

Насосы и ноу-хау Grundfos для  
**СИСТЕМ ПОВЫШЕНИЯ  
ДАВЛЕНИЯ**



# Шкаф управления насосами

# Control MPC

## Управляющий центр системы

Управление установкой повышения давления осуществляется с помощью современного шкафа управления Control MPC. Шкаф имеет множество функций, но при этом прост и удобен в эксплуатации.

Control MPC позволяет управлять работой от 1-го до 6-ти насосов, посредством регулирования частоты вращения валов приводных электродвигателей и/или с помощью каскадного (вкл/выкл) управления. Таким образом, независимо от колебаний входного давления и профиля водопотребления, насосы работают в зоне максимального КПД с одинаковым числом часов наработки.

## Удобный для работы интерфейс

При разработке Control MPC много внимания уделялось удобству работы со шкафом. Большой дисплей Control MPC позволяет наглядно отображать состояние системы. Меню построено построено логическим образом, то есть в нем удобно ориентироваться.

- › Большой графический дисплей с обзором систем и заданием основных переменных.
- › Подсветка дисплея
- › Меню с удобной навигацией
- › Информация о текущем состоянии системы
- › Методы регулирования
- › Автоматическое каскадное управление
- › Альтернативные установленные значения
- › Частотное регулирование

## Диспетчеризация — поможет управлять системой на расстоянии

Шкаф управления Control MPC подходит для различных методов диспетчеризации с помощью:

- › Ethernet
- › Grundfos GENI Bus
- › других шин связи

С помощью связи Ethernet, установкой повышения давления Grundfos Hydro MPC можно управлять с удаленного компьютера. Оператор будет видеть изображение панели управления установки на экране компьютера. Это дает возможность управлять системой так же, как если бы оператор находился перед реальным шкафом управления.

Дистанционный сбор данных о состоянии системы также возможен. Состояние каждого насоса и установки в целом, рабочие условия, настройки, режим работы, информация об отказах и ошибках — все эти данные можно получить на удаленный компьютер.

## Статистика делает оптимизацию возможной

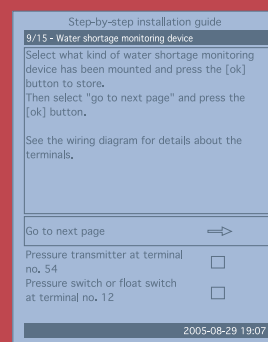
Чтобы оптимизация работы установки повышения давления стала возможной очень важно иметь базу данных рабочих параметров. Шкаф управления Control MPC — это простой доступ к самым различным данным рабочих параметров и статистике, например таким как:

- › Гидравлическая характеристика системы
- › Энергопотребление
- › Журнал аварии

## Гид по настройке поможет при пуско-наладочных работах

Правильная настройка и подключение любой установки повышения давления — необходимое условие для бесперебойной работы с оптимальными рабочими характеристиками в течение многих лет.

Grundfos сделал сложный процесс понятным и простым, установив в Hydro MPC программу-гид. Оператор шаг за шагом, следуя рекомендациям программы, появляющихся в диалоговых окнах, без труда правильно настроит установку.





### Hydro MPC применяется в:

1. Системах водоснабжения зданий
  - жилые и административные здания
  - образовательные и медицинские учреждения
2. Промышленных системах водоснабжения
  - основные и вспомогательные технологические процессы на пищевых, перерабатывающих, нефтехимических и прочих предприятиях
3. Системах ирригации
  - орошение сельскохозяйственных угодий
  - орошение спортивных полей

Для использования в системах пожарного водопровода, спринклерных и дренажных систем пожаротушения необходимо использовать специализированные установки Hydro MX, которые имеют Сертификат Пожарной Безопасности.

Области применения установок Hydro Multi-E сходны с областями применения Hydro MPC. Основные отличия Hydro MPC от Hydro Multi-E:

- Более широкий диапазон подач и напоров
- Различные алгоритмы работы шкафов управления
- Шире возможности по диспетчеризации установки
- Более удобная панель управления

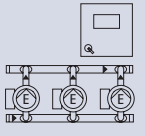
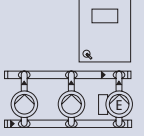
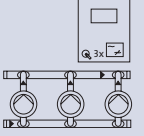
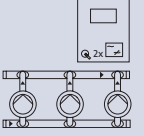
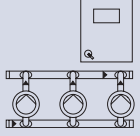
# ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Стандартная комплектация установки повышения давления Hydro MPC, поставляемая на российский рынок, включают в себя следующее оборудование:

- от двух до шести насосов CR или от двух до четырех насосов CRE (по заказу может быть поставлена установка с насосами CRN или CRNE)
- всасывающий и напорный коллекторы с присоединительными фланцами или резьбой, в зависимости от модификации установки
- контрольно-измерительная аппаратура (датчик давления и манометр в напорном коллекторе, дат-

чик давления для защиты по сухому ходу во всасывающем коллекторе)

- Запорно-регулирующая арматура (затворка на напорном и всасывающем патрубке каждого насоса, обратный клапан на напорном патрубке каждого насоса)
- шкаф управления Control MPC с типом регулирования E, EF, F, ES, S
- мембранный гидробак объемом 12, 24 или 33 л, в зависимости от модификации установки

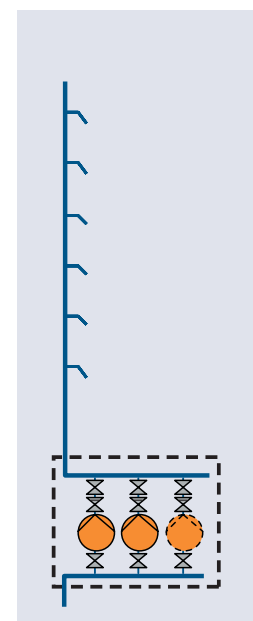
	Установки повышения давления со встроенным преобразователем частоты		Установки повышения давления насосами, подключенными к внешнему преобразователю частоты		On/Off
	E	ES	EF	F	S
Характеристики установки					
Максимальная подача [м³/ч]*	440	440	440	660	660
Максимальный напор [м]**	145	145	145	145	145
Температура жидкости [С]***	0...+70				
Температура окружающей среды [С]	0...+40				
Относительная влажность воздуха, не более [%]	95				
Рабочее давление PN [бар]****	16				
Максимально допустимое давление на входе [бар]	См. давление на входе соответствующего насоса CR. Сумма давления на входе в установку и давления, развиваемого насосом при нулевой подаче не должна превышать рабочего давления PN установки.				
Минимально допустимое давление на входе [бар]	Рассчитывается из условия обеспечения бескавитационной работы соответствующего насоса CR.				
Диапазон мощностей электродвигателей [кВт]	0,55...22	0,37...22	0,55...30	0,55...30	0,37...30
Частота вращения валов насосов [об/мин]	2900				
Сетевое напряжение	3x400В/Н/РЕ 50 Гц или 3x400В/Н 50 Гц в зависимости от модификации. См. технические характеристики.				
Способ пуска	Прямой пуск (DOL): до 5,5 кВт; "Звезда-треугольник": от 5,5 кВт включительно				
<b>Стандартные опции</b>					
Датчик защиты по сухому ходу	Встроен во всасывающий коллектор. Диапазон измерений 0...10 бар				
Индикация аварии для каждого насоса	Встроенная. Одна лампа на каждый насос в установке. Применяется для насосов CRE, мощностью 0,37...22 кВт и CR, мощностью от 3 до 30 кВт				
Внутренняя подсветка шкафа управления	Встроенная				
<b>Диспетчеризация</b>					
Локальная сеть (Ethernet)	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Внешняя сеть (GENibus)	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Interbus-S	Через устройство Gateway G100 соответствующей модификации (заказывается отдельно)				
Profibus-DP	Через устройство Gateway G100 соответствующей модификации (заказывается отдельно)				
Радио/модем/программируемый логический контроллер (PLC)	Через устройство Gateway G100 соответствующей модификации (заказывается отдельно)				
<b>Рекомендуемая область применения</b>					
Водоснабжение зданий	Оптимально	Оптимально	Оптимально	Оптимально	Приемлемо
Водоснабжение в промышленности	Оптимально	Оптимально	Оптимально	Оптимально	Оптимально
Системы ирригации	Приемлемо	Оптимально	Приемлемо	Приемлемо	Оптимально
* С учетом подачи резервного насоса					
** По заказу возможна поставка установок с высоконапорными насосами					
*** По заказу возможна поставка установок, рассчитанных на более высокую температуру жидкости					
**** По заказу возможна поставка установок, рассчитанных на большее рабочее давление					



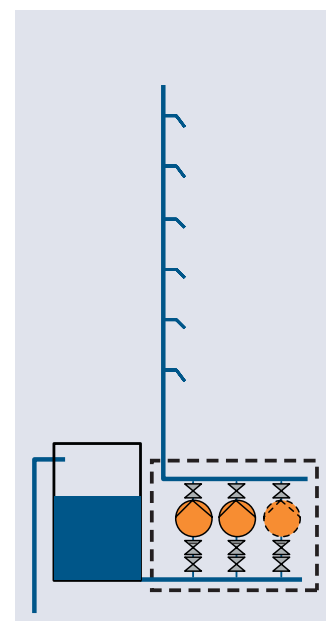
# Обзор систем водоснабжения

## Соответствие вашим задачам

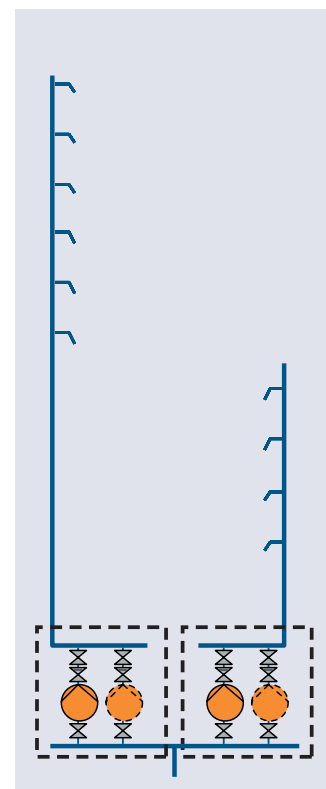
Системы водоснабжения могут быть организованы различными способами в зависимости от особенностей объектов. В любом случае Grundfos готов предоставить комплектные установки для Вашей задачи.



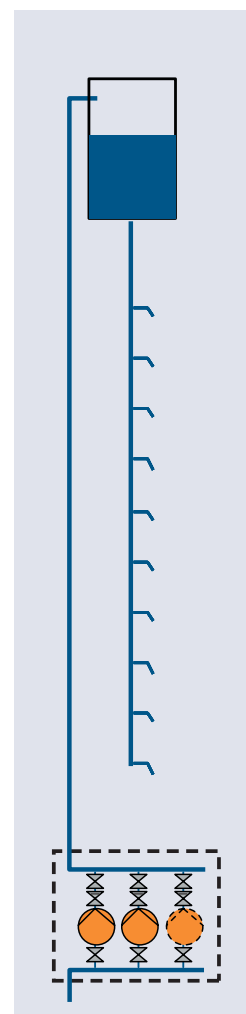
Питание от общей сети водоснабжения



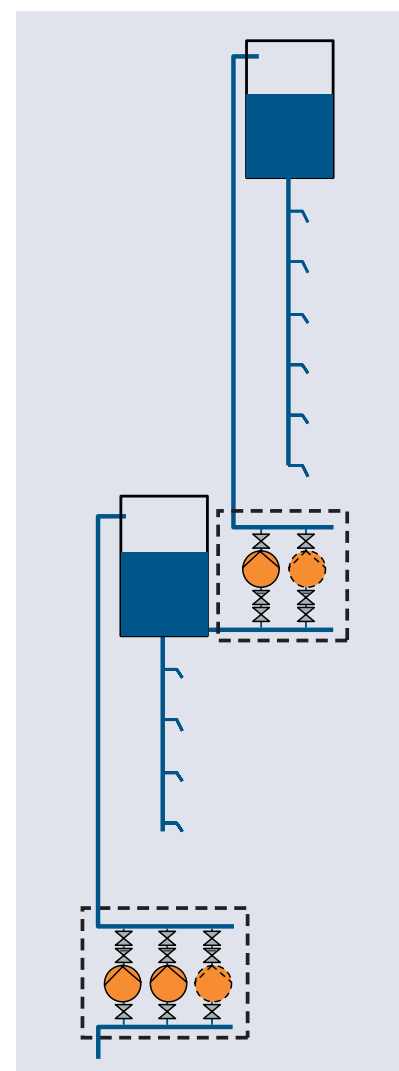
Подача воды из открытого резервуара



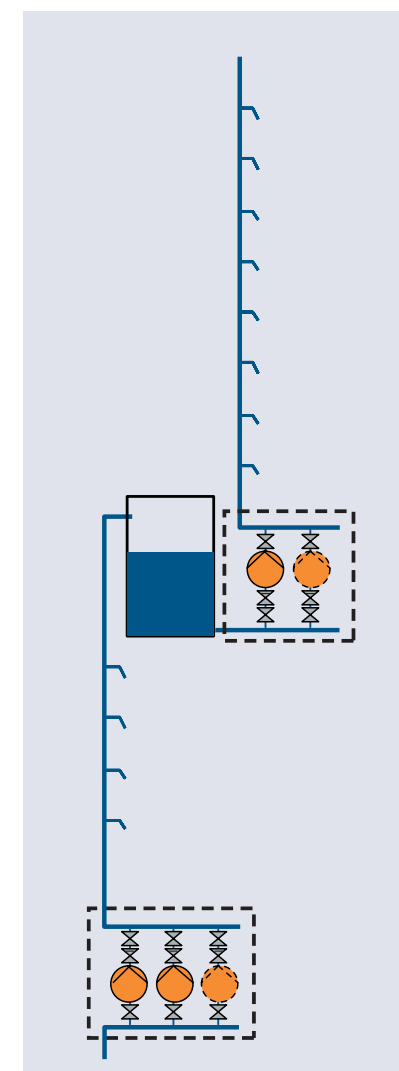
Двухзонная система водоснабжения



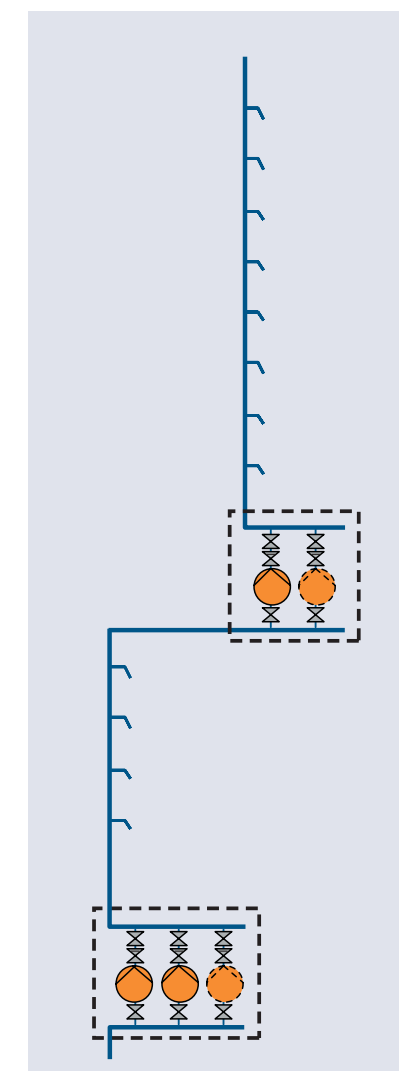
Подача воды из крышного бака



Система с промежуточной емкостью и крышным баком



Последовательная система водоснабжения с промежуточной емкостью



Последовательная система водоснабжения

## Процессорное управление повышением давления: Control MPC

Компания Grundfos разработала процессорную систему управления для установок повышения давления Hydro, на базе насосов CR. Control MPC очень удобен в обращении, начиная с монтажа и до ежедневной эксплуатации.

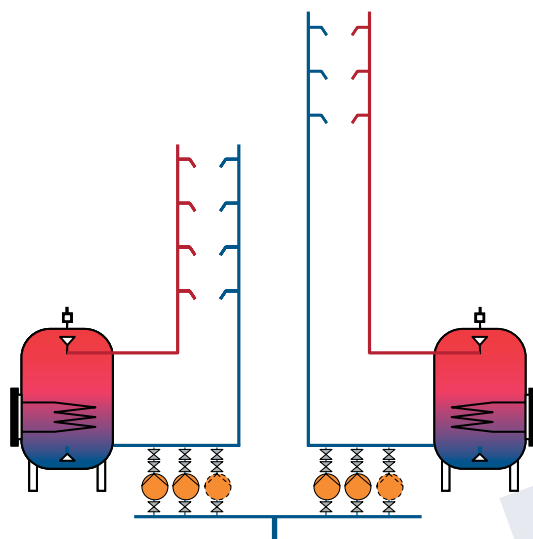
Независимо от того, работаете ли Вы с параметрами настройки или выполняете плановую проверку системы, Вы легко справитесь с задачей, благодаря простой навигации и удобному большому дисплею. Связь по сети Ethernet даёт доступ к интерфейсу Control MPC через Ваш персональный компьютер, что позволяет контролировать систему, независимо от того, где Вы находитесь.

*Control MPC может управлять одновременно шестью насосами, соединёнными параллельно. Управление осуществляется за счет регулирования частоты вращения валов приводных электродвигателей и/или с помощью каскадного (вкл/выкл) подключения электродвигателей. Таким образом, независимо от колебаний входного давления и профиля водопотребления, насосы работают в зоне максимального КПД с одинаковым числом часов наработки. Кроме того, Вы можете получить дистанционный доступ к текущим рабочим параметрам, данным, статистике рабочих параметров и другой информации.*



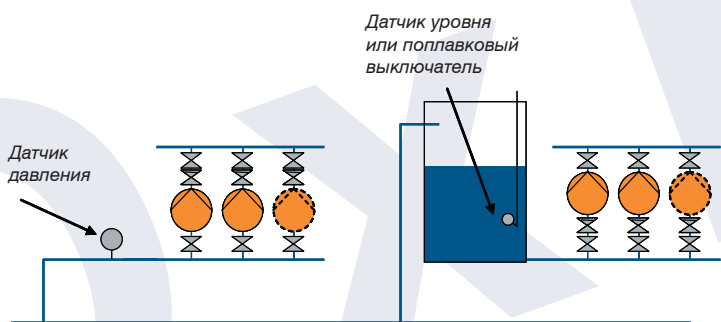
		Hydro MPC	Hydro Multi-E	Hydro MX	Hydro Solo	CR(E)	NB(E) NK(E)	TP(E)	HS	BMB
		НАСОСНАЯ УСТАНОВКА				ОДИНОЧНЫЕ НАСОСЫ				
		720 м³/ч 160 м	115 м³/ч 100 м	120 м³/ч 140 м	44 м³/ч 38 м	99 м³/ч 120 м	270 м³/ч 130 м	480 м³/ч 130 м	2000 м³/ч 130 м	90 м³/ч 260 м
Подключение к основной водопроводной сети	Одна зона	•	•							
	Несколько зон	•			•					
Система с разрывом струи	Одна зона	•	•							
	Несколько зон	•			•					
Система с крышным баком						•	•	•	•	•
Последовательная система		•				•	•	•	•	•
Пожаротушение				•		•	•		•	•

# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ



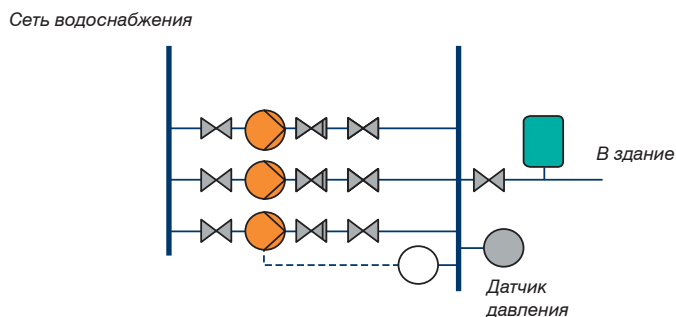
## Включите подачу горячей воды в каждую зону

Если система повышения давления разделена на зоны, настоятельно рекомендуем Вам включить в каждую зону установку производства горячей воды. Таким образом, можно избежать большого перепада давления между системами холодного и горячего водоснабжения.



## Всегда используйте защиту от работы всухую!

Настоятельно рекомендуем Вам добавить в систему защиту от работы всухую. Конкретная реализация данной задачи зависит от типа системы. Если установка подключена к сетевому водоснабжению *напрямую*, необходимо использовать датчик давления, определяющий давление на насосе. Если Ваша система подразумевает забор воды из накопительной открытой ёмкости, тогда в ёмкости следует использовать датчик уровня или поплавковый выключатель.



## Установка мембранного бака

Мы рекомендуем предусмотреть установку в системе мембранного бака, который будет ограничивать частоту включений насосов и сглаживать колебания давления.

Используя регулируемые насосы, Вы можете существенно сократить объем мембранного бака, поскольку его наполнение происходит в режиме поддержания постоянного давления. Кроме того, насосы с частотными преобразователями позволяют гибко подстраивать характеристику насоса под меняющуюся характеристику системы: так обеспечивается комфорт потребителей и экономия электроэнергии.