

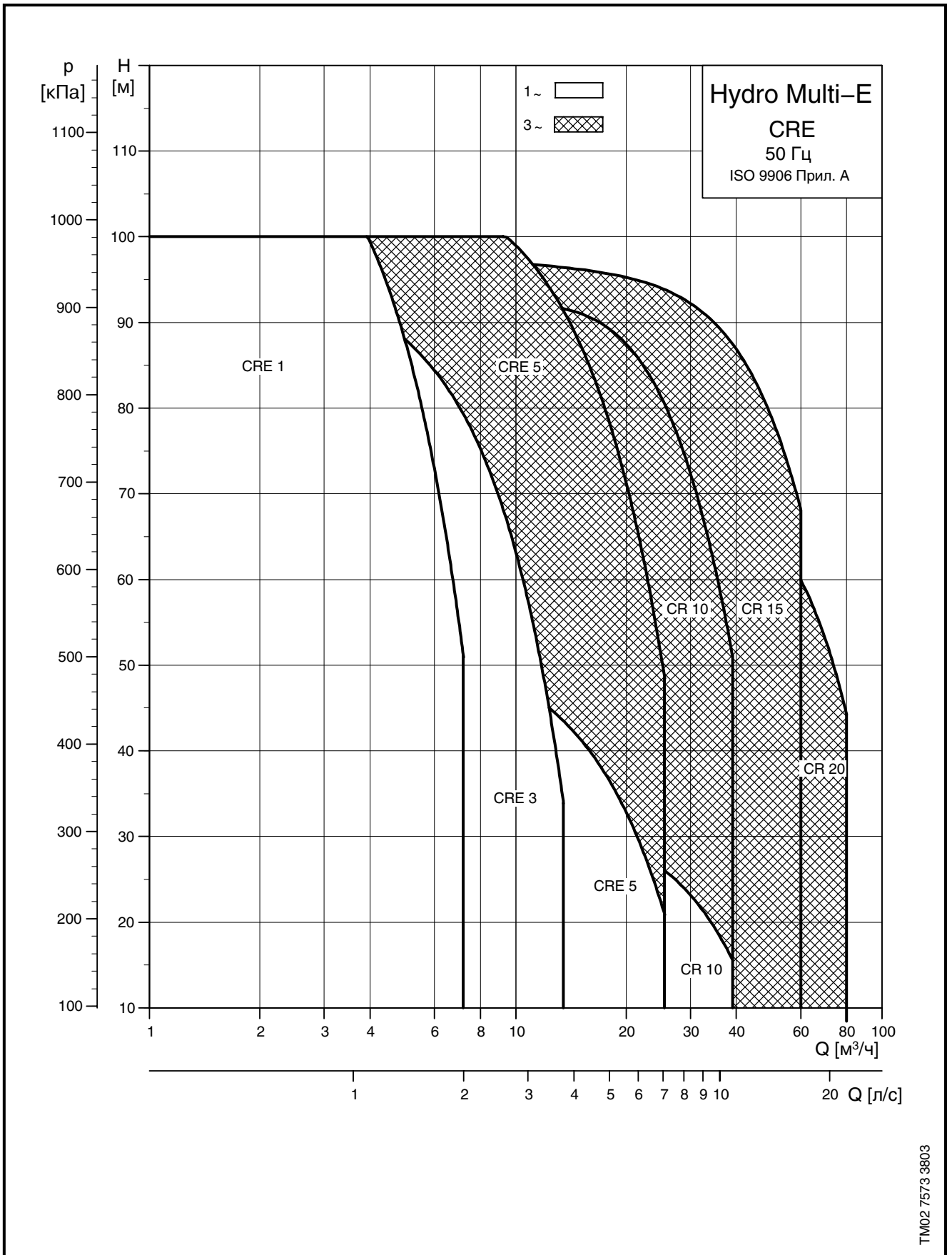
Hydro Multi-E



Содержание

	Страница
Общие сведения	
Поля характеристик	3
Общие сведения	4
Основные функции и принцип эксплуатации	4
Технические данные	4
Давление всасывания	4
Производственный ряд	5
Расшифровка типового обозначения	5
Конструкция	6
Монтаж	6
Мембранный бак	6
Монтаж и подключение	
Монтаж	7
Электрические соединения	7
Дополнительная защита	8
Прочие подключения	8
Кабели	9
Функции	
Обзор функций. Режимы управления	10
Пульт управления	11
Вход цифрового сигнала неисправности	12
Светодиоды системы световой индикации и реле системы сигнализации	13
Параметры системы	
Выбор параметров. Общие сведения	14
Параметры гидросистемы	15
Условия снятия характеристик	15
Пример выбора бустерного модуля	17
Технические данные	
Hydro Multi-E CRE 1-15	18
Hydro Multi-E CRE 3-15	20
Hydro Multi-E CRE 5-16	22
Hydro Multi-E CRE 10-9	24
Hydro Multi-E CRE 14-7	26
Hydro Multi-E CRE 20-5	28
Принадлежности	
Установочные размеры плит-оснований	30
Защита от работы всухую	31
Принадлежности. Общие сведения	32
Реле контроля уровня	32
R100	32
Интерфейс G10-LON	32
Межсетевой интерфейс G100	32

Поля характеристик



TM02 7573 9803

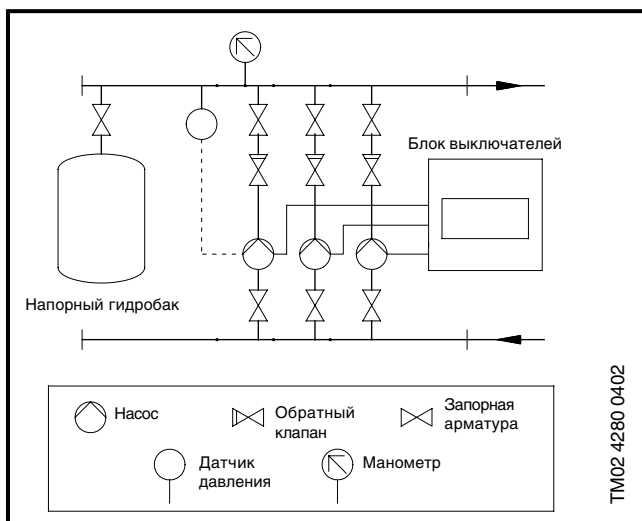
Общие сведения

Hydro Multi-E представляют собой установки повышения давления, в состав которых входят два или три насоса модели CRE, установленные через виброизолирующие опоры на общей раме-основании. Рама-основание снабжена всей необходимой арматурой, мембранным гидробаком и манометром.

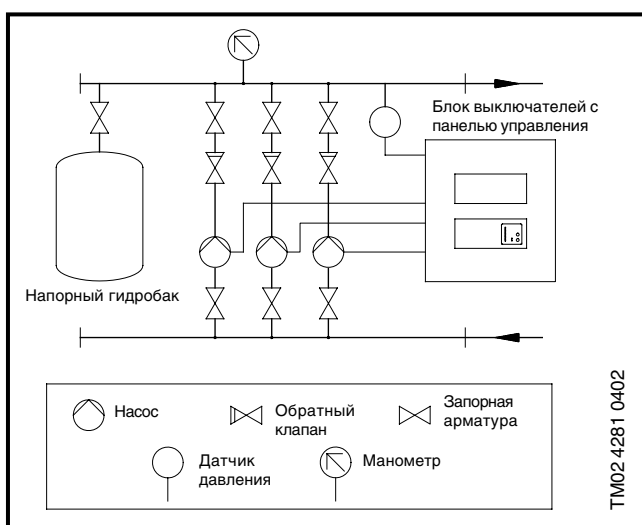
На раме-основании смонтирован блок выключателей с предохранителями и главным выключателем.

Бустерный модуль поставляется без защиты от работы всухую, однако такая защита тем не менее должна быть установлена до того, как оборудование будет введено в эксплуатацию.

Бустерный модуль Hydro Multi-E с тремя насосами, оборудованными однофазными электродвигателями



Бустерный модуль Hydro Multi-E с тремя насосами, оборудованными трехфазными электродвигателями



Основные функции и принцип эксплуатации

Бустерные модули Hydro Multi-E позволяют регулировать производительность в соответствии с уровнем потребления и поддерживать постоянное давление путем:

- подключения или отключения необходимого количества насосов;
- плавного изменения частоты вращения работающих насосов.

Система управления автоматически отключает или подключает соответствующие насосы – в зависимости от уровня нагрузки, времени эксплуатации и возможной неисправности того или иного насоса.

Технические данные

Температура перекачиваемой

жидкости:

от 0°C до +70°C

Температура окружающей среды:

от 0°C до +40°C

Давление в системе:

макс. 10 бар

Общее давление всасывания и напор не должны превышать макс. давление в системе.

Давление всасывания

Минимальное давление всасывания:

Минимальное давление всасывания «Н» в метрах гидростатического напора, необходимое для устранения опасности кавитации в бустерном модуле, рассчитывается следующим образом:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s, \text{ где:}$$

p_b = барометрическое давление в барах, оно может устанавливаться, если это требуется, равным 1 бару.

NPSH = высота столба жидкости под всасывающим патрубком в метрах гидростатического напора может определяться по графику характеристики NPSH при максимальной производительности, с которой может работать насос.

(Смотрите прилагаемое руководство по монтажу и эксплуатации.)

H_f = потери на трение во всасывающем трубопроводе в метрах гидростатического напора.

H_v = давление насыщенного пара в метрах гидростатического давления, t_m = температура перекачиваемой жидкости. (Смотрите руководство по монтажу и эксплуатации.)

H_s = запас надежности, составляющий как минимум 0,5 метра гидростатического напора.

Максимальное давление на всасывании

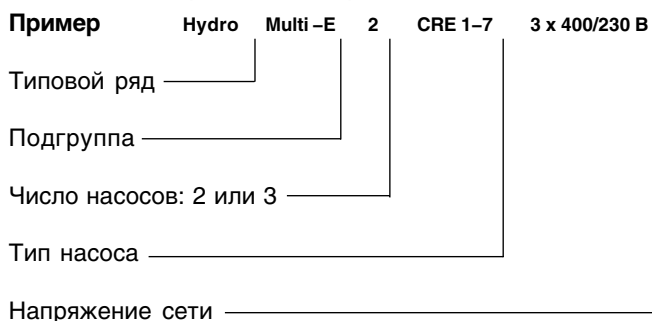
CRE 1	
1-7, 1-11, 1-15	10 [бар]
CRE 3	
3-5, 3-7, 3-10, 3-15	10 [бар]
CRE 5	
5-4, 5-5, 5-8, 5-10, 5-16	10 [бар]
CRE 10	
10-3, 10-4, 10-6	8 [бар]
10-9	10 [бар]
CRE 15	
15-2, 15-3	8 [бар]
15-5, 15-7	10 [бар]
CRE 20	
20-2, 20-3	8 [бар]
20-5	10 [бар]

Производственный ряд

Кол-во насосов	Модель насоса	Двигатель [кВт]	Датчик давления [бар]	Емкость мембранного бака [л]	Уплотнение вала		Номер продукта	
					HQQE	3 x 400/230 В, PE, N	3 x 400 В, PE	
2	CRE 1-7	0.37	0 - 10	8	●	96090371	-	
	CRE 1-11	0.55	0 - 10		●	96090372	-	
	CRE 1-15	0.75	0 - 10		●	96090373	-	
3	CRE 1-7	0.37	0 - 10	8	●	96090382	-	
	CRE 1-11	0.55	0 - 10		●	96090383	-	
	CRE 1-15	0.75	0 - 10		●	96090384	-	
2	CRE 3-5	0.37	0 - 10	8	●	96090375	-	
	CRE 3-7	0.55	0 - 10		●	96090376	-	
	CRE 3-10	0.75	0 - 10		●	96090377	-	
	CRE 3-15	1.1	0 - 10		●	96090378	-	
3	CRE 3-5	0.37	0 - 10	8	●	96090386	-	
	CRE 3-7	0.55	0 - 10		●	96090387	-	
	CRE 3-10	0.75	0 - 10		●	96090388	-	
	CRE 3-15	1.1	0 - 10		●	96090389	-	
2	CRE 5-4	0.55	0 - 10	18	●	96090379	-	
	CRE 5-5	0.75	0 - 10		●	96495991	-	
	CRE 5-8	1.1	0 - 10		●	96090380	-	
	CRE 5-10	1.5	0 - 10		●	-	96090393	
	CRE 5-16	2.2	0 - 10		●	-	96090394	
3	CRE 5-4	0.55	0 - 10	18	●	96090390	-	
	CRE 5-5	0.75	0 - 10		●	96495992	-	
	CRE 5-8	1.1	0 - 10		●	96090391	-	
	CRE 5-10	1.5	0 - 10		●	-	96090402	
	CRE 5-16	2.2	0 - 10		●	-	96090403	
2	CRE 10-3	1.1	0 - 10	24	●	96513914	-	
	CRE 10-4	1.5	0 - 10		●	-	96513916	
	CRE 10-6	2.2	0 - 10		●	-	96513917	
	CRE 10-9	3.0	0 - 10		●	-	96513918	
3	CRE 10-3	1.1	0 - 10	24	●	96513915	-	
	CRE 10-4	1.5	0 - 10		●	-	96513919	
	CRE 10-6	2.2	0 - 10		●	-	96513930	
	CRE 10-9	3.0	0 - 10		●	-	96513931	
2	CRE 15-2	2.2	0 - 10	33	●	-	96513934	
	CRE 15-3	3.0	0 - 10		●	-	96513935	
	CRE 15-5	4.0	0 - 10		●	-	96513936	
	CRE 15-7	5.5	0 - 10		●	-	96513937	
3	CRE 15-2	2.2	0 - 10	33	●	-	96513938	
	CRE 15-3	3.0	0 - 10		●	-	96513939	
	CRE 15-5	4.0	0 - 10		●	-	96513940	
	CRE 15-7	5.5	0 - 10		●	-	96513941	
2	CRE 20-2	2.2	0 - 10	33	●	-	96513942	
	CRE 20-3	4.0	0 - 10		●	-	96513943	
	CRE 20-5	5.5	0 - 10		●	-	96513944	
3	CRE 20-2	2.2	0 - 10	33	●	-	96513945	
	CRE 20-3	4.0	0 - 10		●	-	96513946	
	CRE 20-5	5.5	0 - 10		●	-	96513946	

Расшифровка типового обозначения

Насосы с однофазным электродвигателем



Конструкция

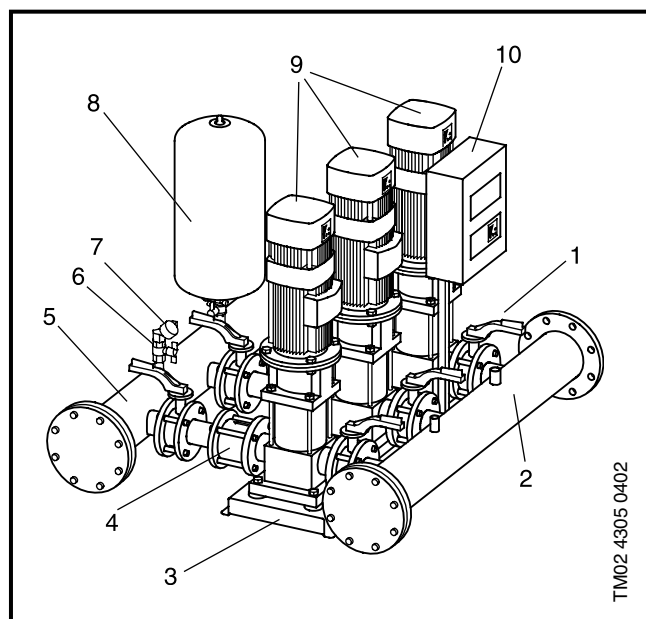
Поз.	Наименование	Кол-во
1	Запорная арматура	2 на насос
2	Всасывающий коллектор	1
3	Рама-основание	1
4	Обратный клапан	1 на насос
5	Напорный коллектор	1
6	Вентиль	1
7	Манометр	1
8	Диафрагменный гидробак	1
9	Насосы модели CRE	2-3 (4)*
10	Электрошкаф с блоком выключателей (1-фазные двигат.)	1
	Электрошкаф с системой управления (3-фазные двигатели)	1

* 4 насоса устанавливаются по запросу.

Модуль Hydro Multi-E установлен на общей раме-основании из нержавеющей стали (номер материала по DIN 1.4301). Насосы крепятся к раме с помощью болтов. Для крепления к раме электрошкафа используется стойка-кронштейн, также из нержавеющей стали (номер материала по DIN 1.4301).

Всасывающий коллектор из нержавеющей стали (номер материала по DIN 1.4401 или 1.4571) монтируется со стороны всасывающих патрубков насосов. Запорная арматура устанавливается между всасывающим коллектором и каждым насосом.

Напорный коллектор из нержавеющей стали (номер материала по DIN 1.4401 или 1.4571) монтируется со стороны напорных патрубков насосов. Запорная арматура и обратные клапаны устанавливаются между напорным коллектором и каждым насосом.



Модуль Hydro Multi-E должен устанавливаться в хорошо проветриваемом помещении для обеспечения достаточного охлаждения электродвигателя насоса. Hydro Multi-E не предназначен для установки вне помещения.

Класс защиты Стандартный: IP 55 (IEC 34-5).

Класс изоляции F (IEC 85).

Монтаж

Стрелки на насосе показывают направление течения жидкости через насос.

Диаметр труб, подсоединенных к Hydro Multi-E, должен быть соответствующего размера. Во избежание резонанса в месте выпускного и всасывающего отверстий должны находиться компенсаторы.

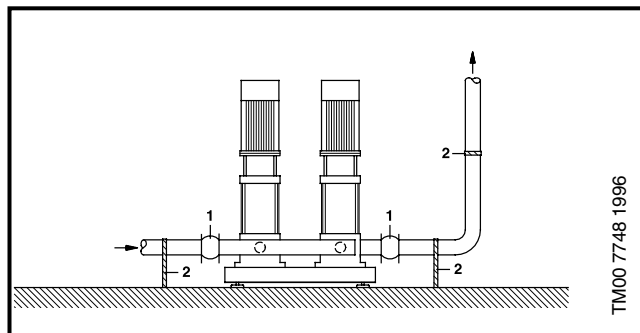
Подсоедините трубы к трубопроводу.

Бустер должен быть уплотнен перед пуском.

Если установка стоит на полу из блоков, то желательно закрепить колесо кронштейном, во избежание сильной вибрации труб, см. рис.

Установка должна стоять на ровном полу или основании. Если к установке не присоединены гасители вибрации, она должна быть прикручена к полу или фундаменту.

Трубопровод должен быть прикреплен к стенам здания, чтобы он не мог двигаться или вращаться.



1. Компенсатор

2. Кронштейн

Компенсаторы, кронштейны, гасители вибраций, показанные на рисунке, не входят в стандартную комплектацию Hydro Multi-E.

Мембранный бак

Давление в воздушной полости мембранного бака равно 0,7 от давления настройки, указанного при заказе. По умолчанию, давление в мембранном баке составляет 2 бар.

Если установки меняются, установочное давление мембранного напорного гидробака должно быть изменено для обеспечения оптимальной работы.

Рекомендуется использовать окись азота для установки предварительного давления в гидробаке.

Монтаж

Для достаточного охлаждения двигателя и электроники следует соблюдать следующие условия:

- насос должен располагаться в помещении, гарантирующем достаточное охлаждение;
- температура окружающей среды не должна превышать 40°C;
- охлаждающие ребра электродвигателя, решетка крышки вентилятора.

Электрические соединения

Электрические соединения и защита электродвигателя должны выполняться в соответствии с местными нормами и правилами:

- Насос типа «Е» должен быть всегда соответствующим образом заземлен;

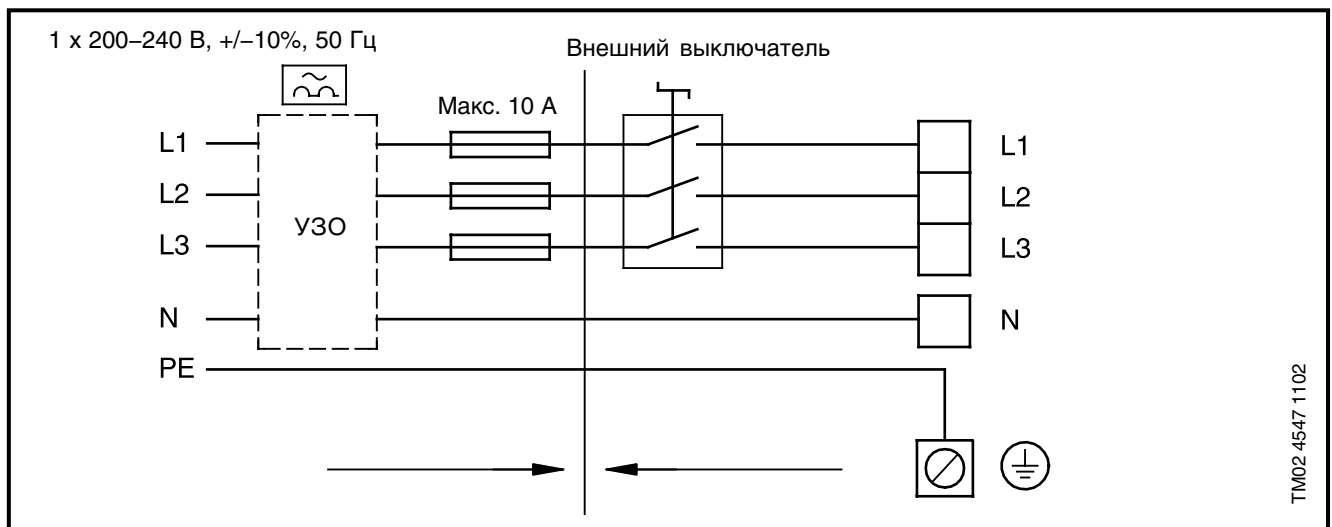
Примечание: электродвигатели мощностью от 4 до 7,5 кВт должны подключаться к надежным и прочным выводам системы заземления, т. к. ток утечки на землю превышает 3,5 мА;

- Электродвигателю насоса не требуется внешняя защита. Двигатель оборудован тепловой защитой на случай медленно нарастающей перегрузки или блокировки (IEC 34 –11: TP 211);
- Когда насос подключается к электросети, то пуск его происходит примерно через 5 секунд.

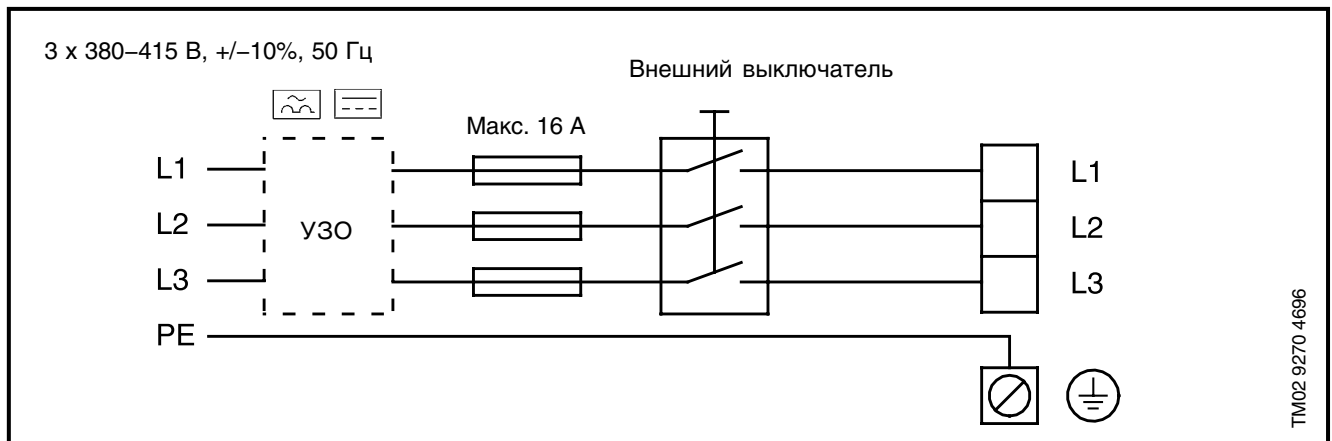
Примечание: Число повторно-кратковременных включений при работе от электросети не должно превышать 4-х в течение часа.

Подключение насоса к сети электропитания должно выполняться в соответствии с монтажными электросхемами, приведенными ниже.

Монтажная электросхема для насосов с однофазным электродвигателем



Монтажная электросхема для насосов с трехфазным электродвигателем



Дополнительная защита

Если Hydro Multi-E подключен к электросети, где в качестве дополнительной защиты применяется устройство защитного отключения тока замыкания на землю (УЗО), то УЗО должно маркироваться следующим образом:

- Для однофазного электродвигателя:



УЗО **должен** срабатывать, когда возникает ток замыкания на землю с постоянной составляющей (пульсирующий постоянный ток);

- Для трехфазного электродвигателя:



УЗО **должен** срабатывать, когда возникает ток замыкания на землю с постоянной составляющей (пульсирующий постоянный ток) или присутствует только постоянная составляющая тока замыкания на землю.

Прочие подключения

На монтажной электросхеме показано подключение внешних контактов с нулевым потенциалом для пуска/останова насоса и сигнализации о неисправности.

Провода могут подключаться по следующим группам соединений:

Группа 1 Входы (цифровой сигнал, сигнал от датчика, клеммы 1–9, соединения шины В, Y, А и В1, Y, А1).

Все входы должны быть изолированы от частей, подключенных к электросети, с помощью мощной изоляции.

Группа 2 Выходы (реле системы сигнализации, клеммы NC, C, NO).

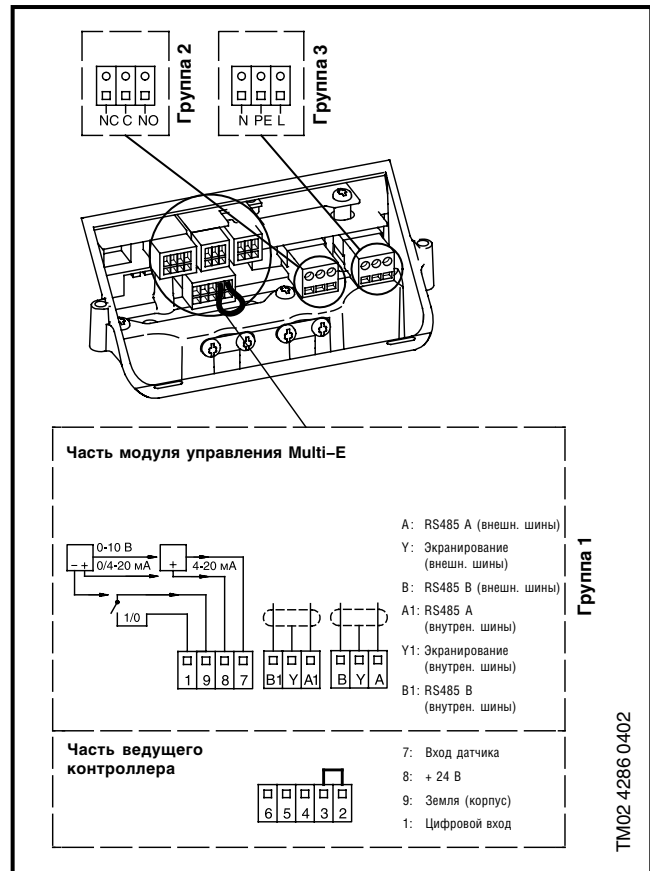
Контакты C, NO и NC выхода гальванически развязаны с другими электроцепями. По этой причине на соответствующий выход могут подаваться напряжение питания или сверхнизкое защитное напряжение.

Группа 3 Напряжение питания (клеммы L1, L2).

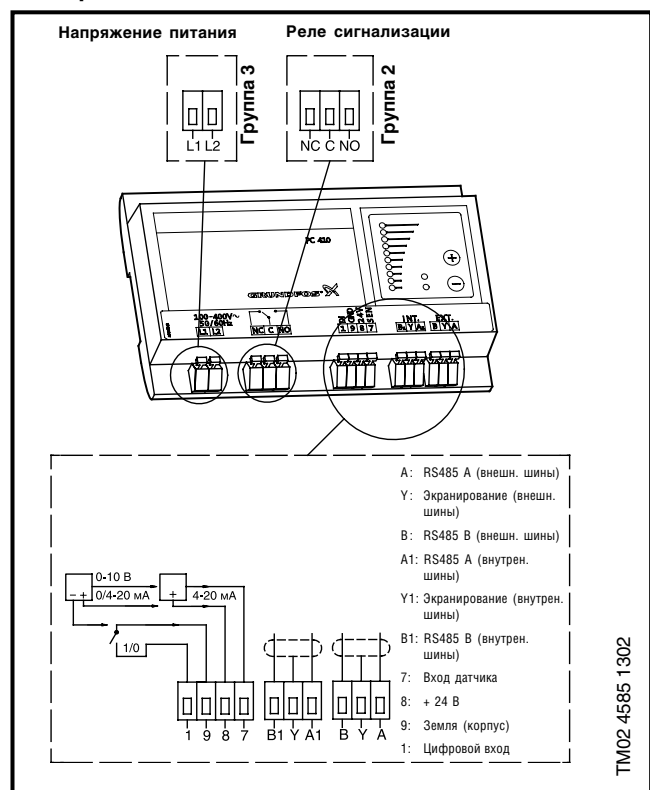
Внимание:

- Если насос не подключен к внешнему сетевому выключателю (типа «Вкл/Выкл»), контакты 2 и 3 необходимо оставить коротко замкнутыми;
- В соответствии с правилами технической безопасности провода на всем протяжении должны быть изолированы друг от друга с помощью усиленной изоляции.

Монтажная электросхема однофазных электродвигателей



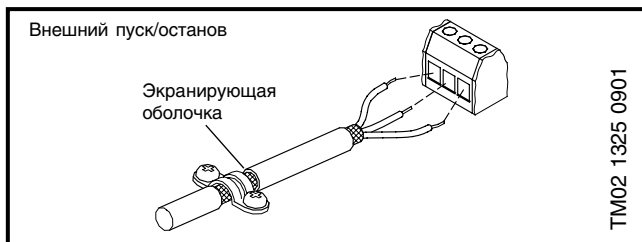
Монтажная электросхема трехфазных электродвигателей



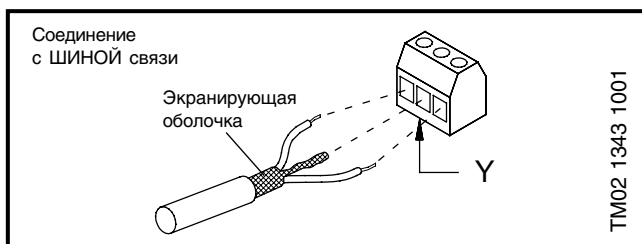
Кабели

Для сигналов внешнего сетевого переключателя (Вкл/Выкл), цифрового входа, датчика и управления заданным значением необходимо применять экранированные кабели (сечением не менее 0,5 мм²). Оба конца экранирующей оболочки кабелей должны подключаться на массу.

Экранирующая оболочка кабеля должна иметь хорошее соединение с массой, место для которого необходимо выбирать как можно ближе к контактным зажимам.



Для соединений с ШИНОЙ связи необходимо использовать 2-жильный экранированный кабель. Оба конца экранирующей оболочки должны подключаться к контактному зажиму Y.



Обзор функций Режимы управления

Насосы CRE с датчиком давления

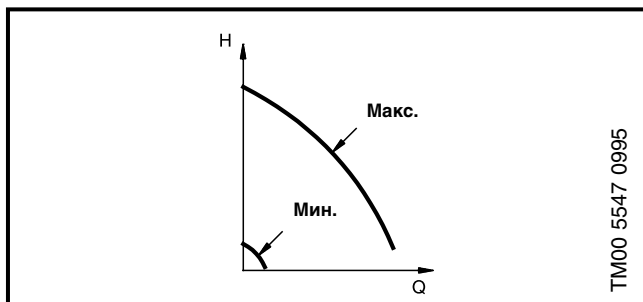
Насосы CRE со встроенным датчиком давления дают возможность регулировать давление нагнетания насоса.

Насос поставляется с завода-изготовителя настроенным на работу в режиме постоянного давления (**нормальный режим**).

В режиме постоянного давления насос будет поддерживать постоянное давление в напорной линии насоса независимо от расхода.



Кроме нормального режима эксплуатации, можно установить режимы «Останов – Stop» или «Макс.»



Режим работы, соответствующий максимальной характеристике («Макс.»), можно использовать при удалении воздуха из системы в процессе монтажа.

Все режимы работы («Останов», «Нормальный», «Макс.») могут устанавливаться при помощи пульта управления.

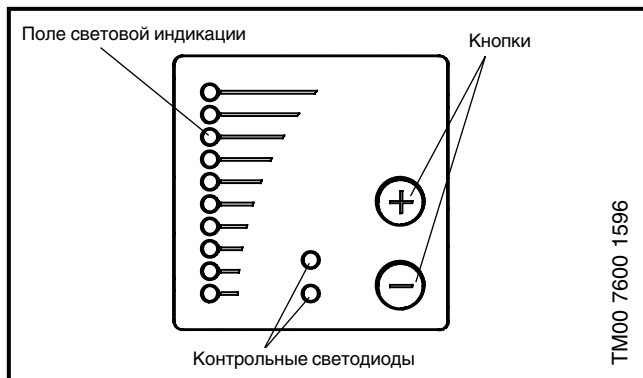
При перебое в подаче напряжения питания к насосу все установки сохраняются.

Прибор дистанционного управления R100 дает дополнительные возможности для ввода установочных значений и считывании данных о состоянии насоса.

Пульт управления

Пульт управления на клеммной коробке насоса имеет следующие органы управления:

- кнопки «+» и «-» для ввода заданных значений;
- поле световой индикации желтого цвета для указания заданного значения;
- контрольные светодиоды для индикации нормального (зеленого цвета) и аварийного (красного цвета) режимов эксплуатации.



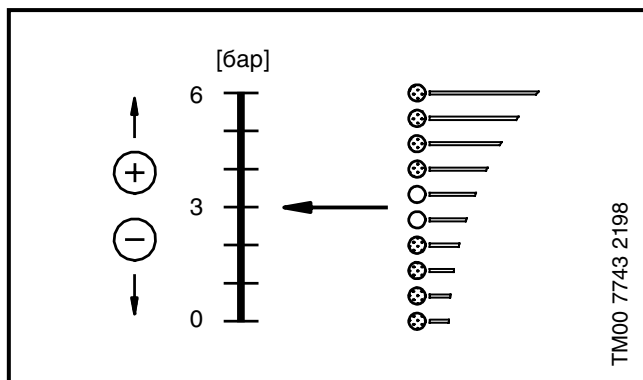
Установка заданного значения

Для установки заданного значения надо нажать кнопку «+» или «-».

На поле индикации пульта управления загорится индикатор, соответствующий установочному заданному значению. Смотрите два следующих примера.

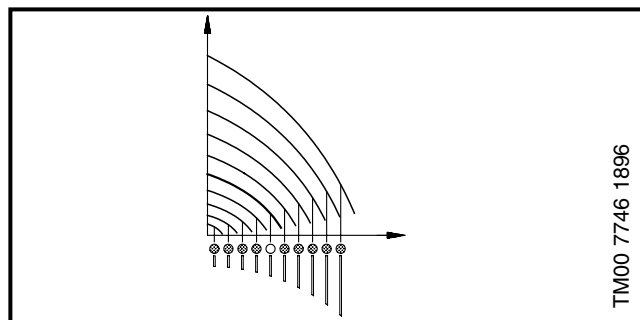
Пример: Насос находится в регулируемом режиме эксплуатации (регулирование давления).

На приведенном ниже рисунке видно, что на поле индикации загорелись индикаторы 5 и 6, показывая выбранное заданное значение 3 бара в диапазоне измерения датчика от 0 до 6 бар. Диапазон установочных значений идентичен диапазону измерения датчика (смотрите фирменную табличку на датчике).



Пример: Насос находится в нерегулируемом режиме эксплуатации.

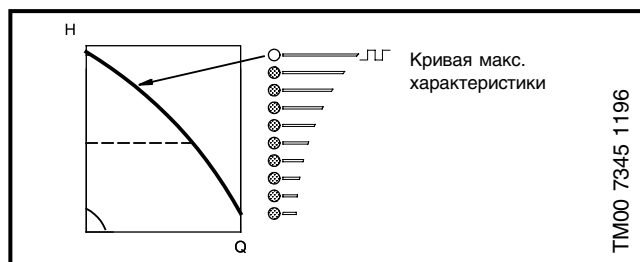
При нерегулируемом режиме эксплуатации производительность насоса находится в пределах диапазона, ограниченного графиками мин. и макс. характеристики.



Установка рабочего режима, соответствующего макс. характеристике

Чтобы включить режим эксплуатации, соответствующий макс. характеристике насоса (должен загореться самый верхний индикатор), нажмите и удерживайте в этом положении кнопку «+».

Чтобы вернуться назад, нажмите и удерживайте кнопку «-» до тех пор, пока не загорится требуемое заданное значение регулируемого параметра.



Установка режима эксплуатации, соответствующего мин. характеристике

Чтобы включить режим эксплуатации, соответствующий мин. характеристике насоса (должен загореться самый нижний индикатор), нажмите и удерживайте в этом положении кнопку «-». Чтобы вернуться назад, нажмите и удерживайте кнопку «+» до тех пор, пока не загорится требуемое заданное значение регулируемого параметра.



Пуск / останов насоса

Для остановки насоса нажмите и удерживайте в этом положении кнопку «-» до тех пор, пока не погаснет последний индикатор поля индикации и не загорится контрольный светодиод зеленого цвета.

Для пуска насоса нажмите и удерживайте в этом положении кнопку «+» до тех пор, пока не загорится индикатор, соответствующий требуемому значению напора.

Определение низкого расхода

Определение режима эксплуатации с низким расходом осуществляется при помощи встроенного «детектора низкого расхода».

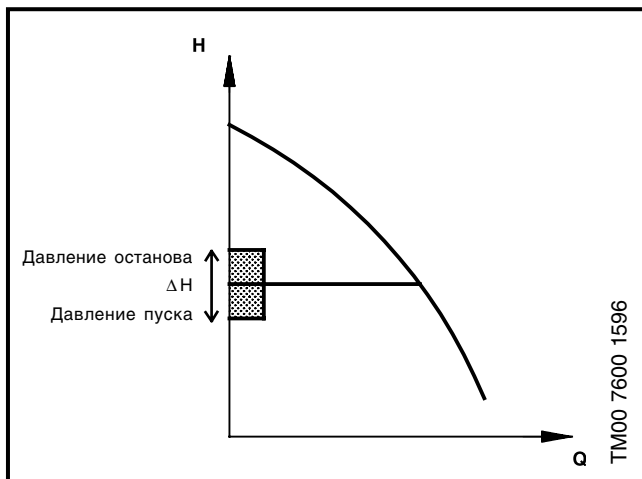
Hydro Multi-E будет регулярно проверять расход путем кратковременного снижения частоты вращения насоса, контролируя при этом изменение давления. Если давление не меняется или меняется очень незначительно, насос будет регистрировать низкий расход.

Если Hydro Multi-E обнаруживает низкий расход, частота вращения будет повышаться до тех пор, пока не будет достигнуто давление останова (текущее заданное значение $+ 0,5 \times \Delta H$) и Hydro Multi-E не отключится. Когда давление упадет до значения давления пуска (текущее заданное значение $- 0,5 \times \Delta H$), Hydro Multi-E будет вновь запускаться.

ΔH показывает разницу между значениями давления пуска и останова.

Заводская установка ΔH составляет **10% от текущего заданного значения**.

Возможный диапазон установочных значений ΔH – от 5% до 30% текущего заданного значения.



Функция останова требует наличия напорного гидробака, в котором должен быть создан подпор, составляющий 70% текущего заданного значения.

Рекомендуемые объемы мембранных баков приведены в таблице ниже.

Тип насоса	Объем мембранного бака, л
CRE 1 и CRE 3	8
CRE 5	18
CRE 10	24
CRE 15	33
CRE 20	–

Если установленный мембранный бак имеет объем больше рекомендованного, заводская установка ΔH откорректирует установочное значение.

Вход цифрового сигнала неисправности

Hydro Multi-E оснащен входом для внешнего цифрового сигнала неисправности.

Предварительно этот вход установлен для работы с внешним цифровым сигналом неисправности и находится в рабочем состоянии, когда контакты замкнуты.

Функциональная диаграмма: вход цифровой функции

Если вход цифрового сигнала находится в рабочем состоянии более 5 секунд, Hydro Multi-E будет остановлен по причине «внешней неисправности».

Вход цифрового сигнала используется для защиты от работы всухую.

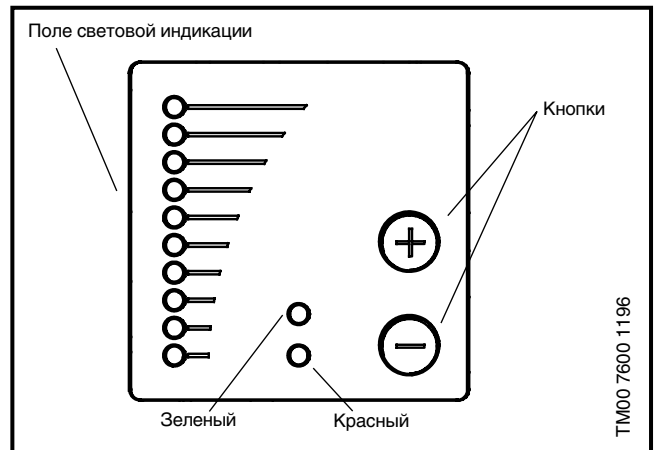
Цифровая функция (контакты 1 и 9)		
		Нормальный режим эксплуатации
		Внешний сигнал неисправности

Светодиоды системы световой индикации и реле системы сигнализации

Условия эксплуатации Hydro Multi-E визуализируются с помощью светодиодов зеленого и красного цвета системы световой индикации на пульте управления. Hydro Multi-E оснащен выходом сигнала, подаваемого через встроенное реле и свободного от потенциала.

Выход сигнала с помощью прибора R100 может настраиваться для индикации неисправности, рабочего режима или готовности к эксплуатации.

В приведенной ниже таблице представлены функции двух светодиодов системы световой индикации и реле сигнализации:



Контрольные светодиоды		Реле системы сигнализации, активированное при:			Описание
Сбой (красн.)	Работа (зелен.)	Сбое	Работе	Готовности к работе	
Выкл.	Выкл.				Отключено электропитание.
Выкл.	Горит пост.				Hydro Multi-E находится в эксплуатации.
Выкл.	Мигает				На Hydro Multi-E с прибора R100, пульта управления или через шину связи GENIbus была подана команда на отключение.
Горит пост.	Выкл.				Hydro Multi-E был остановлен в результате сбоя и будет пытаться вновь запуститься.
Горит пост.	Горит пост.				Hydro Multi-E работает, но в нем возникла или уже была неисправность. Аварийный сигнал не был сброшен. В том случае, когда «сигнал датчика вышел за допустимый диапазон», Hydro Multi-E будет останавливаться, а индикацию неисправности нельзя будет сбросить до тех пор, пока сигнал датчика снова не окажется в пределах допустимого диапазона.
Горит пост.	Мигает				На Hydro Multi-E с прибора R100, пульта управления или через шину связи GENIbus была подана команда на отключение, но возникла или уже была неисправность. Аварийный сигнал не был сброшен.

Сброс аварийной индикации может выполняться одним из следующих способов:

- Кратковременным нажатием расположенной на пульте управления кнопки «+» или «-». На установки Hydro Multi-E это никак не повлияет. Если клавиатура была заблокирована, сбросить аварийный сигнал нажатием кнопок «+» или «-» невозможно.

- Отключением напряжения питания на время, необходимое для отключения светодиодов системы индикации.
- С помощью прибора дистанционного управления R100. В режиме связи прибора R100 с Hydro Multi-E индикатор красного цвета будет мигать более часто.

Выбор параметров Общие сведения

Бустерные модули Hydro Multi-E применяются для повышения давления в гидросистемах с чистой водой в многоквартирных домах, в гостиницах, в больницах, школах и т. д. По этой причине мы не рассматривали в данном руководстве по выбору параметров типовые примеры потребления.

Однако, если Вы все-таки хотите выбирать параметры на основе типовых примеров потребления, просим Вас обратиться к информации о Hydro 2000 (PI-020).

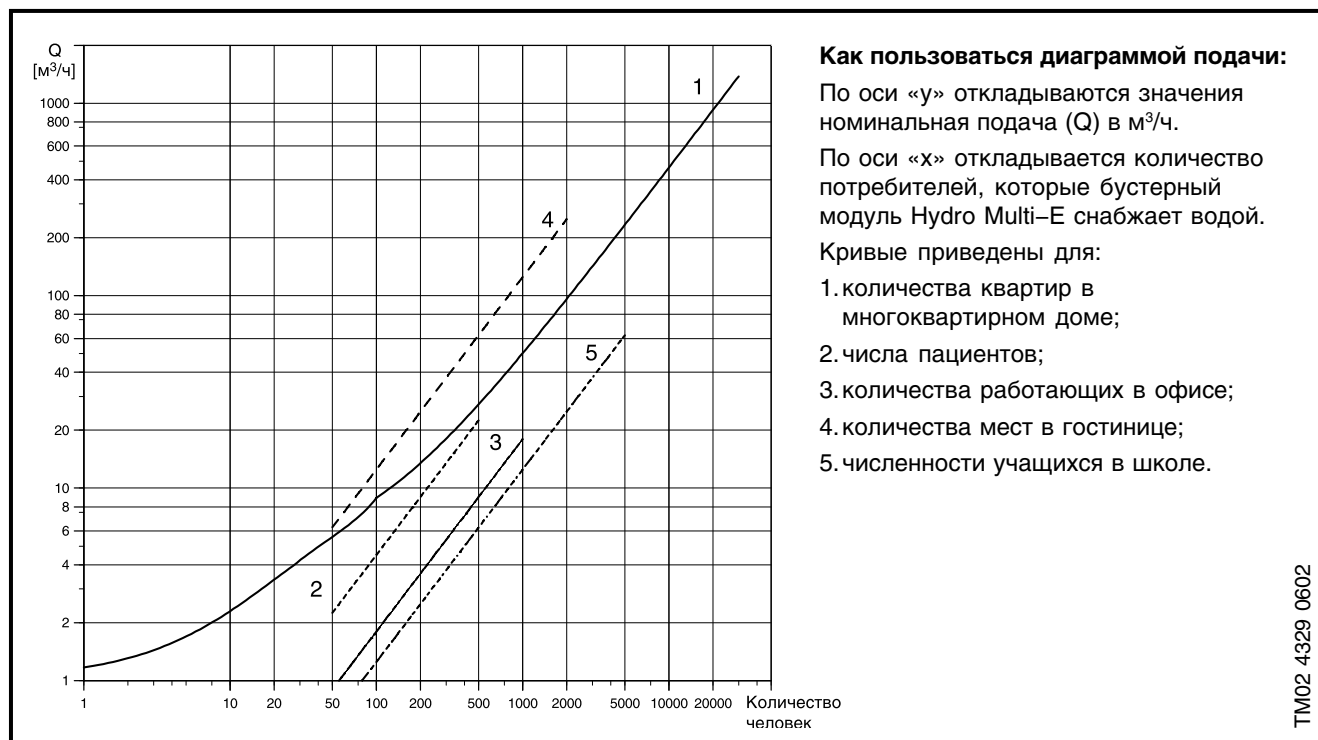
При выборе параметров просьба учитывать следующее:

- 1. Номинальная подача**, т. е. объем воды, который должен подаваться к любой водоразборной точке с целью обеспечения требуемого уровня водоснабжения.
- 2. Макс. давление.**

- 3. Параметры гидросистемы**, т. е. количество насосов и их производительность.

Выбор параметров гидросистемы должен базироваться на следующих показателях:

- КПД;
 - значение NPSH (высота столба жидкости под всасывающим патрубком в метрах);
 - наличие потребностей в резервных насосах.
- 4. Защита от работы всухую.**



Как определить номинальн. подачу (Q) в м³/ч:

1. Восстановите перпендикуляр из той точки на оси «х», которая соответствует требуемому числу потребителей, до пересечения его с кривой характеристики, соответствующей требуемому случаю применения.
2. Из точки пересечения проведите горизонтальную линию до пересечения с осью «у» – это и будет точка, соответствующая искомой номинальной подаче (Q) в м³/ч.

Это значение номинальной подачи теперь можно использовать для диаграммы рабочих характеристик. Теперь точка пересечения линии, соответствующей номинальной подаче, с линией, соответствующей требуемому давлению (**макс. давлению**), послужит основанием для выбора числа насосов и их производительности.

Эта информация относится к КПД и NPSH.

Параметры гидросистемы

Количество и производительность насосов:

Гидросистема должна удовлетворять максимально возможному уровню водопотребления. Однако, поскольку режим максимального водопотребления часто имеет место лишь в течение сравнительно короткого промежутка времени за весь период эксплуатации, крайне важно выбрать такой тип насоса, который сможет удовлетворять уровню водопотребления, претерпевающему значительные колебания в течение всего периода эксплуатации гидросистемы.

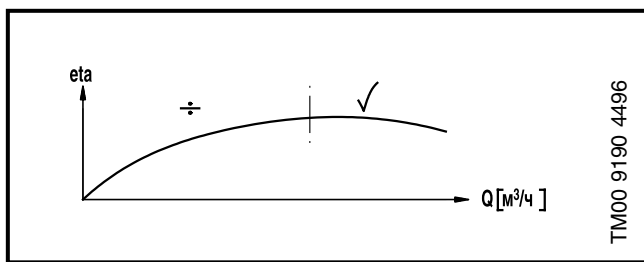
Как показала практика, распределение рабочей нагрузки между двумя-тремя насосами дает максимальную рентабельность.

Не рекомендуется выбирать такой тип насоса, производительность которого лежит ниже минимально возможного уровня водопотребления. Не рекомендуется также выбирать такой тип насоса, производительность которого выше максимально возможного уровня водопотребления.

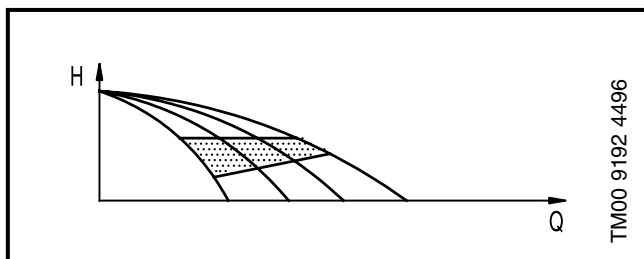
КПД:

В целях достижения оптимальной рентабельности в процессе эксплуатации, следует попытаться выбрать насосы на основе оптимального КПД, т. е. насосы такого типа, которые возможно более длительное время будут работать в оптимальных диапазонах эксплуатации.

Поскольку параметры гидросистемы всегда выбираются с учетом максимально возможного водопотребления, предполагая, что регулирование в гидросистеме всегда будет выполняться путем снижения производительности, важно постоянно иметь рабочую точку насосов в правой части кривой характеристики КПД, смотрите *рис.*, чтобы сохранять КПД выше, чем значения уровня падения водопотребления.

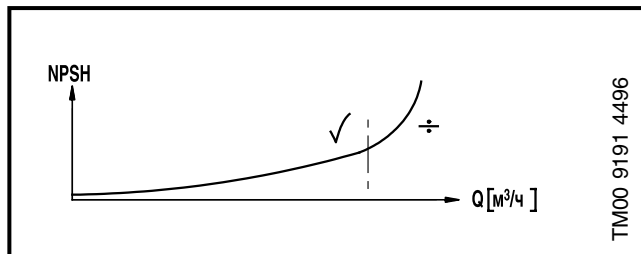


Оптимальное значение КПД обеспечивается правильным выбором рабочей точки в пределах выделенной точками зоны, смотрите пример на *рис.*

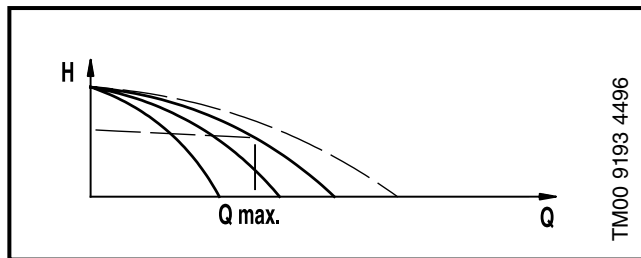


NPSH (высота столба жидкости под всасывающим патрубком насоса):

Во избежание кавитации никогда не следует выбирать насос, рабочая точка которого находится слишком далеко в правой части кривой характеристики NPSH, смотрите *рис.* Всегда необходимо проверять значения NPSH насосов при максимально возможном водопотреблении.



Основной показатель – это максимально надежное водоснабжение потребителей. Зачастую такая ситуация, при которой в гидросистеме не поддерживается макс. подача во время ремонтных работ или выхода из строя насосов, является недопустимой. Чтобы избежать любых перебоев в водоснабжении при указанных обстоятельствах, можно при выборе параметров гидросистемы заложить наличие в ней резервного насоса, смотрите *рис.*



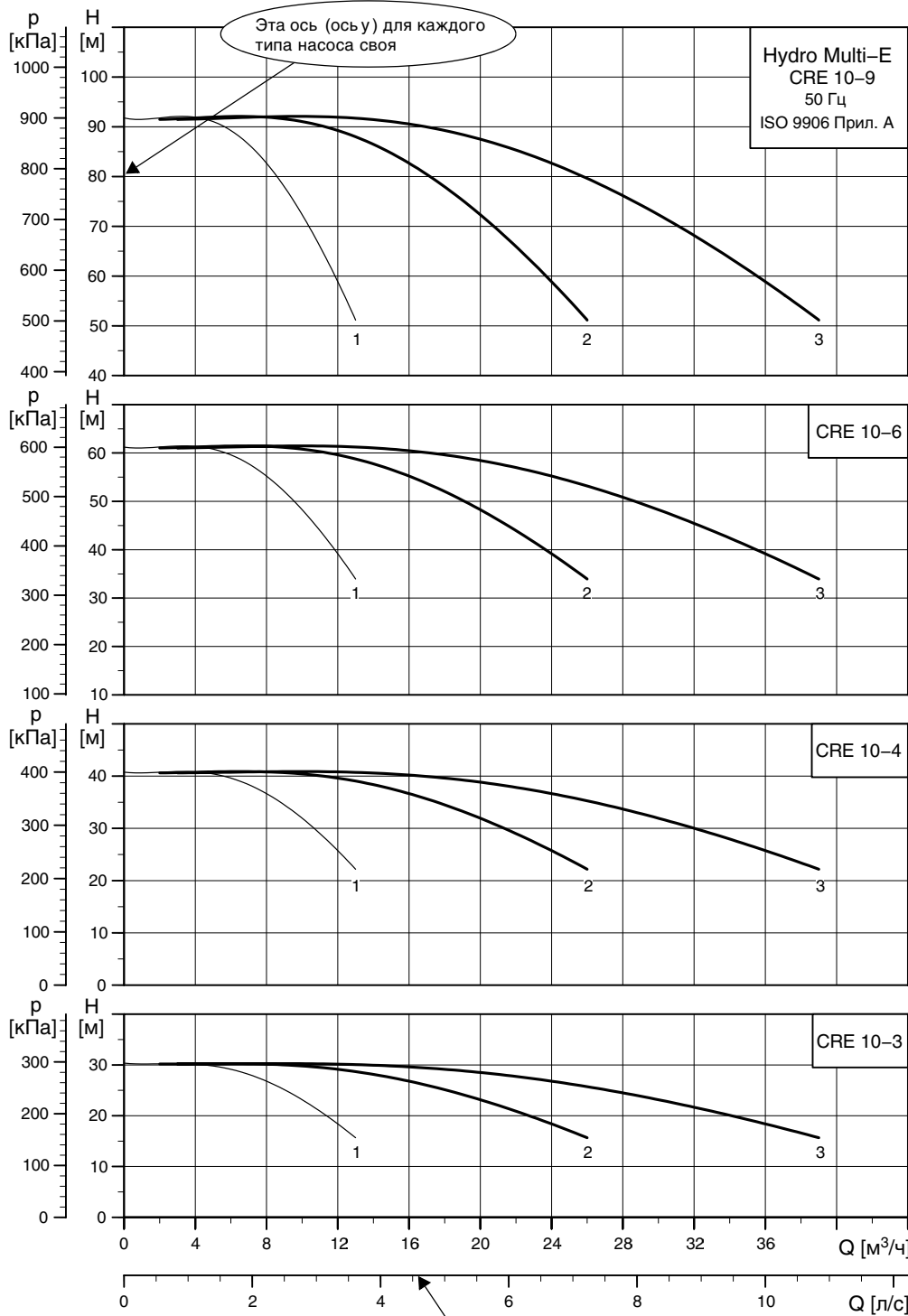
Условия снятия характеристик

Описанная ниже методика действительна для рабочих характеристик, приведенных на последующих страницах:

- При снятии характеристик применялась вода при температуре 20°C.
- Жидкость для снятия характеристик: чистая вода.
- Кривые характеристик показывают средние значения технических параметров насосов.

Их не следует рассматривать как гарантированные технические показатели.

- Допуски на кривые характеристик: по ISO 9906, приложение «А».
- Перевод гидростатического напора H (м) в давление p (кПа) и обратно выполнялся для воды с вязкостью $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$.
- Кривые характеристик действительны для значения кинематической вязкости $1 \text{ мм}^2/\text{с}$ (1 сСт.)

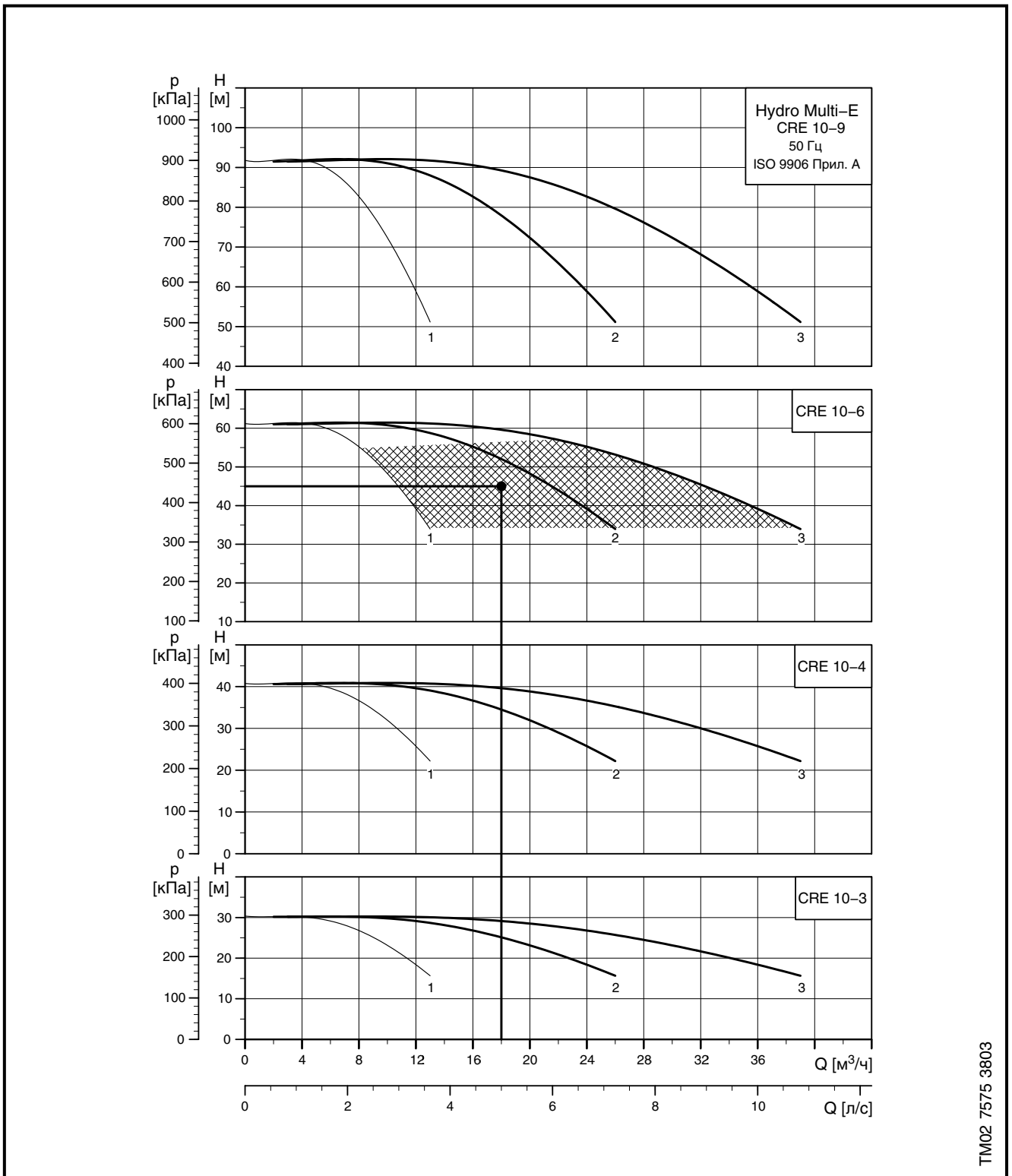


TM02 7559 3803

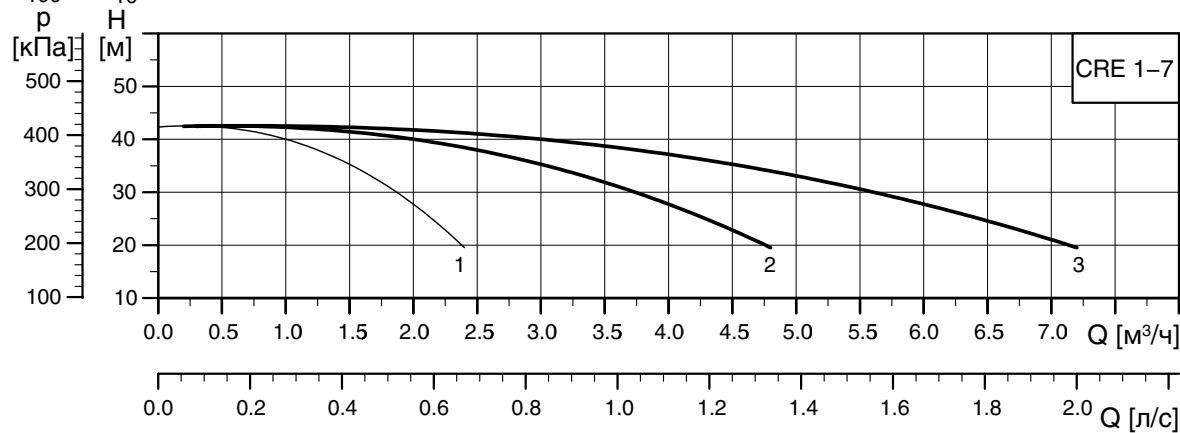
Пример выбора бустерного модуля:

- Требуется обеспечить напор 45 м.
Оптимальная модель насоса, отвечающая данным техническим условиям, определена с помощью значений по оси «у» (например, CR 8–60). Проведите вправо горизонтальную линию из точки, соответствующей требуемому напору.

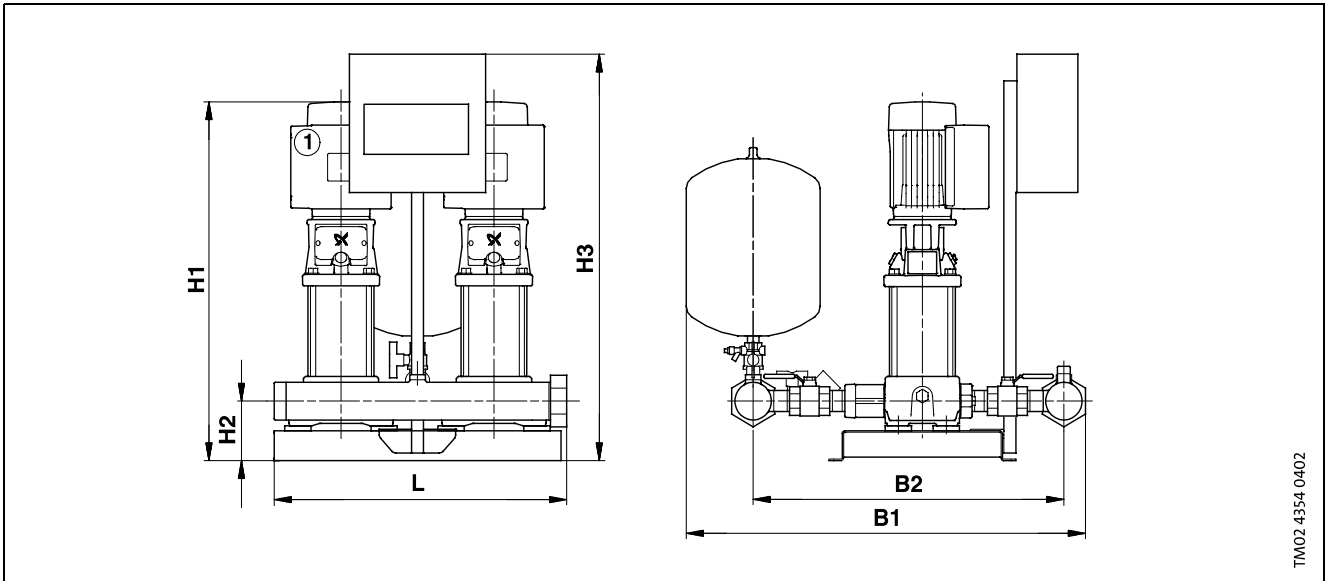
- Должна быть обеспечена подача 18 м³/ч.
Теперь восстановите перпендикуляр из той точки на оси «х», которая соответствует указанной подаче. Точка пересечения двух этих линий даст требуемое для бустерного модуля количество насосов указанной модели (2 CR 8–60).
Выбирать следует лишь те бустерные модули, рабочий диапазон которых находится внутри заштрихованной области.



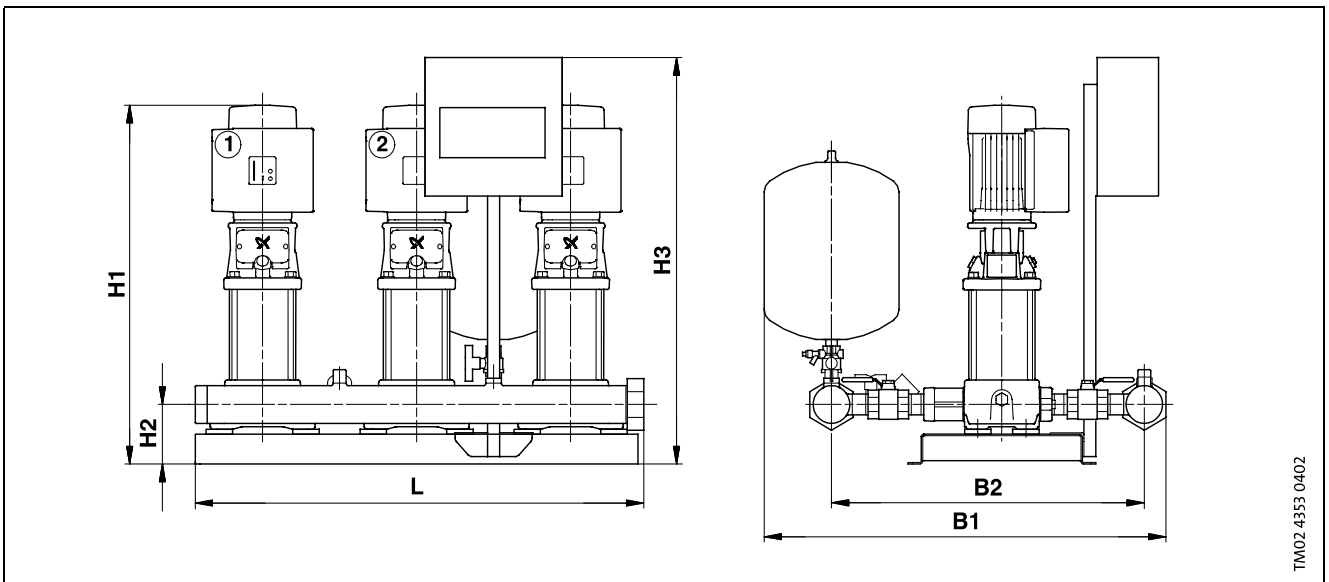
TM02 7575 3803



TM02 4257 0402



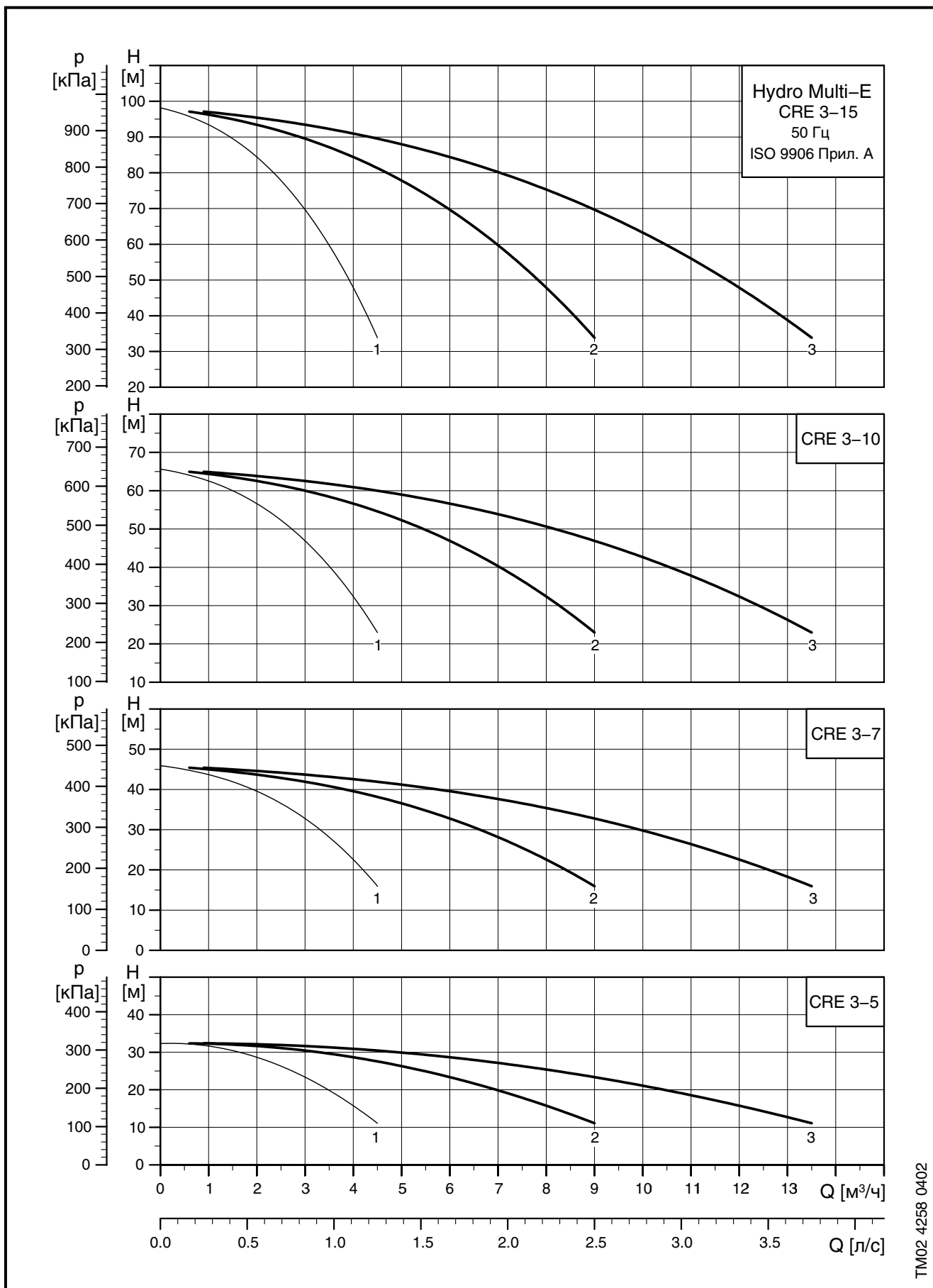
TM02 4354 0402



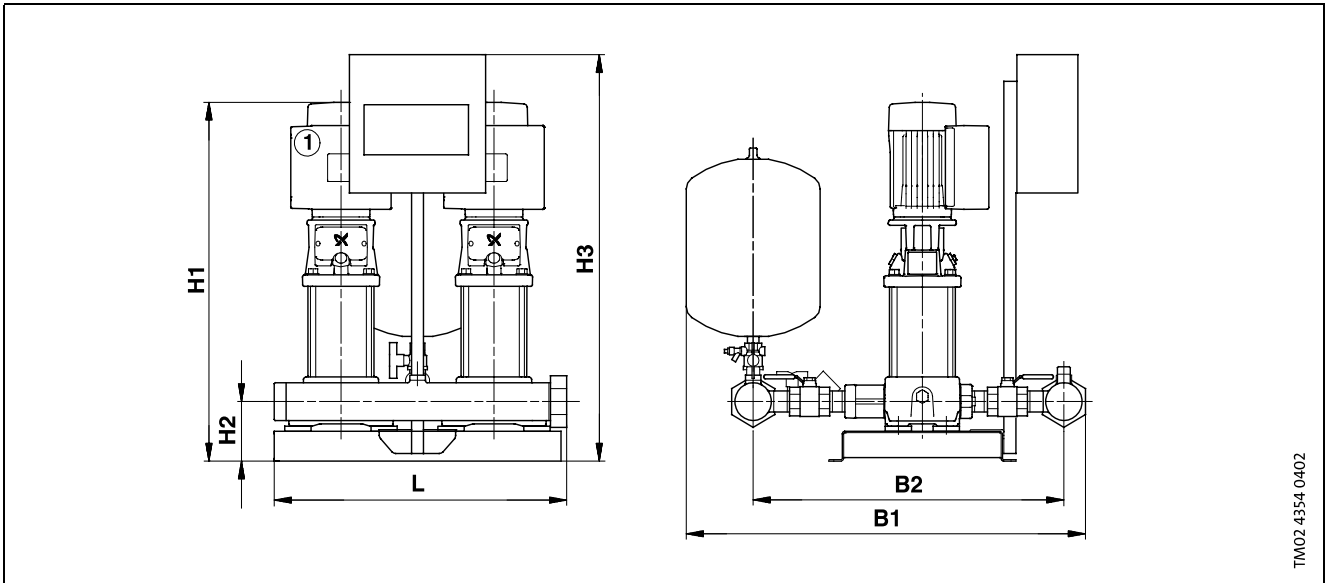
TM02 4353 0402

Кол-во насосов	Тип насоса	Мощность [кВт]	Напряжение питания				Объем мембранного бака [л]	Уплотнение вала HQQE	Соединения	B1 [мм]	B2 [мм]	L [мм]	H1 [мм]	H2 [мм]	H3 [мм]	Масса нетто [кг]	Объем упаковки [м³]
			Макс. I _N [А]	Макс. I ₀ [А]★	Однофазная сеть 3 x 400/230 В, PE, N	Трехфазная сеть 3 x 400 В, PE											
2	CRE 1-7	0.37	3.0	3.0	●	-	●	-	-	-	-	607	-	-	76	0.36	
	CRE 1-11	0.55	4.3	4.3	●	-	●	2"	783	650	600	683	120	757	84	0.36	
	CRE 1-15	0.75	5.6	5.6	●	-	●	-	-	-	-	777	-	-	91	0.36	
3	CRE 1-7	0.37	3.0	3.0	●	-	●	-	-	-	-	607	-	-	138	0.54	
	CRE 1-11	0.55	4.3	4.3	●	-	●	2"	783	650	920	683	120	757	149	0.54	
	CRE 1-15	0.75	5.6	5.6	●	-	●	-	-	-	-	777	-	-	159	0.56	

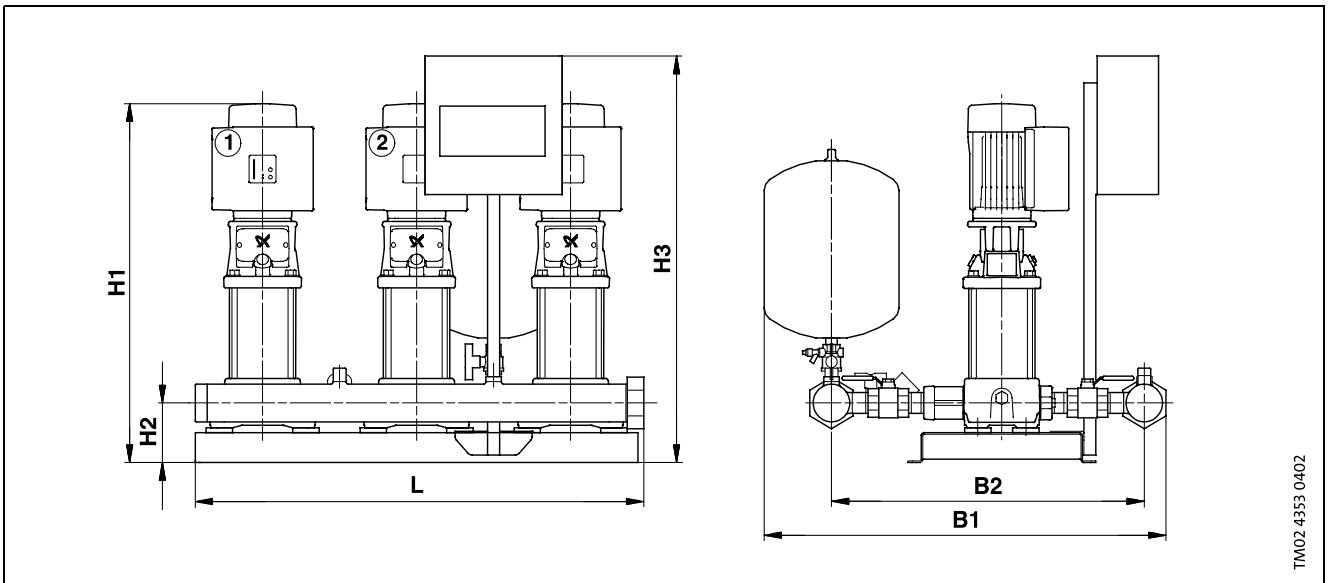
★ Макс I₀ относится к однофазным электродвигателям. Значение Макс I₀ никогда не превышает значения макс. I_N.
 Установочные размеры плит-оснований см. на с.30.



TM02 4258 0402



TM02 4354 0402

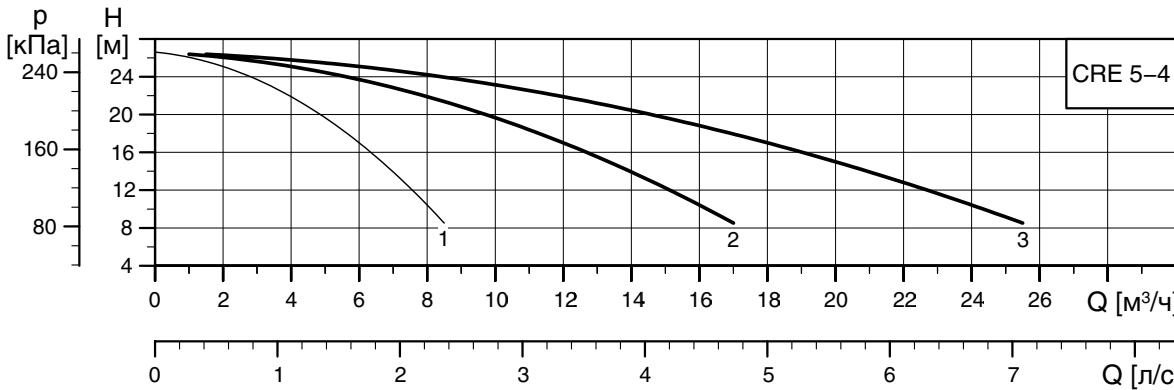
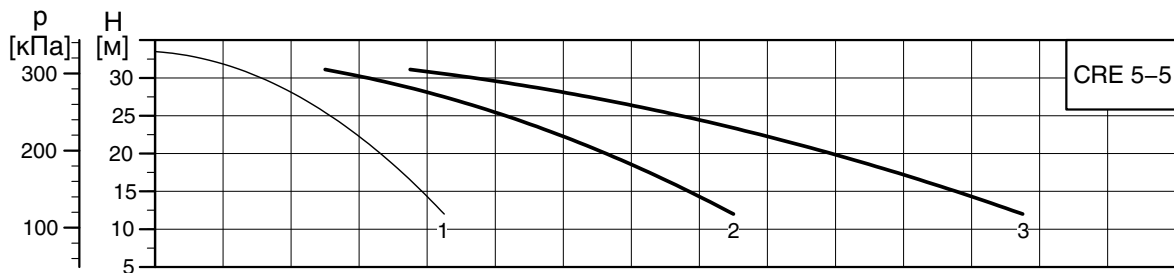
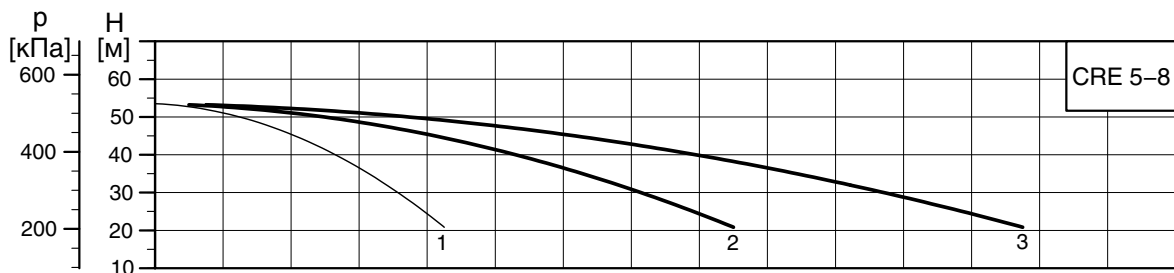
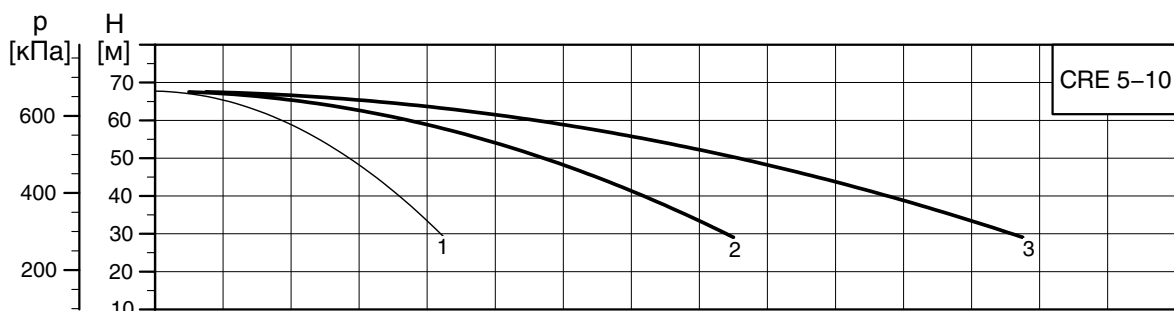
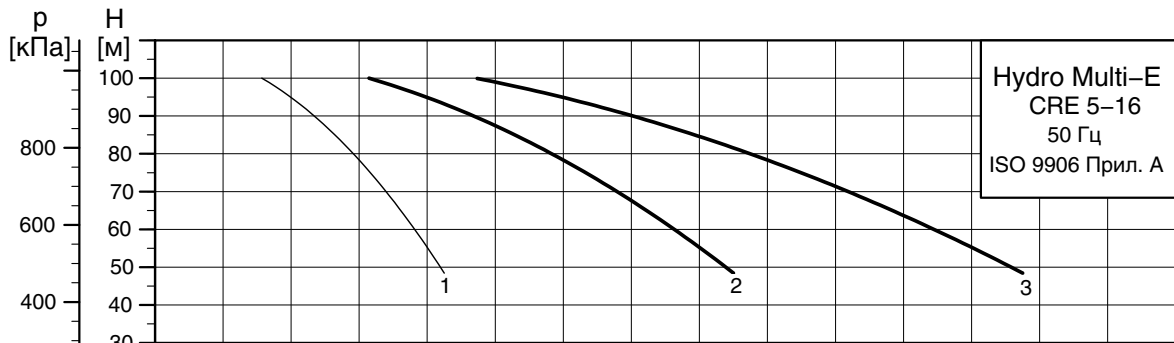


TM02 4353 0402

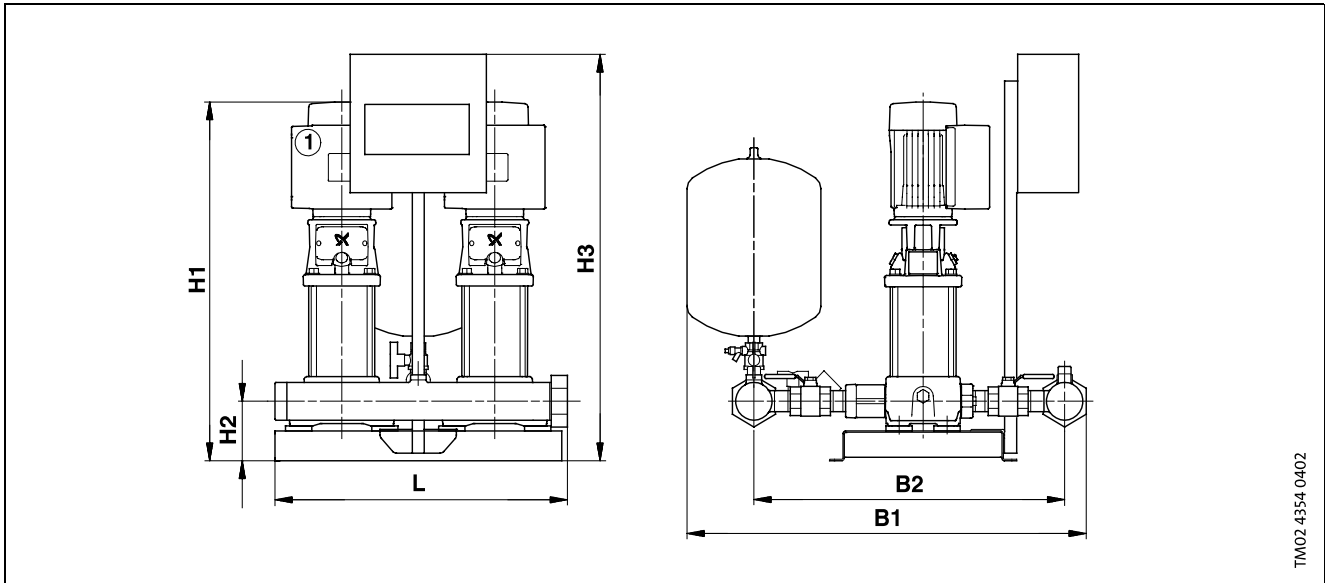
Кол-во насосов	Тип насоса	Мощность [кВт]	Напряжение питания				Объем мембранного бака [л]	Уплотнение вала HQQE	Соединения	B1 [мм]	B2 [мм]	L [мм]	H1 [мм]	H2 [мм]	H3 [мм]	Масса нетто [кг]	Объем упаковки [м³]
			Макс. I _N [А]	Макс. I ₀ [А]★	Однофазная сеть 3 x 400/230 В, PE, N	Трехфазная сеть 3 x 400 В, PE											
2	CRE 3-5	0.37	3.0	3.0	●	-	8	●	2"	783	650	600	553	120	757	75	0.36
	CRE 3-7	0.55	4.3	4.3	●	-							589			80	0.36
	CRE 3-10	0.75	5.6	5.6	●	-							687			87	0.36
	CRE 3-15	1.1	8.2	8.2	●	-							777			103	0.36
	CRE 3-5	0.37	3.0	3.0	●	-							553			136	0.54
3	CRE 3-7	0.55	4.3	4.3	●	-	8	●	2"	783	650	920	589	120	757	143	0.54
	CRE 3-10	0.75	5.6	5.6	●	-							687			154	0.54
	CRE 3-15	1.1	8.2	8.2	●	-							777			178	0.56
	CRE 3-5	0.37	3.0	3.0	●	-							553			136	0.54

★ Макс I₀ относится к однофазным электродвигателям. Значение Макс I₀ никогда не превышает значения макс. I_N.

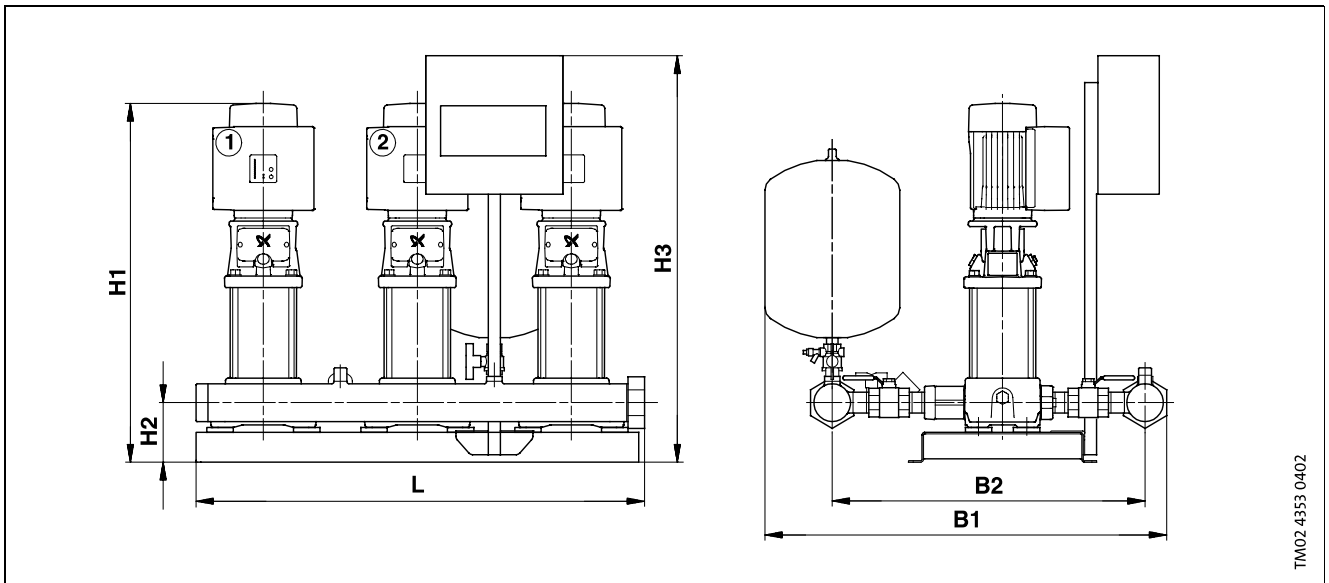
Установочные размеры плит-оснований см. на с.30.



TM02 4259 0402



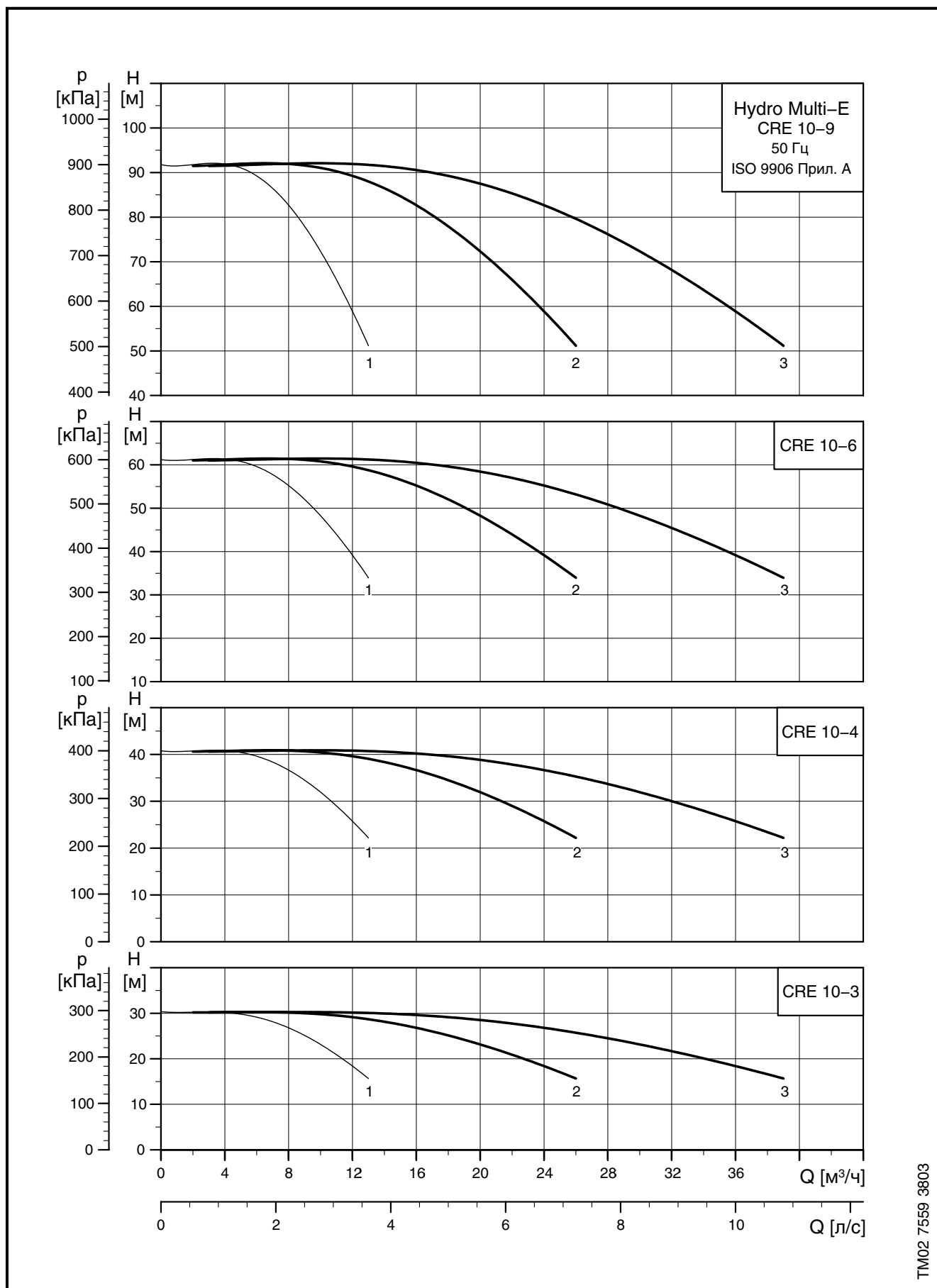
TM02 4354 0402



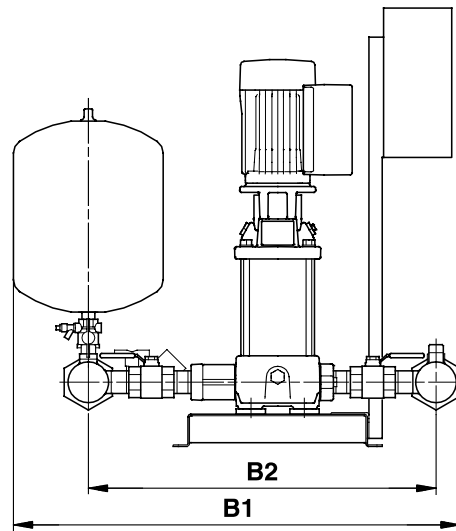
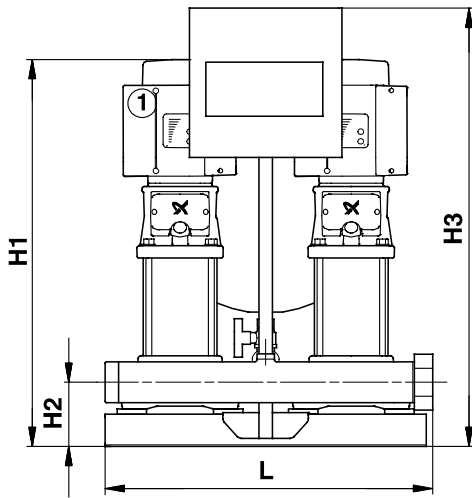
TM02 4353 0402

Кол-во насосов	Тип насоса	Мощность [кВт]	Напряжение питания				Объем мембранного бака [л]	Уплотнение вала HQQE	Соединения	B1 [мм]	B2 [мм]	L [мм]	H1 [мм]	H2 [мм]	H3 [мм]	Масса нетто [кг]	Объем упаковки [м³]
			Макс. I _N [А]	Макс. I ₀ [А]★	Однофазная сеть 3 x 400/230 В, PE, N	Трехфазная сеть 3 x 400 В, PE											
2	CRE 5-4	0.55	4.3	4.3	●	-	●					571			79	0.37	
	CRE 5-5	0.75	5.6	5.6	●	-	●					642		757	85	0.37	
	CRE 5-8	1.1	8.2	8.2	●	-	●	2"	820	650	600	723	120		101	0.37	
	CRE 5-10	1.5	8.0	-	-	●	●					517		1107	114	0.54	
	CRE 5-16	2.2	10.7	-	-	●	●					762			124	0.88	
3	CRE 5-4	0.55	4.3	4.3	●	-	●					571			142	0.57	
	CRE 5-5	0.75	5.6	5.6	●	-	●					642		757	151	0.57	
	CRE 5-8	1.1	8.2	8.2	●	-	●	2"	820	650	920	723	120		175	0.57	
	CRE 5-10	1.5	12.0	-	-	●	●					517		1107	185	0.83	
	CRE 5-16	2.2	16.0	-	-	●	●					762			201	1.35	

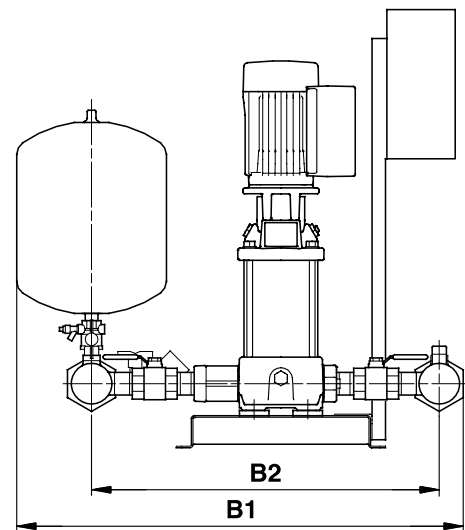
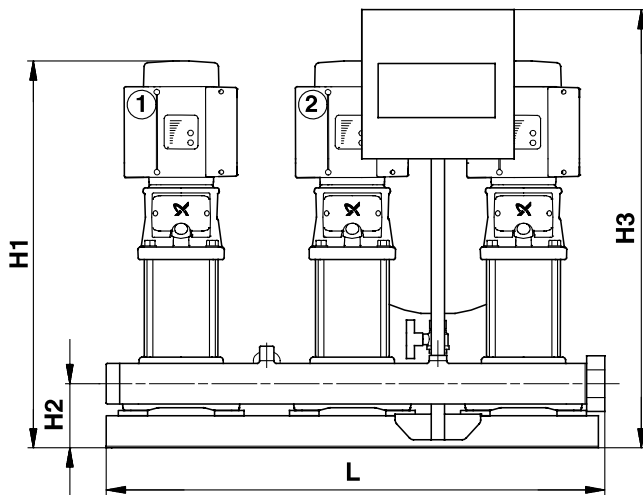
★ Макс I₀ относится к однофазным электродвигателям. Значение Макс I₀ никогда не превышает значения макс. I_N.
Установочные размеры плит-оснований см. на с.30.



TM02 7559 3803



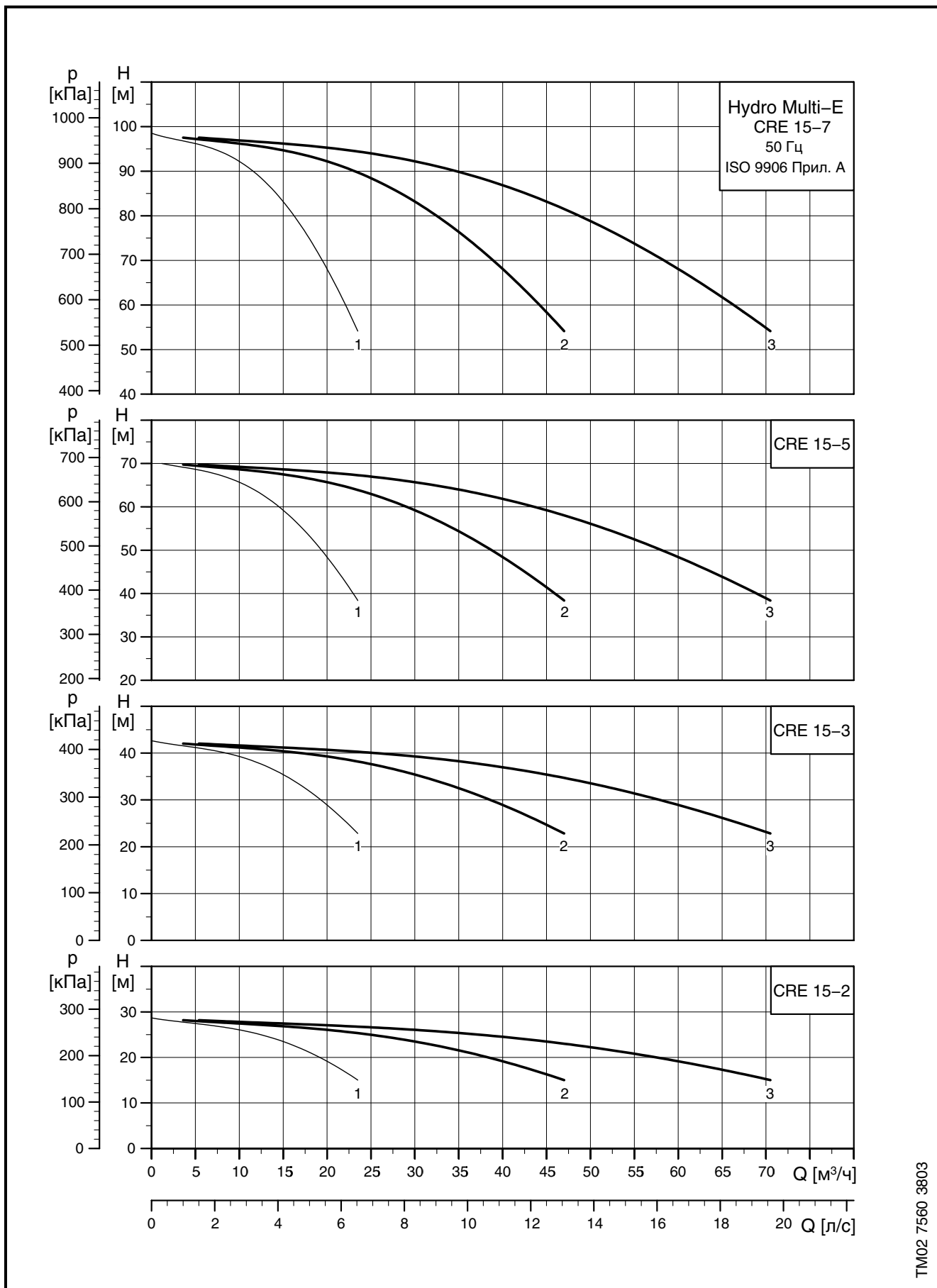
TM02 4354 4003



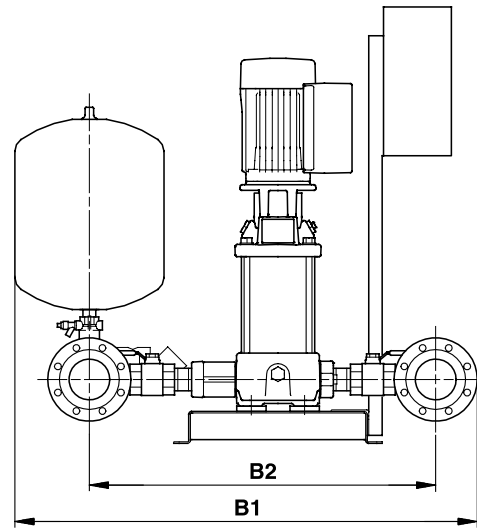
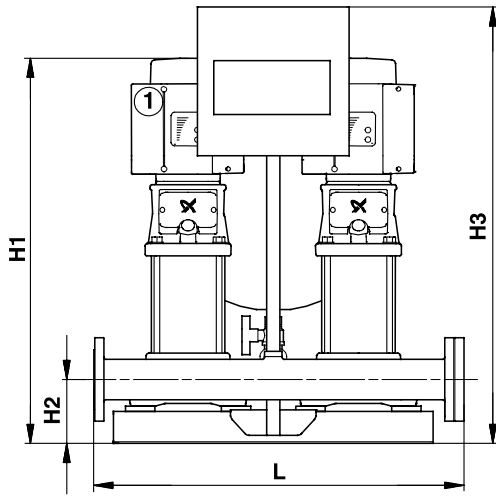
TM02 4353 4003

Кол-во насосов	Тип насоса	Мощность [кВт]	Напряжение питания		Объем мембранного бака [л]	Уплотнение вала HQQE Соединения	B1 [мм]	B2 [мм]	L [мм]	H1 [мм]	H2 [мм]	H3 [мм]	Масса нетто [кг]	Объем упаковки [м³]
			Макс. I _N [А]	Макс. I ₀ [А]★										
2	CRE 10-3	1.1		●	24	● 2½"	979	800	660	678	150	757	109	0.56
	CRE 10-4	1.5	-	●						774		125	0.82	
	CRE 10-6	2.2	-	●						874		143	0.82	
	CRE 10-9	3.0	-	●						983		157	0.82	
3	CRE 10-3	1.1	●	-	24	● 2½"	979	800	980	678	150	757	185	0.84
	CRE 10-4	1.5	-	●						774		200	1.22	
	CRE 10-6	2.2	-	●						874		227	1.22	
	CRE 10-9	3.0	-	●						983		248	1.22	

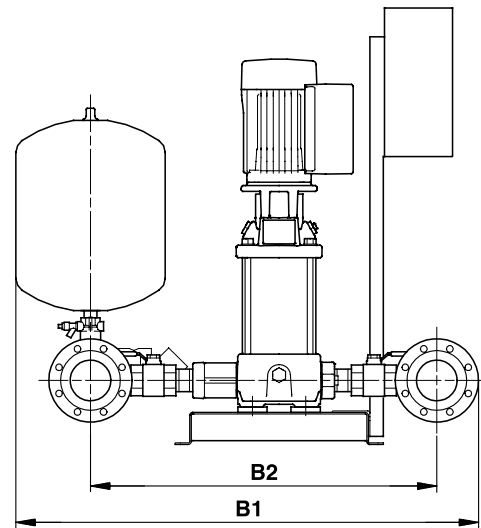
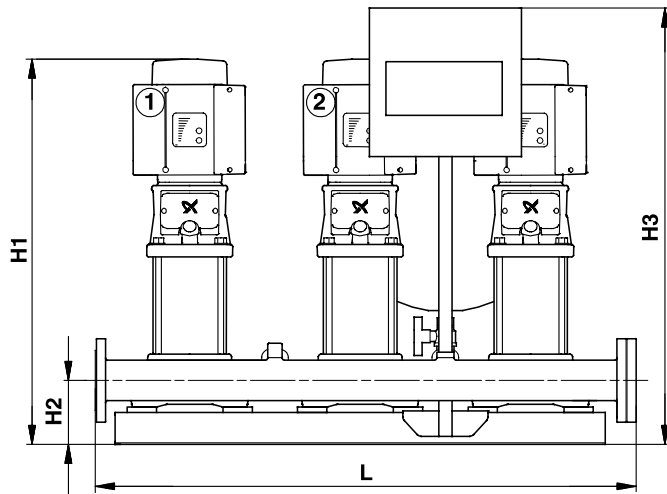
★ Макс I₀ относится к однофазным электродвигателям. Значение Макс I₀ никогда не превышает значения макс. I_N.
 Установочные размеры плит-оснований см. на с.30.



TM02 7560 3803



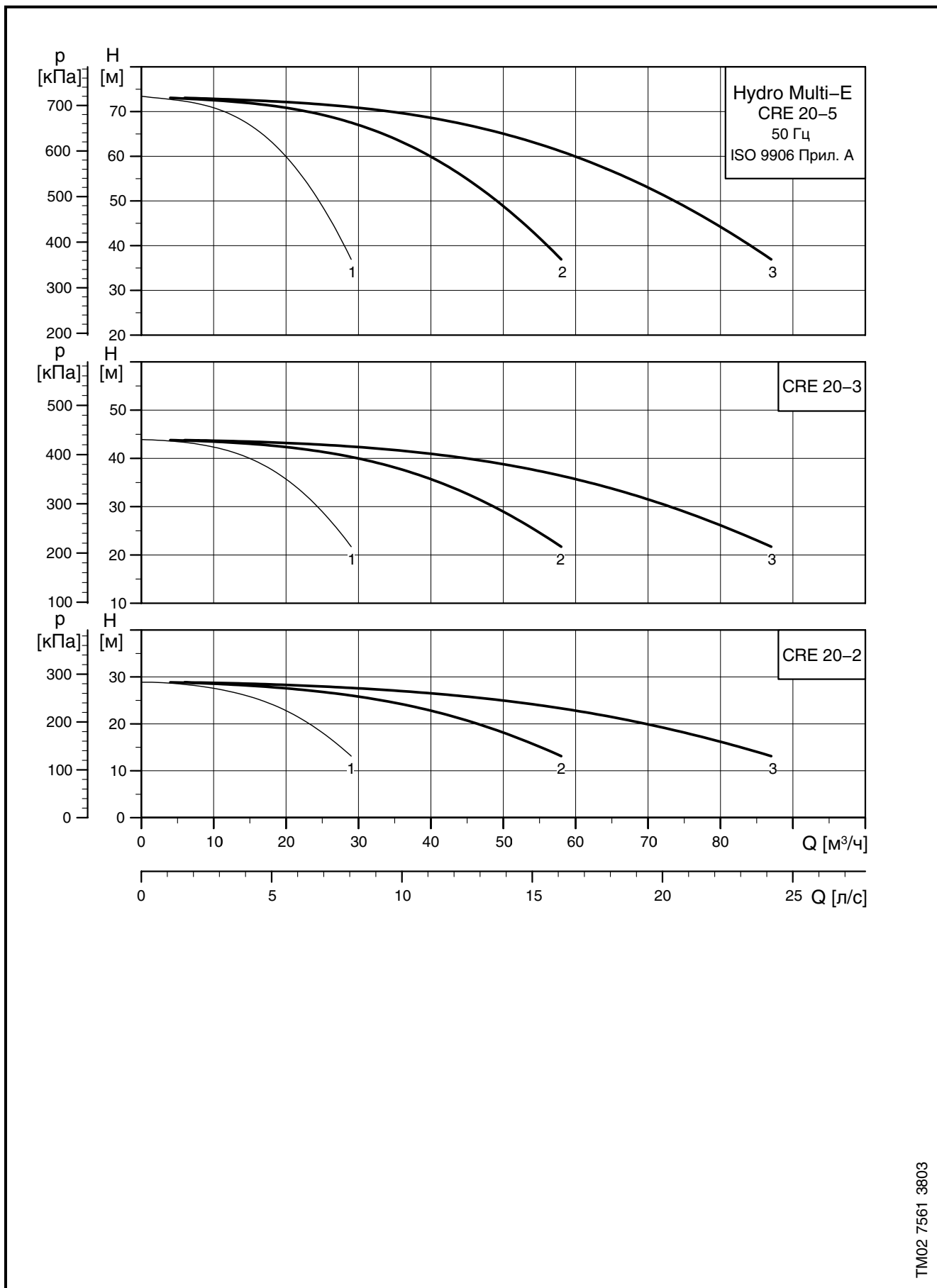
TM02 7772 4003



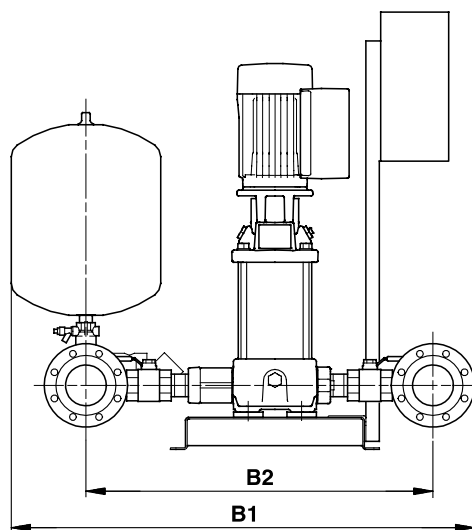
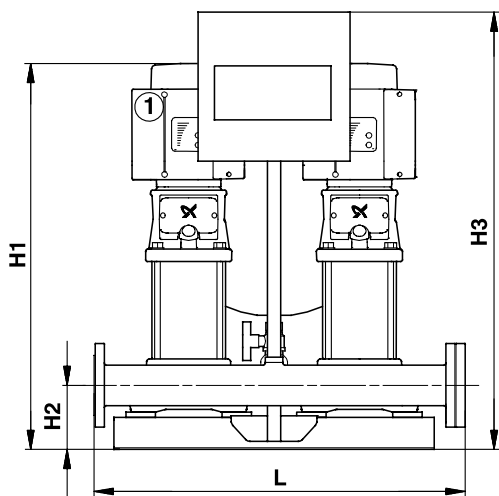
TM02 7773 4003

Кол-во насосов	Тип насоса	Мощность [кВт]	Напряжение питания				Объем мембранного бака [л]	Уплотнение вала HQQE	Соединения	B1 [мм]	B2 [мм]	L [мм]	H1 [мм]	H2 [мм]	H3 [мм]	Масса нетто [кг]	Объем упаковки [м³]
			Макс. I _N [А]	Макс. I ₀ [А]★	Однофазная сеть 3 x 400/230 В, PE, N	Трехфазная сеть 3 x 400 В, PE											
2	CRE 15-2	2.2	-	-	●	33	●	DN 80	1135	950	700	806	160	1107	187	0.88	
	CRE 15-3	3.0	-	-	●							870			208	0.88	
	CRE 15-5	4.0	-	-	●							997			263	0.98	
	CRE 15-7	5.5	-	-	●							1138			272	1.06	
3	CRE 15-2	2.2	-	-	●	33	●	DN 100	1148	950	1040	806	160	1107	300	1.31	
	CRE 15-3	3.0	-	-	●							870			331	1.31	
	CRE 15-5	4.0	-	-	●							997			433	1.46	
	CRE 15-7	5.5	-	-	●							1138			448	1.57	

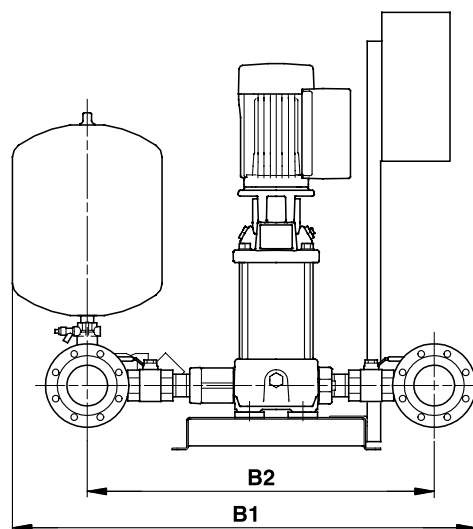
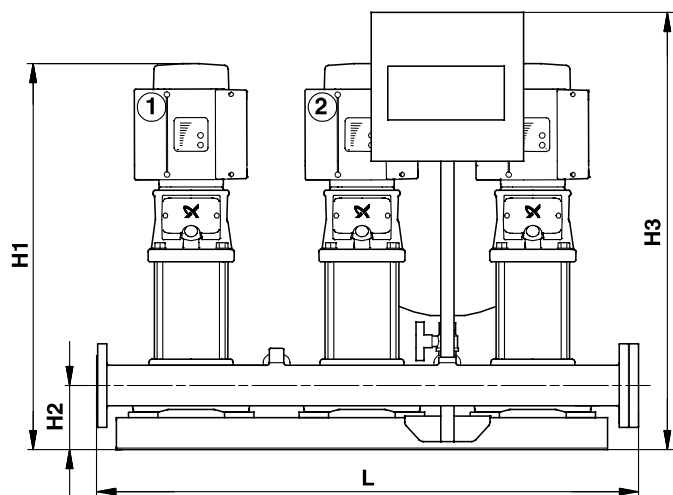
★ Макс I₀ относится к однофазным электродвигателям. Значение Макс I₀ никогда не превышает значения макс. I_N.
Установочные размеры плит-оснований см. на с.30.



TM02 7561 3803



TM02.7772.4003



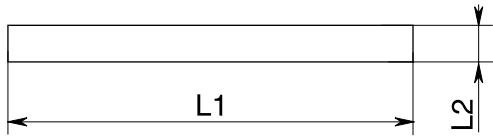
TM02.7773.4003

Кол-во насосов	Тип насоса	Мощность [кВт]	Напряжение питания		Объем мембранного бака [л]	Уплотнение вала HQQE	Соединения	B1 [мм]	B2 [мм]	L [мм]	H1 [мм]	H2 [мм]	H3 [мм]	Масса нетто [кг]	Объем упаковки [м³]
			Макс. I _N [А]	Макс. I ₀ [А]★											
2	CRE 20-2	2.2	-	●	33	●	DN 80	1135	950	700	907	160	1107	220	0.88
	CRE 20-3	4.0	-	●											
	CRE 20-5	5.5	-	●											
3	CRE 20-2	2.2	-	●	33	●	DN 100	1148	950	1040	907	160	1107	349	0.88
	CRE 20-3	4.0	-	●											
	CRE 20-5	5.5	-	●											

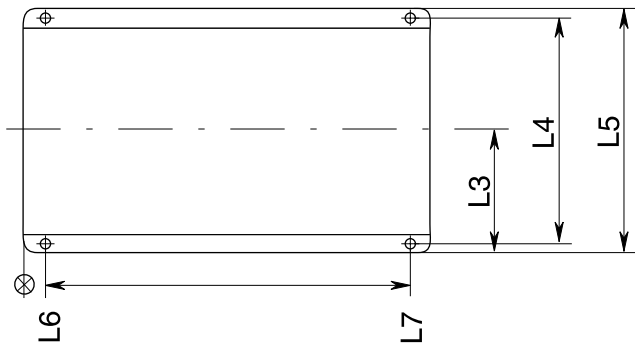
★ Макс I₀ относится к однофазным электродвигателям. Значение Макс I₀ никогда не превышает значения макс. I_N.
 Установочные размеры плит-оснований см. на с.30.

Установочные размеры плит-оснований

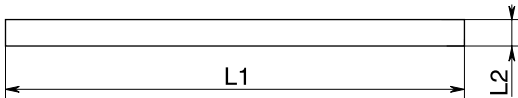
Установочные размеры плиты-основания станции Hydro Multy-E с двумя насосами CRE 1/3/5/10/15/20



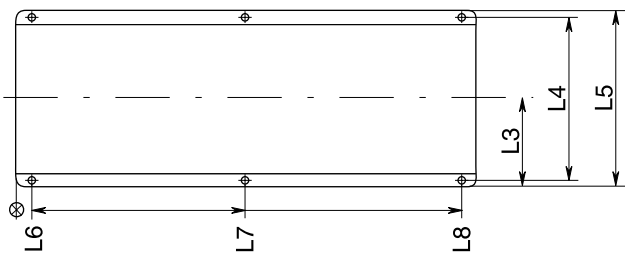
- L1 = 600 мм
- L2 = 60 мм
- L3 = 195.5 мм
- L4 = 363 мм
- L5 = 391 мм
- L6 = 30 мм
- L7 = 570 мм



Установочные размеры плиты-основания станции Hydro Multy-E с тремя насосами CRE 1/3/5/10/15/20



- L1 = 920 мм
- L2 = 60 мм
- L3 = 195.5 мм
- L4 = 363 мм
- L5 = 391 мм
- L6 = 30 мм
- L7 = 460 мм
- L8 = 890 мм



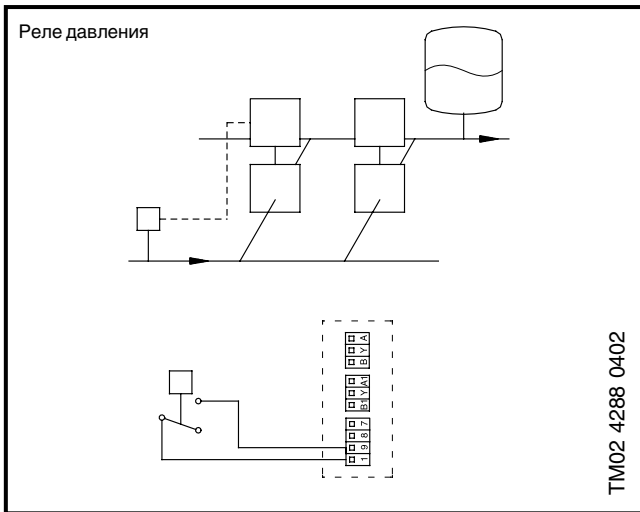
Защита от работы всухую

Бустерный модуль Hydro Multi-E должен в обязательном порядке иметь защиту от работы всухую. Необходимый тип защиты от работы всухую определяется условиями во всасывающей линии. Если гидросистема забирает воду из открытого резервуара, то для защиты от работы всухую следует установить реле контроля уровня. Если во всасывающем трубопроводе гидросистемы создан подпор, необходимо установить реле давления.

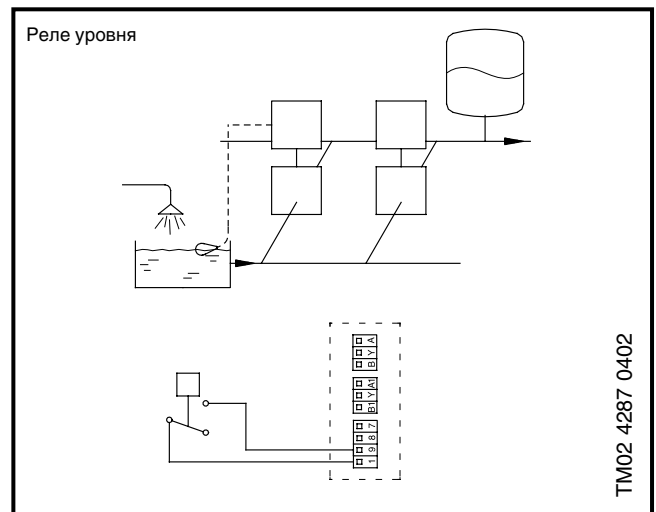
Защита по сухому ходу должна устанавливаться только во всасывающей линии.

Тип продукта	Диапазон давления	№ продукта
Реле давления	0.11–2 [бар]	96 02 00 71
Реле давления	0.22–4 [бар]	96 02 00 70
Реле давления	0.5–8 [бар]	96 02 00 72

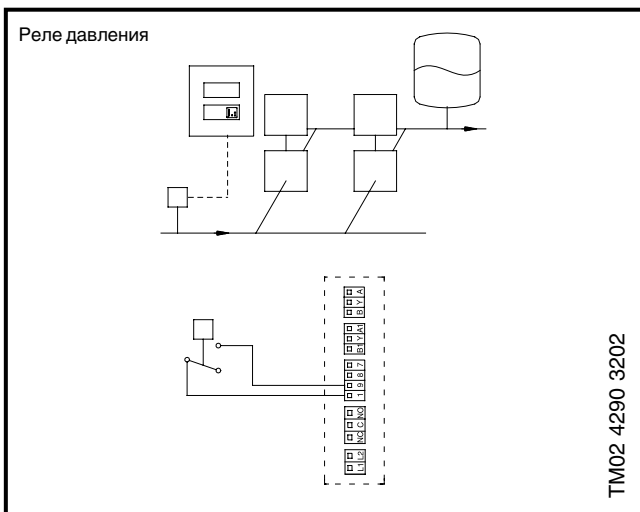
Насос с однофазным электродвигателем



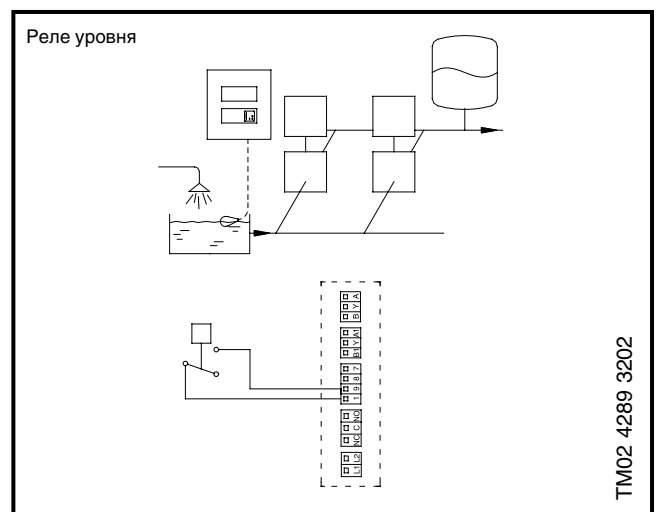
Насос с однофазным электродвигателем



Насос с трехфазным электродвигателем



Насос с трехфазным электродвигателем



Принадлежности

Общие сведения

Указанные ниже принадлежности можно заказать отдельно и в любой момент установить / модернизировать / заменить.

Реле контроля уровня

Тип продукта	№ продукта
Реле контроля уровня с кабелем длиной 5 м	01 01 84

R100

Этот прибор используется для дистанционного беспроводного управления и связи. Связь осуществляется с помощью инфракрасного излучения.

Тип продукта	№ продукта
R100	62 53 33

Интерфейс G10-LON

Интерфейс G10-LON применяется для осуществления передачи данных между локальной рабочей сетью (LON) и насосами фирмы Grundfos с электронным управлением с использованием протокола Grundfos GENIbus.

Тип продукта	№ продукта
Интерфейс G10-LON	00 60 57 26

Межсетевой интерфейс G100

Межсетевой интерфейс G100 позволяет осуществлять связь между насосами, подключенными к шине GENIbus, и основной сетью.

Кроме функций меж сетевого интерфейса, основное исполнение G100 и исполнение с функциями радиопередатчика / модема / программируемого контроллера также обеспечивает функцию регистрации данных.

Конфигурация функция регистрации данных выполняется программой PC Tool G 100 Data Log (Windows 95/Windows NT/Windows 2000).

Регистрация данных позволяет непрерывно вести запись в ЗУ G100 замеренных значений с разрешением вплоть до 4 секунд. Впоследствии записанные в ЗУ данные могут быть переданы в ПК.

Тип продукта	№ продукта
G100 с платой расширения функций радиопередатчика/ модема/программируемого контроллера, включая гибкие диски с файлами программной поддержки G100.	96 41 11 36
Основное исполнение G100, включая гибкие диски с файлами программной поддержки G100.	96 41 11 37
Пакет программ PC Tool G100	96 41 57 83

РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ
БЕСПЛАТНО

GMO 074/07.04	RU
Взамен GMO 074/05.03	

Возможны технические изменения