

Control MPC

Управление насосами для повышения
давления и циркуляции

Москва

109544, Москва
ул. Школьная, 39-41, стр. 1
Тел.: (495) 737-30-00, 564-88-00
Факс: (495) 737-75-36, 564-88-11
e-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

Волгоград

400131, Волгоград
ул. Донецкая, 16, оф. 321
Тел./факс: (8442) 25-11-52
25-11-53
e-mail: volgograd@grundfos.com

Екатеринбург

620014, Екатеринбург
ул. Вайнера, 23, оф. 201
Тел./факс: (343) 365-91-94
365-87-53
e-mail: ekaterinburg@grundfos.com

Иркутск

664025, Иркутск
ул. Степана Разина, 27, оф. 3
Тел./факс: (3952) 21-17-42
e-mail: irkutsk@grundfos.com

Казань

420044, Казань, а/я 39 (для почты)
ул. Спартаковская, 2В, оф. 215
Тел./факс: (843) 291-75-27
Тел.: (843) 291-75-26
e-mail: kazan@grundfos.com

Краснодар

350058, Краснодар
ул. Старокубанская, 118,
копр. Б, оф. 408
Тел.: (861) 279-24-57
krasnodar@grundfos.com

Красноярск

660017, Красноярск
ул. Кирова, 19, оф. 3-22
Тел./факс: (3912) 23-29-43
e-mail: krasnoyarsk@grundfos.com

Курск

305000, Курск
ул. Ленина, 77 Б, оф. 515
Тел./факс: (4712) 39-32-53
e-mail: kursk@grundfos.com

Нижний Новгород

603000, Нижний Новгород
пер. Холодный, 10а, оф. 1-4
Тел./факс: (831) 278-97-05
278-97-06, 278-97-15
e-mail: novgorod@grundfos.com

Новосибирск

630099, Новосибирск
пр-т Димитрова, 2,
б/ц "РосЕвроГлаза", оф. 902
Тел./факс: (383) 249-22-22
249-22-23
e-mail: novosibirsk@grundfos.com

Омск

644007, Омск
ул. Октябрьская, 120
Тел./факс: (3812) 25-66-37
e-mail: omsk@grundfos.com

Пермь

614000, Пермь
ул. Орджоникидзе, 14, оф. 211
Тел./факс: (342) 218-38-06
218-38-07
e-mail: perm@grundfos.com

Петрозаводск

185011, Петрозаводск
ул. Ровио, 3, оф. 6
Тел./факс: (8142) 53-52-14
e-mail: petrozavodsk@grundfos.com

Ростов-на-Дону

344006, г. Ростов-на-Дону
просп. Соколова, 29, оф. 7
Тел. 8(863) 248-60-99
Тел./факс 8(863) 299-41-84
e-mail: rostov@grundfos.com

Самара

443099 Самара
пер. Репина, 4-6а
Тел./факс: (846) 977-00-01
977-00-02, 332-94-65
e-mail: samara@grundfos.com

Санкт-Петербург

195027, Санкт-Петербург
Свердловская наб., 44,
б/ц "Бенуа", оф. 826
Тел.: (812) 633-35-45
Факс: (812) 633-35-46
e-mail: peterburg@grundfos.com

Саратов

410005, Саратов
ул. Большая Садовая, 239, оф. 418
Тел./факс: (8452) 45-96-87
45-96-58
e-mail: saratov@grundfos.com

Тюмень

625000, Тюмень
ул. Хохрякова, 47, оф. 607
Тел./факс: (3452) 45-25-28
e-mail: tyumen@grundfos.com

Уфа

450064, Уфа, а/я 69 (для почты)
Бизнес-центр, ул. Мира, 14
оф. 801-802
Тел.: (3472) 79-97-70
Тел./факс: (3472) 79-97-71
e-mail: grundfos.ufa@grundfos.com

Хабаровск

680000, г. Хабаровск
ул. Фрунзе, д. 22, офис 508
Тел. (4212) 259 973
Тел./факс (4212) 415 030
e-mail: khabarovsk@grundfos.com

Челябинск

454080, Челябинск
пр. Ленина, 83, оф. 313
Тел.: (351) 265-55-19
e-mail: chelyabinsk@grundfos.com

Ярославль

150003, г. Ярославль
ул. Республиканская, д.3, корп.1, оф.403
Тел./факс (4852) 58 58 09
e-mail: yaroslavl@grundfos.com

Минск

220123, Минск
ул. Веры Хоружей, 22, оф. 1105
Тел./факс: (375 17) 233-97-65
233-97-69
e-mail: minsk@grundfos.com

Распространяется
БЕСПЛАТНО

RU

Возможны технические изменения



Общие сведения	2
Технические особенности	6
Конструкция	7
Монтаж	8
Функции	9
Технические данные	18
Дополнительные опции	23
Схемы подключений	27

Введение

Система управления Grundfos Control MPC предназначена для контроля и управления 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 используется для контроля и управления как систем повышения давления, так и циркуляционных систем.

Grundfos Control MPC предназначен для следующих систем:

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

Насосы

Control MPC предназначен для систем со следующими насосами:

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

Внимание: Основные насосы системы должны быть одного типоразмера.

Установки повышения давления

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

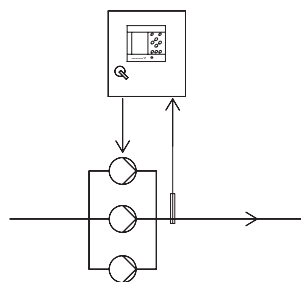


Рис. 1 Установка повышения давления

TM03 9747 4407

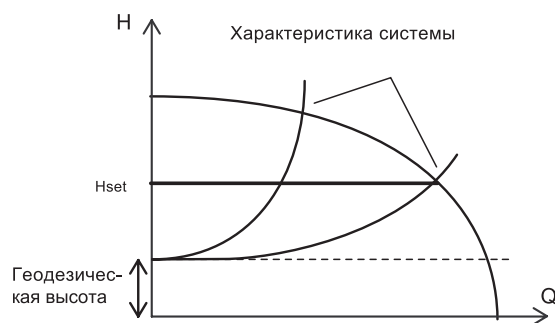


Рис. 2 Характеристика установки повышения давления

TM01 2855 2598

Циркуляционные системы

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

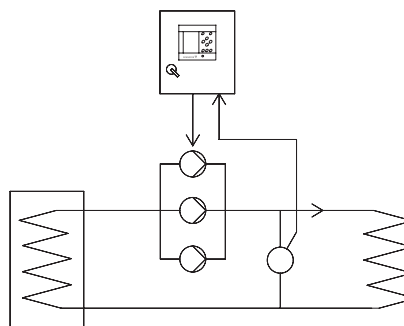


Рис. 3 Циркуляционная система

TM03 9748 4407

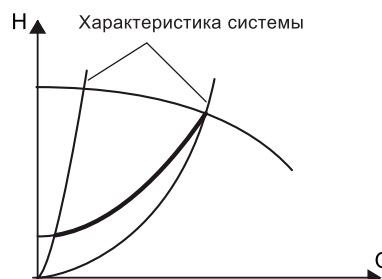


Рис. 4 Характеристика циркуляционной системы

TM03 9913 4607

Номенклатура

Control MPC-E, -ED*, -ES

Способы управления насосами со встроенным частотным преобразователем		
Control MPC-E	Control MPC-ED*	Control MPC-ES
Control MPC с тремя частотно-регулируемыми насосами.	Control MPC с двумя частотно-регулируемыми насосами и одним насосом без преобразователя частоты.	Control MPC с одним частотно-регулируемым насосом и двумя насосами без преобразователя частоты.
 <p style="text-align: right;">TM04 0213 5107</p>	 <p style="text-align: right;">TM04 0214 5107</p>	 <p style="text-align: right;">TM04 0215 5107</p>
<ul style="list-style-type: none"> Контроль и управление от одного до шести частотно-регулируемых насосов. Могут быть подключены двигатели мощностью от 0,37 до 22 кВт. 	<ul style="list-style-type: none"> Контроль и управление двумя частотно-регулируемыми насосами и одним-четырьмя насосами без частотного преобразователя. Могут быть подключены двигатели мощностью от 0,37 до 22 кВт. 	<ul style="list-style-type: none"> Контроль и управление одним частотно-регулируемым насосом и одним-пятью насосами без частотного преобразователя. Могут быть подключены двигатели мощностью от 0,37 до 22 кВт.

Control MPC-EF, -EDF*, -F

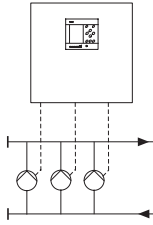
Способы управления насосами, подключёнными к внешним преобразователям частоты		
Control MPC-EF	Control MPC-EDF*	Control MPC-F
Control MPC с тремя частотно-регулируемыми насосами.	Control MPC с двумя частотно-регулируемыми насосами и одним насосом без преобразователя частоты.	Control MPC с одним частотно-регулируемым насосом и двумя насосами без преобразователя частоты.
 <p style="text-align: right;">TM04 0216 5107</p>	 <p style="text-align: right;">TM04 0217 5107</p>	 <p style="text-align: right;">TM04 0218 5107</p>
<ul style="list-style-type: none"> Контроль и управление одним-шестью насосами, подключёнными к внешним преобразователям частоты. Могут быть подключены двигатели мощностью от 0,37 до 75 кВт.** 	<ul style="list-style-type: none"> Контроль и управление двумя насосами, подключёнными к внешним преобразователям частоты, и одним-четырьмя насосами без преобразователя частоты. Могут быть подключены двигатели мощностью от 0,37 до 75 кВт. ** 	<ul style="list-style-type: none"> Контроль и управление двумя-четырьмя насосами, подключёнными к внешнему преобразователю частоты. Функция частотного регулирования чередуется между насосами. Могут быть подключены двигатели мощностью от 0,37 до 75 кВт.**

*) Поставляется под заказ.

***) По запросу возможны варианты управления и контроля насосов с двигателями мощностью свыше 75 кВт.

Способ управления для насосов без частотных преобразователей Control MPC-S

Control MPC с тремя насосами без частотных преобразователей.



TM04 0219 5107

- Контроль и управление одним–шестью насосами без частотного преобразователя.
 - Могут быть подключены двигатели мощностью от 0,37 до 75 кВт.*
- *) По запросу возможны варианты управления для регулировки и контроля насосов с двигателями мощностью свыше 75кВт

Типовое обозначение

Пример	Control MPC	-ES	1 x	4	E	2 x	4	SD	ABP	II	УХЛ4
Типовой ряд											
Подгруппы: Насосы со встроенным преобразователем частоты: -E, -ED, -ES Насосы с внешним преобразователем частоты: -EF, -EDF, -F Насосы без преобразователя частоты (пуск/останов): -S											
Количество насосов с частотным преобразователем											
Мощность [кВт]											
Схема включения при пуске: E: Пуск через частотный преобразователь											
Количество насосов без частотного преобразователя											
Мощность [кВт]											
Схема включения при пуске: DOL: Прямой пуск SD: Пуск звезда/треугольник SS: Плавный пуск *											
ABP: Двойной ввод питания с автоматическим переключением (-): Без ABP											
I: Напольное исполнение II: Навесное исполнение											
Климатическое исполнение и категория размещения											

*) изготавливается по запросу

Условия эксплуатации

Температура

Температура окружающей среды: от 0 °С до +40 °С

Относительная влажность

Макс. относительность влажность: 95 %.

Технические особенности

Grundfos Control MPC имеет следующие преимущества:

- **Простой монтаж и настройка**
При пуске системы Control MPC на встроенном ЖК-дисплее запускается руководство по установке, которое направляет действия пользователя.
- **Простое управление**
Control MPC оснащён большой, удобной панелью управления с жидкокристаллическим дисплеем, на котором отображается текущее состояние системы. Насосы и точки измерения отображаются на дисплее с указанием их фактического местоположения в системе. См. рис. 5.
Отдельные дисплейные окна содержат пояснительный текст относительно настроек, которые можно выполнить в каждом конкретном окне.



TM03 8947 3807

Рис. 5 Панель управления

- **Передача данных**
Control MPC может сообщаться с внешними устройствами, например, компьютерами. Имеющиеся коммуникационные подключения поддерживают:
 - Ethernet
 - GENIbus
 - Profibus-DP через интерфейс G100
 - LON через интерфейс G10-LON
 - PLC (Comli, Modbus-RTU), GSM и радиомодем через G100.
- **Дополнительное оборудование**
Широкий ассортимент дополнительного оборудования для Control MPC позволяет удовлетворять индивидуальным требованиям. Необходимое дополнительное оборудование должно быть указано в заказе на Control MPC, чтобы поставляемая система была полностью готова к монтажу и пуску. См. стр. 24.
- **Дистанционное управление с помощью R100 Grundfos**
Пульт дистанционного управления Grundfos R100 позволяет осуществлять настройку и обмен данными с устройствами, такими как E-насосы и модули IO, а также присваивать каждому устройству номер GENIbus.



GrA 9694

Рис. 6 ПДУ R100

- **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.

Шкаф управления

Шкаф управления поставляется со всеми необходимыми компонентами. Если требуется, шкаф управления оборудуется вентилятором для отведения избыточного тепла, например, от преобразователей частоты.

Исполнения шкафов управления

Шкафы управления предназначены либо для настенного монтажа, либо для монтажа на полу.



Рис. 7 Шкафы управления, монтируемые на стене и на полу

TM04 0210 5107 – GrA5728

CU 351

Все шкафы управления Control MPC поставляются в комплекте с панелью управления CU351, которая вмонтирована в дверцу шкафа.



Рис. 8 CU 351

GrA0812

CU 351 оснащена жидкокристаллическим дисплеем, кнопками управления и двумя световыми индикаторами. Панель управления позволяет вручную настраивать и изменять параметры, например, установленное значение.

CU 351 содержит программное обеспечение, оптимизированное как для установок повышения давления так и для циркуляционных систем.

IO 351

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

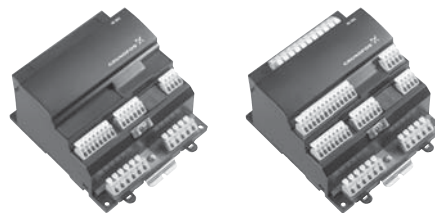


Рис. 9 IO 351A и IO 351B

IO 351A

IO 351A используется в системах насосами Grundfos (от одного до трёх) с фиксированной частотой вращения.

IO 351B

IO 351B используется в системах насосами Grundfos (от одного до шести) с фиксированной частотой вращения и/или насосами, подключёнными к внешним преобразователям частоты. Модуль можно также использовать как модуль входа/выхода для связи с контрольной аппаратурой или другим внешним оборудованием.

TM 03 2110 – GrA0815

Монтаж механической части

Выбор местоположения

Control MPC должен быть смонтирован в хорошо проветриваемом помещении для того, чтобы обеспечить достаточное охлаждение шкафа управления и его компонентов.

Внимание: Control MPC не предназначен для наружной установки и не должен попадать под прямые солнечные лучи.

Подключение электрооборудования

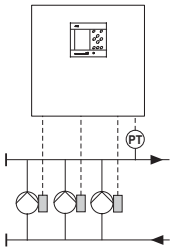
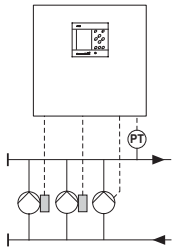
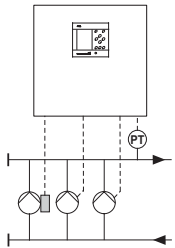
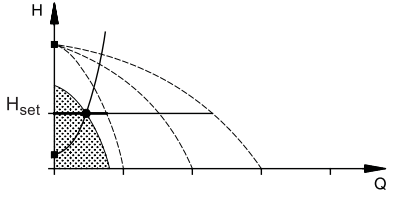
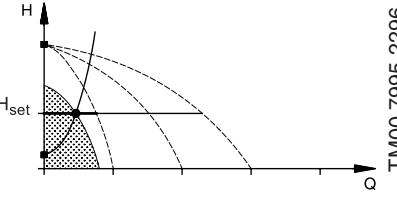
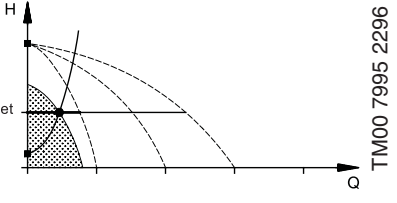
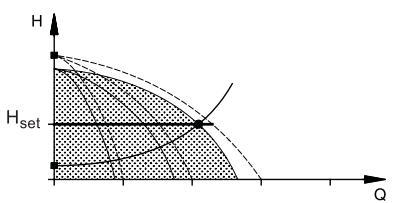
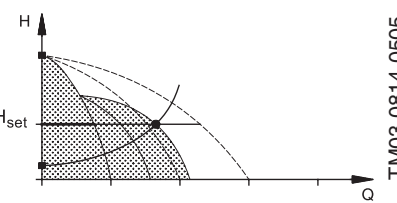
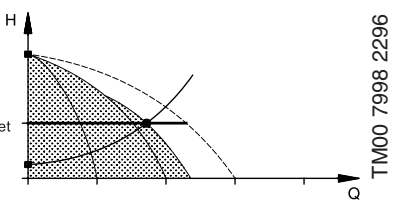
Подключение оборудования должно производиться только специалистом в соответствии с местными правилами эксплуатации электроустановок.

- Подключение оборудования Control MPC должно быть выполнено в соответствии с классом защиты IP54.
- Необходимо проверить соответствие электрических характеристик Control MPC имеющимся параметрам источника питания.
- Поперечное сечение проводов должно соответствовать значениям, указанным в схеме электрической принципиальной.

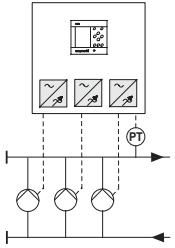
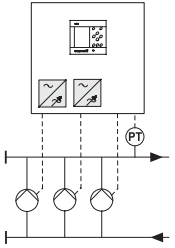
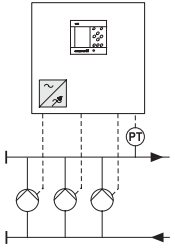
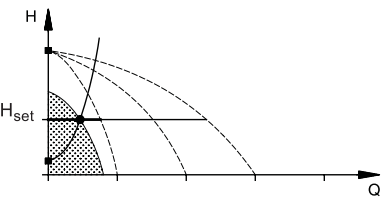
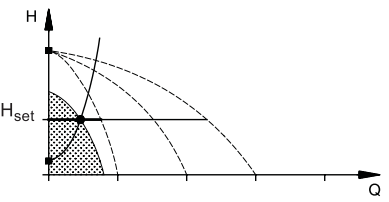
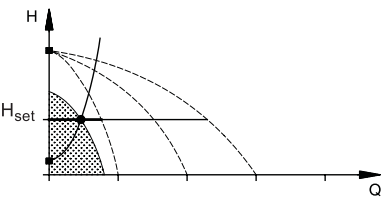
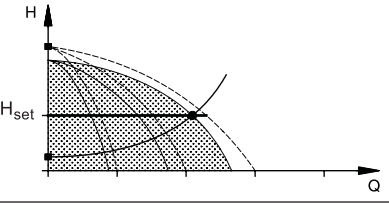
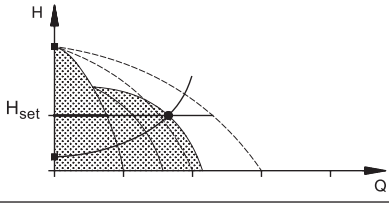
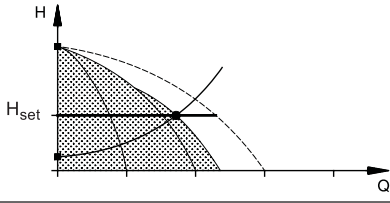
Внимание: Подключение к сети должно быть выполнено согласно схеме электрической принципиальной, поставляемой с изделием.

Обзор способов управления, примеры

Для данных примеров за основу были взяты установки повышения давления.

Способы управления с насосами со встроенным частотным преобразователем		
Control MPC-E	Control MPC-ED*	Control MPC-ES
Control MPC с тремя частотно-регулируемыми насосами.	Control MPC с двумя частотно-регулируемыми насосами и одним насосом без преобразователя частоты.	Control MPC с одним частотно-регулируемым насосом и двумя насосами без преобразователя частоты.
		
TM03 0993 0905	TM03 0994 0905	TM03 0996 0905
Задействован один частотно-регулируемый насос.	Задействован один частотно-регулируемый насос.	Задействован один частотно-регулируемый насос.
		
TM00 7995 2296	TM00 7995 2296	TM00 7995 2296
Задействовано три частотно-регулируемых насоса.	Задействовано два частотно-регулируемых насоса и один насос без преобразователя частоты.	Задействован один частотно-регулируемый насос и два насоса без преобразователя частоты.
		
TM00 7996 2296	TM03 0814 0505	TM00 7998 2296
<ul style="list-style-type: none"> Control MPC-E 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. Для этого функция перепада давления должна быть активирована. 	<ul style="list-style-type: none"> Control MPC-ED поддерживает постоянное давление путём регулировки частоты вращения двух E- насосов, при этом насос без частотного преобразователя работает с фиксированной частотой вращения. Один частотно-регулируемый насос всегда запускается первым. Если насос не может поддерживать давление, включается второй частотно-регулируемый насос. Если два насоса не могут поддерживать давление, включается насос без преобразователя частоты. Смена насосов осуществляется автоматически и зависит от нагрузки, наработки и технических неисправностей. Количество работающих E-насосов зависит также от энергопотребления насосов. Если требуется только один насос, Control MPC будет работать с двумя эксплуатируемыми насосами при пониженной частоте вращения, если в результате энергопотребление снизится. Для этого функция перепада давления должна быть активирована. 	<ul style="list-style-type: none"> Control MPC-ES поддерживает постоянное давление путём регулировки частоты вращения E-насоса. Остальные насосы включаются или выключаются в зависимости от расхода в системе, чтобы получить производительность, соответствующую потреблению. Частотно-регулируемый насос всегда запускается первым. Если насос не может поддерживать давление, включается один или оба насоса без частотного преобразователя. Смена насосов без частотного преобразователя осуществляется автоматически и зависит от нагрузки, наработки и технических неисправностей.

*) Поставляется под заказ.

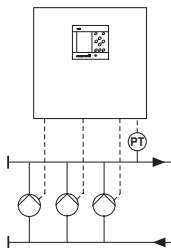
Способы управления для насосов, подключенных к внешним преобразователям частоты		
Control MPC-EF	Control MPC-EDF*	Control MPC-F
Control MPC с тремя насосами, подключёнными к внешним преобразователям частоты в шкафу управления.	Control MPC с двумя насосами, подключёнными к внешним преобразователям частоты в шкафу управления, и одним насосом без частотного преобразователя.	Control MPC с тремя насосами. Один из насосов подключен к внешнему преобразователю частоты в шкафу управления. Функция частотного регулирования чередуется между насосами.
		
TM03 0995 0905	TM03 0997 0905	TM03 1265 1505
Задействован один насос, подключённый к внешнему преобразователю частоты.	Задействован один насос, подключённый к внешнему преобразователю частоты.	Задействован один насос, подключённый к внешнему преобразователю частоты.
		
TM00 7995 2296	TM00 7995 2296	TM00 7995 2296
Задействованы три насоса, подключённых к внешним преобразователям частоты.	Задействовано два насоса, подключённых к внешним преобразователям частоты, и один насос без частотного преобразователя.	Задействован один насос, подключённый к внешнему преобразователю частоты, и два насоса без частотных преобразователей.
		
TM00 7996 2296	TM03 0814 0505	TM00 7998 2296
<ul style="list-style-type: none"> Control MPC-EF поддерживает постоянное давление путём регулировки частоты вращения 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 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 включёнными насосами при пониженной частоте вращения, если в результате энергопотребление снизится. Для этого функция перепада давления должна быть активирована. 	<ul style="list-style-type: none"> Control MPC-EDF поддерживает постоянное давление путём регулировки частоты вращения двух насосов, подключённых к внешним частотным преобразователям в шкафу управления, при этом последний насос работает с фиксированной частотой вращения. Первым всегда запускается один насос, подключённый к внешнему преобразователю частоты. Если насос не может поддерживать давление, включается второй насос, подключённый к внешнему преобразователю частоты. Если два насоса не могут поддерживать давление, включается насос без частотного преобразователя. Смена насосов осуществляется автоматически и зависит от нагрузки, наработки и технических неисправностей. Количество работающих насосов зависит также от энергопотребления насосов. Если требуется только один насос, Control MPC будет работать с двумя работающими насосами при пониженной частоте вращения, если в результате энергопотребление снизится. Для этого функция перепада давления должна быть активирована. 	<ul style="list-style-type: none"> Control MPC-F поддерживает постоянное давление путём регулировки частоты вращения насоса, подключённого к внешнему преобразователю частоты. Функция частотного регулирования чередуется между насосами. Первым всегда запускается один насос, подключённый 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.

*) Поставляется под заказ.

Способы управления для насосов без частотных преобразователей (пуск/останов)

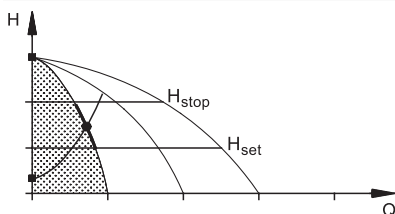
Control MPC-S

Control MPC с тремя насосами без частотных преобразователей.



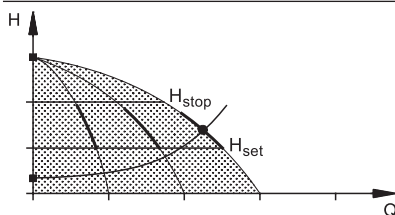
TM03 0999 0905

Задействован один насос без частотного преобразователя.



TM03 9204 3607

Задействованы три насоса без частотных преобразователей.



TM03 9203 3607

- 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 включения и отключения).
- Смена насосов осуществляется автоматически и зависит от нагрузки, наработки и технических неисправностей.

Обзор функций

	Control MPC						
	-E	-ED ⁵⁾	-ES	-EF	-EDF ⁵⁾	-F	-S ²⁾
Функции, реализуемые через панель управления CU 351	●	●	●	●	●	●	● ²⁾
Регулирование по постоянному напору	●	●	●	●	●	●	●
Автоматическое каскадное управление	●	●	●	●	●	●	●
Альтернативные установленные значения	●	●	●	●	●	●	●
Резервный основной датчик	●	●	●	●	●	●	●
Мин. время переключения	●	●	●	●	●	●	●
Количество пусков в час	●	●	●	●	●	●	●
Резервные насосы	●	●	●	●	●	●	●
Принудительное переключение насосов	●	● ¹⁾	● ¹⁾	●	● ¹⁾	●	●
Пробный режим насоса	●	●	●	●	●	●	●
Защита от "сухого" хода	●	●	●	●	●	●	●
Функция останова	●	●	●	●	●	●	— ³⁾
Пароль	●	●	●	●	●	●	●
Тактовая программа	●	●	●	●	●	●	●
Перепад давления	●	●	●	●	●	●	●
Управляющий 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 GENIbus (опция) ⁴⁾	○	○	○	○	○	○	○
Другие протоколы связи: PROFIBUS, радио/модем/PLC через gateway G100 LON bus через gateway G10-LON	○	○	○	○	○	○	○
Подключение Ethernet	●	●	●	●	●	●	●

- Стандарт.
- Поставляется по запросу
- 1) Переключение возможно только между насосами одного типа.
- 2) Давление будет почти постоянным между Hset и Hstop. Более подробная информация приведена на стр. 12.
- 3) Control MPC-S управляет всеми насосами в режиме "включен/выключен". Более подробная информация приведена на стр. 16.
- 4) Возможна коммуникация с другими протоколами.
- 5) Поставляется по запросу.

Системы с Control MPC

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

- Перепад давления, см. рис. 10.
- Перепад температур, см. рис. 11.
- Температура в напорном трубопроводе, см. рис. 12.
- Температура в обратном трубопроводе с одним датчиком, см. рис. 13.
- Перепад температуры с одним датчиком, см. рис. 14.
- Расход, см. рис. 15.
- Разомкнутый контур (внешний контроллер), см. рис. 16.

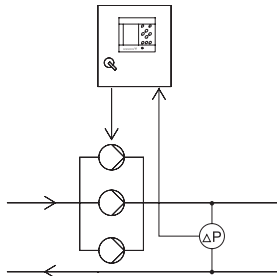


Рис. 10 Перепад давления

TM04 0227 0108

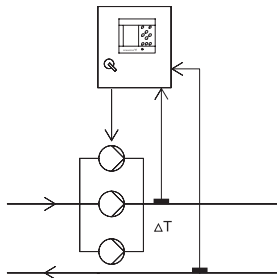


Рис. 11 Перепад температур

TM04 0228 0108

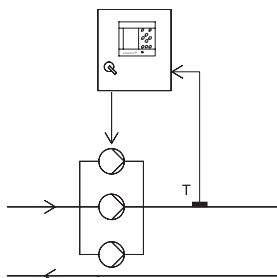


Рис. 12 Температура в напорном трубопроводе

TM04 0229 0108

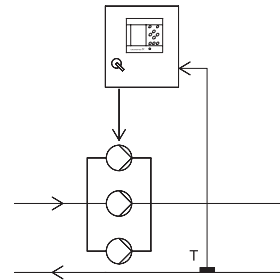


Рис. 13 Температура в обратном трубопроводе

TM04 0230 0108

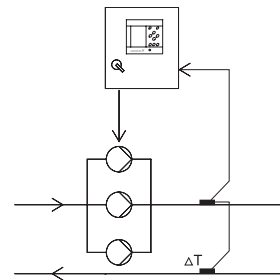


Рис. 14 Перепад температур

TM04 0231 0108

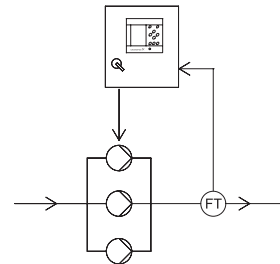


Рис. 15 Расход

TM04 0232 0108

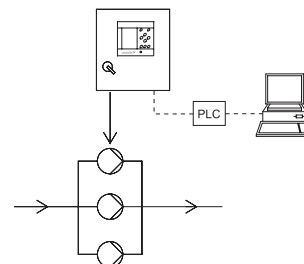


Рис. 16 Разомкнутый контур (внешний контроллер)

TM04 0233 0108

Описание функций

В следующих разделах описываются некоторые функции Control MPC.

Регулирование по постоянному напору

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

Резервный датчик

Для повышения надёжности и предупреждения остановок в работе может быть установлен резервный 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.

Функция резервного насоса чередуется между всеми насосами одного типа, например, между насосами с электронным управлением частотой вращения.

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 сутки контроллер проверяет, не работает ли какой-либо эксплуатируемый насос непрерывно в течение 24 часов.

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 осадений 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.

Функция останова

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

Внимание: Control MPC-S управляет (включает/выключает) всеми 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

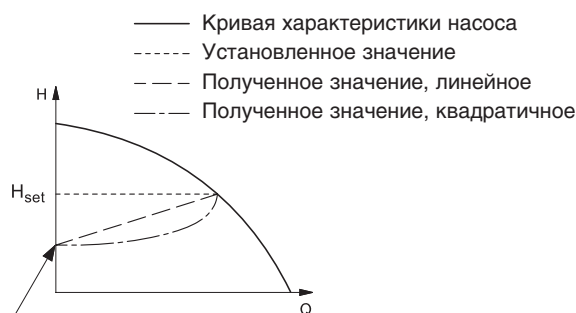
- энергосбережения
 - предотвращения нагревания рабочих поверхностей уплотнения вала в результате недостаточного охлаждения рабочей жидкостью
 - предотвращения нагревания рабочей жидкости
- Чтобы использовать функцию останова, мембранный бак должен правильно функционировать.

Перепад давления

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:

- компенсировать потери давления
- снизить энергопотребление
- повысить уровень комфорта для пользователя.



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

Рис. 17 Пропорциональное регулирование напора

Тактовая программа

Данная функция позволяет задавать до десяти значений с указанием дня и времени их активации/деактивации. См. рис. 18.

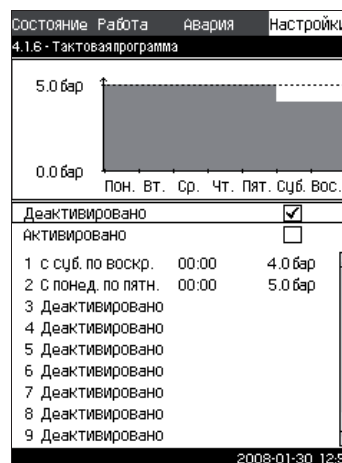


Рис. 18 Тактовая программа

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.

TM03 8524 1807

TM03 8990 3707

Управляющий насос

Когда расход системы настолько мал, что останавливаются основные насосы, в работу вступает управляющий насос.

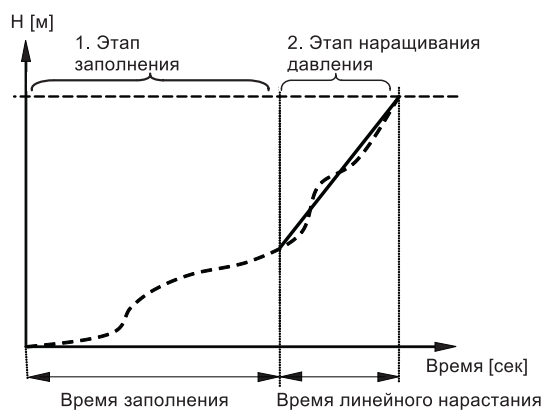
Данная функция служит для

- 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. См. рис. 19.



TM03 9037 3207

Рис. 19 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

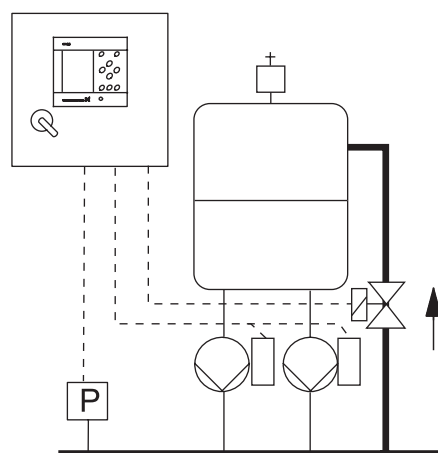
Данная функция даёт предупредительный сигнал, если рабочая точка насоса выходит за пределы определённого диапазона. Например, если давление на входе становится ниже минимального допустимого значения, что может привести к кавитации насосов некоторых типов.

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, как показано на рис. 20.



TM04 0221 5107

Рис. 20 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. Блок управления CU 351 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 351 может контролировать установленные пределы аналоговых значений. 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.

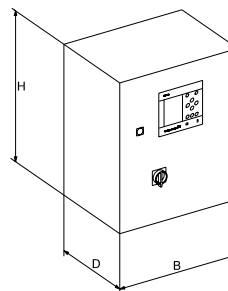
Пароль

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

Размеры и вес

Схема пуска двигателей:

- Е (электронный плавный пуск через встроенный частотный преобразователь).



TM03 9749 4507

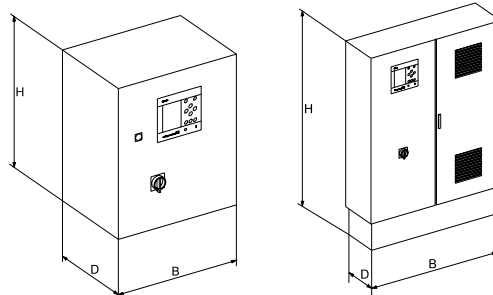
Control MPC-E

Электро-двигатель [кВт]	Схема пуска	Питание		Control MPC для 1-2 насосов		Control MPC для 3 насосов		Control MPC для 4 насосов	
		3x380-415 В, 50/60 Гц, PE	3x380-415/220-240 В, 50/60 Гц, N, PE	В / Ш / Г [мм]	Вес [кг]	В / Ш / Г [мм]	Вес [кг]	В / Ш / Г [мм]	Вес [кг]
0.37	Е		X	600/380/210	20	600/380/210	21	600/380/210	22
0.55	Е		X	600/380/210	20	600/380/210	21	600/380/210	22
0.75	Е		X	600/380/210	20	600/380/210	21	600/380/210	22
1.1	Е		X	600/380/210	20	600/380/210	21	600/380/210	22
1.5	Е	X		600/380/210	22	600/380/210	23	600/380/210	24
2.2	Е	X		600/380/210	22	600/380/210	23	600/380/210	24
3	Е	X		600/380/210	22	600/380/210	23	600/380/210	24
4	Е	X		600/380/210	22	600/380/210	23	600/380/210	24
5.5	Е	X		600/380/210	23	600/380/210	24	600/380/210	25
7.5	Е	X		600/380/210	24	600/380/210	25	600/380/210	26
11	Е	X		600/380/210	24	600/380/210	24	600/600/210	28
15	Е	X		600/380/210	24	600/380/210	24	600/600/210	29
18.5	Е	X		600/380/210	25	600/600/210	26	760/760/210	35
22	Е	X		600/380/210	25	600/600/210	28	760/760/210	40

Размеры и вес

Схема пуска двигателей:

- DOL (прямой пуск)
- SD (пуск "звезда-треугольник")
- E (электронный плавный пуск через встроенный частотный преобразователь).



TM03 9749 4507 – TM03 9750 4507

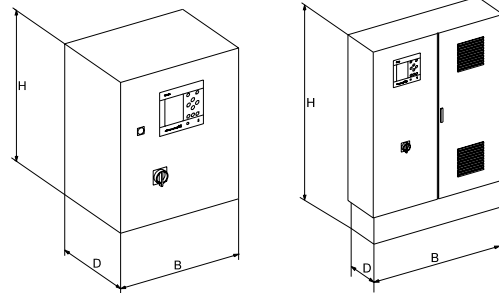
Control MPC-ES

Электро-двигатель [кВт]	Схема пуска	Питание		Control MPC для 1–2 насосов		Control MPC для 3 насосов		Control MPC для 4 насосов	
		3x380–415 В, 50/60 Гц, PE	3x380–415/220–240 В, 50/60 Гц, N, PE	В / Ш / Г [мм]	Вес [кг]	В / Ш / Г [мм]	Вес [кг]	В / Ш / Г [мм]	Вес [кг]
0.55	E+DOL		X	600/380/210	24	600/600/210	26	600/600/210	28
0.75	E+DOL		X	600/380/210	24	600/600/210	26	600/600/210	28
1.1	E+DOL		X	600/380/210	24	600/600/210	26	600/600/210	28
1.5	E+DOL	X		600/380/210	25	600/600/210	27	600/600/210	29
2.2	E+DOL	X		600/380/210	25	600/600/210	27	600/600/210	29
3	E+DOL	X		600/380/210	25	600/600/210	27	760/760/210	31
4	E+DOL	X		600/600/210	26	600/600/210	28	760/760/210	32
5.5	E+SD	X		600/600/210	26	600/600/210	28	760/760/210	32
7.5	E+SD	X		600/600/210	26	600/600/210	28	760/760/210	32
11	E+SD	X		600/600/210	28	760/760/210	30	760/760/210	32
15	E+SD	X		600/600/210	28	760/760/210	30	760/760/210	32
18.5	E+SD	X		600/600/210	30	760/760/210	35	1200/1000/300	60
22	E+SD	X		600/600/210	30	760/760/210	35	1200/1000/300	65

Размеры и вес

Схема пуска двигателей:

- DOL (прямой пуск)
- SD (пуск "звезда-треугольник").



TM03 9749 4507 – TM03 9750 4507

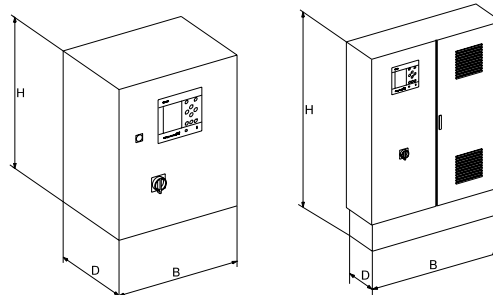
Control MPC-S

Электро-двигатель [кВт]	Схема пуска	Питание		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	
		3x380–415 В, 50/60 Гц, PE	3x380–415/220–240 В, 50/60 Гц, N, PE	В / Ш / Г [мм]	Вес [кг]	В / Ш / Г [мм]	Вес [кг]	В / Ш / Г [мм]	Вес [кг]	В / Ш / Г [мм]	Вес [кг]	В / Ш / Г [мм]	Вес [кг]
0.37	DOL	X		600/380/210	25	600/600/210	26	600/600/210	31	600/600/210	32	600/600/210	31
0.55	DOL	X		600/380/210	25	600/600/210	30	600/600/210	31	600/600/210	32	600/600/210	31
0.75	DOL	X		600/380/210	25	600/600/210	30	600/600/210	31	600/600/210	32	600/600/210	31
1.1	DOL	X		600/380/210	25	600/600/210	30	600/600/210	30	600/600/210	32	600/600/210	31
1.5	DOL	X		600/380/210	25	600/600/210	30	600/600/210	30	600/600/210	32	600/600/210	31
2.2	DOL	X		600/380/210	25	600/600/210	30	600/600/210	30	600/600/210	32	600/600/210	31
3	DOL	X		600/600/210	30	600/600/210	30	600/600/210	30	760/600/210	50	760/600/210	50
4	DOL	X		600/600/210	30	600/600/210	30	600/600/210	30	760/600/210	50	760/600/210	50
5.5	SD	X		600/600/210	30	760/760/210	62	760/760/210	62	1000/800/300	82	1000/800/300	82
7.5	SD	X		600/600/210	32	760/760/210	62	760/760/210	62	1000/800/300	82	1000/800/300	82
11	SD	X		760/600/210	50	760/760/210	62	760/760/210	62	1000/800/300	82	1800/1000/400	270
15	SD	X		760/600/210	50	760/760/210	62	760/760/210	62	1200/1000/300	116	1800/1200/400	300
18.5	SD	X		760/760/210	62	1000/800/300	82	1000/800/300	82	1200/1000/300	116	1800/1200/400	300
22	SD	X		760/760/210	62	1000/800/300	82	1200/800/300	116	1200/1000/300	116	1800/1200/400	300
30	SD	X		1000/800/300	70	1000/800/300	82	1200/800/300	116	1200/1000/300	116	1800/1200/400	300

Размеры и вес

Схема пуска двигателей:

- DOL (прямой пуск)
- SD (пуск "звезда-треугольник")



TM03 9749 4507 – TM03 9750 4507

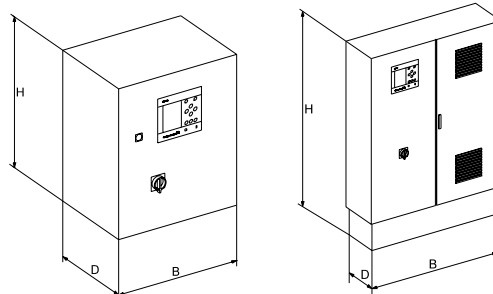
Control MPC-F

Электро-двигатель [кВт]	Схема пуска	Питание		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	
		3x380–415 В, 50/60 Гц, PE	3x380–415/220–240 В, 50/60 Гц, N, PE	В / Ш / Г [мм]	Вес [кг]	В / Ш / Г [мм]	Вес [кг]	В / Ш / Г [мм]	Вес [кг]	В / Ш / Г [мм]	Вес [кг]	В / Ш / Г [мм]	Вес [кг]
0.37	DOL	X		1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000x800/300	90	1000/800/300	90
0.55	DOL	X		1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90
0.75	DOL	X		1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90
1.1	DOL	X		1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90
1.5	DOL	X		1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90
2.2	DOL	X		1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90
3	DOL	X		1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90
4	DOL	X		1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90	1000/800/300	90
5.5	SD	X		1000/800/300	90	1800/800/400	240	1800/1000/400	270	1800/1000/400	270	1800/1000/400	270
7.5	SD	X		1000/800/300	90	1800/800/400	240	1800/1000/400	270	1800/1000/400	270	1800/1000/400	270
11	SD	X		1800/800/400	240	1800/800/400	240	1800/800/400	240	1800/1000/400	270	1800/1200/400	300
15	SD	X		1800/800/400	240	1800/800/400	240	1800/1000/400	270	1800/1200/400	300	1800/1200/400	300
18.5	SD	X		1800/800/400	240	1800/800/400	240	1800/1000/400	270	1800/1200/400	300	1800/1600/400	350
22	SD	X		1800/1000/400	270	1800/1000/400	270	1800/1200/400	300	1800/1200/400	300	1800/1600/400	350
30	SD	X		1800/1000/400	270	1800/1000/400	270	1800/1200/400	300	1800/1600/400	350	1800/1600/400	350

Размеры и вес

Схема пуска двигателей:

- Е (электронный плавный пуск через внешний частотный преобразователь).



TM03 9749 4507 – TM03 9750 4507

Control MPC-EF

Электро-двигатель [кВт]	Схема пуска	Питание		Control MPC для 1–2 насосов		Control MPC для 3 насосов		Control MPC для 4 насосов	
		3x380–415 В, 50/60 Гц, PE	3x380–415/220–240 В, 50/60 Гц, N, PE	В / Ш / Г [мм]	Вес [кг]	В / Ш / Г [мм]	Вес [кг]	В / Ш / Г [мм]	Вес [кг]
0.37	Е	X		1000x800x300	90	1000x800x300	90	1800/1000/400	265
0.55	Е	X		1000/800/300	90	1000/800/300	90	1800/1000/400	265
0.75	Е	X		1000/800/300	90	1000/800/300	90	1800/1000/400	265
1.1	Е	X		1000/800/300	90	1000/800/300	90	1800/1000/400	265
1.5	Е	X		1000/800/300	90	1000/800/300	90	1800/1000/400	265
2.2	Е	X		1000/800/300	90	1000/800/300	90	1800/1000/400	265
3	Е	X		1000/800/300	90	1000/800/300	110	1800/1000/400	265
4	Е	X		1000/800/300	110	1000/800/300	110	1800/1000/400	265
5.5	Е	X		1000/800/300	110	1000/800/300	120	1800/1000/400	265
7.5	Е	X		1000/800/300	120	1800/1000/400	265	1800/1000/400	265
11	Е	X		1800/800/400	230	1800/1000/400	265	1800/1600/400	405
15	Е	X		1800/800/400	230	1800/1000/400	265	1800/1600/400	405
18.5	Е	X		1800/800/400	230	1800/1000/400	265	1800/1600/400	405
22	Е	X		1800/1000/400	265	1800/1600/400	405	1800/1600/400	405
30	Е	X		1800/1000/400	265	1800/1600/400	405	2000/1800/500	450

РАЗМЕР	ИСПОЛНЕНИЕ
600x380x210	Настенный
600x600x210	Настенный
760x600x210	Настенный
760x760x210	Настенный
1000x800x300	Настенный
1200x800x300	Напольный
1200x1000x300	Напольный
1800x800x400	Напольный
1800x1000x400	Напольный
1800x1600x400	Напольный
2000x1800x500	Напольный

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

Защита от сухого хода

Защита от сухого хода с помощью электродного реле уровня RM4LG01M (без электродов и провода, идущего к электроду)

Описание	Номер изделия
Защита от сухого хода с помощью реле уровня	96871124

Реле работы в аварийном режиме

Реле работы в аварийном режиме обеспечивает работу насосов в аварийном режиме, если в CU 351 возникает неисправность.

Внимание: Защита электродвигателя и защита от сухого хода во время работы в аварийном режиме не активированы.

Внимание: Закажите 1 реле для каждого насоса.

Описание	Место установки	Номер изделия
Насосы с внешним частотным преобразователем	В шкафу	96020099
Насосы, для работы без частотного преобразователя	управления	96020098

Внимание: В системах Control MPC–E реле работы в аварийном режиме не устанавливаются. Работа в аварийном режиме данных установок может осуществляться через пульт R100.

Сетевой выключатель с отключением нейтрали

Сетевой выключатель с отключением нейтрали используется только в соединении с однофазными двигателями. Данная опция должна выбираться в соответствии с правилами, действующими на месте установки. Стандартный сетевой выключатель нейтраль не отключает.

Описание	Номинальный ток Control MPC, А	Место установки	Номер изделия
Сетевой выключатель с отключением нейтрали	40	В шкафу управления	96020023
	100		96020022
	175		96020021
	250		96020020
	400		96020019

Световой индикатор работы системы

Световой индикатор работы горит, когда система эксплуатируется.

Описание	Место установки	Номер изделия
Световой индикатор работы системы	На двери шкафа управления	96020286

Световой индикатор работы насоса

Световой индикатор работы горит, когда эксплуатируется соответствующий насос.

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

Описание	Место установки	Номер изделия
Для насоса со встроенным частотным преобразователем	На двери шкафа управления	96020330
Для насоса с внешним частотным преобразователем		96020329
Для насоса в системах MPC–F		96020136
Для насоса без частотного преобразователя		96020139

Световой индикатор неисправности системы

Световой индикатор неисправности загорается при возникновении аварии в системе.

Внимание: Отключение фазы не приводит к индикации неисправности.

Описание	Место установки	Номер изделия
Световой индикатор неисправности системы	На двери шкафа управления	96020132

Розетка 220В

Описание	Место установки	Номер изделия
Розетка 220–230В, до 10А	Внутри шкафа управления на монтажной плате	96871173
	Снаружи, на корпусе шкафа управления, с крышкой, IP54	96871181

Интерфейс IO351B

Интерфейс IO 351B обеспечивает девять дополнительных цифровых входов, семь дополнительных цифровых выходов и два дополнительных аналоговых входа.

Внимание: Стандартный CU 351 поддерживает установку одного интерфейса IO 351B.

Описание	Номер изделия
Интерфейс дополнительных входов–выходов через IO351B	96020259

Розетка RJ45 – Ethernet

Связь по локальной сети (Ethernet) обеспечивает неограниченный доступ к настройке и управлению Control MPC с удалённого ПК. Управление системой посредством локальной сети аналогично настройке и контролю через панель управления CU 351.

Описание	Место установки	Номер изделия
Розетка RJ45 – Ethernet	Снаружи, на корпусе шкафа управления	96020338

Модуль GENIbus

Модуль GENIbus является модулем расширения, обеспечивающим связь с внешними устройствами по шине GENIbus.

Описание	Место установки	Номер изделия
Модуль GENIbus	В шкафу управления с выводом на клеммники	96020339

Коммутирующее устройство G100

Устройство G100 обеспечивает передачу эксплуатационных данных, таких как измеренные и установленные значения, между изделиями Grundfos с модулем GENIbus и главной сетью для управления и контроля.

Внимание: Модуль GENIbus входит в комплект поставки.

Описание	Подключение к	Номер изделия
G100	Радио/ модему/PLC	96020335
	PROFIBUS	96020336

Модуль G10 LON

G10 LON соединяет Grundfos Control MPC с сетью LON. Модуль позволяет 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 температура жидкости.

Внимание: Необходимо заказать модуль GENIbus.

Описание	Номер изделия
Интерфейс G10 LON	605980

SMS модуль

SMS модуль позволяет контролировать и управлять насосами при помощи SMS сообщений с мобильного телефона

Описание	Место установки	Номер изделия
SMS модуль	Внутри шкафа управления	96805185

R100

ПДУ R100 используется для беспроводной связи с насосами. Связь осуществляется с помощью инфракрасного излучения.

Описание	Номер изделия
R100	96615297

Защита от переходного напряжения

Описание	Диапазон	Номер изделия
Защита от переходного напряжения	3x400В, N, PE	96020181
	3x400В, PE	96020182

Молниезащита

Систему можно защитить от ударов молнии.

Молниезащита соответствует стандарту IEC 61024–1: 1992–10, класс В и С.

Описание	Диапазон	Номер изделия
Молниезащита	3x400В, N, PE	96020125
	3x400В, PE	96020180

Контроль неисправности фаз

Применяется, если систему необходимо защитить от неисправности фаз.

Внимание: Для внешнего контроля неисправности фаз имеется реле с нулевым потенциалом.

Описание	Место установки	Номер изделия
Контроль неисправности фаз	В шкафу управления	96010117

Проблесковый маячок

Проблесковый маячок горит в случае аварии в системе.

Внимание: Неисправность фаз не вызывает аварийный сигнал.

Описание	Место установки	Номер изделия
Проблесковый маячок	Сверху, на шкафу управления	96020176
	Внешний	96020177

Звуковая сигнализация

Звуковая сигнализация срабатывает в случае аварии в системе.

Описание	Место установки	Номер изделия
Звуковая сигнализация, 80dB	На двери шкафа управления	96020178

Вольтметр

Вольтметр показывает сетевое напряжение между главными фазами

Описание	Место установки	Номер изделия
Вольтметр с переключателем	На двери шкафа управления	96020119

Амперметр

Амперметр показывает ток одной фазы на насос.

Внимание: Закажите по 1 амперметру для каждого насоса.

Описание	Ток, А	Место установки	Номер изделия
Амперметр	5	На двери шкафа управления	96871410
	15		96871411
	50		96871422
	100		96871423
	200		96871426
	400	96871427	

Счетчик моточасов

Счетчик моточасов показывает часы наработки насоса.

Внимание: Закажите по 1 счетчику для каждого насоса.

Описание	Место установки	Номер изделия
Счетчик моточасов	На двери шкафа управления	96871428

Счетчик пусков

Счетчик пусков показывает количество пусков насоса.

Внимание: Закажите по 1 счетчику для каждого насоса.

Описание	Место установки	Номер изделия
Счетчик пусков	На двери шкафа управления	96871429

Реле PR5714 для подключения датчика Pt100

Реле PR5714 применяется для подключения датчика Pt100 при использовании шкафа Control MPC для управления скважинными насосами SP

Внимание: Закажите по 1 реле для каждого насоса SP.

Описание	Место установки	Номер изделия
Реле PR5714 для подключения датчика Pt100	На двери шкафа управления	96871430

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

Описание	Номер изделия
АВР	По запросу

Двойной ввод с ручным переключением

Двойной ввод питания с ручным переключением при помощи переключателя вводов, расположенного на двери шкафа, позволяет вручную переключать подачу напряжения питания с основного ввода на резервный в случае нестабильности или отсутствия питания на основном вводе

Описание	Место установки	Номер изделия
Двойной ввод с ручным переключением	На двери шкафа управления	По запросу

MP204 (только для S систем)

Устройство комплексной защиты электродвигателя MP204 обеспечивает контроль и защиту от:

- перегрузки
- работы насоса "всухую"
- перегрева электродвигателя
- повышенного/пониженного напряжения
- пропавания фазы
- чередования фаз
- дисбаланса тока гармонических искажений

Внимание: Закажите по 1 устройству MP204 для каждого насоса.

Описание	Номер изделия
MP204	По запросу

Ручной режим работы

На двери шкафа расположен переключатель режимов P/O/A.

P – ручной режим работы – пуск насосов в обход контроллера. Для системы EF – пуск через частотные преобразователи. Для систем F, S – в соответствии с установленным способом пуска (DOL, SD, SS). Для систем E, ES – данная функция не применима.

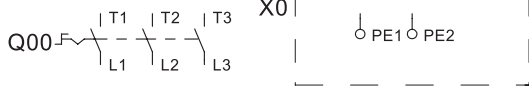
O – выключить все

A – автоматический режим работы

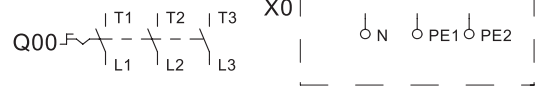
Описание	Номер изделия
Ручной режим работы	По запросу

Электропитание

3x380-400V, PE



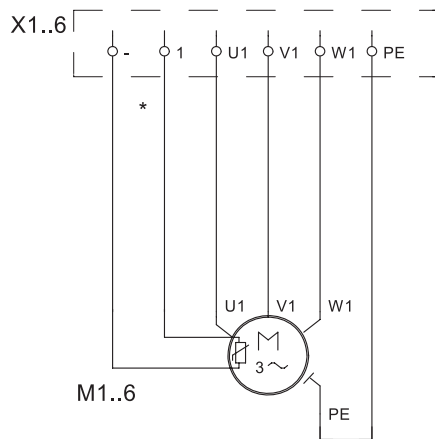
3x380-400V/220-230V, N, PE



Подключение насосов

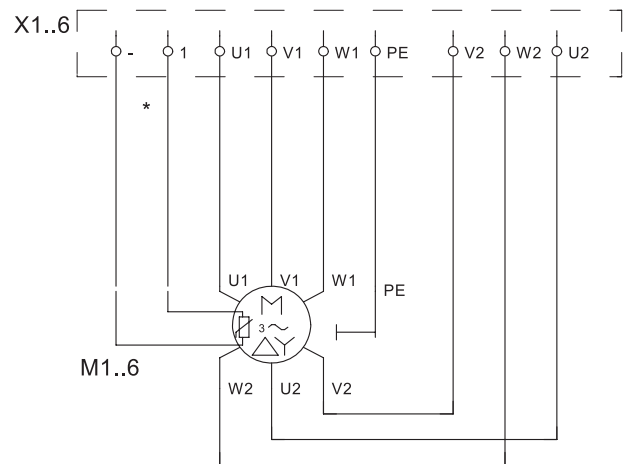
без встроенного частотного преобразователя

Схема пуска DOL



Насос 1..6

Схема пуска SD

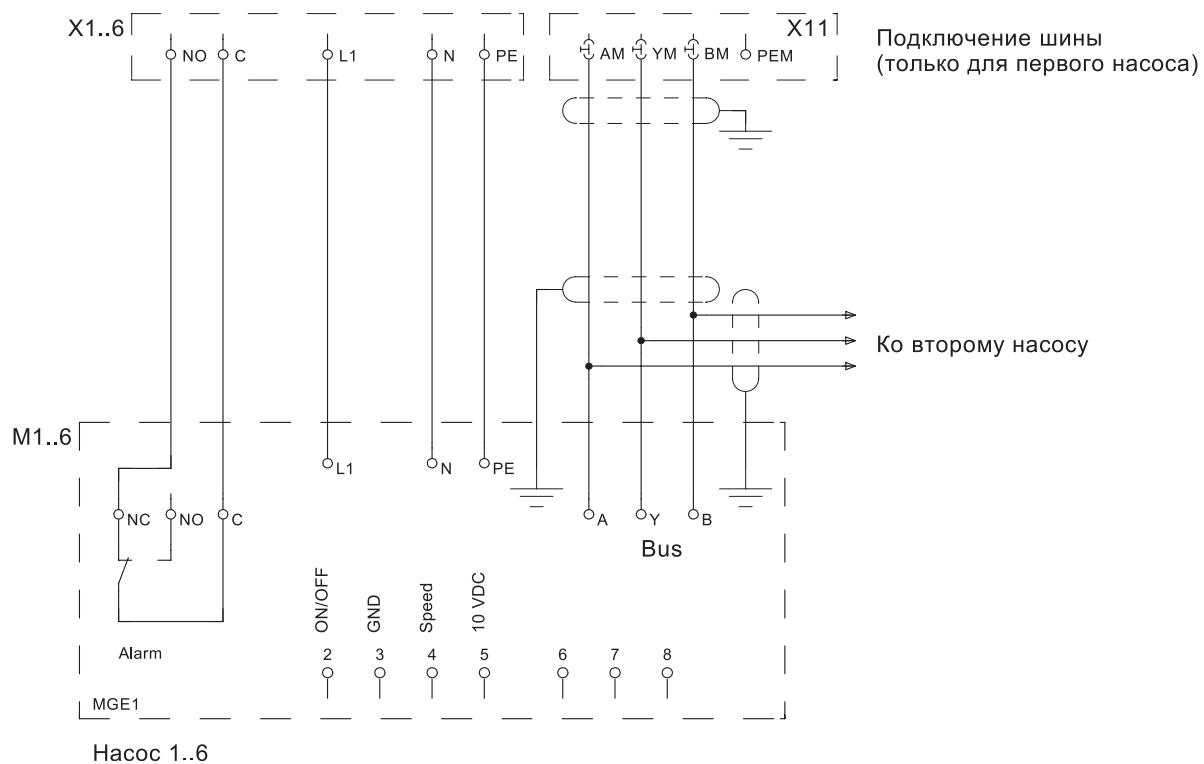


Насос 1..6

* При наличии РТС датчика

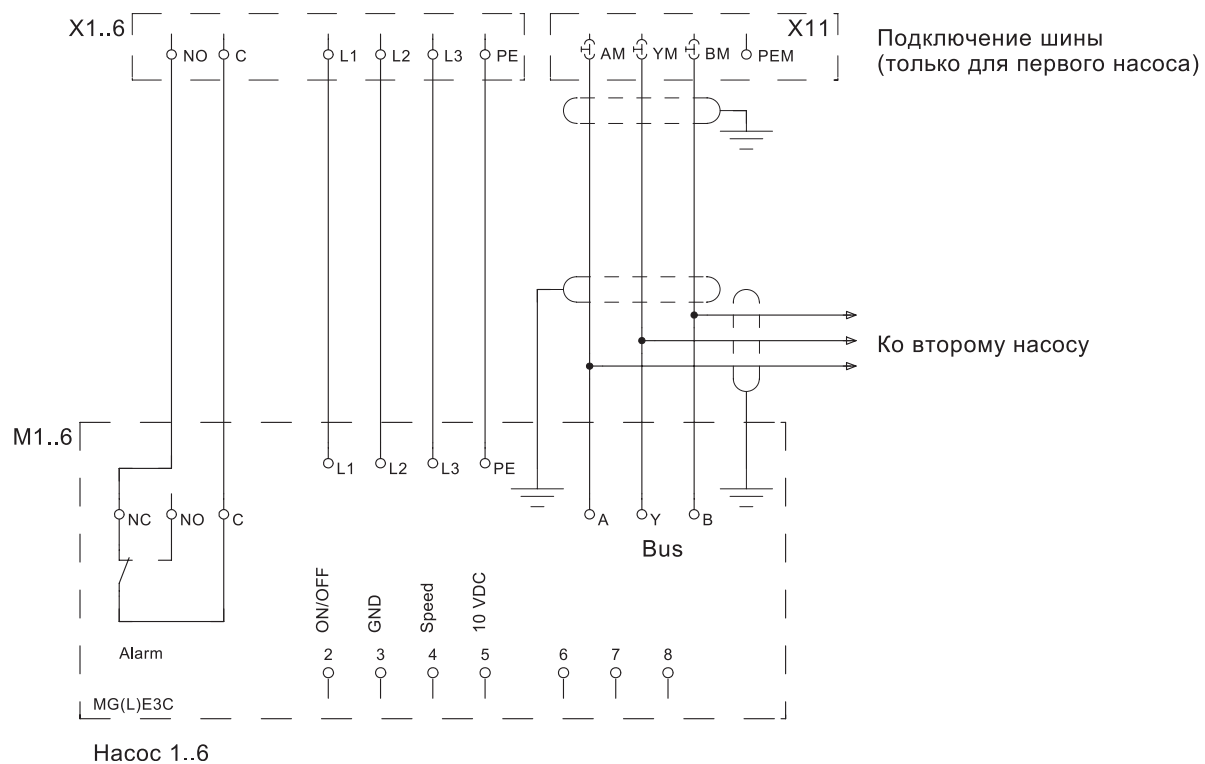
Подключение насосов со встроенным частотным преобразователем

1-фазный насос (L, N, PE)

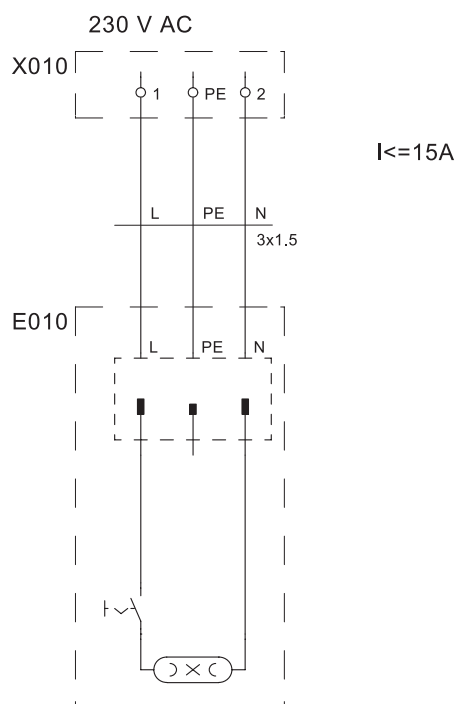


Подключение насосов со встроенным частотным преобразователем

3-х фазный насос (L1,L2, L3, PE)



Подключение панели освещения

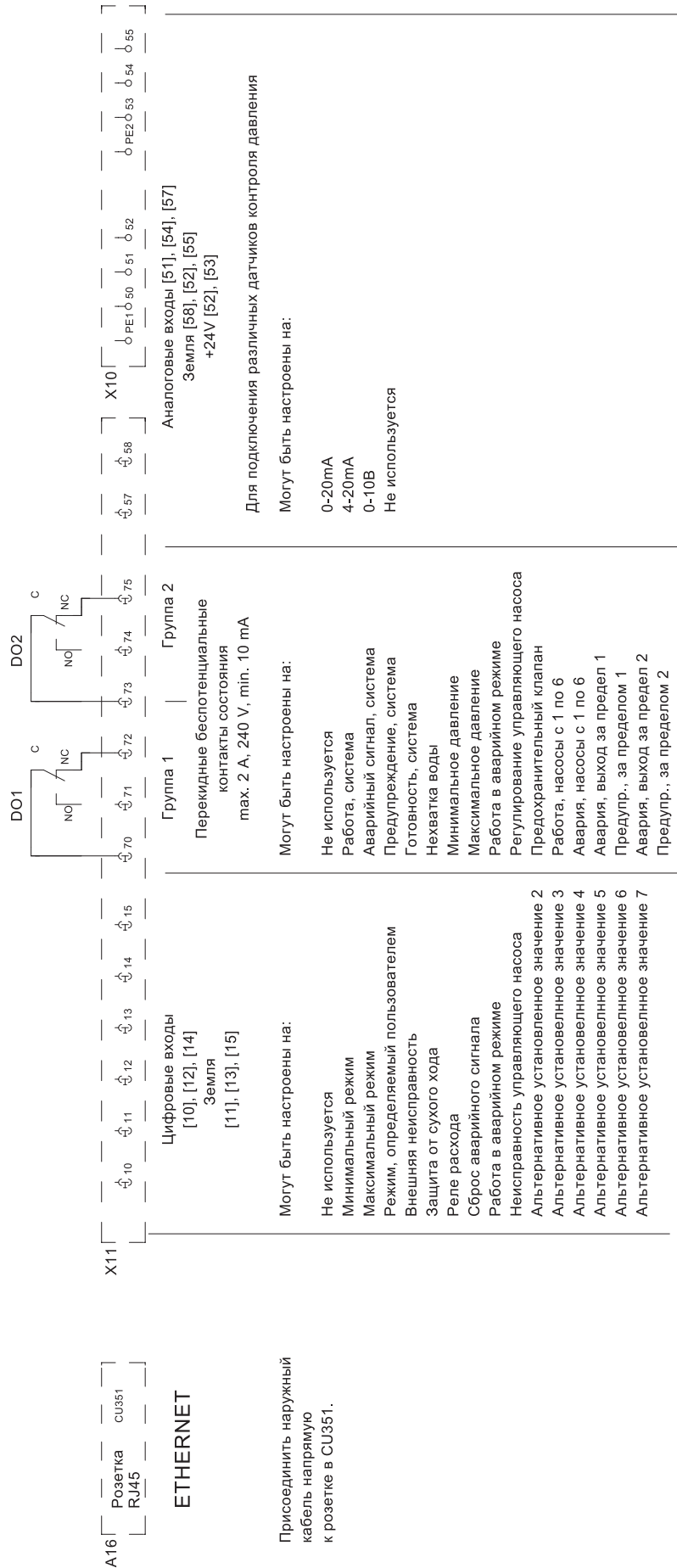


ВНИМАНИЕ!

Внешнее питание!

Под напряжением, даже если
главный выключатель в положении OFF.

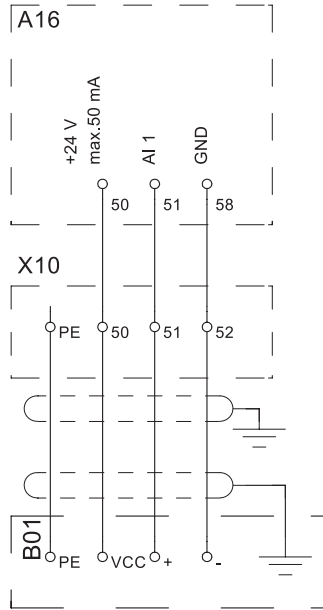
Входы/выходы контроллера



Примеры подключения различных устройств измерения актуальных значений давления

Контроль давления (датчик давления)

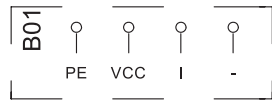
Контроль уровня (датчик уровня)



Например:
0..10 V

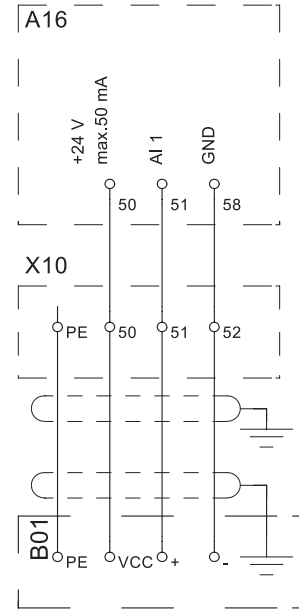


Например!
4..20 mA

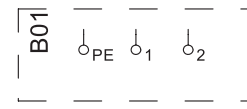


Например:
0..20 mA

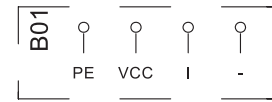
Контроль разности давления (датчик разности давления)



Например:
0..10 V



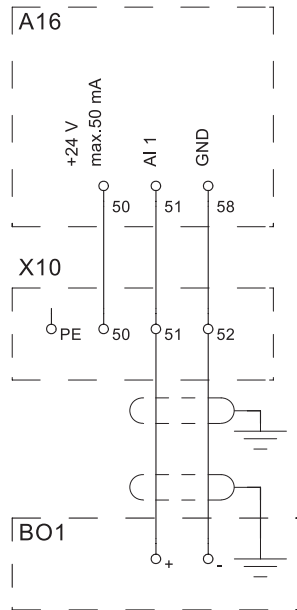
Например:
4..20 mA



Например:
0..20 mA

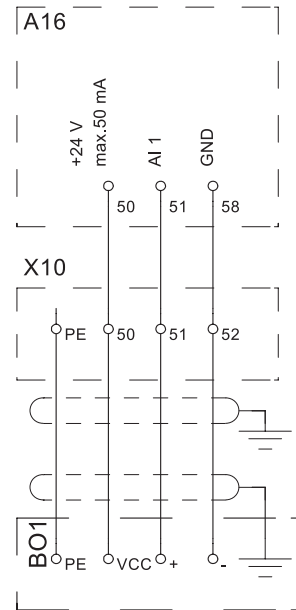
Примеры подключения различных устройств измерения актуальных значений давления

Контроль потока (датчик потока)

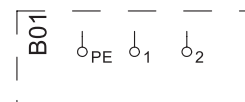


Например:
Сигнал потока

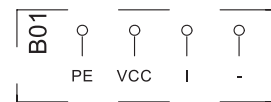
Контроль температуры (датчик температуры)



Например:
0..10 V



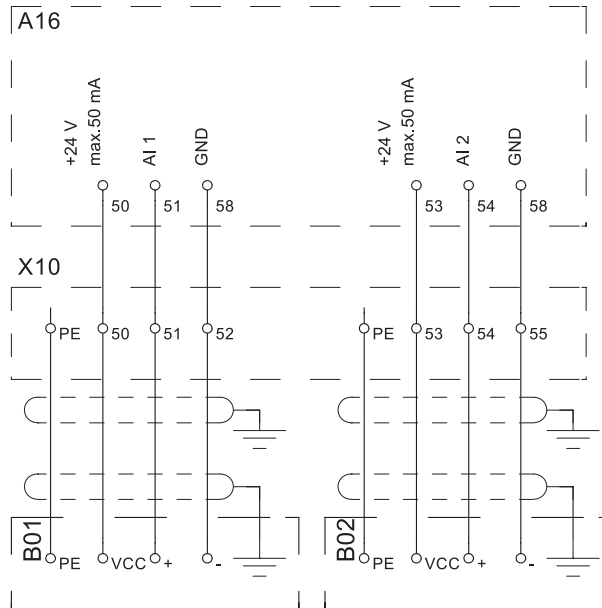
Например:
4..20 mA



Например:
0..20 mA

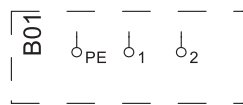
Примеры подключения различных устройств измерения актуальных значений давления

Контроль разности температур (два датчика)

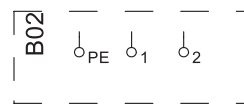


Например:
0..10 V

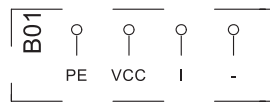
Например:
0..10 V



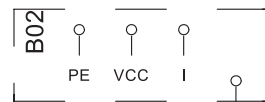
Например:
4..20 mA



Например:
4..20 mA



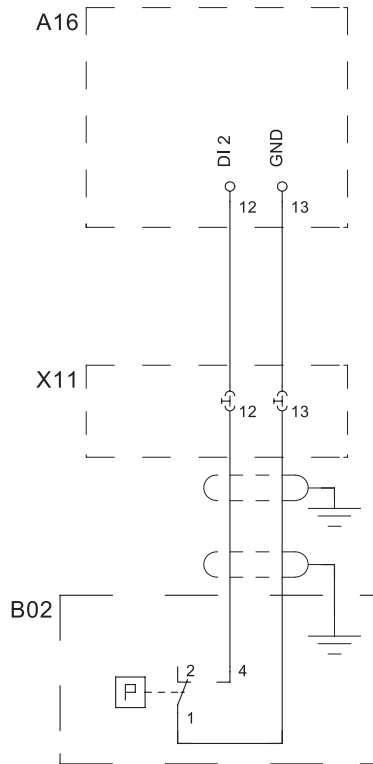
Например:
0..20 mA



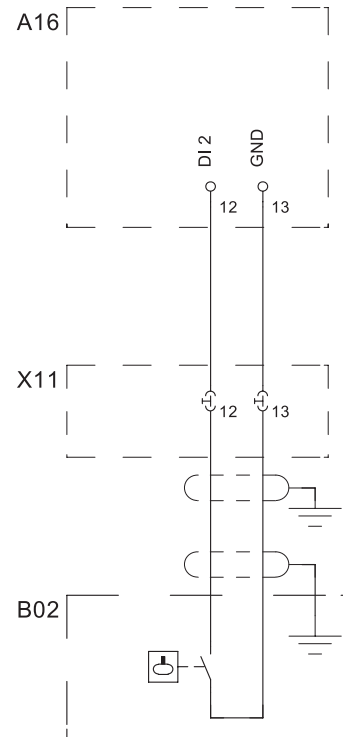
Например:
0..20 mA

Примеры подключения различных устройств защиты от сухого хода

Реле давления

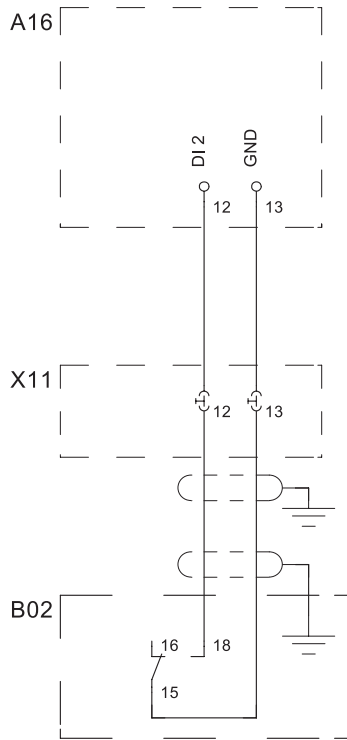


Реле потока



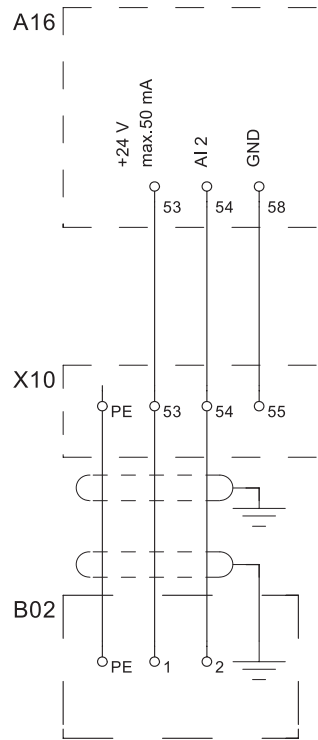
Примеры подключения различных устройств защиты от сухого хода

Электродное реле
(внешнее устройство подключения)

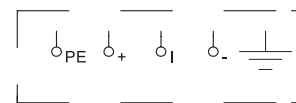


Например:
Тип:
RM3-LG201MU7

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

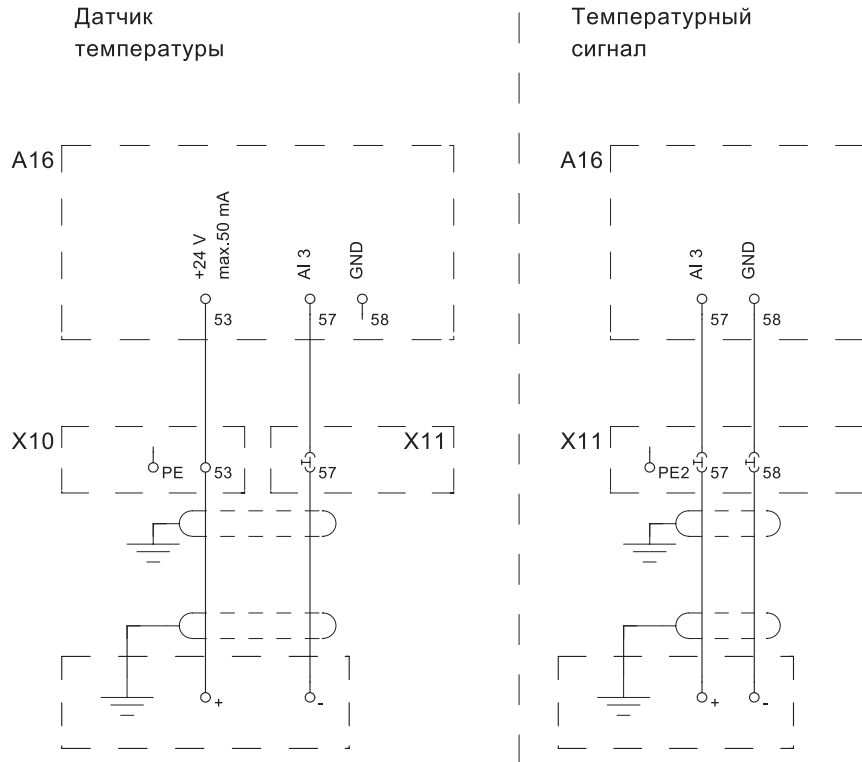


Например:
4..20 mA

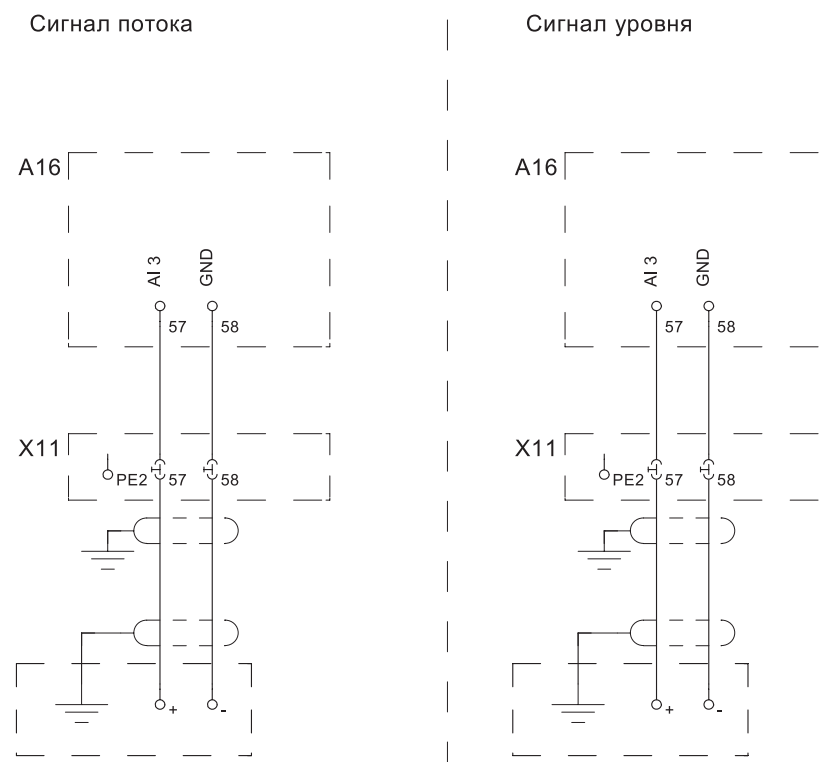


Например:
0..20 mA

Варианты аналогового контроля рабочего давления



Варианты аналогового контроля рабочего давления





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

Контактная информация:*

Организация: _____
 Адрес: _____
 ФИО: _____
 Должность: _____
 Тел./Факс: _____
 E-mail: _____
 Наименование объекта: _____

Кол-во и электрические параметры подключаемых двигателей:*

Общее количество насосов (не более 6-ти) _____
 Марка и номер насосного агрегата _____
 Номинальная мощность двигателя, кВт _____
 Напряжение, В _____
 Номинальный ток двигателя, А _____

Наличие и тип встроенного датчика тепловой защиты электродвигателя:

Нет PTC PT100 Другое: _____

Тип системы:*

*Частотный преобразователь
встроен в насос:*

- MPC-E (все насосы с ЧП) MPC-S (насосы без ЧП)
 MPC-ES (один насос с ЧП, остальные без ЧП)
 MPC-ED (два насоса с ЧП, остальные без ЧП)

*Система управления без
частотного преобразователя:*

*Частотный преобразователь
в шкафу управления*

- MPC-F (шкаф управления с одним ЧП)
 MPC-EF (на каждый насос свой ЧП в шкафу управления)
 MPC-EDF (шкаф управления с двумя ЧП)

Способ пуска:*

- Прямой пуск (DOL) Комбинированный (SD) Плавный пуск (SS)

Передача данных

- Модуль GENIbus G100 ModBUS/COMLI SMS модуль
 Модуль G10-LON G100 Profibus-DP Разъем RJ45 – Ethernet на корпусе шкафа

Индикация на двери шкафа

- Светодиод аварии системы Светодиод работы насоса Амперметр Счетчики моточасов
 Светодиод работы системы Сирена аварии, 80dB Вольтметр Счетчики пусков
 Проблесковый маячок аварии (на шкафу управления) Проблесковый маячок аварии (выносной)

Дополнительная защита электродвигателя

- Комплексная защита MP204 (только для MPC-S систем) Встроенное электродное реле уровня (защита от сухого хода)
 Контроль неисправности фаз Молниезащита Защита от скачков напряжения
 Двойной ввод питания с автоматическим переключателем (ABP) Двойной ввод питания с ручным переключателем

Опции

- Ручной режим работы Розетка 220В, 10А (внутри шкафа) Розетка 220В, 10А (снаружи, на корпусе шкафа)
 Сетевой выключатель с отключением нейтрали (для 1-ф. насосов) Реле работы в аварийном режиме (кроме MPC-E систем)
 Модуль дополнительных входов-выходов IO351B Встроенное реле PR5714 (для подключения датчика PT100)

Дополнительные требования

Дата _____

*-разделы обязательного заполнения