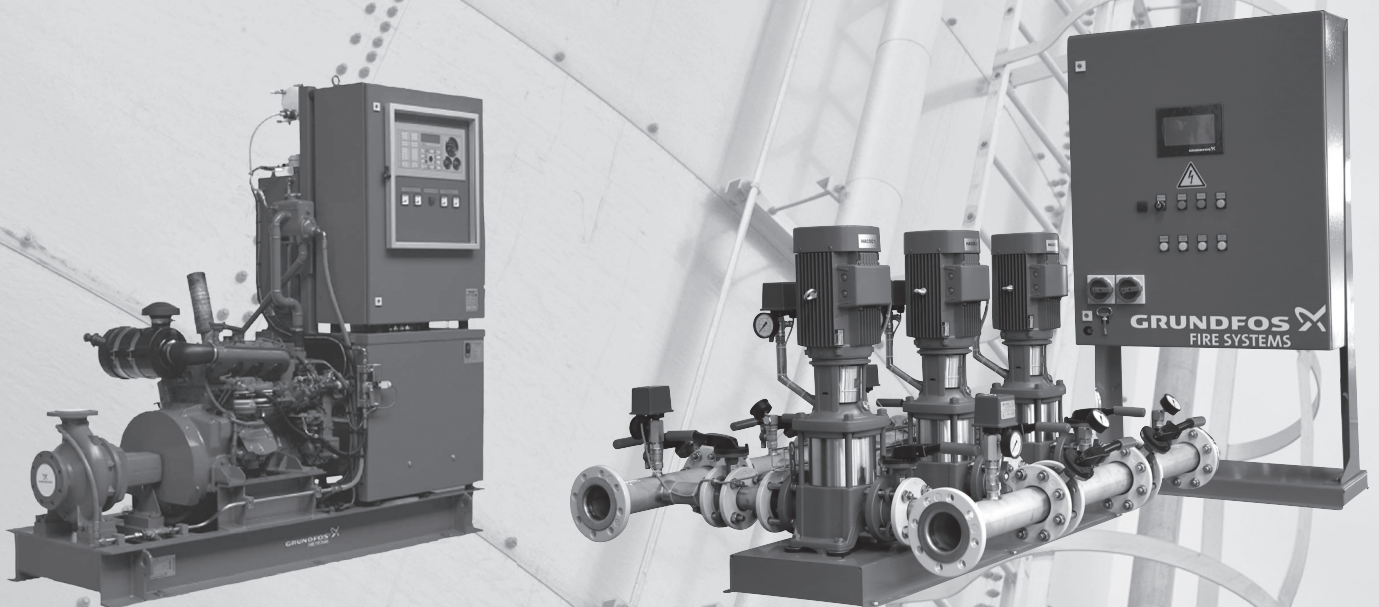


Установки пожаротушения Hydro MX, NKF, HSEF



be
think
innovate

Hydro MX установки пожаротушения с электрическим приводом (Россия)

1. Общие сведения	3
Введение	3
Область применения	3
Перекачиваемые жидкости	3
Характеристики	3
Комплект поставки	3
Типовое обозначение	6
Фирменная табличка	6
Прибор управления пожарный Control MX	6
Режимы работы Control MX	7
Жокей-насос	9
Дренажный насос	9
Задвижки с электроприводом	9
2. Графики рабочих характеристик	10
3. Технические характеристики	75
Принадлежности. Шкафы управления дополнительными задвижками с электроприводом	75
Основные параметры и габаритные размеры	75
4. Шкафы управления	82
Принцип действия	82
Общие сведения	83
Световая индикация на передней панели	84
5. Габаритные размеры рам-оснований для установок Hydro MX 2/1	85

1. Общие сведения

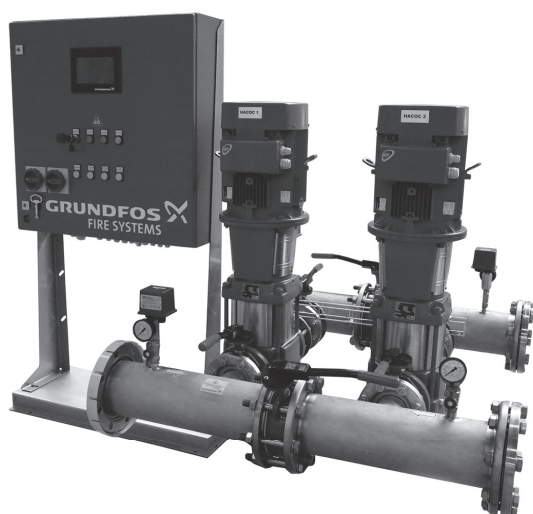


Рис. 1 Внешний вид установки пожаротушения Hydro MX

Введение

Hydro MX (далее по тексту — установки) представляют собой комплектные насосные установки для систем водяного и пенного пожаротушения. Установки Hydro MX соответствуют требованиям ТУ 4854-005-59379130-2006 и имеют сертификат пожарной безопасности ССРП-RU.ПБ01.Н.00145.

Область применения

В зависимости от модификации, Hydro MX может применяться в спринклерных и дренчерных системах водяного и пенного пожаротушения, а также в системах с гидрантами.

Среди объектов, защищаемых установками Hydro MX, могут быть:

- жилые здания различной этажности,
- магазины,
- производственные и складские помещения,
- объекты культурно-социального назначения и т. п.

Перекачиваемые жидкости

Используется вода, не содержащая примесей, способных оказать химическое или механическое воздействие на проточную часть установки Hydro MX и устройства автоматики, входящие в комплект поставки.

Характеристики

Максимальная подача [м³/ч]	500
Максимальный напор [М]	150
Температура жидкости [°С]	+5...+68
Температура окружающей среды [°С]	0...+40
Относительная влажность воздуха, не более [%]	95
Мощность электродвигателя [кВт]	0,37...55
Частота вращения вала электродвигателя [мин⁻¹]	2900
Рабочее давление PN [бар]	16
Способ пуска электродв.: до 4,0 кВт включительно – прямой, свыше – «звезда-треугольник»	
Напряжение питания: 2 ввода по 3х380-415В, 50 Гц	

Комплект поставки

Установка Hydro MX в стандартной комплектации состоит из насосов GRUNDFOS типа CR или NB (в зависимости от комплектации), прибора управления пожарного (далее по тексту – ППУ), трубной обвязки, комплекта контрольно-измерительной аппаратуры и запорной арматуры. Электросоединение ППУ, электродвигателей насосов и контрольно-измерительной аппаратуры выполнено на заводе-изготовителе.

При необходимости ППУ может быть поставлен в исполнении для настенного монтажа. Вариант монтажа оговаривается при заказе.

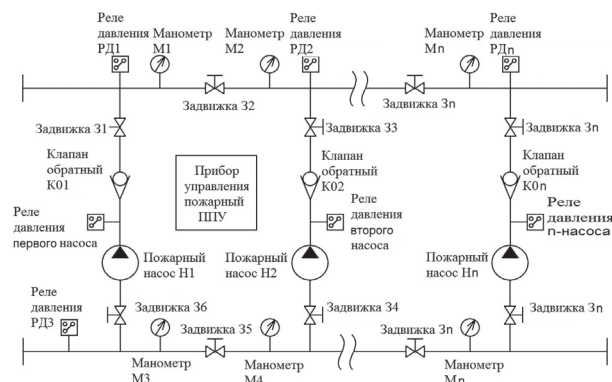


Рис. 2 Общая принципиальная схема установки Hydro MX

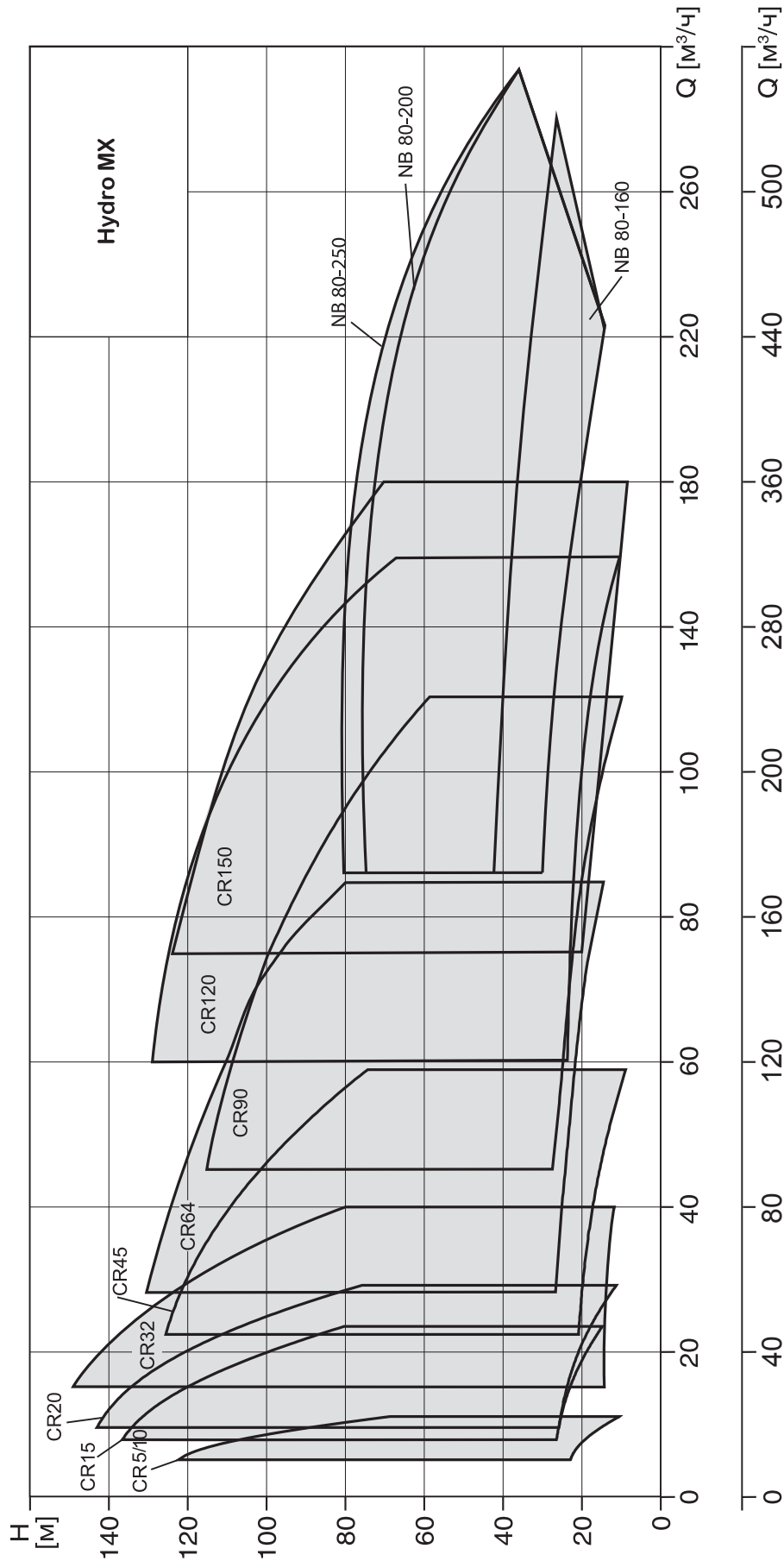


Рис. 3 Поля характеристик установок пожаротушения Hydro MX (верхняя шкала - для установок с одним главным насосом, нижняя - для установок с 2-я главными насосами).

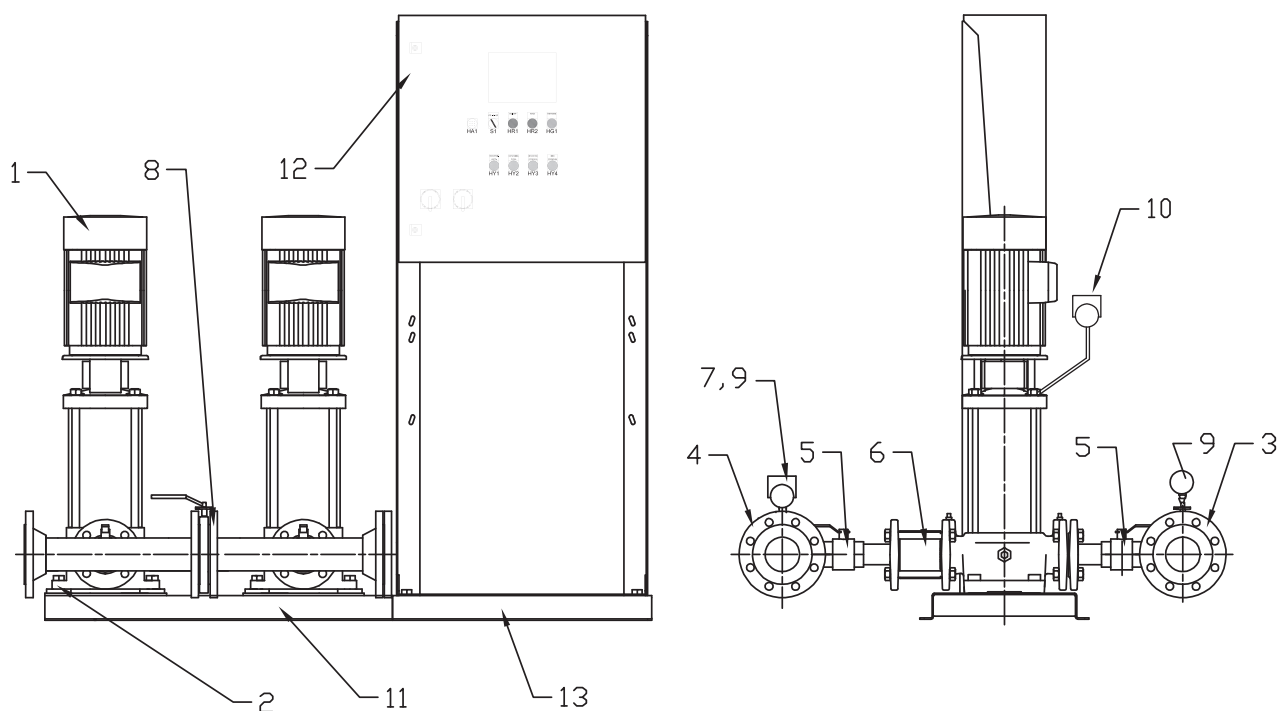


Рис. 4 Внешний вид установки (на примере системы с одним рабочим и одним резервным насосом).

№	Кол-во	Наименование	Материал
1	В зависимости от модели	Насос типа CR или NB	Хромоникелевая сталь/чугун
2	В зависимости от модели	Вибровставка	Эластомер
3	1	Всасывающий коллектор	Нержавеющая сталь
4	1	Напорный коллектор	Нержавеющая сталь
5	В зависимости от модели (по одной - на всасывающей и напорной линии до и после каждого насоса)	Задвижка	Корпус – чугун, Диск – нержавеющая сталь
6	На каждый насос	Обратный клапан	Полиоксиметилен (ПОМ)
7	3 (два на напорном и 1 на всасывающем коллекторе)	Реле давления	Алюминий/латунь
8	В зависимости от модели (на напорном и всасывающем коллекторе между насосами)	Задвижка	Корпус – чугун, Диск – нержавеющая сталь
9	По количеству насосных агрегатов на напорном коллекторе и один на всасывающем	Манометр	Штуцер – латунь
10	На каждый насос	Узел управления с реле давления и манометром	Штуцер манометра – латунь
11	1	Рама-основание насосов	Оцинкованная сталь
12	1	Прибор управления пожарный типа Control MX	Корпус – сталь
13	1	Рама-основание шкафа управления	Оцинкованная сталь

Типовое обозначение

Типовой ряд	Hydro MX	1/	1	2CR 32-4	OPS
Кол-во рабочих насосов в системе					
Кол-во резервных насосов в системе					
Кол-во и тип установленных насосов в системе					

OPS: Обозначение комплектации опций (если имеются)

Фирменная табличка

На основании установки нанесена фирменная табличка, содержащая основные технические данные.

1	Type: Hydro MX 1/1 2CR 32-4 + OPS		
2	Model: A98060332 P2 14 16		
3	Serial No.: 001		
4	Mains supply: 3x400 V, 50 Hz, PE, N		
5	Max. oper. press.: 16 bar	T Medium: 5/68 °C	6
7	Q Max.: 40 m ³ /h	H Min.: 39,8 m	8
	Number	P	Un
	2	7,5	3 x 400
	Fixed speed pumps:		
	E-pumps:		
12	Order No.: 100006242412		
13	Options:		
14	IP 54		
15	Weight: 320 kg		
16			
17	Made in Russia		
18	TU 4854-005-59379130-2006		
19			

Рис. 5 Пример фирменной таблички установки Hydro MX

- условное типовое обозначение установки + OPS (условное обозначение комплектации опций (если имеются): в соответствии с эксплуатационной документацией);
- условное обозначение модели (где A98060332 – восьмизначный номер продукта, P2 – обозначение завода Grundfos Россия, 14 – год изготовления, 16 – неделя изготовления);
- серийный номер;
- напряжение питания, В и частота тока, Гц;
- максимальное рабочее давление, бар;
- температура рабочей среды, °С;
- подача, м³/час;
- минимальный напор, м;
- количество насосов, шт;
- мощность насоса, кВт;
- сетевое напряжение, В;
- номер заказа;
- вспомогательное оборудование;

- степень защиты;
- вес нетто;
- знак обращения на рынке;
- страна-изготовитель;
- обозначение технических условий, по которым изготовлено изделие;
- логотип компании.

* Данные указаны из расчета работы основных насосов без учета потерь в гидравлической обвязке установки.

Прибор управления пожарный Control MX

Общие сведения

Прибор управления пожарный (ППУ) обеспечивает выполнение следующих функций:

- установку времени задержки пуска;
- возможность приостановки отсчета времени задержки пуска с последующим его восстановлением;
- проверку давления на выходе отдельного насоса;
- защиту органов управления от несанкционированного доступа;
- хранение информации о событиях в журнале (удаление информации о событиях доступно только представителям завода-изготовителя);
- проверку давления в напорном трубопроводе перед включением;
- автоматический пуск основных насосов;
- защиту основных насосов от КЗ, токов перегрузки и повышения температуры;
- автоматический пуск резервных насосов в случае отказа или невыхода основных насосов на режим в течение заданного времени;
- ручное отключение автоматического пуска насосов с сохранением возможности ручного пуска;
- автоматический пуск и отключение дренажного насоса;
- защиту дренажного насоса от КЗ;
- индикацию состояния (вкл./выкл./авария) дренажного насоса;
- автоматический, ручной пуск и отключение жockey-насоса;
- защиту жockey-насоса от КЗ;
- индикацию состояния (вкл./выкл./авария) жockey-насоса;
- автоматическое включение электропривода запорной арматуры;
- управление до 4-х электрических задвижек (Control VLV);
- автоматический контроль аварийного уровня жидкости в 3-х емкостях;
- ручное отключение звуковой сигнализации при сохранении световой индикации;
- формирование сигнала о пуске системы противопожарной защиты и неисправности для дальнейшей передачи сигналов во внешние цепи;

- автоматическое переключение ППУ с основного ввода электроснабжения защищаемого объекта на резервный ввод при исчезновении напряжения на основном вводе и автоматическое переключение обратно при восстановлении напряжения на основном вводе без формирования ложных сигналов;
- световую и текстовую индикацию о неисправности электрических цепей устройств, предназначенных для управления пожарными насосами и технологическим оборудованием;
- возможность передачи информации о состоянии системы по протоколу Modbus RTU;
- автоматический контроль проводных информационных линий на обрыв и КЗ в дежурном режиме;
- автоматический контроль проводных линий питания на обрыв в дежурном режиме;
- возможность отключения управления жockey-насосом и дренажным насосом;
- постоянное отключение функции управления дренажным насосом;
- постоянное отключение функции управления жockey-насосом;
- постоянное отключение функции управления 1-й задвижкой с электроприводом;
- изменение адреса сети диспетчеризации Modbus.

Световая и графическая индикация на передней панели

Изменение состояния системы отображается на передней панели ППУ с помощью световой индикации и графической индикации на панели оператора. На передней панели с помощью лампочек отображаются следующие события:

- «Пожар» (красного цвета);
- «Пуск» (красного цвета);
- «Питание» (зеленого цвета);
- «Неисправность» (желтого цвета);
- «Остановка пуска» (желтого цвета);
- «Автоматика отключена» (желтого цвета);
- «Звук отключен» (желтого цвета).

Примечание: все сигналы на передней панели ППУ дублируются текстом на панели оператора.

На панели оператора отображается (кроме указанных выше):

- режим работы системы (Автоматический/Ручной/Блокировка пуска);
- задержка времени пуска системы, приостановка/возобновление отсчета времени до пуска;
- режим работы насоса (Пуск/Остановлен/Авария);
- состояние дренажного насоса (Пуск/Остановлен/Авария);
- состояние жockey-насоса (Пуск/Остановлен/Авария);
- состояние 1-й задвижки с электроприводом (Открыта/Закрыта/Авария);
- состояние 2-4-ой задвижки с электроприводом (При подключенном дополнительном модуле);
- переключение с основного ввода питания на резервный.

Звуковой сигнал

Формирование звукового сигнала с возможностью отключения звуковой сигнализации с сохранением световой индикации об аварии при поступлении на ППУ следующих сигналов (в порядке приоритета):

- «Пуск» (активен в постоянном режиме);
- «Пожар» (импульсный режим с периодом 0,2 сек);
- «Внимание» (импульсный режим с периодом 0,5 сек);
- «Неисправность» (импульсный режим с периодом 1 сек).

Работа с удаленной панелью диспетчеризации

В качестве удаленной панели диспетчеризации (далее по тексту – УПД), как опция для Control MX, доступна дополнительная панель оператора, встраиваемая в ЭДУ. При этом данная панель имеет более высокий приоритет управления по сравнению с основной панелью, расположенной на основном приборе. Графическая и цветовая индикация, а также возможности управления аналогичны основной панели оператора.

Режимы работы Control MX

Режим «Автомат»

В автоматическом режиме станция принимает внешние сигналы и сигнал на запуск алгоритма пожаротушения.

Режим «Ручной»

При активации режима на двери ППУ загорается лампочка «Автоматика отключена».

В режиме «Ручной» возможны:

- пуск/останов основных насосов;
- пуск/останов резервных насосов;
- пуск/останов жockey-насоса;
- пуск/останов дренажного насоса;
- открытие/закрытие задвижек с электрическим приводом;
- одновременное включение основных и резервных насосов не допускается.

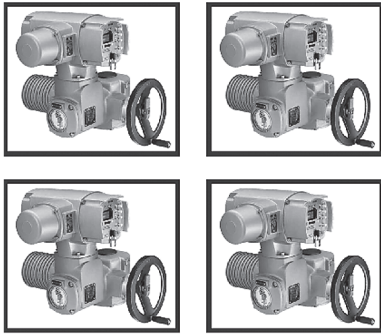
Режим «Блокировка пуска»

При переводе в этот режим система осуществляет только прием и сохранение информации без осуществления каких-либо действий. Отключение режима осуществляется только через панель оператора.

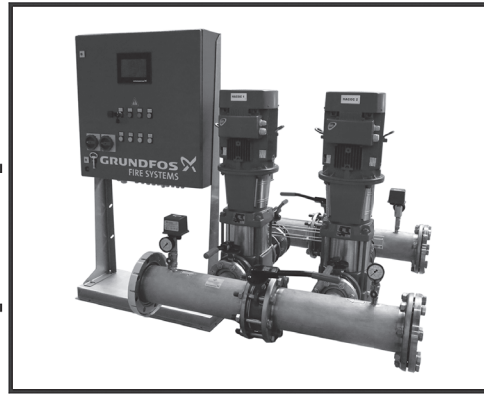
Сигналы, выдаваемые ППУ, передача данных по протоколу Modbus

Управление ППУ и получение информации о состоянии системы противопожарной защиты можно осуществлять через протокол Modbus RTU (Шнайдер Электрик).

Электродвигатели

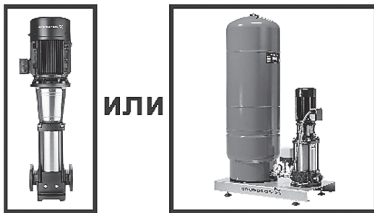


Hydro MX



←
Управляющий
сигнал

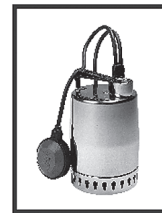
Жокей-насос



или

Сигналы сухих контактов/
Сигналы по протоколу
Modbus

Дренажный
насос



Жокей-насос

Жокей-насос предназначен для поддержания давления воды в системах спринклерного пожаротушения. Из опыта проектирования параметры жокей-насоса рекомендуется принимать по следующим зависимостям:

$$Q_{\text{жокея}} = 2-3 \text{ м}^3/\text{час, если } Q_{\text{пож. насоса}} \leq 100 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{\text{жокея}} = 3-4 \text{ м}^3/\text{час, если } Q_{\text{пож. насоса}} > 100 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Напор жокей-насоса должен превышать напор пожарного насоса в рабочей точке на 10%, но не менее чем на 5 м.в.с.

Однако, в зависимости от тех или иных требований к проекту, может потребоваться установка жокей-насоса, обеспечивающего другие параметры.

Решение о выборе параметров жокей-насоса должен принимать специалист, проектирующий систему пожаротушения.

Вместе с установками Hydro MX в качестве жокей-насоса можно использовать насосы CR.

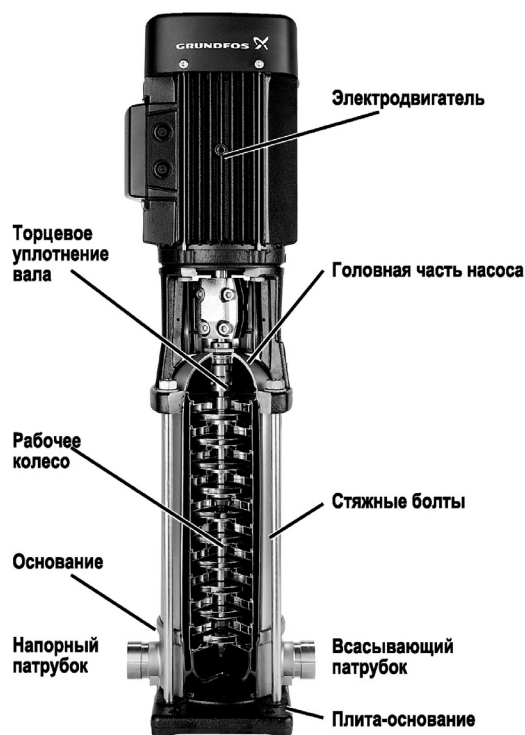


Рис. 6 Жокей-насос

Насосы CR в качестве жокей-насоса

Насосы CR оптимально подходят для применения в качестве жокей-насосов, поскольку обладают следующими преимуществами:

- развивают высокие напоры при относительно низких подачах;
- допускают частые включения-выключения (100–200 раз в час в зависимости от мощности двигателя);
- занимают мало места, благодаря вертикальной конструкции;
- имеют легкозаменяемые картриджевые торцевые уплотнения.

В автоматическом режиме работы жокей-насос запускается при замыкании сухого контакта жокей-насоса и отключается при размыкании этого контакта. В ручном режиме работы системы жокей-насос запускается и останавливается с панели оператора. Информация о запуске/останове жокей-насоса, а также об авариях и неисправностях, выводится в область текстовых уведомлений на рабочей панели оператора. Информация о работе/неисправностях жокей-насоса сохраняется в журнале работы системы. Если система находится в режиме «Автомат», то происходит автоматическое отключение жокей-насоса при запуске основного насоса. В ППУ существует возможность отключения управлением жокей-насосом

ППУ Control MX в стандартной комплектации позволяет подключать жокей-насос с двигателем мощностью до 5,5 кВт (включительно), 3х380-415В, 50Гц.

Дренажный насос

В стандартной комплектации установки Hydro MX позволяют управлять дренажным насосом.

Дренажный насос обычно устанавливается в помещении насосной станции и предназначен для удаления воды, собравшейся в приемке после опорожнения системы пожаротушения.

В качестве дренажного насоса можно использовать насосы Grundfos серий Unilift KP, Unilift AP, DP, EF, SE 1.50, SEV 65 с трехфазными электродвигателями мощностью до 4 кВт включительно.

В автоматическом режиме работы дренажный насос запускается при замыкании сухого контакта поплавка дренажного насоса и отключается при размыкании этого контакта. В ручном режиме работы системы дренажный насос запускается и останавливается с панели оператора.

Информация о запуске/останове дренажного насоса, а также об авариях и неисправностях выводится в область текстовых уведомлений на рабочей панели оператора.

Информация о работе/неисправностях дренажного насоса сохраняется в журнале работы системы.

Задвижки с электроприводом

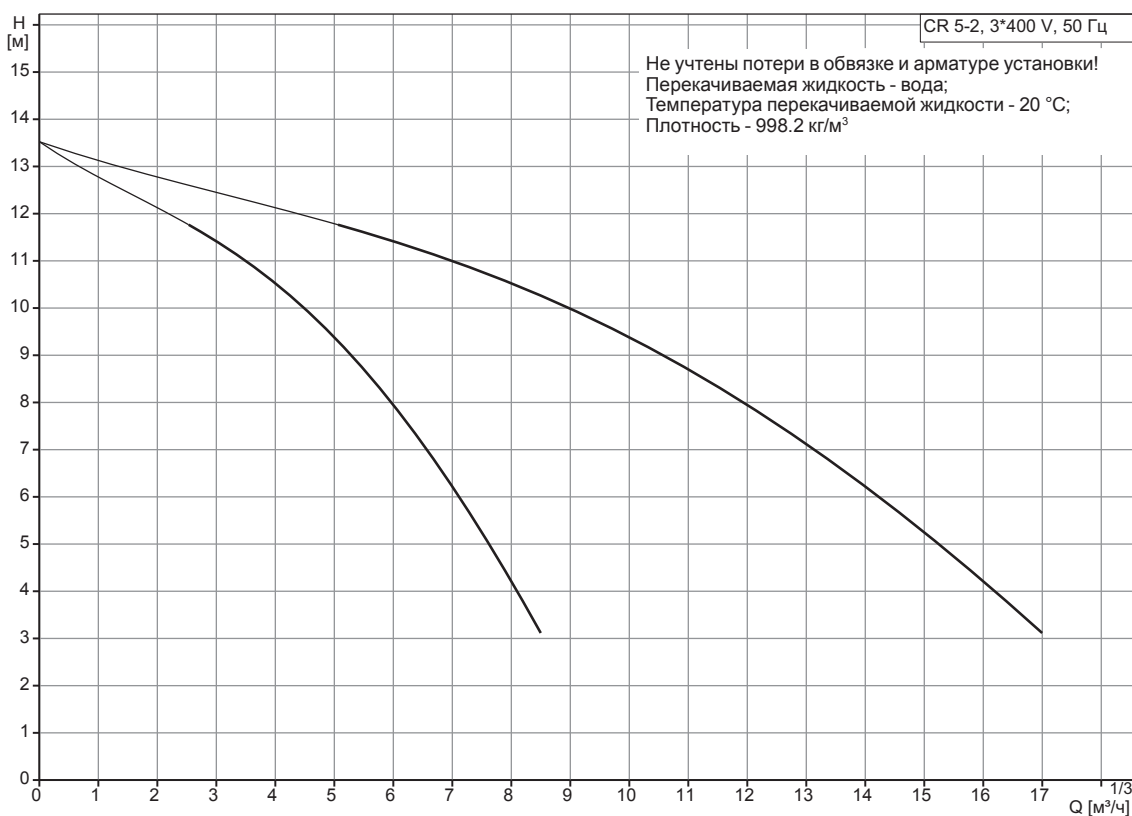
По умолчанию ППУ Control MX может управлять одной задвижкой с электроприводом, для управления большим количеством задвижек (вплоть до 4-х) необходимо подключить дополнительные модули Control VLV в соответствии с требуемым количеством задвижек. Подключение модуля осуществляется в соответствии с принципиальной электрической схемой, приведенной в Инструкции по монтажу и эксплуатации на ППУ.

По умолчанию в ППУ осуществляется управление электрозадвижкой 3х380 В. При комплектации дополнительными модулями Control VLV, ППУ может управлять:

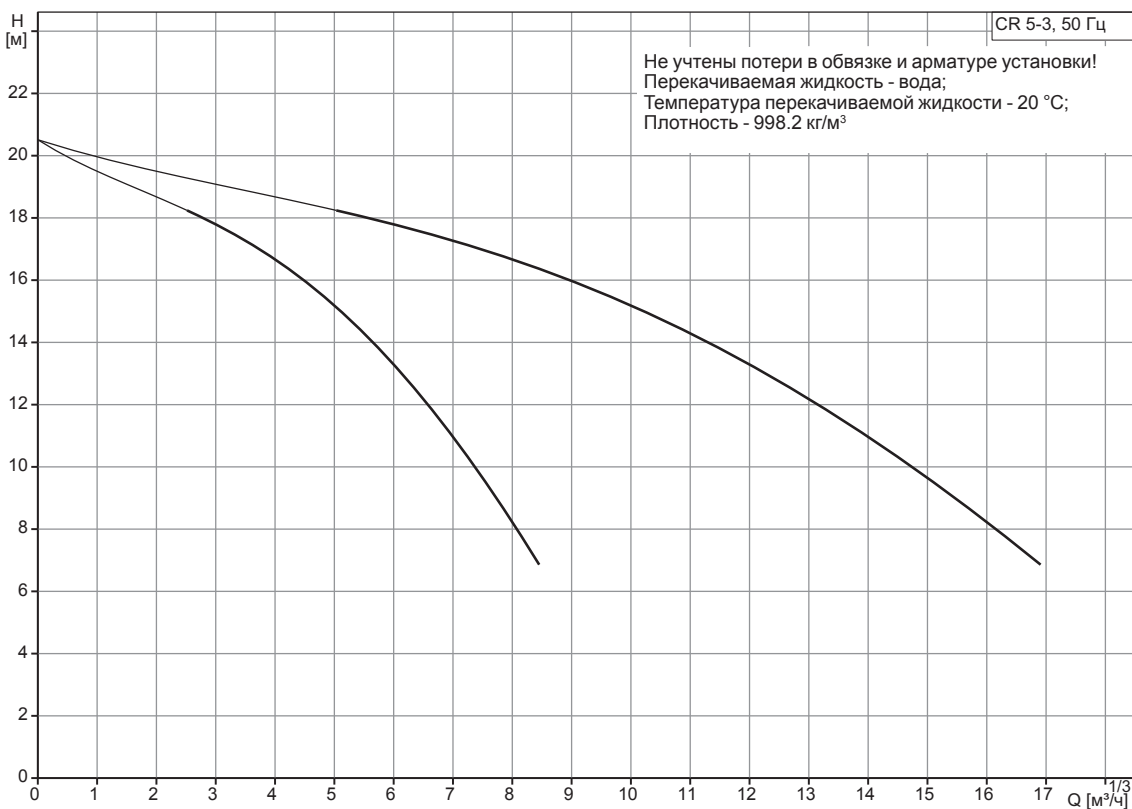
- до 4-х электрозадвижек 3х380 В;
- 1-й электрозадвижкой 3х380 В и до 3-х электрозадвижек 1х220 В.

Иные варианты комплектации невозможны.

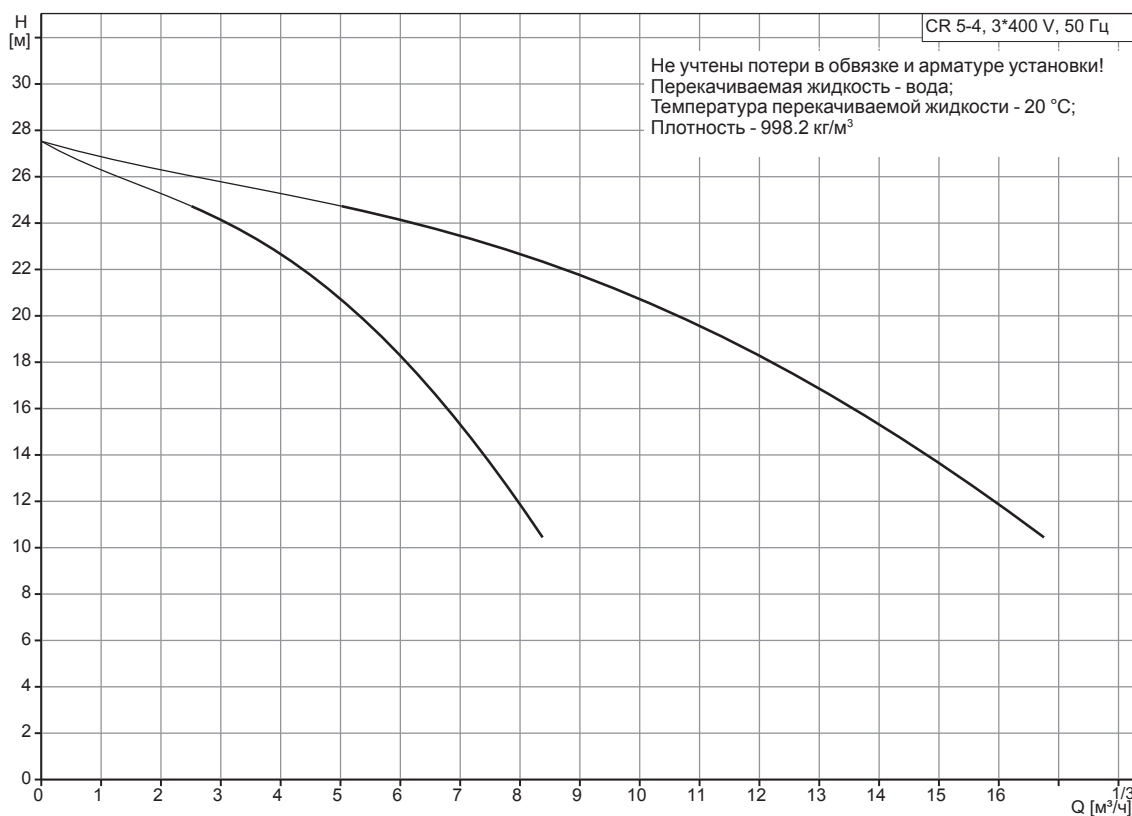
2. Графики рабочих характеристик



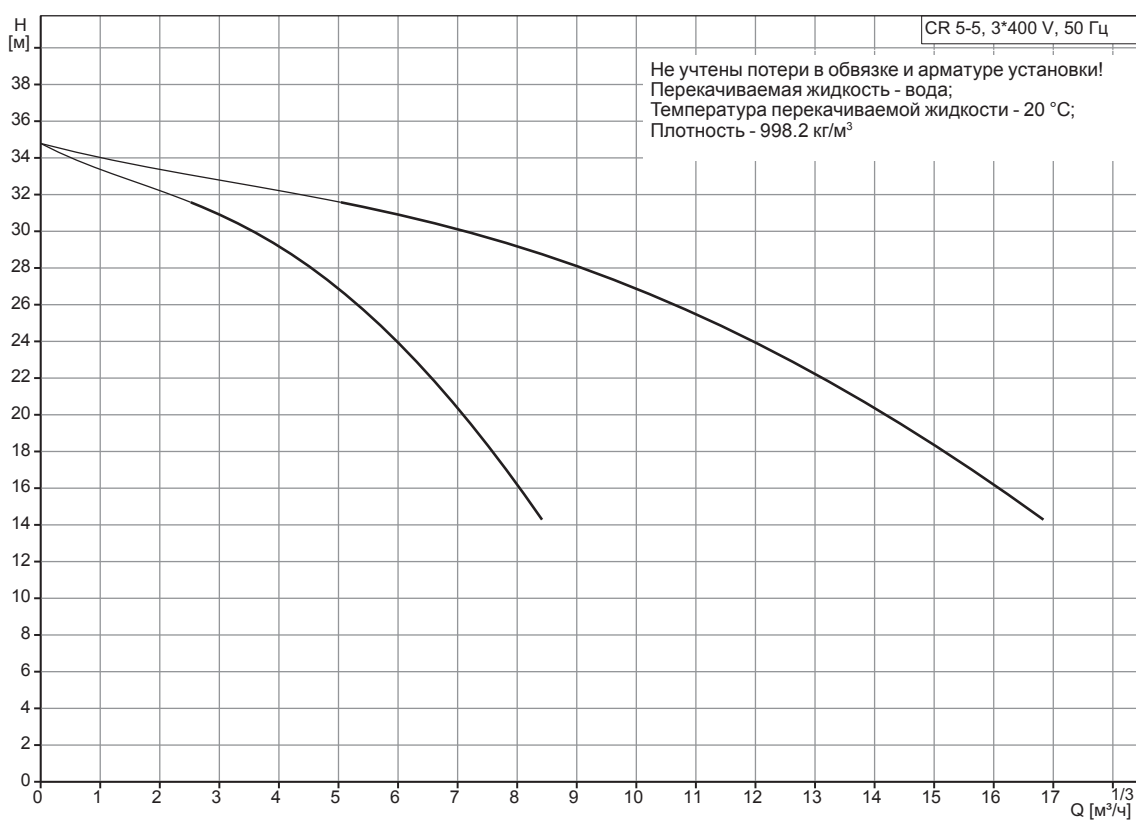
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 5-2 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



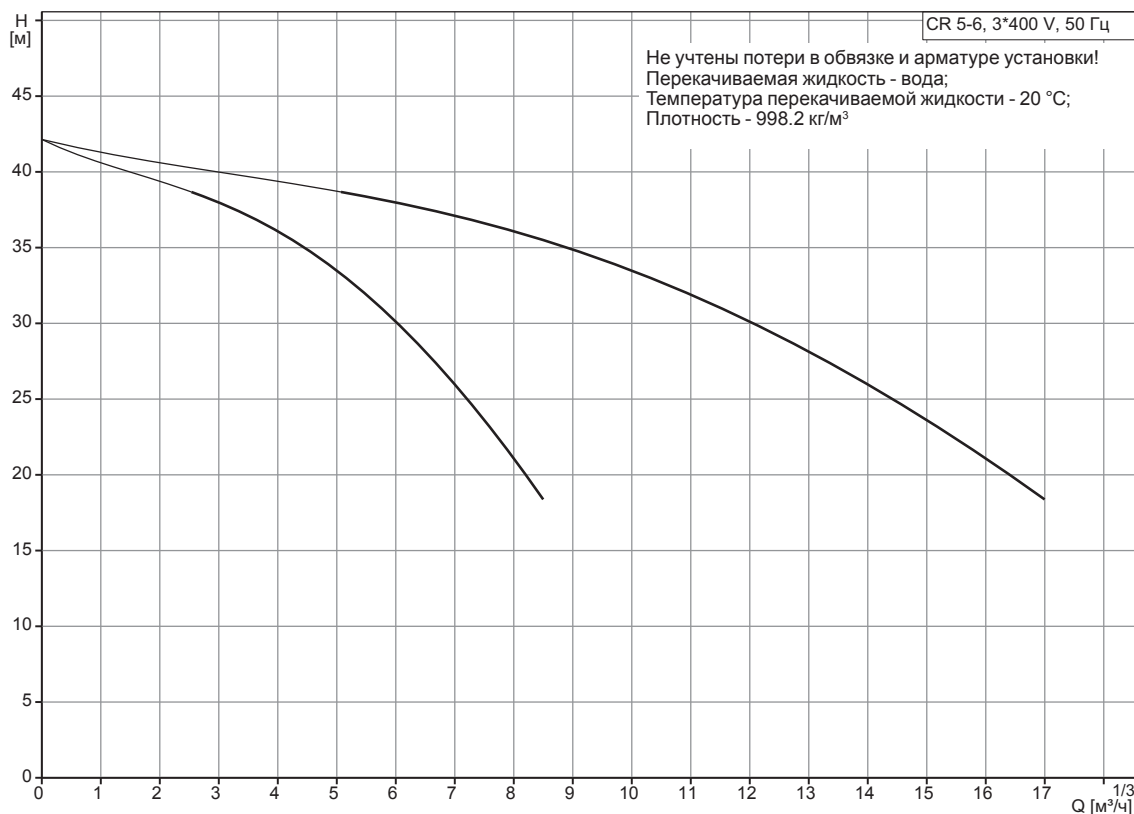
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 5-3 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



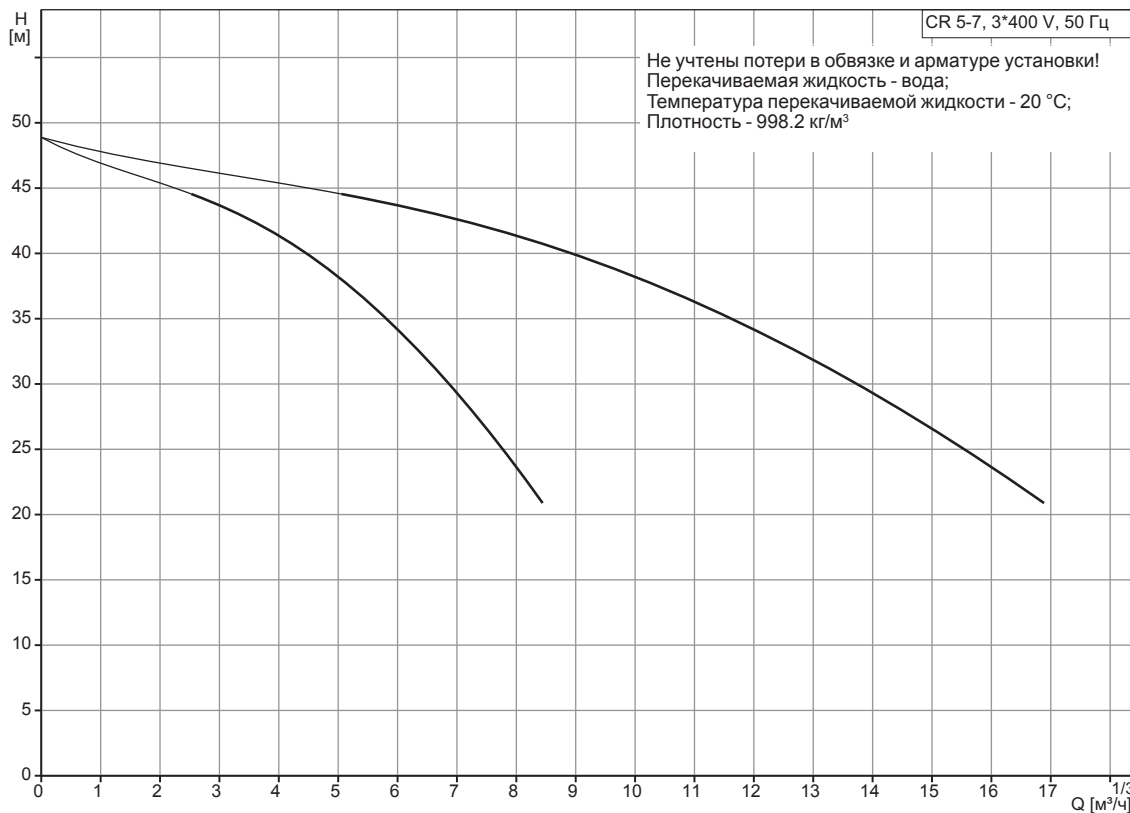
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 5-4 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



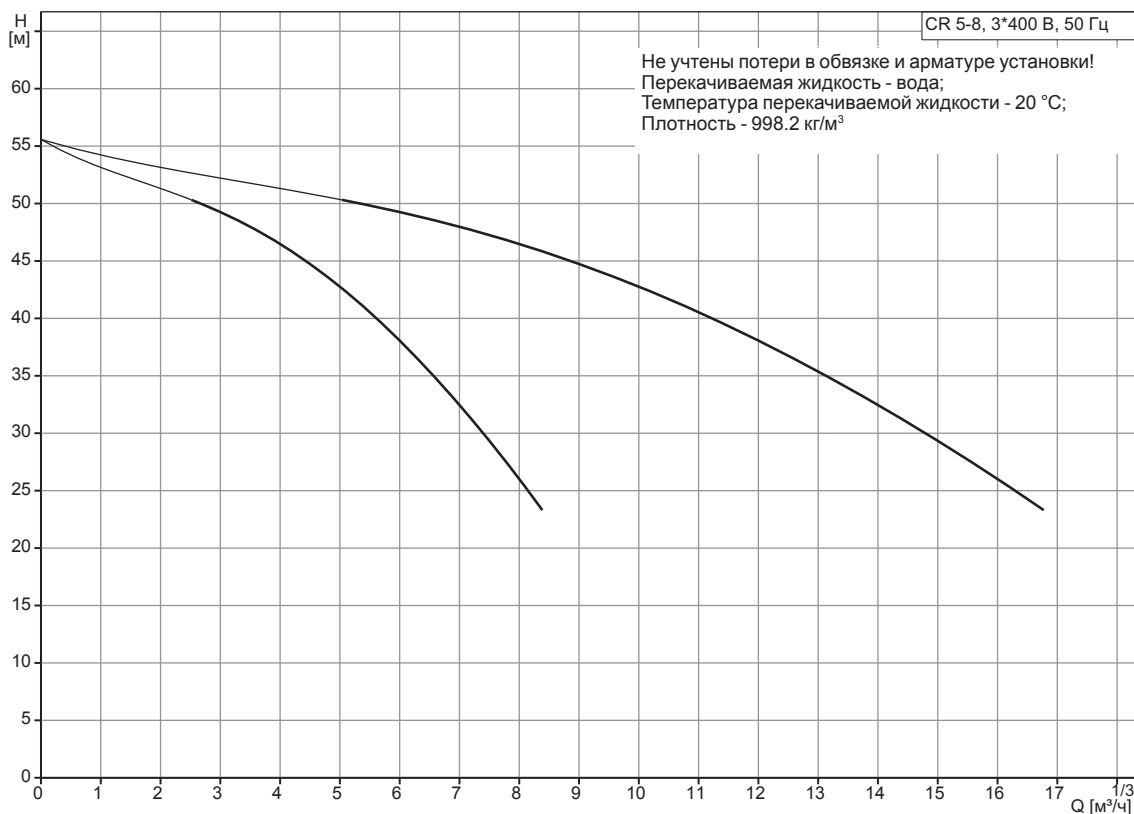
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 5-5 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



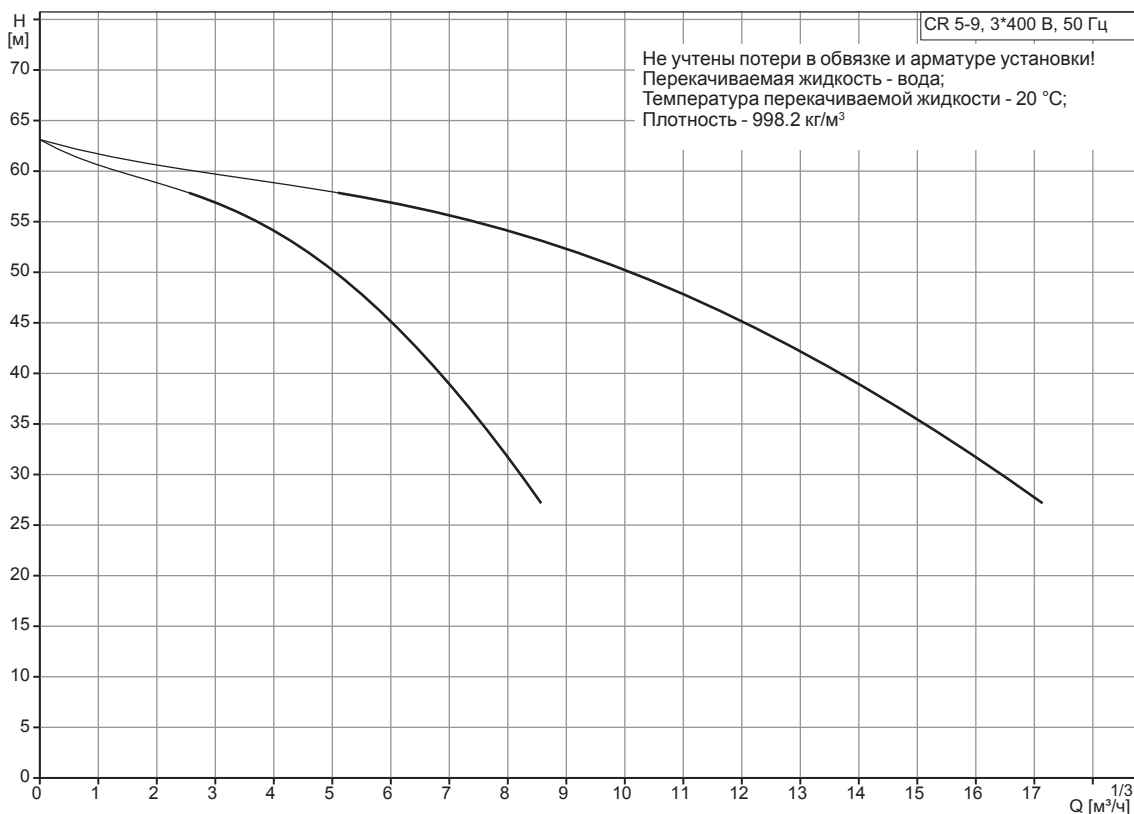
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 5-6 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



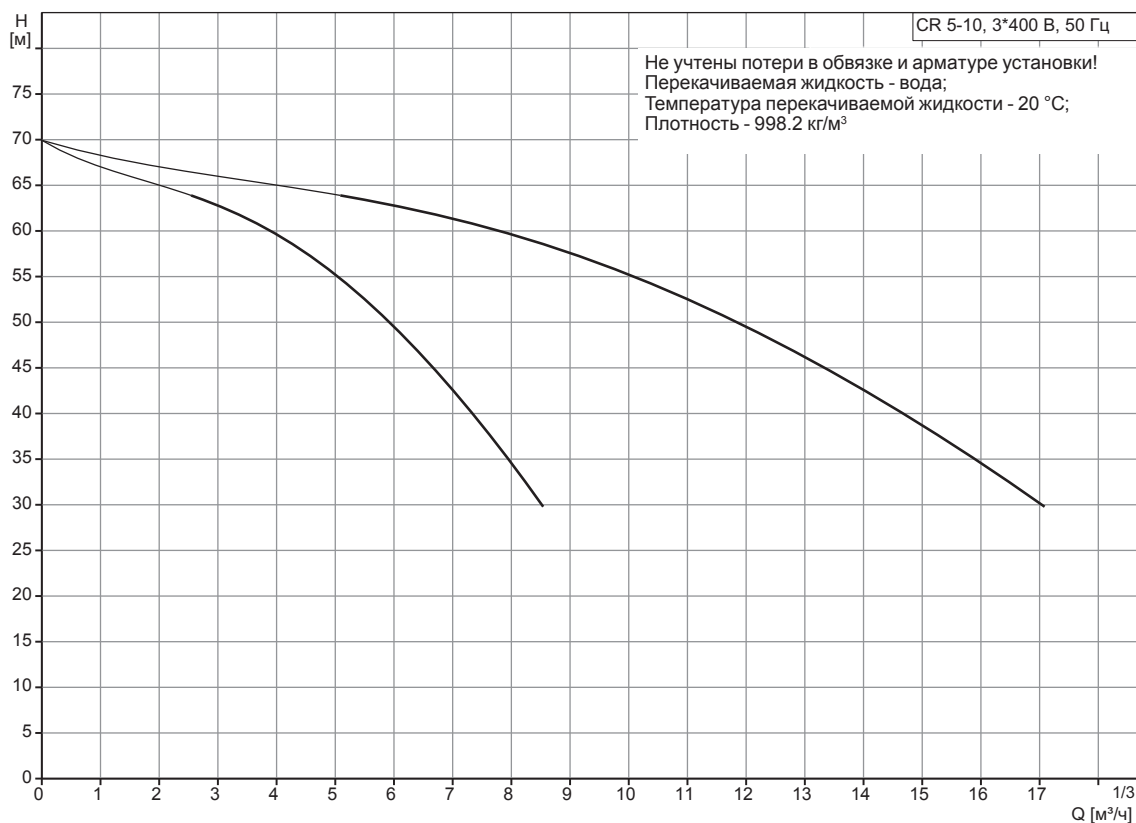
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 5-7 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



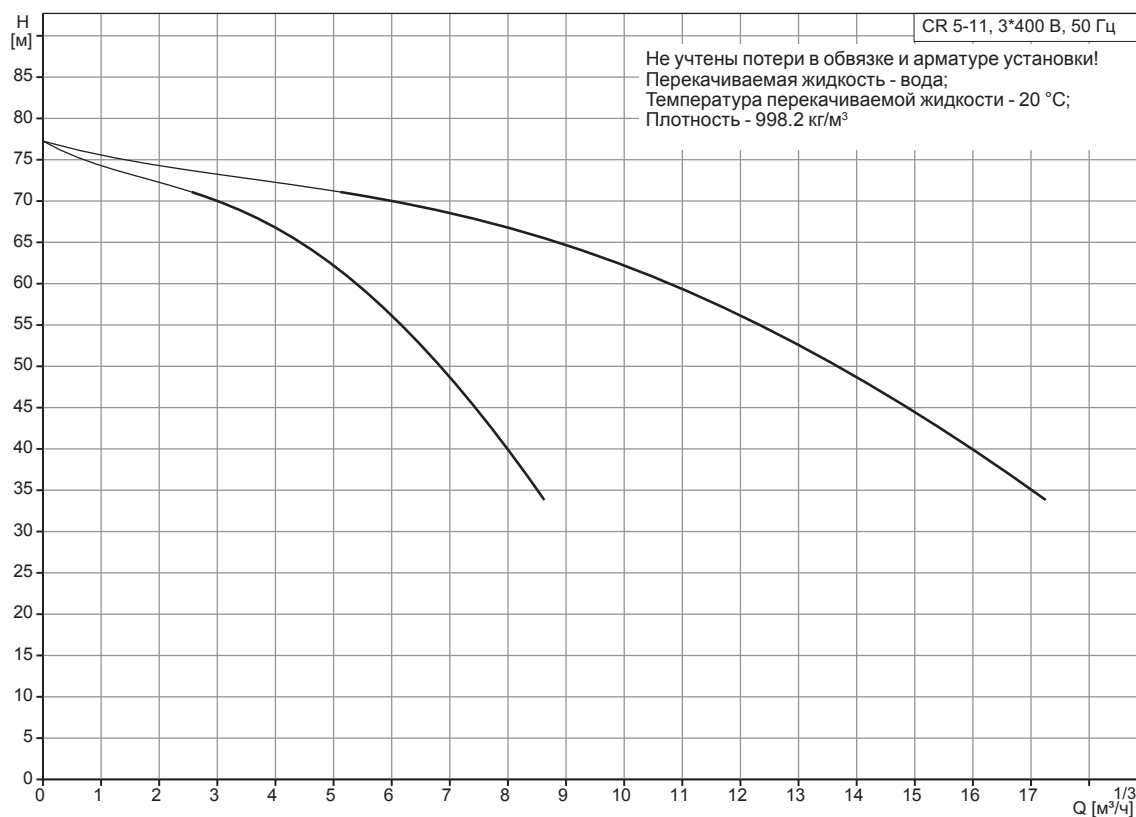
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 5-8 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



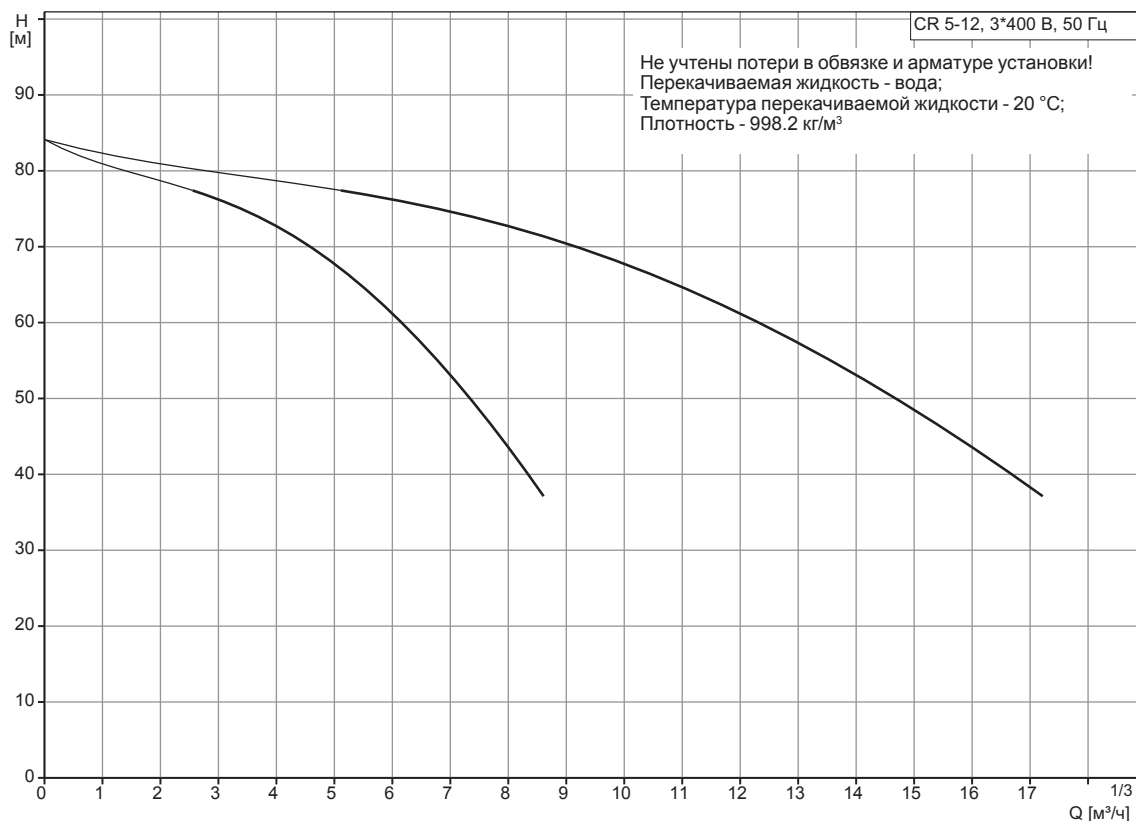
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 5-9 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



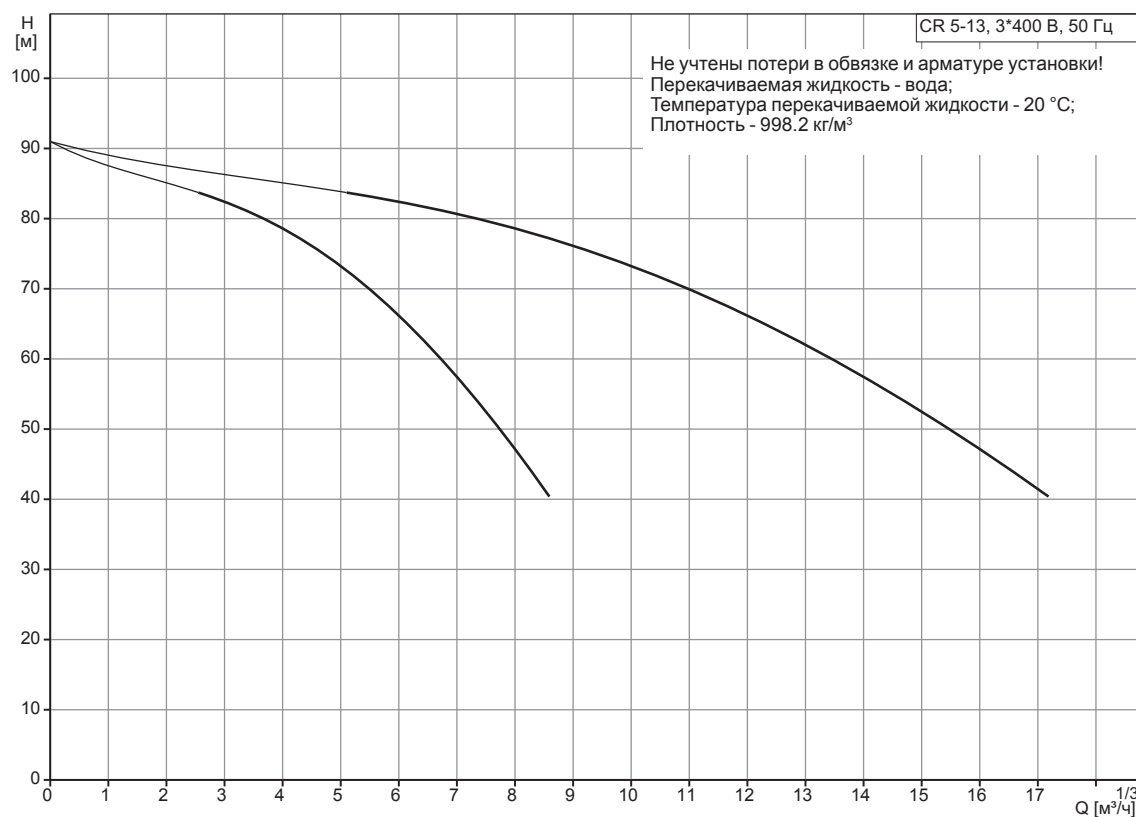
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 5-10 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



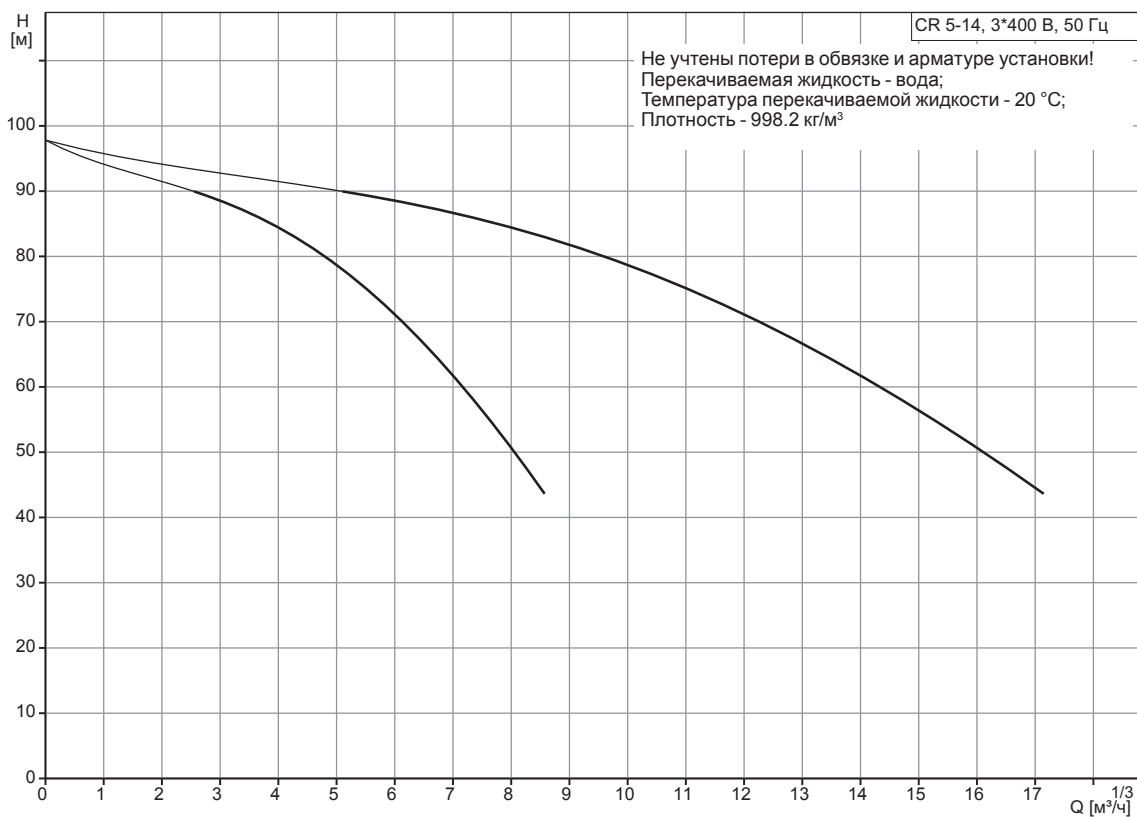
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 5-11 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



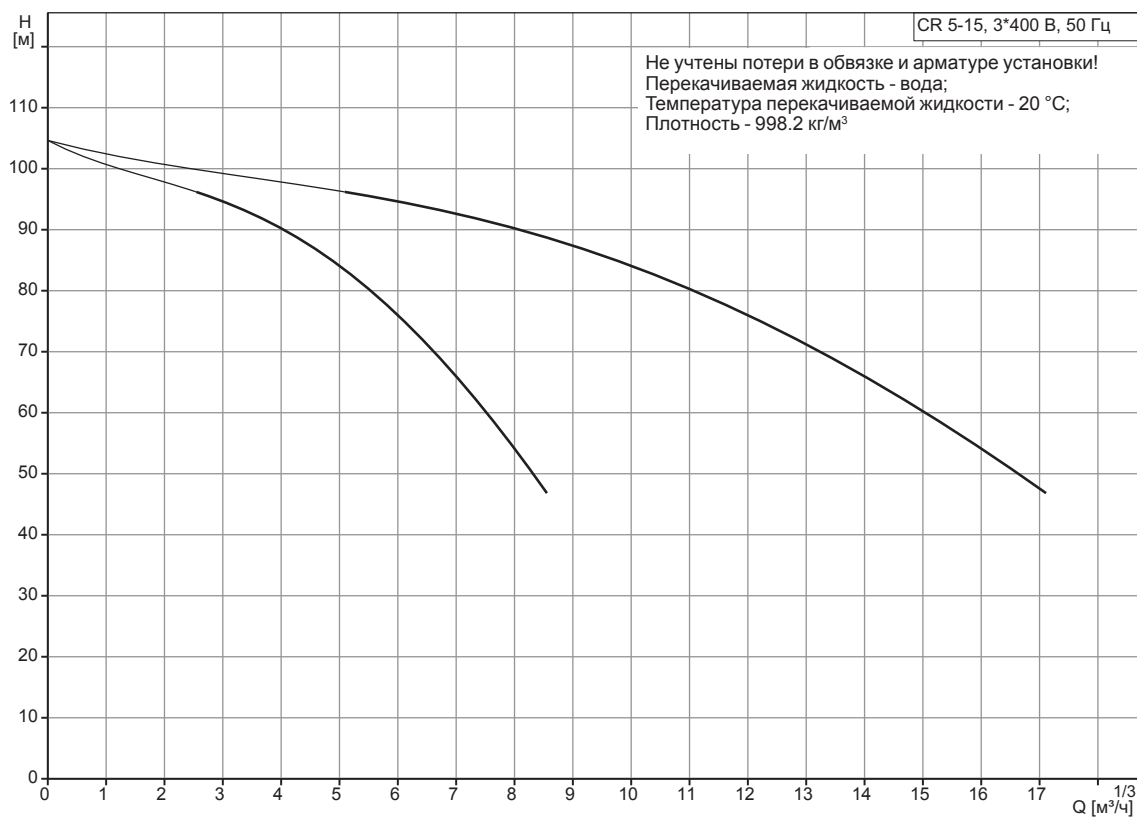
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 5-12 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



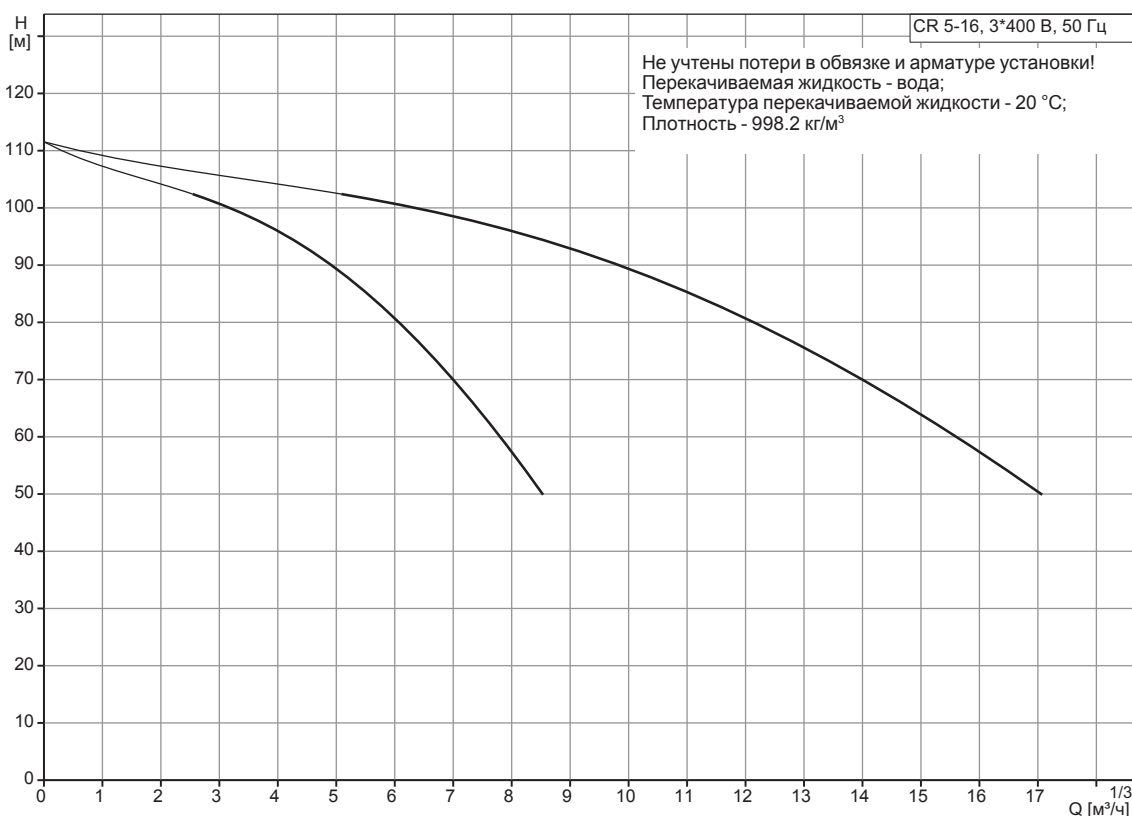
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 5-13 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



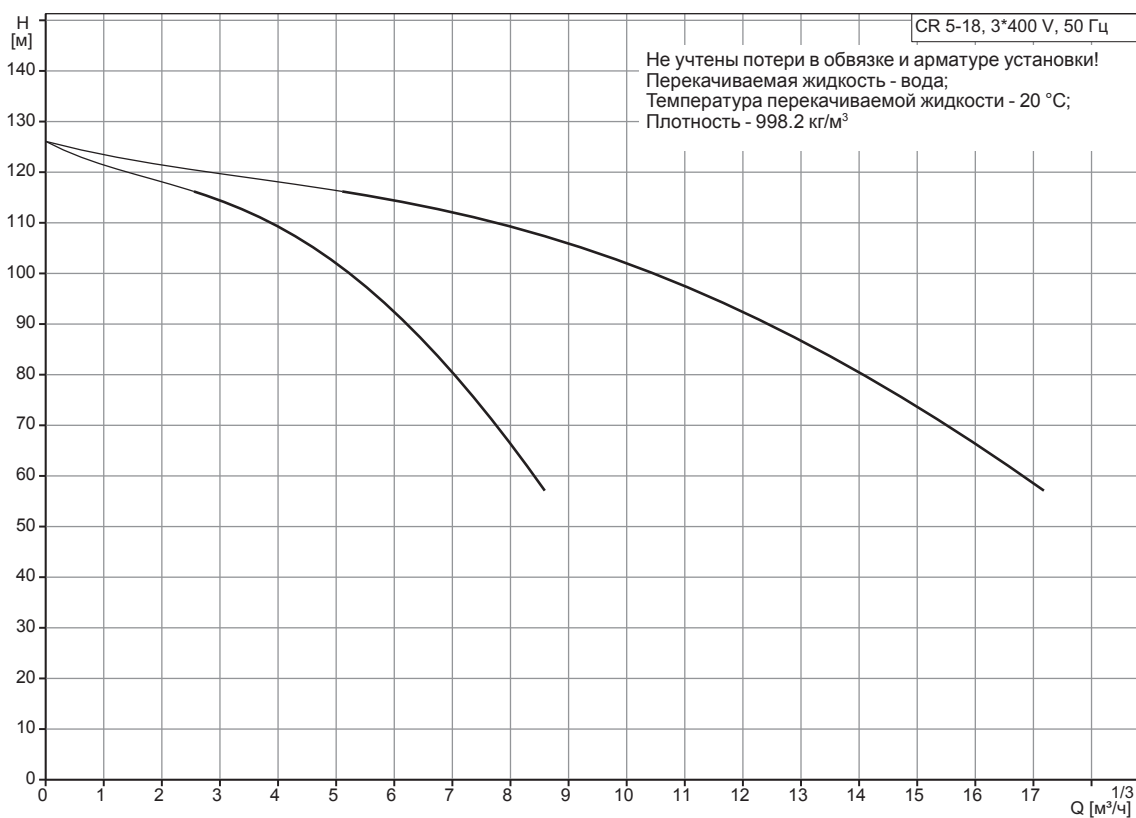
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 5-14 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



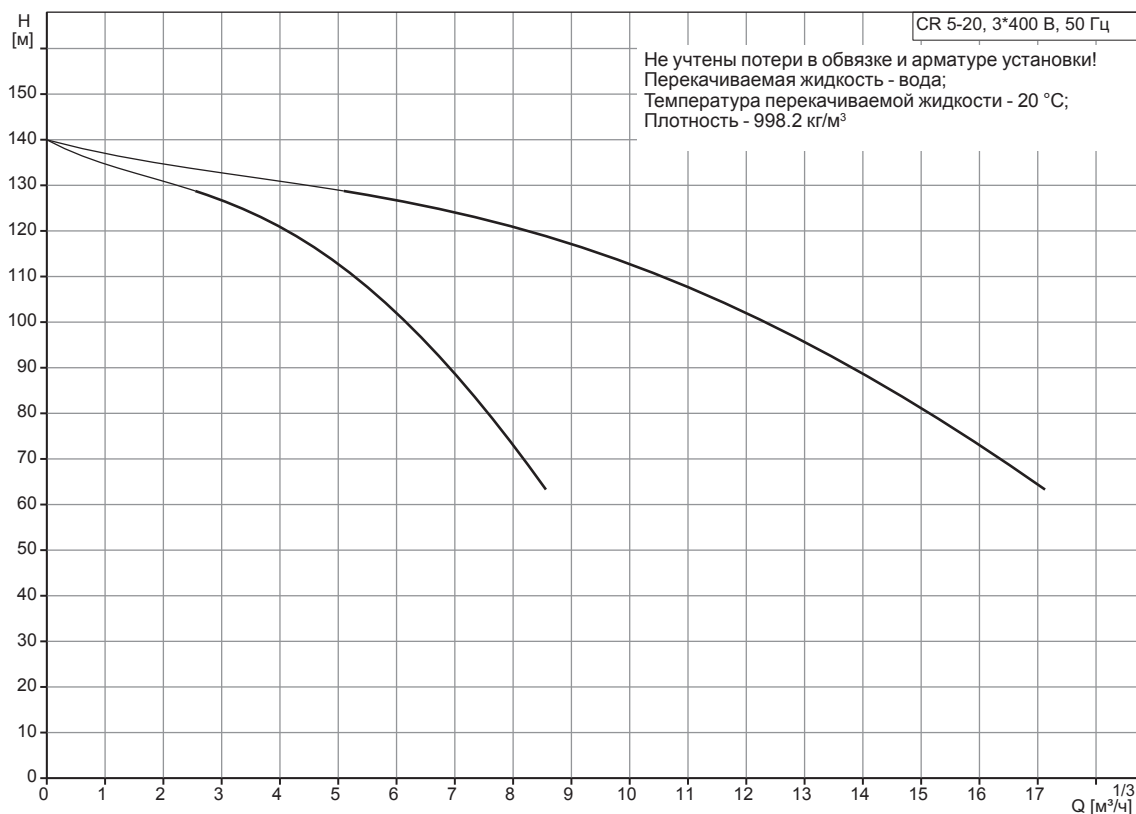
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 5-15 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



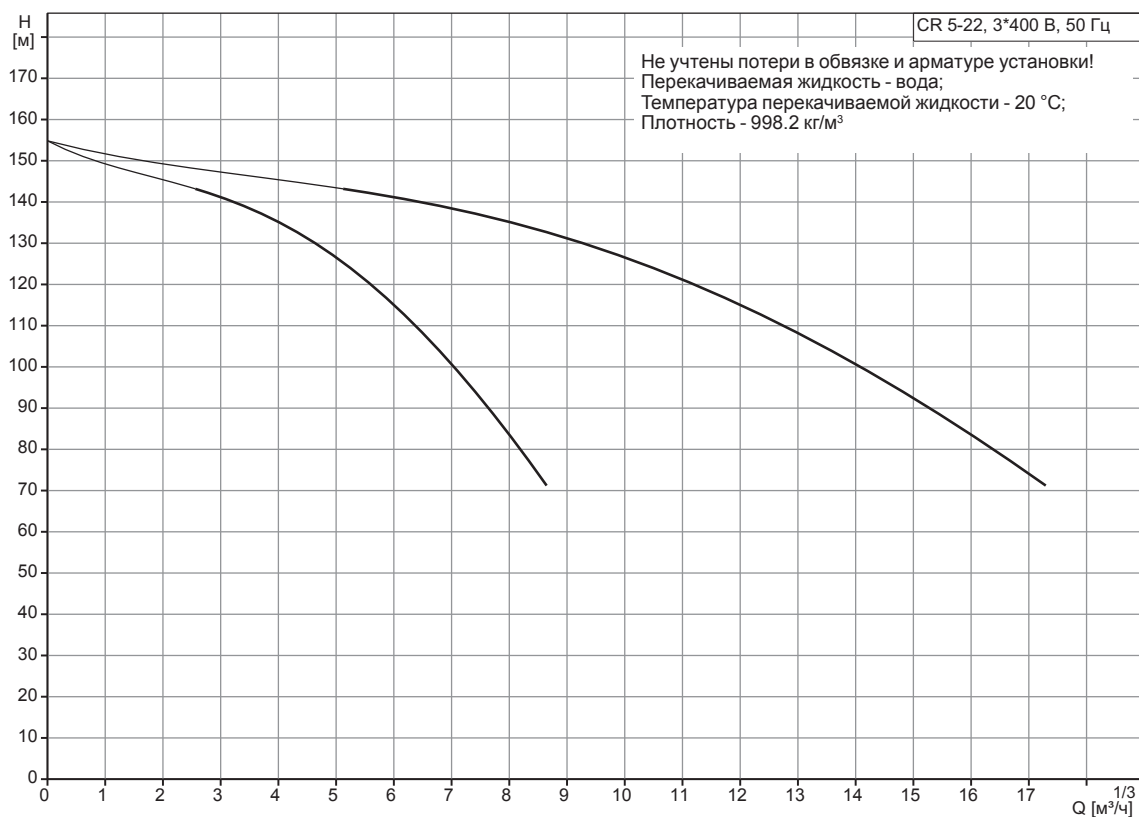
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 5-16 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



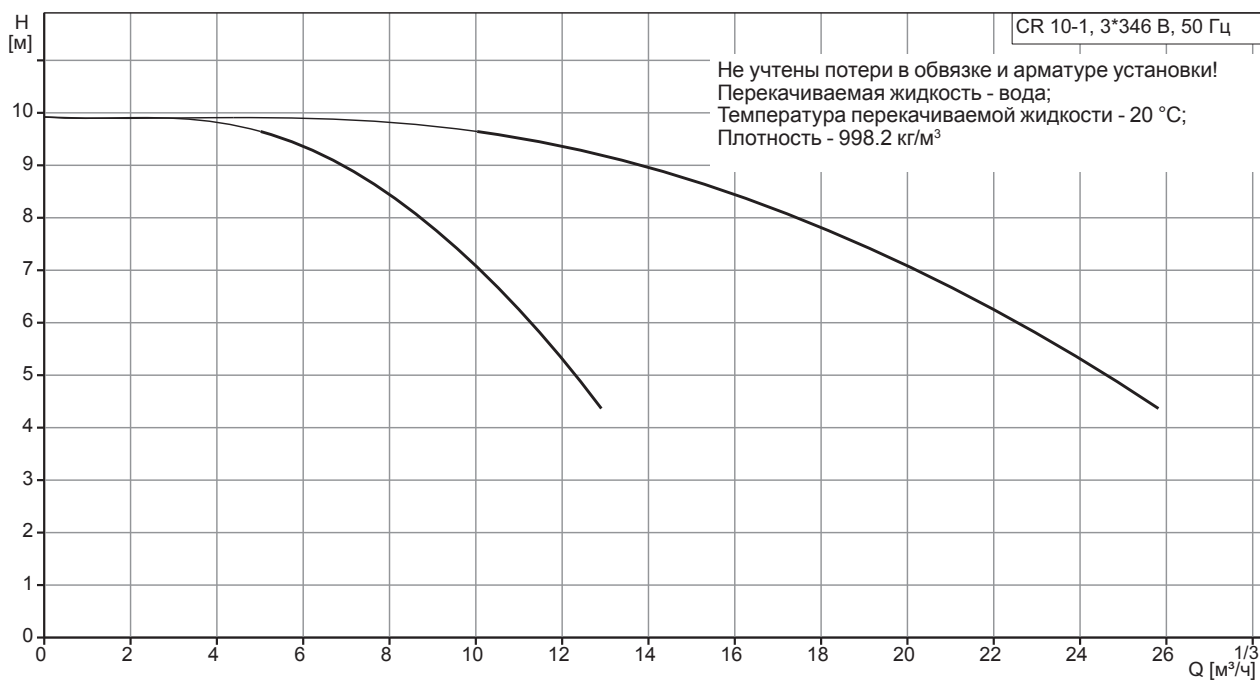
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 5-18 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



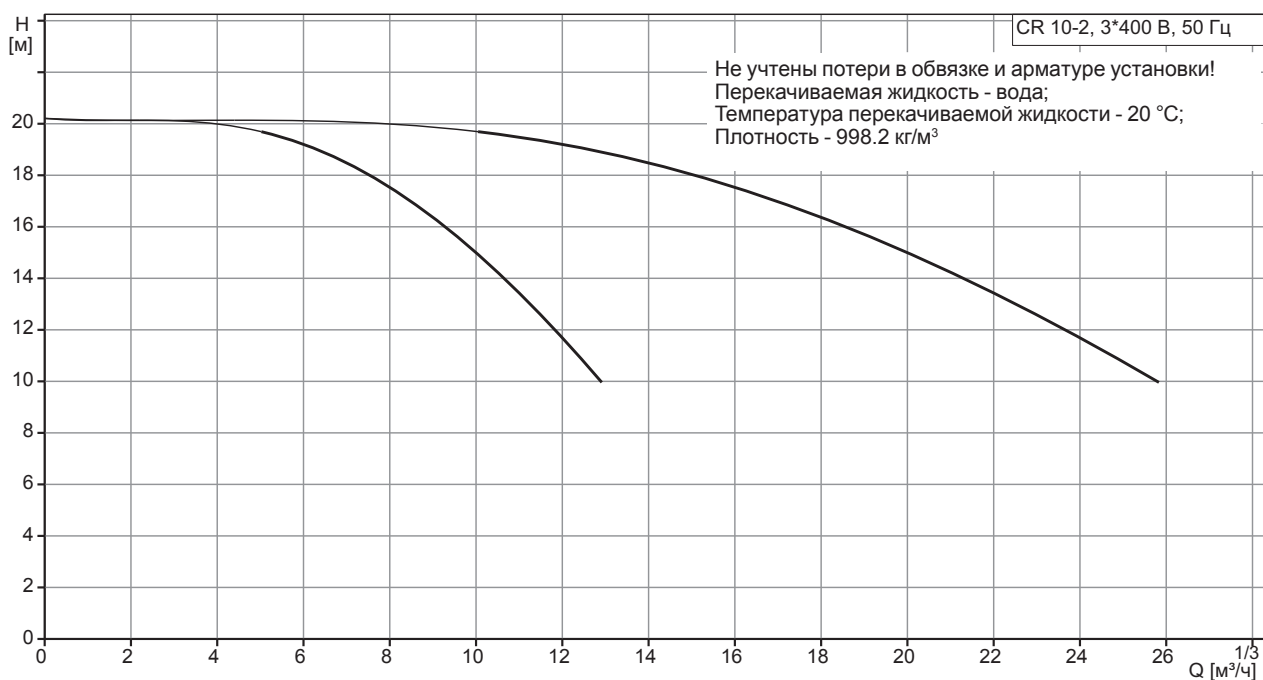
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 5-20 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



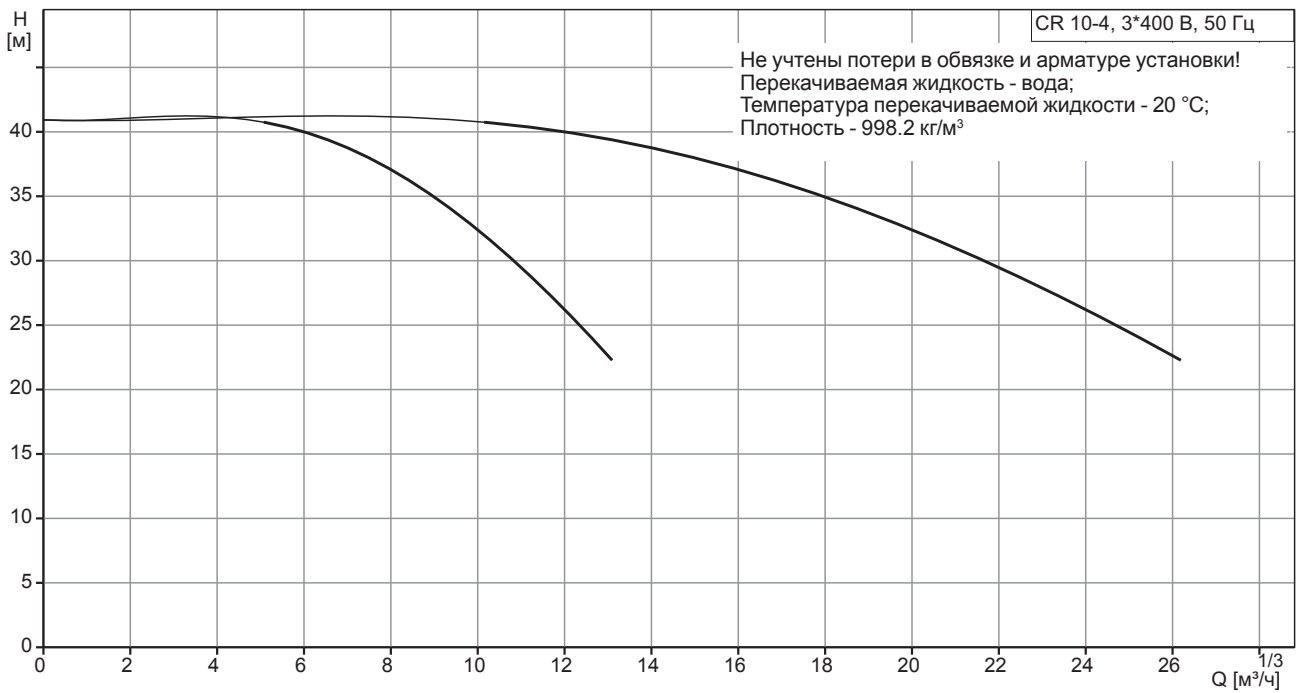
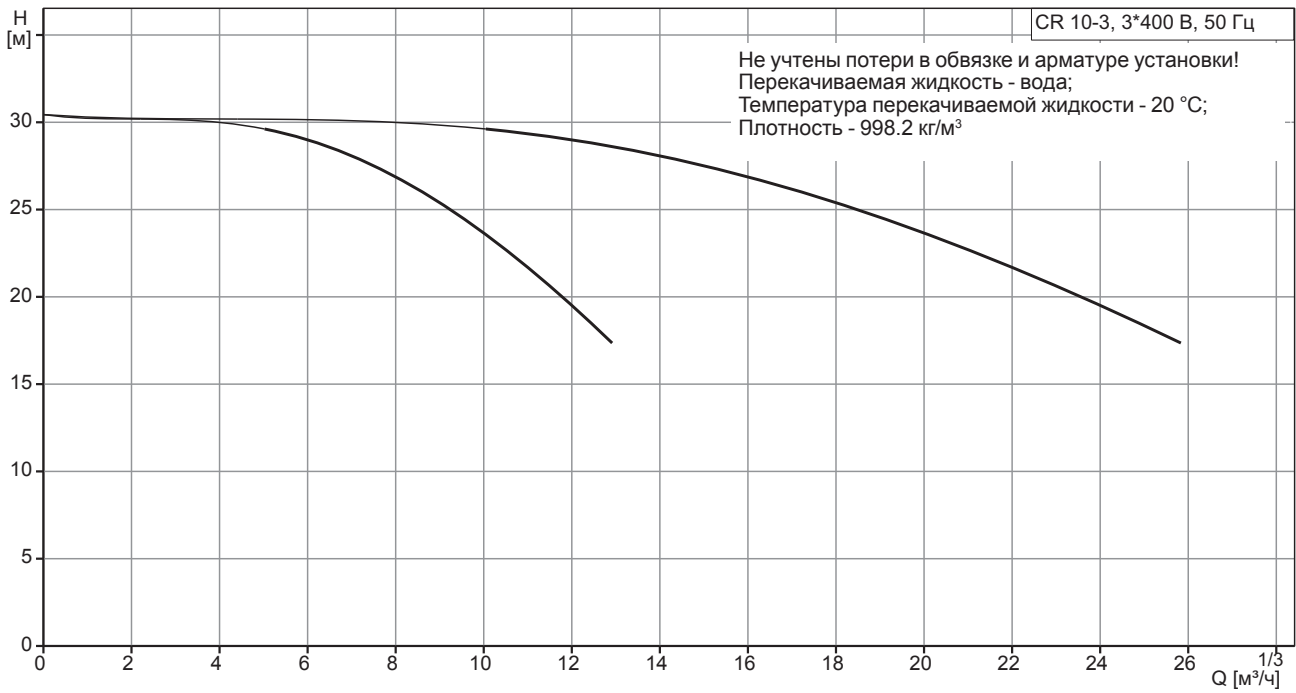
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 5-22 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!

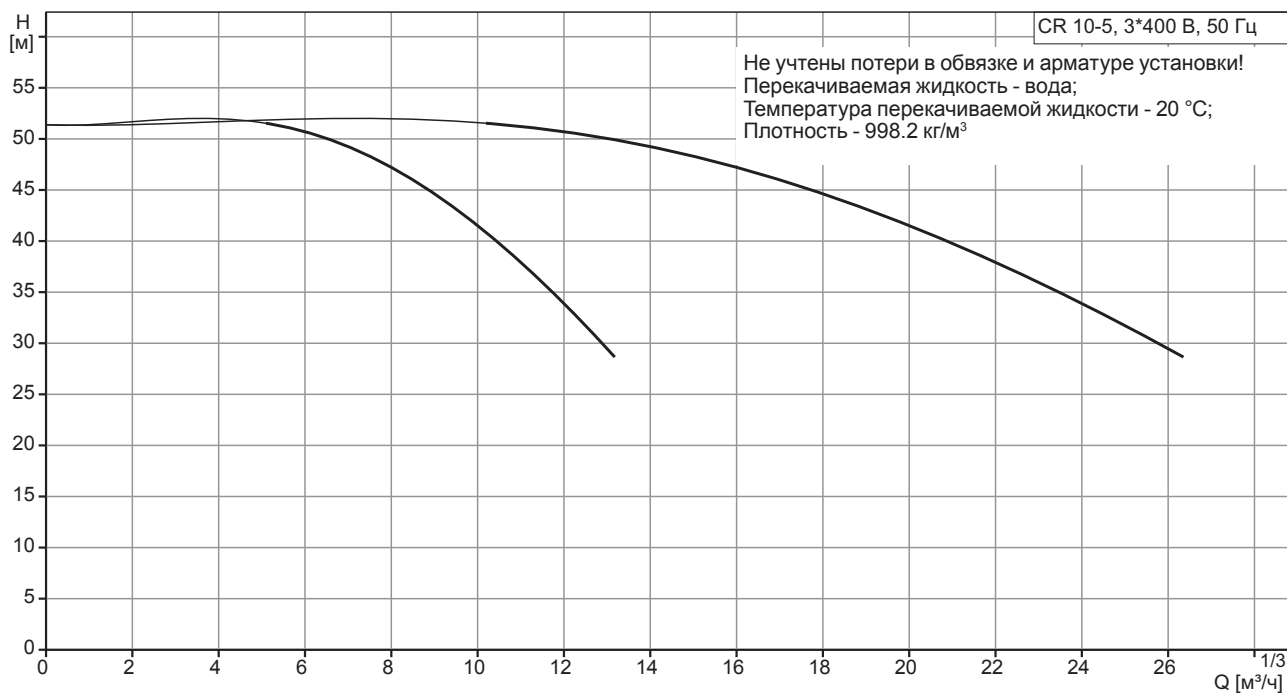


Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 10-1 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!

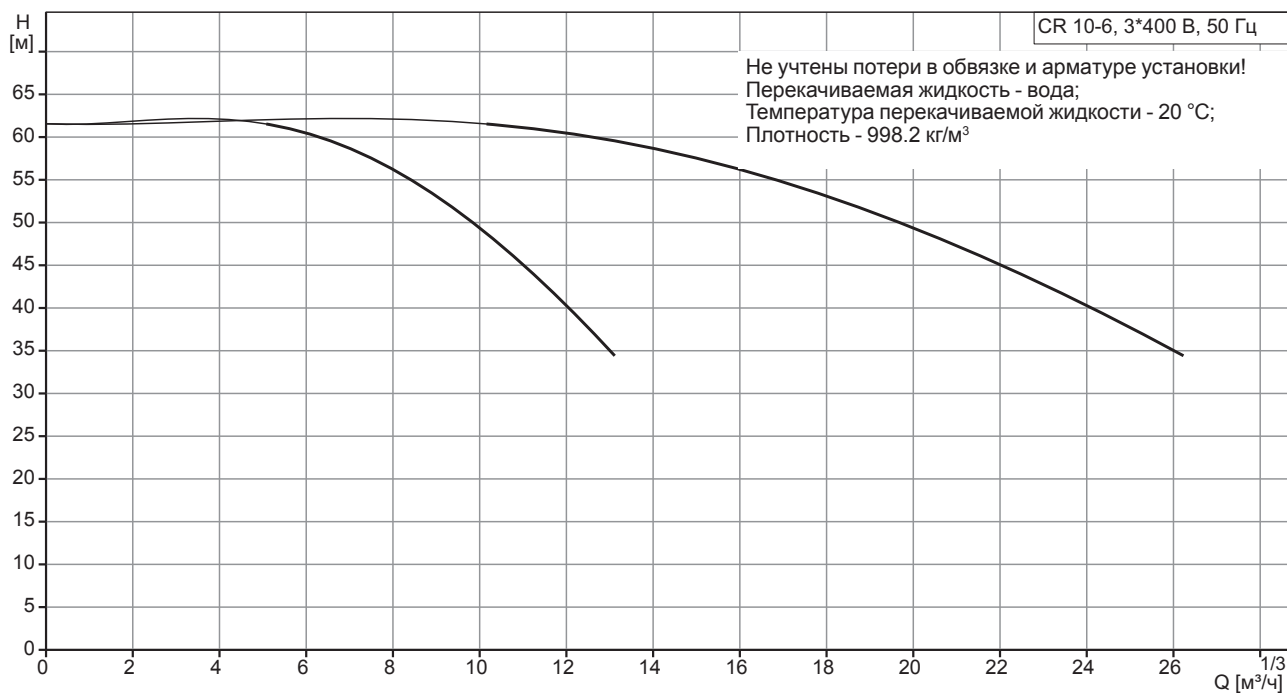


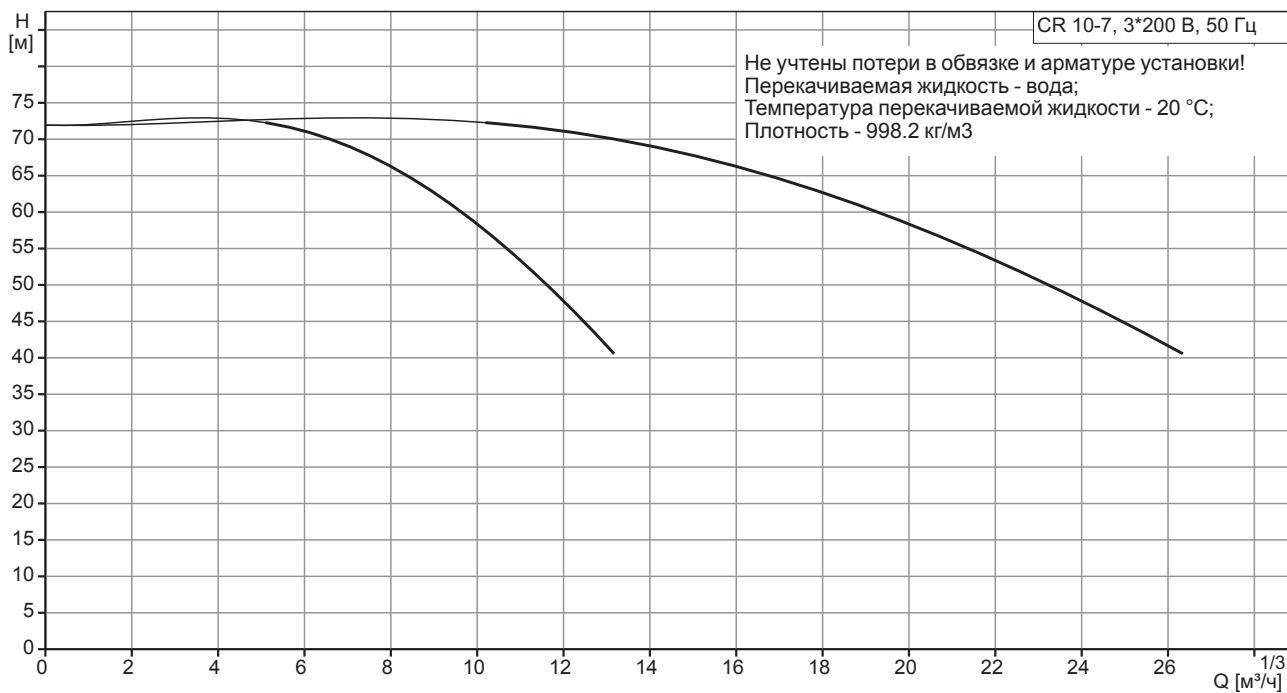
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 10-2 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



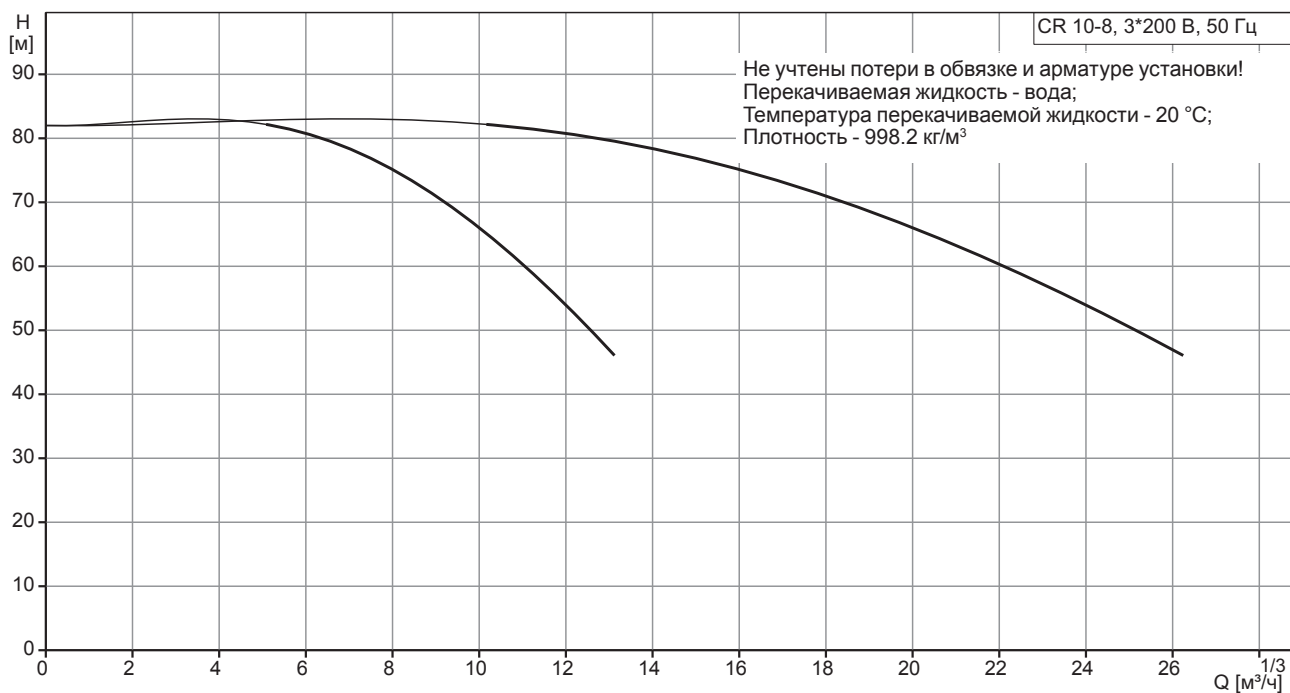


Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 10-5 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!

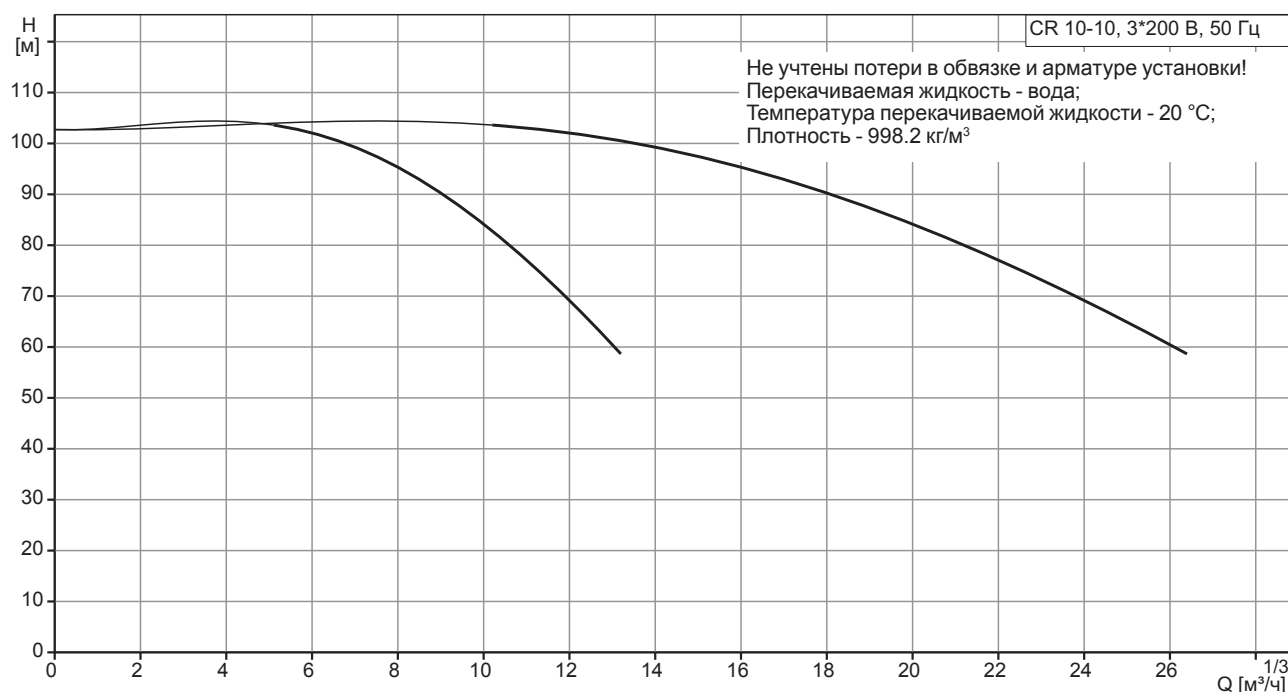
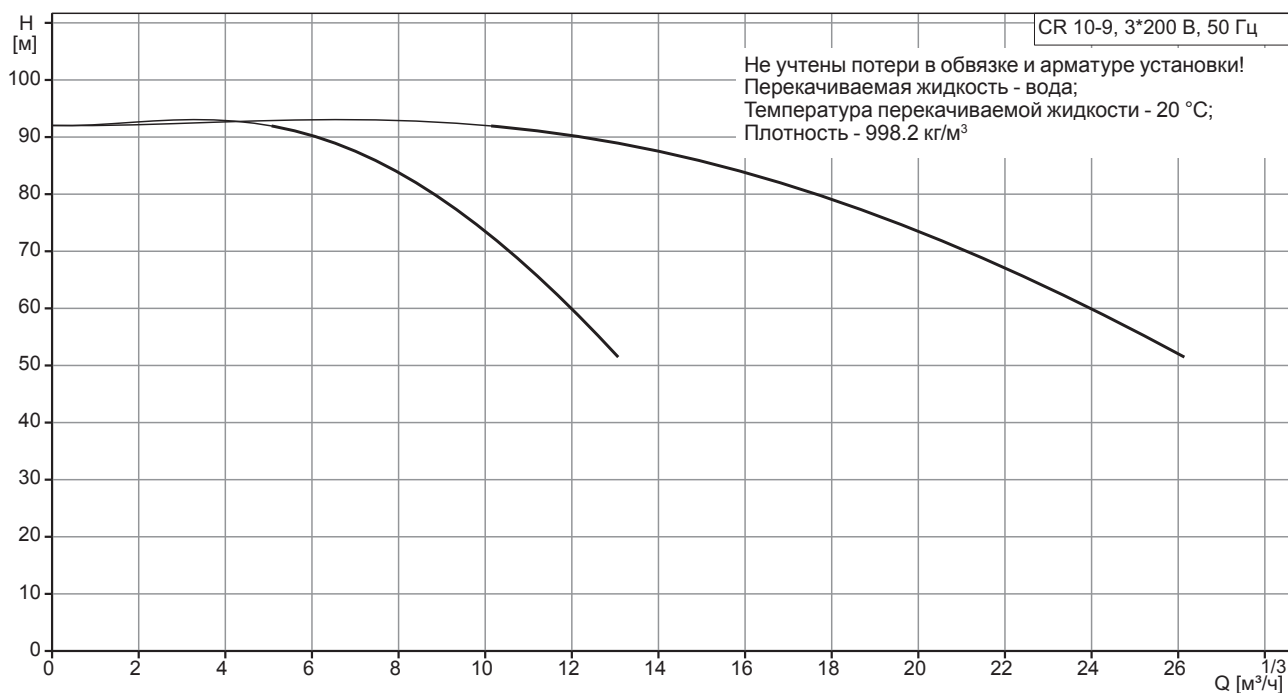




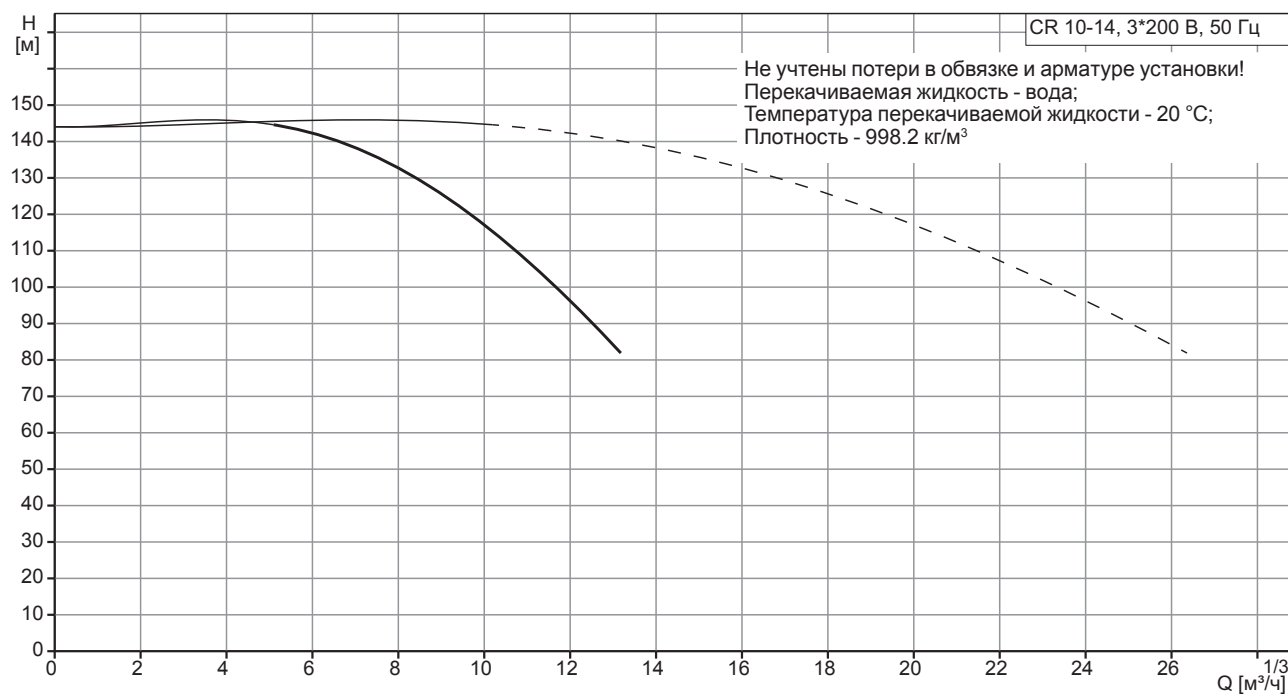
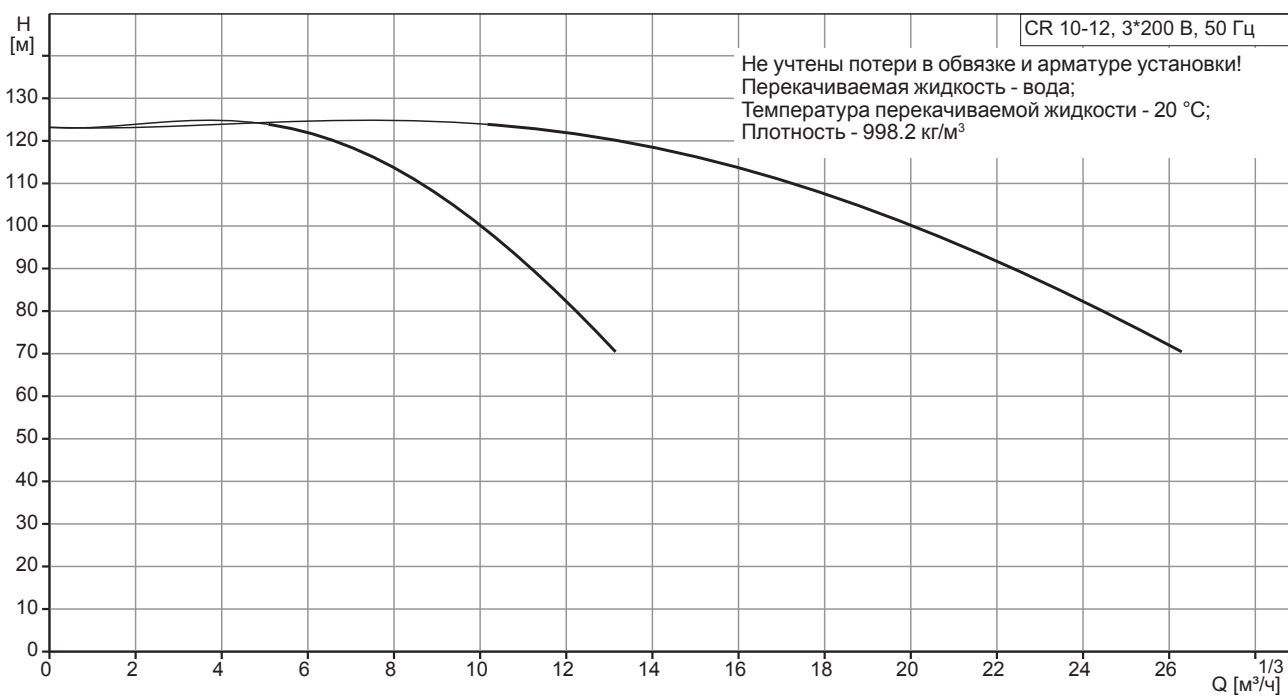
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 10-7 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



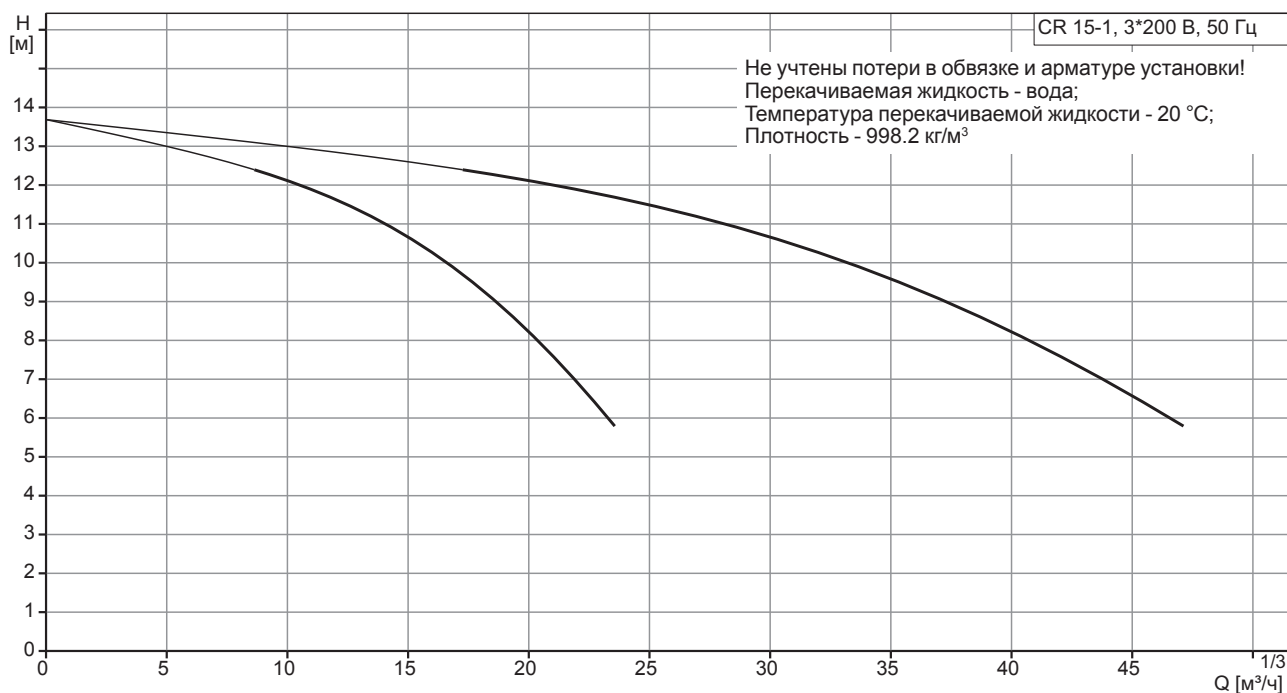
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 10-8 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



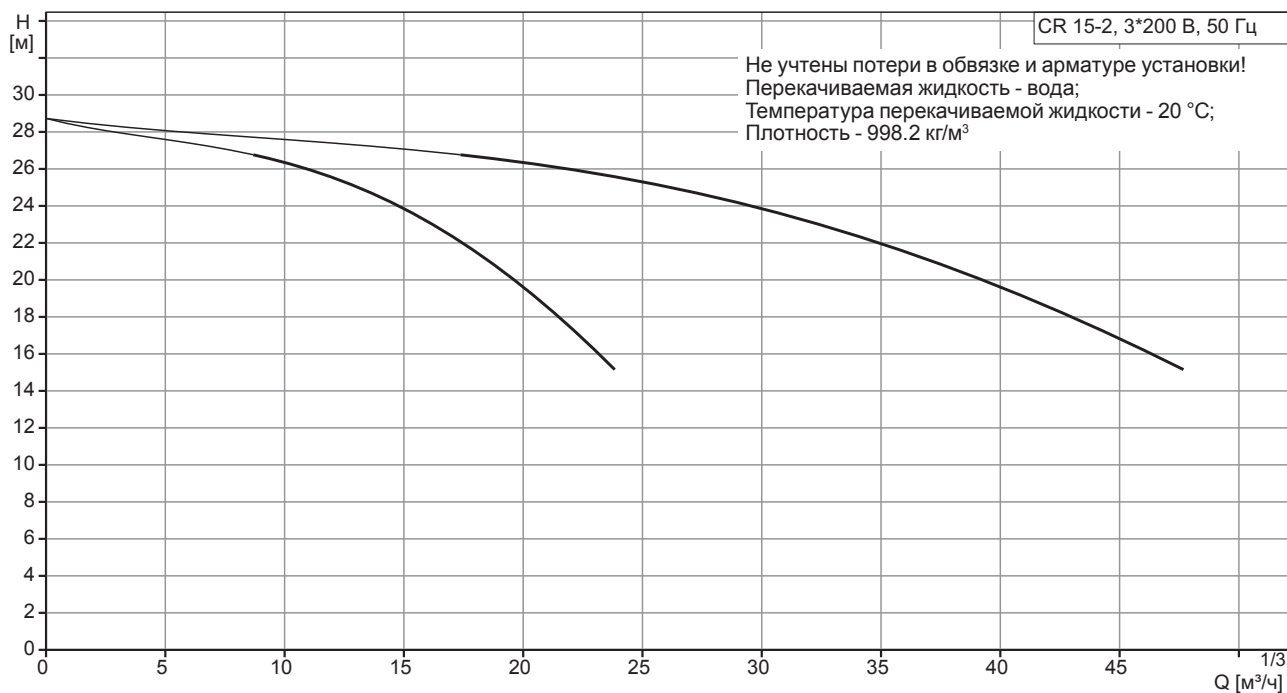
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 10-10 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!

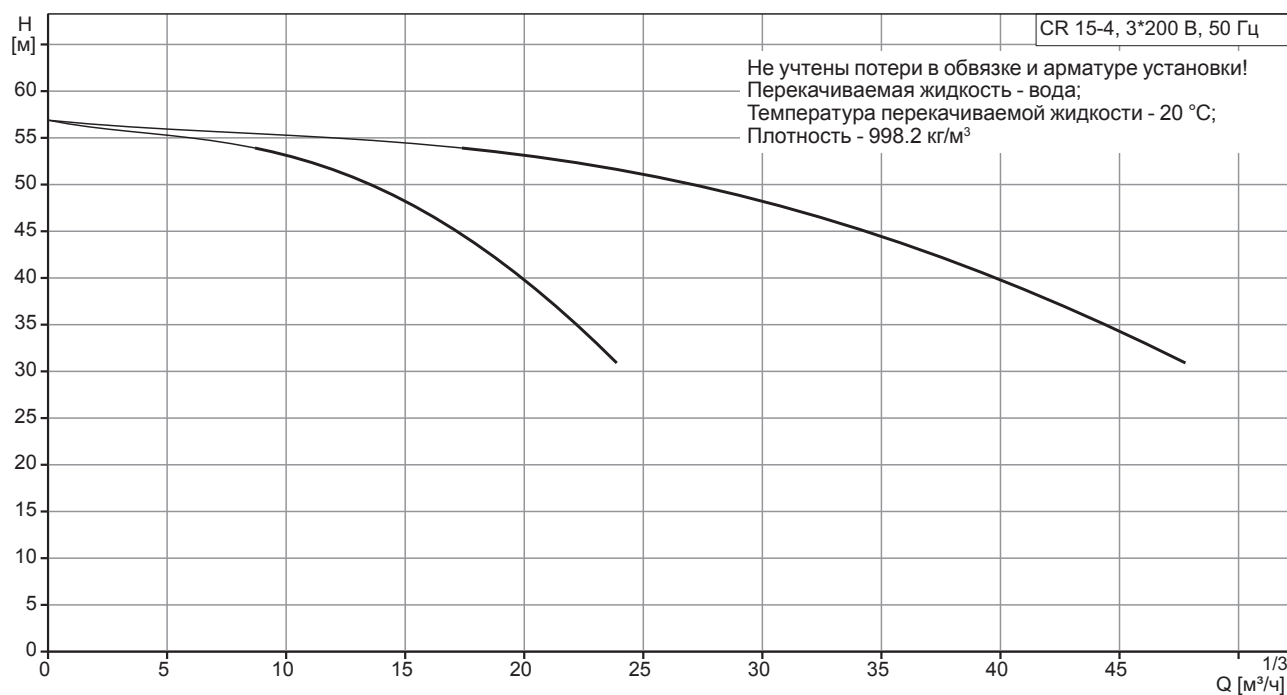
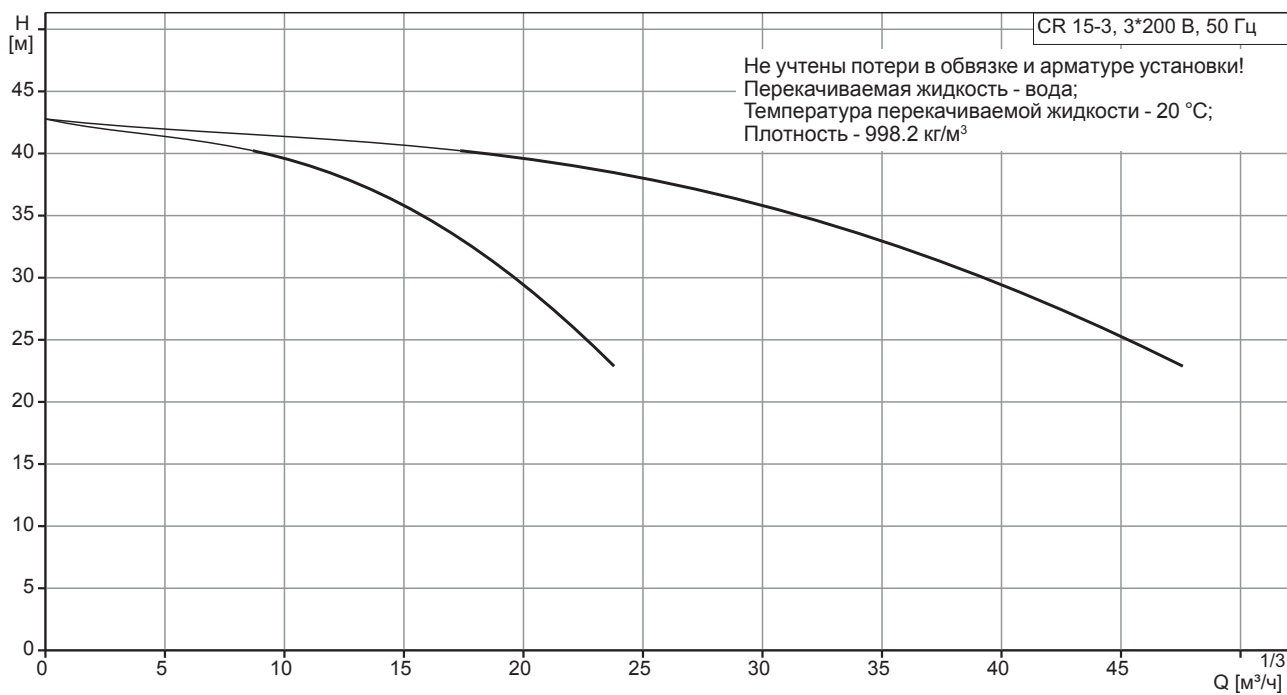


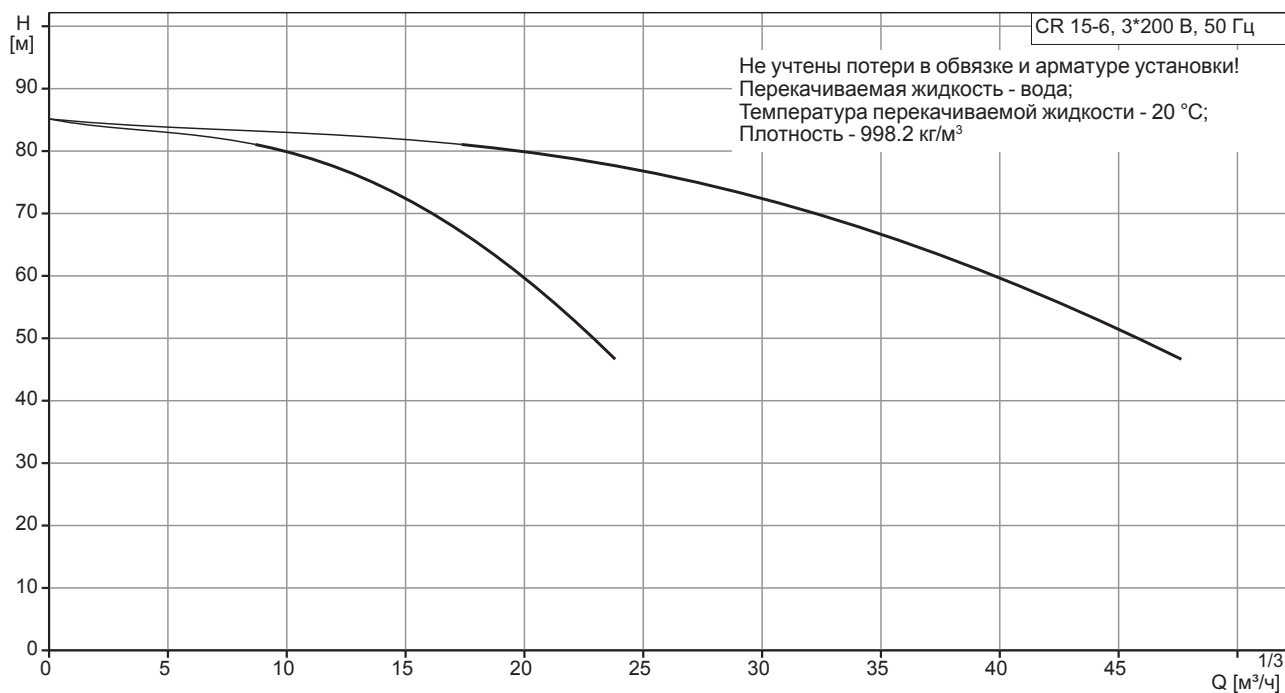
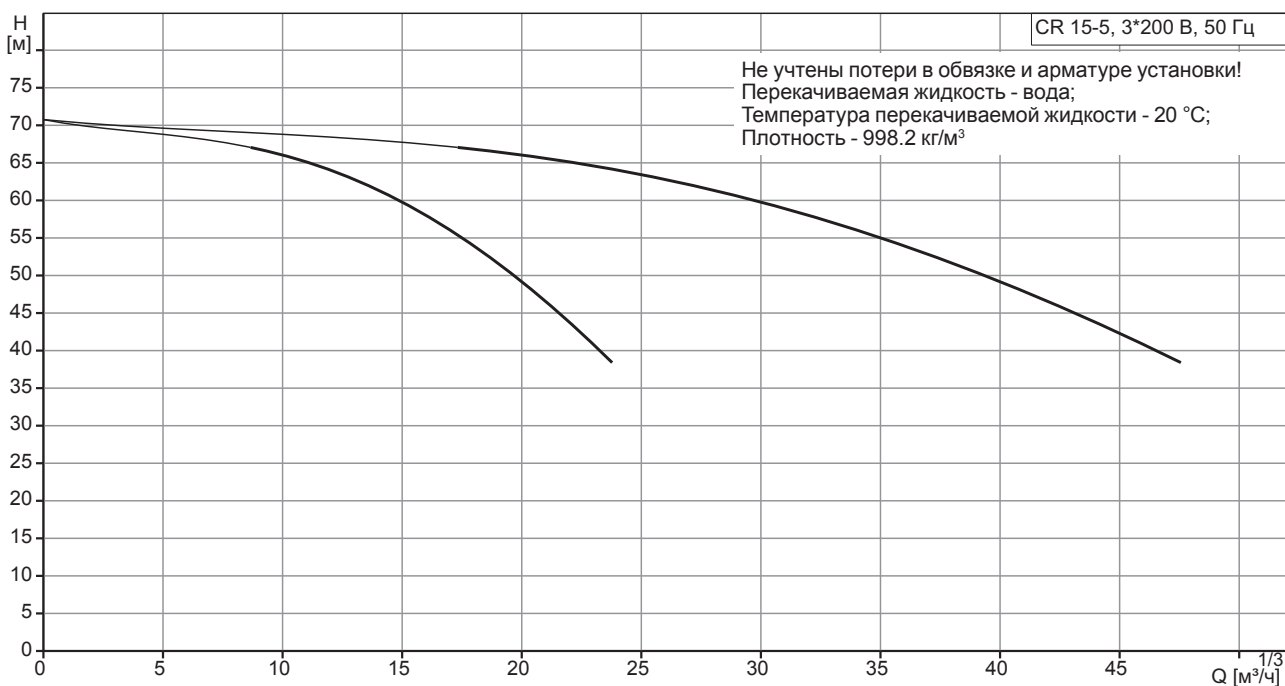
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 10-14 доступна только в исполнении с одним основным рабочим насосом!



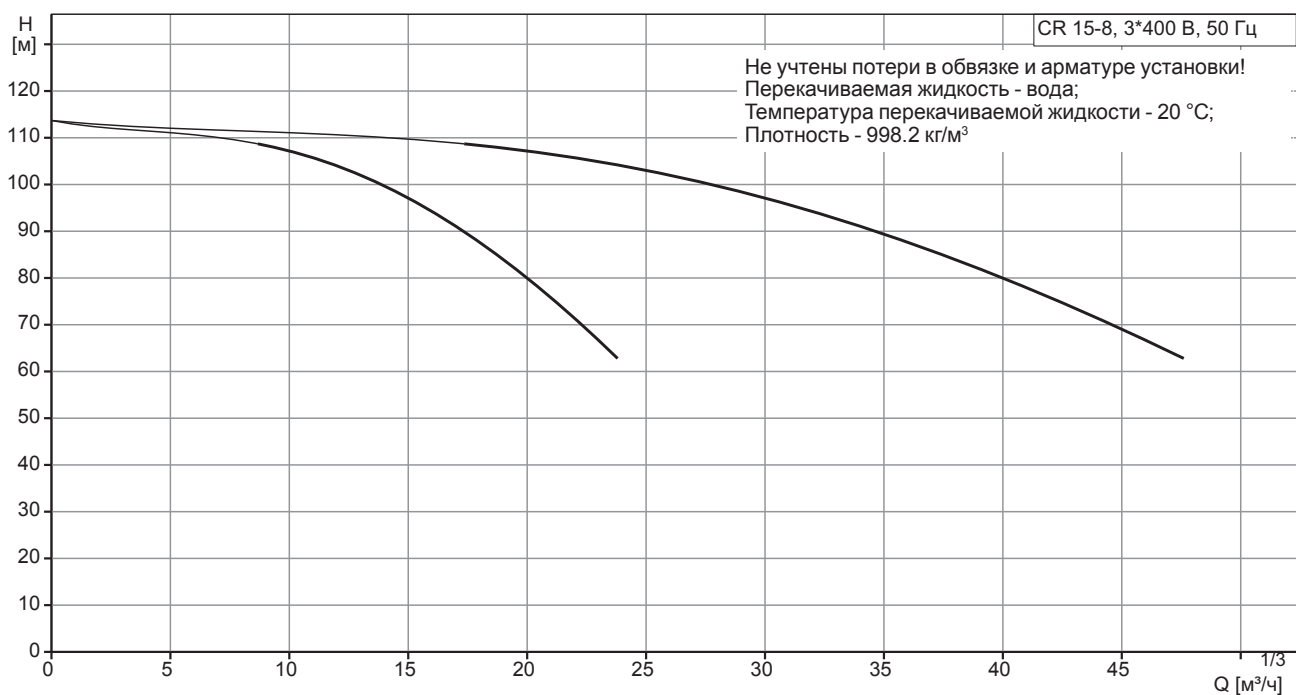
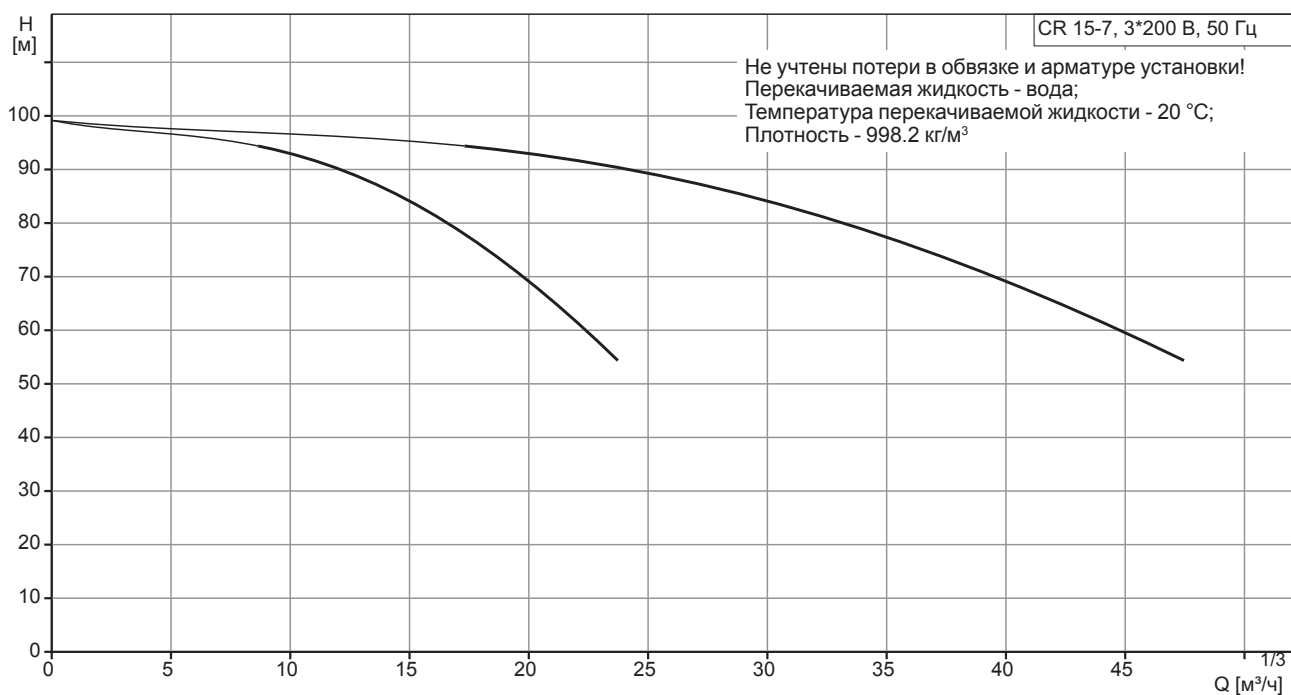
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 15-1 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



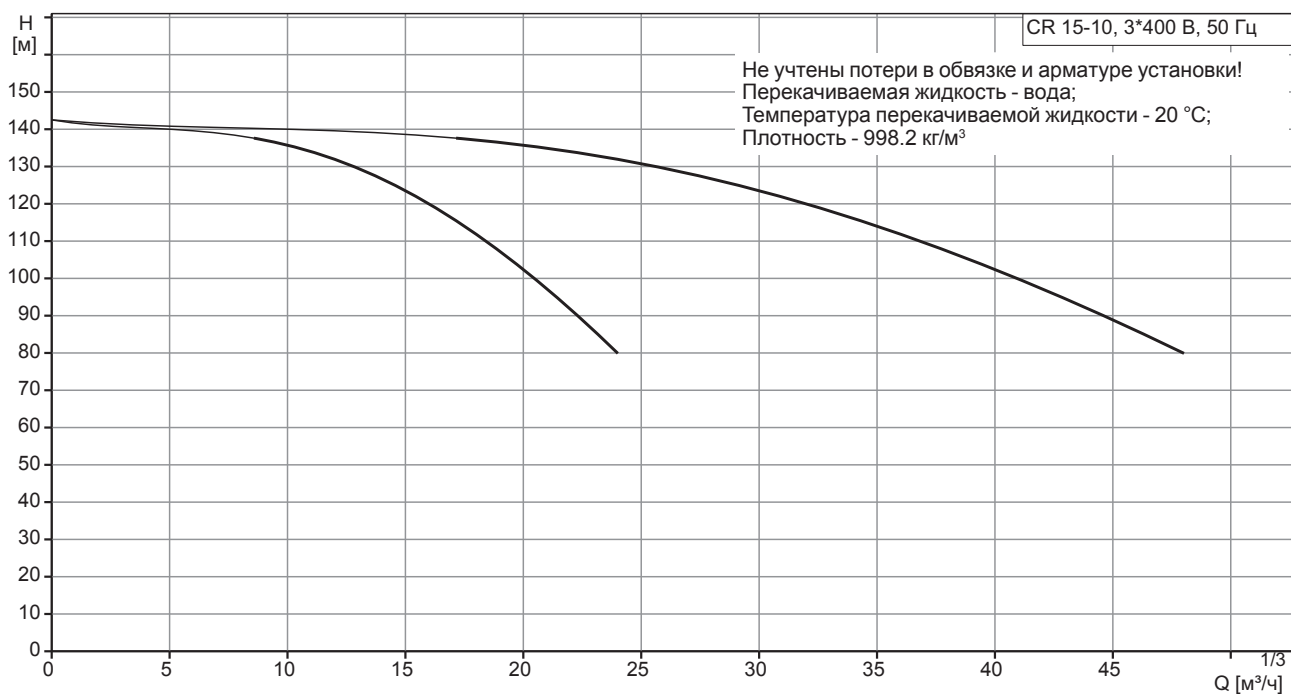
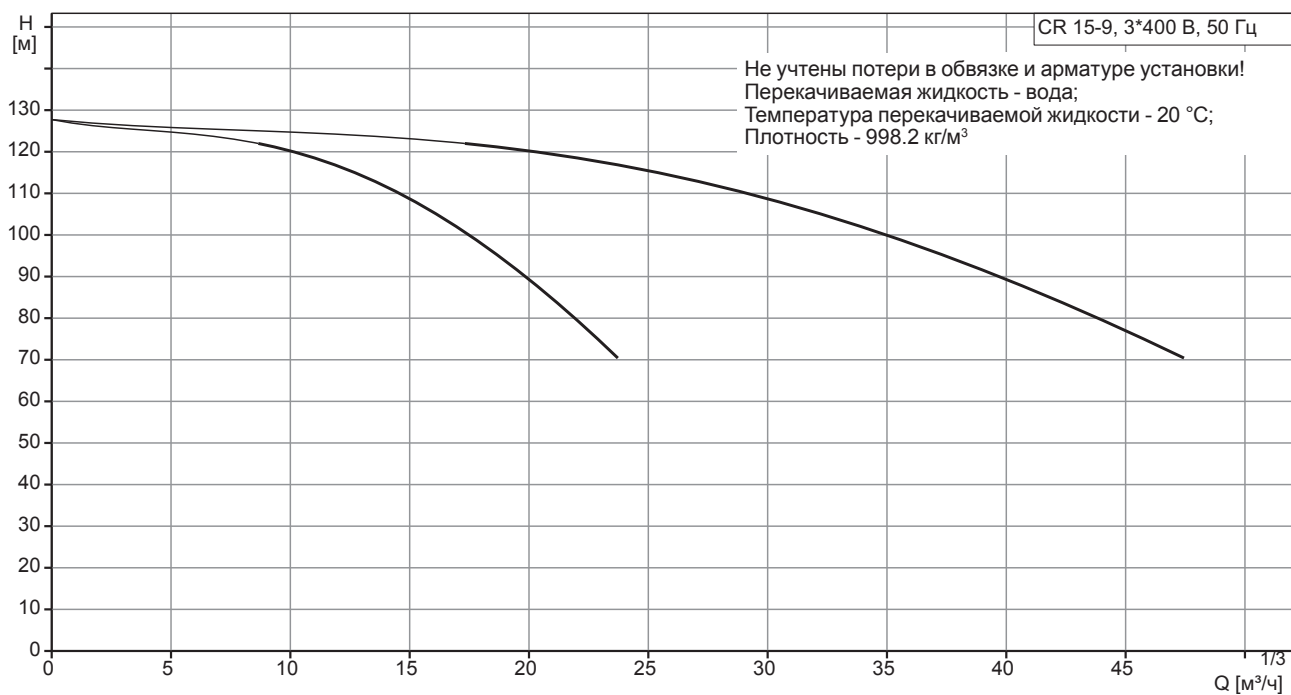


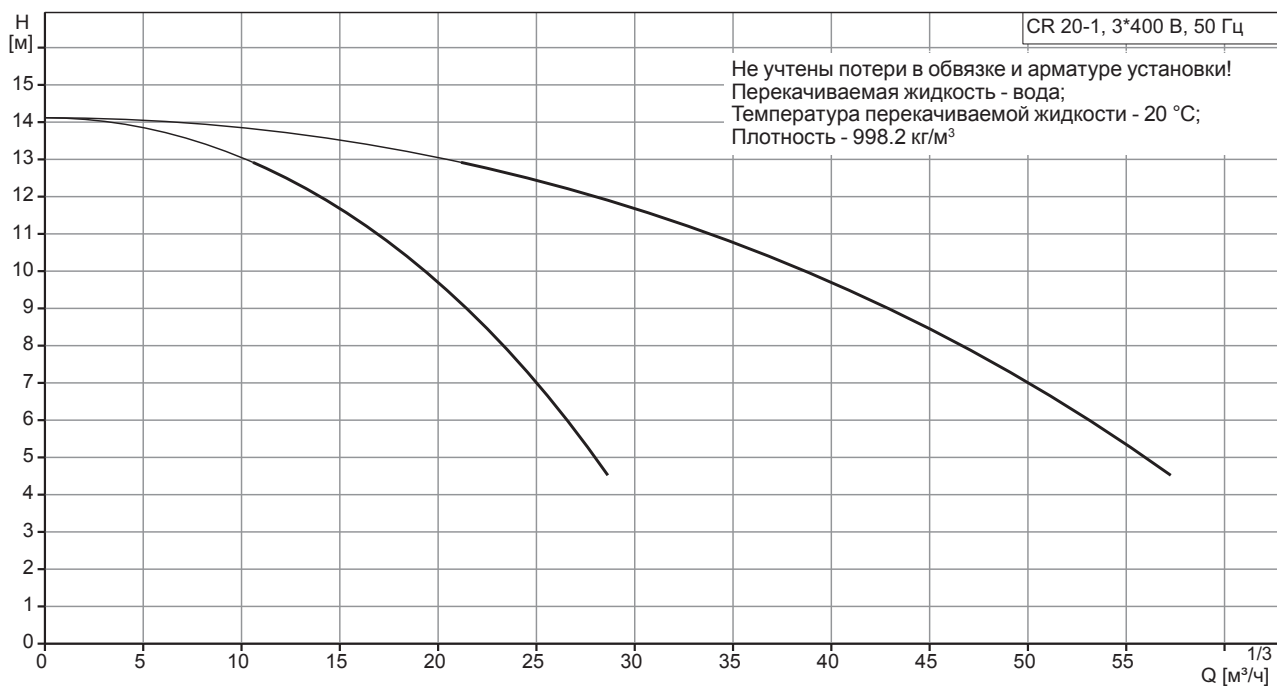


Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 15-6 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!

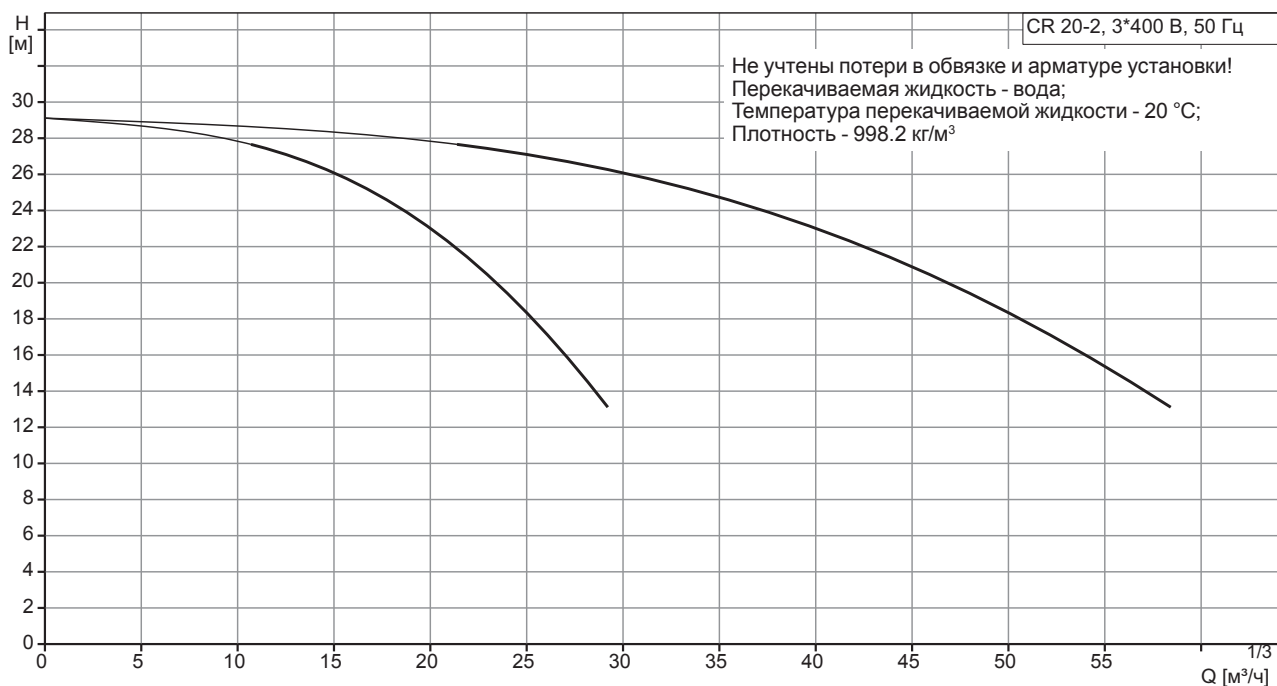


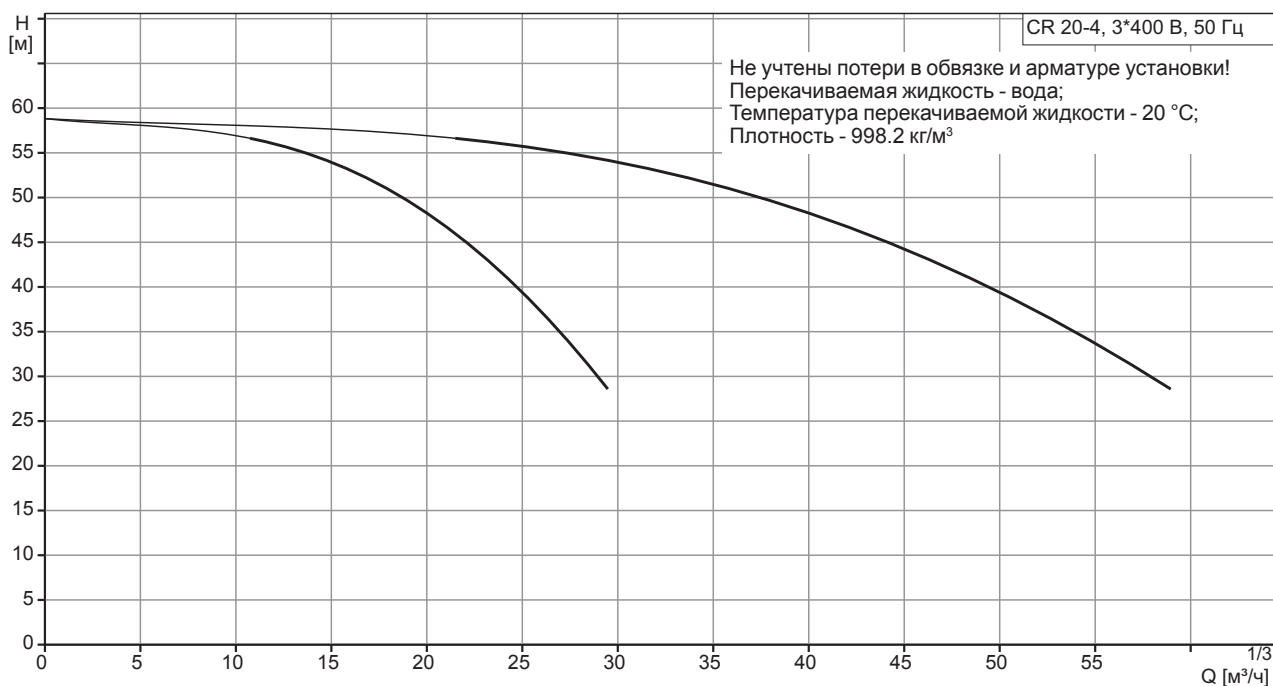
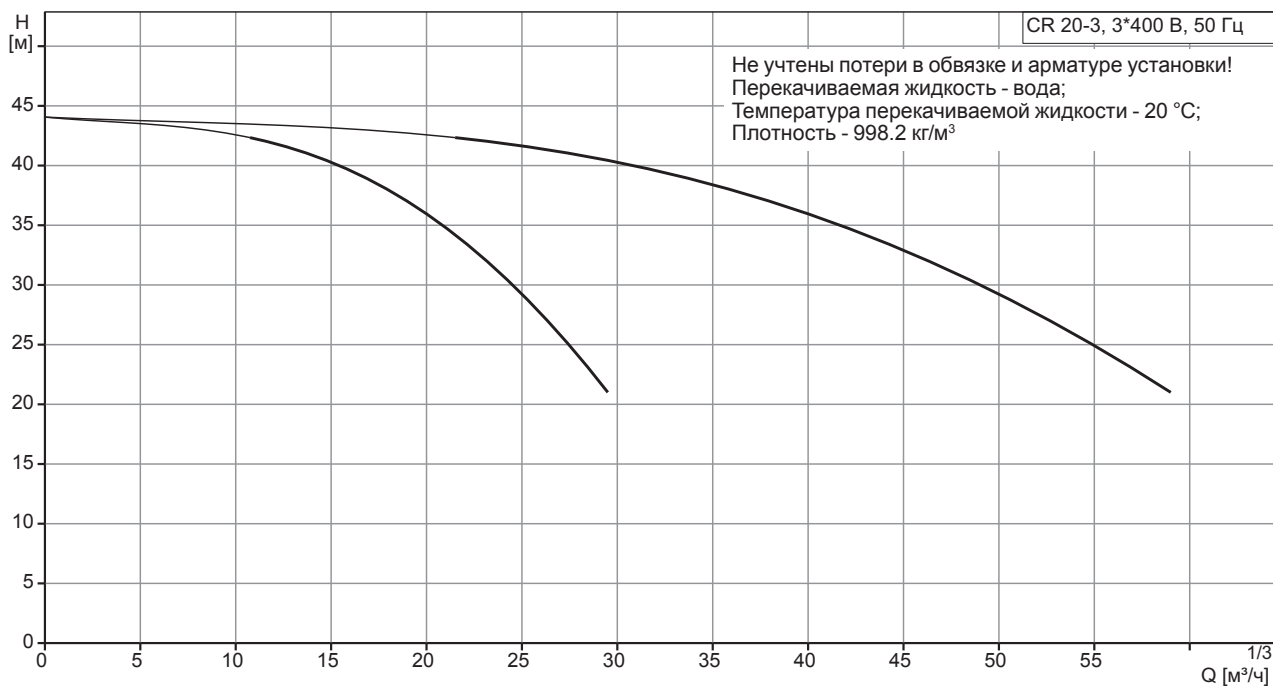
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 15-8 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



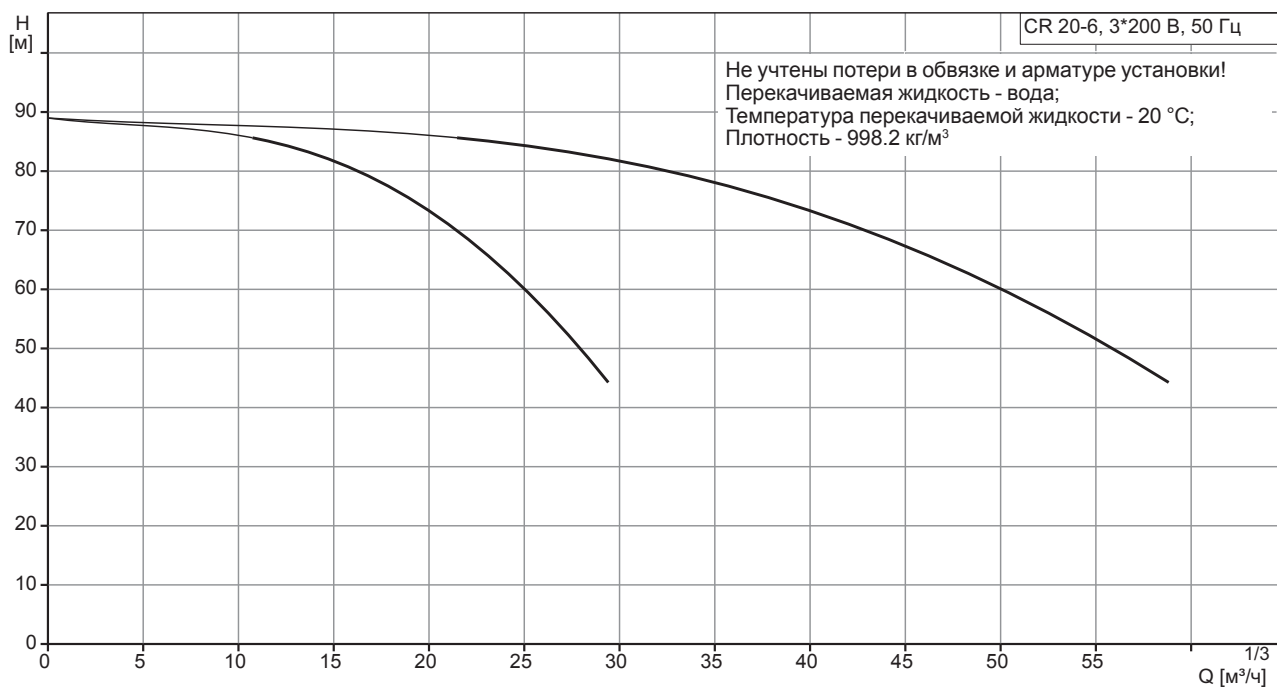
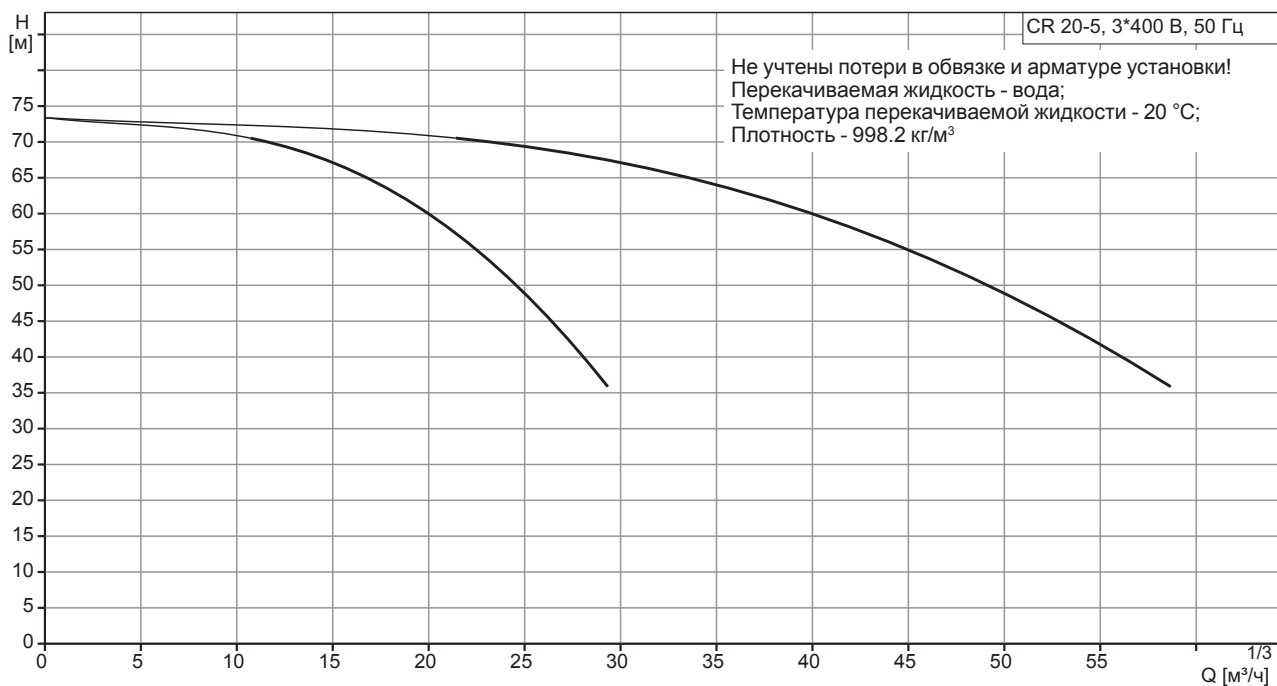


Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 20-1 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!

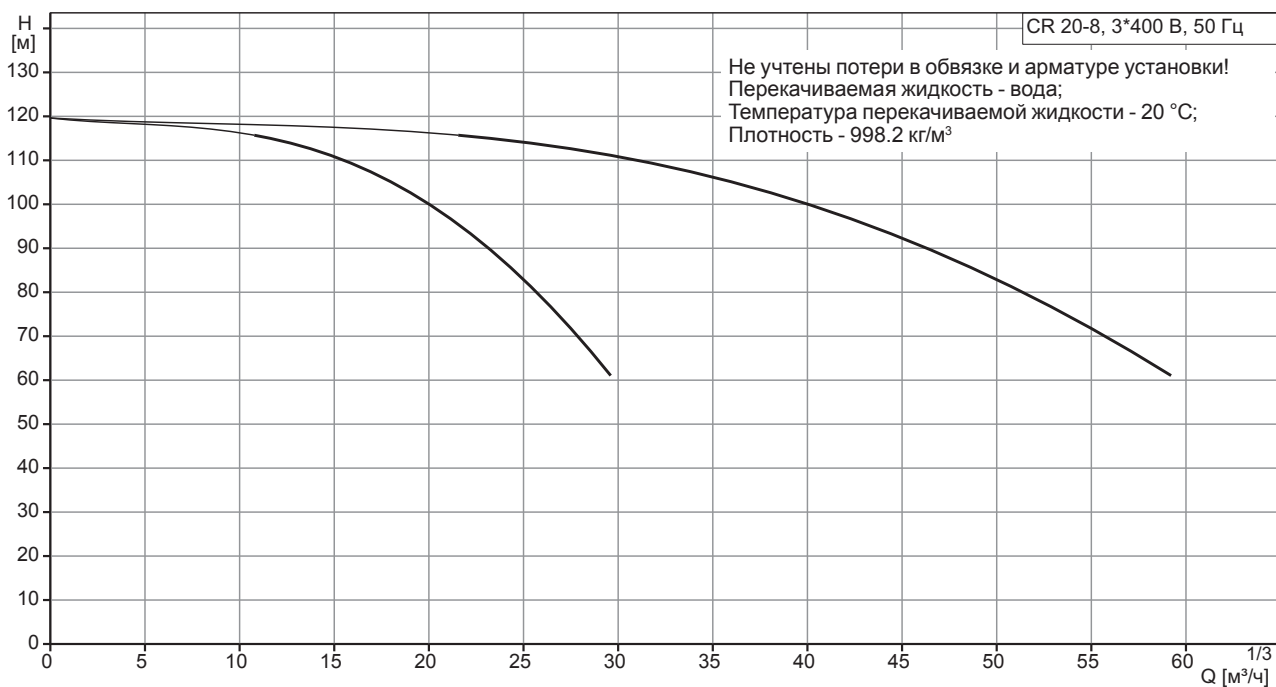
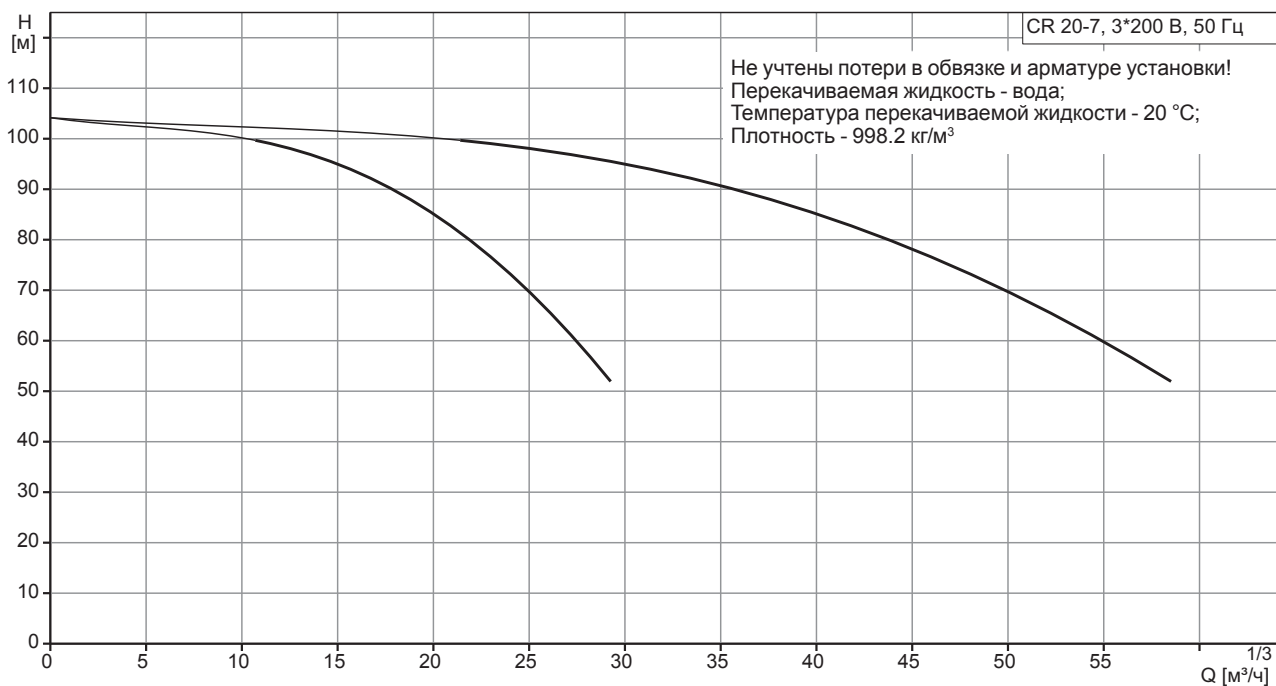




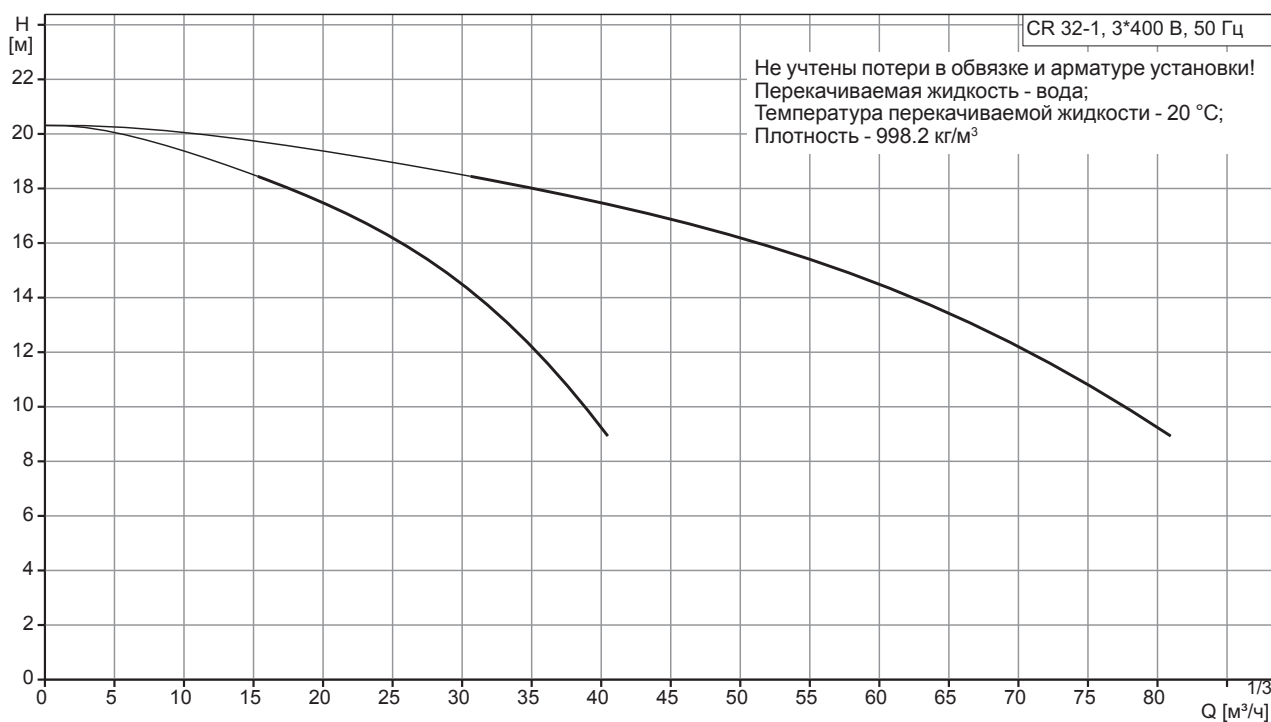
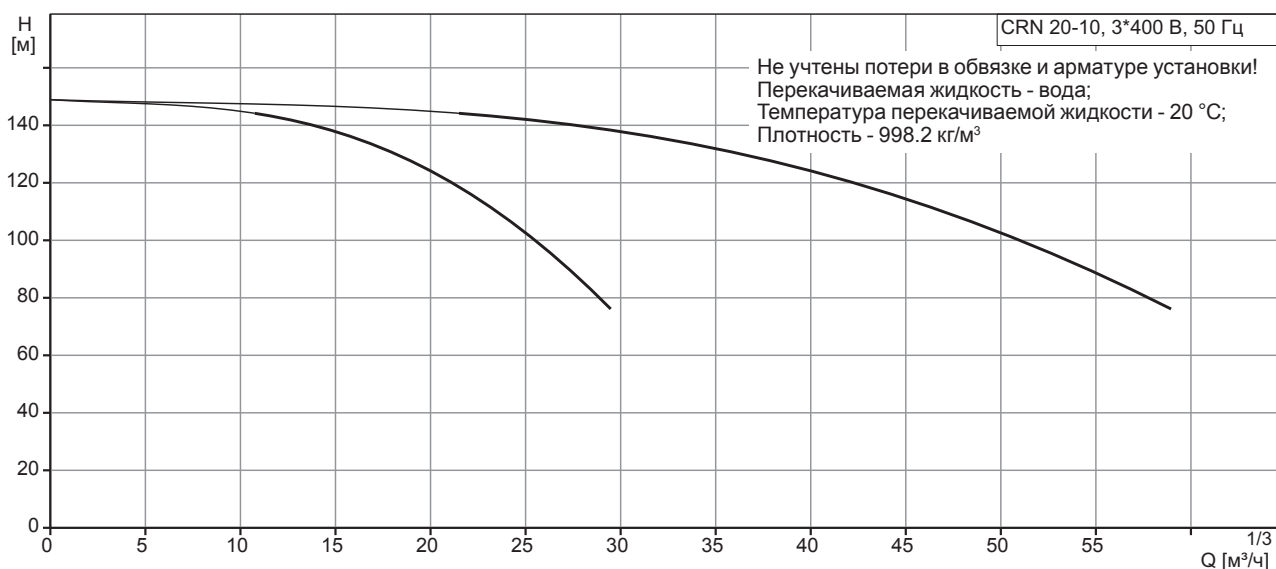
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 20-4 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



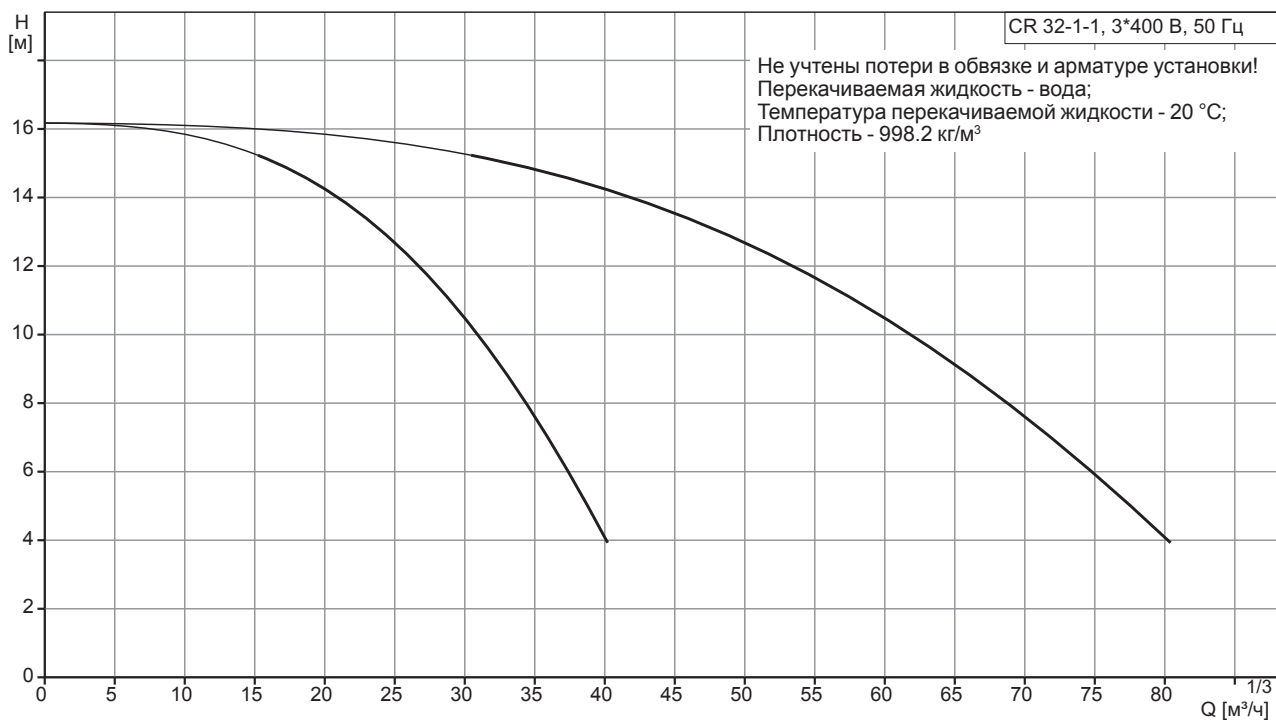
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 20-6 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



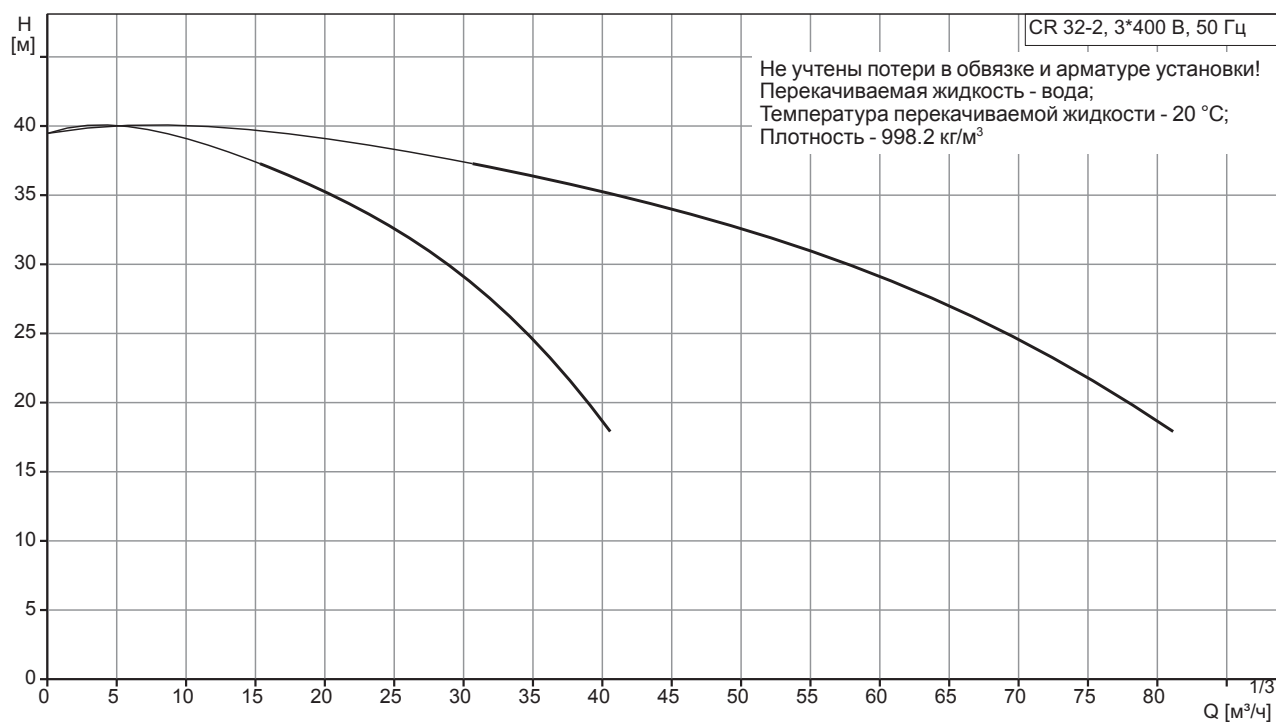
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 20-8 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!

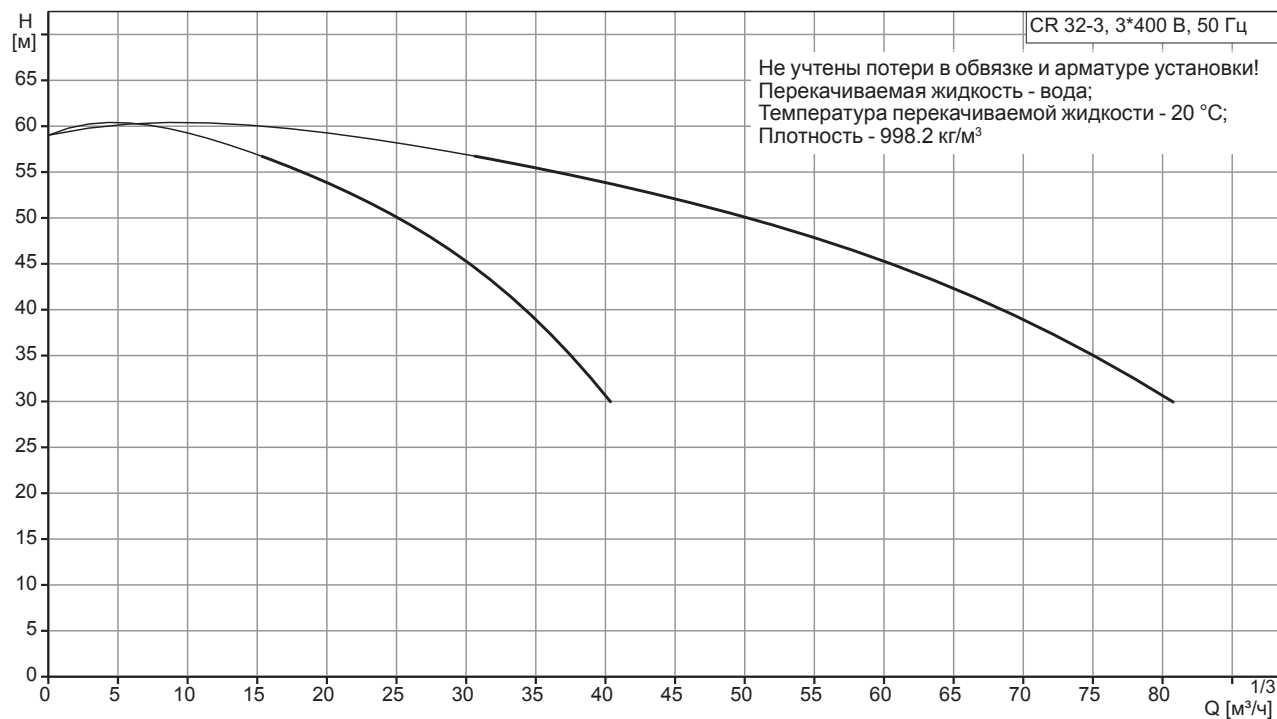
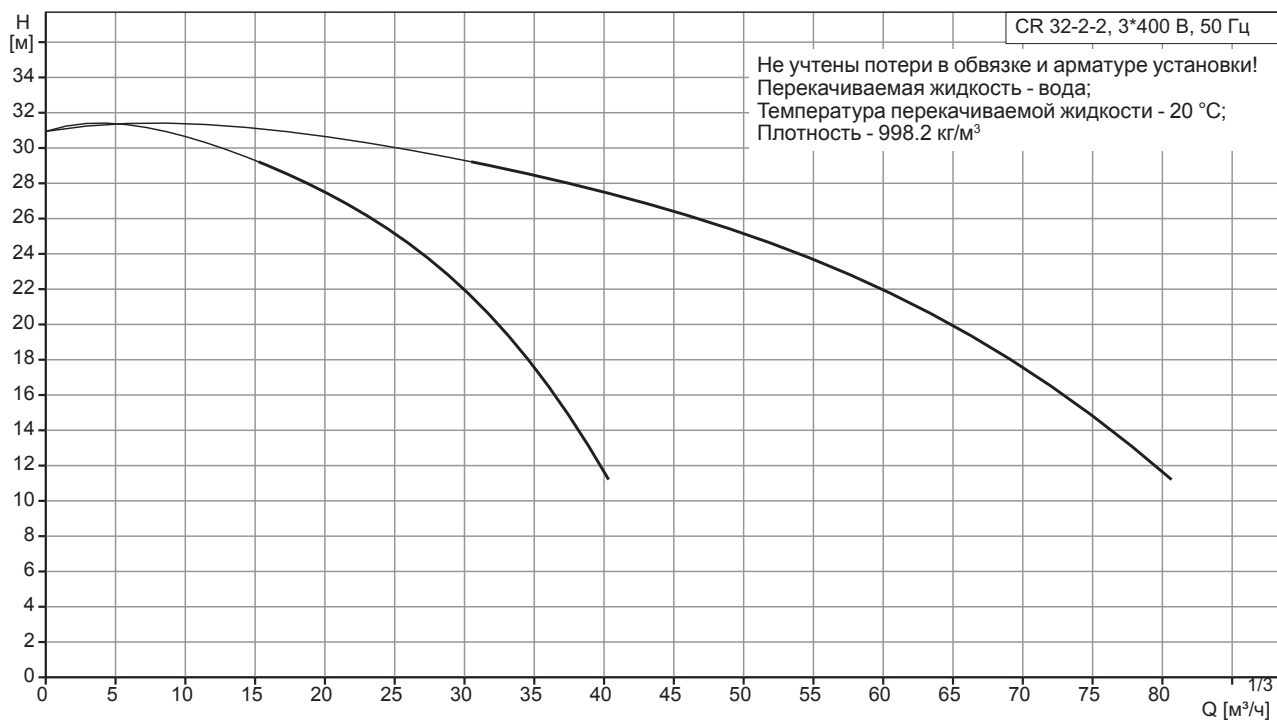


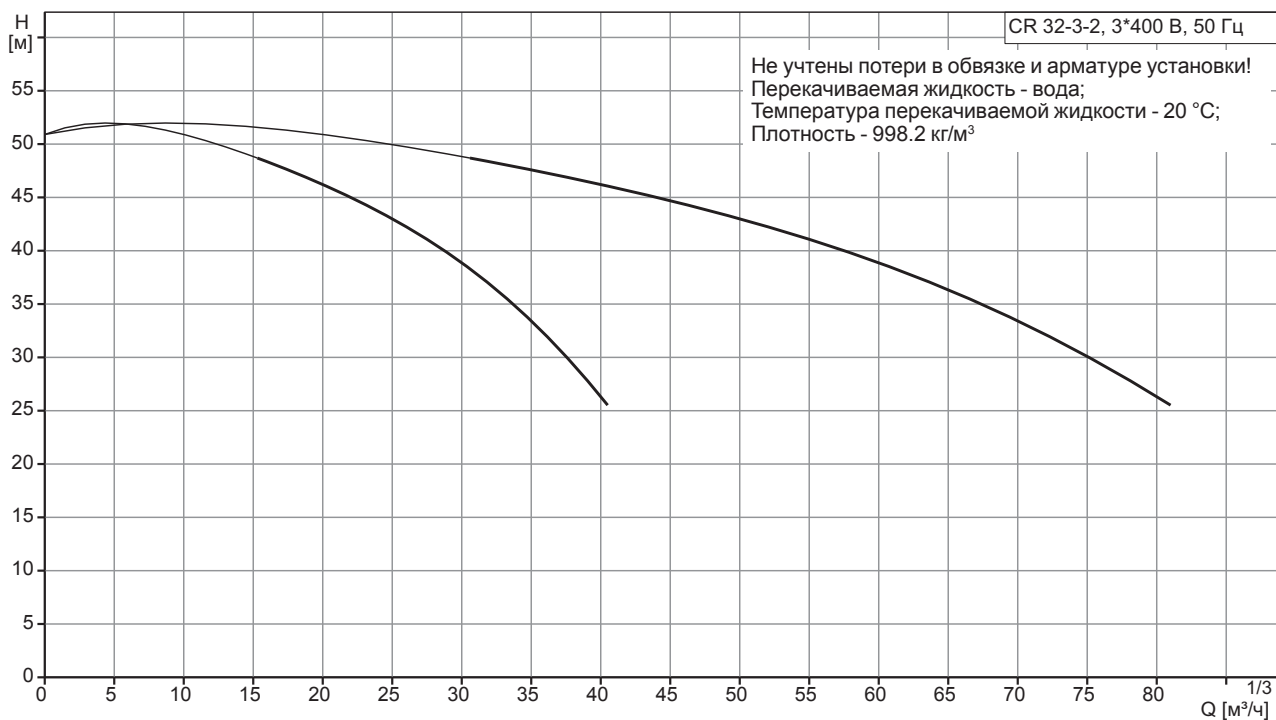
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 32-1 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



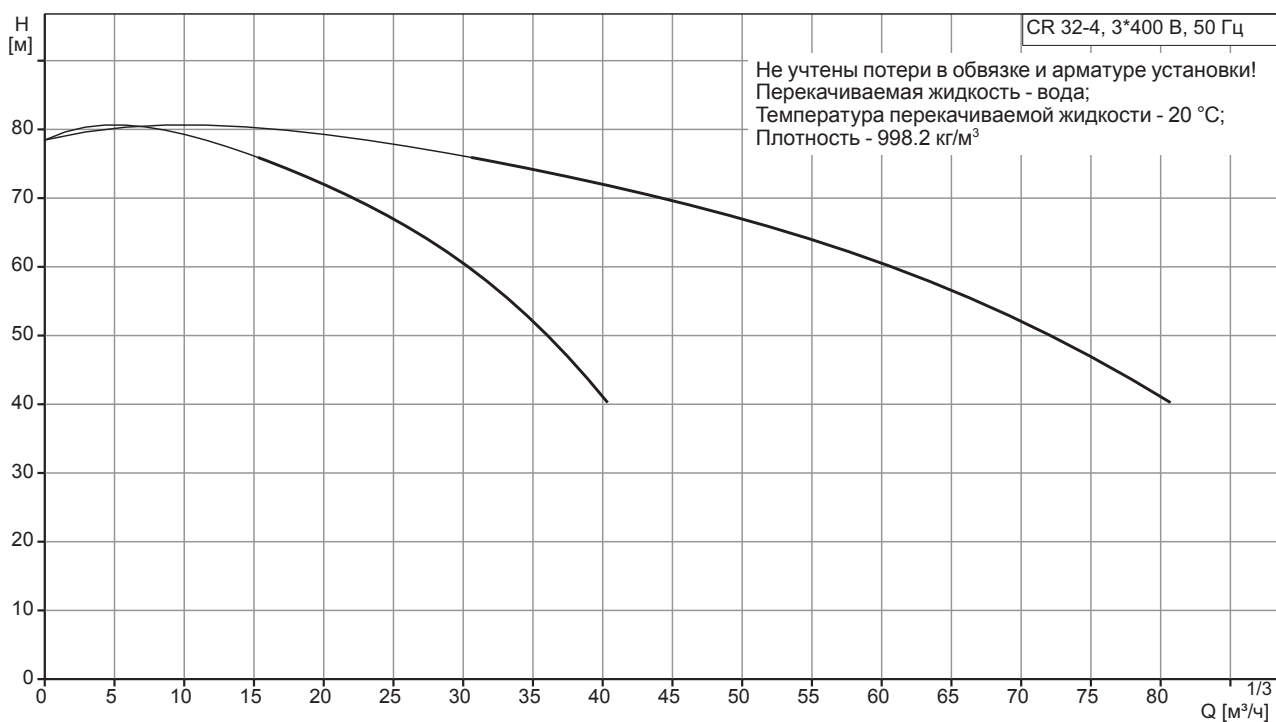
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 32-1-1 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!

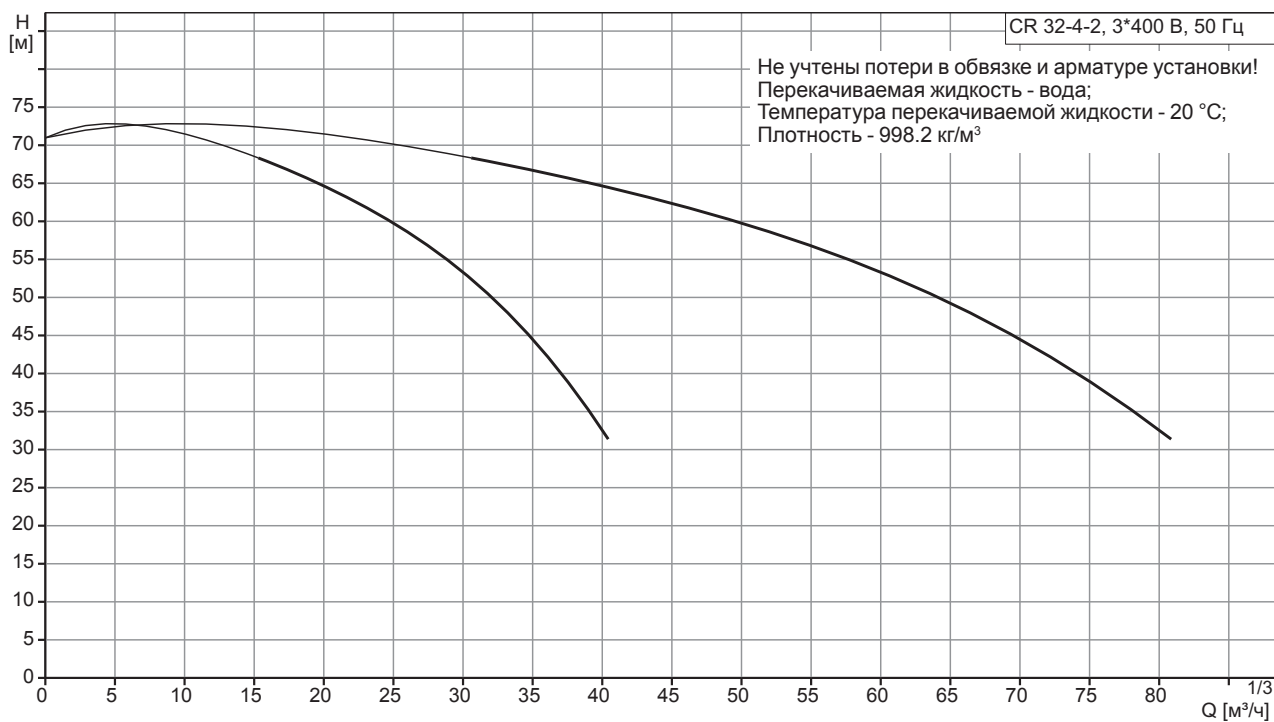




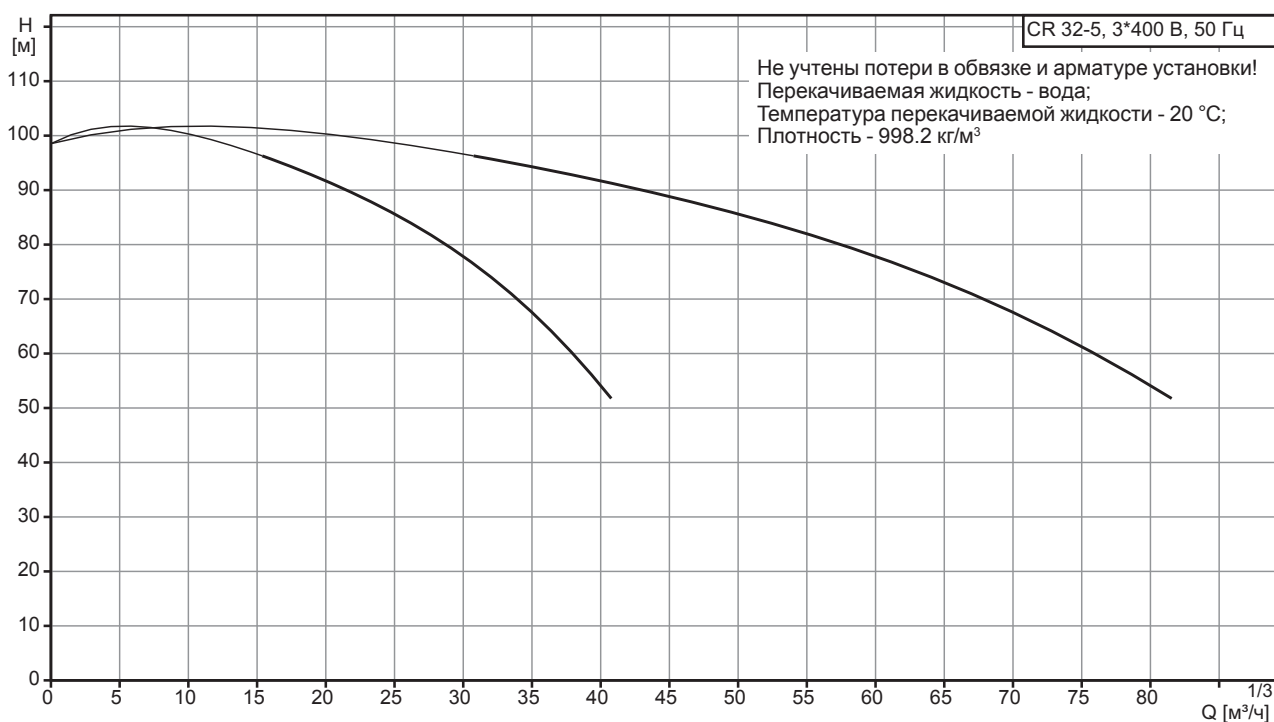


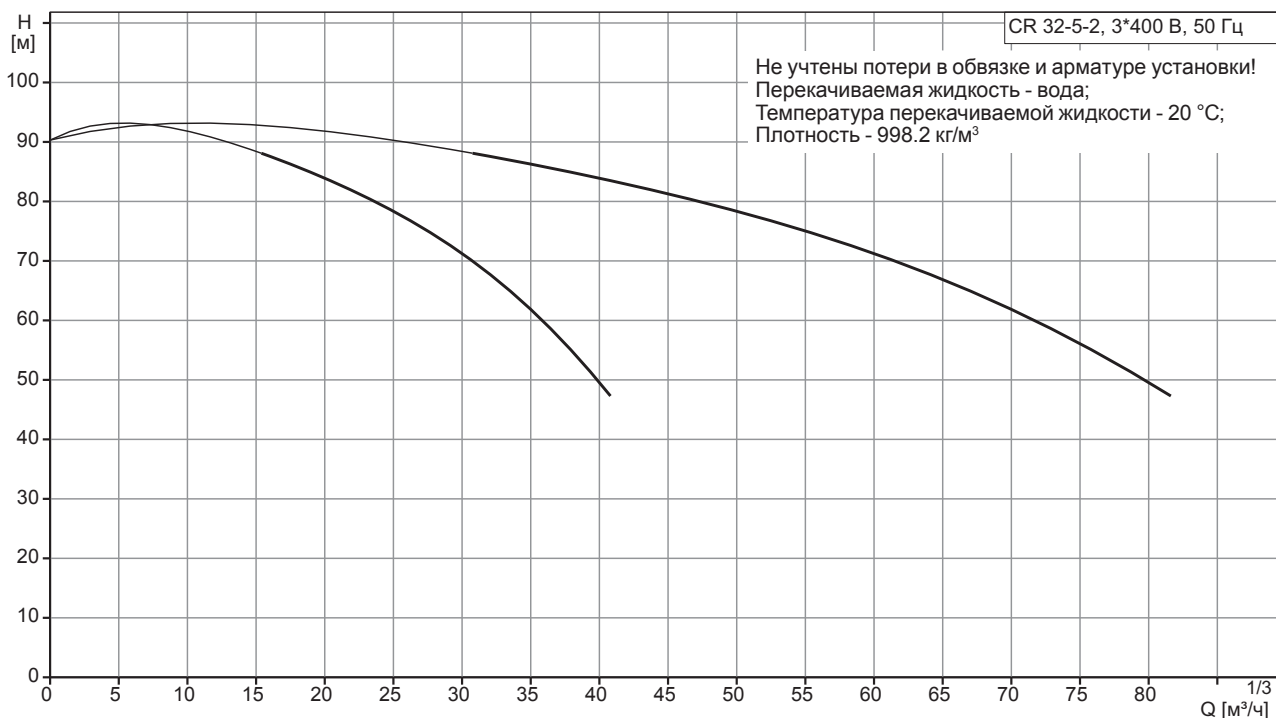
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 32-3-2 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



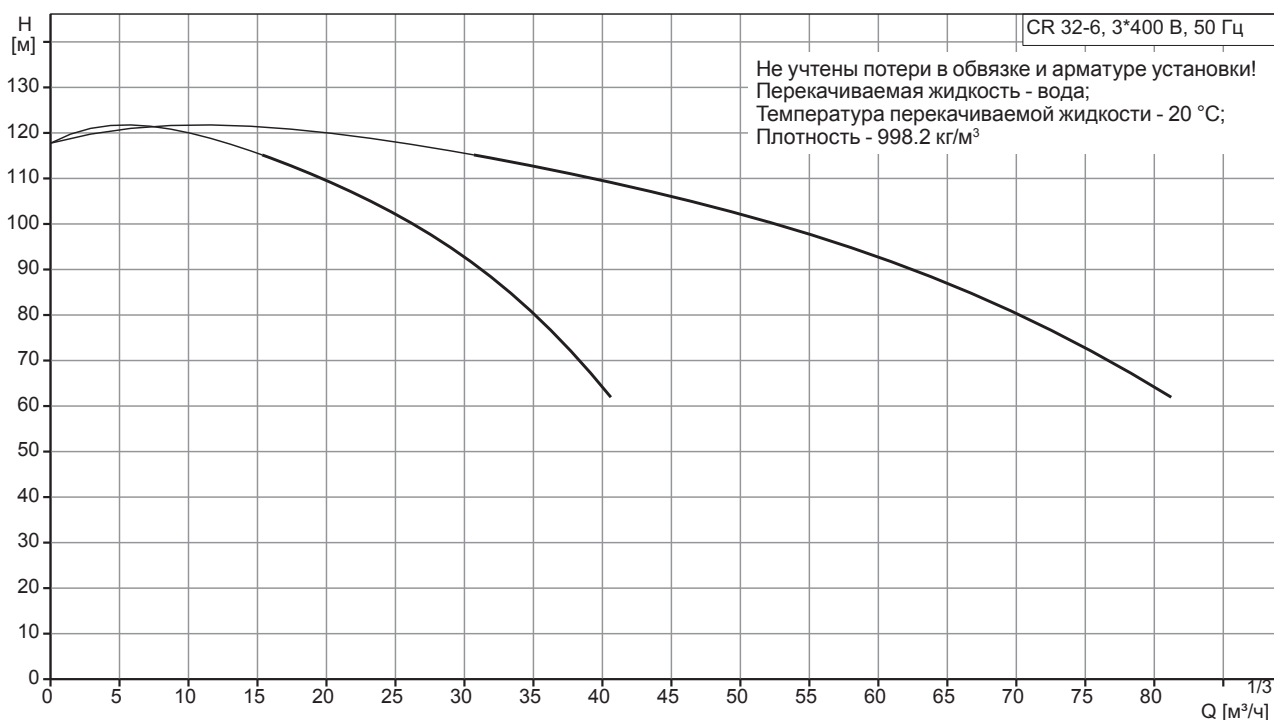


Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 32-4-2 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!

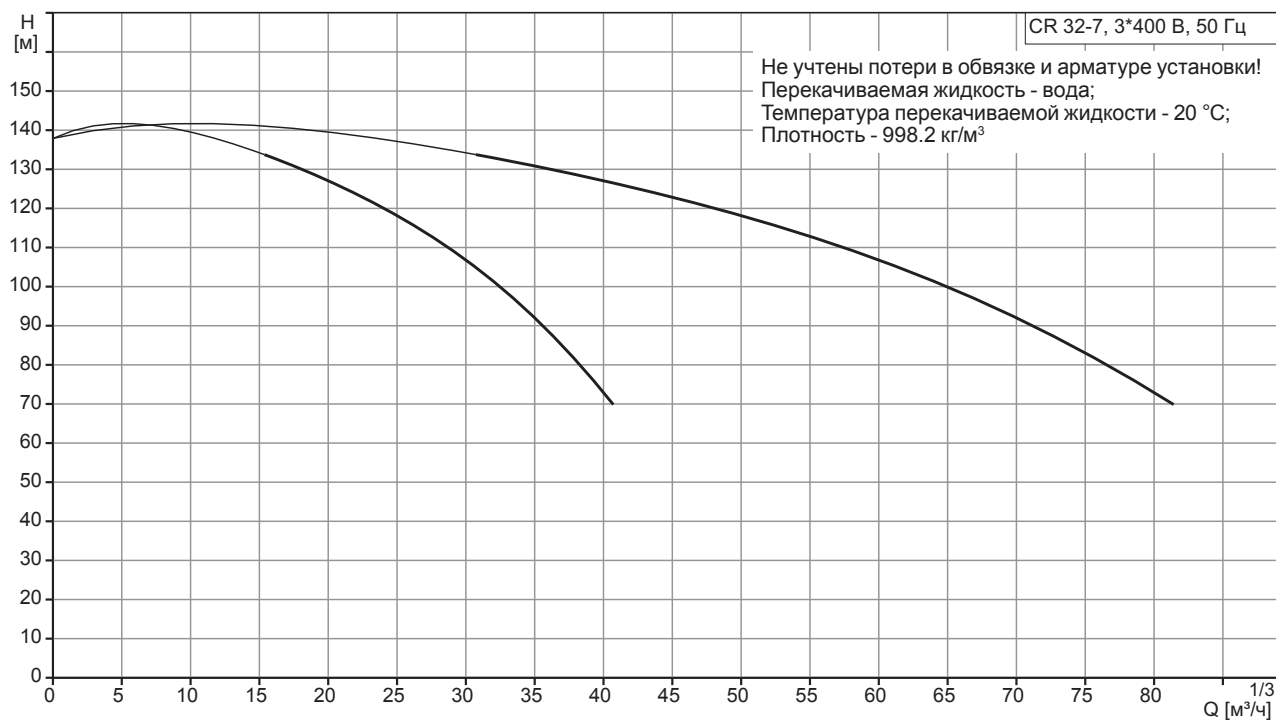
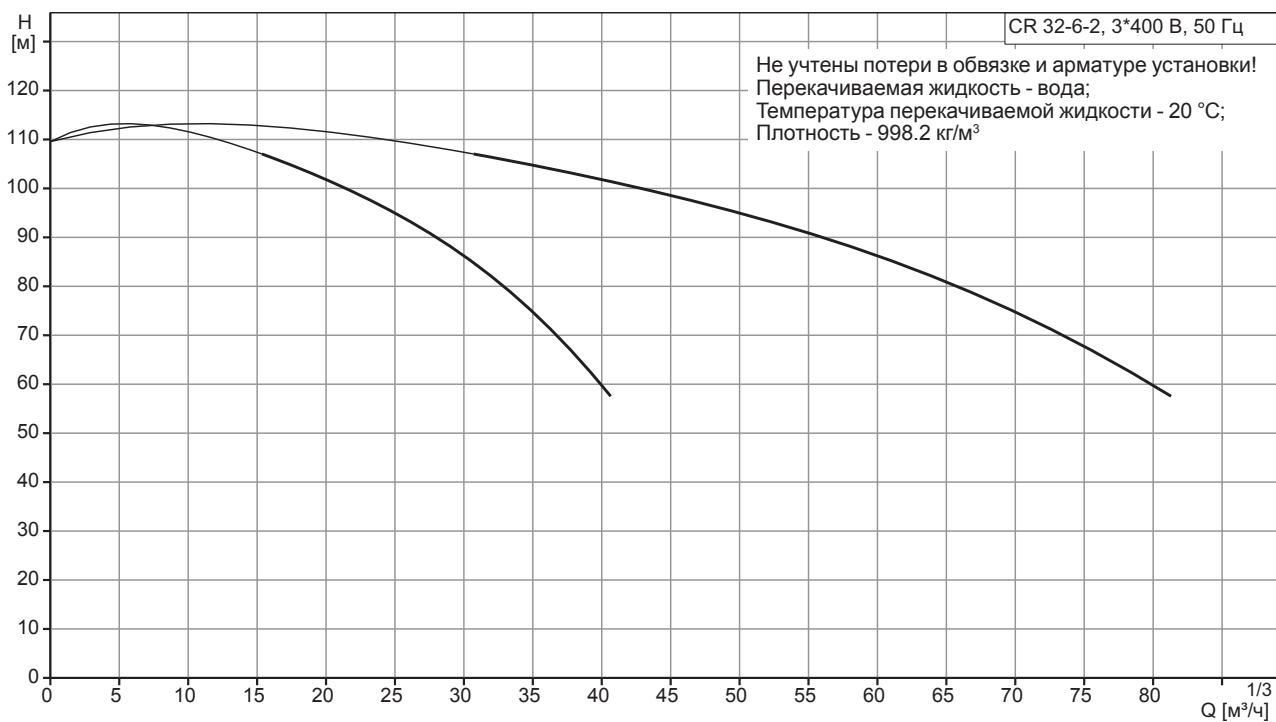


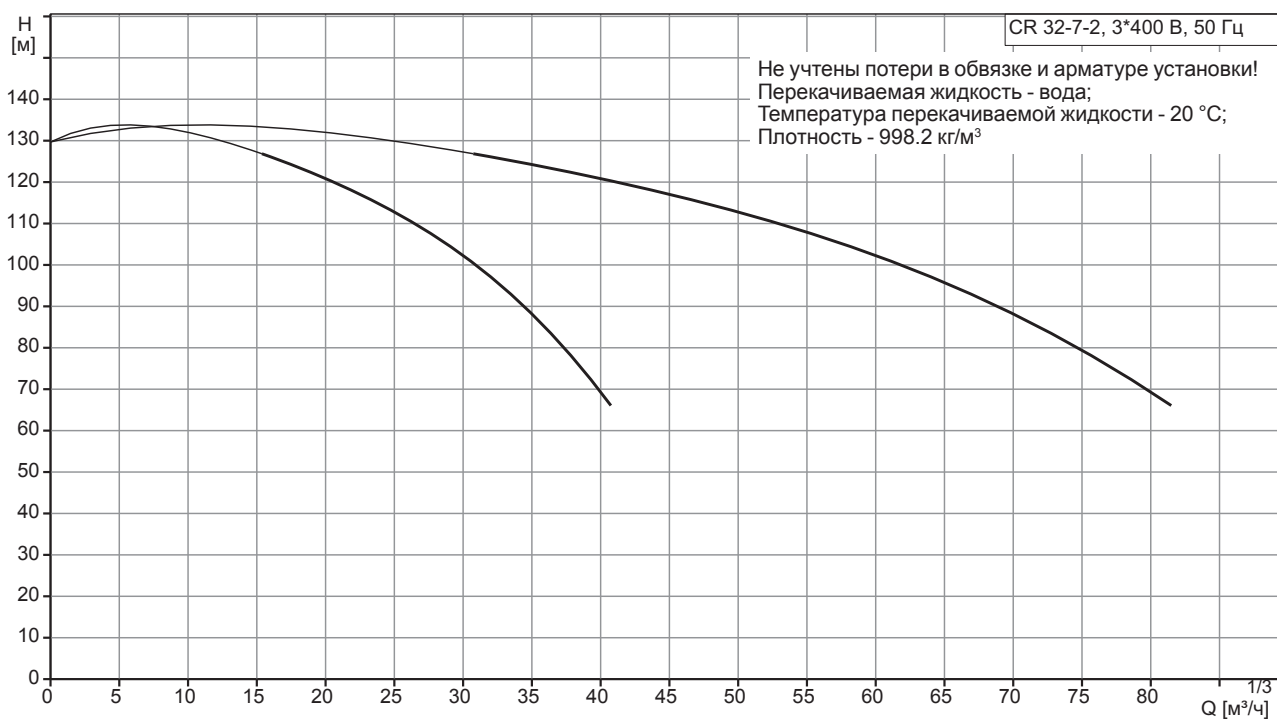


Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 32-5-2 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!

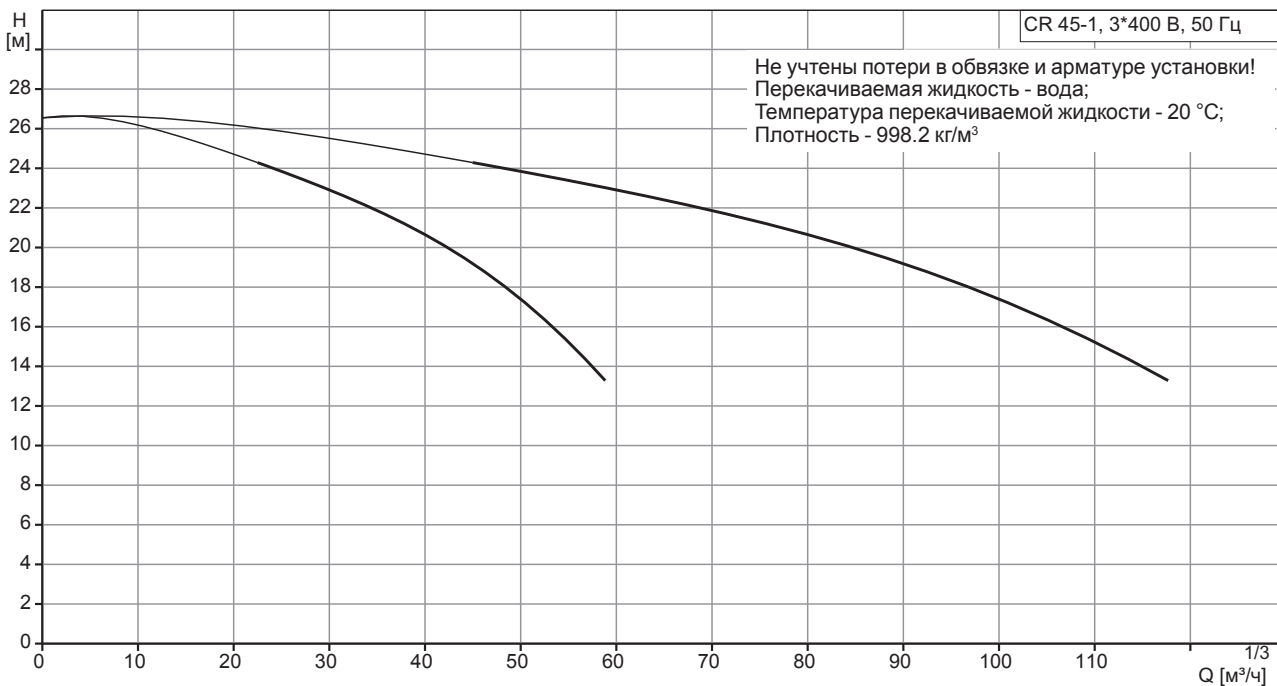


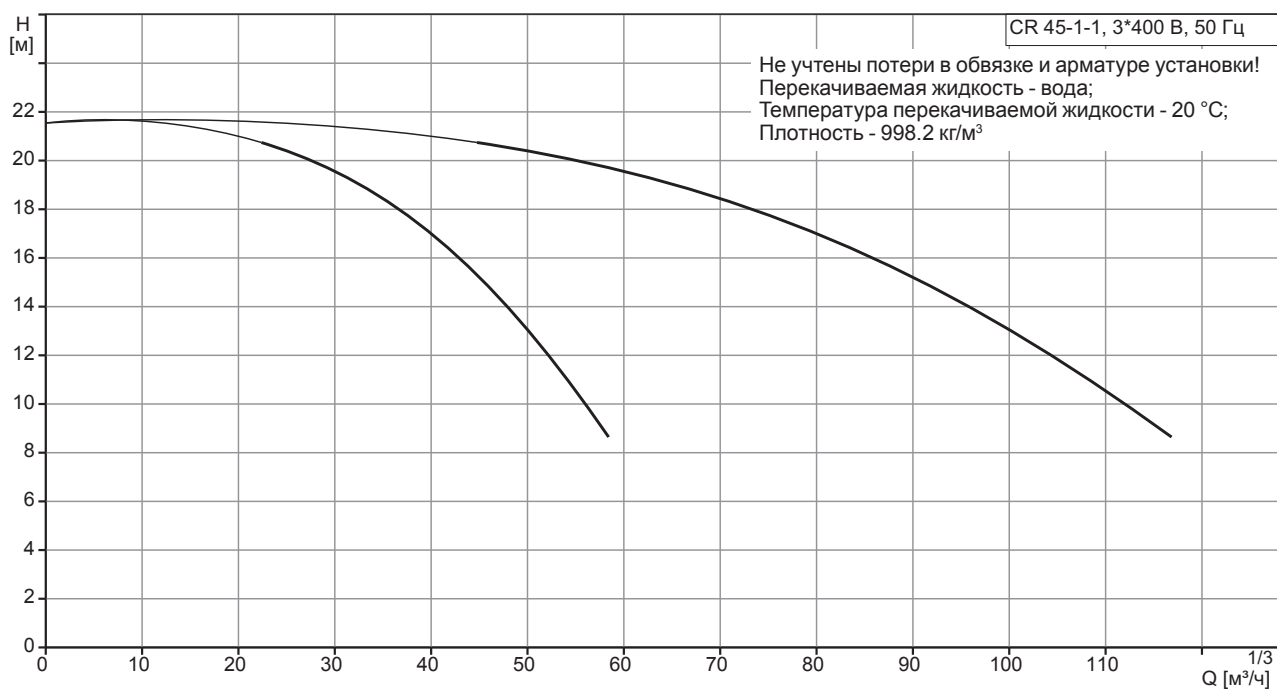
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 32-6 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



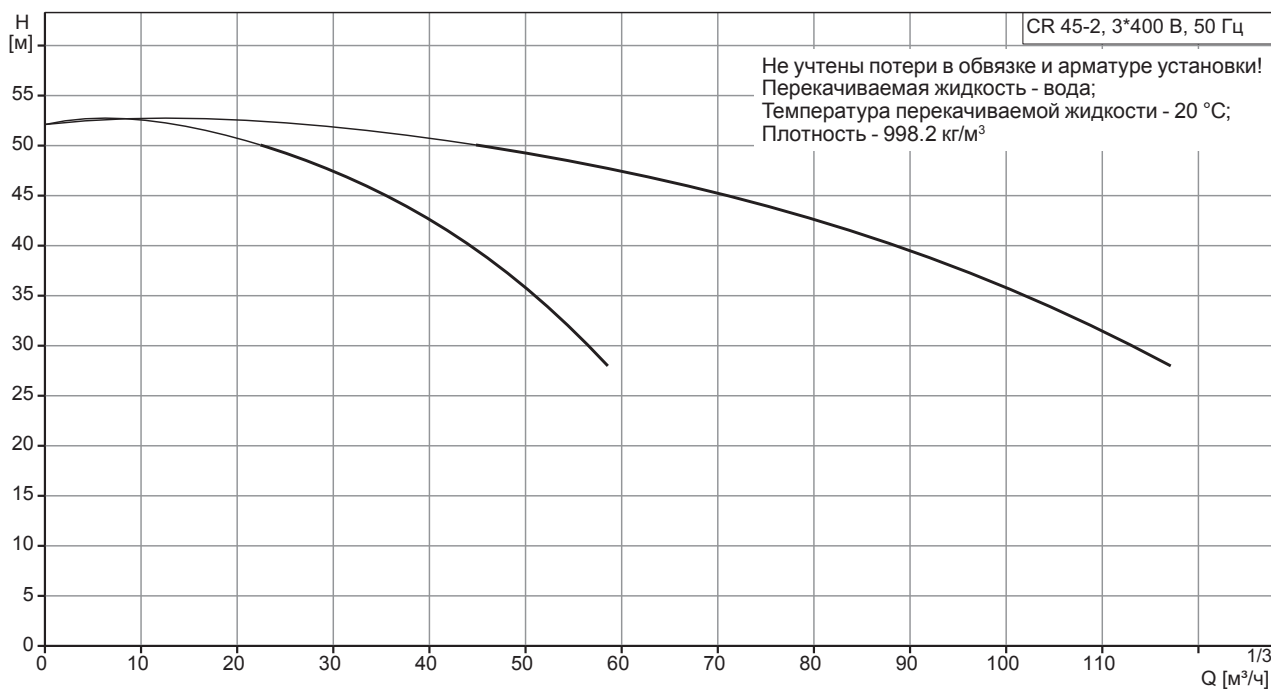


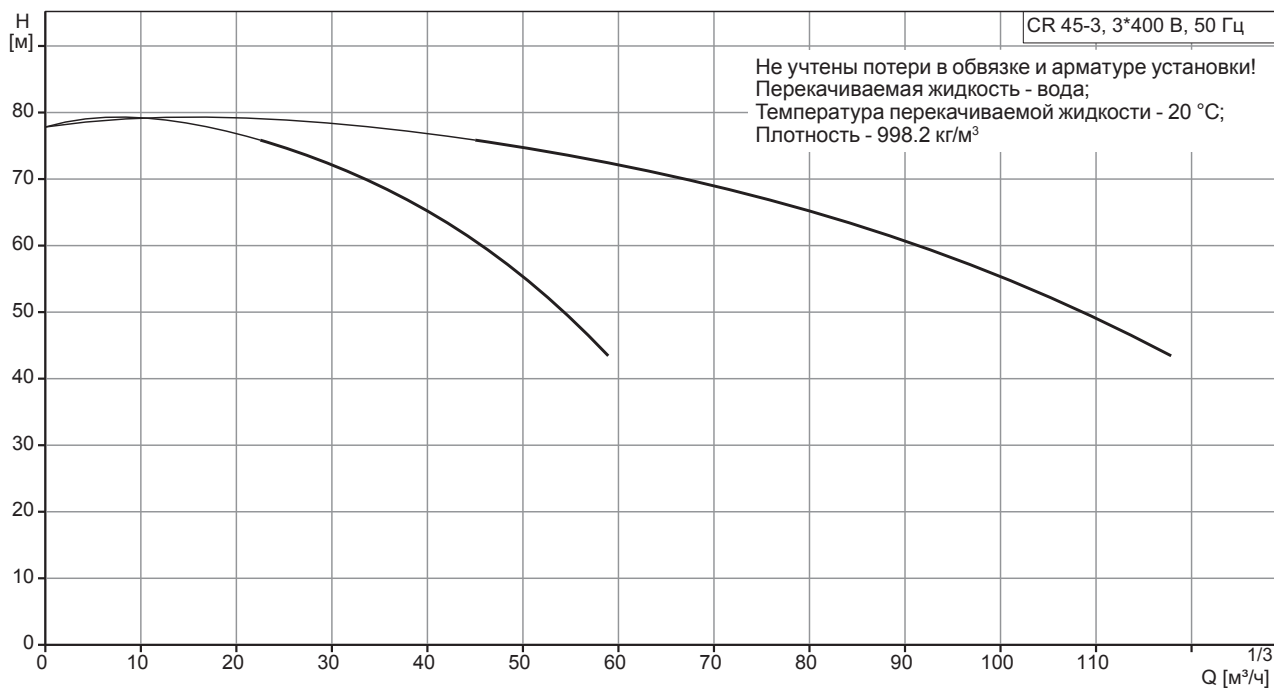
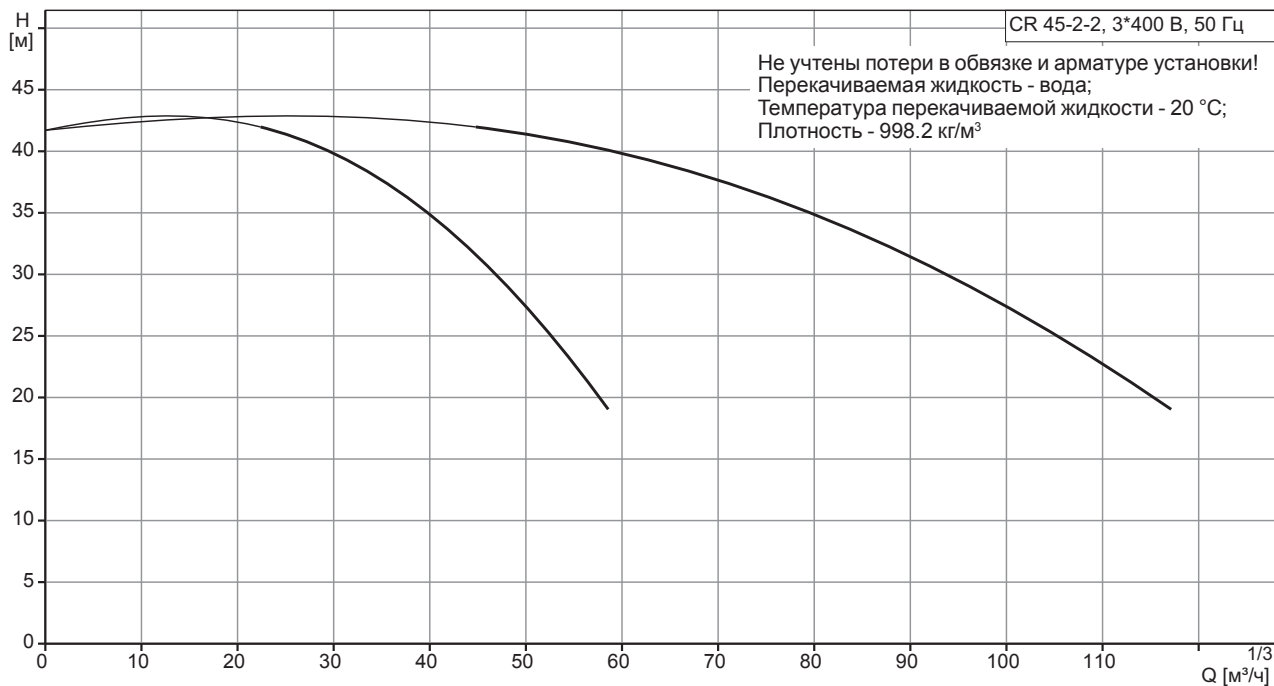
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 32-7-2 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!

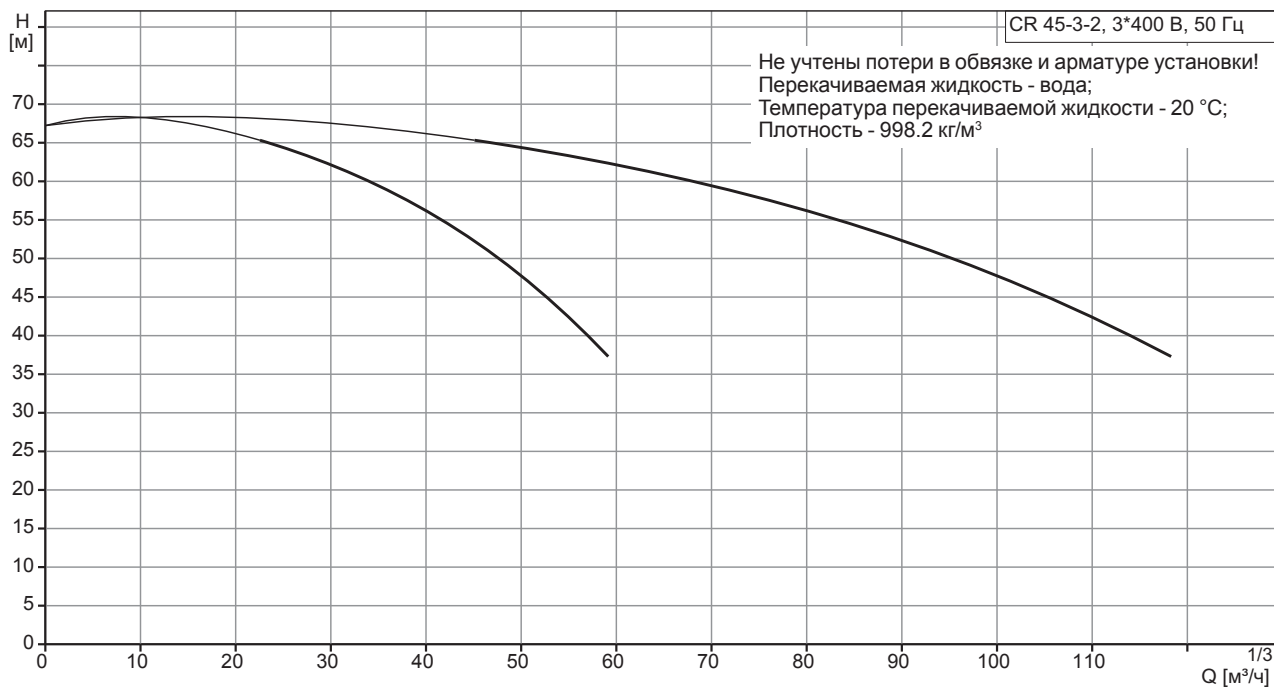




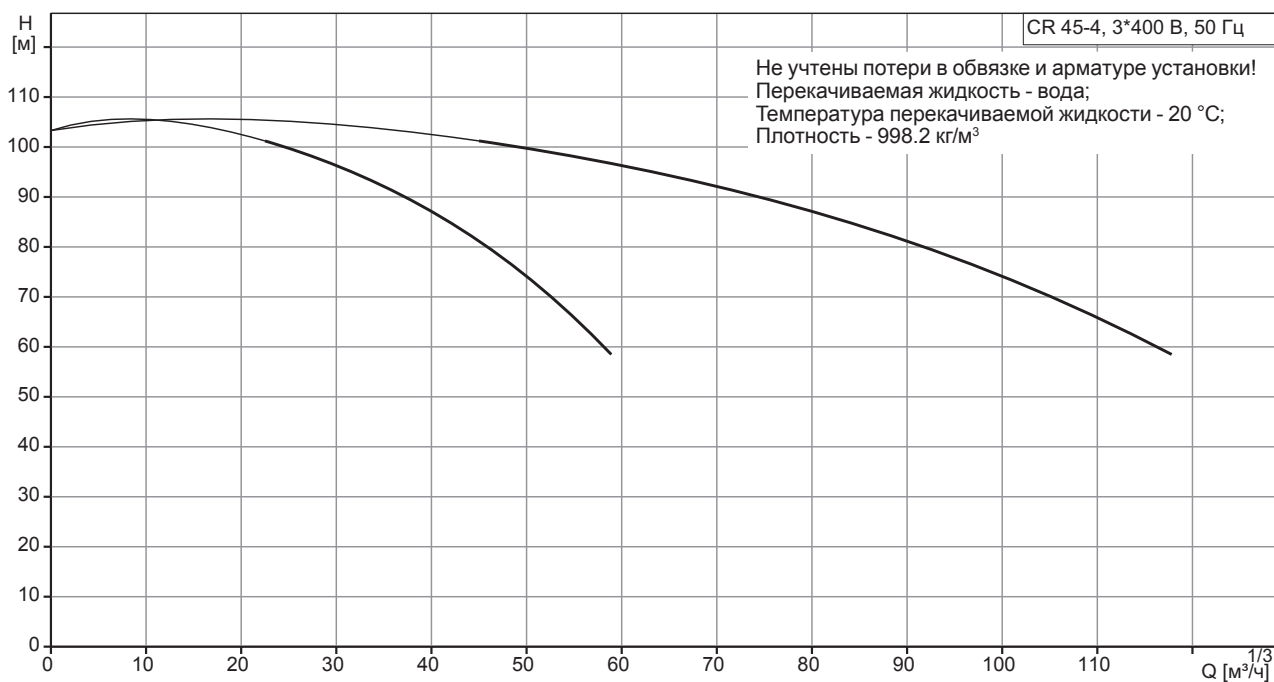
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 45-1-1 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!

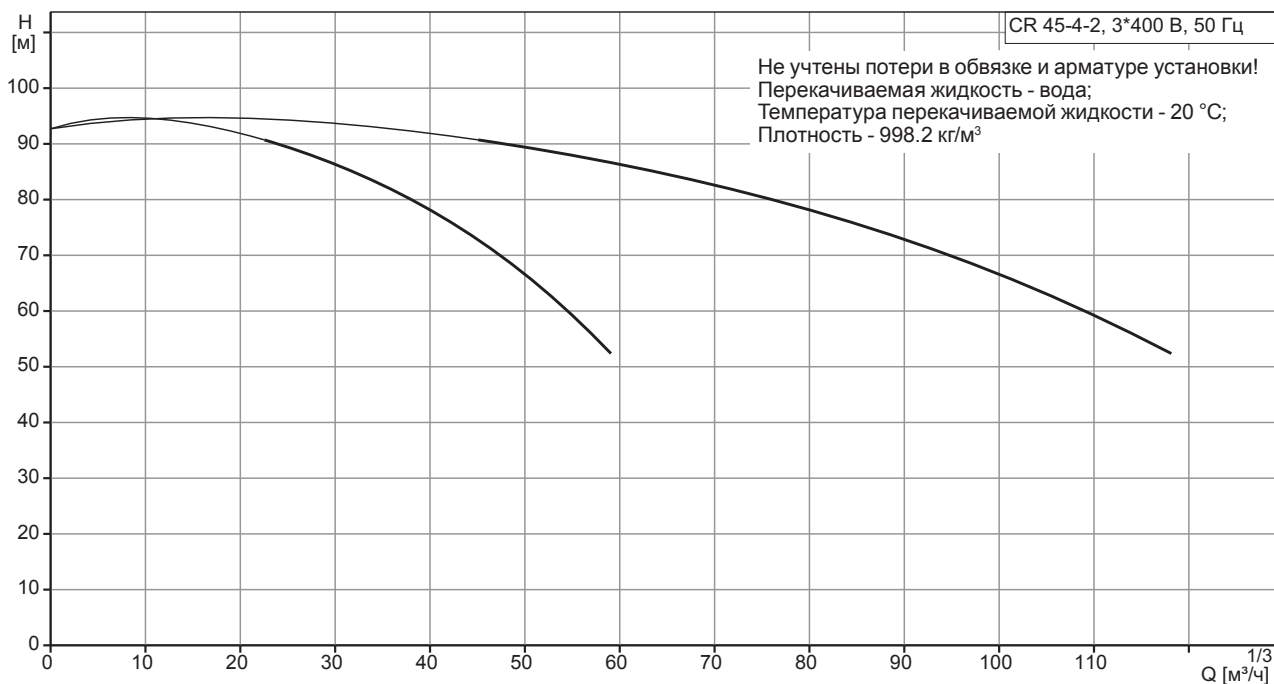




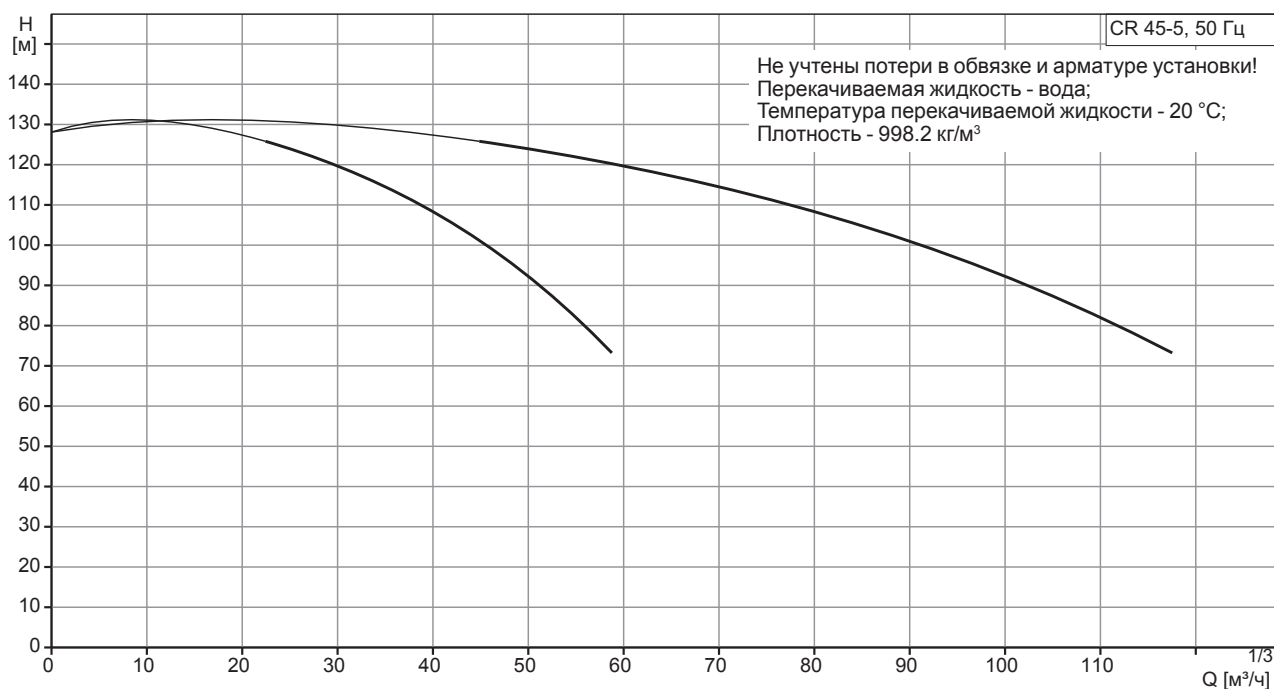


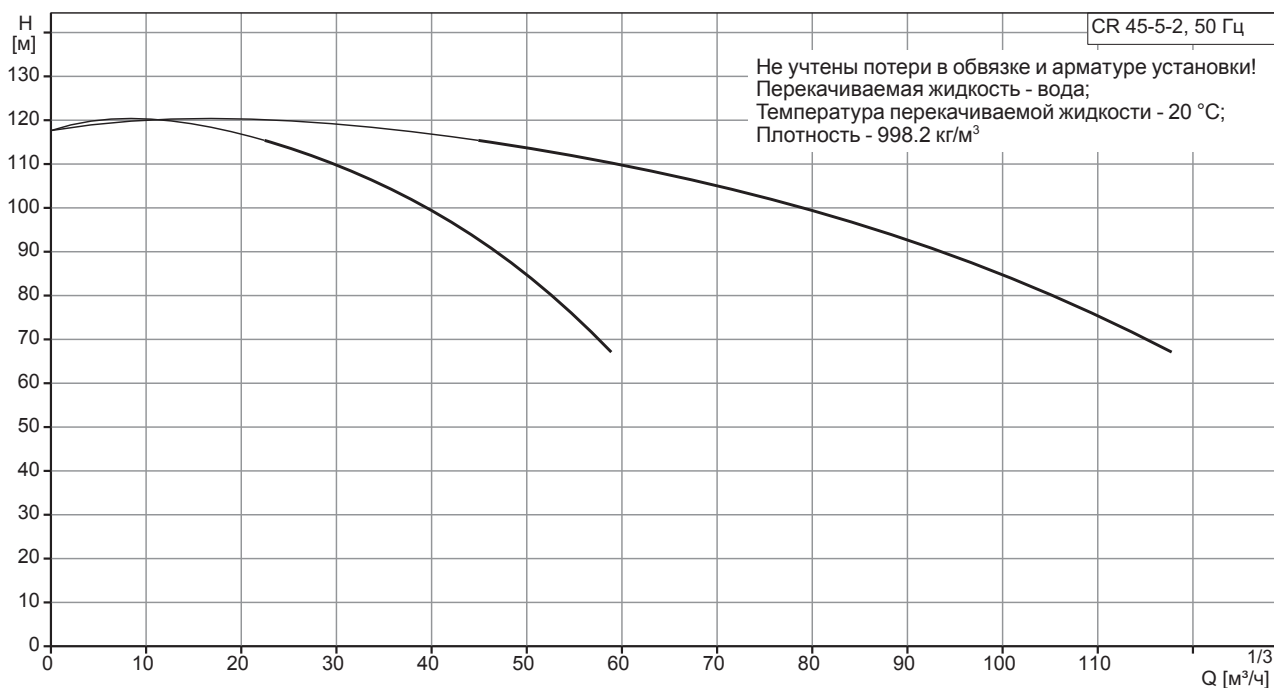
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 45-3-2 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



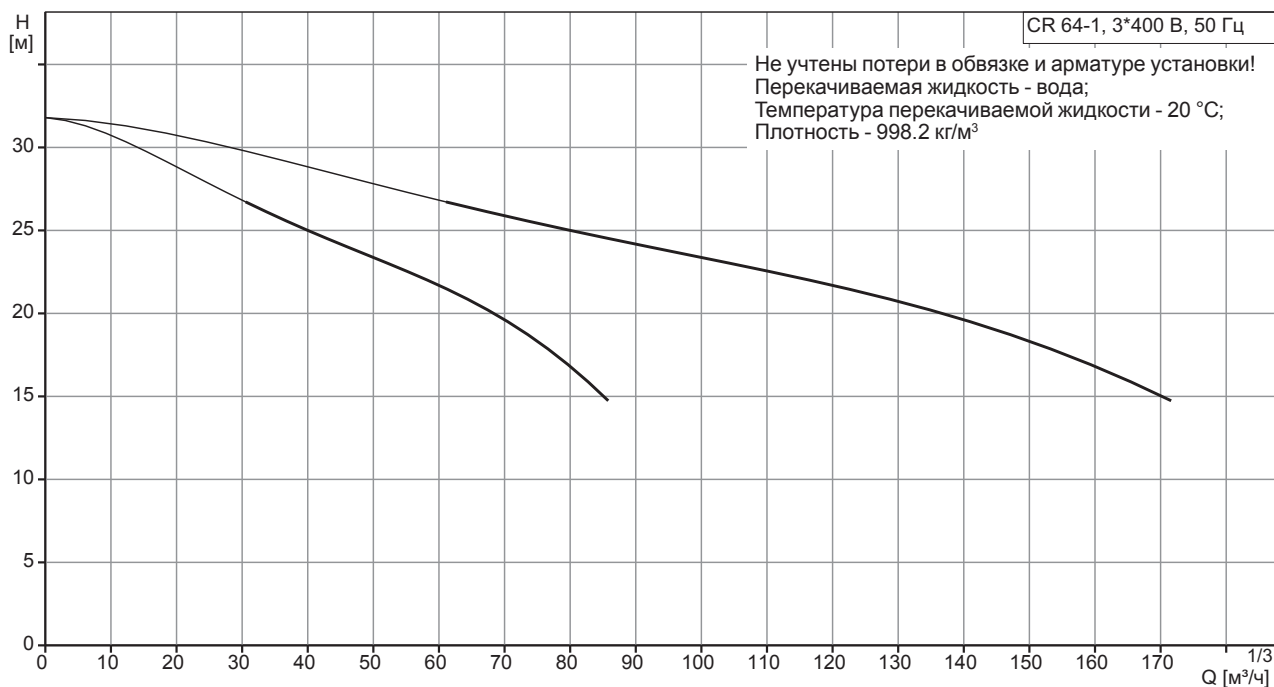


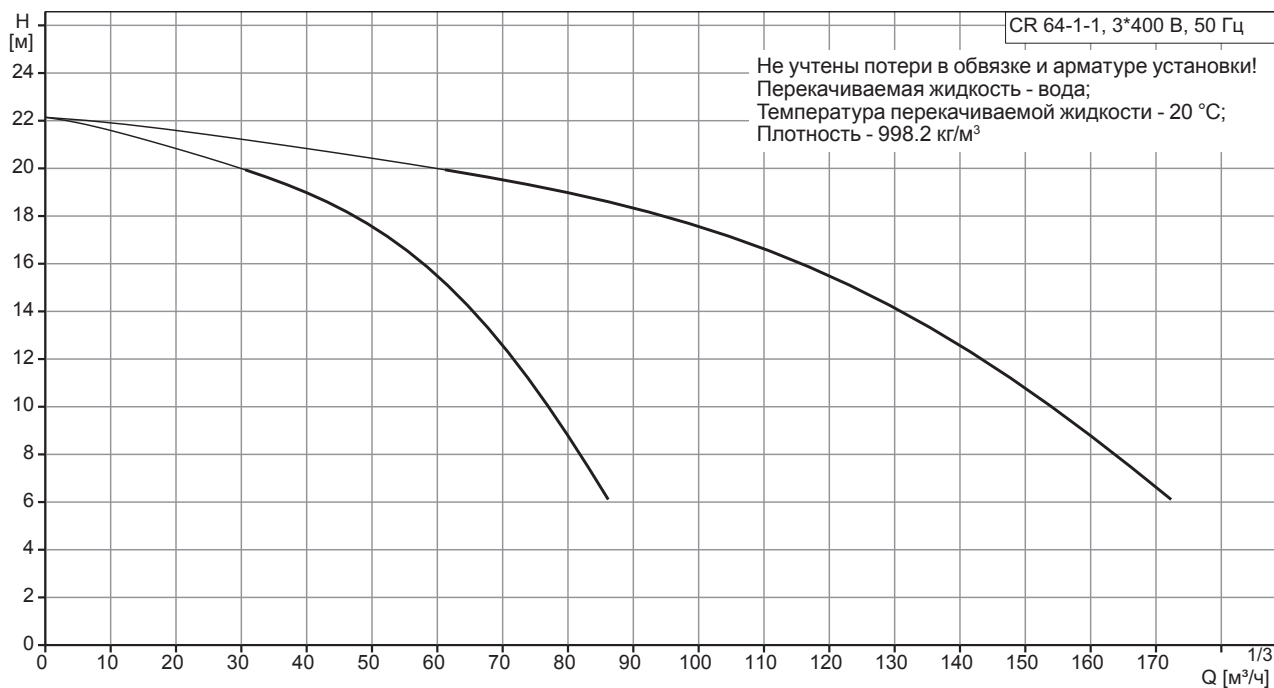
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 45-4-2 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



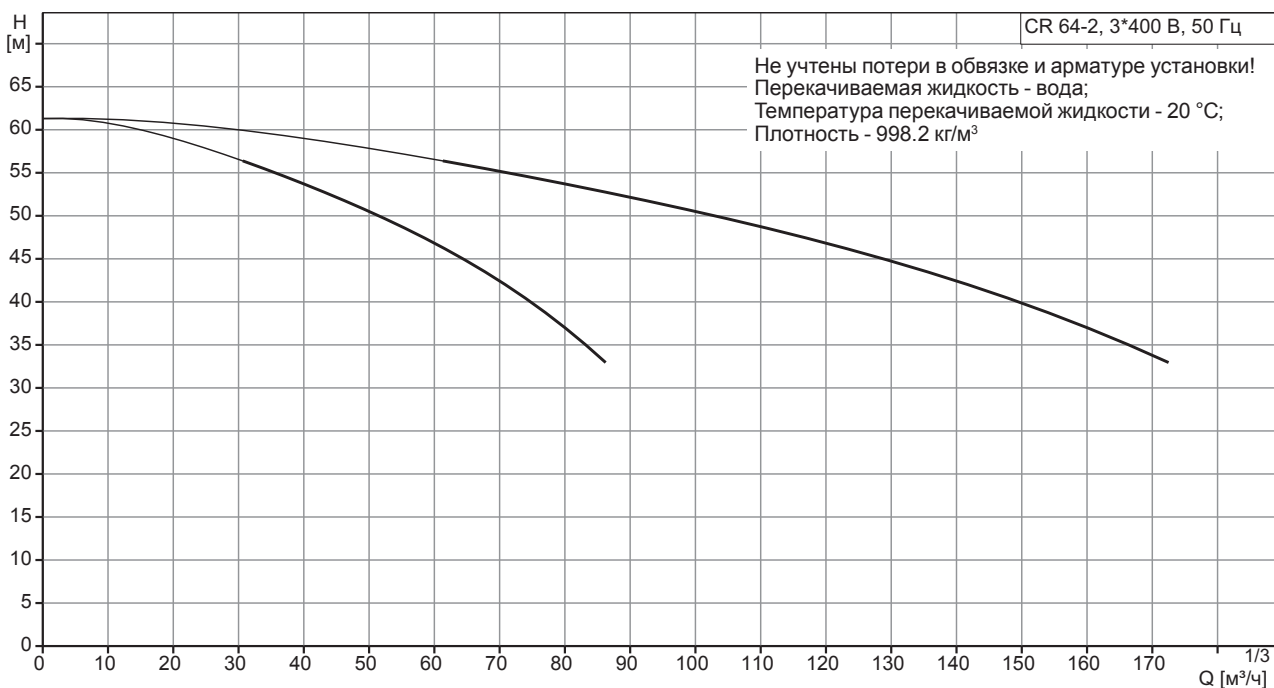


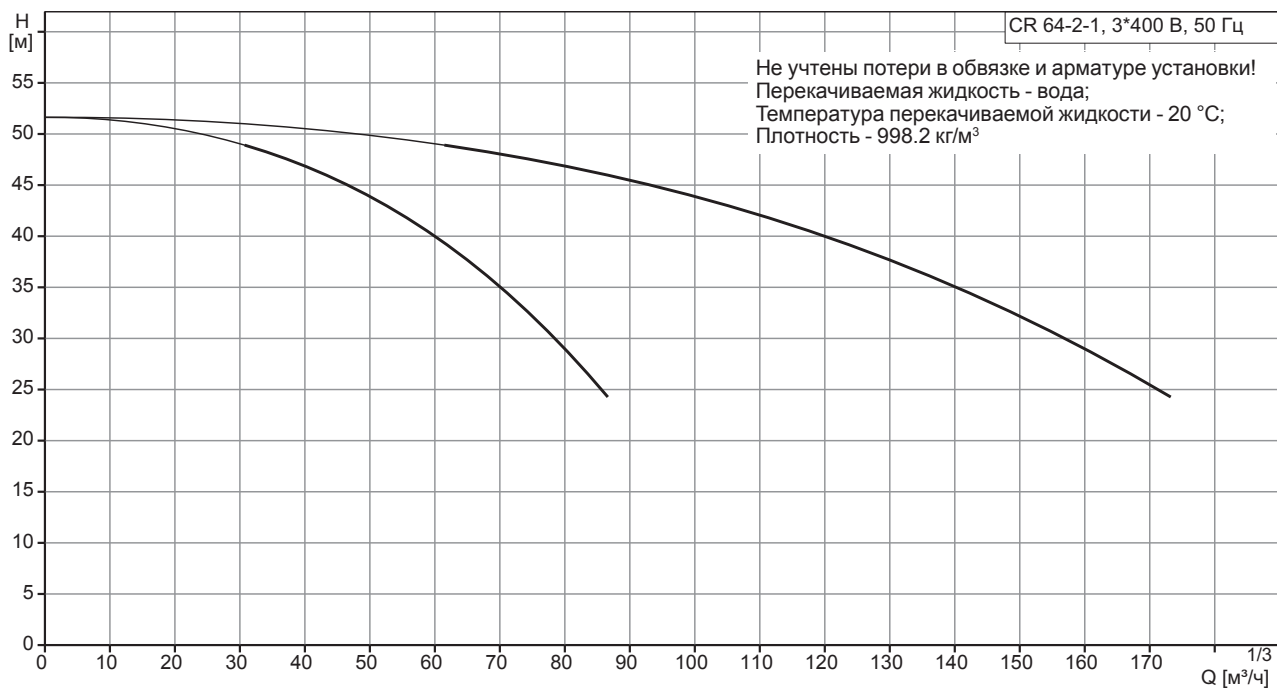
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 45-5-2 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



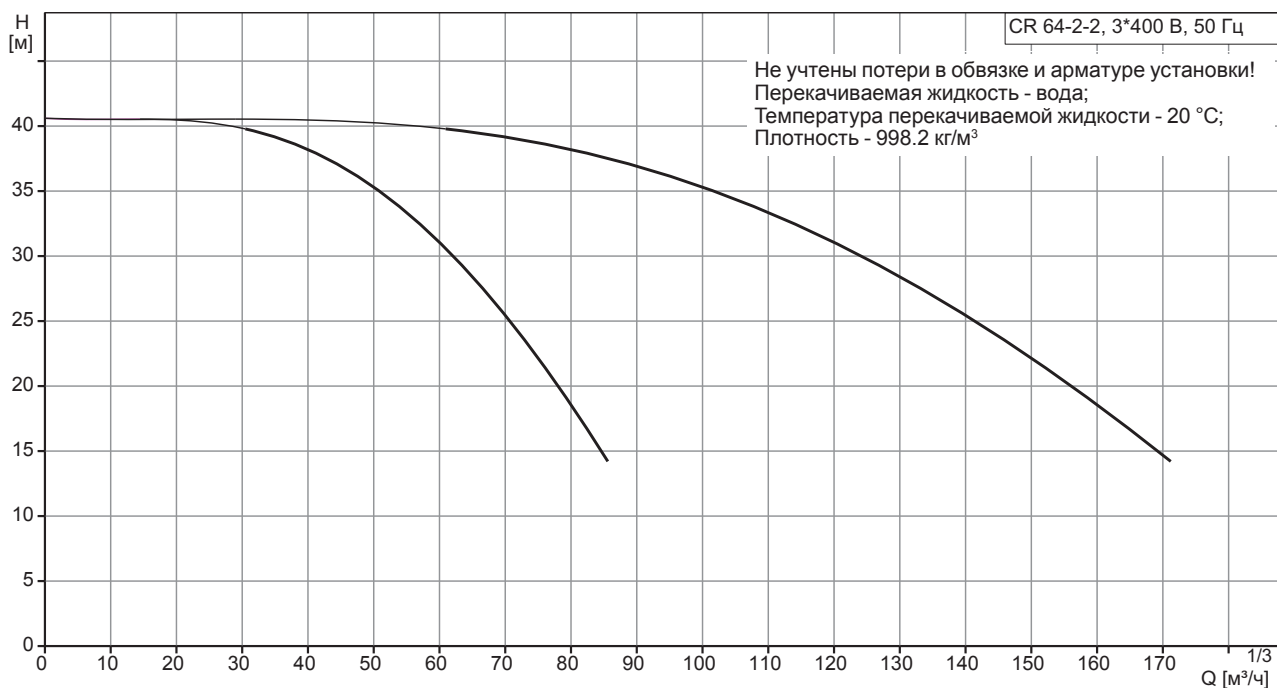


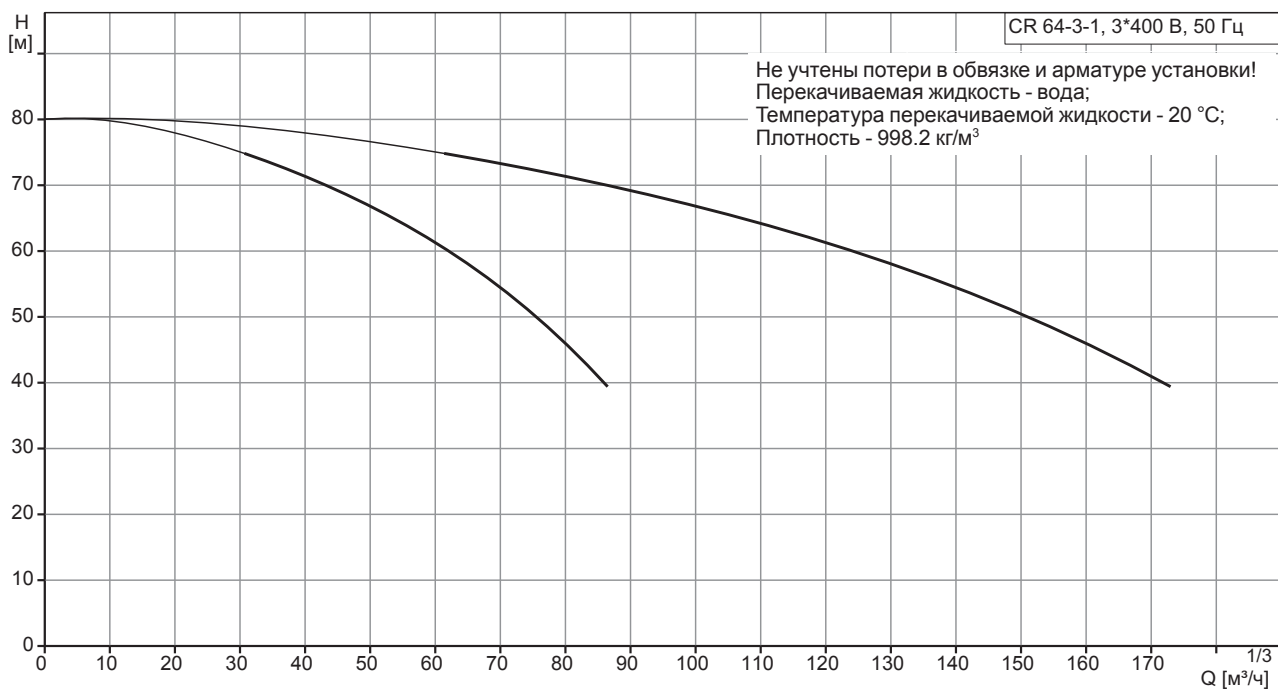
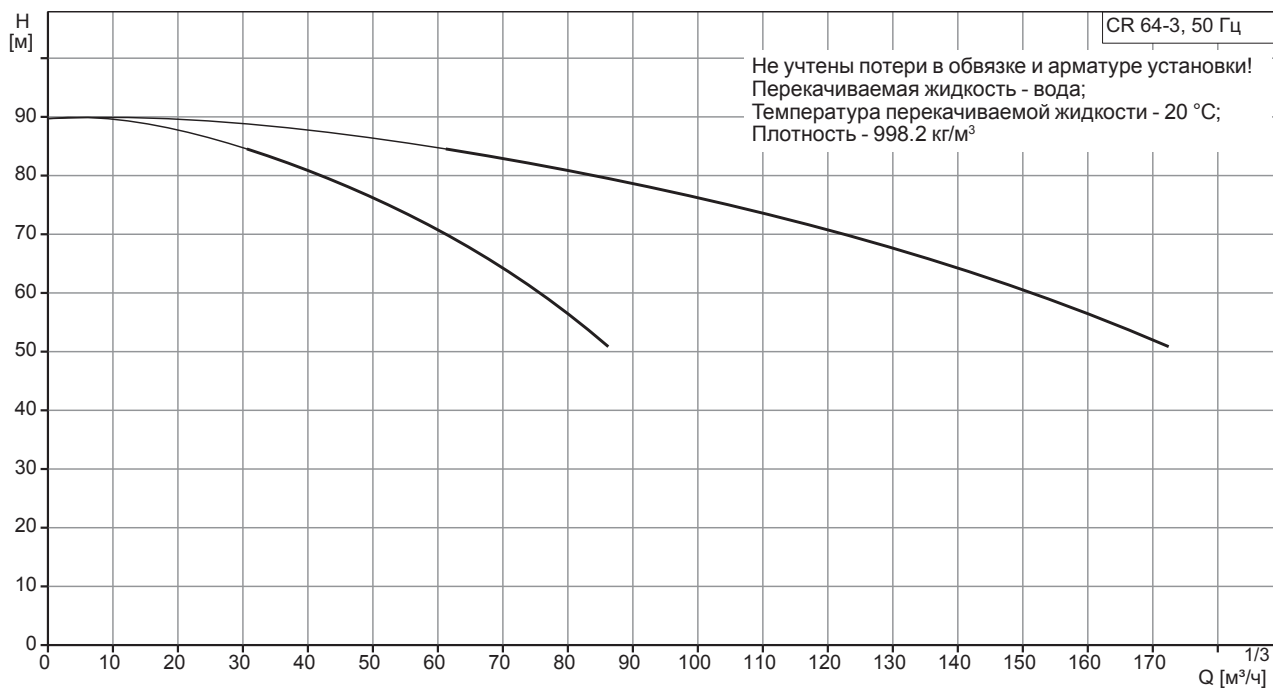
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 64-1-1 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!

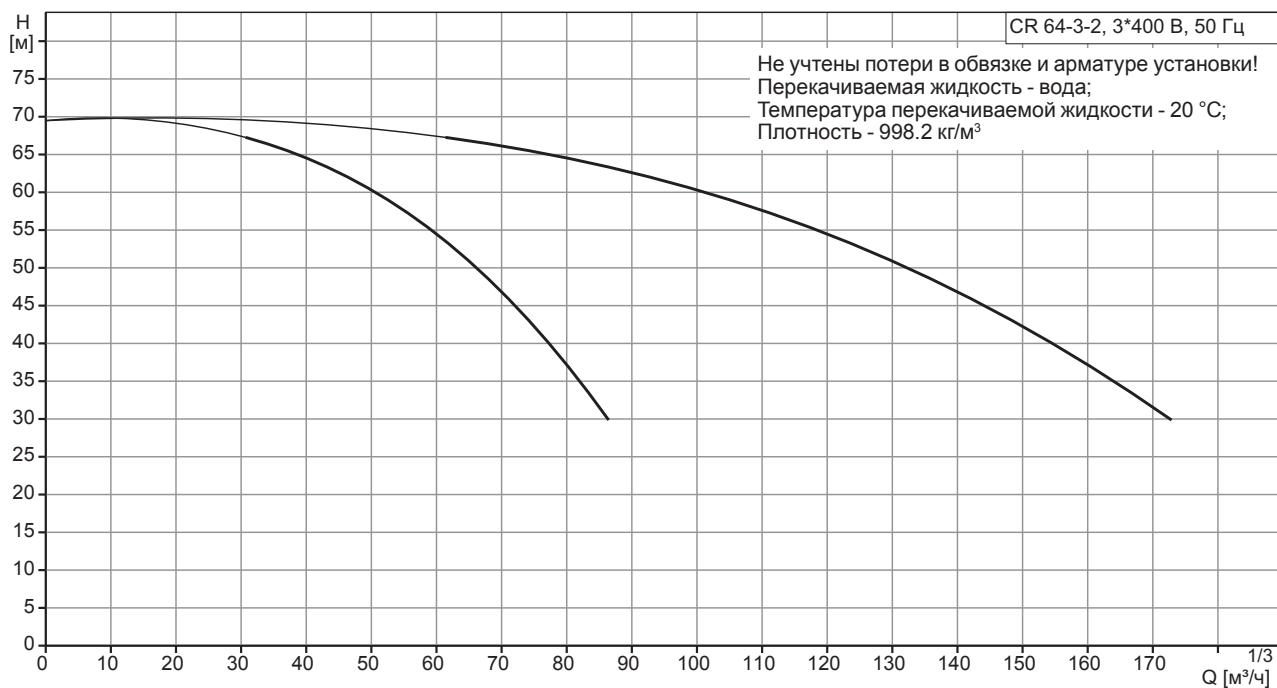




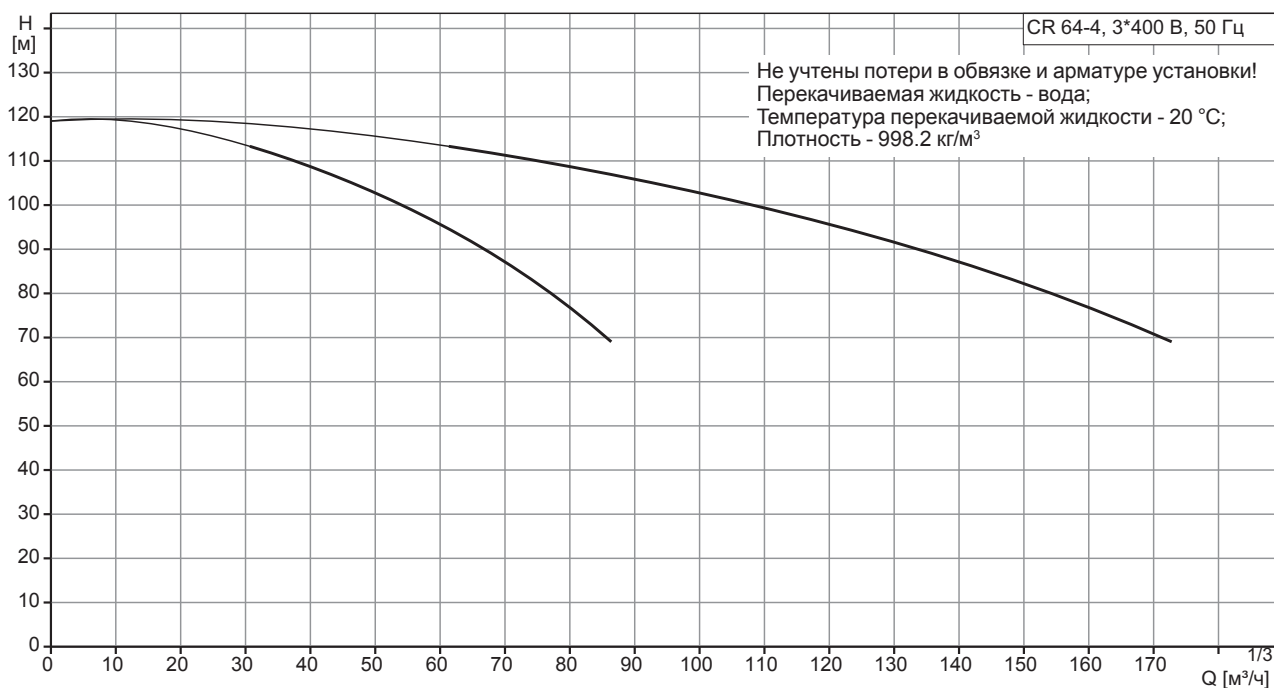
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 64-2-1 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!

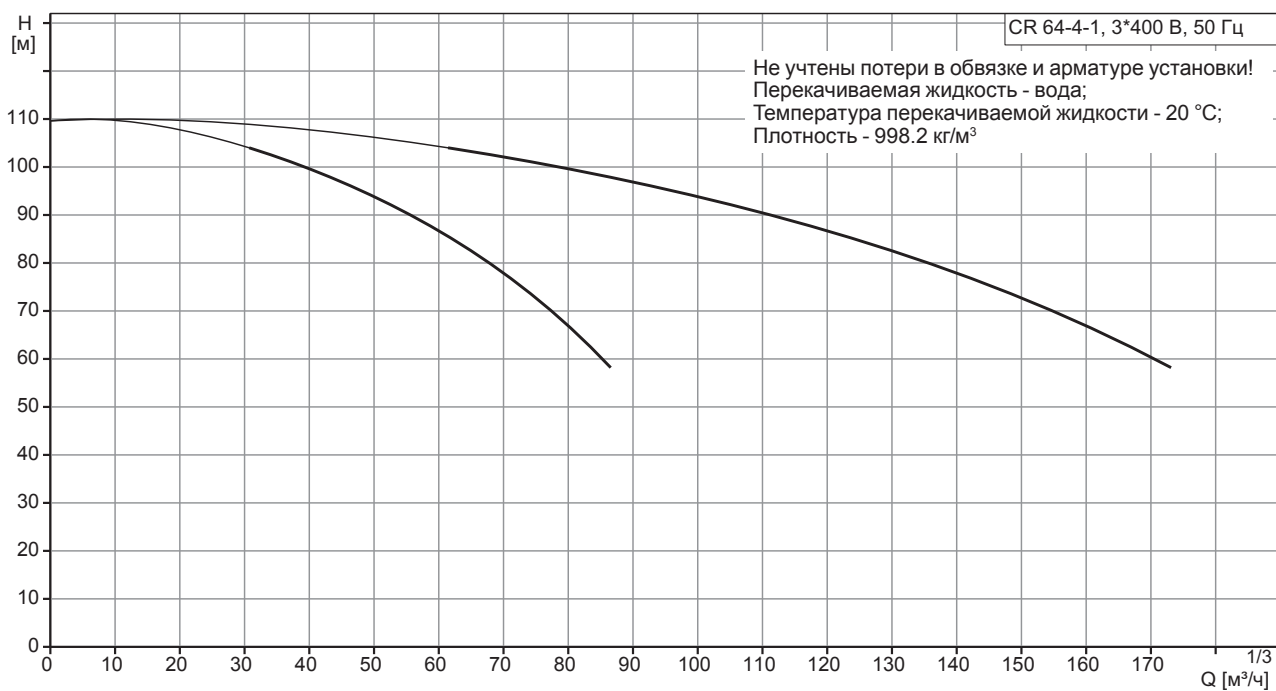




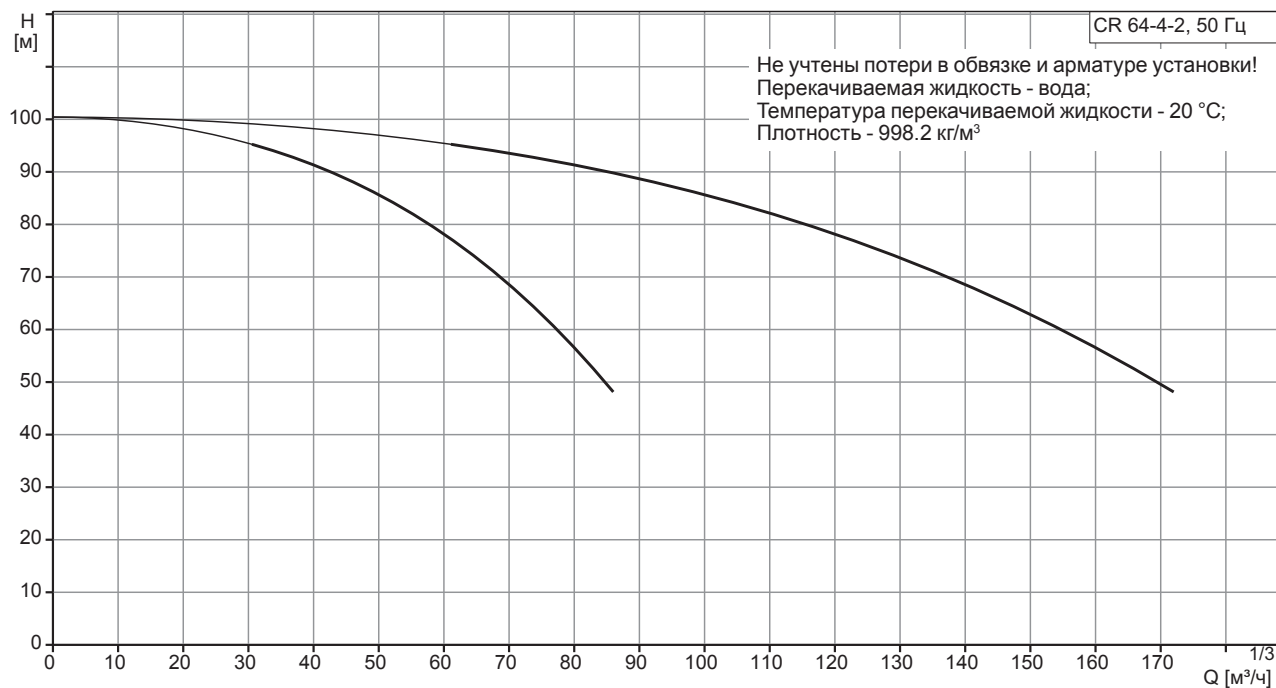


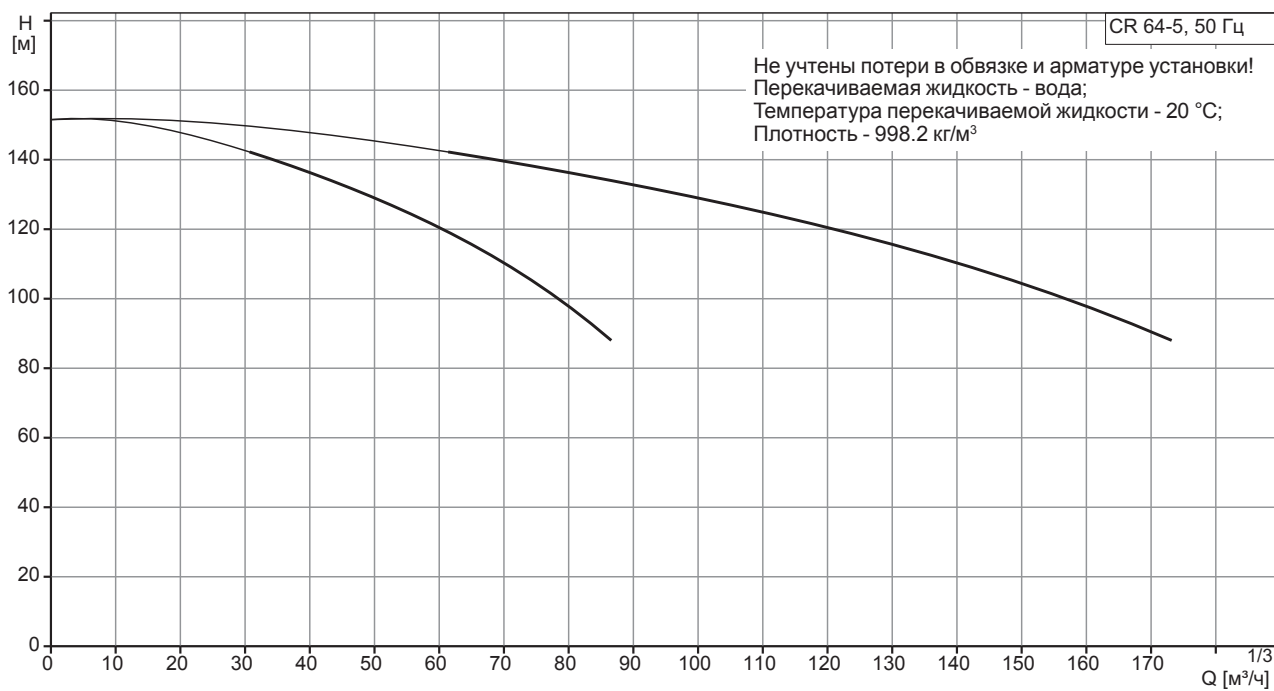
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 64-3-2 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



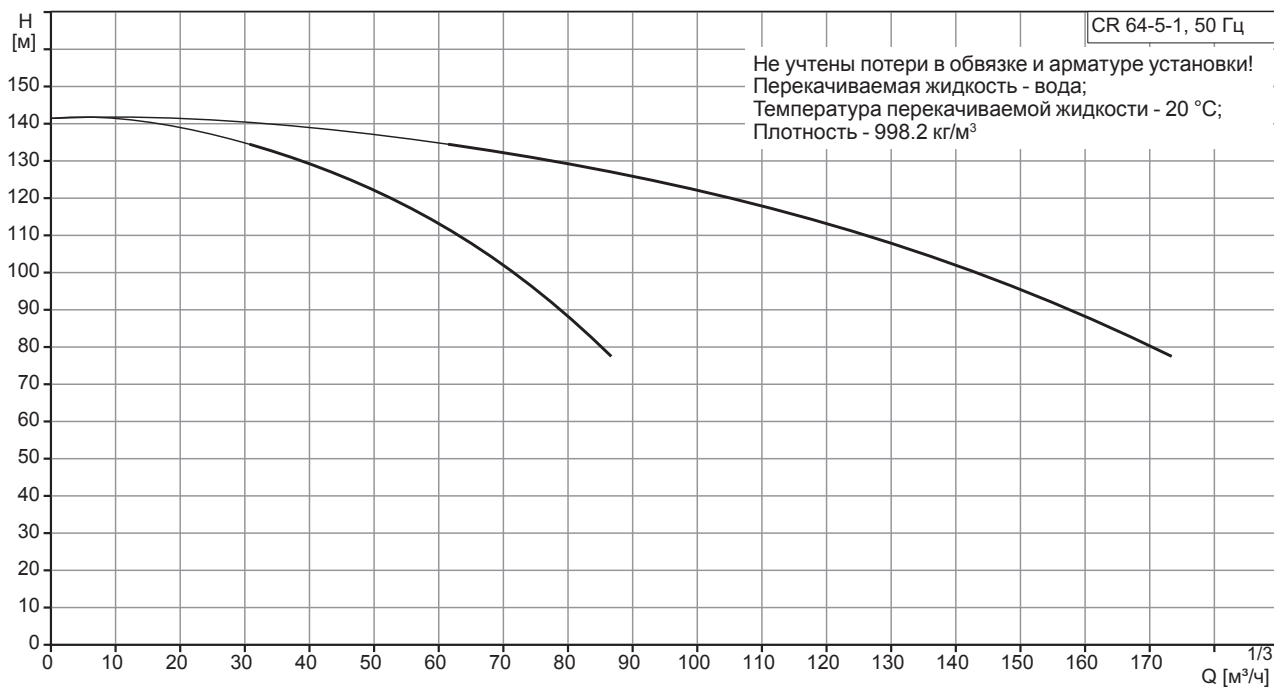


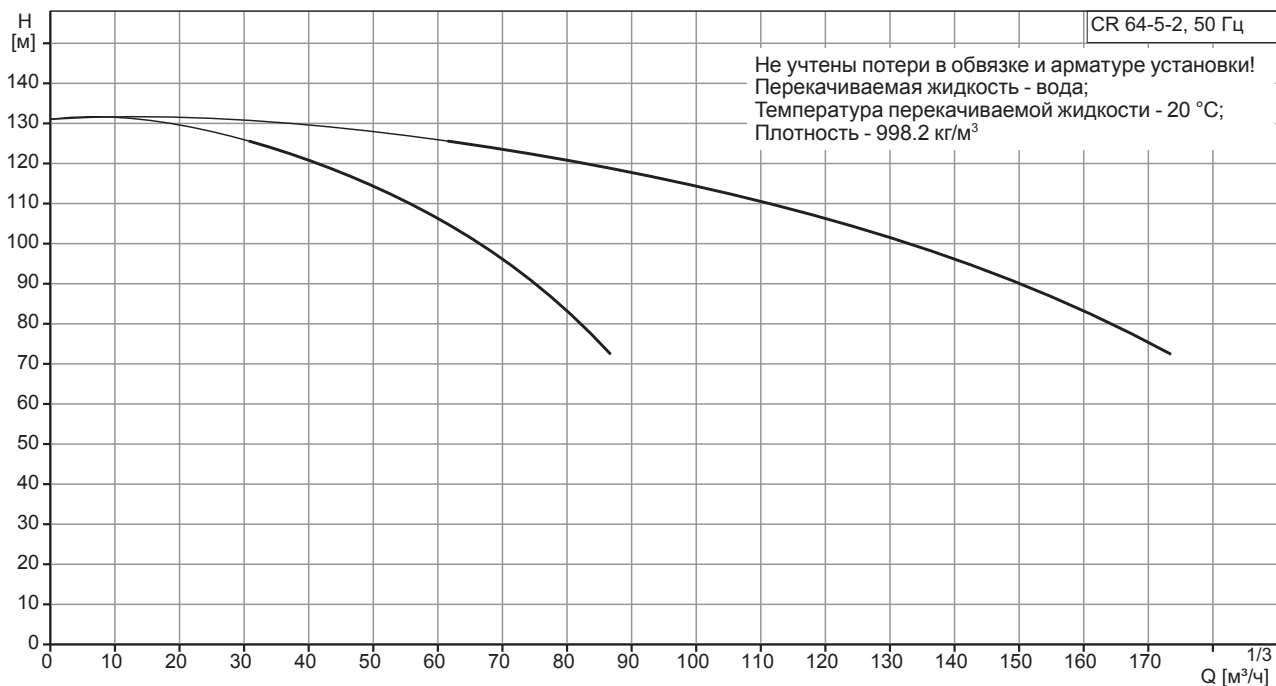
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 64-4-1 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



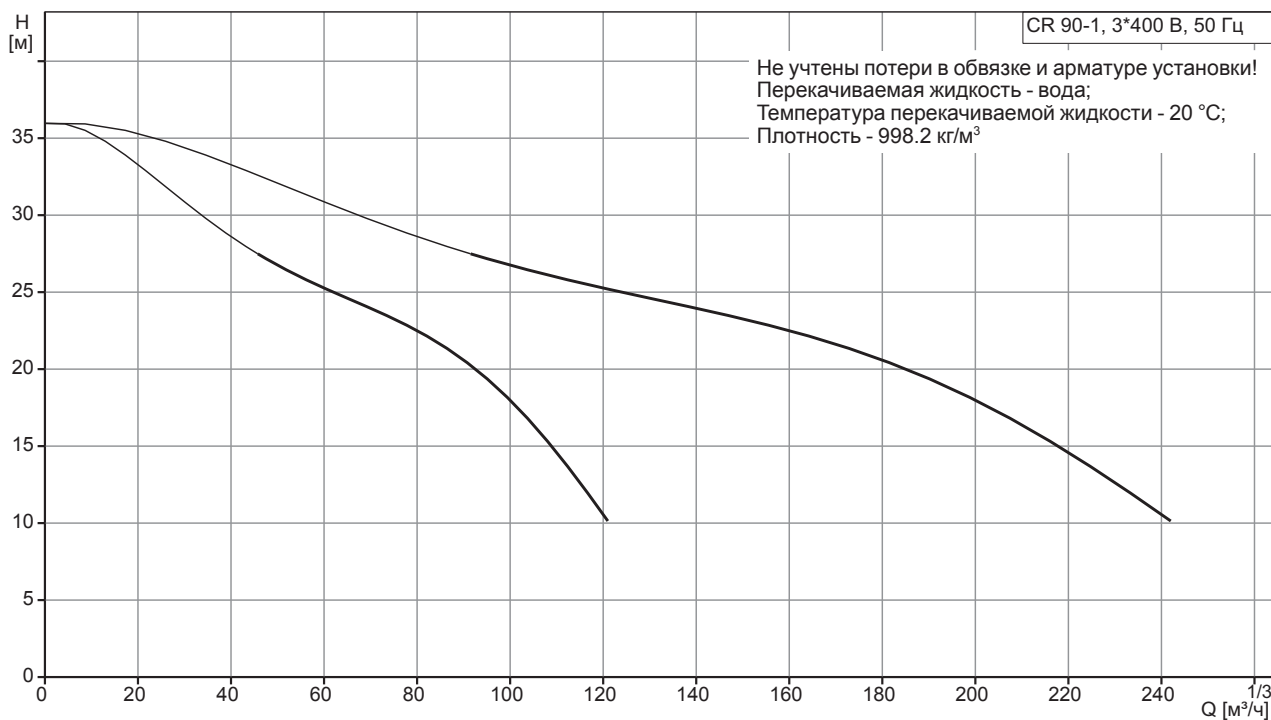


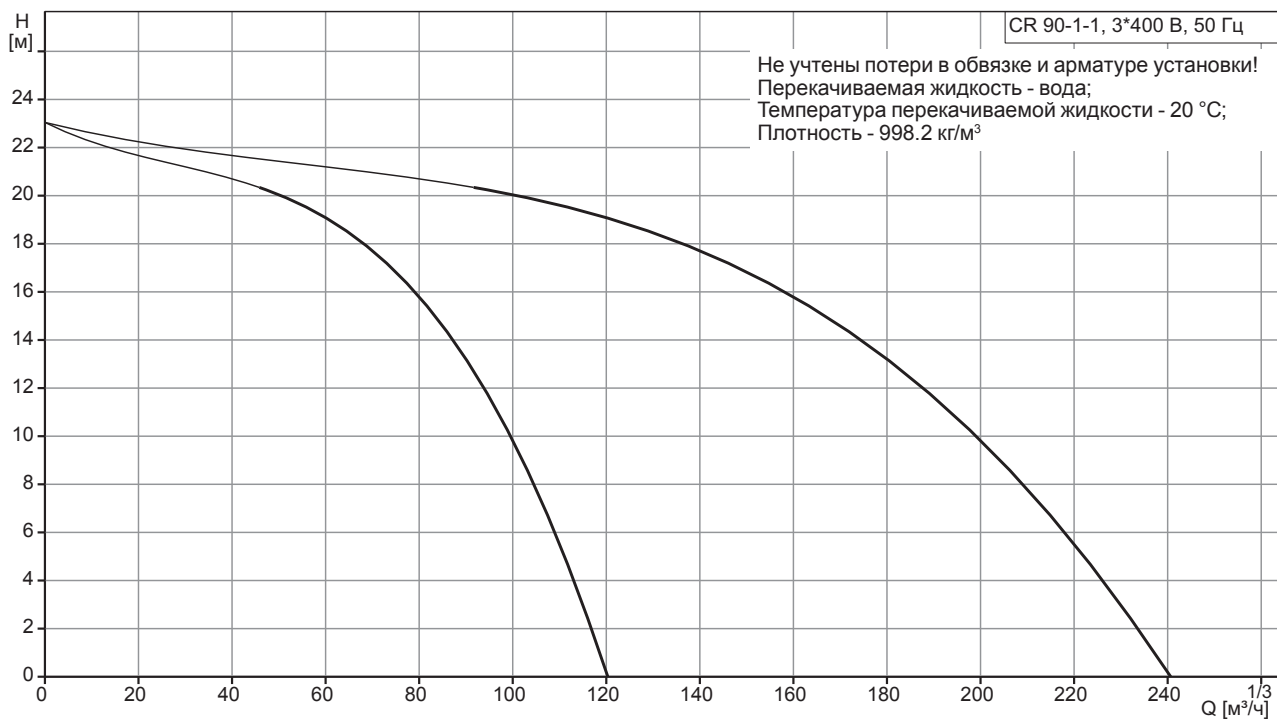
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 64-5 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!



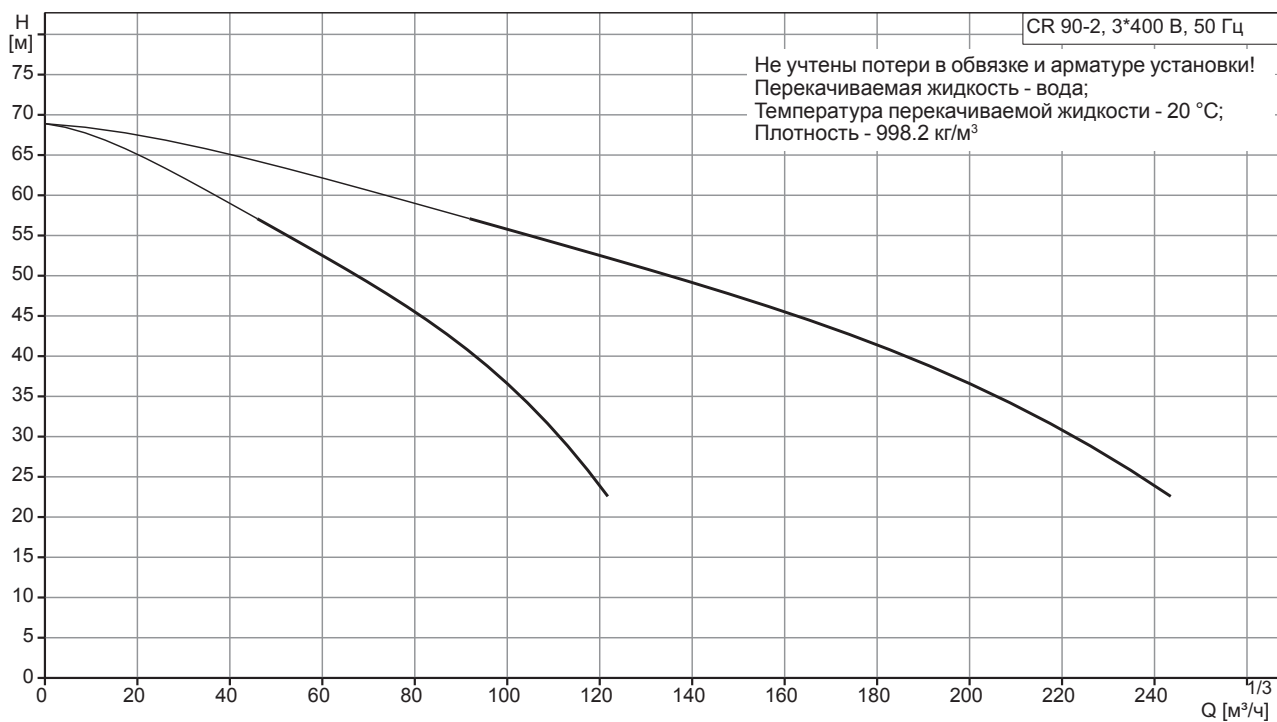


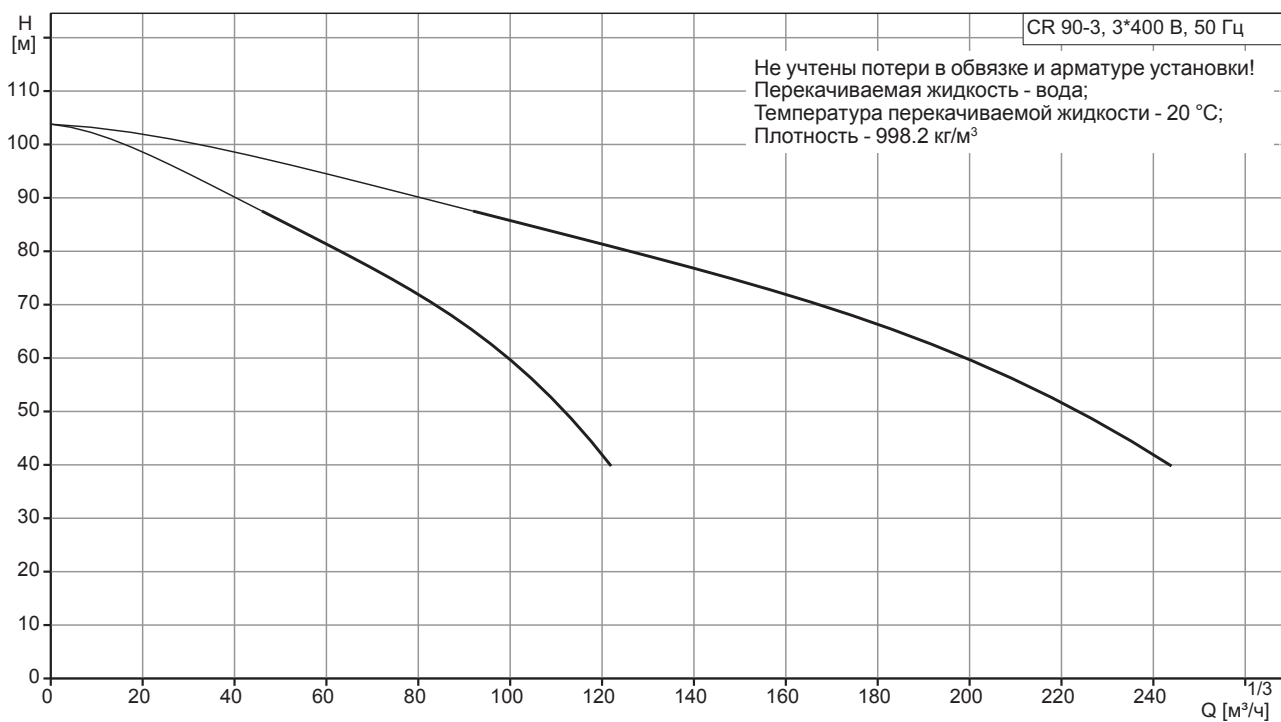
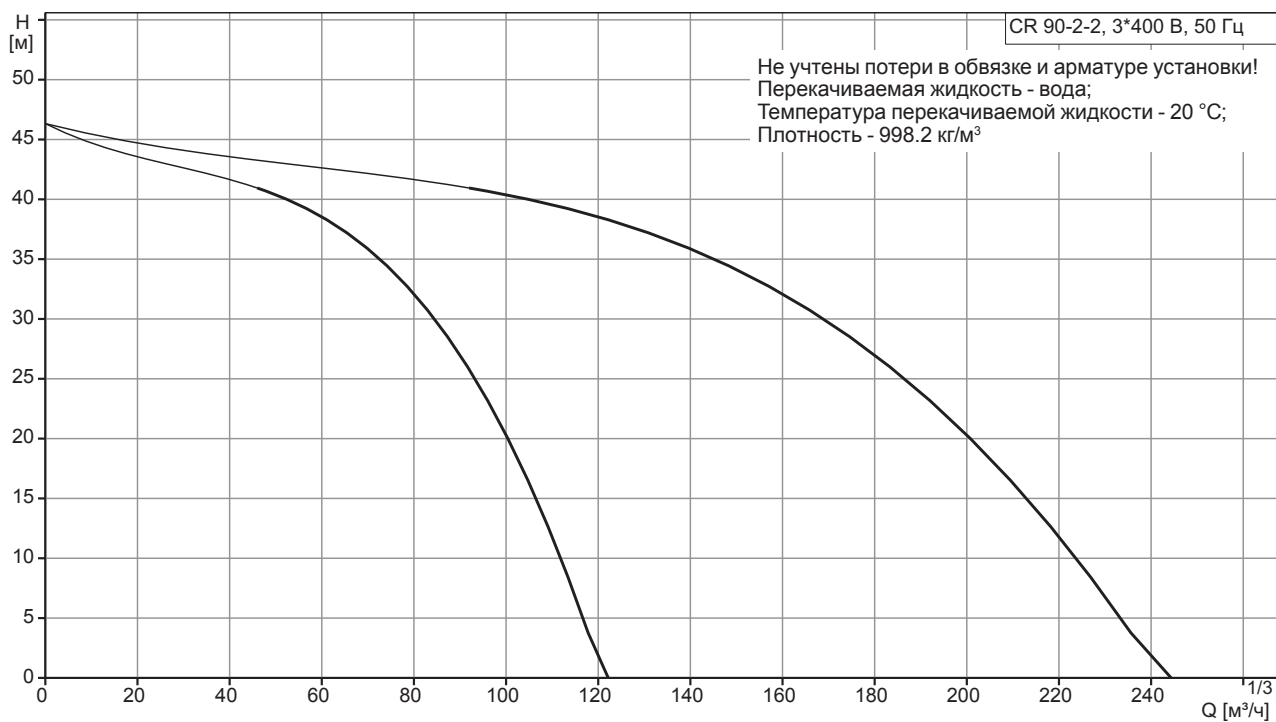
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 64-5-2 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!

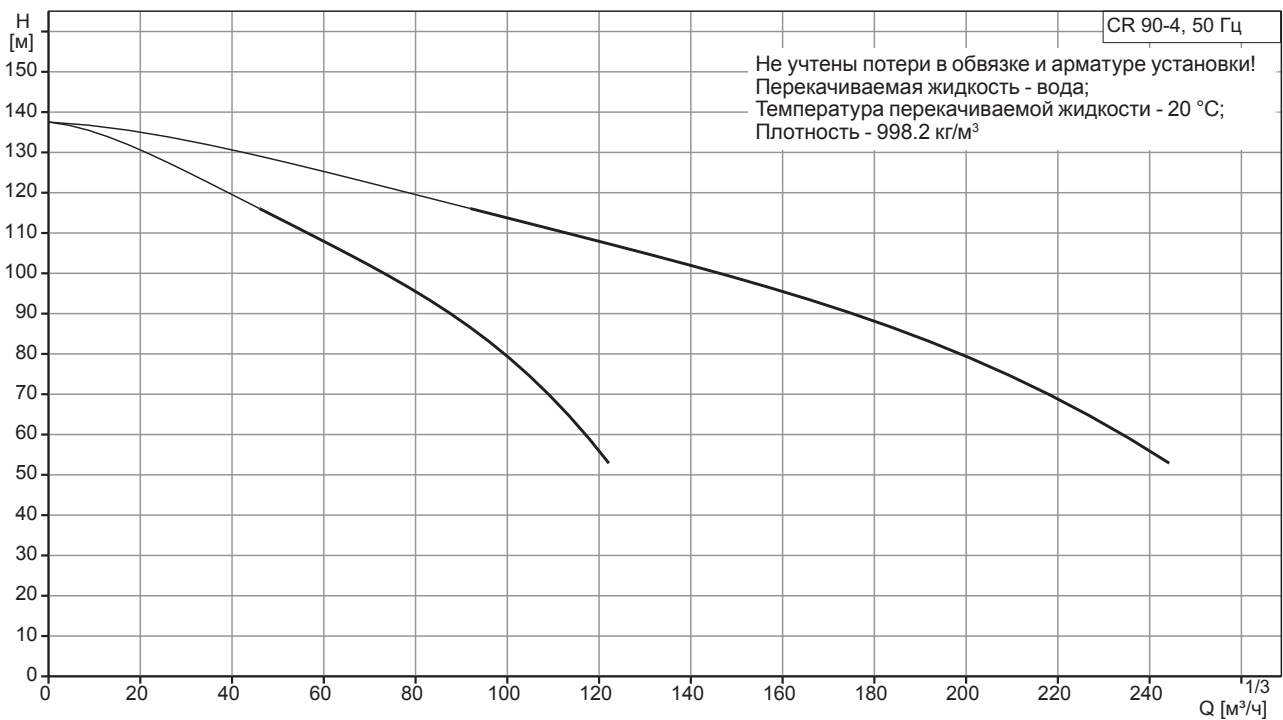
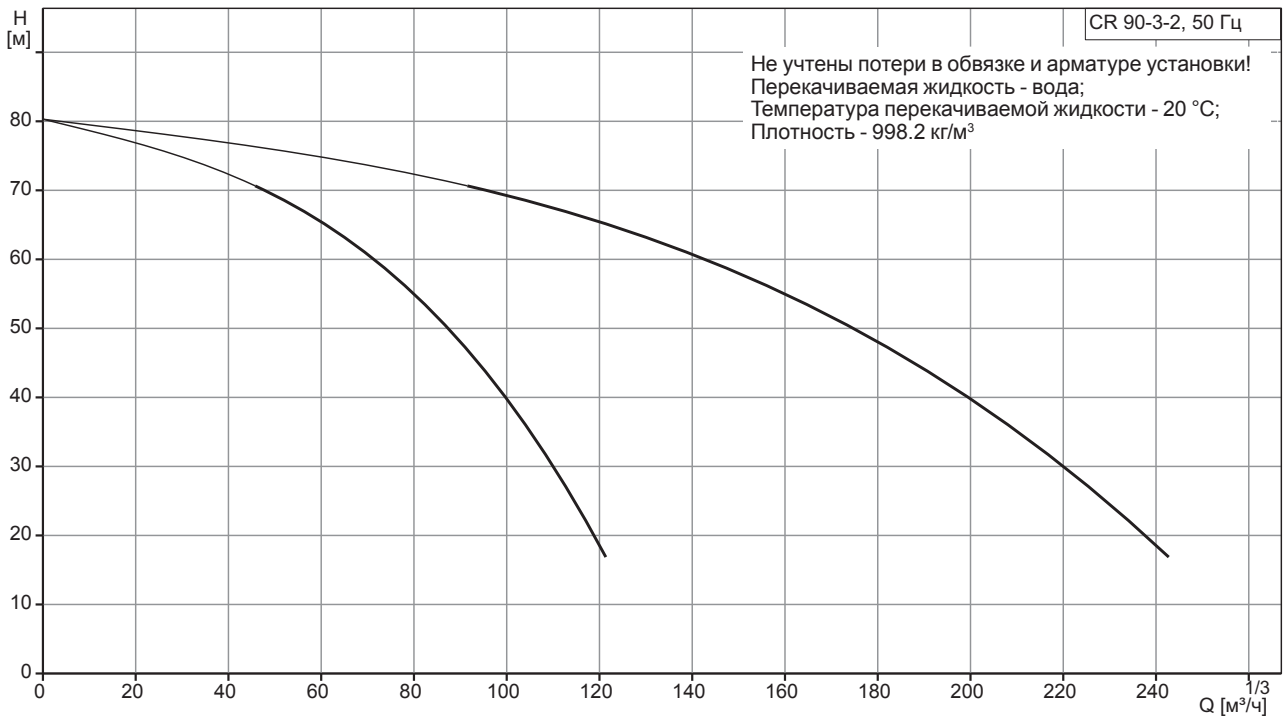


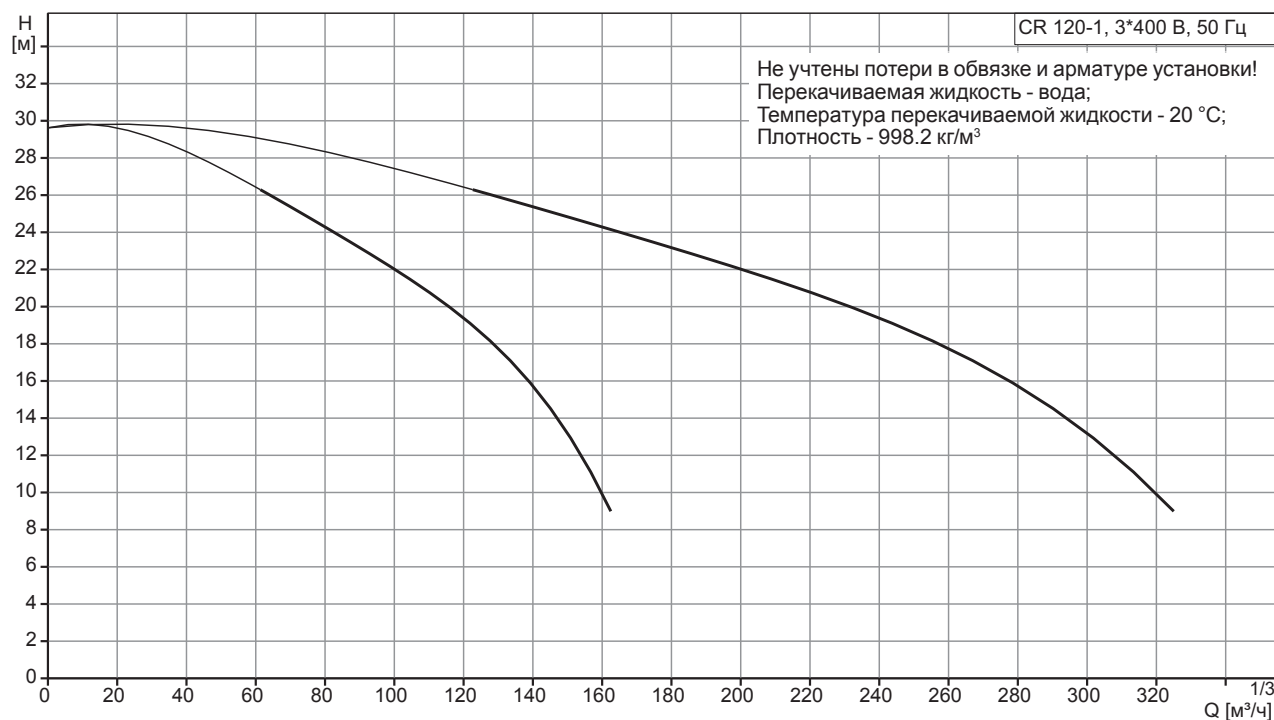
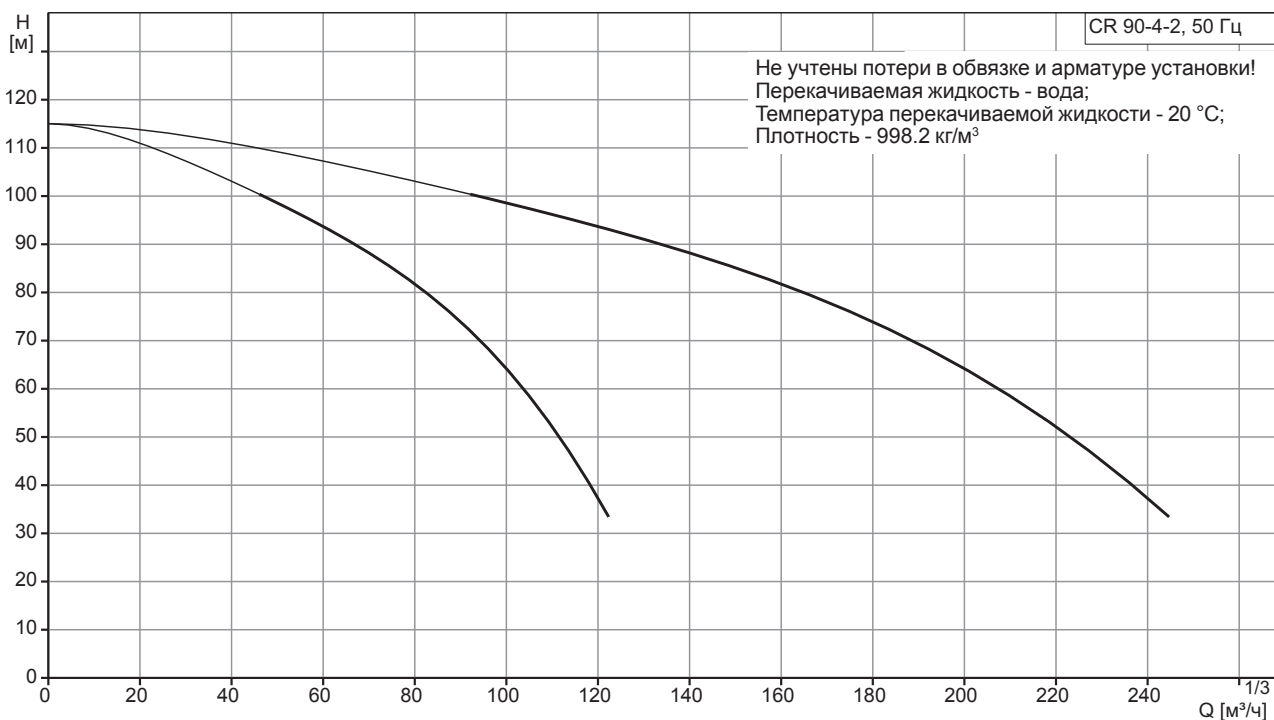


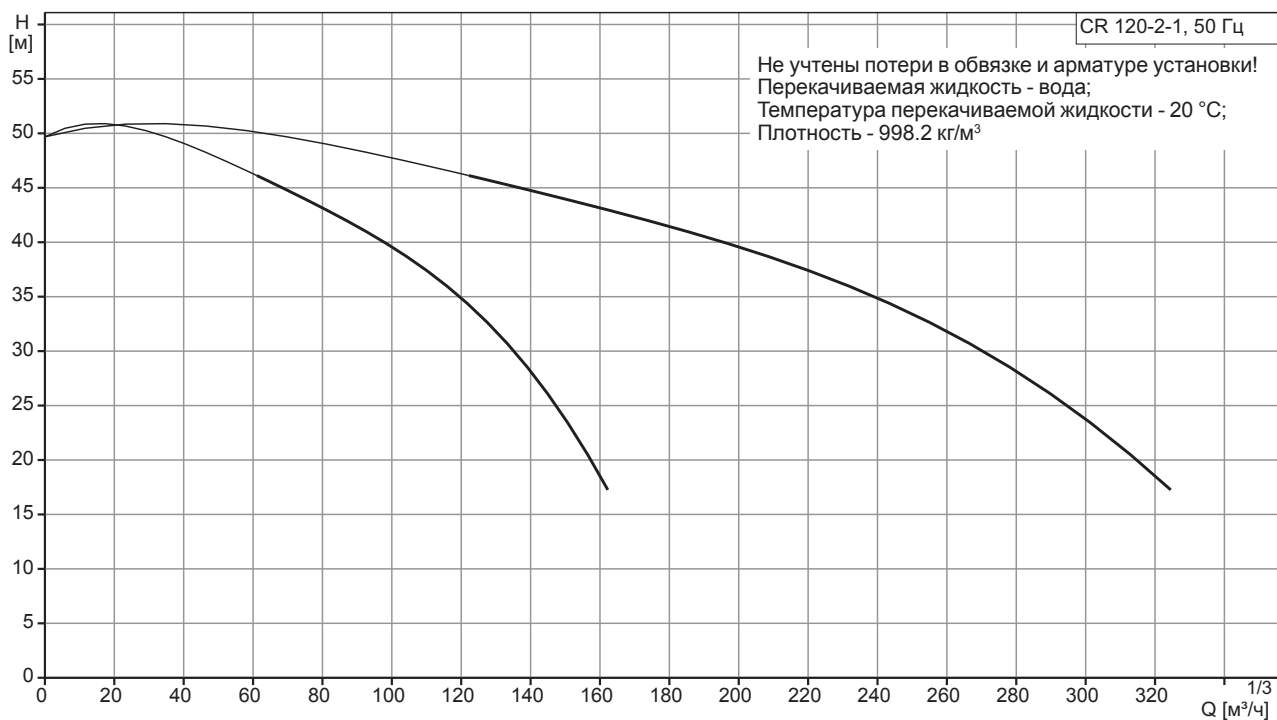
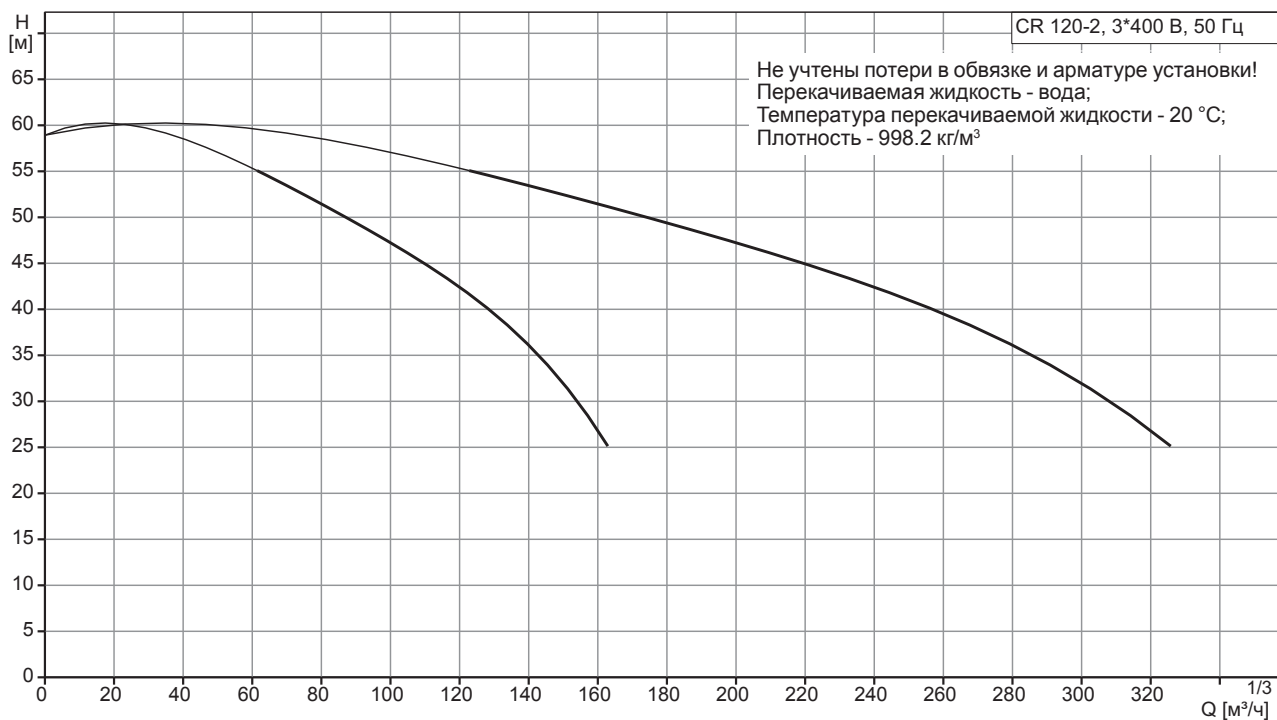
Примечание: Установка пожаротушения на насосах CR 90-1-1 доступна только в исполнении с 2-я основными рабочими насосами!

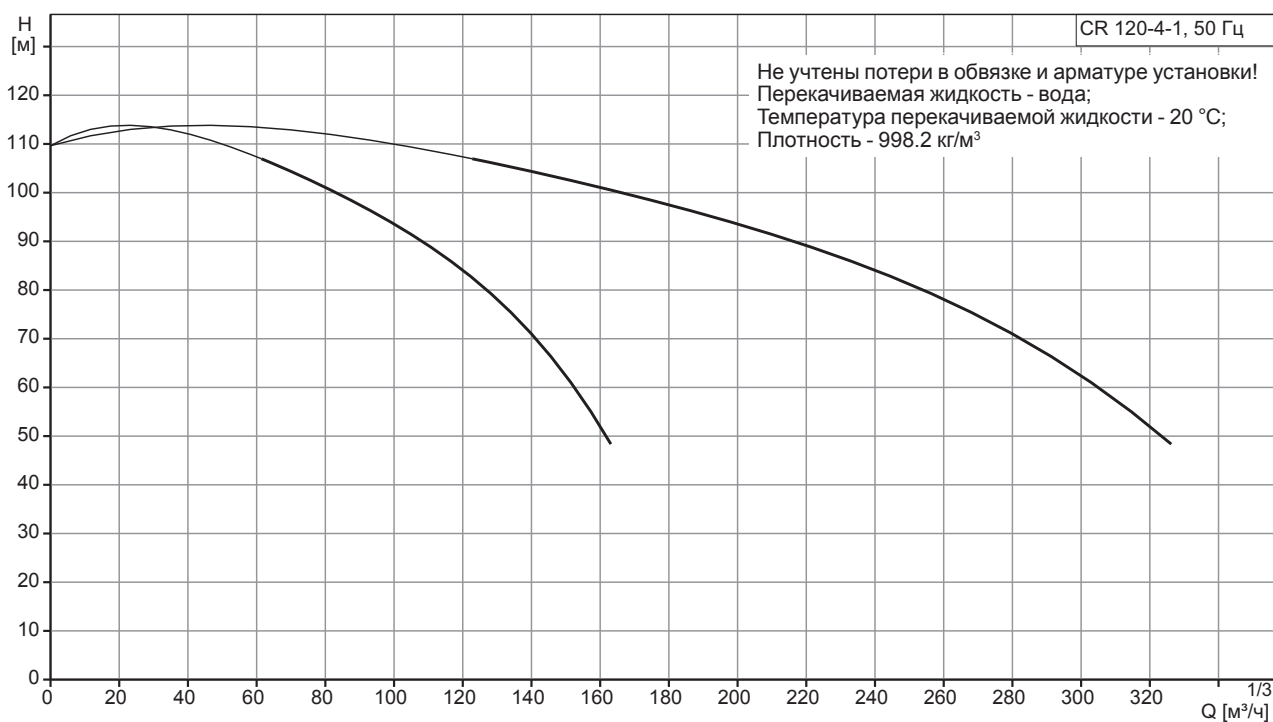
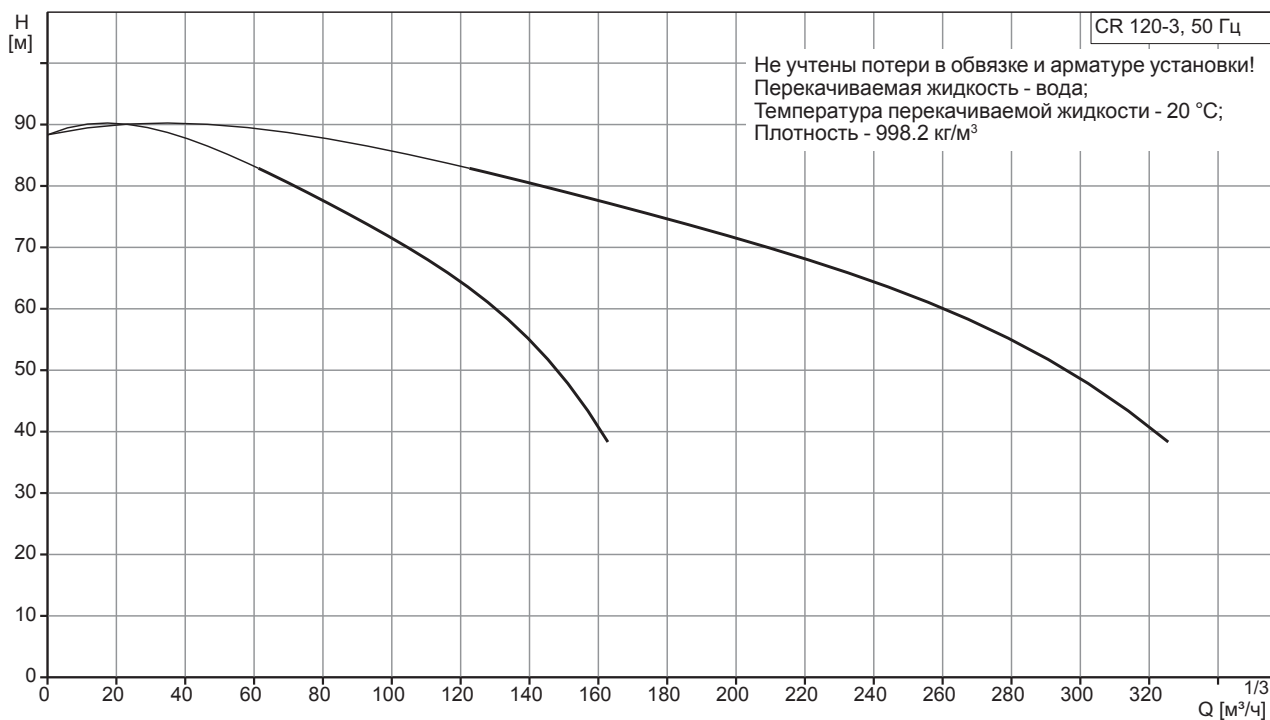


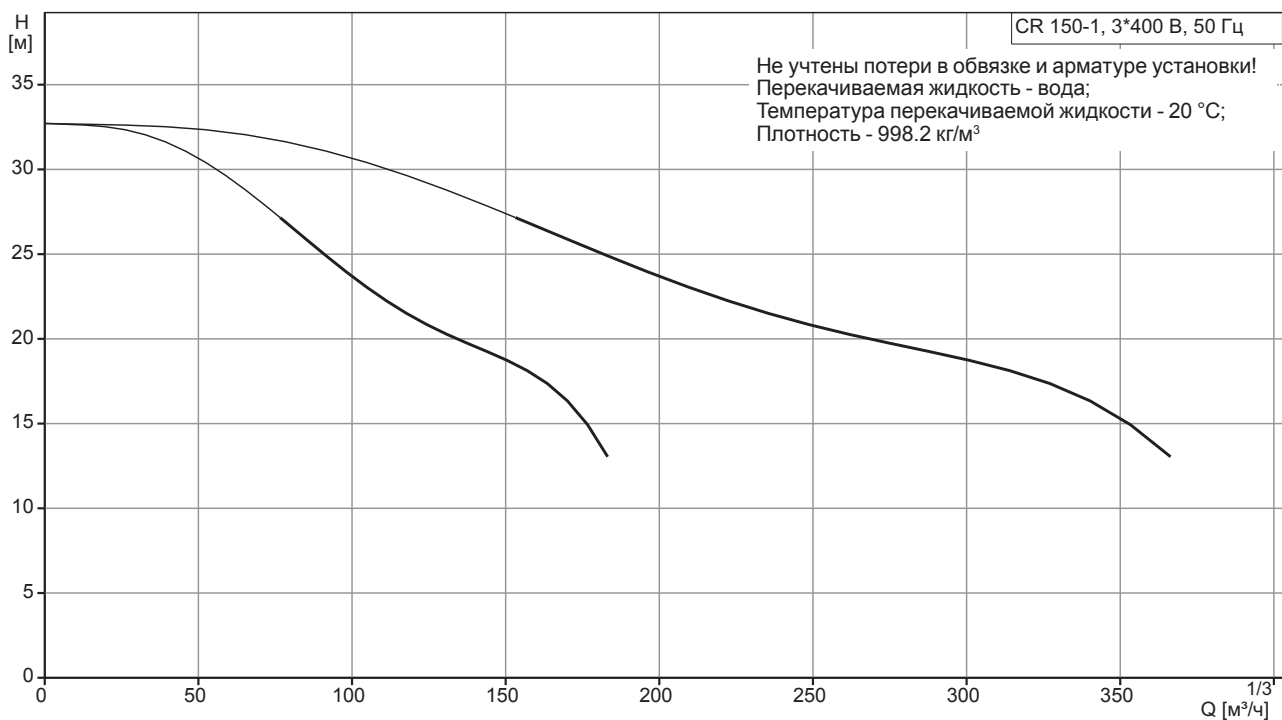
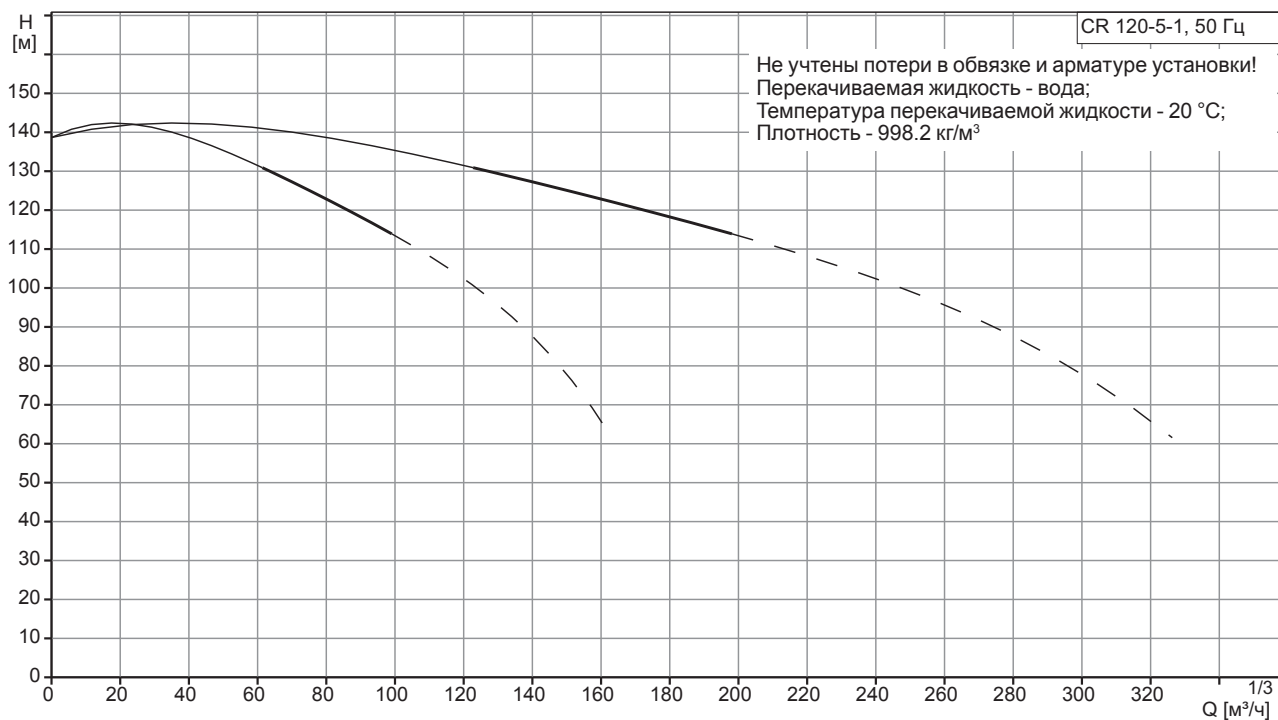


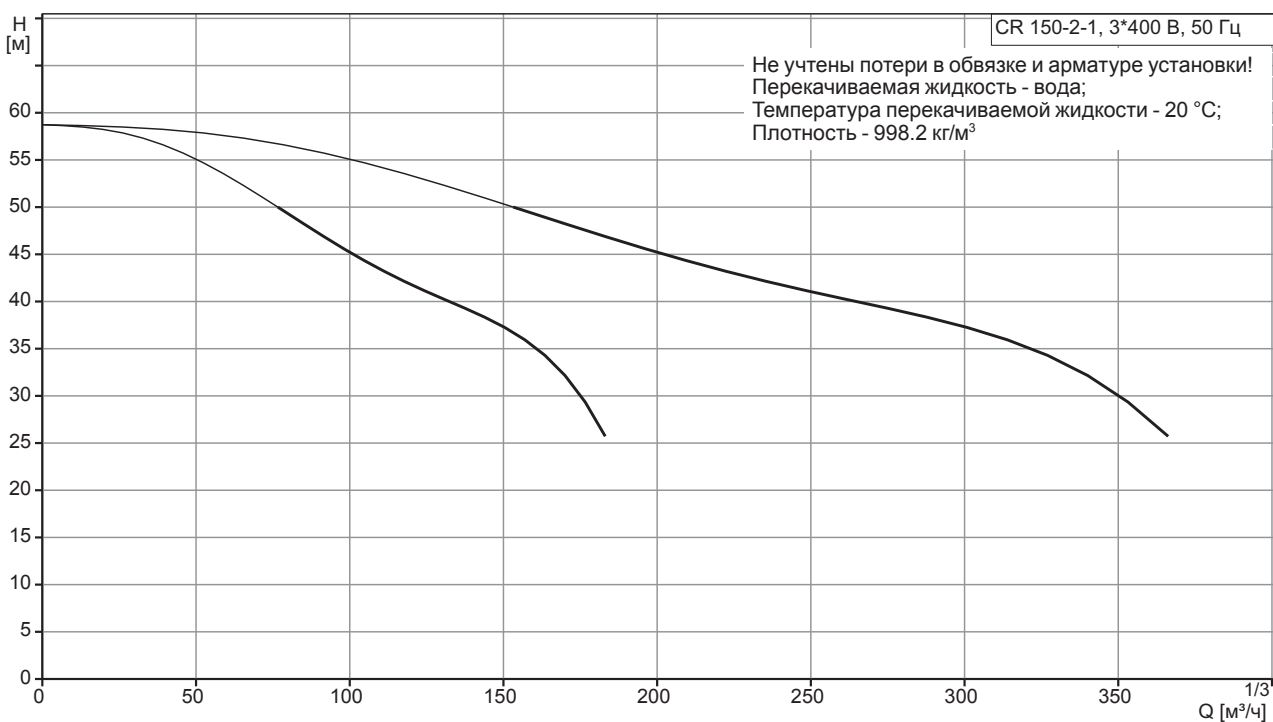
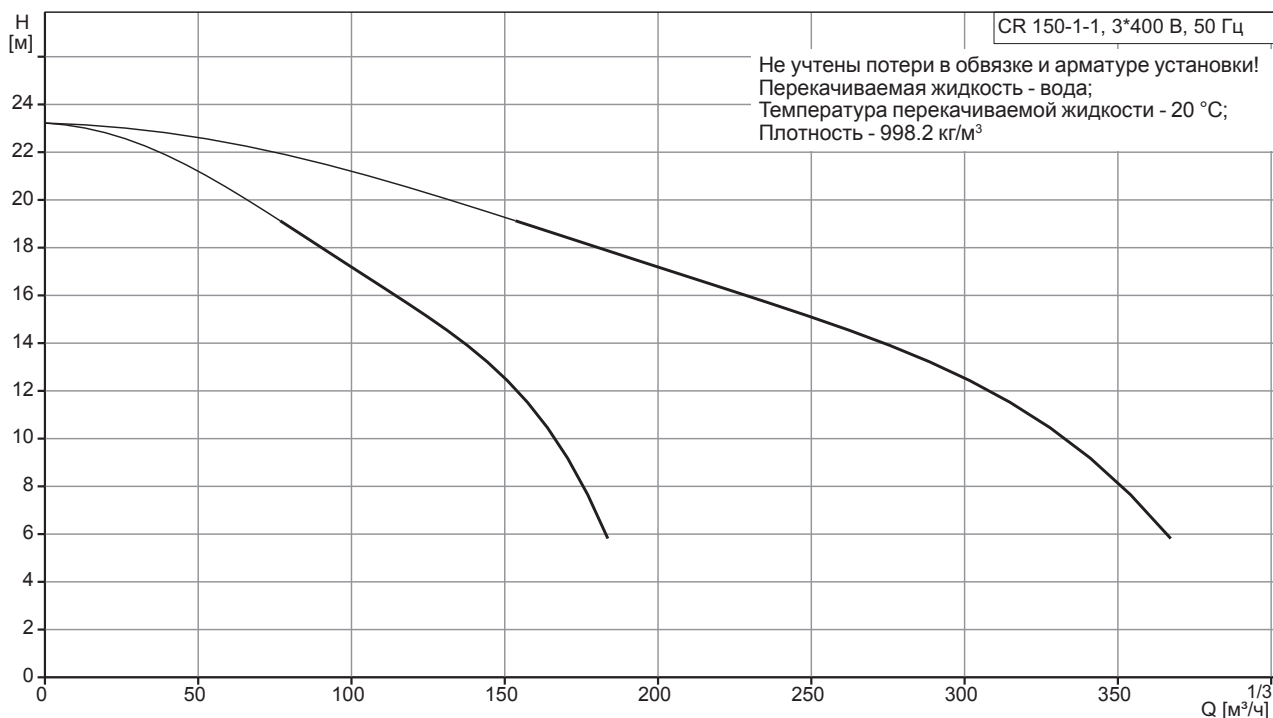


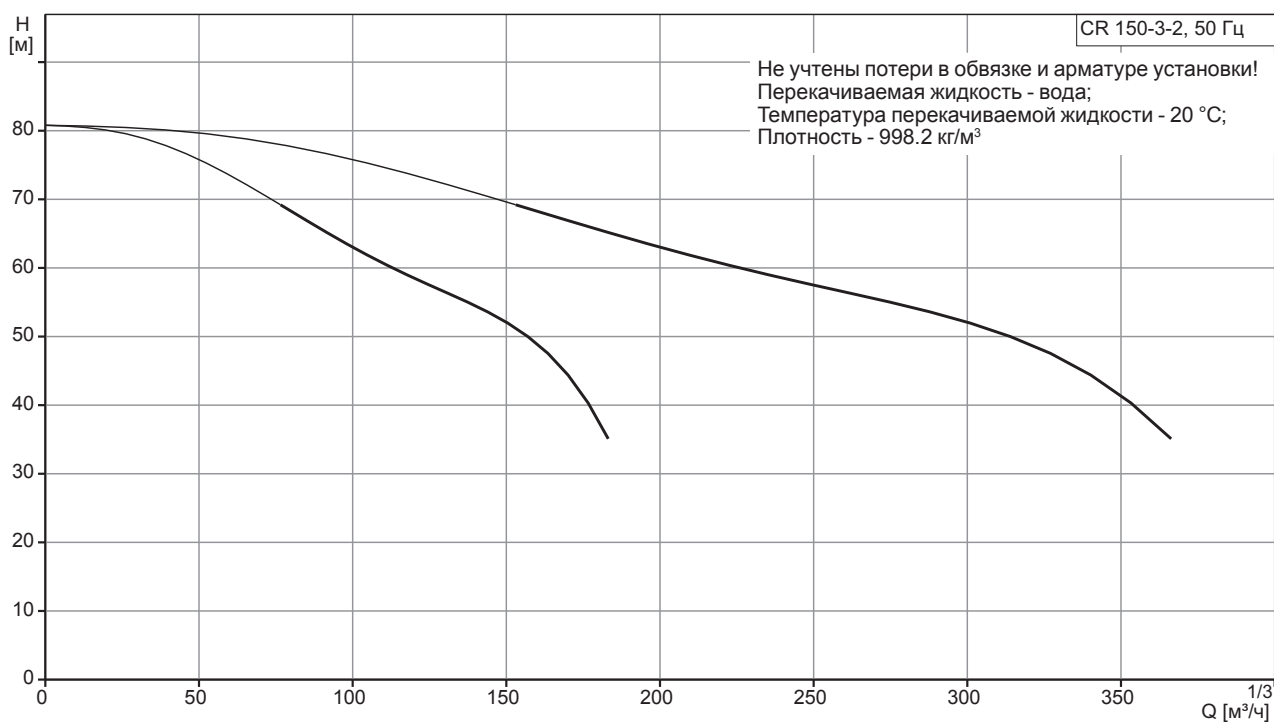
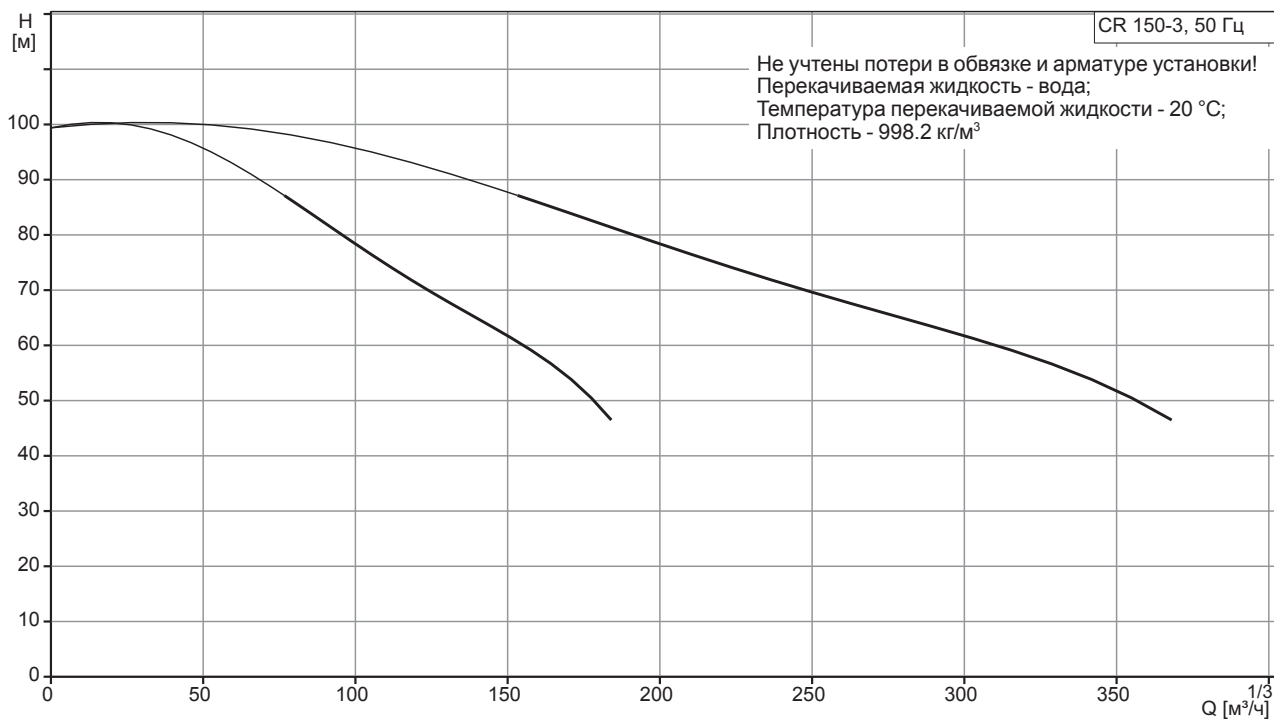


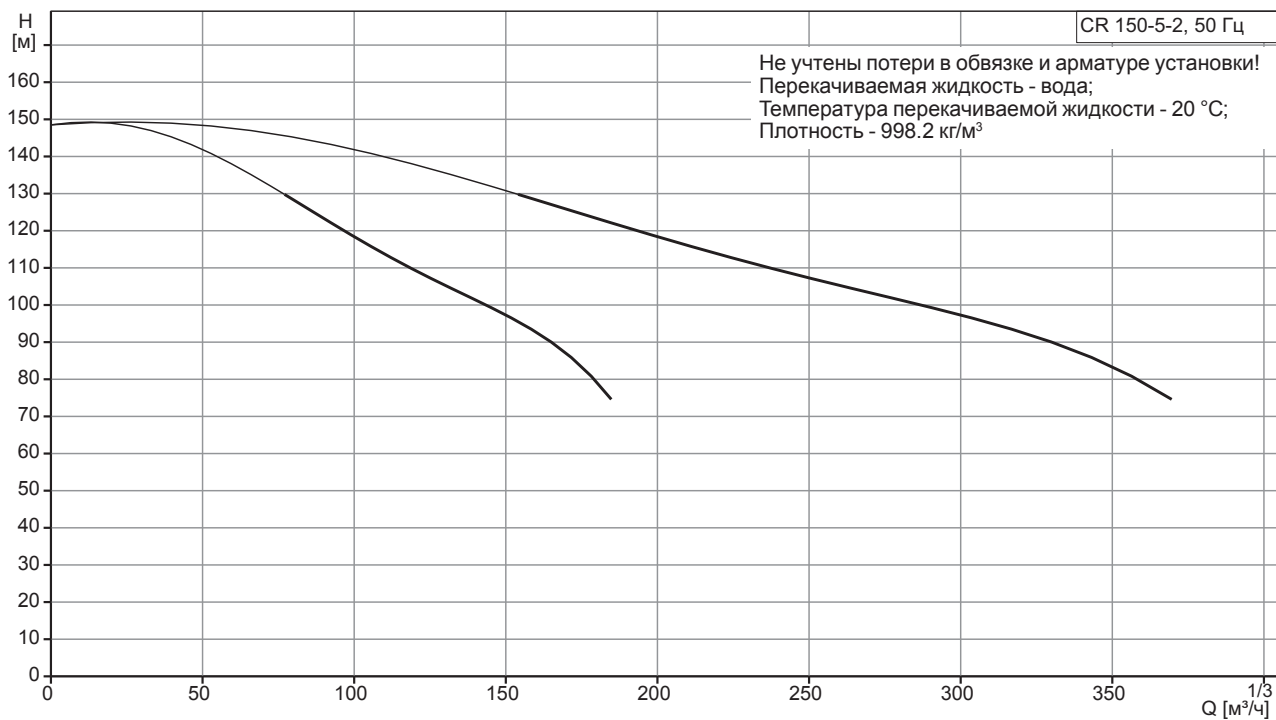
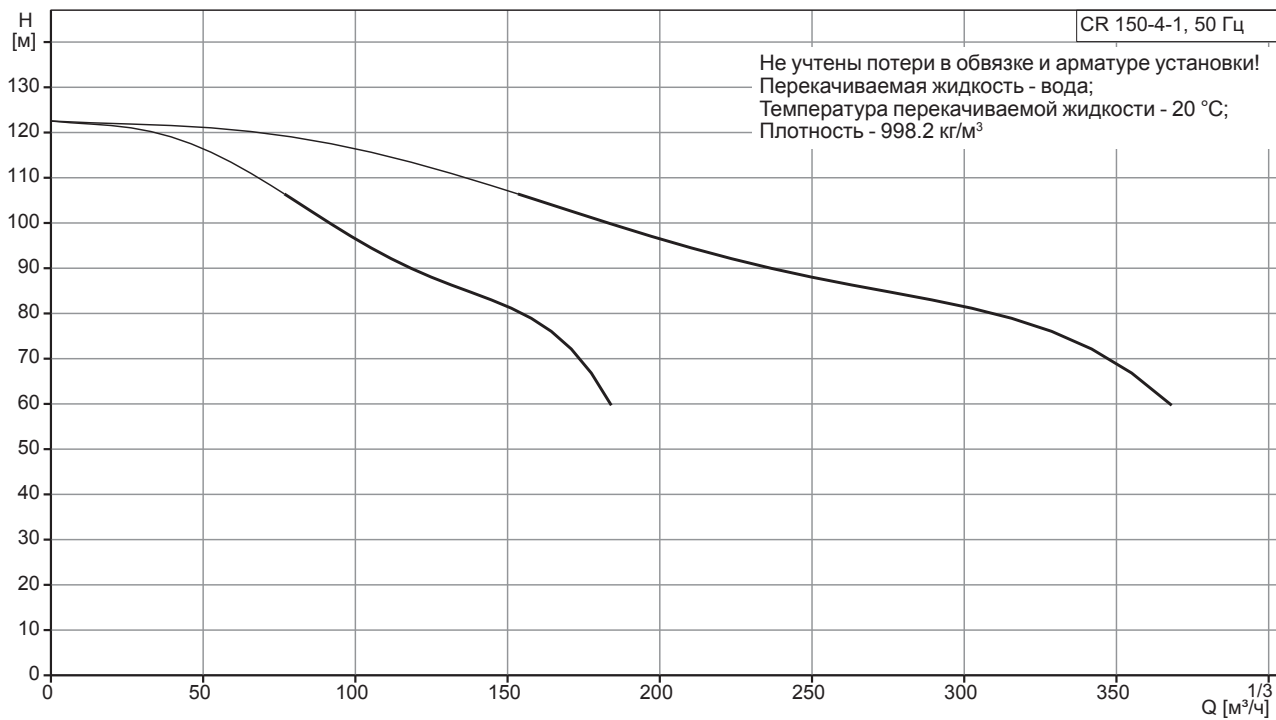


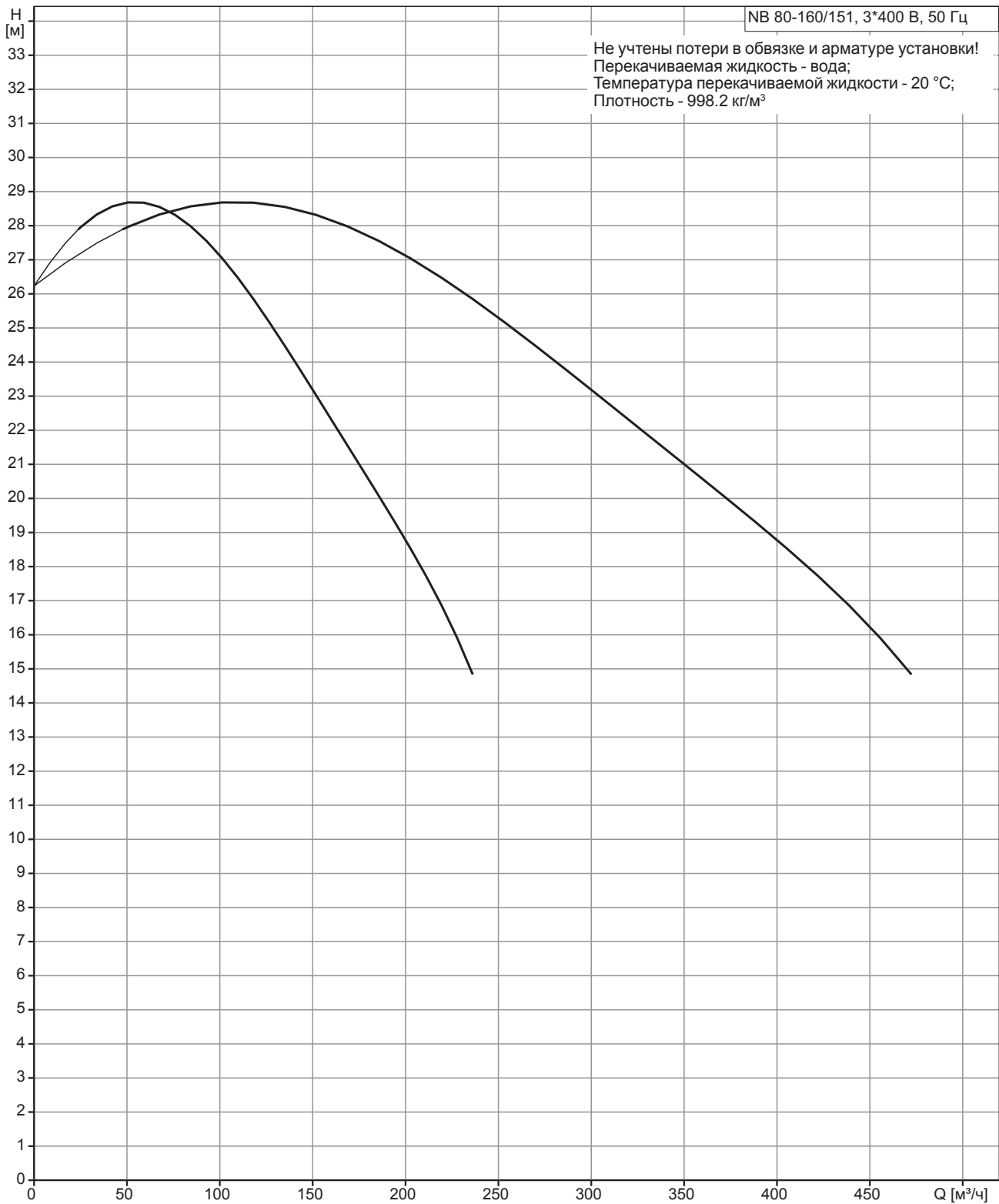


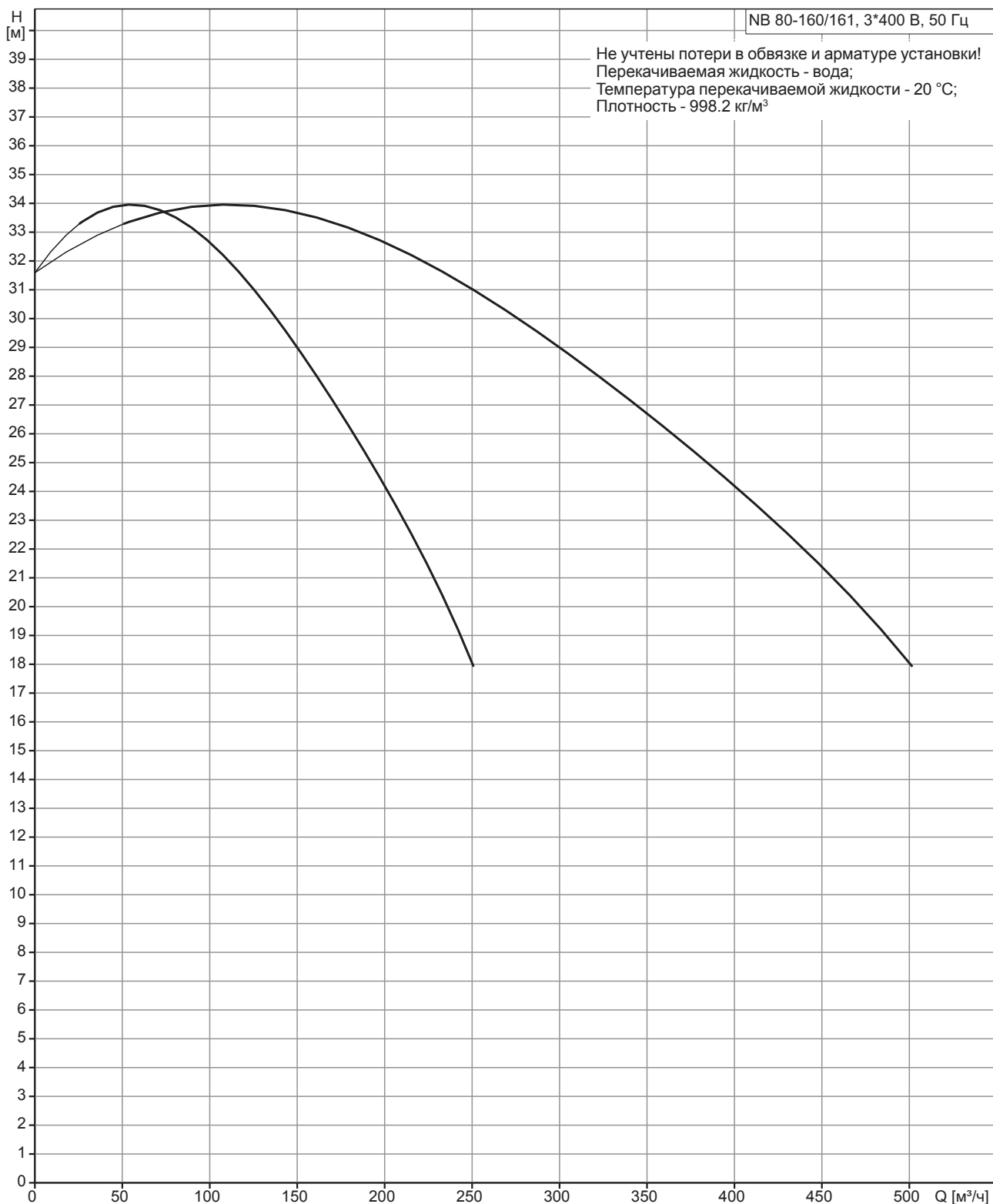


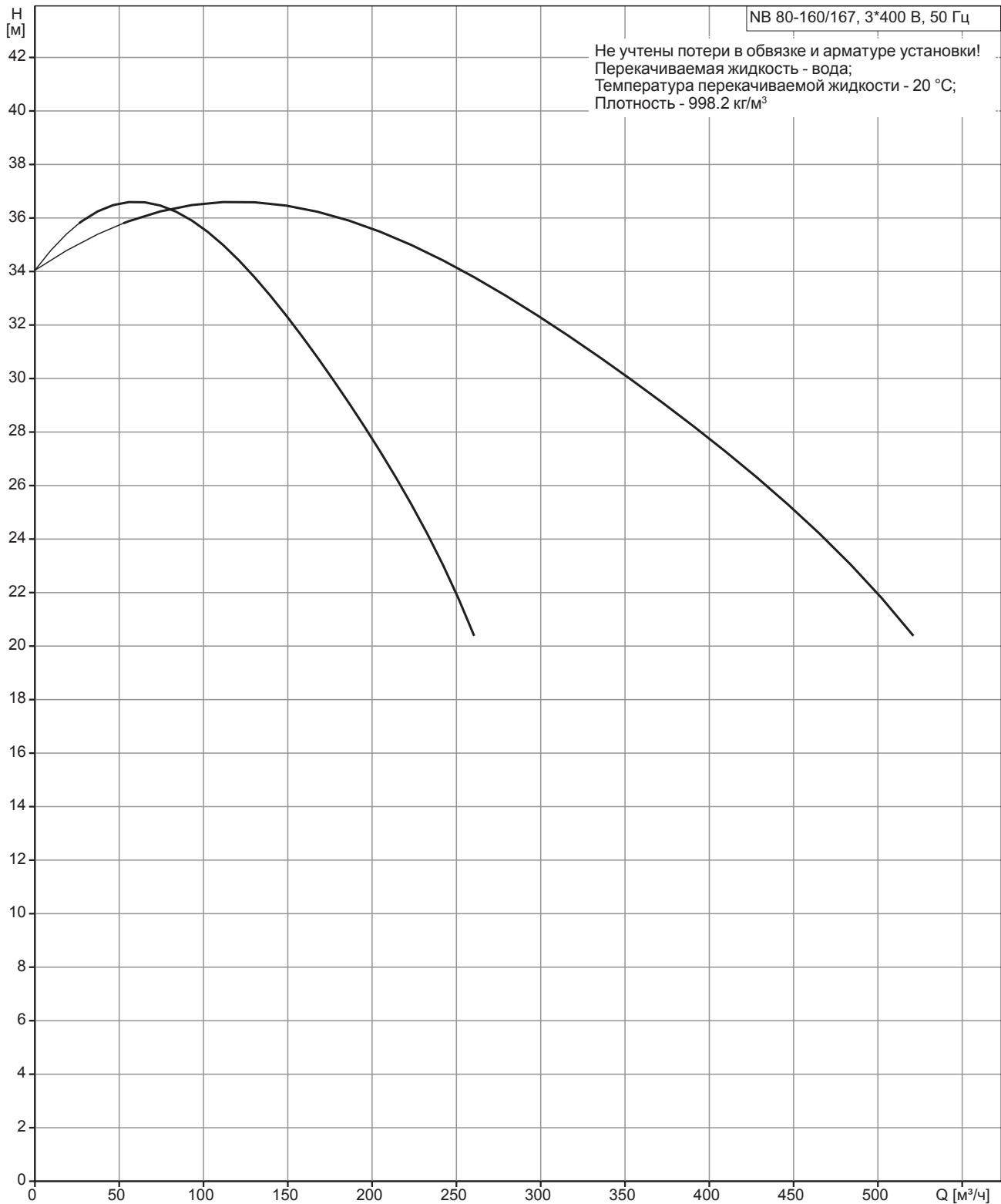


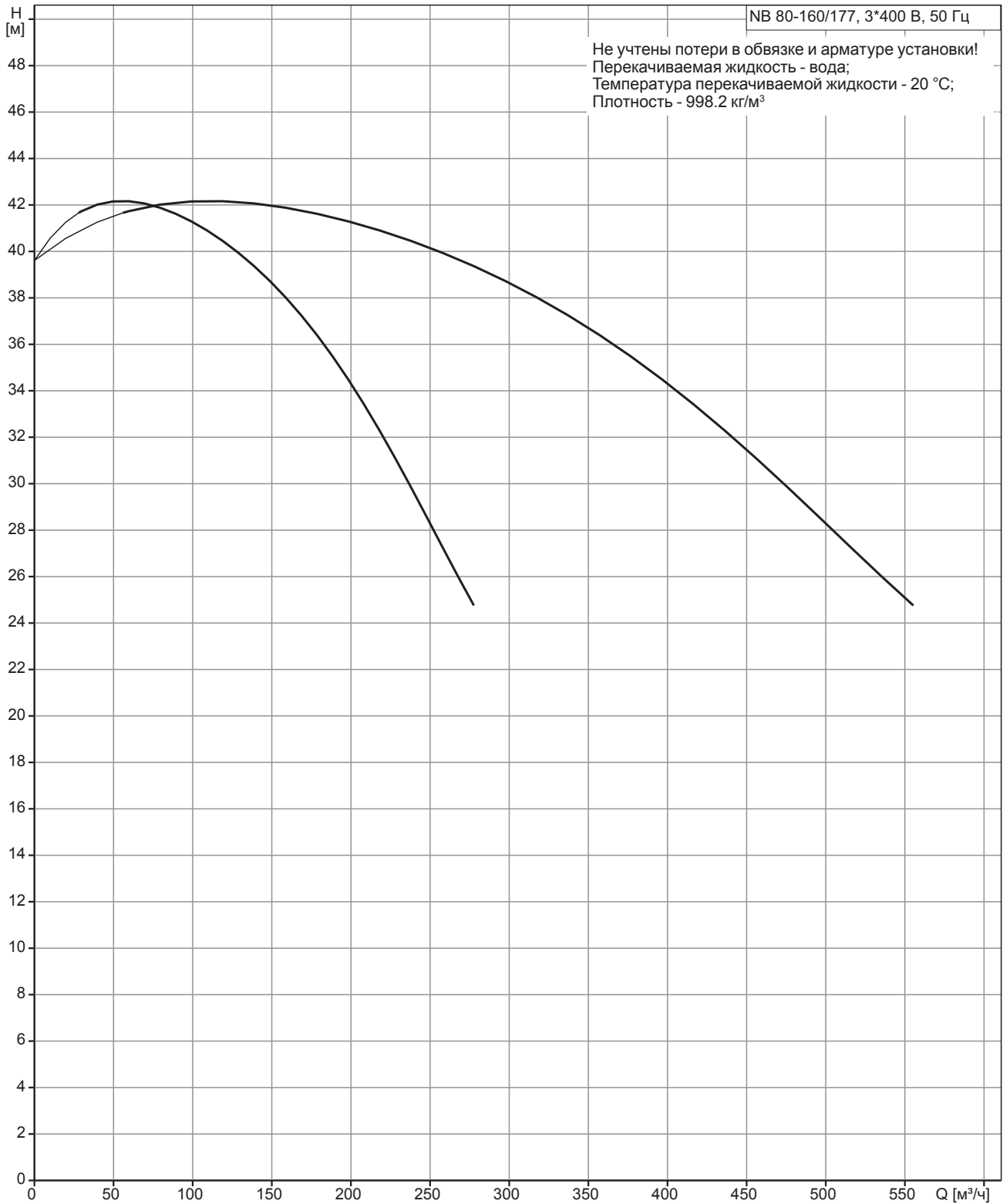


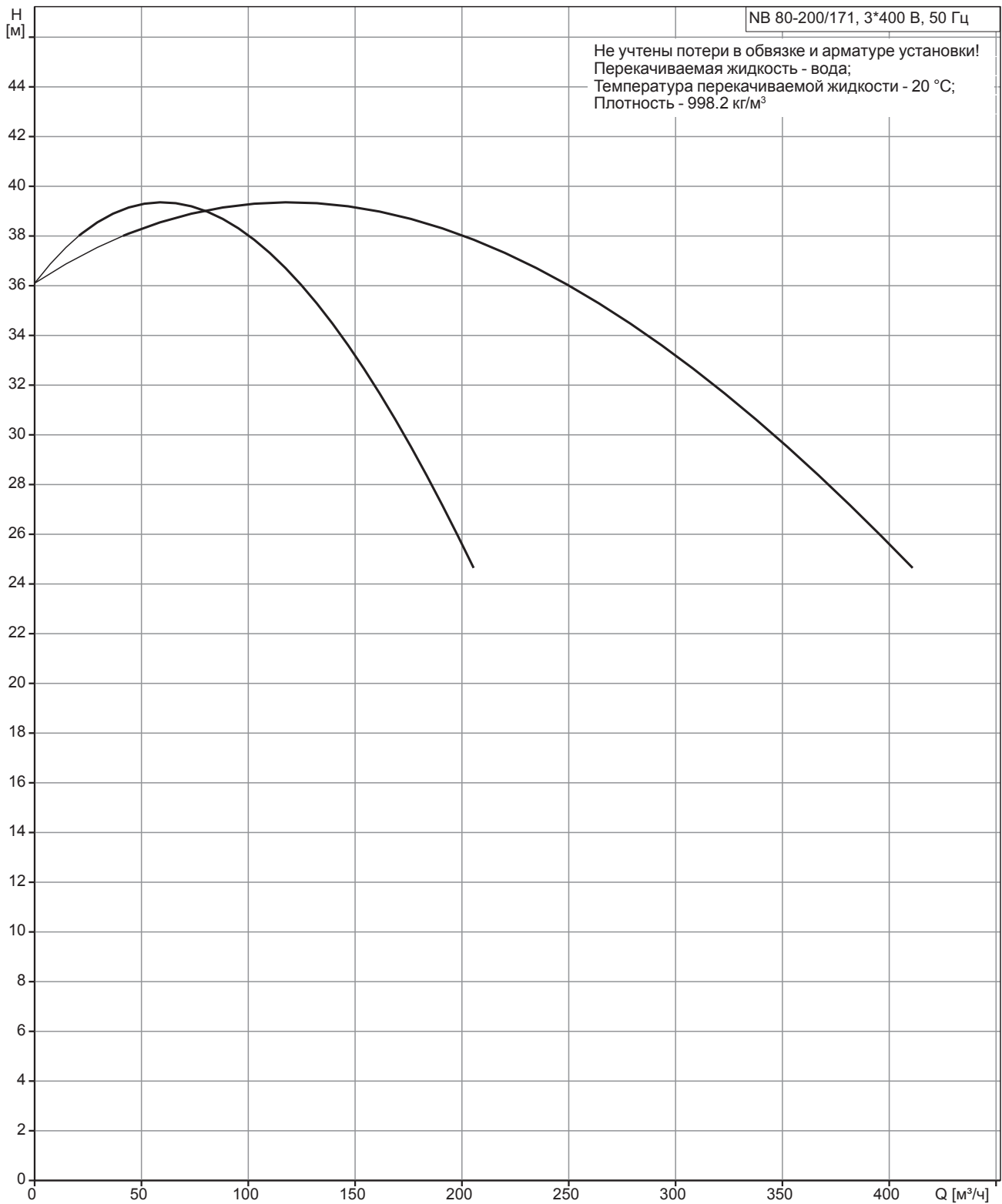


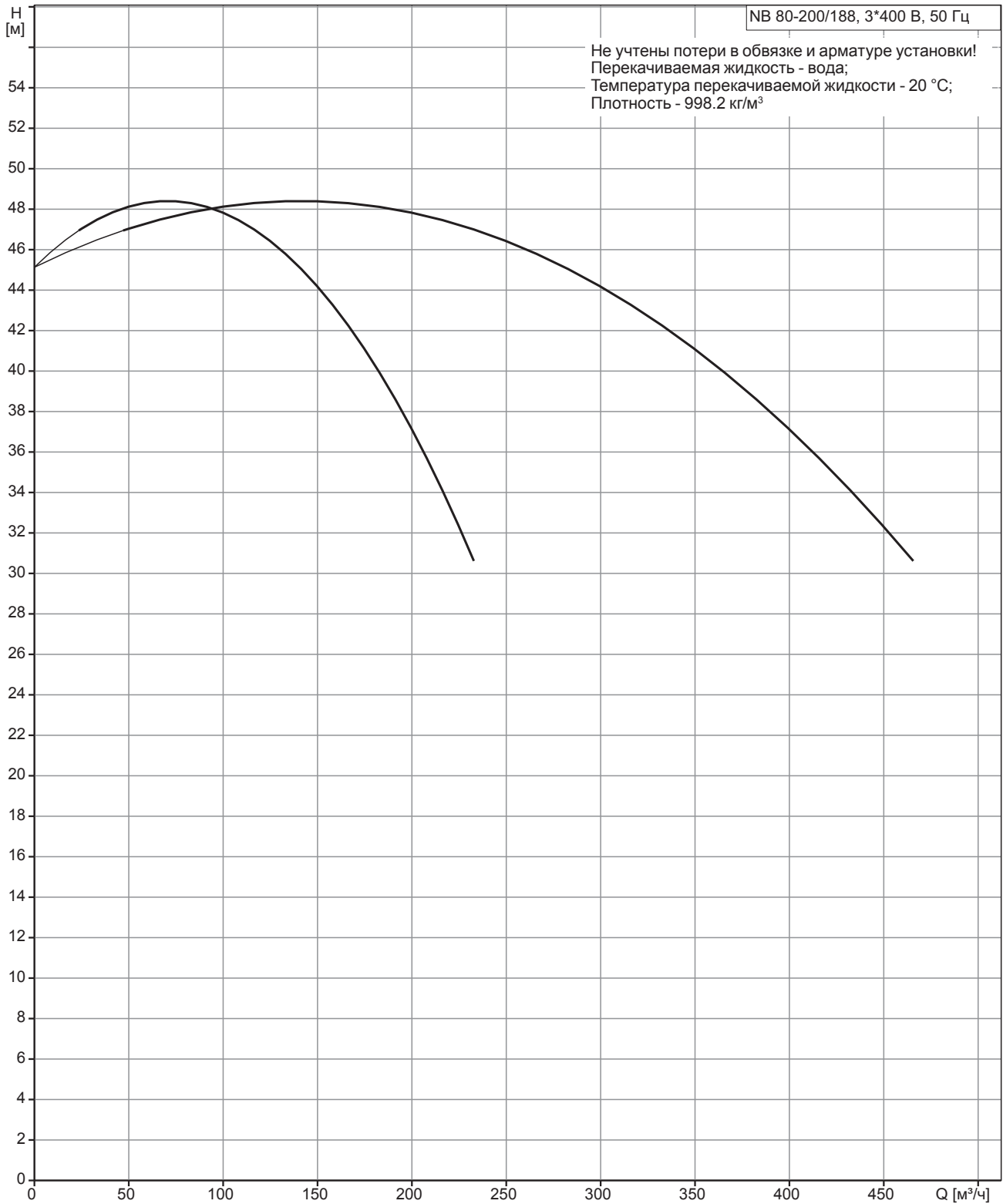


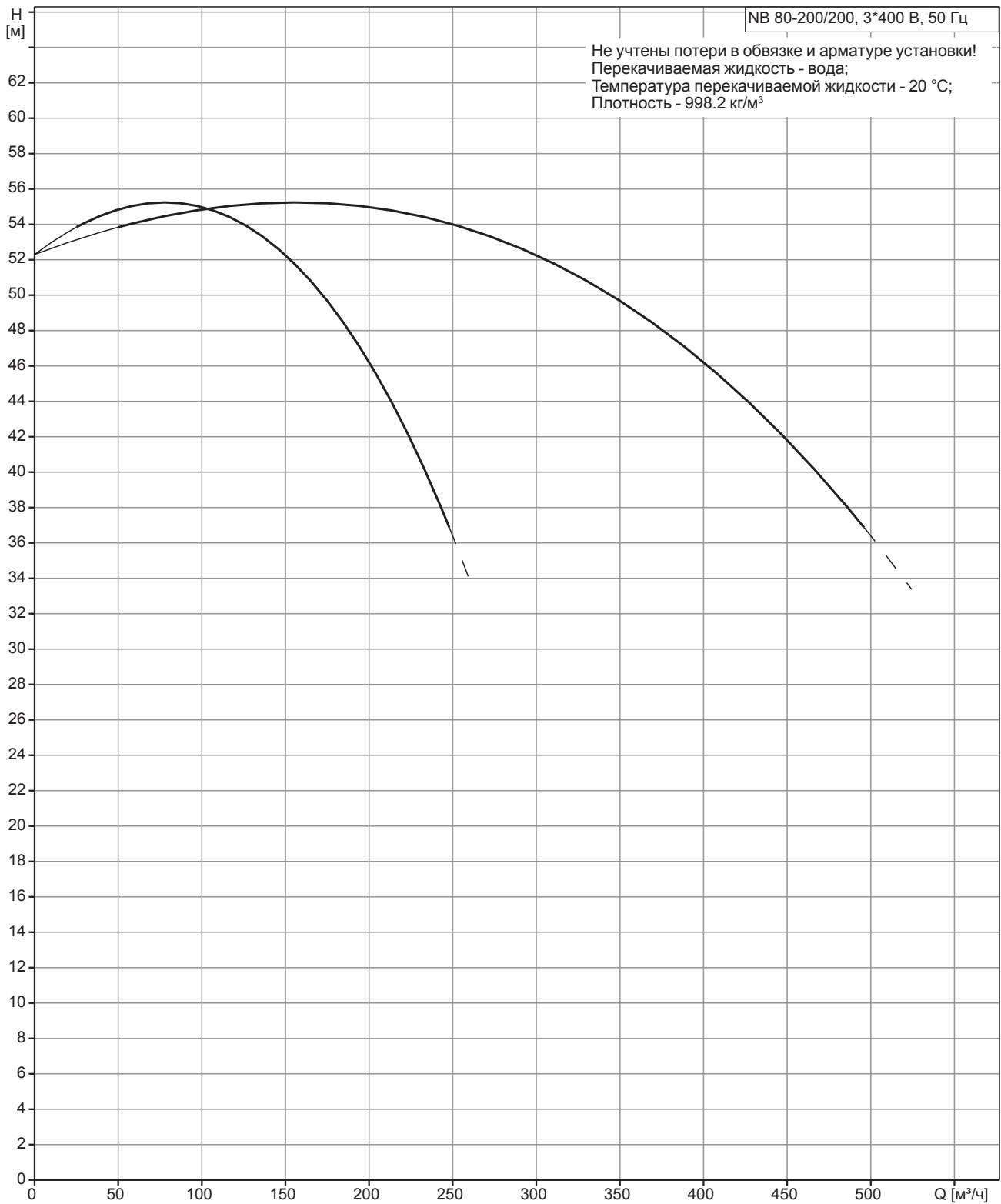


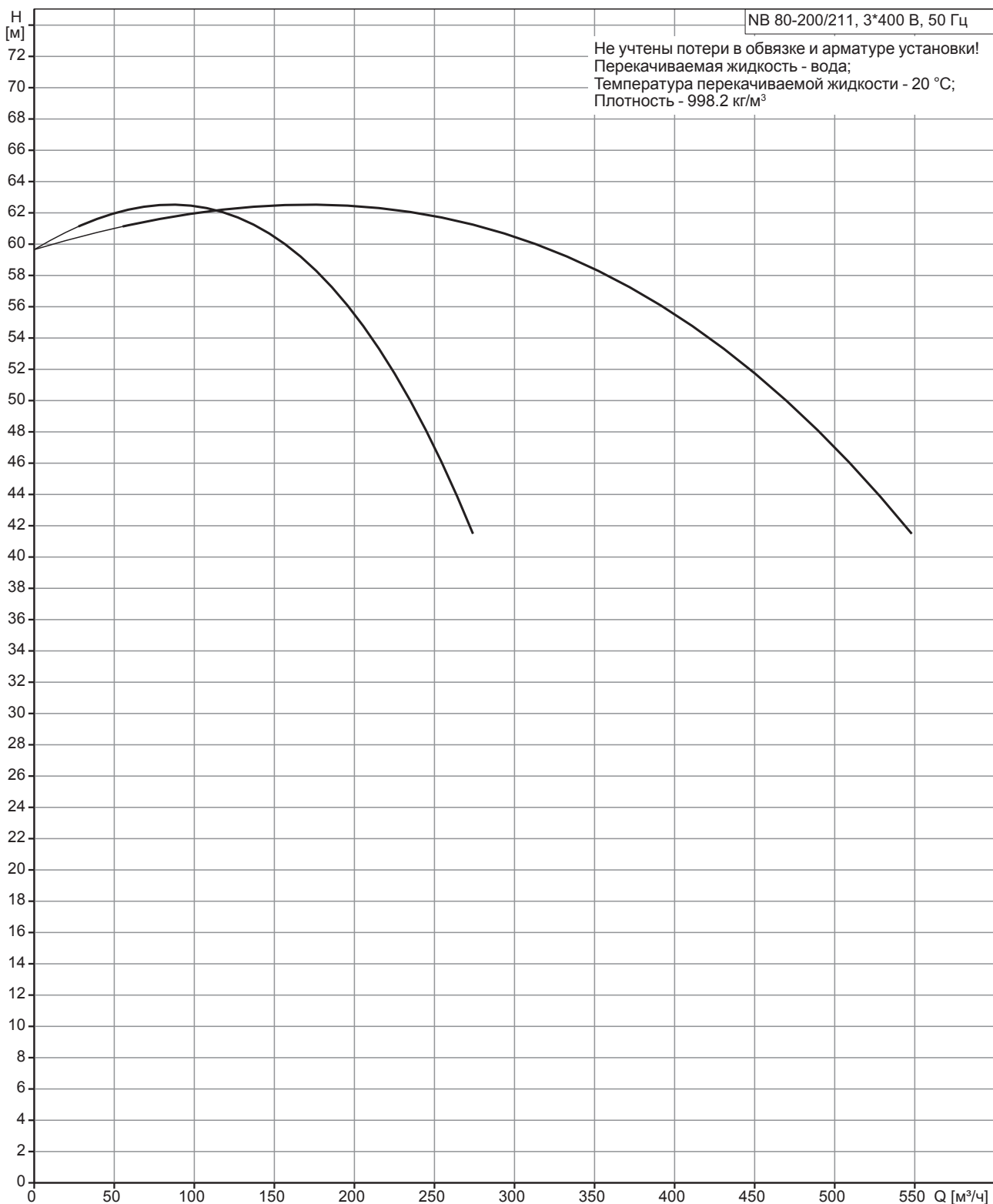


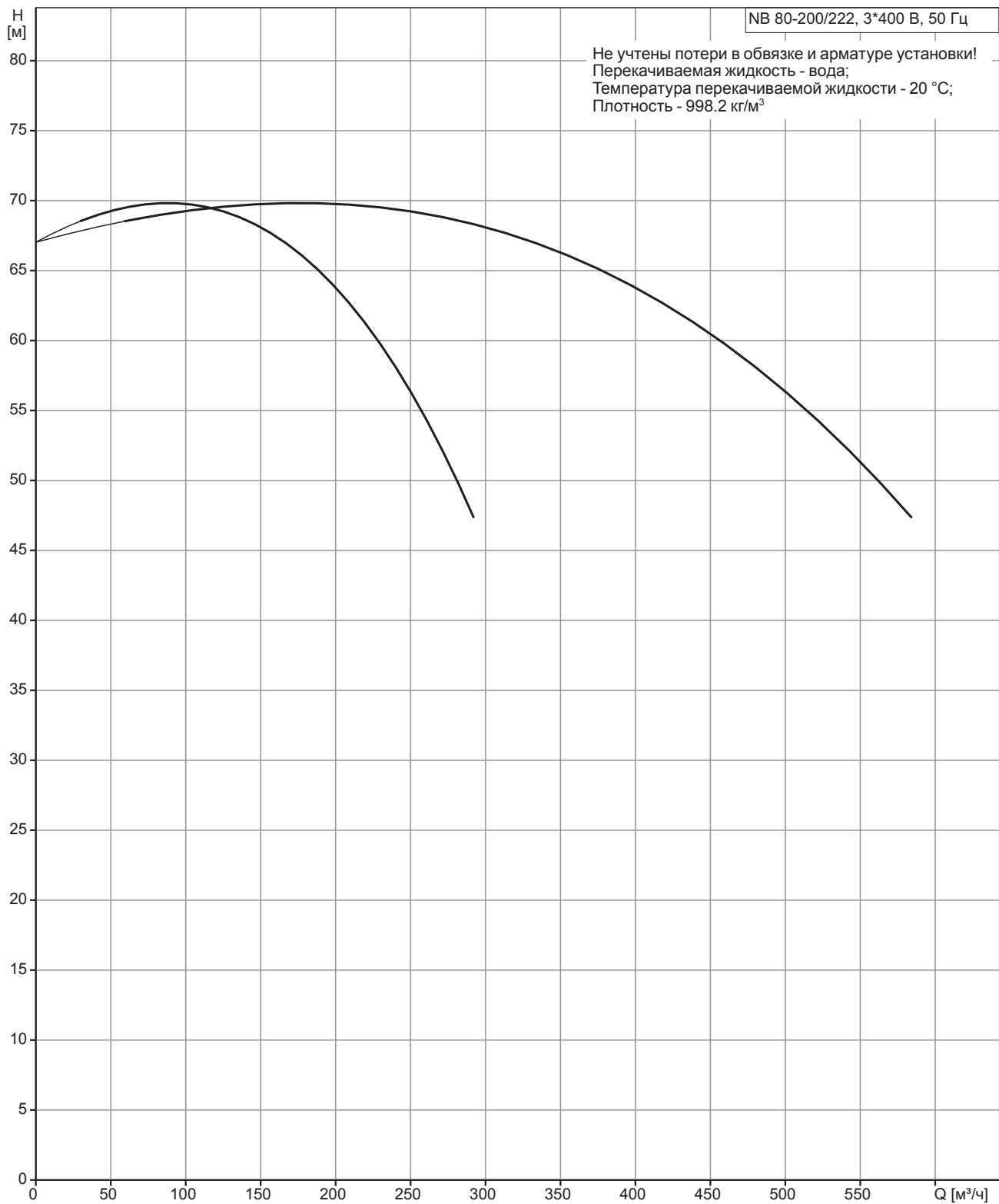


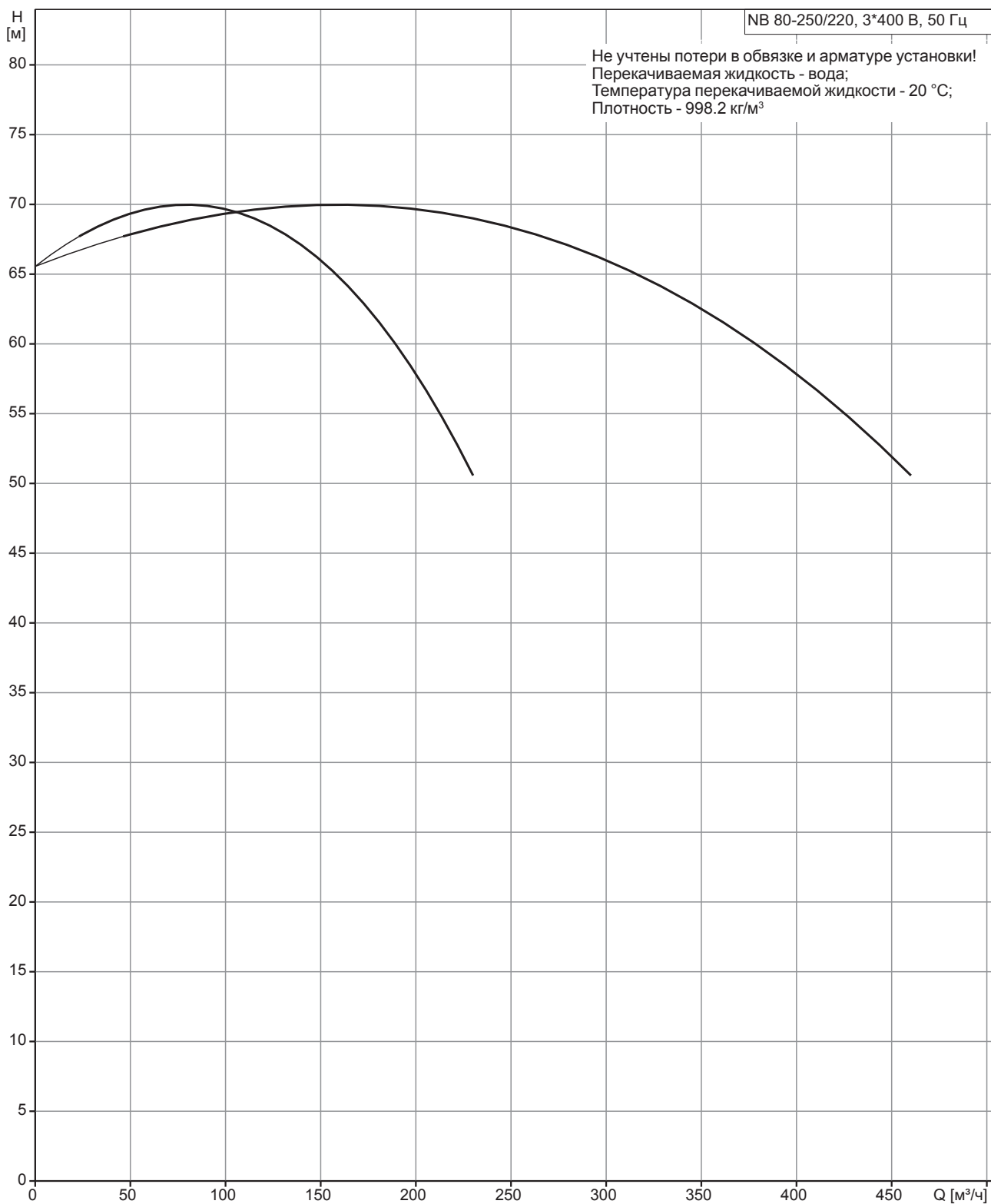


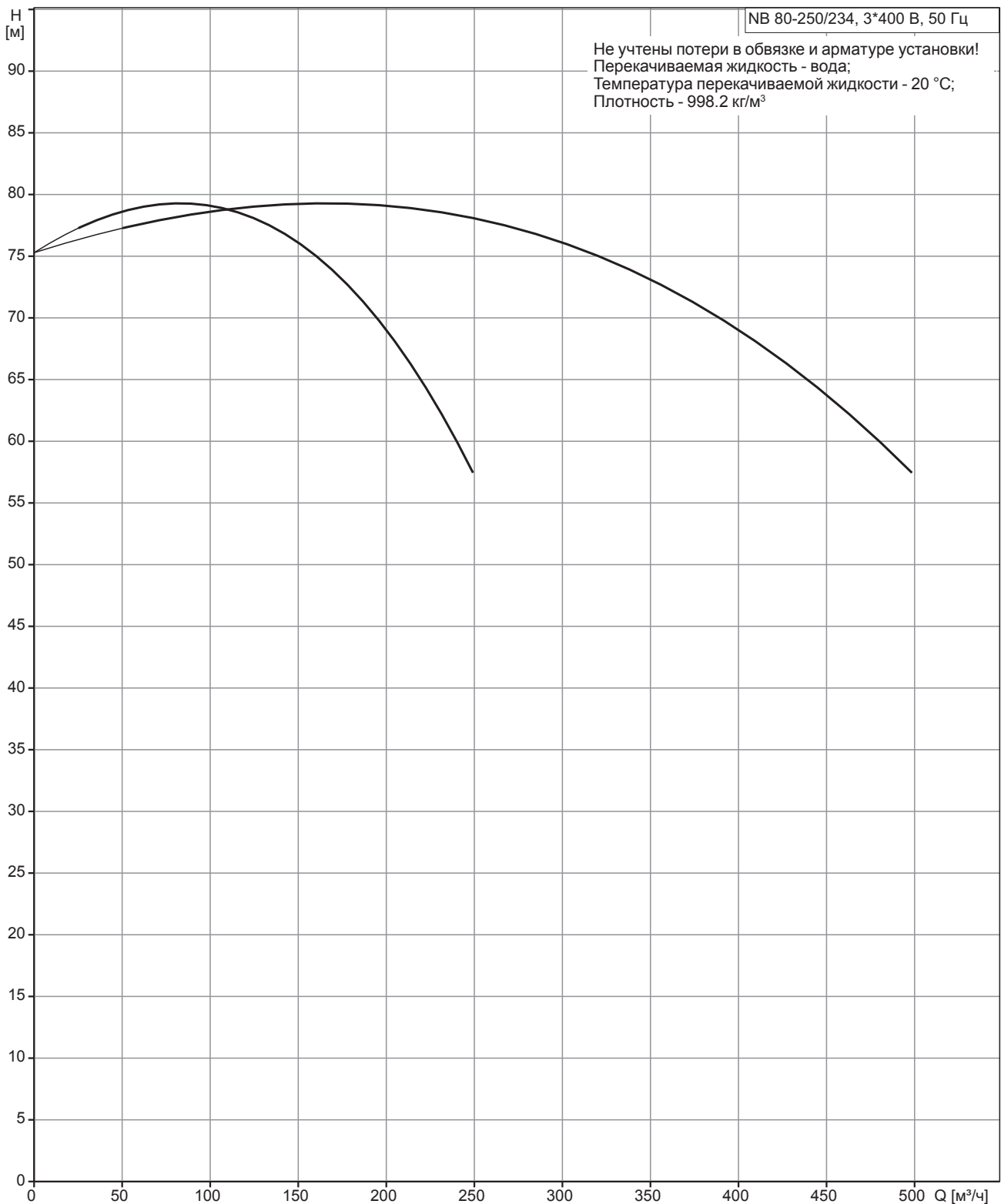












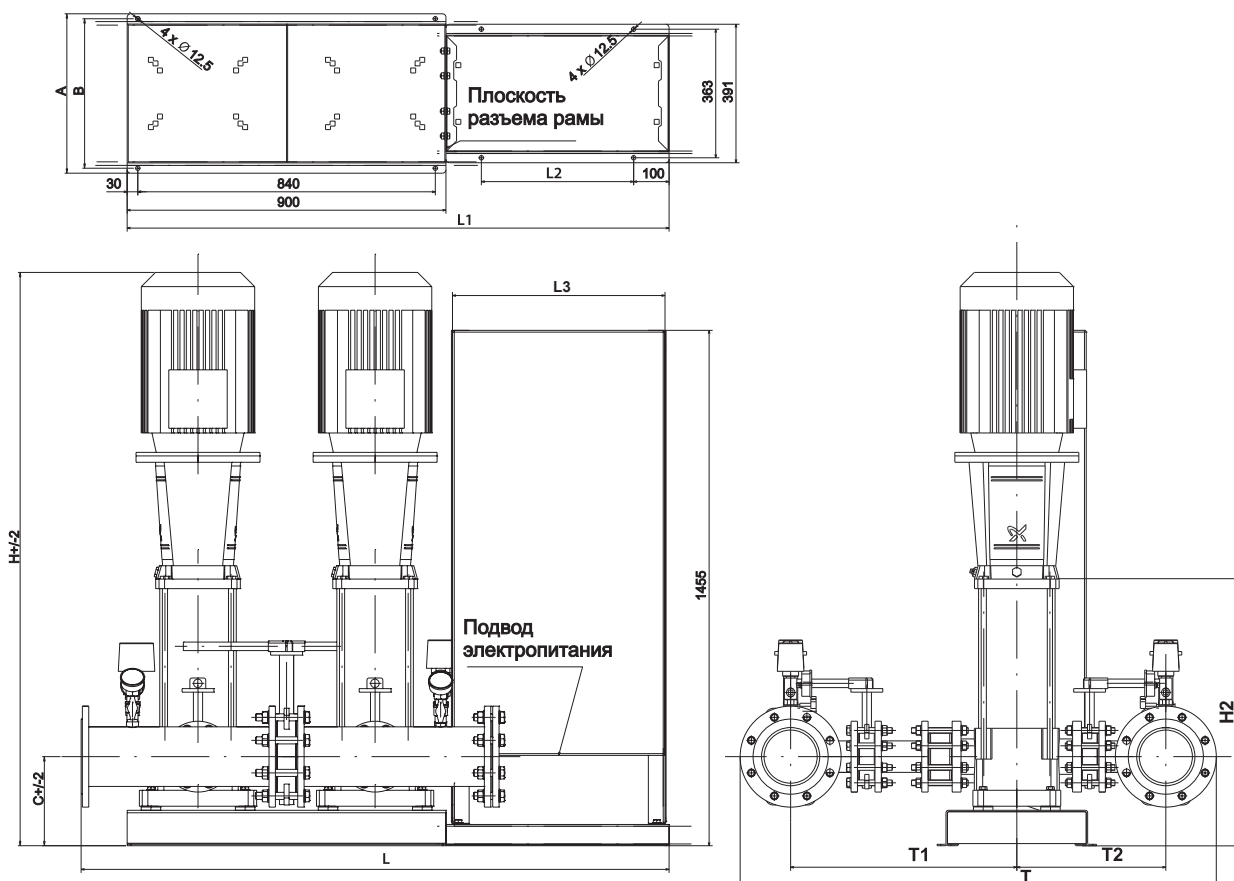
3. Технические характеристики

Принадлежности. Шкафы управления дополнительными задвижками с электроприводом.

Номера продуктов модулей управления Control VLV

98638249	Control VLV-S 1x1,6-2,5A 230V DOL-II
98638250	Control VLV-S 1x1,6-2,5A 380V DOL-II
98638251	Control VLV-S 2x1,6-2,5A 230V DOL-II
98638252	Control VLV-S 2x1,6-2,5A 380V DOL-II
98638253	Control VLV-S 3x1,6-2,5A 230V DOL-II
98638254	Control VLV-S 3x1,6-2,5A 380V DOL-II

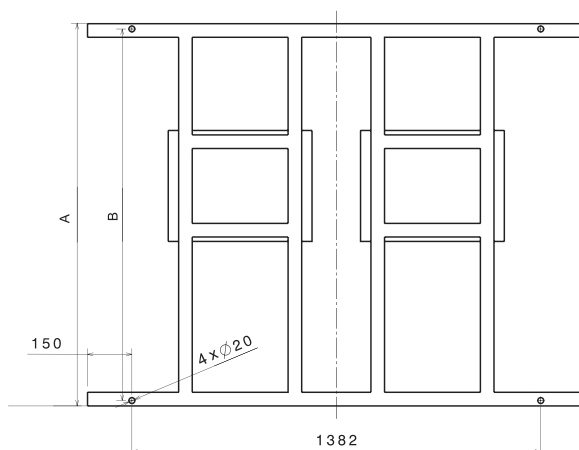
Основные параметры и габаритные размеры



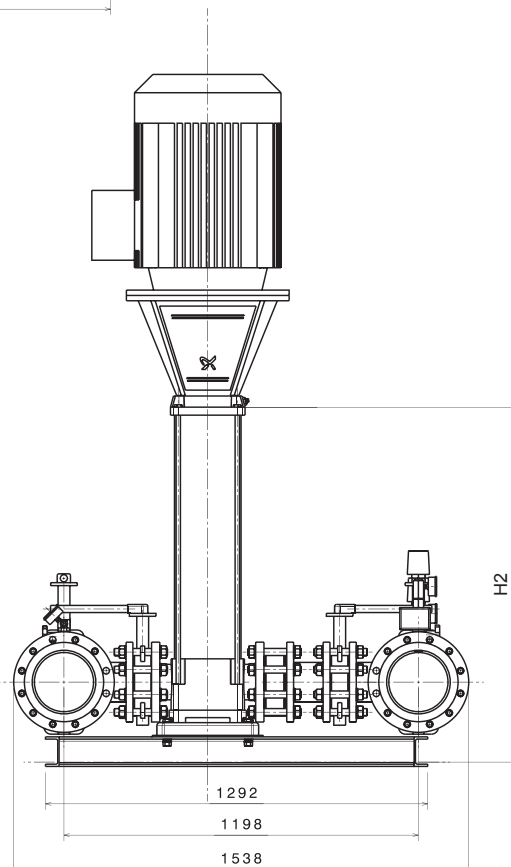
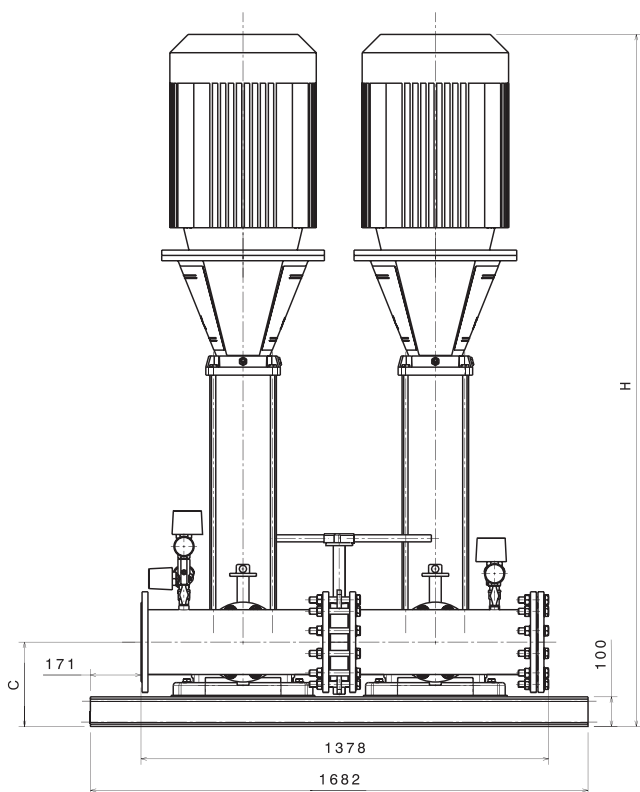
Основные габаритные и присоединительные размеры (Два насоса в установке)

Наименование и тип насосов	Мощность э-лей (кВт)	A	B	C	H	L	L1	L2	L3	T	T1	T2	H2	DN	Масса установки, кг
Hydro MX 1/1 CR10-3	1,1	391	363	162	680	1530	1530	430	800	1189	589	400	377	80	202
Hydro MX 1/1 CR10-4	1,5	391	363	162	776	1530	1530	430	800	1189	589	400	423	80	210
Hydro MX 1/1 CR10-6	2,2	391	363	162	876	1530	1530	430	800	1189	589	400	483	80	218
Hydro MX 1/1 CR10-9	3	391	363	162	985	1530	1530	430	800	1189	589	400	668	80	228
Hydro MX 1/1 CR10-12	4	391	363	162	1112	1530	1530	430	800	1189	589	400	668	80	240
Hydro MX 1/1 CR10-14	5,5	391	363	162	2112	1530	1530	430	800	1189	589	400	415	80	284
Hydro MX 1/1 CR15-2	2,2	391	363	162	808	1530	1530	430	800	1189	589	400	465	80	230
Hydro MX 1/1 CR15-3	3	391	363	162	872	1530	1530	430	800	1189	589	400	510	80	241
Hydro MX 1/1 CR15-4	4	391	363	162	954	1530	1530	430	800	1189	589	400	555	80	252
Hydro MX 1/1 CR15-5	4	391	363	162	999	1530	1530	430	800	1189	589	400	677	80	255
Hydro MX 1/1 CR15-7	5,5	391	363	162	1140	1530	1530	430	800	1189	589	400	767	80	268
Hydro MX 1/1 CR15-9	7,5	391	363	162	1230	1530	1530	430	800	1189	589	400	889	80	280
Hydro MX 1/1 CR15-10	11	450	422	202	1500	1530	1530	430	800	1189	589	400	415	80	312
Hydro MX 1/1 CR20-2	2,2	391	363	162	808	1530	1530	430	800	1189	589	400	465	80	238

Наименование и тип насосов	Мощность э-лей (кВт)														Масса установки, кг
		A	B	C	H	L	L1	L2	L3	T	T1	T2	H2	DN	
Hydro MX 1/1 CR20-3	4	391	363	162	909	1530	1530	430	800	1189	589	400	587	80	249
Hydro MX 1/1 CR20-5	5,5	391	363	162	1050	1530	1530	430	800	1189	589	400	677	80	258
Hydro MX 1/1 CR20-7	7,5	391	363	162	1140	1530	1530	430	800	1189	589	400	889	80	270
Hydro MX 1/1 CR20-10	11	450	422	202	1500	1530	1530	430	800	1189	589	400	575	80	302
Hydro MX 1/1 CR32-2	4	391	363	177	1019	1543	1530	430	800	1166	568	378	575	100	470
Hydro MX 1/1 CR32-2-2	3	391	363	177	982	1543	1530	430	800	1166	568	378	645	100	470
Hydro MX 1/1 CR32-3	5,5	391	363	177	1108	1543	1530	430	800	1166	568	378	715	100	490
Hydro MX 1/1 CR32-4	7,5	391	363	177	1178	1543	1530	430	800	1166	568	378	895	100	499
Hydro MX 1/1 CR32-5	11	450	422	217	1506	1543	1530	430	800	1166	568	378	965	100	512
Hydro MX 1/1 CR32-6-2	11	450	422	217	1576	1543	1530	430	800	1166	568	378	1035	100	522
Hydro MX 1/1 CR32-7	15	450	422	217	1625	1543	1530	430	800	1166	568	378	559	100	538
Hydro MX 1/1 CR45-1	4	391	363	212	1003	1660	1530	430	800	1344	639	421	639	150	480
Hydro MX 1/1 CR45-2	7,5	391	363	212	1102	1660	1530	430	800	1344	639	421	639	150	491
Hydro MX 1/1 CR45-2-2	5,5	391	363	212	1102	1660	1530	430	800	1344	639	421	829	150	502
Hydro MX 1/1 CR45-3	11	450	422	252	1440	1660	1530	430	800	1344	639	421	909	150	515
Hydro MX 1/1 CR45-4	15	450	422	252	1499	1660	1530	430	800	1344	639	421	989	150	525
Hydro MX 1/1 CR45-5	18,5	450	422	252	1619	1660	1530	430	800	1344	639	421	561	150	540
Hydro MX 1/1 CR64-1	5,5	391	363	212	1024	1675	1530	430	800	1481	685	457	644	200	561
Hydro MX 1/1 CR64-2	11	450	422	252	1147	1675	1530	430	800	1481	685	457	754	200	563
Hydro MX 1/1 CR64-2-2	7,5	391	363	212	1107	1675	1530	430	800	1481	685	457	836	200	563
Hydro MX 1/1 CR64-3	18,5	450	422	252	1466	1675	1530	430	800	1481	685	457	836	200	578
Hydro MX 1/1 CR64-3-1	15	450	422	252	1426	1675	1530	430	800	1481	685	457	919	200	583
Hydro MX 1/1 CR64-4	22	450	422	252	1641	1875	1730	630	800	1481	685	457	919	200	595
Hydro MX 1/1 CR64-4-2	18,5	450	422	252	1549	1675	1530	430	800	1481	685	457	1001	200	599
Hydro MX 1/1 CR64-5-1	30	450	422	252	1759	2075	1930	830	800	1481	685	457	571	200	630
Hydro MX 1/1 CR90-1	7,5	450	442	252	1074	1675	1530	430	800	1481	685	457	773	200	561
Hydro MX 1/1 CR90-2	15	450	442	252	1384	1675	1530	430	800	1481	685	457	773	200	578
Hydro MX 1/1 CR90-2-2	11	450	442	252	1384	1675	1530	430	800	1481	685	457	773	200	578
Hydro MX 1/1 CR90-3	22	450	442	252	1587	1875	1730	630	800	1481	685	457	865	200	592
Hydro MX 1/1 CR90-3-2	18,5	450	442	252	1495	1675	1530	430	800	1481	685	457	865	200	612
Hydro MX 1/1 CR90-4	30	450	442	252	1715	2075	1930	830	800	1481	685	457	957	200	650
Hydro MX 1/1 CR90-4-2	30	450	442	252	1715	2075	1930	830	800	1481	685	457	957	200	650



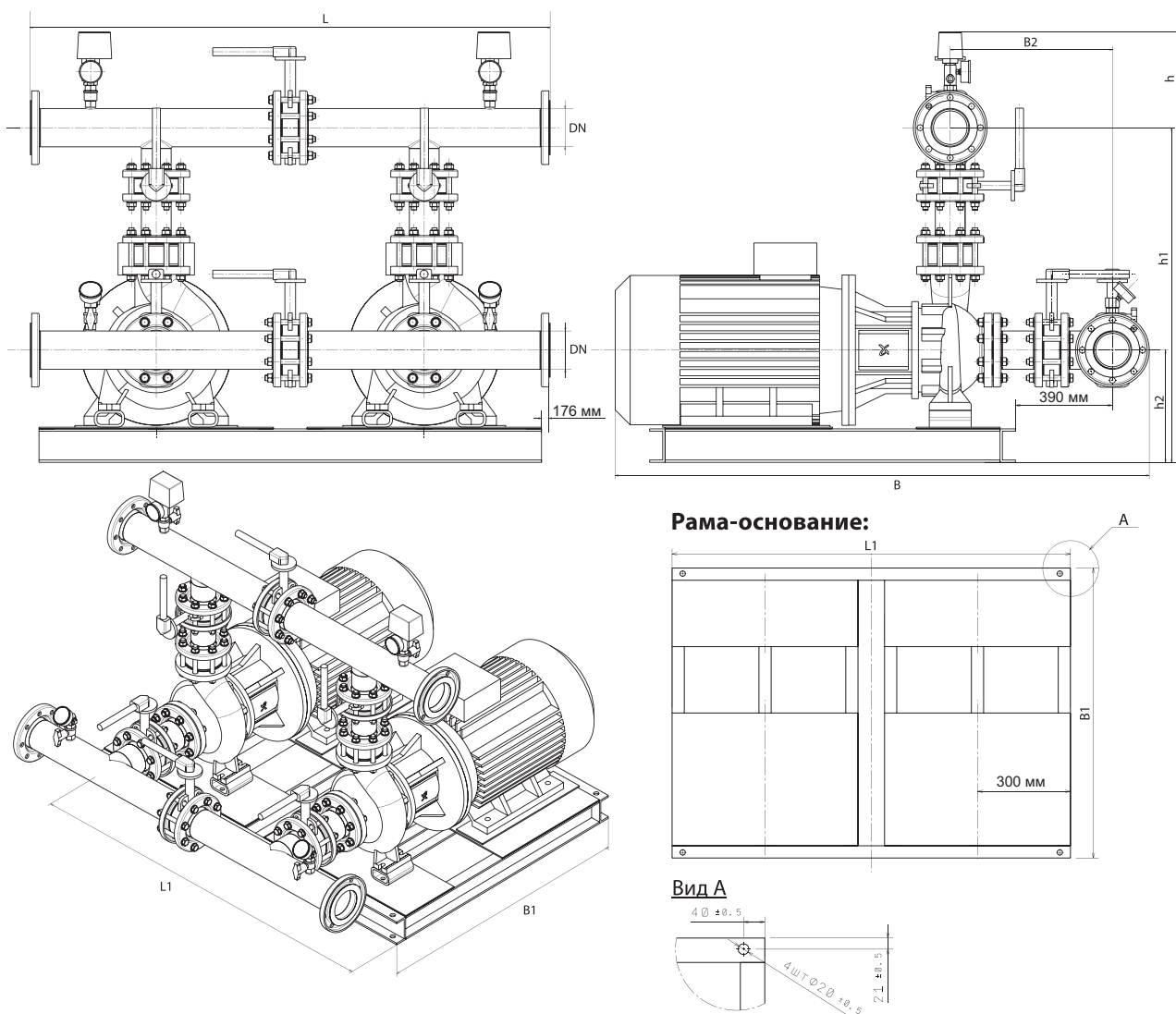
Рама-основание установки
Hydro MX на базе насосов
CR120 и CR150 должны
быть забетонированы!



Примечание: реле обнаружения «сухого» хода на чертеже не обозначено.

Наименование и тип насосов	Мощность э-лей (кВт)	Размеры						Масса установки, кг
		A	B	C	H	DN	H2	
Hydro MX 1/1 CR120-1	11	1292	1256	285	1438	200	834	644
Hydro MX 1/1 CR120-2-1	18,5	1292	1256	285	1613	200	990	714
Hydro MX 1/1 CR120-2	22	1292	1256	285	1705	200	990	885
Hydro MX 1/1 CR120-3	30	1292	1256	285	1860	200	1145	1005
Hydro MX 1/1 CR120-4-1	37	1292	1256	285	2073	200	1301	1085
Hydro MX 1/1 CR120-5-1	45	1292	1256	285	2270	200	1456	1263
Hydro MX 1/1 CR150-1-1	11	1292	1256	285	1438	200	834	644
Hydro MX 1/1 CR150-1	15	1292	1256	285	1417	200	834	680
Hydro MX 1/1 CR150-2-1	22	1292	1256	285	1705	200	990	885
Hydro MX 1/1 CR150-3-2	30	1292	1256	285	1860	200	1145	1005
Hydro MX 1/1 CR150-3	37	1292	1256	285	1917	200	1145	1085
Hydro MX 1/1 CR150-4-1	45	1292	1256	285	2115	200	1301	1244
Hydro MX 1/1 CR150-5-2	55	1292	1256	285	2338	200	1486	1535

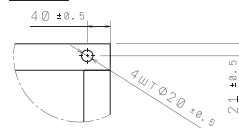
Hydro MX установки пожаротушения с электрическим приводом (Россия)



Рама-основание:

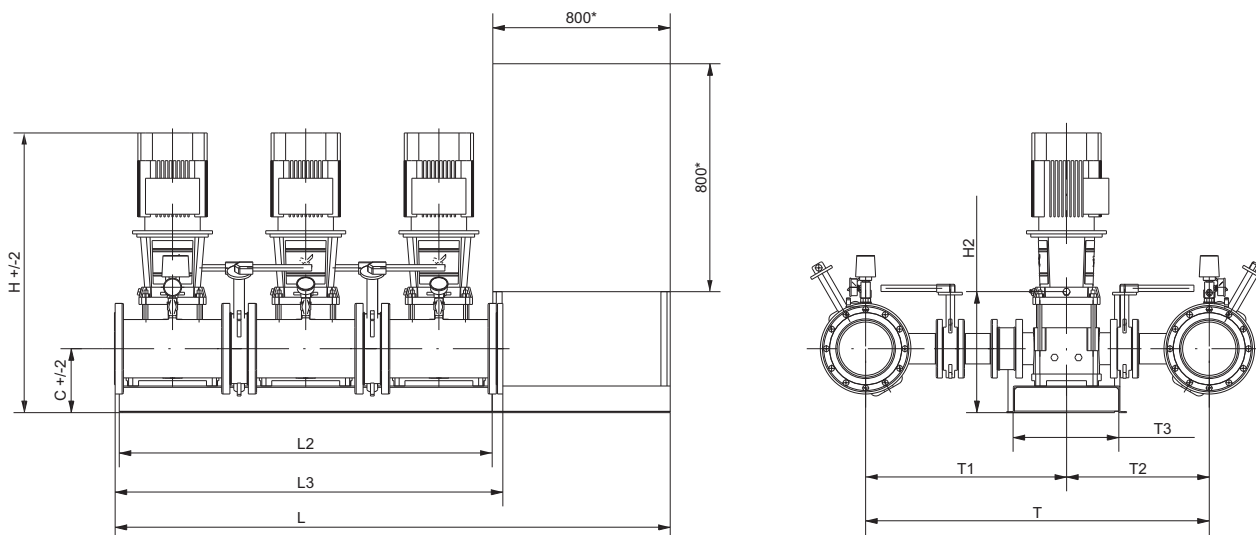


Вид А



Примечание: реле обнаружения «сухого» хода на чертеже не обозначено.

Наименование и тип насосов	Мощность э-лей (кВт)	Размеры, мм									Масса установки, кг
		L	L1	B	B1	B2	H	H1	H2	DN	
Hydro MX 1/1 NB80-160/151	15	1552	1200	1424	1092	515	1210	924	285	100	675
Hydro MX 1/1 NB80-160/161	18,5	1552	1200	1424	1092	515	1210	924	285	100	748
Hydro MX 1/1 NB80-160/167	22	1552	1200	1424	1092	515	1230	944	305	100	811
Hydro MX 1/1 NB80-160/177	30	1552	1200	1547	1092	515	1230	944	305	100	1034
Hydro MX 1/1 NB80-200/171	22	1552	1200	1510	1092	515	1235	949	285	100	853
Hydro MX 1/1 NB80-200/188	30	1552	1200	1578	1092	515	1303	1019	355	100	1118
Hydro MX 1/1 NB80-200/200	37	1552	1200	1578	1092	515	1303	1019	355	100	1317
Hydro MX 1/1 NB80-200/211	45	1552	1500	1658	1092	515	1285	999	335	100	1493
Hydro MX 1/1 NB80-200/222	55	1552	1500	1867	1442	515	1335	1049	385	100	1925
Hydro MX 1/1 NB80-250/220	45	1552	1500	1880	1442	515	1335	1049	385	100	1533
Hydro MX 1/1 NB80-250/234	55	1552	1500	1885	1442	515	1385	1099	405	100	1962

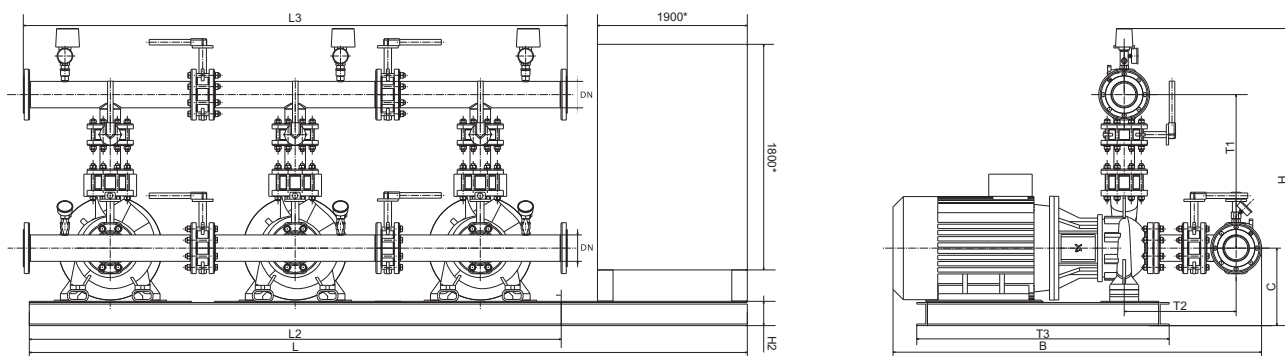


* - Размеры шкафа ППУ могут варьироваться в зависимости от модели. Обязательно уточняйте актуальные размеры у специалистов Grundfos.

Основные габаритные и присоединительные размеры (Три насоса в установке)

Наименование и тип насосов	Мощность э-лей (кВт)	H	H2	L	L2	L3	C	T1	T2	T	T3	DN
Hydro MX 2/1 CR 5-2	0,37	545	254	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 5-3	0,55	572	281	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 5-4	0,55	599	308	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 5-5	0,75	672	341	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 5-6	1,1	719	368	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 5-7	1,1	746	395	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 5-8	1,1	773	422	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 5-9	1,5	846	465	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 5-10	1,5	873	492	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 5-11	2,2	940	519	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 5-12	2,2	967	546	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 5-13	2,2	994	573	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 5-14	2,2	1021	600	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 5-15	2,2	1048	627	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 5-16	2,2	1075	654	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 5-18	3	1147	712	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 5-20	3	1201	766	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 5-22	4	1292	820	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 10-01	0,37	634	343	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 10-02	0,75	678	347	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 10-03	1,1	728	377	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 10-04	1,5	804	423	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 10-05	2,2	874	453	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 10-06	2,2	904	483	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 10-07	3	953	518	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 10-08	3	983	548	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 10-09	3	1013	578	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 10-10	4	1080	608	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 10-12	4	1140	668	2302	1400	1472	175	727	450	1459	536	80
Hydro MX 2/1 CR 15-01	1,1	751	400	2302	1400	1472	190	624	437	1262	536	80
Hydro MX 2/1 CR 15-02	2,2	836	415	2302	1400	1472	190	624	437	1262	536	80
Hydro MX 2/1 CR 15-03	3	900	465	2302	1400	1472	190	624	437	1262	536	80
Hydro MX 2/1 CR 15-04	4	982	510	2302	1400	1472	190	624	437	1262	536	80
Hydro MX 2/1 CR 15-05	4	1027	555	2302	1400	1472	190	624	437	1262	536	80
Hydro MX 2/1 CR 15-06	5,5	1123	632	2302	1400	1472	190	624	437	1262	536	80
Hydro MX 2/1 CR 15-07	5,5	1168	677	2302	1400	1472	190	624	437	1262	536	80
Hydro MX 2/1 CR 15-08	7,5	1201	722	2302	1400	1472	190	624	437	1262	536	80
Hydro MX 2/1 CR 15-09	7,5	1246	767	2302	1400	1472	190	624	437	1262	536	80
Hydro MX 2/1 CR 15-10	11	1460	889	2302	1400	1472	190	624	437	1262	536	80
Hydro MX 2/1 CR 20-01	1,1	751	400	2294	1400	1464	190	638	451	1303	536	100
Hydro MX 2/1 CR 20-02	2,2	836	415	2294	1400	1464	190	638	451	1303	536	100

Наименование и тип насосов	Мощность э-лей (кВт)	H	H2	L	L2	L3	C	T1	T2	T	T3	DN
		Hydro MX 2/1 CR 20-03	4	937	465	2294	1400	1464	190	638	451	1303
Hydro MX 2/1 CR 20-04	5,5	1033	542	2294	1400	1464	190	638	451	1303	536	100
Hydro MX 2/1 CR 20-05	5,5	1078	587	2294	1400	1464	190	638	451	1303	536	100
Hydro MX 2/1 CR 20-06	7,5	1111	632	2294	1400	1464	190	638	451	1303	536	100
Hydro MX 2/1 CR 20-07	7,5	1156	677	2294	1400	1464	190	638	451	1303	536	100
Hydro MX 2/1 CR 20-08	11	1370	799	2294	1400	1464	190	638	451	1303	536	100
Hydro MX 2/1 CR 20-10	11	1460	889	2294	1400	1464	190	638	451	1303	536	100
Hydro MX 2/1 CR 32-1-1	1,5	886	505	2294	1400	1464	205	649,65	461,65	1441,3	536	100
Hydro MX 2/1 CR 32-1	2,2	926	505	2294	1400	1464	205	649,65	461,65	1441,3	536	100
Hydro MX 2/1 CR 32-2-2	3	1010	575	2294	1400	1464	205	649,65	461,65	1441,3	536	100
Hydro MX 2/1 CR 32-2	4	1047	575	2294	1400	1464	205	649,65	461,65	1441,3	536	100
Hydro MX 2/1 CR 32-3-2	5,5	1136	645	2294	1400	1464	205	649,65	461,65	1441,3	536	100
Hydro MX 2/1 CR 32-3	5,5	1136	645	2294	1400	1464	205	649,65	461,65	1441,3	536	100
Hydro MX 2/1 CR 32-4-2	7,5	1194	715	2294	1400	1464	205	649,65	461,65	1441,3	536	100
Hydro MX 2/1 CR 32-4	7,5	1194	715	2294	1400	1464	205	649,65	461,65	1441,3	536	100
Hydro MX 2/1 CR 32-5-2	11	1466	895	2294	1400	1464	205	649,65	461,65	1441,3	536	100
Hydro MX 2/1 CR 32-5	11	1466	895	2294	1400	1464	205	649,65	461,65	1441,3	536	100
Hydro MX 2/1 CR 32-6-2	11	1536	965	2294	1400	1464	205	649,65	461,65	1441,3	536	100
Hydro MX 2/1 CR 32-6	11	1536	965	2294	1400	1464	205	649,65	461,65	1441,3	536	100
Hydro MX 2/1 CR 32-7-2	15	1606	1035	2294	1400	1464	205	649,65	461,65	1441,3	536	100
Hydro MX 2/1 CR 32-7	15	1606	1035	2294	1400	1464	205	649,65	461,65	1441,3	536	100
Hydro MX 2/1 CR 45-1-1	3	994	559	2294	1400	1464	240	731,15	513,15	1529,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 45-1	4	1031	559	2294	1400	1464	240	731,15	513,15	1529,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 45-2-2	5,5	1130	639	2294	1400	1464	240	731,15	513,15	1529,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 45-2	7,5	1118	639	2294	1400	1464	240	731,15	513,15	1529,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 45-3-2	11	1400	829	2294	1400	1464	240	731,15	513,15	1529,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 45-3	11	1400	829	2294	1400	1464	240	731,15	513,15	1529,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 45-4-2	15	1480	909	2294	1400	1464	240	731,15	513,15	1529,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 45-4	15	1480	909	2294	1400	1464	240	731,15	513,15	1529,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 45-5-2	18,5	1604	989	2494	1400	1464	240	731,15	513,15	1529,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 45-5	18,5	1604	989	2494	1400	1464	240	731,15	513,15	1529,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 64-1-1	4	1033	561	2294	1400	1464	240	742,5	524	1552,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 64-1	5,5	1052	561	2294	1400	1464	240	742,5	524	1552,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 64-2-2	7,5	1123	644	2294	1400	1464	240	742,5	524	1552,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 64-2-1	11	1325	754	2294	1400	1464	240	742,5	524	1552,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 64-2	11	1325	754	2294	1400	1464	240	742,5	524	1552,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 64-3-2	15	1407	836	2294	1400	1464	240	742,5	524	1552,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 64-3-1	15	1407	836	2294	1400	1464	240	742,5	524	1552,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 64-3	18,5	1451	836	2494	1400	1464	240	742,5	524	1552,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 64-4-2	18,5	1534	919	2494	1400	1464	240	742,5	524	1552,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 64-4-1	22	1560	919	2494	1400	1464	240	742,5	524	1552,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 64-4	22	1560	919	2494	1400	1464	240	742,5	524	1552,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 64-5-2	30	1712	1001	2494	1400	1464	240	742,5	524	1552,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 64-5-1	30	1712	1001	2494	1400	1464	240	742,5	524	1552,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 64-5	30	1712	1001	2494	1400	1464	240	742,5	524	1552,3	536	150
Hydro MX 2/1 CR 90-1-1	5,5	1062	571	2288	1400	1458	240	754	536,05	1630	536	200
Hydro MX 2/1 CR 90-1	7,5	1050	571	2288	1400	1458	240	754	536,05	1630	536	200
Hydro MX 2/1 CR 90-2-2	11	1344	773	2288	1400	1458	240	754	536,05	1630	536	200
Hydro MX 2/1 CR 90-2	15	1344	773	2288	1400	1458	240	754	536,05	1630	536	200
Hydro MX 2/1 CR 90-3-2	18,5	1480	865	2488	1400	1458	240	754	536,05	1630	536	200
Hydro MX 2/1 CR 90-3	22	1506	865	2488	1400	1458	240	754	536,05	1630	536	200
Hydro MX 2/1 CR 90-4-2	30	1668	957	2488	1400	1458	240	754	536,05	1630	536	200
Hydro MX 2/1 CR 90-4	30	1668	957	2488	1400	1458	240	754	536,05	1630	536	200
Hydro MX 2/1 CR 120-1	11	1405	834	2738	1819	1908	285	846	592	1779	1209	200
Hydro MX 2/1 CR 120-2-1	18,5	1605	990	2938	1819	1908	285	846	592	1779	1209	200
Hydro MX 2/1 CR 120-2	22	1631	990	2938	1819	1908	285	846	592	1779	1209	200
Hydro MX 2/1 CR 120-3	30	1856	1145	2938	1819	1908	285	846	592	1779	1209	200
Hydro MX 2/1 CR 120-4-1	37	2037	1301	3708	1819	1908	285	846	592	1779	1209	200
Hydro MX 2/1 CR 120-5-1	45	2264	1456	3708	1819	1908	285	846	592	1779	1209	200
Hydro MX 2/1 CR 150-1-1	11	1405	834	2738	1819	1908	285	886	632	1923	1209	250
Hydro MX 2/1 CR 150-1	15	1405	834	2738	1819	1908	285	886	632	1923	1209	250
Hydro MX 2/1 CR 150-2-1	22	1631	990	2938	1819	1908	285	886	632	1923	1209	250
Hydro MX 2/1 CR 150-3-2	30	1856	1145	2938	1819	1908	285	886	632	1923	1209	250
Hydro MX 2/1 CR 150-3	37	1881	1145	3708	1819	1908	285	886	632	1923	1209	250
Hydro MX 2/1 CR 150-4-1	45	2109	1301	3708	1819	1908	285	886	632	1923	1209	250
Hydro MX 2/1 CR 150-5-2	55	2333	1486	3708	1819	1908	285	886	632	1923	1209	250



* - Размеры шкафа ППУ могут варьироваться в зависимости от модели. Обязательно уточняйте актуальные размеры у специалистов Grundfos.

Наименование и тип насосов	Мощность э-лей (кВт)											
		H	H2	L	L2	L3	C	T1	T2	T3	B	DN
Hydro MX 2/1 NB80-160/151	15	1705	120	3186	2300	2356	285	990	565	1364	1561	250
Hydro MX 2/1 NB80-160/161	18,5	1705	120	3386	2300	2356	285	990	565	1364	1580	250
Hydro MX 2/1 NB80-160/167	22	1725	120	3386	2300	2356	285	990	565	1364	1612	250
Hydro MX 2/1 NB80-160/177	30	1718	120	3386	2300	2356	285	990	565	1364	1702	250
Hydro MX 2/1 NB80-200/171	22	1730	120	3386	2300	2356	285	1015	565	1364	1643	250
Hydro MX 2/1 NB80-200/188	30	1800	120	3386	2300	2356	285	1015	565	1364	1733	250
Hydro MX 2/1 NB80-200/200	37	1800	120	4156	2300	2356	285	1015	565	1364	1733	250
Hydro MX 2/1 NB80-200/211	45	1780	120	4156	2300	2356	285	1015	565	1364	1803	250
Hydro MX 2/1 NB80-200/222	55	1830	120	4156	2300	2356	285	1015	565	1364	2009	250
Hydro MX 2/1 NB80-250/220	45	1830	120	4156	2300	2356	285	1045	600	1364	2025	250
Hydro MX 2/1 NB80-250/234	55	1830	120	4156	2300	2356	285	1045	600	1364	2030	250

4. Шкафы управления

Приборы управления пожарные (ППУ) Control MX применяются для управления насосами и технологическим оборудованием, входящим в состав установок пожаротушения Hydro MX компании GRUNDFOS, а также для отдельных насосов GRUNDFOS NB, NK, HS, TP, SP, BM, устанавливаемых в системах пожаротушения с соблюдением требований соответствующих нормативных документов (техрегламент, СП). Шкафы оптимизированы под работу с насосным оборудованием GRUNDFOS. Существует возможность изготовления ППУ для управления пожарными насосами большой мощности (до 630 кВт, не более 1000 А), при этом следует обращать особое внимание на расчет опор и электро-кабельных соединений. При использовании ППУ со скваженными насосами необходимо предусматривать кожух охлаждения.

Шкафы Control MX соответствуют требованиям ТУ 4371-004-59379130-2014, с изменен. 1 и имеют Сертификат Пожарной Безопасности № С-РУ. ПБ01.В.02696.

Принцип действия

При поступлении стартового сигнала пуска прибор управления пожарный Control MX работает следующим образом:

- Информация о запуске системы отображается на панели оператора.
- Контроллер ППУ начинает отсчет времени до пуска (определяется заказчиком, не менее 30 сек.). По истечении заданного промежутка времени начнется отработка алгоритма пожаротушения. Также отработка алгоритма может начаться при поступлении сигнала ручного пуска системы с помощью трехпозиционного переключателя на двери ППУ или с помощью трехпозиционного переключателя на элементе дистанционного управления (далее по тексту – ЭДУ) без отсчета времени.
- В случае необходимости существует возможность приостановки отсчета времени пуска с панели оператора с последующим его восстановлением, досрочным принудительным пуском с панели оператора с помощью трехпозиционных выключателей или отменой пуска.

Общий алгоритм работы насосов в установке представлен ниже:

Основной насос

Отслеживаемые параметры:

- перегрев (РТС датчик соответствующего насоса);
- короткое замыкание и перегрузки по току (автомат защиты двигателя соответствующего насоса, доп. контакт);
- нехватка давления на выходе из насоса (реле давления соответствующего насоса).

Параметры запуска:

- сигнал «Пуск»;
- перегрев предыдущего основного насоса;

- короткое замыкание или перегрузка по току предыдущего основного насоса;
- нехватка давления на выходе предыдущего основного насоса;
- нехватка давления в напорном коллекторе при пуске первого по очереди основного насоса (2 реле давления на напорном коллекторе, сигнал отсутствия давления по схеме «ИЛИ»). Или после пуска предыдущего по очереди основного насоса в течение времени t , настраиваемого с панели оператора (2 реле давления на напорном коллекторе, сигнал отсутствия давления по схеме «И»).

Параметры отключения:

- перегрев;
- короткое замыкание или перегрузка по току;
- недостаток давления на выходе из насоса;
- нехватка давления в напорном коллекторе (2 реле давления на напорном коллекторе, сигнал отсутствия давления по схеме «И»). Происходит отключение первого основного насоса при условии безаварийной работы всех основных насосов в течение времени t , настраиваемого с панели оператора, после пуска последнего из них.

Резервный насос

Отслеживаемые параметры:

- перегрев (РТС датчик соответствующего насоса);
- нехватка давления на выходе из насоса (реле давления соответствующего насоса).

Параметры запуска:

- отключение (в соответствии с параметрами отключения) любого главного насоса, при условии, что были выданы сигналы на запуск всех основных насосов;
- нехватка давления на выходе предыдущего резервного насоса;
- нехватка давления в напорном коллекторе в течение времени t , настраиваемого с панели оператора, после запуска предыдущего резервного насоса (2 реле давления на напорном коллекторе, сигнал отсутствия давления по схеме «И»).

Параметры ошибки резервного насоса:

- перегрев (в случае перегрева при отсутствии прочих ошибок выдается только сигнал об аварии резервного насоса);
- нехватка давления на выходе из насоса;
- нехватка давления в напорном коллекторе.
- При выходе на рабочий режим в любое время после окончания задержки t в случае аварии «Реле давления 1» или от «Реле давления 2» или перегрева, короткого замыкания, перегрузки по току переключение насосов и индикация о неисправности происходит без задержки.

Hydro MX установки пожаротушения с электрическим приводом (Россия)

Примечание: В автоматическом режиме на запуск установки пожаротушения Hydro MX формируется ВНЕШНИМИ компонентами системы пожаротушения. Для автоматического запуска пожарных насосов установки требуется выполнение двух факторов:

1. Внешний сигнал на запуск (принимается и регистрируется установкой пожаротушения);
2. Падение давления в напорном коллекторе (отслеживается с помощью встроенных реле давления).

Наличие только одного из вышеперечисленных условий не приведет к запуску пожарных насосов.

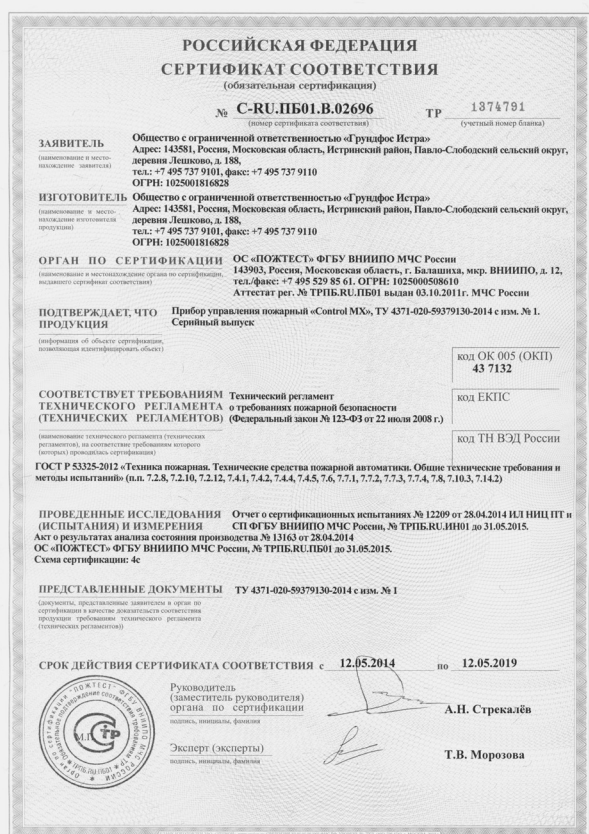


Рис. 7 Сертификат соответствия на приборы управления пожарные Control MX

Общие сведения

Прибор управления пожарный (ППУ) обеспечивает выполнение следующих функций:

- установку времени задержки пуска;
- возможность приостановки отсчета времени задержки пуска с последующим его восстановлением;
- проверку давления на выходе отдельного насоса;
- защиту органов управления от несанкционированного доступа;
- хранение информации о событиях в журнале (удаление информации о событиях доступно только представителям завода-изготовителя);
- проверку давления в напорном трубопроводе перед включением;
- автоматический пуск основных насосов;

- защиту основных насосов от КЗ, токов перегрузки и повышения температуры;
- автоматический пуск резервных насосов в случае отказа или невыхода основных насосов на режим в течение заданного времени;
- ручное отключение автоматического пуска насосов с сохранением возможности ручного пуска;
- автоматический пуск и отключение дренажного насоса;
- защиту дренажного насоса от КЗ;
- индикацию состояния (вкл./выкл./авария) дренажного насоса;
- автоматический, ручной пуск и отключение жокей-насоса;
- защиту жокей-насоса от КЗ;
- индикацию состояния (вкл./выкл./авария) жокей-насоса;
- автоматическое включение электропривода запорной арматуры;
- управление до 4-х электрических задвижек (Control VLV);
- автоматический контроль аварийного уровня жидкости в 3-х емкостях;
- ручное отключение звуковой сигнализации при сохранении световой индикации;
- формирование сигнала о пуске системы противопожарной защиты и неисправности для дальнейшей передачи сигналов во внешние цепи;
- автоматическое переключение ППУ с основного ввода электроснабжения защищаемого объекта на резервный ввод при исчезновении напряжения на основном вводе и автоматическое переключение обратно при восстановлении напряжения на основном вводе без формирования ложных сигналов;
- световую и текстовую индикацию о неисправности электрических цепей устройств, предназначенных для управления пожарными насосами и технологическим оборудованием;
- возможность передачи информации о состоянии системы по протоколу Modbus RTU;
- автоматический контроль проводных информационных линий на обрыв и КЗ в дежурном режиме;
- автоматический контроль проводных линий питания на обрыв в дежурном режиме;
- возможность отключения управления жокей-насосом и дренажным насосом;
- постоянное отключение функции управления дренажным насосом;
- постоянное отключение функции управления жокей-насосом;
- возможность удаленного монтажа ППУ (если ППУ поставляется вместе в комплекте с установкой пожаротушения Hydro MX, то в комплект входят кабели питания/управления длиной 5 м);
- постоянное отключение функции управления 1-й задвижкой с электроприводом;
- изменение адреса сети диспетчеризации Modbus;

Световая индикация на передней панели

Световая и графическая индикация на передней панели

Изменение состояния системы отображается на передней панели ППУ с помощью световой индикации и графической индикации на панели оператора, которой оснащен ППУ. На передней панели с помощью лампочек отображаются следующие события:

- «Пожар» (красного цвета);
- «Пуск» (красного цвета);
- «Питание» (зеленого цвета);
- «Неисправность» (желтого цвета);
- «Остановка пуска» (желтого цвета);
- «Автоматика отключена» (желтого цвета);
- «Звук отключен» (желтого цвета).

Примечание: все сигналы на передней панели ППУ дублируются текстом на панели оператора. На панели оператора отображается (кроме указанных выше):

- Режим работы системы (Автоматический/Ручной/Блокировка пуска);
- Задержка времени пуска системы, приостановка/возобновление отсчета времени до пуска;
- Режим работы насоса (Пуск/Остановлен/Авария);
- Состояние дренажного насоса (Пуск/Остановлен/Авария);
- Состояние жockey-насоса (Пуск/Остановлен/Авария);
- Состояние 1-й задвижки с электроприводом (Открыта/Закрыта/Авария);
- Состояние 2-4-ой задвижки с электроприводом (При подключенном дополнительном модуле);
- Переключение с основного ввода питания на резервный.

Звуковой сигнал

ППУ обладает возможностью формирования звукового сигнала с возможностью отключения звуковой сигнализации с сохранением световой индикации об аварии при поступлении на ППУ следующих сигналов (в порядке приоритета):

- «Пуск» (активен в постоянном режиме);
- «Пожар» (импульсный режим с периодом 0,2 сек);
- «Внимание» (импульсный режим с периодом 0,5 сек);
- «Неисправность» (импульсный режим с периодом 1 сек).

Работа с удаленной панелью диспетчеризации

В качестве удаленной панели диспетчеризации (УПД), как опция для Control MX, доступна дополнительная панель оператора, встраиваемая в ЭДУ. При этом данная панель имеет более высокий приоритет управления по сравнению с основной панелью, расположенной на основном приборе. Графическая и цветовая индикация, а также возможности управления аналогичны основной панели оператора.

Примечание: Если вместе с установкой пожаротушения предполагается использование УПД, то следует предварительно связаться с специалистами Grundfos, т.к. возможны изменения в схемах электроподключения и конструкции ППУ.

Управление задвижками с электроприводом

По умолчанию ППУ Control MX может управлять одной задвижкой с электроприводом 3х380 В, для управления большим количеством задвижек (вплоть до 4-х) необходимо подключить дополнительные отдельные модули Control VLV в соответствии с требуемым количеством задвижек. Подключение модуля осуществляется в соответствии с приложенной к ППУ принципиальной схемой электроподключения.

При комплектации дополнительными модулями Control VLV, ППУ может управлять:

- до 4х электрозадвижек 3х380 В;
- 1-й электрозадвижкой 3х380 В и до 3-х электрозадвижек 1х220 В.

Иные варианты комплектации невозможны.

При необходимости управления одной задвижкой 1х220 В также требуется шкаф Control VLV.

Номера продукта для шкафов Control VLV представлены в разделе «Принадлежности. Шкафы управления дополнительными задвижками с электроприводом».

Примечание: Вместе с шкафом Control VLV по умолчанию поставляются кабели питания/управления длиной 5 м.

Сигналы, выдаваемые ППУ, передача данных по протоколу Modbus

Управление ППУ и получение информации о состоянии системы противопожарной защиты можно осуществлять через протокол Modbus RTU (Шнайдер Электрик) или по сухим контактам. Во втором случае количество выдаваемых сигналов ограничено. Таблицу сигналов по протоколу Modbus RTU можно найти в Паспорте, Инструкции по монтажу и эксплуатации на ППУ Control MX.

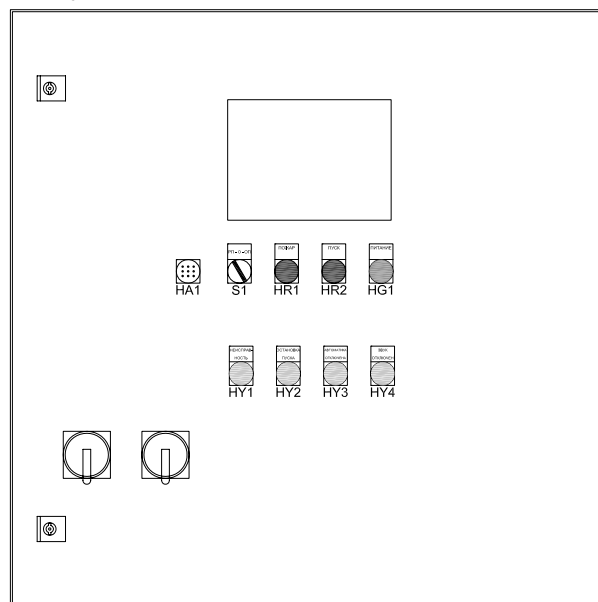


Рис. 8 Прибор управления пожарными насосами Control MX

5. Габаритные размеры рам-оснований для установок Hydro MX 2/1

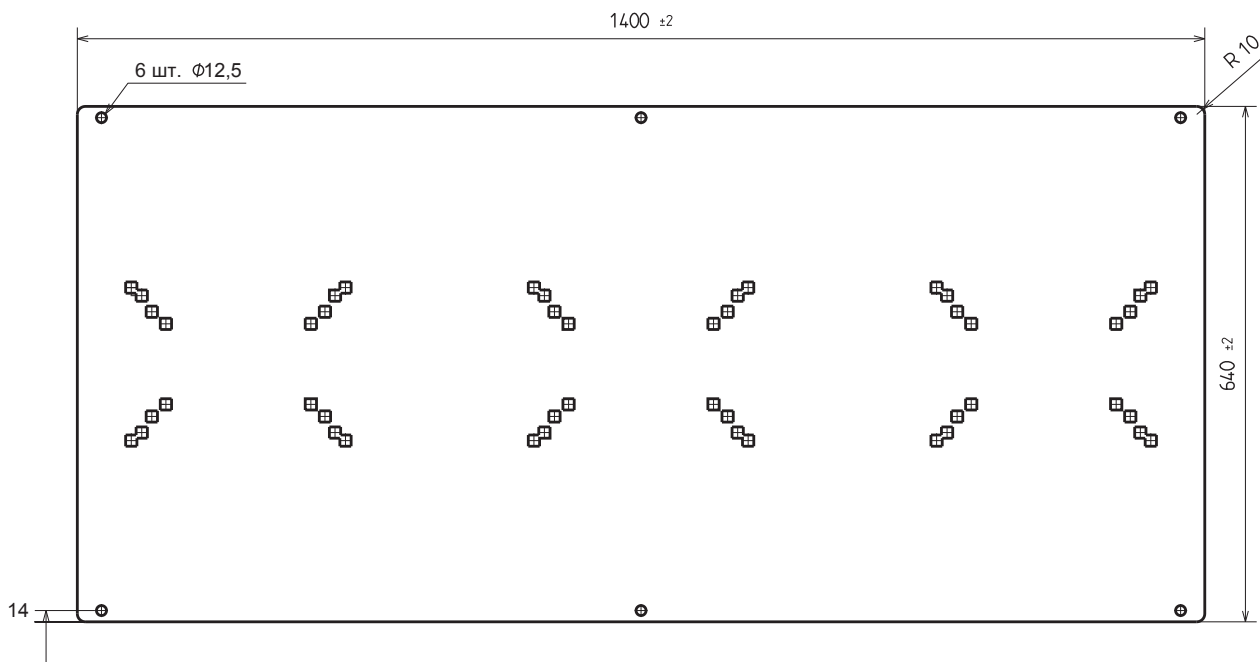


Рис. 9. Рама-основание для установок пожаротушения Hydro MX 2/1 на насосах CR5 - CR90

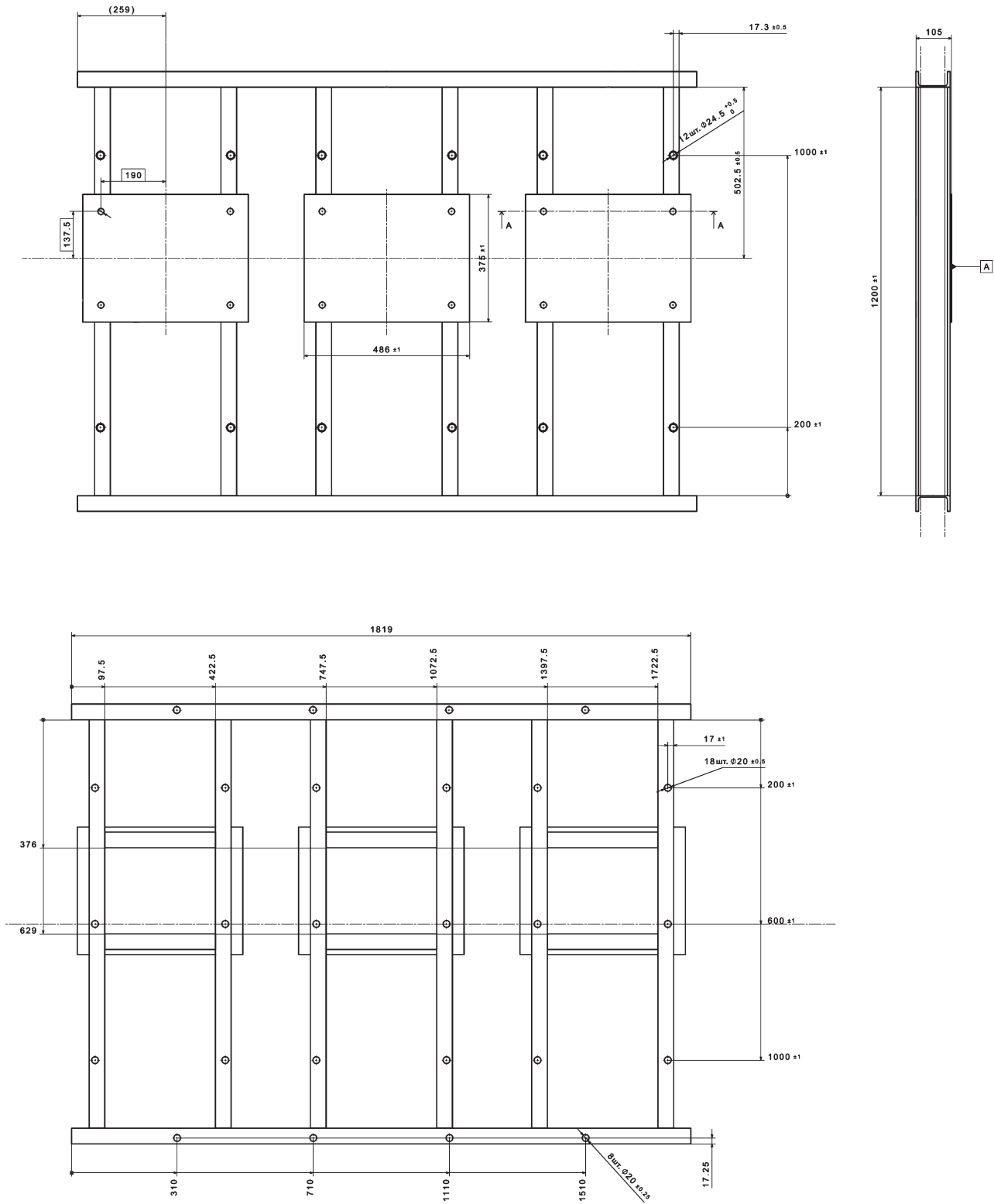


Рис. 10. Рама-основание для установок пожаротушения Hydro MX 2/1 на насосах CR120 - CR150

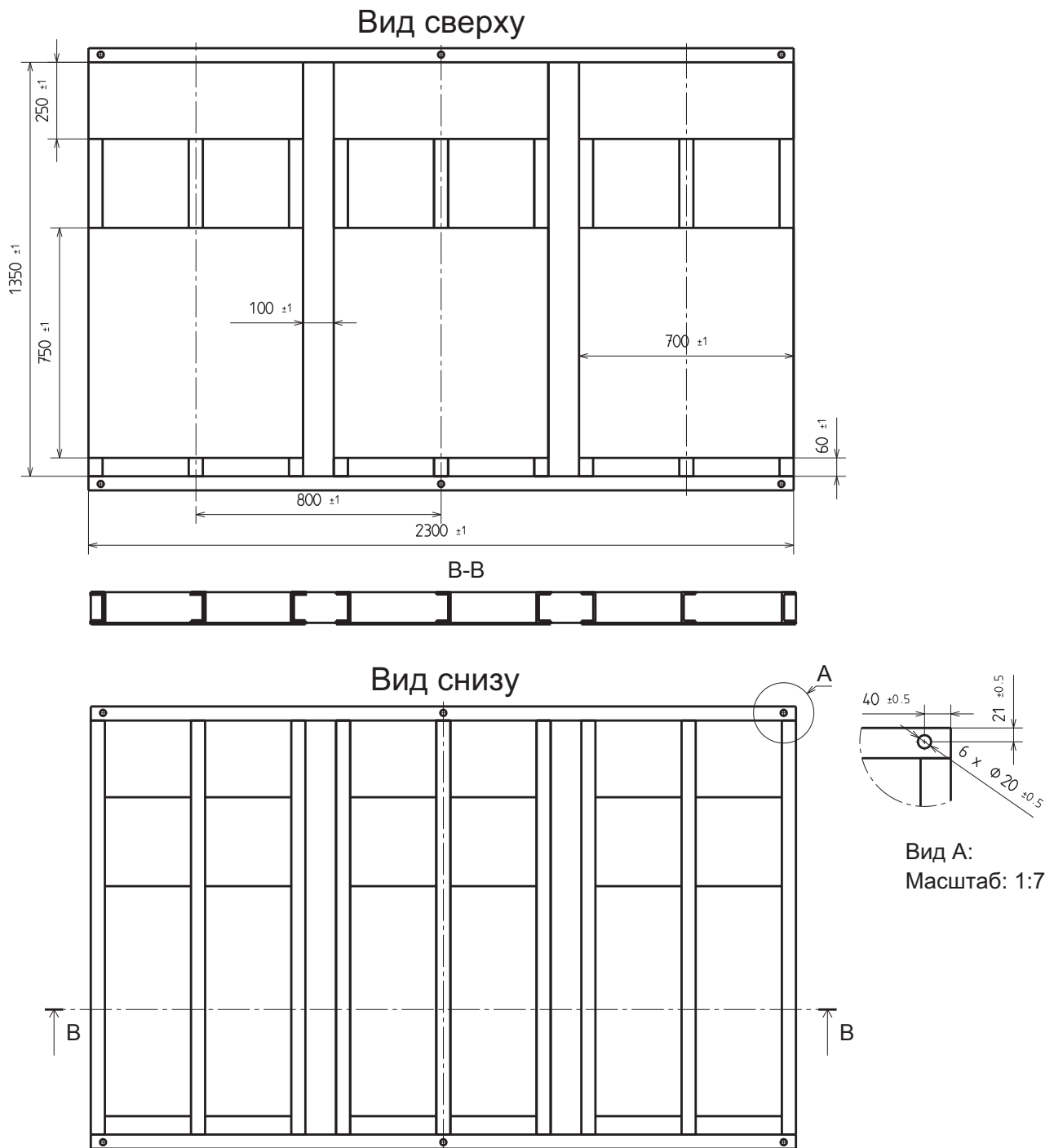


Рис. 11. Рама-основание для установок пожаротушения Hydro MX 2/1 на насосах NB.

Примечание: Внутренние размеры плиты-основания могут изменяться в зависимости от типоразмера устанавливаемых насосов.

**НКФ насосы для
систем
пожаротушения с
дизельным и
электрическим
приводом
сертифицированные
VdS (Германия)**

1. Стандарт VdS	3
Общие сведения о VdS	3
Нормы VdS	3
Сертификат VdS	3
Пожарные насосы	4
Материалы	4
Характеристика насоса	4
Рабочий диапазон	4
Мощность двигателя	6
Технические характеристики	6
Дизельные двигатели	7
Насос подпитки (Жокей-насос)	7
Панель управления	7
Ввод в эксплуатацию	7
2. Описание изделия	8
Общая информация	8
Обозначения насосов	8
Объем поставки	8
Характеристики насоса NKF	8
Ассортимент насосов типа NKF	8
Номера изделий	8
Графики рабочих характеристик	9
Ассортимент изделий	10
Маркировка	11
Фирменная табличка с наименованием и паспортными данными	11
Материалы	11
Конструкция насоса	12
Механическая конструкция	13
Характеристики дизельного двигателя	14
Конструкция двигателя	15
Тип и номинальная мощность двигателя	16
Панель управления двигателя	16
Запуск системы	16
Охлаждение двигателя	16
Выхлоп двигателя	16
Размещение топлива	17
Муфта	17
Условия эксплуатации	17
Монтаж	18
Размеры фланцев	18
3. Графики рабочих характеристик	19
Условия составления графиков	20
Испытания рабочих характеристик	20
Сертификат VdS	20
NKF 50-200, 2960 мин ⁻¹	21
NKF 65-200, 2960 мин ⁻¹	22
NKF 80-200, 2960 мин ⁻¹	23
NKF 80-250, 2960 мин ⁻¹	24
NKF 150-400, 1480 мин ⁻¹	25
NKF 150-400, 1600 мин ⁻¹	26
NKF 150-400, 1700 мин ⁻¹	27
NKF 150-400, 1800 мин ⁻¹	28
NKF 150-500, 1480 мин ⁻¹	29
NKF 150-500, 1600 мин ⁻¹	30
NKF 150-500, 1700 мин ⁻¹	31
NKF 150-500, 1800 мин ⁻¹	32
4. Технические данные	33
Монтажные размеры JU4H-NLxx	33
Монтажные размеры JU6H-NLxx	34
Монтажные размеры JW6H-NLxx	35

1. Стандарт VdS

Общие сведения о VdS

VdS Schadenverhütung GmbH является международным независимым институтом, аккредитованным и уполномоченным проводить испытания и осуществлять сертификацию технологий пожарной безопасности и охраны, а также систем физической и электронной защиты от проникновения.

(«Schadenverhütung» — это немецкое слово, означающее «предотвращение ущерба»).

VdS Schadenverhütung признана соответствующей нормам серии EN 45000 европейских стандартов, а также является членом Европейской группы по сертификации в области пожарной безопасности и охраны (EFSG). Эксперты VdS входят во все соответствующие немецкие и международные комитеты.

Дополнительную информацию о VdS можно найти на вебсайте www.vds.de

Нормы VdS

Изделия, представленные в настоящей спецификации, были сконструированы в соответствии с нормами VdS в отношении систем водяного пожаротушения, описанных в следующих документах:

- VDS CEA 4001-S 2003-11: Разработка и установка;
- VDS 2100: Указания по системам водяного пожаротушения;
- VDS 2344: Порядок испытания и утверждения оборудования, компонентов и систем, применяемых для противопожарной защиты и контроля за пожарной безопасностью.

Сертификат VdS



Рис. 1 Образец сертификата VdS на насос NKF

Пожарные насосы

Консольные насосы Grundfos с нормальным всасыванием, сертифицированные VdS, разработаны для распределения воды в стационарных спринклерных, дренажных системах и системах пожарных кранов, использующих пено- или водоразбрызгиватели. Они срабатывают в случае пожара или во время проведения испытаний.

Материалы

Сертифицированные VdS насосы должны соответствовать следующим требованиям:

- рабочее колесо и компенсационные кольца должны быть изготовлены из бронзы;
- влажные части такие, как вал, шайбы и гайки должны быть изготовлены из нержавеющей стали;
- литые заготовки должны быть изготовлены из литейного чугуна EN-GJL-250.

Согласно требованиям VdS к EN-GJL-250 не допускается высота напора (H) более 110 метров и расход (Q) более 600 м³/ч.

Характеристика насоса

VdS уделяет большое внимание стабильной работе. Это связано с тем, что системы пожаротушения состоят из систем трубопроводов, различных по основному проходу и длине.

Два неустойчиво работающих насоса могут привести к вибрациям или неполадкам.

В случае нестабильности характеристик, их колебания не должны превышать 5%. Примеры нестабильных (Рис. 2) и стабильных (Рис. 3) характеристик приведены ниже.

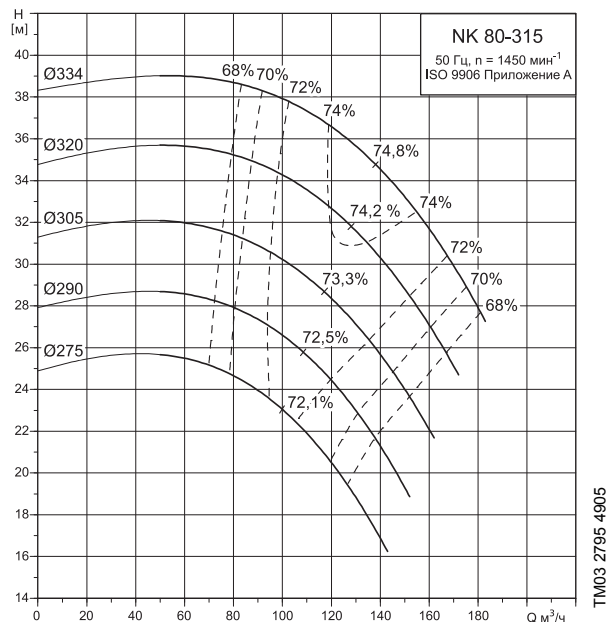


Рис. 2 Нестабильные характеристики

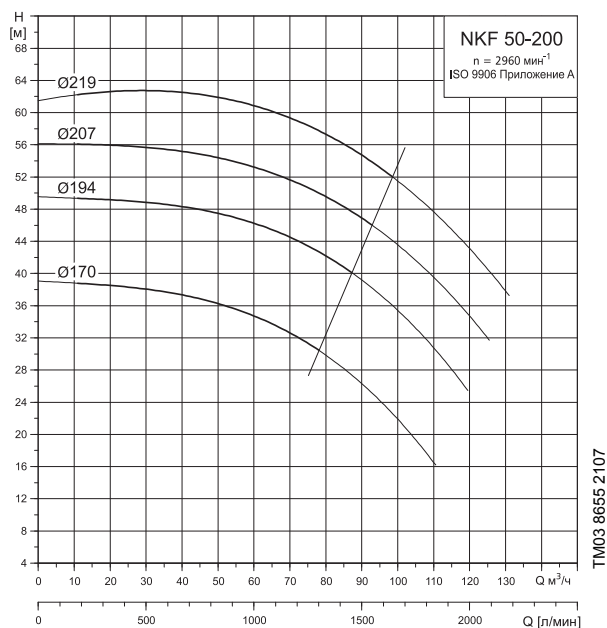


Рис. 3 Стабильные характеристики насоса

Рабочий диапазон

VdS использует понятие, известное как $Q_{\text{доп}}$ — допустимый максимальный расход — см. рис. 4. Рабочая точка насоса не должна находиться справа от указанного ограничения.

$Q_{\text{доп}}$ определяется на основании графиков высоты столба жидкости во всасывающей магистрали насоса (NPSH). Для самого большого и самого маленького диаметра рабочего колеса насоса должны быть проведены следующие расчеты.



Рис. 4 Обозначение рассчитанного значения $Q_{\text{доп}}$

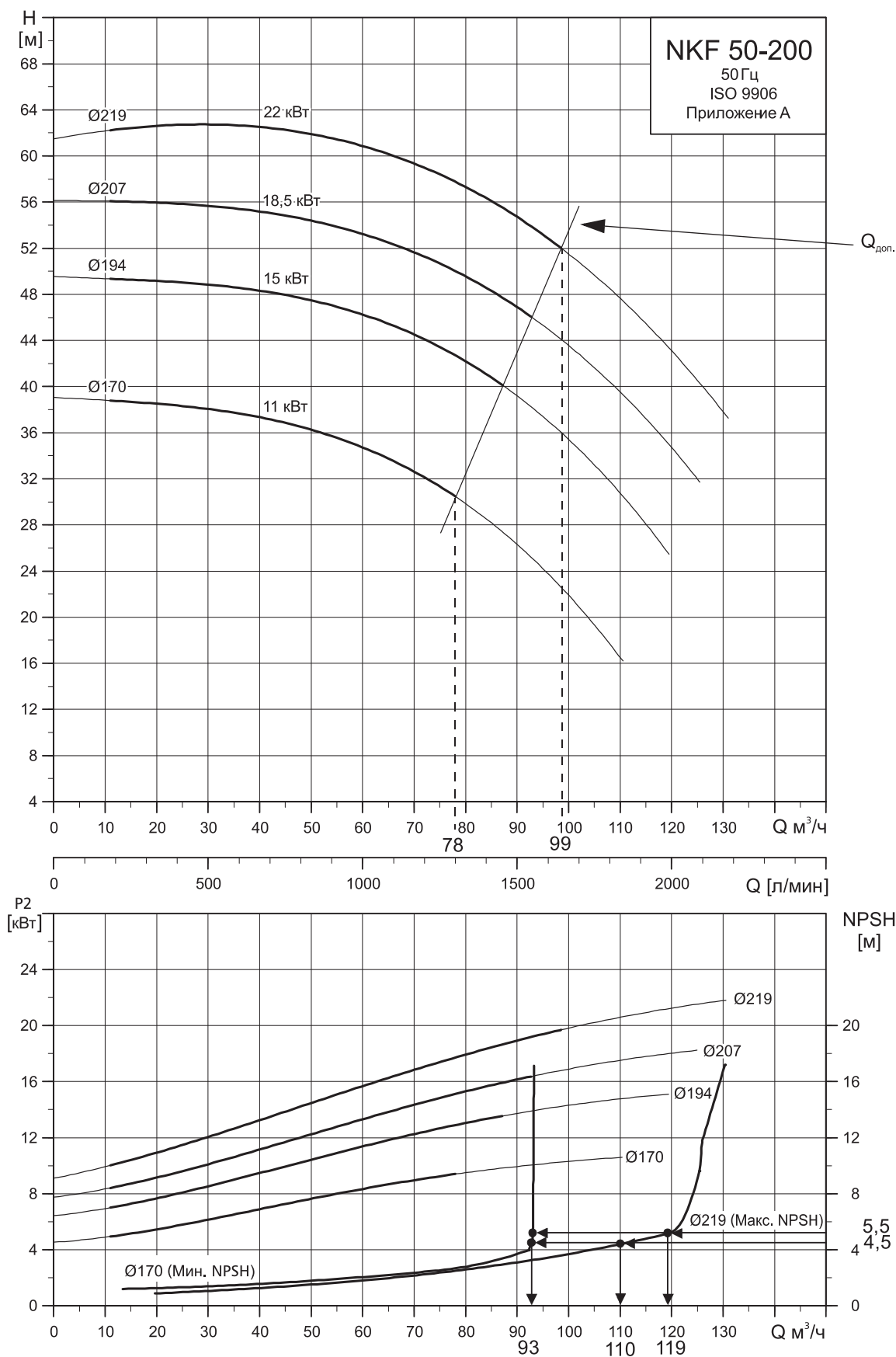


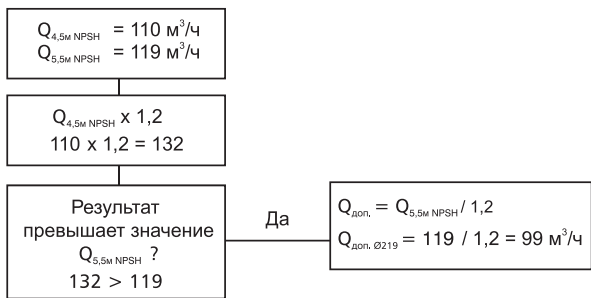
Рис. 5 Обозначение рассчитанного значения $Q_{дон}$

TM03 2794 4905

Пример

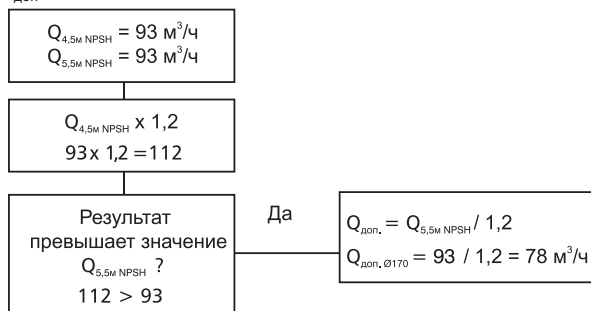
Следующий пример иллюстрирует, как был рассчитан $Q_{доп}$ для характеристик насоса на рис. 4.

$Q_{доп}$ для рабочего колеса $\varnothing 219$:



Максимальный допустимый расход насоса NKF 50-200 с рабочим колесом $\varnothing 219$ — $99 \text{ м}^3/\text{ч}$.

$Q_{доп}$ для рабочего колеса $\varnothing 170$:



Максимальный допустимый расход насоса NKF 50-200 с рабочим колесом $\varnothing 170$ — $78 \text{ м}^3/\text{ч}$.

На основе значений $Q_{доп}$ $\varnothing 219$ и $Q_{доп}$ $\varnothing 170$ может быть обозначен предел $Q_{доп}$, и можно определить рабочий диапазон рабочих колес в этом пределе.

Мощность двигателя

Для обеспечения возможности двигателя приводить в движение насос в любое время, чтобы он мог качать воду, согласно требованиям VdS, двигатель должен обладать избыточной мощностью.

Согласно VdS, мощность двигателя определяется при $NPSH = 16 \text{ м}$. Пример, приведенный ниже, основан на значении $Q_{доп} = 99 \text{ м}^3/\text{ч}$, как было рассчитано ранее.

Двигатели должны иметь запас, равный дополнительным 10% от необходимого значения мощности (P_2).

Технические характеристики

После каждого криволинейного графика приводится характеристика технических данных. См. таблицу ниже.

Производитель:	Grundfos A/S Poul Due Jensens Vej 7A DK-8850 Bjerringbro
Модель/размер пожарного насоса:	NKF 50-200
№ сертификата качества VdS:	P 4050056
Дата проведения испытания:	13.10.2005 г.
Составлен:	XXXXX XXXXXX
Дата:	18.10.2005 г.
Кривая начерчена для:	
Стандартного D2:	219
Уменьшенных D2:	170/194/207
b2:	14,2/12,5/12/11,6
Dns:	65
Dnd:	50
Аварийный расход:	2% $Q_{доп}$ 32,66 л/мин, 1,96 $\text{м}^3/\text{ч}$
Минимальное перекрытие в метрах:	30,5
Вращающий момент на заторможенном роторе при максимальной силовой нагрузке:	Не более 0,5 Нм

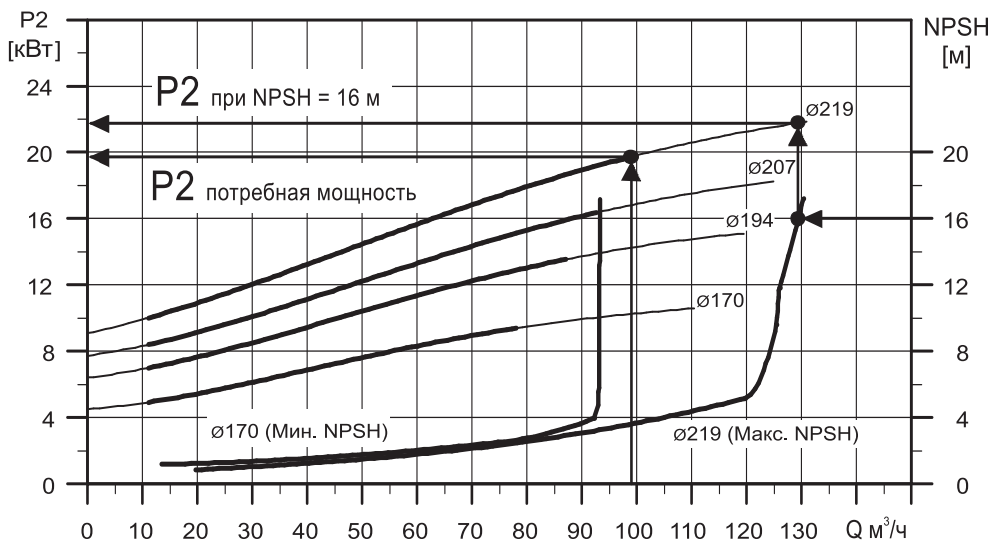


Рис. 6 Расчет мощности двигателя. Потребная мощность P_2 : 22 кВт, минимальная необходимая мощность двигателя с учетом запаса 10%: $22 \text{ кВт} + 10\% = 24,2 \text{ кВт}$.

№ сертификата качества VdS

Каждый насос имеет собственный номер подтверждения качества VdS.

Стандартный D2

D2 обозначает самый большой диаметр рабочего колеса конкретного насоса.

Уменьшенные D2

Уменьшенные D2 обозначают уменьшенные диаметры рабочего колеса, утвержденные для каждой модели.

b2

Насос оснащен закрытым рабочим колесом. Размер b2 обозначает ширину отверстия, через которое вода вытекает из рабочего колеса.

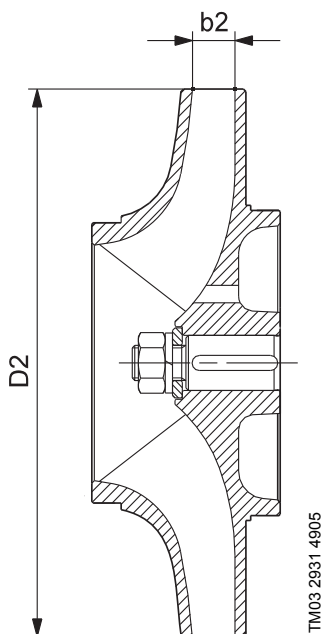


Рис. 7 Размер b2 рабочего колеса

При уменьшении диаметра рабочего колеса размер b2 увеличивается.

DNs

DNs обозначает диаметр фланца во всасывающей магистрали.

DNd

DNd обозначает диаметр фланца в нагнетательной магистрали.

Минимальный расход

При работе насоса на «закрытую задвижку» необходимо обеспечить минимальный расход через линию перепускного клапана. Минимальный расход определяется из расчета того, что при работе насоса с минимальным расходом в течение 48-ми часов насос сохраняет работоспособность.

Вращающий момент на заторможенном роторе при максимальной силовой нагрузке

Вращающий момент на заторможенном роторе при максимальной силовой нагрузке обозначает момент трогания электродвигателя насоса.

Дизельные двигатели

Дизельный двигатель может непрерывно работать при максимальной нагрузке на высоте площадки с номинальной мощностью, соответствующей ISO 3046-1:1986. Насос развивает максимальную рабочую скорость в течение 15 секунд; двигатель запускается при температуре в помещении не ниже +5°C.

Двигатель охлаждается теплообменником; вода закачивается насосом подпитки системы. Циркуляция воды в закрытой системе обеспечивается вспомогательным насосом, работающим от двигателя.

На заборнике воздуха устанавливается соответствующий воздушный фильтр; для системы выпуска предлагается шумоглушитель.

В резервуаре дизельного топлива содержится топливо на шесть часов работы при полной нагрузке.

Двигатель объединяет два независимых стартера 24В и блока аккумуляторов. Каждый блок свинцово-кислотных аккумуляторов, соответствующий стандартам IEC, заряжается независимым, непрерывно подсоединенным, полностью автоматизированным зарядным устройством постоянного напряжения.

Каждый полный комплект из двигателя и насоса испытывается производителем на установке для проведения испытаний в течение не менее 1,5 часов при номинальном расходе. Подготавливается испытание поставщиком, результаты регистрируются в протоколе испытания.

Насос подпитки (Жокей-насос)

Насосы Grundfos CR используются в качестве подпорных насосов, поддерживающих уровень воды в резервуаре высокого давления. При нормальных условиях насос подпитки запускается по сигналу реле давления при снижении давления в системе. Насос подпитки будет работать, пока не достигнет нужного уровня давления и не отключится по сигналу реле давления. Насос подпитки может также быть запущен в случае открытия одного или нескольких разбрызгивателей для давления в системе.

В отношении насосов подпитки не существует специальных требований VdS.

Панель управления

Панель управления для дизельного пожарного насоса соответствует нормативу CEA 4001.

Противопожарная система Grundfos с приводом от дизельного двигателя оборудована сертифицированной VdS панелью управления, питающейся от внешнего источника. Панель управления обладает следующими характеристиками:

- красного цвета (RAL 3000);
- соответствует классу защиты IP 54.

Панель управления монтируется на несущей раме.

Ввод в эксплуатацию

Монтажная компания должна завершить пусконаладочные работы для всей противопожарной системы до передачи ее эксплуатирующей организации. Функции всей противопожарной системы должны быть проверены до ее запуска, чтобы

обеспечить удовлетворительную работу системы и определить какие-либо повреждения, причиненные во время установки.

Основные детали должны проверяться на соответствие описаниям в соответствующем руководстве по монтажу и эксплуатации. Кроме того, VdS предусматривает проведение испытаний противопожарной системы, например:

- испытание системы разбрызгивателей под давлением;
- показания всех измерительных приборов (давление воздуха, уровень воды и т.п.) системы;
- расход воды пожарных насосов;
- испытание системы сигнализации и связи с городским пожарным депо.

Монтажная компания должна предоставить эксплуатирующей организации следующие документы:

- Свидетельство об установке, в котором указывается, что противопожарная система была установлена в соответствии с требованиями VdS;
- Полный комплект руководств по монтажу и эксплуатации и чертежей системы с техническими характеристиками всех комплектующих для эксплуатирующей организации и владельца системы.

Для получения подробной информации по вводу оборудования в эксплуатацию см. «Руководство по монтажу и эксплуатации».

2. Описание изделия

Общая информация

В настоящей спецификации описывается ассортимент насосов NKF. Насосы были испытаны и сертифицированы в соответствии с требованиями VdS к системам водяного пожаротушения.

Обозначения насосов

- Fire NKF обозначает насосную установку, включающую в себя насос NKF и двигатель, смонтированные на единой несущей раме. Насосная установка может быть включена в противопожарную систему.
- NKF обозначает собственно насос без двигателя (насос со свободным концом вала).

Объем поставки

Вся насосная установка Fire NKF в сборе, поставленная с завода, обычно состоит из следующих деталей:

- насос и двигатель, смонтированные на единой несущей раме;
- эластичная муфта;
- заглушки и винты из нержавеющей стали.

Стандартный двигатель поставляется со следующими элементами:

- контур охлаждения;
- выхлопная труба;
- промышленный глушитель;

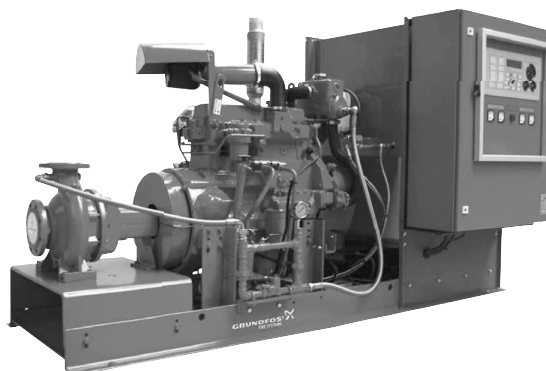
- топливный бак;
- два блока аккумуляторных батарей;
- теплообменник (включая клапаны).

Характеристики насоса NKF

Насосы NKF являются одноступенчатыми центробежными насосами со спиральным отводом без автоматической заливки.

Насосы обладают следующими характеристиками:

- осевой всасывающий канал, радиальное отверстие канала нагнетения и детали горизонтального вала;
- корпус насоса из чугунного литья, бронзовое рабочее колесо, вал из углеродистой стали, бронзовые кольца щелевого уплотнения;
- размеры и номинальные рабочие характеристики соответствуют DIN 24256 и ISO 2858;
- динамически сбалансированные вращающиеся части в соответствии с ISO 1940, класс 6.3; гидравлически сбалансированные рабочие колеса;
- два жестких антифрикционных смазываемых подшипника.



TM04 0191 5107

Рис. 8 Fire NKF: насос с торцевым всасыванием типа NKF и двигатель, смонтированные на несущей раме.

Размер насоса	№ сертификата качества VdS	Двигатель, мощность P2 (кВт)
NKF 50-200	P 4050056	48
NKF 65-200	P 4050057	48
NKF 80-200	P 4050058	48-64
NKF 80-250	P 4050059	64-96
NKF 150-400	P 4060069	65-218
NKF 150-500	P 6070013	218-238

Ассортимент насосов типа NKF

Стандартный ассортимент был составлен на основании следующих параметров:

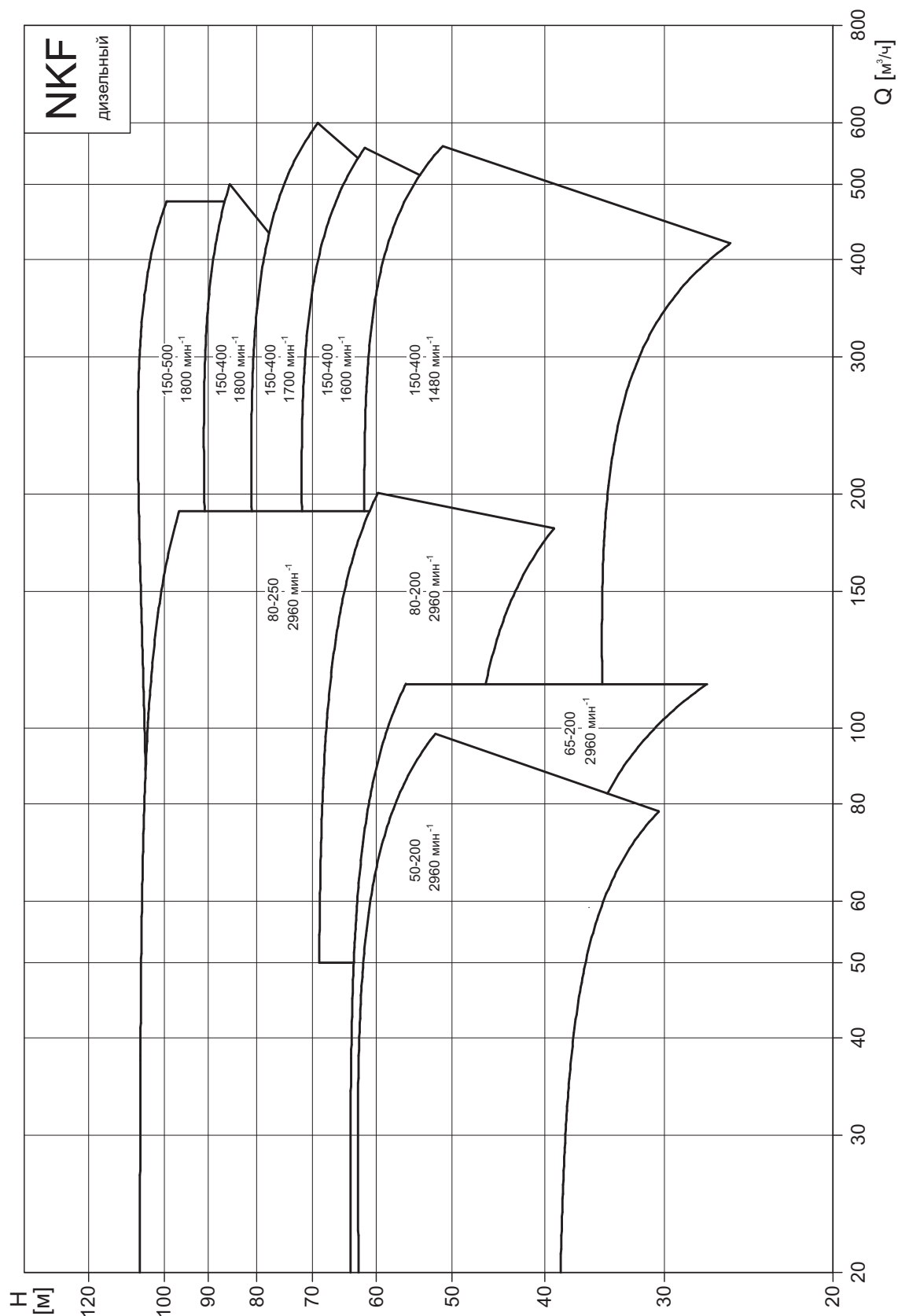
- Корпус насоса оснащен нагнетательным фланцем диаметром от DN 50 до DN 150;
- Рабочие колеса изготовлены из бронзы;
- Щелевые уплотнения изготовлены из бронзы.

Номера изделий

Номера изделий являются идентификационными номерами всех моделей насосов. Всем насосным установкам Fire NKF присваивается уникальный номер изделия, указываемый по порядку.

Графики рабочих характеристик

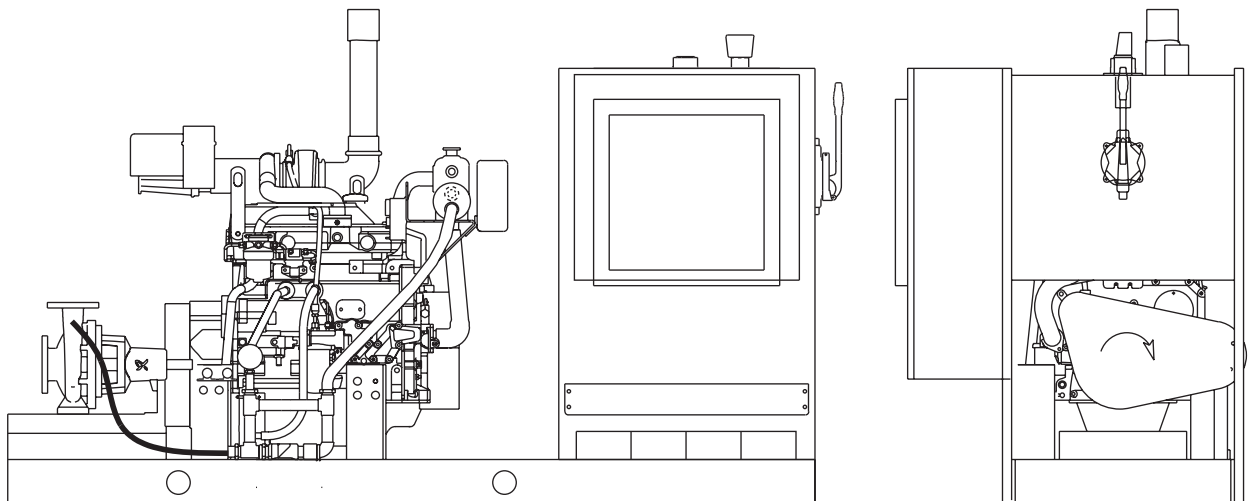
NKF, дизельный



TM03 8473 2007

Рис. 9 Графики рабочих характеристик

Ассортимент изделий



Размер Fire NKF	Диаметр рабочего колеса	Тип двигателя	Номера изделий					
			1480 об/мин	1600 об/мин	1700 об/мин	1800 об/мин	2960 об/мин	
Fire NKF 50-200	Ø170	JU4H-NL14					96273460	
	Ø194						96273461	
	Ø207						96273462	
	Ø219						96273463	
Fire NKF 65-200	Ø170	JU4H-NL14					96649884	
	Ø185						96273464	
	Ø195						96273465	
	Ø215						96273466	
Fire NKF 80-200	Ø219	JU4H-NL14					96273467	
	Ø188						96273468	
	Ø202						96273469	
Fire NKF 80-250	Ø213	JU4H-NL24					96273470	
	Ø222	JU4H-NL24					96273471	
	Ø216	JU4H-NL24					96273472	
	Ø233	JU4H-NL24					96273473	
Fire NKF 150-400	Ø255	JU4H-NL34					96273474	
	Ø270						96273475	
	Ø318		JU4H-NL50	96740961	96740961	96740961	96740961	
	Ø335		JU6H-NL30	96740974	96740974	96740974		96740981
Fire NKF 150-500	Ø368	JU6H-NL50	96740975	96740975	96740975	96740975		
	Ø389	JU6H-NL50	96740976	96740976	96740976			
	Ø410	JU6H-NL60	96740977	96740977			96740980	
		JW6H-NL30			96740984	96740984		
Fire NKF 150-500	Ø415	JU6H-NL60	96740978	96740978				
	Ø441	JW6H-NL30			96740985	96740985		
		JU6H-NL60	96740979					
	JW6H-NL30		96740983	96740983				
JW6H-NL40				96740986				

NKF насосы для систем пожаротушения с дизельным и электрическим приводом сертифицированные VdS (Германия)

Маркировка

Код типа оборудования Противопожарная система

Пример	Fire	NK	F	80	-250	Ø270	D	-F	-X	-D	-B	-A	-F
Fire: Класс: противопожарная система													
Тип насоса													
NK													
F: Класс насосов: одобрен для противопожарного применения													
Номинальный диаметр отверстия канала нагнетения (DN), мм													
Размер корпуса насоса, мм													
Фактический размер рабочего колеса, мм													
Тип привода													
D: Дизельный двигатель													
Сертификация насоса													
F: VdS													
Сертификация насосной установки													
X: Не сертифицирована													
Тип соединения трубопровода													
D: DIN													
Тип панели управления													
B: Для крепления на несущей раме													
Тип уплотнения вала													
A: BAQE													
Тип соединительной муфты													
F: Эластичная, Centaflex													

Дизельный двигатель

Пример	J	U	4	H	NL	14
Тип двигателя						
J: Двигатель на основе John Deere						
Серия двигателя						
U: Стандартный диапазон						
4-цилиндровый двигатель = 4,5 литра						
6-цилиндровый двигатель = 6,8 литров						
Количество цилиндров						
4						
6						
Тип охлаждения						
H: с помощью системы охлаждения						
Сертификация двигателя						
NL: несертифицированный двигатель						
Идентификационный номер для обозначения диапазона мощности и скорости						

Код, приведенный в качестве примера, обозначает 4-цилиндровый несертифицированный стандартный двигатель John Deere с рабочим объемом цилиндра 4,5 литров.

Охлаждение происходит с помощью системы охлаждения.

Фирменная табличка с наименованием и паспортными данными



Рис. 10 Пример фирменной таблички насосной установки Fire NKF

Согласно фирменной табличке, насосная установка Fire NKF обладает следующими характеристиками: номинальный расход – 150 м³/ч при частоте вращения 2960 мин⁻¹. Насос снабжен рабочим колесом диаметром 270 для обеспечения номинальной высоты напора (чистое давление) 102 метров. См. рис 10.

Материалы

Корпус насоса:

Серое чугунное литье, EN-GJL-250, EN-JL 1040.

Крышка корпуса насоса:

Серое чугунное литье, EN-GJL-250, EN-JL 1040.

Кронштейн подшипника:

Серое чугунное литье, EN-GJL-250, EN-JL 1040.

Вал насоса:

Нержавеющая сталь, DIN W.-Nr. 1.4021.

Рабочее колесо:

Бронза, DIN W.-NR. 1.1181.

Части из резины:

Этиленпропиленовый каучук в соответствии со стандартом ASTM.

Щелевые уплотнения:

Бронза, DIN W.-Nr. 2.1096.01.

Уплотнения вала:

BAQE.

Уплотнения вала

Насосы NKF поставляются с уплотнениями вала BAQE.

Маркировка уплотнений вала

Позиции (1)-(4) представляют четыре типа данных об уплотнениях вала:

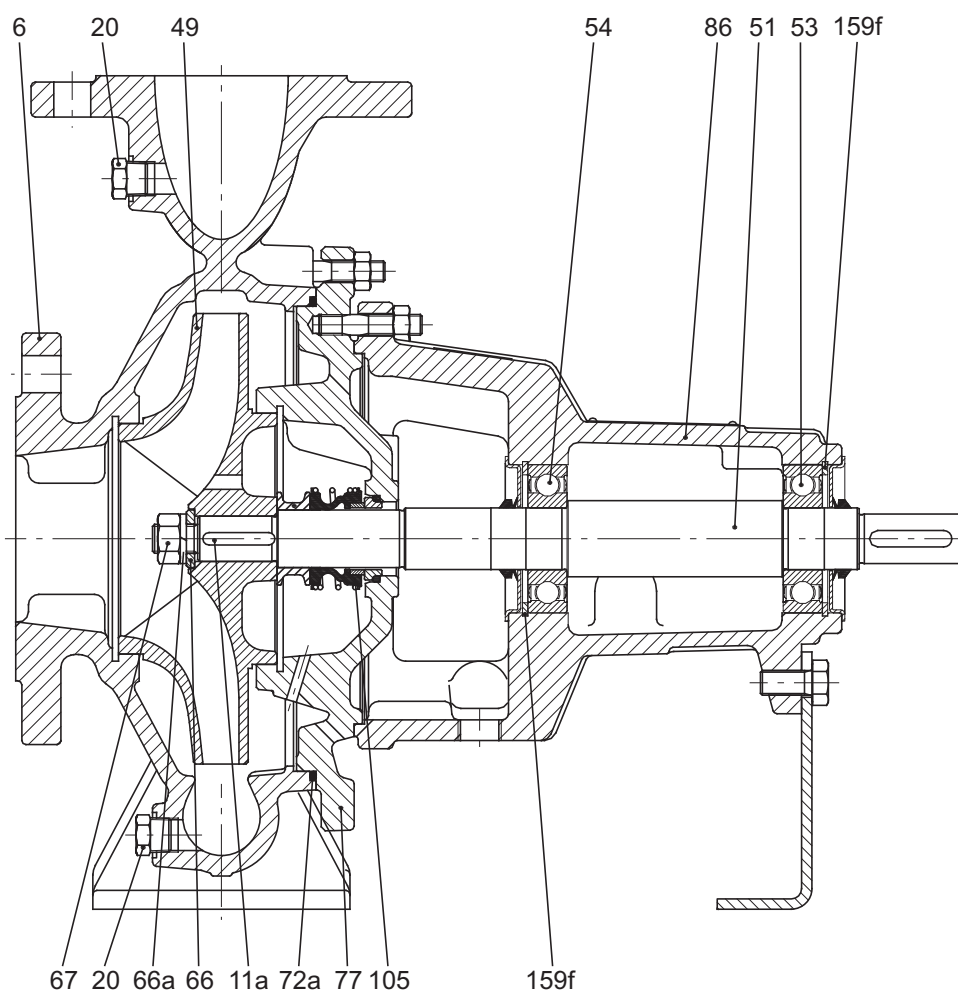
Пример	(1)	(2)	(3)	(4)
Тип обозначения Grundfos				
Материал, вращающаяся уплотнительная поверхность				
Материал, неподвижная поверхность				
Материал дополнительное уплотнение и другие части из резины и композитных материалов кроме горлового кольца				

В приведенной ниже таблице находятся объяснения позиций (1), (2), (3) и (4).

Поз.	Тип	Краткое описание уплотнения вала
(1)	B	Резиновое сильфонное уплотнение
Поз.	Тип	Материал
(2)	A	Синтетический углеродный материал:
		Углеродный материал, пропитанный солями и металлов (сурьма, непригоден для питьевой воды)
(3)	Q	Карбид кремния
(4)	E	Этиленпропиленовый каучук

Конструкция насоса

Вид в разрезе



TM01 7888 0203

Рис. 11 Чертеж в разрезе NKF 50-200, 65-200, 80-200, 80-250, 150-400, 150-500

Детали и спецификации материалов

Поз.	Деталь	Спецификация материала
6	Корпус насоса	EN-GJL-250
11a	Шпонка	Нержавеющая сталь DIN W.-Nr. 1.4301/AISI 304
20	Заглушка	DIN W.-Nr. 1.1152
49	Рабочее колесо	G-CuSn5Zn5Pb5
51	Вал	Нержавеющая сталь DIN W.-Nr. 1.4021/AISI 420
53	Шариковый подшипник	SKF — FAG — NSK
54	Шариковый подшипник	SKF — FAG — NSK
66	Шайба	Нержавеющая сталь DIN W.-Nr. 1.4305/AISI 303
66a	Пружинная шайба	Нержавеющая сталь 1.4310
67	Гайка	Нержавеющая сталь DIN W.-Nr. 1.4301/AISI 304
72a	Уплотнительное кольцо	Уплотнительное кольцо, этиленпропиленовый каучук или фторкаучук
77	Крышка	EN-GJL-250
86	Корпус подшипника	EN-GJL-250
105	Механическое уплотнение вала	
159f	Стопорное кольцо	

Механическая конструкция

Корпус насоса

Корпус насоса со спиральным отводом из чугунного литья снабжен осевым всасывающим каналом и радиальным отверстием канала нагнетения. Размеры фланца соответствуют EN 1092-2.

Корпус насоса имеет закрытое заглушкой отверстие как для закачки, так и для слива.

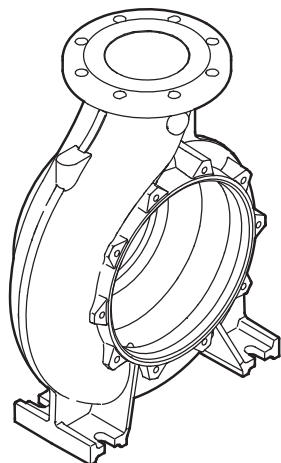


Рис. 12 Корпус насоса NKF

Корпус подшипника и вал

Корпус подшипника снабжен двумя подшипниками закрытого типа, не требующими смазки в течение всего срока службы. Тем не менее, насосы большого размера с диаметром вала 55 мм снабжены открытыми подшипниками со смазочным ниппелем.

Корпус подшипника изготовлен из чугунного литья, EN-GJL-250.

Вал изготовлен из нержавеющей стали, DIN W.-Nr. 1.4021/AISI 420. Вал имеет диаметр d5 либо Ø24, либо Ø32, либо Ø55. Водоотражающее кольцо на валу предупреждает попадание воды в корпус подшипника.

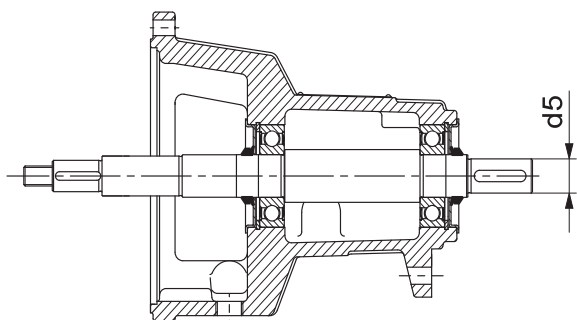


Рис. 13 Корпус подшипника и вал

Насосы NKF оснащены валом, уплотнением вала и подшипниками одного из четырех типоразмеров.

Уплотнение вала

Уплотнение вала представляет собой несбалансированное механическое уплотнение вала, размеры которого соответствуют EN 12 756. Торцевые уплотнения предлагаются в разнообразных сочетаниях. Код стандартного уплотнения — BAQE, см. стр. 11.

Рабочее колесо

Закрытое рабочее колесо изготовлено из бронзы и имеет лопатки двойной кривизны с гладкими поверхностями для обеспечения высокой производительности.

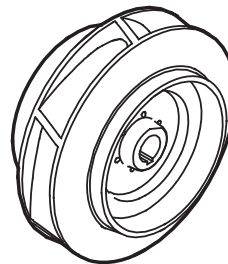


Рис. 14 Рабочее колесо для насоса NKF

Все рабочие колеса динамически и гидравлически сбалансированы. Гидравлическая балансировка компенсирует аксиальное давление.

Рабочее колесо вращается по часовой стрелке, если смотреть со стороны двигателя.

Подрезка всех рабочих колес выполняется под требования рабочей точки, необходимой заказчику.

Несущая рама

Насос и двигатель смонтированы на единой несущей раме.

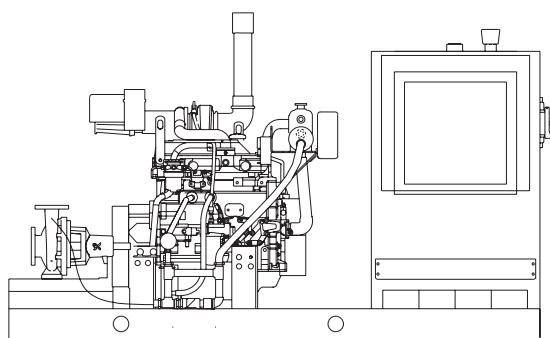


Рис. 15 Схема насоса NKF и двигателя, смонтированных на несущей раме

Обработка поверхности

На детали насосов NKF из чугунного литья наносится гальваническое покрытие. Процесс нанесения гальванического покрытия включает:

1. Обезжиривание щелочью;
2. Предварительную обработку путем нанесения покрытия фосфата цинка;
3. Катодное нанесение гальванического покрытия (эпокси);
4. Выдерживание лакокрасочной пленки при 200-250°C; Код цвета — NCS 9000/RAL 9005;
5. Окончательное окрашивание распылением красной двухкомпонентной краской, RAL 3000.

Давление при испытании

Испытания под давлением проводились водой, содержащей антикоррозионную добавку, при температуре +20°C.

Ступень давления	Рабочее давление		Давление при испытании	
	бар	МПа	бар	МПа
PN 10	10	1,0	15	1,5
PN 16	16	1,6	24	2,4

Характеристики дизельного двигателя

Дизельные двигатели

Модель двигателя	Номинальная мощность, кВт				
	1450 об/мин	1600 об/мин	1700 об/мин	1800 об/мин	2960 об/мин
JU4H-NL14					48
JU4H-NL24					64
JU4H-NL34					96
JU4H-NL50	65	76	85	92	
JU6H-NL30					115
JU6H-NL50	113	129	141	152	
JU6H-NL60	143	152		168	
JW6H-NL30		196	209	218	
JW6H-NL40				238	

Технические характеристики двигателя

JU4H-NL14, -NL24, -NL34, -NL50

Модель JU4H	-NL14, -NL24	-NL34	-NL50
Количество цилиндров	4		
Подача воздуха	Безнаддувный	С турбонаддувом	
Вращение	Вращение по часовой стрелке, если смотреть со стороны системы охлаждения/передней части двигателя		
Вес (кг)	413		424
Коэффициент сжатия	17.6:1		17.0:1
Рабочий объем цилиндра (л)	4,5		
Тип двигателя	Четырехтактный, расположение цилиндров – в линию		
Диаметр цилиндра и ход поршня (мм)	106x127		
Схема расположения	D-525		
Схема электропроводки	C07575 (проводка двигателя постоянного тока) C07651 (проводка системы охлаждения переменного тока)		C07575 (проводка двигателя постоянного тока) C07591 (проводка системы охлаждения переменного тока)
Двигатель	John Deere серия 4045		

JU6H-NL30, -NL50, -NL60

Модель JU6H	-NL30, -NL50	-NL60
Количество цилиндров	6	
Подача воздуха	С турбонаддувом	С турбонаддувом с охлаждением необработанной воды за последней ступенью наддува
Вращение	Вращение по часовой стрелке, если смотреть со стороны системы охлаждения/передней части двигателя	
Вес (кг)	750	766
Коэффициент сжатия	17.0:1	
Рабочий объем цилиндра (л)	6,8	
Тип двигателя	Четырехтактный, расположение цилиндров – в линию	
Диаметр цилиндра и ход поршня (мм)	106x127	
Схема расположения	D-526	
Схема электропроводки	C07575 (проводка двигателя постоянного тока) C07591 (проводка системы охлаждения переменного тока)	
Двигатель	John Deere серия 6068	

JW6H-NL30, -NL40, -NL60

Модель JW6H	-NL30	-NL40	-NL60
Количество цилиндров	6		
Подача воздуха	С турбонаддувом с охлаждением оборотной воды за последней ступенью наддува	С турбонаддувом с охлаждением необработанной воды за последней ступенью наддува	
Вращение	Вращение по часовой стрелке, если смотреть со стороны системы охлаждения/передней части двигателя		
Вес (кг)	910	906	929
Коэффициент сжатия	16.5:1	15.7:1	
Рабочий объем цилиндра (л)	8,1		
Тип двигателя	Четырехтактный, расположение цилиндров – в линию		
Диаметр цилиндра и ход поршня (мм)	116x127		
Схема расположения	UD – 119	UD – 140	
Схема электропроводки	C07602 (проводка двигателя постоянного тока) C0765 (проводка системы охлаждения переменного тока)		
Двигатель	John Deere серия 6081		

Конструкция двигателя

Технические характеристики двигателя

Тип двигателя	JU4H-NL14 JU4H-NL24	JU4H-NL34	JU4H-NL50	JU6H-NL30 JU6H-NL50	JU6H-NL60	JW6H-NL30 JW6H-NL40 JW6H-NL60
Воздухоочиститель						
Прямо смонтированный, моющийся, для использования в помещениях	●	●	●	●	●	●
Одноразовый, брызгонепроницаемый, для использования в помещениях	○	○	○	○	○	○
Для использования вне помещений	○	○	○	○	○	○
Генератор						
24 В постоянного тока, 40 А, с ограждением ременной передачи	●	●	●	●	●	●
Защита выхлопной трубы						
Защитные покрытия для коллектора и турбоагнетателя	○					○
Металлические защитные кожухи на коллекторах и турбоагнетателях		○	○	○	○	
Муфта						
Эластичная муфта	●	●	●	●	●	●
Выпускной патрубок						
Изогнутый выпускной трубопровод из нержавеющей стали, стандартная трубная резьба	○	○	○	○	○	○
Кожух маховика						
SAE3	●	●	●	●	●	●
Коробка отбора мощности на маховике						
11,5" SAE, промышленное маховое соединение	●	●	●	●	●	●
Топливные соединения						
Жароупорные гибкие топливопроводы подачи и возврата	●	●	○	○	○	○
Система впрыска топлива						
Прямой впрыск	●	●	●	●	●	●
Топливный фильтр						
Грубой и тонкой очистки с подкачивающим насосом	●	●	●	●	●	●
Подогреватель двигателя						
120 В переменного тока, 1500 Вт	○	○	○	○	○	
240 В переменного тока, 1500 Вт	○	○	○	○	○	
230 В переменного тока, 2500 Вт						○
115 В переменного тока, 2500 Вт						○
Регулятор, скорость						
Постоянная частота вращения, механический	●	●	●	●	●	●
Система охлаждения						
Трубчатого и оболочечного типа, 10 бар для соединений BSP					●	
Трубчатого и оболочечного типа, 14 бар для соединений BSP	●	●	●	●		
Трубчатого и оболочечного типа, 4 бар для соединений NPTF						●
Панель управления						
Тахометр, счетчик часов, измеритель температуры воды, давления масла, два вольтметра	●	●	●	●	●	●
Распределительная коробка						
Объединенная с панелью управления для электропроводки постоянного тока, связанной с регулятором работы двигателя	●	●	●	●	●	●
Охладитель смазочного масла						
Двигатель с водяным охлаждением, плиточного типа	●	●	●	●	●	●
Масляный фильтр						
Полнопоточный с возвратным клапаном	●	●	●	●	●	●
Масляный насос						
С механическим приводом, шестеренный тип	●	●	●	●	●	●
Ручное управление пуском						
Панель управления пуском	●	●	●	●	●	●
Регулятор предельного числа оборотов						
Электронный с кнопками сброса и испытания на панели управления	●	●	●	●	●	●
Работа электромагнита необработанной воды						
Автоматическая, с помощью регулятора работы двигателя и аварийного локального регулирования	●	●	●	●	●	●
Управление запуском/остановкой						
Панель управления пуском со световой сигнализацией о положении регулятора	●	●	●	●	●	●
Рычаг останова вручную	○	○	○	○	○	○
Работа электромагнитного клапана						
С подачей питания 24 В постоянного тока на включение	●	●	●	●	●	●
С подачей питания 24 В постоянного тока на выключение	○	○	○	○	○	○
Стартеры						
Один 24 В постоянного тока	●	●				●
Два 24 В постоянного тока			●	●	●	
Шумоглушитель						
Шумоглушитель	○	○	○	○	○	○
Дроссельное регулирование						
Регулирование частоты вращения, защищенное от неумелого обращения	●	●	●	●	●	●
Водяной насос						
Одиночная клиноременная передача несколькими ремнями с кожухом	●	●	●	●	●	●
Двойная клиноременная передача несколькими ремнями с кожухом			○	○	○	○

● - стандартно ○ - дополнительно

Тип и номинальная мощность двигателя

Для обеспечения работы пожарного насоса необходим дизельный двигатель с воспламенением от сжатия.

Номинальная мощность двигателей определяется в условиях, соответствующих стандарту SAE, при атмосферном давлении 752,1 мм рт. ст. и температуре воздуха на впуске 25°C (SAE — аббревиатура для обозначения Общества автомобильных инженеров).

Двигатели обладают дополнительным 10% запасом мощности по отношению к максимальным требованиям насоса.

Панель управления двигателя

Работа насосной установки регулируется с помощью панели управления Minimax, специально доведенной до необходимого размера для дизельных двигателей, приводящих в движение пожарные насосы. Задача ПЛК панели управления состоит в автоматическом запуске насоса и контроле показателей дизельного двигателя.

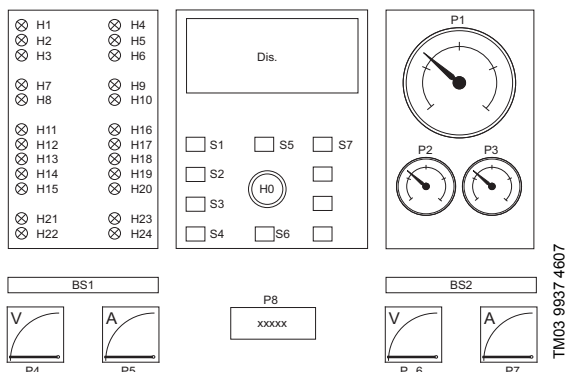


Рис. 16 Панель управления

Световые индикаторы на пульте управления

Сигнал/неисправность	Состояние	Цвет индикатора	Описание
H1	Зеленый	Зеленый	Пожарный насос работает
H2	Белый	Белый	Пожарный насос остановлен
H3	Желтый	Желтый	Общая неисправность
H4	Зеленый	Зеленый	Процессор включен
H5	Зеленый	Зеленый	Заслонки, подача воздуха, открыты
H6	Зеленый	Зеленый	Заслонки, выпуск воздуха, открыты
H7	Зеленый	Зеленый	Сработал датчикдавления 1
H8	Желтый	Желтый	Датчикдавления 1 не сработал
H9	Зеленый	Зеленый	Сработал датчикдавления 2
H10	Желтый	Желтый	Датчикдавления 2 не сработал
H11	Зеленый	Зеленый	Запуск/готов
H12	Красный	Красный	Ошибка запуска
H13	Красный	Красный	Автоматический запуск дизельного двигателя блокирован
H14	Желтый	Желтый	Отказ блока аккумуляторов 1
H15	Желтый	Желтый	Отказ блока аккумуляторов 2
H16	Зеленый	Зеленый	Включен контроль показателей двигателя
H17	Красный	Красный	Низкое давление масла
H18	Красный	Красный	Перегрев
H19	Красный	Красный	Сгорел предохранитель
H20	Желтый	Желтый	Электрогенератор не включился
H21	Красный	Красный	Топливный кран закрыт
H22	Желтый	Желтый	Ошибка канала передачи
H23	Красный	Красный	Нехватка топлива
H24	Желтый	Желтый	Ошибка канала передачи

Кнопки управления и обозначения

Кнопка	Цветовая метка	Обозначение	Описание	
			Дис.	Дисплей
S1	Зеленый			Пожарный насос включен, пусковой агрегат 1
S2	Зеленый			Пожарный насос включен, пусковой агрегат 2
S3	Красный			Пожарный насос выключен
S4	Желтый			Ошибка/отмена запуска
S5	-			Проверка световых индикаторов
S6	-			Сирена выключена/сброшена
S7	-			Просмотр меню
		H0		Сирена (звуковая)
		P1		Тахометр (мин-1 x 1000)
		P2		Давление масла (бар)
		P3		Температура охлаждающей воды
		P4		Амперметр, блок аккумуляторов 1
		P5		Вольтметр, блок аккумуляторов 1
		P6		Амперметр, блок аккумуляторов 2
		P7		Вольтметр, блок аккумуляторов 2
		P8		Счетчик часов

Запуск системы

Двигатель поставляется с двумя блоками аккумуляторных батарей. При температуре 0°C и атмосферном давлении 760 мм рт. ст. каждая аккумуляторная батарея должна иметь емкость, вдвое превышающую достаточную для обеспечения попытки запустить систему в течение 4 минут (10 последовательных циклов 15-секундных попыток запуска двигателя и 10-секундных периодов состояния покоя).

Для зарядки аккумуляторных батарей используется автоматически регулируемое зарядное устройство. Зарядное устройства питается от системы электроснабжения здания, оно встраивается в панель управления.

Охлаждение двигателя

Система охлаждения двигателя состоит из теплообменника замкнутого контура. Теплообменник получает воду с напорной стороны насоса. Выпускная труба должна быть открыта, чтобы сброс воды был виден. Циркуляция воды в закрытой системе обеспечивается вспомогательным насосом, приводимым в движение двигателем. Если объем охлаждающей воды, полученной из насоса, превышает 2 % максимального рассчитанного объема потребности системы, расход должен быть учтен при расчете потребностей системы.

Выхлоп двигателя

Каждый двигатель должен иметь независимую выхлопную систему, чтобы предотвратить обратное давление или обратный ток.

Между двигателем и выхлопной трубой устанавливается изогнутая соединительная вставка. Назначение изогнутой соединительной вставки состоит в поглощении температурного расширения и изоляции вибрации двигателя от остальной части выхлопной системы. Изогнутая соединительная вставка не должна использоваться для нарушения соосности.

Питание выхлопной системы должно обеспечиваться системой электроснабжения здания, а не двигателем.

Размещение топлива

Выпускное отверстие резервуара с топливом должно находиться выше уровня впуска топлива двигателя для обеспечения положительного давления на входе.

Размер резервуара с топливом должен быть рассчитан не менее чем на шесть часов работы. Резервуар должен быть оснащен надежным индикатором уровня.

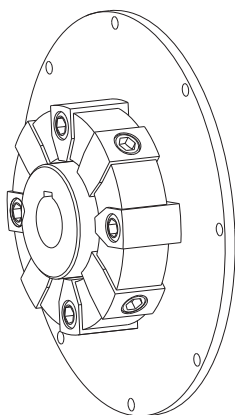
В зонах, где температура воздуха ниже 0°C, резервуар с топливом должен быть размещен в насосном отделении.

Трубопроводы подачи и возврата топлива должны состоять из металлических труб или металлических шлангов.

Все клапаны между резервуаром с топливом и двигателем должны быть присоединены непосредственно к резервуару и оснащены индикатором визуального контроля открытого положения.

Муфта

Двигатель и насос соединены с помощью эластичной муфты. Монтажная пластина муфты закреплена болтами на маховике двигателя, а вал насоса прикреплен к муфте винтами с радиальными отверстиями.



TM03 7776 4906

Рис. 17 Эластичная муфта

Условия эксплуатации

Расположение насосной установки

Насосная установка спроектирована для монтажа в неагрессивной и невзрывоопасной среде.

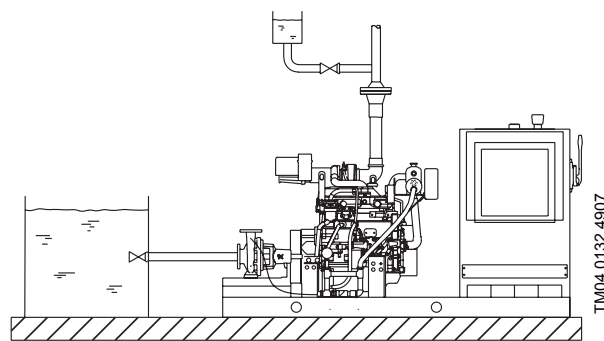
Давление во всасывающей магистрали

Давление во всасывающей магистрали ограничивается максимальным рабочим давлением.

Сумма фактического давления во всасывающей магистрали и давления при работе насоса с закрытым клапаном должна всегда быть меньше значения максимально допустимого рабочего давления.

Минимальное давление во всасывающей магистрали

Минимальное давление во всасывающей магистрали должно соответствовать значению по графику NPSH с учетом коэффициента запаса не менее 1,0 метра и поправки на давление пара. См. Рис. 18.



TM04 0132 4907

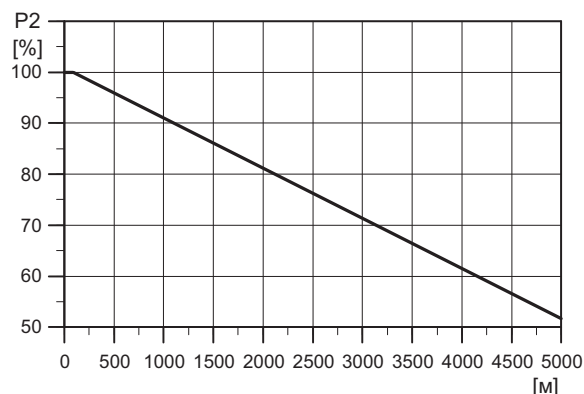
Рис. 18 Схематическое изображение открытой системы с насосом NKF

Температура воды во всасывающей магистрали

Температура воды во всасывающей магистрали не должна превышать 40°C. В случаях использования погружных насосов температура воды не должна превышать 25°C.

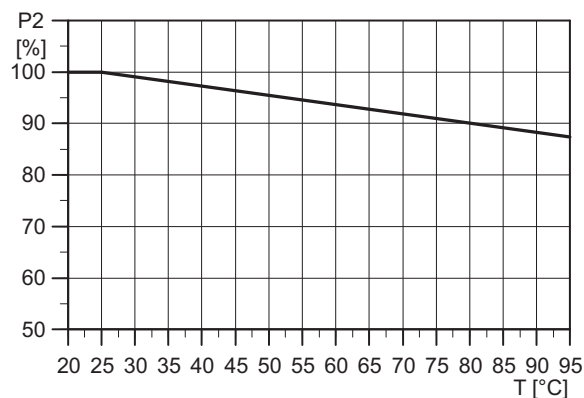
Температура окружающего воздуха

Если температура окружающего воздуха превышает +25°C, или если двигатель установлен на высоте более 90 метров над уровнем моря, мощность двигателя снижается в соответствии с рисунками 19 и 20. Возможно, возникнет необходимость использования двигателя большего размера с более высокой мощностью.



TM03 4717 2606

Рис. 19 Соотношение мощности двигателя (P2) и уровня высоты



TM03 4718 2606

Рис. 20 Соотношение мощности двигателя (P2) и температуры окружающего воздуха

Требования к обеспечению вентиляции

Назначение жалюзи для входящего потока воздуха и системы вентиляции заключается в следующем:

- обеспечить, чтобы температура в помещении не превышала 49°C;
- обеспечить подачу воздуха в объеме, достаточном для сжигания топлива в двигателе;
- обеспечить поток воздуха в объеме, достаточном для отвода тепла, выделяемого как самим двигателем, так и его выхлопной системой.

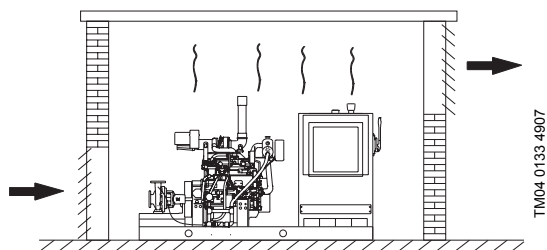


Рис. 21 Схема вентиляции помещения

Минимальная температура воздуха в помещении для размещения насоса

4,5°C

Максимальная температура воздуха в помещении для размещения насоса

При работе двигателя в режиме номинальной мощности составляет 49°C на входе в воздушный фильтр.

Влажность воздуха

Уровень относительной влажности воздуха не должен превышать 95 %.

Защита двигателя

Двигатель должен быть защищен от возможных нарушений работы из-за взрыва, пожара, наводнения, землетрясения, заморозков и других неблагоприятных условий.

Монтаж

Монтаж трубопроводов

Во время монтажа трубопроводов убедитесь, что корпус насоса не находится под нагрузкой от трубопроводов.

Размеры магистралей всасывания и нагнетения должны соответствовать давлению на входе в насос.

Установите трубопроводы таким образом, чтобы предотвратить возникновение воздушных пробок, особенно во всасывающей магистрали насоса (см. рис. 22).

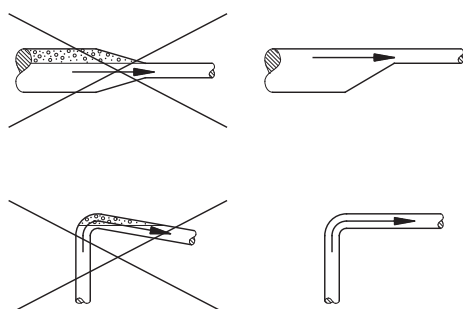


Рис. 22 Установка трубопроводов

Установите задвижку на каждой стороне насоса, чтобы предотвратить необходимость слива воды из системы для очистки или ремонта насоса.

Убедитесь, что точки крепления трубопроводов находятся максимально близко к насосу как во всасывающей, так и в нагнетающей магистралях. Во избежание повреждения насоса контрфланцы должны располагаться точно напротив фланцев насоса, не находясь при этом под нагрузкой.

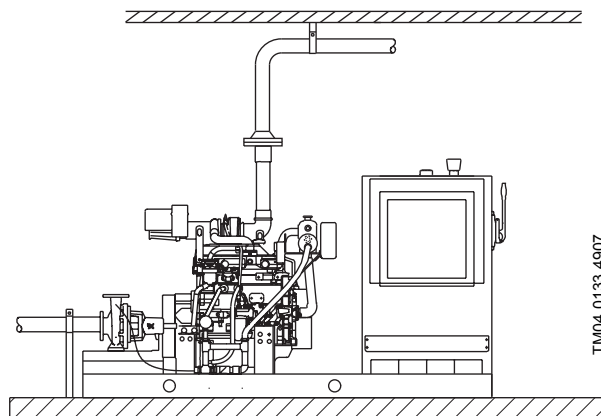


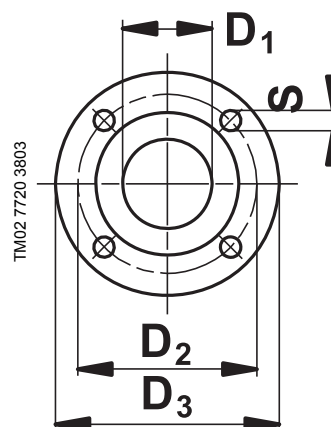
Рис. 23 Пример монтажа трубопровода

Обеспечение соосности

При поставке соосность двигателя и насоса обеспечивается за счет прокладок, вложенных либо под насос, либо под двигатель.

Примечание: Всегда проверяйте соосность двигателя и насоса. Это особенно важно при увеличении частоты вращения двигателя.

Размеры фланцев

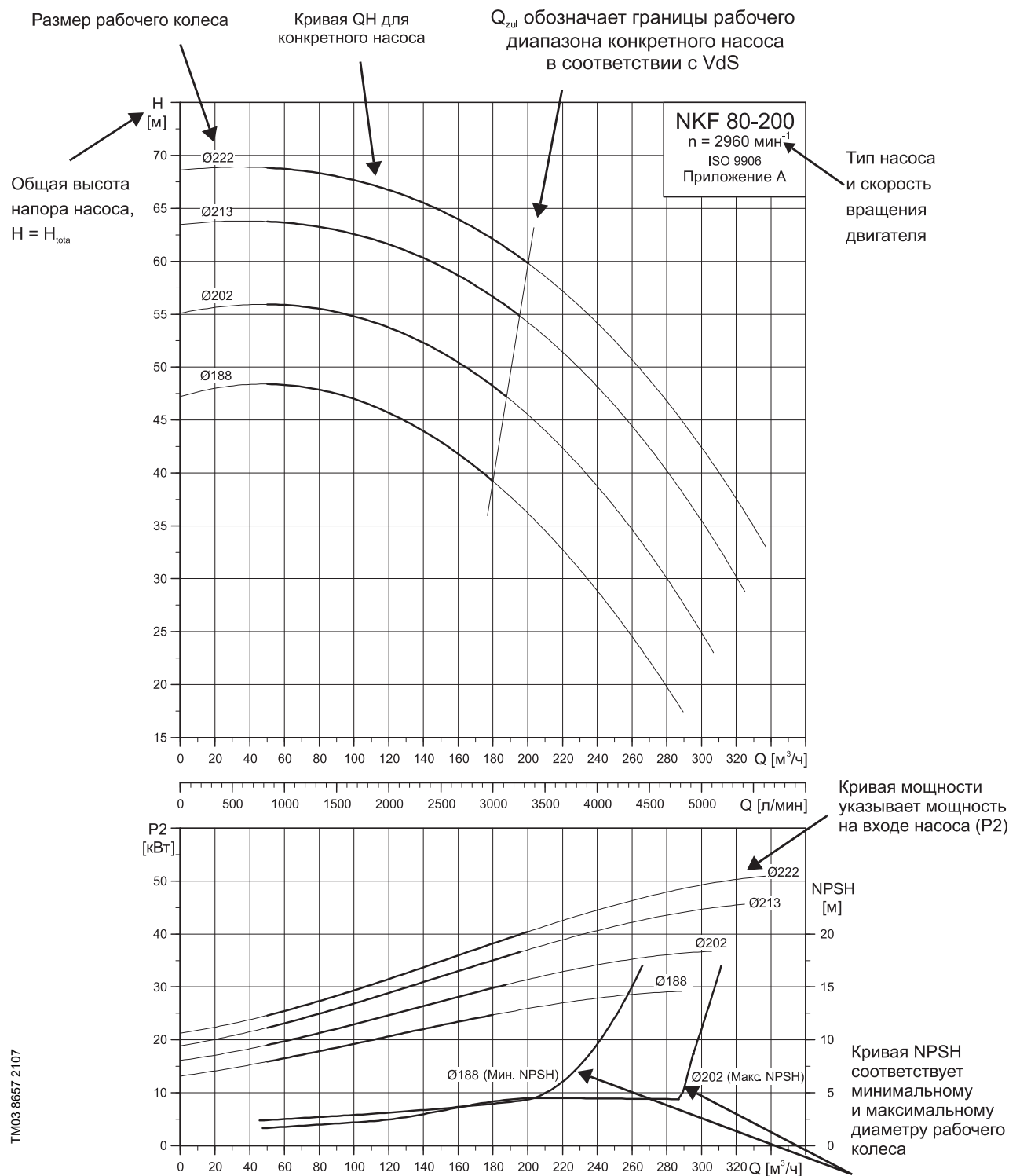


	EN 1092-2 -PN 10/16					EN 1092-2 -PN 10
	Номинальный диаметр (DN)					
	50	65	80	100	150	200
D1	50	65	80	100	150	200
D2	125	145	160	180	240	295
D3	165	185	200	220	285	340
S	4x19	4x19	8x19	8x19	8x23	8x23

Размеры фланцев приведены в мм.

3. Графики рабочих характеристик

Чтение графиков рабочих характеристик



Условия составления графиков

Выбор насосов

Приведенные ниже принципы применяются к графикам рабочих характеристик на страницах 22-32.

- Допустимый предел в соответствии с ISO 9906, Приложением А и VdS 2100.
- Графики отражают рабочие характеристики насосов с разными диаметрами рабочего колеса при нормальной частоте вращения.
- Жирные линии графиков обозначают рекомендуемый рабочий диапазон.
- Тонкие линии означают, что значение недопустимо в соответствии с VdS.
- Не используйте насос при минимальном расходе менее $0,1 \times Q$ для оптимальной эффективности из-за опасности перегрева насоса.
- Графики применяются к перекачиванию воды насосом при температуре $+20^{\circ}\text{C}$ и кинематическая вязкость $1 \text{ мм}^2/\text{с}$ (1 сСт).
- NPSH: Кривые соответствуют минимальному и максимальному диаметрам рабочего колеса.
- В случае если плотность жидкости отличается от значения 1000 кг/м^3 , давление на выходе изменяется пропорционально изменению плотности.
- Для перекачивания жидкости с плотностью более 1000 кг/м^3 должны использоваться двигатели с соответствующей более высокой мощностью.

Испытания рабочих характеристик

Запрошенная рабочая точка для каждого насоса испытывалась в соответствии с ISO 9906, Приложением А и VdS 2100.

Если заказчику необходимо определенное значение диаметра рабочего колеса (а не определенное значение рабочей точки), насосы будут испытываться при рабочей точке, равной $2/3$ максимального расхода согласно опубликованным графикам рабочих характеристик, относящихся к рабочему колесу заказанного диаметра (в соответствии с ISO 9906, Приложение А).

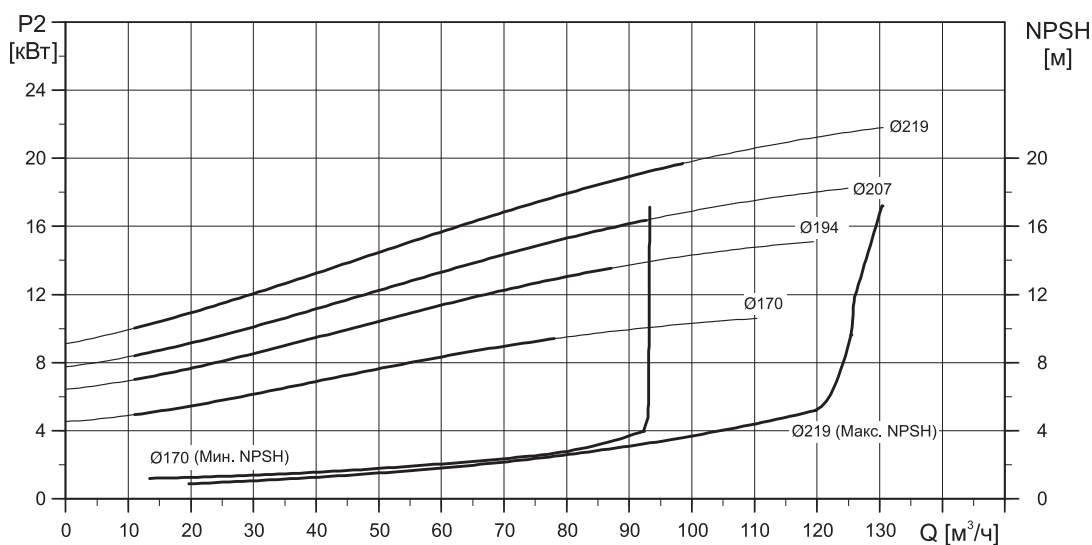
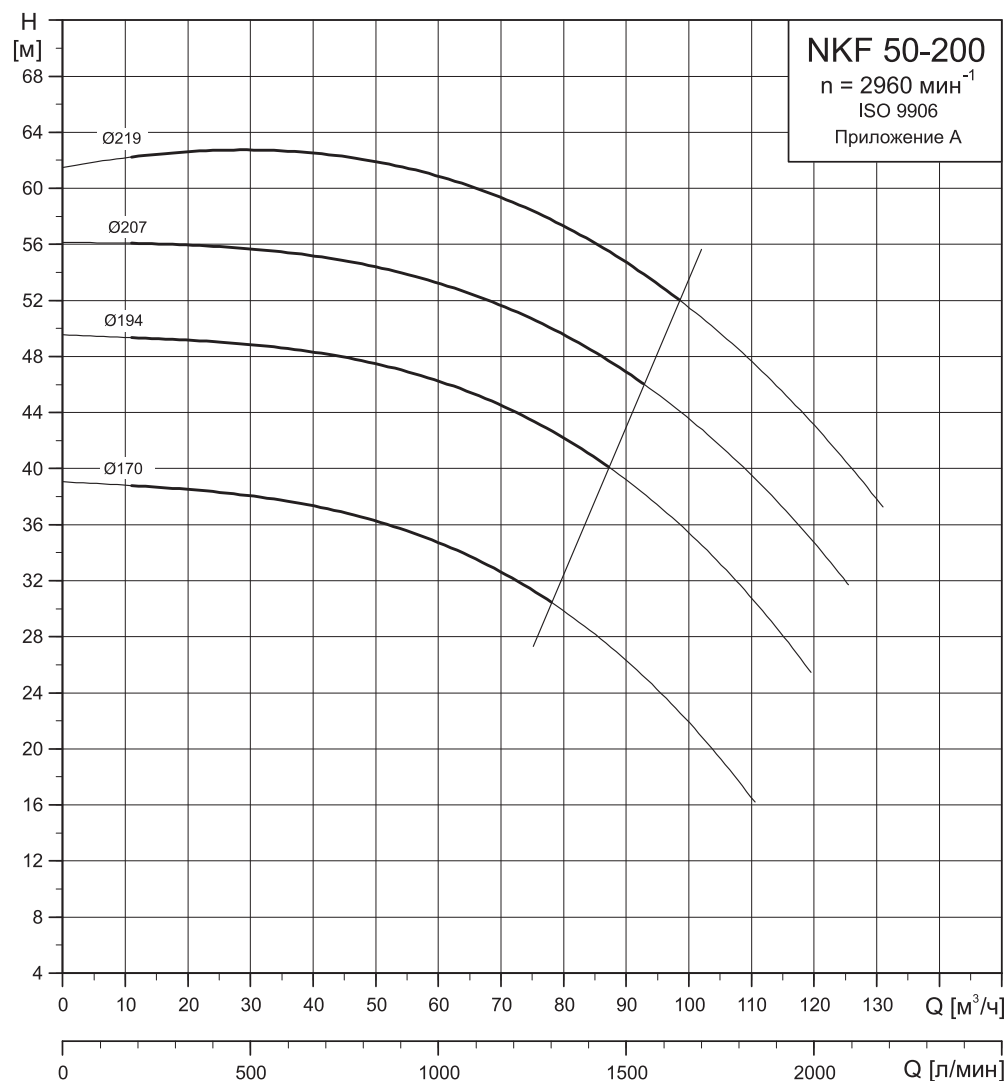
Если заказчику необходимо, чтобы было проверено большее количество точек на графике или чтобы были проверены определенные минимальные рабочие параметры или сертификаты, должны проводиться индивидуальные измерения.

Сертификат VdS

Заказ насоса включает свидетельство о проверке, подтверждающее необходимые характеристики QH.

NKF 50-200, 2960 мин⁻¹

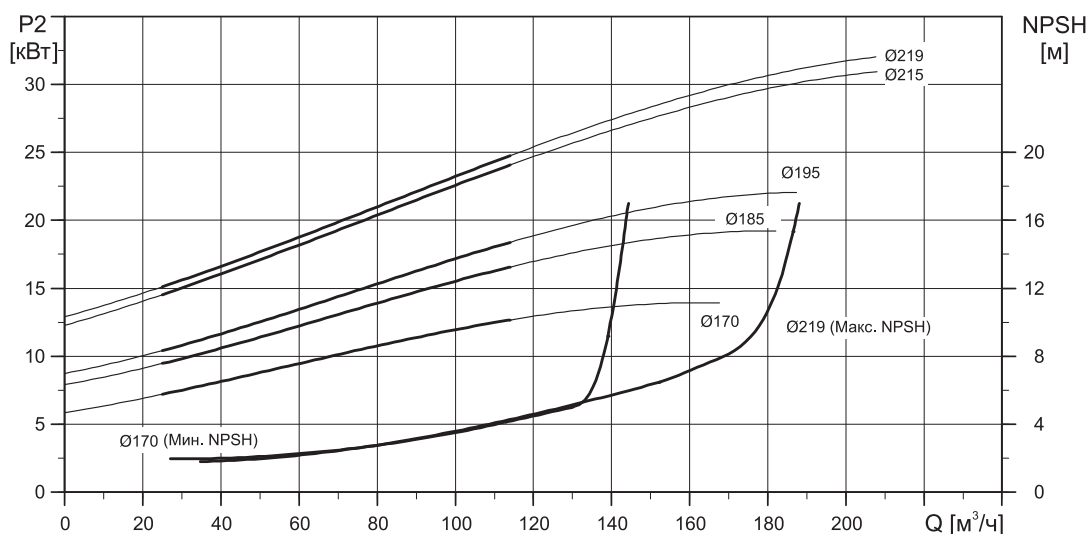
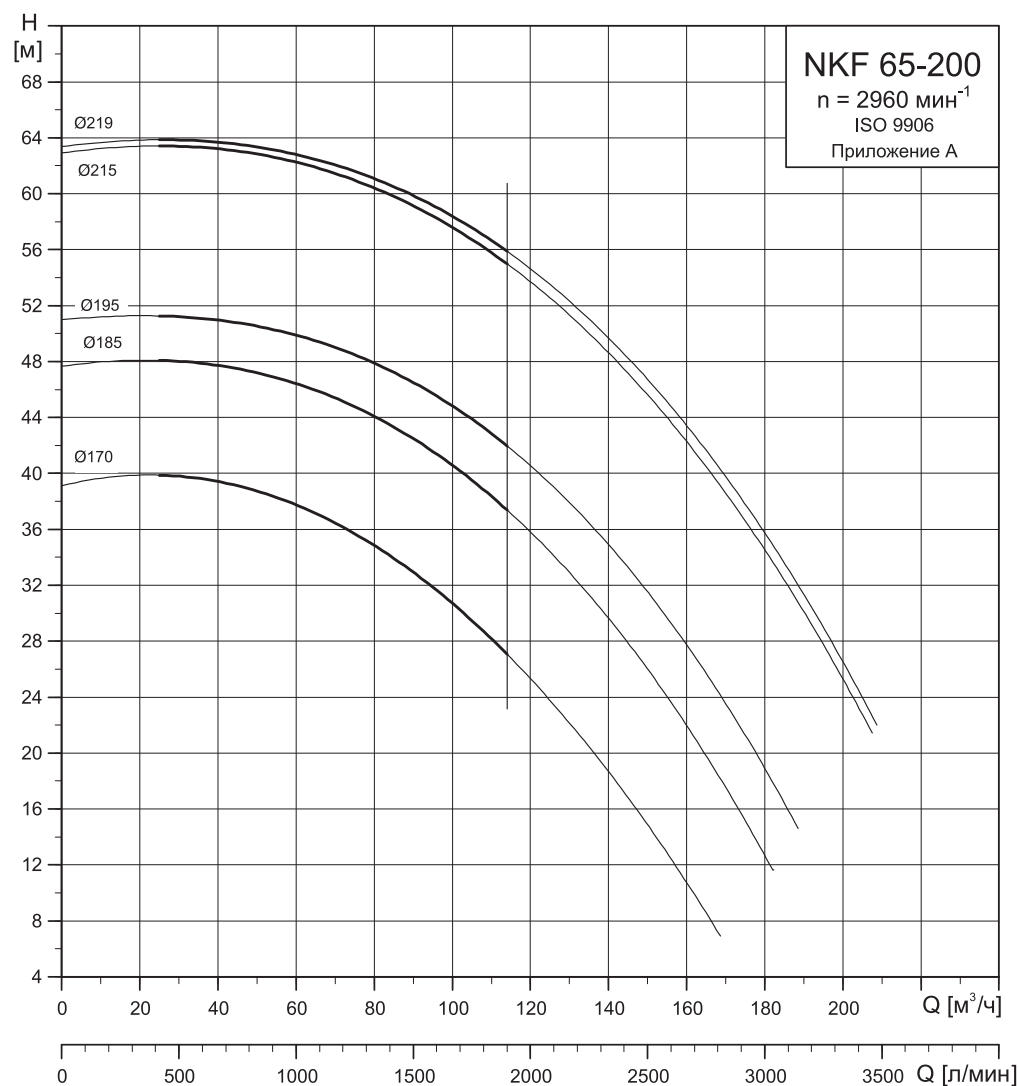
Диаметр рабочего колеса (мм)	Тип двигателя	Номинальная мощность двигателя (кВт)
Ø170–Ø219	JU4H-NL14	48



TM03 8655 2107

NKF 65-200, 2960 мин⁻¹

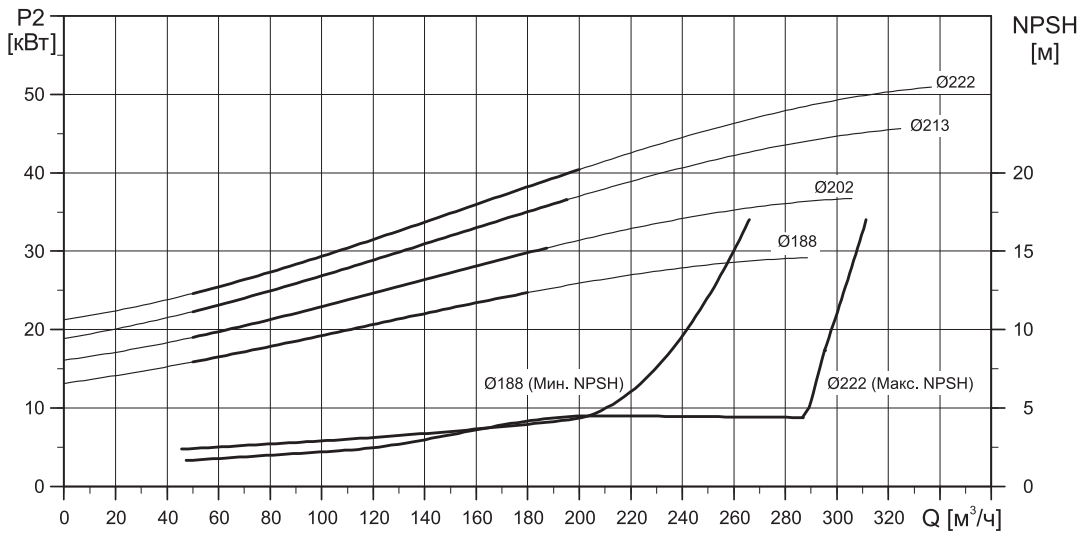
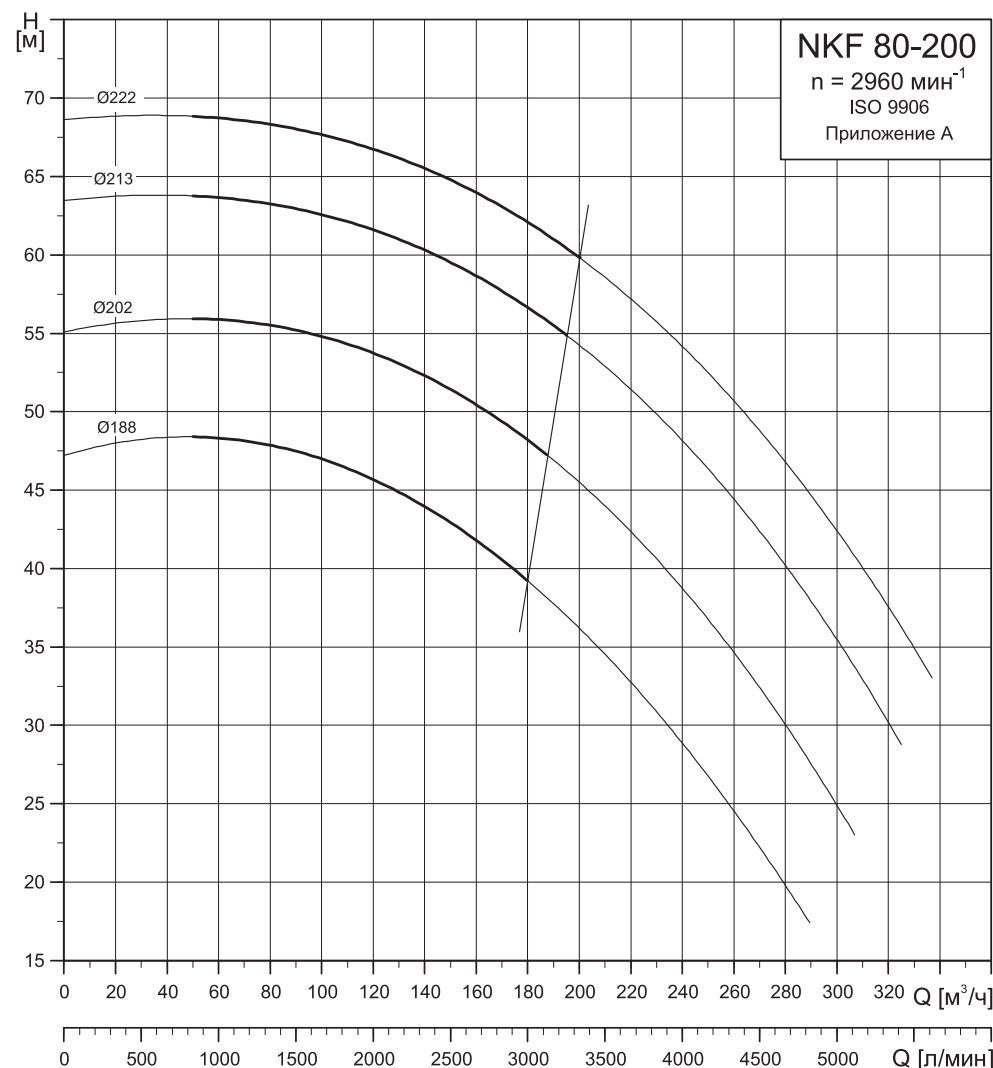
Диаметр рабочего колеса (мм)	Тип двигателя	Номинальная мощность двигателя (кВт)
Ø170–Ø219	JU4H-NL14	48



TM03 8656 2107

NKF 80-200, 2960 мин⁻¹

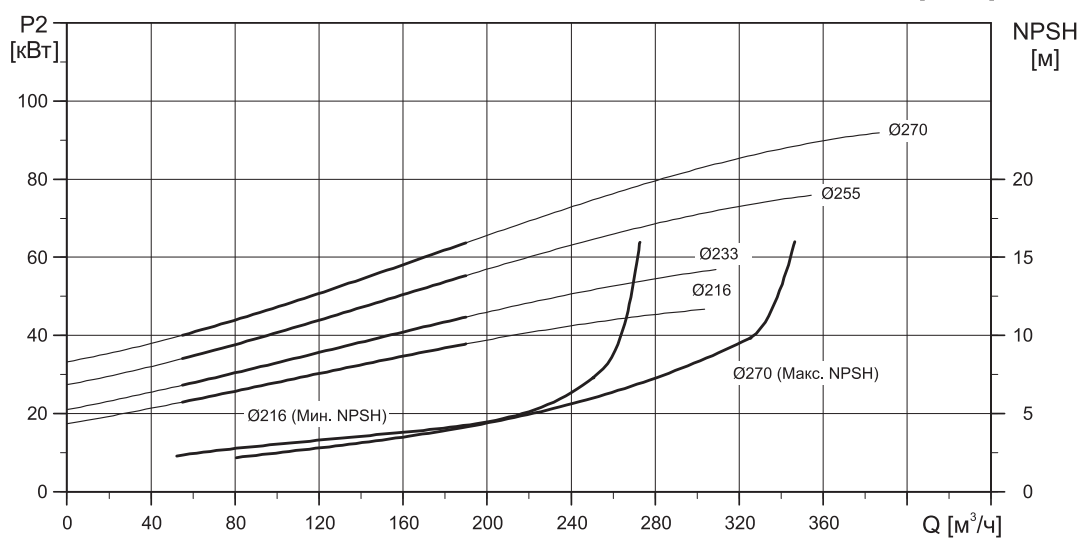
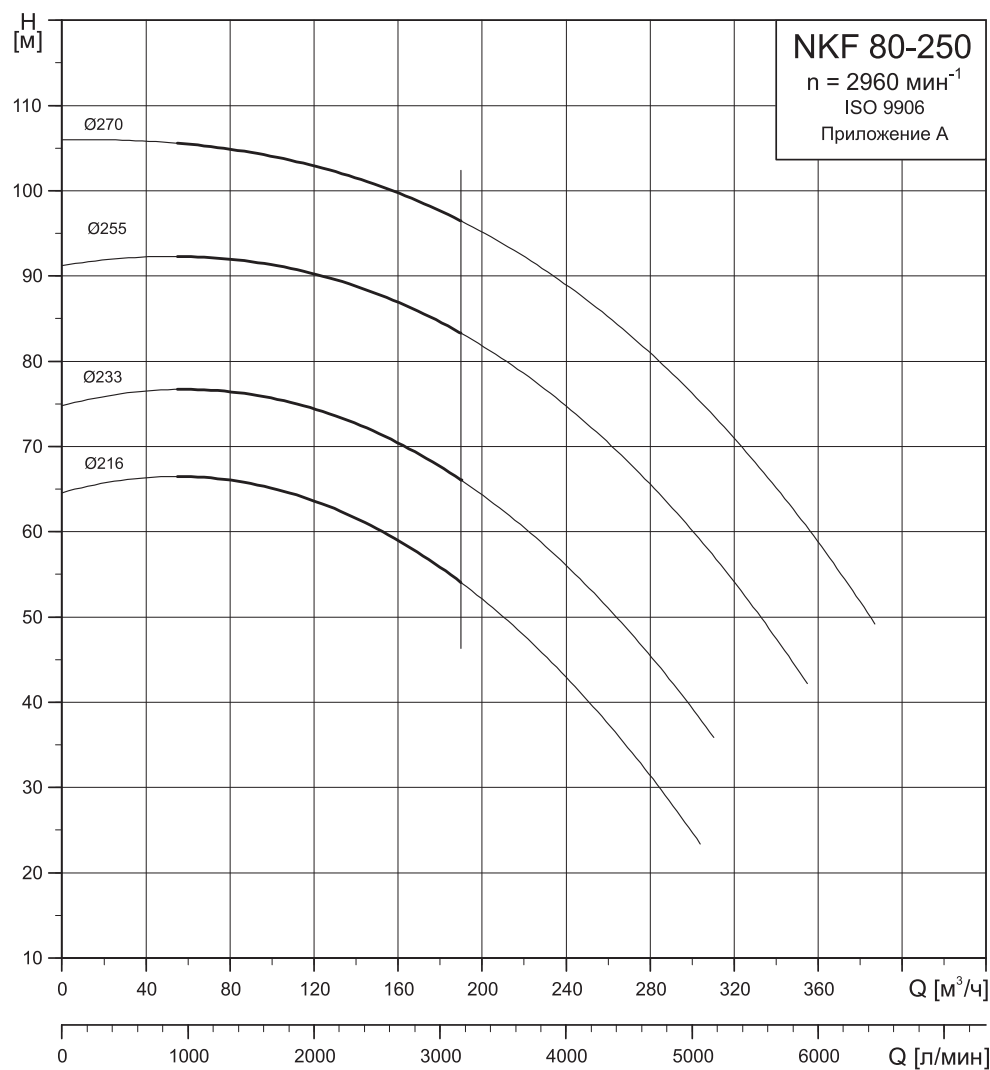
Диаметр рабочего колеса (мм)	Тип двигателя	Номинальная мощность двигателя (кВт)
Ø188-Ø202	JU4H-NL14	48
>Ø202-Ø222	JU4H-NL24	64



TM03 8657 2107

NKF 80-250, 2960 мин⁻¹

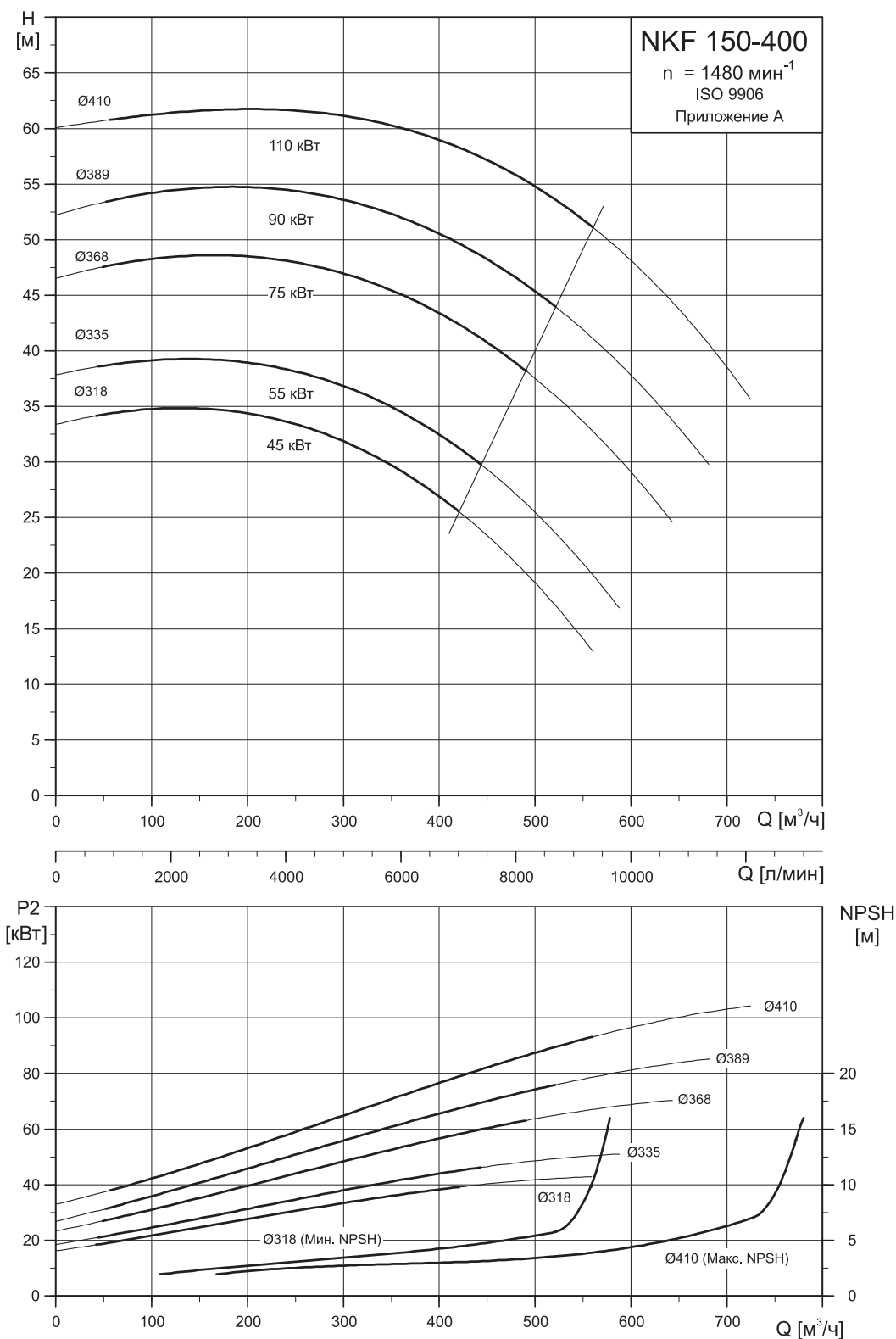
Диаметр рабочего колеса (мм)	Тип двигателя	Номинальная мощность двигателя (кВт)
Ø216–Ø233	JU4H-NL24	64
>Ø233–Ø270	JU4H-NL24	96



TM03 8658 2107

NKF 150-400, 1480 мин⁻¹

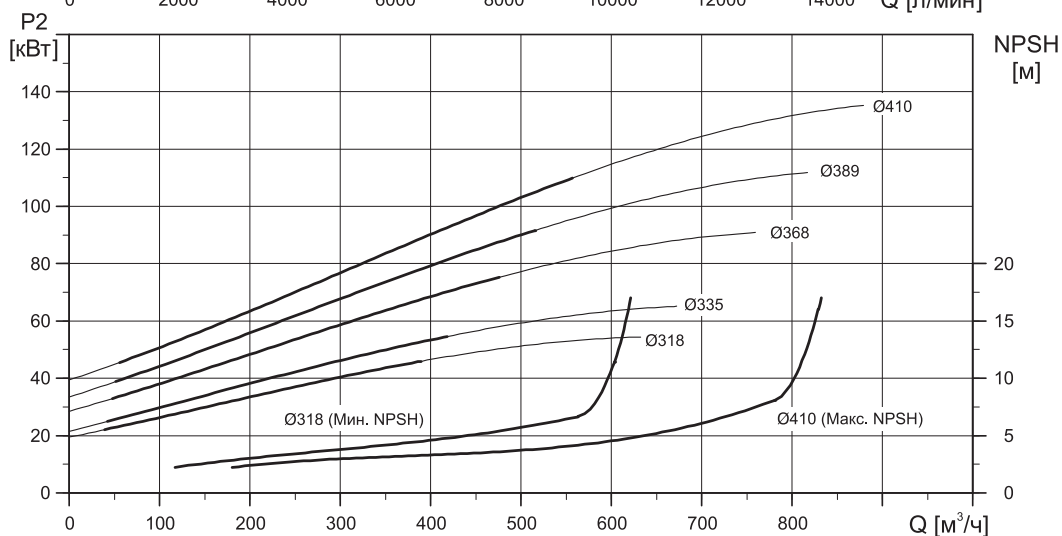
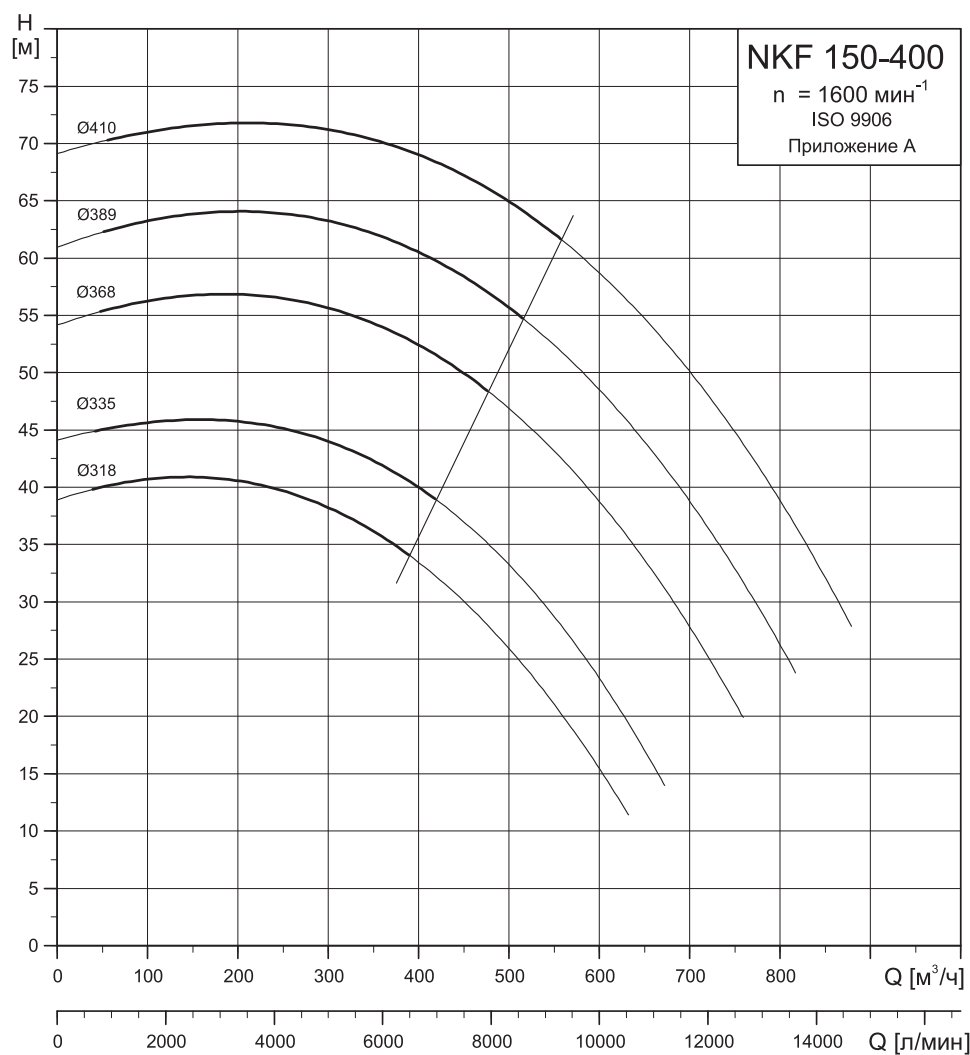
Диаметр рабочего колеса (мм)	Тип двигателя	Номинальная мощность двигателя (кВт)
Ø318–Ø335	JU4H-NL50	65
> Ø335–Ø389	JU6H-NL50	113
> Ø389–Ø410	JU6H-NL60	143



TM03 5478 4106

NKF 150-400, 1600 мин⁻¹

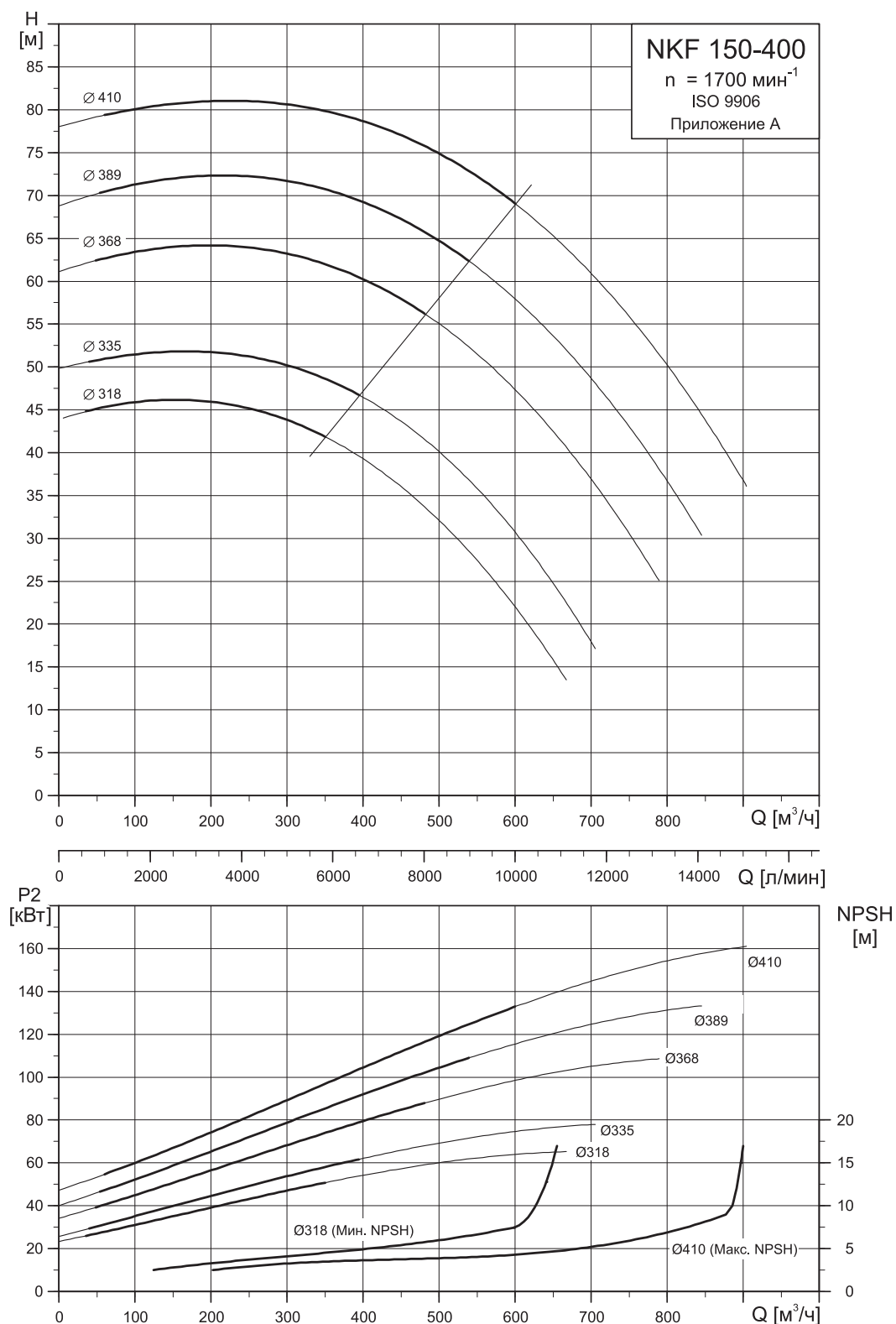
Диаметр рабочего колеса (мм)	Тип двигателя	Номинальная мощность двигателя (кВт)
Ø318–Ø335	JU4H-NL50	76
> Ø335–Ø389	JU6H-NL50	129
> Ø389–Ø410	JU6H-NL60	152



TM03 5504 4106

NKF 150-400, 1700 мин⁻¹

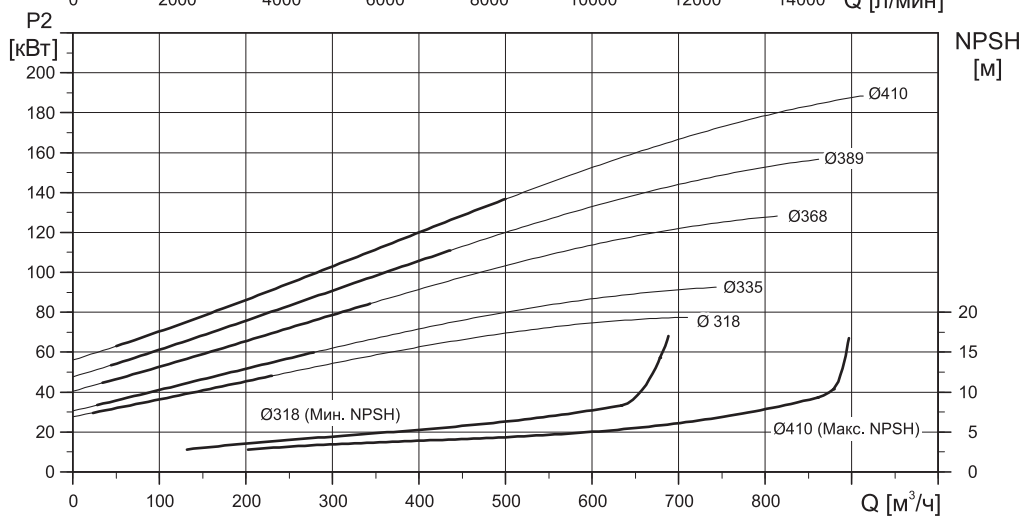
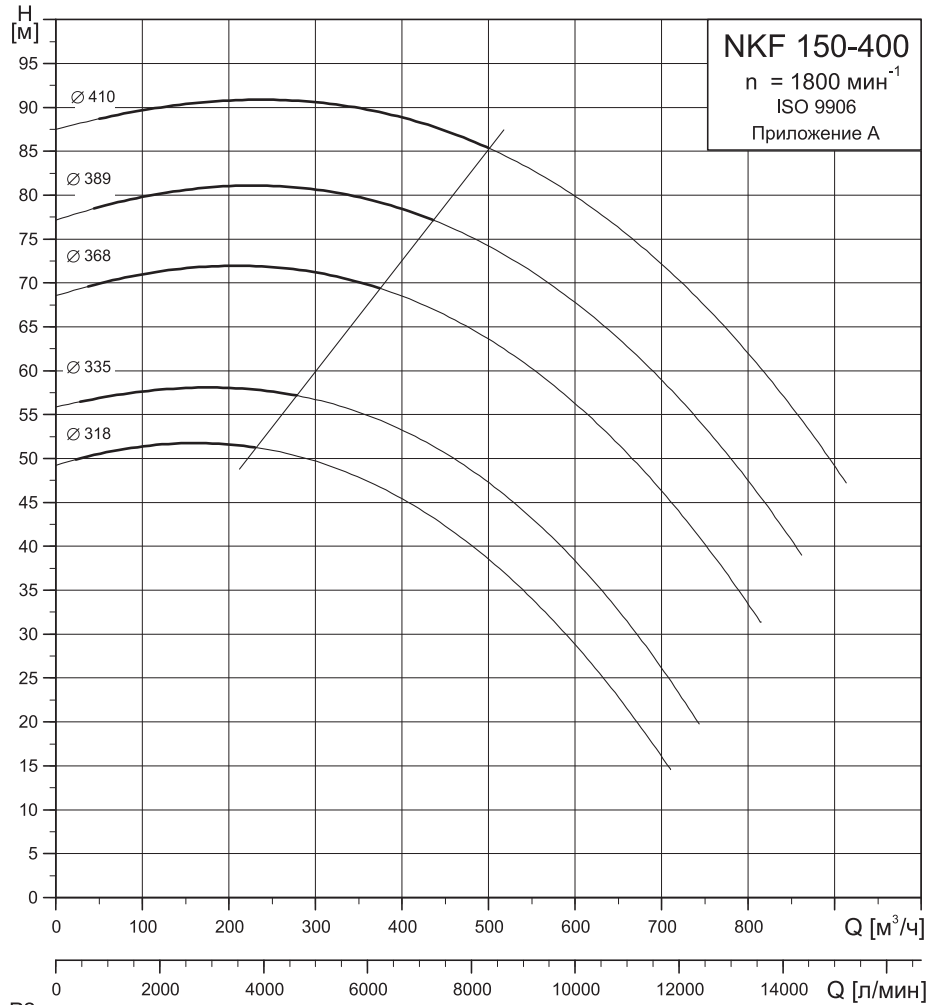
Диаметр рабочего колеса (мм)	Тип двигателя	Номинальная мощность двигателя (кВт)
Ø318–Ø335	JU4H-NL50	85
> Ø335–Ø389	JU6H-NL50	141
> Ø389–Ø410	JW6H-NL30	209



TM03 5503 4106

НКФ 150-400, 1800 мин⁻¹

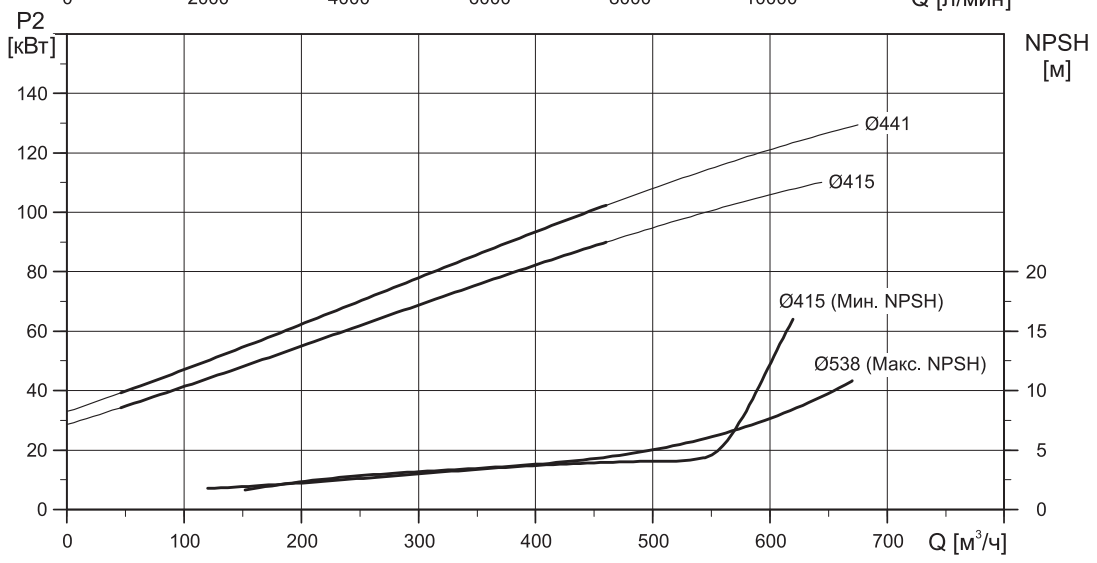
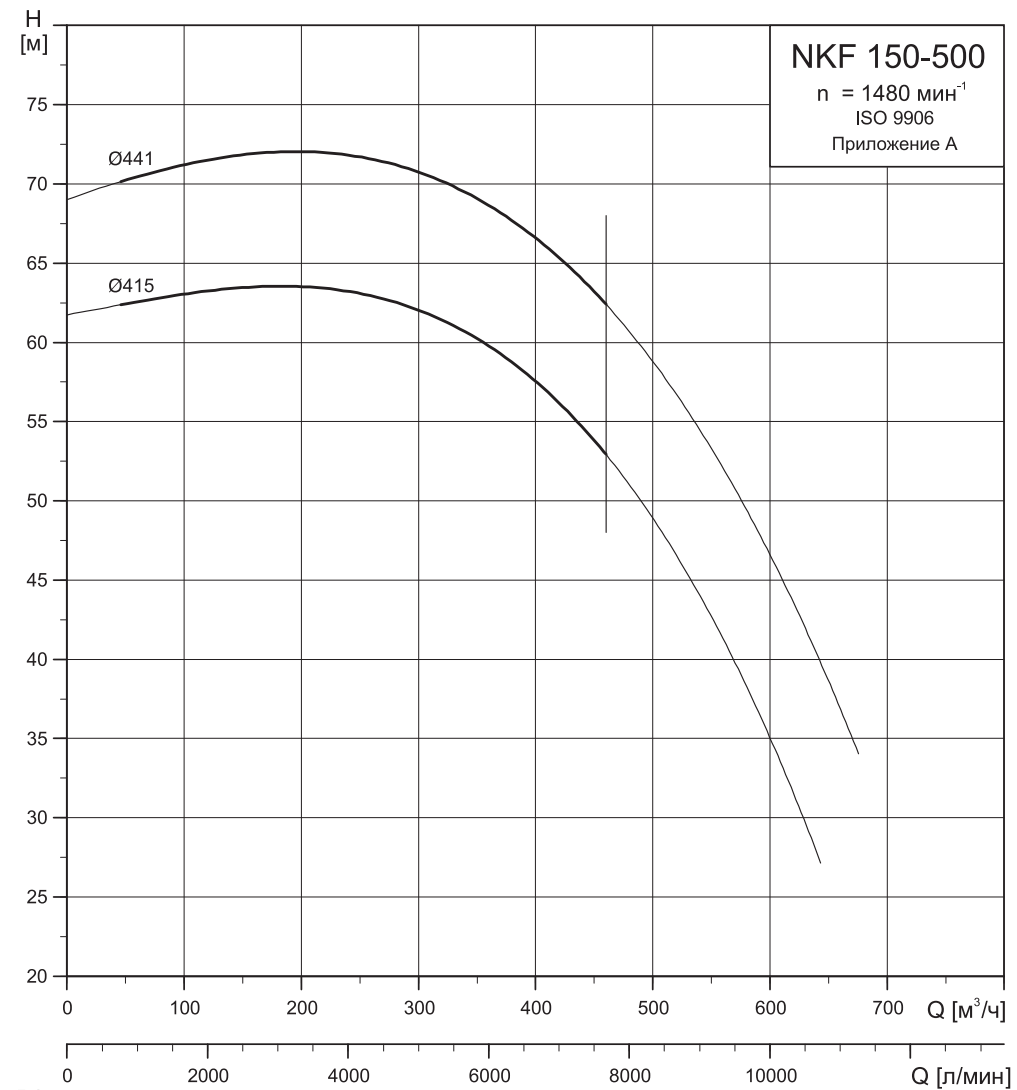
Диаметр рабочего колеса (мм)	Тип двигателя	Номинальная мощность двигателя (кВт)
Ø318	JU4H-NL50	92
> Ø318–Ø335	JU6H-NL30	115
> Ø335–Ø368	JU6H-NL50	152
> Ø368–Ø389	JU6H-NL60	168
> Ø389–Ø410	JW6H-NL30	218



TM03 5502 4106

NKF 150-500, 1480 мин⁻¹

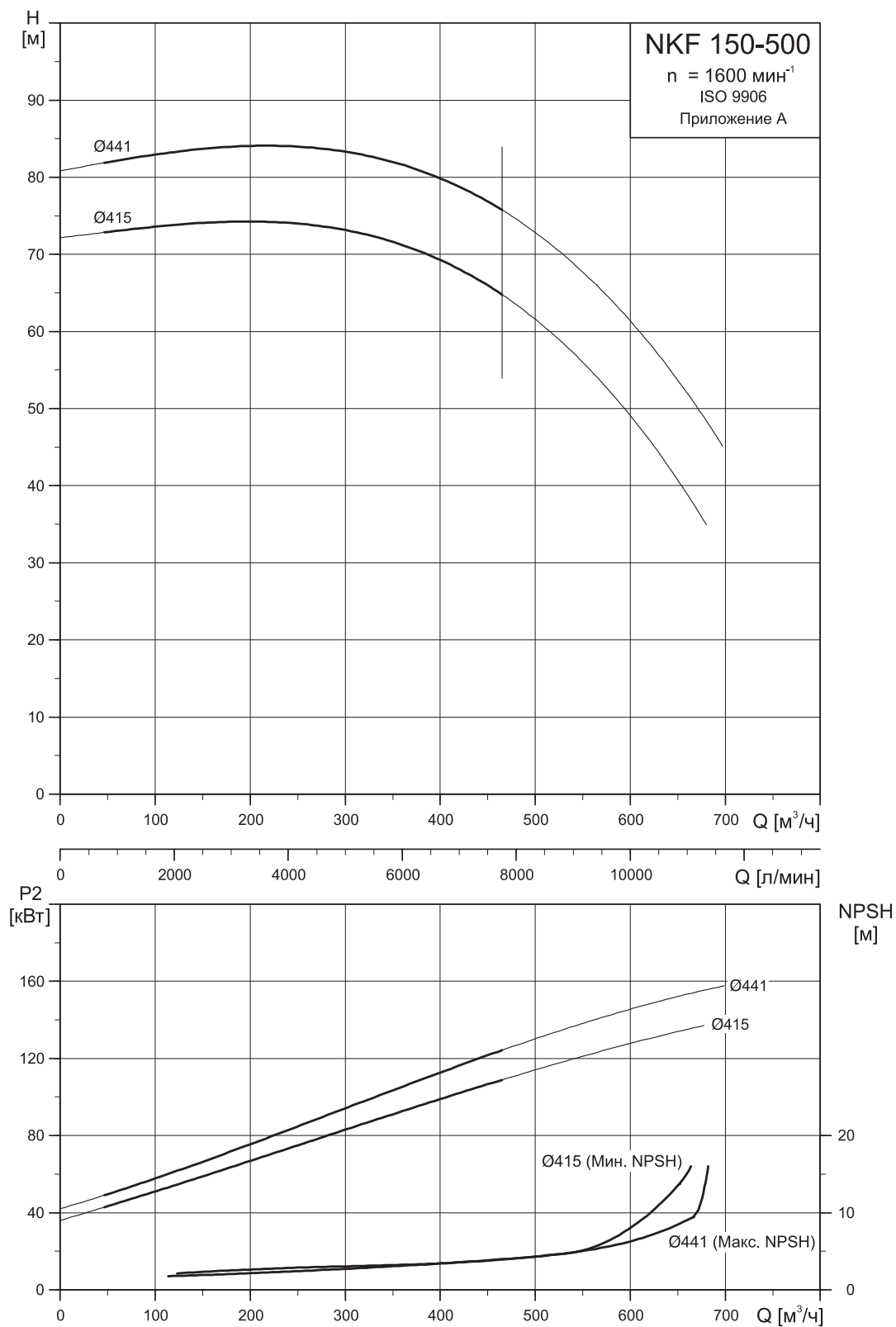
Диаметр рабочего колеса (мм)	Тип двигателя	Номинальная мощность двигателя (кВт)
> Ø415-Ø445	JU6H-NL60	143



TM03 8660 2107

NKF 150-500, 1600 мин⁻¹

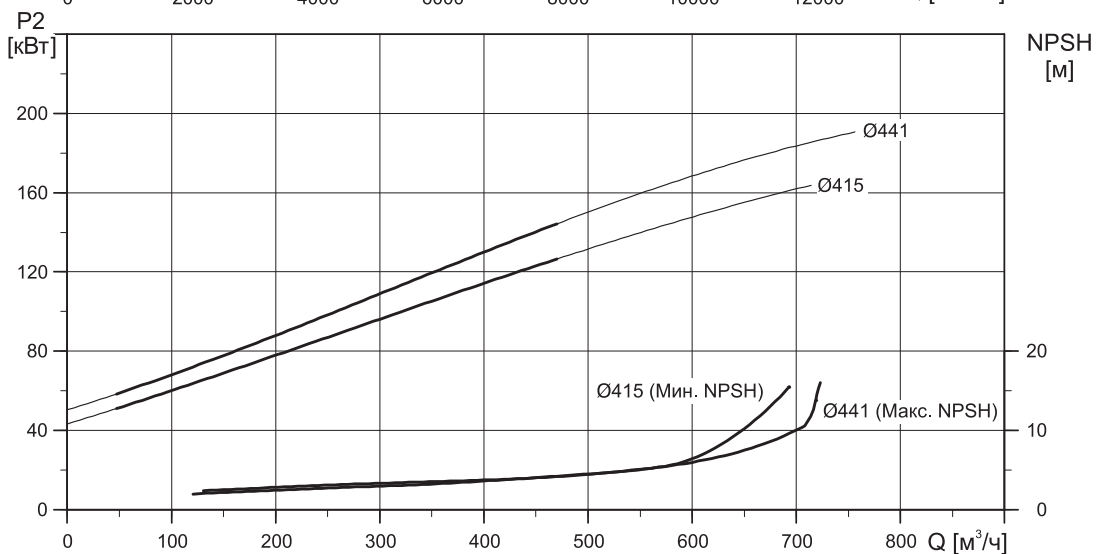
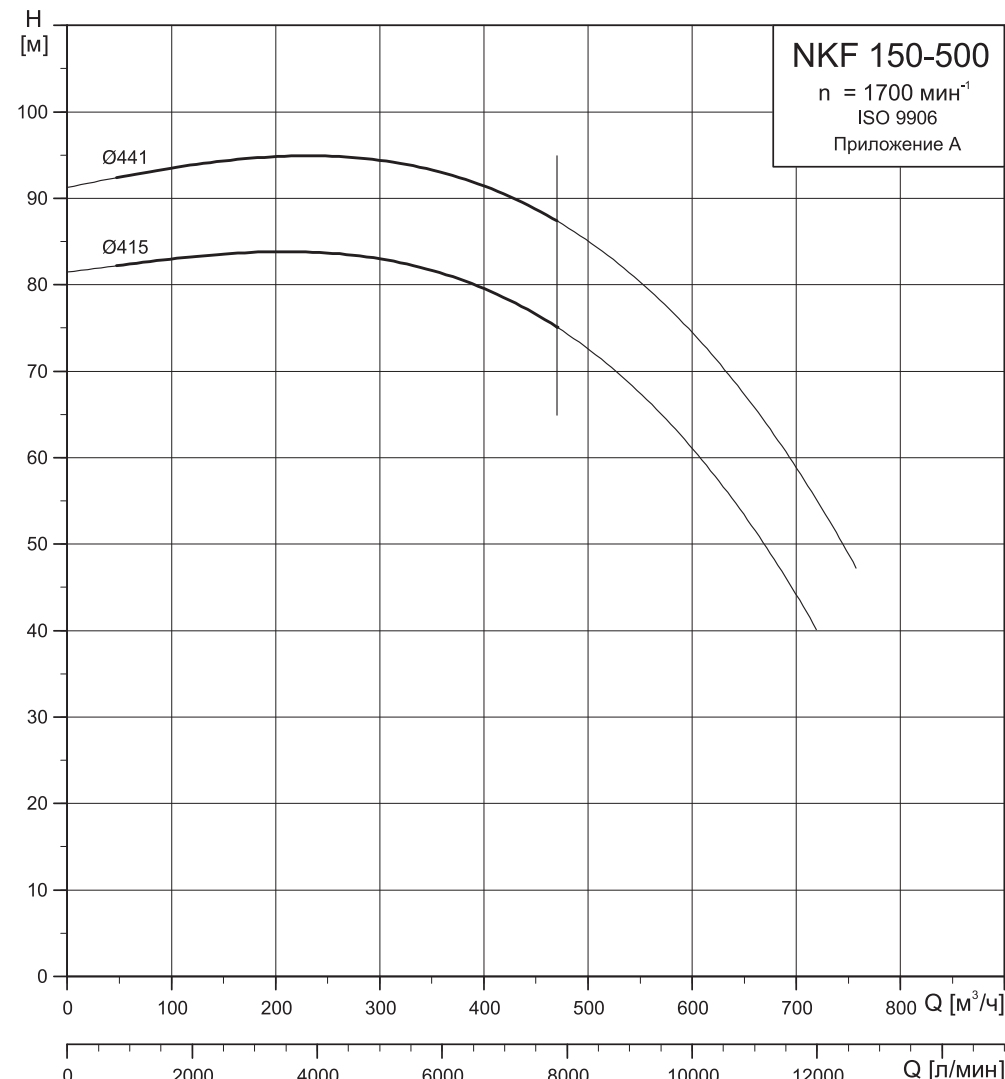
Диаметр рабочего колеса (мм)	Тип двигателя	Номинальная мощность двигателя (кВт)
Ø415	JU6H-NL60	152
> Ø415-Ø441	JW6H-NL30	196



TM03 8060 0307

NKF 150-500, 1700 мин⁻¹

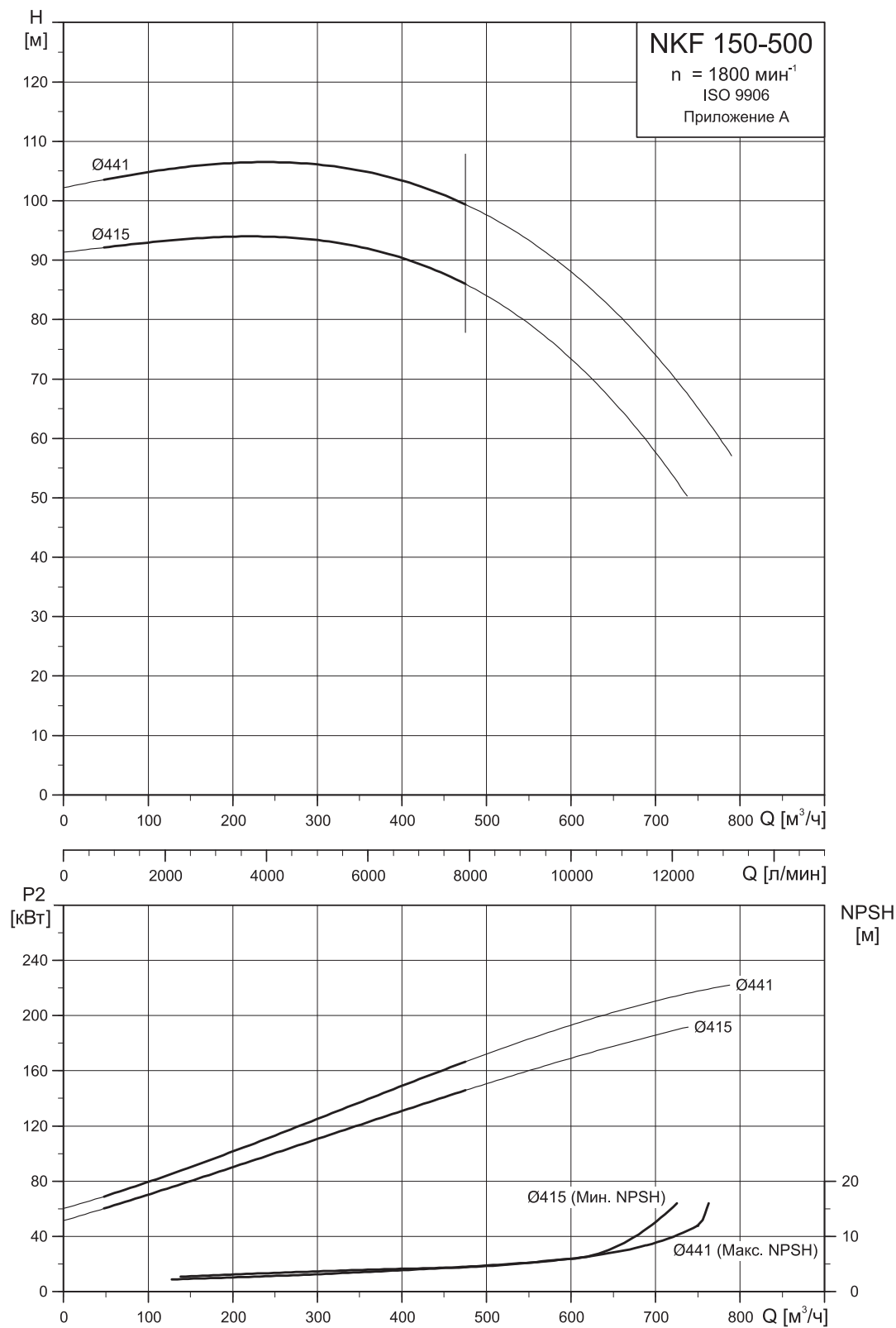
Диаметр рабочего колеса (мм)	Тип двигателя	Номинальная мощность двигателя (кВт)
> Ø415-Ø445	JW6H-NL30	209



TM03 8061 0307

NKF 150-500, 1800 мин⁻¹

Диаметр рабочего колеса (мм)	Тип двигателя	Номинальная мощность двигателя (кВт)
Ø415	JW6H-NL30	218
> Ø415-Ø441	JW6H-NL40	238



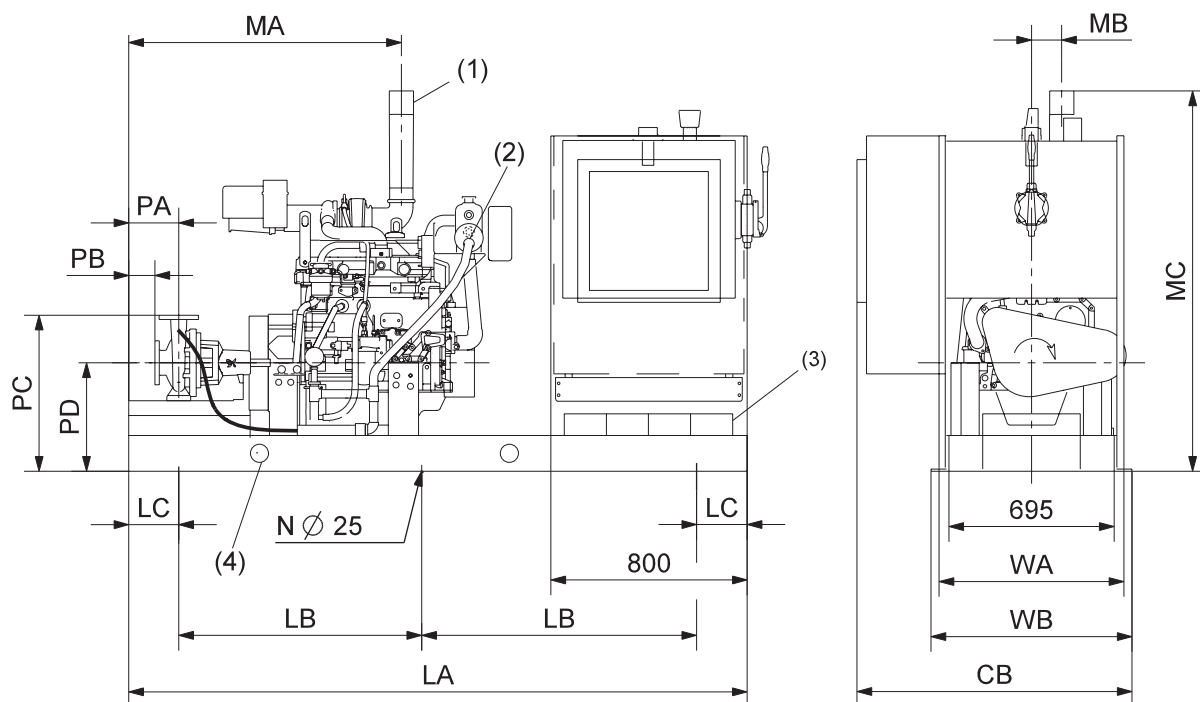
TM03 8059 0307

4. Технические данные

Монтажные размеры JU4H-NLxx

Данные в каталоге размеры являются ориентировочными.

Точные размеры станции предоставляются при заказе.



TM04 0135 4907

Размер Fire NKF	Тип двигателя	DNs (мм)	DNd (мм)	Размеры насоса (мм)					Сборочные размеры (мм)		
				PA	PB	PC	PD	MA	MB	MC	CB
Fire NKF 50-200	JU4H-NL14	65	50	235	110	655	455	1146	127	1600	1156
Fire NKF 65-200	JU4H-NL14	80	65	235	110	680	455	1146	127	1600	1156
Fire NKF 80-200	JU4H-NL14	100	80	100	0	705	455	1146	127	1600	1156
	JU4H-NL24										
Fire NKF 80-250	JU4H-NL24	100	80	100	0	735	455	1146	127	1600	1156
	JU4H-NL34										
Fire NKF 150-400	JU4H-NL50	200	150	200	0	910	460	1246	127	1600	1156

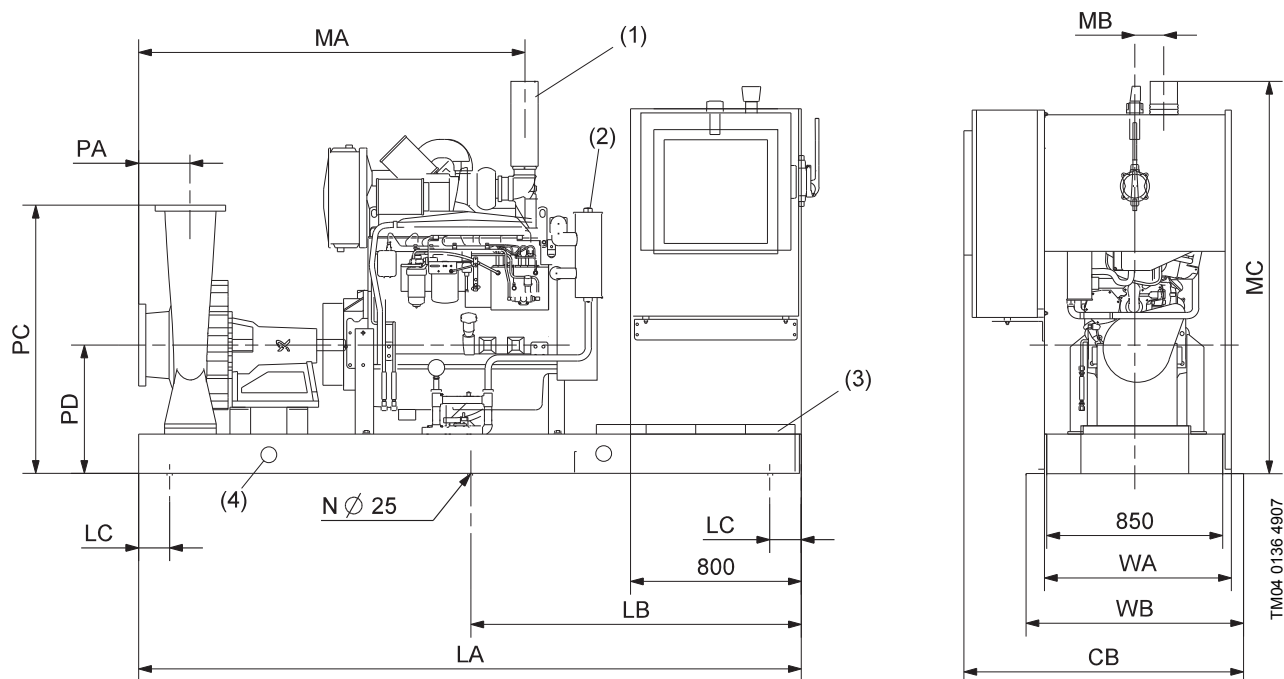
Размер Fire NKF	Тип двигателя	DNs (мм)	DNd (мм)	Размер несущей рамы (мм)					N (количество отверстий)	Вес (кг)
				LA	LB	LC	WA	WB		
Fire NKF 50-200	JU4H-NL14	65	50	2600	1 150	150	785	845	6	1222
Fire NKF 65-200	JU4H-NL14	80	65	2600	1 150	150	785	845	6	1255
Fire NKF 80-200	JU4H-NL14	100	80	2600	1 150	150	785	845	6	1330
	JU4H-NL24									
Fire NKF 80-250	JU4H-NL24	100	80	2600	1 150	150	785	845	6	1360
	JU4H-NL34									
Fire NKF 150-400	JU4H-NL50	200	150	2600	1 150	150	785	845	6	1420

- (1) JU4H-NL14, -NL24: зажимной выпускной патрубком, 3,0" (76 мм)
 JU4H-NL34, -NL50: зажимной выпускной патрубком, 4,0" (102 мм)
- (2) Соединительный патрубок необработанной воды для системы охлаждения:
 – 1" BSPF (впускной – от контура охлаждения)
 – 1,25" BSPF (выпускной – сторона противоположная от дренажа)
- (3) Размер аккумулятора: 790 x 695
- (4) Отверстия для подъема (4 x Ø76)

Монтажные размеры JU6H-NLxx

Данные в каталоге размеры являются ориентировочными.

Точные размеры станции предоставляются при заказе.



Размер Fire NKF	Тип двигателя	DNs (мм)	DNd (мм)	Размеры насоса (мм)				Сборочные размеры (мм)			
				PA	PB	PC	PD	MA	MB	MC	CB
Fire NKF 150-400	JU6H-NL30	200	150	160	0	910	460	1396	126	1630	1156
	JU6H-NL50										
	JU6H-NL60										
Fire NKF 150-500	JU6H-NL60	200	150	180	0	1040	540	1558	126	1700	1156

Размер Fire NKF	Тип двигателя	DNs (мм)	DNd (мм)	Размер несущей рамы (мм)				N (количество отверстий)	Вес (кг)	
				LA	LB	LC	WA			WB
Fire NKF 150-400	JU6H-NL30	200	150	2800	1250	150	785	845	6	1475
	JU6H-NL50									
	JU6H-NL60									
Fire NKF 150-500	JU6H-NL60	200	150	3000	1350	150	785	845	6	1530

(1) Зажимной выпускной патрубок, 5,0" (127 мм)

(2) Соединительный патрубок необработанной воды для системы охлаждения:

– 1" BSPF (впускной – от контура охлаждения)

– 1,25" BSPF (выпускной – сторона противоположная от дренажа)

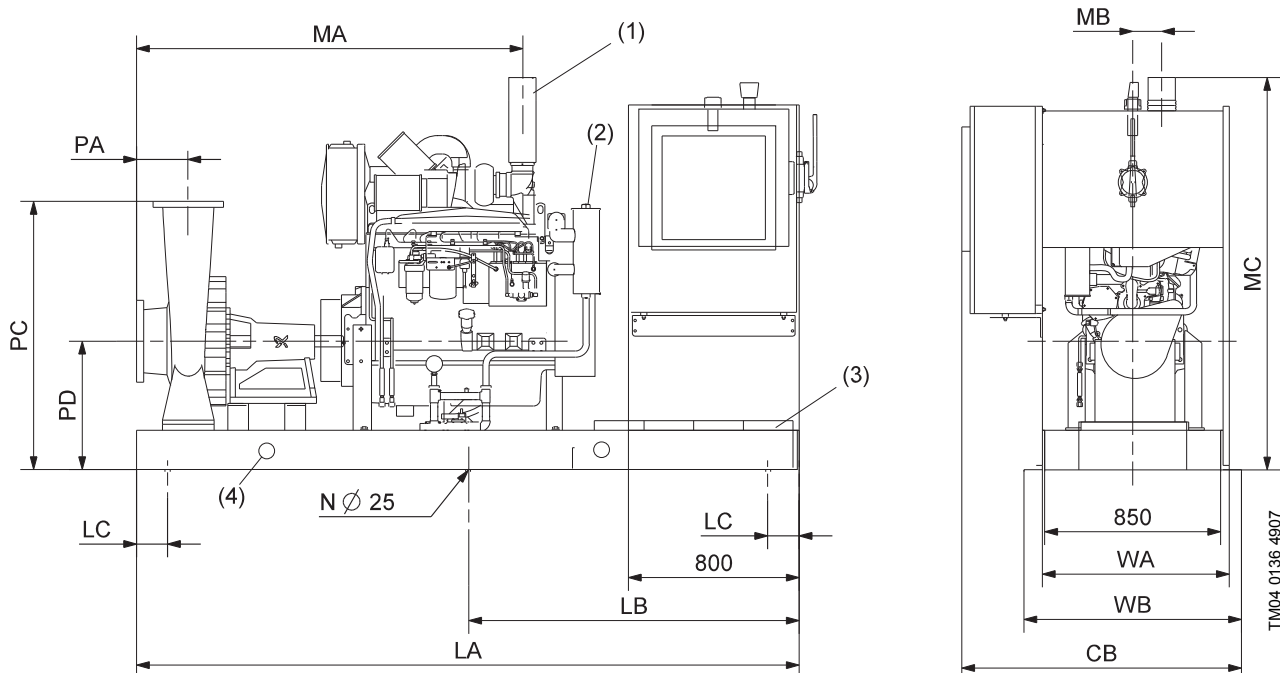
(3) Размер аккумулятора: 1 100 x 695

(4) Отверстия для подъема (4 x Ø76)

Монтажные размеры JW6H-NLxx

Данные в каталоге размеры являются ориентировочными.

Точные размеры станции предоставляются при заказе.



Размер Fire NKF	Тип двигателя	DNs (мм)	DNd (мм)	Размеры насоса (мм)				Сборочные размеры (мм)			
				PA	PB	PC	PD	MA	MB	MC	CB
Fire NKF 150-400	JW6H-NL30	200	150	160	0	910	460	1 396	126	1 630	1 156
Fire NKF 150-500	JW6H-NL30	200	150	160	0	1 040	540	1 558	126	1 700	1 156
	JW6H-NL40										

Размер Fire NKF	Тип двигателя	DNs (мм)	DNd (мм)	Размер несущей рамы (мм)					N (количество отверстий)	Вес (кг)
				LA	LB	LC	WA	WB		
Fire NKF 150-400	JW6H-NL30	200	150	2 800	1 250	150	785	845	6	1 475
Fire NKF 150-500	JW6H-NL30	200	150	3 000	1 350	150	785	845	6	1 530
	JW6H-NL40									

- (1) JW6H-NL30, -NL40: зажимной выпускной патрубок, 5,0" (127 мм)
JW6H-NL60: зажимной выпускной патрубок, 6,0" (152 мм)
- (2) Соединительный патрубок необработанной воды для системы охлаждения:
 - 1" BSPF (впускной – от контура охлаждения)
 - 1,25" BSPF (выпускной – сторона противоположная от дренажа)
- (3) Размер аккумулятора
 - JW6H-NL30, -NL40: 990 x 850
 - JW6H-NL60: 1 065 x 850
- (4) Отверстия для подъема (4 x Ø76)

**HSEF насосы для
систем
пожаротушения
сертифицированные
FM/UL (США)**

1. Описание продукта	3	10. Пояснения к графикам рабочих характеристик	28
Общие сведения	3	Расположение данных на графике	28
Дизельная насосная установка	3	Условия снятия характеристик с графиков кривых	29
Особенности насосных установок	3	Испытания для определения рабочих характеристик	29
Требования к насосному помещению	5	Сертификат	29
Подключение электрооборудования	6		
Конфигурация модели	6		
Особенности и преимущества	7		
2. Поля характеристик	9	11. Диаграммы характеристик и технические данные	30
3. Насос	11	Параметры FM - 500 галлонов в минуту	30
Описание	11	Параметры FM - 750 галлонов в минуту	32
Конструкция	11	Параметры FM - 1000 галлонов в минуту	34
Спецификации насоса	12	Параметры FM - 1250 галлонов в минуту	37
4. Дизельный двигатель	13	Параметры FM - 1500 галлонов в минуту	39
Общие сведения	13	Параметры FM - 2000 галлонов в минуту	41
Модель двигателя	13	Параметры FM - 2500 галлонов в минуту	44
Измерительные приборы	13	Параметры FM - 3000 галлонов в минуту	47
Конструкция двигателя	14	Параметры FM - 3500 галлонов в минуту	48
Система запуска двигателя	14		
Муфта	14	12. Модельный ряд	49
Регулирование частоты вращения двигателя	14	Порядок размещения заказа	49
Система охлаждения двигателя	14	Базовый компактный	50
Система отведения отработанных газов	15		
Топливный бак	15		
Защита двигателя от внешних воздействий	15		
Настройки разноса	15		
Технические характеристики двигателя	16		
5. Система управления	17		
Шкаф управления Tornatech	17		
GPD-FM с интерфейсом оператора ViZiTouch	17		
Характеристики интерфейса оператора ViZiTouch	18		
Технические данные	19		
6. Конструкция противопожарного приложения	20		
Обзор противопожарного приложения	20		
Конструкция системы	21		
Требования к производительности	21		
7. Стандарты	24		
Общие положения	24		
FM Global	24		
Стандартный процесс одобрения	24		
8. Обозначение изделий	25		
9. Условия эксплуатации	27		
Перекачиваемая жидкость	27		
Температура жидкости	27		
Максимальное допустимое рабочее давление	27		
Давление на входе	27		
Минимальный расход	27		
Температура окружающей среды	27		
Влажность воздуха	27		
Воздействие окружающей температуры и высоты на мощность мотора/двигателя	27		

1. Описание продукта

Общие сведения

В данном разделе описывается модельный ряд насосных установок пожаротушения, оснащенных противопожарными насосами двустороннего входа (HSEF), дизельными двигателями и элементами управления, сертифицированными FM для использования в пожаротушении.

Пожарные HSEF насосные установки Grundfos применяются в пожаротушении для подачи воды к спринклерам.

Дизельная насосная установка

На рис. 1 показана конструкция дизельной насосной установки.

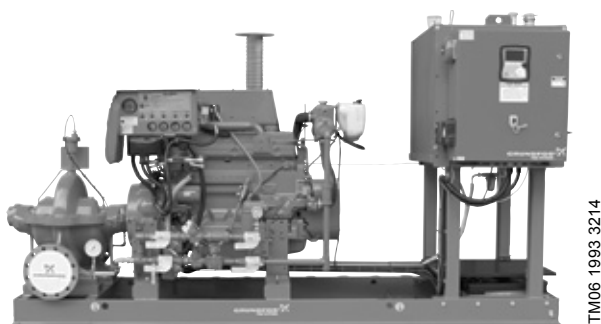


Рис. 1 Дизельная насосная установка со шкафом управления.

Готовая дизельная насосная установка, собираемая и поставляемая с завода, включает в себя:

- насос спринклерной системы пожаротушения, HSEF;
- дизельный двигатель;
- шкаф управления;
- муфта;
- топливный бак;
- комплект аккумуляторов;
- плита основания.

Рабочие характеристики дизельных насосных установок приведены в разделе *Диаграммы характеристик и технические данные 30*.

Габаритные размеры дизельных насосных установок приведены в разделе *12. Модельный ряд 49*.

Особенности насосных установок

- Широкий модельный ряд насосов.
- Высоконадежные спринклерные насосы сертифицированы FM и соответствуют классу 1311.
- Высоконадежные дизельные двигатели сертифицированы FM и соответствуют классу 1333 FM.
- Высоконадежные шкафы управления насосов сертифицированы FM и соответствуют классу 1323 FM.
- Возможны различные положения монтажа шкафов управления дизельных насосных установок:
 - с правой стороны (стандартное), см. рисунок 1;
 - с задней стороны;
 - с левой стороны.
- В стандартной комплектации несущая рама поставляется без поддона для сбора масла и дизельного топлива. Поддон для проливов поставляется по дополнительному заказу.
- Компактная муфта поставляется со всеми дизельными насосными установками.

Спринклерный насос

Спринклерные насосы отвечают требованиям класса 1311 FM. Эти требования описаны в разделе *Насос 11*.

Дизельный двигатель

Все двигатели оснащаются следующим оборудованием:

- теплообменник (водяного типа);
- система охлаждения двигателя;
- шумоглушитель для промышленного применения.

Объем топливного бака зависит от мощности и расхода топлива двигателя.

Описание двигателя приведено в разделе *Дизельный двигатель 13*.

Исполнение шкафа управления

Дизельные насосные установки поставляются с одним из двух вариантов исполнения шкафа управления: в стандартном и в расширенном - по дополнительному заказу.

Спецификации даны в следующей таблице.

Спецификация	Стандарт	Расширенная
Напряжение батареи		
12 В	•	•
24 В	•	•
Индикатор низкого уровня в топливном баке		
Контакт цепи сигнализации	•	•
Жалюзи		
Управление жалюзи вентиляции	-	•
Устройство сигнализации		
Индикация аварийного режима	•	•
Реле расхода		
Контакты реле расхода	•	•

Версия в стандартном исполнении - это экономичное решение, отвечающее всем требованиям классов FM. Расширенное исполнение предлагает дополнительную возможность - управление вентиляционными жалюзи.

Подробное описание этих двух контроллеров приведено в разделе *Система управления* 17.

Комплект выхлопной системы

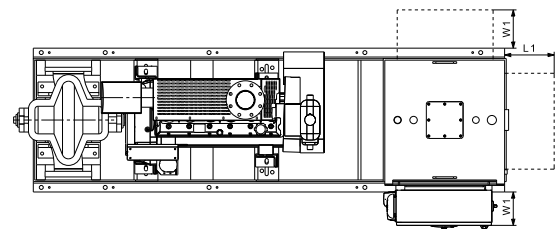
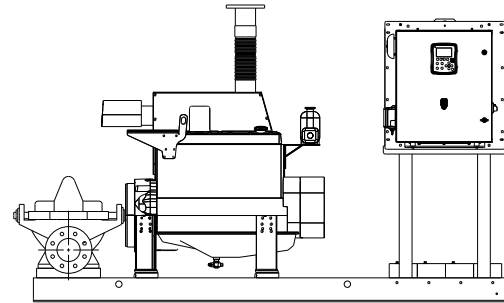
Комплект выхлопной системы имеет следующий состав:

- стандартный глушитель;
- ответные фланцы для сварки;
- термостойкие прокладки;
- крепеж.

Выхлопная система поставляется в комплекте и подлежит сборке на месте.

Плита-основание

Спринклерный насос и двигатель поставляются смонтированными на общей плите-основании. Шкаф управления устанавливается на бак в одном из трех положений на выбор (справа, слева или спереди).



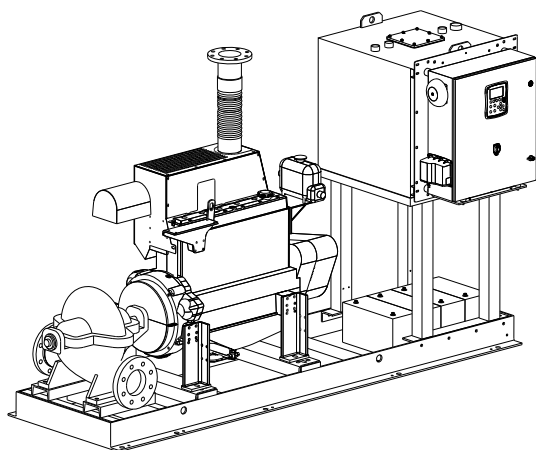
TM06 1843 3214

Рис. 2 Насосная установка, вид слева и сверху

Требования к насосному помещению

Место монтажа

Насосная установка предназначена для установки в помещении, без воздействия агрессивных и взрывоопасных сред.

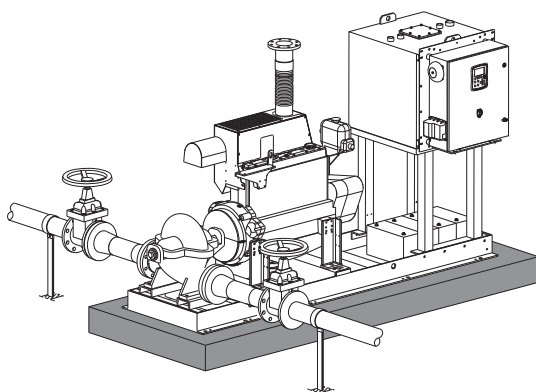


TM06 1842 3214

Рис. 3 Компактное исполнение со шкафом управления с левой стороны.

Фундамент

Рекомендуется устанавливать насосную установку на бетонном фундаменте. См. рис. 4.



TM06 1864 3314

Рис. 4 Пример монтажа

На практике установлено, что масса бетонного фундамента должна в 1,5 раза превышать массу насосной установки.

Поверхность бетонного основания должна быть строго горизонтальной и ровной. Насосная установка крепится анкерными болтами.

Размеры основания

Длина и ширина основания должны быть на 100 мм больше длины и ширины несущей рамы (размер по оси X).

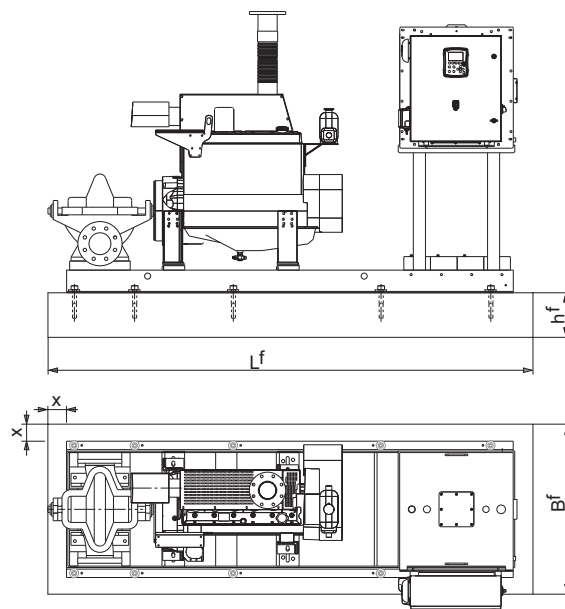
Если масса фундамента в 1,5 раза больше массы насосной установки, минимальная высота фундамента (h_f) рассчитывается по следующей формуле:

$$h_f = \frac{m_{\text{системы}} \times 1,5}{L_f \times B_f \times \rho_{\text{бетона}}}$$

Плотность бетона (ρ) обычно принимается равной 2200 кг/м³, но может зависеть от марки бетона.

Если особое значение имеет бесшумная работа насосной установки, тогда масса фундамента должна быть в пять раз больше массы насосной установки. Минимальная высота фундамента (h_f) может быть вычислена по формуле:

$$h_f = \frac{m_{\text{системы}} \times 5}{L_f \times B_f \times \rho_{\text{бетона}}}$$



TM06 2421 4214

Рис. 5 Размеры основания

Юстировка

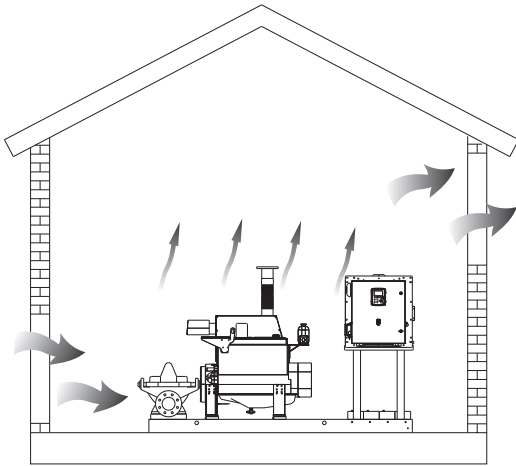
Соосность двигателя и насоса обеспечивается при поставке посредством прокладок, расположенных под насосом и двигателем.

После окончания монтажа насоса проверьте соосность валов двигателя и насоса.

Для получения дополнительной информации см. Паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации.

Вентиляция

Для лучшей вентиляции помещения вентилятор подачи воздуха и выпуск воздуха должны находиться на противоположных стенах.



TM06 2469 4214

Рис. 6 Вентиляция насосного помещения

Впускные вентиляционные жалюзи и система вентиляции должны обеспечивать температуру не выше 25 °С на фильтре воздухозаборника двигателя и не ниже 10 °С в помещении. Кроме того, система вентиляции должна обеспечивать подачу воздуха, пригодного для двигателя внутреннего сгорания, а также для поглощения тепла, излучаемого двигателем и выхлопной системой.

Вентиляция должна выполнять следующие функции:

1. Поддерживать температуру на фильтре воздухозаборника двигателя не выше 25 °С при работе двигателя с номинальной нагрузкой.
2. Подавать воздух к двигателю внутреннего сгорания.
3. Обеспечивать необходимое охлаждение для двигателей с воздушным охлаждением.
4. Удалять какие-либо вредные испарения.
5. Обеспечивать дыхательный воздух с достаточным содержанием кислорода.

Подключение электрооборудования

Дизельная насосная установка

Напряжение питания: 1 x 208-240 В перем.т., 50 Гц, PE.

Примечание: Не допускается использование автоматических выключателей остаточного тока в цепи питания насосных установок по соображениям электрической защиты.

Конфигурация модели

Насосные установки поставляются в следующей конфигурации:

Символ	Значение
●	Включено
○	Опционально
-	Недоступно

Спецификация системы пожаротушения	Базовая комплектация
Насос HSEF	●
Дизельный двигатель	●
Специальная рабочая точка (Q,H)	○
Компактная муфта	●
Базовый контур охлаждения FM/NFPA с редуктором давления и электромагнитным клапаном.	●
Линии слива	●
Реле расхода охлаждающей воды	●
Стопорный трос	●
Система автоматического обнаружения	●
Воздушный клапан	●
Система управления	
Контроллер в базовой и расширенной комплектации	●
• Рабочее напряжение 12/230 В	○
• Рабочее напряжение 24/230 В*	○
Топливный бак на 8 ч F.L.A.**	
Бак с двойной стенкой	●
Пламезамедляющие топливные шланги	●
Плита-основание	
Кабельный короб для прокладки кабелей	●
Индикация и сигнализация	
Индикация уровня топлива на топливном баке	●
Сигнализация низкого уровня топлива	●
Детектор потока охлаждения	●
Аккумуляторные батареи	
Аккумулятор для работы в тяжелых условиях	●
Крышка аккумуляторной батареи	●
Глушитель выхлопной системы	
Промышленного применения	●
Промышленный с искрогасителем	○
Для жилых помещений	○
Для жилых помещений с искрогасителем	○
* Насосные установки свыше 200 кВт - рабочее напряжение 24/230 В.	
** F.L.A.: автономная работа при полной нагрузке.	
Дополнительное оборудование	Базовая комплектация
Манометры	
- Не глицериновые	○
- Глицериновые	○
Нижняя пластина	○
Принадлежности	Базовая комплектация
Вентиляционные жалюзи	○
Вытяжные вентиляторы	○
Магнитный расходомер	○

Особенности и преимущества

Топливный бак с двойной стенкой

Насосная установка комплектуется топливным баком с двойной стенкой для предотвращения утечек.

Линии слива

Линии слива предназначены для сбора излишков воды на сальнике торцевого уплотнения насоса.

Реле расхода охлаждающей воды

Контур охлаждения оснащен реле расхода охлаждающей воды для обеспечения правильной работы контура охлаждения дизельного двигателя. Реле расхода охлаждающей воды устанавливается на выход теплообменника. Если в контуре охлаждения отсутствует расход, на контроллер поступает аварийный сигнал.

Стопорный трос

Стопорный трос обеспечивает постепенный набор и сброс скорости при пуске и останове. Этот механизм увеличивает срок службы насосной установки.

Во время испытания стопорный трос используется вручную.

Система автоматического обнаружения (пусковой комплект)

Система автоматического обнаружения встроена в контроллер. Система обнаружения подает контроллеру сигнал на запуск насосной установки в случае падения давления в спринклерной системе пожаротушения.

Крышка аккумуляторной батареи

Крышка аккумуляторной батареи предназначена для защиты аккумулятора от пыли, распыляемой воды и возможных утечек дизельного топлива. Крышка аккумуляторной батареи также защищает персонал в случае взрыва аккумулятора.

Глушитель промышленного исполнения

Глушитель промышленного исполнения используется в случае ограничений по уровню шума, особенно в среднем и высоком звуковых диапазонах. Глушитель промышленного исполнения пригоден для промышленного применения и может использоваться с двух- и четырехтактными двигателями внутреннего сгорания.

Ослабление шума составляет приблизительно 20-30 дБ.

Воздушный клапан

Насос HSEF монтируется с воздушным клапаном. Функция клапана - автоматически выпускать скопившийся воздух из верхней части улитки насоса во время эксплуатации.

Вспомогательное оборудование

Вы можете усовершенствовать систему пожаротушения с дизельным насосом, заказав дополнительные опции, перечисленные ниже. Любую из опций можно заказать отдельно.

Рама-основание с днищем

В случае утечек рама-основание с днищем действует как поддон для сбора небольших проливов топлива и масла.

Специальная рабочая точка (Q,H)

Вы сможете задать специальную рабочую точку для всех насосных установок.

Манометры

Глицериновые манометры и манометры без глицерина позволяют считывать давление всасывания и нагнетания насоса. Глицериновый манометр дает более точные показания и ограничивает колебания стрелки. Для измерения разности давлений на насосе рекомендуются использовать глицериновые манометры.

Глушитель выхлопной системы

Уровень звукового давления может меняться в зависимости от места установки и окружающей среды.

Промышленный глушитель с искрогасителем

Промышленный глушитель с искрогасителем имеет те же эксплуатационные характеристики, что и обычный глушитель промышленного исполнения. Однако глушитель имеет встроенный искрогаситель, действующий по центробежному принципу. При использовании искрогасителя, необходимо разместить его вдоль горизонтальной оси.

Линейное ослабление шума составит приблизительно 20-30 дБ.

Глушитель для использования в жилых помещениях

Глушитель для жилых помещений специально сконструирован для работы в выхлопных системах двух- и четырехтактных двигателей внутреннего сгорания со строгими ограничениями по уровню шума. Глушитель для жилых помещений пригоден для промышленного применения.

Линейное ослабление шума составляет приблизительно 25-35 дБ.

Глушитель для жилых помещений с искрогасителем

Глушитель для жилых помещений с искрогасителем имеет те же эксплуатационные характеристики, что и обычный глушитель для жилых помещений. Однако глушитель имеет встроенный искрогаситель, действующий по центробежному принципу. При использовании глушителя для жилых помещений с искрогасителем, необходимо разместить искрогаситель вдоль горизонтальной оси.

Линейное ослабление шума составляет приблизительно 25-35 дБ.

Принадлежности

Вентиляционные жалюзи

Установите вентиляционные жалюзи, чтобы обеспечить достаточный поток воздуха в насосном помещении. Выбирайте жалюзи исходя из расчета воздушного потока.

Вентилятор

Вентилятор принудительно создает поток воздуха в насосном помещении. Вентилятор следует разместить выше жалюзи впуска воздуха.

Магнитный расходомер

Магнитный расходомер используется для измерения расхода воды. Электрическое питание 230 В перем. тока и сигнал управления 4-20 мА или 0-10 В пост. тока.

Список насосов

Для получения полного анализа кривой рабочих характеристик, следует использовать таблицу, приведенную ниже, вместе с графиками рабочих характеристик. Таким образом можно выяснить, какой из насосов наиболее подходит для конкретной рабочей точки.

Примечание: Диапазон допустимых подач должен соответствовать правилу "90-140 %", которое ограничивает использование насоса относительно его производительности. Правило 90-140 % применимо к графиками рабочих характеристик. Дополнительную информацию смотрите в разделе *Стандартный диапазон подачи* 23.

Номинальное давление [фунт/ кв.дюйм]	Номинальный расход FM Галлонов в минуту										
	500	750	1000	1250	1500	2000	2500	3000	3500		
175	HSEF 5-14N, 2600 об/мин 31.	HSEF 5-14N, 2600 об/мин 33.	HSEF 5-14, 2350/ 2400 об/мин 36.	HSEF 6-17, 2350 об/мин 38.	HSEF 6-17, 2350 об/мин 40.	-	-	-	-		
170						HSEF 8-17Wuc, 2100 об/мин 43.	HSEF 8-20G, 1780 об/мин 46.				
165			HSEF 4-12, 3000 об/мин 30.	HSEF 4-12, 3000 об/мин 32.	HSEF 5-12, 3000 об/мин 35.	HSEF 6-17, 2100 об/мин 37.	HSEF 6-17, 2100 об/мин 39.	HSEF 8-17W, 2100 об/мин 42.	HSEF 8-17Q, 2100 об/мин 45.	HSEF 8-15A, 2100 об/мин 47.	HSEF 10-20, 1780 об/мин 48.
160											
155											
150											
145											
140											
135											
130											
125											
120											

3. Насос

Описание

Насосы HSEF являются одноступенчатыми центробежными насосами двухстороннего входа с нормальным всасыванием.

Особенности данного модельного ряда:

- радиальный всасывающий фланец, радиальный напорный фланец, горизонтально расположенные компоненты вала;
- корпус насоса из чугуна, рабочее колесо из бронзы, вал из углеродистой стали, компенсационные кольца из бронзы;
- размеры и номинальная мощность соответствуют NFPA-20 и классу 1311 FM;
- динамическая балансировка вращающихся деталей в соответствии со стандартом ISO 1940, класс G2.5;
- гидравлическая балансировка вращающихся частей по текущему проекту;
- гидравлическая балансировка рабочего колеса;
- два высокопрочных подшипника качения со смазкой.

Конструкция

Корпус насоса

Спиральный корпус насоса, выполненный из чугуна, имеет радиальный всасывающий патрубок и радиальный напорный патрубок с фланцами ANSI 125 или 250 фунт-сил на кв. дюйм.

Заливка насоса

В корпусе насоса имеется отверстие для заливки насоса. Отверстие для заливки насоса используется для клапана воздухоотводчика во время установки насоса.

Слив

В корпусе насоса имеется отверстие для слива. Отверстие для слива используется для подачи на двигатель достаточного количества охладителя. Размеры фланцев приведены согласно стандарту NFPA-20.

Фонарь насоса и вал

В кронштейне подшипника установлено два подшипника качения со смазкой на весь срок службы. Кронштейн подшипника насоса изготовлен из чугуна. Вал изготовлен либо из углеродистой стали, прошедшей термическую обработку (UNS G41400 / ASTM A193), либо из нержавеющей стали (UNS S41600 / ASTM A582), в зависимости от типа насоса и двигателя.

Отражательное кольцо, установленное на валу, препятствует проникновению воды в подшипниковый узел.

Сальниковое уплотнение

Насос оснащен корпусом сальника с сальниковым уплотнением.

Рабочее колесо

Закрытое рабочее колесо, выполненное из бронзы, имеет лопатки с гладкими поверхностями, что обеспечивает высокую производительность.

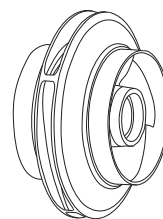


Рис. 7 Рабочее колесо насоса HSEF

Направление вращения рабочего колеса - по часовой стрелке (если смотреть со стороны двигателя).

Качество обработки поверхностей

Чугунные части насоса HSEF имеют гальванопокрытие. Окончательная окраска распылением - красной двухкомпонентной краской, код RAL 3000.

TM06 1981 3414

Спецификации насоса

Тип насоса	Фланец на всасывании					Напорный фланец				
	Размер (дюймы)	Номинальное давление (ANSI фунт-сил на кв. дюйм)	Кол-во болтов	Размер окружности установки болтов	Размер болтов	Размер (дюймы)	Номинальное давление (ANSI фунт-сил на кв. дюйм)	Кол-во болтов	Размер окружности установки болтов	Размер болтов
HSEF 4-12	5	125	8	8.500"	M20	4	250	8	7.880"	M16
HSEF 5-11	6	125	8	9.500"	M20	5	125	8	8.500"	M20
HSEF 5-12	6	125	8	9.500"	M20	5	250	8	9.250"	M20
HSEF 5-14	6	125	8	9.500"	M20	5	250	8	9.250"	M20
HSEF 5-14N	6	125	8	9.500"	M20	5	250	8	9.250"	M20
HSEF 6-14Q	8	125	8	11.750"	M20	6	125	8	9.500"	M20
HSEF 6-17	8	125	8	11.750"	M20	6	250	12	10.625"	M20
HSEF 8-15A	10	125	12	14.250"	M24	8	125	8	11.750"	M20
HSEF 8-17Q	10	125	12	14.250"	M24	8	125	8	11.750"	M20
HSEF 8-17W	10	125	12	14.250"	M24	8	250	12	13.000"	M24
HSEF 8-20G	10	125	12	14.250"	M24	8	250	12	13.000"	M24
HSEF 10-20	12	125	12	17.000"	M24	10	250	16	15.250"	M24

4. Дизельный двигатель

Общие сведения

Четырехтактные дизельные двигатели с водяным охлаждением стандартно применяются на дизельных насосных установках пожаротушения Grundfos HSEF, сертифицированных FM. Пожарные насосы оснащаются дизельными двигателями с воспламенением от сжатия. Двигатели должны быть сертифицированы для работы в насосных системах.

Маркировка лаборатории, осуществляющей сертификацию FM, указывается на фирменной табличке двигателя, и свидетельствует о том, что данный двигатель соответствует заявленным номинальным рабочим характеристикам и эксплуатационным требованиям.

Номинальная мощность двигателя приведена согласно SAE для нормальных рабочих условий: атмосферное давление 752,1 мм рт. ст. (29,61 дюймов рт. ст.) и температура воздуха на впуске 25 °С (прибл. 300 футов (91,4 м) над уровнем моря, и определена испытательной лабораторией (см. стандарт SAE J 1349).

Модель двигателя

Дизельный двигатель соответствует требованиям Национальная ассоциация пожарной безопасности США, инструкция 20 (NFPA 20).

Дизельные двигатели с воспламенением от сжатия должны быть сертифицированы для работы в насосных системах пожаротушения.

Двигатели имеют запас по мощности 10% от максимально требуемой мощности насоса.

Измерительные приборы

Панель с контрольно-измерительными приборами, по показаниям которых оценивается работа двигателя, показана на рис. 8.

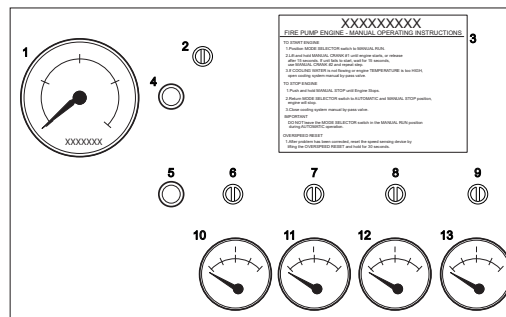


Рис. 8 Пример: контрольно-измерительные приборы двигателя

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Тахометр (об/мин) и счетчик моточасов	8	Ручной режим пуска, тумблер 2
2	Выбор режима работы	9	Тумблер проверки датчика скорости
3	Инструкция для работы в ручном режиме	10	Манометр давления масла
4	Световая сигнализация (красный)	11	Вольтметр аккумуляторной батареи 1
5	Световая сигнализация о превышении частоты вращения	12	Вольтметр аккумуляторной батареи 2
6	Тумблер сброса сигнала датчика скорости	13	Указатель температуры охлаждающей жидкости
7	Ручной режим пуска, тумблер 1		

Соединительная коробка, встроенная в панель приборов, предназначена для подключения цепей пост. тока подогревателя двигателя.

Конструкция двигателя

Двигатель является автономной силовой установкой открытого типа. Двигатель оснащен:

- Регулятор частоты вращения вала двигателя на $\pm 10\%$ от самой высокой номинальной частоты вращения.
- Устройство отключения двигателя при превышении допустимой частоты вращения - предназначено для автоматического выключения двигателя при превышении номинальной частоты вращения примерно на 20 %.
- Маховиком двигателя.
- Топливным насосом и фильтром.
- Воздушным фильтром.
- Масляным насосом.
- Масляным фильтром.
- Соединением выхлопной трубы.
- Соединением топливного трубопровода.
- Стартером (стартерами).
- Двумя аккумуляторными батареями.
- Преобразователь.
- Подогреватель воды.

На панели управления двигателя имеются следующие приборы:

- Тахометр - показывает число оборотов в минуту.
- Манометр давления масла.
- Указатель температуры охлаждающей жидкости.
- Счетчик моточасов - отсчитывает время работы двигателя.
- Два вольтметра - по одному на каждый комплект аккумуляторов.

Зарядное устройство

Аккумуляторные батареи можно подзаряжать двумя способами:

- Первичным источником является зарядное устройство в шкафу управления.
- Вторичным источником является генератор переменного тока.

Двигатель вращается по часовой стрелке, если смотреть со стороны теплообменника/передней части двигателя.

Двигатель должен использоваться только для работы стационарных аварийных резервных насосов. Двигатель необходимо испытать в соответствии со стандартом NFPA 25.

Каждый двигатель испытан на заводе для проверки мощности и рабочих характеристик.

Показатели мощности FM указаны при конкретной скорости.

Система запуска двигателя

Каждый двигатель поставляется с двумя аккумуляторными батареями.

Свинцово-кислотные батареи используются при условиях сухой зарядки с электролитом, залитым в отдельную емкость.

Муфта

Двигатели подключены к насосам с горизонтальными валами при помощи гибкого муфтового соединения. Гибкое муфтовое соединение крепится непосредственно к переходнику маховика двигателя.

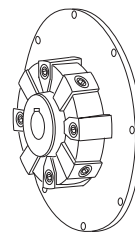


Рис. 9 Муфта

Регулирование частоты вращения двигателя

Двигатели поставляются с регулятором частоты вращения, который меняет частоту вращения вала двигателя на $\pm 10\%$ от самой высокой номинальной частоты вращения.

Регулятор типа регулируемой скорости вращения. Он установлен и закреплен для поддержания номинальной скорости при максимальной нагрузке насоса.

Система охлаждения двигателя

Система охлаждения двигателя представляет собой теплообменник с замкнутым контуром. Вода, используемая в качестве охлаждающей жидкости, поступает в радиатор из напорного трубопровода через систему жестко закрепленных патрубков. Отработанная вода может сливаться в специальную емкость, из которой выполняется подача обратно в резервуар, из которого осуществляется забор воды.

TM06 0828 1014

Система отведения отработанных газов

Каждый двигатель снабжается отдельной системой для отведения отработанных газов (ОГ).

Если система отведения отработанных газов превышает 4,5 м (15 футов) в длину, то следует увеличить размер трубы на один размер больше, чем размер выхлопного отверстия двигателя для каждых 1,5 м (5 футов) добавленной длины.

Выхлопная труба не должна иметь диаметр меньше выхлопного отверстия двигателя, и должна быть как можно короче.

Гибкое соединение

Двигатель соединяется с выхлопной трубой гибким патрубком, который предусматривает возможность теплового расширения и изоляции выхлопной трубы от вибраций работающего двигателя. Гибкий патрубок не должен использоваться для компенсации несоосности насоса и двигателя.

Конструкция выхлопной трубы

Выхлопная труба и глушитель должны соответствовать предполагаемому использованию, а противодействие на выхлопе не должно соответствовать рекомендациям производителя двигателя. Большое количество поворотов, изгибов, изменений направления и прямых углов является причиной высокого противодействия. Всегда следуйте руководящим принципам NFPA 20 и рекомендациям производителя двигателя.

Выхлопную трубу следует устанавливать с минимальным зазором в 229 мм (9 дюймов) до горючего материала.

Выхлопные трубы, проходящие непосредственно через крыши из воспламеняемого материала, должны ограждаться в месте прохода так, чтобы они не являлись причиной риска возникновения пожара.

Система отведения ОГ должна крепиться к опорным элементам здания таким образом, чтобы ее нагрузка не передавалась на двигатель.

Топливный бак

Топливный бак должен располагаться так, чтобы соединение трубы подачи топлива не было ниже уровня насоса перекачки топлива двигателя.

Трубопроводы подачи и возврата топлива должны быть огнестойкими, армированными гибкими шлангами.

Защита двигателя от внешних воздействий

Необходимо исключить возможные перерывы в работе двигателя, связанные с такими внешними факторами риска, как взрыв, пожар, наводнение, землетрясение, низкие температуры и др.

Настройки разноса

Двигатель поставляется с устройством остановки при разносе. Данное устройство установлено на остановку двигателя при скорости в 10-20 % выше номинальной скорости двигателя.

Сброс противоразносного устройства должен выполняться вручную. При сбросе устройства GPD-FM контроллер снова запустит насос.

Технические характеристики двигателя

Мощность двигателя [кВт]	Конструкция	Число цилиндров	Рабочий объем [л]	Частота вращения [мин ⁻¹]	Наличие наддува	Тип охлаждения	Уровень звукового давления [дБ]
53	Однорядный	4	4,5	3000	Без наддува	С водяным охлаждением	97,2
62	Однорядный	4	4,5	3000	Без наддува	С водяным охлаждением	97,2
86	Однорядный	4	4,5	3000	С турбонаддувом	С водяным охлаждением	98,1
95	Однорядный	4	4,5	2600	С турбонаддувом	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
104	Однорядный	4	4,5	2600	С турбонаддувом	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
108	Однорядный	4	4,5	3000	С турбонаддувом	С водяным охлаждением	98,1
110	Однорядный	6	6,8	2600	С турбонаддувом	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
119	Однорядный	6	6,8	2100	С турбонаддувом	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
119	Однорядный	6	6,8	2600	С турбонаддувом	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
149	Однорядный	6	6,8	2350	С турбонаддувом	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
157	Однорядный	6	6,8	2100	С турбонаддувом	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
157	Однорядный	6	6,8	2350	С турбонаддувом	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
179	Однорядный	6	6,8	2100	С турбонаддувом и вторичным охлаждением неочищенной водой	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
179	Однорядный	6	6,8	2350	С турбонаддувом и вторичным охлаждением неочищенной водой	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
194	Однорядный	6	6,8	2100	С турбонаддувом и вторичным охлаждением неочищенной водой	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
209	Однорядный	6	8,1	2100	С турбонаддувом и вторичным охлаждением неочищенной водой	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
233	Однорядный	6	8,1	2100	С турбонаддувом и вторичным охлаждением неочищенной водой	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
254	Однорядный	6	11,1	2100	С турбонаддувом и вторичным охлаждением неочищенной водой	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
257	Однорядный	6	11,1	1760	С турбонаддувом и вторичным охлаждением неочищенной водой	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
268	Однорядный	6	11,1	2100	С турбонаддувом и вторичным охлаждением неочищенной водой	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
280	Однорядный	6	11,1	1760	С турбонаддувом и вторичным охлаждением неочищенной водой	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
298	Однорядный	6	9,0	2100	С турбонаддувом и вторичным охлаждением неочищенной водой	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
306	Однорядный	6	11,1	1760	С турбонаддувом и вторичным охлаждением неочищенной водой	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
315	Однорядный	6	9,0	1760	С турбонаддувом и вторичным охлаждением неочищенной водой	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
343	V-образный	8	14,6	1760	С турбонаддувом и вторичным охлаждением неочищенной водой	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
365	V-образный	8	14,6	2100	С турбонаддувом и вторичным охлаждением неочищенной водой	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos
369	V-образный	8	14,6	1760	С турбонаддувом и вторичным охлаждением неочищенной водой	С водяным охлаждением	Обратитесь в Grundfos

5. Система управления

Шкаф управления Tornatech GPD-FM с интерфейсом оператора ViZiTouch

В качестве стандартного контроллера на дизельных насосах Fire HSEF используется Tornatech GPD-FM с интерфейсом оператора ViZiTouch.

Описание продукта

Шкаф управления рассчитан на автоматическую работу.

Шкаф управления используется для автоматического пуска насоса и контроля дизельного двигателя. Кроме того, шкаф управления используется для ручного пуска насоса при пусконаладке, еженедельных испытаниях и во время технического обслуживания.

Напряжение сети шкафа управления

Шкаф управления поставляется с входным напряжением в 208-240 В перем. тока для соответствия с европейским стандартным напряжением.

Напряжение двигателя

Шкаф управления поставляется с регулировкой напряжения 12 В или 24 В пост. тока для соответствия с дизельными двигателями с данным диапазоном напряжения питания.

Функции

Функция	Тип контроллера	
	Стандарт	Расширенная
Автоматический пуск двигателя при помощи: • либо основного датчика давления • либо резервного датчика давления В случае падения давления в трубах спринклера.	•	•
Ручной режим для функционального испытания, пусконаладки или дополнительного обслуживания путем обхода реле давления.	•	•
Устройство аварийного пуска для ручного пуска дизельного двигателя после шести неудачных попыток автоматического пуска.	•	•
Устройство аварийного пуска при отказе ПЛК.	•	•
Два независимых полностью автоматических зарядных устройства	•	•
Регистратор давления и событий	•	•
Дисплей напряжения и токовой нагрузки в амперах батареи	•	•
Устройство дистанционного пуска / пуска клапана системы затопления	•	•
Контакты сигнализации для дистанционной индикации	•	•
Еженедельный оперативный программируемый таймер	•	•
Программируемая автоматическая остановка (таймер минимальной работы)	•	•
Программируемый таймер последовательного пуска (таймер задержки пуска)	•	•
Звуковая сигнализация 85 дБ звуковым сигналом	•	•

Функция	Тип контроллера	
	Стандарт	Расширенная
Контроль давления масла дизельного двигателя	•	•
Контроль температуры охладителя дизельного двигателя	•	•
Сигнализация низкого уровня топлива	•	•
Сигнализация низкого расхода охлаждения двигателя	•	•
Система нагревателя блока двигателя	•	•
Контур активации жалюзи	-	•

Утверждения и стандарты

Шкаф управления одобрен FM в соответствии с классом 1323 и удовлетворяет самым последним требованиям стандартов NFPA 20 и NFPA 70.

Передняя часть шкафа управления



TM06 2437 4214

Рис. 10 Шкаф управления

Поз.	Описание
1	Колокол аварийного сигнала
2	Датчик давления наружной установки и соленоидный клапан пробных испытаний.
3	Интерфейс оператора ViZiTouch
4	Порт USB
5	Селекционный переключатель (РУЧНОЕ - ВЫКЛ. - АВТО)
6	Замок для блокировки дверцы шкафа

План расположения панели управления

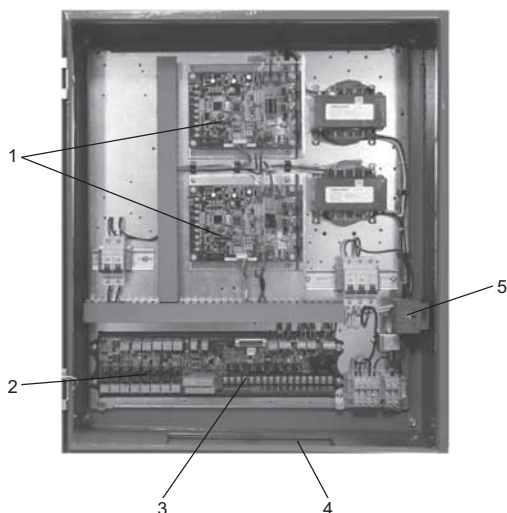


Рис. 11 План расположения панели управления

Поз.	Описание
1	Зарядные устройства
2	Съемные клеммы для сигнализации
3	Соединения двигателя автомобильного типа
4	Кабельное уплотнение
5	Изолирующий выключатель

TM06 2464 4214

Характеристики интерфейса
оператора ViZiTouch

- Встроенный микроконтроллер с ОС Linux и программным ПЛК.
- Простой в обращении сенсорный экран с 4,2" цветным дисплеем и интуитивной графикой.
- Процессор ARM.
- Расширяемая память.
- Многоязычная.
- ПО может быть обновлено.

Пользовательский интерфейс

Блок управления состоит из встроенного контролера и панели управления с удобным пользовательским интерфейсом. Панель управления состоит из 14 кнопок и большого графического 4,2" интерфейса оператора. На экран оператора выводится текущий статус системы.

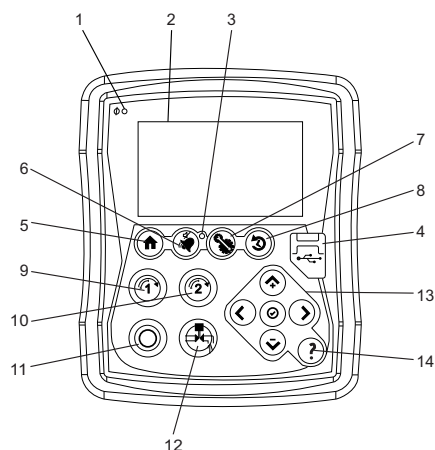
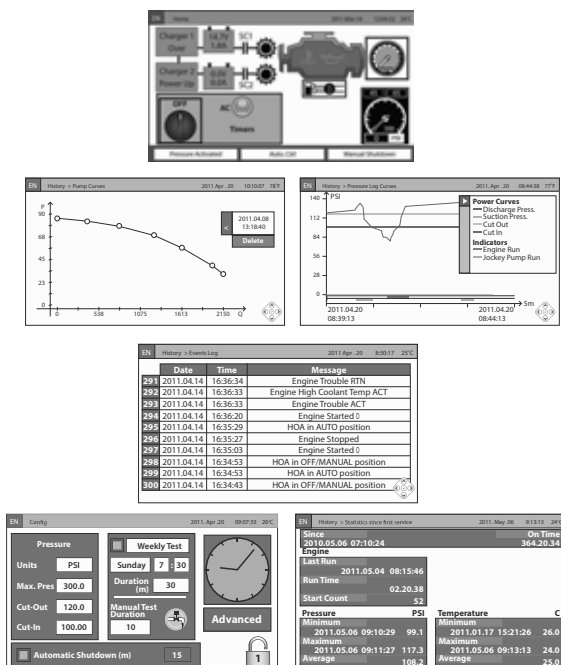


Рис. 12 Пользовательский интерфейс

Поз.	Описание
1	Зеленый светодиод: Указывает на соответствующую подачу питания на контроллер.
2	Сенсорный экран: 4,2" цветной ЖК сенсорный экран.
3	Красный светодиод: Указывает на активный аварийный сигнал.
4	USB-разъем: Разъем USB-устройства, используемый для загрузки файлов, обновления ПО и отчетов по обслуживанию.
5	Кнопка "Главная страница": Используется для перемещения на "Главную страницу".
6	Кнопка аварийной сигнализации: Используется для перехода в меню сигнализации. Также позволяет пользователю заглушать колокольчик сигнализации, и появляется небольшой символ "динамик отсутствует" в верхнем правом углу кнопки.
7	Кнопка конфигурации: Используется для перехода в меню конфигурации.
8	Кнопка журнала событий: Используется для перехода к журналу событий
9	Кнопка запуска 1: Используется для ручного запуска стартера от батареи 1 в "РУЧНОМ" режиме.
10	Кнопка запуска 2: Используется для ручного запуска стартера от батареи 2 в "РУЧНОМ" режиме.
11	Кнопка остановки: Используется для остановки двигателя, если условий для запуска больше нет.
12	Кнопка тестового режима: Используется для запуска еженедельного пробного режима.

TM06 2470 4214

Интерфейс удобный в использовании и обеспечивает мгновенный, интуитивный доступ к параметрам и эксплуатационным данным. Дисплей состояния, который обеспечивает информацию по статусу насоса (остановлен или работает), хронологию событий и хронологию/статистику, кривые насосов и кривые давления являются только некоторыми функциями, которые обеспечивает удобный интерфейс пользователя.



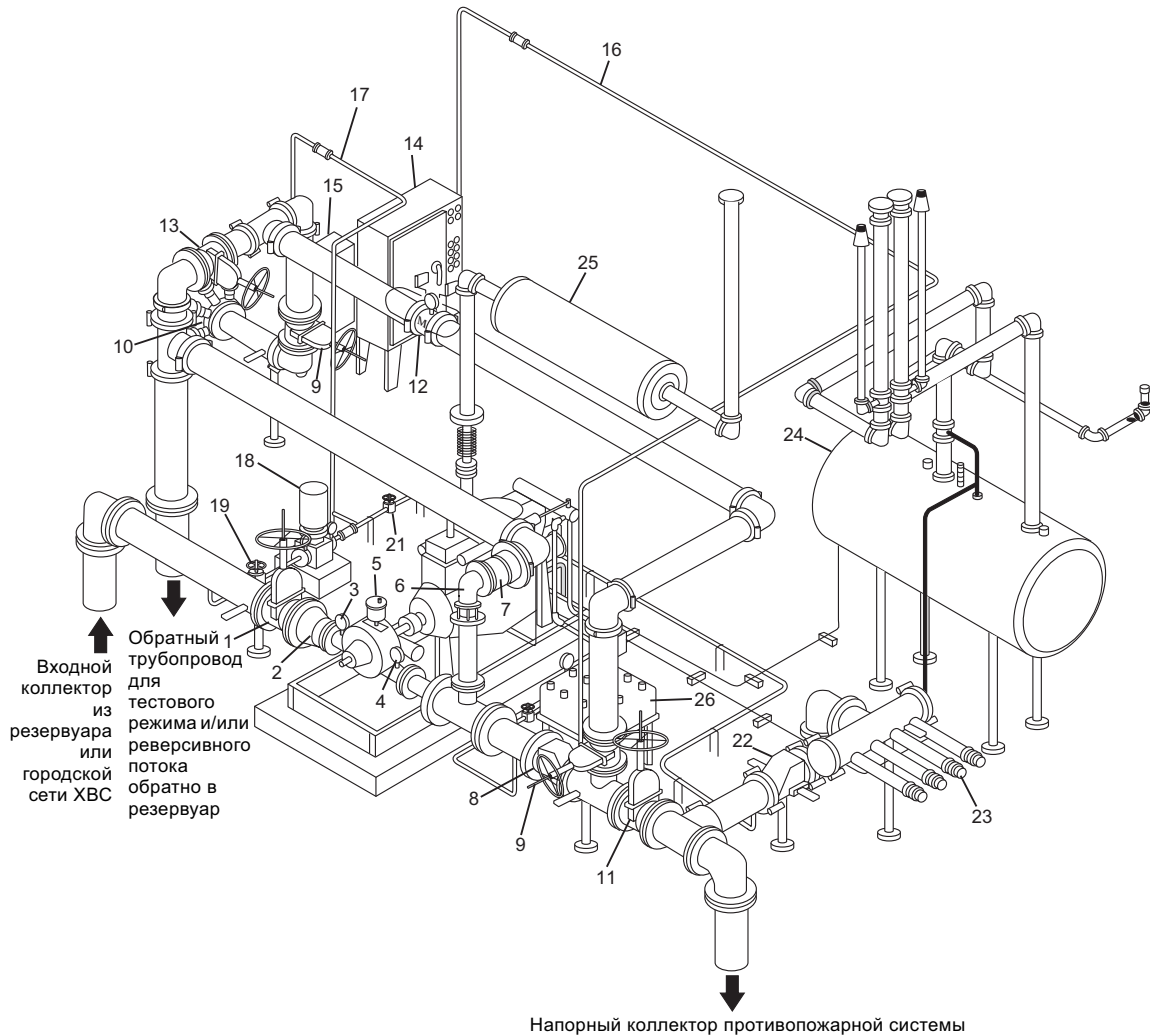
TM06 2459 4214 - TM06 2461 4214 - TM06 2462 4214 - TM06 2463 4214

Технические данные

Материал шкафа	Листовой металл
Цвет шкафа	Красный (RAL 3002), порошковое покрытие
Степень защиты	IP55
Электропитание	1 x 208-240 В перем.т., 50 Гц, PE
Электропитание двигателя	12 или 24 вольта постоянного тока
Температура окружающей среды	5-40 °C
Размеры	600 x 700 x 220 мм
Масса	прим. 55 кг

6. Конструкция противопожарного приложения

Обзор противопожарного приложения



TM06 1523 24 14

Рис. 13 Пример обзора противопожарного приложения

Поз.	Описание	Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Задвижка с выдвигаемым шпинделем и маховиком (клапан управления всасыванием)	10	Коллектор тестового режима	19	Изолирующий клапан (всасывающая линия)
2	Эксцентриковый переходник	11	Запорный клапан или задвижка с указанием положения	20	Обратный клапан (жокей-насоса) - не показан.
3	Манометр на стороне всасывания	12	Расходомер	21	Изолирующий клапан (напорная линия)
4	Манометр на стороне нагнетания	13	Запорный клапан или задвижка с указанием положения (расходомер)	22	Обратный клапан (FDC)
5	Автоматический выпуск воздуха	14	Система управления	23	Соединительное устройство для подключения насоса пожарного автомобиля
6	Предохранительный клапан	15	Контроллер насоса поддержания давления (жокей-насос)	24	Бак с дизельным топливом
7	Воронка сброса давления	16	Линия замера давления (пожарный насос)	25	Глушитель выхлопа дизельного привода
8	Обратный клапан (на напорной линии насоса)	17	Линия замера давления (жокей-насос)	26	Аккумуляторные батареи
9	Запорный клапан или задвижка с указанием положения (коллектор тестового режима)	18	Насос поддержания давления (жокей-насос)		

Конструкция системы

Противопожарная система обычно состоит из трех насосов: один нагнетающий насос (жокей-насос), основной пожарный насос и резервный пожарный насос. Требуемая производительность может достигаться работой любого насоса.

Встречаются также системы с одним или более чем двумя пожарными насосами.

Эксплуатация

Жокей-насос поддерживает необходимое давление в системе, компенсируя снижение давления из-за протечек, тем самым предотвращая ложное срабатывание системы и включение основного пожарного насоса. Работа жокей-насоса обусловлена двумя уровнями давления в системе пожаротушения:

- низким уровнем давления, при котором происходит включение жокей-насоса;
- высоким уровнем давления, при котором происходит выключение жокей-насоса.

Во время пожара лопаются спринклеры, и давление в системе понижается, что приводит к включению основного пожарного насоса. В случае неисправности основного насоса включается резервный.

Приводы основного и резервного пожарного насоса имеют разные источники питания. При выходе одного из насосов из строя (например, из-за пожара) начинает работать второй насос.

Включение и выключение насосов происходит по сигналам, поступающим с датчиков давления.

Хотя проектирование систем пожаротушения осуществляется с учетом конкретных особенностей объекта, любая насосная установка пожаротушения должна соответствовать стандартам NFPA.

Противопожарные насосы

Насосы Grundfos двустороннего входа, прошедшие сертификацию в компании FM, предназначены для обеспечения снабжения водой автоматических спринклерных систем пожаротушения и пожарных кранов, находящихся внутри зданий. Включение насосов происходит во время пожара, а также при проведении проверки их работоспособности перед подключением напорной линии к системе пожаротушения.

Материалы

Рабочее колесо, компенсационные кольца, фонарные кольца, дно сальниковой коробки, гайки, находящиеся внутри корпуса насоса, нажимные втулки и гайки сальников, а также сливные пробки выполняются из материалов, прошедших сертификацию FM и UL.

Требования к производительности

Производительность насосов, прошедших сертификацию в компаниях FM и UL, рассматривается с учетом следующих характеристик:

- зависимость давления от подачи
- Давление при закрытой задвижке в напорном трубопроводе
- допустимая мощность двигателя
- рекомендуемый рабочий диапазон.

Зависимость давления от подачи

Перечисленные насосы имеют разные формы кривых напорных характеристик для указанной номинальной производительности. На рисунке 14 показаны максимальные возможные кривых.

Напор выключения насоса будет иметь диапазон от минимум 101 % до максимум 140 % номинального напора. При 150 % номинальной производительности напор будет иметь диапазон от минимум 65 % до максимума непосредственно ниже номинального напора.

См. рисунок 14 и пример ниже.

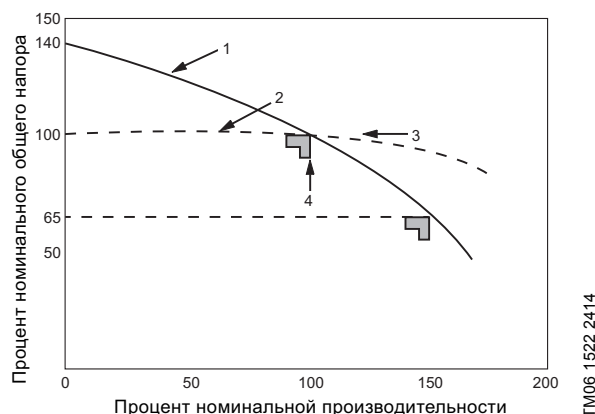
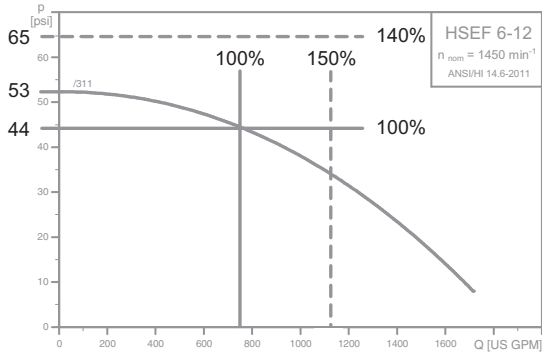


Рис. 14 Зависимость давления от подачи

Поз.	Описание
1	Кривая напорных характеристик с максимально допустимой формой крутизны
2	Плоская кривая напорных характеристик
3	Номинальный общий напор
4	Номинальная производительности

Пример



TM06 2430 4214

Рис. 15 Зависимость давления от подачи

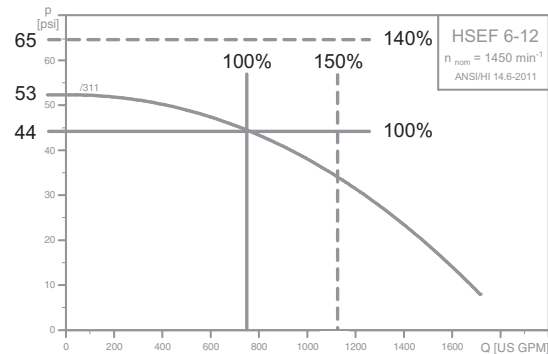
Номинальная подача насоса составляет $170 \text{ м}^3/\text{ч}$ (750 галлонов в минуту). При данной производительности насос подает давление в 31 м (44 фунт/кв. дюйм). Для прохождения сертификации FM насос должен отвечать следующим требованиям:

Номинальный расход (100 %)	$170 \text{ м}^3/\text{ч}$ (750 галлонов в минуту)
Максимальная подача (140 %)	$238 \text{ м}^3/\text{ч}$ (1050 галлонов в минуту)
Номинальное давление (100 %)	31 м напора (44 фунта/кв.дюйм)
Минимальное давление, подаваемое насосом (65 %) при 150 % от номинальной подачи по нормам FM	20 м напора (29 фунтов/кв.дюйм)

По графику находим, что при максимальной подаче 150 % давление насоса составляет 24 м напора (33 фунта на кв. дюйм). Что означает, что насос отвечает вышеуказанным требованиям.

Давление при закрытой задвижке

Давление в напорном трубопроводе при закрытой задвижке должно находиться в пределах от 101 % до 140 % номинального значения давления. См. рисунок 16 и пример ниже.



TM06 2430 4214

Рис. 16 Давление при закрытой задвижке

Пример

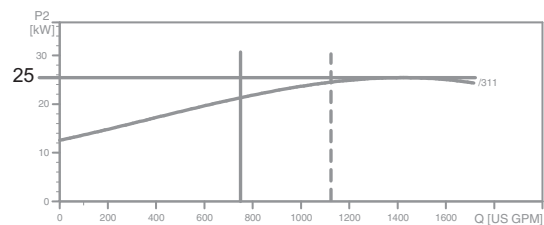
Находим по кривой номинальное значение давления, равное 31 м напора (44 фунт/кв. дюйм). Для прохождения сертификации насос должен отвечать следующим требованиям:

Номинальное давление (100 %)	31 м напора (44 фунта/кв.дюйм)
Минимальное давление при закрытой задвижке (101 %):	31 м напора (44 фунта/кв.дюйм)
Максимальное давление при закрытой задвижке (140 %):	43 м напора (61 фунт/кв. дюйм)

Величина давления при закрытой задвижке для данного насоса составляет 37 м напора (53 фунта/кв. дюйм). Что означает, что насос отвечает вышеуказанным требованиям.

Номинальная мощность дизельного двигателя

Согласно стандартам Национальной пожарной ассоциации США NFPA, производитель двигателей должен определять максимальную потребляемую мощность в рабочем диапазоне параметров. Максимальная мощность двигателя характеризуется тем, что, начиная с некоторого значения подачи, при ее дальнейшем увеличении мощность увеличиваться не будет. См. рис. 17.



TM04 4647 1809

Рис. 17 Номинальная мощность двигателя

Стандартный диапазон подачи

Диапазон допустимых подач должен соответствовать правилу "90-140 %", которое ограничивает использование насоса относительно его производительности.

Это означает, что можно использовать насос в диапазоне потока между 90 % номинального потока FM для конкретного насоса и до 140 % номинального потока FM.

Абсолютная максимальная подача для насоса составляет 150 %.

См. рисунок 18 и пример ниже.

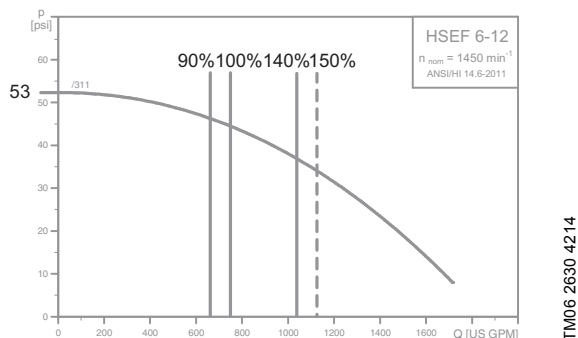


Рис. 18 Стандартный диапазон подачи

Пример

На кривой показан насос с номинальными характеристиками FM в 750 галлонов в минуту.

Для применения данного насоса в соответствии с требованиями FM и NFPA-20, применение должно соответствовать значениям в таблице ниже:

Номинальная подача (100 %)	750 галлонов в минуту
Минимальная подача (90 %)	675 галлонов в минуту
Максимальная подача (140 %)	1050 галлонов в минуту
Абсолютная максимальная подача (150 %)	1125 галлонов в минуту

Дополнительные компоненты насосной системы пожаротушения

Жокей-насосы

Для поддержания давления в системе в качестве жокей-насосов используются насосы модельного ряда Grundfos CR или CM. Включение жокей-насоса производится по сигналу с датчика давления, который фиксирует снижение давления в системе либо по причине небольших протечек, либо когда открывается один или несколько спринклеров.

К жокей-насосам не предъявляется каких-либо специальных требований NFPA.

Шкаф управления

Панель управления для насосов должна соответствовать требованиям NFPA-20. Кроме того, шкаф должен иметь сертификат американской компании FM.

7. Стандарты

Общие положения

Национальная ассоциация пожарной безопасности США (NFPA) представляет собой международную некоммерческую организацию специалистов, занятых в области пожарной безопасности.

Данная организация устанавливает стандарты и правила по предотвращению и тушению пожаров, нормативы для профессиональной подготовки специалистов, требования к пожарному оборудованию и стандарты в области безопасности.

С появлением новой информации или оборудования, в стандарты NFPA вносятся соответствующие изменения.

См. главную страницу NFPA: www.nfpa.org.

NFPA 20

Установка насосов со свободным концом вала моделей HSEF производится в соответствии с "Требованиями установки стационарных пожарных насосов систем пожаротушения" (NFPA 20), которые применяются к системам пожаротушения коммерческих и жилых зданий.



Рис. 19 Маркировка NFPA

Насосы прошли необходимую проверку на соответствие требованиям NFPA 20 и сертификацию в лабораториях компаний FM (Factory Mutual) Global, что подтверждается соответствующей маркировкой на насосах. См. рис. 20.



Рис. 20 Маркировка FM

Другие стандарты NFPA

К изделиям, описание которых приводится в данном каталоге, применяются также следующие стандарты и правила:

- NFPA 13. Установка спринклерных систем пожаротушения
- NFPA 25. Требования к проведению осмотра, проверки и техобслуживания водяных систем пожаротушения
- NFPA 70. Национальный электротехнический кодекс.

FM Global

Компания FM Global (иногда просто аббревиатура FM - Factory Mutual) занимается оценкой рисков и страхованием коммерческой собственности и промышленного оборудования.

Компания занимается испытанием и сертификацией промышленного оборудования в соответствии со своими внутренними либо другими национальными требованиями.

Подтверждением сертификации является нанесенная маркировка "FM Approved". См. рис. 20. См. начальную страницу FM: www.fmglobal.com.

- Насос - FM класс 1311
- Контроллер для дизельного двигателя - FM Class 1323
- Дизельный двигатель - FM класс 1333
- Насосный агрегат - лист 3-7 технических данных FM.

Стандартный процесс одобрения

По результатам испытаний насосов Grundfos, проводимыми специалистами компании, для каждого типоразмера насосов составляется заявочная документация, которая потом передается специалистам компаний FM и UL. В этой документации содержатся следующие данные:

- Расчетная производительность насоса, в т.ч. его полный напор, графики зависимости мощности и КПД насоса от его подачи. Если в тестируемой модели насоса для достижения номинального напора используются рабочие колеса разного диаметра или скорости насоса, то для составления эксплуатационных характеристик необходимо указать все необходимые данные.
- Расчеты для определения размеров вала, типоразмера болтов для крепления корпуса, а также срока службы подшипников качения.
- Сборочные чертежи и чертежи деталей, спецификация используемых материалов с указанием их физических свойств, предполагаемый способ маркировки, каталоги, рекламные материалы, спецификации с техническими характеристиками, описание процедур установки, эксплуатации и техобслуживания оборудования.

После принятия заявочной документации специалисты компаний FM выезжают на заводы Grundfos для выполнения контрольных испытаний. В случае успешного проведения испытаний компании FM выдают сертификат соответствия насоса указанным стандартам.

- Если после выдачи сертификата соответствия происходит замена какого-либо узла насоса, то может потребоваться повторное проведение выборочных испытаний насосов данного модельного ряда.

8. Обозначение изделий

Расшифровка типового обозначения

Пример	Fire	HSE	F	4	-12	/265	D	C	A	B	C	C	EN
Системы пожаротушения Grundfos													
Тип насоса													
Насос для тушения пожара													
Номинальный диаметр напорного патрубка насоса [дюйм]													
Размер корпуса насоса (дюйм)													
Фактический диаметр рабочего колеса (мм)													
Тип привода D: Дизельный двигатель E: Электродвигатель, 50 Гц F: Электродвигатель, 60 Гц													
Марка привода, дизельного C: Clarke JU4H D: Clarke JU6H E: Clarke DP6H F: Clarke DQ6H G: Clarke DR8H L: Clarke LC2A M: Clarke LC3A N: Clarke JW6H O: Прочее													
Марка привода, электрического H: Hoyer S: Siemens O: Прочее													
Сертификат/стандарт A: Внесены в перечень FM и соответствуют NFPA-20 B: Внесены в перечень FM/UL и соответствуют NFPA-20 C: Внесены в перечень UL и соответствуют NFPA-20 D: Сертифицированы CNBOP и соответствуют VdS CEA 4001 E: Внесены в перечень LPCB и соответствуют BS EN 12845 F: Не внесены в перечень и соответствуют VdS CEA 4001 G: Не внесены в перечень и соответствуют EN 12845 H: Не внесены в перечень и соответствуют NFPA-20 I: Упомянуты в CNPP и соответствуют APSAD R1 J: Не внесены в перечень и соответствуют DBI 251 4001 K: Не внесены в перечень и соответствуют CEA 4001 L: Внесены в перечень UL для Канады и соответствуют NFPA-20 M: Не внесены в перечень и соответствуют ANPI R: Не внесены в перечни и не соответствуют никаким конкретным стандартам пожаротушения S: Индивидуальные системы													
Конфигурация модели B: стандартное; P: Премиум S: По заказу													
Конструкция Насосный агрегат с дизельным двигателем C: Компактное (все узлы на общей несущей раме) F: Гибкое (шкаф управления и топливный бак поставляются отдельно) B: Гибкое B (топливный бак поставляется отдельно) V: VdS DACH (соответствует немецким стандартам охраны окружающей среды) S: По заказу													
Насосный агрегат с электродвигателем B: Базовое (без шкафа управления) C: Компактное (все узлы на общей несущей раме) F: Гибкое (шкаф управления поставляется отдельно) S: По заказу													
Муфта C: Компактная муфта S: Разъемная муфта (проставка)													

Пример	Fire	HSE	F	4	-12	/265	D	C	A	B	C	C	EN
Язык													
BG: Болгарский													
CS: Czech													
DA: Danish													
DE: Немецкий													
EL: Greek													
EN: Английский													
ES: Spanish													
ET: Эстонский													
FI: Finnish													
FR: Французский													
HR: Хорватский													
HU: Hungarian													
IT: Italian													
LT: Литовский													
LV: Латышский													
NL: Dutch													
NN: Норвежский													
PL: Polish													
PT: Portuguese													
RO: Румынский													
RU: Русский													
SK: Словацкий													
SL: Словенский													
SQ: Албанский													
SR: Сербский													
SV: Swedish													
UK: Украинский													
Коды языков Alpha-2 в соответствии с ISO 639-1.													

В качестве примера приведена насосная установка для систем пожаротушения Fire HSEF 4-12, соответствующая требованиям FM и имеющая следующие узлы:

- Номинальный диаметр напорного патрубка - 4 дюйма.
- Размер корпуса насоса - 12 дюймов.
- Фактический диаметр рабочего колеса - 265 мм.
- Тип привода - дизельный двигатель.
- Марка привода - Clarke JU4H.
- Внесены в перечень FM и соответствуют NFPA-20.
- Базовая конфигурация
- Компактная конструкция.
- Компактная муфта.

9. Условия эксплуатации

Перекачиваемая жидкость

Насос пригоден для перекачивания чистой воды для пожаротушения без содержания агрессивных добавок, твердых частиц или волокон.

Температура жидкости

Температура противопожарной воды должна быть между 5 и 40 °С.

Максимальное допустимое рабочее давление

Насосы разработаны для эксплуатации при максимальном рабочем давлении в 17 бар (250 фунтов/кв. дюйм).

В соответствии с FM, максимальное давление системы составляет 12 бар (174 фунтов/кв.дюйм).

Давление на входе

Максимальное давление на входе

Максимальное рабочее давление ограничивает давление на входе. Следовательно, суммарное значение фактического давления на входе и давления нагнетания насоса на закрытую задвижку никогда не должно превышать максимально допустимое рабочее давление.

3048 Давление отдельного закрытого клапана находится на графиках рабочих кривых.

Минимальное давление на входе

Проверьте, чтобы давление всасывания насоса оставалось положительным все время во всем диапазоне подачи насоса, и не используйте насосы HSEF там, где требуется статическая высота всасывания.

Кроме того, убедитесь в том, что потери на трение между любым приемным резервуаром и впуском на всасывании насоса не превышают 0,4 бара (6 фунтов/кв.дюйм), если расход составляет 150 %. Это обеспечит соответствующий эффективный положительный подпор на всасывании (HPSH), требуемый насосом для условий при практически пустом накопительном резервуаре.

Минимальный расход

Не допускается эксплуатация насоса при закрытом напорном клапане, так как это может привести к нагреванию насоса, образованию в нем паров. Вследствие этого требуется минимальный расход.

В случае насосов с дизельными двигателями водяного охлаждения труба, соединяющая выходное отверстие теплообменника, обеспечивает минимальный расход.

Температура окружающей среды

Максимально допустимая окружающая температура зависит от двигателя и шкафа управления, и не должна превышать 40 °С.

Влажность воздуха

Относительная влажность воздуха не должна превышать 95 %.

Воздействие окружающей температуры и высоты на мощность мотора/двигателя

Дизельная насосная установка

Если температура воздуха в насосном помещении превышает 25 °С или если двигатель находится на высоте более 90 метров над уровнем моря, то эксплуатация двигателя разрешена только на пониженной мощности в соответствии с рис. 21 и 22. Для таких условий эксплуатации необходимо подобрать более мощный двигатель.

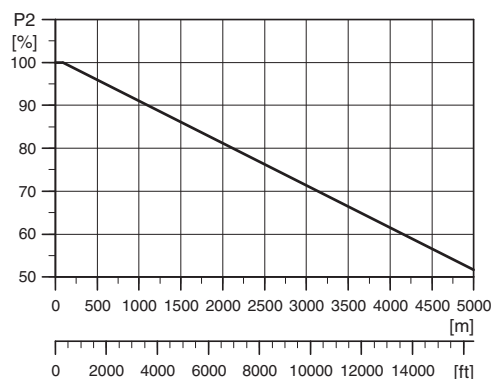


Рис. 21 Зависимость выходной мощности двигателя от высоты установки двигателя над уровнем моря

Выходная мощность P_2 уменьшается на 3 % на каждые 1000 футов высоты свыше 300 футов.

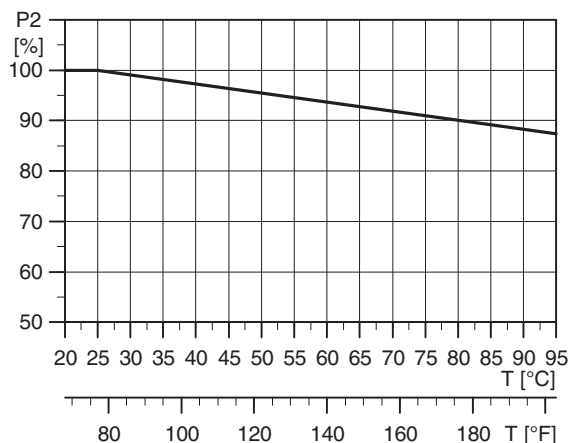
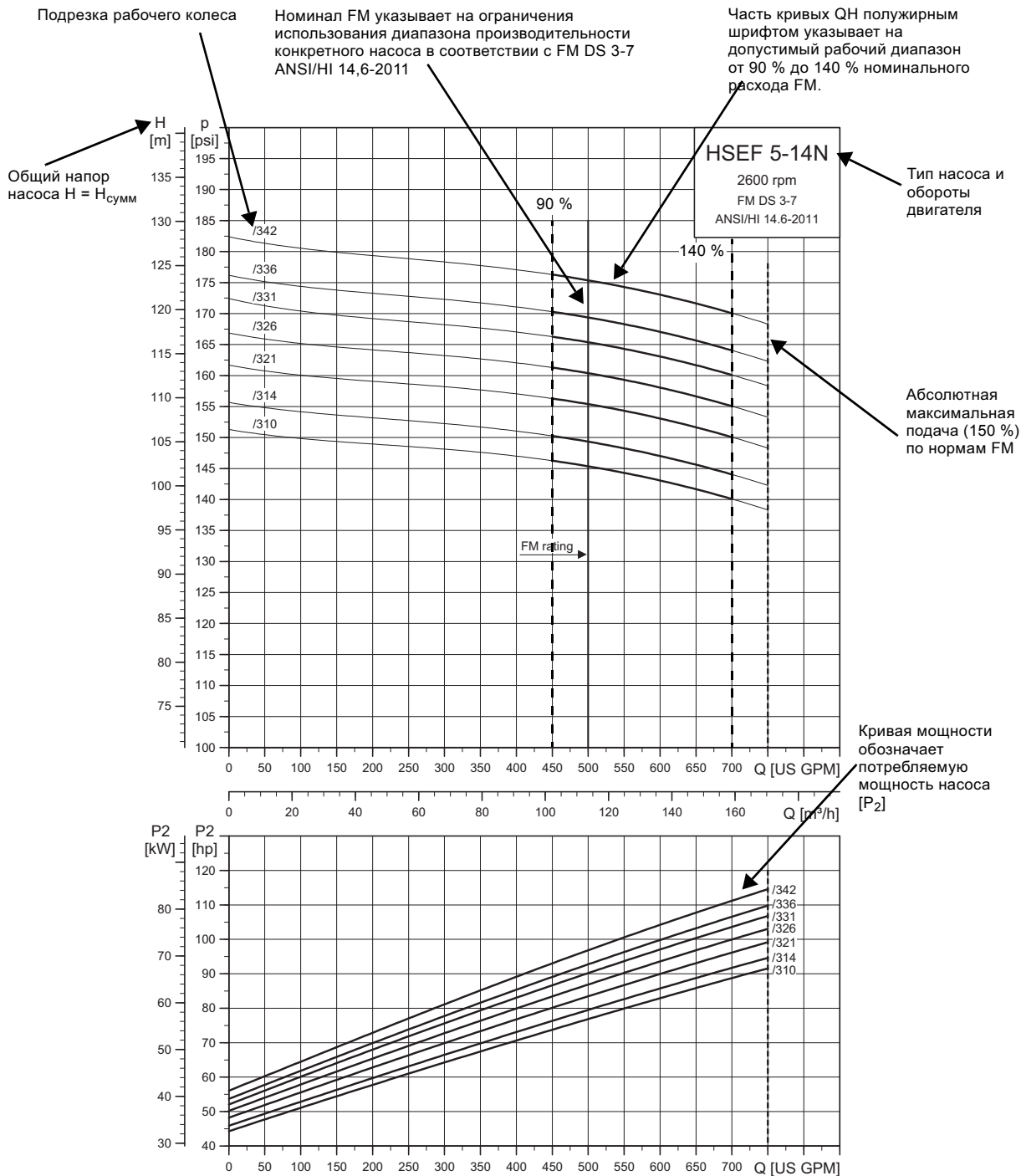


Рис. 22 Зависимость выходной мощности двигателя от температуры окружающего воздуха

10. Пояснения к графикам рабочих характеристик

Расположение данных на графике



TM06 2418 4214

Условия снятия характеристик с графиков кривых

Приведенные ниже инструкции действительны для кривых, показанных на графиках рабочих характеристик, см. стр. 30 по 48.

- Допуски приводятся по стандарту ANSI/HI, 14,6-2011.
- Кривые отображают рабочие точки насосов с различным диаметром рабочего колеса при номинальной частоте вращения.
- Выделенные отрезки кривых отображают рекомендуемый рабочий диапазон.
- Тонкие части кривых не допускаются в соответствии со стандартом NFPA 20.
- Не используйте насосы при минимальных расходах меньше $0,1 \times Q$ при оптимальной эффективности вследствие опасности перегрева насоса.
- Характеристические кривые применяются для воды при температуре в $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и кинематической вязкостью в $1\text{ мм}^2/\text{с}$ (1 сСт).

Испытания для определения рабочих характеристик

Испытания по требуемой рабочей точке проводятся для каждого насоса согласно стандартам NFPA 20, FM, ANSI/HI 14,6-2011.

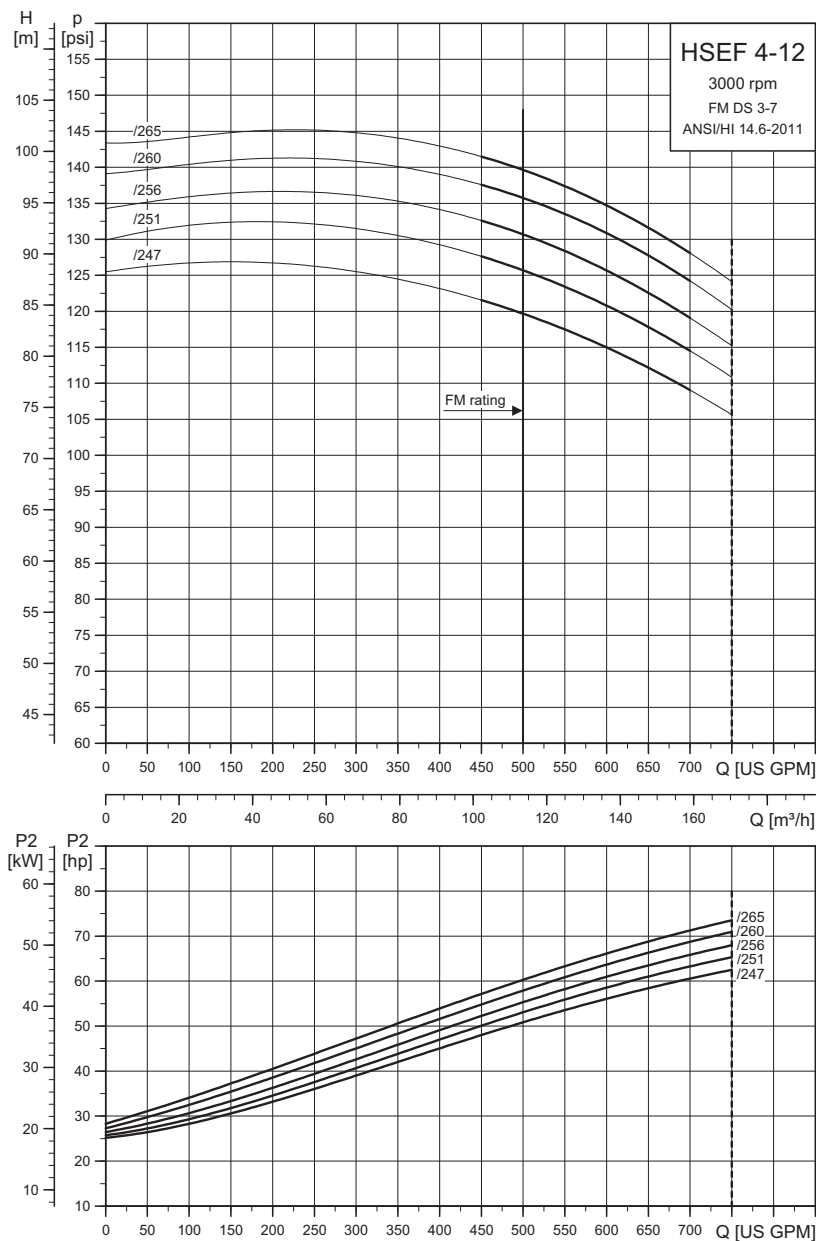
По запросу заказчика могут быть проведены испытания требуемых, конкретных рабочих точек.

Сертификат

В заказе на насос указывается сертификат испытаний, соответствующий требуемым характеристикам QH.

11. Диаграммы характеристик и технические данные

Параметры FM - 500 галлонов в минуту

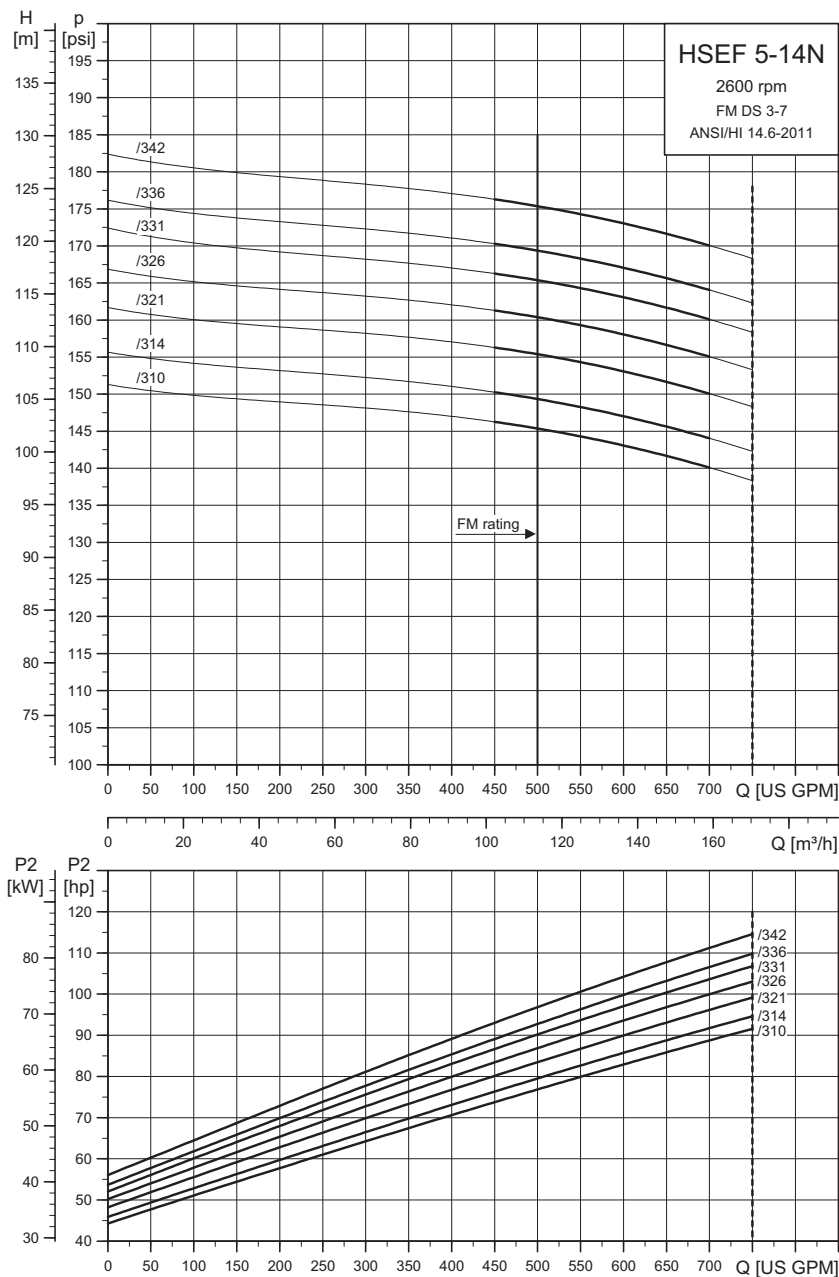
HSEF 4-12, 3000 мин⁻¹

TM06 1288 0615

2 % расхода на охлаждение двигателя включены в кривые.

Диаметр рабочего колеса		Номинальная производительность			Стандартный диапазон подачи		Абсолютная максимальная подача	Максимальная мощность		Головка закрытого клапана
Англ. сист. мер	Метрическая система	Подача	Напор	Частота вращения	90 %	140 %	150 %	[лс]	[кВт]	фунт на кв.дюйм
[дюйм]	[мм]	галлон/мин	фунт на кв.дюйм	(об/мин)	галлон/мин	галлон/мин	галлон/мин			
10,40	265		139					83	62	143
10,23	260		135					80	60	139
10,05	256	500	130	3000	450	700	750	77	57	134
9,88	251		125					74	55	130
9,69	247		119					71	53	126

HSEF 5-14N, 2600 мин⁻¹



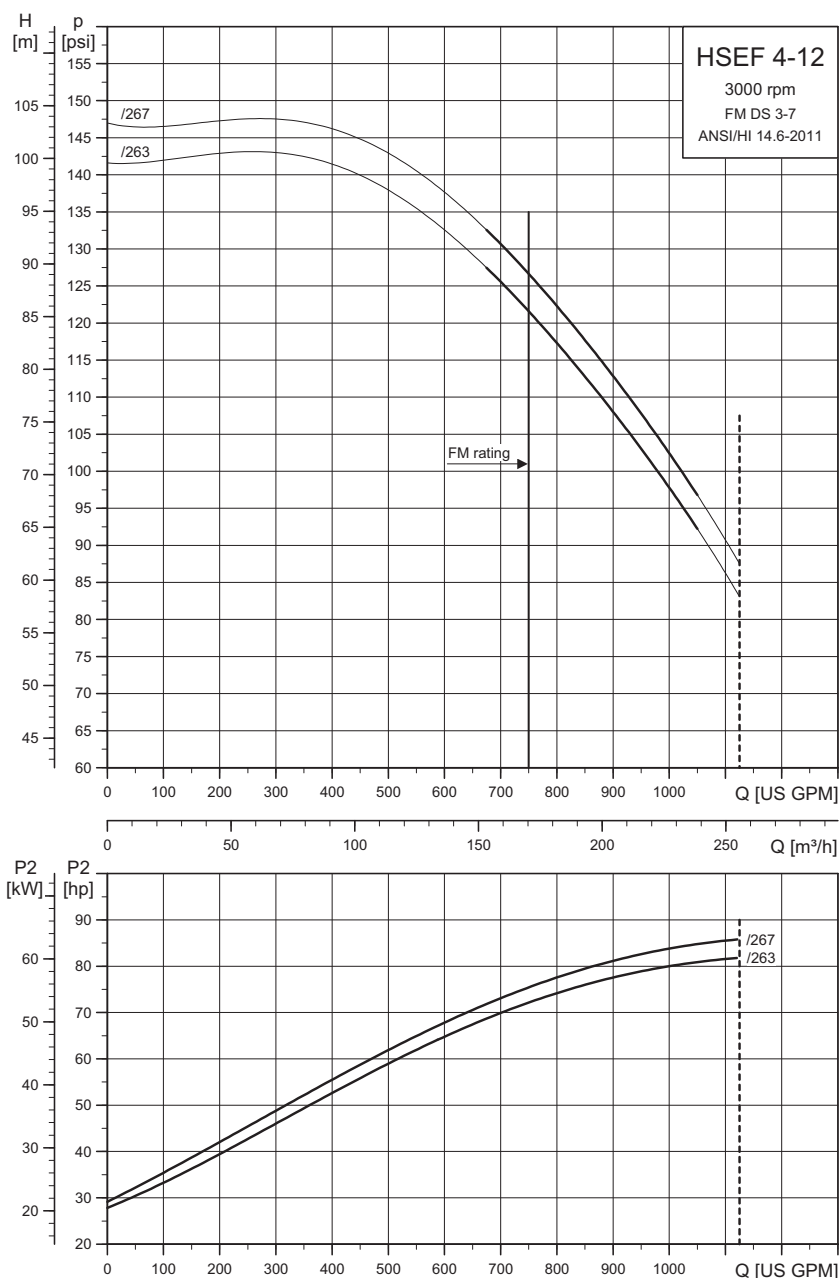
2 % расхода на охлаждение двигателя включены в кривые.

Диаметр рабочего колеса		Номинальная производительность			Стандартный диапазон подачи		Абсолютная максимальная подача	Максимальная мощность		Головка закрытого клапана
Англ. сист. мер	Метрическая система	Подача	Напор	Частота вращения	90 %	140 %	150 %	[лс]	[кВт]	фунт на кв.дюйм
[дюйм]	[мм]	галлон/ мин	фунт на кв.дюйм	(об/мин)	галлон/ мин	галлон/ мин	галлон/мин			
13,45	342		175					153	114	182
13,20	336		169					147	110	176
13,03	331		165					143	107	172
12,81	326	500	160	2600	450	700	750	138	103	167
12,60	321		155					133	99	162
12,34	314		149					127	95	156
12,17	310		145					123	92	151

TM06 1289 0615

Параметры FM - 750 галлонов в минуту

HSEF 4-12, 3000 мин⁻¹

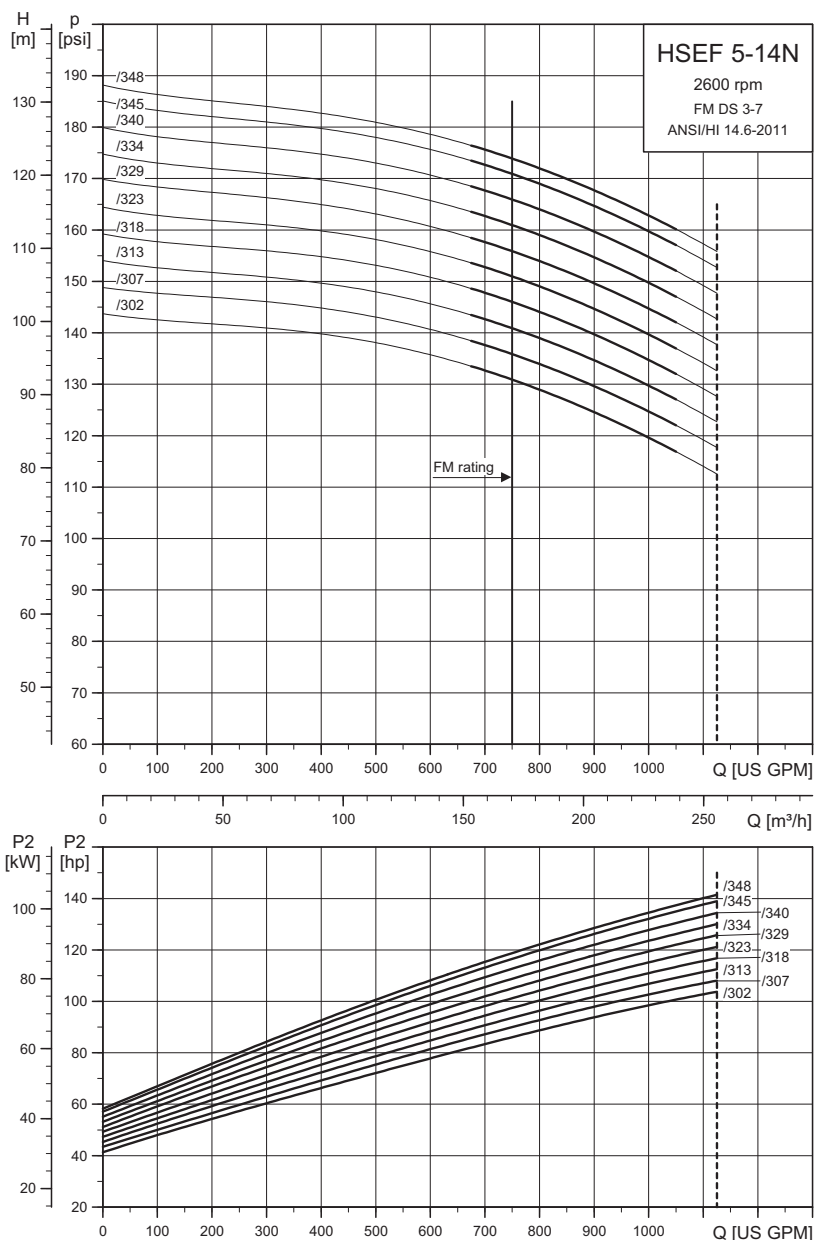


TM06 1290 0615

2 % расхода на охлаждение двигателя включены в кривые.

Диаметр рабочего колеса		Номинальная производительность			Стандартный диапазон подачи		Абсолютная максимальная подача	Максимальная мощность		Головка закрытого клапана
Англ.сист.мер	Метрическая система	Подача	Напор	Частота вращения	90 %	140 %	150 %	[лс]	[кВт]	фунт на кв.дюйм
[дюйм]	[мм]	галлон/мин	фунт на кв.дюйм	(об/мин)	галлон/мин	галлон/мин	галлон/мин			
10,51	267	750	125	3000	450	675	1050	85	64	147
10,32	263		120					82	61	141

HSEF 5-14N, 2600 мин⁻¹



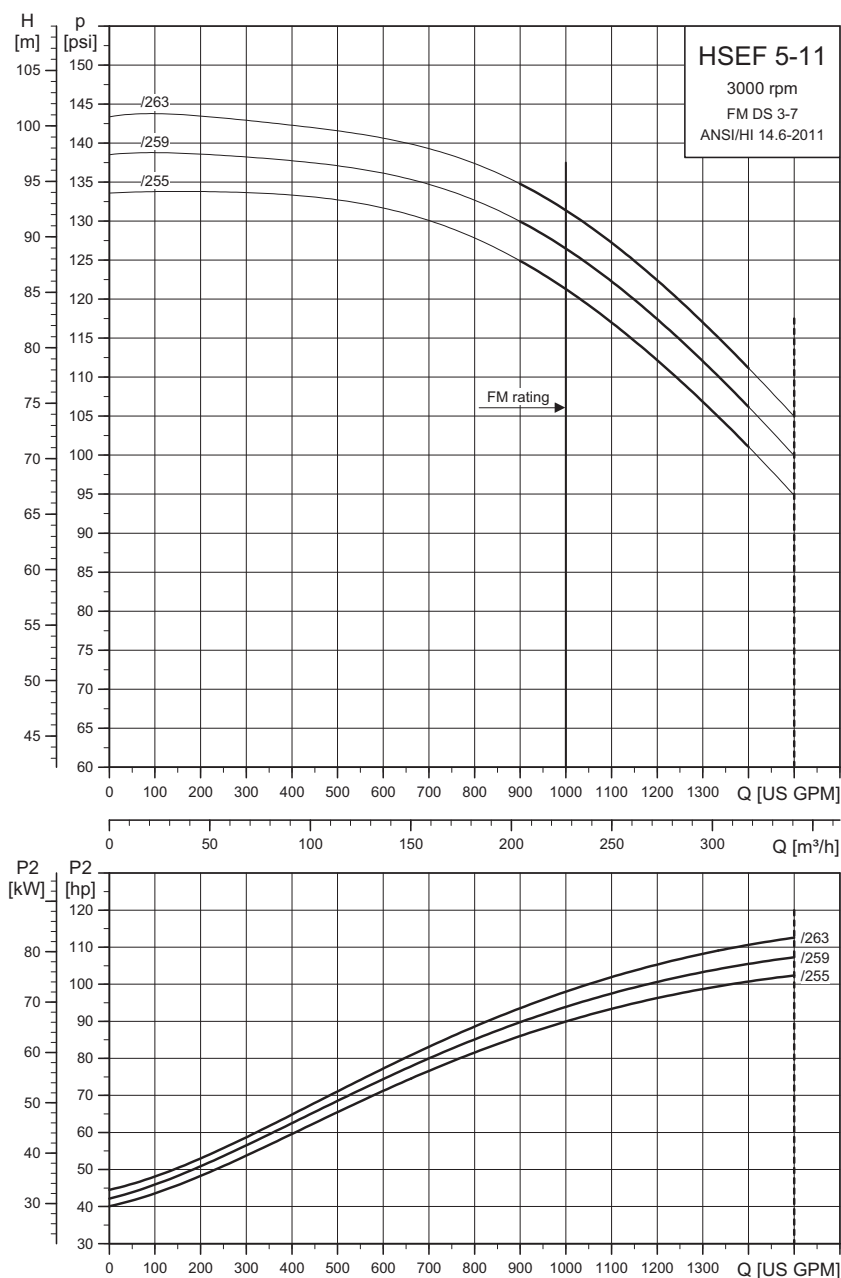
TM06 1291 0615

2 % расхода на охлаждение двигателя включены в кривые.

Диаметр рабочего колеса		Номинальная производительность			Стандартный диапазон подачи		Абсолютная максимальная подача	Максимальная мощность		Головка закрытого клапана
Англ. сист. мер	Метрическая система	Подача	Напор	Частота вращения	90 %	140 %	150 %	[лс]	[кВт]	фунт на кв.дюйм
[дюйм]	[мм]	галлон/мин	фунт на кв.дюйм	(об/мин)	галлон/мин	галлон/мин	галлон/мин			
13,69	348		173					159	118	188
13,57	345		170					156	116	185
13,35	340		165					151	112	180
13,14	334		160					146	109	175
12,93	329	750	155	2600	675	1050	1125	141	105	170
12,71	323		150					136	101	165
12,50	318		145					131	97	159
12,29	313		140					126	94	154
12,07	307		135					121	90	149
11,86	302		130					116	86	144

Параметры FM - 1000 галлонов в минуту

HSEF 5-11, 3000 мин⁻¹

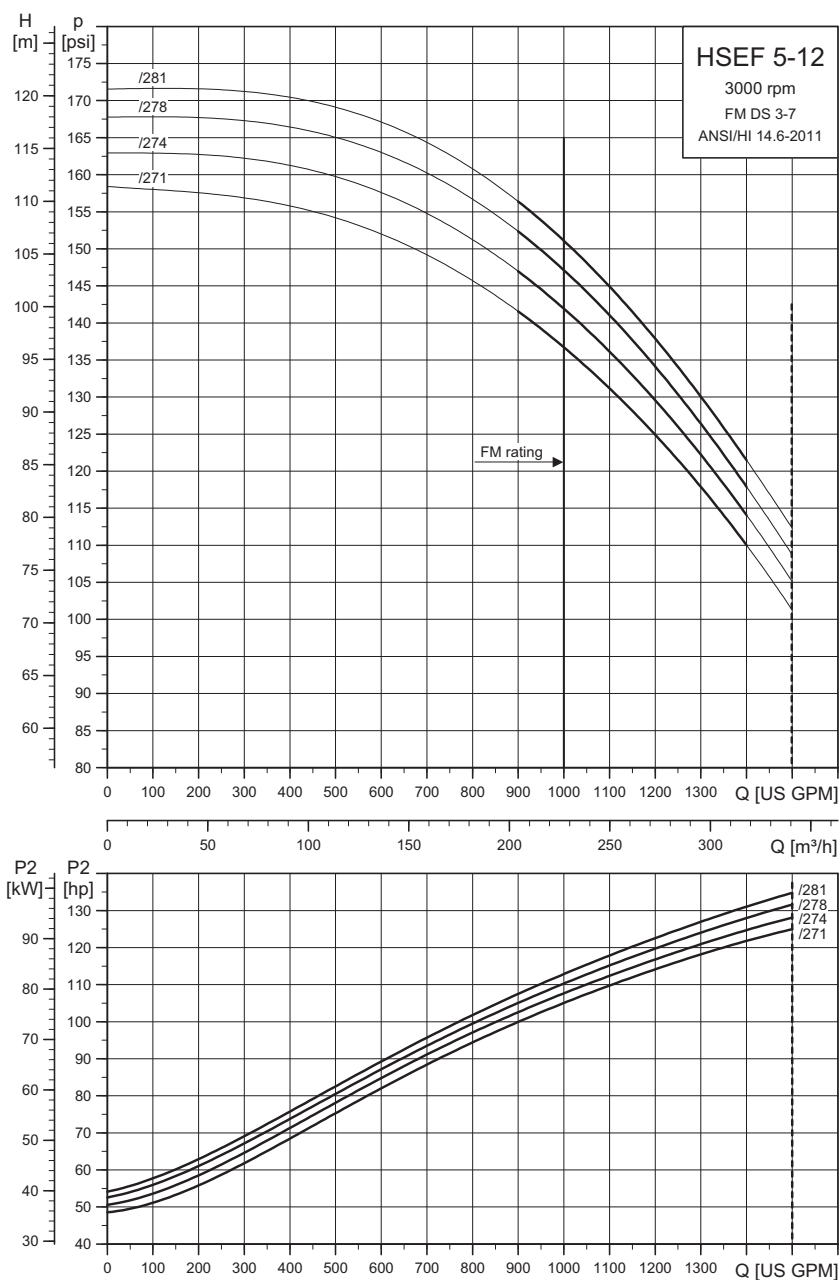


TM06 1292 06 15

2 % расхода на охлаждение двигателя включены в кривые.

Диаметр рабочего колеса		Номинальная производительность			Стандартный диапазон подачи		Абсолютная максимальная подача	Максимальная мощность		Головка закрытого клапана
Англ. сист. мер	Метрическая система	Подача	Напор	Частота вращения	90 %	140 %	150 %	[лс]	[кВт]	фунт на кв.дюйм
[дюйм]	[мм]	галлон/мин	фунт на кв.дюйм	(об/мин)	галлон/мин	галлон/мин	галлон/мин			
10,34	263		130					114	85	144
10,18	259	1000	125	3000	900	1400	1500	109	81	139
10,01	255		120					103	77	134

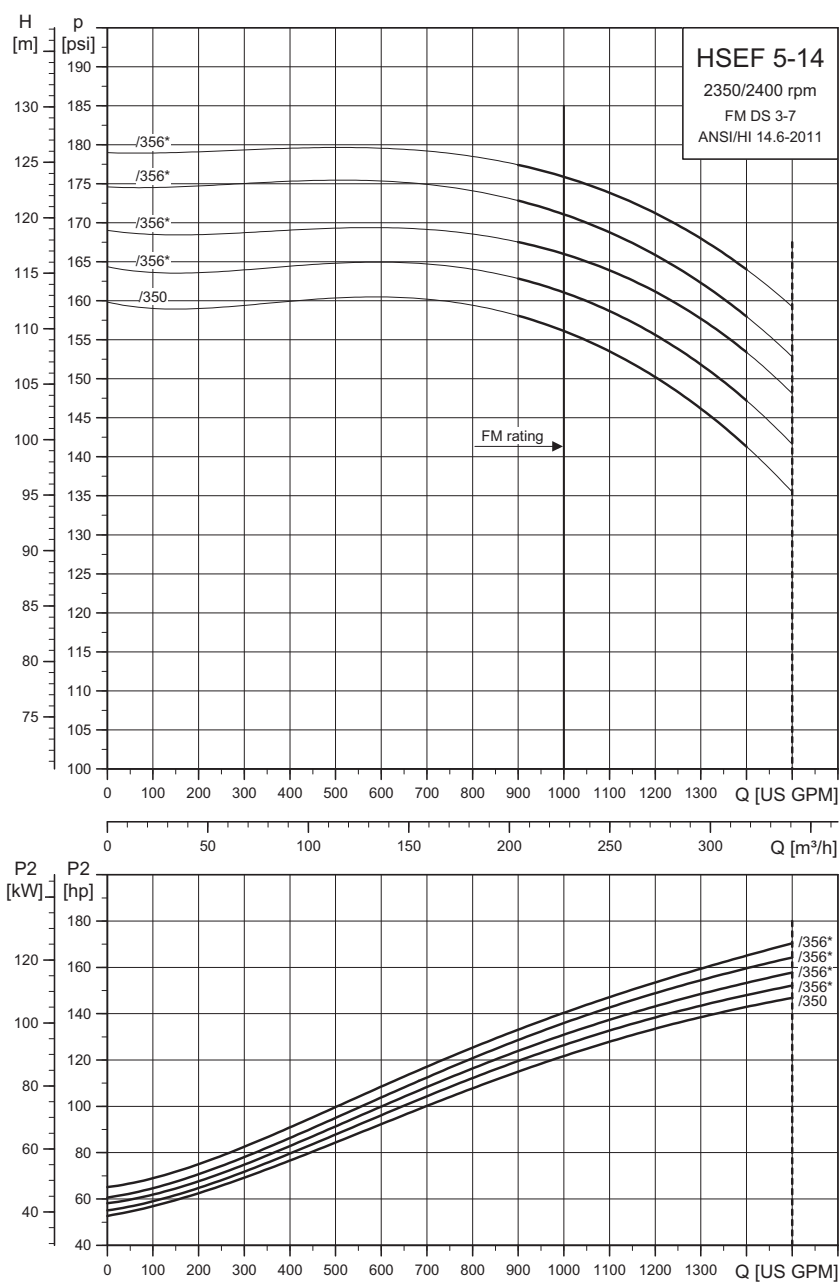
HSEF 5-12, 3000 мин⁻¹



TM06 1293 0615

2 % расхода на охлаждение двигателя включены в кривые.

Диаметр рабочего колеса		Номинальная производительность			Стандартный диапазон подачи		Абсолютная максимальная подача	Максимальная мощность		Головка закрытого клапана
Англ. сист. мер	Метрическая система	Подача	Напор	Частота вращения	90 %	140 %	150 %	[лс]	[кВт]	фунт на кв.дюйм
[дюйм]	[мм]	галлон/мин	фунт на кв.дюйм	(об/мин)	галлон/мин	галлон/мин	галлон/мин			
11,05	281	1000	150	3000	900	1400	1500	141	105	173
10,91	278		145					136	101	168
10,78	274		140					131	98	163
10,66	271		135					127	95	158

HSEF 5-14, 2350/2400 мин⁻¹

TM06 1294 0615

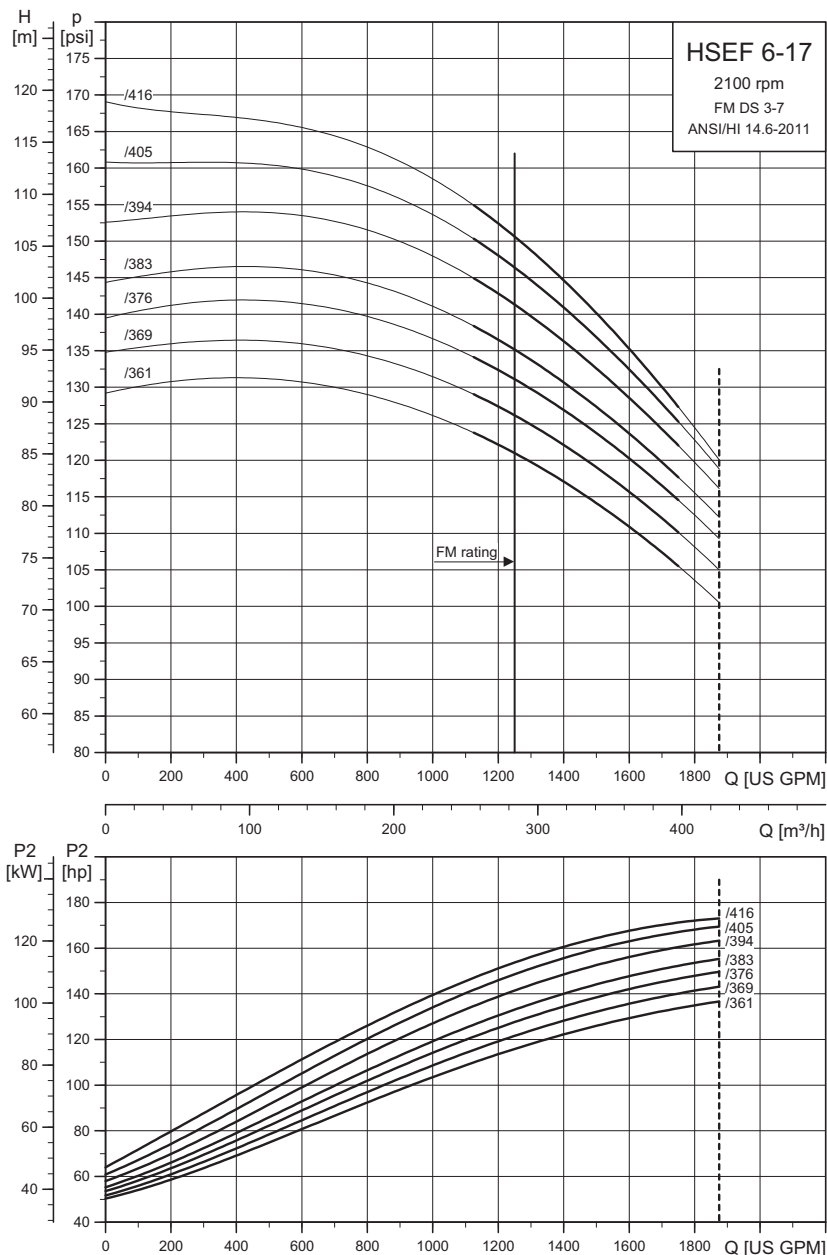
2 % расхода на охлаждение двигателя включены в кривые.

Диаметр рабочего колеса		Номинальная производительность			Стандартный диапазон подачи		Абсолютная максимальная подача	Максимальная мощность		Головка закрытого клапана
Англ. сист. мер	Метрическая система	Подача	Напор	Частота вращения	90 %	140 %	150 %	[лс]	[кВт]	фунт на кв.дюйм
[дюйм]	[мм]	галлон/мин	фунт на кв.дюйм	(об/мин)	галлон/мин	галлон/мин	галлон/мин			
14,00*	356*	1000	175	2400	900	1400	1500	195	145	179
14,00*	356*		170	2400				186	139	175
14,00*	356*		165	2350				179	134	169
14,00*	356*		160	2350				170	127	165
13,77	350		155	2350				163	121	160

* Рабочее колесо подрезано для оптимизации гидравлических характеристик.

Параметры FM - 1250 галлонов в минуту

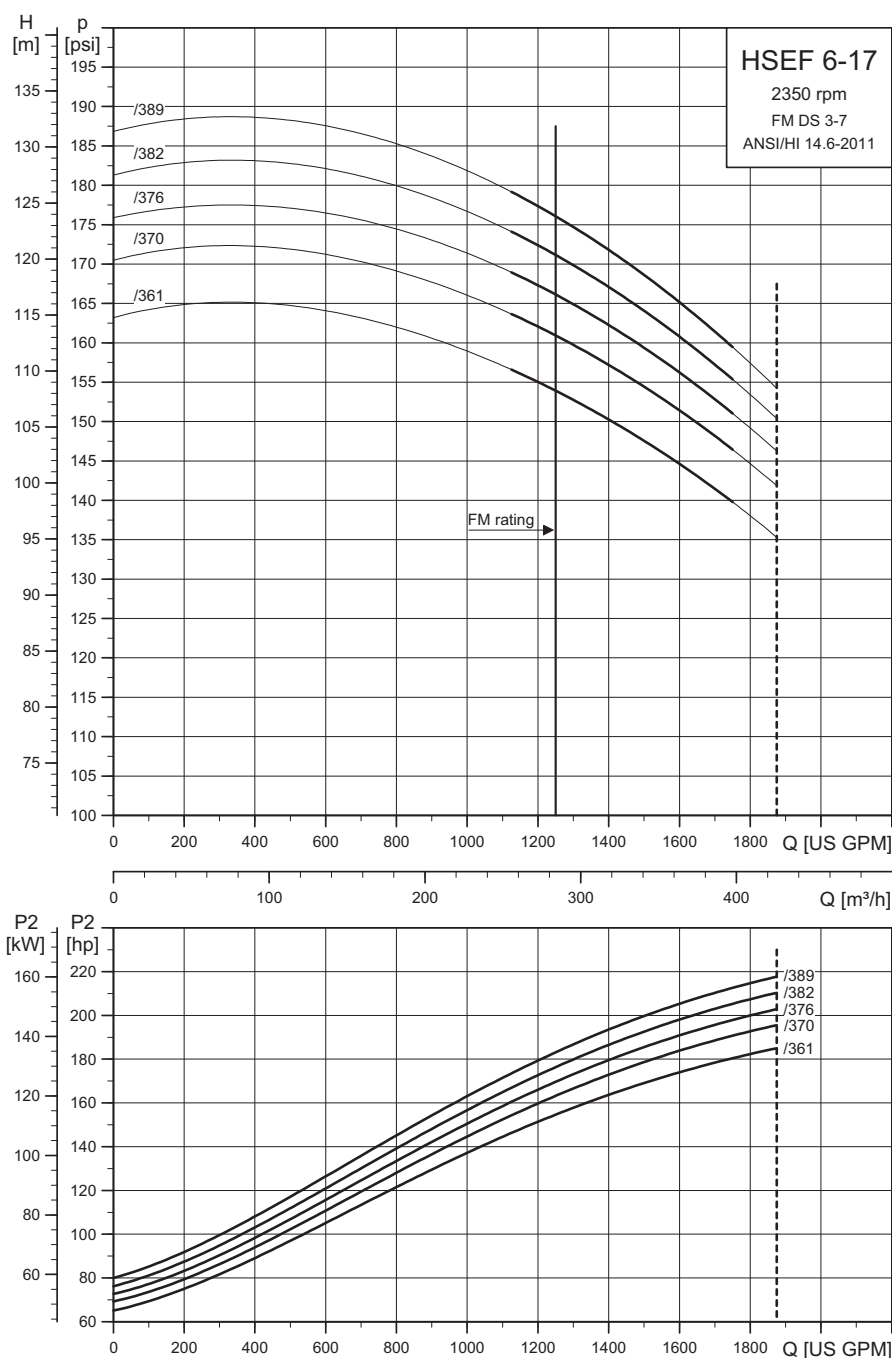
HSEF 6-17, 2100 мин⁻¹



TM06 1295 0615

2 % расхода на охлаждение двигателя включены в кривые.

Диаметр рабочего колеса		Номинальная производительность			Стандартный диапазон подачи		Абсолютная максимальная подача	Максимальная мощность		Головка закрытого клапана
Англ. сист. мер	Метрическая система	Подача	Напор	Частота вращения	90 %	140 %	150 %	[лс]	[кВт]	фунт на кв.дюйм
[дюйм]	[мм]	галлон/мин	фунт на кв.дюйм	(об/мин)	галлон/мин	галлон/мин	галлон/мин			
16,34	416		149					172	128	169
15,91	405		145					170	127	161
15,49	394		140					166	124	153
15,06	383	1250	134	2100	1125	1750	1875	159	119	144
14,80	376		130					154	115	140
14,50	369		125					148	110	134
14,21	361		120					141	105	129

HSEF 6-17, 2350 мин⁻¹

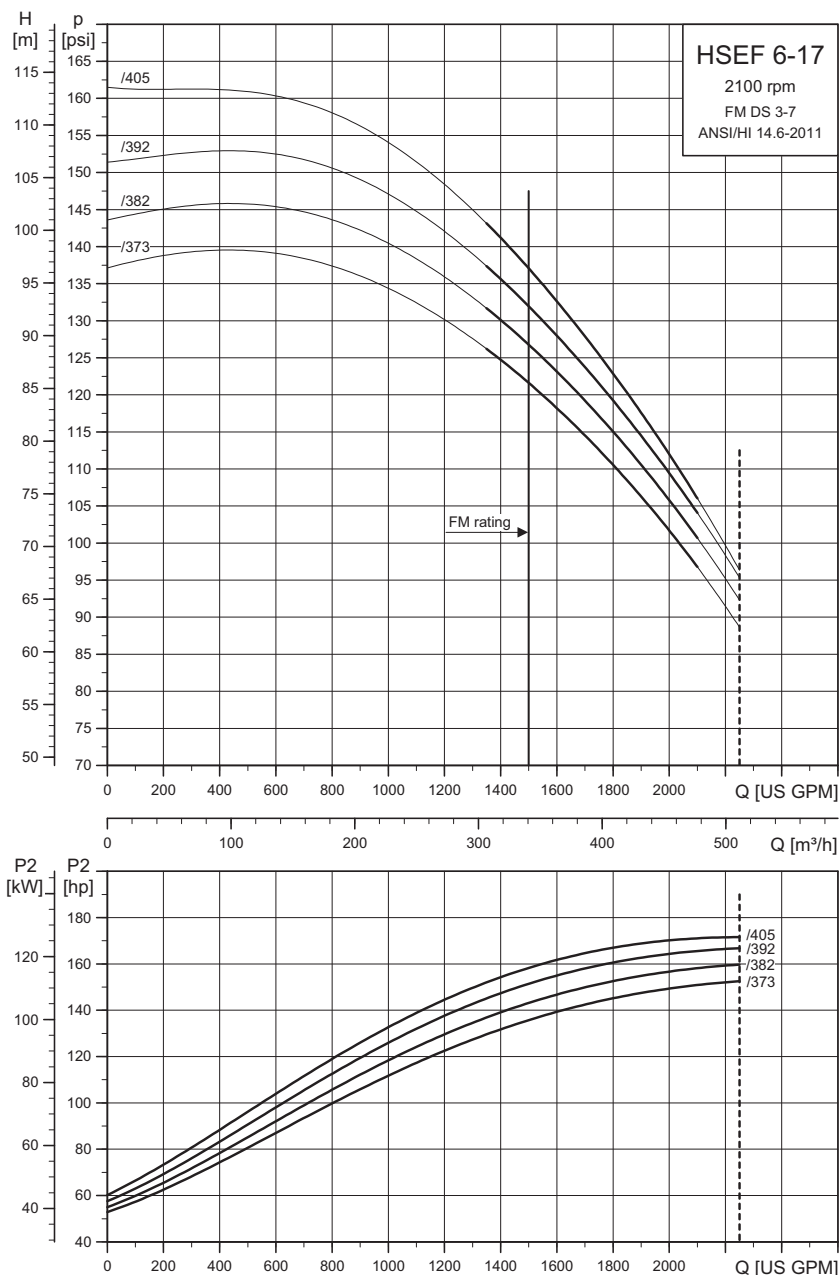
TM06 1296 0615

2 % расхода на охлаждение двигателя включены в кривые.

Диаметр рабочего колеса		Номинальная производительность			Стандартный диапазон подачи		Абсолютная максимальная подача	Максимальная мощность		Головка закрытого клапана
Англ. сист. мер	Метрическая система	Подача	Напор	Частота вращения	90 %	140 %	150 %	[лс]	[кВт]	фунт на кв.дюйм
[дюйм]	[мм]	галлон/мин	фунт на кв.дюйм	(об/мин)	галлон/мин	галлон/мин	галлон/мин			
15,28	389		175					230	171	187
15,02	382		170					223	167	181
14,77	376	1250	165	2100	1125	1750	1875	217	162	176
14,53	370		160					209	156	171
14,20	361		153					199	148	163

Параметры FM - 1500 галлонов в минуту

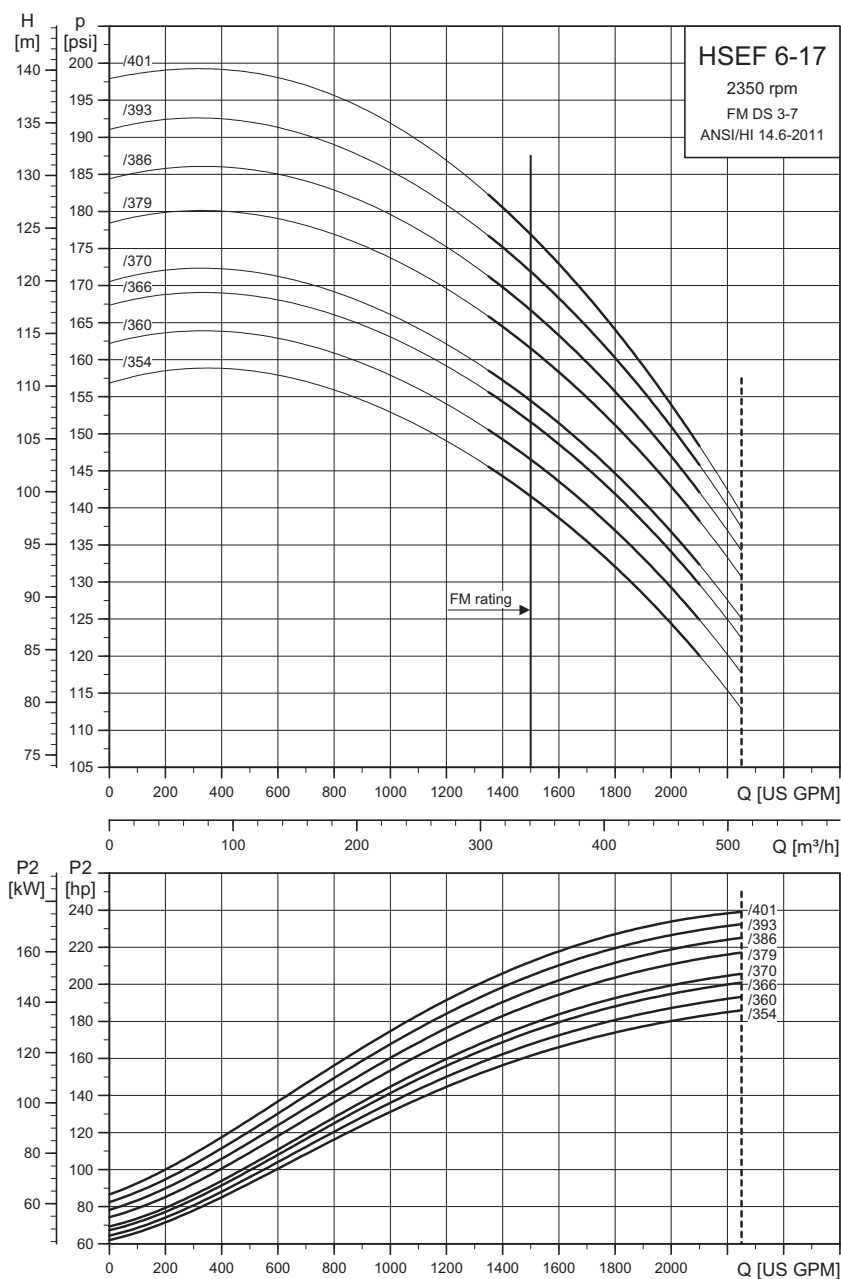
HSEF 6-17, 2100 мин⁻¹



2 % расхода на охлаждение двигателя включены в кривые.

Диаметр рабочего колеса		Номинальная производительность		Стандартный диапазон подачи	Абсолютная максимальная подача			Максимальная мощность		Головка закрытого клапана
Англ.сист.мер	Метрическая система	Подача	Напор		90 %	140 %	150 %	[лс]	[кВт]	
[дюйм]	[мм]	галлон/мин	фунт на кв.дюйм	Частота вращения (об/мин)	галлон/мин	галлон/мин	галлон/мин			фунт на кв.дюйм
15,94	405	1500	135	2100	1350	2100	2250	170	127	162
15,42	392		130					165	123	151
15,02	382		125					159	118	144
14,67	373		120					152	113	137

TM06 1297 0615

HSEF 6-17, 2350 мин⁻¹

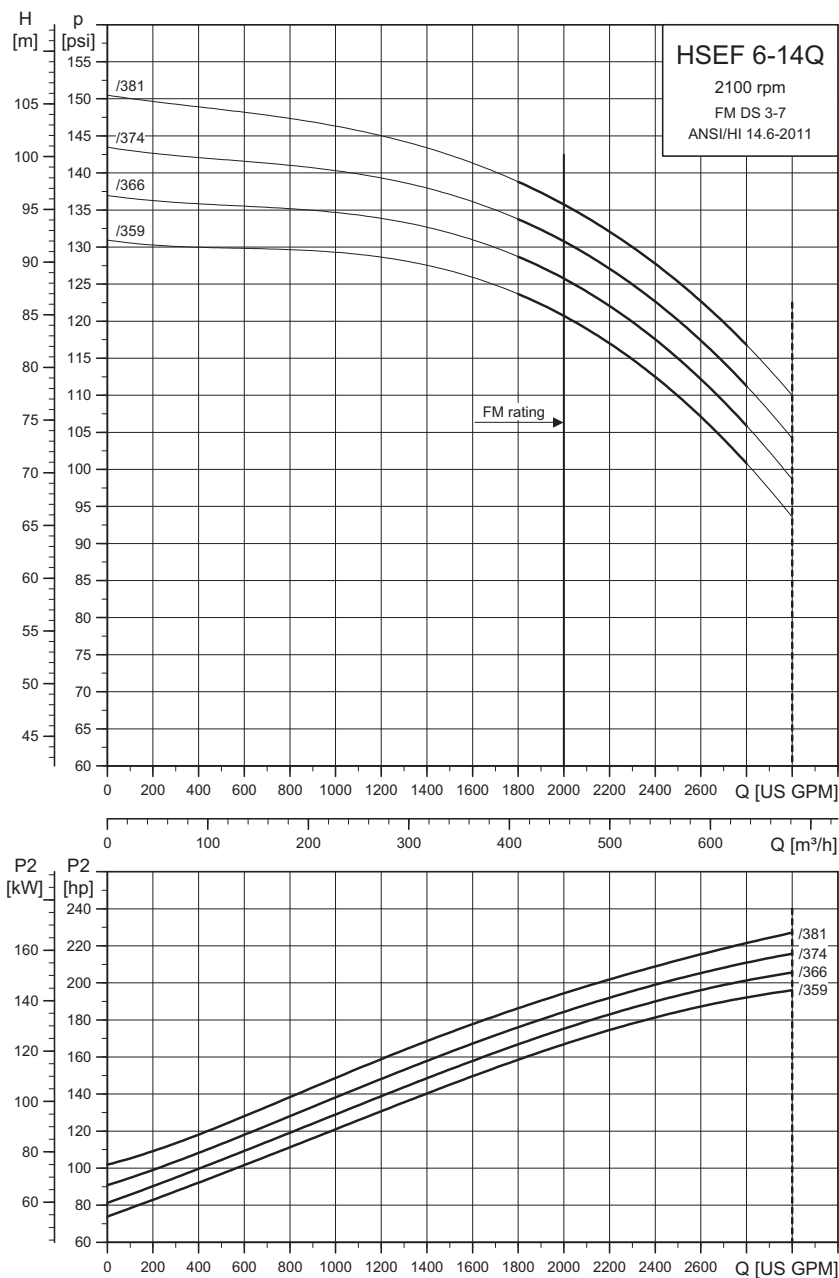
TM06 1298 0615

2 % расхода на охлаждение двигателя включены в кривые.

Диаметр рабочего колеса		Номинальная производительность			Стандартный диапазон подачи		Абсолютная максимальная подача	Максимальная мощность		Головка закрытого клапана
Англ. сист. мер	Метрическая система	Подача	Напор	Частота вращения	90 %	140 %	150 %	[лс]	[кВт]	фунт на кв.дюйм
[дюйм]	[мм]	галлон/мин	фунт на кв.дюйм	(об/мин)	галлон/мин	галлон/мин	галлон/мин			
15,77	401		175					238	177	198
15,46	393		170					233	174	191
15,16	386		165					227	169	184
14,89	379	1500	160	2350	1350	2100	2250	220	164	179
14,53	370		153					209	156	171
14,38	366		150					205	153	167
14,15	360		145					197	147	162
13,92	354		140					190	141	157

Параметры FM - 2000 галлонов в минуту

HSEF 6-14Q, 2100 мин⁻¹

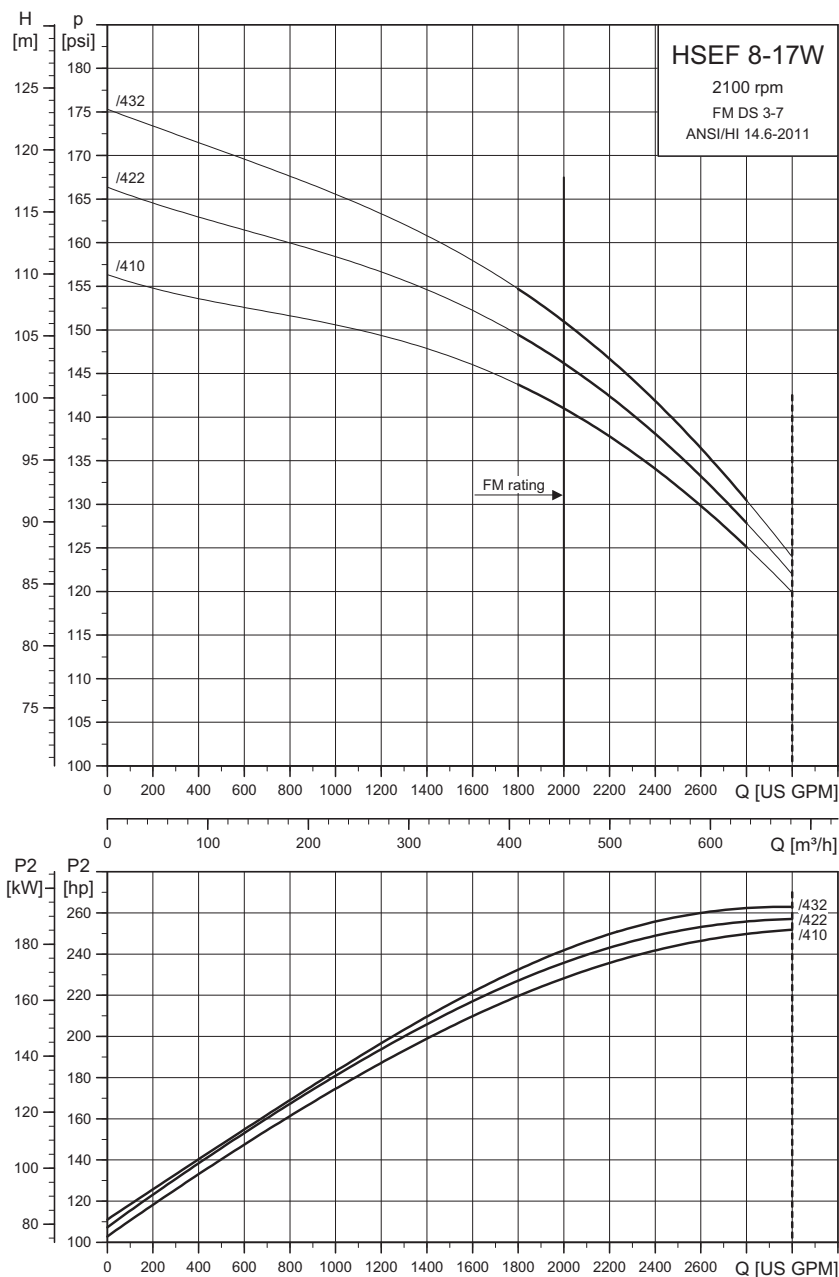


TM06 1299 0615

2 % расхода на охлаждение двигателя включены в кривые.

Диаметр рабочего колеса		Номинальная производительность			Стандартный диапазон подачи		Абсолютная максимальная подача	Максимальная мощность		Головка закрытого клапана
Англ. сист. мер	Метрическая система	Подача	Напор	Частота вращения	90 %	140 %	150 %	[лс]	[кВт]	фунт на кв.дюйм
[дюйм]	[мм]	галлон/мин	фунт на кв.дюйм	(об/мин)	галлон/мин	галлон/мин	галлон/мин			
15,00	381	2000	135	2100	1800	2800	3000	240	179	150
14,70	374		130					225	167	143
14,40	366		125					211	157	136
14,11	359		120					199	149	130

HSEF 8-17W, 2100 мин⁻¹

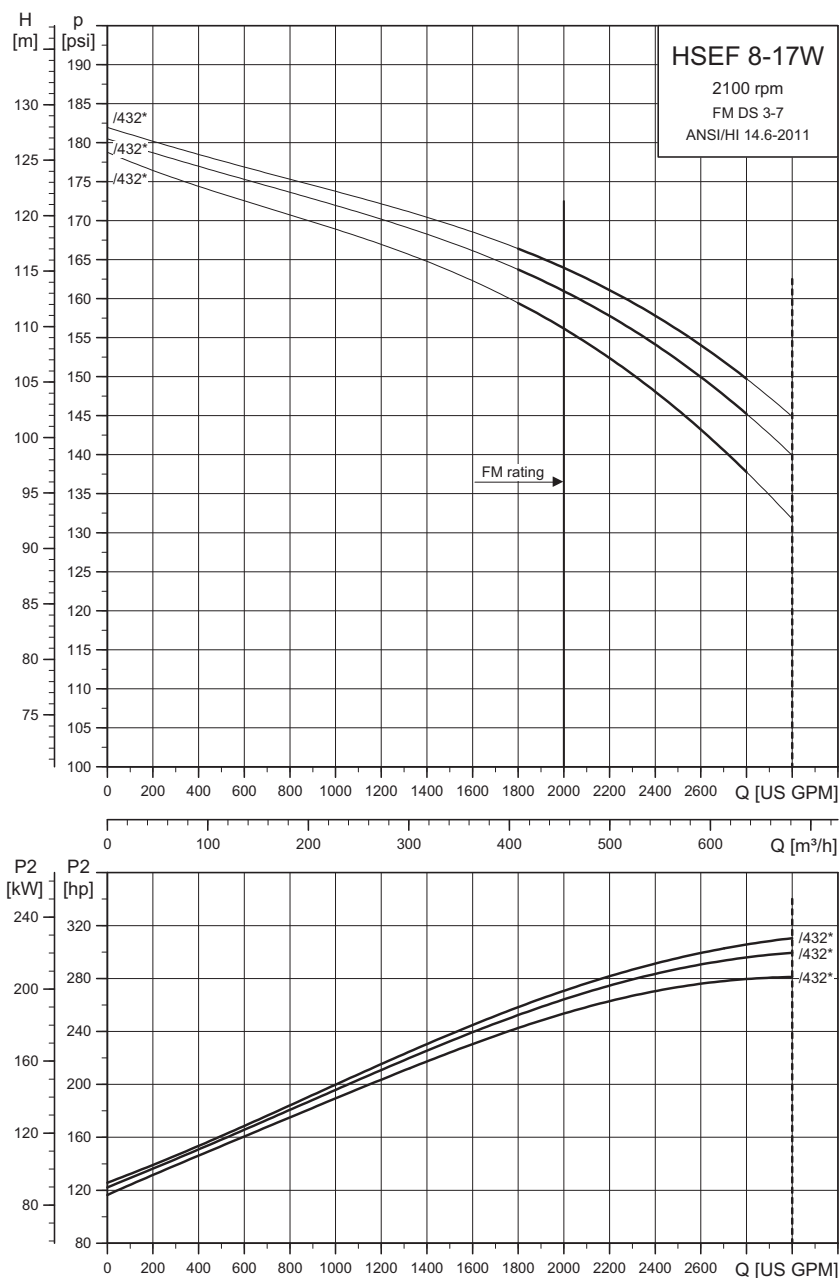


TM06 1300 0615

2 % расхода на охлаждение двигателя включены в кривые.

Диаметр рабочего колеса		Номинальная производительность			Стандартный диапазон подачи		Абсолютная максимальная подача	Максимальная мощность		Головка закрытого клапана
Англ. сист. мер	Метрическая система	Подача	Напор	Частота вращения	90 %	140 %	150 %	[лс]	[кВт]	фунт на кв.дюйм
[дюйм]	[мм]	галлон/мин	фунт на кв.дюйм	(об/мин)	галлон/мин	галлон/мин	галлон/мин			
17,00	432		150	2100	1800	2800	3000	259	193	175
16,59	422	2000	145					254	189	166
16,12	410		140					249	186	156

HSEF 8-17Wuc, 2100 мин⁻¹



TM06 1301 0615

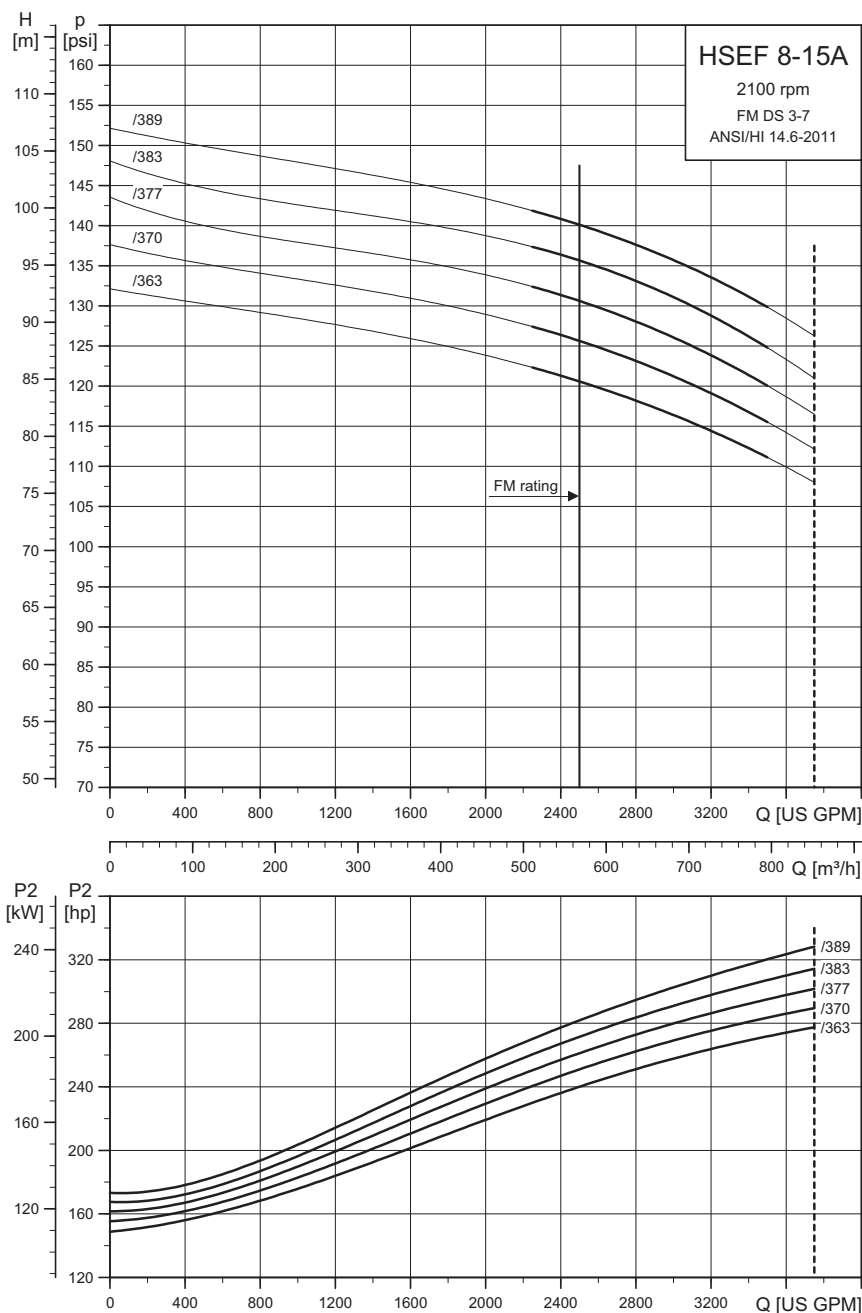
2 % расхода на охлаждение двигателя включены в кривые.

Диаметр рабочего колеса		Номинальная производительность			Стандартный диапазон подачи		Абсолютная максимальная подача	Максимальная мощность		Головка закрытого клапана
Англ. сист. мер	Метрическая система	Подача	Напор	Частота вращения	90 %	140 %	150 %	[лс]	[кВт]	фунт на кв.дюйм
[дюйм]	[мм]	галлон/мин	фунт на кв.дюйм	(об/мин)	галлон/мин	галлон/мин	галлон/мин			
17,00*	432*		163					312	233	182
17,00*	432*	2000	160	2100	1800	2800	3000	298	222	181
17,00*	432*		155					277	207	178

* Рабочее колесо подрезано для оптимизации гидравлических характеристик.

Параметры FM - 2500 галлонов в минуту

HSEF 8-15A, 2100 мин⁻¹

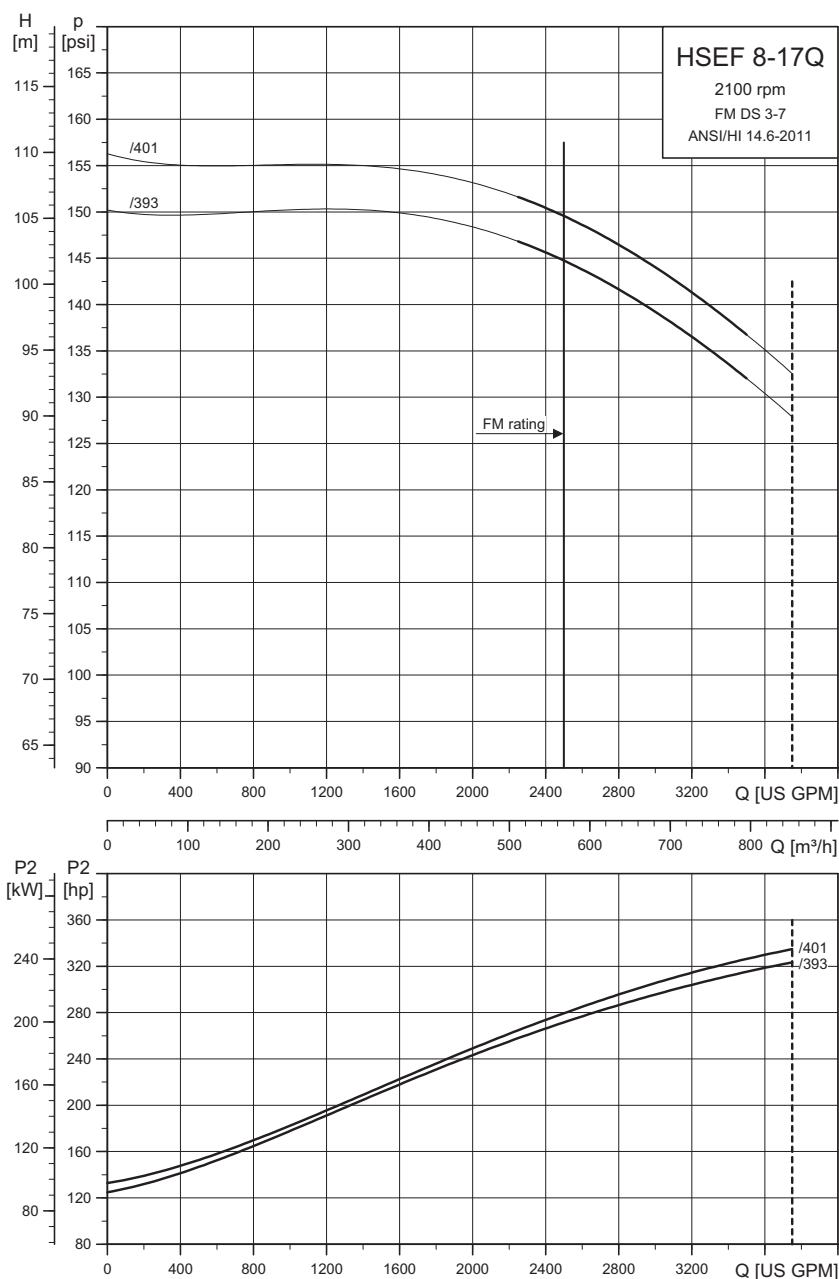


TM06 1302 4314

2 % расхода на охлаждение двигателя включены в кривые.

Диаметр рабочего колеса		Номинальная производительность			Стандартный диапазон подачи		Абсолютная максимальная подача	Максимальная мощность		Головка закрытого клапана
Англ. сист. мер	Метрическая система	Подача	Напор	Частота вращения	90 %	140 %	150 %	[лс]	[кВт]	фунт на кв.дюйм
[дюйм]	[мм]	галлон/мин	фунт на кв.дюйм	(об/мин)	галлон/мин	галлон/мин	галлон/мин			
15,31	389		140					350	261	153
15,07	383		135					336	251	148
14,82	377	2500	130	2100	2250	3500	3750	324	242	143
14,56	370		125					314	234	138
14,29	363		120					305	227	132

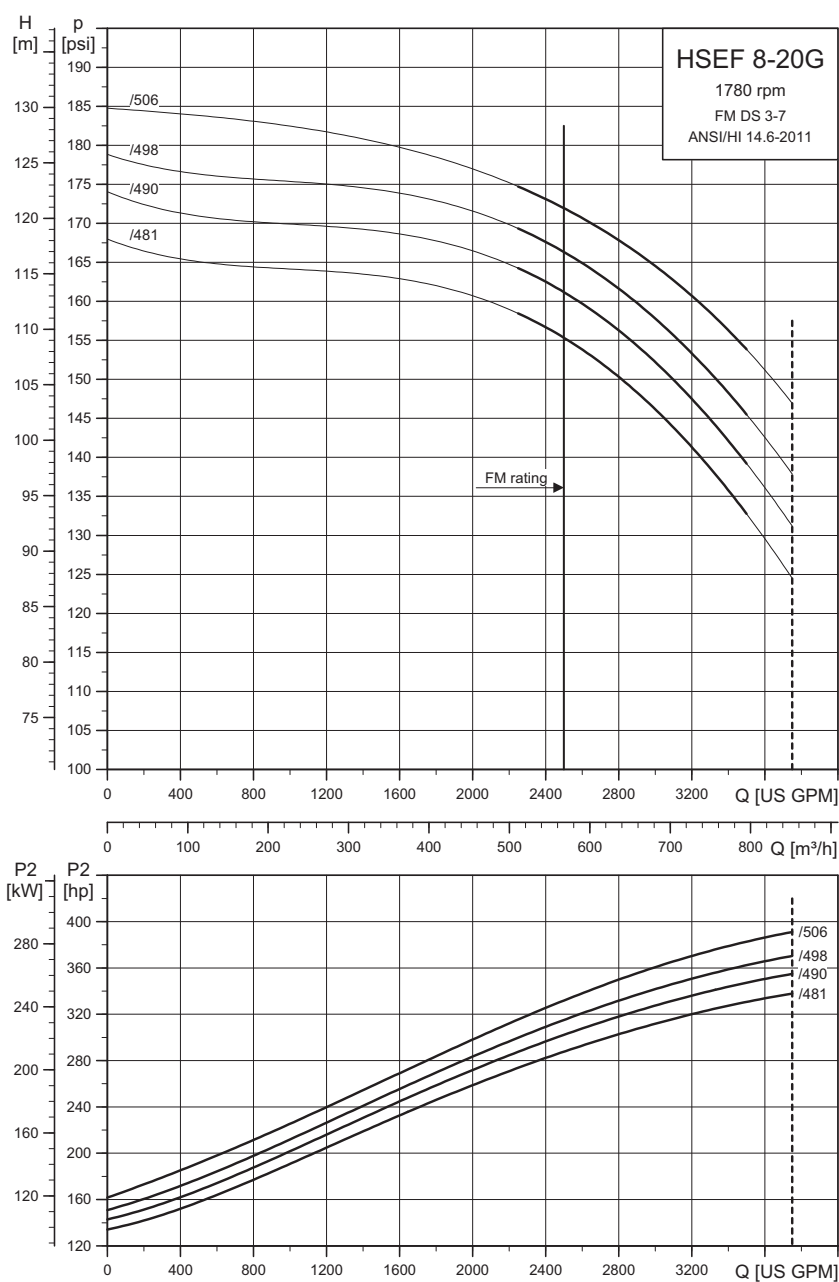
HSEF 8-17Q, 2100 мин⁻¹



TM06 1303 0615

2 % расхода на охлаждение двигателя включены в кривые.

Диаметр рабочего колеса		Номинальная производительность			Стандартный диапазон подачи		Абсолютная максимальная подача	Максимальная мощность		Головка закрытого клапана
Англ. сист. мер	Метрическая система	Подача	Напор	Частота вращения	90 %	140 %	150 %	[лс]	[кВт]	фунт на кв.дюйм
[дюйм]	[мм]	галлон/мин	фунт на кв.дюйм	(об/мин)	галлон/мин	галлон/мин	галлон/мин			
15,75	401	2500	149	2100	2250	3500	3750	352	262	156
15,47	393		144					340	253	150

HSEF 8-20G, 1780 мин⁻¹

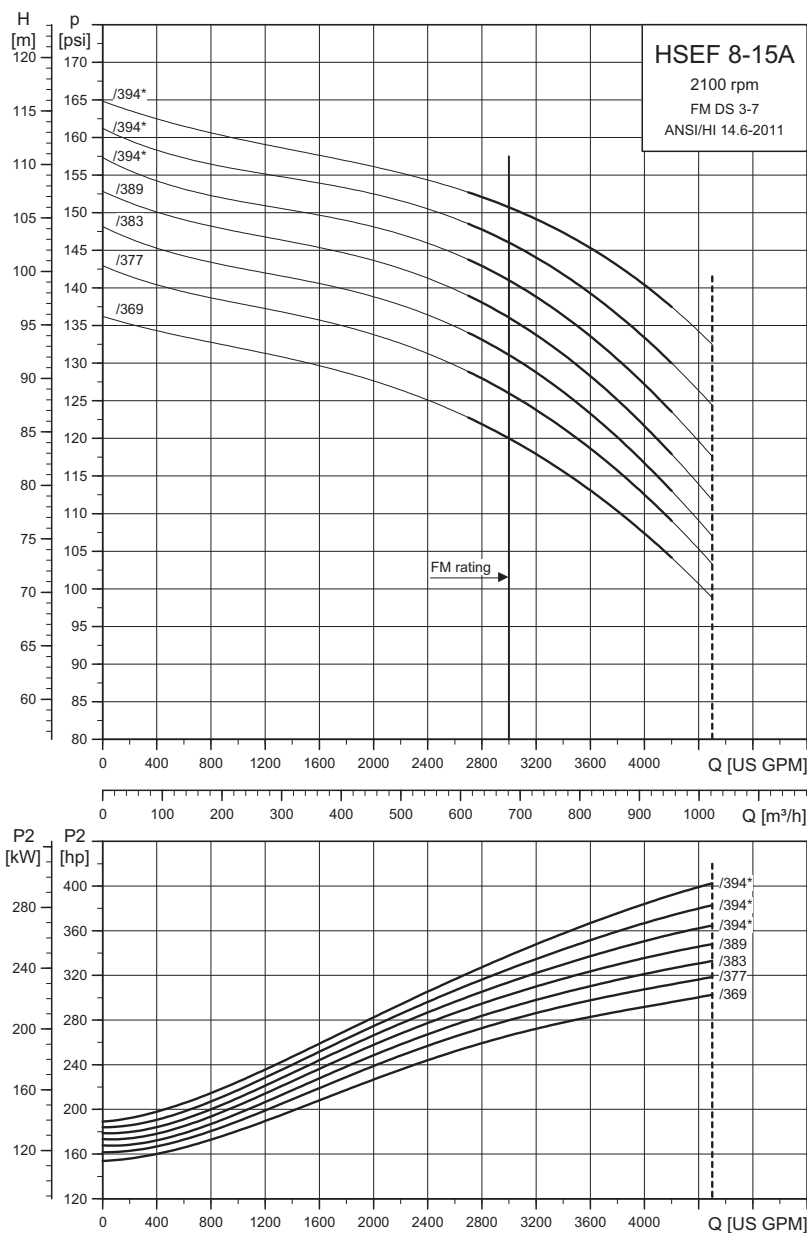
TM06 1304 0615

2 % расхода на охлаждение двигателя включены в кривые.

Диаметр рабочего колеса		Номинальная производительность			Стандартный диапазон подачи		Абсолютная максимальная подача	Максимальная мощность	Головка закрытого клапана	
Англ. сист. мер	Метрическая система	Подача	Напор	Частота вращения	90 %	140 %	150 %			
[дюйм]	[мм]	галлон/мин	фунт на кв. дюйм	(об/мин)	галлон/мин	галлон/мин	галлон/мин	[лс]	[кВт]	фунт на кв. дюйм
19,92	506	2500	171	1780	2250	3500	3750	407	303	185
19,57	498		165					381	284	179
19,28	490		160					362	270	174
18,93	481		154					342	255	168

Параметры FM - 3000 галлонов в минуту

HSEF 8-15A, 2100 мин⁻¹



TM06 1305 4314

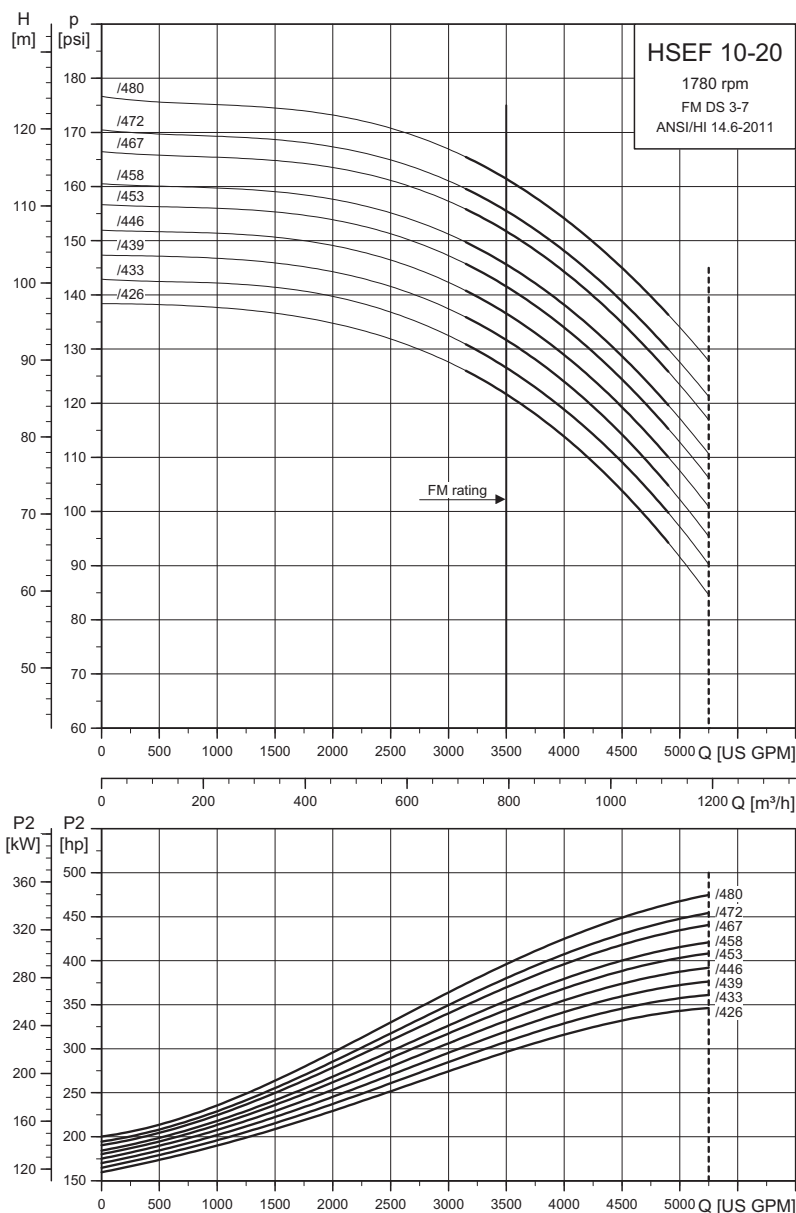
2 % расхода на охлаждение двигателя включены в кривые.

Диаметр рабочего колеса		Номинальная производительность			Стандартный диапазон подачи		Абсолютная максимальная подача	Максимальная мощность		Головка закрытого клапана
Англ. сист. мер	Метрическая система	Подача	Напор	Частота вращения	90 %	140 %	150 %	[лс]	[кВт]	фунт на кв.дюйм
[дюйм]	[мм]	галлон/мин	фунт на кв.дюйм	(об/мин)	галлон/мин	галлон/мин	галлон/мин			
15,50*	394*	3000	150	2100	2700	4200	4500	407	303	165
15,50*	394*		145					386	288	161
15,50*	394*		140					367	274	157
15,31	389		135					350	261	153
15,07	383		130					336	251	148
14,82	377		125					324	242	143
14,49	369	119	311	232	136					

* Рабочее колесо подрезано для оптимизации гидравлических характеристик.

Параметры FM - 3500 галлонов в минуту

HSEF 10-20, 1780 мин⁻¹



TM06 1306 0615

2 % расхода на охлаждение двигателя включены в кривые.

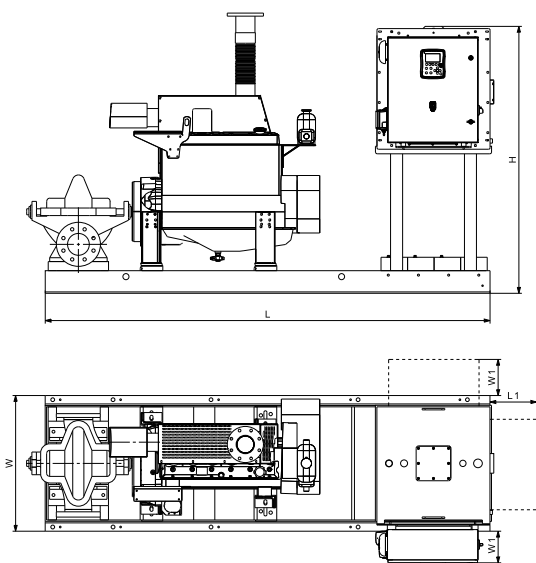
Диаметр рабочего колеса		Номинальная производительность			Стандартный диапазон подачи		Абсолютная максимальная подача	Максимальная мощность		Головка закрытого клапана
Англ. сист. мер	Метрическая система	Подача	Напор	Частота вращения	90 %	140 %	150 %	[лс]	[кВт]	фунт на кв.дюйм
[дюйм]	[мм]	галлон/мин	фунт на кв.дюйм	(об/мин)	галлон/мин	галлон/мин	галлон/мин			
18,89	480		160					484	361	177
18,57	472		154					460	343	171
18,35	467		150					444	331	167
18,03	458		144					422	315	161
17,81	453	3500	140	1780	3150	4900	5250	408	304	157
17,55	446		135					391	291	152
17,28	439		130					374	279	147
17,01	433		125					358	267	143
16,74	426		120					343	256	138

12. Модельный ряд

Насосы с дизельными приводами и шкафами управления, одобренные FM. Все насосы изготовлены в соответствии с листами 3-7 технических данных FM и стандартом NFPA 20.

Порядок размещения заказа

1. Выберите один из заранее определенных насосов на основе кривых рабочих характеристик.
2. Если необходимы более конкретные характеристики, выберите конкретную опцию рабочей точки.
3. Выберите требуемый язык на основе страны назначения, чтобы язык в контроллере и язык документации были такими же, что и язык страны назначения.
4. Выберите предпочтительное положение шкафа управления. Если оно не выбрано, то поставляется с положением по умолчанию (правая сторона).
5. Выберите предпочтительные опциональные компоненты при необходимости.
6. Выберите предпочтительные принадлежности при необходимости.



Базовый компактный

Типовое обозначение насоса	Насосная установка			Насос		Двигатель	
	Размеры Д x Ш x В	Вес в сухом состоянии** [кг]	Вес во влажном состоянии*** [кг]	Фланец на всасывании [дюйм]	Напорный фланец [дюйм]	Полезная мощность [кВт]	Выхлопное отверстие
Fire HSEF 4-12/247	2700 x 900 x 1770	1210	1490	5"	4"	53	ANSI 3"
Fire HSEF 4-12/251	2700 x 900 x 1770	1210	1490	5"	4"	62	ANSI 3"
Fire HSEF 4-12/256	2700 x 900 x 1770	1210	1490	5"	4"	62	ANSI 3"
Fire HSEF 4-12/260	2700 x 900 x 1770	1210	1490	5"	4"	62	ANSI 3"
Fire HSEF 4-12/265	2700 x 900 x 1770	1210	1490	5"	4"	62	ANSI 3"
Fire HSEF 5-14N/310	2700 x 900 x 1770	1300	1720	6"	5"	95	ANSI 4"
Fire HSEF 5-14N/314	2700 x 900 x 1770	1300	1720	6"	5"	95	ANSI 4"
Fire HSEF 5-14N/321	2700 x 900 x 1770	1310	1730	6"	5"	104	ANSI 4"
Fire HSEF 5-14N/326	2700 x 900 x 1770	1310	1730	6"	5"	104	ANSI 4"
Fire HSEF 5-14N/331	3150 x 900 x 1770	1660	2080	6"	5"	110	ANSI 5"
Fire HSEF 5-14N/336	3150 x 900 x 1770	1660	2080	6"	5"	110	ANSI 5"
Fire HSEF 5-14N/342	3150 x 900 x 1770	1660	2080	6"	5"	119	ANSI 5"
Fire HSEF 4-12/263	2700 x 900 x 1770	1210	1490	5"	4"	62	ANSI 3"
Fire HSEF 4-12/267	2700 x 900 x 1770	1250	1650	5"	4"	86	ANSI 4"
Fire HSEF 5-14N/302	2700 x 900 x 1770	1300	1720	6"	5"	95	ANSI 4"
Fire HSEF 5-14N/307	2700 x 900 x 1770	1300	1720	6"	5"	95	ANSI 4"
Fire HSEF 5-14N/313	2700 x 900 x 1770	1300	1720	6"	5"	95	ANSI 4"
Fire HSEF 5-14N/318	2700 x 900 x 1770	1310	1730	6"	5"	104	ANSI 4"
Fire HSEF 5-14N/323	2700 x 900 x 1770	1310	1730	6"	5"	104	ANSI 4"
Fire HSEF 5-14N/329	3150 x 900 x 1770	1660	2080	6"	5"	110	ANSI 5"
Fire HSEF 5-14N/334	3150 x 900 x 1770	1660	2080	6"	5"	110	ANSI 5"
Fire HSEF 5-14N/340	3150 x 900 x 1770	1660	2080	6"	5"	110	ANSI 5"
Fire HSEF 5-14N/345	3150 x 900 x 1770	1660	2080	6"	5"	119	ANSI 5"
Fire HSEF 5-14N/348	3150 x 900 x 1770	1660	2080	6"	5"	119	ANSI 5"
Fire HSEF 5-11/255	2700 x 900 x 1770	1250	1660	6"	5"	86	ANSI 4"
Fire HSEF 5-11/259	2700 x 900 x 1770	1250	1660	6"	5"	86	ANSI 4"
Fire HSEF 5-11/263	2700 x 900 x 1770	1250	1660	6"	5"	86	ANSI 4"
Fire HSEF 5-12/271	2700 x 900 x 1770	1330	1740	6"	5"	108	ANSI 4"
Fire HSEF 5-12/274	2700 x 900 x 1770	1330	1740	6"	5"	108	ANSI 4"
Fire HSEF 5-12/278	2700 x 900 x 1770	1330	1740	6"	5"	108	ANSI 4"
Fire HSEF 5-12/281	2700 x 900 x 1770	1330	1740	6"	5"	108	ANSI 4"
Fire HSEF 5-14/350	3150 x 900 x 2020	1700	2250	6"	5"	149	ANSI 5"
Fire HSEF 5-14/356*	3150 x 900 x 2020	1700	2250	6"	5"	149	ANSI 5"
Fire HSEF 5-14/356*	3150 x 900 x 2020	1700	2250	6"	5"	149	ANSI 5"
Fire HSEF 5-14/356*	3150 x 900 x 2020	1700	2250	6"	5"	149	ANSI 5"
Fire HSEF 5-14/356*	3150 x 900 x 2020	1700	2250	6"	5"	149	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/361	3150 x 900 x 1770	1760	2200	8"	6"	119	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/369	3150 x 900 x 1770	1760	2200	8"	6"	119	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/376	3150 x 900 x 1770	1760	2200	8"	6"	119	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/383	3150 x 900 x 1770	1760	2200	8"	6"	119	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/394	3150 x 900 x 2020	1800	2370	8"	6"	157	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/405	3150 x 900 x 2020	1800	2370	8"	6"	157	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/416	3150 x 900 x 2020	1800	2370	8"	6"	157	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/361	3150 x 900 x 2020	1800	2370	8"	6"	149	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/370	3150 x 900 x 2020	1800	2370	8"	6"	157	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/376	3150 x 900 x 1770	1780	2220	8"	6"	179	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/382	3150 x 900 x 1770	1780	2220	8"	6"	179	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/389	3150 x 900 x 1770	1780	2220	8"	6"	179	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/373	3150 x 900 x 1770	1760	2200	8"	6"	119	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/382	3150 x 900 x 1770	1760	2200	8"	6"	118	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/392	3150 x 900 x 2020	1800	2370	8"	6"	157	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/405	3150 x 900 x 2020	1800	2370	8"	6"	157	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/354	3150 x 900 x 2020	1800	2370	8"	6"	149	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/360	3150 x 900 x 2020	1800	2370	8"	6"	157	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/366	3150 x 900 x 2020	1800	2370	8"	6"	157	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/370	3150 x 900 x 2020	1800	2370	8"	6"	157	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/379	3150 x 900 x 1770	1780	2220	8"	6"	179	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/386	3150 x 900 x 1770	1780	2220	8"	6"	179	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/393	3150 x 900 x 1770	1780	2220	8"	6"	179	ANSI 5"
Fire HSEF 6-17/401	3150 x 900 x 1770	1780	2220	8"	6"	179	ANSI 5"
Fire HSEF 6-14Q/359	3150 x 900 x 2020	1760	2320	8"	6"	157	ANSI 5"
Fire HSEF 6-14Q/366	3150 x 900 x 2020	1760	2320	8"	6"	157	ANSI 5"
Fire HSEF 6-14Q/374	3150 x 900 x 1770	1740	2180	8"	6"	179	ANSI 5"
Fire HSEF 6-14Q/381	3150 x 900 x 1770	1740	2180	8"	6"	179	ANSI 5"

Типовое обозначение насоса	Насосная установка			Насос		Двигатель	
	Размеры Д x Ш x В	Вес в сухом состоянии**	Вес во влажном состоянии***	Фланец на всасывании	Напорный фланец	Полезная мощность	Выхлопное отверстие
Fire HSEF 8-17W/410	3150 x 900 x 2130	1980	2570	10"	8"	194	ANSI 5"
Fire HSEF 8-17W/422	3150 x 900 x 2130	1980	2570	10"	8"	194	ANSI 5"
Fire HSEF 8-17W/432	3150 x 900 x 2130	1980	2570	10"	8"	194	ANSI 5"
Fire HSEF 8-17Wuc/432*	3475 x 1150 x 1665	2430	3200	10"	8"	209	ANSI 5"
Fire HSEF 8-17Wuc/432*	3475 x 1150 x 1665	2440	3220	10"	8"	233	ANSI 6"
Fire HSEF 8-17Wuc/432*	3475 x 1150 x 1665	2440	3220	10"	8"	233	ANSI 6"
Fire HSEF 8-15A/363	3475 x 1150 x 1665	2360	3130	10"	8"	233	ANSI 6"
Fire HSEF 8-15A/370	3475 x 1150 x 1665	2480	3250	10"	8"	254	ANSI 6"
Fire HSEF 8-15A/377	3475 x 1150 x 1665	2480	3250	10"	8"	254	ANSI 6"
Fire HSEF 8-15A/383	3475 x 1150 x 1665	2480	3250	10"	8"	254	ANSI 6"
Fire HSEF 8-15A/389	3475 x 1150 x 1665	2480	3250	10"	8"	268	ANSI 6"
Fire HSEF 8-17Q/393	3475 x 1150 x 1665	2570	3340	10"	8"	254	ANSI 6"
Fire HSEF 8-17Q/401	3475 x 1150 x 1665	2570	3340	10"	8"	268	ANSI 6"
Fire HSEF 8-20G/481	3475 x 1150 x 1665	2720	3520	10"	8"	257	ANSI 6"
Fire HSEF 8-20G/490	3475 x 1150 x 1665	2720	3520	10"	8"	280	ANSI 6"
Fire HSEF 8-20G/498	3475 x 1150 x 1665	2730	3520	10"	8"	306	ANSI 6"
Fire HSEF 8-20G/506	3475 x 1150 x 1665	2730	3520	10"	8"	306	ANSI 6"
Fire HSEF 8-15A/369	3475 x 1150 x 1665	2360	3130	10"	8"	233	ANSI 6"
Fire HSEF 8-15A/377	3475 x 1150 x 1665	2480	3250	10"	8"	254	ANSI 6"
Fire HSEF 8-15A/383	3475 x 1150 x 1665	2480	3250	10"	8"	254	ANSI 6"
Fire HSEF 8-15A/389	3475 x 1150 x 1665	2480	3250	10"	8"	268	ANSI 6"
Fire HSEF 8-15A/394*	3475 x 1150 x 1785	2210	2980	10"	8"	298	ANSI 6"
Fire HSEF 8-15A/394*	3475 x 1150 x 1785	2210	2980	10"	8"	298	ANSI 6"
Fire HSEF 8-15A/394*	3475 x 1150 x 2205	2680	3700	10"	8"	365	2 x ANSI 5"
Fire HSEF 10-20/426	3475 x 1150 x 1665	3020	3850	12"	10"	257	ANSI 6"
Fire HSEF 10-20/433	3475 x 1150 x 1665	3020	3850	12"	10"	280	ANSI 6"
Fire HSEF 10-20/439	3475 x 1150 x 1665	3020	3850	12"	10"	280	ANSI 6"
Fire HSEF 10-20/446	3475 x 1150 x 1665	3030	3860	12"	10"	306	ANSI 6"
Fire HSEF 10-20/453	3475 x 1150 x 1665	3030	3860	12"	10"	306	ANSI 6"
Fire HSEF 10-20/458	3475 x 1150 x 1785	2760	3590	12"	10"	315	ANSI 6"
Fire HSEF 10-20/467	3475 x 1150 x 2205	3210	4290	12"	10"	343	2 x ANSI 5"
Fire HSEF 10-20/472	3475 x 1150 x 2205	3210	4290	12"	10"	343	2 x ANSI 5"
Fire HSEF 10-20/480	3475 x 1150 x 2205	3230	4310	12"	10"	369	2 x ANSI 5"

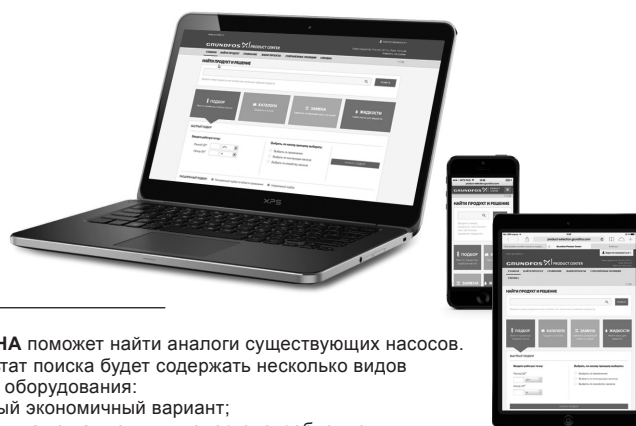
* Рабочее колесо подрезано для оптимизации гидравлических характеристик.

** В сухом состоянии: система в состоянии, как поставлена из Grundfos A/S.

*** Во влажном состоянии: система, включая топливо и воду в насосе.

Grundfos Product Center

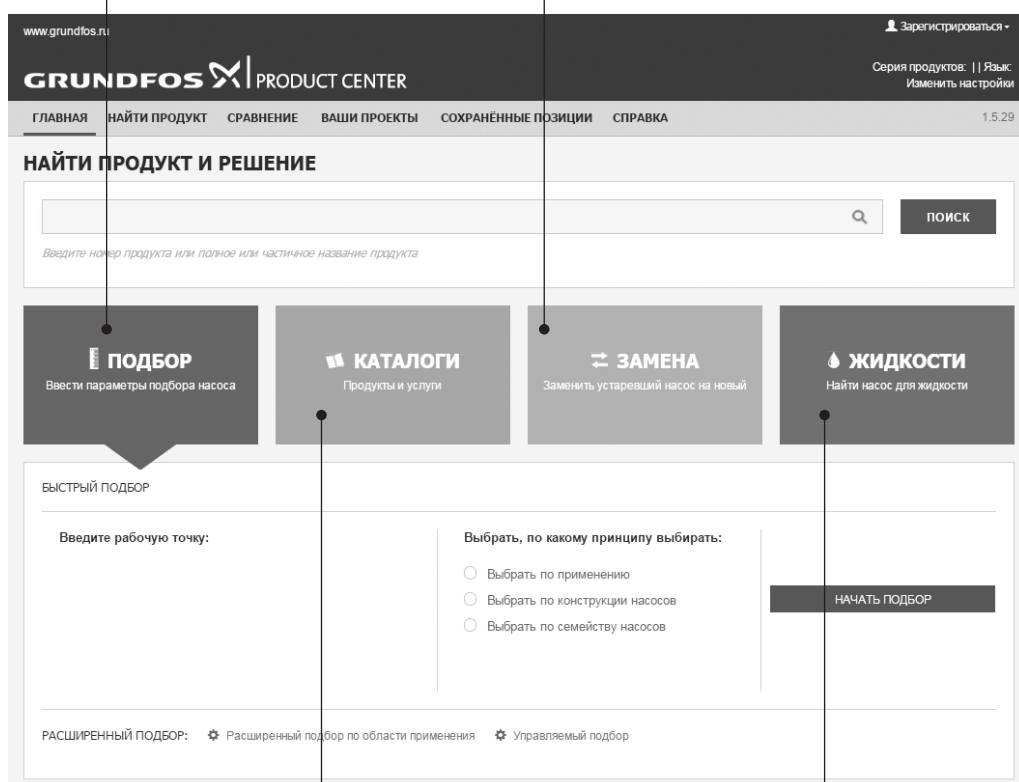
Программа поиска и подбора оборудования поможет Вам выполнить подбор правильно.



ПОДБОР позволит Вам подобрать насос, основываясь на введённых данных и выбранном критерии

ЗАМЕНА поможет найти аналоги существующих насосов. Результат поиска будет содержать несколько видов нового оборудования:

- самый экономичный вариант;
- результат с наименьшим энергопотреблением;
- результат с наименьшей стоимостью жизненного цикла.



Раздел **КАТАЛОГИ** предоставляет доступ ко всей линейке производимых Grundfos продуктов.

Раздел **ЖИДКОСТИ** позволит подобрать химически совместимый материал конструкции для агрессивных, горючих и сложных в перекачивании жидкостей.

Вся необходимая Вам информация в одном месте

Рабочие характеристики, технические описания, изображения, габаритные чертежи, характеристики работы двигателя, диаграммы электроподключений, комплекты запасных частей и сервисные комплекты, 3D-чертежи, литература по продукту, составные части системы. Программа Product Center покажет все недавно просмотренные и сохранённые позиции, включая целые проекты – всё это на главной странице программы.

Возможности для скачивания

На странице продукта Вы можете скачать руководства по монтажу и эксплуатации, каталоги, сервисные инструкции и прочие документы в PDF-формате.

Москва

111024, г. Москва,
ул. Авиамоторная, д. 10, корп. 2,
БЦ «Авиаплаза», 10 этаж, офис XXV,
Тел.: (495) 564-88-00, 737-30-00
Факс: (495) 564-88-11
e-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

Архангельск

163000, г. Архангельск,
ул. Попова, 17, оф. 321
Тел./факс: (8182) 65-06-41
e-mail: arkhangelsk@grundfos.com

Владивосток

690091, г. Владивосток,
ул. Семеновская, 29, оф. 408
Тел.: (4232) 61-36-72
e-mail: vladvostok@grundfos.com

Волгоград

400131, г. Волгоград,
ул. Донецкая, 16, оф. 321
Тел.: (8442) 26-40-58, 26-40-59
e-mail: volgograd@grundfos.com

Воронеж

394016, г. Воронеж,
Московский пр-т, 53, оф. 409
Тел./факс: (473) 261-05-40, 261-05-50
e-mail: voronezh@grundfos.com

Екатеринбург

Для почты: 620026,
г. Екатеринбург, а/я 362
620014, г. Екатеринбург,
ул. Хохрякова, 10, БЦ «Палладиум»,
оф. 908-910
Тел./факс: (343) 365-91-94, 365-87-53
e-mail: ekaterinburg@grundfos.com

Иркутск

664025, г. Иркутск,
ул. Степана Разина, 27, оф. 501/1
Тел./факс: (3952) 21-17-42
e-mail: irkutsk@grundfos.com

Казань

Для почты: 420044, г. Казань, а/я 39
420105, г. Казань,
ул. Салимжанова, 2В, оф. 512
Тел.: (843) 291-75-26
Тел./факс: (843) 291-75-27
e-mail: kazan@grundfos.com

Кемерово

650099, г. Кемерово,
пр. Октябрьский, 2Б, оф. 210, каб. 2, 7 этаж
Тел./факс: (3842) 36-90-37
e-mail: kemerovo@grundfos.com

Краснодар

350062, г. Краснодар,
ул. Атарбекова, 1/1,
МФК «BOSS HOUSE», 4 этаж, оф. 4

Тел.: (861) 298-04-92
Тел./факс: (861) 298-04-93
e-mail: krasnodar@grundfos.com

Красноярск

660028, г. Красноярск,
ул. Маерчака, 16
Тел./факс: (391) 274-20-18,
274-20-19
e-mail: krasnoyarsk@grundfos.com

Курск

305035, г. Курск,
ул. Энгельса, 8, оф. 307
Тел./факс: (4712) 733-287, 733-288
e-mail: kursk@grundfos.com

Нижний Новгород

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

Новосибирск

630099, г. Новосибирск,
ул. Каменская, 7, оф. 701
Тел.: (383) 319-11-11
Факс: (383) 249-22-22
e-mail: novosibirsk@grundfos.com

Омск

644099, г. Омск,
ул. Интернациональная, 14, оф. 17
Тел./факс: (3812) 94-83-72
e-mail: omsk@grundfos.com

Пермь

614000, г. Пермь,
ул. Монастырская, 61, оф. 312
Тел./факс: (342) 259-57-63,
259-57-65
e-mail: perm@grundfos.com

Петрозаводск

185011, г. Петрозаводск,
ул. Ровио, 3, оф. 6,
Тел./факс: (8142) 79-80-45
e-mail: petrozavodsk@grundfos.com

Ростов-на-Дону

344011, г. Ростов-на-Дону,
пер. Доломановский, 70 Д,
БЦ «Гвардейский», оф. 704
Тел. (863) 303-10-20
Тел./факс: (863) 303-10-21,
303-10-22
e-mail: rostov@grundfos.com

Самара
443001, г. Самара,
ул. Молодогвардейская, 204, 4 эт.,
ОЦ «Бел Плаза»,
Тел./факс: (846) 379-07-53, 379-07-54
e-mail: samara@grundfos.com

Санкт-Петербург

195027, г. Санкт-Петербург,
Свердловская наб., 44,
БЦ «Бенуа», оф. 826
Тел.: (812) 633-35-45
Факс: (812) 633-35-46
e-mail: peterburg@grundfos.com

Саратов

410005, г. Саратов,
ул. Большая Садовая, 239, оф. 403
Тел./факс: (8452) 30-92-26, 30-92-27
e-mail: saratov@grundfos.com

Ставрополь

355044, г. Ставрополь,
проспект Кулакова, 8,
завод «Люминофор», оф. 303
Тел.: (8652) 330-327, 330-328,
(928) 005-08-62
e-mail: ssladkov@grundfos.com

Тюмень

625013, г. Тюмень,
ул. Пермякова, 1, стр. 5,
БЦ «Нобель-Парк», офис 906
Тел./факс: (3452) 494-323
e-mail: tyumen@grundfos.com

Уфа

Для почты: 450064, г. Уфа, а/я 69
ул. Мира, 14, БЦ «Книжка», оф. 911-912
Тел.: (3472) 79-97-70
Тел./факс: (3472) 79-97-71
e-mail: grundfos.ufa@grundfos.com

Хабаровск

680000, г. Хабаровск,
ул. Запарина, 53, оф. 44
Тел.: (4212) 707-724
e-mail: khabarovsk@grundfos.com

Челябинск

454091, г. Челябинск, ул. Елькина, 45 А,
оф. 801, БЦ «ВИПР»
Тел./факс: (351) 245-46-77
e-mail: chelyabinsk@grundfos.com

Ярославль

150003, г. Ярославль,
ул. Республиканская, 3, корп. 1, оф. 205
Тел./факс: (4852) 58-58-09
e-mail: yaroslavl@grundfos.com

Минск

220125, г. Минск,
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56,
БЦ «Порт»
Тел.: (375 17) 286-39-72/73
Факс: (375 17) 286-39-71
e-mail: minsk@grundfos.com

РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ
БЕСПЛАТНО

70019941 0415

Взамен 70019941 1213

Возможны технические изменения.
Название Grundfos, логотип Grundfos и Be-Think-Innovate являются зарегистрированными торговыми марками, принадлежащими Grundfos Management A/S или Grundfos A/S, Дания. Все права защищены.