

# Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

## Klimatyzator szaf sterowniczych z czynnikiem chłodniczym R-1234yf



SK 3485830	SK 3485835	SK 3485530	SK 3484837
SK 3486930	SK 3486935	SK 3486630	SK 3485837
SK 3487930	SK 3487935	SK 3487630	SK 3486937
SK 3488940	SK 3488945	SK 3488640	SK 3487937
SK 3489940	SK 3489945	SK 3489640	

## Instrukcja montażu, instalacji i obsługi

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



## **Wstęp**

Szanowny Kliencie!

Serdecznie dziękujemy za decyzję o zakupie klimatyzatora szaf sterowniczych Rittal „Blue e+” (zwanego dalej „klimatyzatorem”)!

Z poważaniem  
Rittal GmbH & Co. KG

Rittal GmbH & Co. KG  
Auf dem Stützelberg

35745 Herborn  
Niemcy

Tel.: +49(0)2772 505-0  
Faks: +49(0)2772 505-2319

E-mail: [info@rittal.pl](mailto:info@rittal.pl)  
[www.rittal.com](http://www.rittal.com)  
[www.rittal.pl](http://www.rittal.pl)

W razie pytań natury technicznej dotyczących naszych produktów jesteśmy do Państwa dyspozycji.

**Spis treści**

<b>1</b>	<b>Wskazówki dotyczące dokumentacji</b>	<b>4</b>	5.3.6	Częściowy montaż klimatyzatora w szafie	19
1.1	Oznaczenie CE	4	5.3.7	Montaż całkowicie wewnętrzny klimatyzatora	20
1.2	Przechowywanie dokumentacji	4	5.3.8	Podłączanie odpływu kondensatu	20
1.3	Symbole w niniejszej instrukcji eksploatacji	4	5.4	Przyłącze elektryczne	21
1.4	Dodatkowa dokumentacja	4	5.4.1	Wskazówki dotyczące instalacji elektrycznej	21
<b>2</b>	<b>Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa</b>	<b>5</b>	5.4.2	Instalacja zasilania elektrycznego	23
2.1	Ogólnie obowiązujące wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	5	5.4.3	Podłączanie przekaźników alarmowych	24
2.2	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące transportu	5	5.4.4	Interfejsy	24
2.3	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące montażu	6	<b>6</b>	<b>Uruchamianie</b>	<b>25</b>
2.4	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące instalacji	6	<b>7</b>	<b>Obsługa</b>	<b>26</b>
2.5	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące eksploatacji	6	7.1	Informacje ogólne	26
2.6	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące konserwacji	6	7.2	Program do aktualizacji	26
2.7	Personel obsługowy i specjalistyczny	6	7.3	Struktura wyświetlacza	26
2.8	Pozostałe zagrożenia przy używaniu klimatyzatora	6	7.3.1	Ekran startowy	26
2.9	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa IT	7	7.3.2	Zmiana wartości parametru	27
2.9.1	Środki bezpieczeństwa dla produktów i systemów	7	7.4	Menu informacyjne	27
<b>3</b>	<b>Opis produktu</b>	<b>8</b>	7.4.1	Informacje o temperaturze	27
3.1	Opis funkcji i elementy składowe	8	7.4.2	Informacje o urządzeniu	27
3.1.1	Funkcja	8	7.4.3	Informacje o efektywności	28
3.1.2	Opis „wersji chemicznej”	8	7.5	Menu konfiguracji	28
3.1.3	Opis „Wersja Dynamic”	9	7.5.1	Temperatura	28
3.1.4	Elementy składowe	9	7.5.2	Sieć	30
3.1.5	Regulacja	9	7.5.3	Przekaźniki alarmowe	31
3.1.6	Urządzenia zabezpieczające	9	7.5.4	Maty filtracyjne	32
3.1.7	Kondensacja wody	10	7.5.5	Wybór języka	32
3.1.8	Maty filtracyjne	10	7.5.6	Autotest	33
3.1.9	Wyłącznik drzwiowy	10	7.6	Komunikaty systemowe	33
3.2	Użycie zgodne z przeznaczeniem, nieprawidłowe użycie	10	7.6.1	Wystąpienie usterki	33
3.3	Zakres dostawy	11	7.6.2	Wyświetlanie błędów	33
<b>4</b>	<b>Transport i obchodzenie się</b>	<b>13</b>	7.7	Lista komunikatów systemowych	34
4.1	Dostawa	13	<b>8</b>	<b>Inspekcja i konserwacja</b>	<b>37</b>
4.2	Rozpakowywanie	13	8.1	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa przy pracach konserwacyjnych	37
4.3	Transport	13	8.2	Wskazówki dotyczące obiegu czynnika chłodniczego	37
<b>5</b>	<b>Instalacja</b>	<b>14</b>	8.3	Konserwacja klimatyzatora	37
5.1	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	14	8.4	Czyszczenie sprężonym powietrzem	37
5.2	Wymagania odnośnie miejsca zainstalowania	14	8.4.1	Demontaż przy zabudowie pełnej	37
5.3	Przebieg montażu	14	8.4.2	Demontaż urządzenia	37
5.3.1	Wskazówki dotyczące montażu	14	8.4.3	Czyszczenie komponentów sprężonym powietrzem	40
5.3.2	Możliwości montażu	15	8.4.4	Ponowny montaż klimatyzatora	40
5.3.3	Przygotowanie wycięcia montażowego w szafie sterowniczej	16	<b>9</b>	<b>Magazynowanie i utylizacja</b>	<b>41</b>
5.3.4	Montaż klimatyzatora do szafy	17	<b>10</b>	<b>Szczegóły techniczne</b>	<b>42</b>
5.3.5	Montaż zewnętrzny klimatyzatora do szafy o głębokości 500 mm	18	<b>11</b>	<b>Spis części zamiennych</b>	<b>46</b>
			<b>12</b>	<b>Rysunki</b>	<b>47</b>
			12.1	Wycięcia montażowe	47
			12.2	Wymiary i głębokości montażowe	49
			<b>13</b>	<b>Akcesoria</b>	<b>52</b>
			<b>14</b>	<b>Adresy Biur Obsługi Klienta</b>	<b>54</b>
			<b>15</b>	<b>Informacje serwisowe w skrócie</b>	<b>55</b>

# 1 Wskazówki dotyczące dokumentacji

PL

## 1 Wskazówki dotyczące dokumentacji

### 1.1 Oznaczenie CE

Rittal GmbH & Co. KG potwierdza zgodność klimatyzatora z dyrektywą maszynową 2006/42/WE i z dyrektywą EMC 2014/30/UE. Uproszczona deklaracja zgodności znajduje się w dołączonej do urządzenia instrukcji montażu i instalacji (patrz także strona internetowa Rittal). Niniejszy dokument to oryginalna instrukcja obsługi.

Wbudowana, pasywna funkcja NFC działa przy częstotliwości 13,56 MHz (HF). Natężenie pola odbicia zależy od aktywnego czytnika. Interfejs jest przystosowany do pracy z czytnikami zgodnymi z normą EN 300330 (HF).



### 1.2 Przechowywanie dokumentacji

Instrukcja montażu, instalacji i obsługi oraz wszystkie przynależne dokumenty są integralną częścią składową produktu. Muszą być wydane wraz z urządzeniem oraz należy je przechowywać w dostępnym miejscu dla personelu obsługującego i konserwującego!

### 1.3 Symbole w niniejszej instrukcji eksploatacji

W niniejszej dokumentacji zawarto następujące symbole:



#### Niebezpieczeństwo!

**Niebezpieczna sytuacja, która w przypadku nieprzestrzegania tej wskazówki prowadzi bezpośrednio do śmierci lub ciężkich obrażeń.**



#### Uwaga!

**Niebezpieczna sytuacja, która w przypadku nieprzestrzegania tej wskazówki może prowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.**



#### Ostrożnie!

**Niebezpieczna sytuacja, która w przypadku nieprzestrzegania tej wskazówki może prowadzić do (lekkich) obrażeń.**



#### Wskazówka:

Ważne wskazówki i oznaczenie sytuacji, które mogą spowodować szkody materialne.

- Symbol oznaczający „punkt działania” i pokazujący, że należy wykonać czynność lub krok roboczy.

### 1.4 Dodatkowa dokumentacja

Do opisanych tutaj typów urządzeń istnieje instrukcja montażu, instalacji i obsługi w formie papierowej i/lub na cyfrowym nośniku danych załączona do urządzenia. Za szkody powstałe w wyniku nieprzestrzegania tych instrukcji firma Rittal nie bierze odpowiedzialności. Również obowiązują instrukcje stosowanych akcesoriów.

### 2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

#### 2.1 Ogólnie obowiązujące wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Należy przestrzegać następujących wskazówek bezpieczeństwa podczas instalacji i eksploatacji systemu:

- Podczas wszystkich prac przy urządzeniu należy stosować niezbędne środki ochrony indywidualnej. Obejmuje to co najmniej ochronniki słuchu, obuwie robocze oraz rękawice ochronne.
- Przed zdjęciem pokrywy urządzenie musi się chłodzić przez minimum 10 minut, aby nie doszło do poparzenia przez gorące powierzchnie.
- Nie dokonywać w klimatyzatorze żadnych zmian, które nie są opisane w tej lub załączonych instrukcjach montażu i obsługi.
- Należy pamiętać, że czynnik chłodniczy jest bezwonny. W szczególności w przypadku niezamierzonego uwolnienia czynnika chłodniczego należy zapewnić dobrą wentylację miejsca pracy, aby nie wdychać większych ilości czynnika chłodniczego.
- Podczas wszelkich prac przy urządzeniu nie należy używać ostrych przedmiotów, aby uniknąć uszkodzenia przewodów rurowych lub wymiennika ciepła.
- Urządzenia nie wolno przewiercać ani przypalać.
- Należy unikać gromadzenia się łatwopalnych substancji wewnątrz urządzenia.
- Każda osoba pracująca przy obiegu czynnika chłodniczego musi posiadać potwierdzenie kwalifikacji zawodowych wydany przez akredytowany organ branżowy, które potwierdza jej kompetencje w zakresie bezpiecznego obchodzenia się z czynnikami chłodniczymi przy użyciu procedury znanej w branży. Prace muszą być wykonywane zgodnie z wytycznymi Rittal.
- Do przyspieszenia procesu odszraniania można używać wyłącznie przedmiotów dopuszczonych przez Rittal.
- Po wycofaniu urządzenia z eksploatacji należy umieścić na nim informację o dacie wycofania z eksploatacji oraz o tym, że jest ono napełnione łatwopalnym czynnikiem chłodniczym.
- Urządzenie jest stabilne tylko wówczas, gdy pokrywa i obudowa są ze sobą połączone. Dlatego przed zdjęciem pokrywy należy zabezpieczyć obudowę przed przewróceniem się.
- Przy temperaturach otoczenia powyżej 30 °C temperatury powierzchni klimatyzatora mogą wzrosnąć powyżej progu oparzenia 1 i 2 stopnia przy czasach kontaktu  $\leq 1$  sekundy.
- Przy temperaturach otoczenia poniżej -7 °C temperatury powierzchni klimatyzatora mogą spaść poniżej progu odmrożenia przy czasach kontaktu  $\leq 10$  sekundy.
- Zapoznaj się z dodatkowymi informacjami w dokumencie „Supplement to the assembly, installation and

operating instructions for devices containing flammable refrigerants to UL 60335-2-40 Annex DD” na stronie internetowej Rittal.



SK 348xxx0



SK 348xxx5



SK 348xxx7

- Naklejka na opakowaniu: łatwopalne, ostrzeżenie przed substancjami łatwopalnymi



- Naklejka w pobliżu tabliczki znamionowej: niska palność (A2L), ostrzeżenie przed substancjami łatwopalnymi



- Poza niniejszymi wskazówkami bezpieczeństwa należy bezwzględnie przestrzegać specjalnych wskazówek odnoszących się do poszczególnych czynności wymienionych w poniższych rozdziałach.

#### 2.2 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące transportu

- Urządzenie może być wysyłane wyłącznie jako ładunek drobnicowy.
- Podczas całej trasy transportu należy zachować orientację urządzenia zgodnie z oznaczeniami na opakowaniu.
- Dla zmniejszenia momentów wywracających zaleca się dobranie wystarczająco dużej palety.
- Prosimy o nieprzekraczanie maksymalnych dopuszczalnych ciężarów podnoszonych przez ludzi. W razie potrzeby należy zastosować urządzenie podnośnikowe.
- W przypadku transportu urządzeń zamontowanych do szafy sterowniczej muszą być używane zabezpieczenia transportowe (np. drewniana konstrukcja z kantówek lub desek). Zabezpieczenia te stanowią podparcie dla klimatyzatora i chronią go przed uderzeniami.
- Zamknąć drzwi. Jeżeli klimatyzator został zamontowany na drzwiach, to w czasie transportu muszą one pozostać zamknięte.
- Nigdy nie podnosić urządzenia za przewody rurowe, lecz wyłącznie za obudowę, uchwyt lub otwory transportowe.

## 2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

PL

### 2.3 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące montażu

- Upewnić się, że klimatyzator jest montowany tylko w stanie suchym i w suchym otoczeniu.
- Uszczelka w zestawie musi być zamontowana w celu uszczelnienia powierzchni między klimatyzatorem a szafą sterowniczą zgodnie z niniejszą instrukcją, aby zapewnić bezpieczne uszczelnienie przed wnikaniem wody z zewnątrz.
- Podczas montażu klimatyzatora należy umieścić go jak najdalej, aby podczas pracy nie doszło do przypadkowego dotknięcia.
- Wszystkie otwory wentylacyjne klimatyzatora muszą być swobodnie dostępne po instalacji i nie mogą być zablokowane.
- Podczas montażu istnieje niebezpieczeństwo, że klimatyzator wypadnie z wycięcia montażowego.
- Urządzenie montować i ponownie włączyć tylko wtedy, gdy jest całkowicie suche.
- Jeśli klimatyzator jest instalowany częściowo na ścianie bocznej, należy go zamontować poza szafą w celu zminimalizowania ryzyka uszkodzenia przewodów rurowych. Następnie można zamontować ścianę boczną wraz z klimatyzatorem do szafy.
- Podczas demontażu istnieje ryzyko, że urządzenie spadnie w wyniku poślizgu. Należy zapewnić stabilne podparcie, zwłaszcza w przypadku zabrudzonych urządzeń.

### 2.4 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące instalacji

- Podczas wykonywania instalacji elektrycznej należy przestrzegać przepisów kraju, w którym będzie instalowany i użytkowany klimatyzator oraz krajowych przepisów BHP. Poza tym proszę przestrzegać przepisów wewnętrzzakładowych, jak i przepisów dotyczących pracy, eksploatacji i BHP.
- Przestrzegać przepisów odpowiedniego Zakładu Energetycznego. Przewód ochronny łączący pokrywę z obudową musi być zawsze podłączony z obu stron. W przeciwnym razie, w przypadku błędnego lub wadliwego podłączenia urządzenia, istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.
- Nie należy usuwać izolacji z kabla przyłączeniowego zbyt daleko, gdyż w może to doprowadzić do przekroczenia dopuszczalnych odstępów izolacyjnych i powierzchniowych do punktu chwytania zacisku.
- Klimatyzator może być podłączony do źródła zasilania wyłącznie za pomocą urządzenia rozłączającego wszystkie bieguny zgodnie z III kategorią przepięcia (IEC 61058).
- Nie wolno używać pinu 4 na wtyczce sygnałowej. Inaczej zostanie przekroczony dopuszczalny odstęp izolacyjny i powierzchniowy między złączami przekaźnika alarmowego i czujnika drzwiowego.
- Otwory z tyłu urządzenia mogą być używane wyłącznie do montażu interfejsu IoT za pomocą śrub dołą-

czonych do urządzenia. Użycie innych, dłuższych śrub grozi przekroczeniem odstępów izolacyjnych powierzchniowych i powierzchniowych lub porażeniem prądem elektrycznym.

### 2.5 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące eksploatacji

- Bezpieczeństwo pracy dostarczonego urządzenia może być zachowane tylko przy stosowaniu zgodnie z przeznaczeniem. W żadnym wypadku nie wolno przekraczać wartości granicznych, podanych w arkuszu danych. W szczególności dotyczy to podanej temperatury otoczenia i stopnia ochrony IP.
- Produkty można łączyć i użytkować wyłącznie z przewidzianymi akcesoriami systemowymi Rittal.
- Używanie klimatyzatora w bezpośrednim kontakcie z wodą, agresywnymi środkami lub gazami wybuchowymi i parą jest zabronione.

### 2.6 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące konserwacji

- Czyszczenie urządzenia być wykonywane tylko przez wyspecjalizowany personel. Przed czyszczeniem urządzenie musi zostać odłączone od zasilania elektrycznego.
- Do czyszczenia urządzenia nie stosować łatwopalnych cieczy.
- Jeśli do prac konserwacyjnych i naprawczych wymagana jest pomoc innych osób, to prace te przez cały czas powinna nadzorować osoba przeszkolona w zakresie obchodzenia się z łatwopalnymi czynnikami chłodniczymi.

### 2.7 Personel obsługowy i specjalistyczny

- Montaż, instalację, uruchomienie, konserwację i naprawę niniejszego urządzenia może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel.
- Obsługę urządzenia w trakcie eksploatacji może wykonywać wyłącznie przeszkolona osoba.
- Urządzenia **nie** mogą obsługiwać, konserwować, czyścić, względnie używać jako zabawkę dzieci i osoby o ograniczonych zdolnościach umysłowych, koordynacyjnych.

### 2.8 Pozostałe zagrożenia przy używaniu klimatyzatora

Podczas montażu klimatyzatora (por. rozdział 5 „Instalacja”) istnieje niebezpieczeństwo, że punkt ciężkości szafy sterowniczej znajdzie się w niekorzystnym położeniu, co spowoduje przewrócenie szafy.

- W takim przypadku należy dla bezpieczeństwa przykręcić każdą szafę sterowniczą do podłoża.

Zabudowanie wlotu lub wylotu powietrza grozi zwarcieniem powietrza, a przez to niewystarczającą klimatyzacją.

- Należy upewnić się, że podzespoły elektroniczne w szafie sterowniczej są zainstalowane zgodnie z rozdziałem 5.3.1 „Wskazówki dotyczące montażu”.

- Ewentualnie wykorzystać odpowiednie komponenty do prowadzenia powietrza.
- W miejscu zainstalowania zachować wymagane odległości minimalne zgodnie z rozdziałem 5.3.1 „Wskazówki dotyczące montażu”.

### 2.9 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa IT

Produkty, sieci i systemy muszą być chronione przed nieuprawnionym dostępem w celu zagwarantowania dostępności, poufności i integralności danych.

Musi być to zrealizowane poprzez środki organizacyjne i techniczne. W przypadku wyższych wymagań dotyczących bezpieczeństwa Rittal zaleca przestrzeganie poniższych środków. Poza tym dalsze informacje można znaleźć na stronach niemieckiego Federalnego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Techniki Informacyjnej (BSI).

#### 2.9.1 Środki bezpieczeństwa dla produktów i systemów

##### Nie integrować produktów i systemów z sieciami publicznymi bez zabezpieczeń

- Upewnić się, że system jest użytkowany tylko w chronionych sieciach.

##### Utworzyć firewall

- Utworzyć firewall w celu zabezpieczenia własnych sieci oraz zintegrowanych produktów i systemów przed wpływami zewnętrznymi.
- Do podzielenia sieci na segmenty lub odizolowania układów sterujących również należy zastosować firewall.

##### W fazie projektowania uwzględnić mechanizmy Defense in Depth

- Projektując system należy uwzględnić mechanizmy Defense in Depth.
- Mechanizmy Defense in Depth („dogłębna ochrona”) obejmują szereg poziomów wzajemnie dopasowanych środków bezpieczeństwa.

##### Ograniczyć uprawnienia dostępu

- Należy ograniczyć uprawnienia dostępu do sieci i systemów dla osób, które takich uprawnień potrzebują.

##### Zabezpieczenie dostępu

- Nigdy nie stosować standardowych haseł, tylko bezpieczne, długie hasła zawierające cyfry, wielkie oraz małe litery, znaki specjalne i nie mają powtórzeń.
- Generować możliwie przypadkowe hasła za pomocą menedżera haseł.

##### Stosować aktualną wersję oprogramowania sprzętowego

- Upewnić się, że we wszystkich urządzeniach jest zainstalowane aktualne oprogramowanie sprzętowe Rittal.

- Aktualne oprogramowanie sprzętowe i program do aktualizacji oprogramowania sprzętowego są udostępnione do pobrania na odpowiednich stronach produktów w Internecie.
- W nowych wersjach oprogramowania sprzętowego należy zwracać uwagę na odpowiednie informacje o wersji.

##### Stosować aktualne oprogramowanie zabezpieczające

- Na wszystkich komputerach i smartfonach powinno być zainstalowane aktualne oprogramowanie zabezpieczające do identyfikacji i eliminowania zagrożeń bezpieczeństwa, jak wirusy, trojany i inne szkodliwe oprogramowanie.
- Do monitorowania kontekstu urządzeń używać narzędzi typu „biała lista”.
- Do sprawdzania komunikacji stosować system wykrywania włamań (IDS).

##### Regularnie przeprowadzać analizę zagrożeń

- Rittal zaleca regularne przeprowadzanie analiz zagrożeń.
- Analizy te pozwalają stwierdzić, czy podjęte środki są skuteczne.

##### Zabezpieczyć interfejs USB przed dostępem

- Interfejsy USB wymagają zabezpieczenia przed dostępem fizycznym. Należy upewnić się, że osoby nieupoważnione nie mają dostępu do interfejsów USB.
- Uzyskanie nieupoważnionego dostępu do interfejsów USB może grozić ujawnieniem wrażliwych danych.

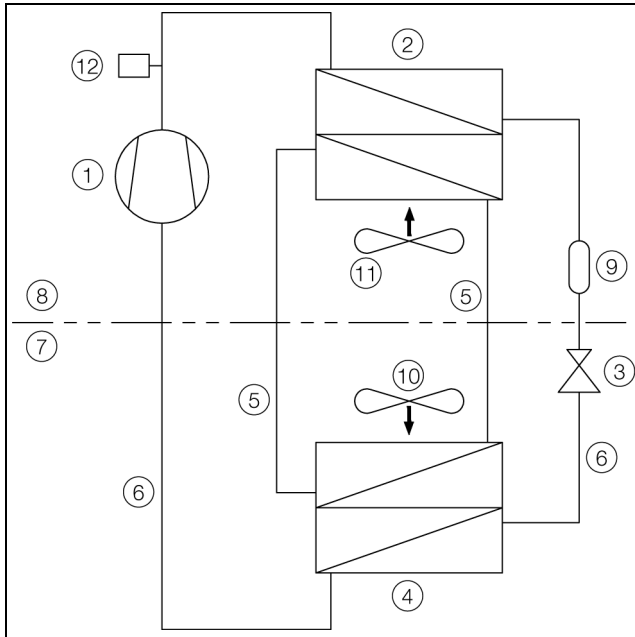
## 3 Opis produktu

### 3.1 Opis funkcji i elementy składowe

#### 3.1.1 Funkcja

W klimatyzatorze są zainstalowane dwa osobne obiegi chłodzenia:

- klasyczny obieg czynnika chłodniczego (system sprężania) oraz dodatkowo
- zintegrowany ze skraplaczem i parownikiem heat pipe.



Rys. 1: Obieg czynnika chłodniczego

#### Legenda

- |    |  |
|----|--|
| 1  | Sprężarka  |
| 2  | Skraplacz (podwójny)                             |
| 3  | Zawór rozprężny                                  |
| 4  | Parownik (podwójny)                              |
| 5  | Obieg czynnika chłodniczego z heat pipe          |
| 6  | Obieg czynnika chłodniczego z systemem sprężania |
| 7  | Obieg cyrkulacji wewnętrznej                     |
| 8  | Obieg cyrkulacji zewnętrznej                     |
| 9  | Osuszacz / kolektor                              |
| 10 | Wentylator wewnętrzny                            |
| 11 | Wentylator zewnętrzny                            |
| 12 | Czujnik ciśnienia PSA <sup>H</sup>               |

W obu obwodach komponenty są połączone rurkami, w których krąży czynnik chłodniczy. Właściwości tego czynnika chłodniczego są bardzo przyjazne dla środowiska:

- nie działa niszcząco na warstwę ozonową (OZP = 0)

### Obieg czynnika chłodniczego z systemem sprężania

Obieg czynnika chłodniczego z systemem sprężania składa się z czterech głównych komponentów:

1. Parownik
2. Sprężarka
3. Skraplacz
4. Zawór rozprężny

Wentylator parownika zasysa w obiegu wewnętrznym klimatyzatora ciepłe powietrze z szafy sterowniczej i kieruje je przez parownik. Przez otwór wylotowy za parownikiem schłodzone powietrze jest doprowadzane z powrotem do szafy.

Chłodzenie powietrza następuje w wyniku odparowania czynnika chłodniczego w parowniku. Opary czynnika chłodniczego trafiają ze sprężarki do obiegu zewnętrznego klimatyzatora do skraplacza. Tam czynnik chłodniczy skrapla się i przyjmuje postać płynną. Wentylator skraplacza odprowadza powstające ciepło na zewnątrz. Elektroniczny zawór rozprężny redukuje wysokie ciśnienie czynnika chłodniczego, który następnie trafia z powrotem do parownika.

Zarówno sprężarka, jak też oba wentylatory klimatyzatora są sterowane przez inwerter. To pozwala na regulację tych komponentów, dzięki czemu wentylatory i sprężarka mogą być włączone dłużej, ale pracują z mniejszą mocą i większą sprawnością.

### Obieg czynnika chłodniczego z heat pipe

Dodatkowy, drugi obieg czynnika chłodniczego pracuje bez sprężarki, zaworu rozprężnego i innych urządzeń regulujących i ma formę rurki cieplnej zintegrowanej z parownikiem i skraplaczem.

Znajdujący się wewnątrz rurki heat pipe czynnik chłodniczy odbiera energię cieplną od zassanego powietrza z szafy sterowniczej i ulega odparowaniu. Gazowy czynnik chłodniczy unosi się w rurce do skraplacza. W skraplaczu ulega ponownie schłodzeniu (warunek:  $T_u < T_i$ ), skrapla się, a uwolnione ciepło trafia do otoczenia. Następnie płynny czynnik chłodniczy siłą ciężkości płynie rurką do dołu. Obieg zaczyna się od nowa.

#### 3.1.2 Opis „wersji chemicznej”

Wymienione komponenty klimatyzatorów w „wersji chemicznej” są pokrywane dodatkową warstwą wierzchnią lakieru bezbarwnego (standardowe lakierowanie w segmencie chemicznym):

- Wszystkie zewnętrzne części blaszane (obudowa i osłona)
- Płytki I/O
- Kontroler / wyświetlacz
- Inwerter

Wymienione komponenty obiegu chłodniczego znajdują się wewnątrz klimatyzatorów, które wchodzą w kontakt z zewnętrznym zanieczyszczonym powietrzem, są lakierowane lakierem 2-K PUR:

- Wymienniki ciepła (skraplacz i parownik) włącznie z kolankami rurowymi
- Sprężarka
- Przewody chłodziwa i ich punkty lutowania

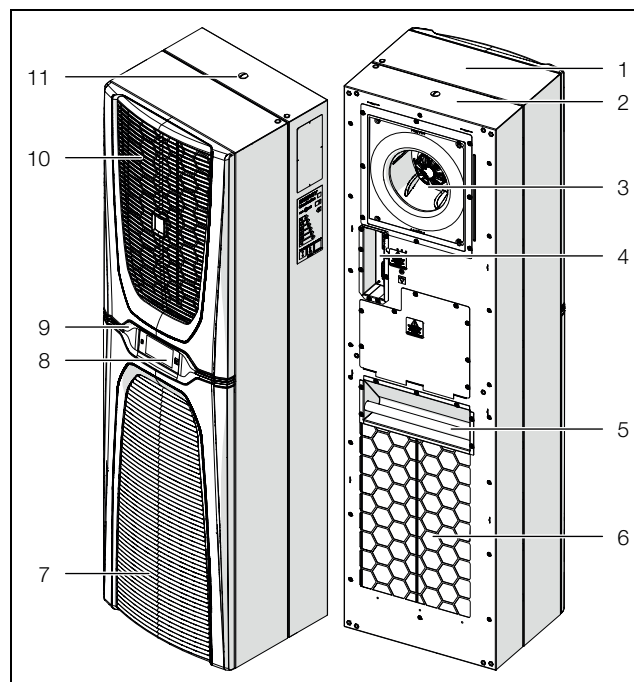
Stosowany lakier jest odporny na

- Oleje mineralne, oleje roślinne
- Emulsje do obróbki skrawaniem
- Azot
- Opary amoniaku (<100 000 ppm)
- Siarkowodór (<0,2 ppm)
- Opary kwasu siarkowego i kwasu siarkawego (<2 ppm)
- Opary organicznych węglowodorów siarkowych i CS<sub>2</sub>
- Roztwory pH 10 – pH 4 w temperaturze pokojowej
- Wodne środki czyszczące z substancjami aktywnymi powierzchniowo, pH 10 – pH 4 w temperaturze pokojowej
- Olej napędowy w temperaturze pokojowej
- 5 minut oddziaływania etanolu, izobutanolu i benzyny do czyszczenia w temperaturze pokojowej

### 3.1.3 Opis „Wersja Dynamic”

Seria klimatyzatorów Blue e+ Dynamic została zaprojektowana z myślą o dynamicznych zastosowaniach. Urządzenia są przetestowane zgodnie z DNV-CG-0339 i dlatego są szczególnie odpowiednie do zastosowań na statkach (np. w szafach sterowniczych w maszynowni). Dzięki wyjątkowo stabilnej konstrukcji mechanicznej, klimatyzatory nadają się do wszystkich zastosowań, w których na urządzenie działają duże obciążenia wibracyjne, np. w portach (systemy dźwigowe), logistyce (maszyny do obsługi regałów) lub na lotniskach (systemy transportu bagaży).

### 3.1.4 Elementy składowe



Rys. 2: Główne komponenty klimatyzatora

#### Legenda

- |    |                                 |
|----|---------------------------------|
| 1  | Pokrywa                         |
| 2  | Korpus                          |
| 3  | Wentylator parownika            |
| 4  | Skrzynka przyłączeniowa         |
| 5  | Uchwyt                          |
| 6  | Otwór wydmuchu powietrza        |
| 7  | Dolna kratka wlotu powietrza    |
| 8  | Wyświetlacz                     |
| 9  | Obudowa wyświetlacza            |
| 10 | Górna kratka wylotu powietrza   |
| 11 | Gwint do uchwytu transportowego |

### 3.1.5 Regulacja

Klimatyzatory szaf Rittal wyposażone są w regulator (Controller) służący do ustawiania funkcji klimatyzatora. Obsługa za pomocą tego regulatora jest opisana w rozdziale 7 „Obsługa”.

### 3.1.6 Urządzenia zabezpieczające

- Klimatyzatory posiadają w obiegu czynnika chłodniczego atestowany czujnik ciśnienia (zgodny z EN 12263), który wyłącza urządzenie w przypadku przekroczenia maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia. Po spadku ciśnienia poniżej tego progu urządzenie automatycznie wznowia pracę.
- Nadzorowanie temperatury zapobiega oblodzeniu parownika. W przypadku niebezpieczeństwa oblodzenia sprężarka wyłącza się, a przy wyższych temperaturach automatycznie włącza się ponownie.
- Inwerter monitoruje i chroni sprężarkę przed przeciążeniem.
- Wentylatory posiadają wbudowane, automatycznie resetujące się zabezpieczenie przeciążeniowe.

- W celu umożliwienia spadku ciśnienia w sprężarce i tym samym bezpiecznego rozruchu, urządzenie po wyłączeniu (np. po osiągnięciu temperatury zadanej, przez zadziałanie wyłącznika drzwiowego lub przez odłączenie napięcia) włącza się z opóźnieniem 180 sekund.
- Urządzenie dysponuje zestykami bezpotencjałowymi na zaciskach złącza X2, dzięki którym można odczytać komunikaty systemowe urządzenia np. poprzez PLC (2 n.c. lub n.o.)

### 3.1.7 Kondensacja wody

Przy wysokiej wilgotności powietrza i niskich temperaturach wewnątrz szafy na parowniku może tworzyć się kondensat.

Klimatyzatory posiadają automatyczne, elektryczne odparowanie kondensatu. Służący w tym celu element grzejny bazuje na samoregulującej technice PTC. Występujący na parowniku kondensat zbiera się w pojemniku w obiegu zewnętrznym klimatyzatora i jest częściowo odparowywany przez strumień powietrza. Gdy wzrasta poziom wody, przedostaje się ona do elementu grzejnego PTC i zostaje odparowana (zasada podgrzewacza przepływowego). Para wodna wydostaje się z klimatyzatora wraz ze strumieniem powietrza wentylatora zewnętrznego.

Element grzejny PTC włącza się automatycznie podczas pracy sprężarki i działa jeszcze przez ok. 15 minut po jej wyłączeniu. W tym czasie pracuje również na niskich obrotach wentylator skraplacza.

W przypadku zwarcia lub grożącego przeciążenia inwertera (możliwego przy wysokiej temperaturze otoczenia) element PTC zostaje wyłączony. Wtedy powstające skropliny mogą spływać przez zabezpieczenie przelewowe.

Po zadziałaniu bezpiecznika kondensat ścieka przez zabezpieczenie przelewowe. Kondensat jest odprowadzany z urządzenia przez rurę spustową na dole w ścianie działowej parownika. Można tutaj podłączyć wężyk odpływowy (por. rozdział 5.3.8 „Podłączanie odpływu kondensatu”).

### 3.1.8 Maty filtracyjne

Skraplacz klimatyzatora jest w całości wyposażony w odprowadzającą brud i łatwą do czyszczenia powłokę hydrofobową RiNano. Dlatego w wielu przypadkach używanie mat filtracyjnych nie jest konieczne, w szczególności w przypadku suchego pyłu.

Przy suchym i grubym pyłe w powietrzu otoczenia, zaleca się zamontować w klimatyzatorze dodatkową matę filtracyjną z pianki PU (dostępna jako akcesoria). W zależności od stopnia zapylenia należy okresowo wymieniać matę filtracyjną (por. rozdział 8 „Inspekcja i konserwacja”).

Dla powietrza zawierającego olej zalecany jest filtr metalowy (również dostępny jako akcesoria). Można je oczyścić odpowiednimi środkami czyszczącymi i używać ponownie.

### 3.1.9 Wyłącznik drzwiowy

Klimatyzator może pracować z podłączonym bezpotencjałowo wyłącznikiem drzwiowym. Wyłącznik drzwiowy jest dostępny w ofercie akcesoriów Rittal.

Dzięki wyłącznikowi drzwiowemu po ok. 15 sekundach po otwarciu drzwi szafy (zwarte zestyki 5 i 6) następuje stopniowe spowolnienie i wyłączenie wentylatorów oraz sprężarki w klimatyzatorze. W ten sposób zapobiega się powstawaniu kondensatu wewnątrz szafy przy otwartych drzwiach. W celu uniknięcia uszkodzeń urządzenia wyposażone jest ono w funkcję opóźnienia włączania: wentylator parownika włącza się ponownie po zamknięciu drzwi z opóźnieniem kilku sekund.

Do zestyków drzwiowych (zaciski przyłączeniowe 5 i 6) nie może być przykładane napięcie zewnętrzne.

### 3.2 Użycie zgodne z przeznaczeniem, nieprawidłowe użycie

To urządzenie chłodnicze jest przewidziane wyłącznie do chłodzenia zamkniętych szaf sterowniczych oraz do użytku profesjonalnego. Każde inne zastosowanie jest niezgodne z przeznaczeniem.

Klimatyzator standardowo jest przewidziany do zastosowań wewnątrz budynków i w obszarze półzewnętrznym (semi-outdoor). W porównaniu z zastosowaniem wewnątrz budynków, obszar półzewnętrzny (semi-outdoor) definiuje się następująco:

- Ustawienie w zadaszonym obszarze zewnętrznym. Klimatyzator jest chroniony przed bezpośrednimi czynnikami atmosferycznymi, jak opady lub trwałe nasłonecznienie.
- Zastosowanie tylko w dozwolonym zakresie temperatur.
- Urządzenie jest zabezpieczone przed ogólnym, nieupoważnionym dostępem.

Urządzenie nie może być instalowane i użytkowane w miejscach ogólnodostępnych.

Urządzenie jest przystosowane wyłącznie do użytkowania stacjonarnego.

Klimatyzator nie może być stosowany w środowiskach, w których występuje zapylenie przewodzące, łatwopalne lub wybuchowe. Do tego zaliczają się między innymi:

- kurz grafitowy
- pył metalowy
- pył zbożowy
- pył drewniany
- włókna i nitki tekstylne

Urządzenie zostało zbudowane zgodnie ze stanem techniki i uznanymi zasadami bezpieczeństwa technicznego. Mimo tego w przypadku niewłaściwego stosowania mogą powstać zagrożenia dla życia i zdrowia użytkownika lub osób trzecich wzgl. uszkodzenia instalacji i innych przedmiotów.

Dlatego urządzenie musi być używane tylko zgodnie z przeznaczeniem i w nienagannym stanie technicznym!

Usterki, które mogą osłabić bezpieczeństwo, należy natychmiast usunąć (złocić)!

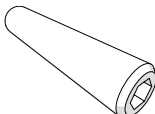
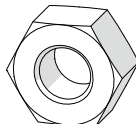
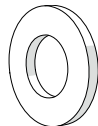
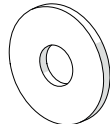

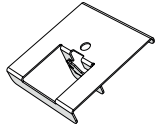
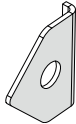
Do zastosowania zgodnego z przeznaczeniem należy także przestrzeganie niniejszej dokumentacji i przestrzeganie warunków przeglądów i konserwacji.

Za szkody powstałe z nieprzestrzegania niniejszej dokumentacji firma Rittal GmbH & Co. KG nie bierze odpowiedzialności. Taka sama zasada obowiązuje również w przypadku nieprzestrzegania dokumentacji zastosowanego wyposażenia dodatkowego.

W przypadku użycia niezgodnie z przeznaczeniem mogą wystąpić niebezpieczeństwa. Takim użyciem niezgodnie z przeznaczeniem może być np.:

- używanie klimatyzatora przez dłuższy czas przy otwartej szafie sterowniczej
- zastosowanie niedopuszczalnych narzędzi
- niewłaściwa obsługa
- niewłaściwe usunięcie usterek
- zastosowanie akcesoriów niedopuszczonych przez Rittal GmbH & Co. KG

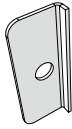
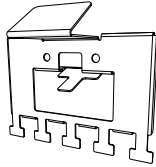
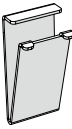
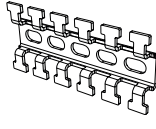
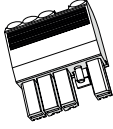
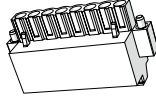

### 3.3 Zakres dostawy

Oznaczenie	Rysunek	SK 3484837 SK 3485x3x	SK 3486x3x SK 3487x3x	SK 3488x4x SK 3489x4x
Klimatyzator szafy sterowniczej			1x	
Torba wysyłkowa – Instrukcja montażu i instalacji			1x	
– Trzpień gwintowany M8 x 40			6x	
– Nakrętka sześciokątna M8			6x	
– Podkładka M8 (DIN 125 / ISO 7089)			2x	
– Podkładka M8 (DIN 9021 / ISO 7093)			4x	
– Taśma uszczelniająca 10 mm x 10 mm			1x	
– Zacisk sprężysty		4x		6x
– Element narożny			4x	

Tab. 1: Zakres dostawy

### 3 Opis produktu

PL

Oznaczenie	Rysunek	SK 3484837 SK 3485x3x	SK 3486x3x SK 3487x3x	SK 3488x4x SK 3489x4x
- Kątownik L			2x	-
- Wieszak sprężynowy			2x	
- Klamra do zabudowy częściowej			1x	
- Szyna do prowadzenia kabli			1x	
- Wtyczka przyłączeniowa			1x	
- Złącze sygnalizacyjne			1x	
- Rdzeń ferrytowy			1x	

Tab. 1: Zakres dostawy

## 4 Transport i obchodzenie się

### 4.1 Dostawa

Urządzenie dostarczane jest w pojedynczej jednostce opakowaniowej

- Zwrócić uwagę, czy opakowanie nie jest uszkodzone. Ślady oleju na uszkodzonym opakowaniu świadczą o ubytku środka chłodniczego, urządzenie może być nieszczelne. Każde uszkodzenie opakowania może być przyczyną następujących zakłóceń w funkcjonowaniu.

### 4.2 Rozpakowywanie

- Usunąć opakowanie klimatyzatora.



Wskazówka:

Po wypakowaniu należy ekologicznie zutylizować materiał.

- Sprawdzić klimatyzator pod kątem uszkodzeń transportowych.



Wskazówka:

Wszelkie uszkodzenia i inne braki, np. niekompletność, niezwłocznie zgłosić pisemnie w firmie spedycyjnej i firmie Rittal GmbH & Co. KG.

- Należy sprawdzić dostawę pod kątem kompletności (por. rozdział 3.3 „Zakres dostawy”).

### 4.3 Transport

Masa klimatyzatora może wynosić w zależności od wersji nawet 73 kg. Za większość tej masy odpowiadają komponenty w korpusie klimatyzatora.



**Uwaga!**

**Prosimy o nieprzekraczanie maksymalnych dopuszczalnych ciężarów podnoszonych przez ludzi. W razie potrzeby należy zastosować urządzenie podnośnikowe.**

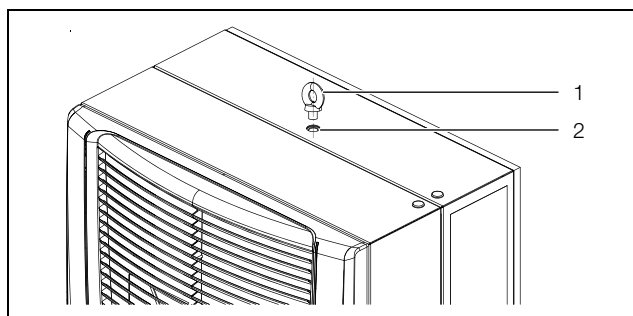
Z tyłu urządzenia znajduje się uchwyt, za pomocą którego można na chwilę podnieść klimatyzator w celu umieszczenia w wycięciu montażowym.

Dodatkowo na górze przy obudowie przewidziano gwint M12, do którego można przykręcić uchwyty transportowe Rittal (np. szafy sterowniczej). Klimatyzator można bez problemu transportować za pomocą podnośnika i suwnicy.



Wskazówka:

Uchwyty transportowe z gwintem M12 są dostępne w Rittal jako akcesoria (por. rozdział 13 „Akcesoria”).



Rys. 3: Gwint i uchwyt transportowy na górze obudowy

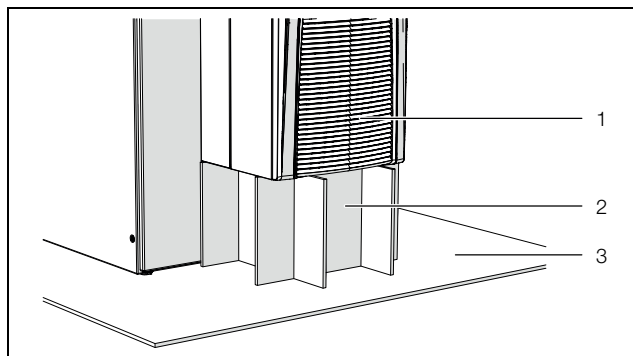
#### Legenda

- 1 Uchwyt transportowy
- 2 Gwint M12

- Przed transportem za pomocą dźwigu upewnić się, że urządzenie podnośnikowe i dźwig mają nośność wystarczającą do bezpiecznego przemieszczania klimatyzatora.
- Podczas transportu za pomocą dźwigu, pod wiszącym ciężarem nie mogą przebywać ludzie, nawet przez krótki czas.
- Zabezpieczyć urządzenie podnośnikowe przed przewróceniem ciężaru, ponieważ punkt ciężkości może nie znajdować się pośrodku.
- Najpierw umieścić klimatyzator w pobliżu miejsca zainstalowania i zabezpieczyć przed przypadkowym przewróceniem.

#### Transport zamontowanego urządzenia

- W przypadku transportu urządzeń zamontowanych do szafy sterowniczej muszą być używane zabezpieczenia transportowe (np. drewniana konstrukcja z kantówek lub desek). Zabezpieczenia te stanowią podparcie dla klimatyzatora i chronią go przed uderzeniami.
- Dla zmniejszenia momentów wywracających zaleca się dobranie wystarczająco dużej palety.
- Zamknąć drzwi. Jeżeli klimatyzator został zamontowany na drzwiach, to w czasie transportu muszą one pozostać zamknięte.



Rys. 4: Zabezpieczenia transportowe

#### Legenda

- 1 Zamontowany klimatyzator
- 2 Konstrukcja wsporcza
- 3 Paleta pod klimatyzatorem

## 5 Instalacja

### 5.1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa



#### Uwaga!

Prosimy o nieprzekraczanie maksymalnych dopuszczalnych ciężarów podnoszonych przez ludzi. W razie potrzeby należy zastosować urządzenie podnosnikowe.



#### Uwaga!

Prace przy urządzeniach elektrycznych lub środkach eksploatacyjnych mogą być wykonywane wyłącznie przez elektryków lub przez przeszkolony personel pod kierownictwem elektryków zgodnie z zasadami elektrotechniki.

Urządzenie może być podłączone dopiero po przeczytaniu niniejszych informacji przez w/w osoby!

Stosować wyłącznie narzędzia posiadające stosowną izolację.

Przestrzegać przepisów odpowiedniego Zakładu Energetycznego.

Klimatyzator może być podłączony do źródła zasilania wyłącznie za pomocą urządzenia rozłączającego wszystkie bieguny zgodnie z III kategorią przepięcia (IEC 61058).

Urządzenie nie jest pod napięciem dopiero po odłączeniu wszystkich źródeł zasilania elektrycznego!

- Podczas wykonywania instalacji elektrycznej należy przestrzegać przepisów kraju, w którym będzie instalowany i użytkowany klimatyzator oraz krajowych przepisów BHP. Poza tym proszę przestrzegać przepisów wewnątrzzakładowych, jak i przepisów dotyczących pracy, eksploatacji i BHP.
- W żadnym wypadku nie wolno przekraczać wartości granicznych, podanych w arkuszu danych. W szczególności dotyczy to podanej temperatury otoczenia i stopnia ochrony IP.

### 5.2 Wymagania odnośnie miejsca zainstalowania

Podczas wyboru miejsca montażu dla szafy sterowniczej uwzględnić następujące wskazówki:

- Miejsce postawienia i tym samym rozmieszczenie klimatyzatora musi być wybrane w taki sposób, aby za-

pewnione były dobre warunki wentylacyjne (odstęp urządzeń od siebie i od ściany min. 200 mm).

- Klimatyzator musi być zamontowany i eksploatowany pionowo przy maks. odchyleniu 2°.
- Miejsce montażu musi być wolne od brudu, agresywnej atmosfery i wilgoci.
- Temperatura otoczenia nie może przekraczać 60 °C (140 °F).
- Musi być możliwe utworzenie odpływu kondensatu (por. rozdział 5.3.8 „Podłączanie odpływu kondensatu”).
- Należy przestrzegać podanych na tabliczce znamionowej klimatyzatora danych dotyczących przyłączenia do sieci.

### Wymiary miejsca zainstalowania

- Urządzenia **SK 3484837** i **SK 3485x3x** nie mogą być instalowane w pomieszczeniach mniejszych niż 3 m<sup>3</sup>.
- Urządzenia **SK 3486x3x** i **SK 3487x3x** nie mogą być instalowane w pomieszczeniach mniejszych niż 6 m<sup>3</sup>.
- Urządzenia **SK 3488x4x** i **SK 3489x4x** nie mogą być instalowane w pomieszczeniach mniejszych niż 12 m<sup>3</sup>.

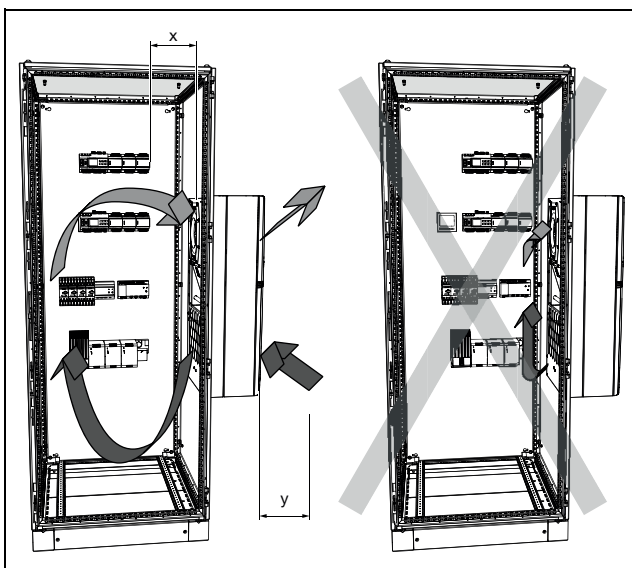
### Oddziaływanie elektromagnetyczne

- Należy unikać zakłócających instalacji elektrycznych (o wysokiej częstotliwości).
- Kable sygnałowe nie mogą być prowadzone razem z przewodami pod napięciem (rys. 20).

### 5.3 Przebieg montażu

#### 5.3.1 Wskazówki dotyczące montażu

- Podczas montażu upewnić się, że szafa sterownicza jest uszczelniona ze wszystkich stron (IP 54). W przypadku nieszczelnej szafy sterowniczej wzrasta się powstawanie kondensatu.
- W celu uniknięcia zwiększonej kondensacji można zamontować na szafie sterowniczej wyłącznik drzwiowy (np. 4127010), który powoduje wyłączenie klimatyzatora podczas otwierania drzwi (por. rozdział 3.1.9 „Wyłącznik drzwiowy”).
- Należy upewnić się, że podzespoły elektroniczne w szafie sterowniczej umożliwiają równomierną cyrkulację powietrza.

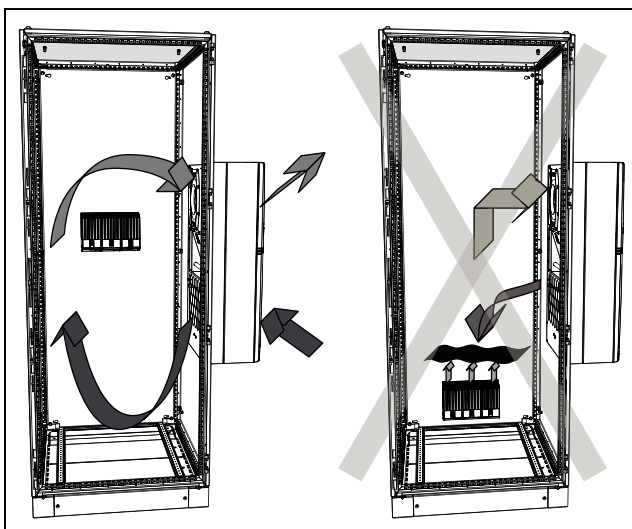


Rys. 5: Cyrkulacja powietrza w szafie sterowniczej

Nr kat.	Wymiary x i y [mm]
SK 3484837/SK 3485xxx	195
SK 3486xxx/SK 3487xxx	185
SK 3488xxx/SK 3489xxx	200

Tab. 2: Wymiary „x” i „y”

- W żadnym wypadku nie zabudowywać otworów wlotowych lub wylotowych powietrza klimatyzatora. Tylko tak można zapewnić dostępność maksymalnej mocy chłodniczej.
- Upewnić się, że strumień zimnego powietrza nie jest skierowany na aktywne komponenty.



Rys. 6: Nigdy nie kierować strumienia zimnego powietrza na aktywne komponenty (przykładowa ilustracja)

- Ewentualnie wykorzystać komponenty do prowadzenia powietrza.
- Podczas montażu na ścianie bocznej lub na zdemonstrowanych drzwiach upewnić się, że nie przewrócą się

po umieszczeniu klimatyzatora w wycięciu montażowym.

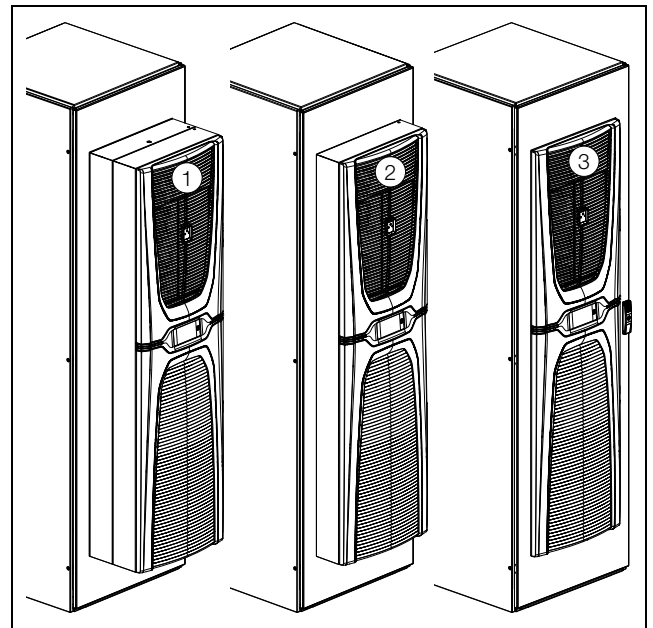


Wskazówka:

Ilustracje w tym rozdziale przedstawiają montaż klimatyzatora na drzwiach szafy sterowniczej. Montaż na ścianie bocznej odbywa się analogicznie.

### 5.3.2 Możliwości montażu

Zasadniczo istnieją trzy różne możliwości zamontowania klimatyzatora do drzwi szafy sterowniczej lub ściany bocznej.



Rys. 7: Możliwości montażu (przykładowa ilustracja)

#### Legenda

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

- Montaż zewnętrzny: klimatyzator w całości znajduje się poza szafą sterowniczą.
- Montaż częściowo wewnętrzny: korpus klimatyzatora znajduje się w szafie sterowniczej, pokrywa i kratka znajdują się na zewnątrz.
- Montaż całkowicie wewnętrzny: klimatyzator znajduje się w całości wewnątrz szafy sterowniczej. Jedyne kratka wystaje na zewnątrz.

**Wskazówka:**

- Montaż całkowicie wewnętrzny klimatyzatorów 4 kW i 5,5 kW jest **niemożliwy**.
- Montaż częściowo wewnętrzny klimatyzatorów w wersji Dynamic-348xx37 jest **niemożliwy**.
- W przypadku szafy o głębokości 500 mm można zamontować urządzenia od 2 kW do 5,5 kW tylko zewnętrznie, do ściany bocznej.
- W przypadku urządzenia 1,6 kW możliwe są wszystkie warianty montażu, także dla szafy o głębokości 500 mm.

**Ostrożnie!**

**Niecałkowicie wygładzone otwory i wycięcia grożą skaleczeniem, szczególnie podczas montażu urządzenia.**

O wyborze rodzaju montażu decyduje ostatecznie zapotrzebowanie na miejsce wewnątrz i na zewnątrz szafy sterowniczej. Poszczególne możliwości montażu nie wpływają na moc chłodniczą, która pozostaje zawsze taka sama.

- Jeżeli **w szafie sterowniczej** jest zainstalowanych bardzo dużo komponentów, wówczas uzasadniony może być zewnętrzny lub częściowo wewnętrzny montaż klimatyzatora. W takim przypadku może zabraknąć miejsca na montaż wewnętrzny w szafie, albo nie będzie można zagwarantować wystarczającego chłodzenia wszystkich komponentów.
- Jeżeli miejsce **wokół szafy sterowniczej** jest ograniczone, może być wskazany montaż wewnętrzny umożliwiający zachowanie niezbędnych dróg ewakuacji.

### 5.3.3 Przygotowanie wycięcia montażowego w szafie sterowniczej

W celu zamontowania klimatyzatora w szafie sterowniczej musi zostać wykonany odpowiedni otwór montażowy w drzwiach lub w ścianie bocznej szafy. Wycięcie montażowe jest zasadniczo takie samo dla wszystkich trzech wariantów. Jedynie do montażu do ściany bocznej szafy o głębokości 500 mm urządzeń 2 kW do 5,5 kW (czyli wszystkie z wyjątkiem urządzenia 1,0 kW 3484837 i urządzenia 1,6 kW 3485x3x) jest wymagane specjalne wycięcie montażowe.

**Wskazówka:**

Wymiary wycięć montażowych są podane w rozdziale 12.1 „Wycięcia montażowe”.

- Wymiary wycięcia montażowego należy wyznaczyć na podstawie rysunków w rozdziale 12.1 „Wycięcia montażowe”.
- Wykonać wszystkie otwory i wycięcia montażowe.
- Usunąć ostre wystające kawałki ze wszystkich otworów i z wycięcia, aby zapobiec obrażeniom spowodowanym ostrymi krawędziami.

### 5.3.4 Montaż klimatyzatora do szafy



Rys. 8: „Montaż 600 mm” (przykładowa ilustracja)

- Skrócić taśmę uszczelniającą z zestawu tak, aby można ją było położyć na całym obwodzie z tyłu klimatyzatora.
- Rozpocząć układanie taśmy uszczelniającej przy dolnej krawędzi tak, aby miejsce styku obu końców taśmy również znajdowało się na dolnej krawędzi urządzenia.
- Przykleić taśmę dokładnie i możliwie daleko przy krawędzi z tyłu klimatyzatora.
- Wkręcić dwa trzpienie gwintowane w **położone na zewnątrz** nitonakrętki znajdujące się na dole z tyłu klimatyzatora.
- Na górnej krawędzi z tyłu klimatyzatora wsunąć do odpowiednich otworów obie sprężyny do podwieszania z zestawu.  
Sprężyny te później uniemożliwią wypadnięcie klimatyzatora z wycięcia montażowego, gdy nie będzie on jeszcze odpowiednio zabezpieczony trzpieniami gwintowanymi.
- Podnieść klimatyzator najlepiej za pomocą uchwyty transportowego oraz odpowiedniego podnośnika i osadzić na drzwiach lub ścianie bocznej szafy najpierw dwoma dolnymi trzpieniami gwintowanymi.
- Jeżeli transport dźwigowy jest niemożliwy, podnieść klimatyzator analogicznie za uchwyt.
- Przyłożyć klimatyzator na górze do wycięcia montażowego tak, aby sprężyny zatrzasnęły się za wycięciem.
- Wkręcić dwa trzpienie gwintowane w **położone na zewnątrz** nitonakrętki znajdujące się na górze z tyłu klimatyzatora.
- Założyć na górze oba elementy narożne na trzpienie gwintowane i zabezpieczyć odpowiednimi podkładkami i nakrętkami sześciokątnymi (maks. moment dokręcania: 5 Nm).
- Teraz założyć oba elementy narożne na dolne trzpienie gwintowane i zabezpieczyć odpowiednimi podkładkami i nakrętkami sześciokątnymi (maks. moment dokręcania: 5 Nm).
- Założyć sześć zacisków sprężystych (lub cztery zaciski sprężynowe dla urządzenia 1,0 kW 3484837 i urządzenia 1,6 kW 3485x3x) z tyłu klimatyzatora.

Zaciski te gwarantują, że klimatyzator będzie przylegać na całej wysokości bezpośrednio do wycięcia montażowego drzwi szafy sterowniczej.

- Jeżeli montaż nie odbywał się bezpośrednio przy szafie sterowniczej, przymocować drzwi lub ścianę boczną wraz z klimatyzatorem z powrotem do szafy.

## 5.3.5 Montaż zewnętrzny klimatyzatora do szafy o głębokości 500 mm



### Wskazówka:

Opis w tym rozdziale dotyczy montażu klimatyzatorów 2 kW do 5,5 kW na ścianie bocznej szafy o głębokości 500 mm. Ten rodzaj montażu nadaje się także dla szaf o większej głębokości.

W montażu urządzenia 1,6 kW do szafy o głębokości 500 mm wykorzystuje się o samo wycięcie montażowe, jak w przypadku szerszej szafy (por. rozdział 5.3.4 „Montaż klimatyzatora do szafy”).



Rys. 9: „Montaż 500 mm”

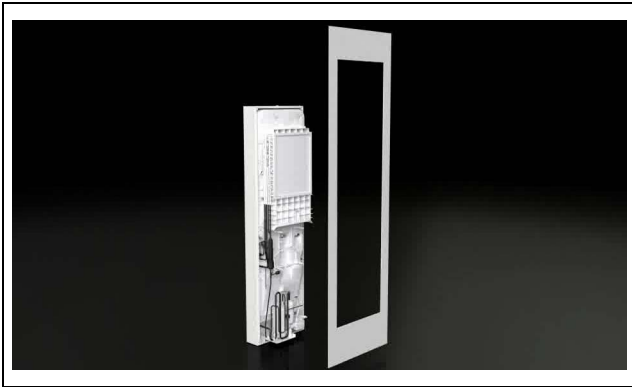
- Przyłożyć klimatyzator na górze do wycięcia montażowego tak, aby sprężyny zatrzasnęły się za wycięciem.
  - Założyć na górze oba elementy narożne na trzpienie gwintowane i zabezpieczyć odpowiednimi podkładkami i nakrętkami sześciokątnymi (maks. moment dokręcania: 5 Nm).
  - Zabezpieczyć pozostałe trzpienie gwintowane odpowiednimi podkładkami i nakrętkami sześciokątnymi (maks. moment dokręcania: 5 Nm).
- Skrócić taśmę uszczelniającą z zestawu tak, aby można ją było położyć na całym obwodzie z tyłu klimatyzatora.
  - Rozpocząć układanie taśmy uszczelniającej przy dolnej krawędzi tak, aby miejsce styku obu końców taśmy również znajdowało się na dolnej krawędzi urządzenia.
  - Przykleić taśmę dokładnie i możliwie daleko przy krawędzi z tyłu klimatyzatora.
  - Na górnej krawędzi z tyłu klimatyzatora wsunąć do odpowiednich otworów obie sprężyny do podwieszania z zestawu.  
Sprężyny te później uniemożliwią wypadnięcie klimatyzatora z wycięcia montażowego, gdy nie będzie on jeszcze odpowiednio zabezpieczony trzpieniami gwintowanymi.
  - W pierwszej kolejności wkręcić dwa trzpienie gwintowane w **położone po stronie wewnętrznej** nitonakrętki z tyłu klimatyzatora.
  - Następnie wkręcić dwa trzpienie gwintowane w nitonakrętki znajdujące się na górze w połowie wysokości z tyłu klimatyzatora.
  - Na koniec wkręcić dwa trzpienie gwintowane w **położone po stronie wewnętrznej** nitonakrętki na dole z tyłu klimatyzatora.
  - Podnieść klimatyzator najlepiej za pomocą uchwytu transportowego oraz odpowiedniego podnośnika i osadzić tak, aby trzpienie klimatyzatora znalazły się w odpowiednich otworach szafy sterowniczej.

### 5.3.6 Częściowy montaż klimatyzatora w szafie



#### Wskazówka:

Opis w tym rozdziale **nie** dotyczy urządzeń w wersji Dynamic 348xx37. W tym przypadku montaż częściowo wbudowany jest niedozwolony.



Rys. 10: „Montaż częściowy” (przykładowa ilustracja)

- Wyciągnąć z przodu urządzenia górną kratkę z zatrasków mocujących na pokrywie i bezpiecznie odstawić lub odłożyć.
- Rozłożyć dolną kratkę pod paskiem do przodu.
- Wyjąć oba wsporniki mechanizmu rozkładania na górze z kątowników, które są przymocowane do pokrywy klimatyzatora.
- Wyciągnąć dolną kratkę z uchwytów do przodu i bezpiecznie odstawić lub odłożyć.
- Lekko pociągnąć obudowę wyświetlacza do przodu wraz z wyświetlaczem z zatrasków mocujących na pokrywie.
- Wyciągnąć z tyłu wyświetlacza wtyczki przewodu ochronnego oraz przyłączeniowego i całkowicie wyjąć obudowę wyświetlacza z urządzenia.
- Odłożyć bezpiecznie obudowę wyświetlacza.
- Ostrożnie wsunąć wtyczkę wraz z kablem przyłączeniowym przez przepust w pokrywie do wewnątrz.



#### Ostrożnie!

**Urządzenie jest stabilne tylko wówczas, gdy pokrywa i obudowa są ze sobą połączone. Dlatego przed zdjęciem pokrywy należy zabezpieczyć obudowę przed przewróceniem się.**

- Odkręcić w narożnikach pokrywy cztery trzpienie gwintowane łączące pokrywę z obudową.
- Lekko wyciągnąć pokrywę (ok. 5 cm) do przodu z obudowy.  
Z boku po lewej stronie, na mniej więcej środkowej wysokości znajduje się połączenie przewodu ochronnego między pokrywą a obudową.
- Wyciągnąć płaską wtyczkę przewodu ochronnego najlepiej przy obudowie.

- Zdjąć całkowicie pokrywę z obudowy i bezpiecznie odstawić lub odłożyć.
- Wsunąć od strony frontowej pośredniej obudowy przy górnej krawędzi dołączoną do zestawu „klamrę do zabudowy częściowej”.  
„Klamra do zabudowy częściowej” ta później uniemożliwi wypadnięcie obudowy z wycięcia montażowego, gdy nie będzie ona jeszcze odpowiednio zabezpieczona trzpieniami gwintowanymi.
- Podnieść obudowę najlepiej za pomocą uchwytu transportowego oraz odpowiedniego podnośnika i osadzić zagięciem na dole przy obudowie od wewnątrz w wycięciu montażowym w drzwiach lub ścianie bocznej szafy sterowniczej.
- Jeżeli transport dźwigowy jest niemożliwy, podnieść obudowę analogicznie za uchwyt.
- Przyłożyć obudowę na górze do wycięcia montażowego tak, aby klamra zatrzasnęła się za wycięciem.
- Upewnić się, że klamra całkowicie zatrzasnęła się na górze za wycięciem.
- Dodatkowo wsunąć od zewnątrz element klinowy do oporu, aby unieruchomić klamrę w górnej pozycji.
- Odłożyć pokrywę z przodu w pobliżu obudowy.
- Wsunąć płaską wtyczkę przewodu ochronnego i upewnić się, że pokrywa i obudowa są połączone.



#### Uwaga!

**Przewód ochronny łączący pokrywę z obudową musi być zawsze podłączony z obu stron. W przeciwnym razie w przypadku błędnego lub wadliwego podłączenia urządzenia istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.**

- Osadzić pokrywę całkowicie na obudowie i połączyć pokrywę z obudową czterema trzpieniami gwintowanymi w narożnikach pokrywy.
- Wkręcić w narożnikach pokrywy cztery trzpienie gwintowane, aby połączyć z powrotem pokrywę z obudową (maks. moment dokręcania: 4 Nm).
- Przeprowadzić przewód przyłączeniowy wyświetlacza przez przepust pokrywy na zewnątrz.
- Z tyłu wyświetlacza podłączyć wtyczki przewodu ochronnego i przyłączeniowego.
- Zamontować kompletny pasek do klimatyzatora.
- Założyć dolną kratkę na uchwyty i przymocować oba wsporniki mechanizmu rozkładania na górze do kątowników, które są przymocowane do pokrywy klimatyzatora.
- Następnie założyć na pokrywę górną kratkę.
- Jeżeli montaż nie odbywał się bezpośrednio przy szafie sterowniczej, przymocować drzwi lub ścianę boczną wraz z klimatyzatorem z powrotem do szafy.

## 5 Instalacja

PL

### 5.3.7 Montaż całkowicie wewnętrzny klimatyzatora



Rys. 11: „Montaż całkowicie wewnętrzny” (przykładowa ilustracja)

- Najpierw zdemontować górną i dolną kratkę oraz pasek z wyświetlaczem jak w przypadku montażu częściowo wewnętrznego (por. rozdział 5.3.6 „Częściowy montaż klimatyzatora w szafie”).
- Skrócić taśmę uszczelniającą z zestawu tak, aby można ją było położyć na całym obwodzie na pokrywie.
- Rozpocząć układanie taśmy uszczelniającej przy dolnej krawędzi tak, aby miejsce styku obu końców taśmy również znajdowało się na dolnej krawędzi urządzenia.
- Przykleić taśmę dokładnie i możliwie daleko przy krawędzi pokrywy.
- Z przodu pokrywy na górnej krawędzi wsunąć sprężyny do podwieszania z zestawu do odpowiednich otworów.  
Sprężyny te później uniemożliwią wypadnięcie klimatyzatora z wycięcia montażowego, gdy nie będzie on jeszcze odpowiednio zabezpieczony trzpieniami gwintowanymi.
- Podnieść klimatyzator najlepiej za pomocą uchwytu transportowego oraz odpowiedniego podnośnika.
- Jeżeli transport dźwigowy jest niemożliwy, podnieść klimatyzator analogicznie za uchwyt.
- Osadzić obydwoma kątownikami na dole przy pokrywie w wycięciu montażowym w drzwiach lub ścianie bocznej szafy sterowniczej.
- Przyłożyć klimatyzator na górze do wycięcia montażowego tak, aby sprężyny zatrzasnęły się za wycięciem.
- Założyć od zewnątrz elementy narożne na oba górne trzpienie gwintowane.
- Założyć od zewnątrz kątowniki L na oba dolne trzpienie gwintowane.
- Teraz zabezpieczyć od zewnątrz szafy sterowniczej cztery trzpienie gwintowane w narożnikach pokrywy odpowiednimi podkładkami i nakrętkami sześciokątными z torby wysyłkowej szafy sterowniczej (maks. moment dokręcania: 5 Nm).
- Założyć sześć zacisków sprężystych (lub dwa zaciski sprężynowe dla urządzenia 1,0 kW 3484837 i urządzenia 1,6 kW 3485x3x) na pokrywę klimatyzatora.

Zaciski te gwarantują, że klimatyzator będzie przylegać na całej wysokości bezpośrednio do wycięcia montażowego drzwi szafy sterowniczej.

- Z tyłu wyświetlacza podłączyć wtyczki przewodu ochronnego i przyłączeniowego.
- Zamontować kompletny pasek do klimatyzatora.
- Założyć dolną kratkę na uchwyty i przymocować oba wsporniki mechanizmu rozkładania na górze do kątowników, które są przymocowane do pokrywy klimatyzatora.
- Następnie założyć na pokrywę górną kratkę.
- Jeżeli montaż nie odbywał się bezpośrednio przy szafie sterowniczej, przymocować drzwi lub ścianę boczną wraz z klimatyzatorem z powrotem do szafy.

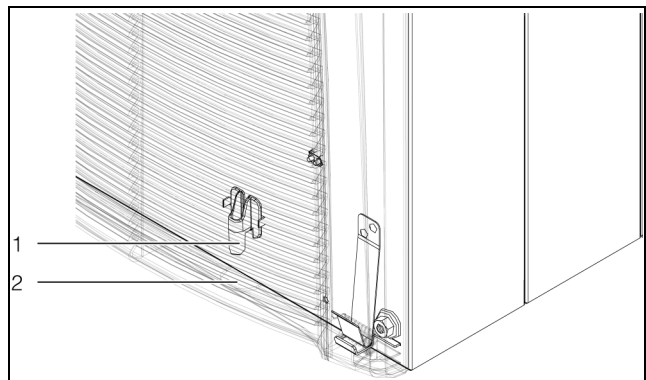
### 5.3.8 Podłączanie odpływu kondensatu

W obiegu zewnętrznym klimatyzatora jest zamontowany odparownik kondensatu. Urządzenie to może odparowywać typową dla zamkniętej szafy sterowniczej ilość kondensatu do 100 ml/h.

Dla większych ilości można dodatkowo zainstalować wężyk spustowy kondensatu. Wężyk ten umożliwia bezciśnieniowe odprowadzenie skroplin z klimatyzatora. Odpowiedni wężyk jest dostępny w ofercie akcesoriów Rittal (por. rozdział 13 „Akcesoria”).

Należy koniecznie przestrzegać następujących wskazówek:

- Wężyk musi być położony z odpowiednim, stałym spadkiem tak, aby nie tworzył się syfon.
- Wężyk nie może być zgięty.
- W przypadku przedłużenia nie można zmniejszać jego przekroju.
- Wężyk na zewnątrz powinien być doprowadzony do odpływu lub zewnętrznego odparownika kondensatu.



Rys. 12: Przyłącze wężyka spustowego kondensatu

#### Legenda

- 1 Złącze
- 2 Otwór w obudowie na wąż

- Podłączyć odpowiedni wąż do króćca odpływu kondensatu i zabezpieczyć opaską.
- Poprowadzić wąż zgodnie z w/w wskazówkami.

## 5.4 Przyłącze elektryczne

### 5.4.1 Wskazówki dotyczące instalacji elektrycznej

- Przestrzegać w zakresie instalacji elektrycznej wszystkich obowiązujących krajowych i regionalnych przepisów oraz przepisów właściwego Zakładu Energetycznego.
- Instalacja elektryczna może zostać przeprowadzona wyłącznie przez specjalistę, który jest odpowiedzialny za zachowanie obowiązujących norm i przepisów.
- Wszystkie kable, które są doprowadzone do skrzynki przyłączeniowej, muszą być zaizolowane co najmniej zgodnie z napięciem przyłączeniowym urządzenia.

#### Dane przyłączeniowe

- Należy przestrzegać podanych na tabliczce znamionowej wartości napięcia i częstotliwości. Urządzenia obsługują różne napięcia.
- Klimatyzator należy podłączyć do sieci za pomocą urządzenia rozdzielczego na wszystkich biegunach kategorii III wg IEC 61058-1.
- Urządzenie jest samobezpieczne i do bezpiecznej pracy nie wymaga żadnych dodatkowych zabezpieczeń zewnętrznych.
- Przewód zasilający urządzenia należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym.
- Do urządzenia nie należy podłączać żadnej dodatkowej regulacji temperatury.
- Prawidłowe zadziałanie wewnętrznych zabezpieczeń w przypadku usterki wymaga zastosowania bezpieczników nie mniejszych niż 15 A.
- W przypadku stosowania klimatyzatorów w wersji Dynamic w zastosowaniach morskich (DNV-CG-0339 klasa A) w połączeniu z dławikiem sieciowym SK 3124.010 zabezpieczenie przewodu musi wynosić 5 A.
- W przypadku wykorzystania wyłącznika ochronnego silnika lub nadmiarowo-prądowego, taki wyłącznik należy dobrać zgodnie z normą EN 60898-1 (charakterystyka rozłączania typ D).
- W zastosowaniach w instalacjach zgodnych z UL można zastosować dowolny bezpiecznik typu CCMR Littelfuse albo wyłącznik z certyfikatem UL.
- Pasujące wyłączniki nadmiarowo-prądowe i wyłączniki instalacyjne można znaleźć w akcesoriach Rittal (por. rozdział 10 „Szczegóły techniczne” i rozdziale 13 „Akcesoria”).
- Dzięki zintegrowanej technologii inwerterowej, na zewnątrz nie są widoczne klasyczne prądy rozruchowe (rozruch wewnętrznych silników).
- Opcjonalnie można zastosować przewód zasilania sieciowego i kabel sygnałowy z ekranowaniem.
- Przyłącze do sieci musi zapewniać wolne od napięcia obcego wyrównywanie potencjałów.

#### Ochrona przepięciowa i obciążenie sieci

Rittal zaleca następujące działania w celu zabezpieczenia klimatyzatorów przed nienormalnymi warunkami otoczenia i podłączenia.

- To urządzenie nie posiada własnej ochrony przepięciowej. Czynności zapewniające skuteczną ochronę odgromową i przeciwprzebieżeniową muszą zostać wykonane przez konstruktora rozdzielni lub użytkownika.
- Urządzenia są zakwalifikowane do kategorii przepięciowej III i spełniają wymagania dla wyposażenia elektrycznego maszyn określone w normie wyposażenia elektrycznego maszyn EN 60204-1. Napięcie sieciowe nie może wykroczyć poza tolerancje podane w rozdziale 10 „Szczegóły techniczne”.
- Prąd rozładowania może przekraczać 3,5 mA.
- Urządzenia są testowane pod wysokim napięciem w zakładzie produkcyjnym. Dodatkowy test wysokiego napięcia musi być przeprowadzony wyłącznie z użyciem źródła prądu stałego (maks. 1500 VDC).
- Zakłócenia EMC w lokalnych sieciach przemysłowych i obiektowych mogą silnie odbiegać od zakłóceń określonych w normach. Jeżeli w sieci występują takie sytuacje, to musi zostać zastosowany zewnętrzny filtr EMC.
- Jeżeli w sieci, w której działa urządzenie, są stosowane przekształtniki częstotliwości lub transformatory o mocy całkowitej >70 kVA, to w przewodzie zasilającym klimatyzatora musi być zainstalowany ochronnik przepięciowy klasy II. Ochronnik przepięciowy należy dobrać zgodnie z normą EN 61800-1. Jako punkt odniesienia przy wyborze należy przyjąć następujące wartości:

Transformatory, elektronika mocy	Zakładana energia do odprowadzenia
70 kVA...100 kVA	40 J
100 kVA...200 kVA	80 J
200 kVA...400 kVA	160 J
400 kVA...800 kVA	320 J

Tab. 3: Dobór ochronnika przepięciowego

Dane techniczne dla odpowiedniego modułu ochrony przepięciowej:

- Napięcie na zaciskach  $U_c = 350 \dots 400 \text{ V}$ , 50/60 Hz
- Prąd maksymalny  $I_{max} = 40 \text{ kA}$
- Prąd znamionowy  $I_n = 20 \text{ kA}$
- Napięcie przebiecia  $U_p = 1,75 \text{ kV}$

#### Urządzenia prądu trójfazowego

- Podczas podłączania urządzeń inwerterowych w wersji trójfazowej nie trzeba zwracać uwagi na kierunek wirowania pola. Wbudowana elektronika stworzy potrzebne pole samodzielnie.

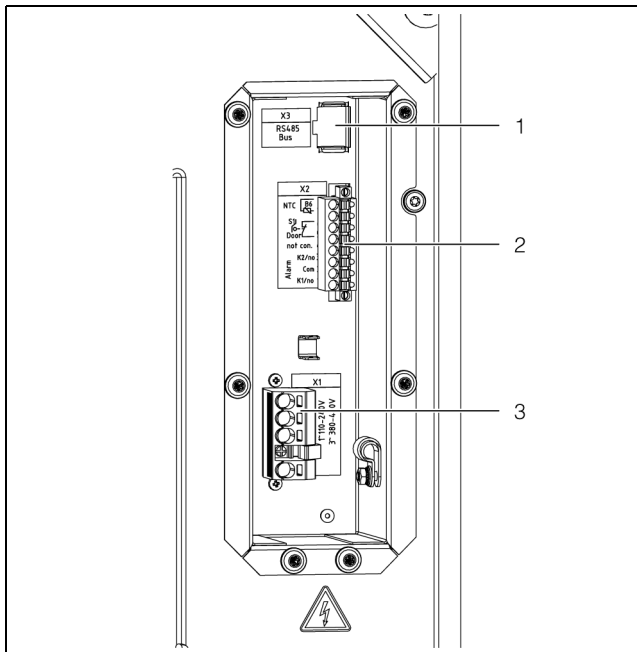
# 5 Instalacja

PL

- Urządzenia trójfazowe wykrywają brak jednej fazy i urządzenie zostaje wyłączone.
- Inwerter monitoruje podłączone odbiorniki i w przypadku błędu wyłącza je.

## Wyłącznik drzwiowy

- Każdy wyłącznik drzwiowy może być przydzielony tylko jednemu klimatyzatorowi.
- Przy klimatyzatorze w połączeniu równoległym może znajdować się kilka wyłączników drzwiowych.
- Minimalny przekrój przewodu przyłączeniowego wynosi 0,3 mm<sup>2</sup> przy długości 2 m.
- Rezystancja przewodu do wyłącznika drzwiowego może wynosić maks. 50 Ω.
- Maksymalna dopuszczalna długość przewodu wynosi 10 m.
- Wyłącznik drzwiowy może być przyłączany tylko bezpotencjałowo, bez zewnętrznych napięć.
- Zestyk wyłącznika drzwiowego przy otwartych drzwiach musi być zwarty.
- Niskie napięcie bezpieczeństwa dla wyłącznika drzwiowego dostarczane jest z wewnętrznego zasilacza: prąd ok. 5 mA DC.
- Podłączyć wyłącznik drzwiowy do zacisków 5 i 6 złącza sygnałowego.



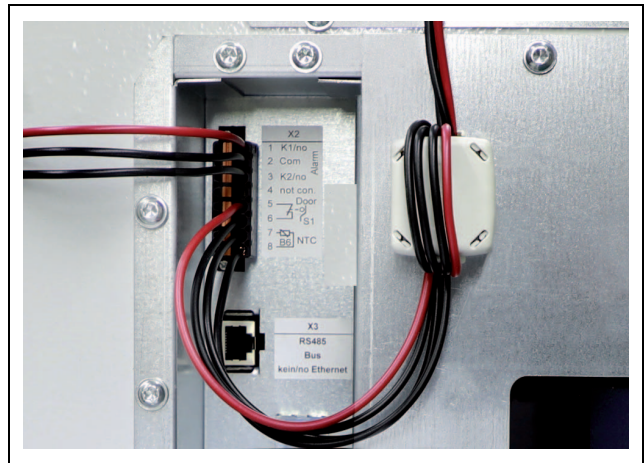
Rys. 13: Przyłącza z tyłu (przykładowa ilustracja)

### Legenda

- 1 Złącze interfejsu IoT 3124300 (X3)
- 2 Złącze sygnałowe (X2)
- 3 Złącze wtyczki sieciowej (X1)

## Montaż rdzenia ferrytowego

- Umieścić na kablach sygnałowych blisko wtyczki przyłączeniowej rdzeń ferrytowy (w zakresie dostawy), aby uniknąć zakłóceń przesyłania sygnałów.



Rys. 14: Kabel sygnałowy z zamontowanym rdzeniem ferrytowym

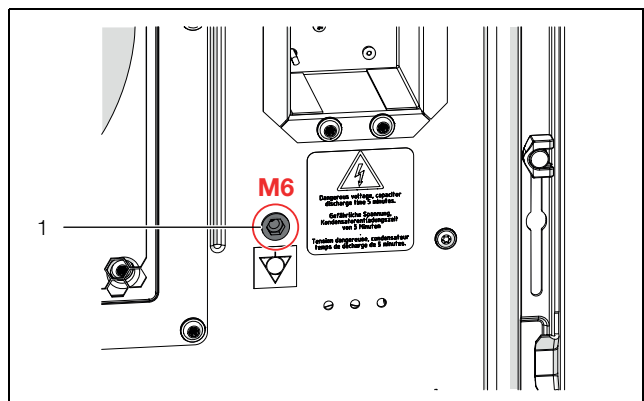
## Montaż dławika sieciowego (dławików sieciowych)

W przypadku stosowania klimatyzatorów w wersji Dynamic w zastosowaniach morskich (DNV-CG-0339 klasa A) należy zamontować dławik sieciowy SK 3124.010 (lub kilka dławików w przypadku podłączenia trójfazowego) w przewodzie zasilającym, aby spełnić wymagania dotyczące EMC.

- W każdej fazie przewodu zasilającego (L1 w przypadku podłączenia jednofazowego lub L1, L2 i L3 w przypadku podłączenia trójfazowego) należy zamontować dławik sieciowy SK 3124.010.
- W tym przypadku należy upewnić się, że zabezpieczenie przewodu wynosi maksymalnie 5 A.

## Wyrównanie potencjałów

Jeżeli ze względów EMC urządzenie ma być włączone do istniejącego u klienta wyrównania potencjałów, to do punktu przyłączeniowego wyrównywania potencjałów można podłączyć odpowiedni przewód. Złącze jest oznakowane specjalnym symbolem.

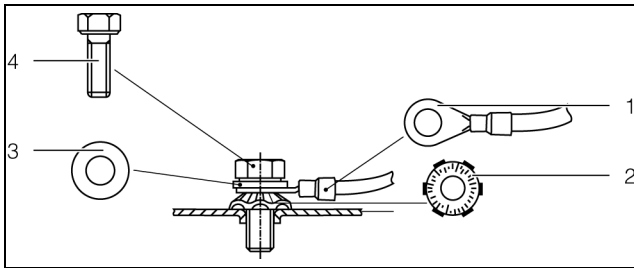


Rys. 15: Złącze wyrównania potencjałów (przykładowa ilustracja)

### Legenda

- 1 Złącze M6

- Podłączyć wyrównanie potencjałów do złącza za pomocą śruby, podkładki i podkładki kontaktowej.



Rys. 16: Wykonanie wyrównania potencjałów

### Legenda

- 1 Końcówka kabla z przewodem ochronnym
- 2 Podkładka kontaktowa
- 3 Podkładka
- 4 Śruba



#### Wskazówka:

Przewód ochronny w sieciowym przewodzie przyłączeniowym nie jest uznawany wg normy za przewód wyrównywania potencjałów.

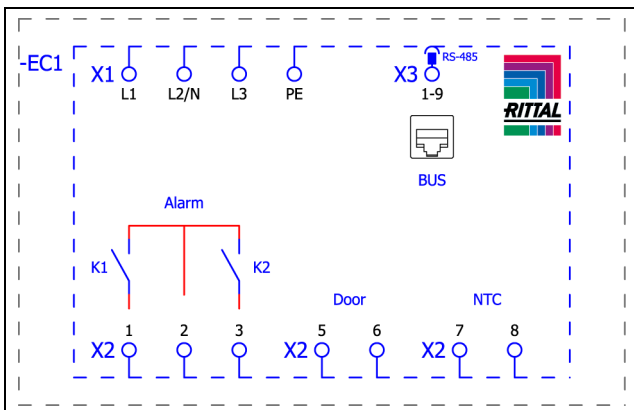
## 5.4.2 Instalacja zasilania elektrycznego



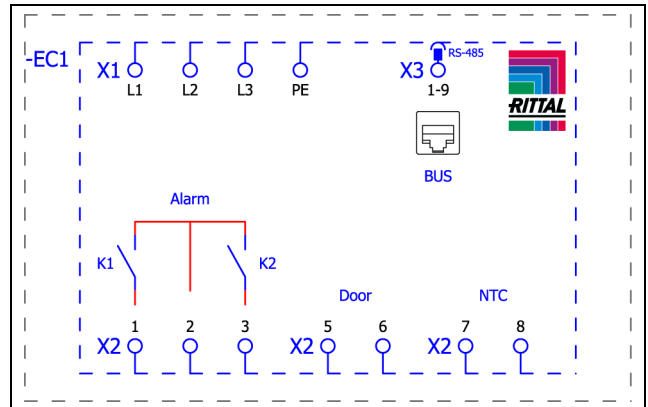
#### Wskazówka:

- Zaleca się, aby przewód zasilania sieciowego i kabel sygnałowy były zaekranowane.
- Ekran kabla można podłączyć do szyny do prowadzenia kabli (rys. 19).
- Przewód ochronny PE musi być podłączony.

- Z torby wysyłkowej wyjąć wtyczkę sieciową i zgodnie z oznakowaniem wykonać odpowiednie zasilanie sieciowe (rys. 17 lub rys. 18).



Rys. 17: Schemat połączeń SK 3484837, SK 3485x3x, SK 3486x3x i SK 3487x3x



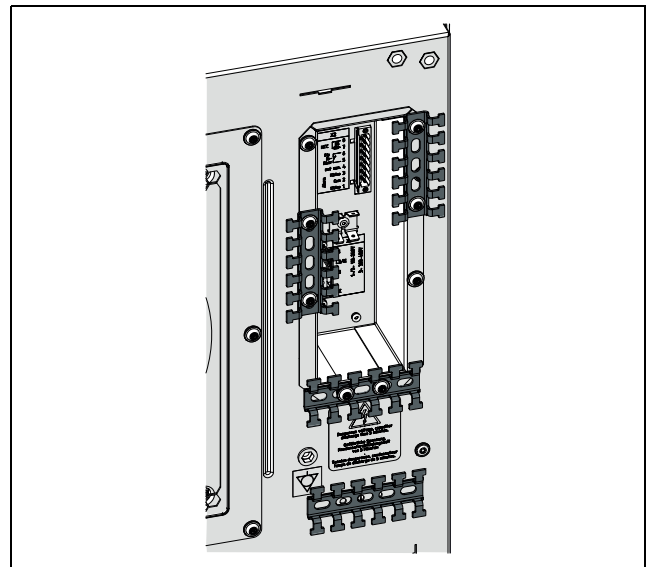
Rys. 18: Schemat połączeń SK 3488x4x i SK 3489x4x

### Legenda

- X1 Główna listwa zacisków przyłączeniowych
- K1 Przełącznik zakłócenia ogólnego 1
- K2 Przełącznik zakłócenia ogólnego 2
- Door Wyłącznik krańcowy drzwi (opcjonalny, bez wyłącznika drzwiowego: zacisk 5, 6 otwarte)
- NTC Zewnętrzny czujnik temperatury (opcja)
- X3 Interfejs RS 485

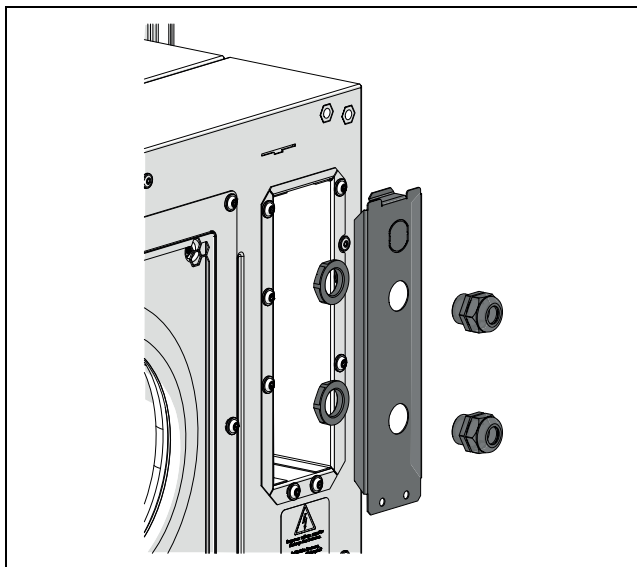
### Wykonanie odciążenia

- Wyjąć szynę do prowadzenia kabli z torby wysyłkowej i przymocować na jednostce przyłączeniowej.



Rys. 19: Instalacja szyny do prowadzenia kabli (przykładowa ilustracja)

- Następnie wykonać odciążenie.



Rys. 20: Wykonanie odciążenia za pomocą opasek (przykładowa ilustracja)



**Wskazówka:**

Opcjonalnie jako zabezpieczenie można zamocować osłonę z akcesoriów Rittal (por. rozdziale 13 „Akcesoria”) nad przyłączem elektrycznym. W zastosowaniach z dziedziny IT i kontenerowych jej stosowanie jest konieczne.

- Do podłączenia zasilania do wtyczki sieciowej używać wyłącznie przewodów miedzianych (use copper conductors only!).

### 5.4.3 Podłączenie przekaźników alarmowych

Komunikaty systemowe klimatyzatora mogą być przekazywane do zewnętrznego źródła sygnału przez dwa bezpotencjałowe wyjścia przekaźnikowe.



**Wskazówka:**

Wyjścia przekaźnikowe są fabrycznie ustawione w stanie beznapięciowym jako NO (normally open).

- Podłączyć odpowiedni kabel przyłączeniowy do zacisku 1 (Alarm K1) i/lub zacisku 3 (Alarm K2) złącza sygnałowego (X2).
- Skonfigurować przekaźniki alarmowe, za pomocą których mają być przekazywane komunikaty błędów (por. rozdział 7.5.3 „Przekaźniki alarmowe”)

**AC**  
**cos φ = 1**

I max. = 2 A  
U max. = 250 V

Tab. 4: Dane zestyków

### 5.4.4 Interfejsy

Klimatyzator posiada następujące interfejsy do komunikacji z systemami zewnętrznymi:

- Złącze micro USB z przodu
- Interfejs RS 485 z tyłu
- Interfejs NFC

#### Złącze micro USB

Z przodu, po prawej stronie, obok wyświetlacza znajduje się złącze micro USB. Można do niego podłączyć laptop do aktualizacji urządzenia (por. rozdziale 7.2 „Program do aktualizacji”).

Inne urządzenia USB na tym złączu nie są wykrywane.

#### Interfejs RS 485

Z tyłu w skrzynce przyłączeniowej znajduje się interfejs RS 485. Tutaj można podłączyć interfejs IoT umożliwiający sieciowe połączenie klimatyzatora z zewnętrznymi systemami monitorowania i/lub zarządzania energią.

- Do interfejsu RS 485 (X3) podłączyć IoT z akcesoriów.



**Wskazówka:**

Bezpośrednia integracja klimatyzatora przez interfejs RS 485 nie jest możliwa.

#### Interfejs NFC

Zintegrowany interfejs NFC umożliwia uzyskanie dostępu do klimatyzatora za pomocą aplikacji „Rittal Scan & Service”. Dostęp inny niż za pomocą aplikacji Rittal jest niemożliwy (por. rozdziale 13 „Akcesoria”).

## 6 Uruchamianie

---



### Wskazówka:

Olej w sprężarce musi się zbierać, aby zapewnić wystarczające smarowanie i chłodzenie. Dlatego klimatyzator można uruchomić najwcześniej po 30 minutach od zainstalowania urządzenia.

---

- Przed uruchomieniem urządzenia po montażu należy poczekać min. 30 minut.
- Następnie należy włączyć źródło napięcia klimatyzatora.

Najpierw na wyświetlaczu pojawi się logo Rittal i po chwili ekran startowy.

- Wprowadzić indywidualne ustawienia, np. ustawienie temperatury zadanej lub przydzielenie oznaczenia sieciowego itp. (patrz rozdział 7 „Obsługa”).
- 



### Wskazówka:

Urządzenie nie wymaga przeprowadzania **żadnej** próby ciśnieniowej lub szczelności przed uruchomieniem. Są one wykonywane fabrycznie przez Rittal.

---

## 7 Obsługa

### 7.1 Informacje ogólne

Klimatyzator jest wyposażony w wyświetlacz dotykowy umożliwiający wprowadzanie podstawowych ustawień i wyświetlanie komunikatów błędów. Jest to przemysłowy wyświetlacz dotykowy, który jest wrażliwy na nacisk i dlatego umożliwia także obsługę w rękawiczkach.

Poza obsługą bezpośrednio przy klimatyzatorze dostępna jest również aplikacja na smartfon. Ma ona prawie te same możliwości co sam wyświetlacz i dodatkowo posiada poszerzone objaśnienia do komunikatów błędów oraz możliwość bezpośredniego skontaktowania się z Serwisem Rittal.

### 7.2 Program do aktualizacji

Za pomocą programu do aktualizacji można wykonać aktualizację oprogramowania. Jako przyłącze służy interfejs USB z przodu klimatyzatora.

Program do aktualizacji znajduje się w sekcji do pobrania na szczegółowej stronie produktu.

### 7.3 Struktura wyświetlacza

Wyświetlacz jest podzielony na górną część z ciemnym tłem i dolną z paskiem menu. Podział ten jest zawsze identyczny, jednak treści poszczególnych obszarów różnią się w zależności od wybranego menu.

#### 7.3.1 Ekran startowy

Ekran startowy wyświetla się zawsze podczas normalnej pracy klimatyzatora, o ile nie występuje usterka.



Rys. 21: Struktura ekranu startowego

#### Legenda

Poz.	Oznaczenie	Możliwe ikony
1	Wskaźnik temperatury wewnętrznej (2-cyfrowy °C/3-cyfrowy °F)	Cyfry 0-9.
2	Skala EER: zakres 0...20 / aktualna średnia wartość EER z ostatnich 24 godzin	EER

Tab. 5: Lista wszystkich ikon wraz z opisami

Poz.	Oznaczenie	Możliwe ikony
3	Skala Ti: zakres 20...60 / wartość: średnia temperatura wewnętrzna szafy z ostatnich 24 godzin	
4	Wskaźnik jednostki temperatury	°C °F
5	Połączenie USB (jeżeli podłączone)	
6	Autotest (jeżeli zainicjowany)	
7	Połączenie NFC (maks. 120 sekund po połączeniu)	
8	Rodzaj chłodzenia	
9	Regulacja według ...	
10	Czujnik zewnętrzny	
11	Menu informacyjne	
12	Komunikaty systemowe (jeżeli są)	
13	Ikona serwisu (jeżeli potrzebny)	
14	Konfiguracja	


Tab. 5: Lista wszystkich ikon wraz z opisami

#### Rodzaj chłodzenia

Aktualny rodzaj chłodzenia jest wyświetlany w formie jednej z czterech następujących ikon.

Symbol	Parametry
	Chłodzenie w trybie kompresora bez wsparcia heat pipe
	Chłodzenie w trybie kompresora ze wsparciem heat pipe
	Chłodzenie tylko przez heat pipe

Tab. 6: Możliwe ikony aktualnego rodzaju chłodzenia

Symbol	Parametry
	Brak chłodzenia

Tab. 6: Możliwe ikony aktualnego rodzaju chłodzenia

### 7.3.2 Zmiana wartości parametru

Podczas zmiany wartości parametru zmienia się wskazanie z paskiem menu włącznie.



Rys. 22: Ekran zmiany wartości parametru

#### Legenda


- 1 Ekran główny
- 2 Pasek obsługi

Na środku ekranu głównego wyświetla się aktualnie wybrana wartość parametru. Zmiana tej wartości odbywa się zawsze w ten sam sposób. Wyjaśnia to przykład ustawienia temperatury zadanej:



- Na ekranie startowym wcisnąć przycisk „Konfiguracja”.
- Wpisać PIN, aby uzyskać dostęp do stron w sekcji „Konfiguracja”.  
Standardowy PIN ma wartość „22”.
- Kliknąć symbol „Temperatura”.
- Wybrać symbol trybu regulacji.
- Wybrać żądany tryb regulacji dotykając na ekranie.
- Ustawić żądaną wartość temperatury za pomocą przycisków strzałek do góry i w dół.
- Alternatywnie można wybrać bezpośrednio wyświetlaną wyższą lub niższą wartość.
- Na koniec potwierdzić ustawioną wartość przyciskiem „OK”.
- Wyjść ze strony ekranu za pomocą przycisku „Wstecz”.

### 7.4 Menu informacyjne

- Wcisnąć symbol „Info”, aby otworzyć listę przyporządkowanych stron.

Symbol	Parametry
	Temperatura



Tab. 7: Sekcja „Informacje”

Symbol	Parametry
	Urządzenie
	Efektywność

Tab. 7: Sekcja „Informacje”

### 7.4.1 Informacje o temperaturze








- Wybrać symbol informacji o temperaturze.  
Wyświetli się temperatura otoczenia i temperatura wewnętrzna, każda jako średnia z 24 godzin pracy.

Symbol	Parametry
	ØT otocz. 24h Średnia temperatura otoczenia (zewnętrzna) z ostatnich 24 godzin pracy.
	ØT wewn. 24h Średnia temperatura wewnętrzna z ostatnich 24 godzin pracy.



Tab. 8: Sekcja „Informacje o temperaturze”

### 7.4.2 Informacje o urządzeniu

- Wybrać symbol informacji o urządzeniu.  
Wyświetli się lista ogólnych informacji dotyczących urządzenia.
- Listę można przewijać za pomocą przycisków strzałek do góry i w dół.

Symbol	Parametry
	Numer seryjny
	Data produkcji RRRR-MM-DD
	Wersja hardware x.xx.xx
	Wersja firmware x.xx.xx
	Wersja software x.xx.xx
	Ost. aktualizacja RRRR-MM-DD
	Ost. konserwacja RRRR-MM-DD

Tab. 9: Sekcja „Informacje o urządzeniu”


Symbol	Parametry
	Nazwa urządzenia Nazwa klimatyzatora nadana przez klienta. Nazwa ta może posłużyć do odróżnienia poszczególnych urządzeń w aplikacji „Rittal Scan & Service”.
	Akt. tryb regul.

Tab. 9: Sekcja „Informacje o urządzeniu”

### 7.4.3 Informacje o efektywności

- Wybrać symbol EER.

Wyświetli się średnia wartość efektywności (EER) z ostatnich 24 godzin pracy. Wartość efektywności to iloraz wytworzonej mocy chłodniczej i użytej mocy elektrycznej.

Symbol	Parametry
	Średnia wartość efektywności (EER) z ostatnich 24 godzin pracy.

Tab. 10: Sekcja „Informacje o efektywności”

## 7.5 Menu konfiguracji

- Wybrać symbol konfiguracji.




Pojawi się strona, na której należy wpisać PIN, aby uzyskać dostęp do poszczególnych podstron.






Wskazówka:  
Fabrycznie PIN jest ustawiony na „22”.

- Przyciskami strzałek do góry i w dół przewijać cyfry od „0” do „9”, aż w ramce pojawi się żądana cyfra dla pierwszej pozycji.
- Potwierdzić wybór przyciskiem OK.
- Ponownie przyciskami strzałek do góry i w dół przewijać cyfry od „0” do „9”, aż w ramce pojawi się żądana cyfra dla drugiej pozycji.
- Potwierdzić wybór przyciskiem OK.

Wyświetli się lista przyporządkowanych stron.

Symbol	Parametry
	Temperatura Ustawienia temperatury zadanej i trybu regulacji.
	Sieć Wskaźniki informacji sieciowych interfejsu IoT (3124300)
	Przełącznik alarmu Ustawienia dotyczące przełączników alarmowych.




Tab. 11: Sekcja „Konfiguracja”

Symbol	Parametry
	Maty filtracyjne
	Język wyświetl. Wybór języka, w jakim mają być wyświetlane teksty na ekranie.
	Autotest Przeprowadzenie autotestu.

Tab. 11: Sekcja „Konfiguracja”

### 7.5.1 Temperatura

- Wcisnąć symbol temperatury, aby otworzyć listę przyporządkowanych stron.

Symbol	Parametry
	Zmiana jednostki Ustawianie jednostki „°C” lub „°F”
	Tryb regulacji
	Próg alarmu Wartość progowa temperatury, po przekroczeniu której jest generowany komunikat alarmu.

Tab. 12: Sekcja „Temperatura”

#### Jednostka

Wszystkie wartości temperatury urządzenia mogą być wyświetlane w stopniach Celsjusza „°C” lub w stopniach Fahrenheita „°F”.

- Wybrać symbol zmiany jednostki.
- Jednostkę („°C” lub „°F”) wymieramy za pomocą przycisków strzałek do góry i w dół.
- Potwierdzić wprowadzenie przyciskiem „OK”.

#### Tryb regulacji

Klimatyzator może regulować moc chłodniczą w oparciu o jedną z trzech następujących wartości temperatury:

- **Temperatura wewn.:** temperatura powietrza zasysanego z szafy sterowniczej do klimatyzatora.
- **Czujnik zewn.:** temperatura mierzona przez zewnętrzny czujnik w tzw. ognisku gorąca w szafie sterowniczej.
- **Temp. wydmuchu:** Temperatura mierzona przez zewnętrzny czujnik temperatury przy wylocie zimnego powietrza.

#### Tryb regulacji „Czujnik zewnętrzny”

Przy wyborze pozycji czujnika należy uwzględnić poniższe uwagi. Czujnik nie **może być**

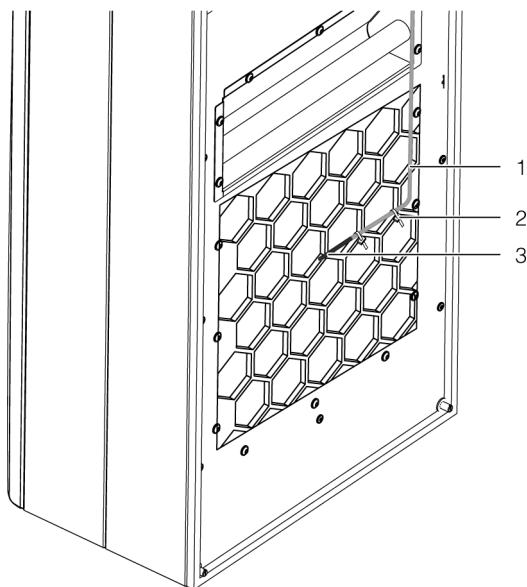
- pod bezpośrednim wpływem zimnego powietrza wydmuchiwanego wprost z klimatyzatora,
- wystawiony na działanie zewnętrznych źródeł ciepła lub promieniowania cieplnego,
- narażony na wilgoć,
- natomiast jego przewód przyłączeniowy nie może być prowadzony w pobliżu kabli AC,
- a pierwsze 10 cm przewodu przyłączeniowego od czujnika nie może znajdować się na różnych poziomach temperatury.

#### Czujnik **musi**

- znajdować się w obszarze oddziaływania klimatyzatora,
- być otoczony powietrzem w ruchu, które dobrze mieszało się z powietrzem wydmuchiwanym przez klimatyzator,
- znajdować się w wystarczającej odległości od substancji stałych lub płynnych.

#### Tryb regulacji „Temperatura wydmuchu”

- Czujnik temperatury należy umieścić po środku wylotu powietrza z klimatyzatora (rys. 23).



Rys. 23: Czujnik temperatury przed wylotem zimnego powietrza (przykładowa ilustracja)

#### Legenda

- 1 Kabel czujnika
- 2 Opaski kablowe (2x)
- 3 Element czujnika



#### Wskazówka:

Element czujnika nie może przylegać do obudowy.



#### Wskazówka:

W celu zagwarantowania dokładności temperatury wydmuchu, co najmniej 50 % całkowitej mocy chłodniczej powinno być zainstalowane jako moc stratna. Moc należy odczytać z charakterystyki urządzenia.

#### Wybór trybu regulacji

- Wybrać symbol trybu regulacji. Wyświetla się wartość zadana ustawionego trybu regulacji.
- Wybrać żądany tryb regulacji dotykając na ekranie:

Symbol	Parametry	Wartość zadana	Ustawienie fabryczne
	Temperatura wewnętrzna	20 °C (68 °F) ... 50 °C (122 °F)	35 °C (95 °F)
	Zewnętrzny czujnik		
	Temperatura wydmuchu	18 °C (64 °F) ... 28 °C (82 °F)	24 °C (75 °F)

Tab. 13: Sekcja „tryb regulacji”

Odpowiedni symbol wybranego trybu regulacji wyświetla się także na stronie przeglądu.






#### Wskazówka:

Zewnętrzny czujnik temperatury jest dostępny w ofercie akcesoriów Rittal (por. rozdział 13 „Akcesoria”).

- Ustawić żądaną wartość temperatury za pomocą przycisków strzałek do góry i w dół lub wybrać ją bezpośrednio.
- Potwierdzić wprowadzenie przyciskiem „OK”.

#### Wartość progowa alarmu

Ta wartość progowa będzie wykorzystywana do sygnalizowania alarmów. Analogicznie ustawiona wartość musi być wyższa od właściwej wartości zadanej, na jaką jest ustawiony klimatyzator, np. wartość zadana: 35 °C (95 °F), wartość progowa alarmu min. 38 °C (100 °F)/ maks. 50 °C (122 °F).

Symbol	Parametry	Wartość progowa alarmu	Ustawienie fabryczne
	Temperatura wewnętrzna	Wartość zadana + 3 °C (5 °F) ...	Wartość zadana + 5 °C (9 °F)
	Zewnętrzny czujnik	Wartość zadana + 15 °C (27 °F)	
	Temperatura wydmuchu	Wartość zadana + 12 °C (21 °F) ... Wartość zadana + 24 °C (40 °F)	Wartość zadana + 14 °C (25 °F)

Tab. 14: Wartość progowa alarmu

Poza tym wartość zadana wymaga również odpowiedniego dopasowania po zmianie trybu regulacji.

- Wybrać symbol wartości progowej alarmu.
- Ustawić żadaną wartość temperatury za pomocą przycisków strzałek do góry i w dół lub wybrać ją bezpośrednio.
- Potwierdzić wprowadzenie przyciskiem „OK”.



Wskazówka:

W trybie regulacji „Czujnik zewnętrzny” i „Temperatura wydmuchu” klimatyzator dodatkowo monitoruje temperaturę zasysanego powietrza. Jeżeli grozi przekroczenie ustawionego progu alarmu (np. przez wzrost mocy traconej), to moc chłodnicza zostanie zwiększona na czas trwania ryzyka przekroczenia temperatury, a ustawiona wartość zadana będzie przekroczona.

Bezwzględna wartość temperatury, przy której jest wyzwalany komunikat alarmu „Przekroczenie temperatury”, wynosi zatem:

- Wartość graniczna = wartość zadana + wartość progowa alarmu

Przykład trybu regulacji „Temperatura wydmuchu”:

- Wartość zadana: 24 °C/75 °F
- Wartość progowa alarmu (różnica): 14 °C/25 °F
- Próg alarmu: 38 °C/100 °F

Sytuacja wyjściowa:

- Temperatura zasysanego powietrza: 37 °C/98,6 °F (< próg alarmu)
- Temperatura wydmuchiwanego powietrza: 24 °C/75,2 °F (= wartość zadana)

W przypadku przekroczenia progu alarmu:



- Temperatura zasysanego powietrza: 39 °C/102,2 °F (> próg alarmu)
- Temperatura wydmuchiwanego powietrza: 22 °C/71,6 °F (< wartość zadana)

Po przejściu poniżej progu alarmu przez zwiększenie mocy chłodniczej:

- Temperatura zasysanego powietrza: 37 °C/98,6 °F (< próg alarmu)
- Temperatura wydmuchiwanego powietrza: 24 °C/75,2 °F (= wartość zadana)

### 7.5.2 Sieć

- Wcisnąć symbol sieci, aby otworzyć listę przyporządkowanych stron.



Symbol	Parametry
	Sieć wł. / wyt.
	Inf. o sieci

Tab. 15: Sekcja „Sieć”

#### Sieć wł. / wyt.

W tym miejscu można włączyć lub wyłączyć transmisję danych do interfejsu IoT. Standardowo transmisja danych jest włączona.

- Wcisnąć symbol „Sieć wł./wyt.”.
- Wybrać żądane ustawienie dotykając na ekranie.
- Potwierdzić wprowadzenie przyciskiem „OK”.


Symbol	Parametry
	wył.
	wł.

Tab. 16: Ustawienia transmisji danych


#### Inf. o sieci

Tutaj znajdują się informacje dotyczące IP połączenia IoT z siecią.

- Wcisnąć symbol informacji o sieci, aby otworzyć listę przyporządkowanych stron.

Symbol	Parametry
	IPv4

Tab. 17: Wybór wersji protokołu

Symbol	Parametry
	IPv6

Tab. 17: Wybór wersji protokołu

**IPv4**

- Wcisnąć symbol „IPv4”.  
Wyświetli się lista ogólnych informacji dotyczących ustawień IPv4.
- Listę można przewijać za pomocą przycisków strzałek do góry i w dół.

Parametry	Ustawienia
DHCP	wył./wł.
IP address	xxx.xxx.xxx.xxx
Network mask	xxx.xxx.xxx.xxx
Router address	xxx.xxx.xxx.xxx

Tab. 18: Ustawienia IPv4

**IPv6**

- Wcisnąć symbol „IPv6”.  
Wyświetli się lista ogólnych informacji dotyczących ustawień IPv6.
- Listę można przewijać za pomocą przycisków strzałek do góry i w dół.
- Nacisnąć żądaną pozycję, aby wyświetlić adresy IPv6.



Parametry	Ustawienia
DHCP	wył./wł.
IP address 1	...
IP address 2	...
Auto address	...
Link-local addr.	...

Tab. 19: Ustawienia IPv6

**7.5.3 Przełączniki alarmowe**

W skrzynce przyłączeniowej urządzenia znajdują się dwa bezpotencjałowe wyjścia przełącznikowe, przez które mogą być przekazywane komunikaty systemowe klimatyzatora do zewnętrznego źródła sygnału (por. rozdział 5.4.3 „Podłączanie przełączników alarmowych”). Tutaj można skonfigurować wyjścia przełącznikowe.

- Wcisnąć symbol przełączników alarmowych, aby utworzyć listę przyporządkowanych stron.

Symbol	Parametry
	Zmiana NO/NC Konfiguracja przełącznika alarmowego jako styk NO lub NC.
	Lista funkcji Przyporządkowanie funkcji do danego przełącznika alarmowego.

Tab. 20: Sekcja „Przełączniki alarmowe”





Wskaźówka:

Fabryczna konfiguracja przełączników alarmu jest podana w rozdziale 7.7 „Lista komunikatów systemowych”, w tabeli 24.

**Zmiana NO/NC**

Tutaj można określić logikę załączania wyjścia przełącznikowego, czyli czy ma być używany jako normalnie zamknięty (NC) czy jako normalnie otwarty (NO).

- Wybrać symbol „Zmiana NO/NC”.
- Wybrać żądaną konfigurację dotykając na ekranie:
- Potwierdzić wprowadzenie przyciskiem „OK”.

Symbol	Parametry
	Norm.otwarty (NO) Załączanie przełącznika alarmowego jako zestyk zwierny.
	Norm.zamkn. (NC) Załączanie przełącznika alarmowego jako zestyk rozwierny.

Tab. 21: Logika załączania przełącznika alarmowego





Wskaźówka:

Ustawienie fabryczne wyjścia przełącznikowego w stanie podłączonym to „zwarty”.

**Lista funkcji**

W tym miejscu określa się, które komunikaty błędów mają powodować załączenie danego wyjścia przełącznikowego.



- Wcisnąć symbol przełącznika 1 lub przełącznika 2, dla którego chcemy przypisać funkcję.
- Z listy błędów wybrać funkcję, która ma powodować załączenie wybranego wcześniej przełącznika.
- Można również przypisać do wyjścia przełącznikowego następną funkcję. Wówczas wyjście będzie się załączać, gdy **co najmniej jedna** z przypisanych funkcji doprowadzi do komunikatu błędu.
- Potwierdzić wprowadzenie przyciskiem „OK”.
- Skonfigurować inne funkcje dla drugiego wyjścia przełącznikowego.

Symbol	Parametry
	Funkcje przekaźnika 1
	Funkcje przekaźnika 2

Tab. 22: Lista funkcji

### 7.5.4 Maty filtracyjne

- Wcisnąć symbol maty filtracyjnej, aby otworzyć listę przyporządkowanych stron.

Symbol	Parametry
	Nr ref. filtra
	Tolerancja alarmu

Tab. 23: Sekcja „Mata filtracyjna”

#### Nr ref. filtra

W tym miejscu można na stałe ustawić urządzenie na pracę z matami filtracyjnymi.

- Wcisnąć symbol „Nr ref. filtra”.
- Wcisnąć symbol „Nowa mata filtracyjna”.
- Potwierdzić wprowadzenie przyciskiem „OK”.

Jeżeli urządzenie zostało już ustawione na pracę z matami filtracyjnymi, to wybierając menu „Nowa mata filtracyjna” można zresetować aktywny komunikat systemowy „Wymiana filtra”.



#### Wskaźówka:

Komunikat resetuje się samoczynnie także wówczas, gdy dzięki zastosowaniu nowej maty urządzenie wykryje lepszy przepływ powietrza w obiegu zewnętrznym. Analiza przepływu powietrza odbywa się tylko w przypadku zastosowania systemu sprężania ze stałymi obrotami i trwa kilka minut.

#### Tolerancja alarmu

W tym miejscu można ustawić jeden z pięciu stopni tolerancji alarmu lub wyłączyć kontrolę maty filtracyjnej. Po przekroczeniu ustawionej tolerancji alarmu na ekranie wyświetli się komunikat systemowy „Wymiana filtra”.

Przykład:

- Wartość zadana: 35 °C (95 °F)
- Temperatura zewnętrzna: 20 °C (68 °F)

Wybór „średniego” stopnia tolerancji alarmu spowoduje, że komunikat „Wymiana filtra” wyświetli się w przypadku

spadku przepływu powietrza w obiegu zewnętrznym o około 35%.

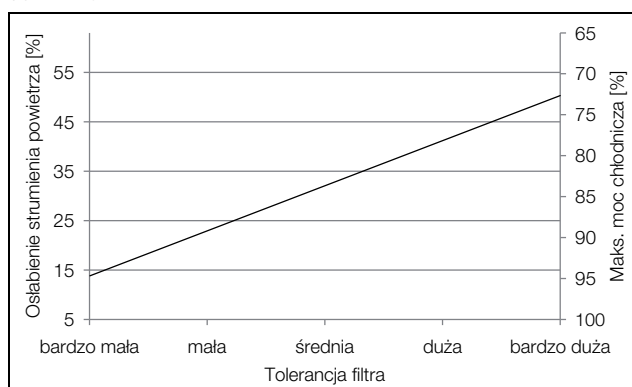
- Wcisnąć symbol „Tolerancja alarmu”.
- Zmienić tolerancję alarmu („bardzo mała” – „bardzo duża”) lub wyłączyć kontrolę maty filtracyjnej przyciskami „w górę” lub „w dół”.
- Alternatywnie można od razu wybrać żądany stopień (ustawienie fabryczne: stopień „średnia”).
- Potwierdzić przyciskiem „OK”.



#### Wskaźówka:

Im bardziej jest osłabiony przepływ powietrza w obiegu zewnętrznym, tym mniejsza staje się maksymalna moc chłodnicza i efektywność energetyczna klimatyzatora.

Na poniższym rysunku przedstawiony został przykładowy przebieg mocy chłodniczej w zależności od przepływu powietrza w obiegu zewnętrznym oraz próg alarmu (rys. 24).



Rys. 24: Przykładowy przebieg mocy chłodniczej



#### Wskaźówka:

- Po wyłączeniu kontroli maty filtracyjnej (stopień „wyłączyć”) można nadal wybrać stopień tolerancji filtra. Wówczas w przypadku przekroczenia progu zamiast „Wymiana filtra” na ekranie wyświetli się komunikat systemowy „Czyszczenie skraplacza”.
- Po wyłączeniu kontroli maty filtracyjnej, a następnie wybraniu małej tolerancji filtra nie wyświetli się żaden komunikat systemowy.

### 7.5.5 Wybór języka

Urządzenie może wyświetlać informacje w 21 różnych językach.

- Wybrać symbol wyboru języka.
- Przewinąć listę za pomocą przycisków strzałek do góry i w dół do wybranego języka.
- Potwierdzić wybrany język przyciskiem „OK”.

Przełączenie nastąpi natychmiast i wszystkie pozycje menu wyświetlą się w wybranym języku.

### 7.5.6 Autotest

W przypadku usterki urządzenia, która nie powoduje komunikatu błędu, może być wskazane ogólne sprawdzenie działania wszystkich komponentów za pomocą autotestu. W trakcie autotestu urządzenie można normalnie obsługiwać.

- Wybrać symbol autotestu.
- Potwierdzić uruchomienie autotestu przyciskiem „OK”.

Podczas tej procedury na ekranie wyświetla się pasek postępu. Po zakończeniu wyświetli się komunikat „Urządzenie OK” lub „Sprawdź błędy”.

- Na podstawie listy błędów można sprawdzić, które z nich występują w systemie.

## 7.6 Komunikaty systemowe

Komunikaty systemowe urządzenia dzielą się na trzy różne rodzaje:

- Zakłócenia ⚠
- Błąd ⚠
- Konserwacja 🛠

Wystąpienie odpowiedniego komunikatu jest sygnalizowane symbolem komunikatów systemowych na pasku menu (rys. 21, poz. 13). Lista wszystkich możliwych komunikatów systemowych znajduje się w rozdziale 7.7 „Lista komunikatów systemowych”.

- Wybrać symbol komunikatów systemowych.

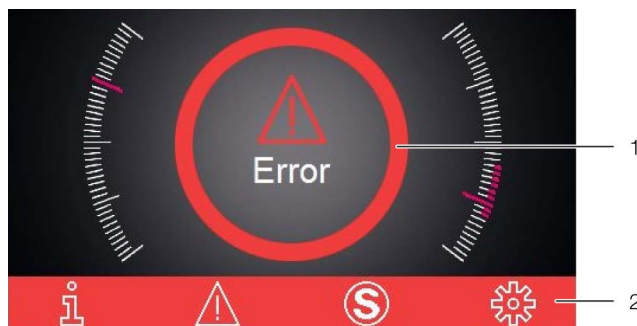
Wyświetli się lista wszystkich występujących komunikatów systemowych. Poszczególne komunikaty są uporządkowane na liście według czasu ich wystąpienia oraz wyżej wymienionych trzech kategorii.

Jeżeli dany komunikat błędu może zostać usunięty tylko przez serwis Rittal, wówczas za komunikatem pojawia się dodatkowy symbol serwisu (S).

- W tym przypadku należy się skontaktować z serwisem Rittal (por. rozdział 14 „Adresy Biur Obsługi Klienta”).

### 7.6.1 Wystąpienie usterki

W przypadku wystąpienia usterki na ekranie startowym wyświetli się komunikat błędu.



Rys. 25: Ekran po wystąpieniu usterki

#### Legenda

- 1 Komunikat
- 2 Pasek menu w kolorze czerwonym

Zastąpienie ekranu startowego komunikatem następuje w dwóch przypadkach:

1. Usterka występuje w samym urządzeniu.
2. Drzwi szafy sterowniczej są otwarte i zainstalowany czujnik drzwiowy zgłasza odpowiedni komunikat.

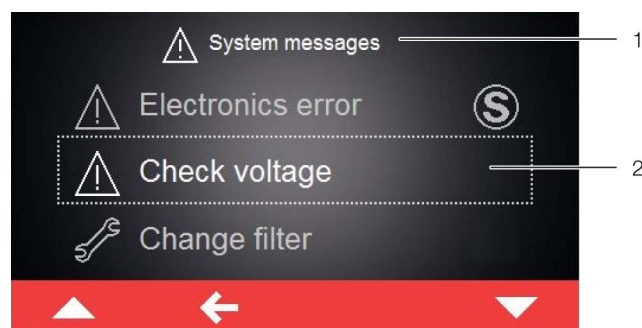
Jeżeli użytkownik nie może usunąć usterek samodzielnie, to dodatkowo wyświetla się symbol serwisu (rys. 21, poz. 14).

- W takim przypadku należy się skontaktować z serwisem Rittal (por. rozdział 14 „Adresy Biur Obsługi Klienta”).

### 7.6.2 Wyświetlanie błędów

W przypadku wystąpienia błędów lub konieczności prac konserwacyjnych na pasku menu wyświetla się symbol komunikatów systemowych (por. rozdział 7.6 „Komunikaty systemowe”).

Komunikaty systemowe w większości resetują się automatycznie po usunięciu błędu.

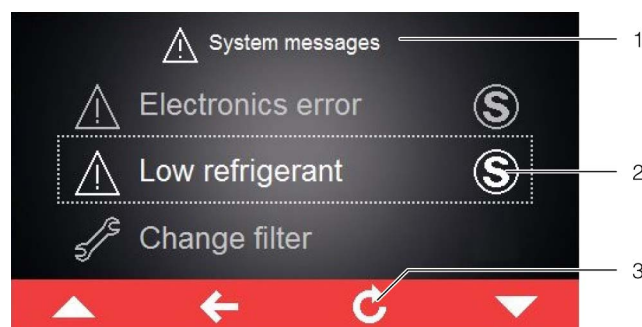


Rys. 26: Ekran z komunikatami błędów

#### Legenda

- 1 Menu „Błędy”
- 2 Komunikat błędu

Jeżeli użytkownik nie może usunąć błędu samodzielnie i komunikat nie resetuje się samoczynnie, to za tym komunikatem oraz w pasku obsługi obok symbolu komunikatów systemowych wyświetla się symbol serwisu (rys. 27, poz. 2).



Rys. 27: Ekran z komunikatami błędów

#### Legenda











- 1 Menu „Błędy”
- 2 Komunikat błędu
- 3 Przycisk „Return”

- W tym przypadku należy się skontaktować z serwisem Rittal (por. rozdział 14 „Adresy Biur Obsługi Klienta”).
- Potwierdzić komunikat wciskając przycisk „Return”.

### 7.7 Lista komunikatów systemowych

Lista na wyświetlaczu (por. rozdział 7.6 „Komunikaty systemowe”) zawiera aktywne komunikaty błędów wraz z odpowiednim symbolem. W tym rozdziale znajdują się dokładniejsze informacje dotyczące usuwania poszczególnych błędów.

Dane kontaktowe serwisu Rittal znajdują się w rozdziale 14 „Adresy Biur Obsługi Klienta”.

Komunikat systemowy	Wyjście przełącznika alarmu (ustawienie fabryczne)	Usuwanie błędu lub usterki
Otwarte drzwi 	–	Proszę zamknąć drzwi szafy sterowniczej, względnie sprawdzić czujnik drzwiowy. Komunikat zniknie automatycznie ok. 30 sekund po usunięciu błędu.
Wysoka temp.wewn. 	–	Zmierzona temperatura wewnętrzna przekracza wartość alarmu ustawioną w klimatyzatorze. Należy sprawdzić ewentualne inne komunikaty błędów lub serwisowe, względnie sprawdzić konfigurację klimatyzatora. W przypadku dalszych pytań prosimy o bezpośrednie skontaktowanie się z serwisem Rittal.
Wymiana filtra 	–	Matą filtracyjną w klimatyzatorze jest zanieczyszczona. Należy wymienić lub oczyścić matę filtracyjną i potwierdzić wymianę resetując komunikat na wyświetlaczu klimatyzatora.
Wyczyść skraplacz 	–	Skraplacz w klimatyzatorze jest zanieczyszczony. Zdjąć górną kratkę i oczyścić wymiennik ciepła, np. sprężonym powietrzem. Komunikat zniknie automatycznie ok. 30 sekund po usunięciu błędu.
Przepływ pow.zewn. 	1	Wlot lub wylot powietrza w obiegu zewnętrznym jest zablokowany. Należy usunąć blokadę lub sprawdzić, czy są zachowane minimalne odległości od wlotu lub wylotu powietrza.
Przepływ pow.wewn. 	–	Wlot lub wylot powietrza w obiegu wewnętrznym jest zablokowany. Należy usunąć blokadę lub sprawdzić, czy są zachowane minimalne odległości między wlotem lub wylotem powietrza a komponentami w szafie sterowniczej.
Uszk. zawór rozp. 	–	Stwierdzono nieprawidłowe działanie elektronicznego zaworu rozprężnego. Prosimy o skontaktowanie się z serwisem Rittal.
Wysoka temp.zewn. 	–	Klimatyzator pracuje poza dopuszczalnym przedziałem temperatury otoczenia. Należy zapewnić, aby temperatura otoczenia nie wykraczała poza dopuszczalny zakres (-20 °C...+60 °C/-4 °F...+140 °F).
Brak czynnika ch. 	2	Klimatyzator zgłasza brak czynnika chłodniczego w aktywnym obiegu. Prosimy o niezwłoczne skontaktowanie się z serwisem Rittal. Komunikat wymaga manualnego potwierdzenia po usunięciu przyczyny.
Uwaga - kondensat 	1	Należy sprawdzić, czy odpływ kondensatu nie jest zatkany i ewentualnie usunąć blokadę. Jeżeli nie można usunąć błędu, prosimy o skontaktowanie się z serwisem Rittal.







Tab. 24: Komunikaty o błędach

Komunikat systemowy	Wyjście przekaźnika alarmu (ustawienie fabryczne)	Usuwanie błędu lub usterki
Went.wewn. Alarm1 	1	Wentylator w obiegu wewnętrznym klimatyzatora jest za-blokowany. Należy sprawdzić, czy blokada jest widoczna i usunąć ją. Jeżeli nie ma blokady, wymienić wentylator w obiegu wewnętrznym. Potrzebną część zamienną można sprawdzić bezpośrednio w Rittal za pomocą aplikacji Blue e+. W tym celu należy użyć formularza kontaktowego „Utwórz zapytanie serwisowe”.
Went.wewn. Alarm2 	1	Wentylator w obiegu wewnętrznym klimatyzatora jest uszkodzony. Wymienić wentylator w obiegu wewnętrznym. Potrzebną część zamienną można sprawdzić bezpośrednio w Rittal za pomocą aplikacji Blue e+. W tym celu należy użyć formularza kontaktowego „Utwórz zgłoszenie awarii”.
Went.zewn. Alarm1 	1	Wentylator w obiegu zewnętrznym klimatyzatora jest za-blokowany. Należy sprawdzić, czy blokada jest widoczna i usunąć ją. Jeżeli nie ma blokady, wymienić wentylator w obiegu zewnętrznym. Potrzebną część zamienną można sprawdzić bezpośrednio w Rittal za pomocą aplikacji Blue e+. W tym celu należy użyć formularza kontaktowego „Utwórz zapytanie serwisowe”.
Went.zewn. Alarm2 	1	Wentylator w obiegu zewnętrznym klimatyzatora jest uszkodzony. Wymienić wentylator w obiegu zewnętrznym. Potrzebną część zamienną można sprawdzić bezpośrednio w Rittal za pomocą aplikacji Blue e+. W tym celu należy użyć formularza kontaktowego „Utwórz zgłoszenie awarii”.
Chłod. inwertera 	–	Chłodnica inwertera w klimatyzatorze jest zanieczyszczona. Zdjąć górną kratkę filtra oraz pokrywę z przodu i oczyścić chłodnicę, np. sprężonym powietrzem. Komunikat zniknie automatycznie ok. 30 sekund po usunięciu błędu.
Usterka sprężarki 	2	Sprężarka klimatyzatora zgłasza usterkę. Prosimy o niezwłoczne skontaktowanie się z serwisem Rittal.
Błąd czujnika xx 	1	Czujnik xx klimatyzatora zgłasza zerwanie. Prosimy o skontaktowanie się z serwisem Rittal.
Brak czuj. zewn. 	1	Zewnętrzny czujnik klimatyzatora jest niepodłączony lub uszkodzony. Proszę sprawdzić połączenie lub wybrać inny tryb regulacji.
Sprawdź napięcie 	1	Klimatyzator pracuje z niedopuszczalnym napięciem. Prosimy o sprawdzenie zasilania elektrycznego klimatyzatora i przestrzeganie parametrów na tabliczce znamionowej. W przypadku zasilania trójfazowego należy również sprawdzić, czy wszystkie fazy są podłączone prawidłowo.
Błąd elektroniki 	2	Elektronika klimatyzatora zgłasza błąd. Prosimy o skontaktowanie się z serwisem Rittal.

Tab. 24: Komunikaty o błędach

## 7 Obsługa

PL

Komunikat systemowy	Wyjście przekaźnika alarmu (ustawienie fabryczne)	Usuwanie błędu lub usterki
Sprawdź parametry 	–	Ze względu na usterkę zostały przywrócone ustawienia fabryczne klimatyzatora. Należy sprawdzić bieżące komunikaty lub skontaktować się z serwisem Rittal.
Błąd inwertera 	2	Inwerter klimatyzatora zgłasza usterkę. Prosimy o skontaktowanie się z serwisem Rittal.
Tryb awaryjny 	–	W związku z usterką klimatyzator pracuje z mocą tylko 50%. Należy usunąć usterkę i/lub skontaktować się z serwisem Rittal.
Faza sprężarki 	2	Sprężarka klimatyzatora zgłasza usterkę. Prosimy o skontaktowanie się z serwisem Rittal.
Przeciążenie 	1	Prosimy o sprawdzenie konfiguracji klimatyzatora. W przypadku dalszych pytań prosimy o bezpośrednie skontaktowanie się z serwisem Rittal.
Alarm aktyw. chl. 	–	Aktywna funkcja chłodzenia jest nieprawidłowa. Prosimy o niezwłoczne skontaktowanie się z serwisem Rittal lub sprawdzenie konfiguracji klimatyzatora.

Tab. 24: Komunikaty o błędach

## 8 Inspekcja i konserwacja

### 8.1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa przy pracach konserwacyjnych

Prace konserwacyjne wymagają otwarcia urządzenia. Istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

- Przed pracami odłączyć zasilanie elektryczne.
- Zabezpieczyć zasilanie elektryczne przed ponownym przypadkowym włączeniem.
- Odłączyć przewód zasilający klimatyzatora od sieci w skrzynce przyłączeniowej.
- Następnie przed przystąpieniem do prac przy urządzeniu odczekać pięć minut. Dopiero wtedy rozładują się zainstalowane w urządzeniu kondensatory.
- Podczas koniecznych prac w szafie sterowniczej uważać na otwarte źródła napięcia.
- Jeżeli to możliwe, odłączyć całą szafę sterowniczą od sieci.

Ponadto istnieje niebezpieczeństwo zranienia przez ostre krawędzie, np. płytki wymiennika ciepła.

- Podczas wszelkich prac konserwacyjnych nosić rękawice chroniące przed skaleczeniem.

W przypadku komponentów wewnątrz urządzenia, po zdjęciu pokrywy występuje niebezpieczeństwo poparzenia przez gorące powierzchnie.

- Przed przystąpieniem do prac wewnątrz urządzenia poczekać co najmniej dziesięć minut na jego ochłodzenie.

### 8.2 Wskazówki dotyczące obiegu czynnika chłodniczego

Klimatyzator napełniony jest fabrycznie wymaganą ilością czynnika chłodniczego, sprawdzony pod kątem szczelności i poddany rozruchowi próbnemu. Obieg czynnika chłodniczego to niewymagający konserwacji i hermetycznie zamknięty układ. Dlatego obieg chłodniczy nie wymaga przeprowadzania żadnych prac konserwacyjnych ze strony użytkownika.



#### Ostrożnie!

**Ewentualne niezbędne naprawy obiegu chłodniczego mogą być dokonywane tylko przez wykwalifikowanych specjalistów.**

### 8.3 Konserwacja klimatyzatora

Komponenty zewnętrznego obiegu powietrza należy przy widocznym zabrudzeniu przeczyszczyć przy pomocy odkurzacza lub sprężonego powietrza.



#### Wskazówka:

Podane poniżej terminy konserwacji zależą głównie od stopnia zanieczyszczenia powietrza otoczenia. Przy bardziej obciążonym powietrzu odpowiednio zwiększa się częstość konserwacji.

- Czyścić klimatyzator od zewnątrz przynajmniej co 5000-8000 godzin pracy w sposób opisany w rozdziale 8.4 „Czyszczenie sprężonym powietrzem”.
- Uporczywy, tłusty brud usuwać dodatkowo niepalnymi środkami czyszczącymi, np. środkiem do czyszczenia na zimno.



#### Ostrożnie!

**Nie stosować do czyszczenia łatwopalnych cieczy.**

Wbudowane wentylatory, niewymagające konserwacji, na łożyskach kulkowych są chronione przed wilgocią i pyłem i są wyposażone w czujnik temperatury.

- Rittal zaleca, aby co 40000 roboczogodzin zlecać kontrolę wentylatorów klimatyzatora, np. pod kątem nietypowych odgłosów podczas pracy.

### 8.4 Czyszczenie sprężonym powietrzem



#### Ostrożnie!

**Podczas demontażu istnieje ryzyko, że urządzenie spadnie w wyniku poślizgu.**

- **Należy zapewnić stabilne podparcie, zwłaszcza w przypadku zabrudzonych urządzeń.**

#### 8.4.1 Demontaż przy zabudowie pełnej

Klimatyzatory w całości zamontowane w szafie sterowniczej, w celu czyszczenia sprężonym powietrzem, muszą zostać najpierw całkowicie wymontowane.

- Demontaż klimatyzatora z modułu odbywa się w odwrotnej kolejności niż przy montażu (por. rozdział 5.3.7 „Montaż całkowicie wewnętrzny klimatyzatora”).
- Aby odkręcić nakrętki mocujące, należy unieruchomić trzpień gwintowany śrubokrętem.
- Na koniec zdemontować samo urządzenie zgodnie z opisem w rozdziale 8.4.2 „Demontaż urządzenia”.

#### 8.4.2 Demontaż urządzenia



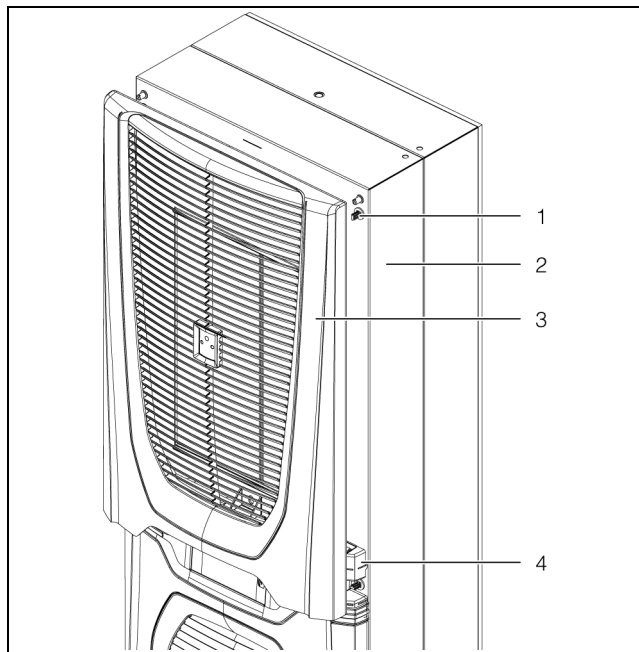
#### Wskazówka:

Zasadniczo demontaż urządzenia odbywa się w odwrotnej kolejności niż montaż.

- Pociągnąć do przodu górną kratkę z zatrząsków mocujących na pokrywie i bezpiecznie odstawić lub odłożyć.

## 8 Inspekcja i konserwacja

PL

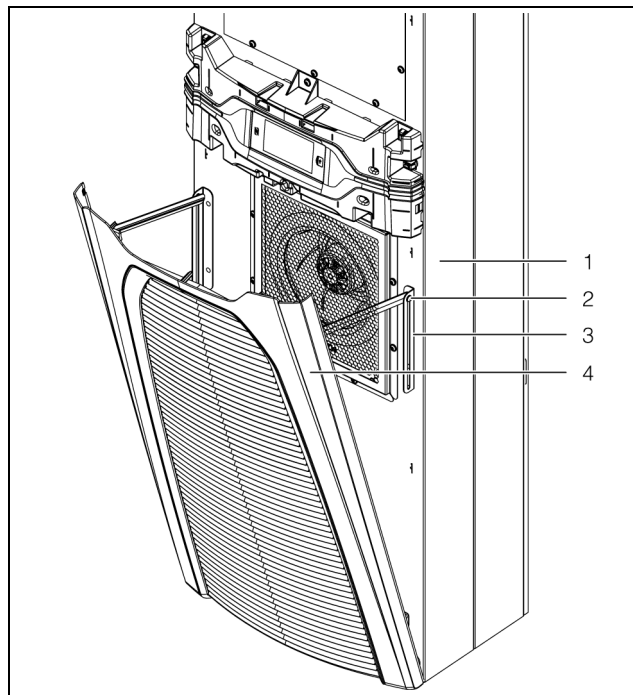


Rys. 28: Zdejmowanie górnej kratki (przykładowa ilustracja)

### Legenda

- 1 Zatrzask mocujący
- 2 Pokrywa
- 3 Górna kratka
- 4 Obudowa wyświetlacza

- Rozłożyć do przodu dolną kratkę pod obudową wyświetlacza.
- Wyjąć oba wsporniki mechanizmu rozkładania na górze z kątowników, które są przymocowane do pokrywy klimatyzatora.

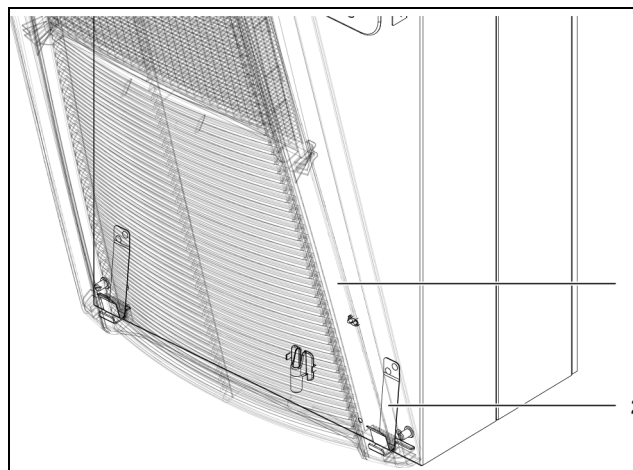


Rys. 29: Mocowania mechanizmu rozkładania (przykładowa ilustracja)

### Legenda

- 1 Pokrywa
- 2 Poprzeczki mechanizmu rozkładania
- 3 Kątownik
- 4 Dolna kratka

- Wyciągnąć dolną kratkę z uchwytów do przodu i bezpiecznie odstawić lub odłożyć.

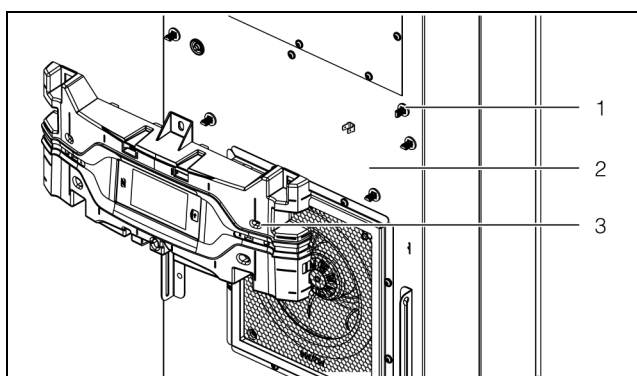


Rys. 30: Dolne uchwyty kratki (przykładowa ilustracja)

### Legenda

- 1 Dolna kratka
- 2 Uchwyty

- Lekko wyciągnąć do przodu obudowę wyświetlacza wraz z wyświetlaczem z zatrząsków mocujących na pokrywie.

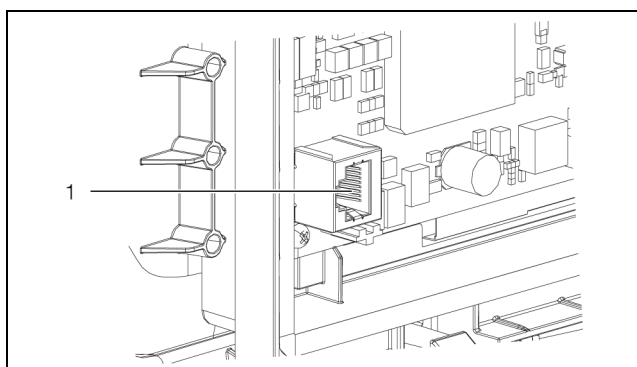


Rys. 31: Wyciąganie obudowy wyświetlacza (przykładowa ilustracja)

#### Legenda

- 1 Złączki mocujące
- 2 Pokrywa
- 3 Obudowa wyświetlacza

- Wyciągnąć z tyłu wyświetlacza wtyczki przewodu ochronnego oraz przyłączeniowego i całkowicie wyjąć obudowę wyświetlacza z urządzenia.

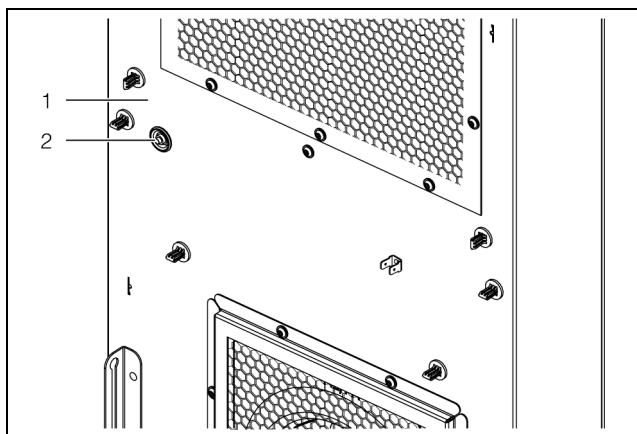


Rys. 32: Złącze z tyłu wyświetlacza

#### Legenda

- 1 Złącze

- Odłożyć bezpiecznie obudowę wyświetlacza.
- Ostrożnie wsunąć wtyczkę wraz z kablem przyłączeniowym przez przepust w pokrywie do wewnątrz.



Rys. 33: Przepust w pokrywie (przykładowa ilustracja)

#### Legenda

- 1 Pokrywa
- 2 Prowadzenie kabli

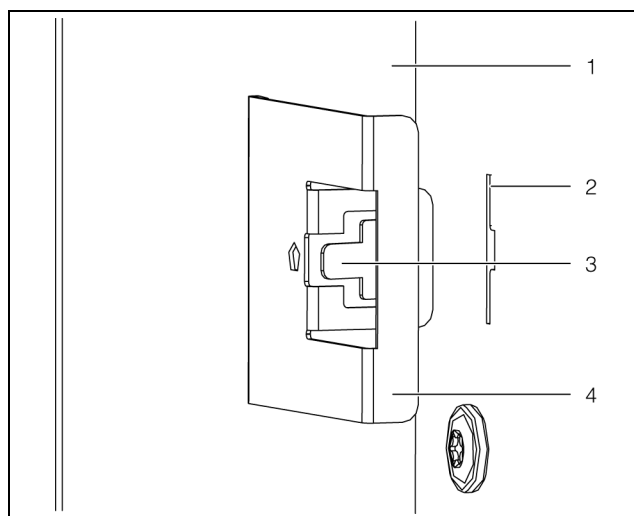


#### Ostrożnie!

**Urządzenie jest stabilne tylko wówczas, gdy pokrywa i obudowa są ze sobą połączone. Dlatego przed zdjęciem pokrywy należy zabezpieczyć obudowę przed przewróceniem się.**

- Poluzować sześć zacisków sprężystych, którymi klimatyzator jest połączony z drzwiami lub ścianą boczną szafy sterowniczej.

W tym celu należy podważyć mocowanie np. śrubokrętem tak, aby można było wyjąć zaciski sprężyste.



Rys. 34: Luzowanie zacisków sprężystych

#### Legenda

- 1 Drzwi lub ściana boczna szafy sterowniczej
- 2 Otwór na śrubokręt w klimatyzatorze
- 3 Blokady
- 4 Zacisk sprężysty



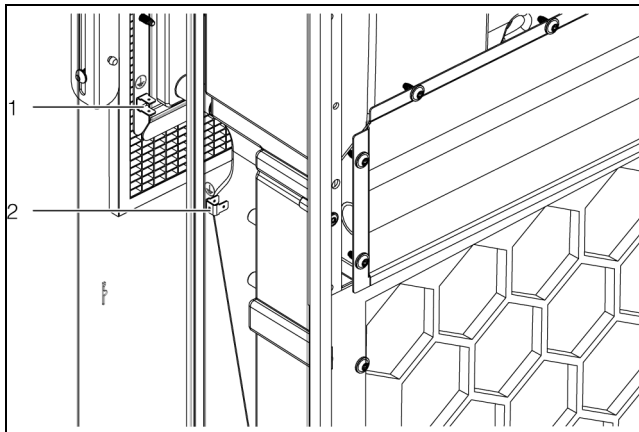
#### Ostrożnie!

**W przypadku komponentów wewnątrz urządzenia, po zdjęciu pokrywy występuje niebezpieczeństwo poparzenia przez gorące powierzchnie.**

- Przed zdjęciem pokrywy zaczekać co najmniej dziesięć minut na ochłodzenie urządzenia. W tym czasie mogą się schłodzić ewentualne gorące powierzchnie wewnątrz urządzenia.
- Odkręcić w narożnikach pokrywy cztery trzpienie gwintowane łączące pokrywę z obudową.
- Lekko wyciągnąć pokrywę (ok. 5 cm) do przodu z obudowy. Z boku po lewej stronie, na mniej więcej środkowej wysokości znajduje się połączenie przewodu ochronnego między pokrywą a obudową.

## 8 Inspekcja i konserwacja

PL



Rys. 35: Przyłącze przewodu ochronnego (widok z tyłu) (przykładowa ilustracja)

### Legenda

- 1 Przyłącze przewodu ochronnego pokrywy
- 2 Przyłącze przewodu ochronnego korpusu

- Wyciągnąć płaską wtyczkę przewodu ochronnego najlepiej przy obudowie.
- Zdjąć całkowicie pokrywę z obudowy i bezpiecznie odstawić lub odłożyć.

Na tym kończy się demontaż.

### 8.4.3 Czyszczenie komponentów sprężonym powietrzem

Po zdjęciu pokrywy urządzenia są dostępne komponenty obwodu zewnętrznego, a w szczególności skraplacz, wentylator skraplacza i komora sprężarki.

- Podczas czyszczenia sprężonym powietrzem należy nosić rękawice chroniące przed skaleczeniem o ostre krawędzie wewnątrz urządzenia.
- Czyścić komponenty sprężonym powietrzem tak, aby ewentualne zanieczyszczenia były wydmuchiwane po bokach urządzenia.
- Alternatywnie można odkurzyć wszystkie komponenty odpowiednim odkurzaczem.

### 8.4.4 Ponowny montaż klimatyzatora

Po zakończeniu czyszczenia klimatyzator musi zostać zamknięty i, w przypadku pełnej zabudowy, zainstalowany z powrotem w wycięciu montażowym.

- Najpierw zmontować z powrotem wszystkie komponenty klimatyzatora.  
Montaż odbywa się w odwrotnej kolejności niż demontaż (por. rozdział 8.4.2 „Demontaż urządzenia”) względnie analogicznie do montażu po raz pierwszy (por. rozdział 5.3 „Przebieg montażu”).
- W przypadku pełnej zabudowy należy umieścić klimatyzator z powrotem w wycięciu montażowym.
- Wykonać połączenia elektryczne klimatyzatora.

### 9 Magazynowanie i utylizacja

---



Wskazówka:

Temperatura składowania klimatyzatora nie może wykraczać poza zakres podany w danych technicznych.

---

- Składować klimatyzator w pozycji do transportu.

Zamknięty obieg chłodniczy zawiera czynnik chłodniczy i olej, które muszą zostać prawidłowo zutylizowane w trosce o środowisko naturalne. Utylizacja może zostać przeprowadzona w zakładach Rittal lub w wyspecjalizowanej firmie. Prosimy o kontakt (por. rozdział 14 „Adresy Biur Obsługi Klienta”).

# 10 Szczegóły techniczne

PL

## 10 Szczegóły techniczne

Pos.	Dane techniczne		SK 3484837	SK 3485830 SK 3485835 SK 3485530	SK 3486930 SK 3486935 SK 3486937 SK 3486630	SK 3487930 SK 3487935 SK 3487937 SK 3487630	SK 3488940 SK 3488945 SK 3488640	SK 3489940 SK 3489945 SK 3489640
<b>Dane ogólne</b>								
	Numer katalogowy Wersja z blachy stalowej		-	SK 3485830	SK 3486930	SK 3487930	SK 3488940	SK 3489940
	Numer katalogowy Wersja chemiczna		-	SK 3485835	SK 3486935	SK 3487935	SK 3488945	SK 3489945
	Numer katalogowy wersji Dynamic		SK 3484837	SK 3485837	SK 3486937	SK 3487937	-	-
	Numer katalogowy V2A 1,4301		-	SK 3485530	SK 3486630	SK 3487630	SK 3488640	SK 3489640
	Wymiary (szerokość x wysokość x głębokość) [mm]		400 x 950 x 310		450 x 1600 x 294		450 x 1600 x 393	
<b>Moce chłodnicze</b>								
7	Całkowita moc chłodnicza Pc wg PN-EN 14511 [W]	L35 L35	1000	1600	2000	2600	4000	5500
		L35 L50	670	1100	1290	1700	2800	3800
	Jawna moc chłodnicza Ps wg PN-EN 14511 [W]	L35 L35	1000	1600	2000	2600	4000	5030
	Całkowity pobór mocy Pel wg PN-EN 14511 [W]	L35 L35	280	540	620	990	1300	2300
		L35 L50	375	610	600	940	1250	2200
	Współczynnik efektywności energetycznej (EER)	L35 L35	3,57	2,96	3,23	2,63	3,08	2,39
<b>Dane elektryczne</b>								
1	Napięcie znamionowe [V, ~], tolerancja	+10%/-10%	110...240, 1				-	
		+5%/-15%	380...480, 3					
2	Częstotliwość znamionowa [Hz]		50/60					
	Znamionowe napięcie izolacji Ui [V]		500					
	Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane Uimp [V]		4000					
3	Moc znamionowa [W]		700	730	1050	1450	2350	
4	Klasa przetężeniowego urządzenia ochronnego [A]		15					
5	Minimalna obciążalność prądowa obwodu [A]		15					
6	Zakres natężenia wejściowego [A]		6,9@110 V – 1,2@380 V	7,3@110 V – 1,3@380 V	11@110 V – 1,8@380 V	2,5@380 V – 1,9@480 V	3,9@380 V – 3,1@480 V	

Tab. 25: Dane techniczne Blue e+

Pos.	Dane techniczne		SK 3484837	SK 3485830 SK 3485835 SK 3485837 SK 3485530	SK 3486930 SK 3486935 SK 3486937 SK 3486630	SK 3487930 SK 3487935 SK 3487937 SK 3487630	SK 3488940 SK 3488945 SK 3488640	SK 3489940 SK 3489945 SK 3489640
	Dobezpieczenie T [A] (bezpiecznik zwłoczny typu CCMR)	EN 61439	<b>16</b> (wersja Standard) <b>5</b> (wersja Dynamic-w zastosowaniu morskim w połączeniu z dławikiem sieciowym SK 3124.010)					
		UL 508A	<b>15</b> (wersja Standard) <b>5</b> (wersja Dynamic-w zastosowaniu morskim w połączeniu z dławikiem sieciowym SK 3124.010)					
	Zabezpieczenie wstępne do pracy w sektorze prze- mysłowym		SK 3235600: Wyłącznik przeciążeniowy 5SY4116-8 (IEC)				-	
			SK 3235610: Wyłącznik mocy 3RV2021-4AA10-0RT0 (IEC) (SCCR = 55 kA)					
			SK 3235620: Wyłącznik mocy 3RV2711-4AD10-0RT0 (UL i CSA) (SCCR = 65 kA)					
	Przekrój kabla [mm <sup>2</sup> ]	EN 61439	1,5					
		UL 508A	2,1					
	Kategoria przepięcia		III					
	Stopień zanieczyszczeń		III					
	<b>Klasa ochrony</b>							
18	Stopień ochrony IP		24					
	<b>Klasa ochrony szafy sterowniczej wraz z zainstalowanym urządzeniem</b>							
19	Stopień ochrony IP		55					
20	Stopień ochrony UL		12					
	<b>Przenikalność elektromagnetyczna</b>							
	Wytrzymałość na zakłóce- nia		Dla środowisk przemysłowych według EN 61000-6-2					
	Emisja zakłóceń		Dla środowisk: mieszkalnych, handlowych i lekko uprzemysłowionych według EN 61000-6-3					
	<b>Dane techniczne dla odpowiedniego modułu ochrony przepięciowej</b>							
	Napięcie na zaciskach Uc [V, Hz]		350...400, 50/60					
	Prąd maksymalny I <sub>max</sub> [kA]		40					
	Prąd znamionowy I <sub>n</sub> [kA]		20					
	Napięcie przebiecia U <sub>p</sub> [kV]		1,75					
	<b>Obwód chłodniczy</b>							
17	Dopuszczalne ciśnienie (PS) wys./nis. [MPa]]		2,4					
11	Zakres temperatury pracy [°C/°F]		-20...+60/-4...+140					
	Aktywny tryb heat pipe [°C/°F]		0...+60/+32...+140					
	Aktywny tryb obiegu czyn- nika chłodniczego [°C/°F]		+10...+60/+50...+140					



Tab. 25: Dane techniczne Blue e+

# 10 Szczegóły techniczne

PL

Pos.	Dane techniczne		SK 3484837	SK 3485830 SK 3485835 SK 3485837 SK 3485530	SK 3486930 SK 3486935 SK 3486937 SK 3486630	SK 3487930 SK 3487935 SK 3487937 SK 3487630	SK 3488940 SK 3488945 SK 3488640	SK 3489940 SK 3489945 SK 3489640
				Zakres ustawień [°C/°F]	Tempera- tura we- wnętrzna	+20...+50/+68...+122		
		Zewnętrz- ny czujnik	+20...+50/+68...+122					
		Tempera- tura wy- dmuchu	+18...+28/+64,4...+82,4					
14	Oznaczenie czynnika chłodniczego		R1234yf (2,3,3,3-tetrafluorpropan (C3H2F4))					
12	Masa napełnieniowa czynnika chłodniczego [g]		475		655		1040	
13	Masa napełnieniowa czynnika chłodniczego systemu Heat Pipe [g]		290		420		720	
15	GWP		0,5					
16	CO <sub>2</sub> e [t]		0,00		0,00		0,00	
	<b>Inne</b>							
	Masa [kg]		40,5		55,2		72,4	
	Temperatura składowania [°C/°F]		-40...+70/-40...+158					
	Poziom hałasu Lp [dB(A)]		<67			<70		<71
	Wilgotność powietrza [%]		5...95, bez kondensacji					
35	Data produkcji		DD.MM.RR					
	Znak instrukcji montażu i obsługi							
	<b>Atesty</b>		patrz strona produktu na stronie internetowej Rittal					

Tab. 25: Dane techniczne Blue e+

Country of origin: 				
 <b>Rittal GmbH &amp; Co.KG</b> Auf dem Stuetzelberg 35745 Herborn				
SK***	REV.***			
S/N:***	Client spec:****			
<b>Enclosure Cooling Unit</b> <b>Schaltschrank-Kühlergerät</b> <b>Climatiseur pour armoires électriques</b> <b>空调器 (控制柜冷却装置)</b>				
Rated voltage/Bemessungsspannung/额定工作电压	1			
Rated frequency/Frequenz/频率	2			
Rated power input/Bemessungsleistung/额定功率输入	3			
Rating of over current protective device (fuse or circuit breaker as defined in manual) / 过电流保护装置额定值 (按照产品手册中定义的熔断器或断路器)	4			
Minimum circuit ampacity / 最小电流	5			
Input ampere range / 输入电流范围	6			
Rated input current of the inverter/ 逆变器额定输入电流	6			
Total cooling capacity DIN EN 14511	7			
Gesamtkühlleistung DIN EN 14511/有效冷却功率	7			
Temperature range/Betriebstemperaturbereich	11			
温度范围	11			
Refrigerant charge/Kältemittel-Füllmenge/制冷剂容量	12			
Heat pipe / Kältemittelkreislauf/热管	13			
Refrigerant ID/Kältemittel Identification/制冷剂型号	14			
GWP	15			
CO2e	16			
Allowable pressure(PS)/Zulässiger Druck(PS)/允许压力	17			
IP-Code/Schutzart EN 60529/ IP等级	18			
Internal circuit/Innenkreislauf/内循环电路防护等级	19			
External circuit/Außenkreislauf/外循环电路防护等级	20			
Environmental Type Rating	20			
Manufacturing date/ Produktionsdatum/生产日期	35			
Hermetical sealed/Hermetisch geschlossen				
Leakage tested EN-378-2/Dichtheit geprüft				
Rittal Service International: www.rittal.com/service	42 41 38			
	39			
20	29	35+36	28	37
21	32	23+24	33+34	
22	25	30		
	26	31		

QR-Code

Appliance should not be accessible to the general public.

Rittal Limited  
 Braithwell Way  
 Hellaby Rotherham  
 S66 8QY, UK

# 11 Spis części zamiennych

PL

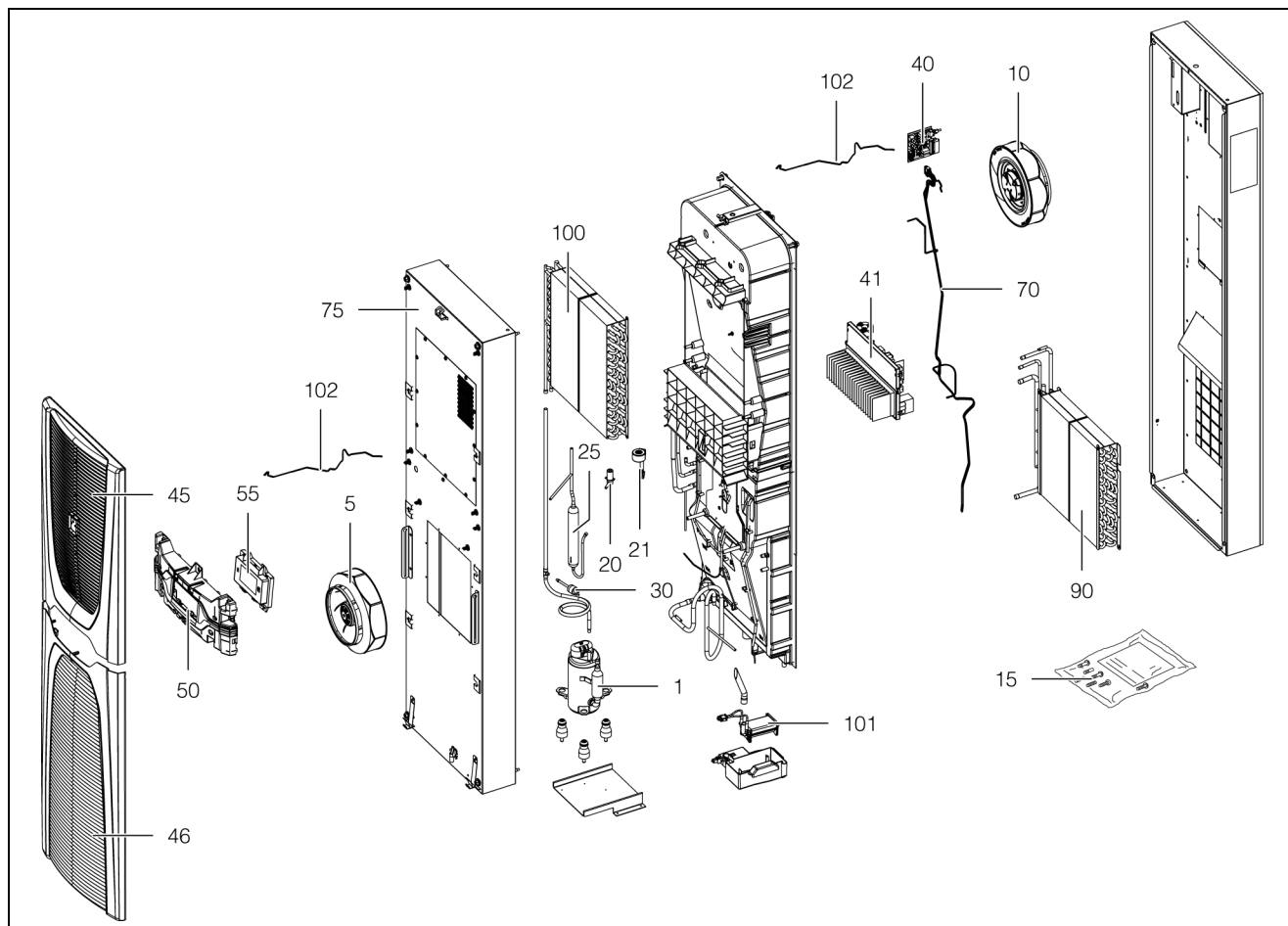
## 11 Spis części zamiennych

Części zamienne można zamawiać bezpośrednio na stronie internetowej Rittal.



Wskazówka:

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



Rys. 36: Części zamienne (przykładowa ilustracja)

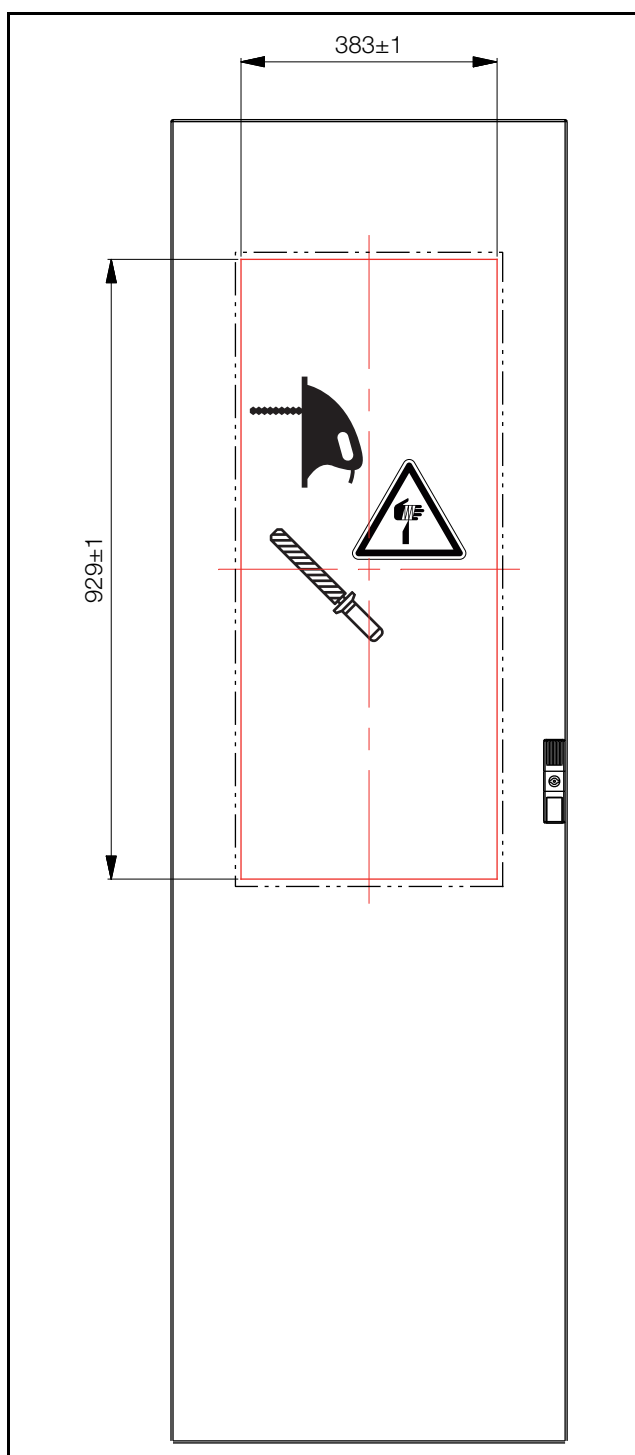
### Legenda

- 1 Sprężarka
- 5 Wentylator skraplacza
- 10 Wentylator parownika
- 15 Torba wysyłkowa jako woreczek z akcesoriami
- 20 Zawór rozprężny
- 21 Cewka zaworu rozprężnego
- 25 Osuszacz filtra
- 30 Czujnik ciśnienia PSA<sup>H</sup> jako presostat
- 40 Płytki I/O
- 41 Inwerter
- 45 Kratka górna
- 46 Kratka dolna
- 50 Obudowa wyświetlacza
- 55 Wyświetlacz / regulator
- 70 Zestaw czujnika temperatury
- 75 Pokrywa
- 90 Parownik
- 100 Skraplacz
- 101 Odparownik kondensatu
- 102 Kabel wyświetlacza

## 12 Rysunki

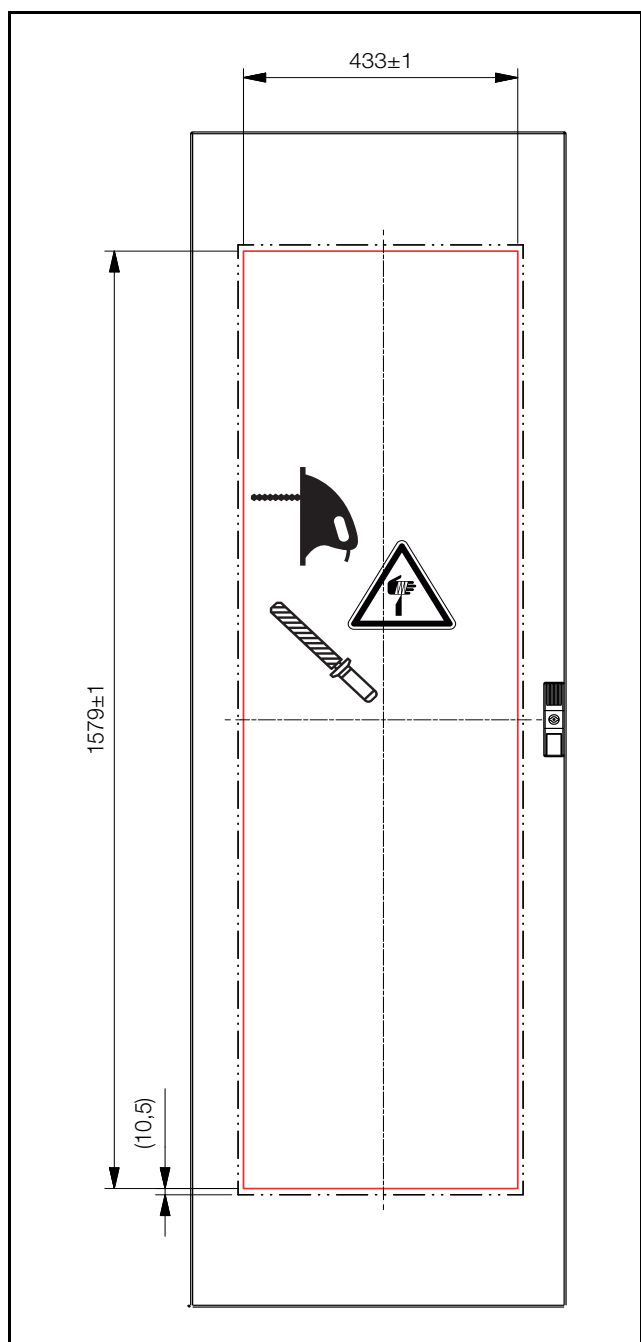
### 12.1 Wycięcia montażowe

SK 3484837/SK 3485x3x

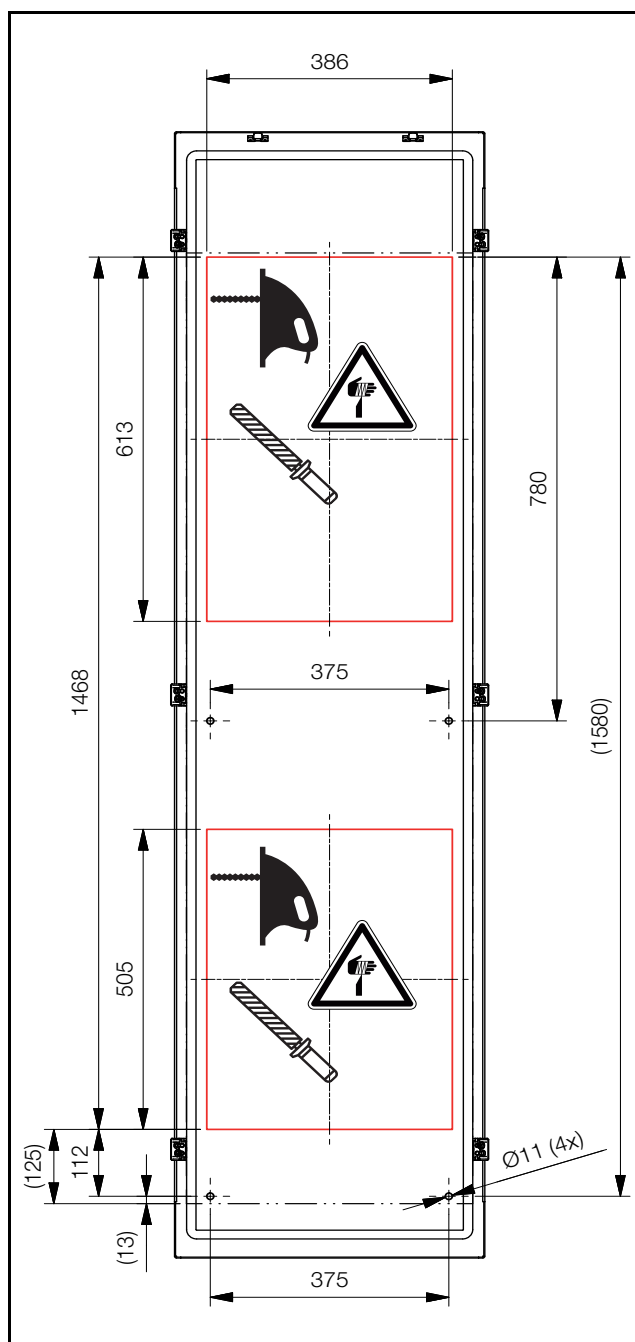


Rys. 37: Wycięcie montażowe

SK 3486x3x/SK 3487x3x/SK 3488x4x/SK 3489x4x



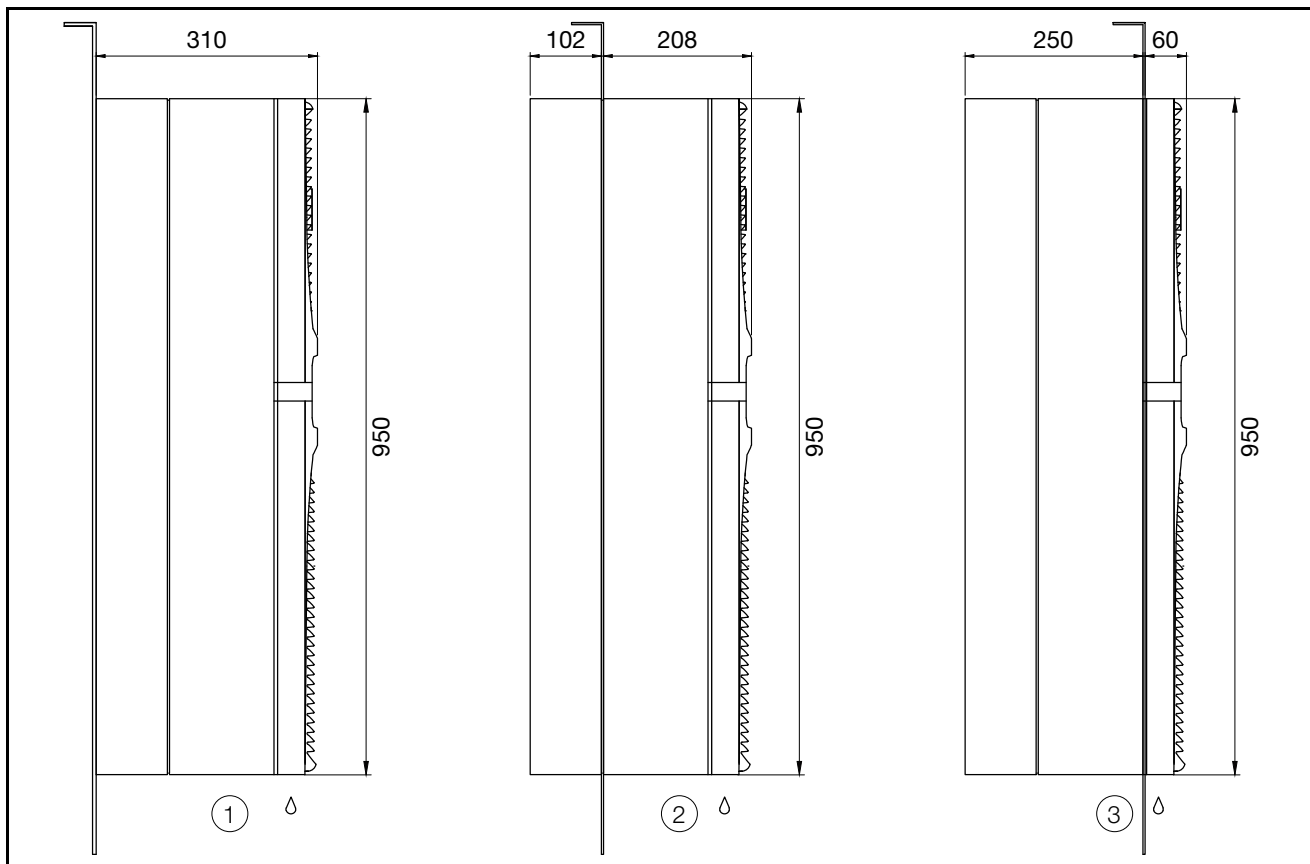
Rys. 38: Wycięcie montażowe



Rys. 39: Wycięcie montażowe dla szafy o głębokości 500 mm

## 12.2 Wymiary i głębokości montażowe

SK 3484837/SK 3485x3x

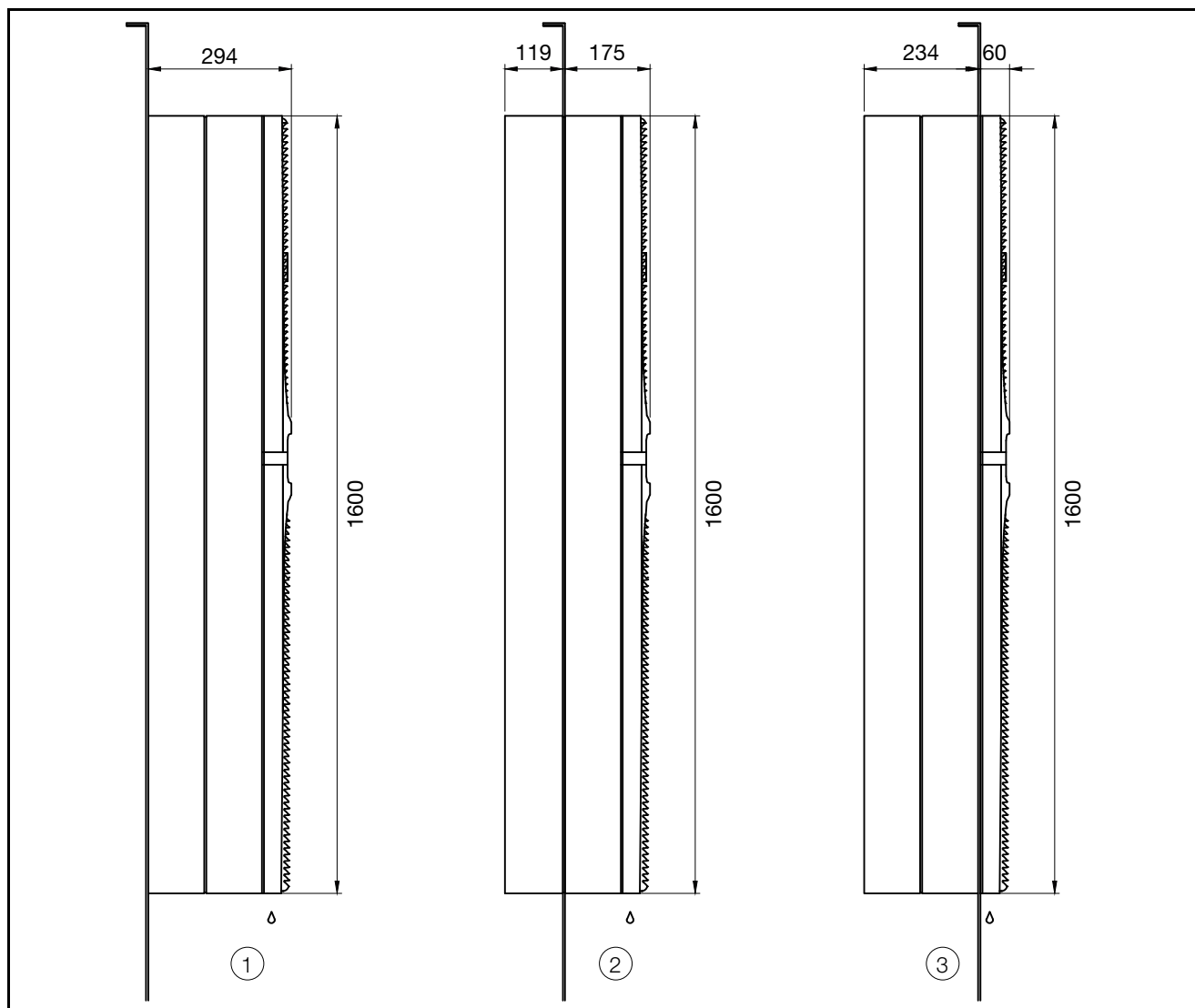


Rys. 40: Wymiary SK 3484837 i SK 3485x3x

**Legenda**

- 1 Montaż zewnętrzny
- 2 Montaż częściowo wewnętrzny (niezgodne dla wersji Dynamic)
- 3 Montaż całkowicie wewnętrzny

## SK 3486x3x/SK 3487x3x

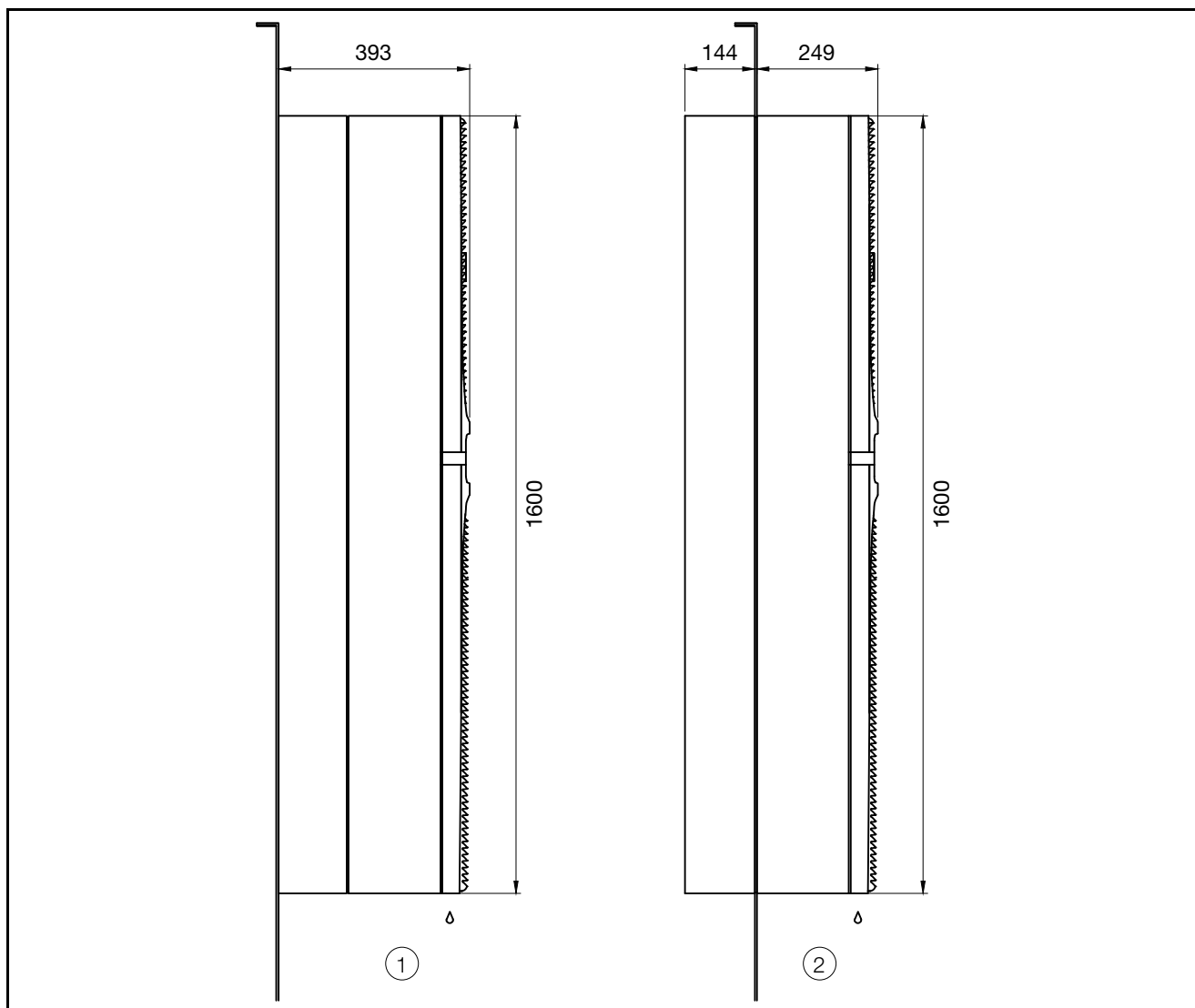


Rys. 41: Wymiary SK 3486x3x i SK 3487x3x

**Legenda**

- 1 Montaż zewnętrzny
- 2 Montaż częściowo wewnętrzny (niezgodne dla wersji Dynamic)
- 3 Montaż całkowicie wewnętrzny

## SK 3488x4x/SK 3489x4x



Rys. 42: Wymiary SK 3488x4x i SK 3489x4x

**Legenda**





- 1 Montaż zewnętrzny
- 2 Montaż częściowo wewnętrzny





# 13 Akcesoria

PL

## 13 Akcesoria

Poza poniższymi komponentami, pełny wykaz akcesoriów można znaleźć na stronie internetowej Rittal.

Artykuł	SK 3485x30 SK 3485x35	SK 3486x30 SK 3486x35 SK 3487x30 SK 3487x35	SK 3488x40 SK 3488x45 SK 3489x40 SK 3489x45
Zewnętrzny czujnik temperatury	SK 3124400		
Maty filtracyjne	SK 3285800	SK 3285900	
Wąż kondensatu	SK 3301612		
Wyłącznik drzwiowy	SZ 4127010		
Interfejs IoT	SK 3124300		
Ośłona do bloku przyłączeniowego	SK 3355200	SK 3355210	
Uchwyty transportowe	SZ 4568000		
Dobezpieczenie	SK 3235600		-
	SK 3235610		
	SK 3235620		
Aplikacja „Rittal Scan & Service”	  <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Download on the <b>App Store</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>GET IT ON <b>Google Play</b></p> </div> </div>		

Artykuł	SK 3484837 SK 3485837	SK 3486837 SK 3487837
Zewnętrzny czujnik temperatury	SK 3124400	
Maty filtracyjne	SK 3285800	SK 3285900
Wąż kondensatu	SK 3301612	
Wyłącznik drzwiowy	SZ 4127010	
Interfejs IoT	SK 3124300	
Osłona do bloku przyłączeniowego	SK 3355200	SK 3355210
Uchwyty transportowe	SZ 4568000	
Zabezpieczenie wstępne do pracy w sektorze przemysłowym	SK 3235600	
	SK 3235610	
	SK 3235620	
Dławik sieciowy do pracy zgodnie z normą DNV-CG-0339	SK 3124010	
Zabezpieczenie wstępne do pracy zgodnie z normą DNV-CG-0339	5 A, zwłoczny	
Aplikacja „Rittal Scan & Service”	  <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="788 1218 1015 1285" style="text-align: center;">  <p>Download on the <b>App Store</b></p> </div> <div data-bbox="1171 1218 1391 1285" style="text-align: center;">  <p>GET IT ON <b>Google Play</b></p> </div> </div>	

## 14 Adresy Biur Obsługi Klienta

---

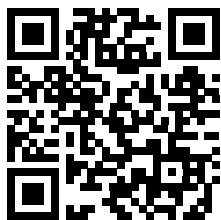
PL

### **14 Adresy Biur Obsługi Klienta**

Dane kontaktowe można znaleźć na stronie internetowej

Rittal pod adresem:

– <https://www.rittal.com/rittal-locations>



## 15 Informacje serwisowe w skrócie

Czynność	patrz	OK/Komentarz
<b>Montaż i podłączenie</b>		
– Uwzględnić wymagania odnośnie miejsca ustawienia	Rozdział 5.2	
<b>Wskazówki montażowe</b>		
– Przestrzegać istotne wskazówki montażu	Rozdział 5.3.1	
– Podłączyć odpływ kondensatu	Rozdział 5.3.8	
– Instalacja elektryczna (ochrona przepięciowa, wyłącznik drzewiowy)	Rozdział 5.4	
<b>Uruchamianie</b>		
Kontrola montażu – Wszystkie mocowania sprawdzone, mata filtracyjna zamontowana		
Uruchamianie – Najwcześniej 30 minut po montażu	Rozdział 6	
– Pobrać aplikację Blue e+ do wsparcia uruchomienia i dalszej eksploatacji		
– Przeprowadzić kontrolę uruchomienia za pomocą aplikacji Blue e+		
<b>Praca</b>		
– Skontrolować stan urządzenia podczas pracy za pomocą aplikacji Blue e+		
– Odczytać ostrzeżenia i wskazówki dotyczące konserwacji lub komunikaty o awarii za pomocą aplikacji Blue e+		

Tab. 26: Lista kontrolna instalacji

W przypadku dalszych pytań serwisowych:

Oryginalne części zamienne	Konserwacje, przedłużanie gwarancji (do 5 lat), umowy serwisowe
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bezpośrednie zapytanie przez aplikację Blue e+</li> <li>– <a href="http://www.rittal.com">http://www.rittal.com</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bezpośrednie zapytanie przez aplikację Blue e+</li> <li>– <a href="http://www.rittal.com">http://www.rittal.com</a></li> <li>– Zapytanie poprzez właściwą spółkę krajową</li> <li>– <a href="http://www.rittal.com/de_de/service_contact/index.asp">http://www.rittal.com/de_de/service_contact/index.asp</a></li> </ul>
<b>Inne kontakty z serwisem na całym świecie: Międzynarodowe centra serwisowe Rittal (por. rozdział 14 „Adresy Biur Obsługi Klienta”)</b>	

Tab. 27: Kontakt z serwisem na całym świecie

# Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

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

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



[www.rittal.com/contact](http://www.rittal.com/contact)

RITTAL GmbH & Co. KG  
Auf dem Stuetzelberg · 35745 Herborn · Germany  
Phone +49 2772 505-0  
E-mail: [info@rittal.de](mailto:info@rittal.de) · [www.rittal.com](http://www.rittal.com)

12.2025 / D-0000-000004288-00-PL

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

