

3. Control MPC

Общие сведения



Рис. 7

Шкаф управления Grundfos Control MPC предназначен для контроля и регулировки систем от одного до шести насосов, соединённых параллельно. Control MPC поставляется со всеми необходимыми компонентами и включает в себя программное обеспечение, оптимизированное под определённое применение.

Назначение

Grundfos Control MPC предназначен для следующих систем:

- систем централизованного теплоснабжения
- систем отопления
- систем кондиционирования воздуха
- систем централизованного холодоснабжения
- промышленных систем охлаждения
- установок повышения давления
- систем водоснабжения.

Насосы Control MPC предназначен для систем со следующими насосами Grundfos:

- CR(E), CRI(E) и CRN(E)
- NB(E), NBG(E)
- NK(E), NKG(E)
- TP
- TPE Series 1000
- HS
- SP

а также с насосами других производителей

Внимание: Основные насосы системы должны быть одного типоразмера.

Состав оборудования и комплектация

Стандартное исполнение Control MPC включает в себя следующие компоненты:

- Контроллер CU352 с панелью управления и цветным графическим ЖК-дисплеем (диагональ 6")
- Модули ввода-вывода IO351 (не во всех исполнениях)

- Силовая часть, состоящая из главного выключателя на вводе, автоматов защиты каждого электродвигателя, контакторов, предохранителей и др.
- Лампы-индикаторы аварии каждого насоса

Установки повышения давления

Стандартное применение: системы водоснабжения или другие системы с меняющимся расходом воды, в которых требуется постоянное давление (напор).

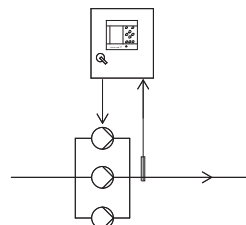


Рис. 8 Установка повышения давления

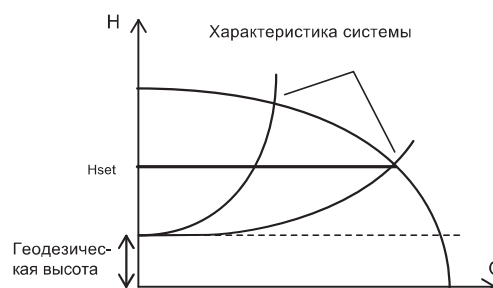


Рис. 9 Характеристика установки повышения давления

Циркуляционные системы

Циркуляционными системами могут быть системы отопления или кондиционирования воздуха, в которых меняются технические требования по насосу и в критической точке системы необходим постоянный перепад давления. С Control MPC возможно также управление насосом по температуре или по расходу.

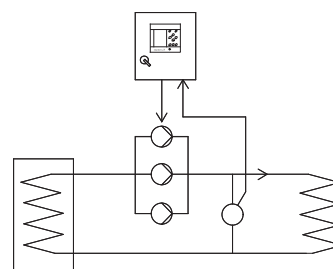


Рис. 10 Циркуляционная система

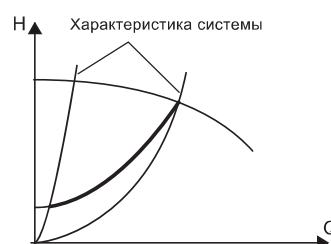
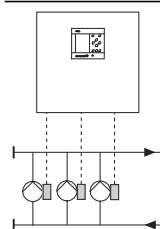


Рис. 11 Характеристика циркуляционной системы

Номенклатура

Control MPC-E, -EF, -F, -S

Система управления насосами со встроенными преобразователями частоты Control MPC-E

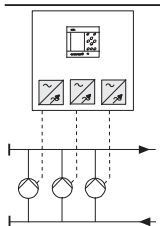


Контроль и управление одним-шестью частотно-регулируемыми насосами.

Выпускаются исполнения для двигателей мощностью от 0,37 до 22 кВт.

Двигатели со встроенными преобразователями частоты могут применяться как однофазные (1x220В) так и трехфазные (3x380В)

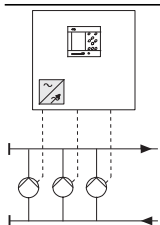
Системы управления стандартными насосами с использованием преобразователей частоты в шкафу управления Control MPC-E, -EF с внешним преобразователем частоты



Контроль и управление одним-шестью насосами, подключенными к преобразователям частоты, установленным в шкафу управления.

Выпускаются исполнения для двигателей мощностью от 0,37, напряжением 3x380В

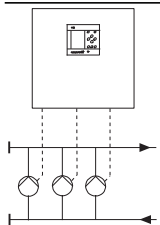
Системы управления стандартными насосами с использованием преобразователей частоты в шкафу управления Control MPC-F



Контроль и управление одним-шестью насосами, подключенными к одному преобразователю частоты, установленному в шкафу управления. Функция частотного регулирования чередуется между насосами.

Нерегулируемые насосы подключаются каскадно по схеме прямого включения, «звезда-треугольник» или через устройства плавного пуска, установленные в шкафу управления.

Тип системы управления для насосов без частотных преобразователей Control MPC-S



Контроль и управление одним-шестью стандартными насосами, подключаемыми каскадно.

Насосы запускаются по схеме прямого включения, «звезда-треугольник» или через устройства плавного пуска, установленные в шкафу управления.

Выпускаются исполнения для двигателей мощностью от 0,37 до 630 кВт, напряжением 3x380В.

Типовое обозначение

Пример	Control MPC	- E	1 x	30	ESS	- ABP	- I	+ Ops
Типовой ряд								
Тип системы управления:								
E: Насосы со встроенными преобразователями частоты (0,37 - 22 кВт)								
E, EF: Насосы с внешним преобразователем частоты на каждый насос								
F: Насосы с одним внешним преобразователем частоты								
S: Насосы без преобразователя частоты (пуск/останов)								
Количество насосов								
Мощность P2 [кВт]								
Способ пуска:								
E: Пуск через преобразователь частоты на насосе (в MPC-E)								
ESS: Пуск через внешний преобразователь частоты (в MPC-E, -EF)								
DOL: Прямой пуск (в MPC-S, MPC-F)								
SD: Пуск по схеме «звезда-треугольник» (в MPC-S, MPC-F)								
SS: Пуск через устройства плавного пуска (в MPC-S, MPC-F)								
ABP: Двойной ввод питания с автоматическим переключением								
(): Один ввод питания								
I: Напольное исполнение								
II: Навесное исполнение								
[]: Внутреннее исполнение УХЛ4								
1: Уличное исполнение УХЛ1								
(): Стандартная комплектация								
Ops: Шкаф оснащен дополнительными опциями								

Виды климатического исполнения:

- Внутреннее УХЛ4, IP 54, температура окружающей среды от 0 до +40 °C, металлический корпус.
- Уличное исполнение УХЛ1, IP55, температура окружающей среды от -30 до + 40 °C, пластиковый корпус
- Уличное исполнение УХЛ1, IP55, температура окружающей среды от -30 до +40 °C, в контейнере.

Возможны исполнения для других температурных диапазонов (по запросу).

Технические особенности

Grundfos Control MPC обладает следующими преимуществами:

- **Простой монтаж и настройка**
При пуске системы Control MPC на встроенном ЖК-дисплее запускается руководство по установке, которое направляет действия пользователя. Меню русифицированное. Дополнительное программирование не требуется.
- **Простое управление**
Control MPC оснащён большой, удобной панелью управления с дисплеем, на котором отображается текущее состояние системы. Насосы и точки измерения отображаются на дисплее с указанием их фактического местоположения в системе. Отдельные дисплейные окна содержат пояснительный текст относительно настроек, которые можно выполнить в каждом конкретном окне.
- Для Control MPC-E возможно подключение седьмого насоса (только с преобразователем частоты CUE или Е-насоса Grundfos) меньшей мощности для поддержания постоянного давления в системе в периоды малых расходов или насоса большей мощности для работы в периоды пиковых расходов.

CU 352

Все шкафы управления Control MPC поставляются в комплекте с панелью управления CU 352, которая расположена на передней дверце шкафа. CU 352 оснащена цветным ЖК дисплеем диагональю 6", кнопками управления и двумя световыми индикаторами. Панель управления позволяет вручную настраивать и изменять параметры, например, установленное значение.

CU 352 содержит программное обеспечение, оптимизированное как для установок повышения давления так и для циркуляционных систем.

Дополнительного программирования при проведении пусконаладки и в процессе эксплуатации не требуется.



Рис. 12 Панель управления

- **Программное обеспечение под определённое применение**

Control MPC поставляется с программным обеспечением, оптимизированным под систему, в которой оно используется. Таким образом, обеспечивается точное управление насосами системы без излишнего энергопотребления. Это даёт следующие преимущества:

- Оптимальные комфортные условия
- Низкое энергопотребление.

- **Модульное исполнение с возможностью расширения**

Control MPC имеет модульную конструкцию, которую, при необходимости, можно расширить дополнительными цифровыми и аналоговыми входами и выходами (только при заказе в заводских условиях).

- **Передача данных**

Control MPC может общаться с внешними устройствами по цифровым входам/выходам, web-интерфейсу, с помощью SMS-сообщений или по промышленным протоколам передачи данных. Поддерживаются следующие протоколы передачи данных:

- Ethernet (как web-интерфейс)
- GENIbus (опция)
- Profibus-DP (опция)
- Profinet IO (опция)
- LON (опция)
- Modbus RTU (опция)
- Modbus TCP (опция)
- BACnet MS/TP (опция)
- BACnet IP (опция)
- GSM/GPRS (опция)

- **Дополнительные опции**

Широкий ассортимент дополнительного оборудования для Control MPC позволяет удовлетворять индивидуальным требованиям. Необходимые дополнительные опции должны быть указаны в заказе на Control MPC, чтобы поставляемая система была полностью готова к монтажу и вводу в эксплуатацию.

- **Дистанционное управление с помощью Grundfos GO (приобретается отдельно)**

Пульт дистанционного управления Grundfos GO позволяет осуществлять настройку и обмен данными с устройствами, такими как Е-насосы и модули IO, а также присваивать каждому устройству номер в сети GENIbus.



Рис. 13 ПДУ Grundfos GO

Комплектация и конструкция

Шкаф управления поставляется со всеми необходимыми компонентами. Если тепловыделение установленных компонентов превышает допустимые значения (например от преобразователя частоты), то шкаф управления оборудуется необходимым количеством вентиляторов на передней дверце для отведения избыточного тепла.

Исполнения шкафов управления

В зависимости от мощности и количества подключаемых насосов шкафы управления Control MPC могут иметь навесное исполнение или напольное в комплекте с цоколем.



TM04 0210 5107 - GrA5728

Рис. 14 Шкафы управления, монтируемые на стене и на полу

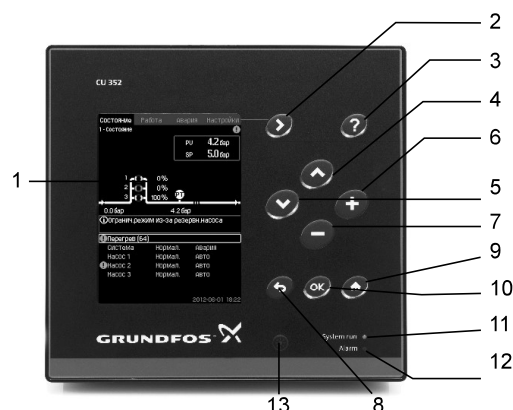


Рис. 15 Панель управления

Поз.	Описание
1	Дисплей
2	Стрелка направо
3	Помощь
4,5	Вверх, вниз
6,7	Плюс, минус
8	Выход в предыдущее меню
9	Выход на главную страницу
10	Ok
11	Световой индикатор работы (зелёный)
12	Световой индикатор неисправности (красный)
13	Контрастность

Дисплей

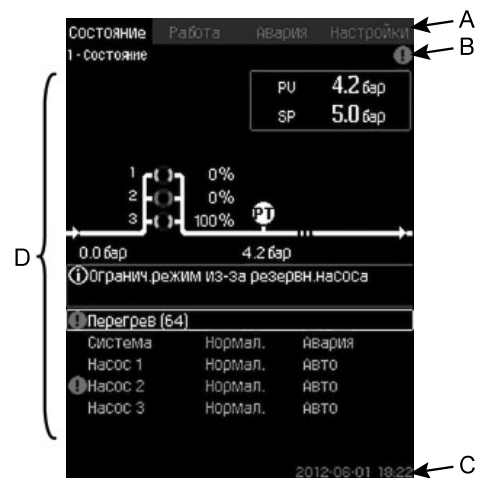


Рис. 16 Структура дисплея

Строка меню (А) включает в себя четыре главных меню:

Состояние	Обозначение состояния системы
Работа	Изменение рабочих параметров, таких как установленное значение, режим работы и т.д.
Авария	Журнал аварий для поиска неисправностей
Настройки	Изменение настроек (возможна блокировка паролем)

Верхняя строка (В) отображает

- номер и название окна (левая сторона)
- выбранное меню (левая сторона)
- символ (!) при появлении сигнала тревоги (правая сторона)

Графическое изображение (D) отображает состояние, обозначение и другие элементы, в зависимости от положения в структуре меню. Изображение может показывать всю систему или её часть, а также различные установочные параметры.

Нижняя строка (С) отображает дату и время.

IO 351

IO 351 - это модуль для обмена цифровыми и аналоговыми сигналами между CU 352 и остальным электрооборудованием через GENIbus. IO 351 имеет исполнения А и В.



TM 03 2110 - GrA0815

Рис. 17 IO 351A и IO 351B

IO 351A

IO 351A используется для управления насосами Grundfos с фиксированной частотой вращения.

IO 351B

IO 351B используется для управления насосами Grundfos с фиксированной частотой вращения и/или насосами, подключёнными к внешним преобразователям частоты. Модуль также используется как модуль входа/выхода для связи с контрольной аппаратурой или другим внешним оборудованием.

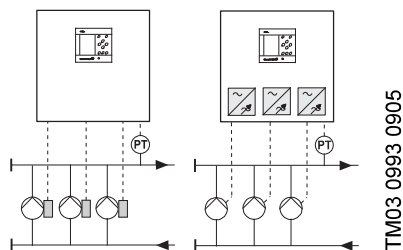
Наличие в системе данных модулей определяется типом системы. Можно заказать до двух дополнительных модулей IO351B для увеличения имеющегося количества цифровых и аналоговых входов/выходов для организации дистанционного управления и контроля системы Control MPC. Подробнее в разделе Опции.

Обзор алгоритмов управления, примеры

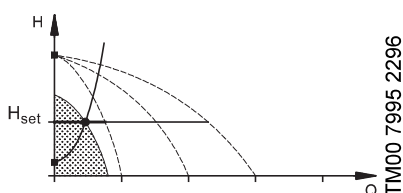
Для данных примеров за основу были взяты установки повышения давления, состоящие из трех насосов.

Control MPC-E, -EF

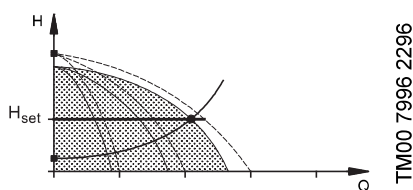
Control MPC с тремя частотно-регулируемыми насосами.



Задействован один частотно-регулируемый насос.



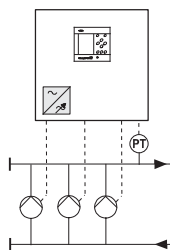
Задействовано три частотно-регулируемых насоса.



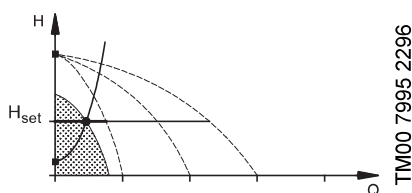
- Control MPC-E, -EF поддерживает постоянное давление посредством регулирования частоты вращения подключенных насосов.
- Производительность установки меняется в соответствии с потреблением путём включения/выключения требуемого числа насосов и параллельной регулировки насосов, находящихся в эксплуатации.
- Смена насосов осуществляется автоматически и зависит от нагрузки, наработки и технических неисправностей.
- Все насосы находящиеся в эксплуатации работают с равной частотой вращения.
- Количество работающих насосов зависит также от энергопотребления насосов. Если требуется только один насос, Control MPC будет работать с двумя включенными насосами при пониженной частоте вращения, если в результате энергопотребление снизится.

Control MPC-F

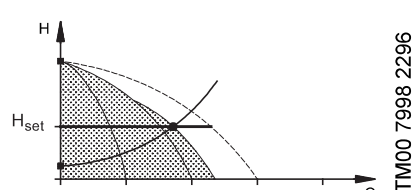
Control MPC с тремя насосами. Один из насосов регулируется преобразователем частоты в шкафу управления. Функция частотного регулирования чередуется между насосами.



Задействован один насос, подключенный к внешнему преобразователю частоты.



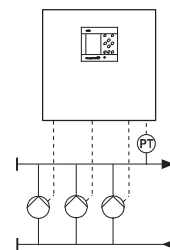
Задействован один насос, подключенный к внешнему преобразователю частоты, и два насоса без частотных преобразователей.



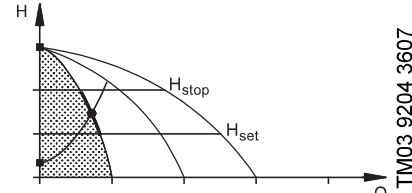
- Control MPC-F поддерживает постоянное давление путём регулировки частоты вращения насоса, подключенного к внешнему преобразователю частоты. Функция частотного регулирования чередуется между насосами.
- Первым всегда запускается насос, подключенный к преобразователю частоты. Если насос не может поддерживать давление, включаются один или два насоса без частотного преобразователя.
- Смена насосов осуществляется автоматически и зависит от нагрузки, наработки и технических неисправностей.

Control MPC-S

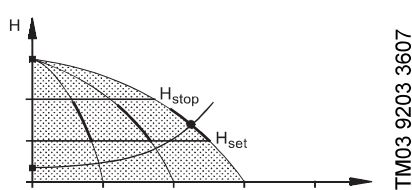
Control MPC с тремя насосами без преобразователей частоты.



Задействован один насос без частотного преобразователя.



Задействованы три насоса без частотных преобразователей.



- Control MPC-S поддерживает давление в заданном диапазоне путём включения/выключения необходимого числа насосов.
- Рабочий диапазон насосов лежит между прямыми H_{set} и H_{stop} (давление отключения).
- Смена насосов осуществляется автоматически и зависит от нагрузки, наработки и технических неисправностей.

Системы с Control MPC

Control MPC предназначен для управления различными насосами или насосными системами. Некоторые параметры управления для Control MPC представлены ниже:

- Давление, см. рис. 18
- Перепад давления, см. рис. 19.
- Перепад температуры (два датчика температуры), см. рис. 20.
- Температура в напорном трубопроводе, см. рис. 21.
- Температура в обратном трубопроводе с одним датчиком, см. рис. 22.
- Перепад температуры (датчик перепада температуры), см. рис. 23.
- Расход, см. рис. 24.
- Разомкнутый контур (внешний контроллер), см. рис. 25.

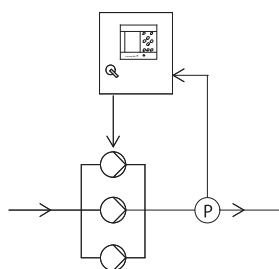


Рис. 18 Давление

TM04 0227 0108

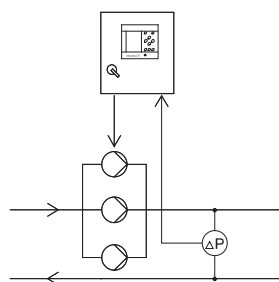


Рис. 19 Перепад давления

TM04 0227 0108

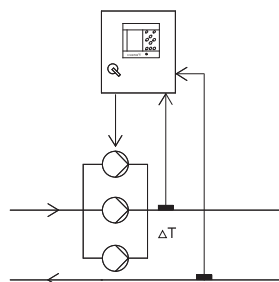


Рис. 20 Перепад температур

TM04 0228 0108

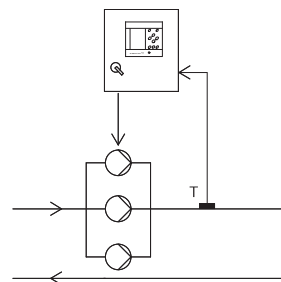


Рис. 21 Температура в напорном трубопроводе

TM04 0229 0108

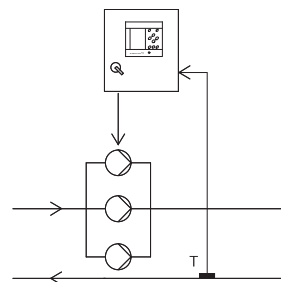


Рис. 22 Температура в обратном трубопроводе

TM04 0230 0108

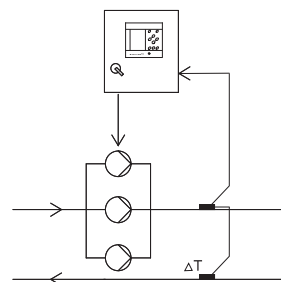


Рис. 23 Перепад температур

TM04 0231 0108

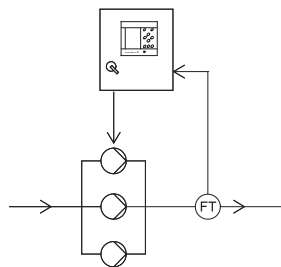


Рис. 24 Расход

TM04 0232 0108

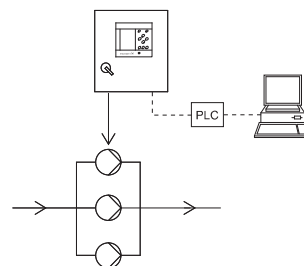


Рис. 25 Разомкнутый контур (внешний контроллер)

TM04 0233 0108

Контроль параметров

Датчики тех типов, которые указаны в таблице ниже, можно использовать для измерений в системе.

Сокращенное наименование	Датчик
DPT	Датчик перепада давления
DTT	Датчик перепада температур
FT	Датчик расхода
LT	Датчик уровня
PT	Датчик давления
TT	Датчик температуры

Список параметров

В таблице ниже показано, какие измеренные значения может получать CU 352 по своим аналоговым входам. На рисунках показано, где эти значения могут быть измерены.

Номер	Параметр
1	Расход
2	Давление нагнетания
3	Перепад давления, внеш.
4	Давление на входе
5	Перепад давления, насос
6	Перепад давления, на входе
7	Перепад давления, на выходе
8	Уровень в баке, сторона нагнет.
9	Уровень в баке, сторона всасыв.
10	Температура в обратном трубопроводе, внеш.
11	Температура в подающем трубопроводе
12	Температура в обратном трубопроводе
13	Перепад температур
14	Внешнее давление
15	Series 2000, перепад давления
16	Series 2000, расход
17	Давление в системе
Не показано	Температура окружающей среды*
Не показано	сигнал 0-100 %**

* Температура окружающей среды – это, как правило, температура в помещении, где находится Control MPC.

** Сигнал 0–100 % от внешнего контроллера. Это может быть, к примеру, сигнал 0–10 В.

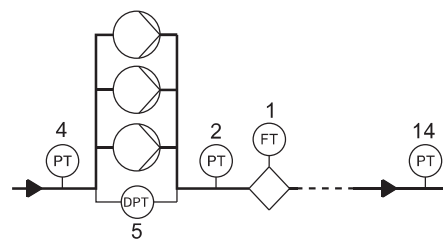


Рис. 26 Повышение давления

TM03 8823 3507

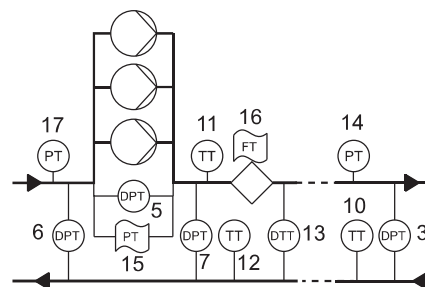


Рис. 27 Отопление и охлаждение, насосы в подающем трубопроводе

TM03 9964 4707

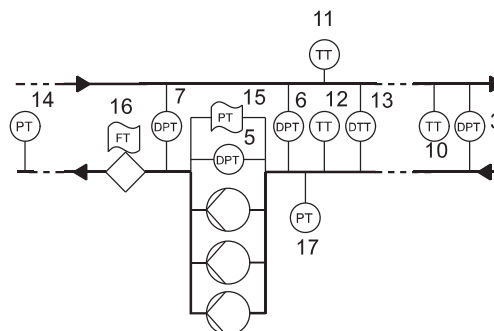


Рис. 28 Отопление и охлаждение, насосы в обратном трубопроводе

TM03 9965 4707

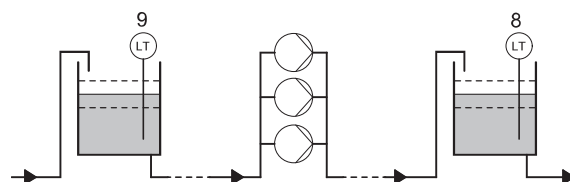


Рис. 29 Контроль уровня

TM03 8824 2607

Обзор функций

	Control MPC		
	-E, -EF	-F	-S
Функции, реализуемые через панель управления CU 352			
Регулирование по постоянному напору	•	•	• ¹⁾
Автоматическое каскадное управление	•	•	•
Альтернативные установленные значения	•	•	•
Резервный основной датчик	○	○	○
Мин. время переключения	•	•	•
Количество пусков в час	•	•	•
Резервные насосы	•	•	•
Принудительное переключение насосов	•	•	•
Пробный режим насоса	•	•	•
Защита от «сухого» хода	•	•	•
Функция останова	•	•	— ²⁾
Пароль	•	•	•
Тактовая программа	•	•	•
Пропорциональное давление	•	•	•
Дежурный насос	•	•	•
Плавное увеличение давления	•	•	•
Работа в аварийном режиме	•	•	•
Данные характеристик насосов	•	•	•
Оценка расхода	•	•	•
Выход за предел 1 и 2	•	•	•
Выход за пределы рабочего диапазона	•	•	•
Коммуникация			
Внешняя связь через протокол GENIbus	○	○	○
Другие протоколы связи:			
Profibus-DP, Profinet IO, Modbus RTU, Modbus TCP, LON, BACnet MS/TP, GSM/GPRS/SMS (опция)	○	○	○
Подключение Ethernet (как web-интерфейс)	•	•	•

• Стандарт.

○ Поставляется по запросу

1) Давление будет почти постоянным между H_{set} и H_{stop} .

2) Control MPC-S управляет всеми насосами в режиме «включен/выключен».

Описание функций

Регулирование по постоянному напору

Регулирование по постоянному напору гарантирует, что установка повышения давления обеспечивает, в рамках физических возможностей установки, постоянное давление (напор) несмотря на меняющееся потребление.

Резервный датчик (опция)

Для повышения надёжности и предупреждения простоев в работе есть возможность подключить дополнительный датчик в качестве поддержки к основному датчику.

Автоматическое каскадное управление

Каскадное управление гарантирует, что рабочая характеристика системы автоматически подстраивается под потребление посредством включения и выключения насосов. Система работает с максимально возможной энергоэффективностью.

Альтернативные установленные значения

Данная функция позволяет выбирать до шести дополнительных установленных значений в качестве альтернативных значений. Таким образом, рабочие характеристики системы могут быть адаптированы под другие нормы потребления. Альтернативные установленные значения можно активировать через внешние контакты.

Количество пусков в час

Данная функция ограничивает число пусков и остановов насосов в час. Функция уменьшает шум и повышает уровень комфорта систем с насосами без частотного преобразователя. Каждый раз при включении или остановке насоса контроллер вычисляет, когда следующий насос может включиться или остановиться, чтобы не превысить допустимое число пусков в час. Функция даёт возможность включать насосы в соответствии с характеристикой системы, при этом останов насосов, при необходимости, происходит с задержкой для того, чтобы не превысить допустимое число пусков в час.

Резервные насосы

Один или несколько насосов могут выполнять функцию резервных. Например, система с четырьмя насосами, один из которых является резервным, работает как система с тремя насосами, так как максимальное число эксплуатируемых насосов равно общему количеству насосов минус количество резервных насосов.

Если насос остановлен из-за неисправности, включается резервный насос. Данная функция гарантирует, что система будет поддерживать номинальные рабочие характеристики, даже в случае, если один из насосов остановится из-за неисправности.

Принудительное переключение насосов

Данная функция гарантирует, что с течением времени наработка насосов будет одинаковой. В некоторых областях применения установленный расход не меняется долгое время, при этом не требуется включения всех насосов. В таких случаях переключение насосов не происходит автоматически, и может возникнуть необходимость в их принудительной смене. Раз в 24 ч, 48 ч или неделю контроллер проверяет, не работает ли какой-либо эксплуатируемый насос непрерывно в течение заданного периода. Если так, то насос с наибольшим количеством наработанных часов останавливается и заменяется насосом с наименьшим количеством наработанных часов.

Пробный режим насоса

Данная функция в первую очередь используется для насосов, которые не работают каждый день. Функция даёт возможность следить за тем, чтобы

- насосы не заклинивали из-за осадка в рабочей жидкости после долгого простоя;
- рабочая жидкость не разлагалась в насосе;
- воздух, попавший в насос, выводился из него.

Насос запускается автоматически на короткое время.

Защита от сухого хода

Данная функция является одной из самых важных, так как при «сухом» ходе могут быть повреждены подшипники и уплотнения вала. Контролируется давление на входе или уровень в баке, если таковой имеется, на стороне всасывания. Если значение давления на входе или уровня воды слишком низкое, все насосы останавливаются.

Для контроля «сухого хода» могут использоваться датчики давления или уровня воды, реле давления, реле уровня, LiqTec и др.

Функция останова

Функция останова применяется только в системах с частотно-регулируемыми насосами.

В случае низкого расхода система переходит от режима работы с постоянным напором (давлением) на режим работы включения/выключения для поддержания постоянного напора (давления) в баке. Данная функция служит для:

- энергосбережения,
- предотвращения нагревания рабочих поверхностей уплотнения вала в результате недостаточного охлаждения рабочей жидкостью,
- предотвращения нагревания рабочей жидкости.

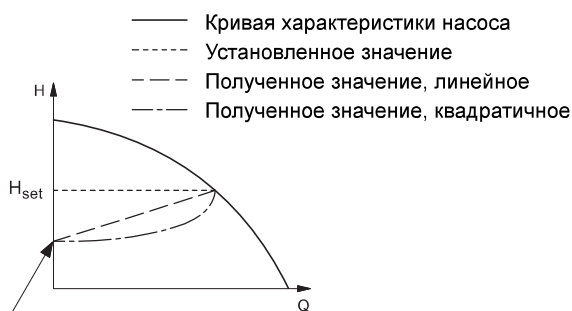
Чтобы корректно использовать функцию останова, в системе должен присутствовать мембранный бак правильно выбранного объема.

Пропорциональное давление

Данная функция используется в системах с регулируемым давлением, она автоматически адаптирует настройку установленного значения под текущий расход. Такая адаптация может быть линейной или квадратичной.

Цели данной функции:

- учесть изменение динамических потерь давления,
- снизить энергопотребление,
- повысить уровень комфорта для пользователя.



Начальная точка пропорционального регулирования давления (при 0 расходе = x % от H_{set})

Рис. 30 Пропорциональное регулирование давления

Тактовая программа

Данная функция позволяет задавать до десяти значений с указанием дня и времени их активации/деактивации.

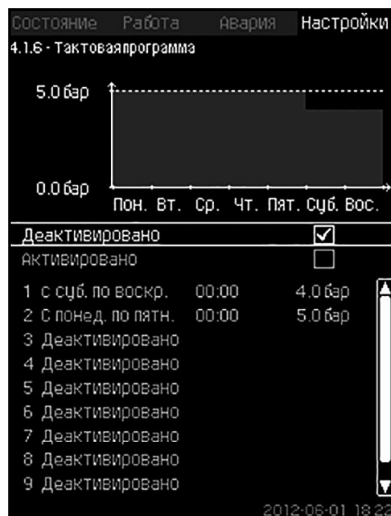


Рис. 31 Тактовая программа

Например, данная функция используется для орошения в указанное время площадок для игры в гольф. Кроме того, тактовая программа может применяться для автоматического снижения напора в ночное время в циркуляционных системах.

Дежурный насос

Когда расход системы настолько мал, что останавливаются основные насосы, в работу вступает дополнительный насос малой производительности (только Е-насос или насос с преобразователем частоты CUE).

Данная функция служит для:

- энергосбережения,
- сокращения часов наработки основных насосов.

Плавное увеличение давления

Данная функция обеспечивает плавный пуск систем, например, с пустым трубопроводом. Она включает два этапа:

1. Система трубопроводов медленно заполняется водой.
2. Когда датчик давления системы фиксирует, что трубопровод заполнен, давление повышается до установленного значения.

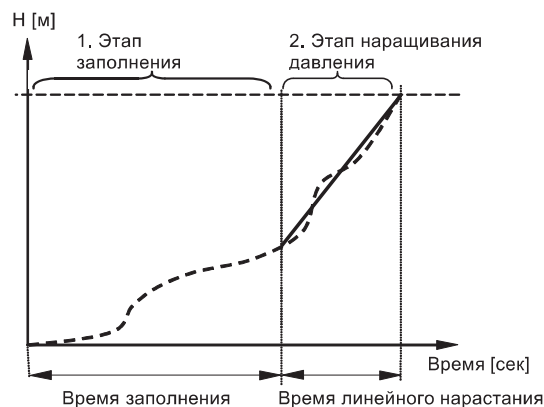


Рис. 32 Плавное увеличение давления

Данная функция может применяться для предотвращения гидравлического удара в высотных зданиях с неустойчивой подачей напряжения или в системах орошения.

Работа в аварийном режиме

Данная функция особенно необходима для жизнеобеспечивающих систем, работа которых не должна прерываться. Если данная функция активирована, она будет поддерживать работу насосов, несмотря на предупреждающие или аварийные сигналы. Насосы будут работать в соответствии со значением, установленным специально для этой функции.

Выход рабочей точки насоса за пределы рабочего диапазона

Данная функция даёт предупредительный сигнал, если рабочая точка насоса выходит за пределы определённого диапазона. Например, если давление на входе становится ниже минимального допустимого значения, что может привести к кавитации насосов некоторых типов.

Сброс давления

Основная задача данной функции - снизить давление в магистрали открытием электромагнитного клапана в том случае, если давление превышает установленный предел. Если за определённый период давление не упадёт, электромагнитный клапан закроется и появится предупреждающий сигнал.

Пример

Например, эту функцию можно использовать в системе поддержания давления.

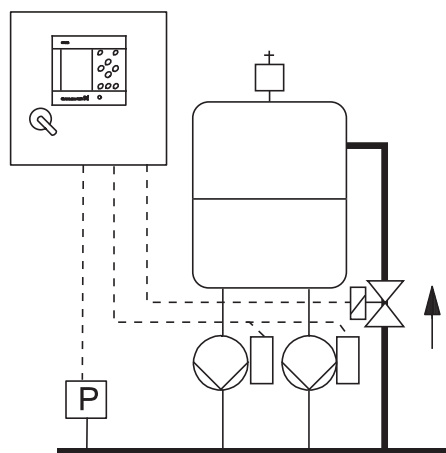


Рис. 33 Система поддержания давления

Попытка останова насоса

Данная функция позволяет настроить попытки автоматического останова насоса, если работают несколько насосов. Она служит для того, чтобы обеспечить оптимальное, с точки зрения энергосбережения, количество постоянно работающих насосов. В то же время, цель данной функции - исключить возможные сбои в работе из-за автоматических отключений насосов. Попытки останова могут происходить с фиксированным интервалом, или интервал выбирается в ходе работы. Если выбран второй вариант, то интервал между попытками останова увеличится, если предыдущие попытки отключения насоса были безуспешными.

Частота вращения, при которой насос включается или отключается

Функция регулирует включение и выключение насосов. Возможны два варианта:

1. Расчётная частота вращения

Функция служит для того, чтобы обеспечить оптимальное, с точки зрения энергосбережения, количество постоянно работающих насосов в требуемой рабочей точке. Контроллер CU 352 рассчитывает необходимое число насосов и их частоту вращения.

2. Фиксированная частота вращения

Насосы включаются и останавливаются с частотой вращения, установленной пользователем.

Выход за предел 1 и 2

С помощью данной функции CU 352 может контролировать установленные пределы для показаний аналоговых датчиков. Блок управления реагирует в случае превышения предельных значений. Каждый предел может быть максимальным или минимальным значением. Для каждого контролируемого значения необходимо определить уровень появления предупреждения и уровень аварийного сигнала.

Данная функция позволяет одновременно контролировать две различных точки в насосной системе.

Пример

Control MPC регулирует насосы в соответствии с давлением, измеренным в точке разбора. Функция настроена на мониторинг давления в точке разбора при одновременном отслеживании давления нагнетания насосов. Если давление нагнетания превышает максимальное заданное значение, подаётся предупреждающий и/или аварийный сигнал и насосы останавливаются. Цель функции - гарантировать, что давление нагнетания насосов не станет критичным.

Пароль

С помощью паролей можно ограничить доступ к меню «Работа» и «Настройки» в контроллере.

TM04 0221 5107

Цифровые входы

С помощью имеющихся цифровых входов можно производить дистанционное управление режимами работы установки

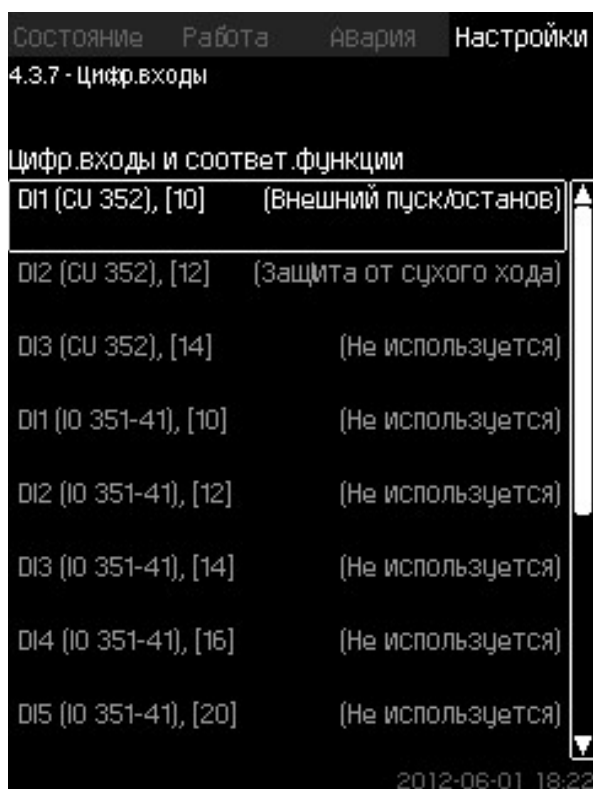


Рис. 34

Каждый вход, кроме DI1, можно активировать и связать с определённой функцией. Стандартный Control MPC имеет три цифровых входа. Если Control MPC включает в себя модуль IO 351B (опция), число цифровых входов 12. В контроллере все цифровые входы отображаются таким образом, что можно определить их местоположение в Control MPC.

Каждому цифровому входу можно назначить одну из следующих функций (кроме DI1, настроенного на внешний сигнал разрешения работы):

Функция	Контакт активирован	
Не используется		
Мин. режим		= Режим работы Min (Мин.).
Макс. режим		= Режим работы Max (Макс.).
Режим, определяемый пользователем		= Режим работы Userdefined (Определяемый пользователем)
Внешняя неисправность		= Внешняя неисправность
Защита от сухого хода		= Нехватка воды
Реле расхода		= Расход > Установить величину срабатывания
Сброс аварийного сигнала		= Сброс аварийных сигналов
Работа в аварийном режиме		= Режим работы Emergency run (Работа в аварийном режиме)
Неисправность дежурного насоса		= Неисправность дежурного насоса
Альтернативное установленное значение 2 - 7		= Выбрано установленное значение 2 - 7
Работа с ограниченной производительностью		= Работа с ограниченной производительностью активирована
Остановить насос 1 - 6		= Принудительный останов насоса 1 - 6
Остановить дежурный насос		= Принудительный останов дежурного насоса

Аналоговые входы

С помощью имеющихся аналоговых входов можно производить необходимые измерения в системе для координации работы установки. Подключаемые датчики должны иметь аналоговый сигнал 0–20 мА, 4–20 мА или 0–10 В

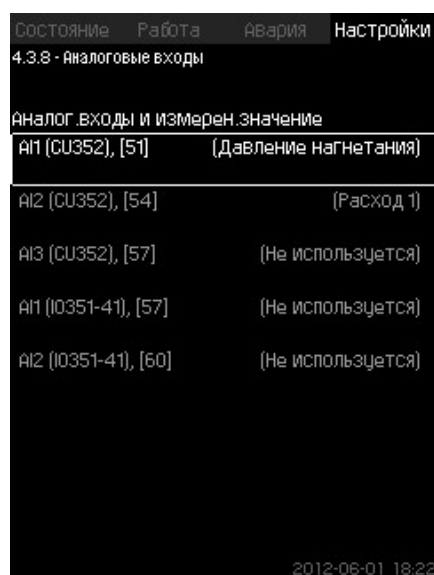


Рис. 35

Каждый вход можно активировать и связать с определённой функцией.

Стандартный Control MPC имеет три аналоговых входа. Если Control MPC включает в себя модуль IO 351B (опция), число аналоговых входов 5.

В контроллере все аналоговые входы отображаются таким образом, что можно определить их местоположение в Control MPC. Для повышения надёжности и предупреждения простоев в работе может быть установлен резервный датчик в качестве поддержки к основному датчику (опция).

Каждому аналоговому входу можно присвоить одно из следующих значений:

- Не используется
- 0-100 % сигнал
- Давление на входе
- Давление нагнетания
- Внешнее давление
- Перепад давления в насосе
- Расход 1 - 3
- Уровень в баке, сторона нагнетания
- Уровень в баке, сторона всасывания
- Давление в системе
- Перепад давления, внешний
- Предварительное давление в баке
- Перепад давления на входе
- Перепад давления на выходе
- Температура в обратном трубопроводе, внешняя
- Температура в напорном трубопроводе
- Температура в обратном трубопроводе
- Перепад температур
- Температура окружающей среды

Цифровые выходы

С помощью имеющихся цифровых выходов (перекидное реле с беспотенциальными контактами) можно снимать информацию о состоянии системы (например, для диспетчерского пункта)

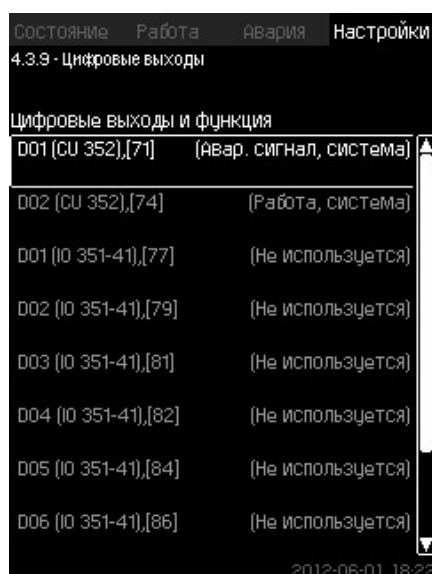


Рис. 36

Стандартный Control MPC имеет два цифровых выхода. Если Control MPC включает в себя модуль IO 351B (опция), число цифровых выходов 9.

В данном окне все цифровые выходы отображаются таким образом, что можно определить их местоположение в Control MPC.

Каждому цифровому выходу можно назначить одну из следующих функций:

- Не используется
- Работа, система
- Аварийный сигнал, система
- Предупреждение, система
- Готовность, система
- Нехватка воды
- Минимальное давление
- Максимальное давление
- Работа в аварийном режиме
- Регулирование дежурного насоса
- Предохранительный клапан
- Рабочая точка вне диапазона
- Работа насоса (-ов)
- Работа, насосы с 1 по 6
- Авария, насосы с 1 по 6
- Авария, выход за предел 1
- Предупреждение, за пределом 1
- Авария, выход за предел 2
- Предупреждение, за пределом 2
- Работа с ограниченной производительностью.

Передача данных

Для дистанционного управления и контроля Control MPC (например, в системе диспетчеризации здания, BMS или в центральной системе управления объектом, SCADA) возможно подключение по локальной сети Ethernet или по другому стандартному каналу связи.

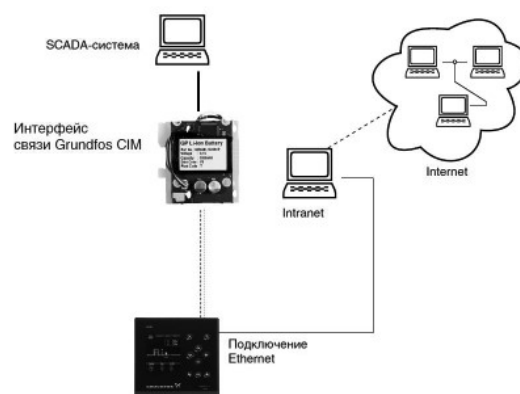


Рис. 37 Передача данных через модуль CIM и локальную сеть

TM03 2044 3505

Ethernet

Ethernet - самый широко используемый стандарт создания локальной сети (LAN). Web-сервер CU 352 даёт возможность соединить компьютер с CU 352 через Ethernet.

Приложение Java Runtime Environment экспортирует пользовательский интерфейс CU 352 (включая дисплей и рабочую панель) на экран компьютера. Таким образом можно контролировать работу Control MPC и управлять им с помощью ПК.

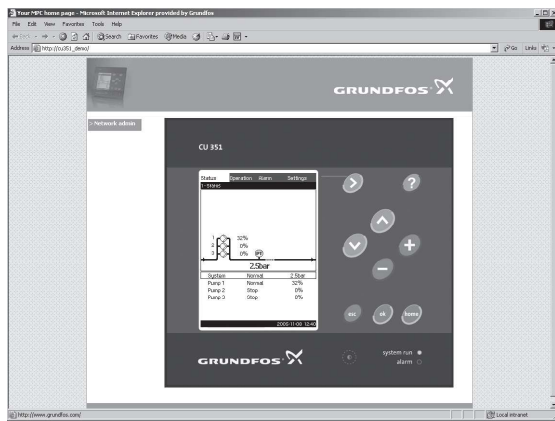


Рис. 38

TM03 2047 3505

CIM

С помощью модуля CIM (Communication Interface Module) можно установить связь между CU 352 и внешней сетью. Эту связь можно создать с помощью сети, основанной на стандартном общепромышленном протоколе передачи данных. Для этих целей предлагаются модули передачи данных CIM для управления оборудованием Grundfos по сети LON, Profibus, Modbus, BACnet, Ethernet, GSM/GPRS и др. Подробнее о данных устройствах в разделе «Устройства для систем диспетчеризации».

Опции

Все дополнительное оборудование, если таковое требуется, должно быть указано в заказе на Control MPC, так как оно устанавливается на заводе перед поставкой Control MPC заказчику.

Защита от сухого хода

Защита от «сухого хода» с помощью встроенного в шкаф электродного реле уровня (электроды 3 шт. и кабель для электродов заказываются отдельно). Данный тип защиты применяется при заборе воды из емкости или из скважины. Во всех других случаях применяются стандартные принадлежности для защиты от «сухого хода» (реле или датчик давления на входе в насос, LiqTес и т.д.)

Световой индикатор напряжения сети

Световой индикатор горит, когда подано напряжение питания на шкаф.

Световой индикатор работы системы

Световой индикатор работы горит, когда система эксплуатируется.

Световой индикатор работы насоса

Световой индикатор работы горит, когда эксплуатируется соответствующий насос.

Внимание: Закажите по 1 световому индикатору работы для каждого насоса.

Световой индикатор неисправности системы

Световой индикатор неисправности загорается при возникновении аварии в системе.

Розетка 220В

Описание	Место установки
Розетка 220-230В, до 10А	Внутри шкафа управления на монтажной плате
	Снаружи, на корпусе шкафа управления, с крышкой, IP54

Модуль IO 351В

В стандартном исполнении Control MPC имеет три цифровых входа, два релейных выходов, три аналоговых входа. Назначение входов/выходов задается с панели управления контроллером. Модуль IO 351В обеспечивает девять дополнительных цифровых входов, семь дополнительных цифровых выходов, два дополнительных аналоговых входа и три дополнительных аналоговых выхода.

Внимание: Control MPC поддерживает установку до двух дополнительных блоков IO 351В.

Модули CIM для систем диспетчеризации

Модули CIM предназначены для подключения Control MPC в системы комплексной диспетчеризации зданий и управления шкафом по общепромышленным протоколам связи. Модули позволяют дистанционно выполнять следующие операции:

- включать/выключать насосы и регулировать установленное значение;
- регулировать режим работы насосов;
- считывать информацию о предупреждениях, авариях и другую информацию о состоянии системы;
- контролировать рабочие значения, такие как давление, расход, частота вращения насоса, энергопотребление (только для Control MPC-E) и температуру жидкости;
- и др.

Control MPC поддерживает следующие модули CIM компании Grundfos:

Модуль CIM	Протокол	Канал связи
CIM 110	LONtalk	Кабель, RS485
CIM 150	Profibus DP	Кабель, RS485
CIM 200	Modbus RTU	Кабель, RS485
CIM 250	SMS, Modbus RTU/TCP	GSM/GPRS
CIM 270	Genibus (GRM)*	GPRS
CIM 300	BACnet MS/TP	Кабель, RS485
CIM 500	Modbus TCP/Profinet IO/BACnet IP	Кабель Ethernet, RJ45

* GRM = Grundfos Remote Management

Grundfos Remote Management

Grundfos Remote Management - это простое и недорогое решение для контроля и управления продуктами компании Grundfos через Интернет.

Принцип

- Центральная база данных и веб-сервер
- Сбор данных по каналу GPRS.
- Пользователю необходимы только выход в Интернет и стандартный Web-браузер для контроля и управления насосной установкой.

Защита от импульсного напряжения

Встраиваемое в Control MPC модульное устройство УЗИП обеспечивает защиту от импульсных перенапряжений. Тип 2 / Класс II, согласно ГОСТ Р 51992-2002 (IEC 61643-1)

Молниезащита

Модульное комбинированное устройство УЗИП обеспечивает защиту от токов молнии и импульсных перенапряжений. Тип 1 / Класс I+II+III, согласно ГОСТ Р 51992-2002 (IEC 61643-1)

Контроль неисправности фаз

Применяется, если систему необходимо защитить от аварий в питающей сети.

Проблесковый маячок

Проблесковый маячок горит в случае аварии в системе.

Звуковая сигнализация

Звуковая сигнализация срабатывает в случае аварии в системе.

Вольтметр

Вольтметр показывает сетевое напряжение между главными фазами.

Внимание: Закажите 2 вольтметра если используется опция «Двойной ввод питания с АВР»

Амперметр

Амперметр показывает ток одной фазы на насос.

Внимание: Закажите по 1 амперметру для каждого насоса.

Счетчик моточасов

Счетчик моточасов показывает часы наработки насоса.

Внимание: Закажите по 1 счетчику для каждого насоса.

Счетчик пусков

Счетчик пусков показывает количество пусков насоса.

Внимание: закажите по 1 счетчику для каждого насоса.

Реле PR5714 для подключения датчика Pt100

Реле PR5714 применяется для индикации температуры от датчика температуры электродвигателя Pt100 при использовании шкафа Control MPC для управления насосами с данным типом датчиков (напр. скважинные насосы SP). Данная опция позволяет предотвратить перегрев электродвигателя.

Внимание: Закажите по 1 реле для каждого датчика Pt100.

Двойной ввод питания с АВР (автоматический ввод резерва)

При пропадании питания на основном вводе, либо при нестабильном питании, происходит автоматическое переключение на резервный ввод. При восстановлении питания на основном вводе, происходит обратное переключение с резервного ввода на основной.

Блок электронной защиты MP204 (только для MPC-S систем)

Устройство комплексной защиты электродвигателя MP204 обеспечивает контроль и защиту от:

- перегрузки
- работы насоса «всухую»
- перегрева электродвигателя
- повышенного/пониженного напряжения
- пропадания фазы
- чередования фаз
- дисбаланса тока гармонических искажений
- и др.

Внимание: Закажите по 1 устройству MP204 для каждого насоса.

Ручной режим работы

На двери шкафа расположен переключатель режимов Р/О/А и лампа индикации работы для каждого насоса.

Р - ручной режим работы - пуск насосов в обход контроллера в соответствии с применяемым способом пуска (DOL, SD, SS).

0 - выключить все

А - автоматический режим работы

Внимание: Для систем MPC-E данная опция неприменима

Технические данные

Температура окружающей среды:	от 0 до +40 °C
Макс. относительная влажность:	95 %
Напряжение питания:	3 x 380-400 В, 50 Гц, РЕ

Цифровые входы

Напряжение разомкнутого контура:	24 В, DC
Ток замкнутого контура:	5 мА, DC
Частотный диапазон:	0-4 Гц

Аналоговые входы

Ток на входе и напряжение:	0-20 мА
	4-20 мА
	0-10 V
Допуск:	±3,3 % полной шкалы
Точность при повторных измерениях:	±1 % полной шкалы
Входное сопротивление, ток:	< 250 Ω
Входное сопротивление, напряжение, CU 352:	10 кΩ ± 10 %
Входное сопротивление, напряжение, IO 351:	> 50 кΩ ± 10 %
Питание датчика, CU 352:	24 В, макс.30 мА с защитой от короткого замыкания
Питание датчика, IO 351:	24 В, макс.50 мА с защитой от короткого замыкания

Цифровые выходы (релейные выходы)

Максимальная нагрузка контакта:	240 В AC, 2 А
Минимальная нагрузка контакта:	5 В DC, 10 мА

Все цифровые выходы являются контактами реле с нулевым потенциалом.

Входы для терморезистора РТС/термовыключателя

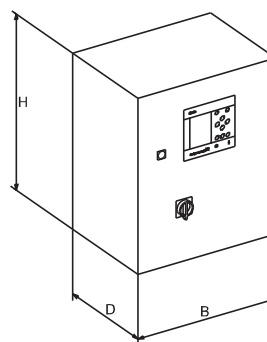
Для терморезистора РТС в соответствии с DIN 44082 могут быть также подсоединены термовыключатели.

Напряжение разомкнутого контура:	12 В DC ±15 %
Напряжение замкнутого контура:	2,6 мА, DC

Размеры и вес

Схема пуска двигателей:

- E (плавный пуск через преобразователь частоты на насосе)



TM03 9749 4507

Control MPC-E

		Питание		Control MPC для 1-2 насосов		Control MPC для 3 насосов		Control MPC для 4 насосов		
Мощность одного насоса, P2 [кВт]	Максимальный номинальный ток одного насоса, In [А]	Схема пуска	3х380-415 В, 50/60 Гц, PE	3х380-415/220-240 В, 50/60 Гц, N, PE	ВхШхГ [мм]	Вес [кг]	ВхШхГ [мм]	Вес [кг]	ВхШхГ [мм]	Вес [кг]
0,37; 1х230 В	3	Е		X	600х380х210	20	600х380х210	21	600х380х210	22
0,55; 1х230 В	4,3	Е		X	600х380х210	20	600х380х210	21	600х380х210	22
0,75; 1х230 В	5,6	Е		X	600х380х210	20	600х380х210	21	600х380х210	22
1,1; 1х230 В	8,2	Е		X	600х380х210	20	600х380х210	21	600х380х210	22
0,55-1,5; 3х400 В	3,3	Е	X		600х380х210	22	600х380х210	23	600х380х210	24
2,2	4,6	Е	X		600х380х210	22	600х380х210	23	600х380х210	24
3	6,2	Е	X		600х380х210	22	600х380х210	23	600х380х210	24
4	8,1	Е	X		600х380х210	22	600х380х210	23	600х380х210	24
5,5	11	Е	X		600х380х210	23	600х380х210	24	600х380х210	25
7,5	15	Е	X		600х380х210	24	600х380х210	25	600х380х210	26
11	22,5	Е	X		600х380х210	24	600х380х210	24	600х600х210	28
15	30	Е	X		600х380х210	24	600х380х210	24	600х600х210	29
18,5	37	Е	X		600х380х210	25	600х600х210	26	760х760х210	35
22	43.5	Е	X		600х380х210	25	600х600х210	28	760х760х210	40

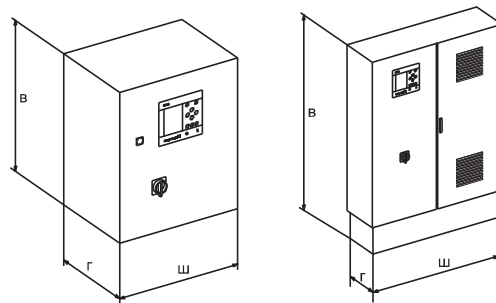
Для получения информации по шкафам управления для 5-ти и 6-ти насосов обращайтесь в компанию Grundfos.

Внимание! Размеры и вес указаны для шкафов управления в стандартной комплектации, без дополнительных опций.

Размеры и вес

Схема пуска двигателей:

- DOL (прямой пуск)
- SD (пуск «звезда-треугольник»).



TM03 9749 4507 - TM03 9750 4507

Control MPC-S

Электродвигатель P2 [кВт]	Схема пуска	Control MPC для 1 насоса		Control MPC для 2 насосов		Control MPC для 3 насосов		Control MPC для 4 насосов		Control MPC для 5 насосов		Control MPC для 6 насосов	
		ВхШхГ [мм]	Вес [кг]	ВхШхГ [мм]	Вес [кг]	ВхШхГ [мм]	Вес [кг]	ВхШхГ [мм]	Вес [кг]	ВхШхГ [мм]	Вес [кг]	ВхШхГ [мм]	Вес [кг]
0.37	DOL	600x380x210	20	600x380x210	25	600x600x210	26	600x600x210	31	600x600x210	32	600x600x210	31
0.55	DOL	600x380x210	20	600x380x210	25	600x600x210	30	600x600x210	31	600x600x210	32	600x600x210	31
0.75	DOL	600x380x210	20	600x380x210	25	600x600x210	30	600x600x210	31	600x600x210	32	600x600x210	31
1.1	DOL	600x380x210	20	600x380x210	25	600x600x210	30	600x600x210	30	600x600x210	32	600x600x210	31
1.5	DOL	600x380x210	20	600x380x210	25	600x600x210	30	600x600x210	30	600x600x210	32	600x600x210	31
2.2	DOL	600x380x210	20	600x380x210	25	600x600x210	30	600x600x210	30	600x600x210	32	600x600x210	31
3	DOL	600x380x210	20	600x600x210	30	600x600x210	30	600x600x210	30	760x600x210	50	760x600x210	50
4	DOL	600x380x210	20	600x600x210	30	600x600x210	30	600x600x210	30	760x600x210	50	760x600x210	50
5.5	SD	600x600x210	30	600x600x210	30	760x760x210	62	760x760x210	62	1000x800x300	82	1000x800x300	82
7.5	SD	600x600x210	30	600x600x210	32	760x760x210	62	760x760x210	62	1000x800x300	82	1000x800x300	82
11	SD	600x600x210	30	760x600x210	50	760x760x210	62	760x760x210	62	1000x800x300	82	1900x1000x400	270
15	SD	600x600x210	40	760x600x210	50	760x760x210	62	760x760x210	62	1200x1000x300	116	1900x1200x400	300
18.5	SD	600x600x210	40	760x760x210	62	1000x800x300	82	1000x800x300	82	1200x1000x300	116	1900x1200x400	300
22	SD	600x600x210	40	760x760x210	62	1000x800x300	82	1200x800x300	116	1200x1000x300	116	1900x1200x400	300
30	SD	600x600x210	54	1000x800x300	70	1000x800x300	82	1200x800x300	116	1200x1000x300	116	1900x1200x400	300

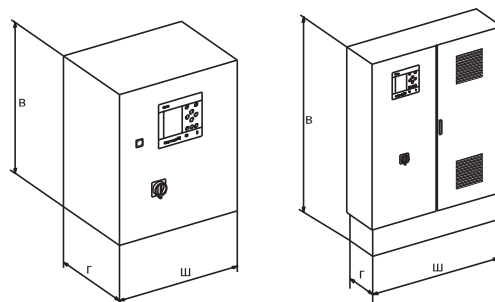
Для получения информации по шкафам мощностью более 30 кВт, а также с устройствами плавного пуска обращайтесь в компанию Grundfos.

Внимание! Размеры и вес указаны для шкафов управления в стандартной комплектации, без дополнительных опций.

Размеры и вес

Схема пуска двигателей:

- DOL (прямой пуск)
- SD (пуск «звезда-треугольник»)



TM03 9749 4507 - TM03 9750 4507

Control MPC

Control MPC-F

Электродвигатель P2 [кВт]	Схема пуска	Control MPC для 1-2 насосов		Control MPC для 3 насосов		Control MPC для 4 насосов		Control MPC для 5 насосов		Control MPC для 6 насосов	
		ВхШхГ [мм]	Вес [кг]	ВхШхГ [мм]	Вес [кг]	ВхШхГ [мм]	Вес [кг]	ВхШхГ [мм]	Вес [кг]	ВхШхГ [мм]	Вес [кг]
0.37	DOL	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90
0.55	DOL	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90
0.75	DOL	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90
1.1	DOL	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90
1.5	DOL	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90
2.2	DOL	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90
3	DOL	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90
4	DOL	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1000x800x300	90
5.5	SD	1000x800x300	90	1900x800x400	240	1900x800x400	270	1900x1000x400	270	1900x1000x400	270
7.5	SD	1000x800x300	90	1900x800x400	240	1900x800x400	270	1900x1000x400	270	1900x1000x400	270
11	SD	1900x800x400	240	1900x800x400	240	1900x800x400	240	1900x1000x400	270	1900x1200x400	300
15	SD	1900x800x400	240	1900x800x400	240	1900x1000x400	270	1900x1200x400	300	1900x1200x400	300
18.5	SD	1900x800x400	240	1900x800x400	240	1900x1000x400	270	1900x1200x400	300	1900x1600x400	350
22	SD	1900x1000x400	270	1900x1000x400	270	1900x1200x400	300	1900x1200x400	300	1900x1600x400	350
30	SD	1900x1000x400	270	1900x1000x400	270	1900x1200x400	300	1900x1600x400	350	1900x1600x400	350

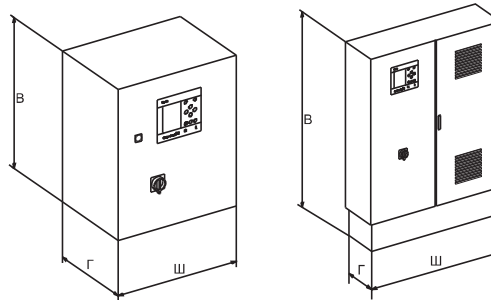
Для получения информации по шкафам мощностью более 30 кВт обращайтесь в компанию Grundfos.

Внимание! Размеры и вес указаны для шкафов управления в стандартной комплектации, без дополнительных опций.

Размеры и вес

Схема пуска двигателей:

- ESS (плавный пуск через внешний преобразователь частоты Grundfos CUE).



TM03 9749 4507 - TM03 9750 4507

Control MPC-E с CUE

Электродвигатель P2 [кВт]	Схема пуска	Control MPC для 1-2 насосов		Control MPC для 3 насосов		Control MPC для 4 насосов	
		ВхШхГ [мм]	Вес [кг]	ВхШхГ [мм]	Вес [кг]	ВхШхГ [мм]	Вес [кг]
0.37	ESS	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1900x1000x400	265
0.55	ESS	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1900x1000x400	265
0.75	ESS	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1900x1000x400	265
1.1	ESS	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1900x1000x400	265
1.5	ESS	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1900x1000x400	265
2.2	ESS	1000x800x300	90	1000x800x300	90	1900x1000x400	265
3	ESS	1000x800x300	90	1000x800x300	110	1900x1000x400	265
4	ESS	1000x800x300	110	1000x800x300	110	1900x1000x400	265
5.5	ESS	1000x800x300	110	1000x800x300	120	1900x1000x400	265
7.5	ESS	1000x800x300	120	1900x1000x400	265	1900x1000x400	265
11	ESS	1900x800x400	230	1900x1000x400	265	1900x1600x400	405
15	ESS	1900x800x400	230	1900x1000x400	265	1900x1600x400	405
18.5	ESS	1900x800x400	230	1900x1000x400	265	1900x1600x400	405
22	ESS	1900x1000x400	265	1900x1600x400	405	1900x1600x400	405
30	ESS	1900x1000x400	265	1900x1600x400	405	2100x2400x600	450

Для получения информации по шкафам для 5-ти и 6-ти насосов, а так же мощностью более 30 кВт обращайтесь в компанию Grundfos.

Размер	Исполнение
600x380x210	Настенный
600x600x210	Настенный
760x600x210	Настенный
760x760x210	Настенный
1000x800x300	Настенный
1200x800x300	Напольный
1200x1000x300	Напольный
1900x800x400	Напольный
1900x1000x400	Напольный
1900x1600x400	Напольный
2100x1800x500	Напольный
2100x2400x600	Напольный

Внимание! Размеры и вес указаны для шкафов управления в стандартной комплектации, без дополнительных опций.

Control MPC-E для систем повышения давления, отопления, кондиционирования, вентиляции



Шкаф управления с интеллектуальной системой Multi Pump Control для Е-насосов Grundfos, оснащенных смонтированным на электродвигателе преобразователем частоты (ТРЕ серии 1000, CR(I,N)E, MTRE, CME, NBE, NKE). Предназначен для плавного регулирования от 1-го до 6-ти насосов со встроенным преобразователем частоты в зависимости от регулируемой величины (давления, температуры, расхода, уровня и т.д.).

В состав стандартного исполнения входит: контроллер с панелью управления CU352 Multi Pump Control с цветным ЖК дисплеем (320 x 240 пикселей), силовая часть, главный выключатель, автоматы защиты электродвигателя, предохранители, лампы-индикаторы аварии насосов.

Диапазон мощности:	0,37-22 кВт на один насос
Сетевое питание:	3 x 380 В, 50 Гц
Питание насосов:	До 1,1 кВт - 1 x 220 В, 50 Гц 1,5 кВт и выше - 3 x 380 В, 50 Гц
Температура окр. среды:	0 ... +40 °С
Класс защиты:	IP 54

Для 1-го Е-насоса

Тип продукта	Мощность двигателя P2, кВт	Рабочий ток на один насос, А	№ продукта
Control MPC-E 1x0,37 E	0,37; 1 x 220 В	3,0	96837933
Control MPC-E 1x0,55 E	0,55; 1 x 220 В	4,3	96837934
Control MPC-E 1x0,75 E	0,75; 1 x 220 В	5,6	96837935
Control MPC-E 1x1,1 E	1,1; 1 x 220 В	8,2	96837936
Control MPC-E 1x1,5 E	0,55-1,5; 3x380 В	3,3	96837937
Control MPC-E 1x2,2 E	2,2	4,6	96837938
Control MPC-E 1x3 E	3,0	6,2	96837939
Control MPC-E 1x4 E	4,0	8,1	96837940
Control MPC-E 1x5,5 E	5,5	11,0	96837941
Control MPC-E 1x7,5 E	7,5	15,0	96837942
Control MPC-E 1x11 E	11,0	22,5	96837943
Control MPC-E 1x15 E	15,0	30,0	96837944
Control MPC-E 1x18,5 E	18,5	37,0	96837945
Control MPC-E 1x22 E	22,0	43,5	96837946

Для 2-х Е-насосов

Тип продукта	Мощность двигателя P2, кВт	Рабочий ток на один насос, А	№ продукта
Control MPC-E 2x0,37 E	0,37; 1 x 220 В	3,0	96837947
Control MPC-E 2x0,55 E	0,55; 1 x 220 В	4,3	96837948
Control MPC-E 2x0,75 E	0,75; 1 x 220 В	5,6	96837949
Control MPC-E 2x1,1 E	1,1; 1 x 220 В	8,2	96837950
Control MPC-E 2x1,5 E	0,55-1,5; 3x380 В	3,3	96837951
Control MPC-E 2x2,2 E	2,2	4,6	96837952
Control MPC-E 2x3 E	3,0	6,2	96837953
Control MPC-E 2x4 E	4,0	8,1	96837954
Control MPC-E 2x5,5 E	5,5	11,0	96837955
Control MPC-E 2x7,5 E	7,5	15,0	96837956
Control MPC-E 2x11 E	11,0	22,5	96837957
Control MPC-E 2x15 E	15,0	30,0	96837958
Control MPC-E 2x18,5 E	18,5	37,0	96837959
Control MPC-E 2x22 E	22,0	43,5	96837960

Для 3-х Е-насосов

Тип продукта	Мощность двигателя P2, кВт	Рабочий ток на один насос, А	№ продукта
Control MPC-E 3x0,37 E	0,37; 1 x 220 В	3,0	96837961
Control MPC-E 3x0,55 E	0,55; 1 x 220 В	4,3	96837962
Control MPC-E 3x0,75 E	0,75; 1 x 220 В	5,6	96837963
Control MPC-E 3x1,1 E	1,1; 1x220 В	8,2	96837964
Control MPC-E 3x1,5 E	0,55-1,5; 3x380 В	3,3	96837965
Control MPC-E 3x2,2 E	2,2	4,6	96837966
Control MPC-E 3x3 E	3,0	6,2	96837967
Control MPC-E 3x4 E	4,0	8,1	96837968
Control MPC-E 3x5,5 E	5,5	11,0	96837969
Control MPC-E 3x7,5 E	7,5	15,0	96837970
Control MPC-E 3x11 E	11,0	22,5	96837971
Control MPC-E 3x15 E	15,0	30,0	96837972
Control MPC-E 3x18,5 E	18,5	37,0	96837973
Control MPC-E 3x22 E	22,0	43,5	96837974

Для 4-х Е-насосов

Тип продукта	Мощность двигателя P2, кВт	Рабочий ток на один насос, А	№ продукта
Control MPC-E 4x0,37 E	0,37; 1 x 220 В	3,0	96837975
Control MPC-E 4x0,55 E	0,55; 1 x 220 В	4,3	96837976
Control MPC-E 4x0,75 E	0,75; 1 x 220 В	5,6	96837977
Control MPC-E 4x1,1 E	1,1; 1 x 220 В	8,2	96837978
Control MPC-E 4x1,5 E	0,55-1,5; 3x380 В	3,3	96837979
Control MPC-E 4x2,2 E	2,2	4,6	96837980
Control MPC-E 4x3 E	3,0	6,2	96837981
Control MPC-E 4x4 E	4,0	8,1	96837982
Control MPC-E 4x5,5 E	5,5	11,0	96837983
Control MPC-E 4x7,5 E	7,5	15,0	96837984
Control MPC-E 4x11 E	11,0	22,5	96837985
Control MPC-E 4x15 E	15,0	30,0	96837986
Control MPC-E 4x18,5 E	18,5	37,0	96837987
Control MPC-E 4x22 E	22,0	43,5	96837988

Внимание! Необходимые датчики заказываются дополнительно (см. раздел «Аналоговые датчики»).

Для 5-ти и 6-ти Е-насосов номера продуктов на шкафы управления предоставляются по запросу.

Внимание! Подбор шкафа управления необходимо производить по номинальному току электродвигателя насоса.

Control MPC-E с CUE для систем повышения давления, отопления, кондиционирования, вентиляции



Шкаф управления с интеллектуальной системой Multi Pump Control для насосов CR, TP, NB, NK, HS, SP и др. с преобразователями частоты CUE в шкафу на каждый насос. Предназначен для плавного регулирования от 1-го до 6-ти стандартных насосов в зависимости от регулируемой величины (давления, температуры, расхода, уровня и т.д.). В состав стандартного исполнения входит: контроллер с панелью управления CU352 Multi Pump

Control с цветным ЖК дисплеем (320 x 240 пикселей), силовая часть, преобразователи частоты CUE на каждый насос, главный выключатель, автоматы защиты электродвигателя, предохранители, лампы-индикаторы аварии насосов.

Диапазон мощности:	от 0,37 кВт на один насос, свыше 75 кВт - по запросу
Сетевое питание:	3 x 380 В, 50 Гц
Питание насосов:	3 x 380 В, 50 Гц
Температура окр. среды:	0 ... +40 °C
Класс защиты:	IP 54

Для 1-го насоса

Тип продукта	Мощность двигателя P2, кВт	Рабочий ток на один насос, А	№ продукта
Control MPC-E 1x0,37 ESS	0,37	1,0	по запросу
Control MPC-E 1x0,55 ESS	0,55	1,8	по запросу
Control MPC-E 1x0,75 ESS	0,75	2,4	по запросу
Control MPC-E 1x1,1 ESS	1,1	3,0	по запросу
Control MPC-E 1x1,5 ESS	1,5	4,0	по запросу
Control MPC-E 1x2,2 ESS	2,2	5,6	по запросу
Control MPC-E 1x3 ESS	3,0	7,2	98538049
Control MPC-E 1x4 ESS	4,0	10,0	по запросу
Control MPC-E 1x5,5 ESS	5,5	13,0	по запросу
Control MPC-E 1x7,5 ESS	7,5	16,0	по запросу
Control MPC-E 1x11 ESS	11,0	23,0	98414989
Control MPC-E 1x15 ESS	15,0	31,0	по запросу
Control MPC-E 1x18,5 ESS	18,5	36,4	98436266
Control MPC-E 1x22 ESS	22,0	43,0	по запросу
Control MPC-E 1x30 ESS	30,0	59,0	96944612
Control MPC-E 1x37 ESS	37,0	71,0	96944613
Control MPC-E 1x45 ESS	45,0	84,0	96944614
Control MPC-E 1x55 ESS	55,0	100,0	96944615
Control MPC-E 1x75 ESS	75,0	138,0	96944616

Для 2-х насосов

Тип продукта	Мощность двигателя P2, кВт	Рабочий ток на один насос, А	№ продукта
Control MPC-E 2x0,37 ESS	0,37	1,0	98578239
Control MPC-E 2x0,55 ESS	0,55	1,8	98578236
Control MPC-E 2x0,75 ESS	0,75	2,4	98704751
Control MPC-E 2x1,1 ESS	1,1	3,0	98453947
Control MPC-E 2x1,5 ESS	1,5	4,0	98368298
Control MPC-E 2x2,2 ESS	2,2	5,6	98345536
Control MPC-E 2x3 ESS	3,0	7,2	98554842
Control MPC-E 2x4 ESS	4,0	10,0	98703538
Control MPC-E 2x5,5 ESS	5,5	13,0	98446990
Control MPC-E 2x7,5 ESS	7,5	16,0	98345695
Control MPC-E 2x11 ESS	11,0	23,0	98407484
Control MPC-E 2x15 ESS	15,0	31,0	98513145
Control MPC-E 2x18,5 ESS	18,5	36,4	98368416
Control MPC-E 2x22 ESS	22,0	43,0	98468347
Control MPC-E 2x30 ESS	30,0	59,0	96944618
Control MPC-E 2x37 ESS	37,0	71,0	96944619
Control MPC-E 2x45 ESS	45,0	84,0	96944620
Control MPC-E 2x55 ESS	55,0	100,0	96944621
Control MPC-E 2x75 ESS	75,0	138,0	96944622

Для 3-х насосов

Тип продукта	Мощность двигателя P2, кВт	Рабочий ток на один насос, А	№ продукта
Control MPC-E 3x0,37 ESS	0,37	1,0	по запросу
Control MPC-E 3x0,55 ESS	0,55	1,8	по запросу
Control MPC-E 3x0,75 ESS	0,75	2,4	по запросу
Control MPC-E 3x1,1 ESS	1,1	3,0	по запросу
Control MPC-E 3x1,5 ESS	1,5	4,0	по запросу
Control MPC-E 3x2,2 ESS	2,2	5,6	по запросу
Control MPC-E 3x3 ESS	3,0	7,2	97938797
Control MPC-E 3x4 ESS	4,0	10,0	по запросу
Control MPC-E 3x5,5 ESS	5,5	13,0	по запросу
Control MPC-E 3x7,5 ESS	7,5	16,0	по запросу
Control MPC-E 3x11 ESS	11,0	23,0	по запросу
Control MPC-E 3x15 ESS	15,0	31,0	по запросу
Control MPC-E 3x18,5 ESS	18,5	36,4	по запросу
Control MPC-E 3x22 ESS	22,0	43,0	по запросу
Control MPC-E 3x30 ESS	30,0	59,0	96944624
Control MPC-E 3x37 ESS	37,0	71,0	96944625
Control MPC-E 3x45 ESS	45,0	84,0	96944626
Control MPC-E 3x55 ESS	55,0	100,0	96944627
Control MPC-E 3x75 ESS	75,0	138,0	96944628

Для 4-х насосов

Тип продукта	Мощность двигателя P2, кВт	Рабочий ток на один насос, А	№ продукта
Control MPC-E 4x0,37 ESS	0,37	1,0	по запросу
Control MPC-E 4x0,55 ESS	0,55	1,8	по запросу
Control MPC-E 4x0,75 ESS	0,75	2,4	по запросу
Control MPC-E 4x1,1 ESS	1,1	3,0	по запросу
Control MPC-E 4x1,5 ESS	1,5	4,0	по запросу
Control MPC-E 4x2,2 ESS	2,2	5,6	по запросу
Control MPC-E 4x3 ESS	3,0	7,2	по запросу
Control MPC-E 4x4 ESS	4,0	10,0	по запросу
Control MPC-E 4x5,5 ESS	5,5	13,0	98564923
Control MPC-E 4x7,5 ESS	7,5	16,0	96834555
Control MPC-E 4x11 ESS	11,0	23,0	98511003
Control MPC-E 4x15 ESS	15,0	31,0	98434733
Control MPC-E 4x18,5 ESS	18,5	36,4	по запросу
Control MPC-E 4x22 ESS	22,0	43,0	по запросу
Control MPC-E 4x30 ESS	30,0	59,0	96944630
Control MPC-E 4x37 ESS	37,0	71,0	96944631
Control MPC-E 4x45 ESS	45,0	84,0	96944632
Control MPC-E 4x55 ESS	55,0	100,0	96944633
Control MPC-E 4x75 ESS	75,0	138,0	96944634

Внимание! Необходимые датчики заказываются дополнительно (см. раздел «Аналоговые датчики»). Для 5-ти и 6-ти насосов номера продуктов и цены на шкафы управления предоставляются по запросу.

Внимание! Подбор шкафа управления необходимо производить по номинальному току электродвигателя насоса. При использовании со скважинными насосами SP, шкаф необходимо заказать с опцией «Синусные фильтры».

Control MPC-F для систем повышения давления, отопления, кондиционирования, вентиляции



Шкаф управления с интеллектуальной системой Multi Pump Control для насосов CR, TP, NB, NK, HS, SP и др. с одним преобразователем частоты в шкафу. Предназначен для плавного регулирования одного из насосов и каскадного подключения до 5-ти насосов в зависимости от регулируемой величины (давления, температуры, расхода, уровня и т.д.). В состав стандартного исполнения входит: контроллер с панелью управления

CU352 Multi Pump Control с цветным ЖК дисплеем (320 x 240 пикселей), один преобразователь частоты CUE, силовая часть, главный выключатель, автоматы защиты электродвигателя, предохранители, лампы-индикаторы аварии насосов.

Диапазон мощности:	от 0,37 кВт на один насос, свыше 75 кВт - по запросу
Сетевое питание:	3 x 380 В, 50 Гц
Способ пуска нерегулируемых насосов:	до 4 кВт прямой; 5,5 кВт и выше - «звезда-треугольник»
Температура окр. среды:	0 ... +40 °C
Класс защиты:	IP 54

Для 1-го насоса

Тип продукта	Мощность двигателя P2, кВт	Рабочий ток на один насос, А	№ продукта
Control MPC-F 1x0,37 DOL	0,37	1,0	97502942
Control MPC-F 1x0,55 DOL	0,55	1,5	97502943
Control MPC-F 1x0,75 DOL	0,75	1,9	97502944
Control MPC-F 1x1,1 DOL	1,1	2,6	97502945
Control MPC-F 1x1,5 DOL	1,5	3,2	97502946
Control MPC-F 1x2,2 DOL	2,2	4,5	97502947
Control MPC-F 1x3 DOL	3,0	6,4	97502948
Control MPC-F 1x4 DOL	4,0	8,0	97502949
Control MPC-F 1x5,5 SD	5,5	11,0	97502950
Control MPC-F 1x7,5 SD	7,5	15,0	97502951
Control MPC-F 1x11 SD	11,0	22,0	97502952
Control MPC-F 1x15 SD	15,0	28,0	97502953
Control MPC-F 1x18,5 SD	18,5	35,0	97502954
Control MPC-F 1x22 SD	22,0	40,0	97502955
Control MPC-F 1x30 SD	30,0	56,0	97502956
Control MPC-F 1x37 SD	37,0	68,0	по запросу
Control MPC-F 1x45 SD	45,0	81,0	по запросу
Control MPC-F 1x55 SD	55,0	99,0	по запросу
Control MPC-F 1x75 SD	75,0	136,0	по запросу

Для 2-х насосов

Тип продукта	Мощность двигателя P2, кВт	Рабочий ток на один насос, А	№ продукта
Control MPC-F 2x0,37 DOL	0,37	1,0	97502957
Control MPC-F 2x0,55 DOL	0,55	1,5	97502958
Control MPC-F 2x0,75 DOL	0,75	1,9	97502959
Control MPC-F 2x1,1 DOL	1,1	2,6	97502960
Control MPC-F 2x1,5 DOL	1,5	3,2	97502961
Control MPC-F 2x2,2 DOL	2,2	4,5	97502962
Control MPC-F 2x3 DOL	3,0	6,4	97502963
Control MPC-F 2x4 DOL	4,0	8,0	97502964
Control MPC-F 2x5,5 SD	5,5	11,0	97502965
Control MPC-F 2x7,5 SD	7,5	15,0	97502966
Control MPC-F 2x11 SD	11,0	22,0	97502967
Control MPC-F 2x15 SD	15,0	28,0	97502968
Control MPC-F 2x18,5 SD	18,5	35,0	97502969
Control MPC-F 2x22 SD	22,0	40,0	97502970
Control MPC-F 2x30 SD	30,0	56,0	97502971
Control MPC-F 2x37 SD	37,0	68,0	по запросу
Control MPC-F 2x45 SD	45,0	81,0	по запросу
Control MPC-F 2x55 SD	55,0	99,0	по запросу
Control MPC-F 2x75 SD	75,0	136,0	по запросу

Для 3-х насосов

Тип продукта	Мощность двигателя P2, кВт	Рабочий ток на один насос, А	№ продукта
Control MPC-F 3x0,37 DOL	0,37	1,0	97502973
Control MPC-F 3x0,55 DOL	0,55	1,5	97502974
Control MPC-F 3x0,75 DOL	0,75	1,9	97502975
Control MPC-F 3x1,1 DOL	1,1	2,6	97502976
Control MPC-F 3x1,5 DOL	1,5	3,2	97502977
Control MPC-F 3x2,2 DOL	2,2	4,5	97502978
Control MPC-F 3x3 DOL	3,0	6,4	97502979
Control MPC-F 3x4 DOL	4,0	8,0	97502980
Control MPC-F 3x5,5 SD	5,5	11,0	97502981
Control MPC-F 3x7,5 SD	7,5	15,0	97502982
Control MPC-F 3x11 SD	11,0	22,0	97502983
Control MPC-F 3x15 SD	15,0	28,0	97502984
Control MPC-F 3x18,5 SD	18,5	35,0	97502985
Control MPC-F 3x22 SD	22,0	40,0	97502986
Control MPC-F 3x30 SD	30,0	56,0	97502987
Control MPC-F 3x37 SD	37,0	68,0	97502988
Control MPC-F 3x45 SD	45,0	81,0	по запросу
Control MPC-F 3x55 SD	55,0	99,0	по запросу
Control MPC-F 3x75 SD	75,0	136,0	по запросу

Для 4-х насосов

Тип продукта	Мощность двигателя P2, кВт	Рабочий ток на один насос, А	№ продукта
Control MPC-F 4x0,37 DOL	0,37	1,0	97502991
Control MPC-F 4x0,55 DOL	0,55	1,5	97502992
Control MPC-F 4x0,75 DOL	0,75	1,9	97502993
Control MPC-F 4x1,1 DOL	1,1	2,6	97502994
Control MPC-F 4x1,5 DOL	1,5	3,2	97502995
Control MPC-F 4x2,2 DOL	2,2	4,5	97502996
Control MPC-F 4x3 DOL	3,0	6,4	97502997
Control MPC-F 4x4 DOL	4,0	8,0	97502998
Control MPC-F 4x5,5 SD	5,5	11,0	97502999
Control MPC-F 4x7,5 SD	7,5	15,0	97503000
Control MPC-F 4x11 SD	11,0	22,0	97503001
Control MPC-F 4x15 SD	15,0	28,0	97503002
Control MPC-F 4x18,5 SD	18,5	35,0	97503003
Control MPC-F 4x22 SD	22,0	40,0	97503004
Control MPC-F 4x30 SD	30,0	56,0	97503005
Control MPC-F 4x37 SD	37,0	68,0	97521224
Control MPC-F 4x45 SD	45,0	81,0	по запросу
Control MPC-F 4x55 SD	55,0	99,0	по запросу
Control MPC-F 4x75 SD	75,0	136,0	по запросу

Внимание! Необходимые датчики заказываются дополнительно (см. раздел «Аналоговые датчики»). Для 5-ти и 6-ти насосов номера продуктов и цены на шкафы управления предоставляются по запросу.

Внимание! Подбор шкафа управления необходимо производить по номинальному току электродвигателя насоса. При использовании со скважинными насосами SP, шкаф необходимо заказать с опцией «Синусные фильтры».

Control MPC-S для систем повышения давления, отопления, кондиционирования, вентиляции



Шкаф управления с интеллектуальной системой Multi Pump Control для насосов CR, TP, NB, NK, HS, SP и др., работающими с постоянной производительностью. Предназначен для каскадного включения/выключения от 1-го до 6-ти подключенных насосов в зависимости от регулируемой величины (давления, температуры, расхода, уровня и т.д.). В состав стандартного исполнения входит: контроллер с панелью управления CU352 Multi Pump

Control с цветным ЖК дисплеем (320 x 240 пикселей), силовая часть, главный выключатель, автоматы защиты электродвигателя, предохранители, лампы-индикаторы аварии насосов.

Диапазон мощности:	от 0,37 кВт на один насос, свыше 75 кВт - по запросу
Сетевое питание:	3 x 380 В, 50 Гц
Способ пуска:	до 4 кВт прямой; 5,5 кВт и выше - «звезда-треугольник» Плавный пуск - по запросу.
Температура окр. среды:	0 ... +40 °C
Класс защиты:	IP 54

Для 1-го насоса

Тип продукта	Мощность двигателя P2, кВт	Рабочий ток на один насос, А	№ продукта
Control MPC-S 1x0,37 DOL	0,37	1,0	96837581
Control MPC-S 1x0,55 DOL	0,55	1,5	96837592
Control MPC-S 1x0,75 DOL	0,75	1,9	96837593
Control MPC-S 1x1,1 DOL	1,1	2,6	96837594
Control MPC-S 1x1,5 DOL	1,5	3,2	96837595
Control MPC-S 1x2,2 DOL	2,2	4,5	96837596
Control MPC-S 1x3 DOL	3,0	6,4	96837597
Control MPC-S 1x4 DOL	4,0	8,0	96837598
Control MPC-S 1x5,5 SD	5,5	11,0	96837599
Control MPC-S 1x7,5 SD	7,5	15,0	96837600
Control MPC-S 1x11 SD	11,0	22,0	96837601
Control MPC-S 1x15 SD	15,0	28,0	96837602
Control MPC-S 1x18,5 SD	18,5	35,0	96837603
Control MPC-S 1x22 SD	22,0	40,0	96837604
Control MPC-S 1x30 SD	30,0	56,0	96837605
Control MPC-S 1x37 SD	37,0	68,0	96837606
Control MPC-S 1x45 SD	45,0	81,0	96837607
Control MPC-S 1x55 SD	55,0	99,0	96837608
Control MPC-S 1x75 SD	75,0	136,0	96837609

Для 2-х насосов

Тип продукта	Мощность двигателя P2, кВт	Рабочий ток на один насос, А	№ продукта
Control MPC-S 2x0,37 DOL	0,37	1,0	96837610
Control MPC-S 2x0,55 DOL	0,55	1,5	96837611
Control MPC-S 2x0,75 DOL	0,75	1,9	96837612
Control MPC-S 2x1,1 DOL	1,1	2,6	96837613
Control MPC-S 2x1,5 DOL	1,5	3,2	96837614
Control MPC-S 2x2,2 DOL	2,2	4,5	96837615
Control MPC-S 2x3 DOL	3,0	6,4	96837616
Control MPC-S 2x4 DOL	4,0	8,0	96837617
Control MPC-S 2x5,5 SD	5,5	11,0	96837618
Control MPC-S 2x7,5 SD	7,5	15,0	96837619
Control MPC-S 2x11 SD	11,0	22,0	96837620
Control MPC-S 2x15 SD	15,0	28,0	96837621
Control MPC-S 2x18,5 SD	18,5	35,0	96837622
Control MPC-S 2x22 SD	22,0	40,0	96837623
Control MPC-S 2x30 SD	30,0	56,0	96837624
Control MPC-S 2x37 SD	37,0	68,0	96837625
Control MPC-S 2x45 SD	45,0	81,0	96837626
Control MPC-S 2x55 SD	55,0	99,0	96837627
Control MPC-S 2x75 SD	75,0	136,0	96837628

Для 3-х насосов

Тип продукта	Мощность двигателя P2, кВт	Рабочий ток на один насос, А	№ продукта
Control MPC-S 3x0,37 DOL	0,37	1,0	96837629
Control MPC-S 3x0,55 DOL	0,55	1,5	96837630
Control MPC-S 3x0,75 DOL	0,75	1,9	96837631
Control MPC-S 3x1,1 DOL	1,1	2,6	96837632
Control MPC-S 3x1,5 DOL	1,5	3,2	96837633
Control MPC-S 3x2,2 DOL	2,2	4,5	96837634
Control MPC-S 3x3 DOL	3,0	6,4	96837635
Control MPC-S 3x4 DOL	4,0	8,0	96837636
Control MPC-S 3x5,5 SD	5,5	11,0	96837637
Control MPC-S 3x7,5 SD	7,5	15,0	96837638
Control MPC-S 3x11 SD	11,0	22,0	96837639
Control MPC-S 3x15 SD	15,0	28,0	96837640
Control MPC-S 3x18,5 SD	18,5	35,0	96837641
Control MPC-S 3x22 SD	22,0	40,0	96837642
Control MPC-S 3x30 SD	30,0	56,0	96837643
Control MPC-S 3x37 SD	37,0	68,0	96837644
Control MPC-S 3x45 SD	45,0	81,0	96837645
Control MPC-S 3x55 SD	55,0	99,0	96837646
Control MPC-S 3x75 SD	75,0	136,0	96837647
Control MPC-S 4x75 SD	75,0	136,0	96837666

Для 4-х насосов

Тип продукта	Мощность двигателя P2, кВт	Рабочий ток на один насос, А	№ продукта
Control MPC-S 4x0,37 DOL	0,37	1,0	96837648
Control MPC-S 4x0,55 DOL	0,55	1,5	96837649
Control MPC-S 4x0,75 DOL	0,75	1,9	96837650
Control MPC-S 4x1,1 DOL	1,1	2,6	96837651
Control MPC-S 4x1,5 DOL	1,5	3,2	96837652
Control MPC-S 4x2,2 DOL	2,2	4,5	96837653
Control MPC-S 4x3 DOL	3,0	6,4	96837654
Control MPC-S 4x4 DOL	4,0	8,0	96837655
Control MPC-S 4x5,5 SD	5,5	11,0	96837656
Control MPC-S 4x7,5 SD	7,5	15,0	96837657
Control MPC-S 4x11 SD	11,0	22,0	96837658
Control MPC-S 4x15 SD	15,0	28,0	96837659
Control MPC-S 4x18,5 SD	18,5	35,0	96837660
Control MPC-S 4x22 SD	22,0	40,0	96837661
Control MPC-S 4x30 SD	30,0	56,0	96837662
Control MPC-S 4x37 SD	37,0	68,0	96837663
Control MPC-S 4x45 SD	45,0	81,0	96837664
Control MPC-S 4x55 SD	55,0	99,0	96837665

Внимание! Необходимые датчики заказываются дополнительно (см. раздел «Аналоговые датчики»). Для 5-ти и 6-ти насосов номера продуктов и цены на шкафы управления предоставляются по запросу.

Внимание! Подбор шкафа управления необходимо производить по номинальному току электродвигателя насоса.

Дополнительные опции для шкафов управления Control MPC

Указание для заказа: дополнительные опции устанавливаются при производстве шкафа, поэтому они могут заказываться только одновременно со шкафом.

Пример: Control MPC-F 2 x 11 SD с опциями вольтметр и амперметр.

Тип продукта	Описание	
Интерфейс передачи данных CIM	Устройство обеспечивает возможность интеграции Control MPC в системы диспетчеризации (SCADA-системы) по промышленным протоколам связи. Устройство устанавливается внутрь шкафа.	CIM 110 (LON) CIM 150 (Profibus-DP) CIM 200 (Modbus RTU) CIM 250 (GSM/GPRS/SMS) + антенна CIM 300 (BACnet MS/TP) CIM 500 (Industrial Ethernet)
Реле уровня (защита от сухого хода)	Встроенное в шкаф электродное реле уровня позволяет защитить насосы от сухого хода при заборе жидкости из емкости или из скважины. Электроды и кабель для электродов заказываются дополнительно.	
Лампа-индикатор напряжения сети	Лампа-индикатор, установленная на двери шкафа управления, горит, когда подано напряжение питания на шкаф	Цвет: зеленый
Лампа-индикатор работы системы	Лампа-индикатор, установленная на двери шкафа управления, горит, когда система эксплуатируется.	Цвет: зеленый
Лампа-индикатор работы насоса (для 1 насоса)	Лампа-индикатор, установленная на двери шкафа управления, горит, когда эксплуатируется соответствующий насос. Цвет зеленый	В системах MPC-S В системах MPC-E с преобразователем частоты на насосе В системах MPC-E с преобразователем частоты в шкафу В системах MPC-F
Лампа-индикатор неисправности системы	Лампа-индикатор, установленная на двери шкафа управления, загорается при возникновении неисправности в системе.	Цвет: красный
Розетка 220В, 10А		Внутри шкафа управления Снаружи, на корпусе шкафа управления, с крышкой, IP54
Модуль дополнительных входов-выходов IO351B	Модуль обеспечивает девять дополнительных цифровых входов, семь дополнительных цифровых выходов и два дополнительных аналоговых входа.	Возможно заказать до 2-х модулей
Защита от импульсных перенапряжений	Модульное устройство УЗИП обеспечивает защиту от импульсных перенапряжений. Тип 2 / Класс II, согласно ГОСТ Р 51992-2002 (IEC 61643-1)	
Молниезащита	Модульное комбинированное устройство УЗИП обеспечивает защиту от токов молнии и импульсных перенапряжений. Тип 1 / Класс I+N+IN, согласно ГОСТ Р 51992-2002 (IEC 61643-1)	
Контроль неисправности фаз	Обеспечивает защиту системы от пропадания, перекоса, неправильного чередования фаз питающего напряжения.	
Проблесковый маячок	Проблесковый маячок горит в случае аварии в системе.	Сверху, на шкафу управления Выносной
Сирена, 80 дБ	Звуковая сигнализация, расположенная на двери шкафа управления, срабатывает в случае аварии в системе.	
Вольтметр с переключателем	Показывает сетевое напряжение между любыми двумя фазами Устанавливается на двери шкафа управления	
Амперметр (для 1 насоса)	Показывает потребляемый ток соответствующего насоса Устанавливается на двери шкафа управления	Диапазон измерения 0 - 5 А Диапазон измерения 0 - 15 А Диапазон измерения 0 - 50 А Диапазон измерения 0 - 100 А Диапазон измерения 0 - 200 А
Счетчик моточасов (для 1 насоса)	Показывает часы наработки соответствующего насоса Устанавливается на двери шкафа управления	На двери шкафа управления
Счетчик пусков (для 1 насоса)	Показывает количество пусков соответствующего насоса. Устанавливается на двери шкафа управления	На двери шкафа управления
Реле PR5714D (для 1 датчика)	Применяется для подключения одного датчика Pt100 при использовании шкафа Control MPC для управления насосами со встроенными в электродвигатели датчиками Pt100	На двери шкафа управления
MP204 (для 1 насоса)	Устройство комплексной защиты электродвигателя. Возможно использование только в системах Control MPC-S	In до 120 А In насоса до 250 А
Бесперебойное питание контроллера	Встроенный аккумулятор, емкостью 7Ач, обеспечивает питание контроллера и передачу аварийных сигналов при неисправности питающей сети	
Ручной режим работы (для 1 насоса)	На двери шкафа расположен переключатель режимов P/O/A. P - ручной режим работы O - выключить все A — автоматический режим работы Для системы MPC-E - данная опция неприменима, ручной пуск возможен только через контроллер MPC	
Двойной ввод питания шкафа с АВР (автоматический ввод резерва)	При пропадании питания на основном вводе, либо при нестабильном питании, происходит автоматическое переключение на резервный ввод. При восстановлении питания на основном вводе, происходит обратное переключение с резервного ввода на основной	
Устройства плавного пуска на каждый насос	Для плавного пуска нерегулируемых насосов в системах MPC-S	

Принадлежности для Control MPC

Тип продукта	Описание	Диапазон	№ продукта
 Датчик перепада давления	Дифференциальный датчик давления DPI с экранированным кабелем длиной 0,9 м, с выходным сигналом 4-20 мА. Точность измерения $\pm 0,5\%$ от диапазона измеряемых данных. Допустимое давление в системе 16 бар. Поставляется в комплекте с медными трубами 7/16" и крепежом.	0–0,6 бар	96611522
		0–1,0 бар	96611523
		0–1,6 бар	96611524
		0–2,5 бар	96611525
		0–4,0 бар	96611526
		0–6,0 бар	96611527
		0–10,0 бар	96611550
		0–2,5 бар	96478188
 Датчик давления	Датчик давления MBS 3000 с выходным сигналом 4-20 мА, без кабеля, присоединение G 1/2". Допустимая температура жидкости от -40 до +85 °C.	0–4 бар	97567868
		0–6 бар	91072076
		0–10 бар	91072077
		0–16 бар	91072078
		0–25 бар	91072079
 Датчик температуры	Погружной датчик TTA с преобразователем сигнала. Аналоговый сигнал 4-20 мА Гильза (глубина погружения 50 мм) Гильза (глубина погружения 100 мм) Фиксатор для датчика	от -25 до +25 °C	96430194
		от 0 до +25 °C	96432591
		от 50 до +100 °C	96432592
		от 0 до +150 °C	96430195
			96430201
			96430202
 Датчик уровня погружного типа	Датчик уровня SITRANS LH100 с кабелем, выходной сигнал 4–20 мА	0–3 м, кабель 10 м	98991643
		0–5 м, кабель 10 м	98991645
		0–5 м, кабель 25 м	98991649
		0–5 м, кабель 50 м	98991651
		0–10 м, кабель 25 м	98991652
		0–10 м, кабель 50 м	98991653
	Датчик уровня SITRANS LH100 во взрывозащищенном исполнении Ex с кабелем, выходной сигнал 4–20 мА	0–5 м, Ex, кабель 25 м	99113184
	Монтажная коробка для датчика SITRANS LH100	IP 65	98991654
	Кронштейн для подвешивания датчика SITRANS LH100		98991655
	Датчик уровня SITRANS P, серия MPS с кабелем и кронштейном для крепления, выходной сигнал 4–20 мА	0–10 м, кабель 100 м	97719349
		0–50 м, кабель 60 м	97719350
		0–50 м, кабель 100 м	97719351
		0–100 м, кабель 120 м	97719352
		0–160 м, кабель 200 м	97719353
		0–160 м, кабель 250 м	97719354
 Ультразвуковой датчик уровня	Монтажная коробка для датчика SITRANS P	IP 65	96377411
	Ультразвуковой датчик уровня SITRANS Probe LU, выходной сигнал 4-20 мА	0–6 м	96693767
		0–12 м	98129091
	Ручной программатор для настройки датчика Probe LU		96693768
 Потенциометр	SPP1. В корпусе IP55, настенный монтаж, сигнал 0-10 В		00625468

Внимание!

Ультразвуковой датчик уровня SITRANS Probe LU нельзя подключать к аналоговым входам контроллера CU 352. Для применения этого датчика в системах Control MPC необходимо устанавливать дополнительный модуль IO 351B и заводить датчик уровня SITRANS Probe LU на аналоговый вход IO 351B.

Электромагнитный расходомер Sitrans FM для Control MPC



Данный расходомер предназначен для измерения расхода грунтовых вод, питьевой воды, сточных вод, загрязненной воды и взвесей. Конструкция устройств такова, что температура, давление, вязкость и плотность жидкости не оказывают влияния на точность измерения.

Серия включает два измерительных датчика MAG 3100/MAG 5100 и два преобразователя MAG 5000/MAG 6000. Расходомер заказывается комплектом «датчик + преобразователь» в любых сочетаниях.

Датчик преобразует расход в электрический сигнал, пропорционально скорости потока.

Установка преобразователя возможна как сверху измерительного датчика,

так и на расстоянии от него с использованием предлагаемого соединительного кабеля и комплекта для настенного монтажа преобразователя.

Расходомер можно использовать отдельно или подключить к следующему оборудованию:

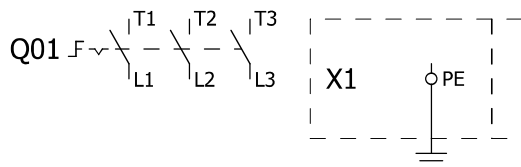
- установки Hydro MPC (до 3-х расходомеров к одной установке), Hydro Multi-E
- шкафы управления Control MPC (до 3-х расходомеров к одному шкафу), Control DC
- преобразователи частоты CUE, E-насосы (TPE, CRE, CME, NBE, NKE)
- другое оборудование имеющее возможность принимать данные расхода

Тип продукта	Описание	Присоединение	Давление	Диапазон	№ продукта
 Датчик измерения расхода	MAG 3100 - для водоотведения и агрессивных жидкостей - изоляционный слой из неопрена - фланцевое присоединение по EN 1092-1	DN50	PN40	7–40 м³/ч	97563359
		DN65	PN16	12–60 м³/ч	97563360
		DN80	PN16	18–95 м³/ч	97563371
		DN100	PN16	27–140 м³/ч	97563372
		DN125	PN16	45–240 м³/ч	97563373
		DN150	PN16	65–330 м³/ч	97563374
		DN200	PN10	110–550 м³/ч	97563375
		DN250	PN10	190–1000 м³/ч	97563376
		DN300	PN10	260–1300 м³/ч	97563377
		DN50	PN16	7–40 м³/ч	97563378
		DN65	PN16	12–60 м³/ч	97563379
		DN80	PN16	18–95 м³/ч	97563380
		DN100	PN16	27–140 м³/ч	97563381
		DN125	PN16	45–240 м³/ч	97563382
		DN150	PN16	65–330 м³/ч	97563383
	MAG 5100 для питьевой воды изоляционный слой из EPDM фланцевое присоединение по EN 1092-1	DN200	PN10	110–550 м³/ч	97563384
		DN200	PN16	110–550 м³/ч	98093026
		DN250	PN10	190–1000 м³/ч	97563385
		DN250	PN16	190–1000 м³/ч	98099402
		DN300	PN10	260–1300 м³/ч	97563386
		DN300	PN16	260–1300 м³/ч	98099403
	Преобразователь MAG 5000 - аналоговый, импульсный и релейный выходы - два диапазона питания MAG 6000 Отличается от MAG 5000 повышенной точностью измерений и возможностью установки модулей для диспетчеризации			115–230 В	97563387
				11–30 В DC	97563388
				11–24 В AC	98545525
				11–30 В DC	98545524
				11–24 В AC	98545524
Принадлежности	Комплект для настенного монтажа преобразователя MAG5000/6000 (при удаленной установке преобразователя) Соединительный кабель для удаленной установки преобразователя Набор для герметизации распределительной коробки датчика при удаленной установке преобразователя. Повышает класс защиты датчика до IP68 (длительное затопление) Плата Modbus RTU для MAG6000				97563389
				5 м	97563390
				10 м	97563391
					97563392
					98545530

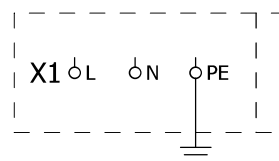
Схемы внешних подключений Control MPC

Ввод электропитания

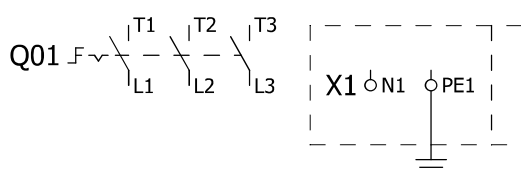
Одинарный ввод 3х380В



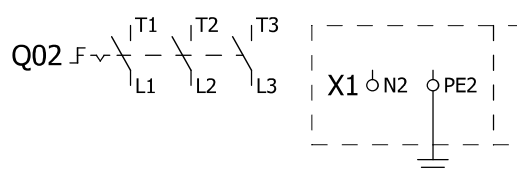
Одинарный ввод 1х220В



Двойной ввод (с АВР) 3х380В

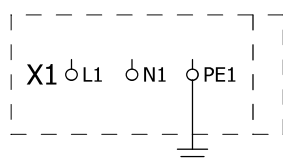


Основной ввод

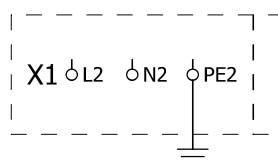


Резервный ввод

Двойной ввод (с АВР) 1х220В



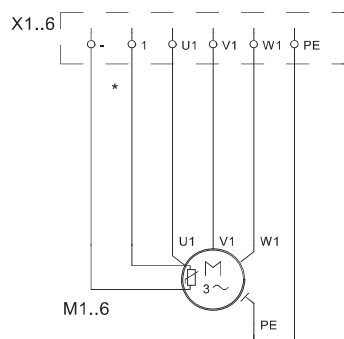
Основной ввод



Резервный ввод

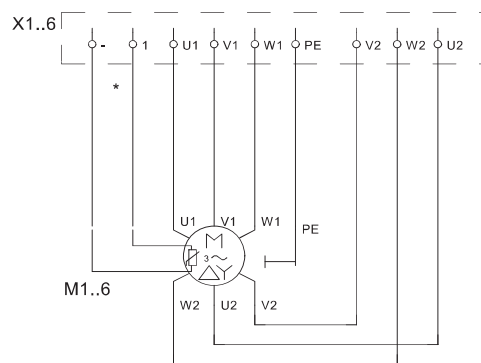
Подключение насосов без встроенного преобразователя частоты

Схема пуска DOL, SS, ESS



Насос 1..6

Схема пуска SD



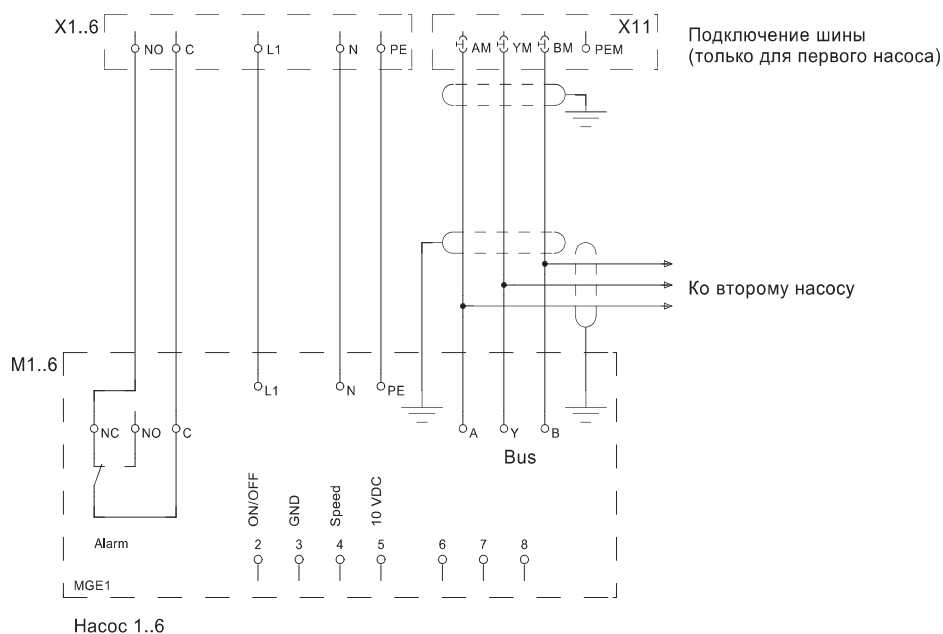
Насос 1..6

* При наличии терморезистора PTC

Примечание: При пуске насосов через преобразователи частоты, экранированные кабели питания насосов подключаются напрямую к клеммам преобразователей частоты.

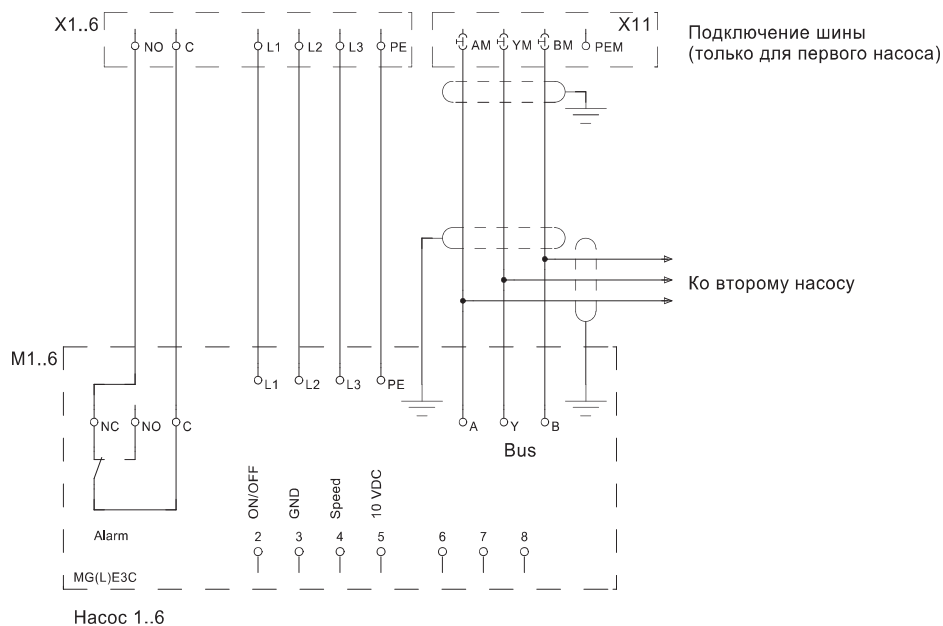
Подключение насосов со встроенным частотным преобразователем

1-фазный насос (L, N, PE)

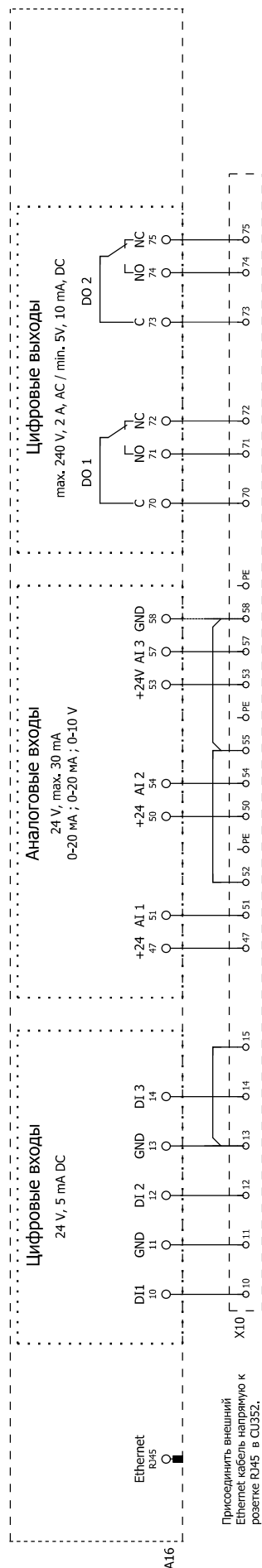


Подключение насосов со встроенным частотным преобразователем

3-х фазный насос (L1, L2, L3, PE)



Входы/выходы контроллера



Периодические беспотенциальные контакты
состояния.

Могут быть настроены на:

- Не используется
- Работа, система
- Аварийный сигнал, система
- Предупреждение, система
- Готовность, система
- Нехватка воды
- Минимальное давление
- Максимальное давление
- Работа в аварийном режиме
- Регулирование дежурного насоса
- Предохранительный клапан
- Работа, насос 1 - 6
- Авария, насос 1 - 6
- Авария, выход за предел 1
- Предупреждение, за пределом 1
- Авария, выход за предел 2
- Предупреждение, за пределом 2
- Рабочая точка вне рабочего диапазона
- Работа с ограниченной производительностью

Аналоговые входы для подключения различных датчиков
контроля могут быть настроены на:

- Не используется
- 0-100% сигнал
- Давление на входе
- Давление нагнетания
- Внешнее давление
- Перепад давления, насос
- Расход 1
- Расход 2
- Расход 3
- Уровень в баке, нагнетание
- Уровень в баке, всасывание
- Давление в системе
- Перепад давления, внешний
- Предварительное давление в баке
- Перепад давления на входе
- Перепад давления, напорная линия
- Температура в обратной трубе, внешнее
- Температура в напорной трубе
- Температура в обратной трубе
- Перепад температур
- Температура окружающей среды
- Мощность насоса 1-6
- Мощность VFD

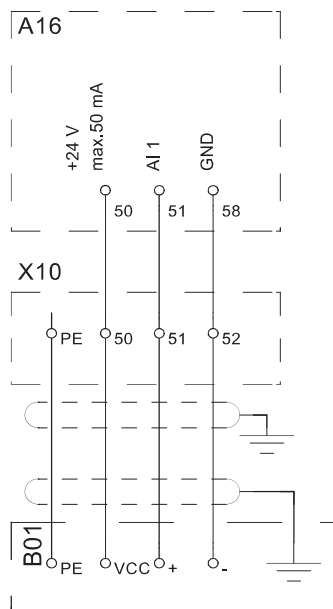
Вход [10]-[11] - разрешение на запуск
Входы [12]-[13], [14]-[15] могут быть
настроены на:

- Не используется
- Минимальный режим
- Максимальный режим
- Режим, определенный пользователем
- Внешняя неисправность
- Защита от сухого хода
- Реле расхода
- Сброс аварийного сигнала
- Работа в аварийном режиме
- Неисправность, дежурный насос
- Альтернативное установленное значение 2
- Альтернативное установленное значение 3
- Альтернативное установленное значение 4
- Альтернативное установленное значение 5
- Альтернативное установленное значение 6
- Альтернативное установленное значение 7
- Работа с ограниченной производительностью
- Остановить насос 1
- Остановить насос 2
- Остановить насос 3
- Остановить насос 4
- Остановить насос 5
- Остановить насос 6
- Остановить дежурный насос

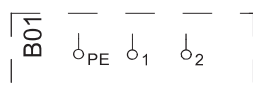
Примеры подключения различных устройств измерения актуальных значений давления

Контроль давления (датчик давления)

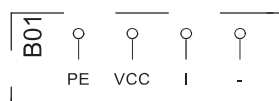
Контроль уровня (датчик уровня)



Например:
0..10 V

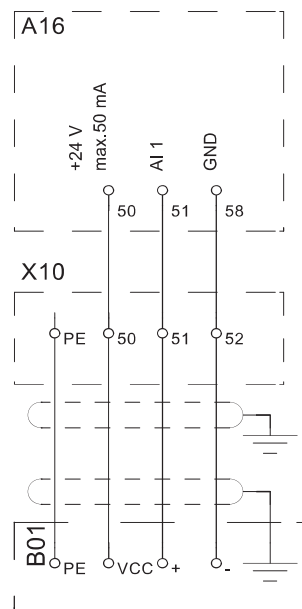


Например:
4..20 mA

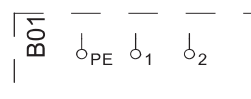


Например:
0..20 mA

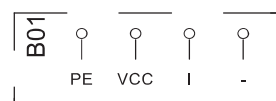
Контроль разности давления
(датчик перепада давления)



Например:
0..10 V



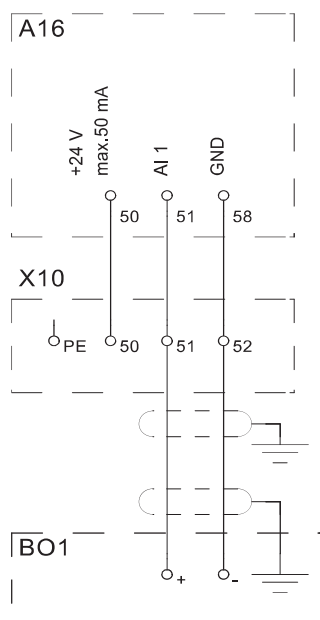
Например:
4..20 mA



Например:
0..20 mA

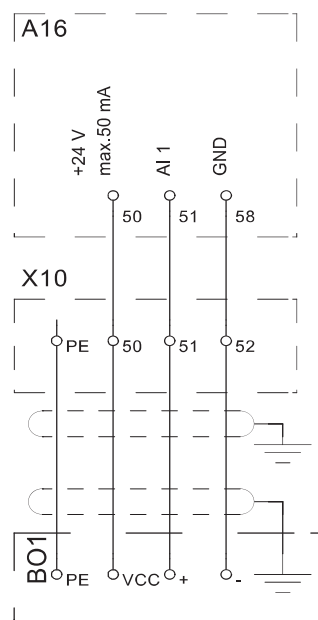
Примеры подключения различных устройств измерения актуальных значений давления

Контроль потока (датчик расхода)

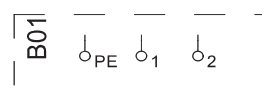


Например:
Сигнал потока

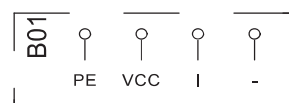
Контроль температуры
(датчик температуры)



Например:
0..10 V



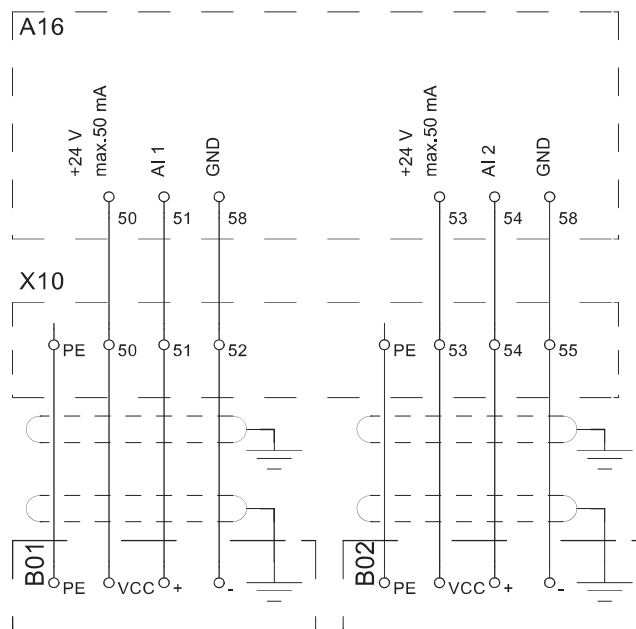
Например:
4..20 mA



Например:
0..20 mA

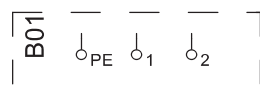
Примеры подключения различных устройств измерения актуальных значений давления

Контроль разности температур (два датчика температуры)

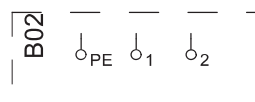


Например:
0..10 V

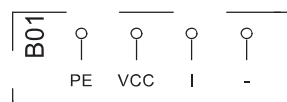
Например:
0..10 V



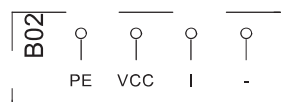
Например:
4..20 mA



Например:
4..20 mA



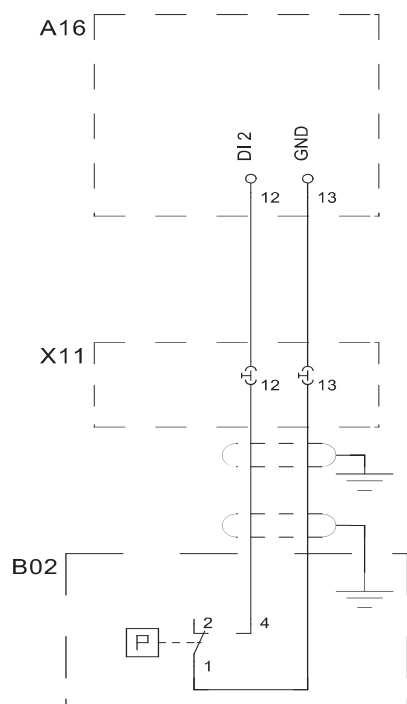
Например:
0..20 mA



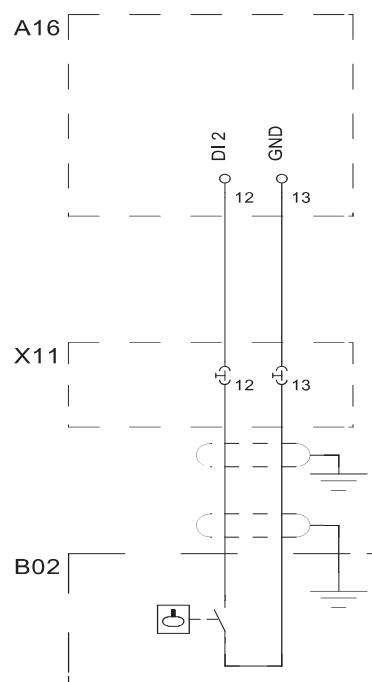
Например:
0..20 mA

Примеры подключения различных устройств защиты от «сухого хода»

Реле давления

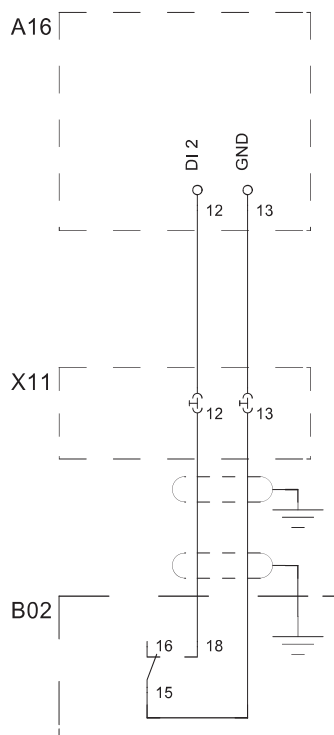


Реле потока



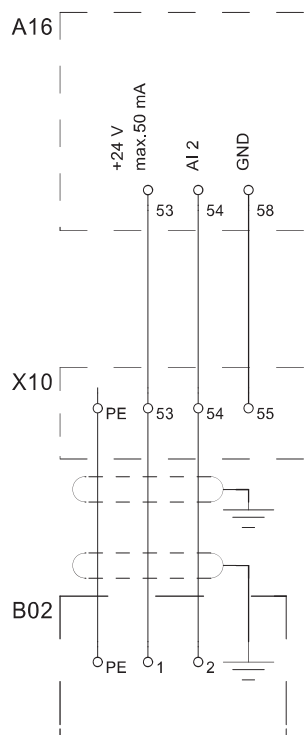
Примеры подключения различных устройств от «сухого хода»

Электродное реле
(внешнее устройство подключения)

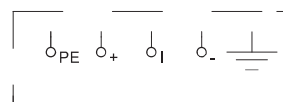


Например:
Тип:
RM3-LG201MU7

Датчик давления на входе
4..20 mA / 0..20 mA

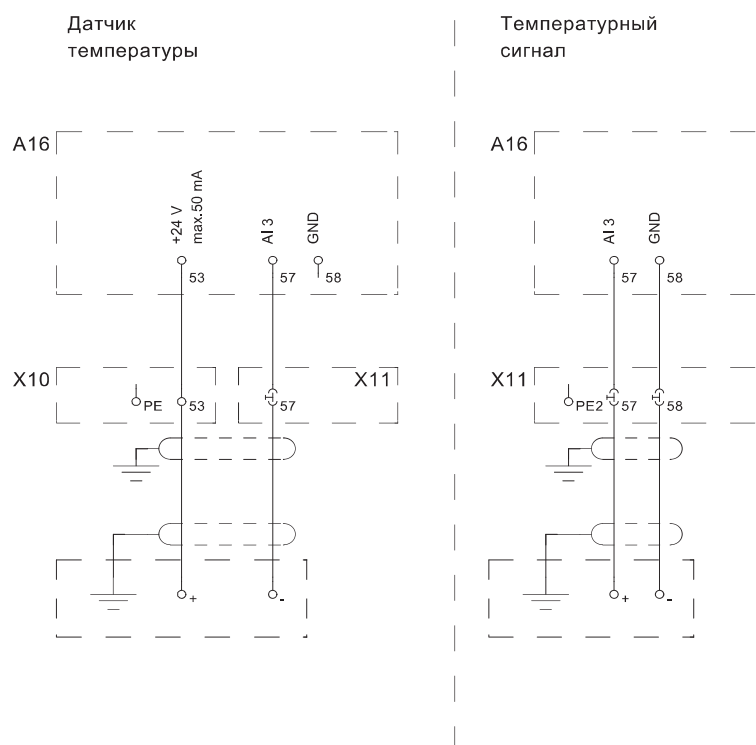


Например:
4..20 mA

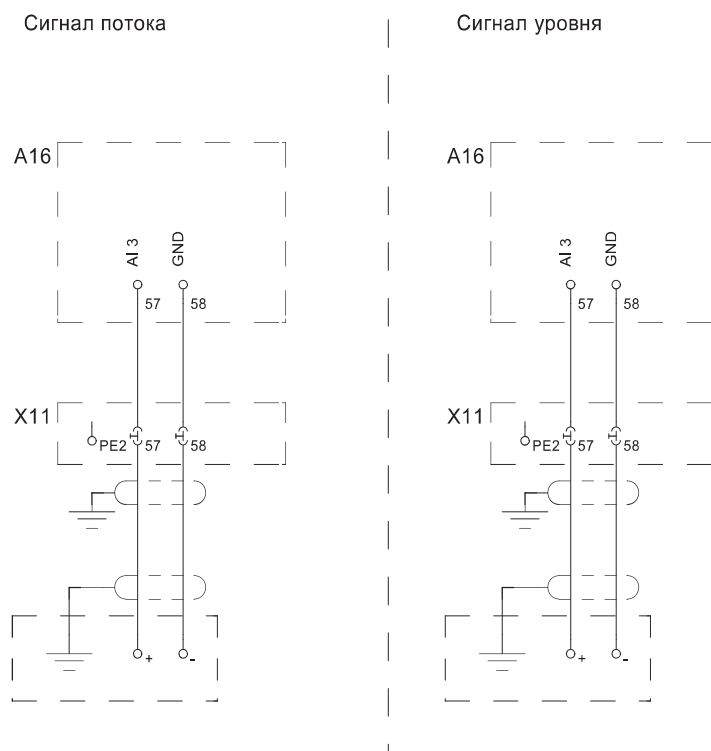


Например:
0..20 mA

Примеры подключения различных устройств влияния на установленное значение



Примеры подключения различных устройств влияния на установленное значение





Опросный лист на шкаф управления насосами для водоснабжения, повышения давления и циркуляции CONTROL MPC

Контактная информация:*

Организация _____
Адрес _____
ФИО контактного лица _____
Должность _____
Тел./факс _____
E-mail _____
Наименование и адрес объекта _____

Кол-во и электрические параметры насосных агрегатов:*

Общее количество насосов в группе (до 6-ти) _____
Марка и номер насосного агрегата _____
Номинальная мощность электродвигателя P2, кВт _____
Напряжение питания, В _____
Номинальный ток электродвигателя, А _____
Типы датчиков защиты двигателя в насосе _____

Тип системы управления:*

Для насосов со встроенным преобразователем частоты: Система управления без преобразователя частоты: Преобразователь частоты в шкафу управления:

☐ MPC-E (для насосов Grundfos) ☐ MPC-S (насосы нерегулируемые) ☐ MPC-F (шкаф управления с одним ПЧ)
☐ MPC-E с CUE (на каждый насос свой ПЧ в шкафу управления)

Способ пуска нерегулируемых насосов (для MPC-S, MPC-F систем):*

☐ Прямой пуск (DOL) ☐ Звезда - треугольник (SD) ☐ Устройство плавного пуска на каждый насос (SS)

Сетевое питание:*

☐ Один ввод питания ☐ Двойной ввод питания с АВР ☐ Отдельный ввод питания на каждый насос

Дополнительная комплектация:

Передача данных:

☐ Модуль LON (CIM 110) ☐ Модуль Modbus RTU (CIM 200) ☐ Модуль GSM/GPRS/SMS - сообщения (CIM 250)
☐ Модуль Profibus-DP (CIM 150) ☐ Модуль BACnet MS/TP (CIM 300) ☐ Модуль Ethernet (CIM 500)

Индикация на двери шкафа:

☐ Лампа аварии системы ☐ Лампа напряжения сети ☐ Амперметр на каждый насос ☐ Счетчики моточасов
☐ Лампа работы системы ☐ Сирена аварии, 80 дБ ☐ Вольтметр на вводе ☐ Счетчики пусков

Дополнительная защита электродвигателя:

☐ Комплексная электронная защита MP 204 (только для MPC-S систем) ☐ Электродное реле уровня (защита от сухого хода по уровню)
☐ Контроль неисправности фаз ☐ Защита от скачков напряжения ☐ Комбинированная защита от молнии и скачков напряжения

Другие опции:

☐ Ручной режим работы насосов в обход контроллера (только для MPC-F, MPC-S систем)
☐ Модуль расширения входов-выходов IO351B ☐ Розетка 220В, 10А, IP54 (снаружи, на корпусе шкафа)
☐ Резервное питание контроллера ☐ Розетка 220В, 10А, IP20 (внутри шкафа)

Ограничения по габаритным размерам:

Высота мм Ширина мм Глубина мм

Дополнительные требования:

Дата:*

* - разделы обязательные к заполнению

ООО «ГРУНДФОС»,
111024, Москва,
ул. Авиамоторная, д. 10, корп. 2, 10 этаж, офис XXV
www.grundfos.ru

Телефон: (495) 564-8800, 737-3000
Факс: (495) 564-8811, 737-7536
E-mail: grundfos.moscow@grundfos.com