

Grundfos iSolutions



Wydanie: sierpień 2014

be
think
innovate

GRUNDFOS 

1. Produkty i zastosowania	3	7. Numery katalogowe	119
2. Rozwiązania	6	AUTO _{ADAPT} control box	119
Grundfos Dedicated Controls	6	LC/LCD 107	121
Control Multi Pump Control (MPC) - CU 352	13	LC/LCD 108	122
Control MP 204	19	LC/LCD 110	125
Ogólny opis produktu	19	Szafy sterownicze	126
Sterowniki poziomu LC i LCD	24	MPC	138
CU 100	30	Control MP 204	144
3. Zabezpieczenia i napędy	35	CUE	145
Przetwornica częstotliwości CUE	35	MP 204	147
Zabezpieczenie silnika MP 204	60	IO 113	148
4. Dedykowane moduły wejść/wyjść	64	SM 113	148
IO 113 (SM 113)	64	Liqtec	148
SM 113	69	Dedicated Controls	149
Liqtec	70	Komunikacja	150
5. Komunikacja	71	Sondy, czujniki, przetworniki	152
Moduł interfejsu komunikacyjnego (CIM) / Jednostka interfejsu komunikacyjnego (CIU)	71		
Moduł komunikacyjny LON	74		
Interfejs komunikacyjny dla sieci PROFIBUS	76		
Moduł komunikacyjny Modbus	78		
Moduł komunikacyjny GSM/GPRS	80		
Grundfos Remote Management	82		
Moduł komunikacyjny dla Szaf Sterowniczych i p ściekowych z funkcją AUTOADAPT AUTO _{ADAPT}	84		
Moduł komunikacyjny BACnet MS/TP	86		
Interfejs komunikacyjny dla PROFINET IO	88		
Moduł komunikacyjny Modbus TCP	90		
Grundfos GO	92		
6. Sondy, czujniki, przetworniki	94		
Przepływomierz wirowy typu Vortex, przemysłowy (VFI)	94		
Standardowy przepływomierz typu Vortex VFS	96		
Przetwornik ciśnienia	98		
Przetwornik ciśnienia względnego, przemysłowy (RPI)	99		
Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy (DPI V.2)	100		
DPI V.2 - Dane ogólne	102		
Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy (DPI)	102		
Przetwornik ciśnienia względnego, standard (RPS)	104		
Przetwornik różnicy ciśnień, standard (DPS)	105		
Łączniki pływakowe, MS	106		
Przetworniki ciśnienia MBS 3000	107		
Analogowy przetwornik poziomu, MPS Siemens	110		
Ultradźwiękowy przetwornik poziomu, LU probe Siemens	112		
Przepływomierze Siemens MAGflow	113		
	114		

1. Produkty i zastosowania

Tabela przedstawia produkty polecane dla różnych zastosowań.

	Budynek																												
	Ogrzewanie						Sieci ciepłe										Instalacje klimatyzacyjne												
	Pompy obiegu pierwotnego	Pompy obiegu kotłowego	Układy mieszania	Powierzchnie grzewcze	Instalacje odzysku ciepła	Obieg c.w.u.	Wytwarzanie c.w.u.	Pompy obiegu pierwotnego	Pompy podwyższające ciśnienie	Pompy rozprawdzające	Pompy obiegu kotłowego	Pompy podtrzymania obiegu kotła	Pompy separatora powietrza	Pompy filtra przepływowego	Pompy uzupełniające	Pompy podtrzymania ciśnienia	Pompa podtrzymania temp. kotła	Układy mieszania	Pompy c.w.u.	Wytwarzanie c.w.u.	Pompy obiegu pierwotnego	Pompy obiegu wtórnego	Skraplacz	Obieg wody w wieży chłodniczej	Instalacje odzysku ciepła	Pompy podtrzymania ciśnienia	Pompy obiegu pomocniczego	Układy mieszania	
MAGNA	•	•	•	•	•	•	•	•										•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
TPE Series 2000	•		•				•											•			•	•	•	•				•	•
Pompa elektroniczna (E) TPE	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•
Pompa elektroniczna (E) NBE	•	•	•				•		•	•	•	•	•				•	•			•	•	•	•	•			•	•
Pompa elektroniczna (E) NKE	•	•	•				•		•	•	•	•	•				•	•			•	•	•	•	•			•	•
Pompa elektroniczna (E) CRE								•						•	•											•			
Pompa elektroniczna (E) CME								•						•	•											•			
Hydro MPC								•																		•			
Control MPC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Control MPC Series 2000	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Przetwornica częstotliwości CUE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Zabezpieczenie silnika - MP 204	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Control MP 204														•															
R100	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Grundfos GO	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CIM-CIU 100/100 LONWorks	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CIM-CIU 150 PROFIBUS	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CIM-CIU 200 Modbus	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CIM-CIU 250 GSM/GPRS/SMS	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CIM-CIU 300 BACnet	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CIM-CIU 500 PROFINET	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CIM-CIU 500 Modbus	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CR Monitor									•						•	•										•			
LiqTec									•						•	•											•		
CU 300/CU 301														•															
Grundfos Remote Management	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

	Budynki														Przemysł								
	Sieci chłodnicze					Podnoszenie ciśnienia					Woda brudna i ścieki				Ppoż	Zastosowania przemysłowe							
	Pompy obiegu pierwotnego	Pompy obiegu wtórnego	Skraplacz	Pompy podtrzymania ciśnienia	Pompy podwyższające ciśnienie	Pompy obiegu pomocniczego	Podn.cisn. z zbior. pośrednim	Podn.cisn. z przyłączem bezp.	Podn.cisn. z zbior. dachowym	Przesył do zbior. dachowego	Podn.cisn. podz. na strefy	Woda brudna i ścieki z piwnic	Drenaż	Wody powierzchniowe	Pompy	Odwadnianie	Pompa jockey	Ciśnienie stałe	Sterowanie ciśnieniem zat./wyl.	Zasilanie kotła	Kontrola poziomu	Mycie i czyszczenie	Zastosowania filtrujące
MAGNA	•	•	•			•																	
TPE Series 2000	•	•				•																	
Pompa elektroniczna (E) TPE	•	•	•			•																	
Pompa elektroniczna (E) NBE	•	•	•			•																	•
Pompa elektroniczna (E) NKE	•	•	•			•																	•
Pompa elektroniczna (E) CRE				•	•		•	•	•	•	•						•	•	•	•	•	•	•
Pompa elektroniczna (E) CME				•	•		•	•	•	•	•						•	•	•	•	•	•	•
Hydro Multi-S							•	•	•	•	•												
Hydro Multi-E							•	•	•	•	•												
Hydro Multi-B							•	•	•	•	•												
Hydro MPC							•	•	•	•	•					•							
Control MPC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						•	•				•	•
Control MPC Series 2000	•	•	•			•																	
Przetwornica częstotliwości CUE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Zabezpieczenie silnika - MP 204	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Control MP 204									•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
R100	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Grundfos GO	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CIM-CIU 100/100 LONWorks	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CIM-CIU 150 PROFIBUS	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CIM-CIU 200 Modbus	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CIM-CIU 250 GSM/GPRS/SMS	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CIM-CIU 300 BACnet	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CIM-CIU 500 PROFINET	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CIM-CIU 500 Modbus	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CR Monitor				•	•		•	•	•	•	•					•	•	•	•	•	•	•	•
LiqTec				•	•		•	•	•	•	•					•	•	•	•	•	•	•	•
Multilift											•				•								
SEG AUTO _{ADAPT}														•	•	•							
LC/LCD											•	•	•	•	•						•		
Control DC (Dedicated Controls)											•	•	•	•	•						•		
Przetwornik sygnałów IO 113											•		•	•									
Przetwornik sygnałów SM 113											•												
Prefabrykowane przepompownie												•	•	•									
Grundfos Remote Management	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•								

	Miejskie sieci wodociągowe/kanalizacyjne																	
	Ujęcie wody			Proces uzdatniania					dystrybucja wody,			Transport wód odpadowych				Uzdatnianie wody brudnej		
	Woda gruntowa	Wody powierzchniowe	Woda morską	Filtracja/ptukanie	Oczyszczanie chemiczne	Dezynfekcja	Flokulacja	Sedymentacja	Pompownia	Wieża ciśnień	Podnoszenie ciśnienia	Główne stacje pompujące	Instalacje ciśnieniowe	Oczyszczalnia ścieków - stacja wejściowa	Sieciowe i prefabrykowane stacje pompujące	Ochrona przeciwpowodziowa	Oczyszczanie biologiczne	Kontrolowanie osadu
Pompa elektroniczna (E) NBE	•	•	•	•	•	•	•											
Pompa elektroniczna (E) NKE	•	•	•	•	•	•	•											
Pompa elektroniczna (E) CRE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•								
Pompa elektroniczna (E) CME	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•								
Hydro Multi-S										•								
Hydro Multi-E										•								
Hydro Multi-B									•	•								
Hydro MPC								•	•	•								•
Control MPC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•								
Przetwornica częstotliwości CUE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Zabezpieczenie silnika - MP 204	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Control MP 204	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
R100	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•
Grundfos GO	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•
CIM-CIU 150 PROFIBUS	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CIM-CIU 200 Modbus	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CIM-CIU 250 GSM/GPRS/SMS	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CIM-CIU 500 PROFINET	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CIM-CIU 500 Modbus	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CR Monitor	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•								
LiqTec	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•								
CU 300/CU 301	•																	
SQFlex	•																	
Dozowanie i dezynfekcja	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•
HydroProtect										•								
SEG AUTO _{ADAPT}												•		•				
LC/LCD												•		•				
Control DC (Dedicated Controls)							•				•	•	•	•	•	•	•	•
Przetwornik sygnałów IO 113											•		•	•	•		•	•
Przetwornik sygnałów SM 113												•	•					
Prefabrykowane przepompownie												•	•					
Grundfos Remote Management	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

2. Rozwiązania

Grundfos Dedicated Controls

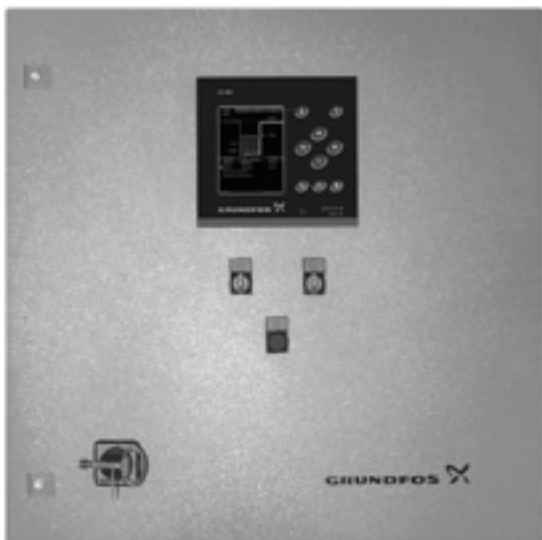
Wstęp

Szafy Sterownicze DC-P stanowią systemem sterowania dedykowany do instalacji w budynkach użyteczności publicznej lub w sieciach stacji pompujących wyposażonych maksymalnie w sześć pomp do wody brudnej oraz opcjonalnie w mieszacze albo zawór przelewowy.

Sterowniki Dedykowane posiadają również zaawansowane funkcje sterowania i komunikacji danych.

W podręczniku tym opisano elementy potrzebne do stworzenia Szafy Sterowniczej DC-P, która może być wykorzystana do monitorowania i sterowania maksymalnie sześcioma pompami do wody brudnej.

Elementy systemu muszą być zamawiane zgodnie z oczekiwanym sposobem funkcjonowania. Na tej podstawie Grundfos dopasowuje szafę sterowniczą.



TM05 5244 3512

Rys. 1 Przykład Szafy Sterowniczej DC-P

Wspierane pompy

Szafy Sterownicze DC-P są zaprojektowane do sterowania i monitorowania wyszczególnionych poniżej pomp ściekowych Grundfos:

- SEG
- SE
- DP
- EF
- SL
- S.

Podobne pompy ściekowe innych producentów mogą być również sterowane przy pomocy sterowników dedykowanych Grundfos.

Elementy składowe

Główne elementy systemu współpracującego maks. z sześcioma pompami:

- jednostka sterująca CU 362
- do trzech modułów IO 351B (moduły I/O do zastosowań ogólnych)
- do sześciu modułów zabezpieczających IO 113 (opcjonalnie)
- do sześciu modułów MP 204-zabezpieczenia silnika (wyposażenie dodatkowe)
- do sześciu przetwornic częstotliwości CUE lub VFD (opcjonalnie).
VFD odnosi się do wszystkich przetwornic częstotliwości innych niż Grundfos CUE.

Jako rozwiązania standardowe zaleca się następujące moduły:

- instalacja składająca się z dwóch pomp: jeden moduł IO 351B, dwa IO 113, itd.
- instalacja składająca się z trzech pomp: dwa moduły IO 351B, trzy IO 113, itd.
- instalacja składająca się z czterech pomp: dwa moduły IO 351B, itd.
- instalacja składająca się z sześciu pomp: trzy moduły IO 351B, itd.

Uwaga: Jeżeli wymagane jest dalsze rozszerzenie portów I/O możliwe jest zastosowanie dodatkowych modułów IO 351B.

Prosta obsługa lokalna lub zdalna

Jednostka sterująca CU 362 to połączenie sterownika i prostego w obsłudze panelu sterowania.

Panel sterowania posiada dziewięć przycisków i duży wyświetlacz graficzny LCD. Na wyświetlaczu CU 362 pokazany jest aktualny status systemu.

Aktualne położenie pomp, mieszadła i przetworników pomiarowych jest pokazane na wyświetlaczu.

Patrz rys. 2. Na poszczególnych ekranach zawarto teksty pomocnicze dla wprowadzanych nastaw.



TM05 5238 3512

Rys. 2 Panel i wyświetlacz CU 362

Zoptymalizowane oprogramowanie

Algorytm oprogramowania do optymalizacji pracy pomp bazuje na dużym doświadczeniu firmy Grundfos związanym z układami sterowania pomp.

Łatwy montaż, sterowanie i konfiguracja

Sterowniki dedykowane Grundfos są łatwe w konfiguracji przy pomocy wbudowanego kreatora konfiguracji lub PC Tool. Kreator konfiguracji pomaga użytkownikowi skonfigurować system podczas uruchomienia. Dalsze zmiany parametrów mogą być wykonywane z poziomu:

- CU 362
- PC Tool WW Controls
- systemu SCADA.

Komunikacja

Szafy Sterownicze DC-P mogą komunikować się w różny sposób. Zdalne sterowanie bezprzewodowe dostępne jest na całym świecie za pośrednictwem komputera PC lub telefonu komórkowego.

Pomiar poziomu

Sterownik Grundfos może załączać lub wyłączać pompę na podstawie sygnału z łączników pływakowych, sondy hydrostatycznej lub przetwornika ultradźwiękowego.

Dodatkowo możliwa jest kontrola poziomu wody przy pomocy zarówno łączników pływakowych jak i analogowego przetwornika ciśnienia.

Dwa dodatkowe łączniki pływakowe mogą być zainstalowane w układzie Sterownika Dedykowanego. Zabezpieczają przed wysokim poziomem lub suchobiegiem.

moduł rozszerzający wejść/wyjść

Każda pompa podłączona do szafy sterowniczej DC-P może być zabezpieczona i monitorowana z pośrednictwem różnych modułów I/O:

- IO 351B
- IO 113 i SM 113
- MP 204.

Komunikacja danych

Komunikacja wewnętrzna

Komunikacja pomiędzy CU 362, IO 351B, IO 113, MP 204 i CUE odbywa się za pośrednictwem protokołu Grundfos GENIbus.

Komunikacja zewnętrzna

Szafy Sterownicze DC-P mogą się komunikować z następującymi jednostkami zewnętrznymi

- Komputer (PC)
- telefon komórkowy (komunikaty SMS)
- Systemy SCADA/BMS.

Komunikacja i protokoły danych

Sterowniki Dedykowane mogą być zamawiane z lub bez wbudowanego modułu komunikacji CIM. Moduł ten jest stosowany w zależności od protokołu transmisji oraz magistrali komunikacyjnej.

W celu ustalenia komunikacji pomiędzy Sterownikami Dedykowanymi a systemem SCADA należy skonfigurować moduł CIM. Konfiguracja modułu CIM jest prosta i odbywa się z poziomu panelu operatora CU 362.

Szafy Sterownicze DC-P współpracują z następującymi modułami CIM firmy Grundfos:

Moduł CIM	Protokół	Łącze
CIM 050	Zewnętrzny GENIbus	Przewód, RS-485
CIM 150	PROFIBUS DP	Przewód, RS-485
CIM 200	Modbus RTU	Przewód, RS-485
CIM 250	Modbus/wiadomości SMS	GSM/GPRS
CIM 270	GRM*	GSM/GPRS
CIM 500	PROFINET IO/Modbus TCP	Kabel Ethernet

* GRM = Grundfos Remote Management

Grundfos Remote Management

Grundfos Remote Management to proste w instalacji, ekonomiczne rozwiązanie przeznaczone do bezprzewodowego monitoringu i zarządzania produktami firmy Grundfos.

Cechy systemu Zdalnego Zarządzania Grundfos

- Centralnie zarządzana baza danych i serwer www.
- Zbieranie danych przy pomocy SMS/GPRS.
- Użytkownicy potrzebują tylko łącza internetowego i standardową przeglądarkę internetową aby kontrolować i zarządzać własną instalacją pompową. Użytkownik otrzymuje dostęp podczas podpisywania umowy.

Modem radiowy

Szafy Sterownicze DC-P obsługują także komunikację przez modem radiowy. Modem radiowy komunikuje się z systemem przez magistralę RS-485. Jako interfejs pomiędzy modułem radiowym a CU 362 stosuje się moduł Modbus CIM 200. Interfejs komunikacyjny wykorzystuje komunikację szeregową RS-485.

Cechy i korzyści

Szafy Sterownicze DC-P firmy Grundfos oferują następujące funkcje i korzyści:

Funkcje podstawowe

- załączanie/wyłączanie pompy
- naprzemienna praca pomp
- detekcja przepełnienia (overflow)
- pomiar przelewu
- alarmy i ostrzeżenia
- zaawansowany wykaz alarmów
- opóźnienie załączenia i wyłączenia
- wybór języka obsługi.

Funkcje zaawansowane

- Funkcje zdefiniowane przez użytkownika
- naprzemienna praca pomiędzy grupami pomp
- zmienny poziom załączenia (w celu ograniczenia sedimentacji)
- alarmy łączone
- opróżnianie codzienne
- usuwanie piany
- ochrona przed zatykaniem (przez osady wapienne)
- bezpieczne opóźnienie załączenia
- sterowanie mieszađła lub zaworu płuczącego
- maksymalna liczba załączonych pomp
- pomiar wydajności pompy
- pomiar wydajności systemu
- obliczenie wydajności pompy
- obliczenie wydajności systemu.

Dodatkowe cechy modułu IO 113

- monitorowanie rezystancji izolacji
- monitorowanie wilgoci w silniku
- monitorowanie ilości wody w oleju.

Dodatkowe cechy MP 204

- Przeciwdziałanie blokowaniu
- monitorowanie napięcia
- monitorowanie prądu
- monitorowanie asymetrii prądu
- monitorowanie kolejności faz
- monitorowanie $\cos \varphi$ (współczynnik mocy)
- monitorowanie poboru mocy
- monitorowanie zużycia energii
- monitorowanie rezystancji izolacji
- monitorowanie temperatury, Pt100/Pt1000
- monitorowanie temperatury, PTC
- monitorowanie temperatury, Tempcon.

Dodatkowe cechy CUE lub VFD

- Przeciwdziałanie blokowaniu
 - automatyczna optymalizacja zużycia energii
 - szczegółowy test energetyczny
 - częstotliwość wyjściowa
 - monitorowanie napięcia*
 - monitorowanie prądu*
 - monitorowanie kolejności faz*
 - monitorowanie poboru mocy*
 - monitorowanie zużycia energii*
 - monitorowanie momentu*
 - rozruch odwrotny
 - opróżnianie aktywne
 - opróżnianie nieaktywne
 - regulacja PID.
- * Podane funkcje dostępne są tylko z przetwornicą Grundfos CUE.

Funkcje komunikacyjne

- Pełen przegląd instalacji pompowej
- zmiana wartości zadanej, kasowanie systemu i załączanie/wyłączanie pomp
- dostęp do kompletnego dziennika alarmów/ostrzeżeń
- automatyczne przekierowanie alarmów i ostrzeżeń do aktualnie pracującego personelu
- optymalizacja programu konserwacji i serwisowania
- zmniejszenie zużycia energii systemu
- komunikacja Modbus RTU za pomocą przewodu
- komunikacja Modbus TCP za pomocą GSM/GPRS
- komendy SMS (wysyłanie/odbieranie)
- harmonogram SMS
- połączenie VNC przenoszące interfejs użytkownika do przeglądarki internetowej.

Korzyści

- **Automatyczna optymalizacja zużycia energii**
Zapewnia najmniejsze z możliwych zużycie energii [kWh/m³], sterowniki dedykowane Grundfos ciągle uczą się i dostosowują do warunków pracy danej instalacji pompowej.
CU 362 natychmiastowo dostosowuje prędkość obrotową pompy do danych otrzymanych z przetwornicy częstotliwości (Grundfos CUE) i miernika przepływu. Zużycie energii może być mierzone także przez układ zabezpieczenia silnika (Grundfos MP 204). Daje to ciągły przegląd sprawności pompy, umożliwiając przewidywanie momentu serwisowania i konserwacji.
- **Funkcja przeciwdziałania blokowaniu**
Funkcja "zalewania i uruchomienia w kierunku przeciwnym" zapobiega blokowaniu spowodowanemu zwiększeniu ilości cząstek włóknistych i stałych w ściekach. Funkcja ta przeciwdziała zatykaniu pompy, w celu uniknięcia kosztownych przestoju.
- **Elastyczność w dostosowaniu indywidualnych potrzeb**
System Dedicated Controls wyposażony jest w kilka dodatkowych wejść i wyjść dla dodatkowych przetworników (np. przetworników temperatury) lub dodatkowych przekaźników (np. sterujących zaworem).
Wysoce intuicyjne menu nastaw na panelu operatora lub w Grundfos PC Tools, bez jakiegokolwiek programowania.
- **Optymalizacja kosztów serwisu i obsługi**
Sterowniki dedykowane mogą wysyłać i odbierać SMS-y, np. dotyczące alarmów lub ostrzeżeń.
Wykorzystuje także łatwy w konfiguracji harmonogram tygodniowy, aby zaplanować pracę naprzód.
- **Prosty montaż i konfiguracja**
Sterowniki Dedykowane są proste w konfiguracji dzięki asystentowi konfiguracji. Narzędzie Grundfos PC Tool WW Controls pozwala na pobranie gotowych zestawów parametrów dla różnych instalacji.
- **Przegląd parametrów elektrycznych dla ułatwienia obsługi za pomocą panelu operatora CU 362**
- **Na panelu wyświetlane są teksty pomocnicze dla danych statusowych, alarmów i menu nastaw**
- **Zaawansowana komunikacja**
Sterowniki Dedykowane mogą być monitorowane i sterowane zdalnie za pomocą GSM/GPRS lub przez serwer Web i System Zdalnego Zarządzania Grundfos.
- **Zaawansowana hierarchia priorytetów alarmów i ostrzeżeń**
Systemy Dedykowane obsługują alarmy łączone. Oznacza to, że do wygenerowania alarmu systemu muszą wystąpić dwa alarmy.
- **Współpraca z narzędziem PC Tool**
Systemy Dedykowane współpracują z narzędziem Grundfos PC Tool WW Controls i PC Tool Water Utility. Obydwa narzędzia są stosowane do konfiguracji zdalnej lub miejscowej Systemów Dedykowanych.
- **VNC (Virtual Network Computing)**
W miejscach, gdzie dostępne jest połączenie Ethernet, CU 362 może być sterowany zdalnie poprzez VNC.
- **GSM/GPRS, SMS (wysyłanie i odbieranie), SCADA, BMS i obsługa PLC**
- **Rejestrowanie danych takich, jak alarmy, czas pracy, przepływ, przelew, objętość, energia, itp.**

Wykonanie standardowe DC-P



TM05 5240 3512

Rys. 3 Szafa sterownicza DC-P

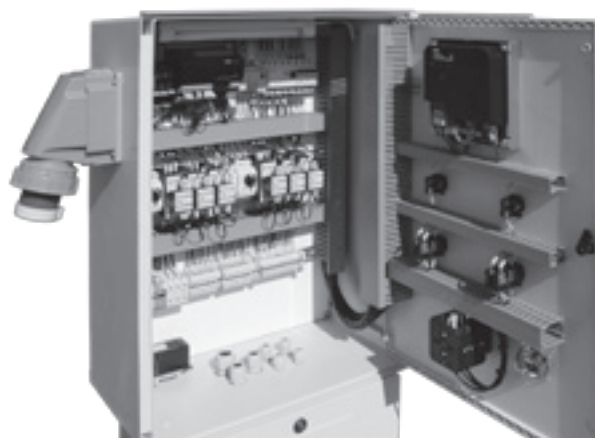
Wykonanie standardowe:

- Poliestrowa szafka z drzwiami podwójnymi, zamknięta na zamek (wykonanie zewnętrzne IP66)
- Metalowa szafka z drzwiami pojedynczymi zamknięta na zamek (wykonanie wewnętrzne IP55)
- Fundament (wykonanie zewnętrzne)
- Cokół montażowy (wykonanie wewnętrzne)
- Jednostka CU 362 montowana jest na elewacji frontowej, co ułatwia dostęp (wykonanie wewnętrzne) lub na drzwiach wewnętrznych (wykonanie zewnętrzne)
- Załącznik główny (Praca z sieci - 0 - Praca z generatora)
- Gniazdo dla zewnętrznego zasilania z generatora
- Przelącniki trybu pracy pomp (Automatyczny - 0 - Ręczny)
- Zewnętrzne gniazdo serwisowe 3 x 400 V
- Wewnętrzne gniazdo serwisowe 230 V
- Oświetlenie wewnętrzne szafy
- Lampka sygnalizacji alarmu (bez syreny)
- Rozruch silnika:
 - Bezpośredni, Gwiazda/Trójkąt, Softstart,
 - Przetwornica częstotliwości CUE,
 - Elektroniczne zabezpieczenie silnika MP 204 (opcja)
- Kontrola kolejności faz,
- Zabezpieczenie przez zwarcie,
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem prądowym,
- Wyłącznik różnicowo-prądowy

Opcje wykonania i akcesoria dodatkowe

Możliwości rozbudowy szafy sterowniczej DC-P

- Metalowa obudowa z podwójnymi drzwiami
- Lampka z syreną sygnalizacyjną
- Grzałka + termostat
- Wentylator + termostat
- Amperomierz dla każdej pompy montowany wewnątrz szafy
- Voltomierz z wybierakiem faz
- Licznik czasu pracy
- Ogranicznik przepięć
- Moduł wejściowy (IO 113) np. dla czujnika obecności wody w oleju i czujnika temperatury (Pt 100)
- SM 113 moduł rozszerzeń IO 113
- Sondy hydrostatyczne
- Łączniki pływakowe
- Elektrody + przekaźnik pomiarowy
- Czujniki ultradźwiękowe
- Możliwości komunikacji GSM/GPRS, za pośrednictwem anteny oraz baterii lub zestawu sprzedawanego oddzielnie
- Możliwość komunikacji Profibus, Modbus, LON, BACnet, SMS, GSM/GPRS, Profinet
- Możliwość podłączenia mieszadła do 1,5 kW



TM05 2069 4311

Rys. 4 Szafa sterownicza DC-P

Specyfikacja szafy sterowniczej DC-P wyposażonej w sterownik Grundfos

Sterownik Grundfos CU 362 został zaprojektowany specjalnie z myślą o sterowaniu pracą od jednej do sześciu pomp w stacjach przepompowni.

Duży, wysoce intuicyjny interfejs graficzny i ogromna ilość funkcji czyni go bardzo elastycznym i przyjaznym dla użytkownika. Sterownik CU 362 może być również integrowany z większością systemów SCADA za pośrednictwem szeregu protokołów komunikacyjnych.

Sterownik stacji pompowej posiada następujące funkcje i cechy:

- Wyposażony jest w duży i przejrzysty (min. 90 x 120 mm) wyświetlacz graficzny.
- Wyposażony jest w duże przyciski ułatwiające obsługę.
- Umożliwia prostą parametryzację i jest wyposażony w asystenta pierwszego uruchomienia oraz umożliwia wybór języka.
- Posiada możliwość aktywowania wszystkich funkcji bez konieczności programowania.
- Umożliwia sterowanie pracą pomp bezpośrednio, za pomocą softstartu, autotransformatora lub przetwornicy częstotliwości.
- Pozwala na pracę z rezerwą lub pracą równoległą do sześciu pomp o dowolnej mocy silnika.
- Pozwala na zastosowanie do 9 wejść cyfrowych i 5 analogowych dla sygnałów prądowych 0-20 mA, 4-20 mA lub napięciowych (0-10 V).
 - Pozwala na sterowanie poziomem za pomocą łączników poziomu, analogowego przetwornika ciśnienia, ultradźwiękowego przetwornika poziomu lub połączenia sygnałów z wejść cyfrowych i analogowych.
- Pozwala na podłączenie czujnika obecności wody w oleju.
- Umożliwia nadzór oraz generowanie alarmów od sygnałów z czujników Pt 100 lub Pt 1000, umieszczonych w łożyskach i/lub uzwojeniach.
- Umożliwia ustawienie czasu opóźnienia załączenia i wyłączenia.
- Umożliwia integrację z systemami SCADA za pośrednictwem GSM/GPRS, wykorzystując protokoły Modbus RTU lub TCP/IP za pośrednictwem magistrali RS-485 lub modemu radiowego.

Wysyłanie i otrzymywanie komend SMS od 3 numerów GSM w przypadku wystąpienia zdarzenia, alarmu lub jako sygnał 'heart beat' Wykorzystanie poszczególnych numerów odbywa się wg ustalonego harmonogramu.
- Wyłączenie pompy lub generowanie ostrzeżenia w przypadku: przeciążenia, niedociążenia, przekroczenia temp. silnika, stanu nadnapięciowego, podnapięciowego, nieodpowiedniego współczynnika mocy, nierównomiernego obciążenia faz lub zaniku komunikacji.
- Umożliwia pracę podłączonych pomp w dwóch osobnych grupach, pracujących naprzemiennie.
- Zapamiętuje dane historyczne, takie jak: alarmy, czas pracy, wydajność, przeciążenie, objętość, zużycie energii itd.

- Zapewnia przegląd danych elektrycznych oraz stanu wszystkich wejść/wyjść dla celów serwisowych.
- Blokując pracę, aby zapobiec przelewowi. Poprzedzająca stacja pompowa opóźnia moment załączenia pomp i wykorzystuje możliwości kumulacyjne sieci.

Sterownik posiada także następujące funkcje:

- zróżnicowanie poziomu załączenia pompy (przeciwdziałające sedymentacji)
- opróżnianie dzienne i odprowadzanie piany
- przeciwdziałanie blokowaniu
- bezpieczne opóźnienie załączenia
- sterowanie mieszadłem lub zaworem przelewowym
- obliczenie wydajności pompy
- obliczenie wydajności instalacji

Sterownik jest dodatkowo wyposażony w funkcje dla pomp sterowanych przetwornicą częstotliwości:

- przeciwdziałanie blokowaniu (**)
- automatyczna optymalizacja zużycia energii (*)
- testowanie zużycia energii
- częstotliwość wyjściowa
- monitorowanie napięcia, prądu, kolejności faz, poboru mocy, zużycia energii, momentu obrotowego
- rozruch odwrotny
- splukiwanie zał./wyl.

(*) **Automatyczna optymalizacja zużycia energii**

Aby zapewnić zużycie energii kWh/m³, na jak najniższym poziomie, sterownik analizuje na bieżąco i dostosowuje się do warunków panujących w określonej instalacji pompowej, reguluje prędkość obrotową pompy w odpowiedzi na parametry dostarczane przez przetwornicę częstotliwości oraz miernik przepływu. Sygnał odpowiadający zużyciu energii elektrycznej może być dostarczany przez układ elektronicznego zabezpieczenia silnika. Zapewnia to ciągły podgląd sprawności pompy i pozwala określić dokładny czas przeprowadzenia czynności konserwacyjnych i serwisowych pomp i instalacji.

(**) **Funkcja przeciwdziałająca blokowaniu**

Zapobieganie zapchaniu powodowanemu zwiększoną ilością cząstek włóknistych i stałych w ściekach. Sterownik posiada możliwość "splukania" lub pracy pomp w przeciwnym kierunku - funkcja ta aktywuje się jedynie w przypadku zatrzymania pompy na skutek zablokowania.

Parametry instalacji podlegające monitorowaniu

- współczynnik mocy, prądu, pobór mocy
- wystąpienia niskiego przepływu za pośrednictwem miernika przepływu (opcja)
- przekroczenia temperatury maksymalnej (przez Pt 100/1000)
- załączanie/wyłączanie
- alarmy, ostrzeżenia
- liczniki
- tryb pracy
- tryb sterowania
- wartość zadana
- kontrola pomp 1-6
- sprzężenie procesowe

Szafa sterownicza jest wyposażona w kompletną dokumentację z rysunkami elektrycznymi i odpowiednimi instrukcjami obsługi.

Klucz oznaczeń

Przykład: DC-2-P-400-3-9/14-B-Z-SD-MP

	DC	2	P	400	3	9/14	B	Z	SD	MP
Szafa sterownicza DC										
Ilość pomp (1 - 6 szt.)										
1: jedna pompa										
2: dwie pompy										
3: trzy pompy										
4: cztery pompy										
5: pięć pomp										
6: sześć pomp										
Typ szafy (kraj pochodzenia)										
P: Polska										
Napięcie zasilania, częstotliwość										
400: 400 V, 50 Hz										
Liczba faz										
3: trzy fazy										
Maks. natężenie prądu na pompę										
maks. 9 - 14 A na każdą pompę										
Wielkość szafy (mm)										
Oznaczenie Wielkość										
A: 800 x 600 x 300										
B: 1000 x 800 x 300										
C: 1000 x 800 x 400										
D: 1000 x 800 x 450										
E: 1200 x 800 x 450										
F: 1200 x 1000 x 400										
G: 1800 x 1000 x 400										
H: 1800 x 1000 x 500										
I: 1800 x 1200 x 450										
Wykonanie										
W: wewnętrzne										
Z: zewnętrzne										
Metoda rozruchu										
DOL: bezpośredni										
SD: gwiazda / trójkąt										
SS: soft starter										
F: przetwornica częstotliwości										
Ochrona silnika										
MP: Grundfos MP 204										

Control Multi Pump Control (MPC) - CU 352

Control MPC

Wstęp

Grundfos Control MPC jest kompletną jednostką sterującą wyposażoną w sterownik (CU 352), załącznik główny, styczniki, moduły IO 351, okablowanie, itd.

Jest ona przeznaczona do sterowania i monitorowania do sześciu identycznych pomp pracujących w układzie równoległym. Control MPC jest wyposażony we wszystkie potrzebne elementy i zoptymalizowane do tego zastosowania oprogramowanie.

Zastosowania

Grundfos Control MPC może być wykorzystany do sterowania i monitoringu pomp pracujących w instalacjach podnoszących i obiegowych, tj:

- sieci ciepłownicze
- instalacje grzewcze
- instalacje klimatyzacyjne
- sieci chłodnicze
- przemysłowe instalacje chłodzące
- instalacje podnoszenia ciśnienia
- instalacje przemysłowe
- sieci i instalacje wodociągowe.

Pompy

Control MPC zaprojektowano dla instalacji wyposażonych w następujące pompy:

- CR(E), CRI(E), CRN(E)
- NB(E), NBG(E)
- NK(E), NKG(E)
- TP
- TPE Series 1000
- TPE Series 2000
- HS
- SP
- MAGNA, UPE Series 2000.

Uwaga: Pompy w systemie muszą być tego samego typu i tej samej wielkości.

Control MPC występuje w czterech wariantach.

- Control MPC-E
- Control MPC Series 2000
- Control MPC-F
- Control MPC-S.

Patrz Przegląd wariantów sterowania, strona 18.

Control MPC-E

Stworzony jest dla instalacji wyposażonych w dwie do sześciu identycznych pomp sterowanych elektronicznie.

Moce od 0,37 do 22 kW, Control MPC-E steruje pompami Grundfos ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości, np. CR(I)E, TPE i NKE.

Począwszy od 30 kW, Control MPC-E kontroluje instalacje wyposażone w pompy Grundfos podłączone do zewnętrznej przetwornicy częstotliwości Grundfos CUE (po jeden dla każdej pompy).

Control MPC Series 2000

Stworzony jest dla instalacji wyposażonych w dwie do sześciu identycznych pomp Grundfos Serii 2000 (MAGNA, UPE i TPE(D) Seria 2000).

Uwaga: Control MPC Seria 2000 składa się z szafy sterującej, wbudowanej jednostki CU 352 i wyłącznika głównego. Nie może być wyposażony w dodatkowe moduły IO 351B.

Control MPC-F

Stworzony jest dla instalacji wyposażonych w dwie do sześciu identycznych pomp Grundfos podłączonych do jednej, zewnętrznej przetwornicy częstotliwości Grundfos CUE.

Control MPC-S

Stworzony jest dla instalacji wyposażonych w dwie do sześciu identycznych pomp Grundfos podłączanych bezpośrednio do sieci zasilającej.

Korzyści

Doskonałe sterowanie i monitorowanie.



TM05 5242 3512

Rys. 5 CU 352

Control MPC oferuje perfekcyjne sterowanie i monitoring poszczególnych pomp i całej instalacji za pośrednictwem jednostki sterującej CU 352.

CU 352 cechuje się szerokim wyborem języków oraz przystosowanym do tego zastosowania oprogramowaniem. Umożliwia wprowadzenie danych dotyczących charakterystyki pompy, aby zoptymalizować jej pracę i zmniejszyć zużycie energii.

Niezawodność

Control MPC nie jest zwykłym sterownikiem! Jest to dedykowany sterownik pracy wielu pomp, zaprojektowany, wykonany i testowany przez firmę Grundfos. Daje to gwarancję długiej trwałości i optymalnej sprawności.

Przyjazny użytkownikowi

Control MPC cechuje się wbudowanym kreatorem ustawień początkowych udostępniającym szeroki zakres języków obsługi, prowadząc instalatora przez szereg kroków prowadzących do poprawnego sparametryzowania i pierwszego uruchomienia instalacji. Łatwy i przyjazny dla użytkownika panel sterujący sprawia, że codzienna obsługa, po zakończeniu montażu, będzie równie prosta.

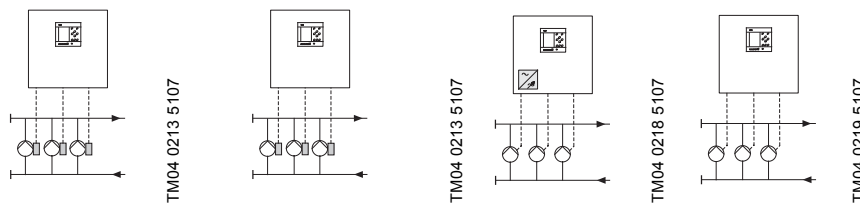
Elastyczność

Control MPC zaprojektowano i wykonano z dużym naciskiem na elastyczność.

Podzespoły Control MPC można łączyć ze sobą na wiele sposobów. Nawet oprogramowanie CU 352 może być łatwo uaktualniane, co oznacza, że możemy stworzyć dla Ciebie idealne rozwiązanie pod konkretne zastosowanie!

Rozwiązania niestandardowe

Jeżeli w tej publikacji nie znajdziesz idealnego dla siebie rozwiązania, zachęcamy do kontaktu z nami.



Wariant sterowania	Control MPC-E/EC	Control MPC Series 2000 ⁴⁾	Control MPC-F	Control MPC-S
Liczba pomp	2-6	2-6	2-6	2-6
Moc silnika [kW] ¹⁾	0,37 - 75	0,37 - 22	0,55 - 75	0,37 - 75
Przetwornica częstotliwości				
Zintegrowana, jedna na pompę [kW] (E)	0,37 - 22	0,37 - 22	-	-
Zewnętrzna, Grundfos CUE [kW] (EC)	30-75	-	0,55 - 75	-
Warunki pracy				
Temperatura otoczenia [°C]	0 - +40	0 - +50	0 - +40	0 - +40
Względna wilgotność powietrza [%]	95	95	95	95
Stopień ochrony (IP)	54	54	54	54
Funkcje				
Regulacja stałociśnieniowa	•	•	•	• ²⁾
Automatyczne sterowanie kaskadowe	•	•	•	•
Alternatywne wartości zadane	•	•	•	•
Przetwornik rezerwowy (opcja)	•	•	•	•
Min. czas zamiany	•	•	•	•
Liczba załączeń na godzinę	•	•	•	•
Pompy rezerwowe	•	•	•	•
Wymuszenie zamiany pracy pomp	•	•	•	•
Uruchomienie testowe pompy	•	•	•	•
Zabezpieczenie przed suchobiegiem (opcja)	•	•	•	•
Funkcja stop	•	•	•	• ³⁾
Hasło	•	•	•	•
Praca wg harmonogramu czasowego	•	•	•	•
Ciśnienie proporcjonalne	•	•	•	•
Pompa pilotowa	•	•	•	•
Łagodny wzrost ciśnienia	•	•	•	•
Praca awaryjna	•	•	•	•
Dane charakterystyki pompy	•	•	•	•
Szacowanie przepływu	•	•	•	•
Przekroczenie ograniczenia 1 i 2	•	•	•	•
Pompy poza zakresem pracy	•	•	•	•
Rejestr zdarzeń	•	•	•	•
Podtrzymanie bateryjne	•	•	•	•
Ustawienie rampy	•	•	•	•
Szacowanie wydajności (E i EC)	○			
Komunikacja				
Połączenie Ethernet	•	•	•	•
Zewnętrzne przyłącze GENIbus (opcja)	○	○	○	○
Inne protokoły magistrali: PROFIBUS, LON, Modbus, PLC, GRM przez interfejsy komunikacyjne Grundfos CIU	○	○	○	○

• Standard.

○ Dostępna.

- Niedostępna.

¹⁾ Na żądanie dostępne są warianty do sterowania i monitorowania pomp z silnikami do 315 kW.

²⁾ Ciśnienie będzie prawie stałe w zakresie H_{zad} do $H_{wyl.}$. Patrz strona 18.

³⁾ Control MPC-S załącza i wyłącza wszystkie pompy. Patrz strona 18.

⁴⁾ Dalsze informacje na temat Control MPC Seria 2000, patrz strona 16.

Control MPC Series 2000

Control MPC Seria 2000 jest sterownikiem przeznaczonym do sterowania i monitorowania aż do sześciu pomp Grundfos MAGNA, UPE lub TPE Seria 2000. Wszystkie pompy muszą być tego samego typu i tej samej wielkości.

Control MPC Seria 2000 służy do sterowania pompami cyrkulacyjnymi w instalacjach grzewczych i klimatyzacyjnych.

Control MPC Seria 2000 zapewnia optymalne dostosowanie pracy pomp do bieżących wymagań dzięki zastosowaniu zamkniętej pętli regulacji następujących parametrów:

- proporcjonalnej różnicy ciśnienia
- stałej różnicy ciśnienia.

Dzięki zastosowaniu dodatkowego przetwornika Control MPC Seria 2000 może również zapewniać optymalne dostosowanie parametrów pracy do zapotrzebowania przy zastosowaniu zamkniętej pętli regulacji następujących parametrów:

- różnicy ciśnienia (mierzonej zdalnie)
- natężenia przepływu
- temperatury
- różnicy temperatury.

Klucz oznaczeń

Przykład	Control MPC	-E	2 x	4	E	(*	(*	(*	3 x 380-415 V, 50/60 Hz, PE
Typoszereg									
Podgrupy:									
Pompy ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości (0,37 - 22 kW) - jedną dla każdej pompy: -E									
Pompy z zewnętrznymi przetwornicami częstotliwości Grundfos CUE (30 kW i większe) - jedną dla każdej pompy: -E									
Pompy Seria 2000: Series 2000									
Pompy z zewnętrzną przetwornicą częstotliwości Grundfos CUE: -F									
Pompy pracujące bezpośrednio z sieci (zał./wył.): -S									
Liczba pomp z przetwornicą częstotliwości									
Moc silnika [kW]									
Metoda rozruchu:									
E: Elektroniczny układ łagodnego rozruchu (pompy ze zintegrowaną przetwornicą częstotliwości)									
EC: Elektroniczny układ łagodnego rozruchu (pompy z zewnętrzną przetwornicą częstotliwości Grundfos CUE)									
Liczba pomp sterowanych przez załączenie/wyłączenie									
Moc silnika [kW]									
Metoda rozruchu:									
DOL: Rozruch bezpośredni									
SD: Rozruch gwiazda-trójkąt									
Napięcie zasilania, częstotliwość									

(* Oznaczenie wersji na specjalne życzenie klienta.

Szafa sterownicza

Szafa sterownicza wykonana ze stali malowanej proszkowo i wyposażona we wszystkie potrzebne elementy, tj. sterownik wielu pomp CU 352, wyłącznik główny, styczniki, moduły IO 351 oraz okablowanie. Jeżeli jest to wymagane, szafa sterownicza może być wyposażona w wentylator odprowadzający nadmiar ciepła np. z przetwornic częstotliwości.

Wersje szaf sterowniczych

W zależności od rozmiarów szafy sterownicze mogą być montowane na ścianie lub na podłodze.



Rys. 6 Szafa montowana na podłodze i szafa montowana na ścianie

TM04 0210 5107 - GRA5728

CU 352

CU 352 jest sterownikiem pracy wielu pomp i umieszczony jest na elewacji frontowej drzwi szafy.



TM05 5242 3512

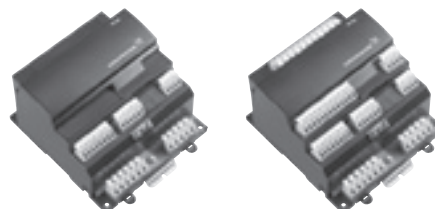
Rys. 7 CU 352

CU 352 posiada ekran LCD, dziesięć przycisków i dwie lampki sygnalizacyjne. Panel sterowniczy umożliwia ręczne ustawianie i modyfikowanie parametrów i wartości zadanych.

CU 352 posiada zoptymalizowane oprogramowanie pozwalające na konfigurację systemu pod kątem przewidzianego zastosowania.

IO 351

IO 351 jest modulem wejść/wyjść sygnałów analogowych i cyfrowych, jako rozszerzenie sterowników CU 351/352 lub CU 361/362 z wykorzystaniem protokołu Genibus. Możliwe jest także użycie IO 351, jako rozproszonego modułu wejść/wyjść we współpracy z sterownikami PLC, w komunikacji i monitoringu. Urządzenie IO 351 występuje w dwóch wersjach, A oraz B, oba zasilane są napięciem 100-240 VAC 50/60 Hz.



TM 03 2110 - GRA0815

Rys. 8 IO 351A i IO 351B

Moduł IO 351A wyposażony jest w:

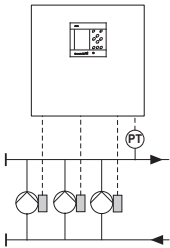
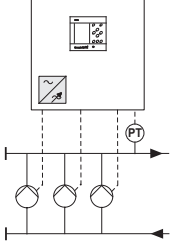
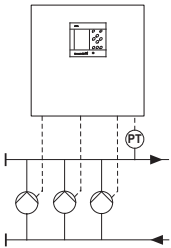
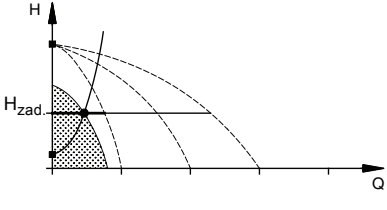
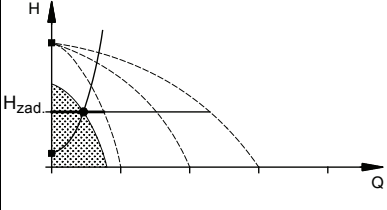
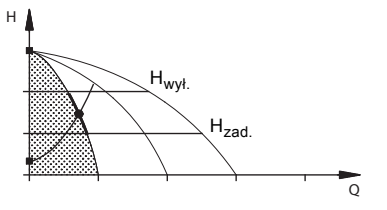
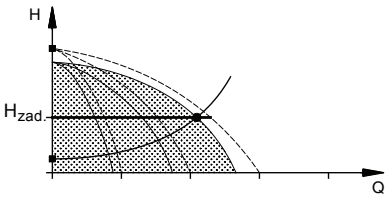
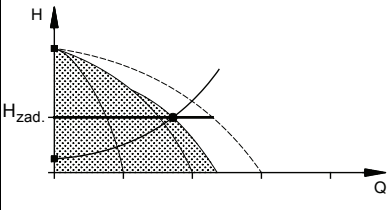
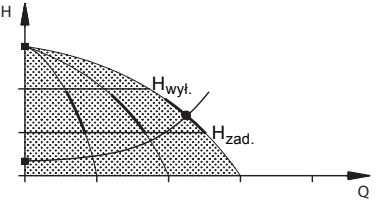
- 3 wejścia cyfrowe
- 3 wyjścia przekaźnikowe typu NO
- 2 wejścia analogowe napięciowe 0-10V, lub prądowe 0-20mA, 4-20mA
- 3 wejścia dla czujników PTC lub łączników termicznych

Moduł IO 351B wyposażony jest w:

- 9 wejść cyfrowych (2 mogą być użyte jako impulsowe)
- 7 wyjść przekaźnikowych typu NO
- 2 wejścia analogowe napięciowe 0-10V, lub prądowe 0-20mA, 4-20mA
- 3 wyjścia analogowe 0-10V
- 6 wejść dla czujników PTC lub łączników termicznych

Przegląd wariantów sterowania

Poniższe przykłady bazują na instalacjach podnoszenia ciśnienia.

Instalacje z pompami z regulowaną prędkością	Instalacje z pompami podłączonymi do jednej przetwornicy częstotliwości CUE	Instalacje z pompami podłączonymi do sieci zasilającej
Control MPC-E/EC	Control MPC-F	Control MPC-S
Control MPC-E z trzema pompami elektronicznymi (E). Control MPC-EC z trzema przetwornicami CUE.	Control MPC z trzema pompami. Jedna z pomp jest podłączona do przetwornicy częstotliwości Grundfos CUE w szafie sterowniczej. Wybór pompy do pracy z przetwornicą częstotliwości odbywa się naprzemiennie.	Control MPC z trzema pompami podłączonymi do sieci.
		
TM03 0993 0905	TM03 1265 1505	TM03 0999 0905
Pracuje jedna pompa elektroniczna E.	Jedna pompa przyłączona do przetwornicy częstotliwości Grundfos CUE pracuje.	Pracuje jedna pompa w trybie zał/wył.
		
TM00 7995 2296	TM00 7995 2296	TM03 9204 3607
Pracują trzy pompy elektroniczne E.	Pracuje jedna pompa podłączona do przetwornicy częstotliwości CUE Grundfos i dwie pompy w trybie zał/wył.	Pracują trzy pompy w trybie zał/wył.
		
TM00 7996 2296	TM00 7998 2296	TM03 9203 3607
<ul style="list-style-type: none"> Control MPC-E utrzymuje stałe ciśnienie dzięki ciągłej regulacji prędkości obrotowej pomp. Osiągi systemu regulowane są według zapotrzebowania poprzez załączanie/wyłączanie odpowiedniej liczby pomp pracujących w układzie równoległym. Automatyczna zamiana pomp w zależności od obciążenia, czasu pracy i zakłóceń. Wszystkie pompy pracują z taką samą prędkością obrotową. Liczba pracujących pomp jest również zależna od zużycia energii. Jeżeli wymagana jest praca tylko jednej pompy, to dwie pompy mogą pracować z mniejszą prędkością obrotową i przy niższym zużyciu energii. Wymaga to pomiaru różnicy ciśnienia na pompie. 	<ul style="list-style-type: none"> Control MPC-F utrzymuje stałe ciśnienie dzięki ciągłej regulacji prędkości obrotowej pomp podłączonych do zewnętrznej przetwornicy częstotliwości Grundfos CUE. Wybór pompy do pracy z przetwornicą częstotliwości odbywa się naprzemiennie. Pompa podłączona do zewnętrznej przetwornicy Grundfos CUE zawsze uruchamiana jest jako pierwsza. Jeżeli pompa nie może uzyskać wymaganego ciśnienia załączane są odpowiednio jedna lub dwie pompy pracujące bezpośrednio. Automatyczna zamiana pomp w zależności od obciążenia, czasu pracy i zakłóceń. 	<ul style="list-style-type: none"> Control MPC-S utrzymuje stałe ciśnienie poprzez załączanie/wyłączanie odpowiedniej liczby pomp. Zakres pracy pomp będzie mieścić się pomiędzy $H_{zad.}$ i $H_{wył.}$ (ciśnienie wyłączenia). Automatyczna zamiana pomp w zależności od obciążenia, czasu pracy i zakłóceń.

Control MP 204

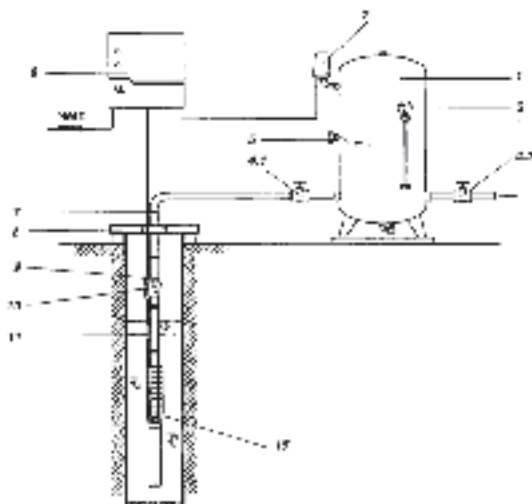


TM05 2058 4311

Rys. 9 Przykład panelu MP 204

Ogólny opis produktu

Rozmieszczenie instalacji



TM05 2059 4311

Rys. 10 Pompa zatapialna

Poz.	Opis
1	Zbiornik ciśnieniowy
2	Łącznik ciśnieniowy, dla regulacji ciśnienia
3	Manometr
4.1	Zawór odcinający przed zbiornikiem ciśnieniowym
4.2	Zawór odcinający za zbiornikiem ciśnieniowym
5	Pochłaniacz
6	Control MP 204
7	Pion
8	Obejma
9	Przewód zatapialny
10	Odpowietrznik z zaworem zwrotnym
11	Przyłącze przewodu
15	Pompa zatapialna

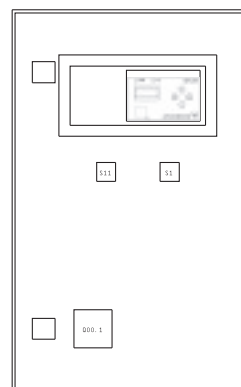
Rysunek rozmieszczenia instalacji wyjaśnia konfigurację instalacji ze zbiornikiem zamkniętym. Zamiast zbiornika zamkniętego można wykorzystać także zbiornik otwarty. W tym przypadku, zamiast łącznika ciśnieniowego, należy zastosować łącznik pływakowy. Możliwe jest także zastosowanie instalacji bez zbiornika. Wtedy łącznik ciśnieniowy musi być umieszczony bezpośrednio na linii zasilającej.

Ogólny opis konstrukcji

Control MP 204 reguluje instalację zaopatrzenia w wodę przez załączanie i wyłączenie pompy Grundfos SP przy uzyskaniu odpowiedniej wartości ciśnienia w instalacji. Do tego celu do skrzynki sterującej należy podłączyć zewnętrzny łącznik ciśnienia.

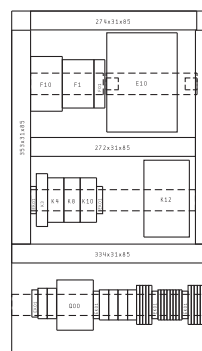
Control MP 204 jest ustawiany fabrycznie i sprawdzany przed wysyłką. Jest on umieszczony w szafce przeznaczonej do montażu naściennego. Obsługa odbywa się z poziomu panelu umieszczonego na elewacji frontowej. MP 204 zintegrowany z szafką sterującą jest ustawiony fabrycznie na średnią wartość prądu znamionowego. Podczas pierwszego uruchomienia należy ustawić prąd silnika.

Widok frontowy



TM05 2060 4311

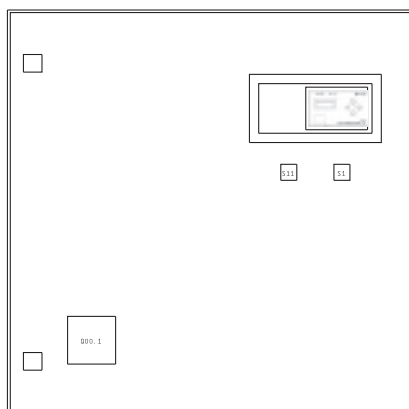
Widok wewnętrzny



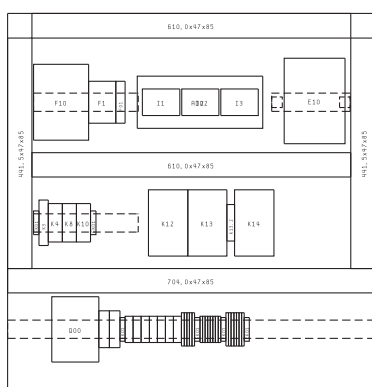
TM05 2061 4311

Rys. 11 Widok frontowy i wewnętrzny (wersja z rozruchem bezpośrednim DOL)

Widok frontowy



Widok wewnętrzny



TM05 2062 4311

TM05 2323 4911

Rys. 12 Widok frontowy i wewnętrzny (wersja SD)

Opis elementów

Patrz rys. 11 i 12.

S1	Przycisk ręcznego kasowania alarmu wspólnego
Q00	Wyłącznik główny Główny wyłącznik służy do załączania i wyłączania urządzenia z sieci elektrycznej.
S11	Przełącznik wyboru trybu pracy (Manual - 0 - Auto) z wbudowaną sygnalizacją świetlną Możliwe jest wybranie trzech trybów pracy: Pozycja "0": Zatrzymanie pompy, lampka sygnalizacyjna nie świeci się. Pozycja "Auto": Automatyczne zał./wyl. pompy w zależności od zewnętrznego łącznika ciśnienia. Pracę pompy sygnalizuje lampka sygnalizacyjna. Pozycja "Hand": Praca ręczna, zewnętrzny przetwornik ciśnienia jest zmontowany, np. do celów serwisowych. Lampka sygnalizacyjna świeci się.
E10	Panel operatora na MP 204 Elementy sterowania są opisane w instrukcji montażu i eksploatacji dla MP 204.

Opis elementów w skrzynce zaciskowej

F01	Bezpiecznik napięcia sterującego
F1	Bezpiecznik dla MP 204
F10	Bezpiecznik silnika
I1 - I3	Transformator
K3	Przełącznik czasowy
K4	Przełącznik alarmu zbiorczego
K8	Przełącznik sygnalizacji braku wody/zabezpieczenia przed suchobiegiem
K10	Przełącznik sygnalizacji awarii dla MP 204 (pompy)
K12 - K14	Stycznik silnika

Działanie wersji podstawowej

Wersja podstawowa funkcjonuje w sposób podany poniżej.

Sterowanie na żądanie zał./wyl.

Za pomocą łącznika ciśnieniowego po stronie tłocznej urządzenie sterujące realizuje automatyczne sterowanie zał./wyl. pompy (zastosowanie, patrz rysunek rozmieszczenia instalacji). Dla aplikacji, patrz układ instalacji.

Jeżeli ciśnienie załączania instalacji spadnie poniżej wartości ustawionej na łączniku ciśnieniowym pompa zostanie automatycznie załączona.

Gdy zostanie osiągnięte ciśnienie wyłączenia, ustawione na łączniku ciśnieniowym, pompa zostanie automatycznie zatrzymana.

Jeżeli instalacja wyposażona jest w zbiornik otwarty to należy w tym przypadku użyć łącznik pływakowy (ze stykiem bezpotencjałowym).

Aby uniknąć wahań ciśnienia i zredukować ilość załączeń i wyłączeń pompy można zmienić nastawę przełącznika czasowego w zakresie od 50 ms aż do 1 godziny.

Monitorowanie pracy silnika jest realizowane za pomocą układu elektronicznego zabezpieczenia silnika MP 204. Patrz schemat elektryczny.

Niedobór wody / zabezpieczenie przed suchobiegiem

Jeżeli ciśnienie (poziom) spadnie poniżej zadanej wartości (poziomu), pompa zostanie wyłączona.

Kiedy wymagane ciśnienie (poziom) zostanie osiągnięte ponownie, pompa uruchomi się automatycznie.

Sygnalizacja zakłócenia

Stan alarmowy jest sygnalizowany przez podświetlany przycisk S1 (patrz schemat połączeniowy).

Jeżeli przyczyna awarii zostanie usunięta, sygnalizacja awarii może zostać skasowana poprzez przyciśnięcie przycisku S1. Dodatkowo alarm musi być zresetowany na urządzeniu M204 poprzez naciśnięcie przycisku "R".

Zabezpieczenie silnika

Wbudowany układ MP 204 oferuje pełne zabezpieczenie silnika (patrz instrukcja obsługi MP 204). Patrz: instrukcja instalacji i eksploatacji MP 204.

Funkcje MP 204

Patrz: instrukcja instalacji i eksploatacji MP 204 (programowanie, praca oraz szukanie błędów).

Klucz oznaczeń

Przykład	Control UW -	MP 204	1x	13.81 - 16.7A	DOL	3 x 400 V	IP54
Typozereg							
Podgrupa							
Liczba pomp							
Prąd silnika							
Metoda rozruchu							
Napięcie zasilania							
Stopień ochrony							

Dane techniczne

Oznaczenie typu:	Control MP 204
Liczba pomp:	1
Obudowa/stopień ochrony:	(Stal)/IP54
Wymiary:	W zależności od mocy silnika (patrz schemat połączeń)
Moc nominalna:	0,06 - 132 kW na pompę
Prąd znamionowy:	DOL 0,22 - 245 A SD 0,22 - 245 A
Napięcia zasilania:	3 x 400/230 V 50 Hz/N/PE
Temperatura otoczenia:	0-40 °C
Zabezpieczenie silnika:	MP 204

Wejścia

- Zał./Wył. zdalne sterowanie
- Min./Maks. - łącznik ciśnieniowy (jednopolowy)
- Brak wody/zabezpieczenie przed suchobiegiem (jednopolowy)

Wyjścia

Sygnalizacja do stacji centralnej

- Sygnalizacja pracy na zaciskach bezpotencjałowych
- Awaria MP 204 na zaciskach
- Wspólny alarm na zaciskach bezpotencjałowych.

Zabezpieczenie silnika

DOL	3-120 A:	MP 204
	więcej niż 120 A:	za pomocą zewnętrznego przekładnika prądowego
SD	3-120 A:	0,22 - 245 A
	więcej niż 120 A:	za pomocą zewnętrznego przekładnika prądowego

Control MP 204 jest przygotowany do pracy z następującym modułem komunikacyjnym Grundfos:

- CIU 150 Profibus DP
- CIU 200 Modbus RTU
- CIU 250 GSM/GPRS (komunikacja bezprzewodowa)
- CIU 270 GRM
- CIU 500 Modbus TCP/PROFINET.



Rys. 13 Widok wewnętrzny MP 204

TM05 2324 4911

Transport i przechowywanie

Urządzenia sterujące opuszczają fabrykę w odpowiednim opakowaniu, pozwalającym na ich transport za pomocą podnośników widłowych lub podobnych.

Transport jest dopuszczony jedynie w przystosowanych do tego celu opakowaniach.

Sposób przechowywania musi wykluczać możliwość uszkodzenia elementów elektrycznych urządzenia.

Temperatura przechowywania:

0-40 °C.

Względna wilgotność powietrza:

Maks. 95 %.

*Dla środowiska naturalnego ...
Z pewnością można zrozumieć, że opakowanie transportowe jest konieczne. Pomóż nam chronić środowisko utylizując go zgodnie z zaleceniami lub używając go ponownie. Jeżeli jest to konieczne, prosimy o kontakt z naszym partnerem INTERSEROH lub najbliższym oddziałem Grundfos.*



Montaż

Montaż mechaniczny

Urządzenie sterujące przystosowane jest jedynie do montażu wewnętrznego. Nie może być wystawiony na działanie czynników atmosferycznych i musi być zamontowany w suchym, dobrze wentylowanym pomieszczeniu, zabezpieczonym przed mrozem.

Ostrzeżenie
Montaż i użytkowanie urządzenia w środowisku zagrożonym wybuchem nie są dozwolone.



Urządzenie sterujące musi być zamontowane i podłączone zgodnie z lokalnymi wymogami.

Montaż musi być przeprowadzony przez pracowników technicznych Grundfos lub wykwalifikowany personel.

Aby zapewnić dobry dostęp do sterowania lub poszczególnych elementów, należy przewidzieć odpowiednią przestrzeń dla montażu oraz zamontować sterowanie na odpowiedniej wysokości. Wystarczający dopływ powietrza do chłodzenia musi być również zapewniony.

Zamontować szafę sterującą na ścianie za pomocą śrub. Szafa sterownicza powinna znajdować się w pobliżu pompy. W związku z tym otwory w ścianie powinny być wywiercone zgodnie z otworami umieszczonymi w tylnej ścianie szafy sterowniczej. Do montażu należy użyć kołków rozporowych i odpowiednich śrub.

Ostrzeżenie

Podczas wiercenia dziur należy uważać, aby nie uszkodzić żadnych przewodów, rur wodnych lub gazowych. Ponadto, upewnij się, że szafa sterownicza jest zainstalowana poprawnie.



Podłączenie elektryczne

Podłączenie elektryczne pokazane jest na załączonym schemacie połączeniowym.

Ostrzeżenie

Przed rozpoczęciem prac elektrycznych należy sprawdzić, czy spełnione są wszystkie wymagania na miejscu montażu i czy dane elektryczne podane na tabliczce znamionowej odpowiadają parametrom zasilania.



Podłączenie elektryczne musi być wykonywane jedynie przez wykwalifikowany personel, zgodnie z wymogami lokalnymi.

- Linia zasilająca musi być zabezpieczona odpowiednio do pola przekroju przewodów, tak jak opisano to w VDE 0100. Następnie należy podłączyć wyłącznik zasilania szafy sterującej (patrz schemat). Przewody N i PE muszą być podłączone do listwy zaciskowej X0.
- Podłączyć silnik do listwy zaciskowej X1 szafy sterującej (patrz schemat). Jeżeli silnik wyposażony jest w łącznik termiczny można go także podłączyć do listwy X1.
- Podłączyć zewnętrzny łącznik ciśnieniowy do listwy zaciskowej X10, i zacisków 6 i 7 (patrz schemat).

Nie jest wymagane stosowanie zewnętrznego zabezpieczenia silnika.

Jeżeli pompa ma być załączana i wyłączana sygnałem zewnętrznym, należy zdemontować mostek pomiędzy zaciskami 1 i 2, listwy zaciskowej X10 i podłączyć w to miejsce zewnętrzny zestyk.

Patrz: instrukcja instalacji i eksploatacji MP 204.

Pierwsze uruchomienie

Pomiary przed pierwszym uruchomieniem

Dla poniższych czynności wymagane jest aby szafa sterująca Control MP 204 była już w pełni zamontowana i przewód zasilający silnik oraz rura tłoczna podłączone do pompy.

RADA

Przed pierwszym uruchomieniem instalacji należy sprawdzić czy wszystkie zaciski w szafie zaciskowej i przetwornikach sygnału są prawidłowo dokręcone.



Ostrzeżenie
Nastawy muszą być przeprowadzone tylko przez wykwalifikowany personel.
Nie należy dotykać żadnych elementów, jeżeli szafa sterująca jest otwarta.
Należy unikać kontaktu z metalowymi, uziemionymi elementami (rury, obudowy itp.)

Przed pierwszym uruchomieniem pompa musi być całkowicie zanurzona a instalacja wypełniona pompowaną w pełni cieczą. Patrz instrukcja montażu i eksploatacji pompy.

Pierwsze uruchomienie

Pierwsze uruchomienie należy przeprowadzić w następujący sposób:

1. Ustawić wartości ciśnienia na zewnętrznym łączniku ciśnieniowym. Patrz instrukcja montażu i eksploatacji łączników ciśnienia.
2. Ustawić prąd znamionowy silnika na urządzeniu MP 204. Patrz: instrukcja instalacji i eksploatacji MP 204.
3. Przed załączeniem otworzyć całkowicie zawór odcinający **4,1** po stronie ssawnej pompy.
4. Wybrać przełącznikiem pozycję "Auto".
5. Otworzyć powoli i całkowicie zawór odcinający **4,2**, umieszczony za zbiornikiem ciśnieniowym.
6. Załączyć układ za pomocą wyłącznika głównego.
7. Otworzyć kran: pompa zacznie pracować.
8. Sprawdzić kierunek obrotów. Patrz instrukcja montażu i eksploatacji pompy.
9. Jeżeli to konieczne zamienić dwie fazy zasilania (przed MP 204)
10. Zakręć kran: Pompa przestanie pracować.
11. Sprawdzić wymagane poziomy zał./wył. i, jeżeli jest to konieczne, wyregulować zewnętrzny przetwornik **2,1**.

Dokładniejsze szczegóły dotyczące pierwszego uruchomienia, patrz instrukcja obsługi pomp SP oraz modułu MP 204.

Wszystkie, inne zewnętrzne przetworniki muszą być ustawiane na miejscu.

Praca

Po zamontowaniu i załączeniu Control SPMP 204 zgodnie z wytycznymi nie jest wymagane podejmowanie jakichkolwiek czynności. Instalacja pracuje automatycznie i włącza się lub wyłącza w zależności od zapotrzebowania.

Praca w trybie ręcznym, np. dla pracy próbnej lub czasowego załączenia i wyłączenia pompy dla celów serwisowych, odbywa się przez przełączenie przełącznika w pozycję "Hand" oraz naciskanie przycisku "ON" i "OFF". Załącznik główny musi być w pozycji "I".



Ostrzeżenie
Należy zapewnić odpowiednią wentylację szafy sterowniczej.

Jeżeli wykorzystywany jest łącznik pływakowy, należy zwrócić uwagę, aby w zbiorniku nie występowały fale, co może spowodować częste załączanie i wyłączenie pompy.

RADA

Poprawne nastawienie przełącznika czasowego (K3) może pomóc w zapobieganiu tej sytuacji.

Wyłączenie

W celu wyłączenia Control MP 204 należy wykonać następujące kroki:

1. Wyłącz szafę głównym wyłącznikiem (patrz schemat połączeń).
2. Przekręć przełącznik do pozycji "0".
3. Usuń zewnętrzne bezpieczniki (jeśli występują).
4. Zamknij zawory odcinające po stronie ssawnej i tłocznej.
5. Zebezpiecz instalację przed ponownym nieuprawnionym uruchomieniem.

Sterowniki poziomu LC i LCD

Niezawodne sterowniki kontroli poziomu firmy Grundfos

Grundfos oferuje szereg układów pozwalających na kontrolę poziomu cieczy w studzienkach pompowych, zapewniając poprawną pracę i zabezpieczając pompy. Typoszeręgę składa się z modeli LC, sterujących pracą jednej pompy i modeli LCD, stworzonych do pracy z dwoma pompami. Są one idealne dla pomp ściekowych i drenażowych i dobrze współpracują z pompami Grundfos KP, AP, SEG, S1, SV, SEN, SEV i SE1.



Rys. 14 Układ kontroli poziomu LC(D) z czujnikami poziomu

TM05 2096 4411

Trzy modele - sześć wersji

Sterowniki kontroli poziomu Grundfos LC/LCD składają się z trzech modeli i ostatecznie 6 wersji wykonania:

- Sterowniki poziomu LC/LCD 107, obsługiwane przez dzwony hydrostatyczne
- Sterowniki poziomu LC/LCD 108, obsługiwane przez łączniki pływakowe
- Sterowniki poziomu LC/LCD 110, obsługiwane przez elektrody.

Wszystkie modele są zaprojektowane specjalnie z myślą o pracy w instalacjach pompowych Grundfos zapewniając idealne dopasowanie technologiczne. Są one idealne do zastosowań przy bezpośrednim rozruchu silników do 11 kW. LC i LCD 108 może być również dostarczony ze zintegrowanym rozrusznikiem gwiazda-trójkąt dla zastosowań wymagających użycia silników do 30 kW.

Panele sterujące i monitorowanie

Wszystkie sterowniki kontroli poziomu LC/LCD są wyposażone w panel sterujący z przełącznikiem, umożliwiającą prostą obsługę pomp w trybie automatycznym lub ręcznym. Panel sterujący zamontowany w obudowie spełniającej wymogi dla stopnia ochrony IP65.



Rys. 15 Ustawianie przełączników DIP na jednostce CU 2XX

TM05 2097 4411

Elektroniczna jednostka sterująca (CU 211/212/213/214) obsługuje wszystkie wejścia i realizuje algorytm zgodny z nastawami. Urządzenie sterujące wyposażone jest w 10-polowy przełącznik DIP, wykorzystywany do ustawienia odpowiedniej reakcji urządzenia na sygnały wejściowe. np. kiedy generować sygnał alarmowy, albo kiedy mają pracować obydwie pompy w tym samym czasie. Przełącznik DIP umożliwia szybką regulację poziomu.



Rys. 16 Przedni panel sterownika LCD z jednostką CU 212

TM05 2098 4411

System modułowy

Budowa modułowa pozwala rozbudować sterownik poziomu Grundfos o dodatkowe funkcje, tj. licznik godzin pracy, licznik załączeń pompy, podtrzymanie bateryjne zapewniające sygnalizację alarmu w przypadku zaniku zasilania, itd.

Możliwa jest także aktywacja/dezaktywacja automatycznego restartu po zadziałaniu wyłącznika termicznego pompy.

Sterowniki kontroli poziomu Grundfos w skrócie

Poniżej przedstawiono niektóre cechy i zalety układów kontroli poziomu Grundfos.

- sterowanie jedną (LC) lub dwoma pompami(LCD)
- automatyczna praca naprzemienna (LCD)
- automatyczny rozruch próbny (chroni uszczelnienie wału przed zablokowaniem w razie dłuższego przestoju)*
- ochrona przed uderzeniami hydraulicznymi
- podtrzymanie bateryjne (dostępne jako wyposażenie dodatkowe)
- opóźnienie rozruchu po awarii zasilania (zapobiegające przeciążeniu sieci)**
- automatyczne resetowanie alarmu, w razie potrzeby.
- automatyczny ponowny rozruch, w razie potrzeby.
- użytkownik może ustawić opóźnienie zatrzymania w zakresie do 180 sekund
- sygnalizacja poziomu cieczy
- alarm wysokiego poziomu
- zabezpieczenie przed przeciążeniem silnika
- zabezpieczenie przed przegrzaniem silnika poprzez wejście dla rezystora PTC / łącznika termicznego.

* Wymagane podtrzymanie bateryjne.

- uszkodzenia wejścia poziomu
- zaniku zasilania (przy zastosowaniu opcjonalnego zasilania bateryjnego)
- uszkodzenia łącznika pływakowego / dzwonu hydrostatycznego / elektrody.



TM05 2099 4411

Rys. 18 Widok frontowy panelu LC(D)



TM05 2101 4411

Rys. 17 Widok frontowy panelu LC(D)

Stany alarmowe

Sterowniki kontroli poziomu Grundfos ostrzegają o zdarzeniach poprzez generowanie alarmu w przypadku:

- przeciążenia
- suchobiegu
- przekroczenia temperatury
- złej kolejności faz
- zaniku zasilania

LC 107

Sterownik kontroli poziomu Grundfos LC 107 współpracuje z jedną pompą i wykorzystuje parę dzwonów hydrostatycznych dostarczających sygnały na wejścia urządzenia. Niżej położona sonda przekazuje sygnał uruchomienia pompy a górna sonda wyzwala alarm wysokiego poziomu. Jego zadziałanie powoduje też załączenie pompy, w przypadku uszkodzenia dolnego łącznika. LC 107 pozwala ustawić określony czas pracy pompy po załączeniu za pomocą przełącznika DIP.

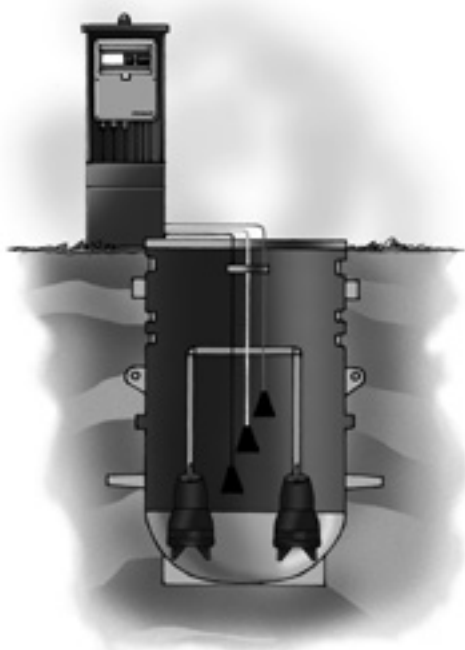
LCD 107

Sterownik LCD 107 jest niemalże identyczny jak LC 107. Główną różnicą polega na tym, że LCD 107 jest zaprojektowany do pracy z dwoma pompami przy wykorzystaniu trzech dzwonów hydrostatycznych. LCD 107 zapewnia także równomierne rozłożenie pracy na dwie pompy dzięki automatycznej funkcji pracy naprzemiennnej.

Niższy dzwon hydrostatyczny wysyła sygnał cyfrowy, który uruchamia pierwszą pompę, dzwon hydrostatyczny na środku uruchamia drugą pompę, w przypadku kiedy wymagana jest jednoczesna praca obydwu pomp. Górna sonda wyzwala alarm wysokiego poziomu. Jej zadziałanie powoduje też załączenie pompy, w przypadku uszkodzenia dolnego dzwonu hydrostatycznego.

Jak to działa

Dzwony hydrostatyczne są niezawodnym sposobem monitorowania poziomu cieczy. Rozwiązanie to wyklucza konieczność stosowania elementów elektronicznych w studzience. Dzwony hydrostatyczne są podłączone do łączników ciśnieniowych umieszczonych w skrzynce sterującej za pomocą rur. Jeżeli poziom cieczy przekroczy poziom dna dzwonu o ok. 3 cm, powietrze w jego wnętrzu zostanie sprężone, co uruchomi łącznik ciśnieniowy umieszczony we wnętrzu skrzynki sterującej. Sygnał ten może być wykorzystany do załączenia pompy lub wygenerowania alarmu. Prostota tego rozwiązania jest także dodatkową korzyścią, co umożliwia zastosowanie go w obszarach zagrożonych wybuchem.



TM05 2100 4411

Rys. 19 Zastosowanie sterownika i dzwonów hydrostatycznych

Cechy konstrukcyjne

Sondy hydrostatyczne Grundfos wykonane są z żeliwa. Dzięki temu są one ciężkie i utrzymują swoją pozycję w studzience. Można je stosować dla cieczy o wartości pH w zakresie od 4 do 10.

Sterowniki przystosowane do łączników pływakowych

Sterowniki poziomu LC 108 i LCD 108 dostarczane są jako kompletne jednostki wyposażone w zabezpieczenie silnika i wodoodporną obudowę. Sterowniki bazują na sygnałach zał./wył., umożliwiając monitorowanie do czterech łączników pływakowych umieszczonych w studzience. Łączniki pływakowe sprzedawane są oddzielnie.

Sterowniki LC i LCD 108, tak jak inne sterowniki poziomu Grundfos, mogą współpracować z silnikami z rozruchem bezpośrednim do 11 kW. Dodatkowo, sterowniki LC 108 dostępne są z rozrusznikami gwiazda-trójkąt dla silników o mocach do 30 kW. Obydwie wersje wyposażone są w wyjścia bezpotencjałowe NO i NC dla sygnalizacji alarmu zbiorczego oraz wysokiego poziomu.

Alarm akustyczny realizowany jest przez wbudowany sygnalizator dźwiękowy.



TM05 2101 4411

Rys. 20 Widok frontowy panelu LC(D)

LC 108

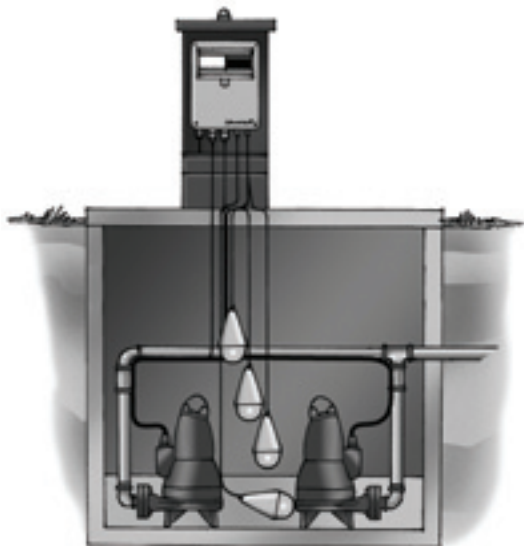
Sterownik kontroli poziomu LC 108 współpracuje z jedną pompą reagując na sygnały z łączników pływakowych. Gdy do załączenia pompy wykorzystywany jest tylko jeden łącznik pływakowy należy ustawić czas wyłączenia pompy za pomocą przełącznika DIP.

LCD 108

Sterownik LCD 108 jest zaprojektowany do pracy z dwoma pompami przy wykorzystaniu sygnałów z łączników pływakowych. LCD 108 może być skonfigurowany do pracy w instalacjach pozwalających na pracę ciągłą dwóch pomp (wykorzystując trzy lub cztery łączniki pływakowe), jak i w instalacjach ze 100 % zapasem wydajności. LCD 108 posiada także funkcję automatycznej funkcji pracy naprzemiennej zapewniając równomierne rozłożenie pracy na dwie pompy.

Jak to działa

Wykorzystanie czujnika pływakowego jest bardzo popularnym sposobem pomiaru cieczy w zbiorniku, studziencie itp. Czujnik umieszczony jest w obudowie z polipropylenu, która zawieszona jest na żądanej wysokości przy wykorzystaniu 3-żyłowego przewodu. Gdy ciecz osiągnie pewien poziom, czujnik w kształcie kropli wody "przewróci się", wywołując reakcję określoną przez ciebie.



Rys. 21 Sterowanie z wykorzystaniem łączników pływakowych

TM05 2102 4411

Cechy konstrukcyjne

Łączniki pływakowe Grundfos są beztrzęciowe i występują w wersji standardowej i przeciwwybuchowej. Hermetyczna obudowa z polipropylenu oraz kabel poliuretanowy są odporne na wiele związków chemicznych, tj. alkohol, kwas moczowy, ścieki, oleje, benzyny i kwasy owocowe.

Monitorowanie poziomu cieczy za pomocą elektrod

Sterowniki LC 110 i LCD 110 są dostarczane jako kompletne układy sterowania poziomem w wodoszczelnej obudowie. Sterowniki bazują na sygnałach z elektrod (sprzedawanych oddzielnie). Sterownik LC/LCD 110 odczytuje sygnały z maksymalnie pięciu elektrod umieszczonych w studziencie.



Rys. 22 Widok frontowy panelu LC(D)

TM05 2103 4411

LC 110

Sterownik poziomu LC 110 jest stworzony do sterowania poziomem, monitorowania i zabezpieczenia jednej pompy w instalacjach ściekowych, drenażowych i zaopatrzenia w wodę. Może być on konfigurowany do prostej pracy typu zał./wył. (trzy elektrody), z funkcją alarmu (cztery elektrody), lub dodatkową funkcją wykrywania suchobiegu (pięć elektrod).

LCD 110

Sterownik poziomu LCD 110 jest stworzony do sterowania poziomem, monitorowania i zabezpieczenia pary pomp w instalacjach ściekowych, drenażowych i zaopatrzenia w wodę. Może być on konfigurowany do prostej pracy typu stop, załączenie pompy 1, załączenie pompy 2 (cztery elektrody), z dodatkową funkcją alarmu (pięć elektrod), do ciągłej pracy obydwu pomp, i więcej. LCD 110 posiada także funkcję automatycznej funkcji pracy naprzemiennej zapewniając równomierne rozłożenie pracy na dwie pompy.

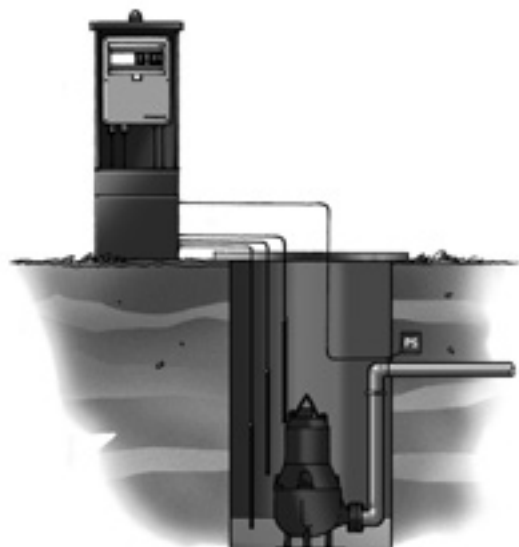
Cechy konstrukcyjne

Elektrody są wykonane ze stali nierdzewnej (DIN 1.4401) oraz izolacji z polietylenu. Są one umieszczone w nylonowej obudowie z gwintem R 1 1/2", i dostarczane standardowo z 10 m kablem. Elektrody są sprzedawane oddzielnie a ich umiejscowienie musi być określone na miejscu, aby dostosować je do danej aplikacji.

Dobre właściwości chemiczne i termiczne elektrod pozwalają na stosowanie ich w szerokim zakresie zastosowań. Elektrody są w szczególności zalecane do wąskich studzienek, gdzie rozwiązania o większych wymiarach mogą się nie zmieścić.

Jak to działa?

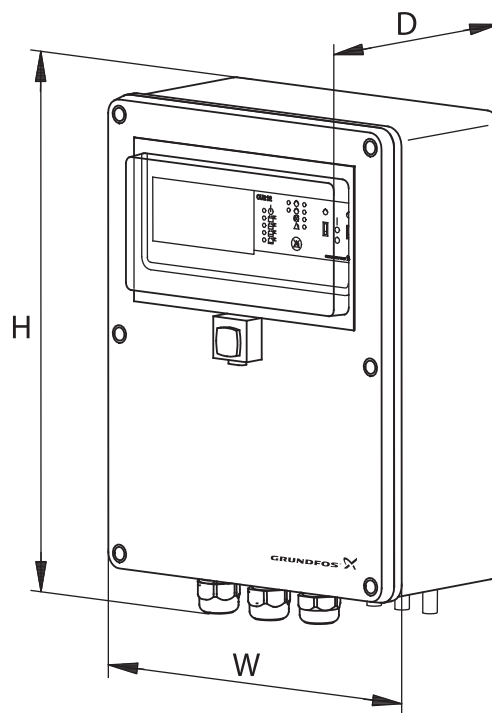
Elektrody są wysoce niezawodnym rozwiązaniem do monitorowania poziomu cieczy, nawet przy bardzo ograniczonej przestrzeni. Elektrody zawieszane są na odpowiedniej wysokości, wyzwajając sygnał w momencie zanurzenia ich w cieczy. Ten sposób działania wymaga sygnału referencyjnego, oznacza to że sterownik musi być podłączony do materiału przewodzącego, mającego kontakt z cieczą. Zazwyczaj jest to elektroda, ale inne materiały mogą być również stosowane.



TM05 2104 4411

Rys. 23 Zastosowanie sterownika z elektrodami

Wymiary i masa



TM05 2233 4611

Rys. 24 Wymiary panelu LC(D)

Typ sterownika	W [mm]	S [mm]	G [mm]	Masa [kg]
LC 107	410	278	150	8
LCD 107	410	278	150	10
LC 108	410	278	150	6
LC 108 Y/D	590	380	200	12
LCD 108	410	278	150	7
LCD 108 Y/D	635	500	220	32-56
LC 110	410	278	150	6
LCD 110	410	278	150	7



TM05 2101 4411

Rys. 25 Widok frontowy panelu LC(D)

Klucz oznaczeń

Przykład:		LC	107	230	1	12	30/150	DOL
Typ sterownika	LC = Sterownik jednej pompy LCD = Sterownik dwóch pomp							
Typ czujników poziomu	107 = Steruje 1 lub 2 pompami na podstawie sygnału z dzwonu hydrostatycznego. Maks. 11 kW mocy na wale, rozruch DOL 108 = Sterownie 1 lub 2 pompami bazujące na łącznikach pływakowych lub elektrodach Maks. 11 kW mocy na wale, rozruch DOL Maks. 30 kW mocy na wale, rozruch SD 110 = Sterownie jedną lub dwoma pompami bazujące na sygnałach z elektrod Maks. 11 kW mocy na wale, rozruch DOL							
Napięcie [V]								
Liczba faz	1 3							
Maksymalny prąd roboczy jednej pompy [A]								
kondensator roboczy / rozruchowy [mF]	[] = bez kondensatora 30 = kondensator roboczy 30/150 = 30 mF kondensator roboczy i 150 mF kondensator rozruchowy							
Metoda rozruchu	DOL = Rozruch bezpośredni SD = Gwiazda-trójkąt (tylko LC 108 i LCD 108)							

CU 100

Opis ogólny

Skrzynka sterująca CU 100 jest stworzona do sterowania małymi pompami.

CU 100 posiada plastikową obudowę IP54 oraz przyłącze kablowe z gwintem metrycznym.

Skrzynka sterownicza jest dostępna w kilku wariantach, które są odpowiednie dla następujących typów pomp:

- pomp jednofazowych
- pomp trójfazowych

Ponadto dostępne są następujące warianty skrzynki sterowniczej:

- załączania / wyłączania za pomocą przełącznika pływakowego
- ręczne załączanie / wyłączenie.

Skrzynki sterujące jednofazowe są wyposażone w kondensator i występują w wersji z łącznikami pływakowymi lub bez.

Skrzynki sterujące trójfazowe są wyposażone w łączniki pływakowe.



Rys. 26 Skrzynka sterująca CU 100

Zastosowania

Skrzynka sterująca CU 100 została zaprojektowana w celu uruchomienia, sterowania i zabezpieczenia małych pomp.

- Jednofazowe: do 9 A.
- Trójfazowe: do 5 A.

Patrz *Dane techniczne* na stronie 34.

Klucz oznaczeń

Przykład	CU	100	230	1	9	30/150	A
Typoszeręg							
Oznaczenie typu							
Napięcie: 230 = 230 [V] 400 = 400 [V]							
Liczba faz:							
Maksymalny pobór prądu dla jednej pompy [A]							
Kondensator roboczy/rozruchowy [μF]							
A = z pływakowym łącznikiem poziomym [] = bez łącznika pływakowego							

Funkcje

Skrzynka sterująca CU 100 zawiera:

- załącznika On/Off (I/O),
- stycznika załączanego za pośrednictwem łączników pływakowych (jeżeli takie są zamontowane) i/lub
- przełącznika trybu pracy ręczna/automatyczna na elewacji frontowej oraz
- kondensatorów dla wersji jednofazowej.

Podczas pracy w trybie ręcznym, pompa jest załączana i wyłączana za pomocą przełącznika trybu pracy lub przekaźnika termicznego.

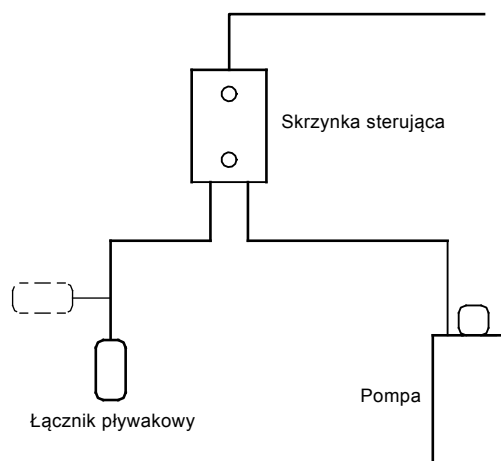
Warianty jednofazowe

Przekaźnik termiczny musi być kasowany ręcznie za pomocą przycisku umieszczonego na elewacji frontowej obudowy.

Warianty trójfazowe

Rozrusznik silnika jest kasowany automatycznie. Podczas pracy automatycznej, łącznik pływakowy załącza i wyłącza pompę.

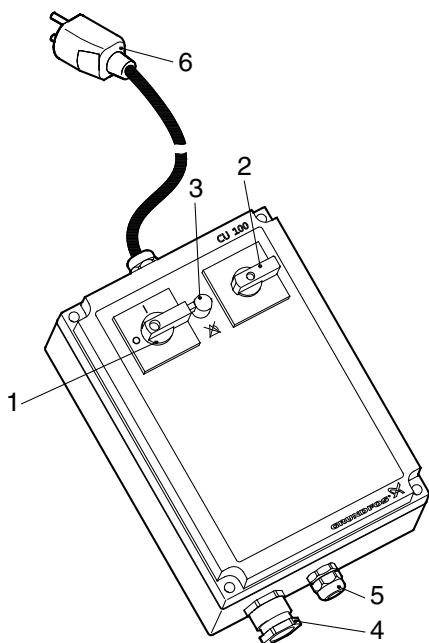
Patrz poniższy schemat działania.



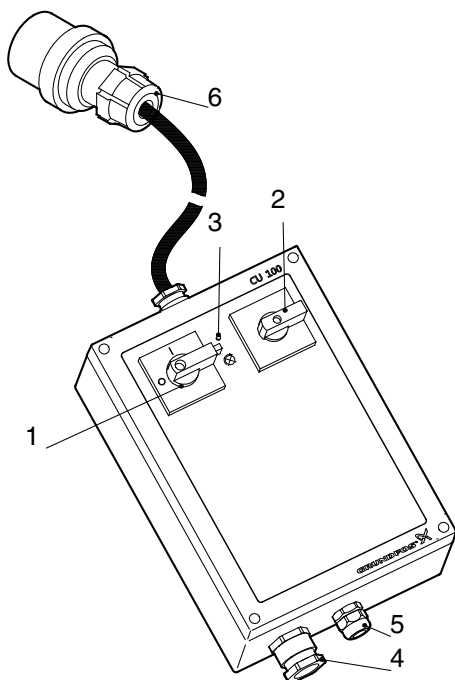
Rys. 27 Blokowy schemat działania

Konstrukcja

Widok zewnętrzny:



Rys. 28 Wersja jednofazowa

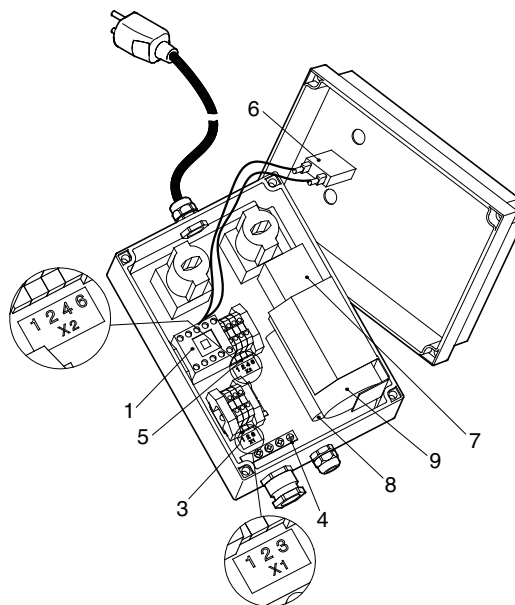


Rys. 29 Wersja trójfazowa

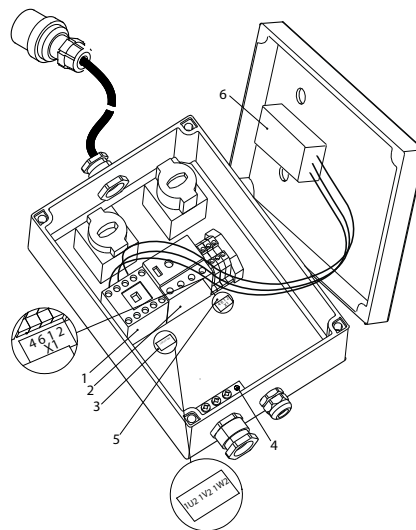
Numery pozycji w podanej tabeli odnoszą się do rys. 28 i 29.

Poz.	Opis
1	przełącznik On/off, blokowany
2	Przełącznik pracy ręczna/automatyczna
3	Jednofazowe: Kasowanie przekaźnika termicznego ☒ Trójfazowe: Wskaźnik kolejności faz ☒
4	Przyłącze dla pompy
5	Przyłącze dla łącznika pływakowego (tylko model A)
6	Przyłącze do sieci zasilającej (3 metrowy przewód): Jednofazowe: wtyczka Schuko Trójfazowe: wtyczka CE

Widok wewnętrzny:



Rys. 30 Wersja jednofazowa



Rys. 31 Wersja trójfazowa

Numery pozycji w podanej tabeli odnoszą się do rys. 30 i 31.

Poz.	Opis
1	Przełącznik rozruchowy
2	Zabezpieczenie silnika: Jednofazowe: Kasowanie ręczne, na elewacji obudowy Trójfazowe: Resetowanie automatyczne
3	Blok zacisków [X1] do podłączenia pompy. Jednofazowe: oznaczenie żył 1, 2 i 3 [1, 2 i 3] Trójfazowe: oznaczenie żył 1, 2 i 3 [1, 2 i 3]
4	Uziemienie: żyła żółto-zielona [⊕]
5	Blok zacisków do podłączenia: Łączniki termiczne*: oznaczenia żył 4, 5 i 6 [4 i 6] oraz łącznika pływakowego**: Żyła brązowa i czarna [1 i 2].
6	Jednofazowe: Przełącznik termiczny Trójfazowe: Wskaźnik kolejności faz
7	Jednofazowe: Styki kondensatora
8	Jednofazowe: Kondensator roboczy
9	Jednofazowe: Kondensator rozruchowy

TM02 6030 0703

TM02 6031 4902

TM02 6028 0703

TM02 6029 0509

Numery żył podane w nawiasach [] odnoszą się do pomp Grundfos SEG, SE1, SEV, DP oraz EF.

- * Jeżeli pompa posiada więcej niż jeden wyłącznik termiczny, to muszą być one połączone szeregowo tak, aby mniejszy wyłącznik wyłączał pompę a drugi działał jako rezerwa.
- ** Łącznik pływakowy jest dostarczany razem ze skrzynką sterującą i musi być podłączony do żyły brązowej i czarnej (styki NO).

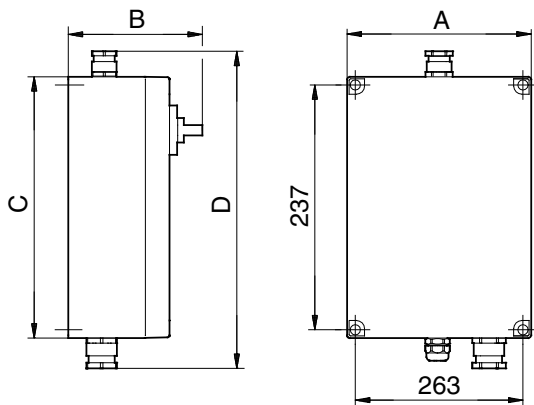
Montaż

Przed uruchomieniem pomp tłoczących cieczę mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia, należy przeprowadzić dokładne czyszczenie i odpowietrzenie pomp, zbiornika, itp., zgodnie z miejscowymi przepisami.

Przed podłączeniem skrzynki sterującej CU 100 oraz uruchomieniem pomp, studzienek itp. należy upewnić się, że wyłączono zasilanie i zapobiec jego przypadkowemu włączeniu.

Skrzynki sterującej CU 100 nie wolno montować i eksploatować z pompami zainstalowanymi w środowiskach zagrożonych wybuchem.

- Należy upewnić się, że urządzenie to nadaje się do wykorzystania w lokalnych warunkach, tzn. z danym typem pompy (prąd, napięcie, itp.).
- Z wnętrza obudowy należy usunąć wszelkie zabezpieczenia wykorzystywane podczas transportu.
- Usunąć przód obudowy i zainstalować urządzenie na płaskiej powierzchni przy pomocy czterech śrub oraz otworów montażowych znajdujących się na tylnej ścianie. Patrz rys. 32. Wloty kablowe przyłącza pompy oraz łącznika pływakowego muszą być skierowane w dół.



TM02 6072 5002

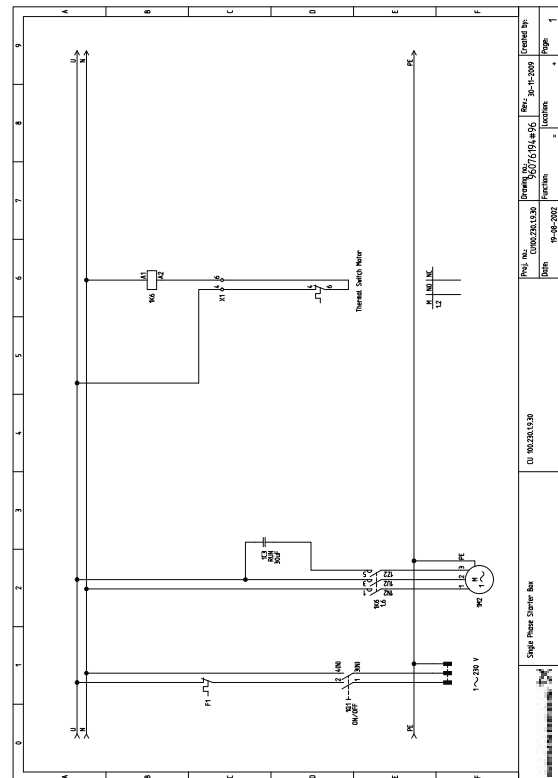
Rys. 32 Wymiary skrzynki sterującej CU 100

Poz.	Trójfazowy i jednofazowy z kondensatorem rozruchowym i roboczym	Jednofazowy z kondensatorem rozruchowym
A	180	180
B	155	133
C	253	253
D	305	305

Schemat połączeniowy

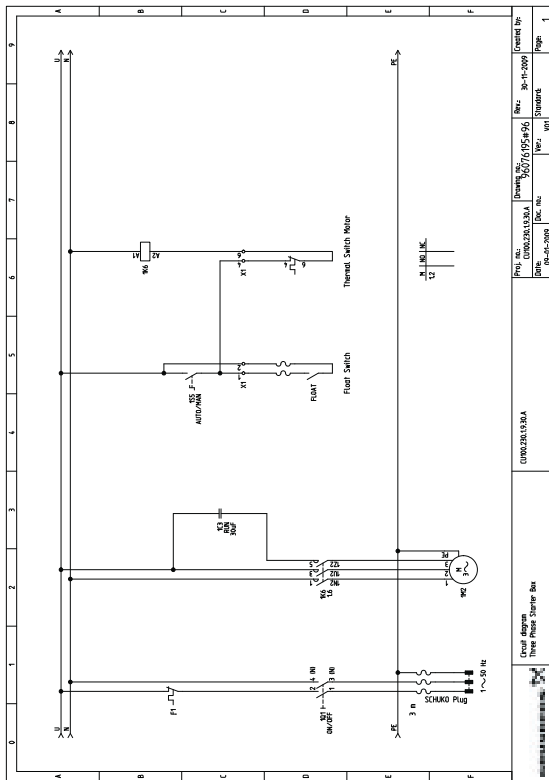
Oznaczenia z tabeli dotyczą schematów montażowych przedstawionych poniżej.

Skrzynka sterująca	Ilustracja
CU 100.230.1.9.30	33
CU 100.230.1.9.30.A	34
CU 100.230.1.9.30/150	35
CU 100.230.1.9.30/150.A	36
CU 100.230.3.5.A	37
CU 100.230.3.12.A	
CU 100.400.3.5.A	38



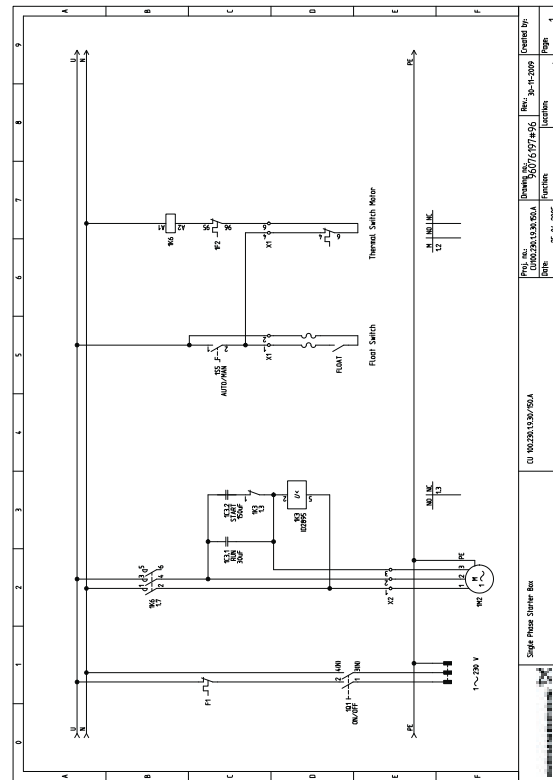
Rys. 33 CU 100.230.1.9.30

TM04 3943 1209



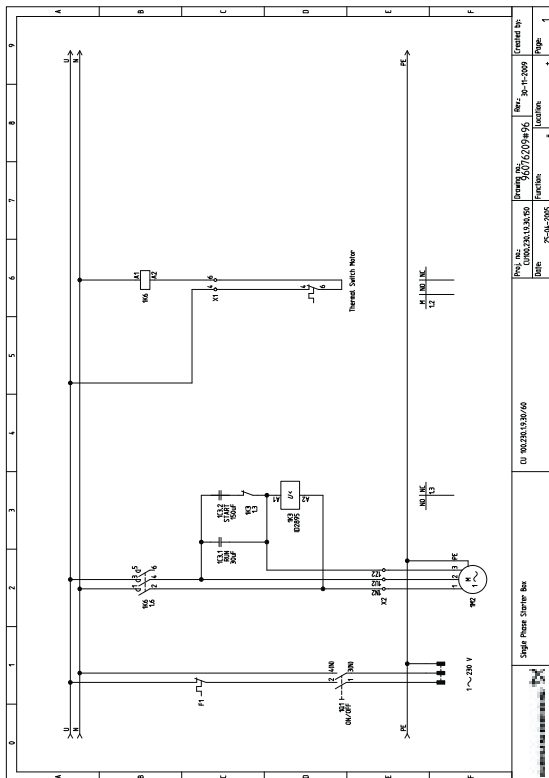
Rys. 34 CU 100.230.1.9.30.A

TM04 3940 1209



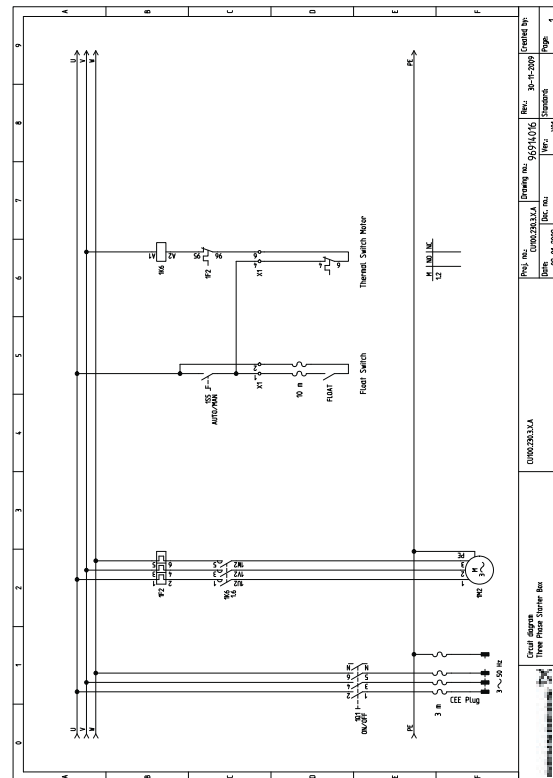
Rys. 36 CU 100.230.1.9.30/150.A

TM04 3938 1209



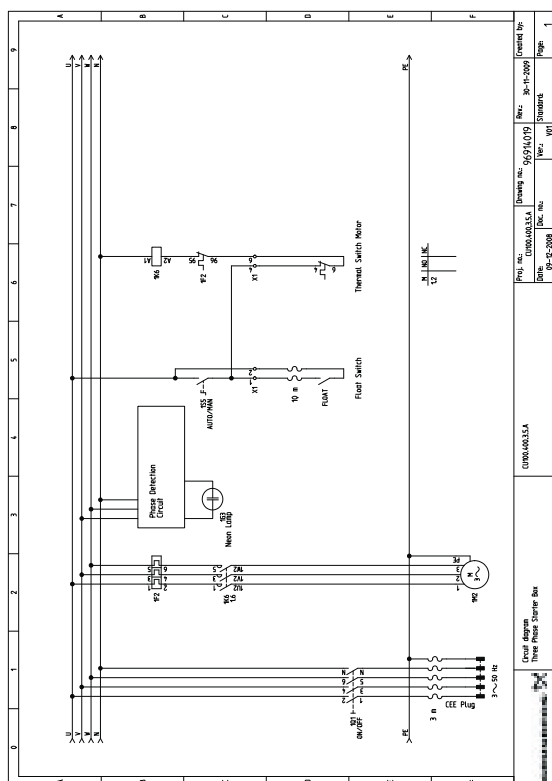
Rys. 35 CU 100.230.1.9.30/150

TM04 3939 1209



Rys. 37 CU 100.230.3.5.A oraz CU 100.230.3.12.A

TM04 3942 1209



TM04 3941 1209

Rys. 38 CU 100.400.3.5.A

Konserwacja

Przy eksploatacji w normalnych warunkach urządzenie CU 100 nie wymaga konserwacji.

Wskazane jest, aby przeprowadzać okresowe kontrole w skrzynce sterowniczej i instalacji, tj. wejścia kablowe, kable, łącznik pływakowy, uszczelki części przedniej i pompę. W środowiskach szczególnie agresywnych, wskazane jest, aby sprawdzić połączenia w skrzynce sterowniczej.

Przed uruchomieniem pomp tłoczących cieczę mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia, należy przeprowadzić dokładne czyszczenie i odpowietrzanie pomp, zbiornika, itp., zgodnie z miejscowymi przepisami.

Przed podłączeniem skrzynki sterującej CU 100 oraz uruchomieniem pomp, studzienek itp. należy upewnić się, że wyłączono zasilanie i zapobiec jego przypadkowemu włączeniu.

Skrzynki sterującej CU 100 nie wolno montować i eksploatować z pompami zainstalowanymi w środowiskach zagrożonych wybuchem.

Dane techniczne

Wersje napięcia, napięcia znamionowe

- 1 x 230 V, 50 Hz.
- 3 x 230 V, 50 Hz.
- 3 x 400 V, 50 Hz.

Tolerancja napięcia

- 15 %/+ 10 %.

Patrz tolerancje napięcia przedstawione w instrukcji instalacji i obsługi pompy.

Bezpiecznik zapasowy

Zależy od wariantu. Patrz tabliczka znamionowa.

Temperatura otoczenia

- Podczas pracy: -30 °C - +50 °C.
- Podczas przechowywania: -30 °C - +60 °C.

Stopień ochrony

IP54.

EMC (kompatybilność elektromagnetyczna)

Wg. normy EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3.

Waga

Ok. 4 kg. Zależy od wariantu. Patrz tabliczka znamionowa.

3. Zabezpieczenia i napędy

Przetwornica częstotliwości CUE

Grundfos CUE

CUE jest oznaczeniem typoszeregu przetwornicy częstotliwości przeznaczonej do sterowania prędkością obrotową szerokiego wyboru pomp Grundfos.

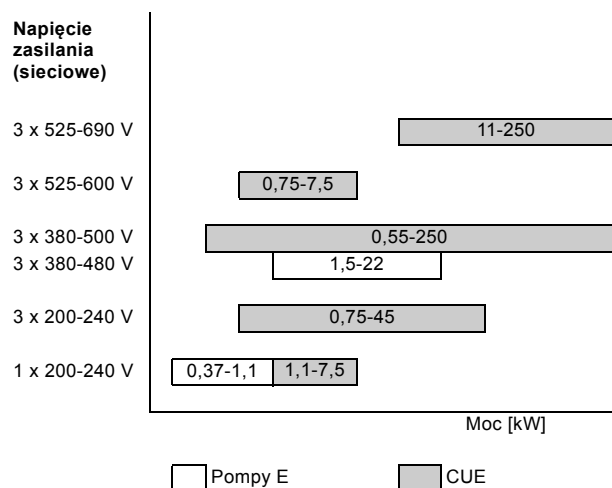


GRA4409

Rys. 39 Rozwiązania Grundfos CUE

Zintegrowane funkcje sterowania pompami E

Przetwornice CUE posiadają takie same funkcje sterujące jak pompy Grundfos E i stanowią one praktycznie rozszerzenie typoszeregu pomp E. Patrz tabela poniżej.



Zaprojektowane dla pomp Grundfos

Przetwornice CUE mogą być wykorzystywane w instalacjach nowych i już istniejących, jednak należy się upewnić czy dana pompa lub silnik mogą współpracować z przetwornicami częstotliwości.

W poniższej tabeli wyszczególniono pompy Grundfos, przystosowane do współpracy z przetwornicami CUE.

Typ pompy
AFG
AMD
AMG
BM, BMB
BME, BMET, BMEX
BMP
CH, CHI, CHN, CHV
CHIU
CM
Contra
CPH, CPV
CR, CRI, CRN, CRT
CRK
CV
DP, EF
durietta
Euro HYGIA
F&B HYGIA
HS
LC, LF
MAXA, MAXANA
MTA, MTH, MTR
MTB
NB, NK
NBG, NKG
RC
S
SE, SEN, SEV
SP, SP-G, SP-NE
SPK
SRP
TP
VL

Dodatkowa dokumentacja techniczna

- Instrukcja montażu i eksploatacji 0,55 - 90 kW, zawiera wszystkie informacje niezbędne do uruchomienia CUE.
- Instrukcja montażu i eksploatacji 110-250 kW, zawiera wszystkie informacje niezbędne do uruchomienia CUE.
- Instrukcja montażu i eksploatacji modułu wejść czujnikowych MCB 114 - zawiera wszystkie informacje niezbędne do instalacji MCB 114.

Dokumentacja techniczna jest dostępna na stronie www.grundfos.pl --> dokumentacja techniczna --> WebCAPS.

Jeżeli mają Państwo jakiegokolwiek pytania prosimy o kontakt z najbliższą placówką lub serwisem firmy Grundfos.

Interfejs użytkownika

Interfejs użytkownika oferuje następujące możliwości:

- Obsługę lokalną poprzez panel sterujący z graficznym wyświetlaczem, gdzie struktura menu oparta jest na dobrze znanym rozwiązaniu pomp Grundfos typu E.
- Zdalne sterowanie sygnałami zewnętrznymi, np. sygnałami cyfrowymi lub poprzez magistralę GENIbus.
- Monitoring stanów pracy przez lampki sygnalizacyjne i przekaźniki sygnałów.
- Wyświetlanie alarmów, ostrzeżeń jak i rejestracja ostatnich pięciu alarmów i ostrzeżeń.

Funkcje

Tryby sterowania pompami odśrodkowymi

CUE dysponuje szerokim zakresem funkcji dostosowanych do różnych typów pomp Grundfos:

- Pętla otwarta:
Utrzymywanie stałej prędkości obrotowej w zakresie między prędkością min., a prędkością maks.
- Proporcjonalna różnica ciśnień:
Proporcjonalna różnica ciśnień zmniejsza się przy malejącym natężeniu przepływu, a wzrasta wraz ze wzrostem natężenia przepływu.
- Stała różnica ciśnień:
Utrzymywanie stałej różnicy ciśnień, niezależnie od natężenia przepływu.
- Stałe ciśnienie:
Utrzymywanie stałego ciśnienia, niezależnie od natężenia przepływu.
- Stały poziom:
Utrzymanie stałego poziomu niezależnie od natężenia przepływu.
- Stała wydajność:
Utrzymywanie stałej wydajności niezależnie od wysokości podnoszenia.
- Stała temperatura:
Utrzymywanie stałej temperatury cieczy, niezależnie od natężenia przepływu.
- Stała wartość opcjonalna:
Utrzymywanie na stałym poziomie dowolnej innej wartości.

Kreator uruchomienia

Oprogramowanie CUE obejmuje przewodnik rozruchu, który włącza się przy pierwszym uruchomieniu.

Szereg parametrów ustawia się automatycznie w zależności od typu pompy. Inne parametry nastawia się ręcznie na podstawie danych z tabliczek znamionowych silnika i pompy.

Przewodnik uruchomienia może zostać w razie potrzeby ponownie uruchomiony.

Dzięki tej funkcji instalator może szybko nastawić kluczowe parametry i uruchomić CUE.

Kontrola kierunku obrotów

W czasie trwania procesu uruchomienia CUE automatycznie sprawdza i nastawia prawidłowy kierunek obrotów bez konieczności zamiany przewodów zasilających jeśli podłączony jest czujnik ciśnienia/przepływu. Jeśli żaden czujnik nie jest podłączony, sprawdzanie kierunku obrotów jest wykonywane ręcznie.

Praca/Standby

Funkcja służy do przełączania stanów pracy między dwoma pompami. Każda pompa jest podłączona do CUE. Podstawowe zadanie polega na uruchomieniu pompy rezerwowej w momencie kiedy pompa główna zostanie zatrzymana (stan alarmowy) oraz na naprzemiennym załączaniu pomp co 24 godziny.

Funkcja Praca/Standby zwiększa bezpieczeństwo zasilania i zapewnia pompie rezerwowej niezablokowanie się z powodu przestoju.

Zabezpieczenie przed suchobiegiem

Dla ochrony silnika można uruchomić funkcję ochrony przed suchobiegiem łącznie z zewnętrznym czujnikiem wykrywającym brak ciśnienia wejściowego, lub brak wody.

Funkcja stop niskiego przepływu

W trybach sterowania ze stałym ciśnieniem lub stałym utrzymaniem poziomu funkcja Stop realizuje przełączanie między trybem pracy zał/wył przy niskim natężeniu przepływu i trybem pracy ciągłej przy wysokim natężeniu przepływu.

Funkcja Stop chroni pompę i oszczędza energię.

Monitorowanie smarowania łożysk silnika

Przy włączonej funkcji monitorowania łożysk na wyświetlaczu pojawia się ostrzeżenie, kiedy łożyska wymagają przesmarowania lub wymiany.

Ponadto funkcja ta podaje przybliżony czas prac serwisowych.

Funkcja ta usprawnia prowadzenie prac konserwacyjnych.

Wejścia i wyjścia

Przetwornica CUE jest wyposażony w szereg wejść i wyjść:

- 1 port RS-485 - GENIbus
- 1 wejście analogowe, 0-10 V, 0/4-20 mA
– zewnętrzna wartość zadana
- 1 wejście analogowe, 0/4-20 mA
– wejście czujnika, sprzężenie zwrotne
- 1 wyjście analogowe, 0-20 mA
- 4 wejścia cyfrowe
– zał./wył. i 3 wejścia programowalne
- 2 przekaźniki sygnałowe (C/NO/NC)
– programowalne.

Normy

CUE jest zaprojektowany zgodnie z następującymi dyrektywami i normami:

- Dyrektywa EMC 2004/108/WE
- Dyrektywa Niskonapięciowa 2006/95/EC
- EN 61800-5-1:2003/IEC 61800-5-1:2003
- EN 61800-3:2005/IEC 61800-3:2004/IEC 60034-11
- EN 6034-12/IEC 60034-12/IEC 60038/IEC 62114
- EN 50102
- EN ISO 2409
- EN ISO 3743-1
- EN ISO 4871
- EN ISO 11203
- DIN 44082.

Osprzęt

Grundfos oferuje szereg akcesoriów do CUE.

Moduł wejść czujnikowych MCB 114

Opcjonalny moduł MCB 114 udostępnia dodatkowe wejścia analogowe dla CUE:

- 1 wejście analogowe, 0/4-20 mA
- 2 wejścia dla czujników temperatury Pt100/Pt1000.

Filtry wyjściowe

Podstawowym zadaniem filtrów wyjściowych jest ochrona silnika przed przepięciami i nadmiernym wzrostem temperatury. Można je również wykorzystać do obniżenia poziomu hałasu pochodzącego z silnika elektrycznego.

Grundfos oferuje dwa typy filtrów wyjściowych dla CUE:

- filtry dU/dt
- filtry sinusoidalne.

Opcjonalny zestaw do montażu podłogowego

CUE jest przewidziany do montażu naściennego. Obudowy D1 i D2 mogą być również montowane na podłodze, na zaprojektowanym do tego celu podeście.

Opcja IP21/NEMA1

Stopień ochrony IP20 może zostać zwiększony do IP21/NEMA1 przez użycie opcji IP21/NEMA1. Oznacza to, że zaciski (zasilania i wyjścia na silnik) znajdują się pod przykryciem.

Tabliczka znamionowa

Do identyfikacji CUE służy tabliczka znamionowa.

Przykład tabliczki znamionowej przedstawiony jest na rys. poniżej.



Rys. 40 Przykład tabliczki znamionowej

Tekst	Opis
T/C:	CUE (nazwa produktu) 202P132... (kod wewnętrzny)
Prod. no:	Nr katalogowy: 96754460
S/N:	Numer seryjny: 123456G358 Pierwsze sześć cyfr są numerem seryjnym urządzenia. Literka G oznacza kod zakładu produkcyjnego. Trzy ostatnie cyfry wskazują datę produkcji: 35 to numer tygodnia, 8 oznacza rok 2008.
0,75 kW	Moc znamionowa na wale silnika.
IN:	Napięcie zasilania, częstotliwość i maksymalny prąd wejściowy.
OUT:	Napięcie silnika, częstotliwość i maksymalny prąd wyjściowy. Maksymalna częstotliwość wyjściowa zwykle zależy od typu pompy.
CHASSIS/IP20	Stopień ochrony
Tamb.	Maksymalna temperatura otoczenia

TM04 1759 2209

Przegląd

CUE jest wielofunkcyjną przetwornicą częstotliwości nadającą się do wielu różnych zastosowań, w których wymagana jest niezawodna i ekonomiczna praca.

CUE jest stosowana w pięciu głównych obszarach zastosowań:

Zaopatrzenie w wodę i podnoszenie ciśnienia

Obok ogólnego zaopatrzenia w wodę, w zakładach komunalnych i przemysłowych, CUE wykorzystuje się w następujących specjalnych zastosowaniach:

- zaopatrzenia w wodę
- podnoszenia ciśnienia
- myjnie.

Typowe tryby sterowania to tryby stałego ciśnienia i stałego natężenia przepływu. Funkcję Stop wykorzystuje się do zatrzymania pompy przy niskim natężeniu przepływu.

Instalacje grzewcze i klimatyzacyjne

Transfer cieczy w:

- w instalacjach grzewczych
- w instalacjach chłodniczych i klimatyzacyjnych.

Typowe tryby sterowania to tryb stałego ciśnienia lub tryb stałej temperatury.

Instalacje technologiczne i sanitarne

Transfer cieczy w:

- w zakładach browarniczych i mleczarskich
- w instalacjach czystej wody
- w instalacjach technologicznych
- w instalacjach oczyszczania.

CUE jest sterowany przez zewnętrzne urządzenie sterujące. Typowym trybem sterowania jest otwarta pętla.

Woda gruntowa

Typowe zastosowania:

- dostarczanie wód gruntowych do zakładów wodociągowych
- nawadnianie w ogrodnictwie i rolnictwie
- odwadnianie.

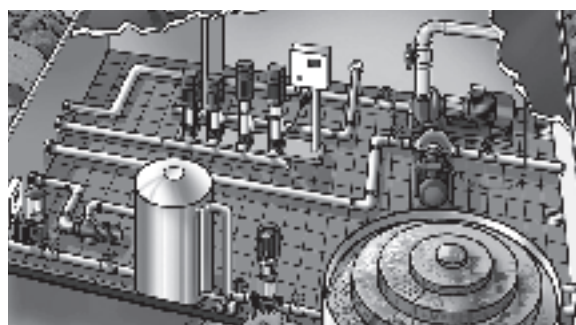
Typowe tryby sterowania to tryb stałego ciśnienia, tryb stałego natężenia przepływu lub tryb stałego poziomu.

Woda brudna i ścieki

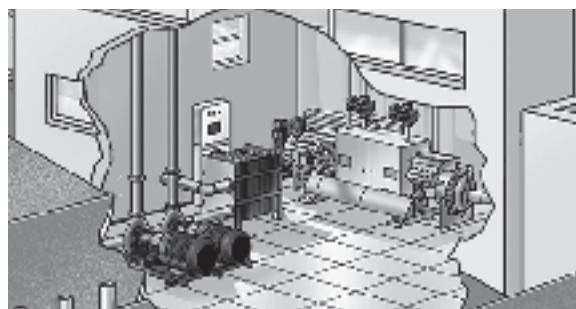
Przepompowywanie:

- ścieki
- wody zanieczyszczonej
- wody drenażowej
- wody technologicznej.

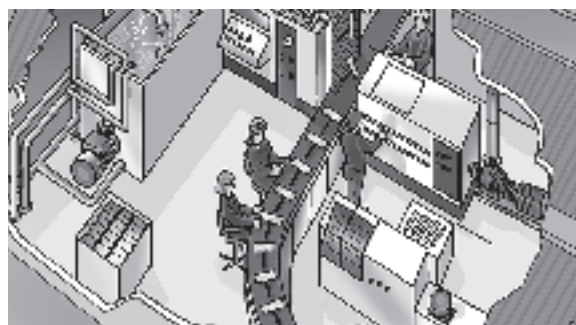
Typowym trybem sterowania jest tryb stałego poziomu (funkcja opróżniania).



TM03 0146 4204



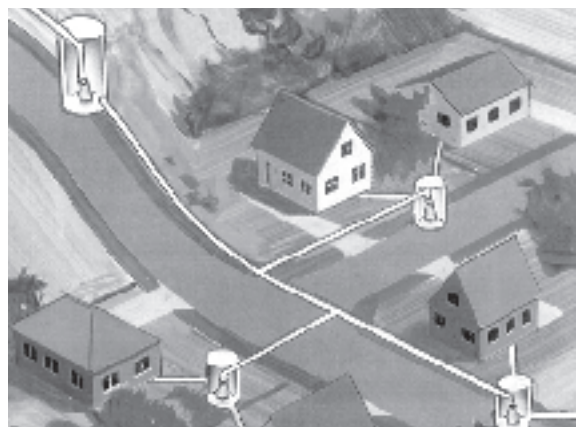
TM03 0147 4204



TM03 0148 4204



TM03 0149 4204



TM04 0223 5107

Przegląd

Wielkości szafek CUE charakteryzują ich obudowy. Zamieszczona poniżej tabela ilustruje relacje między mocą (P2), napięciem zasilania (V) i stopniem ochrony (IP). Tabela obejmuje kompletny typoszereg CUE.

Moc znamionowa na wale P2		Napięcie zasilania i stopień ochrony													
		1 x 200-240 V			3 x 200-240 V		3 x 380-500 V				3 x 525-600 V		3 x 525-690 V		
[kW]	[hp]	IP20	IP21	IP55	IP20	IP55	IP20	IP21	IP54	IP55	IP20	IP55	IP21	IP54	IP55
0,55	0,75						•			•					
0,75	1				•	•	•			•	•	•			
1,1	1,5	•		•	•	•	•			•	•	•			
1,5	2		•	•	•	•	•			•	•	•			
2,2	3		•	•	•	•	•			•	•	•			
3	4		•	•	•	•	•			•	•	•			
3,7	5		•	•	•	•									
4	5						•			•	•	•			
5,5	7,5		•	•	•	•	•			•	•	•			
7,5	10		•	•	•	•	•			•	•	•			
11	15				•	•	•			•			•		•
15	20				•	•	•			•			•		•
18,5	25				•	•	•			•			•		•
22	30				•	•	•			•			•		•
30	40				•	•	•			•			•		•
37	50				•	•	•			•			•		•
45	60				•	•	•			•			•		•
55	75						•			•			•		•
75	100						•			•			•		•
90	125						•			•			•		•
110	150							•	•				•	•	
132	200							•	•				•	•	
160	250							•	•				•	•	
200	300							•	•				•	•	
250	350							•	•				•	•	

Przegląd

Tabela poniżej przedstawia funkcje oferowane przez CUE.

Funkcje CUE	Nastawianie lub odczyt przez:		
	CUE	GENIbus	PC Tool*
Tryby pracy, patrz strona 42			
Normalny	•	○	☐
Stop	•	○	☐
Min.	•	○	☐
Maks.	•	○	☐
Tryby sterowania, patrz strona 43			
Otwarta pętla	•	○	☐
Proporcjonalna różnica ciśnień	•	○	☐
Stała różnica ciśnienia	•	○	☐
Ciśnienie stałe	•	○	☐
Stałe ciśnienie z funkcją Stop	•	○	☐
Stały poziom	•	○	☐
Stały poziom z funkcją Stop	•	○	☐
Stałe natężenie przepływu	•	○	☐
Stała temperatura	•	○	☐
Inna wielkość stała	•	○	☐
Wartości zadane, patrz strona 46			
Wartość zadana, menu CUE	•		
Zewnętrzna wartość zadana	•	○	☐
Wartość zadana po GENIbus		○	
Zdefiniowane wartości zadane z wejść cyfrowych			☐
Funkcje dodatkowe, patrz strona 49			
Ustawianie kierunków obrotów	•		☐
Informacja o stanie	•		☐
Rejestr danych	•		☐
Regulator PID	•	○	☐
Funkcje Stop	•		☐
Zabezpieczenie przed suchobiegiem	•		☐
Praca/Standby	•		☐
Zakres pracy	•	○	☐
Monitorowanie łożysk silnika	•	○	☐
Nagrzewanie w czasie postoju	•	○	☐
Rampy	•		☐
Proporcjonalna różnica ciśnień, paraboliczna			☐
Aktualizacja Hmaks			☐
Różnica ciśnień z dwóch czujników			☐
Opóźnienie rozruchu po załączeniu zasilania			☐
Automatyczne/ręczne kasowanie (reset) po wystąpieniu alarmu		○	☐
Ograniczenie przekroczone		○	☐
Kopiowanie ustawień	•		
Napełnienie rur		○	☐

Funkcje CUE	Nastawianie lub odczyt przez:		
	CUE	GENIbus	PC Tool*
Cyfrowe wejścia, patrz strona 56			
Start/stop	•		<input type="checkbox"/>
Min. (charakterystyka minimalna)	•		<input type="checkbox"/>
Maks. (charakterystyka maksymalna)	•		<input type="checkbox"/>
Zakłócenie zewnętrzne	•		<input type="checkbox"/>
Łącznik przepływu	•		<input type="checkbox"/>
Kasowanie alarmu	•		<input type="checkbox"/>
Suchobieg (z czujnika zewnętrznego)	•		<input type="checkbox"/>
Przepływ sumaryczny (impulsowy czujnik przepływu)	•		<input type="checkbox"/>
Dodatkowy zestaw ramp, wybór ramp			<input type="checkbox"/>
Zdefiniowane wartości zadane z wejść cyfrowych			<input type="checkbox"/>
57Przełączniki sygnałów, patrz strona			
Gotowy	•		<input type="checkbox"/>
Ostrzeżenie	•		<input type="checkbox"/>
Alarm	•		<input type="checkbox"/>
Praca	•		<input type="checkbox"/>
Praca pompy	•		<input type="checkbox"/>
Smarowanie	•		<input type="checkbox"/>
Zewnętrzny przełącznik sterujący			<input type="checkbox"/>
Ograniczenie przekroczone			<input type="checkbox"/>
Wejścia analogowe, patrz strona 57			
Zewnętrzna wartość zadana	•		<input type="checkbox"/>
Czujnik 1	•		<input type="checkbox"/>
Wyjścia analogowe, patrz strona 57			
Sprężenie zwrotne			<input type="checkbox"/>
Prędkość obr.			<input type="checkbox"/>
Częstotliwość			<input type="checkbox"/>
Prąd silnika			<input type="checkbox"/>
Zewnętrzny sygnał wartości zadanej			<input type="checkbox"/>
Ograniczenie przekroczone			<input type="checkbox"/>
Moduł wejść czujnikowych MCB 114, patrz strona 59			
Wejście czujnika nr 2	•		<input type="checkbox"/>
Czujnik temperatury 1	•		<input type="checkbox"/>
Czujnik temperatury 2	•		<input type="checkbox"/>

• Domyślnie

○ Opcjonalnie z GENIbus

Opcjonalnie z PC Tool

* PC Tool jest programem komputerowym łączącym komputer PC z CUE.

Tryby pracy

CUE dysponuje następującymi trybami pracy:

- Normalny
- Stop
- Min.
- Maks.

Tryby pracy można nastawiać bez zmieniania nastawionych wartości zadanych.

Normalny

Pompa pracuje z wybranym trybem sterowania. Patrz strona 43.

Tryby sterowania w różny sposób sterują prędkością obrotową pompy, kiedy tryb pracy jest ustawiony na tryb "Normalny".

Stop

Pompa została zatrzymana przez użytkownika.

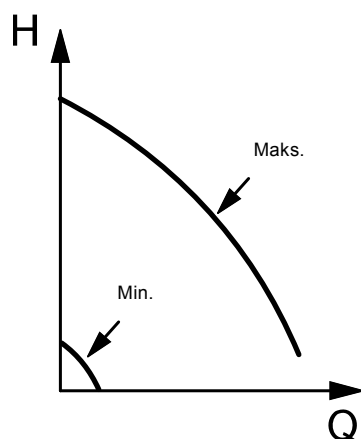
Charakterystyka Min.

Pompa pracuje z nastawioną wartością prędkości minimalnej. Patrz rys. 41.

Ten tryb pracy może być wykorzystywany np. w okresach o bardzo małym zapotrzebowaniu.

Charakterystyka Maks.

Pompa pracuje z nastawioną wartością prędkości maksymalnej. Patrz rys. 41.



TM03 8813 2507

Rys. 41 Charakterystyki Min. i Maks.

Rodzaje regulacji

CUE posiada wbudowany regulator PID, który zapewnia sterowanie w zamkniętej pętli regulacji.

Przetwornica CUE może także pracować w pętli otwartej, w której wartością zadaną jest żądaną prędkość pompy.

Tryb sterowania z pętlą otwartą nie wymaga współpracy z czujnikiem. Wszystkie inne tryby sterowania wymagają współpracy z czujnikiem.

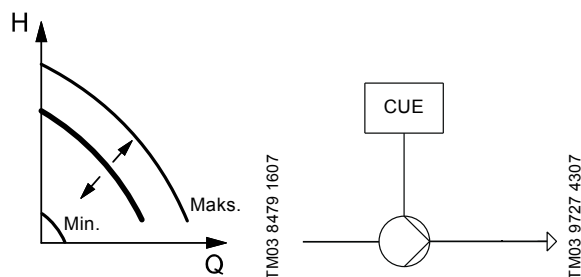
W poniżej tabeli przedstawiono funkcje i możliwe parametry przetwornicy CUE.

Typ pompy	Otwarta pętla	Proporcjonalna różnica ciśnień	Stała różnica ciśnienia	Ciśnienie stałe	Stały poziom	Stale natężenie przepływu	Stała temperatura	Inna wielkość stała
AFG	•				•	•		•
AMD	•				•	•		•
AMG	•				•	•		•
BM, BMB	•			•	•	•		•
BME, BMET, BMEX	•			•	•	•		•
BMP	•	•	•	•		•		•
CH, CHI, CHN, CHV	•			•	•	•	•	•
CHIU	•			•	•	•	•	•
CM		•	•	•	•	•	•	•
Contra	•			•	•	•	•	•
CPH, CPV	•			•	•	•	•	•
CR, CRI, CRN, CRT	•			•	•	•	•	•
CRK	•			•	•	•	•	•
CV	•			•	•	•	•	•
DP, EF	•			•	•	•	•	•
durietta	•			•	•	•	•	•
Euro HYGIA	•			•	•	•	•	•
F&B HYGIA	•			•	•	•	•	•
HS	•		•	•	•	•	•	•
LC, LF	•		•	•	•	•	•	•
MAXA, MAXANA	•		•	•	•	•	•	•
MTA, MTH, MTR	•			•	•	•	•	•
MTB	•			•	•	•	•	•
NB, NK	•		•	•	•	•	•	•
NBG, NKG	•		•	•	•	•	•	•
RC	•	•	•	•	•	•	•	•
S	•			•	•	•	•	•
SE, SEN, SEV	•			•	•	•	•	•
SP, SP-G, SP-NE	•			•	•	•	•	•
SPK	•			•	•	•	•	•
SRP	•			•	•	•	•	•
TP	•	•	•	•	•	•	•	•
VL	•			•	•	•	•	•
Inne	•	•	•	•	•	•	•	•

Dalsze informacje: patrz następne strony.

Pętla otwarta, charakterystyka stała

Prędkość pompy jest utrzymywana na poziomie ustawionej wartości w zakresie między charakterystyką min. a maks. Patrz rys. 42.



Rys. 42 Pętla otwarta, charakterystyka stała

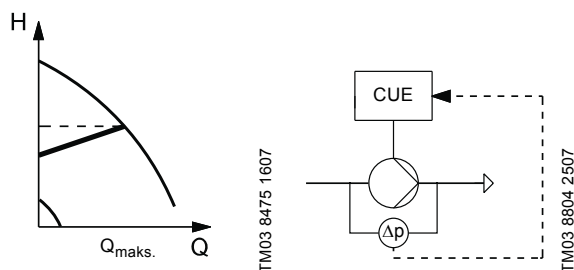
W trybie sterowania z "otwartą pętlą", wartość zadaną ustawia się w % prędkości nominalnej. Zakres ustawień leży pomiędzy charakterystykami min. i maks.

Pracę z charakterystyką stałą prędkości można stosować np. przy pompie bez czujnika.

Ten tryb sterowania jest zazwyczaj wykorzystywany w połączeniu z systemem sterowania, takim jak np. Control MPC lub innymi sterownikami zewnętrznymi.

Proporcjonalna różnica ciśnień

Różnica ciśnień pompy zmniejsza się przy malejącym natężeniu przepływu i zwiększa przy rosnącym natężeniu przepływu. Patrz rys. 43.

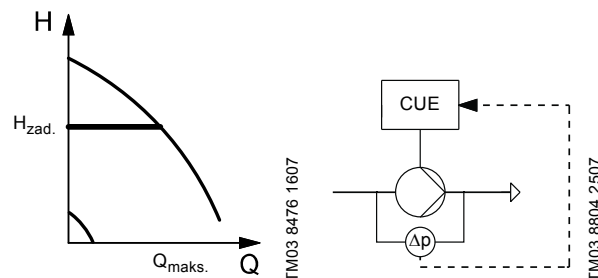


Rys. 43 Proporcjonalna różnica ciśnień

Pompa jest sterowana odpowiednio do różnicy ciśnień przed i za pompą. To oznacza, że instalacja zapewni proporcjonalną różnicę ciśnienia w zakresie Q od 0 do Q_{max} , co odpowiada opadającej linii na wykresie QH.

Stać różnica ciśnień, pompa

Stać różnica ciśnienia jest utrzymywana w pompie, niezależnie od natężenia przepływu. Patrz rys. 44.

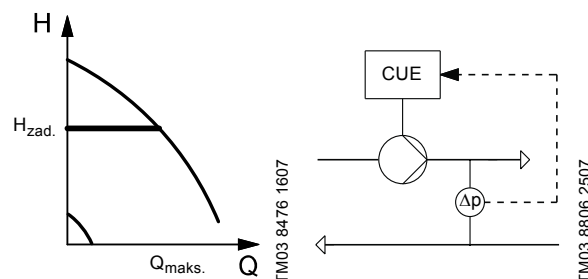


Rys. 44 Stała różnica ciśnień, pompa

Pompa jest sterowana zgodnie ze stałą różnicą ciśnienia mierzoną pomiędzy króćcami pompy. To oznacza, że pompa zapewni stałą różnicę ciśnienia w zakresie Q od 0 do $Q_{maks.}$, co odpowiada poziomej linii na wykresie QH.

Stać różnica ciśnień, instalacja

W całej instalacji jest utrzymywana stała różnica ciśnień, niezależnie od natężenia przepływu. Patrz rys. 45.

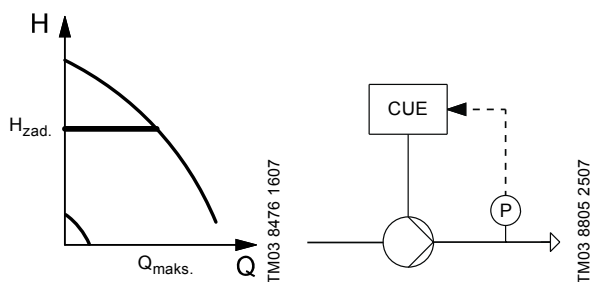


Rys. 45 Stała różnica ciśnień, instalacja

Niezależnie od natężenia przepływu utrzymywana jest stała różnica ciśnienia w instalacji. To oznacza, że pompa zapewni stałą różnicę ciśnienia w całym zakresie Q od 0 do $Q_{max.}$, co odpowiada poziomej linii na wykresie QH.

Ciśnienie stałe

Utrzymywanie stałego ciśnienia, niezależnie od natężenia przepływu. Patrz rys. 46.

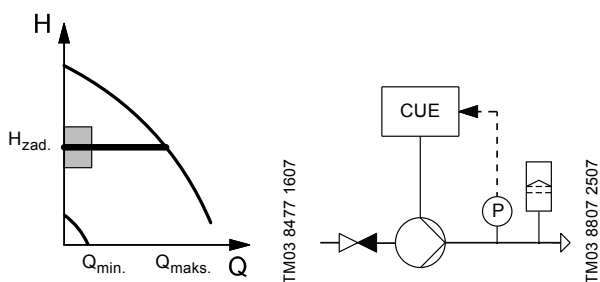


Rys. 46 Ciśnienie stałe

Pompa jest regulowana w zależności od stałego ciśnienia mierzonego za pompą. To oznacza, że pompa oferuje stałe ciśnienie w zakresie Q od 0 do $Q_{maks.}$, co odpowiada poziomej linii na wykresie QH.

Stale ciśnienie z funkcją Stop

Ciśnienie na wyjściu jest utrzymywane na stałym poziomie przy wysokim natężeniu przepływu ($Q > Q_{min.}$). Przy niskim natężeniu przepływu pompa pracuje w trybie zał/wył. Patrz rys. 47.

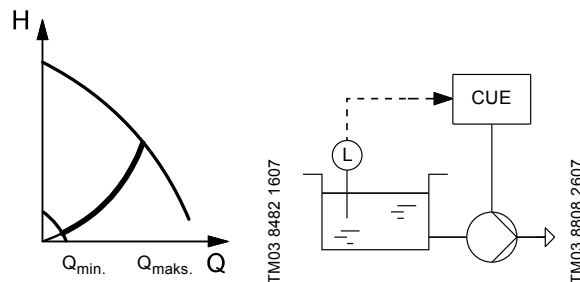


Rys. 47 Stałe ciśnienie z funkcją Stop

Pompa jest regulowana w zależności od stałego ciśnienia mierzonego za pompą. To oznacza, że pompa zapewnia stały poziom w zakresie Q od $Q_{min.}$ do $Q_{maks.}$, co odpowiada poziomej linii na wykresie QH.

Stały poziom

Utrzymanie stałego poziomu niezależnie od natężenia przepływu. Patrz rys. 48.



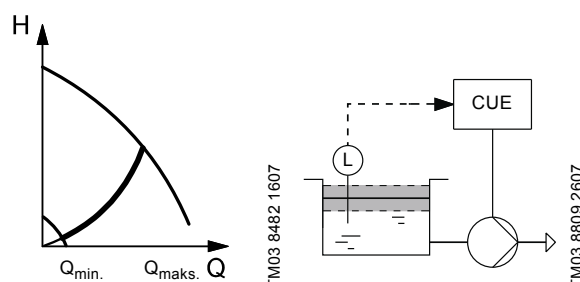
Rys. 48 Stały poziom

Pompa jest regulowana odpowiednio do stałego poziomu cieczy. To oznacza, że pompa zapewnia stały poziom w zakresie Q od $Q_{min.}$ to $Q_{maks.}$, co odpowiada paroli na wykresie QH.

Ta funkcja jest domyślnie funkcją opróżniania.

Stały poziom z funkcją Stop

Stały poziom jest utrzymywany przy wysokim natężeniu przepływu. Przy niskim natężeniu przepływu pompa pracuje w trybie zał/wył. Patrz rys. 49.



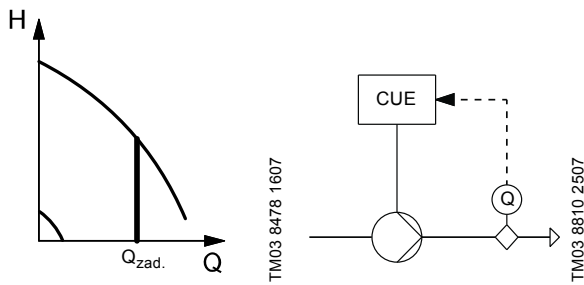
Rys. 49 Stały poziom z funkcją Stop

Pompa jest regulowana odpowiednio do stałego poziomu cieczy. To oznacza, że pompa zapewnia stały poziom w zakresie Q od $Q_{min.}$ to $Q_{maks.}$, co odpowiada paroli na wykresie QH.

Ta funkcja jest domyślnie funkcją opróżniania.

Stałe natężenie przepływu

Utrzymywanie stałej wydajności niezależnie od wysokości podnoszenia. Patrz rys. 50.

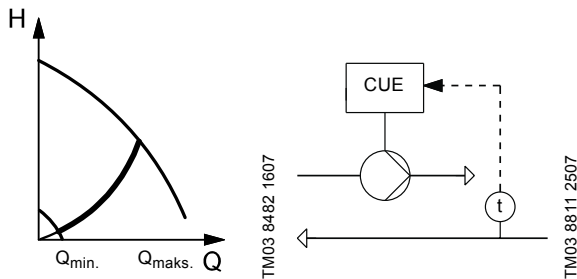


Rys. 50 Stałe natężenie przepływu

Pompa jest regulowana odpowiednio do stałego natężenia przepływu, co odpowiada pionowej linii na wykresie QH.

Stała temperatura

Utrzymywanie stałej temperatury cieczy, niezależnie od natężenia przepływu. Patrz rys. 51.



Rys. 51 Stała temperatura

Pompa jest regulowana odpowiednio do stałej temperatury. To oznacza, że pompa pracuje ze zmienną wydajnością w zakresie Q od $Q_{min.}$ to $Q_{maks.}$, co odpowiada paroli na wykresie QH.

Inna wielkość stała

Utrzymywanie na stałym poziomie dowolnej innej wartości. Dalsze informacje znajdują się w instrukcji montażu i eksploatacji CUE.

Wartości zadane

Wartości zadane nastawia się w menu Praca na panelu sterowania CUE. W razie potrzeby, wartość zadana może być modyfikowana przez sygnał zewnętrzny.

Jednostka CUE oferuje możliwość nastawiania wartości zadanej tj:

- Wartość zadana, z poziomu menu CUE (domyślnie)
- Zewnętrzna wartość zadana (domyślnie)
- Predefiniowane wartości zadane (nastawiane przy pomocy PC Tool)
- Wartości zadane zdefiniowane poprzez GENIbus.

Wartość zadana, menu CUE

Wartość zadana może być ustawiona domyślnie przez użytkownika na panelu CUE, kiedy CUE znajduje się w trybie pracy lokalnej, a do nastawiania zdefiniowanych wartości zadanych nie wykorzystuje się sygnałów cyfrowych.



Rys. 52 Wartość zadana, menu CUE

Zakres wartości zadanej zależy od wybranego trybu sterowania.

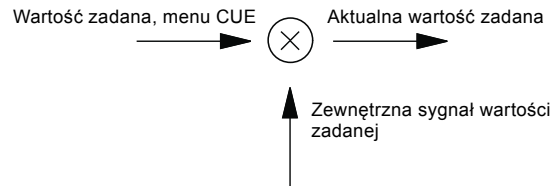
W trybie sterowania z otwartą pętlą, wartość zadana jest ustawiona w % odpowiadającym wymaganej prędkości. Zakres regulacji leży pomiędzy charakterystyką min. i maks. w % częstotliwości nominalnej.

W trybie sterowania "proporcjonalna różnica ciśnień" zakres regulacji wynosi 25 % do 90 % maks. wartości wysokości podnoszenia.

We wszystkich innych trybach sterowania zakres nastaw odpowiada zakresowi pomiarowemu czujnika.

Zewnętrzna wartość zadana

Wartość zadana nastawiona przy pomocy CUE może być modyfikowana zewnętrznym sygnałem analogowym przez wejście zewnętrznej wartości zadanej.



Rys. 53 Wartość zadana, menu CUE i sygnał zewnętrzny wartości zadanej.

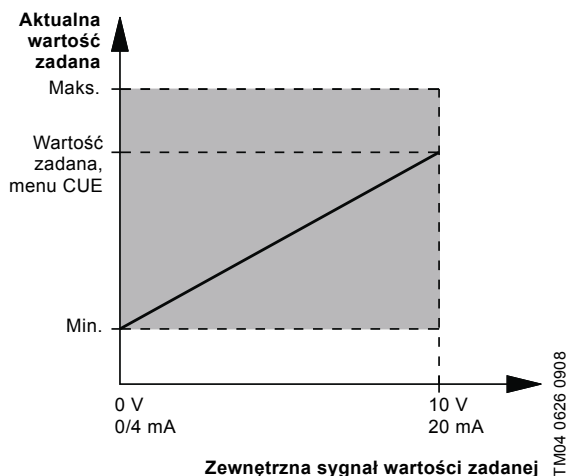
Ta funkcja udostępnia następujące możliwości:

- Zewnętrzna wartość zadana (domyślnie)
- Odwrotna zewnętrzna wartość zadana (nastawy za pomocą panelu sterowania)
- Zewnętrzna wartość zadana z funkcją Stop (nastawy przy pomocy PC Tool)
- Zewnętrzna wartość zadana na podstawie tabeli referencyjnej (nastawy przy pomocy PC Tool).

Sygnał zewnętrznej wartości zadanej jest wykorzystywany do obliczania rzeczywistej wartości zadanej. Sygnał minimum odpowiada minimalnej wartości zadanej nastawionej w menu CUE, a sygnał maksimum odpowiada maksymalnej wartości zadanej nastawionej w menu CUE. Patrz rys. 51.

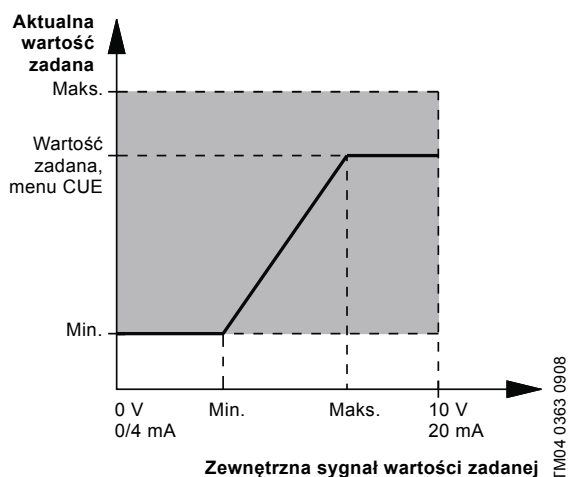
Wpływ zewnętrznej wartości zadanej (domyślnie)

Rzeczywista wartość zadana jest funkcją liniową sygnału, zewnętrznej wartości zadanej. Patrz rys. 54.



Rys. 54 Zewnętrzna wartość zadana

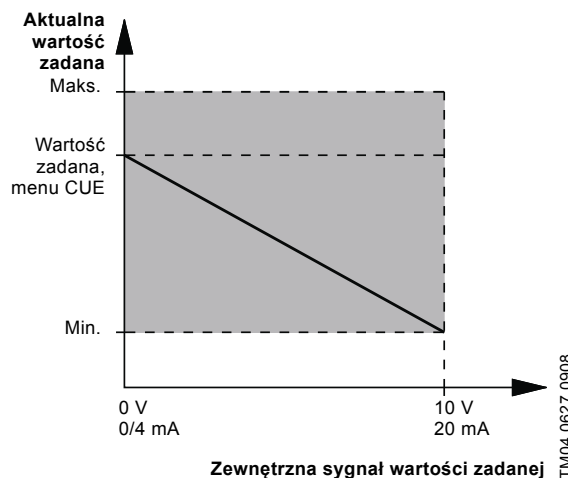
Minimalne i maksymalne wartości zewnętrznego sygnału wartości zadanej mogą być ustawione poprzez PC Tool. Zobacz rys. 55.



Rys. 55 Zmniejszony sygnał zewnętrznej wartości zadanej

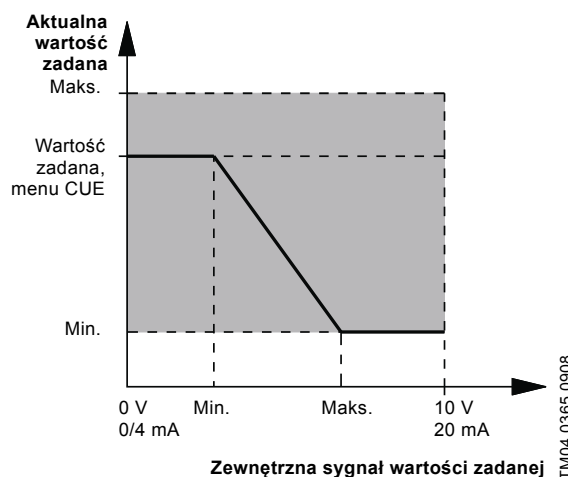
Odwrotna zewnętrzna wartość zadana

Rzeczywista wartość zadana jest odwrotną funkcją liniową sygnału zewnętrznej wartości zadanej. Patrz rys. 56.



Rys. 56 Odwrotny sygnał zewnętrznej wartości zadanej

Wartości minimalne i wartości maksymalne zewnętrznej wartości zadanej mogą być ustawiane w panelu sterowania. Patrz rys. 57.

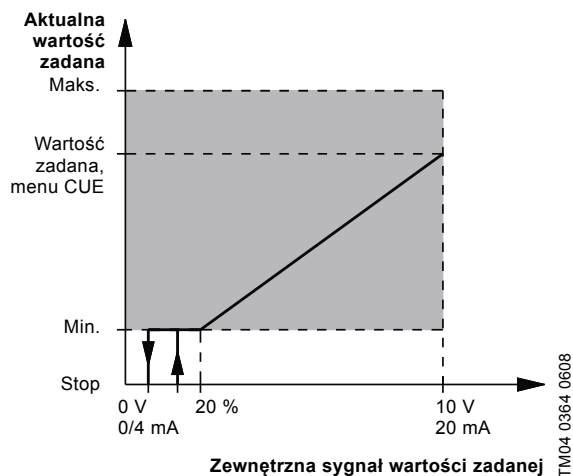


Rys. 57 Zredukowany odwrotny sygnał wartości zadanej

Zewnętrzna wartość zadana z funkcją Stop

Ustawianie za pomocą PC Tool.

Rzeczywista wartość zadana z funkcją Stop jest liniową funkcją sygnału zewnętrznej wartości zadanej powyżej 20 % sygnału i pracą zał/wył poniżej 20 % sygnału. Patrz rys. 58.



Rys. 58 Zewnętrzna wartość zadana z funkcją Stop

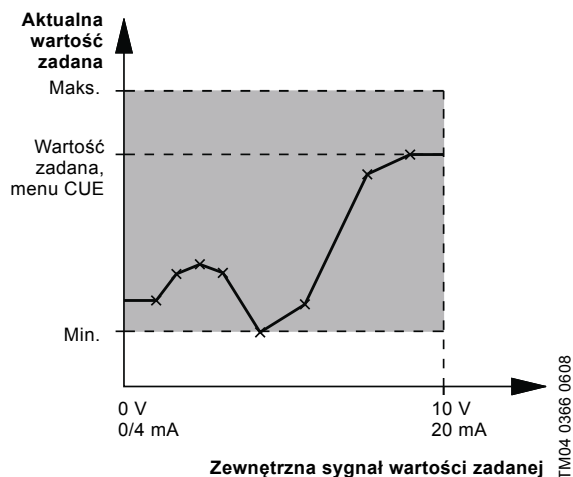
Przy sygnale zewnętrznej wartości zadanej poniżej 10 %, trybem pracy jest tryb Stop.

Przy sygnale zewnętrznej wartości zadanej powyżej 15 % trybem pracy jest tryb Normalny.

Zewnętrzna wartość zadana bazuje na podstawie tabeli referencyjnej

Ustawianie za pomocą PC Tool.

Rzeczywista wartość zadana jest odcinkowo liniową funkcją sygnału zewnętrznej wartości zadanej. Patrz rys. 59.



Rys. 59 Zewnętrzna wartość zadana bazuje na podstawie tabeli referencyjnej

Funkcja liniowa jest zdefiniowana przez interpolację między punktami z tabeli. Tabela obejmuje do 8 punktów.

Wartości zadane zdefiniowane.

Ustawianie za pomocą PC Tool.

Ta funkcja umożliwia wybór do siedmiu zdefiniowanych wartości zadanych z wykorzystaniem od jednego do trzech wejść cyfrowych.

Wartości zadane wybiera się jako kody binarne wejść cyfrowych zgodnie z poniższą tabelą.

Wartość zadana zdefiniowana	DI 2	DI 3	DI 4
1	x		
2		x	
3	x	x	
4			x
5	x		x
6		x	x
7	x	x	x

x = Styk zwarty

Jeśli żadne z wejść cyfrowych nie jest aktywowane, tryb pracy może być skonfigurowany na "Wył." lub może być sterowany zgodnie z ustawioną wartością zadaną na panelu sterowania.

Jeśli z panelu sterowania zostało wybrane "Min.", "Maks." lub "Wył.", zdefiniowane wartości zadane są odrzucone.

Uwaga: Zdefiniowane wartości zadane nie mogą być modyfikowane sygnałem zewnętrznej wartości zadanej.

Wartość zadana po GENIbus

Jeżeli CUE jest zdalnie sterowany przez GENIbus, to wartość zadana jest nastawiana przez magistralę.

Uwaga: Wartość zadana GENIbus nie może być modyfikowana sygnałem zewnętrznej wartości zadanej.

Ustawianie kierunków obrotów

Przewodnik rozruchu włącza się jako pierwszy, w momencie podłączenia do zasilania.

Następnie realizując program przewodnika rozruchu, CUE sprawdza i nastawia prawidłowy kierunek obrotów bez potrzeby przełączania przewodów na zaciskach silnika.

Prawidłowy kierunek obrotów można ustawiać następującymi sposobami:

- ustawianie automatyczne.
- ustawianie ręczne, kiedy kierunek obrotów jest widoczny.
- ustawianie ręczne, kiedy kierunek obrotów nie jest widoczny.

Ustawianie automatyczne

CUE automatycznie sprawdza i nastawia prawidłowy kierunek obrotów bez potrzeby przełączania przewodów na zaciskach silnika.

Ustawienie automatyczne wymaga czujnika. Czujnik może być czujnikiem ciśnienia lub czujnikiem przepływu.

Ten test nadaje się nie do wszystkich typów pomp i w niektórych przypadkach ustalenie kierunku obrotów nie będzie możliwe. W takich przypadkach, CUE przełącza się na ręczne nastawianie, przy którym kierunek obrotów ustala użytkownik na podstawie obserwacji.

Ustawianie ręczne, kiedy kierunek obrotów jest widoczny

Prawidłowy kierunek obrotów ustawia się ręcznie bez przełączania przewodów na zaciskach silnika. Warunkiem jest tutaj możliwość obserwacji wentylatora silnika lub wału.

Ustawianie ręczne, kiedy kierunek obrotów nie jest widoczny

Prawidłowy kierunek obrotów ustawia się ręcznie bez przełączania przewodów na zaciskach silnika. Warunkiem jest tutaj możliwość obserwacji wysokości podnoszenia lub natężenia przepływu.

Funkcje monitorowania stanu pracy

CUE wskazuje następujące dane stanu roboczego (status):

- pobór mocy
- godziny pracy
- przepływ całkowity
- zużycie energii na m³.

Informacje mogą być pokazane na wyświetlaczu.

Pobór mocy

Jest to zsumowana wartość całkowitego zużycia energii od pierwszego uruchomienia pompy i nie może być skasowana. Żaden dodatkowy czujnik nie jest potrzebny.

Godziny pracy

Jest to zsumowana wartość całkowitego czasu pracy pompy od pierwszego jej uruchomienia i nie może być skasowana. Żaden dodatkowy czujnik nie jest potrzebny.

Przepływ całkowity

Wartość przepływu całkowitego jest obliczana na podstawie pomiaru przepływu przez przepływomierz z wejścia cyfrowego impulsowego lub analogowego.

Przy użyciu wejścia cyfrowego liczba impulsów liczona jest i mnożona przez parametr litry/impuls w celu obliczenia przepływu skumulowanego.

Przy użyciu wejścia analogowego, wartość przepływu całkowitego jest aktualizowana co 10 sekund o przepompowaną w tym czasie objętość.

Zużycie energii na m³

Bieżące zużycie energii na m³ (kWh/m³) jest obliczane jako stosunek poboru mocy do natężenia przepływu.

Funkcje rejestrowania

Rejestr alarmów i ostrzeżeń.

Ostatnie pięć alarmów i pięć ostrzeżeń jest rejestrowane z datą odpowiadającą ponownego włączenia po wystąpieniu błędu. Rejestr alarmów i błędów można zobaczyć bezpośrednio na wyświetlaczu.

Histogram korelacji (nastawy za pomocą PC Tool)

Skorelowany histogram jest sposobem przedstawiania zależności dwóch parametrów. Rejestr dla skorelowanych wartości zawiera liczbę próbek w równych odstępach czasu zmiennej 1 i zmiennej 2.

Regulator PID

CUE dysponuje wbudowanym regulatorem PID służącym do sterowania prędkością pomp. Fabryczne nastawy współczynnika wzmocnienia (K_p) i czasu całkowania (T_i) można łatwo zmieniać przy pomocy panelu sterowania.

Regulator może pracować w trybie normalnym i w trybie odwróconym.

Tryb normalny

Tryb normalny jest wykorzystywany w systemach, gdzie wzrost wydajności pompy powoduje wzrost wartości mierzonej przez czujnik sprężenia zwrotnego. Jest to typowy przypadek w większości zastosowań CUE.

Tryb normalny wybiera się przez ustawienie współczynnika wzmocnienia (K_p) na wartość dodatnią przy pomocy panelu sterowania.

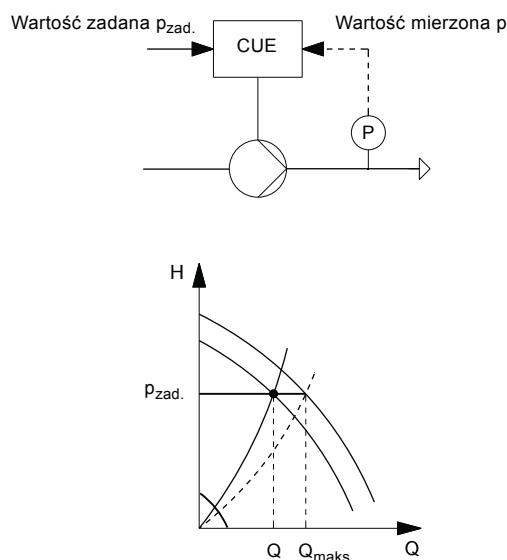
Tryb odwrrotny

Tryb odwrrotny jest wykorzystywany w systemach, w których wzrost wydajności pompy powoduje spadek wartości mierzonej przez czujnik sprężenia zwrotnego. Ten tryb pracy jest zazwyczaj stosowany przy pracy ze stałym poziomem (opróżnianie zbiornika) i ze stałą temperaturą w instalacjach chłodniczych.

Tryb odwrrotny wybiera się przez nastawienie współczynnika wzmocnienia (K_p) na wartość ujemną przy pomocy panelu sterowania.

Opis

Regulator PID porównuje wymaganą wartość zadaną ($p_{zad.}$) z wartością rzeczywistą (p) mierzoną przez przetwornik (P). Patrz rys. 60.



Rys. 60 Regulacja z utrzymaniem stałego ciśnienia

Jeśli wartość mierzona jest wyższa od wymaganej wartości zadanej, to regulator PID zmniejsza prędkość i wydajność pompy do momentu zrównania wartości zmierzonej z wartością zadaną.

Zalecane nastawienia regulatora

Instalacja/ zastosowanie	K_p		T_i
	Instalacja grzewcza ¹⁾	Układ chłodzenia ²⁾	
	0,2		0,5
	SP, SP-G, SP-NE: 0,5		0,5
	0,2		0,5
	SP, SP-G, SP-NE: 0,5		0,5
	0,2		0,5
	-2,5		100
	0,5	-0,5	$10 + 5L_2$
	0,5		$10 + 5L_2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L_2^*$
	0,5		0,5*
	0,5		$L_1 < 5 \text{ m: } 0,5^*$ $L_1 > 5 \text{ m: } 3^*$ $L_1 > 10 \text{ m: } 5^*$

* $T_i = 100$ sekund (ustawienie fabryczne).

Systemy ciepłownicze są systemami w których zwiększenie osiągow pompy spowoduje wzrost temperatury czujnika.

Systemy chłodzenia są systemami w których zwiększenie osiągow pompy spowoduje spadek temperatury czujnika.

L_1 = Odległość pomiędzy pompą, a czujnikiem w [m].

L_2 = Odległość pomiędzy wymiennikiem ciepła, a czujnikiem w [m].

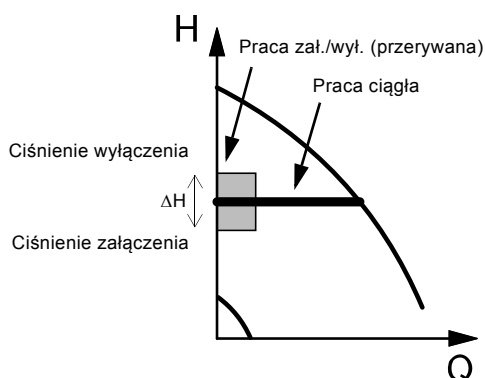
TM04 0367 0608

Funkcje Stop

Stałe ciśnienie z funkcją Stop

Funkcja Stop służy do zatrzymania pompy, kiedy wykryty zostanie niski przepływ lub brak przepływu.

Przy niskim przepływie pompa pracuje w trybie pracy zał./wył. W przypadku pojawienia się przepływu, pompa będzie pracowała wg wartości zadanej. Patrz rys. 61.



TM03 8477 1607

Rys. 61 Stałe ciśnienie z funkcją stop. Różnica pomiędzy ciśnieniem załączenia i wyłączenia (ΔH)

Mały przepływ może być wykryty na dwa sposoby:

- zintegrowaną funkcją wykrywania małego przepływu
- z łącznikiem przepływu podłączonego do wejścia cyfrowego.

Funkcja detekcji małego przepływu

Funkcja rejestracji małego przepływu polega na regularnym sprawdzaniu przepływu przez chwilowe zmniejszenie prędkości. Brak zmiany ciśnienia lub tylko mała zmiana ciśnienie oznaczają niski przepływ.

Wykrywanie małego przepływu przez czujnik przepływu

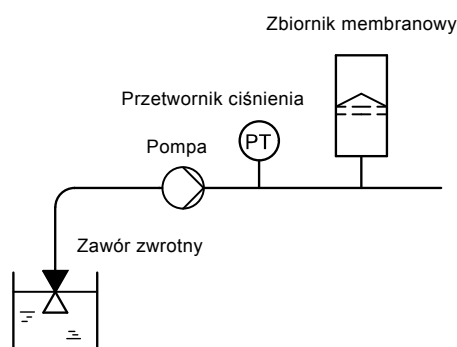
Czujnik przepływu aktywuje wejście cyfrowe, kiedy zostanie wykryty mały przepływ.

Warunki pracy dla funkcji stop

Praca z funkcją stop jest możliwa wtedy, gdy w systemie występują następujące elementy:

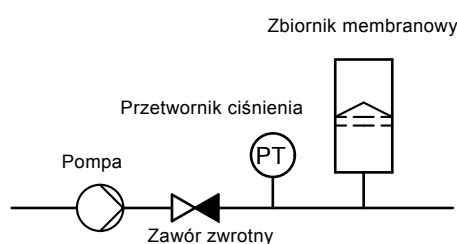
- przetwornik ciśnienia
- zawór zwrotny
- zbiornik membranowy.

Uwaga: Zawór zwrotny musi być zawsze zamontowany przed przetwornikiem ciśnienia. Patrz rys. 62 i 63.



TM03 8582 1907

Rys. 62 Rozmieszczenie zaworu zwrotnego i przetwornika ciśnienia w systemie z pracą ze ssaniem



TM03 8583 1907

Rys. 63 Rozmieszczenie zaworu zwrotnego i przetwornika ciśnienia w systemie z instalacją z dodatnim ciśnieniem wlotowym

Zbiornik membranowy

Funkcja stop wymaga zamontowania membranowego zbiornika ciśnieniowego o określonej pojemności minimalnej. Zbiornik membranowy musi być zamontowany możliwie najbliżej za pompą, a ciśnienie wstępnego naładowania być równe 0,7 aktualnej wartości zadanej.

Zalecane wielkości membranowych zbiorników ciśnieniowych:

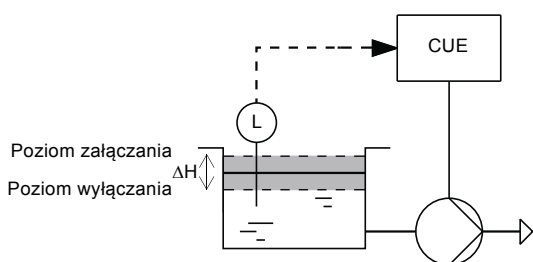
Wydajność nominalna pompy [m ³ /h]	Typowa wielkość membranowego zbiornika ciśnieniowego [litry]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Jeżeli wielkość membranowego zbiornika ciśnieniowego odpowiada wielkości z powyższej tabeli, ustawienie fabryczne ΔH może pozostać niezmienione. Jeżeli zamontowany zbiornik jest za mały, pompa będzie się załączać i wyłączać zbyt często.

Stały poziom z funkcją Stop

Funkcja Stop służy do zatrzymania pompy, kiedy wykryty zostanie niski przepływ lub brak przepływu.

Przy niskim przepływie pompa pracuje w trybie pracy zał/wył. W przypadku pojawienia się przepływu, pompa będzie pracowała wg wartości zadanej. Patrz rys. 64.



Rys. 64 Stały poziom z funkcją stop. Różnica między poziomem załączania i wyłączania (ΔH)

Mały przepływ może być wykryty na dwa sposoby:

- zintegrowaną funkcją wykrywania małego przepływu
- z łącznikiem przepływu podłączonego do wejścia cyfrowego.

Funkcja detekcji małego przepływu

Funkcja rejestracji małego przepływu polega na regularnym sprawdzaniu prędkości i poboru mocy.

Wykrywanie małego przepływu przez czujnik przepływu

Czujnik przepływu aktywuje wejście cyfrowe, kiedy zostanie wykryty mały przepływ.

Uwaga: Praca ze sterowaniem w trybie stałego poziomu z funkcją stop jest możliwa tylko wtedy, kiedy w systemie jest zainstalowany przetwornik ciśnienia oraz wszystkie zawory są zamknięte.

Zabezpieczenie przed suchobiegiem

Ta funkcja chroni pompę przed suchobiegiem. Wykrycie braku ciśnienia wlotowego lub braku wody spowoduje zatrzymanie pompy dla ochrony przed jej uszkodzeniem.

Brak ciśnienia wlotowego jak i brak wody może być wykryty na dwa sposoby:

- przez czujnik przyłączony do wejścia cyfrowego, skonfigurowany dla ochrony przed suchobiegiem.
- CUE sprawdza, czy moc na wale jest niższa od wartości granicznej suchobiegu w danym czasie (nastaw przez PC Tool).

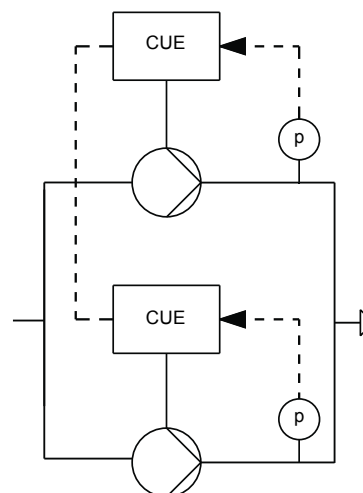
Wykorzystanie wejścia cyfrowego wymaga użycia wyposażenia dodatkowego, tj.:

- czujnika suchobiegu Grundfos Liqtec®
- łącznika ciśnienia zamontowanego po stronie ssawnej pompy
- łącznika przepływu zamontowanego po stronie ssawnej pompy.

Pompa nie może zostać ponownie uruchomiona tak długo jak długo wejście jest aktywne. W zależności od typu pompy, ponowne uruchomienie może zostać opóźnione do 30 minut.

Praca/Standby

Zintegrowana funkcja praca/standby obsługuje dwie pompy połączone równolegle w celu zapewnienia niezawodnego zasilania. Patrz rys. 65.



Rys. 65 Dwie pompy w układzie równoległym, sterowane po GENIbus

Ta funkcja realizuje następujące podstawowe cele:

- Umożliwia uruchomienie jednej pompy w odpowiednim czasie.
- Uruchamia pompę rezerwową w przypadku zatrzymania pompy głównej przez sygnał alarmowy.
- Przełączanie pomp co najmniej raz na 24 godziny.

Opis

Dwie pompy są połączone elektrycznie przez interfejs GENIbus. Każda pompa musi być połączona z własnym CUE i czujnikiem.

Uwaga: Jeśli pompy pracują w trybie praca/standby, nie mogą wykorzystywać interfejsu GENIbus do zdalnej komunikacji.

Tą funkcję uruchamia się przy pomocy panelu sterowania.

Tryb pracy

Każda z obu pomp działa we własnym trybie pracy. Na przykład, pompa 1 może pracować w trybie "Normal", a pompa 2 może pracować w trybie "Maks.".

Tryb sterowania

Dwie pompy muszą mieć ten sam tryb sterowania.

Zakres pracy

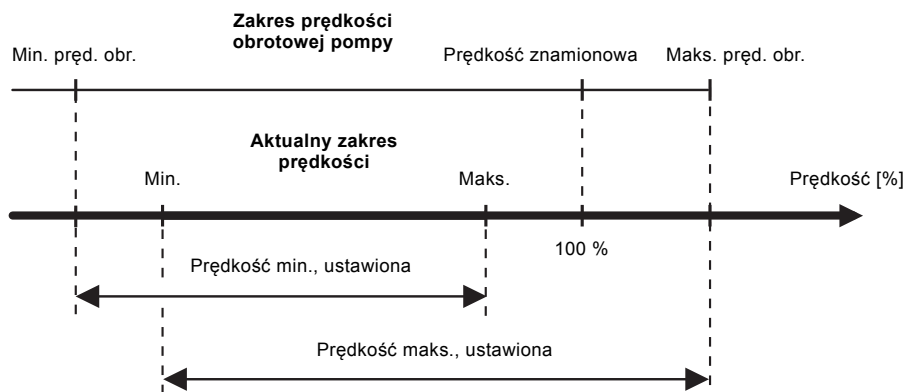
Jak ustawić zakres pracy:

- Ustawić prędkość min. w zakresie od prędkości min. do ustawionej prędkości maks. pompy.
Ustawienia fabryczne zależą od typoszeregu pomp.
- Ustawić prędkość maks. w zakresie od ustawionej prędkości min. do prędkości maks. pompy.
Ustawienia fabryczne są równe 100 % tj. prędkości podanej na tabliczce znamionowej.

Obszar pomiędzy prędkością min. i maks. to aktualny zakres pracy pompy.

Zakres pracy może być zmieniony przez użytkownika w zakresie prędkości obrotowej pompy.

W przypadku niektórych pomp dopuszczalna jest praca ponadsynchroniczna (prędkość maks. powyżej 100 %). Wymaga to przewymiarowania silnika, aby mógł dostarczyć odpowiednią moc na wale pompy, podczas pracy z prędkością większą od synchronicznej.



TM04 3581 4608

Rys. 66 Ustawienie charakterystyki minimalnej i maksymalnej w procentach osiągnięć maksymalnych.

Monitorowanie łożysk silnika

Ta funkcja służy do sygnalizowania konieczności smarowania lub wymiany łożysk silnika.

Funkcja pokazuje następujące informacje:

- kiedy łożyska silnika wymagają przesmarowania,
- ile przesmarowań zostało już wykonanych,
- kiedy należy wymienić łożyska silnika.

Funkcja domyślna

Funkcja domyślna opiera się na "przebiegu" pompy i uwzględnia okresy pracy pompy z obniżoną prędkością.

Funkcja rozszerzona

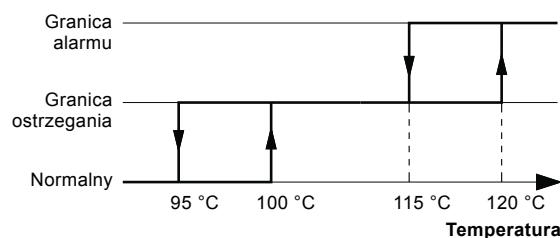
Obliczenia obejmują także temperaturę łożysk.

Funkcja rozszerzona wymaga instalacji modułu wejść czujnikowych MCB 114 i czujników Pt100/Pt1000 służące do pomiaru temperatury łożysk.

Monitorowanie temperatur łożysk silnika

Kiedy czujniki temperatury 1 i 2 mierzą temperaturę łożysk silnika, to zbyt wysoka temperatura spowoduje wygenerowanie ostrzeżenia lub alarmu.

Ostrzeżenia i alarmy są generowane i kasowane przy użyciu histerezy. Patrz rys. 67.



TM04 0371 0608

Rys. 67 Monitorowanie temperatur łożysk i wartości graniczne dla alarmów i ostrzeżeń

Nagrzewanie w czasie postoju

Funkcja ta zapewni ogrzewanie silnika w czasie postojów, co zapobiega kondensacji wilgoci.

Po zatrzymaniu pompy przez polecenie wył., na uzwojenie silnika podawany jest prąd, który utrzymuje temperaturę silnika powyżej temperatury punktu rosy. Zewnętrzna grzałka nie jest w tym przypadku potrzebna.

Ogrzewanie silnika jest szczególnie ważne, kiedy jest on zamontowany w następujących warunkach otoczenia:

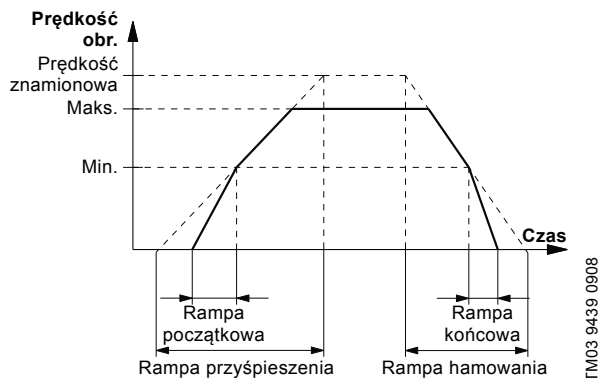
- miejscach o dużej wilgotności
- instalacja poza budynkiem.

Kondensacja wilgoci w silniku może wywoływać np. korozję styków elektrycznych i łożysk wału silnika.

Rampy

Układ sterowania rozróżnia dwa typy ramp:

- rampa przyśpieszenia i rampa hamowania (domyślne)
- rampa początkowa i rampa końcowa (nastawy przy pomocy PC-Tool).



Rys. 68 Rampa przyśpieszenia i rampa hamowania (CUE)

Rampa przyśpieszenia i rampa hamowania

Rampa przyśpieszenia i rampa hamowania służą do ochrony przed przeciążeniem podczas rozruchu i zatrzymywania silnika. Rampy nastawia się przy pomocy panelu sterowania.

Czas rampy przyśpieszenia jest czasem przyśpieszenia z zakresu od 0 min^{-1} do znamionowej prędkości obrotowej silnika.

Czas rampy hamowania jest czasem zwalniania od znamionowej prędkości obrotowej silnika do 0 min^{-1} .

Dodatkowy zestaw ramp przyśpieszania i hamowania (nastawy za pomocą PC Tool)

Można zdefiniować dodatkowy zestaw ramp przyśpieszania i hamowania, który może być wywoływany zdalnie za pomocą wejścia cyfrowego.

Rampa początkowa i rampa końcowa

Rampa początkowa i rampa końcowa zapobiegają pracy z prędkością niższą od prędkości minimalnej w czasie pracy dłuższym niż jest to konieczne.

Rampy są nastawiane automatycznie w zależności od typu pompy, wybranej w przewodniku rozruchu.

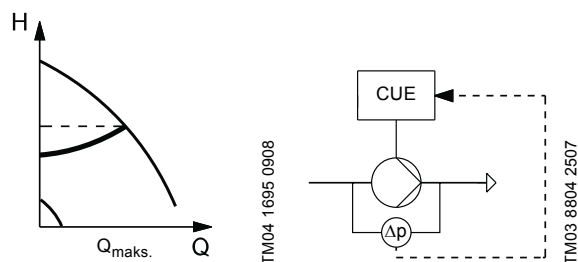
Proporcjonalna różnica ciśnień, paraboliczna

Ustawianie za pomocą PC Tool.

W trybie sterowania proporcjonalna różnica ciśnień, można wybrać jedną z następujących funkcji w zależności od przepływu:

- liniowa (domyślnie), patrz str. 44
- paraboliczna (nastawy za pomocą PC Tool).

W przypadku wyboru zależności parabolicznej różnica ciśnień w pompie zmniejsza się zgodnie z parabolą przy malejącym natężeniu przepływu i zwiększa się przy rosnącym natężeniu przepływu. Patrz rys. 69.



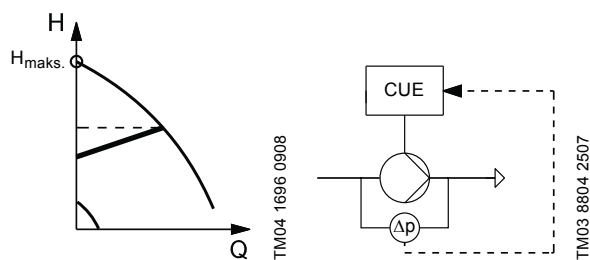
Rys. 69 Proporcjonalna różnica ciśnień, charakterystyka paraboliczna

Pompa jest sterowana odpowiednio do różnicy ciśnień przed i za pompą. Oznacza to, że instalacja zapewni różnicę ciśnienia skompensowaną przepływem w zakresie Q od 0 do $Q_{\text{maks.}}$, czemu odpowiada charakterystyka paraboliczna na wykresie QH.

Aktualizacja $H_{\text{maks.}}$

Ustawianie za pomocą PC Tool.

Ta funkcja jest używana w połączeniu z trybem sterowania proporcjonalnej różnicy ciśnień. Jej celem jest znalezienie "prawdziwej" wartości maksymalnej wysokości podnoszenia przy braku przepływu i znamionowej prędkości pompy. Patrz rys. 70.



Rys. 70 Proporcjonalna różnica ciśnień, aktualizacja $H_{\text{maks.}}$

Ta funkcja obejmuje dwa kroki:

1. Zwiększanie prędkości do prędkości znamionowej.
2. Pomiar H_{max} przez 20 sekund przy prędkości nominalnej.

Zawory muszą być zamknięte aby pompa pracowała bez przepływu.

Różnica ciśnień z dwóch czujników

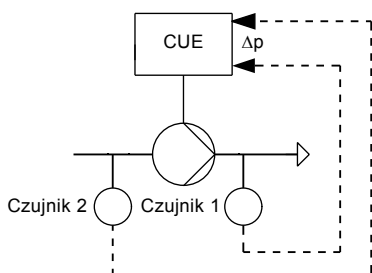
Ustawianie za pomocą PC Tool.

Ta funkcja umożliwia sterowanie w trybie różnicy ciśnień przez pomiary dzięki dwóm oddzielnym czujnikom ciśnieniowym.

Tę funkcję można wykorzystać przy następujących trybach sterowania:

- Proporcjonalna różnica ciśnień. Patrz strona 44
- Stała różnica ciśnienia. Patrz strona 44.

Ta funkcja wymaga zainstalowania modułu wejść czujnikowych MCB 114.



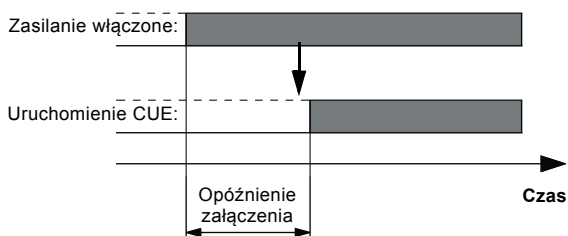
Rys. 71 Różnica ciśnień z dwóch czujników

Czujnik 1 przyłącza się do wejścia czujnikowego 1. Czujnik 2 przyłącza się do wejścia czujnikowego 2 modułu wejść czujnikowych MCB 114.

Opóźnienie uruchomienia po włączeniu zasilania

Ustawianie za pomocą PC Tool.

Opóźnienie uruchomienia po włączeniu zasilania jest opóźnieniem między momentem załączania zasilania, a początkiem pompowania.



Rys. 72 Opóźnienie uruchomienia po włączeniu zasilania

Ta funkcja umożliwia włączanie wyposażenia zdalnego sterowania przed startem pompy.

Funkcja opóźnienia uruchomienia jest dezaktywowana zdalnym poleceniem odebranych po GENibus.

Automatyczne/ręczne kasowanie (reset) po wystąpieniu alarmu

Ustawianie za pomocą PC Tool.

W przypadku wystąpienia alarmu, CUE zatrzyma pompę lub zmieni tryb pracy w zależności od stanu alarmu i typu pompy.

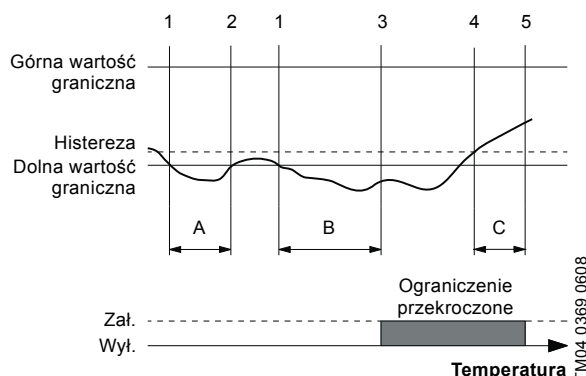
Pompa będzie kontynuować pracę po usunięciu przyczyny alarmu i automatycznym lub ręcznym skasowaniu alarmu (reset).

CUE można skonfigurować na działanie z aktywną lub nieaktywną funkcją automatycznego ponownego uruchomienia (reset) dla wszystkich alarmów lub grup alarmów.

Ograniczenie przekroczone

Ustawianie za pomocą PC Tool.

Jest to funkcja monitorująca i przekazująca takie informacje jak ostrzeżenia czy alarmy w przypadku przekroczenia górnej lub dolnej wartości granicznej. Patrz rys. 73.



Rys. 73 Przykład przekroczenia dolnej wartości granicznej

Opis

Ta funkcja wykorzystuje dwa bloki czasowe (timery): blok opóźnienia wykrywania i blok opóźnienia kasowania

Blok opóźnienia wykrywania łączy się w momencie przekroczenia wartości granicznej (1). Patrz rys. 73. Czas opóźnienia jest konfigurowalny.

A: Jeżeli wartość graniczna nie jest przekroczona po upływie nastawionego czasu (2), wtedy czas ten jest kasowany.

B: Jeżeli wartość graniczna jest przekroczona po upływie czasu opóźnienia wykrywania (3) funkcja wygeneruje sygnał wyjściowy "przekroczenie wartości granicznej".

Blok czasowy opóźnienia kasowania łączy się, gdy na wyjściu występuje sygnał "przekroczenia wartości granicznej", a wartość graniczna nie jest przekroczona, z zachowaniem histerezy (4).

C: Po upływie czasu opóźnienia (5) wyjście przyjmuje wartość "brak przekroczenia wartości granicznej".

Wykorzystanie wejść

Dwie funkcje przekroczenia wartości granicznej mogą działać równolegle z wykorzystaniem następujących wejść:

- wszystkich wejść analogowych
- wszystkich wejść Pt100/Pt1000.

Wykorzystanie wejść Pt100/Pt1000 wymaga użycia modułu wejść czujnikowych MCB 114.

Wykorzystanie wyjść

Istnieją następujące możliwości:

- Przekazn. sygnałowy 1 i 2
- wyjście analogowe
- sygnalizacja alarmów i ostrzeżeń.

Uwaga: Domyślnie funkcja ta jest ustawiona na "Nie aktywna".

Kopiowanie ustawień

Możliwe jest kopiowanie nastaw jednej przetwornicy CUE i przeniesienia jej do drugiej przetwornicy o tej samej wielkości i wersji firmawre'u.

Istnieją dwie możliwości:

- Skopiowanie ustawień CUE w panelu sterowania.
- Skopiowanie ustawień zapisanych na panelu do pamięci przetwornicy CUE.

Obie funkcje muszą być użyte w odpowiedniej kolejności aby skopiowania ustawienia z jednego CUE do innego. Jeżeli dane zostaną zapisane w panelu sterowania konfigurację można przenosić wiele razy na kolejne przetwornice CUE.

Napełnianie rurociągu (PC Tool)

Ta funkcja jest używana do napełniania wodą pustych odcinków rurociągu w sposób kontrolowany. Kiedy ta funkcja jest wyłączona, rurociąg zostanie napełniony z maksymalną prędkością. W systemach sterowanych ciśnieniem, w momencie rozruchu, kiedy rury są puste wysoka prędkość spowoduje powstanie uderzeń hydraulicznych zanim prędkość zostanie zredukowana i dostosowana do aktualnego zapotrzebowania.

Można uniknąć uderzenia hydraulicznego wprowadzając sekwencję napełniania rur zanim instalacja przejdzie w normalny tryb pracy.

Funkcja napełniania rur może zredukować prędkość pompy podczas napełniania rur, a tym samym zredukować uderzenia hydrauliczne.

Organiczenie czasu lub ciśnienia może zostać ustawione na wyłączenie funkcji napełniania rurociągu i przełączenie CUE do normalnej pracy.

Parametry

Napełnienie rur

- Aktywacja lub dezaktywacja funkcji.

Prędkość napełniania rur

- Maksymalna prędkość użyta podczas napełniania rur (poziome rurociągi).

Czas napełniania rur

- Czas potrzebny do napełnienia rur. Po upływie tego czasu CUE przejdzie w normalny tryb pracy.

Współczynnik napełnia rur

- Jeżeli napełniane mają być rury pionowe, można ustawić współczynnik ich napełnienia. Przykład: [0,3 bar/sec] (rurociągi pionowe). Ustawienia zależą od typu użytego przetwornika.

Wartość zadana napełniania

- Jeżeli wartość zadana i funkcje napełniania rur są wyłączone, CUE przejdzie w tryb pracy normalnej.

Wejścia cyfrowe

Standardowo CUE oferuje następujące wejścia cyfrowe:

- jedno wejście cyfrowe dla zewnętrznego sygnału start/stop
- trzy programowalne wejścia cyfrowe.

Te trzy wejścia cyfrowe można zaprogramować na następujące funkcje:

- min. (charakterystyka min.)
- maks. (charakterystyka maks.)
- zakłócenie zewnętrzne
- łącznik przepływu
- kasowanie alarmu
- ochrona przed suchobiegiem (przez czujnik zewnętrzny)
- przepływ skumulowany (przeływomierz impulsowy, tylko DI 4)
- Wstępnie zdefiniowane rampy (nastawiane przy pomocy PC Tool)
- wstępnie zdefiniowane wartości zadane (nastawiane przy pomocy PC Tool).

Start/stop

Pompa włączy się jeśli jest gotowa do pracy (stan przycisku zał./wył. jest "zał.", żaden alarm nie wyklucza pracy pompy).

Min.

Pompa pracuje zgodnie z krzywą charakterystyki min.

Maks.

Pompa pracuje zgodnie z krzywą charakterystyki maks.

Zakłócenie zewnętrzne

Jeżeli to wejście jest aktywne przez ponad 5 sekund, to sygnalizowane jest zakłócenie zewnętrzne.

Łącznik przepływu

Czujnik przepływu wskazuje brak przepływu w trybach sterowania stałego ciśnienia z funkcją stop i stałego poziomu z funkcją stop. Tu potrzebny jest sygnał zewnętrzny z czujnika przepływu lub sterownika.

Kasowanie alarmu

Po aktywowaniu tego wejścia alarm zostanie skasowany, jeżeli przyczyna alarmu już nie występuje.

Suchobieg

Wskazuje brak ciśnienia wlotowego lub brak wody i zatrzymuje pompę. Pompa nie może zostać ponownie uruchomiona tak długo jak długo wejście jest aktywne. W zależności od typu pompy, ponowne uruchomienie może zostać opóźnione do 30 minut.

Więcej informacji, patrz strona 52.

Przepływ sumaryczny (tylko DI 4)

Zliczana jest liczba impulsów, które są mnożone przez parametr litry/impuls w celu ustalenia przepływu sumarycznego. Tutaj potrzebne jest dodatkowe wyposażenie, takie jak przeływomierz impulsowy.

Wstępnie zdefiniowane rampy (nastawiane przy pomocy PC Tool)

Rampy przyspieszania i hamowania mogą być zdalnie przełączane z nastawień domyślnych na wstępnie zdefiniowane nastawy przy pomocy PC Tool.

Dodatkowy zestaw ramp może być wybrana za pomocą wejść cyfrowych. Alternatywne rampy są ustawiane za pomocą PC Tool.

Więcej informacji, patrz strona 54.

Predefiniowane wartości zadane (nastawiane przy pomocy PC Tool)

Jedna z siedmiu wstępnie zdefiniowanych wartości zadanych może być wybrana przez odpowiednio skonfigurowane wejścia cyfrowe.

Przełączniki sygnałowe

Dwa wyjścia przełącznikowe można skonfigurować niezależnie dla sygnalizacji następujących stanów:

- gotowość do pracy
- alarmu
- praca
- pracy pompy
- ostrzeżenia
- smarowania
- sterowania zewnętrznego
(nastawianie przy pomocy PC Tool)
- przekroczenia wartości granicznej
(nastawianie przy pomocy PC Tool).

Gotowy

Pompa jest gotowa do pracy lub pracuje w chwili obecnej.

Ostrzeżenie

Sygnalizacja wystąpienia ostrzeżenia.

Alarm

Sygnalizacja wystąpienia alarmu.

Praca

Pompa pracuje albo została zatrzymana przez funkcję stop.

Praca pompy

Pompa pracuje.

Smarowanie

Minął termin smarowania.

Sterowanie zewnętrzne (nastawianie przy pomocy PC Tool)

Ta funkcja udostępnia informacje takie jak ostrzeżenia lub alarmy po odebraniu sygnału z GENIbus.

Przekroczenie wartości granicznej (nastawianie przy pomocy PC Tool)

Ta funkcja udostępnia informacje takie jak ostrzeżenia lub alarmy po przekroczeniu dolnej lub górnej granicy wartości granicznej.

Wejścia analogowe

CUE udostępnia standardowo następujące wejścia analogowe:

- jedno wejście analogowe dla zewnętrznej wartości zadanej
- jedno wejście analogowe dla czujnika 1.

Zewnętrzna wartość zadana

Wartość zadana może być modyfikowana sygnałem analogowym podawanym na wejście wartości zadanej.

Więcej informacji, patrz strona 46.

Czujnik 1

Czujnik 1 jest domyślnie wykorzystywany do sterowania w zamkniętej pętli. Przy sterowaniu w otwartej pętli, czujnik 1 może być wykorzystywany do monitorowania.

W pętli zamkniętej, sygnał sprzężenia zwrotnego jest utrzymywany na poziomie wartości zadanej przez regulator PID.

Przełączniki A53 i A54 muszą być ustawione w zależności od typu sygnału.

Wyjście analogowe

Wyjście analogowe (0-20 mA) można nastawiać za pomocą PC Tool na jedno z następujących wartości:

- wartość sprzężenia zwrotnego
- prędkość
- częstotliwość
- prąd silnika
- zewnętrzna wartość zadana
- przekroczenie wartości granicznej.

Wyjście analogowe jest domyślnie nieaktywne.

Sprzężenie zwrotne

Sygnał wyjściowy jest funkcją aktualnej wartości sprzężenia zwrotnego.

Min.: Minimalne sprzężenie zwrotne (0/4 mA).

Maks.: Maksymalne sprzężenie zwrotne (20 mA).

Skalowanie: Liniowe.

Prędkość obr.

Sygnał wyjściowy jest funkcją aktualnej prędkości pompy.

Min.: 0 min⁻¹.

Maks.: Prędkość w stosunku do maksymalnej częstotliwości.

Skalowanie: Liniowe.

Częstotliwość

Sygnał wyjściowy jest funkcją aktualnej częstotliwości.

Min.: 0 min⁻¹.

Maks.: Maksymalna częstotliwość.

Skalowanie: Liniowe.

Prąd silnika

Sygnal wyjściowy jest funkcją aktualnego prądu silnika.

Min.: 0 A.

Maks.: 2 x prąd znamionowy silnika.

Skalowanie: Liniowe.

Zewnętrzny sygnał wartości zadanej

Sygnal wyjściowy jest funkcją sygnału zewnętrznego wartości zadanej.

Min.: 0 V.

Maks.: 10 V.

Skalowanie: Liniowe.

Ograniczenie przekroczone

Sygnal wyjściowy wskazuje, czy przekroczony jest limit:

Min.: Granica nie została przekroczona (0 mA).

Maks.: Granica przekroczona (20 mA).

Skalowanie: Zał./Wył.

GENIbus

CUE obsługuje komunikację szeregową przez magistralę RS-485. Komunikacja umożliwia połączenie z systemem zarządzania budynkiem lub innym zewnętrznym systemem sterowania.

Parametry pracy, takie jak wartości zadane i tryb pracy, mogą być nastawiane zdalnie sygnałem z magistrali. Jednocześnie pompa może udostępniać informacje o stanie pracy, któremu odpowiadają parametry tj. aktualna wartość regulowanego parametru, pobór mocy i komunikaty o zakłóceniach.

Protokół

Wykorzystywanie interfejsu GENIbus wymaga wyboru protokołu GENIbus dla portu RS-485, a komunikacja musi odbywać się zgodnie ze standardem Grundfos GENIbus.

Numer pompy

Przy wykorzystaniu interfejsu GENIbus, do każdej pompy należy przypisać numer z zakresu od 1 do 199 przy pomocy panelu sterowania.

Tryb pracy miejscowy/zdalny

W trybie miejscowym jednostka jest sterowana ze źródeł miejscowych, tj. panel sterowania i wejście cyfrowe.

W trybie zdalnym jednostka jest sterowana przez GENIbus. Przełączanie na tryb zdalny odbywa się przez GENIbus.

Priorytet nastaw

CUE może być sterowany jednocześnie różnymi sposobami. Jeżeli jednocześnie aktywne są dwa lub więcej tryby pracy, to działa tryb o najwyższym priorytecie.

Miejscowy tryb pracy

Priorytet	Menu CUE	Sygnal zewnętrzny
1	Stop	
2	Maks.	
3		Stop
4		Maks.
5	Min.	Min.
6	Normalny	Normalny

Przykład: Jeśli sygnał zewnętrzny aktywował tryb pracy Maks., to możliwe będzie tylko zatrzymanie pompy.

Zdalny tryb pracy

Priorytet	Menu CUE	Sygnal zewnętrzny	Sygnal z magistrali
1	Stop		
2	Maks.		
3		Stop	Stop
4			Maks.
5			Min.
6			Normalny

Przykład: Jeśli sygnał z magistrali aktywował tryb "Maks.", to możliwe będzie tylko zatrzymanie pompy.

Moduł wejść czujnikowych MCB 114

Moduł wejść czujnikowych MCB 114 udostępnia trzy dodatkowe wejścia analogowe dla CUE:

- jedno wejście analogowe 0/4-20 mA dla dodatkowego czujnika
- dwa analogowe wejścia Pt100/Pt1000 dla czujników temperatury.

Czujnik 2

Wejścia analogowe 0/4-20 mA służą do następujących funkcji:

- Monitorowania wartości mierzonych czujnika 2 (ustawienia domyślne).
- Wartości pomiarowych czujnika 2 dla celów sterowania. Dzięki temu możliwe jest sterowanie w trybie różnicy ciśnień z wykorzystaniem pomiarów wykonywanych przez czujniki 1 i 2 (ustawione przy pomocy PC Tool).

Czujniki temperatury 1 i 2

Wejścia analogowe Pt100/Pt1000 są wykorzystywane do monitorowania następujących temperatur:

- łożyska po stronie napędowej silnika
- łożysko po przeciwnej stronie silnika
- inna ciecz 1
- inna ciecz 2
- uzwojenie silnika
- tłoczona ciecz
- temperatura otoczenia.

Wskazania

Moduł MCB 114 - wejścia	Wskazania	
	Odczyt	Nastawy
Czujnik 2	(2,5)	(3,16)
Czujnik temperatury 1	(2,12)	(3,21)
Czujnik temperatury 2	(2,13)	(3,22)

Dalsze informacje

Dalsze informacje znajdują się w instrukcji montażu i eksploatacji CUE i MCB 114.

Filtry wyjściowe

Firma Grundfos oferuje dwa rodzaje filtrów wyjściowych, występujących jako osprzęt dodatkowy dla przetwornic CUE:

- filtry dU/dt
- filtry sinusoidalne.

Stopień ochrony filtrów IP20/NEMA1.



GrA 4456

Rys. 74 Filtry sinusoidalne do montażu ściennego.

Zastosowanie filtrów wyjściowych

Poniższa tabela informuje, w jakich wypadkach filtr wyjściowy jest wymagany. Tabela wskazuje, czy filtr jest potrzebny i jaki typ należy zastosować.

Typ pompy	Moc wyjściowa CUE	Filtr dU/dt	Filtr sinusoidalny
SP, BM, BMB z silnikiem 380 V i większym	do 7,5 kW	-	0-300 m
	11 kW i więcej	0-150 m	150-300 m
Pompy z silnikami MG 71 i MG 80 do 1,5 kW, i innymi pompami (redukcja hałasu)	do 7,5 kW	-	0-300 m
	11 kW i więcej	0-150 m	150-300 m
Inne pompy (większa redukcja hałasu)	do 7,5 kW	-	0-300 m
	11 kW i więcej	-	0-300 m
Pompy z silnikiem 690 V	Wszystkie	0-150 m	150-300 m

Podane długości dotyczą przewodu silnikowego.

Zabezpieczenie silnika MP 204

Stworzony specjalnie dla pomp przez specjalistów Grundfos moduł MP 204 stanowi niezawodne i proste w obsłudze rozwiązanie zabezpieczenia silnika pompy. Podczas jego konstruowania wykonaliśmy wiele ciężkich prób. W rezultacie powstało urządzenie, które chroni Twoją pompę przez 24 godziny na dobę i dodatkowo pozwala monitorować zużycie energii, nie tracąc na prostocie obsługi.



TM03 0150 4204

Rys. 75 Zabezpieczenie silnika MP 204

Prosty montaż

Montaż MP 204 jest niesamowicie prosty. Do ściany lub płyty montażowej wystarczy przykręcić 4 śruby lub umieścić urządzenie na szynie montażowej.

Jeden produkt dla wszystkich sytuacji, nie musisz się martwić o wybór prawidłowego zabezpieczenia Twojego silnika lub pompy. MP 204 pokrywa zakres prądowy od 3 do 999 A oraz napięciowy od 100 do 480 VAC, a jego konfiguracja zajmuje zaledwie dwie minuty.

Zapewnienie niezawodności instalacji

MP 204 zabezpiecza silniki pomp przed zbyt niskim, lub zbyt wysokim, napięciem zasilania, oraz innymi zmianami parametrów zasilania zapewniając stabilną pracę pomp. Silnik pompy jest także chroniony przed przegrzaniem, któremu towarzyszą wahania parametrów pracy i skrócenie żywotności pompy. MP 204 działa również, jako urządzenie monitorujące zużycie energii, co pozwala na przeprowadzanie pomiarów w celu optymalizacji.

Zabezpieczenia silnika składa się z:

- szafka sterująca zawierająca elementy elektroniczne, urządzenia przetwarzające i zabezpieczające.
- panel sterujący wyposażony w przyciski oraz ekran do odczytu danych.

MP204 parcuje z dwoma zestawami wartości granicznych.

- wartościami generującymi ostrzeżenia,
- wartościami powodującymi wyłączenie silnika.

Jeżeli przekroczona zostanie jedna lub więcej wartości granicznych silnik kontynuuje swoją pracę a na wyświetlaczu MP 204 pojawi się informacja o ostrzeżeniu. Jeśli zostanie przekroczona jedna lub więcej granic wyłączania, to stycznik odłączy zasilanie silnika. W tym samym czasie przekaźnik działa w celu wskazania, że wartość graniczna została przekroczona. Dla niektórych wartości przypisano jedynie granice generujące ostrzeżenia.

Ostrzeżenia mogą być również odczytywane za pomocą pilota Grundfos R100.

Zastosowania

MP204 może być używane jako samodzielna jednostka do automatycznego zabezpieczenia silnika. MP 204 może być również wykorzystany w Szafach Sterowniczych DC (wykonanych przez Grundfos), w których funkcjonuje jako element zabezpieczenia silnika i jako kolektor danych transmitujący mierzone wartości poprzez magistrale komunikacyjną Grundfos GENIbus do jednostki sterującej Grundfos CU 362.

Również poprzez Grundfos GENIbus możliwe jest monitorowanie działania MP204.

MP 204 jest zasilane równolegle z zasilaniem silnika. Przy prądzie silnika o wartości do 120 A silnik jest podłączany bezpośrednio do MP 204. MP 204 zabezpiecza silnik głównie przez mierzenie prądu, dzięki pomiarowi wartości skutecznej RMS. MP 204 odłącza styki, jeśli przykładowo prąd przekroczy ustawioną granicę. Pompa jest zabezpieczona w drugim rzędzie przez pomiar temperatury za pomocą czujnika Tempcon, Pt100/Pt1000 i wyłącznika termicznego PTC.

MP 204 jest przeznaczony do współpracy z silnikami jedno- i trójfazowymi. W silnikach jednofazowych mierzone są również kondensatory rozruchowy i roboczy. Cos ϕ jest mierzony w jedno- i trójfazowej instalacji.

Typoszereg

- MP 204
- Zewnętrzne przekładniki prądowe do 1000 A.

Funkcje

- Kontrola kolejności faz
- Wyświetlanie aktualnej wartości prądu lub temperatury (wybór użytkownika)
- Wejście dla łącznika termicznego/PTC
- Wyświetlanie aktualnej temperatury silnika w °C lub °F (wybór użytkownika)
- wyświetlacz 4-cyfrowy, 7-segmentowy
- Ustawienia i odczyt statusu można dokonywać za pomocą pilota R100
- Ustawienia i odczyt statusu można dokonywać za pomocą protokołu GENIbus.

Warunki wyzwolenia wyłącznika

- Przeciążenie
- Niedociążenie (suchobieg)
- Temperatura (czujnik Tempcon, łącznik termiczny/PTC oraz czujnik Pt)
- Brak fazy
- Kolejność faz
- Zbyt wysokie napięcie
- Zbyt niskie napięcie
- Współczynnik mocy ($\cos \varphi$)
- Wahania prądu.

Ostrzeżenia

- Przeciążenie
- Niedociążenie (suchobieg)
- Temperatura (z czujnika Tempcon lub Pt)
- Zbyt wysokie napięcie
- Zbyt niskie napięcie
- Współczynnik mocy ($\cos \varphi$).

Uwaga: Dotyczy zarówno zasilania jednofazowego i trójfazowego.

- Kondensator roboczy (zasilane jednofazowe)
- Kondensator rozruchowy (zasilane jednofazowe)
- Utata komunikacji
- Zniekształcenia harmoniczne.

Funkcja uczenia się

- Kolejność faz (zasilanie trójfazowe)
- Kondensator roboczy (zasilane jednofazowe)
- Kondensator rozruchowy (zasilane jednofazowe)
- Identyfikacja i pomiary obwodu czujnika Pt100/Pt1000.

Nastawy fabryczne

Ograniczenie prądowe: 0 A
 Napięcie nominalne: 400 V
 Klasa: P (opóźnienie zadziałania: 10 sekund)
 Opóźnienie zadziałania: 5 sekund
 Liczba faz: 3, bez uziemienia
 Opóźnienie załączenia: 2 sekundy.
 Funkcja uczenia się: Aktywna.
 Aktywne nastawy wyłączenia
 Przeciążenie w wyniku
 Niedociążenia: -40 %
 Za wysokie napięcie: +20 %
 Za niskie napięcie: -20 %
 Kontrola kolejności faz
 Wahania prądu: 10 %
 Łącznik termiczny/PTC.

Uwaga: W momencie aktywacji kontroli temperatury silnika przy użyciu Tempcon lub Pt100/Pt1000 zostanie automatycznie dezaktywowane zadziałanie funkcji (wyłączenia) od zbyt wysokiego i zbyt niskiego napięcia zasilania.

Aktywne ostrzeżenie

Kondensator roboczy, spadek: -50 %

Kondensator rozruchowy, spadek: -50 %.

Jeden panel sterujący, dla Twojej wygody

Firma Grundfos umieściła wszystko razem na jednym, prostym panelu sterującym. Wyłącznik główny i wyświetlacz LED ukazujący pobór mocy - to wszystko, co możemy zobaczyć na przedniej obudowie urządzenia. Wewnątrz znajduje się jednostka MP 204 oraz opcjonalne moduły komunikacyjne, wszystko gotowe do pracy.

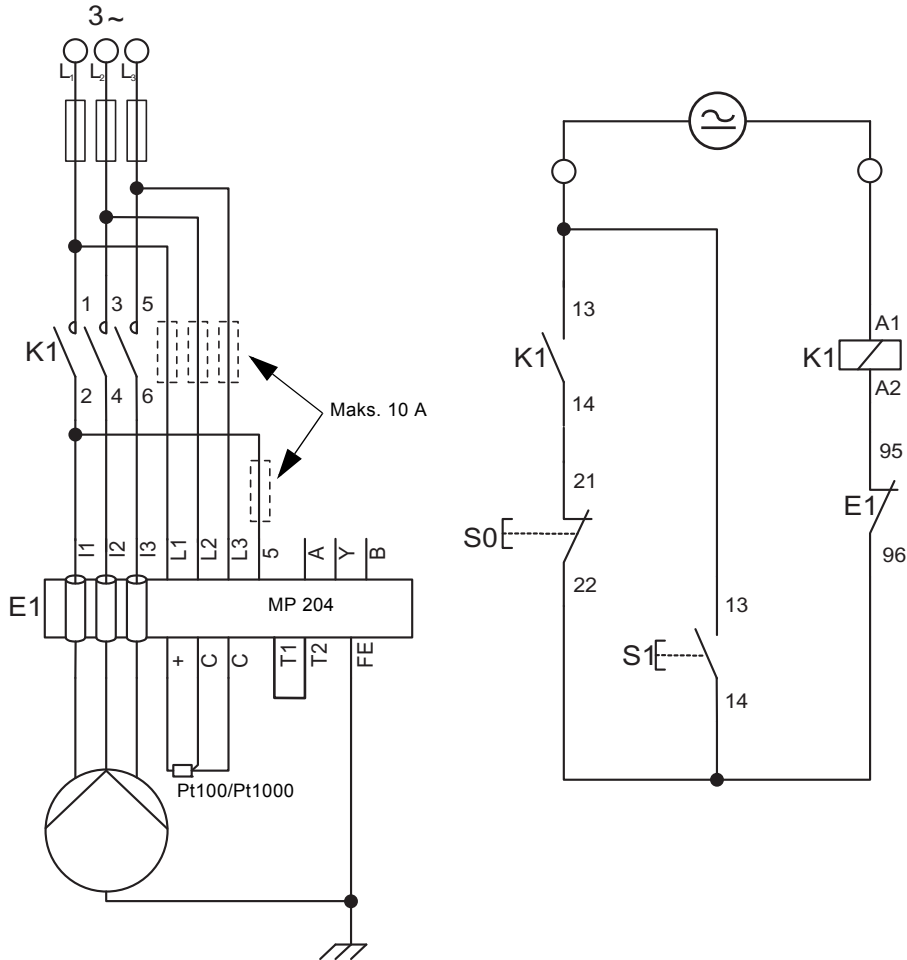
Schemat połączeniowy

Instalacja trójfazowa

Schemat połączeń na rys. 76, przedstawia przykład pompy trójfazowej z pomiarem stanu izolacji.

Podłączenia do L1, L2, L3 oraz "5" mogą być wykonane za pomocą kabli o średnicy do 10 mm². Przy prądach do 50 A nie są potrzebne dodatkowe bezpieczniki.

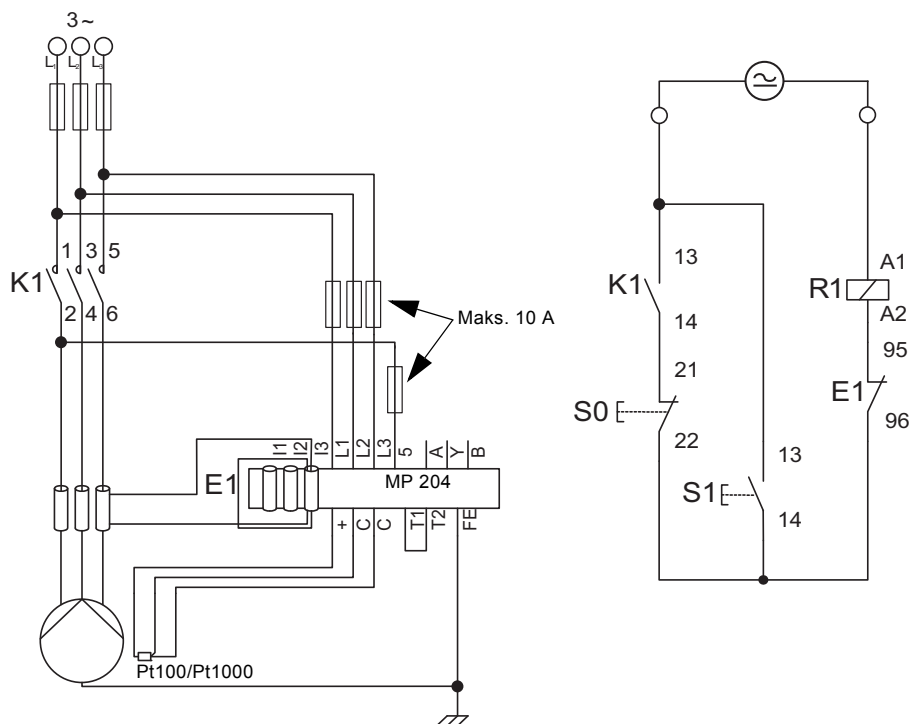
Jeśli stosuje się dodatkowe większe bezpieczniki to napięcia L1, L2 i L3 należy zabezpieczyć oddzielnie. Zaleca się maksymalnie 10 A lub mniej.



Rys. 76 Podłączenie trójfazowe

TM03 0122 2205

Instalacja trójfazowa z zewnętrznymi przekładnikami prądowymi



Rys. 77 Zasilanie trójfazowe z przekładnikami prądowymi

TM03 0123 2205

4. Dedykowane moduły wejść/wyjść

IO 113 (SM 113)

Opis ogólny

IO 113 jest modulem, który zapewnia komunikację między pompą lub mieszadłem wyposażonym w czujniki, a sterownikiem pompy. Najważniejsze informacje o stanach czujników są wskazywane na przednim panelu modułu.

Jedna pompa lub jedno mieszadło może być podłączone do jednego modułu IO 113.

Razem z czujnikami, IO 113 zapewnia izolację galwaniczną między obwodami silnika w pompie lub mieszadle, a podłączonym sterownikiem.

IO 113 w standardzie może realizować następujące funkcje:

- chronić pompę przed przegrzaniem.
- monitorować stan czujników:
 - temperatury uzwojenia silnika
 - nieszczelności (WIO/WIA),*
 - wilgoci w pompie lub mieszadle.
- dokonywać pomiaru rezystancji izolacji stojana.
- zatrzymać pompę lub mieszadło w przypadku awarii.
- zdalnie monitorować pompę przez port RS-485 z wykorzystaniem komunikacji (Modbus lub GENIbus).
- sterować pompą lub mieszadłem za pośrednictwem przetwornicy częstotliwości

IO 113 w połączeniu z SM 113 ma możliwość monitorowania:

- temperatury łożysk
- wibracji w pompie lub mieszadle
- prędkości wirnika silnika, gdy silnik jest wyłączony.

* WIA / WIO czujniki zawartości wody w oleju oraz wody w powietrzu.

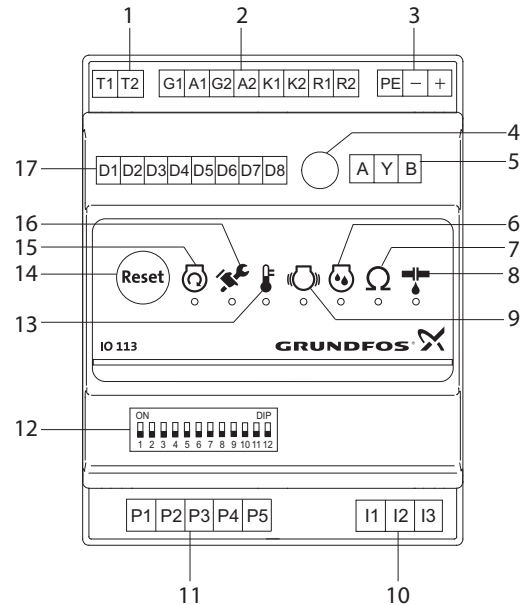
Jeżeli moduł rozszerzeń SM 113 jest wykorzystany, czujnik wycieku powinien być podłączony przez urządzenie SM 113.



Ostrzeżenie

Moduł IO 113 nie może być wykorzystywany do innych celów niż wymienionych powyżej.

Interfejs użytkownika



Rys. 78 Moduł IO 113

Poz.	Opis
1	Zaciski przekaźnika alarmowego
2	Zaciski wejść i wyjść analogowych i cyfrowych
3	Zaciski dla napięcia zasilania.
4	Potencjometr do ustawiania wartości generowania ostrzeżenia dla rezystancji izolacji stojana
5	Zaciski dla interfejsu RS-485 dla GENIbus lub Modbus
6	Lampka sygnalizacyjna dla pomiaru wilgotności
7	Lampka sygnalizacyjna dla pomiaru rezystancji izolacji stojana
8	Lampka sygnalizacji przecieku (WIO/WIA)
9	Lampka sygnalizacji wibracji pompy lub mieszadła
10	Zaciski do pomiaru rezystancji izolacji stojana
11	Zaciski do podłączenia czujników pompy
12	Przełącznik DIP do konfiguracji
13	Lampka sygnalizacji temperatury silnika
14	Przycisk do kasowania alarmów
15	Lampka sygnalizująca pracę silnika
16	Lampka sygnalizująca serwis
17	Zaciski wyjść cyfrowych

TM05 1881 3811

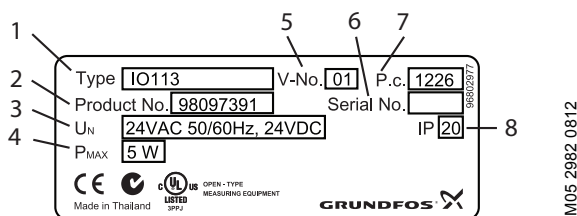
Identyfikacja

Klucz oznaczenia typu

Kod	Znaczenie	IO	1	1	3
IO	Moduł wejść/wyjść				
11	Seria sterownika				
3	Numer modelu				

Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa znajduje się z boku modułu IO 113.



Rys. 79 Tabliczka znamionowa

Poz.	Opis
1	Oznaczenie typu
2	Nr katalogowy
3	Napięcie znamionowe
4	Moc
5	Numer wersji
6	Numer seryjny
7	Kod daty produkcji (rok i tydzień)
8	Stopień ochrony

Aprobata



Zgodność IO 113 z amerykańskimi i kanadyjskimi normami bezpieczeństwa jest potwierdzona znakiem UL.

Warianty

Dostępne są dwa warianty SM 113:

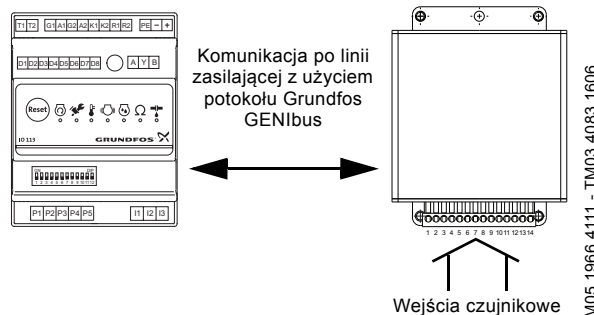
- bez modułu komunikacyjnego (wersja standardowa),
- z modułem komunikacyjnym.

Numer katalogowy (poz. 2 na tabliczce znamionowej) wskazuje wariant urządzenia:

- 98097391 = wariant standardowy
- 98097390 = wariant z modułem komunikacyjnym.

Rozszerzenie systemu z użyciem SM 113

SM 113 można zastosować do odbioru i transferu danych z dodatkowych czujników. SM 113 pracuje razem z urządzeniem IO 113 (98097390) w sposób opisany poniżej.



Rys. 80 IO 113 i SM 113

SM 113 może być również wbudowany w pompę lub mieszadło lub zamontowany w szafie sterującej obok modułu IO 113.

SM 113 odbiera dane z następujących urządzeń:

- 3 przetworniki prądowe, 4-20 mA,
- Przetworników temperatury Pt100/Pt1000
- Jedno wejście cyfrowe (prędkość)
- Czujnika WIO/WIA.

Czujnik WIO/WIA

Ostrzeżenie

Czujnik WIO/WIA spełnia wymogi EN/IEC 60079-18:2004.

W instalacjach Ex i IEC Ex zgodnie z EN/IEC 60079-18:2004 maksymalny prąd zasilania czujnika nie może przekroczyć 350 mA.

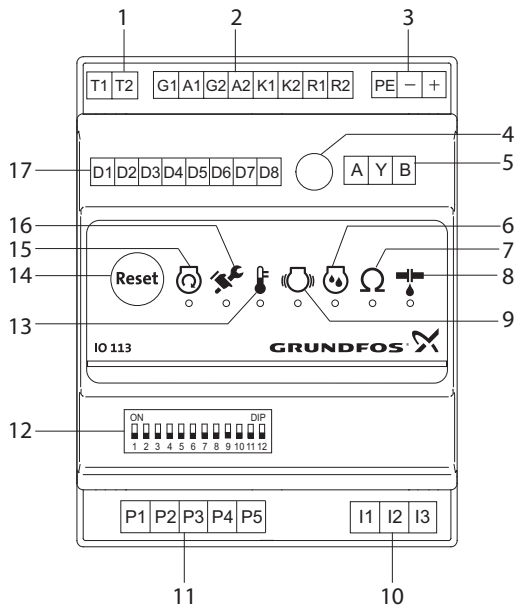
Uwaga: Ponieważ moduł IO 113 jest wyposażony w ogranicznik prądowy, stosowanie dodatkowych zabezpieczeń nie jest wymagane.



Oznakowanie:

Czujnik WIO/WIA Grundfos 96xxxxxx PCxxxx-xxx, maks. 24 VDC, $T_{otocz.}$ 0 °C do +70 °C, KEMA 05ATEX2176X, EX II 2GD Ex mb II T4, T 135 °C. IEC Ex KEM 05.0019X, Ex mb II T4, CE 0344, IP68.


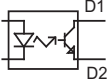
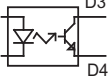
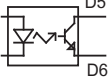
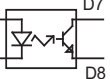
Funkcje



TM05 1881 3811

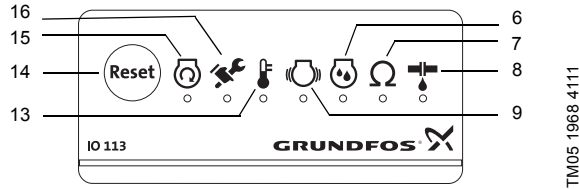
Rys. 81 Moduł IO 113

Poz.	Zacisk	Opis	Dane	Funkcja	Schemat	
1	T1	Zaciski przekaźnika alarmowego	Maks. 250 VAC	Wszystkie alarmy wyzwalają załączenie przekaźnika alarmowego. Przekaźnik alarmu ma zwarte styki podczas normalnej pracy. W przypadku alarmu albo braku zasilania modułu IO 113, styk pomiędzy T1 a T2 zostaje rozarty.		
	T2	Zaciski przekaźnika alarmowego	Maks. 250 VAC			
2	G1	GND dla wyjścia analogowego 1	1) 0 V 2) 0 V	Wyjście analogowe 1 udostępnia dwie funkcje, ustawiane przełącznikiem DIP 8. 1. 4-20 mA dla zawartości wody w oleju. Rezystancja obciążenia: Maks. 250 Ω. 2. Wyjście impulsowe dla pomiaru zawartości wody w oleju i rezystancji izolacji stojana.		
	A1	Zacisk wyjścia analogowego 1	1) 15 VDC 2) 24 VDC, max. 100 mA			
	G2	GND wyjścia analogowego 2	1) 0 V 2) 0 V	Wyjście analogowe 2 udostępnia dwie funkcje, ustawiane przełącznikiem DIP 7. 1. 4-20 mA dla temperatury uzwojenia stojana. Rezystancja obciążenia: Maks. 250 Ω. Uwaga: Sygnał 4-20 mA nie występuje w przypadku pompy lub mieszadła z czujnikiem PTC. 2. Emulator PT1000 dla temperatury uzwojenia stojana.		
	A2	Zacisk dla wyjścia analogowego 2	1) 15 VDC 2) 24 VDC, nominalny 1 mA			
	K1	Podłączenie GND	0 V	Sprzężenie zwrotne ze stycznika silnika informuje czy pompa pracuje czy nie.		
	K2	Zacisk dla przewodu sygnalizacji stanu stycznika	Wejście cyfrowe	Wejście musi być zwarte, kiedy pompa pracuje. IO 113 wykorzystuje ten sygnał do filtrowania sygnałów pomiarowych i analizy przy wskazaniach zakłóceń.		
	R1	Podłączenie GND	0 V	Wejście kasowania alarmów.		
3	R2	Zacisk resetowania alarmów	Wejście cyfrowe	Wejście musi być zwarte w celu resetowania alarmów.		
	PE	Uziemienie	Uziemienie	Napięcie zasilania dla IO 113		
	-	GND dla napięcia zasilania	0 VDC 24 VAC ± 10 %			
5	+	Plus dla napięcia zasilania	24 VAC ± 10 % 24 VDC ± 10 %			
	A	RS-485 A	Wejście magistrali	Podłączenie interfejsu komunikacyjnego RS485 (9600 bodów)		
	Y	RS-485 GND	0 V			
B	RS-485 B	Wejście magistrali				
10	I1	Uziemienie	Uziemienie	Mierzona jest rezystancja pomiędzy uzwojeniami stojana i uziemieniem. Pomiary są prawidłowe tylko wtedy, kiedy silnik nie pracuje. Napięcie pomiarowe: 10 VDC.		
	I2	Nie podłączone				
	I3	Zacisk pomiaru rezystancji izolacji stojana	CAT II 600 V			

Poz.	Zacisk	Opis	Dane	Funkcja	Schemat
11	P1	Zacisk dla czujników w pompie.	Wejście czujnika	Łącznik termiczny lub czujnik PTC zgodny z DIN 44081 i 44082. Zaciski P1 - P5 służą do podłączenia czujników z pompy lub mieszadła. Wszystkie czujniki będące pod napięciem fazowym muszą posiadać podwójną izolację zgodnie z EN 61010-1.	P1... P5 
	P2	Zacisk zasilania czujnika umieszczonego w pompie.	15 V		
	P3	Zacisk dla czujników w pompie.	Wejście czujnika		
	P4	Zacisk zasilania czujnika umieszczonego w pompie.	15 V		
	P5	Zacisk dla czujników w pompie.	Wejście czujnika		
17	D1	Alarm w przypadku zbyt wysokiej temperatury stojana	Wyjście cyfrowe 24 VDC min. 10 kΩ	Alarm w przypadku zbyt wysokiej temperatury uzwojeń stojana. Wyjście jest zwarte podczas normalnej pracy. Wystąpienie alarmu przerywa połączenie między D1 i D2.	
	D2	GND dla alarmu w przypadku zbyt wysokiej temperatury stojana	0 V		
	D3	Zacisk dla alarmu w przypadku wilgoci w pompie lub mieszadle	Wyjście cyfrowe 24 VDC min. 10 kΩ	Alarm w przypadku wilgoci w silnikowej części pompy. Wyjście jest zwarte podczas normalnej pracy. Wystąpienie alarmu przerywa połączenie między D3 i D4.	
	D4	GND dla alarmu w przypadku wilgoci w pompie lub mieszadle	0 V		
	D5	Zacisk sygnalizacji alarmu uszkodzenia izolacji	Wyjście cyfrowe 24 VDC min. 10 kΩ	Alarm w przypadku zbyt niskiej wartości izolacji między uzwojeniami stojana i uziemieniem. Wyjście jest zwarte podczas normalnej pracy. Wystąpienie alarmu przerywa połączenie między D5 i D6.	
	D6	GND dla alarmu w przypadku usterki izolacji	0 V		
	D7	Zacisk sygnalizacji ostrzeżenia	Wyjście cyfrowe 24 VDC min. 10 kΩ	Ostrzeżenie: Wyjście jest zwarte podczas normalnej pracy. Wystąpienie alarmu przerywa połączenie między D7 i D8. Mogą wystąpić następujące ostrzeżenia: -ostrzeżenie dotyczące komunikacji, -ostrzeżenie dotyczące konfiguracji, -zbyt dużo wody w oleju, -rezystancja izolacji stojana poniżej wartości ostrzeżenia. Patrz rozdział <i>Opis lampek sygnalizacyjnych</i> .	
	D8	GND dla ostrzeżeń	0 V		

Wskaźniki i działanie modułu

Na przednim panelu modułu IO 113 znajduje się siedem lampek sygnalizujących stany czujników. Na rysunku 10 przedstawiono umiejscowienie poszczególnych lampek, a poniższa tabela wyjaśnia ich znaczenie.



Rys. 82 Lampki sygnalizacyjne na module IO 113

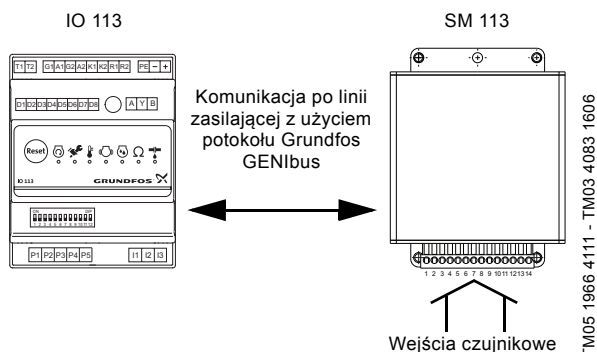
Opis lampek sygnalizacyjnych

Poz.	Symbol	Opis
6		<p>Wilgoć Migająca czerwona lampka sygnalizuje alarm w przypadku pojawienia się wilgoci w silniku lub nieprawidłowej konfiguracji IO 113 dla pompy albo mieszadła. Lampki sygnalizacyjne (poz. 6 i 13) będą migać naprzemiennie jeżeli moduł IO 113 nie jest prawidłowo skonfigurowany do danego modelu pompy. Oznacza to alarm nieprawidłowej konfiguracji.</p>
7		<p>Rezystancja izolacji Izolacja stojana jest sygnalizowana lampką zieloną, żółtą lub czerwoną. Lampka Zielona oznacza, że stan izolacji jest dobry. Tzn. powyżej poziomu ostrzegawczego, ustawianego potencjometrem (poz. 4). Lampka Żółta świeci się światłem ciągłym, gdy poziom ostrzegawczy zostanie przekroczony. Lampka Czerwona miga, gdy zostanie osiągnięta wartość alarmowa, tj. poniżej 1 MΩ. Uwaga: Lampki sygnalizacyjne są aktywne jedynie w przypadku, gdy podłączone są przewody do zestyku stanu pracy pompy (K1, K2, poz. 2). Pomiar ten jest prawidłowy jedynie gdy silnik nie pracuje.</p>
8		<p>Wyciek Dla pomp ściekowych lub mieszadeł: Zielona lampka sygnalizacyjna świeci się ciągle, sygnalizując przeciek < 5 %. Zielona lampka sygnalizacyjna miga, sygnalizując przeciek > 5 % i < 10 %. Żółta lampka sygnalizacyjna świeci się ciągle, sygnalizując przeciek > 10 % i < 15 %. Czerwona lampka sygnalizacyjna miga, sygnalizując przeciek > 15 % i < 20 %. Czerwona lampka sygnalizacyjna świeci się ciągle, sygnalizując przeciek > 20 %, lub gdy komora olejowa jest pusta.</p> <p>Dla SMG/SFG/SRG: Zielona lampka sygnalizacyjna świeci się ciągle, sygnalizując przeciek < 0.5 % Zielona lampka sygnalizacyjna miga, sygnalizując przeciek > 0.5 % i < 1 %. Żółta lampka sygnalizacyjna świeci się ciągle, sygnalizując przeciek > 1 % i < 1.5 %. Czerwona lampka sygnalizacyjna miga, sygnalizując przeciek > 1.5 % i < 2 %. Czerwona lampka sygnalizacyjna świeci się ciągle, sygnalizując przeciek > 2 %, lub gdy komora olejowa jest pusta.</p> <p>Dla SE/SL 9-30 kW: Zielona lampka sygnalizacyjna świeci się ciągle, gdy pompa pracuje prawidłowo. Czerwona lampka sygnalizacyjna miga, w przypadku wystąpienia alarmu</p>
9		<p>Wibracje Żółta lampka sygnalizacyjna świeci się ciągle, gdy poziom wibracji jest w zakresie ostrzegawczym.</p>
13		<p>Temperatura Czerwona lampka sygnalizacyjna miga, w przypadku, gdy temperatura przekroczy granicę. Gdy zabezpieczenie ATEX/IEC Ex jest aktywne (przełącznik DIP 10, poz. 12) to lampka ta może także sygnalizować:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zbyt wysoką temperaturę łożysk. • Zanik sygnału z czujnika temperatury łożysk (z SM 113).
15		<p>Praca silnika Zielona lampka sygnalizacyjna świeci się ciągle, gdy silnik pracuje. Uwaga: Lampka sygnalizacyjna aktywna jest jedynie w przypadku, gdy podłączone są przewody do zestyku stanu pracy pompy (K1, K2, poz. 2).</p>
16		<p>Serwis Żółta lampka sygnalizacyjna świeci się ciągle w przypadku awarii komunikacji pomiędzy IO 113 a SM 113. Żółta lampka sygnalizacyjna miga, gdy istnieje konflikt konfiguracji modułu. W tym przypadku konieczne jest niezwłoczne podjęcie czynności serwisowych.</p>

SM 113

Opis ogólny

SM 113 można zastosować do odbioru i transferu danych z dodatkowych czujników. SM 113 współpracuje z IO 113 (z modułem komunikacyjnym, nr katalogowy 98097390) w sposób przedstawiony poniżej.



Rys. 83 IO 113 i SM 113

SM 113 może być montowany w pompie, mieszadle lub w szafie sterowniczej obok IO 113.

SM 113 odbiera dane z następujących urządzeń:

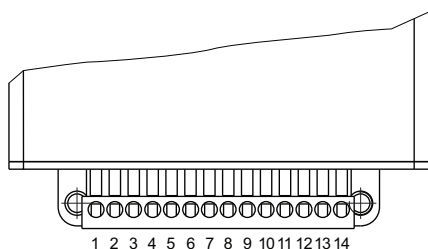
- czujniki prądowe, 4-20 mA*
- Przetworników temperatury Pt100**/Pt1000***
- przetworniki prędkości

* Np. czujnik wody w oleju (WIO) lub wody w powietrzu (WIA).

** Maks. trzy czujniki Pt100

*** Maks. cztery czujniki Pt1000.

Interfejs użytkownika



Rys. 84 Listwa zaciskowa

Pin	Typ	Opis
1	4-20 mA	Czujnik wibracji
2	4-20 mA	Wejście dodatkowe
3	13,5 VDC	Wyjście zasilania czujników 4-20 mA
4	4-20 mA	Czujnik obecności wody w oleju / wody w powietrzu
5	GND	Wspólna masa sygnałowa dla czujników
6	P5	Sygnal komunikacyjny dla IO 113
7	PE	Zacisk uziemienia
8	P4	Wejście zasilania dla karty czujników z IO 113
9	nie dot.	-
10	Pt1000	Temperatura stojana
11	Prędkość obr.	Wejście cyfrowe dla przetwornika prędkości
12	Pt100/Pt1000	Temperatura łożyska głównego
13	Pt100/Pt1000	Temperatura łożyska pomocniczego
14	Pt100/Pt1000	Temperatura stojana

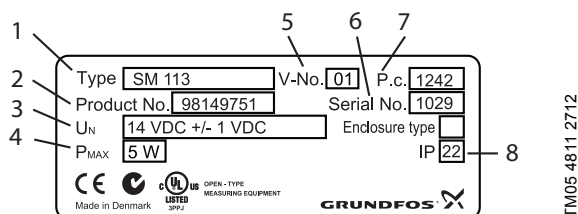
Identyfikacja

Klucz oznaczenia typu

Kod	Znaczenie	SM	1	1	3
SM	Płytki (karta) czujnika				
11	Seria sterownika				
3	Numer modelu				

Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa znajduje się z przodu na SM 113.



Rys. 85 Tabliczka znamionowa

Poz.	Opis
1	Oznaczenie typu
2	Nr katalogowy
3	Napięcie znamionowe
4	Moc
5	Numer wersji
6	Numer seryjny
7	Kod daty produkcji (rok i tydzień)
8	Stopień ochrony

Aprobata



Zgodność SM 113 z amerykańskimi i kanadyjskimi normami bezpieczeństwa jest potwierdzona znakiem UL.

Warianty

Dostępny jest tylko jeden wariant SM 113.

Numer katalogowy (poz. 2 na tabliczce znamionowej) wskazuje wariant urządzenia:

- 98149751 = wariant standardowy

RADA SM 113 musi być stosowany w połączeniu z IO 113.

Czujnik WIO/WIA

Ostrzeżenie

Czujnik WIO/WIA spełnia wymogi EN/IEC 60079-18:2004.

W instalacjach Ex i IEC Ex zgodnie z EN/IEC 60079-18:2004 maksymalny prąd zasilania czujnika nie może przekroczyć 350 mA.



Uwaga: Ponieważ moduł IO 113 jest wyposażony w ogranicznik prądowy, w przypadku jego stosowania w połączeniu z SM 113 dodatkowe zabezpieczenia nie są wymagane.

Oznakowanie:

Czujnik WIO/WIA Grundfos 96xxxxxx PCxxxx-xxx, maks. 24 VDC, $T_{otocz.}$ 0 °C do +70 °C, KEMA 05ATEX2176X, EX II 2GD Ex mb II T4, T 135 °C. IEC Ex KEM 05.0019X, Ex mb II T4, CE 0344, IP68.

LiqTec

LiqTec posiada następujące cechy:

- Zabezpiecza pompę przed wystąpieniem suchobiegu.
- ochrona pompy przed zbyt wysokimi temperaturami pompowanego czynnika (130 °C ± 5 °C).
- Może monitorować temperaturę, jeżeli czujnik PTC zostanie podłączony do silnika.
- Automatycznie wykrywa awarie. Jeżeli wystąpi awaria czujnika, jego przewodu, urządzenia elektronicznego lub napięcia zasilania, pompa zostanie wyłączona natychmiastowo.

Mocowanie czujnika LiqTec

Czujnik LiqTec może być przymocowany do szyny DIN, będącej wyposażeniem szafy sterowniczej.

Funkcje

- 1. Podłączenie czujnika suchobiegu**
Numer serwisowy czujnika suchobiegu: 96556427.
- 2. Przyłącze do restartu zewnętrznego**
- 3. PTC silnika**
Zielone lampka wskazuje stan poprawnej pracy lub zwarcie zacisków.
Czerwona lampka sygnalizuje zbyt wysoką temperaturę silnika.
Aktywuje to przekaźnik alarmowy.
- 4. Podłączenie czujnika PTC**
Czujnik PTC zgodny z DIN 44082 może być podłączony do tego zacisku.
Jeżeli czujnik PTC nie jest podłączony, zaciski należy zmostkować.
- 5. Dioda sygnalizacyjna czujnika**
Czerwona dioda wskazuje uszkodzenie czujnika lub przewodu.
Aktywuje to przekaźnik alarmowy.

6. Wyłączenie funkcji kontroli suchobiegu

Naciśnięcie tego przycisku spowoduje wyłączenie funkcji monitorowania suchobiegu. Miga czerwona dioda sygnalizacyjna.

Funkcja monitorowania PTC pozostaje aktywna.

W celu aktywacji funkcji monitorowania suchobiegu należy przycisnąć przycisk Restart.

7. Dioda sygnalizacyjna wysokiej temperatury cieczy

Czerwone światło wskazuje za wysoką temperaturę pompowanego czynnika (130 °C ± 5 °C).

Aktywuje to przekaźnik alarmowy.

8. Napięcie zasilania

200-240 V, 50/60 Hz.

9. Dioda sygnalizacyjna suchobiegu

Zielona dioda informuje o poprawnej pracy (ciecz w pompie).

Czerwona lampka wskazuje na wystąpienie suchobiegu (brak cieczy w pompie).

Aktywuje to przekaźnik alarmowy.

10. Wyjście przekaźnika Alarm/Praca

Bezpotencjałowy styk przełączający.

Maksymalne obciążenie styku:

250 V, 1 A, AC (obciążenie indukcyjne).

11. Automatyczny / Ręczny

Przełączanie pomiędzy restartem automatycznym a ręcznym.

Ustawienie fabrycznym jest "Ręczne".

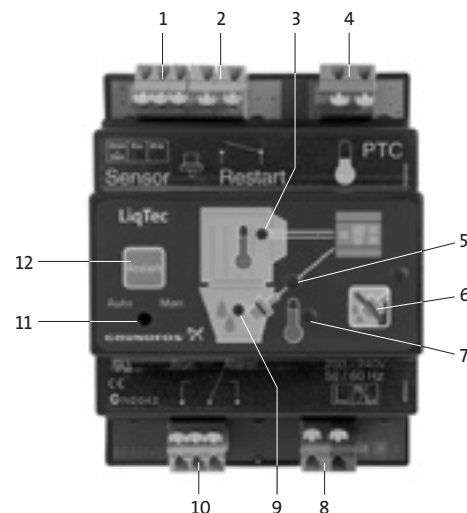
Przełączanie dokonuje się za pomocą małego wkrętaka.

W przypadku wybrania "Auto", sygnalizacja alarmu będzie automatycznie kasowana w czasie od 10 do 20 s po ponownym wykryciu cieczy.

12. Ponowne uruchomienie

Przyciśnięcie przycisku Restart spowoduje

ponowne uruchomienie pompy. Ten przycisk nie ma wpływu na monitorowanie PTC.



Rys. 86 Czujnik LiqTec

TM03 0111 4004

5. Komunikacja

Moduł interfejsu komunikacyjnego (CIM) / Jednostka interfejsu komunikacyjnego (CIU)



TM052193 1013

Rys. 88 Moduły i Jednostki Grundfos CIM/CIU

Zastosowania

Jednostka Grundfos CIU (ang. CIU = Communication Interface Unit) jest wykorzystywana jako interfejs komunikacyjny pomiędzy produktami firmy Grundfos a siecią nadrzędną.

Jednostka CIU jest wyposażona w moduł CIM (ang. CIM = Communication Interface Module).

Do komunikacji wewnętrznej pomiędzy urządzeniem CIU a produktem firmy Grundfos wykorzystywany jest protokół transmisji GENIbus.

Koncepcja CIM/CIU

Koncepcja przemysłowej sieci informatycznej firmy Grundfos jest idealnym rozwiązaniem dla całościowego sterowania pompami i układami pompowymi. Moduł interfejsu komunikacyjnego (ang. CIM = Communication Interface Module) i zespół interfejsu komunikacyjnego (ang. CIU = Communication Interface Unit) umożliwiają transmisję danych poprzez sieci otwarte i interoperacyjne, takie jak:

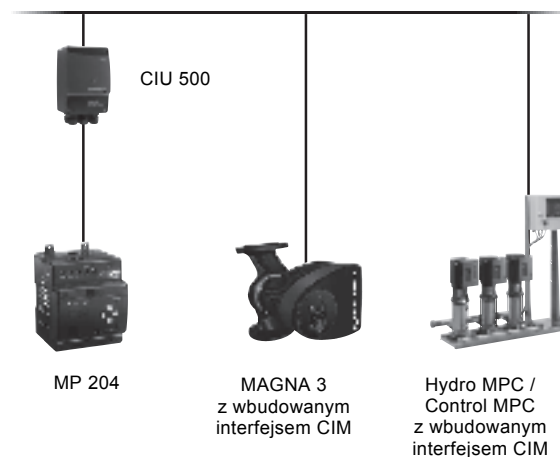
- PROFIBUS DP
- Modbus RTU
- COMLI
- LONWorks
- BACnet MS/TP®
- PROFINET IO
- Modbus TCP
- GSM/GPRS
- GRM.

Interfejsy komunikacyjne Grundfos CIM/CIU cechują się łatwością montażu i uruchamiania, przyjaznością dla użytkownika, i bardzo dobrym stosunkiem ceny do wartości w długim okresie czasu. Dla ułatwienia integracji w sieci i łatwego rozróżnienia zmiennych wszystkie moduły bazują na standardowych profilach funkcjonalnych.

Kiedy stosować jednostki CIU, a kiedy moduły CIM

Moduły CIM są to dodatkowe moduły, które umożliwiają komunikację z pompami typu E 11-22 kW i pompami typu E z silnikiem MGE (z modułem H), Sterownikami Dedykowanymi, pompami MAGNA3, CU352 Hydro MPC oraz CU323 Hydro Multi-B.

Jednostka interfejsu komunikacyjnego CIU przeznaczona jest dla produktów z interfejsem sieci GENIbus, takich jak średnie pompy typu E, pompy obiegowe i podnoszenia ciśnienia. Jednostki CIU mają wbudowany zasilacz na napięcie 24 do 240 V i są przygotowane do montażu na ścianie lub na szynie DIN.



TM059489 3913

Idealne rozwiązanie

Interfejsy komunikacyjne Grundfos CIM/CIU umożliwiają podłączenie produktów Grundfos do standardowych sieci komunikacyjnych, oferując znaczące korzyści:

- kompletne sterowanie procesem
- jednolitą koncepcję dla produktów Grundfos
- modułową konstrukcję, przygotowaną do późniejszej rozbudowy
- wykorzystanie standardowych profili funkcjonalnych
- zasilacz 24-240 VAC/DC wbudowany w jednostki CIU
- prosta konfigurację i łatwy montaż
- otwarte standardy komunikacyjne.

Płyta DVD przyspieszająca uruchomienie

Każdy interfejs komunikacyjny CIU/CIM dostarczany jest z płytą DVD, zapewniającą łatwą integrację w systemach nadzoru oraz szybkie uruchomienie.

Zamieszczono na niej gotowe do użycia profile funkcjonalne, dokumentację oraz pliki instalacyjne.

Dla ułatwienia integracji z systemami SCADA zamieszczono także narzędzie PC Tool, wspierające komunikację Modbus RTU, GENIbus, PROFIBUS DP, Modbus TCP, PROFINET IO, LON, BACnet MS/TP.

Interfejsy komunikacyjne CIU/CIM Grundfos mogą być podłączone do każdego systemu SCADA, sterownika PLC czy Systemu Zarządzania Budynkiem (BMS) przy wykorzystaniu protokołów otwartych dla komunikacji przewodowej lub bezprzewodowej.

Jaki jest sens stosowania modułów CIM/CIU Grundfos

Sieci otwarte i interoperacyjne stają się coraz bardziej znaczące w zakresie zarządzania i monitoringu instalacji pompowych. Firma Grundfos zdecydowała się na udostępnienie protokołów.

Otrzymujemy w ten sposób optymalną, elastyczną i tanią możliwość integracji danych i urządzeń obiektowych, tj. pompy instalacje pompowe z systemami zarządzania.

Zastosowanie kompletnego sterowania instalacją pompową oferuje wiele zalet. Czas spędzony na raportowaniu, zbieraniu danych zostaje zmniejszony do minimum.

Gdy zawsze wiemy, co w dany momencie robi nasza pompa, możemy bardzo sprawnie zaplanować wizyty konserwacyjne, a naprawy zredukować do absolutnego minimum.



Rys. 89 CIU/CIM z wykorzystaniem komunikacji bezprzewodowej

TM05 2194 45 11

Przegląd interfejsów komunikacyjnych CIM/CIU Grundfos

Nazwa produktu	Nr kat.	UPE FZ *** / MAGNA *	MA-GNA 3 (1 szt.)	Pompy E < 11 kW	Pompy E 11-22 kW / 0.25-3.0 kW MGE Model H	CUE	MPC (CU 352)	Multi-E	CR Monitor*	MP 204	Szafy DC-P (CU 362)	Multi-B	ww - AutoAdapt	SQ Flex	CU 300	DDA Digital Dosing
CIM 050 GENIBus	96824631		X	wbudowany GENIBus	X (Model H: built in)		2)			wbudowany GENIBus	X	X	CIM 050 + CIU 902			wbudowany GENIBus
CIM 100 LON	96824797		X		X											
CIM 110 LON (MPC)	96824798						2)					X				
CIM 150 Profibus DP	96824793		X		X		2)				2)		CIM 150 + CIU 902			
E-Box 150 Profibus DP	97513994				X											X
CIM 200 Modbus RTU/COMLI	96824796		X		X		2)					X				
E-Box 200 Modbus RTU	n.z.															Q3 2013
CIM 250 GSM/GPRS 1)	96824795		X		X		2)				2)	X				
CIM 270 GRM ** 1)	96898815		X		X		2)				2)	X				
CIM 300 BACnet MS/TP	96893770		X		X		2)					X				
CIM 500 PROFINET IO / Modbus TCP	98301408		X		X		2)				2)	Modbus TCP tylko	CIM 500 + CIU 902			
CIU 100 LON	96753735	X		X		X		X								
CIU 110 LON (MPC)	96753736				X											
CIU 150 Profibus DP	96753081	X		X		X		X	X	X						X
CIU 152 Profibus DP AutoADAPT	98128063												X			
CIU 200 Modbus RTU/COMLI	96753082	X		X		X		X	X	X						
CIU 202 Modbus RTU AutoADAPT/COMLI	97644728												X			
CIU 250 GSM/GPRS 1)	96787106	X		X		X		X	X	X						
CIU 251 GSM/GPRS with IO Board 1)	98424321	X		X		X		X	X	X						
CIU 252 GSM/GPRS AutoADAPT 1)	97644729												X			
CIU 271 GRM ** 1)	96898819	X		X		X		X	X	X					X	X
CIU 272 GRM AutoAdapt ** 1)	97644730												X			
CIU 273 GRM ** 1)	97980341													X		
CIU 300 BACnet MS/TP	96893769	X		X		X		X								
CIU 500 PROFINET IO / Modbus TCP	96753894	X		X		X		X	X	X						X
CIU 902 IR (R100) AutoAdapt	97644690												X			

* = dodatkowy moduł GENIBus wymagany dla pomp MAGNA

** = wymagany kontrakt do hostingu danych w GRM

*** = obsługiwane pompy

UPE: 80-120 FZ i 100-120 FZ przez moduły komunikacyjne.

1) = CIM/CIU 25X/27X nie zawiera anteny GSM: antena GSM/GPRS dachowa (97631956) albo antena GSM/GPRS biurkowa (97631957)

2) = montowane na poziomie produkcji moduły: CIM110 LON= 96020415, CIM150 Profibus = 96020416, CIM 200 Modbus RTU = 96020417, CIM250 GSM = 96020418, CIM270 GRM = 96020419, CIM 300 Bacnet MS/TP= 96020420, CIM050 GENI= 96020422 CIM 500 = 98436291

Należy pamiętać, że lista ta może podlegać zmianą bez wcześniejszego powiadomienia.

Moduł komunikacyjny LON

prosta integracja z systemem zarządzania budynkiem

CIM/CIU 100 i CIU 110 są standardowymi modułami przeznaczonymi do transmisji danych pomiędzy siecią LON a pompą lub sterownikiem Grundfos. Umożliwiają one wymianę danych między instalacją pompową Grundfos a systemem zarządzania budynkiem.

Interfejs komunikacyjny jest kompatybilny z profilem funkcyjnym LONmark 8120 "Pump Controller", co zapewnia możliwość wymiany danych z innymi urządzeniami w sieci LON.

Interfejsy komunikacyjne zostały zatwierdzone pod względem zgodności z warstwą aplikacji interoperacyjnych LonMark 3,4.

Moduł komunikacyjny może być montowany jako moduł wewnętrzny lub jako urządzenie montowane na ścianie, w zależności od wybranego modelu.

Wersja przeznaczona do montażu ściennego wyposażona jest w zasilacz 24-240 VAC/VDC.

Dostępne są także moduły obsługujące inne protokoły komunikacji: GENIbus, BACnet MS/TP, Modbus RTU, Modbus TCP, PROFINET IO, Profibus DP, GSM oraz Zdalne Zarządzanie instalacją Grundfos - GRM.



TM05 2259 4711

Rys. 90 Moduły komunikacyjne CIM/CIU - LON

Moduł CIM 100 do montażu wewnętrznego

Moduł CIM 100 jest urządzeniem przeznaczonym do montażu wewnętrznego w pompach elektronicznych (E) Grundfos o mocach silników 11-22 kW oraz MAGNA3. Moduł CIM 110 jest wykorzystywany do montażu wewnątrz zestawu podnoszenia ciśnienia Hydro MPC, Control MPC oraz Hydro Multi-B.

Moduły CIU 100/CIU 110 do montażu ściennego/na szynie DIN

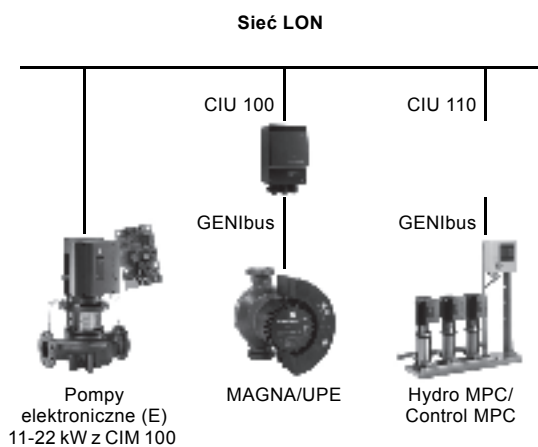
Moduły CIU 100 i CIU 110, wyposażone w wewnętrzny zasilacz, stosuje się do urządzeń Grundfos niepozwalających na stosowanie modułu wewnętrznego (CIU 110 jest stosowany dla Hydro MPC/Control MPC).

Obsługiwane produkty

- UPE FZ, MAGNA*, pompy obiegowe MAGNA3
 - CRE/CRNE/CRIE, MTRE, CME, TPE Seria 1000/2000, NBE/NKE.
 - Przetwornice częstotliwości CUE dla pomp.
 - Control MPC sterownik pomp*
 - Zestawy podnoszenia ciśnienia: Hydro Multi-E i Hydro MPC* oraz Hydro Multi-B.
- * Wymagane zastosowanie dodatkowego modułu wewnętrznego GENIbus.

Najważniejsze zalety

- Obsługuje szeroki zakres produktów Grundfos.
- Wykorzystuje 8120 - profil funkcyjny "Pump Controller" sieci LONmark .
- Konstrukcja modułowa - przygotowana do przyszłych potrzeb.
- Zasilacz 24-240 VAC/VDC w CIU.
- Zmienne sieciowe typu string z dokumentacją techniczną przyspieszającej proces instalacji.



TM05 2260 4711

Rys. 91 CIU 100/110 w sieci LON

Wykorzystanie modułów CIM/CIU z produktami Grundfos

CIM 100 / CIU 100 dane ogólne

Napięcie zasilania	24-240 VAC/VDC, - 10 %/+ 15 %
Częstotliwość	0-60 Hz
Pobór mocy	Maks. 11 W
Przekrój przewodu	IEC: 0,2 - 4 mm ² , UL: 24-12 AWG
Stopień ochrony	IP 54, zgodnie z IEC 60529
Włot kablowy	6 x M16, Ø4-10
Temperatura pracy	-20 °C - +45 °C (-4 °F - +113 °F)
Temp. przechowywania	-20 °C - +60 °C (-4 °F - +140 °F)
Wymiary (wys./szer./gł.)	182 x 108 x 82 mm

Komunikacja GENibus

Protokół	GENibus
Zalecany typ przewodu	Ekranowany, dwużyłowy skręcany
Długość maksymalna	1200 m/4000 stóp

Sieć LON

Nadajnik-odbiornik	FTT-10
Protokół	LONtalk
Prędkość transmisji	78 kbit/s

Dane

CIM/CIU 100 + CIU 110 LON

s = dostępne z czujnikiem.
s* = dostępne z czujnikiem lub TPE Seria 2000.
1 Względne/bezwzględne, w zależności od przetwornika.
2 Nie jest standardem dla Control MPC.
G = tylko dla MGE modelu G.
H = tylko dla MGE modelu H.

	MAGNA/UPE	MAGNA3	Pompy E 0,25 - 7,5 kW	CUE/pompy E 11-22 kW	Multi-E	Hydro MPC/Control MPC	Hydro Multi-B
--	-----------	--------	--------------------------	-------------------------	---------	-----------------------	---------------

Sterowanie

Tryb pracy	•	•	•	•	•	•	•
Wartość zadana	•	•	•	•	•	•	•
Tryb sterowania	•	•	•	•	H	•	
Sterowanie przekaźnikowe			•	•	H		
Stan napełnienia zbiornika							•

Status

Status trybu pracy	•	•	•	•	•	•	•
Status rodzaju regulacji	•	•	•	•	•	•	•
Sprężenie zwrotne	•	•	•	•	•	•	•
Informacja o alarmie/ostrzeżeniu	•	•	•	•	•	•	•
Informacja o wymianie łożysk			G	•			
Informacja napełniania zbiornika							•

CIM/CIU 100 + CIU 110 LON

s = dostępne z czujnikiem.
s* = dostępne z czujnikiem lub TPE Seria 2000.
1 Względne/bezwzględne, w zależności od przetwornika.
2 Nie jest standardem dla Control MPC.
G = tylko dla MGE modelu G.
H = tylko dla MGE modelu H.

	MAGNA/UPE	MAGNA3	Pompy E 0,25 - 7,5 kW	CUE/pompy E 11-22 kW	Multi-E	Hydro MPC/Control MPC	Hydro Multi-B
--	-----------	--------	--------------------------	-------------------------	---------	-----------------------	---------------

Dane z pomiarów

Pobór mocy/zużycie energii	•	•	•	•	•	•	•
Ciśnienie (Wys. podnoszenia)	•	•	s*	s*	•	• ²	
Przepływ	•	•	s*	s*	H+s	• ²	
Wydajność względna	•	•	•	•	•	•	•
Prędkość i częstotliwość	•	•	•	•			
Cyfrowe wejście/wyjście		•	•	•	•	•	•
Prąd silnika		•	•	•	•		
Napięcie zasilania silnika			•	•			
Zdalny pomiar przepływu		s	G+s	s	H+s		
Ciśnienie wlotowe ¹			G+s	s	H+s	s	s
Zdalny pomiar ciśnienia ¹		s	G+s	s	H+s	s	
Poziom			s	s	H+s	s	s
Temperatura silnika			G	•			
Zdalny pomiar temperatury		s	s	s	H+s	s	
Temperatura pompowanej cieczy	•	•	G+s	s	H+s		
Temperatura łożysk			H+s	s			
Dodatkowe wejście dla przetwornika			s	s	H+s		
Czas pracy	•	•	•	•	•	•	•
Całkowity czas pracy	•	•	•	•	•		
Liczba załączeń		•	•	•			
Objętość (tylko CUE)			H+s	s			
Temperatura otoczenia			H+s		H+s	s	
Temperatura na wejściu i wyjściu						s	
Licznik energii cieplnej		•	H				
Ciśnienie wyjściowe ¹			H+s		H+s	s	s
Poziom w zb. zasil.			H+s		H+s	s	s

Dane dla pomp podrzędnych (dla każdej podrzędnej pompy w instalacji)

Informacja alarm/status					•	•	•
Licznik godzin eksploatacji					•	•	•
Prędkość obr.					H	•	•
pobór prądu / mocy					H	•	•
Temperatura silnika					H	•	•
Liczba załączeń					H	•	•
Sterowanie pompą: wymuszony stop/auto						•	•

Uwaga: Pompy elektroniczne E = CRE/CRNE/CME, MTRE, CHIE, TPE Seria 1000/2000, NBE/NKE.

Uwaga: Podwójne pompy TPED, zakres 3,0 - 22 kW, zawsze wymagają dwóch modułów CIU 100.

Interfejs komunikacyjny dla sieci PROFIBUS

dla automatyki

CIM/CIU 150 są standardowymi modułami przeznaczonymi do transmisji danych pomiędzy magistralą z protokołem Profibus DP a pompą lub sterownikiem Grundfos. Umożliwiają one wymianę danych między instalacją pompową Grundfos a sterownikiem PLC lub systemem SCADA.

Żadne dodatkowe programowanie nie jest potrzebne do zintegrowania CIM / CIU 150 w sieci Profibus. Integracja modułu odbywa się w bardzo prosty sposób, za pomocą plików GSD. Pompy są obsługiwane przez standardowy profil protokołu Profibus "intelligent pumps".

Moduł komunikacyjny może być montowany jako moduł wewnętrzny lub jako urządzenie montowane na ścianie, w zależności od wybranego modelu.

Wersja przeznaczona do montażu naściennego wyposażona jest w zasilacz 24-240 VAC/VDC.

Dostępne są także moduły obsługujące inne protokoły komunikacji: GENibus, BACnet, Modbus RTU, LON, GSM/GPRS (bezprowadowe), PROFINET IO, Modbus TCP oraz Zdalne Zarządzanie instalacją Grundfos - GRM.



Rys. 92 CIM/CIU 150 dla sieci Profibus

TM05 2261 4711

Moduł CIM 150 do montażu wewnętrznego

Moduł CIM 150 jest urządzeniem przeznaczonym do montażu wewnętrznego w pompach E Grundfos o mocach silników 11-22 kW, silnikach MGE model H, Sterownikach Dedykowanych, MAGNA3, Control MPC albo Hydro MPC.

Moduł CIU 150 do montażu naściennego/na szynie DIN

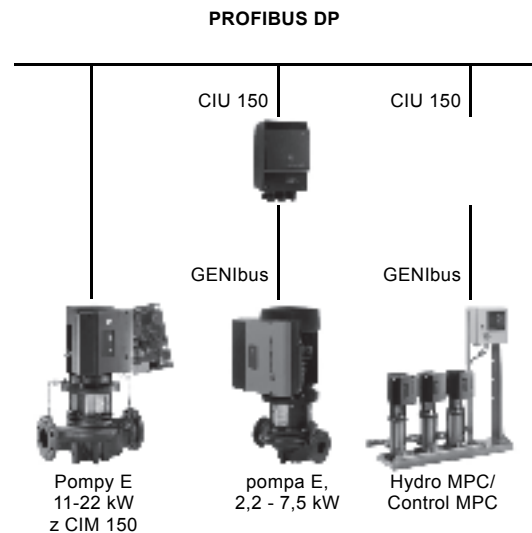
Moduł CIU 150, wyposażony w wewnętrzny zasilacz, stosuje się do urządzeń Grundfos, które nie pozwalają na montaż wewnętrzny modułu.

Obsługiwane produkty

- UPE FZ, MAGNA*, pompy obiegowe MAGNA3
- Pompy elektroniczne z suchym wirnikiem silnika: CRE, CRNE, CRIE, MTRE, CME, TPE Series 1000/2000, NBE, NKE
- Przetwornice częstotliwości CUE dla pomp
- Control MPC sterownik pomp*
- Zabezpieczenie silnika MP 204
- Sterowniki Dedykowane dla pomp ściekowych.
- * Wymagane zastosowanie dodatkowego modułu wewnętrznego GENibus.

Najważniejsze zalety

- Obsługuje szeroki zakres produktów Grundfos.
- Obsługuje standardowy profil protokołu Profibus "intelligent pumps".
- Konstrukcja modułowa - przygotowana do przyszłych potrzeb.
- Zasilacz 24-240 VAC/VDC w CIU.
- Łatwa instalacja i uruchamianie.



Rys. 93 CIM/CIU 150 w sieci Profibus

TM05 2262 4711

Wykorzystanie modułów CIM/CIU z produktami Grundfos

CIU 150 dane ogólne

Napięcie zasilania	24-240 VAC/VDC, - 10 %/+ 15 %
Częstotliwość	0-60 Hz
Pobór mocy	Maks. 11 W
Przekrój przewodu	IEC: 0,2 - 4 mm ² , UL: 24-12 AWG
Stopień ochrony	IP 54, zgodnie z IEC 60529
Włot kablowy	6 x M16, Ø4-10
Temperatura pracy	-20 - +45 °C (-4 - +113 °F)
Temp. przechowywania	-20 - +60 °C (-4 - +140 °F)
Wymiary (wys./szer./gł.)	182 x 108 x 82 mm

Komunikacja GENibus

Protokół	GENibus
Zalecany typ przewodu	Ekranowany, dwużyłowy skręcany
Długość maksymalna	1200 m/4000 stóp

komunikacja z siecią PROFIBUS

Protokół	PROFIBUS DP
Wersja protokołu	DP-V0
Prędkość transmisji	9600 bps do 12 Mbps
Adresy slave	1-126, ustawiane przy pomocy przełączników obrotowych

Dane

CIM/CIU 150 PROFIBUS

s = dostępne z czujnikiem.
s* = dostępne z czujnikiem lub TPE Seria 2000.

1 Względne/bezwzględne, w zależności od przetwornika.

2 Nie jest standardem dla Control MPC.

3 Nie występuje we wszystkich typach pomp.

H = tylko dla MGE modelu H.
G = tylko dla MGE modelu G.

	MAGNA/UPE	MAGNA 3	Pompy E 0,25 - 7,5 kW	CUE/pompy E 11-22 kW	Multi-E	Hydro MPC/Control MPC	MP 204
--	-----------	---------	--------------------------	-------------------------	---------	-----------------------	--------

Sterowanie

Tryb pracy	•	•	•	•	•	•	•
Wartość zadana	•	•	•	•	•	•	•
Tryb sterowania	•	•	•	•	H	•	•
Sterowanie przekaźnikowe			•	•			

Status

Status trybu pracy	•	•	•	•	•	•	•
Status rodzaju regulacji	•	•	•	•	•	•	•
Sprężenie zwrotne	•	•	•	•	•	•	•
Informacja o alarmie/ostrzeżeniu	•	•	•	•	•	•	•
Informacja o wymianie łożysk			H	•			

CIM/CIU 150 PROFIBUS

s = dostępne z czujnikiem. s* = dostępne z czujnikiem lub TPE Seria 2000.							
1 Względne/bezwzględne, w zależności od przetwornika.							
2 Nie jest standardem dla Control MPC.							
3 Nie występuje we wszystkich typach pomp.							
H = tylko dla MGE modelu H. G = tylko dla MGE modelu G.							

Dane z pomiarów

Pobór mocy/zużycie energii	•	•	•	•	•	•	•
Ciśnienie (Wys. podnoszenia)	•	•	s*	s*	•	• ²	•
Przepływ	•	•	s*	s*	H+s	• ²	•
Wydajność względna	•	•	•	•	•	•	•
Prędkość i częstotliwość	•	•	•	•			
Cyfrowe wejście/wyjście		•	•	•	•	•	
Prąd silnika		•	•	•			•
Wartość napięcia stałego DC		•	•	•			
Napięcie zasilania silnika			•	•			•
Zdalny pomiar przepływu		s	G+s	s	H+s		
Ciśnienie wlotowe ¹			G+s	s	H+s	s	
Zdalny pomiar ciśnienia ¹		s	G+s	s	H+s	s	
Poziom			s	s	H+s	s	
Temperatura silnika			G	•			s
Zdalny pomiar temperatury		s	s	s	H+s	s	
temperatura cieczy,	•	•	G+s	s			
Temperatura łożysk			H+s	s			
Dodatkowe wejście dla przetwornika			s	s	H+s		
Czas pracy	•	•	•	•	•	•	•
Całkowity czas pracy	•	•	•	•	•	•	•
Moment obr. (niedostępny w silnikach 1-fazowych)			•	•			
Liczba załączeń		•	•	•			
Temperatura otoczenia			H+s		H+s	s	
Temperatura na wejściu i wyjściu						s	
Licznik energii cieplnej		•	H				
Ciśnienie wyjściowe ¹			H+s		H+s	• ²	
Poziom w zb. zasil.			H+s		H+s	s	
Napięcia fazowe							•
napięcia/prądy/częstotliwość sieci							•
Kondensator rozruchowy/roboczy							•
kąty fazowe + cos φ							•
Rezystancja izolacji							•
liczba uruchomień/h oraz auto restart/24 h							•

Dane dla pomp podrzędnych (dla każdej podrzędnej pompy w instalacji)

Informacja alarm/status					•	•
Licznik godzin eksploatacji					•	•
Prędkość obr.					H	•
pobór prądu / mocy					H	•
Temperatura silnika					H	•
Liczba załączeń					H	•
Sterowanie pompą: wymuszony stop/auto					•	

Uwaga: Pompy E = CRE/CRNE/CME, MTRE, CHIE, TPE Seria 1000/2000, NBE/NKE.

Uwaga: Dla pomp dozujących DDA, patrz odpowiednia karta katalogowa.

Uwaga: Dla pomp ściekowych AUTO_{ADAPT} oraz Sterowników Dedykowanych, patrz odpowiedni rozdział.

Uwaga: Podwójne pompy TPED, zakres 3,0 - 22 kW, zawsze wymagają dwóch modułów CIU,

Moduł komunikacyjny Modbus

dla automatyki

CIM/CIU 200 są standardowymi modułami przeznaczonymi do transmisji danych pomiędzy magistralą z protokołem Modbus RTU a pompą lub sterownikiem Grundfos. Umożliwiają one wymianę danych między instalacją pompową Grundfos a sterownikiem PLC lub systemem SCADA.

Moduły CIM/CIU 200 udostępniają dużą liczbę parametrów i zmiennych każdego z podłączonych urządzeń. Umożliwiają prostą integrację instalacji zarówno z nowymi jak istniejącymi systemami sterowania, ponieważ protokół komunikacyjny Modbus RTU jest szeroko stosowany w istniejących systemach sterowania i sterownikach PLC.

Moduł komunikacyjny może być montowany jako moduł wewnętrzny lub jako urządzenie montowane na ścianie, w zależności od wybranego modelu.

Wersja przeznaczona do montażu naściennego wyposażona jest w zasilacz 24-240 VAC/VDC.

Dostępne są także moduły obsługujące inne protokoły komunikacji: GENibus, BACnet, Profibus, PROFINET IO, Modbus TCP, LON, GSM/GPRS (komunikacja bezprzewodowa) oraz Zdalne Zarządzanie instalacją Grundfos - GRM.



Rys. 94 CIM/CIU 200 dla sieci Modbus

TM05 2263 4711

Moduł CIM 200 do montażu wewnętrznego

Moduł CIM 200 jest urządzeniem przeznaczonym do montażu wewnętrznego w pompach E Grundfos o mocach silników 11-22 kW, silnikach MGE model H, Sterownikach Dedykowanych, MAGNA3, Control MPC albo Hydro MPC.

Moduł CIU 200 do montażu naściennego/na szynie DIN.

Moduł CIU 200, wyposażony w wewnętrzny zasilacz, stosuje się do urządzeń Grundfos niepozwalających na stosowanie modułu wewnętrznego.

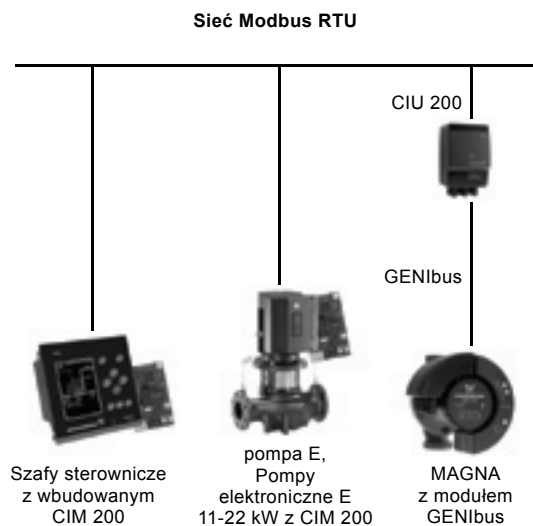
Obsługiwane produkty

- CRE/CRNE/CRIE, MTRE, CME, TPE Seria 1000/2000, NBE/NKE.
- UPE FZ, MAGNA*, pompy obiegowe MAGNA3
- Przetwornice częstotliwości CUE dla pomp
- Pompy ściekowe AUTO_{ADAPT}
- Control MPC sterownik pomp*
- Zestawy podnoszenia ciśnienia: Hydro Multi-E i Hydro MPC* oraz Hydro Multi-B.
- CR Monitor: współpracujący z pompami CR*
- Sterowniki dla pomp ściekowych - Szafy Sterownicze DC-P
- Zabezpieczenie silnika MP 204.

* Wymagane zastosowanie dodatkowego modułu wewnętrznego GENibus.

Najważniejsze zalety

- Obsługuje szeroki zakres produktów Grundfos.
- Prosta konfiguracja sprzętowa Modbus RTU.
- Konstrukcja modułowa - przygotowana do przyszłych potrzeb.
- Zasilacz 24-240 VAC/VDC w CIU.
- Dostępna diagnostyka Modbus.
- Prędkość transmisji do 38,4 kbs.



Rys. 95 CIM/CIU 200 w sieci Modbus

TM05 2264 4612

Wykorzystanie modułów CIM/CIU z produktami Grundfos

CIU 200 dane ogólne

Napięcie zasilania	24-240 VAC/VDC, - 10 %/+ 15 %
Częstotliwość	0-60 Hz
Pobór mocy	Maks. 11 W
Przekrój przewodu	IEC: 0,2 - 4 mm ² , UL: 24-12 AWG
Stopień ochrony	IP 54, zgodnie z IEC 60529
Włot kablowy	6 x M16, Ø4-10
Temperatura pracy	-20 - +45 °C (-4 - +113 °F)
Temp. przechowywania	-20 - +60 °C (-4 - +140 °F)
Wymiary (wys./szer./gł.)	182 x 108 x 82 mm

Komunikacja GENibus

Protokół	GENibus
Zalecany typ przewodu	Ekranowany, dwużyłowy skręcany
Długość maksymalna	1200 m/4000 stóp

Komunikacja Modbus

Protokół	Modbus RTU
Nadajnik-odbiornik	RS-485
Prędkość transmisji	1,2, 2,4, 4,8, 9,6, 19,2, 38,4 kbits/s
Ustawienia parzystości	Parzysty lub nie parzysty
Adresy slave Modbus	1-247, ustawiane przy pomocy obrotowych przełączników

Dane

CIM/CIU 200 Modbus

s = dostępne z czujnikiem.
s* = dostępne z czujnikiem lub TPE Seria 2000.

- Względne/bezwzględne, w zależności od przetwornika.
- Nie jest standardem dla Control MPC.
- Nie występuje we wszystkich typach pomp.

G = tylko dla MGE modelu G
H = tylko dla MGE modelu H

	MAGNA/UE	MAGNA 3	Pompy E 0,25 - 7,5 kW	CUJE/pompy E 11-22 kW	Multi-E	Hydro MPC/Control MPC	MP 204	Hydro Multi-B
--	----------	---------	--------------------------	--------------------------	---------	-----------------------	--------	---------------

Sterowanie

Tryb pracy	•	•	•	•	•	•	•	•
Wartość zadana	•	•	•	•	•	•	•	•
Tryb sterowania	•	•	•	•	H	•	•	•
Sterowanie przekaźnikowe			•	•				
Kontrola napełnienia zbiornika								•

Status

Status trybu pracy	•	•	•	•	•	•	•	•
Status rodzaju regulacji	•	•	•	•	•	•	•	•
Sprzężenie zwrotne	•	•	•	•	•	•	•	•
Informacja o alarmie/ostrzeżeniu	•	•	•	•	•	•	•	•
Informacja o wymianie łożysk			H	•				•
Informacja napełniania zbiornika								•

CIM/CIU 200 Modbus

s = dostępne z czujnikiem. s* = dostępne z czujnikiem lub TPE Seria 2000.								
1 Względne/bezwzględne, w zależności od przetwornika.								
2 Nie jest standardem dla Control MPC.								
3 Nie występuje we wszystkich typach pomp.								
G = tylko dla MGE modelu G H = tylko dla MGE modelu H								

Dane z pomiarów

Pobór mocy/zużycie energii	•	•	•	•	•	•	•	•
Ciśnienie (Wys. podnoszenia)	•	•	s*	s*	•	• ²		s
Przepływ	•	•	s*	s*	H+s	• ²		
Wydajność względna	•	•	•	•	•	•		•
Prędkość i częstotliwość	•	•	•	•				
Cyfrowe wejście/wyjście		•	•	•	•	•		•
Prąd silnika		•	•	•	•		•	
Wartość napięcia stałego DC	•	•	•	•				
Napięcie zasilania silnika		•	•	•			•	
Zdalny pomiar przepływu		s	G+s	s	H+s			
Ciśnienie wlotowe ¹			G+s	s	H+s	s		s
Zdalny pomiar ciśnienia ¹		s	G+s	s	H+s	s		
Poziom			s	s	H+s	s		s
Temperatura silnika			G	•			s	
Zdalny pomiar temperatury		s	s	s	H+s	s		
Temperatura pompowanej cieczy	•	•	G+s	s				
Temperatura łożysk			H+s	s				
Dodatkowe wejście dla przetwornika			s	s	H+s			
Czas pracy	•	•	•	•	•	•	•	•
Całkowity czas pracy	•	•	•	•	•	•	•	•
Liczba załączeń		•	•	•			•	
Temperatura otoczenia			H+s		H+s	s		
Temperatura na wejściu i wyjściu						s		
Licznik energii cieplnej		•	H					
Ciśnienie wyjściowe ¹			H+s		H+s	• ²		s
Poziom w zb. zasil.			H+s		H+s	s		s
Napięcia fazowe							•	
napięcia/prądy/częstotliwość sieci							•	
Kondensator rozruchowy/roboczy							•	
kąty fazowe + cos φ							•	
Rezystancja izolacji							•	
liczba uruchomień/h oraz auto restart/24 h							•	

Dane dla pomp podrzędnych (dla każdej podrzędnej pompy w instalacji)

Informacja alarm/status					•	•		•
Licznik godzin eksploatacji					•	•		•
Prędkość obr.					H	•		•
pobór prądu / mocy					H	•		•
Temperatura silnika					H	•		•
Liczba załączeń					H	•		•
Sterowanie pompą: wymuszony stop/auto						•		•

Uwaga: E-pumps = CRE/CRNE/CRIE, MTRE, CME, TPE Series 1000/2000, NBE/NKE.

Uwaga: Dla pomp ściekowych AUTO_{ADAPT} oraz Sterowników Dedykowanych, patrz odpowiedni rozdział.

Uwaga: Podwójne pompy TPED, zakres 3,0 - 22 kW, zawsze wymagają dwóch modułów CIU.

Uwaga: Dla pomp dozujących DDA, patrz odpowiednia karta katalogowa.

Moduł komunikacyjny GSM/GPRS

do zdalnego monitorowania i sterowania

CIM/CIU 250 to standardowy interfejs do transmisji danych pomiędzy siecią GSM/GPRS a pompami i sterownikami Grundfos. Może być wykorzystany w następujący sposób:

- Jako interfejs SMS umożliwia użytkownikowi sterowanie i monitorowanie pomp Grundfos i systemów pompowych za pomocą telefonu komórkowego. Zakres jego możliwości obejmuje wysyłanie wiadomości z ostrzeżeniami i alarmami, sprawdzanie stanów urządzeń, proste sterowanie funkcjami START i STOP i nastawianie wartości zadanych.
- Moduł GSM/GPRS może działać jako interfejs SCADA i umożliwiać systemowi SCADA lub sterownikowi PLC nawiązywanie połączenia GSM Call-up z wykorzystaniem protokołu Modbus RTU lub połączenia GPRS z wykorzystaniem protokołu Modbus TCP.

Połączenie przez CIM 250 udostępnia wielkie ilości punktów danych z systemu. Interfejs zapewnia nieskomplikowaną transmisję danych i zdalne sterowanie instalacjami firmy Grundfos.

Moduł komunikacyjny może być montowany jako moduł wewnętrzny lub jako urządzenie montowane na ścianie, w zależności od wybranego modelu.

Wersja przeznaczona do montażu naściennego wyposażona jest w zasilacz 24-240 VAC/VDC. Oprócz CIM 250 GSM/GPRS dostępne są także modele wykorzystujące komunikację przewodową GENIbus, BACnet MS/TP, Profibus DP, LON, Modbus RTU, Modbus TCP, PROFINET IO oraz GRM.

Wersja CIU 251 z dodatkowymi wejściami/wyjściami analogowymi i cyfrowymi jest dostępna do podłączenia czujników np. alarmu lub poziomu cieczy.



Rys. 96 CIM/CIU 250 dla sieci bezprzewodowych

TM05 2194 4511

Moduł CIM 250 do montażu wewnętrznego

Moduł CIM 250 jest urządzeniem przeznaczonym do montażu wewnętrznego w pompach E Grundfos 11-22 kW lub, szafach sterowniczych lub zestawach podnoszenia ciśnienia Hydro Multi-B, Hydro MPC, Control MPC oraz pompach MAGNA3.

Moduł CIU 250 do montażu naściennego/na szynie DIN

Moduł CIU 250, wyposażony w wewnętrzny zasilacz, stosuje się do urządzeń Grundfos niepozwalających na stosowanie modułu wewnętrznego.

Obsługiwane produkty

- CRE/CRNE/CRIE, MTRE, CME, TPE Seria 1000/2000, NBE/NKE.
- Przetwornice częstotliwości CUE dla pomp
- Control MPC sterownik pomp*
- Zestawy podnoszenia ciśnienia: Hydro Multi-E i Hydro MPC* oraz Hydro Multi-B.
- CR Monitor: współpracujący z pompami CR*
- Sterowniki dla pomp ściekowych - Szafy Sterownicze DC-P
- Zabezpieczenie silnika MP 204.
- UPE FZ, MAGNA*, pompy obiegowe MAGNA3
- Pompy ściekowe AUTO_{ADAPT} (oddzielna dokumentacja).
- * Wymagane zastosowanie dodatkowego modułu wewnętrznego GENIbus.

Najważniejsze zalety

- Obsługuje szeroki zakres produktów Grundfos.
- Prosta konfiguracja za pomocą poleceń SMS.
- CIU 251 w wersji do podłączenia analogowych i cyfrowych wejść / wyjść
- Budowa modułowa.
- Zasilacz 24-240 VAC/VDC w CIU.
- Bezprzewodowe zdalne sterowanie i monitorowanie.
- Sprawdzanie stanów i sterowanie przez SMS .
- GSM - wywoływanie (call-up).
- Połączenie GPRS.
- Możliwość instalacji akumulatorowej.

Wykorzystanie modułów CIM/CIU z produktami Grundfos

CIU 250 dane ogólne

Napięcie zasilania	24-240 VAC/VDC, - 10 %/+ 15 %
Częstotliwość	0-60 Hz
Pobór mocy	Maks. 11 W
Przekrój przewodu	IEC: 0,2 - 4 mm ² , UL: 24-12 AWG
Stopień ochrony	IP 54, zgodnie z IEC 60529
Włot kablowy	6 x M16, Ø4-10
Temperatura pracy	-20 - +45 °C (-4 - +113 °F)
Temp. przechowywania	-20 - +60 °C (-4 - +140 °F)
Wymiary (wys./szer./gł.)	182 x 108 x 82 mm

Komunikacja Genibus (CIU 250)

Protokół	GENIbus
Zalecany typ przewodu	Ekranowany, dwużyłowy skręcany
Długość maksymalna	1200 m/4000 stóp

Komunikacja GSM/GPRS

Protokół	SMS GSM call up (Modbus RTU) GPRS (Modbus TCP)
Antena GSM	Opcjonalnie
Akumulator	Wyposażenie standardowe dla CIU 250 Opcjonalnie dla CIM 250
Karta SIM	Dostarczana przez użytkownika/installatora

Funkcje SMS

Sprawdzanie stanów urządzenia	Tj. ciśnienie, moc, temperatura, itp. (w zależności od modelu) Sprawdzanie aktywnych alarmów/ostrzeżeń
Sprawdzanie stanów sieci	Tj. Poziom sygnału, stan naładowania baterii, stan połączenia GSM/GPRS oraz dane statystyczne.
Odbiór wiadomości	Wiadomość alarm/ostrzeżenie Sygnalizacja pracy (hart beat)
Sterowanie	wybór trybu pracy (np. start/stop) Wybór trybu sterowania (np. stałe ciśnienie) Ustawianie wartości zadanej Kasowanie alarmów
Konfiguracja	Kontrola dostępu do funkcji SMS za pomocą kodu PIN Konfiguracja funkcji SMS Konfiguracja opcji GSM konfiguracja połączenia GPRS

Dane

CIM 250 +CIU 251 GSM/GPRS

s = dostępne z czujnikiem
s* = dostępne z czujnikiem lub TPE Seria 2000.

1 Względne/bezwzględne, w zależności od przetwornika.

2 Nie jest standardem dla Control MPC.

3 Nie obsługiwane przez wszystkie warianty pomp

G = tylko dla MGE modelu G
H = tylko dla MGE modelu H

	MAGNA/UPE	MAGNA 3	Pompy E 0,25 - 7,5 kW	CUE/pompy E 11-22 kW	Multi-E	Hydro MPC/Control MPC	MP 204	Hydro Multi-B
Sterowanie								
Tryb pracy	•	•	•	•	•	•	•	•
Wartość zadana	•	•	•	•	•	•	•	•
Tryb sterowania	•	•	•	•	H	•	•	•
Sterowanie przekaźnikowe			•	•				
Kontrola napełnienia zbiornika								•
Status								
Status trybu pracy	•	•	•	•	•	•	•	•
Status rodzaju regulacji	•	•	•	•	•	•	•	•
Sprężenie zwrotne	•	•	•	•	•	•	•	•
Informacja o alarmie/ostrzeżeniu	•	•	•	•	•	•	•	•
Informacja o wymianie łożysk			G	•				
Informacja napełniania zbiornika								•

CIM 250 +CIU 251 GSM/GPRS

s = dostępne z czujnikiem
s* = dostępne z czujnikiem lub TPE Seria 2000.

1 Względne/bezwzględne, w zależności od przetwornika.

2 Nie jest standardem dla Control MPC.

3 Nie obsługiwane przez wszystkie warianty pomp

G = tylko dla MGE modelu G
H = tylko dla MGE modelu H

	MAGNA/UPE	MAGNA 3	Pompy E 0,25 - 7,5 kW	CUE/pompy E 11-22 kW	Multi-E	Hydro MPC/Control MPC	MP 204	Hydro Multi-B
Dane z pomiarów								
Pobór mocy/zużycie energii	•	•	•	•	•	•	•	•
Ciśnienie (Wys. podnoszenia)	•	•	s*	s*	•	• ²		s
Przepływ (obliczany w pompach MAGNA oraz TPE Seria 2000)	•	•	s*	s*	H+s	• ²		
Wydajność względna	•	•	•	•	•	•		•
Prędkość i częstotliwość	•	•	•	•				
Cyfrowe wejście/wyjście		•	•	•	•	•		•
Prąd silnika		•	•	•	•			•
Wartość napięcia stałego DC		•	•	•				
Napięcie zasilania silnika			•	•				•
Zdalny pomiar przepływu		s	G+s	s	H+s			
Ciśnienie wlotowe ¹			G+s	s	H+s	s		s
Zdalny pomiar ciśnienia ¹		s	G+s	s	H+s	s		
Poziom			s	s	H+s	s		s
Temperatura silnika			G	•				s
Zdalny pomiar temperatury		s	s	s	H+s	s		
Temperatura pompowanej cieczy	•	•	G+s	s				
Temperatura łożysk			H+s	s				
Dodatkowe wejście dla przetwornika			s	s	H+s			
Czas pracy	•	•	•	•	•	•	•	•
Całkowity czas pracy	•	•	•	•	•	•	•	•
Liczba załączeń	•	•	•	•	•	•	•	•
Temperatura otoczenia			H+s		H+s	s		
Temperatura na wejściu i wyjściu								s
Licznik energii cieplnej		•	H					
Ciśnienie wyjściowe ¹			H+s		H+s	• ²		s
Poziom w zb. zasil.			H+s		H+s	s		s
Napięcia fazowe								•
napięcia/prądy/częstotliwość sieci								•
Kondensator rozruchowy/roboczy								•
kąty fazowe + cos φ								•
Rezystancja izolacji								•
liczba uruchomień/h oraz auto restart/24 h								•

Dane z pomiarów

Dane dla pomp podrzędnych (dla każdej podrzędnej pompy w instalacji)

Informacja alarm/status					•	•	•	•
Licznik godzin eksploatacji					•	•	•	•
Prędkość obr.					H	•	•	•
pobór prądu/mocy					H	•	•	•
Temperatura silnika						•	•	•
Liczba załączeń						•	•	•
Sterowanie pompą: wymuszony stop/praca auto						•	•	•

Dane dla pomp podrzędnych (dla każdej podrzędnej pompy w instalacji)

Informacja alarm/status					•	•	•	•
Licznik godzin eksploatacji					•	•	•	•
Prędkość obr.					H	•	•	•
pobór prądu/mocy					H	•	•	•
Temperatura silnika						•	•	•
Liczba załączeń						•	•	•
Sterowanie pompą: wymuszony stop/praca auto						•	•	•

Uwaga: E-pumps = CRE/CRNE/GRIE, MTRE, CME, TPE Series 1000/2000, NBE/NKE.

Uwaga: Podwójne pompy TPED, zakres 3,0 - 22 kW, zawsze wymagają dwóch modułów CIU.

Uwaga: CIU 251 w wersji do podłączenia analogowych i cyfrowych wejść / wyjść.

Grundfos Remote Management

Zdalne Zarządzanie Grundfos- system zdalnego zarządzania bazujący na Internecie

Zarządzaj swoimi pompami on-line

To możliwe dzięki bezpiecznemu i niezawodnemu systemowi zdalnego zarządzania instalacją pompową za pośrednictwem komputera PC podłączonego do Internetu, przy bardzo niskich kosztach.

Zdalny System Zarządzania Grundfos jest niskobudżetowym i prostym sposobem monitorowania i zarządzania instalacjami pompowymi w budynkach użyteczności publicznej oraz infrastrukturą instalacji do zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków. Zastosowanie tej technologii zmniejsza potrzebę przeprowadzania miejscowych kontroli instalacji, a w przypadku wystąpienia alarmu czy ostrzeżenia powiadamiany jest bezpośrednio odpowiedni personel.

Ten sposób zarządzania, w porównaniu z systemem monitorującym bazującym na technologii GSM, oferuje więcej korzyści oraz dostęp do wielu dodatkowych funkcji. Ten sposób zarządzania, w porównaniu z systemem monitorującym bazującym na technologii GSM, oferuje więcej korzyści oraz dostęp do wielu dodatkowych funkcji. Początkowe koszty inwestycji są bardzo niskie. Niewielkie opłaty za przesył danych, hosting, wsparcie techniczne, włączając w to archiwizowanie danych, są kosztami stałymi.

Interfejs komunikacyjny (modem CIU271) umożliwia transmisję danych z Twoich pomp Grundfos i sterowników za pomocą GPRS/SMS. Wbudowana, wielofunkcyjna karta wejść/wyjść pozwala na podłączenie przetworników i łączników.



Rys. 97 System GRM - monitoring w przeglądarce Web i powiadamianie SMS

TM060007 4613



TM05 2326 4911

Rys. 98 Urządzenie CIU 270 dla komunikacji GRM

Dowiedz się pierwszy

Proste i tanie monitorowanie i zarządzanie pracą istotnych instalacji. Grundfos Remote Management zapewnia całkowity przegląd stanu systemu pompowego i informuje Cię na bieżąco o stanie instalacji.

Przepompownie ścieków

Monitorowanie standardowych pomp ściekowych, różnych przetworników i sterowników różnych producentów, włączając w to automatyczne sporządzanie raportów z danymi operacyjnymi.

Instalacje uzdatniania wody

Monitorowanie przetworników przepływu i ciśnienia, poziomu cieczy, alarmów pomp i systemów bezpieczeństwa, włączając w to automatyczne sporządzanie raportów z danymi operacyjnymi oraz poborem mocy.

Kopalnie i place budowy

Natychmiastowe zbieranie alarmów z pomp odwadniających w krytycznym w momencie wystąpienia uszkodzenia lub nieprawidłowej pracy.

Nawadnianie

Monitorowanie poziomu zbiorników, mierników ciśnienia oraz pomp, aby zapewnić odpowiednie zaopatrzenie w wodę.

Instalacje w budynkach

HVAC, urządzenia przeciwpożarowe i agregaty podnoszenia ciśnienia są monitorowane i zarządzane centralnie, co pozwala użytkownikom budynku na scentralizowane monitorowanie i zarządzanie instalacji oraz sporządzanie dokumentacji z pracy urządzeń.

Precyzyjny obraz

Pełen przegląd parametrów pracy, osiągnięć i trendów.

Pełen podgląd

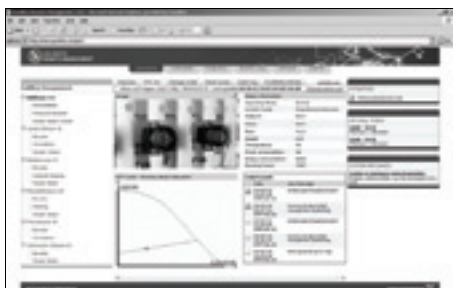
Zobacz stan pracy całej instalacji na własnej mapie lub zdjęciu lotniczym.



TM05 2508 0112

Podgląd pracy pomp on-line

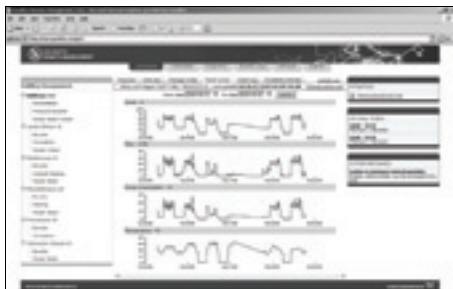
Monitoring w czasie rzeczywistym, przeprowadzanie analiz i regulacja parametrów z własnego biura.



TM05 2509 0112

Monitorowanie zużycia energii

Dane historyczne, trendy i raporty mogą posłużyć do optymalizacji instalacji i zmniejszenia zużycia energii.



TM05 2510 0112

Udostępnianie dokumentacji

Wgraj dokumentację techniczną instalacji na bezpieczny serwer i udostępniaj ją wszystkim, do tego upoważnionym.



TM05 2511 0112

Elastyczny harmonogram pracy

Łatwe planowanie dyżurów personelu odpowiedzialnego za alarmy instalacji przy pomocy harmonogramów tygodniowych.



TM05 2512 0112

Zarządzanie pracami serwisowymi i konserwacyjnymi

Planowanie prac serwisowych na podstawie rzeczywistych danych eksploatacyjnych i otrzymywanie powiadomień, gdy serwis jest wymagany.



TM05 2513 0112

Pełne bezpieczeństwo i wsparcie IT

System Grundfos Remote Management bazuje na Internecie, a stała, niska opłata pokrywa koszty przesyłu danych i pełnego wsparcia informatycznego. Bezpieczeństwo systemu i Twoich danych są najwyższym priorytetem.

Zapewniają to serwery klasy Enterprise oraz wsparcie działu IT Grundfos i wykorzystanie tych samych centrów danych, których używamy dla naszych działów produkcji, sprzedaży i serwisu. Mając tak wiele do stracenia, infrastruktura jest w dwóch niezależnych centrach danych, będące w stosunku do siebie kopią zapasową, w celu wyeliminowania pojedynczych punktów awarii. Redundancja jest zachowana dla serwerów, sieci, zasilania oraz przechowywanych danych i kopii zapasowych. System jest monitorowany w trybie 24/7.

Korzystanie z systemu Grundfos Management zapewnia bezpośrednio ten sam poziom bezpieczeństwa. Jedyne, co potrzeba to dostęp do Internetu oraz standardowa przeglądarka stron www i hasło dostępu.

Moduł komunikacyjny dla Szaf Sterowniczych i pomp ściekowych z funkcją AUTOADAPT AUTO_{ADAPT}

do zdalnego sterowania i monitorowania

CIM 250 jest standardowym modulem do bezprzewodowej transmisji danych przez sieci GSM/GPRS. Jest przeznaczony do następujących zastosowań:

- Jako interfejs SMS CIM 250 umożliwia użytkownikowi sterowanie i monitorowanie pomp Grundfos AUTO_{ADAPT} i Szaf Sterowniczych za pomocą telefonu komórkowego. Zakres jego możliwości obejmuje wysyłanie wiadomości z ostrzeżeniami i alarmami, sprawdzanie stanów urządzeń, proste sterowanie funkcjami START i STOP i nastawianie wartości zadanych.
- Moduł GSM/GPRS może działać jako interfejs SCADA i umożliwiać systemowi SCADA lub sterownikowi PLC nawiązywanie połączenia GSM Call-up z wykorzystaniem protokołu Modbus RTU lub połączenia GPRS z wykorzystaniem protokołu Modbus TCP.

Połączenie przez CIM 250 udostępnia wielkie ilości punktów danych z systemu. Interfejs zapewnia nieskomplikowaną transmisję bezprzewodową i zdalne sterowanie urządzeniami w przepompowniach i budynkach użyteczności publicznej. Moduł interfejsu jest instalowany jako wewnętrzny dodatek Szaf Sterowniczych. CIM 150 jest standardowym interfejsem przewodowej transmisji danych z sieci Profibus DP, interfejs CIM 200 jest standardowym interfejsem przewodowej transmisji danych Modbus RTU, CIM 050 jest do przewodowej transmisji danych za pośrednictwem protokołu GENIBus.

Moduł CIM 250 do montażu wewnętrznego

CIM 050, 150, 200, 250, 500 są modułami interfejsów komunikacyjnych instalowanych wewnątrz Sterowników Dedykowanych. Moduł CIU 152, 202, 252 ze zintegrowanym zasilaniem obsługuje pompy ściekowe AUTO_{ADAPT}.

Najważniejsze zalety

- Budowa modułowa
- Bezprzewodowe zdalne sterowanie i monitorowanie
- Funkcja blokowania (wyłączenia) pompowni
- Sprawdzanie stanów i sterowanie przez SMS
- GSM - wywoływanie (call-up) i oddzwanianie (call-back)
- Połączenie GPRS z opcją call-back
- Możliwość instalacji akumulatora podtrzymującego zasilanie
- Opcjonalna zewnętrzna antena GSM
- Wersja Profibus dostępna
- Wersja Modbus dostępna
- Wersja GENIBus dostępna
- Wersja do dalnego Zarządzania Instalacją Grundfos (GRM) dostępna
- Wersja Modbus TCP oraz PROFINET dostępna dla Sterowników Dedykowanych.



TM05 2194 4511

Rys. 99 CIM/CIU 250 oraz moduł 252

Zastosowanie CIM 250 w Szafach Sterowniczych i z pompami ściekowymi AUTO_{ADAPT}

Komunikacja GSM/GPRS

Protokół	SMS GSM call-up/call-back (Modbus RTU) GPRS (Modbus TCP) z opcją call-back
Antena GSM	Opcjonalnie
Akumulator	Opcjonalnie
Karta SIM	Dostarczana przez użytkownika/instalatora

Funkcje SMS

Sprawdzanie stanów	Sprawdzanie stanów pompowni Sprawdzanie aktywnych alarmów/ostrzeżeń
Odbiór wiadomości	Wiadomość alarm/ostrzeżenie Sygnalizacja pracy (hart beat)
Sterowanie	Blokowanie (wyłączanie) pompowni Potwierdzanie alarmów/ostrzeżeń Kasowanie alarmów Obsługa zdefiniowanego przez użytkownika przekaźnika (Zał./Wył.)
Konfiguracja	Opcjonalna kontrola dostępu do funkcji SMS (uwierzytelnianie kodem PIN, numerem telefonu) Książka telefoniczna z wykazem obowiązków

Dane

CIM 250 GSM/GPRS		CIM 150 Profibus		
	Dedicated Controls	Pompy AUTO _{ADAPT}	Dedicated Controls	Pompy AUTO _{ADAPT}
¹ Dostępne na dziś, wczoraj i wartość całkowita.				

Sterowanie przepompownią

Resetowanie alarmów	•	•	•	•
Blokowanie pompowni	•		•	
Przekaźnik zdefiniowany przez użytkownika (Zał./Wył./Imp.)	•		•	

Sterowanie pompą

Zał./Wył./Auto	•	•	•	•
Pompa odstawiona		•		•

Konfiguracja

Nastawianie poziomów sterowania w przepompowni	•	•	•	•
------------------------------------------------	---	---	---	---

Stany pompowni

Tryb pracy pompowni	•	•	•	•
Aktywne alarmy/ostrzeżenia	•	•	•	•
Tryb pompowni (single/multi)		•		•
Stan/działanie łączników pływakowych	•		•	
Obecność czujników	•		•	
Zegar czasu rzeczywistego (odczyt i nastawianie)	•		•	
Ręczne/automatyczne sterowanie pompownią	•	•	•	•
Poziomy sterowania pompowni i pomp	•	•	•	•
Poziom wody	•	•	•	•
Maksymalny poziom wody		•		
Natężenie dopływu/odpływu	•		•	
Pobór mocy/zużycie energii	• ¹	• ¹	• ¹	• ¹
Wskaźnik energochłonności	•		•	
Objętość	• ¹		• ¹	
Licznik godzin eksploatacji / objętości	• ¹		• ¹	
Licznik godzin eksploatacji	•	•	•	•
Licznik czasu jednoczesnej pracy pomp	• ¹	•	• ¹	•

CIM 250 GSM/GPRS		CIM 150 Profibus		
	Dedicated Controls	Pompy AUTO _{ADAPT}	Dedicated Controls	Pompy AUTO _{ADAPT}
¹ Dostępne na dziś, wczoraj i wartość całkowita.				
Średnia liczba włączeń mieszadła na godzinę	•		•	
3 zdef. przez użytkownika wejścia syg. czujników	•		•	
Łączniki pływakowe	•		•	
Wejścia cyfrowe		•		•
8 wejść/wyjść logicznych	•		•	

Stan pompy

Obecność pompy	•	•	•	•
Pompa aktywna/nieaktywna	•		•	
Pompa pracująca/zatrzymana	•	•	•	•
Aktywne alarmy/ostrzeżenia	•	•	•	•
Stany wyposażenia pomocniczego	•		•	
Źródło sterowania	•		•	
Licznik godzin eksploatacji	• ¹	• ¹	• ¹	• ¹
Licznik włączeń (liczba całkowita/średnia)	• ¹	• ¹	• ¹	• ¹
Ostatni czas pracy ciągłej	•	•	•	•
Najdłuższy czas pracy ciągłej		•		
Termin do przeglądu	•		•	
Przepływ (aktualny/ostatni)	•		•	
Prąd (aktualny/ostatni)	•	•	•	•
Napięcie/częstotliwość	•	•	•	•
Asymetria prądu	•		•	
Moc/Współczynnik mocy/Zużycie energii	•	•	•	•
Temperatura silnika	•	•	•	•
Izolacja	•			
Woda w oleju	•			

Funkcje Specjalne

Rejestr godzinowy (wartości głównych parametrów pompowni/pompy z ostatnich 72 h)	•			
Rejestr zdarzeń (50 ostatnich alarmów/ostrzeżeń z datą i czasem)	•			
Rejestr danych zdefiniowanych przez użytkownika (40000 pozycji)	•			

Moduł komunikacyjny BACnet MS/TP

dla automatyki budynku

CIM/CIU 300 są standardowymi modułami przeznaczonymi do transmisji danych pomiędzy siecią BACnet MS/TP a pompą Grundfos. Umożliwiają one wymianę danych między pompami Grundfos a systemem SCADA lub sterownikiem nadrzędnym. Interfejs komunikacyjny bazuje na standardowej strukturze obiektowej BACnet, co pozwala na bezpośredni dostęp do danych za pośrednictwem sieci.

Bloki funkcjonalne protokołu BACnet zostały zoptymalizowane dla wymiany danych pomiędzy instalacjami pompowymi a systemami zarządzania budynkiem/stacjami operatorskimi.

Moduł komunikacyjny może być montowany jako moduł wewnętrzny lub jako urządzenie montowane na ścianie, w zależności od wybranego modelu.

Wersja przeznaczona do montażu naściennego wyposażona jest w zasilacz 24-240 VAC/VDC.

Dostępne są także moduły obsługujące inne protokoły komunikacji: GENIbus, LON, Modbus RTU, Modbus TCP, Profibus, PROFINET IO, GSM/GPRS (komunikacja bezprzewodowa) oraz GRM.



TM05 2266 4711

Rys. 100 Moduły CIM/CIU do komunikacji z siecią BACnet

Moduł CIM 300 do montażu wewnętrznego

Moduł CIM 300 jest urządzeniem przeznaczonym do montażu wewnętrznego w pompach E Grundfos o mocach silników 11-22 kW, silnikach MGE model H, Sterownikach Dedykowanych, MAGNA3, Control MPC albo Hydro MPC.

Moduł CIU 300 do montażu naściennego/na szynie DIN

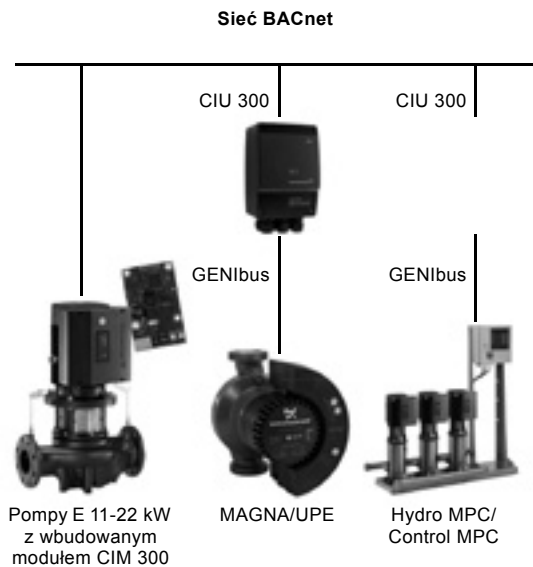
Moduł CIU 300, wyposażony w wewnętrzny zasilacz, stosuje się do urządzeń Grundfos niepozwalających na stosowanie modułu wewnętrznego.

Obsługiwane urządzenia

- UPE FZ, MAGNA*, pompy obiegowe MAGNA3.
 - CRE/CRNE/CRIE, MTRE, CME, TPE Seria 1000/2000, NBE/NKE.
 - Przetwornice częstotliwości CUE dla pomp.
 - Control MPC sterownik pomp*
 - Zestawy podnoszenia ciśnienia: Hydro Multi-E i Hydro MPC* oraz Hydro Multi-B.
- * Wymagane zastosowanie dodatkowego modułu wewnętrznego GENIbus.

Najważniejsze zalety

- Obsługuje szeroki zakres produktów Grundfos.
- Prosta konfiguracja sieci BACnet MS/TP.
- Modułowa konstrukcja oparta na otwartych standardach.
- Zasilacz 24-240 VAC/VDC w CIU.
- Obsługa automatycznego rozpoznawania urządzenia w sieci BACnet.
- Prędkość transmisji do 76,8 kbit/s.



TM05 2266 4711

Rys. 101 CIM/CIU 300 w sieci BACnet

Wykorzystanie modułów CIM/CIU z produktami Grundfos

CIU 300 dane ogólne

Napięcie zasilania	24-240 VAC/VDC, - 10 %/+ 15 %
Częstotliwość	0-60 Hz
Pobór mocy	Maks. 11 W
Przekrój przewodu	IEC: 0,2 - 4 mm ² , UL: 24-12 AWG
Stopień ochrony	IP 54, zgodnie z IEC 60529
Wlot kablowy	6 x M16, Ø4-10
Temperatura pracy	-20 - +45 °C (-4 - +113 °F)
Temp. przechowywania	-20 - +60 °C (-4 - +140 °F)
Wymiary (wys./szer./gł.)	182 x 108 x 82 mm

Komunikacja GENiBus

Protokół	GENiBus
Zalecany typ przewodu	Ekranowany, dwużyłowy skręcany
Długość maksymalna	1200 m/4000 stóp

Komunikacja BACnet

Nadajnik-odbiornik	RS-485
Protokół	BACnet MS/TP (Master)
Prędkość transmisji	9,6, 19,2, 38,4, 76,8 kbits/s
Adres mastera BACnet	1-127

Dane

CIM 300 BACnet

s = dostępne z czujnikiem. s* = dostępne z czujnikiem lub TPE Seria 2000.							
1 Względne/bezwzględne, w zależności od przetwornika.							
2 Nie jest standardem dla Control MPC.							
G = tylko dla MGE modelu G H = tylko dla MGE modelu H							
	MAGNA/UPE	MAGNA 3	Pompy E 0,25 - 7,5 kW	CUE/pompy E 11-22 kW	Multi-E	Hydro MPC/Control MPC	Hydro Multi-B

Stewowanie

Tryb pracy	•	•	•	•	•	•	•
Wartość zadana	•	•	•	•	•	•	•
Tryb sterowania	•	•	•	•	H	•	•
Sterowanie przekaźnikowe			•	•	H		
Kontrola napełnienia zbiornika							•

Status

Status trybu pracy	•	•	•	•	•	•	•
Status rodzaju regulacji	•	•	•	•	•	•	•
Sprężenie zwrotne	•	•	•	•	•	•	•
Informacja o alarmie/ostrzeżeniu	•	•	•	•	•	•	•
Informacja o wymianie łożysk			G	•			
Stan napełnienia zbiornika							•

CIM 300 BACnet

s = dostępne z czujnikiem. s* = dostępne z czujnikiem lub TPE Seria 2000.							
1 Względne/bezwzględne, w zależności od przetwornika.							
2 Nie jest standardem dla Control MPC.							
G = tylko dla MGE modelu G H = tylko dla MGE modelu H							
	MAGNA/UPE	MAGNA 3	Pompy E 0,25 - 7,5 kW	CUE/pompy E 11-22 kW	Multi-E	Hydro MPC/Control MPC	Hydro Multi-B

Dane z pomiarów

Pobór mocy/zużycie energii	•	•	•	•	•	•	•
Ciśnienie (Wys. podnoszenia) ¹	•	•	s*	s*	•	• ²	s
Wydajność**	•	•	s*	s*	H+s	• ²	
Wydajność względna	•	•	•	•	•	•	•
Prędkość i częstotliwość	•	•	•	•			
Cyfrowe wejście/wyjście		•	•	•	•	•	•
Prąd silnika		•	•	•	•		
Napięcie zasilania silnika			•	•	•		
Zdalny pomiar przepływu		s	G+s	s	H+s		
Ciśnienie wlotowe ¹			G+s	s	H+s	s	s
Zdalny pomiar ciśnienia ¹		s	G+s	s	H+s	s	
Poziom			s	s	H+s	s	s
Temperatura silnika			G	•			
Zdalny pomiar temperatury		s	s	s	H+s	s	
Temperatura cieczy	•	•	G+s	s	H+s		
Temperatura łożysk			H+s	s			
Dodatkowe wejście dla przetwornika			s	s	H+s		
Czas pracy	•	•	•	•	•	•	•
Całkowity czas pracy	•	•	•	•	•		
Liczba załączeń		•	•	•			
Objętość (tylko CUE)			H+s	s			
Temperatura otoczenia			H+s		H+s	s	
Temperatura na wejściu i wyjściu						s	
Licznik energii cieplnej		•	H				
Ciśnienie wyjściowe ¹			H+s		H+s	s	s
Poziom w zb. zasil.			H+s		H+s	s	s

Dane dla pomp podrzędnych

Informacja praca/alarm					•	•	•
Czas pracy					•	•	•
Prędkość obr.					H	•	•
pobór prądu / mocy					H	•	•
Temperatura silnika					H	•	•
Liczba załączeń					H	•	•
Sterowanie pompą: wymuszony stop/auto						•	•

Uwaga: E-pumps = CRE/CRNE/CRIE, MTRE, CME, TPE Seria 1000/2000, NBE/NKE.

Uwaga: Podwójne pompy TPED, zakres 3,0 - 22 kW, zawsze wymagają dwóch modułów CIU.

** Wartość szacunkowa przepływu może być wykorzystana do celów monitorowania, ale nie zaleca się stosować jej w procesie sterowania.

Interfejs komunikacyjny dla PROFINET IO

Dla automatyki

CIM/CIU 500 są standardowymi modułami przeznaczonymi do transmisji danych pomiędzy magistralą z protokołem PROFINET IO a pompą lub sterownikiem Grundfos. Umożliwiają one wymianę danych między instalacją pompową Grundfos a sterownikiem PLC lub systemem SCADA.

Za pomocą przełącznika obrotowego, można także zmienić protokół np. Modbus TCP.

Żadne dodatkowe programowanie nie jest potrzebne do zintegrowania CIM/CIU 500 w sieci PROFINET IO. Integracja modułu odbywa się w bardzo prosty sposób, za pomocą plików GSDML. Pompy są obsługiwane przez standardowy profil protokołu Profibus i PROFINET "intelligent pumps".

Moduł komunikacyjny może być montowany jako moduł wewnętrzny lub jako urządzenie montowane na ścianie, w zależności od wybranego modelu.

Wersja przeznaczona do montażu naściennego wyposażona jest w zasilacz 24-240 VAC/VDC.

Dostępne są także moduły obsługujące inne protokoły komunikacji: GENIbus, BACnet, Modbus TCP, LON, GSM/GPRS, PROFIBUS-DP, Modbus TCP oraz Zdalne Zarządzanie instalacją Grundfos - GRM.



Rys. 102 Interfejs komunikacyjny CIM/CIU 500 dla PROFINET IO

TM059563 1013

Moduł CIM 500 do montażu wewnętrznego

Moduł CIM 500 jest urządzeniem przeznaczonym do montażu wewnętrznego w pompach E Grundfos o mocach silników 11-22 kW, silnikach MGE model H, Sterownikach Dedykowanych, MAGNA3, Control MPC albo Hydro MPC.

Moduł CIU 500 do montażu naściennego/na szynie DIN

Moduł CIU 500, wyposażony w wewnętrzny zasilacz, stosuje się do urządzeń Grundfos, które nie pozwalają na montaż wewnętrzny modułu.

Obsługiwane urządzenia

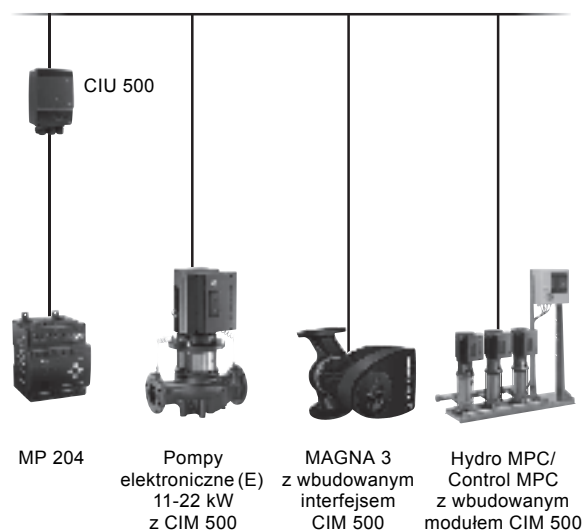
- UPE FZ, MAGNA*, pompy obiegowe MAGNA3
- pompy dozujące DDA
- Pompy ściekowe AUTO_{ADAPT}
- CRE/CRNE/CRIE, MTRE, CME, TPE Seria 1000/2000, NBE/NKE.
- Przetwornice częstotliwości CUE dla pomp
- Control MPC sterownik pomp
- Zabezpieczenie silnika MP 204
- Zestawy podnoszenia ciśnienia: Hydro Multi-E i Hydro MPC.
- Sterowniki dla pomp ściekowych - Szafy Sterownicze DC-P

* Wymagane zastosowanie dodatkowego modułu wewnętrznego GENIbus.

Najważniejsze zalety

- Obsługuje szeroki zakres produktów Grundfos.
- Obsługuje standardowy profil protokołu Profibus i PROFINET "intelligent pumps".
- Modułowa konstrukcja, przygotowana na przyszłe potrzeby.
- Zasilacz 24-240 VAC/VDC w CIU.
- Łatwa instalacja i uruchamianie.

Sieć PROFINET



Rys. 103 CIM/CIU 500 w sieci PROFINET IO

TM05 9500 3913

CIU 500 dane ogólne

Napięcie zasilania	24-240 VAC/VDC, - 10 %/+ 15 %
Częstotliwość	0-60 Hz
Pobór mocy	Maks. 11 W
Przekrój przewodu	IEC: 0,2 - 4 mm ² , UL: 24-12 AWG
Stopień ochrony	IP 54, zgodnie z IEC 60529
Włot kablowy	6 x M16, Ø4-10
Temperatura pracy	-20 - +45 °C (-4 - +113 °F)
Temp. przechowywania	-20 - +60 °C (-4 - +140 °F)
Wymiary (wys./szer./gł.)	182 x 108 x 82 mm

Komunikacja GENIBus

Protokół	GENIBus
Zalecany typ przewodu	Ekranowane, podwójna skrętka
Długość maksymalna	1200 m/4000 stóp

komunikacja PROFINET

Protokół	PROFINET IO Modbus TCP (zmiana przełącznik obrotowy)
Prędkość transmisji	10/100 Mbits/s
Porty	2 x RJ45
Klasa zgodności	B

Dane

CIM/CIU 500 PROFINET IO

s = dostępne z czujnikiem
s* = dostępne z czujnikiem lub TPE Seria 2000.

1 Względne/bezwzględne, w zależności od przetwornika
2 Nie jest standardem dla Control MPC
3 Nie obsługiwane przez wszystkie warianty pomp
H = tylko dla MGE modelu H
G = tylko dla MGE modelu G

	MAGNA/UPE	MAGNA3	Pompy E 0,25 - 7,5 kW	CUE/pompy E 11-22 kW	Multi-E	Hydro MPC/Control MPC	MP 204
--	-----------	--------	--------------------------	-------------------------	---------	-----------------------	--------

Sterowanie

Tryb pracy	•	•	•	•	•	•	•
Wartość zadana	•	•	•	•	•	•	•
Tryb sterowania	•	•	•	•	H	•	•
Sterowanie przekaźnikowe			•	•			

Status

Status trybu pracy	•	•	•	•	•	•	•
Status rodzaju regulacji	•	•	•	•	•	•	•
Sprężenie zwrotne	•	•	•	•	•	•	•
Informacja o alarmie/ostrzeżeniu	•	•	•	•	•	•	•
Informacja o wymianie łożysk			H	•			

Dane z pomiarów

Pobór mocy/zużycie energii	•	•	•	•	•	•	•
Ciśnienie (Wys. podnoszenia) ¹	•	•	s*	s*	•	•	•
Przepływ (obliczany w pompach MAGNA oraz TPE Seria 2000)	•	•	s*	s*	H+s	•	
Wydajność względna	•	•	•	•	•	•	
Prędkość i częstotliwość	•	•	•	•			
Cyfrowe wejście/wyjście		•	•	•	•	•	
Prąd silnika		•	•	•			•
Wartość napięcia stałego DC		•	•	•			
Napięcie zasilania silnika			•	•			•
Zdalny pomiar przepływu		s	G+s	s	H+s		
Ciśnienie wlotowe ¹			G+s	s	H+s	s	
Zdalny pomiar ciśnienia ¹		s	G+s	s	H+s	s	
Poziom			s	s	H+s	s	
Temperatura silnika			G	•			s
Zdalny pomiar temperatury		s	s	s	H+s	s	
Temperatura pompowanej cieczy	•	•	G+s	s			
Temperatura łożysk			H+s	s			

CIM/CIU 500 PROFINET IO

s = dostępne z czujnikiem
s* = dostępne z czujnikiem lub TPE Seria 2000.

1 Względne/bezwzględne, w zależności od przetwornika
2 Nie jest standardem dla Control MPC
3 Nie obsługiwane przez wszystkie warianty pomp
H = tylko dla MGE modelu H
G = tylko dla MGE modelu G

	MAGNA/UPE	MAGNA3	Pompy E 0,25 - 7,5 kW	CUE/pompy E 11-22 kW	Multi-E	Hydro MPC/Control MPC	MP 204
Dodatkowe wejście dla przetwornika			s	s	H+s		
Czas pracy	•	•	•	•	•	•	•
Całkowity czas pracy	•	•	•	•			•
Moment obr. (nieдоступny w silnikach 1-fazowych)			•	•			
Liczba załączeń		•	•	•			
Temperatura otoczenia			H+s		H+s	s	
Temperatura na wejściu i wyjściu						s	
Licznik energii cieplnej		•	H				
Ciśnienie wyjściowe ¹			H+s		H+s	• ²	

Poziom w zb. zasil.

Napięcia fazowe							•
napięcia/prądy/częstotliwość sieci							•
Kondensator rozruchowy/roboczy							•
kąty fazowe + cos φ							•
Rezystancja izolacji							•
liczba uruchomień/h oraz auto restart/24 h							•
Dane dla pomp podrzędnych (dla każdej podrzędnej pompy w instalacji)							
Informacja o stanie						•	•
Informacja o alarmie						•	•
Czas pracy						•	•
Prędkość obr.						H	•
Pobór prądu / mocy						H	•
Temperatura silnika						H	•
Liczba załączeń						H	•
Sterowanie pompą: wymuszony stop/auto							•

Uwaga: Pompy E = CRE/CRNE/CME, MTRE, CHIE, TPE Series 1000/2000, NBE/NKE

Uwaga: Dla pomp dozujących DDA, patrz odpowiednia karta katalogowa.

Uwaga: Dla pomp ściekowych AUTO_{ADAPT} oraz Sterowników Dedykowanych, patrz odpowiedni rozdział.

Uwaga: Podwójne pompy TPED, zakres 3,0 - 22 kW, zawsze wymagają dwóch modułów CIU.

Moduł komunikacyjny Modbus TCP

dla automatyki

CIM/CIU 500 są standardowymi modułami przeznaczonymi do transmisji danych pomiędzy magistralą z protokołem Modbus TCP a pompą lub sterownikiem Grundfos. Umożliwiają one wymianę danych między instalacją pompową Grundfos a sterownikiem PLC lub systemem SCADA. Za pomocą przełącznika obrotowego, można także zmienić protokół np. PROFINET IO.

Moduły CIM/CIU 500 udostępniają dużą liczbę parametrów i zmiennych każdego z podłączonych urządzeń. Umożliwiają prostą integrację instalacji zarówno z nowymi jak istniejącymi systemami sterowania, ponieważ protokół komunikacyjny Modbus TCP jest szeroko stosowany w istniejących systemach sterowania i sterownikach PLC.

Moduł komunikacyjny może być montowany jako moduł wewnętrzny lub jako urządzenie montowane na ścianie, w zależności od wybranego modelu. Wersja przeznaczona do montażu naściennego wyposażona jest w zasilacz 24-240 VAC/VDC.

Dostępne są także moduły obsługujące inne protokoły komunikacji: GENIbus, BACnet, Profibus, PROFINET IO, Modbus RTU, LON, GSM/GPRS (komunikacja bezprzewodowa) oraz Zdalne Zarządzanie instalacją Grundfos - GRM.



TM059563 1013

Rys. 104 CIM/CIU 500 moduł komunikacyjny Modbus TCP

Moduł CIM 500 do montażu wewnętrznego

Moduł CIM 500 jest urządzeniem przeznaczonym do montażu wewnętrznego w pompach E Grundfos o mocach silników 11-22 kW, silnikach MGE model H, Sterownikach Dedykowanych, MAGNA3, Control MPC albo Hydro MPC.

Moduł CIU 500 do montażu naściennego/na szynie DIN

Moduł CIU 500, wyposażony w wewnętrzny zasilacz, stosuje się do urządzeń Grundfos, które nie pozwalają na montaż wewnętrzny modułu.

Obsługiwane urządzenia

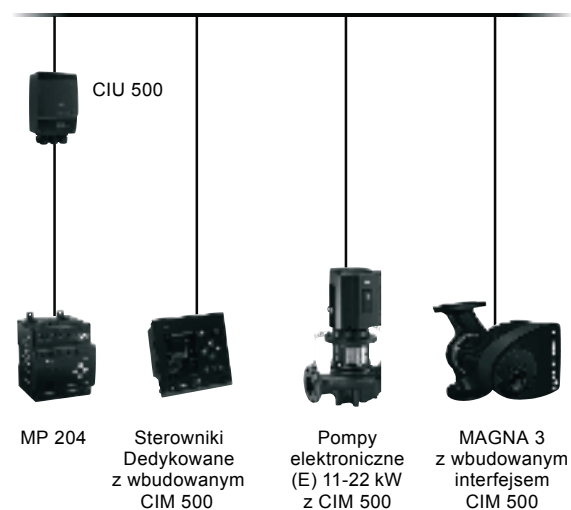
- UPE FZ, MAGNA*, pompy obiegowe MAGNA3
- pompy dozujące DDA
- Pompy ściekowe AUTO_{ADAPT}
- CRE/CRNE/CRIE, MTRE, CME, TPE Seria 1000/2000, NBE/NKE.
- Przetwornice częstotliwości CUE dla pomp
- Control MPC sterownik pomp
- Zabezpieczenie silnika MP 204
- Zestawy podnoszenia ciśnienia: Hydro Multi-E i Hydro MPC oraz Hydro Multi-B.
- Sterowniki dla pomp ściekowych - Szafy Sterownicze DC-P
- CR monitor* współpracujący z pompami CR.

* Wymagane zastosowanie dodatkowego modułu wewnętrznego GENIbus.

Najważniejsze zalety

- Obsługuje szeroki zakres produktów Grundfos.
- Prosta konfiguracja sprzętowa Modbus TCP przez przeglądarkę internetową.
- Modułowa konstrukcja, przygotowana na przyszłe potrzeby.
- Zasilacz 24-240 VAC/VDC w CIU.
- Dostępna diagnostyka Modbus.

Sieć Modbus TCP



TM05 9501 3913

Rys. 105 CIM/CIU 500 w sieci Modbus TCP

CIU 500 dane ogólne

Napięcie zasilania	24-240 VAC/VDC, - 10 %/+ 15 %
Częstotliwość	0-60 Hz
Pobór mocy	Maks. 11 W
Przekrój przewodu	IEC: 0,2 - 4 mm ² , UL: 24-12 AWG
Stopień ochrony	IP 54, zgodnie z IEC 60529
Włot kablowy	6 x M16, Ø4-10
Temperatura pracy	-20 - +45 °C (-4 - +113 °F)
Temp. przechowywania	-20 - +60 °C (-4 - +140 °F)
Wymiary (wys./szer./gł.)	182 x 108 x 82 mm

Komunikacja GENibus

Protokół	GENibus
Zalecany typ przewodu	Ekranowany, dwużyłowy skręcany
Długość maksymalna	1200 m/4000 stóp

Komunikacja Modbus

Protokół	Modbus TCP PROFINET IO (zmiana przełącznik obrotowy)
Prędkość transmisji	10/100 Mbits/s
Porty	2 x RJ45

Dane

CIM/CIU 500 Modbus TCP

s = dostępne z czujnikiem
s* = dostępne z czujnikiem lub TPE Seria 2000.

- Względne/bezwzględne, w zależności od przetwornika
- Nie jest standardem dla Control MPC
- Nie obsługiwane przez wszystkie warianty pomp

G = tylko dla MGE modelu G
H = tylko dla MGE modelu H

	MAGNA/UPE	MAGNA3	Pompy E 0,25 - 7,5 kW	CUE/pompy E 11-22 kW	Multi-E	Hydro MPC/Control MPC	MP 204	Hydro Multi-B
--	-----------	--------	--------------------------	-------------------------	---------	-----------------------	--------	---------------

Sterowanie

Tryb pracy	•	•	•	•	•	•	•	•
Wartość zadana	•	•	•	•	•	•	•	•
Tryb sterowania	•	•	•	•	H	•	•	•
Sterowanie przekaźnikowe	•	•	•	•				

Kontrola napełnienia zbiornika

Status								
Status trybu pracy	•	•	•	•	•	•	•	•
Status rodzaju regulacji	•	•	•	•	•	•	•	•
Sprężenie zwrotne	•	•	•	•	•	•	•	•
Informacja alarm/ostrzeżenie	•	•	•	•	•	•	•	•

Informacja o wymianie łożysk

Informacja napełniania zbiornika								•
Dane z pomiarów								
Pobór mocy/zużycie energii	•	•	•	•	•	•	•	•
Ciśnienie (Wys. podnoszenia) ¹	•	•	s*	s*	H+s	•		s
Przepływ	•	•	s*	s*		•		
Wydajność względna	•	•	•	•	•	•		•
Prędkość i częstotliwość	•	•	•	•				
Cyfrowe wejście/wyjście		•	•	•	•	•		•
Prąd silnika		•	•	•	•			•
Wartość napięcia stałego DC	•	•	•	•				
Napięcie zasilania silnika			•	•				•
Zdalny pomiar przepływu		s	G+s	s	H+s			
Ciśnienie wlotowe ¹			G+s	s	H+s	s		s
Zdalny pomiar ciśnienia ¹		s	G+s	s	H+s	s		
Poziom			s	s	H+s	s		s
Temperatura silnika			G	•			s	
Zdalny pomiar temperatury		s	s	s	H+s	s		

CIM/CIU 500 Modbus TCP

s = dostępne z czujnikiem
s* = dostępne z czujnikiem lub TPE Seria 2000.

- Względne/bezwzględne, w zależności od przetwornika
- Nie jest standardem dla Control MPC
- Nie obsługiwane przez wszystkie warianty pomp

G = tylko dla MGE modelu G
H = tylko dla MGE modelu H

	MAGNA/UPE	MAGNA3	Pompy E 0,25 - 7,5 kW	CUE/pompy E 11-22 kW	Multi-E	Hydro MPC/Control MPC	MP 204	Hydro Multi-B
Temperatura pompowanej cieczy	•	•	G+s	s				
Temperatura łożysk			H+s	s				
Dodatkowe wejście dla przetwornika			s	s	H+s			
Czas pracy	•	•	•	•	•	•	•	•
Całkowity czas pracy	•	•	•	•			•	
Liczba załączeń		•	•	•			•	
Temperatura otoczenia			H+s		H+s	s		
Temperatura na wejściu i wyjściu						s		
Licznik energii cieplnej		•	H					

Ciśnienie wyjściowe 1

		H+s	H+s	s		s
Poziom w zb. zasil.						
Napięcia fazowe						•
napięcia/prądy/częstotliwość sieci						•
Kondensator rozruchowy/roboczy						•
kąty fazowe + cos φ						•
Rezystancja izolacji						•
liczba uruchomień/h oraz auto restart/24 h						•
Dane dla pomp podrzędnych (dla każdej podrzędnej pompy w instalacji)						
Informacja alarm/status				•	•	•
Czas pracy				•	•	•
Prędkość obr.				H	•	•
pobór prądu / mocy				H	•	•
Temperatura silnika				H	•	•
Liczba załączeń				H	•	•
Sterowanie pompą: wymuszony stop/praca auto					•	•

Uwaga: Podwójne pompy TPED, zakres 3.0 - 22 kW, zawsze wymagają dwóch modułów CIU.

Uwaga: E-pumps = CRE/CRNE/CRIE, MTRC, CME, TPE Series 1000/2000, NBE/NKE.

Uwaga: Dla pomp ściekowych AUTO_{ADAPT} oraz Sterowników Dedykowanych, patrz odpowiedni rozdział.

Uwaga: Dla pomp dozujących DDA, patrz odpowiednia karta katalogowa.

Grundfos GO



Rys. 106 Grundfos GO

Grundfos GO zapewnia intuicyjne zarządzanie pompami z przenośnego urządzenia oraz pełny dostęp do narzędzi on-line firmy Grundfos z dowolnego miejsca. Korzystając z tej najbardziej konkurencyjnej platformy mobilnej przygotuj się na oszczędności cennego czasu potrzebnego na sterowanie pompami, generowanie raportów i zbieranie danych.



Rys. 107 Rozwiązania sprzętowe dla Grundfos GO

Pełna kontrola

Grundfos GO udostępnia pełne sterowanie każdego parametru pracy pompy, bez względu na ilość jednocześnie obsługiwanych pomp. Od teraz możesz monitorować wszystkie, istotne dane pracy pompy, czy grupy pomp dla zwiększenia możliwości zarządzania, zmieniać ustawienia i wiele więcej.

Więcej informacji i wsparcie

Przyjazny dla użytkownika interfejs Grundfos GO udostępnia wszelkie informacje i pomaga rozwiązać wszelkie problemy. Grundfos GO współpracuje z wszystkimi, naszymi pompami E komunikując się z nimi zarówno drogą radiową, jak i w podczerwieni. Dostarcza jasno sformułowanych wskazówek i wytycznych, jak również aktualne zestawienia parametrów z urządzeń (punkt pracy, pobór mocy, prędkość obrotowa, temperatura, itp.). Rejestr alarmów został zaprojektowany tak, aby w łatwy i intuicyjny sposób odczytywać kody błędów.

Większa łączność

Dzięki Grundfos GO nigdy nie stracisz kontaktu. Aplikacja ta udostępnia odnośniki do odpowiedniej dokumentacji technicznej oraz pełną integrację z naszym narzędziem doboru i zamiany on-line, przez całą dobę. Dzięki aktualizacji Grundfos GO, dodawaniu nowych funkcji i możliwości pozwala być zawsze na bieżąco w dziedzinie mobilnych technologii sterowania pompami.

Większa oszczędność czasu

Grundfos GO zaprojektowana z myślą o oszczędności Twojego czasu i pracy. Wbudowany kreator plików PDF pozwala na sporządzanie raportów (dokumentacji konfiguracji pomp) oraz ważnych notatek, w formacie umożliwiającym łatwe kopiowanie i drukowanie. W większych instalacjach możemy łatwo i szybko instalować lub przekonfigurować grupy pomp za pomocą funkcji klonowania nastaw pompy.

Kompatybilność

Grundfos GO jest kompatybilny wstecz z pompami E firmy Grundfos i może komunikować się z następującymi produktami firmy Grundfos:

Pompy

- MAGNA 3
- SEG (AUTO_{ADAPT})
- UPE, UPS
- CRE, CRIE, CRNE
- MTRE, SPKE, CRKE
- TPE, TPED
- NKE, NBE
- Multi-E, CME.

Urządzenia sterujące

- CU 300
- CU 301
- IO 351
- MP 204.

Wybierz swój sprzęt



TM059560 1013

Rys. 108 iPhone 5 z MI 204

Własny smartfon

Jeżeli już posiadasz smartfon, wystarczy zamówić odpowiedni interfejs (Grundfos mobile interface) oraz pobrać darmową aplikację Grundfos GO, dostępną w App Store lub Android Market.

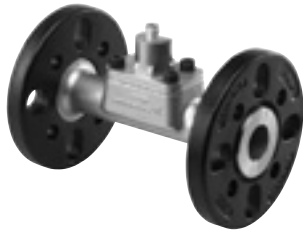
Coś, czym mogę podzielić się z kolegami

Jeżeli preferujesz urządzenia gotowe do pracy, możemy dostarczyć także kompletnego iPoda wraz z interfejsem (Grundfos mobile interface) oraz zainstalowaną aplikacją Grundfos GO w wygodnym etui.

6. Sondy, czujniki, przetworniki

Przepływomierz wirowy typu Vortex, przemysłowy (VFI)

VFI dane ogólne

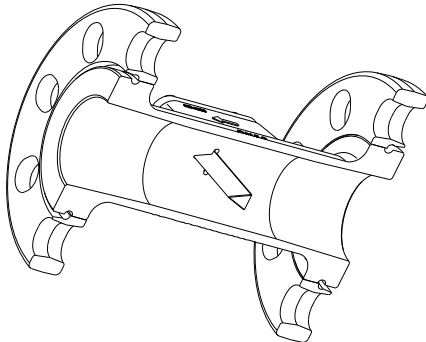


TM04 7362 2210

Rys. 109 Przepływomierz VFI

Ogólne informacje techniczne

VFI jest przemysłową wersją przepływomierza wirowego typu Vortex firmy Grundfos. Przetworniki VFI opierają się na zasadzie pomiaru odrywających się wirów za przegrodą. VFI nie posiada ruchomych części i jest wbudowany w rurę ze stali nierdzewnej. Wytrzymała konstrukcja pozwala wykorzystywać przetworniki VFI w szerokim zakresie zastosowań jako optymalny i dokładny czujnik przepływu. Przepływomierze są dostarczane z kołnierzami lub z końcówkami gwintowanymi do stosowania z nakrętkami.



TM04 9228 3710

Rys. 110 Przegroda w przepływomierzu VFI

Zastosowania

- Uzdatnianie i zaopatrzenie w wodę
- Lekki przemysł chemiczny
- Zarządzanie wodą
- Baseny i aquaparki
- Instalacje grzewcze
- Instalacje klimatyzacyjne
- Wieże chłodnicze
- Skrapalce
- kolektory słoneczne.

Charakterystyka

- Zakres pomiarowy od 0,3 do 240 m³/h
- oparty na teorii wirowej ścieżki Karmana
- kompaktowa, dobrze sprawdzona w praktyce konstrukcja
- Dopuszczony do stosowania z wodą pitną
- szeroki zakres temperatur.

Korzyści

- Brak części ruchomych
- Wytrzymałość na ciepłe i agresywne media
- efektywna kosztowo i mocna konstrukcja
- kompatybilność z rozwiązaniami pompowymi Grundfos.

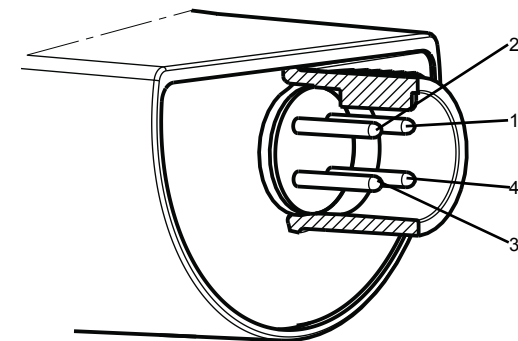
Aprobaty

- WRAS
- KTW
- ACS
- NSF 61.

Oznaczenia



Podłączenia elektryczne



TM04 7156 1610

Rys. 111 Podłączenia elektryczne

Pin	1	2	3	4
Kolor przewodu	Brązowy	Biały	Niebieski	Czarny
Wyjście 4-20 mA	+		-	

Zasilanie elektryczne: 12,5 - 30 V (przewód ekranowany)

Typ: zasilany z pętli prądowej, 2 przewody

Klucz oznaczeń

Oznaczenie typu	VFI	-0.3-6	m	-1	-C	-M	5,000	X	-FG6	-SG	-30	F	-A-1
Typozereg: VFI: Przepływomierz wirowy typu Vortex, przemysłowy													
Zakres: 0,3 - 6													
Jednostka: m: m ³ /h													
Wersja: 1: Pierwsza													
Typ wyjścia elektrycznego: C: 4-20 mA, 2 przewody													
Przyłącze przetwornika lub typ kabla i złącze po stronie przetwornika: M: M12 × 1, żeńskie proste, ekranowany przewód 4-żyłowy													
Długość kabla: 5,000 = 5 m													
Złącze kabla po przeciwnej stronie przetwornika: X: Otwarte													
Materiał uszczelnień i stopień ochrony: Pierwsza litera: E: EPDM (dopuszczone do wody pitnej) F: FKM (do zastosowań w mediach oleistych) Druga litera: G: Wypełnienie żelowe Trzecia litera: 6: IP67													
Materiał: B: Mosiądz C: Kompozyt G: Żeliwo Q: Rurka przepływu ze stali nierdzewnej z wkładką kompozytową (QT) S: Stal nierdzewna													
Wymiar przyłącza mechanicznego: 30: DIN PN25/40 DN18/25/32, ANSI B16.5 Class 300 - 1 1/4"													
Typ przyłącza mechanicznego: F: Kołnierz													
Opakowanie: A: Zestaw z elementów wstępnie zmontowanych 1: 1 sztuka													

Standardowy przepływomierz typu Vortex

VFS dane ogólne



TM05 4745 2412

Rys. 112 przepływomierze VFS oraz VFS QT

Ogólne informacje techniczne

Grundfos Direct Sensors™ typu VFS, to seria połączonych czujników przepływu i temperatury (dwa w jednym), którego działanie opiera się na teorii ścieżki wirowej Karmana, opisującej powstawanie zawirowań za ciałem nieopływowym. Czujniki VFS są przeznaczone do produkcji wielkoseryjnej i są w pełni kompatybilne z mokrymi, agresywnymi mediami. Przetworniki VFS wykorzystują technologię czujnikową MEMS w połączeniu z nową koncepcją powłoki odpornej na korozję na elemencie czujnikowym MEMS. Dzięki temu są one bardzo wytrzymałe i idealnie nadają się do zastosowań na dużą skalę w produkcji OEM.

Zastosowania

- Zarządzanie energią cieplną w instalacjach wykorzystujących energię słoneczną
- kontrola przepływu w procesach przemysłowych
- detekcja przepływu dla kontrolowania pracy pomp
- monitorowania pomp, zaworów i filtrów
- regulacja temperatury
- domowe instalacje ciepłej wody użytkowej,
- wskazanie pomiaru ciepła (pompy solarne).

Charakterystyka

- Zakresy pomiarowe: 1-12, 1-15, 1,3 - 20, 2-40, 5-100, 10-200 oraz 20-400 l/min.
- przeznaczony do działania w mieszaninie glikolu
- oparte na teorii ścieżki wirowej Karmana
- Napięciowy sygnał wyjściowy (proporcjonalny, idealny do stosowania z mikroprocesorami oraz sterownikami PLC)
- zwarta i wytrzymała konstrukcja
- Dopuszczony do stosowania z wodą pitną: WRAS, KTW, W270, ACS
- powłoka SiliCoat®.

Korzyści

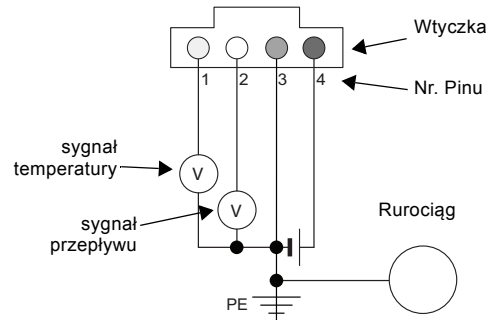
- Brak części ruchomych
- Czujnik przepływu i temperatury w jednym
- szybka odpowiedź z czujnika temperatury (bezpośredni kontakt)
- Wytrzymałość na ciekłe i agresywne media
- efektywna kosztowo i mocna konstrukcja.

Klucz oznaczeń

	96xxxxxx	- XX	- XXXX	XXXXX
Nr katalogowy				
Wersja				
Rok i tydzień produkcji				
Numer seryjny				

Więcej informacji, patrz
<http://www.grundfos.com/directsensors>.

Podłączenia elektryczne



TM04 7156 1610

Rys. 113 Podłączenia elektryczne

Opis	Kolor
1 Sygnał temperatury (0,5 do 3,5 V w odniesieniu do pinu 3)	Żółty
2 Sygnał przepływu(0,5 do 3,5 V względem pinu 3)	Biały
3 GND (0 V), PELV	Zielony
4 Zasilanie 5 VDC	Brązowy

Napięcie zasilania - wymagania

- 5 V DC \pm 5 %
- max. 10 mV szumy, 50 Hz
- min. prąd wyjściowy 10 mA
- oddzielenie od obwodów z niebezpiecznym napięciem przez podwójną lub wzmocnioną izolację
- ograniczenie mocy: 150 VA; ograniczenie prądu: 8 A.

Dyrektywy

Przepływomierze wirowe typu Vortex firmy Grundfos są zgodne z następującymi dyrektywami:

- Dyrektywa Niskonapięciowa (2006/95/EC)
 - Zastosowane normy: EN 61010-1:2001
- Dyrektywa EMC (2004/108/WE)
 - Zastosowane normy: EN 61326-1:2006 oraz 61326-2-3:2006

Przepływomierze wirowe typu Vortex firmy Grundfos objęte są artykułem 3.3 dyrektywy PED 97/23/EWG i dlatego nie muszą być oznakowane znakiem CE zgodnie z niniejszą dyrektywą.

Przepływomierze VFS



TM05 4744 2512

Rys. 114 Przepływomierze VFS

Przepływomierz VFS składa się z kompozytowej rury oraz czujnika przepływu z kablem.

Przepływomierze VFS dostępne są w następujących wersjach: 1-20, 2-40, 5-100, 10-200, 20-400 l/min.

Przepływomierze VFS QT



TM05 4743 2512

Rys. 115 Przepływomierze VFS QT

Przepływomierz VFS QT składa się z kompozytowej wkładki, zewnętrznej rury wykonanej ze stali nierdzewnej oraz czujnika przepływu z kablem.

Przepływomierze VFS QT dostępne są w następujących wersjach: 1-12, 1-15, 2-40, 5-100, 10-200 l/min.

Przetwornik i kabel



TM05 4749 2512

Rys. 116 Przetwornik i kabel

VFS

Wybór przetwornika

Grundfos oferuje szeroką gamę niestandardowych wariantów czujników VFS, które można dostosować do indywidualnych wymagań.

Z uwagi na dużą liczbę wariantów czujników VFS, wszystkie czujniki VFS nie mogą być wymienione w jednej tabeli. Dlatego poniższe tabele umożliwiają wybór konkretnego rozwiązania. Należy pamiętać, że nie wszystkie kombinacje są możliwe. Dlatego, jeśli masz jakiegokolwiek pytania dotyczące wyboru, prosimy o kontakt z firmą Grundfos.

Przykładowy klucz oznaczeń:

VFS -20-400L-1-D-C1.200E-G4-CS-25P-W-1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VFS	20-400 L	1	D	C1.200E	G4	CS	25	P	W-1

1. Typoszereg
2. Zakres produktów i jednostek:

Typoszereg	Jednostka
20-400	L: litry/min.

3. Wersja:

Kod	Generacja:
1	Pierwsza
2	Druga
3	Trzecia

4. Typ wyjścia elektrycznego:

Kod	Wyjście
B	0-10 V
C	4-20 mA, dwa przewody
D	0,5 - 3,5 V
E	0,5 - 4,5 V
F	2 x 0-10 V
G	4-20 mA, 3 przewody

5. Kabel i złącza:

- Środkowe znaki: 1,200 długość kabla [m]
- Pierwszy i ostatni znak: Złącze kabla

Kod	Opis złącza kabla
B	FCI 90312-004LF/77138-101
C	CKM 42010107/42010311, cynowane
D	AMP 103648-3/104479-9
E	Molex 51004-0400/50011-8000
F	AMP 172167-1/0-170365-1
G	Tyco Val-U-Lok 794954-4/794958-2, połączone
J	JST XHP-4/SXH-001T-P0.6
L	Lumberg 3510-04 K02
N	Lumberg 3510-04 K03
P	Molex 43025-0400/43030-0005, 43030-001/ Cembre 1910M16
Q	Molex 43025-0400/43030-0006
R	Molex 51004-0400/50011-8000/Cembre 1900M12
X	Bez wtyczki

6. Materiał uszczelnień i stopień ochrony

Kod	Opis uszczelnienia
E	EPDM (dopuszczony do stosowania z wodą pitną)
F	FKM (do zastosowań w mediach oleistych)
G	Wypełnienie żelowe

Kod	Stopień ochrony
2	IP20
4	IP44
5	IP55
6	IP67

- Materiał: Pierwsza litera oznacza rurę przepływomierza, druga oznacza mechaniczne połączenie.

Kod	Opis materiału
B	Mosiądz
C	Kompozyt
G	Żeliwo
Q	Rurka przepływu ze stali nierdzewnej z wkładką kompozytową (QT)
S	Stal nierdzewna

7. Wymiar przyłącza mechanicznego

Kod	Wymiar	Kod	Wymiar
03	G 1/2"	17	7/16"
04	G 3/4"	19	18,75 mm
05	G1"	21	21,5 mm
06	6 mm	24	1/8 - 27
07	G 1 1/4"	25	3/4 - 14
08	8 mm	26	1 - 11,5
09	G 1 1/2"	27	1 1/4 - 11,5
10	G 1 1/2"	51	f1" - G 3/4
11	G 2 1/2"	52	f1 1/4" - G 1
12	G 3"	63	G 1/2 z otworem odpowietrzającym
13	G4"		

8. Typ przyłącza mechanicznego

Kod	Opis
B	BSPT (ISO 7/1)
C	Pierścień zaciskowy
F	Kołnierz
G	kołnierz i gwint BSPP (ISO 228/1)
K	Klips
M	NPSM
N	NPT
P	BSPP (ISO 228/1)
S	Spawane
T	Rura plastikowa
U	UNF

9. Opakowanie

Kod	Opis opakowania
A	Zestaw z elementów wstępnie zmontowanych
P	Zestaw części zamiennych
S	Zestaw
V	Zestaw serwisowy
W	Bliстер, standardowy karton Grundfos
N	Bliстер, biały karton
1	1 sztuka
10	Opakowanie 10 szt.
25	Opakowanie 25 szt.
50	Opakowanie 50 szt.
100	Opakowanie 100 szt.
500	Opakowanie 500 szt.

Przetwornik ciśnienia

Opis produktu

Przedmiotem tego katalogu technicznego są przetworniki ciśnienia Grundfos.



Rys. 117 Przetworniki ciśnienia Grundfos

Zastrzeżony znak towarowy Grundfos Direct Sensors™ jest własnością grupy Grundfos Group i jest przez nią zarządzany.

Istnieją trzy główne sposoby pomiaru ciśnienia:

- Pomiar ciśnienia bezwzględnego w odniesieniu do odpowiadającej próżni doskonałej (wartości zerowej).
- Pomiar ciśnienia względnego w odniesieniu do odpowiadającej ciśnieniu powietrza otoczenia wartości zerowej.
- Pomiar różnicy między dwiema wartościami ciśnienia.

Oferta przetworników ciśnienia Grundfos obejmuje przetworniki ciśnienia względnego i przetworniki różnicy ciśnień oraz kombinacje takich przetworników z przetwornikami temperatury. Te ostatnie mogą mierzyć temperatury w zakresie od 0 do 100 °C, co pozwala na używanie przetworników Grundfos w wielu różnych zastosowaniach.

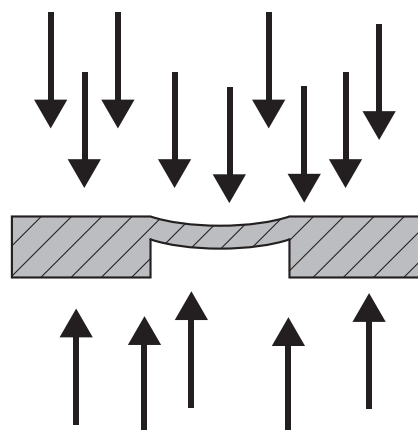
Przetwornik ciśnienia względnego (RPI, RPS, RPD)

Centralną częścią przetwornika ciśnienia względnego jest układ elektroniczny, który przetwarza ciśnienie na sygnały elektryczne. Różnica między ciśnieniem powietrza otoczenia i ciśnieniem zmierzonym powoduje odkształcenie chipa przetwornika, które jest rejestrowane jako zmiana rezystancji w tensometrach w mostku Wheatstona. Zmiana rezystancji jest przetwarzana na analogowy sygnał wyjściowy. Przetwornik RPI+T przetwarza także temperaturę medium na sygnały elektryczne.

Sygnały są kalibrowane, dopasowywane i prezentowane analogowo lub cyfrowo za pomocą mikroprocesora. Sygnały ciśnienia są kompensowane temperaturowo i linearyzowane ze względu na wpływ zmienności temperatury.

Przetwornik różnicy ciśnień (DPI, DPI V.2, DPS)

Centralną częścią przetwornika różnicy ciśnień jest układ elektroniczny, który przetwarza różnicę ciśnień na sygnały elektryczne. Różnica ciśnień, nazywana także ciśnieniem różnicowym, powoduje odkształcenie chipa przetwornika, które jest rejestrowane jako zmiana rezystancji w tensometrach w mostku Wheatstona. Zmiana rezystancji jest przetwarzana na analogowy sygnał wyjściowy. Przetwornik DPI+T V.2 przetwarza także temperaturę medium na sygnały elektryczne.



Rys. 118 Schematyczne przedstawienie wpływu ciśnień z obu stron na chip przetwornika

Chip przetwornika

Właściwości krzemu w stanie ustalonym chronią chip przetwornika przed zużyciem. Po raz pierwszy w historii praktycznie niezniszczalna nanocząsteczkowa powłoka ochronna umożliwia bezpośredni pomiar w agresywnych mediach w efektywnym kosztowo pakiecie. Tajemnica tkwi w powłoce ze stopu szkła i metalu Silicoat®, które jest niezwykle odporne na korozję. W porównaniu z konwencjonalnymi technologiami przetworników, w których celka pomiarowa jest zamykana w osłonie dla ochrony przed medium, Silicoat® zapewnia ochronę chipa przetwornika przed agresywnymi mediami (pH 2 - pH 11) przy temperaturach do 120 °C w całym okresie żywotności produktu.

TM04 5034 2409 - TM04 7865 2410 - TM04 7866 2410

TM03 4055 1406

Przetwornik ciśnienia względnego, przemysłowy (RPI)

RPI - Dane ogólne

Przetwornik ciśnienia względnego, przemysłowy



Rys. 119 Przetwornik RPI/RPI+T

Ogólne informacje techniczne

Przetworniki Grundfos Direct Sensors™ typu RPI to typoszereg przemysłowych przetworników ciśnienia względnego przeznaczonych do bezpośredniego montażu na/w urządzeniach, np. pompach. Przetworniki w wersji RPI+T mogą mierzyć dodatkowo, oprócz ciśnień, także temperatury w zakresie od 0 do 100 °C.

Przetwornik RPI jest wyposażony w standardowe przyłącze M12.

Zastosowania

- Uzdatnianie i zaopatrzenie w wodę
- Lekki przemysł chemiczny
- Zarządzanie wodą
- Baseny i aquaparki
- Instalacje grzewcze
- Instalacje klimatyzacyjne
- Wieże chłodnicze
- Skrapalce
- Kolektory słoneczne.

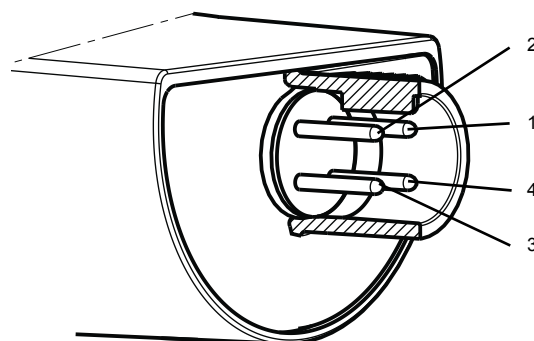
Charakterystyka

- Zakres ciśnień 0 - 0,6, 0 - 1,0, 0 - 1,6, 0 - 2,5, 0 - 4,0, 0 - 6,0, 0 - 10,0, 0 - 16,0 i 0 - 25,0 bar.
- Dopuszczenie do stosowania z wodą pitną, tj. WRAS, ACS, inne (w toku).
- Szeroki zakres temperatur od 0 do 100 °C (RPI+T).

Korzyści

- Brak części ruchomych
- Wytrzymałość na ciepłe i agresywne media
- efektywna kosztowo i mocna konstrukcja
- Kompatybilność z rozwiązaniami pompowymi Grundfos
- Pomiar ciśnienia i temperatury przez jeden przetwornik (RPI+T).

Podłączenia elektryczne



Rys. 120 Podłączenia elektryczne

Pin	1	2	3	4
Kolor przewodu	Brązowy	Biały	Niebieski	Czarny
Wyjście 4-20 mA	+	Niewykorzystany	-	Niewykorzystany
Wyjście 2 x 0-10 V	+	Sygnal ciśnienia	-*	sygnal temperatury

* Wspólna masa dla sygnałów ciśnienia i temperatury.
Zasilanie (przewód ekranowany): SELV lub PELV.

TM04 7865 2510

TM04 7156 1610

Klucz oznaczeń

Kod	Oznaczenie typu	RPI	/-0-0.6	b	/1	/C	/N	/.....	/VG6	/..	/..	/W-1
RPI	Typoszeręg Przetwornik ciśnienia względnego, przemysłowy											
	Zakres 0 - 0,6											
b	Jednostka miary bar											
1	Generacja: Pierwsza											
C	Typ wyjścia elektrycznego 4-20 mA, 2 przewody											
F	2 x 0-10 V											
N	Przylącze przetwornika lub typ kabla i złącze po stronie przetwornika M12 x 1, 4-pinowe męskie											
	Długość kabla n.z.											
	Złącze kabla po przeciwnej stronie przetwornika n.z.											
	Materiał uszczelnień i stopień ochrony Pierwsza litera: E EPDM (dopuszczony do stosowania z wodą pitną) V FKM (do zastosowań w mediach oleistych) Druga litera: G Wypełnienie żelowe Trzecia litera: 6 IP67											
B	Materiał Mosiądz											
C	Kompozyt											
G	Żeliwo											
Q	Rurka przepływu ze stali nierdzewnej z wkładką kompozytową (QT)											
S	Stal nierdzewna											
	Wymiar przylącza mechanicznego											
	Typ przylącza mechanicznego											
W	Opakowanie Blister, standardowy karton Grundfos											
A	Zestaw z elementów wstępnie zmontowanych											
1	1 sztuka											

Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy (DPI V.2)

DPI V.2 - Dane ogólne

Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy, V.2



Rys. 121 Przetwornik DPI V.2

Ogólne informacje techniczne

Przetworniki Grundfos Direct Sensors™ typu DPI V.2 to typoszereg przemysłowych przetworników różnicy ciśnień przeznaczonych do bezpośredniego montażu na/w urządzeniach, np. pompach. Przetworniki w wersji DPI V.2+T mogą mierzyć dodatkowo, oprócz ciśnienia, także temperatury w zakresie od 0 do 100 °C. Przetwornik DPI V.2 jest wyposażony w standardowe przyłącze M12.

Zastosowania

- Uzdatnianie i zaopatrzenie w wodę
- Lekki przemysł chemiczny
- Zarządzanie wodą
- Baseny i aquaparki
- Instalacje grzewcze
- Instalacje klimatyzacyjne
- Wieże chłodnicze
- Skrapalce
- Kolektory słoneczne.

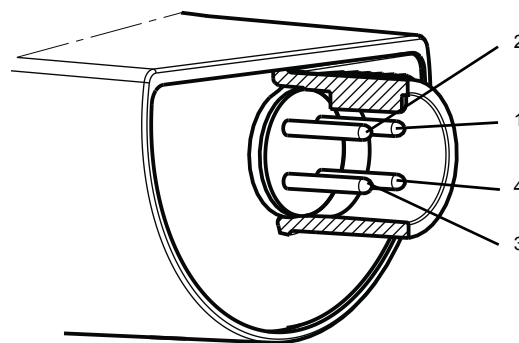
Charakterystyka

- Zakres ciśnień: 0 - 0,6, 0 - 1,0, 0 - 1,6, 0 - 2,5, 0 - 4,0, 0 - 6,0, 0 - 10,0 and 0 - 16,0 bar.
- Dopuszczenie do stosowania z wodą pitną, tj. WRAS, ACS, inne (w toku).
- Szeroki zakres temperatur od 0 do 100 °C (DPI V.2+T).

Korzyści

- Brak części ruchomych
- Wytrzymałość na ciepłe i agresywne media
- efektywna kosztowo i mocna konstrukcja
- Kompatybilność z rozwiązaniami pompowymi Grundfos
- Pomiar ciśnienia i temperatury przez jeden przetwornik (DPI V.2+T).

Podłączenia elektryczne



TM04 7156 1610

Rys. 122 Podłączenia elektryczne

Pin	1	2	3	4
Kolor przewodu	Brazowy	Biały	Niebieski	Czarny
Wyjście 4-20 mA	+	niewykorzystany	-	niewykorzystany
Wyjście 2 x 0-10 V	+	Sygnal ciśnienia	-*	sygnal temperatury

* Wspólna masa dla sygnałów ciśnienia i temperatury.
Zasilanie (przewód ekranowany): SELV lub PELV.

TM04 7866 2510

Klucz oznaczeń

Kod	Oznaczenie typu	DPI	--0-0.6	b	-1	-C	-M	2.000	-X	-VG6	-SW-1
DPI	Typszereg Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy													
	Zakres 0 - 0,6													
b	Jednostka miary bar													
1	Generacja: Pierwsza													
C	Typ wyjścia elektrycznego 4-20 mA, 2 przewody													
F	2 x 0-10 V													
N	Przyłącze przetwornika lub typ kabla i złącze po stronie przetwornika M12 x 1, 4-pinowe męskie													
2.000	Długość kabla													
M	Złącze kabla po przeciwnej stronie przetwornika M12 x 1, żeńskie proste, ekranowany przewód 4-żyłowy													
	Materiał uszczelnień i stopień ochrony Pierwsza litera: E EPDM (dopuszczony do stosowania z wodą pitną) V FKM (do zastosowań w mediach oleistych) Druga litera: G Wypełnienie żelowe Trzecia litera: 6 IP67													
B	Materiał Mosiądz													
C	Kompozyt													
G	Żeliwo													
Q	Rurka przepływu ze stali nierdzewnej z wkładką kompozytową (QT)													
S	Stal nierdzewna													
	Wymiar przyłącza mechanicznego													
	Typ przyłącza mechanicznego													
S	Opakowanie Zestaw													
W	Blister, standardowy karton Grundfos, w zestawie z zamontowanymi składnikami													
1	1 sztuka													

Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy (DPI)

DPI - Dane ogólne

Przetwornik różnicy ciśnień, przemysłowy



TM04 4738 0509

Rys. 123 Przetwornik DPI

Ogólne informacje techniczne

Przetworniki Grundfos Direct Sensors™ typu DPI to typoszereg przemysłowych przetworników różnicy ciśnień. Przetworniki DPI są kompatybilne z ciekłymi i agresywnymi mediami i są dostępne z zakresami pomiarowymi od 0 - 0,6 do 0 - 10,0 bar.

Przetworniki DPI wykorzystują technologię czujnikową MEMS w połączeniu z nową koncepcją powłoki odpornej na korozję na elemencie czujnikowym MEMS. Dzięki temu przetworniki DPI są bardzo mocne i wytrzymałe i nadają się idealnie do integracji i monitorowania pomp pracujących w ciężkich warunkach.

Zastosowania

- Pompy i systemy sterowania pompami
- Monitorowanie filtrów
- Chłodnictwo i systemy regulacji temperatury
- Uzdatnianie wody
- Systemy sterowania kotłami
- Instalacje do wykorzystywania energii odnawialnej
- Wymienniki ciepła (monitorowanie zanieczyszczeń).

Charakterystyka

- Zakres różnicy ciśnień 0 - 0,6, 0 - 1,0, 0 - 1,2, 0 - 1,6, 0 - 2,5, 0 - 4,0, 0 - 6,0 oraz 0 - 10,0 bar
- Zaprojektowany do pracy w ciężkich warunkach
- analogowy sygnał wyjściowy
- kompaktowa, dobrze sprawdzona w praktyce konstrukcja
- Czujnik w technologii MEMS
- aprobaty techniczne na rynki w UE, USA i Kanadzie.

Korzyści

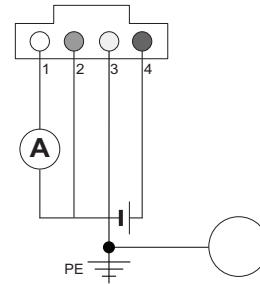
- Wytrzymałość na ciekłe i agresywne media
- Dokładny, linearyzowany sygnał wyjściowy
- Efektywna kosztowo i mocna konstrukcja.

Klucz oznaczeń

Przetwornik jest opatrzony oznaczeniem typu.

	96561232	- XX	- XXX	XXXXX
Nr katalogowy				
Wersja				
Kod daty produkcji (rok i tydzień)				
Numer seryjny				

Podłączenia elektryczne



TM04 9191 3610

Rys. 124 Podłączenia elektryczne

Pin	Opis	Kolor
1	Przewód kontrolny (można odciąć w czasie montażu). Nie podłączaj tego przewodu do napięcia zasilania.	Biały
2	Przewód sygnałowy	Zielony
3	GND (przewód uziemienia)	Żółty
4	Napięcie zasilania 12-30 V	Brązowy

Przetwornik ciśnienia względnego, standard (RPS)

RPS - Dane ogólne

Przetwornik ciśnienia względnego, standard



TM03 8138 0607

Rys. 125 Przetwornik RPS

Ogólne informacje techniczne

Przetworniki Grundfos Direct Sensors™ typu RPS to typoszereg zespolonych przetworników ciśnienia względnego i temperatury "dwa-w-jednym" przeznaczonych do zastosowań w produkcji na dużą skalę. Przetworniki RPS są kompatybilne z ciekłymi i agresywnymi mediami i są dostępne z zakresami pomiarowymi od 0 - 0,6 do 0 - 10,0 bar (ciśnienie względne).

Przetworniki RPS wykorzystują technologię czujnikową MEMS w połączeniu z nową koncepcją powłoki odpornej na korozję na elemencie czujnikowym MEMS. Dzięki temu są one bardzo wytrzymałe i idealnie nadają się do zastosowań na dużą skalę w produkcji OEM.

Zastosowania

- Monitorowanie sprawności domowych instalacji wody ciepłej
- Monitorowanie poziomu wody w instalacjach centralnego ogrzewania
- Ochrona kolektorów słonecznych i kotłów gazowych przed suchobiegiem
- Monitorowanie ciśnienia i temperatury.

Charakterystyka

- Zakresy ciśnień: 0 - 0,6, 0 - 1,0, 0 - 1,6, 0 - 2,5, 0 - 4,0, 0 - 6,0 and 0 - 10,0 bar
- Napięciowy sygnał wyjściowy (proporcjonalny, idealny do stosowania z mikroprocesorami)
- Kompaktowa i dobrze sprawdzona w praktyce konstrukcja mechaniczna
- Dopuszczenie do stosowania z wodą pitną, tj. WRAS, KTW, W270, ACS.

Korzyści

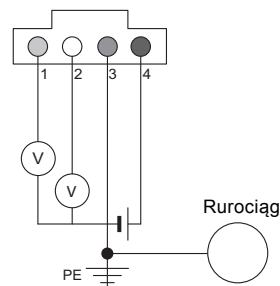
- Zespolony przetwornik ciśnienia i temperatury ("dwa-w-jednym")
- Wytrzymałość na ciekłe i agresywne media
- Dokładny, linearyzowany sygnał wyjściowy ciśnienia z kompensacją temperaturą
- Szybka odpowiedź przetwornika temperatury (bezpośredni kontakt z medium).

Klucz oznaczeń

Przetwornik jest opatrzony oznaczeniem typu.

96XXXXXX - XX - XXX XXXXX			
Nr katalogowy			
Wersja			
Kod daty produkcji (rok i tydzień)			
Numer seryjny			

Podłączenia elektryczne



TM05 2253 4711

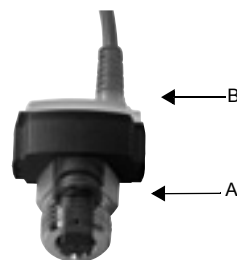
Rys. 126 Podłączenia elektryczne

Pin	Opis	Kolor
1	Sygnał temperatury (0,5 do 3,5 V w odniesieniu do pinu 3)	Żółty
2	Sygnał ciśnienia (0,5 do 3,5 V w odniesieniu do pinu 3)	Biały
3	GND (0 V)	Zielony
4	Napięcie zasilania (+5 VDC), PELV	Brązowy

Napięcie zasilania - wymagania

- 5 VDC
- oddzielenie od obwodów z niebezpiecznym napięciem przez podwójną lub wzmożoną izolację
- Ograniczenie mocy do 150 VA; ograniczenie natężenia prądu do 8 A.

Opcje



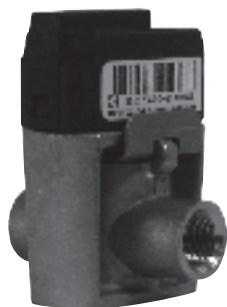
TM03 8139 0607

Rys. 127 Przetwornik RPS - Opcje

Poz.	Opis
A	Końcówka ze stali nierdzewnej (316L) 1/2" lub kompozytowa 3/8"
B	Wpust kablowy zalany w tworzywie lub zwykły

Przetwornik różnicy ciśnień, standard (DPS)

DPS - Dane ogólne



Rys. 128 DPS - Dane ogólne

TM04 4457 1309

Ogólne informacje techniczne

Przetworniki Grundfos Direct Sensors™ typu DPS to typoszereg zespolonych przetworników różnicy ciśnień i temperatury "dwa-w-jednym". Przetworniki DPS są całkowicie odporne na działanie ciekłych, agresywnych mediów.

Przetworniki DPS wykorzystują technologię czujnikową MEMS w połączeniu z nową koncepcją powłoki odpornej na korozję na elemencie czujnikowym MEMS. Dzięki temu są one bardzo wytrzymałe i idealnie nadają się do zastosowań na dużą skalę w produkcji OEM.

Zastosowania

- Pompy i systemy sterowania pompami
- Uzdatnianie wody
- Monitorowanie filtrów
- Podłogowe instalacje grzewcze
- Zaworowe systemy sterowania
- Chłodnictwo i systemy regulacji temperatury
- Systemy Zarządzania Budynkami (BMS).

Charakterystyka

- Zakresy różnicy ciśnień 0 - 0,6, 0 - 1,0, 0 - 1,6, 0 - 2,5, 0 - 4,0 and 0 - 6,0 bar
- Wysokie ciśnienie krytyczne
- Kompaktowa i dobrze sprawdzona w praktyce konstrukcja mechaniczna
- Napięciowy sygnał wyjściowy (proporcjonalny, idealny do stosowania z mikroprocesorami)
- Dopuszczenie do stosowania z wodą pitną, tj. WRAS, KTW, ACS
- Zaprojektowany do pracy w ciężkich warunkach.

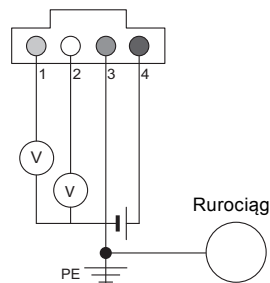
Korzyści

- Zespolony przetwornik różnicy ciśnień i temperatury ("dwa-w-jednym")
- Wytrzymałość na ciekłe i agresywne media
- Dokładny, linearyzowany sygnał wyjściowy różnicy ciśnień z kompensacją temperaturą
- Szybka odpowiedź przetwornika temperatury (bezpośredni kontakt z medium).

Klucz oznaczeń

96XXXXXX - XX - XXXX XXXXX	
Nr katalogowy	
Wersja	
Kod daty produkcji (rok i tydzień)	
Numer seryjny	

Podłączenia elektryczne



Rys. 129 Podłączenia elektryczne

TM05 2253 4711

Pin	Opis	Kolor
1	Sygnał temperatury (0,5 do 4,5 V w odniesieniu do pinu 3)	Żółty
2	Sygnał ciśnienia (0,5 to 4,5 V w odniesieniu do pinu 3)	Biały
3	GND (0 V)	Zielony
4	Napięcie zasilania (+5 VDC), PELV	Brazowy

Napięcie zasilania - wymagania

- 5 VDC
- oddzielenie od obwodów z niebezpiecznym napięciem przez podwójną lub wzmocnioną izolację
- Ograniczenie mocy do 150 VA; ograniczenie natężenia prądu do 8 A.

Opcje

Element	
Obudowa DPS	
Złącze 6 mm	Przyłącze przewodu
Złącze 8 mm	AISI 316
Złącze 6 mm	Pierścień zaciskowy
Złącze 8 mm	
Uchwyt ścienny (obudowa dla DPS)	
Przetwornik zalany w tworzywie	

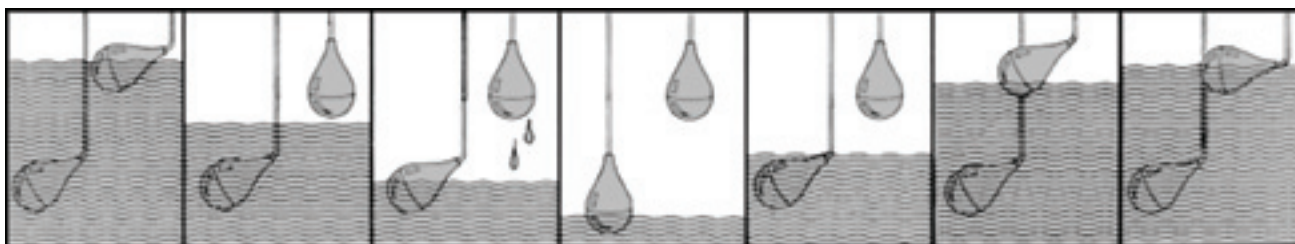
Łączniki pływakowe, MS

Łącznik pływakowy jest swobodnie zawieszony na bardzo elastycznym, wytrzymałym przewodzie i umieszczony na wysokości odpowiedniej dla sygnalizacji "ZAŁ.", "WYŁ." i "ALARM".

Pozycja łącznika zmienia się wraz ze zmieniającym się poziomem wody. Wbudowany mikrołącznik otwiera i zamyka obwód, np. załącza lub wyłącza pompę, czy generuje alarm.

Dla każdej funkcji potrzebny jest jeden łącznik pływakowy.

Łącznik ten wyposażony jest w styk przełączny, co pozwala zastosować go do funkcji napełniania lub opróżniania zbiornika, w zależności od podłączenia.



Górny łącznik uruchamia pompę

która powoduje obniżenie poziomu cieczy ...

... do określonego, najniższego poziomu.

Dolny łącznik wyłącza pompę.

Poziom wody podnosi się ponownie na skutek napływu ...

... do zdefiniowanego poziomu załączenia ...

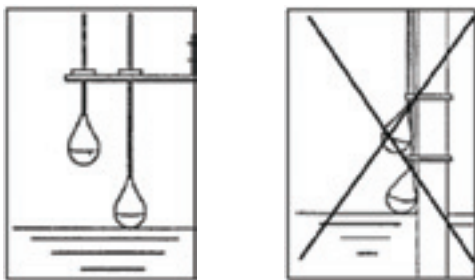
... i proces powtarza się od początku.

Montaż

Jego praca nie może być zakłócona poprzez kontakt ze ścianami studzienki, rurami, mocowaniami oraz obecnością prądu stałego.

Dla uproszczenia montażu oferujemy wspornik kablowy. Jest on wykonany ze stali nierdzewnej i montuje się go na ścianie.

. Może on być wykorzystany dla dwóch łączników poziomu, które mogą być umieszczone na odpowiednim poziomie za pomocą zakręcanych obejm kablowych.

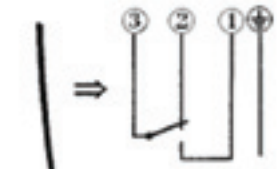

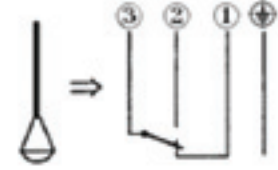



TM05 2717 0412 - TM05 2718 0412

Rys. 130 Poprawny montaż łączników poziomu




Podłączenie elektryczne

Łączniki pływakowe podłącza się do obwodu napięcia jednostki sterującej. Nie mogą one pracować bezpośrednio z napięciem zasilania, np. silnika pompy.

	Podłączenie łącznika pływakowego	(1) szary	(2) czarny	(3) brązowy
	Opróżnianie zbiornika	zaizolować	X	X
	Alarm wysokiego poziomu	zaizolować	X	X
	Napełnianie zbiornika	X	zaizolować	X
	Alarm niskiego poziomu	X	zaizolować	X

Jeżeli łącznik zostanie poprawnie zamontowany i podłączony pracuje on praktycznie bezobsługowo. W zależności od zanieczyszczenia cieczy, instalacja powinna być sprawdzana pod względem zanieczyszczenia i wyczyszczona, jeżeli jest to konieczne.

Dane o produkcie

	MS1	MS1 elec. Ex	MS1 C
			
	TM05 2721 0412	TM05 2722 0412	TM05 2723 0412
Gęstość cieczy	0,95 - 1,05	0,95 - 1,05	0,95 - 1,05
zdolność wyłączeniowa	1 mA / 4 V - 5 A / 250 V	1-100 mA 4-40 V	1 mA / 4 V - 5 A / 250 V
Temperatura maks.	80 °C	80 °C	100 °C
Stopień ochrony	IP68 / 2 bar	IP68 / 2 bar	IP68 / 2 bar
Kąt działania	10 °	10 °	10 °
Klasyfikacja EX		II 1G EEx ia IIC T6	
Materiał obudowy	Polipropylen	Polipropylen Pre-elec.	Polipropylen Stamylen
Materiał przewodu	TPK/PVC	TPK/PVC	Teflon FEP
Kolor obudowy	Pomarańczowy	Czarny	Szary
Kolor przewodu	Pomarańczowy	Ciemnoniebieski	Czarny
W [mm]	180	180	180
Średnica [mm]	100	100	100
Pole przekroju przewodu [mm]	3 x 0,75	3 x 0,75	3 x 0,75

Lista tolerowanych substancji

MS1 / MS1 Ex	MS1 C
Pompy	Kwas akumulatorowy
Fekalia	Paliwo
Gnojówka	Wycieki oleju / z turbiny / silników / oleju smarnego
Ścieki z gospodarstw domowych	Olej przekładniowy / paliwo / olej napędowy / transformatorowy
Woda brudna z prałek	Odtłuszczacz
Woda z wanien i natrysków	Płyn hamulcowy
Mydliny	Ropa naftowa
Emulsje z elementami oleju napędowego / smaru / oleju / kwasów itp.	Płyn niezamarzający
Woda deszczowa	Płyny zawierające rozpuszczalniki
Woda gruntowa	Kwas mlekowy, wodnisty
Woda morska/rzeczna	Kwas siarkowy zawierające płyny
Woda mineralna	Kwas solny zawierające płyny
Woda chlorowana	Alkohol etylowy
Woda słona	Ciecz do kąpeli galwanicznej
Solanka	
Oleje roślinne	
Kwasy owocowe	
Alkohol	

Powyższa lista jest sporządzona na podstawie informacji i wiedzy naszych dostawców materiałów.

Nie istnieje tworzywo sztuczne odporne na wszelkie media i temperatury. Ważnymi czynnikami są stężenia, ciśnienie, napięcie powierzchniowe itp. W krytycznych zastosowaniach należy wykonać praktyczne testy.

Przetworniki ciśnienia MBS 3000

Charakterystyka

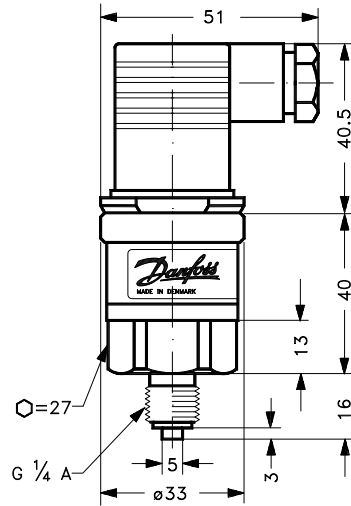
Przeznaczone do użytku w trudnych warunkach przemysłowych.

- Obudowa wykonana z kwasoodpornej stali nierdzewnej (AISI 316L).
- Wyjściowy sygnał prądowy 4-20 mA.
- Oznakowanie CE: Zabezpieczenie przed zakłóceniami elektromagnetycznymi zgodnie z dyrektywą EU EMC.
- Kompensacja wpływu temperatury, kalibrowany laserowo.
- Typowe zastosowania:
 - pompy
 - kompresory
 - hydraulika
 - pneumatyka
 - oczyszczanie wody.



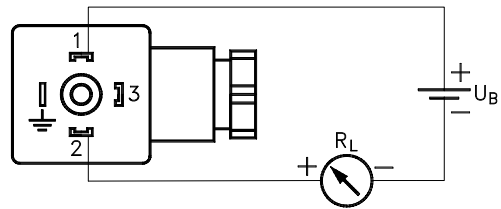
Rys. 131 Przetwornik MBS

Wymiary



Rys. 132 Rysunek wymiarowy przetwornika MBS

Przyłącze elektryczne, dwuprzewodowe, 4-20 mA



- 1 Zasilanie +
 - 2 Zasilanie -
 - 3 niewykorzystany
- ⊕ Podłączone do obudowy przetwornika

Rys. 133 Wtyczka prostokątna EN 175301-803-A

TM05 2185 4511

TM05 2186 4511

TM05 2187 4511

Dane techniczne

Charakterystyka

Dokładność (łącznie z nieliniowością, histerezą i powtarzalnością)	$\pm 0,5$ % pełnej skali (typ.) ± 1 % FS (max.)
Nieliniowość (Najlepsze dopasowanie do linii prostej)	$\leq \pm 0,2$ % pełnej skali
Histeresa i powtarzalność	$\leq \pm 0,1$ % pełnej skali
Przesunięcie termicznego punktu zerowego	$\leq \pm 0,1$ % pełnej skali/10K (typ.) $\leq \pm 0,2$ % pełnej skali/10K (max.)
Przesunięcie termiczne zakresu	$\leq \pm 0,1$ % pełnej skali/10K (typ.) $\leq \pm 0,2$ % pełnej skali/10K (max.)
Czas odpowiedzi	< 4 ms
Maks. ciśnienie pracy	Patrz tabela zamówienia
Ciśnienie niszczące	Patrz tabela zamówienia

Specyfikacja elektryczna

Sygnal wyjściowy	4-20 mA
Napięcie zasilania V_{supply} (zabezpieczona biegunowość)	9 → 32 VDC
Zależność od napięcia zasilania	$\leq \pm 0,05$ % pełnej skali/10 V
Ograniczenie prądowe	28 mA (typ.)
Maks. obciążenie [R_L]	$R_L \leq \frac{V_{zasilania} - 9\text{ V}}{0,02\text{ A}}$ [Ω]

Warunki otoczenia

Dopuszczalna temperatura pracy	-40 → +85 °C		
Zakres kompensacji	0 → +80 °C		
Zakres temperatury transportu	-50 → +85 °C		
EMC - Emisja elektromagnetyczna	EN 61000-6-3		
Odporność na zakłócenia EMC	wyładowania elektrostatyczne	w powietrzu: 8 kV na stykach: 4 kV	
	pole	10 V/m, 26 MHz - 1 GHz	
	przewodzone	3 Vms, 150 kHz - 30 MHz	
	impulsowe 4 kV	(CM), zacisk	
	chwilowe udarowe 1 kV	(CM,DM), $R_g = 42\Omega$	
Rezystancja izolacji	> 100 M Ω przy 100 V		
Częstotliwość sieci	500 V, 50 Hz	SEN 361503	
Odporność na wibracje	Sinusoidalna	20 g, 25 Hz - 2 kHz	IEC 60068-2-6
	Losowa	7,5 grms, 5 Hz - 1 kHz	IEC 60068-2-64
Odporność na wstrząs	Wstrząs	500 g/1 ms	IEC 60068-2-27
	Spadek swobodny		IEC 60068-2-32
Stopień ochrony	IP65 - IEC 60529		

Charakterystyka mechaniczna

Przyłącze ciśnieniowe	G 1/4 A, ISO 228/1
Podłączenia elektryczne	Wtyczka prostokątna EN 175301-803-A
Części mające kontakt z medium, materiał	EN 10088-1; 1,4404 (AISI 316 L)
Materiał obudowy	EN 10088-1; 1,4404 (AISI 316 L)
Waga	0,2 kg

Analogowy przetwornik poziomy, MPS Siemens

Przetwornik ciśnienia hydrostatycznego służy do pomiaru poziomu cieczy w studniach, zbiornikach i kanałach.



TM05 2188 4511

Rys. 134 Analogowy przetwornik poziomy MPS Siemens

Membrana zanurzonego w cieczy przetwornika odbiera ciśnienie hydrostatyczne, które jest proporcjonalne do głębokości jego zanurzenia. To ciśnienie jest porównywane z ciśnieniem atmosferycznym, podawanym do czujnika poprzez przewód powietrzny. Nacisk na membrany przenoszony jest na mostek piezorezystancyjny celki pomiarowej, a powstające napięcie jest przetwarzane w przetworniku na wyjściowy sygnał prądowy 4 ... 20 mA.

Zastosowanie

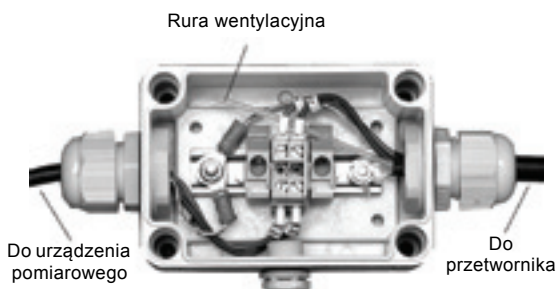
Przetwornik ciśnienia hydrostatycznego może być używany w następujących aplikacjach:

- zaopatrzenie w wodę,
- Uzdatnianie
- dystrybucja wody,
- Uzdatnianie
- Nawadnianie
- Górnictwo
- przemysł paliwowy i gazowniczy.

Montaż

Jeżeli przewód przetwornika ma być przedłużony, to musi być on zawsze łączony poprzez puszkę przyłączeniową, która powinna być zamontowana w pobliżu miejsca pomiaru.

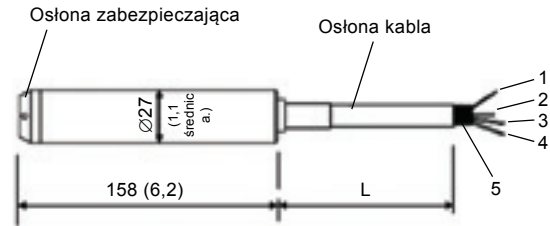
Rurka odpowietrzająca powinna być wolna od zanieczyszczeń, aby hydrostatyczny przetwornik pracował poprawnie.



TM05 2189 4511

Rys. 135 Puszka przyłączeniowa przetwornika MPS

Wymiar

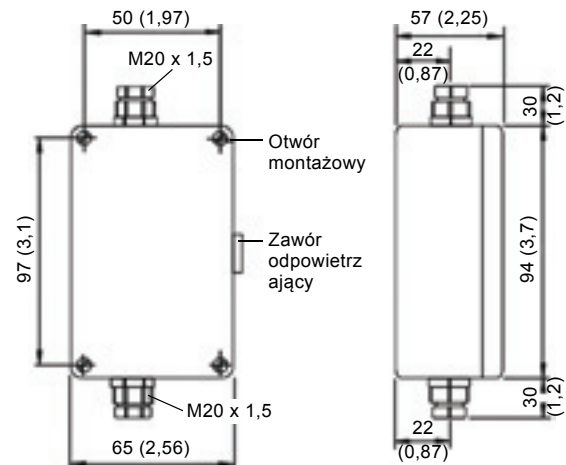


- 1) + (brązowy)
- 2) Rura wentylacyjna
- 3) Linka wzmacniająca (biała)
- 4) - (niebieski)
- 5) Ekran

Ostona przewodu 8,3 mm (0,33") czarny albo niebieski, PE/HFFR.
Przewód elastyczny o polu przekroju 0,5 mm² (0,00078 "²).
Rurka ciśnieniowa średnica wewnętrzna 1 mm. (0,04")
Ostona zabezpieczająca z otworami 4 x 3 mm. (4 x 0,12 diam.)

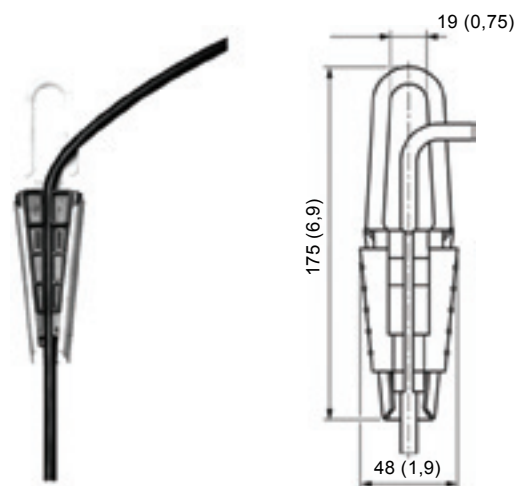
Rys. 136 Hydrostatyczny czujnik ciśnienia, wymiary w mm (calach)

TM05 2190 4511



TM05 2191 4511

Rys. 137 Puszka przyłączeniowa, wymiary w mm (calach)



TM05 2192 4511

Rys. 138 Uchwyt montażowy, wymiary w mm (calach)

Ultradźwiękowy przetwornik poziomu, LU probe Siemens

SITRANS Probe LU jest 2-przewodowym, zasilanym z pętli prądowej, przetwornikiem ultradźwiękowym przeznaczonym do ciągłego pomiaru poziomu i objętości cieczy w zbiornikach magazynowych i prostych zbiornikach procesowych oraz pomiaru przepływu cieczy w kanałach otwartych.

Czujniki ultradźwiękowe dostępne są w dwóch, odpornych chemicznie, wersjach materiałowych: ETFE lub PVDF. Dla aplikacji o zmiennej temperaturze przetwornik LU wyposażony jest w zintegrowany, wewnętrzny czujnik temperatury do kompensacji zmian temperatury otoczenia.

W przetwornikach SITRANS Probe LU opatentowaną technologię obróbki sygnału Sonic Intelligence®.



TM05 2174 4511

Rys. 139 Siemens LU probe

Zastosowania

Poziom, objętość lub przepływ

SITRANS Probe LU jest stworzony do pomiaru poziomu cieczy w różnych aplikacjach, tj.:

- zbiorniki magazynujące,
- proste zbiorniki procesowe z mieszaczami powierzchniowymi,
- ciecze,
- zawiesiny,
- kanały otwarte.

Objętość

Za pomocą parametrów objętości (P050 do P055) można uzyskać pomiar wyskalowany w jednostce objętości, zamiast poziomu.

Programowanie

SITRANS Probe LU dokonuje pomiarów zgodnie z zapamiętanymi parametrami. Urządzenie to można programować za pomocą podręcznego programatora, komputera PC i oprogramowania SIMATIC PDM lub podręcznego komunikatora HART.

Charakterystyka

Warunki pracy zgodne z IEC 60770-1

- Temperatura otoczenia: +15 - +25 °C
- Wilgotność: 45-75 % wilgotność względna
- Ciśnienie zewnętrzne: 860-1060 mbar.

Dokładności pomiaru (zgodnie z IEC 60770-1)

- Nieliniowość (Dokładność pomiaru) $\pm 0,15$ % zakresu pomiarowego lub większa od 6 mm (wliczając histerezę i powtarzalności)
- Niepowtarzalność 3 mm (0.19") [zawarta w określeniu nieliniowości]
- Strefa martwa (rozdzielczość) 3 mm [zawarta w określeniu nieliniowości]
- Błąd Histerezy 0 mm

Dokładność wyjścia analogowego (zgodnie z IEC 60770-1)

- Nieliniowość (Dokładność pomiaru) $\pm 0,125$ % zakresu pomiarowego (wliczając histerezę i powtarzalności)
- Niepowtarzalność 0,0125 % (zawarta w określeniu nieliniowości)
- Martwa strefa (rozdzielczość) 0,0375 % (zawarta w określeniu nieliniowości)
- nieliniowości)
- Błąd Histerezy 0 %.

Częstotliwość 54 kHz

Zakres pomiarowy

Model 6 metrów (20 ft): 0.25 m do 6 m (10" to 20 ft) poziomu cieczy

Model 12 metrów (40 ft): 0.25 m do 12 m (10" to 40 ft) poziomu cieczy.

Uwaga: Siemens Milltronics dokłada wszelkich starań do zapewnienia powyżej sklasyfikowanej dokładności, ale zastrzega też sobie prawo do jej zmiany w dowolnej chwili.

Max. 550 Ω przy 24 VDC

Inne konfiguracje, patrz rozdział Zasilanie pętli prądowej a jej rezystancja.

1. Warunki referencyjne.
2. Referencyjny punkt pomiarowy na płycie czołowej przetwornika.

Interfejs

- funkcja HART dla wyjścia analogowego
- konfigurator SIMATIC PDM (PC), lub przenośny komunikator HART lub podręczny programator Milltronics na podczterwień
- wyjście analogowe 4-20 mA, dokładność ± 0.02 mA
- wyświetlacz (lokalny) wielosegmentowy, krystaliczny wyświetlacz alfanumeryczny z wykresami słupkowymi (reprezentującymi poziom).

Przepływomierze Siemens MAGflow

SITRANS F M - Elektromagnetyczny miernik przepływu

SITRANS F M - Elektromagnetyczny miernik przepływu pozwala uprościć prace związane z pomiarem przepływu, bez względu czy jest on użyty do procesu, zarządzania instalacją, czy monitorowania dokładności.

Typoszereg składa się z dwóch czujników rurowych MAG 3100 / MAG 5100 oraz jednostki przetwornika, MAG 5000.

Czujnik przetwarza przepływ na napięcie elektryczne proporcjonalne do prędkości przepływu.

Czujnik ten wbudowany jest w rurę ze stali nierdzewnej, składa się z dwóch cewek, elektrod, wkładki izolacyjnej, obudowy i kołnierzy przyłączeniowych.

Przetwornik występuje w dwóch wersjach wykonania. Jedna jest urządzeniem oddalonym a druga stacjonarnym. Przetwornik zawiera w sobie wiele bloków funkcyjnych pozwalających na konwersję napięcia czujnika na wartość odczytywanego przepływu.

MAG 5000

Przetwornik został zaprojektowany z myślą o wysokiej wydajności, prostej obsłudze i zmniejszonych wymaganiach odnośnie konserwacji.



TM05 2175 4511

Rys. 140 Przetwornik MAG 5000

Dane

Stopień ochrony	IP67
Maks. błąd pomiarowy	0,50 % przepływu chwilowego
Wyświetlacz	3-liniowy alfanumeryczny LCD z podświetleniem
Wyjścia i wejścia	Wyjście prądowe 1 – 0-20 mA – 4-20 mA 1 wyjście impulsowe/częstotliwościowe 1 wyjście przekaźnikowe
Zasilanie	11-30 VDC albo 11-24 VAC 115-230 VAC + 10 %/- 15 %, 50-60 Hz
Pobór mocy	12 VDC: 11 W, $I_N = 920$ mA, $I_{ST} = 4$ A (250 ms) 24 VAC: 9 W, $I_N = 380$ mA, $I_{ST} = 8$ A (30 ms) 230 VAC: 9 VA
Aprobata	FM/CSA (Class 1, Div 2)
Język	GB, D, F, E, I, S, DK, FIN, RU, P, PL

MAG 6000

Przetwornik został zaprojektowany z myślą o wysokiej wydajności, prostej obsłudze i zmniejszonych wymaganiach odnośnie konserwacji. Występuje więcej opcjonalnych modułów komunikacyjnych dostępnych dla MAG 6000 niż dla MAG 5000.



TM05 2175 4511

Rys. 141 Przetwornik MAG 5000

Dane

Stopień ochrony	IP67
Maks. błąd pomiarowy	0,25 % of pomiaru
Wyświetlacz	3-liniowy alfanumeryczny LCD z podświetleniem
Wyjścia i wejścia	Wyjście prądowe 1 – 0-20 mA – 4-20 mA 1 wyjście impulsowe/częstotliwościowe 1 wyjście przekaźnikowe
Komunikacja	Przygotowany do montażu modułów komunikacyjnych Modbus RTU i Profibus DP
Zasilanie	11-30 VDC albo 11-24 VAC 115-230 VAC + 10 %/- 15 %, 50-60 Hz
Pobór mocy	12 VDC: 11 W, $I_N = 920$ mA, $I_{ST} = 4$ A (250 ms) 24 VAC: 9 W, $I_N = 380$ mA, $I_{ST} = 8$ A (30 ms) 230 VAC: 9 VA
Aprobata	FM/CSA (Class 1, Div 2)
Język	GB, D, F, E, I, S, DK, FIN, RU, P, PL

MAG 3100

Całkowicie spawana konstrukcja zapewnia odporność podczas pracy w najbardziej wymagającym środowisku.

Konstrukcja czujnika pozwala na czyszczenie rur za pomocą specjalnych szczotek czyszczących (cleaning pigs).



TM05 2176 4511

Rys. 142 Czujnik rurowy MAG 3100**Dane**

Wielkość	DN 50-300
Temperatura procesu	0-70 [°C]
Temperatura otoczenia	-40 do 100 [°C] ¹⁾ -20 to 50 [°C] ²⁾
Maks. ciśnienie	DN 50, 40 bar DN 65 - DN 150, 16 bar ³⁾ DN 200 - DN 300, 10 bar ³⁾
Materiał okładziny	Neopren
Materiał elektrod	AISI 316 Ti (1.4571)
Rura pomiarowa	AISI 304 (1.4301)
Kolnierz	Stal węglowa ⁴⁾
Materiał obudowy	Stal węglowa ⁴⁾
Aprobata	FM/CSA (Class 1, Div 2)

1) Wersja oddalona.

2) Wersja stacjonarna.

3) EN 1092-1.

4) Powłoka dwuwarstwowa, odporna na korozję (150 µm).

MAG 5100

Czujnik rurowy do wszelkich zastosowań wodnych, o konstrukcji stożkowej, zwiększającej dokładność przy niskim przepływie, co jest przydatne w szczególności do wykrywania przecieków.

Przetwornik MAG 5000 oraz czujnik MAG 5100 są rozwiązaniem idealnie dobranym i atrakcyjnym cenowo.



TM05 2177 4511

Rys. 143 Czujnik rurowy MAG 5100**Dane**

Wielkość	DN 50-300
Temperatura procesu	10-70 [°C]
Temperatura otoczenia	-40 do 70 [°C] ¹⁾ -20 to 50 [°C] ²⁾
Maks. ciśnienie	DN 50 - DN 150, 16 bar ³⁾ DN 200 - DN 300, 10 bar ³⁾
Materiał okładziny	EPDM
Materiał elektrod	Hastelloy
Rura pomiarowa	AISI 304 (1.4301)
Kolnierz	Stal węglowa ⁴⁾
Materiał obudowy	Stal węglowa ⁴⁾
Aprobata	WRAS NSF61 DVGW Belgaqua ACS FM/CSA (Class 1, Div 2)

1) Wersja oddalona.

2) Wersja stacjonarna.

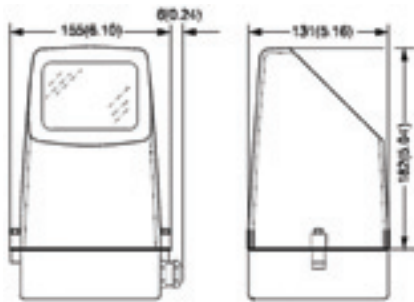
3) EN 1092-1.

4) Powłoka dwuwarstwowa, odporna na korozję (150 µm).

Wymiary i masa

MAG 5000/MAG 6000

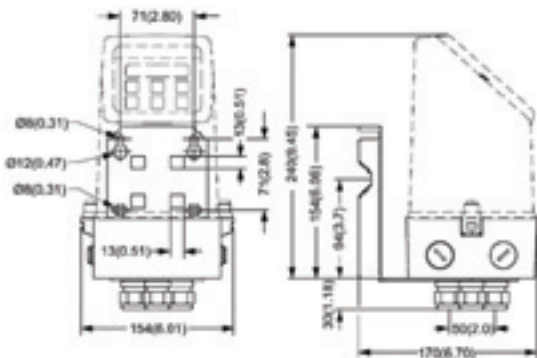
Przetwornik montowany na rurze czujnika (wersja stacjonarna).



TM05 2178 4511

Rys. 144 Wymiary - MAG 5000/MAG 6000

Przetwornik montowany na ścianie (wersja oddalona) jest umieszczony w pewnej odległości od rury czujnika.

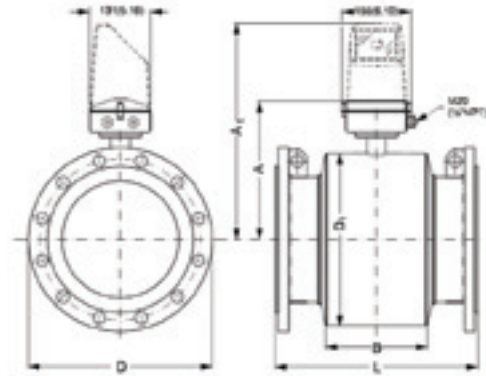


TM05 2179 4511

Rys. 145 Wymiary - MAG 5000/MAG 6000, wersja do montażu na ścianie

	Waga [kg]
Wersja stacjonarna	0,75
Wersja do montażu na ścianie	0,9

MAG 3100

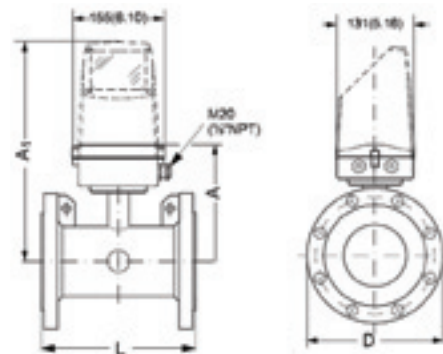


TM05 2180 4511

Rys. 146 Wymiary - MAG 3100 DN

DN	D [mm]	A [mm]	A ₁ [mm]	B [mm]	D ₁ [mm]	L [mm]	Waga [kg]
50	165	205	356	72	139	200	9
65	185	212	363	72	154	200	11
80	200	222	373	72	174	200	12
100	220	242	393	85	214	250	16
125	250	255	406	85	239	250	19
150	285	276	427	85	282	300	27
200	340	304	455	137	338	350	40
250	395	332	483	137	393	450	60
300	445	357	508	137	444	500	80

MAG 5100



TM05 21801 4511

Rys. 147 Wymiary - MAG 5100 DN

DN	D [mm]	A [mm]	A ₁ [mm]	L [mm]	Waga [kg]
50	165	188	341	200	9
65	185	194	347	200	10,7
80	200	200	353	200	11,6
100	220	207	360	250	15,2
125	250	217	370	250	20,4
150	285	232	385	300	26
200	340	257	410	350	48
250	395	284	437	450	69
300	445	310	463	500	86

Poradnik doboru

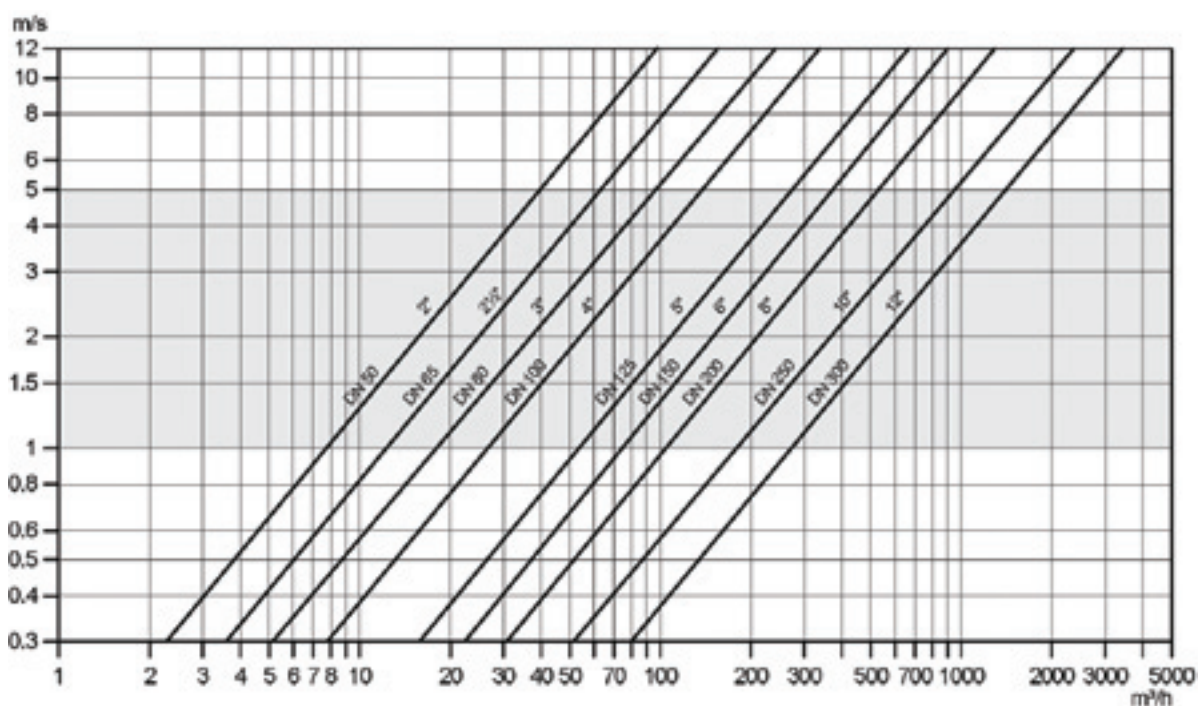
Czujniki i przetworniki mogą spełniać wszelkie wymagania jakiegokolwiek gałęzi przemysłu.

Poniższy przegląd zastosowań pozwala na dobór prawidłowego rozwiązania dla danej aplikacji.

		MAG 5000/MAG 6000 MAG 3100	MAG 5000/MAG 6000 MMAG 5100
Woda i ścieki	Odprowadzanie		•
	Uzdatnianie		•
	Dystrybucja		•
	Rozliczenia		•
	Uzdatnianie	•	
	Filtracja/ponowne wykorzystanie		•
	Nawadnianie		•
Przemysł chemiczny	Przemysł prosty	•	
	Włókna i folie	•	
	Przemysł specjalistyczny	•	
	Chemikalia	•	
	Biochemikalia	•	
Produkty spożywcze, napoje i farmacja	Przemysł spożywczy		•
	Przemysł mleczarski		•
	Napoje bezalkoholowe		
	Napoje	•	
Górnictwo, Cement i przemysł papierniczy	Farmaceutyki	•	
	Górnictwo	•	
	Cement	•	
	Przemysł celulozowy i papierniczy	•	
Elektrownie	Ciepłownictwo i chłodnictwo	•	
	Poszukiwanie	•	
Przemysł paliwowy i gazowniczy	Magazynowanie	•	
	Wydobywanie	•	

Poniższa tabela ukazuje zależność pomiędzy prędkością przepływu [m/s], natężeniem przepływu [m^3/h] oraz średnicą czujnika DN.

Zazwyczaj czujnik dobiera się tak, aby prędkość przepływu mieściła się w zakresie pomiarowym 1-5 [m/s].



TM05 2182 4511

Rys. 148 Poradnik doboru mierników przepływu MAG

Jak zamówić miernik przepływu MAG

Uwaga: Aby zamówić kompletny miernik przepływu należy zamówić czujnik oraz jednostkę przetwornika.



Rys. 149 Miernik przepływu MAG z/bez przetwornika

TM05 2183 4511 - TM05 2184 4511

AUTOADAPT-P

Szafki sterownicze AUTOADAPT-P dedykowane są dla pomp ściekowych AUTOADAPT. Zestawienie obejmuje szafki dla pompowni jedno- i dwupompowych w wersjach do stosowania zewnętrznego. Zasilanie uniwersalne 230/400V. Dodatkowo każdą szafkę sterowniczą może być wyposażona w wyłącznik różnicowoprądowy oraz wybrany moduł komunikacyjny.

Klucz produktu	RCD	Szersza szafka 400 mm	Uchwyt ścienny	CIU 152 98128063	CIU 202 97644728	CIU 252 97644729	CIU 272 97644730	CIU 902 97644690	Antena 97631956	Nr kat.
AUTOADAPT-1-P-230/400-P-S										98 64 44 25
AUTOADAPT-1-P-230/400-W-S			•							98 64 44 26
AUTOADAPT-1-P-230/400-P-R	•									98 64 44 27
AUTOADAPT-1-P-230/400-W-R	•		•							98 64 44 44
AUTOADAPT-1-P-230/400-P-S-152				•						98 64 44 46
AUTOADAPT-1-P-230/400-W-S-152			•	•						98 64 44 48
AUTOADAPT-1-P-230/400-P-R-152	•	•		•						98 64 44 50
AUTOADAPT-1-P-230/400-W-R-152	•	•	•	•						98 64 44 52
AUTOADAPT-1-P-230/400-P-S-202					•					98 64 44 53
AUTOADAPT-1-P-230/400-W-S-202			•		•					98 64 44 56
AUTOADAPT-1-P-230/400-P-R-202	•	•			•					98 64 44 57
AUTOADAPT-1-P-230/400-W-R-202	•	•	•		•					98 64 44 58
AUTOADAPT-1-P-230/400-P-S-252						•			•	98 64 44 60
AUTOADAPT-1-P-230/400-W-S-252			•			•			•	98 64 44 73
AUTOADAPT-1-P-230/400-P-R-252	•	•				•			•	98 64 44 75
AUTOADAPT-1-P-230/400-W-R-252	•	•	•			•			•	98 64 44 77
AUTOADAPT-1-P-230/400-P-S-272							•		•	98 64 57 09
AUTOADAPT-1-P-230/400-W-S-272			•				•		•	98 64 57 11
AUTOADAPT-1-P-230/400-P-R-272	•	•					•		•	98 64 57 12
AUTOADAPT-1-P-230/400-W-R-272	•	•	•				•		•	98 64 57 13
AUTOADAPT-1-P-230/400-P-S-902								•		98 64 44 78
AUTOADAPT-1-P-230/400-W-S-902			•					•		98 64 44 79
AUTOADAPT-1-P-230/400-P-R-902	•	•						•		98 64 44 80
AUTOADAPT-1-P-230/400-W-R-902	•	•	•					•		98 64 44 81
AUTOADAPT-2-P-230/400-P-S										98 50 51 77
AUTOADAPT-2-P-230/400-W-S			•							98 50 51 98
AUTOADAPT-2-P-230/400-P-R	•	•								98 50 51 99
AUTOADAPT-2-P-230/400-W-R	•	•	•							98 50 52 00
AUTOADAPT-2-P-230/400-P-S-152		•		•						98 50 93 47
AUTOADAPT-2-P-230/400-W-S-152		•	•	•						98 50 93 49
AUTOADAPT-2-P-230/400-P-R-152	•	•		•						98 50 93 50
AUTOADAPT-2-P-230/400-W-R-152	•	•	•	•						98 50 93 81
AUTOADAPT-2-P-230/400-P-S-202		•			•					98 50 93 82
AUTOADAPT-2-P-230/400-W-S-202		•	•		•					98 50 93 83
AUTOADAPT-2-P-230/400-P-R-202	•	•			•					98 50 93 86
AUTOADAPT-2-P-230/400-W-R-202	•	•	•		•					98 50 93 88
AUTOADAPT-2-P-230/400-P-S-252		•				•			•	98 50 93 90
AUTOADAPT-2-P-230/400-W-S-252		•	•			•			•	98 50 94 61
AUTOADAPT-2-P-230/400-P-R-252	•	•				•			•	98 50 94 62
AUTOADAPT-2-P-230/400-W-R-252	•	•	•			•			•	98 50 94 63
AUTOADAPT-2-P-230/400-P-S-272		•					•		•	98 64 44 85
AUTOADAPT-2-P-230/400-W-S-272		•	•				•		•	98 64 44 86
AUTOADAPT-2-P-230/400-P-R-272	•	•					•		•	98 64 44 88
AUTOADAPT-2-P-230/400-W-R-272	•	•	•				•		•	98 64 44 89
AUTOADAPT-2-P-230/400-P-S-902		•						•		98 50 94 64
AUTOADAPT-2-P-230/400-W-S-902		•	•					•		98 50 94 66
AUTOADAPT-2-P-230/400-P-R-902	•	•						•		98 50 94 69
AUTOADAPT-2-P-230/400-W-R-902	•	•	•					•		98 50 94 93

Klucz oznaczeń

Przykład: AUTOADAPT-2-P-230/400-P-R-252

AUTOADAPT	2	P	230/400	P	R	252
Szafa sterownicza AUTOADAPT						
Liczba pomp						
1: jedna pompa						
2: dwie pompy						
Typ szafy (kraj pochodzenia)						
P: Polska						
Napięcie zasilania, częstotliwość						
230: 1x230 V, 50 Hz						
400: 3x400 V, 50 Hz						
Montaż						
P: na zbiorniku						
W: naścienny						
Wykonanie						
S: standard						
R: wyłącznik różnicowoprądowy (RCD)						
Moduł Komunikacyjny						
152: CIU 152 Profibus						
202: CIU 202 Modbus						
252: CIU 252 GSM/GPRS						
272: CIU 272 GRM						
902: CIU 902 IR						

*230/400 = uniwersalne rozwiązanie




LC/LCD 107

Opis	Prąd roboczy jednej pompy [A]	Nr katalogowy				
		Nr katalogowy	Możliwość zastosowania licznika godzin pracy	Możliwość zastosowania licznika załączeń	Możliwość zastosowania licznika godzin pracy z licznikiem załączeń	Możliwość zastosowania Modułu SMS
Sterownik LC 107, wersja pneumatyczna z łącznikami dzwonowymi, sterowanie 1 pompą, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni. Wbudowany kondensator rozruchowy i pracy (150/30 µF) dla pomp SEG.	3,2 - 12,0	96841811	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
Sterownik LC 107, wersja pneumatyczna z łącznikami dzwonowymi, sterowanie 1 pompą, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni. Wbudowany kondensator rozruchowy i pracy (60/30 µF) dla pomp SEG.	3,2 - 12,0	96841809	96841810	Tak*	Tak*	Tak*
Sterownik LC 107, wersja pneumatyczna z łącznikami dzwonowymi, sterowanie 1 pompą, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni. Wbudowany kondensator pracy (30 µF) dla pomp SEG.	3,2 - 12,0	96841808	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
Sterownik LC 107, wersja pneumatyczna z łącznikami dzwonowymi, sterowanie 1 pompą, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni.	1,0 - 5,0	96841806	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
	3,2 - 12,0	96841807	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
Sterownik LC 107, wersja pneumatyczna z łącznikami dzwonowymi, sterowanie 1 pompą, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	1,0 - 5,0	96841832	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
	3,2 - 12,0	96841834	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
	6,0 - 23,0	96841835	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
Sterownik LCD 107, wersja pneumatyczna z łącznikami dzwonowymi, sterowanie 2 pompami, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni. Wbudowany kondensator rozruchowy i pracy (150/30 µF) dla pomp SEG.	3,2 - 12,0	96841840	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
Sterownik LCD 107, wersja pneumatyczna z łącznikami dzwonowymi, sterowanie 2 pompami, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni. Wbudowany kondensator rozruchowy i pracy (60/30 µF) dla pomp SEG.	3,2 - 12,0	96841839	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
Sterownik LCD 107, wersja pneumatyczna z łącznikami dzwonowymi, sterowanie 2 pompami, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni. Wbudowany kondensator pracy (30 µF) dla pomp SEG.	3,2 - 12,0	96841838	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
Sterownik LCD 107, wersja pneumatyczna z łącznikami dzwonowymi, sterowanie 2 pompami, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni.	1,0 - 5,0	96841836	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
	3,2 - 12,0	96841837	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
Sterownik LCD 107, wersja pneumatyczna z łącznikami dzwonowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	1,0 - 5,0	96841841	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
	3,2 - 12,0	96841842	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
	6,0 - 23,0	96841843	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*

* Patrz osprzęt.

Osprzęt dla LC/LCD 107

Rysunek	Opis	Nr katalogowy
	Czarny przewód pneumatyczny, 20 m.	96431614
	Czerwony przewód pneumatyczny, 20 m.	96431615
	Biały przewód pneumatyczny, 20 m.	96431616

Opis	Nr katalogowy
Modem SMS	96805182
Licznik godzin pracy silnika 1x230V	96002514
Licznik godzin pracy silnika 3x400V	96002515
Licznik uruchomień silnika 1x230V	96002516
Licznik uruchomień silnika 3x400V	96002517
Syrena zewnętrzna	65500021
Syrena wewnętrzna	65500022
Akumulator	96002520

LC/LCD 108






Opis	Prąd roboczy jednej pompy [A]	Nr katalogowy				
		Nr katalogowy	Możliwość zastosowania licznika godzin pracy	Możliwość zastosowania licznika załączeń	Możliwość zastosowania licznika godzin pracy z licznikiem załączeń	Możliwość zastosowania Modułu SMS
Sterownik LC 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 1 pompą, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni. Wbudowany kondensator rozruchowy i pracy (150/30 µF) dla pomp SEG.	3,2 - 12,0	96841852 (GB/D/PL/NL)	96841853 (GB/D/PL/NL)			
		96841881 (GB/GR/II/F/E)	96841882 (GB/GR/II/F/E)	Tak*	Tak*	Tak*
Sterownik LC 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 1 pompą, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni. Wbudowany kondensator pracy (30 µF) dla pomp SEG.	3,2 - 12,0	96841851 (GB/D/PL/NL)				
		96841880 (GB/GR/II/F/E)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
Sterownik LC 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 1 pompą, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni.	1,0 - 5,0	96841844 (GB/D/PL/NL)	96841845 (GB/D/PL/NL)		96841846 (GB/D/PL/NL)	
		96841873 (GB/GR/II/F/E)	96841874 (GB/GR/II/F/E)	Tak*	96841875 (GB/GR/II/F/E)	Tak*
Sterownik LC 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 1 pompą, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni.	3,2 - 12,0	96841902 (GB/DK/S/RU)	96841903 (GB/DK/S/RU)		96841904 (GB/DK/S/RU)	
		96841847 (GB/D/PL/NL)	96841848 (GB/D/PL/NL)	96841849 (GB/D/PL/NL)	96841850 (GB/D/PL/NL)	Tak*
Sterownik LC 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 1 pompą, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni.	6,0 - 23,0	96841876 (GB/GR/II/F/E)	96841877 (GB/GR/II/F/E)	96841878 (GB/GR/II/F/E)	96841879 (GB/GR/II/F/E)	
		96841905 (GB/DK/S/RU)	96841906 (GB/DK/S/RU)	96841907 (GB/DK/S/RU)	96841908 (GB/DK/S/RU)	
Sterownik LC 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 1 pompą, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni.	1,0 - 5,0	96841854 (GB/D/PL/NL)				
		96841883 (GB/GR/II/F/E)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
Sterownik LC 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 1 pompą, 3 x 230 V, rozruch bezpośredni.	3,2 - 12,0	96841912 (GB/DK/S/RU)				
		96841855 (GB/D/PL/NL)	96841884 (GB/GR/II/F/E)	Tak*	Tak*	Tak*
Sterownik LC 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 1 pompą, 3 x 230 V, rozruch bezpośredni.	6,0 - 23,0	96841913 (GB/DK/S/RU)				
		96841856 (GB/D/PL/NL)	96841885 (GB/GR/II/F/E)	Tak*	Tak*	Tak*
Sterownik LC 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 1 pompą, 3 x 230 V, rozruch bezpośredni.	1,0 - 5,0	96841914 (GB/DK/S/RU)			96841857 (GB/D/PL/NL)	
		96841858 (GB/D/PL/NL)	96841887 (GB/GR/II/F/E)	Tak*	96841886 (GB/GR/II/F/E)	Tak*
Sterownik LC 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 1 pompą, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	3,2 - 12,0	96841916 (GB/DK/S/RU)			96841915 (GB/DK/S/RU)	
		96841859 (GB/D/PL/NL)	96841860 (GB/D/PL/NL)		96841861 (GB/D/PL/NL)	
Sterownik LC 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 1 pompą, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	6,0 - 23,0	96841888 (GB/GR/II/F/E)	96841889 (GB/GR/II/F/E)	Tak*	96841890 (GB/GR/II/F/E)	Tak*
		96841917 (GB/DK/S/RU)	96841918 (GB/DK/S/RU)		96841919 (GB/DK/S/RU)	
Sterownik LC 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 1 pompą, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	3,2 - 12,0	96841863 (GB/D/PL/NL)	96841865 (GB/D/PL/NL)	96841864 (GB/D/PL/NL)	96841866 (GB/D/PL/NL)	
		96841892 (GB/GR/II/F/E)	96841894 (GB/GR/II/F/E)	96841893 (GB/GR/II/F/E)	96841895 (GB/GR/II/F/E)	Tak*
Sterownik LC 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 1 pompą, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	6,0 - 23,0	96841921 (GB/DK/S/RU)	96841923 (GB/DK/S/RU)	96841922 (GB/DK/S/RU)	96841924 (GB/DK/S/RU)	
		96841867 (GB/D/PL/NL)			96841868 (GB/D/PL/NL)	
		96841896 (GB/GR/II/F/E)	Tak*	Tak*	96841897 (GB/GR/II/F/E)	Tak*
		96841925 (GB/DK/S/RU)			96841926 (GB/DK/S/RU)	

Opis	Prąd roboczy jednej pompy [A]	Nr katalogowy				
		Nr katalogowy	Możliwość zastosowania licznika godzin pracy	Możliwość zastosowania licznika załączeń	Możliwość zastosowania licznika godzin pracy z licznikiem załączeń	Możliwość zastosowania Modułu SMS
Sterownik LC 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 1 pompą, 3 x 400 V, rozruch gwiazda/trójkąt.	5,5 - 20,0	96841869 (GB/D/PL/NL)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841898 (GB/GR/II/F/E)				
	10,0 - 30,0	96841927 (GB/DK/S/RU)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841870 (GB/D/PL/NL)				
15,5 - 59,0	96841899 (GB/GR/II/F/E)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*	
	96841928 (GB/DK/S/RU)					
15,5 - 72,0	96841871 (GB/D/PL/NL)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*	
	96841900 (GB/GR/II/F/E)					
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni. Wbudowany kondensator rozruchowy i pracy (150/30 µF) dla pomp SEG.	3,2 - 12,0	96841929 (GB/DK/S/RU)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841872 (GB/D/PL/NL)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni. Wbudowany kondensator pracy (30 µF) dla pomp SEG.	3,2 - 12,0	96841901 (GB/GR/II/F/E)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841930 (GB/DK/S/RU)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni. Wbudowany kondensator pracy (60/30 µF) dla pomp SEG.	3,2 - 12,0	96841933 (GB/D/PL/NL)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841960 (GB/GR/II/F/E)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 230 V, rozruch bezpośredni.	1,0 - 5,0	96841987 (GB/DK/S/RU)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841934 (GB/D/PL/NL)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni.	3,2 - 12,0	96841961 (GB/GR/II/F/E)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841988 (GB/DK/S/RU)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 230 V, rozruch bezpośredni.	3,2 - 12,0	96841931 (GB/D/PL/NL)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841958 (GB/GR/II/F/E)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni.	6,0 - 23,0	96841985 (GB/DK/S/RU)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841932 (GB/D/PL/NL)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni.	1,0 - 5,0	96841959 (GB/GR/II/F/E)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841986 (GB/DK/S/RU)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 230 V, rozruch bezpośredni.	3,2 - 12,0	96841935 (GB/D/PL/NL)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841962 (GB/GR/II/F/E)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	6,0 - 23,0	96841989 (GB/DK/S/RU)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841938 (GB/D/PL/NL)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	1,0 - 5,0	96841965 (GB/GR/II/F/E)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841992 (GB/DK/S/RU)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	3,2 - 12,0	96841940 (GB/D/PL/NL)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841967 (GB/GR/II/F/E)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	6,0 - 23,0	96841994 (GB/DK/S/RU)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841941 (GB/D/PL/NL)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	1,0 - 5,0	96841968 (GB/GR/II/F/E)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841995 (GB/DK/S/RU)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	3,2 - 12,0	96841942 (GB/D/PL/NL)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841969 (GB/GR/II/F/E)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	6,0 - 23,0	96841996 (GB/DK/S/RU)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841949 (GB/D/PL/NL)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	1,0 - 5,0	96841975 (GB/GR/II/F/E)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841997 (GB/DK/S/RU)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	3,2 - 12,0	96841977 (GB/GR/II/F/E)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96842002 (GB/DK/S/RU)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	6,0 - 23,0	96841950 (GB/D/PL/NL)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841978 (GB/GR/II/F/E)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	1,0 - 5,0	96842003 (GB/DK/S/RU)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841951 (GB/D/PL/NL)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	3,2 - 12,0	96841952 (GB/D/PL/NL)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841979 (GB/GR/II/F/E)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	6,0 - 23,0	96842004 (GB/DK/S/RU)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841953 (GB/D/PL/NL)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	1,0 - 5,0	96841980 (GB/GR/II/F/E)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96842005 (GB/DK/S/RU)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	3,2 - 12,0	96842006 (GB/DK/S/RU)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841954 (GB/D/PL/NL)				
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	6,0 - 23,0	96841987 (GB/GR/II/F/E)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96842007 (GB/DK/S/RU)				

Opis	Prąd roboczy jednej pompy [A]	Nr katalogowy				
		Nr katalogowy	Możliwość zastosowania licznika godzin pracy	Możliwość zastosowania licznika załączeń	Możliwość zastosowania licznika godzin pracy z licznikiem załączeń	Możliwość zastosowania Modułu SMS
Sterownik LCD 108 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 400 V, rozruch gwiazda-trójkąt.	5,5 - 20,0	96841954 (GB/D/PL/NL)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841981 (GB/GR//F/E)				
	10,0 - 30,0	96842008 (GB/DK/S/RU)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
		96841955 (GB/D/PL/NL)				
		96841982 (GB/GR//F/E)				
15,5 - 59,0	96842009 (GB/DK/S/RU)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*	
	96841956 (GB/D/PL/NL)					
	96841983 (GB/GR//F/E)					
15,5 - 72,0	96842010 (GB/DK/S/RU)	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*	
	96841957 (GB/D/PL/NL)					
	96841984 (GB/GR//F/E)					
	96842011 (GB/DK/S/RU)					

* Patrz osprzęt.

Osprzęt dla LC/LCD 108

Nie	Rysunek	Opis	Nr katalogowy
1		Łącznik pływakowy z 10 m kablem.	Do urządzeń sterujących LC 108
		Łącznik pływakowy z 20 m kablem.	i LCD 108
		Łącznik pływakowy dla środowisk zagrożonych wybuchem z przewodem 10 m.	96003332 96003695
2		Wspornik do łącznika pływakowego.	Do urządzeń sterujących LC 108 i LCD 108 podłączonych do LC-Ex4
			96003421 96003536
3		Standardowe łączniki pływakowe z 10 m kablem i wspornikiem.	1 pompa bez alarmu (2 łączniki pływakowe)
			1 pompa z alarmem (3 łączniki pływakowe)
			2 pompy bez alarmu (3 łączniki pływakowe)
			2 pompy z alarmem (4 łączniki pływakowe)
4		Łączniki pływakowe do stosowania w środowisku wybuchowym, z przewodem 10 m i uchwytem. W zastosowaniach przeciwybuchowych jeden łącznik jest zawsze stosowany do zabezpieczenia przed suchobiegiem.	62500013 62500014 62500014 62500015
			1 pompa bez alarmu (3 łączniki pływakowe)
			1 pompa z alarmem (4 łączniki pływakowe)
5		Bariera bezpieczeństwa LC-Ex4 dla zastosowania łączników w aplikacjach zagrożonych wybuchem. Stosowanie jedynie w połączeniu z łącznikami w wykonaniu przeciwybuchowym. LC Ex4 może być stosowany jedynie w temperaturze otoczenia od -25 °C do +50 °C. Klasa bezpieczeństwa: II (1) G [EEx ia] II C.	62500017 62500018 62500018
			96440300

LC/LCD 110

Opis	Prąd roboczy jednej pompy [A]	Nr katalogowy				
		Nr katalogowy	Możliwość zastosowania licznika godzin pracy	Możliwość zastosowania licznika załączeń	Możliwość zastosowania licznika godzin pracy z licznikiem załączeń	Możliwość zastosowania Modułu SMS
Sterownik LC 110 do stosowania z elektrodami, sterowanie 1 pompą, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni. Wbudowany kondensator pracy (30 µF) dla pomp SEG.	3,2 - 12,0	96842057	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
Sterownik LC 110 do stosowania z elektrodami, sterowanie 1 pompą, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni.	1,0 - 5,0	96842054	96842055	Tak*	Tak*	Tak*
	3,2 - 12,0	96842056	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
	6,0 - 23,0	96842060	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
Sterownik LC 110 do stosowania z elektrodami, sterowanie 1 pompą, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	1,0 - 5,0	96842061	96842062	Tak*	Tak*	Tak*
	3,2 - 12,0	96842064	96842065	Tak*	Tak*	Tak*
	6,0 - 23,0	96842066	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
Sterownik LCD 110 do stosowania z elektrodami, sterowanie 2 pompami, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni. Wbudowany kondensator rozruchowy i pracy (150/30 µF) dla pomp SEG.	3,2 - 12,0	96842071	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
Sterownik LCD 110 do stosowania z elektrodami, sterowanie 2 pompami, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni. Wbudowany kondensator pracy (30 µF) dla pomp SEG.	3,2 - 12,0	96842070	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
Sterownik LCD 110 do stosowania z elektrodami, sterowanie 2 pompami, 1 x 230 V, rozruch bezpośredni.	1,0 - 5,0	96842067	96842068	Tak*	Tak*	Tak*
	3,2 - 12,0	96842069	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
	6,0 - 23,0	-	-	-	-	-
Sterownik LCD 110 do stosowania z elektrodami, sterowanie 2 pompami, 3 x 400 V, rozruch bezpośredni.	1,0 - 5,0	96842080	96842081	Tak*	96842084	Tak*
	3,2 - 12,0	96842087	96842088	Tak*	Tak*	Tak*
	6,0 - 23,0	96842094	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
Sterownik LCD 110 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 230 V, rozruch gwiazda-trójkąt.	10,0 - 21,0	96842096	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
	15,5 - 55,0	96842097	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
Sterownik LCD 110 do stosowania z łącznikami pływakowymi, sterowanie 2 pompami, 3 x 230 V, rozruch gwiazda-trójkąt.	10,0 - 21,0	96842098	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*
	10,0 - 30,0	96842123	Tak*	Tak*	Tak*	Tak*

* Patrz osprzęt.

Osprzęt dla LC/LCD 110

Rysunek	Opis	Nr katalogowy
	Wspornik do elektrod	91713196
	1 elektroda z 10 m kablami	96076289
	3 elektrody z 10 m kablami	96076189
	4 elektrody z 10 m kablami	91713437

Opis	Nr katalogowy
Modem SMS	96805182
Licznik godzin pracy silnika 1x230V	96002514
Licznik godzin pracy silnika 3x400V	96002515
Licznik uruchomień silnika 1x230V	96002516
Licznik uruchomień silnika 3x400V	96002517
Syrena zewnętrzna	65500021
Syrena wewnętrzna	65500022
Akumulator	96002520

7. Numery katalogowe

Szafy sterownicze DC - Kompletny system przygotowany na potrzeby przyszłości.

PEŁNA KONTROLA Z DOWOLNEGO MIEJSCA.

Jeżeli potrzebujesz pełnej kontroli – włącznie ze zdalnym sterowaniem – nie musisz już szukać. Szafy sterownicze DC są inteligentnym rozwiązaniem do monitorowania i sterowania, opracowanym specjalnie dla przepompowni sieciowych i budynków użyteczności publicznej. W niniejszym cenniku przedstawiona została oferta na szafy sterownicze dla 1 lub 2 pomp do pompowni ścieków (na życzenie firma Grundfos może zaoferować szafy sterownicze nawet do 6 pomp). Dzięki temu są one doskonałym rozwiązaniem dla pompowni sieciowych, budynków użyteczności publicznej i podobnych zastosowań.

Klucz produktu	Ilość pomp	Obudowa zewnętrzna / wewnętrzna	Zakres prądów [A]	Metoda rozruchu/ Ochrona silnika							Nr katalogowy
				Bezpośredni(DOL)	Gwiazda / Trójkąt	Soft Start	Bezpośredni (DOL) + MP 204	Gwiazda / Trójkąt + MP 204	Soft Start + MP 204	Przetwornica częstotliwości	
DC-1-P-400-3-1/1.6-A-Z-DOL	1	Z	1-1.6	X							98 46 39 22
DC-1-P-400-3-1.6/2.5-A-Z-DOL	1	Z	1.6-2.5	X							98 46 39 58
DC-1-P-400-3-2.5/4-A-Z-DOL	1	Z	2.5-4	X							98 46 39 71
DC-1-P-400-3-4/6.3-A-Z-DOL	1	Z	4-6.3	X							98 46 39 74
DC-1-P-400-3-6/10-A-Z-DOL	1	Z	6-10	X							98 46 39 76
DC-1-P-400-3-6/10-A-Z-SD	1	Z	6-10		X						98 46 39 83
DC-1-P-400-3-9/14-A-Z-SD	1	Z	9-14		X						98 46 39 86
DC-1-P-400-3-13/18-A-Z-SD	1	Z	13-18		X						98 46 39 91
DC-1-P-400-3-17/23-A-Z-SD	1	Z	17-23		X						98 46 39 97
DC-1-P-400-3-20/25-A-Z-SD	1	Z	20-25		X						98 46 42 78
DC-1-P-400-3-24/32-A-Z-SD	1	Z	24-32		X						98 46 42 83
DC-1-P-400-3-30/40-A-Z-SD	1	Z	30-40		X						98 46 42 86
DC-1-P-400-3-37/50-A-Z-SD	1	Z	37-50		X						98 46 42 89
DC-1-P-400-3-48/65-A-Z-SD	1	Z	48-65		X						98 46 42 92
DC-1-P-400-3-60/95-A-Z-SD	1	Z	60-95		X						98 46 42 98
DC-1-P-400-3-6/10-A-Z-SS	1	Z	6-10			X					98 46 43 21
DC-1-P-400-3-9/14-A-Z-SS	1	Z	9-14			X					98 46 43 26
DC-1-P-400-3-13/18-A-Z-SS	1	Z	13-18			X					98 46 43 29
DC-1-P-400-3-17/23-A-Z-SS	1	Z	17-23			X					98 46 43 32
DC-1-P-400-3-20/25-A-Z-SS	1	Z	20-25			X					98 46 43 36
DC-1-P-400-3-24/32-A-Z-SS	1	Z	24-32			X					98 46 43 38
DC-1-P-400-3-30/40-A-Z-SS	1	Z	30-40			X					98 46 43 54
DC-1-P-400-3-37/50-A-Z-SS	1	Z	37-50			X					98 46 43 77
DC-1-P-400-3-48/65-A-Z-SS	1	Z	48-65			X					98 46 43 80
DC-1-P-400-3-60/95-A-Z-SS	1	Z	60-95			X					98 46 43 94
DC-1-P-400-3-1/1.6-A-W-DOL	1	W	1-1.6	X							98 46 43 96
DC-1-P-400-3-1.6/2.5-A-W-DOL	1	W	1.6-2.5	X							98 46 44 11
DC-1-P-400-3-2.5/4-A-W-DOL	1	W	2.5-4	X							98 46 44 14
DC-1-P-400-3-4/6.3-A-W-DOL	1	W	4-6.3	X							98 46 44 17
DC-1-P-400-3-6/10-A-W-DOL	1	W	6-10	X							98 46 44 20
DC-1-P-400-3-6/10-A-W-SD	1	W	6-10		X						98 46 44 46
DC-1-P-400-3-9/14-A-W-SD	1	W	9-14		X						98 46 44 57
DC-1-P-400-3-13/18-A-W-SD	1	W	13-18		X						98 46 44 61
DC-1-P-400-3-17/23-A-W-SD	1	W	17-23		X						98 46 44 66
DC-1-P-400-3-20/25-A-W-SD	1	W	20-25		X						98 46 45 35
DC-1-P-400-3-24/32-A-W-SD	1	W	24-32		X						98 46 45 39
DC-1-P-400-3-30/40-A-W-SD	1	W	30-40		X						98 46 45 52
DC-1-P-400-3-37/50-A-W-SD	1	W	37-50		X						98 46 45 56
DC-1-P-400-3-48/65-A-W-SD	1	W	48-65		X						98 46 45 63
DC-1-P-400-3-60/95-A-W-SD	1	W	60-95		X						98 46 45 66
DC-1-P-400-3-6/10-A-W-SS	1	W	6-10			X					98 46 45 70
DC-1-P-400-3-9/14-A-W-SS	1	W	9-14			X					98 46 46 25
DC-1-P-400-3-13/18-A-W-SS	1	W	13-18			X					98 46 46 29

Szafy sterownicze DC - Kompletny system przygotowany na potrzeby przyszłości.

Klucz produktu	Ilość pomp	Obudowa zewnętrzna / wewnętrzna	Zakres prądów [A]	Metoda rozruchu/ Ochrona silnika							Nr katalogowy
				Bezpośredni(DOL)	Gwiazda / Trójkąt	Soft Start	Bezpośredni (DOL) + MP 204	Gwiazda / Trójkąt + MP 204	Soft Start + MP 204	Przetwornica częstotliwości	
DC-1-P-400-3-17/23-A-W-SS	1	W	17-23			X					98 46 46 71
DC-1-P-400-3-20/25-A-W-SS	1	W	20-25			X					98 46 46 78
DC-1-P-400-3-24/32-A-W-SS	1	W	24-32			X					98 46 46 86
DC-1-P-400-3-30/40-A-W-SS	1	W	30-40			X					98 46 46 89
DC-1-P-400-3-37/50-A-W-SS	1	W	37-50			X					98 46 47 95
DC-1-P-400-3-48/65-A-W-SS	1	W	48-65			X					98 46 47 97
DC-1-P-400-3-60/95-A-W-SS	1	W	60-95			X					98 46 48 00
DC-1-P-400-3-1/1.6-A-Z-DOL-MP	1	Z	1-1.6								98 46 48 31
DC-1-P-400-3-1.6/2.5-A-Z-DOL-MP	1	Z	1.6-2.5				X				98 46 48 37
DC-1-P-400-3-2.5/4-A-Z-DOL-MP	1	Z	2.5-4				X				98 46 48 40
DC-1-P-400-3-4/6.3-A-Z-DOL-MP	1	Z	4-6.3				X				98 46 48 42
DC-1-P-400-3-6/10-A-Z-DOL-MP	1	Z	6-10				X				98 46 48 83
DC-1-P-400-3-6/10-A-Z-SD-MP	1	Z	6-10				X				98 46 48 88
DC-1-P-400-3-9/14-A-Z-SD-MP	1	Z	9-14								98 46 48 92
DC-1-P-400-3-13/18-A-Z-SD-MP	1	Z	13-18								98 46 48 95
DC-1-P-400-3-17/23-A-Z-SD-MP	1	Z	17-23								98 46 48 97
DC-1-P-400-3-20/25-A-Z-SD-MP	1	Z	20-25								98 46 48 99
DC-1-P-400-3-24/32-A-Z-SD-MP	1	Z	24-32								98 46 49 63
DC-1-P-400-3-30/40-A-Z-SD-MP	1	Z	30-40								98 46 49 65
DC-1-P-400-3-37/50-A-Z-SD-MP	1	Z	37-50								98 46 49 67
DC-1-P-400-3-48/65-A-Z-SD-MP	1	Z	48-65								98 46 49 70
DC-1-P-400-3-60/95-A-Z-SD-MP	1	Z	60-95								98 46 49 72
DC-1-P-400-3-6/10-A-Z-SS-MP	1	Z	6-10					X			98 46 49 74
DC-1-P-400-3-9/14-A-Z-SS-MP	1	Z	9-14					X			98 46 49 76
DC-1-P-400-3-13/18-A-Z-SS-MP	1	Z	13-18					X			98 46 49 78
DC-1-P-400-3-17/23-A-Z-SS-MP	1	Z	17-23					X			98 46 49 81
DC-1-P-400-3-20/25-A-Z-SS-MP	1	Z	20-25					X			98 46 49 84
DC-1-P-400-3-24/32-A-Z-SS-MP	1	Z	24-32					X			98 46 49 86
DC-1-P-400-3-30/40-A-Z-SS-MP	1	Z	30-40					X			98 46 49 89
DC-1-P-400-3-37/50-A-Z-SS-MP	1	Z	37-50					X			98 46 50 03
DC-1-P-400-3-48/65-A-Z-SS-MP	1	Z	48-65					X			98 46 50 05
DC-1-P-400-3-60/95-A-Z-SS-MP	1	Z	60-95					X			98 46 50 08
DC-1-P-400-3-1/1.6-A-W-DOL-MP	1	W	1-1.6								98 46 50 11
DC-1-P-400-3-1.6/2.5-A-W-DOL-MP	1	W	1.6-2.5				X				98 46 50 14
DC-1-P-400-3-2.5/4-A-W-DOL-MP	1	W	2.5-4				X				98 46 50 17
DC-1-P-400-3-4/6.3-A-W-DOL-MP	1	W	4-6.3				X				98 46 50 20
DC-1-P-400-3-6/10-A-W-DOL-MP	1	W	6-10				X				98 46 50 23
DC-1-P-400-3-6/10-A-W-SD-MP	1	W	6-10				X				98 46 50 27
DC-1-P-400-3-9/14-A-W-SD-MP	1	W	9-14								98 46 50 31
DC-1-P-400-3-13/18-A-W-SD-MP	1	W	13-18								98 46 50 34
DC-1-P-400-3-17/23-A-W-SD-MP	1	W	17-23								98 46 50 36
DC-1-P-400-3-20/25-A-W-SD-MP	1	W	20-25								98 46 50 39
DC-1-P-400-3-24/32-A-W-SD-MP	1	W	24-32								98 46 50 41
DC-1-P-400-3-30/40-A-W-SD-MP	1	W	30-40								98 46 50 43
DC-1-P-400-3-37/50-A-W-SD-MP	1	W	37-50								98 46 50 45
DC-1-P-400-3-48/65-A-W-SD-MP	1	W	48-65								98 46 50 48
DC-1-P-400-3-60/95-A-W-SD-MP	1	W	60-95								98 46 50 50
DC-1-P-400-3-6/10-A-W-SS-MP	1	W	6-10					X			98 46 50 53

Szafy sterownicze DC - Kompletny system przygotowany na potrzeby przyszłości.

Klucz produktu	Ilość pomp	Obudowa zewnętrzna / wewnętrzna	Zakres prądów [A]	Metoda rozruchu/ Ochrona silnika							Nr katalogowy
				Bezpośredni(DOL)	Gwiazda / Trójkąt	Soft Start	Bezpośredni (DOL) + MP 204	Gwiazda / Trójkąt + MP 204	Soft Start + MP 204	Przetwornica częstotliwości	
DC-1-P-400-3-9/14-A-W-SS-MP	1	W	9-14					X			98 46 50 55
DC-1-P-400-3-13/18-A-W-SS-MP	1	W	13-18					X			98 46 50 58
DC-1-P-400-3-17/23-A-W-SS-MP	1	W	17-23					X			98 46 50 60
DC-1-P-400-3-20/25-A-W-SS-MP	1	W	20-25					X			98 46 50 62
DC-1-P-400-3-24/32-A-W-SS-MP	1	W	24-32					X			98 46 50 66
DC-1-P-400-3-30/40-A-W-SS-MP	1	W	30-40					X			98 46 50 68
DC-1-P-400-3-37/50-A-W-SS-MP	1	W	37-50					X			98 46 50 70
DC-1-P-400-3-48/65-A-W-SS-MP	1	W	48-65					X			98 46 50 72
DC-1-P-400-3-60/95-A-W-SS-MP	1	W	60-95					X			98 46 50 74
DC-2-P-400-3-1/1.6-A-Z-DOL	2	Z	1-1.6	X							98 46 50 76
DC-2-P-400-3-1.6/2.5-A-Z-DOL	2	Z	1.6-2.5	X							98 46 50 78
DC-2-P-400-3-2.5/4-A-Z-DOL	2	Z	2.5-4	X							98 46 45 99
DC-2-P-400-3-4/6.3-A-Z-DOL	2	Z	4-6.3	X							98 46 37 27
DC-2-P-400-3-6/10-A-Z-DOL	2	Z	6-10	X							98 46 52 62
DC-2-P-400-3-6/10-A-Z-SD	2	Z	6-10		X						98 46 52 69
DC-2-P-400-3-9/14-A-Z-SD	2	Z	9-14		X						98 46 37 24
DC-2-P-400-3-13/18-A-Z-SD	2	Z	13-18		X						98 46 38 34
DC-2-P-400-3-17/23-A-Z-SD	2	Z	17-23		X						98 46 52 84
DC-2-P-400-3-20/25-A-Z-SD	2	Z	20-25		X						98 46 52 87
DC-2-P-400-3-24/32-A-Z-SD	2	Z	24-32		X						98 46 52 94
DC-2-P-400-3-30/40-B-Z-SD	2	Z	30-40		X						98 46 42 73
DC-2-P-400-3-37/50-F-Z-SD	2	Z	37-50		X						98 46 53 17
DC-2-P-400-3-48/65-F-Z-SD	2	Z	48-65		X						98 46 53 47
DC-2-P-400-3-60/95-F-Z-SD	2	Z	60-95		X						98 46 53 51
DC-2-P-400-3-6/10-A-Z-SS	2	Z	6-10			X					98 46 53 56
DC-2-P-400-3-9/14-A-Z-SS	2	Z	9-14			X					98 46 53 58
DC-2-P-400-3-13/18-A-Z-SS	2	Z	13-18			X					98 46 53 61
DC-2-P-400-3-17/23-A-Z-SS	2	Z	17-23			X					98 46 53 63
DC-2-P-400-3-20/25-A-Z-SS	2	Z	20-25			X					98 46 53 66
DC-2-P-400-3-24/32-A-Z-SS	2	Z	24-32			X					98 46 53 83
DC-2-P-400-3-30/40-F-Z-SS	2	Z	30-40			X					98 46 53 85
DC-2-P-400-3-37/50-F-Z-SS	2	Z	37-50			X					98 46 53 93
DC-2-P-400-3-48/65-G-Z-SS	2	Z	48-65			X					98 46 53 98
DC-2-P-400-3-60/95-G-Z-SS	2	Z	60-95			X					98 46 54 12
DC-2-P-400-3-1/1.6-A-W-DOL	2	W	1-1.6	X							98 46 54 15
DC-2-P-400-3-1.6/2.5-A-W-DOL	2	W	1.6-2.5	X							98 46 54 17
DC-2-P-400-3-2.5/4-A-W-DOL	2	W	2.5-4	X							98 46 54 21
DC-2-P-400-3-4/6.3-A-W-DOL	2	W	4-6.3	X							98 46 54 26
DC-2-P-400-3-6/10-A-W-DOL	2	W	6-10	X							98 46 54 28
DC-2-P-400-3-6/10-A-W-SD	2	W	6-10		X						98 46 54 32
DC-2-P-400-3-9/14-A-W-SD	2	W	9-14		X						98 46 54 37
DC-2-P-400-3-13/18-A-W-SD	2	W	13-18		X						98 46 54 54
DC-2-P-400-3-17/23-A-W-SD	2	W	17-23		X						98 46 54 56
DC-2-P-400-3-20/25-A-W-SD	2	W	20-25		X						98 46 54 59
DC-2-P-400-3-24/32-A-W-SD	2	W	24-32		X						98 46 54 63
DC-2-P-400-3-30/40-B-W-SD	2	W	30-40		X						98 46 54 65
DC-2-P-400-3-37/50-F-W-SD	2	W	37-50		X						98 46 54 70
DC-2-P-400-3-48/65-F-W-SD	2	W	48-65		X						98 46 54 72

Szafy sterownicze DC - Kompletny system przygotowany na potrzeby przyszłości.

Klucz produktu	Ilość pomp	Obudowa zewnętrzna / wewnętrzna	Zakres prądów [A]	Metoda rozruchu/ Ochrona silnika							Nr katalogowy
				Bezpośredni(DOL)	Gwiazda / Trójkąt	Soft Start	Bezpośredni (DOL) + MP 204	Gwiazda / Trójkąt + MP 204	Soft Start + MP 204	Przetwornica częstotliwości	
DC-2-P-400-3-60/95-F-W-SD	2	W	60-95		X						98 46 54 75
DC-2-P-400-3-6/10-A-W-SS	2	W	6-10			X					98 46 54 77
DC-2-P-400-3-9/14-A-W-SS	2	W	9-14			X					98 46 54 79
DC-2-P-400-3-13/18-A-W-SS	2	W	13-18			X					98 46 54 82
DC-2-P-400-3-17/23-A-W-SS	2	W	17-23			X					98 46 54 85
DC-2-P-400-3-20/25-A-W-SS	2	W	20-25			X					98 46 54 88
DC-2-P-400-3-24/32-A-W-SS	2	W	24-32			X					98 46 54 90
DC-2-P-400-3-30/40-F-W-SS	2	W	30-40			X					98 46 55 04
DC-2-P-400-3-37/50-F-W-SS	2	W	37-50			X					98 46 55 06
DC-2-P-400-3-48/65-G-W-SS	2	W	48-65			X					98 46 55 10
DC-2-P-400-3-60/95-G-W-SS	2	W	60-95			X					98 46 55 12
DC-2-P-400-3-1/1.6-A-Z-DOL-MP	2	Z	1-1.6				X				98 46 55 43
DC-2-P-400-3-1.6/2.5-A-Z-DOL-MP	2	Z	1.6-2.5				X				98 46 55 50
DC-2-P-400-3-2.5/4-A-Z-DOL-MP	2	Z	2.5-4				X				98 46 55 53
DC-2-P-400-3-4/6.3-A-Z-DOL-MP	2	Z	4-6.3				X				98 46 55 56
DC-2-P-400-3-6/10-A-Z-DOL-MP	2	Z	6-10				X				98 46 55 71
DC-2-P-400-3-6/10-B-Z-SD-MP	2	Z	6-10					X			98 46 55 75
DC-2-P-400-3-9/14-B-Z-SD-MP	2	Z	9-14					X			98 46 55 90
DC-2-P-400-3-13/18-B-Z-SD-MP	2	Z	13-18					X			98 46 55 94
DC-2-P-400-3-17/23-B-Z-SD-MP	2	Z	17-23					X			98 46 55 98
DC-2-P-400-3-20/25-B-Z-SD-MP	2	Z	20-25					X			98 46 56 00
DC-2-P-400-3-24/32-B-Z-SD-MP	2	Z	24-32					X			98 46 56 14
DC-2-P-400-3-30/40-F-Z-SD-MP	2	Z	30-40					X			98 46 56 20
DC-2-P-400-3-37/50-F-Z-SD-MP	2	Z	37-50					X			98 46 56 32
DC-2-P-400-3-48/65-F-Z-SD-MP	2	Z	48-65					X			98 46 56 35
DC-2-P-400-3-60/95-F-Z-SD-MP	2	Z	60-95					X			98 46 56 37
DC-2-P-400-3-6/10-B-Z-SS-MP	2	Z	6-10						X		98 46 56 39
DC-2-P-400-3-9/14-B-Z-SS-MP	2	Z	9-14						X		98 46 56 73
DC-2-P-400-3-13/18-B-Z-SS-MP	2	Z	13-18						X		98 46 56 78
DC-2-P-400-3-17/23-B-Z-SS-MP	2	Z	17-23						X		98 46 56 81
DC-2-P-400-3-20/25-B-Z-SS-MP	2	Z	20-25						X		98 46 56 83
DC-2-P-400-3-24/32-B-Z-SS-MP	2	Z	24-32						X		98 46 56 85
DC-2-P-400-3-30/40-F-Z-SS-MP	2	Z	30-40						X		98 46 57 03
DC-2-P-400-3-37/50-F-Z-SS-MP	2	Z	37-50						X		98 46 57 09
DC-2-P-400-3-48/65-G-Z-SS-MP	2	Z	48-65						X		98 46 57 12
DC-2-P-400-3-60/95-G-Z-SS-MP	2	Z	60-95						X		98 46 57 14
DC-2-P-400-3-1/1.6-A-W-DOL-MP	2	W	1-1.6				X				98 46 57 91
DC-2-P-400-3-1.6/2.5-A-W-DOL-MP	2	W	1.6-2.5				X				98 46 57 95
DC-2-P-400-3-2.5/4-A-W-DOL-MP	2	W	2.5-4				X				98 46 57 97
DC-2-P-400-3-4/6.3-A-W-DOL-MP	2	W	4-6.3				X				98 46 57 99
DC-2-P-400-3-6/10-A-W-DOL-MP	2	W	6-10				X				98 46 58 01
DC-2-P-400-3-6/10-B-W-SD-MP	2	W	6-10					X			98 46 58 03
DC-2-P-400-3-9/14-B-W-SD-MP	2	W	9-14					X			98 46 58 05
DC-2-P-400-3-13/18-B-W-SD-MP	2	W	13-18					X			98 46 58 07
DC-2-P-400-3-17/23-B-W-SD-MP	2	W	17-23					X			98 46 58 09
DC-2-P-400-3-20/25-B-W-SD-MP	2	W	20-25					X			98 46 58 22
DC-2-P-400-3-24/32-B-W-SD-MP	2	W	24-32					X			98 46 58 24
DC-2-P-400-3-30/40-F-W-SD-MP	2	W	30-40					X			98 46 58 26

Szafy sterownicze DC - Kompletny system przygotowany na potrzeby przyszłości.

Klucz produktu	Ilość pomp	Obudowa zewnętrzna / wewnętrzna	Zakres prądów [A]	Metoda rozruchu/ Ochrona silnika							Nr katalogowy
				Bezpośredni(DOL)	Gwiazda / Trójkąt	Soft Start	Bezpośredni (DOL) + MP 204	Gwiazda / Trójkąt + MP 204	Soft Start + MP 204	Przetwornica częstotliwości	
DC-2-P-400-3-37/50-F-W-SD-MP	2	W	37-50					X			98 46 58 28
DC-2-P-400-3-48/65-F-W-SD-MP	2	W	48-65					X			98 46 58 31
DC-2-P-400-3-60/95-F-W-SD-MP	2	W	60-95					X			98 46 58 33
DC-2-P-400-3-6/10-B-W-SS-MP	2	W	6-10						X		98 46 58 35
DC-2-P-400-3-9/14-B-W-SS-MP	2	W	9-14						X		98 46 58 37
DC-2-P-400-3-13/18-B-W-SS-MP	2	W	13-18						X		98 46 58 39
DC-2-P-400-3-17/23-B-W-SS-MP	2	W	17-23						X		98 46 58 41
DC-2-P-400-3-20/25-B-W-SS-MP	2	W	20-25						X		98 46 58 44
DC-2-P-400-3-24/32-B-W-SS-MP	2	W	24-32						X		98 46 58 47
DC-2-P-400-3-30/40-F-W-SS-MP	2	W	30-40						X		98 46 58 50
DC-2-P-400-3-37/50-F-W-SS-MP	2	W	37-50						X		98 46 58 53
DC-2-P-400-3-48/65-G-W-SS-MP	2	W	48-65						X		98 46 58 55
DC-2-P-400-3-60/95-G-W-SS-MP	2	W	60-95						X		98 46 58 57
DC-1-P-400-3-0/13-A-Z-F	1	Z	0-13							X	98 46 55 18
DC-1-P-400-3-0/16-A-Z-F	1	Z	0-16							X	98 46 62 61
DC-1-P-400-3-0/24-C-Z-F	1	Z	0-24							X	98 46 62 65
DC-1-P-400-3-0/32-C-Z-F	1	Z	0-32							X	98 46 62 68
DC-1-P-400-3-0/37.5-C-Z-F	1	Z	0-37.5							X	98 46 62 72
DC-1-P-400-3-0/44-C-Z-F	1	Z	0-44							X	98 46 62 74
DC-1-P-400-3-0/61-C-Z-F	1	Z	0-61							X	98 46 62 76
DC-1-P-400-3-0/73-C-Z-F	1	Z	0-73							X	98 46 62 79
DC-1-P-400-3-0/90-C-Z-F	1	Z	0-90							X	98 46 62 82
DC-1-P-400-3-0/106-C-Z-F	1	Z	0-106							X	98 46 62 84
DC-1-P-400-3-0/147-C-Z-F	1	Z	0-147							X	98 46 62 88
DC-1-P-400-3-0/13-A-W-F	1	W	0-13							X	98 46 63 24
DC-1-P-400-3-0/16-A-W-F	1	W	0-16							X	98 46 63 29
DC-1-P-400-3-0/24-A-W-F	1	W	0-24							X	98 46 63 42
DC-1-P-400-3-0/32-A-W-F	1	W	0-32							X	98 46 63 44
DC-1-P-400-3-0/37.5-A-W-F	1	W	0-37.5							X	98 46 63 47
DC-1-P-400-3-0/44-A-W-F	1	W	0-44							X	98 46 63 49
DC-1-P-400-3-0/61-A-W-F	1	W	0-61							X	98 46 63 52
DC-1-P-400-3-0/73-A-W-F	1	W	0-73							X	98 46 63 54
DC-1-P-400-3-0/90-C-W-F	1	W	0-90							X	98 46 63 56
DC-1-P-400-3-0/106-D-W-F	1	W	0-106							X	98 46 63 58
DC-1-P-400-3-0/147-E-W-F	1	W	0-147							X	98 46 63 71
DC-2-P-400-3-0/13-A-Z-F	2	Z	0-13							X	98 46 63 82
DC-2-P-400-3-0/16-A-Z-F	2	Z	0-16							X	98 46 63 85
DC-2-P-400-3-0/24-C-Z-F	2	Z	0-24							X	98 46 63 90
DC-2-P-400-3-0/32-C-Z-F	2	Z	0-32							X	98 46 64 15
DC-2-P-400-3-0/37.5-C-Z-F	2	Z	0-37.5							X	98 46 64 20
DC-2-P-400-3-0/44-F-Z-F	2	Z	0-44							X	98 46 64 27
DC-2-P-400-3-0/61-F-Z-F	2	Z	0-61							X	98 46 64 41
DC-2-P-400-3-0/73-F-Z-F	2	Z	0-73							X	98 46 64 44
DC-2-P-400-3-0/90-H-Z-F	2	Z	0-90							X	98 46 64 49
DC-2-P-400-3-0/106-H-Z-F	2	Z	0-106							X	98 46 64 53
DC-2-P-400-3-0/147-H-Z-F	2	Z	0-147							X	98 46 64 55
DC-2-P-400-3-0/13-A-W-F	2	W	0-13							X	98 46 64 73
DC-2-P-400-3-0/16-A-W-F	2	W	0-16							X	98 46 64 79

Szafy sterownicze DC - Kompletny system przygotowany na potrzeby przyszłości.

Klucz produktu	Ilość pomp	Obudowa zewnętrzna / wewnętrzna	Zakres prądów [A]	Metoda rozruchu/ Ochrona silnika							Nr katalogowy
				Bezpośredni(DOL)	Gwiazda / Trójkąt	Soft Start	Bezpośredni (DOL) + MP 204	Gwiazda / Trójkąt + MP 204	Soft Start + MP 204	Przetwornica częstotliwości	
DC-2-P-400-3-0/24-C-W-F	2	W	0-24							X	98 46 64 83
DC-2-P-400-3-0/32-C-W-F	2	W	0-32							X	98 46 64 87
DC-2-P-400-3-0/37.5-C-W-F	2	W	0-37.5							X	98 46 65 01
DC-2-P-400-3-0/44-C-W-F	2	W	0-44							X	98 46 65 05
DC-2-P-400-3-0/61-C-W-F	2	W	0-61							X	98 46 65 25
DC-2-P-400-3-0/73-C-W-F	2	W	0-73							X	98 46 65 28
DC-2-P-400-3-0/90-D-W-F	2	W	0-90							X	98 46 65 53
DC-2-P-400-3-0/106-D-W-F	2	W	0-106							X	98 46 65 58
DC-2-P-400-3-0/147-D-W-F	2	W	0-147							X	98 46 65 71

Szafy sterownicze DC aż do 6 pomp na zapytanie.

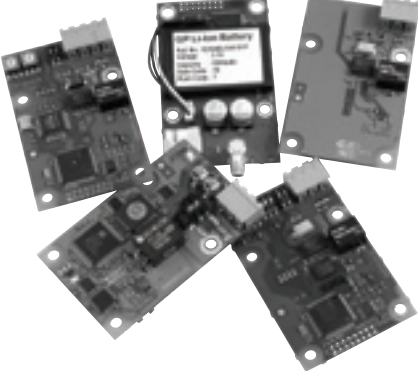

Klucz oznaczeń

Przykład: DC-2-P-400-3-9/14-B-Z-SD-MP

Szafa sterownicza DC	DC	2	P	400	3	9/14	B	Z	SD	MP
Ilość pomp (1 - 6 szt.)										
1: jedna pompa										
2: dwie pompy										
3: trzy pompy										
4: cztery pompy										
5: pięć pomp										
6: sześć pomp										
Typ szafy (kraj pochodzenia)										
P: Polska										
Napięcie zasilania, częstotliwość										
400: 400 V, 50 Hz										
Liczba faz										
3: trzy fazy										
Maks. natężenie prądu na pompę										
maks. 9 - 14 A na każdą pompę										
Wielkość szafy (mm)										
Oznaczenie Wielkość										
A: 800 x 600 x 300										
B: 1000 x 800 x 300										
C: 1000 x 800 x 400										
D: 1000 x 800 x 450										
E: 1200 x 800 x 450										
F: 1200 x 1000 x 400										
G: 1800 x 1000 x 400										
H: 1800 x 1000 x 500										
I: 1800 x 1200 x 450										
Wykonanie										
W: wewnętrzne										
Z: zewnętrzne										
Metoda rozruchu										
DOL: bezpośredni										
SD: gwiazda / trójkąt										
SS: soft starter										
F: przetwornica częstotliwości										
Ochrona silnika										
MP: Grundfos MP 204										

Akcesoria i opcje wykonania

Komunikacja

Element	Opis	Nr katalogowy
	CIM 200 Modbus	91047457
	CIM 250 GSM/GPRS	91047458
	CIM 271 GRM	91047459
	Antena do CIM 250/271 Antena for montażu na dachu szafy, odporna na zniszczenie 2 metrowy kabel, antena - zakres QUAD (globalny).	97631956




Stopień ochrony IP

Opis	Materiał
Stopień ochrony IP szafy elektrycznej (zgodnie DIN EN 60529) IP55	Ochrona przed wnikaniem pyłu w ilościach zakłócających pracę urządzenia, Ochrona przed strumieniem wody z dowolnego kierunku
Stopień ochrony IP szafy elektrycznej (zgodnie DIN EN 60529) IP66	Całkowita ochrona przed wnikaniem pyłu, Ochrona przed silnymi strumieniami wody lub zalewaniem falą z dowolnego kierunku


Wskazania / Pomiary

Element	Opis	Nr katalogowy
	Lampka sygnalizacji awarii systemu Czerwona lampka montowana na elewacji, sygnalizująca awarię zbiorczą.	98467344
	Lampka sygnalizacji awarii pompy Czerwona lampka dla każdej pompy, montowana na elewacji, sygnalizująca awarię.	98467345
	Alarm dźwiękowy 100 dB Alarm dźwiękowy sygnalizujący awarię zbiorczą oraz przycisk wyciszenia.	98467346
	Amperomierz dla pompy 2,5 A	98467347
	Amperomierz dla pompy 4 A	98467348
	Amperomierz dla pompy 6 A	98467349
	Amperomierz dla pompy 10 A	98467350
	Amperomierz dla pompy 15 A	98467371
	Amperomierz dla pompy 20 A	98467372
	Amperomierz dla pompy 25 A	98467373
	Amperomierz dla pompy 30 A	98467374
	Amperomierz dla pompy 40 A	98467375
	Amperomierz dla pompy 50 A	98467376
	Amperomierz dla pompy 60 A	98467377
Amperomierz dla pompy 90 A	98467378	
	Woltomierz (z przełącznikiem wyboru fazy) Wyświetlający napięcie pomiędzy fazą a przewodem neutralnym.	98467379
	Licznik godzin pracy Licznik godzin pracy dla każdej pompy montowany na drzwiach szafy.	98467380
	Lampa "kogut" Lampa sygnalizacyjna, migająca, montowana na dachu szafy sterującej.	98467381

Komunikacja



Element	Opis	Nr katalogowy
	<p>MP 204 dla pompy</p> <p>Układ MP204 oferuje zabezpieczenie silnika dla każdej pompy w szafie sterowniczej.</p> <p>Uwaga: Nie jest możliwe wykorzystanie tego modułu razem z przetwornicą częstotliwości.</p>	96079927
	<p>Moduł IO 113</p> <p>IO 113 może realizować standardowo następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chronić pompę przed przegrzaniem. • Monitorować stan czujników: <ul style="list-style-type: none"> – temperatury uzwojenia silnika – szczelności (WIO/WIA),* – wilgoci w pompie lub mieszadle. • Dokonywać pomiaru rezystancji izolacji stojana. • Zatrzymać pompę lub mieszadło w przypadku awarii. • Zdalnie monitorować pompę przez port RS-485 z wykorzystaniem komunikacji (Modbus lub GENIbus). <p>Sterować pompą lub mieszadłem za pośrednictwem przetwornicy częstotliwości:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bez modułu komunikacyjnego (wersja standardowa), • z modułem komunikacyjnym. <p>Numer katalogowy (poz. 2) na tabliczce znamionowej pokazuje wersje urządzenia.</p>	<p>98097391 (wariant standardowy)</p> <p>98097390 (wariant z modułem komunikacyjnym)</p>
	<p>Moduł IO 113 + SM 113</p> <p>SM 113 może być montowany połączeniu z IO 113, co daje możliwość monitorowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przetworników z wyjściem prądowym, 4-20 mA* • Przetworników temperatury Pt100**/Pt1000*** • Czujnika prędkości • Temperatury łożysk • Przetwornika drgań w pompie albo mieszadle • Prędkości wirnika silnika po odłączeniu zasilania. <p>* Przetwornika wody w oleju lub wody w powietrzu (WIO lub WIA).</p> <p>** Maks. trzy przetworniki Pt100.</p> <p>*** Maks. cztery przetworniki Pt1000.</p> <p>Uwaga: Opcje te są dostępne jedynie z Szafami Sterowniczymi DC-P.</p>	98469072

Zabezpieczenia

Element	Opis	Nr katalogowy
	Bariera Ex dla przetworników analogowych 0/4-20 mA	91047484
	Bariera Ex dla łączników pływakowych, dwa wejścia	91047485
	Bariera Ex dla łączników pływakowych, 4 wejścia	96056888
	Bariera Ex dla łączników pływakowych, 6 wejść	91047487

Inne

Element	Opis	Nr katalogowy
	Układ sterowania mieszadłem 1.5 kW	97745965
	Grzałka szafy 30 W Stosowana w celu uniknięcia kondensacji w szafie. Standardowo wyposażona w załącznik termostatyczny.	98467385
	Wentylator	98467386
	Łącznik pływakowy, suchobieg/wysoki poziom	s. 156
	Łącznik pływakowy, Zał./Wyt. pompy	s. 156
	Analogowy przetwornik poziomu z przewodem 10 m	s. 157
	Analogowy przetwornik poziomu z przewodem 25 m	s. 157
	Analogowy przetwornik poziomu z przewodem 50 m	s. 157
	Skrzynka połączeniowa dla przewodu przetwornika	s. 158

Element	Opis	Nr katalogowy
	Ultradźwiękowy przetwornik poziomy	96693767
	Ręczny programator do ultradźwiękowego przetwornika	96693768

MPC

Control MPC-E

Typ	Napięcie zasilania (sieciowe)	Liczba pomp	Moc głównych pomp [kW]	Nr katalogowy
Control MPC-E 2 x 0,55 E	3 x 380-415/220-240 V, 50-60 Hz, PE	2	0,55	98391031
Control MPC-E 2 x 0,75 E	3 x 380-415/220-240 V, 50-60 Hz, PE	2	0,75	98391032
Control MPC-E 2 x 1,1 E	3 x 380-415/220-240 V, 50-60 Hz, PE	2	1,1	98391035
Control MPC-E 2 x 0,75 E	3 x 380-415/220-240 V, 50-60 Hz, PE	2	0,75	98391033
Control MPC-E 2 x 1,1 E	3 x 380-415/220-240 V, 50-60 Hz, PE	2	1,1	98391036
Control MPC-E 2 x 1,5 E	3 x 380-415/220-240 V, 50-60 Hz, PE	2	1,5	98391037
Control MPC-E 2 x 2,2 E	3 x 380-415/220-240 V, 50-60 Hz, PE	2	2,2	98391039
Control MPC-E 2 x 3,0 E	3 x 380-415/220-240 V, 50-60 Hz, PE	2	3	96014543
Control MPC-E 2 x 4,0 E	3 x 380-415/220-240 V, 50-60 Hz, PE	2	4	96014549
Control MPC-E 2 x 5,5 E	3 x 380-415/220-240 V, 50-60 Hz, PE	2	5,5	96014555
Control MPC-E 2 x 7,5 E	3 x 380-415/220-240 V, 50-60 Hz, PE	2	7,5	96014561
Control MPC-E 2 x 11,0 E	3 x 380-415/220-240 V, 50-60 Hz, PE	2	11	96014567
Control MPC-E 2 x 15,0 E	3 x 380-415/220-240 V, 50-60 Hz, PE	2	15	96014573
Control MPC-E 2 x 18,5 E	3 x 380-415/220-240 V, 50-60 Hz, PE	2	18,5	96014579
Control MPC-E 2 x 22 E	3 x 380-415/220-240 V, 50-60 Hz, PE	2	22	96014585
Control MPC-E 2 x 0,37 E	3 x 380-415/220-240 V, 50-60 Hz, PE	2	0,37	98391025
Control MPC-E 2 x 0,55 E	3 x 380-415/220-240 V, 50-60 Hz, PE	2	0,55	98391028
Control MPC-E 3 x 0,55 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	0,55	98393444
Control MPC-E 3 x 0,75 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	0,75	98393448
Control MPC-E 3 x 1,1 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	1,1	98393462
Control MPC-E 3 x 0,75 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	0,75	98393466
Control MPC-E 3 x 1,1 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	1,1	98393470
Control MPC-E 3 x 1,5 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	1,5	98393474
Control MPC-E 3 x 2,2 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	2,2	98393478
Control MPC-E 3 x 3,0 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	3	96014544
Control MPC-E 3 x 4,0 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	4	96014550
Control MPC-E 3 x 5,5 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	5,5	96014556
Control MPC-E 3 x 7,5 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	7,5	96014562
Control MPC-E 3 x 11,0 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	11	96014568
Control MPC-E 3 x 15,0 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	15	96014574
Control MPC-E 3 x 18,5 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	18,5	96014580
Control MPC-E 3 x 22 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	22	96014586
Control MPC-E 3 x 0,37 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	0,37	98393482
Control MPC-E 3 x 0,55 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	0,55	98393486
Control MPC-EC 3 x 30 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	30	96018324
Control MPC-EC 3 x 37 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	37	96018330
Control MPC-EC 3 x 45 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	45	96018336
Control MPC-EC 3 x 55 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	55	96018342
Control MPC-EC 3 x 75 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	75	96018348
Control MPC-E 4 x 0,55 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	0,55	98393445
Control MPC-E 4 x 0,75 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	0,75	98393449
Control MPC-E 4 x 1,1 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	1,1	98393463
Control MPC-E 4 x 0,75 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	0,75	98393467
Control MPC-E 4 x 1,1 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	1,1	98393471
Control MPC-E 4 x 1,5 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	1,5	98393475
Control MPC-E 4 x 2,2 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	2,2	98393479
Control MPC-E 4 x 3,0 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	3	96014545
Control MPC-E 4 x 4,0 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	4	96014551
Control MPC-E 4 x 5,5 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	5,5	96014557
Control MPC-E 4 x 7,5 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	7,5	96014563
Control MPC-E 4 x 11,0 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	11	96014569
Control MPC-E 4 x 15,0 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	15	96014575
Control MPC-E 4 x 18,5 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	18,5	96014581
Control MPC-E 4 x 22 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	22	96014587
Control MPC-E 4 x 0,37 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	0,37	98393483
Control MPC-E 4 x 0,55 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	0,55	98393487
Control MPC-E 5 x 0,55 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	0,55	98393446
Control MPC-E 5 x 0,75 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	0,75	98393450
Control MPC-E 5 x 1,1 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	1,1	98393464
Control MPC-E 5 x 0,75 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	0,75	98393468
Control MPC-E 5 x 1,1 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	1,1	98393472
Control MPC-E 5 x 1,5 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	1,5	98393476
Control MPC-E 5 x 2,2 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	2,2	98393480
Control MPC-E 5 x 3,0 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	3	96014546
Control MPC-E 5 x 4,0 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	4	96014552
Control MPC-E 5 x 5,5 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	5,5	96014558

Typ	Napięcie zasilania (sieciowe)	Liczba pomp	Moc głównych pomp [kW]	Nr katalogowy
Control MPC-E 5 x 7,5 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	7,5	96014564
Control MPC-E 5 x 11,0 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	11	96014570
Control MPC-E 5 x 15,0 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	15	96014576
Control MPC-E 5 x 18,5 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	18,5	96014582
Control MPC-E 5 x 22 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	22	96014588
Control MPC-E 5 x 0,37 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	0,37	98393484
Control MPC-E 5 x 0,55 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	0,55	98393488
Control MPC-E 6 x 0,55 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	0,55	98393447
Control MPC-E 6 x 0,75 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	0,75	98393461
Control MPC-E 6 x 1,1 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	1,1	98393465
Control MPC-E 6 x 0,75 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	0,75	98393469
Control MPC-E 6 x 1,1 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	1,1	98393473
Control MPC-E 6 x 1,5 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	1,5	98393477
Control MPC-E 6 x 2,2 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	2,2	98393481
Control MPC-E 6 x 3,0 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	3	96014547
Control MPC-E 6 x 4,0 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	4	96014553
Control MPC-E 6 x 5,5 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	5,5	96014559
Control MPC-E 6 x 7,5 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	7,5	96014565
Control MPC-E 6 x 11,0 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	11	96014571
Control MPC-E 6 x 15,0 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	15	96014577
Control MPC-E 6 x 18,5 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	18,5	96014583
Control MPC-E 6 x 22 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	22	96014589
Control MPC-E 6 x 0,37 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	0,37	98393485
Control MPC-E 6 x 0,55 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	0,55	98393489

Control MPC-EC

Typ	Napięcie zasilania (sieciowe)	Liczba pomp	Moc głównych pomp [kW]	Nr katalogowy
Control MPC-EC 2 x 30 E	3 x 380-415/220-240 V, 50-60 Hz, PE	2	30	96018323
Control MPC-EC 2 x 37 E	3 x 380-415/220-240 V, 50-60 Hz, PE	2	37	96018329
Control MPC-EC 2 x 45 E	3 x 380-415/220-240 V, 50-60 Hz, PE	2	45	96018335
Control MPC-EC 2 x 55 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	55	96018341
Control MPC-EC 2 x 75 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	75	96018347
Control MPC-EC 5 x 30 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	30	96018326
Control MPC-EC 5 x 37 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	37	96018332
Control MPC-EC 5 x 45 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	45	96018338
Control MPC-EC 5 x 55 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	55	96018344
Control MPC-EC 5 x 75 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	75	96018350
Control MPC-EC 6 x 30 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	30	96018327
Control MPC-EC 6 x 37 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	37	96018333
Control MPC-EC 6 x 45 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	45	96018339
Control MPC-EC 6 x 55 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	55	96018345
Control MPC-EC 6 x 75 E	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	75	96018351

Control MPC-F

Typ	Napięcie zasilania (sieciowe)	Liczba pomp	Moc głównych pomp [kW]	Nr katalogowy
Control MPC-F 2 x 0,55 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	0,55	96018431
Control MPC-F 2 x 0,75 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	0,75	96018437
Control MPC-F 2 x 1,1 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	1,1	96018443
Control MPC-F 2 x 1,5 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	1,5	96018449
Control MPC-F 2 x 2,2 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	2,2	96018455
Control MPC-F 2 x 3,0 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	3	96018461
Control MPC-F 2 x 4,0 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	4	96018467
Control MPC-F 2 x 5,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	5,5	96018473
Control MPC-F 2 x 7,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	7,5	96018479
Control MPC-F 2 x 11,0 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	11	96018485
Control MPC-F 2 x 15,0 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	15	96018491
Control MPC-F 2 x 18,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	18,5	96018497
Control MPC-F 2 x 22 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	22	96018503
Control MPC-F 2 x 30 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	30	96018509
Control MPC-F 2 x 37 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	37	96018515
Control MPC-F 2 x 45 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	45	96018521
Control MPC-F 2 x 55 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	55	96018527
Control MPC-F 2 x 75 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	75	96018533
Control MPC-F 3 x 0,55 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	0,55	96018432
Control MPC-F 3 x 0,75 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	0,75	96018438
Control MPC-F 3 x 1,1 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	1,1	96018444
Control MPC-F 3 x 1,5 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	1,5	96018450
Control MPC-F 3 x 2,2 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	2,2	96018456
Control MPC-F 3 x 3,0 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	3	96018462
Control MPC-F 3 x 4,0 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	4	96018468
Control MPC-F 3 x 5,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	5,5	96018474
Control MPC-F 3 x 7,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	7,5	96018480
Control MPC-F 3 x 11,0 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	11	96018486
Control MPC-F 3 x 15,0 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	15	96018492
Control MPC-F 3 x 18,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	18,5	96018498
Control MPC-F 3 x 22 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	22	96018504
Control MPC-F 3 x 30 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	30	96018510
Control MPC-F 3 x 37 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	37	96018516
Control MPC-F 3 x 45 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	45	96018522
Control MPC-F 3 x 55 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	55	96018528
Control MPC-F 3 x 75 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	75	96018534
Control MPC-F 4 x 0,55 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	0,55	96018433
Control MPC-F 4 x 0,75 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	0,75	96018439
Control MPC-F 4 x 1,1 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	1,1	96018445
Control MPC-F 4 x 1,5 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	1,5	96018451
Control MPC-F 4 x 2,2 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	2,2	96018457
Control MPC-F 4 x 3,0 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	3	96018463
Control MPC-F 4 x 4,0 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	4	96018469
Control MPC-F 4 x 5,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	5,5	96018475
Control MPC-F 4 x 7,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	7,5	96018481
Control MPC-F 4 x 11,0 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	11	96018487
Control MPC-F 4 x 15,0 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	15	96018493
Control MPC-F 4 x 18,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	18,5	96018499
Control MPC-F 4 x 22 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	22	96018505
Control MPC-F 4 x 30 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	30	96018511
Control MPC-F 4 x 37 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	37	96018517
Control MPC-F 4 x 45 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	45	96018523
Control MPC-F 4 x 55 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	55	96018529
Control MPC-F 4 x 75 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	75	96018535
Control MPC-F 5 x 0,55 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	0,55	96018434
Control MPC-F 5 x 0,75 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	0,75	96018440
Control MPC-F 5 x 1,1 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	1,1	96018446
Control MPC-F 5 x 1,5 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	1,5	96018452
Control MPC-F 5 x 2,2 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	2,2	96018458
Control MPC-F 5 x 3,0 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	3	96018464
Control MPC-F 5 x 4,0 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	4	96018470
Control MPC-F 5 x 5,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	5,5	96018476
Control MPC-F 5 x 7,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	7,5	96018482
Control MPC-F 5 x 11,0 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	11	96018488
Control MPC-F 5 x 15,0 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	15	96018494
Control MPC-F 5 x 18,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	18,5	96018500
Control MPC-F 5 x 22 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	22	96018506
Control MPC-F 5 x 30 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	30	96018512

Typ	Napięcie zasilania (sieciowe)	Liczba pomp	Moc głównych pomp [kW]	Nr katalogowy
Control MPC-F 5 x 37 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	37	96018518
Control MPC-F 5 x 45 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	45	96018524
Control MPC-F 5 x 55 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	55	96018530
Control MPC-F 5 x 75 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	75	96018536
Control MPC-F 6 x 0,55 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	0,55	96018435
Control MPC-F 6 x 0,75 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	0,75	96018441
Control MPC-F 6 x 1,1 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	1,1	96018447
Control MPC-F 6 x 1,5 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	1,5	96018453
Control MPC-F 6 x 2,2 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	2,2	96018459
Control MPC-F 6 x 3,0 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	3	96018465
Control MPC-F 6 x 4,0 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	4	96018471
Control MPC-F 6 x 5,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	5,5	96018477
Control MPC-F 6 x 7,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	7,5	96018483
Control MPC-F 6 x 11,0 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	11	96018489
Control MPC-F 6 x 15,0 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	15	96018495
Control MPC-F 6 x 18,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	18,5	96018501
Control MPC-F 6 x 22 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	22	96018507
Control MPC-F 6 x 30 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	30	96018513
Control MPC-F 6 x 37 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	37	96018519
Control MPC-F 6 x 45 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	45	96018525
Control MPC-F 6 x 55 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	55	96018531
Control MPC-F 6 x 75 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	75	96018537

Control MPC-S

Typ	Napięcie zasilania (sieciowe)	Liczba pomp	Moc głównych pomp [kW]	Nr katalogowy
Control MPC-S 2 x 0,37 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	0,37	96018616
Control MPC-S 2 x 0,55 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	0,55	96018622
Control MPC-S 2 x 0,75 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	0,75	96018628
Control MPC-S 2 x 1,1 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	1,1	96018634
Control MPC-S 2 x 1,5 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	1,5	96018640
Control MPC-S 2 x 2,2 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	2,2	96018646
Control MPC-S 2 x 3,0 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	3	96018652
Control MPC-S 2 x 4,0 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	4	96018658
Control MPC-S 2 x 5,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	5,5	96018664
Control MPC-S 2 x 7,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	7,5	96018670
Control MPC-S 2 x 11,0 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	11	96018676
Control MPC-S 2 x 15,0 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	15	96018682
Control MPC-S 2 x 18,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	18,5	96018688
Control MPC-S 2 x 22 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	22	96018694
Control MPC-S 2 x 30 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	30	96018700
Control MPC-S 2 x 37 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	37	96018706
Control MPC-S 2 x 45 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	45	96018712
Control MPC-S 2 x 55 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	55	96018718
Control MPC-S 2 x 75 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	2	75	96018724
Control MPC-S 3 x 0,37 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	0,37	96018617
Control MPC-S 3 x 0,55 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	0,55	96018623
Control MPC-S 3 x 0,75 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	0,75	96018629
Control MPC-S 3 x 1,1 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	1,1	96018635
Control MPC-S 3 x 1,5 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	1,5	96018641
Control MPC-S 3 x 2,2 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	2,2	96018647
Control MPC-S 3 x 3,0 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	3	96018653
Control MPC-S 3 x 4,0 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	4	96018659
Control MPC-S 3 x 5,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	5,5	96018665
Control MPC-S 3 x 7,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	7,5	96018671
Control MPC-S 3 x 11,0 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	11	96018677
Control MPC-S 3 x 15,0 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	15	96018683
Control MPC-S 3 x 18,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	18,5	96018689
Control MPC-S 3 x 22 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	22	96018695
Control MPC-S 3 x 30 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	30	96018701
Control MPC-S 3 x 37 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	37	96018707
Control MPC-S 3 x 45 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	45	96018713
Control MPC-S 3 x 55 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	55	96018719
Control MPC-S 3 x 75 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	3	75	96018725
Control MPC-S 4 x 0,37 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	0,37	96018618
Control MPC-S 4 x 0,55 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	0,55	96018624
Control MPC-S 4 x 0,75 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	0,75	96018630
Control MPC-S 4 x 1,1 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	1,1	96018636
Control MPC-S 4 x 1,5 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	1,5	96018642
Control MPC-S 4 x 2,2 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	2,2	96018648
Control MPC-S 4 x 3,0 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	3	96018654
Control MPC-S 4 x 4,0 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	4	96018660
Control MPC-S 4 x 5,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	5,5	96018666
Control MPC-S 4 x 7,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	7,5	96018672
Control MPC-S 4 x 11,0 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	11	96018678
Control MPC-S 4 x 15,0 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	15	96018684
Control MPC-S 4 x 18,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	18,5	96018690
Control MPC-S 4 x 22 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	22	96018696
Control MPC-S 4 x 30 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	30	96018702
Control MPC-S 4 x 37 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	37	96018708
Control MPC-S 4 x 45 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	45	96018714
Control MPC-S 4 x 55 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	55	96018720
Control MPC-S 4 x 75 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	4	75	96018726
Control MPC-S 5 x 0,37 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	0,37	96018619
Control MPC-S 5 x 0,55 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	0,55	96018625
Control MPC-S 5 x 0,75 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	0,75	96018631
Control MPC-S 5 x 1,1 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	1,1	96018637
Control MPC-S 5 x 1,5 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	1,5	96018643
Control MPC-S 5 x 2,2 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	2,2	96018649
Control MPC-S 5 x 3,0 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	3	96018655
Control MPC-S 5 x 4,0 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	4	96018661
Control MPC-S 5 x 5,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	5,5	96018667
Control MPC-S 5 x 7,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	7,5	96018673
Control MPC-S 5 x 11,0 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	11	96018679

Typ	Napięcie zasilania (sieciowe)	Liczba pomp	Moc głównych pomp [kW]	Nr katalogowy
Control MPC-S 5 x 15,0 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	15	96018685
Control MPC-S 5 x 18,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	18,5	96018691
Control MPC-S 5 x 22 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	22	96018697
Control MPC-S 5 x 30 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	30	96018703
Control MPC-S 5 x 37 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	37	96018709
Control MPC-S 5 x 45 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	45	96018715
Control MPC-S 5 x 55 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	55	96018721
Control MPC-S 5 x 75 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	5	75	96018727
Control MPC-S 6 x 0,37 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	0,37	96018620
Control MPC-S 6 x 0,55 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	0,55	96018626
Control MPC-S 6 x 0,75 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	0,75	96018632
Control MPC-S 6 x 1,1 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	1,1	96018638
Control MPC-S 6 x 1,5 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	1,5	96018644
Control MPC-S 6 x 2,2 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	2,2	96018650
Control MPC-S 6 x 3,0 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	3	96018656
Control MPC-S 6 x 4,0 DOL	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	4	96018662
Control MPC-S 6 x 5,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	5,5	96018668
Control MPC-S 6 x 7,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	7,5	96018674
Control MPC-S 6 x 11,0 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	11	96018680
Control MPC-S 6 x 15,0 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	15	96018686
Control MPC-S 6 x 18,5 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	18,5	96018692
Control MPC-S 6 x 22 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	22	96018698
Control MPC-S 6 x 30 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	30	96018704
Control MPC-S 6 x 37 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	37	96018710
Control MPC-S 6 x 45 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	45	96018716
Control MPC-S 6 x 55 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	55	96018722
Control MPC-S 6 x 75 SD	3 x 380-415 V, 50-60 Hz, PE	6	75	96018728

Control MP 204

Element	Opis	Nr katalogowy
Rozruch bezpośredni	Control MP 204 1x3-5A DOL-II	97758179
	Control MP 204 1x5-8A DOL-II	97758180
	Control MP 204 1x8-13A DOL-II	97758231
	Control MP 204 1x13-21A DOL-II	97758232
	Control MP 204 1x21-28A DOL-II	97758233
	Control MP 204 1x28-34A DOL-II	97758234
	Control MP 204 1x34-43A DOL-II	97758235
	Control MP 204 1x43-53A DOL-II	97758236
	Control MP 204 1x53-68A DOL-II	97758237
	Control MP 204 1x68-85A DOL-II	97758238
	Control MP 204 1x85-103A DOL-II	97758239
Gwiazda-Trójkąt	Control MP 204 1x3-5A SD-II	97758240
	Control MP 204 1x5-8A SD-II	97758241
	Control MP 204 1x8-13A SD-II	97758242
	Control MP 204 1x13-21A SD-II	97758243
	Control MP 204 1x21-28A SD-II	97758244
	Control MP 204 1x28-34A SD-II	97758245
	Control MP 204 1x34-43A SD-II	97758246
	Control MP 204 1x43-53A SD-II	97758247
	Control MP 204 1x53-68A SD-II	97758248
	Control MP 204 1x68-85A SD-II	97758249
	Control MP 204 1x85-103A SD-II	97758250
Łagodny rozruch (softstarter)	Control MP 204 1x3-5A SS-II	97758251
	Control MP 204 1x5-8A SS-II	97758252
	Control MP 204 1x8-13A SS-II	97758253
	Control MP 204 1x13-21A SS-II	97758254
	Control MP 204 1x21-28A SS-II	97758255
	Control MP 204 1x28-34A SS-II	97758256
	Control MP 204 1x34-43A SS-II	97758257
	Control MP 204 1x43-53A SS-II	97758258
	Control MP 204 1x53-68A SS-II	97758259
	Control MP 204 1x68-85A SS-II	97758260
	Control MP 204 1x85-103A SS-II	97758261

CUE

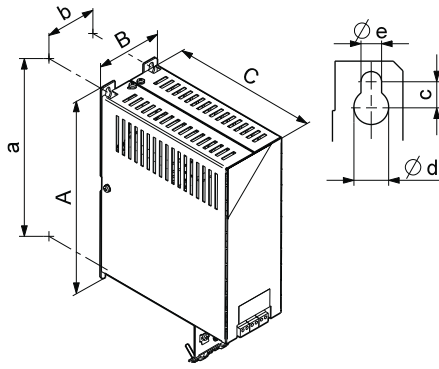
Napięcie sieciowe 3 x 380-500 V

Moc znamionowa na wale P2		Maks. prąd wyjściowy [A]		Maks. prąd wejściowy [A]		Stopień ochrony				Maksymalny przekrój przewodu ¹⁾		Sprawność
[kW]	[hp]	3 x 380-440 V	3 x 441-500 V	3 x 380-440 V	3 x 441-500 V	IP20	IP21	IP54	IP55	[mm ²]	AWG	
0,55	0,75	1,8	1,6	1,6	1,4	A2	-	-	A4	4	10	0,95
0,75	1	2,4	2,1	2,2	1,9		-	-		4	10	0,96
1,1	1,5	3	2,7	2,7	2,7		-	-		4	10	0,96
1,5	2	4,1	3,4	3,7	3,1		-	-		4	10	0,97
2,2	3	5,6	4,8	5	4,3		-	-		4	10	0,97
3	4	7,2	6,3	6,5	5,7		-	-		4	10	0,97
4	5	10	8,2	9	7,4	-	-	4	10	0,97		
5,5	7,5	13	11	11,7	9,9	A3	-	-	A5	4	10	0,97
7,5	10	16	14,5	14,4	13		-	-		4	10	0,97
11	15	24	21	22	19	B3	-	-	B1	10	7	0,98
15	20	32	27	29	25		-	-		10	7	0,98
18,5	25	37,5	34	34	31		-	-		10	7	0,98
22	30	44	40	40	36	B4	-	-	B2	35	2	0,98
30	40	61	52	55	47		-	-		35	2	0,98
37	50	73	65	66	59		-	-		50	1/0	0,98
45	60	90	80	82	73	C3	-	-	C1	50	1/0	0,98
55	75	106	105	96	95		-	-		50	1/0	0,98
75	100	147	130	133	118	C4	-	-	C2	95	4/0	0,98
90	125	177	160	161	145		-	-		120	250 MCM	0,99

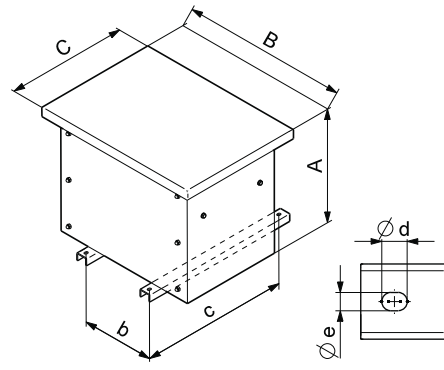
Moc znamionowa na wale P2		Maks. prąd wyjściowy [A]		Maks. prąd wejściowy [A]		Stopień ochrony				Maksymalny przekrój przewodu ¹⁾		Sprawność
[kW]	[hp]	3 x 400 V	3 x 460-500 V	3 x 400 V	3 x 460-500 V	IP20	IP21	IP54	IP55	[mm ²]	AWG	
110	150	212	190	204	183	-	D1	D1	-	2 x 70	2 x 2/0	0,98
132	200	260	240	251	231	-			-	2 x 70	2 x 2/0	0,98
160	250	315	302	304	291	-	D2	D2	-	2 x 185	2 x 350 MCM	0,98
200	300	395	361	381	348	-			-	2 x 185	2 x 350 MCM	0,98
250	350	480	443	463	427	-			-	2 x 185	2 x 350 MCM	0,98

Moc znamionowa na wale P2		CUE				Filtr wyjściowy IP20	
[kW]	[hp]	IP20	IP21	IP54	IP55	dU/dt	Sinusoidalny
0,55	0,75	96754675	-	-	97685238	-	96754941
0,75	1	96754676	-	-	97685239	-	96754941
1,1	1,5	96754677	-	-	97685240	-	96754972
1,5	2	96754678	-	-	97685251	-	96754972
2,2	3	96754679	-	-	97685252	-	96754973
3	4	96754680	-	-	97685253	-	96754973
4	5	96754681	-	-	97685254	-	96754974
5,5	7,5	96754692	-	-	97749852	-	96754976
7,5	10	96754693	-	-	97749853	-	96754976
11	15	96754694	-	-	97749854	97669799	96754977
15	20	96754695	-	-	97749855	97669799	96754978
18,5	25	96754696	-	-	97749856	97669799	96754978
22	30	96754697	-	-	97749857	97669799	96755019
30	40	96754698	-	-	97749858	97669869	96755021
37	50	96754699	-	-	96754728	97669869	96755032
45	60	96754700	-	-	96754729	97669869	96755033
55	75	96754701	-	-	96754730	97669896	96755033
75	100	96754702	-	-	96754731	97669902	96755034
90	125	96754703	-	-	96754732	97669902	96755034
110	150	-	97942968	97942995	-	97669905	96755037
132	200	-	97942970	97942996	-	97669905	96755037
160	250	-	97942992	97942999	-	97669905	96755038
200	300	-	97942993	97943000	-	97669906	96755038
250	350	-	97942994	97943001	-	97669906	96755039

Wymiary i masy filtrów wyjściowych




Rys. 150 Montaż naścienny





Rys. 151 Montaż podłogowy

Nr katalogowy	Montaż	W [mm]		S [mm]		G [mm]		Otwory śrubowe [mm]			Masa [kg]
		A	a	B	b	C	c	Ød	Øe	f	
Filtry sinusoidalne											
96754941	Ściana	200	190	75	60	205	-	8	4,5	7	3,3
96754972	Ściana	200	190	75	60	205	-	8	4,5	7	4,2
96754973	Ściana	268	257	90	70	206	-	11	6,5	8	5,8
96754974	Ściana	268	257	90	70	205	-	11	6,5	8	7,1
96754976	Ściana	268	257	130	90	205	-	11	6,5	8	9,1
96754977	Ściana	330	312	150	120	260	-	19	9	12	16,9
96754978	Ściana	430	412	150	120	260	-	19	9	12	19,9
96755019	Ściana	530	500	170	125	260	-	19	9	12	39
96755021	Ściana	610	580	170	125	260	-	19	9	12	41
96755032	Ściana	610	580	170	135	260	-	19	9	12	54
96755033	Podłoga	522	-	670	290	500	460	15	11	-	87
96755034	Podłoga	782	-	940	400	650	610	15	11	-	113
96755037	Podłoga	782	-	940	400	650	610	15	11	-	190
96755038	Podłoga	782	-	940	430	650	610	15	11	-	245
96755039	Podłoga	742	-	1050	430	760	720	15	11	-	310
96755040	Ściana	430	412	150	120	260	-	19	9	12	16,7
96755041	Podłoga	522	-	670	220	500	460	15	11	-	55
96755042	Podłoga	522	-	670	260	500	460	15	11	-	70
96755043	Podłoga	522	-	670	310	500	460	15	11	-	105
96755044	Podłoga	522	-	640	380	500	460	15	11	-	150
96755045	Podłoga	782	-	910	430	650	610	15	11	-	220
96755047	Podłoga	782	-	940	500	650	610	15	11	-	285
96755049	Podłoga	1152	-	1290	490	800	760	15	11	-	370
96755050	Podłoga	1152	-	1290	540	800	760	-	-	-	550
Filtry dU/dt											
96755062	Ściana	268	257	120	90	205	-	11	6,5	8	5,2
96755063	Ściana	330	312	170	125	260	-	19	9	12	9,3
96755064	Ściana	330	312	170	125	260	-	19	9	12	10,7
96755066	Ściana	330	312	170	125	260	-	19	9	12	12,8
96755067	Podłoga	462	-	610	175	440	400	15	11	-	33
96755069	Podłoga	463	-	610	190	440	400	15	11	-	50
96755070	Podłoga	571	-	770	190	550	510	15	11	-	60
96755071	Podłoga	522	-	670	215	500	460	15	11	-	58
96755078	Ściana	-	300	150	120	260	-	19	9	12	8,3
96755079	Ściana	-	312	170	125	260	-	19	9	12	9,4
96755080	Ściana	330	312	170	125	260	-	19	9	12	11,8
96755081	Ściana	330	312	170	125	260	-	19	9	12	12,2
96755082	Podłoga	522	-	670	215	500	460	15	11	-	45
96755083	Podłoga	522	-	640	215	500	460	15	11	-	47
96755084	Podłoga	522	-	670	215	500	460	15	11	-	47
96755085	Podłoga	522	-	670	215	500	460	15	11	-	52
97669799	Ściana	370	279	118	85	242	11,5	13	6,2	6	6,3
97669869	Ściana	475	379	157	125	248	11,5	13	6,2	6	16,2
97669896	Ściana	475	379	158	125	248	11,5	13	6,2	6	25,5
97669902	Ściana	525	429	188	155	335	11,5	13	6,2	6	30
97669905	Podłoga	620	-	425	325	700	660	-	13	17	64,5
97669906	Podłoga	620	-	425	325	700	660	-	13	17	67,5
97689248	Podłoga	620	-	425	325	700	660	-	13	17	78,5


MP 204

Element	Opis	Nr katalogowy
	Elektronicznym zabezpieczenie dla pomp. Jedno urządzenie dla wszystkich silników, od 3 do 9999 A.	96079927


Element	Opis	Funkcje	Nr katalogowy
<p>Przekładnik prądowy dla MP 204</p>  <p>TM03 2033 3505</p>	<p>Przekładniki prądowe są dodatkowym osprzętem dla zabezpieczenia silnika MP 204.</p> <p>Są niezbędne przy wykorzystywaniu silników o poborze prądu powyżej 120 A (maks. 1000 A).</p>	<p>Przekładniki prądowe transformują aktualną wartość prądu silnika na prąd o proporcjonalnie mniejszej wartości, który może być mierzony przez MP 204.</p> <p>Przykład: CT 200/5.</p> <p>Aktualny prąd silnika: 100 A.</p> <p>Prąd w obwodzie pomiarowym MP 204: 2,5 A.</p> <ul style="list-style-type: none"> • przekładnik CT 200/5 • przekładnik CT 300/5 • przekładnik CT 500/5 • przekładnik CT 750/5 • przekładnik CT 1000/5. <p>Uwaga: Każdy zestaw składa się z trzech przekładników.</p>	<p>96095281</p> <p>96095282</p> <p>96095283</p> <p>96095284</p> <p>96095285</p>

<p>PC Tool Link</p>  <p>TM04 6995 1710</p>	<p>PC Tool Link jest wykorzystywane do połączenia jednostki CU 362 z komputerem serwisowym PC.</p> <p>Urządzenie to jest wykorzystywane razem z Grundfos PC Tools.</p>	<p>Zestaw PC Tool Link zawiera wszystkie elementy potrzebne do połączenia produktów Grundfos do komputera PC.</p> <p>Walizka PC Tool Link zawiera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PC Tool Link • standardowy kabel USB • Przewód TTL • Kabel RS-485 • kabel RS 232 (krosowany), • adapter. 	96705378
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

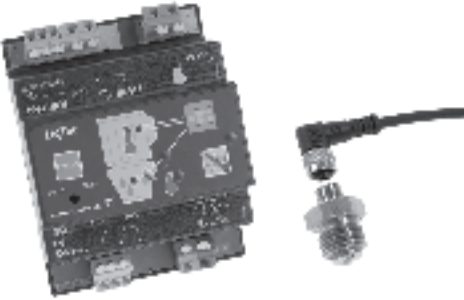
IO 113

Element	Opis	Nr katalogowy
	<p>IO 113 jest interfejsem łączącym pompę do wody brudnej Grundfos z przetwornikami i czujnikami oraz sterownikiem pompy.</p>	<p>Dwa warianty wykonania:</p> <p>98097391 wariant standardowy</p> <p>98097390 wariant z modułem komunikacyjnym</p>




SM 113

Element	Opis	Nr katalogowy
	<p>Rozszerzenie z modułem komunikacyjnym do podłączenia z SM 113.</p>	<p>98149751 wariant standardowy</p>

Liqtec

Element	Opis	Nr katalogowy
	<p>LiqTec można wykonać następujące czynności:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zabezpiecza pompę przed wystąpieniem suchobiegu. • Zabezpiecza pompę przed wystąpieniem zbyt wysokiej temperatury cieczy ($130\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$). • monitorowanie temperatury silnika, jeśli czujnik PTC w silniku został podłączony. <p>LiqTec automatycznie wykrywa awarie. Jeżeli wystąpi awaria czujnika, jego przewodu, urządzenia elektronicznego lub napięcia zasilania, pompa zostanie wyłączona natychmiastowo.</p>	<p>96443676</p>

Dedicated Controls

Element	Opis	Nr katalogowy
	<p>CU 362 jest "mózgiem" systemu sterowania i montowany jest na elewacji frontowej szafy sterowniczej.</p>	96787482
	<p>IO 351B jest podstawowym modułem I/O. Komunikuje się on z CU 362 za pośrednictwem GENibus.</p>	96161730
	<p>Do CU 362 można podłączyć baterię podtrzymującą zasilanie w przypadku zaniku zasilania sieciowego.</p>	96079948

Komunikacja

Przegląd interfejsów komunikacyjnych
CIM/CIU Grundfos

CIM (Communication Interface Module)	Nr katalogowy CIM/CIU	UPE FZ***/ MAGNA*	MAGNA3 (pojedyncza)	Pompy E < 11 kW	Pompy E 11-22 kW	CUE	MPC (CU 351)*	Multi-E	CR Monitor*	MP 204	Dedicated Controls (CU 362)	Multi-B	Woda brudna i ścieki AUTO _{ADAPT}	SQFlex	DDA Digital Dosing (dozowanie cyfrowe)
CIM 050 GENiBus	96824631												CIM 050 + CIU 902		Wbudowany any GENiBus
CIM 100 LON	96824797														
CIM 110 LON (MPC)	96824798														
CIM 150 PROFIBUS	96824793												CIM 150 + CIU 902		
E-Box 150 PROFIBUS	97513994														
CIM 200 Modbus/COMLI	96824796														
CIM 250 GSM/GPRS	96824795														
CIM 270 GRM**	96898815														
CIM 300 BACnet	96893770														
CIM 500 PROFINET	98301408												CIM500 + CIU 902		
CIM 500 Modbus	98301408												CIM500 + CIU 902		

CIU (Communication Interface Modules)	Nr katalogowy CIM/CIU	UPE FZ***/ MAGNA*	MAGNA3 (pojedyncza)	Pompy E < 11 kW	Pompy E 11-22 kW	CUE	MPC (CU 351)*	Multi-E	CR Monitor*	MP 204	Dedicated Controls (CU 362)	Multi-B	Woda brudna i ścieki AUTO _{ADAPT}	SQFlex	DDA Digital Dosing (dozowanie cyfrowe)
CIU 100 LON	96753735	•		•		•		•							
CIU 110 LON (MPC)	96753736						•								
CIU 150 PROFIBUS	96753081	•		•		•	•	•	•	•					•
CIU 152 PROFIBUS AUTO _{ADAPT}	98128063												•		
CIU 200 Modbus/COMLI	96753082	•		•		•	•	•	•	•					
CIU 202 Modbus AUTO _{ADAPT} / COMLI	97644728												•		
CIU 250 GSM/GPRS	96787106	•		•		•	•	•	•	•					
CIU 252 GSM/GPRS AUTO _{ADAPT}	97644729												•		
CIU 271 GRM**	96898819	•		•		•	•	•	•	•					•
CIU 272 GRM AUTO _{ADAPT} **	97644730												•		
CIU 273 GRM**	97980341													•	
CIU 300 BACnet	96893769	•		•		•	•	•							
CIU 500 PROFINET	96753894	•		•		•	•	•	•	•					•
CIU 500 Modbus	96753894	•		•		•	•	•	•	•					•
CIU 902 IR (R100) AUTO _{ADAPT}	97644690												•		

* Wymaga zastosowania dodatkowego modułu GENiBus.

** Wymaga kontraktu GRM dla przechowywania danych.

*** Pompy UPE: Pompy UPE: z modułami CIM/CIU mogą współpracować tylko modele 80-120 FZ oraz 100-120 FZ.

Uwaga: Moduły CIM/CIU 25X/27X nie są wyposażone w antenę, ale dostępne są anteny: dachowa (97631956) lub biurkowa (97631957).

Należy pamiętać, że lista ta może podlegać zmianą bez wcześniejszego powiadomienia.

Grundfos GO

Element	Opis	Nr katalogowy
	<p>MI 201 MI 201 iPod touch w interfejsie komunikacyjnym i obudową.</p>	98140638
	<p>MI 202 Interfejs komunikacyjny do iPhonea 5/5S.</p>	98046376
	<p>MI 204 Interfejs komunikacyjny do iPhonea 5/5S.</p>	98424092
	<p>MI 301 Uniwersalny interfejs komunikacyjny (Bluetooth).</p>	98046408
	<p>Obudowa do MI 201 Obudowa do iPod touch.</p>	98140983

Sondy, czujniki, przetworniki

Przepływomierz VFI

Zakres dostawy:

- Rurka przepływomierza z przetwornikiem
- kołnierze (tylko dla wersji z kołnierzami)
- nakrętki (dla wersji z przyłączem gwintowanym)
- 5 m kabla z przyłączem M12 z jednej strony
- skrócona instrukcja obsługi.

Kompletny produkt	Zakres przepływu	Średnica rury	Pierścień O-ring		Typ przyłącza			Nr katalogowy	
			EPDM	FKM	Kołnierz z żeliwa szarego	Kołnierz ze stali nierdzewnej	Gwint		
VFI-0.3-6m-1-C-M5.000X-FG6-SG-30F-A-1	0,3-6 m ³ /h	DN 18						97686127	
VFI-0.3-6m-1-C-M5.000X-FG6-SG-30F-A-1								97686128	
VFI-0.3-6m-1-C-M5.000X-FG6-SS-30F-A-1									97688293
VFI-0.3-6m-1-C-M5.000X-FG6-SS-30F-A-1									97688294
VFI-0.3-6m-1-C-M5.000X-FG6-SS-07P-A-1									97688334
VFI-0.3-6m-1-C-M5.000X-FG6-SS-07P-A-1							97688342		
VFI-0.6-12m-1-C-M5.000X-FG6-SG-30F-A-1	0,6-12 m ³ /h	DN 25						97686129	
VFI-0.6-12m-1-C-M5.000X-FG6-SG-30F-A-1								97686130	
VFI-0.6-12m-1-C-M5.000X-FG6-SS-30F-A-1									97688295
VFI-0.6-12m-1-C-M5.000X-FG6-SS-30F-A-1									97688296
VFI-0.6-12m-1-C-M5.000X-FG6-SS-07P-A-1									97688335
VFI-0.6-12m-1-C-M5.000X-FG6-SS-07P-A-1							97688343		
VFI-1.3-25m-1-C-M5.000X-FG6-SG-30F-A-1	1,3-25 m ³ /h	DN 32						97686141	
VFI-1.3-25m-1-C-M5.000X-FG6-SG-30F-A-1								97686142	
VFI-1.3-25m-1-C-M5.000X-FG6-SS-30F-A-1									97688297
VFI-1.3-25m-1-C-M5.000X-FG6-SG-30F-A-1									97688298
VFI-1.3-25m-1-C-M5.000X-FG6-SS-09P-A-1									97688336
VFI-1.3-25m-1-C-M5.000X-FG6-SS-09P-A-1							97688344		
VFI-2-40m-1-C-M5.000X-FG6-SG-31F-A-1	2-40 m ³ /h	DN 40						97686143	
VFI-2-40m-1-C-M5.000X-FG6-SG-31F-A-1								97686144	
VFI-2-40m-1-C-M5.000X-FG6-SS-31F-A-1									97688299
VFI-2-40m-1-C-M5.000X-FG6-SS-31F-A-1									97688300
VFI-3.2-64m-1-C-M5.000X-FG6-SG-32F-A-1	2-64 m ³ /h	DN 50						97686145	
VFI-3.2-64m-1-C-M5.000X-FG6-SG-32F-A-1								97686146	
VFI-3.2-64m-1-C-M5.000X-FG6-SS-32F-A-1									97688301
VFI-3.2-64m-1-C-M5.000X-FG6-SS-32F-A-1									97688302
VFI-5.2-104m-1-C-M5.000X-FG6-SG-33F-A-1	5,2-104 m ³ /h	DN 65						97686147	
VFI-5.2-104m-1-C-M5.000X-FG6-SG-33F-A-1								97686148	
VFI-5.2-104m-1-C-M5.000X-FG6-SS-33F-A-1									97688303
VFI-5.2-104m-1-C-M5.000X-FG6-SS-33F-A-1									97688304
VFI-8-160m-1-C-M5.000X-FG6-SG-35F-A-1	8-160 m ³ /h	DN 80						97686149	
VFI-8-160m-1-C-M5.000X-FG6-SG-35F-A-1								97686150	
VFI-8-160m-1-C-M5.000X-FG6-SS-35F-A-1									97688305
VFI-8-160m-1-C-M5.000X-FG6-SS-35F-A-1									97688306
VFI-12-240m-1-C-M5.000X-FG6-SG-37F-A-1	12-240 m ³ /h	DN 100						97686151	
VFI-12-240m-1-C-M5.000X-FG6-SG-37F-A-1								97686152	
VFI-12-240m-1-C-M5.000X-FG6-SS-37F-A-1									97688308
VFI-12-240m-1-C-M5.000X-FG6-SS-37F-A-1									97688309

Przetwornik RPI

Zakres dostawy:

- Przetwornik RPI
- skrócona instrukcja obsługi.

Kompletna zakres produktów	Zakres ciśnienia [bar]	Gwint	Pomiar temperatury	Pierścień O-ring		Nr katalogowy
				EPDM	FKM	
RPI-0-0.6b-1-C-N-EG6-W1	0 - 0,6	G 1/2	•	•		97748907
RPI-0-0.6b-1-C-N-VG6-W1					•	97748948
RPI-0-0.6b-1-F-N-EG6-W1					•	97748926
RPI-0-0.6b-1-F-N-VG6-W1					•	97748957
RPI-0-1.0b-1-C-N-EG6-W1	0 - 1,0	G 1/2	•	•		97748908
RPI-0-1.0b-1-C-N-VG6-W1					•	97748949
RPI-0-1.0b-1-F-N-EG6-W1					•	97748928
RPI-0-1.0b-1-F-N-VG6-W1					•	97748958
RPI-0-1.6b-1-C-N-EG6-W1	0 - 1,6	G 1/2	•	•		97748909
RPI-0-1.6b-1-C-N-VG6-W1					•	97748950
RPI-0-1.6b-1-F-N-EG6-W1					•	97748929
RPI-0-1.6b-1-F-N-VG6-W1					•	97748959
RPI-0-2.5b-1-C-N-EG6-W1	0 - 2,5	G 1/2	•	•		97748910
RPI-0-2.5b-1-C-N-VG6-W1					•	97748951
RPI-0-2.5b-1-F-N-EG6-W1					•	97748930
RPI-0-2.5b-1-F-N-VG6-W1					•	97748960
RPI-0-4.0b-1-C-N-EG6-W1	0 - 4,0	G 1/2	•	•		97748921
RPI-0-4.0b-1-C-N-VG6-W1					•	97748952
RPI-0-4.0b-1-F-N-EG6-W1					•	97748941
RPI-0-4.0b-1-F-N-VG6-W1					•	97748961
RPI-0-6.0b-1-C-N-EG6-W1	0 - 6,0	G 1/2	•	•		97748922
RPI-0-6.0b-1-C-N-VG6-W1					•	97748953
RPI-0-6.0b-1-F-N-EG6-W1					•	97748942
RPI-0-6.0b-1-F-N-VG6-W1					•	97748962
RPI-0-10b-1-C-N-EG6-W1	0 - 10,0	G 1/2	•	•		97748923
RPI-0-10b-1-C-N-VG6-W1					•	97748954
RPI-0-10b-1-F-N-EG6-W1					•	97748944
RPI-0-10b-1-F-N-VG6-W1					•	97748963
RPI-0-16b-1-C-N-EG6-W1	0 - 16,0	G 1/2	•	•		97748924
RPI-0-16b-1-C-N-VG6-W1					•	97748955
RPI-0-16b-1-F-N-EG6-W1					•	97748945
RPI-0-16b-1-F-N-VG6-W1					•	97748964
RPI-0-25b-1-C-N-EG6-W1	0 - 25,0	G 1/2	•	•		97748925
RPI-0-25b-1-C-N-VG6-W1					•	97748956
RPI-0-25b-1-F-N-EG6-W1					•	97748946
RPI-0-25b-1-F-N-VG6-W1					•	97748965

Przetwornik DPI V.2

Zakres dostawy:

- Przetwornik DPI V.2
- przewód 2 m z wtykiem M12 na jednym końcu
- kapilary z mocowaniem
- skrócona instrukcja obsługi.

Kompletna zakres produktów	Zakres ciśnienia [bar]	Gwint	Pomiar temperatury	Pierścień O-ring		Nr katalogowy
				EPDM	FKM	
DPI-0-0.6b-2-C-M2.000X-EG6-.....-SW*1	0 - 0,6	G 1/2	•	•		97747194
DPI-0-0.6b-2-C-M2.000X-VG6-.....-SW*1					•	97747215
DPI-0-0.6b-2-F-M2.000X-EG6-.....-SW*1				•	•	97747202
DPI-0-0.6b-2-F-M2.000X-VG6-.....-SW*1				•	•	97747244
DPI-0-1.0b-2-C-M2.000X-EG6-.....-SW*1	0 - 1,0	G 1/2	•	•		97747195
DPI-0-1.0b-2-C-M2.000X-VG6-.....-SW*1					•	97747216
DPI-0-1.0b-2-F-M2.000X-EG6-.....-SW*1				•	•	97747203
DPI-0-1.0b-2-F-M2.000X-VG6-.....-SW*1				•	•	97747245
DPI-0-1.6b-2-C-M2.000X-EG6-.....-SW*1	0 - 1,6	G 1/2	•	•		97747196
DPI-0-1.6b-2-C-M2.000X-VG6-.....-SW*1					•	97747218
DPI-0-1.6b-2-F-M2.000X-EG6-.....-SW*1				•	•	97747204
DPI-0-1.6b-2-F-M2.000X-VG6-.....-SW*1				•	•	97747246
DPI-0-2.5b-2-C-M2.000X-EG6-.....-SW*1	0 - 2,5	G 1/2	•	•		97747197
DPI-0-2.5b-2-C-M2.000X-VG6-.....-SW*1					•	97747219
DPI-0-2.5b-2-F-M2.000X-EG6-.....-SW*1				•	•	97747205
DPI-0-2.5b-2-F-M2.000X-VG6-.....-SW*1				•	•	97747247
DPI-0-4.0b-2-C-M2.000X-EG6-.....-SW*1	0 - 4,0	G 1/2	•	•		97747198
DPI-0-4.0b-2-C-M2.000X-VG6-.....-SW*1					•	97747220
DPI-0-4.0b-2-F-M2.000X-EG6-.....-SW*1				•	•	97747206
DPI-0-4.0b-2-F-M2.000X-VG6-.....-SW*1				•	•	97747249
DPI-0-6.0b-2-C-M2.000X-EG6-.....-SW*1	0 - 6,0	G 1/2	•	•		97747199
DPI-0-6.0b-2-C-M2.000X-VG6-.....-SW*1					•	97747241
DPI-0-6.0b-2-F-M2.000X-EG6-.....-SW*1				•	•	97747207
DPI-0-6.0b-2-F-M2.000X-VG6-.....-SW*1				•	•	97747250
DPI-0-10b-2-C-M2.000X-EG6-.....-SW*1	0 - 10,0	G 1/2	•	•		97747200
DPI-0-10b-2-C-M2.000X-VG6-.....-SW*1					•	97747242
DPI-0-10b-2-F-M2.000X-EG6-.....-SW*1				•	•	97747208
DPI-0-10b-2-F-M2.000X-VG6-.....-SW*1				•	•	97747251
DPI-0-16b-2-C-M2.000X-EG6-.....-SW*1	0 - 16	G 1/2	•	•		97747201
DPI-0-16b-2-C-M2.000X-VG6-.....-SW*1					•	97747209
DPI-0-16b-2-F-M2.000X-EG6-.....-SW*1				•	•	97747209
DPI-0-16b-2-F-M2.000X-VG6-.....-SW*1				•	•	97747252

Przetwornik DPI

Przetwornik DPI jest dostępny jako pojedynczy przetwornik, jak również w zestawach z kapilarami.


Zakres dostawy:


- Przetwornik DPI
- śruby, nakrętki i podkładki do montażu
- złącze przewodu, 0,34 mm
- instrukcja montażu i eksploatacji dla przetwornika Grundfos DPI.


Patrz tabela na specjalne części do każdego zestawu.


Opis produktu	Zakres ciśnienia [bar]	Długość kabla [m]	Wspornik naścienny	Wspornik silnika	Kapilara	Redukcja UNS 7/16"-R 1/4	Instrukcje serwisowe	Nr katalogowy
DPI 0-0.6 komplet	0 - 0,6	1,5	•					96561232
DPI 0-1.0 komplet	0 - 1,0	1,5	•					96573681
DPI 0-1.6 komplet	0 - 1,6	1,5	•					96573682
DPI 0-2.5 komplet	0 - 2,5	1,5	•					96573683
DPI 0-4.0 komplet	0 - 4,0	1,5	•					96573684
DPI 0-6.0 komplet	0 - 6,0	1,5	•					96573685
DPI 0-10.0 komplet	0 - 10,0	1,5	•					96573686
DPI 0-0.6 zestaw 1	0 - 0,6	1,5	•	•	•	•	•	96611522
DPI 0-1.0 zestaw 1	0 - 1,0	1,5	•	•	•	•	•	96611523
DPI 0-1.6 zestaw 1	0 - 1,6	1,5	•	•	•	•	•	96611524
DPI 0-2.5 zestaw 1	0 - 2,5	1,5	•	•	•	•	•	96611525
DPI 0-4.0 zestaw 1	0 - 4,0	1,5	•	•	•	•	•	96611526
DPI 0-6.0 zestaw 1	0 - 6,0	1,5	•	•	•	•	•	96611527
DPI 0-10.0 zestaw 1	0 - 10,0	1,5	•	•	•	•	•	96611550
DPI 0-1.2 zestaw 2	0 - 1,2	5	•		•	•		96760247
DPI 0-2.5 zestaw 2	0 - 2,5	5	•		•	•		96760248
DPI 0-4.0 zestaw 2	0 - 4,0	5	•		•	•		96760249
DPI 0-6.0 zestaw 2	0 - 6,0	5	•		•	•		96760250
DPI 0-10.0 zestaw 2	0 - 10,0	5	•		•	•		96829235

Łączniki pływakowe, MS

	Nazwa produktu	Długość kabla [m]	Nr katalogowy
	1 łącznik pływakowy MS1	10	96003332
	1 łącznik pływakowy MS1	20	96003695
	1 łącznik pływakowy MS1	30	91073205
	2 łączniki pływakowe MS1 z uchwytem ściennym	10	62500013
	3 łączniki pływakowe MS1 z uchwytem ściennym	10	62500014
TM05 2721 0412	4 łączniki pływakowe MS1 z uchwytem ściennym	10	62500015

	Nazwa produktu	Długość kabla [m]	Nr katalogowy
	1 łącznik pływakowy MS1, wykonanie Ex	10	96003421
	1 łącznik pływakowy MS1, wykonanie Ex	20	96003536
	1 łącznik pływakowy MS1, wykonanie Ex	30	91072782
	2 łączniki MS1, wykonanie Ex	10	62500016
	3 łączniki MS1, wykonanie Ex	10	62500017
TM05 2722 0412	4 łączniki MS1, wykonanie Ex	10	62500018

	Nazwa produktu	Długość kabla [m]	Nr katalogowy
	1 łącznik pływakowy MS1 C	10	96652869
TM05 2723 0412			

	Nazwa produktu	Nr katalogowy
	Wspornik kablowy dla dwóch łączników	96003338
TM05 2724 0412		

MPS

Wszystkie produkty wyposażone są w spornik kablowy.

Nazwa produktu	Zakres pomiarowy [bar/m]	Długość kabla [m]	Komentarz	Nr katalogowy
MPS 0,5 bar z przewodem 10 m	0,5/5	10		96377410
MPS 0,5 bar z przewodem 25 m	0,5/5	25		97719345
MPS 1 bar z przewodem 25 m	1/10	25		97719347
MPS 1 bar z przewodem 50 m	1/10	50		97719348
MPS 1 bar z przewodem 100 m	1/10	100		97719349
MPS 5 bar z przewodem 60 m	5/50	60		97719350
MPS 5 bar z przewodem 100 m	5/50	100		97719351
MPS 10 bar z przewodem 120 m	10/120	120	do wody pitnej	97719352
MPS 16 bar z przewodem 200 m	16/160	200		97719353
MPS 16 bar z przewodem 250 m	16/160	250		97719354
Skrzynka przyłączeniowa				96377411

Dane o produkcie**Przetwornik ciśnienia**

Zasada pomiaru	Piezorezystancyjna
Pomiar zmiennej	Poziom hydrostatyczny
Zakres pomiarowy	0,5 bar (5 mH ₂ O)
Wyjście	4-20 mA
Zasilanie	10-36 VDC
Dokładność	0,3 % pełnego zakresu
Stopień ochrony	IP68

Temperatura

medium	-10 ... +80 °C
przechowywania	-40 ... +100 °C

Waga

Przetwornik ciśnienia	0,4 kg
Przewód	0,08 kg/m

do wody pitnej

do wody pitnej	WRAS & ACS
----------------	------------

Materiał

Membrana	Stal nierdzewna, 1.4571/316 Ti
Obudowa	Stal nierdzewna, 1.4571/316 Ti
Uszczelka	Vitron
Kabel przyłączeniowy	Izolacja PE/FFR (bez halogenu)

Skrzynka przyłączeniowa

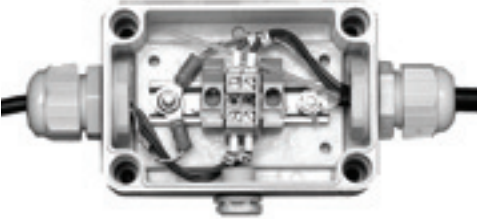
Podłączenie elektryczne	2 x 3 polowe (28...18 AWG)
Włot kablowy	2 szt. M20 x 1,5
Materiał obudowy	Poliwęglan
Stopień ochrony	IP54
Waga	0,2 kg

Wieszak do przewodu


Materiał	Stal galwanizowana, poliamid
Waga	0,16 kg



Puszka przyłączeniowa przetwornika MPS

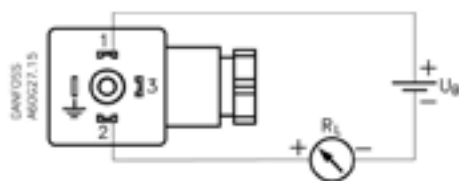
Element	Opis	Nr katalogowy
	Puszka połączeniowa dla przewodu. Skrzynka połączeniowa posiada wbudowane zaciski śrubowe oraz zawór odpowietrzający równoważący ciśnienie otoczenia.	96377411

Przetwornik LU probe

Element	Opis	Nr katalogowy
	Ultradźwiękowy przekaźnik poziomu zasilany z pętli prądowej. Pozwala on na ciągłą detekcję poziomu.	96693767 (przetwornik)
	Uwaga: Przekaźnik poziomu należy ustawiać przy pomocy ręcznego programatora.	96693768 (programator)

MBS 3000 kompaktowa konstrukcja

Nr katalogowy	Nr katalogowy Danfoss	Zakres ciśnienia	Przyłącze ciśnieniowe	Przetwornik ciśnienia	Podłączenie elektryczne
00ID9525	060G1122	PE 0 - 2,5 bar	G1/4 EN 837	REL ICS	DIN 43650. wtyczka PG9
.	060G4062	PE 0 - 4 bar	G1/4 EN 837	ABS ICS	DIN 43650. wtyczka PG9
91072075	060G4149	PE 0 - 4 bar	G1/2 EN 837	REL ICS	DIN 43650. wtyczka PG9
96429180	060G4144	PE 0 - 4 bar	G1/2 EN 837	REL ICS	Przewód 2 m
.	060G4063	PE 0 - 6 bar	G1/4 EN 837	ABS ICS	DIN 43650. wtyczka PG9
00ID9527	060G4082	PE 0 - 6 bar	G1/4 EN 837	REL ICS	Przewód 2 m
96429181	060G4148	PE 0 - 6 bar	G1/2 EN 837	REL ICS	Przewód 2 m
96437851	060G4245	PE 0 - 6 bar	G1/2 EN 837	ABS ICS	Przewód 2 m
91072076	060G4150	PE 0 - 6 bar	G1/2 EN 837	REL ICS	DIN 43650. wtyczka PG9
.	060G4061	PE 0 - 10 bar	G1/4 EN 837	ABS ICS	DIN 43650. wtyczka PG9
00ID9528	060G4083	PE 0 - 10 bar	G1/4 EN 837	REL ICS	Przewód 2 m
96429182	060G4145	PE 0 - 10 bar	G1/2 EN 837	REL ICS	Przewód 2 m
91072077	060G4161	PE 0 - 10 bar	G1/2 EN 837	ABS ICS	DIN 43650. wtyczka PG9
.	060G4064	PE 0 - 16 bar	G1/4 EN 837	ABS ICS	DIN 43650. wtyczka PG9
00ID9529	060G4084	PE 0 - 16 bar	G1/4 EN 837	ABS ICS	Przewód 2 m
91072078	060G4152	PE 0 - 16 bar	G1/2 EN 837	ABS ICS	DIN 43650. wtyczka PG9
96429183	060G4146	PE 0 - 16 bar	G1/2 EN 837	ABS ICS	Przewód 2 m
96429184	060G4147	PE 0 - 25 bar	G1/2 EN 836	ABS ICS	Przewód 2 m
91072079	060G4153	PE 0 - 25 bar	G1/2 EN 837	ABS ICS	DIN 43650. wtyczka PG9
96485077	060G3520	PE 0 - 60 bar	G1/2 EN 837	ABS ICS	Przewód 2 m
96437852	060G4248	PE 0...120 PSIG	1/2-14 NPT	ABS ICS	Przewód 2 m, wykonanie specjalne



- 1 Supply +
- 2 Supply -
- 3 Unused
- ⊕ Connected to transmitter housing

MAGflow, Siemens**Czujnik rurowy MAG 3100, okładzina neopronowa**

Nazwa produktu	Wielkość przyłączy	Nr katalogowy
MAG3100-DN50-PN40	DN 50	97563359
MAG3100-DN65-PN16	DN 65	97563360
MAG3100-DN80-PN16	DN 80	97563371
MAG3100-DN100-PN16	DN 100	97563372
MAG3100-DN125-PN16	DN 125	97563373
MAG3100-DN150-PN16	DN 150	97563374
MAG3100-DN200-PN10	DN 200	97563375
MAG3100-DN250-PN10	DN 250	97563376
MAG3100-DN300-PN10	DN 300	97563377

Czujnik rurowy MAG 5100, okładzina EPDM

Nazwa produktu	Wielkość przyłączy	Nr katalogowy
MAG5100-DN25-PN40	DN 25	98562557
MAG5100-DN40-PN40	DN 40	98562683
MAG5100-DN50-PN16	DN 50	97563378
MAG5100-DN65-PN16	DN 65	97563379
MAG5100-DN80-PN16	DN 80	97563380
MAG5100-DN100-PN16	DN 100	97563381
MAG5100-DN125-PN16	DN 125	97563382
MAG5100-DN150-PN16	DN 150	97563383
MAG5100-DN200-PN10	DN 200	97563384
MAG5100-DN250-PN10	DN 250	97563385
MAG5100-DN250-PN16	DN 250	98093026
MAG5100-DN300-PN10	DN 300	97563386
MAG5100-DN300-PN16	DN 300	98545528

Jednostka sterująca, MAG 5000, przetwornik

Nazwa produktu	Napięcie zasilania	Nr katalogowy
MAG5000-230V	115-230 V	97563387
MAG5000-24V	11-30 VDC 11-24 VAC	97563388

Jednostka sterująca, MAG 6000, przetwornik

Nazwa produktu	Napięcie zasilania	Nr katalogowy
MAG6000-230V	115-230 V	98545525
MAG6000-24V	11-30 VDC 11-24 VAC	98545524

Osprzęt

Nazwa produktu	Opis	Nr katalogowy
Zestaw do montażu naściennego	-	97563389
Kabel - 10m	10 m	97563390
Kabel - 20m	20 m	97563391
Zestaw do uszczelnienia skrzynki zaciskowej	Konwersja IP67 -> IP68	97563392

Moduł komunikacyjny (tylko z MAG6000)

Nazwa produktu	Nr katalogowy
Modbus RTU	98545530
Profibus DP	98618428



Rys. 141 Przetwornik MAG 5000

TM05 2175 4511



Rys. 142 Czujnik rurowy MAG 3100

TM05 2176 4511



Rys. 143 Czujnik rurowy MAG 5100

TM05 2177 4511



www.grundfos.pl
info_gpl@grundfos.com
kontakt linia: 801 801 112
Grundfos Assistance 24h: 601612602

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.
Baranowo k. Poznania
ul. Klonowa 23
62-081 Przeźmierowo
tel.: 61 650 13 00
fax: 61 650 13 50

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.
Oddział w Warszawie
ul. Puławska 387
02-801 Warszawa
tel.: 22 331 36 66
fax: 22 331 36 67

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.
Oddział we Wrocławiu
ul. Marsz. J. Piłsudskiego 49-57
50-032 Wrocław
tel.: 71 719 24 30
fax: 71 719 24 31

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.
Oddział w Katowicach
ul. Porcelanowa 10
40-246 Katowice
tel.: 32 730 37 80
fax: 32 730 37 81

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.
Oddział w Gdańsku
ul. Azymutalna 9
(BCB Business Park)
80-298 Gdańsk