

1. Общие сведения об изделии	3
Преимущества	4
2. Сведения о продукте	5
Диапазон характеристик	5
Расшифровка типового обозначения	7
Условия эксплуатации	8
3. Конструкция	9
Компоненты системы	9
Материалы	10
Мембранный бак	10
Экологические факторы	10
4. Монтаж	11
Монтаж механической части	11
Подключение электрооборудования	11
5. Управление станцией Hydro Multi-E	12
Варианты управления	12
Режимы управления	14
6. Функции	15
Обзор функций	15
Описание функций	15
Обзор входов/выходов	17
7. Подбор оборудования	18
РАСХОД	18
Чтение полей характеристик	19
8. Диаграммы характеристик и технические данные	21
Инструкции по чтению графиков рабочих характеристик	21
9. Дополнительное оборудование	42
10. Принадлежности	44
Grundfos GO Remote	44
Интерфейсные модули передачи данных CIU	45

1. Общие сведения об изделии

Станции повышения давления Grundfos Hydro Multi-E предназначены для перекачки и повышения давления чистой воды в следующих местах:

- многоквартирные дома;
- гостиницы;
- промышленные предприятия;
- медицинские учреждения;
- учебные заведения.

Стандартные станции повышения давления Hydro Multi-E включают в себя от двух до четырех насосов CRE, либо два или три насоса CME-A, CME-I, соединённых параллельно и смонтированных на общей раме-основании со всей необходимой арматурой.

В стандартном исполнении в состав станции Hydro Multi-E входит:

- рама-основание;
- насосы;
- всасывающий и нагнетательный коллекторы;
- датчик давления как устройство защиты от "сухого" хода;
- один или два датчика давления на нагнетании в зависимости от типоразмера насоса;
- обратные клапаны, один на насос;
- клиновые задвижки, 2 шт. на насос;
- манометр;
- мембранный бак;
- коробка плавких предохранителей.

Перед поставкой станция повышения давления Grundfos Hydro Multi-E проходит заводские испытания и готова к работе.

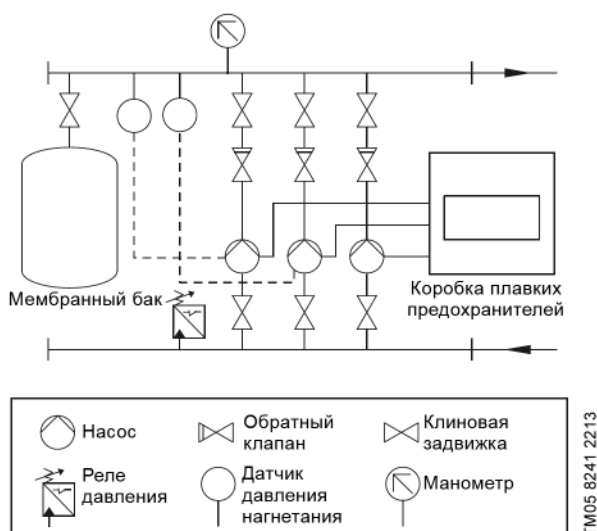


Рис. 1 Hydro Multi-E с тремя однофазными насосами

Станция Hydro Multi-E выпускается в двух вариантах в зависимости от типоразмера насоса.

Hydro Multi-E, от 0,37 до 2,2 кВт

Насосы, входящие в состав станции Hydro Multi-E, оснащаются электродвигателями MGE нового поколения с постоянными магнитами и высокоэффективным преобразователем частоты. Двигателями гарантируется более высокая эффективность по сравнению с предыдущим исполнением станции повышения давления. Электродвигатели MGE превосходят по результирующему КПД требования высшего класса энергоэффективности IE4, установленные для нерегулируемых двигателей.

Дополнительные функции станции Hydro Multi-E с насосами в этом диапазоне:

- функция "multi-master" (наличие нескольких главных насосов);
- функция плавного заполнения труб;
- предварительное определение установленного значения;
- использование внешнего установленного значения;
- функция превышения предела.

Hydro Multi-E, от 3,0 до 7,5 кВт

Насосы, входящие в состав станции Hydro Multi-E, оснащаются электродвигателями с высокоэффективным преобразователем частоты. По стандарту энергоэффективности эти двигатели соответствуют требованиям IE3.

Преимущества

Комплексное решение для повышения давления

Станция Hydro Multi-E поставляется как готовая система, собранная на раме-основании. Остается только подключить трубы и источник питания.

Удобство использования

Hydro Multi-E - это "умная" станция повышения давления, при помощи которой осуществляется управление 2-4 насосами с регулируемой частотой вращения, подключенными каскадом. Hydro Multi-E одна из наиболее простых в запуске и эксплуатации систем повышения давления. Она снабжена всего двумя кнопками управления. Для настройки и управления можно использовать Grundfos GO Remote.

Надежный контроль постоянного давления

Надежный контроль насосов с регулируемой частотой вращения осуществляется PI контроллером станции Hydro Multi-E для поддержания корректного значения давления при необходимом расходе.

Надежность

Насосы Grundfos CRE и CME известны своей надежностью и продолжительным сроком службы. PI контроллер защищен внутри корпуса электродвигателя, что повышает надежность эксплуатации.

Функция нескольких главных насосов (от 0,37 до 2,2 кВт)

Все насосы, которые снабжены датчиками давления нагнетания, способны осуществлять управление всей системой повышения давления. Это значит, что система продолжит работать даже если один или несколько насосов или датчиков выйдут из строя. В сравнении с системами, снабженными только одним датчиком, это делает станцию Hydro Multi-E чрезвычайно надежным решением.

Резервный датчик (от 0,37 до 2,2 кВт)

Надежность системы определяется надежностью самого слабого компонента. Применительно к станциям повышения давления это означает, что надежность системы очень зависима от датчика измерения давления. Станция Hydro Multi-E по стандарту снабжена двумя датчиками давления нагнетания, что существенно увеличивает ее надежность.

Полный комплекс испытаний

Перед поставкой все станции Hydro Multi-E проходят тщательную проверку на соответствие стандарту Grundfos, т.е. испытание давлением и полное испытание функциональных возможностей.

Низкое энергопотребление

Станция Hydro Multi-E гарантирует низкое энергопотребление высокоэффективными насосами с регулируемой частотой вращения, автоматическое управление системой насосов и высокую эффективность эксплуатации при низких расходах.

2. Сведения о продукте

Диапазон характеристик

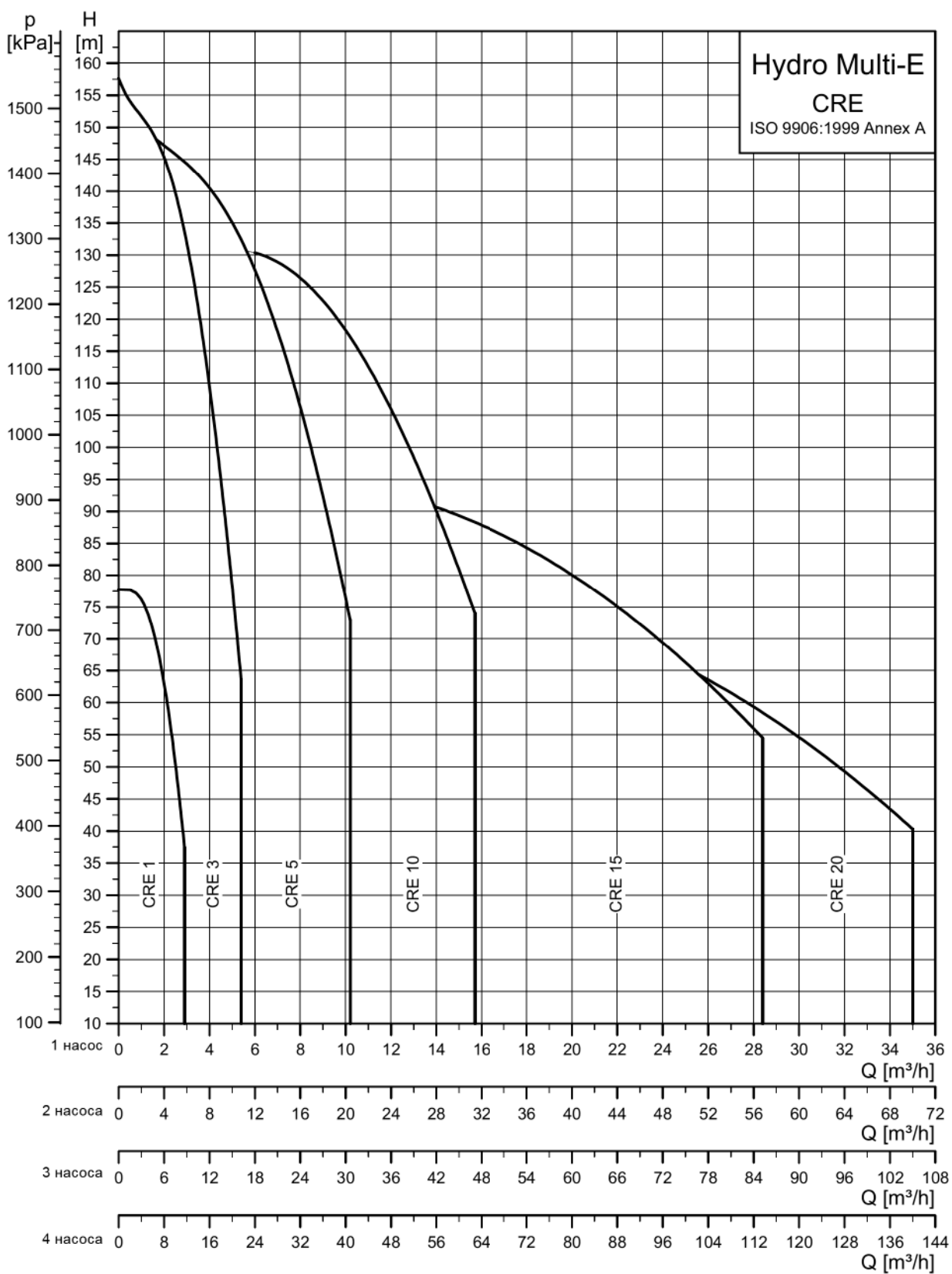
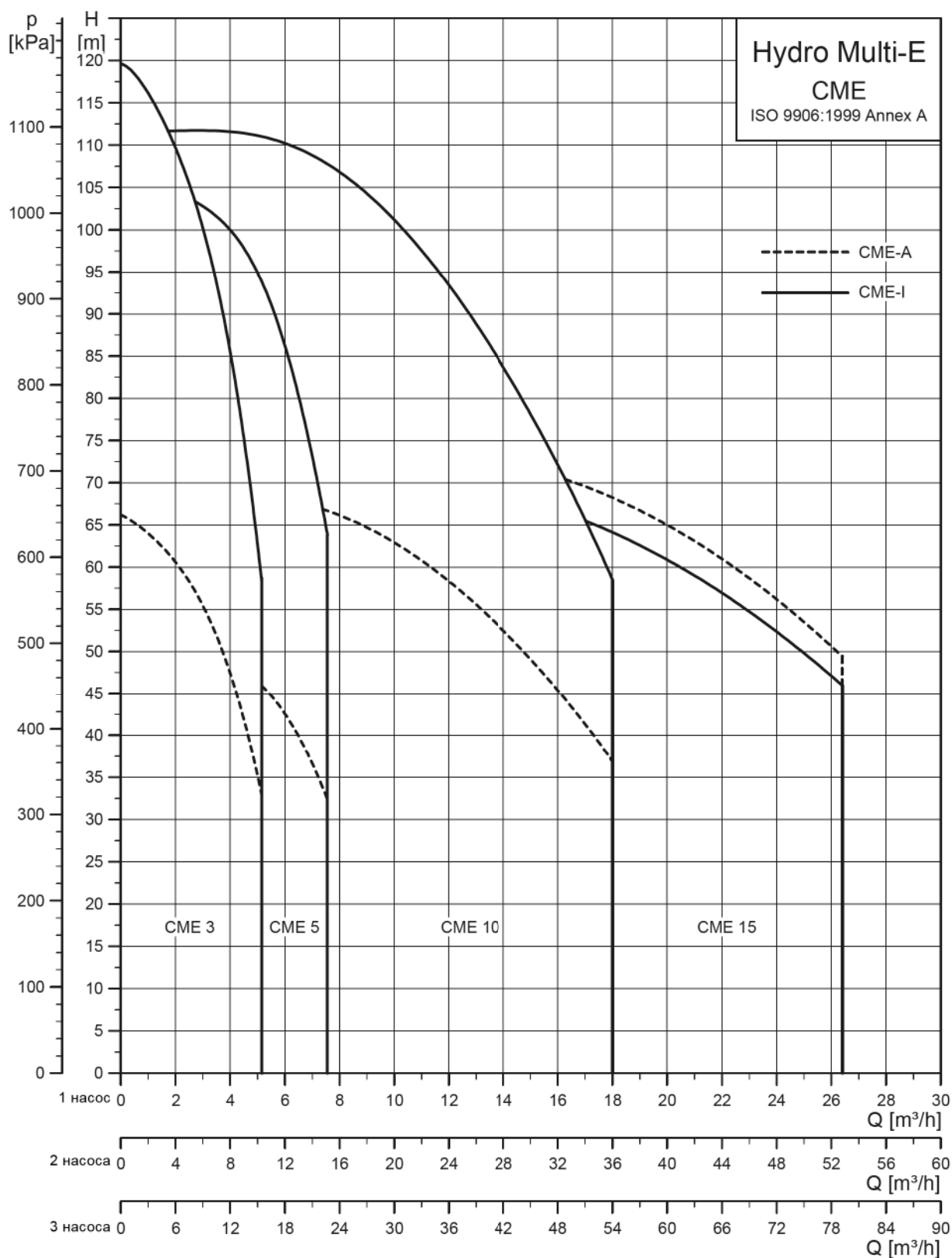


Рис. 2 Диапазон характеристик, станция Hydro Multi-E CRE

TM06 0512 0414



TM05 2301 3513

Рис. 3 Диапазон характеристик, станция Hydro Multi-E CME

Расшифровка типового обозначения

Код	Пример	Hydro Multi	-E	2	CRIE 15-3	U7	A-	A-	A-	ABCDEF
	Типовой ряд									
	Тип системы									
E	Насосы со встроенным преобразователем частоты									
	Количество насосов									
	Тип насоса									
	Напряжение питания									
U1	3 x 380-415, N, PE, 50 Гц									
U2	3 x 380-415, PE, 50 Гц									
U7	1 x 200-240, PE, 50 Гц									
U8	1 x 200-240, N, PE, 50 Гц									
	Исполнение									
A	Коробка выключателей, установленная на станции (с правой стороны)									
B	Коробка выключателей для монтажа на стену и с кабелем питания длиной 5 м									
C	Коробка выключателей, установленная на станции (с левой стороны)									
	Схема пуска									
A	Электронное устройство плавного пуска (насосы со встроенным преобразователем частоты)									
	Сочетание материалов									
A	Коллектор из нержавеющей стали, рама-основание и клапаны из никелированной латуни									
B	Коллектор, рама-основание и клапаны из нержавеющей стали									
C	Коллектор из оцинкованной стали, рама-основание и клапаны из никелированной латуни (только насосы CME-A)									
G	Коллектор из оцинкованной стали, рама-основание и клапаны из никелированной латуни									
P	Коллектор из нержавеющей стали, рама-основание и клапаны из никелированной латуни									
	Варианты									
A	Стандартное исполнение									
B	Резервный датчик давления нагнетания не предусмотрен*									
C	Один датчик давления нагнетания на насос*									
D	Датчик давления как устройство защиты от "сухого" хода*									
E	Защита от "сухого" хода отсутствует									
F	Реле контроля уровня в качестве устройства защиты от "сухого" хода									
G	SIM-модуль, установленный на насос 1*									
H	Аварийный режим работы**									
K	Всасывающий коллектор отсутствует									
L	Обратные клапаны на стороне всасывания									
X	Выбрано более шести вариантов									

* Только системы с 0,37 до 2,2 кВт.

** Только системы с 3,0 до 7,5 кВт.

Примечание: Расшифровка типового обозначения не может использоваться для заказа, так как не все сочетания обозначений реализуемы.

Условия эксплуатации

Температура перекачиваемой жидкости:
От 0 до +60 °C.

Температура окружающей среды:

Диапазон мощности [кВт]	Допустимая температура окружающей среды [°C]
0,37 до 2,2	от 0 до + 50
3,0 до 7,5	от 0 до +40

Минимальное давление на впуске

Станция Hydro Multi-E с насосами CRE

Минимальное давление подпора "Н" жидкости в метрах, необходимое для устранения опасности кавитации в насосе, рассчитывается так:

- $H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$
 p_b = Барометрическое давление в барах.
 (барометрическое давление может быть принято равным 1 бар).
 В закрытых системах p_b обозначает давление в системе в барах.
 $NPSH$ = Высота столба жидкости под всасывающим патрубком, в метрах водяного столба.
 Значение NPSH можно найти на кривой NPSH при максимальном расходе, которая построена для каждого конкретного насоса.
 H_f = Потери на трение во всасывающей магистрали в метрах при максимальной подаче отдельного насоса.
 H_v = Давление насыщенного пара, м вод. ст.
 H_s = Коэффициент надежности не менее 0,5 м.

Станция Hydro Multi-E с насосами CME

Для станций Hydro Multi-E с насосами CME всегда требуется наличие подпора во время запуска и работы.

Максимальное давление на всасывании

8 бар	10 бар	15 бар
CRE 10-1	CRE 1-4	CRE 3-17
CRE 10-3	CRE 1-6	CRE 5-12
CRE 10-5	CRE 1-9	CRE 5-16
CRE 15-1	CRE 3-2	
CRE 15-2	CRE 3-4	
CRE 20-1	CRE 3-5	
	CRE 3-8	
	CRE 3-11	
	CRE 5-2	
	CRE 5-4	
	CRE 5-5	
	CRE 5-9	
	CRE 10-6	
	CRE 10-9	
	CRE 15-3	
	CRE 15-4	
	CRE 15-5	
	CRE 20-2	
	CRE 20-3	
	CRE 20-4	

Максимальное рабочее давление

10 бар	16 бар
CME-A 3-3	CME-I 3-7
CME-I 3-3	CME-I 3-9
CME-A 3-5	CME-A 5-6
CME-I 3-5	CME-I 5-6
CME-A 5-3	CME-I 5-8
CME-I 5-3	CME-I 10-4
CME-A 5-4	CME-I 10-5
CME-I 5-4	CRE 3-11
CME-A 5-5	CRE 3-17
CME-I 5-5	CRE 5-9
CME-A 10-2	CRE 5-12
CME-I 10-2	CRE 5-16
CME-A 10-3	CRE 10-6
CME-I 10-3	CRE 10-9
CME-A 15-1	CRE 15-5
CME-A 15-2	CRE 20-4
CME-I 15-2	
CME-A 15-3	
CME-I 15-3	
CRE 1-4	
CRE 1-6	
CRE 1-9	
CRE 3-2	
CRE 3-4	
CRE 3-5	
CRE 3-8	
CRE 5-2	
CRE 5-4	
CRE 5-5	
CRE 5-9	
CRE 10-1	
CRE 10-3	
CRE 10-5	
CRE 15-1	
CRE 15-2	
CRE 20-1	
CRE 20-2	
CRE 20-3	

Примечание: Суммарное давление на всасывании и давление насоса при закрытой задвижке не должно превышать максимальное давление в системе.

3. Конструкция

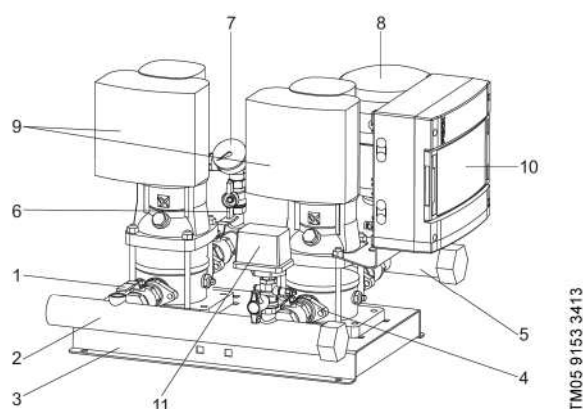


Рис. 4 Станция Hydro Multi-E с двумя насосами CRE

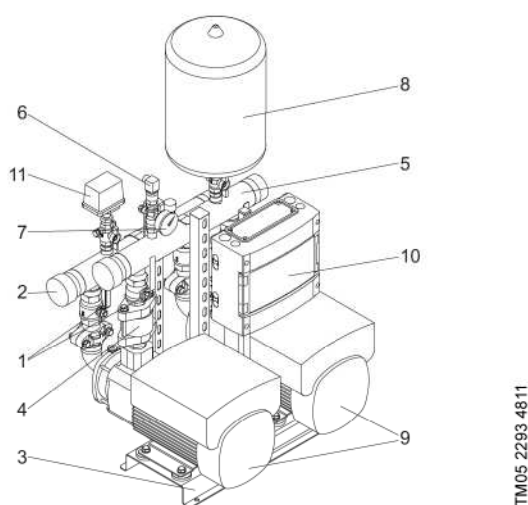


Рис. 5 Станция Hydro Multi-E с двумя насосами SME

Компоненты системы

Станция Hydro Multi-E снабжена рамой-основанием со следующими компонентами:

Компоненты, устанавливаемые на стороне всасывания

- всасывающий коллектор
- клиновая задвижка на один насос
- реле давления для защиты от "сухого" хода.

Компоненты, устанавливаемые на напорной стороне

- напорный коллектор
- обратный клапан на один насос
- клиновая задвижка на один насос
- манометр
- один или два датчика давления нагнетания в зависимости от размера насоса
- мембранный бак.

Станция Hydro Multi-E снабжена коробкой выключателя для включения и выключения питания.

Поз.	Описание	Количество	
		Hydro Multi-E от 0,37 до 2,2 кВт	Hydro Multi-E 3,0 до 7,5 кВт
1	Запорный клапан	2 для каждого насоса	2 для каждого насоса
2	Всасывающий коллектор	1	1
3	Рама-основание	1	1
4	Обратный клапан	1 для каждого насоса	1 для каждого насоса
5	Напорный коллектор	1	1
6	Датчик давления нагнетания	2	1
7	Манометр	1	1
8	Мембранный бак	1	1
9	Насос	от 2 до 4*	от 2 до 4*
10	Коробка плавких предохранителей	1	1
11	Датчик давления как устройство защиты от "сухого" хода	1	1

* В станциях с 4 насосами устанавливаются только насосы CRE.

Материалы

В состав станции Hydro Multi-E входят хорошо известные насосы Grundfos CRE или CME высокого качества. Однако, качество - атрибут не только насосов. По стандарту станция Hydro Multi-E поставляется с коллекторами из нержавеющей стали (EN 1.4301), изготовленными методом экструзии, который позволяет получить гладкие поверхности сопряжения трубы и коллектора. Это сводит к минимуму количество застойной воды, уменьшает шум и потери на трение.

Примечание: Для станций с насосами CME-A также выпускаются коллекторы из оцинкованной стали. Для получения дополнительной информации обращайтесь в компанию Grundfos.

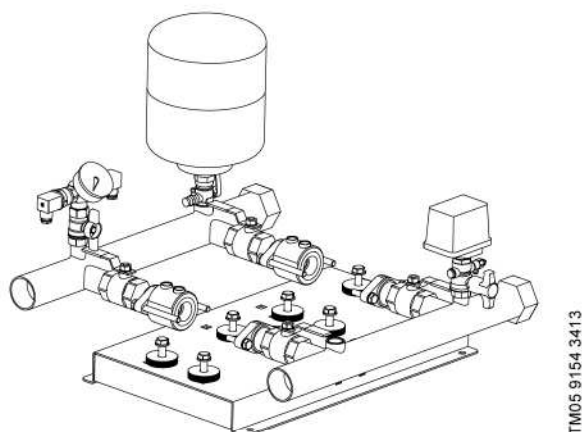


Рис. 6 Рама-основание, коллекторы и клапаны

Тип насоса	Спецификация материала для рамы-основания и коллектора
Hydro Multi-E CRE	Нержавеющая сталь
Hydro Multi-E CME-I	Нержавеющая сталь
Hydro Multi-E CME-A	Оцинкованная сталь

Мембранный бак

Чтобы гарантировать оптимальный режим эксплуатации, внутри бака необходимо создать предварительное давление.

Предварительное давление = 0,7 давления настройки, указанной при заказе. По умолчанию давление в мембранном баке составляет 2 бара.

Предварительное давление в баке необходимо измерять в системе, не находящейся под нагрузкой.

Мы рекомендуем заполнить бак окисью азота для установки предварительного давления в гидробаке.

Экологические факторы

Мы производим двигатели и другие изделия с учетом снижения влияния на окружающую среду материалов, методов производства, технологий энергосбережения и повторного использования как можно большего количества материалов.

Производственное предприятие Grundfos

- сертифицировано как безвредное для окружающей среды в соответствии с требованиями ISO 14001.
- получило одобрение в соответствии с Европейским стандартом сертификации EMAS.
- получило сертификат ISO 9001.

Маркировка CE

Станции повышения давления Hydro Multi-E, поставляются на европейский рынок с маркировкой CE.



Рис. 7 Маркировка CE

TM02 1695 1901

4. Монтаж

Монтаж механической части

Станцию повышения давления Hydro Multi-E необходимо установить в хорошо проветриваемом помещении, чтобы обеспечить достаточное охлаждение насосов и шкафа управления. Станция Hydro Multi-E не предназначена для монтажа вне помещения.

Разместите систему повышения давления так, чтобы вокруг нее было достаточно места для работы оператора.

Класс защиты корпуса: IP54.

Класс изоляции: F.

Охлаждение электродвигателя

Для обеспечения достаточного охлаждения электродвигателя и электронного оборудования соблюдайте следующие требования:

- Разместите станцию Hydro Multi-E в хорошо проветриваемом помещении.
- Температура воздуха охлаждения не должна превышать 40 °C.
- Рёбра охлаждения двигателя, отверстия в крышке вентилятора и лопасти вентилятора всегда должны быть чистыми.

Трубопровод

Трубопроводы, подключаемые к станции повышения давления, должны иметь соответствующий диаметр. Во избежание резонансных колебаний во всасывающем и напорном коллекторах должны быть установлены вибровставки. Трубы необходимо подключить к всасывающему и напорному коллекторам.

Перед запуском необходимо выполнить протяжку соединений системы повышения давления.

Трубопровод должен быть прикреплен к стенам здания для предотвращения смещения и деформации.

Установка повышения давления должна быть смонтирована на ровной и твердой поверхности, например, на бетонном полу или фундаменте. Если установка не снабжена вибрационными опорами, её необходимо прикрепить к полу или фундаменту болтами.

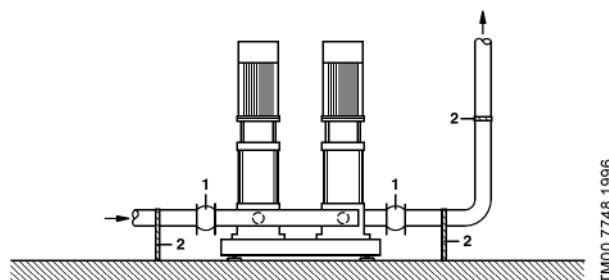


Рис. 8 Крепление трубопровода

Поз.	Описание
1	Вибровставка
2	Кронштейн трубы

Вибровставки и опоры для труб не поставляются со стандартной установкой повышения давления.

Подключение электрооборудования

Подключение к электросети и электрозащита выполняются в соответствии с местными нормами и правилами.

- Станция Hydro Multi-E должна быть заземлена в соответствии с нормами.

Примечание: Электродвигатели мощностью от 4,0 до 5,5 кВт необходимо подключить к надёжному контуру заземления, т.к. ток утечки может превышать 3,5 мА.

- Внешняя защита двигателей насосов не требуется. Электродвигатели оснащены тепловой защитой от медленно нарастающих перегрузок и блокировки (IEC 34-11: TP 211).
- Запуск насоса происходит приблизительно через 5 секунд после включения питания.

Примечание: Количество пусков и остановов насоса путем подачи и отключения питающего напряжения не должно превышать четырех раз в течение одного часа.

Если станция поставляется с коробкой выключателей для монтажа на стене, шкаф необходимо установить в соответствии с местными нормативами.

5. Управление станцией Hydro Multi-E

Варианты управления

Соединение со станцией Hydro Multi-E возможно следующими средствами:

- панели управления насосов
- Grundfos GO Remote
- система управления внутридомовыми коммуникациями.

Панели управления

Панели управления, установленные на клеммных коробках насосов, позволяют оператору изменять установленные значения и частоту вращения вала электродвигателя, а также выполнять сброс аварийных сигналов.

Компоновка и функционал панели управления зависит от типоразмера насоса.

Hydro Multi-E, от 0,37 до 2,2 кВт

Панель управления насоса снабжена инфракрасной и радиосвязью.

На световом поле отображаются установленные значения, кнопки используются для настройки установленных значений.

Grundfos Eye - это индикатор, который показывает рабочее состояние насоса.

Световой индикатор мигает в различных последовательностях, сигнализируя о следующих состояниях:

- электропитание включено/выключено
- предупреждения насоса
- аварийные сигналы насоса
- дистанционное управление.

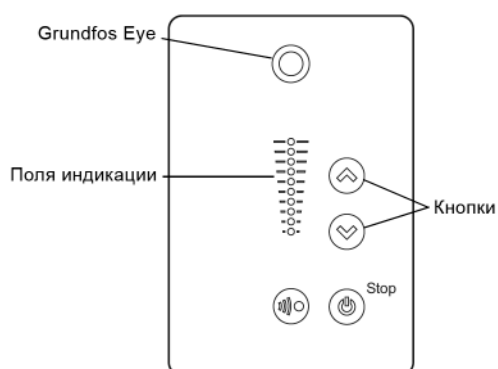


Рис. 9 Стандартная панель управления, насосы от 0,37 до 2,2 кВт

TM05 5362 3612

Hydro Multi-E, от 3,0 до 7,5 кВт

Панель управления на клеммной коробке снабжена инфракрасной и радиосвязью.

Световой индикатор показывает рабочее состояние насоса.

На световом поле отображаются установленные значения, кнопки используются для настройки установленных значений.

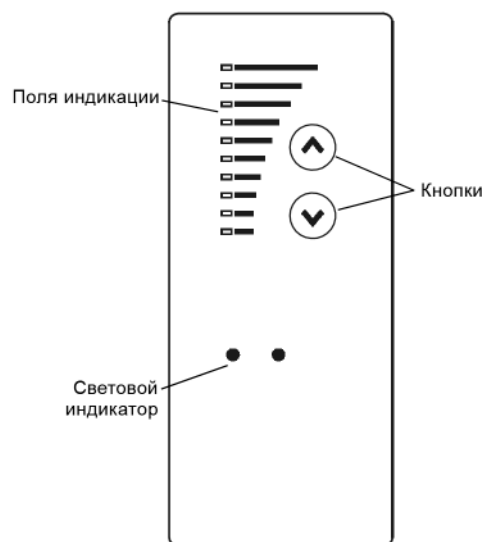


Рис. 10 Стандартная панель управления, насосы от 3,0 до 7,5 кВт

TM02 8513 0304

Grundfos GO Remote



TM05 8843 2813

Рис. 11 Grundfos GO Remote

При помощи Grundfos GO Remote оператор может дистанционно контролировать и изменять настройки станции Hydro Multi-E.

Связь Grundfos GO Remote с насосом осуществляется по беспроводному инфракрасному или радио каналу, в зависимости от типа размера насоса.

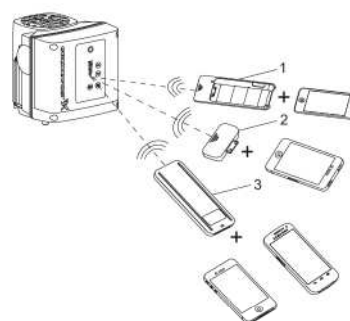
Интерфейс передачи данных	Hydro Multi-E от 0,37 до 2,2 кВт	Hydro Multi-E 3,0 до 7,5 кВт
Инфракрасный	•	•
Радиосвязь	•	-

Grundfos GO Remote может использоваться в следующих целях:

- считывание рабочих данных;
- считывание индикации аварийных сигналов и предупреждений;
- настройка режима управления;
- настройка установленного значения;
- выбор внешнего сигнала установленного значения;*
- присвоение насосу номера позволяет отличать его от других насосов, подключенных к шине Grundfos GENIbus;
- назначение функции цифровому входу;
- создание отчетов (в формате PDF);
- настройка нескольких насосов;*
- отображение соответствующей документации;
- регулировка функции останова;
- включение/выключение функции плавного заполнения труб;*
- управление PI контроллером;
- настройка аналоговых входов;
- настройка функций реле;*
- регулировка предельных значений.*

* Только системы мощностью от 0,37 до 2,2 кВт.

Grundfos GO Remote работает с тремя различными мобильными интерфейсами (MI). См. рис. 12.



TM05 5383 4312

Рис. 12 Grundfos GO Remote

Поз.	Описание
1	Grundfos MI 201: Подключается к плееру Apple iPod Touch 4G.
2	Grundfos MI 202: Модуль расширения, который можно использовать совместно с Apple iPod touch 4G, iPhone 4G или более поздней версией. Grundfos MI 204: Модуль расширения, который можно использовать совместно с Apple iPod touch 5G или iPhone 5.
3	Grundfos MI 301: Отдельный модуль, обеспечивающий радио- или инфракрасную связь. Модуль можно использовать совместно со смартфонами на базе Android или iOS с функцией Bluetooth.

Grundfos GO Remote поставляется в качестве принадлежности. См. стр. 44.

Система управления внутридомовыми коммуникациями (BMS)

Обмен данными со станцией Hydro Multi-E возможен, даже если оператор находится вдали от станции. Обмен данными возможен путем подключения станции Hydro Multi-E к системе управления внутридомовыми коммуникациями, которая позволяет оператору контролировать и изменять режимы управления и настройки установленных значений станции Hydro Multi-E. Применяются различные интерфейсы обмена данными между насосом и центральной системой управления внутридомовыми коммуникациями в зависимости от типоразмера насоса.

Hydro Multi-E, от 0,37 до 2,2 кВт

Связь таких станций повышения давления с внешними системами можно осуществлять через интерфейсный модуль связи Grundfos (CIM), который устанавливается в насосы. При этом не требуется использование каких-либо дополнительных внешних интерфейсов.

Hydro Multi-E, от 3,0 до 7,5 кВт

Связь таких систем повышения давления с внешними системами осуществляется через внешний интерфейсный модуль связи Grundfos (CIU).

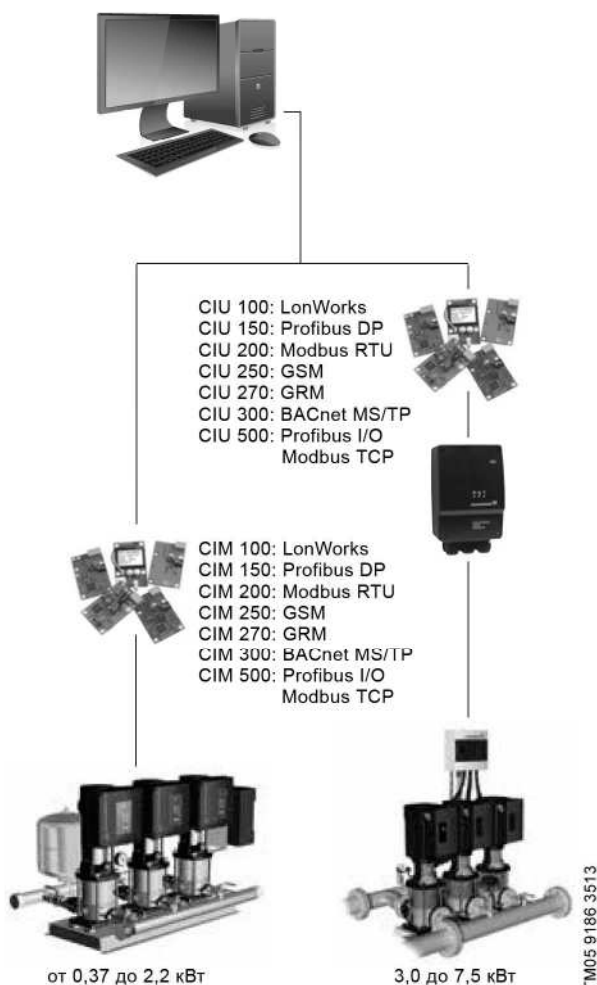


Рис. 13 Структура системы управления внутридомовыми коммуникациями

Режимы управления

Режим работы с постоянным давлением

Hydro Multi-E подходит для областей применения, в которых необходимо контролировать давление на напорной стороне станции повышения давления независимо от расхода.

Сигналы об изменении давления в трубопроводе непрерывно передаются от датчика станции Hydro Multi-E. Насосы реагируют на такие сигналы, регулируя свою характеристику, чтобы компенсировать перепад между фактическим и необходимым давлением. Поскольку такое регулирование происходит непрерывно, то в трубопроводе поддерживается постоянное давление.

В режиме постоянного давления Hydro Multi-E поддерживает установленное давление на напорной стороне станции повышения давления независимо от расхода.

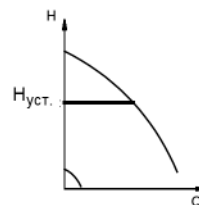


Рис. 14 Режим работы с постоянным давлением

Чтобы обеспечить выполнение требований системы, станцией Hydro Multi-E осуществляется непрерывное изменение количества работающих насосов.

TM00 9322 4796

6. Функции

Обзор функций

Функции	Hydro Multi-E	
	от 0,37 до 2,2 кВт	3,0 до 7,5 кВт
Автоматическое каскадное управление	•	•
Защита от "сухого" хода	•	•
Чередование насосов	•	•
Функция предела 1 и 2	•	-
Функция "multi-master" (наличие нескольких главных насосов)	•	-
Кол-во пусков в час	•	•
Функция останова	•	•
Функция плавного заполнения труб	•	-
Внешнее регулирование установленного значения	•	-
Установленное значение	•	-
Обмен данными*		
GENIbus	•	•
LonWorks	•	•
PROFIBUS DP	•	•
Modbus RTU	•	•
GSM/GPRS	•	•
Grundfos Remote Management	•	•
BACnet MS/TP	•	•
PROFIBUS I/O / Modbus TCP	•	•

* Необходим интерфейсный модуль или блок связи.

Описание функций

Автоматическое каскадное управление

Каскадное управление гарантирует, что работа станции Hydro Multi-E автоматически подстраивается под потребление посредством включения и выключения насосов. Таким образом, обеспечивается работа системы с максимальным энергосбережением при постоянном давлении и ограниченном количестве насосов.

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 впуске системы или уровень в баке (при его наличии) на стороне всасывания. Если давление на входе или уровень воды оказываются слишком низкими, все насосы останавливаются.

Можно использовать реле уровня, реле давления или аналоговые датчики, сигнализирующие о нехватке воды на установленном уровне.

Примечание: Аналоговые датчики устанавливаются только в системах мощностью от 0,37 до 2,2 кВт.

Чередование насосов

Этой функцией гарантируется, что время работы распределяется равномерно между насосами.

Функция предела 1 и 2

Hydro Multi-E, от 0,37 до 2,2 кВт

Функция выхода за пределы используется для контроля одного или двух значений/входов. Функция позволяет различным входам включать различные выходы и подавать аварийные сигналы/предупреждения, если входной сигнал превышает установленные пределы. Назначение этой функции - мониторинг параметров, являющихся важнейшими для конкретного применения. Это позволит насосам реагировать на различные ненормальные условия работы.

Эту функцию можно использовать, например, для следующего:

- давление всасывания, если установлен датчик давления;
- температура питьевой воды, если установлен датчик температуры.

Функция "multi-master" (наличие нескольких главных насосов)

Hydro Multi-E, от 0,37 до 2,2 кВт

Все насосы, оснащенные датчиком давления нагнетания, могут работать в качестве главных и контролировать систему. В стандартном исполнении станция Hydro Multi-E поставляется с двумя датчиками давления нагнетания.

В стандартном исполнении в качестве главного насоса служит насос с наименьшим номером. На заводе-изготовителе главный насос обозначается числом 1.

В случае отключения или остановки главного насоса из-за аварии, один из других главных насосов автоматически принимает на себя управление системой. Тем самым обеспечивается надежность и предотвращается останов системы. Как вариант, в системе может быть установлен только один датчик давления нагнетания. В этом случае система будет остановлена после выхода насоса или датчика из строя.

Для повышения надежности система также может быть снабжена датчиками на всех насосах.

Кол-во пусков в час

Данная функция ограничивает число пусков и остановов насосов в час.

Каждый раз при включении или остановке насоса система вычисляет, когда следующий насос может включиться или остановиться, чтобы не превысить допустимое число пусков в час.

Функция дает возможность включать насосы в соответствии с потребностью системы, при этом останов насосов, при необходимости, происходит с задержкой для того, чтобы не превысить допустимое число пусков/остановов в час.

Функция останова

Функцией останова регулярно осуществляется проверка расхода путем кратковременного снижения частоты вращения насоса, контролируя при этом изменение давления. Если изменение давления невелико или его вообще нет, это считается падением расхода до предельного минимального значения.

Если насосом обнаружен низкий расход, частота вращения будет повышена до давления останова (фактическое установленное значение + $0,5 \times \Delta H$), затем насос будет остановлен. Если давление снижено до давления запуска (фактическое установленное значение - $0,5 \times \Delta H$), будет выполнен перезапуск насоса.

ΔH показывает разницу между значениями давления пуска и останова.

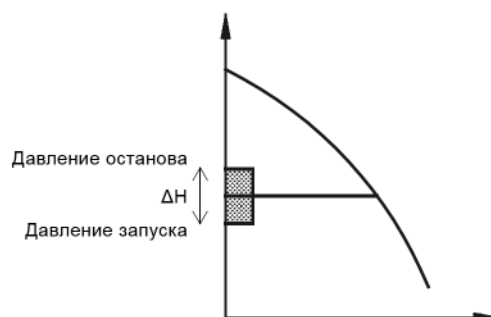


Рис. 15 Давление запуска и останова

ΔH - заводская установка с 10 % от фактического установленного значения. ΔH можно задать в диапазоне от 5 до 30 % от фактического установленного значения.

Станция Hydro Multi-E снабжена мембранным баком соответствующего размера, чтобы обеспечить работу в режиме низкого расхода. Предварительное давление должно составлять 0,7 от давления настройки, указанного при заказе.

TM00 7744 1896

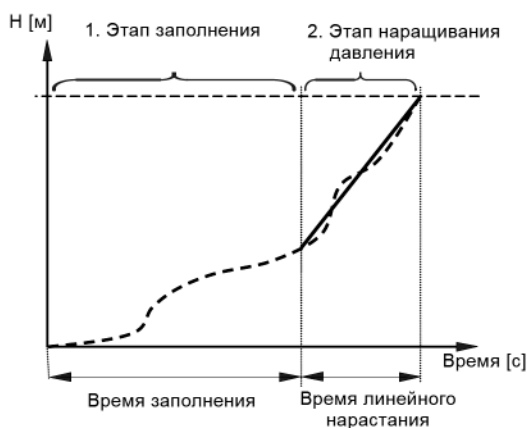
Функция плавного заполнения труб

Hydro Multi-E, от 0,37 до 2,2 кВт

Данная функция обеспечивает плавный пуск систем с пустым трубопроводом.

Функция включает два этапа:

1. Система трубопроводов медленно заполняется водой.
2. Когда датчик давления системы фиксирует, что трубопровод заполнен водой, давление повышается до установленного значения. См. рис. 16.



TM03 9037 3207

Рис. 16 Этапы заполнения и нарастания давления

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

Внешнее регулирование установленного значения

Hydro Multi-E, от 0,37 до 2,2 кВт

Эта функция используется для регулирования установленного значения внешним сигналом. Значение внешнего сигнала используется в формуле для вычисления "нового" установленного значения, т.е. фактического установленного значения. Эта функция часто используется для регулировки установленного значения в зависимости от внешнего входного сигнала от расходомера Grundfos VSF.

Предварительно установленное значение

Hydro Multi-E, от 0,37 до 2,2 кВт

Эта функция используется для изменения предварительно установленных значений входными цифровыми сигналами. Это значит, что оператор может легко изменить установленное значение нажатием кнопки. Комбинацией цифровых входов можно настроить до трех установленных значений.

Обзор входов/выходов

Клеммы	Hydro Multi-E	
	от 0,37 до 2,2 кВт	3,0 до 7,5 кВт
Цифровые входы	2	1
Аналоговые входы	2	1
Цифровые выходы	2	1

Использование входов и выходов

Hydro Multi-E, от 0,37 до 2,2 кВт

- Два цифровых входа
Цифровые входы можно использовать для удаленного управления следующими функциями:
 - внешний останов;
 - настройка насосов на работу с максимальными значениями параметров;
 - настройка насосов на работу с минимальными значениями параметров;
 - защита от "сухого" хода, импульсный расход, реле расхода.
- Два аналоговых входа
Аналоговые входы можно использовать для:
 - подключения датчиков обратной связи;
 - настройки внешнего изменения установленного значения;
 - мониторинга аналоговых значений при помощи функции превышения порога.
- Два цифровых выхода
Цифровые выходы можно использовать для передачи сигнала рабочего состояния соответствующего насоса:
 - готов;
 - неисправность;
 - рабочий режим;
 - насосы в работе;
 - выход за предел.

Hydro Multi-E, от 3,0 до 7,5 кВт

- Один цифровой вход
Цифровой вход можно использовать для удаленного управления следующими функциями:
 - внешний останов;
 - защита от "сухого" хода.
- Один аналоговый вход
Аналоговый вход можно использовать для подключения датчика обратной связи.
- Один цифровой выход
Цифровой выход можно использовать для передачи сигнала рабочего состояния соответствующего насоса:
 - готов;
 - неисправность;
 - насосы в работе.

7. Подбор оборудования

Чтобы гарантировать, что система работает как можно более эффективно, важно выбрать станцию так, чтобы ее характеристики соответствовали требованиям области применения.

Примечание: Необходимо всегда учитывать требования местного законодательства.

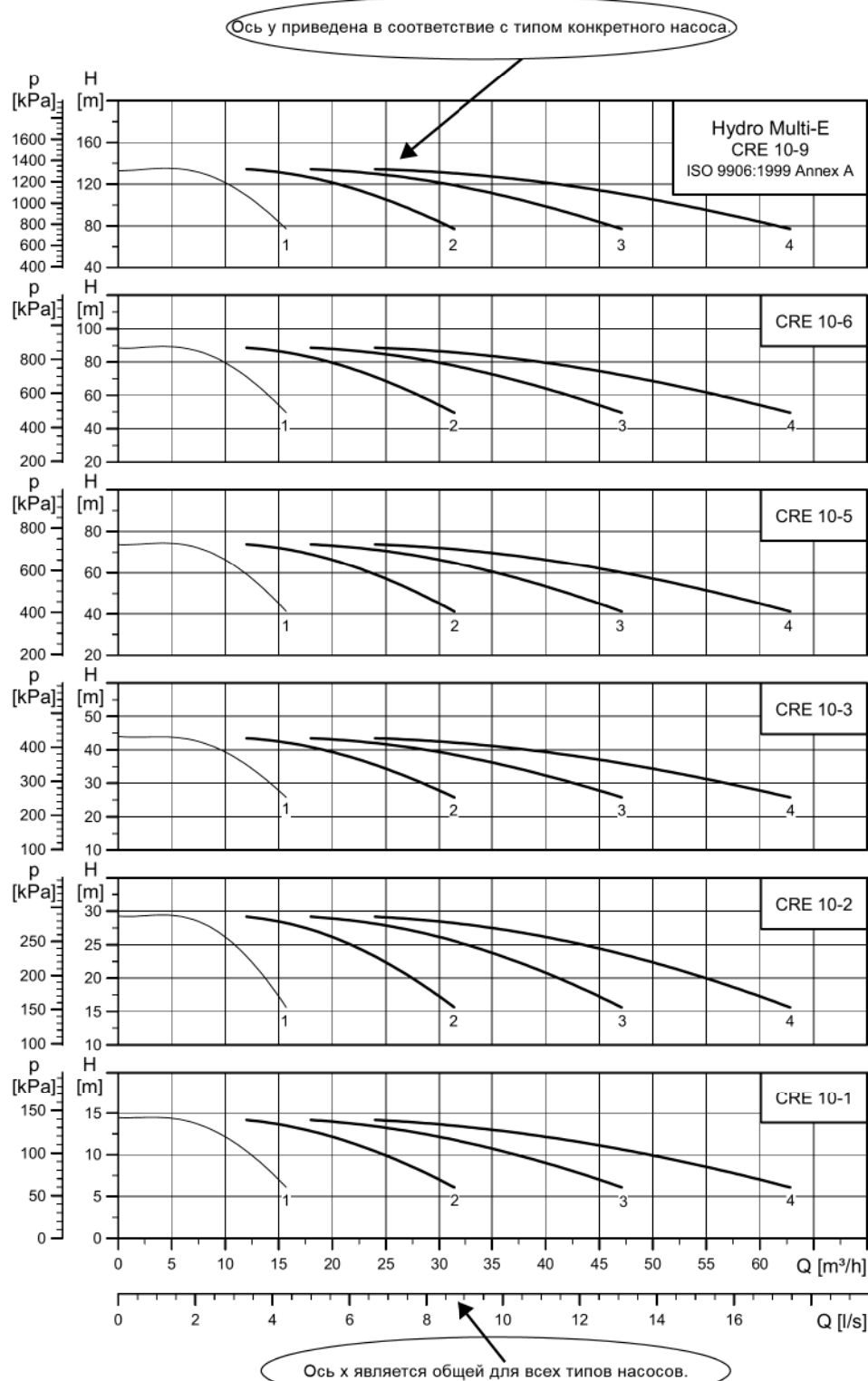
РАСХОД

1. Максимальный требуемый расход

Расчет максимального секундного и максимального часового расхода и требуемых напоров систем горячей и холодной воды внутренних водопроводов производится согласно норм Российской Федерации, конкретно - СНиП 2.04.01-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий". Производительность станций в системах холодного и горячего внутренних водопроводов зданий определяется как максимальный секунднй расход воды.

Чтение полей характеристик

По оси x отложен расход (Q) в м³/ч, общий для всех характеристик; по оси y отложен напор (H) в метрах, соответствующий конкретному типу насоса. На графиках показаны три кривые. В состав систем может входить 2, 3 или 4 насоса. Первая кривая соответствует производительности насосов каждого типа.



TM06 0513 0414

Рис. 17 Чтение полей характеристик

Пример: Порядок подбора станции

- Требуемый напор составляет 45 м.
Тип насоса, наиболее подходящий по этому требованию, необходимо найти по оси у (например, CRE 10-6).
Начертите вправо горизонтальную линию в соответствии с требуемым напором.
- Требуется расход 18 м³/час.
Теперь начертите вертикальную линию вверх от указанного расхода. По пересечению этих двух линий определите число необходимых насосов системы (два CRE 10-6).

Следует выбирать только те системы повышения давления, диапазон производительности которых соответствует заштрихованной в данном примере области.

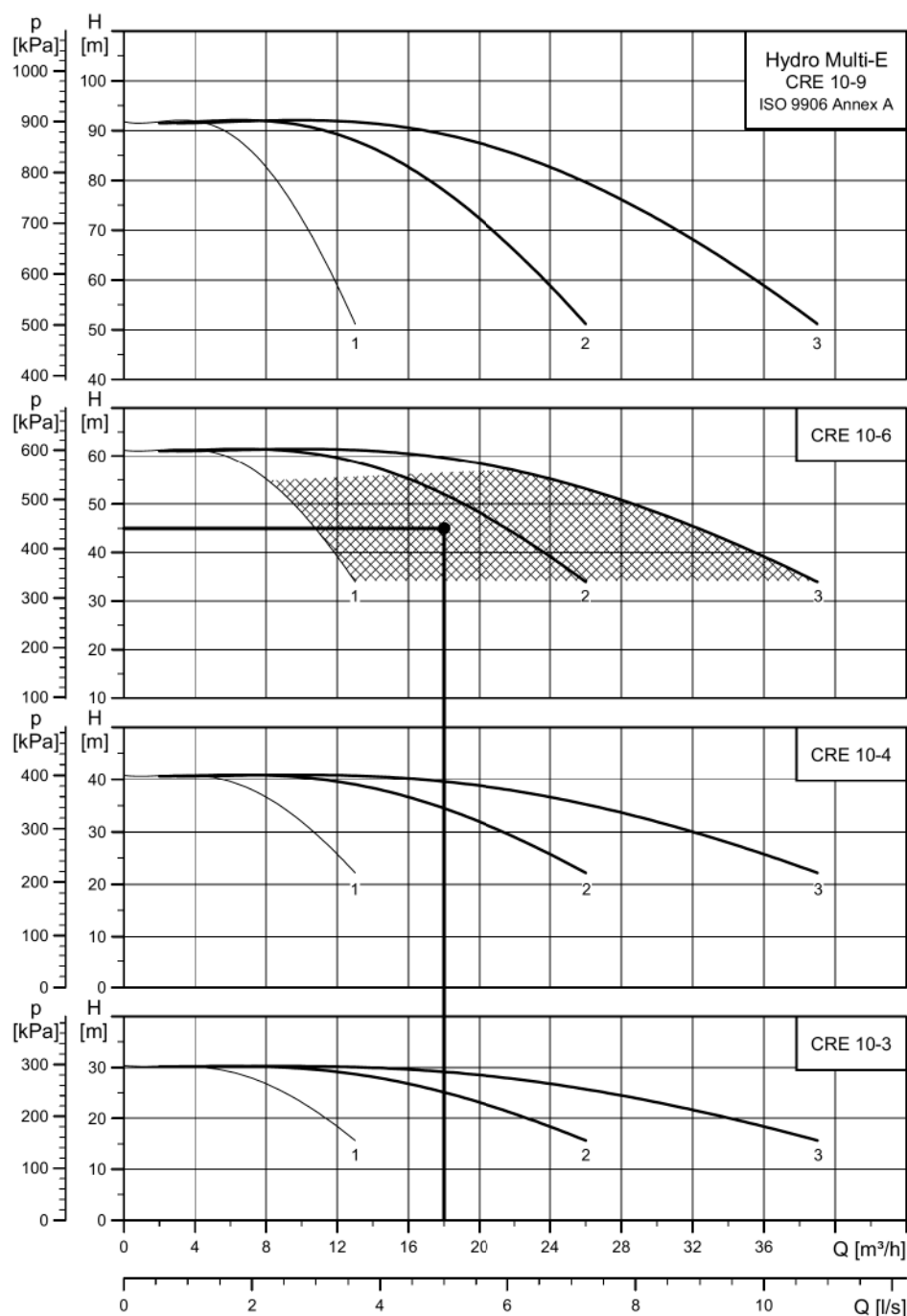


Рис. 18 Пример подбора станции

8. Диаграммы характеристик и технические данные

Инструкции по чтению графиков рабочих характеристик

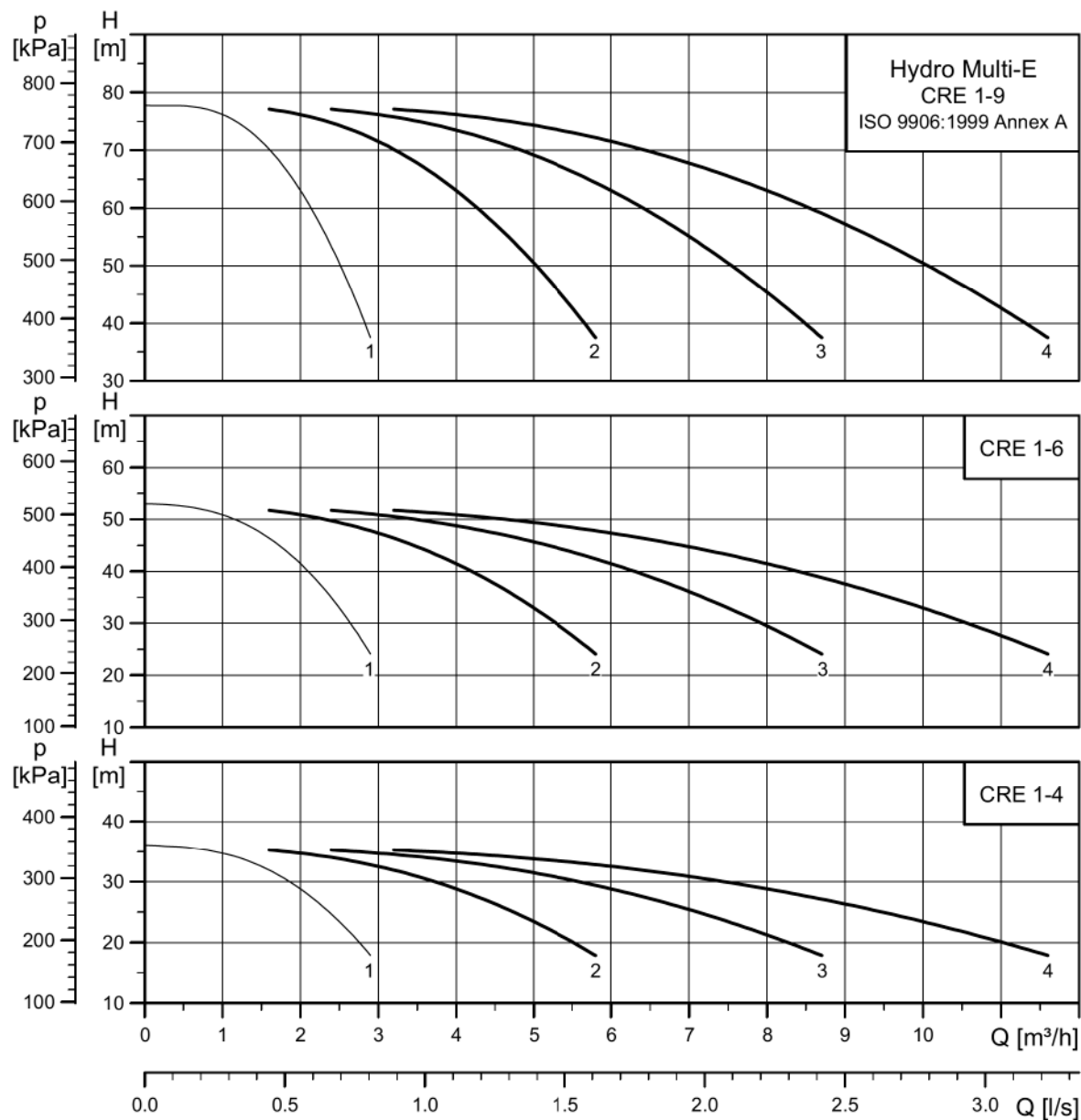
Приведенные ниже инструкции действительны для кривых, показанных в графиках рабочих характеристик на следующих страницах:

- Допуски графиков рабочих характеристик: ISO 9906:1999, Приложение A.
- Применявшаяся при снятии характеристик перекачиваемая жидкость: вода без содержания воздуха при температуре +20 °C.
- Графики рабочих характеристик соответствуют кинематической вязкости, равной: $\nu = 1 \text{ мм}^2/\text{с}$ (1 сСт).
- Кривые характеристик QH построены для постоянной частоты вращения 3480 мин^{-1} .

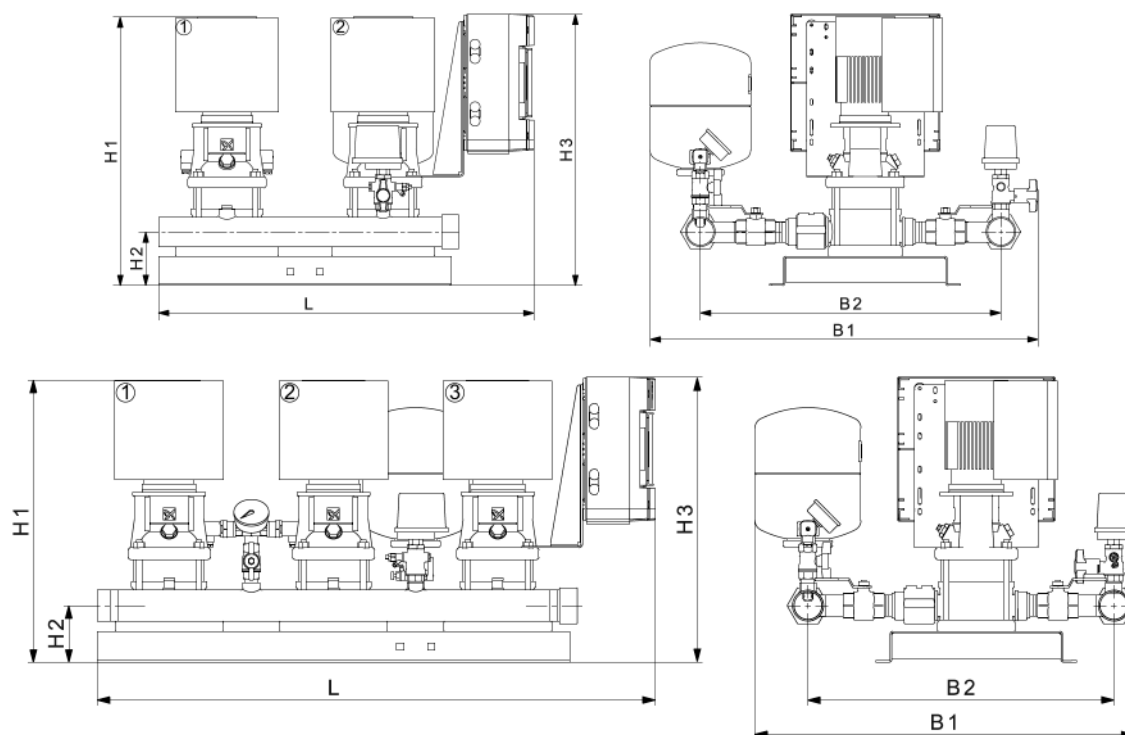
Примечание: В большинстве случаев фактическая частота вращения отличается от значений, указанных выше. Приближенные к реальности кривые характеристик приведены в приложении WebCAPS, где кривые учитывают параметры выбранных электродвигателей и, таким образом, являются характеристиками для фактических частот вращения двигателей. В WebCAPS также можно корректировать кривые характеристик в зависимости от плотности и вязкости.

- Переход между напором H (м) и давлением p (кПа) приведен для плотности воды $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$.

Hydro Multi-E CRE, 1-X



TM06 05/15 0414



TM05 9150 3413 - TM05 9148 3413

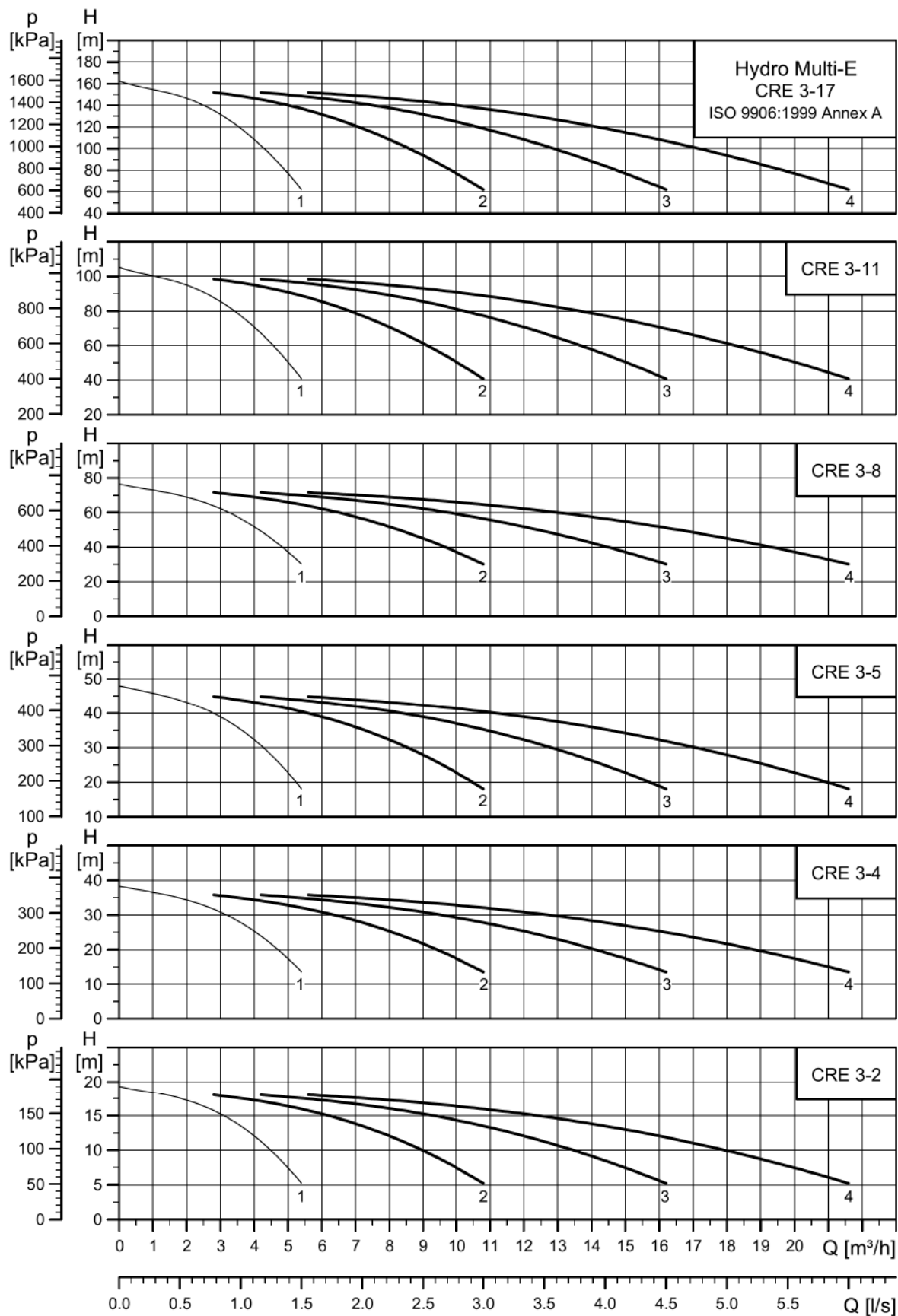
Кол-во насосов	Тип насоса	Эл. двигатель [кВт]	1) Номин. [А]	2) Макс.ток в нулевом пров. [А]	Напряж-е			Коллектор			Подкл-е	B1 [мм]	B2 [мм]	L [мм]	H1 [мм]	H2 [мм]	H3 [мм]	Масса нетто [кг]	Объем [м³]
					Однофазный эл. дв-ль 3 x 400 V, PE, N	Трехфазный эл. дв-ль 3 x 400 V, PE	Нержавеющая сталь	Оцинкованная сталь	Мембранный бак [литры]										
2	CRE 1-4	0,37	3,1	2,2	•	-	•	-	8	R 2	790	650	760	559	120	559	61	0,28	
			2,0	-	-	•	•	-	8	R 2	790	650	760	559	120	559	61	0,28	
3		0,37	3,8	2,2	•	-	•	-	8	R 2	790	650	1080	559	120	559	89	0,43	
			2,9	-	-	•	•	-	8	R 2	790	650	1080	559	120	559	89	0,43	
4		0,37	4,3	4,3	•	-	•	-	8	R 2 1/2	790	645	1400	559	120	559	122	0,6	
			3,9	-	-	•	•	-	8	R 2 1/2	790	645	1400	559	120	559	122	0,6	
2	CRE 1-6	0,55	4,3	3,0	•	-	•	-	8	R 2	790	650	760	595	120	595	61	0,28	
			2,5	-	-	•	•	-	8	R 2	790	650	760	595	120	595	61	0,28	
3		0,55	5,2	3,0	•	-	•	-	8	R 2	790	650	1080	595	120	595	89	0,43	
			3,8	-	-	•	•	-	8	R 2	790	650	1080	595	120	595	89	0,43	
4		0,55	6,0	6,0	•	-	•	-	8	R 2 1/2	790	650	1400	595	120	595	122	0,6	
			5,1	-	-	•	•	-	8	R 2 1/2	790	650	1400	595	120	595	122	0,6	
2	CRE 1-9	0,75	5,7	4,0	•	-	•	-	12	R 2	790	650	760	655	120	655	65	0,28	
			3,0	-	-	•	•	-	12	R 2	790	650	760	655	120	655	65	0,28	
3		0,75	6,9	4,0	•	-	•	-	12	R 2	790	650	1080	655	120	655	95	0,43	
			4,5	-	-	•	•	-	12	R 2	790	650	1080	655	120	655	95	0,43	
4		0,75	8,0	8,0	•	-	•	-	12	R 2 1/2	790	645	1400	655	120	655	130	0,6	
			6,0	-	-	•	•	-	12	R 2 1/2	790	645	1400	655	120	655	130	0,6	

1) Мощность каждого насоса в установке указана в кВт.

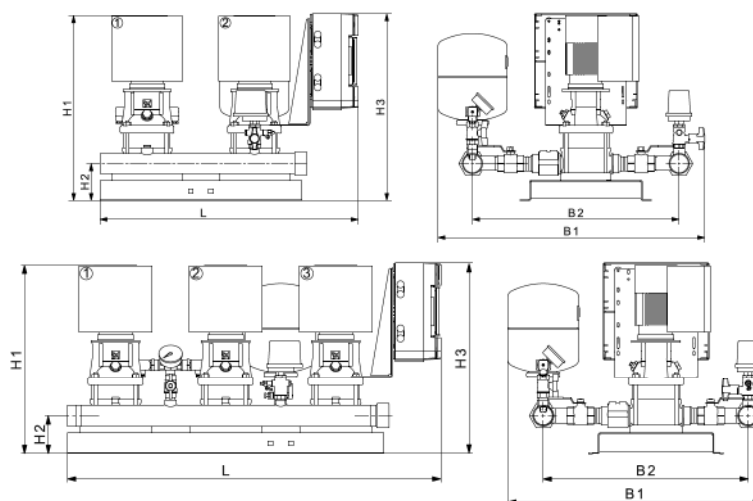
2) Значение максимального тока IO (А) относится к станциям с трехфазными электродвигателями с напряжением 230 и 400 В.

3) Значение максимального тока IN (А) относится к станциям с однофазными электродвигателями. Значение тока IO (А) никогда не должно превышать значение тока IN (А).

Hydro Multi-E CRE, 3-X



TM06 0516 0414



TM05 9150 3413 - TM05 9148 3413

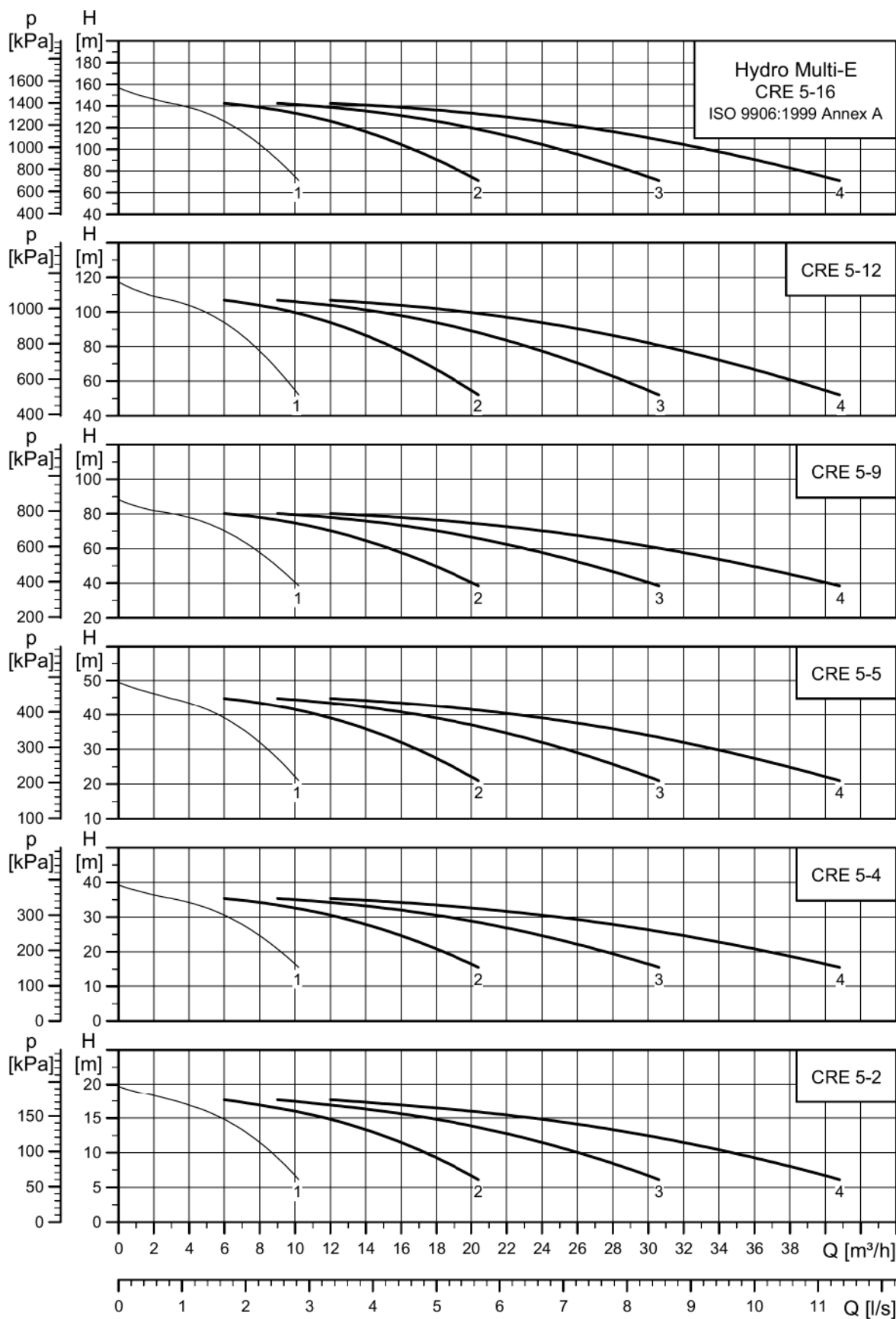
Кол-во насосов	Тип насоса	Эл. двигатель [кВт]	1)	Номинал. [А]	2)	Макс.ток в нулевом пров. [А]	Напряж-е		Коллектор			Подкл-е	B1 [мм]	B2 [мм]	L [мм]	H1 [мм]	H2 [мм]	H3 [мм]	Масса нетто [кг]	Объем [м³]
							Однофазный эл. дв-ль 3 x 400 V, PE, N	Трехфазный эл. дв-ль 3 x 400 V, PE	Нержавеющая сталь	Оцинкованная сталь	Мембранный бак [литры]									
2	CRE 3-2	0,37		3,1	2,2	•	-	•	-	8	R 2	790	650	760	537	120	537	59	0,27	
			2,0	-	-	•	•	-	8	R 2	790	650	760	537	120	537	59	0,27		
3		0,37	3,8	2,2	•	-	•	-	8	R 2	790	650	1080	537	120	537	86	0,41		
			2,9	-	-	•	•	-	8	R 2	790	650	1080	537	120	537	86	0,41		
4		0,37		4,3	4,3	•	-	•	-	8	R 2 1/2	790	645	1400	537	120	537	118	0,6	
			3,9	-	-	•	•	-	8	R 2 1/2	790	645	1400	537	120	537	118	0,6		
2	CRE 3-4	0,55		4,3	3,0	•	-	•	-	8	R 2	790	650	760	555	120	555	57	0,27	
			2,5	-	-	•	•	-	8	R 2	790	650	760	555	120	555	57	0,27		
3		0,55	5,2	3,0	•	-	•	-	8	R 2	790	650	1080	555	120	555	67	0,41		
			3,8	-	-	•	•	-	8	R 2	790	650	1080	555	120	555	67	0,41		
4		0,55		6,0	6,0	•	-	•	-	8	R 2 1/2	790	645	1400	555	120	555	117	0,6	
			5,1	-	-	•	•	-	8	R 2 1/2	790	645	1400	555	120	555	117	0,6		
2	CRE 3-5	0,75		5,7	4,0	•	-	•	-	8	R 2	790	650	760	579	120	579	63	0,27	
			3,0	-	-	•	•	-	8	R 2	790	650	760	579	120	579	63	0,27		
3		0,75	6,9	4,0	•	-	•	-	8	R 2	790	650	1080	579	120	579	92	0,41		
			4,5	-	-	•	•	-	8	R 2	790	650	1080	579	120	579	92	0,41		
4		0,75		8,0	8,0	•	-	•	-	8	R 2 1/2	790	645	1400	579	120	579	128	0,6	
			6,0	-	-	•	•	-	8	R 2 1/2	790	645	1400	579	120	579	128	0,6		
2	CRE 3-8	1,1		8,1	5,7	•	-	•	-	8	R 2	790	650	760	633	120	633	67	0,28	
			4,2	-	-	•	•	-	8	R 2	790	650	760	633	120	633	67	0,28		
3		1,1	9,9	5,7	•	-	•	-	8	R 2	790	650	1080	633	120	633	98	0,43		
			6,3	-	-	•	•	-	8	R 2	790	650	1080	633	120	633	98	0,43		
4		1,1		11,4	11,4	•	-	•	-	8	R 2 1/2	790	645	1400	633	120	633	134	0,6	
			8,4	-	-	•	•	-	8	R 2 1/2	790	645	1400	633	120	633	134	0,6		
2	CRE 3-11	1,5		11,0	7,8	•	-	•	-	12	R 2	790	650	760	763	120	763	79	0,33	
			5,6	-	-	•	•	-	12	R 2	790	650	760	763	120	763	79	0,33		
3		1,5	13,5	7,8	•	-	•	-	12	R 2	790	650	1080	763	120	763	116	0,51		
			8,5	-	-	•	•	-	12	R 2	790	650	1080	763	120	763	116	0,51		
4		1,5		15,6	15,6	•	-	•	-	12	R 2 1/2	790	645	1400	763	120	763	158	0,6	
			11,3	-	-	•	•	-	12	R 2 1/2	790	645	1400	763	120	763	158	0,6		
2	CRE 3-17	2,2		8,1	-	-	•	•	-	12	R 2	830	650	760	896	120	896	95	0,39	
3		2,2	12,1	-	-	•	•	-	12	R 2	830	650	1080	896	120	896	140	0,6		
4		2,2	16,1	-	-	•	•	-	12	R 2 1/2	790	645	1400	896	120	896	190	0,6		

1) Мощность каждого насоса в установке указана в кВт.

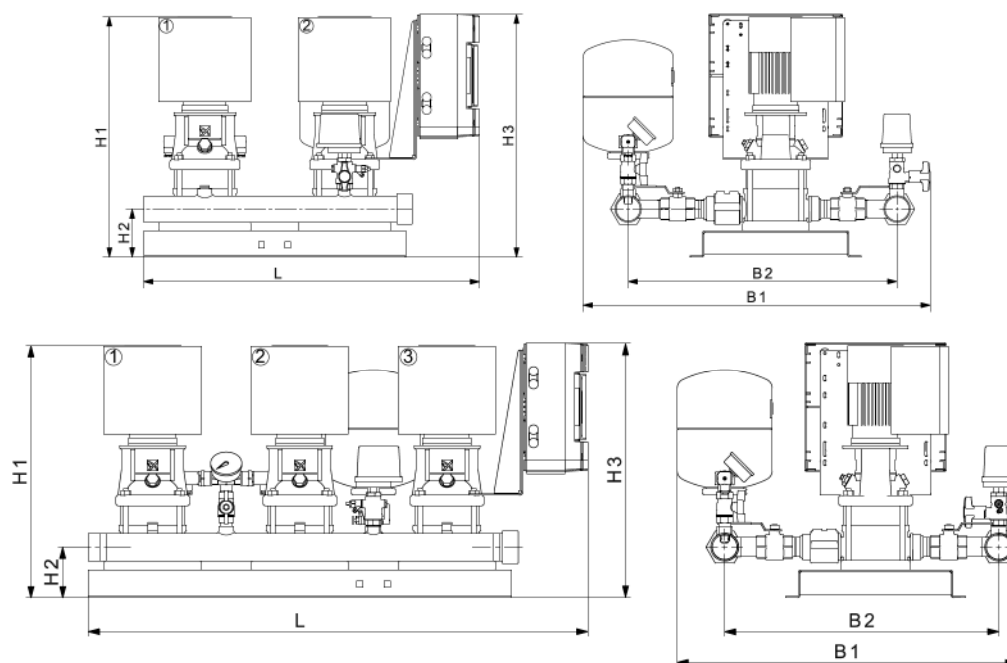
2) Значение максимального тока IO (А) относится к станциям с трехфазными электродвигателями с напряжением 230 и 400 В.

3) Значение максимального тока IN (А) относится к станциям с однофазными электродвигателями. Значение тока IO (А) никогда не должно превышать значение тока IN (А).

Hydro Multi-E CRE, 5-X



TM06 0517 0414



TM05 9150 3413 - TM05 9148 3413

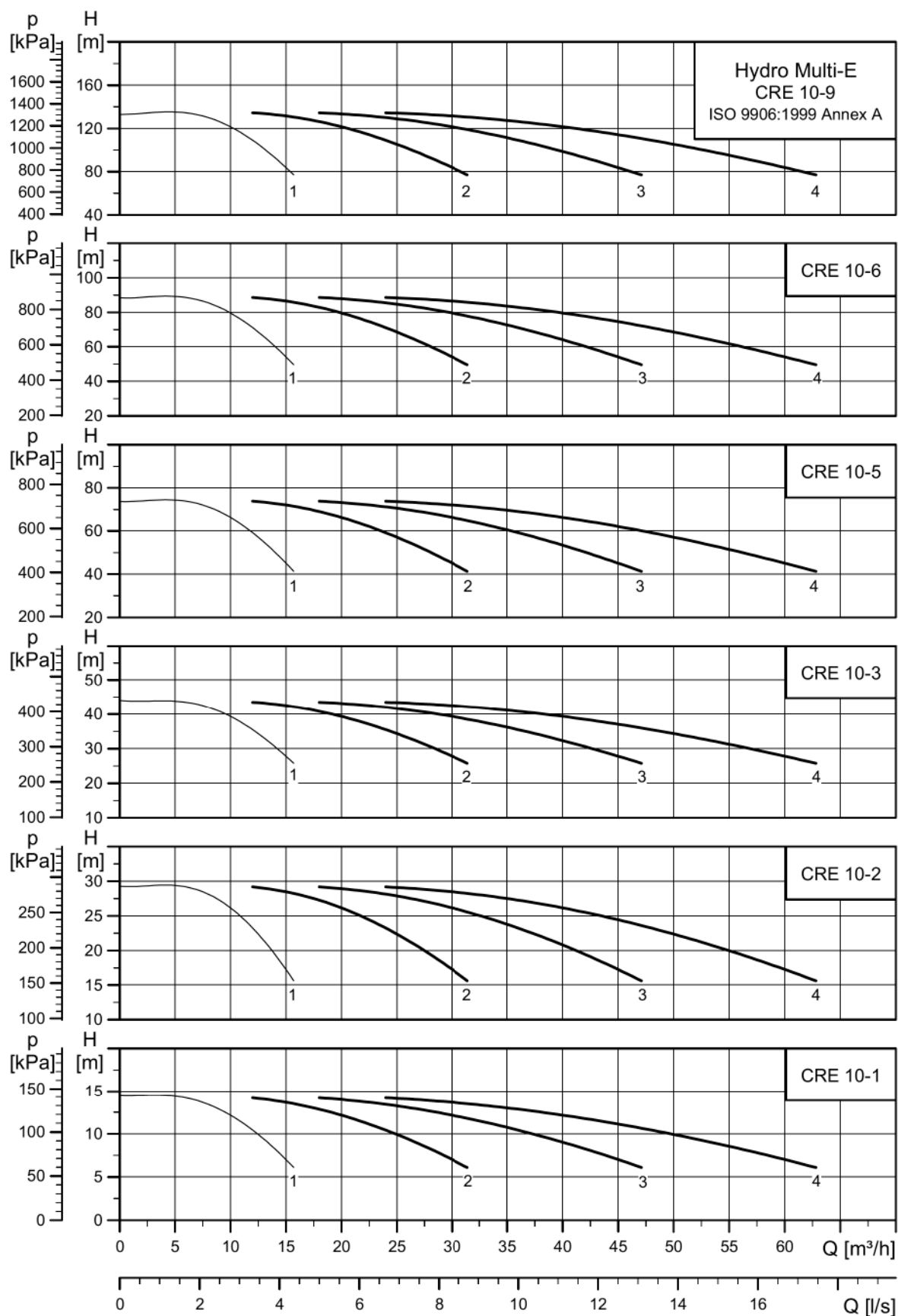
Кол-во насосов	Тип насоса	Эл. двигатель [кВт]	1) Номин. [А]	2) Макс.ток в нулевом пров. [А]	Напряж-е			Коллектор		Подкл-е	B1 [мм]	B2 [мм]	L [мм]	H1 [мм]	H2 [мм]	H3 [мм]	Масса нетто [кг]	Объем [м³]
					Однофазный эл. дв-ль 3 x 400 V, PE, N	Трехфазный эл. дв-ль 3 x 400 V, PE	Нержавеющая сталь	Оцинкованная сталь	Мембранный бак [литры]									
2	CRE 5-2	0,55	4,3	3,0	•	-	•	-	18	R 2	830	650	760	539	120	539	59	0,29
			2,5	-	-	•	•	-	18	R 2	830	650	760	539	120	539	59	0,29
3		0,55	5,2	3,0	•	-	•	-	18	R 2	830	650	1080	570	120	570	86	0,44
			3,8	-	-	•	•	-	18	R 2	830	650	1080	570	120	570	86	0,44
4	CRE 5-4	0,55	6,0	6,0	•	-	•	-	18	R 2 1/2	830	645	1400	601	120	601	118	0,6
			5,1	-	-	•	•	-	18	R 2 1/2	830	645	1400	601	120	601	118	0,6
2		1,1	8,1	5,7	•	-	•	-	18	R 2	830	650	760	599	120	599	65	0,29
			4,2	-	-	•	•	-	18	R 2	830	650	760	599	120	599	65	0,29
3	CRE 5-5	1,1	9,9	5,7	•	-	•	-	18	R 2	830	650	1080	599	120	599	95	0,44
			6,3	-	-	•	•	-	18	R 2	830	650	1080	599	120	599	95	0,44
4		1,1	11,4	11,4	•	-	•	-	18	R 2 1/2	830	645	1400	599	120	599	130	0,6
			8,4	-	-	•	•	-	18	R 2 1/2	830	645	1400	599	120	599	130	0,6
2	CRE 5-9	1,5	11,0	7,8	•	-	•	-	18	R 2	830	650	760	704	120	704	75	0,33
			5,6	-	-	•	•	-	18	R 2	830	650	760	704	120	704	75	0,33
3		1,5	13,5	7,8	•	-	•	-	18	R 2	830	650	1080	704	120	704	110	0,36
			8,5	-	-	•	•	-	18	R 2	830	650	1080	704	120	704	110	0,36
4	CRE 5-12	1,5	15,6	15,6	•	-	•	-	18	R 2 1/2	830	645	1400	629	120	629	150	0,6
			11,3	-	-	•	•	-	18	R 2 1/2	830	645	1400	629	120	629	150	0,6
2		2,2	8,1	-	-	•	•	-	12	R 2	830	650	760	810	120	810	83	0,43
			12,1	-	-	•	•	-	12	R 2	830	650	1080	810	120	810	122	0,65
3	CRE 5-16	2,2	16,1	-	-	•	•	-	12	R 2 1/2	830	645	1400	810	120	810	166	0,6
			11,0	-	-	•	•	-	12	R 2	830	650	760	956	120	956	117	0,53
4		3	16,4	-	-	•	•	-	12	R 2	830	650	1080	956	120	956	173	0,8
			21,9	-	-	•	•	-	12	R 2	830	645	1400	956	120	956	225	0,6
2	CRE 5-16	4	14,4	-	-	•	•	-	12	R 2	830	650	760	1045	120	1045	140	0,53
			21,6	-	-	•	•	-	12	R 2	830	650	1080	1045	120	1045	203	0,8
4		4	28,8	-	-	•	•	-	12	R 2 1/2	830	650	1400	1045	120	1045	278	1,08

1) Мощность каждого насоса в установке указана в кВт.

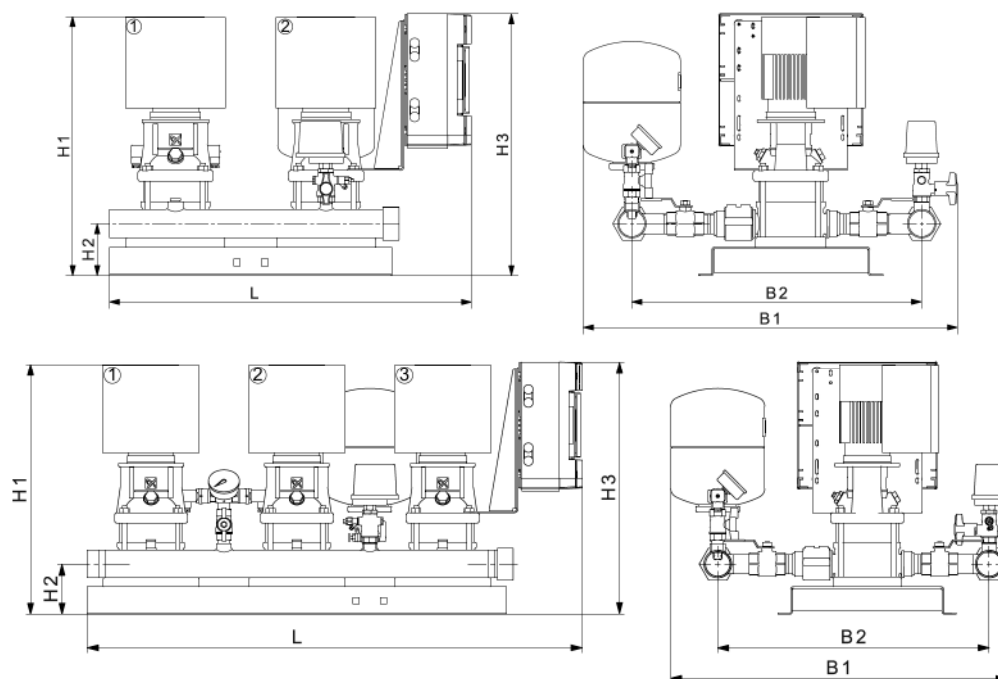
2) Значение максимального тока IO (А) относится к станциям с трехфазными электродвигателями с напряжением 230 и 400 В.

3) Значение максимального тока IN (А) относится к станциям с однофазными электродвигателями. Значение тока IO (А) никогда не должно превышать значение тока IN (А).

Hydro Multi-E CRE, 10-X



TM06 0518 0414



TM05 9150 3413 - TM05 9148 3413

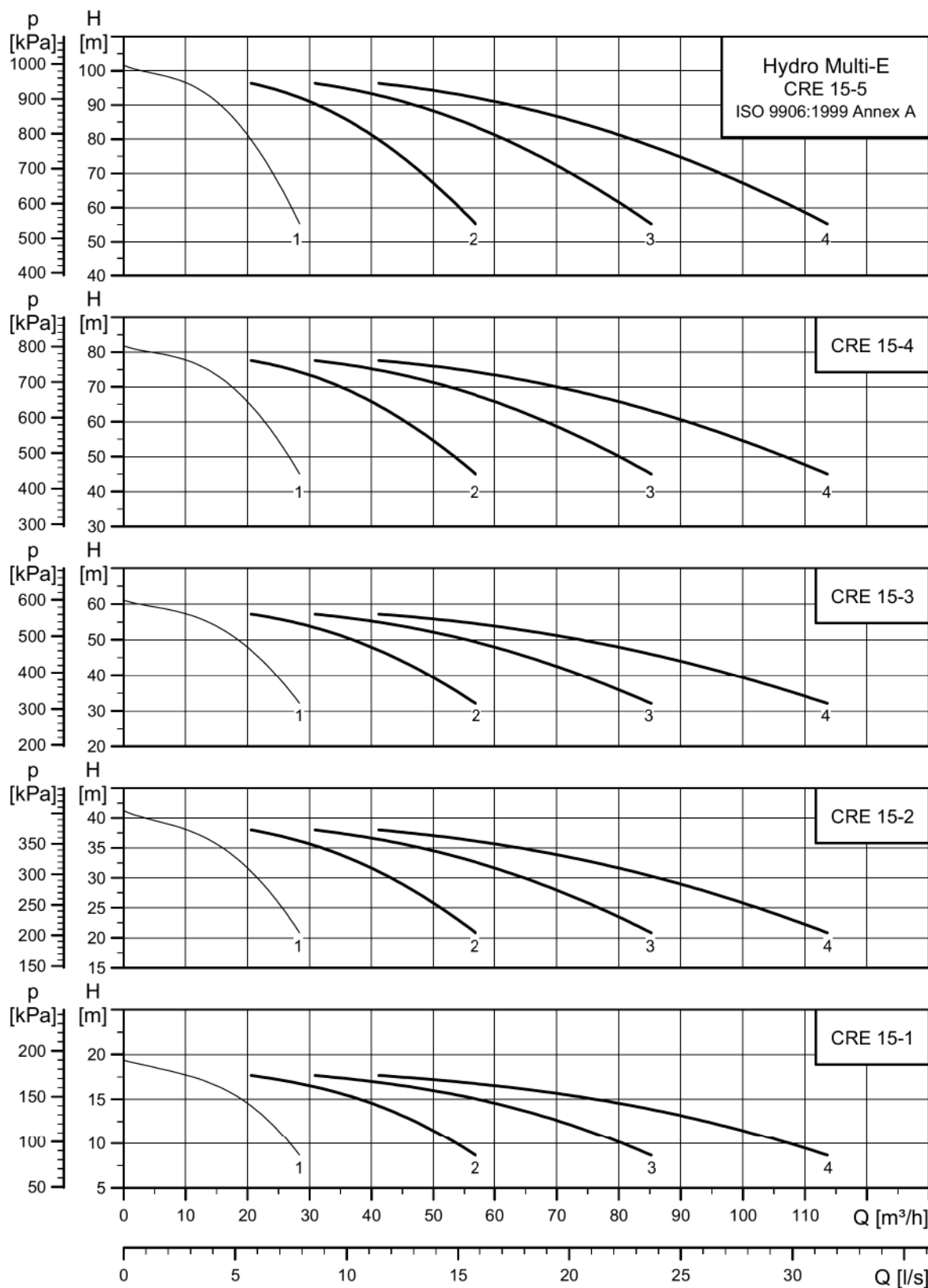
Кол-во насосов	Тип насоса	Эл. двигатель ¹⁾ [кВт]	Номинал. ²⁾ [А]	Макс.ток в нулевом пров. ³⁾ [А]	Напряж-е		Коллектор		Подкл-е	B1 [мм]	B2 [мм]	L [мм]	H1 [мм]	H2 [мм]	H3 [мм]	Масса нетто [кг]	Объем [м³]	
					Однофазный эл. дв-ль 3 x 400 V, PE, N	Трехфазный эл. дв-ль 3 x 400 V, PE	Нержавеющая сталь	Оцинкованная сталь										Мембранный бак [литры]
2	CRE 10-1	0,75	5,7	4,0	•	-	•	-	25	R 2 1/2	985	800	820	623	150	623	87	0,45
			3,0	-	-	•	•	-	25	R 2 1/2	985	800	820	623	150	623	87	0,45
0,75		6,9	4,0	•	-	•	-	25	R 2 1/2	985	800	1090	623	150	623	128	0,67	
		4,5	-	-	•	•	-	25	R 2 1/2	985	800	1090	623	150	623	128	0,67	
4		0,75	8,0	8,0	•	-	•	-	25	DN 80	1045	800	1410	623	150	623	174	0,8
			6,0	-	-	•	•	-	25	DN 80	1045	800	1410	623	150	623	174	0,8
2	CRE 10-1	1,5	11,0	7,8	•	-	•	-	25	R 2 1/2	985	800	820	699	150	699	97	0,45
			5,6	-	-	•	•	-	25	R 2 1/2	985	800	820	699	150	699	97	0,45
1,5		13,5	7,8	•	-	•	-	25	R 2 1/2	985	800	1090	699	150	699	143	0,67	
		8,5	-	-	•	•	-	25	R 2 1/2	985	800	1090	699	150	699	143	0,67	
4		1,5	15,6	15,6	•	-	•	-	25	DN 80	1045	800	1410	699	150	699	194	0,8
			11,3	-	-	•	•	-	25	DN 80	1045	800	1410	699	150	699	194	0,8
2	CRE 10-3	2,2	8,1	-	-	•	•	-	25	R 2 1/2	985	800	820	651	150	651	103	0,48
2,2		12,1	-	-	•	•	-	25	R 2 1/2	985	800	1090	651	150	651	152	0,67	
4		2,2	16,1	-	-	•	•	-	25	DN 80	1045	800	1410	729	150	729	206	0,8
2	CRE 10-5	3	11,0	-	-	•	•	-	25	R 2 1/2	985	800	820	855	150	855	137	0,58
3		16,4	-	-	•	•	-	25	R 2 1/2	985	800	1090	855	150	855	143	0,86	
4		3	21,9	-	-	•	•	-	25	DN 80	1045	800	1410	855	150	855	274	0,8
2		4	14,4	-	-	•	•	-	12	R 2 1/2	985	800	820	885	150	885	177	0,58
3	CRE 10-6	4	21,6	-	-	•	•	-	12	R 2 1/2	985	800	1090	885	150	885	243	0,86
4		4	28,8	-	-	•	•	-	12	DN 80	984	800	1410	884	150	884	310	1,14
2	CRE 10-9	5,5	19,4	-	-	•	•	-	12	R 2 1/2	985	800	820	995	150	995	193	0,65
3		5,5	29,0	-	-	•	•	-	12	R 2 1/2	800	995	1090	150	1570	150	266	#VALUE!
4		5,5	38,7	-	-	•	•	-	12	DN 80	985	800	1410	993	150	993	340	1,28

1) Мощность каждого насоса в установке указана в кВт.

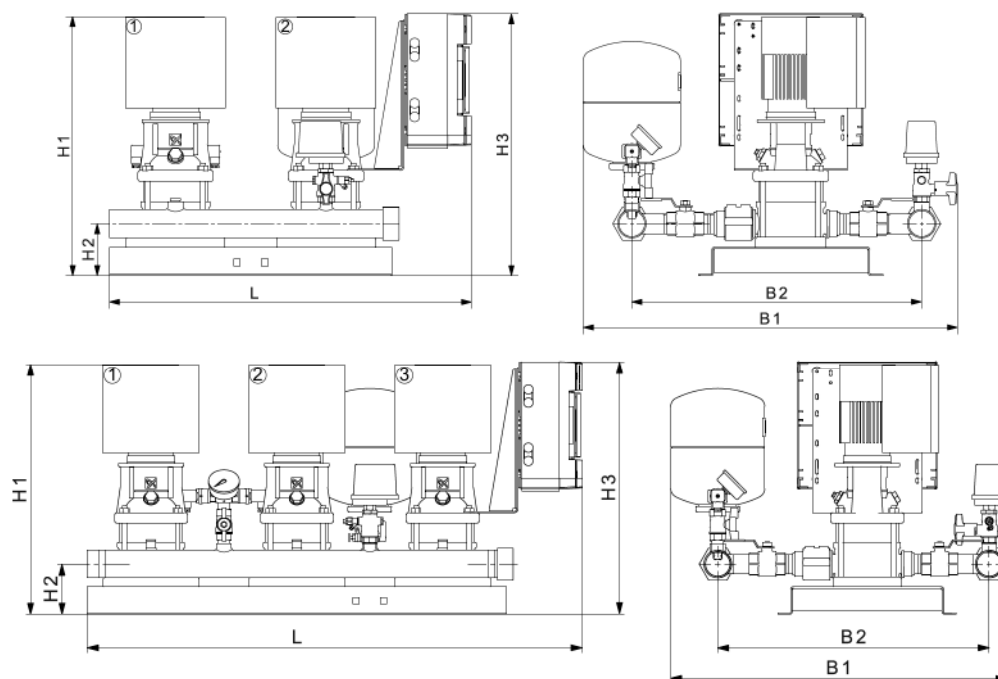
2) Значение максимального тока IO (А) относится к станциям с трехфазными электродвигателями с напряжением 230 и 400 В.

3) Значение максимального тока IN (А) относится к станциям с однофазными электродвигателями. Значение тока IO (А) никогда не должно превышать значение тока IN (А).

Hydro Multi-E CRE, 15-X



TM06 0519 0414



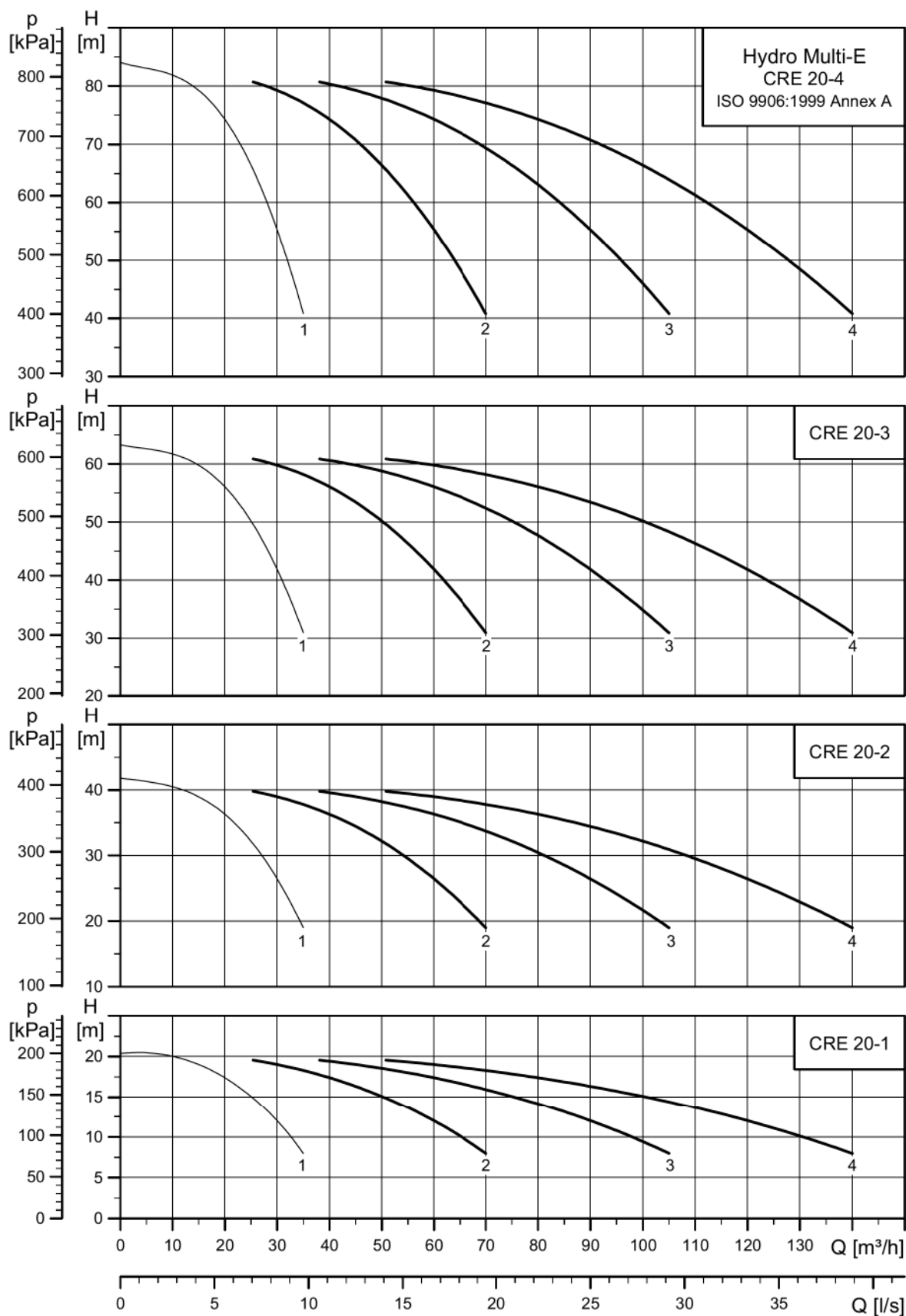
TM05 9150 3413 - TM05 9148 3413

Кол-во насосов	Тип насоса	Эл. двигатель ¹⁾ [кВт]	Номин. ²⁾ [А]	Макс.ток в нулевом пров. ³⁾ [А]	Напряж-е		Коллектор		Подкл-е	В1 [мм]	В2 [мм]	L [мм]	H1 [мм]	H2 [мм]	H3 [мм]	Масса нетто [кг]	Объем [м³]	
					Однофазный эл. дв-ль 3 x 400 V, PE, N	Трехфазный эл. дв-ль 3 x 400 V, PE	Нержавеющая сталь	Оцинкованная сталь										Мембранный бак [литры]
2	CRE 15-1	1,5	11,0	7,8	•	-	•	-	33	DN 80	1225	950	830	763	160	763	109	0,7
			5,6	-	-	•	•	-	33	DN 80	1225	950	830	763	160	763	109	0,7
1,5		13,5	7,8	•	-	•	-	33	DN 100	1240	950	1150	763	160	763	161	1	
		8,5	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1150	763	160	763	161	1	
4		1,5	15,6	15,6	•	-	•	-	33	DN 100	1240	950	1470	763	160	763	218	1,2
			11,3	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1470	763	160	763	218	1,2
2	CRE 15-2	3	11,0	-	-	•	•	-	33	DN 80	1225	950	830	810	160	810	189	0,7
3		16,4	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1150	810	160	810	274	1	
4		3	21,9	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1470	810	160	810	413	1,2
2	CRE 15-3	4	14,4	-	-	•	•	-	33	DN 80	1225	950	830	870	160	870	200	0,77
3		4	21,6	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1150	870	160	870	290	1,11
4		4	28,8	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1470	870	160	870	454	1,2
2	CRE 15-4	5,5	19,4	-	-	•	•	-	12	DN 80	1225	950	830	1007	160	1007	222	0,88
3		5,5	29,0	-	-	•	•	-	12	DN 100	1240	950	1150	1007	160	1007	312	1,27
4		5,5	38,7	-	-	•	•	-	12	DN 100	1240	950	1470	1007	160	1007	476	1,2
2	CRE 15-5	7,5	25,8	-	-	•	•	-	12	DN 80	1225	950	830	1000	160	1000	237	0,88
3		7,5	38,6	-	-	•	•	-	12	DN 100	1240	950	1150	1000	160	1000	334	1,27
4		7,5	51,5	-	-	•	•	-	12	DN 100	1240	950	1470	1000	160	1000	603	1,2

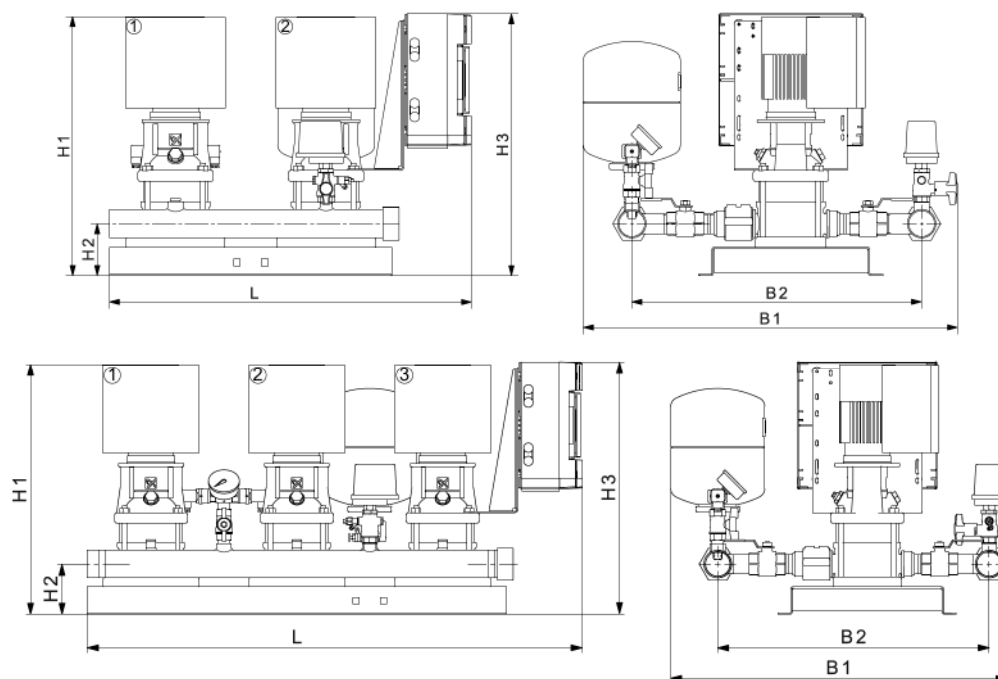
1) Мощность каждого насоса в установке указана в кВт.

2) Значение максимального тока IO (А) относится к станциям с трехфазными электродвигателями с напряжением 230 и 400 В.

3) Значение максимального тока IN (А) относится к станциям с однофазными электродвигателями. Значение тока IO (А) никогда не должно превышать значение тока IN (А).

Hydro Multi-E CRE, 20-X


TM06 0520 0414



TM05 9150 3413 - TM05 9148 3413

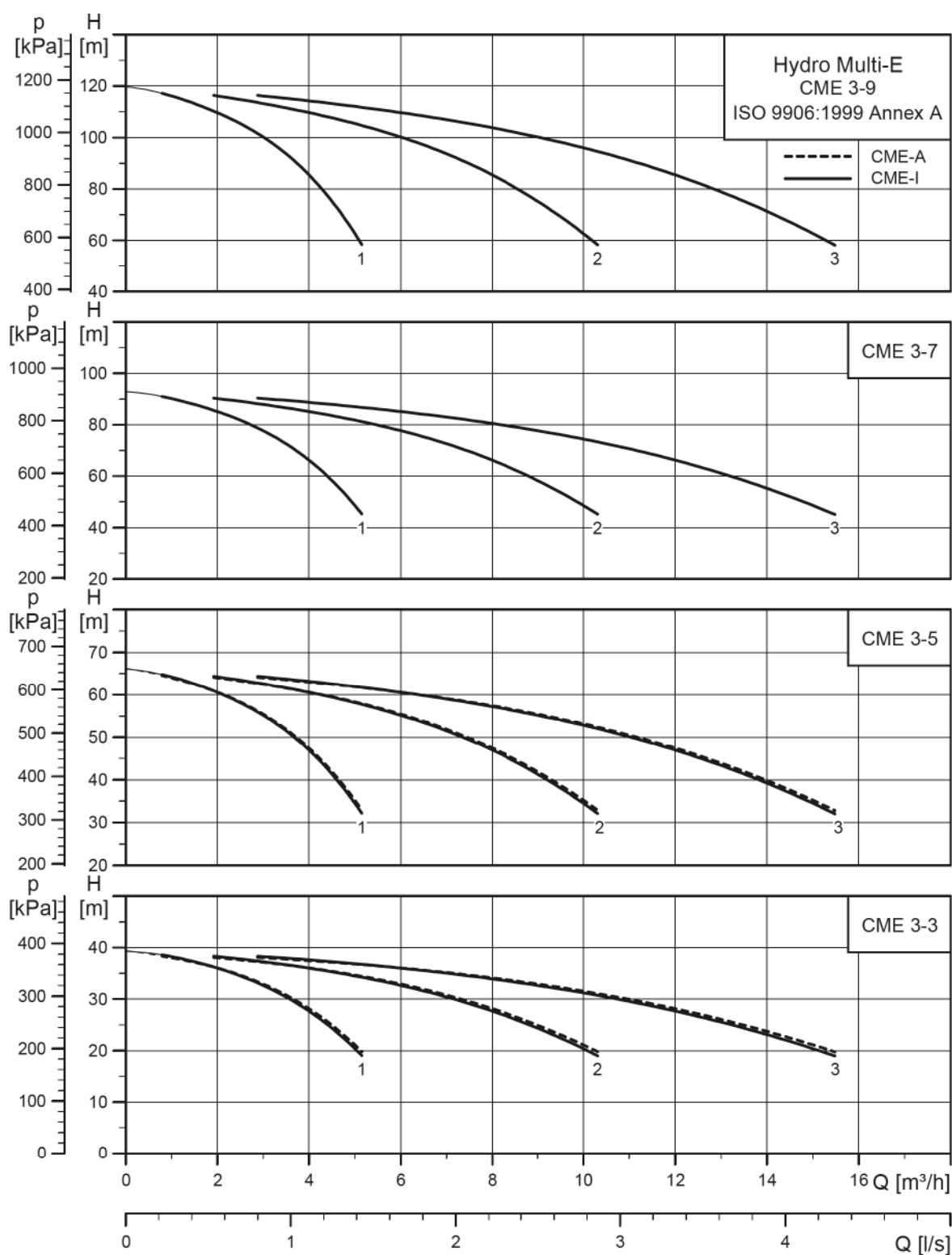
Кол-во насосов	Тип насоса	Эл. двигатель [кВт]	1) Номин. [А]	2) Макс. ток в нулевом пров. [А]	Напряж-е		Коллектор		Мембранный бак [литры]	Подкл-е	B1 [мм]	B2 [мм]	L [мм]	H1 [мм]	H2 [мм]	H3 [мм]	Масса нетто [кг]	Объем [м³]
					Однофазный эл. дв-ль 3 x 400 V, PE, N	Трехфазный эл. дв-ль 3 x 400 V, PE	Нержавеющая сталь	Оцинкованная сталь										
2	CRE 20-1	2,2	8,1	-	-	•	•	-	33	DN 80	1225	950	830	852	160	852	111	0,69
3		2,2	12,1	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1150	852	160	852	164	1
4		2,2	16,1	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1470	758	160	758	222	1,2
2	CRE 20-2	4	14,4	-	-	•	•	-	33	DN80	1225	950	830	805	160	805	187	0,69
3		4	21,6	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1150	805	160	805	274	1
4		4	28,8	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1470	805	160	805	413	1,2
2	CRE 20-3	5,5	19,4	-	-	•	•	-	33	DN 80	1225	950	830	910	160	910	221	0,8
3		5,5	29,0	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1150	910	160	910	323	1,16
4		5,5	38,7	-	-	•	•	-	33	DN 100	1240	950	1470	910	160	910	478	1,2
2	CRE 20-4	7,5	25,8	-	-	•	•	-	12	DN 80	1225	950	830	1002	160	1002	229	0,93
3		7,5	38,6	-	-	•	•	-	12	DN 100	1225	950	1150	1002	160	1002	335	1,34
4		7,5	51,5	-	-	•	•	-	12	DN 100	1240	950	1470	1002	160	1002	449	1,2

1) Мощность каждого насоса в установке указана в кВт.

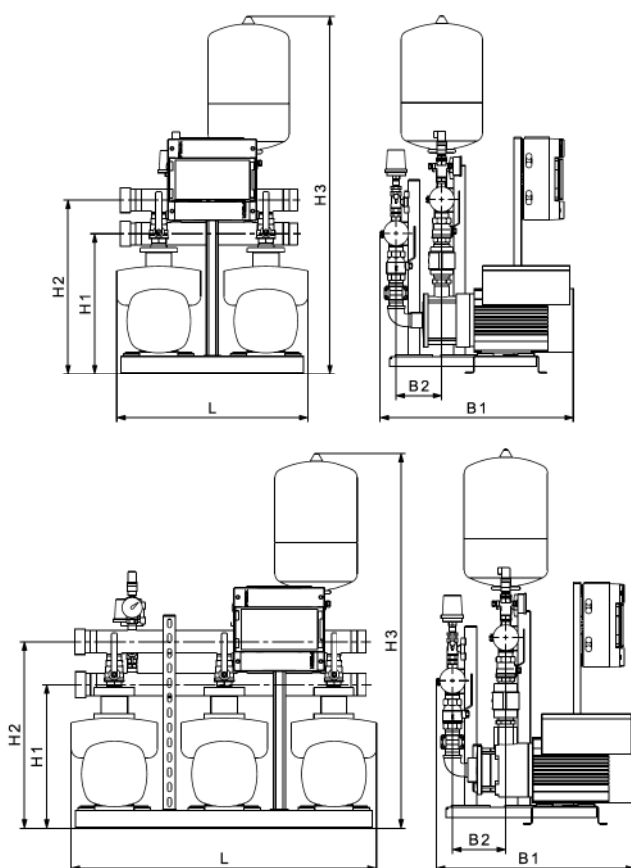
2) Значение максимального тока IO (А) относится к станциям с трехфазными электродвигателями с напряжением 230 и 400 В.

3) Значение максимального тока IN (А) относится к станциям с однофазными электродвигателями. Значение тока IO (А) никогда не должно превышать значение тока IN (А).

Hydro Multi-E CME 3-5



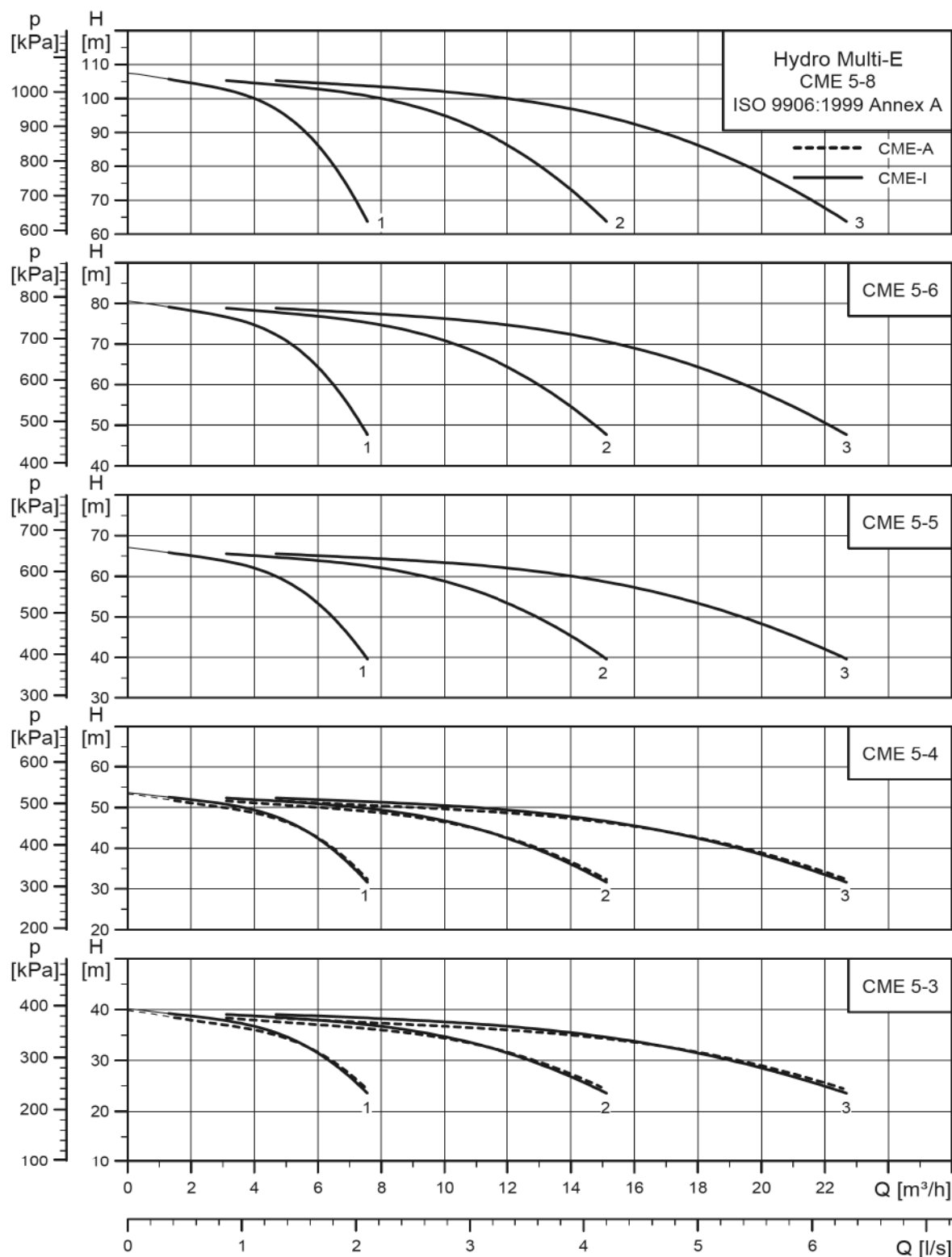
TM05 2297 3413



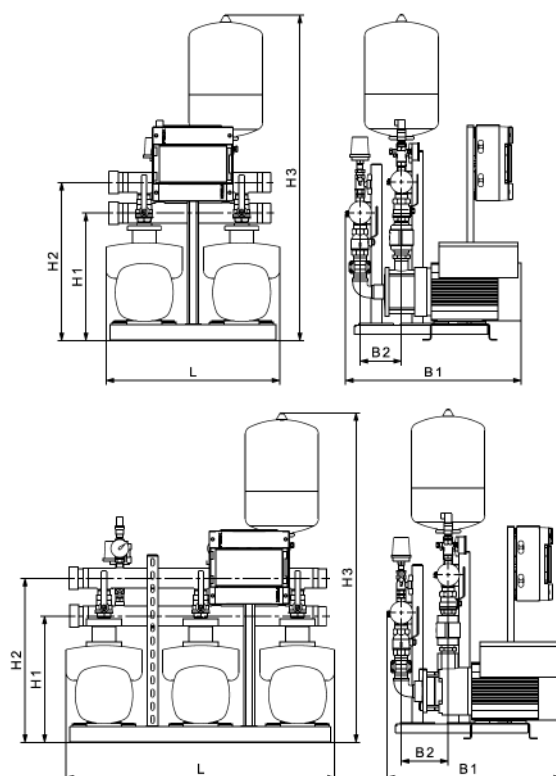
TM03 0924 0805 - TM03 0923 0805

Кол-во насосов	Тип насоса	Эл. двигатель [кВт]	1) Номин. [А]	Макс.ток в нулевом пров. 3) [А]	Напряж-е		Коллектор		Подкл-е	B1 [мм]	B2 [мм]	L [мм]	H1 [мм]	H2 [мм]	H3 [мм]	Масса нетто [кг]	Объем [м³]	
					Однофазный эл. дв-ль 3 x 400 V, PE, N	Трехфазный эл. дв-ль 3 x 400 V, PE	Нержавеющая сталь	Оцинкованная сталь										Мембранный бак [литры]
2	CME-I 3-3	1,1	8,1	5,7	•	-	•	-	8	R 1 1/2	585	190	592	345	530	910	72	0,32
4,2			-	-	•	•	-	8	R 1 1/2	585	190	592	345	530	910	72	0,32	
3		1,1	9,9	5,7	•	-	•	-	8	R 1 1/2	585	190	962	345	530	910	88	0,52
			6,3	-	-	•	•	-	8	R 1 1/2	585	190	962	345	530	910	88	0,52
2	CME-A 3-3	1,1	8,1	5,7	-	•	-	•	12	R 1 1/2	585	190	592	345	510	890	74	0,32
4,2			-	-	•	-	•	12	R 1 1/2	585	190	592	345	510	890	74	0,32	
3		1,1	9,9	5,7	-	•	-	•	12	R 1 1/2	585	190	962	345	510	890	90	0,52
			6,3	-	-	•	-	•	12	R 1 1/2	585	190	962	345	510	890	90	0,52
2	CME-I 3-5	1,1	8,1	5,7	-	•	•	-	8	R 1 1/2	585	190	590	345	530	910	74	0,32
4,2			-	-	•	•	-	8	R 1 1/2	585	190	590	345	530	910	74	0,32	
3		1,1	9,9	5,7	-	•	•	-	8	R 1 1/2	585	190	960	345	530	910	90	0,52
			6,3	-	-	•	•	-	8	R 1 1/2	585	190	960	345	530	910	90	0,52
2	CME-A 3-5	1,1	8,1	5,7	-	•	-	•	12	R 1 1/2	585	190	590	345	510	890	76	0,32
4,2			-	-	•	-	•	12	R 1 1/2	585	190	590	345	510	890	76	0,32	
3		1,1	9,9	5,7	-	•	-	•	12	R 1 1/2	585	190	960	345	510	890	92	0,52
			6,3	-	-	•	-	•	12	R 1 1/2	585	190	960	345	510	890	92	0,52
2	CME-I 3-7	1,5	11,1	7,8	-	•	•	-	12	R 1 1/2	585	190	592	345	510	890	75	0,32
5,6			-	-	•	•	-	12	R 1 1/2	585	190	592	345	510	890	75	0,32	
3		1,5	13,5	7,8	-	•	•	-	12	R 1 1/2	585	190	962	345	510	890	90	0,52
			8,5	-	-	•	•	-	12	R 1 1/2	585	190	962	345	510	890	90	0,52
2	CME-I 3-9	2,2	8,1	-	-	•	•	-	12	R 1 1/2	585	190	592	345	510	890	75	0,32
3		2,2	12,1	-	-	•	•	-	12	R 1 1/2	585	190	592	345	510	890	91	0,52

Hydro Multi-E CME 5-X

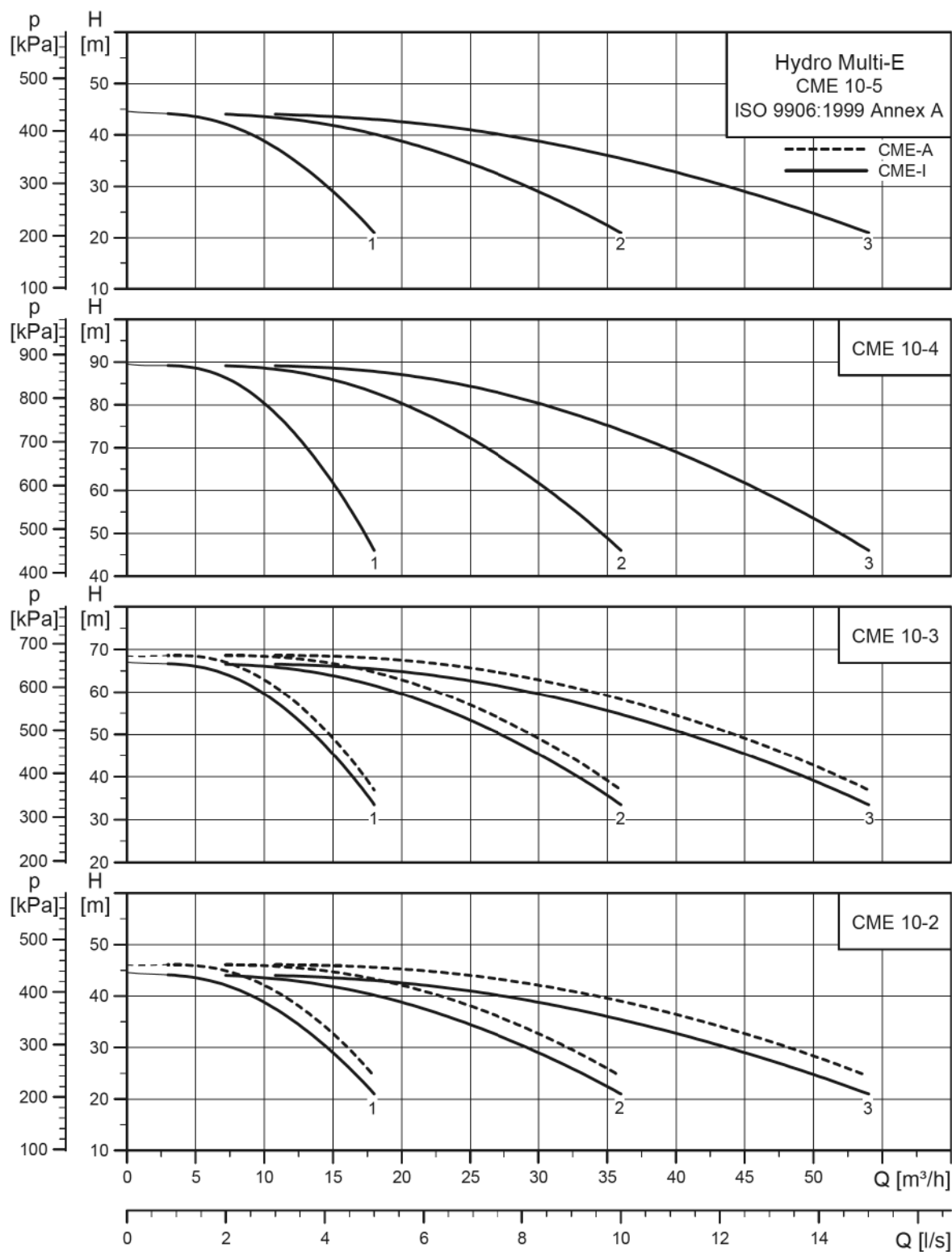


TM05 2298 3413

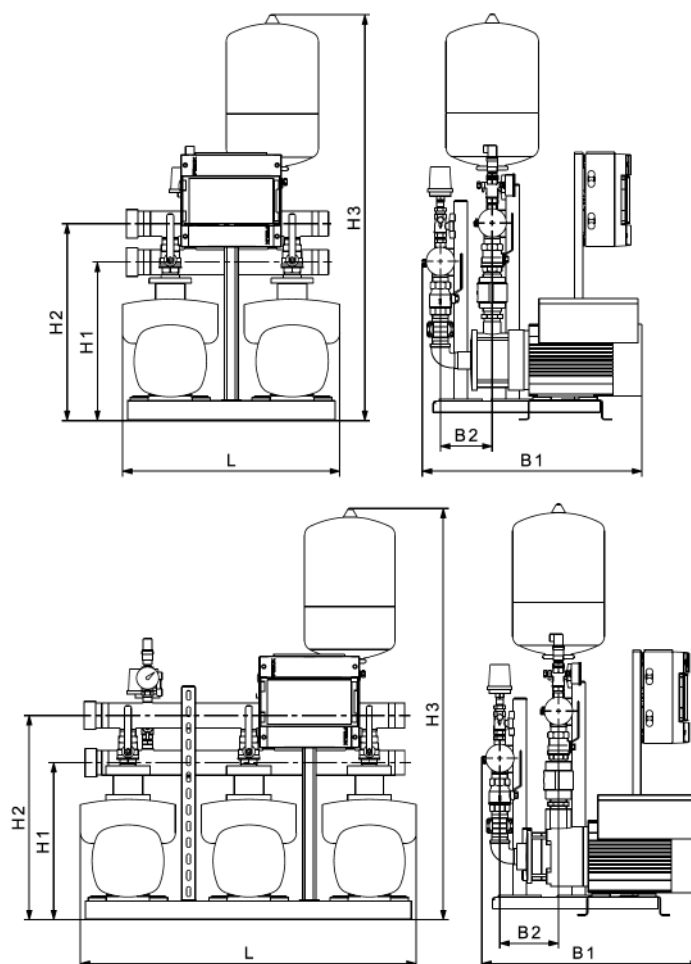


TM03 0924 0805 - TM03 0923 0805

Кол-во насосов	Тип насоса	Эл. двигатель ¹⁾ [кВт]	Номин. ²⁾ [А]	Макс.ток в нулевом пров. ³⁾ [А]	Напряж-е		Коллектор		Подкл-е	В1 [мм]	В2 [мм]	L [мм]	H1 [мм]	H2 [мм]	H3 [мм]	Масса нетто [кг]	Объем [м³]	
					Однофазный эл. дв-ль 3 x 400 V, PE, N	Трехфазный эл. дв-ль 3 x 400 V, PE	Нержавеющая сталь	Оцинкованная сталь										
2	CME-I 5-3	1,1	8,1	5,7	•	-	•	-	18	R 2	584	150	644	390	585	1055	39	0,42
			4,2	-	-	•	•	-	18	R 2	584	150	644	390	585	1055	39	0,42
3	CME-I 5-3	1,1	9,9	5,7	•	-	•	-	18	R 2	584	150	1014	390	585	1055	60	0,66
			6,3	-	-	•	•	-	18	R 2	584	150	1014	390	585	1055	60	0,66
2	CME-A 5-3	1,1	8,1	5,7	•	-	-	•	25	R 2	584	150	644	390	605	1080	41	0,42
			4,2	-	-	•	-	•	25	R 2	584	150	644	390	605	1080	41	0,42
3	CME-A 5-3	1,1	9,9	5,7	•	-	-	•	25	R 2	584	150	1014	390	605	1080	63	0,66
			6,3	-	-	•	-	•	25	R 2	584	150	1014	390	605	1080	63	0,66
2	CME-I 5-4	1,5	11,0	7,8	•	-	•	-	18	R 2	584	150	644	390	605	1060	61	0,42
			5,6	-	-	•	•	-	18	R 2	584	150	644	390	605	1060	61	0,42
3	CME-I 5-4	1,5	13,5	7,8	-	•	•	-	18	R 2	584	150	1014	390	605	1060	93	0,66
			8,5	-	-	•	•	-	18	R 2	584	150	1014	390	625	1080	93	0,66
2	CME-A 5-4	1,5	11,0	7,8	-	•	-	•	25	R 2	584	150	644	390	605	1080	63	0,42
			5,6	-	-	•	-	•	25	R 2	584	150	644	390	605	1080	63	0,42
3	CME-A 5-4	1,5	13,5	7,8	-	•	-	•	25	R 2	584	150	1014	390	605	1080	96	0,66
			8,5	-	-	•	-	•	25	R 2	584	150	1014	390	605	1080	96	0,66
2	CME-I 5-5	2,2	8,1	-	-	•	•	-	18	R 2	584	185	644	390	585	1080	74	0,42
12,1			-	-	•	•	-	18	R 2	584	185	1014	390	585	1080	112	0,66	
2	CME-A 5-5	2,2	8,1	-	-	•	-	•	25	R 2	584	185	644	390	605	1080	76	0,42
12,1			-	-	•	-	•	25	R 2	584	185	1014	390	605	1080	118	0,66	
2	CME-I 5-6	2,2	8,1	-	-	•	•	-	12	R 2	584	180	644	390	585	975	75	0,42
12,1			-	-	•	•	-	12	R 2	584	180	1014	390	585	975	117	0,66	
2	CME-A 5-6	2,2	8,1	-	-	•	-	•	25	R 2	584	180	644	390	605	995	76	0,42
12,1			-	-	•	-	•	25	R 2	584	180	1014	390	605	995	121	0,66	
2	CME-I 5-8	3	10,6	-	-	•	•	-	12	R 2	650	220	635	400	590	1005	95	0,41
15,9			-	-	•	•	-	12	R 2	650	220	1005	400	590	1005	136	0,65	

Hydro Multi-E CME 10-X


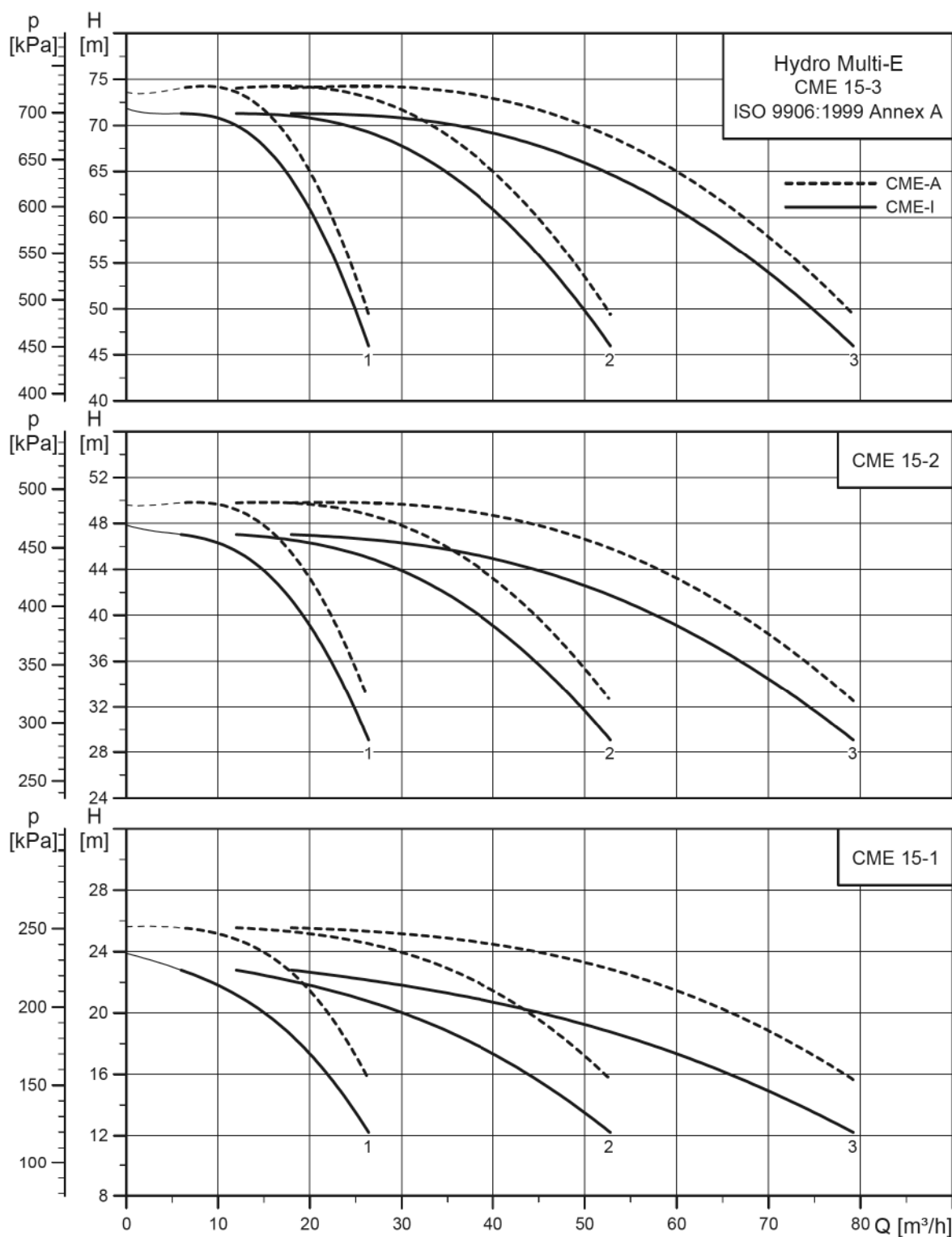
TM05 2299 34:13



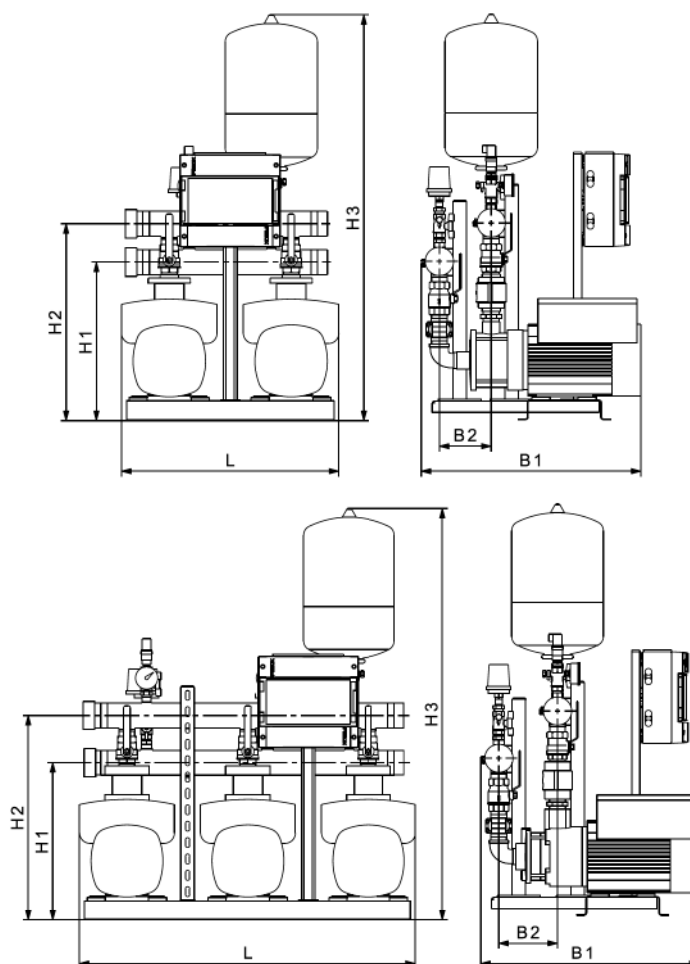
TM03 0924 0805 - TM03 0923 0805

Кол-во насосов	Тип насоса	Эл. двигатель ¹⁾ [кВт]	Номин. ²⁾ [А]	Макс.ток в нулевом пров. ³⁾ [А]	Напряж-е		Коллектор		Подкл-е	В1 [мм]	В2 [мм]	L [мм]	H1 [мм]	H2 [мм]	H3 [мм]	Масса нетто [кг]	Объем [м ³]	
					Однофазный эл. дв-ль 3 x 400 V, PE, N	Трехфазный эл. дв-ль 3 x 400 V, PE	Нержавеющая сталь	Оцинкованная сталь										Мембранный бак [литры]
2	CME-I 10-2	2,2	8,1	-	-	•	•	-	25	R 2 1/2	544	150	644	465	610	1205	69	0,47
3		2,2	12,1	-	-	•	•	-	25	R 2 1/2	544	150	1009	465	610	1205	104	0,74
2	CME-A 10-2	2,2	8,1	-	-	•	-	•	25	R 2 1/2	544	150	644	465	635	1230	101	0,47
3		2,2	12,1	-	-	•	-	•	25	R 2 1/2	544	150	1009	465	635	1230	150	0,74
2	CME-I 10-3	4	13,2	-	-	•	•	-	25	R 2 1/2	665	180	664	475	590	1190	121	0,54
3		4	19,8	-	-	•	•	-	25	R 2 1/2	665	180	1034	475	590	1190	174	0,82
2	CME-A 10-3	4	13,2	-	-	•	-	•	25	R 2 1/2	670	160	664	475	620	1220	125	0,54
3		4	19,8	-	-	•	-	•	25	R 2 1/2	670	160	1034	475	620	1220	180	0,82
2	CME-I 10-4	4	19,6	-	-	•	•	-	12	R 2 1/2	674	180	664	475	590	1220	122	0,53
3		4	29,4	-	-	•	•	-	12	R 2 1/2	674	180	1034	475	620	1220	175	0,85
2	CME-I 10-5	4	19,6	-	-	•	•	-	12	R 2 1/2	665	160	660	475	620	1220	123	0,54
3		4	29,4	-	-	•	•	-	12	R 2 1/2	670	180	1030	475	620	1220	230	0,85

Hydro Multi-E CME 15-X



TM05 2300 3413



TM03 0924 0805 - TM03 0923 0805

Кол-во насосов	Тип насоса	Эл. двигатель [кВт]	1) Номин. 2) [А]	Макс. ток в нулевом пров. 3) [А]	Напряж-е			Коллектор		Подкл-е	B1 [мм]	B2 [мм]	L [мм]	H1 [мм]	H2 [мм]	H3 [мм]	Масса нетто [кг]	Объем [м³]
					Однофазный эл. дв-ль 3 x 400 V, PE, N	Трехфазный эл. дв-ль 3 x 400 V, PE	Нержавеющая сталь	Оцинкованная сталь	Мембранный бак [литры]									
2	CME-I 15-1	2,2	8,1	-	-	•	•	-	33	DN 80	569	175	720	500	670	1240	77	0,66
3		2,2	12,1	-	-	•	•	-	33	DN 100	579	175	1070	515	685	1270	107	1,01
2	CME-A 15-1	2,2	8,1	-	-	•	-	•	25	DN 80	599	165	720	500	660	1240	80	0,66
3		2,2	12,1	-	-	•	-	•	25	DN 80	609	165	1070	510	720	1270	113	1,01
2	CME-I 15-2	4	13,2	-	-	•	•	-	33	DN 80	730	175	720	510	670	1240	120	0,66
3		4	19,8	-	-	•	•	-	33	DN 100	740	175	1070	525	685	1270	173	1,01
2	CME-A 15-2	4	13,2	-	-	•	-	•	25	DN 80	700	175	720	510	660	1240	122	0,66
3		4	19,8	-	-	•	-	•	25	DN 80	710	175	1070	520	720	1270	177	1,01
2	CME-I 15-3	7,5	24,0	-	-	•	•	-	33	DN 80	730	175	720	510	670	1240	150	0,66
3		7,5	36,0	-	-	•	•	-	33	DN 100	670	175	1070	675	515	1255	153	0,9
2	CME-A 15-3	7,5	24,0	-	-	•	-	•	25	DN 80	730	175	720	510	670	1240	156	0,66
3		7,5	36,0	-	-	•	-	•	25	DN 100	670	175	1070	675	515	1255	159	0,9

9. Дополнительное оборудование

Все необходимое дополнительное оборудование следует указывать при заказе станции повышения давления Hydro Multi-E, так как это оборудование должно быть установлено на заводе перед отправкой станции.

Защита от "сухого" хода

Hydro Multi-E, от 0,37 до 2,2 кВт

В стандартном исполнении станция Hydro Multi-E оснащена реле давления, которое служит для защиты от "сухого" хода. Реле давления устанавливается на всасывающем трубопроводе.

Дополнительно система может быть снабжена реле уровня вместо реле давления. По общей схеме снабжение станции повышения давления осуществляется из бака.

В качестве альтернативного варианта, на заводе в систему устанавливаются датчики давления на всасывании для защиты от "сухого" хода.

Преимущество этого варианта состоит в том, что в нем легче регулировать уровень переключения датчика, а давление на всасывании можно контролировать при помощи Grundfos GO Remote и через подключенную систему диспетчеризации инженерного оборудования здания (необходим модуль CIM).

Чтобы гарантировать, что система надежно защищена от "сухого" хода, датчик давления на всасывании должен быть подключен к насосу, который потенциально может работать как ведущий. Это значит, что каждый насос, снабженный датчиком давления нагнетания, также необходимо снабдить датчиком давления на всасывании.

Выпускаются датчики, работающие в диапазоне от 0 до 1 бар и от 0 до 6 бар.

Примечание: Если датчик используется для защиты от "сухого" хода, для регулировки уровня переключения датчика необходимо Grundfos GO Remote.

Если система снабжена двумя датчиками давления нагнетания (стандарт), во всасывающем коллекторе устанавливаются два датчика давления всасывания с дренажным клапаном и тройником. Дренажный клапан позволяет проверять функцию защиты от "сухого" хода.

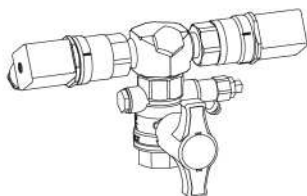


Рис. 19 Два датчика давления на всасывании подключаются к тройнику

TMO5 9127 3413

Если в системе установлено более двух датчиков давления нагнетания, используется специальный переходник со встроенным воздуховыпускным клапаном. Переходник соединяется с дренажным клапаном.

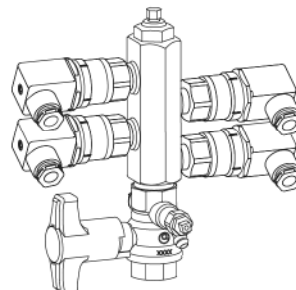


Рис. 20 Установка более двух датчиков

TMO5 9128 3413

Примечание: Стандартное реле давления, которое обычно устанавливается в системе, не используется, если система снабжена датчиками давления на всасывании для защиты от "сухого" хода.

Аварийный режим работы

Hydro Multi-E, от 3,0 до 7,5 кВт

Аварийный режим работы гарантирует подачу воды в следующих случаях:

- неисправность датчика;
- неисправность шкафа управления (насос 1).

Если требуется аварийный режим работы, это необходимо указать в заказе. В таком случае перед поставкой два или три реле давления устанавливаются в выпускном коллекторе.

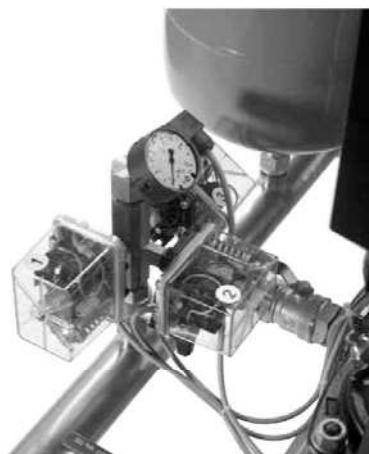


Рис. 21 Реле давления, установленные на коллекторе

GrA0763

Обратный клапан на стороне всасывания

Во время закачки с глубины обратный клапан можно перенести на сторону всасывания. Зачастую он используется в комбинации с обратным клапаном у основания всасывающей трубы, если системой осуществляется перекачивание воды из бака.

Защита от "сухого" хода отсутствует

Станция Hydro Multi-E может поставляться без защиты от "сухого" хода.

Примечание: Мы всегда рекомендуем защищать систему от "сухого" хода.

Датчик давления нагнетания на каждом насосе

Hydro Multi-E, от 0,37 до 2,2 кВт

По стандарту насосы станции Hydro Multi-E снабжены двумя датчиками давления нагнетания. При необходимости систему можно снабдить датчиком на каждый насос. Выгода в том, что все насосы системы могут работать в качестве главного и контролировать систему.

Если устанавливается больше двух датчиков давления нагнетания, датчики соединяются специальным переходником, оснащенным встроенным воздухоотводчиком. Переходник соединяется с дренажным клапаном.

Резервный датчик отсутствует

Станция может быть снабжена только одним датчиком давления нагнетания.

Примечание: В этом случае функция системы с несколькими ведущими насосами отключается.

Монтаж коробки плавких предохранителей на стене

Вместе со станцией повышения давления поставляется коробка плавких предохранителей для монтажа на стену и пять метров гибкого кабеля. В таком случае коробку плавких предохранителей не обязательно устанавливать в том же помещении, что и станцию повышения давления. Подключение насосов осуществляется пятиметровым кабелем, который не подключается к коробке плавких предохранителей. Коробка не подключается для того, чтобы заказчик имел возможность изменить длину кабеля в соответствии с потребностью.

Левосторонняя коробка плавких предохранителей

В стандартном исполнении монтаж коробки выключателя осуществляется справа от системы. В качестве альтернативы возможна поставка коробки, монтируемой с левой стороны.

Модули передачи данных CIM

Hydro Multi-E, от 0,37 до 2,2 кВт



Рис. 22 Модуль передачи данных Grundfos CIM

Модули CIM обеспечивают передачу эксплуатационных данных, таких как измеренные показатели и установленные значения, между станцией Hydro Multi-E и системой управления зданием.

Примечание: Модули CIM должны устанавливаться только уполномоченным персоналом.

Модули CIM позволяют передавать такие данные, как:

- режим работы;
- установленное значение;
- режим управления;
- предупреждения и аварийные сигналы;
- потребление электроэнергии/мощности.

Перечень предлагаемых модулей CIM:

Модуль	Тип протокола Fieldbus
CIM 050	GENIbus
CIM 110	LonWorks
CIM 150	PROFIBUS DP
CIM 200	Modbus RTU
CIM 250	GSM
CIM 270	Grundfos Remote Management
CIM 300	BACnet MS/TP
CIM 500	PROFIBUS I/O / Modbus TCP

Антенны для CIM 250

Описание
Антенна на крышу
Настольная антенна

GrA6121

10. Принадлежности

Grundfos GO Remote

Grundfos GO Remote используется для беспроводной инфракрасной или радиосвязи с насосами.

Решение Grundfos GO Remote доступно в различных исполнениях. Исполнения описаны ниже.

MI 201

MI 201 - адаптер Grundfos для Apple iPod Touch 4G, позволяющий устанавливать связь с насосами через ИК-порт и радиоканал.



TM05 3886 1712

Рис. 23 MI 201

MI 202 и MI 204

Устройства MI 202 и MI 204 представляют собой модули расширения со встроенной инфракрасной и радиосвязью.

- Модуль MI 202 может использоваться совместно с Apple iPod touch 4G, iPhone 4 или iPhone 4S.
- MI 204 может использоваться с Apple iPod Touch 5G, iPhone 5 или более поздними версиями.



TM05 3887 - TM05 7704

Рис. 24 MI 202 и MI 204

MI 301

MI 301 представляет собой модуль со встроенной инфракрасной и радиосвязью. Модуль MI 301 необходимо использовать совместно со смартфонами на базе Android или iOS с подключением по Bluetooth. Устройство MI 301 снабжено перезаряжаемой литий-ионной аккумуляторной батареей и отдельным зарядным устройством.



TM05 3890 1712

Рис. 25 MI 301

Комплект поставки включает:

- зарядное устройство
- краткое руководство.

Интерфейсные модули передачи данных CIU

Hydro Multi-E, от 3,0 до 7,5 кВт



GrA6118

Рис. 26 Модуль передачи данных Grundfos CIU

Модули CIM обеспечивают передачу эксплуатационных данных, таких как измеренные показатели и установленные значения, между станцией Hydro Multi-E и системой управления зданием. В состав модуля CIU входит встроенный источник питания 24-240 В пост./перем. напряжения и модуль CIM. Он может быть установлен на DIN-рейке или на стене.

Предлагаемый перечень устройств CIU:

Тип модуля	Тип протокола Fieldbus
CIU 100	LonWorks
CIU 150	PROFIBUS DP
CIU 200	Modbus RTU
CIU 250	GSM/GPRS
CIU 270	Grundfos Remote Management
CIU 300	BACnet MS/TP
CIU 500	PROFIBUS I/O / Modbus TCP

Дополнительную информацию об обмене данными через блоки CIU и о протоколах fieldbus см. в документации к CIU на сайте www.grundfos.ru (WebCAPS).

Установки повышения давления Hydro Multi-S

1. Общие сведения	3
Общая информация	3
Фирменная табличка	4
Условное типовое обозначение	4
Технические данные	5
Рекомендации по монтажу установки	5
Подключение электрооборудования	6
Функции	6
Обзор функций	6
Режимы работы	6
2. Модельный ряд	8
3. Поля характеристик	10

1. Общие сведения

Общая информация

Установка Grundfos Hydro Multi-S предназначены для повышения давления чистой воды.

Например:

- в многоквартирных домах
- гостиницах
- школах.

Установка повышения давления Hydro Multi-S компании Grundfos укомплектована двумя или тремя идентичными насосами Grundfos CR, объединёнными параллельно и смонтированными на общей раме основании, приёмным и напорным коллекторами, задвижками, обратными клапанами, манометром, а также реле давления и шкафом управления.

Установка полностью готова к монтажу и эксплуатации. Смотрите рис. 1.

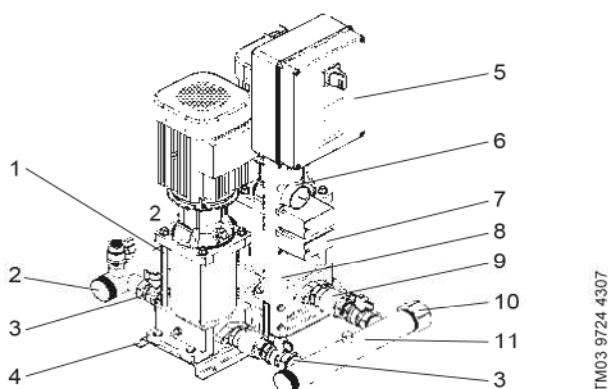


Рис. 1 Установка повышения давления Hydro Multi-S

Поз.	Наименование
1	Насосы (Grundfos CR)
2	Напорный коллектор
3	Клиновые задвижки
4	Рама-основание
5	Шкаф управления
6	Манометр
7	Реле давления
8	Кронштейн
9	Обратные клапаны
10	Гайка-заглушка
11	Приёмный коллектор

Фирменная табличка

Фирменная табличка Hydro Multi-S расположена на кронштейне.

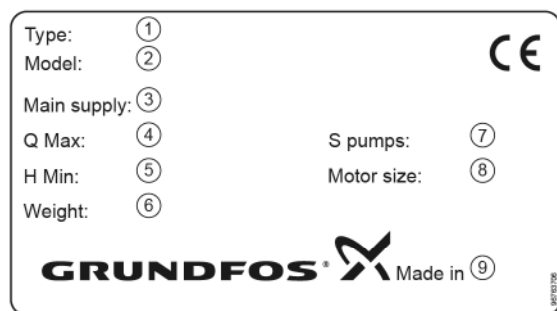


Рис. 2 Фирменная табличка Hydro Multi-S

Поз.	Описание
1	Обозначение типа
2	Модель
3	Напряжение питания
4	Максимальный расход в м³/ч
5	Минимальный напор в метрах
6	Вес в кг
7	Количество насосов без частотного преобразователя (S-насосов)
8	Мощность электродвигателя в кВт
9	Страна происхождения

Условное типовое обозначение

Пример	Hydro Multi	S	/P	2	CR-3-7	3 × 400 В	50 Гц	DOL
Типовой ряд								
Подгруппа								
Материалы								
полностью из нержавеющей стали								
/G рама-основание и коллекторы из оцинкованной стали								
/P рама-основание из оцинкованной стали, коллекторы из AISI								
Количество насосов								
Тип насосов								
Напряжение питания								
Частота тока в сети								
Схема пуска								
DOL прямое включение								

Технические данные

Параметр	Тип насоса
	CR
Максимальный расход	До 69 м ³ /ч
Максимальное рабочее давление	10/16 бар
Температура перекачиваемой жидкости	от +5 до +50 °C
Температура окружающей среды	от +5 до +40 °C ¹⁾ от +5 до +60 °C ²⁾
Максимальная высота всасывания = 10,33 м – NPSH насоса – прочие потери на всасывании – коэффициент запаса 0,5 м	
Диапазон мощности	До 5,5 кВт
Схема пуска	Прямое включение (DOL)
Напряжение питания	1 × 220 В ± 10%, 50 Гц 3 × 400 В ± 10%, 50 Гц
Относительная влажность воздуха	Макс. 95%
Класс защиты	IP54

¹⁾ Для двигателей мощностью от 0,37 кВт до 0,75 кВт включительно.

²⁾ Для двигателей мощностью от 1,1 кВт до 5,5 кВт включительно.

Рекомендации по монтажу установки

Примечание. Монтаж должен осуществляться с учетом местных требований и стандартов, предъявляемых к подобному оборудованию.

Перед началом работ по монтажу необходимо убедиться в том, что

- установка повышения давления соответствует требованиям заказа,
- видимые повреждения отсутствуют

Рекомендации по монтажу установки

Размещение установки внутри помещения и подключение ее к системе трубопроводов должно осуществляться с учетом принятых норм и правил.

Установка Hydro Multi-S должна устанавливаться в закрытом, хорошо проветриваемом помещении. Для удобства технического обслуживания установки, рекомендуется оставлять 1 м свободного пространства по обе стороны от нее.

Всасывающий и напорный трубопроводы подводятся к любому из концов всасывающего и нагнетательного коллекторов соответственно. Свободные концы всасывающего и нагнетательного коллекторов необходимо заглушить.

Если установка смонтирована в многоквартирном доме или первый потребитель в системе находится близко к помещению с насосами, на трубопроводы рекомендуется устанавливать резиновые виброкомпенсаторы.

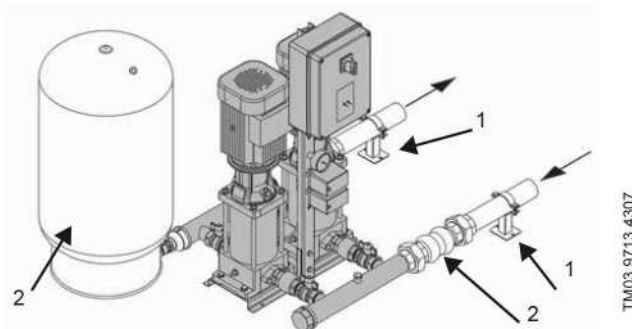


Рис. 3 Пример установки с резиновыми вибровставками и опорами для труб (стандартный объем поставки Grundfos обозначен серым цветом)

Поз.	Описание
1	Опора для трубы
2	Вибровставки
3	Мембранный бак

Для того, чтобы ограничить передачу вибраций на перекрытия здания, рекомендуется устанавливать Hydro Multi-S на виброопоры.

Если предусмотрена установка виброопор, то необходимо применять и резиновые виброкомпенсаторы.

Резиновые виброкомпенсаторы, опоры трубопровода, виброопоры не входят в комплект поставки Hydro Multi-S. Допускается применение виброизоляционных материалов, не поставляемых компанией Grundfos.

Установка повышения давления должна быть смонтирована на ровной твердой поверхности.

Если установка не снабжена вибрационными опорами, ее необходимо прикрепить к полу болтами.

Более подробно о монтаже установки можно прочитать в «Руководстве по монтажу и эксплуатации».

Ввод в эксплуатацию осуществляется уполномоченными сервис-партнерами компании Grundfos.

Подключение электрооборудования

Примечание. Подключение электрооборудования должно выполняться только специалистом в соответствии с местными нормами и правилами и согласно схеме электрических соединений.

Примечание. С помощью сетевого выключателя отключить напряжение питания и запереть крышку распределительного щита, чтобы предотвратить случайный доступ к главным выключателям во время работы.

Монтаж электрических соединений установки повышения давления должен соответствовать классу защиты IP54.

Необходимо проверить соответствие электрических характеристик установки имеющимся параметрам источника питания.

Необходимо проверить соответствие поперечного сечения проводов спецификациям схемы электрических соединений.

Примечание. При подключении электрооборудования сверяйтесь со схемой электрических соединений, которая поставляется с установкой повышения давления.

Функции

Hydro Multi-S имеет следующие функции:

- автоматическое каскадное управление насосами с помощью двух или трёх реле давления;
- автоматическое переключение насосов при каждом цикле пуск/останов;
- если насос находится в неисправном состоянии, он автоматически выводится из эксплуатации;
- автоматический сброс сигнализации состояния сухого хода;
- ручной сброс сигнала состояния перегрузки;
- защита насосов и системы:
 - защита от коротких замыканий с помощью плавких предохранителей;
 - защита двигателя с помощью реле тепловой защиты;
 - защита от сухого хода с помощью дополнительного реле давления или реле уровня;
 - задержка между пусками двух насосов: исключает одновременное включение нескольких насосов.

Обзор функций

Режимы управления

Управление установкой Grundfos Multi-S может осуществляться через панель управления, встроенную в шкаф управления. Смотрите рис. 4.



Рис. 4 Панель управления

Поз.	Описание
1	Световые индикаторы аварийной сигнализации сухого хода
2	Номер насоса
3	Световые индикаторы состояния неисправности (только трёхфазные насосы)
4	Световые индикаторы работы насоса
5	Кнопки для ручного режима
6	Кнопки для остановки насосов
7	Кнопки для автоматического режима
8	Световой индикатор "питание включено"

Режимы работы

Режим работы каждого насоса устанавливается с помощью соответствующих кнопок: "Автоматический режим", "Останов" и "Ручной режим".

Ручной режим

Ручной режим, как правило, используется при вводе в эксплуатацию, во время испытаний или для проведения техобслуживания. Чтобы включить ручной режим, нажмите и удерживайте кнопку ручного режима работы.

Примечание. Кнопка ручного режима не фиксируется в нажатом положении. Поэтому её необходимо удерживать нажатой в ходе цикла испытаний.

Автоматический режим

Если выбран данный режим, насосы работают автоматически в соответствии с требованиями системы, т.е. в соответствии со значениями давления, установленными на реле давления (см. рис. 6).

- При открытом кране вода будет поступать из расширительного бака, пока он полностью не опорожнится.
- Когда давление упадёт до первого значения пуска запустится первый насос.
- Если увеличение водопотребления продолжится, будут включаться всё больше насосов, пока производительность насосов в эксплуатации не будет соответствовать требованиям.
- Если водопотребление снизится, давление нагнетания увеличится до первого давления отключения, отключится реле давления, и один насос будет остановлен.
- Если уменьшение водопотребления продолжится, всё больше насосов будут выключаться, пока последний насос не заполнит расширительный бак и остановится.

Защита от сухого хода

Установка Hydro Multi-S должна быть оснащена защитой от сухого хода, чтобы исключить возможность эксплуатации насосов всухую. Защита от сухого хода активируется реле давления или реле уровня, которые подключены на стороне всасывания и имеют соединение со шкафом управления.

Примечание. Каждое реле давления относится только к одному насосу и, если после каждого цикла происходит переключение насосов, реле может относиться уже к другому насосу.

Работа в аварийном режиме

Все функции Hydro Multi-S регулируются электронной печатной платой внутри шкафа управления. Если печатная плата выходит из строя, можно избежать остановки системы. В трёхфазных установках повышения давления можно поставить перемычку на печатной плате и регулировать установку только с помощью реле давления.

Чтобы установить аварийный режим эксплуатации, выполните следующее:

1. отключить напряжение питания сети, открыть шкаф управления;
2. переустановить соединитель управления из первоначальной позиции, см. рис. 5, поз. А, во временную аварийную позицию, см. рис. 5, поз. В;
3. закрыть шкаф управления и возобновить подачу напряжения.

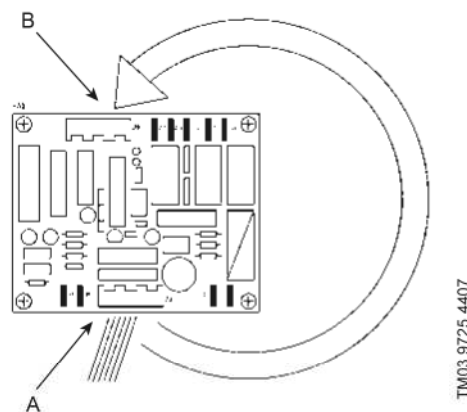


Рис. 5 Электронная печатная плата

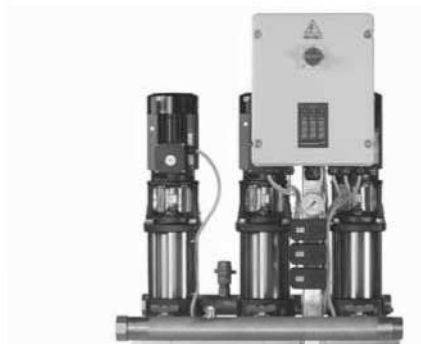
Подбор установки повышения давления Hydro Multi-S подобен подбору Hydro MPC-S с насосами без частотных преобразователей.



Рис. 6 Реле давления

2. Модельный ряд

Hydro Multi-S с насосами CR

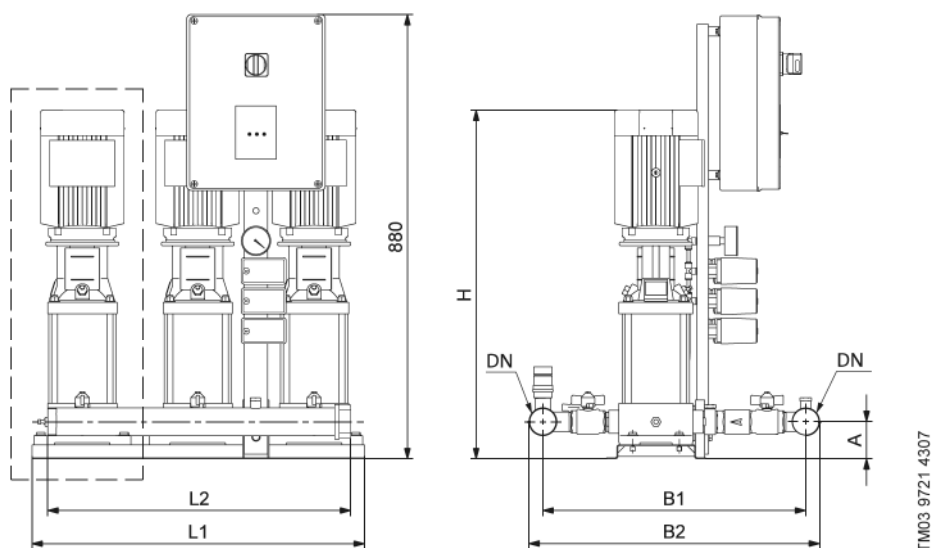


GrA5737 - GrA5736

тип насоса	CR 3				CR 5				CR 10				CR 15		
	-7	-10	-12	-15	-8	-10	-13	-15	-4	-6	-8	-10	-3	-5	-7
Гидравлические данные															
Максимальный напор [м]	46	66	79	98	54	68	88	102	40	61	82	103	42	70	98
Максимальная подача [м³/ч]	12				27				39				69		
Температура окружающей среды [°C]	+5 до +50				+5 до +50				+5 до +50				+5 до +50		
Максимальное рабочее давление [бар]	10	10	16	16	10	10	16	16	10	10	16	16	10	10	16
Максимально допустимое давление на входе [бар]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Данные двигателя															
Число насосов	2 или 3				2 или 3				2 или 3				2 или 3		
Мощность насосов [кВт]*	0,55	0,75	1,10	1,10	1,1	1,5	2,2	2,2	1,5	2,2	3,0	4,0	3,0	4,0	5,5
Напряжение	1 × 220 В	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	3 × 400 В	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Уплотнение вала															
HQQE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Материалы															
Целиком из нержавеющей стали	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Рама-основание и коллекторы из оцинкованной стали	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Рама-основание из оцинкованной стали, коллекторы из нержавеющей стали AISI 304	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Соединения трубопроводов															
Rp 2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
Rp 2 1/2															
Rp 3													•	•	•
Функции															
Автоматическое каскадное управление	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Автоматическое чередование насосов	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Защита от сухого хода	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Работа в аварийном режиме	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Автоматический сброс сигнала о «сухом» ходе	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Задержка пуска насосов	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Защита двигателя с помощью реле тепловой перегрузки	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Защита от коротких замыканий с помощью плавких предохранителей	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

• – Доступно в стандартном исполнении

Hydro Multi-S с двумя или тремя насосами CR



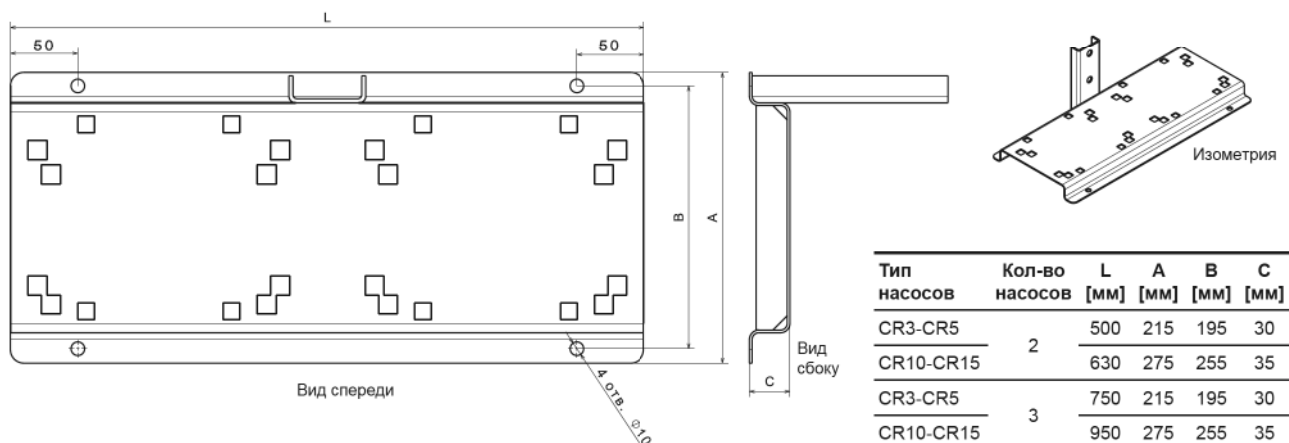
Размеры могут варьироваться в пределах ± 20 мм

Тип насоса	U [В]	P ₂ [кВт]*	I _{1/1} [А]**	A [мм]	H [мм]	Hydro Multi-S с двумя насосами						Hydro Multi-S с тремя насосами					
						Размеры [мм]					[кг]	Размеры [мм]					[кг]
						DN	B1	B2	L1	L2		DN	B1	B2	L1	L2	
CR 3-7	1 x 220	0.55	4.0	85	598	2"	620	680	470	410	64	2"	620	680	720	660	100
CR 3-10	1 x 220	0.75	5.10		652						71						110
CR 3-12	1 x 220	1.10	7.40		754						76						117
CR 3-15	1 x 220	1.10	7.40		808						78						120
CR 3-7	3 x 400	0.55	1.44		552						64						100
CR 3-10	3 x 400	0.75	1.86		652						71						110
CR 3-12	3 x 400	1.10	2.65		688						76						117
CR 3-15	3 x 400	1.10	2.65		742						78						120
CR 5-8	1 x 220	1.10	7.40		754						76						117
CR 5-8	3 x 400	1.10	2.65		688						76						117
CR 5-10	3 x 400	1.50	3.40	120	808	2 1/2"	692	752	600	510	89	2 1/2"	714	790	920	830	137
CR 5-13	3 x 400	2.20	4.75		929						96						147
CR 5-15	3 x 400	2.20	4.75		983						99						151
CR 10-4	3 x 400	1.50	3.40		739						117						182
CR 10-6	3 x 400	2.20	4.75		839						125						194
CR 10-8	3 x 400	3.00	6.40	130	918						137						212
CR 10-10	3 x 400	4.00	8.00		1015						161						248
CR 15-3	3 x 400	3.00	6.40		835	2 1/2"	759	835			145	3"	789	877			224
CR 15-5	3 x 400	4.00	8.00		962						171						263
CR 15-7	3 x 400	5.50	11.00		1103						219						335

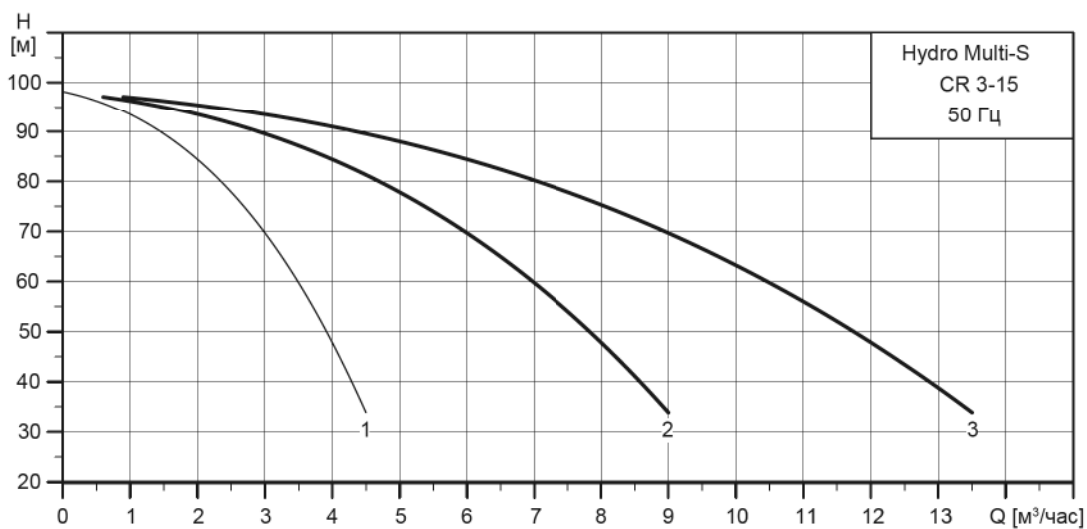
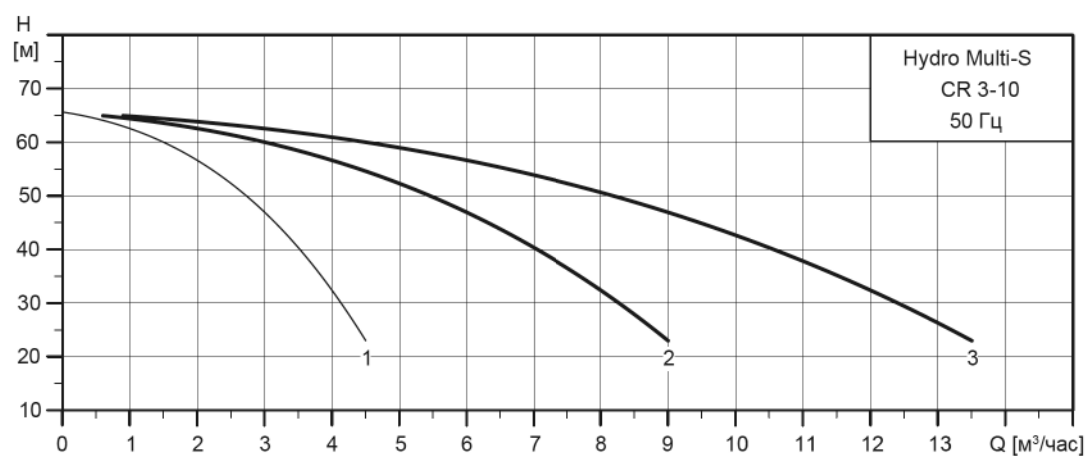
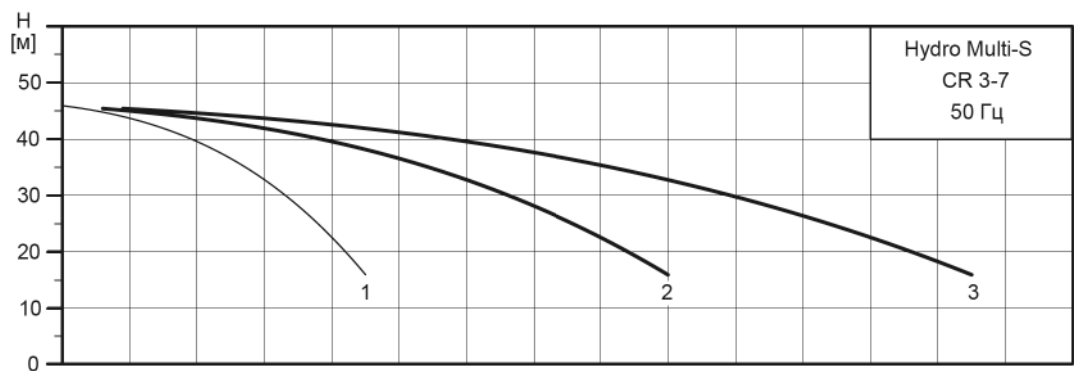
* Мощность на валу электродвигателя для одного насоса

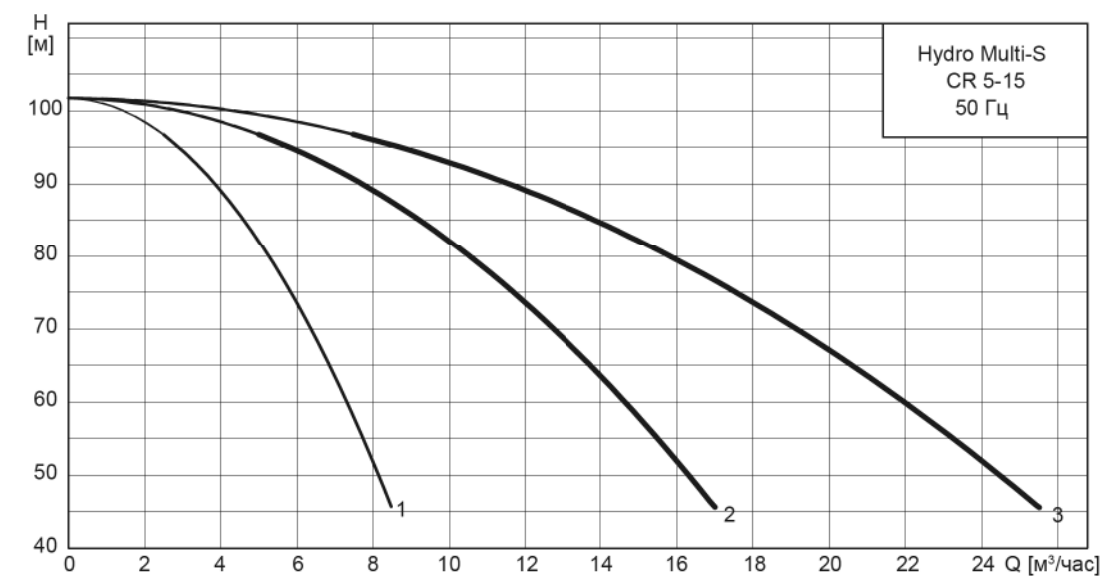
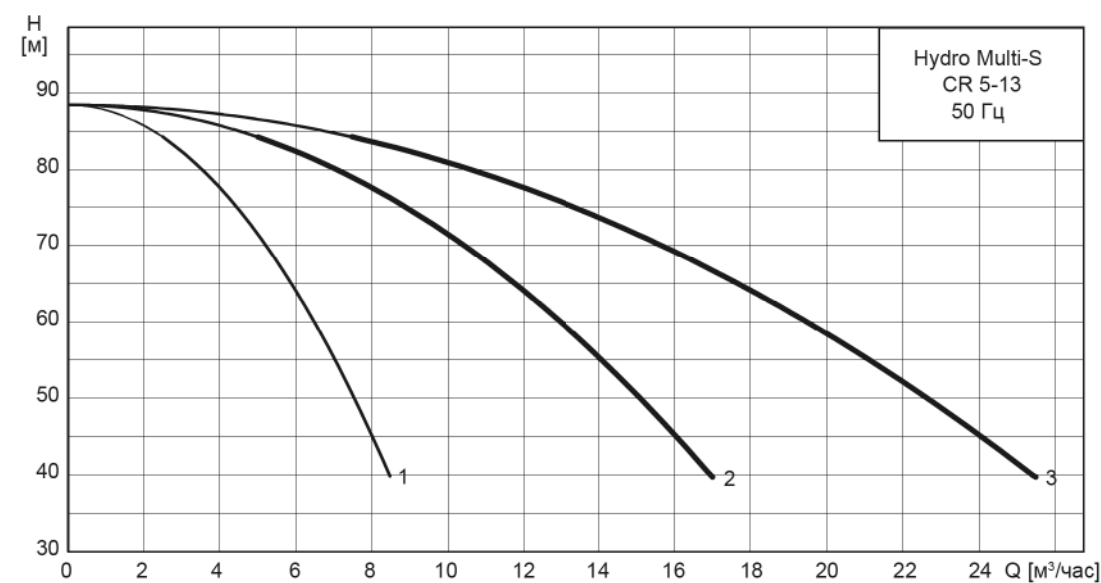
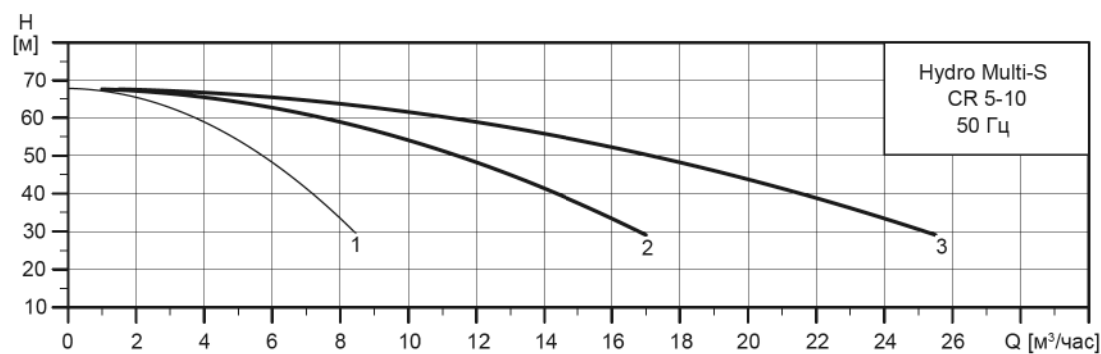
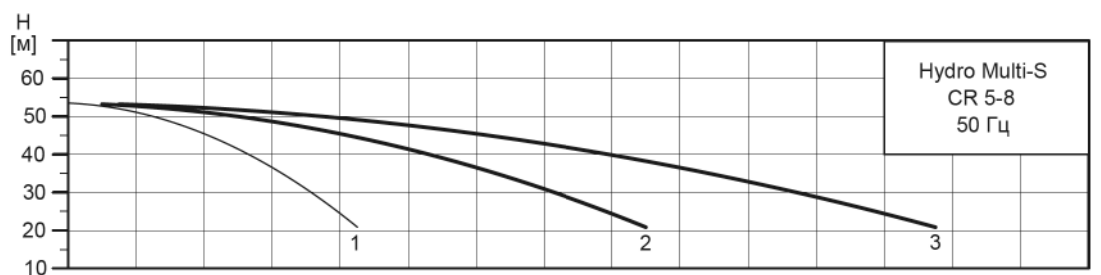
** Сила тока одного двигателя

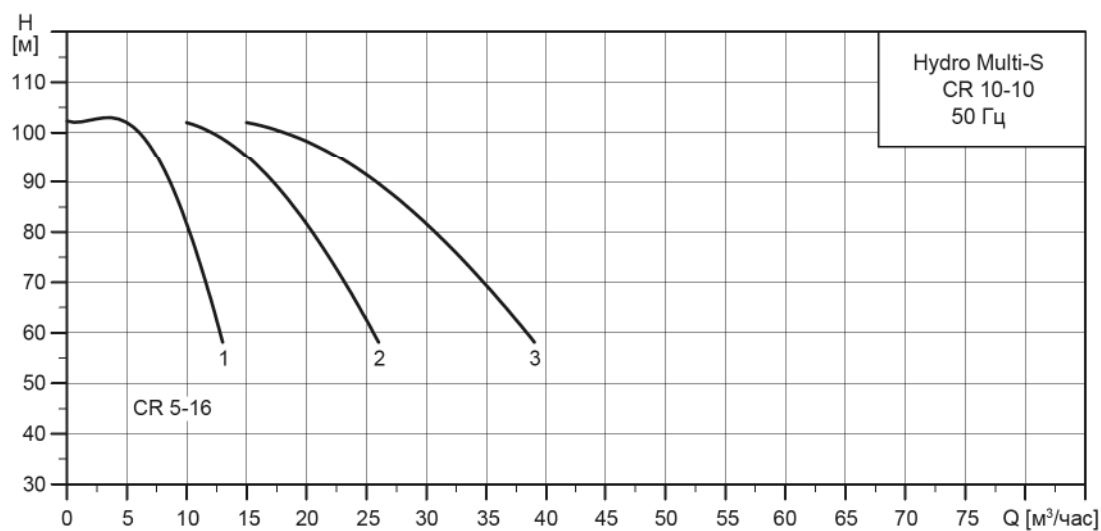
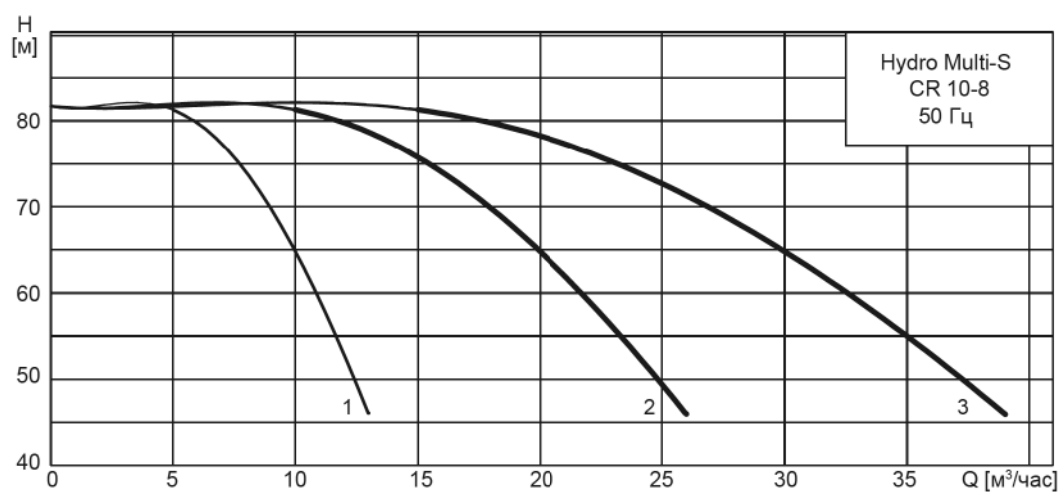
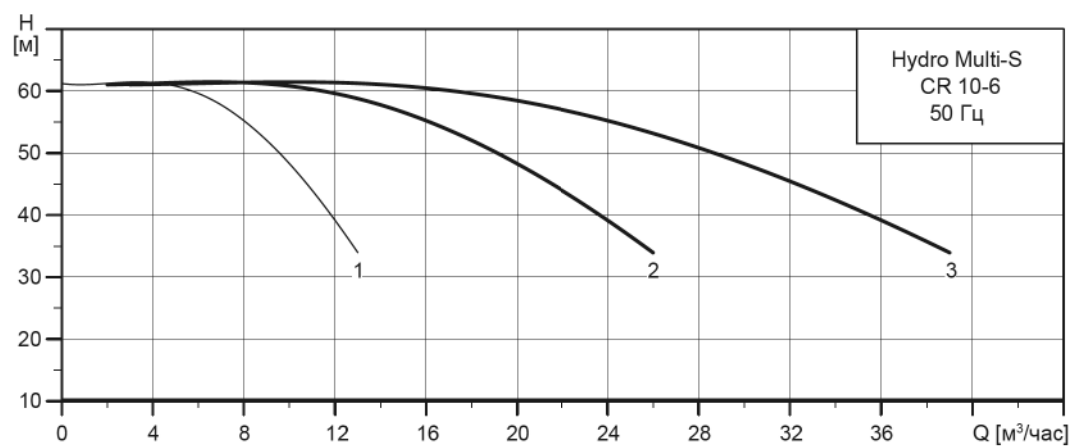
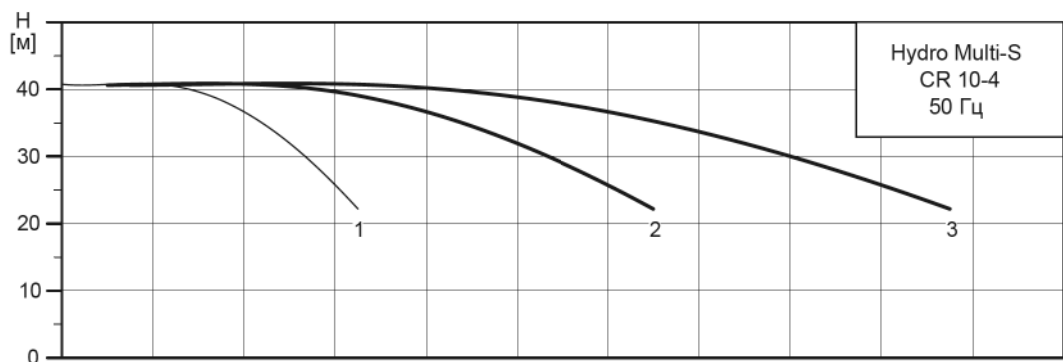
Рама-основание

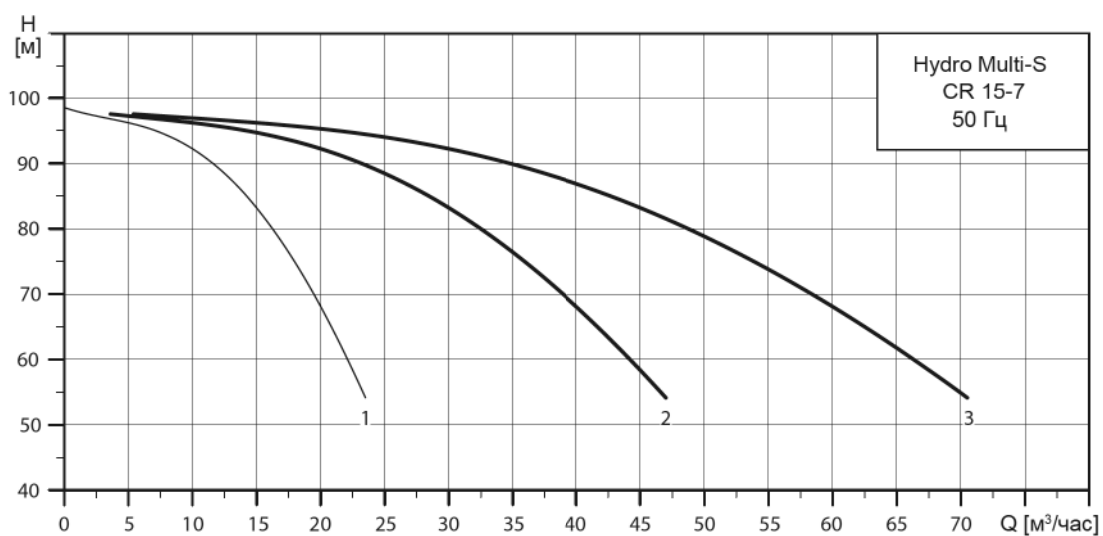
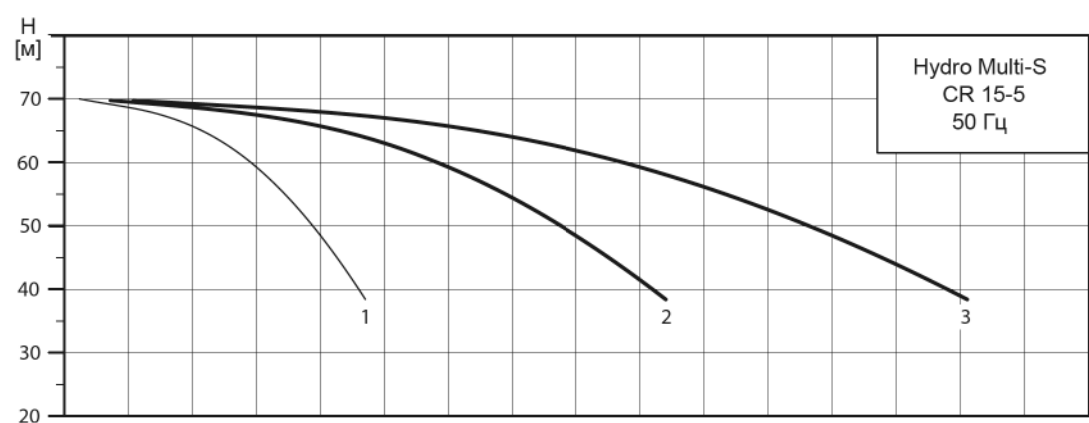
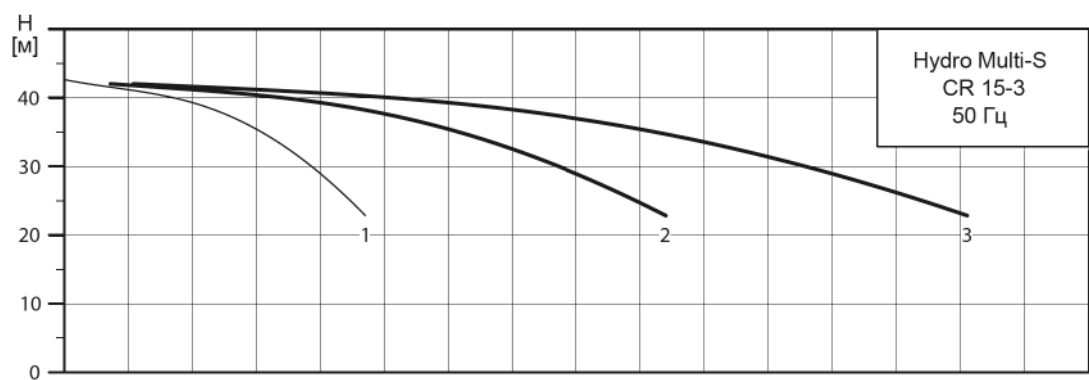


3. Поля характеристик





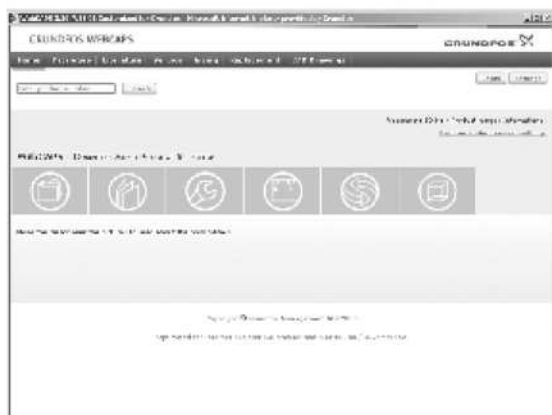




Техническая документация

Техническая документация

WebCAPS

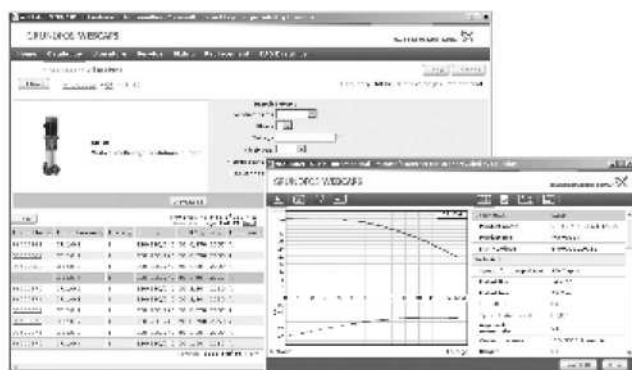


WebCAPS - это программа **Web-based Computer Aided Product Selection** (интернет версия автоматизированного подбора оборудования), доступ в программу предоставляется на сайте www.grundfos.ru (раздел "Документация").

В WebCAPS представлена подробная информация о более чем 200 000 изделий Grundfos на более чем 30 языках.

В WebCAPS вся информация приводится в 6 разделах:

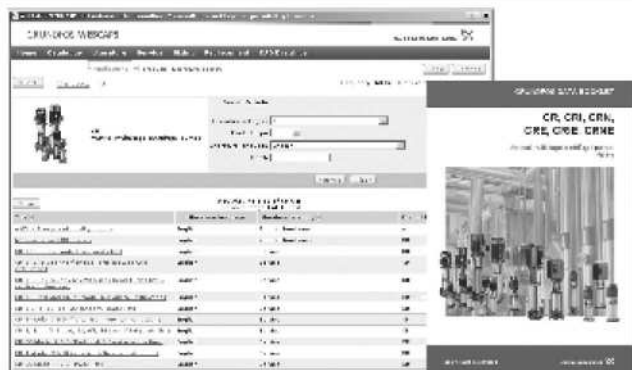
- Каталоги
- Литература
- Сервис
- Подбор
- Замена
- Чертежи CAD.



Каталоги

В данном разделе содержится следующая информация, подобранная на основании заданных областей применения и моделей насосов:

- технические данные
- характеристики (QH, Eta, P1, P2 и др.) для определённой плотности и вязкости перекачиваемой жидкости, показывается количество работающих насосов
- фотографии изделий
- габаритные чертежи
- схемы электрических соединений
- ссылки и др.



Литература

В данном разделе можно получить доступ ко всем последним документам по интересующему вас насосу, например,

- каталогам
- руководству по монтажу и эксплуатации
- сервисной документации, такой как Каталог сервисных комплектов и Инструкция к сервисному комплекту
- кратким руководствам
- буклетам по продукции.



Сервис

В данном разделе представлен удобный для использования интерактивный сервисный каталог. Здесь вы можете найти запасные части и их идентификационные номера для насосов Grundfos, поставляемых или уже снятых с производства.

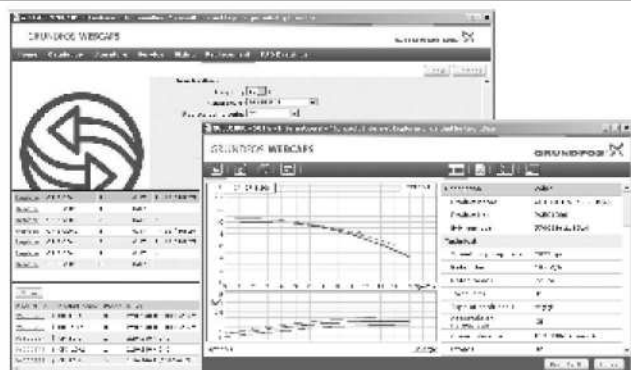
Кроме того, в данный раздел включены видеоролики, демонстрирующие процедуру замены деталей.



Подбор

В данном разделе приводятся примеры областей применения и монтажа, а также даются подробные инструкции по подбору продукта:

- подбор наиболее подходящего и эффективного насоса для вашей установки
- выполнение сложных расчётов с учётом энергопотребления, сроков окупаемости, профилей нагрузки, эксплуатационных расходов и др.
- анализ выбранного насоса с помощью встроенной программы определения эксплуатационных расходов
- определение скорости течения для систем водоотведения и канализации и др.



Замена

В данном разделе приведена инструкция для выбора и сравнения данных по замене установленного насоса, чтобы заменить его на более эффективный насос Grundfos. В раздел включены данные по замене насосов, представлен широкий ряд насосов других производителей.

Пользуясь подробными инструкциями, вы можете сравнить насосы Grundfos с насосом, установленным у вас. После того как будут указаны данные имеющегося насоса, программа предложит несколько насосов Grundfos, которые могут быть более удобными и производительными.



Чертежи CAD

В данном разделе можно загрузить 2-мерные (2D) и 3-мерные (3D) чертежи CAD почти всех насосов Grundfos.

WebCAPS предлагает следующие форматы:

2-мерные чертежи

- .dxf, каркасные чертежи
- .dwg, каркасные чертежи.

3-мерные чертежи

- .dwg, каркасные чертежи (без поверхностей)
- .stp, пространственные изображения (с поверхностями)
- .eprt, E-чертежи.

WinCAPS



WinCAPS - это программа Windows-based Computer Aided Product Selection (версия автоматизированного подбора оборудования на базе Windows), в которой представлена подробная информация о более чем 220 000 изделий Grundfos на более чем 30 языках.

Программа WinCAPS имеет те же особенности и функции, что и WebCAPS. Она незаменима в тех случаях, когда нет подключения к сети Internet.

WinCAPS выпускается на DVD и обновляется 1-2 раза в год.

GO CAPS

Приложение для профессионального подбора оборудования GO CAPS.



Программа доступна на мобильных устройствах.

