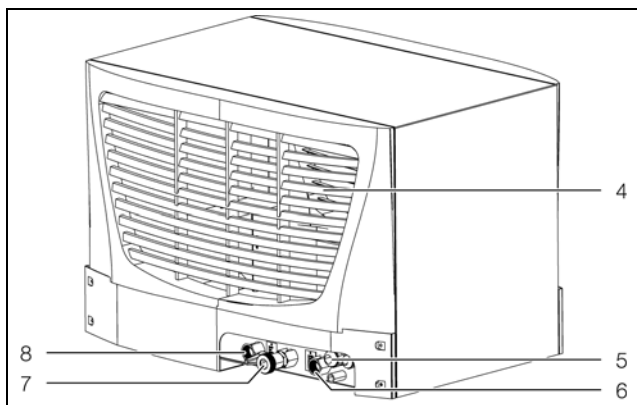
Pod pojęciem wykwalifikowany personel rozumie się osoby, które na podstawie swojego wykształcenia, doświadczenia i szkoleń, jak też znajomości odpowiednich norm, przepisów i wytycznych dotyczących BHP, zostały upoważnione przez właściciela lub osobę odpowiedzialną za bezpieczeństwo urządzenia do wykonywania niezbędnych czynności i jednocześnie które są w stanie rozpoznać i uniknąć wszelkich możliwych zagrożeń.

3 Opis urządzenia

Chillery służą do centralnego, ekonomicznego schładzania i udostępniania medium chłodzącego (wody z glikolem, patrz rozdział 8.2 „Medium chłodzące”) w przypadku przestrzennego oddzielenia miejsca zastosowania chłodzenia i miejsce wytwarzania zimna. Medium chłodzące udostępniane jest przez system rur.



Rys. 1: Widok z przodu (3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610)



Rys. 2: Widok z tyłu (3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610)

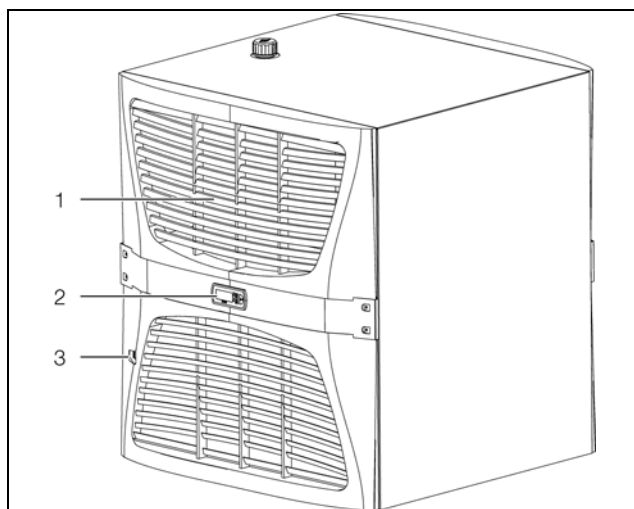


Wskazówka:

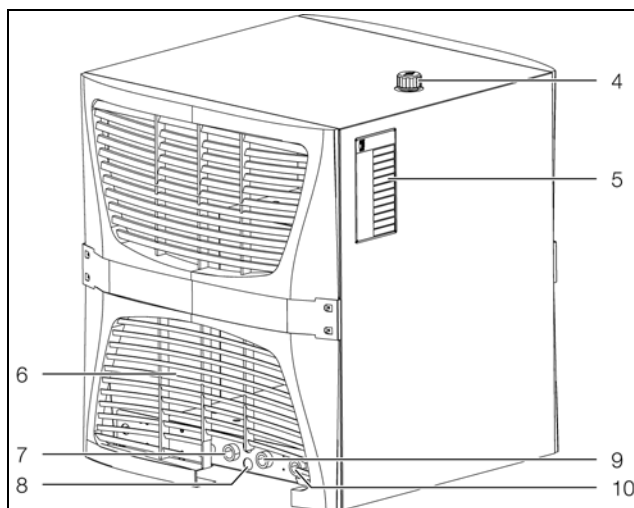
Króciec opróżniania zbiornika (rys. 2, poz. 7) tylko w modelach 3318.600 i 3319.600.

Legenda rys. 1 i rys. 2

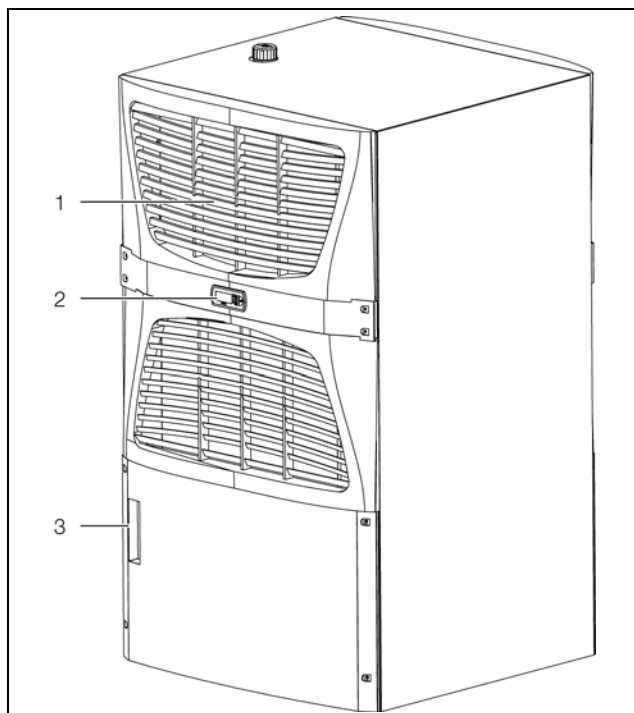
- 1 Tabliczka znamionowa
- 2 Wyświetlacz
- 3 Kratka wlotu powietrza
- 4 Kratka wylotu powietrza
- 5 Przepusty kablowe
- 6 Dopływ medium chłodzącego
- 7 Króciec do opróżniania zbiornika
- 8 Powrót medium chłodzącego



Rys. 3: Widok z przodu (3320.600, 3334.600)



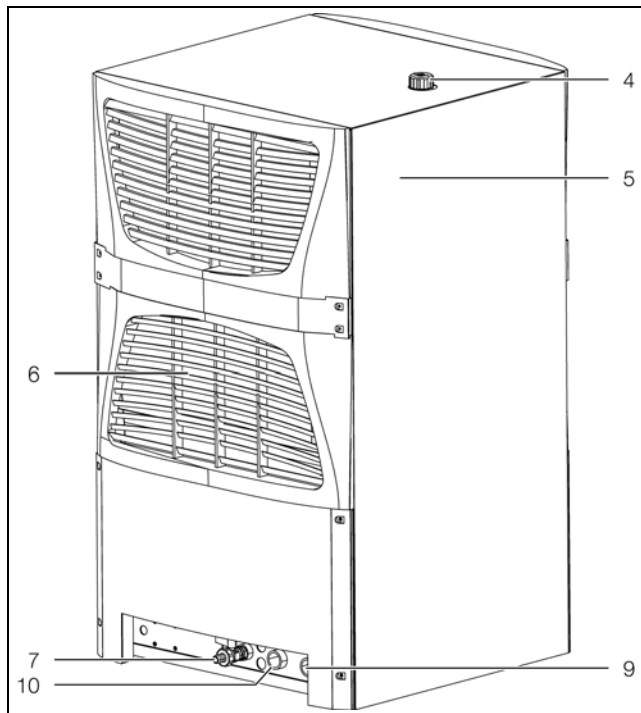
Rys. 4: Widok z tyłu (3320.600, 3334.600)



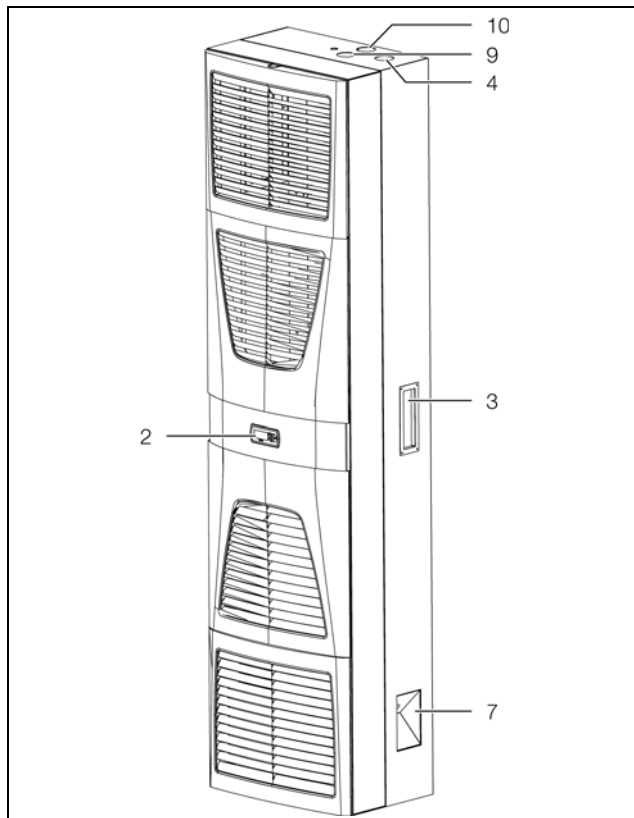
Rys. 5: Widok z przodu (3334.660)

3 Opis urządzenia

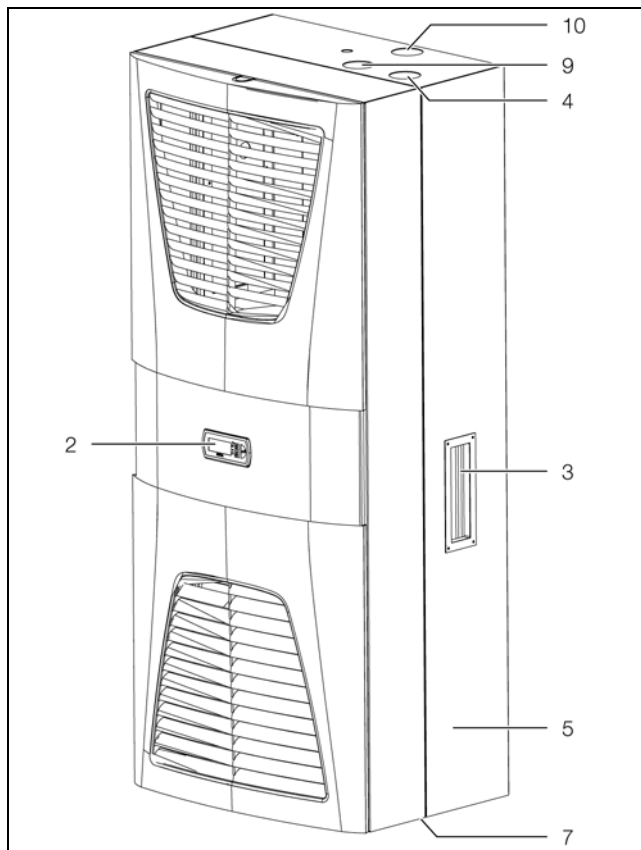
PL



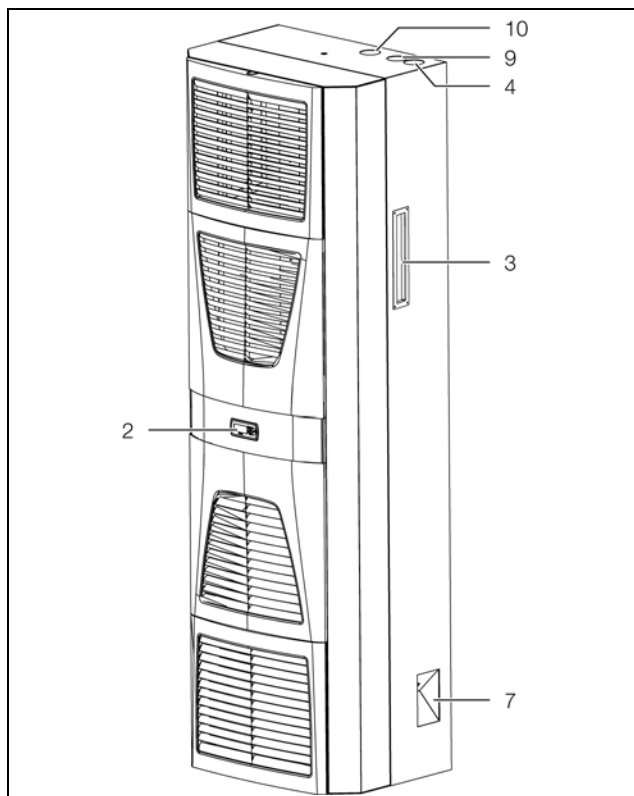
Rys. 6: Widok z tyłu (3334.660)



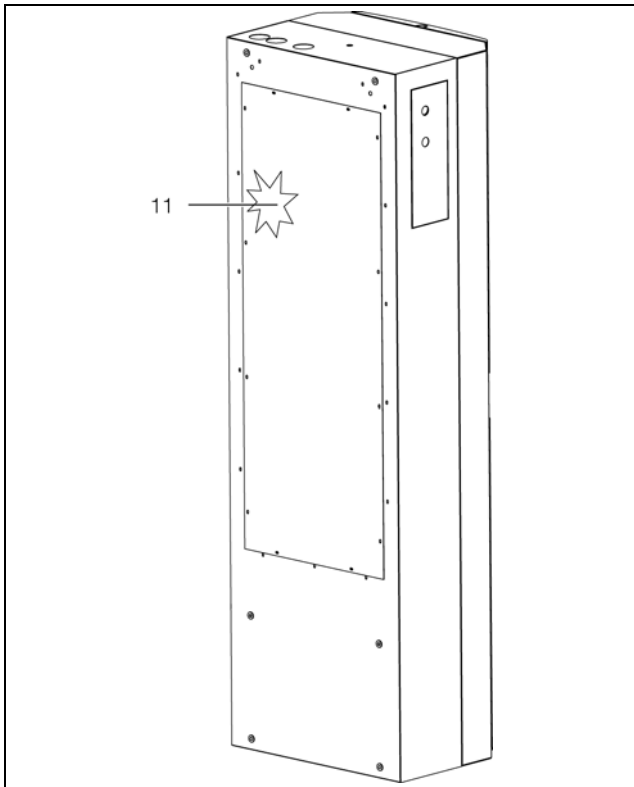
Rys. 8: Widok z przodu (3360.250)



Rys. 7: Widok z przodu (3360.100)



Rys. 9: Widok z przodu (3360.470)



Rys. 10: Wyłącznik ochronny silnika (3360.470)

Legenda rys. 3 do rys. 10

- 1 Kratka wylotu powietrza (dwie części)
- 2 Wyświetlacz
- 3 Wskaźnik poziomu medium chłodzącego
- 4 Króciec napełniania medium chłodzącym
- 5 Tabliczka znamionowa
- 6 Kratka wlotu powietrza (dwie części)
- 7 Króciec do opróżniania zbiornika
- 8 Przepusty kablowe
- 9 Dopływ medium chłodzącego
- 10 Powrót medium chłodzącego
- 11 Wyłącznik silnikowy

**Wskazówka:**

Aby dostać się do wyłącznika ochronnego silnika w modelu 3360.47x, należy otworzyć kłapę rewizyjną (z tyłu urządzenia) i znajdującą się poniżej skrzynkę zaciskową. Patrz też F1 w rozdziale 12.2 „Schematy połączeń elektrycznych”.

Chillery wyposażone są w otwarty zbiornik na medium chłodzące. Tylko urządzenia 3318.600 i 3319.600 posiadają zamknięty obieg medium chłodzącego, 2,5 bara. W przypadku zamkniętych chillerów zalecamy montaż manometru 0 – 6 barów w obiegu medium chłodzącego.

3.1 Ogólny opis działania

Chiller składa się z czterech głównych podzespołów (rys. 11):

- parownik (poz. 12),
- sprężarka czynnika chłodniczego (poz. 13),
- skraplacz (poz. 1) z wentylatorem (poz. 2),
- zawór regulujący lub rozprężny (poz. 4),

które są połączone ze sobą przewodami rurowymi. Czujnik ciśnienia (poz. 14) ogranicza ciśnienie maksymalne w obiegu czynnika chłodniczego. Czynnik chłodniczy R134a (CH_2FCF_3) jest wolny od chloru. Jego potencjał niszczenia ozonu wynosi 0.

Filtr osuszacz (poz. 3), zamontowany w hermetycznie zamkniętym obiegu czynnika chłodniczego, oferuje skuteczną ochronę przed wilgocią, kwasami, cząstkami brudu oraz ciałami obcymi. Regulacja temperatury za pomocą czujnika temperatury (poz. 6) zapewnia utrzymywanie temperatury medium chłodzącego na zadanym poziomie.

W parowniku (poz. 12) ciekły czynnik chłodniczy przechodzi w stan gazowy. Wymagane do tego ciepło pobierane jest z medium chłodzącego w płytowym wymienniku ciepła, powodując w ten sposób jego schłodzenie. W sprężarce (poz. 13) odbywa się sprężanie czynnika chłodniczego. W ten sposób czynnik chłodniczy osiąga wyższy poziom temperatury niż powietrze otoczenia.

To ciepło oddawane jest do powietrza otoczenia poprzez powierzchnię skraplacza (poz. 1), co powoduje ponowne skroplenie się czynnika chłodniczego.

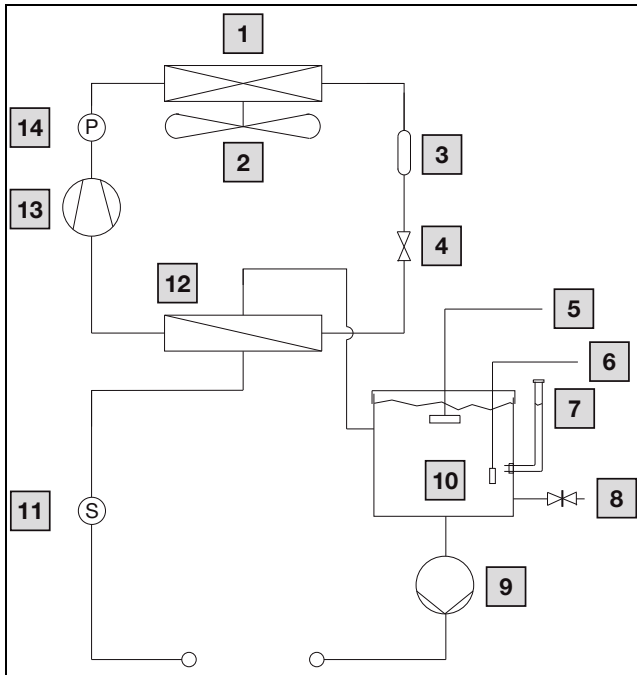
Poprzez termostatyczny zawór rozprężny (poz. 4) jest on ponownie wtryskiwany do parownika (poz. 12), co powoduje jego rozprężenie, dzięki czemu może w parowniku pobierać ciepło z medium chłodzącego (woda lub mieszanka wody z glikolem).

Medium chłodzące tłoczone jest w zamkniętym obiegu poprzez pompę (poz. 9) i zbiornik medium chłodzącego (poz. 10) do odbiorników. Czujnik przepływu (poz. 11) zapewnia ochronę parownika (poz. 12) przed zamrożeniem przy za małym przepływie. Czujnik stanu napełnienia (poz. 5, opcjonalnie) zapewnia ochronę pompy (poz. 9) przed pracą na sucho. Poprzez czujnik temperatury (poz. 6) w zbiorniku regulowana jest temperatura wstępna medium chłodzącego (woda lub mieszanka wody z glikolem).

Rysunki poszczególnych typów urządzeń znajdują się w rozdziale 12 „Załącznik”.

3 Opis urządzenia

PL



Rys. 11: Rysunek z zasadą działania obiegu czynnika chłodniczego (przykład chillera z otwartym obiegiem czynnika chłodniczego)

Legenda

- 1 Skraplacz, chłodzony powietrzem
- 2 Wentylator skraplacza
- 3 Osuszacz filtra
- 4 Zawór rozprężny
- 5 Czujnik poziomu wody (opcja)
- 6 Czujnik temperatury
- 7 Króciec do napełniania
- 8 Króciec do opróżniania zbiornika
- 9 Pompa medium chłodzącego
- 10 Zbiornik medium chłodzącego
- 11 Czujnik przepływu
- 12 Parownik (płytkowy wymiennik ciepła)
- 13 Sprężarka
- 14 Czujnik ciśnienia

3.2 Regulacja

Chillery wyposażone są w regulator (Controller) służący do ustawiania funkcji urządzenia. Na wyświetlaczu przedstawiane są stany robocze i można na nim przy pomocy przycisków ustawiać parametry pracy.

3.3 Charakterystyki

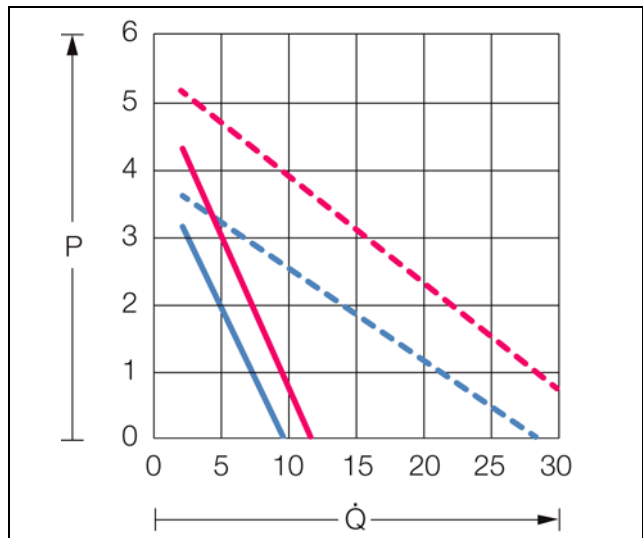
3.3.1 Charakterystyki pomp

Charakterystyki zmierzone w następujących warunkach:

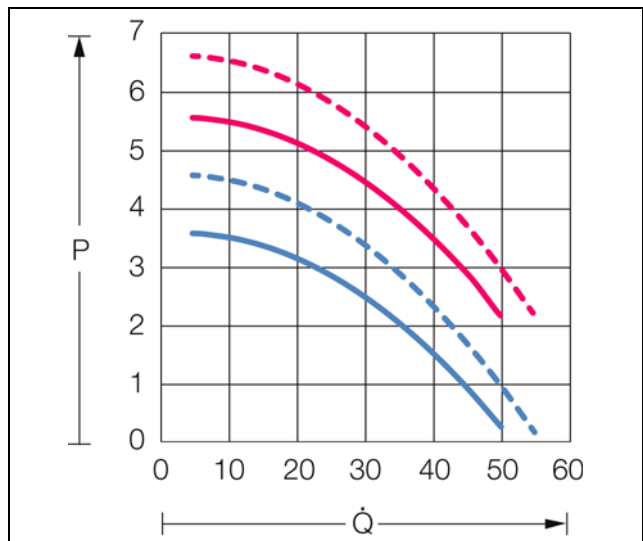
- Temperatura otoczenia ($T_{otocz.}$) = 32 °C
- Temperatura medium chłodzącego (T_w) = 18 °C
- Medium chłodzące o zawartości 20 % glikolu

Legenda rys. 12 do rys. 15

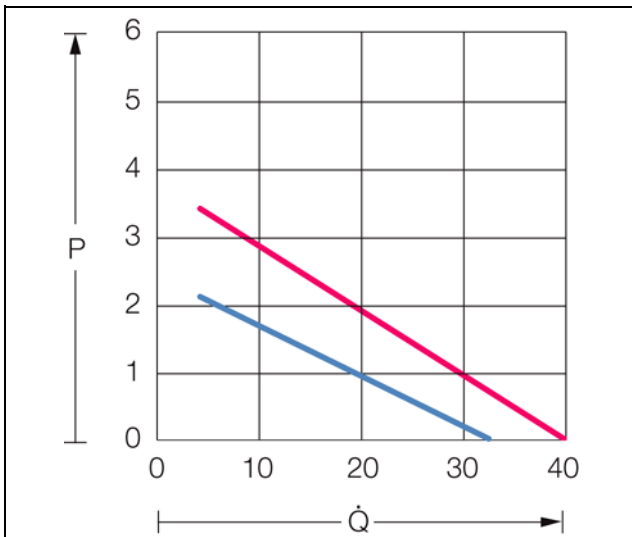
- Standardowa pompa 50 Hz
- Standardowa pompa 60 Hz
- - - Wzmocniona pompa 50 Hz (opcja)
- - - Wzmocniona pompa 60 Hz (opcja)
- P Ciśnienie tłoczenia [bar]
- Q Przepływ [l/min]



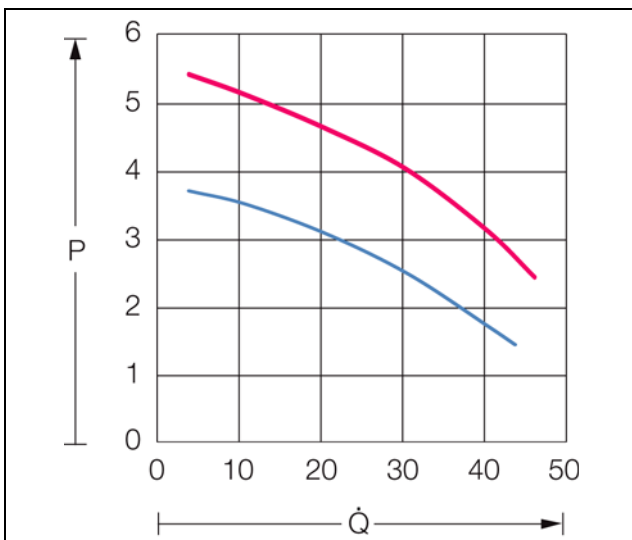
Rys. 12: Charakterystyka 3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610



Rys. 13: Charakterystyka 3320.600, 3334.600, 3334.66



Rys. 14: Charakterystyka 3360.100, 3360.250



Rys. 15: Charakterystyka 3360.470

Typy 3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610

Gdy przepływ medium chłodzącego spada poniżej 2 l/min, zadziała wbudowany czujnik przepływu. Nie można uruchomić urządzenia.

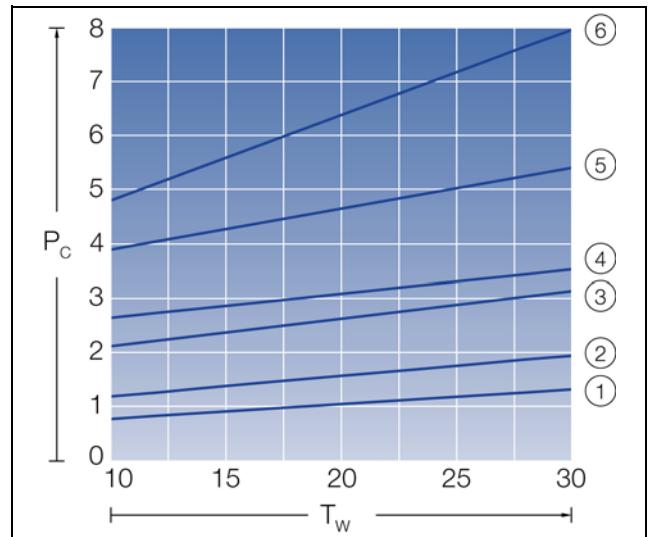
Typy 3320.600, 3334.600, 3334.660, 3360.100, 3360.250 und 3360.470

Gdy przepływ medium chłodzącego spada poniżej 3 l/min, zadziała wbudowany czujnik przepływu. Nie można uruchomić urządzenia.

3.3.2 Charakterystyki mocy

Charakterystyki zmierzone w następujących warunkach:

- Temperatura otoczenia ($T_{\text{otocz.}}$) = 32 °C
- Częstotliwość = 50 Hz
- Więcej charakterystyk – patrz narzędzie doboru chillerów Rittal



Rys. 16: Charakterystyki mocy

Legenda

- 1 Model 3318.600-610
- 2 Model 3319.600-610
- 3 Model 3320.250
- 4 Model 3320.600
- 5 Model 3334.600
- 6 Model 3334.660
- T_w Temperatura dopływu wody [°C]
- P_c Całkowita moc chłodnicza [kW]

3.4 Urządzenia zabezpieczające

- Chiller posiada w obiegu czynnika chłodniczego sprawdzony czujnik ciśnienia zgodny z normą EN 12263, ustawiony na maks. dopuszczalne ciśnienie (PS).
- W przypadku niebezpieczeństwa oblodzenia sprężarka wyłącza się, a przy wyższych temperaturach automatycznie włącza się ponownie.
- Silnik sprężarki czynnika chłodniczego, silniki wentylatorów oraz pompa wyposażone są w termiczne przełączniki ochrony uzwojenia w celu ochrony przed prądem przeciążeniowym i zbyt wysoką temperaturą.
- W celu umożliwienia bezpiecznego i sprawnego uruchomienia sprężarki (np. po osiągnięciu temperatury zadanej lub po usterce) włącza się ona automatycznie ponownie z opóźnieniem po 180 sekundach.
- Chiller posiada dwa zintegrowane bezpotencjałowe zestyki sygnalizacji usterek (patrz schemat połączeń danego typu, rozdział 12.2 „Schematy połączeń elektrycznych”). Poprzez zintegrowane gniazdo Sub-D poszczególne komunikaty można sprawdzić za pomocą zewnętrznego sterownika PLC.

3 Opis urządzenia

PL

3.5 Maty filtracyjne (akcesoria)

Skraplacz chillera jest wyposażony w odporną na brud i łatwą w czyszczeniu powłokę RiNano. Dlatego w wielu przypadkach używanie mat filtracyjnych nie jest konieczne, w szczególności w przypadku suchego pyłu.

W przypadku gdy w powietrzu otoczenia występuje duże zapylenie i olej, zalecamy zainstalowanie w chillerze dodatkowej metalowej maty filtracyjnej (patrz rozdział 11 „Akcesoria”). Metalowe maty filtracyjne można czyścić odpowiednimi środkami czyszczącymi i używać ponownie.

W chillerach zintegrowany jest automatyczny czujnik mat filtracyjnych (standardowo wyłączony). Urządzenie mierzy stan zabrudzenia maty filtracyjnej, porównując temperaturę otoczenia z temperaturą wylotu powietrza przy skraplaczu. W przypadku zwiększającego się zabrudzenia maty wzrasta ciśnienie w obiegu czynnika chłodniczego i tym samym temperatura wylotu powietrza, co powoduje wyzwolenie komunikatu o błędzie.

3.6 Użycie zgodne z przeznaczeniem

Chiller został opracowany i skonstruowany zgodnie ze stanem techniki i uznanymi regułami bezpieczeństwa technicznego. Jednak w przypadku nieprawidłowego użycia mogą występować zagrożenia dla zdrowia i życia osób lub zagrożenia powstaniem szkód materialnych. Opisane w tej instrukcji chillery służą wyłącznie do chłodzenia mieszanek wody i glikolu. W przypadku zastosowania innych fluidów należy przestrzegać podanych w załączniku danych technicznych lub skontaktować się z producentem. Wartości graniczne podane w rozdziale danych technicznych nie mogą być w żadnym wypadku przekroczone.



Niebezpieczeństwo wybuchu!
Używanie chillera do chłodzenia substancji palnych lub wybuchowych jest zabronione.

3.7 Zakres dostawy

Urządzenie jest dostarczane w pojedynczym opakowaniu, w stanie w całości zmontowanym.

- Należy sprawdzić, czy dostawa jest kompletna (tab. 2 do tab. 5).
- Zwrócić uwagę, czy opakowanie nie jest uszkodzone. Np. ślady oleju na uszkodzonym opakowaniu mogą świadczyć o utracie czynnika chłodniczego.



Wskazówka:
Każde uszkodzenie opakowania może być przyczyną późniejszej awarii.

Liczba	Oznaczenie
1	Chiller
1	Torba wysyłkowa:
1	– Instrukcja montażu, instalacji i obsługi
1	– Śruba oczkowa (M12)
4	– Trzpień gwintowany (M6 x 30)
4	– Podkładka
4	– Nakrętka (M6 x 5)

Tab. 2: Zakres dostawy modelu 3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610

Liczba	Oznaczenie
1	Chiller
1	Torba wysyłkowa:
1	– Instrukcja montażu, instalacji i obsługi
1	– Śruba oczkowa (M12)

Tab. 3: Zakres dostawy modelu 3320.600, 3334.600

Liczba	Oznaczenie
1	Chiller
1	Torba wysyłkowa:
1	– Instrukcja montażu, instalacji i obsługi
4	– Śruba oczkowa (M8)

Tab. 4: Zakres dostawy modelu 3334.660

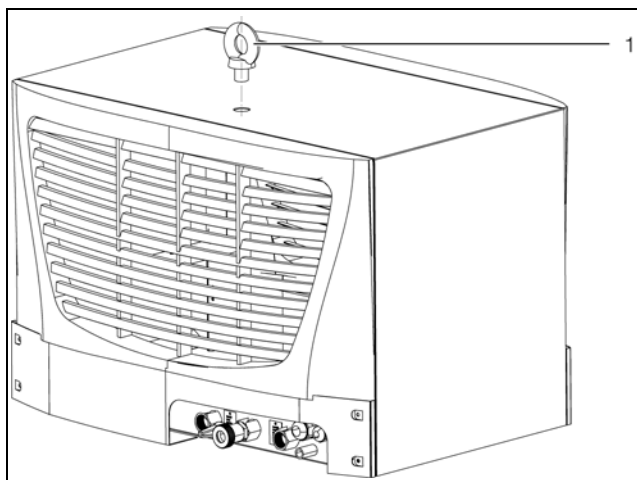
Liczba	Oznaczenie
1	Chiller
1	Torba wysyłkowa:
1	– Instrukcja montażu, instalacji i obsługi
1	– Śruba oczkowa (M12)
1	– Uszczelka
1	– Opaski kablowe
2	– Sprzęg (tylko 3360.100, .250)
1	– Wąż do opróżniania zbiornika
10	– Nakrętka
10	– Podkładka
10	– Sworznie gwintowane

Tab. 5: Zakres dostawy modelu 3360.100, 3360.250, 3360.470

4 Transport

Jeśli chiller jest magazynowany lub transportowany w temperaturach poniżej punktu zamarzania, należy całkowicie opróżnić obieg medium chłodzącego i przepłukać mieszanką wody i glikolu, aby zapobiec uszkodzeniom spowodowanym przez mróz. To dotyczy także zewnętrznego obiegu skraplacza przy skraplaczu chłodzonym wodą (opcja).

- Do pierwszego uruchomienia transportować chiller tylko w oryginalnym opakowaniu. W przypadku uszkodzenia niezwłocznie poinformować producenta.
- Podczas transportu uwzględnić podany na tabliczce znamionowej ciężar.
- Zastosować urządzenia podnośne o odpowiedniej nośności minimalnej.
- Transportować chiller tylko w pionowej pozycji.
- Urządzenie transportować tylko na dostarczonej palecie lub za przewidzianą do tego śrubę oczkową (rys. 17, poz. 1).
- Unikać silnych wstrząsów.
- Jeśli konieczne jest przestawienie chillera podczas pracy, należy odłączyć od niego wszystkie przyłącza.
- Przed transportem opróżnić obieg wody i zbiornik (jeśli występuje), (patrz rozdział 8 „Przegląd i konserwacja”).



Rys. 17: Śruba oczkowa do transportu (przykładowy rysunek 3318.600)

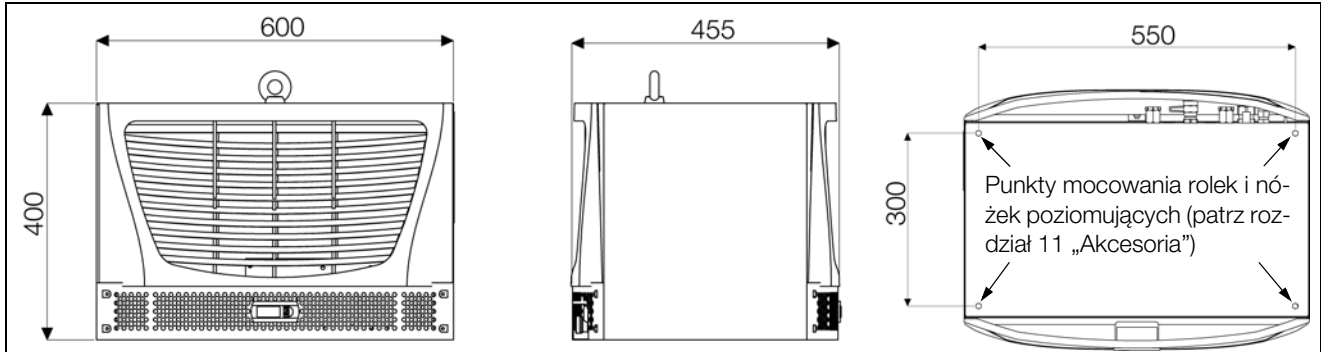
5 Montaż i podłączenie

PL

5 Montaż i podłączenie

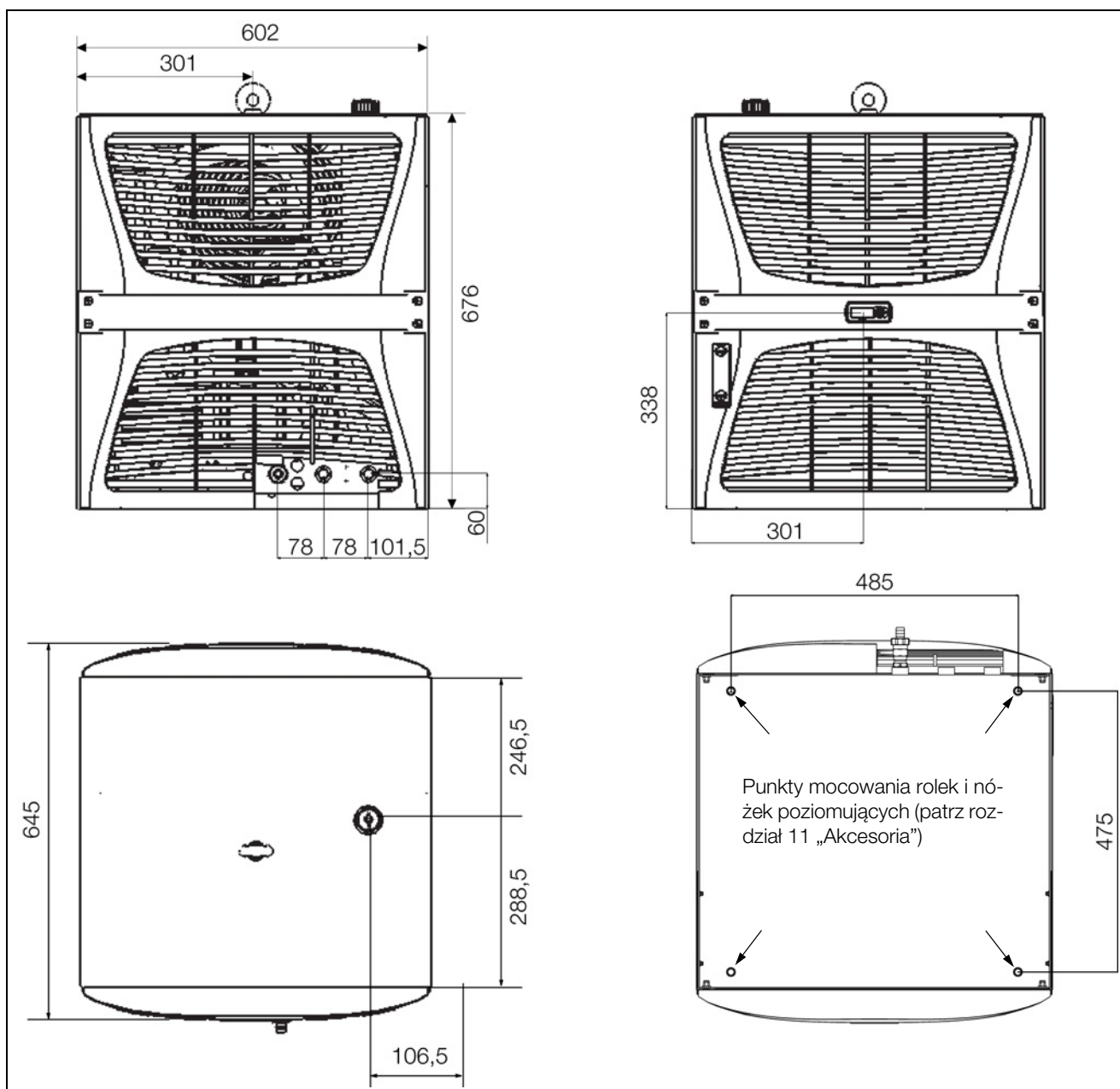
5.1 Wymiary

5.1.1 Wymiary 3318.600, 3318.610 i 3319.600, 3319.610



Rys. 18: Wymiary 3318.600, 3318.610 i 3319.600, 3319.610

5.1.2 Wymiary 3320.600 i 3334.600

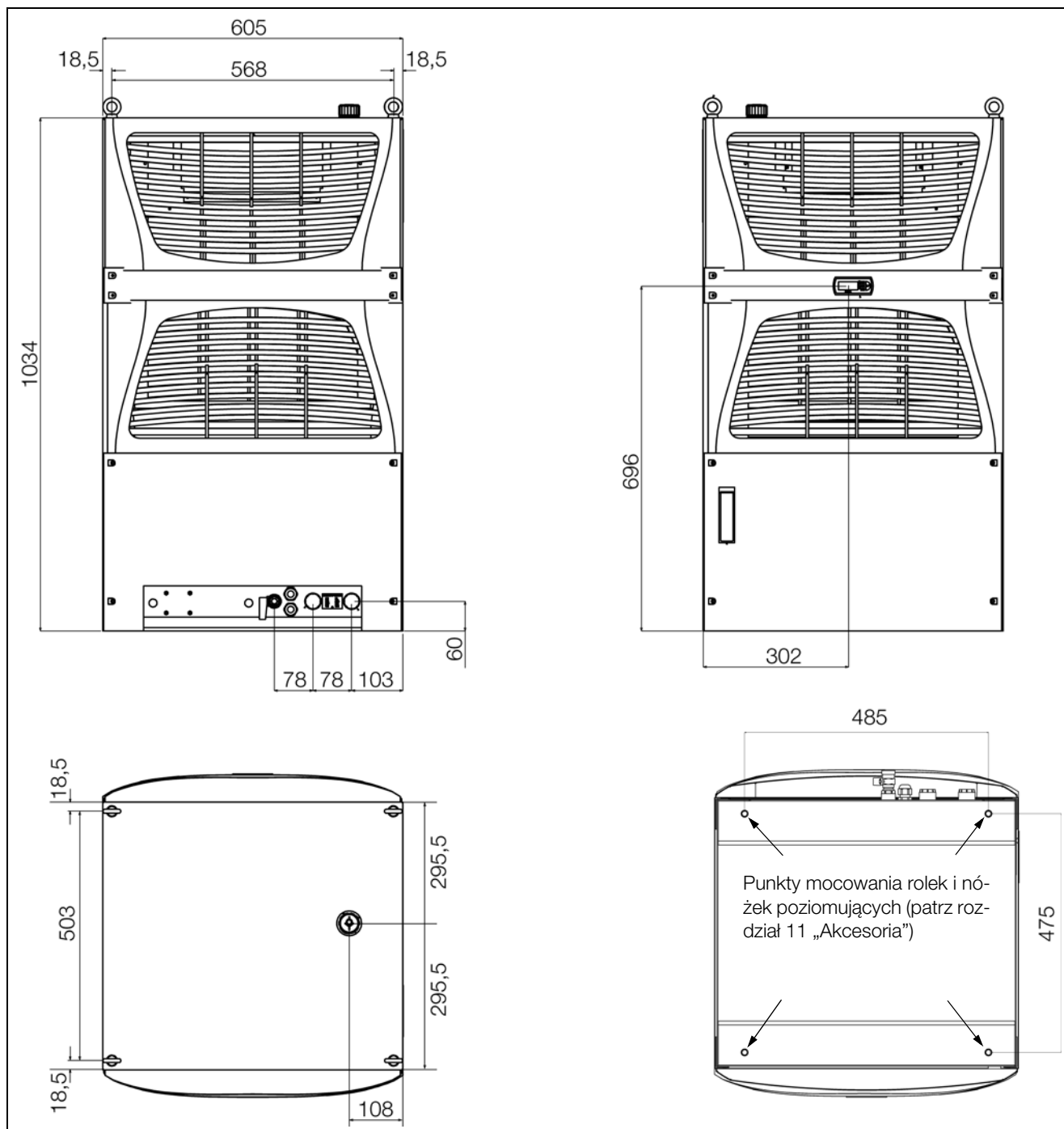


Rys. 19: Wymiary 3320.600 i 3334.600

5 Montaż i podłączenie

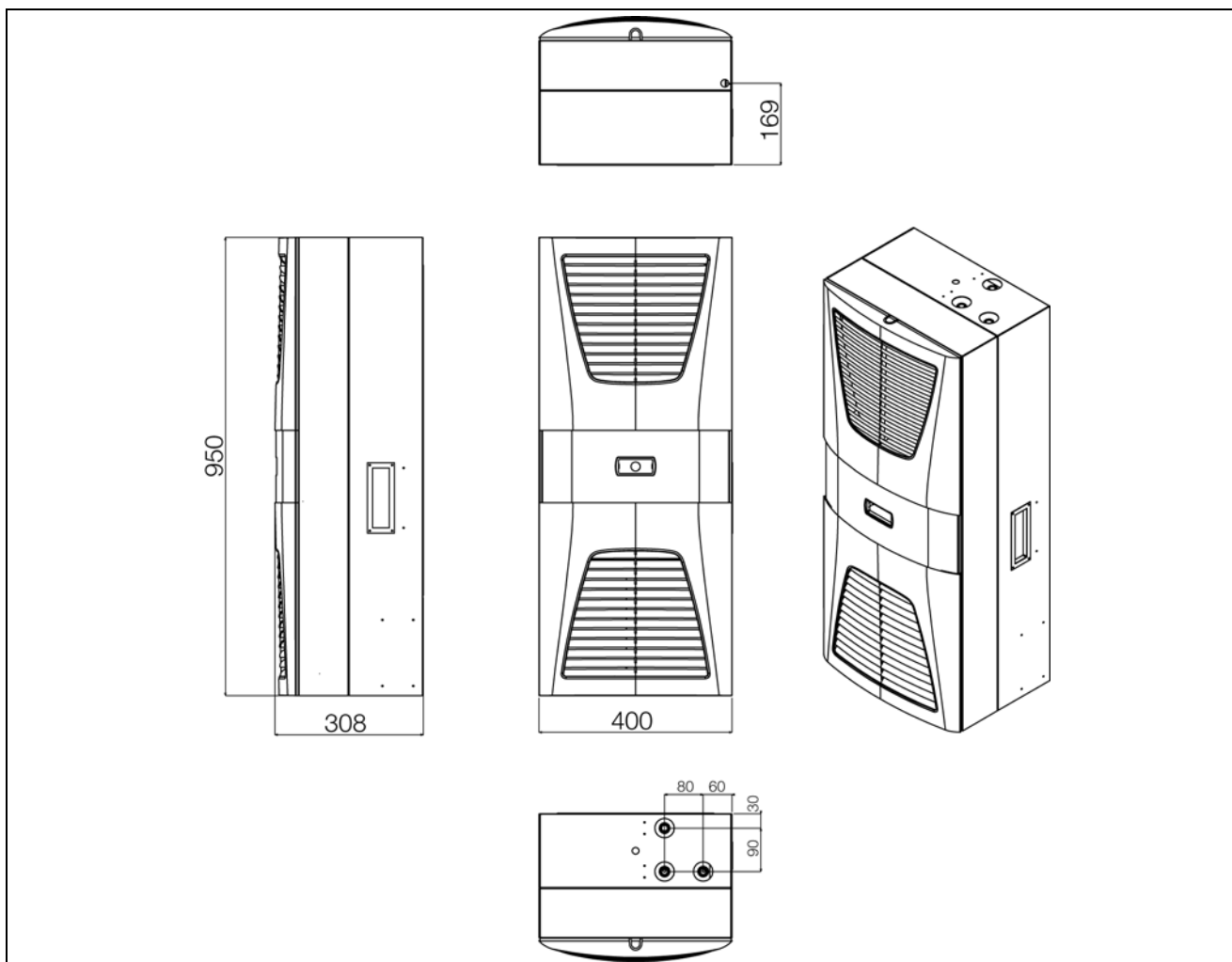
PL

5.1.3 Wymiary 3334.660

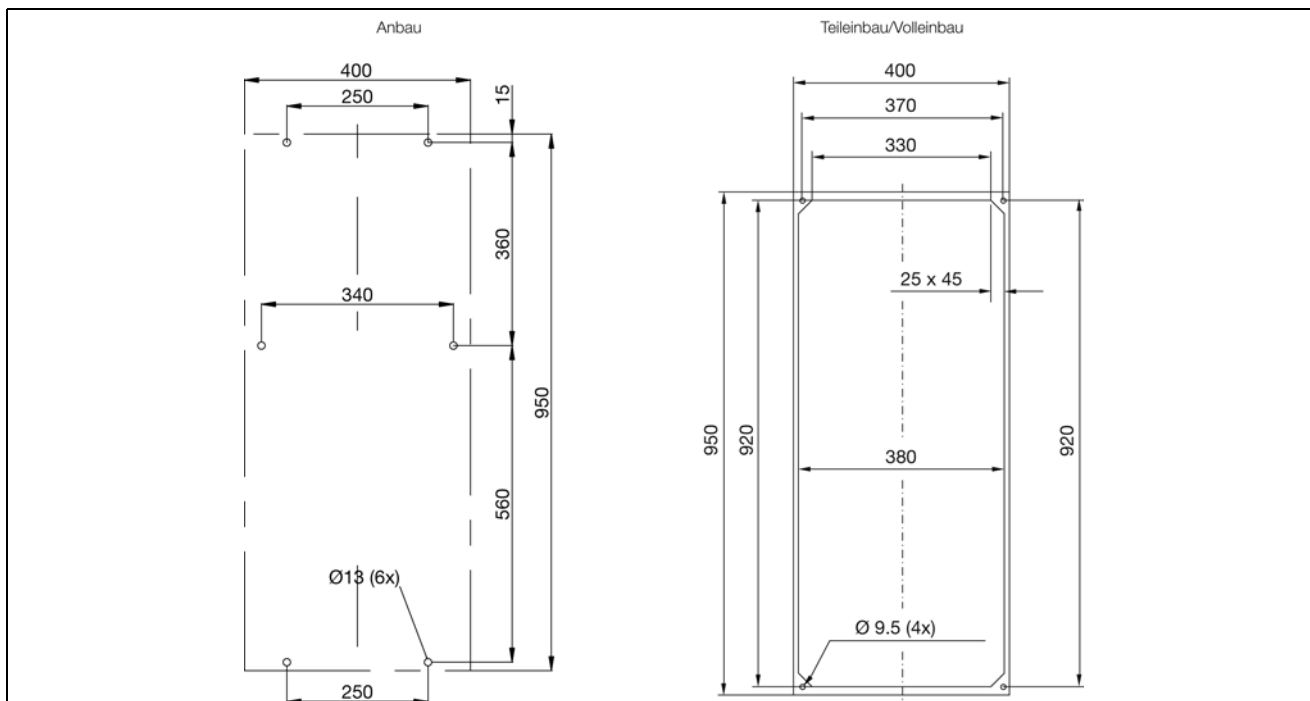


Rys. 20: Wymiary 3334.660

5.1.4 Wymiary 3360.100



Rys. 21: Wymiary 3360.100

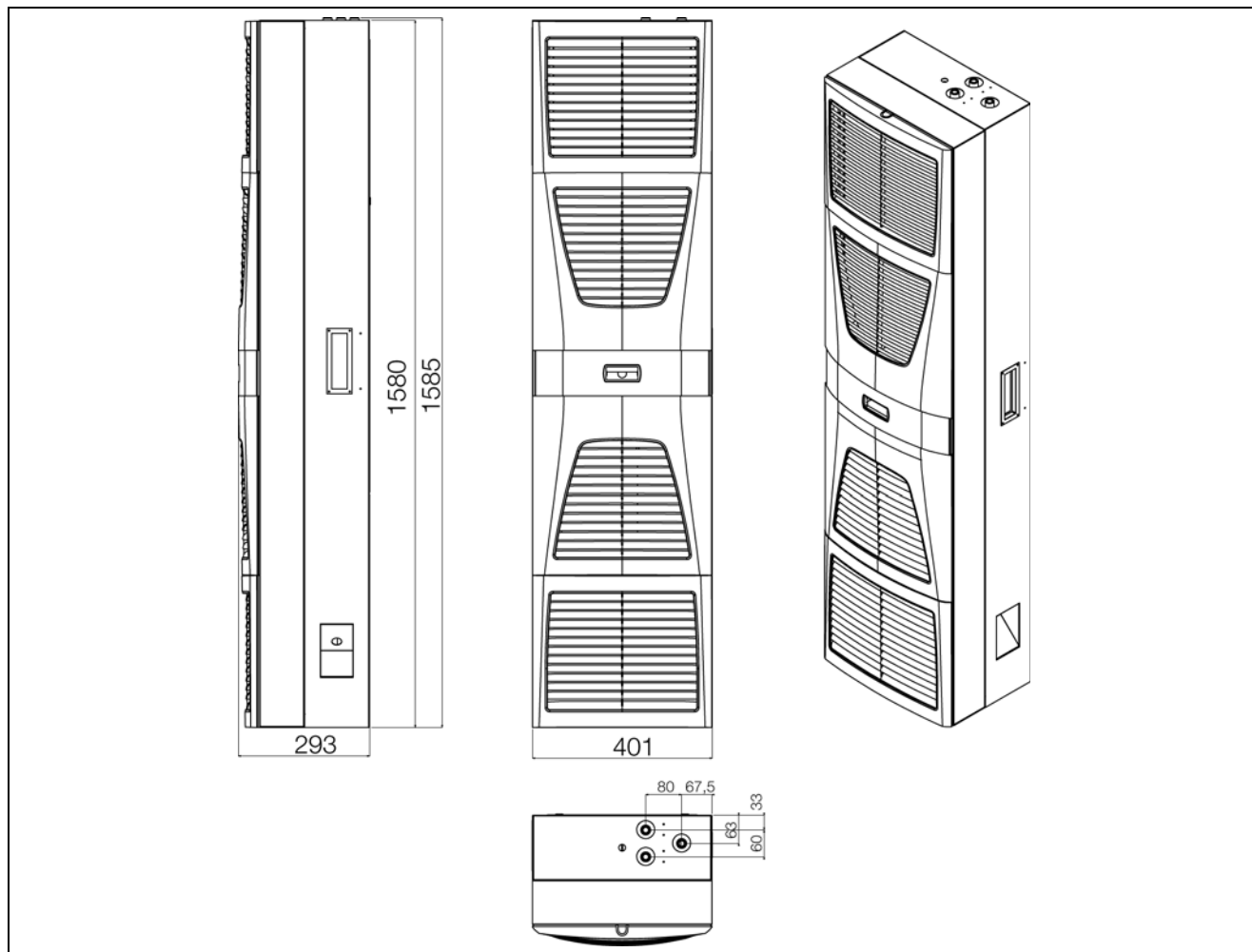
Wycięcie montażowe do montażu zewnętrznego, częściowo wewnętrznego i całkowicie wewnętrznego

Rys. 22: Wycięcie montażowe do montażu zewnętrznego, częściowo wewnętrznego i całkowicie wewnętrznego

5 Montaż i podłączenie

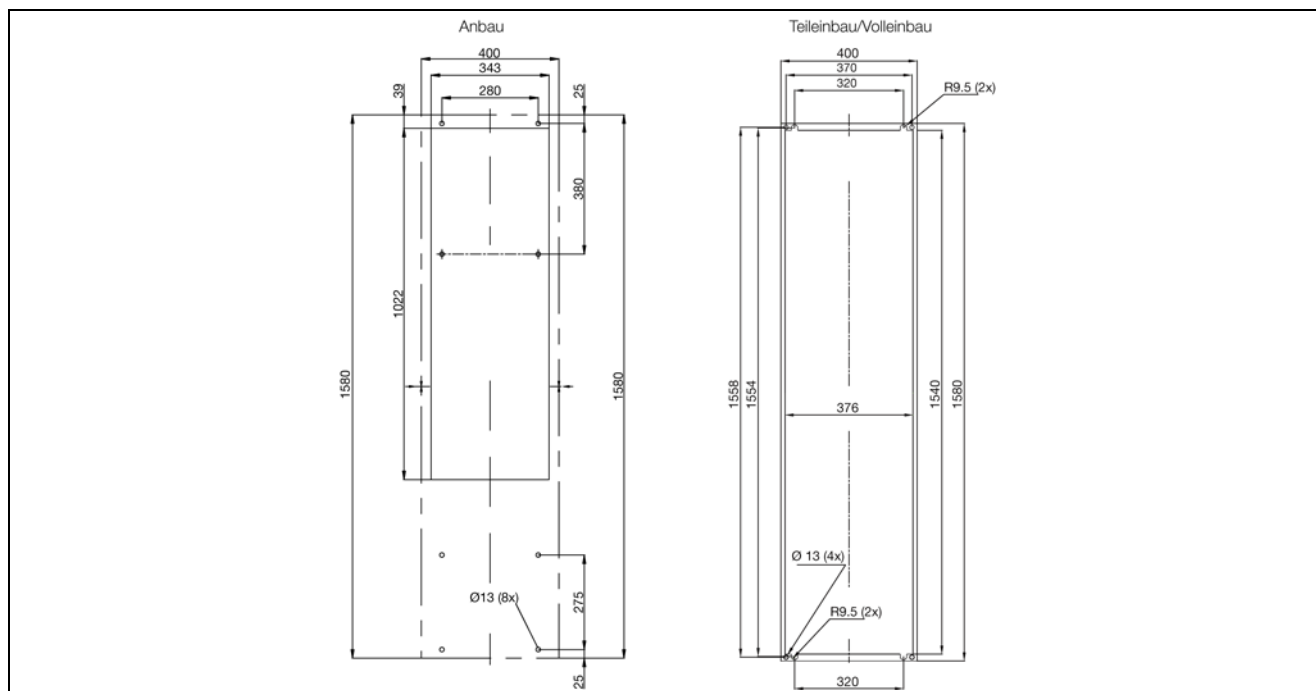
PL

5.1.5 Wymiary 3360.250



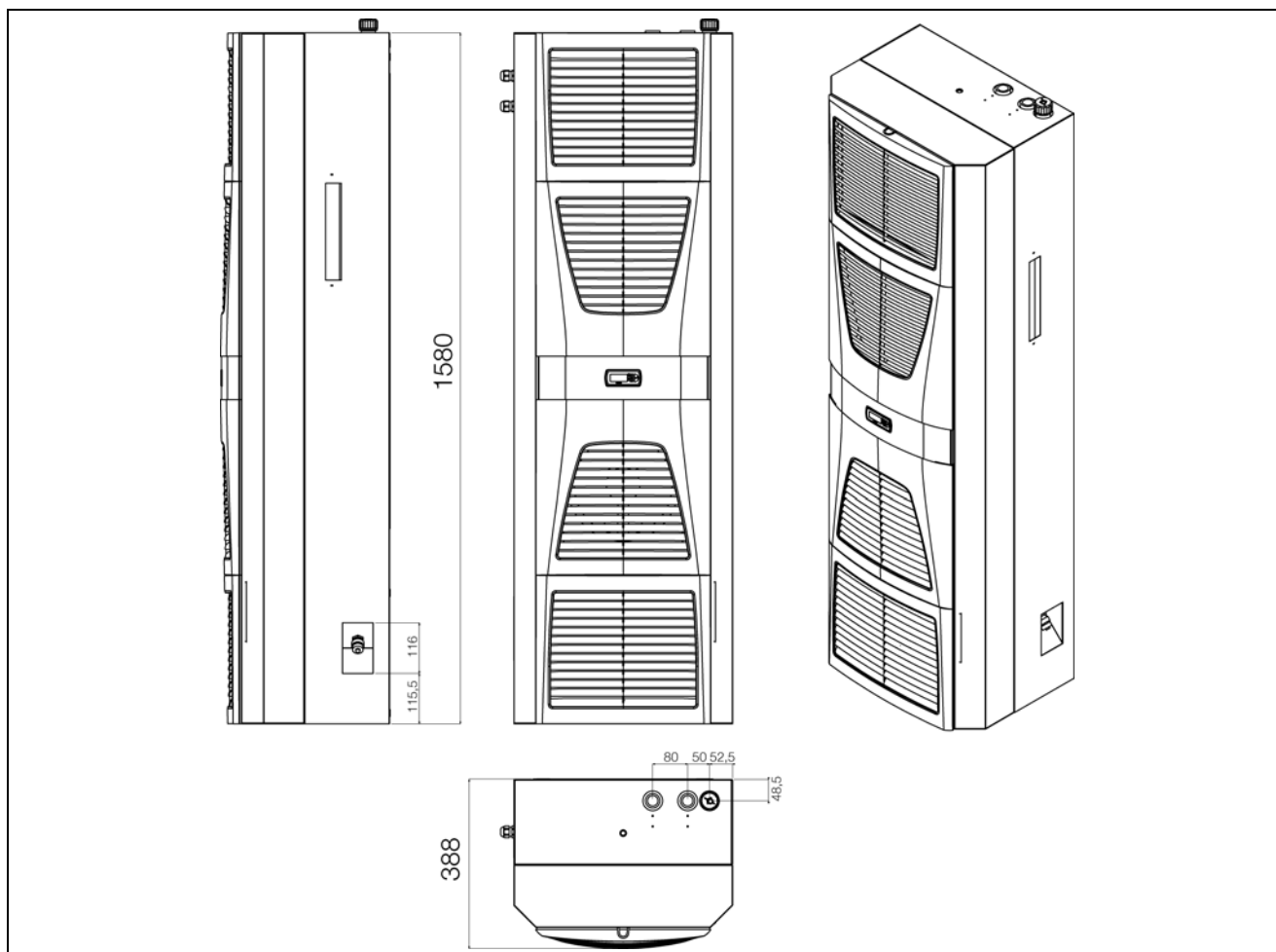
Rys. 23: Wymiary 3360.250

Wycięcie montażowe do montażu zewnętrznego, częściowo wewnętrznego i całkowicie wewnętrznego

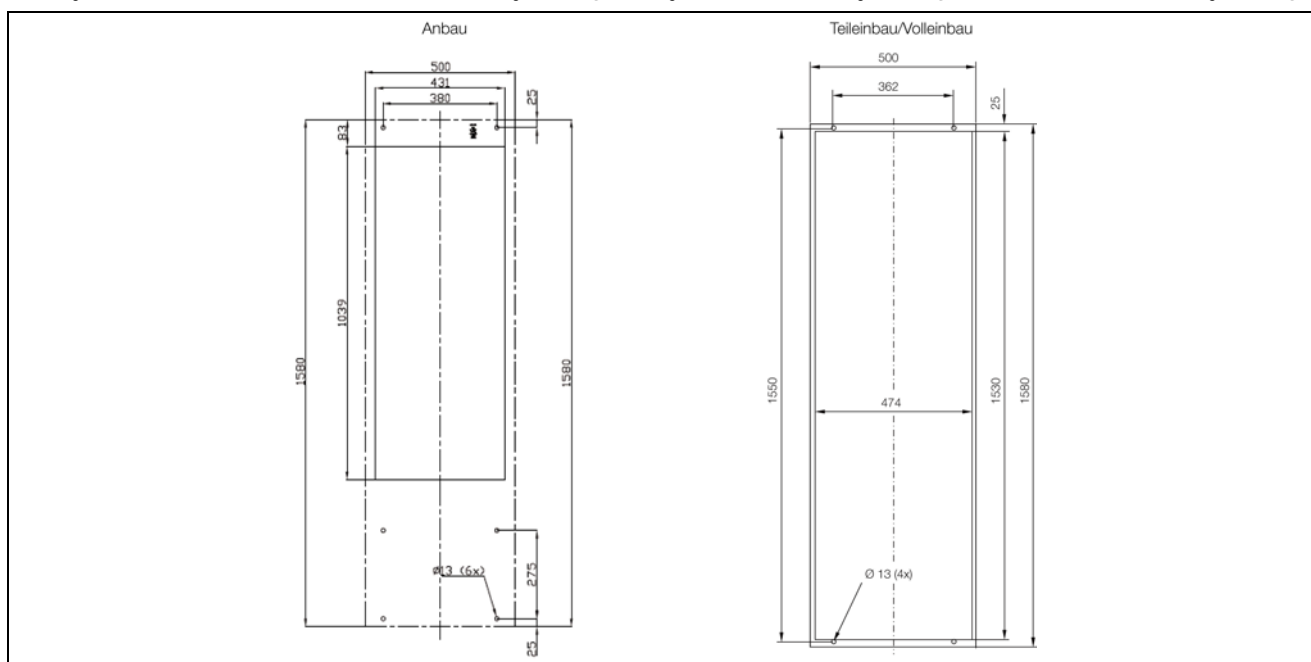


Rys. 24: Wycięcie montażowe do montażu zewnętrznego, częściowo wewnętrznego i całkowicie wewnętrznego

5.1.6 Wymiary 3360.470



Rys. 25: Wymiary 3360.470

Wycięcie montażowe do montażu zewnętrznego, częściowo wewnętrznego i całkowicie wewnętrznego

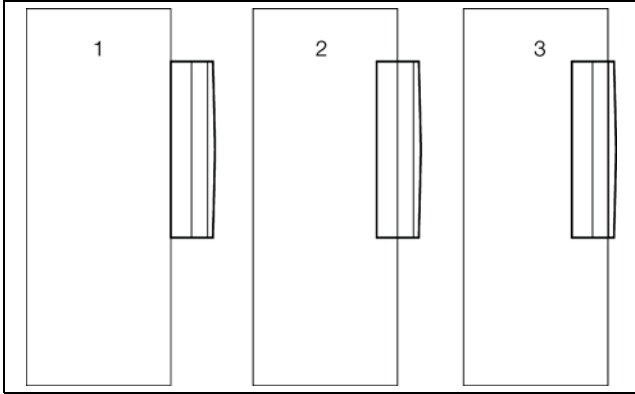
Rys. 26: Wycięcie montażowe do montażu zewnętrznego, częściowo wewnętrznego i całkowicie wewnętrznego

5 Montaż i podłączenie

PL

5.1.7 Montaż chillera do zabudowy naściennej (3360.xxx)

Chiller do zabudowy naściennej (3360.xxx) można zamontować na zewnątrz (1), zamontować częściowo wewnątrz szafy (2) lub całkowicie wewnątrz szafy (3):



Rys. 27: Metoda montażu

Legenda

- 1 Montaż zewnętrzny
- 2 Montaż częściowo wewnętrzny
- 3 Montaż całkowicie wewnętrzny

Na podstawie rysunków wymiarowych (patrz rozdział 5.1 „Wymiary”) zidentyfikować odpowiednie dla danego rodzaju montażu linie i wymiary.

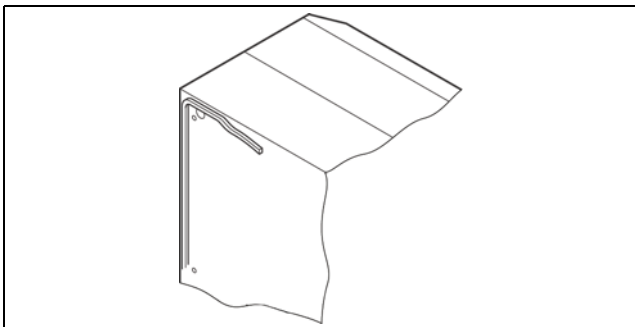


Niebezpieczeństwo zranienia!
Usunąć ostre wystające kawałki ze wszystkich otworów i z wycięcia, aby zapobiec obrażeniom spowodowanym ostrymi krawędziami.

- Otwory napunktować, wywiercić i usunąć zadziory.
- Wykonać otwory według rysunku, z uwzględnieniem szerokości linii. Usunąć zadziory z wycięć. Usunąć zadziory z wycięć.

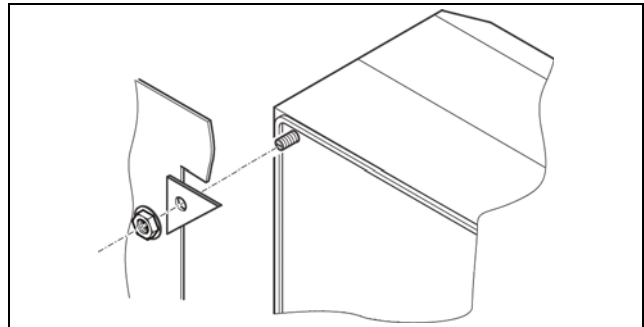
Montaż zewnętrzny chillera

- Rozłożyć dołączoną taśmę uszczelniającą i przykleić ją ostrożnie wzdłuż tylnej strony urządzenia, aby przy krawędziach styku nie pozostały żadne luki.



Rys. 28: Przyklejanie taśmy uszczelniającej

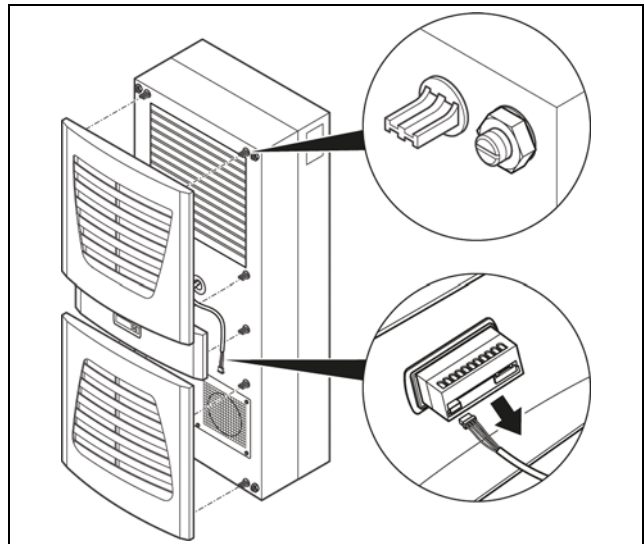
- Wkręcić dostarczone trzpienie gwintowane w zaślepki na tylnej stronie urządzenia.
- Przymocować chiller dostarczonymi podkładkami i nakrętkami.



Rys. 29: Mocowanie chillera

Montaż częściowo wewnętrzny chillera

- Odłączyć ostrożnie od obudowy kratkę i ew. pasek stylizacyjny.
- Ostrożnie odłączyć wtyczkę z tyłu wyświetlacza i ostrożnie wcisnąć go do wewnątrz poprzez przepust kablowy.

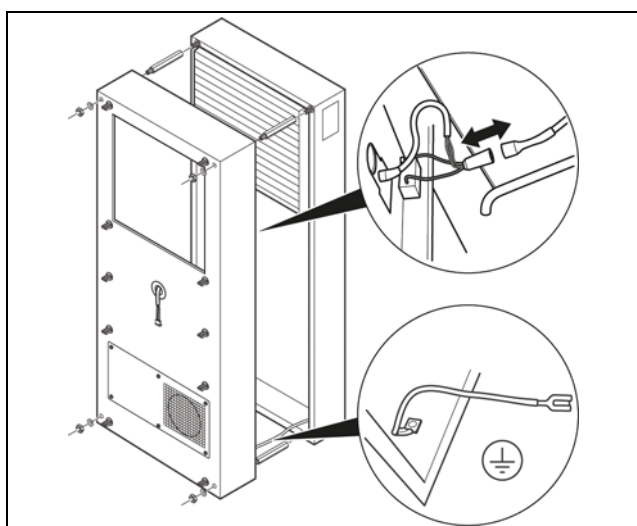


Rys. 30: Zdejmowanie kratki i odłączanie wyświetlacza



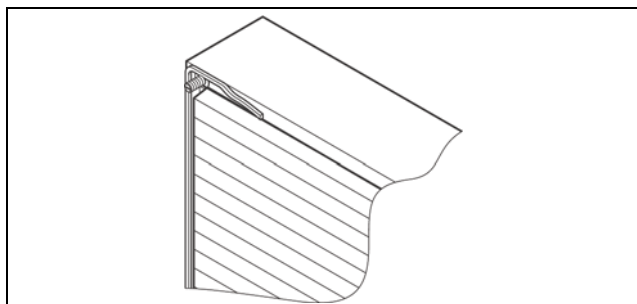
Niebezpieczeństwo uszkodzenia!
Chiller stoi stabilnie tylko w zamontowanym stanie. Przed zdjęciem przedniej połowy obudowy zabezpieczyć jej tylną połowę przed przewróceniem się.

- Poluzować cztery nakrętki przy przedniej połowie obudowy i pociągnąć obudowę ok. 5 cm do przodu.
- Odłączyć wtyk płaski przewodu ochronnego pomiędzy dwiema połowami obudowy.
- Rozłączyć połączenie wtykowe wentylatora.
- Całkowicie zdjąć przednią część obudowy.



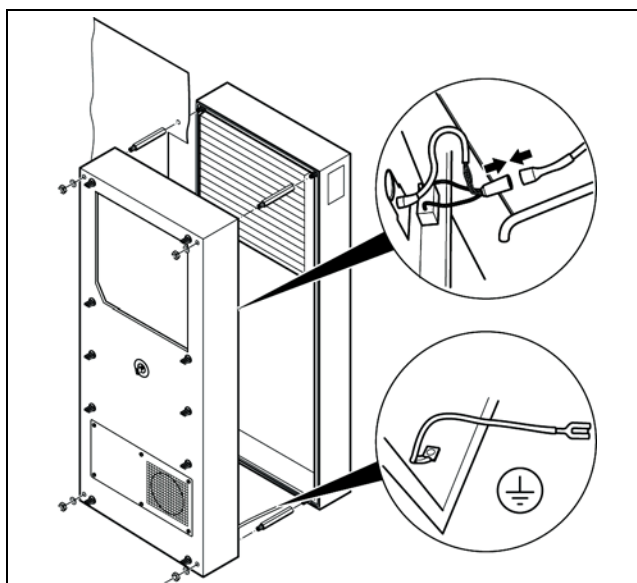
Rys. 31: Usuwanie pokrywy

- Usunąć cztery bolce dystansowe.
- Rozłożyć dołączoną taśmę uszczelniającą i przykleić ją ostrożnie wzdłuż wewnętrznej strony tylnej połowy obudowy, aby w miejscach przyłączenia nie pozostały żadne wolne przestrzenie.



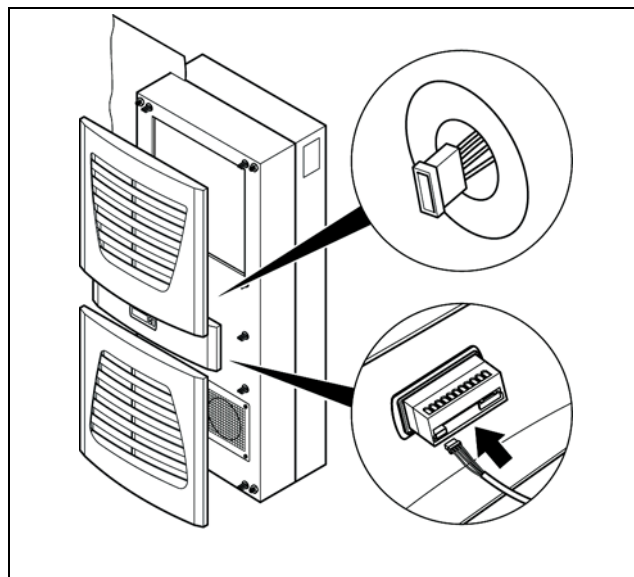
Rys. 32: Przyklejanie taśmy uszczelniającej

- Wsunąć tylną połowę obudowy w wycięcie montażowe i przymocować ją czterema bolcami dystansowymi.
- Przeprowadzić kabel wyświetlacza przez przepust kablowy przedniej połowy obudowy.



Rys. 33: Mocowanie chillera

- Podłączyć wtyczkę wentylatora i przewód ochronny.
- Zamontować przednią część obudowy przy użyciu podkładek i nakrętek.

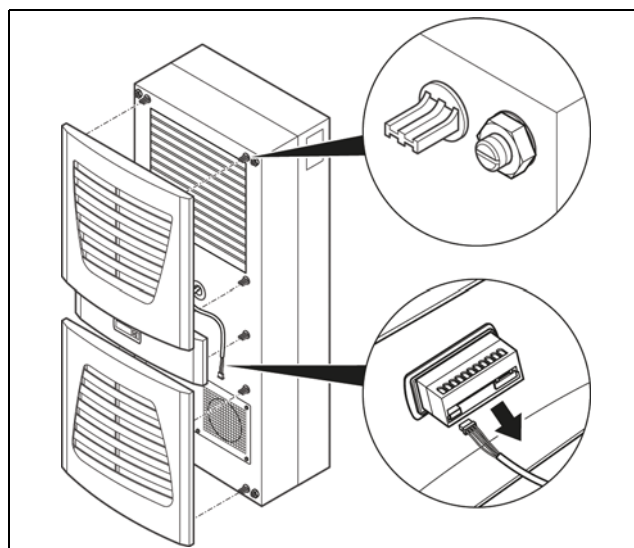


Rys. 34: Podłączenie wtyczki wyświetlacza

- Podłączyć ostrożnie wtyczkę wyświetlacza.
- Docisnąć kratkę i ew. pasek stylizacyjny do obudowy.

Montaż całkowicie wewnętrzny chillera

- Odłączyć ostrożnie od obudowy kratkę i pasek stylizacyjny.
- Ostrożnie odłączyć wtyczkę z tyłu wyświetlacza.

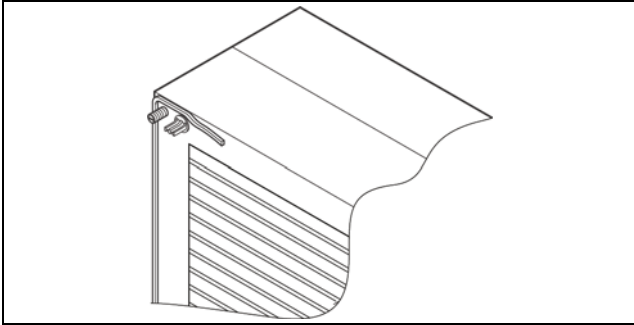


Rys. 35: Zdejmowanie kratki i odłączenie wyświetlacza

- Rozłożyć dołączoną taśmę uszczelniającą i przykleić ją ostrożnie wzdłuż przedniej połowy budowy, aby w miejscach przyłączenia nie pozostały żadne wolne przestrzenie.

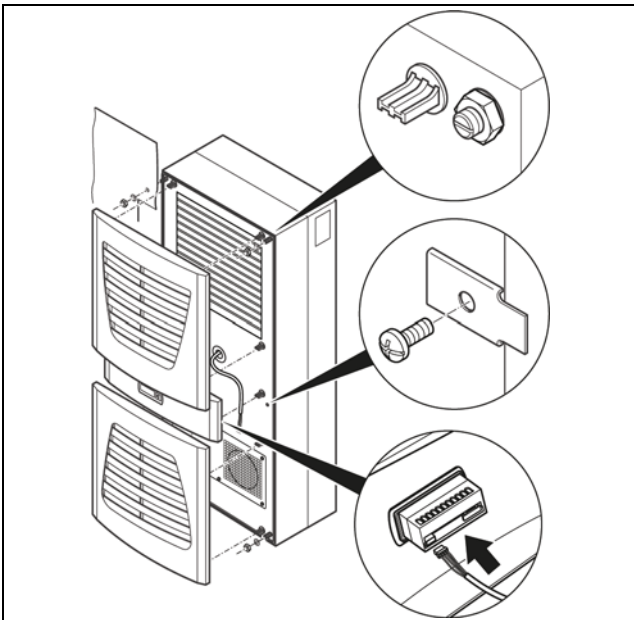
5 Montaż i podłączenie

PL



Rys. 36: Przyklejanie taśmy uszczelniającej

- Odkręcić cztery nakrętki i podkładki od przedniej połowy obudowy.
- Wsunąć urządzenie od wnętrza szafy sterowniczej w wycięcie montażowe i przymocować je od zewnątrz do szafy za pomocą podkładek i nakrętek.



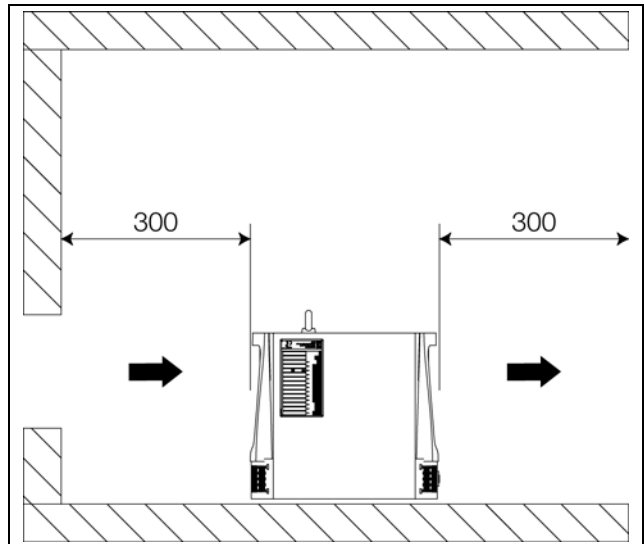
Rys. 37: Mocowanie chillera

- Ewentualnie przymocować chiller dodatkowo za pomocą dołączonych blach mocujących.
- Podłączyć ostrożnie wtyczkę wyświetlacza.
- Docisnąć kratkę i ew. pasek stylizacyjny do obudowy.

5.2 Wymagania odnośnie miejsca ustawienia

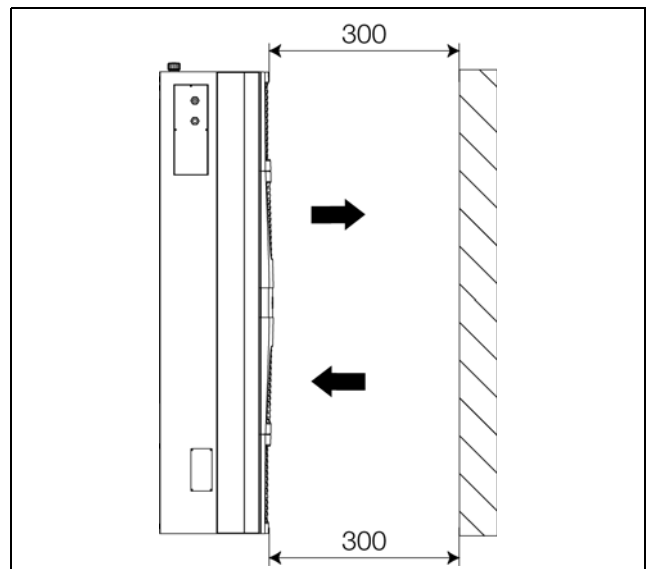
- Chiller musi być odpowiednio zabezpieczony przed warunkami atmosferycznymi.
- Jeżeli w powietrzu otoczenia występuje wysokie stężenie pyłu lub substancji oleistych, chiller powinien być wyposażony w filtr metalowy (patrz rozdział 11 „Akcesoria”).
- Powierzchnia ustawienia powinna być równa i wystarczająco solidna, aby wytrzymać ciężar urządzenia (patrz tabliczka znamionowa) w trakcie eksploatacji.
- Temperatura otoczenia nie może być wyższa niż +43 °C ani niższa niż +10 °C.

- Aby uniknąć strat mocy spowodowanych spadkiem ciśnienia w orurowaniu, chiller powinien być zainstalowany w miarę możliwości blisko odbiorników.
- Dla ułatwienia czynności serwisowych i naprawczych należy zachować odległości minimalne podane na rysunku 38 lub 39.
- W celu uniknięcia „zwarcia powietrza” (mieszania się powietrza wlotowego i wylotowego) i zagwarantowania pełnej mocy chłodniczej, muszą być zachowane odległości na rys. 38 lub na rys. 39.



Rys. 38: Odległości minimalne

Chillery TopTherm do zabudowy naściennej



Rys. 39: Odległości minimalne



Wskazówka:

W przypadku typów 3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610, 3334.660 strumień powietrza przepływa przez urządzenia od przodu do tyłu. W przypadku typów 3320.600 i 3334.600 strumień powietrza przepływa przez urządzenia od tyłu do przodu.

- Zapewnić wystarczającą wentylację pomieszczenia, w którym ustawiony jest chiller, aby ciepłe powietrze wylotowe nie nagrzewało nadmiernie pomieszczenia.
- W przypadku małego pomieszczenia zapewnić wymuszoną wentylację, aby nie dochodziło do gromadzenia się odprowadzanego ciepła.



Ostrożnie!
Nie wolno podłączać kanału powietrza dolotowego i odlotowego. Urządzenia są wyposażone w wentylatory osiowe i nie mogą wytworzyć wymaganego ciśnienia.

- W celu uniknięcia spadku wydajności nie stawiać chillera w pobliżu grzejnika.

Wykonanie zewnętrzne

Chillery ustawiać w taki sposób, aby nie mogły zostać uszkodzone na skutek wewnątrzzakładowych procesów transportowych.

5.3 Ustawienie chillera

- Ustawić chiller na płaskiej, wzmocnionej powierzchni. Maksymalne odchylenie od pionu nie może przekraczać 2°.
- Unikać powstawania odgłosów na skutek wibracji (amortyzatory drgań, płyty z gumy porowatej).

5.4 Tworzenie przyłącza hydraulicznego



Ostrożnie!
Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy medium chłodzącego przez zabrudzenia w obiegu medium! Przed przyłączeniem chillera przepłukać obieg medium chłodzącego.

Odpyływ medium chłodzącego (rys. 2, poz. 6 lub rys. 3 do rys. 9, poz. 9) chillera musi być połączony z dopływem medium chłodzącego odbiornika. Jednocześnie dopływ medium chłodzącego (rys. 2, poz. 8 lub rys. 3 do rys. 9, poz. 10) chillera musi być połączony z odpływem medium chłodzącego odbiornika. Jednocześnie prosimy przestrzegać:

- aby uniknąć tworzenia się kondensatu, odbiorniki należy podłączać do agregatu tylko przez izolowane rury i/lub węże.
- średnica znamionowa orurowania musi odpowiadać przynajmniej średnicy znamionowej przyłączy medium przy urządzeniu.
- orurowanie musi być dopuszczone do ciśnienia maksymalnego (patrz rozdział 12.4 „Dane techniczne”)



Wskazówka:

Do opróżniania zbiornika w przypadku 3318.610 i 3319.610 zalecamy zainstalowanie zewnętrznego urządzenia opróżniającego w odpływie medium chłodzącego. Jeżeli urządzenie opróżniające nie zostało zainstalowane, to aby móc opróżnić zbiornik, należy odłączyć orurowanie (odpływ medium chłodzącego).



Wskazówka:

Nie jest dopuszczalne stosowanie rur stalowych lub ocynkowanych rur stalowych.

W przypadku chillerów zamkniętych ciśnieniowo (3318.600 i 3319.600)

- W obiegu medium chłodzącego zamontować manometr 0 – 6 barów.

Tylko typy 3320.600, 3334.600 i 3334.660

Przed uruchomieniem należy koniecznie napełnić medium chłodzącym pompę służącą do pompowania medium i ją odpowietrzyć, patrz rozdział 6 „Uruchamianie”). W przypadku skraplacza chłodzonego wodą (opcja) przez operatora:

- Utworzyć przyłącza wody chłodniczej.



Ostrożnie!

Niebezpieczeństwo uszkodzenia chillera!

Za małe ciśnienie (w przypadku urządzeń zamkniętych ciśnieniowo) i za mały przepływ powoduje wyzwolenie urządzeń zabezpieczających w urządzeniu. Zachować wymagane ciśnienie minimalne i wymagany minimalny przepływ, patrz rozdział 12 „Załącznik”.

Tylko typy otwarte 3318.610, 3319.610, 3320.600, 3334.600, 3334.660, 3360.100, 3360.250, 3360.470

Gdy klimatyzator odbiornika umieszczony jest wyżej od chillera, zalecamy instalację zaworu przeciwwrotnego w dopływie oraz zaworu magnetycznego w powrocie obiegu medium chłodzącego, aby zapobiec ewentualnemu przelaniu zbiornika.



Ostrożnie!

Niebezpieczeństwo uszkodzenia pompy medium chłodzącego przez pracę na sucho! Jeśli to możliwe, zablokować obieg odbiornika. Do ochrony pompy medium chłodzącego należy zainstalować zawór obejściowy (można zamówić jako opcję) pomiędzy dopływem a biegiem powrotnym.

5.5 Tworzenie przyłącza elektrycznego



Niebezpieczeństwo!
Konieczne przestrzegać następujących wskazówek:

- Przy instalacji elektrycznej przestrzegać wszystkich przepisów krajowych i regionalnych oraz przepisów odpowiedniego dostawcy energii. Instalacja elektryczna może zostać przeprowadzona wyłącznie przez specjalistę, który jest odpowiedzialny za zachowanie obowiązujących norm i przepisów.
- Należy przestrzegać podanych na tabliczce znamionowej wartości napięcia i częstotliwości.
- Chiller należy podłączyć do sieci za pomocą wielobiegunowego urządzenia rozdzielczego.
- Dla urządzeń 1~: Jako ochronę przeciwzwarciową dla przewodów i urządzenia zainstalować podany na tabliczce znamionowej bezwładny bezpiecznik (bezpiecznik automatyczny o charakterystyce K lub zwłoczny bezpiecznik topikowy).
- Dla urządzeń 3~: Zapewnić zabezpieczenie (wyłącznik ochronny silnika) zgodnie z informacjami na tabliczce znamionowej.
- Przyłącze do sieci musi zapewniać wolne od napięcia obcego wyrównywanie potencjałów. Chillery muszą być podłączone do wyrównywania potencjałów budynku.
- Przekroje kabli przyłączeniowych muszą zostać wykonane zgodnie z prądem znamionowym (patrz tabliczka znamionowa).
- Chiller nie posiada własnej ochrony przepięciowej. Czynności zapewniające skuteczną ochronę odgromową i przeciwprzeciążeniową muszą zostać wykonane przez operatora. Napięcie sieciowe nie powinno przekraczać górnej granicy tolerancji +6%/-10 % (patrz rozdział 12 „Załącznik”).
- Dla urządzeń 3~: Przyłącze musi zostać dokonane z prawostronnym polem wirowania. Kierunek obrotów pola może być mierzony przy zaciskach przyłączeniowych L1, L2 i L3. Podłączenie w prawostronnym polu wirowania zapewnia, że wszystkie silniki trójfazowe mają prawidłowy kierunek obrotu.
- Przy zamontowanym transformatorze (opcja): Zwracać uwagę na przyłącze napięcia po stronie pierwotnej.



Wskazówka:

Jeżeli chiller jest wyposażony w czarny wyłącznik główny (opcjonalnie), to zgodnie z normą EN 60204 musi zostać zainstalowane dodatkowe urządzenie wyłącznika awaryjnego. W przypadku niespełnienia tego wymogu przez klienta, deklaracja zgodności WE traci ważność.

W celu analizy kodów błędów komunikatów zakłóceń chillera poprzez przełącznik alarmu należy podłączyć dodatkowo odpowiedni przewód niskiego napięcia do zacisków przyłączeniowych 3 – 8 (patrz schemat połączeń danego typu urządzenia, rozdział 12 „Załącznik”).

Wymagane sterowanie zdalne chillera możliwe jest do zrealizowania poprzez zaciski 1 i 2 (patrz schemat połączeń danego typu urządzenia, rozdział 12 „Załącznik”) i odpowiednie programowanie (parametr 18), patrz rozdział 7.4 „Znaczenie parametrów regulacji”).

5.5.1 Podłączanie napięcia zasilającego

Urządzenie jest fabrycznie przewodowane i gotowe do podłączenia oraz posiada dwunastożyłowy kabel podłączeniowy (długość 2,5 m) (z wyjątkiem 3360.100, .250, .470).

- Wykonać podłączenie do sieci elektrycznej zgodnie ze schematem elektrycznym (patrz schemat danego typu urządzenia, rozdział 12 „Załącznik”).

5.5.2 Podłączanie odczytywanie przełącznika alarmu

Komunikaty zakłóceń można odczytywać dodatkowo poprzez dwa bezpotencjałowe zestyki na złączach zaciskowych chillera. Do tego celu służą odpowiednie żyły w kablu przyłączeniowym.

- Odpowiednio oznaczone żyły kabla przyłączeniowego podłączyć zgodnie ze schematem elektrycznym do sterownika (patrz schemat połączeń danego typu urządzenia, rozdział 12 „Załącznik”).

Odnośnie konfiguracji styków przełącznika alarmu przy sygnalizowaniu kodów błędów, patrz rozdział 7.6 „Funkcja przełącznika alarmu”.

5.5.3 Zewnętrzne włączenie

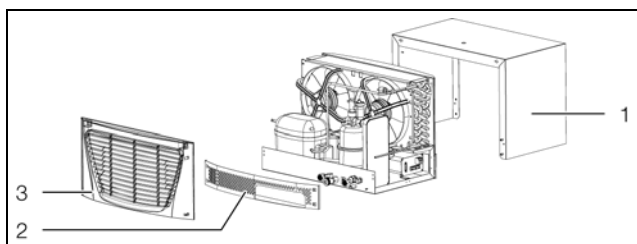
Chiller jest przygotowany do sterowania poprzez zewnętrzny sygnał. W tym celu należy zewnętrznie podłączyć 24 V DC do styków 1 i 2 (zachowując właściwą polaryzację biegunów) (patrz schemat w rozdziale 12 „Załącznik”) i ustawić na żądaną funkcję parametr 18 (patrz rozdział 7.4 „Znaczenie parametrów regulacji”) (np. „1”).

5.5.4 Podłączanie chillera do PLC

W celu analizy poszczególnych komunikatów zakłóceń można podłączyć urządzenie do programowalnego sterownika (PLC). Przyłączenie odbywa się poprzez 15-biegunowe gniazdo D-Sub.

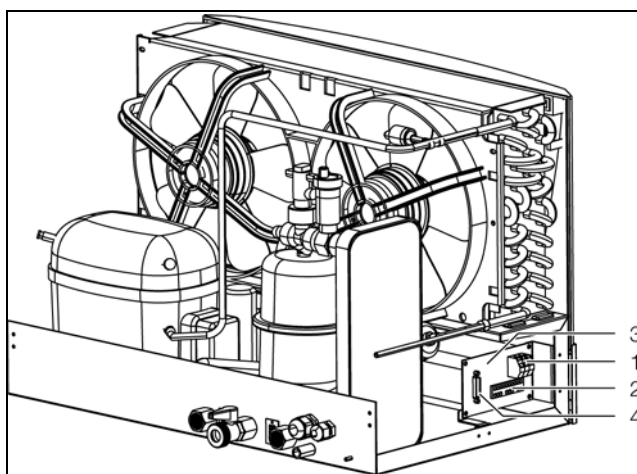
- Podłączyć PLC odpowiednim przewodem do 15-biegunowego gniazda Sub-D.

Typy 318.600, 3318.610 i 3319.600, 3319.610



Rys. 40: Przygotowanie podłączenia PLC (3318.600, 3318.610 i 3319.600, 3319.610)

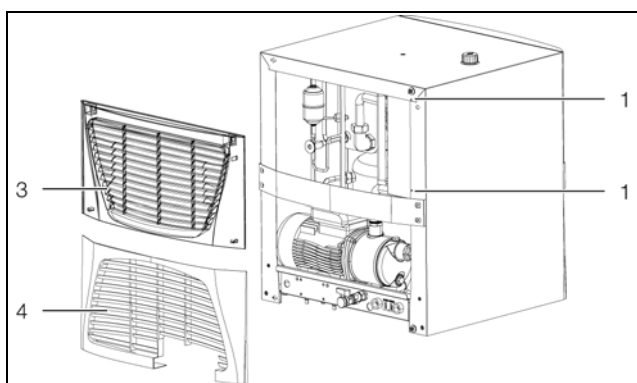
- Wymontować kratkę (rys. 40, poz. 3) z tyłu chillera.
- Zdemontować pasek stylizacyjny (rys. 40, poz. 2) i obudowę (rys. 40, poz. 1).



Rys. 41: Podłączenie PLC (3318.600, 3318.610 i 3319.600, 3319.610)

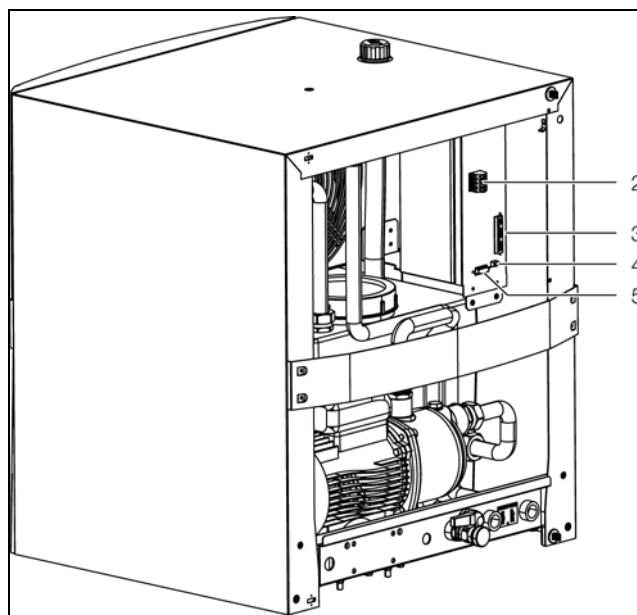
- Wprowadzić przewód do urządzenia przez odpowiedni, dodatkowy przepust kablowy (rys. 2, poz. 5).
- Podłączyć kabel do 15-biegunowego gniazda Sub-D, (rys. 41, poz. 4).

Typy 3320.600 i 3334.600



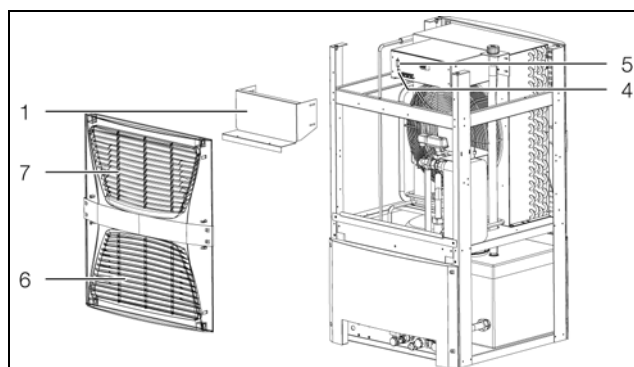
Rys. 42: Przygotowanie podłączenia PLC (3320.600 i 3334.600)

- Wymontować kratkę (rys. 42, poz. 3 i 4) z tyłu chillera.
- Wyjąć ewentualną matę filtracyjną.
- Wprowadzić przewód do urządzenia przez odpowiedni, dodatkowy przepust kablowy (rys. 4, poz. 4).
- Podłączyć kabel do 15-biegunowego gniazda Sub-D, (rys. 43, poz. 5).



Rys. 43: Podłączenie PLC (3320.600 i 3334.600)

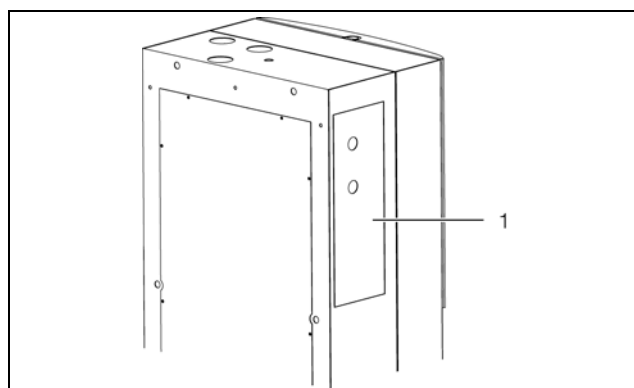
Typ 3334.660



Rys. 44: Podłączenie PLC (3334.660)

- Wymontować kratkę (rys. 44, poz. 6 i 7) z tyłu chillera.
- Podłączyć kabel do 15-biegunowego gniazda Sub-D, (rys. 44, poz. 5).

Typy 3360.100, 3360.250, 3360.470



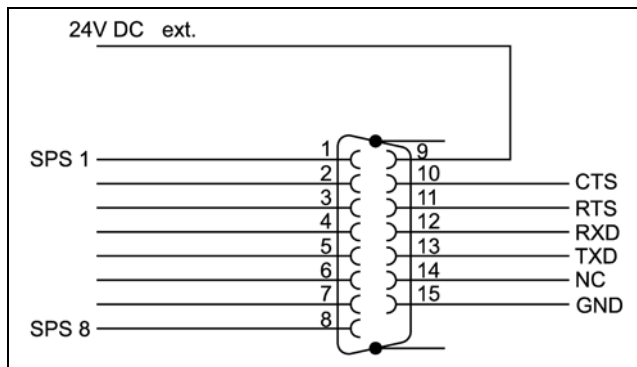
Rys. 45: Podłączenie PLC (3360.100, 3360.250, 3360.470)

- Otworzyć klapę rewizyjną (rys. 45, poz. 1) z lewej strony chillera.
Znajdujące się wewnątrz złącze PLC ma oznaczenie X2.

5 Montaż i podłączenie

PL

Poniższy rysunek przedstawia konfigurację złączy PLC:

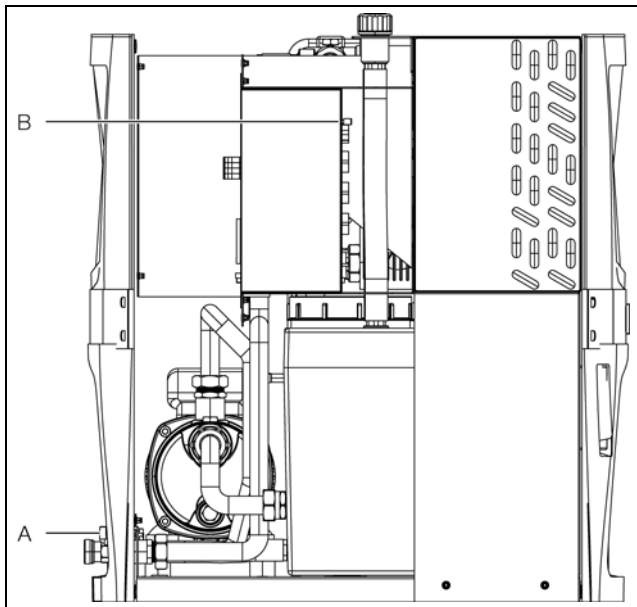


Rys. 46: Konfiguracja złączy PLC

Konfiguracja złączy PLC przy sygnalizacji kodów błędów jest opisana w rozdziale 7.7 „Wyjścia PLC”.

5.6 Czujnik temperatury w pomieszczeniu (opcja)

Chiller umożliwia regulację w zależności od temperatury w pomieszczeniu. Do tego celu jest potrzebny czujnik temperatury w pomieszczeniu (długość kabla od chillera: 4 m), który jest dostępny opcjonalnie.



Rys. 47: Prowadzenie kabla czujnika temperatury pomieszczenia

- Wprowadzić przewód do urządzenia przez odpowiedni, dodatkowy przepust kablowy (rys. 47, poz. A).
- Podłączyć kabel przyłączeniowy do skrzynki elektrycznej do złącza B5, patrz (rys. 41, poz. 3, rys. 43, poz. 4 lub rys. 44, poz. 4).
- **Tylko typy 3360.100, 3360.250, 3360.470:** Otworzyć kłapę rewizyjną (rys. 45, poz. 1).
- Podłączyć kabel przyłączeniowy do złącza B5.

Po zakończeniu prac przyłączeniowych:

- Zamontować części urządzenia, wg typu, ponownie w odwrotnej kolejności.
- Uaktywnić niezbędne parametry (patrz rozdział 7 „Obsługa”).

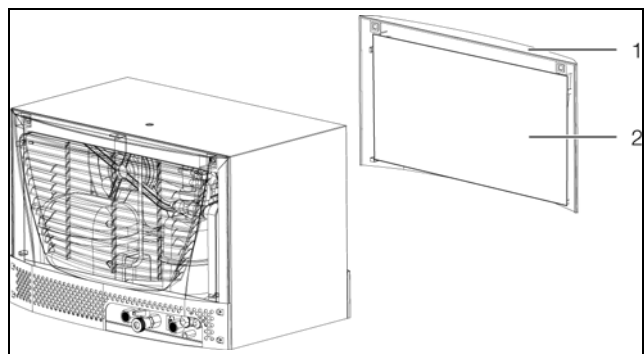
5.7 Montaż mat filtracyjnych (akcesoria)

Skrapacz chillera jest wyposażony w odporną na brud i łatwą w czyszczeniu powłokę RiNano. Dlatego w wielu przypadkach używanie mat filtracyjnych nie jest konieczne, w szczególności w przypadku suchego pyłu.

W przypadku gdy w powietrzu otoczenia występuje duże zapylenie i olej, zalecamy zainstalowanie w chillerze dodatkowej metalowej maty filtracyjnej (patrz rozdział 11 „Akcesoria”). Metalowe maty filtracyjne można czyścić odpowiednimi środkami czyszczącymi i używać ponownie.

W celu zainstalowania należy:

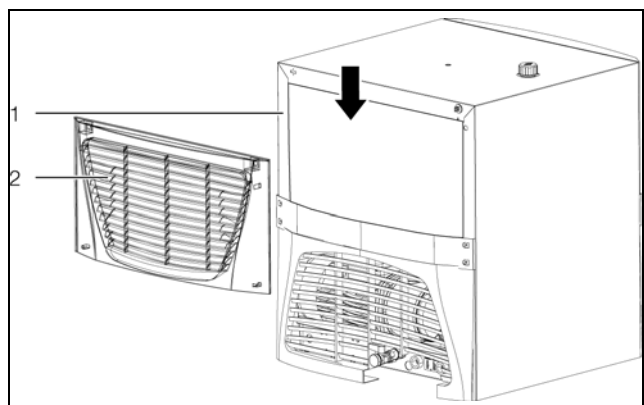
Tylko typy 318.600, 3318.610 i 3319.600, 3319.610



Rys. 48: Montaż maty filtracyjnej (3318.600, 3318.610 i 3319.600, 3319.610)

- Zdjąć kratkę (rys. 48, poz. 1) z przedniej części obudowy chillera (wlot powietrza).
- Ułożyć matę filtracyjną (rys. 48, poz. 2) (nr kat. 3286.510) w kratce i docisnąć ją do obudowy.

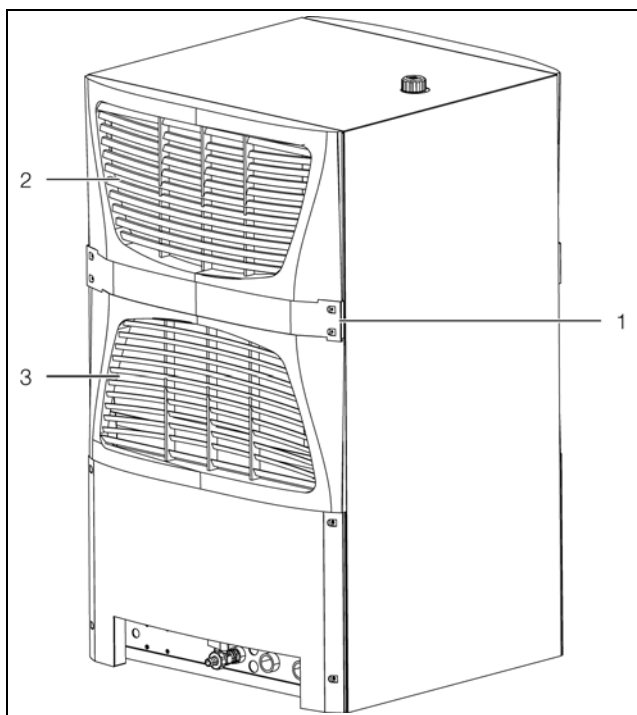
Tylko typy 3320.600 i 3334.600



Rys. 49: Montaż maty filtracyjnej (3320.600 i 3334.600)

- Zdjąć górną i dolną kratkę (rys. 49, poz. 1) z tyłu chillera ostrożnie wyciągając ją z obudowy.
- Zdemontować pasek stylizacyjny. W tym celu wykręcić śruby.
- Wetknąć od góry do chillera matę filtracyjną (rys. 49, poz. 2) (nr kat. 3286.520).
- Ponownie zamontować pasek stylizacyjny na chillerze.
- Obie kratki ponownie wcisnąć w obudowę.

Typ 3334.660



Rys. 50: Montaż maty filtracyjnej (3334.660)

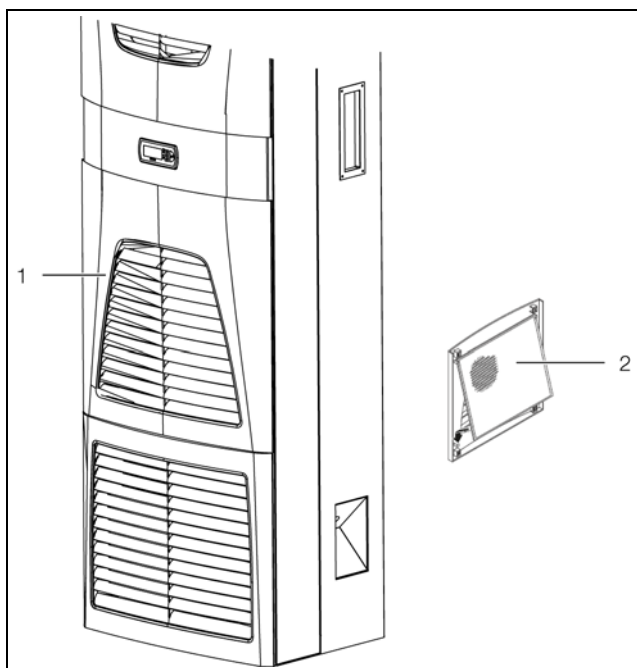
- Zdemontować pasek stylizacyjny (rys. 50, poz. 1). W tym celu wykręcić śruby.
- Zdjąć górną (rys. 50, poz. 2) i dolną (rys. 50, poz. 3) kratkę z tylnej części obudowy chillera (wlot powietrza).
- Ułożyć maty filtracyjne (nr kat. 2 x 3286.510) w górnej i dolnej kratce i docisnąć je do obudowy.
- Ponownie zamontować pasek stylizacyjny na chillerze.

- Zdjąć z obudowy kratkę wlotu powietrza (rys. 51, poz. 1).
- Ułożyć matę filtracyjną (nr kat. 3286.410) w kratce (rys. 51, poz. 2) i docisnąć do obudowy.

5.8 Ustawienie kontroli maty filtracyjnej

Działanie kontroli maty filtracyjnej: Zanieczyszczenie maty filtracyjnej określane jest automatycznie poprzez pomiar różnicy temperatur przy wlocie powietrza i wylocie powietrza ze skraplacza za pomocą czujników B3 i B4. Wraz ze wzrostem różnicy temperatur rośnie różnica temperatur, aż do określonego progu załączenia (patrz rozdział 7.4 „Znaczenie parametrów regulacji”, Parametr 16).

Tylko typy 3360.100, 3360.250 i 3360.470



Rys. 51: Montaż maty filtracyjnej (3360.100, 3360.250, 3360.470)

6 Uruchamienie

PL

6 Uruchamienie

Chiller nie posiada własnego włącznika/wyłącznika. Włączanie i wyłączanie musi odbywać się poprzez nadrzędny sterownik.

6.1 Medium chłodzące

Chiller standardowo nie nadaje się do pracy w temperaturze poniżej podanej wartości minimalnej (patrz rozdział 12 „Załącznik”).

Zasadniczo jako medium chłodzące należy stosować mieszankę wody i glikolu o maksymalnej zawartości glikolu pomiędzy 20 a 34 % obj. Zalecamy naszą gotową mieszankę „Medium chłodzące do chillerów” (patrz też rozdział 11 „Akcesoria”). Inne rodzaje mieszanek wody i glikolu są możliwe w pojedynczych przypadkach, jednak po konsultacji z producentem. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w rozdziale 8 „Przegląd i konserwacja”.

Nr kat.	Ilość [l]	Zastosowanie
3301.950	10	Outdoor
3301.960	10	Indoor
3301.955	25	Outdoor
3301.965	25	Indoor

Tab. 6: Numery katalogowe medium chłodzącego do chillerów



Wskazówka:

Woda destylowana lub woda dejonizowana może być użyta tylko w specjalnie do tego celu przeznaczonych chillerach (patrz rozdział 12 „Załącznik”).



Ostrożnie!

Inne dodatki mogą powodować uszkodzenie rurociągów i uszczelki pompy medium chłodzącego i dlatego ich stosowanie jest dozwolone tylko w porozumieniu z Rittal.

W celu uniknięcia problemów w obiegu medium chłodzącego (także urządzenia chłodzone wodą) należy koniecznie przestrzegać dyrektyw dotyczących wody chłodzącej (VGB-R 455 P).

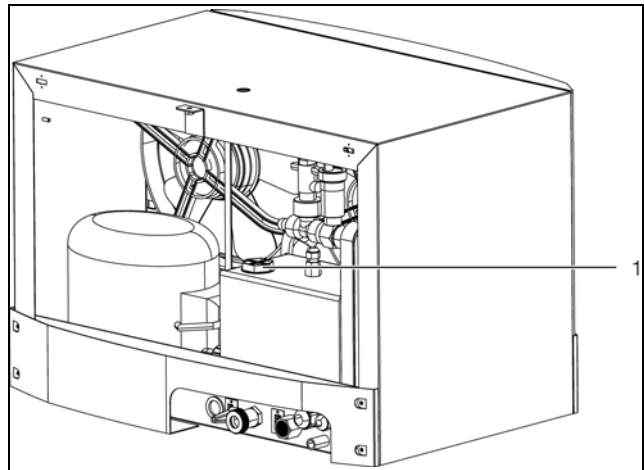
Prawidłowe stężenie glikolu można odczytać i określić przy użyciu refraktometru.

6.2 Napełnianie medium chłodzącym

Skład medium chłodzącego opisany jest w rozdziale 8 „Przegląd i konserwacja”.

W celu uruchomienia postępować w następujący sposób:

- Upewnić się, czy zamontowane ewentualnie w obiegu medium chłodzącego zaworu odcinające są otwarte.



Rys. 52: Napełnianie medium chłodzącym (3318.610 i 3319.610)

Typy 3318.600 i 3319.600

- Przy obiegu medium chłodzącego zamkniętym ciśnieniowo: Napełnić obieg za pomocą pompy napełniającej lub węża wodnego poprzez dopływ, powrót lub kurek opróżniający (rys. 2) i wytworzyć ciśnienie wstępne 1,2 – 2 bary. Ciśnienie odczytać na zamontowanym wcześniej manometrze.

Typy 3318.610 i 3319.610

- Napełnić chiller medium chłodzącym poprzez króciec (rys. 52, poz. 1) w zbiorniku.

Typy 3320.600 i 3334.600

- Napełnić chiller medium chłodzącym poprzez króciec (rys. 4, poz. 4).
- Skontrolować stan napełnienia poprzez wskazanie stanu napełnienia (rys. 3, poz. 3).

Typ 3334.660

- Napełnić chiller medium chłodzącym poprzez króciec (rys. 6, poz. 4). Skontrolować stan napełnienia poprzez wskazanie stanu napełnienia (rys. 5, poz. 3).

Typy 3360.100, 3360.250, 3360.470

- Napełnić chiller medium chłodzącym poprzez króciec (rys. 7 do rys. 9, poz. 4).
- Skontrolować poziom przez wskaźnik poziomu napełnienia (rys. 7 do rys. 9, poz. 3).

6.3 Procedura uruchamiania

Typy 3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610, 3320.600, 3334.600, 3334.660

- Włączyć napięcie zasilające chiller poprzez nadrzędny sterownik.
Element wskazujący regulatora zaświeca się i wskazuje aktualną temperaturę dopływu medium chłodzącego.
- Sprawdzić kierunek obrotów silników (patrz strzałka kierunku obrotu na pompie medium chłodzącego i na wentylatorze skraplacza).

**Wskazówka:**

Jeżeli nie uruchamia się sprężarka i wentylator skraplacza, to temperatura napełnionego medium chłodzącego jest niższa od ustawionej temperatury zadanej.

- Ewentualnie można obniżyć tymczasowo temperaturę zadaną (patrz rozdział 7 „Obsługa”).

Typy 3318.600, 3318.610, 3319.600 i 3319.610

Powietrze chłodzenia zasysane jest od przodu i wydmuchiwane do tyłu.

Typy 3320.600, 3334.600 i 3334.660

Powietrze chłodzenia zasysane jest od przodu i wydmuchiwane do tyłu.

Wentylator skraplacza w razie potrzeby uruchamiany jest przez regulację temperatury.

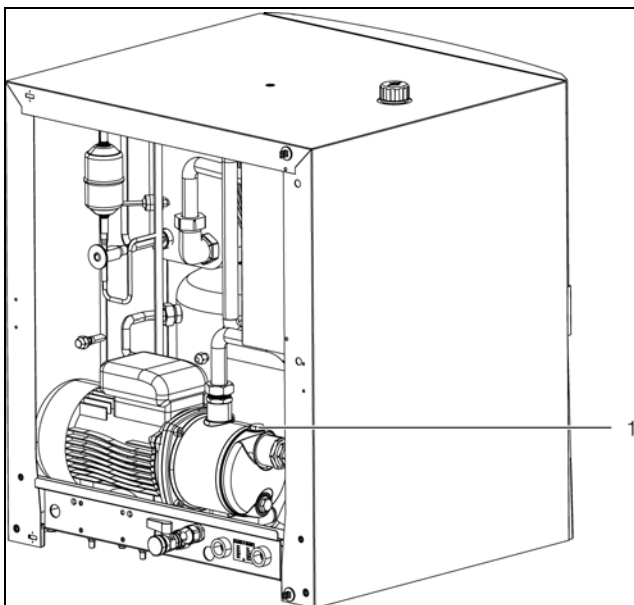
Jeśli kierunek obrotów jest nieprawidłowy, należy zamienić fazy L1 i L2 na listwie złączy zaciskowych zasilania elektrycznego chillera, patrz schemat elektryczny w złączniku.

6.4 Odpowietrzanie pompy medium chłodzącego

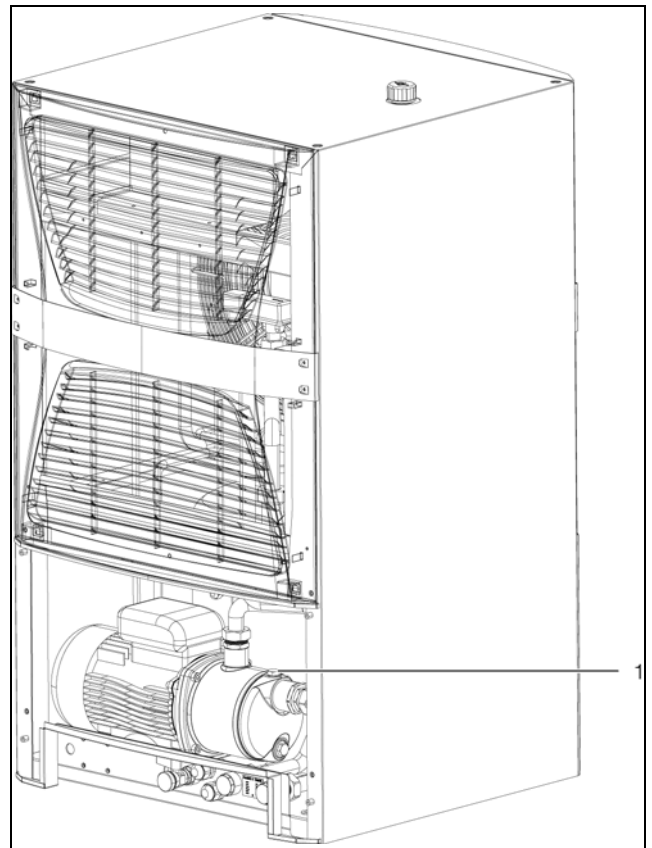
- Odpowietrzyć rurociągi i napełnić medium chłodzącym.

Tylko typy 3318.600, 3318.610, 3319.600, 3319.610, 3360.100, 3360.250 i 3360.470

Pompa medium chłodzącego napełnia się samoczynnie i nie wymaga odpowietrzania.

Tylko typy 3320.600 i 3334.600

Rys. 53: Odpowietrzanie pompy medium chłodzącego (tylko 3320.600 i 3334.600)

Tylko typy 3334.660

Rys. 54: Odpowietrzanie pompy medium chłodzącego (tylko 3334.660)

- Odpowietrzyć pompę medium chłodzącego przez lekkie poluzowanie śruby odpowietrzającej (przy wyłączonym urządzeniu) (rys. 53 lub rys. 54, poz. 1).
- Gdy medium zacznie wypływać, ponownie zakręcić śrubę.

**Wskazówka:**

W przypadku skraplacza chłodzonego wodą (opcja), należy aktywować zewnętrzny obieg skraplacza (opcjonalnie przez operatora).

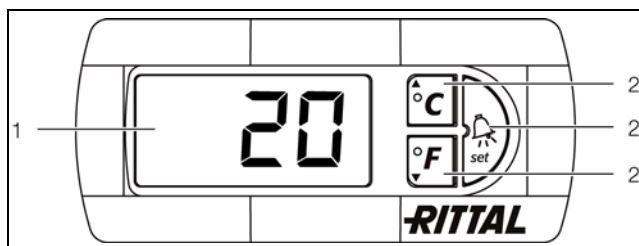
- Podczas uruchamiania należy sprawdzić szczelność przewodów połączeniowych i przyłączy rur.

7 Obsługa

Chiller jest włączany i wyłączany przez nadrzędny sterownik. Sterownik pracuje automatycznie, tzn. medium chłodzące jest stale cyrkulowane i odbieranie jest wówczas od niego ciepło.

Regulator (Controller) zapewnia automatyczną pracę agregatu w regularnych okresach w pobliżu wartości ustawionej na stałe różnicy przełączania. Posiada wyświetlacz do wskazywania wartości temperatury i do ustawiania parametrów roboczych za pomocą przycisków obsługi.

7.1 Elementy obsługowe



Rys. 55: Elementy obsługowe

Legenda

- 1 Wskaźnik 7-segmentowy
- 2 Przyciski obsługi

Urządzenie posiada 3-pozycyjny wyświetlacz 7-segmentowy do wskazywania stanów roboczych i przyciski do ustawiania parametrów eksploatacyjnych. Po włączeniu zasilania elektrycznego, najpierw przez około 20 sek. jest wyświetlana gotowość w postaci „E0” (Boot Phase Controller). Dopiero potem urządzenie włącza się. Podczas pracy na wyświetlaczu przedstawiana jest temperatura dopływu (do odbiornika) obiegu medium chłodzącego lub na przemian komunikaty błędów w formie kodów (patrz rozdział 7.5 „Znaczenie kodu błędu”). Dwie diody LED °C i °F służą do wskazywania jednostki temperatury °C (stopnie Celsjusza) lub °F (stopnie Fahrenheita).

Poprzez wyświetlacz i przyciski obsługi można wykonywać następujące czynności:

- Odczytywanie wartości temperatury
- Odczytywanie pamięci błędów
- Potwierdzanie komunikatów błędów
- Przeprowadzanie resetu pompy
- Odczytywanie i ustawianie parametrów dla regulacji

Zakres pomiaru dla temperatury wynosi:

- Stopnie Celsjusza: -40 °C do 70 °C
- Stopnie Fahrenheita: -40 °F do 158 °F

Temperatury w poniższych przedziałach są wyświetlane z dokładnością do 0,1°:

- Stopnie Celsjusza: -9,9 °C do 70,0 °C
- Stopnie Fahrenheita: -9,9 °F do 99,9 °F

7.2 Funkcje przycisków

Przyciskami obsługi można zmieniać parametry w zadanym zakresie (wartość min., wartość maks.). Tab. 7 w

rozdziale 7.4 „Znaczenie parametrów regulacji” przedstawia parametry, które można konfigurować. Funkcja przycisków obsługi zmienia się w zależności od tego, w jakim obszarze obsługi znajduje się użytkownik

7.2.1 Funkcje przycisków podczas pracy

Podczas pracy przyciski posiadają następujące funkcje:



Wyświetlanie wersji oprogramowania: Nacisnąć i przytrzymać.

Kasowanie pamięci błędów przy aktywowanej pamięci błędów: Wcisnąć i przytrzymać przez 10 sekund.



Wyświetlanie kolejno wartości temperatury czujników 1 do 5: Naciskać wielokrotnie.

Czujnik 1: Temperatura medium chłodzącego (wyświetlana stale lub po 30 s timeout menu)

Czujnik 2: Obłodzenie parownika

Czujnik 3: Skraplacz,zew. (mata filtracyjna)

Czujnik 4: Skraplacz,wew. (mata filtracyjna)

Czujnik 5: Temperatura pomieszczenia (gdy aktywna jest regulacja kombinowana, patrz rozdział 7.3 „Regulacja stałowartościowa lub regulacja kombinowana”)



Ręczny reset alarmu

Konfigurowanie zostanie przerwane, jeżeli w ciągu ok. 30 sekund (10 sekund w przypadku aktywnego alarmu) nie zostanie wciśnięty żaden przycisk. Gdy tak się stanie, wartość nie zostanie zapisana! Wskaźnik wyświetli wartości ustawione wcześniej.



Przejdzie do poziomu parametrów, patrz rozdział 7.2.2, „Funkcje przycisków podczas parametryzowania”: Wcisnąć oba przyciski i przytrzymać przez ok. 5 sekund.



W celu opuszczenia poziomu parametrów ponownie nacisnąć oba przyciski i przytrzymać przez ok. 5 sekund.

7.2.2 Funkcje przycisków podczas parametryzowania

Parametryzowanie zostaje przerwane, gdy W jego trakcie przez ok. 30 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk. Edytowane właśnie wartość nie zostanie zapisana! Na koniec wyświetlane są ponownie normalne wartości robocze (temperatura rzeczywista medium chłodzącego lub kod błędu).



W trybie wyboru: Odliczanie w górę numerów parametrów pomiędzy P01 a P20.

W trybie edycji: Zwiększanie wartości parametru.



W trybie wyboru: Odliczanie w dół numerów parametrów pomiędzy P01 a P20.

W trybie edycji: Zmniejszanie wartości parametru.



W wyborze parametru: Zmiana na tryb edycji.
W trybie edycji: Przejęcie parametru i odliczanie w górę do kolejnego parametru.
Po ostatnim parametrze (wskazanie, koniec): Zakończenie parametryzowania.

Przykład: Zmiana wartości zadanej

Można zmienić fabrycznie ustawioną temperaturę medium ($T_w = 20\text{ }^\circ\text{C}$). W tym celu należy:

- Wcisnąć przyciski oraz przytrzymać przez ok. 5 sekund.
Nastąpi przejście do poziomu parametrów.
- Naciskać przycisk , aż wyświetli się parametr P1.
- Nacisnąć przycisk , aby przejść do trybu edycji.
- Przyciskami lub ustawić żądaną wartość.
- Nacisnąć przycisk , aby potwierdzić wprowadzenie i przejść do kolejnego parametru.
- Wcisnąć przyciski oraz i przytrzymać ok. 5 sekund, aby opuścić poziom parametrów.

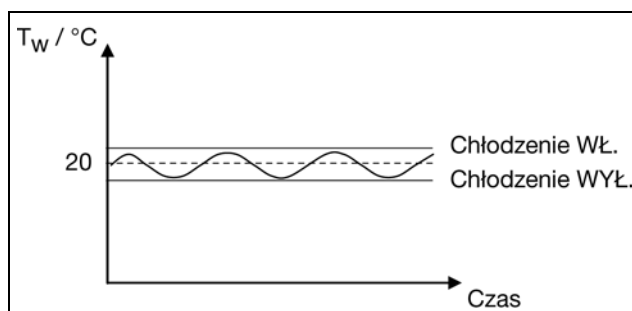
7.3 Regulacja stałowartościowa lub regulacja kombinowana

Chiller umożliwia zarówno regulację stałowartościową, jak i kombinowaną regulację zależną od temperatury pomieszczenia.

Chiller jest fabrycznie ustawiony na „regulację stałowartościową”.

Po podłączeniu zewnętrznego czujnika temperatury pomieszczenia, (patrz rozdział 5.6 „Czujnik temperatury w pomieszczeniu (opcja)”), dostępnego jako opcja, można ustawić przez parametr 13 „tryb regulacji kombinowanej” (patrz rozdział 7.4 „Znaczenie parametrów regulacji”).

W przypadku regulacji kombinowanej konieczne jest ustawienie lub uwzględnienie pozostałych parametrów regulacji (patrz rozdział 7.4 „Znaczenie parametrów regulacji”).

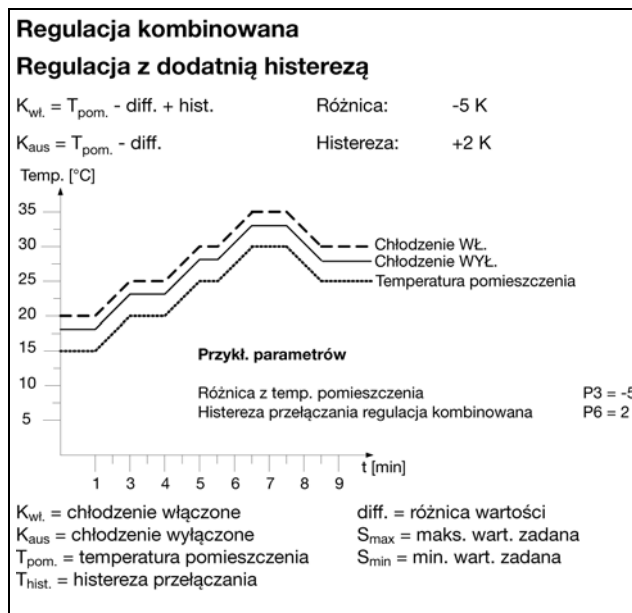


Rys. 56: Regulacja stałowartościowa

Legenda

Temperatura zadana T_w : $20\text{ }^\circ\text{C}$

Histeresa załączania: 2 K





Rys. 57: Regulacja kombinowana



7.4 Znaczenie parametrów regulacji

Nr	Parametry	Wartość min.	Wartość maks.	Ustawienie fabryczne	Objaśnienie
Regulacja stałwartościowa					
1	Temperatura zadana przy regulacji stałwartościowej	10,0 °C	30,0 °C	20,0 °C	Jeśli dla parametru 13 ustawiona jest regulacja stałwartościowa, tu może zostać wybrana wstępnie temperatura zadana.
2	Histeresa przełączania przy regulacji stałwartościowej	2 K	5 K	2 K	Jeśli dla parametru 13 ustawiona jest regulacja stałwartościowa, tu może zostać wstępnie określona histeresa załączania.
Regulacja kombinowana					
3	Różnica z temp. pomieszczenia	-10,0 °C	10,0 °C	5,0 °C	Jeśli dla parametru 13 ustawiona jest regulacja kombinowana, możliwe jest za pomocą tego parametru wybranie temperatury zadanej jako różnicy w stosunku do temperatury pomieszczenia. Wartości ujemne powodują wartość zadaną powyżej temperatury otoczenia.
4	Min. wartość zadana	7,0 °C	P5	10 °C	Jeśli dla parametru 13 ustawiona jest regulacja kombinowana, możliwe jest za pomocą tej wartości ograniczenie wartości zadanej do dołu.
5	Maks. wartość zadana	P4	35,0 °C	28,0 °C	Jeśli dla parametru 13 ustawiona jest regulacja kombinowana, możliwe jest za pomocą tej wartości ograniczenie wartości zadanej do góry.
6	Histeresa załączania przy regulacji kombinowanej	2 K	5 K	2 K	Jeśli dla parametru 13 ustawiona jest regulacja kombinowana, tu może zostać wstępnie określona histeresa załączania.
7	Tolerancja dla komunikatu błędu „F.01”	3,0 °C	15 °C	5,0 °C	Jeśli temperatura medium chłodzącego przekroczy temperaturę włączania sprężarki o ustawioną tu wartość, wydawany jest komunikat błędu F.01 oraz alarm.
8	Regulacja ogrzewania (medium)	0,5 °C	3,0 °C (+ OFF)	OFF	Opcjonalnie: gdy zainstalowane jest ogrzewanie zbiornika. Grzałka włącza się, gdy temperatura zbiornika spadnie poniżej podanej tutaj wartości. Gdy ustawione jest OFF, ogrzewanie nie włącza się nigdy.
9	Zegar czasu rzeczywistego	–	–	–	Kolejno wyświetla się godzina (0...24), minuty (0...59), rok (00...99), miesiąc (1...12), dzień (1...31), czas letni (OFF, EU; USA, S1...S12, E1...E12).
10	Czasy załączania sprężarki	OFF	ON	OFF	Wybór dnia tygodnia (1pon...7sob, ESC), czas startu (hh, mm), czas końca (hh, mm)
11	Czasy załączania ogrzewania	OFF	ON	OFF	Tylko gdy P8 nie na wartości OFF. Wybór dnia tygodnia (1pon...7sob, ESC), czas startu (hh, mm), czas końca (hh, mm)
12	Liczba kluczy 1 (ochrona hasłem)	1	999	123	Do wywołania parametrów P13...P19 musi zostać ustawiona liczba klucza 123.

Tab. 7: Znaczenie parametrów regulacji

Nr	Parametry	Wartość min.	Wartość maks.	Ustawienie fabryczne	Objaśnienie															
13	Tryb regulacji	Ct	Ft	Ft	Ct: Regulacja kombinowana Ft: Regulacja stałowartościowa															
14	Funkcja ogrzewania, ochrona przed mrozem (opcja)	OFF	ON	OFF	Opcjonalnie, gdy zainstalowane jest ogrzewanie. WŁ.: +2 °C; WYŁ.: +5 °C															
15	Obejście gorącego gazu (opcja)	OFF	ON	OFF	<p>OFF: Regulacja obejścia gorącego gazu nieaktywna ON: Regulacja obejścia gorącego gazu aktywna</p> <p>Jeżeli P15 jest aktywny, to histereza załączania (P2 i P6) jest wyłączona. Regulator PID będzie automatycznie dążyć do optymalnej histerezy załączania. Zależy ona o ustawienia PID. Kolejno ustawiana jest wartość P, I, D, czas cyklu C i histereza T regulatora. Parametr T pozwala na ustawienie różnicy temperatur do wyłączenia sprężarki. Tutaj określa się, jak daleko może spaść temperatura medium poniżej temperatury zadanej (przy niskim zapotrzebowaniu na moc chłodniczą).</p> <p>Ustawienie regulatora PID: Regulator PIDMin. - max. Wartość domyślna</p> <table> <tr> <td>P</td> <td>0.1 - 99.9 K</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>1 - 999 sec</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>1 - 999 sec</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>4 - 100 sec</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>1 - 5 K</td> <td>5</td> </tr> </table> <p>Legenda: P: Pasma proporcjonalne I: Udział integracji (0=nieaktywne) D: Udział różnicy (0=nieaktywne) C: Czas cyklu T: Histereza (różnica temperatur w zakresie niskiego obciążenia)</p> <p>Wskazówka: Przeprowadzić analizę w celu optymalizacji obiektu regulacji i skonsultować się z działem obsługi klienta.</p>	P	0.1 - 99.9 K	1	I	1 - 999 sec	300	D	1 - 999 sec	50	C	4 - 100 sec	10	T	1 - 5 K	5
P	0.1 - 99.9 K	1																		
I	1 - 999 sec	300																		
D	1 - 999 sec	50																		
C	4 - 100 sec	10																		
T	1 - 5 K	5																		
16	Wartość zadana dla nadzorowania maty filtracyjnej	4,0 K	70,0 K (+ OFF)	OFF	<p>Ustawić wartość zadaną w następujący sposób (zakres ustawienia 4,0 ... 70,0 K, różnica przełączania 2,0 K ustawiona na stałe): Uruchomić chiller z włożoną czystą matą filtracyjną.</p> <p>Przyciskami  i  ustawić wartość o ok. 10,0 K wyższą od różnicy między czujnikiem temperatury B3 i B4.</p>															

Tab. 7: Znaczenie parametrów regulacji

Nr	Parametry	Wartość min.	Wartość maks.	Ustawienie fabryczne	Objaśnienie
17	Przełączanie °C/°F.	°C	°F	°C	°C: Wyświetlanie temperatury w stopniach Celsjusza °F: Wyświetlanie temperatury w stopniach Fahrenheita
18	Analiza zewnętrznego sygnału zwolnienia	1	7 (+ OFF)	OFF	OFF: Normalny tryb pracy 1: Standby przy brakującym sygnale (chłodzenie i pompa wyłączzone), na wyświetlaczu pojawia się Stb . 2: Chłodzenie wyl. przy brakującym sygnale (pompa włączona) 3: Regulacja przez zewnętrzny regulator 4: Gdy sygnał występuje przy zewnętrznym wejściu, następuje wyłączenie funkcji zegara. Jeśli nie ma sygnału, to aktywna jest funkcja zegara. 5: Standby przy brakującym sygnale. Gdy urządzenie jest w stanie standby: Przekaznik alarmowy 1 (styk 4-5) rozwiera się. 6: Gdy sygnał występuje przy zewnętrznym wejściu, następuje wyłączenie funkcji zegara. Jeśli nie ma sygnału, to przekaznik alarmowy 1 rozwiera się, zwiiera się przekaznik alarmowy 2, a funkcja zegara jest aktywna. 7: Gdy sygnał występuje przy zewnętrznym wejściu, następuje wyłączenie funkcji zegara. Jeśli nie ma sygnału, to przekazniki alarmowe 1 i 2 rozwierają się, a funkcja zegara jest aktywna.
19	Potwierdzanie komunikatów błędów	OFF	ON	OFF	Gdy ta funkcja jest aktywna (ON), to na wyświetlaczu wyświetlane są także komunikaty błędów z automatycznym resetem, aż do momentu potwierdzenia przyciskiem  .
20	Ustawienie fabryczne	1	999	555	Zrealizowanie ustawień fabrycznych wymaga ustawienia liczby klucza 555. Poziom ten osiąga się, gdy po parametrze 19 (wskazanie „End”) zostanie wciśnięty na ok. 10 sekund przycisk  .

Tab. 7: Znaczenie parametrów regulacji

7.5 Znaczenie kodu błędu

Gdy podczas pracy wystąpią błędy, są one wyświetlane cyklicznie jako kody na zmianę z temperaturą medium chłodzącego:

Format takiego wskazania jest następujący:

np. F.01 na przemian z t1

Występujące komunikaty błędów są zapisywane w pamięci błędów regulatora. Kody błędów można usuwać parametrem regulacji 19 (patrz rozdział 7.4 „Znaczenie parametrów regulacji”).

Kody błędów mają następujące znaczenie:

Błąd	Znaczenie	RESET alarmu	Funkcja prze-kaźnika alarmu	Zajęte wyjście PLC	Przyczyna	Rozwiązanie
F.01	Przekroczona maks. temperatura medium chłodzącego	Auto	1	1	Temperatura medium chłodzącego przekroczyła temperaturę włączenia sprężarki o wartość ustaloną w parametrze 7.	Sprawdzić, czy komunikat błędu zgaśnie lub po potwierdzeniu pojawi się ponownie lub czy są wyświetlane dodatkowe komunikaty. Poszukać rozwiązania dla nich.
F.02	Zadziałała ochrona uzwojenia sprężarki.	Man	8	2	Przegrzanie sprężarki	Odczekać, aż sprężarka ostygnie. Jeśli po ok. 3 godzinach nie jest możliwe uruchomienie sprężarki lub wyłącza się ona ponownie, powiadomić serwis.
F.03	Oblodzenie płytowego wymiennika ciepła	Auto	4	3	Za mały przepływ medium chłodzącego w parowniku (płytkowy wymiennik ciepła)	Sprawdzić, czy w obiegu medium chłodzącego występuje blokada. Sprawdzić, czy działa pompa medium chłodzącego (kontrola słuchowa). W przypadku uszkodzenia powiadomić serwis.
					Brak czynnika chłodniczego	Jeśli pompa medium chłodzącego nie jest uszkodzona, występuje brak czynnika chłodniczego. Powiadomić serwis.
F.04	Nadciśnienie spowodowało zadziałanie czujnika ciśnienia w obiegu czynnika chłodniczego.	Auto + Man > 3	5	4	Zabrudzona mata filtracyjna (opcja)	Sprawdzić, czy mata nie jest zabrudzona. Ewentualnie wymienić lub wyczyścić.
					Zabrudzony skraplacz	Sprawdzić, czy skraplacz jest zabrudzony i ew. wyczyścić.
					Za wysoka temperatura otoczenia	Obniżyć temperaturę otoczenia. Przewietrzyć pomieszczenie.
					Wentylator skraplacza uszkodzony. Błąd kolejności F.05	Sprawdzić, czy pracuje wentylator skraplacza. Ewentualnie odczekać kilka minut.
					Zadziałał czujnik ciśnienia.	Włącza się ponownie samoczynnie (autoreset).
					W przypadku skraplacza chłodzonego wodą (opcja) brak lub za mały przepływ wody przez skraplacz, ew. zewn. temperatura medium.	Sprawdzić zewnętrzny obieg medium, ewentualnie podłączyć wodę. Sprawdzić zew. temperaturę medium.
	Powiadomić serwis.					

Tab. 8: Kody błędów

7 Obsługa

PL

Błąd	Znaczenie	RESET alarmu	Funkcja prze-kaźnika alarmu	Zajęte wyjście PLC	Przyczyna	Rozwiązanie
F.05	Zadziałała ochrona uzwojenia wentylatora skraplacza.	Auto	8	5	Przegrzanie	Powiadomić serwis.
F.06	Zadziałała ochrona uzwojenia pompy medium chłodzącego.	Auto + Man > 3	5	6	Przegrzanie	Powiadomić serwis.
F.07	Zadziałała ochrona maty filtracyjnej (opcja jeśli aktywowana).	Reset: 0-3=Auto 4-7=Man	2	7	Zabrudzona mata filtracyjna (opcja) Zabrudzony skraplacz	Sprawdzić, czy mata nie jest zabrudzona. Ewentualnie wymienić lub wyczyścić. Sprawdzić, czy skraplacz jest zabrudzony i ew. wyczyścić.
F.08	Niska temperatura medium, gdy zainstalowane jest ogrzewanie zbiornika (opcja)	Man	5	8	Spadek temperatury medium (zimne otoczenie!).	Sprawdzić opcjonalne ogrzewanie.
F.09	Błędne pole wirujące lub brak fazy.	Auto	5	8	Źle podłączone zasilanie napięciem.	Sprawdzić i skorygować zasilanie napięciem.
F.10	Nadzorowanie wydajności chłodzenia	Man	8	1	Zbyt wysoka temperatura medium chłodzącego. Z tego powodu brak wydajności chłodzenia. Brak czynnika chłodniczego	Wyłączyć chiller i odczekać, aż temperatura medium chłodzącego osiągnie normalny poziom. Powiadomić serwis.
F.11	Zadziałał czujnik przepływu w obiegu medium chłodzącego.	Auto	5	6	Za mały przepływ medium chłodzącego w parowniku (płytkowy wymiennik ciepła)	Sprawdzić, czy w obiegu medium chłodzącego występuje blokada. Sprawdzić, czy działa pompa medium chłodzącego (kontrola słuchowa). W przypadku uszkodzenia powiadomić serwis.
					Uszkodzona pompa medium chłodzącego	Wymienić pompę i ew. powiadomić serwis.
					Oblodzony płytkowy wymiennik ciepła	Powiadomić serwis.
					Brak lub za mało medium chłodzącego w zbiorniku	Skontrolować i ew. uzupełnić poziom medium chłodzącego.
F.14	Napięcie sieciowe za wysokie	Auto	5	7	Wahania napięcia sieciowego	Jeśli chwilowe, nie są potrzebne żadne czynności. Gdy komunikat o błędzie jest trwały, sprawdzić zasilanie napięciem.

Tab. 8: Kody błędów

Błąd	Znaczenie	RESET alarmu	Funkcja prze-kaźnika alarmu	Zajęte wyjście PLC	Przyczyna	Rozwiązanie
F.15	Zadziałał przełącznik poziomu (opcja)	Man	5	2	Poziom medium chłodzącego za niski	Uzupełnić medium chłodzące.
F.16	Zamienione czujniki skraplacza na wejściu i na wyjściu	Man	5	8	Zamienione czujniki skraplacza	Sprawdzić rozmieszczenie czujników B3 i B4. Patrz rozdział 12.1 „Schemat P+ID”.
F.81	Przerwanie / zwarcie czujnika temperatury B1	Auto	5	8	Uszkodzony czujnik temperatury	Wymienić czujnik temperatury.
F.82	Przerwanie / zwarcie czujnika temperatury B2	Auto	5	8	Uszkodzony czujnik temperatury	Wymienić czujnik temperatury.
F.83	Przerwanie / zwarcie czujnika temperatury B3	Auto	5	8	Uszkodzony czujnik temperatury	Wymienić czujnik temperatury.
F.84	Przerwanie / zwarcie czujnika temperatury B4	Auto	5	8	Uszkodzony czujnik temperatury	Wymienić czujnik temperatury.
F.85	Przerwanie / zwarcie czujnika temperatury B5	Auto	5	8	Uszkodzony czujnik temperatury	Wymienić czujnik temperatury.
CN	Brak komunikacji między kontrolerem a wyświetlaczem	Man	–	–	Uszkodzony kabel danych, brak kontaktu	Sprawdzić połączenie wtykowe. W razie potrzeby wymienić kabel danych.

Komunikat gotowości do pracy

5Łb	Standby				Chiller jest w trybie standby. Więcej informacji – patrz tab. 7 w rozdziale 7.4 „Znaczenie parametrów regulacji”, parametr 18.	
-----	---------	--	--	--	--	--

Tab. 8: Kody błędów

7.6 Funkcja przełącznika alarmu

Kody błędów są przyporządkowane do funkcji przełącznika alarmowego.

Funkcja	Znaczenie
0	Oba przełączniki alarmu pozostają w przypadku błędu przyciągnięte
1	Przełącznik alarmu 1 odpada w przypadku błędu
2	Przełącznik alarmu 2 odpada w przypadku błędu
3	Oba przełączniki alarmu odpadają w przypadku błędu
4	Chłodzenie wyl., oba przełączniki alarmu pozostają w przypadku błędu przyciągnięte
5	Urządzenie wyl., przełącznik alarmu 1 odpada w przypadku błędu
6	Chłodzenie wyl., przełącznik alarmu 2 odpada w przypadku błędu
7	Chłodzenie wyl., oba przełączniki alarmu odpadają w przypadku błędu
8	Chłodzenie wyl., przełącznik alarmu 1 odpada w przypadku błędu

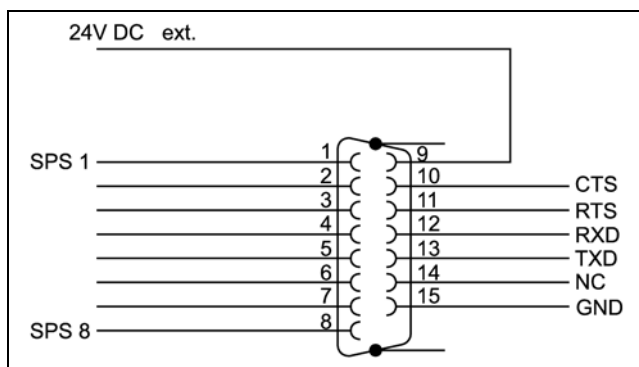
Tab. 9: Funkcja przełącznika alarmu

- Chłodzenie wyl.: Sprężarka i wentylator wyl., pompa wyl.
- Urządzenie wyl.: Pompa, sprężarka, wentylator wyl.

7.7 Wyjścia PLC

Ustawienia dla wyjść SPS posiadają następujące znaczenie:

- 0: Nie jest włączone żadne wyjście SPS
- 1...8: Dane połączenie wyjścia PLC znajduje się w tabeli 8 „Kody błędów”.



Rys. 58: Wyjścia PLC


7.8 Ustawienie cyfrowego zegara czasu rzeczywistego



Micro Controller Box jest wyposażony w zintegrowany zegar czasu rzeczywistego. Aktualny czas można ustawić poprzez „Godzina” w menu P9. Poza tym istnieje możliwość przełączenia na czas letni lub zimowy. Zegar jest zasilany baterią litową.

Sterowanie czasowe dla trybu chłodzenia (P10, „Czasy załączania sprężarki”) i ogrzewania (P11, „Czasy załączania ogrzewania”) można włączać, wyłączać i konfigurować osobno. Jeśli funkcja zegara jest wyłączona (P10 lub P11, „OFF”), to regulacja odbywa się niezależnie od czasu. Przy włączonej funkcji czasowej (P10 lub P11, „ON”) regulacja działa tylko w ustawionych przedziałach czasu.

Przedziały czasu mogą być ustawione indywidualnie dla każdego dnia tygodnia i obejmują czas włączenia (godzina/minuta) i czas wyłączenia (godzina/minuta). Ustawienie 6:00 do 18:00 oznacza, że urządzenie działa tylko w ciągu dnia, od godz. 6:00 rano do 18:00 wieczorem. W przypadku ustawienia 20:00 do 5:00 urządzenie działa od godz. 20:00 wieczorem do północy (godz. 24:00), a następnie od godz. 0:00 do godz. 5:00 rano następnego dnia.

Przy włączonej funkcji czasowej (P10 lub P11, „ON”), po

wciśnięciu przycisku  można wybrać dzień tygodnia

przyciskami  i  (1=poniedziałek do 7=niedziela). Przyciskiem **Esc** powracamy do wyboru parametrów. Następnie można ustawić kolejno punkt startu i końca w godzinach i minutach.

8 Przegląd i konserwacja

Prawidłowe, regularne przeglądy i konserwacje (zalecane raz w roku) oraz stosowanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych ma decydujące znaczenie dla bezzakłóconej eksploatacji i długiej żywotności chillera. Dlatego zalecamy zawarcie umowy konserwacyjnej.

Chętnie złożymy Państwu ofertę na konserwację.

Serwis

Telefon: +48 22 487 70 09

Faks: +48 606 252 300

E-mail: service@rittal.pl



Niebezpieczeństwo!

Niebezpieczeństwo porażenia przy przyłączach przewodzących napięcie!

Przed przeglądami i konserwacją odłączyć napięcie zasilające od chillera.

Zestawienie prac przeglądowych i konserwacyjnych

Komponent	Czynność	Częstotliwość
Sprężarka	W przypadku hermetycznej sprężarki nie jest wymagana żadna konserwacja.	–
Stan napełnienia medium chłodzącego	Sprawdzać pod kątem wystarczającego napełnienia, uzupełniać w razie konieczności.	1 tydzień
Matą filtracyjną (opcja)	Wyczyścić lub wymienić matę filtracyjną.	4 tygodni
Medium chłodnicze	Sprawdzać obieg medium chłodzącego pod kątem zanieczyszczenia i ew. ciał stałych (wióry itp.).	4 tygodni
Zbiornik, podzespoły i wszystkie połączenia (rury, armatura, węże) obiegu odbiornika	Kontrola nieszczelności.	4 tygodni
Skraplacz (chłodzony powietrzem)	Kratkę oczyścić sprężonym powietrzem lub przez przetarcie.	2 miesiące

Tab. 10: Przeglądy i konserwacja

Komponent	Czynność	Częstotliwość
Wentylator skraplacza (chłodzonego powietrzem)	Sprawdzić poziom hałasu, oczyścić	6 miesiące
Medium chłodzące	Wymienić medium chłodzące	1 rok
Skraplacz (chłodzony wodą)	Sprawdzić pod kątem wystarczającego przepływu.	1 rok
Obwód czynnika chłodniczego	Sprawdzenie obiegu czynnika chłodniczego zlecić specjalistycznej firmie.	1 rok

Tab. 10: Przeglądy i konserwacja

8.1 Konserwacja obiegu czynnika chłodniczego

Obieg czynnika chłodniczego, jako hermetycznie zamknięty system, jest fabrycznie wypełniony wymaganą ilością czynnika chłodniczego, sprawdzony pod względem szczelności i poddany próbie funkcjonowania. Konserwację obiegu czynnika chłodniczego mogą przeprowadzać tylko specjalistyczne firmy. Zalecamy zawarcie umowy konserwacyjnej przewidującej coroczną kontrolę obiegu czynnika chłodniczego (Rozporządzenie (WE) nr 842/2006 / FGAS).

8.2 Medium chłodzące

8.2.1 Wskazówki ogólne

W przypadku chłodzenia mieszanką wody i glikolu w obiegu otwartym należy zawsze pamiętać, że w chillerze mogą się osadzać glony, osady oraz powstawać korozja. Resztki zawsze powodują ograniczenie wydajności chillera. Bez uzdatniania wody tylko rzadko możliwe jest stworzenie zadowalających warunków. Przez regularne obserwowanie jakości medium chłodzącego i jego obróbkę należy zapewnić uniknięcie osadów i korozji także w ekstremalnych warunkach.

8.2.2 Wymagania odnośnie medium chłodzącego

Medium chłodzące nie może powodować żadnych osadów kamiennych czy luźnych wytrąceń. Musi zatem wykazywać niską twardość, w szczególności niską twardość węglanową. Szczególnie przy chłodzeniu cieczy w trybie obiegowym twardość węglowa nie może być za wysoka. Z drugiej strony medium nie może być tak miękkie, że zaszkośli materiałom.

Przy schładzaniu medium chłodzącego zawartość soli nie może za bardzo wzrosnąć w wyniku parowania dużej ilości wody, ponieważ przy zwiększającej się koncentracji rozpuszczonych substancji wzrasta przewodność elektryczna, a medium staje się korozyjne. Z tego powo-

8 Przegląd i konserwacja

PL

du należy nie tylko stale dodawać odpowiednią ilość świeżej wody, ale również wybierać część gromadzącego się medium chłodzącego.

Poza tym właściwości zastosowanej wody nie powinny odbiegać od poniższego zestawienia danych hydrologicznych:

Właściwość	Wartość
Wartość p_H	(7) 7,5 – 8,5
Przewodność elektryczna	200 – 1000 $\mu S/cm$
Pozostałość po odparowaniu	< 500 mg/dm^3
Odkładające się substancje	< 3 mg/dm^3
Twardość	3 – 8°dH (dla obszaru niemieckojęzycznego)
Ca + Mg	0,5 – 2 $mmol/l$ (dla obszaru międzynarodowego)
Wodorowęglan	1 – 5 $mmol/dm^3$ (60 – 300 mg/dm^3)
Wolne CO_2	< 10 mg/dm^3
Siarczki	< 0,01 mg/dm^3
Chlorki	< 50 mg/dm^3
Siarczany	< 250 mg/dm^3
Azotany	< 25 mg/dm^3
Azotyny	< 0,1 mg/m^3
COD	< 7 mg/dm^3
NH_4	< 0,05 mg/dm^3
Fe	< 0,1 mg/dm^3
Mn	< 0,1 mg/dm^3
Cu	< 0,1 mg/dm^3

Tab. 11: Dane hydrologiczne



Wskazówka:

Poprzez procesy parowania dochodzi do zagęszczania medium chłodzącego. Poprzez całkowitą wymianę medium dopasować wartości do warunków ramowych. Woda destylowana lub woda dejonizowana może być użyta tylko w specjalnie do tego celu przeznaczonych chillerach (patrz karta produktu w rozdziale 12.4 „Dane techniczne”).

8.2.3 Uzdatnianie i pielęgnacja

W zależności od urządzenia, które ma być chłodzone, stawiane są przed medium chłodzącym określone warunki. Odpowiednio do jego zanieczyszczenia jak również wielkości i rodzaju budowy chillera należy zastoso-

wać właściwą metodę w celu przygotowania i/lub kontroli medium. Najczęstszymi zanieczyszczeniami i powszechnymi metodami do ich usuwania w chłodzeniu przemysłowym przedstawia poniższa tabela:

Rodzaj zanieczyszczenia	Usuwanie
Zanieczyszczenie mechaniczne	Filtrowanie medium poprzez filtry sitowe, żwirowe, nabożowe, z pomocniczą warstwą filtracyjną
Wysoka twardość	Zmiękczenie medium poprzez wymiennik jonowy
Bardzo duża zawartość zanieczyszczeń mechanicznych i utwardzaczy	Dodawanie do wody stabilizatorów lub środków dyspergujących
Bardzo duża zawartość zanieczyszczeń chemicznych	Dodawanie do medium katalizatorów ujemnych i/lub inhibitorów
Zanieczyszczenia biologiczne, bakterie i algi	Dodawanie do medium biocydów

Tab. 12: Zanieczyszczenia i ich usuwanie

8.2.4 Zalecenia „Medium chłodzące do chillerów”

Rittal zaleca stosowanie gotowej mieszanki „Medium chłodzące do chillerów” (mieszanka wody i glikolu). Jest to gotowa mieszanka nadająca się od razu do użycia (bez domieszek) (tab. 13 i tab. 14).

Skład

Gotowa mieszanka = glikol (20–30 % maks.) + woda (70–80 % maks.) („Medium chłodzące do chillerów”)

Nr kat.	Ilość [l]	Zastosowanie
3301.950	10	Outdoor
3301.960	10	Indoor
3301.955	25	Outdoor
3301.965	25	Indoor

Tab. 13: Numery katalogowe medium chłodzącego do chillerów



Wskazówka:

Przy zastosowaniu glikolu, w zależności od jego stężenia dochodzi do spadku mocy chłodniczej (tab. 14).

Medium chłodzące do chillerów	Temp. [°C]	Spadek mocy chłodniczej w porównaniu z czystą wodą [%]
Standard (20 % glikolu) Ochrona przed mrozem: -10 °C	10	-6
	15	-6
	18	-6
Outdoor (30 % glikolu) Ochrona przed mrozem: -20 °C	10	-13
	15	-13
	18	-13

Tab. 14: Straty mocy

8.2.5 Kontrola medium chłodzącego

- Regularnie kontrolować poziom w zbiorniku medium chłodzącego.
- **Typy 3320.600, 3334.600, 3334.660**
Przy wskaźniku poziomu napełnienia (rys. 3 lub rys. 5, poz. 3)
- **Typy 3360.100, 3360.250, 3360.470**
Przy wskaźniku poziomu napełnienia (rys. 7 do rys. 9, poz. 3).
- Regularnie sprawdzać jakość medium chłodzącego i ewentualnie poprawiać zgodnie z opisem w rozdziale 8.2.3 „Uzdatnianie i pielęgnacja”
- Mierzyć zawartość glikolu przy użyciu refraktometru (rys. 59). W przypadku pytań na ten temat proszę się zwrócić do naszego działu serwisu
- Aby uniknąć pleśni lub glonów, co najmniej raz w roku należy całkowicie wymieniać medium chłodzące. Głony i pleśń mogą występować także przy stosowaniu czystej wody.

Gdy chiller pracuje w określonych warunkach fizycznych ($T_w < 10\text{ °C}$), w systemie może dochodzić do powstania kondensatu. Zjawisko to można zminimalizować przez odpowiednią izolację lub opcjonalną regulację w zależności od temperatury w pomieszczeniu.



Rys. 59: Refraktometr



Wskazówka:

Gwarancja i odpowiedzialność producenta zostaje wykluczona w przypadkach nieprawidłowego zastosowania i obchodzenia się z chillerem. W celu uniknięcia problemów w obiegu medium chłodzącego (także urządzenia chłodzone wodą) należy koniecznie przestrzegać dyrektyw dotyczących wody chłodzącej (VGB-R 455 P).

8.3 Czyszczenie skraplacza

Kompletny skraplacz posiada odprowadzającą brud i ławą do czyszczenia powłokę RiNano. Dlatego w wielu przypadkach używanie mat filtracyjnych nie jest konieczne, w szczególności w przypadku suchego pyłu.

W celu zapewnienia prawidłowego działania chillera należy utrzymywać w czystości kratki skraplacza chłodzonego powietrzem. Czyszczenie musi się odbywać w regularnych odstępach, przynajmniej raz na pół roku, przy czym częstotliwość zależy od stopnia zabrudzenia w pomieszczeniach ustawienia.

Powietrze otoczenia zawierające olej w połączeniu z kurzem prowadzi do zwiększonego zabrudzenia krutek skraplacza. W tym przypadku gruntowne wyczyszczenie sprężonym powietrzem może być niemożliwe. Wówczas prosimy zastosować dodatkową metalową matę filtracyjną (patrz rozdział 5.7 „Montaż mat filtracyjnych (akcesoria)”).

Podczas czyszczenia bezwzględnie przestrzegać poniższych instrukcji bezpieczeństwa!



Niebezpieczeństwo!

Przed przeglądami i konserwacją odłączyć napięcie zasilające od chillera.



Niebezpieczeństwo!

Wewnątrz chillera może panować temperatura do ok. 60 °C. Po wyłączeniu urządzenia odczekać ok. 10 minut, aby przewód ostygł.



Niebezpieczeństwo ran ciętych!

Ostre krawędzie krutek skraplacza! Stosować rękawice ochronne.



Ostrożnie!

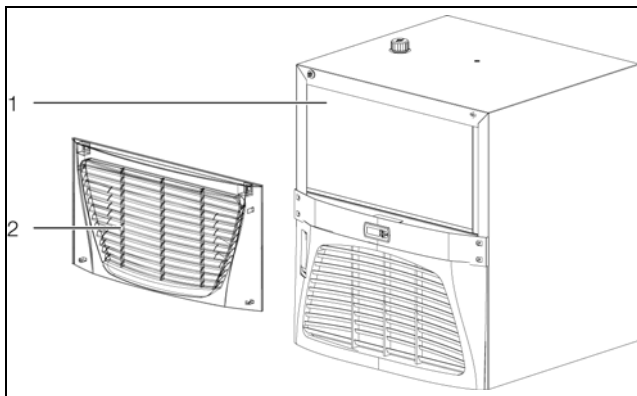
**Niebezpieczeństwo uszkodzenia krutek przez zbyt silny strumień sprężonego powietrza!
Dozować sprężone powietrze, aby uniknąć uszkodzeń.**

Czyszczenie należy przeprowadzić w następujący sposób:

- Wyłączyć chiller poprzez odłączenie zasilania elektrycznego za pomocą nadrzędnego sterownika i zabezpieczenie przed ponownym włączeniem.
- Zdjąć kratkę (rys. 60, poz. 2) z przodu chillera.

8 Przegląd i konserwacja

PL



Rys. 60: Czyszczenie skraplacza (3320.6xx i 3334.6xx)

- Wyczyścić skraplacz (rys. 60, poz. 1) sprężonym powietrzem.

8.4 Czyszczenie maty filtracyjnej (akcesoria)

Typy 3318.600, 3318.610 i 3319.600, 3319.610, 3360.100, 3360.250, 3360.470



Niebezpieczeństwo!

Niebezpieczeństwo obrażeń przez obracające się skrzydła wentylatora! Kratkę usunąć dopiero po zatrzymaniu się wentylatora skraplacza.

- Usunąć kratkę z przodu chillera ostrożnie zdejmując ją z obudowy.
Kratki zamocowane są do obudowy czopami z tworzywa sztucznego.
- Wyciągnąć matę z kratki.
- Filtr metalowy czyścić myjką ciśnieniową.
- Ułożyć wyczyszczonej metalowej matę filtracyjną w kratce i docisnąć ją do obudowy.

Typy 3320.600, 3334.600 i 3334.660

Kratki zamocowane są do obudowy czopami z tworzywa sztucznego.



Niebezpieczeństwo!

Niebezpieczeństwo obrażeń przez obracające się skrzydła wentylatora! Kratkę usunąć dopiero po zatrzymaniu się wentylatora.

- Usunąć górną kratkę z tyłu chillera ostrożnie zdejmując ją z obudowy.
- Wyciągnąć matę do góry z urządzenia.
- Filtr metalowy czyścić myjką ciśnieniową.
- Górną kratkę ponownie wcisnąć w obudowę.

8.5 Opróżnianie zbiornika medium chłodzącego

- Opróżnić zbiornik medium przez króciec opróżniania zbiornika (rys. 2 do 9, poz. 7) bezpośrednio lub przez wąż do pojemnika.



Wskazówka:

Do opróżniania zbiornika w przypadku 3318.610 i 3319.610 zalecamy zainstalowanie zewnętrznego urządzenia opróżniającego w odpływie medium chłodzącego. Jeżeli urządzenie opróżniające nie zostało zainstalowane, to aby móc opróżnić zbiornik, należy odłączyć orurowanie (odpływ medium chłodzącego).

- Podczas utylizacji medium chłodzącego uwzględnić obowiązujące przepisy ochrony wód.

9 Usuwanie zakłóceń

Podczas bieżącej eksploatacji chiller pracuje w bezpiecznym stanie. Urządzenie utrzymuje temperaturę dopływu medium chłodzącego na ustawionym poziomie wartości zadanej.

Możliwe przyczyny odchylenia od wartości zadanej:

- Zbyt duże zapotrzebowanie na chłodzenie
- Za wysoka temperatura otoczenia
- Niezachowanie wymaganych odstępów
- Zabrudzony parownik
- Zabrudzony skraplacz
- Brak czynnika chłodniczego
- Za niski poziom medium chłodzącego w zbiorniku (nie w urządzeniach zamkniętych ciśnieniowo)
- Za nisko ustawiona temperatura medium
- Błędnie ustawione parametry

Zakłócenia mogą być usuwane tylko przez przeszkolony personel.

Aby przeanalizować usterki, należy skorzystać z tabeli 8 „Kody błędów” lub skontaktować się z naszym serwisem:

Serwis

Rittal International Service
The Park Warsaw, budynek 3 ul. Krakowiaków 48
35745 Herborn

Telefon: +48 22 487 70 09

Faks: +48 606 252 300

E-mail: service@rittal.pl

10 Wyłączenie z eksploatacji i utylizacja

Wyłączenie z eksploatacji i utylizację chillera może przeprowadzić tylko autoryzowany specjalistyczny personel. W tym celu należy wyłączyć urządzenie.

- Odłączyć urządzenie od zasilania napięciem.

10.1 Wyłączenie z eksploatacji

W przypadku wyłączenia chillera na dłuższy okres (ponad ½ roku) należy opróżnić obieg medium chłodzącego. Pozwoli to zapobiec parowaniu wody i zmianom proporcji wody do glikolu. Zwiększenie stężenia glikolu może doprowadzić do zniszczenia uszczelki pompy.

- Odłączyć chiller od zasilania napięciem i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Zdemontować przyłącza obiegu medium chłodzącego.
- Podczas utylizacji medium chłodzącego uwzględniać obowiązujące przepisy ochrony wód.
- Opróżnić obieg medium chłodzącego zgodnie z opisem w rozdziale 8 „Przegląd i konserwacja”.
- Podczas ponownego uruchamiania urządzenia postępować zgodnie z opisem w rozdziale 6 „Uruchamianie”. Przeprowadzić wszystkie, opisane tam, kontrole.

10.2 Utylizacja



Ostrożnie!

Zagrożenie środowiska! Celowe spuszczenie czynnika chłodniczego do kanalizacji jest zabronione. Czynniki chłodnicze muszą zostać fachowo zutylizowane.

- Wyłączyć chiller z eksploatacji (patrz rozdział 10.1 „Wyłączenie z eksploatacji”).
- W celu prawidłowej utylizacji chillera skontaktować się ze swoim dostawcą lub z naszym serwisem.

Zaświadczenie wg BGR 500 rozdz. 2.35 i DIN EN 378-2 o kontroli instalacji chłodniczej



Wskazówka:

Po modyfikacji instalacji lub przed uruchomieniem po ponad dwuletnim przestoju należy przeprowadzić ponowną kontrolę i sporządzić stosowane zaświadczenie. Zmiana ma miejsce w przypadku:

- otwarcia urządzenia i przestawienia na inny czynnik chłodniczy,
- zmiany ułożenia stałej instalacji,
- rozbudowy lub przebudowy istniejącej instalacji lub
- znaczniejszych napraw.

11 Akcesoria

11.1 Zestaw przyłączeniowy do wymienników ciepła powietrze/woda

Zestaw przyłączeniowy służy do prawidłowego podłączenia przewodów wody między chillerem a wymiennikiem ciepła powietrze/woda. Wężę ciśnieniowe (L = 3,60 m) można indywidualnie skracać w zależności od zastosowania.

Zakres dostawy:

- Wąż odpływu wody
- Wąż dopływu wody z zaworem równoważącym do regulacji przepływu (zakres nastawy 3 do 12 l/min)
- Zestaw montażowy



Rys. 61: Zestaw przyłączeniowy

Materiał	Opak.	Nr kat.
Elementy prowadzące wodę EPDM/mosiądz	1	3201.990

Tab. 15: Zestaw przyłączeniowy do wymienników ciepła powietrze/woda

11.2 Zawór równoważący

Do zastosowania w wymiennikach ciepła powietrze/woda. Zwłaszcza w przypadku liczby wymienników $n > 1$ w obiegu wody lodowej. Poprawnie ustawiony zawór gwarantuje wszystkim odbiorcom taką samą ilość medium chłodniczego. Zawór służy zrównoważeniu hydraulicznemu instalacji.

- Materiał: mosiądz
- Zakres nastawy: 3 – 12 l/min



Rys. 62: Zawór równoważący

Wersja	Opak.	Nr kat.
G 3/4" x Rp 1/2" do regulacji przepływu	1	3301.930

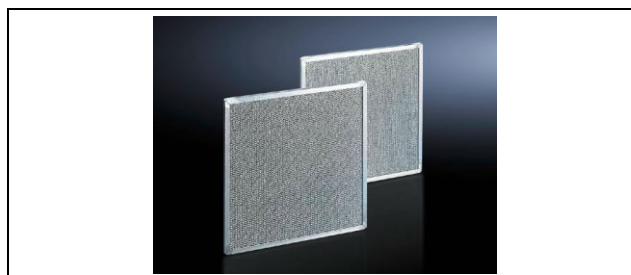
Tab. 16: Zawór równoważący

Wersja	Opak.	Nr kat.
G 3/4" x Rp 3/4" do regulacji przepływu	1	3301.940

Tab. 16: Zawór równoważący

11.3 Filtr metalowy (filtr aluminiowy)

Filtry metalowe powinny się stosować zwłaszcza w przypadku pracującym w otoczeniu zawierającym kurz i olej w powietrzu. Przy kondensacji z powietrza lub pary, na powierzchni metalu zostają zatrzymane ewentualne cząsteczki, które można łatwo usunąć, spłukując wodą lub stosując środki czyszczące rozpuszczające tłuszcze.



Rys. 63: Filtr metalowy

Chillery	Opak.	Nr kat.
3318.600-609 / 3318.610-619 / 3319.600-609 / 3319.610-619	1	3286.510
3320.600-609 / 3334.600-609	1	3286.520
3334.660-669	1	2 x 3286.510
3360.100-109 / 3360.250-259 / 3360.470-479	1	3286.410

Tab. 17: Filtr metalowy

11.4 Medium chłodzące do chillerów (gotowa mieszanka)

Chillery są przystosowane wyłącznie do chłodzenia mieszanki wody i glikolu. Medium chłodnicze – oprócz ochrony przed zamarzaniem – służy również do tego, aby zablokować wzrost bakterii i osiągnąć optymalną ochronę przed korozją.



Rys. 64: Medium chłodzące do chillerów (gotowa mieszanka)

11 Akcesoria

PL

Proporcja mieszanki	Zawartość	Nr kat.
1:4 (Indoor)	10 l	3301.960
	25 l	3301.965
1:4 (Outdoor)	10 l	3301.950
	25 l	3301.955

Tab. 18: Medium chłodzące do chillerów (gotowa mieszanka)

11.5 Nóżki poziomujące

Służą głównie do wyrównania różnic wysokości nierównego podłoża.



Rys. 65: Nóżki poziomujące

Gwint mocowania	Wysokość regulacji	Nr kat.
M12	18 – 43 mm	4612.000

Tab. 19: Nóżki poziomujące

11.6 Rolki transportowe

Rolki transportowe sprawiają, że chiller staje się mobilny i może być stosowany w różnych miejscach produkcji.



Rys. 66: Rolki transportowe

Gwint mocowania	Maksymalne dopuszczalne obciążenie statyczne (na rolkę)	Nr kat.
M12	75 kg	6148.000

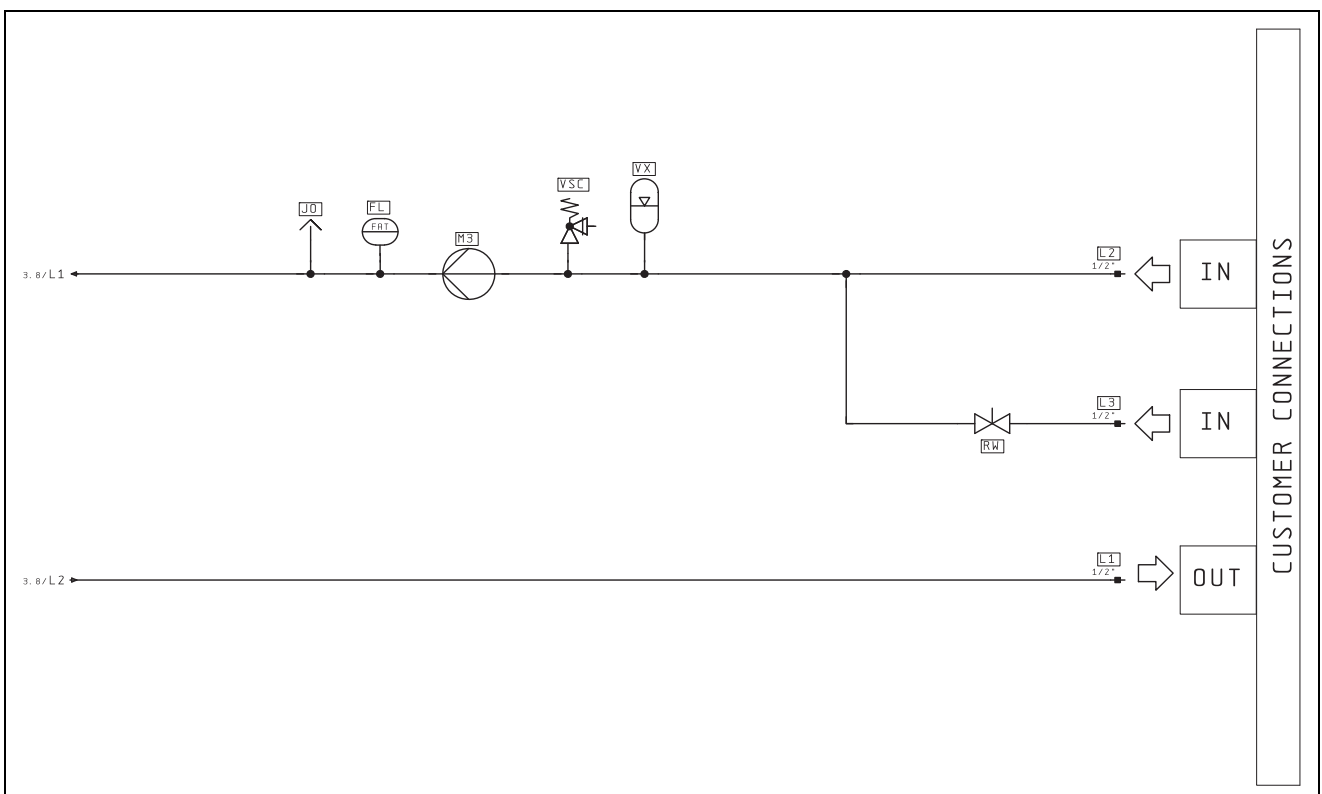
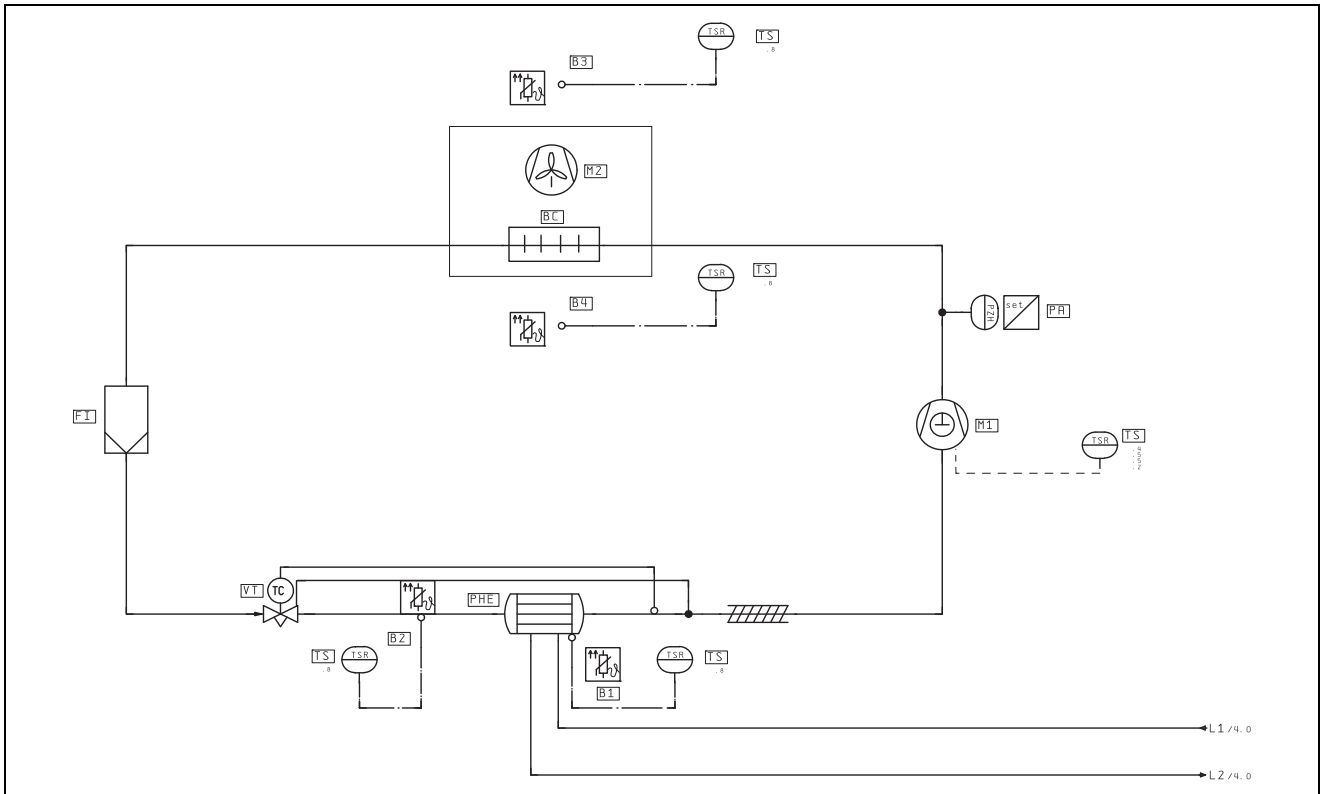
Tab. 20: Rolki transportowe

12 Załącznik

12.1 Schemat P+ID

Objaśnienia skrótów podane są na liście części zamien-
nych danego typu.

Typy 3318.600, 3319.600

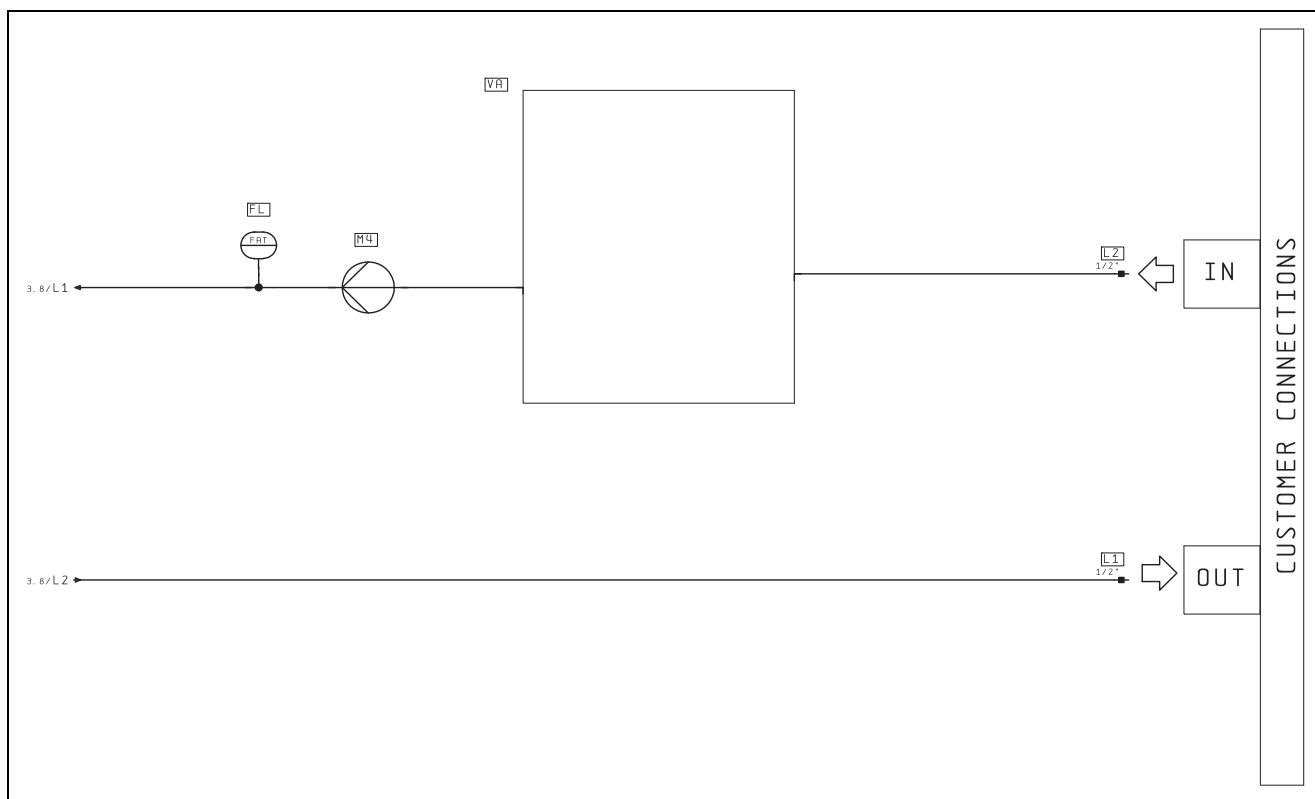
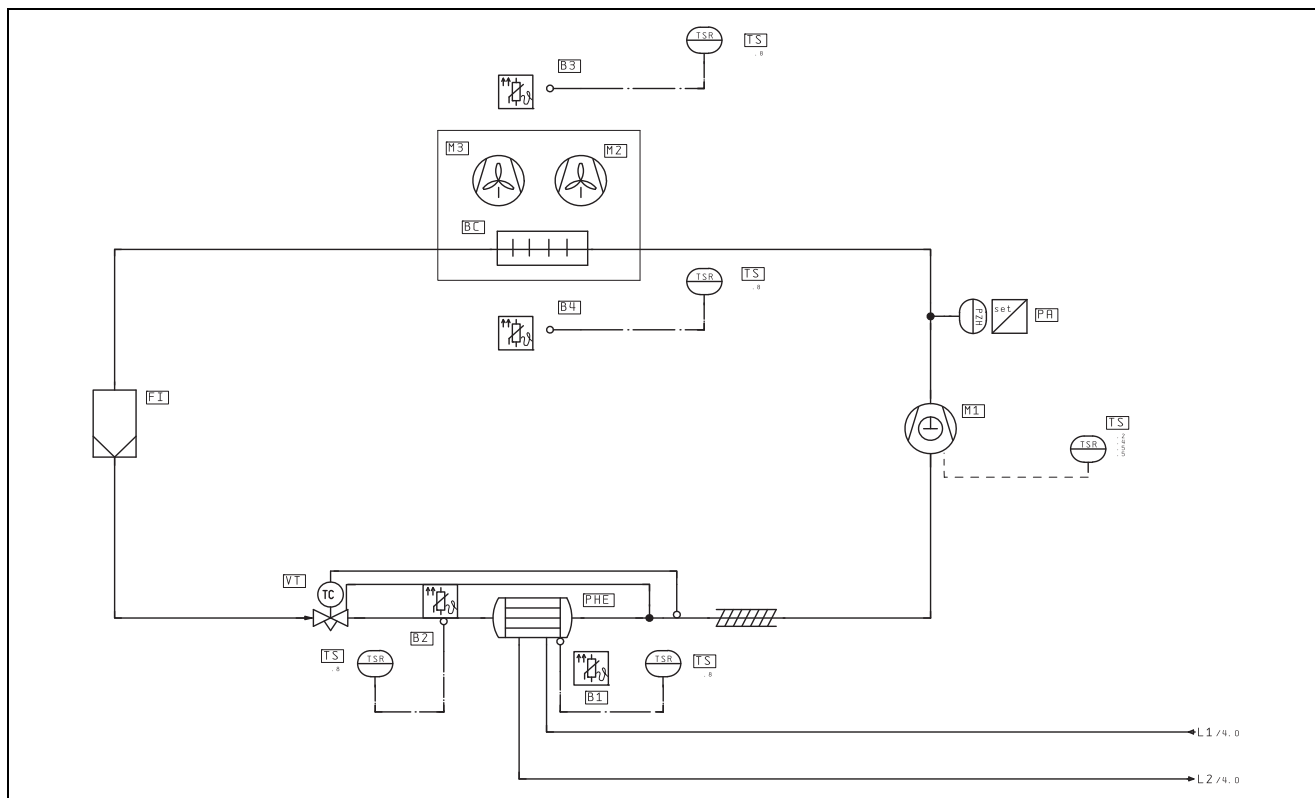


Rys. 67: Typy 3318.600, 3319.600

12 Załącznik

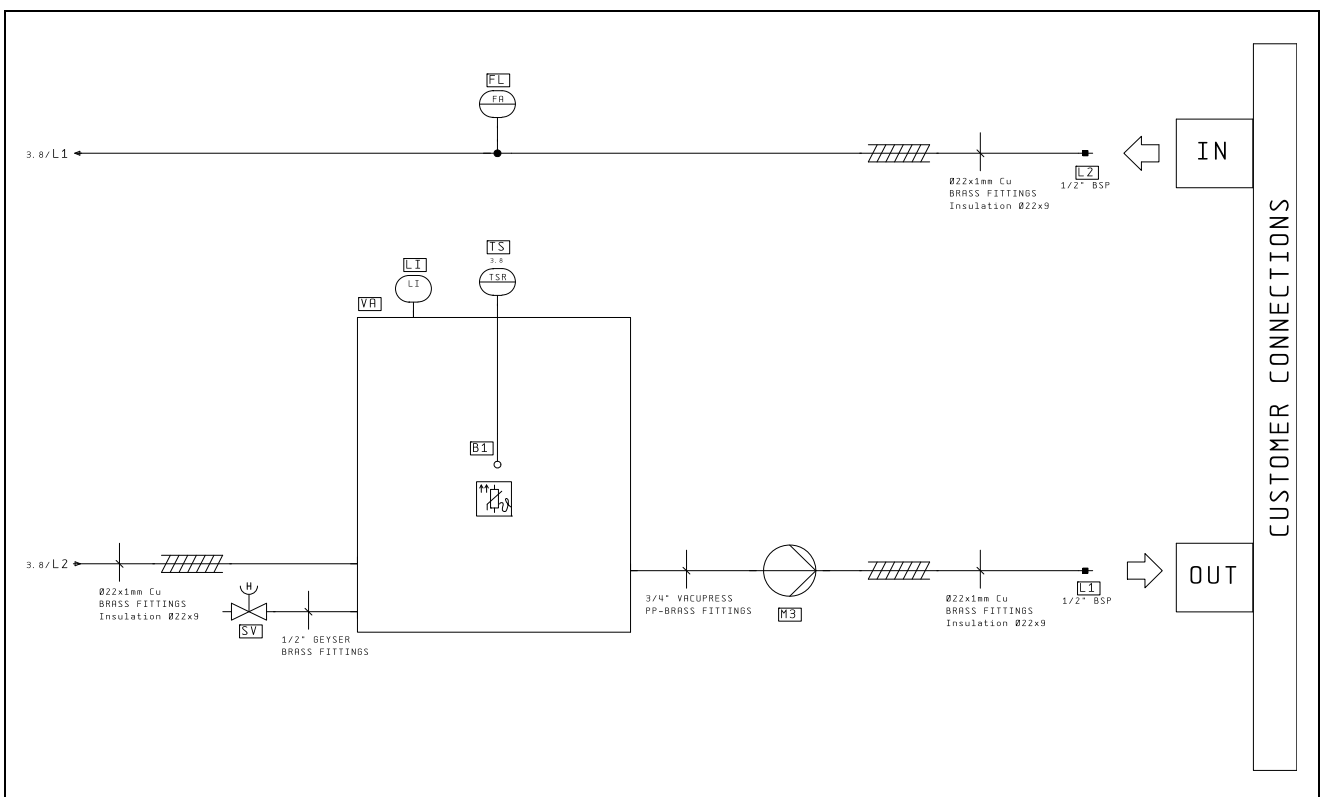
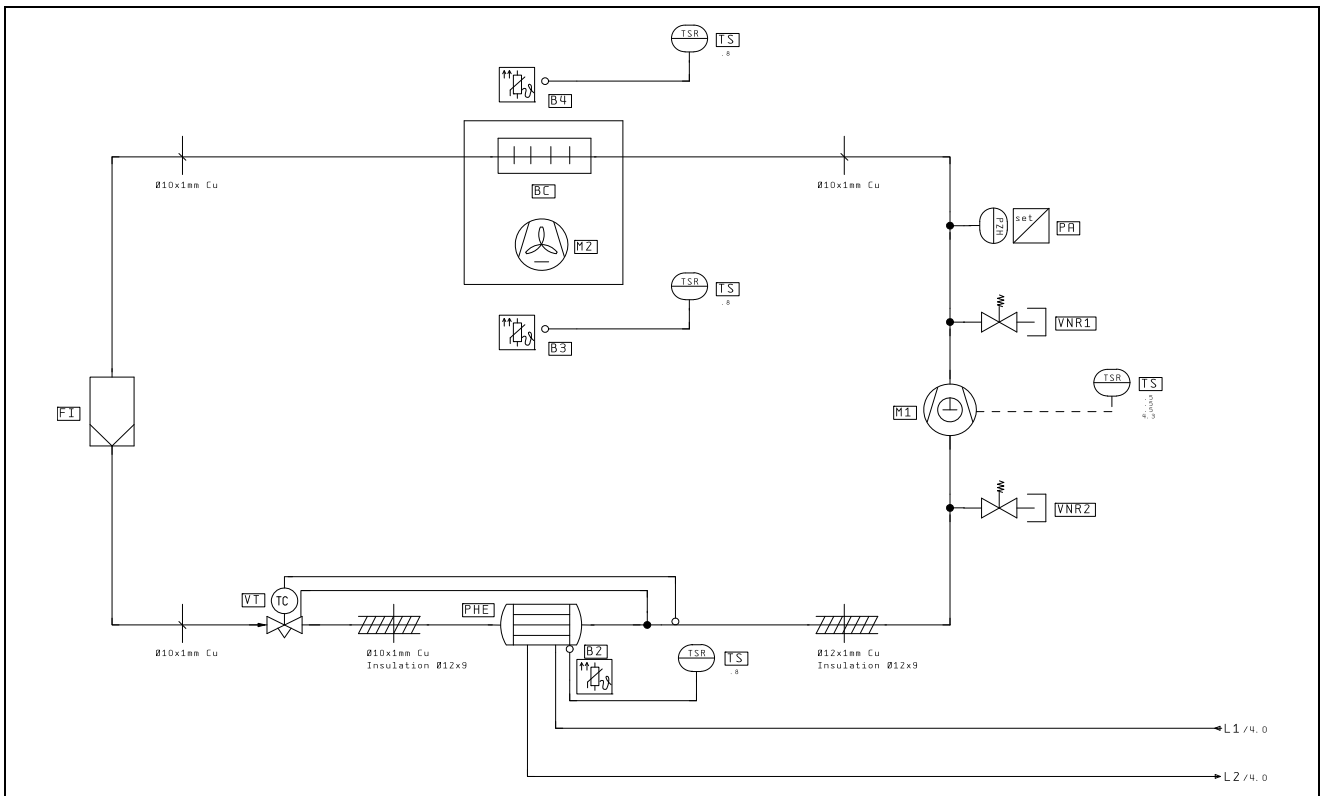
Typy 3318.610, 3319.610

PL



Rys. 68: Typy 3318.610, 3319.610

Typ 3320.600

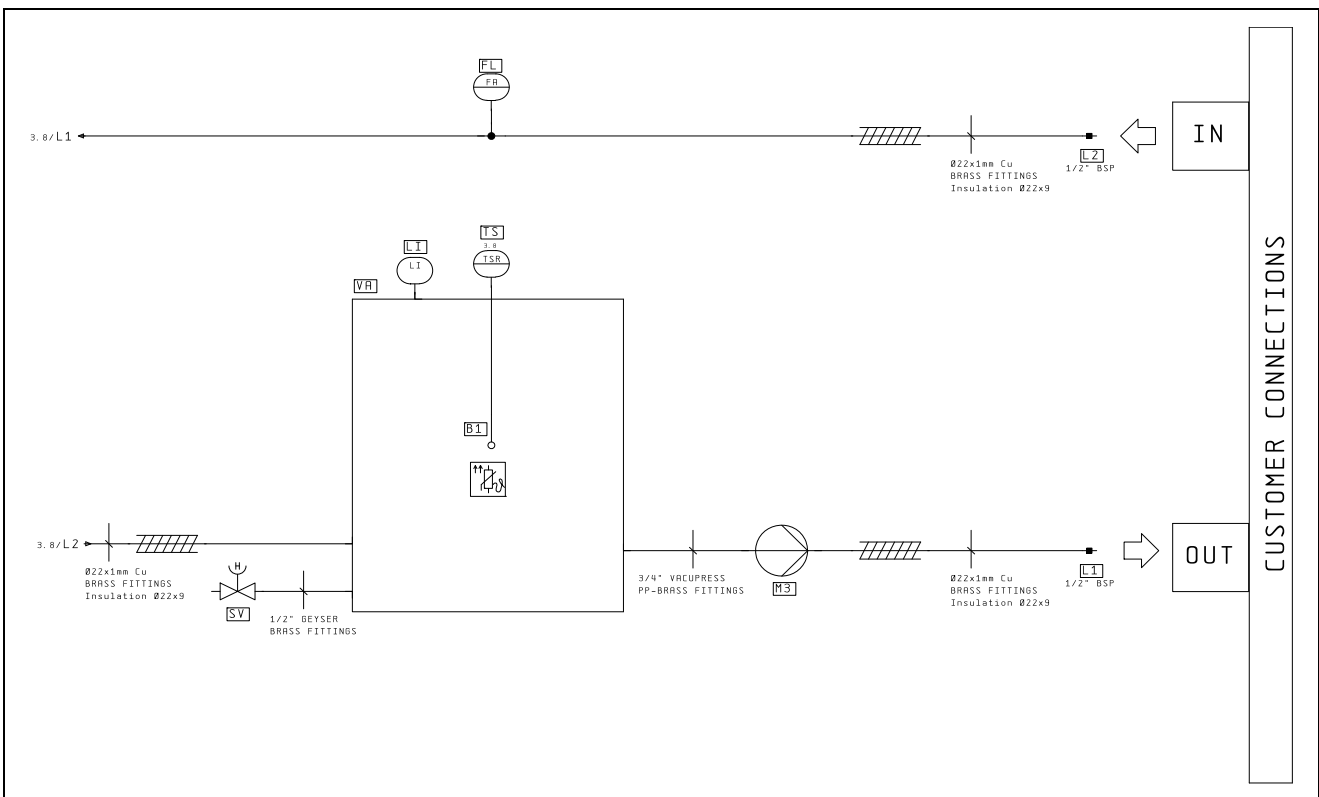
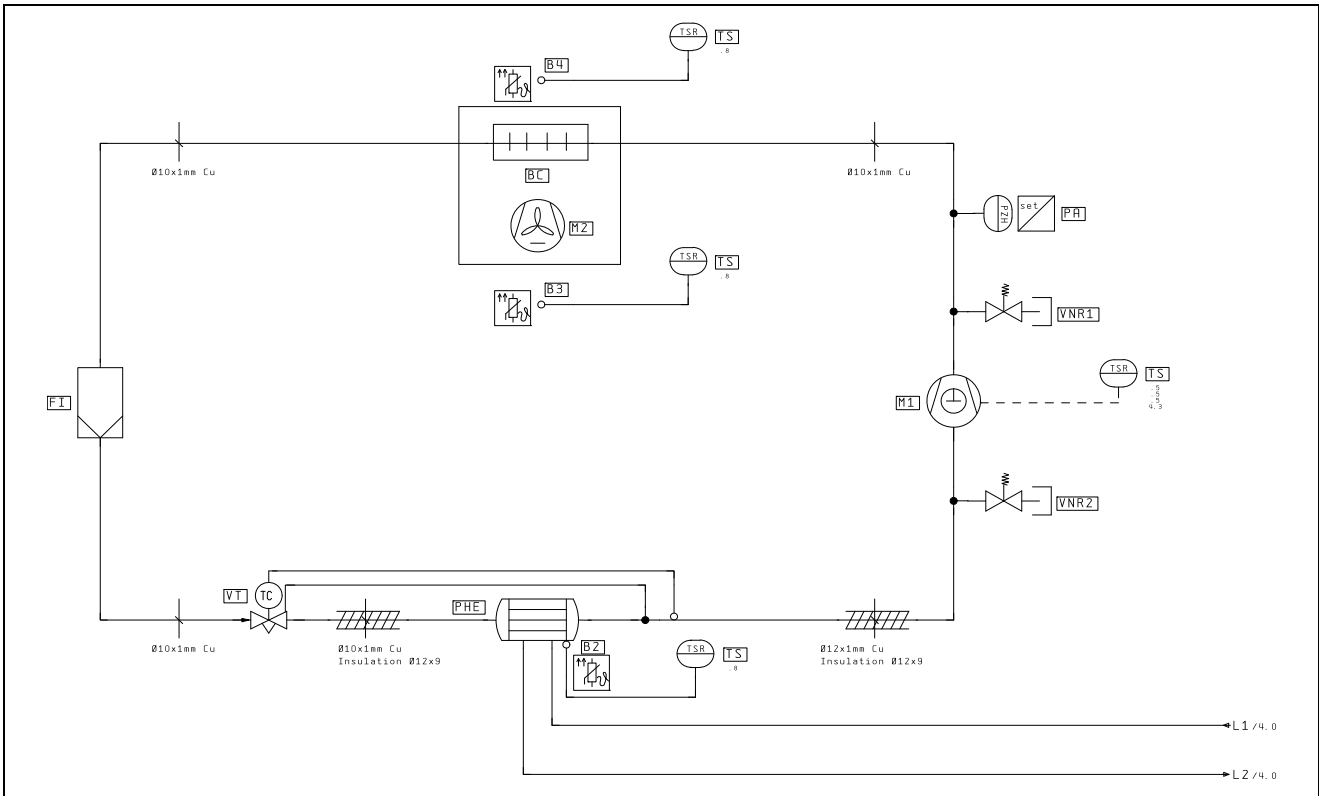


Rys. 69: Typ 3320.600

12 Załącznik

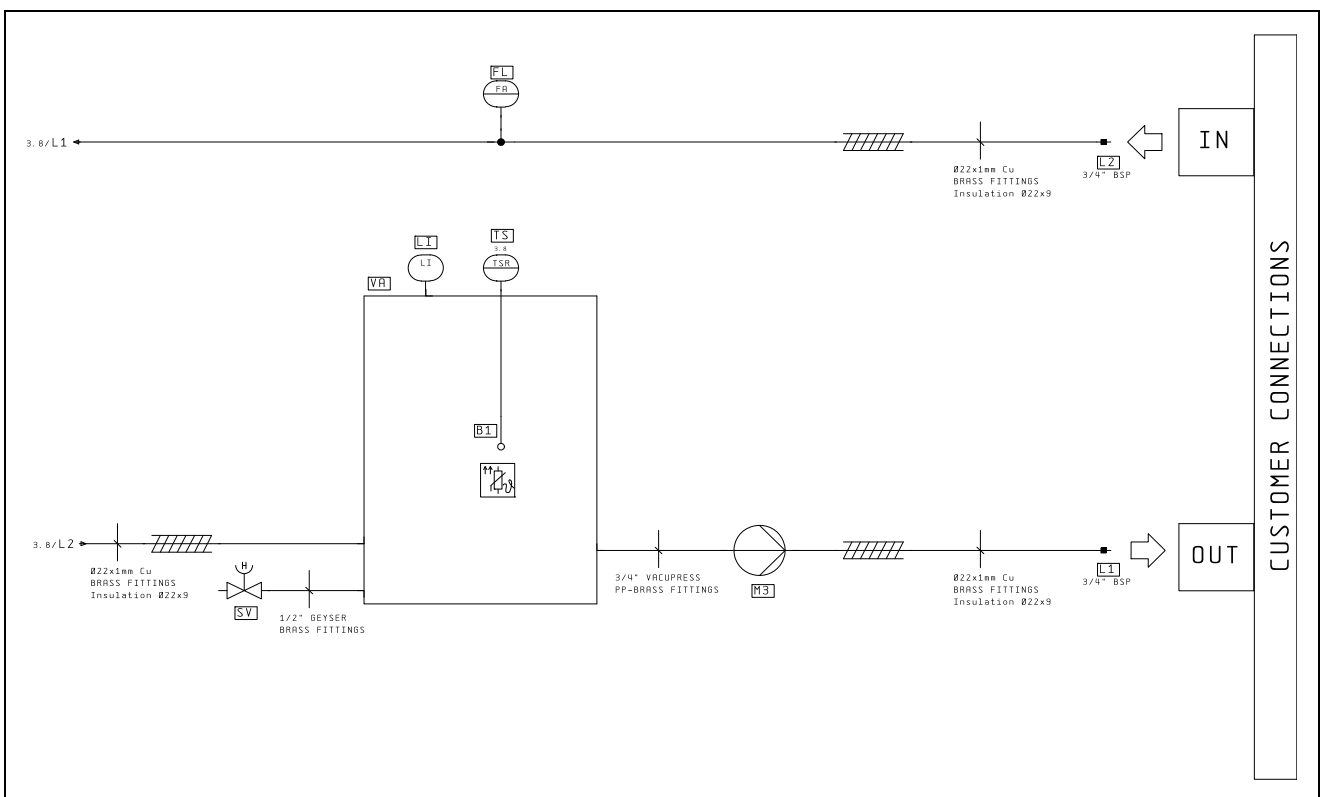
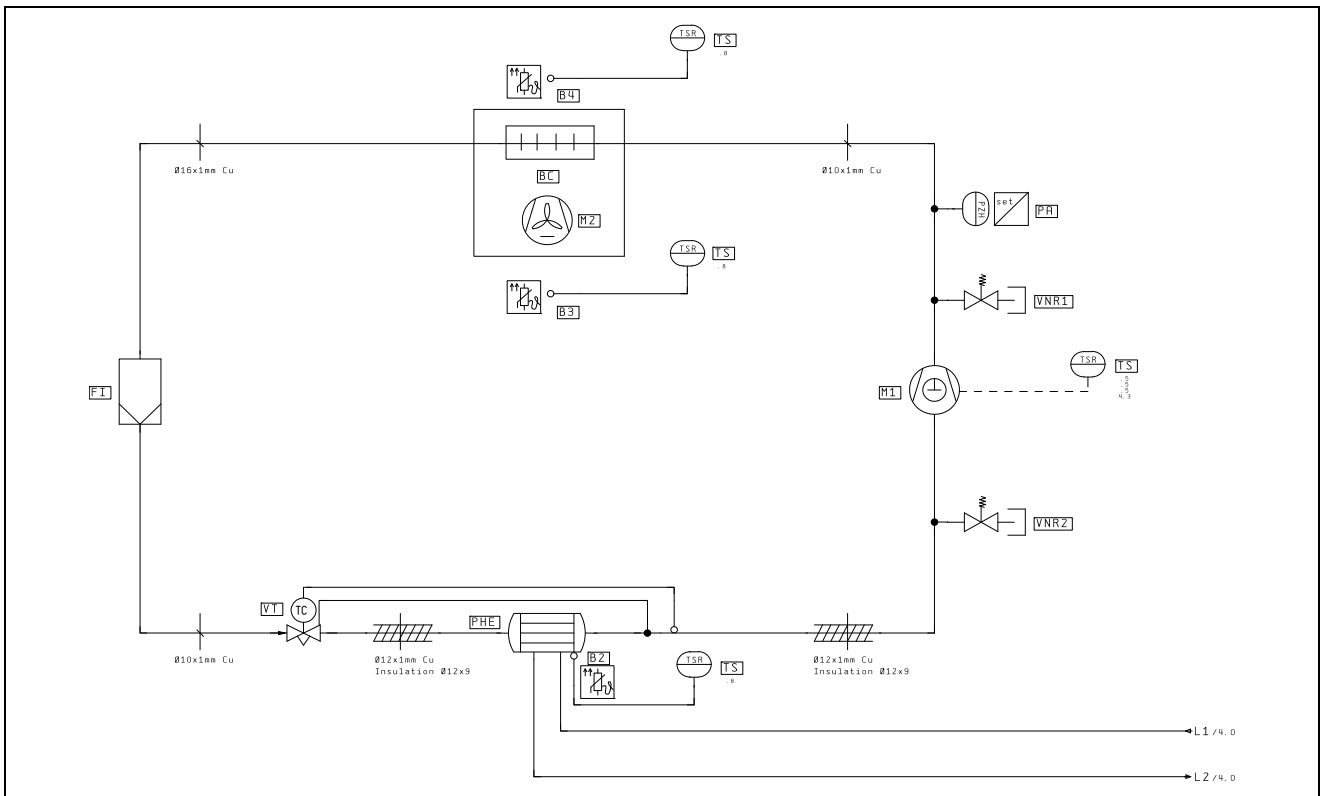
Typ 3334.600

PL



Rys. 70: Typ 3334.600

Typ 3334.660

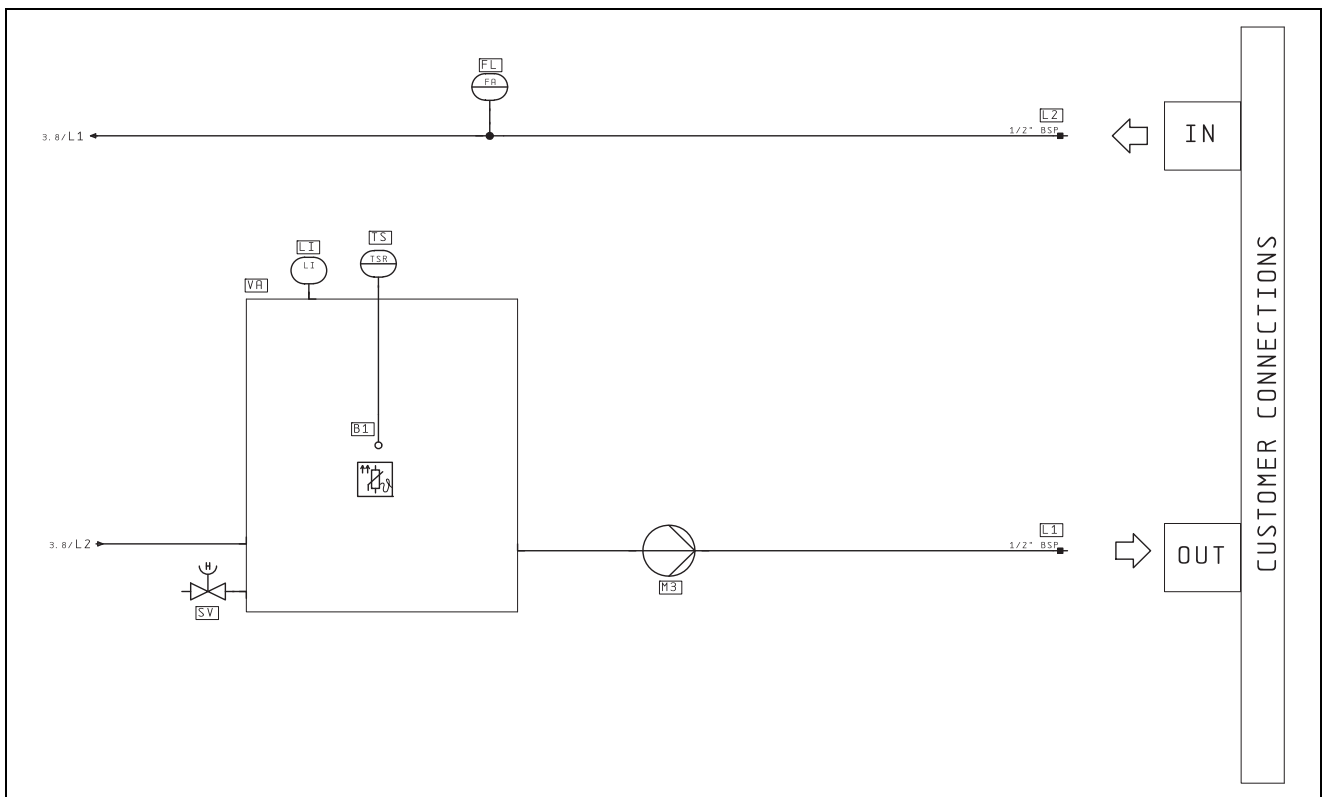
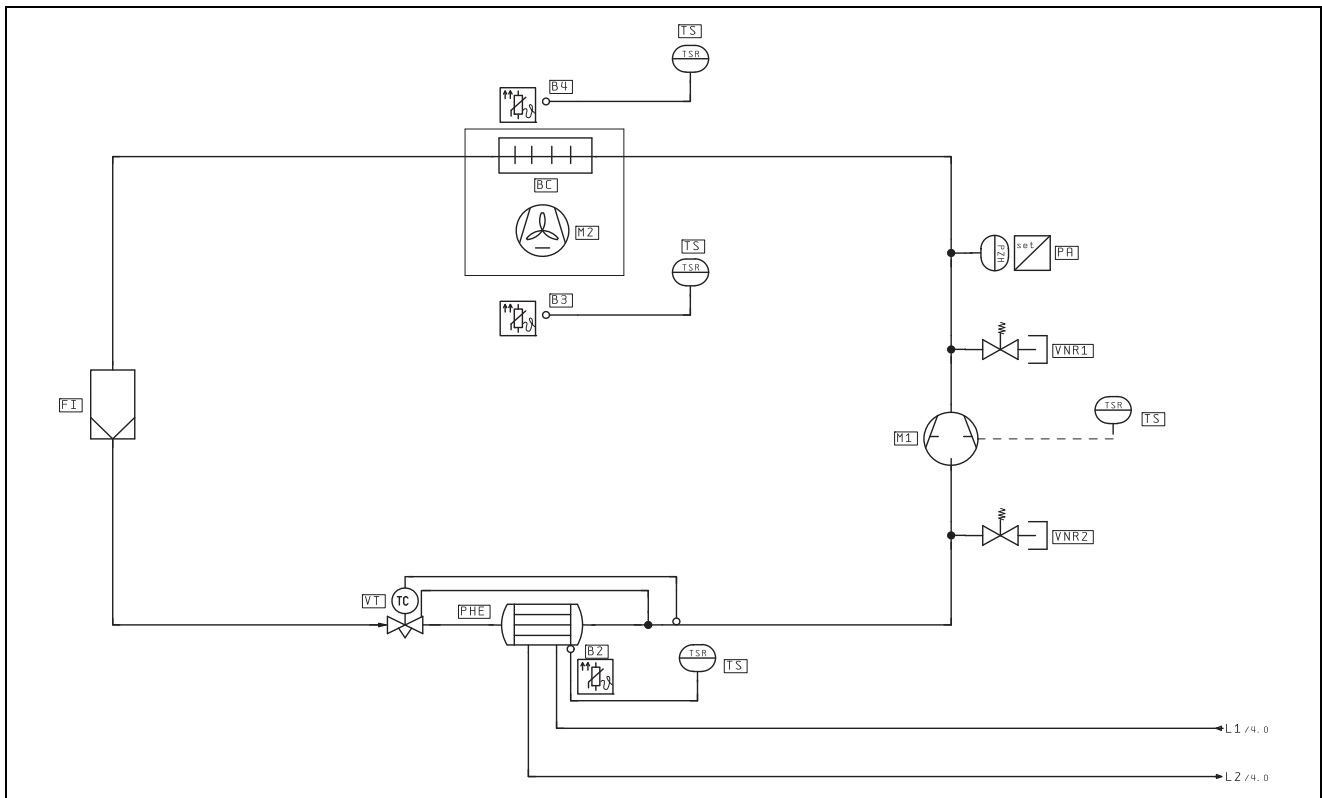


Rys. 71: Typ 3334.660

12 Załącznik

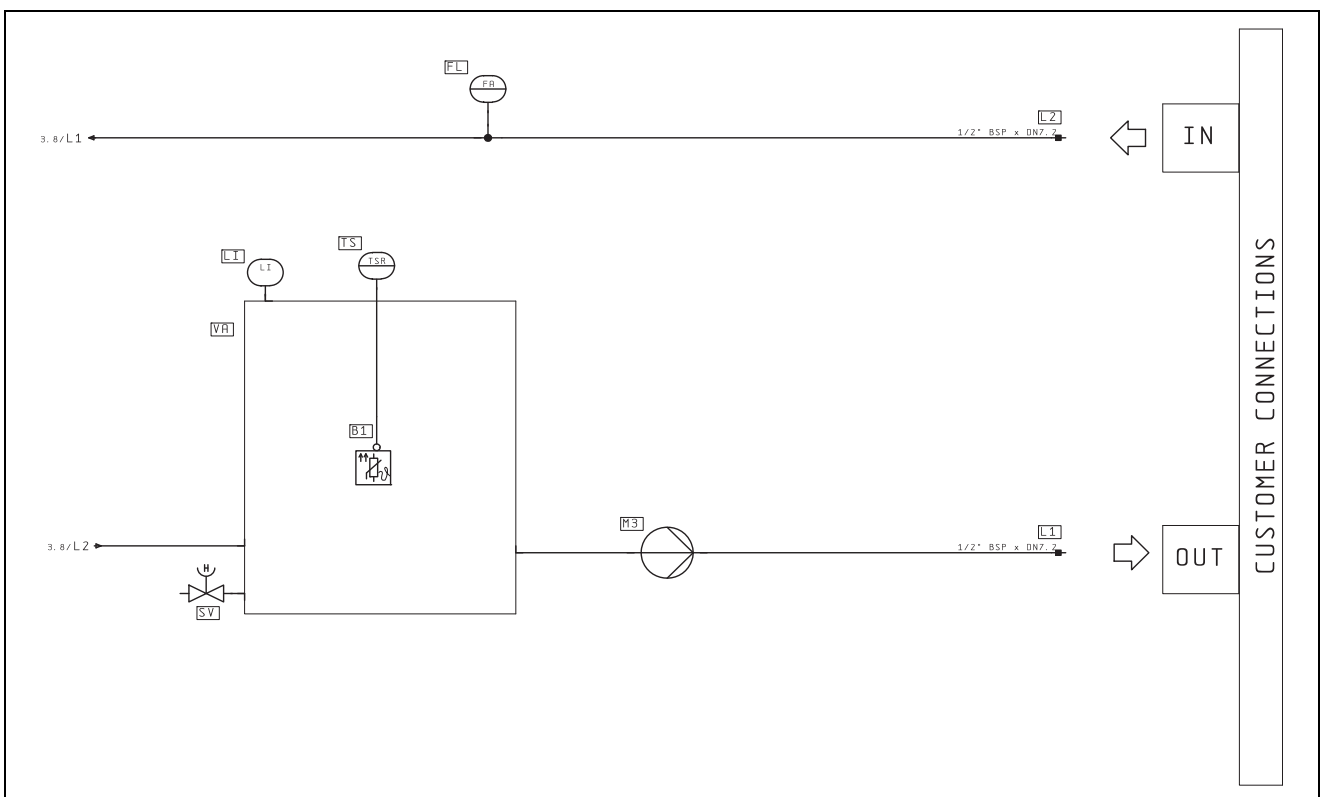
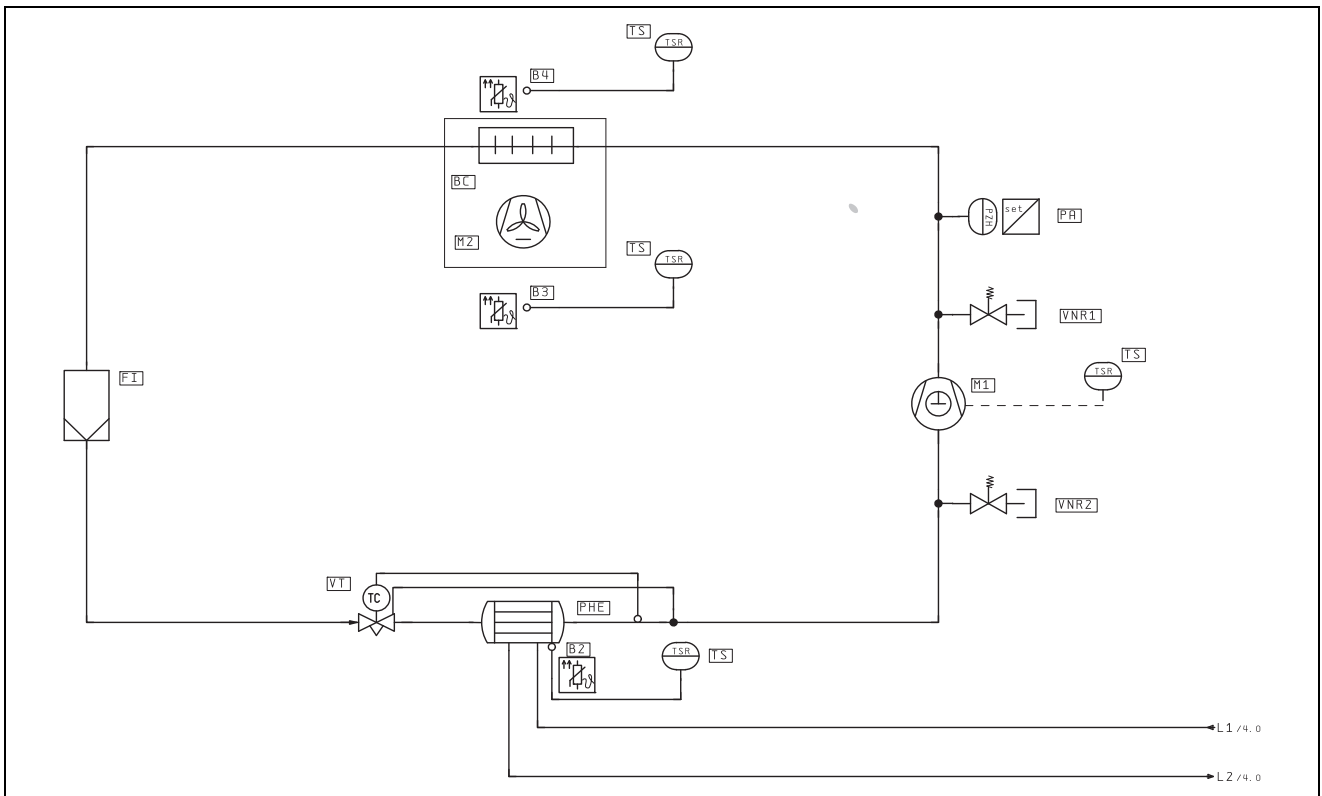
PL

Typ 3360.100



Rys. 72: Typ 3360.100

Typ 3360.250

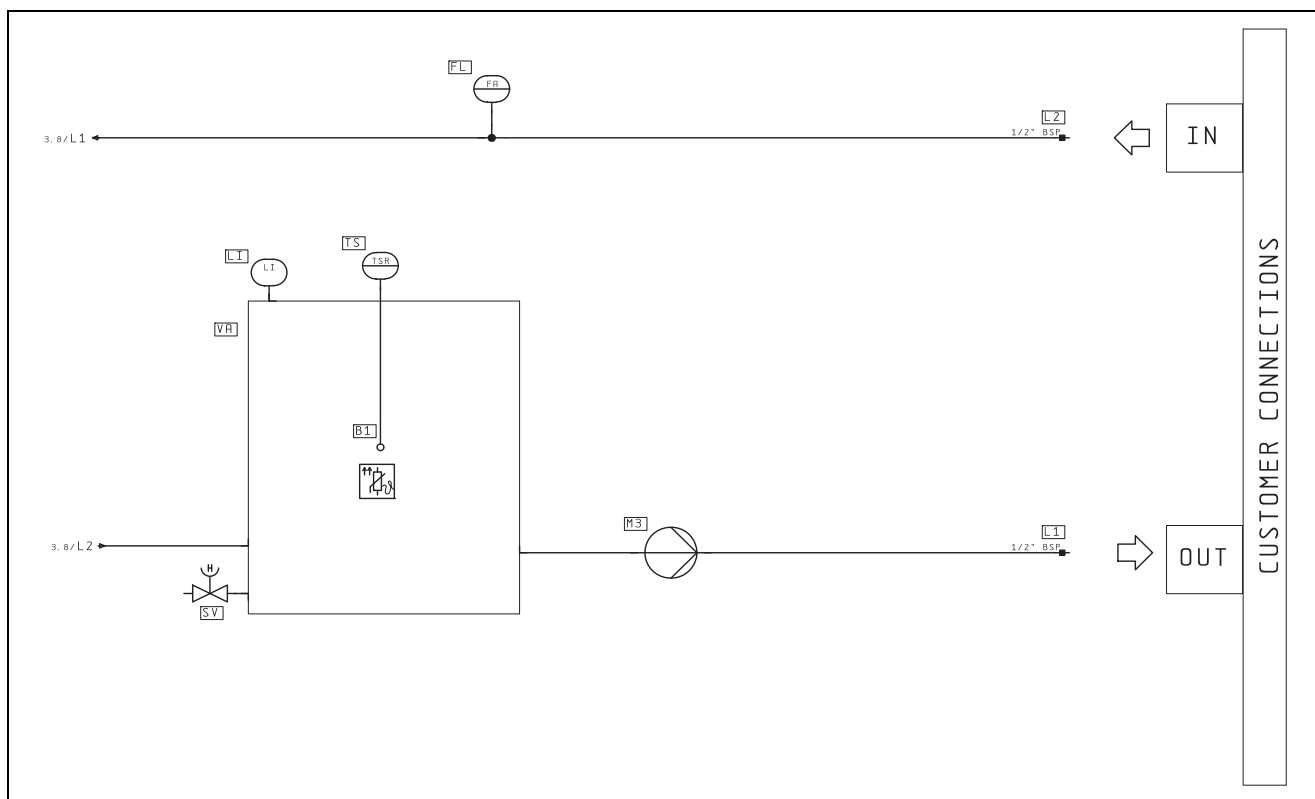
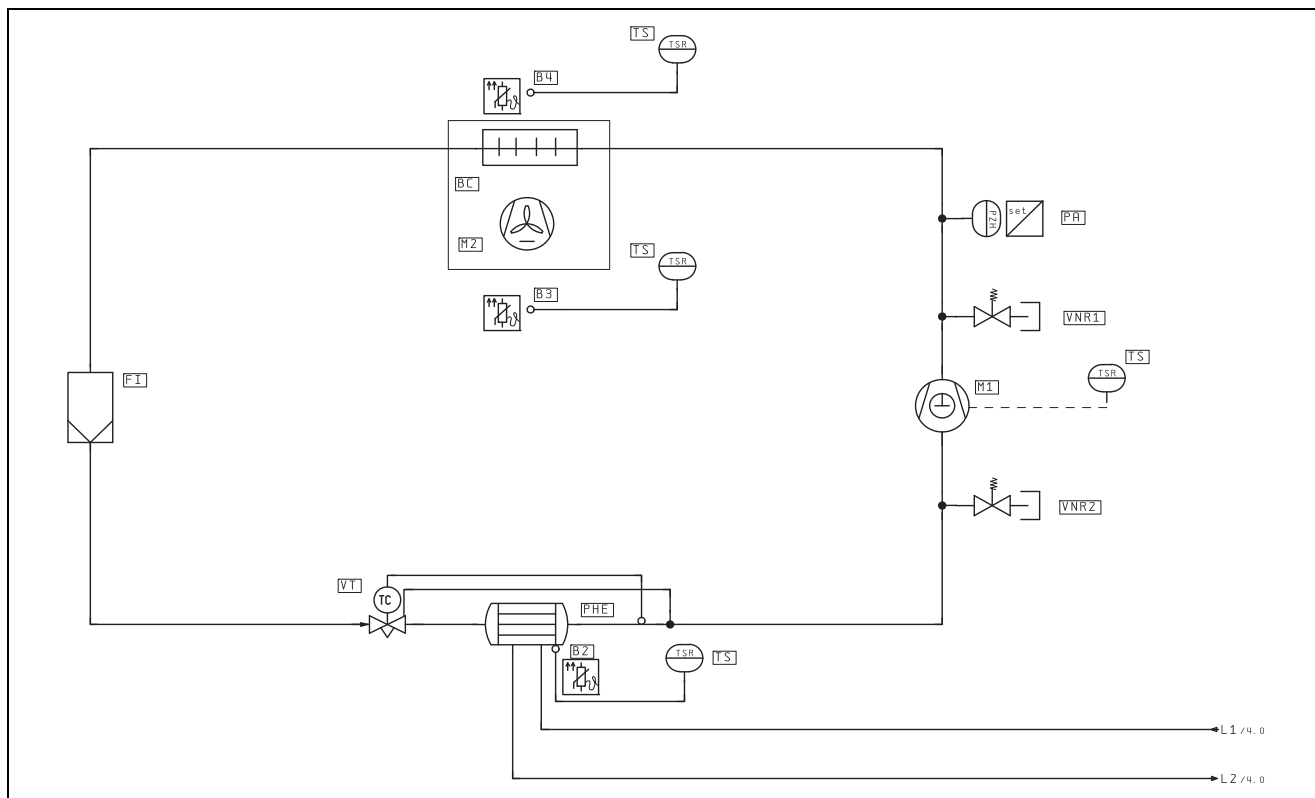


Rys. 73: Typ 3360.250

12 Załącznik

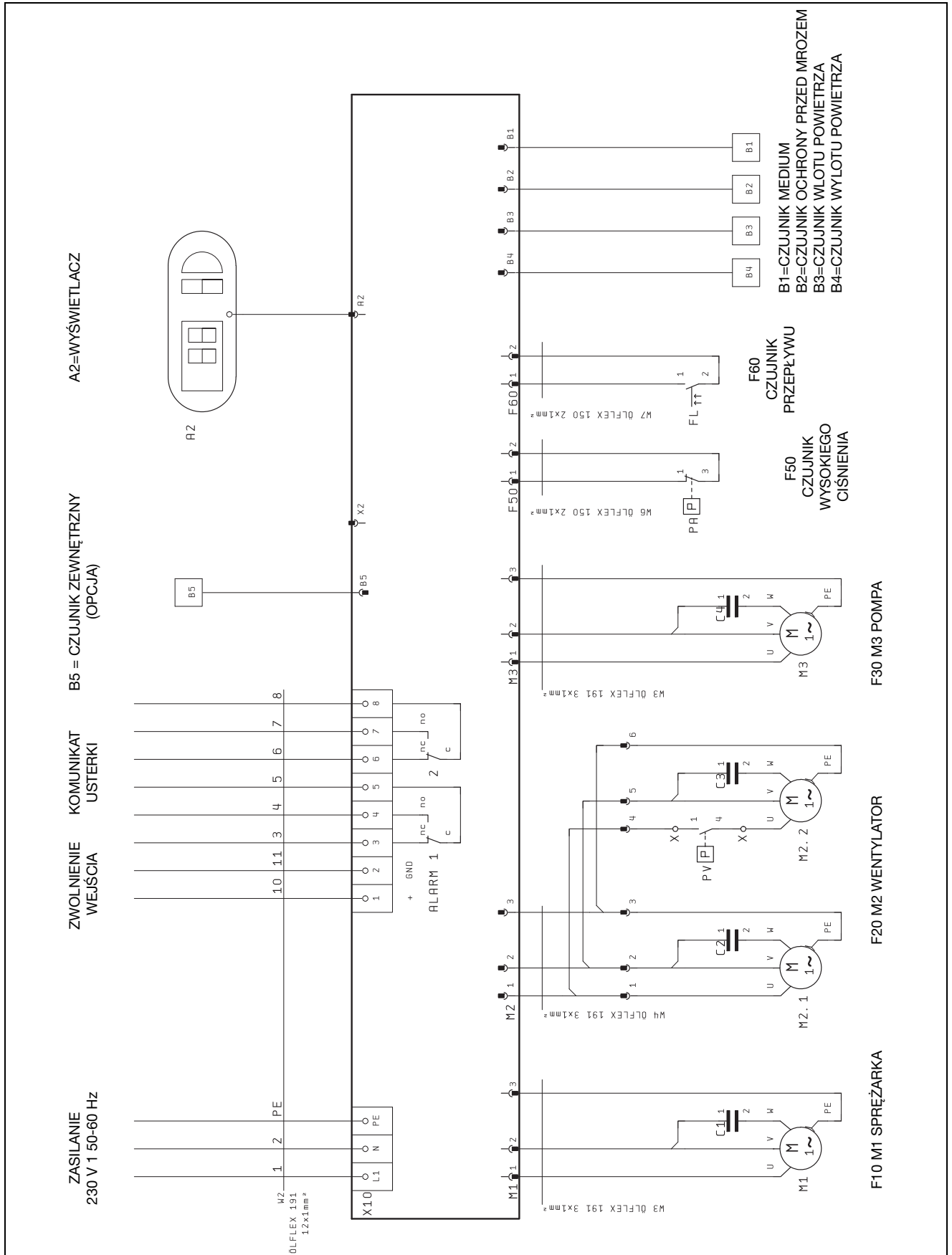
PL

Typ 3360.470



Rys. 74: Typ 3360.470

12.2 Schematy połączeń elektrycznych
 Typy 318.600, 3318.610 i 3319.600, 3319.610

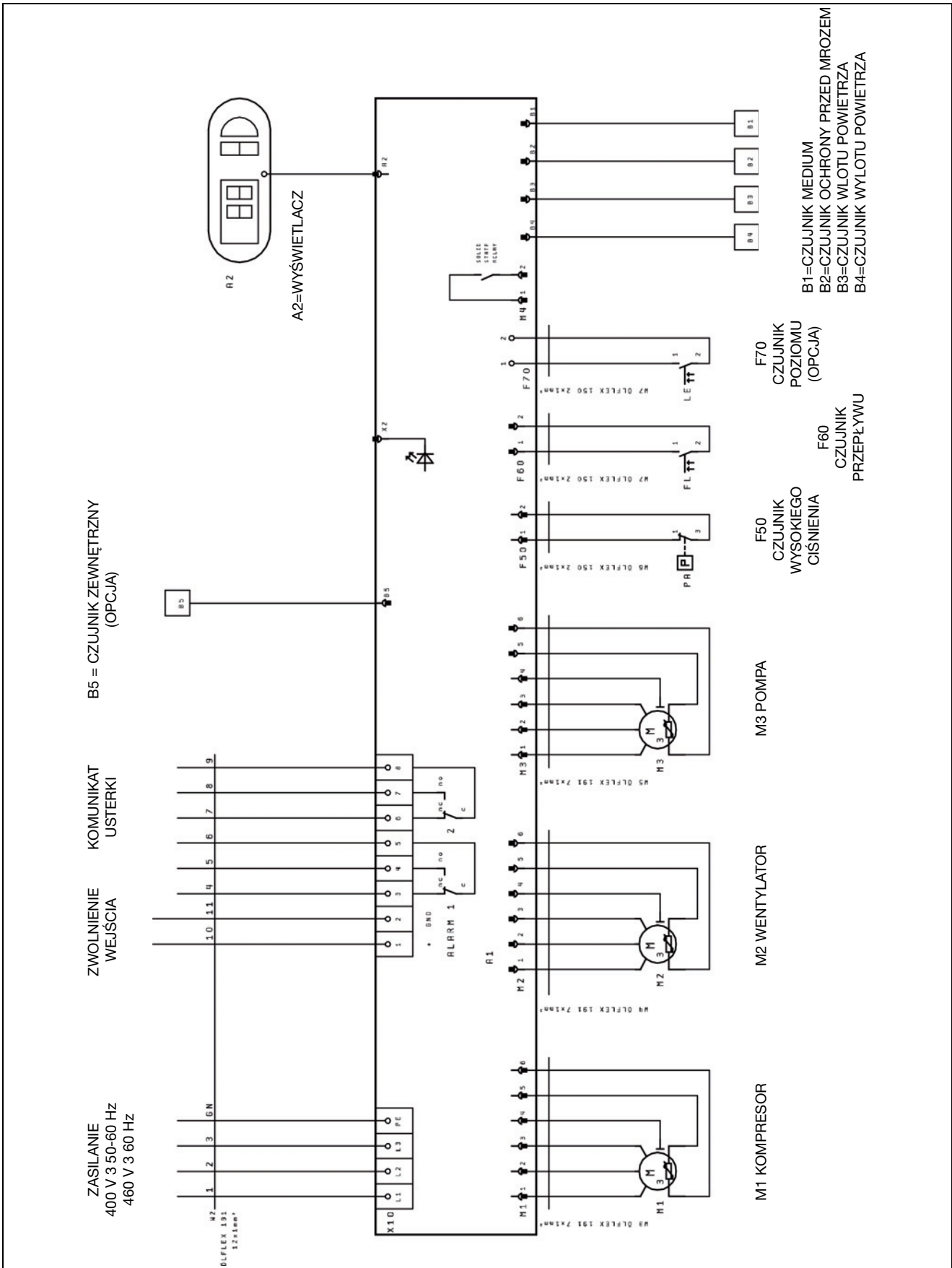


Rys. 75: Typy 318.600, 3318.610 i 3319.600, 3319.610

12 Złącznik

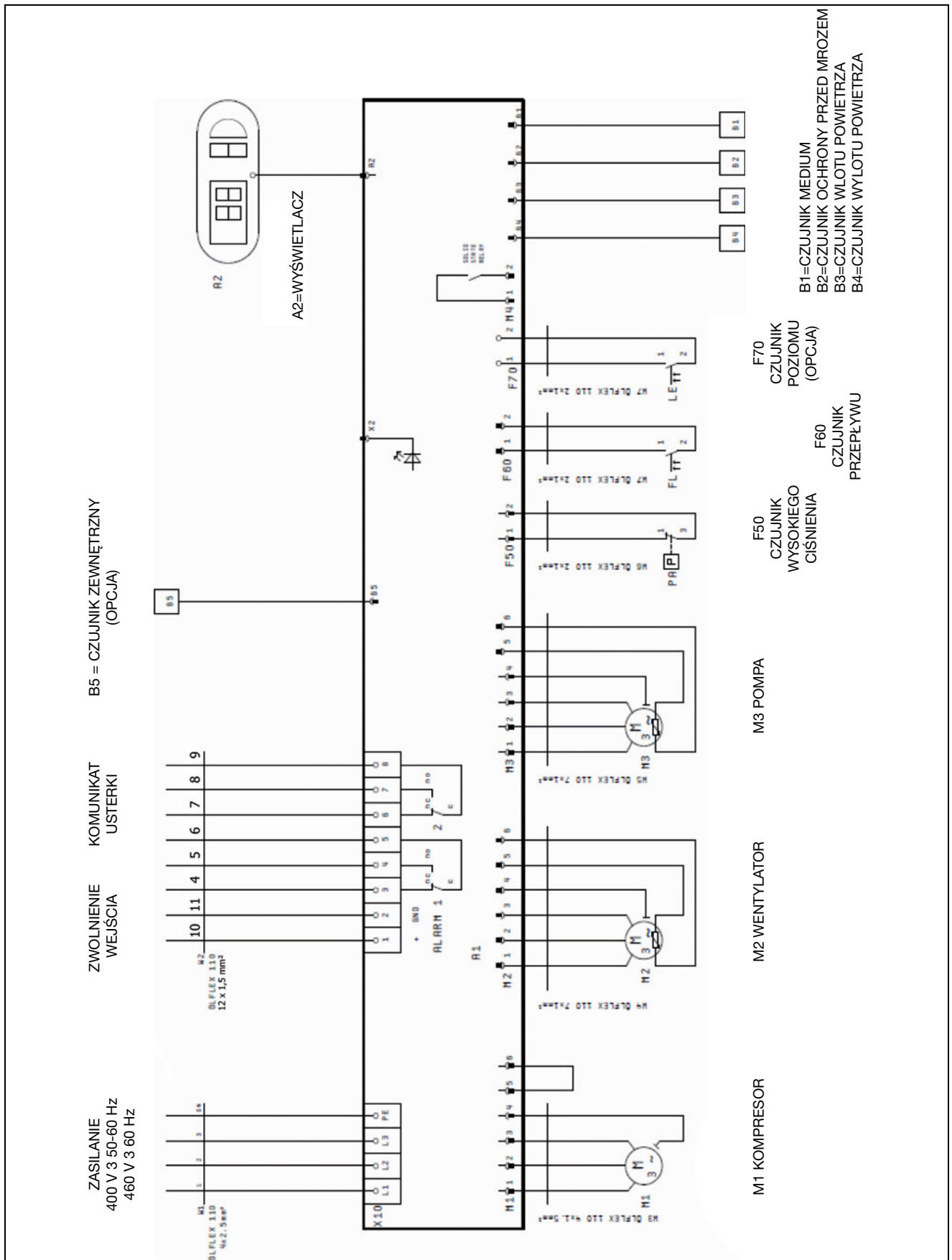
Typy 3320.600, 3334.600, 3360.100, 3360.250

PL



Rys. 76: Typy 3320.600, 3334.600, 3360.100, 3360.250

Typ 3334.660

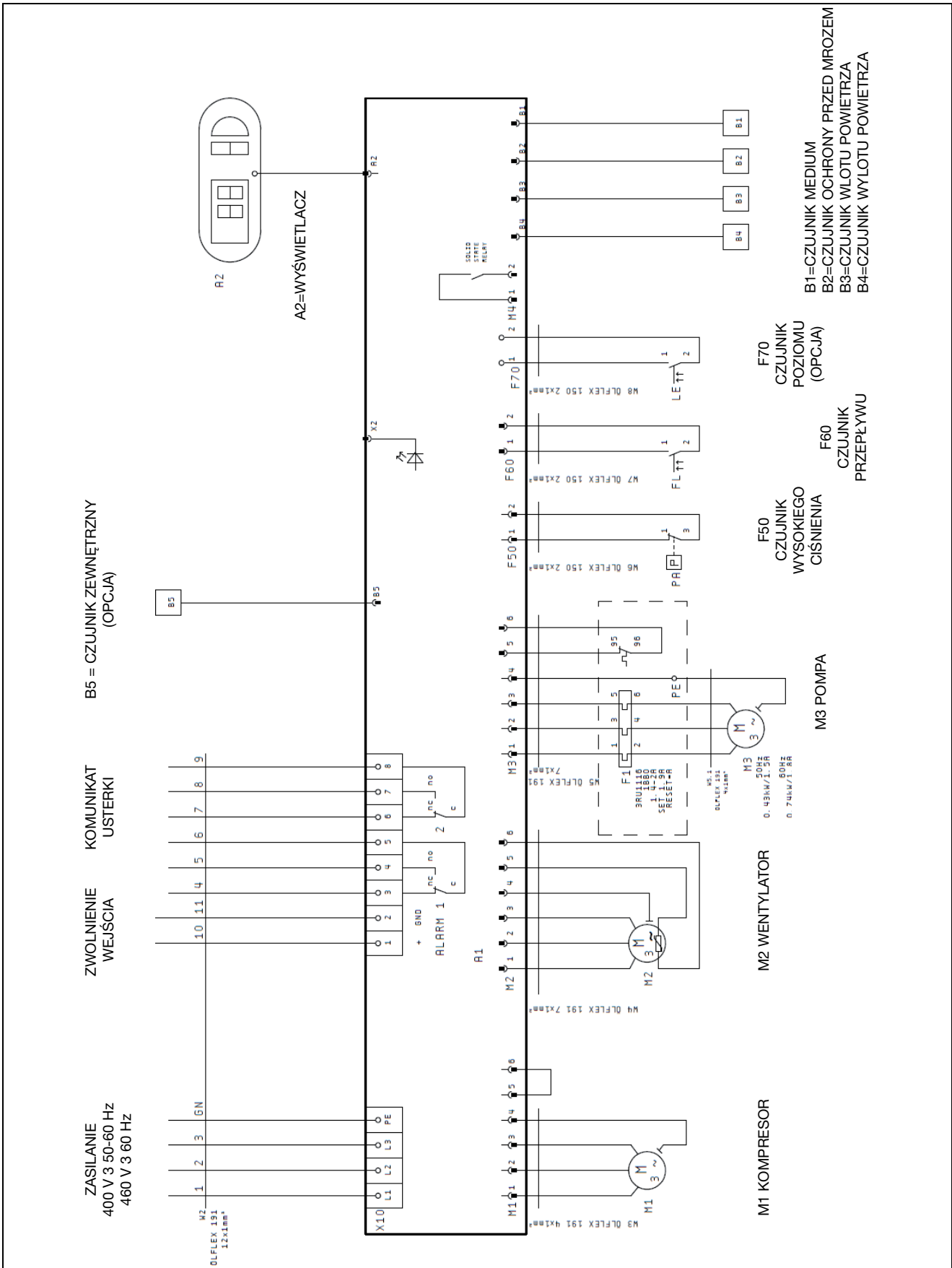


Rys. 77: Typ 3334.660

12 Złącznik

Typ 3360.470

PL



Rys. 78: Typ 3360.470

12.3 Części zamienne

Części zamienne można zamawiać bezpośrednio na stronie internetowej Rittal pod następującym adresem:

– http://www.rittal.com/com_en/spare_parts

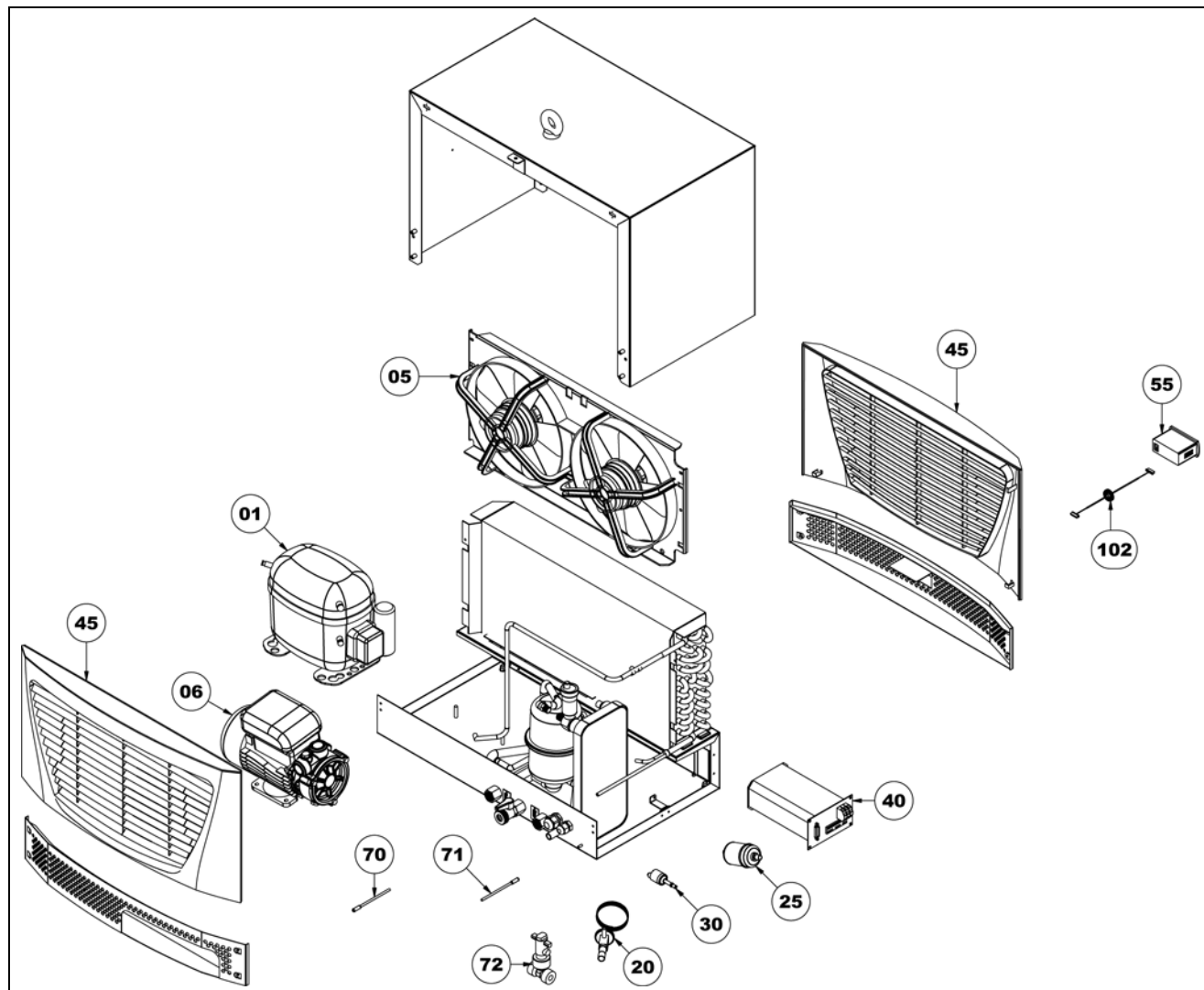
■ Należy wybrać numer katalogowy chillera i kliknąć na przycisk „dalej”.



Wskazówka:

Używane komponenty są podzespołami specyficznymi dla Rittal. W celu zachowania deklarowanych właściwości urządzeń (moc) zalecamy stosowanie oryginalnych części zamiennych Rittal.

Typy 3318.600, 3318.610, 3319.600 i 3319.610



Rys. 79: Rysunek części zamiennych, typy 3318.600, 3318.610, 3319.600 i 3319.610

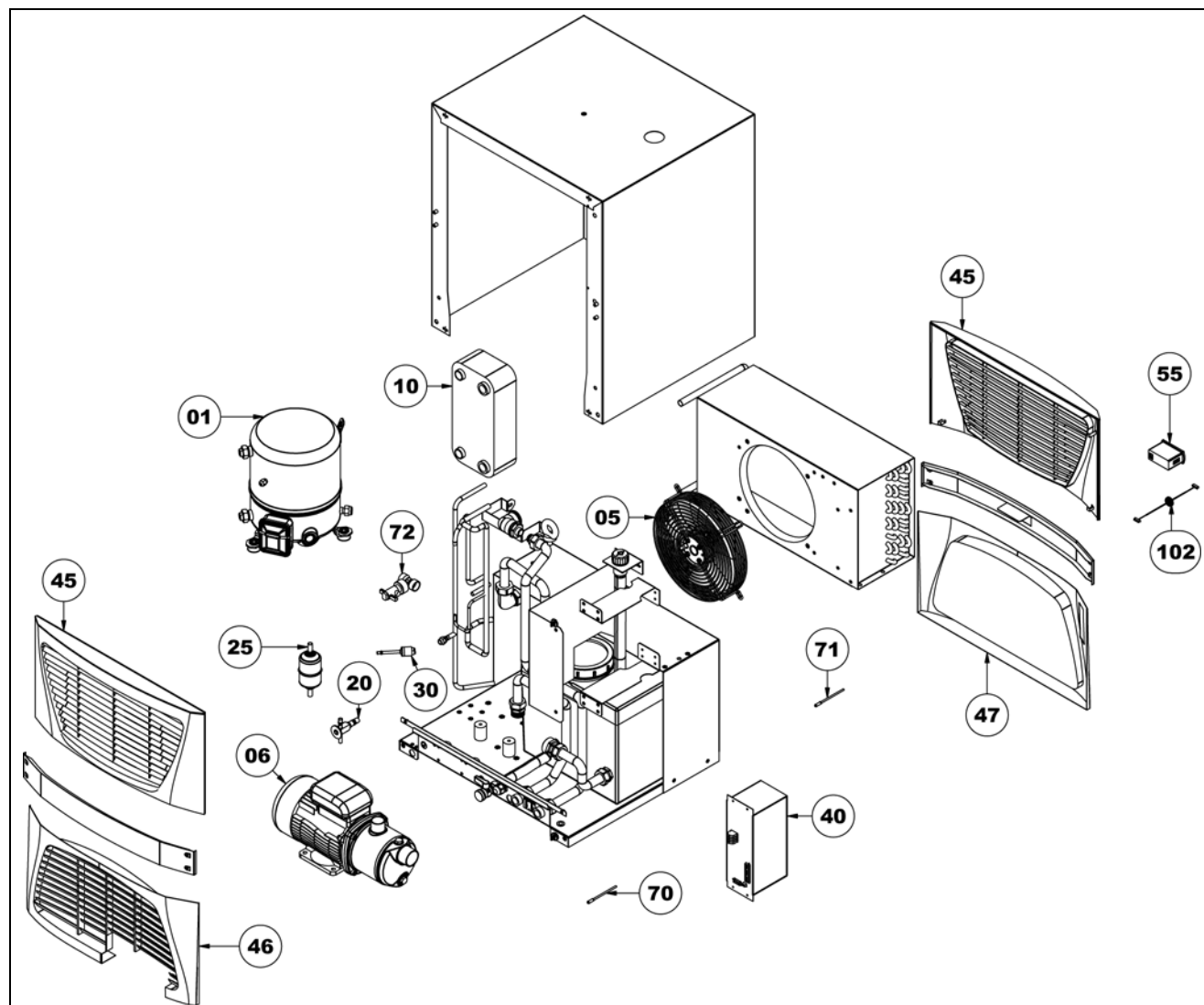
Legenda

1	Sprężarka	72	Przepływomierz
5	Wentylator promieniowy	92	Płytowy wymiennik ciepła
6	Pompa	96	Zbiornik
15	Woreczek z akcesoriami	100	Skraplacz
20	Zawór rozprężny	102	Kabel wyświetlacza
25	Osuszacz		
30	Presostat		
40	Regulator		
45	Siatka		
46	Siatka		
50	Pokrywa		
55	Wyświetlacz		
70	Czujnik temperatury		
71	Czujnik temperatury		

12 Załącznik

PL

Typy 3320.600, 3334.600 i 3334.660

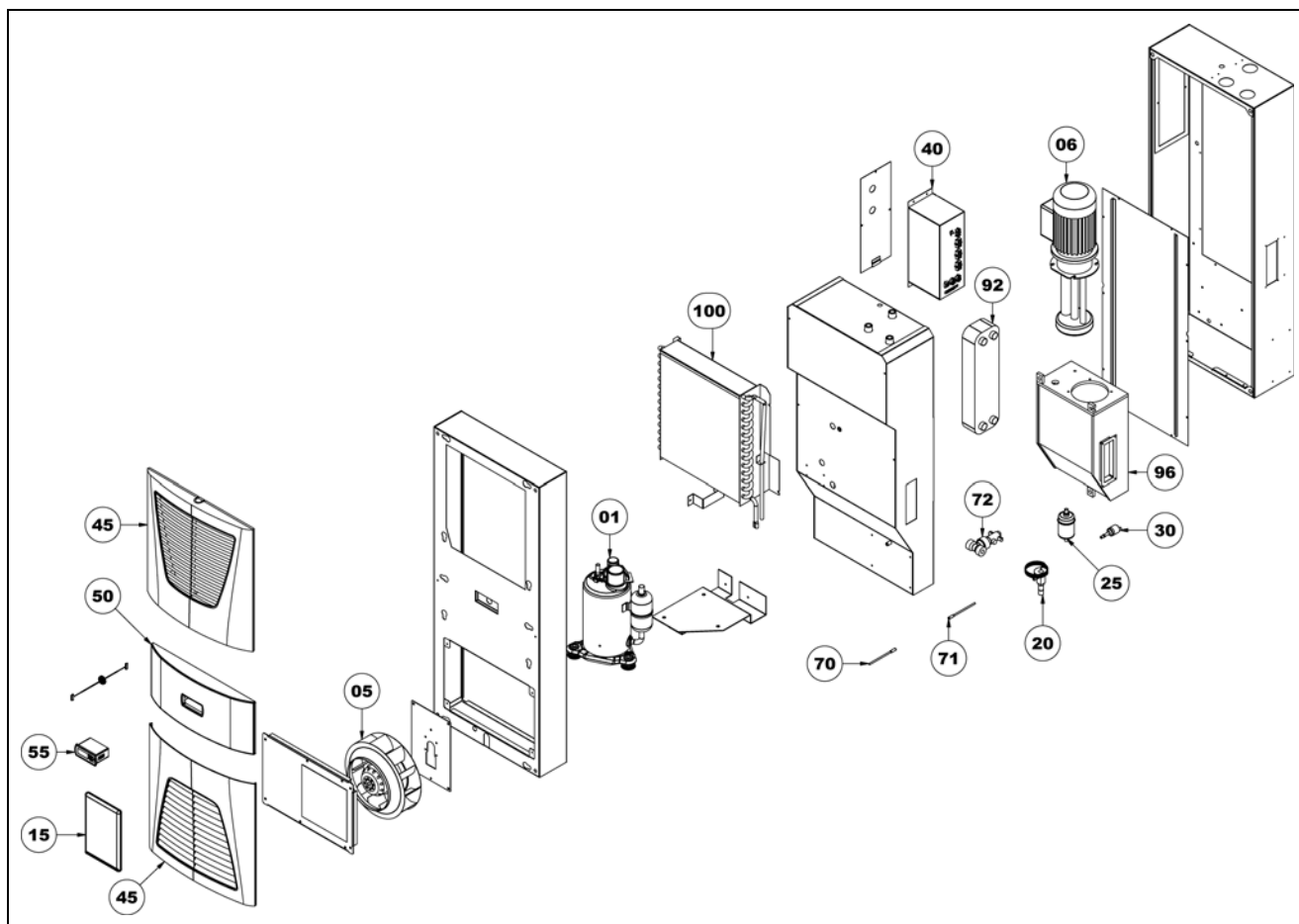


Rys. 80: Rysunek części zamiennych, typy 3320.600, 3334.600 i 3334.660

Legenda

- 1 Sprężarka
- 5 Wentylator promieniowy
- 6 Pompa
- 15 Woreczek z akcesoriami
- 20 Zawór rozprężny
- 25 Osuszacz
- 30 Presostat
- 40 Regulator
- 45 Siatka
- 46 Siatka
- 50 Pokrywa
- 55 Wyświetlacz
- 70 Czujnik temperatury
- 71 Czujnik temperatury
- 72 Przepływomierz
- 92 Płytkowy wymiennik ciepła
- 96 Zbiornik
- 100 Skraplacz
- 102 Kabel wyświetlacza

Typ 3360.100



Rys. 81: Rysunek części zamiennych, typ 3360.100

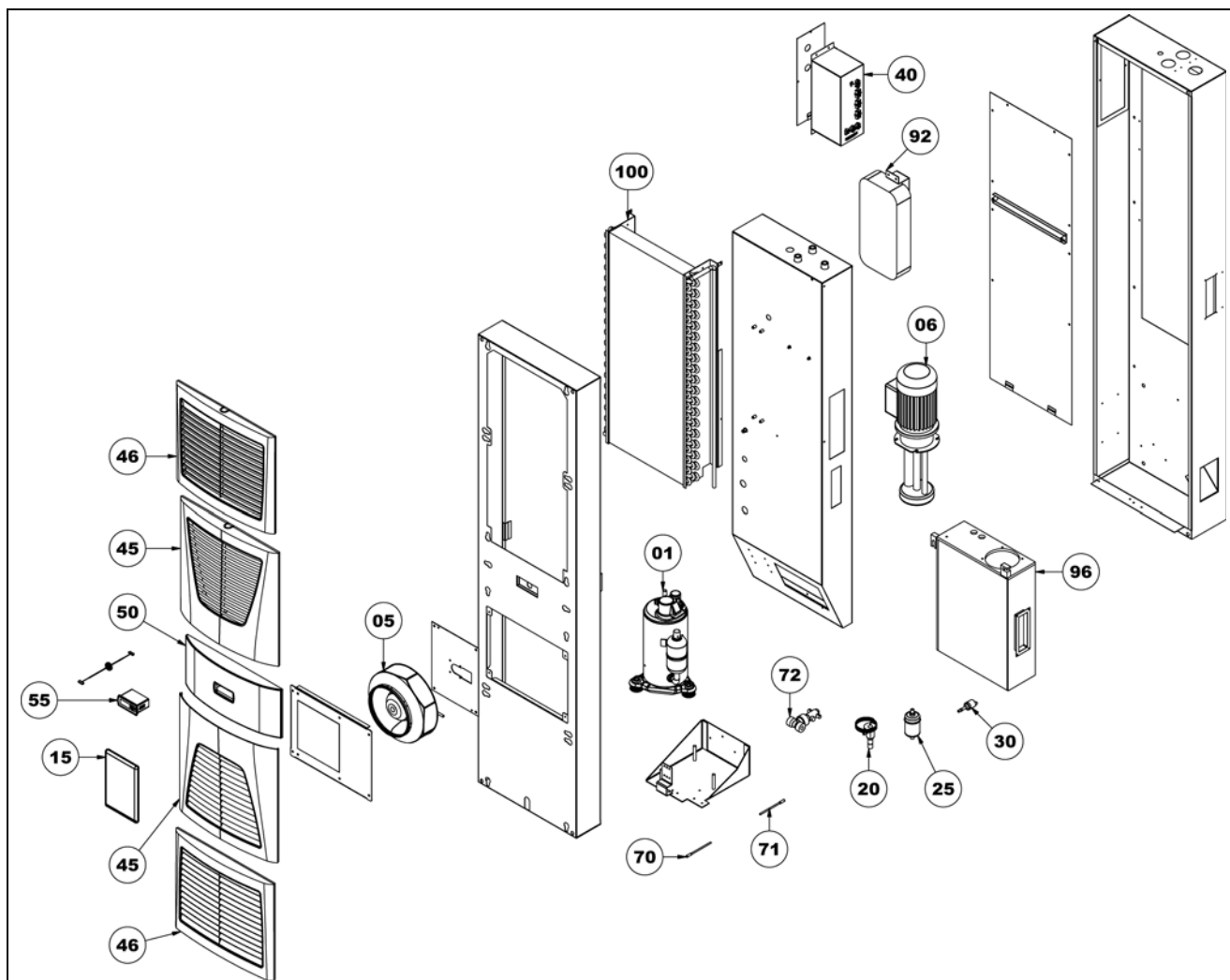
Legenda

- 1 Sprężarka
- 5 Wentylator promieniowy
- 6 Pompa
- 15 Woreczek z akcesoriami
- 20 Zawór rozprężny
- 25 Osuszacz
- 30 Presostat
- 40 Regulator
- 45 Siatka
- 46 Siatka
- 50 Pokrywa
- 55 Wyświetlacz
- 70 Czujnik temperatury
- 71 Czujnik temperatury
- 72 Przepływomierz
- 92 Płytkowy wymiennik ciepła
- 96 Zbiornik
- 100 Skraplacz
- 102 Kabel wyświetlacza

12 Załącznik

PL

Typ 3360.250



Rys. 82: Rysunek części zamiennych, typ 3360.250

Legenda

- 1 Sprężarka
- 5 Wentylator promieniowy
- 6 Pompa
- 15 Woreczek z akcesoriami
- 20 Zawór rozprężny
- 25 Osuszacz
- 30 Presostat
- 40 Regulator
- 45 Siatka
- 46 Siatka
- 50 Pokrywa
- 55 Wyświetlacz
- 70 Czujnik temperatury
- 71 Czujnik temperatury
- 72 Przepływomierz
- 92 Płyty wymiennik ciepła
- 96 Zbiornik
- 100 Skraplacz
- 102 Kabel wyświetlacza

12.4 Dane techniczne**Typy 318.600, 3318.610 i 3319.600, 3319.610**

Oznaczenie	Jednostka	Nr kat.			
		3318.600	3318.610	3319.600	3319.610
Napięcie znamionowe	V	230, 1~	230, 1~	230, 1~	230, 1~
Częstotliwość znamionowa	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60
Prąd znamionowy	A	5,1/5,6	5,1/5,6	5,7/5,6	5,7/5,6
Prąd rozruchowy	A	9,6/12	9,6/12	11,9/14,9	11,9/14,9
Moc znamionowa	kW	0,69/0,80	0,69/0,80	0,86/0,99	0,86/0,99
Całkowita moc chłodnicza przy: $T_w = 18\text{ °C}$, $T_{otocz.} = 32\text{ °C}$	kW	0,96/1,07	0,96/1,07	1,49/1,66	1,49/1,66
Całkowita moc chłodnicza przy: $T_w = 10\text{ °C}$, $T_{otocz.} = 32\text{ °C}$	kW	0,78/0,87	0,78/0,87	1,20/1,33	1,20/1,33
Całkowita moc chłodnicza przy: $T_w = 18\text{ °C}$, $T_{otocz.} = 35\text{ °C}$	kW	0,98/1,07	0,98/1,07	1,47/1,66	1,47/1,66
Czynnik chłodniczy – Typ – Masa napeln.	– g	R134a 975	R134a 975	R134a 975	R134a 975
EER-rated (współczynnik efektywności energetycznej)		1,38/1,33	1,38/1,33	1,71/1,67	1,71/1,67
Ciśnienia	bar	HP 24 LP 11	HP 24 LP 11	HP 24 LP 11	HP 24 LP 11
Zakres temperatur	°C	+15...+43	+15...+43	+15...+43	+15...+43
Zakres temperatury środka chłodniczego	°C	+10...+30	+10...+30	+10...+30	+10...+30
Zakres ciśnień cieczy	bar	0,2...3	0,2...3,5	0,2...3/0,2...4	0,2...3/0,2...4
Pojemność zbiornika	l	–	2,5	–	2,5
Poziom mocy akustycznej* EN 12102	dB (A)	62	62	62	62
Stopień ochrony wg IEC 60529		IP 44	IP 44	IP 44	IP 44
Przyłącza wodne		2 x g.wewn. ½"	2 x g.wewn. ½"	2 x g.wewn. ½"	2 x g.wewn. ½"
Masa / masa robocza	kg	48/50,5	48/50,5	51/53,5	51/53,5

Tab. 21: Dane techniczne 3318.600, 3318.610 i 3319.600, 3319.610

* Mierzony na wolnym powietrzu w odległości 1 m i na wysokości 1 m

12 Załącznik

PL

Typy 3320.600, 3334.600

Oznaczenie	Jednostka	Nr kat.			
		3320.600		3334.600	
Napięcie znamionowe Częstotliwość znamionowa	V Hz	400, 3~ 50/60	460, 3~ 60	400, 3~ 50/60	460, 3~ 60
Prąd znamionowy	A	4,05/4,35	4,35	5,6/5,9	6,15
Prąd rozruchowy	A	14/17,1	14	24	24
Moc znamionowa	kW	2,03/2,39	2,67	2,88/3,24	4,02
Całkowita moc chłodnicza przy: $T_w = 18\text{ °C}$, $T_{otocz.} = 32\text{ °C}$	kW	3,00/3,40	3,40	4,50/5,40	5,40
Całkowita moc chłodnicza przy: $T_w = 10\text{ °C}$, $T_{otocz.} = 32\text{ °C}$	kW	2,65/3,00	3,00	3,90/4,70	4,70
Całkowita moc chłodnicza przy: $T_w = 18\text{ °C}$, $T_{otocz.} = 35\text{ °C}$	kW	2,59/3,33	3,33	4,48/5,28	5,28
	wg EN 14511				
Czynnik chłodniczy – Typ – Masa napeln.	– g	R134a 1200		R134a 1500	
EER-rated (współczynnik efektywności energetycznej)		1,48/1,42	1,27	1,56/1,67	1,34
Ciśnienia	bar	HP 24 LP 11		HP 24 LP 11	
Zakres temperatur	°C	+15...+43		+15...+43	
Zakres temperatury środka chłodniczego	°C	+10...+30		+10...+30	
Zakres ciśnień cieczy	bar	1,45...3,2 2,25...5,4	2,25...5,4	1,45...3,2 2,25...5,4	2,25...5,4
Pojemność zbiornika	l	30		30	
Poziom mocy akustycznej* EN 12102	dB (A)	68		68	
Stopień ochrony wg IEC 60529		IP 44		IP 44	
Przyłącza wodne		2 x g.wewn. ½"		2 x g.wewn. ½"	
Masa / masa robocza	kg	88/118		94/124	

Tab. 22: Dane techniczne 3320.600, 3334.600

* Mierzony na wolnym powietrzu w odległości 1 m i na wysokości 1 m

Typ 3334.660

Oznaczenie	Jednostka	Nr kat.	
		3334.660	
Napięcie znamionowe Częstotliwość znamionowa	V Hz	400, 3~ 50/60	460, 3~ 60
Prąd znamionowy	A	8,2/8,5	8
Prąd rozruchowy	A	40/40	40
Moc znamionowa	kW	3,98/4,37	5,32
Całkowita moc chłodnicza przy: $T_w = 18\text{ °C}$, $T_{otocz.} = 32\text{ °C}$	kW	6,06/6,62	6,62
Całkowita moc chłodnicza przy: $T_w = 10\text{ °C}$, $T_{otocz.} = 32\text{ °C}$	kW	4,80/5,15	5,15
Całkowita moc chłodnicza przy: $T_w = 18\text{ °C}$, $T_{otocz.} = 35\text{ °C}$	kW	5,93/6,48	6,48
Czynnik chłodniczy – Typ – Masa napeln.	– g	R134a 2200	
EER-rated (współczynnik efektywności energetycznej)		1,52/1,52	1,24
Ciśnienia	bar	HP 24 LP 11	
Zakres temperatur	°C	+15...+43	
Zakres temperatury środka chłodniczego	°C	+10...+30	
Zakres ciśnień cieczy	bar	1,45...3,2 2,25...5,4	2,25...5,4
Pojemność zbiornika	l	30	
Poziom mocy akustycznej* EN 12102	dB (A)	69	
Stopień ochrony wg IEC 60529		IP 44	
Przyłącza wodne		2 x g.wewn. ½"	
Masa / masa robocza	kg	125/155	

Tab. 23: Dane techniczne 3334.660:

* Mierzony na wolnym powietrzu w odległości 1 m i na wysokości 1 m

12 Załącznik

PL

Typ 3360.100

Oznaczenie	Jednostka	Nr kat.	
		3360.100	
Napięcie znamionowe Częstotliwość znamionowa	V Hz	400, 3~ 50/60	460, 3~ 60
Prąd znamionowy	A	4,2/4,0	4
Prąd rozruchowy	A	15,6/15,6	15,6
Moc znamionowa	kW	1,16/1,21	1,21
Całkowita moc chłodnicza przy: $T_w = 18\text{ °C}$, $T_{otocz.} = 32\text{ °C}$	kW	1,00/1,10	1,10
Całkowita moc chłodnicza przy: $T_w = 10\text{ °C}$, $T_{otocz.} = 32\text{ °C}$	kW	0,80/0,90	0,90
Całkowita moc chłodnicza przy: $T_w = 18\text{ °C}$, $T_{otocz.} = 35\text{ °C}$	kW	0,98/1,07	1,07
Czynnik chłodniczy – Typ – Masa napeln.	– g	R134a 500	
EER-rated (współczynnik efektywności energetycznej)		0,86/0,90	0,90
Ciśnienia	bar	HP 24 LP 11	
Zakres temperatur	°C	+15...+43	
Zakres temperatury środka chłodniczego	°C	+10...+30	
Zakres ciśnień cieczy	bar	0,5...2,3 1...3,2	1...3,2
Pojemność zbiornika	l	5	
Poziom mocy akustycznej* EN 12102	dB (A)	68	
Stopień ochrony wg IEC 60529		IP 44	
Przyłącza wodne		Szybkozłącza	
Masa / masa robocza	kg	47/52	

Tab. 24: Dane techniczne 3360.100:

* Mierzony na wolnym powietrzu w odległości 1 m i na wysokości 1 m

Typ 3360.250

Oznaczenie	Jednostka	Nr kat.	
		3360.250	
Napięcie znamionowe Częstotliwość znamionowa	V Hz	400, 3~ 50/60	460, 3~ 60
Prąd znamionowy	A	5,5/5,6	5,6
Prąd rozruchowy	A	15,6/16,7	16,7
Moc znamionowa	kW	2,20/2,50	2,20
Całkowita moc chłodnicza przy: $T_w = 18\text{ °C}$, $T_{otocz.} = 32\text{ °C}$	kW	2,50/2,74	2,74
Całkowita moc chłodnicza przy: $T_w = 10\text{ °C}$, $T_{otocz.} = 32\text{ °C}$	kW	2,10/2,30	2,30
Całkowita moc chłodnicza przy: $T_w = 18\text{ °C}$, $T_{otocz.} = 35\text{ °C}$	kW	2,44/2,74	2,74
	wg EN 14511		
Czynnik chłodniczy – Typ – Masa napeln.	– g	R134a 950	
EER-rated (współczynnik efektywności energetycznej)		1,13/1,10	1,10
Ciśnienia	bar	HP 24 LP 11	
Zakres temperatur	°C	+15...+43	
Zakres temperatury środka chłodniczego	°C	+10...+30	
Zakres ciśnień cieczy	bar	0,5...2,3 1...3,2	1...3,2
Pojemność zbiornika	l	10	
Poziom mocy akustycznej* EN 12102	dB (A)	68	
Stopień ochrony wg IEC 60529		IP 44	
Przyłącza wodne		Szybkozłącza	
Masa / masa robocza	kg	78/88	

Tab. 25: Dane techniczne 3360.250:

* Mierzony na wolnym powietrzu w odległości 1 m i na wysokości 1 m

12 Załącznik

PL

Typ 3360.470

Oznaczenie	Jednostka	Nr kat.	
		3360.470	
Napięcie znamionowe Częstotliwość znamionowa	V Hz	400, 3~ 50/60	460, 3~ 60
Prąd znamionowy	A	4,8/5,3	5,3
Prąd rozruchowy	A	17/17	17
Moc znamionowa	kW	2,13/3,00	3,00
Całkowita moc chłodnicza przy: $T_w = 18\text{ °C}$, $T_{otocz.} = 32\text{ °C}$	kW	4,00/4,40	4,40
Całkowita moc chłodnicza przy: $T_w = 10\text{ °C}$, $T_{otocz.} = 32\text{ °C}$	kW	3,3/3,7	3,7
Całkowita moc chłodnicza przy: $T_w = 18\text{ °C}$, $T_{otocz.} = 35\text{ °C}$	kW	3,8/4,3	4,3
Czynnik chłodniczy – Typ – Masa napeln.	– g	R134a 3000	
EER-rated (współczynnik efektywności energetycznej)		1,87/1,46	1,46
Ciśnienia	bar	HP 24 LP 11	
Zakres temperatur	°C	+15...+43	
Zakres temperatury środka chłodniczego	°C	+10...+30	
Zakres ciśnień cieczy	bar	1,5...3,5 2,5...5,2	2,5...5,2
Pojemność zbiornika	l	15	
Poziom mocy akustycznej* EN 12102	dB (A)	68	
Stopień ochrony wg IEC 60529		IP 44	
Przyłącza wodne		Gwint wewnętrzny ¾"	
Masa / masa robocza	kg	99/114	

Tab. 26: Dane techniczne 3360.470:

* Mierzony na wolnym powietrzu w odległości 1 m i na wysokości 1 m

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

- Enclosures
- Power Distribution
- Climate Control
- IT Infrastructure
- Software & Services

7th edition 10.2016 / ID no. 925564

You can find the contact details of all Rittal companies throughout the world here.



www.rittal.com/contact

RITTAL GmbH & Co. KG
Postfach 1662 · D-35726 Herborn
Phone +49(0)2772 505-0 · Fax +49(0)2772 505-2319
E-mail: info@rittal.de · www.rittal.com

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

