ИНСТРУКЦИИ GRUNDFOS

MP 204

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации

GRUNDFOS

Possibility in every drop

www.grundfos.com/kz/support

MP 204

Русский (RU)
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации 4
Қазақша (KZ)
Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық 31
Кыргызча (KG)
Паспорт, Куруу жана пайдалануу боюнча жетекчилик 58
Հայերեն (AM)
Անձնագիր, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ 85
Информация о подтверждении соответствия 172

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1.	**Указания по технике безопасности**	**4**
1.1	Общие сведения о документе	4
1.2	Значение символов и надписей на изделии	5
1.3	Квалификация и обучение обслуживающего персонала	5
1.4	Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	5
1.5	Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	5
1.6	Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	5
1.7	Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	5
1.8	Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	5
1.9	Недопустимые режимы эксплуатации	5
2.	**Транспортировка и хранение**	**6**
3.	**Значение символов и надписей в документе**	**6**
4.	**Общие сведения об изделии**	**6**
4.1	Функции	6
4.2	Заводские настройки	6
4.3	Утверждения и стандарты	7
5.	**Упаковка и перемещение**	**8**
5.1	Упаковка	8
5.2	Перемещение	8
6.	**Область применения**	**8**
7.	**Принцип действия**	**8**
8.	**Монтаж механической части**	**9**
8.1	Установка блока MP 204 в шкафу управления	9
8.2	Установка блока MP 204 на DIN-рейку	9
9.	**Подключение электрооборудования**	**10**
9.1	Общий вид	10
9.2	Вход для Pt100/Pt1000	11
9.3	Вход для подключения терморезистора PTC/термовыключателя	11
9.4	Плавкие вставки на силовом вводе	11
9.5	Схемы подключения	12
9.6	Внешние трансформаторы тока	15
9.7	Использование блока MP 204 с шиной GENIbus	16
9.8	Эксплуатация насоса с блоком MP 204	16
10.	**Ввод в эксплуатацию**	**18**
11.	**Эксплуатация**	**18**
11.1	Эксплуатация	18
11.2	Настройка с помощью панели управления	19
11.3	Функция обучения	21
11.4	Графики	21
11.5	Кривые отключения МЭК	22
12.	**Вывод из эксплуатации**	**22**
13.	**Техническое обслуживание**	**22**
13.1	Выходы	23
13.2	Входы	23
13.3	Метод измерения сопротивления изоляции	23
13.4	Диапазоны измерений	24
13.5	Диапазоны настройки	24
14.	**Обнаружение и устранение неисправностей**	**25**
15.	**Принадлежности**	**27**
16.	**Утилизация изделия**	**27**
17.	**Изготовитель. Срок службы**	**27**
18.	**Информация по утилизации упаковки**	**28**
Приложение 1.		**112**
Приложение 2.		**126**

Предупреждение
Прежде чем приступать к работам по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данный документ. Монтаж и эксплуатация оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями данного документа, а также в соответствии с местными нормами и правилами.

1. Указания по технике безопасности

Предупреждение
Эксплуатация данного оборудования должна производиться персоналом, владеющим необходимыми для этого знаниями и опытом работы.
Лица с ограниченными физическими, умственными возможностями, с ограниченными зрением и слухом не должны допускаться к эксплуатации данного оборудования.
Доступ детей к данному оборудованию запрещен.

1.1 Общие сведения о документе

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации, содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Данный документ должен постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе *1. Указания по технике безопасности*, но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

1.2 Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:
- стрелка, указывающая направление вращения,
- обозначение напорного патрубка для подачи перекачиваемой среды,

должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться так, чтобы их можно было прочитать в любой момент.

1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

Персонал, выполняющий эксплуатацию, техническое обслуживание и контрольные осмотры, а также монтаж оборудования, должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию. Круг вопросов, за которые персонал несет ответственность и которые он должен контролировать, а также область его компетенции должны точно определяться потребителем.

1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой:
- опасные последствия для здоровья и жизни человека;
- создание опасности для окружающей среды;
- аннулирование всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба;
- отказ важнейших функций оборудования;
- недейственность предписанных методов технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном документе указания по технике безопасности, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также любые внутренние предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

- Запрещено демонтировать имеющиеся защитные ограждения подвижных узлов и деталей, если оборудование находится в эксплуатации.
- Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с электроэнергией (более подробно смотрите, например, предписания ПУЭ и местных энергоснабжающих предприятий).

1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа

Потребитель должен обеспечить выполнение всех работ по техническому обслуживанию, контрольным осмотрам и монтажу квалифицированными специалистами, допущенными к выполнению этих работ и в достаточной мере ознакомленными с ними в ходе подробного изучения руководства по монтажу и эксплуатации.
Все работы обязательно должны проводиться при выключенном оборудовании. Должен безусловно соблюдаться порядок действий при остановке оборудования, описанный в руководстве по монтажу и эксплуатации.
Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или включены все демонтированные защитные и предохранительные устройства.

1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по согласованию с изготовителем.
Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие, призваны обеспечить надежность эксплуатации.
Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу *6. Область применения*. Предельно допустимые значения, указанные в технических данных, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

2. Транспортирование и хранение

Транспортирование оборудования следует проводить в крытых вагонах, закрытых автомашинах, воздушным, речным либо морским транспортом. Условия транспортирования оборудования в части воздействия механических факторов должны соответствовать группе «С» по ГОСТ 23216.
При транспортировании упакованное оборудование должно быть надежно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.
Условия хранения оборудования должны соответствовать группе «С» ГОСТ 15150.
В течение всего срока хранения консервация не требуется.

3. Значение символов и надписей в документе

Предупреждение
Несоблюдение данных указаний может иметь опасные для здоровья людей последствия.

Предупреждение
Несоблюдение данных указаний может стать причиной поражения электрическим током и иметь опасные для жизни и здоровья людей последствия.

Внимание ***Указания по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.***

Указание ***Рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.***

4. Общие сведения об изделии

Данный документ распространяется на электронный блок защиты электродвигателя MP 204, предназначенный для защиты асинхронного двигателя насоса.
MP 204 состоит из следующих компонентов:
- корпус, в котором размещены измерительные трансформаторы и электроника;
- панель управления с рабочими кнопками и дисплеем для считывания данных.

В комплекте поставки оборудования отсутствуют приспособления и инструменты для осуществления регулировок, технического обслуживания и применения по назначению. Используйте стандартные инструменты с учетом требований техники безопасности изготовителя.

4.1 Функции

- Контроль последовательности чередования фаз
- Индикация показаний тока или температуры (выбирается пользователем)
- Вход для терморезистора PTC/ термовыключателя
- Отображение температуры в °C или °F (выбирается пользователем)
- 4-символьный и 7-сегментный индикатор
- Считывание настройки и состояния с помощью R100 или Grundfos GO
- Считывание настройки и состояния через интерфейс GENIbus

Условия отключения

- Перегрузка
- Недогрузка (сухой ход)
- Температура (датчик Tempcon, датчик PTC/ термовыключатель, датчик Pt)
- Отсутствие фазы
- Нарушение последовательности чередования фаз
- Повышенное напряжение
- Пониженное напряжение
- Коэффициент мощности (cos φ)
- Несимметрия токов.

Предупреждения

- Перегрузка
- Недостаточная нагрузка
- Температура (датчик Tempcon и датчик Pt)
- Повышенное напряжение
- Пониженное напряжение
- Коэффициент мощности (cos φ)
  Примечание: в однофазных и трехфазных соединениях.
- Емкость рабочего конденсатора (однофазная система)
- Емкость пускового конденсатора (однофазная система)
- Потеря связи с сетью
- Гармонические искажения.

Функции обучения

- Последовательность чередования фаз (работа в трехфазной системе)
- Емкость рабочего конденсатора (работа в однофазной системе)
- Емкость пускового конденсатора (работа в однофазной системе)
- Определение и измерение параметров цепи датчика Pt100/Pt1000.

4.2 Заводские настройки

Предельная величина тока: 0 A
Номинальное напряжение: 400 В
Класс: P (задержка отключения 5 с)
Задержка отключения: 5 с
Число фаз: 3, без заземления
Задержка включения питания: 5 с
Функция обучения: активна.

Активные пределы срабатывания

Перегрузка – в соответствии с классом

Пониженная нагрузка: -40 %
Повышенное напряжение: +20 %
Пониженное напряжение: -20 %
Контроль последовательности чередования фаз
Несимметрия токов: 10 %
Терморезистор PTC/термовыключатель.
Примечание: Пределы отключения по повышенному и пониженному напряжению автоматически деактивируются при активации отслеживания температуры датчиками Tempcon или Pt100/Pt1000.

Активные предупреждения

Пониженная емкость рабочего конденсатора: -50 %
Пониженная емкость пускового конденсатора: -50 %.

4.3 Утверждения и стандарты

Блок MP 204 соответствует следующим стандартам:

- 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.

Фирменные таблички

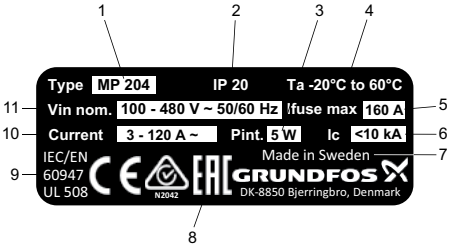


Рис. 1 Фирменная табличка

Поз.	Наименование
1	Типовое обозначение
2	Степень защиты
3	Максимальная потребляемая мощность блока
4	Диапазон температуры хранения и эксплуатации
5	Максимально допустимый типоразмер плавких вставок (при отсутствии внешних трансформаторов тока)
6	Максимальный ток короткого замыкания в питающей сети
7	Страна происхождения
8	Знаки обращения на рынке
9	Международные стандарты соответствия
10	Диапазон номинальных токов электродвигателя (при отсутствии внешних трансформаторов тока)
11	Номинальное напряжение питания и частота

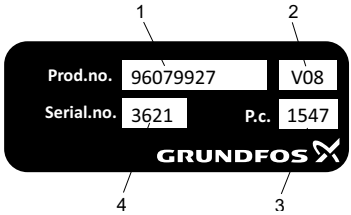


Рис. 2 Табличка с номером продукта

Поз.	Наименование
1	Номер продукта
2	Номер версии
3	Дата производства [2 первых символа - год, два последних - неделя]
4	Серийный номер изделия

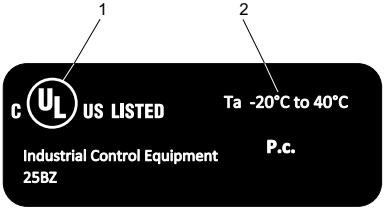


Рис. 3 Табличка производственного контроля оборудования

Поз.	Наименование
1	Пометка соответствия стандарту UL
2	Диапазон температуры хранения и эксплуатации

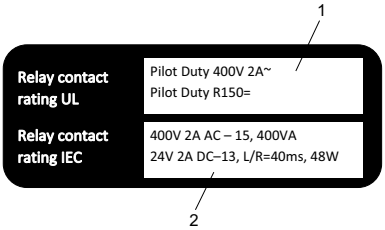


Рис. 4 Табличка стандартов реле

Поз.	Наименование
1	Электрические параметры контактов встроенного реле согласно стандарту UL
2	Электрические параметры контактов встроенного реле согласно стандарту IEC

5. Упаковка и перемещение

5.1 Упаковка

При получении оборудования проверьте упаковку и само оборудование на наличие повреждений, которые могли быть получены при транспортировании. Перед тем как утилизировать упаковку, тщательно проверьте, не остались ли в ней документы и мелкие детали.
Если полученное оборудование не соответствует вашему заказу, обратитесь к поставщику оборудования.
Если оборудование повреждено при транспортировании, немедленно свяжитесь с транспортной компанией и сообщите поставщику оборудования.
Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.
Информацию об утилизации упаковки см. в разделе *18. Информация по утилизации упаковки*.

5.2 Перемещение

Предупреждение
Следует соблюдать ограничения местных норм и правил в отношении подъёмных и погрузочно-разгрузочных работ, осуществляемых вручную.

Внимание ***Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.***

6. Область применения

MP 204 можно использовать как отдельный блок защиты электродвигателя.
Блок MP 204 может быть встроен в модульную систему управления Grundfos, в которой оно функционирует как блок сбора данных и защиты двигателя. Коммуникация с другими модулями в системе осуществляется по шине Grundfos GENIbus.
Питание блока MP 204 подключается параллельно питанию электродвигателя. Кабель питания электродвигателя с током до 120 A подводится непосредственно через MP 204. MP 204, прежде всего, защищает электродвигатель путем измерения истинной среднеквадратичной величины (RMS) тока двигателя. MP 204 имеет дискретный выход, который можно использовать для подачи сигнала на отключение питания при аварии электродвигателя.
Насос защищается вторичной защитой, путем измерения температуры с помощью датчика Tempcon, датчика Pt100/Pt1000 и терморезистора PTC/термовыключателя.
MP 204 предназначено для использования вместе с однофазными или трехфазными электродвигателями. При применении с однофазнами электродвигателями, также, измеряются параметры пускового и рабочего конденсаторов. Величина cos φ измеряется как в однофазных, так и в трехфазных системах.

7. Принцип действия

MP 204 работает с двумя наборами предельных величин:
- пороговые величины предупреждения;
- пороговые величины отключения.

Если произошел переход через пороговые величины предупреждения, то блок MP 204 не меняет состояние реле отключения (H3) и реле сигнализации (HO), но на его дисплее появляется предупреждение.
Если произошел переход через одну из пороговых величин отключения, то реле отключения размыкает контакт. Одновременно срабатывает реле сигнализации, которое контакт замыкает.
По некоторым параметрам есть только пороговые величины предупреждения.
Предупреждение можно считать с прибора с помощью пульта дистанционного управления Grundfos R100 или комплекса Grundfos GO.

Указание ***Информация по настройке MP 204 при помощи пульта R100 представлена в Приложении 1.***

8. Монтаж механической части

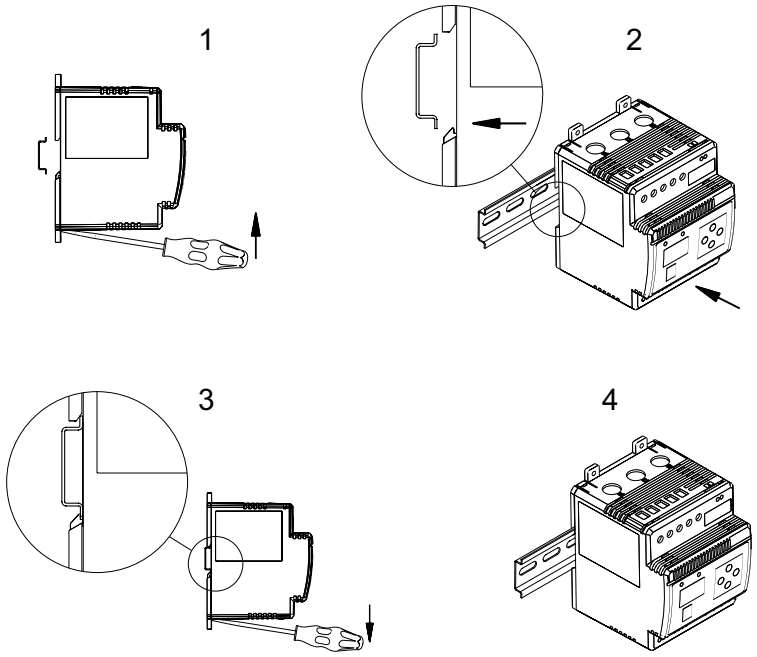
Предупреждение
Поражение электрическим током
Все кабели, проходящие через изделие и трансформаторы тока, должны быть изолированы.
Изоляция между корпусом и изделием должна иметь достаточное сопротивление, либо корпус должен быть подключен к защитному заземлению.
Убедитесь, что к выходным реле подключено напряжение не более 400 В переменного тока.

8.1 Установка блока MP 204 в шкафу управления

Блок MP 204 предназначен для установки в шкафу управления, на монтажной панели или на DIN-рейку.

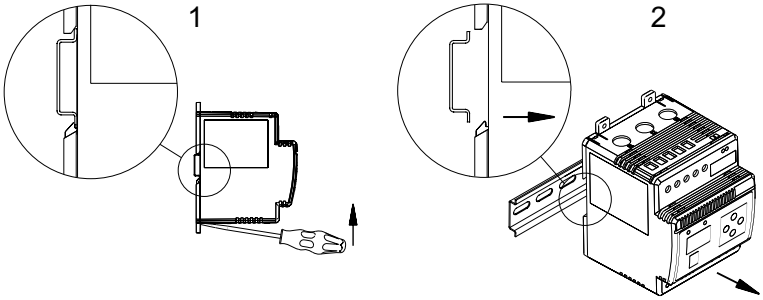
8.2 Установка блока MP 204 на DIN-рейку

Установка и снятие MP 204, установленного на DIN-рейку, показано на рис. 5 и 6.



TM03 0179 4404

Рис. 5 Установка



TM03 0179 4404

Рис. 6 Снятие

Указания по монтажу оборудования приведены в Кратком руководстве (Quick Guide).

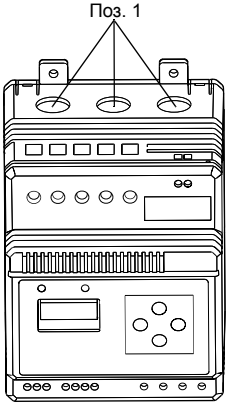
9. Подключение электрооборудования

Предупреждение
Поражение электрическим током
Все кабели, проходящие через изделие и трансформаторы тока, должны быть изолированы.
Изоляция между корпусом и изделием должна иметь достаточное сопротивление, либо корпус должен быть подключен к защитному заземлению.
Убедитесь, что к выходным реле подключено напряжение не более 400 В переменного тока.

Предупреждение
Перед началом любых работ с продуктом убедитесь, что источник питания отключен и его нельзя случайно включить.
Убедитесь, что кабели питания и сигнальные кабели проложены раздельно.
Убедитесь, что подключение кабелей соответствует инструкции по установке.

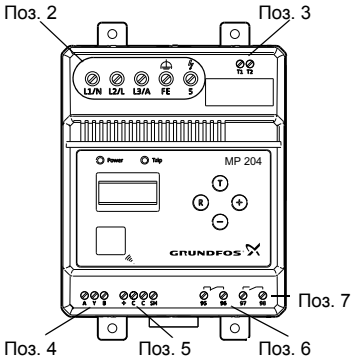
Предупреждение
На изделие не должно подаваться напряжение, которое превышает номинальное значение, указанное на фирменной табличке.

9.1 Общий вид



TM03 0181 4404

Рис. 7 Кабельные входы



TM03 0181 4505

Рис. 8 Клеммы

Поз.	Обозначение	Трехфазное соединение	Однофазное соединение	Кабель
1	I1	Ввод для фазы L1 на двигатель	Ввод для нейтрали	Макс. Ø16 мм
	I2	Ввод для фазы L2 на двигатель	Ввод для фазы	
	I3	Ввод для фазы L3 на двигатель	Ввод для вспомогательной обмотки	
2	L1/N	Питание: L1	Питание: нейтраль	Макс. 6 [1] мм²
	L2/L	Питание: L2	Питание: фаза	
	L3/A	Питание: L3	Вспомогательная обмотка	
	FE	Функциональное заземление		
	5	Измерение сопротивления изоляции		
3	T1	Терморезистор PTC/Термовыключатель		Макс. 2,5 [2] мм²
	T2			
4	A	Шина GENIbus, контакт A		
	Y	Шина GENIbus общий/экран		
	B	Шина GENIbus, контакт B		
5	+	Датчик Pt100/Pt1000		
	C			
	C			
	SH	Экран		
6	95	Реле отключения NC		
	96			
7	97	Реле сигнализации NO		
	98			

[1] 10 мм² с кабельной клеммой

[2] 4 мм² с кабельной клеммой

9.2 Вход для Pt100/Pt1000

См. рис. 8, поз. 5.

Обозначение клеммы	Описание
+	Вход сопротивления
C	Коррекция сопротивления проводников. Подключать посредством трехпроводного соединения Pt100/Pt1000, в противном случае две клеммы «C» необходимо замкнуть между собой.
C	Коррекция сопротивления проводников. Подключать посредством трехпроводного соединения Pt100/Pt1000, в противном случае две клеммы «C» необходимо замкнуть между собой.
SH	0 В (экран)

Примеры подключения Pt100/Pt1000 показаны на рис. 9 и 10.

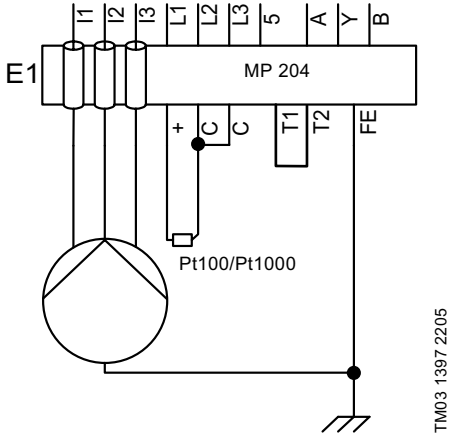


Рис. 9 Двухпроводное подключение Pt100/Pt1000

9.3 Вход для подключения терморезистора PTC/ термовыключателя

См. рис. 8, поз. 3.

Обозначение клеммы	Описание
T1	Подключение терморезистора PTC/термовыключателя
T2	

Если терморезистор PTC/термовыключатель не используется, то закоротите вход для его подключения с помощью провода (на заводе установлена перемычка) или отключите его с помощью пульта дистанционного управления R100 или устройства Grundfos GO.

9.4 Плавкие вставки на силовом вводе

В таблице ниже приведены максимальные номиналы плавких вставок на силовом вводе, которые могут быть использованы совместно с блоком MP 204.

MP 204	Макс. ток	Тип
Без внешнего трансформатора тока	120 A	RK5
С внешним трансформатором тока 200/5	200 A	RK5
С внешним трансформатором тока 300/5	300 A	RK5
С внешним трансформатором тока 500/5	500 A	RK5
С внешним трансформатором тока 750/5	750 A	RK5
С внешним трансформатором тока 1000/5	1000 A	RK5

Для величин тока электродвигателя до 120 A включительно, кабели к двигателю можно протягивать напрямую через вводы I1, I2 и I3 блока MP 204. См. рис. 7, поз. 1.
При токе электродвигателя больше 120 A нужно обязательно использовать внешние трансформаторы тока. См. рис.14.
Примечание: Если номинальный ток плавких вставок на силовом вводе превышает 50 A, входы L1, L2, L3 и «5» блока MP 204 необходимо дополнительно защитить плавкими вставками с максимальным током 10 A.
См. рис. 10.
Если используются трансформаторы тока, то входы L1, L2, L3 и «5» блока MP 204 необходимо дополнительно защитить плавкими вставками с максимальным током 10 A.
Примеры установки показаны на рисунках с 10 по 14.

9.5 Схемы подключения

9.5.1 Трехфазная система

На схеме электрических соединений на рис. 10 приведён пример подключения насоса с трёхфазным электродвигателем с измерением сопротивления изоляции.
Подключения к линиям L1, L2, L3 и «5» могут выполняться при помощи кабеля сечением до 10 мм^2.
Отдельная защита от короткого замыкания блока MP204 по линиям L1, L2, L3 и «5» не требуется, если номинальный ток плавких вставок силового ввода, не превышает 50 А.
Если номинальный ток плавких вставок силового ввода превышает 50 А, то защита от короткого замыкания по линиям L1, L2, L3 и «5», выполняется отдельно.
Рекомендуется использовать плавкие вставки с максимальным током 10 А или меньше.

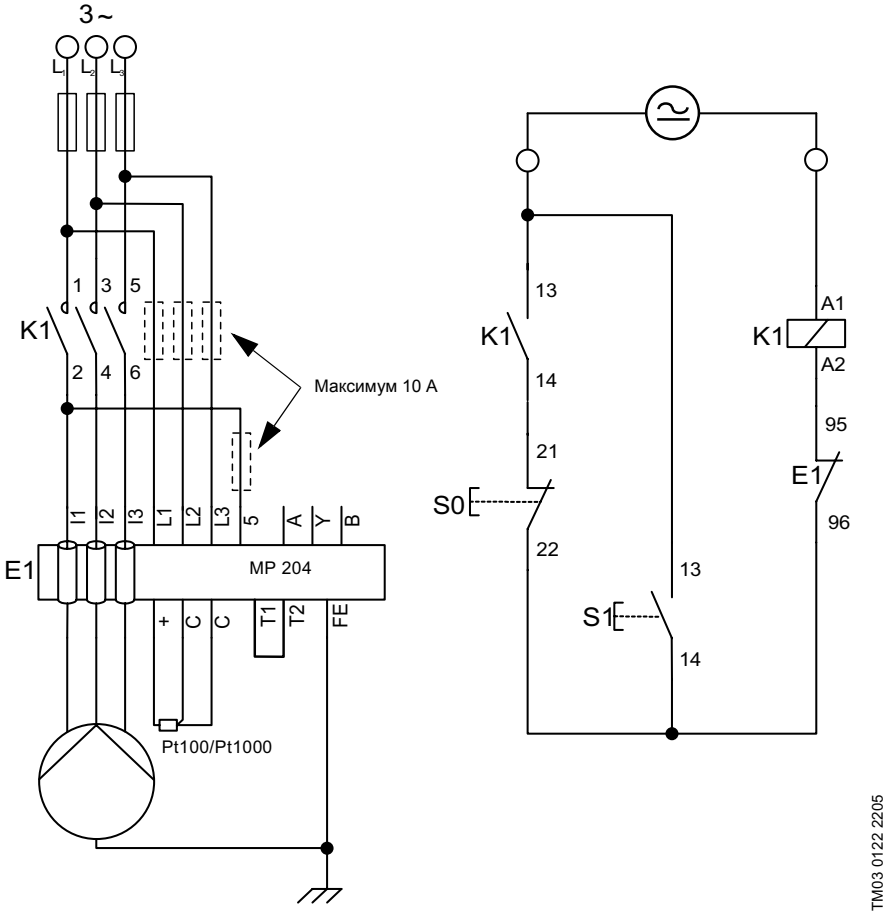


Рис. 10 Трехфазное подключение

9.5.2 Трехфазная система с внешними трансформаторами тока

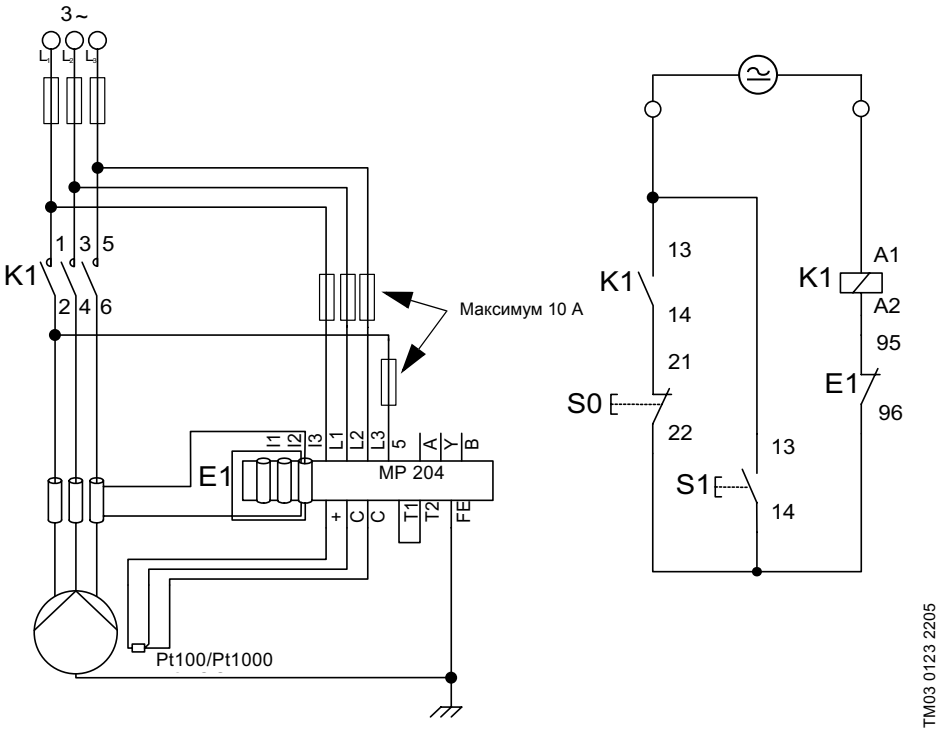


Рис. 11 Трехфазное подключение с трансформаторами тока

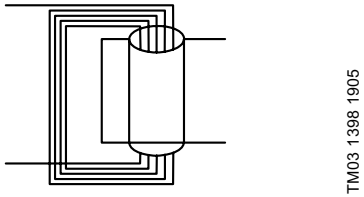


Рис. 12 Пять петель через MP 204 в каждой фазе

9.5.3 Однофазная система с пусковым конденсатором и рабочим конденсатором

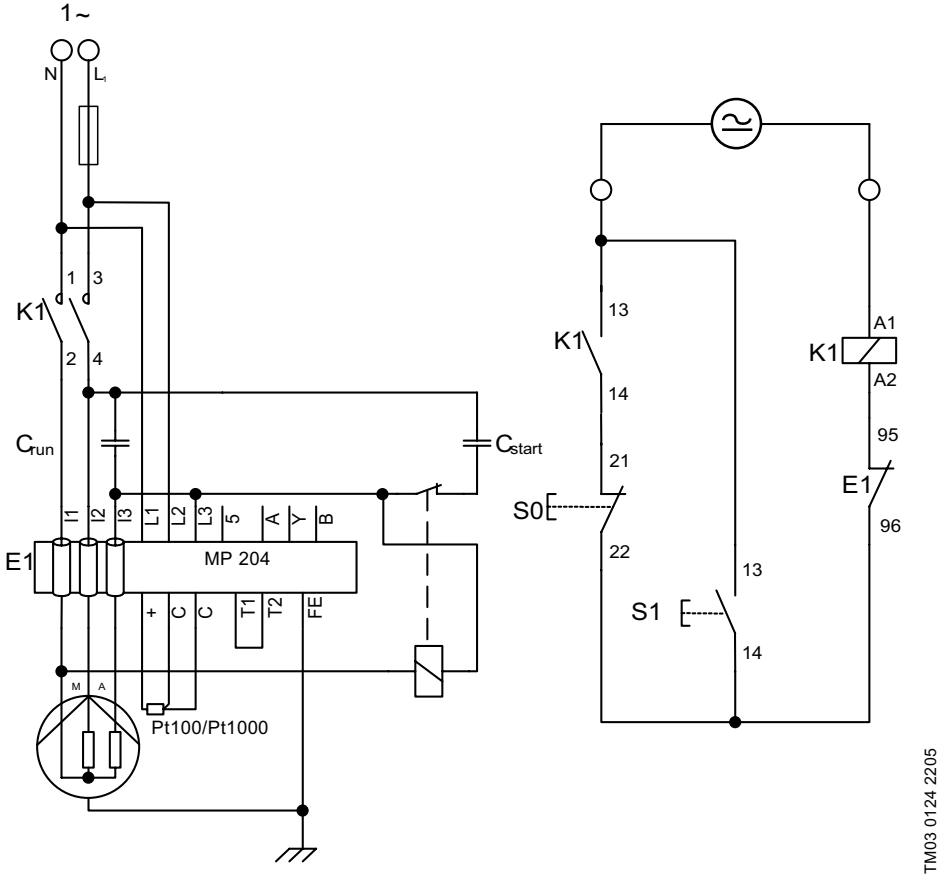
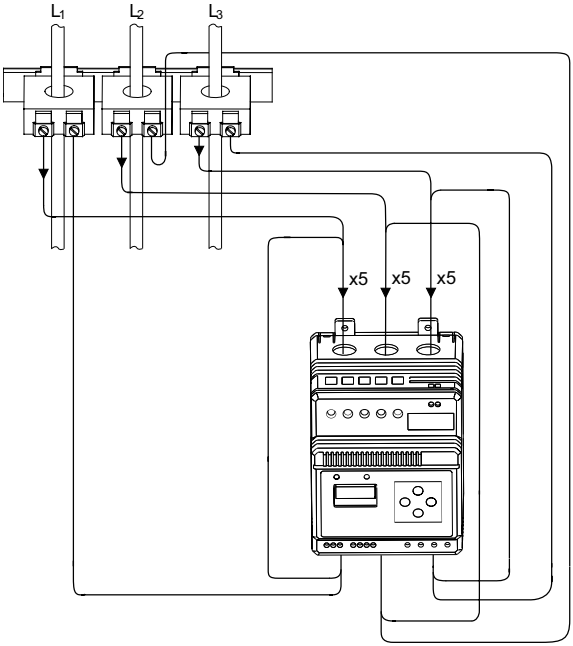


Рис. 13 Однофазное подключение

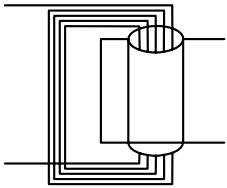
9.6 Внешние трансформаторы тока

При токе электродвигателя больше 120 А нужно обязательно использовать внешние трансформаторы тока. Установите трансформаторы тока, как показано на рис. 14.
Примечание: Пропустите три измерительных провода через три отверстия в блоке MP 204 пятьраз для каждой фазы. См. рис. 15.
Примечание: Три трансформатора тока должны быть установлены в одинаковом направлении и должны быть подключены одинаково.



TM03 0172 4304

Рис. 14 Трансформаторы тока

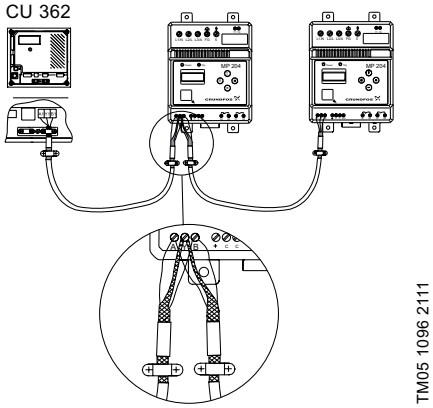


TM03 1398 1905

Рис. 15 Пять петель через MP 204 в каждой фазе

9.7 Использование блока MP 204 с шиной GENIbus

Если несколько блоков MP 204 подключены к одной шине GENIbus, то соединение должно быть выполнено, как показано на рис. 16. Обратите внимание на соединение оплетки с общим контактом.
Если шина GENIbus уже используется и был активизирован мониторинг связи по шине, MP 204 будет продолжать контролировать активность шины. Если MP 204 не принимает пакеты данных по шине GENIbus, MP 204 предполагает, что соединение GENIbus было потеряно и сигнализирует неисправность на конкретных блоках.
Каждому устройству в цепи должен быть задан идентификационный номер; это делается с помощью пульта дистанционного управления R100 или комплекса Grundfos GO.



Такой способ подключения не самый оптимальный с точки зрения помехоустойчивости.
Предпочтительней использовать трёхжильный провод с экраном.
Экран не следует подключать в качестве общего проводника.

Рис. 16 Шина GENIbus

9.8 Эксплуатация насоса с блоком MP 204

9.8.1 Промышленные насосы

В промышленных насосах может быть установлен термистор PTC или термовыключатель, который нужно подключить непосредственно к MP 204.
Для промышленных насосов обычно используются классы отключения МЭК с 10 по 30, в зависимости от вязкости жидкости и условий эксплуатации.

9.8.2 Погружные насосы SP

Погружные насосы обычно имеют короткое время запуска. Следовательно, с погружными насосами можно с пользой применять класс отключения «P». В некоторых специальных случаях применения можно установить очень короткое время, например, 900 миллисекунд.

Чтобы сигнал датчика Tempcon одного погружного насоса не создавал помех сигналам от другого насоса, нужно правильно проложить кабели, то есть, так, чтобы можно было одновременно производить измерения на обоих насосах. Кабели от двигателей должны быть проложены отдельно, в разных кабельных каналах. Чтобы исключить помехи, возможно, понадобится поставить фильтр на линию питания. См. рис. 17.

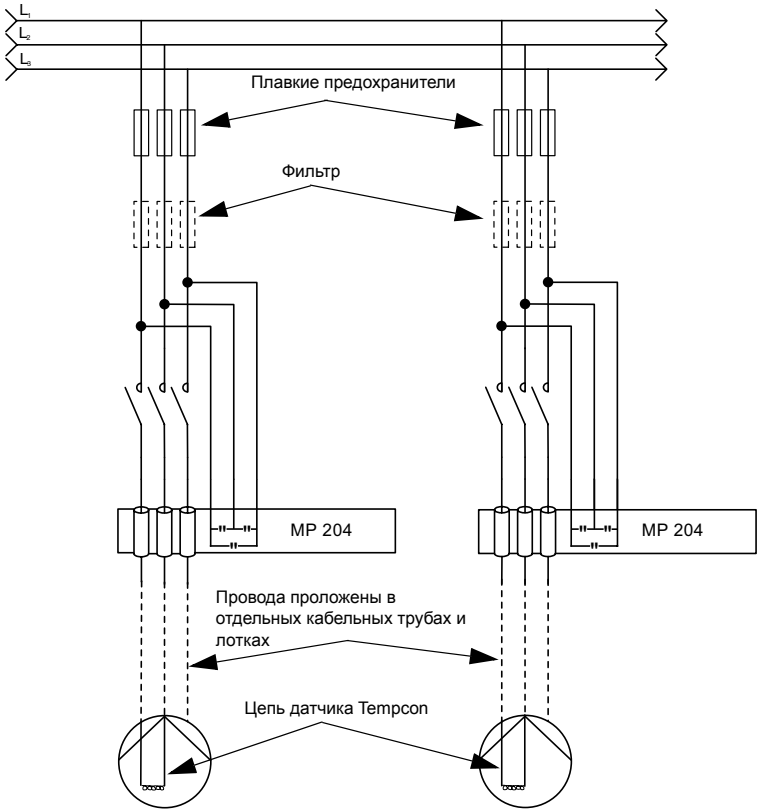


Рис. 17 Установка погружных насосов SP с датчиками Tempcon

9.8.3 Насосы сточных вод

В насосах сточных вод может быть установлен термистор PTC или термовыключатель, который нужно подключить непосредственно к блоку MP 204.
В насосах сточных вод может быть установлен датчик Pt100/Pt1000. Этот датчик тоже можно подключить непосредственно к блоку MP 204. Датчик Pt100/Pt1000 можно активировать с помощью пульта дистанционного управления R100 или с помощью приложения Grundfos GO.

С насосами сточных вод нужно использовать высокий класс отключения МЭК, особенно, с насосами-дробилками. Классы с 25 по 35 являются оптимальным выбором. Для перекачки жидкостей с очень высокой вязкостью или жидкостей, содержащих большое количество твердых частиц, используйте класс отключения МЭК 45.

Информация по электрическим подключениям оборудования, также, приведена в Кратком руководстве (Quick Guide).

10. Ввод в эксплуатацию

Для ввода блока MP 204 в эксплуатацию необходимо выполнить его подключение согласно схемам электрических подключений, представленных в разделе *9. Подключение электрооборудования*, подать питание и произвести настройку основных параметров, см. раздел *11. Эксплуатация*.
Базовую настройку блока MP 204 можно произвести с помощью панели управления. Дополнительные функции можно настроить с помощью пульта дистанционного управления R100, устройства Grundfos GO или PC Tool.

11. Эксплуатация

Условия эксплуатации приведены в разделе *13. Техническое обслуживание*.
Оборудование устойчиво к электромагнитным помехам, соответствующим условиям назначения согласно разделу *6. Область применения* и предназначено для использования в коммерческих и производственных зонах в условиях, где уровень напряженности электромагнитного поля/электромагнитного излучения не превышает предельно допустимый.

11.1 Эксплуатация

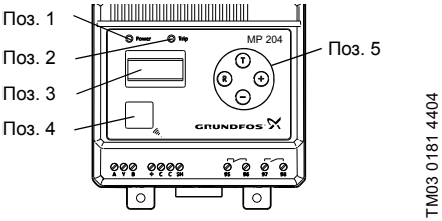


Рис. 18 Панель управления

Поз. 1	Индикатор «Питание» (Power)	• Мигает зеленым цветом, пока блок MP 204 не готов к работе (задержка включения питания. • Постоянно светится зеленым цветом, когда блок MP 204 готов к работе. • Мигает красным цветом, когда идет обмен данными с пультом дистанционного управления R100 или устройством Grundfos GO.
Поз. 2	Индикатор «Отключение» (Trip)	Светится красным цветом, когда сработало реле отключения.
Поз. 3	Дисплей	4 разряда, предназначен для базовой настройки и считывания данных.
Поз. 4	ИК-порт	Обмен данными с пультом дистанционного управления R100 или устройством Grundfos GO.
Поз. 5	Управляющие кнопки	T R + − Настройка и управление.

11.1.1 Кнопка T тест

Нажмите на кнопку T, чтобы разомкнуть контакты реле отключения 95-96 и замкнуть контакты реле сигнализации 97-98. Красный индикатор «Trip» начинает светиться.
Эта функция идентична отключению по перегрузке.

11.1.2 Кнопка R сброс

Нажмите на кнопку R, чтобы переключиться из состояния отключения в нормальное состояние, когда контакты реле отключения 95-96 замкнуты и контакты реле сигнализации 97-98 разомкнуты. Красный индикатор «Trip» погаснет. Это означает, что отключенное состояние фактически прекратилось.Нажатие на кнопку R также сбрасывает предупреждения, если они есть.

11.1.3 Кнопка +

Обычно на дисплее отображается фактический ток или температура. Нажимайте на кнопку +, чтобы отображать информацию на дисплее в соответствии с нижеприведенной последовательностью:

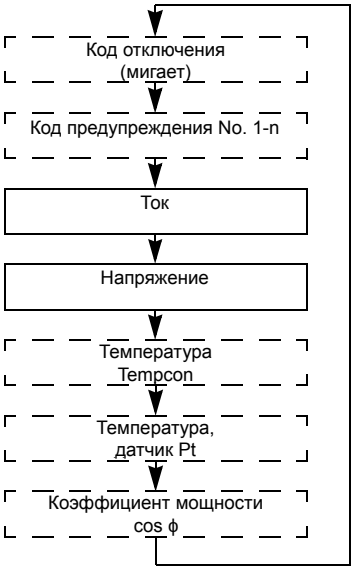


Рис. 19 Последовательность переключения индикации

- Код отключения появляется только в том случае, если блок MP 204 сработал и отключил электродвигатель. На индикаторе попеременно отображается «trip» (отключение) и код отключения.
- Код предупреждения появляется только в том случае, если произошел переход через пороговую величину одного или нескольких предупреждений, и если включена функция индикации кодов предупреждений.
- Индикация температуры появляется, если подключен и активирован соответствующий датчик. Если блок MP 204 не получает сигнала от датчика Tempcon, то на дисплее блока MP 204 появляется «----».
- Индикация cos φ появляется, если эта функция включена с помощью пульта дистанционного управления R100 или устройства Grundfos GO.

Когда электродвигатель работает, на дисплее отображается фактическая величина выбранного для отображения параметра.
Когда электродвигатель останавливается, на дисплее отображается последняя измеренная величина выбранного для отображения параметра.

11.1.4 Кнопка ⊖

Эта кнопка используется только во время базовой настройки блока MP 204.

11.2 Настройка с помощью панели управления

Нажмите на кнопки ⊕ и ⊖ одновременно, и удерживайте их нажатыми, как минимум 5 секунд, чтобы переключить блок MP 204 в режим программирования. Когда на дисплее появится «....», кнопки можно отпустить.
Появляется заданная величина, например, «4,9 A». Символ единицы измерения «A» мигает.
Введите следующие величины:
- Номинальный ток
- Номинальное напряжение
- Класс отключения
- Число фаз.

Примечание: Измерение сопротивления изоляции возможно только в трехфазных системах с заземлением.
Если не нажимать ни на какие кнопки, то через 10 секунд на дисплее появится окно установки номинального напряжения.
Еще через 10 секунд заданное напряжение автоматически сохраняется, и режим программирования выключается. См. рис. 20.
Примечание: После изменения номинального тока нужно нажать на кнопку T, чтобы сохранить измененную настройку.

11.2.1 Номинальный ток

Задайте номинальный ток с помощью кнопок ⊕ и ⊖ (См. табличку технических данных электродвигателя).
- Нажмите на кнопку T, чтобы сохранить изменение и продолжить настройку, или
- Нажмите на кнопку R, чтобы отменить изменение и закончить настройку.

Режим программирования отключается автоматически через 10 с, при этом несохраненные изменения теряются. См. рис. 20.

11.2.2 Номинальное напряжение

Задайте номинальное напряжение с помощью кнопок ⊕ и ⊖.
- Нажмите на кнопку T, чтобы сохранить изменение и продолжить настройку, или
- нажмите на кнопку R, чтобы сохранить изменение и закончить настройку.

Режим программирования отключается автоматически через 10 с, при этом изменение сохраняется. См. рис. 20.

11.2.3 Класс отключения

Задайте класс отключения с помощью кнопок ⊕ и ⊖.
Для погружных насосов SP, обычно выбирают ручную настройку задержки отключения, класс «P». Заводская настройка времени задержки 5 с. Эту настройку можно изменить с помощью пульта дистанционного управления R100 или устройства Grundfos GO.
Для других насосов нужно задать требуемый класс отключения МЭК (1-45). Обычно выбран класс 10. Кривые отключения показаны на рис. 22.
- Нажмите на кнопку T, чтобы сохранить изменение и продолжить настройку, или
- нажмите на кнопку R, чтобы сохранить изменение и закончить настройку.

Режим программирования отключается автоматически через 10 с, при этом изменение сохраняется. См. рис. 20.

11.2.4 Число фаз

Задайте число фаз с помощью кнопок ⊕ и ⊖: 1 фаза, 3 фазы (без заземления), 3 фазы с функциональным заземлением (FE).
- Нажмите на кнопку T, чтобы сохранить изменение и продолжить настройку, или
- нажмите на кнопку R, чтобы сохранить изменение и закончить настройку.

Режим программирования отключается автоматически через 10 с, при этом изменение сохраняется. См. рис. 20.

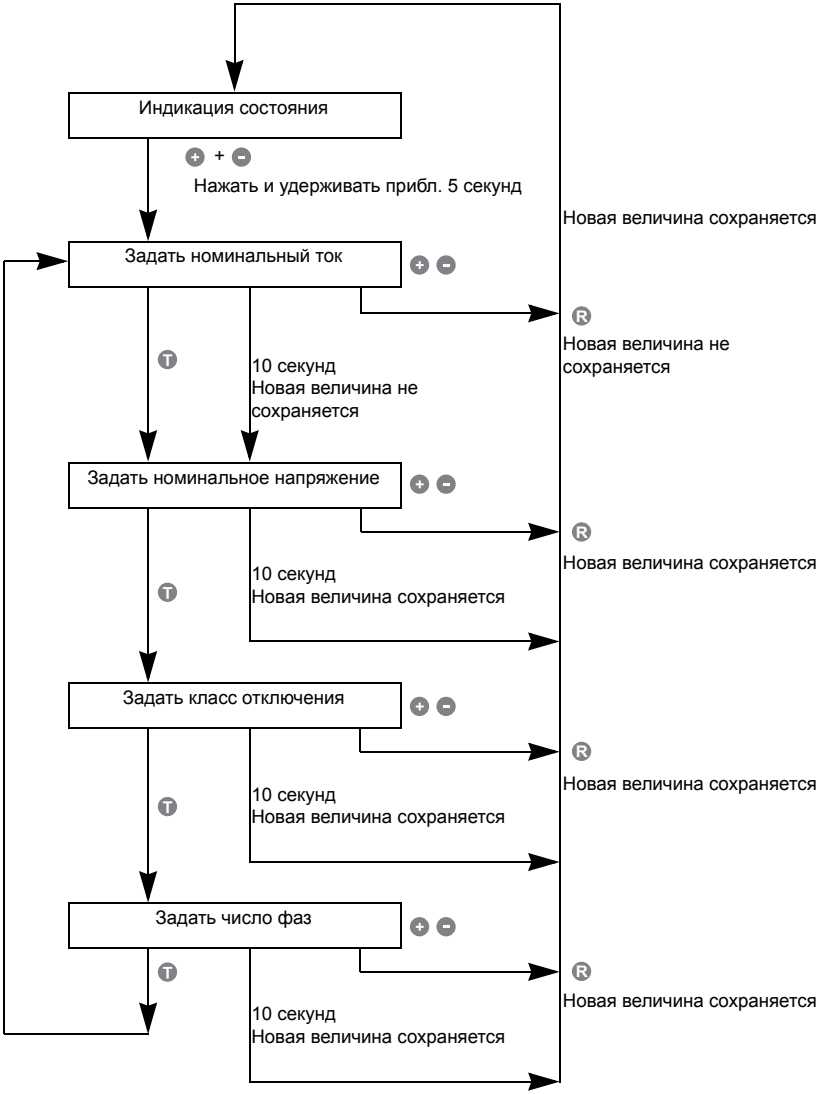


Рис. 20 Пример базовой настройки

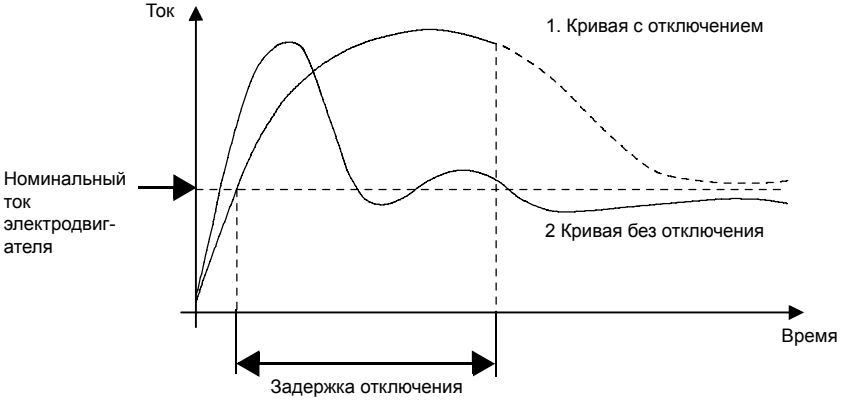
11.3 Функция обучения

После выхода с завода изготовителя функция обучения активирована.
Через 2 минуты непрерывной работы электродвигателя на дисплее появляются буквы «LRN» (обучение) приблизительно на 5 секунд; в это время величины записываются в блок MP 204.
Если, например, был заменен датчик Pt или конденсатор, то повторно включите функцию обучения, для этого нажмите на кнопки R и − и удерживайте их в нажатом положении минимум 10 секунд.

В правой части дисплея появится мигающая точка. Блок MP 204 ждет, пока через него будет идти ток в течение минимум 120 секунд.
Затем измеряется и сохраняется последовательность фаз.
В однофазных системах блок MP 204 измеряет и сохраняет емкости пускового и рабочего конденсатора и сохраняет их как опорные величины.
Если установлен датчик Pt100/Pt1000, то блок MP 204 измеряет полное сопротивление кабеля датчика и сохраняет его как опорную величину.

11.4 Графики

11.4.1 Класс отключения «P»



TM03 0812 1205

Рис. 21 Графики для класса отключения «P»

Задержка отключения – это максимальный период времени, в течение которого может существовать состояние перегрузки, например 5 секунд.

Пример:

Насос должен быть отключен через 900 мс, потому что превышен номинальный ток.

- Выберите класс отключения «P».
- Установите пороговую величину перегрузки 10 A (номинальный ток двигателя указан на табличке технических данных).
- Установите задержку отключения 900 мс.

Рис. 21, график 1:
У насоса ненормальное время включения, и ток превышает 10 A. Блок MP 204 отключает насос через 900 мс.
Рис. 21, график 2:
У насоса нормальное время включения, и ток превышает 10 A только на короткое время (менее 900 мс). Блок MP 204 не отключает насос.
Примечание: Графики даны для примера, их нельзя использовать для измерений.

11.5 Кривые отключения МЭК

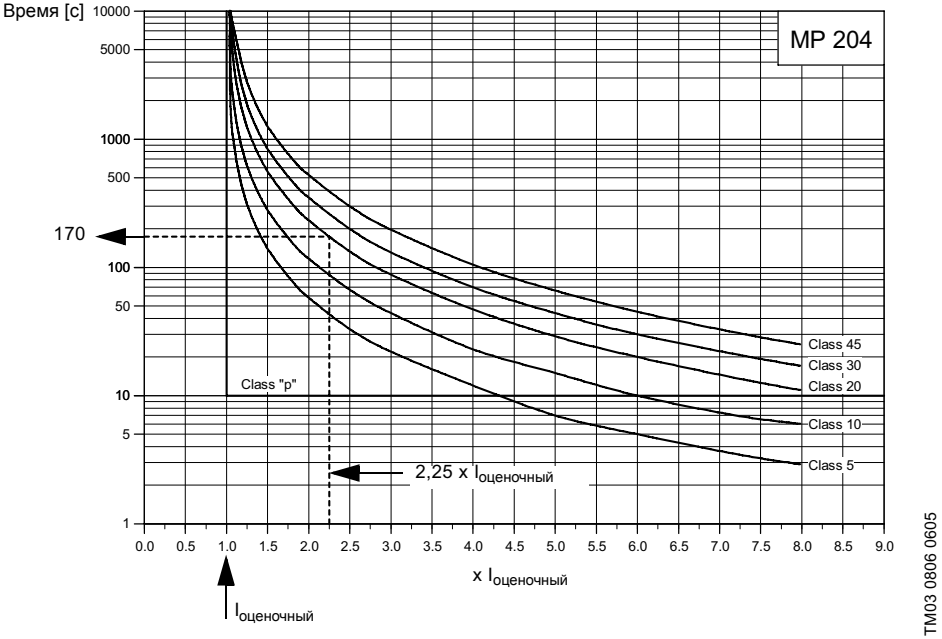


Рис. 22 Кривые отключения МЭК

Пример:

- Настройте блок MP 204 на класс отключения МЭК 20.
- Установите ток перегрузки 10 A (номинальный ток электродвигателя указан на табличке технических данных).

При токе электродвигателя 22,5 A (10 x 2,25) блок MP 204 отключает электродвигатель приблизительно через 170 секунд.

Дополнительные указания по эксплуатации изделия приведены в Кратком руководстве (Quick Guide).

12. Вывод из эксплуатации

Для вывода блока MP 204 из эксплуатации, необходимо снять напряжение питания с самого блока и с линии, питающей электродвигатель.

13. Техническое обслуживание

Температура окружающего воздуха

- Во время работы: от -20 °C до +60 °C (не подвергать воздействию прямого солнечного света).
- Во время хранения: от -25 °C до +85 °C.
- Во время транспортировки: от -25 °C до +85 °C.

Относительная влажность воздуха

От 5 % до 95 %.

Материалы

Класс защиты корпуса: IP 20.
Тип пластика: черный PC / ABS.

Напряжение питания

100...480 В, перем. ток, 50/60 Гц.

Потребляемая мощность

Максимум 5 Вт.

13.1 Выходы

Реле отключения

Категория по напряжению	III
Напряжение изоляции	400 В (на все другие клеммы)
Напряжение испытания изоляции	4 кВ, перем. ток
Максимальная нагрузка	400 В, перем. ток, 2 А, для AC-15/ 24 В пост. тока, 2 А, для DC-13; L/R = 40 мс
Минимальная нагрузка	5 В, 10 мА
Максимальная мощность нагрузки, перем. ток/пост. ток	400 ВА / 48 Вт
Тип контактов	NC (нормально-замкнутые контакты)

Реле сигнализации

Категория по напряжению	III
Напряжение изоляции	400 В (на все другие клеммы)
Напряжение испытания изоляции	4 кВ, перем. ток
Максимальная нагрузка	400 В, перем. ток, 2 А, для AC-15/ 24 В пост. тока, 2 А, для DC-13; L/R = 40 мс
Минимальная нагрузка	5 В, 10 мА
Максимальная мощность нагрузки, перем. ток/пост. ток	400 ВА / 48 Вт
Тип контактов	NO (нормально-разомкнутые контакты)

13.2 Входы

Входы для PTC/реле температуры

Категория по напряжению	III
Напряжение изоляции	400 В (на все другие клеммы)
Напряжение испытания изоляции	4 кВ, перем. ток
Выходное напряжение (разомкнутый контакт)	5 В
Выходной ток (замкнутый контакт)	2 мА
Шаг напряжения с высокого уровня на низкий	2,0 В
Эквивалентная внешняя нагрузка	1,5 кОм
Шаг напряжения с низкого уровня на высокий	2,5 В
Эквивалентная внешняя нагрузка	2,2 кОм
Время задержки входного фильтра	41 ±7 мс

Вход для датчика Pt100/Pt1000

Категория по напряжению	II
Напряжение изоляции	50 В (на землю системы)
Напряжение испытания изоляции	700 В, постоянный ток
Диапазон температуры	0-200°C
Тип кабеля	Экранированный 2-проводной или 3-проводной кабель
Ток датчика (Pt100)	2,5 мА
Ток датчика (Pt1000)	0,25 мА
Подавление частоты электрической сети	50-60 Гц
Время задержки фильтра:	
Время интеграции	100 мс
Интервал считывания	400 мс

13.3 Метод измерения сопротивления изоляции

Сопротивление изоляции измеряется под действием выпрямленного напряжения переменного тока. Поэтому напряжение испытания нельзя измерять обычным вольтметром. Напряжение испытания разомкнутой цепи вычисляется по следующей формуле:

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

Пример:

Блок MP 204 подключен к трехфазной сети с напряжением 400 В.

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

Измерение сопротивления изоляции происходит постоянно, если в цепи питания электродвигателя не протекает ток. Как только в цепи питания электродвигателя фиксируется протекание тока, измерение сопротивления изоляции прекращается.

13.4 Диапазоны измерений

	Диапазон измерения	Точность	Разрешение
Ток без внешнего трансформатора тока	3 - 120 A	±1 %	0,1 A
Ток с внешним трансформатором тока	120 - 999 A	±1 %	1 A
Межфазное напряжение	100 ... 480 В перем. тока	±1 %	1 В
Частота	47 - 63 Гц	±1 %	0,5 Гц
Сопротивление изоляции	10 - 1 МОм	±10 %	10 кОм
Температура, датчик Pt100/Pt1000	0 - 180 °C	±1 °C	1 °C
Температура, датчик Tempcon	0 - 125 °C	±3 °C	1 °C
Потребляемая мощность	0 - 16 МВт	±2 %	1 Вт
Коэффициент мощности (cos φ)	0 - 0,99	±2 %	0,01
Емкость рабочего конденсатора (однофазная система)	10 - 1000 мкФ (μF)	±10 %	1 мкФ (μF)
Емкость пускового конденсатора (однофазная система)	10 - 1000 мкФ (μF)	±10 %	1 мкФ (μF)
Число пусков	0 - 65535	–	1
Потребление электроэнергии	0- 4*109 кВт-ч	±5 %	1 кВт-ч

13.5 Диапазоны настройки

	Диапазон измерения	Разрешение
Ток без внешнего трансформатора тока	3 ... 120 A	0,1 A
Ток с внешним трансформатором тока	120 ... 999 A	1 A
Межфазное напряжение	100 ... 480 В перем. тока	1 В
Температура, датчик Pt100/Pt1000	0 ... 180 °C	1 °C
Температура, датчик Tempcon	0 ... 125 °C	1 °C
Коэффициент мощности (cos ф)	0 ... 0,99	0,01
Класс отключения МЭК	1 ... 45 и «P»	1
Специальный класс отключения «P» (насос), задержка отключения	0,1 ... 30 с	0,1 с
Коэффициент трансформации трансформатора тока	1 ... 100	1
Емкость рабочего конденсатора (однофазная система)	10 ... 1000 мкФ (μF)	1 мкФ (μF)
Емкость пускового конденсатора (однофазная система)	10 ... 1000 мкФ (μF)	1 мкФ (μF)
Число пусков в час	0 ... 65535	1
Число пусков за 24 часа	0 ... 65535	1
Задержка отключения (по другим причинам, кроме тока)	1 ... 100 с	1 с
Интервал времени автоматического повторного включения	10 ... 3000 с	10 с
Задержка включения питания	1 ... 19 с	1 с

Габаритные размеры представлены в *Приложении 2*.

14. Обнаружение и устранение неисправностей

Коды предупреждений и отключения

Индикация блока MP 204 A 32 — **A** — **32**

A = отключение
E = предупреждение

Код неисправности

Код неисправности	Отключение	Предупреж-дение	Причина отключения или предупреждения	Методы устранения
2	A	–	Отсутствует фаза	Проверить цепи питания, восстановить фазу
3	A	–	Датчик PTC/ термовыключатель	Проверить цепь датчика, выяснить и устранить причину срабатывания
4	A	–	Слишком много автоматических повторных пусков за 24 часа	Выяснить и устранить причину остановов электродвигателя
9	A	–	Неправильная последовательность фаз	Проверить последовательность чередования фаз, исправить
12	–	E	Сервисное предупреждение	Пора произвести техническое обслуживание. Обратитесь в сервисный центр Grundfos
15	A	–	Аварийный сигнал связи для главной системы	Проверить шину связи
18	A	–	Отключение по команде (отсутствует в журнале аварийных сигналов)	Снять команду на отключение
20	A	E	Низкое сопротивление изоляции	Произвести диагностику обмотки статора электродвигателя и проверить подключение измерительных кабелей. При необходимости произвести замену электродвигателя или его ремонт
21	–	E	Слишком много пусков в течение часа	Проверить режимы работы станции и правильность подбора оборудования
26	–	E	Электродвигатель работает, даже когда блок MP 204 отключился	Если блок должен давать сигнал на отключение электродвигателя, проверить цепь управления контактором и сам контактор
32	A	E	Повышенное напряжение	Проверить питающую сеть, обеспечить номинальные параметры питающей сети
40	A	E	Пониженное напряжение	

Код неисправности	Отключение	Предупреж-дение	Причина отключения или предупреждения	Методы устранения
48	A	E	Перегрузка	Произвести техническое обслуживание насоса и установки, выяснить причину и устранить её
56	A	E	Пониженная нагрузка	Возможен «сухой ход» или слишком высокое сопротивление напорной линии
64	A	E	Слишком высокая температура, измерение с помощью датчика Tempcon	Проверить режимы работы установки, произвести диагностику насоса и установки
71	A	E	Слишком высокая температура, измерение с помощью Pt100/Pt1000	
91	–	E	Отказ сигнала, датчик Tempcon	Проверить цепь питания электродвигателя на плотность контакта в местах соединений. Если только датчик вышел из строя, можно отключить его контроль с блока, или произвести замену электродвигателя
111	A	E	Дисбаланс тока	Произвести диагностику питающей сети и электродвигателя
112	A	E	Cos φ, максимум	
113	A	E	Cos φ, минимум	
120	A	-	Неисправность вспомогательной обмотки	Проверить цепь питания вспомогательной обмотки, при необходимости заменить электродвигатель
123	A	E	Низкая емкость пускового конденсатора	Проверить цепи подключения конденсаторов и их ёмкости. При необходимости заменить конденсаторы
124	A	E	Низкая емкость рабочего конденсатора	
175	–	E	Отказ сигнала, датчик Pt100/Pt1000	Проверить кабель датчика. При выходе датчика из строя - заменить

Внимание ***При выходе из строя самого блока MP 204, необходимо произвести его замену.***

Возможные проблемы

	Проблема	Возможная причина	Метод устранения
1	MP 204 не отображает значения Cos (φ) и энергопотребления	Некорректное подключение фаз или не была завершена функция обучения	Проверьте электрические подключения и повторно запустите функцию обучения
2	На дисплее отображается код «FFFF»	Ошибка чтения данных из внутренней памяти устройства	Обратитесь в сервисный центр Грундфос
3	На дисплее отображается «P»	Внутренняя неисправность	Замените блок MP 204 целиком
4	На дисплее отображается код «EEE0» или «EEE3»	Внутренняя неисправность	Замените блок MP 204 целиком

К критическим отказам может привести:
- некорректное электрическое подключение;
- неправильное хранение оборудования;
- повреждение или неисправность электрической/гидравлической/ механической системы;
- повреждение или неисправность важнейших частей оборудования;
- нарушение правил и условий эксплуатации, обслуживания, монтажа, контрольных осмотров.

Для предотвращения ошибочных действий, персонал должен быть внимательно ознакомлен с настоящим руководством по монтажу и эксплуатации.

При возникновении аварии, отказа или инцидента необходимо незамедлительно остановить работу оборудования и обратиться в сервисный центр.

15. Комплектующие изделия*

Трансформаторы тока

Коэффициент трансформации тока	$I_{макс.}$	$P_{макс.}$
200:5	200 A	5 VA
300:5	300 A	5 VA
500:5	500 A	5 VA
750:5	750 A	5 VA
1000:5	1000 A	5 VA

* Указанные изделия не включены в стандартную(ый) комплектацию/комплект оборудования, являются вспомогательными устройствами (аксессуарами) и заказываются отдельно. Основные положения и условия отражаются в Договоре.
Данные вспомогательные устройства не являются обязательными элементами комплектности (комплекта) оборудования. Отсутствие вспомогательных устройств не влияет на работоспособность основного оборудования, для которого они предназначены.

16. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

1. отказ одной или нескольких составных частей, ремонт или замена которых не предусмотрены;
2. увеличение затрат на ремонт и техническое обслуживание, приводящее к экономической нецелесообразности эксплуатации.

Данное изделие, а также узлы и детали должны собираться и утилизироваться в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии.

17. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:
Grundfos Holding A/S,
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro,
Дания*
* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо:

ТОО «Грундфос Казахстан»
Казахстан, 050020, г. Алматы,
мкр-н Кок-Тобе 2, ул. Кыз-Жибек, 7,
тел.: +7 727 313 26 85,
E-mail: kazakhstan@grundfos.com.

Правила и условия реализации оборудования определяются условиями договоров.

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

По истечении назначенного срока службы, эксплуатация оборудования может быть продолжена после принятия решения о возможности продления данного показателя. Эксплуатация оборудования по назначению отличному от требований настоящего документа не допускается.

Работы по продлению срока службы оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями законодательства без снижения требований безопасности для жизни и здоровья людей, охраны окружающей среды.

Возможны технические изменения.

18. Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos

Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

Упаковочный материал		Наименование упаковки/ вспомогательных упаковочных средств	Буквенное обозначение материала, из которого изготавливается упаковка/ вспомогательные упаковочные средства
Бумага и картон (гофрированный картон, бумага, другой картон)		Коробки/ящики, вкладыши, прокладки, подложки, решетки, фиксаторы, набивочный материал	PAP
Древесина и древесные материалы (дерево, пробка)		Ящики (дощатые, фанерные, из древесноволокнистой плиты), поддоны, обрешетки, съемные бортики, планки, фиксаторы	FOR
Пластик	(полиэтилен низкой плотности)	Чехлы, мешки, пленки, пакеты, воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы	LDPE
	(полиэтилен высокой плотности)	Прокладки уплотнительные (из пленочных материалов), в том числе воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы, набивочный материал	HDPE
	(полистирол)	Прокладки уплотнительные из пенопластов	PS
Комбинированная упаковка (бумага и картон/пластик)		Упаковка типа «скин»	C/PAP

Просим обращать внимание на маркировку самой упаковки и/или вспомогательных упаковочных средств (при ее нанесении заводом-изготовителем упаковки/вспомогательных упаковочных средств).
При необходимости, в целях ресурсосбережения и экологической эффективности, компания Grundfos может использовать упаковку и/или вспомогательные упаковочные средства повторно.
По решению изготовителя упаковка, вспомогательные упаковочные средства, и материалы из которых они изготовлены могут быть изменены. Просим актуальную информацию уточнять у изготовителя готовой продукции, указанного в разделе *17. Изготовитель. Срок службы* настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации. При запросе необходимо указать номер продукта и страну-изготовителя оборудования.

МАЗМҰНЫ

		Бет.
1.	**Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту**	**31**
1.1	Құжат туралы жалпы мәліметтер	32
1.2	Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні	32
1.3	Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту	32
1.4	Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар	32
1.5	Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау	32
1.6	Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы нұсқаулары	32
1.7	Техникалық қызмет көрсету, қарап тексеру және құрастыру жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	32
1.8	Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау	32
1.9	Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері	32
2.	**Тасымалдау және сақтау**	**32**
3.	**Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні**	**33**
4.	**Бұйым туралы жалпы мәлімет**	**33**
4.1	Атқарымдары	33
4.2	Зауыттық теңшеулері	33
4.3	Бекітулер мен стандарттар	34
5.	**Орау және жылжыту**	**35**
5.1	Орау	35
5.2	Жылжыту	35
6.	**Қолданылу аясы**	**35**
7.	**Қолданылу қағидаты**	**35**
8.	**Механикалық бөліктерді құрастыру**	**35**
8.1	Басқару сөресіне MP 204 блогын орнату	35
8.2	DIN-төрткілдешіне MP 204 блогын орнату	36
9.	**Электр жабдықтарының қосылымы**	**37**
9.1	Жалпы түрі	37
9.2	Pt100/Pt1000 арналған кіріс	38
9.3	Терморезистор қосылымына арналған кіріс	39
9.4	Плавкие вставки на силовом вводе	39
9.5	Қосылым сызбасы	40
9.6	Тоқтың сыртқы трансформаторлары	43
9.7	GENIbus шинасымен MP 204 блогын қолдану	44
9.8	MP 204 блогымен сорғыны пайдалану	44
10.	**Пайдалануға беру**	**46**
11.	**Пайдалану**	**46**
11.1	Пайдалану	46
11.2	Басқару панелінің көмегімен теңшеулер	47
11.3	Оқыту атқарымы	49
11.4	Кестелер	49
11.5	ХЭК қисық ажыратылуы	50
12.	**Істен шығару**	**50**
13.	**Техникалық қызмет көрсету**	**50**
13.1	Шығыстар	51
13.2	Кірістер	51
13.3	Оқшаулар кедергісін өлшеу әдісі	51
13.4	Өлшемдер ауқымы	52
13.5	Теңшеулер ауқымы	52
14.	**Ақаулықты табу және жою**	**53**
15.	**Керек-жарақтар**	**56**
16.	**Бұйымды кәдеге жарату**	**56**
17.	**Дайындаушы бөлімінде көрсетілген дайын өнімнің өндірушісінен пысықтауды өтінеміз. Қызмет мерзімі**	**56**
18.	**Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат**	**57**
1-қосымша.		**127**
2 қосымша.		**141**

Ескерту
Жабдықтарды құрастыру бойынша жұмыстарға кіріспестен бұрын, аталған құжатты мұқият зерттеп шығу қажет. Жабдықты монтаждау және пайдалану осы құжат талаптарына және жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес жүргізілуі керек.

1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту

Ескерту
Осы жабдықты пайдалану осы үшін қажетті білімдері мен жұмыс тәжірибесі бар қызметкерлер құрамымен жүргізілуі керек. Физикалық, ойлау қабілеті шектеулі, көру және есту қабілеті нашар тұлғалар бұл жабдықты пайдалануға жіберілмеулері керек. Балаларды бұл жабдыққа жақындатуға тыйым салынады.

1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық құрастыру, пайдалану және техникалық қызмет көрсету барысында орындалуы тиіс түбегейлі нұсқаулардан тұрады. Сондықтан құрастыру және пайдалануға беру алдында олар тиісті қызмет көрсетуші қызметкерлермен немесе тұтынушымен міндетті түрде оқылып, зерттелулері керек. Аталған құжат үнемі жабдықты пайдалану орнында болуы керек.
1*бөлімде келтірілген қауіпсіздік техникасы бойынша жалпы талаптарды ғана сақтау қажет. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту* бөлімінде келтірілген жалпы талаптарды ғана емес, сонымен қатар басқа да бөлімдерде келтірілген қауіпсіздік техникасы бойынша арнайы нұсқауларды да сақтау қажет.

1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні

Жабдықтарға тікелей орналастырылған нұсқаулар, мәселен:
- айналу бағытын көрсететін көрсеткі,
- айдалатын ортаны беруге арналған ағын келте құбырының таңбалануы,

оалрды кез келген сәтте оқуға болатындай міндетті тәртіпте орындалуы және сақталуы керек.

1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту

Пайдалану, техникалық қызмет көрсету, бақылау қарап-тексерулер, сонымен бірге жабдықты құрастыру жұмыстарын орындайтын қызметкерлер құрамы орындалатын жұмысқа сәйкес біліктілікке ие болуы керек. Қызметкерлер құрамының жауапты болатын және олардың бақылауы тиіс мәселелердің шеңбері, сонымен қатар оның құзырет саласы тұтынушы арқылы дәл анықталуы керек.

1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулардың сақталмауы келесілерді шақыруы мүмкін:
- адамның денсаулығы және өмірі үшін қауіпті салдарды;
- қоршаған орта үшін қауіп төндіруді;
- келтірілген зиянды өтеу бойынша барлық кепілдікті міндеттемелердің жойылуын;
- жабдықтың негізгі атқарымдарының бұзылуын;
- алдын-ала жазылған техникалық қызмет көрсету мен жөндеу әдістерінің жарамсыздығын;
- электрлік немесе механикалық факторлардың әсер ету салдарынан қызметкерлердің денсаулығы мен өміріне қауіпті жағдай тудыруды.

1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау

Жұмыстарды атқару кезінде осы құжатта келтірілген қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар, қауіпсіздік техникасы бойынша қолданыстағы ұлттық ұйғарымдар, сонымен бірге жұмыстарды орындау бойынша кез келген ішкі ұйғарымдар, тұтынушыдағы қолданыстағы жабдықтарды пайдалану мен қауіпсіздік техникасы сақталулары керек.

1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар

- Егер жабдық пайдалануда болса, қолда бар жылжымалы тораптар мен бөлшектердің қорғаныс қоршауларын бөлшектеуге тыйым салынады.
- Электр энергиясымен байланысты қауіптердің пайда болу мүмкіншіліктерін болдырмау қажет (толығырақ мәлімет алу үшін, мәселен ЭҚЕ және жергілікті энергиямен жабдықтаушы кәсіпорындардың ұйғарымдарын қарастырыңыз).

1.7 Техникалық қызмет көрсету, қарап тексеру және құрастыру жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар

Тұтынушы техникалық қызмет көрсету, бақылау қарап-тексерулер және құрастыру бойынша барлық жұмыстардың орындалуын құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты толық зерттеу барысында жеткілікті шамада олармен таныстырылған және осы жұмыстарды орындауға рұқсат берілген білікті мамандармен қамтамасыз етуі керек.
Барлық жұмыстар міндетті түрде жабдық сөніп тұрған кезде жүргізілулері керек. Жабдықты тоқтату кезінде құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықта көрсетілген жұмыс тәртібі мінсіз сақталуы керек.
Жұмыстар аяқталғаннан кейін барлық бөлшектелген қорғаныс және сақтандырғыш құрылғылар қайта орнатылған немесе іске қосылған болулары керек.

1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау

Құрылғыларды қайта жабдықтау немесе түрлендіру жұмыстарын тек өндірушімен келісу бойынша орындауға рұқсат етіледі.
Фирмалық қосалқы тораптар мен бөлшектер, сонымен бірге дайындаушы фирма арқылы қолдануға рұқсат етілген толымдағыштар пайдалану сенімділігімен қамтамасыз етуге арналған.
Басқа өндірушілердің тораптары мен бөлшектерін қолдану, дайындаушының осының салдарынан пайда болған жауапкершіліктен бас тартуын шақыруы мүмкін.

1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері

Жеткізілетін жабдықтардың пайдаланушылық сенімділігіне 6 *бөліміне сай функционалдық мақсатына сәйкес қолдану жағдайында ғана кепілдік беріледі.. Қолданылу аясы.* Техникалық деректерде көрсетілген рұқсат етілетін шекті мәндер барлық жағдайларда үнемі сақталулары керек.

2. Тасымалдау және сақтау

Жабдықты тасымалдауды жабық вагондарда, жабық автокөліктерде әуе, су немесе теңіз көлігімен жүргізу керек.

Механикалық факторлардың әсер етуіне байланысты жабдықтарды тасымалдау шартары МЕМСТ 23216 бойынша «С» тобына сәйкес болуы керек.
Қапталған жабдықты тасымалдау кезінде өздігінен жылжуын болдырмау үшін тасымалдаушы құралдарға берік бекітілуі керек.
Жабдықтарды сақтау шарттары МЕМСТ 15150 бойынша «С» тобына сәйкес болуы керек. Барлық сақтау мерзімі ішінде консервациялау талап етілмейді.

3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні

Ескерту
Аталған нұсқаулар орындамау адамдардың денсаулығы үшін қауіпті салдарға ие болуы мүмкін.

Ескерту
Аталған нұсқаулардың орындалмауы электр тоғымен зақымдалудың себебіне айналуы және адамдардың өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті салдарға ие болуы мүмкін.

Назар аударыңыз ***Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындамау жабдықтың бұзылуына және бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.***

Нұсқау ***Жұмысты жеңілдететін және жабдықтың қауіпсіз пайдалануын қамтамасыз ететін ұсыныстар немесе нұсқаулар.***

4. Бұйым туралы жалпы мәлімет

Аталған құжат сорғының асинхронды қозғалтқышын қорғауға арналған MP 204 электрлі қозғалтқышының электрондық қорғаныс блогына таралады.
MP 204 келесі компоненттерден тұрады:
- өлшеуші трансформаторлар мен электроника орналастырылған корпус;
- деректерді оқуға арналған дисплеймен және жұмыс түймелерімен басқару панелі.

Жабдықтың жеткізілім жиынтығында реттеулерді, техникалық қызмет көрсетуді және тағайындалуы бойынша қолдануды жүзеге асыратын керек-жарақтар мен құрал-саймандар болмайды. Дайындаушының қауіпсіздік техникасы талаптарын есепке алумен стандартты құрал-саймандарды қолданыңыз.

4.1 Атқарымдары

- Фазалар кезектесулерінің біріздiлігін бақылау
- Тоқ немесе температура көрсеткіштерінің индикациясы (пайдаланушы таңдайды)
- PTC/термоқосқыштың терморезисторына арналған кіріс
- Температураның °C немесе °F (қолданушымен таңдалады) бейнеленуі
- 4-символдық және 7-сегменттік индикатор
- R100 немесе Grundfos GO көмегімен теңшеулерді және жағдайын оқу
- GENIbus интерфейсі арқылы теңшеулерді және жағдайын оқу

Ажыратылу шарттары

- Асқын жүктелу
- Кем жүктелу (құрғақ жүріс)
- Температура (Tempcon датчигі, PTC датчигі / термоқосқыш, Pt датчигі)
- Фазалардың жоқтығы
- Фазалардың кезектесу біріздiлігінің бұзылуы
- Артқан кернеу
- Кеміген кернеу
- Қуат коэффициенті (cos φ)
- Тоқтардың бейсимметриялығы

Ескерту

- Асқын жүктелу
- Жеткіліксіз жүктеме
- Температура (Tempcon датчигі және Pt датчигі)
- Артқан кернеу
- Кеміген кернеу
- Қуат коэффициенті (cos φ)
  Ескерту: бір фазалы және үш фазалы қосылыстарда.
- Жұмыс кондансаторының сыйымдылығы (бір фазалы жүйе)
- Іске қосу сыйымдылығы (бір фазалы жүйе)
- Желімен байланыстың жоғалуы
- Гармоникалық бұрмаланулар.

Оқыту атқарымы

- Фазалардың кезектесуінің біріздiлігі (үш фазалы жүйеде жұмыс)
- Жұмыс конденсаторының сыйымдылығы (бір фазалы жүйеде жұмыс)
- Іске қосу конденсаторларының сыйымдылығы(бір фазалы жүйеде жұмыс)
- Pt100/Pt1000 датчигі тізбегінің параметрлерін анықтау және өлшеу.

4.2 Зауыттық теңшеулері

Тоқтың шекті шамасы: 0 A
Атаулы кернеу: 400 В
Класс: P (ажыратуды бөгеу 5 с)
Ажыратуды бөгеу: 5 с
Фазалар саны: 3, жерге тұйықталусыз
Қуат беру кідірісі: 5 с
Оқыту атқарымы: белсенді.

Белсенді іске қосылу шектері

Асқын жүктелу - сыныпқа сәйкес
Төмендетілген жүктеме: -40 %
Артқан кернеу: +20 %
Кеміген кернеу: -20 %
Фазалар кезектесулерінің біріздiлігін бақылау
Тоқтардың бейсимметриялығы: 10 %

PTC терморезисторы/термоқосқыш.
Ескерту: Артқан және төмендетілген кернеу бойынша ажырату шектері Tempcon немесе Pt100/Pt1000 датчиктерімен температураны қадағалау белсендірілген кезде автоматты түрде деактивацияланады.

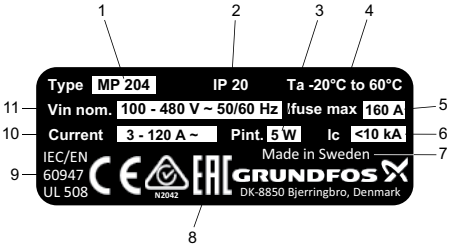
Белсенді ескертулер

Жұмыс конденсаторының кемітілген сыйымдылығы:
-50 %
Іске қосу конденсаторының кемітілген сыйымдылығы:
-50 %.

4.3 Бекітулер мен стандарттар

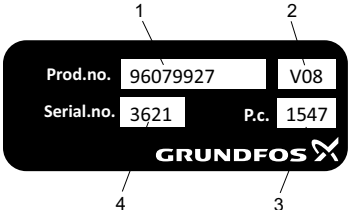
MP 204 блогы келесі стандарттарға сәйкес болады:
- UL 508
- IEC 947
- IEC/EN 60335-1
- IEC/EN 61000-5-1
- IEC 61000-6-3
- IEC 61000-6-2
- EN 61000-6-3
- EN 61000-4-5
- EN 61000-4-4
- EN 61000-4-6.

Фирмалық тақтайшалар



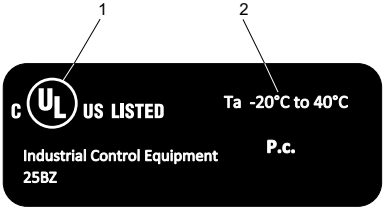
1 сур. Фирмалық тақтайша

Айқ.	Атауы
1	Әдепкі белгі
2	Қорғаныс деңгейі
3	Блоктың максималды тұтынылатын қуаты
4	Сақтау және пайдалану температурасының ауқымы
5	Балқығыш ендірме қоспалардың максималды рұқсат етілетін типтік өлшемі (тоқтың сыртқы трансформаторлары болмаған кезде)
6	Қуат беру желісіндегі қысқа тұйықталудың максималды тоғы
7	Тауар шыққан ел
8	Нарықтағы шығарылу белгілері
9	Халықаралық сәйкестілік стандарттары
10	Электрлі қозғалтқыштың атаулы тоқтарының ауқымы (сыртқы тоқ трансформаторлары болмаған кезде)
11	Қуат беру мен жиіліктің атаулы кернеуі



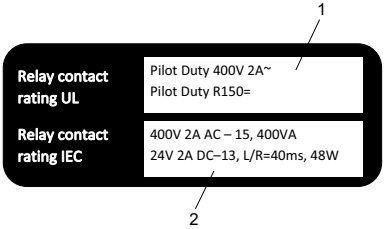
2 сур. Өнім нөмірімен тақтайша

Айқ.	Атауы
1	Өнім нөмірі
2	Нұсқа нөмірі
3	Өндірілген күні [бірінші 2 символ - жыл, соңғы екеуі - апта]
4	Бұйымның сериялық нөмірі



3 сур. Жабдықты өндірістік бақылаудың тақтайшасы

Айқ.	Атауы
1	UL стандартына сәйкестік белгісі
2	Сақтау және пайдалану температурасының ауқымы



4 сур. Реле стандарттарының тақтайшасы

Айқ.	Атауы
1	UL стандартына сай кіріктірілген реле түйіспелерінің электр параметрлері
2	IEC стандартына сай кіріктірілген реле түйіспелерінің электр параметрлері

5. Орау және жылжыту

5.1 Орау

Жабдықты алу кезінде қаптаманы және жабдықтың өзін тасымалдау кезінде алынуы мүмкін бүлінулердің бар ма екендігін тексеріңіз. Қаптаманы қолдану алдында ішінде құжаттар және кішкентай бөлшектер қалмағанын мұқият тексеріп алыңыз. Егер алынған жабдық тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдық жеткізушіге хабарласыңыз.
Егер жабдық тасымалдау кезінде бүлінсе, көлік компаниясымен бірден хабарласыңыз және жабдық жеткізушісіне хабарлаңыз.
Жеткізуші өзімен бірге ықтимал бүлінуді мұқият қарап алу құқығын сақтайды.
Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпаратты *18. бөлімде қараңыз. Қаптаманы кәдеге жарату жөніндегі ақпарат*.

5.2 Жылжыту

Ескерту
Қолмен атқарылатын көтеру және тиеу-түсіру жұмыстарына қатысты жергілікті нормалар мен ережелерді сақтау керек.

Назар аударыңыз ***Жабдықты қуат беру кабелінен көтеруге тыйым салынады.***

6. Қолданылу аясы

MP 204 электрлі қозғалтқыштың жеке қорғаныс блогы ретінде қолдануға болады.
MP 204 блогы оның деректерді жинау блогы және қозғалтқыштың қорғанысы ретінде қызмет атқаратын Grundfos модулдік басқару жүйесіне кіріктіріле алады. Жүйеде басқа модулдермен байланыс жасау Grundfos GENIbus шинасы бойынша жүзеге асырылады.
MP 204 блогының қуат беруі электрлі қозғалтқыштың қуат беруіне параллель қосылады. 120 A дейінгі тоғымен электрлі қозғалтқыштың қуат беру кабелы MP 204 арқылы тікелей жүргізіледі.
MP 204, ең алдымен, қозғалтқыш тоғын нақты орташа квадратты шамамен (RMS) өлшеу жолымен электрлі қозғалтқышты қорғайды. MP 204 электрлі қозғалтқышты апат кезінде ажырату сигналы үшін қолдануға болатын дискреттік шығысқа ие болады.
Сорғы Tempcon датчигінің, Pt100/Pt1000 датчигінің және PTC терморезисторының/термоқосқыштың көмегімен температураны өлшеу жолымен екінші қорғаныспен қорғалады.
MP 204 бір фазалы немесе үш фазалы электрлі қозғалтқыштармен бірге қолдануға арналған.
Бір фазалы электрлі қозғалтқыштарды қолдану кезінде, сонымен бірге іске қосушы және жұмыс конденсаторлары да өлшенеді. Cos φ шамасы бір фазалы және үш фазалы жүйелерде де өлшенеді.

7. Қолданылу қағидаты

MP 204 шектік шамалардың екі жинағымен жұмыс істейді:
- ескертудің шектік шамалары;
- ажыратылудың шектік шамалары.

Егер ескерту шектерінің шамалары арқылы өту орын алса, MP 204 блогы ажыратушы реле (H3) мен сигнал беру релесінің (HO) жағдайын өзгертпейді, бірақ оның дисплейінде ескерту пайда болады.
Егер шектік шамалардың біреуі арқылы өту орын алса, ажыратушы реле түйіспені ағытады. Түйіспені тұйықтайтын сигнал беру релесі де бір уақытта іске қосылады.
Кейбір параметрлер бойынша тек шектік ескертулер ғана болады.
Ескертуді Grundfos R100 қашықтан басқару іске қосу тетігімен немесе Grundfos GO кешенінің көмегімен санауға болады.

Нұсқау ***MP 204 теңшеулері бойынша R100 іске қосу тетігімен 1 қосымшада келтірілген.***

8. Механикалық бөліктерді құрастыру

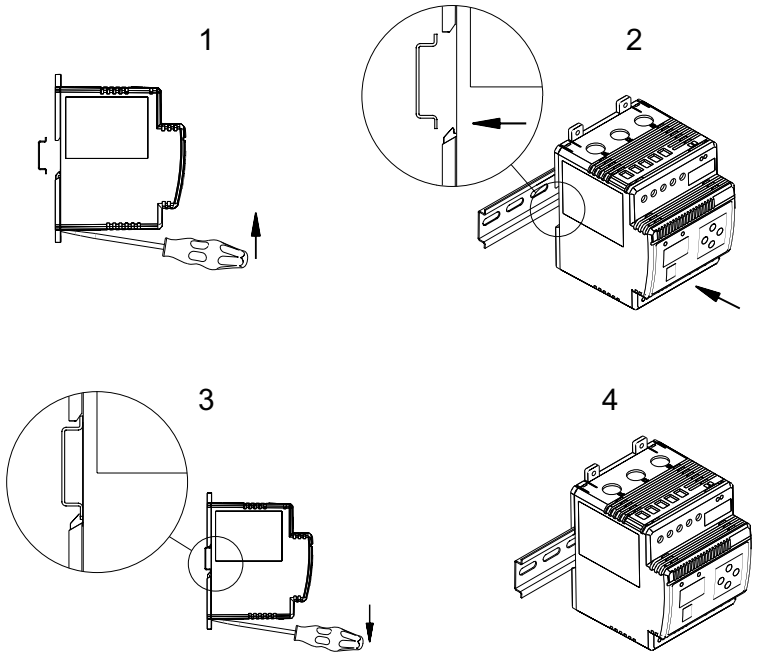
Ескерту
Электр тоғымен зақымдалу
Бұйым мен тоқ трансформаторлары арқылы өтетін барлық кабельдер оқшауланған болуы тиіс.
Корпус пен бұйымның арасындағы оқшаулаудың жеткілікті кедергісі болуы тиіс, немесе корпус қорғаушы жерге тұйықталуға қосылған болуы тиіс.
Шығыс релелеріне 400 В айнымалы тоқтан аспайтын кернеу қосылғанына көз жеткізіңіз.

8.1 Басқару сөресіне MP 204 блогын орнату

MP 204 блогы басқару сөресіне, монтаждау панеліне немесе бағыттаушы DIN-төрткілдеште орнатуға арналған.

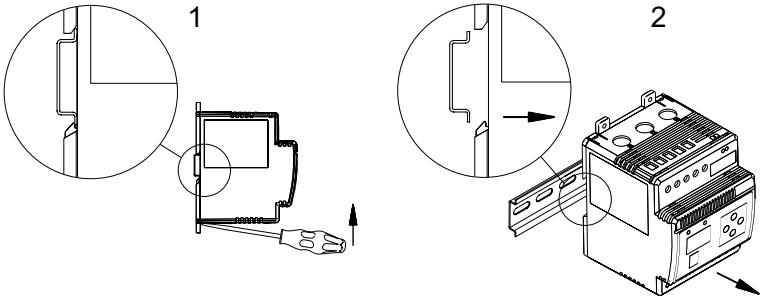
8.2 DIN-төрткілдешіне MP 204 блогын орнату

DIN-төрткілдешіне орнатылған MP 204 орнату және алу 5- және 6-сур. көрсетілген.



TM03 0179 4404

5 сур. Орнату



TM03 0179 4404

6 сур. Шешу

Жадбықты монтаждау бойынша қосымша мәліметтер Қысқаша нұсқаулықта (Quick Guide) берілген.

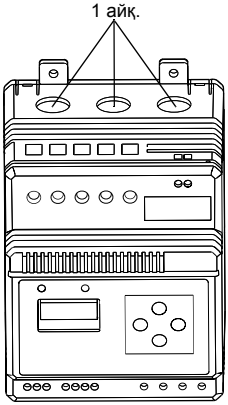
9. Электр жабдықтарының қосылымы

Ескерту
Электр тоғымен зақымдалу
Бұйым мен тоқ трансформаторлары арқылы өтетін барлық кабельдер оқшауланған болуы тиіс.
Корпус пен бұйымның арасындағы оқшаулаудың жеткілікті кедергісі болуы тиіс, немесе корпус қорғаушы жерге тұйықталуға қосылған болуы тиіс.
Шығыс релелеріне 400 В айнымалы тоқтан аспайтын кернеу қосылғанына көз жеткізіңіз.

Ескерту
Өніммен кез келген жұмыстардың басталуы алдында қуат көзінің ажыратылғанына және оны кездейсоқ қосуға болмайтынына көз жеткізіңіз.
Қуат беру кабельдері мен сигнал кабельдерінің бөлек салынғанына көз жеткізіңіз.
Кабельдердің қосылуы орнату бойынша нұсқаулыққа сәйкес келетініне көз жеткізіңіз.

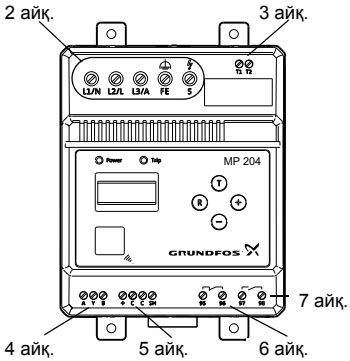
Ескерту Бұйымға фирмалық тақтайшада көрсетілген номиналды мәннен асатын кернеу берілмеуі тиіс.

9.1 Жалпы түрі



TM03 0181 4404

7 сур. Кабельдік кірістер



TM03 0181 4505

8 сур. Клеммалар

Айқ.	Белгілеу	Үш фазалы қосылыс	Бір фазалы қозғалыс	Кабель
1	I1	Қозғалтқышқа L1фазасына арналған кіріс	Бейтараптарға арналған кіріс	Макс. Ø16 мм
	I2	Қозғалтқышқа L2фазасына арналған кіріс	Фазаларға арналған кіріс	
	I3	Қозғалтқышқа L3фазасына арналған кіріс	Қосалқы орамға арналған кіріс	
2	L1/N	Қуат беру: L1	Қуат беру: бейтарап	Макс. 6 [1] мм²
	L2/L	Қуат беру: L2	Қуат беру: фаза	
	L3/A	Қуат беру: L3	Қосалқы орам	
	FE	Атқарымдық жерге тұйықталым		
	5	Оқшаулау кедергісінің өзгерісі		
3	T1	PTCтерморезисторы/Термоқосқыш.		Макс. 2,5 [2] мм²
	T2			
4	A	GENIbus шинасы , A түйіспесі		
	Y	GENIbus шинасы жалпы/экран		
	B	GENIbus шинасы , A түйіспесі		
5	+	Pt100/Pt1000датчигі		
	C			
	C			
	SH	Экран		
6	95	Ажыратушы реле NC		
	96			
7	97	Сигнал беру релесі NO		
	98			

[1] 10 мм² кабельдік клеммасымен

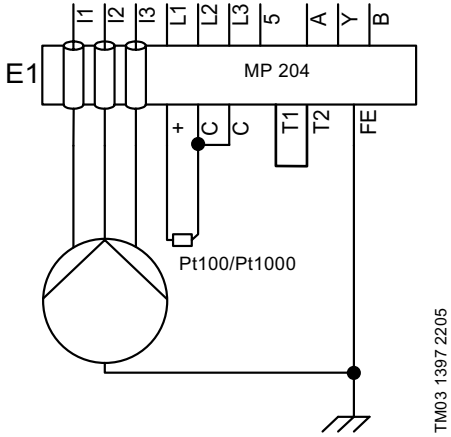
[2] 4 мм² кабельдік клеммасымен

9.2 Pt100/Pt1000 арналған кіріс

8 сур. 5 айқ. қар.

Белгілеу белгіленуі	Сипаттама
+	Кедергілер түрі
C	Өткізгіштер кедергілерін түзету. Pt100/Pt1000 үш сымдық қосылысы арқылы қосу, кері жағдайда екі клеммаларды «C» өз араларында тұйықтау қажет болады.
C	Өткізгіштер кедергілерін түзету. Pt100/Pt1000 үш сымдық қосылысы арқылы қосу, кері жағдайда екі клеммаларды «C» өз араларында тұйықтау қажет болады.
SH	0 В (экран)

Pt100/Pt1000 қосылым мысалдары 9 және 10 сур. көрсетілген.



9 сур. Pt100/Pt1000 екі сымдық қосылымы

9.3 Терморезистор қосылымына арналған кіріс

8 сур. 3 айқ. қар.

Белгілеу белгіленуі	Сипаттама
T1	PTC терморезисторының/ термоқосқыштың қосылымы
T2	

Егер PTC терморезисторы/термоқосқыш қолданылмаса, онда оның қосылуына арналған кірісті сымның көмегімен тұйықтаңыз (зауытта жалғастырғыш орнатылған) немесе оны R100 қашықтан басқарушы тетіктің немесе Grundfos GO құрылғысының көмегімен ажыратыңыз.

9.4 Күштік кірістегі балқығыш қосымшалар

Төмендегі кестеде MP 204 блогымен бірлесіп қолданыла алатын күштік кірістегі балқығыш қосымшалардың максималды атаулылары келтірілген.

MP 204	Макс. ток	Түрі
Сыртқы тоқ трансформаторысыз	120 A	RK5
200/5 сыртқы тоқ трансформаторымен	200 A	RK5
300/5 сыртқы тоқ трансформаторымен	300 A	RK5
500/5 сыртқы тоқ трансформаторымен	500 A	RK5
750/5 сыртқы тоқ трансформаторымен	750 A	RK5
1000/5 сыртқы тоқ трансформаторымен	1000 A	RK5

120 A дейінгі электрлі қозғалтқыш тоғының шамалары үшін, кабель мен қозғалтқышты қоса алғанда, мәселен MP 204 блогынан I1, I2 және I3 кірістері арқылы тура жүргізуге болады. 7 сур. қар., 1 айқ.

120 A көптеу электрлі қозғалтқыштың тоғы кезінде сыртқы тоқ трансформаторларын қолдану міндетті болады. 14 сур. қар.

Ескерту: Егер күштік кірістердегі балқығыш қосымшалардың атаулы тоғы 50 A асып кетсе, MP 204 блогының L1, L2, L3 және«5» кірістерін 10 A максималды тоғымен балқығыш ендірмелермен қосымша қорғау қажет болады.

10 сур. қар.

Егер тоқ трансформаторы қолданылса, MP 204 блогының L1, L2, L3 және «5» кірістерін 10 A максималды тоғымен балқығыш ендірмелермен қосымша қорғау қажет болады.

Орнату мысалдары 10-нан 14-ке дейінгі суреттерде көрсетілген.

9.5 Қосылым сызбасы

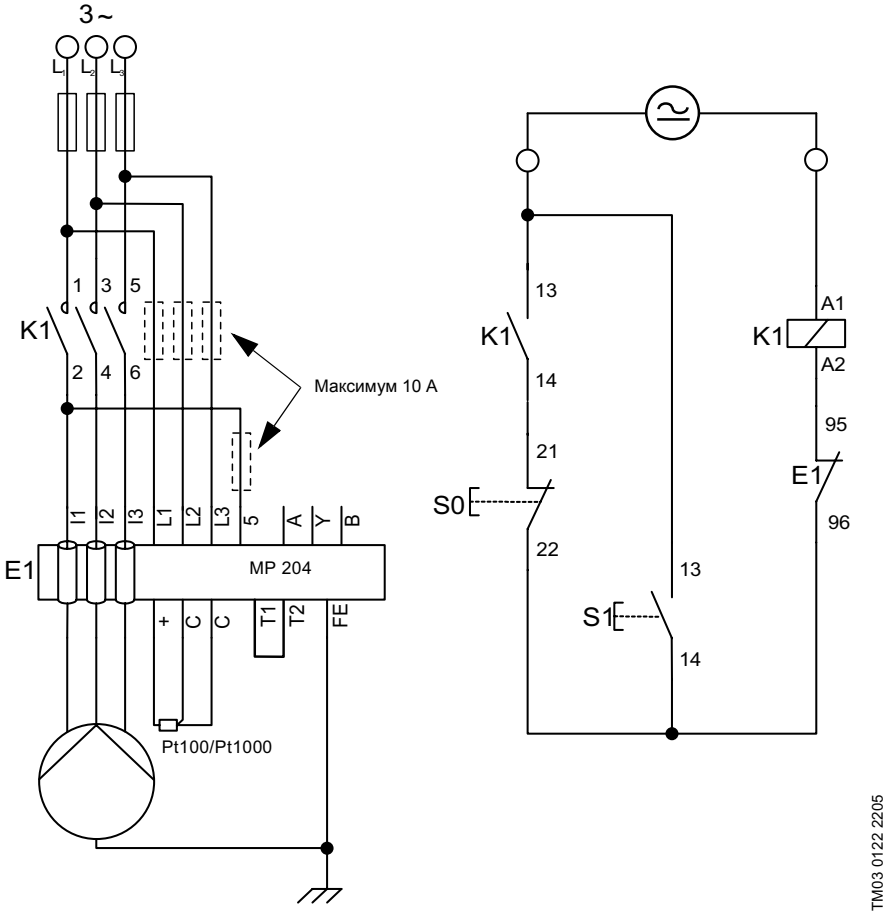
9.5.1 Үш фазалы жүйе

10 сур. электр қосылыстардың схемасында оқшаулау кедергісін өлшеумен үш фазалы электрлі қозғалтқышпен қосылым мысалы келтірілген.

L1, L2, L3 және «5» желілеріне қосылым 10 мм^2 дейінгі кабельдің қимасымен орындала алады. MP 204 блогының L1, L2, L3 және «5» желілері бойынша қысқа тұйықталудан жеке қорғау егер күштік кірістің балқығыш қосымшаларының 50 А аспайтын болса талап етілмейді.

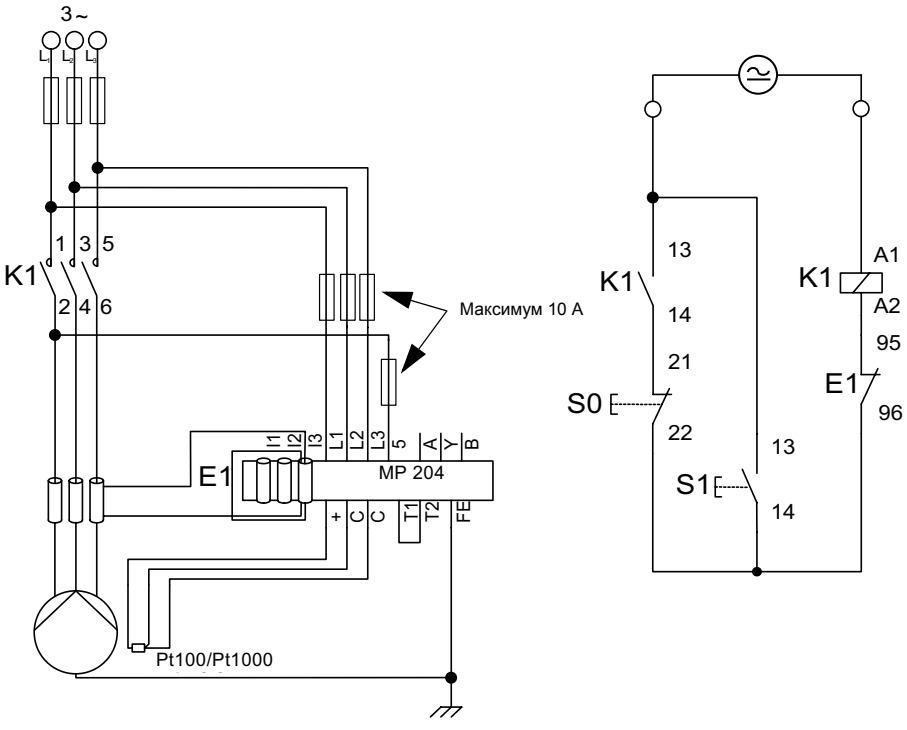
Егер күштік кірістің балқығыш қосымшалары 50 А асып кететін болса, онда L1, L2, L3 және «5» желілері бойынша қысқа тұйықталудан қорғау жеке орындалатын болады.

10 А немесе одан да кемдеу максималды тоғымен балқығыш қосымшаларды қолдану ұсынылады.

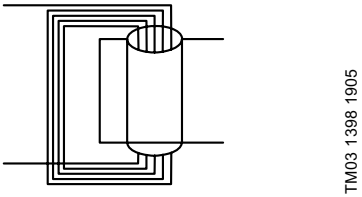


10 сур. Үш фазалық қосылым

9.5.2 Сыртқы тоқ трансформаторымен үш фазалы жүйе

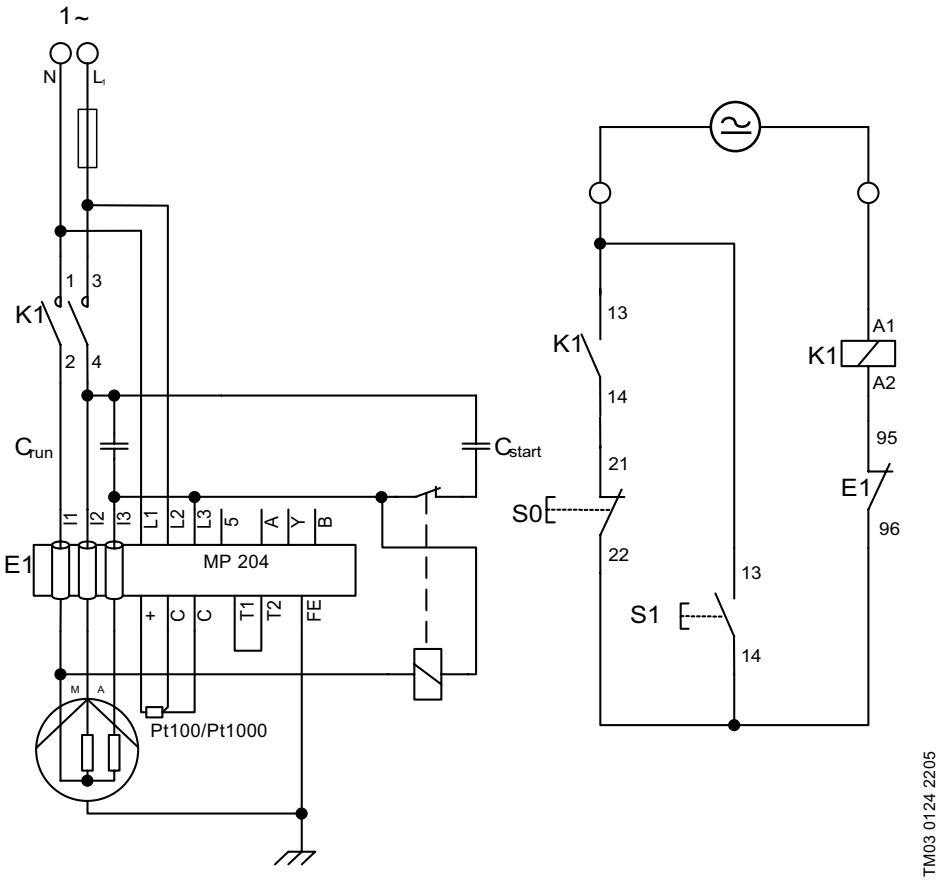


11 сур. Тоқ трансформаторларымен үш фазалық қосылым



12 сур. Әрбір фазадағы MP 204 арқылы бес ілмек

9.5.3 Іске қосу конденсаторымен және жұмыс конденсаторымен бір фазалық жүйе



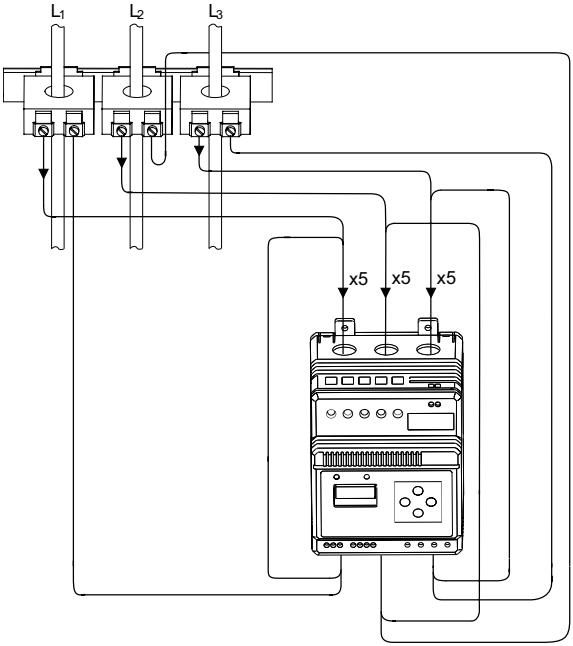
13 сур. Бір фазалық қосылым

9.6 Тоқтың сыртқы трансформаторлары

120 А артық электрлі қозғалтқыштың тоғы кезінде сыртқы тоқ трансформаторын міндетті түрде қолдану керек. 14 сур. көрсетілгендей тоқ трансформаторларын орнатыңыз.

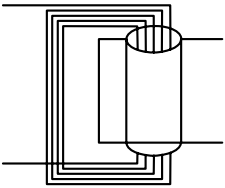
Ескерту: MP 204 блогында үш саңылау арқылы әр фазаға бес рет үш өлшеу сымын өткізіңіз. 15 сур. қар.

Ескерту: Тоқтың үш трансформаторлары бірдей бағытқа орнатылуы керек және бірдей қосылған болулары керек.



TM03 0172 4304

14 сур. Тоқ трансформаторлары

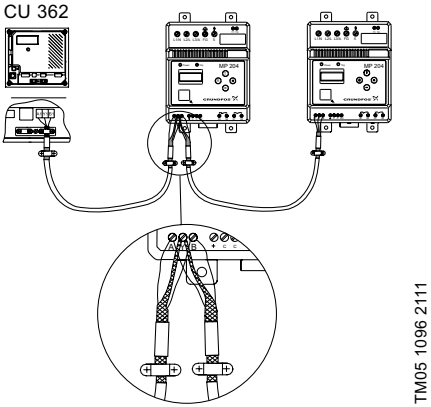


TM03 1398 1905

15 сур. Әрбір фазадағы MP 204 арқылы бес ілмек

9.7 GENIbus шинасымен MP 204 блогын қолдану

Егер MP 204 бірнеше блоктары бір GENIbus шинасына қосылған болса, онда қосылыс 16 сур. көрсетілгендей орындалған болуы керек.
Жалпы түйіспемен орамдардың қосылыстарына назар аударыңыз.
Егер GENIbus шинасы әлдеқашан қолданылған және шина бойынша байланыс мониторингісі белсендірілген болса, MP 204 шинаның белсенділігін бақылауын жалғастыратын болады.
Егер MP 204 GENIbus бойынша деректер пакетін қабылдамайтын болса, MP 204 GENIbus қосылысы жоғалды деп тұжырымдайды және нақты блоктарындағы ақаулықтар бойынша сигнал береді.
Әрбір құрылғыға шынжырда сәйкестендіру нөмірі берілуі керек: бұл R100 қашықтан басқару тетігінің немесе Grundfos GO кешені көмегімен жасалады.



Мұндай қосылу тәсілі кедергіге төзімділік көзқарасынан ең оңтайлы емес.
Экраны бар үш тарамды сымды пайдаланған артығырақ көрінеді.
Экранды жалпы өткізгіш ретінде қосудың керегі жоқ.

16 сур. GENIbus шинасы

9.8 MP 204 блогымен сорғыны пайдалану

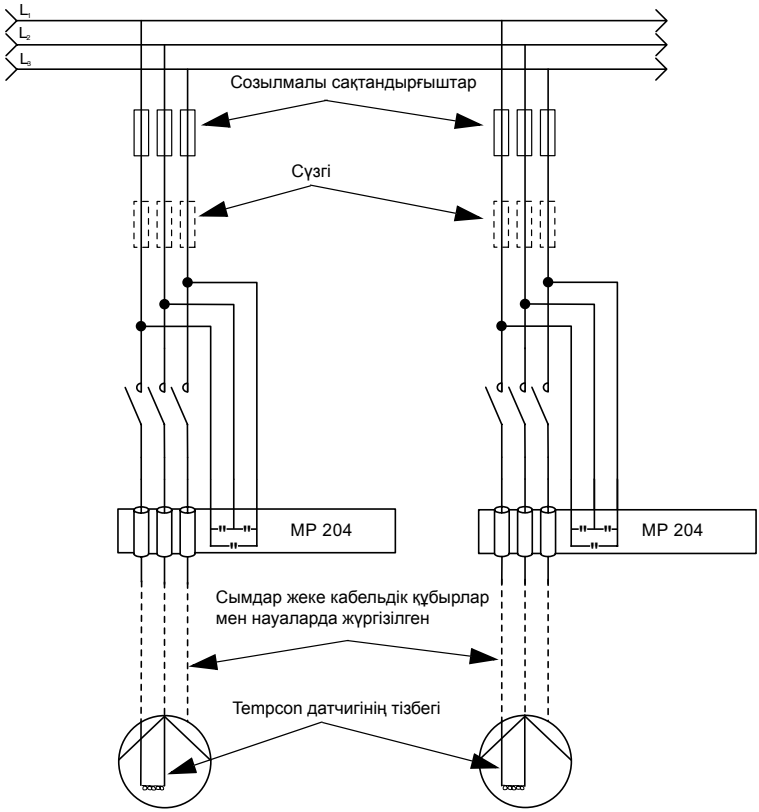
9.8.1 Өнеркәсіптік сорғылар

Өнеркәсіптік сорғыларда PTC термисторы немесе MP 204 тікелей қосу керек болатын термоқосқыш орнатыла алады.
Өнеркәсіптік сорғылар үшін сұйықтықтың тұтқырлығына және пайдалану жағдайларына байланысты, әдетте 10-дан 30-ға дейінгі, МЭК ажырату кластары пайдаланылады.

9.8.2 SP батпалы сорғылары

Батпалы сорғылар әдетте қысқа мерзімді іске қосылуға ие болады. Соның нәтижесінде, батпалы сорғылармен бірге P» пайдалы ажыратылу сыныбын қолдануға болады. Кейбір арнайы жағдайларда тым қысқа мерзімді орнатуға болады, мәселен, 900 миллисекунд.

Бір батпалы сорғысының Tempcon сигнал датчигі басқа сорғылардың сигналынан бөгеттерді тудырмауы үшін кабельді дұрыс жүргізу қажет болады, яғни, қос сорғыға бір уақытта өзгерістер жасауға болатындай етіп.
Қозғалтқыштың кабелы түрлі кабельдік каналдарда жеке жүргізілуі керек. Бөгеттерді болдырмау үшін, мүмкін, сүзгіні қуат беру желісіне қою қажет болады. 17 сур. қар.



17 сур. Tempcon датчиктерімен SP батпалы сорғыларын орнату

9.8.3 Ағын сулардың сорғылары

Ағын сулардың сорғыларына PTC термисторы немесе MP 204 тікелей қосу керек болатын термоқосқыш орнатыла алады.
Ағын сулардың сорғыларына Pt100/Pt1000 датчигі орнатыла алады. Бұл датчикті де MP 204 блогына тура қосуға болады.
Pt100/Pt1000 датчигін R100 қашықтан басқару тетігінің немесе Grundfos GO қосымшасының көмегімен белсендіруге болады.

Ағын сулардың сорғыларымен ХЭК ажыратушы жоғарғы сыныбын қолдануға болады, әсіресе, ұнтақтағыш-сорғылармен. 25-тен 35-ке дейінгі сыныптар оңтайлы таңдау болып табылады. Құрамында қатты бөліктері көп сұйықтықтарды немесе тұтқырлығы өте жоғары сұйықтықтарды қайта айдау үшін ХЭК 45 ажыратушы сыныбын қолданыңыз.

Электр жабдығының қосылымы бойынша қосымша мәліметтер Қысқаша нұсқаулықта(Quick Guide) берілген.

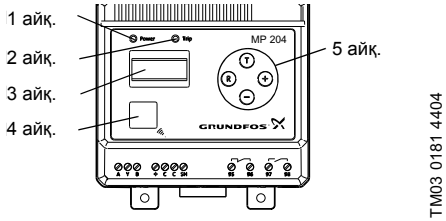
10. Пайдалануға беру

MP 204 блогын пайдалануға беру үшін оның қосылымын*9. Электр жабдықтарының қосылымы* сызбасында көрсетілген электр қосылымдарының сызбаларына сай орындау және негізгі параметрлерге теңшеулер жүргізу қажет, *11. Пайдалану* бөлімін қар.
MP 204 блогының базалық теңшеулерін басқару панелінің көмегімен жүргізуге болады.
Қосымша атқарымдарды R100 қашықтан басқару тетігінің, Grundfos GO немесе PC Tool құрылғысының көмегімен теңшеуге болады.

11. Пайдалану

Пайдалану шарттары *13. Техникалық қызмет көрсету бөлімінде келтірілген*
Жабдық электрмагниттік кедергілерге төзімді, *6. Қолданылу аясы* бөліміне сай тағайындалу шарттарына сәйкес, коммерциялық және өндірістік аймақтарда, электромагниттік өрістердің/электромагниттік сәуленуденің кернеу деңгейі рұқсат етілетін шектен аспайтын шарттарда қолдануға арналған.

11.1 Пайдалану



18 сур. Басқару панелі

1 айқ.	Индикатор «Қуат беру» (Power)	• MP 204 блогы жұмысқа дайын болғанша дейін, жасыл түспен жылтылдайды (қуат беру қосылысының кідірісі. • MP 204 блогы жұмысқа дайын болған кезде жасыл түспен тұрақты жылтылдайды. • R100 қашықтан басқару тетігімен немесе Grundfos GO құрылғысымен деректер алмасу жүріп жатқан кезде қызыл түспен жылтылдайды.
2 айқ.	Индикатор «Ажыратылу» (Trip)	Ажыратушы реле іске қосылған кезде қызыл түспен жарқырайды.
3 айқ.	Дисплей	4 разрядтағы, базалық теңшеулер мен деректерді оқуға арналған.
4 айқ.	ИК-порт	Деректерді R100 қашықтан басқару тетігімен немесе Grundfos GO құрылғысымен алмасу.
5 айқ.	Басқарушы түймелер	T R + − Теңшеулер мен басқару

11.1.1 Тестілеу T түймесі

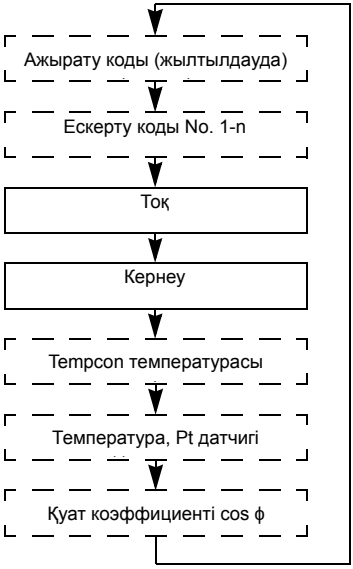
95-96 ажыратушы реленің түйіспелерін ажырату және 97-98 сигнал беру релесінің түйіспелерін тұйықтау үшін T түймесін басыңыз. «Trip» қызыл индикаторы жана бастайды.
Бұл атқарым асқын жүктелу бойынша ажытатылуға ұқсас болады.

11.1.2 Тастау R түймесі

Ажыратушы жағдайдан қалыпты жағдайға ауысуы үшін, 95-96 ажыратушы релесінің түйіспелері тұйықталған және 97-98 синал беру релесінің түйіспелері ажыратылған кезде R түймесін басыңыз.
«Trip» қызыл индикаторы өшіп қалады. Бұл ажыратушы жағдайдың толықтай тоқтатылғанын білдіреді. RТүймесін басу да егер олар бар болса, ескертулерді де тастайды.

11.1.3 Түйме +

Әдетте дисплейде нақты тоқ немесе температура бейнеленеді. Төменде келтірілген жүйелілікке сәйкес дисплейдемәліметтерді бейнелеу үшін+: түймесін басыңыз.



19 сур. Индикацияларды ауыстырудың біріздiлігі

- Ажыратылу коды тек егер MP 204 блогы іске қосылса және электрлі қозғалтқыш ажыратылса ғана пайда болады. Индикаторда кезек-кезек «trip» (ажыратылу) және ажыратылу коды бейнеленетін болады.
- Ескерту коды тек егер бір немесе бірнеше ескертулердің шектік шама арқылы өту жағдайы орын алған жағдайда ғана және егер ескерту кодтарының индикациясы атқарымы қосылса ғана пайда болады.
- Температура индикациясы егер тиісті датчик қосылса және белсендірілсе ғана пайда болады. Егер MP 204 блогы Tempcon датчигінен сигнал қабылдамаса, онда MP 204 блогының дисплейінде «----» пайда болады.
- Индикация cos φ егер бұл атқарым R100 қашықтан басқару тетігінің немесе Grundfos GO құрылғысының көмегімен іске қосылса ғана пайда болады.

Электрлі қозғалтқыш жұмыс істеп тұрған кезде, дисплейде параметрдің бейнеленуі үшін таңдалған нақты шама бейнеленетін болады.
Электрлі қозғалтқыш тоқтаған кезде, дисплейде параметрді бейнелеуге арналып таңдалған соңғы өлшенген шама бейнеленетін болады.

11.1.4 Түйме ⊖

Бұл түйме MP 204 блогының базалық теңшеулері кезінде ғана қолданылады.

11.2 Басқару панелінің көмегімен теңшеулер

Бір уақытта ⊕ және ⊖ түймелерін басыңыз және оларды MP 204 блогын бағдарламалау режиміне ауыстыру үшін минимум 5 секундтай басылған қалпында ұстап тұрыңыз. Дисплейде «....» пайда болған кезде, түймелерді босатуға болады.
Берілген шама пайда болады, мәселен, «4,9 A». «A» өлшем бірлігінің символы.
Келесі шамаларды енгізіңіз.

- Атаулық тоқ
- Атаулы кернеу
- Ажыратушы сынып
- Фазалардың саны.

Ескерту: Оқшаулаулар кедергісінің өлшенуі тек жерге тұйықталумен үш фазалы жүйелерде ғана ықтимал болады.
Егер ешқандай түймелерді баспаса, онда 10 секундтан кейін дисплейде атаулы кернеудің ортату терезесі пайда болады.
Тағы 10 секундтан кейін берілген кернеу автоматты түрде сақталады және бағдарламалау режимі ажыратылады. 20 сур. қар.
Ескерту: Атаулы тоқты өзгерткеннен кейін өзгертілген теңшеулерді сақтау үшін T түймесін басу қажет.

11.2.1 Атаулық тоқ

Атаулы тоқты ⊕ және ⊖ түймелерінің көмегімен беріңіз. (электрлі қозғалтқыштың электрлі қозғалтқыш корпусына бекітілген.

- Өзгерістерді сақтау және теңшеулерді жалғастыру үшін T түймесін басыңыз, немесе
- Өзгерістерді доғару және теңшеулерді аяқтау үшін R түймесін басыңыз.

Бағдарламалау режимі 10 с кейін ажыратылады, бұл ретте сақталмаған өзгерістер жоғалады. 20 сур. қар.

11.2.2 Атаулы кернеу

⊕ Және ⊖ түймелерінің көмегімен атаулы кернеуді беріңіз.

- Өзгерістерді сақтау және теңшеулерді жалғастыру үшін T түймесін басыңыз, немесе
- өзгерістерді сақтау және теңшеулерді аяқтау үшін R түймесін басыңыз.

Бағдарламалау режимі 10 с кейін автоматты түрде ажыратылады, бұл ретте сақталмаған өзгерістер сақталады. 20 сур. қар.

11.2.3 Ажыратушы сынып

Түймелердің ⊕ және ⊖ көмегімен ажыратушы сыныпты беріңіз
Батпалы сорғылар үшін әдетте ажыратылуды бөгеудің қолмен жасалатын теңшеулері таңдалады, «P» сыныбы. Бөгеу уақытының зауыттық теңшеулері 5 с.
Бұл теңшеулерді R100 қашықтан басқару тетігінің немесе Grundfos GO құрылғысының көмегімен өзгертуге болады.
Басқа сорғылар үшін ХЭБ (1-45) талап етілетін ажыратушы сыныбын беру қажет. Әдетте 10 сыныбы таңдалады. Қисық ажыратылулар 22 сур. көрсетілген.

- Өзгерістерді сақтау және теңшеулерді жалғастыру үшін T түймесін басыңыз, немесе
- өзгерістерді сақтау және теңшеулерді аяқтау үшін R түймесін басыңыз.

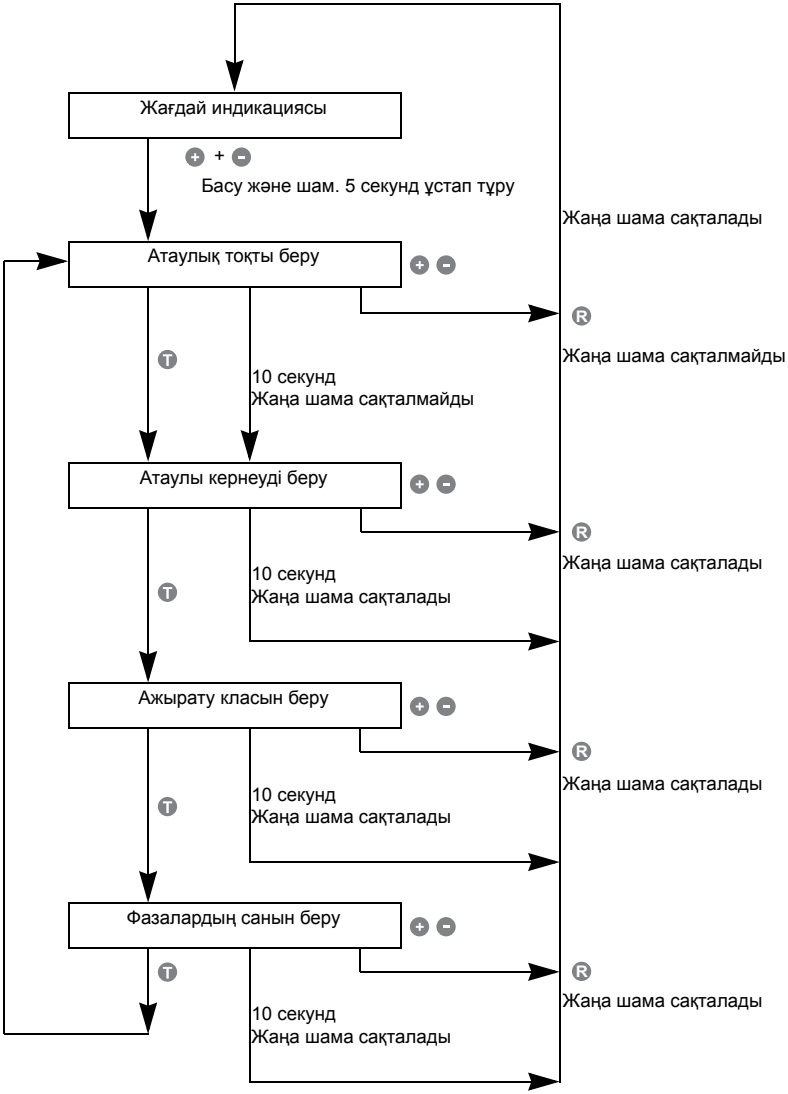
Бағдарламалау режимі автоматты түрде 10 с кейін ажыратылады, бұл ретте өзгерістер сақталады. 20 сур. қар.

11.2.4 Фазалардың саны

⊕ Және ⊖ түймелерінің көмегімен фазалардың санын беріңіз:
1 фаза, 3 фаза (жерге тұйықталусыз), 3 фаза атқарымдық жерге тұйықталумен (FE).

- Өзгерістерді сақтау және теңшеулерді жалғастыру үшін T түймесін басыңыз, немесе
- өзгерістерді сақтау және теңшеулерді аяқтау үшін R түймесін басыңыз.

Бағдарламалау режимі 10 с кейін автоматты түрде ажыратылады, бұл ретте сақталмаған өзгерістер сақталады. 20 сур. қар.



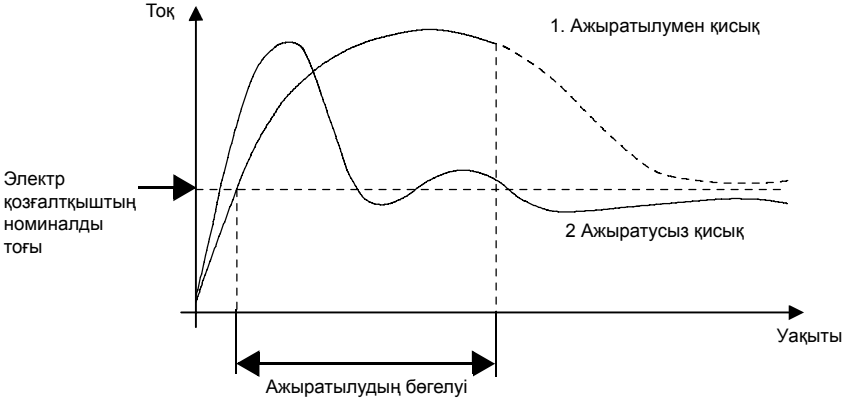
20 сур. Базалық теңшеулер мысалы

11.3 Оқыту атқарымы

Дайындаушы зауыттан шыққаннан кейін оқыту атқарымы белсендірілді.
Электрлі қозғалтқыштың 2 минут үздіксіз жұмыс жасауынан кейін дисплейде шамамен 5 секундқа «LRN» (оқыту) әріптері пайда болады; бұл уақытта шамалар MP 204 блогына жазылатын болады.
Егер, мәселен, Pt датчигі немесе конденсатор ауыстырылған болса, онда оқыту атқарымын қайта іске қосыңыз, ол үшін R және − түймелерін басыңыз және оларды минимум 10 секунд басылған қалыпта ұстап тұрыңыз.
Дисплейдің оң жағында жылтылдаушы нүкте пайда болады. MP 204 блогы ол арқылы минимум 120 секундтай уақыт ішінде тоқ өткенше дейін тосатын болады.
Содан кейін фазалардың бірізділігі өлшенеді және сақталады.
Бір фазалы жүйелерде MP 204 блогы іске қосу және жұмыс конденсаторы ыдысын өлшейді және сақтайды және оларды тіреуші шамалар ретінде сақтайтын болады.
Егер Pt100/Pt1000 датчигі орнатылған болса, онда MP 204 блогы датчик кабелінің толық кедергісін өлшейді және оны тіреуші шама ретінде сақтайды.

11.4 Кестелер

11.4.1 «P» ажыратушы сыныбы



TM03 0812 1205

21 сур. «P» ажыратушы сыныбының кестелері

Ажыратылудың кедергісі - бұл максималды уақыт кезеңі, сол уақыт ішінде асқын жүктелулердің жағдайы жүзеге асырыла алады, мәселен 5 секунд.

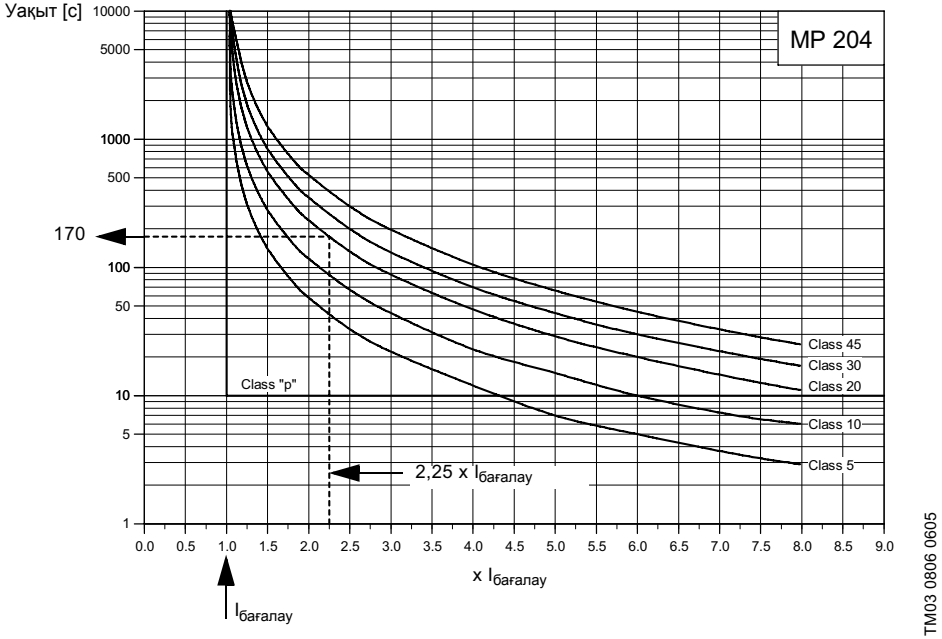
Мысалы:

Сорғы 900 мс кейін ажыратылуы керек, себебі атаулы тоқ тым артып кетті.

- «P» ажыратушы сыныбын таңдаңыз.
- 10 А асқын жүктелулердің шектік шамасын орнатыңыз (қозғалтқыштың атаулы тоғы техникалық сипаттамалар тақтайшасында көрсетілген).
- 900 мс ажырату кедергісін орнатыңыз.

21 сур., 1 кесте:
Сорғыда қалыпты емес іске қосылу уақыты және тоқ 10 А асып кеткен. MP 204 блогы 900 мс кейін ажыратылады.
21 сур., 2 кесте:
Сорғыда қалыпты іске қосылу уақыты және тоқ 10 А тек қысқа уақытқа ғана (900 мс аспайтын) асып кеткен. MP 204 блогы сорғыны ажыратпайды.
Ескерту: Кестелер мысал үшін берілген, оларды өлшемдер үшін қолдануға болмайды.

11.5 ХЭК қисық ажыратылуы



22 сур. ХЭБ қисық ажыратулары

Мысалы:

- MP 204 блогын ХЭБ 20 ажыратылу сыныбына теңшеңіз.
- 10 A асқын жүктелулердің тоғын орнатыңыз (электрлі қозғалтқыштың атаулы тоғы техникалық сипаттамалар тақтайшасында көрсетілген).

Электрлі қозғалтқыштың 22,5 тоғы кезінде (10 x 2,25) MP 204 блогы электрлі қозғалтқышты шамамен 170 секундқа сөндіреді.

Пайдалану бойынша қосымша нұсқаулар Қысқаша нұсқаулықта (Quick Guide) келтірілген.

12. Істен шығару

MP 204 блогын істен шығару үшін, блоктың өзінен және желілерден, қуат беруші электрлі қозғалтқыштан қуат беру кернеуін шешу қажет болады.

13. Техникалық қызмет көрсету

Қоршаған ауа температурасы

- Жұмыс кезінде: -20 °C-тан +60 °C-қа дейін (күн сәулесінің тура әсер етулеріне ұшыратпау).
- Сақтау кезінде: -25 °C-тан +85 °C-қа дейін.
- Тасымалдау кезінде: -25 °C-тан +85 °C-қа дейін.

Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы

5 %-дан 95 %-ға дейін.

Материалдар

Корпустың қорғаныс сыныбы: IP 20.
Пластика түрі: қара PC / ABS.

Қуат беру кернеуі

100...480 В, айнымы. тоқтың, 50/60 Гц.

Тұтынылатын қуат

Максимум 5 Вт.

13.1 Шығыстар

Ажыратушы реле

Кернеу бойынша санат	III
Оқшаулау кернеуі	400 В (барлық басқа клеммалар үшін)
Оқшаулау кернеуінің сынақтан өтуі	4 кВ, айным. тоқ
Максималды жүктеме	400 В, айным. тоқ, 2 А, AC-15 үшін/ 24 В тұр. тоқ, 2 А, DC-13 үшін; L/R = 40 мс
Минималды жүктеме	5 В, 10 мА
Айным.тоқ/тұр. тоқ жүктемелерінің максималды қуаттылығы	400 ВА / 48 Вт
Түйіспелердің типі	NC (қалыпты-тұйықталған түйіспелер)

Сигнал беру релесі

Кернеу бойынша санат	III
Оқшаулау кернеуі	400 В (барлық басқа клеммалар үшін)
Оқшаулау кернеуінің сынақтан өтуі	4 кВ, айным. тоқ
Максималды жүктеме	400 В, айным. тоқ, 2 А, AC-15 үшін/ 24 В тұр. тоқ, 2 А, DC-13 үшін; L/R = 40 мс
Минималды жүктеме	5 В, 10 мА
Айным.тоқ/тұр. тоқ жүктемелерінің максималды қуаттылығы	400 ВА / 48 Вт
Түйіспелердің типі	NO (қалыпты-ажыратылған түйіспелер)

13.2 Кірістер

PTC/температура релесінің кірістері

Кернеу бойынша санат	III
Оқшаулау кернеуі	400 В (барлық басқа клеммалар үшін)
Оқшаулау кернеуінің сынақтан өтуі	4 кВ, айным. тоқ
Шығыс кернеу (ажыратылған түйіспе)	5 В
Шығыс тоқ (тұйықталған түйіспе)	2 мА
Кернеудің жоғарғы деңгейден төменгіге қадамы	2,0 В
Баламалы сыртқы жүктеме	1,5 кОм
Кернеудің төменгі деңгейден жоғарыға қадамы	2,5 В
Баламалы сыртқы жүктеме	2,2 кОм
Кіріс сүзгі кедергісінің уақыты	41 ±7 мс

Pt100/Pt1000 арналған кіріс

Кернеу бойынша санат	II
Оқшаулау кернеуі	50 В (жүйенің жеріне)
Оқшаулау кернеуінің сынақтан өтуі	700 В, тұрақты тоқ
Температура ауқымы	0-200°C
Кабель түрі	Экрандалған 2-сымдық немесе 3-сымдық кабель
Датчик (Pt100) тоғы	2,5 мА
Датчик (Pt1000) тоғы	0,25 мА
Электр желісінің жиіліктерін басу	50-60 Гц
Сүзгі кедергісігің уақыты:	
Біріктіру уақыты	100 мс
Оқу аралығы	400 мс

13.3 Оқшаулар кедергісін өлшеу әдісі

Оқшаулар кедергісі айнымалы тоқтың түзетілген кернеуінің әсерінен өлшенеді. Сондықтан сынақтан өткізу кернеуін әдепкі вольтметрмен өлшеуге болмайды.
Ажарытылған шынжырлардың сынақтан өткізу кернеуі келесі формула бойынша есептеледі:

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

Мысалы:

MP 204 блогы 400 В кернеуімен үш фазалы жүйеге қосылған.

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

Оқшаулау кедергісін өлшеу егер электрлі қозғалтқыштың қуат беру шынжырларына тоқ келіп түспесе, тұрақты болып тұрады. Электрлі қозғалтқыштың қуат беру шынжырларына тоқтың келіп түсуі белгіленген кезде, оқшаулау кедергісінің өлшенуі тоқтатылады.

13.4 Өлшемдер ауқымы

	Өлшем ауқымы	Дәлдік	Рұқсат
Сыртқы тоқ трансформаторысыз тоқ	3 - 120 A	±1 %	0,1 A
Сыртқы тоқ трансформаторымен тоқ	120 - 999 A	±1 %	1 A
Фазаішілік кернеу	100 ... 480 В айным.тоқ	±1 %	1 В
Жиілігі	47 - 63 Гц	±1 %	0,5 Гц
Оқшаулау кедергісі	10 - 1 МОм	±10 %	10 кОм
Температру, Pt100/Pt1000датчигі	0 - 180 °C	±1 °C	1 °C
Температура, Tempcon датчигі	0 - 125 °C	±3 °C	1 °C
Тұтынылатын қуат	0 - 16 МВт	±2 %	1 Вт
Қуат коэффициенті (cos φ)	0 - 0,99	±2 %	0,01
Жұмыс кондансаторының сыйымдылығы (бір фазалы жүйе)	10 - 1000 мкФ (μF)	±10 %	1 мкФ (μF)
Іске қосу сыйымдылығы (бір фазалы жүйе)	10 - 1000 мкФ (μF)	±10 %	1 мкФ (μF)
Қосулардың саны	0 - 65535	–	1
Электр энергиясын тұтыну	0- 4*109 кВт-ч	±5 %	1 кВт-сағ

13.5 Теңшеулер ауқымы

	Өлшем ауқымы	Рұқсат
Сыртқы тоқ трансформаторысыз тоқ	3 ... 120 A	0,1 A
Сыртқы тоқ трансформаторымен тоқ	120 ... 999 A	1 A
Фазаішілік кернеу	100 ... 480 В айным. тоқ	1 В
Температру, Pt100/Pt1000датчигі	0 ... 180 °C	1 °C
Температура, Tempcon датчигі	0 ... 125 °C	1 °C
Қуат коэффициенті (cos ф)	0 ... 0,99	0,01
ХЭК ажыратылу сыныбы	1 ... 45 және «P»	1
«P» (сорғы) арнайы ажыратылу сыныбы, ажыратылу кедергісі	0,1 ... 30 с	0,1 с
Тоқ трансформаторы өзгерісінің коэффициенті	1 ... 100	1
Жұмыс кондансаторының сыйымдылығы (бір фазалы жүйе)	10 ... 1000 мкФ (μF)	1 мкФ (μF)
Іске қосу сыйымдылығы (бір фазалы жүйе)	10 ... 1000 мкФ (μF)	1 мкФ (μF)
Сағатына қосулардың саны	0 ... 65535	1
24 сағаттағы қосулардың саны	0 ... 65535	1
Ажыратылулардың кедергісі (басқа себептер бойынша, тоқтан басқа)	1 ... 100 с	1 с
Автоматты қайта іске қосылудың уақыт аралығы	10 ... 3000 с	10 с
Қуат берудің іске қосылуының бөгелуі	1 ... 19 с	1 с

Габариттік өлшемдер *2 қосымшада* келтірілген.

14. Ақаулықты табу және жою

Ескертулер мен ажыратулар кодтары

Блок индикациясы
MP 204 A 32 **A** **32**

A = ажыратылу
E = ескерту

Ақаулықтар коды

Ақаулықтар коды	Ажыратылу	Ескерту	Ажыратулар мен ескертулердің себебі	Жою әдістері
2	A	–	Фаза жоқ	Қуат беру шынжырларын тексеру, фазаны қалпына келтіру
3	A	–	PTC датчигі/термоқосқыш	Датчик шындырын тексеру, іске қосылу себебін анықтау және жою.
4	A	–	24 сағаттағы қайта автоматты қосулар тым көп	Электрлі қозғалтқыштың тоқтату себебін анықтау және жою
9	A	–	Фазалардың қате жүйелілігі	Фазалардың жүйелілігін тексеру, түзету
12	–	E	Сервистік ескерту	Техникалық қызмет көрсету жүргізу уақыты келді. Grundfos сервистік орталығымен хабарласыңыз
15	A	–	Басты жүйеге арналған апаттық сигнал	Байланыс шинасын тексеріңіз.
18	A	–	Команда бойынша ажырату (апаттық сигналдар журналында жоқ)	Ажыратылу командасын шешу
20	A	E	Оқшаулаудағы төмен кедергі	Электрлі қозғалтқыш статорының орамына диагностика жүргізу және өлшеуші кабельдердің қосылымын тексеру. Қажет болған жағдайда электрлі қозғалтқышты алмастыруды немесе оның жөндеуін жүргізу
21	–	E	Бір сағаттың ішінде тым көп қосулар	Станцияның жұмыс режимін және жабдық іріктелімінің дұрыстығын тексеру
26	–	E	Электрлі қозғалтқыш тіпті MP 204 блогы ажыратылған кезде жұмыс істеуін жалғастыруда	Егер блок электрлі қозғалтқыштың ажыратылуына сигнал беру керек болса, контакторды басқару шынжырын және контактордың өзін тексеру керек.

Ақаулықтар коды	Ажыратылу	Ескерту	Ажыратулар мен ескертулердің себебі	Жою әдістері
32	A	E	Артқан кернеу	Қуат беруші желіні тексеру, қуат беруші желілердің атаулы пареметрлерін қамтамасыз ету
40	A	E	Кеміген кернеу	
48	A	E	Асқын жүктелу	Сорғыға техникалық қызмет көрсету және орнату жүргізу, себебін анықтау және жою.
56	A	E	Төмендетілген жүктеме	«құрғақ жүріс» немесе арынды желілердің жоғарғы кедергісі тым жоғары болуы ықтимал
64	A	E	Тым жоғары температура, Tempcon датчигінің көмегімен өлшеу	Қондырғының жұмыс режимін тексеру, сорғы мен қондырғыға диагностика жүргізу
71	A	E	Тым жоғары температура, Pt100/Pt1000 датчигінің көмегімен өлшеу	
91	–	E	Сигналдың істен шығуы, Tempcon датчигі	Электрлі қозғалтқыштың қуат беру шынжырын қосылыс орындарындағы түйіспенің нығыздығына тексеру. Егер датчик істен шықса ғана, оның бақылауын блоктан ажыратуға немесе электрлі қозғалтқыштың ауыстыруын жүргізу
111	A	E	Тоқтың тұрақсыздығы	Қуат беруші желіге және электрлі қозғалтқышқа диагностика жүргізу
112	A	E	Cos φ, максимум	
113	A	E	Cos φ, минимум	
120	A	-	Қосалқы орамдағы ақаулықтар	Қосалқы орамның қуат беру шынжырын тексеру, қажет болған жағдайда электрлі қозғалтқышты алмастыру қажет.
123	A	E	Іске қосу конденсаторының кемітілген сыйымдылығы:	Конденсаторлардың қосылым шынжырларын және олардың сыйымдылықтарын тексеру. Қажет болған жағдайда конденсаторларды ауыстыру
124	A	E	Жұмыс конденсаторының кемітілген сыйымдылығы	
175	–	E	Сигналдың істен шығуы, Pt100/Pt1000 датчигі	Датчик кабельін тексеру Датчик істен шыққан жағдайда - алмастыру керек

Назар аударыңыз

MP 204 блогының істен шығуы кезінде, оған ауыстыру жүргізу қажет.

Ықтимал проблемалар

	Проблема	Ықтимал себеп	Жою әдісі
1	MP 204 Cos (φ) және энергия тұтыну мәндерін көрсетпейді	Фазаларды қате қосу немесе оқыту функциясы аяқталмаған болатын	Электр қосылымдарды тексеріңіз және оқыту функциясын қайтадан қосыңыз
2	Дисплейде «FFFF» көрсетіледі	Құрылғының ішкі жадындағы деректерді оқу қателігі	Grundfos сервистік орталығымен хабарласыңыз
3	Дисплейде «P» көрсетіледі	Ішкі ақаулық	MP 204 блогын бүтіндей ауыстырыңыз
4	Дисплейде «EEE0» немесе «EEE3» коды көрсетіледі	Ішкі ақаулық	MP 204 блогын бүтіндей ауыстырыңыз

Өте күрделі бұзылуларға келесілер жатады:

- қате электрлік қосылым;
- жабдықты қате сақтау;
- электрлі/гидравликалық/механикалық жүйелердің бүлінуі немесе ақаулықтары;
- жабдықтың ең маңызды бөліктерінің бүлінуі немесе ақаулықтары;
- пайдалану, қызмет көрсету, құрастыру, бақылау байқауларының ережелері мен шарттарының бұзылуы.

Қате әрекеттерді болдырмау үшін қызметкерлер құрамы осы құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықпен мұқият танысып шыққан болуы керек.

Апаттар, бұзылу мен оқиғалар орын алған кезде жабдықтың жұмысын тез арада тоқтату және сервистік орталығына жүгіну қажет.

15. Толымдаушы бұйымдар*

Тоқ трансформаторлары

Тоқ өзгерісінің коэффициенті	$I_{макс.}$	$P_{макс.}$
200:5	200 A	5 VA
300:5	300 A	5 VA
500:5	500 A	5 VA
750:5	750 A	5 VA
1000:5	1000 A	5 VA

* Аталған бұйымдар жабдықтың стандартты толымдауға / жиынтыққа енгізілмеген, қосалқы құрылғы (керек-жарақтар) болып табылады және жекелей тапсырыс беріледі. Негізгі ережелер мен шарттар Шартта көрсетіледі.
Аталған қосалқы құрылғылар жабдықты толымдаушылардың (жиынтықтың) міндетті элементтері болып табылмайды.
Қосалқы құрылғылардың жоқтығы олар арналған негізгі жабдықтың жұмысқа қабілеттілігіне әсер етпейді.

16. Бұйымды кәдеге жарату

Құрал күйінің негізгі шектік шарттары:

1. жөндеу немесе алмастыру қарастырылмаған бір немесе бірнеше құрамдас бөліктердің істен шығуы;
2. пайдалануды экономикалық жөнсіздікке әкеліп соқтыратын жөндеу мен техникалық қызмет көрсетуге кететін шығындарды арттыру.

Бұл құрал, тораптары мен бөлшектері экология аумағында жергілікті заңнама талаптарына сәйкес жиналып қоқысқа тасталуы керек.

17. Дайындаушы бөлімінде көрсетілген дайын өнімнің өндірушісінен пысықтауды өтінеміз. Қызмет мерзімі

Дайындаушы: Grundfos Holding A/S,
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro,
Дания*

* нақты дайындаушы ел жабдықтың фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

Дайындаушының уәкілетті тұлғасы:

«Грундфос Қазақстан» ЖШС
Қазақстан, 050020, Алматы қ.,
Көк-Төбе-2 шағын ауданы, Қыз-Жібек көш., 7,
тел.:+7 727 313 26 85,
E-mail: kazakhstan@grundfos.com.

Жабдықты өткізу ережелері мен шарттары шарттардың талаптарымен анықталады.

Жабдықтың қызметтік мерзімі 10 жылды құрайды.

Тағайындалған қызметтік мерзімі аяқталғаннан кейін, жабдықты пайдалану аталған көрсеткішті ұзарту мүмкіндігі жөнінде шешім қабылдағаннан кейін жалғаса алады. Жабдықты аталған құжаттың талаптарынан ерекшеленетін тағайындалу бойынша пайдалануға жол берілмейді.

Жабдықтың қызметтік мерзімін ұзарту бойынша жұмыстар адамдардың өмірі мен денсаулығын, қоршаған ортаны қорғауға арналған қауіпсіздік талаптарын төмендетусіз заңнама талаптарына сәйкес жүргізілулері керек.

Техникалық өзгерістердің болуы ықтимал.

18. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат

Grundfos компаниясы қолданатын қаптаманың кез келген түрінің таңбалануы туралы жалпы ақпарат

Қаптама тағам өнімдеріне тигізуге арналмаған

Қаптау материалы		**Қаптамалар/қосымша қаптау құралдарының атауы**	**Қаптамалар/қосымша қаптау құралдары дайындалатын материалдың әріптік белгісі**
Қағаз және картон (гофрленген картон, қағаз, басқа картон)		Қораптар/жәшіктер, салымдар, төсемелер, салмалар, торлар, бекіткіштер, толтырма материал	PAP
Ағаш және ағаштан жасалған материалдар (ағаш, тығын)		Жәшіктер (ағаш талшықты тақталардан жасалған шере және тақтай), табандықтар, торламалар, алынбалы ернеулер, тақталар, бекіткіштер	FOR
Пластик	(тығыздығы төмен полиэтилен)	Жабындар, қаптар, таспалар, пакеттер, ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер	LDPE
	(тығыздығы жоғары полиэтилен)	Бекіткіш төсемелер (таспалы материалдардан жасалған), оның ішінде ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер, толтырма материал	HDPE
	(полистирол)	Пенопласттан жасалған бекіткіш төсемелер	PS
Біріктірілген қаптама (қағаз және картон/пластик)		«Скин» түрлі қаптама	C/PAP

Қаптаманың және/немесе қосымша қаптау құралының таңбалауына назар аударуды сұраймыз (қаптаманы/қосымша қаптау құралын дайындаушы зауыт арқылы белгіленуі кезінде).
Қажет болған кезде, Grundfos компаниясы ресурстарды үнемдеу және экологиялық тиімділік мақсатында пайдаланылған қаптаманы және/немесе қосымша қаптау құралын қайта қолдануы мүмкін.
Өндіруші шешімімен қаптама, қосымша қаптау құралы және олар дайындалған материалдар ауыстырылуы мүмкін. Маңызды ақпаратты *17. Дайындаушы бөлімінде көрсетілген дайын өнімнің өндірушісінен пысықтауды өтінеміз. Аталған Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтың* қызметтік мерзімі. Сұраныс кезінде өнім нөмірін және жабдықты дайындаушы елді көрсету керек.

МАЗМУНУ

		Бет.
1.	**Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр**	**58**
1.1	Документ тууралуу жалпы маалымат	59
1.2	Буюмдагы символдордун жана жазуулардын маанилери	59
1.3	Тейлөө кызматкерлеринин квалификациясы жана аларды окутуу	59
1.4	Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттер	59
1.5	Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу	59
1.6	Керектөөчү же тейлөө кызматкерлери үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	59
1.7	Техникалык тейлөө, кароо жана куроону аткаруу учурундагы коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	59
1.8	Камдык түйүндөрдү жана бөлүктөрдү өз алдынча кайра жабдуу жана даярдоо	59
1.9	Жол берилбеген пайдалануу режимдери	59
2.	**Ташуу жана сактоо**	**59**
3.	**Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси**	**60**
4.	**Буюм тууралуу жалпы маалымат**	**60**
4.1	Функциялары	60
4.2	Заводдук жөндөөлөр	60
4.3	Бекитүүлөр жана стандарттар	61
5.	**Таңгактоо жана ташуу**	**62**
5.1	Таңгактоо	62
5.2	Ташуу	62
6.	**Колдонуу тармагы**	**62**
7.	**Иштөө принциби**	**62**
8.	**Механикалык бөлүгүн кароо**	**62**
8.1	MP 204 блогун башкаруу кутусунда орнотуу	62
8.2	MP 204 блогун DIN-рейкага орнотуу	63
9.	**Электр жабдуусун туташтыруу**	**64**
9.1	Жалпы көрүнүшү	64
9.2	Pt100/Pt1000 үчүн кирүү	65
9.3	PTC терморезисторуна/термоөчүргүчүнө туташтыруу үчүн кирүү	66
9.4	Плавкие вставки на силовом вводе	66
9.5	Туташтыруу схемалары	67
9.6	Токтун тышкы трансформаторлору	70
9.7	MP 204 блогун GENIbus шинасы менен пайдалануу	71
9.8	MP 204 блогу менен соркысманы пайдалануу	71
10.	**Пайдалануга киргизүү**	**73**
11.	**Пайдалануу**	**73**
11.1	Пайдалануу	73
11.2	Башкаруу панелинин жардамы менен жөндөө	74
11.3	Окутуу функциясы	76
11.4	Графиктер	76
11.5	МЭК өчүрүүлөрүнүн ийри сызыгы	77
12.	**Пайдалануудан чыгаруу**	**77**
13.	**Техникалык тейлөө**	**77**
13.1	Чыгуулар	78
13.2	Кирүүлөр	78
13.3	Изоляциянын каршылыгын өлчөө ыкмасы	78
13.4	Өлчөө арымдары	79
13.5	Жөндөөлөр диапазондору	79
14.	**Бузууларды табуу жана оңдоо**	**80**
15.	**Шаймандар**	**83**
16.	**Буюмду утилизациялоо**	**83**
17.	**Даядоочу. Иштөө мөөнөтү**	**83**
18.	**Таңгагын утилизациялоо боюнча маалымат**	**84**
1-тиркеме.		**127**
2-тиркеме.		**141**

Эскертүү
Жабдууну курап баштоодон мурун, ушул документ менен жакшылап таанышып чыгуу керек. Жабдууну кароо жана пайдалануу ушул документтин талаптарына жана жергиликтүү ченемдер менен эрежелерге ылайык жүргүзүлүшү керек.

1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

Эскертүү
Ушул жабдууну пайдалануу тийиштүү билими жана тажрыйбасы бар кызматкерлер тарабынан жүргүзүлүшү керек. Дене-мүчөлүк, акыл-эс жактан мүмкүнчүлүктөрү чектелген, көрүүсү жана угуусу начар адамдарга бул жабдууну пайдалануунга жол берилбеши зарыл.
Балдарга жабдууну пайдалануунга тыюу салынат.

1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат

Кароо жана пайдалануу боюнча колдонмо, паспортто кароо, пайдалануу жана техникалык жактан тейлөөдө аткарылуучу принципиалдык көрсөтмөлөр камтылган. Ошондуктан, кароо жана пайдалануу алдында тейлөө кызматкерлери жана колдонуучулар аларды сөзсүз жакшылап изилдеп чыгыш керек. Ушул документ ар дайым жабдуу пайдаланылган жерде туруш керек.

1-*бөлүмдө берилген коопсуздук техникасы боюнча жалпы талаптарды гана аткаруу жетиштүү эмес.* Башка бөлүмдөрдө берилген техникалык коопсуздук боюнча атайын көрсөтмөлөрдү да сактоо зарыл.

1.2 Буюмдагы символдордун жана жазуулардын маанилери

Жабдуунун өзүндөгү көрсөтмөлөр, мисалы:
- айлануунун багытын көрсөткөн жебе,
- сордурулуучу чөйрөгө жөнөтүү үчүн оргутуучу келтетүүктүн белгиси,

алар бардык учурларда окуганга мүмкүн болгудай сакталып, аткарылышы керек.

1.3 Тейлөө кызматкерлеринин квалификациясы жана аларды окутуу

Жабдууну пайдалануу, техникалык тейлөө жана контролдук текшерүүлөрдү, ошондой эле орнотууну аткарган кызматкерлер ылайыктуу квалификацияга ээ болушу керек. Кызматкерлер жоопкерчилик тарткан жана көзөмөлдөгөн маселелер, ошондой эле алардын милдеттери колдонуучулар тарабынан так аныкталышы керек.

1.4 Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттер

Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр сакталбаса, төмөнкүлөр келип чыгышы мүмкүн:
- адамдын саламаттыгы жана өмүрү үчүн кооптуу кесепеттер;
- айлана-чөйрө үчүн коркунучтун жаралышы;
- зыяндын ордун толтуруу үчүн бардык кепилдик милдеттенмелердин жокко чыгарылышына алып келет;
- жабдуунун маанилүү функцияларынын иштебей калышы;
- белгиленген техникалык тейлөө жана ондоо ыкмаларынын натыйжасыздыгы;
- электр жана механикалык факторлордон кызматкерлердин өмүрүнө жана ден соолугуна коркунучтуу абалдын пайда болуусу.

1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу

Жабдууну иштетип жатканда, пайдаланууда, аталган документтеги коопсуздук техникасы, колдонуучунун улуттук каралган коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр, ошондой эле башка жергиликтүү каралган коопсуздук техникасы сакталышы керек.

1.6 Керектөөчү же тейлөө кызматкерлери үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

- Жабдуу пайдаланылып жаткан болсо, иштеп жаткан түйүндөрдүн жана бөлүктөрдүн коргоо тосмолорун кайра орнотуп чыгууга тыюу салынат.
- Электр энергиясы менен байланышкан коркунучтардын пайда болуу мүмкүнчүлүктөрүн жоюу зарыл (мисалы, ПУЭнин жана энергия менен камсыздоочу жергиликтүү ишканалардын көрсөтмөлөрүн тагыраак карап чыгыңыз).

1.7 Техникалык тейлөө, кароо жана куроону аткаруу учурундагы коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

Колдонуучу техникалык тейлөөнү, текшерүү кароону, куроону, пайдалануу жана куроо жетекчилиги менен жетиштүү таанышып чыккан жана бул тармакты жакшы билген адистердин иштөөсүн камсыз кылуу керек.
Иштер жүрүп жатканда жабдууну сөзсүз өчүрүш керек. Жабдуунун ишин токтотоордо жабдууну орнотуу жана иштетүү боюнча көрсөтмөдө камтылган иш-аракеттер тартиби сакталышы керек.
Иш аяктаганда бардык алынган сактоо жана коргоо жабдууларды кайра орнотуу же күйгүзүү керек.

1.8 Камдык түйүндөрдү жана бөлүктөрдү өз алдынча кайра жабдуу жана даярдоо

Жабдууларды өндүрүүчүнүн гана уруксаты менен кайра орнотууга же модификациялоого мүмкүн. Фирманын кошумча түйүндөрү жана бөлүктөрү, ошондой эле даярдоочу фирма тараптан уруксат берилген топтомдор пайдалануунун ишеничтүүлүгүн камсыздоо үчүн тандалган. Башка өндүрүүчүлөрдүн түйүндөрүн жана бөлүктөрүн колдонсо натыйжалар үчүн даярдоочу жоопкерчилик тартуудан баш тартышы мүмкүн.

1.9 Жол берилбеген пайдалануу режимдери

Жеткирилген жабдууну пайдалануунун ишеничтүүлүгүнө кепилдик 6-*бөлүмгө ылайык функционалдык иштөөсү боюнча колдонулган учурда гана кепилдик берилет. Колдонуу тармагы*. Бардык учурларда техникалык берилмелерде көрсөтүлгөн чектүү жол берилген маанилер сөзсүз сакталууга тийиш.

2. Ташуу жана сактоо

Жабдууну үстү жабылган вагондордо, үстү жабык автомашиналарда, аба, суу же деңиз транспорту менен жеткирүү керек.
Жабдууну жеткирүү шарттары механикалык

факторлордун таасир этүү бөлүгүндө МАМСТ 23216 боюнча «С» тобуна туура келүүгө тийиш. Жеткирүүдө таңгакталган жабдуу ордунан ары-бери жылып кетпеш үчүн аны унаага бекем бекитиш керек.
Жабдууну сактоо шарттары МАМСТ 15150 «С» тобуна дал келиш керек. Соркысманы сактоодо консервациялоо талап кылынбайт.

3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси

Эскертүү
Ушул көрсөтмөлөр сакталбаса, адамдын ден соолугуна коркунучтуу кесепеттерди алып келиши мүмкүн.

Эскертүү
Ушул көрсөтмөлөр сакталбаса, электр тогунун соккусуна кабылуу мүмкүн жана бул адамдардын өмүрүнө жана саламаттыгына коркунуч жаратышы мүмкүн.

Көңүл буруңуз ***Жабдуунун иштебей калуусуна, ошондой эле бузулуусуна себепкер болгон аткарылбаган коопсуздук техникасынын көрсөтмөлөрү.***

Көрсөтмө ***Жабдуунун иштешин жеңилдетип, коопсуз пайдалануууну камсыздоочу сунуштамалар же көрсөтмөлөр.***

4. Буюм тууралуу жалпы маалымат

Бул документ соркысманын асинхрондуу кыймылдаткычы үчүн арналган MP 204 электр кыймылдаткычты коргоонун электрондук блогуна колдонулат.
MP 204 кийинки компоненттерден турат:
- өлчөөчү трансформаторлор жана электроника жайгаштырылган корпус;
- берилмелерди окуу үчүн жумушчу баскычтары жана дисплейи менен башкаруу панели.

Жабдууну жеткирүү топтомунда техникалык тейлөөнү жана арналышы боюнча колдонууну жөнгө салуу үчүн тиешелүү буюмдар жана аспаптар болбойт. Даярдоочунун техникалык коопсуздугунун талаптарын эске алуу менен стандарттык аспаптарды пайдаланыңыз.

4.1 Функциялары

- Фазалардын кезектешүү ырааттуулугун контролдоо
- Токтун же температуранын көрсөткүчтөрүн индикациялоо (колдонуучу тарабынан тандалат)
- PTC терморезистору/термоөчүргүч үчүн кирүү
- Температураны °C же °F менен көрсөтүү (колдонуучу тарабынан тандалат)
- 4 символдуу жана 7 сегменттүү индикатор
- R100 же Grundfos GO жардамы менен жөндөөлөрдү жана абалды окуу
- GENIbus интерфейси аркылуу жөндөөлөрдү жана абалды окуу

Өчүрүү шарттары

- Ашкере жүктөм
- Жетишсиз жүктөм (кургак иштөө)
- Температура (Tempcon билдиргичи, PTC билдиргичи/ термоөчүргүч, Pt билдиргичи)
- Фазанын жоктугу
- Фазалардын кезектешүү ырааттуулугун бузуу
- Жогорулатылган чыңалуу
- Төмөндөтүлгөн чыңалуу
- Кубаттуулук коэффициенти (cos φ)
- Токтордун симметриялуу эместиги.

Эскертүүлөр

- Ашкере жүктөм
- Жетишсиз жүктөм
- Температура (Tempcon билдиргичи жана Pt билдиргичи)
- Жогорулатылган чыңалуу
- Төмөндөтүлгөн чыңалуу
- Кубаттуулук коэффициенти (cos φ)
  Эскертүү: бир фазалуу жана үч фазалуу бирикмелерде.
- Жумушчу конденсатордун сыйымдуулугу (бир фазалуу система)
- Иштетүүчү конденсатордун сыйымдуулугу (бир фазалуу система)
- Тармак менен байланышты жоготуу
- Гармониялуу бурмалоолор.

Окутуу функциясы

- Фазалардын кезектешүү ырааттуулугу (үч фазалуу системада иштөө)
- Жумушчу конденсатордун сыйымдуулугу (бир фазалуу системада иштөө)
- Иштетүүчү конденсатордун сыйымдуулугу (бир фазалуу системада иштөө)
- Pt100/Pt1000 билдиргичинин чынжы параметрлерин аныктоо жана ченөө.

4.2 Заводдук жөндөөлөр

Токтун чоңдугунун чеги: 0 A
Номиналдуу чыңалуу: 400 В
Класс: P (5 с кечигип өчүрүү)
Кечигип өчүрүү: 5 с
Фазалардын саны: 3, жердетүүсүз
Кечигип күйгүзүү: 5 с
Окутуу функциясы: активдүү.

Иштөөнүн активдүү чектери

Класска ылайык ашкере жүктөм
Төмөндөтүлгөн жүктөм: -40 %
Жогорулатылган чыңалуу: +20 %
Төмөндөтүлгөн чыңалуу: -20 %
Фазалардын кезектешүү ырааттуулугун контролдоо

Токтордун симметриялуу эместиги: 10 %
PTC терморезистору/термоөчүргүч.
Эскертүү: Жогорулатылган же төмөндөтүлгөн чыңалуу боюнча өчүрүүлөрдүн чектери Tempcon же Pt100/Pt1000 билдиргичтери менен температураны көзөмөлдөөдө автоматтык түрдө деактивацияланат.

Активдүү эскертүүлөр

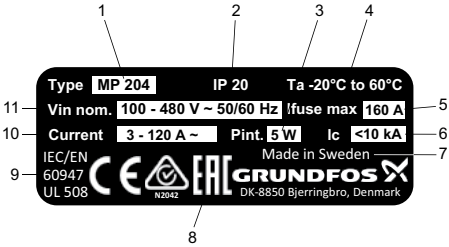
Жумушчу конденсатордун төмөндөтүлгөн сыйымдуулугу:
-50 %
Ишке киргизүүчү конденсатордун төмөндөтүлгөн сыйымдуулугу:
-50 %.

4.3 Бекитүүлөр жана стандарттар

MP 204 блогу кийинки стандарттарга дал келет:

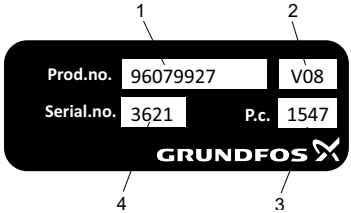
- UL 508
- IEC 947
- IEC/EN 60335-1
- IEC/EN 61000-5-1
- IEC 61000-6-3
- IEC 61000-6-2
- EN 61000-6-3
- EN 61000-4-5
- EN 61000-4-4
- EN 61000-4-6.

Фирмалык көрнөкчөлөр



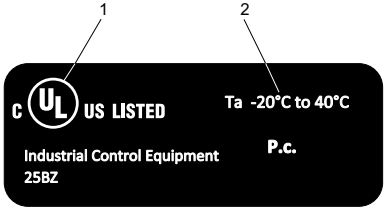
1-сүр. Фирмалык көрнөкчө

Поз.	Аталышы
1	Калыптык белги
2	Коргоо деңгээли
3	Блоктун максималдуу керектелүүчү кубаттуулугу
4	Сактоо жана пайдалануу температурасынын арымы
5	Оңой эриме койгучтардын максималдуу жол берилген типөлчөмү (токтун тышкы трансформаторлору жок болгондо)
6	Азык тармагында чукул туташуунун максималдуу тогу
7	Өндүргөн өлкө
8	Базарда айлануу белгилери
9	Дал келүүнүн эл аралык стандарттары
10	Электр кыймылдаткычтын номиналдуу токторунун арымы (токтун тышкы трансформаторлору жок болгондо)
11	Азыктануунун номиналдуу чыңалуусу жана жыштыгы



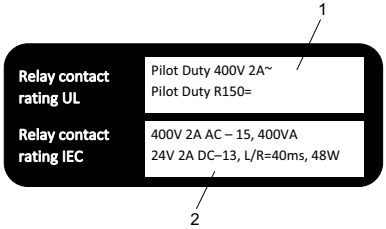
2 -сүр.Өнүмдүн номери менен көрнөкчө

Поз.	Аталышы
1	Өнүмдүн номери
2	Версиянын номери
3	Өндүрүлгөн күнү [2 биринчи символ - жыл, эки акыркы - апта]
4	Буюмдун сериялык номери



3-сүр.Жабдууну өндүрүштүк контролдоо көрнөкчөсү

Поз.	Аталышы
1	UL стандартына шайкештигин белгилөө
2	Сактоо жана пайдалануу температурасынын арымы



4-сүр. Реле стандарттарынын көрнөкчөсү

Поз.	Аталышы
1	UL стандарты боюнча киргизилген реле контакттарынын электрдик параметрлери
2	IEC стандарты боюнча киргизилген реле контакттарынын электрдик параметрлери

5. Таңгактоо жана ташуу

5.1 Таңгактоо

Жабдууну алып жатканда таңгакты жана жабдуунун өзүн, ташууда мүмкүн боло турган бузулууларды текшериңиз. Таңгакты утилизациялоодон мурда, анда майда тетиктер жана документтер калып калбагандыгын текшериңиз. Эгерде сиз алган жабдуу буйрутмаңызга дал келбесе, анда жабдуунун жөнөтүүчүсүнө кайрылыңыз.
Жеткирүү учурунда жабдууга доо кетсе, дароо жеткирүү компаниясы менен байланышыңыз жана жабдууну жөнөтүүчүгө билдириңиз.
Жеткирүүчү мүмкүн болгон бузулууну дыкат карап чыгууга укуктуу.
Таңгакты утилизациялоо жөнүндө маалыматты *18-бөлүмдөн караңыз.* Таңгактыутилизациялоо боюнча маалымат.

5.2 Ташуу

Эскертүү
Кол менен көтөрүп жана жүктөп-ташуу иштеринде жергиликтүү ченемдердеги жана эрежелердеги чектөөлөр сакталууга тийиш.

Көңүл бурунуз

Жабдууну токко сайылуучу кабелден көтөрүүгө тыюу салынат.

6. Колдонуу тармагы

MP 204 блогун электр кыймылдаткычты коргоонун өзүнчө блогу катары пайдалануу болот.
MP 204 блогу Grundfos башкаруунун модулдук системасына киргизилиши мүмкүн, ал кыймылдаткычтын берилмелерин чогултуу жана коргоо блогу катары кызмат кылат. Системада башка модулдар менен коммуникация Grundfos GENIbus шинасы менен аткарылат.
MP 204 блогунун кубаттуулук булагы электр кыймылдаткычтын азыгына параллелдүү туташтырылат. Электр кыймылдаткычтын азык кабели 120 A тогу менен түздөн түз MP 204 аркылуу алынып келинет. MP 204 баарынан мурун, кыймылдаткычтын орточо квадраттык чоңдугун (RMS) ченөө жолу менен электр кыймылдаткычты коргойт. MP 204 дискреттүү чыгуусу бар, аны электр кыймылдаткыча кырсык болгон учурунда кубаттуулук булагынан өчүрүүгө сигнал берүү үчүн пайдаланса болот.
Соркысма Tempcon билдиргичи, Pt100/Pt1000 билдиргичи жана PTC терморезистордун/термоөчүргүчтүн жардамы менен температураны өлчөө жолу менен экинчи жолу коргонот.

MP 204 бир фазалуу же үч фазалуу электр кыймылдаткычтар менен бирге пайдалануу үчүн арналган. Бир фазалуу электр кыймылдаткычтарын пайдаланып жатканда, ишке киргизүү жана жумушчу конденсаторлорунун параметрлери өлчөнөт. Cos ϕ чоңдугу бир фазалуу, ошондой эле үч фазалуу системаларда да өлчөнөт.

7. Иштөө принциби

MP 204 эки чектүү чоңдуктардын жыйындысы менен иштейт:
- эскертүүнүн босоголук чоңдуктары;
- өчүрүүнүн босоголук чоңдуктары.

Эгерде эскертүүнүн босоголук чоңдуктары аркылуу өткөн болсо, анда MP 204 блогу өчүрүүнүн релесинин (H3) жана сигнализация релесинин (HO) абалын алмаштырбайт, бирок анын дисплейинде эскертүү пайда болот.
Эгерде өчүрүүнүн босоголук чоңдуктарынын бири аркылуу өтүү болсо, анда өчүрүү релеси контактты ажыратат. Бир эле мезгилде сигнализация релеси иштеп баштайт, контакт жабылат.
Кээ бир параметрлер боюнча эскертүүнүн босоголук гана чоңдуктары болот.
Эскертүүнү прибордон Grundfos R100 же Grundfos GO комплексинин алыстан башкаруу пультунун жардамы менен саноого болот.

Көрсөтмө

R100 пультунун жардамы менен MP 204 жөндөө боюнча маалымат 1-тиркемеде берилген.

8. Механикалык бөлүгүн куроо

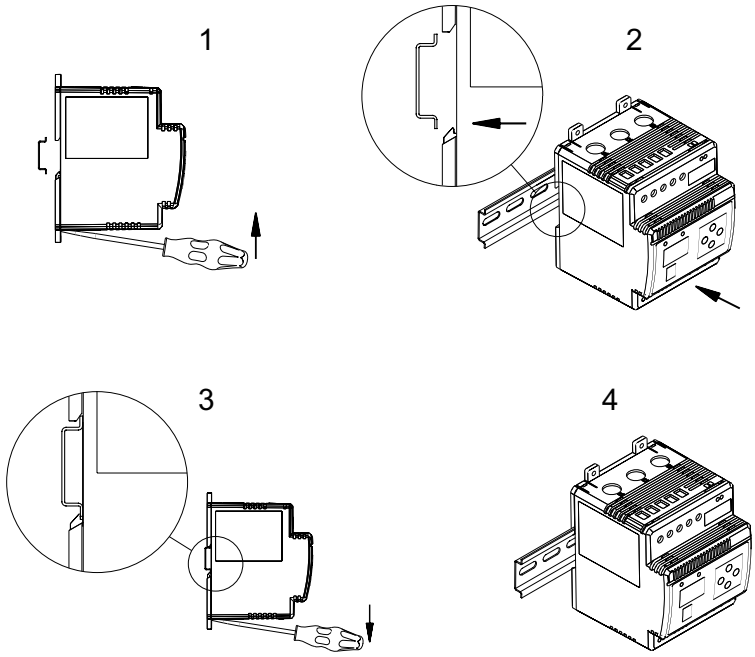
Эскертүү
Электр тогуна урунуу
Өнүм жана токтун трансформатору аркылуу өткөн бардык кабелдер изоляцияланышы керек.
Корпус менен өнүмдүн ортосундагы изоляцияда жетиштүү карама-каршылык болуп же корпус коргоочу жердетүүгө туташкан болушу керек.
Чыгуу релеси 400 В өзгөрмө токтон ашпаган чыңалууга туташканын текшериңиз.

8.1 MP 204 блогун башкаруу кутусунда орнотуу

MP 204 блогун башкаруу кутусунда, куроо панелинде же багыттоочу DIN-рейкасына орнотуу үчүн арналган.

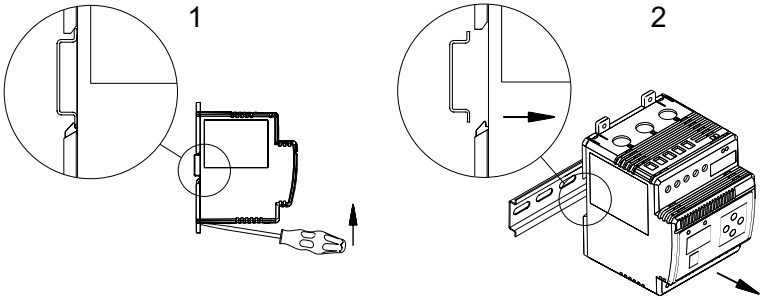
8.2 MP 204 блогун DIN-рейкага орнотуу

DIN-рейкага орнотулган MP 204 блогун орнотуу жана чечүү 5 жана 6-сүр. көрсөтүлгөн.



TM03 0179 4404

5-сүрөт Орнотуу



TM03 0179 4404

6-сүр. Чечүү

Жабдууну куроо боюнча көрсөтмө Кыскача колдонмодо (Quick Guide) келтирилген.

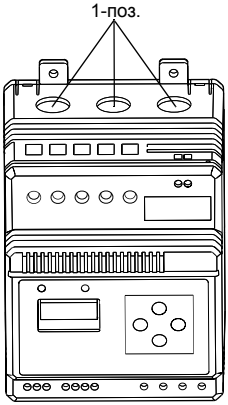
9. Электр жабдуусун туташтыруу

Эскертүү
Электр тогуна урунуу
Өнүм жана токтун трансформатору аркылуу өткөн бардык кабелдер изоляцияланышы керек.
Корпус менен өнүмдүн ортосундагы изоляцияда жетиштүү карама-каршылык болуп же корпус коргоочу жердетүүгө туташкан болушу керек.
Чыгуу релеси 400 В өзгөрмө токтон ашпаган чыңалууга туташканын текшериңиз.

Эскертүү
Өнүмдү пайдалануудан мурун, ал кубаттуулук булагынан өчүрүлгөнүн жана ал капыстан иштеп кетпей турганын текшериңиз.
Азыктануу кабелдери жана сигнал кабелдери өзүнчө жайгашканын текшериңиз.
Кабелдер орнотуу боюнча нускамага ылайык туташтырылганын текшериңиз.

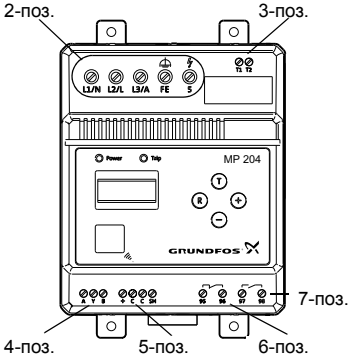
Эскертүү
Өнүмгө фирмалык көрнөкчөдө көрсөтүлгөн номиналдуу маниден ашпаган чыңалуу берилиши керек.

9.1 Жалпы көрүнүшү



TM03 0181 4404

7-сүр. Кабелдик кирүүлөр



TM03 0181 4505

8-сүр. Клеммалар

Поз.	Белгилөө	Үч фазалуу бирикме	Бир фазалуу туташуу	Кабель
1	I1	L1 фазасы үчүн кыймылдаткычка киргизүү	Нейтрал үчүн киргизүү	Макс. Ø16 мм
	I2	L2 фазасы үчүн кыймылдаткычка киргизүү	Фаза үчүн киргизүү	
	I3	L3 фазасы үчүн кыймылдаткычка киргизүү	Жардамчы ороо үчүн киргизүү	
2	L1/N	Кубаттуулук: L1	Кубаттуулук: нейтраль	Макс. 6 [1] мм²
	L2/L	Кубаттуулук: L2	Кубаттуулук: фаза	
	L3/A	Кубаттуулук: L3	Жардамчы ороо	
	FE	Функционалдык жердештирүү		
	5	Изоляциянын каршылыгын өлчөө		
3	T1	PTC терморезистор /термоөчүргүч		Макс. 2,5 [2] мм²
	T2			
4	A	GENIbus шинасы, A контакты		
	Y	GENIbus Шинасы жалпы/экран		
	B	GENIbus шинасы, B контакты		
5	+	Pt100/Pt1000 билдиргичи		
	C			
	C			
	SH	Экран		
6	95	NC өчүрүү релеси		
	96			
7	97	Реле сигнализации NO		
	98			

[1] 10 мм² кабелдик клемма менен

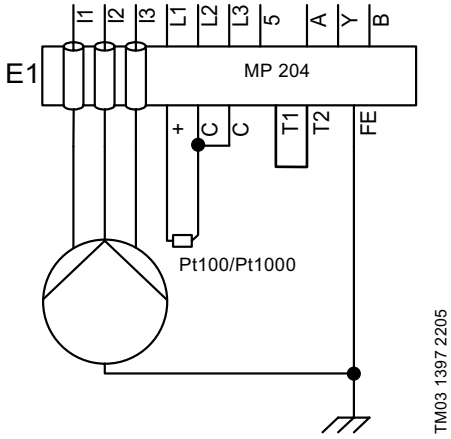
[2] 4 мм² кабелдик клемма менен

9.2 Pt100/Pt1000 үчүн кирүү

8-сүр., 5-поз. кара.

Белгилөө клеммалар	Сүрөттөмө
+	Каршылыктын кирүүсү
C	Өткөргүчтөрдүн каршылыктарын коррекциялоо. Pt100/Pt1000 үч өткөргүчтүү кошулуунун жардамы менен туташтыруу, каршы учурда «C» эки клемманы бири-бири менен бириктирүү зарыл.
C	Өткөргүчтөрдүн каршылыктарын коррекциялоо. Pt100/Pt1000 үч өткөргүчтүү кошулуунун жардамы менен туташтыруу, каршы учурда «C» эки клемманы бири-бири менен бириктирүү зарыл.
SH	0 В (экран)

Pt100/Pt1000 туташтыруунун мисалдары 9жана 10-сүр. көрсөтүлгөн.



9-сүр. Pt100/Pt1000 эки өткөргүчтүү туташтыруу

9.3 PTC терморезисторду/ термоөчүргүчтү туташтыруу үчүн кириш

8-сүр., 3-поз. кара.

Белгилөө клеммалар	Сүрөттөмө
T1	PTC терморезистор/ термоөчүргүчтү туташтыруу
T2	

Эгер PTC терморезистору/термоөчүргүчү колдонулбай жатса, сымдын жардамы менен анын туташуу кирүүсүн кыскартыңыз (заводдо перемычка орнотулган) же аны R100 алыстан башкаруу пультунун же Grundfos GO түзмөгүнүн жардамы менен өчүрүңүз.

9.4 Күч менен киргизүүдөгү эригич койгучтар

Төмөндө таблицада, MP 204 блогу менен биргеликте пайдаланылуучу күч менен киргизүүдөгү эригич койгучтардын максималдуу номиналдары келтирилген.

MP 204	Макс. ток	Тиби
Токтун тышкы трансформаторусуз	120 A	RK5
200/5 токтун тышкы трансформатору менен	200 A	RK5
300/5 токтун тышкы трансформатору менен	300 A	RK5
500/5 токтун тышкы трансформатору менен	500 A	RK5
750/5 токтун тышкы трансформатору менен	750 A	RK5
1000/5 токтун тышкы трансформатору менен	1000 A	RK5

Электр кыймылдаткычтын тогунун 120A чейинки чоңдугу үчүн, кыймылдаткычка кабелди түз MP 204 блогунун I1, I2 жана I3 киргизүүлөрү аркылуу тартууга болот. 7-сүр., 1-поз. кара.
Электр кыймылдаткычтын тогу 120 A маанисинен жогору болсо,
сөзсүз тышкы транформаторлорду пайдалануу керек. 14-сүр. караңыз.
Эскертүү: Эгерде күч менен киргизүүдөгү эригич койгучтардын номиналдуу тогу 50 A ашса, MP 204 блогунун L1, L2, L3 жана «5»кириштерин 10 A максималдык тогу менен эригич койгучтар менен кошумча коргоо зарыл.
10-сүр. караңыз.
Эгерде токтун трансформаторлору пайдаланылса, анда MP 204 блоктун L1, L2, L3 жана «5» кириштерин 10 A максималдык тогу менен эригич койгучтар менен кошумча коргоо зарыл.
Орнотуунун мисалдары 10 баштап 14 чейинки сүрөттөрдө көрсөтүлгөн.

9.5 Туташтыруу схемалары

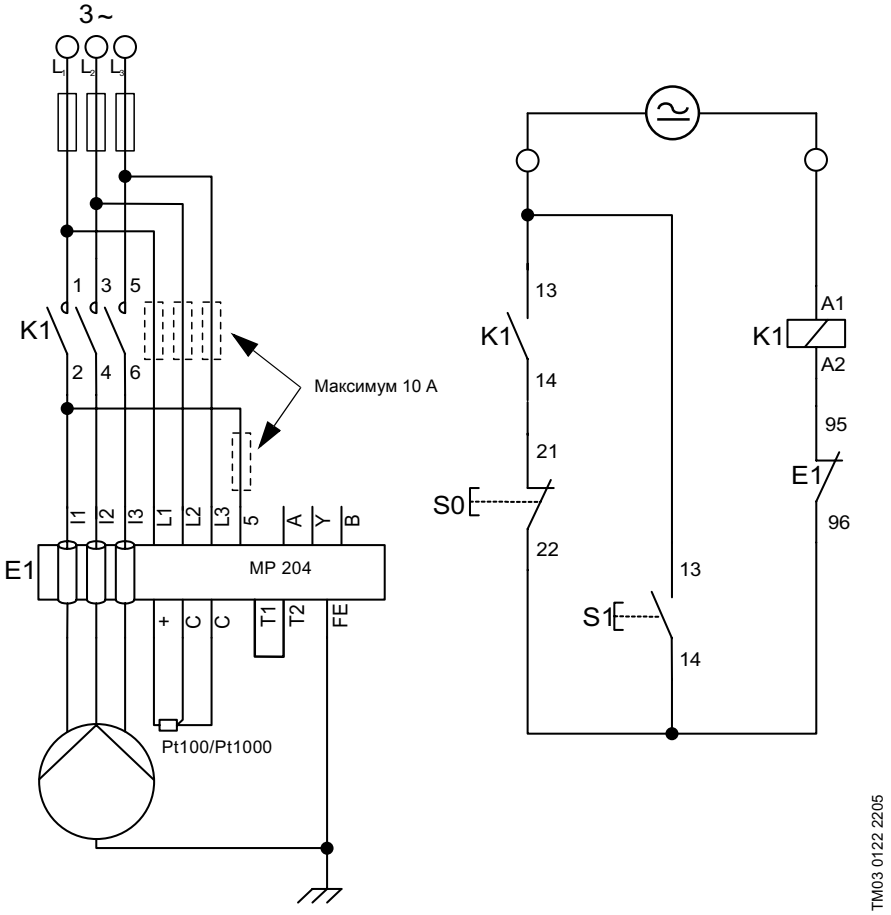
9.5.1 Үч фазалуу система

10-сүр. электрдик туташуулардын схемасында изоляциянын каршылыгын өлчөө менен үч фазалуу электр кымылдаткыч менен соркысманы туташтыруунун мисалы келтирилген.

L1, L2, L3 жана «5» сызыктарына туташтыруу кабелдин 10 мм² кесилишинин жардамы менен аткарылышы мүмкүн. MP204 блогунун L1, L2, L3 жана «5» сызыктары менен кыска бириги́үдөн өзүнчө коргоо, эгерде күч менен киргизүүнүн эригич койгучтарынын номиналдуу тогу 50 А ашпаган болсо талап кылынбайт.

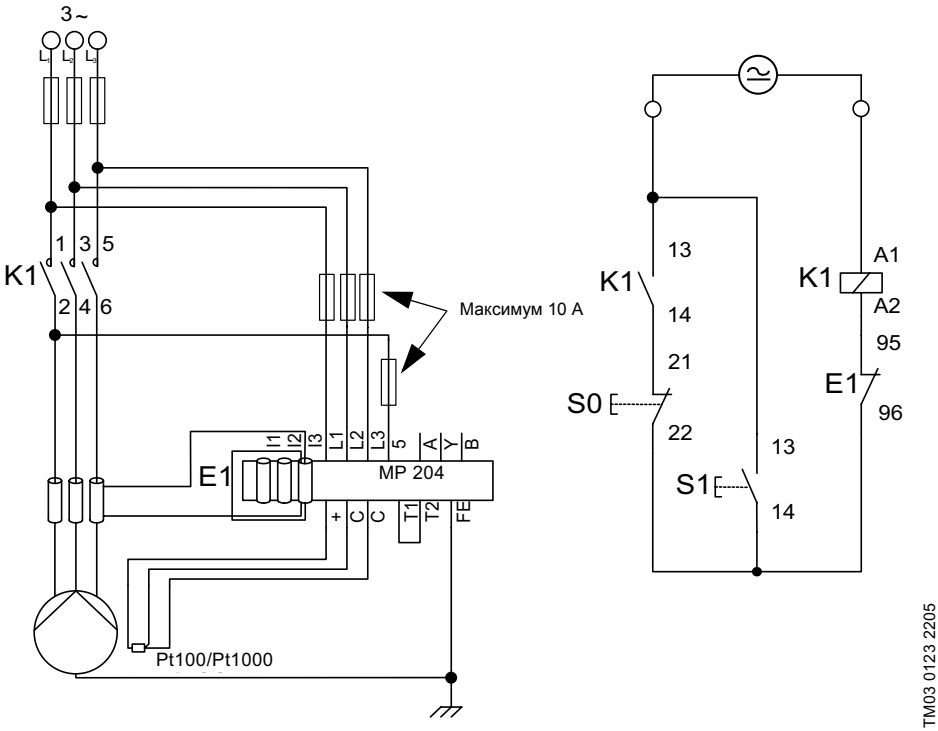
Эгерде күч менен киргизүүнүн эригич койгучтарынын номиналдуу тогу 50 А ашса, анда L1, L2, L3 жана «5» сызыктары менен кыска бириги́үдөн өзүнчө коргоо өзүнчө аткарылат.

Эригич койгучтардын 10 А же азыраак максималдуу тогу менен пайдалануу сунуш кылынат.

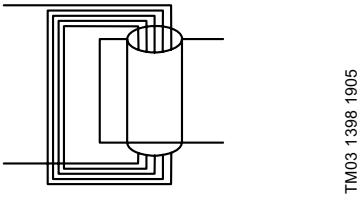


10-сүр. Үч фазалуу туташтыруу

9.5.2 Токтун тышкы трансформаторлору менен үч фазалуу система

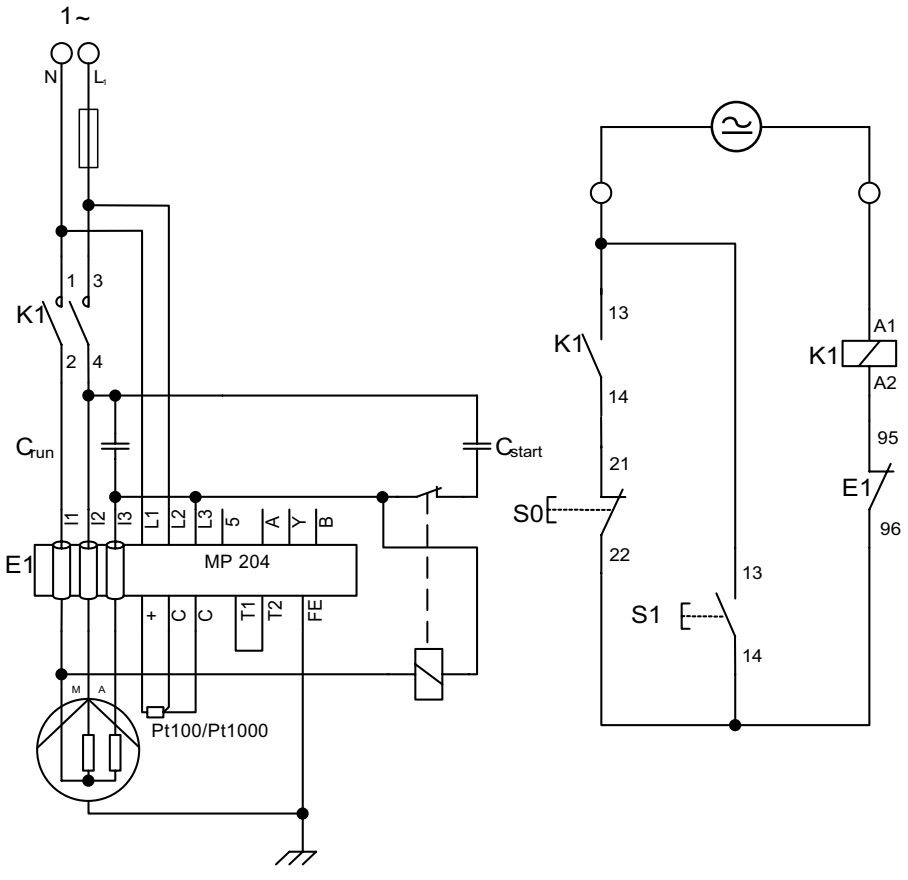


11-сүр. Токтун транформаторлору менен үч фазалуу туташтыруу



12-сүр. Ар бир фазада MP 204 аркылуу беш илмек

9.5.3 Ишетүүчү конденсатор жана жумушчу конденсатору менен бир фазалуу система



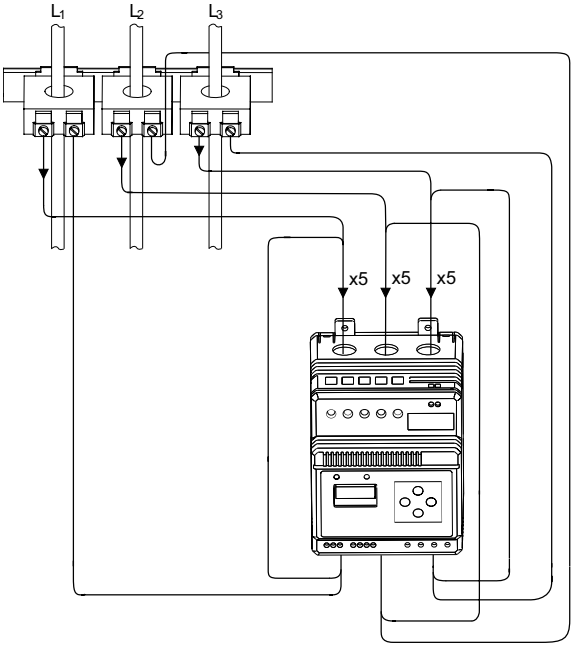
13-сүр. Бир фазалуу туташтыруу

9.6 Токтун тышкы трансформаторлору

Электр кыймылдаткычтын 120 А ден жогорку тогунда токтун тышкы трансформаторлорун сөзсүз колдонуу керек. Токтун трансформаторлорун 14-сүрөттө көрсөтүлгөн ыкмада орнотуңуз.

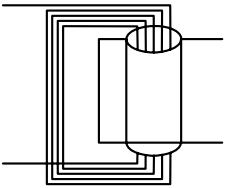
Эскертүү: MP 204 блогундагы үч тешик аркылуу үч өлчөөчү зымды ар бир фаза үчүн беш жолудан өткөрүңүз. 15-сүр. караңыз.

Эскертүү: Токтун үч трансформатору бир багытта орнотулууга жана бирдей туташтырылууга тийиш.



TM03 0172 4304

14-сүр. Токтун трансформаторлору

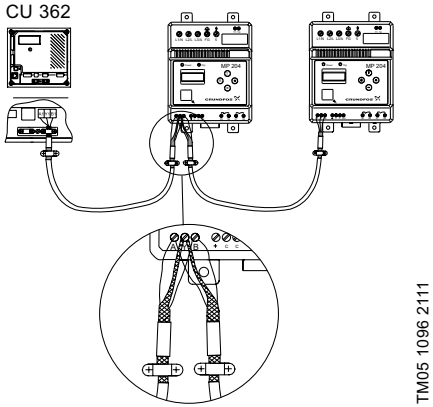


TM03 1398 1905

15-сүр. Ар бир фазада MP 204 аркылуу беш илмек

9.7 MP 204 блокту GENIbus шина менен пайдалануу

Эгерде бир нече MP 204 блок бир GENIbus шинасына туташтырылган болсо, анда кошуу 16-сүр. көрсөтүлгөндөй аткарылууга тийиш.
Жалпы контакт менен кындын кошулуусуна көңүл буруңуз.
Эгерде GENIbus шина буга чейин пайдаланылган болсо жана шина боюнча мониторинг активдештирилген болсо, MP 204 шинанын активдүүлүн контролдоону улантат. Эгерде MP 204 GENIbus шинасы боюнча берилмелердин пакетин кабыл албаса, MP 204 GENIbus кошулуусу жоголгон деп кабыл алат жана конкреттүү блоктордо бузуктукка сигнал берет.
Чынжырдагы ар бир түзмөккө идентификациялык номер берилиши керек; бул R100 алыстан башкаруу пультунун же Grundfos GO комплексинин жардамы менен аткарылат.



Мындай туташтыруу ыкмасы тоскоолдукка туруктуулук жактан анча оптималдуу эмес.
Экраны менен үч зымдуу проводду колдонгон жакшы.
Экранды жалпы өткөргүч катары туташтырбоо керек.

16-сүр. GENIbus шинасы

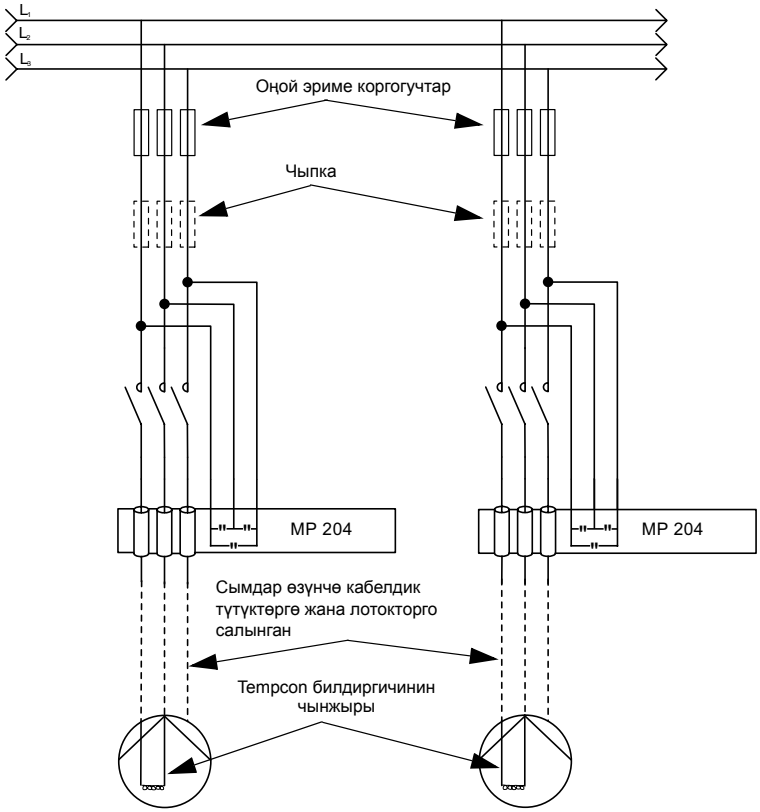
9.8 MP 204 блогу менен соркысманы пайдалануу

9.8.1 Өнөр жай соркысмалары

Өнөр жай соркысмаларында PTC термистор же термоөчүргүч орнотулуусу мүмкүн, аны түздөн түз MP 204 туташтыруу керек.
Өнөр жай соркысмалары үчүн адатта 10 дан 30 ка чейинки МЭК өчүргүчтөр классы, суюктуктун илээшкектиги жана пайдалануу шарттарынан көз каранды.

9.8.2 SM чөктүрмө соркысмалары

Чөктүрмө соркысмалар адатта ишке киргизүүнүн кыска убакытына ээ болот. Ошого жараша, чөктүрмө соркысмалар менен «P»өчүрүү классын пайда менен колдонууга болот. Колдонуунун кээ бир атайын учурларында өтө кыска, мисалы 900 миллисекундду орнотууга болот.
Бир чөктүрмө соркысманын Tempcon билдиргичинин сигналы башка соркысмалардын сигналдарына тоскоолдук жаратпашы үчүн кабелдерди туура жайгаштыруу керек, башкача айтканда эки соркысманы тең бир убакта өлчөөгө мүмкүн болуш керек.
Кыймылдаткычтардын кабелдери өзүнчө ар башка кабелдик каналдарда жаткырылышы керек. Кедергилерди болтурбоо үчүн, мүмкүн азык сызыгына чыпканы коюу керек болот. 17-сүр. караңыз.



17-сүр. SP чөктүрмө соркысмаларын Temcon билдиргичтери менен орнотуу

9.8.3 Агынды суулардын соркысмалары

Агынды суулардын соркысмаларында PTC термистор же термоөчүргүч орнотулуусу мүмкүн, аны түздөн түз MP 204 туташтыруу керек.
Агынды суулардын соркысмаларында Pt100/Pt1000 билдиргичи орнотулуусу мүмкүн. Бул билдиргич ошондой эле түздөн-түз MP 204 блогуна туташтырса болот.
Pt100/Pt1000 билдиргичин R100 алыстан башкаруу пультунун же Grundfos GO тиркемесинин жардамы менен активдештирүүгө болот.

Агынды суулардын соркысмаларына МЭК өчүрүүнүн жогорку классын, өзгөчө майдалагыч соркысмаларына пайдалануу керек. 25 тен 35 ке чейинки класстар оптималдуу тандоо болуп саналат. Өтө жогорку илээшкич суюктуктарды же катуу бөлүкчөлөрү көп болгон суюктуктарды сордуруу үчүн МЭК 45 өчүрүү классын пайдаланыңыз.

Жабдууну электр туташтыруусу боюнча маалымат Кыскача колдонмодо (Quick Guide) келтирилген.

10. Пайдаланууга киргизүү

MP 204 блогун пайдаланууга киргизүү үчүн *9-бөлүмүндө берилген электрдик туташтыруулардын схемасына ылайык туташтырууну аткаруу зарыл. Электр жабдууну туташтыруу*, азык берүү жана негизги параметрлерди жөндөөнү жүргүзүү, *11-бөлүмдү кара. Пайдалануу*.

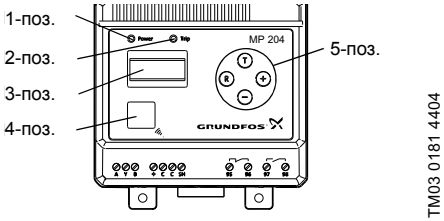
MP 204 блогунун базалык жөндөөсүн башкаруу панелинин жардамы менен жүргүзүүгө болот. Кошумча функцияларды Grundfos GO же PC Tool түзмөгүнүн R100 алыстан башкаруу пультунун жардамы менен жөндөөгө болот.

11. Пайдалануу

Пайдалануу шарттары *13. Техникалык тейлөө бөлүмүндө берилген.*

Жабдуу *6. Колдонуу тармагы бөлүмүнө ылайык багытынын шарттарына ылайык келүүчү электр магниттик кедергилерге туруктуу. Колдонуу тармагы* бөлүмүнө ылайык арналышынын тиешелүү шарттарына туруктуу жана электромагниттик талаанын/электромагниттик нурдануунун чыңалуу деңгээли чектүү жол берилген денгээлинен ашпаган шарттарда пайдалануу арналган.

11.1 Пайдалануу



18-сүр. Башкаруу панели

1-поз.	Индикатор «Кубаттуулук» (Power)	• MP 204 блок жумушка даяр болгончо жашыл түс жылтырайт, (азыктын күйүшүнүн кармалышы. • MP 204 блок жумушка даяр болгондо дайыма жашыл түс жылтырайт. • Алыстан башкаруу пултунун R100 же Grundfos GO түзмөгүнүн берилмелер менен алмашуулары жүргөндө кызыл түс жылтылдайт.
2-поз.	Индикатор «Өчүрүү» (Trip)	Өчүрүү релеси иштегенде кызыл түс менен жылтылдыйт.
3-поз.	Дисплей	4 разряд базалык жөндөө жана берилмелерди окуу үчүн арналган.
4-поз.	ИК-порт	R100 алыстан башкаруу пульту же Grundfos GO түзмөгү менен берилмелерди алмашуу.
5-поз.	Башкаруучу баскычтар	T R + − Жөндөө жана башкаруу

11.1.1 Тест T баскычы

95-96 өчүрүү релесинин контактын ажыратуу жана 97-98 сигнализация релесинин контактын бириктирүү үчүн баскычты T басыңыз. «Trip» кызыл индикатору жана баштайт.

Бул функция ашкере жүктөм боюнча өчүрүүгө окшош.

11.1.2 Баштапкы абалга келтирүү R баскычы

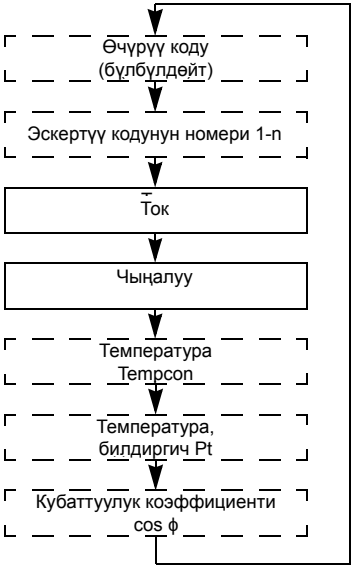
Өчүрүлгөн абалдан нормалдуу абалга которулуу үчүн, 95-96 өчүрүүнүн релесинин контакттары бириккен болсо жана 97-98 сигнализациянын релесинин контактылары ажыраган болсо баскычты R басыңыз.

Кызыл индикатор «Trip» өчөт. Бул өчүрүлгөн абал иш жүзүндө жоктугун билдирет. Баскычты R басуу эскертүүлөрдү, эгерде алар бар болсо ыргытат.

11.1.3 Баскыч +

Адатта дисплейде иш жүзүндөгү ток же температура көрүнөт. Дисплейдеги төмөнкү келтирилген +,

ырааттуулукка ылайык маалыматты көрсөтүү үчүн баскычты басыңыз:



19-сүр. Индикациялоо которуусунун ырааттуулугу

- Өчүрүүнүн коду MP 204 блогу иштеп кеткен жана электр кыймылдаткычты өчүргөн учурда пайда болот. Индикатордо алмашып «trip» (өчүрүү) жана өчүрүүнүн коду көрүнөт.
- Эскертүү коду бир же бир нече эскертүүлөрдүн босоголук чоңдугу аркылуу которуу болгондо жана эскертүүлөрдүн коддорун индикациялоо функциясы күйгүзүлгөн болсо пайда болот.
- Температуранын индикациясы тиешелүү билдиргич туташтырылган жана активдештирилген болсо пайда болот. Эгерде MP 204 блок Tempcon билдиргичтен сигнал албаса, анда MP 204 блогунун дисплейинде «----»пайда болот.
- Функция R100 алыстан башкаруу пульту же Grundfos GO түзмөгүнүн жардамы менен күйгүзүлгөн болсо, cos φ индикациясы пайда болот.

Электр кыймылдаткыч иштеп жатканда, дисплейде параметрди көрсөтүү үчүн тандалган иш жүзүндөгү чоңдук чыгат.
Электр кыймылдаткыч токтогондо, дисплейде параметрди көрсөтүү үчүнт андалган акыркы өлчөнгөн иш жүзүндөгү чоңдук чыгат.

11.1.4 Баскыч ⊖

Бул баскыч MP 204 блокту жөндөө убагында гана пайдаланылат.

11.2 Башкаруу панелинин жардамы менен жөндөө

Бир эле мезгилде ⊕ жана ⊖ баскычтарын басыңыз жана MP 204 блокту программалоо режимине туташтыруу үчүн, аларды басылган боюнча, аз дегенде 5 секунд кармап туруңуз.
Дисплейде «....» пайда болгондо, баскычты коё берсе болот.
Берилген чоңдук, мисалы «4,9 A» пайда болот.
Өлчөөнүн бирдигинин «A» символу жылтылдайт.
Кийинки чоңдуктарды киргизиңиз:

- Номиналдуу ток
- Номиналдуу чыңалуу
- Өчүрүү классы
- Фазалардын саны.

Эскертүү: Изоляциянын каршылыгын өлчөө жердетилген үч фазалуу системаларында гана мүмкүн.
Эгерде эч кандай баскычтарга баспаса, анда 10 секунддан кийин дисплейде номиналдуу чыңалууну орнотуунун терезеси пайда болот.
10 секунддан кийин берилген чыңалуу автоматтык түрдө сакталат, жана программалоо режими өчүрүлөт. 20-сүр. караңыз.
Эскертүү: Номиналдуу ток өзгөрүлгөндөн кийин, өзгөрүлгөн жөндөөнү сактап калуу үчүн баскычты Tбасыңыз.

11.2.1 Номиналдуу ток

⊕ жана ⊖ баскычтарынын жардамы менен номиналдуу токту коюңуз. (Электр кыймылдаткычтын техникалык берилмелеринин көрнөкчесү).

- Өзгөрүүлөрдү сактоо жана жөндөөнү улантуу үчүн, баскычты басыңыз T, же
- Өзгертүүнү жокко чыгаруу жана жөндөп бүтүрүү үчүн, R баскычын басыңыз.

Программалоо режими автоматтык түрдө 10 с кийин өчүрүлөт, мында сакталбаган өзгөртүүлөр жоголот. 20-сүр. караңыз.

11.2.2 Номиналдуу чыңалуу

⊕ жана ⊖ баскычтардын жардамы менен номиналдуу чыңалууну коюңуз.

- Өзгөрүүлөрдү сактоо жана жөндөөнү улантуу үчүн, баскычты басыңыз T, же
- өзгертүүнү сактоо жана жөндөөнү бүтүрүү үчүн, баскычты R басыңыз.

Программалоо режими автоматтык түрдө 10 с кийин өчүрүлөт, мында өзгөртүүлөр сакталат. 20-сүр. караңыз.

11.2.3 Өчүрүү классы

Өчүрүүнүн классын баскычтардын жана төмөнкүнүн жардамы менен коюңуз:
⊕ жана ⊖.
SP чектүрмө соркысмалары үчүн адатта кечигип өчүрүүнү кол менен жөндөөнү , "P" классын тандашат. Убакытты 5 с кармоонун заводдук жөндөөсү.
Бул жөндөөнү R100 алыстан башкаруунун же Grundfos GO түзмөгүнүн пультунун жардамы менен озгертүүгө болот.
Башка соркысмалар үчүн өчүрүүнүн талап кылынган МЭК (1-45) классын коюу керек. Адатта 10 класс тандалат. Өчүрүүнүн ийри сызыгы 22-сүр. көрсөтүлгөн.

- Өзгөрүүлөрдү сактоо жана жөндөөнү улантуу үчүн, баскычты басыңыз T, же
- өзгертүүнү сактоо жана жөндөөнү бүтүрүү үчүн, баскычты R басыңыз.

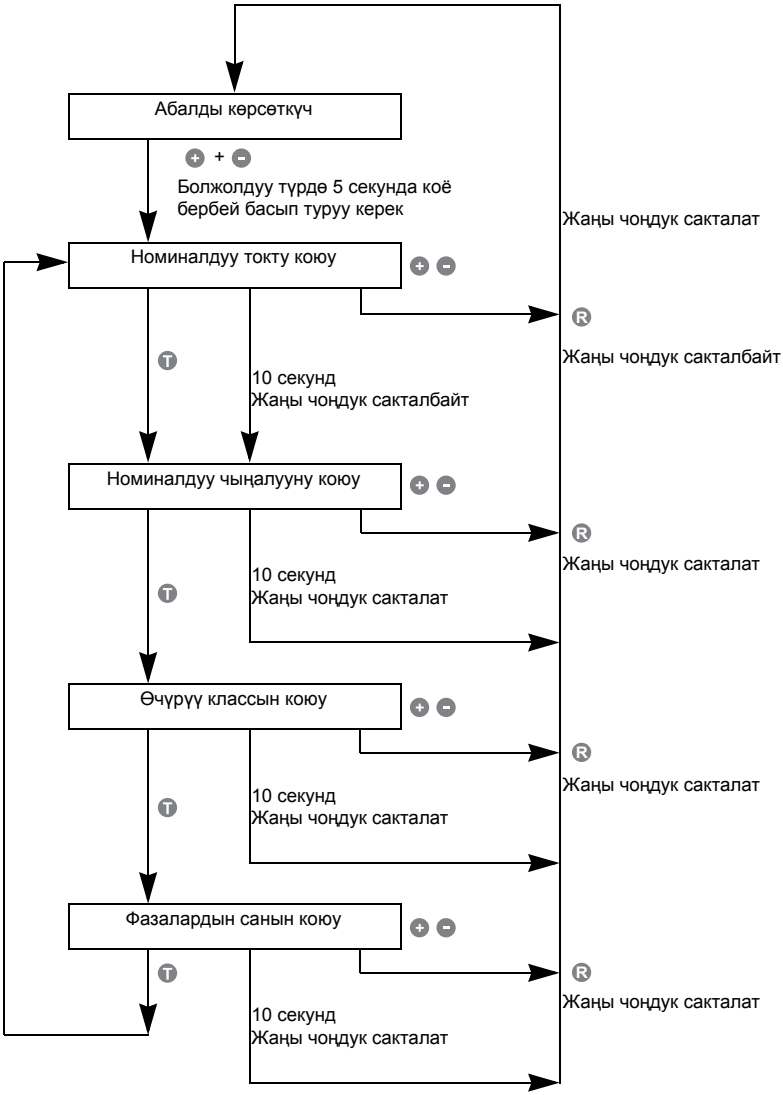
Программалоо режими
автоматтык түрдө 10 секунддан кийин өчүрүлөт, мында өзгөрүү
сакталат. 20-сүр. караңыз.

11.2.4 Фазалардын саны

⊕ жана ⊖ баскычтарынын жардамы менен фазалардын санын:
1 фаза, 3 фазаны (жердештирүүсүз), 3 фазаны функционалдуу жердештирүү менен (FE) коюңуз.

- Өзгөрүүлөрдү сактоо жана жөндөөнү улантуу үчүн, баскычты басыңыз T, же
- өзгертүүнү сактоо жана жөндөөнү бүтүрүү үчүн, баскычты R басыңыз.

Программалоо режими автоматтык түрдө 10 с кийин өчүрүлөт, мында өзгөртүүлөр сакталат. 20-сүр. караңыз.



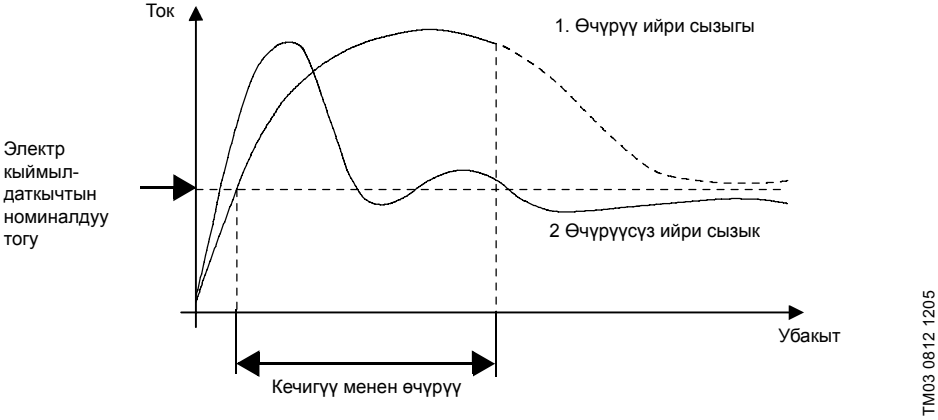
20-сүр. Базалык жөндөөнүн мисалы

11.3 Окутуу функциясы

Даярдоочу заводдон чыккандан кийин окутуу функциясы активдештирилген.
Тынымсыз иштөөнүн 2 мүнөтүнөн кийин электр кыймылдаткычта дисплейде «LRN» (окутуу) тамгалары болжолу менен 5 секундга пайда болот; бул убакытта чоңдуктар MP 204 блокко жазылат.
Эгерде, мисалы Pt билдиргич же конденсатор алмаштырылган болсо, анда окутуу функциясын кайталап күйгүзүңүз, бул үчүн R жана − баскычтарын басып жана аларды басылган абалда эң аз дегенде 10 секунд кармап туруңуз.
Дисплейдин оң бөлүгүндө жылтыдоочу чекит пайда болот. MP 204 блогу эң аз дегенде 120 мүнөттүн ичинде ток өткөнгө чейин күтөт.
Андан кийин фазалардын ырааттуулугу өлчөнөт жана сакталат.
Бир фазалуу системаларда MP 204 блогу ишке киргизүүчү жана жумушчу конденсатордун сыйымдуулугун өлчөйт жана сактайт, аларды таяныч чоңдуктар катары сактайт.
Эгерде Pt100/Pt1000 билдиргич орнотулган болсо, анда MP 204блогу билдиргичтин кабелинин толук каршылыгын өлчөйт жана аны таяныч чоңдук катары сактайт.

11.4 Графиктер

11.4.1 «P» өчүрүү классы



21-сүр. «P» өчүрүү классы үчүн графиктер

Өчүрүүнү кечиктирүү- бул убакыттын ашкере жүктөө абалынын, мисалы 5 секунд туруу максималдуу мөөнөтү.

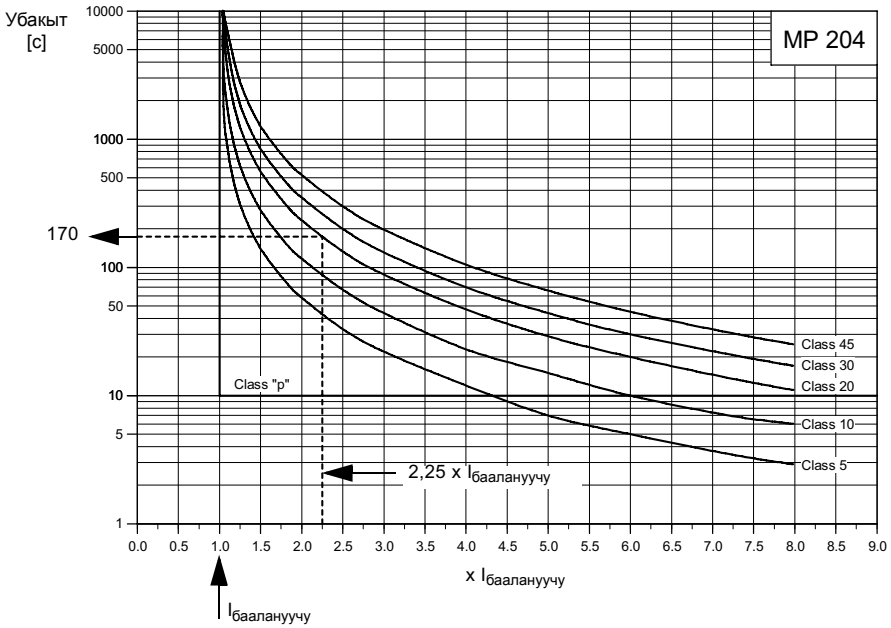
Мисалы:

Соркысма 900 мс өткөндөн кийин өчүшү керек, анткени номиналдуу ток ашып кетти.

- өчүрүүнүн «P» классын тандаңыз.
- Ашкере жүктөмдүн 10 A босоголук чоңдугун орнотуңуз (кыймылдаткычтын номиналдуу тогу техникалык берилмелердин көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн).
- Өчүрүүнүн 900 мс кечигүүсүн орнотуңуз.

21-сүр., 1-график:
Соркысманын нормалдуу эмес күйүү убакыты жана ток 10 A ашык. MP 204 блогу соркысманы 900 мс кийин өчүрөт.
21-сүр., 2-график:
Соркысманын күйгүзүүнүн нормалдуу убакыты жана ток 10 A ден кыска убакытка гана ашат (900 мс азыраак). MP 204 блок соркысманы өчүрбөйт.
Эскертүү: Графиктер мисал үчүн берилген, аларды өлчөөлөр үчүн пайдаланганга болбойт.

11.5 МЭК өчүрүүлөрүнүн ийри сызыгы



22-сүр. МЭК четтен чыгуусунун ийриси.

Мисалы:

- MP 204 блокту өчүрүүнүн МЭК 20 классына жөндөңүз.
- Жүктөмдүн 10 А тогун орнотуңуз (кыймылдаткычтын номиналдуу тогу техникалык берилмелердин көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн).

Электр кыймылдаткычтын 22,5 А (10 x 2,25) тогунда MP 204 блок электр кыймылдаткычты болжол менен 170 секунддан кийин өчүрөт.

Буюмду пайдалануу боюнча кошумча көрсөтмөлөр Кыскача колдонмодо (Quick Guide) келтирилген.

12. Пайдалануудан чыгаруу

MP 204 блогун пайдалануудан чыгаруу үчүн, электр кыймылдаткычты азыктںандыруучу блоктун өзүнөн жана линиядан азык чыңалуусун чечүү зарыл.

13. Техникалык тейлөө

Куурчаган абанын температурасы

- Иштөө учурунда: -20 °C тан +60 °C чейин (күндүн тике тийген нурларына дуушар кылбоо керек).
- Сактоо убагында: -25 °C дан +85 °C чейин.
- Ташуу учурунда: -25 °C дан +85 °C чейин.

Абанын салыштырмалуу нымдуулугу

5 % дан 95 % чейин.

Материалдар

Корпусту коргоо классы: IP 20.
Пластиктин тиби: кара PC / ABS.

Азыктануунун чыңалуусу

100...480 В, өзгөрм. ток, 50/60 Гц.

Керектөө кубаттуулугу

Максимум 5 Вт.

13.1 Чыгуулар

Өчүрүү релеси

Чыңалуу боюнча категория	III
Изоляциянын чыңалуусу	400 В (башка клеммалардын бардыгына)
Изоляцияны сыноонун чыңалуусу	4 кВ, өзгөрм. ток
Максималдуу жүктөм	400 В, өзгөрм. ток, 2 А, AC-15/ үчүн 24 В турукт. тока, 2 А, DC-13 үчүн; L/R = 40 мс
Минималдуу жүктөм	5 В, 10 мА
Жүктөмдүн максималдуу кубаттуулугу, өзгөм. ток/ турукт. ток	400 ВА / 48 Вт
Контакттардын тиби	NC (нормалдуу-бириктирилген контакттар)

Сигнализация релеси

Чыңалуу боюнча категория	III
Изоляциянын чыңалуусу	400 В (башка клеммалардын бардыгына)
Изоляцияны сыноонун чыңалуусу	4 кВ, өзгөрм. ток
Максималдуу жүктөм	400 В, өзгөрм. ток, 2 А, AC-15/ үчүн 24 В турукт. тока, 2 А, DC-13 үчүн; L/R = 40 мс
Минималдуу жүктөм	5 В, 10 мА
Жүктөмдүн максималдуу кубаттуулугу, өзгөм. ток/ турукт. ток	400 ВА / 48 Вт
Контакттардын тиби	NO (нормалдуу-ажыратылган контакттар)

13.2 Кирүүлөр

Температуранын релеси/PTC үчүн кирүүлөр

Чыңалуу боюнча категория	III
Изоляциянын чыңалуусу	400 В (башка клеммалардын бардыгына)
Изоляцияны сыноонун чыңалуусу	4 кВ, өзгөрм. ток
Чыгуучу чыңалуу (ажыратылган контакт)	5 В
Чыгуучу ток (бириктирилген контакт)	2 мА
Чыңалуунун жогорку деңгээлден төмөнкү деңгээлге кадамы	2,0 В
Эквиваленттүү тышкы жүктөм	1,5 кОм
Чыңалуунун төмөнкү деңгээлден жогорку деңгээлге кадамы	2,5 В
Эквиваленттүү тышкы жүктөм	2,2 кОм
Кирүү чыпкасын кечиктирүү убакыты	41 ±7 мс

Pt100/Pt1000 билдиргичи үчүн кирүү

Чыңалуу боюнча категория	II
Изоляциянын чыңалуусу	50 В (системанын топурагына)
Изоляцияны сыноонун чыңалуусу	700 В, туруктуу ток
Температура арымы	0-200°C
Кабелдин тиби	Экрандаштырылган 2 же 3 өткөрмөлүү кабелдер
Билдиргичтин (Pt100) тогу	2,5 мА
Билдиргичтин (Pt1000) тогу	0,25 мА
Электр тармагынын жыштыгын басуу	50-60 Гц
Чыпканы кечиктирүү убакыты:	
Интеграциялоо убакыты	100 мс
Окуу интервалы	400 мс

13.3 Изоляциянын каршылыгын өлчөө методу

Изоляциянын каршылыгы өзгөрмөлүү токтун түзөтүлгөн чыңалуусунун астында өлчөнөт. Ошондуктан сыноонун чыңалуусун кадимки вольметр менен өлчөөгө болбойт. Ажыратылган чынжырдын сыноо чыңалуусу кийинки формула менен эсептелинет:

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

Мисалы:

MP 204 блогу 400 В чыңалуусу менен үч фазалуу тармакка туташтырылган.

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

Изоляциянын каршылыгын өлчөө, эгерде электр кыймылдаткычтын азык чынжырында ток өтпөсө дайыма жүргүзүлөт. Электр кыймылдаткычтын азык чынжырында токтун өтүүсү белгиленээр замат, изоляциянын каршылыгын өлчөө токтойт.

13.4 Өлчөө арымдары

	Өлчөө диапазону	Тактык	Чечими
Токтун тышкы трансформаторусуз тогу	3 - 120 A	±1 %	0,1 A
Токтун тышкы трансформатору менен тогу	120 - 999 A	±1 %	1 A
Фаза аралык чыңалуу	100 ... 480 Өзгөрмө ток	±1 %	1 В
Жыштык	47 - 63 Гц	±1 %	0,5 Гц
Изоляциянын каршылыгы	10 - 1 МОм	±10 %	10 кОм
Температура, Pt100/Pt1000 билдиргичи	0 - 180 °C	±1 °C	1 °C
Температура, Tempcon билдиргичи	0 - 125 °C	±3 °C	1 °C
Керектөө кубаттуулугу	0 - 16 МВт	±2 %	1 Вт
(cos φ) кубаттуулук коэффициенти	0 - 0,99	±2 %	0,01
Жумушчу конденсатордун сыйымдуулугу (бир фазалуу система)	10 - 1000 мкФ (μF)	±10 %	1 мкФ (μF)
Иштетүүчү конденсатордун сыйымдуулугу (бир фазалуу система)	10 - 1000 мкФ (μF)	±10 %	1 мкФ (μF)
Коё берүүлөрдүн саны	0 - 65535	–	1
Электр энергиясын керектөө	0- 4*109 кВт-ч	±5 %	1 кВт-ч

13.5 Жөндөөлөр диапазондору

	Өлчөө диапазону	Чечими
Токтун тышкы трансформаторусуз тогу	3 ... 120 A	0,1 A
Токтун тышкы трансформатору менен тогу	120 ... 999 A	1 A
Фаза аралык чыңалуу	100 ... 480 Өзгөрмө агын	1 В
Температура, Pt100/Pt1000 билдиргичи	0 ... 180 °C	1 °C
Температура, Tempcon билдиргичи	0 ... 125 °C	1 °C
(cos ф) кубаттуулук коэффициенти	0 ... 0,99	0,01
МЭК өчүрүүлөрүнүн классы	1 ... 45 жана «P»	1
Өчүрүүнүн атайын «P» (соркысма) классы, өчүрүүнү кечиктирүү	0,1 ... 30 с	0,1 с
Токтун трансформаторунун трансформациялоо коэффициенти	1 ... 100	1
Жумушчу конденсатордун сыйымдуулугу (бир фазалуу система)	10 ... 1000 мкФ (μF)	1 мкФ (μF)
Иштетүүчү конденсатордун сыйымдуулугу (бир фазалуу система)	10 ... 1000 мкФ (μF)	1 мкФ (μF)
Саатына коё берүүлөрдүн саны	0 ... 65535	1
24 сааттагы коё берүүлөрдүн саны	0 ... 65535	1
Өчүрүүнү кечиктирүү (токтон башка себептер менен)	1 ... 100 с	1 с
Автоматтык түрдө күйгүзүүнүн убакыт интервалы	10 ... 3000 с	10 с
Азыкты күйгүзүүнү кечиктирүү	1 ... 19 с	1 с

Тыш өлчөмдөр *2-тиркемеде* берилген

14. Бузууларды табуу жана оңдоо

Эскертүүлөрдүн жана өчүрүүлөрдүн коддору

Блокту индикациялоо
MP 204 A 32 **A** **32**

A = өчүрүү
E = эскертүү

Бузуктуктардын коду

Коду бузуктуктар	Өчүрүү	Эскертүү	Өчүрүүнүн же эскертүүнүн себеби	Четтетүү методдору
2	A	–	Фаза жок	Азык чынжырын текшерүү, фазаны калыбына келтирүү
3	A	–	PTC билдиргичи/ термоөчүргүч	Билдиргичтин чынжырын текшерүү, иштеп кетүүнүн себебин четтетүү
4	A	–	24 сааттын ичинде автоматтык кайталанма коё берүүлөр көп	Электр кыймылдаткычтын токтошун аныктоо жана себебин четтетүү
9	A	–	Фазалардын туура эмес ырааттуулугу	Фазалардын кезектешүү ырааттуулугун текшерүү, оңдоо
12	–	E	Сервистик эскертүү	Техникалык тейлөө жүргүзүүнүн убагы келди. Grundfos тейлөө борборуна кайрылыңыз.
15	A	–	Башкы система үчүн байланыштын кырсыктык сигналы	Байланыштын шинасын текшериңиз
18	A	–	Команда боюнча өчүрүү (кырсык сигналдарынын журналында жок)	Өчүрүү командасын алып салуу
20	A	E	Изоляциянын төмөнкү каршылыгы	Электр кыймылдаткычтын статорунун ороосунун диагностикасын жүргүзүү жана өлчөөчү кабелдердин туташуусун текшерүү. Зарыл учурда электр кыймылдаткычты алмаштыруу же аны оңдоо
21	–	E	Бир сааттын ичинде өтө көп коё берүүлөр	Станциянын иштөө режимин текшерүү жана жабдууну тандоонун тууралыгы
26	–	E	Электр кыймылдаткыч,MP 204 блогу өчүрүлгөн болсо да иштейт	Эгерде блок электр кыймылдаткычты өчүрүүгө сигнал бериши керек болсо, контаторду башкаруу чынжырын жана контактордун өзүн текшерүү керек.
32	A	E	Жогорулатылган чыңалуу	Азык тармагын текшерип, азык тармагынын номиналдуу параметрлерин камсыз кылуу керек.
40	A	E	Төмөндөтүлгөн чыңалуу	

Коду бузуктуктар	Өчүрүү	Эскертүү	Өчүрүүнүн же эскертүүнүн себеби	Четтетүү методдору
48	A	E	Ашкере жүктөм	Соркысмага техникалык тейлөө нү жана орнотууну жүргүзүү, анын себебин аныктап, четтетүү керек.
56	A	E	Төмөндөтүлгөн жүктөм	«Кургак иштөөгө» болот же кысым линиясынын өтө жогорку каршылыгы
64	A	E	Өтө жогору температура, Tempcon билдиргичинин жардамы менен өлчөө	Орнотмонун иштөө режимин текшерүү, соркысманын жана орнотуунун диагностикасын жүргүзүү
71	A	E	Өтө жогору температура, Pt100/Pt1000 жардамы менен өлчөө	
91	–	E	Сигналдан баш тартуу, Tempcon билдиргичи	Электр кыймылдаткычтын азык чынжырын бириккен жерлердеги контакттын тыгыздуулугуна текшерүү. Эгерде билдиргич гана иштен чыкса, анын блоктон контролун өчүрүп салса болот, же электр кыймылдаткычты алмаштыруу керек.
111	A	E	Токтун дисбалансы	Электр кыймылдаткычтын азык тармагынын диагностикасын жүргүзүү
112	A	E	Cos φ, максимум	
113	A	E	Cos φ, минимум	
120	A	-	Жардамчы ороонун бузуктуктары	Жардамчы ороонун азык чынжырын текшерип, зарыл болсо электр кыймылдаткычты алмаштыруу керек
123	A	E	Ишке киргизүүчү конденсатордун төмөнкү сыйымдуулугу:	Конденсаторлордун туташтыруу чынжырларын жана алардын сыйымдуулуктарын текшерүү керек. Зарыл болсо конденсаторлорду алмаштыруу керек
124	A	E	Жумушчу конденсатордун төмөнкү сыйымдуулугу	
175	–	E	Сигналдан баш тартуу, Pt100/Pt1000 билдиргичи	Билдиргичтин кабелин текшерүү керек. Билдиргич иштен чыкса алмаштыруу керек

Көңүл буруңуз ***MP 204 блоктун өзү иштен чыкса, аны алмаштыруу зарыл.***

Мүмкүн болгон маселелер

	Маселе	Мүмкүн болгон себеп	Четтетүү ыкмасы
1	MP 204 Cos (φ) жана электрди керектөө маанилерин көрсөтпөйт.	Фазалар туура эмес туташтырылган же окутуу функциясы аяктаган эмес	Электрдик туташууну текшерип, окутуу функциясын кайрадан жүргүзүңүз
2	Дисплейде «FFFF» коду пайда болот	Түзмөктүн ички эсинен берилмелерди окууда ката кетти	Грундфос тейлөө борборуна кайрылыңыз
3	Дисплейде «P» пайда болот	Ички бузуктук	MP 204 блогун толук алмаштырыңыз
4	Дисплейде «EEE0» же «EEE3» коду пайда болот	Ички бузуктук	MP 204 блогун толук алмаштырыңыз

Кескин баш тартууларга:

- туура эмес электрдик туташтыруу;
- жабдууну туура эмес сактоо;
- электрдик/гидравликалык/механикалык тутумдардын зыян болушу же бузуктугу;
- жабдуунун маанилүү бөлүктөрүнүн зыян болуусу же бузулуусу;
- пайдалануунун, тейлөөнүн, куроонун, контролдук кароолордун эрежелерин жана шарттарын бузуулар алып келиши мүмкүн.

Жаңылыштык аракеттерди болтурбоо үчүн, кызматкер ушул куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо менен жакшылап таанышып чыгууга тийиш.

Кырсык, баш тартуу же инцидент пайда болгондо токтоосуздан жабдуунун ишин токтотуу жана кызматтык борборуна кайрылуу зарыл.

15. Топтомдогу буюмдар*

Токтун трансформаторлору

Токтун трансформациялоо коэффициенти	$I_{макс.}$	$P_{макс.}$
200:5	200 A	5 VA
300:5	300 A	5 VA
500:5	500 A	5 VA
750:5	750 A	5 VA
1000:5	1000 A	5 VA

* Көрсөтүлгөн буюмдар жабдуунун стандарттык топтомдоосуна/топтомуна киргизилген эмес, жардамчы түзмөк (аксессуарлар) болуп саналат жана өзүнчө буйрутма берилет. Негизги жоболор жана шарттар Келишимде чагылдырылган. Ушул жардамчы түзмөктөр жабдуунун (топтомдун) топтомдоосунун милдеттүү элементтери болуп саналбайт.
Жардамчы түзмөктөрдүн жоктугу, алар арналган негизги жабдуулардын иштөө жөндөмдүүлүгүнө таасирин тийгизбейт.

16. Буюмду утилизациялоо

Өндүрүмдүн негизги жеткен чеги кийинки:

1. оңдоого же алмаштырууга каралбаган, бир же бир нече курамдык бөлүктөрдүн иштебей калышы;
2. пайдалануунун экономикалык пайдасыздыкка алып келүүчү оңдоо жана техникалык тейлөөгө чыгымдардын көбөйүшү.

Аталган өндүрүм, ошондой эле түйүндөр жана тетиктер экологияга тармагындагы жергиликтүү мыйзамдардын талабына ылайык чогултулуп жана утилизация болушу керек.

17. Даядоочу. Иштөө мөөнөтү

Даярдоочу:
Grundfos Holding A/S,
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro,
Дания*
* өндүрүүчү өлкөнүн так аталышы жабдуунун фирмалык тактайчасында көрсөтүлгөн.

Өндүрүүчү тарабынан ыйгарым укукталган адам:
«Грундфос Казахстан» ЖЧШ
Казакстан,
050020, Алмата ш.,
Кок-Тобе 2 кичи району,
Кыз-Жибек көч., 7.
Тел.: +7 727 313 26 85,
E-mail: kazakhstan@grundfos.com

Жабдууну сатуу эрежелери жана шарттары келишимдердин шарттары менен аныкталат.

Жабдуунун иштөө мөөнөтү 10 жыл.

Белгиленген иштөө мөөнөтү аяктагандан кийин, ушул көрсөтүчтү узартуу мүмкүндүгү боюнча чечим кабыл алынгандан кийин жабдууну пайдалануу улантууга болот. Жабдууну ушул документтин талаптарынан айырмаланган дайындалыш боюнча пайдалануу жол берилбейт.

Жабдуунун кызмат кылуу мөөнөтүн узартуу боюнча иштер, адамдардын жашоосу жана ден-соолугу үчүн коопсуздуктун, айлана-чөйрөнү коргоонун талаптарын азайтпастан мыйзамдардын талаптарына ылайык жүргүзүлүшү керек.

Техникалык өзгөрүүлөр болушу мүмкүн.

18. Таңгагын утилизациялоо боюнча маалымат

Grundfos компаниясы тарабынан колдонулуучу таңгактын ар кандай түрүн белгилөө боюнча жалпы маалымат

Таңгак тамак-аш азыктары менен байланышта болууга арналган эмес

Таңгактоочу материал		Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттардын аталышы	Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттары жасалган материалдын тамгалык белгилениши
Кагаз жана картон (гофраланган картон, кагаз, башка картон)		Кутулар/үкөктөр, салынмалар, төшөмөлдөр, алдына койгучтар, торлор, фиксаторлор, каптоочу материал	PAP
Жыгач жана жыгач материалдары (жыгач, тыгын)		Үкөктөр (тактайлуу, фанерадан, жыгач булалуу плитадан жасалгандар), алдына койгучтар, тордогучтар, алынып коюла турган капталдары, планкалар, фиксаторлор	FOR
Пластик	(төмөнкү тыгыздыктагы полиэтилен)	Каптамалар, мүшөктөр, жылтырактар, баштыктар, аба-көбүкчө жылтырак, фиксаторлор	LDPE
	(жогорку тыгыздыктагы полиэтилен)	Тыгыздоочу төшөмөлдөр (жылтырак материалдарынан жасалгандары), анын ичинде аба-көбүкчөлүү жылтырак, фиксаторлор, толтурулуучу материал	HDPE
	(полистирол)	Тыгыздоочу пенопласттан жасалган төшөлмөлөр	PS
Комбинацияланган таңгак (кагаз жана картон/пластик)		«Скин» тибиндеги таңгак	C/PAP

Таңгактын жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттардын өздөрүнүн белгиленишине көңүл бурууну суранабыз (белгилер таңгактоо/жардамчы таңгактоочу каражаттарды өндүрүүчү-заводдун өзүндө коюлган учурда).
Зарыл болгон учурда, такоолдору сактоо жана экологиялык сарамжалдуулук максаттарында, Grundfos компаниясы таңгагы жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттарды кайталап колдоно алат.
Даярдоочунун чечими боюнча таңгагы, жардамчы таңгактоочу каражаттары, жана алар андан жасалган материалдар өзгөртүлгөн болушу мүмкүн. Актуалдуу маалыматты *17-бөлүмдө көрсөтүлгөн даяр өндүрүмдү даярдоочулардан тактоону өтүнөбүз. Даядоочу. Ушул Куроо жана пайдалануу боюнча* Паспорт, Колдонмонун кызмат мөөнөтү. Сурап-билүү учурунда өнүмдүн номерин жана жабдууну даярдоочу-өлкөнү көрсөтүү зарыл.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

		էջ
1.	**Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ**	**85**
1.1	Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	86
1.2	Արտադրանքի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	86
1.3	Սպասարկող անձնակազմի որակավորում և ուսուցում	86
1.4	Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումները չկատարելու վտանգավոր հետևանքներ	86
1.5	Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով	86
1.6	Սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ	86
1.7	Տեխնիկական սպասարկման, ստուգազննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ	86
1.8	Պահեստային հանգույցների և դետալների ինքնուրույն վերասարքավորումը և պատրաստումը	86
1.9	Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ	86
2.	**Տեղափոխում և պահպանում**	**87**
3.	**Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը**	**87**
4.	**Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ**	**87**
4.1	Գործառույթներ	87
4.2	Գործարանային կարգավորումներ	87
4.3	Հաստատումներ և ստանդարտներ	88
5.	**Փաթեթավորում և տեղափոխում**	**89**
5.1	Փաթեթավորում	89
5.2	Տեղափոխում	89
6.	**Կիրառման ոլորտ**	**89**
7.	**Գործողության սկզբունքը**	**89**
8.	**Մեխանիկական մասի տեղադրում**	**89**
8.1	MP 204 բլոկի տեղադրումը կառավարման պահարանում	89
8.2	MP 204 բլոկի տեղադրումը DIN ձողի վրա:	90
9.	**Էլեկտրական սարքավորումների միացում**	**91**
9.1	Ընդհանուր տեսք	91
9.2	Մուտք Pt100/Pt1000-ի համար	92
9.3	PTC ջերմադիմադրիչի/ջերմային անջատիչի միացման մուտք	93
9.4	Плавкие вставки на силовом вводе	93
9.5	Միացման սխեմաներ	94
9.6	Հոսանքի արտաքին տրանսֆորմատորներ	97
9.7	GENIbus հաղորդաթիթեղով MP 204 c բլոկի օգտագործում	98
9.8	MP 204 բլոկով պոմպի շահագործում	98
10.	**Շահագործման հանձնում**	**100**
11.	**Շահագործումը**	**100**
11.1	Շահագործումը	100
11.2	Կարգավորում կառավարման պանելի օգնությամբ	101
11.3	Ուսուցման գործառույթներ	103
11.4	Գրաֆիկներ	103
11.5	ԻԷԿ անջատումների կորեր	104
12.	**Շահագործումից հանում**	**104**
13.	**Տեխնիկական սպասարկում**	**104**
13.1	Ելքեր	105
13.2	Ելքեր	105
13.3	Մեկուսացման դիմադրությունը չափելու մեթոդ	105
13.4	Չափման ընդգրկույթներ	106
13.5	Կարգավորման դիապազոններ	106
14.	**Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում**	**107**
15.	**Պիտույքներ**	**110**
16.	**Արտադրատեսակի օգտահանում**	**110**
17.	**Արտադրող: Ծառայության ժամկետ**	**110**
18.	**Փաթեթանյութի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն**	**111**
Հավելված 1:		**157**
Հավելված 2.		**171**

Նախազգուշացում՝ Նախքան սարքավորման տեղադրման աշխատանքներին անցնելը, անհրաժեշտ է ուշադրությամբ ուսումնասիրել տվյալ փաստաթուղթը: Սարքավորման տեղադրումը և շահագործումը պետք է իրականացվեն տվյալ փաստաթղթի պահանջներին, ինչպես նաև տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:

1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ

Նախազգուշացում
Տվյալ սարքավորման շահագործումը պետք է կատարի դրա համար անհրաժեշտ գիտելիքներ և աշխատանքային փորձ ունեցող անձնակազմը:
Չպետք է թույլատրվի տվյալ սարքավորման շահագործումը սահմանափակ ֆիզիկական, մտավոր ունակություններով, տեսողության և լսողության սահմանափակ հնարավորություններով անձանց կողմից:
Արգելվում է սարքավորման մոտ թողնել երեխաներին:

1.1 Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Անձնագիրը, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը ներառում է կարևոր հրահանգներ, որոնց պետք է հետևել տեղադրման, շահագործման և տեխնիկական սպասարկման ընթացքում: Հետևաբար, տեղադրելուց և շահագործման հանձնելուց առաջ դրանք պարտադիր կերպով պետք է ուսումնասիրվեն համապատասխան սպասարկող անձնակազմի կամ սպառողի կողմից: Տվյալ փաստաթուղթը պետք է մշտապես գտնվի սարքավորման շահագործման վայրում:

Անհրաժեշտ է հետևել ոչ միայն Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ 1-ին բաժնում *Ներկայացված անվտանգության* տեխնիկայի ընդհանուր պահանջներին, այլ նաև մյուս բաժիններում բերված անվտանգության տեխնիկայի հատուկ ցուցումներին:

1.2 Արտադրանքի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը

Անմիջապես սարքավորման վրա նշված հրահանգները, օրինակ՝

- պտտման ուղղությունը ցույց տվող սլաքը,
- մղվող միջավայրի մատակարարման համար ճնշամղման կարճախողովակի նշանը,

պետք է պարտադիր կերպով կատարվեն և պահպանվեն այնպես, որ դրանք հնարավոր լինի կարդալ ցանկացած ժամանակ:

1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակավորում և ուսուցում

Անձնակազմը, որն իրականացնում է սարքավորման շահագործումը, տեխնիկական սպասարկումը և ստուգողական զննումները, ինչպես նաև սարքավորման տեղադրումը, պետք է ունենա կատարվող աշխատանքին համապատասխան որակավորում: Հարցերի շրջանակը, որոնց համար պատասխանատու է անձնակազմը և որոնք նա պարտավոր է վերահսկել, ինչպես նաև նրա իրավասության շրջանակները պետք է ճշգրտորեն սահմանվեն սպառողի կողմից:

1.4 Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումների չկատարման վտանգավոր հետևանքներ

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է հանգեցնել՝

- մարդու կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների;
- շրջակա միջավայրի համար վտանգի ստեղծմանը;
- վնասի փոխհատուցման բոլոր երաշխիքային պարտավորությունների չեղարկմանը;
- սարքավորման կարևորագույն գործառույթների խափանմանը;
- տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման համար նշանակված մեթոդների անարդյունավետության;
- էլեկտրական կամ մեխանիկական գործոնների ազդեցության հետևանքով անձնակազմի առողջության և կյանքի համար վտանգավոր իրավիճակի:

1.5 Աշխատանքի կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով

Աշխատանքներն իրականացնելիս պետք է կատարվեն անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ սույն փաստաթղթում ներկայացված ցուցումները, անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ համապատասխան ազգային կարգադրագրերը, ինչպես նաև սպառողի մոտ գործող՝ աշխատանքների կատարման, սարքավորման շահագործման և անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցանկացած ներքին կարգադրագրերը:

1.6 Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ՝ սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար

- Արգելվում է ապամոնտաժել շարժական հանգույցների և մասերի առկա պաշտպանիչ փակոցները սարքավորումը շահագործելու ընթացքում:
- Հարկավոր է բացառել վտանգի առաջացման հնարավորությունը կապված էլեկտրաէներգիայի հետ (մանրամասների համար տեսեք, օրինակ՝ ԷԿԿ և տեղական էներգամատակարարող ձեռնարկությունների կարգադրագրերը):

1.7 Տեխնիկական սպասարկման, ստուգազննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ

Սպառողը պետք է ապահովի տեխնիկական սպասարկման, ստուգողական զննումների և տեղադրման բոլոր աշխատանքների կատարումը որակավորված մասնագետների կողմից, որոնց թույլ է տրված կատարել նման աշխատանքներ, և որոնք բավարար չափով տեղեկացվել են այդ աշխատանքների մասին՝ տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը մանրամասն ուսումնասիրելու ընթացքում:

Բոլոր աշխատանքները պարտադիր կերպով պետք է իրականացվեն սարքավորումը անջատած վիճակում: Սարքավորումը կանգնեցնելից պետք է անպայման պահպանվի գործողությունների կարգը, որը նկարագրված է տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում:

Աշխատանքների ավարտին անմիջապես պետք է նորից տեղադրվեն կամ միացվեն բոլոր ապամոնտաժված պաշտպանիչ և ապահովիչ սարքերը:

1.8 Պահեստային հանգույցների և դետալների ինքնուրույն վերասարքավորումը և պատրաստումը

Սարքավորումների վերասարքավորումը և փոփոխումը թույլ է տրվում կատարել միայն արտադրողի հետ համաձայնեցնելու դեպքում:

Ֆիրմային պահեստային հանգույցները և դետալները, ինչպես նաև օգտագործման համար արտադրող ընկերության կողմից թույլատրված լրակազմի բաղադրիչները, նախատեսված են շահագործման հուսալիությունը ապահովելու համար:

Այլ արտադրողների կողմից պատրաստված հանգույցների և դետալների կիրառումը կարող է հանգեցնել նրան, որ արտադրողը կիրաժարվի պատասխանատվություն կրել այդպիսի կիրառման արդյունքում առաջացած հետևանքների համար:

1.9 Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ

Մատակարարվող սարքավորման շահագործական հուսալիությունը երաշխավորվում է միայն այն դեպքում, եթե այն կիրառվում է գործառութային նշանակությանը համապատասխան՝ *6-րդ բաժնի համաձայն: Կիրառման ոլորտ*: Առավելագույն թույլատրելի արժեքները, որոնք նշված են տեխնիկական

տվյալներում, պետք է անպայմանորեն պահպանվեն բոլոր դեպքերում:

2. Տեղափոխում և պահպանում

Սարքավորման տեղափոխումը հարկավոր է իրականացնել փակ վագոններում, ծածկված ավտոմեքենաներում, օդային, գետային կամ ծովային փոխադրամիջոցներով:
Սարքավորման փոխադրման պայմանները, մեխանիկական գործոնների ազդեցության մասով, պետք է համապատասխանեն ,Cե խմբին՝ ըստ ԳՕՍ 23216-ի:
Տեղափոխման ժամանակ փաթեթավորված սարքավորումը պետք է հուսալի ամրացված լինի փոխադրամիջոցների վրա՝ ինքնաբերաբար տեղաշարժումները կանխելու նպատակով:
Սարքավորման պահպանման պայմանները պետք է համապատասխանեն ԳՕՍ 15150-ի ,Cե խմբին: Պահպանման ժամկետի ողջ ընթացքում կոնսերվացում չի պահանջվում:

3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը

Նախազգուշացում
Տվյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է հանգեցնել մարդկանց առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:

Նախազգուշացում՝ Տվյալ հրահանգների չհետևելը կարող է հանդիսանալ էլեկտրական հոսանքից վնասվելու պատճառ և հանգեցնել մարդկանց առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:

Ուշադրություն ***Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ, որոնց չկատարումը կարող է առաջացնել սարքավորման խափանում, ինչպես նաև դրա վնասում:***

Ցուցում ***Խորհուրդներ կամ հրահանգներ, որոնք հեշտացնում են աշխատանքը և ապահովում են սարքավորման անվտանգ շահագործումը:***

4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Տվյալ փաստաթուղթը տարածվում է MP 204 էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության էլեկտրոնային բլոկի վրա, որը նախատեսված է պոմպի ասինքրոն շարժիչի պաշտպանության համար:
MP 204-ը կազմված է հետևյալ բաղադրիչներից՝
- հենամարմին, որտեղ տեղակայված են չափողական տրանսֆորմատորները և էլեկտրոնիկան;
- Կառավարման պանել աշխատանքային կոճակներով և տվյալները կարդալու համար նախատեսված դիսփլեյով:

Մատակարարվող լրակազմում բացակայում են կարգավորումների, տեխնիկական սպասարկման և ըստ նշանակության օգտագործման համար հարմարանքները և գործիքները: Օգտագործեք ստանդարտ գործիքները, հաշվի առնելով անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ արտադրողի պահանջները:

4.1 Գործառույթներ

- Ֆազերի հերթափոխման հաջորդականության վերահսկում
- Հոսանքի կամ ջերմաստիճանի ցուցմունքների ինդիկացում (ընտրում է օգտատերը)
- PTC ջերմադիմադրիչի/ջերմային անջատիչի մուտք
- Ջերմաստիճանի արտապատկերում ՀC կամ ՀF (ընտրում է օգտատերը)
- 4 նշանով կամ 7 սեգմենտանի ցուցասարք
- Կարգավորման և վիճակի ընթերցում R100-ի կամ Grundfos GO-ի միջոցով
- Կարգավորման և վիճակի ընթերցում GENIbus ինտերֆեյսի միջոցով

Անջատման պայմանները
- Գերբեռնվածություն
- Թերաբեռնվածք (չոր ընթացք)
- Ջերմաստիճան (Tempcon տվիչ, PTCտվիչ/ջերմային անջատիչ, Pt տվիչ)
- Ֆազի բացակայություն
- Ֆազերի հերթափոխման հաջորդականության վերահսկում
- Բարձր լարում
- Ցածր լարում
- Հզորության գործակից (cos φ)

- Հոսանքների ասիմետրիա

Նախազգուշացումներ
- Գերբեռնվածություն
- Ոչ բավարար բեռնվածք
- Ջերմաստիճան (Tempcon տվիչ և Pt տվիչ)
- Բարձր լարում
- Ցածր լարում
- Հզորության գործակից (cos φ)

Նշում՝ միաֆազ և եռաֆազ միացումներում:
- Գործող կոնդենսատորի ունակություն (միաֆազ համակարգ)
- Մեկնարկային կոնդենսատորի ունակություն (միաֆազ համակարգ)
- Ցանցի հետ կապի ընդհատում
- Ներդաշնակ աղավաղումներ

Ուսուցման գործառույթներ
- Ֆազերի հերթափոխման հաջորդականություն (աշխատանք եռաֆազ համակարգում)
- Գործող կոնդենսատորի ունակություն (աշխատանք միաֆազ համակարգում)
- Մեկնարկային կոնդենսատորի ունակություն (աշխատանք միաֆազ համակարգում)
- Pt100/Pt1000 տվիչի շղթայի պարամետրերի սահմանում և չափում:

4.2 Գործարանային կարգավորումներ

Հոսանքի սահմանային մեծություն՝ 0 Ա
Անվանական լարում՝ 400 Վ
Դաս՝ P (անջատման հապաղում 5 վ)
Աանջատման հապաղում՝ 5 վ
Ֆազերի թիվը՝ 3, առանց հողակցումի
Մնուցման միացման հապաղում՝ 5 վ
Ուսուցման գործառույթներ՝ ակտիվ

Գործի դրման ակտիվ սահմանները

Գերբեռնվածություն - դասին համապատասխան
Ցածր բեռնվածք՝ -40 %
Բարձր լարում՝ +20 %
Ցածր լարում՝ -20 %
Ֆազերի հերթափոխման հաջորդականության վերահսկում
Հոսանքների ասիմետրիա՝ 10 %
PTC ջերմադիմադրիչ/ջերմային անջատիչ:
Նշում՝ Բարձր և ցածր լարման ժամանակ անջատման սահմանները ավտոմատ կերպով ապակտիվանում են այն ժամանակ, երբ ակտիվանում է ջերմաստիճանի վերահսկումը Tempcon կամ Pt100/Pt1000 ջերմաստիճանի տվիչների կողմից:

Ակտիվ նախազգուշացումներ

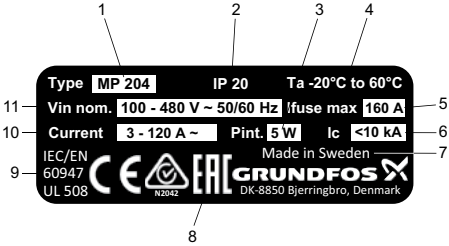
Գործող կոնդենսատորի ցածր ունակություն՝ -50 %
Մեկնարկային կոնդենսատորի ցածր ունակություն՝ -50 %:

4.3 Հաստատումներ և ստանդարտներ

MP 204 բլոկը համապատասխանում է հետևյալ ստանդարտներին՝

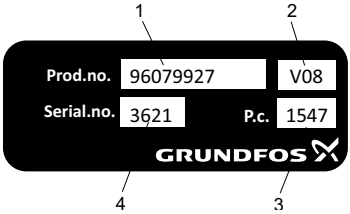
- UL 508
- IEC 947
- IEC/EN 60335-1
- IEC/EN 61000-5-1
- IEC 61000-6-3
- IEC 61000-6-2
- EN 61000-6-3
- EN 61000-4-5
- EN 61000-4-4
- EN 61000-4-6:

Ֆիրմային վահանակներ



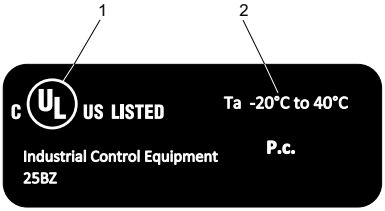
Նկար 1 Ֆիրմային վահանակ

Դիրք	Անվանում
1	Տեսակային նշան
2	Պաշտպանության աստիճան
3	Բլոկի առավելագույն սպառվող հզորություն
4	Պահպանման և շահագործման ջերմաստիճանի սահմաններ
5	Դյուրահալ ներդիրների առավելագույն թույլատրելի տիպաչափսը (հոսանքի արտաքին տրանսֆորմատորների բացակայության ժամանակ)
6	Սնուցող ցանցում կարճ միացման առավելագույն հոսանք
7	Ծագման երկիր
8	Շուկայում շրջանառման նշաններ
9	Համապատասխանության միջազգային ստանդարտներ
10	Էլեկտրաշարժիչի անվանական հոսանքների ընդգրկույթ (հոսանքի արտաքին տրանսֆորմատորների բացակայության ժամանակ)
11	Սնուցման անվանական լարում և հաճախականություն



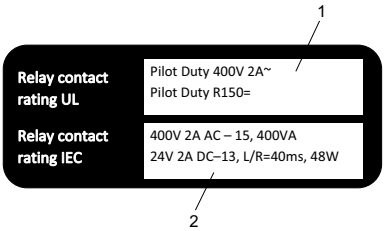
Նկար 2 Վահանակ, որի վրա նշված է արտադրատեսակի համարը

Դիրք	Անվանում
1	Արտադրանքի համարը
2	Տարբերակի համար
3	Արտադրման տարեթիվ [առաջին 2 նշանը՝ տարի, վերջին երկուսը՝ շաբաթ]
4	Արտադրատեսակի սերիական համար



Նկար 3 Սարքավորման արտադրական վերահսկողության վահանակ

Դիրք	Անվանում
1	UL չափորոշիչին համապատասխանության նշում
2	Պահպանման և շահագործման ջերմաստիճանի սահմաններ



Նկար 4 Ռելեների չափորոշիչների վահանակ

Դիրք	Անվանում
1	Ներկառուցված ռելեի հպակների էլեկտրական պարամետրերը UL չափորոշիչի համաձայն
2	Ներկառուցված ռելեի հպակների էլեկտրական պարամետրերը IEC չափորոշիչի համաձայն

5. Փաթեթավորում և տեղափոխում

5.1 Փաթեթավորում

Սարքավորումը ստանալիս ստուգեք փաթեթավորումը և ինքը սարքավորումը վնասվածքների հայտնաբերման նպատակով, որոնք կարող էին առաջանալ փոխադրման ընթացքում: Փաթեթավորումը օգտահանելուց առաջ մանրամասն ստուգեք. նրանում կարող են մնացած լինել փաստաթղթեր և մանր մասեր: Եթե ստացված սարքավորումը չի համապատասխանում ձեր պատվիրածին, ապա դիմեք սարքավորման մատակարարողին:
Եթե սարքավորումը վնասվել է փոխադրման ժամանակ, անմիջապես կապվեք փոխադրող կազմակերպության հետ և տեղեկացրեք սարքավորման մատակարարողին այդ մասին:
Մատակարարն իրեն իրավունք է վերապահում մանրամասն զննել հնարավոր վնասվածքը:
Փաթեթավորման օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվությունը տես 18-րդ *բաժնում: Փաթեթավորման օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն*:

5.2 Տեղափոխում

Նախազգուշացում
Հարկավոր է հետևել տեղական նորմերի և կանոնների սահմանափակումներին՝ ձեռքով իրականացվող բարձրացման և բեռնման ու բեռնաթափման աշխատանքների նկատմամբ:

Ուշադրություն

Արգելվում է բարձրացնել սարքավորումը բռնելով սնուցող մալուխից:

6. Կիրառման ոլորտ

MP 204-ը կարելի է օգտագործել որպես շարժիչի առանձին բլոկ:
MP 204 բլոկը կարող է ներկառուցվել Grundfos-ի կառավարման մոդուլային համակարգի մեջ, որտեղ նա կգործի որպես տվյալների հավաքման և շարժիչի պաշտպանության բլոկ: Համակարգում այլ մոդուլների հետ հաղորդակցումը իրականացվում է Grundfos GENIbus հաղորդաթիթեղով:
MP 204 բլոկի սնուցումը միացվում է էլեկտրաշարժիչի սնուցմանը զուգահեռ: Մինչև 120 Ա հոսանքով էլեկտրաշարժիչի կաբելն անցկացվում է անմիջապես MP 204-ի միջով: MP 204-ն առաջին հերթին պաշտպանում է էլեկտրաշարժիչը չափելով շարժիչի իրական միջին քառակուսային մեծությունը (RMS):
MP 204-ն ունի ընդհատուն մուտք, որը կարելի է օգտագործել էլեկտրաշարժիչի վթարի դեպքում սնուցման անջատման ազդանշանի հաղորդման համար:
Պոմպը պաշտպանվում է երկրորդային պաշտպանությամբ, Tempcon տվիչի, Pt100/Pt1000 տվիչի և PTC ջերմադիմադրիչի/ջերմային անջատիչի օգնությամբ:
MP 204-ը նախատեսված է միաֆազ կամ եռաֆազ շարժիչների հետ օգտագործման համար:
Միաֆազ էլեկտրաշարժիչների հետ կիրառման ժամանակ նաև չափվում են մեկնարկային և գործող կոնդենսատորների պարամետրերը: Cos φ մեծությունը չափվում է ինչպես միաֆազ, այնպես էլ եռաֆազ համակարգերում:

7. Գործողության սկզբունքը

MP 204-ը աշխատում է սահմանային մեծությունների երկու հավաքածուների հետ՝
- նախազգուշացման շեմային մեծություններ;
- անջատման շեմային մեծություններ:

Նախազգուշացման շեմային մեծություններից անցնելու դեպքում, MP 204 բլոկը չի փոխում անջատման ռելեի (H3) և ազդանշանման ռելեի (HO) վիճակը, սակայն նրա դիսփլեյի վրա հայտնվում է նախազգուշացում:
Եթե տեղի է ունեցել անջատման շեմային մեծություններից մեկի անցում, անջատման ռելեն անջատում է հպակը: Միաժամանակ գործի է դրվում ազդանշանման ռելեն, որը հպակը միացնում է:
Որոշ պարամետրերով առկա են միայն նախազգուշացման շեմային մեծություններ:
Նախազգուշացումը սարքի վրայից կարելի է կարդալ Grundfos R100 հեռակառավարման պուլտի կամ Grundfos GO համալիրի միջոցով:

Ծուցում

R100 պուլտի օգնությանբ MP 204-ի կարգավորման մասին տեղեկատվությունը ներկայացված է Հավելված 1-ում:

8. Մեխանիկական մասի տեղադրում

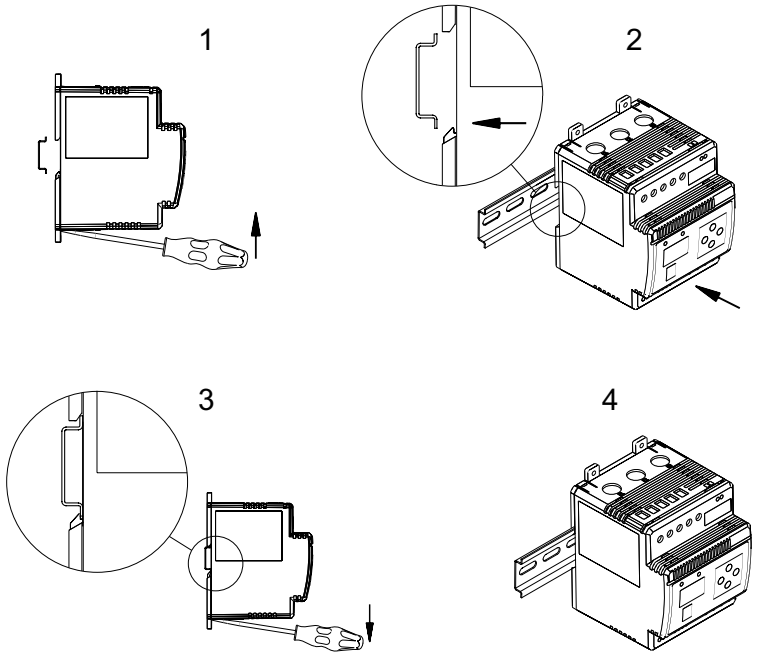
Նախազգուշացում
Էլեկտրական հոսանքահարում
Բոլոր մալուխները, որոնք անցնում են արտադրատեսակի միջով և հոսանքի տրանսֆորմատորները, պետք է մեկուսացվեն:
Հենամարմնի և արտադրատեսակի միջև մեկուսապատվածքը պետք է ունենա բավարար դիմադրություն, կամ հենամարմինը պետք է միացված լինի պաշտպանական հողանցումին:
Համոզվեք, որ ելքային ռելեներին միացված է 400 Վ որ ավել փոփոխական հոսանքի լարում:

8.1 MP 204 բլոկի տեղադրումը կառավարման պահարանում

MP 204 բլոկը նախատեսված է կառավարման պահարանում տեղադրվելու համար, մոնտաժային պանելի կամ DIN ձողի վրա:

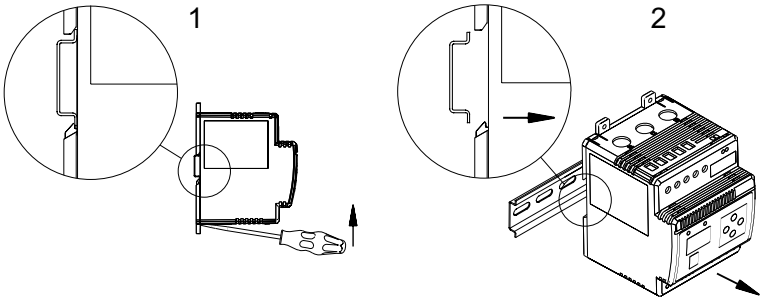
8.2 MP 204 բլոկի տեղադրումը DIN ձողի վրա:

DIN ձողի վրա MP 204-ի տեղադրումը և հանումը ցուցադրված է նկարներ 5-ում և 6-ում:



TM03 0179 4404

Նկար 5 Տեղադրում



TM03 0179 4404

Նկար 6 Հանում

Տեղադրման վերաբերյալ հրահանգները ներկայացված են Համառոտ ձեռնարկում (Quick Guide):

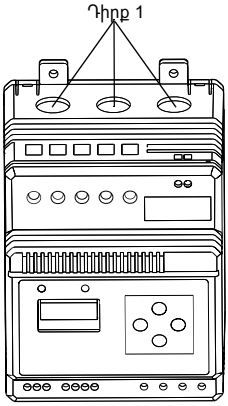
9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում

Նախազգուշացում
Էլեկտրական հոսանքահարում
Բոլոր մալուխները, որոնք անցնում են արտադրատեսակի միջով և հոսանքի տրանսֆորմատորները, պետք է մեկուսացվեն:
Հենամարմնի և արտադրատեսակի միջև մեկուսապատվածքը պետք է ունենա բավարար դիմադրություն, կամ հենամարմինը պետք է միացված լինի պաշտպանական հողանցումին:
Համոզվեք, որ ելքային ռելեներին միացված է 400 Վ որ ավել փոփոխական հոսանքի լարում:

Նախազգուշացում
Արտադրատեսակի հետ ցանկացած աշխատանքներ սկսելուց առաջ համոզվեք, որ էլեկտրասնուցումն անջատված է և նրա պատահական միացում տեղի ունենալ չի կարող:
Համոզվեք, որ սնուցման և ազդանշանային մալուխները անցկացված են առանձին:
Համոզվեք, որ մալուներիխի միացումները համապատասխանում է տեղադրման հրահանգներին

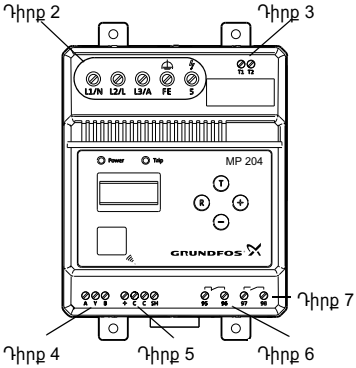
Նախազգուշացում՝ Արտադրատեսակին չպետք է մատակարարվի լարում, որը գերազանցում է ֆիրմային վահանակի վրա նշված անվանական արժեքը:

9.1 Ընդհանուր տեսք



TM03 0181 4404

Նկար 7 Կաբելային մուտքեր



TM03 0181 4505

Նկար 8 Սեղմակներ

Դիրք	Նշանակում	Եռաֆազ միացում	Միաֆազ միացում	Կաբել
1	I1	Դեպի շարժիչը L1 ֆազի համար ներանցում	Ներանցում նեյտրալի համար	Առավելագույն Մ16 մմ
	I2	Դեպի շարժիչը L2 ֆազի համար ներանցում	Ներանցում ֆազի համար	
	I3	Դեպի շարժիչը L3 ֆազի համար ներանցում	Ներանցում օժանդակ փաթույթի համար	
2	L1/N	Հոսանք՝ L1	Հոսանք՝ նեյտրալ	Առավելագույն 6 [1] մմ²
	L2/L	Հոսանք՝ L2	Հոսանք՝ ֆազ	
	L3/A	Հոսանք՝ L3	Օժադակ փաթույթ	
	FE	Գործառական հողանցում		
	5	Մեկուսացման դիմադրության չափում		
3	S1	PTC ջերմադիմադրիչ/ջերմային անջատիչ		
	S2			
4	A	Հաղորդաթիթեղ GENIbus, հպակ		
	Y	Հաղորդաթիթեղ GENIbus ընդհանուր/էկրան		
	B	Հաղորդաթիթեղ GENIbus, հպակ B		
5	+	Տվիչ Pt100/Pt1000		Առավելագույն 2,5 [2] մմ²
	C			
	C			
	SH	Էկրան		
6	95	Անջատման ռելե NC		
	96			
7	97	Ազդանշանման ռելե NO		
	98			

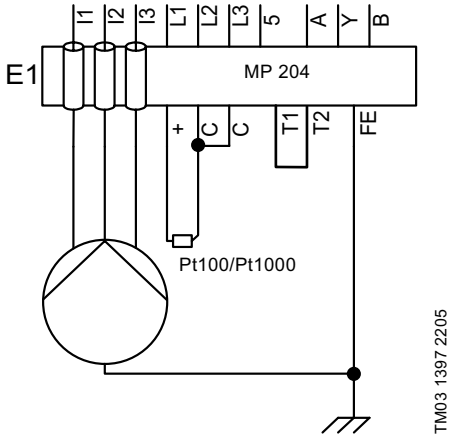
[1] 10 մմ² կաբելային սեղմակով
[2] 4 մմ² կաբելային սեղմակով

9.2 Մուտք Pt100/Pt1000-ի համար

Տտես նկար 8, դիրք 5:

Նշանակում սեղմակներ	Նկարագրություն
+	Դիմադրության մուտք
C	Հղորդիչների դիմադրության շտկում: Միացնել Pt100/Pt1000 երեք լարանի միացման միջոցով, հակառակ դեպքում երկու սեղմակները՝ ,Ե անհրաժեշտ է միակցել:
C	Հղորդիչների դիմադրության շտկում: Միացնել Pt100/Pt1000 երեք լարանի միացման միջոցով, հակառակ դեպքում երկու սեղմակները՝ ,Ե անհրաժեշտ է միակցել:
SH	0 Վ (էկրան)

Pt100/Pt1000-ի միացման օրինակները ցուցադրված են նկարներ 9-ում և 10-ում:



Նկար 9 Pt100/Pt1000 - ի երկլարանի միացում

9.3 PTC ջերմադիմադրիչի/ջերմային անջատիչի միացման մուտք

Տես նկար 8, դիրք 3:

Նշանակում սեղմակներ	Նկարագրություն
S1	PTC ջերմադիմադրիչի/ջերմային անջատիչի միացում
S2	

Եթե PTC ջերմադիմադրիչը/ջերմային անջատիչը չի օգտագործվում, միակցեք նրա միացման համար նախատեսված մուտքը լարի միջոցով կամ անջատեք R100 հեռակառավարման պուլտի կամ Grundfos GO սարքի օգնությամբ:

9.4 Ուժային ներանցման դյուրահալ ներդիրներ

Ներքևի աղյուսակում բերված են ուժային ներանցման դյուրահալ ներդիրների առավելագույն անվանական տվյալները, որոնք կարող են օգտագործվել MP 204 բլոկի հետ համատեղ:

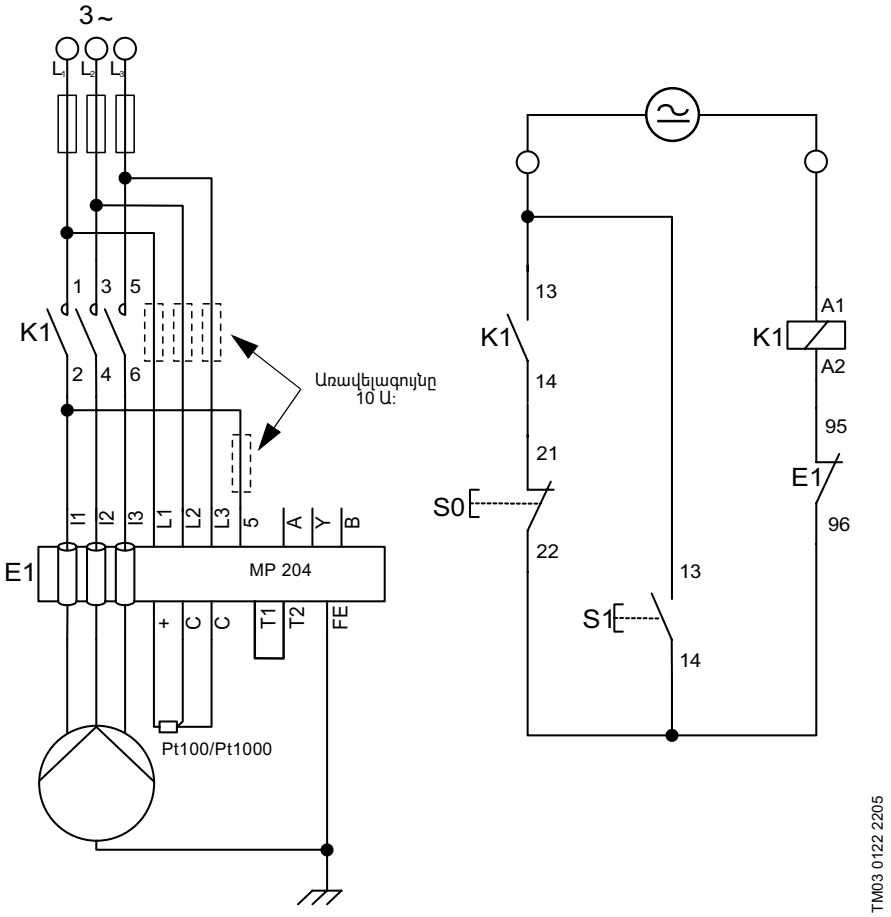
MP 204	Առավելագույն հոսանք	Տեսակ
Առանց հոսանքի արտաքին տրանսֆորմատորի	120 A	RK5
200/5 հոսանքի արտաքին տրանսֆորմատորով	200 A	RK5
300/5 հոսանքի արտաքին տրանսֆորմատորով	300 A	RK5
500/5 հոսանքի արտաքին տրանսֆորմատորով	500 A	RK5
750/5 հոսանքի արտաքին տրանսֆորմատորով	750 A	RK5
1000/5 հոսանքի արտաքին տրանսֆորմատորով	1000 A	RK5

Էլեկտրաշարժիչի հոսանքի մինչև 120 A ներառյալ մեծության համար կաբելները կարելի է անցկացնել ուղղակիորեն MP 204 բլոկի I1, I2 և I3 ներանցումներով: Տես նկար 7, դիրք 1:
Էլեկտրաշարժիչի հոսանքը 120 A ավել լինելու դեպքում պետք է
անպայման օգտագործել հոսանքի արտաքին տրանսֆորմատորներ: Տես նկար 14:
Նշում՝ Եթե ուժային ներանցման դյուրահալ ներդիրների անվանական հոսանքը գերազանցում է 50 Ա, ապա MP 204 բլոկի L1, L2, L3 և ,5ե մուտքերը անհրաժեշտ է լրացուցիչ պաշտպանել դյուրահալ ներդիրներով, որոնց առավելագույն հոսանքը կազմում է 10 Ա.
Տես նկար 10:
Եթե օգտագործվում են հոսանքի տրանսֆորմատորներ, ապա MP 204 բլոկի L1, L2, L3 և ,5ե մուտքերը անհրաժեշտ է լրացուցիչ պաշտպանել դյուրահալ ներդիրներով, որոնց առավելագույն հոսանքը կազմում է 10 Ա.
Տեղադրման օրինակները ցուցադրված են նկարներ 10 և 14-ում:

9.5 Միացման սխեմաներ

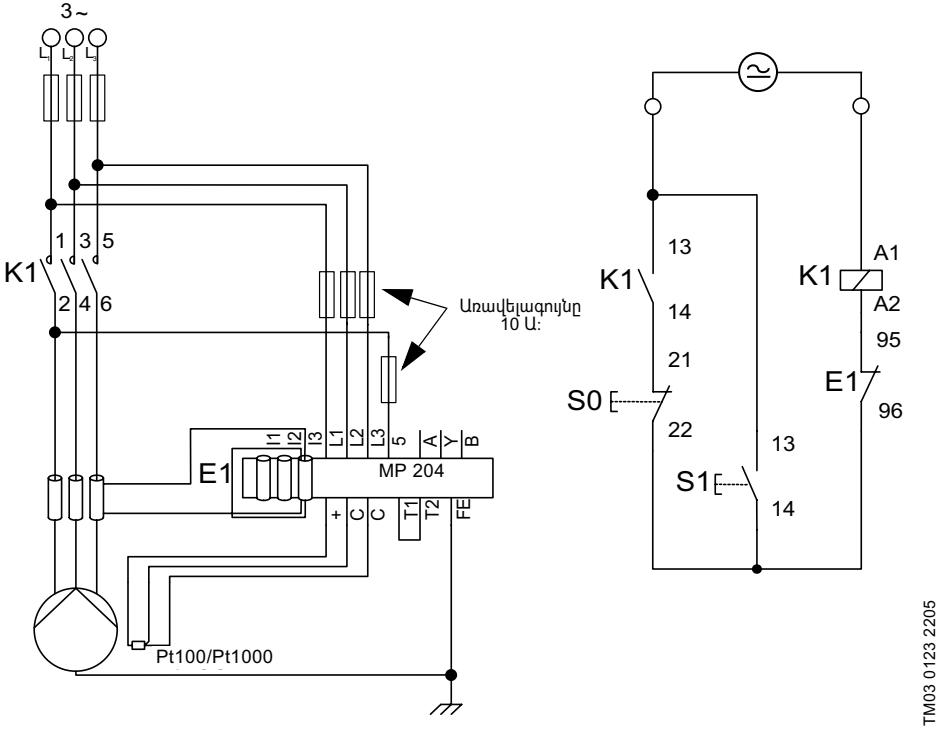
9.5.1 Եռաֆազ համակարգ

Էլեկտրական միացումների սխեմայում, որը պատկերված է նկար 10-ում, բերված է եռաֆազ էլեկտրաշարժիչով պոմպի միացման օրինակը մեկուսացման դիմադրության չափումով:
Միացումները L1, L2, L3 և ,5ե գծերին կարող են կատարվել մինչև 10 մմ հատվածքով կաբելի միջոցով[2]. L1, L2, L3 և ,5ե գծերով MP204 բլոկի առանձին պաշտպանություն կարճ միացումից չի պահանջվում, եթե ուժային ներանցման դյուրահալ ներդիրների անվանական հոսանքը չի գերազանցում 50 Ա:
Եթե ուժային ներանցման դյուրահալ ներդիրների անվանական հոսանքը գերազանցում է 50 Ա, ապա L1, L2, L3 և ,5ե գծերով պաշտպանությունը կարճ միացումից կատարվում է առանձին:
Խորհուրդ է տրվում օգտագործել դյուրահալ ներդիրներ, որոնց առավելագույն հոսանքը կազմում է 10 Ա կամ ավելի քիչ:

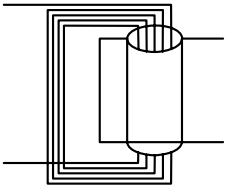


Նկար 10 Եռաֆազ միացում

9.5.2 Եռաֆազ համակարգ հոսանքի արտաքին տրանսֆորմատորներով

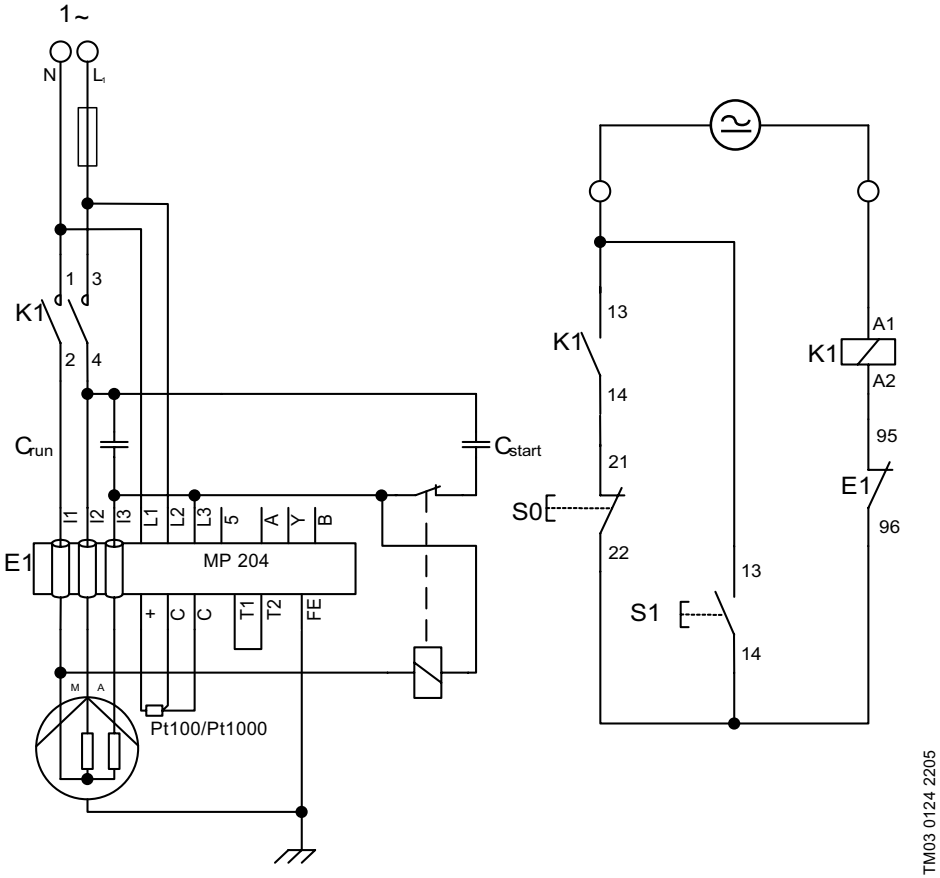


Նկար 11 Հոսանքի տրանսֆորմատորներով եռաֆազ միացում



Նկար 12 Հինգ օղակ MP 204-ի միջով յուրաքանչյուր ֆազի մեջ:

9.5.3 Միաֆազ համակարգ մեկնարկային կոնդենսատորով և գործող կոնդենսատորով



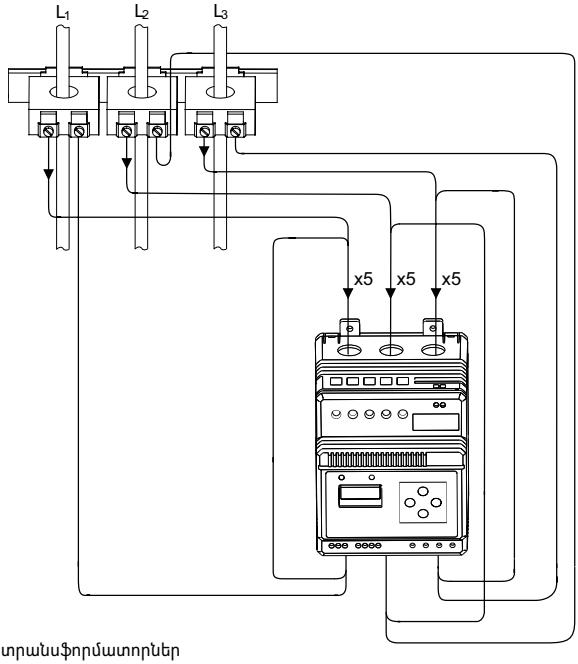
Նկար 13 Միաֆազ միացում

9.6 Հոսանքի արտաքին տրանսֆորմատորներ

Եթե էլեկտրաշարժիչի հոսանքը 120 Ա ավել է, պետք է անպայման օգտագործել հոսանքի արտաքին տրանսֆորմատորներ: Տեղադրեք հոսանքի տրանսֆորմատորները ինչպես ցուցադրված է նկար 14-ում:

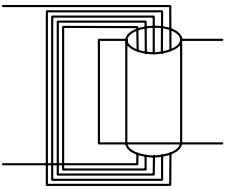
Նշում՝ Անցկացրեք երեք չափողական լարերը MP 204 բլոկի անցքերի միջով, յուրաքանչյուր ֆազի համար հինգ անգամ: Տես նկար 15:

Նշում՝ Երեք հոսանքի տրանսֆորմատորները պետք է տեղադրված լինեն նույնուղղությամբ և պետք է միացված լինեն միատեսակ:



TM03 0172 4304

Նկար 14 Հոսանքի տրանսֆորմատորներ

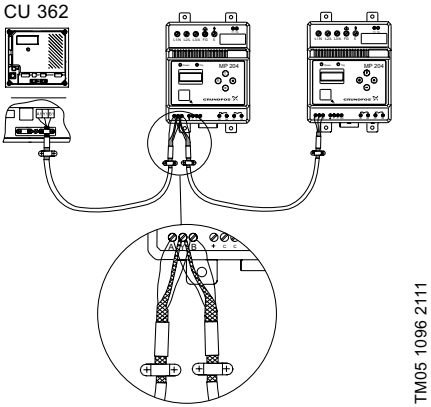


TM03 1398 1905

Նկար 15 Հինգ օղակ MP 204-ի միջով յուրաքանչյուր ֆազի մեջ:

9.7 GENIbus հաղորդաթիթեղով MP 204 բլոկի օգտագործում

Եթե մի քանի MP 204 բլոկ միացած են GENIbus հաղորդաթիթեղին, միացումը պետք է կատարվի այնպես, ինչպես ցուցադրված է նկար 16-ում:
Ուշադրություն դարձրեք ընդհանուր հպակի հետ հյուսապատվածքի միացմանը:
Եթե GENIbus հաղորդաթիթեղը արդեն օգտագործվում է և կապի մոնիտորինգը նրա միջոցով ակտիվացված է, MP 204-ը շարունակելու է վերահսկել հաղորդաթիթեղի ակտիվությունը: Եթե MP 204-ը չի ընդունում GENIbus հաղորդաթիթեղի վերաբերյալ տվյալների փաթեթներ, MP 204-ը ենթադրում է, որ GENIbus-ի միացումը ընդհատվել է և ազդանշանում է անսարքություն կոնկրետ բլոկների վրա:
Շղթայում յուրաքանչյուր սարքին պետք է տրվի նույնականացման համար. դա իրականացվում է R100 հեռավորական կառավարման պուլտի կամ Grundfos GO համալիրի միջոցով:



Միացման այս մեթոդը ամենաօպտիմալը չէ խանգարումակայունության առումով:
Նախընտրելի է օգտագործել էկրանով եռաջիլ մետաղալար:
Էկրանը չպետք է միացվի որպես ընդհանուր հաղորդիչ:

Նկար 16 GENIbus հաղորդաթիթեղ

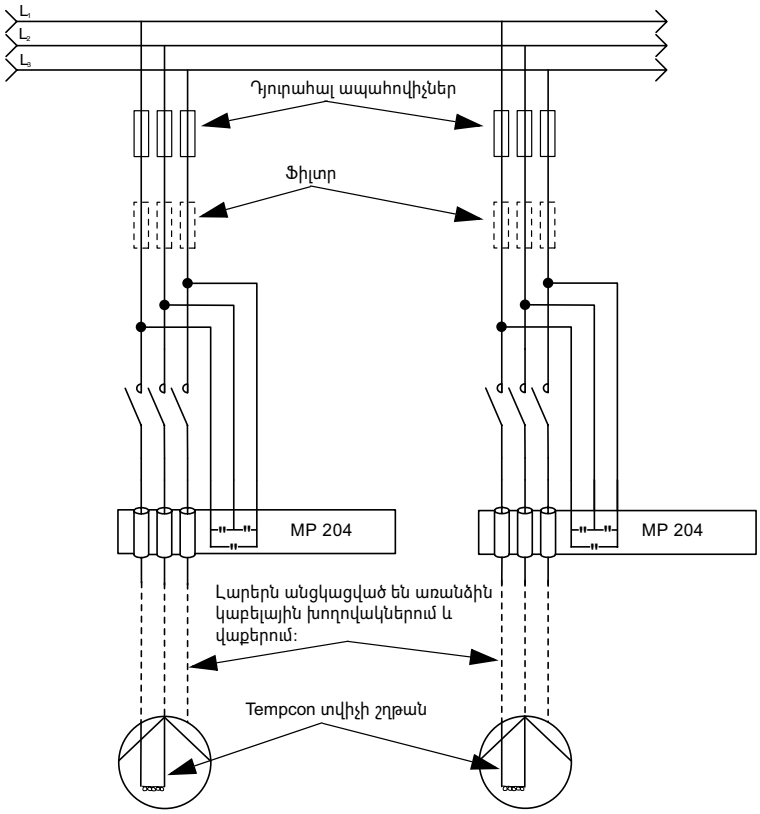
9.8 MP 204 բլոկով պոմպի շահագործում

9.8.1 Արդյունաբերական պոմպեր

Արդյունաբերական պոմպերում կարող է տեղադրվել PTC թերմիստոր կամ ջերմային անջատիչ, որը պետք է միացնել անմիջապես MP 204-ին:
Արդյունաբերական պոմպերի համար սովորաբար օգտագործվում են ԻԷԿ-ի 10-ից 30-րդ դասերը, հեղուկի մածուցիկությունից և շահագործման պայմաններից ելնելով:

9.8.2 SP ընկղմվող պոմպեր

Ընկղմվող պոմպերը սովորաբար ունեն գործարկման կարճ ժամանակ: Հետևաբար, ընկղմվող պոմպերի հետ կարելի է օգտակարությամբ կիրառել անջատման ,Pե դասը: Կիրառման որոշ հատուկ դեպքերում կարելի է տեղադրել շատ կարճ ժամանակա, օրինակ՝ 900 միլիվայրկյան:
Որպեսզի մի ընկղմվող պոմպի Tempcon տվիչի ազդանշանը չստեղծի խանգարումներ մյուս պոմպի ազդանշանների համար, պետք է ճիշտ անցկացնել կաբելները, այսինքն այնպես, որ կարելի լինի միաժամանակ չափումներ կատարել երկու պոմպերի վրա:
Շարժիչներից եկող կաբելները պետք է անցկացված լինեն առանձին, առանձին կաբելային ուղիներում:
Որպեսզի բացառել խանգարումները Տես նկար 17:



Նկար 17 Tempcon տվիչներով ընկղմվող SP պոմպերի տեղադրում

9.8.3 Կեղտաջրերի պոմպեր

Կեղտաջրերի պոմպերում կարող է տեղադրվել PTC թերմիստոր կամ ջերմային անջատիչ, որը պետք է միացնել անմիջապես MP 204 բլոկին:
Կեղտաջրերի պոմպերում կարող է տեղադրվել Pt100/Pt1000 տվիչը: Այդ տվիչը նույնպես կարելի է միացնել անմիջապես MP 204 բլոկին:
Pt100/Pt1000 տվիչը կարելի է ակտիվացնել R100 հեռավորական կառավարման պուլտի կամ Grundfos GO հավելվածի միջոցով:

Կեղտաջրերի պոմպերի հետ պետք է օգտագործել ԻԷԿ անջատման բարձր դաս, հատկապես, ջարդիչ պոմպի հետ: Լավագույն ընտրությունն են հանդիսանում 25-ից 35 դասերը: Շատ բարձր մածուցիկության հեղուկների կամ մեծ քանակությամբ պինդ մասնիկներ պարունակող հեղուկների մղման համար օգտագործեք ԻԷԿ 45 անջատման դասը:

Սարքավորման էլեկտրական միացումների վերաբերյալ տեղեկատվությունը նույնպես ներկայացված է Համառոտ ձեռնարկում (Quick Guide):

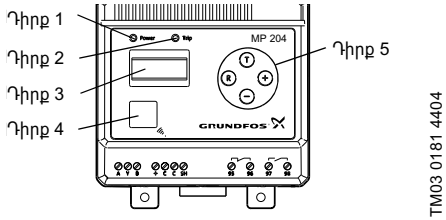
10. Շահագործման հանձնում

MP 204 բլոկի շահագործման հանձնման համար անհրաժեշտ է կատարել նրա միացումը *9-րդ բաժնում ներկայացված էլեկտրական միացումների սխեմաների համաձայն: Էլեկտրասարքավորումների միացում*, միացնել սնուցումը և կատարել հիմնական պարամետրերի կարգավորում, տես բաժին *11: Շահագործում* :
MP 204 բլոկի բազային կարգավորումը կարելի է կատարել կառավարման պանելից:
Լրացուցիչ գործառույթները կարելի է կարգավորել R100 հեռավորական կառավարման պուլտի, Grundfos GO կամ PC Tool սարքի միջոցով:

11. Շահագործումը

Շահագործման պայմանները ներկայացված են բաժին *13-ում: Տեխնիկական տվյալներ:*
Սարքավորումը դիմացկուն է էլեկտրամագնիսական խանգարումների նկատմամբ, որոնք համապատասխանում են նշանակման պայմաններին ըստ *Կիրառման ոլորտ* և նախատեսված է առևտրային և արդյունաբերական գոտիներում օգտագործման համար, այնպիսի պայմաններում, որտեղ էլեկտրամագնիսական դաշտի լարման/էլեկտրամագնիսական ծառագայթման մակարդակը չի գերազանցում թույլատրված սահմանային մակարդակը:

11.1 Շահագործումը



Նկար 18 Կառավարման պանել

Դիրք 1	Ցուցասարք ,Սնուցումե (Power)	• Թարթում է կանաչ գույնով այնքան ժամանակ, մինչև MP 204 բլոկը պատրաստ լինի աշխատանքին (սնուցման միացման հապաղում: • Անընդմեջ վառվում է կանաչ գույնով, երբ MP 204 բլոկը պատրաստ է աշխատանքին: • Թարթում է կարմիր գույնով, երբ տեղի է ունենում տվյալների փոխանակում R100 հեռկառավարման պուլտի կամ Grundfos GO սարքի հետ:.
Դիրք 2	Ցուցասարք ,Անջատումե (Trip)	Վառվում է կարմիր գույնով, երբ գործի է դրվել անջատման ռելեն:
Դիրք 3	Դիսփլեյ	4 պարապում, նախատեսված է տվյալների բազային կարգավորման և կարդալու համար:
Դիրք 4	ԻԿ պորտ	Տվյալների փոխանակում R100 հեռակառավարման պուլտի կամ Grundfos GO սարքի հետ:
Դիրք 5	Կառավարող կոճակներ	T R + – Կարգավորում և կառավարում:

11.1.1 Թեստ T կոճակ

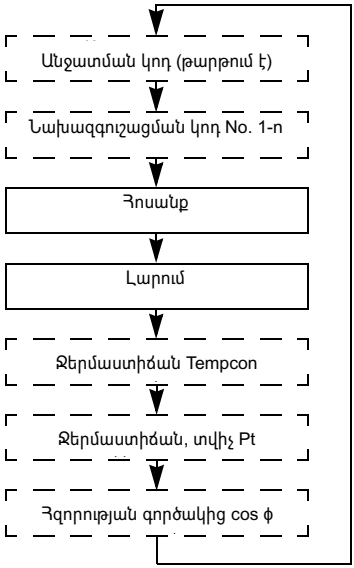
Սեղմեք կոճակը T, որպեսզի առանձնացնեք անջատման ռելեի 95-96 հպակները և միացնեք ազդանշանման ռելեի 97-98 հպակները: ,Tripե կարմիր ցուցիչը կսկսի վառվել:
Այդ գործառույթը նույնական է գերբեռնվածության պատճառով անջատմանը:

11.1.2 Հետբերում R կոճակ

Սեղմեք կոճակը R, որպեսզի անջատման վիճակից վերադառնալ նորմալ վիճակին, երբ անջատման ռելեի 95-96 հպակները միացած են և ազդանշանման ռելեի 97-98 հպակները՝ անջատված:
,Tripե կարմիր ցուցիչը կհանգչի: Դա նշանակում է, որ անջատված վիճակը փաստորեն վերջացել է: Կոճակին սեղմումը R նույնպես չեղարկում է նախազգուշացումները, եթե դրանք առկա են:

11.1.3 Կոճակ +

Սովորաբար դիսփլեյի վրա արտապատկերվում է փաստացի հոսանքը կամ ջերմաստիճանը: Սեղմեք կոճակը +,
որպեսզի արտապատկերել տեղեկատվությունը դիսփլեյի վրա ներքևում ներկայացված հաջորդականությանը համապատասխան `



Նկար 19 Ինդիկացման փոխարկման հերթականություն

- Անջատման կոդը հայտնվում է միայն այն դեպքում, երբ MP 204 բլոկը գործի է դրվել և անջատել է էլեկտրաշարժիչը: Ցուցիչի վրա հաջորդաբար արտակերպվում է ,trip՝ (անջատում) և անջատման կոդը:
- Նախազգուշացման կոդը հայտնվում է միայն այն դեպքում, եթե տեղի է ունեցել մեկ կամ մի քանի նախազգուշացումների շեմային մեծության գերազանցում և եթե նախազգուշացումների կոդերի ինդիկացման գործառույթը միացած է:
- Ջերմաստիճանի ինդիկացումը հայտնվում է, եթե միացված և ակտիվացված է համապատասխան տվիչը: Եթե MP 204 բլոկը չի ստանում ազդանշան Tempcon տվիչից, MP 204 բլոկի դիսփլեյի վրա հայտնվում է՝ ,----՝ե:
- Cos φ ցուցանշումը հայտնվում է այն դեպքում, եթե այդ գործառույթը միացված է R100 հեռակառավարման պուլտի կամ Grundfos GO սարքի օգնությամբ:

Երբ էլեկտրաշարժիչը աշխատում է, դիսփլեյի վրա արտապատկերվում է դրա համար ընտրված պարամետրի մեծությունը:
Երբ էլեկտրաշարժիչը կանգ է առնում, դիսփլեյի վրա արտապատկերվում է դրա համար ընտրված պարամետրի վերջին չափված մեծությունը:

11.1.4 Կոծակ ⊖

Այս կոծակը օգտագործվում է միայն MP 204 բլոկի բազային կարգավորման ժամանակ:

11.2 Կարգավորում կառավարման պանելի օգնությամբ

Միաժամանակ ⊕ սեղմեք ⊖կոծակները և շարունակեք պահել դրանք սեղմված վիճակում առնվազն 5 վայրկյան, որպեսզի փոխարկել MP 204 բլոկը ծրագրավորման ռեժիմ: Երբ դիսփլեյի վրա կհայտնվի ,....՝ե, կոծակները կարելի է բաց թողնել:
Հայտնվում է նշանակված մեծությունը, օրինակ՝ ,4,9 Ա՝ե:
Չափման միավորի ,Ա՝ե նշանը թարթում է:
Ներմուցեք հետևյալ մեծությունները՝

- Անվանական հոսանք
- Անվանական լարում
- Անջատման դաս
- Ֆազերի քանակ:

Նշում՝ Մեկուսացման դիմադրության չափումը հնարավոր է միայն եռաֆազ համակարգերում, որոնք ունեն հողանցում:
Եթե չսեղմել ոչ մի կոծակի վրա, 10 վայրկյան հետո դիսփլեյի վրա կհայտնվի անվանական լարման կարգավորման պատուհանը:
ԵԻս 10 վայրկյան հետո նշանակված լարումը ավտոմատ կերպով պահպանվում է, իսկ ծրագրավորման ռեժիմը անջատվում է: Տես նկար 20:
Նշում՝ Անվանական հոսանքի փոփոխությունից հետո պետք է սեղմել T կոծակին, որպեսզի պահպանել փոխված կարգավորումը:

11.2.1 Անվանական հոսանք

Նշանակեք անվանական հոսանքը ⊕ և ⊖ կոծակների միջոցով: (Տես էլեկտրաշարժիչի տեխնիկական տվյալների աղյուսակ):

- Սեղմեք T կոծակը, որպեսզի պահպանեք փոփոխությունը և շարունակեք կարգավորումը, կամ
- Սեղմեք R կոծակը, որպեսզի չեղարկեք փոփոխությունը և ավարտեք կարգավորումը:

Ծրագրավորման ռեժիմը ավտոմատ կերպով անջատվում է 10 վայրկյանից, ընդ որում չպահպանված փոփոխությունները կորում են: Տես նկար 20:

11.2.2 Անվանական լարում

Նշանակեք անվանական լարումը ⊕ և ⊖ կոծակների օգնությամբ:

- Սեղմեք T կոծակը, որպեսզի պահպանեք փոփոխությունը և շարունակեք կարգավորումը, կամ
- սեղմեք R կոծակը, որպեսզի պահպանեք փոփոխությունը և ավարտեք կարգավորումը:

Ծրագրավորման ռեժիմը ավտոմատ կերպով անջատվում է 10 վայրկյանից, ընդ որում փոփոխությունը պահպանվում է: Տես նկար 20:

11.2.3 Անջատման դաս

Նշանակեք անջատման դասը կոծակների և ⊕ ⊖ օգնությամբ:
Ընկղմվող պոմպերի համար սովորաբար ընտրում են անջատման հապաղման ձեռքով կարգավորումը, դաս ,Բ՝ե: Հապաղման ժամանակի գործարանային կարգավորումը կազմում է 5 վայրկյան:
Այդ կարգավորումը կարելի է փոխել R100 հեռակառավարման պուլտի կամ Grundfos GO սարքի օգնությամբ:
Մյուս պոմպերի համար պետք է նշանակել ԻԷԿ պահանջվող անջատման դասը (1-45): Սովորաբար ընտրված է 10-րդ դասը: Անջատման կորերը ցուցադրված են նկար 22-ում:

- Սեղմեք T կոծակը, որպեսզի պահպանեք փոփոխությունը և շարունակեք կարգավորումը, կամ
- սեղմեք R կոծակը, որպեսզի պահպանեք փոփոխությունը և ավարտեք կարգավորումը:

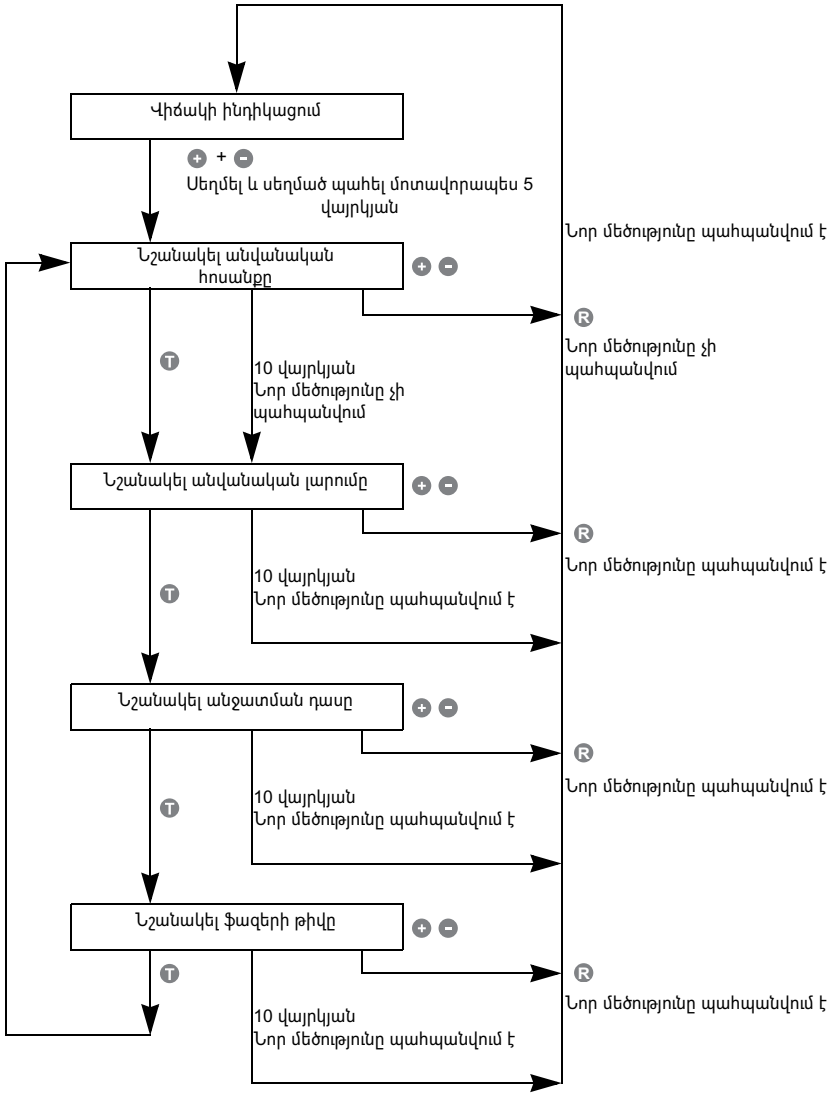
Ծրագրավորման ռեժիմը անջատվում է ավտոմատ կերպով 10 վայրկյան հետո, ընդ որում փոփոխությունը
պահպանվում է: Տես նկար 20:

11.2.4 Ֆազերի թիվը

Նշանակեք ֆազերի քանակը ⊕ և ⊖ կոծակների միջոցով՝
1 ֆազ, երեք ֆազ (առանց հողանցման), 3 ֆազ ֆունկցիոնալ հողանցումով (FE):

- Սեղմեք T կոծակը, որպեսզի պահպանեք փոփոխությունը և շարունակեք կարգավորումը, կամ
- սեղմեք R կոծակը, որպեսզի պահպանեք փոփոխությունը և ավարտեք կարգավորումը:

Ծրագրավորման ռեժիմը ավտոմատ կերպով անջատվում է 10 վայրկյանից, ընդ որում փոփոխությունը պահպանվում է: Տես նկար 20:



Նկար 20 Բազային կարգավորման օրինակ

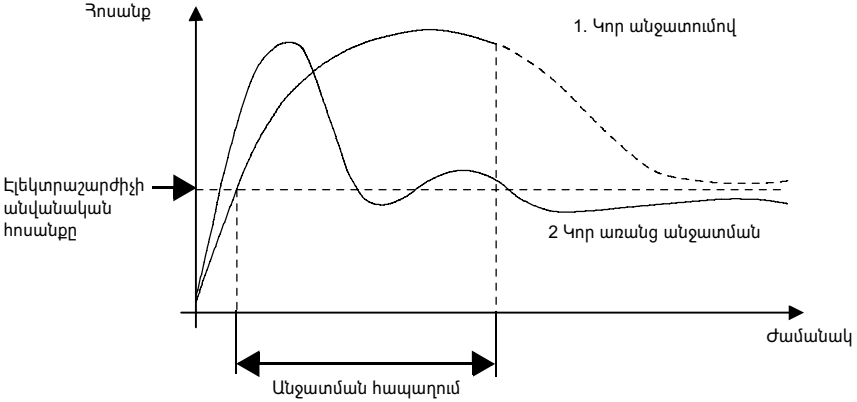
11.3 Ուսուցման գործառույթներ

Արտադրող գործարանից դուրս գալուց հետո ուսուցման գործառույթը ակտիվացված է:
Էլեկտրաշարժիչի 2 որպե անընդմեջ աշխատանքից հետո դիսփլեյի վրա հայտնվում են ,LRNե (ուսուցում) տառերը մոտավորապես 5 վայրկյանով; այդ ժամանակ մեծությունները գրանցվում են MP 204 բլոկի մեջ:
Եթե օրինակ հողանցվել է Pt տվիչը կամ կոնդենսատորը, կրկին միացրեք ուսուցման գործառույթը, սեղմելով R և – կոճակներին և սեղմած պահելով դրանք առնվազն 10 վայրկյան:

Դիսփլեյի աջ մասում կհայտնվի թարթող կետ: MP 204 բլոկը սպասում է, քանի դեռ նրա միջով անցնելու է հոսանք առնվազն 120 վայրկյանի ընթացքում:
Այնուհետ չափվում և պահպանվում է ֆազերի հաջորդականությունը:
Միաֆազ համակարգերում MP 204 բլոկը չափում և պահպանում է մեկնարկային և գործող կոնդենսատորների ունակությունները և պահպանում նրանց որպես հենարանային մեծություններ:
Եթե տեղադրված է Pt100/Pt1000 տվիչ, MP 204 բլոկը չափում է տվիչի կաբելի լրիվ դիմադրությունը և պահպանում է այն որպես հենարանային մեծություն:

11.4 Գրաֆիկներ

11.4.1 Անջատման դաս ,Բե



TM03 0812 1205

Նկար 21 Անջատման ,Բե դասի համար գրաֆիկ

Անջատման հապաղումը առավելագույն ժամանակահատված է, որի ընթացքում կարող է գոյատևել գերբեռնվածության վիճակը, օրինակ՝ 5 վայրկյան:

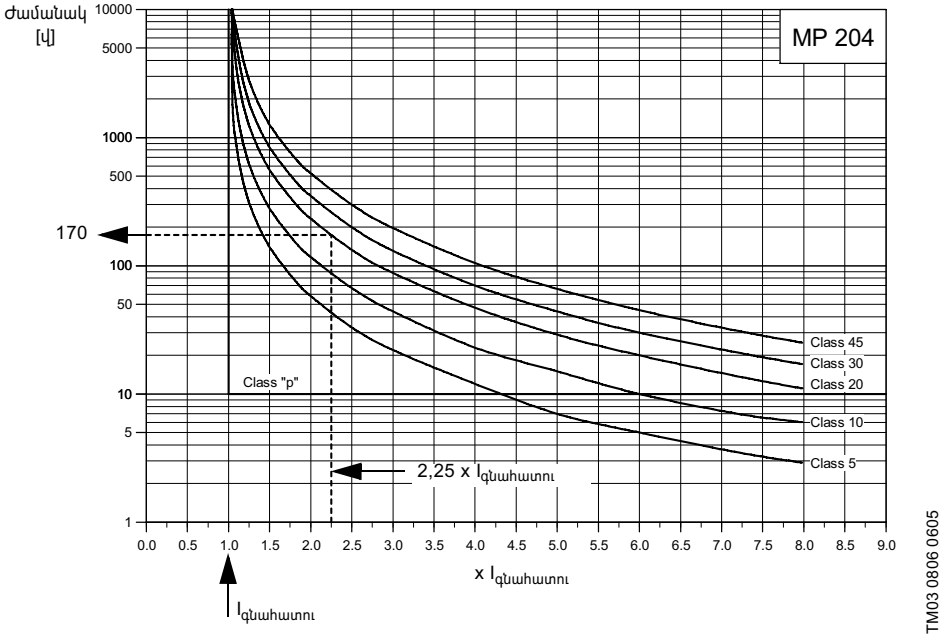
Օրինակ՝

Պոմպը պետք է անջատվի 900 մվ-ից հետո, որովհետև գերազանցվել է անվանական հոսանքը:

- Ընտրեք անջատման ,Բե դասը:
- Տեղադրեք գերբեռնվածության շեմային մեծությունը 10 Ա վրա (շարժիչի անվանական հոսանքը նշված է տեխնիկական տվյալների վահանակի վրա):
- Տեղադրեք անջատման հապաղումը 900 մվ:

Նկար 21, գրաֆիկ 1:
Պոմպի անջատման ժամանակը նորմալ չէ և հոսանքը գերազանցում է 10 Ա: MP 204 բլոկը անջատում է պոմպը 900 մվ հետո:
Նկար 21, գրաֆիկ 2:
Պոմպի միացման ժամանակը նորմալ է և հոսանքը գերազանցում է 10 Ա միայն կարճ ժամանակով (900 մվ-ից քիչ): MP 204 բլոկը չի անջատում պոմպը:
Նշում՝ Գրաֆիկները ցուցադրված են օրինակի համար, նրանք չի կարելի օգտագործել չափումների համար:

11.5 ԻԷԿ անջատումների կորեր



Նկար 22 Անջատման ԻԷԿ-ի կորերը

Օրինակ՝

- Կարգավորեք MP 204 բլոկը անջատման ԻԷԿ 20 դասի վրա:
- Տեղադրեք գերբեռնվածության հոսանքը 10 Ա վրա (անվանական հոսանքը նշված է տեխնիկական տվյալների վահանակի վրա):

Երբ հոսանքը կազմում է 22,5 Ա (10 x 2,25), MP 204 բլոկը անջատում է էլեկտրաշարժիչը մոտավորապես 170 վայրկյանից:

Արտադրատեսակի շահագործման վերաբերյալ լրացուցիչ հրահանգները բերված են Համառոտ ձեռնարկում (Quick Guide):

12. Շահագործումից հանում

MP 204 բլոկի շահագործումից հանման համար անհրաժեշտ է հանել հոսանքի լարումը ինքը բլոկից և էլեկտրաշարժիչը սնուցող գծից:

13. Տեխնիկական սպասարկում

Շրջակա օդի ջերմաստիճանը

- Աշխատանքի ընթացքում՝ -20 ´C-ից մինչև +60 ´C (չենթարկել ուղիղ արևային լույսի ազդեցությանը):
- Պահպանման ժամանակ՝ -25 ´C-ից մինչև +85 ´C: -25 ´C-ից մինչև +85 ´C
- Տեղափոխման ժամանակ՝ -25 ´C-ից մինչև +85 ´C

Օդի հարաբերական խոնավություն

5 %-ից մինչև 95 %

Նյութեր

Հենամարմնի պաշտպանության դաս՝ IP 20:
Պլաստիկի տեսակ՝: սև PC / ABS:

Հոսանքի լարում

100...480 Վ, փոփոխական հոսանք, 50/60 Հց:

Սպառվող հզորություն

Առավելագույնը 5 Վտ

13.1 Ելքեր

Անջատման ռելե

Դաս ըստ լարման	III
Մեկուսացման լարում	400 Վ (մյուս բոլոր սեղմակների վրա)
Մեկուսացման փորձարկման լարում	4 կՎ, փոփոխական հոսանք
Առավելագույն բեռնվածք	400 Վ, փոփոխական հոսանք 2 Ա, AC-15/ համար 24 Վ, փոփոխական հոսանք, 2 Ա, DC-13 համար, L/R = 40 մվ
Նվազագույն բեռնվածք	5 Վ, 10 մԱ
Բեռնվածքի առավելագույն հզորություն, փոփոխական հոսանք/հաստատուն հոսանք	400 Վտ / 48 Վտ
Հպակների տեսակը	NC (նորմալ միակցված հպակներ)

Ազդանշանման ռելե

Դաս ըստ լարման	III
Մեկուսացման լարում	400 Վ (մյուս բոլոր սեղմակների վրա)
Մեկուսացման փորձարկման լարում	4 կՎ, փոփոխական հոսանք
Առավելագույն բեռնվածք	400 Վ, փոփոխական հոսանք 2 Ա, AC-15/ համար 24 Վ, փոփոխական հոսանք, 2 Ա, DC-13 համար, L/R = 40 մվ
Նվազագույն բեռնվածք	5 Վ, 10 մԱ
Բեռնվածքի առավելագույն հզորություն, փոփոխական հոսանք/հաստատուն հոսանք	400 Վտ / 48 Վտ
Հպակների տեսակը	NO (նորմալ անջատված հպակներ)

13.2 Ելքեր

Մուտքեր PTC/ջերմաստիճանի ռելեի համար

Դաս ըստ լարման	III
Մեկուսացման լարում	400 Վ (մյուս բոլոր սեղմակների վրա)
Մեկուսացման փորձարկման լարում	4 կՎ, փոփոխական հոսանք
Բարձր լարում (անջատված հպակ)	5 Վ
Ելքային հոսանք (միակցված հպակ)	2 մԱ
Բարձր մակարդակից դեպի ցածր լարման քայլ	2,0 Վ
Համարժեք արտաքին բեռնվածք	1,5 կՕմ
Ցածր մակարդակից դեպի բարձրը լարման քայլ	2,5 Վ
Համարժեք արտաքին բեռնվածք	2,2 կՕմ
Մուտքի ֆիլտրի հապաղման ժամանակը	41 ՞7 մվ

Մուտք Pt100/Pt1000 տվիչի համար

Դաս ըստ լարման	II
Մեկուսացման լարում	50 Վ (համակարգի հողանցմանը)
Մեկուսացման փորձարկման լարում	700 Վ, հաստատուն հոսանք
Ջերմաստիճանի ընդգրկույթ	0-200՞C
Կաբելի տեսակ	Էկրանավորված 2-լարանի կամ 3-լարանի կաբել
Տվիչի հոսանք (Pt100)	2,5 մԱ
Տվիչի հոսանք (Pt1000)	0,25 մԱ
Էլեկտրական ցանցի հաճախականության ճնշում	50-60 Հց
Ֆիլտրի հապաղումների ժամանակը՝	
Ինտեգրման ժամանակը	100 մվ
Կարդալու ինտերվալը	400 մվ

13.3 Մեկուսացման դիմադրությունը չափելու մեթոդ

Մեկուսացման դիմադրությունը չափվում է փոփոխական հոսանքի ուղղված լարման ազդեցության տակ: Ուստի լարումը չի կարելի չափել սովորական վոլտմետրով: Անջատված շղթայի փորձարկման լարումը չափվում է հետևյալ բանաձևով՝

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

Օրինակ՝

MP 204 բլոկը միացած է 400 Վ լարմամբ եռաֆազ ցանցին:

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

Մեկուսացման դիմադրության չափումը տեղի է ունենում մշտապես, եթե էլեկտրաշարժիչի սնուցման շղթայում հոսանք չի անցնում: Հենց որ էլեկտրաշարժիչի սնուցման ցանցում ֆիկսվում է հոսանք, մեկուսացման դիմադրության չափումը դադարում է:

13.4 Չափման ընդգրկույթներ

	Չափման ընդգրկույթներ	Ճշգրիտություն	Թույլտվություն
Հոսանք՝ առանց հոսանքի արտաքին տրանսֆորմատորի	3 - 120 Ա	˚1 %	0,1 Ա
Հոսանք՝ հոսանքի արտաքին տրանսֆորմատորով	120 - 999 Ա	˚1 %	1 Ա
Միջֆազային լարում	100 ... 480 Վ փոփոխական հոսանքի	˚1 %	1 Վ
Հաճախականություն	47 - 63 Հg	˚1 %	0,5 Հg
Մեկուսացման դիմադրություն	10 - 1 ՄՕմ	˚10 %	10 կՕմ
Ջերմաստիճան, տվիչ Pt100/Pt1000	0 - 180 ´C	˚1 ´C	1 ´C
Ջերմաստիճան, տվիչ Tempcon	0 - 125 ´C	˚3 ´C	1 ´C
Սպառվող հզորություն	0 - 16 ՄՎտ	˚2 %	1 Վտ
Հզորության գործակից (cos φ)	0 - 0,99	˚2 %	0.01
Գործող կոնդենսատորի ունակություն (միաֆազ համակարգ)	10 - 1000 մկՖ (pF)	˚10 %	1 մկՖ (pF)
Մեկնարկային կոնդենսատորի ունակություն (միաֆազ համակարգ)	10 - 1000 մկՖ (pF)	˚10 %	1 մկՖ (pF)
Մեկնարկների քանակ	0 - 65535	–	1
Էլեկտրաէներգիայի սպառում	0- 4*109 կՎտ-ժ	˚5 %	1 կՎտ-ժ

13.5 Կարգավորման դիապազոններ

	Չափման ընդգրկույթներ	Թույլտվություն
Հոսանք՝ առանց հոսանքի արտաքին տրանսֆորմատորի	3 ... 120 Ա	0,1 Ա
Հոսանք՝ հոսանքի արտաքին տրանսֆորմատորով	120 ... 999 Ա	1 Ա
Միջֆազային լարում	100 ... 480 Վ փոփոխական հոսանքի	1 Վ
Ջերմաստիճան, տվիչ Pt100/Pt1000	0 ... 180 ´C	1 ´C
Ջերմաստիճան, տվիչ Tempcon	0 ... 125 ´C	1 ´C
Հզորության գործակից (cos φ)	0 ... 0,99	0.01
ԻԷԿ անջատման դաս	1 ... 45 և ,Pe	1
Անջատման հատուկ դաս ,Pe (պոմպ), անջատման հապաղում	0,1 ... 30 վ	0,1 վ
Տրանսֆորմատորի հոսանքի տրանսֆորմացիայի գործակից	1 ... 100	1
Գործող կոնդենսատորի ունակություն (միաֆազ համակարգ)	10 ... 1000 մկՖ (pF)	1 մկՖ (pF)
Մեկնարկային կոնդենսատորի ունակություն (միաֆազ համակարգ)	10 ... 1000 մկՖ (pF)	1 մկՖ (pF)
Ժամում մեկնարկների քիվը	0 ... 65535	1
24 ժամում մեկնարկների թիվը	0 ... 65535	1
Անջատման հապաղում (հոսանքից բացի այլ պատճառներով)	1 ... 100 վ	1 վ
Ավտոմատ կրկնակի միացման ժամանակահատված	10 ... 3000 վ	10 վ
Մնուցման միացման հապաղում	1 ... 19 վ	1 վ

Գաբարիտային չափերը ներկայացված են *Հավելված 2-ում* :

14. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում

Նախազգուշացումների և անջատման կոդեր

Բլոկի ինդիկացում MP 204 A 32	**A**	**32**
A = անջատում E = նախազգուշացում		
Անսարքության կոդ		

Անսարքության կոդ	Անջատում	Նախազգուշացում	Անջատման կամ նախազգուշացման պատճառ	Վերացման մեթոդներ
2	A	–	Բացակայում է ֆազը	Ստուգել սնուցման շղթաները, վերականգնել ֆազը
3	A	–	PTC տվիչ/ջերմային անջատիչ	Ստուգել տվիչի շղթան, պարզել և վերացնել գործի դրման պատճառը
4	A	–	Չափազանց շատ ավտոմատ կրկնակի մեկնարկներ 24 ժամվա ընթացքում	Պարզել և վերացնել էլեկտրաշարժիչի շարժականգերի պատճառը
9	A	–	Ֆազերի սխալ հաջորդականություն	Ստուգել ֆազերի հերթափոխման հաջորդականությունը, ուղղել
12	–	E	Սերվիսային նախազգուշացում	Ժամանակն է կատարել տեխնիկական սպասարկում Դիմեք Grundfos-ի գրանցված սպասարկման կենտրոն:
15	A	–	Գլխավոր համակարգի կապի վթարային ազդանշան	Ստուգել կապի հաղորդաթիթեղը
18	A	–	Անջատում հրամանի համաձայն (վթարային ազդանշանների մատյանում բացակայում է)	Հետ կանչել անջատման հրամանը
20	A	E	Մեկուսացման ցածր դիմադրություն	Կատարել էլեկտրաշարժիչի ստատորի փաթույթի ախտորոշում և ստուգել չափողական կաբելների միացումը: Անհրաժեշտության դեպքում կատարել էլեկտրաշարժիչի փոխարինում կամ վերանորոգում
21	–	E	Մեկ ժամվա ընթացքում մեկնարկների քանակը չափազանց մեծ է	Ստուգել կայանի աշխատանքի ռեժիմները և սարքավորումների ընտրության ճիշտ լինելը

Անսարքության կոդ	Անջատում	Նախազգուշացում	Անջատման կամ նախազգուշացման պատճառ	Վերացման մեթոդներ
26	–	E	Էլեկտրաշարժիչը աշխատում է նույնիսկ այն ժամանակ, երբ MP 204 բլոկն անջատվել է	Եթե բլոկը պետք է հաղորդի էլեկտրաշարժիչի անջատման ազդանշանը, ստուգել հպարկիչի կառավարման շղթան և ինքը հպարկիչը
32	A	E	Բարձր լարում	Ստուգել սնուցող ցանցը և ապահովել սնուցող ցանցի անվանական պարամետրերը
40	A	E	Ցածր լարում	
48	A	E	Գերբեռնվածություն	Կատարել պոմպի և կայանքի տեխնիկական սպասարկում, պարզել պատճառը և վերացնել այն
56	A	E	Ցածր բեռնվածք	Հնարավոր է ,չոր ընթացքե կամ ճնշման գծի չափազանց մեծ դիմադրություն
64	A	E	Չափազանց բարձր ջերմաստիճան, չափում Tempcon տվիչի միջոցով	Ստուգել կայանքի աշխատանքի ռեժիմները, կատարել պոմպի և կայանքի ախտորոշում
71	A	E	Չափազանց բարձր ջերմաստիճան, չափում Pt100/Pt1000 տվիչի միջոցով	
91	–	E	Ազդանշանի խափանում, տվիչ Tempcon	Ստուգեք էլեկտրաշարժիչի սնուցման շղթայի միացումների կիպությունը Եթե միայն տվիչն է շարքից դուրս եկել, նրա վերահսկողությունը կարելի է անջատել բլոկից, կամ կատարել էլեկտրաշարժիչի փոխարինում
111	A	E	Հոսանքի դիսբալանս	Կատարել սնուցող ցանցի և էլեկտրաշարժիչի ախտորոշում
112	A	E	Cos φ, առավելագույն	
113	A	E	Cos φ, նվազագույն	
120	A	-	Օժանդակ փաթույթի անսարքություն	Ստուգեք օժանդակ փաթույթի սնուցման շղթան, անհրաժեշտության դեպքում փոխարինել էլեկտրաշարժիչը
123	A	E	Մեկնարկային կոնդենսատորի ցածր ունակություն	Ստուգել կոնդենսատորների միացման շղթաները և ունակությունները Անհրաժեշտության դեպքում փոխարինել կոնդենսատորները
124	A	E	Գործող կոնդենսատորի ցածր ունակություն	
175	–	E	Ազդանշանի խափանում, տվիչPt100/Pt1000	Ստուգել տվիչի կաբելը Տվիչի շարքից դուրս գալու դեպքում՝ փոխարինել այն

Ուշադրություն ***MP 204 բլոկի շարից դուրս գալու դեպքում անհրաժեշտ է կատարել նրա փոխարինում:***

Հնարավոր խնդիրներ

	Խնդիր	Հնարավոր պատճառը	Վերացման մեթոդ
1	MP 204 չի արտացոլում Cos (φ) և էներգասպառման արժեքները	Ֆազերի սխալ միացումը կամ ուսուցման գործառույթը ավարտված չեր	Ստուգեք էլեկտրական միացումները և կրկին գործարկեք ուսուցման գործառույթը
2	Դիսփլեյի վրա արտացոլվում է ,FFFFե ծածկագիրը	Տվյալների ընթերցման սխալ սարքի ներքին հիշողությունից	Դիմեք Grundfos-ի սպասարկման կենտրոն:
3	Դիսփլեյի վրա արտաբերվում է ,Pե	Ներքին անսարքություն	Փոխարինեք MP 204 բլոկը ամբողջությամբ:
4	Դիսփլեյի վրա արտաբերվում է ,EEE0ե կամ ,EEE3ե	Ներքին անսարքություն	Փոխարինեք MP 204 բլոկը ամբողջությամբ:

Կրիտիկական խափանումների կարող է հանգեցնել՝

- սխալ էլեկտրական միացումը;
- սարքավորումների սխալ պահպանումը,
- Էլեկտրական/հիդրավլիկական/մեխանիկական համակարգի վնասվածքը կամ անսարքությունը,
- սարքավորման կարևորագույն մասերի վնասվածքը կամ անսարքությունը,
- շահագործման, սպասարկման, տեղադրման, ստուգազննումների կանոնների և պայմանների խախտումը:

Սխալ գործողություններից խուսափելու համար անձնակազմը պետք է ուշադրությամբ ծանոթանա սույն տեղադրման և շահագործման ձեռնարկին:

Վթարի, խափանման, կամ միջադեպի պատահման ժամանակ անհրաժեշտ է անմիջապես դադարեցնել սարքավորման աշխատանքը և դիմել սպասարկման կենտրոն:

15. Լրակազմող արտադրատեսակներ*

Հոսանքի տրանսֆորմատորներ

Հոսանքի տրանսֆորմացիայի գործակից	$I_{առավելագույն}$	$P_{առավելագույն}$
200:5	200 A	5 VA
300:5	300 A	5 VA
500:5	500 A	5 VA
750:5	750 A	5 VA
1000:5	1000 A	5 VA

* Նշված արտադրատեսակները չեն ներառվել սարքավորման ստանդարտ լրակազմության/ լրակազմի մեջ, հանդիսանում են օժանդակ սարքեր (պարագաներ) և պատվիրվում են առանձին: Հիմնական դրույթներն ու պայմանները նշվում են Պայմանագրում:
Տվյալ օժանդակ սարքերը սարքավորման լրակազմության (լրակազմի) պարտադիր տարրեր չեն հանդիսանում:
Հիմնական սարքավորման համար նախատեսված օժանդակ սարքերի բացակայությունը չի ազդում նրա աշխատունակության վրա:

16. Արտադրատեսակի օգտահանում

Արտադրանքի սահմանային վիճակի հիմնական չափանիշն է՝

1. մեկ կամ մի քանի բաղադրիչ մասերի շարքից դուրս գալը, որոնց վերանորոգումը կամ փոխարինումը նախատեսված չեն,
2. վերանորոգման և տեխնիկական սպասարկման ծախսերի ավելացում, որը հանգեցնում է շահագործման տնտեսական աննպատակահարմարությանը:

Տվյալ արտադրատեսակը, ինչպես նաև հանգույցները և մասերը, պետք է հավաքվեն և օգտահանվեն բնապահպանության ոլորտի տեղական օրենսդրության պահանջներին համապատասխան:

17. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ

Արտադրող՝ Grundfos Holding A/S Կոնցեռնը,
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Դանիա*
* արտադրող ձշգրիտ երկիրը նշված է սարքի ֆիրմային վահանակի վրա:

Արտադրողի կողմից լիազորված անձ՝

,Գրունդֆոս Ղազախստանե ՍՊԸ Ղազախստան, 050020, ք. Ալմատի, մկր-ն Կոկ-Տոբե-2, փ.Կիզ-Ժիբեկ, 7, հեռ. +7 727 313 26 85,
էլեկտրոնային փոստի հասցեն. kazakhstan@grundfos.com:

Սարքավորման իրացման կանոնները և պայմանները սահմանվում են պայմանագրի պայմաններով:

Սարքավորման գործողության ժամկետը կազմում է 10 տարի:

Նշանակված ծառայության ժամկետը լրանալուց հետո սարքավորման շահագործումը կարող է շարունակվել տվյալ ցուցանիշը երկարաձգելու հնարավորության մասին որոշումը կայացնելուց հետո: Սարքավորման շահագործումը սույն փաստաթղթի պահանջներից տարբերվող նշանակությամբ չի թույլատրվում:

Սարքավորման ծառայության ժամկետի երկարաձգման աշխատանքները պետք է անցկացվեն օրենսդրության պահանջներին համապատասխան՝ առանց նվազեցնելու մարդկանց կյանքի և առողջության, շրջակա միջավայրի պաշտպանության պահանջները:

Հնարավոր տեխնիկական փոփոխությունները:

18. Փաթեթանյութի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն

Grundfos ընկերության կողմից կիրառվող փաթեթվածքի ցանկացած տեսակի մակնշման վերաբերյալ ընդհանուր տեղեկատվություն

Փաթեթվածքը նախատեսված չէ սննդամթերքի հետ շփվելու համար

Փաթեթավորման նյութ		**Փաթեթի/փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների անվանում**	**Փաթեթավորման/ փաթեթավորման օժանդակ միջոցների պատրաստման համար օգտագործվող նյութի տառային նշանակումը**
Թուղթ և ստվարաթուղթ (ծալքավոր ստվարաթուղթ, թուղթ, այլ ստվարաթուղթ)		Տուփեր/արկղներ, ներդիրներ, միջադիրներ, միջնաշերտեր, վանդակներ, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ	PAP
Փայտ և փայտե նյութեր (փայտ, խցանակեղև)		Արկղեր (տախտակյա, նրբատախտակյա, փայտաթելքային սալից), կրկնատակեր, կավարածածկեր, շարժական կողեր, շերտաձողիկներ, ֆիքսատորներ	FOR
Պլաստիկ	(ցածր խտության պոլիէթիլեն)	Ծածկոցներ, պարկեր, թաղանթներ, տոպրակներ, օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ	LDPE
	(բարձր խտության պոլիէթիլեն)	Խցուկային միջադիրներ (թաղանթե նյութերից), այդ թվում՝ օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ	HDPE
	(պոլիստիրոլ)	Պենոպլաստե խցարար միջադիրներ	PS
Կոմբինացված փաթեթավորում (թուղթ և ստվարաթուղթ/պլաստիկ)		,Սքինե տեսակի փաթեթավորում	C/PAP

Խնդրում ենք ուշադրություն դարձնել հենց փաթեթավորման և/կամ փաթեթավորման օժանդակ միջոցների մակնշմանը (փաթեթավորման/փաթեթավորման օժանդակ միջոցների վրա արտադրող գործարանի կողմից մակնշվելու դեպքում):
Անհրաժեշտության դեպքում, ռեսուրսների խնայողության և բնապահպանական արդյունավետության նպատակներով, Grundfos ընկերությունը կարող է կրկնակի կիրառել նույն փաթեթավորումը և/կամ փաթեթավորման օժանդակ միջոցները:
Արտադրողի որոշմամբ՝ փաթեթը, փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցները և նյութերը, որոնցից դրանք պատրաստված են, կարող են փոփոխվել: Արդի տեղեկատվությունը խնդրում ենք ձշտել պատրաստի արտադրանքի արտադրողից, որը նշված է՝ բաժին *17. Արտադրող: Տվյալ Անձնագրի, Տեղադրման և Շահագործման Ձեռնարկի ծառայության ժամկետը*: Հարցում կատարելիս անհրաժեշտ է նշել արտադրանքի համարը և սարքավորման արտադրող երկիրը:

Приложение 1.

Пульт дистанционного управления R100

Пульт дистанционного управления R100 используется для беспроводного обмена данными с блоком MP 204. R100 передает и принимает данные через инфракрасный (ИК) порт. Во время обмена данными должен быть визуальный контакт между пультом R100 и блоком MP 204. См. рис. 23.
R100 позволяет производить дополнительные настройки и считывать параметры состояния блока MP 204.

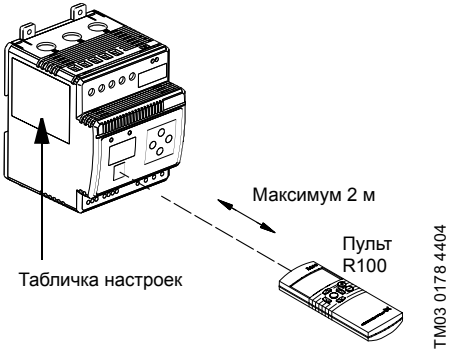


Рис. 23 Пульт дистанционного управления R100 и табличка настроек

Табличка настроек входит в комплект блока MP 204. При необходимости ее можно закрепить на блоке.
Если пульт дистанционного управления R100 входит в контакт с несколькими блоками MP 204 одновременно, то нужно ввести номер желаемого устройства.

Меню пульта дистанционного управления R100

0. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

См. инструкцию по эксплуатации пульта дистанционного управления R100.

1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

- Режим работы
- Фактическое отключение
- Фактическое предупреждение 1
- Фактическое предупреждение 2
- Журнал аварийных сигналов 1
- Журнал аварийных сигналов 2
- Журнал аварийных сигналов 3
- Журнал аварийных сигналов 4
- Журнал аварийных сигналов 5.

2. СОСТОЯНИЕ

Индикация величин:
- Обзор питания
- Средний ток
- Среднее напряжение
- Датчик Tempcon
- Датчик Pt100/Pt1000
- Входная мощность и потребление энергии
- Счетчик потребления энергии
- Последовательность чередования фаз
- Дисбаланс тока
- Часы работы и число пусков
- Счетчик моточасов работы и счетчик пусков
- Емкость пускового конденсатора
- Емкость рабочего конденсатора
- Сопротивление изоляции
- Cos φ
- Гармонические искажения.

3. ОГРАНИЧЕНИЯ

Индикация и настройка пороговых величин предупреждений и отключения.
- Датчик Tempcon
- Датчик Pt
- Ток отключения
- Предупреждение по току
- Номинальное напряжение
- Пороговые величины напряжения
- Дисбаланс тока
- Пусковой конденсатор
- Рабочий конденсатор
- Сопротивление изоляции
- Отключение по cos φ
- Предупреждение по cos φ.

4. УСТАНОВКА

Индикация и настройка параметров
- Линии питания
- Класс отключения
- Задержка отключения
- Внешние трансформаторы тока
- Задержка включения питания
- Повторный пуск
- Автоматический повторный пуск
- Датчик Tempcon
- Датчик Pt
- Измерение сопротивления изоляции
- Датчик PTC/реле температуры
- Сброс счетчиков отключений
- Интервал технического обслуживания
- Количество автоматических повторных пусков
- Единицы измерения и индикация
- Индикация блока MP 204
- Идентификационный номер для работы с шиной GENIbus
- Функция обучения.

Использование пульта дистанционного управления R100

См. инструкцию по эксплуатации пульта дистанционного управления R100.
Ниже кратко описаны функции кнопок и элементы дисплея пульта дистанционного управления R100.

Переключение меню

Кнопки [<] и [>] вызывают переход из одного меню в другое. Текущее меню показано в нижней строчке дисплея. Стрелки показывают, в каком направлении можно перейти.
Пульт дистанционного управления R100 можно выключить, нажав на эти кнопки одновременно.

Рис. 24 Переключение меню

Полоса прокрутки

Кнопки [∧] и [∨] вызывают переход на одно окно вперед или назад в каждом меню.
Текущее положение в меню показано в правой части дисплея. Стрелки показывают, в каком направлении можно перейти.
В некоторых экранах кнопки [<], [>], [∧] и [∨] используются для выбора величины параметра.

Рис. 25 Полоса прокрутки

Поле величины

Кнопки [+] и [–] изменяют величину параметра на дисплее. Можно изменять только величины в полях в рамках. Фактические или последние измеренные данные видны как светлый текст на темном фоне.

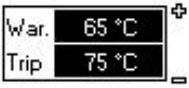


Рис. 26 Поле величины

Темный текст

После того как данные изменены, они видны как темный текст на светлом фоне. Если введенная величина была подтверждена нажатием на кнопку [OK], и если блок MP 204 получил эту величину, то текст снова становится светлым на темном фоне. До того как вы нажали на кнопку [OK], можно сбросить введенную величину нажатием на кнопку [<] или [>].

Рис. 27 Темный текст

Кнопка [OK]

- Подтверждает введенную величину или функцию
- Сбрасывает индикацию неисправности.

Каждый раз при нажатии на кнопку [OK] в меню ЭКСПЛУАТАЦИЯ, СОСТОЯНИЕ, ОГРАНИЧЕНИЯ и УСТАНОВКА производится обмен данными между пультом дистанционного управления R100 и блоком MP 204.

[Нет контакта]

Если пульт дистанционного управления R100 не смог связаться с блоком MP 204, сделайте еще одну попытку, для этого еще раз нажмите на кнопку [OK].

Строка состояния

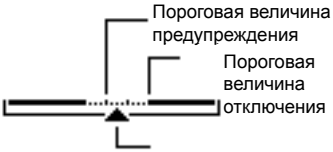


Рис. 28 Строка состояния

В некоторых окнах меню СОСТОЯНИЕ графический элемент окна показывает мгновенную величину фактической функции по отношению к заданным пороговым величинам предупреждения и отключения.
Этот графический элемент окна появляется в следующих окнах меню СОСТОЯНИЕ:

- Температура электродвигателя
- Среднее напряжение
- Средняя скорость потока
- Асимметрия токов
- Пусковые и рабочие конденсаторы
- Температура
- Cos φ
- Сопротивление изоляции

Структура меню

Структура меню пульта дистанционного управления R100 и блока MP 204 поделена на пять параллельных меню, каждое из которых содержит ряд окон.

0. ОБЩИЕ ДАННЫЕ
1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ
2. СОСТОЯНИЕ
3. ОГРАНИЧЕНИЯ
4. УСТАНОВКА

Настройка с помощью пульта дистанционного управления R100

Ниже описаны отдельные настройки, которые делаются в соответствующих окнах.
Когда пульт дистанционного управления R100 обменивается данными с блоком MP 204, в нижней части дисплея пульта появляется текст «Связь». Передача данных длится приблизительно 10 секунд.

Меню 0. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

См. инструкцию по эксплуатации пульта дистанционного управления R100.

Меню 1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Это меню показывает аварийные сигналы, журнал аварийных сигналов и предупреждения.

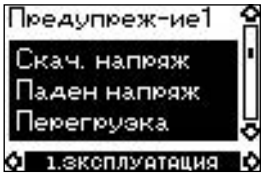
Режим работы

После первого обмена данными окно запуска показывает основные параметры настройки.
Это окно показывает, что был установлен контакт с блоком MP 204, и номер блока MP 204 в установке.
После поставки блоку MP 204 не присвоен никакой номер. Дисплей показывает «–». Дисплей также показывает, что блок MP 204 настроен на работу в трехфазной системе без заземления.
Примечание: Это окно появляется после начального обмена данными с блоком MP 204.

Фактическое отключение

Если блок MP 204 отключил электродвигатель, причина отключения показывается на дисплее. Список кодов отключений и предупреждений приведен в разделе *14.1*.

Фактическое предупреждение 1

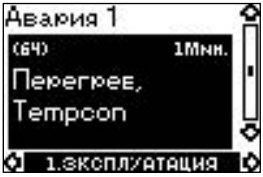


Одновременно могут быть показаны шесть предупреждений.
Если есть больше трех предупреждений, то первые три предупреждения показываются в этом окне, а оставшиеся три предупреждения показываются в следующем окне. См. раздел *Фактическое предупреждение 2*.
Примечание: Индикация времени появления предупреждений не предусмотрена.
Предупреждения отображаются не в том порядке, в каком они появились.

Фактическое предупреждение 2

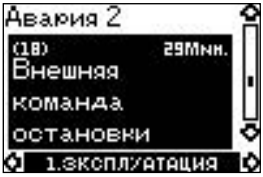
Если есть больше трех предупреждений, то предупреждения с 4 по 6 показываются в этом окне.
Если есть больше шести предупреждений, то после последнего предупреждения выводятся три точки «...».

Журнал аварийных сигналов 1



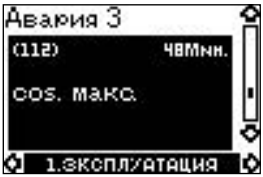
Список кодов отключений и предупреждений приведен в разделе *14.1*.
Причины последних пяти отключений сохраняются в журнале аварийных сигналов. Текст «1Мин.» показывает время, прошедшее после последнего отключения блока MP 204.
Примечание: Время измеряется только, пока включено питание блока MP 204. Когда питание блока MP 204 отключается, часы останавливаются.

Журнал аварийных сигналов 2



Список кодов отключений и предупреждений приведен в разделе *14.1*.

Журнал аварийных сигналов 3

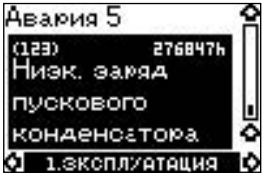


Список кодов отключений и предупреждений приведен в разделе *14.1*.

Журнал аварийных сигналов 4

Список кодов отключений и предупреждений приведен в разделе *14.1*.

Журнал аварийных сигналов 5



Список кодов отключений и предупреждений приведен в разделе *14.1*.

Меню 2. СОСТОЯНИЕ

Окна, открывающиеся из этого меню, показывают только параметры состояния, т.е. фактические эксплуатационные данные. Эти величины нельзя изменить. Точность измерения указана в разделе *13.4*.
Если нажать на кнопку [OK] и удерживать ее в нажатом положении, то показанная величина обновляется.

Обзор питания

Пример измерения однофазного тока и напряжения.
Если однофазный электродвигатель подключен правильно, то поле N показывает 0 В.
Блок MP 204 измеряет фазное напряжение, а также напряжение на вспомогательной обмотке. Величина тока – это фактический фазный ток и ток через вспомогательную обмотку.

Пример измерения трехфазного тока и напряжения. Блок MP 204 измеряет все напряжения между линиями и ток во всех линиях. Напряжение отображается следующим образом:

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

Величины тока – это фактические величины, измеренные на клеммах I1, I2 и I3.

Средний ток

В случае однофазного подключения, это окно показывает ток в нейтральном проводе.
В случае трехфазного подключения, это окно показывает средний ток во всех трех фазах, вычисленный по следующей формуле:

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

Среднее напряжение

В случае однофазного подключения, это окно показывает напряжение линии питания UL-N.
В случае трехфазного подключения, это окно показывает среднее напряжение между линиями во всех трех фазах, вычисленное по следующей формуле:

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

Датчик Tempcon

Фактическая температура электродвигателя, измеренная с помощью датчика Tempcon.
Предполагается, что в электродвигателе имеется датчик Tempcon, и что соответствующая функция активна. См. раздел *Датчик Tempcon*.

Датчик Pt100/Pt1000

Фактическая температура, измеренная с помощью датчика Pt100/Pt1000.
Предполагается, что к системе подключен датчик Pt, и что соответствующая функция активна.
См. раздел *Датчик Pt*.
Примечание: Функция обучения определяет, подключен ли датчик Pt100/Pt1000. Если датчик Pt подключен по трёхпроводной схеме, то блок MP 204 автоматически компенсирует полное сопротивление кабеля.

Входная мощность и потребление энергии

Фактическая входная мощность и потребление энергии электродвигателем.
Потребление энергии – это накопленная величина, которую нельзя сбросить.
Мощность вычисляется следующим образом:

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

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

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

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

Счетчик потребления энергии

Счетчик для измерения потребления энергии.
Его можно сбрасывать. См. раздел *Сброс счетчиков отключений*.

Последовательность чередования фаз

Фактическая последовательность чередования фаз и частота:

- L1-L2-L3 (правильное направление вращения)
- L1-L3-L2.

Примечание: Фактическая последовательность чередования фаз считается правильной и сохраняется в момент окончания работы функции обучения.

Дисбаланс тока

Это окно показывает максимальную величину следующих двух вычислений:

1.

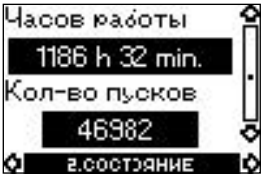
$$I_{расбалансирование1} = \frac{I_{ф.макс.} - I_{среднее}}{I_{среднее}} \cdot 100[\%]$$

2.

$$I_{расбалансирование2} = \frac{I_{среднее} - I_{ф.мин.}}{I_{среднее}} \cdot 100[\%]$$

$I_{ф.макс.}$: это максимальный фазный ток;
$I_{ф.мин.}$: это минимальный фазный ток;
$I_{среднее}$: это средний ток во всех трех фазах.

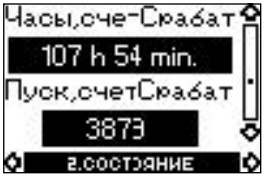
Часы работы и число пусков



Количество часов работы и число пусков электродвигателя.

Примечание: Эти величины нельзя сбрасывать.

Счетчик часов работы и счетчик пусков



Счетчик часов работы и счетчик пусков. Эти счетчики можно сбрасывать.

Емкость пускового конденсатора

Фактическая величина емкости пускового конденсатора.

Примечание:

- Это окно появляется только в случае однофазного подключения.
- Если активна функция обучения, то эта величина сохраняется как опорная величина для будущего использования в момент окончания работы функции обучения. См. раздел *Пусковой конденсатор*.

Емкость рабочего конденсатора

Фактическая величина емкости рабочего конденсатора.

Примечание:

- Это окно появляется только в случае однофазного подключения.
- Если активна функция обучения, то эта величина сохраняется как опорная величина для будущего использования в момент окончания работы функции обучения. См. раздел *Рабочий конденсатор*.

Сопротивление изоляции

Сопротивление изоляции по отношению к земле измеряется на проводах питания и на обмотках двигателя.

Примечание:

- Эта величина появляется, только если блок MP 204 настроен на работу в трехфазной системе с заземлением.
- Сопротивление изоляции измеряется только тогда, когда в цепи питания электродвигателя не обнаружено протекание тока. Если произошел переход через порог отключения, то электродвигатель не сможет включиться снова.
- Выводы L1, L2, L3 и «5» блока MP 204 должны быть подключены так, как показано на рис. 10.

Cos φ

Фактическая величина cos φ электродвигателя.
Примечание: Действует как в случае однофазного подключения, так и в случае трехфазного подключения.

Гармонические искажения

Измеряются искажения на подключенных линиях питания.
Рассеяние тепла в обмотках электродвигателя растет вместе с ростом искажений.
Если величина искажений превышает 15%, то нужно проверить линии питания на наличие повреждений или шумящего оборудования.

Меню 3. ОГРАНИЧЕНИЯ

Блок MP 204 работает с двумя наборами предельных величин:

- Набор пороговых величин предупреждений, и
- набор пороговых величин отключения.

Для некоторых параметров есть только пороговые величины предупреждения.
См. таблицу в разделе *14*.
Если произошел переход через одну из пороговых величин отключения, то реле отключения останавливает электродвигатель. Контакт между клеммами 95-96 размыкается, и разрывается цепь тока, управляющего контактором.
Одновременно с этим контакт реле сигнализации между клеммами 97-98 замыкается. См рис. 8, поз. 6 и 7.
Пороговые величины не следует менять, пока насос не остановился.
Пороговые величины отключения должны быть заданы в соответствии со спецификациями изготовителя электродвигателя.
Пороговые величины предупреждения должны быть установлены на менее критический уровень, чем пороговые величины отключения.
Если произошел переход через одну или несколько пороговых величин предупреждения, то электродвигатель продолжает работать, но на дисплее блока MP 204 появляются предупреждения при условии, что эта индикация была включена с помощью пульта дистанционного управления R100.
Предупреждения можно считывать с помощью пульта дистанционного управления R100.

Датчик Tempcon

Задание пороговых величин предупреждения и отключения для датчика Tempcon.
Заводская настройка:

- Предупреждение: 65 °C
- Отключение: 75 °C.

Примечание: Показанные выше пороговые величины не активны, пока не активирован датчик Tempcon. См. раздел *Датчик Tempcon*.
Примечание: Пороговые величины отключения по повышенному напряжению и пониженному напряжению автоматически отключаются, когда включается мониторинг температуры с помощью датчика Tempcon. См. раздел *Датчик Tempcon*.

Датчик Pt

Задание пороговых величин предупреждения и отключения для датчика Pt.
Заводская настройка:

- Предупреждение: 50 °C
- Отключение: 60 °C.

Примечание: Показанные выше пороговые величины не активны, пока не активирован датчик Pt. См. раздел *Датчик Pt*.
Примечание: Пороговые величины отключения по повышенному напряжению и пониженному напряжению автоматически отключаются, когда включается мониторинг температуры с помощью датчика Pt100/Pt1000. См. раздел *Датчик Pt*.

Ток отключения

Задайте номинальный ток электродвигателя в поле «Мах.» (максимальный ток). (См. табличку технических данных электродвигателя.)

Заводская настройка:

- Максимальный ток: 0,0 A.

Задайте минимальную величину тока в поле «Мин.» (минимальный ток). Минимальная пороговая величина тока – это обычно величина тока, соответствующая сухому вращению насоса. Эта величина устанавливается как уменьшение тока в процентах от максимальной величины.

Заводская настройка:

- Минимальный ток: -40 % от максимальной величины.

Пример:

Номинальный ток электродвигателя 10 A.
Электродвигатель необходимо отключить при токе ниже 6 A.
Установите величину «-40 %» в поле «Мин.»

Предупреждение по току

Задание пороговых величин предупреждения в полях «Мах.» (максимальная величина) и «Мин.» (минимальная величина).
Установите максимальную пороговую величину предупреждения в поле «Мах.» (максимальная величина). Эта величина задается в амперах.

Заводская настройка:

- Максимальный ток: 0,0 A.

Задайте минимальную величину тока в поле «Мин.» (минимальный ток). Эта величина устанавливается как уменьшение тока в процентах от максимальной величины.

Заводская настройка:

- Минимальный ток: -40 % от максимальной величины.

Номинальное напряжение

Настройка номинального напряжения питания.

Пороговые величины напряжения

Настройка пороговых величин предупреждения и отключения по повышенному и пониженному напряжению.
Заводская настройка:

- Предупреждение: ±15 %
- Отключение: ±20 %.

Эта величины устанавливаются в процентах от номинальной величины напряжения.

Дисбаланс тока

Задание пороговых величин предупреждения и отключения по дисбалансу тока.
Описание расчета см. в разделе *Дисбаланс тока*.

Заводская настройка:

- Предупреждение: 8,0 %
- Отключение: 10,0 %.

Пусковой конденсатор

Задание пороговых величин предупреждения и отключения по емкости пускового конденсатора.

Заводская настройка:

- Предупреждение: -25 %
- Отключение: -50 %.

Эта величины устанавливаются как уменьшение емкости в процентах от величины, измеренной функцией обучения.
См. раздел *Емкость пускового конденсатора*.
Примечание: Настройка этого параметра возможна только тогда, когда выбрана работа в однофазной системе. См. раздел *Линии питания*.

Рабочий конденсатор

Задание пороговых величин предупреждения и отключения по емкости рабочего конденсатора.

Заводская настройка:

- Предупреждение: -25 %
- Отключение: -50 %.

Эта величины устанавливаются как уменьшение емкости в процентах от величины, измеренной функцией обучения.
См. раздел *Емкость рабочего конденсатора*.
Примечание: Настройка этого параметра возможна только тогда, когда выбрана работа в однофазной системе. См. раздел *Линии питания*.

Сопротивление изоляции

Задание пороговых величин предупреждения и отключения по сопротивлению изоляции установленного оборудования. Заданная величина должна быть достаточно малой, чтобы она обеспечивала раннюю индикацию неисправностей в оборудовании.

Заводская настройка:

- Предупреждение: 100 кОм
- Отключение: 20 кОм.

Примечание:

- Для того чтобы эти пороговые величины действовали, нужно включить функцию контроля сопротивления изоляции.
  См. раздел *Измерение сопротивления изоляции*.
- Задание этих величин возможно, только если выбран режим трехфазной системы с функциональной землей (FE).
  См. раздел *Линии питания*.

9.3.11 Отключение по cos φ

Задание пороговых величин отключения по cos φ.

Заводская настройка:

- Максимальная пороговая величина: 0,99
- Минимальная пороговая величина: 0,40.

Эту функцию можно использовать для защиты насоса от сухого вращения, когда сухое вращение невозможно выявить путем измерения тока.

Предупреждение по cos φ

Задание пороговых величин предупреждения по cos φ.

Заводская настройка:

- Максимальная пороговая величина: 0,95
- Минимальная пороговая величина: 0,75.

Меню 4. УСТАНОВКА

Это меню позволяет задать ряд эксплуатационных параметров и, таким образом, настроить блок MP 204 на работу с конкретным оборудованием. Эти параметры настройки не следует менять, пока насос не остановился.

Линии питания

Задание типа линии питания, к которой подключен блок MP 204:

- *3 фазы (без земли)* (заводская настройка)
- *3 фазы с FE* (функциональной землей)
- *1 фаза*.

Класс отключения

Строка 1: задайте класс отключения МЭК (от 1 до 45). Если требуется ручная настройка задержки отключения в случае перегрузки, выберите класс отключения «P».

Заводская настройка:

- Клс. (класс отключения): P.

Строка 2: задайте задержку отключения.

Заводская настройка:

- Зад. (задержка отключения): 5,0 с.

Задержка отключения

Задание задержки отключения, т.е. времени до срабатывания блока MP 204.

Примечание: Эта настройка не относится к перегрузке. Отключение по причине перегрузки производится в соответствии с графиками, приведенными на рис. 21 и 22.

Заводская настройка:

- 5 с.

Внешние трансформаторы тока

Задание коэффициента трансформации внешнего трансформатора тока.

Если внешний трансформатор тока не используется, то коэффициент трансформации равен 1.

Заводская настройка:

- 1.

Примечание: Задайте реальный коэффициент трансформации.

Пример:

Используется трансформатор тока с коэффициентом трансформации 200:5, и через блок MP 204 пропущены 5 петель, как показано на рис. 8.

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

Трансформаторы тока Grundfos	Задаваемый коэффициент трансформации (CT factor)
200:5	8
300:5	12
500:5	20
750:5	30
1000:5	40

Примечание: Приведенная выше таблица относится только к трансформаторам тока Grundfos, подключенным, как показано на рисунках 14 и 15.

Задержка включения питания

Время в секундах от момента появления напряжения на блоке MP 204 до момента включения реле отключения (клеммы 95-96) и реле сигнализации (клеммы 97-98).

Заводская настройка:

- 5 с.

Примечание: Если блок MP 204 и контактор установлены так, как показано на рис. 10 и 11, то электродвигатель не сможет включиться во время этой задержки.

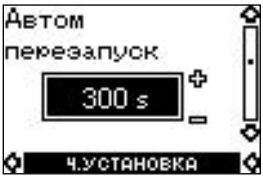
Повторный пуск

Процедура повторного пуска после включения:

- Автоматич. (автоматический повторный пуск) (заводская настройка)
- Ручн. (ручной повторный пуск).

Настройка времени описана в разделе *Автоматический повторный пуск*.

Автоматический повторный пуск

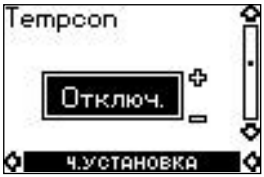


Задание времени, после которого блок MP 204 автоматически пытается запустить электродвигатель после отключения.
Это время начинает отсчитываться от момента, когда та величина, из-за которой произошло отключение, вернулась к норме.

Заводская настройка:

- 300 с.

Датчик Tempcon



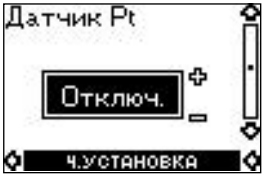
Настройка использования датчика Tempcon, который может быть встроен в электродвигатель.

- Включ. (использовать)
- Отключ. (не использовать) (заводская настройка).

Если датчик Tempcon активирован, и от насоса не поступает сигнал датчика Tempcon, то на дисплее блока MP 204 появляется «----» вместо температуры, измеренной датчиком Tempcon.

Примечание: Пороговые величины отключения по повышенному и пониженному напряжению автоматически отключаются, когда активирована функция мониторинга температуры с помощью датчика Tempcon.

Датчик Pt



Настройка использования подключенного датчика Pt.

- Включ. (использовать)
- Отключ. (не использовать) (заводская настройка).

Если датчик Pt активирован, и от этого датчика не поступает сигнал, то на дисплее блока MP 204 появляется «----» вместо температуры, измеренной датчиком Pt.

Примечание: Пороговые величины отключения по повышенному и пониженному напряжению автоматически отключаются, когда активирована функция мониторинга температуры с помощью датчика Pt100/Pt1000.

Примечание: Функция обучения автоматически обнаруживает подключенный датчик Pt100/Pt1000.

Измерение сопротивления изоляции

Настройка измерения сопротивления изоляции.

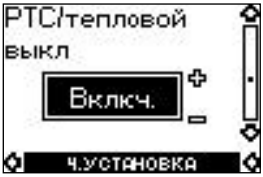
- Включ. (использовать)
- Отключ. (не использовать) (заводская настройка)

Если выбрана трехфазная система с заземлением (см. раздел *Линии питания*), то эта настройка автоматически меняется на «Включ.» (использовать). Если выбрана однофазная система (см. раздел *Линии питания*), то эта настройка автоматически меняется на «Отключ.» (не использовать).

Примечание:

- Измерение сопротивления изоляции возможно только в том случае, если клемма «FE» соединена с землей и выбрана трехфазная система с функциональным заземлением.
- Измерение тока утечки производится, когда включено питание блока MP 204 и на электродвигатель не подано питание (не регистрируется протекание тока).
- Блок MP 204 (контакты L1, L2 и L3) должен быть включен перед главным контактором, а клемма «5» должна быть включена после него. См. рис. 10.

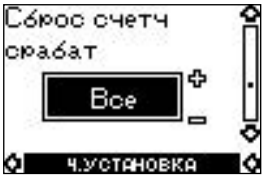
Датчик PTC/термовыключатель



Настройка использования датчика PTC/термовыключателя.

- Включ. (использовать) (заводская настройка)
- Отключ. (не использовать).

Сброс счетчиков отключений



Выберите счетчик отключений, который нужно сбросить.

- Все (все счетчики отключений) (заводская настройка)
- Часы (часы работы)
- Пуски (число пусков)
- Энергия (потребление энергии).

См. разделы *Счетчик потребления энергии* и *Счетчик часов работы и счетчик пусков*.

Интервал технического обслуживания

Строка 1: Задайте число часов работы электродвигателя, после которых блок MP 204 покажет на дисплее предупреждение о том, что пора произвести техническое обслуживание.

Заводская настройка:

- Техническое обслуживание: 5000 часов.

Строка 2: Задайте допустимое число повторных пусков в час, при котором блок MP 204 покажет предупреждение на дисплее.

Заводская настройка:

- Пуск/ч (число пусков в час): 40.

Число автоматических повторных пусков

Задается число автоматических повторных пусков, которые может сделать двигатель в течение 24 часов, перед тем как он будет отключен.
Авария (аварийный сигнал):

- Включ. (использовать)
- Отключ. (не использовать) (заводская настройка).

Кол-во (число повторных пусков):

- 3 (заводская настройка).

Примечание: Если происходит отключение по этому параметру, то перезапустить электродвигатель можно только вручную.

Единицы измерения и индикация

Строка 1: задание единиц измерения.

Температура:

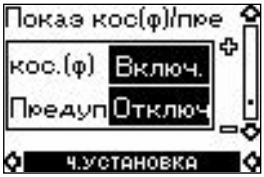
- SI (система единиц СИ) (заводская настройка)
- US (американские единицы).

Примечание: Если выбрана система единиц СИ, то температура показывается в градусах по Цельсию (°C).
Если выбрана американская система единиц, то температура показывается в градусах по Фаренгейту (°F).
Строка 2: выбор параметра для отображения на дисплее блока MP 204 во время нормальной работы.

Индикация:

- *Ток* (заводская настройка)
- *Tcon* (температура, измеренная датчиком Tempcon)
- *Дат. Pt* (температура, измеренная датчиком Pt100/Pt1000).

Индикация блока MP 204



Строка 1: настройка отображения величины cos φ на дисплее блока MP 204. Настройка производится с помощью кнопки . См. раздел *11.1.3*.

cos φ:

- Включ. (использовать) (заводская настройка)
- Отключ. (не использовать).

Строка 2: настройка индикации предупреждений на дисплее.

Предуп (предупреждение):

- Включ. (использовать)
- Отключ. (не использовать) (заводская настройка).

Если индикация предупреждений активна, то дисплей блока MP 204 будет переключаться со стандартной индикации (например, величины тока) на индикацию кода предупреждения, когда произойдет переход через пороговую величину. Другие величины по-прежнему можно прочесть с помощью кнопки ⊕. См. раздел *11.1.3*.

Идентификационный номер для работы с шиной GENIbus

Задание идентификационного номера.
Если несколько блоков подключены к одной шине GENIbus, то каждому блоку должен быть назначен уникальный идентификационный номер.

Заводская настройка:

- (номер не назначен).

Функция обучения

Функция обучения активна, пока электродвигатель не проработает, как минимум, 120 секунд. Точка в правой части дисплея блока MP 204 мигает. Во время записи измеренных величин на дисплее блока MP 204 появляется текст «LRN».

Работа в трехфазной системе:

- Фактическая последовательность чередования фаз принимается как правильная.
- Если подключен датчик Pt100/Pt1000, то измеряется полное сопротивление кабеля датчика.

Работа в однофазной системе:

- Измеряется емкость пускового и рабочего конденсатора.
- Если подключен датчик Pt100/Pt1000, то измеряется полное сопротивление кабеля датчика.

Примечание: После того как измерения произведены, функция обучения переключается в неактивный режим.

- Включ. (использовать) (заводская настройка)
- Отключ. (не использовать).

Grundfos GO Remote

MP 204 осуществляет обмен данными с приложением Grundfos GO Remote через инфракрасный порт (ИК-порт).
Grundfos GO Remote позволяет осуществить настройку параметров и предоставляет доступ к обзору состояния, техническим сведениям об изделии и фактическим рабочим параметрам.

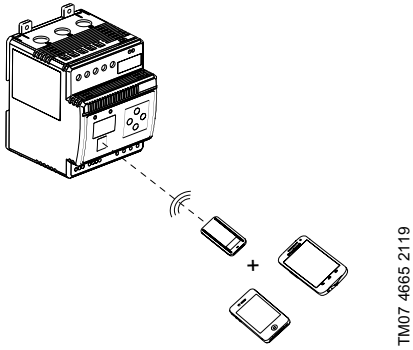


Рис. 29 Связь с Grundfos GO Remote посредством инфракрасного сигнала

Grundfos MI 301

Отдельный модуль, обеспечивающий возможность дополнительных настроек MP 204 через ИК-порт. Модуль можно использовать совместно со смартфонами на базе Android или iOS с функцией Bluetooth.

Соединение через ИК-порт

Для обмена данными через ИК-порт, модуль MI 301 должен быть направлен на панель блока MP 204.

Передача данных

Если вы хотите использовать интерфейс связи Grundfos (CIU), рекомендуем установить его в соответствии со схемой подключения, поставляемой с Control MP 204 и интерфейсом связи CIU.
В любом случае, интерфейс связи CIU поставляется отдельно. В качестве принадлежности.

Меню Grundfos GO Remote

«Состояние и ограничения»
- «Средний ток»
- «Среднее напряжение»
- «Температура двигателя – Tempcon»
- «Датчик температуры Pt100/Pt1000»
- «Дисбаланс тока»
- «Сопротивление изоляции»
- «Коэффициент мощности cos φ»
- «Потребляемая мощность»
- «Энергопотребление»
- «Счетчик отключения электроэнергии»

- «Информация о фазах»
- «Часы работы»
- «Количество пусков»
- «Счетчик отключений»
- «Гармонические искажения»

«Аварийные сигналы и предупреждения»

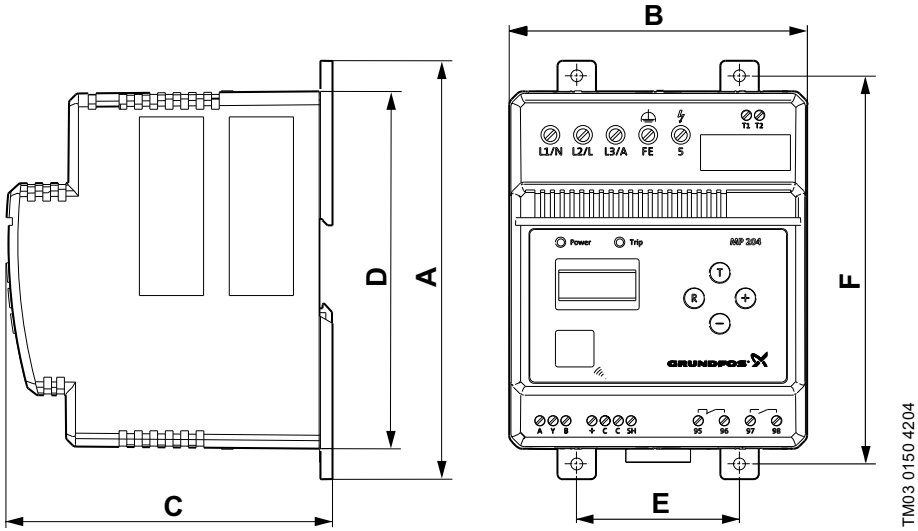
- «Журнал аварий»

«Настройки»

- «Подключение к сети»
- «Класс отключения по МЭК»
- «Задержка отключения по МЭК»
- «Задержка отключения»
- «Номинальное напряжение»
- «Коэфф. трансформации внешних ТТ»
- «Задержка включения питания»
- «Автоматический перезапуск»
- «Датчик температуры Tempcon»
- «Датчик Pt100/Pt1000»
- «Измерение сопротивления изоляции»
- «Датчик PTC/термовыключатель»
- «Кол-во перезапусков за сутки»
- «Единицы измерения»
- «Настройка дисплея»
- «Показать cos φ»
- «Показать предупреждение»
- «Номер»
- «Функция обучения»
- «Сервис»
- «Сервисное предупреждение»
- «Кол-во пусков в час»
- «Сброс счетчика отключений»
- «Сброс счетчика энергопотребления»
- «Сброс счетчика пусков»
- «Сброс счетчика раб. часов»
- «Сброс всех счетчиков отключения»
- «Сохранить настройки»
- «Восстановить настройки»
- «Отменить»
- «Конфигурация устройства»

Приложение 2.

Размеры



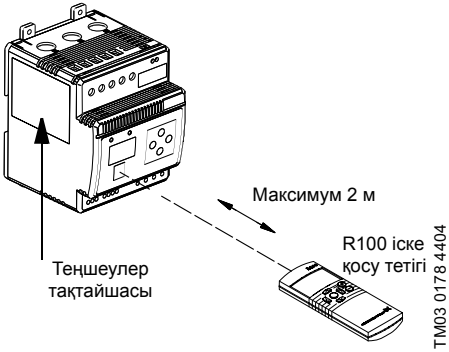
A	B	C	D	E	F
164	116	127	140	63	151

Все размеры указаны в мм.

1-қосымша.

R100 қашықтан басқару тетігі

R100 қашықтан басқару тетігі MP 204 блогымен сымсыз деректер алмасу үшін қолданылады. R100 деректерді инфрақызыл (ИК) порты арқылы береді және қабылдайды. Деректер беру кезінде R100 тетігі мен MP 204 блогының арасындағы визуалды түйіспе болуы керек. 23 сур. қар.
R100 қосымша теңшеулер жүргізуге және MP 204 блогы жағдайының параметрлерін оқуға мүмкіндіктер береді.



23 сур. R100 қашықтан басқару тетігі және теңшеулер тақтайшасы

Теңшеулер тақтайшасы MP 204 блогының жиынтығына кіреді. Қажет болған жағдайда оны блокқа бекітуге болады.
Егер R100 қашықтан басқару тетігі бір уақытта MP 204 бірнеше блоктарымен түйіссе, онда қалаулы құрылғының нөмірін енгізу қажет.

R100 қашықтан басқару тетігінің мәзірі

0. ЖАЛПЫ ДЕРЕКТЕР

R100 қашықтан басқару тетігінің мәзірін пайдалану жөніндегі нұсқаулықты қар.

1. ПАЙДАЛАНУ

- Жұмыс режимі
- Нақты ажыратылу
- 1 нақты ескерту
- 2 нақты ескерту
- 1 апаттық сигналдар журналы
- 2 апаттық сигналдар журналы
- 3 апаттық сигналдар журналы
- 4 апаттық сигналдар журналы
- 5 апаттық сигналдар журналы

2. КҮЙІ

Шамалар индикациясы:
- Қуат берудің шолуы
- Орташа тоқ
- Орташа кернеу
- Tempcon датчигі
- Pt100/Pt1000 датчигі
- Кіріс қуат және энергияны тұтыну
- Энергияны тұтынуды есептеуіш
- Фазалардың кезектесу жүйелілігі
- Тоқтың тұрақсыздығы
- Жұмыс сағаты мен қосулардың саны
- Жұмыс мотосағаттарының есептеуіші және қосуларды есептеуіш
- Іске қосу конденсаторының сыйымдылығы
- Жұмыс конденсаторының сыйымдылығы
- Оқшаулау кедергісі
- Cos φ
- Гармоникалық бұрмаланулар.

3 ШЕКТЕУЛЕР

Ескертулер мен ажыратылулардың шектік шамаларының индикациясы мен теңшеулері.
- Tempcon датчигі
- Pt датчигі
- Ажыратылу тоғы
- Тоқ бойынша ескерту
- Атаулы кернеу
- Шектік кернеу шамалары
- Тоқтың тұрақсыздығы
- Іске қосу конденсаторы
- Жұмыс конденсаторы
- Оқшаулау кедергісі
- Cos φ бойынша ажыратылу
- Cos φ бойынша ескерту.

4 ОРНАТУ

Параметрлердің индикациясы мен теңшеулері
- Қуат беру желілері
- Ажыратушы сынып
- Ажыратылудың бөгелуі
- Тоқтың сыртқы трансформаторлары
- Қуат берудің іске қосылуының бөгелуі
- Қайталама іске қосу
- Автоматты қайталама іске қосу
- Tempcon датчигі
- Pt датчигі
- Оқшаулау кедергісінің өзгерісі
- PTC датчигі/температура релесі
- Ажыратылулардың есептеуіштерін тастау
- Техникалық қызмет көрсету аралығы
- Автоматты қайта іске қосулардың саны
- Өлшем және индикация бірліктері
- MP 204 блогының индикациясы
- GENIbu шинасымен жұмыс жасауға арналған сәйкестендіру нөмірі
- Оқыту атқарымы.

R100 қашықтан басқару тетігін қолдану

R100 қашықтан басқару тетігінің мәзірін пайдалану жөніндегі нұсқаулықты қар.
Төменде R100 қашықтан басқару тетігінің атқарымдары қысқаша сипатталған.

Мәзірді ауыстыру

[<] и [>] түймелері бір мәзірден басқаға өтуді шақырады. Ағымдық мәзір дисплейдің төменгі жолында көрсетілген. Көрсеткілер қай бағытқа өтуге болатындығын көрсетеді.
R100 қашықтан басқару тетігін осы түймелерге бір уақытта басу арқылы сөндіруге болады.

24 сур. Мәзірді ауыстыру

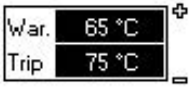
Айналдыру жолағы

[^] и [v] түймелері әрбір мәзірде бір терезеден алға немесе артқа өтулерді шақырады. Мәзірдің ағымдық жағдайы дисплейдің оң жағында көрсетілген. Көрсеткілер қай бағытқа өтуге болатындығын көрсетеді.
Кейбір экрандарда [<], [>], [^] и [v] түймелері параметр шамаларын таңдау үшін қолданылады.

25 сур. Айналдыру жолағы

Шамалар өрістері

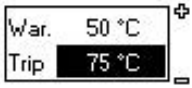
[+] және [–] түймелері дисплейде параметр шамаларын өлшейді. Өрістердегі жиектемелердегі шамаларды ғана өлшеуге болады. Нақты және соңғы өзгертілген деректер қара түстің аясындағы жарық мәтін ретінде көрінеді.



26 сур. Шамалар өрістері

Қара мәтін

Деректер өзгергеннен кейін олар жарық түс аясындағы қара мәтін ретінде көрінеді. Егер енгізілген шама [OK] түймесін басу арқылы расталса және егер MP 204 блогы осы шаманы көрсетсе, онда мәтін қайтадан қара түс аясындағы жарыққа аяналады.
[OK] түймесін басқанша дейін, енгізілген шаманы [<] немесе [>] түймесін басумен тастауға болады.



27 сур. Қара мәтін

[OK] түймесі

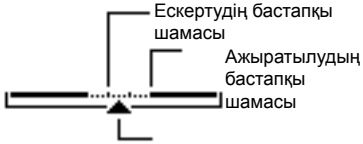
- Енгізілген шаманы немесе атқарымды растайды.
- Ақаулықтар индикациясын тастайды.

[OK] түймесін әрбір басу кезінде, ПАЙДАЛАНУ, КҮЙ, ШЕКТЕУЛЕР және ОРНАТУ мәзірінде R100 қашықтан басқару тетігі мен MP 204 блогының арасында деректер алмасу жүргізіледі.

[Түйіспе жоқ]

Егер R100 қашықтан басқару тетіг MP 204 блогымен байланыса алмаса, тағы бір рет қайталап көріңіз, ол үшін [OK] түймесін қайта басыңыз.

Күй жолы



28 сур. Күй жолы

КҮЙ мәзірінің кейбір терезелерінде терезенің графикалық элементі ескертулер мен ажыратылулардың берілген шектік шамаларына қатысы бойынша нақты атқарымдардың тез шамасын көрсетеді.
Бұл терезенің графикалық элементі КҮЙ мәзірінің кейбір терезелерінде пайда болады:

- Электрлі қозғалтқыштың температурасы
- Орташа кернеу
- Арынның орташа жылдамдығы
- Тоқтардың бейсимметриясы
- Іске қосу және жұмыс конденсаторлары
- Температура
- Cos φ
- Оқшаулау кедергісі

Мәзір құрылымы

R100 қашықтан басқару тетігі мен MP 204 блогы мәзірінің құрылымы бес параллель мәзірлерге бөлінген, олардың әрқайсысы бірқатар терезелерден тұрады.

0. ЖАЛПЫ ДЕРЕКТЕР
1. ПАЙДАЛАНУ
2. КҮЙІ
3 ШЕКТЕУЛЕР
4 ОРНАТУ

R100 қашықтан басқару тетігінің көмегімен теңшеулер

Төменде тиісті терезелерде жасалатын жеке теңшеулер сипатталған.
R100 қашықтан басқару тетігі
MP блогымен деректер алмасу кезінде, тетік дисплейінің төменгі жағында «Байланыс» мәтіні пайда болады. Деректерді беру шамамен 10 секундқа созылады.

0 мәзірі ЖАЛПЫ ДЕРЕКТЕР

R100 қашықтан басқару тетігінің мәзірін пайдалану жөніндегі нұсқаулықты қар.

1 мәзір. ПАЙДАЛАНУ

Бұл мәзір апаттық сигналдарды, апаттық сигналдар жургалын және ескертулерді көрсетеді.

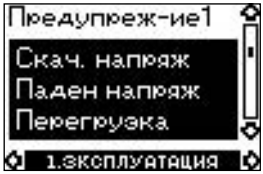
Жұмыс режимі

Бірінші деректер алмасудан кейін іске қосу терезесі теңшеулердің негізгі параметрлерін көрсетеді.
Бұл терезе MP 204 блогымен байланыс орнатылғанын және MP 204 блогының орнатудағы нөмірін көрсетеді.
Жеткізілгеннен кейін MP 204 блогына ешқандай нөмір берілмеген. Дисплей «–» көрсетеді.
Дисплей сонымен бірге, MP 204 блогының жерге тұйықталусыз үш фазалық жұмыс жүйесіне теңшелгендігін көрсетеді.
Ескерту: Бұл терезе MP 204 блогымен бастапқы деректер алмасудан кейін пайда болады.

Нақты ажыратылу

Егер MP 204 блогы электрлі қозғалтқышты сөндірсе, ажыратылу себебі дисплейде көрсетіледі.
Ажыратылулар және ескертулер кодтарының тізімі *14.1* .

1 нақты ескерту

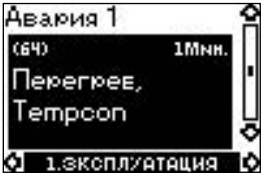


Бір уақытта алты ескертулер көрсетіле алуы мүмкін.
Егер алтыдан көп ескертулер болса, онда алғашқы үш ескерту осы терезеде көрсетіледі, ал қалған үш ескерту келесі терезеде көрсетіледі. *2 нақты ескерту* бөлімін қар.
Ескерту: Ескертулер пайда болуының уақыт индикациясы қарастырылмаған.
Ескертулер олар пайда болғани тәртіпте бейнеленеді.

2 нақты ескерту

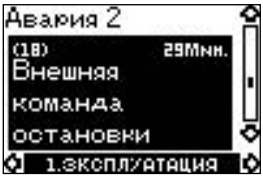
Егер үшеуден ескертулер болса, онда 4-тен 6-ға дейінгі ескертулер осы терезеде көрсетіледі.
Егер алтыдан көп ескертулер болса, онда соңғы ескертуде кейін үш «...» нүкте шығарылады.

1 апаттық сигналдар журналы



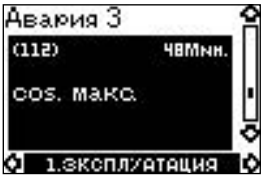
Ажыратулар мен ескертулер кодтарының тізімі *14.1* бөлімінде келтірілген.
Соңғы бес ажыратулардың себептері апаттық сигналдар журналында сақталады. «1Мин.» мәтіні MP 204 блогының соңғы ажыратылуынан кейін өткен уақытты көрсетеді.
Ескерту: Уақыт тек MP блогының қуат беруі қосылған жағдайда ғана өлшенеді. MP блогының қуат беруі ажыратылған кезде, сағаттар
тоқтайды.

2 апаттық сигналдар журналы



Ажыратулар мен ескертулер кодтарының тізімі *14.1* бөлімінде келтірілген.

3 апаттық сигналдар журналы

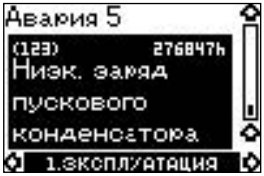


Ажыратулар мен ескертулер кодтарының тізімі *14.1* бөлімінде келтірілген.

4 апаттық сигналдар журналы

Ажыратулар мен ескертулер кодтарының тізімі *14.1* бөлімінде келтірілген.

5 апаттық сигналдар журналы



Ажыратулар мен ескертулер кодтарының тізімі *14.1* бөлімінде келтірілген.

2 мәзір. КҮЙ

Осы мәзірден ашылатын терезе тек күй параметрлерін ғана көрсетеді, яғни, нақты пайдаланушылық деректерді ғана. Бұл шамаларды өзгертуге болмайды. Өлшемдер дәлдігі *13.4* бөлімінде көрсетілген.
Егер [OK] түймесін басып, оны басылған қалыпта ұстап тұрса, онда көрсетілген шама жаңартылады.

Қуат берудің шолуы

Бір фазалық тоқты және кернеуді өлшеу мысалы. Егер бір фазалық электрлі қозғалтқыш дұрыс қосылған болса, онда N - өрісі O В көрсететін болады.
MP 204 блогы фазалық кернеуді, сонымен қатар қосалқы орамдағы кернеуді өлшейді.
Тоқ шамасы - бұл нақты фазалық тоқ және қосалқы орам арқылы өтетін тоқ.

Үш фазалық тоқты және кернеуді өлшеу мысалы. MP 204 блогы желілердің арасындағы кернеуді және барлық желілердегі тоқты өлшейді.
Кернеу келесі түрде бейнеленеді:

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

Тоқ шамалары - бұл I1, I2 және I3 клеммаларында өлшенген нақты шамалар.

Орташа тоқ

Бір фазалық қосылым жағдайында, бұл терезе бейтарап сымдағы тоқты көрсетеді.
Үш фазалық қосылым кезінде, бұл терезе келесі формула бойынша есептелген барлық үш фазадағы орташа тоқты көрсетеді:

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

Орташа кернеу

Бір фазалық қосылым жағдайында, бұл терезе UL-N қуат беру желілерінің кернеуін көрсетеді.
Үш фазалық қосылым кезінде, бұл терезе келесі формула бойынша
есептелген барлық үш фазадағы желілердің арасындағы орташа кернеуді көрсетеді:

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

Tempcon датчигі

Электрлі қозғалтқыштың Tempcon датчигінің көмегімен өлшенген
нақты температурасы.
Электрлі қозғалтқышта
Tempcon датчигі болатындығы және тиісті атқарым белсенді екендігі болжанады. *Tempcon датчигі*бөлімін қар.

Pt100/Pt1000 датчигі

Pt100/Pt1000 датчигінің көмегімен өлшенген нақты температура.
Жүйеге Pt датчигінің қосылғандығы және
Тиісті атқарымның белсенді екендігі болжанады.
Pt датчигі бөлімін қар.
Ескерту: Оқыту атқарымы,
Pt100/Pt1000 датчигінің қосылған-қосылмағанын анықтайды. Егер Pt датчигі
Үш фазалық сызбаға қосылған болса, онда MP 204 блогы автоматты түрде кабельдің толық кедергісін өтемдейді.

Кіріс қуат және энергияны тұтыну

Нақты кіріс қуаты мен
электрлі қозғалтқыш энергиясының тұтынылуы.
Энергияны тұтыну - бұл тастауға болмайтын жинақталған шама.
Қуаттылық келесі түрде есептеледі:

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

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

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

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

Энергияны тұтынуды есептеуіш

Энергия тұтынуды өлшеуге арналған есептеуіш. Оны тастауға болады. *Ажыратуларды есептеуіштерді тастау*бөлімін қар.

Фазалардың кезектесу жүйелілігі

Фазалар мен жиіліктер кезектесулерінің нақты жүйелілігі:

- L1-L2-L3 (дұрыс айналу бағыты)
- L1-L3-L2.

Ескерту: Фазалар кезектесулерінің нақты жүйелілігі
дұрыс болып саналады және оқыту атқарымы жұмысының аяқталу сәтінде сақталады.

Тоқтың тұрақсыздығы

Бұл терезе келесі екі есептеулердің максималды шамасын көрсетеді:

1.

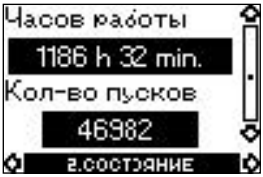
$$I_{расбалансирование1} = \frac{I_{ф.макс.} - I_{среднее}}{I_{среднее}} \cdot 100[\%]$$

2.

$$I_{расбалансирование2} = \frac{I_{среднее} - I_{ф.мин.}}{I_{среднее}} \cdot 100[\%]$$

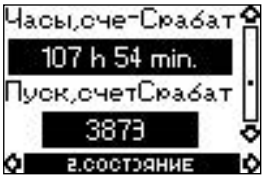
$I_{ф.макс.}$: бұл максималды фазалық тоқ;
$I_{ф.мин.}$: бұл минималды фазалық тоқ;
$I_{орташа}$: бұл барлық үш фазалардағы орташа тоқ.

Жұмыс сағаты мен қосулардың саны



Электрлі қозғалтқыштың
жұмыс сағаты мен қосуларының саны.
Ескерту: Бұл шамаларды тастауға болмайды.

Жұмыс сағаттарының есептеуіші және қосуларды есептеуіш



Жұмыс сағаттарының есептеуіші және қосуларды есептеуіш Бұл есептеуіштерді тастауға болады.

Іске қосу конденсаторының сыйымдылығы

Іске қосу конденсаторы сыйымдылығының нақты шамасы.

Ескерту:

- Бұл терезе тек бір фазалық қосылым кезінде ғана пайда болады.
- Егер оқыту атқарымы белсенді болса, онда шама оқыту атқарымы жұмысының аяқталу сәтінде болашақ қолдану үшін тіреуіш шама ретінде сақталады. *Іске қосу конденсаторы* бөлімін қараңыз

Жұмыс конденсаторының сыйымдылығы

Жұмыс конденсаторы сыйымдылығының нақты шамасы.

Ескерту:

- Бұл терезе тек бір фазалық қосылым кезінде ғана пайда болады.
- Егер оқыту атқарымы белсенді болса, онда шама оқыту атқарымы жұмысының аяқталу сәтінде болашақ қолдану үшін тіреуіш шама ретінде сақталады. *Іске қосу конденсаторы* бөлімін қараңыз

Оқшаулау кедергісі

Жерге қатысы бойынша оқшаулаулардың кедершісі қуат беру сымдарында және қозғалтқыштың орамдарында өлшенеді.

Ескерту:

- Бұл шама тек егер MP 204 блогы жерге тұйықталумен үш фазалық жүйеде жұмыс жасауға теңшелген болса ғана пайда болады.
- Оқшаулау кедіргісі тек электрлі қозғалтқыштың қуат беру шынжырынан тоқтың өтуі байқалмаған кезде ғана өлшенеді. Егер ажыратылу шегі арқылы өту орын алса, онда электрлі қозғалтқыш қайтадан іске қосыла алмайды.
- MP 204 блогының L1, L2, L3 және «5» шығыстары 10 сур. көрсетілгендей етіп қосылған болуы керек.

Cos φ

Электрлі қозғалтқыштың cos φ нақты шамасы.
Ескерту: Бір фазалық қосылым кезінде де, үш фазалық қосылым кезінде
әрекет етеді.

Гармоникалық бұрмаланулар.

Қосылған қуат беру желілеріндегі бұрмаланулар өлшенеді.
Электрлі қозғалтқыштың орамдарындағы жылудың шашырауы бұрмаланулардың өсуімен бірге өседі.
Егер бұрмаланулардың шамасы 15%-дан асып кетсе, қуат беру желілерін бүлінулерге немесе шулы жабдықтың тексеру керек болады.

3 мәзір. ШЕКТЕУЛЕР

MP 204 блогы шектік шамалардың
екі жинақтарымен жұмыс істейді.

- Ескертулердің шектік шамаларының жиынтығы, және
- ажыратылулардың шектік шамаларының жиынтығы.

Кейбір параметрлер үшін тек
ескертулердің шектік шамалары ғана бар. *14* бөліміндегі кестені қар.
Егер ажыратылудың шектік шараларының біреуі арқылы өту орын алса, ажыратылу релесі электрлі қозғалтқышты тоқтатады. 95-96 клеммаларының аралысындағы түйіспе ажыратылады, және контакторды басқарушы тоқ шынжыры үзіледі. Осымен бір уақытта 97-98 клеммаларының арасындағы сигнал беру релесінің түйіспесі тұйықталады. 8 сур. қар., 6 және 7 айқ.
Шектік шамаларды сорғы тоқтағанша дейін өзгертпеген дұрыс болады.
Ажыратулардың шектік шамалары электрлі қозғалтқышты дайындаушының сипаттізіміне сәйкес берілген болуы керек.
Ескертудің шектік шамалары ажыратылудың шектік шамаларына қарағанда ең кемдеу сыни деңгейге орнатылған болуы керек.
Егер ескертудің шектік шараларының біреуі немесе бірнешесі арқылы өту орын алса, электрлі қозғалтқыш жұмыс істеуін жалғастыра береді, бірақ MP 204 блогының дисплейінде егер бұл индикация R100. қашықтан басқару тетігінің көмегімен қосылған болса ескертулер пайда болады.
Ескертулерді R100 қашықтан басқару тетігінің көмегімен оқуға болады.

Tempcon датчигі

Tempcon датчигі үшін ескертулер мен ажыратулардың шектік шараларын беру.
Зауыттық теңшеулер:

- Ескерту: 65 °C
- Ажыратылу: 75 °C.

Ескерту: Жоғарыда көрсетілген шектік шамалар Tempcon датчигі белсендірілгенше дейін белсенді болмайды. *Tempcon датчигі*бөлімін қар.
Ескерту: Артқан кернеу мен кеміген кернеу бойынша ажыратылудың шектік шамалары, Tempcon датчигінің көмегімен температура мониторингісі қосылған кезде автоматты ажыратылады. *Tempcon датчигі*бөлімін қар.

Pt датчигі

Ескертулердің шектік шамаларын беру және Pt датчигі үшін ажыратулар.
Зауыттық теңшеулер:
- Ескерту: 50 °C
- Ажыратылу: 60 °C.

Ескерту: Жоғарыда көрсетілген шектік шамалар Tempcon датчигі белсендірілгенше дейін Pt датчигі. *Pt датчигі* бөлімін қар.
Ескерту: Артқан кернеу мен кеміген кернеу бойынша ажыратылудың шектік шамалары, Tempcon датчигінің көмегімен температура мониторингісі қосылған кезде Pt100/Pt1000 датчигі. *Pt датчигі* бөлімін қар.

Ажыратылу тоғы

«Max.» (максималды тоқ) өрісінде электрлі қозғалтқыштың атаулы тоғын беріңіз. (электрлі қозғалтқыштың техникалық сипаттамалары тақтайшасын қар.)

Зауыттық теңшеулер:

- Максималды тоқ: 0,0 A.

«Мин.» (минималды тоқ) өрісінде тоқтың минималды шамасын беріңіз. Тоқтың минималды шектік шамасы - бұл әдетте сорғының құрғақ айналуына сәйкес болатын тоқ шамасы болады.
Бұл шама максималды шамадан пайыздарда тоқтың кемуі ретінде орнатылады.

Зауыттық теңшеулер:

- Минималды тоқ: максималды тоқтан -40 %.

Мысалы:

Электрлі қозғалтқыштың атаулы тоғы 10 A. Электрлі қозғалтқышты 6 A төмен тоқ кезінде ажырату қажет.
«Мин.» өрісінде «-40 %» шамасын орнатыңыз.

Тоқ бойынша ескерту

«Max.» (максималды шама) және «Мин.» (минималды шама) өрістерінде ескертулердің шектік шамаларын беру.
«Max.» (максималды шама) өрісіне ескертулердің максималды шектік шамасын орнатыңыз. Бұл шама амперлерде беріледі.

Зауыттық теңшеулер:

- Максималды тоқ: 0,0 A.

«Мин.» (минималды тоқ) өрісінде тоқтың минималды шамасын беріңіз. Бұл шама максималды шамадан пайыздарда тоқтың кемуі ретінде орнатылады.

Зауыттық теңшеулер:

- Минималды тоқ: максималды тоқтан -40 %.

Атаулы кернеу

Қуат берудің атаулы кернеуінің теңшеулері.

Шектік кернеу шамалары

Артқан және кеміген кернеу бойынша ескертулер мен ажыратулардың шекті шамаларының теңшеулері.
Зауыттық теңшеулер:

- Ескерту: ±15 %
- Ажыратылу: ±20 %.

Бұл шама кернеудің атаулы шамасынан пайыздарда орнатылады.

Тоқтың тұрақсыздығы

Ескертулердің шектік шамаларын беру және тоқтың тұрақсыздығы бойынша ажырату. Есептеудің сипаттамасын *Тоқ дисбалансы* бөлімінен қар.

Зауыттық теңшеулер:

- Ескерту: 8,0 %
- Ажыратылу: 10,0 %.

Іске қосу конденсаторы

Ескертулердің шектік шамаларын беру және іске қосу конденсаторының сыйымдылығы бойынша ажырату.

Зауыттық теңшеулер:

- Ескерту: -25 %
- Ажыратылу: -50 %.

Бұл шамалар өлшенген оқыту атқарымының шамаларынан пайыздарда сыйымдылықты кеміту ретінде орнатылады.
Іске қосу конденсаторының сыйымдылығы бөлімін қар.
Ескерту: Бұл параметрлерді теңшеулер тек бір фазалық жүйедегі жұмыс таңдалған кезде ғана ықтимал болады. *Қуат беру желілері* бөлімін қар.

Жұмыс конденсаторы

Ескертулердің шектік шамаларын беру және жұмыс конденсаторының сыйымдылығы бойынша ажырату.

Зауыттық теңшеулер:

- Ескерту: -25 %
- Ажыратылу: -50 %.

Бұл шамалар өлшенген оқыту атқарымының шамаларынан пайыздарда сыйымдылықты кеміту ретінде орнатылады.
Жұмыс конденсаторының сыйымдылығы бөлімін қар.
Ескерту: Бұл параметрлерді теңшеулер тек бір фазалық жүйедегі жұмыс таңдалған кезде ғана ықтимал болады. *Қуат беру желілері* бөлімін қар.

Оқшаулау кедергісі

Ескертулердің шектік шамаларын беру және орнатылған жабдықтың
оқшаулауының кедергісі бойынша ажырату. Берілген
шама оның жабдықтардағы ақаулықтардың ерте индикациясымен қамтамасыз етуі үшін әрдайым жеткілікті түрде аз болуы керек.

Зауыттық теңшеулер:

- Ескерту: 100 кОм
- Ажыратылу: 20 кОм.

Ескерту:

- Бұл шектік шамалар әрекет етулері үшін, оқшаулау кедергісін бақылау атқарымын қосу керек. *Оқшаулаудың кедергісін өлшеу* бөлімін қараңыз.
- Бұл шамаларды беру тек егер атқарымдық жермен (FE) үш фазалық жүйе режимі таңдалса ғана мүмкін болады. *Қуат беру желілері* бөлімін қар.

9.3.11 Cos φ бойынша ажыратылу

Cosφ бойынша ажыратудың шектік шамаларын беру.

Зауыттық теңшеулер:

- Максималды шектік шама: 0,99
- Минималды шектік шама: 0,40

Бұл атқарымды құрғақ айналуды тоқты өлшеу жолымен анықтау мүмкін болмаған кезде сорғыны құрғақ айналудан қорғау үшін қолдануға болады.

Cos φ бойынша ескерту

Ескертулердің шектік шамаларын cos φ бойынша беру.

Зауыттық теңшеулер:

- Максималды шектік шама: 0,95
- Минималды шектік шама: 0,75

4 мәзір. ОРНАТУ

Бұл мәзір бірқатар пайдаланушылық параметрлерді беруге, және осылайша MP 204 блогын нақты жабдықпен жұмысқа теңшеуге мүмкіндік береді.
Бұл теңшеулер параметрлерін сорғы тоқтағанша дейін өзгертуге болмайды.

Қуат беру желілері

MP 204 блогы қосылған қуат беру желісінің типін беру:

- *3 фазалы (жерсіз)* (зауыттық теңшеулер)
- *3 фазалы FE бірге* (атқарымдық жермен)
- *1 фазалы* .

Ажыратушы сынып

1-жол: ХЭК ажыратылу сыныбын беріңіз.
(1-ден 45-ке дейін). Егер асқын жүктелулер кезінде ажыратулар кедергісінің қолмен теңшеулер талап етілсе,
«P» ажыратушы сыныбын таңдаңыз.

Зауыттық теңшеулер:

- Сын. (ажырату сыныбы): P.

2-жол: ажырату кідірісін тапсырыңыз.

Зауыттық теңшеулер:

- Бөг. (ажыратуды бөгеу): 5,0 с.

Ажыратылудың бөгелуі

Ажырату іркілісін беру, яғни, MP 204 блогының іске қосылу уақытына дейін.
Ескерту: Бұл теңшеулер асқын жүктелулерге жатпайды. Асқын жүктелулердің себебі бойынша ажыратылу 21 және 22 сур. келтірілген кестелерге сәйкес, жүргізіледі.

Зауыттық теңшеулер:

- 5 с.

Тоқтың сыртқы трансформаторлары

Тоқтың сыртқы трансформаторының өзгеру коэффициентін беру.
Егер тоқтың сыртқы трансформаторы қолданылмаса, өзгеру коэффициенті 1-ге тең болады.

Зауыттық теңшеулер:

- 1.

Ескерту: Өзгерудің нақты коэффициентін беріңіз.

Мысалы:

200:5 трансформациялау коэффициентімен тоқ трансформаторы қолданылады, және
MP 204 блогы арқылы 8 сур. көрсетілгендей 5 ілмектер өткізілген.

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

Grundfos тоқ трансформаторлары	Трансформациялаудың (CT factor) берілген коэффициенті
200:5	8
300:5	12
500:5	20
750:5	30
1000:5	40

Ескерту: Жоғарыда келтірілген кесте тек 14 және 15 суреттерде көрсетілгендей қосылған Grundfos тоқ трансформаторларына ғана жатады.

Қуат берудің іске қосылуының бөгелуі

MP 204 блогында кернеудің пайда болу сәтінен бастап
ажыратушы реленің (95-96 клеммалары) және сигнал беру релесінің (97-98 клеммалары) іске қосылу сәтіне дейін
секундтардағы уақыты.

Зауыттық теңшеулер:

- 5 с.

Ескерту: Егер MP 204 блогы мен контактор 10 және 11 сур. көрсетілгендей орнатылса, электрлі қозғалтқыш осы іркіліс уақыты кезінде іске қосыла алмайды.

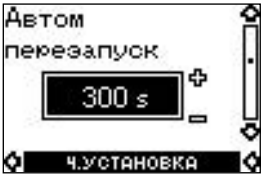
Қайталама іске қосу

Іске қосудан кейінгі қайта қосу рәсімі:

- Автомат. (автоматты қайта қосу) (зауыттың теңшеулер)
- Қол. (қолмен қайта қосу).

Уақыт теңшеулері *Автоматты қайта қосу* бөлімінде сипатталған.

Автоматты қайталама іске қосу

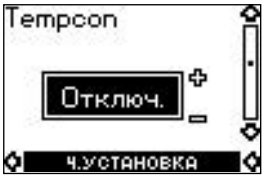


MP 204 блогы электрлі қозғалтқышты ажыратудан кейін автоматты іске қосуға тырысатын уақытты беру.
Бұл уақыт ажыратылудың орын алуына себепші болған шаманың қалыпқа қайтып оралуы сәтінен бастап санауды бастайды.

Зауыттық теңшеулер:

- 300 с.

Tempcon датчигі

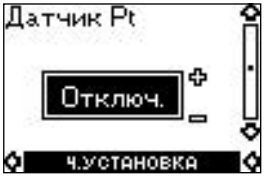


Электрлі қозғалтқышқа кіріктіріле алатын Tempcon датчигін қолдану теңшеулері.

- Қос. (қолдану)
- Сөн. (қолданбау) (зауыттық теңшеулер).

Егер Tempcon датчигі белсендірілген болса, және Tempcon датчигінен сигнал келіп түспесе, MP 204 блогының дисплейінде Tempcon датчигімен өлшенген температураның орнына «----» пайда болады.
Ескерту: Артқан кернеу мен кеміген кернеу бойынша
ажыратудың шектік шамалары
Tempcon датчигінің көмегімен температура мониторингісі атқарымы белсендірілген кезде автоматты ажыратылады.
автоматты ажыратылады.

Pt датчигі



Қосылған Pt датчигін қолдану теңшеулері.

- Қос. (қолдану)
- Сөн. (қолданбау) (зауыттық теңшеулер).

Егер Pt датчигі белсендірілген болса, және осыдан сигнал келіп түспесе, MP 204 блогының дисплейінде Pt датчигімен өлшенген температураның орнына «----» пайда болады.
Ескерту: Артқан кернеу мен кеміген кернеу бойынша
ажыратудың шектік шамалары
Tempcon датчигінің көмегімен температура мониторингісі атқарымы белсендірілген кезде автоматты ажыратылады.
Pt100/Pt1000 датчигі.
Ескерту: Оқыту атқарымы қосылған Pt100/Pt1000 датчигін анықтайды.

Оқшаулау кедергісінің өзгерісі

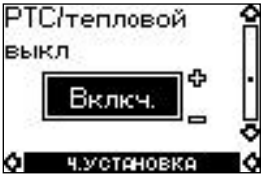
Оқшаулар кедергісін өлшеу теңшеулері.
- Қос. (қолдану)
- Сөн. (қолданбау) (зауыттық теңшеулер)

Егер жерге тұйықталумен үш фазалық жүйе таңдалса (Қуат беру желілері *бөлімін қар.*), онда бұл теңшеулер автоматты түрде «Қосу» (қолдану) ауысатын болады. Егер бір фазалық жүйе таңдалса (Қуат беру *Желілері* бөлімін қар.), онда теңшеулер автоматты түрде «Ажыр.» (қолданбау) ауысады.

Ескерту:

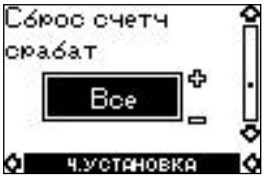
- Оқшаулау кедергісін өлшеу тек егер «FE» клеммасы жермен қосылған және атқарымдық жерге тұйықталумен үш фазалық жүйе таңдалған жағдайда ғана мүмкін болады.
- Тоқ кемулерін өлшеу MP 204 блогының қуат беруі қосылған кезде және электрлі қозғалтқыш берілмеген кезде (тоқтың кемуі тіркелмейді) жүргізіледі.
- MP 204 блогы (L1, L2 және L3 түйіспелері) басты контактордың алдында қосылған, ал «5» клемма одан кейін қосылған болуы керек. 10 сур. қар.

PTC датчигі/термоқосқыш



PTC датчигін/термоқосқышты қолдану теңшеулері.
- Қосу (қолдану) (зауыттық теңшеулер)
- Ажыр. (қолданбау).

Ажыратылулардың есептеуіштерін тастау



Тасталуға тиіс ажырату есептеуішін таңдаңыз.
- Барлығы (барлық ажыратуларды есептеуіштер) (зауыттық теңшеулер)
- Сағаттар (жұмыс сағаттары)
- Қосулар (қосулардың саны)
- Энергия (энергияны тұтыну).

Энергияны тұтынуды есептеуіш және *Жұмыс сағаттарының есептеуіші және қосулардың есептеуіші* бөлімдерін қар.

Техникалық қызмет көрсету аралығы

1-жол: Электрлі қозғалтқыштың одан кейін MP 204 блогы дисплейде техникалық қызмет көрсету
жүргізу уақыты келгендігін көрсететін
жұмыс сағаттарының санын беріңіз.

Зауыттық теңшеулер:

- Техникалық қызмет көрсету: 5000 сағат.

2-жол: MP 204 блогы дисплейде
ескертулерді көрсететін қайта қосулардың
бір сағаттағы санының рұқсат етілетін санын
беріңіз.

Зауыттық теңшеулер:

- С/қосу (сағатына қосулардың саны): 40

Автоматты қайта іске қосулардың саны

Ол сөндірілгенше дейін қозғалтқышты 24 сағаттың ішінде жасай алатын автоматты қайта іске қосулар беріледі.
Апат (апаттық сигнал):
- Қос. (қолдану)
- Сөн. (қолданбау) (зауыттық теңшеулер)

Саны (қайта қосулардың саны):
- 3 (зауыттық теңшеулер).

Ескерту: Егер осы параметр бойынша ажыратылу орын алса, электрлі қозғалтқышты қолмен қайта іске қосуға болады.

Өлшем және индикация бірліктері

1-жол: өлшеу бірліктерін тапсыру.

Температура:

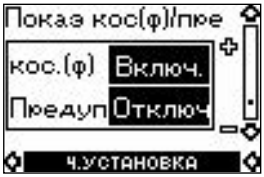
- SI (бірліктер жүйесі БЖ) (зауыттық теңшеулер)
- US (американдық бірліктер).

Ескерту: Егер бірліктер жүйесі таңдалса БЖ, температура Цельсий (°C) бойынша градустарда көрсетіледі.
Егер американдық өлшем бірлігі таңдалса, температура Фаренгейту (°F) бойынша градустарда көрсетіледі.
2-жол: Қалыпты жұмыс жасау уақытында MP 204 блогының дисплейінде параметрлерді таңдау.

Индикация:

- *Ток* (зауыттық теңшеулер)
- *Tcon* (Tempcon датчигімен өлшенген температура)
- *Дат. Pt* (Pt100/Pt1000 датчигімен өлшенген температура).

MP 204 блогының индикациясы



1 жол: Cos φ MP 204 блогының дисплейінде бейнелену теңшеулері. Теңшеулер түймелердің көмегімен жүргізіледі. *11.1.3*бөлімін қар.

cos φ:

- Қосу (қолдану) (зауыттық теңшеулер)
- Ажыр. (қолданбау).

2 жол: Дисплейдегі ескертулер индикациясының теңшеулері.

Ескер. (ескерту):

- Қосу (қолдану)
- Сөн. (қолданбау) (зауыттық теңшеулер)

Егер ескертулер индикациясы белсенді болса, MP 204 блогының дисплейі шектік шама арқылы өту орын алған кезде стандартты индикациядан (мәселен, тоқтың шамалары) ескертулер қоды индикациясына ауысатын болады.
Басқа шамаларды бұрынғысынша ⊕ түймесінің көмегімен оқуға болады. *11.1.3*бөлімін қар.

GENIbu шинасымен жұмыс жасауға арналған сәйкестендіру нөмірі

Сәйкестендіру нөмірін беру.
Егер бірнеше блоктар бір GENIbus шинасына қосылған болса, әрбір блокқа бірегей сәйкестендіруші нөмір тағайындалуы керек.

Зауыттық теңшеулер:

- (нөмір берілмеген)

Оқыту атқарымы

Оқыту атқарымы электрлі қозғалтқыш минимум 120 секунд жұмыс істегенше дейін белсенді болады. MP 204 блогының оң жағындағы нүкте жылтылдайды.
Өлшенген шамаларды жазу уақытында MP 204 блогының дисплейінде «LRN» мәтіні пайда болады.

Үш фазалық жүйедегі жұмыс:

- Фазалар кезектесуінің нақты жүйелілігі дұрыс ретінде қабылданады.
- Егер Pt100/Pt1000 датчигі қосылған болса, датчик кабелынің толық кедергісі өлшенеді.

Бір фазалық жүйедегі жұмыс:

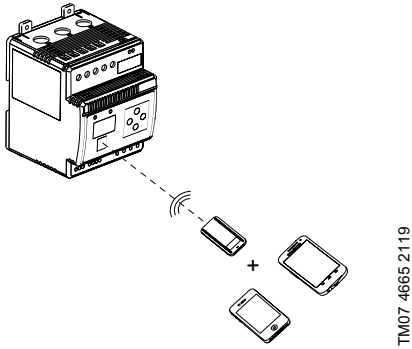
- Іске қосу және жұмыс конденсаторының сыйымдылығы өлшенеді.
- Егер Pt100/Pt1000 датчигі қосылған болса, датчик кабелынің толық кедергісі өлшенеді.

Ескерту: Өлшем жүргізілгеннен кейін оқыту атқарымы белсенді емес режимге ауыстырылады.

- Қосу (қолдану) (зауыттық теңшеулер)
- Ажыр. (қолданбау).

Grundfos GO Remote

MP 204 Grundfos GO Remote қосымшасымен инфрақызыл порты (ИҚ-порты) арқылы деректер алмасуды жүзеге асырады.
Grundfos GO Remote параметрлерін теңшеулер жүргізуге мүмкіндік береді және бұйым туралы техникалық деректерге, жағдайына шолуға, сонымен бірге нақты жұмыс параметрлеріне қолжетімділік береді.



29-сур. Grundfos GO Remote-пен инфрақызыл сигналы арқылы байланысу

Grundfos MI 301

ИҚ-порты арқылы MP 204 қосымша теңшелімдері мүмкіндігін қамтамасыз ететін бөлек модуль Модулді Android немесе Bluetooth атқарымымен iOS базасында бірлесіп қолдануға болады.

ИҚ-порты арқылы қосылу

ИҚ-порты арқылы деректер алмасу үшін MI 301 модулі MP 204 блогы панеліне бағыталуы тиіс.

Деректерді беру

Егер сіз Grundfos (CIU) байланыс интерфейсін пайдаланғыңыз келсе, оны Control MP 204 және CIU байланыс интерфейсімен бірге жеткізілетін қосылу схемасына сәйкес орнатуды ұсынамыз. Кез келген жағдайда, CIU байланыс интерфейсі бөлек жеткізіледі. Керек-жарақ ретінде.

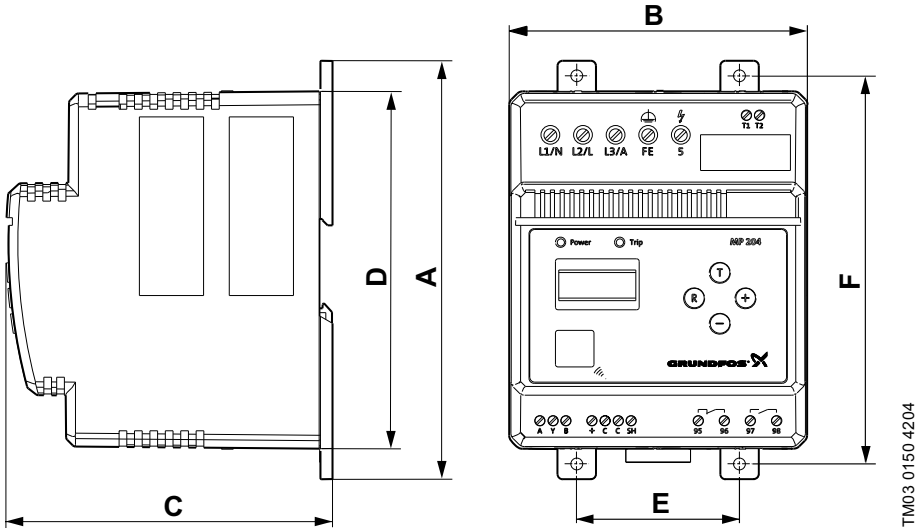
Grundfos GO Remote мәзірі

«Күйі және шектеулері»
- «Орташа ток»
- «Орташа кернеу»
- «Қозғалтқыштың температурасы – Tempcon»
- «Температура датчигі Pt100/Pt1000»
- «Тоқтың тұрақсыздығы»
- «Оқшаулау кедергісі»
- «Қуат коэффициенті cos φ»
- «Тұтынылатын қуат»
- «Энергияны тұтыну»
- «Электр энергиясын ажырату есептегіші»
- «Фазалар туралы ақпарат»
- «Жұмыс сағаттары»

• «Іске қосулардың саны»
• «Ауытқулар есептегіші»
• «Гармоникалық бұрмаланулар»
"Апаттық сигналдар мен ескертулер"
• «Апаттар журналы"
«Теңшеулер»
• «Желіге қосу»
• «ХЭК ажыратылу сыныбы »
• «ХЭК ажыратылу кідірісі»
• «Ажыратылудың бөгелуі»
• «Атаулы кернеу"
• «Сыртқы ТТ өзгеру коэфф.»
• «Қуат берудің іске қосылуының бөгелуі»
• «Автоматты қайта қосу»
• «Tempcon температура датчигі»
• «Pt100/Pt1000 датчигі»
• «Оқшаулау кедергісін өлшеу»
• «PTC датчигі/термоқосқыш»
• «Тәулігіне қайта қосулар саны»
• «Өлшем бірліктері»
• «Дисплейді теңшеу»
• «Cos φ көрсету»
• «Ескертуді көрсету»
• «Нөмірі»
• «Оқыту атқарымы»
• «Сервис»
• «Сервистік ескерту»
• «Бір сағаттағы іске қосу саны»
• «Ажыратылулардың есептеуіштерін тастау»
• «Энергия тұтыну есептегішін тастау»
• «Іске қосулар есептеуіштерін тастау»
• «Жұмыс сағаттары есептегішін тастау»
• «Барлық ажырату есептегіштерін тастау»
• «Теңшеулерді сақтау»
• «Теңшеулерді қалпына келтіру»
• «Болдырмау»
• «Құрылғының конфигурациясы »

2 қосымша.

Өлшемдер



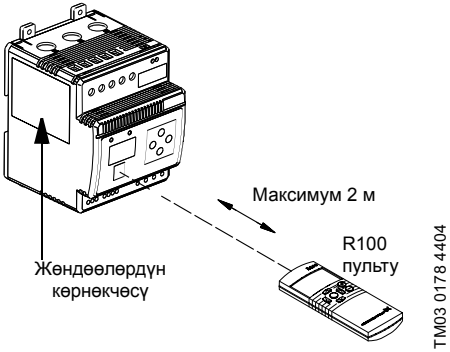
A	B	C	D	E	F
164	116	127	140	63	151

Барлық өлшемдер мм көрсетілген.

1-тиркеме.

R100 алыстан башкаруунун пульту

R100 алыстан башкаруунун пульту MP 204 блогу менен берилмелерди өткөрмөсүз алмашуу үчүн пайдаланылат. R100 берилмелерди инфракызыл (ИК) порт аркылуу берет жана кабыл алат. Берилмелерди алмашуу убагында R100 пульт менен MP 204 блоктун ортосунда көрүү контакты болууга тийиш. 23-сүр. кара.
R100 кошумча жөндөөлөрдү жүргүзгөнгө жана MP 204 блогунун параметрлеринин абалын окууга жардам берет.



23-сүр. R100 алыстан башкаруу пульту жана жөндөөлөрдүн көрнөкчөсү

Жөндөөлөрдүн көрнөкчөсү MP 204 блоктун топтомуна кирет. Зарыл болгондо аны блокко бекитсе болот.
R100 алыстан башкаруу пульту бир нече MP 204 блоктор менен бир эле убакта контактка кирсе, анда каалаган түзмөктүн номерин киргизүү керек.

R100 алыстан башкаруунун пультунун иштизмеси

0. ЖАЛПЫ БЕРИЛМЕЛЕР

R100 алыстан башкаруу пультун пайдалануу боюнча нускаманы кара.

1. ПАЙДАЛАНУУ

- Иш режими
- Иш жүзүндө өчүрүү
- Иш жүзүндө 1-эскертүү
- Иш жүзүндө 2-эскертүү
- 1- кырсык сигналдардын журналы
- 2- кырсык сигналдардын журналы
- 3- кырсык сигналдардын журналы
- 4- кырсык сигналдардын журналы
- 5- кырсык сигналдардын журналы

2. АБАЛ

Чоңдуктарды индикациялоо:
- Кубаттуулукка сереп салуу
- Орточо ток
- Орточо чыңалуу
- Tempcon билдиргичи
- Pt100/Pt1000 билдиргичи
- Кирүү кубаттуулугу жана энергияны керектөө
- Энергияны керектөөнүн эсептегичи
- Фазалардын кезектешүүсүнүн ырааттуулугу
- Токтун дисбалансы
- Иштөө сааттары жана коё берүүлөрдүн саны
- Иштөөнүн мотосааттарынын эсептегичи жана коё берүүлөрдүн эсептегичи
- Ишке киргизүүчү конденсатордун сыйымдуулугу
- Жумушчу конденсатордун сыйымдуулугу
- Изоляциянын каршылыгы
- Cos φ
- Гармониялуу бурмалоолор.

3.ЧЕКТӨӨЛӨР

Эскертүүлөдүн жана өчүрүүлөрдүн босоголукчоңдуктарын индикациялоо жана жөндөө.
- Tempcon билдиргичи
- Pt билдиргичи
- Өчүрүүнүн тогу
- Ток боюнча эскертүү
- Номиналдуу чыңалуу
- Чыңалуунун босголук чыңалуусу
- Токтун дисбалансы
- Ишке киргизүүчү конденсатор
- Жумушчу конденсатор
- Изоляциянын каршылыгы
- Cos φ боюнча өчүрүү
- Cos φ боюнча эскертүү.

4. ОРНОТУУ

Параметрлерди индикациялоо жана жөндөө
- Кубаттуулук линиясы
- Өчүрүү классы
- Кечигүү менен өчүрүү
- Токтун тышкы трансформаторлору
- Азыкты күйгүзүүнү кечиктирүү
- Кайталап коё берүү
- Автоматтык түрдө кайталап коё берүү
- Tempcon билдиргичи
- Pt билдиргичи
- Изоляциянын каршылыгын өлчөө
- PTC билдиргичи/температуранын релеси
- Өчүрүүлөрдүн эсептегичтерин баштапкы абалга келтирүү
- Техникалык тейлөө интервалы
- Автоматтык түрдө кайталанган коё берүүлөрдүн саны
- Өлчөөнүн бирдиктери жана индикациялоо
- MP 204 блогун индикациялоо
- GENIbus шина менен иштөө үчүн идентификациялык номер
- Окутуунун функциясы

R100 алыстан башкаруунун пультун пайдалануу

R100 алыстан башкаруу пультун пайдалануу боюнча нускаманы кара.
Төмөндө баскычтардын функциялары жана R100 алыстан башкаруу пультунун дисплейинин элементтери кыскача сүрөттөлгөн.

Иштизмени которуу

[<] жана [>] баскычтар бир иштизмеден башкага өтүүнү чакырышат. Учурдагы иштизме дисплейдин төмөнкү сабында көрсөтүлгөн. Багыттоочтор кайсы багытта өтүүгө болорун көрсөтөт.
R100 алыстан башкаруу пультун, бул баскычтарды бир эле убакта басуу менен өчүрүүгө болот.

24-сүр. Иштизмени которуу

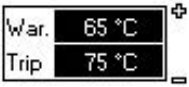
Жылдыруу тилкеси

[^] жана [v] баскычтар бир терезеге ар бир иштизмеде алдыга же артка өтүүнү чакырат. Иштизмедеги учурдагы абал дисплейдин оң бөлүгүндө көрсөтүлгөн. Багыттоочтор кайсы багытта өтүүгө болорун көрсөтөт.
Кээ бир экрандарда [<], [>], [^] жана [v] баскычтар параметрдин чоңдуктарын тандоо үчүн пайдаланылат.

25-сүр. Жылдыруу тилкеси

Чоңдуктун талаасы

[+] жана [–] баскычтар дисплейдеги параметрди өзгөртүшөт. Талаалардагы рамкалардагы чоңдуктарды гана өзгөртүүгө болот. Иш жүзүндөгү жана акыркы өлчөнгөн берилмелер караңгы фондо жарык текс катары көрүнөт.



26-сүр. Чоңдуктун талаасы

Караңгы текст

Берилмелер өзгөртүлгөндөн кийин, алар жарык фондо караңгы текст катары өзгөртүлгөн Эгерде киригизилген чоңдук [OK] баскычын басуу менен ырасталган болсо, жана эгерде MP 204 блок бул чоңдукту алса, анда текст кайрадан караңгы фондо жарык болуп калат.
Сиз [OK] баскычын басаар замат, киргизилген чоңдукту [<] же [>] баскычын басуу менен киригизилген чоңдукту ыргытууга болот.

27-сүр. Караңгы текст

[OK] баскычы

- Киргизилген чоңдукту же функцияны ырастайт
- Бузуктуктардын индикациясын ыргытат.

Ар бир жолу [OK] баскычын басууда ПАЙДАЛАНУУ, АБАЛ, ЧЕКТӨӨЛӨР ЖАНА ОРНОТУУ иштизмесинде R100 алыстан башкаруу пультунун жана MP 204 блогунун ортосунда берилмелерди алмашуу жүргүзүлөт.

[Контакт жок]

Эгерде R100 алыстан башкаруу пульту MP 204 блогу менен байланыша лабай калса, дагы бир жолу аракет кылыңыз, бул үчүн [OK] баскычын дагы бир жолу басыңыз.

Абалдын сабы

28-сүр. Абалдын сабы

Кээ бир АБАЛ иштизмесинин терезелеринде терезенин графикалык элементи эскертүүнүн жана өчүрүүнүн коюлган босоголук чоңдуктарына карата көз ирмемдик иш жүзүндөгү функцияны көрсөтөт. Бул терезенин графикалык элементи АБАЛ иштизмесинин кийинки терезелеринде пайда болот:

- Электр кыймылдаткычтын температурасы
- Орточо чыңалуу
- Агымдын орточо ылдамдыгы
- Токтордун асимметриясы
- Ишке киргизүүчү жана жумушчу конденсаторлор
- Температурасы
- Cos φ
- Изоляциянын каршылыгы

Иштизменин түзүмү

R100 алыстан башкаруунун жана MP 204 блоктун пультунун иштизмесинин түзүмү беш параллелдүү иштизмеге бөлүнгөн, алардын ар бири терезелердин катарын камтыйт.

0. ЖАЛПЫ БЕРИЛМЕЛЕР
1. ПАЙДАЛАНУУ
2. АБАЛ
3.ЧЕКТӨӨЛӨР
4. ОРНОТУУ

R100 алыстан башкаруу пультунун жардамы менен жөндөө

Төмөндө тиешелүү терезелерде жасалуучу өзүнчө жөндөөлөр сүрөттөлгөн.
R100 алыстан башкаруунун пульту MP 204 блогу менен берилмелерди алмашса, пульттун дисплейинин төмөнкү бөлүгүндө «Байланыш» тексти пайда болот. Берилмелерди өткөрүп берүү 10 секундга жакын созулат.

Иштизме 0 ЖАЛПЫ БЕРИЛМЕЛЕР

R100 алыстан башкаруу пультун пайдалануу боюнча нускаманы кара.

1-иштизме ПАЙДАЛАНУУ

Бул иштизме кырсык сигналдарын, кырсык сигналдарынын журналын жана эскертүүлөрдү көрсөтөт.

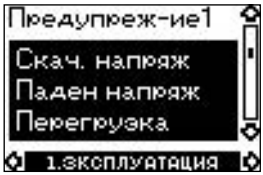
Иш режими

Берилмелер менен биринчи жолку алмашуудан кийин ишке киргизүүнүн терезеси жөндөөнүн негизги параметрлерин көрсөтөт.
Бул терезе MP 204 блогу контакт орнотулгандыгын, жана орнотмодо MP 204 блогунун номерин көрсөтөт.
Жеткирүүдөн кийин MP 204 блогуна эч кандай номер берилген жок. Дисплей «–» көрсөтүп жатат. Дисплей ошондой эле MP 204 блогу жердештирүүсүз үч фазалуу системада иштөөгө жөндөлгөнүн көрсөтөт.
Эскертүү: Бул терезе MP 204 блогу менен берилмелердин башталгыч алмашуусунан кийин пайда болот.

Иш жүзүндө өчүрүү

Эгерде MP 204 блок электр кыймылдаткычты өчүрсө, өчүрүүнүн себеби дисплейде көрсөтүлөт. Өчүрүүлөрдүн жана эскертүүлөрдүн коддорунун тизмеси *14.1*бөлүмүндө келтирилген.

Иш жүзүндө 1-эскертүү

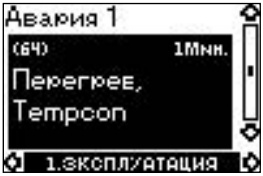


Бир эле мезгилде алты эскертүүлөр көрсөтүлүшү мүмкүн.
Эгерде үчтөн көп эскертүү болсо, анда биринчи үч эскертүү бул терезеде көрсөтүлөт, ал эми калган үч эскертүү кийинки терезеде корсөтүлөт. *Иш жүзүндө 2-эскертүү*бөлүмүн кара.
Эскертүү: Эскертүүлөрдүн пайда болуу убакытын көрсөткүч каралган эмес.
Эскертүүлөр пайда болгон тартипте көрсөтүлбөйт.

Иш жүзүндө 2-эскертүү

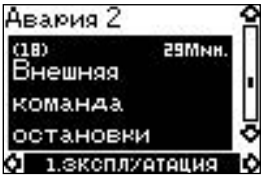
Эгерде үчтөн ашык эскертүүлөр болсо, анда 4төн баштап 6 чейин эскертүүлөр бул терезеде көрсөтүлөт.
Эгерде алтыдан көбүрөөк эскертүүлөр бар болсо, анда акыркы эскертүүлөрдөн кийин үч чекит «...» чыгарылат.

1- кырсык сигналдардын журналы



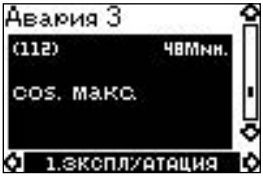
Өчүрүүлөрдүн жана эскертүүлөдүн коддорунун тизмеси
*14.1*бөлүмүндө келтирилген.
Акыркы беш өчүрүүлөрдүн себептери кырсык сигналдар журналында сакталат.
«1Мин.» тексти
MP 204 блогунун акыркы өчүрүлгөндөн кийинки убакытты көрсөтөт.
Эскертүү: Убакыт
MP 204 блогу күйүп турганда гана өлчөнөт. Качан MP 204 блогу өчүрүлгөндө,
саат токтотулат.

2- кырсык сигналдардын журналы



Өчүрүүлөрдүн жана эскертүүлөдүн коддорунун тизмеси
*14.1*бөлүмүндө келтирилген.

3- кырсык сигналдардын журналы

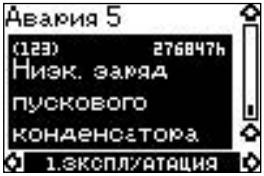


Өчүрүүлөрдүн жана эскертүүлөдүн коддорунун тизмеси
*14.1*бөлүмүндө келтирилген.

4- кырсык сигналдардын журналы

Өчүрүүлөрдүн жана эскертүүлөдүн коддорунун тизмеси
*14.1*бөлүмүндө келтирилген.

5 кырсык сигналынын журналы



Өчүрүүлөрдүн жана эскертүүлөдүн коддорунун тизмеси
*14.1*бөлүмүндө келтирилген.

2-иштизме. АБАЛ

Бул иштизмеден ачылган терезе, абалдын параметрлерин гана б.а. иш жүзүндөгү пайдалануу беримлемелерин көрсөтөт. Бул чоңдуктаржыезгертүүгө болбойт. Өлчөөнүн тактыгы *13.4* бөлүмүндө көрсөтүлгөн.
Эгерде [OK] баскычын басып жана басылган абалда кармап турса, анда көрсөтүлгөн чоңдук жаңыланат.

Кубаттуулукка сереп салуу

Бир фазалуу токтун жана чыңалууну өлчөөнүн мисалы.
Эгерде бир фазалуу электр кыймылдаткыч туура туташтырылган болсо, анда N талаасы 0 В көрсөтөт.
MP 204 блогу фазалык чыңалууну, ошондой эле жардамчы ороодогу чыңалууну өлчөйт.
Токтун чоңдугу-бул иш жүзүндөгү фазалык ток жана жардамчы ороо аркылуу өтүүчү ток.

Үч фазалуу токтун жана чыңалууну өлчөөнүн мисалы. MP 204 блок сызыктар ортосундагы чыңалууну жана бардык сызыктардагы токту өлчөйт.
Чыңалуу кийинки түрдө көрсөтүлөт:

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

Токтун чоңдуктары - бул иш жүзүндөгү I1, I2 жана I3 клеммаларда өлчөнгөн чоңдуктар.

Орточо ток

Бир фазалуу туташтыруу учурунда, бул терезе нейтралдуу өткөргүчтөгү токту көрсөтөт.
Үч фазалуу туташтыруу учурунда, бул терезе бардык үч фазалардагы орточо токту көрсөтөт, кийинки формула боюнча эсептелинген:

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

Орточо чыңалуу

Бир фазалуу туташтыруу учурунда, бул терезе UL-N азык сызыгынын чыңалуусун көрсөтөт.
Үч фазалуу туташтыруу учурунда, бул терезе бардык үч фазалардын ортосундагы орточо чыңалууну көрсөтөт, кийинки формула боюнча
эсептелинет:

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

Tempcon билдиргичи

Tempcon билдиргичинин жардамы менен өлчөнгөн, электр кыймылдаткычтын иш жүзүндөгү температурасы.
Электр кыймылдаткычта Tempcon билдиргичи бар, жана тиешелүү функция
активдүү деп божомолдонуп жатат. *Tempcon билдиргичи*бөлүмүн караңыз.

Pt100/Pt1000 билдиргичи

Pt100/Pt1000 билдиргичинин жардамы менен өлчөнгөн иш жүзүндөгү температура.
Системага Pt билдиргичи туташтырылган жана Тиешелүү функция активдүү деп божомолдонуп жатат.
*Pt билдиргич*бөлүмүн караңыз.
Эскертүү: Окутуу функциясы, Pt100/Pt1000 билдиргичинин туташтырылгандыгын аныктайт. Эгерде Pt билдиргич
Үч өткөргүчтүү схема боюнча туташтырылган болсо, анда MP 204 автоматтык түрдө кабелдин толук кыршылыгын компенсациялайт.

Кирүү кубаттуулугу жана энергияны керектөө

Иш жүзүндөгү кирүү кубаттулугу жана электр кыймылдаткыч менен энергияны керектөө.
Энергияны керектөө-бул топтолгон чоңдук, аны баштапкы абалга келтирүүгө болбойт.
Кубаттуулук төмөнкүдөй эсептелет:

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

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

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

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

Энергияны керектөөнүн эсептегичи

Энергияны керектөөсүн өлчөө үчүн эсептегич. Аны баштапкы абалга келтирүүгө болот. *Өчүрүү эсептегичтерин баштапкы абалга келтирүү* бөлүмүн караңыз.

Фазалардын кезектешүүсүнүн ырааттуулугу

Иш жүзүндөгү фазалардын кезектешүүсүнүн ырааттуулугу жана жыштык:

- L1-L2-L3 (айлануу багыты туура)
- L1-L3-L2.

Эскертүү: Иш жүзүндөгү фазалардын кезектешүүсүнүн ырааттуулугу туура эсептелинет жана окутуунун функциясынын иштөөсү бүткөн учурда сакталат.

Токтун дисбалансы

Бул терезе кийинки эки эсептөөнүн максималдуу чоңдугун көрсөтөт:

1.

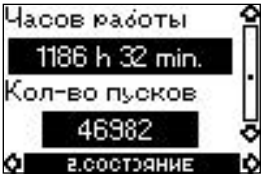
$$I_{расбалансирование1} = \frac{I_{ф.макс.} - I_{среднее}}{I_{среднее}} \cdot 100[\%]$$

2.

$$I_{расбалансирование2} = \frac{I_{среднее} - I_{ф.мин.}}{I_{среднее}} \cdot 100[\%]$$

$I_{ф.макс.}$: бул максималдуу фазалык ток;
$I_{ф.мин.}$: бул минималдуу фазалык ток;
$I_{орто}$: бардык үч фазалардагы орточо ток.

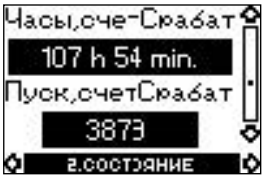
Иштөө сааттары жана коё берүүлөрдүн саны



Электр кыймылдаткычтын иштөө сааттарынын жана коё берүүлөрдүн саны.

Эскертүү: Бул чоңдуктарды баштапкы абалга кетирүүгө болбойт.

Иштөө сааттарынын эсептегичи жана коё берүүлөрдүн эсептегичи



Иштөөнүн сааттарынын эсептегичи жана коё берүүлөрдүн эсептегичи. Бул эсептегичтерди баштапкы абалга келтирүүгө болот.

Ишке киргизүүчү конденсатордун сыйымдуулугу

Коё берүүчү конденсатордун иш жүзүндөгү чоңдугу.

Эскертүү:

- Бул терезе бир фазалуу туташтыруу учурунда гана пайда болот.
- Эгерде окутуу функциясы активдүү болсо, анда бул чоңдук окутуу функциясынын иштөөсүнүн бүткөн учурунда келечекте пайдалануу таяныч чоңдук катары сакталат. *Коё берүү конденсатору* бөлүмүн караңыз.

Жумушчу конденсатордун сыйымдуулугу

Жумушчу конденсатордун иш жүзүндөгү чоңдугу.

Эскертүү:

- Бул терезе бир фазалуу туташтыруу учурунда гана пайда болот.
- Эгерде окутуу функциясы активдүү болсо, анда бул чоңдук окутуу функциясынын иштөөсүнүн бүткөн учурунда келечекте пайдалануу таяныч чоңдук катары сакталат. *Жумушчу конденсатор* бөлүмүн караңыз.

Изоляциянын каршылыгы

Изоляциянын каршылыгы жерге карата азык өткөрүчтөрүндө жана кыймылдаткычтын ороолорунда өлчөнөт.

Эскертүү:

- Бул чоңдук, MP 204 блогу жердештирүүсү менен үч фазалуу системада иштөөгө жөндөлсө гана пайда болот.
- Изоляция каршылыгы электр кыймылдаткычынын азык чынжырында токтун өтүүсү байкалбаса өлчөнөт. Эгерде которулуу өчүрүү босого аркылуу болсо, анда электр кыймылдаткыч кайрадан күйгүзүлбөйт.
- MP 204 блогунун L1, L2, L3 жана «5» чыгаруулары 10-сүр. көрсөтүлгөндөй туташтырылууга тийиш.

Cos φ

Электр кыймылдаткычтын cos φ иш жүзүндөгү чоңдугу.

Эскертүү: Бир фазалуу туташтыруудагыдай, ошондой эле үч фазалуу туташтыруу учурундагыдай иштейт.

Гармониялуу бурмалоолор

Бурмалоолор азыктануунун туташтырылган линияларында өлчөнөт.
Электр кыймылдаткычтын ороолорундагы жылуулук
бурмалоолордун өсүшү менен бирге өсөт.
Бурмалоолордун чоңдугу 15% ашса азык линиясындагы бузулууларды же
добуш чыгарган жабдууну текшерүү керек.

3-иштизме. ЧЕКТӨӨЛӨР

MP 204 блогу чектүү
чоңдуктардын эки топтому менен иштейт:

- Эскертүүлөрдүн босоголук чоңдуктарынын топтому жана
- өчүрүүнүн босоголук чоңдуктарынын топтому.

Кээ бир параметрлер үчүн эскертүүнүн босоголук чоңдуктары гана бар. *14*-бөлүмдөгү жадыбалды караңыз.
Эгерде өчүрүүнүн босоголук чоңдуктарынын бири аркылуу өтүү болсо, анда өчүрүү релеси электр кыймылдаткычты токтотот. 95-96 клеммалардын ортосундагы контакт ажырайт, жана контактор менен башкаруучу токтун чынжыры үзүлөт.
Ушуну менен бир убакта сигнализация релесинин 97-98 клеммалардын ортосундагы контакт биригет. 8-сүр. кара, 6 жана 7 поз.
Босоголук чоңдуктарды соркысма токтомоюнча алмаштырууга болбойт.
Өчүрүүнүн босоголук чоңдуктары электр кыймылдаткычтын даярдоочусунун спецификацияларына ылайык коюлууга тийиш.
Эскертүүнүн босоголук чоңдуктары өчүрүүнүн босоголук чоңдуктарына караганда, азыраак деңгээлге орнотулууга тийиш.
Эгерде эскертүүнүн бир же бир нече босоголук чоңдуктары аркылуу өтүү болсо, анда электр кыймылдаткыч иштей берет, бирок MP 204 дисплейде бул индикация R100 алыстан башкаруу пультунун жардамы менен күйгүзүлгөн шарттарда эскертүүлөр пайда болот.
Эскертүүлөрдү R100 алыстан башкаруу пультунун жардамы менен окууга болот.

Tempcon билдиргичи

Tempcon билдиргичи үчүн эскертүүнүн жана өчүрүүнүн босоголук чоңдуктарын коюу.
Заводдук жөндөөлөр:

- Эскертүү: 65 °C
- Өчүрүү: 75 °C.

Эскертүү: Жогоруда көрсөтүлгөн босоголук чоңдуктар
Pt билдиргичи активдүү болмоюнча,
активдүү эмес. *Tempcon билдиргичи*бөлүмүн караңыз.

Эскертүү: Өчүрүүнүн жогорулатылган жана төмөндөтүлгөн
чыңалуу боюнча босоголук чоңдуктары
Pt100/Pt1000 билдиргичинин жардамы
менен температуранын мониторинги күйгөндө автоматтык түрдө өчүрүлөт. *Tempcon билдиргичи*бөлүмүн караңыз.

Pt билдиргичи

Pt билдиргичи үчүн эскертүүлөрдүн жана өчүрүүлөрдүн босоголук чоңдуктарын коюу.
Заводдук жөндөөлөр:

- Эскертүү: 50 °C
- Өчүрүү: 60 °C.

Эскертүү: Жогоруда көрсөтүлгөн босоголук чоңдуктар
Pt билдиргичи активдүү болмоюнча, активдүү болбойт. *Pt билдиргич*бөлүмүн караңыз.
Эскертүү: Өчүрүүнүн жогорулатылган жана төмөндөтүлгөн
чыңалуу боюнча босоголук чоңдуктары Pt100/Pt1000 билдиргичинин жардамы менен температуранын мониторинги күйгөндө автоматтык түрдө өчүрүлөт. *Pt билдиргич*бөлүмүн караңыз.

Өчүрүүнүн тогу

Электр кыймылдаткычтын талаасында «Мах.» (максималдуу ток) номиналдуу тогун коюңуз. (Электр кыймылдаткычын техникалык маалыматтар көрнөкчөсүн караңыз).

Заводдук жөндөөлөр:

- Максималдуу ток: 0,0 A.

«Мин.» (минималдуу ток) талаасында токтун минималдуу чоңдугун коюңуз. Токтун минималдуу босоголук чоңдугу- бул адатта
соркысманын кургак иштөөсүнө дал келүүчү токтун чоңдугу.
Бул чоңдук токту максималдуу чоңдуктан пайыз менен азайтуу сыяктуу орнотулат.

Заводдук жөндөөлөр:

- Минималдуу ток: максималдуу чоңдуктан -40 %.

Мисалы:

Электр кыймылдаткычтын номиналдуу тогу 10A. Электр кыймылдаткычты 6 A ден төмөн токто өчүрүү зарыл.
Чоңдукту «-40 %» «Мин.» талаасында орнотуңуз

Ток боюнча эскертүү

«Мах.» (максималдуу чоңдук) жана «Мин.» талааларында эскертүүнүн босоголук чоңдуктарын коюуңуз
(минималдуу чоңдук).
«Мах.» (максималдуу чоңдук) талаасында эскертүүнүн
босоголук максималдуу чоңдуктарын коюңуз. Бул чоңдук ампер менен коюлат.

Заводдук жөндөөлөр:

- Максималдуу ток: 0,0 A.

«Мин.» (минималдуу ток) талаасында токтун босоголук минималдуу чоңдугун коюңуз. Бул чоңдук токту максималдуу чоңдуктан пайыз менен азайтуу сыяктуу орнотулат.

Заводдук жөндөөлөр:

- Минималдуу ток: максималдуу чоңдуктан -40 %.

Номиналдуу чыңалуу

Азыктын номиналдуу чыңалуусун жөндөө.

Чыңалуунун босголук чыңалуусу

Жогорулатылган жана төмөндөтүлгөн чыңалуу боюнча эскертүүлөр жана өчүрүүлөрдүн босоголук чоңдуктарын жөндөө.
Заводдук жөндөөлөр:

- Эскертүү: ±15 %
- Өчүрүү: ±20 %.

Бул чоңдуктар чыңалуунун номиналдуу чоңдугунан пайыз менен белгиленет.

Токтун дисбалансы

Pt билдиргичи үчүн эскертүүлөрдүн жана өчүрүүлөрдүн босоголук чоңдугун коюу. Эсептөөнүн сүрөттөмөсүн *Токтун бейтеңдеши* бөлүмүн караңыз.

Заводдук жөндөөлөр:

- Эскертүү: 8,0 %
- Өчүрүү: 10,0 %.

Ишке киргизүүчү конденсатор

Pt билдиргичи үчүн эскертүүлөрдүн жана өчүрүүлөрдүн босоголук чоңдуктарын коюу.

Заводдук жөндөөлөр:

- Эскертүү: -25 %
- Өчүрүү: -50 %.

Бул чоңдуктар окутуу функциясы тарабынан өлчөнгөн чоңдуктан пайыз менен сыйымдуулукту азайтуу катары белгиленет.
Жумушчу конденсатордун сыйымдуулугу бөлүмүн караңыз.
Эскертүү: Бул параметрди жөндөө жумуш бир фазалуу системада тандалганда гана мүмкүн болот. *Кубаттуулук линиясы* бөлүмүн караңыз.

Жумушчу конденсатор

Pt билдиргичи үчүн эскертүүлөрдүн жана өчүрүүлөрдүн босоголук чоңдуктарын коюу.

Заводдук жөндөөлөр:

- Эскертүү: -25 %
- Өчүрүү: -50 %.

Бул чоңдуктар окутуу функциясы тарабынан өлчөнгөн чоңдуктан пайыз менен сыйымдуулукту азайтуу катары белгиленет.
Жумушчу конденсатордун сыйымдуулугу бөлүмүн караңыз.

Эскертүү: Бул параметрди жөндөө жумуш бир фазалуу системада тандалганда гана мүмкүн болот. *Кубаттуулук линиясы* бөлүмүн караңыз.

Изоляциянын каршылыгы

Pt билдиргичи үчүн эскертүүлөрдүн жана боюнча эскертүүлөрдүн жана өчүрүүлөрдүн босоголук
чоңдуктарын коюу. Коюлган
чоңдук, ал жабдуудагы бузуктуктардын
эрте индикациясын камсыз кылгандай
жетишээрлик аз болууга тийиш.

Заводдук жөндөөлөр:

- Эскертүү: 100 кОм
- Өчүрүү: 20 кОм.

Эскертүү:

- Бул босоголук чоңдуктар аракет кылыш үчүн, изоляциянын каршылыгын контролдооунун функциясын күйгүзүү керек. *Изоляция каршылыгын өлчөө* бөлүмүн караңыз.
- Эгерде функционалдык жери (FE) менен үч фазалуу режим тандалган болсо, бул чоңдуктарды коюуга болот. *Кубаттуулук линиясы* бөлүмүн караңыз.

9.3.11 cos φ боюнча өчүрүү

Өчүрүүнүн босоголук чоңдуктарын cos φ боюнча коюу.

Заводдук жөндөөлөр:

- Максималдуу босоголук чоңдук: 0,99
- Минималдуу босоголук чоңдук: 0,40.

Бул функцияны токту өлчөө жолу менен кургак айлануу
аныктоого мүмкүн болбогондо, соркысманы
кургак айлануудан коргоо үчүн пайдалануу
болот.

Cos φ боюнча эскертүү

Эскертүүнүн босоголук чоңдуктарын cos φ боюнча коюу.

Заводдук жөндөөлөр:

- Максималдуу босоголук чоңдук: 0,95
- Минималдуу босоголук чоңдук: 0,75.

Меню 4. ОРНОТУУ

Бул иштизме пайдаланылуучу параметрлердин бир катарын коюуга жана, ошентип конкреттүү жабдуу менен иштөөгө MP 204 блогун жөндөөө жардам берет.
Жөндөөнүн бул параметрлерин соркысма токтогонго чейин алмаштырганга болбойт.

Кубаттуулук линиясы

MP 204 блогу туташтырылган кубаттуулук линиясынын тибин коюу:

- *3 фаза (жерсиз)* (заводдук жөндөө)
- *3 фаза FE менен* (функционалдык жер менен)
- *1 фаза*.

Өчүрүү классы

1-сап: МЭК өчүрүү классын коюңуз (1- 45 чейин). Эгерде ашкере жүктөм учурунда өчүрүүнү
кол менен жөндөө талап кылынса, өчүрүүнүн «P» классын тандаңыз.

Заводдук жөндөөлөр:

- Клс. (өчүрүү классы): P.

2-сап: кечигүү менен өчүрүүнү коюңуз.

Заводдук жөндөөлөр:

- Кеч. (кечигүү менен өчүрүү): 5,0 с.

Кечигүү менен өчүрүү

Кечигүү менен өчүрүүнү, б. а. MP 204 блогу иштегенге чейинки убакытты коюу.
Эскертүү: Бул жөндөө ашкере жүктөмгө кирбейт. Ашкере жүктөмдүн себеби боюнча өчүрүү 21 жана 22- сүр. келтирилген графиктерге ылайык аткарылат.

Заводдук жөндөөлөр:

- 5 с.

Токтун тышкы трансформаторлору

Токтун тышкы трансформаторунун трансформация коэффициентин коюу.
Эгерде токтун тышкы трансформатору пайдаланылбаса, анда трансформациянын коэффициенти 1 ге барабар болот.

Заводдук жөндөөлөр:

- 1.

Эскертүү: Трансформациянын чыныгы коэффициентин
коюңуз.

Мисалы:

Трансформациянын 200:5 коэффициенти менен токтун трансформаторун пайдаланыңыз, жана MP 204 блок аркылуу 8-сүр. көрсөтүлгөндөй 5 илмек өткөрүлгөн.

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

Grundfos тогунун трансформаторлору	Трансформациянын коюлуучу коэффициенти (CT factor)
200:5	8
300:5	12
500:5	20
750:5	30
1000:5	40

Эскертүү: Жогоруда келтирилген таблица 14 жана 15-сүр. көрсөтүлгөн ыкмада туташтырылган Grundfos тогунун трансформаторлоруна тийиштүү.

Азыкты күйгүзүүнү кечиктирүү

Өчүрүү релеси
(клеммалар 95-96) жана сигнализациянын релеси (клеммалар 97-98) күйгөнгө чейин MP 204 блогунда чыңалуу пайда болгон учурдан баштап секунд менен убакыт.

Заводдук жөндөөлөр:

- 5 с.

Эскертүү: MP 204 блогу жана контактор 10 жана 11-сүрөттө көрсөтүлгөн ыкмада орнотулган болсо, электр кыймылдаткыч бул кечиктирүү учурунда күйбөйт.

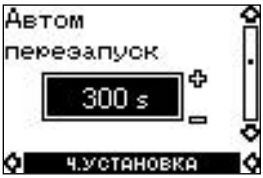
Кайталап коё берүү

Күйгүзүүдөн кийин кайталап коё берүү процедурасы:

- Автомат. (автоматтык кайталап коё берүү) (заводдук жөндөө)
- Кол менен (кол менен кайталап коё берүү).

Убакытты жөндөө *Автоматтык кайталап коё берүү* бөлүмүндө сүрөттөлгөн.

Автоматтык түрдө кайталап коё берүү

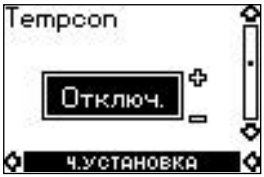


Убакытты коюу, андан кийин MP 204 блок автоматтык түрдө өчүрүлгөндөн кийин электр кыймылдаткычты ишке киргизүүгө аракет жасайт. Бул убакыт, ошол үчүн өчүрүү болгон чоңдук нормага келген учурдан тартып эсептелине баштайт.

Заводдук жөндөөлөр:

- 300 с.

Tempcon билдиргичи



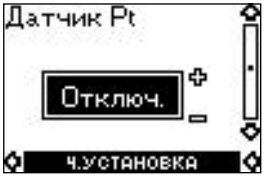
Электр кыймылдаткычка киргизүүгө мүмкүн болгон Tempcon билдиргичин пайдалануу жөндөө.

- Күйг. (пайдаланылат)
- Өчүр. (пайдаланылбайт) (заводдук жөндөө).

Эгерде Tempcon билдиргичи активдүү болсо, жана соркысмадан Tempcon билдиргичинин сигналы келбесе, анда MP 204 блогунун дисплейинде Tempcon билдиргичи менен өлчөнгөн температуранын ордуна «----» пайда болот.

Эскертүү: Өчүрүүнүн жогорулатылган жана төмөндөтүлгөн
чыңалуусу боюнча босоголук чоңдуктары Tempcon билдиргичинин жардамы менен мониторинг
функциясы активдүү болгондо
автоматтык түрдө өчүрүлөт.

Pt билдиргичи



Туташтырылган Pt билдиргичин пайдалануу жөндөө.

- Күйг. (пайдаланылат)
- Өчүр. (пайдаланылбайт) (заводдук жөндөө).

Эгерде Pt билдиргичи активдештирилген болсо жана бул билдиргичтен сигнал келбей жатса, анда MP 204 блогунун дисплейинде Pt билдиргичи менен өлчөнгөн температуранын ордуна «----» пайда болот.

Эскертүү: Өчүрүүнүн жогорулатылган жана төмөндөтүлгөн
чыңалуусу боюнча босоголук чоңдуктары Tempcon билдиргичинин жардамы менен мониторинг
функциясы активдүү болгондо
автоматтык түрдө өчүрүлөт.

Эскертүү: Окутуу функциясы автоматтык түрдө туташтырылган Pt100/Pt1000 билдиргичти табат.

Изоляциянын каршылыгын өлчөө

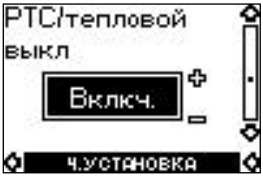
Изоляциянын каршылыгын өлчөөнү жөндөө.
- Күйг. (пайдаланылат)
- Өчүр. (пайдаланылбайт) (заводдук жөндөө).

Эгерде жердештирүүсү менен үч фазалуу система тандалган болсо (*Азык сызыгы* бөлүмүн кара), анда бул жөндөө автоматтык түрдө «Күйг.» (пайдаланылат) алмашат.
Эгерде бир фазалуу система тандалып алынса (Азык сызыгы
бөлүмүн кара), анда бул жөндөө автоматтык түрдө «Өчүр.» (пайдаланылбайт) алмашат.

Эскертүү:

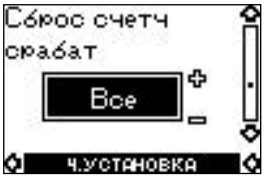
- Эгерде «FE» клемма жер менен кошулган жана функционалдык жердештирүүсү менен үч фазалуу система тандалган болсо гана, изоляциянын каршылыгын өлчөө мүмкүн болот.
- MP 204 блогу күйгүзүлүп, электр кыймылдаткычы кубаттуулук булагына туташпаган болсо, агуу тогу өлчөнөт (токтун агышы катталбайт).
- MP 204 блогу (L1, L2 жана L3 контакттар) башкы контактордуна алдында күйгүзулгөн болууга тийиш, ал эми «5» клемма андан кийин күйгүзүлүүгө тийиш. 10-сүр. караңыз.

PTC билдиргичи/термоөчүргүч



PTC билдиргичин/термоөчүргүчүн колдонууну жөндөө.
- Күйг. (пайдалануу) (заводдук жөндөө)
- Өчүр. (пайдаланылбайт).

Өчүрүүлөрдүн эсептегичтерин баштапкы абалга келтирүү



Баштапкы абалга келтирүү керек болгон өчүрүүнүн эсептегичин тандаңыз.
- Бардык (өчүрүүлөрдүн бардык эсептегичтери) (заводдук жөндөө)
- Саат (иштөө сааттары)
- Коё берүүлөр (коё берүүлөрдүн саны)
- Энергия (энергияны керектөө).

Энергияны керектөө эсептегичи жана*Иштөө сааттарынын эсептегичи жана коё берүүлөрдүн эсептегичи* бөлүмдөрүн кара.

Техникалык тейлөө интервалы

1-сап: Электр кыймылдаткычтын иштөө саатынын санын коюуңуз, алардан кийин MP 204 блогу дисплейде техникалык тейлөө жүргүзүү убакыты келгендиги тууралуу эскертүүнү көрсөтөт.

Заводдук жөндөөлөр:

- Техникалык тейлөө: 5000 саат.

2-сап: MP 204 дисплейде саатына эскертүүлөрдү кайталап көрсөтө турган коё берүүлөрдү коюңуз.

Заводдук жөндөөлөр:

- Коё берүү/с (саатына коё берүүлөрдүн саны): 40.

Автоматтык түрдө кайталануучу коё берүүлөрдүн саны

Автоматтык кайталануучу коё берүүлөрдүн саны коюлат, аларды кыймылдаткыч өчүрүлөөрдөн мурда 24 сааттын ичинде жасайт.
Кырсык (авариялык сигнал):
- Күйг. (пайдаланылат)
- Өчүр. (пайдаланылбайт) (заводдук жөндөө).

Саны (кайталануучу коё берүүлөрдүн саны):
- 3 (заводдук жөндөө).

Эскертүү: Эгерде ушул параметр менен өчүрүү болсо, анда электр кыймылдаткычты кол менен гана кайра жүктөөгө болот.

Өлчөөнүн бирдиктери жана индикациялоо

1-сап: өлчөө бирдиктерин коюу.

Температура:

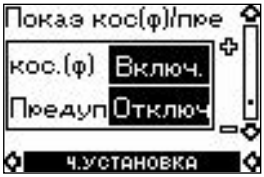
- SI (бирдиктердин СИ системасы) (заводдук жөндөө)
- US (америка бирдиктери).

Эскертүү: Эгерде бирдиктердин СИ системасы тандалып алынса, анда температура Цельсия (°C) боюнча градус менен көрсөтүлөт.
Эгерде бирдиктердин Америка системасы тандалып алынса, анда температура Фаренгейт (°F) боюнча градус менен көрсөтүлөт.
2-сап: MP 204 блогунун дисплейинде нормалдуу иштөө убагында көрсөтүү үчүн параметрди тандоо.

Индикация:

- *Ток* (заводдук жөндөө)
- *Tcon* (Tempcon билдиргичи менен өлчөнгөн температура)
- *Дат. Pt* (Pt100/Pt1000 билдиргичи менен өлчөнгөн температура).

MP 204 блогун индикациялоо



1-сап: дисплейдеMP 204 блогунунcos φ чоңдугун көрсөтүүнү жөндөө. Жөндөө баскычтын жардамы менен жүргүзүлөт. *11.1.3*-бөлүмдү караңыз.

cos φ:

- Күйг. (пайдалануу) (заводдук жөндөө)
- Өчүр. (пайдаланылбайт).

2-сап: дисплейде эскертүүлөрдүн индикациясын жөндөө.

Эскерт (эскертүү):

- Күйг. (пайдаланылат)
- Өчүр. (пайдаланылбайт) (заводдук жөндөө).

Эгерде эскертүүлөрдүн индикациясы активдүү болсо, анда MP 204 блоктун дисплейи стандарттык индикациядан (мисалы токтун чоңдуктары) эскертүүнүн индикация кодуна, босоголук чоңдук аркылуу өтүү болгондо которулат.
Башка чоңдуктарды мурдагыдай эле баскыстын жардамы менен окууга болот. *11.1.3*-бөлүмдү караңыз.

GENIbus шина менен иштөө үчүн идентификациялык номер

Идентификациялык номерди коюу.
Эгерде бир нече блоктор GENIbus тун бир шинасына туташтырылган болсо, анда ар бир блокко уникалдуу идентификациялуу номер дайындалышы керек.

Заводдук жөндөөлөр:

- (номер дайындалган жок).

Окутуу функциясы

Электр кыймылдаткыч эң аз дегенде 120 секунд иштемейинче окутуу функциясы активдүү болот. MP 204 блоктун дисплейинин оң жагындагы чекит жылтылдайт.
Өлчөөчү чоңдуктарды жазуу убагында MP 204 блогунун дисплейинде «LRN» тексти пайда болот.

Үч фазалуу системада иштөө:

- Фазалардын кезектешүүсүнүн иш жүзүндөгү ырааттуулугу туура деп эсептелинет.
- Эгерде Pt100/Pt1000 билдиргич туташтырылган болсо, анда билдиргичтин кабелинин толук каршылыгы өлчөнөт.

Бир фазалуу системада иштөө:

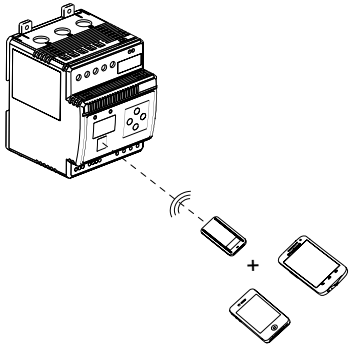
- Коё берүүчү жана жумушчу конденсатордун сыйымдуулугу өлчөнөт.
- Эгерде Pt100/Pt1000 билдиргич туташтырылган болсо, анда билдиргичтин кабелинин толук каршылыгы өлчөнөт.

Эскертүү: Өлчөөлөр жүргүзүлгөндөн кийин окутуу функциясы активдүү эмес режимге которулат.

- Күйг. (пайдалануу) (заводдук жөндөө)
- Өчүр. (пайдаланылбайт).

Grundfos GO Remote

MP 204 Grundfos GO Remote тиркемеси менен инфракызыл порт (ИК-порт) аркылуу берилмелерди өткөрөт.
Grundfos GO Remote параметрлердин жөндөөлөрүн аткарганга жардам берет жана абалын көрүүгө, буюм тууралуу техникалык маалыматтарга жана иш жүзүндөгү жумушчу параметрлерге жетүүгө мүмкүндүк берет.



29-сүрөт Инфракызыл сигналы аркылуу Grundfos GO Remote менен байланыш

Grundfos MI 301

MP 204 блогун ИК-порт аркылуу кошумча жөндөө мүмкүнчүлүгүн камсыздаган өзүнчө модуль. Модулду Bluetooth функциясы менен Android же iOS базасында смартфондор менен пайдаланса болот.

ИК-порт аркылуу туташуу

ИК-порт аркылуу берилмелерди алмашуу үчүн, MI 301 модулу MP 204 блогунун панелине багытталышы керек.

Берилмелерди өткөрүү

Эгер Grundfos (CIU) байланыш интерфейсин колдонгуңуз келсе, аны Control MP 204 жана CIU байланыш интерфейси менен жеткирилүүчү туташуу схемасына ылайык орнотууну сунуштайбыз.
Кандай болгон учурда, CIU байланыш интерфейси өзүнчө жеткирилет. Шайман катары.

Grundfos GO Remote менюсу

«Абал жана чектөөлөр»
- «Орточо ток»
- «Орточо чыңалуу»
- «Кыймылдаткычтын температурасы – Tempcon»
- «Pt100/Pt1000 температура билдиргичи»
- «Токтун бейтеңдештиги»
- «Изоляцияга каршы туруу»
- «cos φ кубаттуулук коэффициенти»
- «Керектелүүчү кубаттуулук»
- «Энергия керектөө»

- «Электроэнергияны өчүрүү счетчиги»
- «Фаза тууралуу маалымат»
- «Иштөө сааттары»
- «Пусктардын саны»
- «Өчүрүү счетчиги»
- «Гармониялуу бурмалоолор»

«Авариялык сигналдар жана эскертүүлөр»

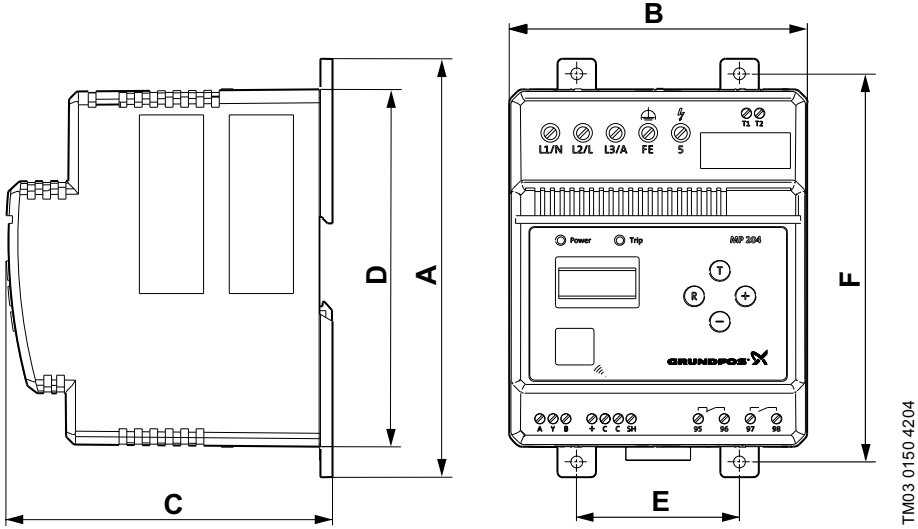
- «Кырсык журналы»

«Жөндөөлөр»

- «Тармакка туташуу»
- «МЭК боюнча өчүрүү классы»
- «МЭК боюнча кечигүү менен өчүрүү»
- «Кечигүү менен өчүрүү»
- «Номиналдуу чыңалуу»
- «Тышкы ТТ трансформациялоо коэффициенти»
- «Кечигүү менен күйгүзүү»
- «Автоматтык түрдө кайра жүргүзүү»
- «Tempcon температура билдиргичи»
- «Pt100/Pt1000 билдиргичи»
- «Изоляциянын каршылыгын өлчөө»
- «PTC билдиргичи/термоөчүргүч»
- «Бир күн ичиндеги кайра жүргүзүүлөрдүн саны»
- «Өлчөө бирдиктери»
- «Дисплейди жөндөө»
- «cos φ көрсөтүү»
- «Эскертүүнү көрсөтүү»
- «Номер»
- «Окутуу функциясы»
- «Тейлөө»
- «Тейлөө эскертүүсү»
- «Саатына коё берүүлөрдүн саны»
- «Өчүрүү счетчиктерин баштапкы абалга келтирүү»
- «Энергия керектөө эсептегичин баштапкы абалга келтирүү»
- «Коё берүү счетчигин баштапкы абалга келтирүү»
- «Иштөө сааттарынын счетчигин баштапкы абалга келтирүү»
- «Өчүрүү счетчиктеринин бардыгын баштапкы абалга келтирүү»
- «Жөндөөлөрдү сактоо»
- «Жөндөөлөрдү калыбына келтирүү»
- «Жокко чыгаруу»
- «Түзмөктүн конфигурациясы»

2-тиркеме.

Өлчөмдөр



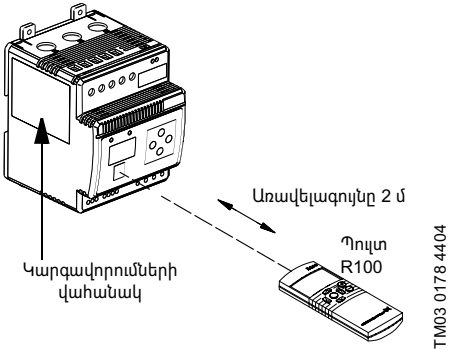
A	B	C	D	E	F
164	116	127	140	63	151

Бардык өлчөмдөр мм менен көрсөтүлгөн.

Հավելված 1:

R100 հեռակառավարման պուլտ

R100 հեռակառավարման պուլտը օգտագործվում է MP 204 բլոկի հետ տվյալների անլար փոխանակման համար: R100-ը հաղորդում և ընդունում է տվյալները ինֆրակարմիր (ԻԿ) պորտի միջոցով: Տվյալների փոխանակման ժամանակ R100 պուլտի և MP 204 բլոկի միջև պետք է լինի տեսողական կոնտակտ: Տես նկար 23:
R100-ը թույլ է տալիս կատարել լրացուցիչ կարգավորումներ և կարդալ MP 204 բլոկի վիճակի պարամետրերը:



Նկար 23 R100 հեռակառավարման պուլտ և կարգավորումների վահանակ

Կարգավորումների վահանակը ներառված է MP 204 բլոկի լրակազմում: Անհրաժեշտության դեպքում նրան կարելի է փակցնել բլոկի վրա:
Եթե R100 հեռակառավարման պուլտը կոնտակտի մեջ մտնում միաժամանակ մի քանի MP 204 բլոկների հետ, պետք է ներմուծել ցանկալի սարքի համարը:

R100 հեռակառավարման պուլտի ցանկը

0. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏՎՅԱԼՆԵՐ

Տես R100 հեռակառավարման պուլտի շահագործման ձեռնարկը:

1. ՇԱՀԱԳՈՐԾՈՒՄ

- Աշխատանքի ռեժիմ
- Փաստացի անջատում
- Փաստացի նախազգուշացում 1
- Փաստացի նախազգուշացում 2
- Վթարային ազդանշանների մատյան 1
- Վթարային ազդանշանների մատյան 2
- Վթարային ազդանշանների մատյան 3
- Վթարային ազդանշանների մատյան 4
- Վթարային ազդանշանների մատյան 5:

2. ՎԻՃԱԿ

Մեծությունների ինդիկացում՝
- Սնուցման ակնարկ
- Միջին հոսանք
- Միջին լարում
- Tempcon տվիչ
- Pt100/Pt1000 տվիչ
- Մուտքային հզորություն և էներգիայի սպառում
- Էներգիայի սպառման հաշվիչ
- Ֆազերի հերթափոխման հաջորդականություն
- Հոսանքի դիսբալանս
- Աշխատանքի ժամերը և մեկնարկների թիվը
- Աշխատանքի մոտոժամերի հաշվիչ և մեկնարկների հաշվիչ
- Մեկնարկային կոնդենսատորի ունակություն
- Գործող կոնդենսատորի ունակություն
- Մեկուսացման դիմադրություն
- Cos φ
- Ներդաշնակ աղավաղումներ

3. ՍԱՀՄԱՆԱՓԱԿՈՒՄՆԵՐ

Նախազգուշացումների և անջատումների շեմային մեծությունների ինդիկացում և կարգավորում:
- Tempcon տվիչ
- Pt տվիչ
- Անջատման հոսանք
- Նախազգուշացում հոսանքի առումով
- Անվանական լարում
- Լարման շեմային մեծություններ
- Հոսանքի դիսբալանս
- Մեկնարկային կոնդենսատոր
- Գործող կոնդենսատոր
- Մեկուսացման դիմադրություն
- Անջատում cos φ-ով
- Նախազգուշացում cos φ-ով

4. ՏԵՂԱԴՐՈՒՄ

Պարամետրերի ինդիկացում և կարգավորում
- Սնուցման գծեր
- Անջատման դաս
- Անջատման հապաղում
- Հոսանքի արտաքին տրանսֆորմատորներ
- Սնուցման միացման հապաղում
- Կրկնակի մեկնարկ
- Ավտոմատ կրկնակի մեկնարկ
- Tempcon տվիչ
- Pt տվիչ
- Մեկուսացման դիմադրության չափում
- Տվիչ PTC/ջերմաստիճանի ռելե
- Անջատման հաշվիչների հետբերում
- Տեխնիկական սպասարկման միջակայք
- Ավտոմատ կրկնակի մեկնարկների քանակ
- Չափման միավորներ և ինդիկացում
- MP 204 բլոկի ինդիկացում
- GENIbus հաղորդաթիթեղի հետ աշխատելու համար նույնականացման համար
- Ուսուցման գործառույթներ

R100 հեռակառավարման պուլտի օգտագործում

Տես R100 հեռակառավարման պուլտի շահագործման ձեռնարկը:
Ստորև համառոտ նկարագրված են R100 հեռակառավարման պուլտի կոճակների գործառույթները և դիսփլեյի տարրերը:

Ցանկի փոխարկում

[<] և [>] կոճակներով կատարվում է փոխարկում մեկ ցանկից դեպի մյուսը: Ընթացիկ ցանկը ցուցադրված է դիսփլեյի ներքևի տողում: Սլակները ցույց են տալիս թե ինչ ուղղությամբ կարելի է անցնել:
R100 հեռակառավարման պուլտը կարելի է անջատել միաժամանակ սեղմելով այս կոճակները:

Նկար 24 ցանկի փոխարկում

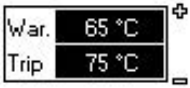
Անցավազքի գոտի

[^] և [v] կոճակները կանչում են անցումը մեկ պատուհան առաջ կամ հետ յուրաքանչյուր ցանկում: Ցանկում ընթացիկ դիրքը ցուցադրված է դիսփլեյի աջ մասում: Սլակները ցույց են տալիս թե ինչ ուղղությամբ կարելի է անցնել:
Որոշ էկրաններում [<], [>], [^] և [v] կոճակները օգտագործվում են պարամետրի մեծությունը ընտրելու համար:

Նկար 25 Անցավազքի գոտի

Մեծության դաշտ

[+] և [-] կոճակները փոխում են պարամետրի մեծությունը դիսփլեյի վրա: Կարելի է փոխել միայն շրջանակների լուսանցքներում առկա մեծությունները: Փաստացի կամ վերջին չափված տվյալները արտապատկերվում են մուք ֆոնի վրա բաց գույնի տեքստով:



Նկար 26 Մեծության դաշտ

Մուք տեքստ

Տվյալները փոխելուց հետո, նրանք արտապատկերվում են որպես մուք գույնի տեքստ բաց ֆոնի վրա Եթե ներմուծված մեծությունը հաստատվել է [OK] կոճակի սեղմումով և եթե MP 204 բլոկը ստացել է այդ մեծությունը, տեքստը կրկին դառնում է մուք ֆոնի վրա բաց գույնի:
Մինչև [OK] կոճակի սեղմելը, ներմուծված մեծությունը կարելի է հետ բերել սեղմելով [<] կամ [>] կոճակը:

Նկար 27 Մուք տեքստ

[OK] կոճակը

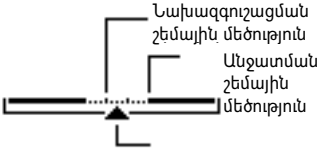
- Հաստատում է ներմուծված մեծությունը կամ գործառույթը
- Հետ է բերում անսարքության ինդիկացումը

ՇԱՀԱԳՈՐԾՈՒՄ, ՎԻՃԱԿ, ՍԱՀՄԱՆԱՓԱԿՈՒՄՆԵՐ և ՏԵՂԱԴՐՈՒՄ ցանկերում յուրաքանչյուր անգամ [OK] կոճակը սեղմելիս տեղի է ունենում տվյալների փոխանակում R100 հեռակառավարման պուլտի և MP 204 բլոկի միջև:

[միացումը բացակայում է]

Եթե R100 հեռակառավարման պուլտը չի կարողացել կապվել MP 204 բլոկի հետ, կատարեք ևս մեկ փորձ, որի համար կրկին սեղմեք [OK] կոճակը:

Վիճակի տող



Նկար 28 Վիճակի տող

ՎԻՃԱԿ ցանկի որոշ պատուհաններում գրաֆիկական տարրը ցույց է տալիս նախազգուշացման և անջատման սահմանված շեմային մեծությունների նկատմամբ փաստացի գործառույթի ակընթարթային մեծությունը:
Պատուհանի այդ գրաֆիկական տարրը հայտնվում է ՎԻՃԱԿ ցանկի հետևյալ պատուհաններում՝

- Էլեկտրաշարժիչի ջերմաստիճան
- Միջին լարում
- Հոսքի միջին արագություն
- Հոսանքների ասիմետրիա
- Մեկնարկային և գործող կոնդենսատորներ
- Ջերմաստիճան
- Cos φ
- Մեկուսացման դիմադրություն

Ցանկի կառուցվածք

R100 հեռակառավարման պանելի և MP 204 բլոկի մենյույի կառուցվածքը բաժանված է հինգ զուգահեռ մենյուների, որոնցից յուրաքանչյուրը պարունակում է մի շարք պատուհաններ:

0. ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏՎՅԱԼՆԵՐ
1. ՇԱՀԱԳՈՐԾՈՒՄ
2. ՎԻՃԱԿ
3. ՍԱՀՄԱՆԱՓԱԿՈՒՄՆԵՐ
4. ՏԵՂԱԴՐՈՒՄ

Կարգավորում R100 հեռակառավարման պուլտի օգնությամբ

Ստորև նկարագրված են առանձին կարգավորումներ, որոնք
կատարվում են համապատասխան պատուհաններում: Երբ R100 հեռակառավարման պուլտը տվյալների փոխանակում է կատարում MP 204 բլոկի հետ, պուլտի ներքևի մասում հայտնվում է ,Կապե տեքստը: Տվյալների փոխանցումը տևում է մոտավորապես 10 վայրկյան:

Ցանկ 0: ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏՎՅԱԼՆԵՐ

Տես R100 հեռակառավարման պուլտի շահագործման ձեռնարկը:

Ցանկ 1: ՇԱՀԱԳՈՐԾՈՒՄԸ

Այդ ցանկը ցույց է տալիս վթարային ազդանշանները, վթարային ազդանշանների մատյանը և նախազգուշացումները:

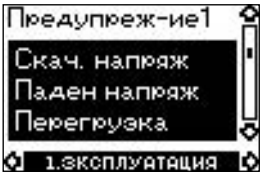
Աշխատանքի ռեժիմ

Տվյալների առաջին փոխանակումից հետո գործարկման պատուհանը ցույց է տալիս կարգավորման հիմնական պարամետրերը:
Այս պատուհանը ցույց է տալիս, որ կապ էր հաստատվել MP 204 բլոկի հետ և MP 204 բլոկի համարը կայանքում:
Մատակարարումից հետո MP 204 բլոկին ոչ մի համար չի նշանակվել: Դիսփլեյը ցույց է տալիս ,-ե: Դիսփլեյը նույնպես ցույց է տալիս, որ MP 204 բլոկը կարգավորված է առանց հողանցման եռաֆազ համակարգում աշխատանքի համար:
Նշում՝ Այս պատուհանը գոյանում է MP 204 բլոկի հետ տվյալների սկզբնական փոխանակումից հետո:

Փաստացի անջատում

Եթե MP 204 բլոկն անջատել է էլեկտրաշարժիչը, անջատման պատճառը ցուցադրվում է դիսփլեյի վրա: Անջատումների և նախազգուշացումների կոդերի ցուցակը բերված է *14.1* բաժնում:

Փաստացի նախազգուշացում 1



Միաժամանակ կարող է ցուցադրվել վեց նախազգուշացում:
Եթե առկա է երեքից ավելի նախազգուշացում, առաջին երեք նախազգուշացումները ցուցադրվում են այս պատուհանում, իսկ մնացած երեք նախազգուշացումները ցուցադրվում են հաջորդ պատուհանում: Տես բաժին *Փաստացի նախազգուշացում 2*:
Նշում՝ Նախազգուշացումների գոյացման ժամանակի ինդիկացում չի նախատեսվել:
Նախազգուշացումները արտապատկերվում են աչ այն հերթականությամբ, որով նրանք գոյացել են:

Փաստացի նախազգուշացում 2

Եթե առկա է երեքից ավելի նախազգուշացում, 4-ից 6-րդ նախազգուշացումները ցուցադրվում են այս պատուհանում:
Եթե առկա է վեցից ավելի նախազգուշացում, ապա վերջին նախազգուշացումից հետո արտապատկերվում է երեք
կետ ,...ե:

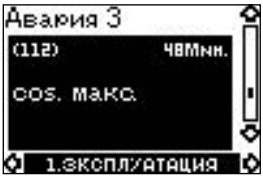
Վթարային ազդանշանների մատյան 1

Անջատումների և նախազգուշացումների կոդերի ցուցակը
բերված է *14.1* բաժնում:
Վերջին հինգ անջատումների պատճառները պահպանվում են վթարային ազդանշանների մատյանում:
,1ՐոպԵե տեքստը ցույց է տալիս ժամանակը, որն անցել է
MP 204 բլոկի վերջին անջատումից հետո:
Նշում՝ Ժամանակը չափվում է միայն այն ժամանակ, երբ
MP 204 բլոկի սնուցումը միացած է: Երբ
MP 204 բլոկի սնուցումն անջատվում է, ժամացույցը կանգ է առնում:

Վթարային ազդանշանների մատյան 2

Անջատումների և նախազգուշացումների կոդերի ցուցակը
բերված է *14.1* բաժնում:

Վթարային ազդանշանների մատյան 3

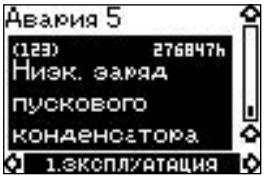


Անջատումների և նախազգուշացումների կոդերի ցուցակը
բերված է *14.1* բաժնում:

Վթարային ազդանշանների մատյան 4

Անջատումների և նախազգուշացումների կոդերի ցուցակը
բերված է *14.1* բաժնում:

Վթարային ազդանշանների մատյան 5



Անջատումների և նախազգուշացումների կոդերի ցուցակը
բերված է *14.1* բաժնում:

Ցանկ 2 ՎԻՃԱԿ

Այդ ցանկից բացվող պատուհանները ցույց են տալիս միայն վիճակի պարամետրերը, այսինքն փաստացի շահագործական տվյալները: Այդ մեծությունները հնարավոր չէ փոխել: Չափման ճշգրիտությունը ցուցադրված է *13.4* բաժնում:
Եթե սեղմել և սեղմած պահել [OK] կոճակը, ցուցադրված մեծությունը նորացվում է:

Սնուցման ակնարկ

Միաֆազ հոսանքի և լարման չափման օրինակ
Եթե միաֆազ էլեկտրաշարժիչը ճիշտ է միացված, ապա N դաշտը ցույց է տալիս 0 Վ:
MP 204 բլոկը չափում է ֆազային լարումը, ինչպես նաև օժանդակ փաթույթի վրայի լարումը:
Հոսանքի մեծությունը՝ փաստացի ֆազային հոսանքն է և այն հոսանքը, որն անցնում է օժանդակ փաթույթի միջով:

Եռաֆազ հոսանքի և լարման չափման օրինակ: MP 204 բլոկը չափում է բոլոր լարումները գծերի միջև և հոսանքը բոլոր գծերում:
Լարումը արտապատկերվում է հետևյալ կերպով՝

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

Հոսանքի մեծությունները՝ փաստացի մեծություններ են, չափված I1, I2 և I3 սեղմակների վրա:

Միջին հոսանք

Միաֆազ միացման դեպքում այդ պատուհանը ցույց է տալիս հոսանքը չեզոք լարի մեջ:
Եռաֆազ միացման դեպքում այդ պատուհանը ցույց է տալիս միջին հոսանքը բոլոր երեք ֆազերի մեջ: հաշվարկած հետևյալ բանաձևով՝

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

Միջին լարում

Միաֆազ միացման դեպքում այդ պատուհանը ցույց է տալիս UL-N սնուցման գծի լարումը:
Եռաֆազ միացման դեպքում այդ պատուհանը ցույց է տալիս միջին լարումը գծերի միջև բոլոր երեք ֆազերում, հաշվարկված հետևյալ բանաձևով՝

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

Tempcon տվիչ

Էլեկտրաշարժիչի փաստացի ջերմաստիճանը, հաշվարկված Tempcon տվիչի օգնությամբ:
Ենթադրվում է, որ էլեկտրաշարժիչում առկա է Tempcon տվիչ և համապատասխան գործառույթը ակտիվ է: Տես *Tempcon տվիչ* բաժինը:

Pt100/Pt1000 տվիչ

Pt100/Pt1000 տվիչի օգնությամբ չափված փաստացի ջերմաստիճան:
Ենթադրվում է, որ համակարգին միացված է Pt տվիչ, և որ համապատասխան գործառույթը ակտիվ է:
Տես *Pt տվիչ* բաժինը:
Նշում՝ Ուսուցման գործառույթը որոշում է, արդյոք Pt100/Pt1000 տվիչը միացված է: Եթե Pt տվիչը միացված է երեքլարանի սխեմայիով, MP 204 բլոկն ավտոմատ կերպով ամբողջովին կոմպենսացնում է կաբելի լրիվ դիմադրությունը:

Մուտքային հզորություն և էներգիայի սպառում

Փաստացի մուտքային հզորություն և էլեկտրաշարժիչի կողմից էներգիայի սպառում:
Էներգիայի սպառումը՝ հավաքված մեծություն է, որը հնարավոր չէ հետ բերել:
Հզորությունը հաշվարկվում է հետևյալ կերպով՝

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

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

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

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

Էներգիայի սպառման հաշվիչ

Էներգիայի սպառումը չափելու համար հաշվիչ: Նրան կարելի է հետ բերել: Տես *Անջատումների հաշվիչների հետ բերում* բաժինը:

Ֆազերի հերթափոխման հաջորդականություն

Ֆազերի հերթափոխման փաստացի հաջորդականություն և հաճախականություն՝
- L1-L2-L3 (պտտման ճիշտ ուղղություն)
- L1-L3-L2:

Նշում՝ Ֆազերի հերթափոխման փաստացի հաջորդականությունը
համարվում է ճիշտ և պահպանվում է ուսուցման գործառույթի աշխատանքի ավարտի պահին:

Հոսանքի դիսբալանս

Այս պատուհանը ցույց է տալիս հետևյալ երկու հաշվարկների
առավելագույն մեծությունը՝

1.

$$I_{\text{расбалансирование}1} = \frac{I_{\text{ф.макс.}} - I_{\text{среднее}}}{I_{\text{среднее}}} \cdot 100[\%]$$

2.

$$I_{\text{расбалансирование}2} = \frac{I_{\text{среднее}} - I_{\text{ф.мин.}}}{I_{\text{среднее}}} \cdot 100[\%]$$

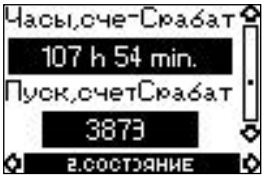
$I_{\text{Ֆ, առավելագույն}}$՝ դա առավելագույն ֆազային հոսանքն է,
$I_{\text{Ֆ, առավելագույն}}$՝ դա նվազագույն ֆազային հոսանքն է,
$I_{\text{միջին}}$՝ դա միջին հոսանքն է բոլոր երեք ֆազերում:

Աշխատանքի ժամերը և մեկնարկների թիվը

Էլեկտրաշարժիչի աշխատանքի ժամերի քանակը և մեկնարկների
թիվը:

Նշում՝ Այդ մեծությունները չի կարելի հետ բերել:

Աշխատանքի ժամերի հաշվիչ և մեկնարկների հաշվիչ



Աշխատանքի ժամերի հաշվիչ և մեկնարկների հաշվիչ
Այդ հաշվիչները կարելի է հետ բերել:

Մեկնարկային կոնդենսատորի ունակություն

Մեկնարկային կոնդենսատորի ունակության
փաստացի մեծություն:

Նշում՝
- Այս պատուհանը հայտնվում է միայն միաֆազ միացման դեպքում:
- Ակտիվ է ուսուցման գործառույթը, ապա այդ մեծությունը պահպանվում է որպես հետագա օգտագործման համար հենարանային մեծություն ուսուցման գործառույթի ավարտից հետո ապագա օգտագործման համար: Տես *Մեկնարկային կոնդենսատոր* բաժինը:

Գործող կոնդենսատորի ունակություն

Գործող կոնդենսատորի ունակության
փաստացի մեծություն:

Նշում՝
- Այս պատուհանը հայտնվում է միայն միաֆազ միացման դեպքում:
- Ակտիվ է ուսուցման գործառույթը, ապա այդ մեծությունը պահպանվում է որպես հետագա օգտագործման համար հենարանային մեծություն ուսուցման գործառույթի ավարտից հետո ապագա օգտագործման համար: Տես *Գործող կոնդենսատոր* բաժինը:

Մեկուսացման դիմադրություն

Հողանցման նկատմամբ մեկուսացման դիմադրությունը
չափվում է շարժիչի սնուցման լարերի և փաթույթի վրա:

Նշում՝

- Այդ մեծությունը հայտնվում է միայն այն ժամանակ, երբ MP 204 բլոկը կարգավորված է հողանցումով եռաֆազ համակարգում աշխատելու համար:
- Մեկուսացման դիմադրությունը չափվում է միայն այն ժամանակ, երբ էլեկտրաշարժիչի սնուցման շղթայում հոսանք չի հայտնաբերվել: Եթե տեղի է ունեցել անցում անջատման շեմից այն կողմ, էլեկտրաշարժիչը կրկին միանալ չի կարողանա:
- MP 204 բլոկի L1, L2, L3 և ,5ե արտանցիչները պետք է լինեն միացված այնպես, ինչպես ցուցադրված է նկար10-ում:

Cos φ

Էլեկտրաշարժիչի cos φ ֆիզիկական մեծություն:
Նշում՝ Գործում է ինչպես
միաֆազ միացման, այնպես էլ
եռաֆազ միացման դեպքում:

Ներդաշնակ աղավաղումներ

Չափվում են աղավաղումները սնուցման միացված գծերի
վրա:
Ջերմության ցրումը էլեկտրաշարժիչի փաթույթներում աճում է աղավաղումների աճի հետ միասին:
Եթե աղավաղումների մեծությունը գերազանցում է 15%, պետք է ստուգել սնուցման գծերը
վնասվածքների և աղմկող սարքավորումների առումով:

Ցանկ 3: ՍԱՀՄԱՆԱՓԱԿՈՒՄՆԵՐ

MP 204 բլոկը աշխատում է սահմանային մեծությունների
երկու հավաքածոյի հետ՝

- Նախազգուշացումների շեմային մեծությունների հավաքածո և
- անջատման շեմային մեծությունների հավաքածո:

Որոշ պարամետրերի համար առկա են միայն նախազգուշացման շեմային մեծություններ: Տես աղյուսակը *14* բաժնում:
Եթե անցում է կատարվել անջատման շեմային մեծություններից մեկից
այն կողմ, անջատման ռելեն
կանգնեցնում է էլեկտրաշարժիչը: Բաժանվում է 95-96 սեղմակների միջև միացումը
և հոսանքի շղթան, որը
կառավարում է հպարկիչը:
Միաժամանակ փակվում է
97-98 հպակների միջև ազդանշանման ռելեի միացումը: Տես նկար 8,
դիրք 6 և 7:
Շեմային մեծությունները խորհուրդ չի տրվում փոխել մինչև պոմպի կանգնելը:
Անջատման շեմային մեծությունները պետք է սահմանված լինեն էլեկտրաշարժիչի արտադրողի մասնագրերի համաձայն:
Նախազգուշացման շեմային մեծությունները պետք է սահմանվեն ավելի քիչ կրիտիկական մակարդակի վրա, քան անջատման շեմային մեծությունները:
Եթե անցում է տեղի ունեցել նախազգուշացման մեկ կամ մի քանի շեմային մեծություններից յան կողմ, էլեկտրաշարժիչը շարունակում է աշխատել, բայց MP 204 բլոկի դիսփլեյի վրա հայտնվում են նախազգուշացումներ, այն պայմանով, որ այդ ինդիկացումը միացած էր R100 հեռակառավարման պուլտի միջոցով:
Նախազգուշացումները կարելի է կարդալ R100 հեռակառավարման պուլտի միջոցով:

Tempcon տվիչ

Tempcon տվիչի համար նախազգուշացման և անջատման շեմային մեծությունների սահմանում:
Գործարանային կարգավորում՝

- Նախազգուշացում՝ 65 ´C
- Անջատում՝ 75 ´C:

Նշում՝ Վերևում ցուցադրված շեմային
մեծությունները ակտիվ չեն, քանի դեռ ակտիվացված չէ
Tempcon տվիչը: Տես *Tempcon տվիչ* բաժինը:
Նշում՝ Անջատման շեմային մեծությունները
բարձր լարման և ցածր
լարման համար ավտոմատ անջատվում են, երբ միանում է ջերմաստիճանի մոնիտորինգը
Tempcon տվիչի միջոցով: Տես *Tempcon տվիչ* բաժինը:

Pt տվիչ

Նախազգուշացման և անջատման շեմային մեծություններ
Pt տվիչի համար:
Գործարանային կարգավորում՝
- Նախազգուշացում՝ 50 ´C
- Անջատում՝ 60 ´C:

Նշում՝ Վերևում ցուցադրված շեմային մեծությունները ակտիվ չեն, քանի դեռ ակտիվացված չէ
Pt տվիչ: Տես *Pt տվիչ* բաժինը:
Նշում՝ Անջատման շեմային մեծությունները բարձր լարման և ցածր
լարման համար ավտոմատ անջատվում են, երբ միանում է ջերմաստիճանի մոնիտորինգը
Pt100/Pt1000 տվիչի միջոցով: Տես *Pt տվիչ* բաժինը:

Անջատման հոսանք

Սահմանեք Էլեկտրաշարժիչի անվանական հոսանքը ,Max.ե դաշտում (առավելագույն հոսանք): (Տես էլեկտրաշարժիչի տեխնիկական տվյալների վահանակը)

Գործարանային կարգավորում՝
- Առավելագույն հոսանք՝ 0,0 Ա:

Սահմանեք հոսանքի նվազագույն մեծությունը ,Նվազագույնե (նվազագույն հոսանք) դաշտում:
Հոսանքի նվազագույն
շեմային մեծությունը սովորաբար՝ հոսանքի մեծություն է, որը համապատասխանում է պոմպի չոր պտտմանը համապատասխանում է պոմպի չոր պտտմանը:
Այդ մեծությունը սահմանվում է որպես հոսանքի նվազում առավելագույն մեծության նկատմամբ տոկոսային առումով:

Գործարանային կարգավորում՝
- Նվազագույն հոսանքը՝ առավելագույն մեծության -40 %:

Օրինակ՝
Էլեկտրաշարժիչի անվանական հոսանքը կազմում է 10 Ա:
Էլեկտրաշարժիչը անհրաժեշտ է անջատել, երբ հոսանքը 6 Ա-ից ցածր է:
Գրանցեք ,-40 %ե մեծությունը ,Նվազագույնե դաշտում:

Նախազգուշացում հոսանքի առումով

Նախազգուշացման շեմային արժեքների սահմանում ,Առավելագույնե (առավելագույն մեծություն) և ,Նվազագույնե
(նվազագույն մեծություն) դաշտերում:
Սահմանեք նախազգուշացման առավելագույն շեմային մեծությունը ,Առավելագույնե (առավելագույն մեծություն) դաշտում: Այդ մեծությունը սահմանվում է ամպերներով:

Գործարանային կարգավորում՝
- Առավելագույն հոսանք՝ 0,0 Ա:

Սահմանեք հոսանքի նվազագույն մեծությունը ,Նվազագույնե (նվազագույն մեծություն) դաշտում: Այդ մեծությունը սահմանվում է որպես հոսանքի նվազում առավելագույն մեծության նկատմամբ տոկոսային առումով:

Գործարանային կարգավորում՝
- Նվազագույն հոսանքը՝ առավելագույն մեծության -40 %:

Անվանական լարում

Սնուցման անվանական լարման կարգավորում:

Լարման շեմային մեծություններ

Նախազգուշացման և անջատման շեմային մեծությունների կարգավորում ըստ բարձր և ցածր լարման:

Գործարանային կարգավորում՝
- Նախազգուշացում՝ ˆ15 %
- Անջատում՝ ˆ20 %:

Այդ մեծությունները սահմանվում են լարման անվանական մեծության տոկոսների արտահայտությամբ:

Հոսանքի դիսբալանս

Նախազգուշացման և անջատման շեմային մեծություններ ըստ հոսանքի դիսբալանսի: Հաշվարկի նկարագրությունը տես *Հոսանքի դիսբալանս* բաժնում:

Գործարանային կարգավորում՝

- Նախազգուշացում՝ 8,0 %
- Անջատում՝ 10,0 %:

Մեկնարկային կոնդենսատոր

Նախազգուշացման և անջատման շեմային մեծություններ
ըստ մեկնարկային կոնդենսատորի ունակության:

Գործարանային կարգավորում՝

- Նախազգուշացում՝ -25 %
- Անջատում՝ -50 %:

Այդ մեծությունները սահմանվում են որպես ունակության նվազում ուսուցման գործառույթի կողմից չափված մեծության համեմատ, տոկոսային հարաբերությամբ:
Տես *Գործող կոնդենսատորի ունակություն* բաժինը:
Նշում՝ Այդ պարամետրի կարգավորումը հնարավոր է միայն այն ժամանակ, երբ ընտրված է աշխատանքը միաֆազ համակարգում: Տես *Մնացման գծեր* բաժինը:

Գործող կոնդենսատոր

Նախազգուշացման և անջատման շեմային մեծություններ ըստ գործող կոնդենսատորի ունակության:

Գործարանային կարգավորում՝

- Նախազգուշացում՝ -25 %
- Անջատում՝ -50 %:

Այդ մեծությունները սահմանվում են որպես ունակության նվազում ուսուցման գործառույթի կողմից չափված մեծության համեմատ, տոկոսային հարաբերությամբ:
Տես *Գործող կոնդենսատորի ունակություն* բաժինը:
Նշում՝ Այդ պարամետրի կարգավորումը հնարավոր է միայն այն ժամանակ, երբ ընտրված է աշխատանքը միաֆազ համակարգում: Տես *Մնացման գծեր* բաժինը:

Մեկուսացման դիմադրություն

Նախազգուշացման և անջատման շեմային մեծություններ
ըստ տեղադրված սարքավորման մեկուսացման դիմադրության: Սահմանված մեծությունը պետք է լինի բավականին փոքր, որպեսզի ապահովի սարքավորման մեջ անսարքությունների վաղ ինդիկացումը:

Գործարանային կարգավորում՝

- Նախազգուշացում՝ 100 կՕմ
- Անջատում՝ 20 կՕմ:

Նշում՝

- Որպեսզի այդ շեմային մեծությունները գործեն, պետք է միացնել մեկուսացման դիմադրության վերահսկողության գործառույթը: Տես բաժին *Մեկուսացման դիմադրության չափում*:
- Այդ մեծությունների սահմանումը հնարավոր է, միայն եթե ընտրվել է ֆունկցիոնալ հողանցմամբ եռաֆազ համակարգի ռեժիմը: Տես *Մնացման գծեր* բաժինը:

9.3.11 Անջատում ըստ cos φ

Անջատման շեմային մեծությունների սահմանում ըստ cos φ:

Գործարանային կարգավորում՝

- Առավելագույն շեմային մեծություն՝ 0,99
- Նվազագույն շեմային մեծություն՝ 0,40:

Այս գործառույթը կարելի է օգտագործել չոր պտտումից պոմպը
պաշտպանելու համար, երբ չոր պտտումը
հնարավոր չէ հայտնաբերել հոսանքի չափման միջոցով:

Նախազգուշացում ըստ cos φ

Նախազգուշացման շեմային մեծությունների սահմանում ըստ
cos φ:

Գործարանային կարգավորում՝

- Առավելագույն շեմային մեծություն՝ 0,95
- Նվազագույն շեմային մեծություն՝ 0,75:

Ցանկ 4: ՏԵՂԱԴՐՈՒՄ

Այս ցանկը թույլ է տալիս սահմանել մի շարք շահագործական պարամետրեր և այդպիսով կարգավորել MP 204 բլոկը կոնկրետ սարքավորման հետ աշխատելու համար:
Այդ պարամետրերը խորհուրդ չի տրվում փոխել մինչև պոմպի կանգ առնելը:

Սնուցման գծեր

Սնուցման գծի տեսակի նշանակում, որին միացած է MP 204 բլոկը:

- *3 ֆազ (առանց հողանցման)* (գործարանային կարգավորում)
- *3 ֆազ FE-ով* (ֆունկցիոնալ հողանցմամբ)
- *1 ֆազ*:

Անջատման դաս

Տող 1՝ Նշանակեք ԻԷԿ անջատման դասը (1-ից մինչև 45): Եթե պահանջվում է գերբեռնվածության դեպքում անջատման հապաղման ձեռքով կարգավորում,
Ընտրեք անջատման ,Pե դասը:

Գործարանային կարգավորում՝

- Դաս (անջատման դաս)՝ P:

Տող 2՝ Նշանակեք անջատման հապաղումը:

Գործարանային կարգավորում՝

- Անջ. (անջատման հապաղում 5 վ):

Անջատման հապաղում

Անջատման հապաղման, այսինքն՝ MP 204 բլոկի գործի դրմանը նախորդող ժամանակահատվածի նշանակում:

Նշում՝ Այս կարգավորումը չի վերաբերում գերբեռնվածությանը: Գերբեռնվածության պատճառով անջատումը կատարվում է նկարներ 21-ում և 22-ում ցուցադրված գրաֆիկներին համապատասխան:

Գործարանային կարգավորում՝

- 5 վ:

Հոսանքի արտաքին տրանսֆորմատորներ

Հոսանքի արտաքին տրանսֆորմատորի տրանսֆորմացիայի գործակցի սահմանում:
Եթե հոսանքի արտաքին տրանսֆորմատորը չի օգտագործվում, տրանսֆորմացիայի գործակիցը հավասար է 1:

Գործարանային կարգավորում՝

- 1.

Նշում՝ Նշանակեք տրանսֆորմացիայի իրական գործակից:

Օրինակ՝

Օգտագործվում է հոսանքի տրանսֆորմատոր, որի տրանսֆորմացիայի գործակիցը կազմում է 200:5 և MP 204 բլոկի միջով անցկացված է 5 օղակ, ինչպես ցուցադրված է նկար 8-ում:

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

Grundfos-ի հոսանքի տրանսֆորմատորներ	Տրանսֆորմացիայի սահմանվող գործակից (CT factor)
200:5	8
300:5	12
500:5	20
750:5	30
1000:5	40

Նշում՝ Վերևում ներկայացված աղյուսակը վերաբերում է միայն
Grundfos-ի հոսանքի տրանսֆորմատորներին, որոնք միացված են այնպես, ինչպես ցուցադրված է նկարներ 14-ում և 15-ում:

Մնուցման միացման հապաղում

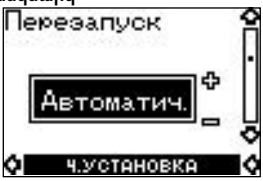
Ժամանակը վայրկյաններով՝ սկսած MP 204 բլոկի վրա լարումի հայտնվելու պահից մինչև անջատման ռելեի (սեղմակներ 95-96) և ազդանշանման ռելեի (սեղմակներ 97-98) միացման պահը:

Գործարանային կարգավորում՝

- 5 վ:

Նշում՝ Նշում՝ Եթե MP 204 բլոկը և հպարկիչը տեղադրված են այնպես, ինչպես ցուցադրված է նկարներ 7-ում և 8-ում, ապա էլեկտրաշարժիչը չի կարողանա միանալ այս հապաղման ժամանակ:

Կրկնակի մեկնարկ

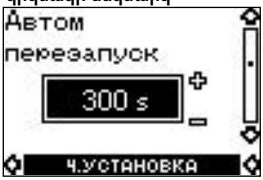


Միացումից հետո կրկնակի մեկնարկի գործողությունը՝

- Ավտոմատ (ավտոմատ կրկնակի մեկնարկ) (գործարանային կարգաբերում)
- Ձեռքի (Ձեռքով կրկնակի մեկնարկ):

Ժամանակի կարգավորումը նկարագրված է *Ավտոմատ կրկնակի մեկնարկ* բաժնում:

Ավտոմատ կրկնակի մեկնարկ



Ժամանակի սահմանում, որը լրանալուց հետոMP 204 բլոկը ավտոմատ կերպով փորձում է գործարկել էլեկտրաշարժիչն անջատումից հետո:
Այդ ժամանակը սկսում է հաշվարկվել այն պահից, երբ մեծությունը, որի պատճառով տեղի է ունեցել անջատումը, վերադառնում է նորմին:

Գործարանային կարգավորում՝

- 300 վ:

Tempcon տվիչ

Tempcon տվիչի օգտագործման կարգավորում, որը կարող է ներկառուցվել էլեկտրաշարժիչի մեջ:

- Միացնել (Օգտագործել)
- Անջատել (չօգտագործել) (գործարանային կարգավորում):

Եթե Tempcon տվիչն ակտիվացված է, և պոմպից չի ստացվում Tempcon տվիչի ազդանշանը, ապա MP 204 բլոկի դիսփլեյի վրա Tempcon տվիչի կողմից չափված ջերմաստիճանի փոխարեն հայտնվում է ,----ե:
Նշում՝ Անջատման շեմային մեծությունները ըստ բարձր և ցածր լարման ավտոմատ անջատվում են, երբ ակտիվացված է ջերմաստիճանի մոնիտորինգի գործառույթը Tempcon տվիչի միջոցով:

Pt տվիչ

Միացված Pt տվիչի օգտագործման կարգավորում:

- Միացնել (Օգտագործել)
- Անջատել (չօգտագործել) (գործարանային կարգավորում):

Եթե Pt տվիչն ակտիվացված է, և այդ տվիչից ազդանշան չի ստացվում, ապա MP 204 բլոկի դիսփլեյի վրա Tempcon տվիչի կողմից չափված ջերմաստիճանի փոխարեն հայտնվում է ,----ե:
Նշում՝ Անջատման շեմային մեծությունները ըստ բարձր և ցածր լարման ավտոմատ անջատվում են, երբ ակտիվացված է ջերմաստիճանի մոնիտորինգի գործառույթը Pt100/Pt1000 տվիչի միջոցով:
Նշում՝ Ուսուցման գործառույթը ավտոմատ կերպով հայտնաբերում է միացված Pt100/Pt1000 տվիչը:

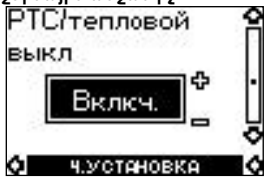
Մեկուսացման դիմադրության չափում

Մեկուսացման դիմադրության չափման կարգավորում:
- Միացնել (Օգտագործել)
- Անջատել (չօգտագործել) (գործարանային կարգավորում)

Եթե ընտրվել է հողանցումով եռաֆազ համակարգը (տես *Մնուցման գծեր* բաժինը), ապա այդ կարգավորումը ավտոմատ կերպով կփոխարինվի ,Միացնելե (օգտագործել)-ով:
Եթե ընտրվել է միաֆազ համակարգը (տես *Մնուցման գծեր* բաժինը), ապա այդ կարգավորումը ավտոմատ կերպով կփոխարինվի ,Անջատելե (չօգտագործել)-ով:

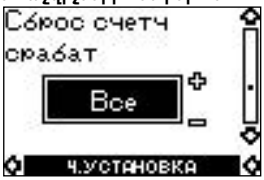
Նշում՝
- Մեկուսացման դիմադրության չափումը հնարավոր է միայն այն դեպքում, եթե ,FEե սեղմակը միացած է հողանցմանը և ընտրվել է ֆունկցիոնալ հողանցմամբ եռաֆազ համակարգը:
- Հոսակորստի հոսանքի չափումը իրականացվում է այն ժամանակ, երբ միացած է MP 204 բլոկի սնուցումը և էլեկտրաշարժիչին սնուցում չի մատուցվում (հոսանք չի գրանցվում):
- MP 204 բլոկը (L1, L2 և L3 հպակներ) պետք է լինի միացած գլխավոր հպարկիչից առաջ, իսկ ,5ե սեղմակը պետք է միացած լինի նրանից հետո: Տես նկար 10:

PTC տվիչ/ջերմային անջատիչ



PTC տվիչի/ջերմային անջատիչի օգտագործման կարգավորում:
- Միացնել (օգտագործել) (գործարանային կարգավորում)
- Անջատել (չօգտագործել):

Անջատման հաշվիչների հետբերում



Ընտրեք անջատումների հաշվիչը, որը պետք է հետ բերել
- Բոլոր (անջատման բոլոր հաշվիչները) (գործարանային կարգավորում)
- Ժամեր (աշխատանքի ժամեր)
- Մեկնարկներ (մեկնարկների թիվը)
- Էներգիա (էներգիայի սպառում):

Տես *Էներգիայի սպառման հաշվիչ* և *Աշխատանքի ժամերի հաշվիչ և մեկնարկների հաշվիչ* բաժինները:

Տեխնիկական սպասարկման միջակայք

Տող 1՝ Նշանակեք էլեկտրաշարժիչի աշխատանքի ժամերի քանակը,
որից հետո
MP 204 բլոկը դիսպլեի վրա կցուցադրի նախազգուշացում այն մասին, որ ժամանակն է անցկացնել տեխնիկական
սպասարկում:

Գործարանային կարգավորում՝
- Տեխնիկական սպասարկում՝ 5000 ժամ:

Տող 2՝ Նշանակեք մեկ ժամում կրկնակի մեկնարկների թույլատրելի
թիվը, որի ժամանակ MP 204 բլոկը
կցուցադրի նախազգուշացում:

Գործարանային կարգավորում՝
- Մեկնարկ/ժ (մեկնարկների թիվը մեկ ժամում)՝ 40:

Ավտոմատ կրկնակի մեկնարկների թիվը

Նշանակվում է ավտոմատ կրկնակի մեկնարկների թիվը, որոնք շարժիչը կարող է կատարել 24 ժամվա ընթացքում, մինչև այն պահը, երբ նա կանջատվի:
Վթար (վթարի ազդանշան)՝
- Միացնել (Օգտագործել)
- Անջատել (չօգտագործել) (գործարանային կարգավորում):

Քանակ (կրկնակի մեկնարկների թիվը)՝
- 3 (գործարանային կարգավորում):

Նշում՝ Եթե այդ պարամետրով տեղի է ունենում անջատում, շարժիչը կարելի է վերագործարկել միայն ձեռքով:

Չափման միավորներ և ինդիկացում

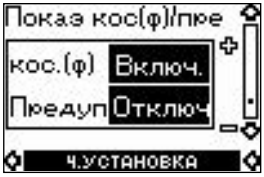
Տող 1՝ չափման միավորների նշանակում:

Ջերմաստիճան՝
- SI (միավորների համակարգ SI) (գործարանային կարգավորում)
- US (ամերիկյան միավորներ):

Նշում՝ Եթե ընտրվել է SI միավորների համակարգը, ջերմաստիճանը ցուցադրվում է Ցելսիուսի սանդղակով (C):
Եթե ընտրվել է ամերիկյան միավորների համակարգը, ջերմաստիճանը ցուցադրվում է Ֆարենհայտի սանդղակով (F):
Տող 2՝ MP 204 բլոկի վրա արտապատկերման պարամետրի ընտրությունը նորմալ աշխատանքի ժամանակ:

Ինդիկացում՝
- *Հոսանք* (գործարանային կարգավորում)
- *Tcon* (Tempcon տվիչի կողմից չափված ջերմաստիճանը)
- *Տվիչ Pt* (Pt100/Pt1000 տվիչի կողմից չափված ջերմաստիճանը):

MP 204 բլոկի ինդիկացում



Տող 1՝ cos φ մեծության արտապատկերման կարգավորումը MP 204 բլոկի դիսփլեյի վրա:
Կարգավորումը կատարվում է կոճակի օգնությամբ: Տես *11.1.3* բաժինը:

cos φ՝
- Միացնել (օգտագործել) (գործարանային կարգավորում)
- Անջատել (չօգտագործել):

Տող 2՝ դիսփլեյի վրա նախազգուշացումների ինդիկացման կարգավորում:

Նախազգուշացում (նախազգուշացում)՝
- Միացնել (Օգտագործել)
- Անջատել (չօգտագործել) (գործարանային կարգավորում):

Եթե նախազգուշացումների ինդիկացումը ակտիվ է, MP 204 դիսփլեյը կփոխարկվի ստանդարտ ինդիկացումից (օրինակ՝ հոսանքի մեծ) նաշազգուշացման կոդի ինդիկացմանը այն ժամանակ, երբ տեղի կունենա անցում շեմային մեծությունից:
Մյուս մեծությունները նախկինի նման կարելի է կարդալ ⊕ կոճակի օգնությամբ: Տես *11.1.3* բաժինը:

GENIbus հաղորդաթիթեղի հետ աշխատելու համար նույնականացման համար

Նույնականացման համարի նշանակում:
Եթե մի քանի բլոկներ միացած են մեկ GENIbus հաղորդաթիթեղին, յուրաքանչյուր բլոկի համար պետք է նշանակվի յուրահատուկ նույնականացման համար:

Գործարանային կարգավորում՝
- (համարը նշանակված չէ):

Ուսուցման գործառույթներ

Ուսուցման գործառույթը ակտիվ է, քանի դեռ էլեկտրաշարժիչը չի աշխատի առնվազն 120 վայրկյան:
MP 204 բլոկի դիսփլեյի աջ մասում գտնվող կետը թարթում է:
MP 204 բլոկի դիսփլեյի վրա չափված միավորների գրանցման ժամանակ հայտնվում է ,LRNե տեքստը:

Աշխատանքը եռաֆազ համակարգում՝

- Ֆազերի հերթափոխման փաստացի հաջորդականությունը համարվում է ճիշտ:
- Եթե միացված է Pt100/Pt1000 տվիչը, չափվում է տվիչի կաբելի լրիվ դիմադրությունը:

Աշխատանքը միաֆազ համակարգում՝

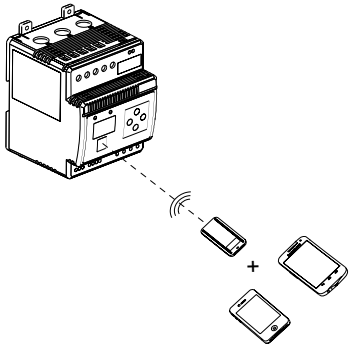
- Չափվում է մեկնարկային և գործող կոնդենսատորների ունակությունը:
- Եթե միացված է Pt100/Pt1000 տվիչը, չափվում է տվիչի կաբելի լրիվ դիմադրությունը:

Նշում՝ Այն բանից հետո, երբ չափումները կատարված են, ուսուցման գործառույթը փոխարկվում է ոչ ակտիվ ռեժիմի:

- Միացնել (օգտագործել) (գործարանային կարգավորում)
- Անջատել (չօգտագործել):

Grundfos GO Remote

MP 204 կատարում է տվյալների փոխանակում Grundfos GO Remote հավելվածի հետ ինֆրակարմիր (ԻԿ) պորտի միջոցով:
Grundfos GO Remote-ը թույլ է տալիս իրականացնել գործառույթների կարգավորում և հասանելի է դարձնում արտադրատեսակի վիճակի, տեխնիկական տեղեկությունների և փաստացի աշխատանքային բնութագրերի ուսումնասիրությունը:



Նկար 29 Grundfos GO Remote-ի հետ կապը ինֆրակարմիր ազդանշանի միջոցով

Grundfos MI 301

MP 204 լրացուցիչ պարամետրեր տրամադրող առանձին մոդուլը ԻԿ-պորտի միջոցով: Մոդուլը կարելի է օգտագործել Bluetooth գործառույթով Android կամ IOS հիման վրա գործող սմարտֆոնների հետ համատեղ:

ԻԿ պորտի միջոցով միացում

ԻԿ պորտի միջոցով տվյալների փոխանակման համար MI 301 մոդուլը պետք է ուղղված լինի MP 204 բլոկի պանելին:

Տվյալների հաղորդում

Եթե ցանկանում եք օգտագործել Grundfos կապի ինտերֆեյսը (CIU), խորհուրդ ենք տալիս այն տեղադրել համաձայն Control MP 204- ի և CIU կապի ինտերֆեյսի հետ մատակարարված միացման սխեմայի:
Ամեն դեպքում, CIU կապի ինտերֆեյսը մատակարարվում է առանձին: Որպես պարագա:

Grundfos GO Remote ցանկը

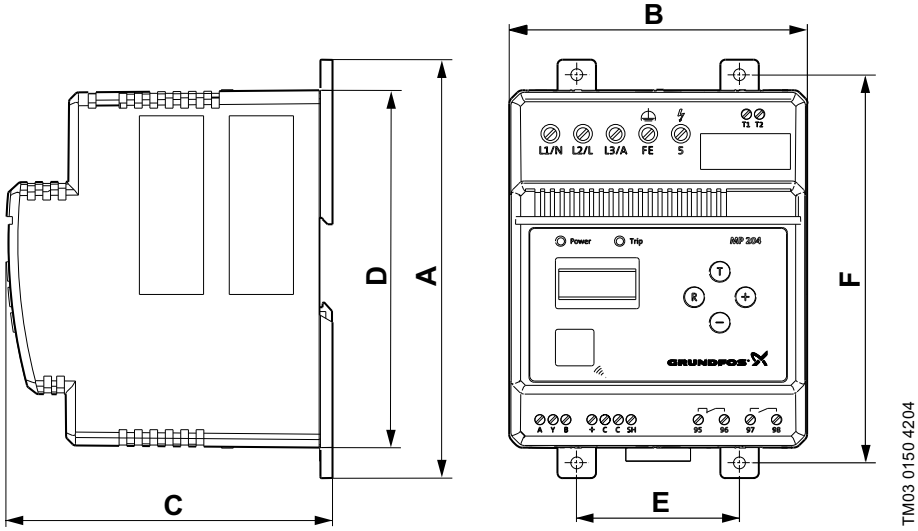
,Վիճակ և սահմանափակումներե

- ,Միջին հոսանքե
- ,Միջին լարումե
- ,Շարժիչի ջերմաստիճանը – Tempcoոե
- ,Ջերմաստիճանի Pt100/Pt1000 տվիչե
- ,Հոսանքի դիսբալանսե
- ,Մեկուսացման դիմադրությունե
- ,Հզորության գործակից cos φե
- ,Սպառվող հզորությունե
- ,Էներգասպառումե
- ,Էլեկտրաէներգիայի անջատման հաշվիչե
- ,Ֆազերի տեղեկատվությունե

- ,Աշխատանքային ժամերե
- ,Գործարկումների քանակը
- ,Անջատման հաշվիչ
- ,Ներդաշնակ աղավաղումներե
- **,Վթարային ազդանշաններ և նախազգուշացումներե**
- ,Վթարների մատյանե
- **,Կարգավորումներե**
- ,Միացում ցանցինե
- ,ԻԷԿ անջատման դասե
- ,ԻԷԿ անջատման հապաղումե
- ,Անջատման հապաղումե
- ,Անվանական լարումե
- ,Արտաքին ՏՀ-ների տրանսֆորմացիայի գործակիցե
- ,Սնուցման միացման հապաղումե
- ,Ավտոմատ վերագործարկումե
- ,Tempcon ջերմաստիճանի տվիչե
- ,Pt100/Pt1000 տվիչե
- ,Մեկուսացման դիմադրության չափումե
- ,PTC տվիչ/ջերմային անջատիչե
- ,Օրվա մեջ վերագործարկումների քանակը
- ,Չափման միավորներե
- ,Դիսփլեյի կարգավորումե
- ,Ցուցադրել cos φ
- ,Ցուցադրել նախազգուշացումը
- ,Համարե
- ,Ուսուցման գործառույթներե
- ,Սպասարկումե
- ,Սերվիսային նախազգուշացումե
- ,Մեկ ժամում գործարկումների քանակը
- ,Անջատման հաշվիչի հետբերումե
- ,Էներգասպառման հաշվիչի հետբերումե
- ,Գործարկումների հաշվիչի հետբերումե
- ,Աշխատ.ժամերի հաշվիչի հետբերումե
- ,Բոլոր հաշվիչներիի հետբերումե
- ,Պահպանել կարգավորումները
- ,Վերականգնել կարգավորումները
- ,Չեղարկել
- ,Սարքի փոխդասավորությունը

Հավելված 2.

Չափեր



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

Բոլոր չափերը նշված են մմ-ով:

Информация о подтверждении соответствия

EAC

RU

Электронный блок защиты электродвигателя MP 204 сертифицирован на соответствие требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).
Сертификат соответствия:
№ ЕАЭС KG 417/024.DK.02.04443 срок действия с 28.12.2023 до 27.12.2028г.
Выдан органом по сертификации продукции «Семетей-Тест», ОсОО «Семетей-Тест» аттестат аккредитации № KG 417/КЦА.ОСП.024 от 03 марта 2023г., выдан Кыргызским Центром Аккредитации при МЭ КР; Место нахождения: Кыргызская Республика, г.Бишкек, ул. Ибраимова, д.100. офис 2;
Место осуществления деятельности: 720011, г.Бишкек, ул. Ибраимова, д.115/3, офис № 601; телефон: +996 312 883 190.

EAC

KZ

MP 204 электрондық қозғалтқышты қорғау блогы Кеден одағының «Төмен вольтты жабдықтың қауіпсіздігі туралы» (TR TS 004/2011), «Техникалық жабдықтың электромагниттік үйлесімділігі» (TR TS 020/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестігіне сертификатталған.
Сәйкестік сертификаты:
No ЕАЭО KG 417/024.DK.02.04443 әрекет ету мерзімі 28.12.2023 ж. бастап 27.12.2028 ж. дейін.
«Семетей-Тест» өнімді сертификаттау органы берген, «Семетей-Тест» ЖШҚ № KG 417/KCA.OSP.024 2023 жылғы 3 наурыздағы Қырғызстанның Экономика министрлігі жанындағы Қырғыз аккредиттеу орталығы берген аккредиттеу сертификаты. республика; Орналасқан жері: Қырғыз Республикасы, Бішкек, көш. Ибраимова, 100. кеңсе 2; Жұмыс орны: 720011, Бішкек, көш. Ибраимова, 115/3, No601 кабинет; телефон: +996 312 883 190.

EAC

KG

MP 204 электрондук мотор коргоо блогу Бажы биримдигинин "Төмөн вольттуу жабдуулардын коопсуздугу жөнүндө" (ТР ТС 004/2011), "Техникалык жабдуулардын электромагниттик шайкештиги" (ТР ТС 020/2011) техникалык регламенттеринин талаптарына шайкештигине сертификатталган.
Шайкештик сертификаты:
№ ЕАЭБ KG 417/024.DK.02.04443 колдонуу мөөнөтү 28.12.2023-жылдан 27.12.2028-жылга чейин.
Продукцияны сертификациялоо боюнча орган "Семетей-Тест" ЖЧКсы тарабынан берилген №KG 417/KCA. OSP.024 2023-жылдын 3-мартында Кыргыз Республикасынын Экономика министрлигине караштуу Кыргыз аккредитациялоо борбору тарабынан берилген. республика; Жайгашкан жери: Кыргыз Республикасы, Бишкек ш., көч. Ибраимова, 100. офис 2; Иштеген жери: 720011, Бишкек ш., көч. Ибраимова, 115/3, №601 кабинет; телефон: +996 312 883 190.эсептелинет.

EAC

AM

Էլեկտրոնային շարժիչի պաշտպանության միավոր MP 204 հավաստագրված է Մաքսային միության ,Ցածր լարման սարքավորումների անվտանգության մասինե (TR TS 004/2011), ,Տեխնիկական սարքավորումների էլեկտրամագնիսական համատեղելիությունե (TR TS 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության համար:
Համապատասխանության վկայագիր.
Թիվ ԵԱՏՄ ԿԳ 417/024.ԴԿ.02.04443 գործողության ժամկետը 28.12.2023-27.12.2028թ.
Տրամադրված ,Semetey-Testե արտադրանքի սերտիֆիկացման մարմնի կողմից, ՍՊԸ ,Semetey-Testե հավատարմագրման վկայական No. KG 417/KCA.OSP.024, 2023 թվականի մարտի 3-ին, տրված Ղրղզստանի էկոնոմիկայի նախարարությանը կից Ղրղզստանի հավատարմագրման կենտրոնի կողմից: Հանրապետություն; Գտնվելու վայրը՝ Ղրղզստանի Հանրապետություն, Բիշքեկ, փ. Իբրահիմովա, 100. գրասենյակ 2; Գործունեության վայրը՝ 720011, Բիշքեկ, փ. Իբրահիմովա, 115/3, գրասենյակ թիվ 601; հեռախոս՝ +996 312 883 190:

По всем вопросам обращайтесь:

Республика Казахстан

ТОО «Грундфос Казахстан»
Казахстан,
050020, г. Алматы,
мкр-н Кок-Тобе 2,
ул. Кыз-Жибек, 7.
Тел.: +7 727 313 26 85,
E-mail:kazakhstan@grundfos.com

Бардык суроолор боюнча байланышыңыз:

Казакстан Республикасы

«Грундфос Казахстан» ЖЧШ
Казакстан,
050020, Алмата ш.,
Кок-Тобе 2 кичи району,
Кыз-Жибек көч., 7.
Тел.: +7 727 313 26 85,
E-mail: kazakhstan@grundfos.com

Барлық сұрақтар бойынша хабарласыңыздар:

Қазақстан Республикасы

«Грундфос Қазақстан» ЖШС
Қазақстан,
050020, Алматы қ.,
Көк-Төбе-2 шағын ауданы,
Қыз-Жібек көшесі, 7.
Тел.: +7 727 313 26 85,
E-mail:kazakhstan@grundfos.com

Բոլոր հարցերի համար դիմեք:

Ղազախստանի Հանրապետություն

"Գրունդֆոս Ղազախստան"LLP
Ղազախստան,
050020, Ալմաթի Քաղաք,
մկռ-ն Կոկ-Տոբե 2,
Քիզ-Ժիբեկ փող., 7
Հեռ. ' +7 727 313 26 85,
E-mail:kazakhstan@grundfos.com

© Grundfos Holding A/S 03.2025

99294989	03.2025
ECM: 1409443	

GRUNDFOS

www.grundfos.com

Possibility in every drop