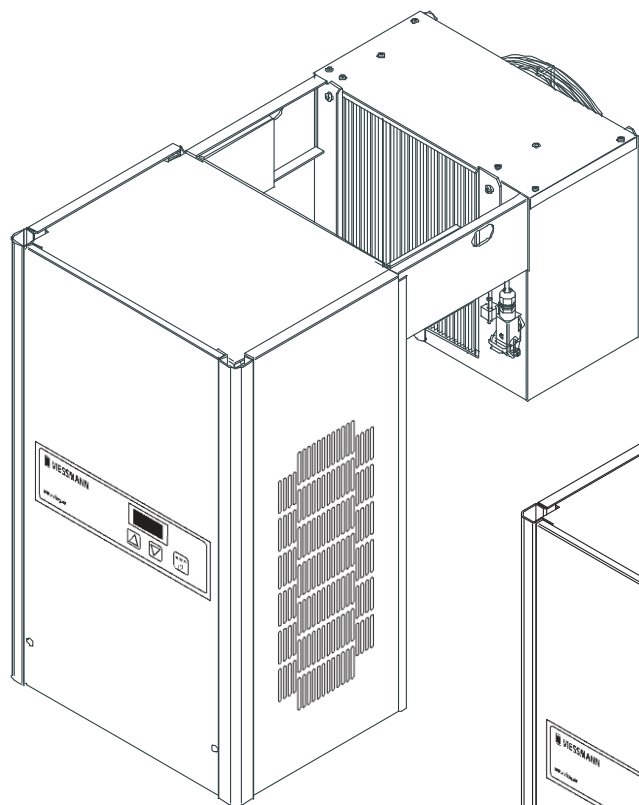


Agregaty chłodzące CS i FS z regulacją SD

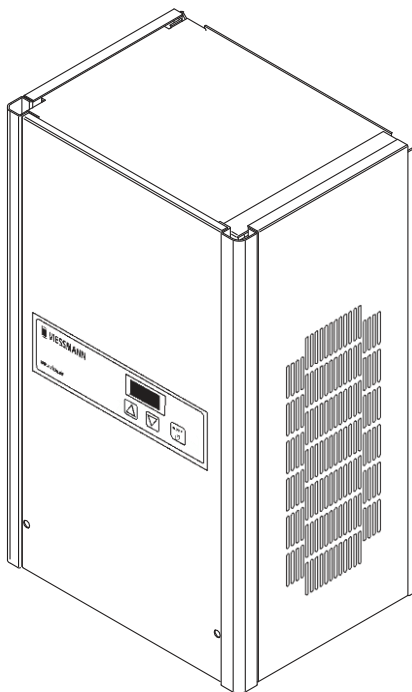
 **VISSMANN**

D

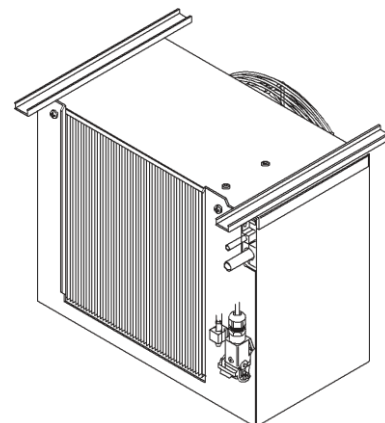
Instrukcja montażu
i obsługi
00111850-02 D



Monoblok-Agregat



Split-Agregat



Przed rozpoczęciem pracy przy agregacie należy przestrzegać następujących wskazówek:

Montaż, konserwacja, czyszczenie, naprawa mogą być przeprowadzane wyłącznie przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia.
Zabrania się dokonywania zmian technicznych i manipulacji!!!
W przypadku nieprzestrzegania zaleceń producenta gwarancja zostaje unieważniona.

Prace przy agregacie dopuszczalne są tylko przy wyciągniętej wtyczce. Za pomocą odpowiednich środków (np. wskazówek ostrzegawczych) należy zabezpieczyć agregat przed ponownym uruchomieniem przez osoby nieupoważnione. Przepisy VDE 0105 część 1 – przestrzegać przy pracach przy urządzeniach elektrycznych.

Wskazówka ogólna (odpowiedzialność): Dane opisu technicznego służą opisowi. Zgody odnośnie dostępności pewnych właściwości lub dotyczących przeznaczenia wymagają zawsze pisemnych ustaleń.

- 1. Opis**
 - 1.1 Agregat mroźniczy
FS 0900, FS 1200, FS 1400, FS 1800, FS 2400
 - 1.2 Agregat chłodzący
CS 0500, CS 0900, CS 1300, CS 2000, CS 2800
- 2. Ogólne wskazówki**
 - 2.1 Wyciąg z naszych warunków gwarancji
 - 2.2 Normy i przepisy
 - 2.3 Wymagania dotyczące miejsca montażu
 - 2.4 Transport
 - 2.5 Stan podczas dostawy przy agregatach systemu Huckepack
 - 2.6 Stan podczas dostawy przy agregatach systemu Split
 - 2.7 Wypakowanie i obsługa
 - 2.8 Oszczędność energii
- 3. Czyszczenie i konserwacja agregatu chłodzącego**
 - 3.1 Usuwanie środków chłodzących
- 4. Wbudowanie agregatu systemu Monoblok- do komory chłodniczej Viessmann**
 - 4.1 Podłączenie zdalnego sterowania (regulacja SD)
- 5. Wbudowanie agregatu systemu Split- do komory chłodniczej Viessmann**
 - 5.1 Odprowadzanie wody roztopowej
 - 5.1.1 Schemat rozmieszczenia otworów do mocowania dużego skraplacza
 - 5.1.2 Schemat rozmieszczenia otworów do mocowania małego skraplacza
 - 5.2 Montaż parownika
 - 5.2.1 Schemat rozmieszczenia otworów do mocowania dużego parownika
 - 5.2.2 Schemat rozmieszczenia otworów do mocowania małego skraplacza
 - 5.3 Ułożenie rur
 - 5.4 Ułożenie przewodów elektrycznych
 - 5.5 Montaż węża odprowadzającego wodę roztopową
- 6. Odprowadzenie wody roztopowej**
- 7. Zaopatrzenie w energię pomieszczenia chłodniczego**
 - 7.1 Przyłączenie drzewiowego wyłącznika kontaktowego
 - 7.1.1 Agregat chłodzący z regulacją elektryczną SD
 - 7.2 Podłączenie styku alarmowego
 - 7.3 Podłączenie do sieci i eksploatacja
 - 7.3.1 Wtyczka CEE
(tylko agregaty chłodzące FS 1800, FS 2400)
- 8. Obsługa regulacji SD**
 - 8.1 Eksploatacja normalna
 - 8.2 Wprowadzenie parametrów
 - 8.2.1 Wprowadzenie wymaganej temperatury
 - 8.2.2 Wprowadzenie czasu odszraniania
 - 8.2.3 Wybór wilgotności powietrza w pomieszczeniu chłodzącym
 - 8.2.4 Wybór języka na wyświetlaczu
 - 8.2.5 Hasło i blokada klawiatury
 - 8.2.6 Poziom dostępu dla użytkownika
 - 8.3 Komunikat błędu
 - 8.4 Zakończenie użytkowania agregatu chłodzącego
 - 8.5 Rodzaje parametrów eksploatacji (dla firmy chłodniczej)
 - 8.5.1 Wykaz parametrów
 - 8.5.2 Opis rodzajów eksploatacji i odpowiednich parametrów
- 9. Rysunki**
 - 9.1 Schemat obiegu chłodniczego
 - 9.2 Schemat obwodowy dla CS 0500 SD do CS 2800 SD, FS 0900 SD, FS 1200 SD, FS 1400 SD
 - 9.3 Schemat obwodowy dla FS 1800 SD i FS 2400 SD
- 10. Zakłócenia**
 - 10.1 Kody błędów
 - 10.2 Praca awaryjna
 - 10.3 Usuwanie usterek
- 11. Korzystne przechowywanie towarów**
 - 11.1 Składowanie w chłodni
 - 11.2 Składowanie w mroźni

1. Opis

Urządzenia przeznaczone są dla określonych zakresów temperatur. Jeżeli urządzenia będą użytkowane przez kilka dni poza określonym zakresem temperatury, nie można wykluczyć poważnego uszkodzenia agregatu chłodniczego.

1.1 Agregat mroźniczy

FS 0900, FS 1200, FS 1400, FS 1800, FS 2400

Urządzenia przeznaczone są do chłodzenia pomieszczeń, w których przechowywane są towary w temperaturze od -25°C do -1°C.

1.2 Agregat chłodzący

CS 0500, CS 0900, CS 1300, CS 2000, CS 2800

Urządzenia przeznaczone są do chłodzenia pomieszczeń, w których przechowywane są towary w temperaturze od -5 °C do +19 °C.

2. Ogólne wskazówki

2.1 Wyciąg z naszych warunków gwarancji

Gwarancja wynosi 1 rok. Prawo do gwarancji zaczyna się w dniu dostawy, która jest do udowodnienia na podstawie dowodu dostawy lub rachunku. W okresie gwarancji usuwane są za darmo błędy w funkcjonowaniu, które wynikają z wadliwego wykonania lub wadliwego materiału.

Dalsze roszczenia, w szczególności za szkody, są wykluczone.

Gwarancja nie obejmuje, szkód, które wynikły z niewłaściwego lub nieodpowiedniego użytkowania, nieprawidłowego montażu lub też poprzez uruchomienie przez nabywcę lub osoby trzecie, naturalne zużycie, błędne lub niedbałe użytkowanie, przez działanie chemiczne lub elektrochemiczne i oddziaływanie elektryczne, o ile nie można ich odnieść do naszego zwinienia, z powodu nieprzestrzegania instrukcji montażu, eksploatacji i konserwacji, z nieodpowiednich zmian lub prac naprawczych wykonywanych przez kupującego lub osoby trzecie oraz przez skutki stosowania nieoryginalnych części zamiennych.

Gwarancja wygasa również, gdy układ chłodzenia został otwarty przez osoby trzecie, gdy nastąpiła ingerencja podczas instalacji systemu lub został zmieniony numer seryjny na urządzeniu bądź też jest on nierozpoznawalny.

2.2 Normy i przepisy

System Monoblok został zbudowany i sprawdzony zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w danym momencie.

Odpowiada przepisom prawnym Stowarzyszenia Ubezpieczycieli Odpowiedzialności Pracodawców (BGR) 500 rozdział 2.35, Dyrektywa EMC 2004/108/EG, Dyrektywa maszyn 2006/42/EG.

Urządzenie zostało sprawdzone w fabryce na szczelność obwodu chłodniczego.

2.3 Wymagania dotyczące miejsca montażu.

Agregat chłodniczy nie może zostać umieszczony na zewnątrz.

Agregat chłodniczy zaprojektowany jest do zasysania i wydmuchiwanie powietrza. Jeśli kanały powietrzne są niezbędne, wymagają zaprojektowania przez firmę.

Przed otworami zasycającymi i odpowietrznikami agregatu chłodniczego musi być wystarczająca ilość wolnego miejsca, aby zapewnić dobrą cyrkulację powietrza:

- co najmniej 250 mm przed wszystkimi otworami zasycającymi powietrze i przed wszystkimi odpowietrznikami.

Jeśli odległość ta nie może być zagwarantowana, musi być zapewniona cyrkulacja powietrza poprzez odpowiednie środki (ekran, kanały powietrza i dodatkowe wentylatory).

Agregatu nie używać w obszarach, w których należy liczyć się z silnym polem magnetycznym oraz w pobliżu anten nadawczych.

Nie należy instalować urządzenia w otoczeniu zagrożonym wybuchem!

Nie należy instalować urządzenia w obszarach zagrożonych pożarem!

Są to: zgodnie z DIN VDE 0100-482 (VDE 0100 część 482): 1997-08

Pomieszczenia albo miejsca bądź też miejsca w pomieszczeniach lub na zewnątrz, przy których istnieje niebezpieczeństwo, że łatwo palne materiały w niebezpiecznych ilościach pod wpływem warunków lokalnych i warunków zakładowych mogą zbliżyć się do elektrycznych środków produkcyjnych, co spowoduje, że wyższe temperatury tych środków lub łuk elektryczny mogą doprowadzić do zagrożenia pożarowego. Do tej grupy zaliczają się: pracownie, suszarnie, pomieszczenia składowe lub części pomieszczeń jak również tego rodzaju ośrodki na zewnątrz, np.: zakład przetwórstwa papierniczego, tekstyliów, lub drewna, magazyny siana, słomy, juty i lnu.

2.4 Transport

Agregat chłodniczy może być transportowany z powodu oleju w sprężarce tylko w pozycji użytkowania. Dla dalszego przewozu może być używane tylko oryginalne opakowanie.

2.5 Stan dostarczenia agregatów systemu Monoblok

Urządzenie dostarczane jest zapakowane w kartonie, gotowe do eksploatacji, okablowane i gotowe do podłączenia.

2.6 Stan dostarczenia agregatów systemu Split

Urządzenie dostarczane jest zapakowane w kartonie, wymaga instalacji chłodniczej, okablowanie jest gotowe do podłączenia.

2.7 Rozpakowywanie i użytkowanie

- Przed i podczas rozpakowywania agregatu chłodniczego musi zostać przeprowadzona kontrola wizualna, w celu wykrycia wszelkich uszkodzeń, które mogły powstać podczas transportu.
- Proszę zwrócić uwagę na luźne części, wgniecenia, zadrapania, widoczne wycieki oleju itp.
- Przed wyrzuceniem opakowania należy skontrolować czy nie ma w nim jeszcze luźnych części.
- Aby dokładnie rozpatrzyć roszczenia gwarancyjne, prosimy o szczegółowy opis wady (ewentualnie ze zdjęciem) oraz o podanie typu oznaczenia i numeru seryjnego urządzenia.
- Aby chronić urządzenie przed uszkodzeniami, musi być ono transportowane i przechowywane w pozycji użytkowania. Należy zwrócić uwagę, aby sprężarka oraz skraplacz nie były uszkodzone. Nieprzestrzeżenie powoduje utratę gwarancji

2.8 Oszczędność energii

Bezpośrednie działanie światła słonecznego zwiększa zużycie energii. Unikać niepotrzebnego i długiego otwierania drzwi.

Monitorować temperaturę składowania. Należy czyścić regularnie agregat. Czyste urządzenie jest energooszczędne i ma dłuższą żywotność.

Przestrzegać czasowych przerw czyszczenia (patrz „Czyszczenie i konserwacja agregatów chłodniczych“). **Regularna konserwacja przedłuża żywotność !!!!**

3. Czyszczenie i konserwacja agregatu chłodniczego.



Uwaga!

Podczas czyszczenia i konserwacji wyjąć wtyczkę z kontaktu i zabezpieczyć przed ponownym podłączeniem.

Agregat chłodniczy powinien być po eksploatacji okresowo kontrolowany lub czyszczony. W zależności od stopnia zabrudzenia musi zostać ustalony czas do następnej kontroli lub czyszczenia. Odstęp czasowy czyszczenia zależy od warunków otoczenia-zalecany miesięczny. Jednak, co najmniej raz w roku powinna być wykonywana konserwacja.

Parownik może być czyszczony za pomocą miękkiej szczotki, z sprężonym powietrzem lub w przypadku tłustych pozostałości z przemysłowym środkiem czyszczącym. Nie używać żadnych spiczastych lub ostrych przedmiotów. Podczas procesu czyszczenia nie mogą zostać zgniecione lub uszkodzone chłodnice.

Nie rozpylać wody lub pary na urządzenie!

3.1 Usuwanie czynnika chłodniczego

Jeżeli agregat chłodniczy musi zostać zastąpiony przez nowe urządzenie, należy upewnić się, że rury agregatu chłodniczego nie są uszkodzone, żeby nie mógł wydostać się czynnik chłodzący.

Uszkodzone agregaty chłodnicze lub odessany czynnik chłodzący muszą być usuwane zgodnie z odpowiednimi przepisami.

4. Montaż systemu Monoblok do komory chłodniczej Viessmann

Przed otworami zasycającymi i odpowietrznikami agregatu chłodniczego musi być wystarczająca ilość wolnego miejsca, aby zapewnić dobrą cyrkulację powietrza.

W celu montażu, do komory chłodzącej może zostać dostarczony przez nas element ścienny z odpowiednimi otworami i odwiertami

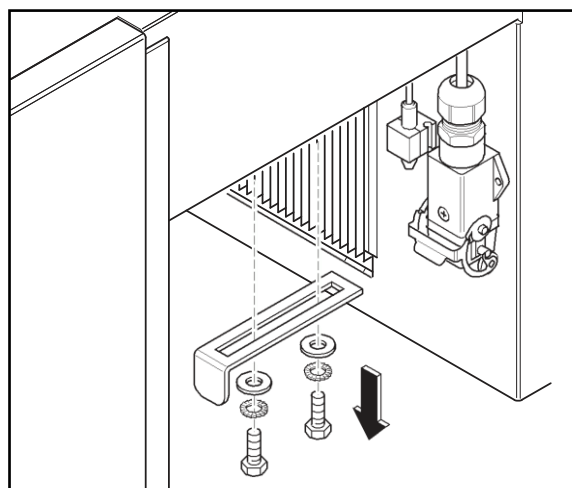
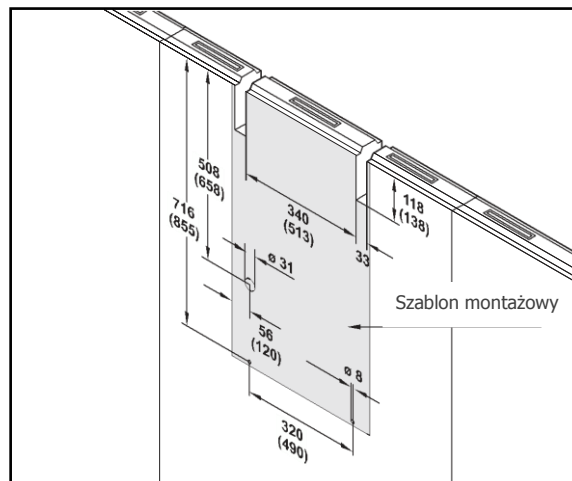
W przeciwnym razie niezbędne otwory i odwiertania muszą być wykonane przez monter - chłodnika przy pomocy szablonu montażu lub rysunku wymiarowego.



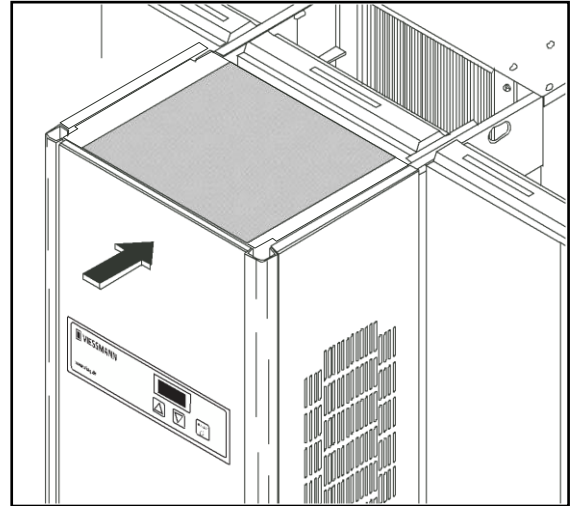
Uwaga!

Zasilanie elektryczne rozpocząć dopiero po zakończeniu prac montażowych- zagrożenie życia!

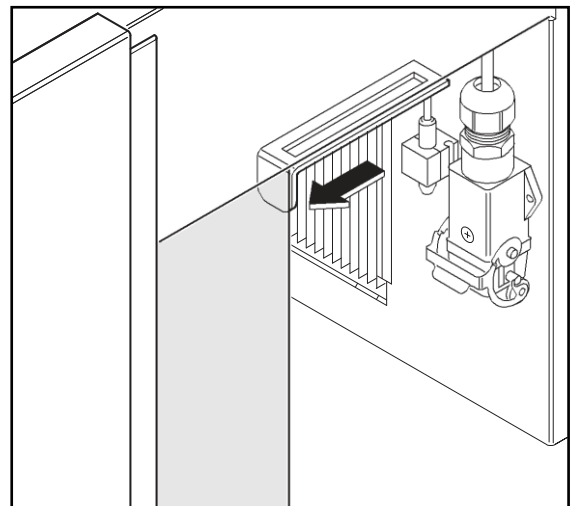
Usunąć kątownik ustalający agregatu.



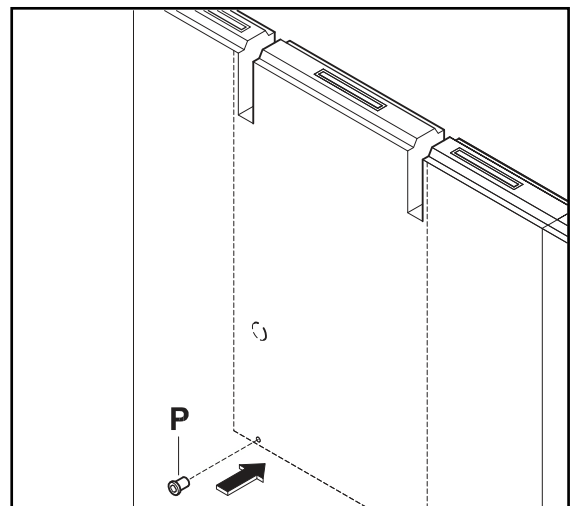
Zawiesić agregat na ścianie komory i docisnąć.



Kątownik ustalający przesunąć do ściany komory i przymocować za pomocą śrub.

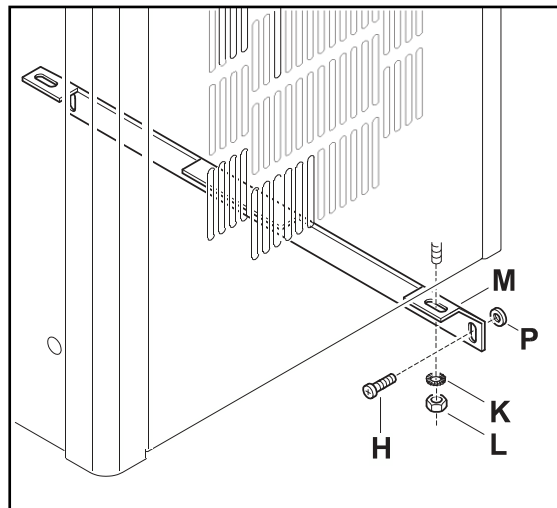


Włożyć dołączoną nitonakrętkę (P) do otworu (d = 8 mm).

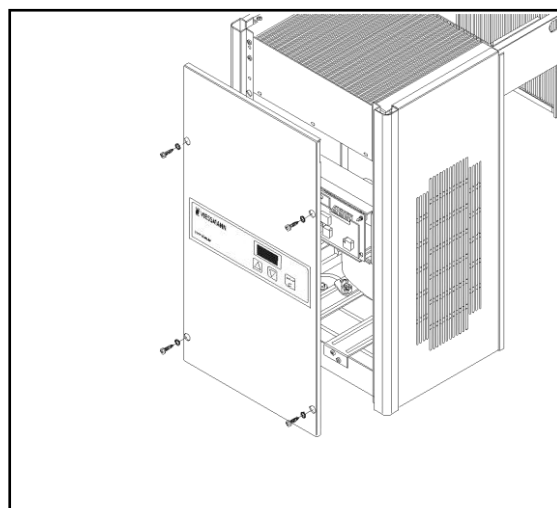


Wskazówka ogólna (odpowiedzialność): Dane opisu technicznego służą opisowi. Zgody odnośnie dostępności pewnych właściwości lub dotyczących przeznaczenia wymagają zawsze pisemnych ustaleń.

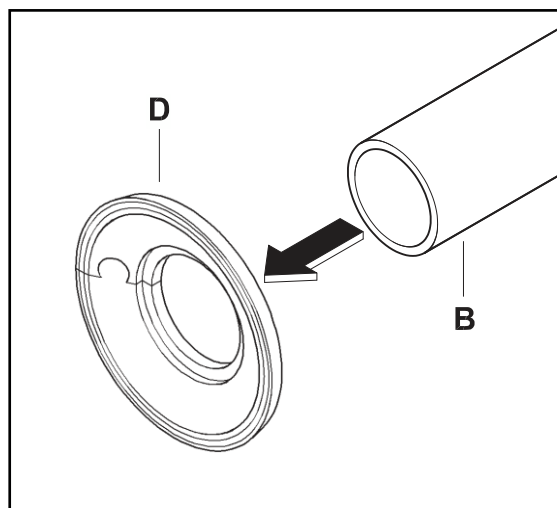
Połączyć śrubami kątownik mocujący (M) z obudową agregatu i ścianą komory (śruby M4 x 15 (H) do połączenia z nitonakrętkami (P) w ścianie komory i nakrętki sześciokątne (L) z podkładkami (K) do zamocowania obudowy).



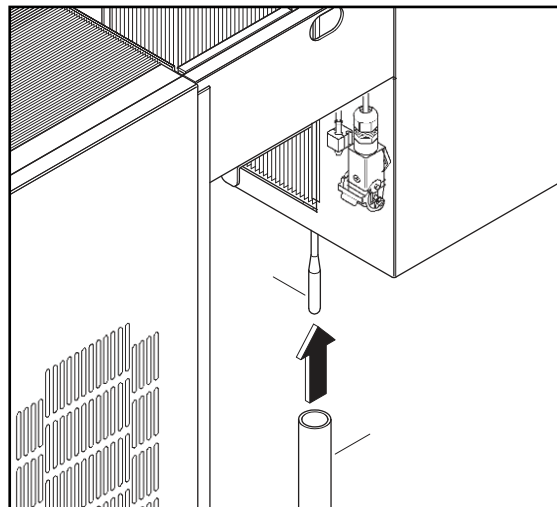
Poluzować śruby zamykające pokrywę przednią (4 sztuki). Uważać, aby nie zgubić podkładek. Przesunąć lekko pokrywę do góry i pociągnąć do przodu.



Dołączoną rozetę z tworzywa sztucznego (D) przesunąć na odpływ wody roztopowej (B).



Ogrzewanie odpływu wody roztopowej (A) w urządzeniach z elektrycznym odszranianiem poprowadzić całkowicie przez wąż odpływu wody roztopowej (B). W celu łatwiejszego wprowadzania, poprowadzić wąż odpływu wody roztopowej (B) możliwie przez cały czas prosto.



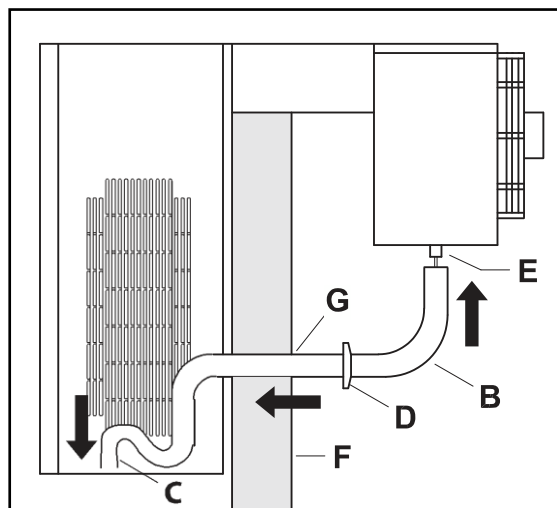
Syfon (C) tylko przy agregatach mroźniczych.

Wąż odpływu wody roztopowej (B) przeprowadzić od środka przez wywiercony otwór (średnica 31mm) w ścianie komory (F). Jeżeli to konieczne, można zastosować środek smarujący.

Włożyć wąż odpływu wody roztopowej (B) na wspornik odpływu (E) pojemnika parowego.

Przy agregatach mroźniczych i chłodzących wąż odpływu poprowadzić do pojemnika na wodę roztopową.

Otwór (G) dla węża odpływowego wody roztopowej (B) zakryć rozetą z tworzywa sztucznego (D)..



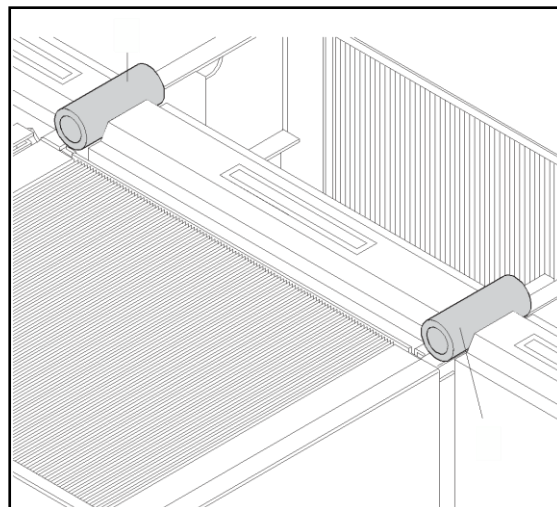
Obszar powyżej szyny zawieszanej agregatu chłodzącego wypełnić za pomocą węży armaflex (N).

Wsunąć pokrywę przednią i przymocować dołączonymi blachowkrętami ST 3,9 x 19 i podkładkami A 4,3 do agregatu..



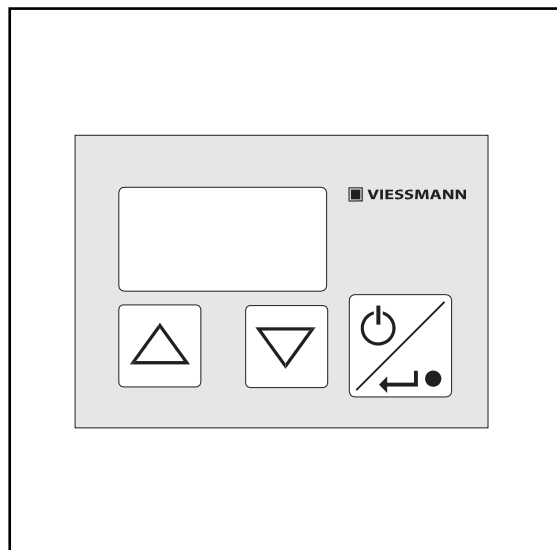
Uwaga!

Jeżeli obok agregatu zamontowane są kanały do kabli lub inne, należy zachować pomiędzy kanałami a agregatem odstęp 30mm, tak, aby boczna ściana agregatu mogła zostać zdjęta podczas prac konserwacyjnych.



4.1 Podłączenie sterowania zdalnego PILOT(regulacja SD)

Jeżeli agregat został zamówiony wraz z zdalnym sterowaniem, zamontować sterowanie w wyznaczonym do tego celu miejscu i podłączyć adapter za pomocą 10 pinowego kabla płaskiego z tyłu regulacji. Adapter przymocować za pomocą pasków zaciskowych do tylnej ściany obudowy regulacji. (Przy eksploatacji magistrali zobacz podręcznik- eksploatacja magistrali)



5. Montaż agregatu systemu Split do Komory chłodniczej Viessmann

5.1 Montaż skraplacza

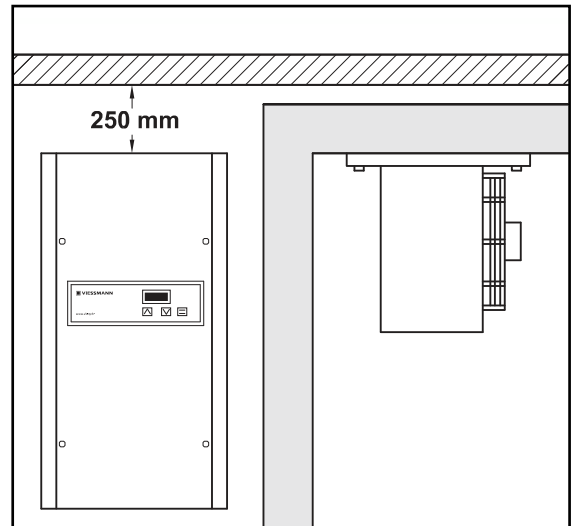
Skrapłacz montowany jest poza komorą chłodzącą. Długość przewodu elektrycznego przy skraplaczu wynosi łącznie ze wtyczką 15m. Jednocześnie jest to maksymalna odległość pomiędzy skraplaczem a parownikiem.

Minimalny odstęp do sufitu musi wynosić 250mm, aby zapewnić dobrą cyrkulację powietrza.



Uwaga!

Odległość minimalną należy sprawdzić przed montażem skraplacza!



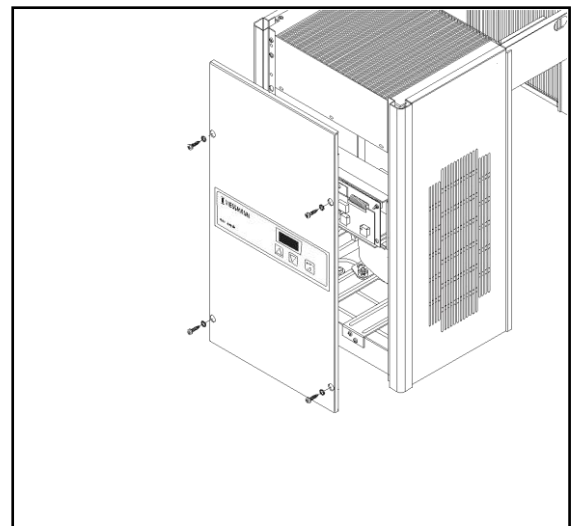
Uwaga!

Montaż i instalacja agregatu chłodzącego w systemie SPLIT musi zostać przeprowadzona przez odpowiedzialną firmę chłodniczą zgodnie z obowiązującymi technicznymi zasadami obiegu chłodniczego!

Poluzować śruby zamykające pokrywy przedniej (4 sztuki).

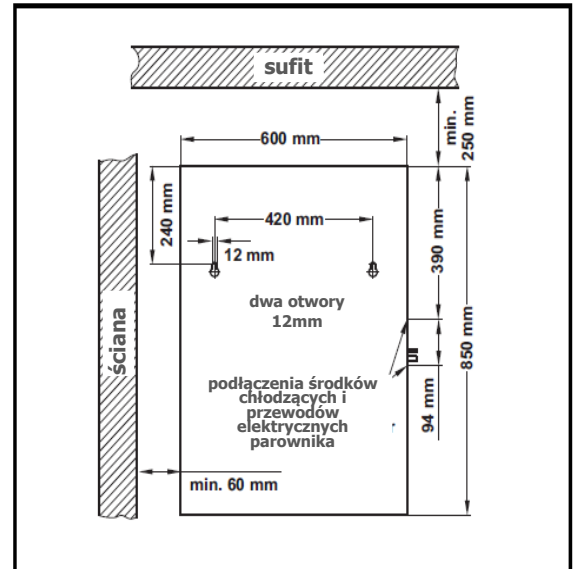
Przesunąć lekko pokrywę do góry i pociągnąć do przodu.

Skrapłacz przymocować tylną częścią agregatu do ściany za pomocą dołączonego materiału mocującego w przewidzianych do tego celu otworach.



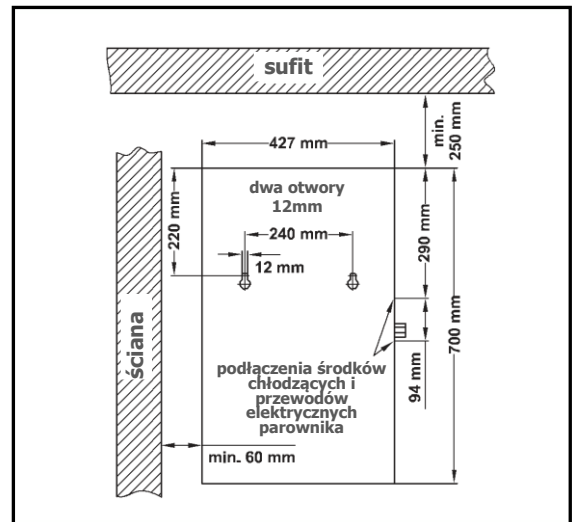
5.1.1 Schemat rozmieszczenia otworów do mocowania dużego skraplacza (CS 2000; CS 2800; FS 1400; FS 1800; FS 2400)

Odstęp do ściany 60 mm.



5.1.2 Schemat rozmieszczenia otworów do mocowania małego skraplacza (CS 0900; CS 1300; FS 0900; FS 1200)

Odstęp do ściany 60 mm.



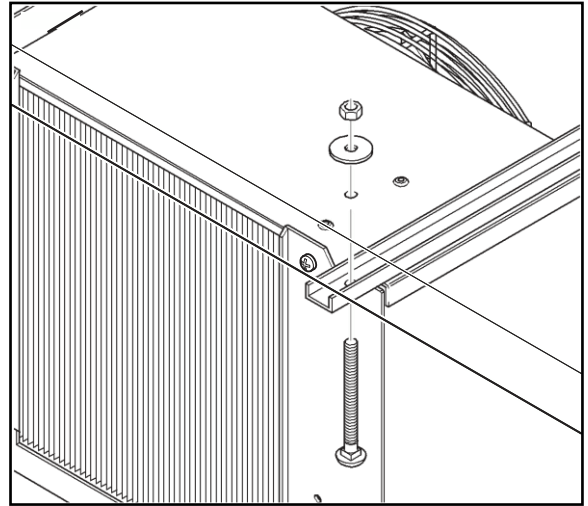
5.2 Montaż parownika

Parownik montowany jest w obrębie komory chłodzącej na suficie komory.

Za pomocą obu rysunków 2.2.1 i 2.2.2 sporządzić cztery otwory w suficie komory.

Miejsca wycięć chronić przed rdzą farbą cynkową

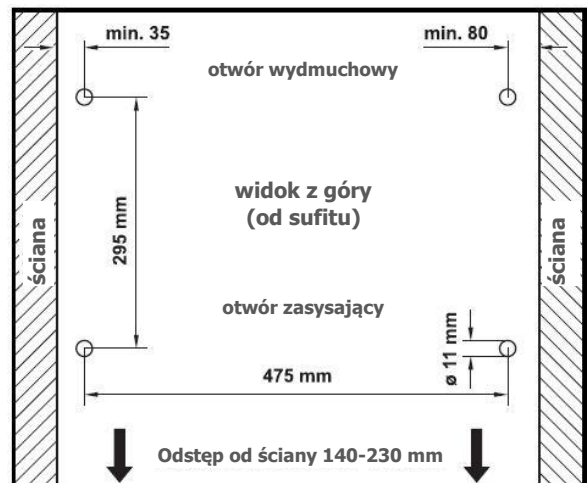
Przymocować parownik do sufitu komory do ceowników prostokątnych za pomocą śrub zamkowych z łbem grzybkowym.



5.2.1 Schemat rozmieszczenia otworów do mocowania dużego parownika (CS 2000; CS 2800; FS 1400; FS 1800; FS 2400)

Odległość do ściany 140mm przy grubości ściany 150mm.

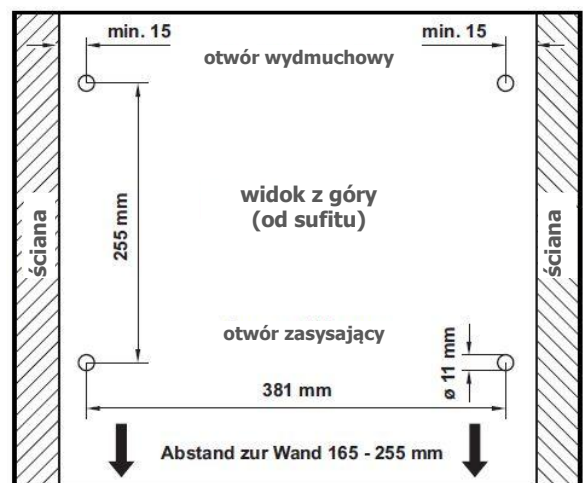
Odległość do ściany 230mm przy grubości ściany 60 mm.



5.2.2 Schemat rozmieszczenia otworów do mocowania małego parownika (CS 0900; CS 1300; FS 0900; FS 1200)

Odległość do ściany 165mm przy grubości ściany 150mm.

Odległość do ściany 255mm przy grubości ściany 60 mm.



5.3 Układanie przewodów rurowych

Zlutować połączenia lutowane (P i Q) agregatu chłodzącego za pomocą odpowiedniej instalacji (do modelu) rurowego z połączeniami rurowymi parownika.

Sprawdzić wszystkie miejsca lutowane na ich szczelność!

Długość przewodów rurowych nie może przekroczyć 15m!

Średnica rur w mm				
Agregat	CS 900	CS 1300	CS 2000	CS 2800
Przewód cieczy (P)	6	6	6	10
Przewód ssący (Q)	10	12	12	16

Średnica rur w mm					
Agregat	FS 900	FS 1200	FS 1400	FS 1800	FS 2400
Przewód cieczy (P)	6	6	10	10	10
Przewód ssący (Q)	12	12	16	16	16

5.4 Układanie przewodów elektrycznych

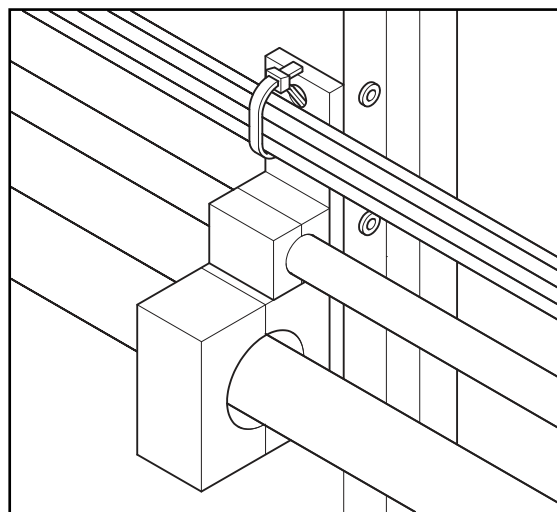
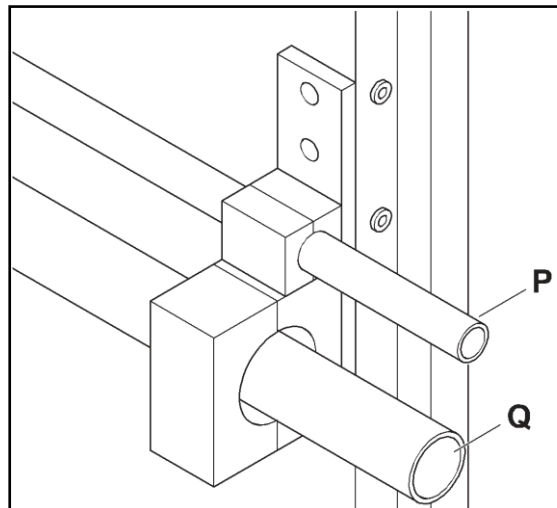
Ułożenie przewodów elektrycznych następuje zgodnie ze wskazaniem wzdłuż przewodów rurowych.

Podłączyć elektryczne złącza wtykowe do odpowiednich wtyków na płatynie w agregacie chłodzącym.



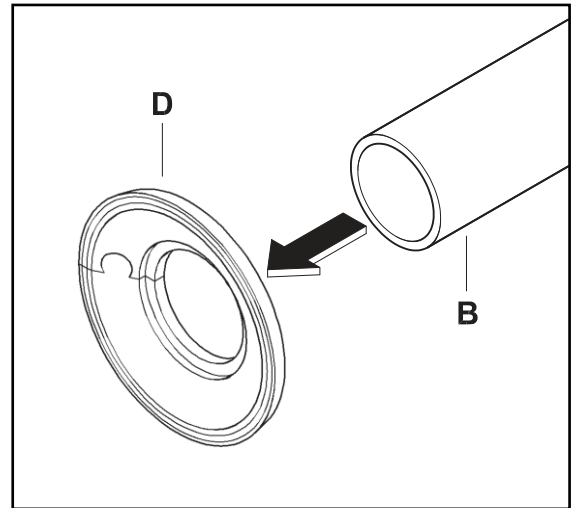
Uwaga!

Zasilanie elektryczne rozpocząć dopiero po zakończeniu prac montażowych- zagrożenie życia!

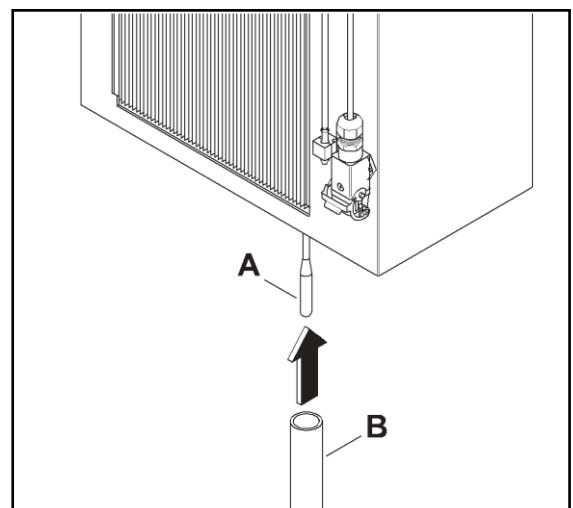


5.5 Montaż węży odprowadzającego wodę roztopową

Dołączoną rozetę z tworzywa sztucznego (D) przesunąć na odpływ wody roztopowej (B).



Ogrzewanie odpływu wody roztopowej (A) poprowadzić całkowicie przez wąż odpływowi wody roztopowej (B). W celu łatwiejszego wprowadzania, poprowadzić wąż odpływowi wody roztopowej (B) możliwie przez cały czas prosto.

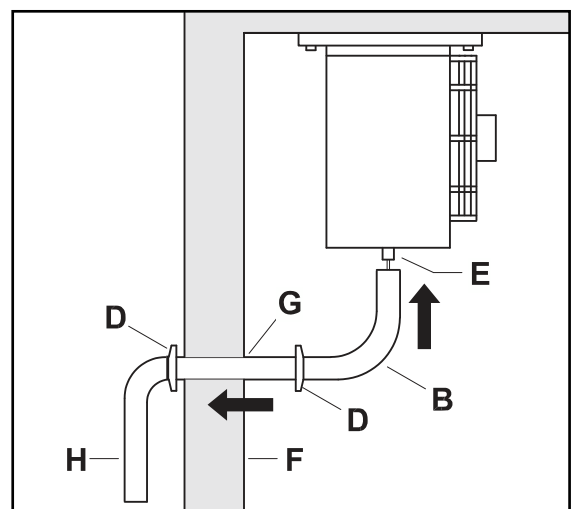


Wąż odpływowi wody roztopowej (B) przeprowadzić od środka przez wywiercony otwór (G, \varnothing 31 mm) w ścianie komory (F). Jeżeli to konieczne, można zastosować środek smarujący.

Włożyć wąż odpływowi wody roztopowej (B) na wspornik odpływowi (E) pojemnika parowego.

Otwór (G) dla węża odpływowego wody roztopowej (B) zakryć rozetą z tworzywa sztucznego (D).

Odprowadzenie wody roztopowej (H) zobacz oddzielne wskazówki montażu dla wszystkich agregatów typu Split.



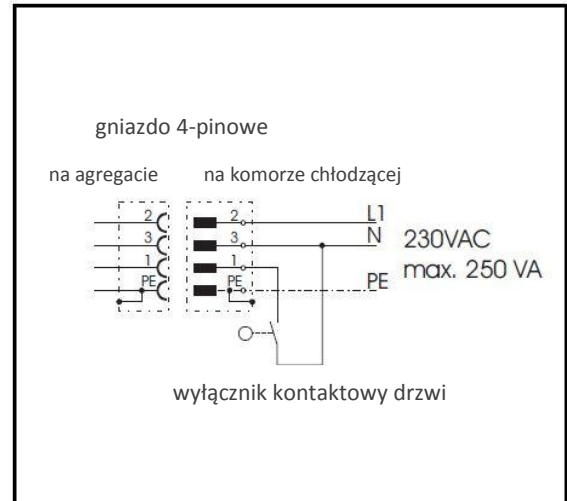
6. Odprowadzanie wody roztopowej

W celu odprowadzania wody roztopowej polecamy użycie pakietu dodatkowego, dostępnego opcjonalnie.

Pakiet dodatkowy może być używany do wszystkich agregatów chłodzących Viessmann FS i CS.

7. Zaopatrzenie energią komory chłodzącej

Na agregacie na stronie zasysającej parownika znajduje się gniazdo 4 pinowe do zasilania urządzeń znajdujących się w komorze chłodzącej o całkowitym poborze mocy max. 250 VA (oświetlenie, ogrzewanie ościeżnicy drzwiowej). Poprzez to gniazdko można podłączyć wyłącznik kontaktowy drzwi.



7.1 Podłączenie wyłącznika kontaktowego drzwi

Przy otwartych drzwiach komory chłodzącej wentylator parownika powinien być wyłączony. Polecamy, dlatego wbudowanie bez potencjałowego drzwiowego wyłącznika kontaktowego (moc 230VAC, min 0,5A).

Podłączenie następuje przez 4 pinowe gniazdo na stronie zasysającej parownika.

Podczas dostawy agregat jest gotowy do eksploatacji bez zewnętrznego drzwiowego wyłącznika kontaktowego. Wyłącznik kontaktowy drzwi nie jest przedmiotem dostawy (opcja dodatkowa)

7.1.1 Agregat chłodzący z elektryczną regulacją

Jeżeli do agregatu zostanie podłączony wyłącznik kontaktowy drzwi, parametr P29 regulacji musi zostać zmieniony na „1” (patrz, 8.5.1. lista parametrów)

7.2 Podłączenie styku sygnalizacji błędu

Elektroniczna regulacja SD posiada bez potencjałowy styk sygnalizacji błędu do podłączenia urządzenia sygnalizującego błędy (max 10A, 230VAC) w miejscu montażu.

W przypadku zakłóceń kontakty IN i NO pozostają zamknięte.

Przylącze znajduje się na platynie (złącze wtykowe A3 orange).

7.3 Podłączenie i eksploatacja



Uwaga!

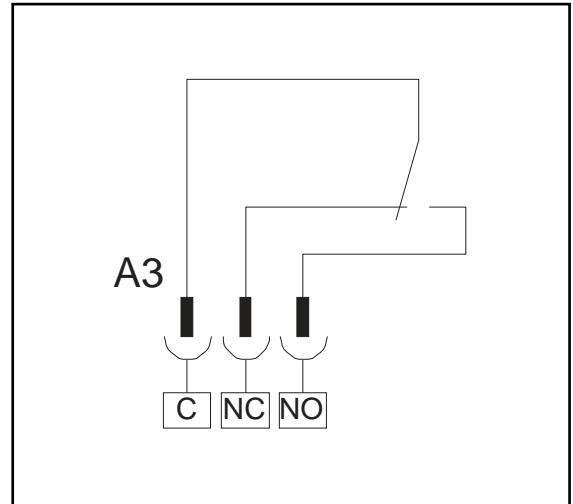
Urządzenie podłączyć do zasilania dopiero w chwili uruchomienia- zagrożenie życia!

Prace związane z podłączeniem do sieci oraz kroki zabezpieczające przeprowadza odpowiedzialna firma zgodnie z normami IEC 364 oraz miejscowymi przepisami i warunkami technicznymi przyłączenia danego dostawcy energii elektrycznej!

Wtyczkę włożyć do uziemionego gniazdka zgodnie z przepisami (230 VAC lub 400 VAC, 50 Hz, 16A).

Regulacja elektroniczna SD

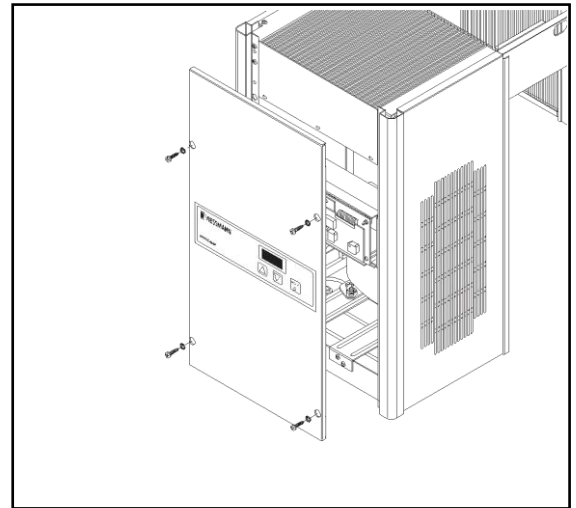
Urządzenie rozpoczyna pracę po autoregulacji i po upływie czasu opóźnienia po ok. 3 minutach (do ustawienia poprzez parametr P34). Podczas pierwszego uruchomienia można pominąć czas opóźnienia, poprzez wyłączenie i ponowne włączenie urządzenia na przycisku Star/Stop. W celu wyłączenia urządzenia należy przytrzymać przycisk „Stop/Start-Enter” przez ok. 3sekundy.



7.3.1 CEE- wtyczka sieciowa urządzenia (Tylko agregat chłodzący FS 1800 i FS 2400)

Poluznić śrubę zamykającą pokrywę przednią (4).
Zwrócić uwagę, aby nie zgubiła się podkładka podatna
płatkowa.

Pokrywę przednią przesunąć do góry, do przodu i zdjąć.

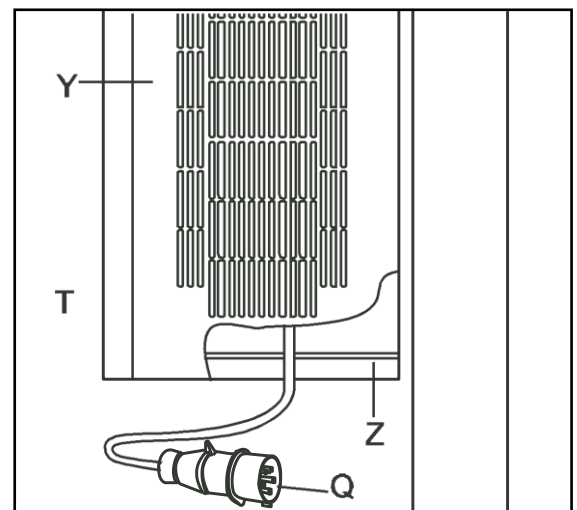


Poluzować wewnątrz znajdującą się śrubę mocującą po
prawej stronie, część boczną (Y) przesunąć do góry i
zdzjąć.

Poprowadzić przewody sieci elektrycznej wraz z
wtyczką CEE (Q) na zewnątrz.

Część boczną (Y) ponownie wstawić przesunąć w dół i
zabezpieczyć śrubą mocującą.

Wtyczkę CEE włożyć do kontaktu CEE w miejsce
instalacji (3+N+PE, AC 400V, 16A, 50 Hz).



Wstawić pokrywę przednią i zamocować do agregatu
za pomocą istniejących wkrętów do blachy ST 3,9 x
19 i podkładek podatnych płatkowych A 4,3 .

8. Obsługa regulacji SD

8.1 Eksploatacja normalna

Na wyświetlaczu pokazana zostaje aktualna temperatura chłodzenia. Jeżeli jeden z przycisków [▼] lub [▲] zostanie uruchomiony, pojawi się temperatura wymagana. Na wyświetlaczu świeci się prawy przecinek dziesiętny.

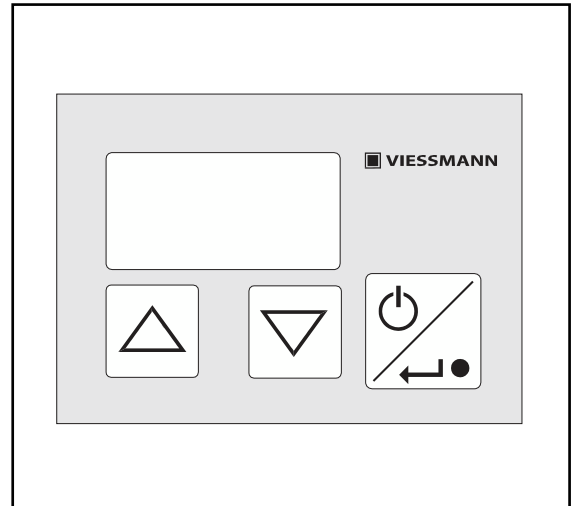
Jeżeli jeden z przycisków [▼] lub [▲] zostanie przytrzymany na 5 sekund może zostać zmieniona za pomocą przycisków [▼] lub [▲] temperatura wymagana w odblokowanym zakresie. (Zmiana temperatury wymaganej w opisany sposób jest możliwa tylko wtedy, gdy anulowana została ochrona hasłem zob. 8.2.5).

Jeżeli w przeciągu 10sek. nie nastąpi ponowne naciśnięcie przycisku, to temperatura wymagana zostanie zapisana, a pokazana zostanie temperatura pomieszczenia.

Podczas włączania się urządzenia na wyświetlaczu pojawia się „Sd” i stan oprogramowania (np. „5.4”). Poprzez to może zostać rozpoznany stan oprogramowania regulacji.

Jeżeli w wyłączonym stanie przytrzymane zostaną przyciski [▼] i [▲] i uruchomiony przycisk "Stop-Start-Enter" urządzenie rozpoczyna pracę od przymusowego odszraniania. Jeżeli podczas włączania nie są uruchomione przyciski [▼] i [▲] to urządzenie zostaje uruchomione w trybie chłodniczym, a włączone wcześniej odszranianie zostaje wyłączone.

Nie uruchamiać przycisków za pomocą ostrych przedmiotów (np. długopisu, śrubokrętu oraz podobnych).



Informacje na wyświetlaczu podczas eksploatacji:

Funkcja	Niemiecki	Angielski	Francuski
Standby	OFF	OFF	OFF
Odszranianie	Abt.	dEF.	DEg.
Informacja przy uruchomieniu przycisku i aktywnej blokadzie klawiatury	Bo.L	Bo.L	Bo.L
Zakłócenie (x= komunikat o błędzie)	F.x	E.x	d.x
Informacja o wersji	“Sd → “5.4”		

Wskazówka ogólna (odpowiedzialność): Dane opisu technicznego służą opisowi. Zgody odnośnie dostępności pewnych właściwości lub dotyczących przeznaczenia wymagają zawsze pisemnych ustaleń.

8.2 Wprowadzanie parametrów

Jeżeli podczas eksploatacji uruchomione zostaną przyciski [▼] i [▲], wchodzi się do funkcji- parametry.

W tej funkcji można wprowadzić lub zmienić temperaturę wymaganą oraz czas odszraniania. Można także ustawić tryb pracy wentylatora parownika na wyższą lub niższą wilgotność powietrza w pomieszczeniu chłodniczym.

Na wyświetlaczu pojawi się określenie wybranego parametru, jednocześnie świeci się przycisk "Stop-Start-Enter" żółta lampka LED, funkcja "Stop-Start" jest w tym przypadku wyłączona.

Poprzez uruchomienie przycisku "Stop-Start-Enter" można przełączać pomiędzy opisem parametru a jego wartością.

Za pomocą przycisków [▼] i [▲] może zostać zmieniony adres lub wartość parametrów w podanych granicach.

Parametry mogą być chronione przed zmianami przez osoby nieupoważnione za pomocą hasła (P07 ⇔ x2). Aby przejść do parametrów dostępnych dla użytkownika, należy postępować w następujący sposób:

Podczas eksploatacji nacisnąć jednocześnie oba przyciski [▼] i [▲],
- na wyświetlaczu pojawia się P01, jednocześnie świeci się przycisk "Stop-Start-Enter" żółta lampka LED.

Nacisnąć przycisk "Stop-Start-Enter"
- na wyświetlaczu pojawia się 1.

Za pomocą przycisków [▼] i [▲] wybrać wartość: 5.

Nacisnąć przycisk "Stop-Start-Enter".
- na wyświetlaczu pojawia się ponownie P01.

Za pomocą przycisków [▼] i [▲] można wybrać teraz wymagane parametry P02 - P09 lub P02 - P23 (zob. 8.2.6).

Zakończenie wprowadzania parametrów następuje automatycznie po upływie 10 sekund, jeżeli nie został uruchomiony żaden przycisk lub jeżeli w parametrze P01 została wprowadzona wartość 0.

8.2.1 Wprowadzenie wymaganej temperatury

Po wprowadzeniu hasła, wybrać parametr P02 (informacja na wyświetlaczu SL.t.), nacisnąć przycisk Enter, pokazana zostaje temperatura wymagana w °C. Może zostać zmieniona za pomocą przycisku [▼] lub [▲]
- w zakresie, który jest dostępny dla danego typu agregatu (chłodziarka -5°C ... 20°C; zamrażarka -25°C ... -5°C).

8.2.2 Wprowadzenie czasu odszraniania

Odszranianie zgodnie z podanymi czasami cykliów -wprowadzenie przerwy w odszranianiu

Po wprowadzeniu hasła, wybrać parametr P03 (informacja na wyświetlaczu Ab.h.), nacisnąć przycisk Enter, pokazana zostaje długość przerwy odszraniania w godzinach. Może zostać zmieniona za pomocą przycisku [▼] lub [▲]- w zakresie od 1 do 24 godzin.

Czas odszraniania należy skrócić, jeżeli wilgotność powietrza w pomieszczeniu chłodniczym jest tak wysoka, że parownik jest kompletnie oblodzony.

Odszranianie o wcześniej ustalonym czasie

Jeżeli do regulacji przyłączony jest odbiornik sygnału DCF można wprowadzić 12 punktów przełączenia w parametrach P12... P23, do których zstartuje odszranianie. Do tego parametr P30 musi być odpowiednio włączony (tylko przez firmę chłodniczą).

Po wprowadzeniu hasła, wybrać parametry P12 do P23 ((informacja na wyświetlaczu t.01 .. t.12),), nacisnąć przycisk Enter, pokazany zostaje aktualny punkt przełączenia do rozpoczęcia odszraniania w formacie hh.m (x10). Parametry mogą zostać zmienione za pomocą przycisku [▼] lub [▲] w zakresie od 00.0 do 23.5 lub "OFF" Liczby przed przecinkiem dziesiętnym podają godziny, a po przecinku dziesiętnym wartości co dziesięć minut.

Wprowadzenie długości odszraniania:

Po wprowadzeniu hasła, wybrać P04 (informacja na wyświetlaczu - Ab.d.), nacisnąć przycisk Enter, pokazywana jest aktualna długość odszraniania w minutach. Może zostać zmieniona za pomocą przycisku [▼] lub [▲] - w zakresie od 5 do 60 minut.

Odszranianie zostaje zakończone przed upływem czasu "długości odszraniania" jeżeli temperatura parownika przekroczyła 10°C.

Długość odszraniania powinna zostać zmieniona, jeżeli pod koniec czasu odszraniania parownik jeszcze całkowicie nie odtajał.

8.2.3 Wybór wilgotności powietrza w pomieszczeniu chłodniczym

Po wprowadzeniu hasła, wybrać P05 (informacja na wyświetlaczu rF.), nacisnąć przycisk Enter, pokazany zostaje aktualny rodzaj pracy wentylatora parownika. Za pomocą przycisku [▲] wentylator parownika przechodzi w bieg ciągły (wysoka wilgotność), informacja na wyświetlaczu HI;

Za pomocą przycisku [▼] wentylator pracuje wraz ze sprężarką (niska wilgotność), informacja na wyświetlaczu LO.

8.2.4 Wybór języka na wyświetlaczu

Po wprowadzeniu hasła, wybrać P06, nacisnąć przycisk Enter, pokazany zostaje wybrany język:
d=deutsch (niemiecki), gb=englisch (angielski),
f=français (francuski), może zostać zmieniony za pomocą przycisków [▼] lub [▲].

8.2.5 Hasło i blokada klawiatury

Jeżeli w parametrze P07 wprowadzona zostaje wartość 0, wtedy przyciski [▼] i [▲] i przycisk Start-Stop są zablokowane. Funkcja może zostać użyta, jeżeli istnieje niebezpieczeństwo zmian regulacji przez osoby nieuprawnione.

Blokada klawiatury jest aktywna, jeżeli podczas wciśnięcia przycisku na wyświetlaczu pojawi się „Bo.L”.

Aktywacja i dezaktywacja blokady klawiatury:

Nacisnąć jednocześnie przyciski [▼] i [▲]

Pojawia się P01

Nacisnąć przycisk Enter

Wybrać wartość 5

Nacisnąć przycisk Enter

Wybrać P07

Nacisnąć przycisk Enter

Za pomocą przycisku [▼] lub [▲] wybrać jedną z następujących funkcji:

P07 = 0: blokada klawiatury jest włączona

P07 = 1: klawiatura jest odblokowana

P07 = 2: Parametry P02 .. P09 mogą być ustawiane bez hasła. Po wciśnięciu obu przycisków [▼] i [▲] pojawia się adres parametru temperatury wymaganej.

P07 = 3: Wymagana temperatura może być ustawiana bez hasła. Po wciśnięciu jednego z przycisków [▼] i [▲] na około 5 sekund można zmienić wymaganą temperaturę pomieszczenia.

Wyłączenie wyświetlacza regulacji SD:

Blokada klawiatury jest aktywna, kiedy w parametrze P07 podana jest wartość ≥ 10 . W tym przypadku dodatkowo wyłączony zostaje przy regulacji-SD wskaźnik temperatury. Informacją o pracy agregatu jest przesuwanie się przecinka dziesiętnego tam i z powrotem. Pokazane zostają komunikaty o błędzie oraz status odszraniania. Na podłączonym zdalnym sterowaniu dalej pokazywana jest temperatura.

Ta funkcja jest przydatna, jeżeli do regulacji podłączone jest zdalne sterowanie i dostęp do agregatu mają osoby nieupoważnione.

8.2.6 Poziom dostępu dla użytkownika urządzenia

Do poziomu parametru P02.. P23 dotrze się, jeżeli wybrano by w parametrze P01 hasło 5 lub hasło dla rodzaju eksploatacji parametru. Jeżeli parametr P07 ma wartość 2, wtedy poziom parametru jest dostępny bez hasła..

Parametry oznaczone kursywą nie mogą zostać zmienione.

Wyświetlenie wybranego parametru na wyświetlaczu podczas wprowadzania parametru						
Funkcja	Parametry	Niemiecki	Angielski	Francuski	Jednostka	Zakres
Hasło	P01	P01	P01	P01		0-99
Wymagana temperatura	P02	SL.t.	n.t.	t.n.	°C	P31...P32
Cykl odszraniania[h]	P03	Ab.h	dE.C	c.dE	godzina	1...24
Czas odszraniania [min]	P04	Ab.d	dE.t	d.dE	minuta	5...60
Wilgotność (rodzaj eksploatacji wentylatora parownika) LO=czas eksploatacji z sprężarką (relatywnie niska wilgotność) HI=ciągła eksploatacja	P05	r.F.	HU.	HU.		
Język d = niemiecki e = angielski f = francuski	P06	P06	P06	P06		
Odblokowanie klawiatury P07 = 0 : blokada klawiatury jest włączona P07 = 1 : klawiatura jest odblokowana P07 = 2 : parametry P02...P09 mogą być opracowywane bez hasła P07 = 3 : Wymagana temperatura może być ustawiana bez hasła.	P07	tA.F	bo.E	bo.E		0...3; 10...13
<i>Wyświetlanie temperatury parownika</i>	<i>P08</i>	<i>P08</i>	<i>P08</i>	<i>P08</i>	°C	<i>-50...50/OFF</i>
<i>Wyświetlanie temperatury skraplacza</i>	<i>P09</i>	<i>P09</i>	<i>P09</i>	<i>P09</i>	°C	<i>0...99/OFF</i>
Następujące parametry będą pokazywane tylko wtedy, gdy w P30 wartość ustawiona jest 2 razy i podłączony jest zegar sterowany drogą radiową DCF.						
<i>Aktualna godzina [h]</i>	<i>P10</i>	<i>P10</i>	<i>P10</i>	<i>P10</i>	<i>godzina</i>	<i>0...23</i>
<i>Aktualna godzina [min]</i>	<i>P11</i>	<i>P11</i>	<i>P11</i>	<i>P11</i>	<i>minuta</i>	<i>0...59</i>
Czas odszraniania 1	P12	t.01	t.01	t.01	hh.m (x10)	00.0...23.5
Czas odszraniania 2	P13	t.02	t.02	t.02	hh.m (x10)	00.0...23.5
Czas odszraniania 3	P14	t.03	t.03	t.03	hh.m (x10)	00.0...23.5
Czas odszraniania 4	P15	t.04	t.04	t.04	hh.m (x10)	00.0...23.5
Czas odszraniania 5	P16	t.05	t.05	t.05	hh.m (x10)	00.0...23.5
Czas odszraniania 6	P17	t.06	t.06	t.06	hh.m (x10)	00.0...23.5
Czas odszraniania 7	P18	t.07	t.07	t.07	hh.m (x10)	00.0...23.5
Czas odszraniania 8	P19	t.08	t.08	t.08	hh.m (x10)	00.0...23.5
Czas odszraniania 9	P20	t.09	t.09	t.09	hh.m (x10)	00.0...23.5
Czas odszraniania 10	P21	t.10	t.10	t.10	hh.m (x10)	00.0...23.5
Czas odszraniania 11	P22	t.11	t.11	t.11	hh.m (x10)	00.0...23.5
Czas odszraniania 12	P23	t.12	t.12	t.12	hh.m (x10)	00.0...23.5
Poziom dostępu dla firmy świadczącej usługi chłodnicze: do poziomu od P29 (Poziom dostępu dla firmy świadczącej usługi chłodnicze) dotrze się tylko, jeżeli w parametrze P01 zostało wybrane hasło dla parametru eksploatacji (patrz oddzielna lista parametrów).						

Jeżeli w ciągu 10 sek. nie zostanie naciśnięty żaden nowy przycisk, wprowadzenie parametrów zostanie zakończone a na wyświetlaczu ukażą się temperatura komory chłodniczej. Żółta dioda przycisku "Stop-Start-Enter" wygaśnie, a przycisk ten będzie miał znowu funkcję "Stop-Start".

Poprzez niektóre parametry można ciągle kontrolować funkcje regulacji. W tym przypadku migocze żółta dioda przycisku "Stop-Start-Enter". Poprzez uruchomienie przycisku „Stop-Start-Enter” dioda będzie się świeciła przez 10 sek. przy ciągłej eksploatacji, później wskaźnik przełączy się znowu na normalną eksploatację.

Wskazówka ogólna (odpowiedzialność): Dane opisu technicznego służą opisowi. Zgody odnośnie dostępności pewnych właściwości lub dotyczących przeznaczenia wymagają zawsze pisemnych ustaleń.

8.3 Komunikat błędu

Informacja na wyświetlaczu	Znaczenie
F01	Zwarcie w czujniku, czujnik pomieszczeniowy
F02	Awaria czujnika, czujnik pomieszczeniowy
F03	Zakłócenia wyłącznika ciśnieniowego
F04	Temperatura komory chłodniczej za wysoka
F05	Drzwi komory chłodniczej otwarte
F06	Temperatura komory chłodniczej za niska
F08	Uszkodzony czujnik parownika
F09	Uszkodzony czujnik skraplacza
F10	Włącznik trybu awaryjnego włączony
F11	Zakłócenie EEPROM

8.4 Unieruchomienie agregatu chłodzącego

Przy dłuższym przestoju lub pracach konserwacyjnych i czyszczeniu należy wyłączyć agregat chłodzący poprzez wyciągnięcie wtyczki. Agregat chłodzący można unieruchomić na krótką chwilę poprzez naciśnięcie przez 3 sekundy przycisku Start/Stop (Tryb StandBy).

Agregat chłodzący i podłączone urządzenia w trybie „StandBy” nie znajdują się pod napięciem.



Wskazówki:

Po przerwie w dopływie energii wszystkie parametry zostaną zachowane.



Uwaga!

Jeżeli agregat nie będzie użytkowany i będzie przechowywany w obszarze narażonym na mróz, należy się upewnić czy została spuszczone cała woda z wymiennika ciepła, gdyż w przeciwnym razie może zostać zniszczony. Jest to możliwe poprzez poluzowanie dolnych połączeń śrubowych.

8.5 Parametry trybów pracy

8.5.1 Lista parametrów



Uwaga!

Następujące parametry mają znaczący wpływ na eksploatację agregatu chłodzącego. Mogą być zmienione tylko przez fachowca. Dlatego zalecane jest, aby hasło było nierozpoznawalne dla parametrów trybu pracy.

Jeżeli parametry zostaną zmienione, powinny zostać wprowadzone do rubryki „Zmienione wartości”.

Parametry trybów pracy (odblokowane, kiedy hasło P01= 22)								
Następujące parametry przeznaczone są, jako parametry trybów pracy dla normalnych chłodziarek i zamrażarek. Mogą być dopasowane. W razie konieczności mogą zostać przywrócone za pomocą P50 i P51 na ustawienia fabryczne.								
Parametry	Opis	Jednostka	Zakres	Zmienione wartości	Wytyczna			
					CT	FT	CS	FS
P28	Informacja o sygnale z anteny DCF	Sekundy	0-59					
P29	Wyłącznik kontaktowy drzwi (0=ohne (bez) TK; 1=mit (z) TK)		0-1		0	0	0	0
P30	Tryb pracy- odszranianie		00-03; 10-13		0	0	0	0
	x0 = według podanego czasu cyklu							
	x1 = według podanego czasu cyklu, lecz czas eksploatacji zależny od sprężarki							
	x2= zależny od podanych punktów (tylko z anteną DCF)							
	x3= odszranianie w razie potrzeby							
	0y="Abtauen Start"- „Rozpocząć odszranianie“ wyłączyć za pomocą drzwiowego przełącznika kontaktowego 1y="Abtauen Start" „Rozpocząć odszranianie“ włączyć za pomocą drzwiowego przełącznika kontaktowego							
P31	Maksymalna dopuszczalna temperatura pomieszczenia	°C	-50...+50		20	-5	20	-5
P32	Minimalna dopuszczalna temperatura pomieszczenia	°C	-50...+50		-5	-25	-5	-25
P33	Różnica w temperaturze pomieszczenia	K	-8...-1 +1...+8		+2	-2	+2	-2
P34	Minimalny czas postoju- sprężarka	min	3-10		3	3	3	3
P35	Opóźnienie rozruchu- wentylator parownika	min	0-10		3	3	3	3
P36	Czas opóźnienia- wentylator parownika	min	0-20		0	0	0	0
P37	Punkt przełączenia dla odszraniania gorącym powietrzem	°C	3-40		20	20	3	3
P38	Różnica temperatury dla włączenia odszraniania w razie potrzeby	K	10-40		25	25	25	25
P39	Temperatura graniczna odszraniania	°C	+5...+50		20	20	20	20
P40	Czas ociekania- parownik	min	0-10		3	3	3	3
P41	Temperatura początkowa- wentylator parownika	°C	-20...+10		-5	-15	-5	-15
P42	Czas opóźnienia- alarm tempertury	min	0-99		60	60	60	60
P43	Górny alarm temperatury (temperatura wymagana + P43)	K	0-20		10	10	10	10
P44	Dolny alarm temperatury (temperatura wymagana + P44)	K	0-20		5	5	5	5
P45	Czas opóźnienia- alarm drzwiowego przełącznika kontaktowego	min	0-99		4	4	4	4
P46	Temperatura wymagana- skraplacz f. regulator prędkości obrotowej	°C	20-60		20	20	20	20
P47	Liczba obrotów- wentylator skraplacza w %		OFF/10...100					
P48	Minimalna liczba obrotów wentylator skraplacza w %		10...100		40	40	40	40
P49	Nachylenie charakterystyki regulatora prędkości obrotów- wentylator skraplacza		1-100		10	10	10	10

Wskazówka ogólna (odpowiedzialność): Dane opisu technicznego służą opisowi. Zgody odnośnie dostępności pewnych właściwości lub dotyczących przeznaczenia wymagają zawsze pisemnych ustaleń..

Parametr	Opis	Jednostka	Zakres	Zmienione wartości
P50	Typ agregatu Normalna chłodziarka = 1 Zamrażarka = 2		1, 2	
P51	Powrót do ustawień fabrycznych (P = 78)			
P52	Czas eksploatacji- sprężarka ostatni cykl [godziny]	h		
P53	Czas eksploatacji- sprężarka przedostatni cykl [minuty]	min		
P54	Czas eksploatacji- sprężarka przedostatni cykl [godziny]	h		
P55	Czas eksploatacji- sprężarka przedostatni cykl [minuty]	min		
P56	Czas eksploatacji- sprężarka trzeci od końca cykl [godziny]	h		
P57	Czas eksploatacji- sprężarka trzeci od końca cykl [minuty]	min		
P58	Czas eksploatacji- sprężarka czwarty od końca cykl [godziny]	h		
P59	Czas eksploatacji- sprężarka czwarty od końca cykl [minuty]	min		
P60	Czas postoju ostatni cykl- sprężarka [godziny]	h		
P61	Czas postoju ostatni cykl- sprężarka [minuty]	min		
P62	Czas postoju- sprężarka przedostatni cykl [godziny]	h		
P63	Czas postoju- sprężarka przedostatni cykl [minuty]	min		
P64	Czas postoju- sprężarka trzeci od końca cykl [godziny]	h		
P65	Czas postoju- sprężarka trzeci od końca cykl [minuty]	min		
P66	Czas postoju- sprężarka czwarty od końca cykl [godziny]	h		
P67	Czas postoju- sprężarka czwarty od końca cykl [minuty]	min		
P68	Średni czas eksploatacji 4 cykle- sprężarka [godziny]	h		
P69	Średni czas eksploatacji 4 cykle- sprężarka [minuty]	min		
P70	Średni czas postoju 4 cykle- sprężarka [godziny]	h		
P71	Średni czas postoju 4 cykle- sprężarka [minuty]	min		
P72	Liczba załączeń- sprężarka (xxyy00-xyyy99)			
P73	Liczba załączeń- sprężarka (xx00zz-xx99zz)			
P74	Liczba załączeń- sprężarka (00yyzz-99yyzz)			
P75	Liczba załączeń- po restarcie (xxyy00-xyyy99)			
P76	Liczba załączeń- po restarcie (xx00zz-xx99zz)			
P77	Liczba załączeń- po restarcie (00yyzz-99yyzz)			
P78	Liczba zakłóceń presostatu (xxyy00-xyyy99)			
P79	Liczba zakłóceń presostatu (xx00zz-xx99zz)			
P80	Liczba zakłóceń presostatu (00yyzz-99yyzz)			
P81	Czas eksploatacji- sprężarka po zakończeniu odszraniania	h		
P82	Czas eksploatacji- sprężarka po zakończeniu odszraniania	min		
P83	Aktualny adres magistrali			
P84	Bieżący czas- przerwa lub czas odszraniania [h]	h		
P85	Bieżący czas- przerwa lub czas odszraniania [min]	min		

Wskazówka ogólna (odpowiedzialność): Dane opisu technicznego służą opisowi. Zgody odnośnie dostępności pewnych właściwości lub dotyczących przeznaczenia wymagają zawsze pisemnych ustaleń..

Parametr	Opis	Jednostka	Zakres	Zmienione wartości
P86	Czujnik pomieszczenia- wzorcowanie	K	-20...+20	
P87	Czujnik parownika- wzorcowanie	K	-20...+20	
P88	Czujnik skraplacza- wzorcowanie	K	-20...+20	
P90	Czujnik pomieszczenia -50°- regulacja			
P91	Czujnik pomieszczenia- nachylenie charakterystyki			
P92	Czujnik parownika -50°-regulacja			
P93	Czujnik parownika- nachylenie charakterystyki			
P94	Czujnik skraplacza -50° regulacja			
P95	Czujnik skraplacza- nachylenie charakterystyki			
P96	Opóźnienie włączenia- wyłącznik kontaktowy drzwi zamknięty	min	[0...20]	
P97	Częstotliwość sieci	Hz	50, 60	
P98	Analiza- sygnał drzwiowego przełącznika kontaktowego z magistrali 0 = jeżeli drzwiowy przełącznik kontaktowy agregatu jest otwarty na magistrali, agregat wyłącza się. 1 = tylko sygnał drzwiowego przełącznika kontaktowego jest analizowany (Opis zobacz podręcznik praca magistrali)		0, 1	
P101	<i>Temperatura wymagana + 50</i>			
P102	<i>Statusbyte 1</i>			
P103	<i>Statusbyte 2</i>			
P104	<i>Statusbyte 3</i>			
P105	<i>Merker-Byte 7</i>			
P106	<i>Wybrany numer agregatu (tylko przy zdalnym sterowaniu)</i>			
P107	<i>Liczba urządzeń na magistrali</i>			

Wskazówka ogólna (odpowiedzialność): Dane opisu technicznego służą opisowi. Zgody odnośnie dostępności pewnych właściwości lub dotyczących przeznaczenia wymagają zawsze pisemnych ustaleń..

8.5.2 Opis rodzajów eksploatacji i odpowiednich parametrów

Odszranianie:

Podczas odszraniania na wyświetlaczu ukaze Abt. lub dEF. lub dEg.

Odszranianie następuje poprzez elektryczne ogrzewanie. Po zakończeniu odszraniania włączy się sprężarka, zgodnie z czasem ociekania podanym w P40. Wentylator parownika załączy się, jeżeli temperatura parownika osiągnie przekroczy wartość podaną w P41, lub jeżeli po włączeniu sprężarki upłynie czas ustawiony w P35. Temperatura parownika może być pokazana w P08.i

Temperatura parownika może być pokazana w P08.. Jeżeli na parowniku nie został zainstalowany czujnik temperatury, w P08 pokaże się „ OFF”

Rodzaje eksploatacji, odszranianie:

Poprzez parametr P30 może zostać wybrany rodzaj eksploatacji odszraniania:

Cykl odszraniania inicjowany jest stałym cyklu:

$P30 = x0$

Cykl odszraniania jest inicjowany, gdy od ostatniego momentu rozpoczęcia odszraniania, upłynął podany czas w P03.

Odszranianie zostanie zakończone, gdy temperatura parownika, przekroczy wartość podaną w P39 lub gdy temperatura odszraniania przekroczy podaną wartość w P04.

Cykl odszraniania inicjowany jest zależnie od eksploatacji sprężarki:

$P30 = x1$

Po zakończeniu procesu odszraniania czas eksploatacji sprężarki ustawiony zostaje na 0. Jeżeli czas eksploatacji sprężarki osiągnie wartość podaną w P03, rozpocznie się odszranianie.

Odszranianie zostanie zakończone, jeżeli temperatura parownika, przekroczy wartość podaną w P39 lub jeżeli czas odszraniania przekroczy wartość podaną w P04.

Cykl odszraniania inicjowany jest o stale ustalonej porze:

$P30 = x2$

Odszranianie zostanie rozpoczęte, gdy wewnętrzny zegar osiągnie jeden z podanych czasów włączenia pod parametrami P12- P23.

Jeżeli w parametrach P12- P23 znajduje się wartość OFF, wtedy punkt przełączenia jest zablokowany.

Odszranianie będzie zakończone, jeżeli temperatura skraplacza przekroczy wartość podaną w parametrze P39, lub jeżeli czas odszraniania przekroczy wartość podaną w P04.

Parametr ten jest tylko wtedy dostępny, jeżeli przy regulacji podłączony jest zegar sterowany drogą radiową.

Cykl odszraniania inicjowany jest zależnie od oblodzenia parownika:

(tylko w przypadku podłączonego czujnika parownika)

$P30 = x3$

Odszranianie rozpocznie się, jeżeli temperatura parownika jest niższa niż temperatura pomieszczenia, po odliczeniu wartości podanej w P38.

Przykład:

Temperatura pomieszczenia: = 5°C, P38 = 25

Odszranianie rozpocznie się, jeżeli temperatura parownika wynosić będzie poniżej -20°C.

Ze względów bezpieczeństwa, odszranianie zostanie rozpoczęte, jeżeli czas eksploatacji sprężarki przekroczył wartość podaną w P03. Dlatego zaleca się ustawienie wartość w P03 na ok. 10 godzin.

Odszranianie zostanie zakończone, jeżeli temperatura parownika przekroczy wartość podaną w P39, lub jeżeli czas odszraniania przekroczy wartość podaną w P04.

Dodatkowe odszranianie zostanie zainicjowane, jeżeli drzwi komory chłodniczej będą otwarte dłużej niż 4 minuty:

P30 = 1y

Odszranianie zostanie dodatkowo włączone do podanego w wartości y rodzaju eksploatacji, jeżeli w komunikacie błędu pojawi się „komora chłodnicza otwarta”.

Odszranianie powietrzem obiegowym:

Jeżeli wymagana temperatura jest wyższa niż wartość podana w P37, rozpoczyna się odszranianie poprzez cyrkulację.

W tym przypadku włącza się podczas procesu odszraniania wentylator parownika, grzałka grzewcza nie działa.

Histeresa

Poprzez P33 można zmienić histerezę pomiędzy temperaturą włączenia a wyłączenia.

Jeżeli wartość P33 jest negatywna, agregat:

- wyłącza się, jeżeli temperatura komory chłodniczej osiągnęła wartość temperatury wymaganej po odjęciu wartości bezwzględnej histerezy.

- włącza się, jeżeli temperatura komory chłodniczej osiągnęła ponownie wymagana temperaturę.

Przykład:

Wymagana temperatura -20°C,

Histeresa -2K

Agregat wyłączony przy -22°C,

Agregat włączony przy -20°C.

Jeżeli wartość P33 jest pozytywna, agregat wyłącza się, jeżeli temperatura komory chłodniczej osiągnęła wymaganą temperaturę.

Włącza się, jeżeli temperatura komory chłodniczej osiągnęła wartość temperatury wymaganej + Histerezy.

Przykład:

Wymagana temperatura +5°C,

Histeresa +2K

Agregat wyłączony przy +5°C,

Agregat włączony przy +7°C.

Wentylator skraplacza (w urządzeniach z skraplaczem chłodzonych powietrzem i regulacją prędkości obrotowej):

Wentylator skraplacza jest wyposażony w niektórych typach urządzeń w regulację prędkości obrotowej. W tym przypadku temperatura skraplacza rejestrowana jest przy rurze wylotowej skraplacza.

Jeżeli ze względów kosztów nie został podłączony czujnik, wtedy regulacja prędkości obrotowej kontrolowana jest za pomocą przekąźnika, a wentylator działa na pełnych obrotach.

Temperatura skraplacza może zostać pokazana w P09., Jeżeli regulacja prędkości obrotowej nie jest aktywna lub jeżeli nie jest podłączony przy skraplaczu czujnik, wtedy w P09 pokaże się „OFF”.

Jeżeli regulacja prędkości obrotowej by nie działała, wtedy przy nieruchomym wentylatorze zadziałałby presostat maksymalny.

Ponieważ zakłócenie to zostanie rozpoznane, dlatego łączy się poprzez przekąźnik wentylator. Ponieważ jest możliwe także działanie przełącznika wysokiego ciśnienia w innych okolicznościach, dlatego po godzinie eksploatacji agregatu aktywowana zostaje ponownie regulacja prędkości obrotowej. Jeżeli w ciągu kolejnej godziny przełącznik wysokiego ciśnienia włączy się ponownie, wtedy pominięta zostają regulacja prędkości obrotowej i pojawi się komunikat błędu. Komunikat błędu może zostać potwierdzony poprzez krótkie naciśnięcie przycisku [▲] lub przycisku [▼] Regulację prędkości obrotowej można długo pomijać, aż nie zostanie wyłączone i ponownie włączone napięcie sieci agregatu.

Ustawienie parametrów regulacji prędkości obrotowej:

Dla regulacji prędkości obrotowej miarodajne są parametry P46 .. P49. W parametrze P46 zostaje ustalona temperatura skraplacza, która ma być utrzymana poprzez regulację prędkości obrotowej.

W P48 zostaje ustalona najmniejsza liczba obrotowa w %. P49 ustala nachylenie regulacji. Im niższa wartość tym wolniej reaguje regulacja prędkości obrotowej na zmianę temperatury.; przy wyższej wartości reaguje szybciej.

Resetowanie parametrów do ustawień fabrycznych:

W P50 zostaje wybrany typ agregatu

Normalna chłodziarka =1

Zamrażarka = 2

Jeżeli w P51 zostanie wybrana wartość 78 wtedy parametry P29 do P49 zostaną ustawione zgodnie z parametrami fabrycznymi odpowiedniego rodzaju agregatu.

DCF- Sygnał (zegarek radio-kontrolowany):

Poprzez parametr P28 można przy podłączonej antenie DCF obserwować sygnał DFC.

Wyświetlacz pokazuje bieżące sekundy, przecinek dziesiąty miejsca 100-nego miga wraz z nadchodzącym sygnałem.

Jeżeli godzina została dwa razy z rzędu poprawnie rozpoznana, na wyświetlaczu pojawi się krótkotrwałe "dCF" i godzina zostanie przejęta.

Podczas wyświetlania sygnału DCF, wyświetlacz nie jest zerowany.

W parametrach P10 [h] i P11 [min] można wyświetlić aktualną godzinę.

Regulacja czujnika temperatury:

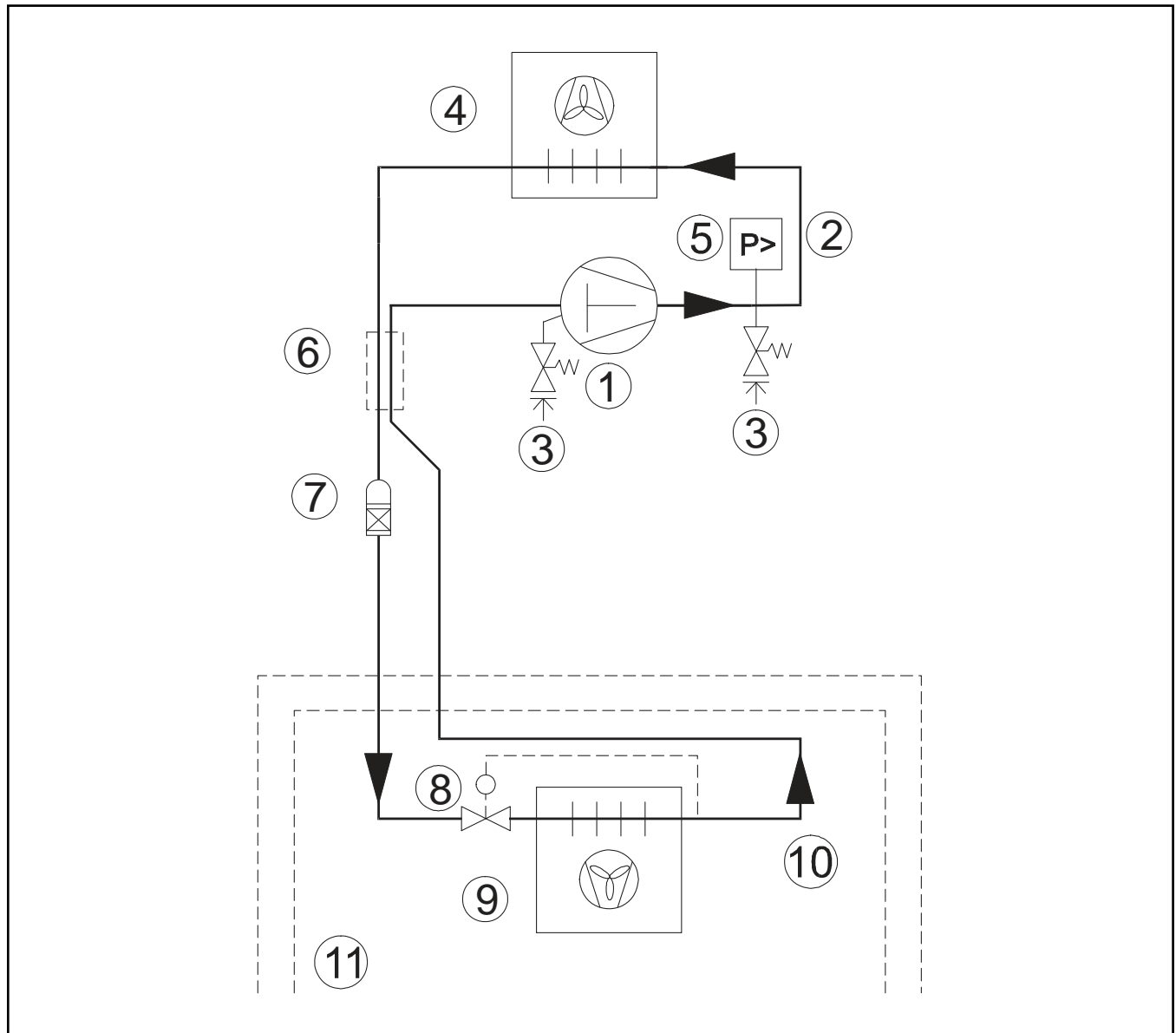
Czujniki temperatury można zrównywać poprzez parametry P86 do P88.

Przykład:

Pokazana na wyświetlaczu temperatura komory chłodniczej -15°C , mierzona wartości komorze chłodniczej -18°C , tzn. wyświetlacz musi wykazać 3 stopnie mniej. W konsekwencji czego, wartość parametru P86 musi być zmniejszona o 3 stopnie. Jeśli temperatura na wyświetlaczu jest mniejszy od wartości mierzonej, P86 musi być powiększona o różnicę.

9. Rysunki

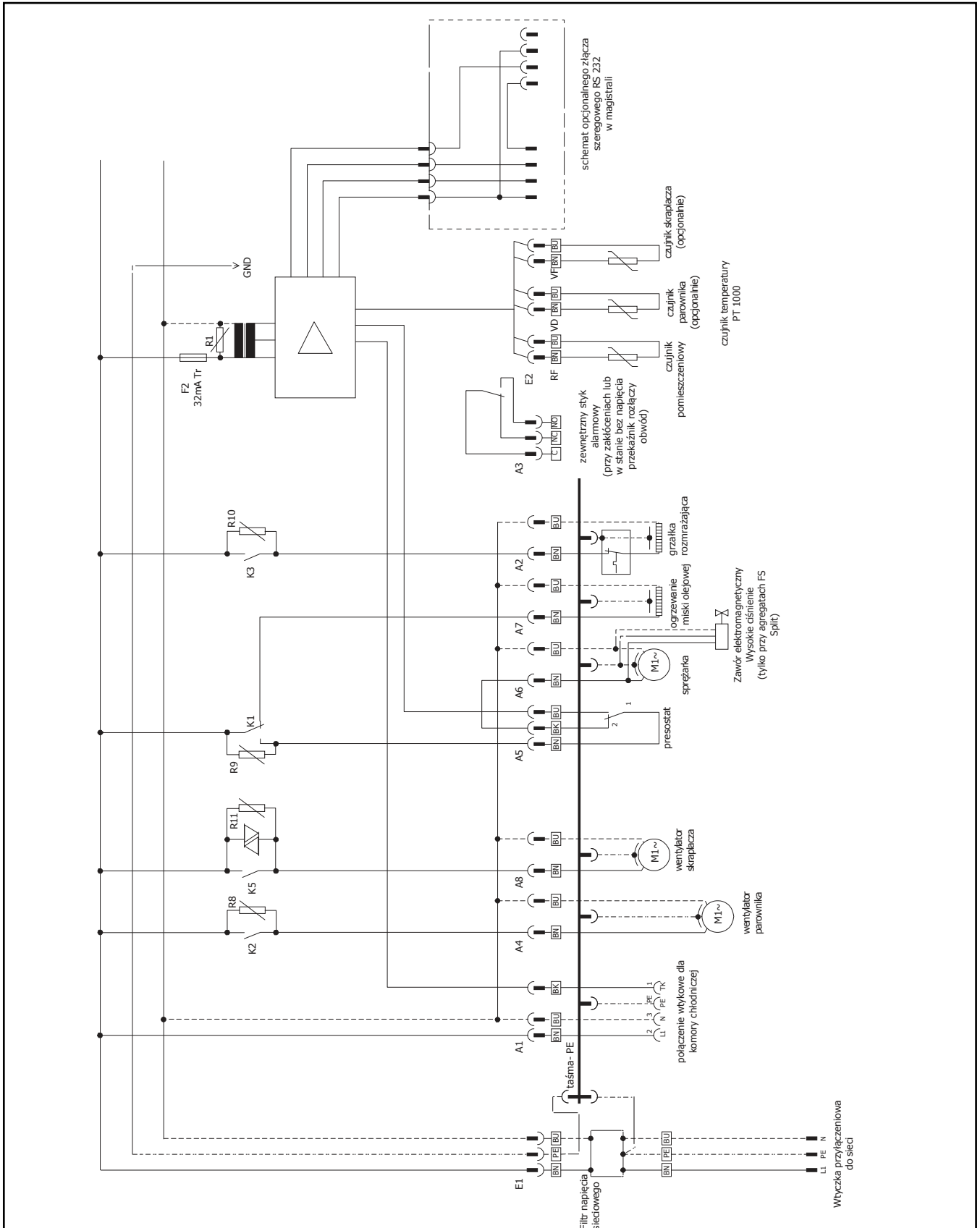
9.1 Schemat obiegu chłodniczego



- 1 Sprężarka
- 2 Przewód ciśnieniowy
- 3 Zawór Schradera, przyłącza testowe
- 4 Skraplacz chłodzony powietrzem
- 5 Przełącznik wysokociśnieniowy
- 6 Wymiennik ciepła
- 7 Zbieracz/suszarka
- 8 Termostatyczny zawór rozprężny
- 9 Parownik
- 10 Przewód ssący
- 11 Pomieszczenie chłodzące

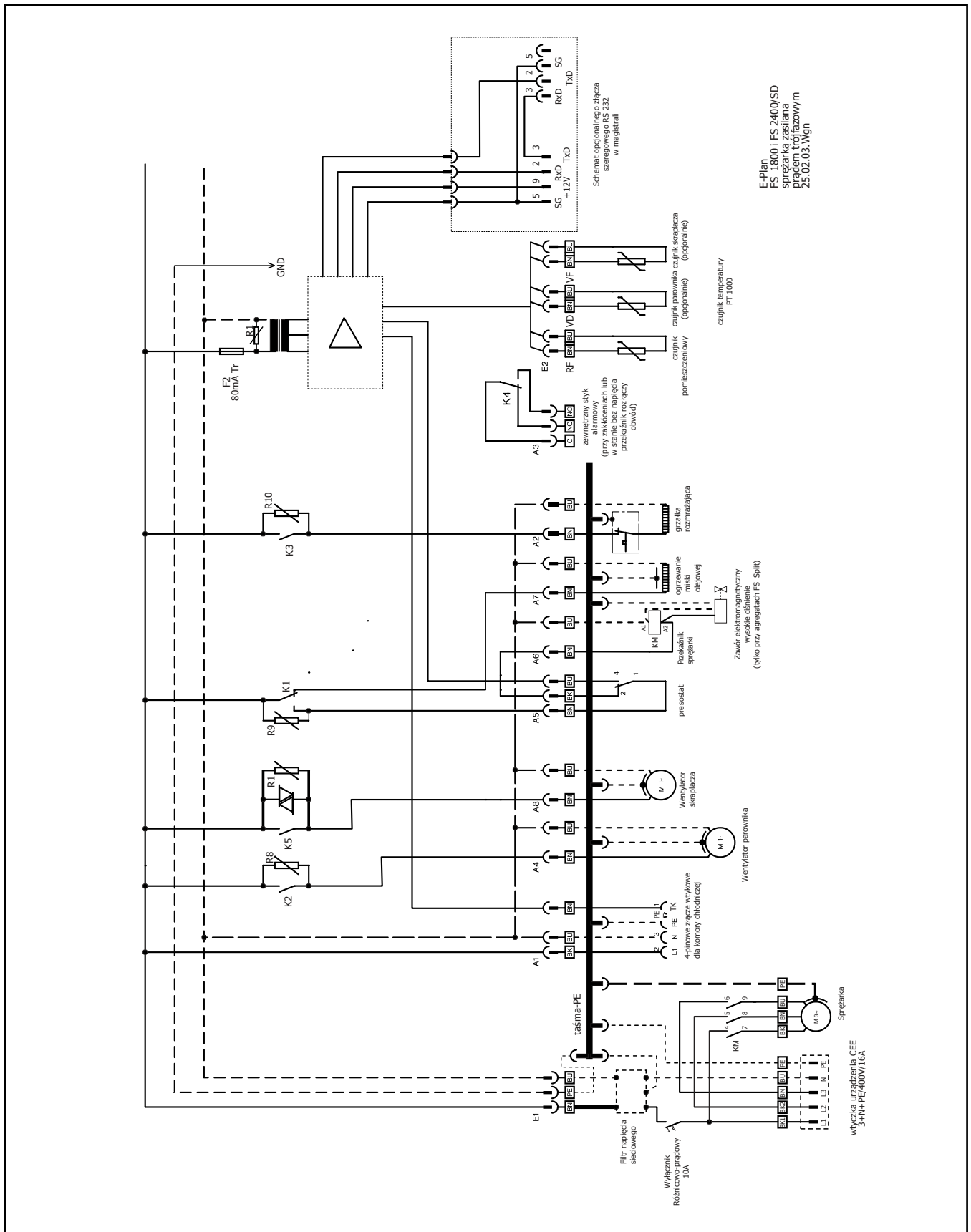
Wskazówka ogólna (odpowiedzialność): Dane opisu technicznego służą opisowi. Zgody odnośnie dostępności pewnych właściwości lub dotyczących przeznaczenia wymagają zawsze pisemnych ustaleń.

9.2 Schemat obwodowy dla CS 0900 SD do CS 2000 SD, FS 0900 SD, FS 1400 SD, FS 1200 SD



Wskazówka ogólna (odpowiedzialność): Dane opisu technicznego służą opisowi. Zgody odnośnie dostępności pewnych właściwości lub dotyczących przeznaczenia wymagają zawsze pisemnych ustaleń.

9.3 Schemat obwodowy dla FS 1800 SD, FS 2400 SD i CS 2800



E-Plan
 FS 1800 i FS 2400/SD
 sprężarką zasilaną
 prądem trójfazowym
 25.02.03.Vjgn

Schemat opcjonalnego złącza
 szeregowego RS 232
 w magistrali

Zawór elektromagnetyczny
 wysokie ciśnienie
 (tylko przy agregatach FS Split)

wtyczka urządzenia CEE
 3+N+PE-400V/10A

Sprężarka

Wentylator parownika

Wentylator skraplacza

preświatk

Preświatk sprężarki

ogrzewanie miski olejowej

grzałka rozmrażająca

alarmowy (przy zakłóceniach lub w stanie bez napięcia przez przelotowy obwód)

czujnik zanieczyszczenia

czujnik parownika (opcjonalnie)

czujnik temperatury PT 1000

10. Zakłócenia (Regulacja-SD)

W przypadku zakłóceń pojawia się na wyświetlaczu kod błędu.

Jeżeli agregat nie znajduje się w trybie chłodzenia i nie w trybie odszraniania, odpada przełącznik sygnalizacji błędu. Przesłanie informacji możliwe jest przez bez potencjałowy kontakt.

10.1 Kod błędu (Regulacja- SD)

Zobacz obsługa regulacji- SD- 8.3 komunikat błędu.

10.2 Praca awaryjna (regulacja SD)

W razie awarii lub zakłóceń w regulacji agregat może być eksploatowany dalej w trybie awaryjnym.

Wyłącznik awaryjny znajduje się w dolnej części regulacji pod przyciskiem [▲].



Uwaga!

Wyjąć wtyczkę sieciową z gniazdka i zabezpieczyć przed ponownym podłączeniem.

Po zdjęciu przedniej blachy przełącznik może zostać uruchomiony.

W tym celu poluzować śruby zamykające przedniej pokrywy (4sztuki). Uważać, aby nie zgubić podkładek.

Przesunąć lekko pokrywę do góry i pociągnąć do przodu.

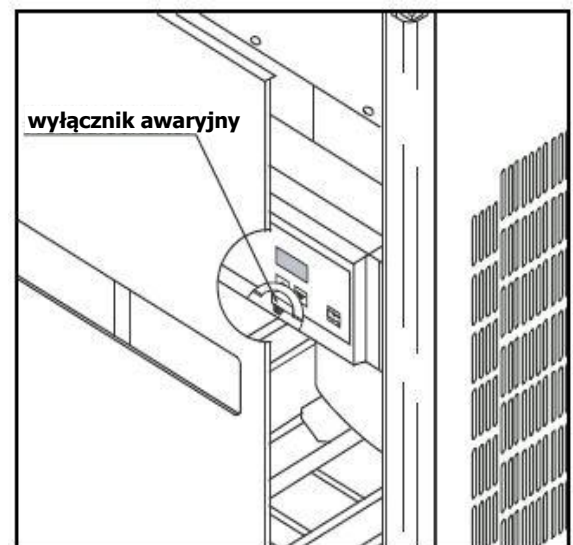
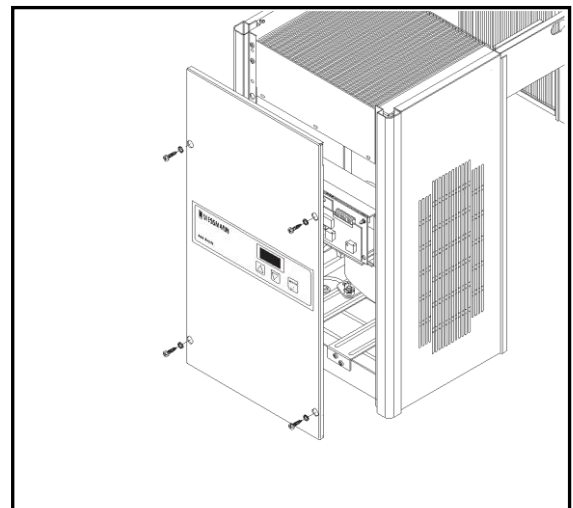
W dolnej części obudowy regulacji znajduje się otwór, przez, który osiągalny jest przełącznik. Aby włączyć tryb awaryjny, należy przesunąć przełącznik w prawo, w celu wyłączenia w lewo.

Poprzez uruchomienie tego przełącznika sterowane są przełączniki wyjściowe sprężarki oraz wentylator. Urządzenie przechodzi w tryb pracy ciągłej. Funkcja presostatu, jako urządzenie zabezpieczające zostaje zachowana. Przy włączonym trybie awaryjnym na wyświetlaczu pojawia się kod błędu „F10“. Jeżeli regulacja znajduje się w trybie StandBy, na wyświetlaczu pojawia się „OFF“.

Tryb awaryjny musi być dozorowany, ponieważ temperatura chłodzenia pomieszczenia nie jest regulowana a automatyczne odszranianie nie działa. Temperatura chłodzenia pomieszczenia musi zostać wyregulowana manualnie poprzez czasowe wyłączenie zasilania agregatu.

Wsunąć pokrywę przednią i przymocować dołączonymi blachowkrętami ST 3,9 x 19 i podkładkami A 4,3 do agregatu.

Włożyć wtyczkę sieciową do gniazdka.



10.3 Usuwanie usterek w agregatach z regulacją SD

Zakłócenie	Przyczyna	Usuwanie
Agregat nie działa	Gniazdko sieciowe nie jest podłączone; Przerwa w zasilaniu	Sprawdzić wtyczkę sieciową oraz bezpieczniki, jeżeli nie można stwierdzić usterki, należy wezwać odpowiedzialną firmę.
	Uszkodzona regulacja	Uruchomić przełącznik awaryjny zob. 9.2 – tryb awaryjny. Jeżeli agregat nie działa przy włączonym wyłączniku awaryjnym to uszkodzony jest bezpiecznik topikowy na platynie regulującej. Wymienić bezpiecznik (80mA tr. 5x20mm).
	Za niskie zasilanie	Zasilanie musi wynosić 230 V ± 10%, 50 Hz
Komunikat błędu F01 lub F02	Uszkodzony czujnik temperatury pomieszczenia chłodzącego	Wymienić czujnik pomieszczenia. Przy temperaturze wymaganej $\geq 4^{\circ}\text{C}$ urządzenie wyłącza się. Przy temperaturze wymaganej $< 4^{\circ}\text{C}$ sprężarka działa zgodnie z ostatnim czasem pracy i postoju.
Komunikat błędu F03	Zareagował presostat wysokiego ciśnienia	Sprawdzić obieg wody chłodzącej. Informacja na wyświetlaczu jest niezmienna, może zostać usunięta za pomocą jednego z przycisków [▲] lub [▼].
Agregat działa bez przerwy Kod błędu F04		Poprzez naciśnięcie jednego z przycisków [▲] lub [▼] pokazana zostaje temperatura chłodzenia pomieszczenia. Alarm temperatury zostanie z opóźnieniem załączony, jeżeli temperatura pożądana ustawiona w P43 zostanie przekroczona. Jeśli temperatura ustawiona zgodnie z czasem w P42 jest za wysoka, ponownie pojawia się komunikat błędu.
	Wentylator parownika nie działa	Sprawdzić czy podłączona jest wtyczka do wentylatora parownika.
	Wysokie obciążenie pomieszczenie chłodzącego z magazynowanym towarem. Włożyć mniej towaru lub magazynować w większej temperaturze.	Przestrzegać dane i czas magazynowania towaru.
	Zostało włożonych za dużo towaru lub zbyt ciepły towar.	Wkładać mniej towaru lub wychłodzić towar przed magazynowaniem.
	Uszkodzony jest obieg wody chłodniczej.	Sprawdzić obieg wody chłodniczej.
Agregat działa bez przerwy a parownik pokrywa się lodem Komunikat błędu F04	Długi czas otwierania drzwi Nieprzykryte płyny w pomieszczeniu chłodzącym	Skrócić czas otwierania, przykryć płyny, rozpocząć manualne odszranianie (zobacz Instrukcja obsługi-Regulacja). Jeśli to konieczne, skrócić przerwę w odszranianiu (zob. Instrukcja obsługi-Regulacja).
	Odszranianie kończy się przed upływem ustawionego czasu; Parownik nie jest jeszcze odlodzony.	Zwiększyć temperaturę graniczną odszraniania (P39)
	Parownik nie jest jeszcze odlodzony po zakończeniu ustawionego czasu odszraniania.	Wydłużyć czas odszraniania (P04)
Komunikat błędu F05	Drzwiowy przełącznik kontaktowy nie jest podłączony.	Parametr P29 przełączyć na 0
	Drzwi pomieszczenia chłodzącego są otwarte dłużej niż w ustawieniach w P45	Zamknąć drzwi.
Komunikat błędu F06	Temperatura chłodzenia pomieszczenia jest za niska	Poprzez naciśnięcie jednego z przycisków [▲] lub [▼] pokazana zostaje temperatura chłodzenia pomieszczenia. Alarm temperatury zostanie z opóźnieniem załączony, jeżeli temperatura pożądana ustawiona w P44 zostanie przekroczona. Jeśli temperatura ustawiona zgodnie z czasem w P42 jest za wysoka, ponownie pojawia się komunikat błędu.
		Uszkodzony przełącznik sprężarki

Wskazówka ogólna (odpowiedzialność): Dane opisu technicznego służą opisowi. Zgody odnośnie dostępności pewnych właściwości lub dotyczących przeznaczenia wymagają zawsze pisemnych ustaleń.

Zakłócenie	Przyczyna	Usuwanie
Komunikat błędu F07	Za niska moc chłodnicza	Poprzez naciśnięcie jednego z przycisków [▲] lub [▼] pokazana zostaje temperatura chłodzenia pomieszczenia. Komunikat o błędzie pojawia się, gdy temperatura parownika po włączeniu sprężarki nie osiągnie temperatury ustawionej w P41 w czasie ustawionym w P35. Nowy komunikat błędu zostaje zatrzymany na 24 godziny.
Komunikat błędu F08	Uszkodzony czujnik parownika	Wymienić czujnik parownika.
		Agregat chłodniczy działa dalej. Temperatura parownika nie jest jednak rejestrowana, co ewentualnie wpłynie na odszranianie.
Komunikat błędu F09	Uszkodzony czujnik skraplacza	Wymienić czujnik skraplacza.
		Agregat chłodniczy działa dalej. Wentylator skraplacza działa z pełną liczbą obrotów.
Komunikat błędu F10	Wyłącznik awaryjny został uruchomiony.	zob. 10.2 tryb awaryjny
Komunikat błędu F11	Zakłócenie EEPROM	Zakłócenie regulacji. Po przerwie w zasilaniu parametry mogły zmienić swoje wcześniejsze wartości. Poprzez naciśnięcie jednego z przycisków [▲] lub [▼] komunikat zostaje usunięty.
		Wymienić regulację.
Wentylator parownika nie startuje po zakończeniu ustawionego opóźnienia (P35).	Złącze wtykowe parownika jest luźne lub niepodłączone.	Podłączyć złącze wtykowe parownika i zablokować.
Na suficie pomieszczenie chłodzącego w obrębie obszaru wydmuchowego wentylatora parownika tworzą się krople wody lub lodu.	Wentylator parownika zasysa przy blaszkach parownika przylegające krople wody.	Wydłużyć opóźnienie w rozruchu wentylatora parownika (P35), aby zamarzy pozostałe krople wody na parowniku.
Na dnie komory pod otworami zasysającymi parownika leżą płyty lodu.	Parownik pokrywa się za mocno lodem od strony zasysającej. Lód odrywa się podczas trybu odszraniania i spada na dno komory.	Skrócić czas odszraniania (zob. Instrukcja obsługi-regulacja), aby zmniejszyć tworzenie się lodu.
Nie można uruchomić regulacji; podczas naciskania przycisków regulacji na wyświetlaczu pojawia się "Bo.L".	Włączona jest blokada klawiatury, aby chronić ją przed regulacją osób nieupoważnionych.	Wyłączyć blokadę klawiatury (zob. 8.2.5 Hasło i blokada klawiatury).
Nie można uruchomić regulacji; na wyświetlaczu nie pojawia się temperatura, a przecinek dziesiętny przesuwa się w jedną i drugą stronę. Podczas naciskania przycisków regulacji na wyświetlaczu pojawia się „Bo.L”.	Włączona jest blokada klawiatury, i wyłączone jest wyświetlanie temperatury, aby chronić ją przed regulacją osób nieupoważnionych.	Odblokować wyświetlacz i klawiaturę (zob. 8.2.5 Hasło i blokada klawiatury).

Wskazówka ogólna (odpowiedzialność): Dane opisu technicznego służą opisowi. Zgody odnośnie dostępności pewnych właściwości lub dotyczących przeznaczenia wymagają zawsze pisemnych ustaleń.

11. Korzystne przechowywanie towarów (Niezobowiązujące wytyczne)

11.1 Składowanie w chłodni

Towar chłodniczy	Temperatura w °C	Relatywna wilgotność w %
Produkty mięsne		
Mięso świeże	-1/+1	85-90
Gotowana kiełbasa	+1/+3	80-85
Drób, świeży	-1/+1	85-90
Dzicyzna, świeża	-2/+2	70-85
Ryba		
Ryba, świeża prosto z	0/+1	90-100
Konserwy rybne	0/+1	75-80
Produkty mleczne i mleczarskie		
Mleko	0/+2	80-85
Masło	-1/+4	75-80
Ser miękki	0/+2	80-85
Ser szwajcarski	+2/+4	70
Warzywa		
Salata	0/+1	85-90
kalafior	-1/0	90
Pomidory, dojrzałe	0/+1	80-90
Szpinak	-1	90
Ogórki	0/+4	85
Szparagi	+1	85-90
Owoce		
Jabłka	-1/+3	90-95
Gruszki	-1/+2	85-90
Wiśnie	-1/+1	90
Truskawki	-1/+1	90
Banany	+12	85

11.1.1 Składowanie mrożonek

Towar mroźniczy	Temperatura w °C	Relatywna wilgotność w %
Produkty mięsne		
Mięso mrożone	-15 / -18	85 - 90
Podroby, mrożone	-15/-18	80-85
Boczek, czysty (ekologiczny)	-18/-22	85-90
Kiełbasa	-18	90
Dzicyzna	-12/-18	80-90
Rozporcjonowany drób	-12	85-90
Ryba		
Zamrożona, tłusta ryba	-23/-25	90-95
Zamrożona, chuda ryba	-20	90-95
Zamrożone filety	-23/-25	80-90
Masło, stałe składowanie		
	-10/-20	80-85
Mrożone warzywa		
	-18/-23	85
Owoce		
	-23/-25	80-90
Chleb		
	-18	90
Bułki		
	-18/-20	80
Ciasto krojone		
	-18	85-90
Ciasteczka		
	-18	85-90
Torty z kremem		
	-18	85-90

Wartości z Pohlmana:

Książka, wydanie kieszonkowe techniki chłodniczej tom. 2;

Breitenbach, Kälteanlagenbauer (budowa urządzeń chłodniczych) tom 1



**Viessmann Kältetechnik AG Schleizer
Straße 100
95030 Hof/Saale
Telefon 0 92 81/ 81 4-0
Telefax 0 92 81/ 81 4-2 69**

**info@vkag.de
www.vkag.de**

Viessmann -państwa partner: