MP 204

(BG) Упътване за монтаж и експлоатация



Декларация за съответствие

Ние, фирма **Grundfos** заявяваме с пълна отговорност, че продуктите **MP 204**, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕО:

– Електромагнетична поносимост (89/336/ЕИО).
  Приложени норми: EN 61000-6-2 и EN 61000-6-3.
– Електрически машини и съоръжения за употреба в рамките на определени граници на напрежение на електрическия ток (73/23/ЕИО) [95].
  Приложени норми: EN 60335-1: 1994 и EN 60947-5-1.

Bjerringbro, 1-ви Декември 2005



Jan Strandgaard
Technical Director

СЪДЪРЖАНИЕ

		Страница
1.	**Общо описание**	**3**
1.1	Приложения	3
2.	**Обозначителни табели**	**4**
3.	**Гама продукти**	**4**
4.	**Функции**	**5**
4.1	Фабрични настройки	5
5.	**Механичен монтаж**	**6**
5.1	MP 204 в контролно табло	6
5.2	MP 204 монтиран към DIN релса	6
6.	**Свързване**	**7**
6.1	Преглед	7
6.2	Вход за Pt100/Pt1000	8
6.3	Вход за PTC/термичен превключвател	8
6.4	Защитни предпазители	8
6.5	Схеми на свързване	9
6.6	Външни токови трансформатори	12
7.	**Пуск**	**13**
7.1	Работа	13
7.2	Настройване чрез контролния панел	14
7.3	Функция "Отчитане на данни"	16
8.	**Дистанционно управление R100**	**16**
8.1	Менюта на R100	17
8.2	Работа с R100	18
8.3	Структура на менюто	18
9.	**Настройване чрез дистанционното управление R100**	**19**
9.1	Меню 1. OPERATION (РАБОТА)	19
9.2	Меню 2. STATUS (СТАТУС)	20
9.3	Меню 3. LIMITS (ЛИМИТИ)	23
9.4	Меню 4. INSTALLATION (ИНСТАЛИРАНЕ)	26
10.	**MP 204 с GENIbus връзка**	**31**
11.	**Одобрения и стандарти**	**31**
12.	**Работа на помпа с модул MP 204**	**31**
12.1	Промишлени помпи	31
12.2	Потопяеми помпи	32
12.3	Помпи за отпадни води	32
13.	**Криви**	**33**
13.1	Клас на принудително изключване "P"	33
13.2	Криви на IEC принудително изключване	34
14.	**Технически данни**	**35**
15.	**Електрически данни**	**35**
15.1	Изходи	35
15.2	Входове	35
15.3	Метод за измерване на изолационното съпротивление	36
15.4	Диапазони на измерване	37
15.5	Диапазони на настройване	37
16.	**Идентифициране на повреди**	**38**
16.1	Кодове за предупреждение и принудително изключване	38
17.	**Унищожаване**	**38**



Преди монтиране, моля прочетете тези инструкции за монтаж и експлоатация. Монтажът и експлоатацията трябва да съответстват на местните разпоредби и приетите правила на инженерната практика.



Всички кабели в и преминаващи през MP 204 трябва да бъдат изолирани.

1. Общо описание

MP 204 представлява електронен модул, предназначен за защита на асинхронен двигател или помпа.

Модулът за защита се състои от:

- **корпус**, включващ електронни компоненти и трасформатори;
- **контролен панел**, с работни бутони и дисплей за данни.

Модулът MP 204 работи с две групи от лимити:

- лимити за предупреждение
- лимити на принудително изключване.

Ако един или повече от лимитите за предупреждение са надвишени, двигателят продължава да работи, но на дисплея на модула MP 204 се извеждат предупреждения.

Ако един от лимитите за принудително изключване е надвишен, изключващото реле прекратява работата двигателя. Едновременно с това сигналното реле се активира, за да даде индикация, че лимитът е надвишен.

Някои стойности имат само лимит за предупреждение.

Предупреждението може също така да бъде прочетено чрез дистанционно управвение R100 на Grundfos.

1.1 Приложения

MP 204 може да се използва като самостоятелен модул за защита двигателя.

MP 204 може също така да бъде монтиран в Система от модули за управление, в която да функционира като модул за защита на двигателя и като модул за съхранение на данни, изпращайки измерените стойности чрез Grundfos GENIbus връзка към модула за управление CU 401 на Grundfos или към други модули в системата.

Възможен е мониторинг на MP 204 чрез Grundfos GENIbus връзка.

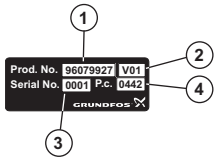
Захранването на MP 204 се осъществява паралелно със захранването на двигателя. Токове до 120 A се насочват директно през MP 204. MP 204 осигурява защита на двигателя основно чрез RMS измерване на тока на двигателя. MP 204 изключва контактора, ако например, измерената стойност надвишава предварително зададената.

Вторичната защита на помпата се осигурява чрез измерване на температурата посредством сензор Tempcon, Pt100/Pt1000 сензор и PTC сензор/ термичен превключвател.

Модулът MP 204 е предназначен за използване с монофазни и трифазни двигатели. При монофазните двигатели пусковият и работният кондензатор също подлежат на измерване. Cos φ се измерва както при монофазните, така и при трифазните системи.

2. Обозначителни табели

Класифициране и одобрение на MP 204.



TM03 1472 0806

Фиг. 1 Обозначителна табела върху предния капак

Когато се свържете със сервиз на Grundfos, трябва да разполагате със следната информация:

Поз.	Описание
1	Номер на продукт
2	Номер на версия
3	Сериен номер
4	Код на производство



TM03 1495 / 1496 / 1421 0806

Фиг. 2 Обозначителна табела, разположена отстрани върху модула MP 204

3. Гама продукти

- MP 204
- Външни токови трансформатори до 1000 A.

4. Функции

- Мониторинг на последователността на фазите;
- Показание за ток или температура (по избор на потребителя);
- Вход за PTC/термичен превключвател;
- Показание за температура по Целзий (°C) или по Фаренхайт (°F) (по избор на потребителя);
- 4-цифрен, 7-сегментен дисплей;
- Настройване и проверка на статуса чрез R100;
- Настройване и проверка на статуса чрез GENIbus връзка.

Условия за принудително изключване

- Претоварване;
- Критично ниско натоварване (работа на "сухо");
- Температура (Tempcon сензор, PTC/термичен превключвател и Pt сензор);
- Липсваща фаза;
- Последователност на фазите;
- Критично високо напрежение;
- Критично ниско напрежение;
- Фактор на мощността (cos φ);
- Токов дисбаланс.

Предупреждения

- Претоварване;
- Критично ниско натоварване;
- Температура (Tempcon сензор, вижте секция *12.2*, и Pt сензор);
- Критично високо напрежение;
- Критично ниско напрежение;
- Фактор на мощността (cos φ);
  Забележка: При свързване към монофазни и трифазни двигатели.
- Работен кондензатор (монофазен двигател);
- Пусков кондензатор (монофазни двигатели);
- Загуба на комуникация в мрежата;
- Хармонично изкривяване.

Функция "Отчитане на данни"

- Последователност на фазите (трифазен двигател);
- Работен кондензатор (монофазен двигател);
- Пусков кондензатор (монофазни двигатели);
- Разпознаване и измерване на електрическата веригата на Pt100/Pt1000 сензора.

4.1 Фабрични настройки

Лимит за ток: 0 A;

Номинално напрежение: 400 V;

Клас: P (закъснение на принудителното изключване: 10 секунди);

Закъснение на принудителното изключване: 5 секунди;

Брой фази: 3, незаземени;

Закъснение при включване: 2 секунди.
Функция "Отчитане на данни": Активна.

Активни лимити за принудително изключване:

Претоварване съгласно класа на продукта;

Критично ниско натоварване: –40%;

Критично високо напрежение: +20%;

Критично ниско напрежение: –20%;

Мониторинг на последователността на фазите;

Токов дисбаланс: 10%;

PTC/термичен превключвател.

Забележка: Лимитите за принудително изключване при критично високо или критично ниско напрежение автоматично ще се игнорират, ако активирате мониторинг на температурата чрез Tempcon или Pt100/Pt1000 сензор, вижте секция *9.4.8* и *9.4.9*.

Активни лимити за предупреждение

Работен кондензатор, долна граница: –50%;

Пусков кондензатор, долна граница: –50%.

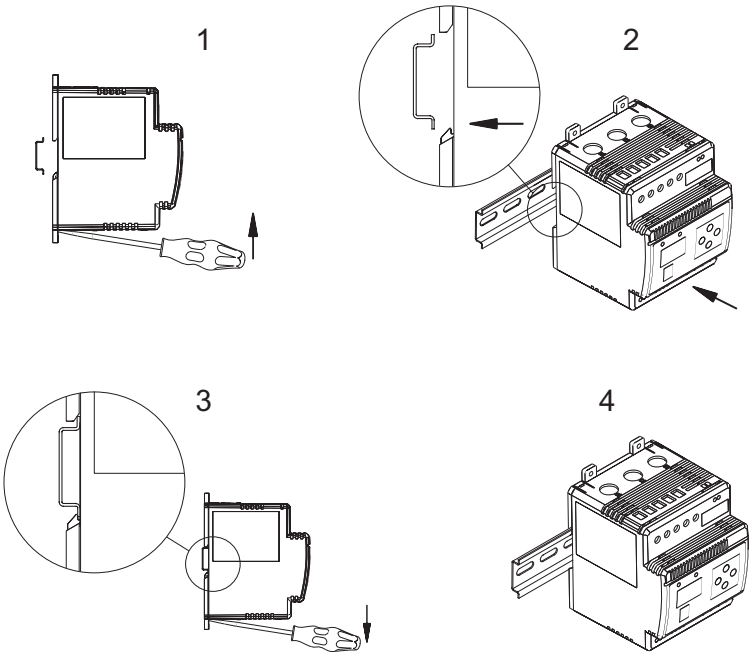
5. Механичен монтаж

5.1 MP 204 в контролно табло

Модулът MP 204 е конструиран за монтаж към контролно табло - на монтажна плоча или на DIN релса.

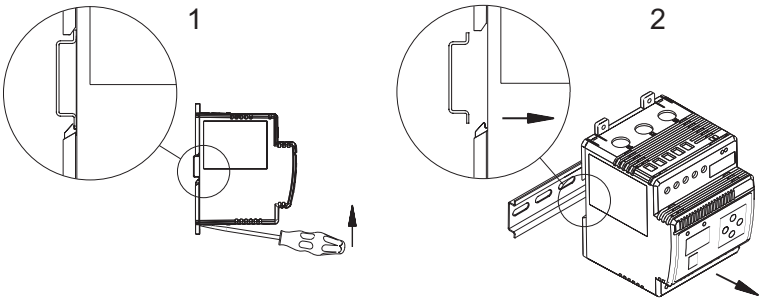
5.2 MP 204 монтиран към DIN релса

Монтажът и демонтажът на MP 204, монтиран на DIN релса, са показани на фиг. 3 и 4.



TM03 0179 4404

Фиг. 3 Монтаж

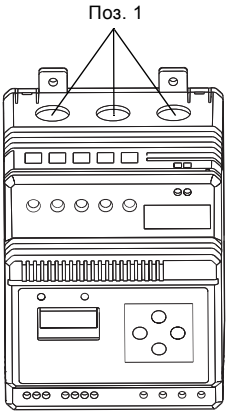


TM03 0179 4404

Фиг. 4 Демонтаж

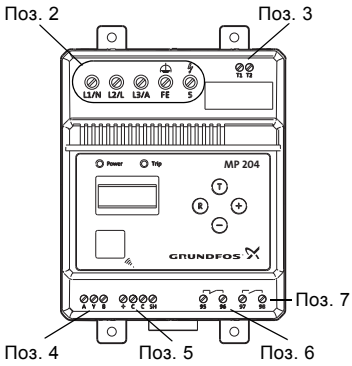
6. Свързване

6.1 Преглед



TM03 0181 4404

Фиг. 5 Входове за кабели



TM03 0181 4505

Фиг. 6 Клеми

Поз.	Обозначение	Трифазно свързване	Монофазно свързване	Кабел
1	I1	Вход за фаза L1 към двигателя	Вход за нула	Макс. ø16 mm
	I2	Вход за фаза L2 към двигателя	Вход за фаза	
	I3	Вход за фаза L3 към двигателя	Вход за допълнителна намотка	
2	L1/N	Захранване: L1	Захранване: Нула	Макс. 6 [1] mm^2
	L2/L	Захранване: L2	Захранване: Фаза	
	L3/A	Захранване: L3	Допълнителна намотка	
	FE	Заземяване		
	5	Измерване на изолационното съпротивление		
3	T1	PTC/термичен превключвател		Макс. 2,5 [2] mm^2
	T2			
4	A	GENIbus данни A		
	Y	Контролен кабел/екран		
	B	GENIbus данни B		
5	+	Pt100/Pt1000 сензор		
	C			
	C			
	SH	Екран		
6	95	Изключващо реле NC		
	96			
7	97	Сигнално реле NO		
	98			

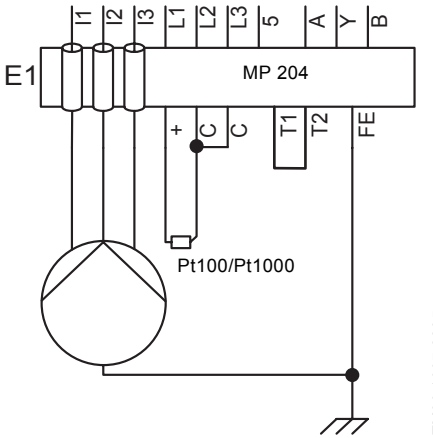
[1] 10 mm^2 заедно с кабелната муфа
[2] 4 mm^2 заедно с кабелната муфа

6.2 Вход за Pt100/Pt1000

Вижте фиг. 6, поз. 5.

Обозначение на клемата	Описание
+	Вход за съпротивление.
C	Коригиране на съпротивлението на проводника. Да се свърже чрез трижилен кабел за Pt100/Pt1000 сензор, в противен случай двете клеми "C" да се свържат накъсо.
C	Коригиране на съпротивлението на проводника. Да се свърже чрез трижилен кабел за Pt100/Pt1000 сензор, в противен случай двете клеми "C" да се свържат накъсо.
SH	0 V (екран).

За примери на свързване на Pt100/Pt1000 сензор, вижте фиг. 7 и 8.



Фиг. 7 Двужилно Pt100/Pt1000 свързване

6.3 Вход за PTC/термичен превключвател

Вижте фиг. 6, поз. 3.

Обозначение на клемата	Описание
T1	Свързване на PTC/термичен превключвател
T2	

Ако не се използва сензор, свържете накъсо входа за PTC сензор чрез проводник или го деактивирайте чрез R100. Вижте секция *9.4.11*.

6.4 Защитни предпазители

В таблицата по-долу са описани максималните стойности за предпазители, които могат да се използват с MP 204:

MP 204	Макс. стойност	Тип
Без външен токов трансформатор	120 A	RK5
С външен токов трансформатор, съотношение на трансформация 200/5	200 A	RK5
С външен токов трансформатор, съотношение на трансформация 300/5	300 A	RK5
С външен токов трансформатор, съотношение на трансформация 500/5	500 A	RK5
С външен токов трансформатор, съотношение на трансформация 750/5	750 A	RK5
С външен токов трансформатор, съотношение на трансформация 1000/5	1000 A	RK5

При ток на двигателя до и включително 120 A, кабелите към двигателя могат да преминават директно през отворите I1-I2-I3 на модула MP 204.

При ток на двигателя над 120 A, трябва да се използват токови трансформатори.
Вижте фиг. 5, поз. 1.

Забележка: Ако се използват главни предпазители за двигателя над 50 A, то L1-L2-L3 и "5" към MP 204 трябва да бъдат отделно защитени чрез 10 A предпазители.
Вижте фиг. 8.

Ако се използват токови трансформатори, L1-L2-L3 и "5" към MP 204 трябва да бъдат защитени чрез 10 A предпазители.

За примери за монтаж вижте фиг. 8 до 12.

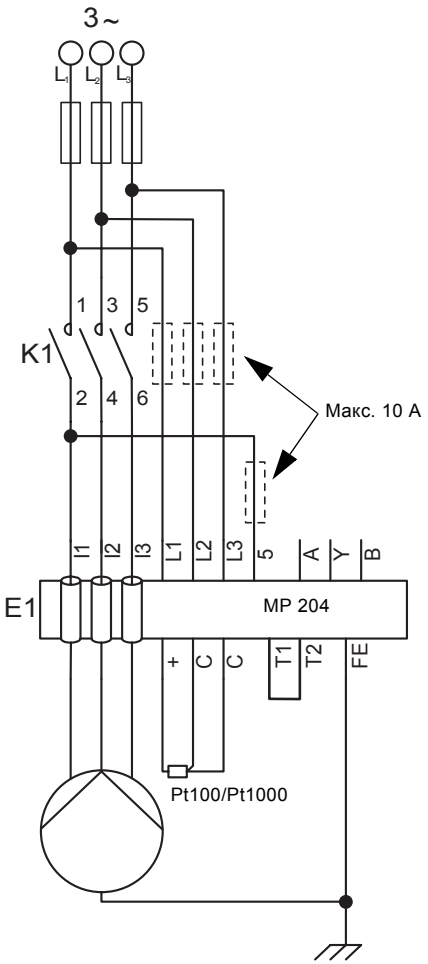
6.5 Схеми на свързване

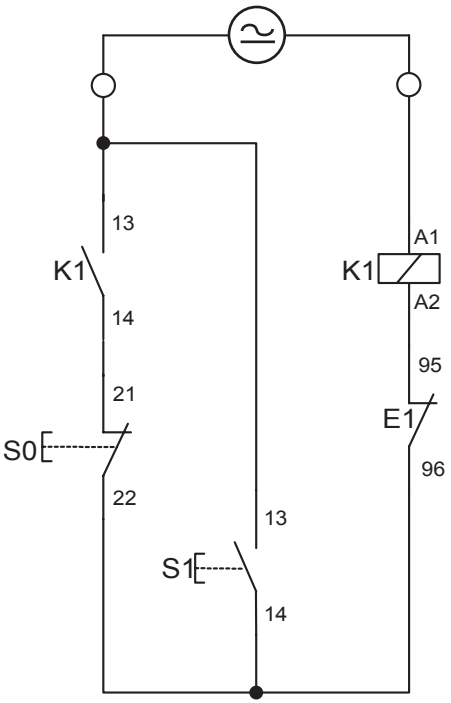
6.5.1 Трифазна система

Схемата на свързване, фиг. 8, показва пример за свързване на трифазна помпа с измерване на изолационното съпротивление.

Свързването към L1, L2, L3 и "5" може да се осъществи посредством кабел до 10 mm^2.
В случай, че главният предпазител на двигателя е до 50 A, не е необходимо поставянето на допълнителни специални предпазители.

Ако главни предпазители с по-високи стойности, то трябва да поставите отделни защитни предпазители на L1, L2 и L3. Препоръчва се максимум 10 A или по-малко.

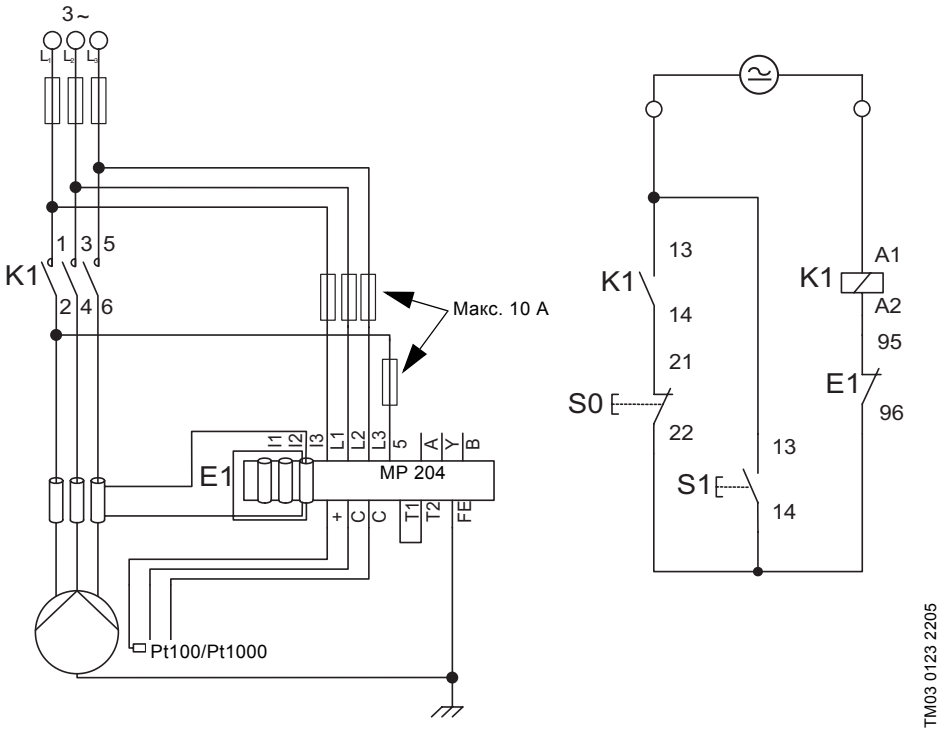




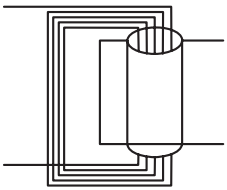
TM03 0122 2205

Фиг. 8 Трифазно свързване

6.5.2 Трифазна система с външни токови трансформатори

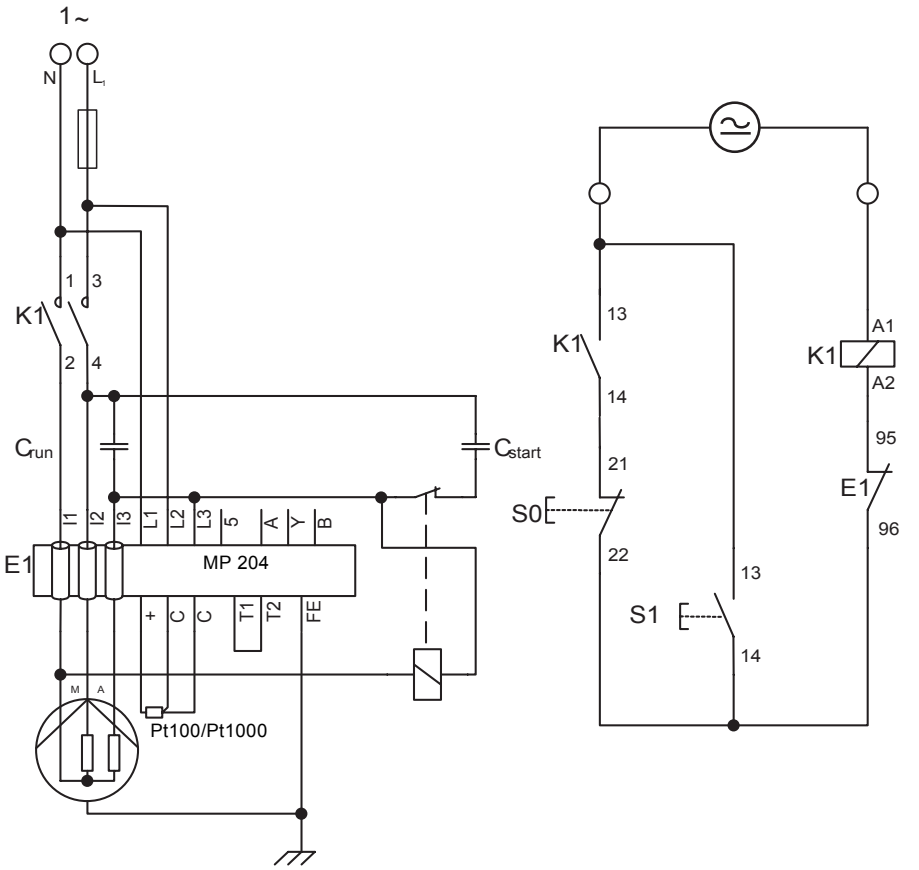


Фиг. 9 Трифазно свързване с токови трансформатори



Фиг. 10 Пет намотки през MP 204 за всяка фаза

6.5.3 Монофазна система с пусков и работен кондензатор



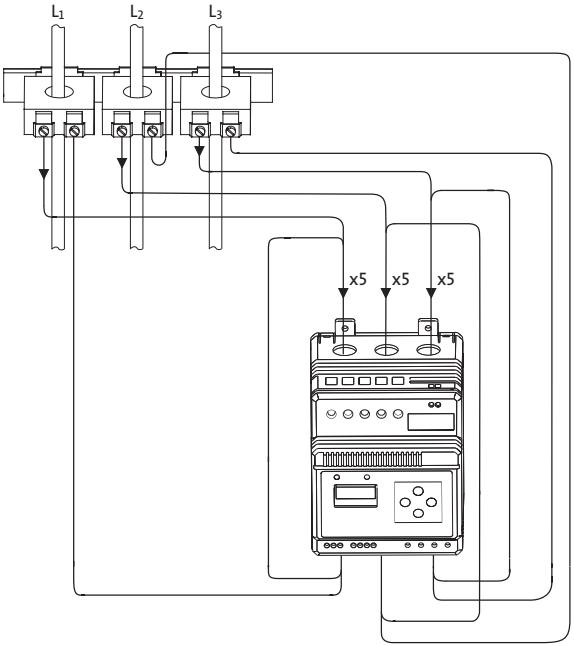
Фиг. 11 Монофазно свързване

6.6 Външни токови трансформатори

При ток на двигателя над 120 A трябва да се използват външни токови трансформатори. Монтирайте трансформаторите, както е показано на фиг. 12.

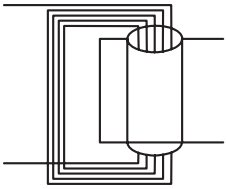
Забележка: Прекарайте трите измервателни кабела през отворите на MP 204 по пет намотки пъти за всяка фаза. Вижте фиг. 13.

Забележка: Трите токови трансформатора трябва да се монтират с една и съща ориентация и кабелите за измерване трябва да се свържат по един и същ начин.



TM03 0172 4304

Фиг. 12 Токови трансформатори



TM03 1398 1905

Фиг. 13 Пет намотки през MP 204 за всяка фаза

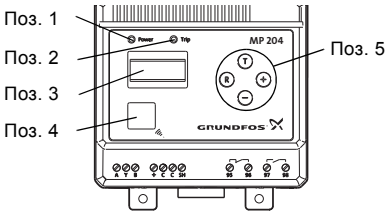
Номер на продукт	Съотношение на трансформация на токов трансформатор	$I_{макс.}$	$P_{макс.}$
96095274	200:5	200 A	5 VA
96095275	300:5	300 A	5 VA
96095276	500:5	500 A	5 VA
96095277	750:5	750 A	5 VA
96095278	1000:5	1000 A	5 VA

7. Пуск

Чрез контролния панел можете да извършите само основна настройка на MP 204.

Допълнителните функции трябва да се настроят чрез дистанционното управление R100.

7.1 Работа



Фиг. 14 Контролен панел

Поз. 1	Светлинен индикатор "Power" ("Заранване")	• Мига в зелено докато MP 204 се подготвя за работа (закъснение при включване, вижте секция *9.4.5*). • Свети постоянно в зелено, когато MP 204 е готов за работа. • Мига в червено по време на комуникация с R100.
Поз. 2	Светлинен индикатор "Trip" ("Принудително изключване")	Свети в червено, когато се активира изключващото реле.
Поз. 3	Дисплей	4-цифрен, за основни настройки и четене на данни.
Поз. 4	IR приемател	Комуникация с R100.
Поз. 5	Работни бутони	T R + − Настройване и работа.

7.1.1 Бутон T (Тест)

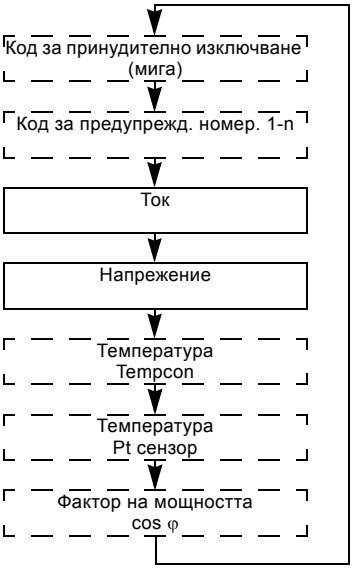
Натиснете бутона T, за да отворите веригата на изключващото реле 95-96 и да затворите веригата на сигналното реле 97-98. Светлинният индикатор "Trip" свети в червено.
Функцията е идентична на принудителното изключване по претоварване.

7.1.2 Бутон R (Нулиране)

Натиснете бутона R, за да преминете от състояние на принудително изключване към нормално състояние, затваряйки веригата 95-96 на изключващото реле и отваряйки веригата 97-98 на сигналното реле. Червената светлина на индикатора "Trip" изгасва. Това означава, че състоянието на принудително изключване е отменено. Бутонът R също така нулира предупрежденията, ако има такива.

7.1.3 Бутон +

Обикновено на дисплея се извеждат показания за текущата температура или ток. Натиснете бутона +, за да изведете информацията на дисплея в последователността, описана по-долу:



Фиг. 15 Последователност на извеждане на информацията

- Кодът за принудително изключване се извежда само ако MP 204 е принудително изключен. Дисплеят превключва между "trip" и кода за принудително изключване.
- Кодът за предупреждение се извежда само ако е надвишен лимитът на една или повече стойности и ако е активирана функцията за извеждане на код за предупреждение. Вижте секция *9.4.16*.
- Показанията за температурата се извеждат само ако съответните сензори са свързани и активирани. Ако няма получен сигнал от Tempcon сензор, на дисплея на модула MP 204 се извежда "----".
- Показанието за cos φ се извежда само ако е активирана функцията за извеждане на това показание чрез R100. Вижте секция *9.4.16*.

Когато двигателят работи, на дисплея се извеждат текущите стойности.

Когато двигателят спре работа, на дисплея се извежда последната измерена стойност.

7.1.4 Бутон −

Използва се само при основна настройка на модула MP 204.

7.2 Настройване чрез контролния панел

Задръжте натиснати бутоните ⊕ и ⊖ едновременно за минимум 5 секунди, за да поставите модула MP 204 в режим за програмиране. Когато на дисплея се изведе "....", можете да освободите бутоните.

Извежда се зададената стойност, например 4,9 A. Символът за мерна единица "A" мига.

Въведете стойностите за:

- номинален ток;
- номинално напрежение;
- клас на принудително изключване;
- брой фази.

Забележка: Измерване на изолационното съпротивление е възможно само при заземени трифазни системи.

Ако не натиснете бутон, след 10 секунди се извежда показанието за напрежение.

След още 10 секунди зададеното напрежение автоматично се запаметява и режимът за програмиране се изключва. Вижте фиг. 16.

Забележка: Промяната на стойността за номинален ток трябва да завърши с натискане на бутона T, за да се запамети новата стойност.

7.2.1 Номинален ток

Задайте стойност за номинален ток на двигателя чрез бутоните ⊕ и ⊖. (Вижте обозначителната табела на дивгателя.)

- Натиснете T, за да запаметите настройката, и продължете или
- натиснете R, за да отмените промяната и да приключите с настройката.

Режимът за програмиране се изключва автоматично след 10 секунди и промяната на настройката се отменя. Вижте фиг. 16.

7.2.2 Номинално напрежение

Задайте стойност за номинално напрежение чрез бутоните ⊕ и ⊖.

- Натиснете T, за да запаметите настройката, и продължете или
- натиснете R, за да запаметите настройката и да приключите с настройката.

Режимът за програмиране се изключва автоматично след 10 секунди и промените в настройките се запаметяват. Вижте фиг. 16.

7.2.3 Клас на принудително изключване

Задайте клас на принудително изключване чрез бутоните ⊕ и ⊖.

За потопяеми помпи обикновено се избира ръчно задаване на закъснение на принудителното изключване, клас "P". Интервалът на закъснението е с фабрична настройка 10 секунди. Той може да бъде променен чрез R100.

За другите типове помпи трябва да бъде зададен необходимия IEC клас на принудително изключване (1-45). Обикновено се избира клас 10. За кривите на принудително изключване, вижте стр. 34.

- Натиснете T, за да запаметите настройката, и продължете или
- натиснете R, за да запаметите настройката и да приключите.

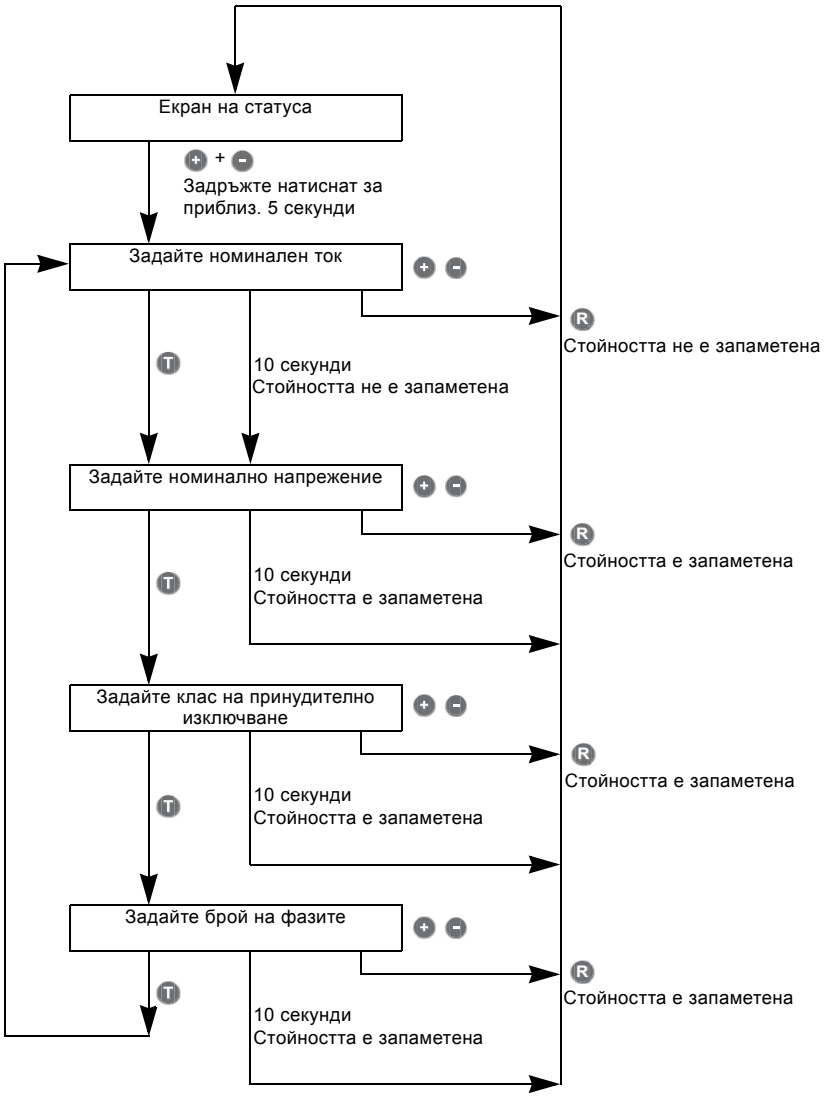
Режимът за програмиране се изключва автоматично след 10 секунди и промяната се запаметява. Вижте фиг. 16.

7.2.4 Брой на фазите

Задайте броя на фазите чрез бутоните ⊕ и ⊖ (1 фаза, 3 фази (незаземени) или 3 фази с. FE (заземяване)).

- Натиснете T, заз да запаметите настройката, и продължете или
- натиснете R, за да запаметите настройката и да приключите.

Режимът за програмиране се изключва автоматично след 10 секунди и промяната се запаметява. Вижте фиг. 16.



Фиг. 16 Пример за основна настройка

7.3 Функция "Отчитане на данни"

Функцията за отчитане на данни е с фабрична настройка "Enable" (активирана).

След две минути непрекъсната работа на двигателя, на дисплея се извежда "LRN" за приблизително 5 секунди, докато модулът MP 204 запаметява стойностите. Вижте фиг. 14, поз. 3.

Ако например е бил подменен Pt сензор или кондензатор, активирайте отново функцията за отчитане на данни, като задържите натиснати бутоните R и − за минимум 10 секунди.

Точката в дясната част на екрана мига. MP 204 изчаква максимум 120 секунди, за да премине ток през модула. След това се измерва последователността на фазите и данните се запаметяват.

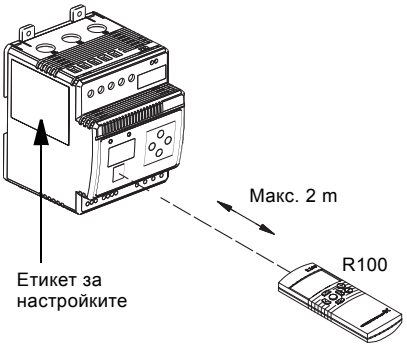
При монофазни системи MP 204 измерва капацитета на пусковия и работния кондензантор и съхранява данните като справка.

Ако е монтиран Pt100/Pt1000 сензор, се измерва импеданса на кабела към сензора и данните се запаметяват като справка.

8. Дистанционно управление R100

Дистанционното управление R100 се използва за безжична комуникация с MP 204. R100 комуникира посредством инфрачервена светлина. По време на комуникацията на пътя на инфрачервения лъч между R100 и MP 204 не трябва да има препятствия. Вижте фиг. 17.

R100 дава възможност за допълнителни настройки и отчитане на статуса на MP 204.



Фиг. 17 R100 и етикет

Етикетът за настройки, включен в комплекта, може да бъде прикрепен към модула MP 204, ако е необходимо.

Ако R100 осъществи контакт с два или повече модула едновременно, трябва да се въведе номера на желания модул. Вижте раздел *9.4.17*.

8.1 Менюта на R100

0. GENERAL (ОБЩО)

Вижте инструкциите за работа с R100.

1. OPERATION (РАБОТА)

- Режим на работа
- Текущо принудително изключване
- Текущо предупреждение 1
- Текущо предупреждение 2
- Регистър на алармата 1
- Регистър на алармата 2
- Регистър на алармата 3
- Регистър на алармата 4
- Регистър на алармата 5.

2. STATUS (СТАТУС)

Извежда се информация за

- Преглед на захранването
- Средна стойност за ток
- Средна стойност за напрежение
- Tempcon сензор
- Pt100/Pt1000 сензор
- Входяща мощност и пълна консумация на енергия
- Брояч за консумация на енергия за определен период от време
- Последователност на фазите
- Дисбаланс на тока
- Работни часове и брой стартирания
- Брояч за работите часове и стартиранията за определен период от време
- Пусков кондензатор
- Работен кондензатор
- Изолационно съпротивление
- Cos φ
- Хармонично изкривяване.

3. LIMITS (ЛИМИТИ)

Извеждане и задаване на лимити за предупреждение и лимити за принудително изключване.

- Tempcon сензор
- Pt сензор
- Лимит за принудително изключване за ток
- Лимит за предупреждение за ток
- Номинално напрежение
- Лимити за напрежение
- Дисбаланс на тока
- Пусков кондензатор
- Работен кондензатор
- Изолационно съпротивление
- Лимит за принудително изключване за cos φ
- Лимит за предупреждение за cos φ.

4. INSTALLATION (ИНСТАЛИРАНЕ)

Настройване и извеждане на:

- Захранване
- Клас на принудително изключване
- Закъснение на принудителното изключване
- Външни токови трансформатори
- Закъснение при включване
- Рестартиране
- Автоматично рестартиране
- Tempcon сензор
- Pt сензор
- Измерване на изолационното съпротивление
- PTC/термчен превключвател
- Нулиране на броячите
- Интервал за извеждане на съобщение за сервизиране
- Брой автоматични рестартирания
- Мерни единици/Показание
- MP 204 дисплей
- GENIbus ID номер
- Функция "Отчитане на данни".

8.2 Работа с R100

Вижте инструкциите за работа с R100.

Функциите на бутоните и елементите на дисплея на дистанционното управление R100 са описани накратко по-долу.

Смяна на меню

Стрелките [<] или [>] превключват от едно меню към друго. Най-долният ред на дисплея показва текущото меню. Стрелките обозначават в коя посока можете да се придвижвате.

Можете за изключите R100 като натиснете бутоните едновременно.



Фиг. 18 Смяна на меню

Поле за текущата позиция в рамките на менюто

Стрелките [∨] или [∧] превключват един екран напред или назад в рамките на менюто. В дясната част на дисплея е обозначена текущата позиция в рамките на менюто. Стрелките обозначават в коя посока можете да се придвижвате.

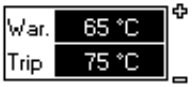
[<], [>], [∨] и [∧] В някои от екраните тези стрелки се използват също и за избор на поле за въвеждане на стойност.



Фиг. 19 Текуща позиция в рамките на менюто

Поле за въвеждане на стойност

Чрез [+] или [–] можете да променяте показаните стойности. Можете да променяте само стойностите в оградените с рамка полета. Текущите/последно отчетените данни ще се изведат в светъл цвят на тъмен фон.

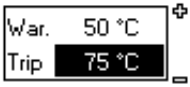


Фиг. 20 Поле за въвеждане на стойност

Тъмен текст

Когато променяте данните, текстът ще бъде тъмен на светъл фон. След като потвърдите въведената стойност чрез натискане на бутона [OK] и тя се получи в модула MP 204, текстът отново ще бъде светло оцветен.

Преди да натиснете [OK], можете да върнете старите стойности чрез натискане на [<] или [>].



Фиг. 21 Тъмно оцветен текст

[OK]

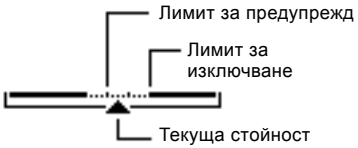
- потвърждава въведената стойност или функция;
- нулира грешни показания.

В менютата OPERATION (РАБОТА), STATUS (СТАТУС), LIMITS (ЛИМИТИ) и INSTALLATION (ИНСТАЛИРАНЕ) се обменят данни между R100 и MP 204 при всяко натискане на бутона [OK].

[No contact] (Няма контакт)

Ако R100 не може да осъществи контакт с MP 204, опитайте отново чрез натискане на бутона [OK].

Поле на статуса



Фиг. 22 Поле на статуса

В някои от екраните на менюто STATUS (СТАТУС), текущата стойност (на съответната функция) и позицията й спрямо лимита за предупреждение и лимита за принудително изключване са показани в графичен вид.

Такава графика се появява на дисплея при следните показания за СТАТУС:

- Температура на двигателя
- Средна стойност за напрежение
- Средна стойност за ток
- Дисбаланс на тока
- Пусков и работен кондензатор
- Температура
- Cos φ
- Изолационно съпротивление.

8.3 Структура на менюто

Структурата на менютата на R100 и MP 204 включва пет паралелни менюта, всяко от които включва няколко екрана.

0. GENERAL (ОБЩО)

1. OPERATION (РАБОТА)

2. STATUS (СТАТУС)

3. LIMITS (ЛИМИТИ)

4. INSTALLATION (ИНСТАЛИРАНЕ)

В края на този документ ще намерите схема на менютата.

9. Настройване чрез дистанционното управление R100

Отделните настройки са описани чрез съответните екрани.

В края на този документ ще намерите схема на менютата.

Докато контролера на дистанционното управление комуникира с модула MP 204, на дисплея на контролера се извежда съобщението "Contact with" ("Връзка с"). Обменът на данни отнема приблизително 10 секунди.

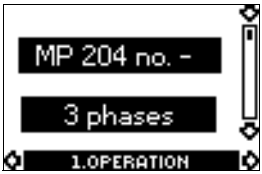
Меню 0. GENERAL (ОБЩО)

Вижте инструкциите за работа с R100.

9.1 Меню 1. OPERATION (РАБОТА)

Това меню показва алармите, регистъра на алармите и предупрежденията.

9.1.1 Режим на работа



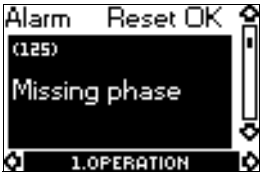
След установяването на връзката началният екран показва основните настройки.

Дисплеят показва, че е осъществена връзка с модула MP 204, както и номера на MP 204 в системата.

В момента на доставката модулът MP 204 няма зададен номер. На дисплея се извежда "–". Дисплеят показва също и че модулът MP 204 е настроен за работа с трифазен двигател без заземяване.

Забележка: Този екран се извежда след първоначалното осъществяване на връзка с MP 204.

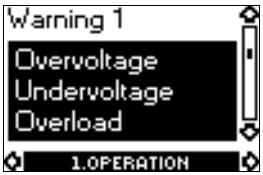
9.1.2 Текущо принудително изключване



Ако MP 204 се изключи принудително, причината за това се извежда на дисплея.

За списъка с кодове за принудително изключване и предупреждение, вижте раздел *16.*

9.1.3 Текущо предупреждение 1

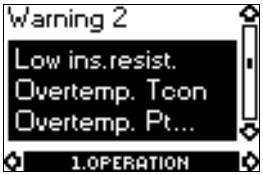


Едновременно могат да бъдат изведени шест предупреждения.

Ако активираните предупреждения са повече от три, първите три предупреждения се показват на този екран, а следващите три на следващия екран. Вижте раздел *9.1.4*.

Забележка: За предупрежденията не се извеждат показания за час. Предупрежденията не се извеждат в реда на възникването им.

9.1.4 Текущо предупреждение 2



Ако активираните предупреждения са повече от три, предупрежденията с номер от 4 до 6 се извеждат в този екран.

Ако активираните предупреждения са повече от шест, в края на последното за този екран предупреждение се извежда многоточие "...".

9.1.5 Регистър на алармата 1

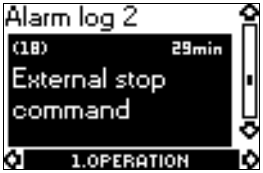


За списъка с кодове за принудително изключване и предупреждение, вижте раздел *16.*

В регистъра на алармата се съхраняват причините за последните пет случая на принудително изключване. Индикацията за време "1min" показва времето, което е изминало след принудителното изключване на MP 204.

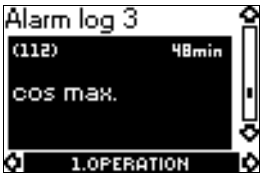
Забележка: Времето се измерва само докато MP 204 се захранва. Отброяването на времето спира, когато MP 204 вече не се захранва.

9.1.6 Регистър на алармата 2



За списъка с кодове за принудително изключване и предупреждение, вижте раздел *16.*

9.1.7 Регистър на алармата 3



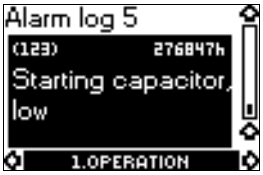
За списъка с кодове за принудително изключване и предупреждение, вижте раздел *16.*

9.1.8 Регистър на алармата 4



За списъка с кодове за принудително изключване и предупреждение, вижте раздел *16.*

9.1.9 Регистър на алармата 5



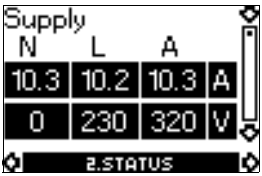
За списъка с кодове за принудително изключване и предупреждение, вижте раздел *16.*

9.2 Меню 2. STATUS (СТАТУС)

Екраните, които се появяват в това меню, показват само статуса, т.е. текущите оперативни данни. В тези екрани не можете да променяте стойности. За точността на измерваните стойности, вижте раздел *15.4*.

Когато натиснете [OK] продължително, изведените данни се актуализират.

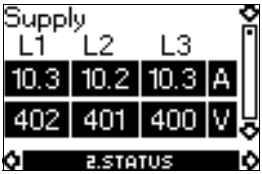
9.2.1 Преглед на захранването



Пример за измерване на напрежението и тока в монофазна система.

Когато монофазният двигател е свързан към системата правилно, стойността за показанието "N" е 0 V.

MP 204 измерва напрежението на фазата, както и напрежението в допълнителната намотка. Показаната стойност е текущата стойност за ток на фазата и ток през допълнителната намотка.



Пример за измерване на напрежението и тока в трифазна система.

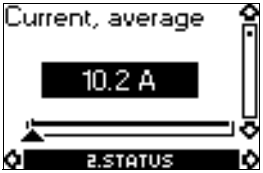
MP 204 измерва всички захранващи напрежения и ток.

Напрежението се обозначава както следва:

L1	L2	L3
U_{L1-L2}	U_{L2-L3}	U_{L3-L1}

Стойностите за ток са текущите стойности, измерени за I1, I2, I3.

9.2.2 Средна стойност за ток

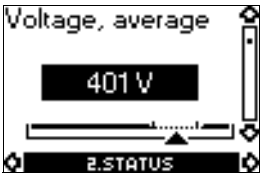


При монофазно свързване, на дисплея се извежда стойността за ток през нулевия проводник.

При трифазно свързване, на дисплея се извежда средната стойност на тока през трите фази, изчислена както следва:

$$I_{средно} = \frac{I_{L1} + I_{L2} + I_{L3}}{3} [A]$$

9.2.3 Средна стойност за напрежение

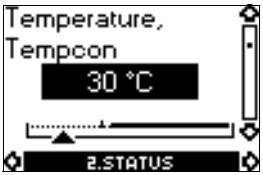


При монофазно свързване на дисплея се извежда напрежението U_{L-N} (фаза - нула).

При трифазно свързване, на дисплея се извежда средната стойноста на захранващото напрежение за трите фази, изчислена както следва:

$$U_{средно} = \frac{U_{L1-L2} + U_{L2-L3} + U_{L3-L1}}{3} [V]$$

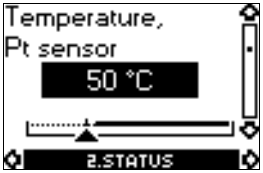
9.2.4 Tempcon сензор



Текуща температура на двигателя, измерена от Tempcon сензор.

Приемаме, че към двигателя е монтиран Tempcon сензор и че функцията е активна. Вижте раздел *9.4.8*.

9.2.5 Pt100/Pt1000 сензор

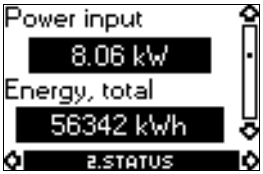


Текуща температура, измерена от Pt100/Pt1000 сензор.

Приемаме, че е свързан Pt сензор и че функцията е активна. Вижте раздел *9.4.9*.

Забележка: Функцията Отчитане на данни разпознава дали е свързан Pt100/Pt1000 сензор. Когато се използва трижилен кабел за свързване на Pt сензор, MP 204 автоматично компенсира импеданса на кабела.

9.2.6 Входяща мощност и пълна консумация на енергия



Текуща входяща мощност и обща консумация на енергия на двигателя.

Консумацията на енергия представлява сумарна стойност, която не може да бъде нулирана.

Мощността се изчислява така:

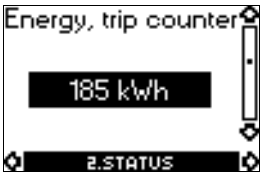
$$U_{средно} = \frac{U_{L1-L2} + U_{L2-L3} + U_{L3-L1}}{3} [V]$$

$$I_{средно} = \frac{I_{L1} + I_{L2} + I_{L3}}{3} [A]$$

$$\cos\varphi_{средно} = \frac{\cos\varphi_{L1} + \cos\varphi_{L2} + \cos\varphi_{L3}}{3} [-]$$

$$P = U_{средно} \bullet I_{средно} \bullet \sqrt{3} \bullet \cos\varphi_{средно} [W]$$

9.2.7 Брояч за консумация на енергия за определен период от време



Брояч за измерване на консумацията на енергия. Може да бъде нулиран. Вижте раздел *9.4.12*.

9.2.8 Последователност на фазите

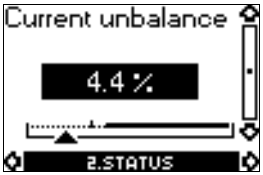


Текуща последователност на фазите и честота:

- L1-L2-L3 (правилна посока на въртене)
- L1-L3-L2.

Забележка: Текущата последователност на фазите се приема за правилна и се запаметява, когато функцията за отчитане на данни завърши отчитането.

9.2.9 Дисбаланс на тока



На екрана се извеждат най-високите стойности, получени от следните две изчисления:

1.

$$I_{\text{дисбаланс1}} = \frac{I_{\text{fмакс}} - I_{\text{средно}}}{I_{\text{средно}}} \cdot 100[\%]$$

2.

$$I_{\text{дисбаланс2}} = \frac{I_{\text{средно}} - I_{\text{fмин}}}{I_{\text{средно}}} \cdot 100[\%]$$

$I_{fmax.}$: Най-високата стойност на ток на фаза.
$I_{fmin.}$: Най-ниската стойност на ток на фаза.
$I_{average}$: Средна стойност на тока за трите фази.

9.2.10 Работни часове и брой стартирания



Брой работни часове и брой стартирания на двигателя.

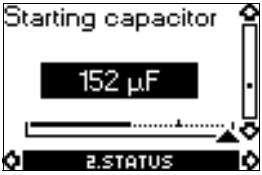
Забележка: Стойностите не могат да бъдат нулирани.

9.2.11 Брояч за работите часове и стартиранията за определен период от време



Брояч, който отчита броя работни часове и броя стартирания на двигателя. Може да бъде нулиран.

9.2.12 Пусков кондензатор

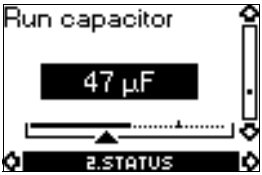


Текуща стойност на пусковия кондензатор.

Забележка:

- Екранът се извежда само при монофазно свързване.
- Ако функцията "Отчитане на данни" е активна, тази стойност ще се запамети за бъдеща справка, след като функцията завърши отчитането. Вижте раздел *9.3.8*.

9.2.13 Работен кондензатор



Текуща стойност за работния кондензатор.

Забележка:

- Екранът се извежда само в случай на монофазно свързване.
- Ако функцията "Отчитане на данни" е активна, стойността се запаметява за бъдеща справка, след като функцията завърши отчитането. Вижте раздел *9.3.9*.

9.2.14 Изолационно съпротивление

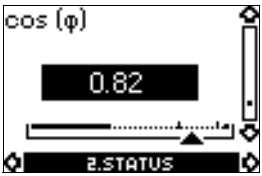


Изолационното съпротивление към земя се измерва както за захранващите кабели, така и на намотките на двигателя.

Забележка:

- Стойността се извежда само ако MP 204 е настроен за трифазно заземено свързване.
- Изолационното съпротивление се измерва, когато помпата е спряла работа. Ако лимитът за принудително изключване е надвишен, двигателят не може да стартира отново.
- Клема "5" трябва да се свърже, както е показано на фиг. 8 и 9.

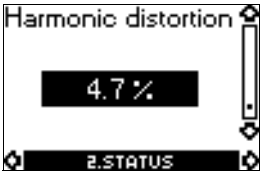
9.2.15 Cos φ



Текуща стойност за cos φ на двигателя.

Забележка: Функция при монофазно и трифазно свързване.

9.2.16 Хармонично изкривяване



Измерено хармонично изкривяване на свързаните захранващи кабели.

Отделянето на топлина в намотките на двигателя повишава хармоничното изкривяване.

В случай на хармонично изкривяване над 15%, електр. захранване трябва да се провери за повреда и ел. смущения.

9.3 Меню 3. LIMITS (ЛИМИТИ)

MP 204 работи с две групи лимити:

- лимити за предупреждение и
- лимити на принудително изключване.

Някои стойности имат само лимит за предупреждение. Вижте таблицата в раздел *16.*

Ако един от лимитите за принудително изключване е надвишен, изключващото реле прекратява работата двигателя. Изходите 95-96 са отворени, вследствие на което управляващата верига на контактора е изключена. В същото време веригата на сигналното реле (клеми 97-98) е затворена. Вижте фиг. 6, поз. 6 и 7.

Стойностите за лимит не трябва да се променят, докато помпата не спре.

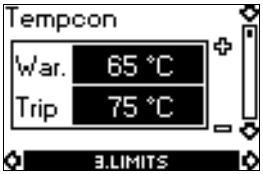
Двата лимита за принудително изключване трябва да бъдат зададени съгласно спецификациите на производителя.

Стойностите на лимитите за предупреждение трябва е по-ниски от стойностите на лимитите за принудително изключване.

Ако един или повече от лимитите за предупреждение са надвишени, двигателят продължава да работи, но на дисплея на MP 204 се извеждат предупреждения (при условие, че функцията за извеждане на предупреждения е активирана чрез R100).

Предупрежденията могат да бъдат прочетени също и чрез R100.

9.3.1 Tempcon сензор



Задайте лимити за предупреждение и лимити за принудително изключване за Tempcon сензора.

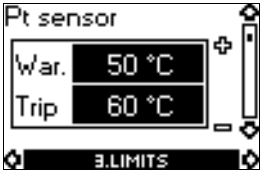
Фабрична настройка:

- Предупреждение: 65°C.
- Принудително изключване: 75°C.

Забележка: Лимитите по-горе не са активни, докато не се активира Tempcon сензора. Вижте раздел *9.4.8*.

Забележка: Лимитите за принудително изключване при критично високо и критично ниско напрежение автоматично ще се игнорират, ако активирате мониторинг на температурата чрез Tempcon сензора. Вижте раздел *9.4.8*.

9.3.2 Pt сензор



Задайте лимит за предупреждение и лимит за принудително изключване за Pt сензора.

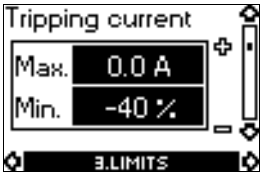
Фабрична настройка:

- Предупреждение: 50°C.
- Принудително изключване: 60°C.

Забележка: Лимитите по-горе не са активни, докато не се активира Pt сензора. Вижте раздел *9.4.9*.

Забележка: Лимитите за принудително изключване при критично ниско и критично високо напрежение автоматично ще се игнорират, ако активирате мониторинг на температурата чрез Pt100/Pt1000 сензор. Вижте раздел *9.4.9*.

9.3.3 Лимит за принудително изключване за ток



Задайте стойността по спецификация за ток на двигателя в полето "Max.".
(Вижте обозначителната табела на двигателя.)

Фабрична настройка:

- Макс.: 0,0 A.

Задайте минимална стойност за лимит за ток в полето "Min.". Минималният лимит за ток обикновено е лимитът за работа на "сухо". Стойността се задава в % спрямо максималната стойност.

Фабрична настройка:

- Мин.: –40%.

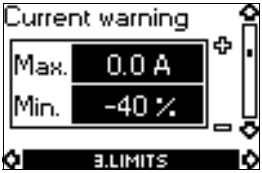
Пример:

Номиналният ток на двигателя е 10 A.

Двигателят трябва да изключва (принудително) при ток под 6 A.

Задайте "–40%" в полето "Min.".

9.3.4 Лимит за предупреждение за ток



Задайте лимити за предупреждение в полетата "Max." и "Min.".

В полето "Max." задайте минимална стойност на лимит за предупреждение. Стойността е в ампери.

Фабрична настройка:

- Макс.: 0,0 A.

В полето "Min." задайте минимална стойност за лимит за предупреждение. Стойността се задава в % спрямо максималната стойност.

Фабрична настройка:

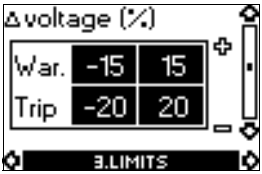
- Мин.: –40%.

9.3.5 Номинално напрежение



Задайте номиналното захранващо напрежение.

9.3.6 Лимити за напрежение



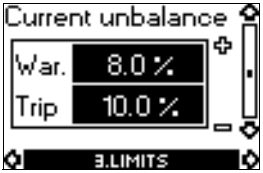
Задайте лимит за предупреждение и лимит за принудително изключване за критично ниско и критично високо напрежение.

Фабрична настройка:

- Предупреждение: ±15%.
- Принудително изключване: ±20%.

Стойностите са в % спрямо номиналното напрежение.

9.3.7 Дисбаланс на тока

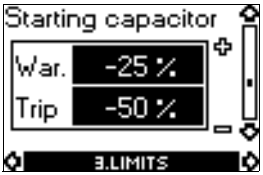


Задайте лимит за предупреждение и лимит за принудително изключване за дисбаланс на тока. За изчисленията вижте раздел *9.2.9*.

Фабрична настройка:

- Предупреждение: 8,0%.
- Принудително изключване: 10,0%.

9.3.8 Пусков кондензатор



Задайте лимит за предупреждение и лимит за принудително изключване за капацитета на пусковия кондензатор.

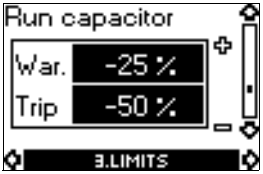
Фабрична настройка:

- Предупреждение: –25%.
- Принудително изключване: –50%.

Стойностите се задават в % спрямо стойността, измерена от функцията "Отчитане на данни". Вижте раздел *9.2.12*.

Забележка: Настройката е възможна само ако е избрано монофазно свързване. Вижте раздел *9.4.1*.

9.3.9 Работен кондензатор



Задайте лимит на предупреждение и лимит на принудително изключване за капацитета на работния кондензатор.

Фабрична настройка:

- Предупреждение: –25%.
- Принудително изключване: –50%.

Стойностите се задават в % спрямо стойността, измерена от функцията "Отчитане на данни". Вижте раздел *9.2.13*.

Забележка: Настройката е възможна само ако е избрано монофазно свързване. Вижте раздел *9.4.1*.

9.3.10 Изолационно съпротивление



Задайте лимит за предупреждение и лимит за принудително изключване за изолационното съпротивление в системата. Зададената стойност трябва да бъде достатъчно ниска, за да осигури своевременна индикация за повреда в инсталацията.

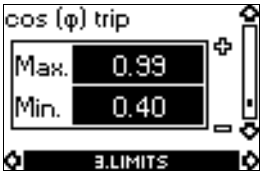
Фабрична настройка:

- Предупреждение: 100 kΩ.
- Принудително изключване: 20 kΩ.

Забележка:

- Функцията за отчитане на повреда на изолацията трябва да бъде активирана, за да се активират тези лимити. Вижте раздел *9.4.10*.
- Настройката е възможна само когато сте избрали "3 phases w. FE" (3 фази със заземяване). Вижте раздел *9.4.1*.

9.3.11 Лимит за принудително изключване за cos φ



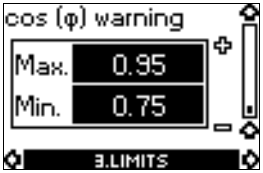
Задайте лимити за принудително изключване за cos φ.

Фабрична настройка:

- Макс.: 0,99.
- Мин.: 0,40.

Тази функция може да се използва за защита от работа на "сухо", когато състоянието на работа на "сухо" не може да бъде разпознато чрез измерване на тока.

9.3.12 Лимит за предупреждение за cos φ



Задайте лимити за предупреждение за cos φ.

Фабрична настройка:

- Макс.: 0,95.
- Мин.: 0,75.

9.4 Меню 4. INSTALLATION (ИНСТАЛИРАНЕ)

В това меню можете да зададете множество работни данни и също така да настроите MP 204 към текущата система.

Не променяйте стойностите, свързани с инсталирането, докато помпата не спре работа.

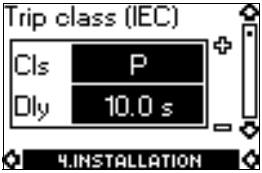
9.4.1 Захранване



Задайте типа захранване, към което е свързан модула MP 204.

- ***3 phases*** (3 фази, незаземено - фабрична настройка)
- *3 phases w. FE* (3 фази със заземяване)
- *1 phase* (1 фаза).

9.4.2 Клас на принудително изключване



Поле 1: Изберете IEC клас на принудително изключване (1 до 45).

Ако е необходимо ръчно въвеждане на закъснението на принудително изключване в случай на претоварване, изберете клас "P".

Фабрична настройка:

- Cls (клас на принудително изключване): P.

Поле 2: Задайте закъснение на принудителното изключване.

Фабрична настройка:

- Dly (закъснение на принудителното изключване): 10,0 s.

9.4.3 Закъснение на принудителното изключване



Задайте закъснение за принудителното изключване преди MP 204 да изключи.

Забележка: Това не се отнася за случаите на претоварване. За принудително изключване в случай на претоварване вижте кривите на стр. 33 и 34.

Фабрична настройка:

- 5 s.

9.4.4 Външни токови трансформатори



Задайте коефициент на трансформация на външните токови трансформатори.

Ако не се използват външни токови трансформатори, коефициентът е 1.

Фабрична настройка:

- 1.

Забележка: Задайте текущия коефициент.

Пример:

Използва се токов трансформатор със съотношение на трансформация 200:5 и са направени пет намотки през MP 204, както е показано на фиг. 9.

$$CT = \frac{200}{5 \bullet 5} = 8$$

Токови трансформатори на Grundfos	Коефициент на трансформация
200:5	8
300:5	12
500:5	20
750:5	30
1000:5	40

Забележка: Таблицата по-горе се отнася само за токови трансформатори на Grundfos, свързани както е показано на фиг. 9 и 10.

9.4.5 Закъснение при включване



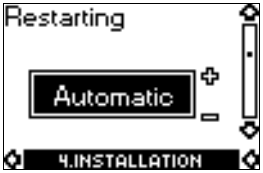
Време в секунди, протичащо от момента на подаване на напрежение към MP 204 до момента на активиране на изключващото реле (клеми 95-96) и сигналното реле (клеми 97-98).

Фабрична настройка:

- 5 s.

Забележка: Ако MP 204 и контакторът са монтирани, както е показано на фиг. 8 и 9, двигателят не може да стартира по време на това закъснение.

9.4.6 Рестартиране



Задайте дали рестартирането след принудително изключване да бъде:

- ***Automatic*** (автоматично - фабрична настройка)
- *Manual* (ръчно).

За задаване на интервала от време, вижте раздел *9.4.7*.

9.4.7 Автоматично рестартиране



Задайте интервала от време, след изтичането на който MP 204 автоматично да рестартира принудително изключен двигател.
Интервалът започва да тече от момента, в който стойността, достигнала лимит на принудително изключване, се върне към нормална.

Фабрична настройка:

- 300 s.

9.4.8 Tempcon сензор



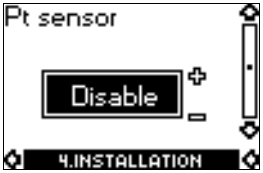
Посочете в настройките дали към двигателя е монтиран Tempcon сензор.

- *Enable* (активиране)
- ***Disable*** (деактивиране) (фабрична настройка).

Ако в настройките е активиран Tempcon сензор, но модулът не получава Tempcon сигнал от помпата, на дисплея на модула MP 204 се извежда "----" вместо измерена от Tempcon сензора температура.

Забележка: Лимитите за принудително изключване при критично ниско и критично високо напрежение автоматично ще се игнорират, ако активирате мониторинг на температурата чрез Tempcon сензор.

9.4.9 Pt сензор



Посочете в настройките дали е свързан Pt сензор или не.

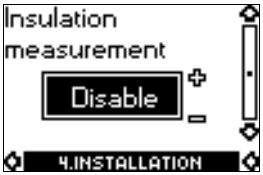
- *Enable* (активиране)
- ***Disable*** (деактивиране) (фабрична настройка).

Ако в настройките е активиран Pt сензор, но модулът не получава сигнал от сензора, на дисплея на модула MP 204 се извежда "----" вместо измерената от Pt сензора температура.

Забележка: Лимитите за принудително изключване при критично ниско и критично високо напрежение автоматично ще се игнорират, ако активирате мониторинг на температурата чрез Pt100/Pt1000 сензор.

Забележка: Функцията "Отчитане на данни" автоматично разпознава дали е свързан Pt100/ Pt1000 сензор.

9.4.10 Измерване на изолационното съпротивление



Задайте дали да се измерва изолационното съпротивление.

- *Enable* (активиране)
- ***Disable*** (деактивиране) (фабрична настройка).

Ако в настройките е зададено трифазно заземено свързване (вижте раздел *9.4.1*), за тази функция автоматично се задава настройка "Enable" (активиране).

Ако в настройките е зададено монофазно свързване (вижте раздел *9.4.1*), за тази функция автоматично се задава настройка "Disable" (деактивиране).

Забележка:

- Изолационното съпротивление може да бъде измерено само когато клемата "FE" е заземена и за тип захранване е зададено "3 phases w. FE" (3-фазно със заземяване).
- Измерване за утечки се извършва, когато MP 204 е включен и двигателят е спрял работа.
- MP 204 трябва да се свърже преди контактора, а клемата "5" след контактора. Вижте фиг. 8 и 9.

9.4.11 PTC/термчен превключвател



Посочете в настройките дали е свързан PTC/ термичен превключвател.

- ***Enable*** (активиране) (фабрична настройка)
- *Disable* (деактивиране).

9.4.12 Нулиране на броячите

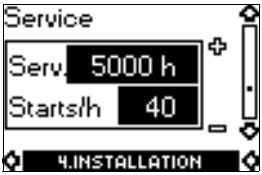


Изберете броячите, които да бъдат нулирани.

- ***All*** (всички броячи за принудително изключване) (фабрична настройка)
- *Hours* (работни часове)
- *Starts* (брой стартирания)
- *Energy* (консумация на енергия).

Вижте раздели *9.2.7* и *9.2.11*.

9.4.13 Интервал за извеждане на съобщение за сервизиране



Поле 1: Задайте броя работни часове на двигателя, след изтичането на които MP 204 да изведе на дисплея предупреждение за нужда от сервизиране.

Фабрична настройка:

- Сервиз: 5000 h.

Поле 2: Задайте брой допустими стартирания на час, след превишаването на който MP 204 да изведе предупреждение на дисплея.

Фабрична настройка:

- Стартирания на час/h: 40.

9.4.14 Брой автоматични рестартирания



Задайте броя автоматични рестартирания, допустими за двигателя в рамките на 24 часа преди принудителното изключване.

Аларма:

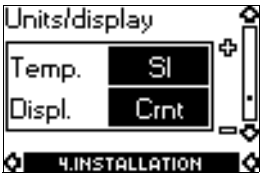
- *Enable* (активиране)
- ***Disable*** (деактивиране) (фабрична настройка).

Брой:

- 3 (фабрична настройка).

Забележка: След достигането на зададения брой рестартирания, двигателят може да бъде рестартиран само ръчно.

9.4.15 Мерни единици/Показание



Поле 1: Задайте мерна единица.

Температура:

- ***SI*** (фабрична настройка)
- *US*.

Забележка: Ако за мерна единица изберете "SI", показанието за температурата се извежда в градуси по Целзий (°C).
Ако за мерна единица изберете "US", показанието за температура се извежда в градуси по Фаренхайт (°F).

Поле 2: Изберете показание на дисплея на MP 204 по време на нормална работа.

Показание:

- ***Crnt*** (текущо) (фабрична настройка)
- *Tcon* (измерена чрез Tempcon сензор температура)
- *Pt sen.* (измерена чрез Pt100/Pt1000 сензор температура).

9.4.16 MP 204 дисплей



Поле 1: Задайте дали стойността за cos φ да се извежда на дисплея на MP 204 чрез бутона ⊕. Вижте раздел *7.1.3*.

cos φ:

- ***Enable*** (активиране) (фабрична настройка)
- *Disable* (деактивиране).

Поле 2: Задайте дали да се извеждат предупреждения на дисплея.

Предупреждение:

- *Enable* (активиране)
- ***Disable*** (деактивиране) (фабрична настройка).

Ако функцията за извеждане на предупреждения е активирана, MP 204 ще превключи от стандартен екран (т.е. текущия екран) към екран с код за предупреждение, когато е надвишен някой от лимитите на стойностите. Останалите стойности могат да бъдат прочетени чрез бутона ⊕. Вижте раздел *7.1.3*.

9.4.17 GENIbus ID номер



Въведете ID номер.

Ако към GENIbus устройството са свързани няколко модула, за всеки модул трябва да се зададе ID номер.

Фабрична настройка:

- – (няма зададен номер).

9.4.18 Функция "Отчитане на данни"



Функцията за отчитане на данни се активира след като двигателят е работил минимум 120 секунди. Точката в дясната част на дисплея на MP 204 мига.

По време на запаметяването на измерените стойности, на дисплея на MP 204 се извежда индикацията "LRN".

Трифазно свързване:

- Текущата последователност на фазите се приема за правилна.
- Ако е свързан Pt100/Pt1000 сензор, се измерва импеданса на кабела към сензора.

Монофазно сързване:

- Измерват се стойностите за пусковия и работния кондензатор.
- Ако е свързан Pt100/Pt1000 сензор, се измерва импеданса на кабела към сензора.

Забележка: Функцията за отчитане на данни се деактивира ("Disable"), когато завърши измерването на стойностите.

- ***Enable*** (активиране) (фабрична настройка)
- *Disable* (деактивиране).

10. MP 204 с GENIbus връзка

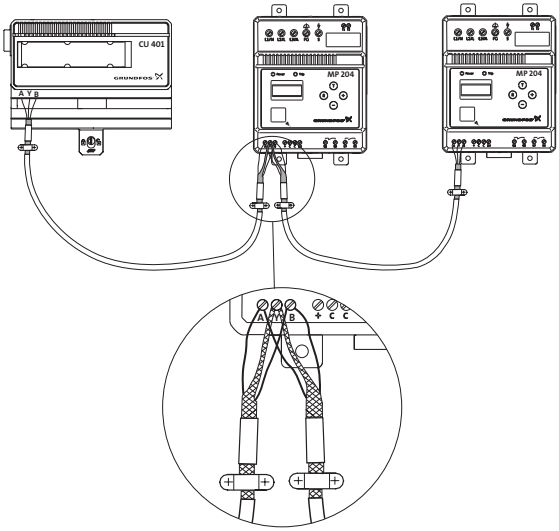
Ако към GENIbus устройството са свързани няколко MP 204 модула, свързването трябва да се изпълни, както е показано на фиг. 23.

Обърнете внимание на свързването на екрана към електропроводима опора.

Ако GENIbus устройството е в процес на работа и е активиран мониторинг на bus връзката, MP 204 ще продължи да наблюдава активността на bus връзката. Ако модулът MP 204 не получава GENIbus сигнал, той приема, че GENIbus връзката е прекъсната и извежда индикация за повреда на отделните модули.

Към всеки от модулите във веригата трябва да се зададе идентификационен номер чрез R100, вижте раздел *9.4.7*.

За повече информация, относно GENIbus връзката, вижте WebCAPS в сайта www.grundfos.com.



TM03 0173 4304

Фиг. 23 GENIbus връзка

11. Одобрения и стандарти

MP 204 съответства на стандартите:

- UL 508
- IEC 947
- IEC/EN 60335-1
- IEC/EN 61000-5-1
- IEC 61000-6-3
- IEC 61000-6-2
- EN 61000-6-3
- EN 61000-4-5
- EN 61000-4-4
- EN 61000-4-6.

12. Работа на помпа с модул MP 204

12.1 Промишлени помпи

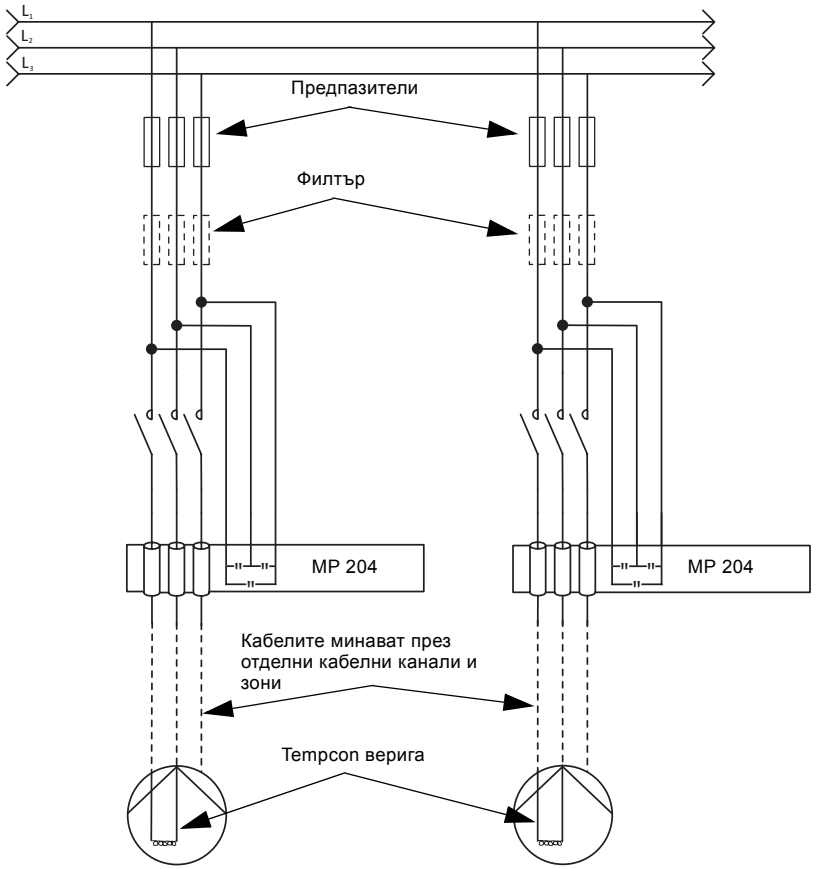
Промишлените помпи може да включват PTC/ термичен превключвател, свързан директно към MP 204.

За промишлените помпи се прилага основно IEC клас на принудително изключване от 20 до 30 в зависимост от вискозитета на течността.

12.2 Потопяеми помпи

При потопяемите помпи обикновено времето, необходимо за стартиране, е кратко. Затова, за тях може да се приложи с предимство клас на принудително изключване "P". Можете да зададете много кратки интервали от време, например 900 ms, които се използват за някои специфични приложения.

За да се предотврати смущение на Tempcon сигналите от две различни помпи, свързването на кабелите трябва да се изпълни прецизно, за да се осигури едновременно измерване на сигналите от двете помпи. Кабелите на двигателя трябва да са бъдат отдалечени на подходящо разстояние и да не минават през една и съща зона. За да се избегнат смущения, може да се наложи монтиране на филтър към захранващите кабели. Вижте фиг. 24.



Фиг. 24 Монтаж на потопяема помпа с Tempcon сензор

12.3 Помпи за отпадни води

Помпите за отпадни води може да включват PTC/ термичен превключвател, свързан директно към MP 204.

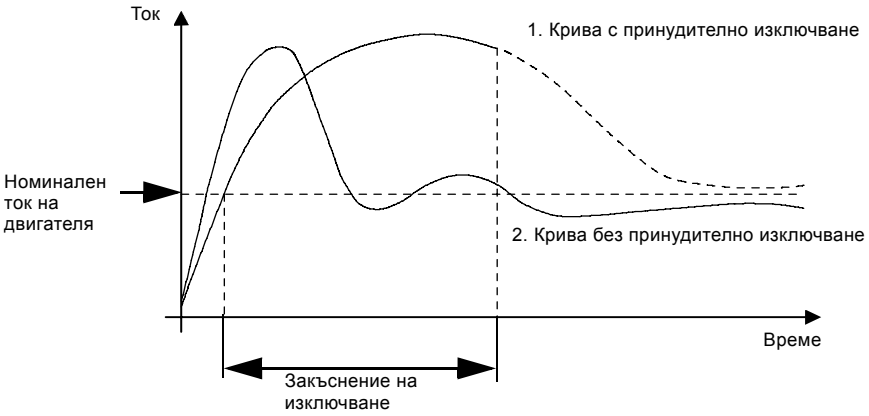
Помпите за отпадни води също така могат да бъдат свързани към Pt100/Pt1000 сензор. Сензорът може също да бъде свързан директно към MP 204.

Pt100/Pt1000 сензорът може да бъде активиран чрез R100, вижте раздел *9.4.9*, или чрез модул за управление CU 401 и контролен панел OD 401.

При помпи за отпадни води трябва да се приложи висок IEC клас на принудително изключване, особено за типа помпи с режещ нож. Оптималният избор са класовете от 25 до 35. При изпомпване на течности с много висок вискозитет или течности с голяма концентрация на твърди частици, се прилага IEC клас на принудително изключване 45.

13. Криви

13.1 Клас на принудително изключване "P"



Фиг. 25 Криви за клас на принудително изключване "P"

Закъснението на принудителното изключване показва максималния период от време, през който е възможно съществуване на състояние на претоварване, например 5 секунди.

Пример:

Дадена помпа трябва да изключи след 900 ms, защото стойността за номинален ток е надвишена.

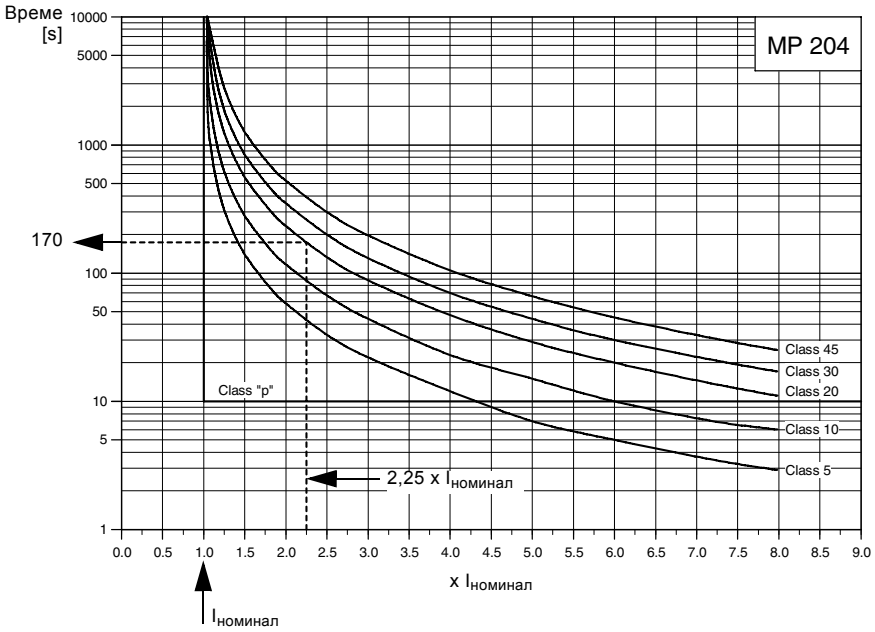
- Изберете клас на принудително изключване "P".
- Задайте лимит за претоварване 10 A (номиналният ток за двигателя е посочен на обозначителната табела).
- Задайте закъснение на принудителното изключване 900 ms.

Фиг. 25, крива 1:
Помпата има нестандартен времеви интевал на стартиране и токът надвишава 10 A. MP 204 изключва принудително след 900 ms.

Фиг. 25, крива 2:
Помпата има нормален времеви интервал на стартиране и токът надвишава 10 A само за кратко (< 900 ms). MP 204 не изключва.

Забележка: Кривите са само пример и не могат да се използват за отчитане на данни.

13.2 Криви на IEC принудително изключване



Фиг. 26 IEC криви на принудително изключване

Пример:

- Задайте IEC клас на принудително изключване 20 за MP 204.
- Задайте лимит за претоварване 10 A (номиналният ток на двигателя е посочен на обозначителната табела).

При ток на двигателя 22,5 A (10 x 2,25), MP 204 изключва след приблиз. 170 секунди.

14. Технически данни

Околна температура

- При работа: –20°C до +60°C (да не се излага на директна слънчева светлина).
- При съхранение: –25°C до +85°C.
- При транспортиране: –25°C до +85°C.

Относителна влажност на въздуха

От 5% до 95%.

Конструктивни материали

Клас на приложение: IP 20.

Тип пластмаса: Черна PC / ABS.

15. Електрически данни

Захранващо напрежение

100-480 VAC, 50/60 Hz.

Консумация на мощност

Макс. 5 W.

15.1 Изходи

Изключващо реле

Категория на напрежението	III
Изолационно напрежение	400 V (към всички останали клеми)
Тестово изолационно напрежение	4 kVAC
Макс. товар	400 VAC, 2 A, AC-15/ 24 VDC, 2 A, DC-13, L/R = 40 ms
Мин. товар	5 V/10 mA
Макс. товар - AC/DC	400 VA/48 W
Тип контакт	NC (нормално затворен контакт)

Сигнално реле

Категория на напрежението	III
Изолационно напрежение	400 V (към всички останали клеми)
Тестово изолационно напрежение	4 kVAC
Макс. товар	400 VAC, 2 A, AC-15/ 24 VDC, 2 A, DC-13, L/R = 40 ms
Мин. товар	5 V/10 mA
Макс. товар - AC/DC	400 VA/48 W
Тип контакт	NO (нормално отворен контакт)

15.2 Входове

Вход за PTC/термичен превключвател

Категория на напрежението	III
Изолационно напрежение	400 V (към всички останали клеми)
Тестово изолационно напрежение	4 kVAC
Изходно напрежение (отворен контакт)	5 V
Изходен ток (затворен контакт)	2 mA
Стъпка на спад на напрежението, от високо към ниско 	2,0 V
Еквивалентен външен товар	1,5 kΩ
Стъпка на повишаване на напрежението, от ниско към високо 	2,5 V
Еквивалентен външен товар	2,2 kΩ
Времеви интервал за филтъра на входа	41 ±7 ms

Вход за Pt100/Pt1000 сензор

Категория на напрежението	II
Изолационно напрежение	50 V (към заземяването в системата)
Тестово изолационно напрежение	700 VDC
Диапазон на температура	0-200°C
Тип сензор	Екраниран 2- или 3-жилен кабел
Ток на сензора (Pt100)	2,5 mA
Ток на сензора (Pt1000)	0,25 mA
Честота на захранването	50-60 Hz
Времеви интервали на филтъра:	
Интервал за подготовка	100 ms
Интервал на отчитане	400 ms

15.3 Метод за измерване на изолационното съпротивление

Изолационното съпротивление се измерва чрез прилагане на изправено променливо напрежение. Затова тестовото напрежение не може да бъде измерено с обикновен волтметър.

Тестовото напрежение при отворена верига се изчислява, както следва:

$$U_{тест} \cong \sqrt{\frac{2}{3}} \bullet U_{захр.}[V]$$

Пример:

MP 204 е свързан към 3 x 400 V.

$$U_{тест} \cong \sqrt{\frac{2}{3}} \bullet 400 = 327[V]$$

15.4 Диапазони на измерване

	Диапазон на измерване	Точност	Стъпка на измерване
Ток без външни токови трансформатори	3 - 120 A	±1%	0,1 A
Ток с външни токови трансформатори	120 - 999 A	±1%	1 A
Междуфазово напрежение	80 - 610 VAC	±1%	1 V
Честота	47 - 63 Hz	±1%	0,5 Hz
Изолационно съпротивление	10 - 1 MΩ	±10%	10 kΩ
Температура от Pt100/Pt1000	0 - 180°C	±1°C	1°C
Температура от Tempcon	0 - 125°C	±3°C	1°C
Консумация на мощност	0 - 16 MW	±2%	1 W
Фактор на мощността (cos φ)	0 - 0,99	±2%	0,01
Работен кондензатор (монофазно свързване)	10 - 1000 μF	±10%	1 μF
Пусков кондензатор (монофазно свързване)	10 - 1000 μF	±10%	1 μF
Брой стартирания	0 - 65535	–	1
Консумация на енергия	0 - 4*10^9 kWh	±5%	1 kWh

15.5 Диапазони на настройване

	Диапазон на настройване	Стъпка на настройване
Ток без външни токови трансформатори	3 - 120 A	0,1 A
Ток с външни токови трансформатори	120 - 999 A	1 A
Напрежение фаза-към-фаза	80 - 610 VAC	1 V
Температура през Pt100/Pt1000	0 - 180°C	1°C
Температура през Tempcon	0 - 125°C	1°C
Фактор на мощността (cos φ)	0 - 0,99	0,01
IEC клас на принудително изключване	1 - 45 и "P"	1
Специален клас на принудително изключване "P" (помпа), закъснение на принудителното изключване	0,1 - 30 s	0,1 s
Коефициент на трансформация на външните токови трансформатори	1 - 100	1
Работен кондензатор (монофазно свързване)	10 - 1000 μF	1 μF
Пусков кондензатор (монофазно свързване)	10 - 1000 μF	1 μF
Брой стартирания на час	0 - 65535	1
Брой стартирания за 24 часа	0 - 65535	1
Закъснение на принудителното изключване (стойност, различна от стойността за ток)	1 - 100 s	1 s
Интервал за автоматично рестартиране	10 - 3000 s	10 s
Закъснение при включване	1 - 19 s	1 s

16. Идентифициране на повреди

16.1 Кодове за предупреждение и принудително изключване

Дисплей на MP 204	A	32

A = Принудително изключване
E = Предупреждение

Код за повреда

Код за повреда	Принудително изключване	Предупреждение	Причина за принудително изключване/ предупреждение
2	A	–	Липсваща фаза
3	A	–	PTC/термчен превключвател
4	A	–	Твърде много автоматични рестартирания за 24 часа
9	A	–	Грешна последователност на фазите
12	–	E	Предупреждение за нужда от сервизиране
15	A	–	Аларма за комуникация с главната система
18	A	–	Изключване по команда (не е в регистъра на алармата)
20	A	E	Ниско изолационно съпротивление
21	–	E	Твърде много стартирания на час
26	–	E	Двигателят работи дори ако MP 204 е изключил
32	A	E	Критично високо напрежение
40	A	E	Критично ниско напрежение
48	A	E	Претоварване
56	A	E	Критично ниско натоварване
64	A	E	Критично висока температура, Tempcon сензор
71	A	E	Критично висока температура, Pt100/Pt1000 сензор
91	–	E	Повреда в сигнала, Tempcon сензор
111	A	E	Токов дисбаланс
112	A	E	Cos φ макс.
113	A	E	Cos φ мин.
120	A	–	Повреда във вторичната намотка
123	A	E	Пусков кондензатор, ниско
124	A	E	Работен кондензатор, ниско
175	–	E	Повреда в сигнала, Pt100/Pt1000 сензор

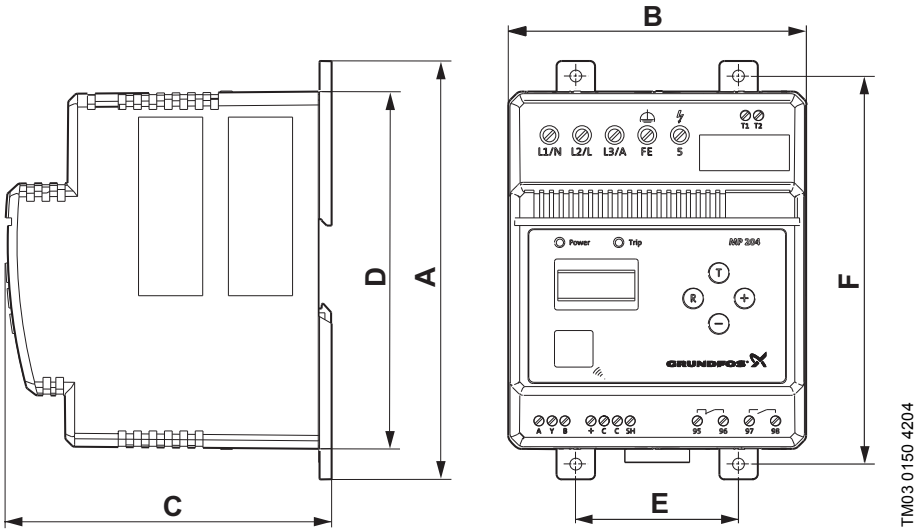
17. Унищожаване

Този продукт или части от него трябва да бъдат унищожени по начин, съобразен с опазването на околната среда:

1. Използвайте услугите на държавни или части организации за преработка на отпадъци.
2. Ако това не е възможно, свържете се с най-близкия търговски представител или сервиз на Grundfos.

Фирмата си запазва правото на технически промени.

Размери



A	B	C	D	E	F
164	116	127	140	63	151

Всички размери са в mm.

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Albania
COALB sh.p.k.
Rr.Dervish Hekali N.1
AL-Tirana
Phone: +355 42 22727
Telefax: +355 42 22727

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belorussia
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220090 Минск ул.Олешева 14
Телефон: (8632) 62-40-49
Факс: (8632) 62-40-49

Bosnia/Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Paromlinska br. 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713290
Telefax: +387 33 231795

Brazil
GRUNDFOS do Brasil Ltda.
Rua Tomazina 106
CEP 83325 - 040
Pinhais - PR
Phone: +55-41 668 3555
Telefax: +55-41 668 3554

Bulgaria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Representative Office - Bulgaria
Bulgaria, 1421 Sofia
Lozenetz District
105-107 Arsenalski blvd.
Phone: +359 2963 3820, 2963 5653
Telefax: +359 2963 1305

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
22 Floor, Xin Hua Lian Building
755-775 Huai Hai Rd, (M)
Shanghai 200020
PRC
Phone: +86-512-67 61 11 80
Telefax: +86-512-67 61 81 67

Croatia
GRUNDFOS predstavništvo Zagreb
Radoslava Cimermana 64a
HR-10000 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-438 906

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 44
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
Piispankylä
FIN-01730 Vantaa (Helsinki)
Phone: +358-9 878 9150
Telefax: +358-9 878 91550

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706/27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
Flat A, Ground Floor
61/62 Chamiers Aptmt
Chamiers Road
Chennai 600 028
Phone: +91-44 432 3487
Telefax: +91-44 432 3489

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910/460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290/95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin Miyakoda
Hamamatsu City
Shizuoka pref. 431-21
Phone: +81-53-428 4760
Telefax: +81-53-484 1014

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Macedonia
MAKOTERM
Dame Gruev Street 7
MK-91000 Skoplje
Phone: +389 91 117733
Telefax: +389 91 220100

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico
Bombas GRUNDFOS de Mexico S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Mexico
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Nederland B.V.
Postbus 104
NL-1380 AC Weesp
Tel.: +31-294-492 211
Telefax: +31-294-492244/492299

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Phone: (+48-61) 650 13 00
Telefax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Republic of Moldova
MOLDOCON S.R.L.
Bd. Dacia 40/1
MD-277062 Chishinau
Phone: +373 2 542530
Telefax: +373 2 542531

România
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, Школьная 39
Тел. (+7) 095 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 095 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia and Montenegro
GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkoviča 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877, 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Slovenia
GRUNDFOS PUMPEN VERTRIEB
Ges.m.b.H.,
Podružnica Ljubljana
Blatnica 1, SI-1236 Trzin
Phone: +386 1 563 5338
Telefax: +386 1 563 2098
E-mail: slovenia@grundfos.si

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
Lunnagårdsgatan 6
431 90 Mölndal
Tel.: +46-0771-32 23 00
Telefax: +46-31 331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
947/168 Moo 12, Bangna-Trad Rd., K.M. 3,
Bangna, Phrakanong
Bangkok 10260
Phone: +66-2-744 1785 ... 91
Telefax: +66-2-744 1775 ... 6

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
ТОВ ГРУНДФОС Украина
ул. Владимирская, 71, оф. 45
г. Киев, 01033, Украина,
Тел. +380 44 289 4050
Факс +380 44 289 4139

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Usbekistan
Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тупик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Addresses revised 20.02.2006

96650511 1006	**BG**
Repl. 96079899 0206	