

Instrukcja obsługi Güntner Motor Management GMM sincon®



do sterowania i regulacji prędkości obrotowej wentylatorów klimatyzacji

GMM sincon® 010.1

GMM sincon® 010.1 UL

GMM sincon® 022.1 UL

GMM sincon® 041.1 UL

GMM sincon® 057.1 UL

GMM sincon® 078.1 UL

GMM sincon® 100.1UL

GMM sincon® 140.1 UL

GMM sincon® 170.1 UL

GMM sincon® 240.1 UL

GMM sincon® 320.1 UL

GMM sincon® 450.1 UL

www.guentner.de

Spis treści

1	Wskazówki ogólne.....	6
1.1	Wskazówki bezpieczeństwa.....	8
1.2	Wykorzystanie zgodne z przeznaczeniem.....	8
1.3	Transport i przechowywanie, wskazówki dotyczące praw autorskich.....	9
1.4	Gwarancja i odpowiedzialność cywilna.....	9
1.5	Adres producenta i dostawy.....	10
1.6	Instalacja odpowiadająca wymaganiom EMC.....	10
2	Uruchomienie GMM sincon®.....	11
2.1	Parametry standardowe przy pierwszym uruchomieniu.....	12
2.2	Przebieg pierwszego uruchomienia.....	13
3	Struktura urządzenia GMM sincon®.....	17
3.1	Regulator zewnętrzny.....	19
3.1.1	Opis funkcji / Możliwe zastosowania.....	19
3.1.2	Warunki montażu / eksploatacji.....	21
3.1.3	Regulator GRCF.1.....	24
3.1.4	Falownik GFQD.....	25
3.1.4.1	Diody świetlne GFQDxxx.1.....	26
3.1.4.2	Wejścia i wyjścia GFQD.1.....	27
3.1.5	Filtr sinusoidalny GSIF.....	28
3.1.6	Złącza.....	29
4	Wskaźnik i obsługa.....	35
4.1	Menu Info.....	35
4.2	Wskazania statusu w menu Info.....	35
4.3	Obsługa.....	36
4.4	Tryb Edit.....	37
4.5	Tryb selekcji.....	38
4.6	Konfiguracja.....	39
4.6.1	Tabela konfiguracji.....	39
4.7	bezpotałowy Wyjścia sygnalizacyjne.....	39
4.7.1	Wyjście cyfrowe (11/12/14) (błąd).....	40
4.7.2	Wyjście cyfrowe (21/22/24) (Alarm Prio 2).....	40
4.7.3	Wyjście cyfrowe (31/32/34) (Urządzenie pracuje).....	40
4.7.4	Wyjście cyfrowe (41/42/44) (Praca w trybie Hard-Bypass).....	40
4.8	Wejścia sterujące.....	40
4.8.1	Zezwalanie GMM sincon.....	40
4.8.2	Ograniczenie prędkości obrotowej (ograniczenie nocne).....	42
4.8.3	Przełączanie na 2. wartość zadaną (albo między trybami ogrzewania/chłodzenia).....	43

4.9	Wejścia analogowe.....	44
4.9.1	Podłączenie czujnika ciśnienia do AI1/AI2.....	44
4.9.2	Podłączenie zewnętrznego sygnału prądowego na AI1/AI2.....	45
4.9.3	Podłączenie czujnika temperatury do AI3.....	46
4.9.4	Podłączenie sygnału napięciowego 0-10V do AI4.....	47
4.10	Wyjścia analogowe.....	48
4.11	Menu obsługi.....	49
4.11.1	Wartości rzeczywiste.....	50
4.11.1.1	Wejściowe wartości rzeczywiste.....	50
4.11.1.2	Temperatura zewnętrzna.....	50
4.11.1.3	Wartość nastawcza.....	50
4.11.1.4	Objętość powietrza.....	51
4.11.1.5	Częstotliwość wyjściowa falownika.....	51
4.11.1.6	Prąd wyjściowy falownika.....	51
4.11.1.7	Moc falownika.....	51
4.11.1.8	Godziny pracy.....	51
4.11.2	Status.....	52
4.11.2.1	Tryb pracy.....	52
4.11.2.2	Tryb.....	53
4.11.2.3	zezwalanie z zewnątrz Zezwalanie.....	54
4.11.2.4	Wymiennik ciepła.....	54
4.11.2.5	Czynnik chłodniczy.....	54
4.11.2.6	Bypass sprzętowy.....	54
4.11.2.7	Wersja sprzętu i oprogramowania.....	54
4.11.2.8	GFQD Wersja oprogramowania.....	55
4.11.2.9	Numer artykułu GFQD.....	55
4.11.2.10	Moduł szyny danych.....	55
4.11.2.11	Wartość progowa/Awaryjna wartość nastawcza.....	56
4.11.3	Wartości zadane.....	56
4.11.3.1	- wartość zadana 1	56
4.11.3.2	Wartość zadana 2.....	57
4.11.3.3	Wartość progowa.....	58
4.11.3.4	Ograniczenie nocne.....	58
4.11.3.4.1	Ograniczenie nocne - czas załączenia / czas wyłączenia.....	58
4.11.3.4.2	Lista funkcji - ograniczenie nocne.....	59
4.11.4	Alarmy.....	60
4.11.4.1	Pamięć alarmów.....	60
4.11.5	Język.....	61
4.11.5.1	Wybór języka.....	61
4.11.6	Godzina.....	62
4.11.6.1	Ustawianie godziny.....	62
4.11.7	Data.....	63
4.11.7.1	Ustawianie daty.....	63
4.11.8	Tryb ręczny.....	64

4.11.8.1	Tryb ręczny ZAŁĄCZ / WYŁĄCZ / Wartość nastawy /	64
4.12	Serwis.....	65
4.12.1	Parametry regulacyjne.....	66
4.12.1.1	Parametry regulacyjne Kp, Ti i Td.....	66
4.12.1.2	Parametr regulacji - tryb chłodzenie/ ogrzewanie.....	67
4.12.1.3	Parametry regulacyjne Wartość nastawcza podstawowa i Wartość nastawcza startowa.....	67
4.12.2	Wymiennik ciepła.....	68
4.12.2.1	Typ wymiennika ciepła.....	68
4.12.3	Chłodziwo.....	69
4.12.3.1	Wybór czynnika chłodniczego.....	69
4.12.4	Tryb pracy.....	70
4.12.4.1	Auto wewnętrznie.....	70
4.12.4.2	Auto Zewnętrznie.....	70
4.12.4.3	Auto zewnętrznie - magistrala.....	71
4.12.4.4	Slave Zewnętrznie.....	71
4.12.4.5	Slave Zewnętrznie BUS.....	72
4.12.5	Bypass.....	73
4.12.5.1	Układ Bypass.....	73
4.12.5.2	Bypass programowy (SW-Bypass).....	74
4.12.5.3	Bypass sprzętowy (HW-Bypass).....	76
4.12.6	Funkcje.....	77
4.12.6.1	Ilość wartości zadanych.....	77
4.12.6.2	Ograniczenie nocne.....	77
4.12.6.3	Przesunięcie wartości zadanej.....	78
4.12.6.4	Funkcja dochładzacza.....	79
4.12.6.5	Zewnętrzny moduł magistrali.....	79
4.12.6.6	Wartość progowa.....	80
4.12.7	Falownik - parametry.....	82
4.12.7.1	Liczba falowników.....	82
4.12.7.2	Napięcie Boost.....	82
4.12.7.3	Napięcie silnika.....	82
4.12.7.4	Częstotliwość silnika.....	83
4.12.7.5	Przyspieszenie.....	83
4.12.7.6	Opóźnienie.....	83
4.12.7.7	Charakterystyka.....	84
4.12.7.8	Czas zerowania zestyku termicznego.....	86
4.12.7.9	Reset błędów.....	86
4.12.8	Konfiguracja wejścia - wyjścia.....	87
4.12.8.1	Wejścia analogowe.....	87
4.12.8.1.1	Wejście przełączalne AI2.....	88
4.12.8.1.2	Czujnik temperatury wejście AI3.....	88
4.12.8.1.3	wejście 0..10V AI4.....	88
4.12.8.2	Wejścia cyfrowe.....	89

4.12.8.3	Wyjścia analogowe.....	89
4.12.8.4	Wyjścia cyfrowe.....	90
4.12.9	Wybór SI / IP.....	91
4.12.9.1	System jednostek SI / IP.....	91
4.12.10	Ustawienie fabryczne.....	92
4.12.10.1	Reset regulacji (ustawienie fabryczne).....	92
4.12.11	Stan w chwili dostawy.....	93
4.12.11.1	Reset regulacji (stan w chwili dostawy).....	93
5	Zakłócenia i ich usuwanie.....	94
5.1	Wskazówki ogólne.....	94
6	Dane techniczne.....	95
6.1	Wymiary / masa.....	95
7	Właściwości elektryczne komponentów.....	99
8	Skalowanie - zewnętrzna wartość zadana.....	102
9	Ustawienie fabryczne.....	103
10	Komunikaty o błędach i ostrzeżenia.....	105
11	Wskazówki dotyczące wyszukiwania błędów.....	108
12	Indeks.....	109
13	Spis rysunków.....	113
14	Spis tabel.....	114

1 Wskazówki ogólne

GMM sincon jest regulatorem prędkości obrotowej z falownikiem i filtrem sinusoidalnym działającym na wszystkich biegunach, zaprojektowanym specjalnie do wykorzystania w wymiennikach ciepła. Za pomocą GMM Sincon uzyskiwany jest bardzo wysoki współczynnik sprawności pod względem odprowadzenia ciepła, dzięki czemu zwiększona zostaje wydajność instalacji chłodniczej. *Ponadto wentylatory AC nie obciążają silnika i emitują niski poziom hałasu. Zwiększa to żywotność instalacji.*

Bardzo dobre wyważenie wentylatorów

Sinusoidalne napięcie silnika umożliwia współbieżność pracy silników. To równomierne napięcie sinusoidalne umożliwia silnikom uzyskanie dostatecznego momentu obrotowego w dolnym zakresie prędkości obrotowej, dzięki czemu bardzo niskie obroty możliwe są już od częstotliwości 0,5 Hz.

Niska emisja zakłóceń

GMM Sincon dzięki sinusoidalnemu napięciu wyjściowemu wykazuje bardzo niską emisję zakłóceń. Dzięki temu mogą być stosowane kable bez specjalnego ekranowania. Również długości kabli mogą być znacznie większe, niż ma to miejsce w falownikach bez filtrów sinusoidalnych. Również bez ekranowanych kabli spełnione są wszystkie wymagania pod względem kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

Silnik nie ulega przegrzaniu

Nie występuje przegrzewanie się silnika spowodowane przez niesinusoidalne składniki napięcia, dzięki czemu zwiększa się żywotność silnika

Odciążona zostaje izolacja uzwojeń

Nie występują skoki napięcia, jak ma to miejsce w falownikach w przypadku braku filtrów sinusoidalnych działających na wszystkich biegunach, które powodując przebicia w uzwojeniach silników znacznie zmniejszają ich żywotność.

Długie przewody doprowadzające do silnika

Dzięki wyjątkowemu sinusoidalnemu napięciu wyjściowemu długie przewody doprowadzające nie wpływają ujemnie na EMC. Dzięki temu, przy zachowaniu przepisów dotyczących instalacji, nawet długie przewody nie wymagają ekranowania.

Niskie obciążenie sieci

Dławiki sieciowe w znacznym stopniu „eliminują” skoki napięcia w przypadku poboru prądu z sieci.

Niskie skoki prądu ładowania

Ograniczenia prądu załączenia, zalecane przez zakłady energetyczne dla większych urządzeń, są standardem w przypadku urządzenia GMM Sincon począwszy od najmniejszej wielkości konstrukcji. Długa żywotność komponentów. Unikanie skoków prądu i napięcia wpływa wyjątkowo korzystnie na żywotność wszystkich komponentów.

Cos f zawsze > 0,95 w sieciach zakładów energetycznych

W urządzeniu GMM Sincon uzyskiwany jest $\cos f > 0,9$. W efekcie prawie w ogóle nie jest generowana moc bierna, a tym samym nie jest konieczna dodatkowa kompensacja mocy biernej.

Niska emisja hałasu, wysoki współczynnik sprawności

W GMM Sincon w ogóle nie występuje emisja hałasu spowodowana przez regulację.



1.1 Wskazówki bezpieczeństwa

W celu uniknięcia poważnych obrażeń ciała lub znacznych strat materialnych prace przy urządzeniach mogą być wykonywane tylko przez osoby upoważnione do tego dzięki swojemu wykształceniu i kwalifikacjom oraz zapoznane z ustawieniem, montażem, uruchomieniem i eksploatacją regulatorów prędkości obrotowej. Osoby te przed rozpoczęciem instalacji i uruchomieniem muszą uważnie przeczytać instrukcję eksploatacji. Poza instrukcją eksploatacji i krajowymi wiążącymi przepisami zapobiegania wypadkom należy przestrzegać uznanych technicznych zasad (prace z zachowaniem bezpieczeństwa i zgodne z zasadami zawodu według przepisów BHP, VBG, VDE itp.)

Naprawy urządzenia mogą być wykonywane tylko przez producenta lub przez autoryzowane przez niego punkty naprawy.

W PRZYPADKU NIEUPRAWNIONEGO OTWIERANIA I NIEPRAWIDŁOWEJ INGERENCJI WYGASA GWARANCJA!

W przypadku prac z regulatorami, które są pod napięciem należy przestrzegać obowiązujących krajowych przepisów zapobiegania wypadkom.

1.2 Wykorzystanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie przeznaczone jest wyłącznie do zadań uzgodnionych w udzielonym zleceniu. Inne sposoby wykorzystania, lub wykorzystanie wykraczające poza ten zakres traktowane jest jako niezgodne z przeznaczeniem. Producent nie odpowiada za szkody powstałe w takim przypadku. Do wykorzystania zgodnego z przeznaczeniem należy też przestrzeganie sposobu postępowania podczas montażu, pracy i utrzymania opisanych w niniejszej instrukcji obsługi. Należy bezwzględnie przestrzegać danych technicznych oraz danych dotyczących przypisania przyłączy, które umieszczone zostały na tabliczce typu i podane w instrukcji.

Urządzenia elektroniczne nie są całkowicie niezawodne! W związku z tym użytkownik sam musi zatroszczyć się o to, aby w przypadku uszkodzenia urządzenia eksploatowane urządzenie zostało doprowadzone do bezpiecznego stanu. W przypadku nieprzestrzegania tego punktu oraz nieprawidłowego użytkownika producent nie ponosi odpowiedzialności za zagrożenie życia, uszkodzenia ciała oraz dóbr materialnych i strat majątkowych.

Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami (np. przekrój przewodów, zabezpieczenia, podłączenie przewodu ochronnego...). Informacje wykraczające poza ten zakres znajdują się w dokumentacji. Jeżeli regulator stosowany jest w specjalnym obszarze wykorzystania, wówczas należy bezwzględnie przestrzegać wymaganych w tym celu norm i przepisów.

1.3 Transport i przechowywanie, wskazówki dotyczące praw autorskich

Regulatory mają odpowiednie opakowanie transportowe. Transport może się odbywać tylko w oryginalnym opakowaniu. Należy unikać uderzeń i wstrząsów. Podczas odbioru urządzenia należy zwrócić uwagę na uszkodzenia opakowania lub regulatora.

Urządzenie należy przechowywać w oryginalnym opakowaniu i w taki sposób, aby chroniony był przed wpływem warunków atmosferycznych, unikając ekstremalnych, wysokich i niskich temperatur.

Zastrzega się możliwość wprowadzania zmian technicznych w celu dalszego rozwoju. W związku z tym na podstawie informacji, zdjęć i rysunków nie mogą być zgłaszane żadne roszczenia; zastrzega się możliwość wystąpienia pomyłek!

Wszelkie prawa zastrzeżone, w szczególności na wypadek udzielenia patentu lub innych wpisów.

Prawo autorskie dotyczące niniejszej instrukcji obsługi należy do

GÜNTNER AG & CO. KG

Fürstenfeldbruck

1.4 Gwarancja i odpowiedzialność cywilna

Obowiązują aktualne Ogólne Warunki Sprzedaży i Dostawy firmy Güntner GmbH & Co. KG.

Patrz strona główna <http://www.guentner.de>

1.5 Adres producenta i dostawy

Jeżeli wystąpią problemy dotyczące urządzenia lub użytkownik chce zgłosić wnioski lub specjalne życzenia, wówczas powinien zwrócić się do

Güntner AG & CO. KG
Hans-Güntner-Straße 2-6
D-82256 Fürstenfeldbruck

Telefon serwisu Niemcy:
0800 48368637
0800 GUENTNER

Telefon serwisu - cały świat
+49 (0)8141 242-4810

Faks: +49 (0)8141 242-422
service@guentner.de
http://www.guentner.de

Copyright © 2011 Güntner AG & CO. KG

Wszelkie prawa zastrzeżone, również odtwarzanie fotomechaniczne i zapis w mediach elektronicznych.

1.6 Instalacja odpowiadająca wymaganiom EMC

Regulatory serii GMM sincon® spełniają wymagania EMC dotyczące odporności na zakłócenia zgodnie z normą EN 61000-6-2 i emisji zakłóceń zgodnie z EN 61000-6-3.

Poza tym spełnione są normy IEC 61000 -4/-5/-6/-11 dotyczące zakłóceń występujących w przewodach. W celu zagwarantowania kompatybilności EMC należy przestrzegać następujących punktów:

- Wszystkie przewody pomiarowe i sygnałowe (stosować tylko kable pomiarowe, np. LICY 3x5², nie stosować przewodów telefonicznych!) muszą być ekranowane. Również wszystkie przewody magistral (CAN/MODBUS/PROFIBUS/itd.).
- Ekran przewodów pomiarowych i sygnałowych oraz przewodów magistrali należy *uziemić* jednostronnie.
- Przewody sygnałowe i sterujące należy układać oddzielnie w stosunku do przewodów sieciowych i silnikowych, np. w oddzielnych kanałach kablowych.

Regulatory typu szeregu GRCF.1 i ewentualnie moduły rozszerzające zamontowane są na szynie kątowej i umieszczone w szafie rozdzielczej na uziemionej płycie montażowej. Podłączenie elektryczne odbywa się poprzez listwy wtykowe.

Prosimy zwrócić uwagę na:

Podczas montażu w szafie rozdzielczej **należy zwrócić uwagę na** temperaturę wewnętrzną szafy rozdzielczej. W szafach rozdzielczych firmy Güntner przewidziana jest, zaprojektowana z nadmiarem, wentylacja szafy rozdzielczej.

2 Uruchomienie GMM sincon®

W przypadku GMM sincon® wentylatory AC są sterowane poprzez jeden lub kilka przemienników częstotliwości z opcjonalnym filtrem sinusoidalnym.

Urządzenie GMM albo przemienniki częstotliwości są sterowane poprzez szynę CAN-BUS.

Przemienniki te wymagają ustawienia zgodnie z zaprojektowanym typem wymiennika ciepła i wentylatorów. Poprzez uruchomienie zdefiniowana zostaje moc wymiennika ciepła.

GMM sincon® przy włączeniu rozpoznaje automatycznie, czy uruchomienie już nastąpiło i jeśli tak, przystępuje do normalnej pracy regulacyjnej.

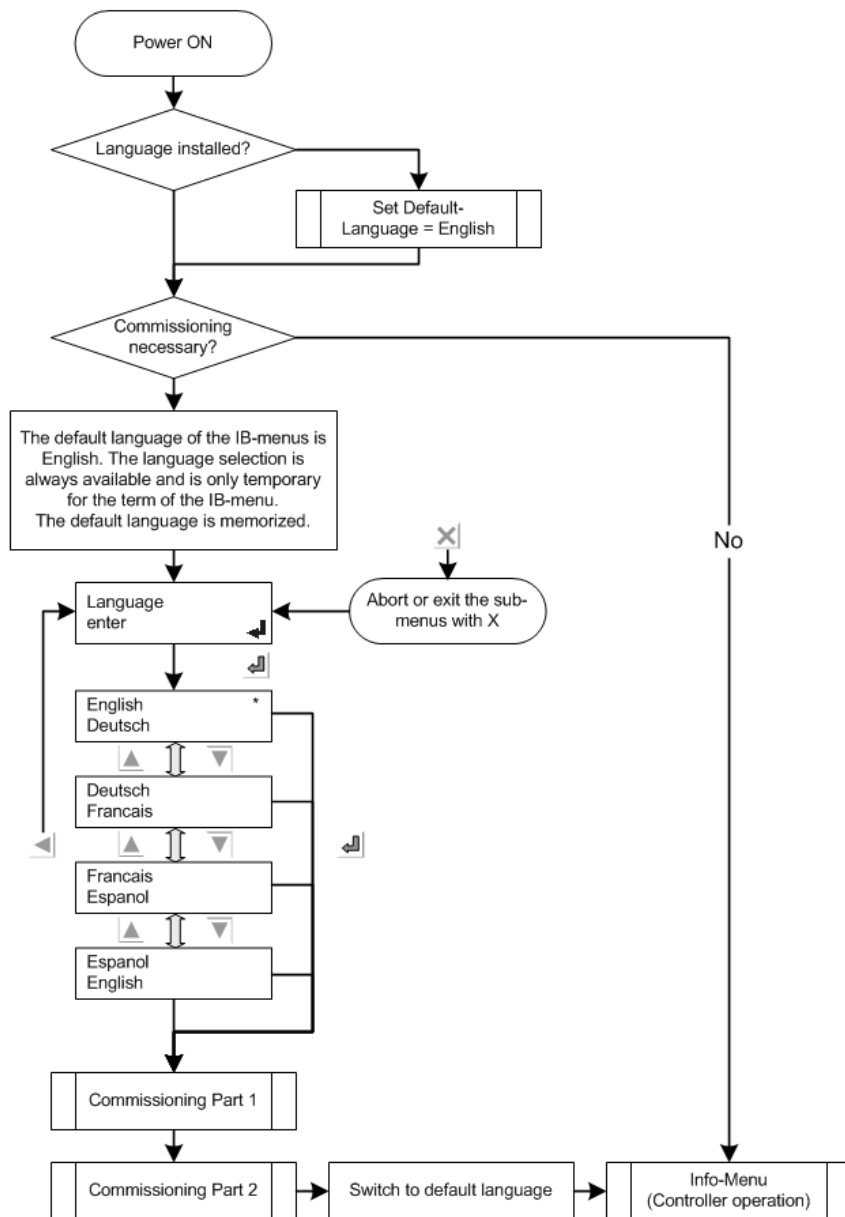
Jeśli GRCF.1 wykryje, że uruchomienie jeszcze nie nastąpiło, rozpoczyna się procedura uruchomienia. Po zakończeniu procedury zapisywane są wszystkie ustawione parametry. Wszystkie wartości ustawione przy uruchomieniu można też później obejrzeć i zmienić w odpowiednim menu.

2.1 Parametry standardowe przy pierwszym uruchomieniu.

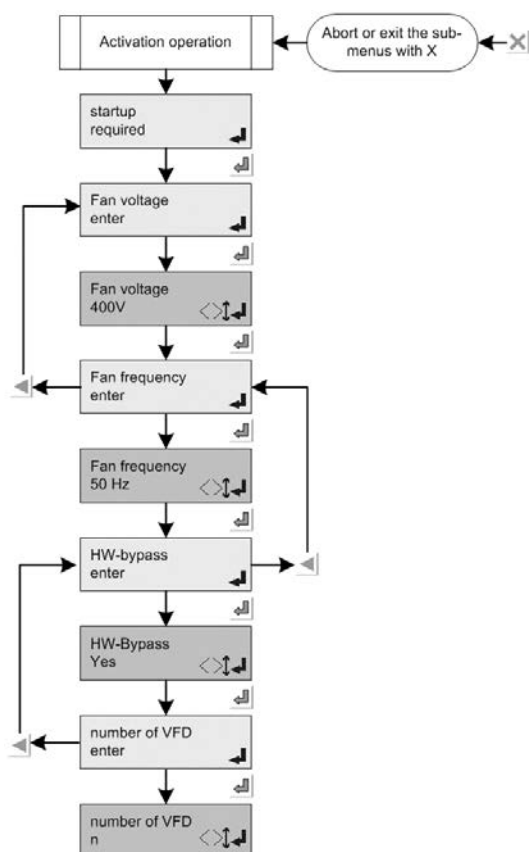
Język	język angielski
Liczba falowników	1
Napięcie silnika	400V
Częstotliwość silnika	50Hz
Wentylator - przyspieszenie	5Hz/s
Wentylator - opóźnienie	5Hz/s
Napięcie Boost	10V
Charakterystyka	kwadratowa
Bypass sprzętowy od	0% (WYŁ.)
Bypass sprzętowy - histereza	13%
Bypass sprzętowy - opóźnienie ZAŁ.	2 s
Bypass sprzętowy - opóźnienie WYŁ.	5 s
Zestyk termiczny RESET - czas	0 min. (WYŁ.)
Rodzaj regulacji	Automatyka wewnętrzna
Tryb ręczny	WYŁ.
Wartość progowa	100% (WYŁ.)
Ograniczenie nocne	100% (WYŁ.)
Wartość - cokół	0%
Wartość zadana	30°C
Wymiennik ciepła	Chłodnica zwrotna

2.2 Przebieg pierwszego uruchomienia

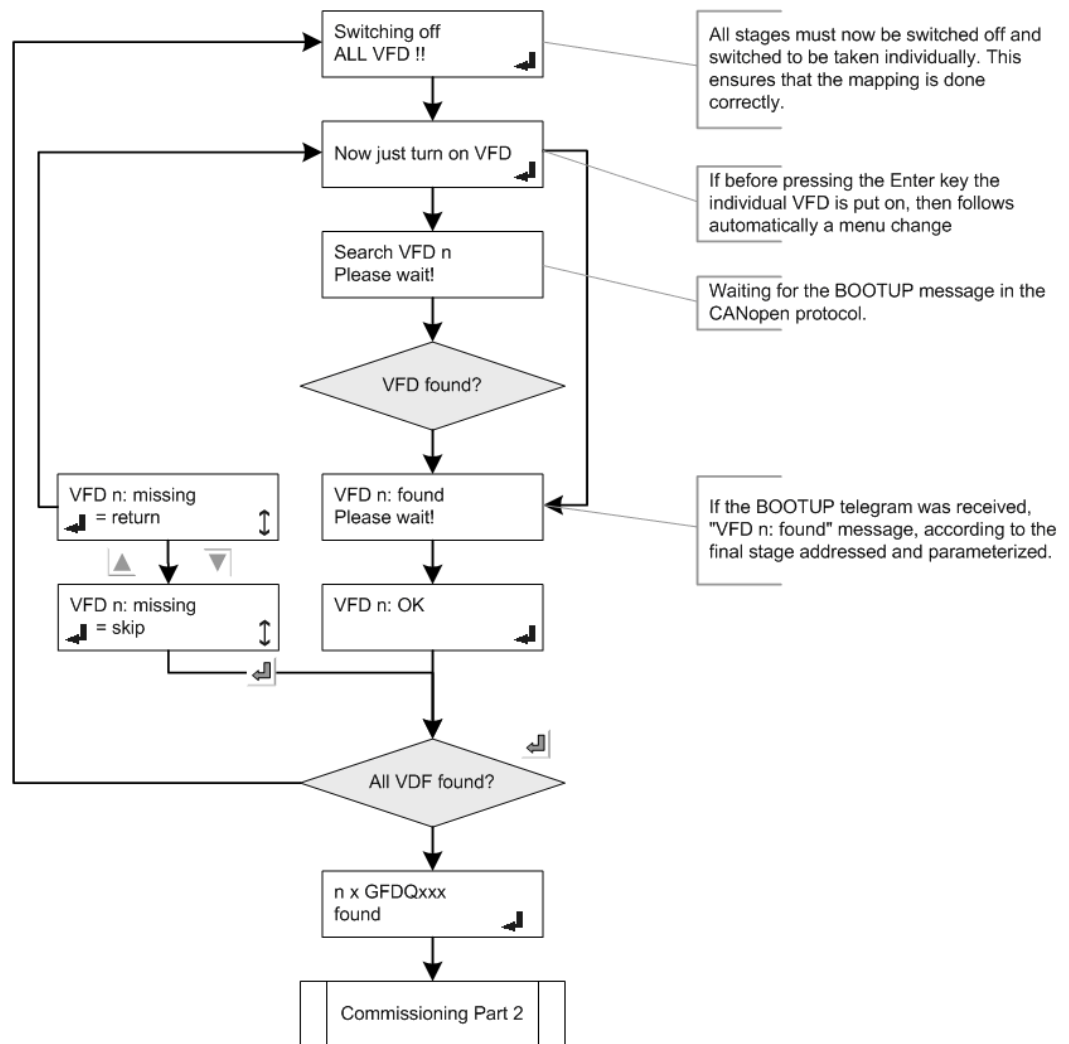
W przypadku wykrycia, że uruchomienie jeszcze nie nastąpiło, następuje sprawdzenie poniższych wartości i ustawienie według poniższego schematu.



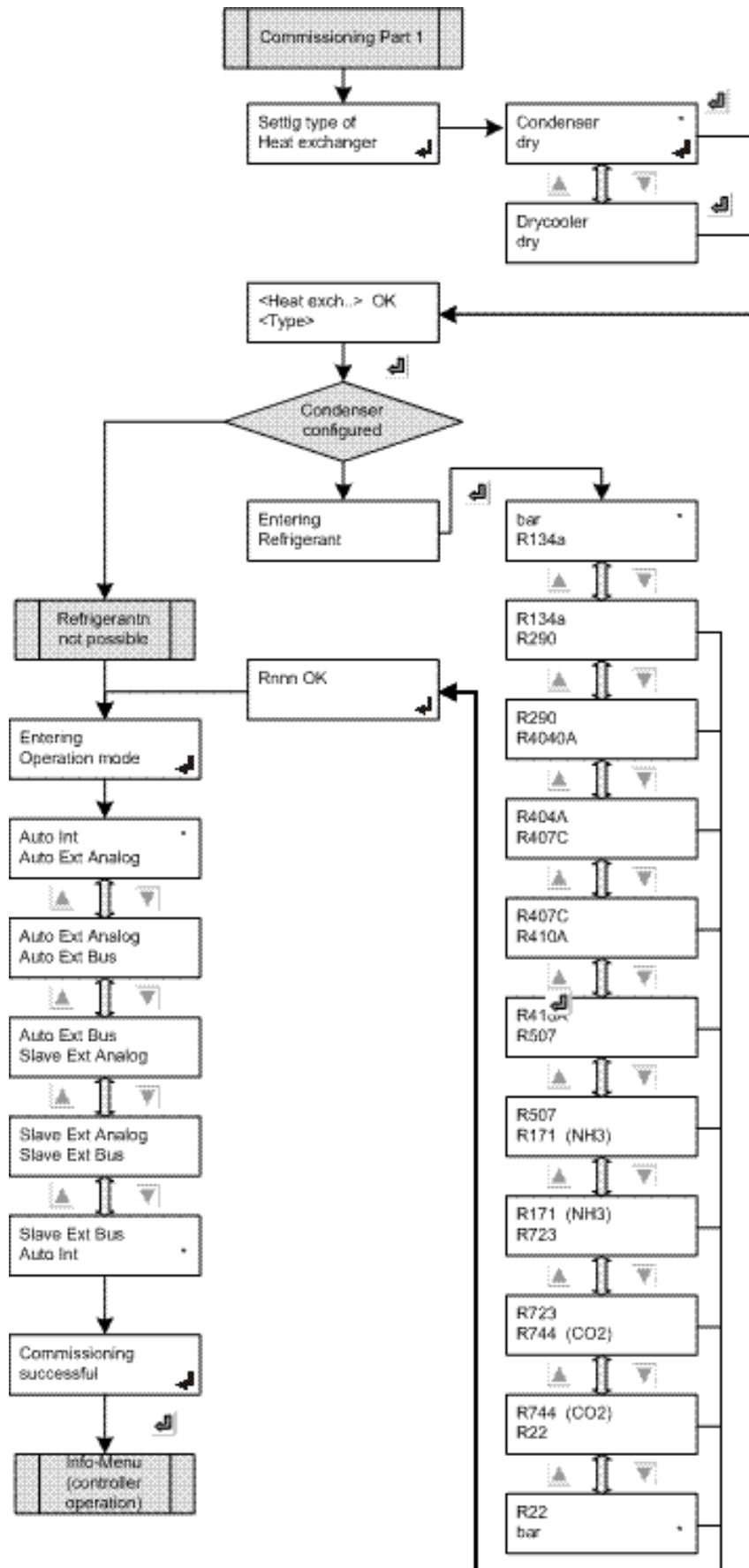
W przypadku wykrycia konieczności uruchomienia wyświetlane jest menu Uruchomienie.



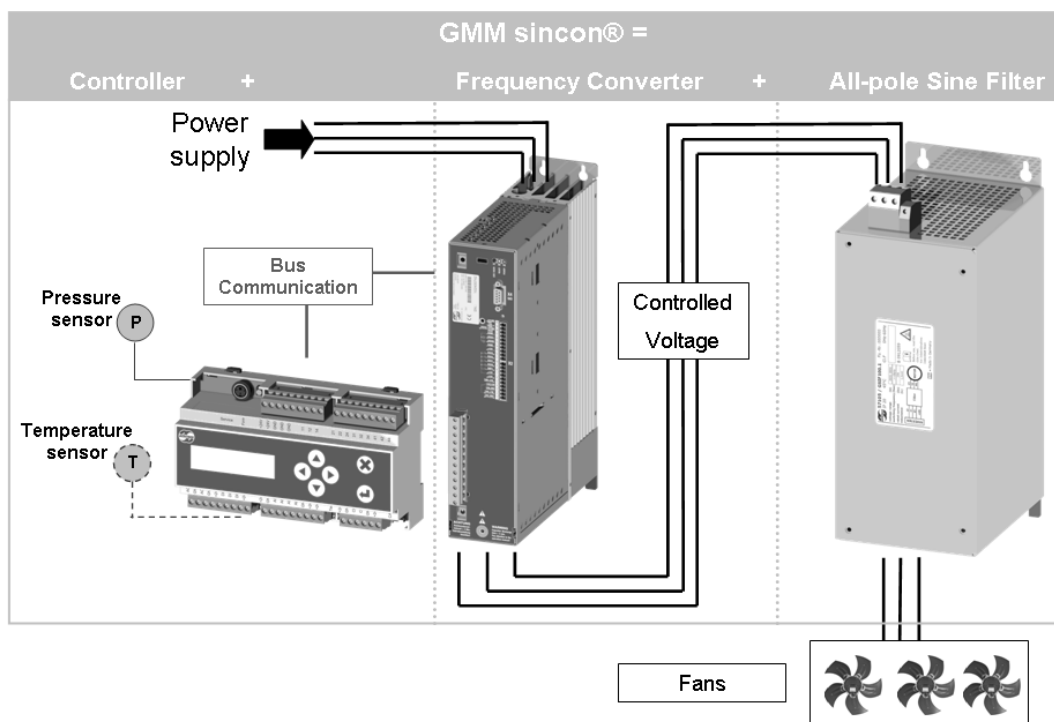
Po wprowadzeniu parametrów standardowych dla wszystkich przemienników częstotliwości następuje wyszukanie i parametryzacja poszczególnych przemienników częstotliwości (FU).



W drugiej części następuje ustawienie ogólnych parametrów roboczych, jak typ wymiennika ciepła, czynnik chłodniczy i tryb pracy.



3 Struktura urządzenia GMM sincon®



Struktura GMM sincon

Urządzenie GMM sincon® składa się z następujących komponentów:

1. jednostka regulacyjna **GRCF.1** (po lewej)
2. stopień końcowy przemiennika częstotliwości (w środku)
3. **GFQDxxx.1** (po prawej)
filtr sinusoidalny GSIFxxx.1 (opcjonalny)

GMM sincon®		Con- troller	Przemiennik częstotliwości	Filtr sinu- soidalny
Opis	Typ	Typ	Typ	Typ
Regulator sinusoidalny 0,375 kW, 1,0 A bez UL	GMM sincon® 010.1	GRCF.1	GFQD010.1	GSIF013.1
Regulator sinusoidalny 0,375 kW, 1,0 A z UL	GMM sincon® 010.1 UL	GRCF.1	GFQD010.1 UL	GSIF013.1
Regulator sinusoidalny 0,750 kW, 2,2 A z UL	GMM sincon® 022.1 UL	GRCF.1	GFQD022.1 UL	GSIF025.1
Regulator sinusoidalny 1,5 kW, 4,1 A z UL	GMM sincon® 041.1 UL	GRCF.1	GFQD041.1 UL	GSIF040.1
Regulator sinusoidalny 2,2 kW, 5,7 A z UL	GMM sincon® 057.1 UL	GRCF.1	GFQD057.1 UL	GSIF060.1
Regulator sinusoidalny 3,0 kW, 7,80 A z UL	GMM sincon® 078.1 UL	GRCF.1	GFQD078.1 UL	GSIF100.1

GMM sincon®		Con- troller	Prze miennik czę stotli wości	Filtr sinu- soidalny
Regulator sinusoidalny 4,0 kW, 10,0 A z UL	GMM sincon® 100.1 UL	GRCF.1	GFQD100.1 UL	GSIF100.1
Regulator sinusoidalny 5,5 kW, 14,0 A z UL	GMM sincon® 140.1 UL	GRCF.1	GFQD140.1 UL	GSIF165.1
Regulator sinusoidalny 7,5 kW, 17,0 A z UL	GMM sincon® 170.1 UL	GRCF.1	GFQD170.1 UL	GSIF165.1
Regulator sinusoidalny 11,0 kW, 24,0 A z UL	GMM sincon® 240.1 UL	GRCF.1	GFQD240.1 UL	GSIF240.1
Regulator sinusoidalny 15,0 kW, 32,0 A z UL	GMM sincon® 320.1 UL	GRCF.1	GFQD320.1 UL	GSIF320.1
Regulator sinusoidalny 22,0 kW, 45,0 A z UL	GMM sincon® 450.1 UL	GRCF.1	GFQD450.1 UL	GSIF500.1

3.1 Regulator zewnętrzny

3.1.1 Opis funkcji / Możliwe zastosowania

Opis funkcji modułu GRCF.1

Moduł GRCF.1 służy do sterowania konwerterami częstotliwości. W zależności od algorytmu regulacji częstotliwość wyjściowa jestysterowywana w zakresie od 0 aż do częstotliwości sieci.

Aby możliwa była praca regulacyjna, oprócz zasilania w energię elektryczną bezwzględnie konieczne jest zezwolenie dla regulatora poprzez wejście cyfrowe DI1. Bez zezwolenia regulacja nie będzie możliwa. Urządzenie posiada wewnętrzny regulator PID, którego parametry (współczynnik wzmocnienia, czas całkowity i różnicowy) można skonfigurować albo w menu, albo też poprzez zewnętrzny moduł szyny danych.

Wartość zadaną można wprowadzić poprzez menu wewnętrzne, zewnętrzną wartość analogową lub zewnętrzny moduł szyny danych.

Wartość rzeczywista jest określana za pomocą czujnika ciśnienia (4-20 mA), czujnika temperatury (KTY, GTF210) albo sygnału 0-10 V.

Wartość nastawcza jest przekazywana przez układ szyn danych do modułu obciążenia (przemienika częstotliwości). Równolegle wartość ta jest udostępniana w postaci sygnału 0-10 V.

Wejścia cyfrowe zaprojektowano jako styki bezpotencjałowe, które należy łączyć przy napięciu +24 V. Poprzez wejścia cyfrowe sterowane są oprócz zezwalania także ograniczenie nocne (DI2) i przełączanie wartości zadanej (DI3).

HINWEIS

Należy pamiętać, że błędne załączenie (np. z napięciem 230 V) spowoduje zniszczenie regulatora!

Wyjścia przekaźnikowe służą jako sygnały kontrolne. Przekaznik 1 sygnalizuje alarmy o priorytecie 1, przekaznik 2 – alarmy o priorytecie 2, przekaznik 3 sygnalizuje pracę wentylatorów, a przekaznik 4 służy do aktywowania pracy w trybie Hard Bypass.

Wyjście analogowe AO1 pokazuje aktualną wartość nastawczą regulatora (0-100%) jako napięcie 0-10 V. Wyjście analogowe AO2 może być wykorzystane do sterowania dodatkowego dochładzacza.

Opis funkcji modułu GFQD.1

Moduł GFQD.1 (przebiegnik częstotliwości) służy do wytwarzania zmiennego pola wirującego. W zależności od wartości nastawczej częstotliwość wyjściowa jest wysterowywana w zakresie od 0 Hz do częstotliwości sieci. Sterowanie modułu GFQD następuje przez szynę CAN z regulatora Güntner GRCF.1.

Wentylatory AC przyłącza się do tego przebiegnika częstotliwości po stronie wyjść przez filtr sinusoidalny.

Prędkość obrotowa wentylatorów wynosi zgodnie z częstotliwością wyjściową 0 obr/min do maksymalnej prędkości obrotowej.

Opis funkcji modułu GSIF.1

Filtr ten należy umieścić jako filtr wyjściowy między przebiegnikiem częstotliwości i silnikiem. Przebiegnik częstotliwości częstotliwości musi spełniać następujące podstawowe warunki:

- przebiegnik częstotliwości ze złączem obwodu pośredniczącego
- przebiegnik częstotliwości z ciągłą modulacją szerokości impulsu (PWM).

Jego uruchomienie jest dopuszczalne tylko

- ze sterowaniem skalarnym U/f albo U/f²
- z częstotliwością łączeniową ≥ 8 kHz

Należy się upewnić, że automatyczna redukcja częstotliwości łączeniowej jest wyłączona (patrz dokumentacja zastosowanego przebiegnika częstotliwości). Przy częstotliwości łączeniowej < 8 kHz filtr przegrzewa się.

3.1.2 Warunki montażu / eksploatacji.

Warunki montażu / eksploatacji GRCF.1

- Moduł ten jest przewidziany do montażu na szynie montażowej.
- Wszystkie przewody pomiarowe i sygnałowe muszą być podłączone za pomocą przewodników ekranowanych.
- Ekranowanie przewodów pomiarowych, sygnałowych i szyny danych należy uziemić jednostronnie.
- Za pomocą odpowiednich sposobów ekranowania i prowadzenia przewodów należy zapewnić, aby przewody sieciowe i silnikowe nie miały zakłócających wpływów na przewody sygnałowe i sterujące.
- Temperatura:
Magazynowanie i transport: -20°C ... +70°C
Eksploatacja: -20°C ... +65°C
- Stopień ochrony: IP 20
- Zalecane kable: Belden 9841, Lapp 2170203, Lapp 2170803, Helukabel 81910

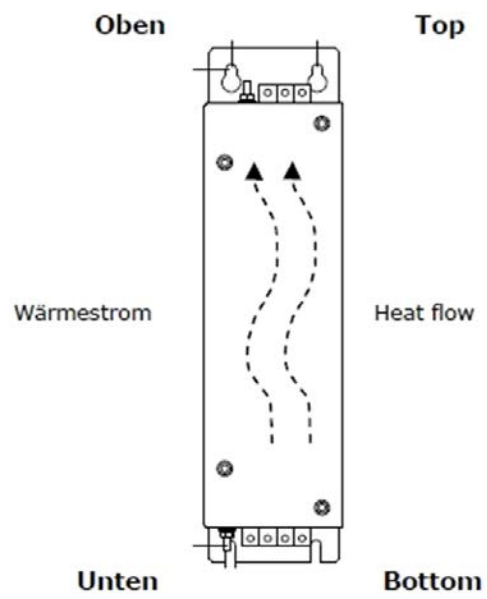
Warunki montażu / eksploatacji GFQD.1
--

Przebiegniennik częstotliwości montuje się w pozycji pionowej na ocynkowanej płycie montażowej. Zapewnia to uzyskiwanie dostatecznej konwekcji powietrza w urządzeniu GFQD.1.

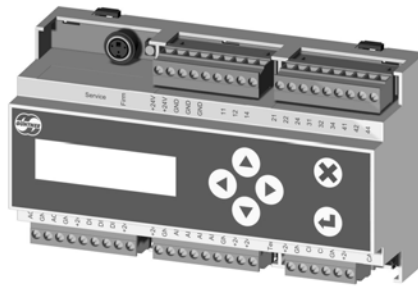
Przebiegniennik częstotliwości należy wystarczająco uziemić.

	Sytuacja	GFQD010.1 ... GFQD450.1
Warunki klimatyczne	eksploatacji zgodnie z EN 61800-2 IEC 60721-3-3 klasa 3K3	+5 ... +40°C (2) przy względnej wilgotności powietrza 5 ... 85% bez skraplania
	przy składowaniu zgodnie z EN 61800-2 IEC 60721-3-1 klasa 1K3 + 1K4	-25 ... +55°C (3) przy względnej wilgotności powietrza 5 ... 95%
	w transporcie zgodnie z EN 61800-2 IEC 60721-3-2 klasa 2K3	
Stopień ochrony:	Urządzenie	IP20 (zaciski złączowe IO00)
	Koncepcja chłodzenia	Konwekcja IP20
Zabezpieczenie przed dotykiem		BGV 3
Wysokość montażu powyżej zera normalnego (NN)		do 1000 m; powyżej 1000 m nad NN ze zredukowaną mocą, maks. 2000 m nad NN

Warunki montażu / eksploatacji GSIF.1



3.1.3 Regulator GRCF.1



Regulator GRCF.1

GRCF.1 służy do sterowania falownikami. W zależności od algorytmu regulacji częstotliwość wyjściowa sterowana jest przez regulator od 0 do częstotliwości sieci.

Obsługa urządzenia odbywa się poprzez menu sterujące, za pomocą dwuwierszowego wyświetlacza i klawiatury wprowadzania.

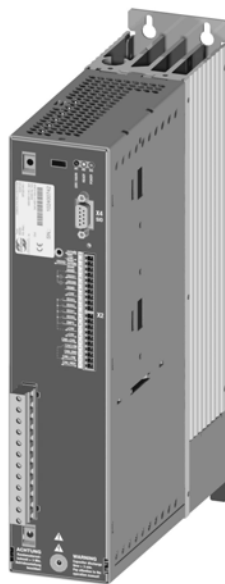
Urządzenie posiada wewnętrzny regulator PID, którego parametry (współczynnik wzmacnienia, czas całkowania i różniczkowania) mogą być konfigurowane poprzez menu lub zewnętrzny moduł magistrali.

Wartość zadana może zostać określona wstępnie poprzez menu wewnętrzne, zewnętrzną wartość analogową lub poprzez zewnętrzny moduł magistrali.

Wartość aktualna wyznaczana jest poprzez czujnik ciśnienia (4-20mA), czujnik temperatury (KTY, GTF210) lub sygnał 0-10V.

Wartość nastawy przekazywana jest poprzez system magistrali do układu obciążenia (falownika). Jednocześnie wartość ta udostępniana jest w postaci sygnału 0-10V.

3.1.4 Falownik GFQD



Falownik GFQD

GFQD.1 (falownik) służy do wytwarzania pola zmiennego. W zależności od wartości nastawy wytwarzana jest częstotliwość wyjściowa od 0 Hz do częstotliwości sieci. Wysterowanie odbywa się poprzez magistralę CAN z GRC.

Do tego falownika po stronie wyjściowej poprzez filtr sinusoidalny podłączone są wentylatory AC, które obracają się odpowiednio do częstotliwości wyjściowej od 0 obr./min aż do maks. prędkości obrotowej.

3.1.4.1 Diody świetlne GFQDxxx.1

	H1	H2	H3
	ERR / WARN (red)	READY (yellow)	POWER (green)
device state	red LED (H1)	yellow LED (H2)	green LED (H3)
Supply voltage located	○	○	●
Operational (ENPO set)	○	●	●
Active / self-tuning active	○	*	●
Warning	●	●	●
Error (see blinking Code)	*	○	●
	○ LED off	● LED on	* LED blinking

Czerwona LED sygnalizuje następujące stany błędów

Kod migania czerwonej LED	Wskazanie Wyświetlacz	Przyczyna błędów
1x	E-CPU	Zbiorczy komunikat o błędzie
2x	E-OFF	Wyłączenie podnapięciowe
3x	E-OC	Wyłączenie nadprądowe
4x	E-OV	Wyłączenie przepięciowe
5x	E-OLM	Silnik przeciążony
6x	E-OLI	Urządzenie przeciążone
8x	E-OTI	Temperatura elementu chłodzącego za wysoka
9x	E-PLS	Błąd niespójności parametrów lub w przebiegu programu
10x	E-PAR	Błędna parametryzacja
11x	E-FLT	Błąd zmiennoprzecinkowości
12x	E-PWR	Moduł mocy nieznan
13x	E-EEP	Błędna pamięć EEPROM

Kod migania (ilość następujących po sobie impulsów)

Ten i inne komunikaty o błędach w obrębie stopni końcowych GFQDxxx.1 są przekazywane do regulatora GRCF.1, tam wskazywane na wyświetlaczu, a także zapisywane w historii alarmów.

3.1.4.2 Wejścia i wyjścia GFQD.1

Funkcje wejść i wyjść			
	Nazwa	Funkcja	Opis
Wejścia	ENPO	Zezwolenie dla prze- miennika częstotliwo- ści	Moduł mocy otrzymał zezwolenie
	ISD00	Kolejność faz	Kolejność faz OK
	ISD01	Błąd TS (termostyku)	Wystąpił błąd termostyku
	ISD02	Wyłącznik silnikowy	Wyłącznik silnikowy OK
	ISD03	--	wolny
Wyjścia	OSD00	Zabezpieczenie silni- ka	Włączyć stycznik przemiennika częstotli- wości
	OSD01	Reset TK (termostyku)	Zresetować błąd termostyku
	OSD02	Wartość progowa	Wartość progowa osiągnięta

3.1.5 Filtr sinusoidalny GSIF



Filtr sinusoidalny GSIF

Wszystkie falowniki wytwarzają silne elektryczne sygnały zakłócające, które jeszcze się nasilają w wyniku pracy równoległej wielu silników na jednym falowniku, co jest zjawiskiem normalnym w przypadku wymienników ciepła. Te sygnały zakłócające mogą powodować uszkodzenia w silnikach z wirnikami zewnętrznymi. Po pierwsze możliwe są tutaj uszkodzenia łożysk, powodowane przez prądy przejściowe łożysk. Poza tym występują uszkodzenia powodowane przez skoki napięcia, mogące prowadzić do zwarcia w uzwojeniu. Obydwa efekty skutkują uszkodzeniem wentylatora.

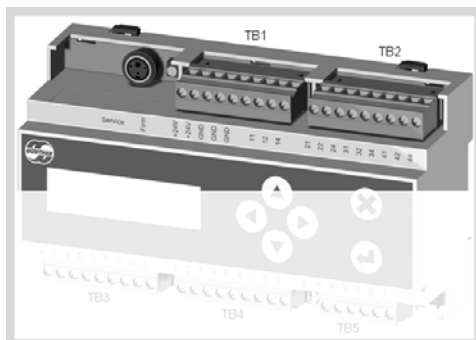
Filtr sinusoidalny w połączeniu z falownikiem GFQD dokładnie zmniejsza te prądy łożysk i skoki napięcia, co gwarantuje bezpieczną pracę urządzenia i długą żywotność wentylatorów. Poza tym zmniejszany jest do minimum typowy hałas falownika, co pozwala na uzyskanie bardzo cichej pracy urządzenia.

Dzięki zastosowaniu filtra sinusoidalnego GSIF pomimo falownika wszystkie przewody silnika z kablem mogą być eksploatowane bez ekranowania. Mogą być również stosowane znacznie dłuższe kable.

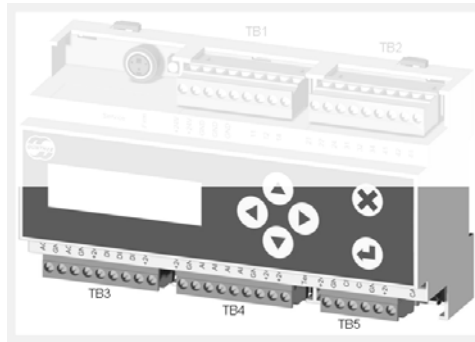
W przypadku braku filtra sinusoidalnego sygnały zakłócające na wentylatorze osiowym prowadzą do zniszczenia łożysk. W takim przypadku następuje utrata gwarancji.

3.1.6 Złącza

Złącza GRCF.1



Górny rząd złączy			
	Nazwa	Opis	
	Serwis	Wtyk serwisowy dla personelu serwisowego	
	Firm	Przycisk dla personelu serwisowego	
TB1	+24 V	Napięcie zasilające ze źródła zewnętrznego	
	+24 V		
	GND	Styk Ground dla zewnętrznego napięcia zasilającego	
	GND		
	GND		
		Zacisk niepołączony	
	11		Zestyk przełączny dla alarmów Prio 1
	12		
	14		
TB2	21		Zestyk przełączny dla alarmów Prio 2
	22		
	24		
	31		Zestyk przełączny dla komunikatów eksploatacyjnych
	32		
	34		
	41		Zestyk przełączny dla pracy w trybie Hard Bypass
	42		
	44		



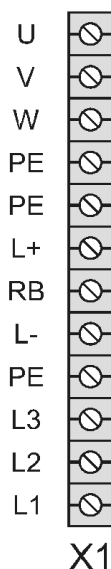
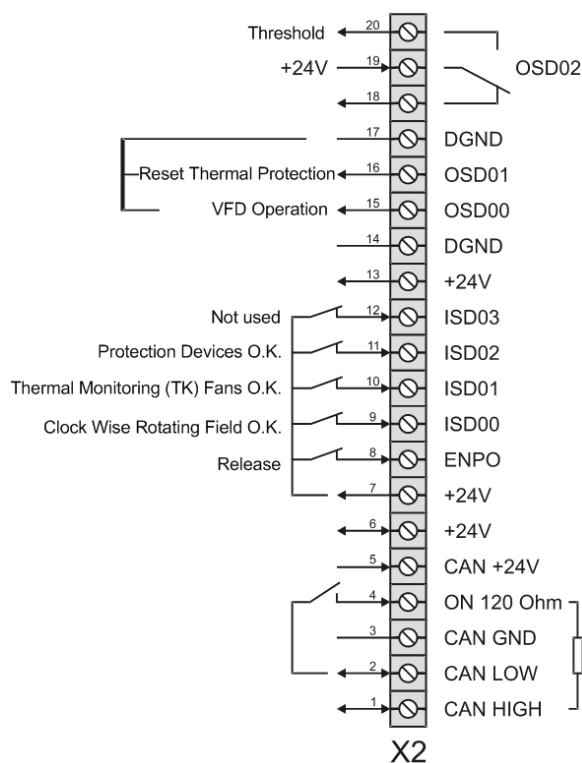
Dolny rząd złączy		
	Nazwa	Opis
TB3	AO1	Wyjście analogowe 1, 0-10 V
	GND	Ground
	AO2	Wyjście analogowe 2, 0-10 V
	GND	Ground
	+24 V	Napięcie +24 V
	DI1	Wejście cyfrowe +24 V, zezwalanie
	DI2	Wejście cyfrowe +24 V, ograniczenie nocne
	DI3	Wejście cyfrowe +24 V, przełączanie wartości zadanej
	+24 V	Napięcie +24 V
TB4	+24 V	Napięcie +24 V
	GND	Ground
	AI1	Wejście analogowe 4-20 mA
	AI2	Wejście analogowe 4-20 mA albo dla czujnika temperatury GTF, musi być skonfigurowane programowo
	AI3	Wejście analogowe dla czujnika temperatury GTF
	AI4	Wejście analogowe 0-10 V
	GND	Ground
	+24 V	Napięcie +24 V
	+24 V	
	Term	Łącznik DIP do terminacji szyny CAN Bus (120Ω) / ON = terminacja włączona
TB5	+24 V	Napięcie +24 V
	GND	Ground
	CH	Sygnal CAN High
	CL	Sygnal CAN Low

Dolny rząd złączy		
	GND	Ground
	+24 V	Napięcie +24 V
	CAN	Wtyk szyny CAN wraz z napięciem zasilającym

*TB: Terminal Block

Złącza GFQD.1

Przeмиenniki częstotliwości są zasilane napięciem sieciowym. Oprzewodowanie przeмиenników częstotliwości jest zdefiniowane na schemacie połączeń szafy rozdzielczej. Należy pamiętać, aby podłączyć prawoskrętne pole wirujące, bo w przeciwnym razie przy uaktywnianiu połączenia obciążeniowego może dojść do nagłej zmiany kierunku obrotów pola!

Złącze mocy**Sygnały sterujące**

Złącze mocy → Praca silników

Przy eksploatacji przeмиennika częstotliwości z kilkoma wentylatorami należy bezwzględnie przestrzegać następujących zasad.

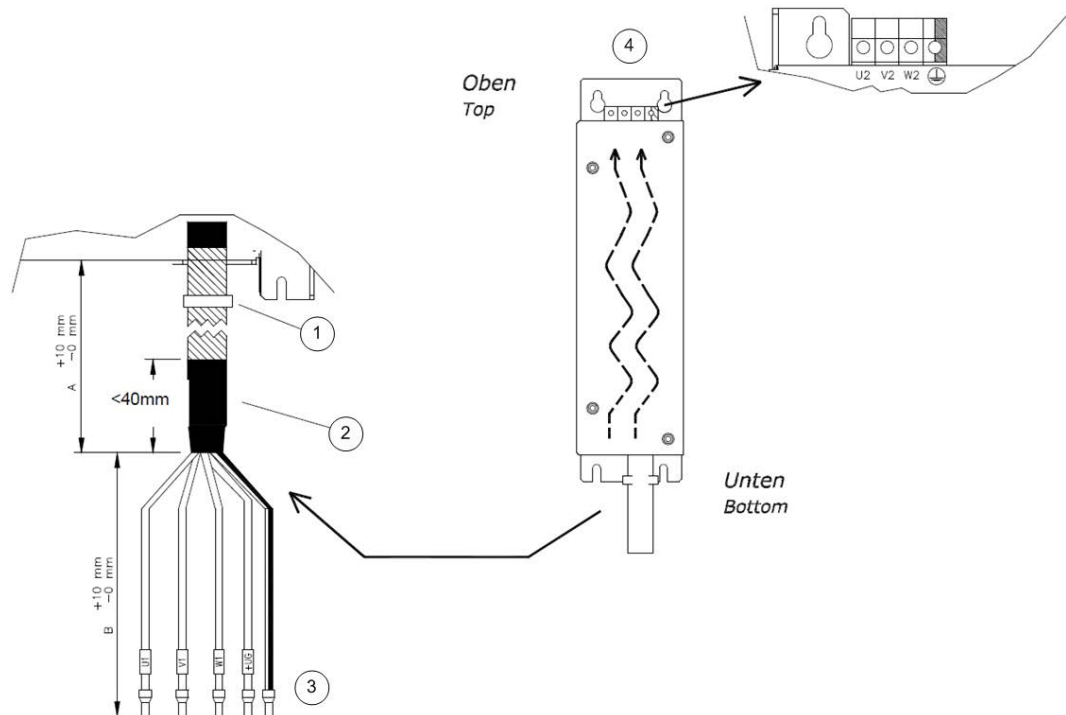
Wyłączanie pojedynczych wentylatorów podczas pracy jest dopuszczalne bez ograniczeń, na przykład po zadziałaniu termistyku.

Przy dołączaniu silników w toku pracy należy przestrzegać, aby prąd dołączania nie był większy niż prąd szczytowy przeмиennika częstotliwości. Korzystne jest, aby obciążenie przeмиennika częstotliwości było > 40%. Takie 40%-owe obciążenie podstawowe w chwili dołączenia wspiera napięcie wyjściowe przeмиennika częstotliwości.

HINWEIS

Silnik podczas dołączania nie może pracować w przedziale słabego pola, ponieważ w przeciwnym razie dołączany silnik musiałby ruszać ze zredukowanym momentem rozruchowym.

Złącza GSIF.1



- 1) Ekran uziemiony do obudowy za pomocą uchwytu kablowego
 2) Izolowany przeciwno rozszczepianiu
 3) Złącze \{X1\} do przemiennika
 4) Złącze \{X2\} do silnika

Typ	Nr BAAN:	Złącze \{X1\} lica (sw. / PE ge./gn.) z tulejką końcową				Złącze \{X2\} / zacisk śrubowy		
		Przekrój przewodu		Długość [mm]		maks. Przekrój złącza		Moment dokręcający
		[mm ²] *	AWG	A	B	[mm ²]	AWG	[Nm]
GSIF013.1	57111	1,0	14	850	100	4,0	10	0,6 - 0,8
GSIF025.1	57102	1,0	14	850	100	4,0	10	0,6 - 0,8
GSIF040.1	57103	1,5	14	900	100	4,0	10	0,6 - 0,8
GSIF060.1	57104	1,5	14	900	100	10	6	1,5 - 1,8
GSIF100.1	57105	1,5	14	950	100	10	6	1,5 - 1,8
GSIF165.1	57106	2,5	10	1000	100	10	6	1,5 - 1,8
GSIF240.1	57107	4	10	1100	100	16	6	- **
GSIF320.1	57108	6	8	1100	100	16	6	- **
GSIF400.1	57109	10	8	1200	100	16	6	- **
GSIF500.1	57112	10	6	1200	100	16	6	- **

Typ	Nr BAAN:	Złącze \[X1] lica (sw. / PE ge./gn.) z tulejką końcową				Złącze \[X2] / zacisk śrubowy		
		Przekrój przewodu		Długość [mm]		maks. Przekrój złącza		Moment dokręcający
		[mm ²] *	AWG	A	B	[mm ²]	AWG	[Nm]
GSIF600.1	57110	16	4	1300	100	25	4	- **
* = przekrój tulejki końcowej żyły ** = złącze typu Cage Clamp								

4 Wskaźnik i obsługa

Na 2-wierszowym wyświetlaczu wskazywane są informacje . Urządzenie regulacyjne jest obsługiwane z klawiatury foliowej.

4.1 Menu Info

Wskazanie w przypadku chłodnicy zwrotnej lub skraplacza z wybranym czynnikiem chłodniczym

Setpoint	xx.x°C	→ Wartość zadana
Current Value	xx.x°C A	→ Wartość rzeczywista

Wskazanie w przypadku skraplacza bez wybrania czynnika chłodniczego

Setpoint	xx.xbar	→ Wartość zadana
Current Value	xx.xbar A	→ Wartość rzeczywista

4.2 Wskazania statusu w menu Info

set pt.	xx.x°C	▼	→ Wskazanie statusu
act val	xx.x°C	(A)	

A	Praca automatyczna - regulacja wewnętrzna	Wskazanie statyczne
H	Obsługa ręczna - wartość nastawcza jest zadawana na stałe na wyświetlaczu	Wskazanie statyczne
S	Tryb Slave - wartość nastawcza jest zadawana z zewnątrz	Wskazanie statyczne
F	Błąd priorytet 1	na zmianę ze wskazaniem standardowym
W	Ostrzeżenie priorytet 2	na zmianę ze wskazaniem standardowym

Inne komunikaty w drugim wierszu

- brak zezwolenia
- ograniczenie nocne (na zmianę z wartością rzeczywistą)
- komunikat błędu (na zmianę z wartością rzeczywistą)

Patrz [Komunikaty o błędach i ostrzeżenia, Seite 105](#)

Setpoint	xx.x°C	→ komunikat tekstowy
No release		

4.3 Obsługa



Przerwanie i przeskok z powrotem do menu Info



Przycisk ENTER do wyboru funkcji, przejście do trybu EDIT i akceptacja wartości



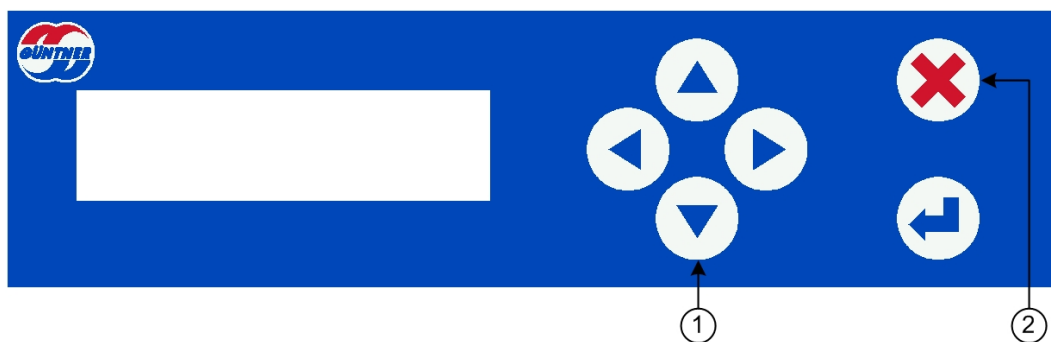
Strzałka w prawo do przejścia na następny poziom menu



Strzałka w lewo do przejścia na poprzedni poziom menu



Strzałka w górę/w dół do przewijania na poziomie menu



1. Za pomocą tego przycisku przechodzi się z menu **INFO** do menu **obsługi**
2. Za pomocą tego przycisku można w każdej chwili przeskoczyć z powrotem do menu **INFO**

4.4 Tryb Edit

Tego trybu używa się do zmiany wartości (na przykład wartości zadanych).



Wybrać żądany punkt menu
(pierwszy wiersz u góry)

```
Setpoint  1
Setpoint  2
```



Przejdźcie do punktu menu

```
Setpoint  1
30.0°C
```



Przejdźcie do trybu pisania
(kursor miga)

```
Setpoint  1
30.0°C
```

```
Setpoint  1  <
_30.0°C      <>|↓
```



Wybór miejsca dziesiętnego
(kursor miga)

```
Setpoint  1
30.0°C      <>|↓
```

```
Setpoint  1  <
30.0°C      <>|↓
```



Zmiana wartości

```
Setpoint  1
40.0°C      ↑↓
```



Zaakceptowanie nowej wartości

```
Setpoint  1
40.0°C
```

4.5 Tryb selekcji

Ten tryb jest konieczny do wyboru funkcji (na przykład języka).



Wybrać żądany punkt menu
(np. „Język”, pierwszy wiersz od góry)

Language
Time

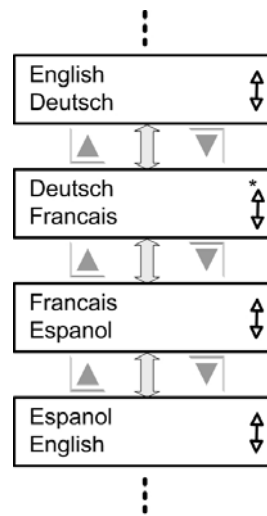


Przejdźcie do punktu menu
→ aktualnie ustawiona(y) funkcja/język jest zaznaczona(y) *gwiazdką*

English
Deutsch



Przewijając menu, ustawić język docelowy w pierwszym wierszu od góry
→ wybrana funkcja/język w pierwszym wierszu od góry



Zaakceptowanie funkcji/języka
→ wybrana(y) funkcja/język jest zaznaczona(y) *gwiazdką*.

Deutsch
Francais

4.6 Konfiguracja

Urządzenie GMM sincon@ma w zależności od konfiguracji odpowiednią ilość styków bezpotencjałowych. W zależności od konfiguracji są one w różny sposób obłożone.

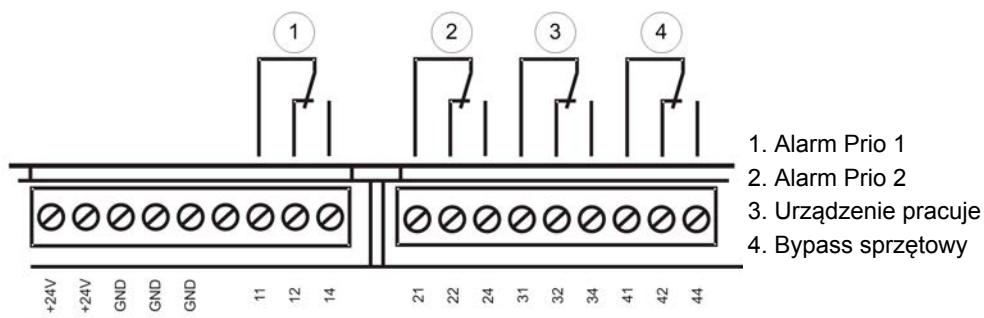
4.6.1 Tabela konfiguracji

Typ	Nr BAAN	Moc [kW]	Prąd [A]
GFQD010.1	5204114	0,375	1,0
GFQD010.1 UL	5204115	0,375	1,0
GFQD022.1 UL	5204116	0,75	2,20
GFQD041.1 UL	5204117	1,5	4,10
GFQD057.1 UL	5204118	2,2	5,70
GFQD078.1 UL	5204119	3	7,80
GFQD100.1 UL	5204120	4	10,00
GFQD140.1 UL	5204121	5,5	14,00
GFQD170.1 UL	5204122	7,5	17,00
GFQD240.1 UL	5204123	11	24,00
GFQD320.1 UL	5204124	15	32,00
GFQD450.1 UL	5204125	22	45,00

Tabelle: Tabela konfiguracji

4.7 bezpotencjałowy Wyjścia sygnalizacyjne

Bezpotencjałowe wyjścia komunikatów zakłóceń (styki przemienne) z uwagi na bezpieczeństwo są tak zaprojektowane, aby dany przekaźnik sygnalizacyjny opadł podczas wystąpienia zdarzenia, tzn. zestyk rozwierny odpowiedniego zestyku przemiennego został zwarty. Z tego powodu zakłócenie zgłaszane jest również wtedy, kiedy GMM w wyniku błędu odłączony jest od prądu.. Wszystkie wyjścia sygnalizacyjne mogą być obciążane maks. wartością 250V/1A.



Bezpotencjałowe wyjścia sygnalizacyjne

4.7.1 Wyjście cyfrowe (11/12/14) (błąd)

Sygnal na styku 11/12/14 oznacza błąd, który sygnalizuje awarię i zatrzymanie wymiennika ciepła.

W stanie alarmu styk 11/12 jest zamknięty.

Alarmy patrz [Komunikaty o błędach i ostrzeżenia, Seite 105](#)

4.7.2 Wyjście cyfrowe (21/22/24) (Alarm Prio 2)

Komunikaty na styku 21/22/24 są ostrzeżeniami, które nie skutkują awarią wymiennika ciepła. Są to ostrzeżenia oznaczające, że praca wymiennika ciepła pogorszyła się.

W stanie ostrzeżenia styk 21/22 jest zamknięty.

4.7.3 Wyjście cyfrowe (31/32/34) (Urządzenie pracuje)

Zestyk przemienny (31/34) jest zwarty, jeżeli do falownika przekazany zostaje sygnał nastawy, tzn. wentylatory obracają się.

4.7.4 Wyjście cyfrowe (41/42/44) (Praca w trybie Hard-Bypass)

Jeśli zaprogramowano wartość Bypass, od której nacinanie fazy ma być zbocznikowane, to ten przekaźnik (styki 41/44) jest załączany począwszy od tej wartości po regulowanym czasie opóźnienia.

Szczegółowy opis tej funkcji patrz [Bypass, Seite 73](#)

4.8 Wejścia sterujące

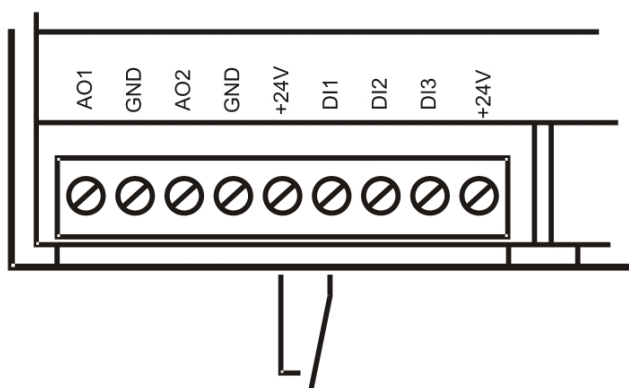
Wejścia sterujące są zaprojektowane jako **złącza niskonapięciowe** i są podłączane poprzez styk bezpotencjałowy (przełącznik, stycznik, łącznik ...). Styk bezpotencjałowy należy podłączyć między zacisk **+24 V** i wejście sterujące **DI1** albo **DI2** albo **DI3**. Jeśli styk jest zamknięty, funkcja jest uaktywniona.

4.8.1 Zezwalanie GMM sincon

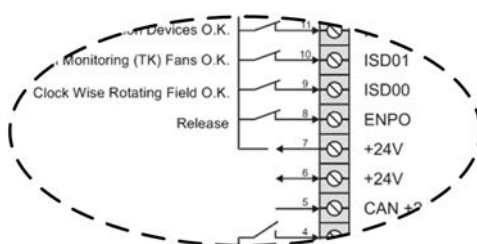
Poprzez zacisk „DI1” (Zezwalanie) przekazywane jest zezwolenie dla wentylatorów. Ich prędkość obrotowa jest zależna od wartości nastawczej. Jeśli zezwalanie nie jest podłączone, wentylatory są zablokowane (prędkość obrotowa = 0).

Jeśli zezwalanie nie ma następować z zewnątrz, zacisk „DI1” należy bezwzględnie podłączyć przez mostek z przewodu!

Fabrycznie zezwalanie jest zawsze zmostkowane.



Złącze zewnętrznego styku zezwalającego +24V - D11



Dodatkowo przy zezwoleniu na GRCF należy pamiętać, że moduł mocy też musi uzyskać zezwolenie. W tym celu należy połączyć wejście „ENPO” przemiennika częstotliwości GFQD z +24 V (zaciski 7 / 8).

HINWEIS

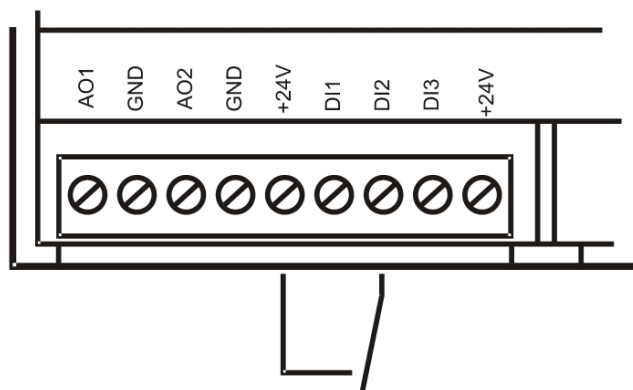
W żadnym wypadku nie wolno blokować regulatora przez przerwanie dopływu napięcia zasilającego ! Ciągłe załączanie i wyłączenie napięcia zasilającego może spowodować uszkodzenie urządzenia regulacyjnego. Przy uszkodzeniach tego rodzaju użytkownikowi nie przysługują uprawnienia gwarancyjne!

Przy pracy w trybie „Ręcznym” zezwalanie nie jest potrzebne.

Patrz [Tryb ręczny](#) . Seite 64

4.8.2 Ograniczenie prędkości obrotowej (ograniczenie nocne)

Za pomocą zacisku „DI2” uaktywnia się ograniczenie (nocne) prędkości obrotowej; sygnał nastawczy i prędkość obrotowa wentylatorów zostaną tym samym ograniczone do ustawionej wartości. Jest to wówczas maksymalna prędkość obrotowa. Ustawianie ograniczenia prędkości obrotowej patrz rozdział [Ograniczenie nocne, Seite 58](#) a w zakresie ogólnego uaktywniania patrz rozdział [Serwis, Seite 65](#).



uaktywnianie ograniczenia prędkości obrotowej z zewnątrz

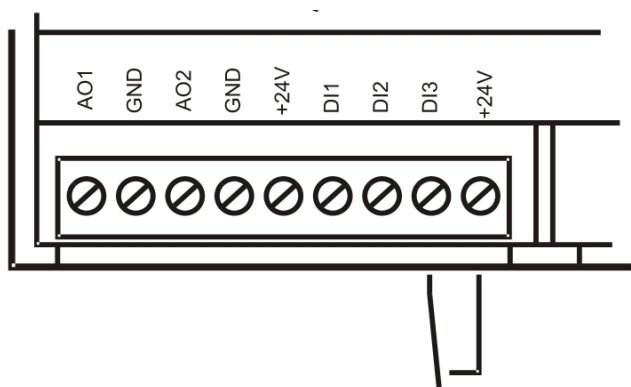
4.8.3 Przełączanie na 2. wartość zadaną (albo między trybami ogrzewania/chłodzenia)

Załączanie wartości zadanej:

Funkcja ta umożliwia przełączanie między dwiema wartościami zadanymi, które służą jako wielkość wejściowa regulacji. Przełączenie jest realizowane przez przełączenie wejścia „DI3”.

Jeśli ten zacisk jest niepołączony, aktywna jest zawsze **wartość zadana 1**. Fabrycznie ten zacisk jest niepołączony (otwarty).

Jeśli ta funkcja w menu Serwis jest uaktywniona, można przełączać tryb regulacji między ogrzewaniem i chłodzeniem (np. chłodzenie i praca pompy ciepła)



Przełączanie z wartości zadanej 1 na wartość zadaną 2 albo ogrzewanie/chłodzenie

Przy użyciu wejścia **DI3** przełącza się na drugą wartość zadaną.

4.9 Wejścia analogowe

Na regulatorze GMM dostępne są cztery wejścia dla czujników

Wejście AI1	Wejście prądowe	4-20mA
Wejście AI2	przełączalny	4-20mA lub czujnik oporowy GTF210
Wejście AI3	Czujnik oporowy	GTF210
Wejście AI4	Źródło napięcia	0-10V DC

Dalej opisywane są możliwości wykorzystania wejść i zgodnie z tym - w jaki sposób muszą zostać podłączone.

4.9.1 Podłączenie czujnika ciśnienia do AI1/AI2

Można podłączyć 1 lub 2 czujniki (2-drutowe):

+24 V	= wspólne napięcie zasilające	(GSW4003.1: brązowy(1), GSW4003: brązowy(1))
AI1	= sygnał 4-20 mA z czujnika 1	(GSW4003.1: niebieski(3), GSW4003: zielony(2))
AI2	= sygnał 4-20 mA z czujnika 2	(GSW4003.1: niebieski(3), GSW4003: zielony(2))

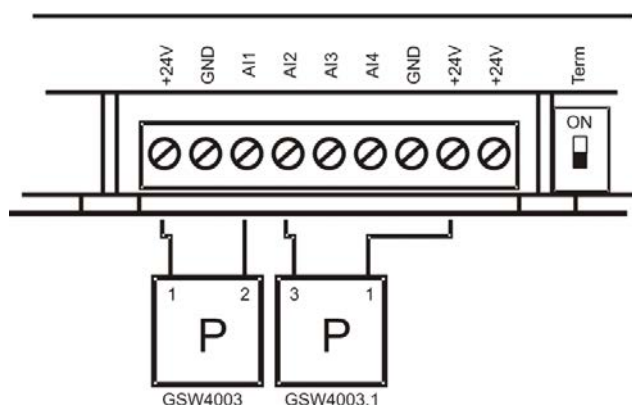
Podłączone czujniki należy skonfigurować w trybie konfiguracji sprzętu.

Przy zastosowaniu 2 czujników układ regulacyjny zawsze przetwarza większy sygnał jako wartość rzeczywistą (wybór max).

HINWEIS

Czujniki 3-drutowe z wyjściem sygnałowym 4-20 mA również można podłączać, ale wymagają one dodatkowo potencjału masy, który można pobrać z zacisków *GND*.

Ważne dla czujników ciśnienia: Nie należy montować czujnika w bezpośrednim pobliżu sprężarki, aby uchronić go przed nadmiernymi uderzeniami ciśnienia i drganiami. Powinien on być zamontowany jak najbliżej wlotu skraplacza.



Podłączenie przekaźnika ciśnienia

4.9.2 Podłączenie zewnętrznego sygnału prądowego na AI1/AI2

Wejścia AI1 albo AI2 można też wykorzystać do sterowania regulatorem w trybie SLAVE. W tym celu w konfiguracji I/O należy zdefiniować to wejście jako wartość nastawczą Slave.

Sygnał wejściowy 4..20 mA zostaje przeskalowany na sygnał nastawczy 0-100% i przekazany dalej do wentylatorów.

Ponadto można poprzez wejścia AI1 albo AI2 np. wprowadzić zewnętrzną wartość zadaną.

Na wejściach analogowych AI1 i AI2 można podłączyć do dwóch sygnałów prądowych (4-20 mA).

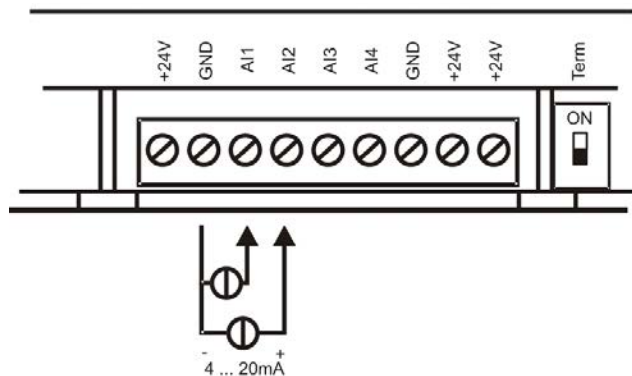
GND = punkt odniesienia (-)

AI1 = wejście prądowe (+) 4..20 mA

AI2 = wejście prądowe (+) 4..20 mA

HINWEIS

Pamiętać o właściwej biegunowości źródła prądu!



Podłączenie źródła prądu

Przy wejściach prądowych należy mieć na uwadze, że prądy mniejsze niż **2 mA** albo większe niż **22 mA** powodują wskazanie i sygnalizację błędów w obrębie czujników.

4.9.3 Podłączenie czujnika temperatury do AI3

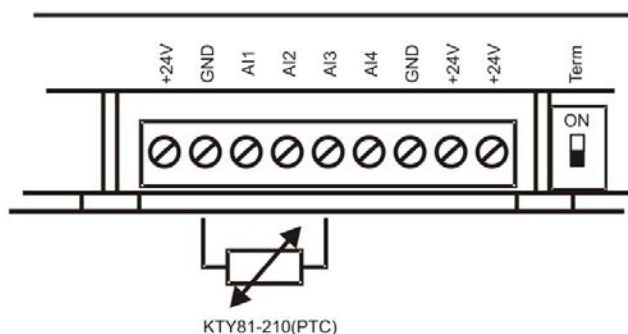
Podłączenie czujnika temperatury odbywa się na zaciskach

GND = masa

AI3 = wejście sygnałowe

Należy zwrócić uwagę na to, że nie ma przy tym określonej kolejności żył.

Czujnik temperatury GTF210 firmy Güntner stosowany jest w zakresie $-30\dots+70^{\circ}\text{C}$ W celu ustalenia innych zakresów temperatur prosimy o skontaktowanie się z nami.



Podłączenie czujnika temperatury

Aby przetestować ewentualnie uszkodzony czujnik temperatury, należy odpiąć go od regulatora i zmierzyć opór (za pomocą omomierza lub multimetru). Musi on w przypadku GTF210 mieścić się między $1,04\text{k}\Omega$ (-50°C) a $3,27\text{k}\Omega$ ($+100^{\circ}\text{C}$). Na podstawie poniższej tabeli można sprawdzić, czy czujnik przy znanej temperaturze wykazuje prawidłowy opór.

Opór	Temperatura	Opór	Temperatura
1040 Ω	-50°C	2075 Ω	30°C
1095 Ω	-45°C	2152 Ω	35°C
1150 Ω	-40°C	2230 Ω	40°C
1207 Ω	-35°C	2309 Ω	45°C
1266 Ω	-30°C	2390 Ω	50°C
1325 Ω	-25°C	2472 Ω	55°C
1387 Ω	-20°C	2555 Ω	60°C
1449 Ω	-15°C	2640 Ω	65°C
1513 Ω	-10°C	2727 Ω	70°C
1579 Ω	-5°C	2814 Ω	75°C
1645 Ω	0°C	2903 Ω	80°C
1713 Ω	5°C	2994 Ω	85°C
1783 Ω	10°C	3086 Ω	90°C
1854 Ω	15°C	3179 Ω	95°C

Tabelle: Temperatura / opór

Opór	Temperatura	Opór	Temperatura
1926Ω	20°C	3274Ω	100°C
2000Ω	25°C	2270Ω	105°C

Tabelle: Temperatura / opór

4.9.4 Podłączenie sygnału napięciowego 0-10V do AI4

Podłączenie sygnału standardowego (0-10V) odbywa się na zaciskach

GND = masa (minus)

AI4 = Wejście sygnałowe 0-10V DC (**maks. 12V DC**)

Zwrócić uwagę na prawidłową biegunowość (masa na **GND**, sygnał na **AI4**)!

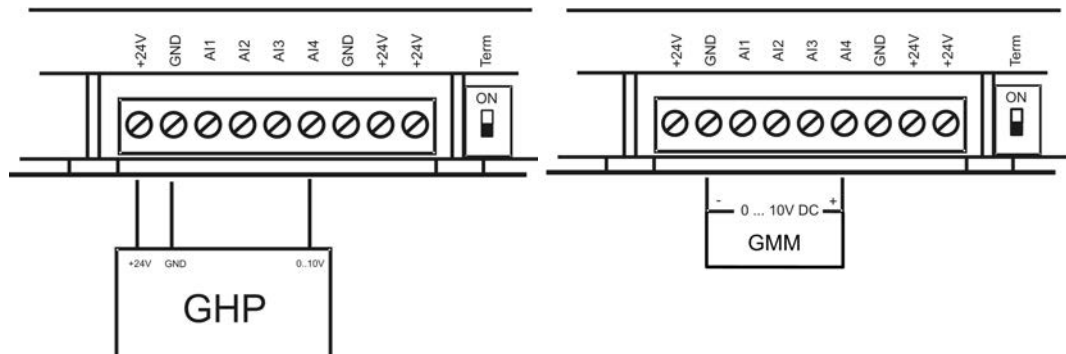
W celu wykorzystania regulatora w trybie pracy SLAVE najczęściej stosowane jest wejście 0-10V. W tym celu w konfiguracji wejścia/wyjścia wejście to musi być zdefiniowane jako wejście Slave. Sygnał wejściowy 0-10V skalowany jest na sygnał 0-100% i przekazywany dalej do wentylatorów. Można też alternatywnie podłączyć potencjometr ręczny GHP jako układ nastawy zdalnej. Zaciski przyłączeniowe GHP oznakowane są jako **1/2/3** lub **X/Y**:

+ lub 3 do **+24V**

- lub 1 do **GND**

Y lub 2 do **AI4**

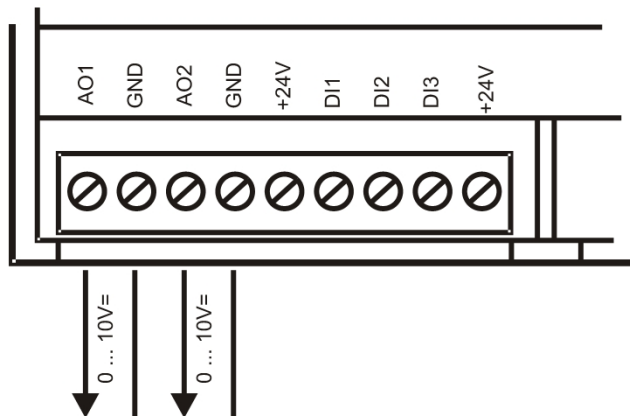
Wówczas regulator prędkości obrotowej można stosować jako typowy nastawiacz prędkości obrotowej i samemu zadawać ręcznie obroty wentylatora.



Podłączenie sygnału standardowego 0-10V

4.10 Wyjścia analogowe

Urządzenie regulacyjne posiada 2 wyjścia analogowe o napięciu wyjściowym 0..10 V.



Wyjścia analogowe

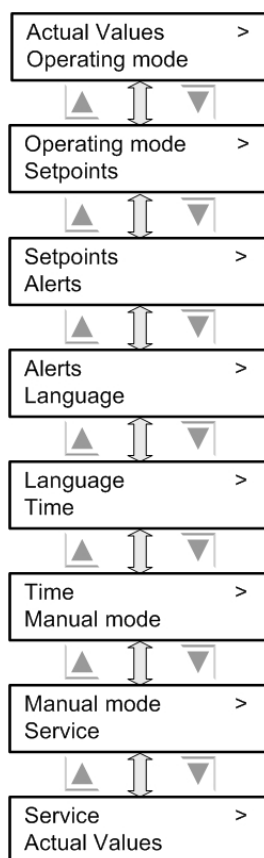
Wyjście **AO1** wysyła sygnał nastawczy regulacji (0..100%) skalowany na 0..10 V .

Wyjście **AO2** wysyła sygnał nastawczy dla dochładzacza, jeśli ta funkcja jest uaktywniona. 0..10 V odpowiada przy tym wartości nastawczej 0..100%.

Patrz [Funkcja dochładzacza, Seite 79](#)

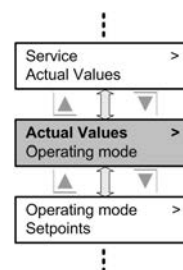
4.11 Menu obsługi

Struktura Menu podstawowe



4.11.1 Wartości rzeczywiste

Tutaj wyświetlane są aktualne sygnały wejściowe i wartości nastawcze.



4.11.1.1 Wejściowe wartości rzeczywiste

Przy wywołaniu punktu menu *Wartości rzeczywiste* mogą być wyświetlane różne wartości. Najpierw odbywa się wyświetlenie zmierzonego ciśnienia, temperatury lub sygnału nastawy 0..10V. To, która wartość tam się znajduje zależy od typu chłodnicy (skraplacz lub chłodnica zwrotna) i od trybu pracy (automatyka lub Slave).

skraplacz	nie chłodziwo	CDS press nn.n bar
skraplacz	wybrane chłodziwo	CDS temp nn.n °C
chłodnica zwrotna		Outlet temp nn.n °C
Slave	powyżej 0..10 V albo 4..20 mA	Control Value Master nn.n V

4.11.1.2 Temperatura zewnętrzna

Wyświetlana jest aktualna temperatura zewnętrzna.



4.11.1.3 Wartość nastawcza

Wyświetlana jest wartość nastawcza regulatora w procentach, która jest przekazywana do wentylatorów.



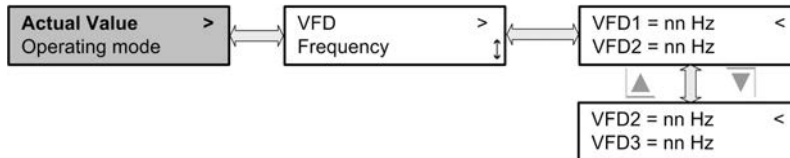
4.11.1.4 Objętość powietrza

Tutaj wyświetlana jest średnia wartość załączenia wszystkich wentylatorów w procentach.



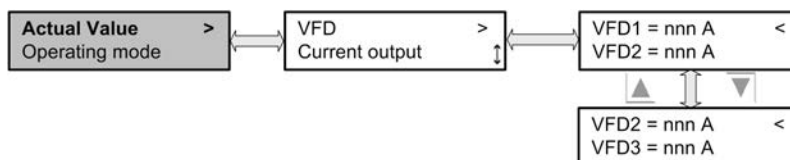
4.11.1.5 Częstotliwość wyjściowa falownika

Wyświetlana jest częstotliwość wyjściowa każdego podłączonego falownika.



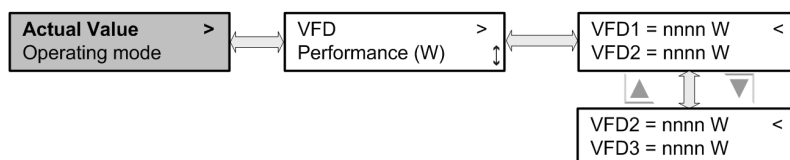
4.11.1.6 Prąd wyjściowy falownika

Wyświetlany jest prąd wyjściowy falownika. Wyświetlany jest prąd wszystkich wentylatorów podłączonych do tego falownika. Wyświetlany jest prąd skuteczny.



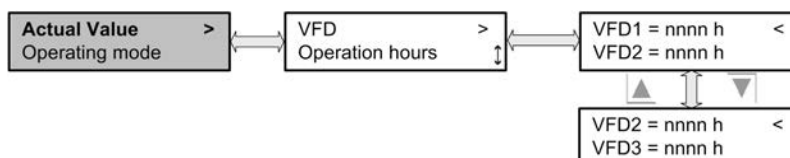
4.11.1.7 Moc falownika

Tutaj wyświetlana jest moc chwilowa jako moc skuteczna każdego falownika z podłączonymi do niego wentylatorami.



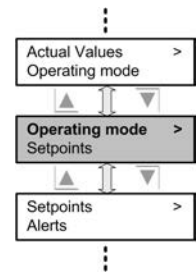
4.11.1.8 Godziny pracy

Wyświetlane są godziny pracy każdego przemiennika częstotliwości.



4.11.2 Status

Tutaj wyświetlane są tryby pracy oraz wersje oprogramowania i sprzętu.



4.11.2.1 Tryb pracy

Tutaj wyświetla się ustawiony tryb pracy.

Występuje:

Regulacja wewnętrzna	Auto int. 1	Wartość zadana 1 aktywna	patrz Auto wewnętrznie, Seite 70
	Auto int. 2	Wartość zadana 2 aktywna	patrz Auto wewnętrznie, Seite 70
	Auto Ext. 1	Wartość zadana 1 aktywna	patrz Auto Zewnętrznie, Seite 70
	Auto Ext. 2	Wartość zadana 2 aktywna	patrz Auto Zewnętrznie, Seite 70
	Auto Ext. Bus 1	Wartość zadana 1 aktywna	patrz Auto zewnętrznie - magistrala, Seite 71
	Auto Ext. Bus 2	Wartość zadana 2 aktywna	patrz Auto zewnętrznie - magistrala, Seite 71
Slave	Slave Ext.	Wartość nastawcza poprzez 0...10 V albo 4-20 mA	patrz Slave Zewnętrznie, Seite 71
	Slave Ext. Bus	Wartość nastawcza poprzez GCM *	patrz Slave Zewnętrznie BUS, Seite 72
Tryb ręczny	Obsługa ręczna		patrz Tryb ręczny, Seite 64

* GCM = Güntner Communication Modul



Dokładny opis trybów pracy zawiera rozdział [Tryb pracy, Seite 70](#)

4.11.2.2 Tryb

Wskazanie ustawionego trybu ogrzewania lub chłodzenia.



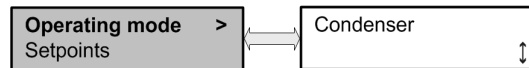
4.11.2.3 zezwalanie z zewnątrz Zezwalenie

Regulator na złączu **DI1** ma zezwolenie "OK" albo nie ma "Brak"



4.11.2.4 Wymiennik ciepła

Tutaj wskazany zostaje typ wymiennika ciepła.



4.11.2.5 Czynnik chłodniczy

Jeśli jako wymiennik ciepła wybrano skraplacz, w tym miejscu wskazany zostaje wybrany czynnik chłodniczy. Jeśli nie wybrano czynnika chłodniczego, wyświetla się „bar”.



4.11.2.6 Bypass sprzętowy

Tutaj wyświetla się, czy funkcja obejścia sprzętu jest włączona, czy nie.

Patrz [Bypass sprzętowy \(HW-Bypass\), Seite 76](#)



4.11.2.7 Wersja sprzętu i oprogramowania

Wyświetla się informacja o aktualnym stanie sterownika.

- GRCF.1 → Sterownik regulacji z wyświetlaczem i klawiaturą
- H → każdorazowa wersja sprzętu
- S → każdorazowa wersja oprogramowania
- GFQD → wskazuje, że stopień końcowy jest przemiennikiem częstotliwości
- 100 → wskazuje numer typu przemiennika częstotliwości (wartość *0,1 = prąd maks.)



4.11.2.8 GFQD Wersja oprogramowania

To wskazanie informuje o aktualnej wersji oprogramowania falownika.



4.11.2.9 Numer artykułu GFQD

Tutaj wyświetlany jest numer artykułu falownika



(Nr BAAN = numer artykułu)

4.11.2.10 Moduł szyny danych

Wyświetla się informacja o rodzaju modułu, wersji oprogramowania i adresie modułu szyny danych GCM, jeśli został podłączony.



4.11.2.11 Wartość progowa/Awaryjna wartość nastawcza

Jeśli funkcja wartości progowej jest uaktywniona (patrz [Wartość progowa, Seite 80](#)), następuje w tym miejscu wskazanie, czy wartość progowa została przekroczona w dół lub w górę.



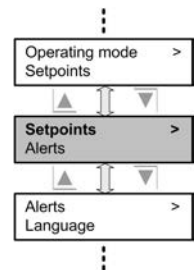
Jeśli na podstawie funkcji wartości progowej następuje wydanie awaryjnej wartości nastawczej, zostaje ona w tym miejscu wyświetlona.



4.11.3 Wartości zadane

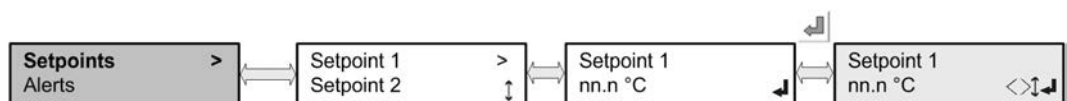
Tutaj mogą być ustawiane wartości zadane.

Wartość zadana jest wartością (ciśnienie, temperatura lub napięcie), do której powinno się odbywać regulowanie.



4.11.3.1 - wartość zadana 1

Przy wywołaniu punktu menu - wartość zadana 1 wyświetlana jest ustawiona wartość zadana. To co jest wyświetlane jako wartość zadana zależy od ustawionej wartości rzeczywistej - wejście (napięcie, temperatura lub ciśnienie) i od trybu pracy (wewnętrzna regulacja lub praca Slave). Jako przykład przedstawiona zostaje wartość zadana 1 jako temperatura.



Za pomocą klawisza wprowadzania można przejść do trybu EDYCJA.

Za pomocą przycisków strzałek lewo/prawo może zostać wybrana pozycja zapisu. Za pomocą przycisków strzałek dół/ góra zmieniana jest wartość na wybranej pozycji.

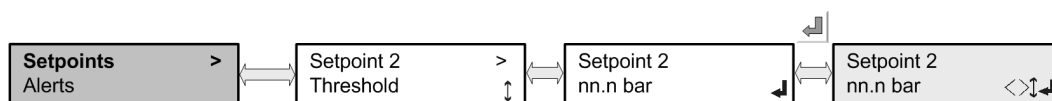
Minimalny i maksymalny zakres ustawiania stanowi:

Ustawiona wartość rzeczywista	Wskazanie wartości zadanej
Temperatura	-30,0 °C - 100,0 °C
Ciśnienie	0,0 - 50,0 bar
Volt	0,0 - 10,0 V

Wartości wprowadzane są z jednym miejscem po przecinku. Za pomocą przycisku wprowadzania przejmowa jest wówczas ustawiona wartość.

4.11.3.2 Wartość zadana 2

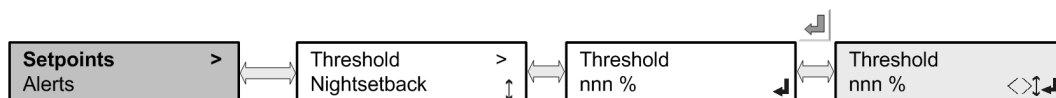
Jeśli w menu **SERWIS** zdefiniowano 2 wartości zadane, to w tym miejscu ustawia się drugą wartość zadaną. Można ją uaktywnić poprzez wejście cyfrowe **DI3**. Wartość zadaną 2 programuje się w ten sam sposób, co **wartość zadaną 1**.



4.11.3.3 Wartość progowa

Tutaj można ustawić wartość lub wartości progowe, których przekroczenie uaktywnia funkcję wartości progowej. W zależności od konfiguracji w menu Serwis (patrz [Wartość progowa, Seite 80](#)) są tu proponowane odpowiednie wartości progowe.

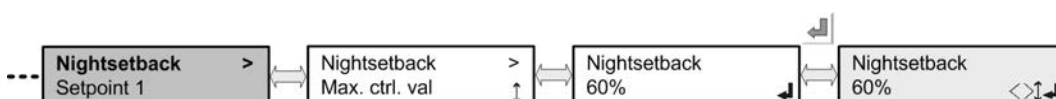
Przy przekroczeniu wartości progowej załącza się przełącznik wartości progowej (OSD02 na przemienniku częstotliwości GFQD).



4.11.3.4 Ograniczenie nocne

Przy użyciu funkcji ograniczenia nocnego następuje ograniczenie wartości nastawczej dla wentylatorów do określonej wartości maksymalnej. Celem tego jest redukcja emisji hałasu. Funkcję tę można uaktywnić poprzez wejście cyfrowe „DI2” albo poprzez zintegrowany zegar sterujący.

Zdefiniować wartość maksymalną

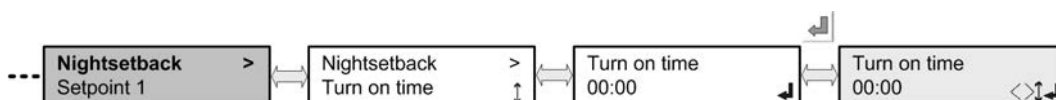


4.11.3.4.1 Ograniczenie nocne - czas załączenia / czas wyłączenia

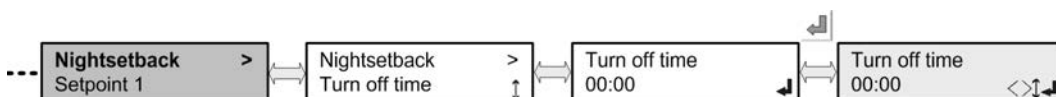
Za pomocą zintegrowanego zegara przełączającego możliwe jest załączanie i wyłączanie ograniczenia nocnego poprzez sterowanie za pomocą zegara.

Jeżeli dla czasu załączenia i czasu wyłączenia zostanie wprowadzona ta sama wartość (np. godz. 00:00), wówczas dezaktywowane jest ograniczenie nocne sterowane czasem.

Ustawienie czasu startu



Ustawienie czasu końca

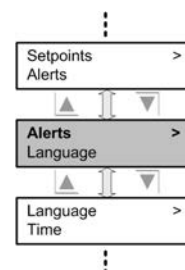


4.11.3.4.2 Lista funkcji - ograniczenie nocne

Wejście	Ograniczenie nocne z godziną	Ograniczenie nocne
nieaktywne	wyłączone	wyłączone
aktywne	wyłączone	załączone
nieaktywne	załączone	załączone
aktywne	załączone	załączone

4.11.4 Alarmy

Tutaj można wyświetlić ostatnich 85 alarmów.

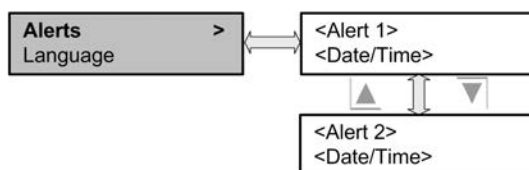


4.11.4.1 Pamięć alarmów

GMM ma pamięć alarmów. Zapisuje się w niej w sposób ciągły (pamięć pierścieniowa) do 85 komunikatów o błędach o priorytetach 1 i 2 (ostrzeżenia), czasów włączenia i RESET. Te komunikaty o błędach zawierają informację o błędzie i sygnaturę czasową w postaci daty i godziny jego wystąpienia. Lista komunikatów o błędach i ostrzeżeń patrz [Komunikaty o błędach i ostrzeżenia, Seite 105](#).

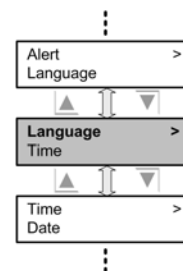
Jeśli wybierze się pamięć alarmów, wyświetla się ostatni zasygnalizowany błąd.

Za pomocą przycisku strzałki „w dół” można wyświetlić starsze błędy.



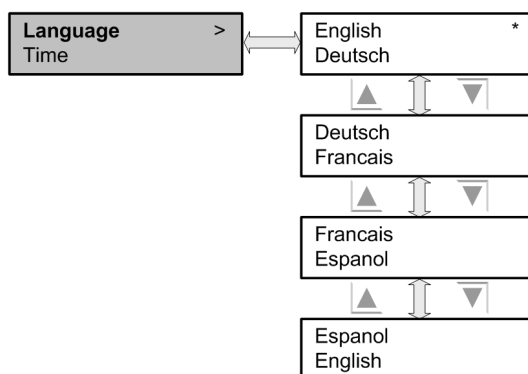
4.11.5 Język

Tutaj może zostać wybrany język menu.



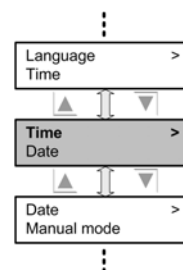
4.11.5.1 Wybór języka

W menu wyboru języka można wybrać jeden z 4 języków. Wybrany język jest zaznaczony *gwiazdką*.



4.11.6 Godzina

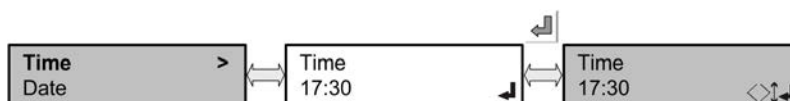
Tutaj może zostać ustawiona godzina.



4.11.6.1 Ustawianie godziny

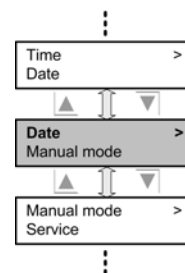
W menu Godzina czas jest wyświetlany w trybie 24-godzinnym i może być zmieniony.

Ustawiona godzina jest wykorzystywana do zapisywania godzin wystąpienia alarmów w pamięci oraz do wszystkich funkcji zegara sterującego (obniżenie nocne itd.).



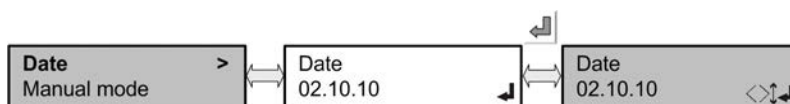
4.11.7 Data

Tutaj może zostać ustawiona data.



4.11.7.1 Ustawianie daty

Datę wykorzystuje się do zapisywania godzin wystąpienia alarmów w pamięci oraz do wszystkich funkcji zegara sterującego (obniżenie nocne itd.)



4.11.8 Tryb ręczny

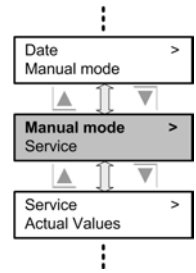
Obsługa ręczna służy do ręcznego uruchamiania wentylatorów wymiennika ciepła.

Jeśli jest ona uaktywniona, wentylatory pracują z wartością nastawczą dla trybu ręcznego.

Obsługa ręczna jest niezależna od wejścia zezwalającego DI1.

Obsługa ręczna ma najwyższy priorytet i wyłącza wszystkie inne rodzaje regulacji.

Aktywny tryb obsługi ręcznej zostaje trwale zapisany w pamięci, tzn. po wyłączeniu i włączeniu jest on znów aktywny.

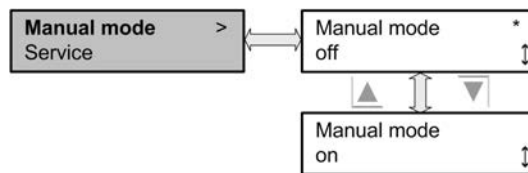


4.11.8.1 Tryb ręczny ZAŁĄCZ / WYŁĄCZ / Wartość nastawy /

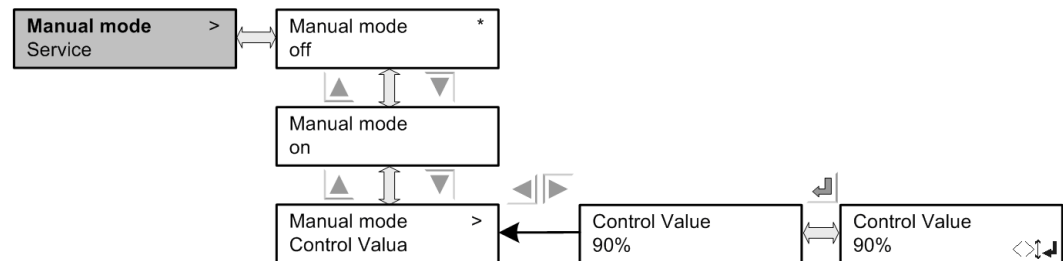
Jeżeli załączony jest tryb ręczny, wówczas w Menu - Wartość nastawy może zostać zmieniona wartość.

Znak * pokazuje, czy tryb ręczny ZAŁĄCZ lub WYŁĄCZ jest aktywny.

Tryb ręczny ZAŁĄCZ / WYŁĄCZ



Tryb ręczny - wartość nastawy

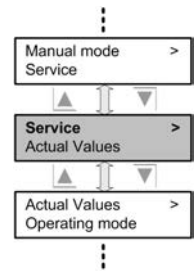


4.12 Serwis

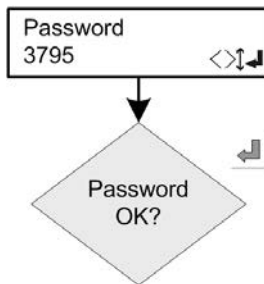
Menu Serwis jest dostępne tylko po podaniu hasła. Pytanie o hasło jest pierwsze w kolejności. Hasło to brzmi **3795**.

Po zaakceptowaniu hasła pojawia się menu Serwis.

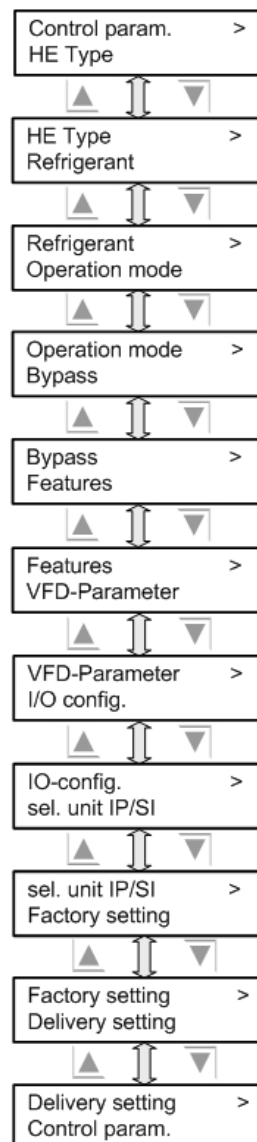
Hasło zachowuje ważność przez 15 minut i przez ten czas pytanie o hasło się nie pojawia.



Pytanie o hasło

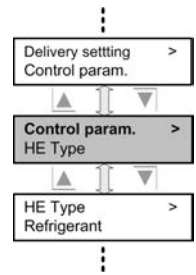


Struktura menu Serwis

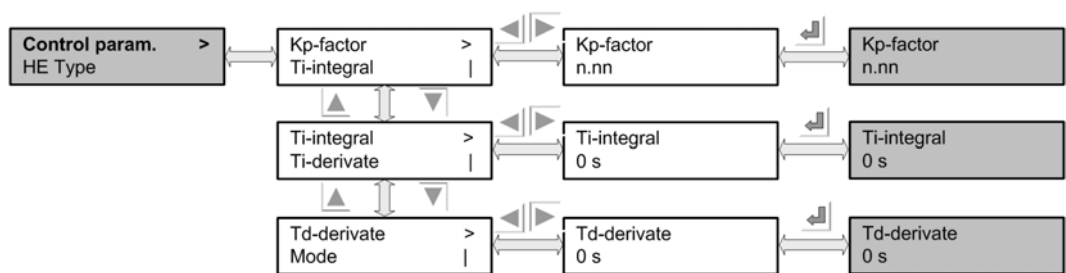


4.12.1 Parametry regulacyjne

W tym menu konfiguruje się parametry cyfrowego regulatora PID (Proportional, Integral, Derivative).



4.12.1.1 Parametry regulacyjne Kp, Ti i Td



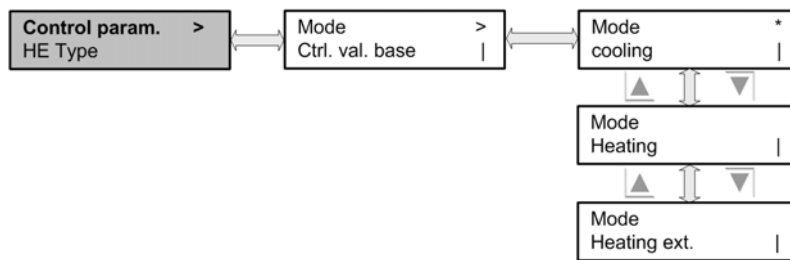
Współczynnik Kp można wprowadzać w przedziale od 0,1 do 10,0 z jednym miejscem po przecinku. Współczynnik Kp informuje o wzmacnieniu regulacji. Jest to proporcjonalna część regulowanego odcinka, która następuje w ślad za sygnałem wejściowym.

Czas regulacji Ti zmienia wartość nastawczą w ustawionym czasie o wartość zadaną przez współczynnik proporcjonalności.

Przykład: Przy niezmienionym odchyleniu regulacji (X_s) wynoszącym 1 K i $X_p = 10$ sygnał nastawczy zostaje w czasie $T_i = 25$ s podwyższony o 10%.

Czas wyprzedzenia Td można ustawiać w przedziale od 0 do 1000 sekund. Udział D w regulacji reaguje nie na odchylenie regulacji, lecz na prędkość zmiany.

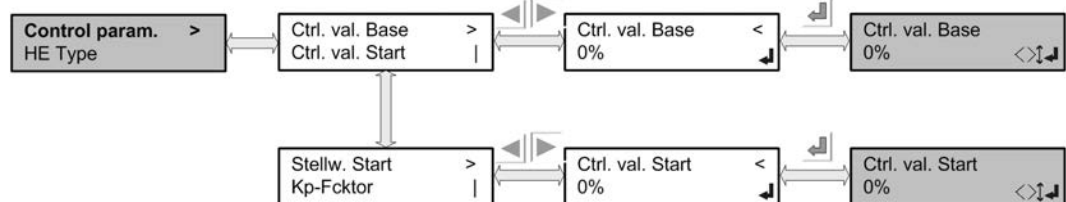
4.12.1.2 Parametr regulacji - tryb chłodzenie/ ogrzewanie



Zwykle GMM stosowany jest do chłodzenia cieczy i chłodziw. W niektórych aplikacjach żądane jest odwrócenie funkcji, a więc podgrzanie cieczy (np. pompy wodne). Za pomocą parametru regulacji - ustawienie „Trybu” logika regulacji może zostać ustawiona na podgrzewanie.

Istnieje możliwość przełączenia trybu (ogrzewanie zewn.) poprzez wejście DI3.

4.12.1.3 Parametry regulacyjne Wartość nastawcza podstawowa i Wartość nastawcza startowa



Funkcji **Wartość nastawcza podstawowa** używa się, aby ustawić minimalną prędkość obrotową.

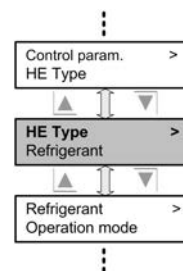
Funkcji **Wartość nastawcza startowa** używa się, aby ustalić punkt startu do wydania wartości regulacyjnej.

Kilka przykładów regulacji:

Wartość nastawcza podstawowa	Wartość nastawcza startowa	Funkcja
0%	0%	Funkcje wyłączone, normalna regulacja 0%...100% za zezwoleniem
10%	0%	Jeśli zezwolenie jest aktywne, wydane zostaje co najmniej 10% wartości nastawczej.
10%	5%	Co najmniej 10% wartości nastawczej zostaje wydane, jeśli regulacja osiągnęła 5%, a zezwolenie oczekuje
10%	10%	Dopiero kiedy regulacja osiągnie 10%, wydane zostaje 10%...100% wartości nastawczej.
0%	5%	Wartość nastawcza wynosi 0%, jeśli wartość regulacji jest poniżej 5%. Od 5% regulacji przy istniejącym zezwoleniu wydawana jest wartość regulacji (5%...100%)

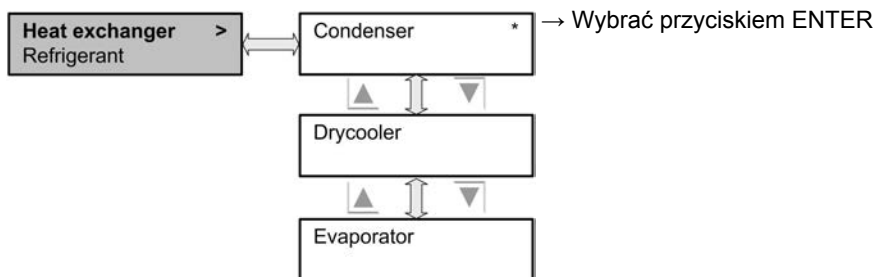
4.12.2 Wymiennik ciepła

Tutaj wybiera się typ wymiennika ciepła.



4.12.2.1 Typ wymiennika ciepła

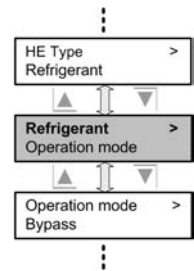
Tutaj ustawia się typ wymiennika ciepła.
Wybrany typ jest zaznaczony *.



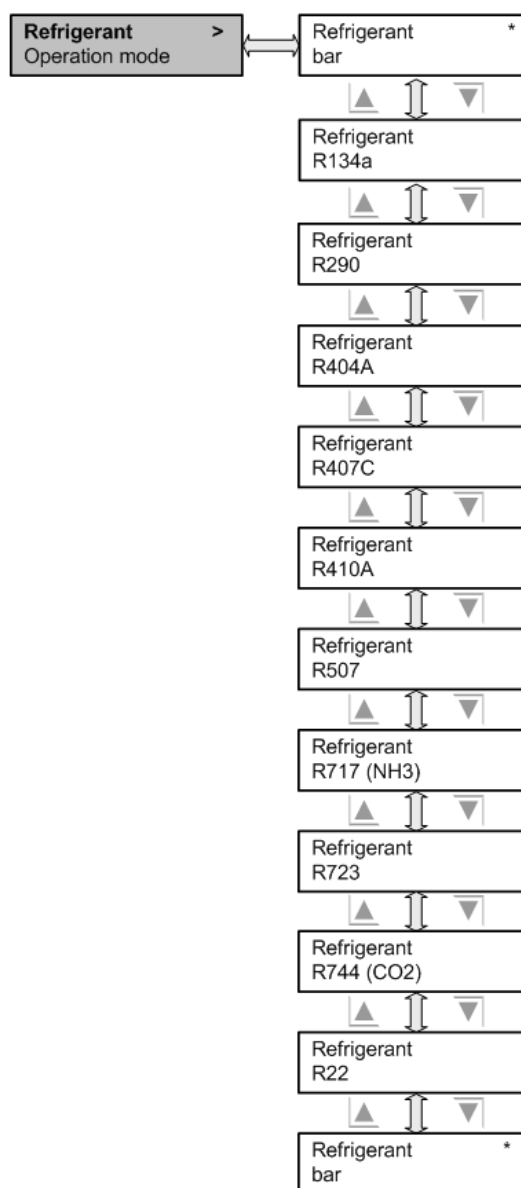
4.12.3 Chłodziwo

Tutaj wybierane jest chłodziwo.

Jeżeli w wymienniku ciepła zdefiniowana jest chłodnica zwrotna, wówczas ten punkt menu nie jest oferowany.



4.12.3.1 Wybór czynnika chłodniczego

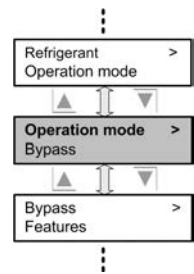


W tym punkcie menu dokonuje się wyboru, czy zdefiniowany zostanie czynnik chłodniczy (w związku z czym wartości zadane i rzeczywiste będą wyświetlane z przeliczeniem temperatury), czy też czynnik chłodniczy nie zostanie zdefiniowany (w związku z czym wartości zadane i rzeczywiste będą wyświetlane jako ciśnienie).

Wybrana opcja zostaje zaznaczona *.

4.12.4 Tryb pracy

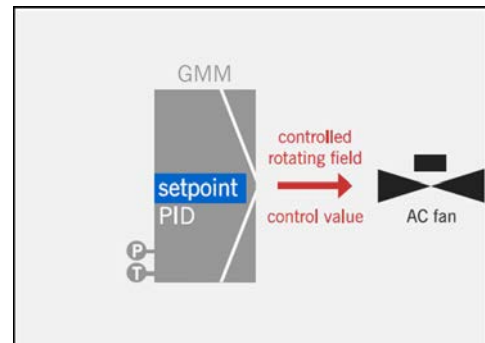
W tym menu można ustawić tryb pracy.
Aktywny tryb pracy zostaje zaznaczony *.



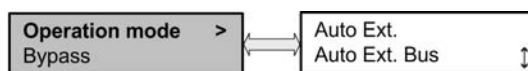
4.12.4.1 Auto wewnętrznie



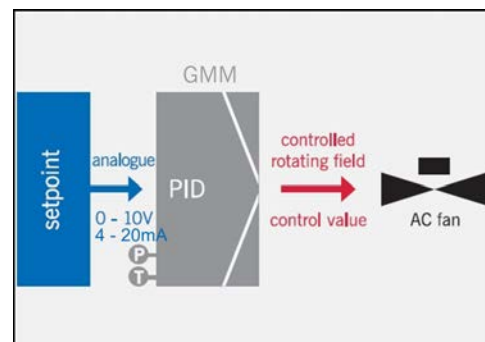
W tym trybie pracy regulacja odbywa się automatycznie do wewnętrznie ustawionej wartości zadanej. Ta wartość zadana zapisywana jest w punkcie Menu **Wartości zadane**.



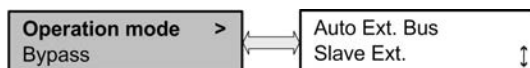
4.12.4.2 Auto Zewnętrznie



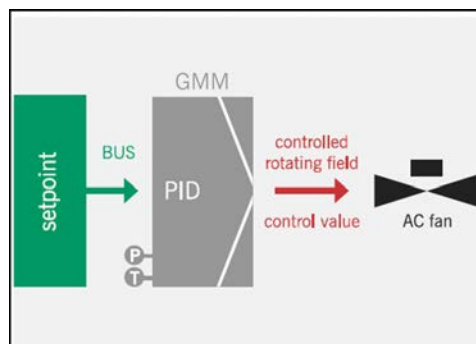
W tym trybie pracy regulacja odbywa się automatycznie na wartość zadaną wprowadzoną z zewnątrz przez wejście analogowe. Ustawienia, które wejście dostarcza wartość zadaną, a które wartość rzeczywistą, dokonuje się w konfiguracji IO.



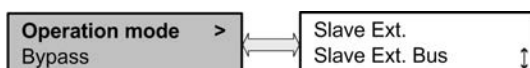
4.12.4.3 Auto zewnętrznie - magistrala



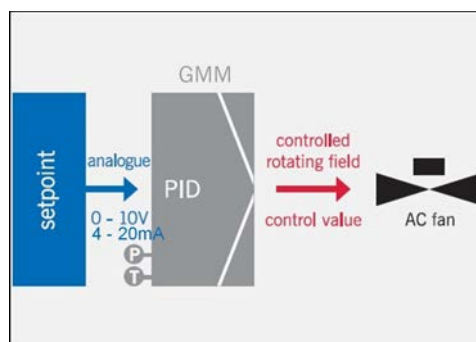
W tym trybie pracy wartość zadana jest zadawana przez szynę BUS.
Ten tryb pracy wymaga zastosowania modułu komunikacyjnego marki Guntner (modułu GCM).



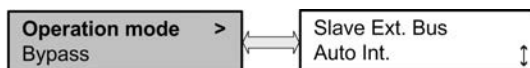
4.12.4.4 Slave Zewnętrznie



W tym trybie pracy regulacja nie odbywa się wewnątrz, następuje natomiast przeskalowanie wartości nastawczej znajdującej się na wejściu Slave i jej przekazanie bezpośrednio do wentylatorów. Ustawienia, które wejście ma być użyte jako wejście Slave, dokonuje się w konfiguracji IO.

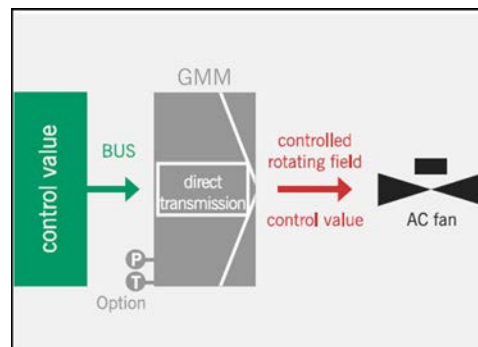


4.12.4.5 Slave Zewnętrznie BUS



W tym trybie pracy wartość nastawcza jest zadawana przez szynę BUS.

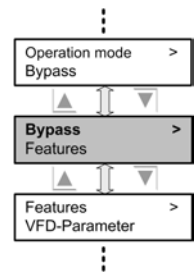
Ten tryb pracy wymaga zastosowania modułu komunikacyjnego marki Güntner (modułu GCM).



4.12.5 Bypass

W tym punkcie menu Serwis można włączyć lub wyłączyć funkcję Bypass. Jeśli funkcja ta została uaktywniona, można ustawić wartość nastawczą dla pracy w trybie Bypass.

Funkcja ta służy do utrzymania ruchu w przypadku błędu jednego z komponentów modułu GMM.



Ponadto wykorzystuje się funkcję Hardware-Bypass do obejścia, a tym samym odciążenia przemiennika częstotliwości przy pełnym obciążeniu.

4.12.5.1 Układ Bypass

Są dwa rodzaje bypassu, programowy i sprzętowy, które nazwano poniżej **SW-Bypass** i **HW-Bypass**.

Prędkość obrotowa **SW-Bypass** sprawia, że w przypadku błędu GRCF wentylatory obracają się z prędkością obrotową, która w tym przypadku wymaga uprzedniego ustawienia. Ta prędkość obrotowa po utracie połączenia z GRCF zostaje uaktywniona automatycznie z opóźnieniem 10 s.

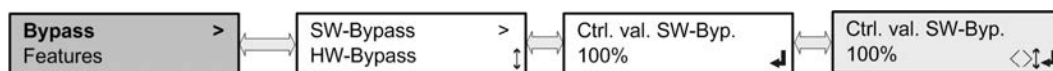
Funkcja **HW-Bypass** dokonuje natomiast zbocznikowania przemiennika częstotliwości, jeśli wartość nastawcza przekracza pewną ustaloną wartość. Służy ona do podania pełnego napięcia na wentylatory, bez strat na przemiennikach częstotliwości.

Ponadto można włączyć HW-Bypass w razie błędu przemiennika częstotliwości.

HINWEIS

Po zmianie funkcji Bypass należy wyłączyć i ponownie włączyć wentylatory.

4.12.5.2 Bypass programowy (SW-Bypass)



W bypass programowym mogą zostać ustawione następujące warianty:

Tryb bypass WYŁĄCZ

Wartość nastawy 0%

... uszkodzony jest GRFC lub występuje zakłócenie połączenia do falowników:

→ wszystkie wentylatory zatrzymują się

Tryb bypass ZAŁĄCZ

Wartość nastawy > 0% (np. 100%)

... uszkodzony jest GRFC lub występuje zakłócenie połączenia do falowników:

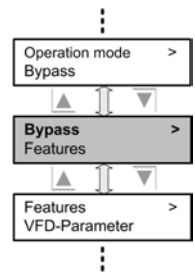
→ wszystkie wentylatory pracują z prędkością obrotową np. 100%



4.12.5.3 Bypass sprzętowy (HW-Bypass)

HW-Bypass służy do odciążenia przemiennika częstotliwości lub zostaje uaktywniony w razie błędu tego przemiennika.

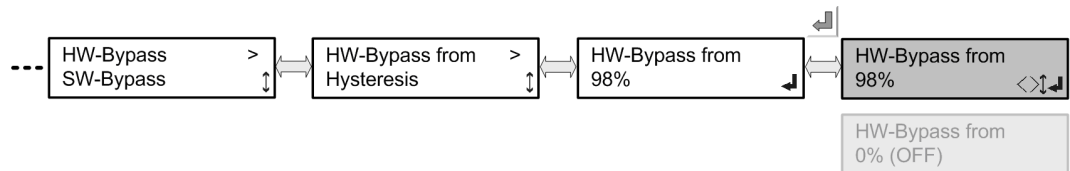
Dla funkcji HW-Bypass można ustawić następujące parametry:



HW-Bypass od

... Ustawienie wartości nastawczej, począwszy od której następuje wyłączenie przemiennika częstotliwości i włączenie stycznika bypassu lub jego uaktywnienie w razie błędu przemiennika częstotliwości.

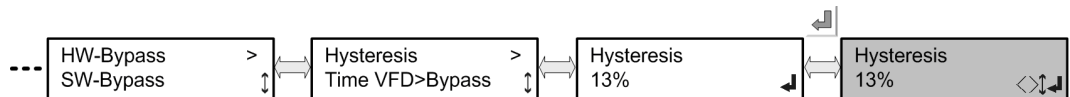
0% → WYŁĄCZONE



Histereza

... Ustawienie wartości, o którą wartość nastawcza musi spaść poniżej wartości „HW-Bypass od”, aby nastąpiło przełączenie z powrotem na pracę z przemiennikiem częstotliwości.

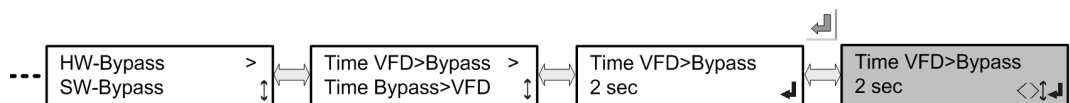
98% → ZAŁ przy sygnale nastawczym 98%



Czas przemiennika częstotliwości (FU) > Bypass

... Ustawienie czasu opóźnienia, z którym włączana jest praca w trybie Bypass

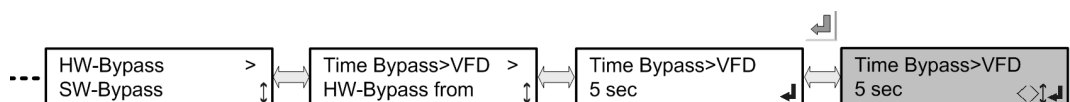
Czas opóźnienia → Czas, które wentylatory potrzebują do zatrzymania się



Czas Bypass > przemiennika częstotliwości

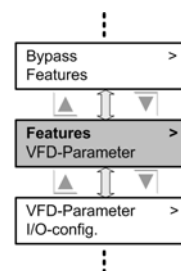
... Ustawienie czasu opóźnienia, upływającego od opadnięcia stycznika bypassu do włączenia stycznika pracy z przemiennikiem częstotliwości

Czas opóźnienia → Wybrać czas dostatecznie długi, aby wentylatory już się prawie nie obracały, aby móc prawidłowo zsynchronizować przemiennik częstotliwości z własnym usytuowaniem faz.

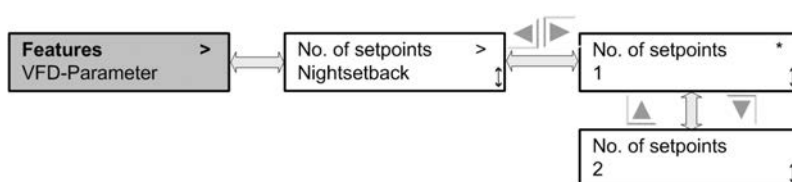


4.12.6 Funkcje

W tym punkcie Menu - Serwis mogą być wybierane specjalne funkcje, takie jak liczba wartości zadanych, ograniczenie nocne, przesunięcie wartości zadanej lub funkcja chłodnicy dolnej.



4.12.6.1 Ilość wartości zadanych

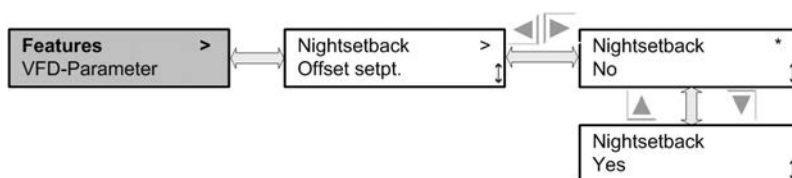


Tutaj ustawia się ilość wartości zadanych. Ilością minimalną jest 1 wartość zadana, na którą wykonuje się regulację. Jeśli wybrano 2 wartości zadane, są one przełączane poprzez wejście cyfrowe **DI3**. Jeśli wejście to jest otwarte, do regulacji brana jest wartość zadana 1.

Jeśli wejście **DI3** jest połączone z **+24 V**, do regulacji brana jest wartość zadana 2.

W ten sposób można określić np. dwie różne wartości zadane dla pracy w zimie i w lecie.

4.12.6.2 Ograniczenie nocne

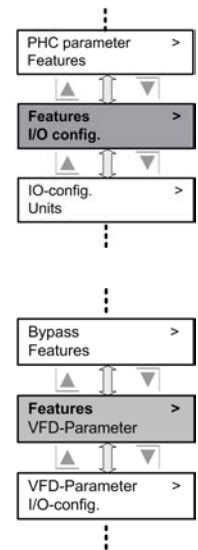


W tym punkcie menu Serwis dokonuje się generalnego włączenia lub wyłączenia ograniczenia nocnego. Wartość ograniczenia nocnego ustawia się w punkcie menu **Ograniczenie nocne**. Tam można też w normalnym menu obsługowym zaprogramować ograniczenie nocne, tzn. czasy jego włączania i wyłączania oraz wartość nastawczą. Ograniczenie nocne można uaktywniać zarówno przez wejście cyfrowe **DI2**, jak i poprzez czas włączania i wyłączania. Uaktywnianie na oba sposoby może się odbywać równolegle. Jeśli czas włączania i wyłączania jest taki sam, uaktywnianie odbywa się tylko przez wejście cyfrowe **DI2**.

4.12.6.3 Przesunięcie wartości zadanej

Dla zapewnienia ruchu optymalnego pod względem energetycznym celowe jest przy określonych warunkach brzegowych przesuwanie wartości zadanej w zależności od temperatury zewnętrznej.

Wskutek ustawienia minimalnej temperatury skraplania może się zdarzyć przy rosnącej temperaturze zewnętrznej, że temperatura ta będzie wyższa od wartości zadanej. Jeśli teraz instalacja ma pracować tylko przy obciążeniu częściowym, można przez podniesienie wartości zadanej zaoszczędzić energię na wentylatorach. Bez przesunięcia wentylatory byłyby zawsze załączone na 100%, ponieważ z uwagi na wysoką temperaturę zewnętrzną (powyżej wartości zadanej) wartość ta nigdy nie zostałaby osiągnięta.

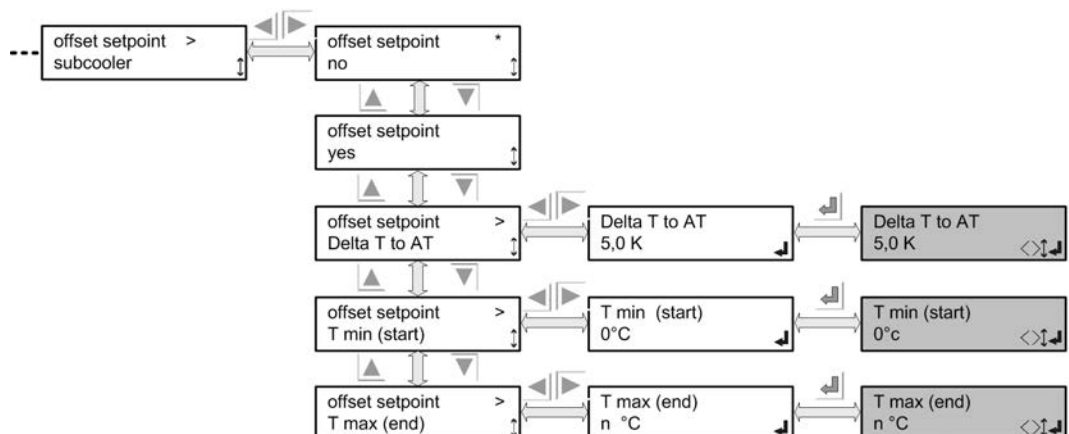


W menu można ustawić temperatury $T_{min\ zewn}$ i $T_{max\ zewn}$. Przedział między $T_{min\ zewn}$ i $T_{max\ zewn}$ oznacza przedział, w którym następuje przesunięcie. Ponadto należy zdefiniować ΔT , które definiuje przesunięcie między wartością zadaną i temperaturą zewnętrzną.

Przykład:

Wartość zadana	=	25°C
ΔT	=	20°C
$T_{min\ zewn}$	=	40°C
$T_{max\ zewn}$		

W tym przykładzie wartość zadana zawsze musi być o 5 K wyższa od temperatury zewnętrznej. Przesunięcie zaczyna się więc przy temperaturze zewnętrznej wynoszącej 20,1°C. Wartość zadana zostaje w tym momencie przesunięta na 25,1°C. Granice $T_{min\ zewn}$ i $T_{max\ zewn}$ oznaczają przedział, w którym działa przesunięcie. W tym przykładzie wartość zadana zostaje przesunięta najwcześniej począwszy od 20°C, o ile jest ona dostatecznie niska. Wartość maksymalna, do której może być przesunięta wartość zadana, jest w tym przykładzie rzędu 45°C.



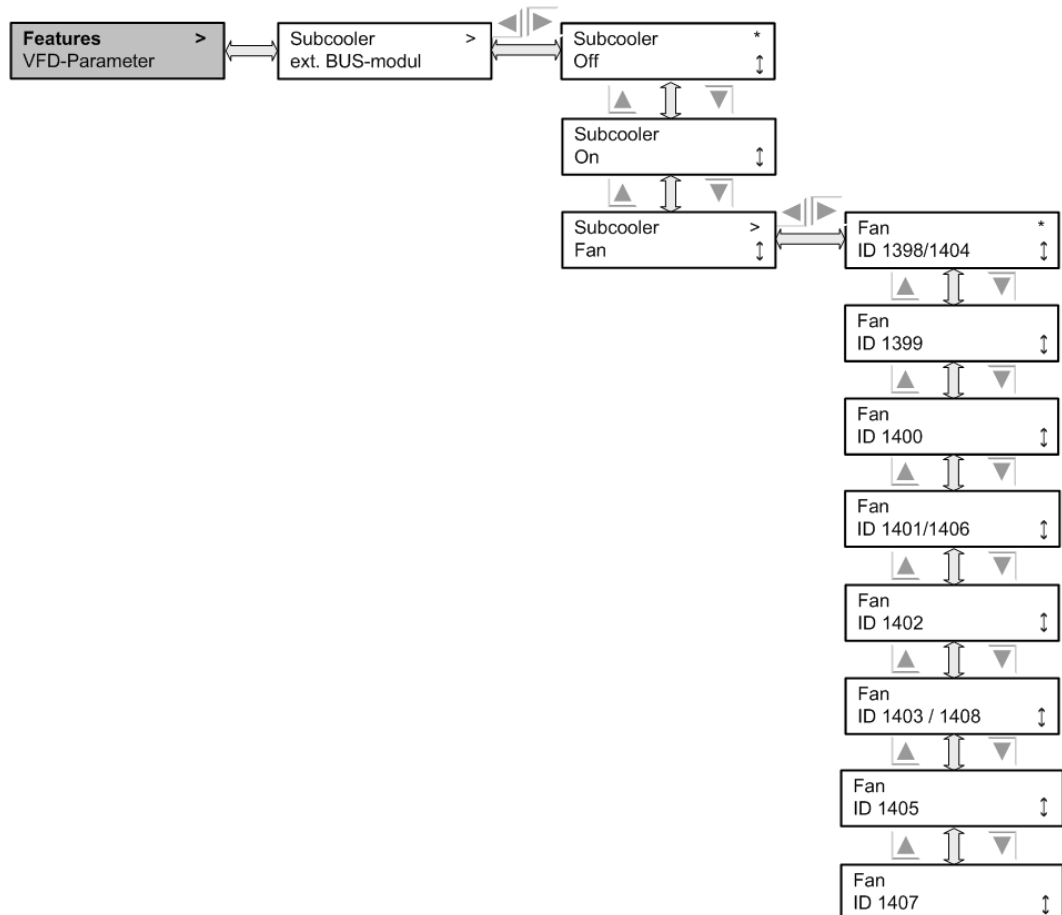
4.12.6.4 Funkcja dochładzacza

Za pomocą tej funkcji możliwe jest używanie oddzielnego wentylatora EC jako dochładzacza. Wartość nastawcza dla wentylatora dochładzacza (0..10 V = 0..100%) jest nadawana do wentylatora przez wyjście „AO2”.

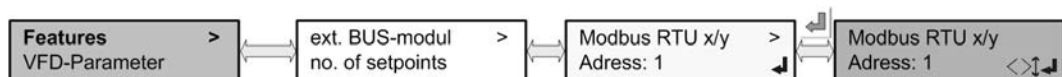
Dochładzacz ten pracuje stale, niezależnie od regulacji sterowania, z ustawioną prędkością obrotową. Jest on uaktywniany za pomocą zezwolenia tak jak wentylatory regulowane.

W menu funkcji można włączyć i wyłączyć funkcję dochładzacza.

W menu wyboru wybiera się zastosowany typ wentylatora.



4.12.6.5 Zewnętrzny moduł magistrali



Za pomocą tej funkcji możliwa jest zmiana adresu magistrali polowej zewnętrznego modułu magistrali. Wartością domyślną jest 1. Typ modułu magistrali może zostać pokazany w menu stanu. Obecnie wspomagane są protokoły magistrali Modbus RTU i Profibus.

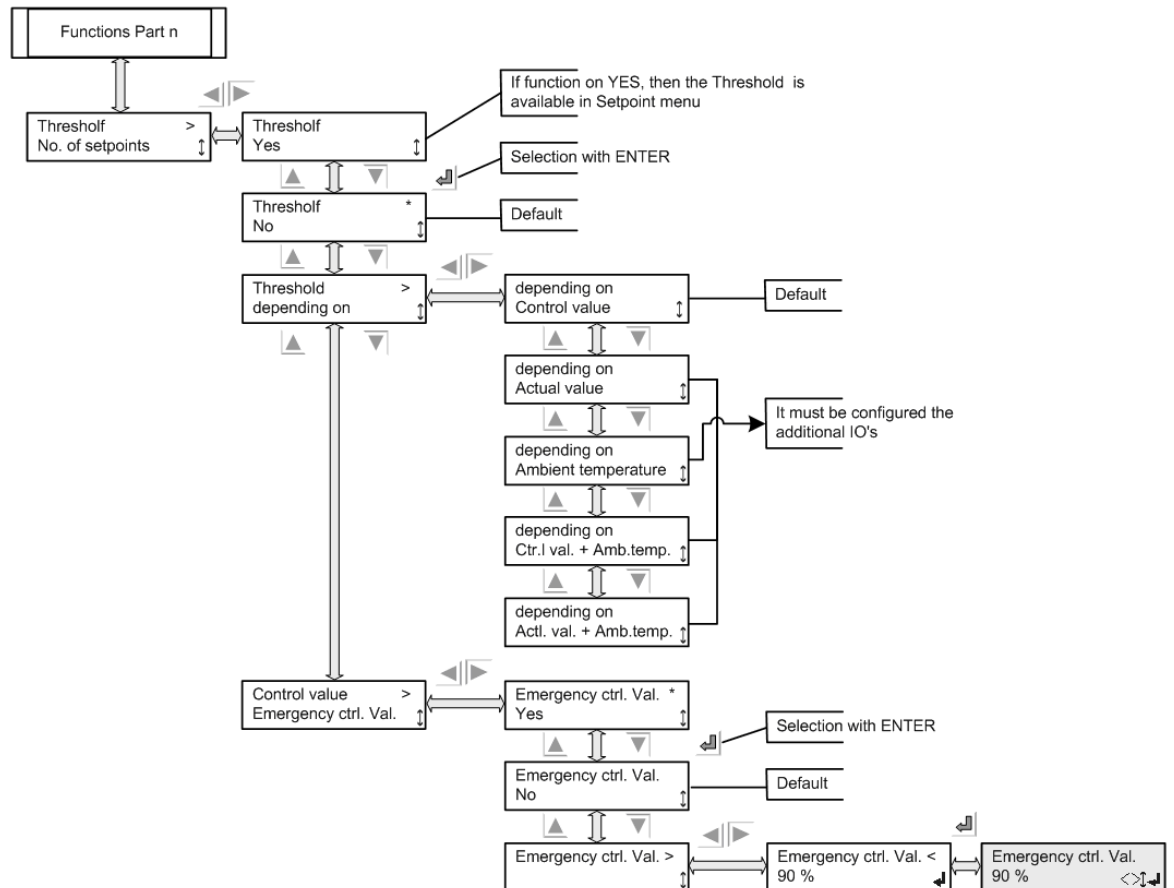
4.12.6.6 Wartość progowa

Za pomocą funkcji wartości progowej możliwe jest łączenie przekaźnika wartości progowej (wyjście cyfrowe DO4, styk 41/44) w zależności od różnych parametrów.

W tym celu należy najpierw uaktywnić funkcję w menu Serwis i wstępnie ją skonfigurować.

W menu Wartości zadane można następnie ustawić odpowiednie wartości progowe.

Domyślnie funkcja jest nieaktywna.



Wartość progowa TAK/NIE:

W ten sposób można funkcję włączyć lub wyłączyć. Funkcja ta jest aktywna i oferowana w menu Wartości zadane tylko wtedy, kiedy jest włączona.

Wartość progowa zależna od:

Tutaj można skonfigurować, od czego ta funkcja zależy.

zależna od**wartości nastawczej:**

Jeśli wartość nastawcza jest większa od skonfigurowanej wartości progowej, załączany jest przekaźnik wartości progowej.

zależnie od**wartości rzeczywistej:**

Jeśli wartość rzeczywista jest większa od skonfigurowanej wartości progowej, załączany jest przekaźnik wartości progowej.

zależnie od**wartości nast. + t. zewn.:**

Jeśli wartość nastawcza ORAZ temperatura zewnętrzna są większe od skonfigurowanych wartości progowych, załączany jest przekaźnik wartości progowej.

zależnie od**wartości rzeczyw. + t. zewn.:**

Jeśli wartość rzeczywista ORAZ temperatura zewnętrzna są większe od skonfigurowanych wartości progowych, załączany jest przekaźnik wartości progowej.

Awaryjna wartość nastawcza Tak/Nie/Awaryjna wartość nastawcza:

Awaryjna wartość nastawcza jest podawana jako wartość nastawcza, jeśli spełnione są następujące warunki:

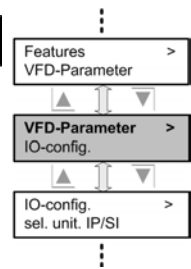
- funkcja wartości progowej jest aktywna
- warunki dla wartości progowej przekroczone
- funkcja awaryjnej wartości nastawczej jest aktywna
- awaryjna wartość nastawcza jest większa od odpowiedniej obliczeniowej wartości nastawczej (np. w pracy regulacyjnej lub wartość bypass w razie błędu czujnika)
- obsługa ręczna jest nieaktywna
- zezwalanie z zewnątrz jest aktualne

lub awaryjna wartość nastawcza zostaje zredukowana do aktywnego ograniczenia nocnego.

4.12.7 Falownik - parametry

HINWEIS

Wszystkie parametry przemiennika częstotliwości zostają przejęte dopiero po WYŁĄCZENIU / WŁĄCZENIU SIECI!



4.12.7.1 Liczba falowników

W tym punkcie wpisywana jest liczba falowników, które podłączone są do GMM. Może być podłączonych maksymalnie dziewięć falowników.



4.12.7.2 Napięcie Boost

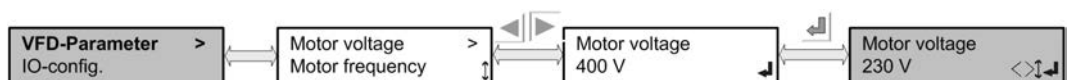
Tutaj ustawiane jest napięcie początkowe w zakresie 0 ... 100V, które przyłożone jest do wentylatora przy częstotliwościach > 0Hz.

W grafice charakterystyk U/f znajdujących się na następnym napięcie Boost oznaczone jest jako „VB”.



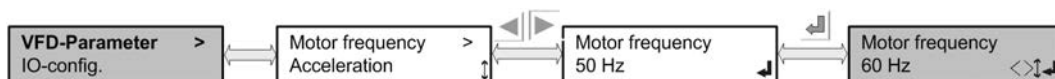
4.12.7.3 Napięcie silnika

Tutaj wprowadza się napięcie znamionowe wentylatorów. Napięcie wyjściowe przemiennika częstotliwości zostaje ograniczone do wartości tego napięcia.



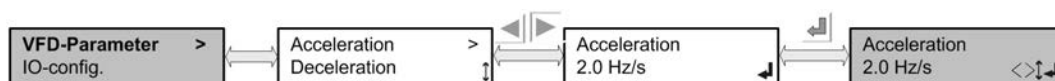
4.12.7.4 Częstotliwość silnika

Tutaj wpisywana jest częstotliwość znamionowa wentylatorów. Do tej częstotliwości regulowana jest prędkość obrotowa wentylatorów. Ustawiane mogą być wartości między 45Hz a 60Hz. Wartość ta musi się zgadzać z danymi podanymi na tabliczce typu wentylatorów.



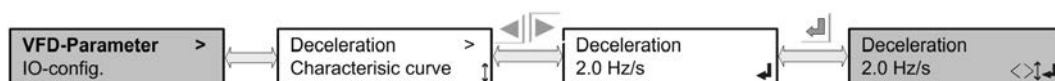
4.12.7.5 Przyspieszenie

Tutaj jest wpisywane przyspieszenie, z którym pracują wentylatory aż do uzyskania ich nowej wartości nastawy.



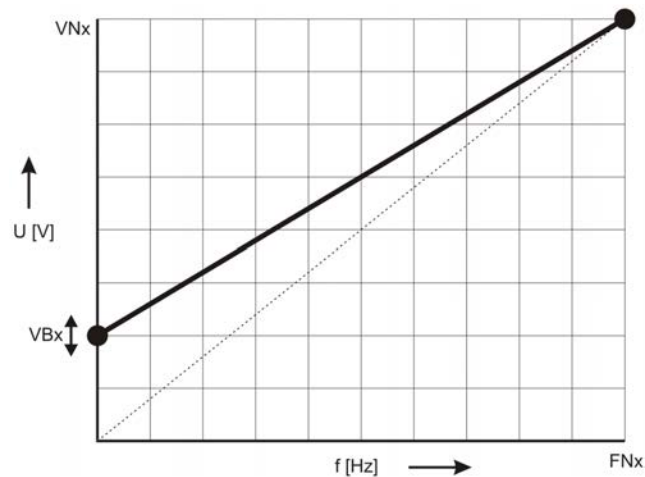
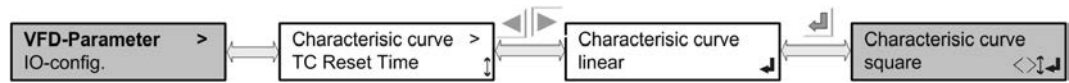
4.12.7.6 Opóźnienie

Tutaj wprowadza się opóźnienie, z jakim wentylatory zwalniają do swojej nowej wartości nastawczej.

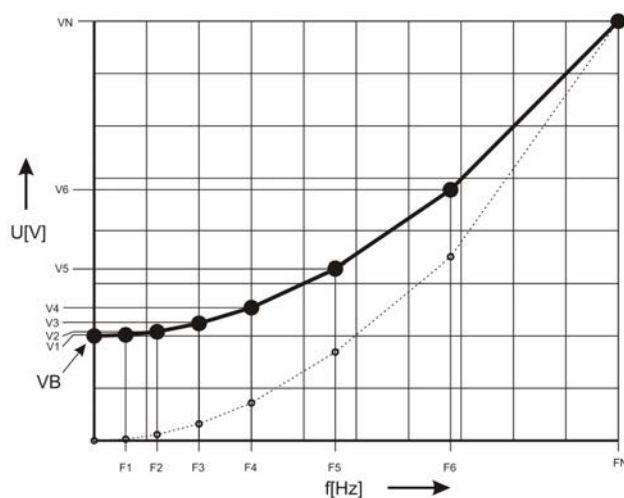


4.12.7.7 Charakterystyka

Tutaj przełącza się między liniową i kwadratową charakterystyką wentylatora.



Charakterystyka liniowa U/f z napięciem boost (napięciem z układu usprawniającego) (VB)



Charakterystyka kwadratowa U/f z napięciem boost (VB)

Objaśnienie liniowej/kwadratowej charakterystyki wentylatora:

W przypadku liniowej charakterystyki wentylatora strumień magnetyczny wentylatora z silnikiem asynchronicznym, a tym samym i jego moment obrotowy pozostaje stały w całym zakresie prędkości obrotowych (strumień magn. = V/f).

Ponieważ jednak przy niewielkich prędkościach obrotowych wentylatory potrzebują niższego momentu obrotowego, celowe byłoby zredukowanie momentu obrotowego dla zaoszczędzenia energii. Można to osiągnąć przez większe obniżenie napięcia przy mniejszych częstotliwościach, a więc za pomocą charakterystyki kwadratowej.

Przy częstotliwości wyjściowej 0 Hz napięcie boost zostaje wyłączone.

4.12.7.8 Czas zerowania zestyku termicznego

Jeżeli rozpoznany został błąd zestyku termicznego, wówczas odpowiedni wentylator zostaje odłączony od stopnia końcowego. Istnieje możliwość ponownego podłączenia wentylatora do stopnia końcowego po fazie schładzania (czas zerowania zestyku termicznego). Tutaj wpisany jest ten czas, który musi upłynąć aby wyzwolić ZEROWANIE zestyku termicznego. Jeżeli wpisana zostanie wartość 0 min. wówczas odbywa się ZEROWANIE zestyku termicznego.



Należy pamiętać, że odłączony(e) wentylator(y) ewentualnie może (mogą) być dołączone do bieżącej eksploatacji.

Może to spowodować przeciążenie prądowe przemiennika częstotliwości. (patrz [Złącza](#), Seite 29)

Uaktywnienie tej funkcji odbywa się na odpowiedzialność użytkownika.

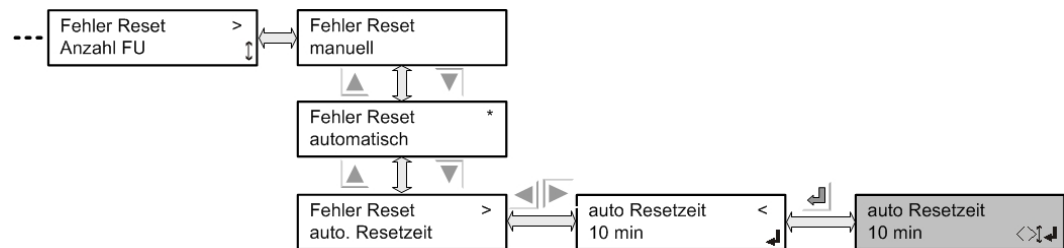
W ten sposób GRCF może ponownie dołączyć określony silnik w ruchu automatycznym.

4.12.7.9 Reset błędów

Za pomocą tej funkcji można automatycznie pokwitować błędy spowodowane przez przemiennik częstotliwości.

Jeśli funkcja ta jest ustawiona na „automatycznie”, GRCF próbuje pokwitować błąd na GFQD po upływie ustawionego czasu „czas resetu auto”.

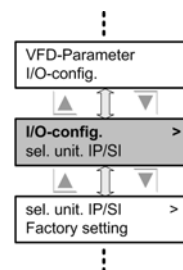
Jeśli zaś funkcja ta jest ustawiona na „ręcznie”, można błąd zgłoszony przez GFQD pokwitować ręcznie, naciskając przycisk X.



4.12.8 Konfiguracja wejścia - wyjścia

W tym punkcie menu są konfigurowane wejścia analogowe i cyfrowe oraz wyjścia analogowe i cyfrowe.

Przy tym wybrane funkcje mogą zostać przyporządkowane do wejść i wyjść.



4.12.8.1 Wejścia analogowe

Wejścia analogowe są wejściami pomiarowymi do rejestracji wartości temperatury albo ciśnienia. Poza tym można przez te wejścia zadawać wartości nastawcze (tryb Slave).

Zaciski **AI1** i **AI2** są dwoma wejściami prądowymi (4-20 mA).

Wejście **AI2** może być przełączone na wejście dla czujnika temperatury.

Pod zaciskiem **AI3** jest dostępne wejście dla czujnika temperatury GTF210.

Wejście dla 0-10 V DC znajduje się pod zaciskiem **AI4**.



4.12.8.1.1 Wejście przełączalne AI2

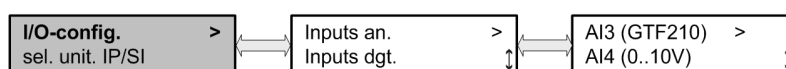
Do funkcji, jakie oferuje wejście AI1, dochodzą dodatkowo następujące funkcje:

Wartość rzeczywista temperatury, która oznacza, że do tego wejścia prądowego podłączony jest czujnik temperatury z wyjściem prądowym 4..20 mA (-30°C do +70°C). Funkcja działa tak jak opisano w punkcie **Wartość rzeczywista**.

Temperatura zewnętrzna która oznacza, że do tego wejścia prądowego podłączony jest czujnik temperatury z wyjściem prądowym 4..20 mA (-50°C do +50°C). To wejście służy wyłącznie do rejestracji temperatury zewnętrznej.

Wartość rzeczywista GTF210, co oznacza, że do tego wejścia podłączony jest czujnik temperatury GTF210. Uwaga! Funkcja ta jest dostępna wraz z odpowiednim oprogramowaniem.

4.12.8.1.2 Czujnik temperatury wejście AI3

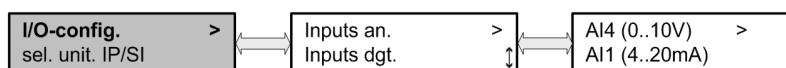


Wartość rzeczywista temp co oznacza, że do tego wejścia podłączony jest czujnik temperatury GTF210.

Temperatura zewnętrzna co oznacza, że do tego wejścia podłączony jest czujnik temperatury GTF210 do rejestracji temperatury zewnętrznej. Zakres pomiaru wynosi -30°C do +70°C. Zapewnia się, że może być wybrany tylko 1 czujnik temperatury zewnętrznej.

Bez funkcji wybiera się, jeśli to wejście ma być nieaktywne.

4.12.8.1.3 wejście 0..10V AI4



wartość rzeczywista oznacza, że do tego wejścia podłączona jest wartość rzeczywista (0..10V) występuje w celu regulacji. Należy zwrócić na to uwagę, aby w menu **tryb pracy** wybrany został tryb „Auto Int”.

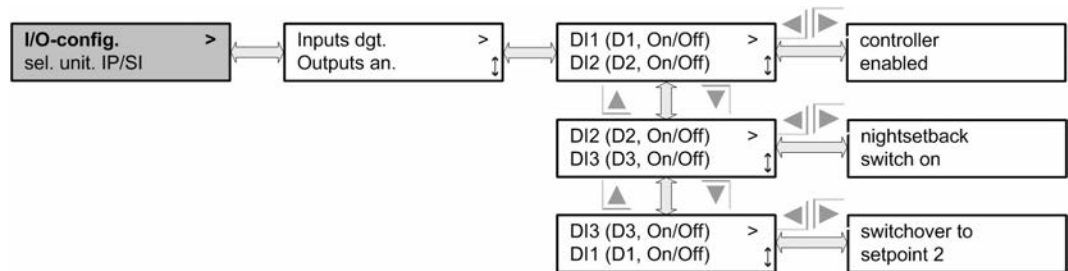
Wartość nastawy Slave oznacza, że sygnał nastawy dla wentylatorów nadaża za wartością na tym wejściu. Charakterystyka jest liniowa od 0-100%. Należy zwrócić na to uwagę, aby w menu **tryb pracy** wybrany był tryb „Slave zewn.”.

Wartość zadana 1 oznacza, że przez wejście napięciowe zostaje podana wartość zadana 1, na którą będzie się odbywać wewnętrzna regulacja. Wejście napięciowe zostaje wyskalowane na ustaloną wartość rzeczywistą (patrz [Skalowanie - zewnętrzna wartość zadana, Seite 102](#)). Należy jeszcze skonfigurować źródło, z którego pochodzi wartość rzeczywista. Należy pamiętać, że w menu **Tryb pracy** wybrano tryb „Auto Ext”.

Wartość zadana 2 jest proponowana tylko wtedy, kiedy jako ilość wartości zadanych skonfigurowano 2 (patrz [Ilość wartości zadanych, Seite 77](#)). Jeśli wartość zadana 2 jest skonfigurowana, zasady są takie same, jak opisano pod **Wartość zadana 1**.

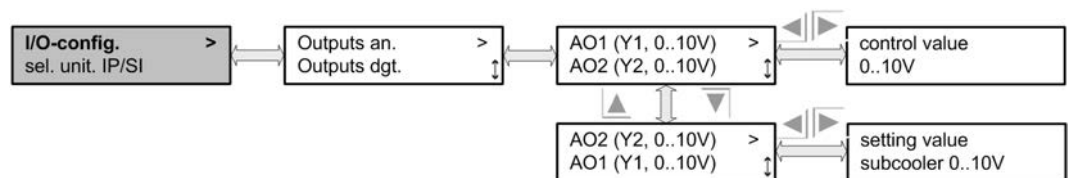
4.12.8.2 Wejścia cyfrowe

Wejścia cyfrowe na zaciskach **DI1**, **DI2** i **DI3** są wejściami sterującymi. Ich funkcje są przyporządkowane na stałe według poniższego schematu.



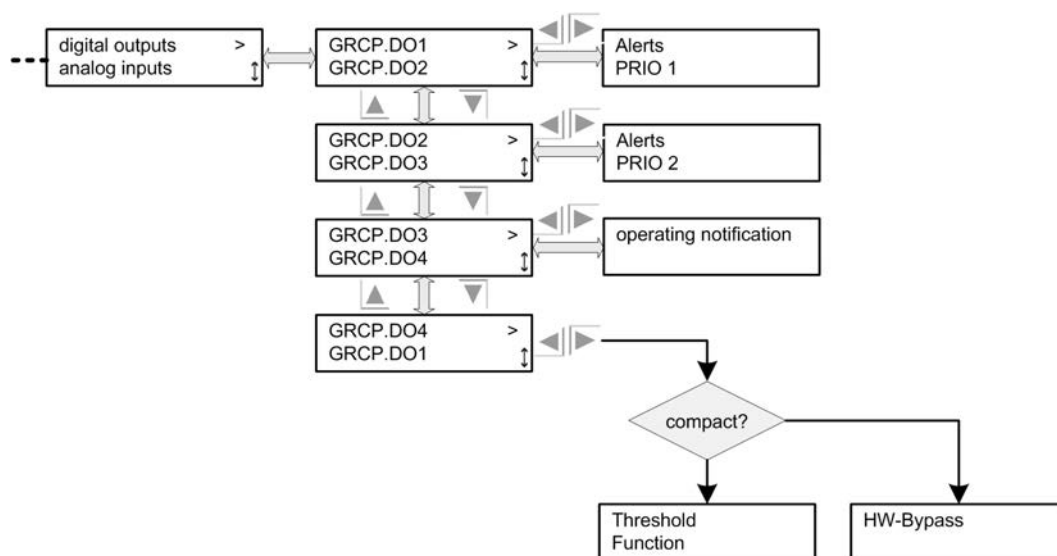
Wejścia te są aktywne, jeśli są połączone ze złączem **+24 V**. Ich połączenie jest dopuszczalne tylko ze stykami bezpotencjałowymi (przełącznikowymi) albo z wewnętrznym stykiem **+24 V**.

4.12.8.3 Wyjścia analogowe



Wyjścia analogowe wydają napięcie 0..10 V DC. Wyjścia analogowe 1 i 2 mają przydzielone stałe funkcje. Wyjście 1 wysyła sygnał nastawczy 0 – 100% wyskalowany jako sygnał 0–10 V. Wyjście 2 wysyła sygnał nastawczy dla dochładzacza, jeśli ta funkcja jest wybrana.

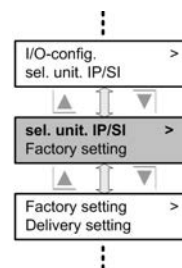
4.12.8.4 Wyjścia cyfrowe



Wyjścia cyfrowe są stykami przekaźnikowymi. Każde wyjście posiada zestaw przełączny, który można obciążyć 250 V/1 A. Wyjścia alarmowe PRIO 1 i PRIO 2 są załączone jako styki **failsafe**, tzn. w stanie bezprądowym styk jest zamknięty. Wyjścia cyfrowe mają przydzielone stałe funkcje.

4.12.9 Wybór SI / IP

Tutaj może zostać wybrany system jednostek.

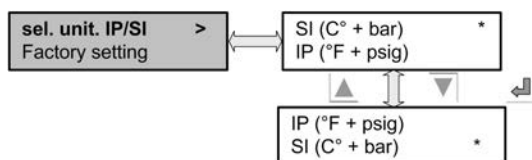


4.12.9.1 System jednostek SI / IP

Wybór jednostek dla ciśnienia i Temperatura .

międzynarodowe jednostki wielkości → **SI** (Système international d' unités)

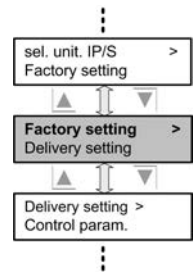
angloamerykańskie jednostki miary → **IP** (Imperialny system)



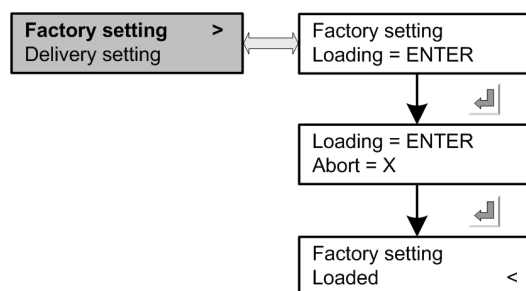
Wybrana jednostka miary jest oznaczona **za pomocą ***.

4.12.10 Ustawienie fabryczne

Tutaj można przywrócić fabryczne ustawienia regulacji.



4.12.10.1 Reset regulacji (ustawienie fabryczne)



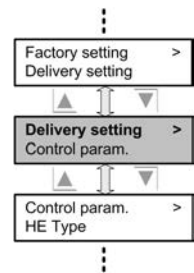
HINWEIS

Wszystkie zmiany dokonane na miejscu zostają usunięte. Zachowane zostają wartości z uruchomienia fabrycznego. Dla funkcji regulacyjnych i bypassu zostają przywrócone ustawienia wstępne.

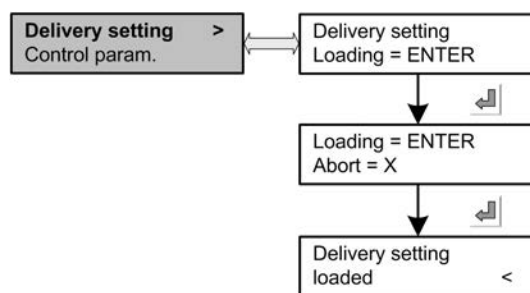
Patrz [Ustawienie fabryczne, Seite 103](#)

4.12.11 Stan w chwili dostawy

Tutaj można przywrócić ustawienia regulacji do stanu w chwili dostawy. Później konieczne jest uruchomienie.



4.12.11.1 Reset regulacji (stan w chwili dostawy)



HINWEIS

Wszystkie zmiany dokonane na miejscu i **wartości uruchomieniowe** zostają usunięte. Po zakończeniu przebiegu tej funkcji musi być przeprowadzone kompletne nowe uruchomienie fabryczne.

5 Zakłócenia i ich usuwanie

5.1 Wskazówki ogólne

Większość błędów pojawiających się przy uruchamianiu jest spowodowana błędami oprzewodowania lub uszkodzeniami czujników. Niezwykle rzadko jest rzeczywiście uszkodzony regulator prędkości obrotowej. Przed zamówieniem urządzenia zamiennego należy sprawdzić następujące punkty:

Menu Status, Info:

- Czy w menu Info jest wskazywany błąd? (do menu Info wchodzi się zawsze przez naciśnięcie przycisku **X**).
- Jeśli **NIE**, przejść do **punktu kontrolnego 2**.
- Jeśli wyświetla się komunikat „Usterka sprzętu”, to błąd występuje na przemienniku(ach) częstotliwości.

Sprawdzić, czy napięcie zasilające dochodzi do przemiennika częstotliwości.

- Inne komunikaty błędów patrz tabela [Komunikaty o błędach i ostrzeżenia, Seite 105](#)

PUNKT KONTROLNY 2.

Złącze sieciowe:

- Czy są wszystkie fazy? Pole wirujące OK?

Złącze czujnika:

- Czy czujnik jest podłączony prawidłowo? Porównaj rozdział Złącze czujnika
- Czujnik w porządku? (Zmierz! ciśnienie: 4-20 mA, temp.: 1.2-2.7kΩ, sygnał standardowy: 0-10 V)
- przewody czujnika ułożone w bezpośrednim pobliżu kabla sieciowego albo silnikowego? Ewentualnie powiększyć odstęp!
- Przewody czujnika ekranowane? Jeśli nie: wymienić na przewody ekranowane!
- Ekranowanie jednostronnie podłączone na regulatorze?

Bezpieczniki:

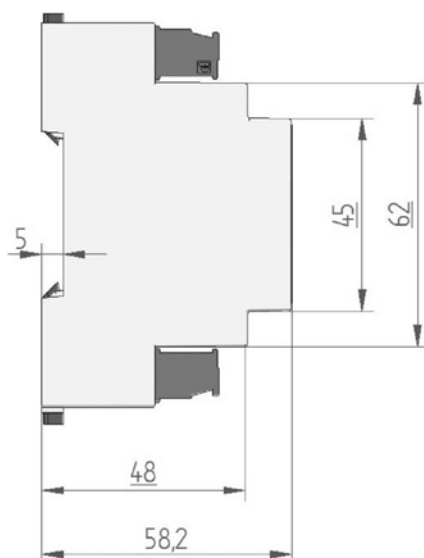
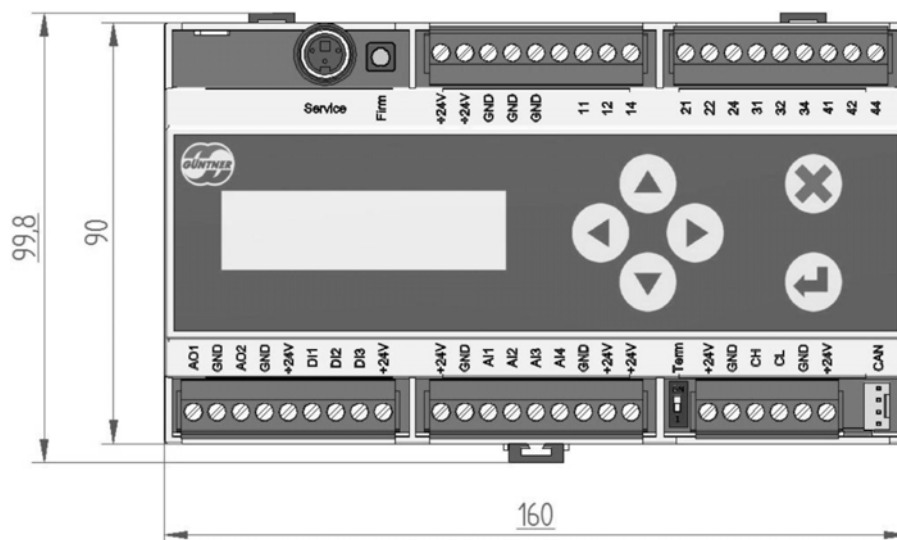
- Zabezpieczenie doprowadzenia do regulatora w porządku?

6 Dane techniczne

6.1 Wymiary / masa

Rysunek gabarytowy GRCF.1

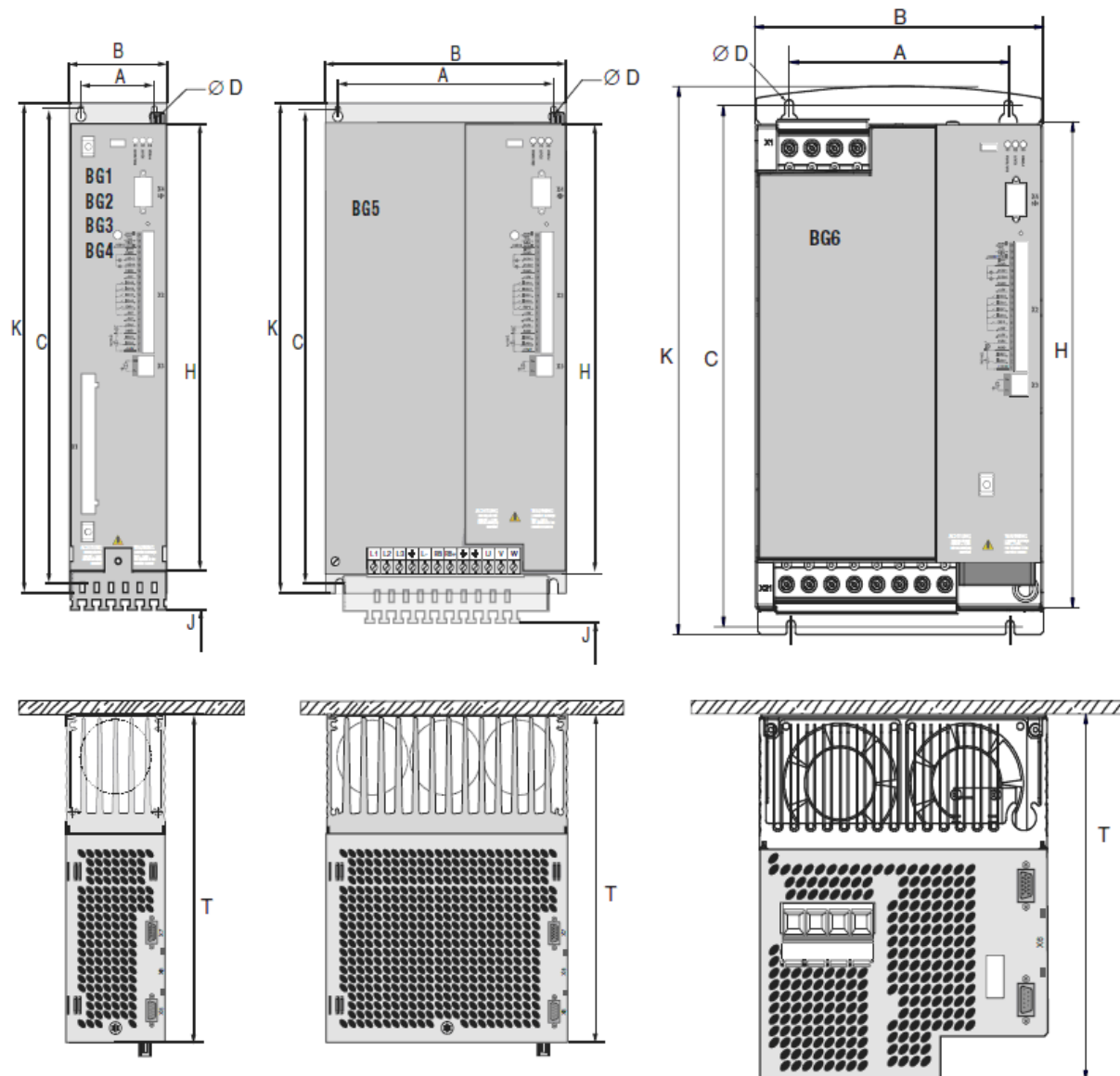
Poniżej podane są wymiary obudowy. Wszystkie wymiary podano w milimetrach.



Rysunek gabarytowy obudowy
GRCF.1

Masa:
ok. 340 g

Rysunek gabarytowy GFQD.1



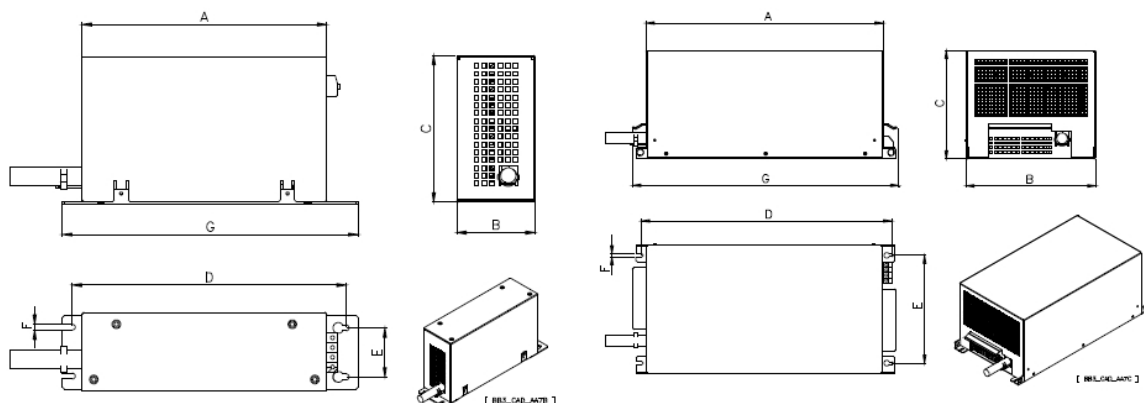
Wymiary GFQD.1

	BG2	BG3	BG4	BG5	BG6
Masa [kg]	3,5	4,4	6,5	7,2	13
B szerokość [mm]	70	70	120	170	190
H wysokość [mm]	247	300	300	300	348
T głębokość [mm]	220	218	218	218	230
A [mm]	40	40	80	130	150
C [mm]	260	320	320	320	365



	BG2	BG3	BG4	BG5	BG6
D # [mm]	4,8	4,8	4,8	4,8	5,6
J [mm]	45	45	45	55	-
K [mm]	270	330	330	330	382

Rysunek gabarytowy GSIF.1



Bauform Model A

Bauform Model B

Typ	nr BAAN	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	Konstrukcja	Masa [kg]
GSIF013.1	57111	250	80	150	280	50	6	302	A	3,2
GSIF025.1	57102			170	320				A	4,7
GSIF040.1	57103	290		320	A				7,4	
GSIF060.1	57104	320		355	A				8,1	
GSIF100.1	57105	320	135	200	355	100	372	A	11	
GSIF165.1	57106							A	17	
GSIF240.1	57107	370	260	200	400	230	6,5	B	25	
GSIF320.1	57108	400	280		430			B	27	
GSIF400.1	57109	450	310	250	480	250		510	B	34
GSIF500.1	57112	500			530			560	B	45
GSIF600.1	57110	550			580		610	B	56	

Uwaga:

Szczegóły przedstawione na szkicu konstrukcyjnym są niewiążące.

Tolerancje ogólne DIN 7168-m

Zmiany zastrzeżone.

7 Właściwości elektryczne komponentów

Właściwości elektryczne GRCF.1				
	Min	Typ	Maks	Jednostka
Napięcie zasilające:	21	24	30	V
Pobór prądu:		80	250 ¹	mA
Wyjścia cyfrowe				
High Level	15	24	30	V
Low Level	-3	0	5	V
Wyjścia przekaźnikowe				
Napięcie DC		24	30	V
Napięcie AC			250	V
Prąd - obciążenie rezystancyjne 24 V DC/250 V AC			1	A
Prąd - obciążenie indukcyjne 24 V DC/250 V AC			1	A
Cykle łączeniowe mechaniczne	1*10 ⁶			Cykl łączeniowy
Cykle łączeniowe elektryczne	1*10 ⁵			Cykl łączeniowy
Wejście napięciowe				
Wytrzymałość napięciowa	-24		30	V
Zakres pomiaru	0		12	V
Rozdzielczość			10	bit
Błąd			1	% ²
Rezystancja wejścia		230		kΩ
Wejście prądowe				
Wytrzymałość napięciowa	-24		30	V
Zakres pomiaru	0		21	mA
Rozdzielczość			10	bit
Błąd			1	% ²
Rezystancja wejścia (bez okablowania ochronnego)		130		Ω

Tabelle: właściwości elektryczne GRCF.1

	Min	Typ	Maks	Jednostka
Wyjście napięciowe				
Zakres napięć	0		10	V
Napięcie obciążenia		>=100		kΩ
Rozdzielczość			10	bit
Błąd			2,5	% ²
Zabezpieczenie zwarciove	Tak			
Oddzielenie potencjałów	Nie			
Wejście temperaturowe				
Wytrzymałość napięciowa	-24		30	V
Zakres pomiaru	-30		100	°C
Rozdzielczość			10	bit
Dokładność			3	% ²
CAN Bus				
Wytrzymałość napięciowa	-24		24	V
Szybkość transferu		125		kbit/s
rozdzielenie galwaniczne	Nie			

Tabelle: właściwości elektryczne GRCF.1

1. Maksymalny pobór prądu obejmuje zasilanie 2 podłączonych przekaźników ciśnienia i 1 podłączzonego czujnika temperatury.
2. zakresu pomiaru

Właściwości elektryczne GFQD.1					
Typ	Nr BAAN	Moc [kW]	Prąd [A]	Wielkość	Straty mocy [W]
GFQD010.1	5204114	0,375	1,0	BG2	30
GFQD010.1 UL	5204115	0,375	1,0	BG2	30
GFQD022.1 UL	5204116	0,75	2,20	BG2	70
GFQD041.1 UL	5204117	1,5	4,10	BG2	112
GFQD057.1 UL	5204118	2,2	5,70	BG2	148
GFQD078.1 UL	5204119	3	7,80	BG3	162
GFQD100.1 UL	5204120	4	10,00	BG3	207
GFQD140.1 UL	5204121	5,5	14,00	BG4	268
GFQD170.1 UL	5204122	7,5	17,00	BG4	325
GFQD240.1 UL	5204123	11	24,00	BG5	400
GFQD320.1 UL	5204124	15	32,00	BG5	510
GFQD450.1 UL	5204125	22	45,00	BG6	610

Tabelle: właściwości elektryczne GFQD.1

Napięcie sieci 3 x 400 V (-15%) ... 3 x 460 V (+10%)

Częstotliwość 50/60 Hz +/-10%

8 Skalowanie - zewnętrzna wartość zadana

W tabeli tej są objaśnione zależności zewnętrznych zaleceń dotyczących wartości zadanych do regulacji wartości rzeczywistej. Np. zewnętrzne napięcie 0 .. 10 V może zadać wartość zadaną temperatury.. Przy tym odpowiada wówczas 0V temperaturze 0°C a napięcie 10V wartości zadanej temperatury wynoszącej 100°C.

wartość rzeczywista	Wewnętrzna wartość zadana zależna od wartości rzeczywistej	Zewnętrzna wartość zadana prąd 4 .. 20mA	Zewnętrzna wartość zadana Napięcie 0 .. 10V
Ciśnienie 0 ..25 bar	Ciśnienie 0 .. 50 bar	4mA = 0 bar 20mA = 50 bar	0V = 0 bar 10V = 5 bar
Temperatura 0 .. 100°C	Temperatura -30 .. 100°C	4mA = 0°C 20mA = 100°C	0V = 0°C 10V = 100°C
Napięcie 0 .. 10V	Napięcie 0 .. 10V	4mA = 0V 20mA = 10V	0V = 0V 10V = 10V

Tabelle: Skalowanie - zewnętrzna wartość zadana

9 Ustawienie fabryczne

Jednostki	chłodnica zwrotna		skraplacz z chłodziwem		skraplacz bez chłodziwa	
	SI	IP	SI	IP	SI	IP
Język	Angielski	Angielski	Angielski	Angielski	Angielski	Angielski
Wartość zadana 2 występuje	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Tryb nocny	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Bypass	tak	tak	tak	tak	tak	tak
Przesunięcie wartości zadanej	nie	nie	nie	nie	nie	nie
Tryb pracy	Automatyka wewnętrznie	Automatyka wewnętrznie	Automatyka wewnętrznie	Automatyka wewnętrznie	Automatyka wewnętrznie	Automatyka wewnętrznie
Kp	10.0	10.0	10.0	10.0	20.0	2.0
Ti	25 sek.	25 sek.	25 sek.	25 sek.	40 sek.	40 sek.
Td	0 sek.	0 sek.	0 sek.	0 sek.	0 sek.	0 sek.
wartość nastawy - co-kół	0%	0%	0%	0%	0%	0%
wartość nastawy - start	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Wartość zadana 1 (2)	30°C	86°F	40°C (25°C CO2)	104°F (77°F CO2)	12,5 bar	181 psig
Wartość progowa 1	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Ograniczenie nocne	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Tryb ręczny Wartość nastawy	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Przesunięcie wartości zadanej ΔT	5 K	5 K	5 K	5 K	5 K	5 K
Temperatura zewnętrzna Przesunięcie min.	0°C	32°F	0°C	32°F	0°C	32°F
Temperatura zewnętrzna Przesunięcie maks.	50°C	122°F	50°C	122°F	50°C	122°F
Temperatura zewnętrzna zależna Przesunięcie	wyłączone	wyłączone	wyłączone	wyłączone	wyłączone	wyłączone
Chłodnica dolna Funkcja	wyłączone	wyłączone	wyłączone	wyłączone	wyłączone	wyłączone
Funkcja - ogrzewanie	wyłączone	wyłączone	wyłączone	wyłączone	wyłączone	wyłączone
Liczba falowników	1	1	1	1	1	1

Liczba wentylatorów	1	1	1	1	1	1
Napięcie silnika	400V	400V	400V	400V	400V	400V
Częstotliwość silnika	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz
Znamionowa prędkość obrotowa silnika	0	0	0	0	0	0
Przyspieszenie	5Hz/s	5Hz/s	5Hz/s	5Hz/s	5Hz/s	5Hz/s
Opóźnienie	5Hz/s	5Hz/s	5Hz/s	5Hz/s	5Hz/s	5Hz/s
Bypass sprzętowy VZ on	2s	2s	2s	2s	2s	2s
Bypass sprzętowy VZ off	5s	5s	5s	5s	5s	5s

10 Komunikaty o błędach i ostrzeżenia

W tabeli pokazano, który przekaźnik sygnałowy (**PRIO 1** albo **PRIO 2**) jest przyporządkowany do którego komunikatu na wyświetlaczu.

* Między kodami migania jest 5 sekund przerwy.

Komunikaty /Ostrzeżenia na wyświetlaczu	PRIO 1	PRIO 2	Wyjaśnienie
Wyświetlacz ciemny, GMM wyłączony	x		GMM nie ma napięcia zasilającego
Usterka sprzętu	x		Wszystkie wentylatory wyłączone lub w obrębie wszystkich wentylatorów występuje błąd; brak chłodzenia na wymienniku ciepła; komunikat może się wyświetlać w przypadku awarii wszystkich przemienników częstotliwości.
nie wybrano żadnego czujnika			w konfiguracji I/O nie uaktywniono żadnego czujnika
Błąd czujnika x		x	Czujnik jest wadliwy lub sygnał nie mieści się w zakresach pomiarowych
brak zezwolenia			DI1 (zezwalanie) niezłączone
Wartość zadana 2			regulacja odbywa się na wartość zadaną 2, DI3 jest złączone
Ograniczenie nocne			ograniczenie nocne włączone, DI2 złączone lub uaktywnione przez zegar sterujący
FU n: brak		x	Nie ma przemiennika częstotliwości n
FU n: KK-TEMP		x	Przemiennik częstotliwości n ostrzeżenie o temperaturze
FU n: Błąd TK (termostyku)		x	Obwód termostyku przemiennika częstotliwości n zadziałał ISD01
FU n: !ENPO		x	Wejście ENPO na przemienniku częstotliwości n nieaktywne, ale jest zezwolenie na GRCF.1
FU n: E-BUS xx	x		Błąd łączności CAN z przemiennikiem częstotliwości n lub brak napięcia zasilającego na przemienniku częstotliwości n
FU n: E-CPU xx	x		Przemiennik częstotliwości n błąd zbiorczy
FU n: E-OFF 1	x		Przemiennik częstotliwości n napięcie ZK 0 V
FU n: E-OC xx	x		Przemiennik częstotliwości n nadmiar prądu
FU n: E-OV xx	x		Przemiennik częstotliwości n przepięcie
FU n: E-OLM xx	x		Przemiennik częstotliwości n IxIx prąd za duży
FU n: E-OLI xx	x		Przemiennik częstotliwości n Ixt prąd za duży
FU n: E-OTI xx	x		Przemiennik częstotliwości n nadmierna temperatura
FU n: E-PLS xx	x		Przemiennik częstotliwości n nieprawidłowe parametry
FU n: E-PAR xx	x		Przemiennik częstotliwości n błąd parametrów

Tabelle: Komunikaty o błędach / Ostrzeżenia na wyświetlaczu

Komunikaty /Ostrzeżenia na wyświetlaczu	PRIO 1	PRIO 2	Wyjaśnienie
FU n: E-FLT xx	x		Przebieg częstotliwości n błąd zmiennoprzecinkowości
FU n: E-PWR xx	x		Przebieg częstotliwości n stopień końcowy niezna-ny
FU n: E-CAN xx	x		Przebieg częstotliwości n łączność CAN
FU n: E-EEP xx	x		Przebieg częstotliwości n błąd EEPROM
FU n: Wyłącznik siln.		x	Wyłącznik silnikowy przebiegu częstotliwości n za-działał ISD02
FU n: Pole wirujące		x	Pole wirujące na przebiegu częstotliwości n jest błędnie podłączone ISD00

Tabelle: Komunikaty o błędach / Ostrzeżenia na wyświetlaczu

xx	= rodzaj błędu, służy do ewentualnej diagnozy szczegółowej	
ii	= numer wejścia	
PRIO 1	= styki przekaźnikowe 11/12	
PRIO 2	= styki przekaźnikowe 21/22	
Komunikat eksploatacyjny	= styki przekaźnikowe 31/34	jeśli sygnał nastawczy > 0%
Praca w trybie Hard-Bypass	= styki przekaźnikowe 41/42	

11 Wskazówki dotyczące wyszukiwania błędów

błąd	Możliwe przyczyny, propozycje rozwiązania
Nie obracają się wentylatory	<ul style="list-style-type: none"> • Jeżeli podczas załączenia regulatora NIC w menu informacyjnym wartość zadana i / lub rzeczywista sprawdzić tryb pracy i konfigurację wejścia - wyjścia. Tryb pracy pojawia się w drugim wierszu z prawej strony (A= Automatyka , S= tryb Slave lub H= Tryb ręczny). Dla wybranego trybu pracy w konfiguracji wejścia - wyjścia nie została wybrana odpowiednia funkcja wejściowa. (patrz Konfiguracja wejścia - wyjścia, Seite 87) • Jeżeli w menu informacyjnym pojawi się wartość zadana i wartość rzeczywista, jednak wyświetlana wartość zadana nie odpowiada ustawionej wartości zadanej, wówczas należy sprawdzić tryb pracy pod względem ewentualnie ustawionej zewnętrznej wartości zadanej. (patrz Tryb pracy, Seite 70) • Sprawdzić czy nie jest uszkodzony przewód doprowadzający i przewód prowadzący do wentylatora (przerwanie kabla itd.). • Czy czujnik jest uszkodzony? Sprawdzić: <ul style="list-style-type: none"> • dwuprzewodowy czujnik ciśnieniowy: Musi dostarczać 4-20mA (sprawdzić amperomierzem). • Czujnik temperatury: Zmierzyć opór; musi się on mieścić między 1200-2700 Ohm. Mniejsze wartości oznaczają zwarcie, itp. Błąd (np. woda w skrzynce zaciskowej), większe wartości wskazują na wadliwy styk lub przerwę kabla. • Sygnal standardowy: może leżeć między 0-10V. Jeżeli jest na stałe na wartości 0V, to oznacza prawdopodobnie uszkodzenie.
Wentylator nie osiąga maksymalnej prędkości obrotowej, w zwykłym trybie obraca się za wolno	<ul style="list-style-type: none"> • Czy ograniczenie jest aktywne? Maksymalna prędkość obrotowa wentylatora jest ograniczana do ustawionej tutaj wartości. Sprawdzić ustawienie! • Ewentualnie system regulacji nie jest prawidłowo ustawiony. • Jeżeli powiększymy wartość zadaną, wówczas wzrasta prędkość obrotowa wentylatora. Jeżeli to też nie pomoże wówczas można ostrożnie zmienić czynnik Kp: Jeżeli czynnik Kp zostaje zwiększony, wówczas wentylator wcześniej uzyskuje swoją maksymalną prędkość obrotową. WSKAZÓWKA: Zbyt duże zwiększenie czynnika Kp może prowadzić do „drgan”! Jeżeli to się dzieje, wówczas ponownie zmniejszyć czynnik Kp. • Czy czujnik dostarcza prawidłowy sygnał? Jeżeli jest on za niski, wówczas wentylator nie uzyskuje wymaganej prędkości obrotowej. Sprawdzić: <ul style="list-style-type: none"> • Czujnik temperatury: Czy czujnik został prawidłowo zamontowany? W pobliżu źródeł ciepła lub np. przy bezpośrednim promieniowaniu słońca mierzona jest nieprawidłowa wartość. Sprawdzić czujnik i połączenie! (przerwa kabla? Czy poluzował się przewód w zacisku przyłączeniowym?) • Sygnal standardowy 0-10V Za pomocą multimetru mierzyć sygnał na zaciskach przyłączeniowych. Musi on leżeć między 0-10V. Czy prawidłowa biegunowość? • Czujnik ciśnienia: Czujnik dwuprzewodowy dostarcza 4-20mA; sprawdzić tę wartość (amperomierz). Jeżeli wartość nie leży w tym zakresie lub nawet przy zmianie ciśnienia wartość pozostaje stała, to oznacza że uszkodzony jest czujnik ciśnienia.

Tabelle: Wskazówki dotyczące wyszukiwania błędów

12 Indeks

A	
AI3 Wejście czujnika temperatury.....	88
Alarmy.....	60
Auto wewnętrznie.....	70
Auto Zewnętrznie.....	70
Auto Zewnętrznie BUS.....	71
Awaryjna wartość nastawcza.....	56
B	
Błąd bezpieczników.....	94
Błąd złącza czujnika.....	94
Bypass.....	73
Bypass programowy.....	74
Bypass sprzętowy.....	76
C	
Charakterystyka.....	84
Chłodziwo.....	69
Czas zerowania zestyku termicznego.....	86
Częstotliwość silnika.....	83
Częstotliwość wyjściowa falownika.....	51
Czynnik chłodniczy.....	54
D	
Data.....	63
Diody świetlne GFQDxxx.1.....	26
F	
Falownik GFQD.....	25
Filtr sinusoidalny GSIF.....	28
Funkcja.....	77
Funkcja dochładzacza.....	79
G	
Godzina.....	62
Godziny pracy.....	51
GRCF.1.....	24
GTF210.....	46
H	
Hasło.....	65
I	
Ilość wartości zadanych.....	77
J	
Język.....	61
K	
Komunikaty o błędach.....	105
Konfiguracja.....	39
Konfiguracja wejścia - wyjścia.....	87

L	
Liczba falowników.....	82
M	
Menu Info.....	35
Menu obsługi.....	49
Menu podstawowe.....	35, 49
Menu Serwis.....	65
Menu Uruchomienie.....	13
Moc falownika.....	51
Moduł szyny danych.....	55
N	
Napięcie Boost.....	82
Napięcie silnika.....	82
Numer BAAN.....	55
Numer serwisu.....	10
O	
Obsługa.....	35, 36
Obsługa ręczna.....	64
Ograniczenie nocne.....	42, 58, 77
Ograniczenie nocne - czas wyłączenia.....	58
Ograniczenie nocne - czas załączenia.....	58
Ograniczenie prędkości obrotowej.....	42
Ogrzewanie/chłodzenie.....	43
Opis funkcji modułu GFQD.1.....	20
Opis funkcji modułu GRCF.1.....	19
Opis funkcji modułu GSIF.1.....	20
Opóźnienie.....	83
Ostrzeżenia.....	105
P	
Pamięć alarmów.....	60
Parametr regulacji - tryb chłodzenie/ ogrzewanie.....	67
Parametry przemiennika częstotliwości.....	82
Parametry regulacyjne.....	66
Parametry regulacyjne Wartość nastawcza podstawowa/startowa.....	67
Parametry standardowe.....	12
Pierwsze uruchomienie.....	12
Podłączenie czujnika temperatury.....	46
Podłączenie przełącznika ciśnienia.....	44
Praca w trybie Hard-Bypass.....	40
Prąd wyjściowy falownika.....	51
przełączanie wartości zadanej.....	43
Przesunięcie wartości zadanej.....	78
Przyspieszenie.....	83
R	
Reset regulacji (stan w chwili dostawy).....	93
Reset regulacji (ustawienie fabryczne).....	92
Rysunek gabarytowy GFQD.1.....	96
Rysunek gabarytowy GRCF.1.....	95
Rysunek gabarytowy GSIF.1.....	98

S

Serwis.....	65
Slave Zewnętrznie.....	71
Slave Zewnętrznie BUS.....	72
Stan w chwili dostawy.....	93
Status.....	52
Struktura GMM sincon.....	18
Sygnal napięciowy 0-10V.....	47

T

Tabela konfiguracji.....	39
Temperatura zewnętrzna.....	50
Tryb.....	53
Tryb Edit.....	37
Tryb pracy.....	52, 70
Tryb ręczny - wartość nastawy.....	64
Tryb ręczny ZAŁĄCZ / WYŁĄCZ.....	64
Tryb selekcji.....	38
Typ wymiennika ciepła.....	68

U

Układ Bypass.....	73
Uruchomienie.....	11
Ustawianie daty.....	63
Ustawianie godziny.....	62
Ustawienie fabryczne.....	92, 103
Usterka sprzętu.....	94
Usterki - Wskazówki ogólne.....	94

W

Wartości rzeczywiste.....	50
Wartości zadane.....	56
Wartość nastawcza.....	50
Wartość nastawcza podstawowa.....	67
Wartość nastawcza startowa.....	67
Wartość progowa.....	56, 58, 80
wartość rzeczywista (0..10V).....	88
Wartość rzeczywista temperatury.....	88

-

- wartość zadana 1.....	56
Wartość zadana 2.....	57
Warunki montażu / eksploatacji GFQD.1.....	22
Warunki montażu / eksploatacji GRCF.1.....	21
Warunki montażu / eksploatacji GSIF.1.....	23
Wejścia/wyjścia GFQD.....	27
Wejścia analogowe.....	44, 87
Wejścia cyfrowe.....	89
Wejścia sterujące.....	40
Wejście 0..10V AI4.....	88
wejście D3.....	77
Wejście DI2.....	77
Wejście przełączalne AI2.....	88
Wejściowe wartości rzeczywiste.....	50



Wersja oprogramowania.....	55
Wersja sprzętu i oprogramowania.....	54
właściwości elektryczne GFQD.1.....	101
właściwości elektryczne GRCF.1.....	99
Wskazania statusu.....	35
Wskazanie.....	35
Wskazówki.....	6
Wskazówki bezpieczeństwa.....	8
Wskazówki ogólne.....	6
Wybór czynnika chłodniczego.....	69
Wybór języka.....	61
Wybór SI/IP.....	91
Wyjścia analogowe.....	48, 89
Wyjścia cyfrowe.....	90
Wyjścia sygnalizacyjne.....	39
Wyjście (11/12/14).....	40
Wyjście (21/22/24).....	40
Wyjście (31/32/34).....	40
Wyjście (41/42/44).....	40
Wykorzystanie zgodne z przeznaczeniem.....	8
Wymiennik ciepła.....	54, 68
Z	
Zakłócenie zbiorcze.....	39
Zewnętrzny moduł magistrali.....	79
Zezwalanie.....	40, 54
Złącza GFQD.1.....	32
Złącza GRCF.1.....	29
Złącza GSIF.1.....	33

13 Spis rysunków

Abb. 1:	Struktura GMM sincon®.....	17
Abb. 2:	Regulator GRCF.1.....	24
Abb. 3:	Falownik GFQD.....	25
Abb. 4:	Filtr sinusoidalny GSIF.....	28
Abb. 5:	Bezpotencjałowe wyjścia sygnalizacyjne.....	39
Abb. 6:	Złącze zewnętrznego styku zezwalającego +24V - DI1.....	41
Abb. 7:	uaktywianie ograniczenia prędkości obrotowej z zewnątrz.....	42
Abb. 8:	Przełączanie z wartości zadanej 1 na wartość zadaną 2 albo ogrzewanie/chłodzenie.....	43
Abb. 9:	Podłączenie przełącznika ciśnienia.....	44
Abb. 10:	Podłączenie źródła prądu.....	45
Abb. 11:	Podłączenie czujnika temperatury.....	46
Abb. 12:	Podłączenie sygnału standardowego 0-10V.....	47
Abb. 13:	Wyjścia analogowe.....	48
Abb. 14:	(Nr BAAN = numer artykułu).....	55
Abb. 15:	Charakterystyka liniowa U/f z napięciem boost (napięciem z układu usprawniającego) (VB).....	84
Abb. 16:	Charakterystyka kwadratowa U/f z napięciem boost (VB).....	84
Abb. 17:	Rysunek gabarytowy obudowy GRCF.1.....	95
Abb. 18:	Wymiary GFQD.1.....	96

14 Spis tabel

Tab. 1:	Tabela konfiguracji.....	39
Tab. 2:	Temperatura / opór.....	46
Tab. 3:	właściwości elektryczne GRCF.1.....	99
Tab. 4:	właściwości elektryczne GFQD.1	101
Tab. 5:	Skalowanie - zewnętrzna wartość zadana.....	102
Tab. 6:	Komunikaty o błędach / Ostrzeżenia na wyświetlaczu.....	105
Tab. 7:	Wskazówki dotyczące wyszukiwania błędów.....	108