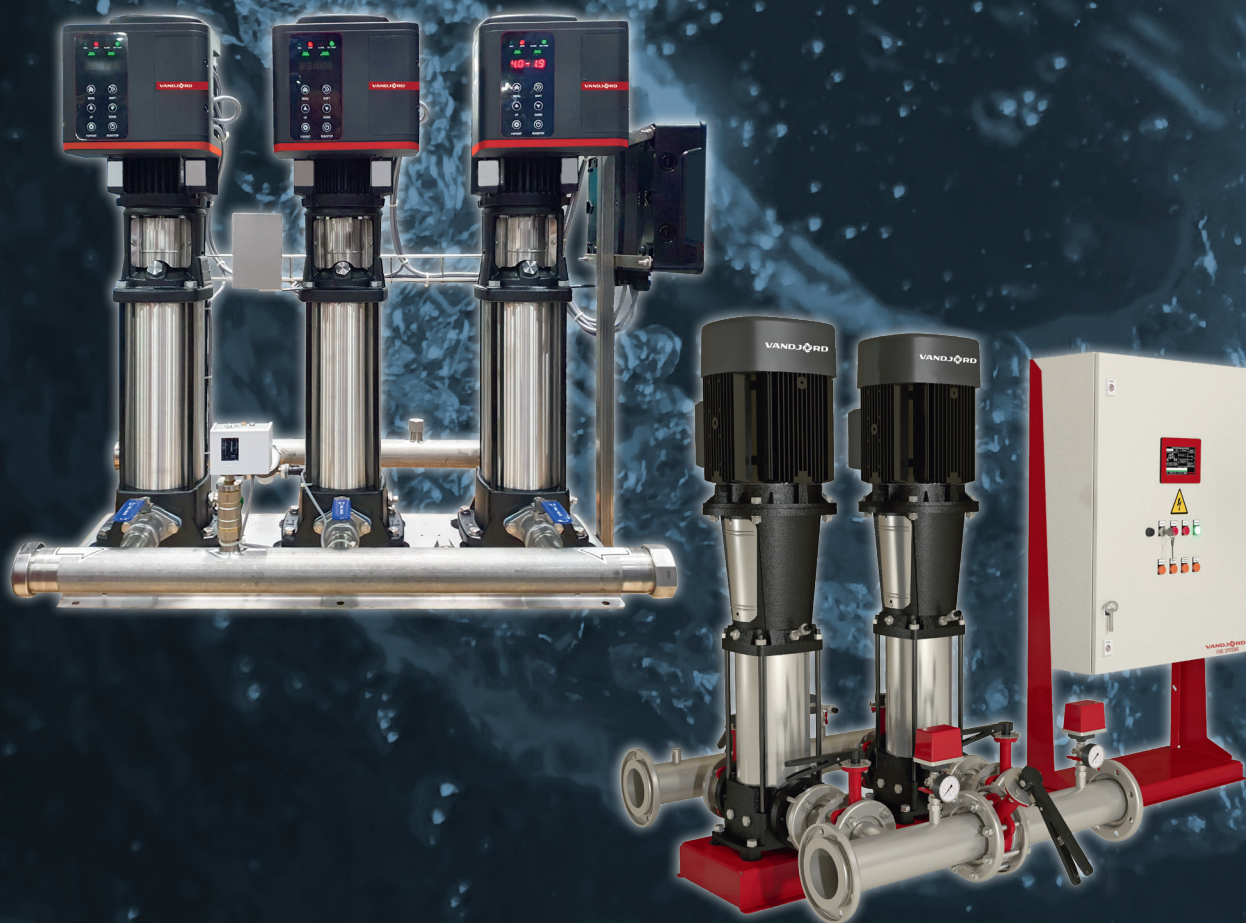


VANDJORD

HYDRO-ME

HYDRO-FS-A/V

УСТАНОВКИ ПОВЫШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ И ПОЖАРОТУШЕНИЯ



Содержание

Hydro-ME	2	Установки пожаротушения Hydro-FS-A/V, соответствующие российским нормам	60
1. Общая информация	2	1. Общая информация	60
Технические особенности установки Hydro-ME	2	Hydro-FS-A	60
Принцип действия установки	2	Hydro-FS-V	60
Преимущества	2	Соответствие стандартам	60
Типовое обозначение	3	Типовое обозначение	61
Минимальное давление на входе	4	Общие характеристики	61
Максимальное давление на входе	4	Комплект поставки	61
2. Условия эксплуатации	4	Конфигурация насосной установки	
Монтаж механической части	5	Hydro-FS-A	62
Охлаждение электродвигателя	5	Компоновка насосной установки Hydro-FS-V	63
Трубопровод	5	Общая принципиальная схема установок пожаротушения Hydro-FS-A/V	64
Фундамент	5	2. Прибор управления пожарный Control MX	65
Подключение электрооборудования	5	Общая информация	65
3. Монтаж	5	Параметры работы насосов, управляемых ППУ Control MX	66
4. Порядок выбора установки	6	Основной насос	66
5. Габаритные размеры	7	Резервный насос	66
6. Габаритные размеры рам-оснований	9	Световая и графическая индикация на передней панели	66
7. Диаграммы рабочих характеристик	13	Режимы работы установки Hydro-FS-A/V	67
Hydro-ME CRVE 1-6	13	Общий алгоритм работы установки пожаротушения	67
Hydro-ME CRVE 1-9	14	Варианты запуска	67
Hydro-ME CRVE 1-13	15	Алгоритмы работы при разных вариантах запуска	68
Hydro-ME CRVE 3-3	16	Удаленная работа с ППУ Control MX	69
Hydro-ME CRVE 3-6	17	3. Дополнительное оборудование и опции	70
Hydro-ME CRVE 3-8	18	Жокей-насос	70
Hydro-ME CRVE 3-9	19	Дренажный насос	71
Hydro-ME CRVE 3-11	20	Задвижки с электроприводом	71
Hydro-ME CRVE 3-12	21	Концевые выключатели затворов	71
Hydro-ME CRVE 3-15	22	Опции для установок Hydro-FS-A/V	71
Hydro-ME CRVE 3-17	23	Опции для ППУ Control MX	71
Hydro-ME CRVE 3-21	24	4. Графики рабочих характеристик	72
Hydro-ME CRVE 5-3	25	Hydro-FS-A/V CRV 10	72
Hydro-ME CRVE 5-6	26	Hydro-FS-A/V CRV 15	75
Hydro-ME CRVE 5-8	27	Hydro-FS-A/V CRV 20	79
Hydro-ME CRVE 5-9	28	Hydro-FS-A/V CRV 32	82
Hydro-ME CRVE 5-11	29	Hydro-FS-A/V CRV 45	86
Hydro-ME CRVE 5-15	30	Hydro-FS-A/V CRV 64	89
Hydro-ME CRVE 5-16	31	5. Габаритные и присоединительные размеры	93
Hydro-ME CRVE 5-18	32	Hydro-FS-A 1/1 CRV	93
Hydro-ME CRVE 5-22	33	Hydro-FS-A 2/1 CRV	95
Hydro-ME CRVE 10-2	34	Hydro-FS-V 1/1 CRV	97
Hydro-ME CRVE 10-3	35	Hydro-FS-V 2/1 CRV	99
Hydro-ME CRVE 10-4	36	6. Габаритные размеры рам-оснований	101
Hydro-ME CRVE 10-5	37		
Hydro-ME CRVE 10-7	38		
Hydro-ME CRVE 10-8	39		
Hydro-ME CRVE 10-9	40		
Hydro-ME CRVE 10-12	41		
Hydro-ME CRVE 10-14	42		
Hydro-ME CRVE 15-3	43		
Hydro-ME CRVE 15-4	44		
Hydro-ME CRVE 15-5	45		
Hydro-ME CRVE 15-6	46		
Hydro-ME CRVE 15-7	47		
Hydro-ME CRVE 20-4	48		
Hydro-ME CRVE 20-6	49		
Hydro-ME CRVE 20-7	50		
Hydro-ME CRVE 20-10	51		
Hydro-ME CRVE 32-2-2	52		
Hydro-ME CRVE 32-3	53		
Hydro-ME CRVE 32-4	54		
Hydro-ME CRVE 32-5	55		
Hydro-ME CRVE 45-2-2	56		
Hydro-ME CRVE 45-3-2	57		
Hydro-ME CRVE 45-3	58		
Hydro-ME CRVE 45-5-2	59		

Hydro-ME

1. Общая информация

Установки повышения давления Hydro-ME предназначены для перекачки и повышения давления чистой, химически неагрессивной воды, а также взрывопожаробезопасной жидкости без абразивных (твёрдых) или длинноволокнистых включений в следующих местах:

- многоквартирные дома;
- гостиницы;
- спортивные объекты;
- промышленные предприятия;
- медицинские учреждения;
- образовательные учреждения, в т.ч. школы, детские сады;
- сельскохозяйственные объекты и т.п.

Стандартные установки повышения давления Hydro-ME включают в себя от двух до трех насосов CRVE, соединённых параллельно и смонтированных на общей раме-основании со всей необходимой арматурой.

В стандартном исполнении в состав установки Hydro-ME входит:

- рама-основание;
- насосы, со смонтированными на них ПЧ, выполняющими роль управляющего элемента всей системы;
- всасывающий и нагнетательный коллекторы;
- два датчика давления на нагнетании в зависимости от типоразмера насоса;
- обратные клапаны, один на насос;
- задвижки, 2 шт. на насос;
- манометр;
- коробка автоматических предохранителей;
- реле давления для защиты от «сухого» хода, штатно подключенное к установке;
- компенсационный гидравлический бак на напорном коллекторе со своим отсечным краном.

Перед поставкой каждая установка повышения давления Hydro-ME проходит заводские испытания.

Технические особенности установки Hydro-ME

- Частотно-регулируемый электродвигатель.
- Работа по датчику давления.
- Температура рабочей жидкости $t = 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Защита по «сухому» ходу в базовой комплектации.
- функция «multi-master» с возможностью переключения на второй главный насос в случае аварии первого.

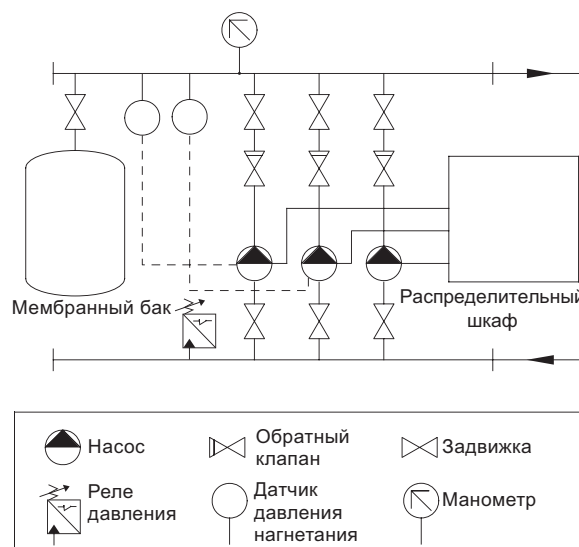


Рис. 1 Схема установки Hydro-ME

Принцип действия установки

Hydro-ME работает автоматически с учетом требований системы на основании показаний датчика давления главного насоса. Установка поддерживает постоянное давление посредством регулирования частоты вращения подключённых насосов и меняет рабочую характеристику за счёт включения/выключения определённого количества насосов, параллельно управляя ими во время работы. При старте водопотребления в системе водоснабжения происходит падение давления. Когда давление снизится до значения пуска, включается главный насос. Если водопотребление будет возрастать, то производительность главного насоса будет увеличиваться за счёт регулирования его частоты вращения. Если мощности главного насоса окажется недостаточно, то поочередно будут подключаться другие насосы, а их производительность будет увеличиваться до тех пор, пока они не выйдут на рабочий режим. Если водопотребление снизится, то по показанию датчика давления производительность насосов будет снижаться вплоть до их отключения. Последним отключится главный насос.

Преимущества

Комплектное решение для повышения давления

Установка Hydro-ME поставляется как готовая система, собранная на раме-основании. Остается только подключить трубы и источник питания.

Удобство использования

Hydro-ME — это «умная» установка повышения давления, при помощи которой осуществляется управление 2–3 насосами с регулируемой частотой вращения, подключенными каскадом. Hydro-ME одна из наиболее простых в запуске и эксплуатации систем повышения давления. Для настройки системы используются всего несколько кнопок на лицевой панели ПЧ.

Надежный контроль постоянного давления

Надежный контроль насосов с регулируемой частотой вращения осуществляется встроенным в ПЧ контроллером для поддержания корректного значения давления при необходимом расходе.

Надежность

Компоненты установки подбираются друг к другу в заводских условиях и проходят тщательную процедуру валидации и проверки на качество изготовления и совместимость.

Полный комплекс испытаний

Перед поставкой все установки Hydro-ME проходят тщательную проверку пользовательских характеристик — испытание давлением и полное испытание функциональных возможностей.

Функция «multi-master» (наличие нескольких главных насосов)

Все насосы, оснащенные датчиком давления нагнетания, могут работать в качестве главных и контролировать установку. В стандартном исполнении установка Hydro-ME имеет два датчика давления нагнетания, один из которых подсоединен к насосу 1, а второй — к насосу 2.

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

В случае отключения или остановки главного насоса из-за аварии, один из других насосов автоматически принимает на себя управление установкой. Тем самым обеспечивается надежность и предотвращается останов системы.

Как вариант, в системе может быть установлен только один датчик давления нагнетания. В этом случае установка будет остановлена после выхода насоса или датчика из строя.

Типовое обозначение

Hydro-ME	2	CRVE-10	G1	-A	-R	-150	-16	-A	-O
Типовой ряд									
Количество насосов									
Тип насоса									
Номер поколения:									
G1 - поколение 1									
G2 - поколение 2									
...									
Напряжение питания:									
A - 3x380, PE 50Hz									
B - 3x380, N, PE 50Hz									
C - 1x220, N, PE 50Hz									
X - спец. исполнение									
Подключение насоса:									
D - DIN фланец									
R - Трубная резьба									
Диаметр коллекторов (DN)									
Максимальное давление (PN)									
Комбинация материалов:									
A - стандартное исполнение									
X - спец. исполнение									
Наличие опций									
[] - без доп. опций									
O - наличие доп. опций									

2. Условия эксплуатации

Температура жидкости: от +5 до +60 °С.

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

Минимальное давление на входе

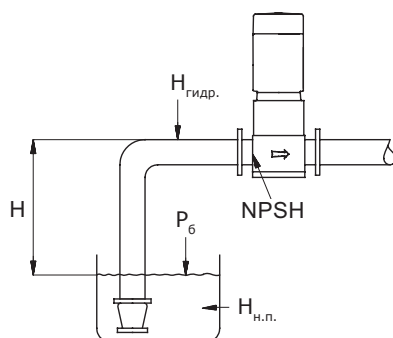


Рис. 2 Параметры для расчета минимального давления на входе

Минимальное давление на входе (Н) в метрах, необходимое для устранения опасности кавитации в насосе, рассчитывается так:

H	$= P_б \times 10,2 - NPSH - H_{гидр.} - H_{н.п.} - H_з$
$P_б$	= Атмосферное давление в барах. Атмосферное давление может быть принято равным 1 бар. В закрытых системах рб обозначает давление в системе в барах.
NPSH	= Допускаемый кавитационный запас насоса в метрах. Значение NPSH можно найти на кривой NPSH при максимальной подаче, которая построена для каждого конкретного насоса.
$H_{гидр.}$	= Суммарные гидравлические потери во всасывающем коллекторе при максимальной подаче отдельного насоса. Примечание: при монтаже обратного клапана на стороне всасывания, необходимо добавить гидравлические потери на обратном клапане указанные в документации производителя.
$H_{н.п.}$	= Давление насыщенного пара в метрах.
$H_з$	= Запас надёжности, минимум 0,5 метров.

Максимальное давление на входе

Суммарное значение имеющегося давления на входе и давления нагнетания при нулевой подаче всегда должно быть ниже максимально допустимого рабочего давления.

В случае превышения максимально допустимого рабочего давления возможно повреждение подшипника электродвигателя и сокращение срока службы торцевого уплотнения.

Максимальное рабочее давление установки указано на фирменной табличке.

3. Монтаж

Монтаж механической части

Установку повышения давления Hydro-ME необходимо установить в хорошо проветриваемом помещении, чтобы обеспечить достаточное охлаждение насосов и распределительного шкафа.

Примечание: установка повышения давления не предназначена для монтажа вне помещения и не должна попадать под прямые солнечные лучи.

Вокруг установки повышения давления должно быть предусмотрено свободное пространство, достаточное для работы оператора.

Класс защиты корпуса: IP54.

Класс изоляции: F.

Охлаждение электродвигателя

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

- Разместите установку Hydro-ME в хорошо проветриваемом помещении.
- Температура воздуха охлаждения не должна превышать 40 °С.
- Поддерживайте чистоту рёбер охлаждения электродвигателя, отверстий в крышке и лопастей вентилятора.

Трубопровод

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

Перед запуском необходимо выполнить протяжку соединений установки повышения давления.

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

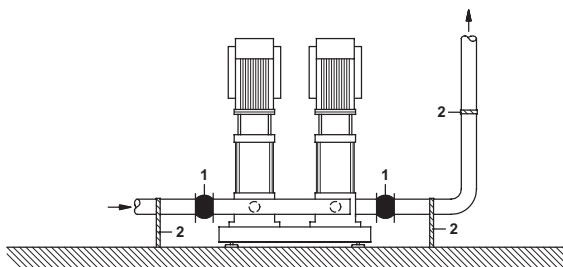


Рис. 3 Крепление трубопровода

Обозначения

- 1 Вибровставка
- 2 Опора для трубы

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

Фундамент

Установка повышения давления должна быть смонтирована на ровной и твёрдой поверхности, например, на бетонном полу или фундаменте.

Если установка не снабжена виброгасящими опорами, её необходимо прикрепить к полу или фундаменту болтами.

Подключение электрооборудования

Подключение к электросети и электрозащита должны быть выполнены в соответствии с местными нормами и правилами.

Установка Hydro-ME должна быть заземлена в соответствии с нормами.

Примечание: количество пусков и остановов насоса путем подачи и отключения питающего напряжения не должно превышать раза в 15 минут.

В случае монтажа блока плавких предохранителей на стену необходимо убедиться в соблюдении местных норм.

4. Порядок выбора установки

- Требуемая подача составляет 10 м³/ч.
- Требуемый напор составляет 35 м.

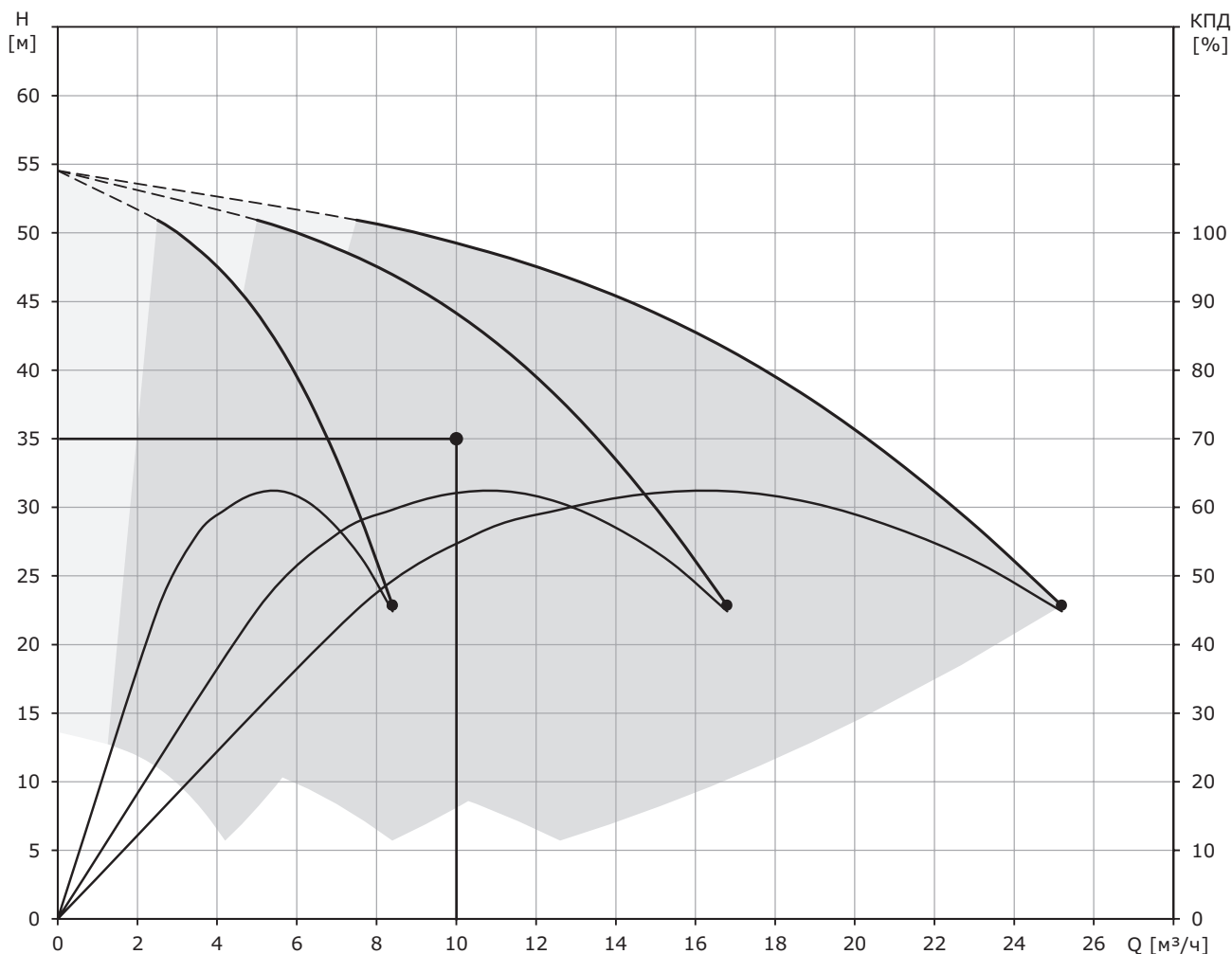
Начертите вертикальную линию по требуемому расходу.

Начертите горизонтальную линию по требуемому напору.

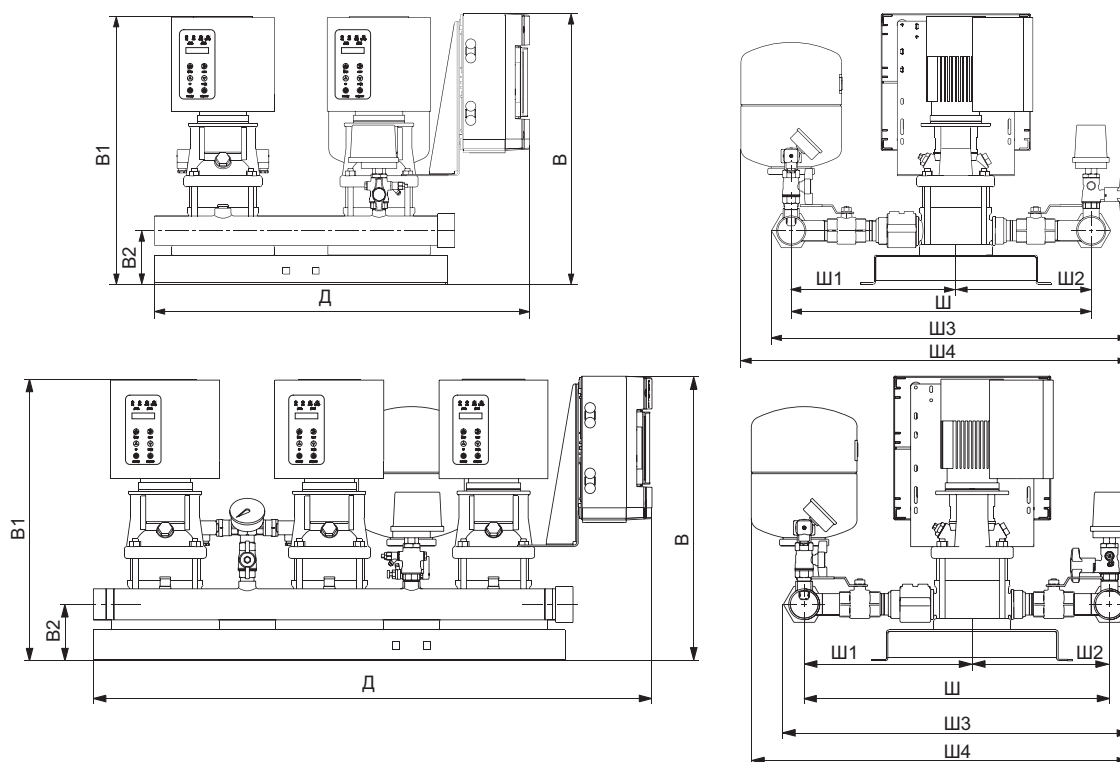
По пересечению этих двух линий определите число необходимых насосов установки (в данном случае, 2).

Тип насоса, наиболее соответствующий данным техническим условиям, определяется по вертикальной оси, например, CRVE 5–8.

Следует выбирать только установки повышения давления, диапазон производительности которых соответствует выделенной серым цветом зоне в данном примере.



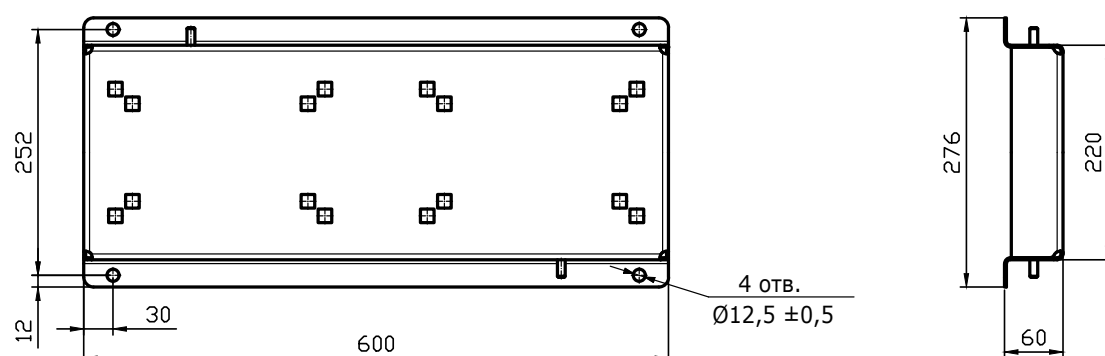
5. Габаритные размеры



Установка	Кол-во насосов	Мощность э-ля, кВт	B1 (мм)	B (мм)	B2 (мм)	Д (мм)	Длина коллектора (мм)	Длина рамы (мм)	Ш (мм)	Ш1 (мм)	Ш2 (мм)	Ш3 (мм)	Ш4 (мм)	Подключение
Hydro ME 2 CRVE1-6	2	0,37	559	840	110	797	600	600	563	313	250	629	736	R2
Hydro ME 2 CRVE1-9	2	0,55	613	840	110	797	600	600	563	313	250	629	736	R2
Hydro ME 2 CRVE1-13	2	0,75	731	840	110	797	600	600	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 2 CRVE 3-3	2	0,37	505	840	110	797	600	600	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 2 CRVE 3-6	2	0,55	559	840	110	797	600	600	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 2 CRVE 3-8	2	0,75	641	840	110	797	600	600	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 2 CRVE 3-9	2	0,75	659	840	110	797	600	600	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 2 CRVE 3-11	2	1,1	715	840	110	797	600	600	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 2 CRVE 3-12	2	1,1	733	840	110	797	600	600	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 2 CRVE 3-15	2	1,1	787	840	110	797	600	600	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 2 CRVE 3-17	2	1,5	870	840	110	797	600	600	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 2 CRVE 3-21	2	2,2	982	840	110	797	600	600	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 2 CRVE 5-3	2	0,55	531	840	110	797	600	600	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 2 CRVE 5-6	2	1,1	680	840	110	797	600	600	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 2 CRVE 5-8	2	1,1	733	840	110	797	600	600	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 2 CRVE 5-9	2	1,5	807	840	110	797	600	600	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 2 CRVE 5-11	2	2,2	901	840	110	797	600	600	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 2 CRVE 5-15	2	2,2	1010	840	110	797	600	600	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 2 CRVE 5-16	2	2,2	1036	840	110	797	600	600	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 2 CRVE 5-18	2	3	1110	840	110	797	600	600	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 2 CRVE 5-22	2	4	1252	840	110	797	600	600	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 2 CRVE 10-2	2	0,75	639	840	140	827	665	600	745	440	305	830	927	R 2½
Hydro-ME 2 CRVE 10-3	2	1,1	689	840	140	827	665	600	745	440	305	830	927	R 2½
Hydro-ME 2 CRVE 10-4	2	1,5	765	840	140	827	665	600	745	440	305	830	927	R 2½
Hydro-ME 2 CRVE 10-5	2	2,2	835	840	140	827	665	600	745	440	305	830	927	R 2½
Hydro-ME 2 CRVE 10-7	2	3	917	840	140	827	665	600	745	440	305	830	927	R 2½
Hydro-ME 2 CRVE 10-8	2	3	947	840	140	827	665	600	745	440	305	830	927	R 2½
Hydro-ME 2 CRVE 10-9	2	3	977	840	140	827	665	600	745	440	305	830	927	R 2½
Hydro-ME 2 CRVE 10-12	2	4	1100	840	140	827	665	600	745	440	305	830	927	R 2½
Hydro-ME 2 CRVE 10-14	2	5,5	1210	840	140	827	665	600	745	440	305	830	927	R 2½
Hydro-ME 2 CRVE 15-3	2	3	864	840	150	857	720	600	817	431	386	1017	1057	DN 80
Hydro-ME 2 CRVE 15-4	2	4	942	840	150	857	720	600	817	431	386	1017	1057	DN 80

Установка	Кол-во насосов	Мощность э-ля, кВт	V1 (мм)	V (мм)	V2 (мм)	Д (мм)	Длина кол-лектора (мм)	Длина рамы (мм)	Ш (мм)	Ш1 (мм)	Ш2 (мм)	Ш3 (мм)	Ш4 (мм)	Подключе-ние
Hydro-ME 2 CRVE 15-5	2	4	987	840	150	857	720	600	817	431	386	1017	1057	DN 80
Hydro-ME 2 CRVE 15-6	2	5,5	1083	840	150	857	720	600	817	431	386	1017	1057	DN 80
Hydro-ME 2 CRVE 15-7	2	5,5	1128	840	150	857	720	600	817	431	386	1017	1057	DN 80
Hydro-ME 2 CRVE 20-4	2	5,5	993	840	150	857	720	600	817	431	386	1017	1057	DN 80
Hydro-ME 2 CRVE 20-6	2	7,5	1072	845	150	1127	1000	900	817	431	386	1017	1057	DN 80
Hydro-ME 2 CRVE 20-7	2	7,5	1117	845	150	1127	1000	900	817	431	386	1017	1057	DN 80
Hydro-ME 2 CRVE 20-10	2	11	1430	845	150	1127	1000	900	817	431	386	1017	1057	DN 80
Hydro ME 2 CRVE32-2-2	2	3	974	845	165	1127	1000	900	944	566	378	1164	1195	DN 100
Hydro ME 2 CRVE32-3	2	5,5	1100	845	165	1127	1000	900	944	566	378	1164	1195	DN 100
Hydro ME 2 CRVE32-4	2	7,5	1195	845	205	1127	1000	900	944	566	378	1164	1195	DN 100
Hydro ME 2 CRVE32-5	2	11	1480	845	205	1127	1000	900	944	566	378	1164	1195	DN 100
Hydro ME 2 CRVE45-2-2	2	5,5	1090	845	200	1127	1000	900	1068	643	425	1353	1350	DN 150
Hydro ME 2 CRVE45-3-2	2	11	1412	845	240	1127	1000	900	1068	643	425	1353	1350	DN 150
Hydro ME 2 CRVE45-3	2	11	1412	845	240	1127	1000	900	1068	643	425	1353	1350	DN 150
Hydro ME 2 CRVE45-5-2	2	18,5	1617	845	240	1127	1000	900	1068	643	425	1353	1350	DN 150
Hydro ME 3 CRVE1-6	3	0,37	559	840	110	1117	924	920	563	313	250	629	736	R2
Hydro ME 3 CRVE1-9	3	0,55	613	840	110	1117	924	920	563	313	250	629	736	R2
Hydro ME 3 CRVE1-13	3	0,75	731	840	110	1117	924	920	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 3 CRVE 3-3	3	0,37	505	840	110	1117	924	920	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 3 CRVE 3-6	3	0,55	559	840	110	1117	924	920	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 3 CRVE 3-8	3	0,75	641	840	110	1117	924	920	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 3 CRVE 3-9	3	0,75	659	840	110	1117	924	920	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 3 CRVE 3-11	3	1,1	715	840	110	1117	924	920	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 3 CRVE 3-12	3	1,1	733	840	110	1117	924	920	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 3 CRVE 3-15	3	1,1	787	840	110	1117	924	920	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 3 CRVE 3-17	3	1,5	870	840	110	1117	924	920	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 3 CRVE 3-21	3	2,2	982	840	110	1117	924	920	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 3 CRVE 5-3	3	0,55	531	840	110	1117	924	920	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 3 CRVE 5-6	3	1,1	680	840	110	1117	924	920	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 3 CRVE 5-8	3	1,1	733	840	110	1117	924	920	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 3 CRVE 5-9	3	1,5	807	840	110	1117	924	920	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 3 CRVE 5-11	3	2,2	901	840	110	1117	924	920	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 3 CRVE 5-15	3	2,2	1010	840	110	1117	924	920	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 3 CRVE 5-16	3	2,2	1036	840	110	1117	924	920	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 3 CRVE 5-18	3	3	1110	840	110	1117	924	920	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 3 CRVE 5-22	3	4	1252	840	110	1117	924	920	563	313	250	629	736	R2
Hydro-ME 3 CRVE 10-2	3	0,75	639	840	140	1147	985	920	745	440	305	830	927	R 2½
Hydro-ME 3 CRVE 10-3	3	1,1	689	840	140	1147	985	920	745	440	305	830	927	R 2½
Hydro-ME 3 CRVE 10-4	3	1,5	765	840	140	1147	985	920	745	440	305	830	927	R 2½
Hydro-ME 3 CRVE 10-5	3	2,2	835	840	140	1147	985	920	745	440	305	830	927	R 2½
Hydro-ME 3 CRVE 10-7	3	3	917	840	140	1147	985	920	745	440	305	830	927	R 2½
Hydro-ME 3 CRVE 10-8	3	3	947	840	140	1147	985	920	745	440	305	830	927	R 2½
Hydro-ME 3 CRVE 10-9	3	3	977	840	140	1147	985	920	745	440	305	830	927	R 2½
Hydro-ME 3 CRVE 10-12	3	4	1100	840	140	1147	985	920	745	440	305	830	927	R 2½
Hydro-ME 3 CRVE 10-14	3	5,5	1210	840	140	1147	985	920	745	440	305	830	927	R 2½
Hydro-ME 3 CRVE 15-3	3	3	864	840	150	1177	1040	920	820	432	388	1040	1070	DN 100
Hydro-ME 3 CRVE 15-4	3	4	942	840	150	1177	1040	920	820	432	388	1040	1070	DN 100
Hydro-ME 3 CRVE 15-5	3	4	987	840	150	1177	1040	920	820	432	388	1040	1070	DN 100
Hydro-ME 3 CRVE 15-6	3	5,5	1083	840	150	1177	1040	920	820	432	388	1040	1070	DN 100
Hydro-ME 3 CRVE 15-7	3	5,5	1128	840	150	1177	1040	920	820	432	388	1040	1070	DN 100
Hydro-ME 3 CRVE 20-4	3	5,5	993	840	150	1177	1040	920	820	432	388	1040	1070	DN 100
Hydro-ME 3 CRVE 20-6	3	7,5	1072	845	150	1627	1500	1400	820	432	388	1040	1070	DN 100
Hydro-ME 3 CRVE 20-7	3	7,5	1117	845	150	1627	1500	1400	820	432	388	1040	1070	DN 100
Hydro-ME 3 CRVE 20-10	3	11	1430	845	150	1627	1500	1400	820	432	388	1040	1070	DN 100
Hydro ME 3 CRVE32-2-2	3	3	974	845	165	1627	1500	1400	946	567	379	1231	1230	DN 150
Hydro ME 3 CRVE32-3	3	5,5	1100	845	165	1627	1500	1400	946	567	379	1231	1230	DN 150
Hydro ME 3 CRVE32-4	3	7,5	1195	845	205	1627	1500	1400	946	567	379	1231	1230	DN 150
Hydro ME 3 CRVE32-5	3	11	1480	845	205	1627	1500	1400	946	567	379	1231	1230	DN 150
Hydro ME 3 CRVE45-2-2	3	5,5	1090	845	200	1627	1500	1400	1068	643	425	1353	1350	DN 150
Hydro ME 3 CRVE45-3-2	3	11	1412	845	240	1627	1500	1400	1068	643	425	1353	1350	DN 150
Hydro ME 3 CRVE45-3	3	11	1412	845	240	1627	1500	1400	1068	643	425	1353	1350	DN 150
Hydro ME 3 CRVE45-5-2	3	18,5	1617	845	240	1627	1500	1400	1068	643	425	1353	1350	DN 150

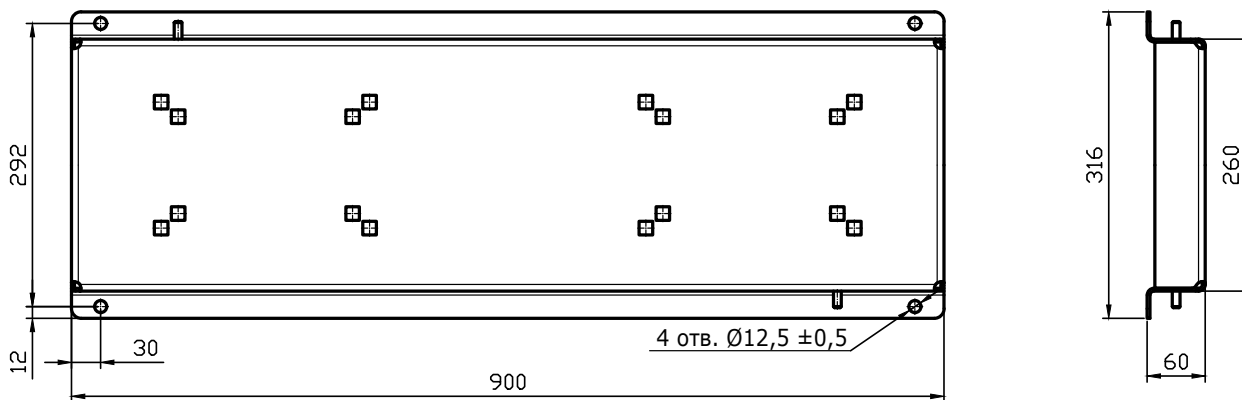
6. Габаритные размеры рам-оснований



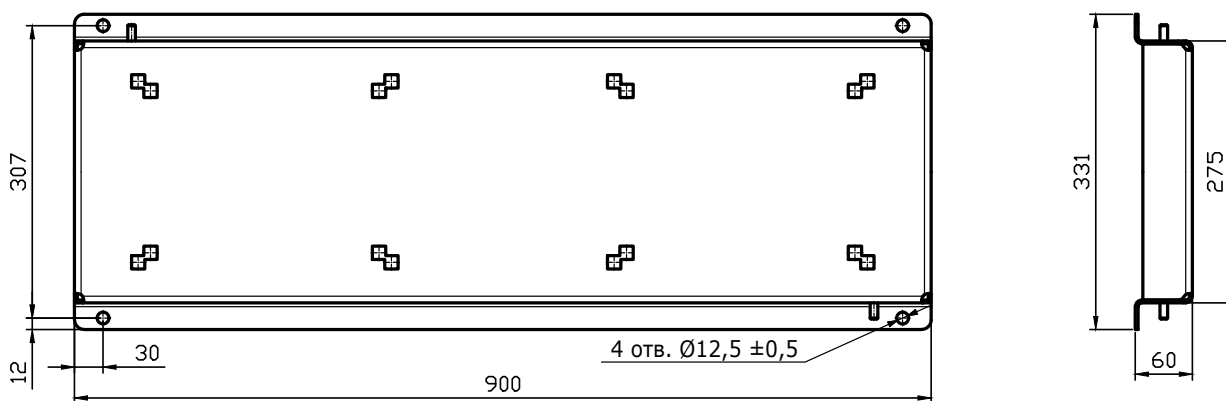
Габаритные размеры рамы-основания указаны в мм.

Данная рама-основание используется в следующих установках Hydro-ME:

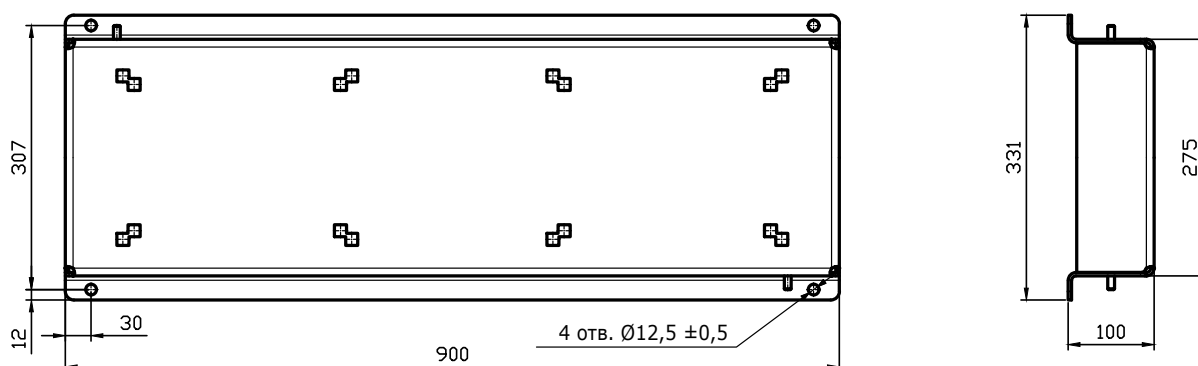
Hydro-ME 2 CRVE 1-6
 Hydro-ME 2 CRVE 1-9
 Hydro-ME 2 CRVE 1-13
 Hydro-ME 2 CRVE 3-3
 Hydro-ME 2 CRVE 3-6
 Hydro-ME 2 CRVE 3-8
 Hydro-ME 2 CRVE 3-9
 Hydro-ME 2 CRVE 3-11
 Hydro-ME 2 CRVE 3-12
 Hydro-ME 2 CRVE 3-15
 Hydro-ME 2 CRVE 3-17
 Hydro-ME 2 CRVE 3-21
 Hydro-ME 2 CRVE 5-3
 Hydro-ME 2 CRVE 5-6
 Hydro-ME 2 CRVE 5-8
 Hydro-ME 2 CRVE 5-9
 Hydro-ME 2 CRVE 5-11
 Hydro-ME 2 CRVE 5-15
 Hydro-ME 2 CRVE 5-16
 Hydro-ME 2 CRVE 5-18
 Hydro-ME 2 CRVE 5-22
 Hydro-ME 2 CRVE 10-2
 Hydro-ME 2 CRVE 10-3
 Hydro-ME 2 CRVE 10-4
 Hydro-ME 2 CRVE 10-5
 Hydro-ME 2 CRVE 10-7
 Hydro-ME 2 CRVE 10-8
 Hydro-ME 2 CRVE 10-9
 Hydro-ME 2 CRVE 10-12
 Hydro-ME 2 CRVE 10-14
 Hydro-ME 2 CRVE 15-3
 Hydro-ME 2 CRVE 15-4
 Hydro-ME 2 CRVE 15-5
 Hydro-ME 2 CRVE 15-6
 Hydro-ME 2 CRVE 15-7
 Hydro-ME 2 CRVE 20-4



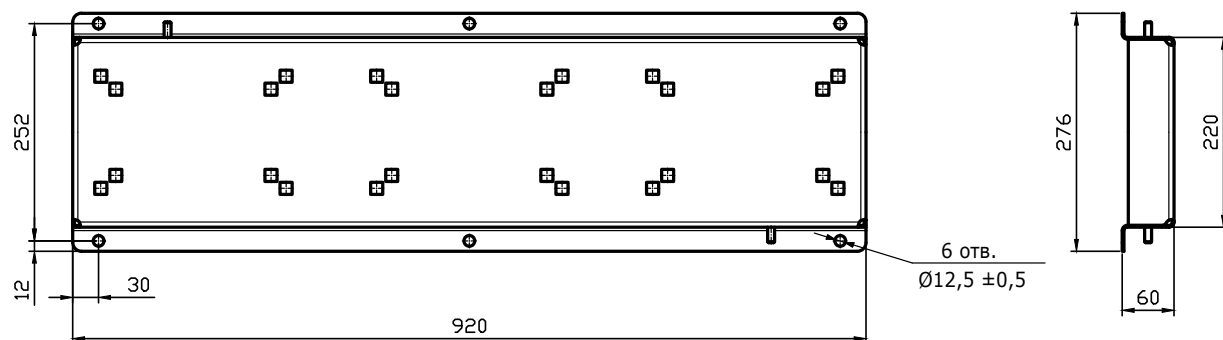
Габаритные размеры рамы-основания указаны в мм.
 Данная рама-основание используется в следующих установках Hydro-ME:
 Hydro-ME 2 CRVE 20-6
 Hydro-ME 2 CRVE 20-7
 Hydro-ME 2 CRVE 20-10



Габаритные размеры рамы-основания указаны в мм.
 Данная рама-основание используется в следующих установках Hydro-ME:
 Hydro-ME 2 CRVE 32-2-2
 Hydro-ME 2 CRVE 32-3
 Hydro-ME 2 CRVE 45-2-2



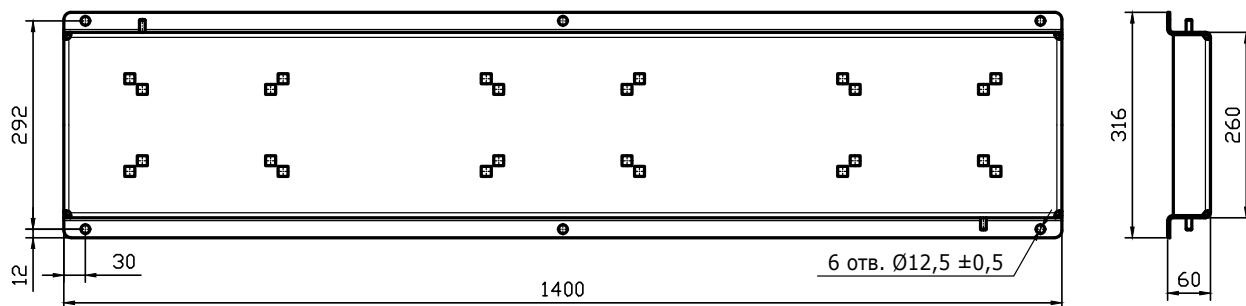
Габаритные размеры рамы-основания указаны в мм.
 Данная рама-основание используется в следующих установках Hydro-ME:
 Hydro-ME 2 CRVE 32-4
 Hydro-ME 2 CRVE 32-5
 Hydro-ME 2 CRVE 45-3-2
 Hydro-ME 2 CRVE 45-3
 Hydro-ME 2 CRVE 45-5-2



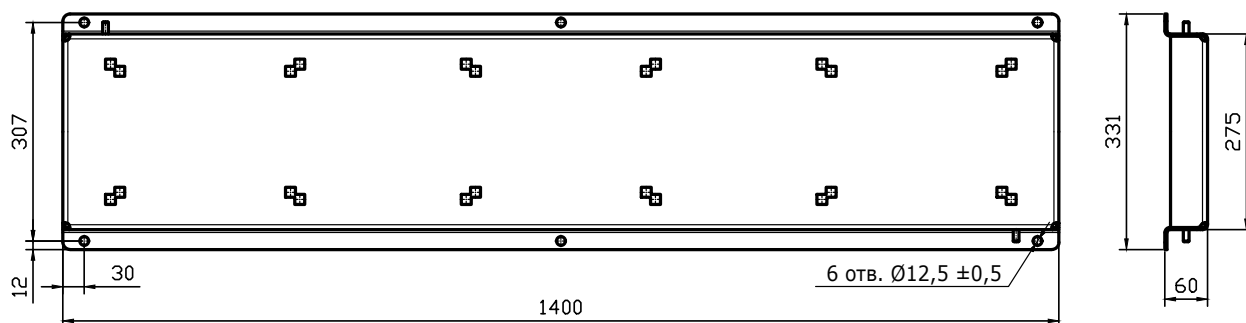
Габаритные размеры рамы-основания указаны в мм.

Данная рама-основание используется в следующих установках Hydro-ME:

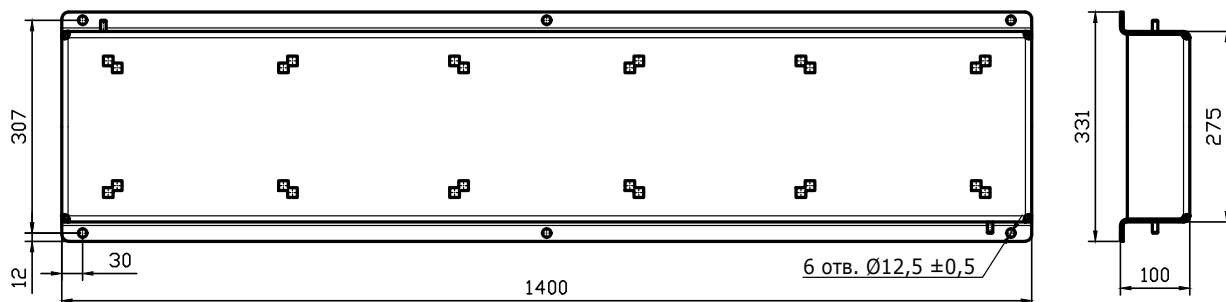
- Hydro-ME 3 CRVE 1-6
- Hydro-ME 3 CRVE 1-9
- Hydro-ME 3 CRVE 1-13
- Hydro-ME 3 CRVE 3-3
- Hydro-ME 3 CRVE 3-6
- Hydro-ME 3 CRVE 3-8
- Hydro-ME 3 CRVE 3-9
- Hydro-ME 3 CRVE 3-11
- Hydro-ME 3 CRVE 3-12
- Hydro-ME 3 CRVE 3-15
- Hydro-ME 3 CRVE 3-17
- Hydro-ME 3 CRVE 3-21
- Hydro-ME 3 CRVE 5-3
- Hydro-ME 3 CRVE 5-6
- Hydro-ME 3 CRVE 5-8
- Hydro-ME 3 CRVE 5-9
- Hydro-ME 3 CRVE 5-11
- Hydro-ME 3 CRVE 5-15
- Hydro-ME 3 CRVE 5-16
- Hydro-ME 3 CRVE 5-18
- Hydro-ME 3 CRVE 5-22
- Hydro-ME 3 CRVE 10-2
- Hydro-ME 3 CRVE 10-3
- Hydro-ME 3 CRVE 10-4
- Hydro-ME 3 CRVE 10-5
- Hydro-ME 3 CRVE 10-7
- Hydro-ME 3 CRVE 10-8
- Hydro-ME 3 CRVE 10-9
- Hydro-ME 3 CRVE 10-12
- Hydro-ME 3 CRVE 10-14
- Hydro-ME 3 CRVE 15-3
- Hydro-ME 3 CRVE 15-4
- Hydro-ME 3 CRVE 15-5
- Hydro-ME 3 CRVE 15-6
- Hydro-ME 3 CRVE 15-7
- Hydro-ME 3 CRVE 20-4



Габаритные размеры рамы-основания указаны в мм.
 Данная рама-основание используется в следующих установках Hydro-ME:
 Hydro-ME 3 CRVE 20-6
 Hydro-ME 3 CRVE 20-7
 Hydro-ME 3 CRVE 20-10



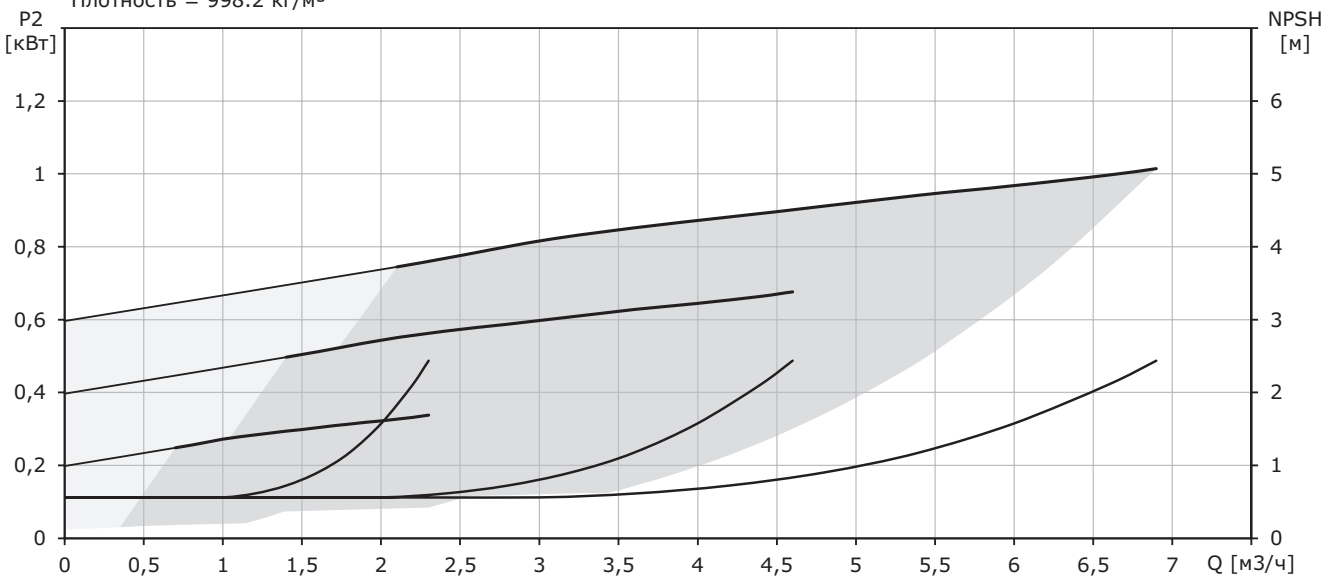
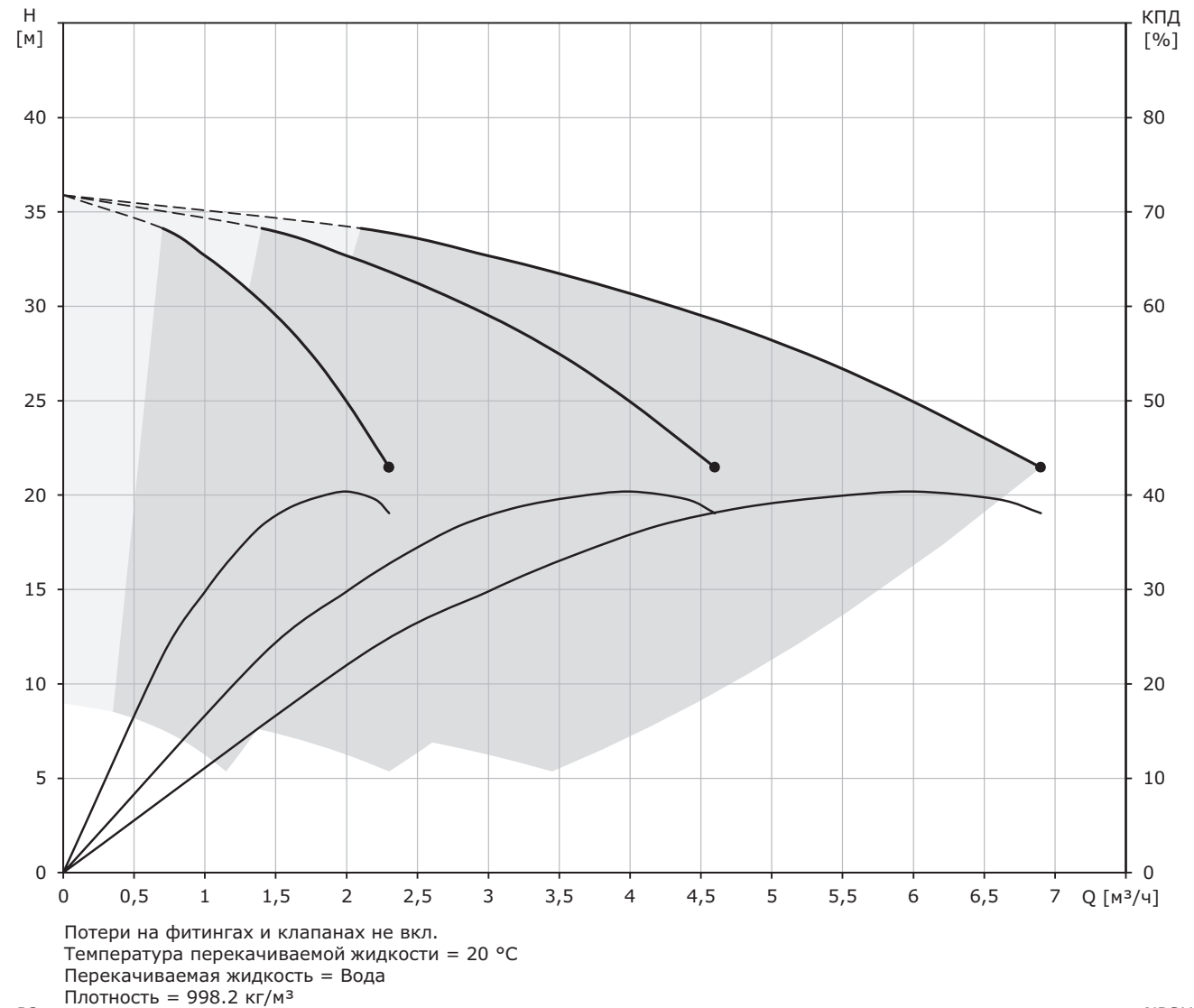
Габаритные размеры рамы-основания указаны в мм.
 Данная рама-основание используется в следующих установках Hydro-ME:
 Hydro-ME 3 CRVE 32-2-2
 Hydro-ME 3 CRVE 32-3
 Hydro-ME 3 CRVE 45-2-2



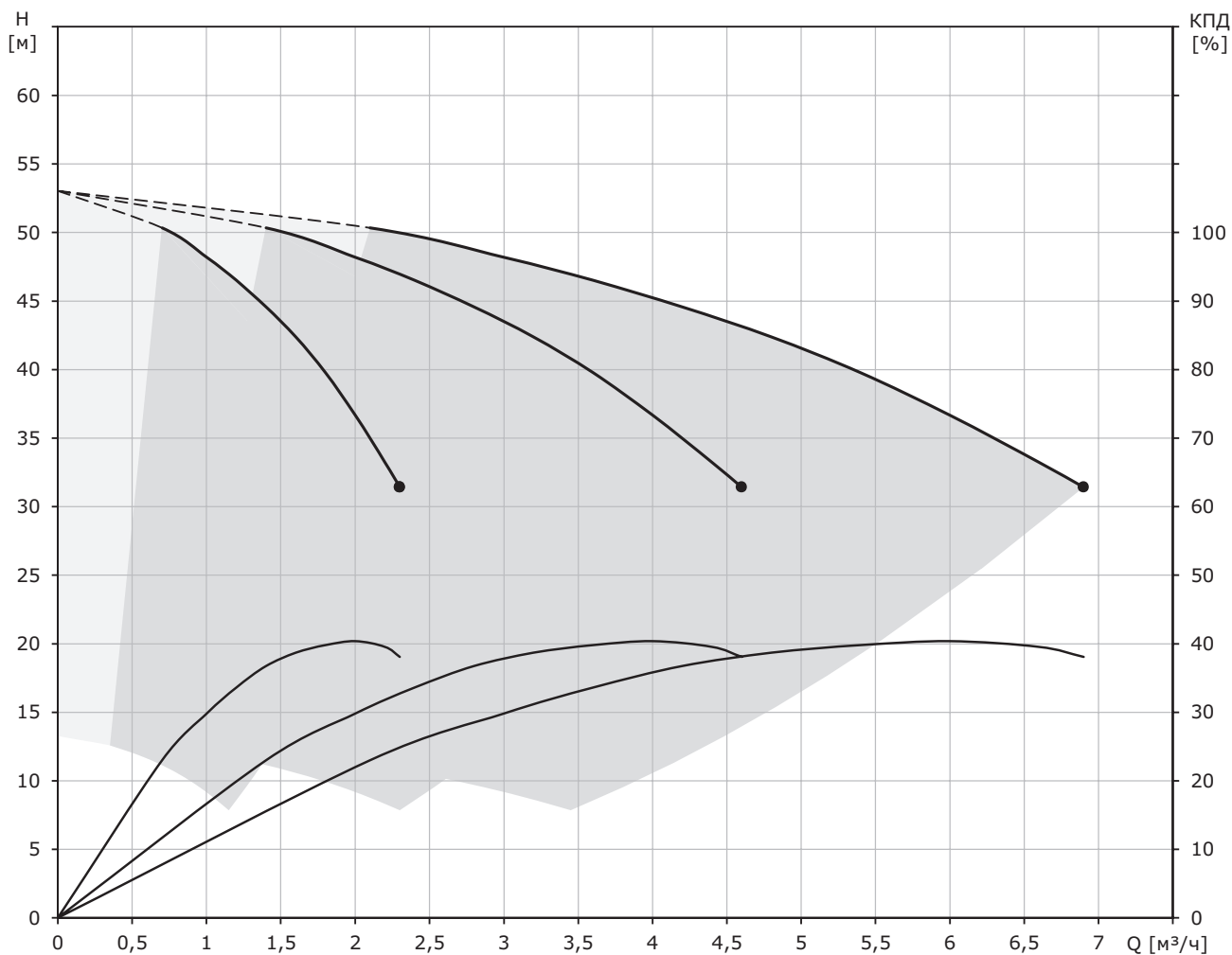
Габаритные размеры рамы-основания указаны в мм.
 Данная рама-основание используется в следующих установках Hydro-ME:
 Hydro-ME 3 CRVE 32-4
 Hydro-ME 3 CRVE 32-5
 Hydro-ME 3 CRVE 45-3-2
 Hydro-ME 3 CRVE 45-3
 Hydro-ME 3 CRVE 45-5-2

7. Диаграммы рабочих характеристик

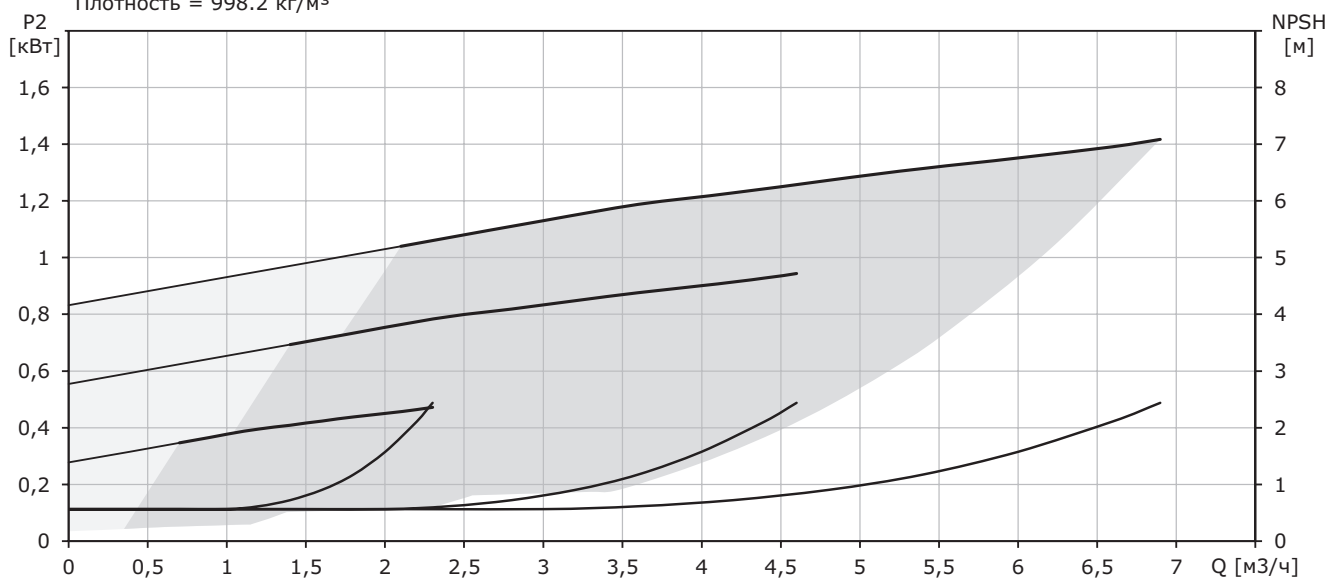
Hydro-ME CRVE 1-6



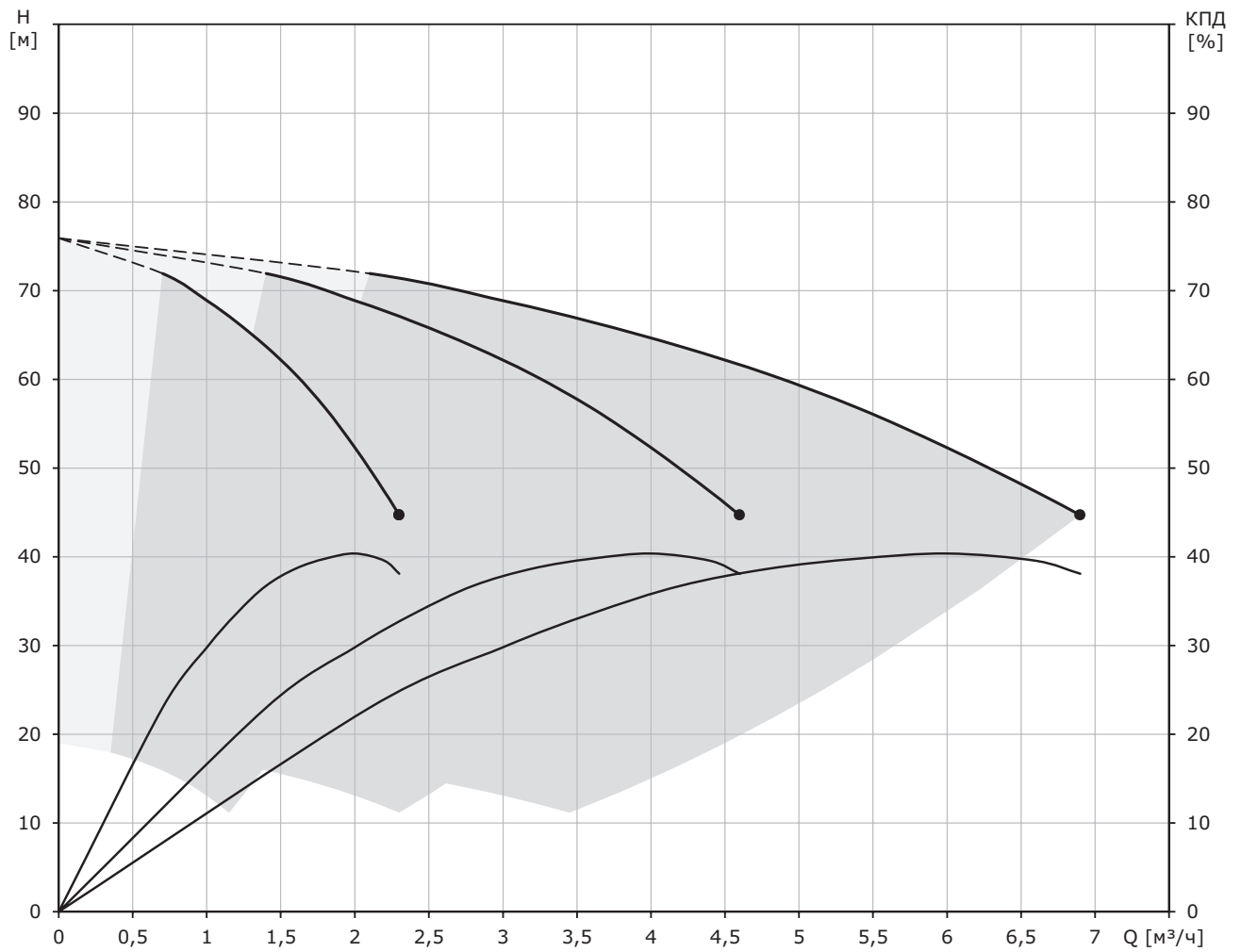
Hydro-ME CRVE 1-9



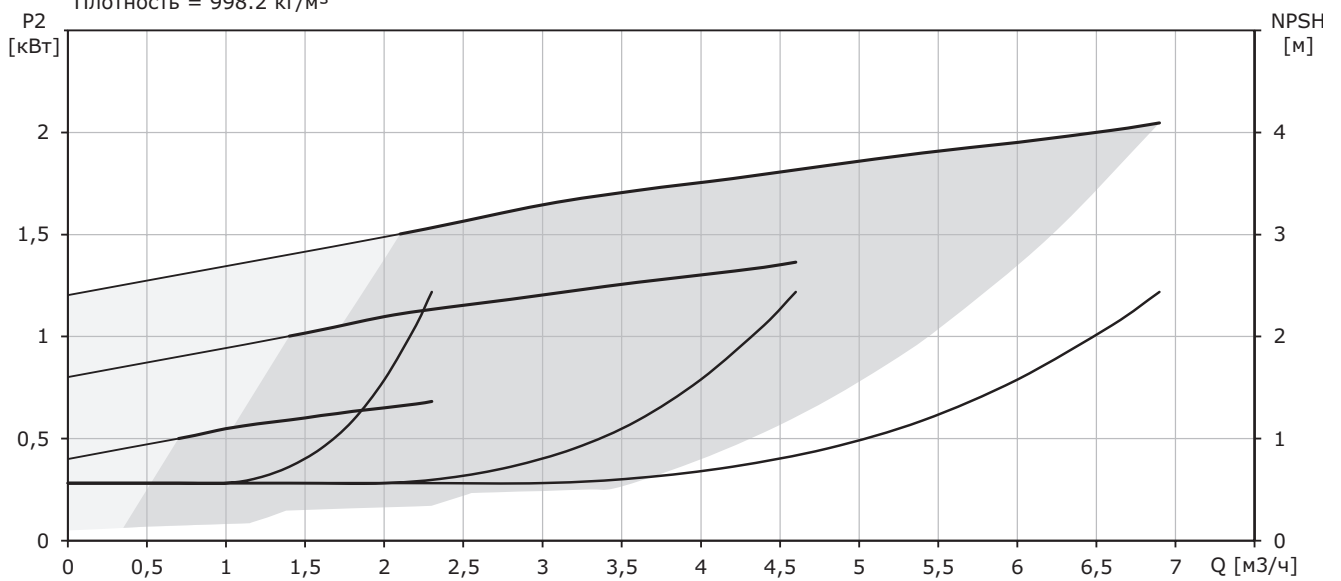
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



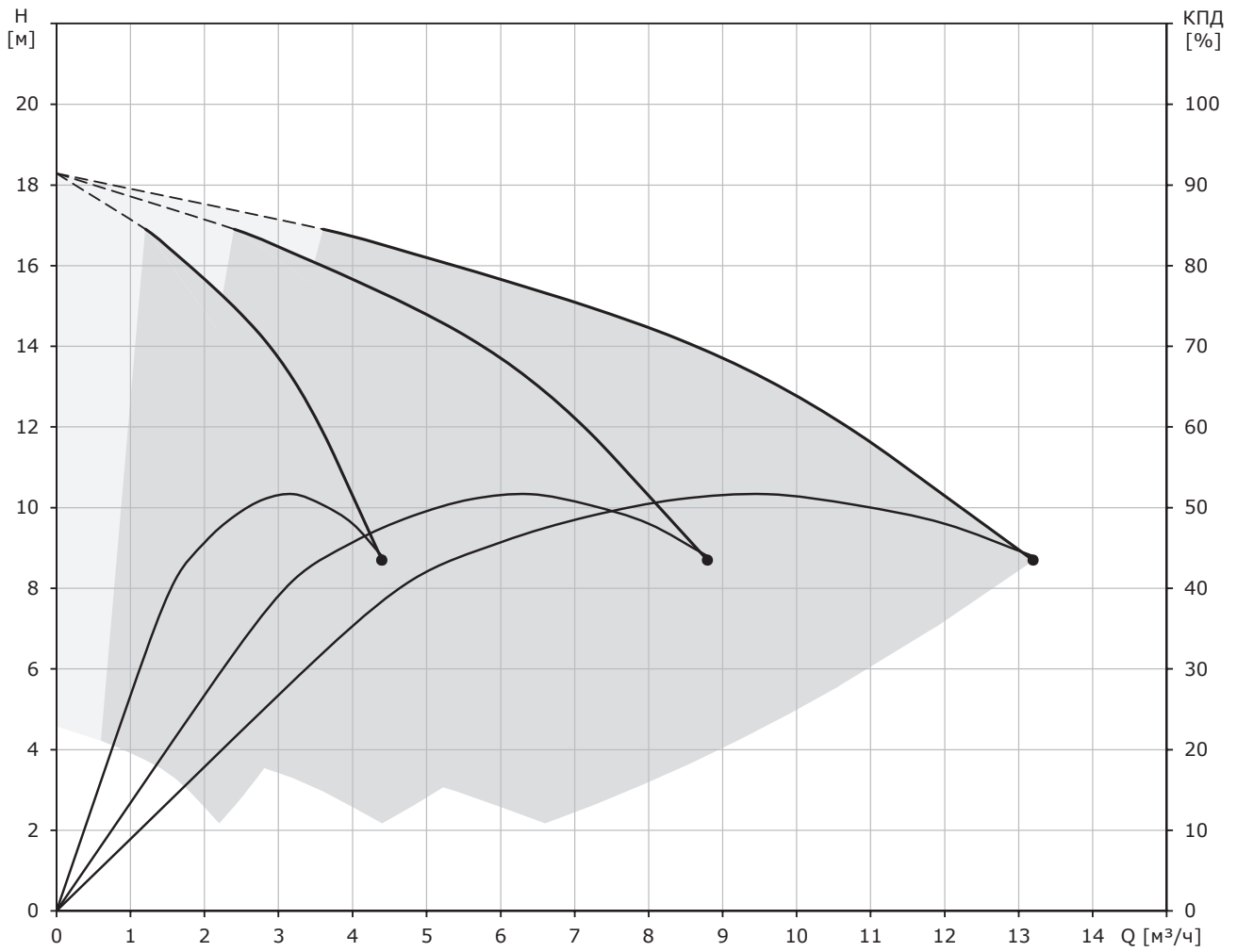
Hydro-ME CRVE 1-13



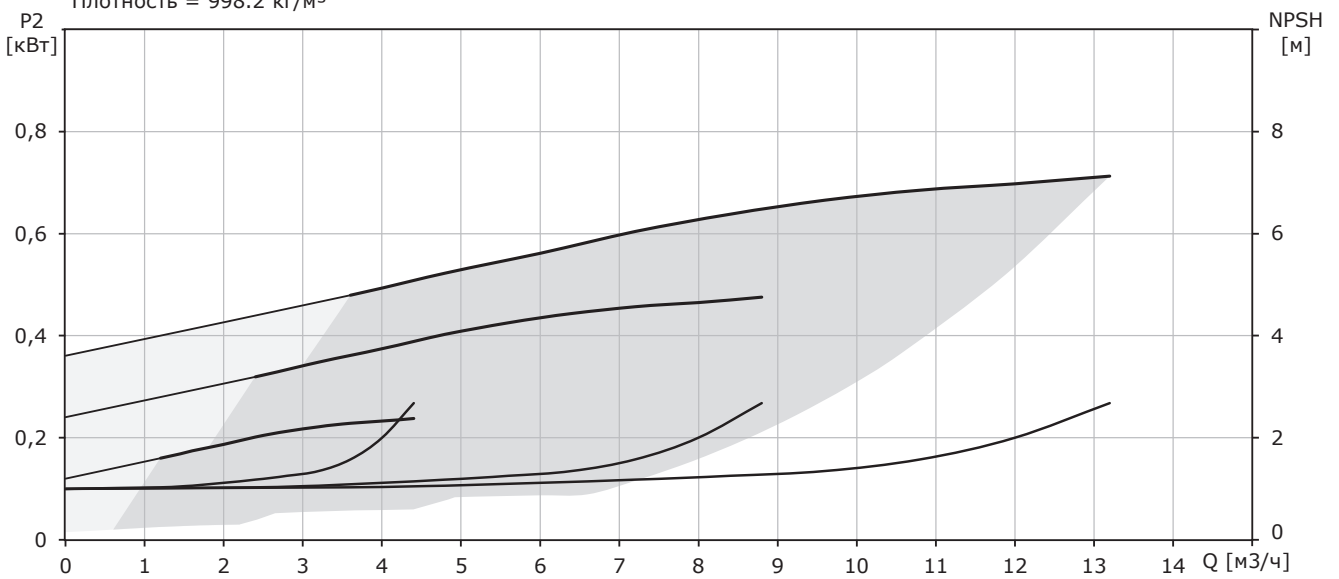
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



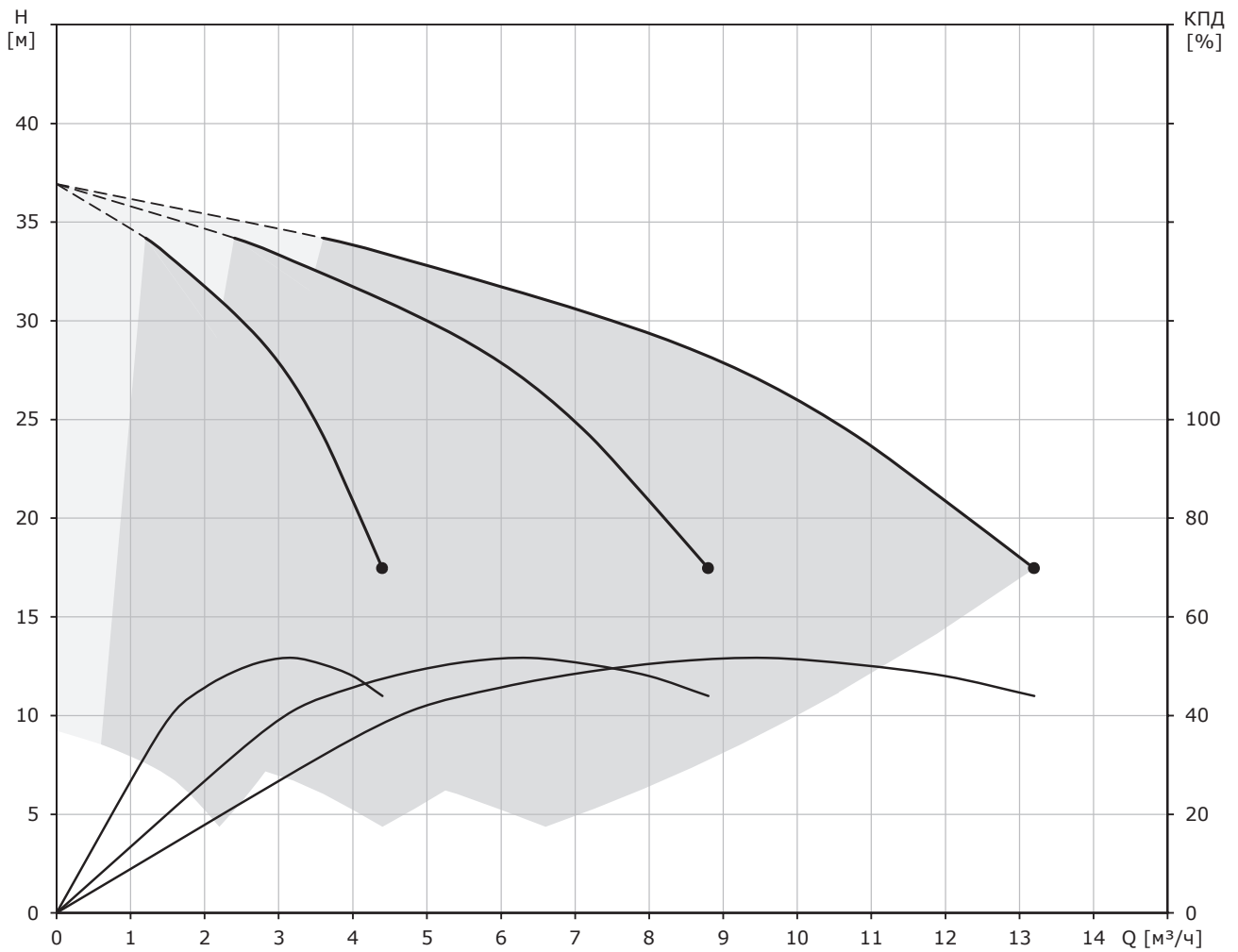
Hydro-ME CRVE 3-3



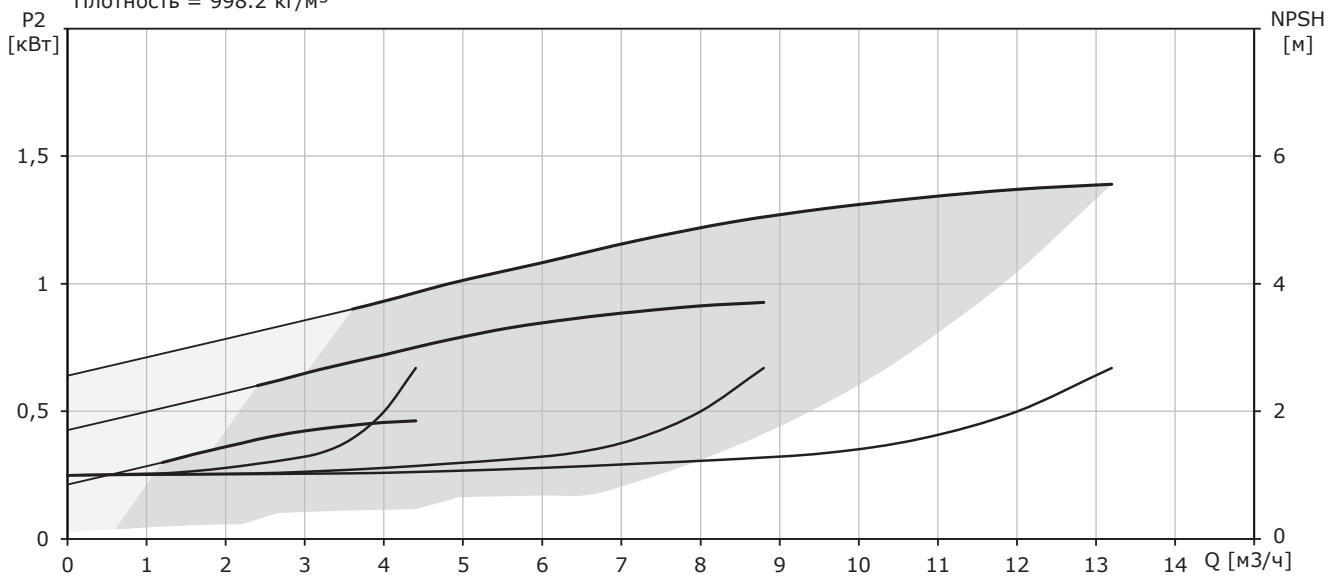
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °C
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



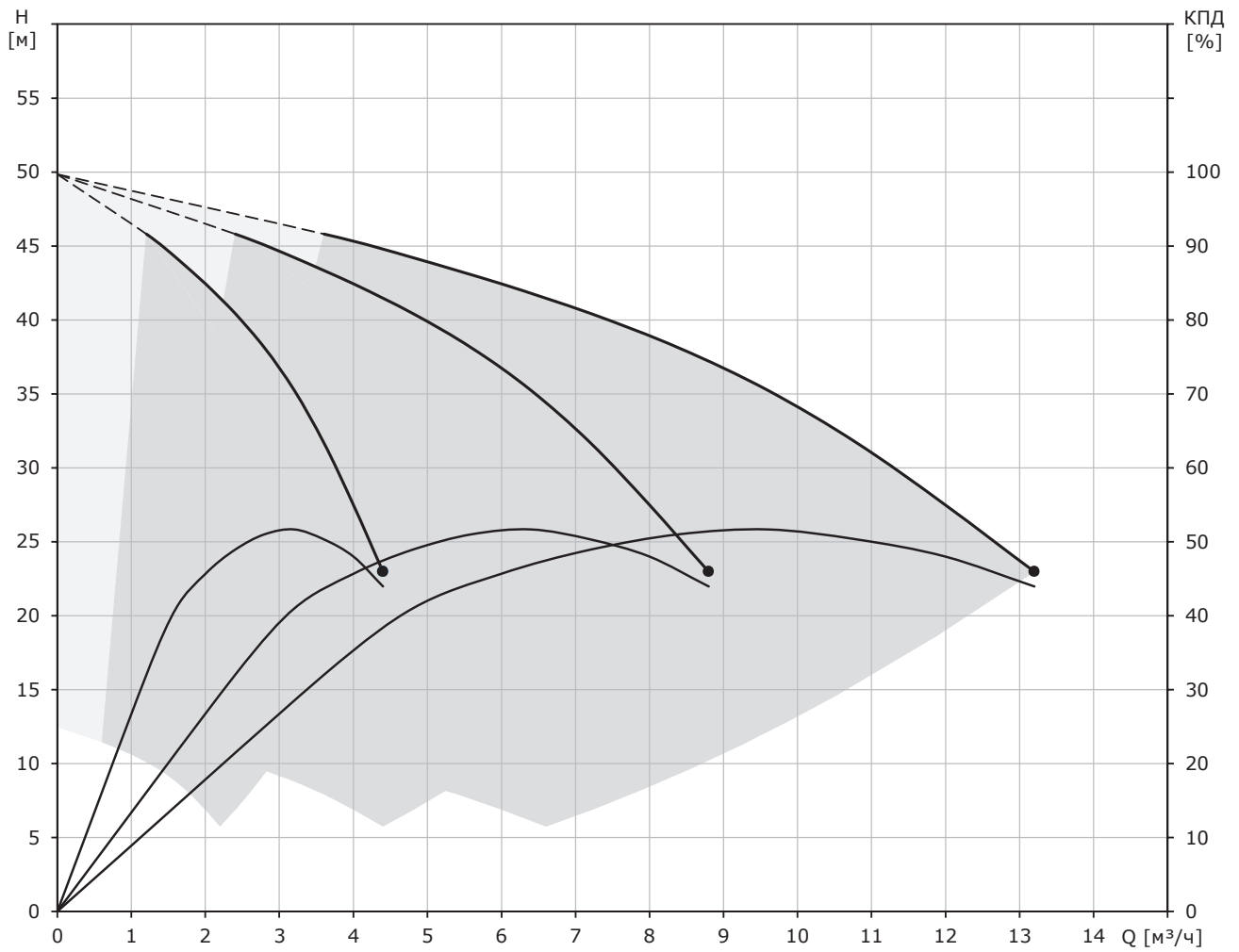
Hydro-ME CRVE 3-6



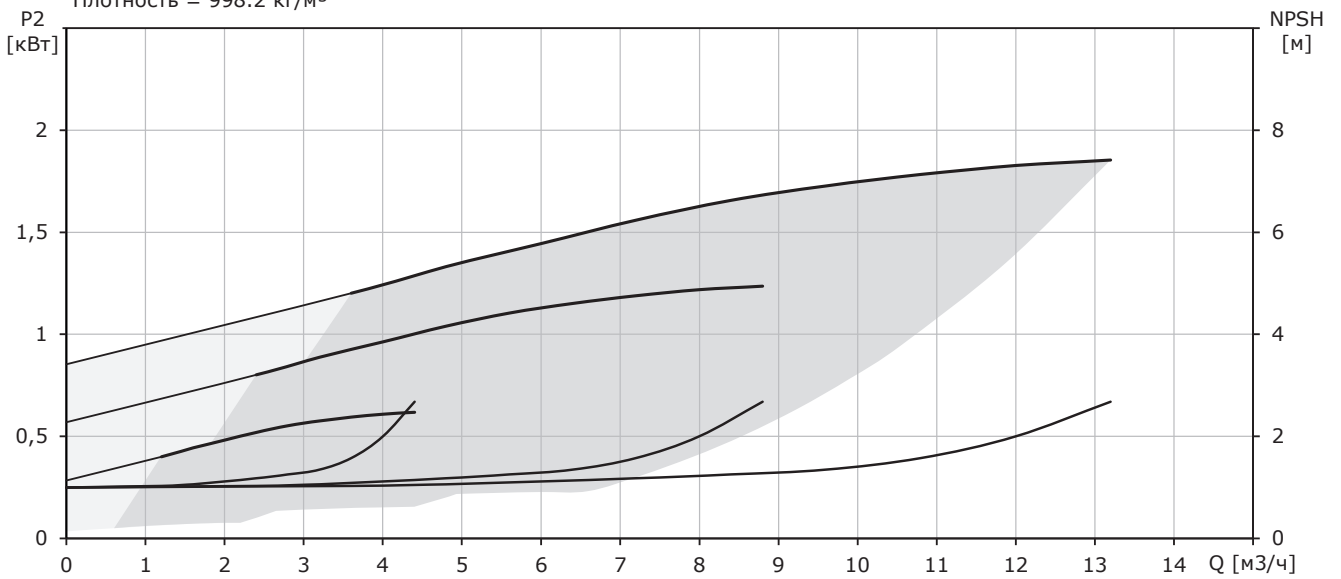
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



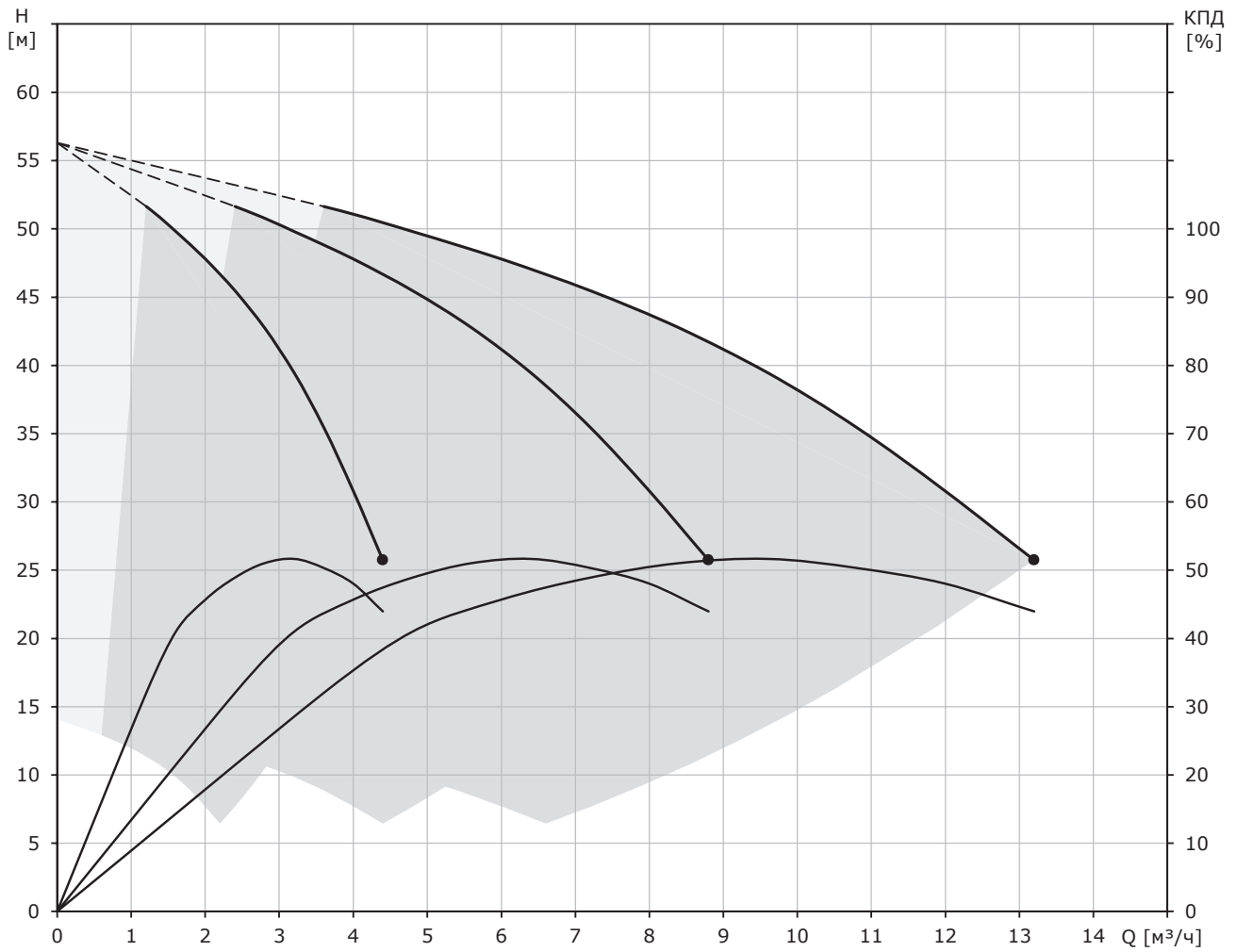
Hydro-ME CRVE 3-8



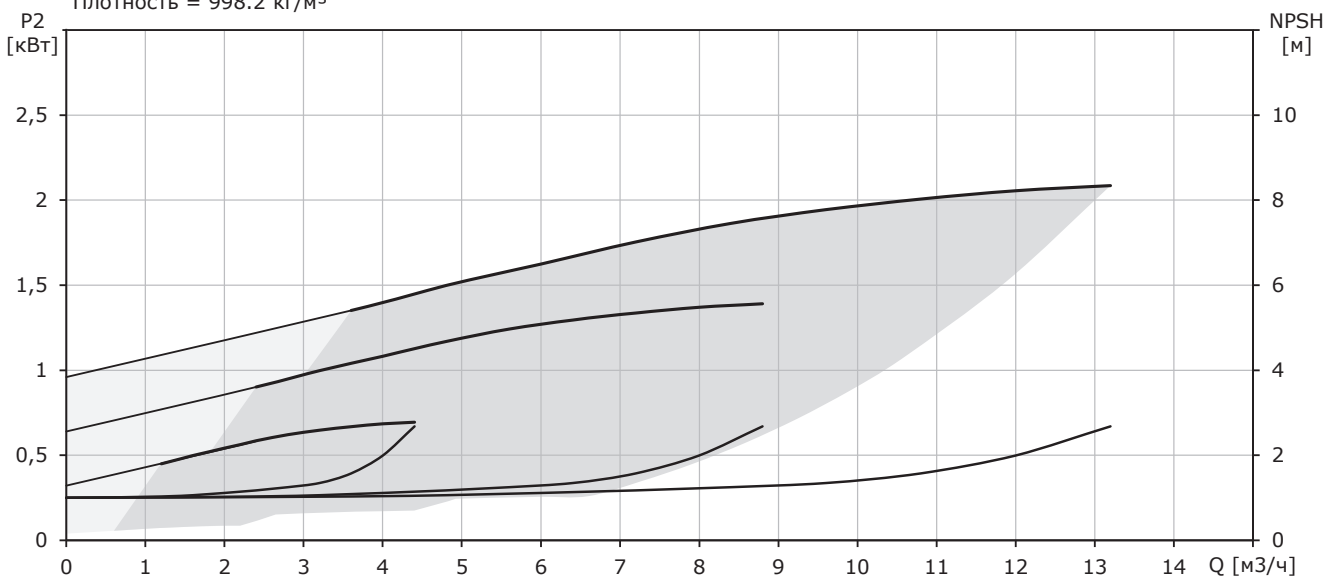
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



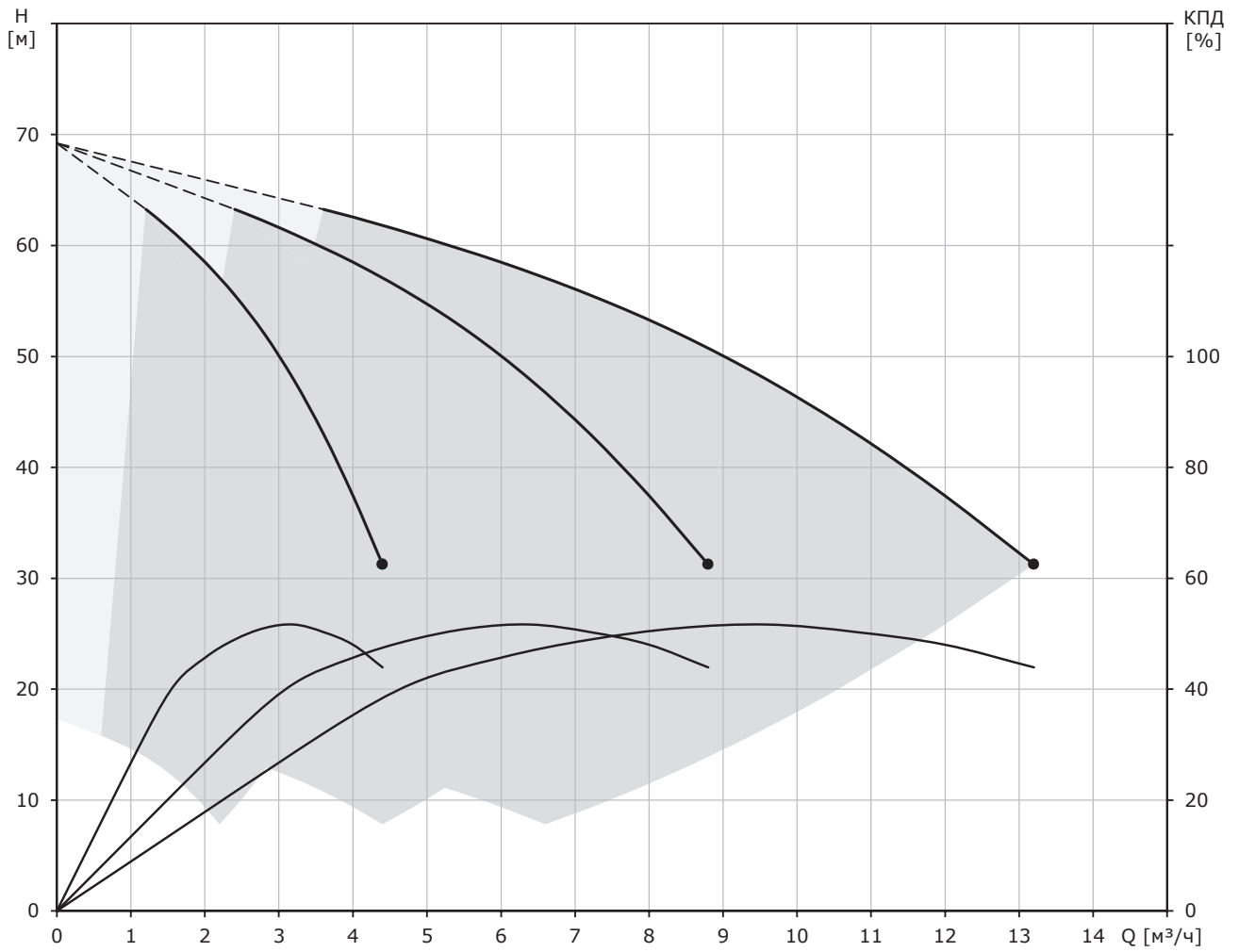
Hydro-ME CRVE 3-9



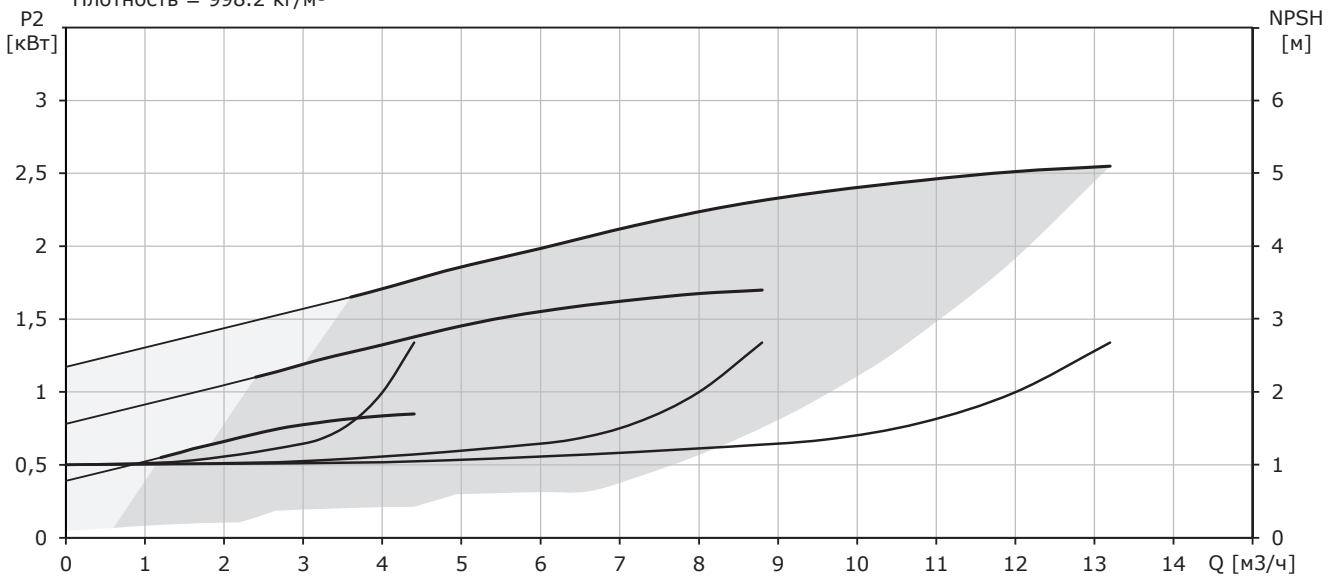
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



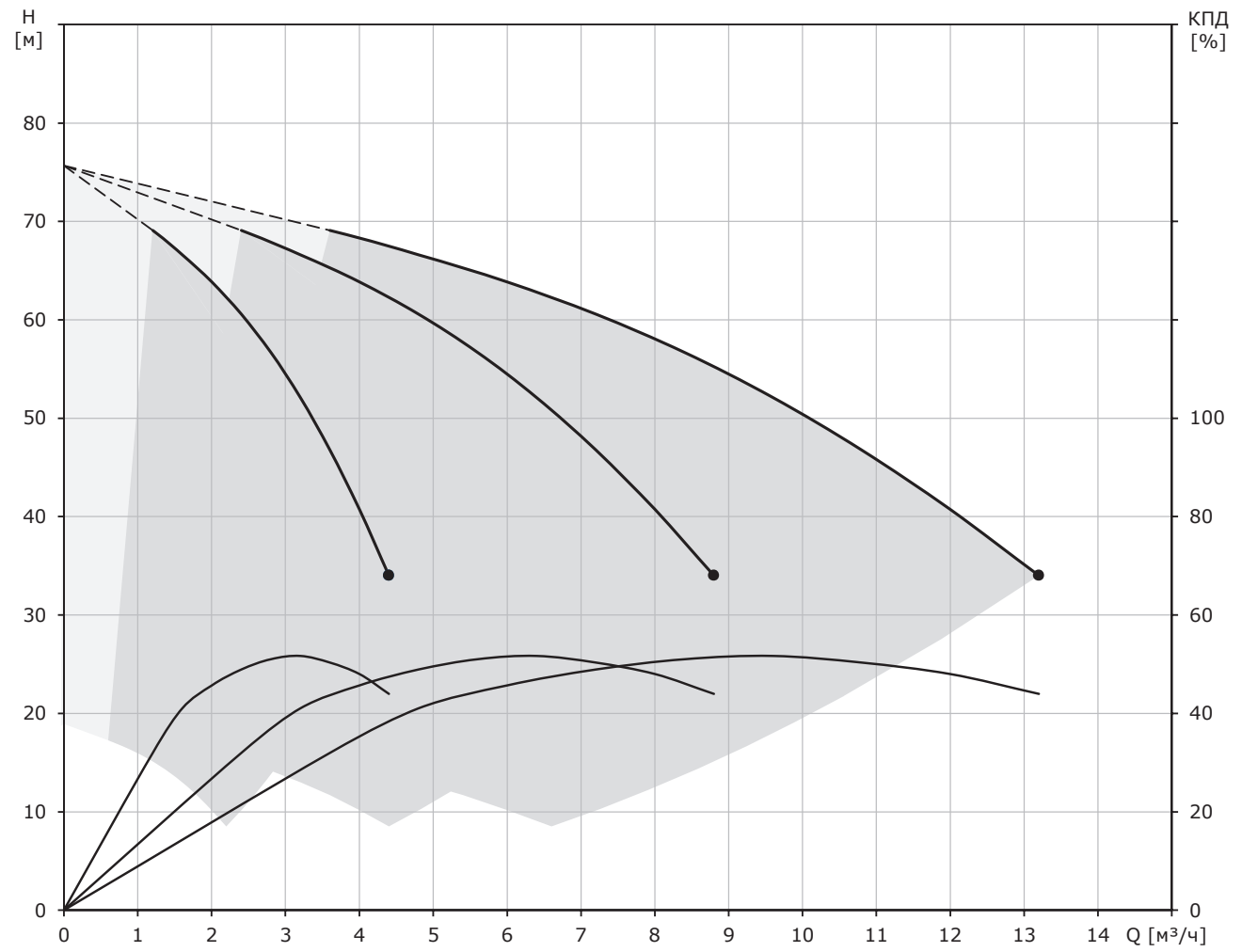
Hydro-ME CRVE 3-11



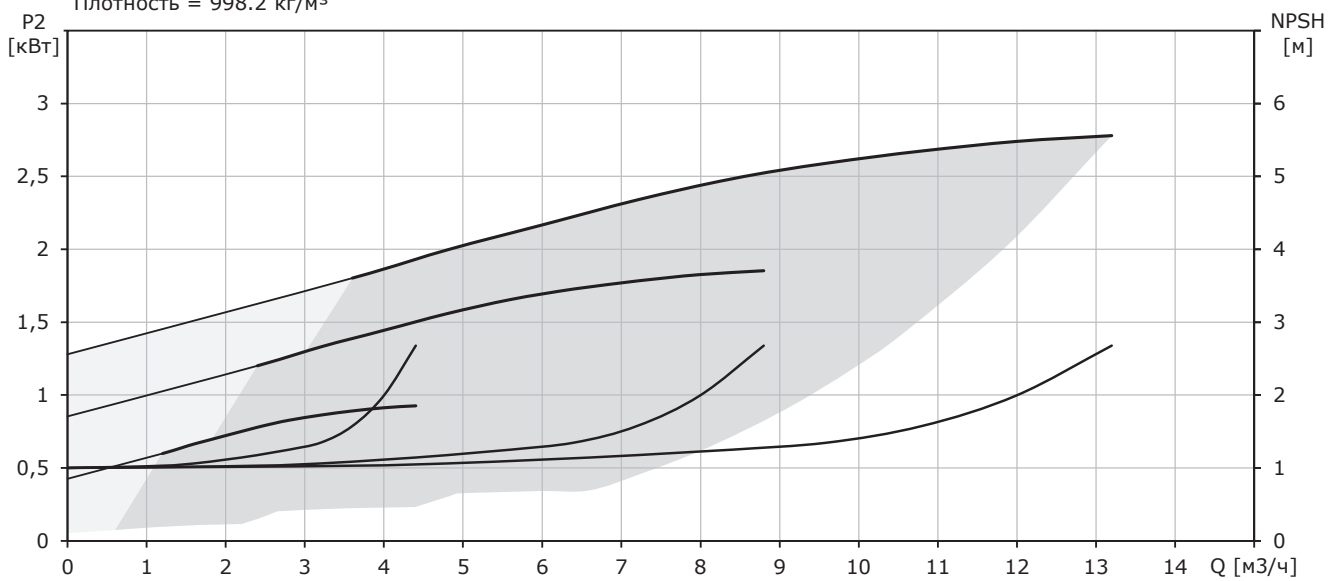
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



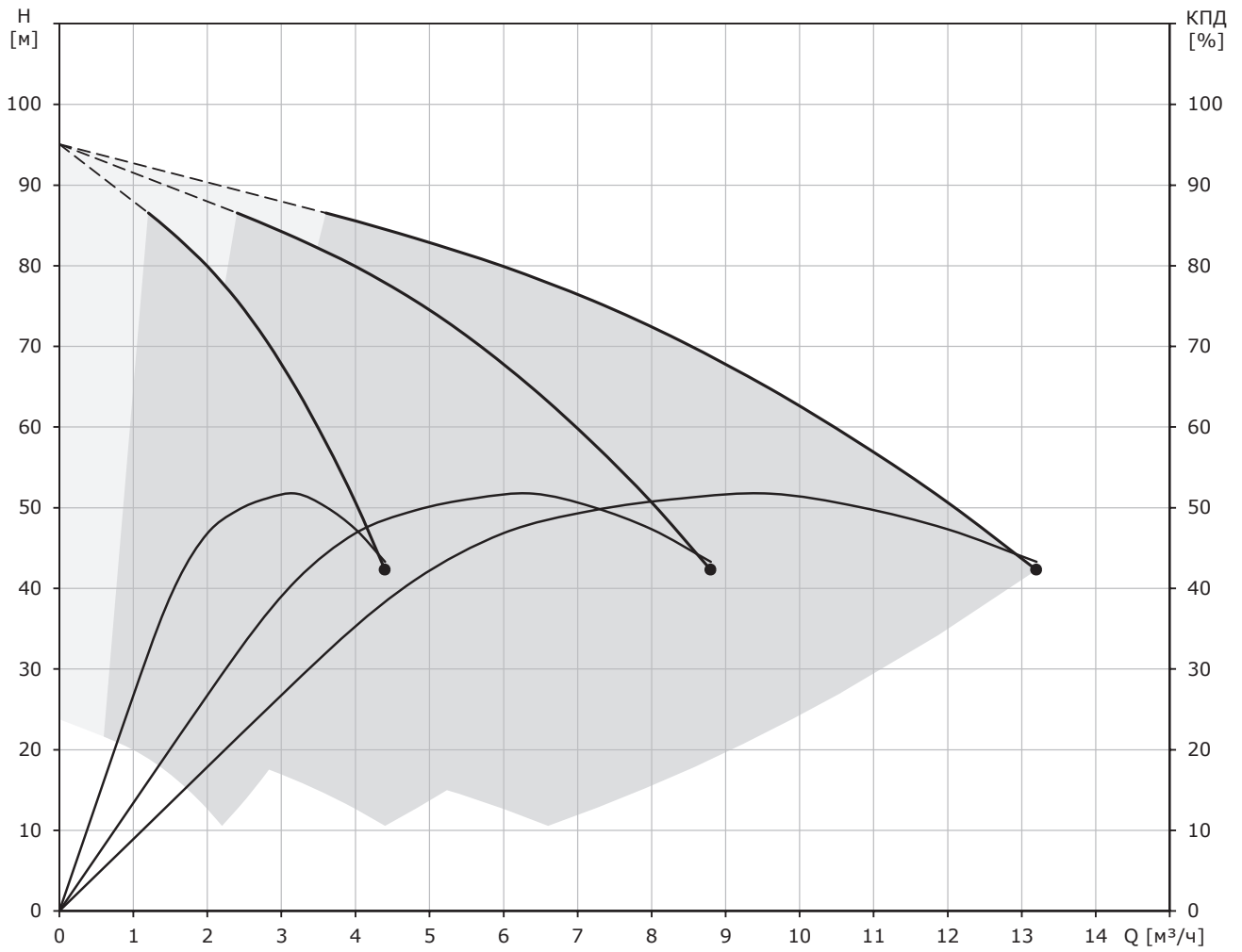
Hydro-ME CRVE 3-12



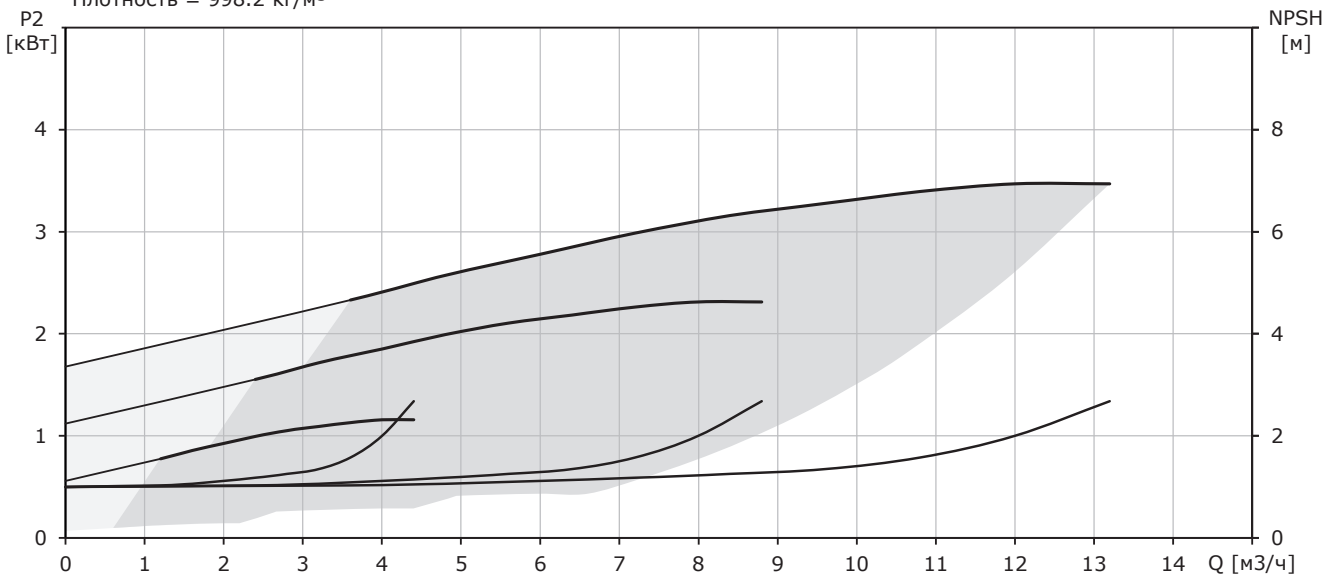
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



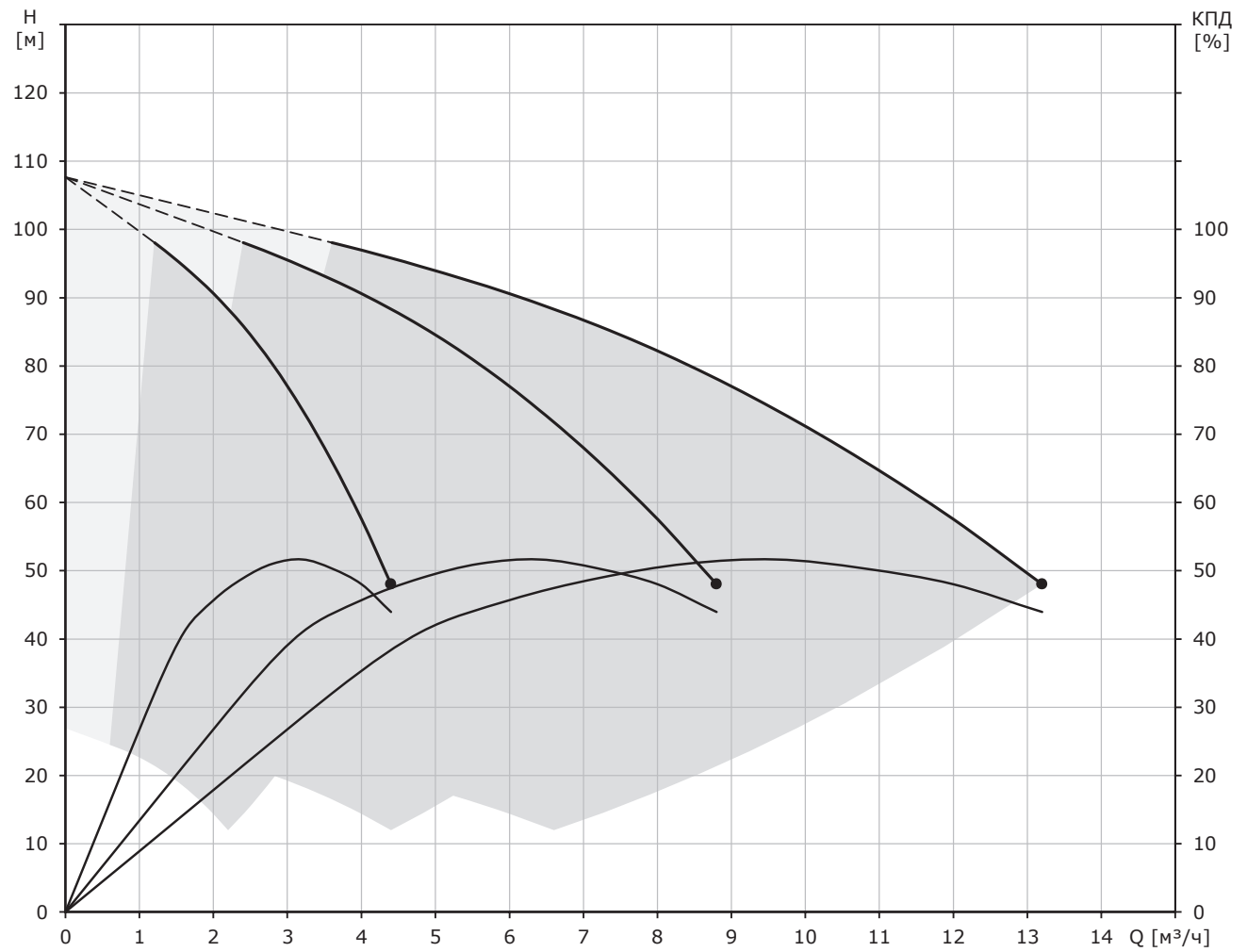
Hydro-ME CRVE 3-15



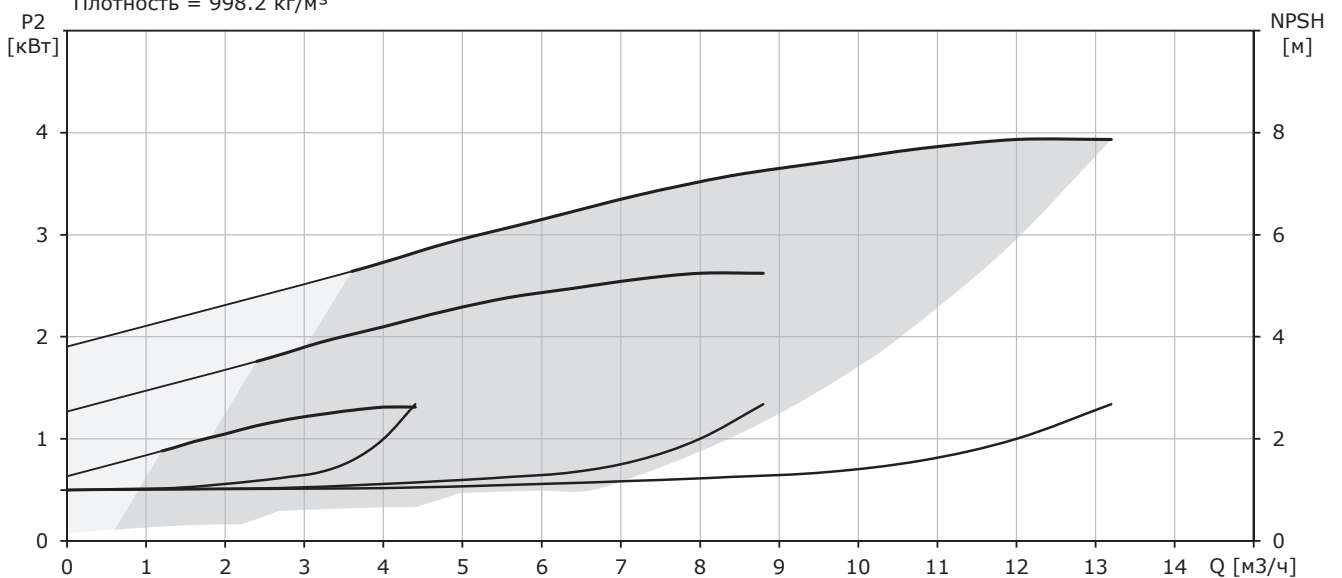
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



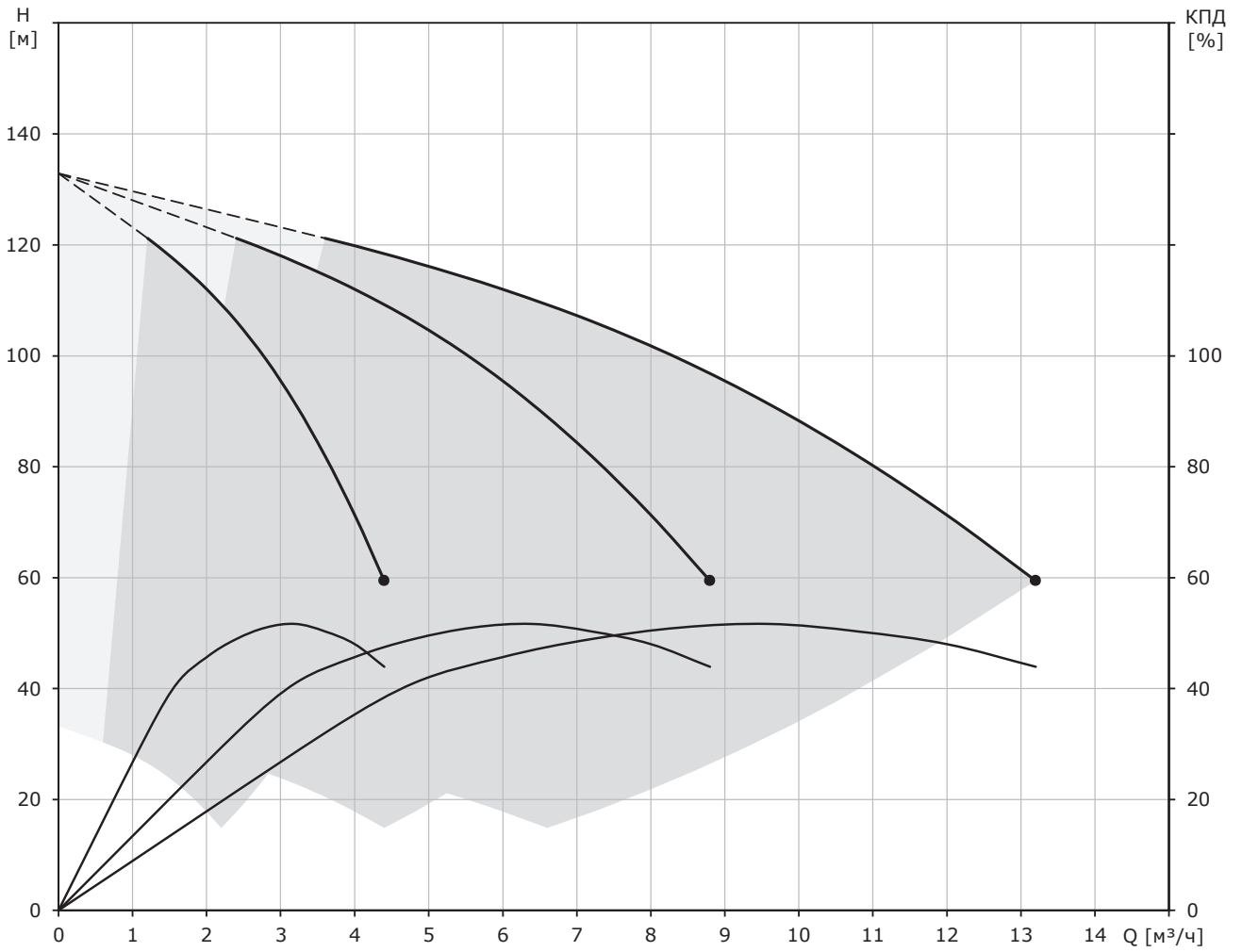
Hydro-ME CRVE 3-17



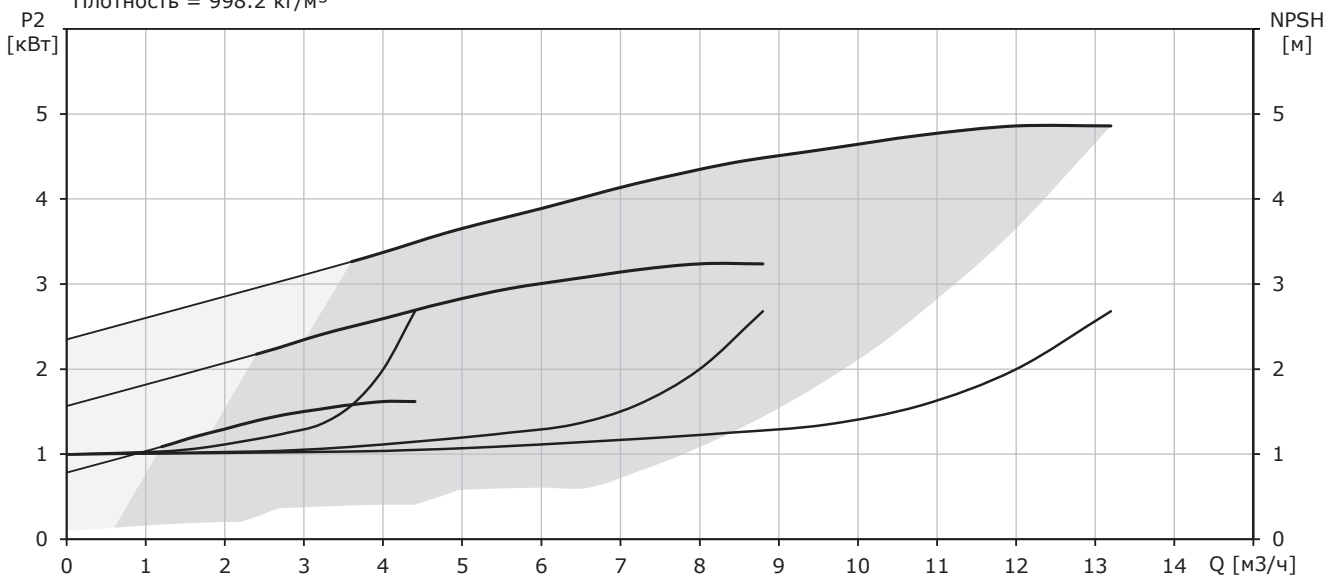
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998,2 кг/м³



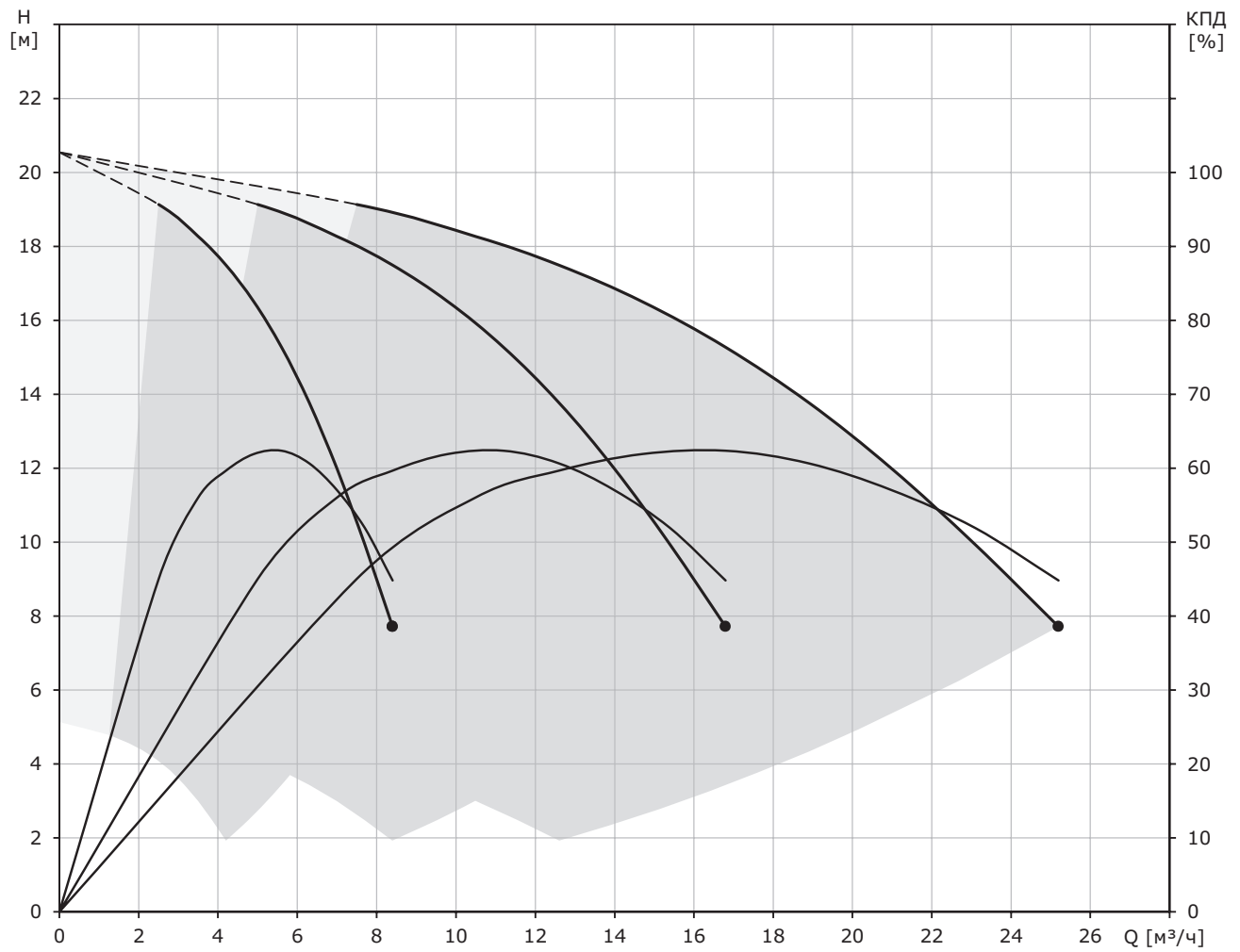
Hydro-ME CRVE 3-21



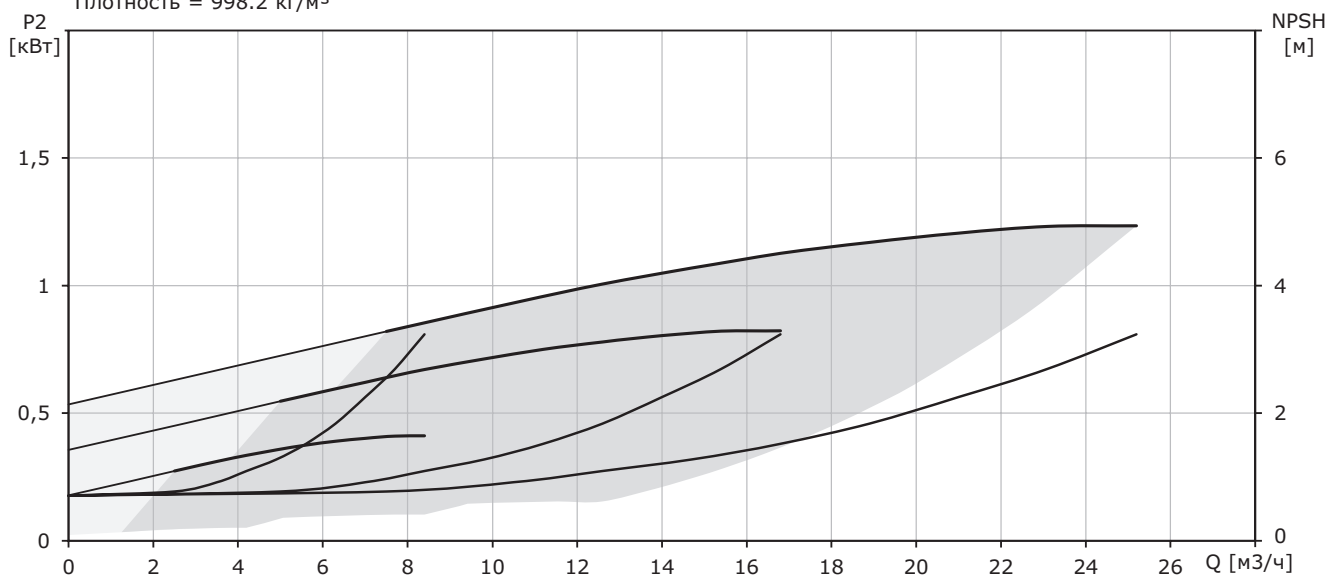
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °C
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



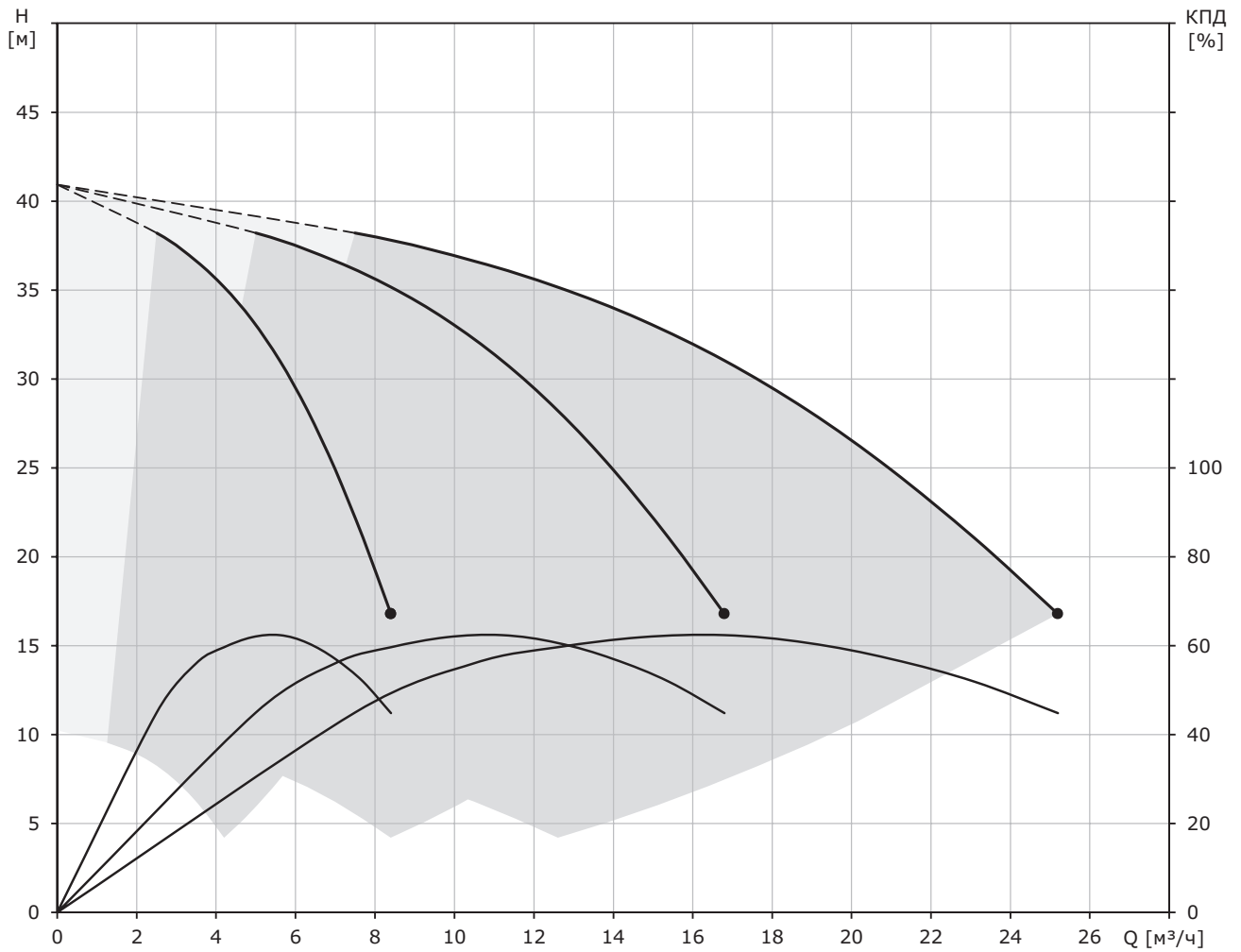
Hydro-ME CRVE 5-3



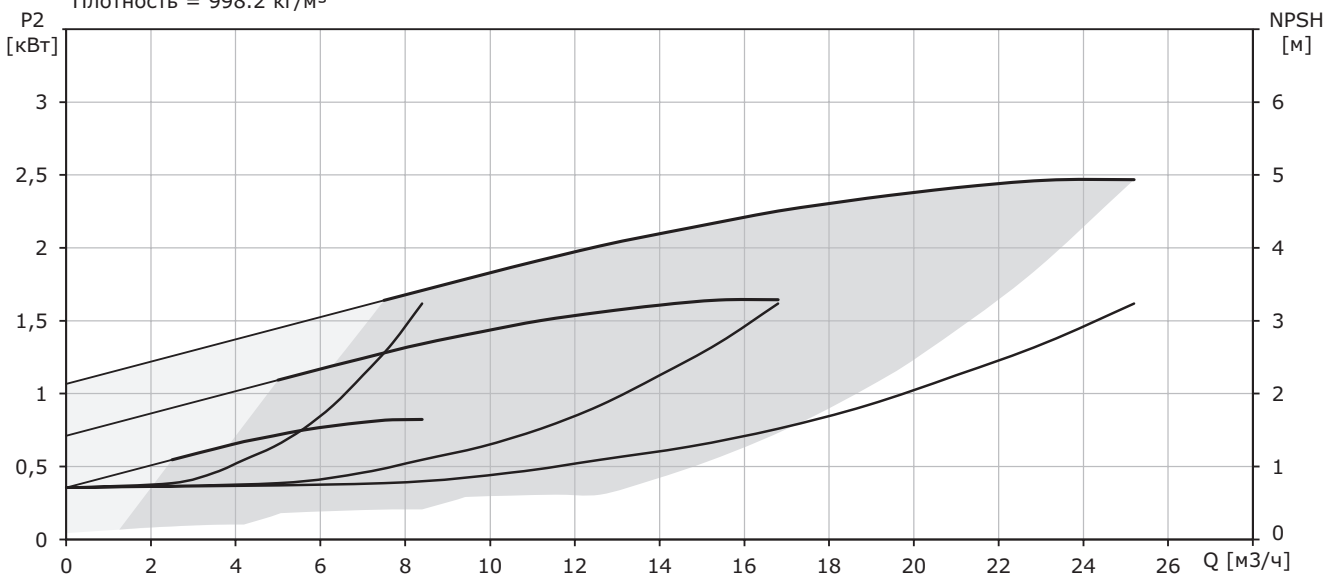
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



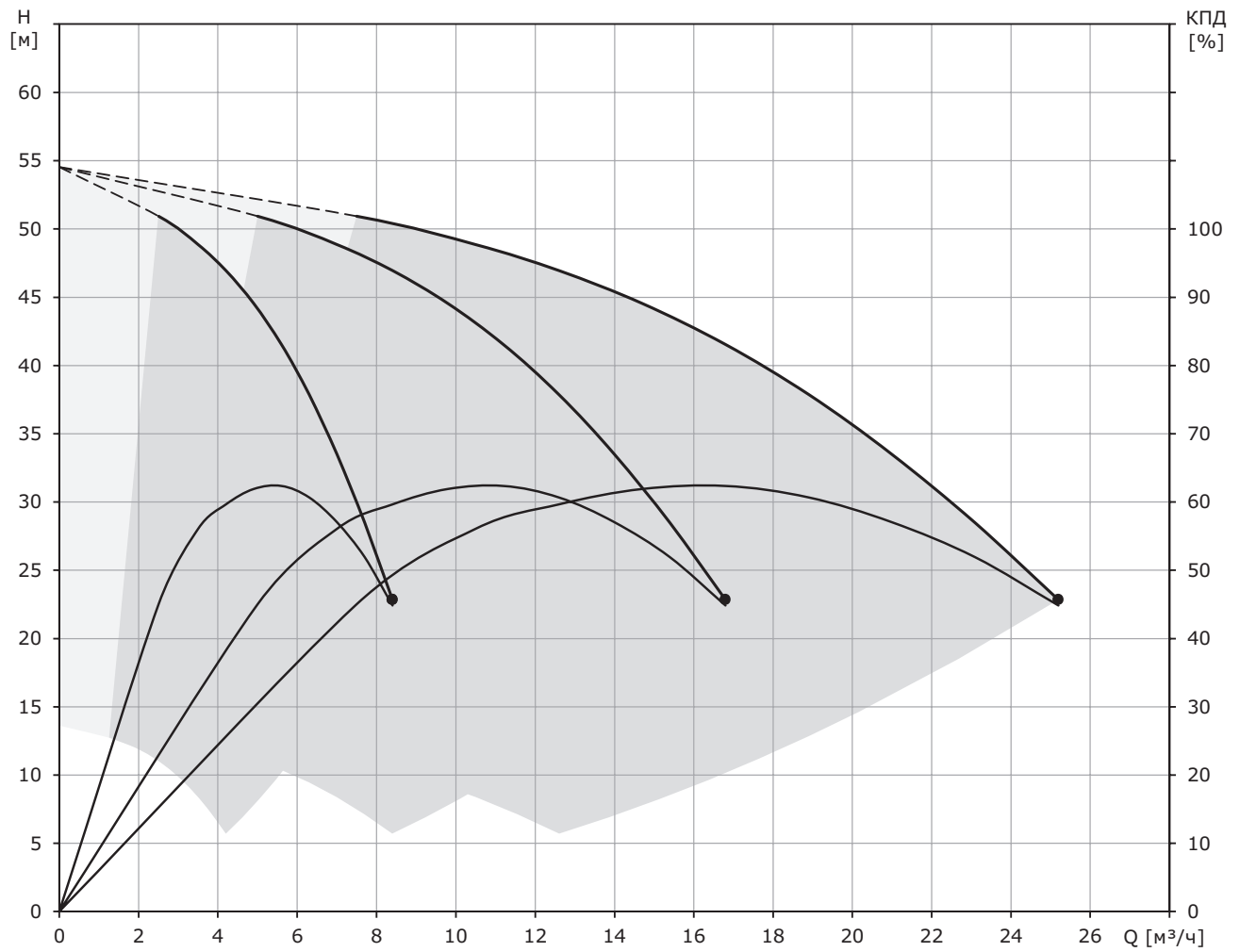
Hydro-ME CRVE 5-6



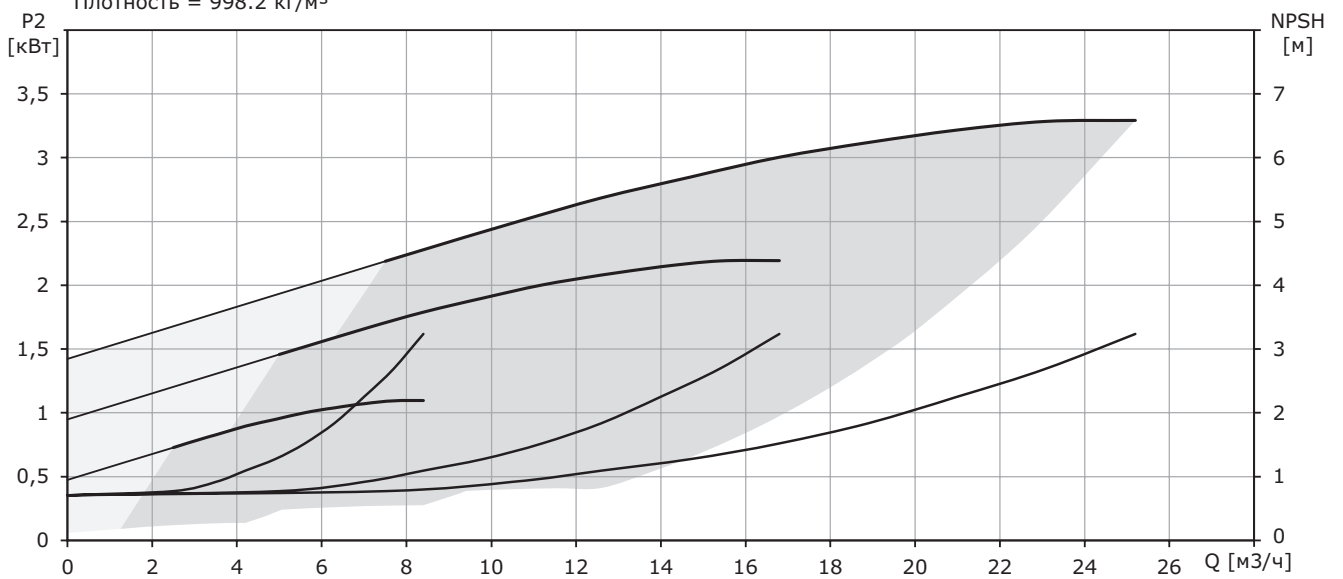
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °C
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998,2 кг/м³



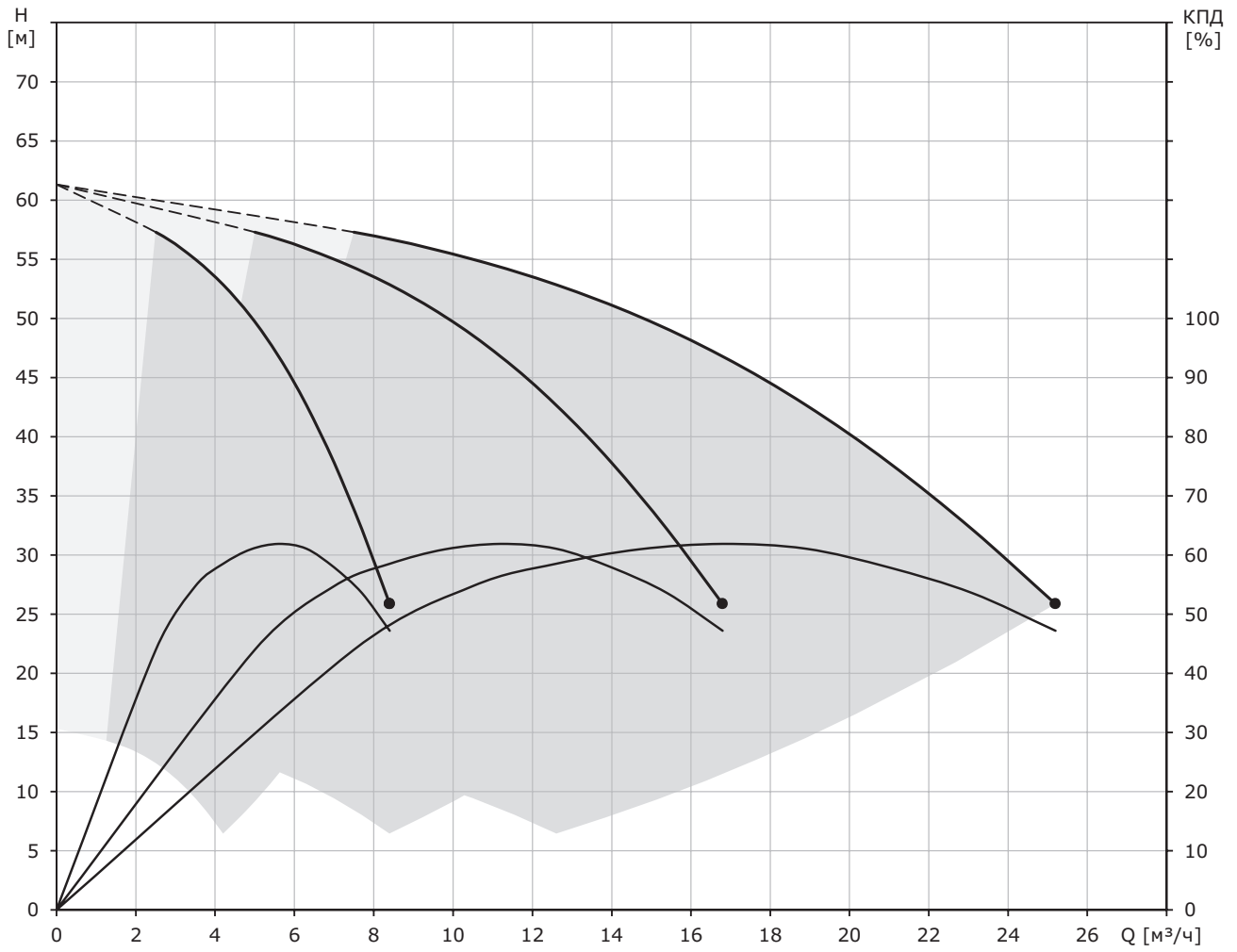
Hydro-ME CRVE 5-8



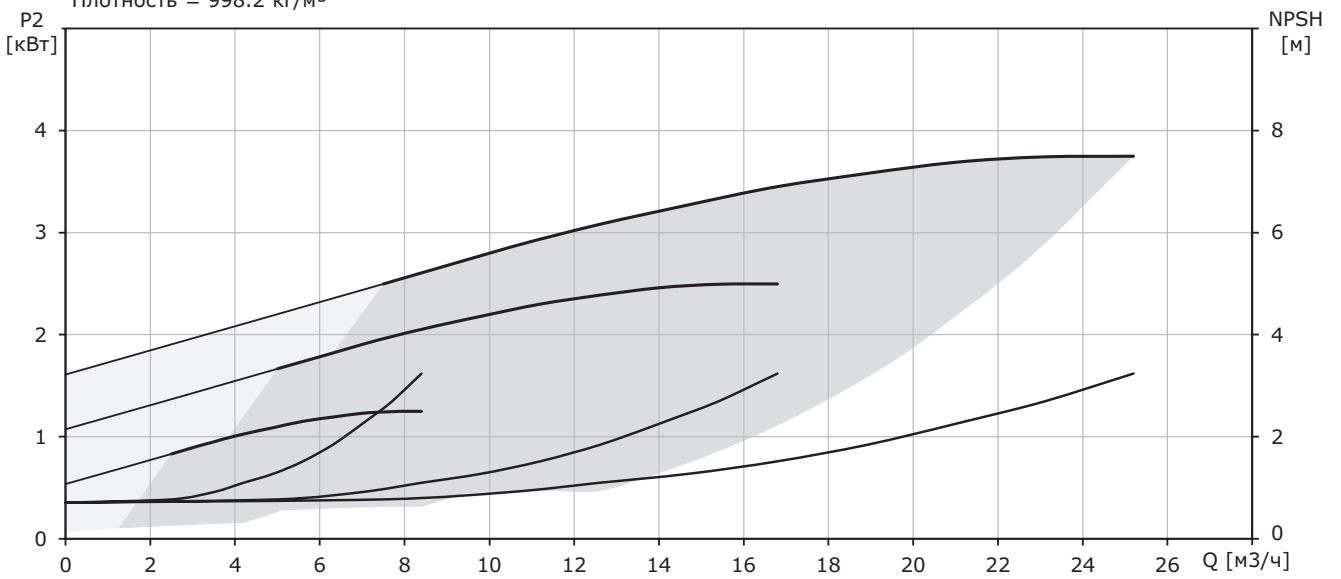
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



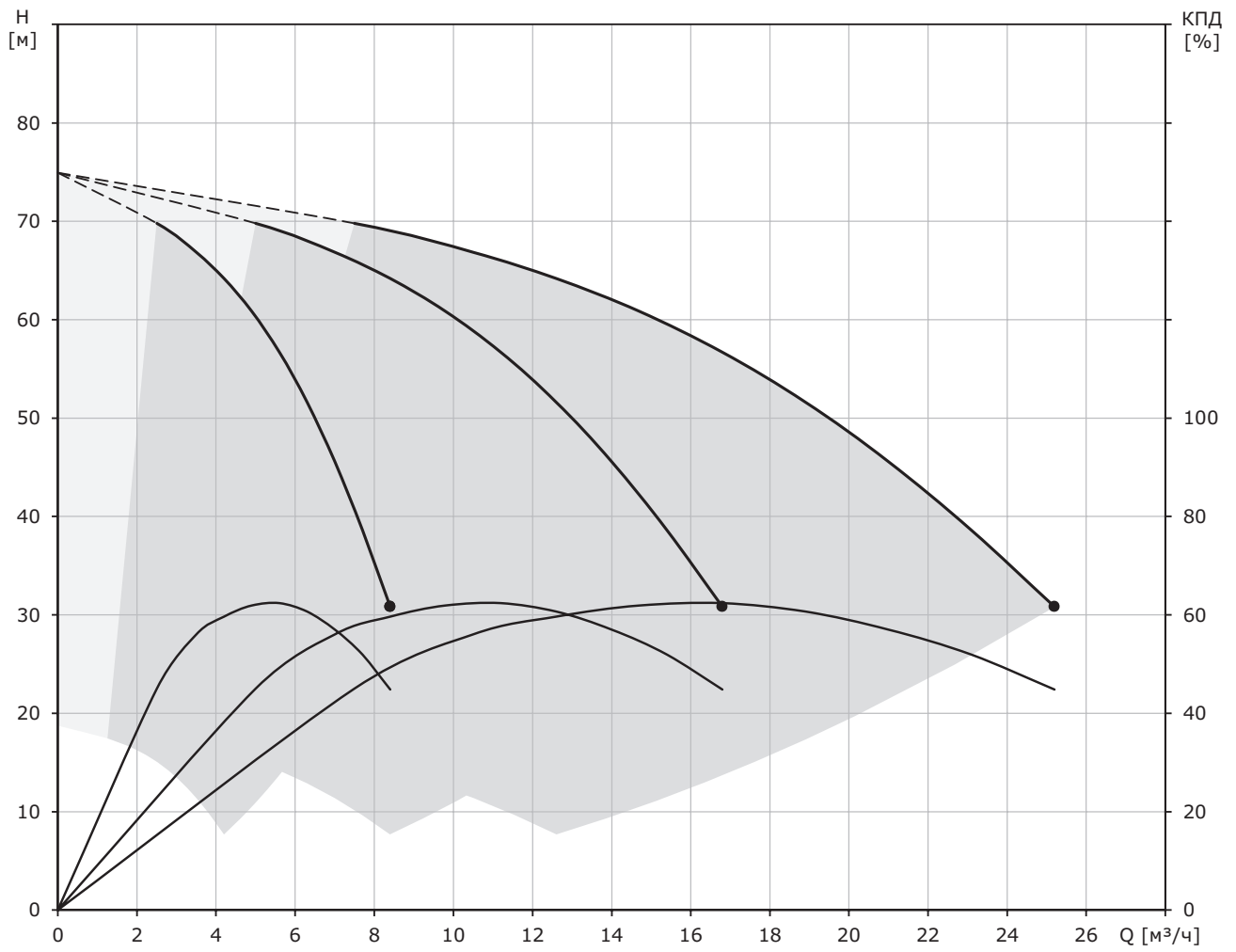
Hydro-ME CRVE 5-9



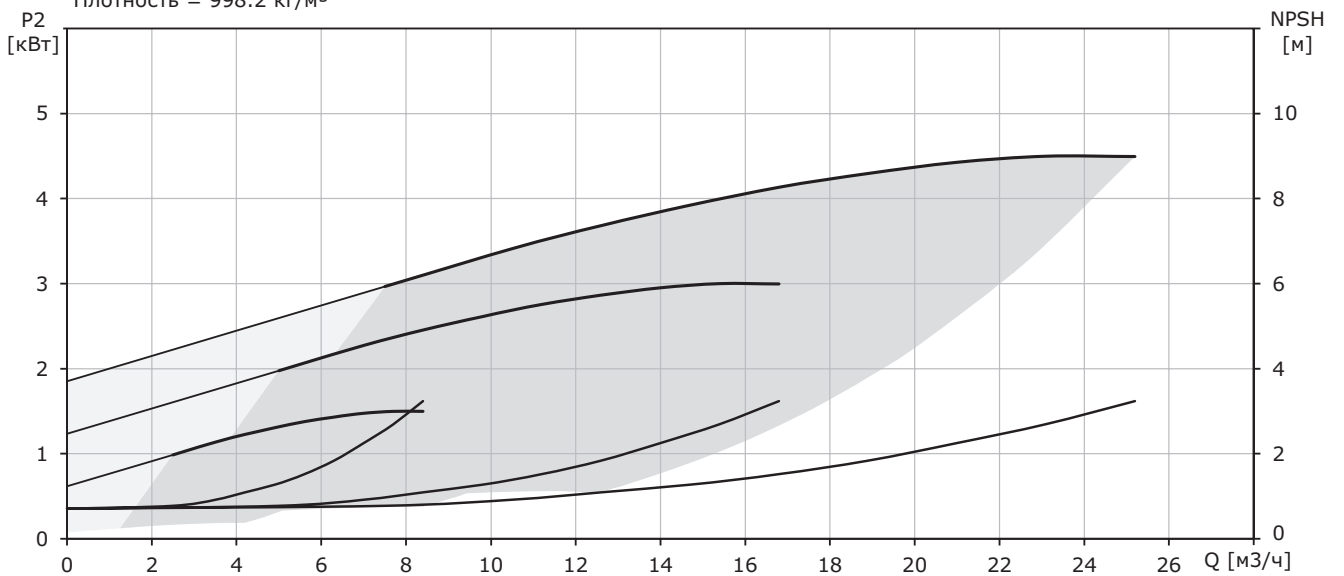
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



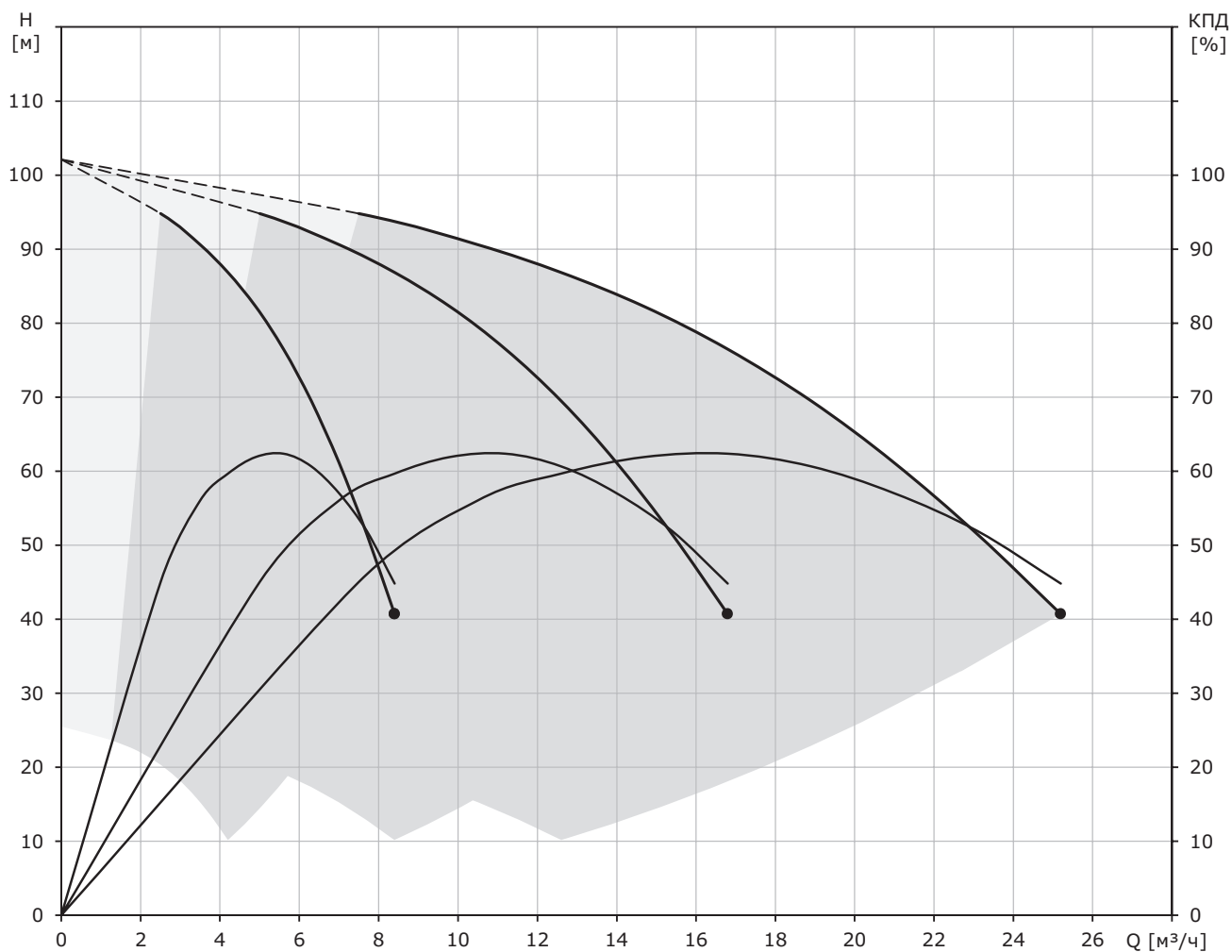
Hydro-ME CRVE 5-11



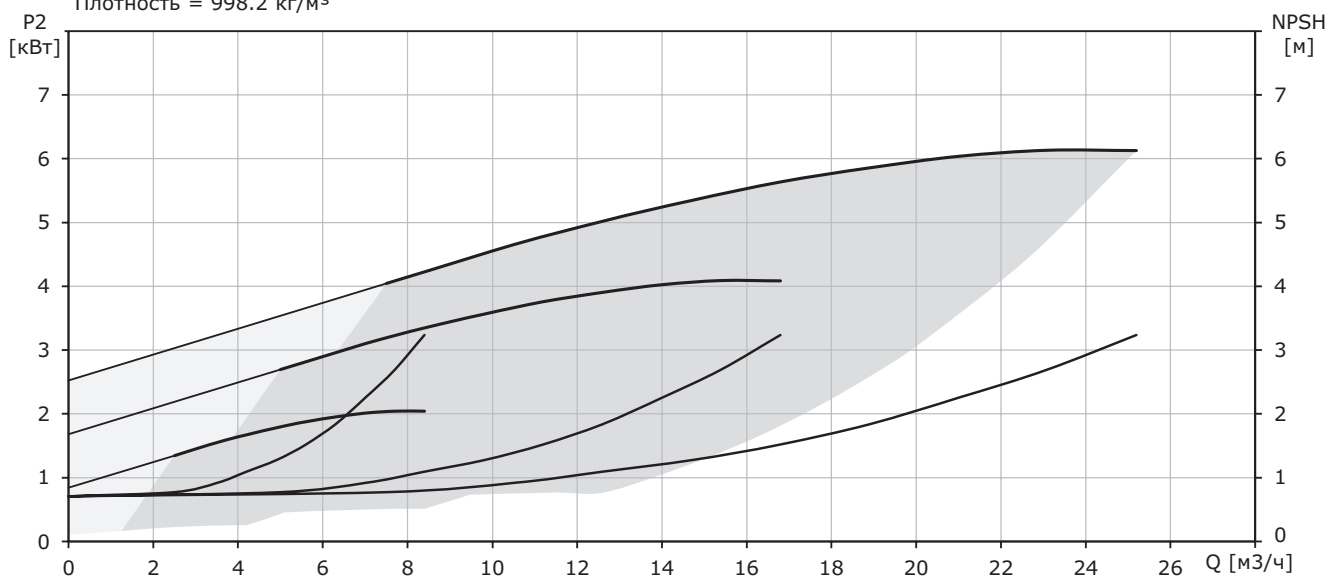
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



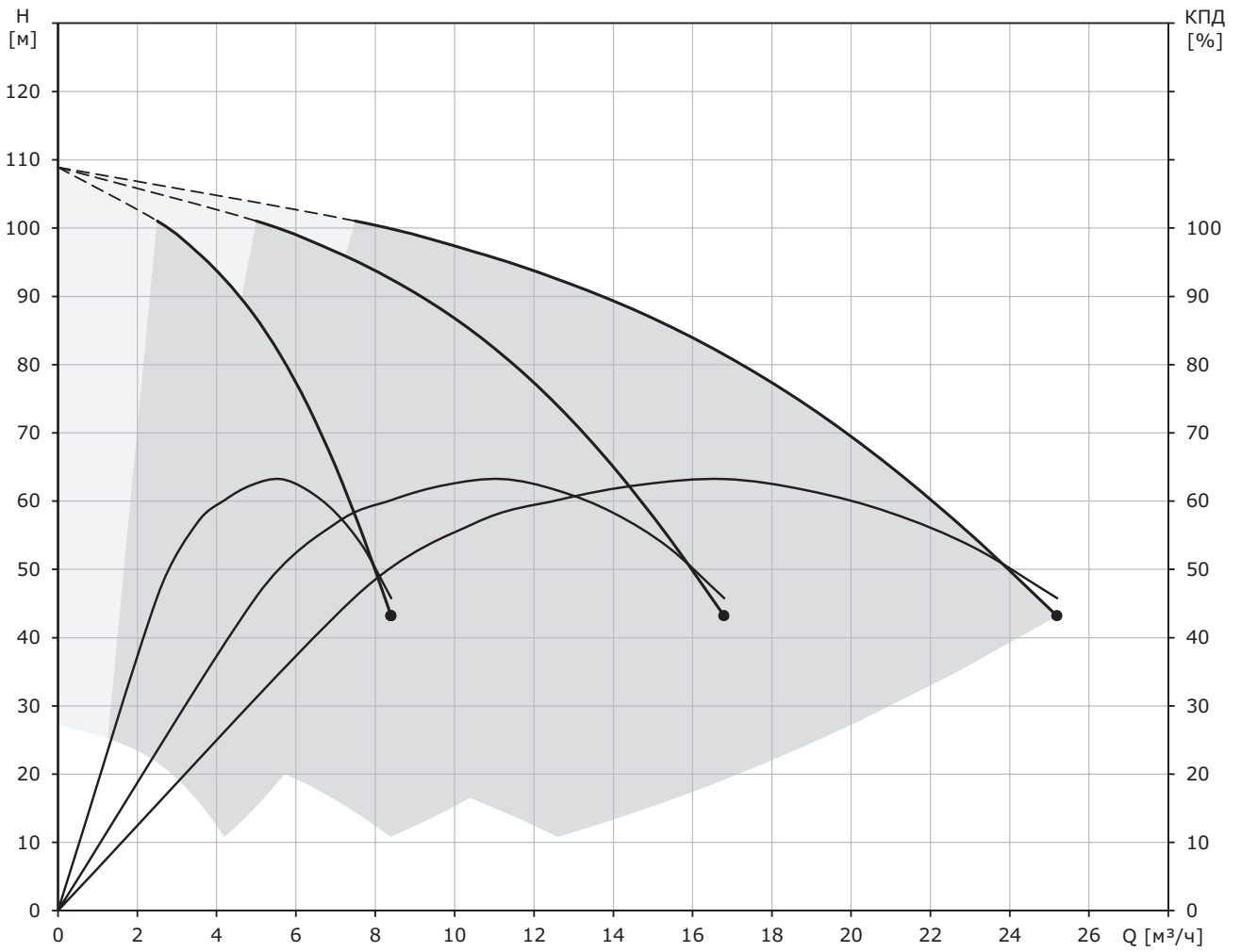
Hydro-ME CRVE 5-15



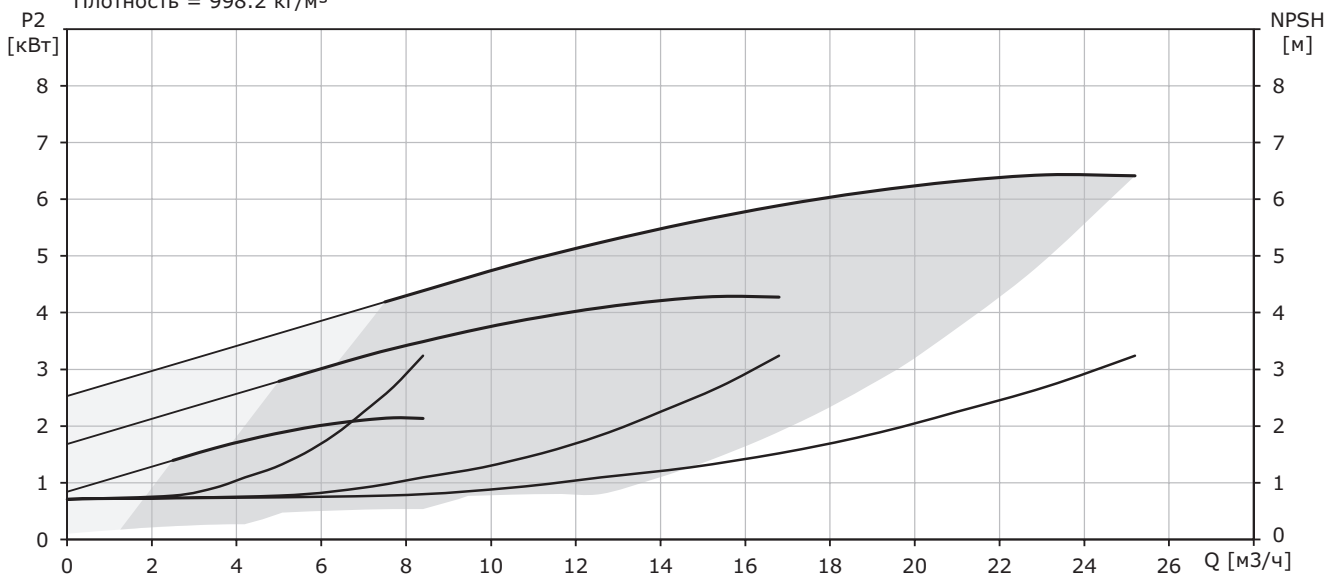
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



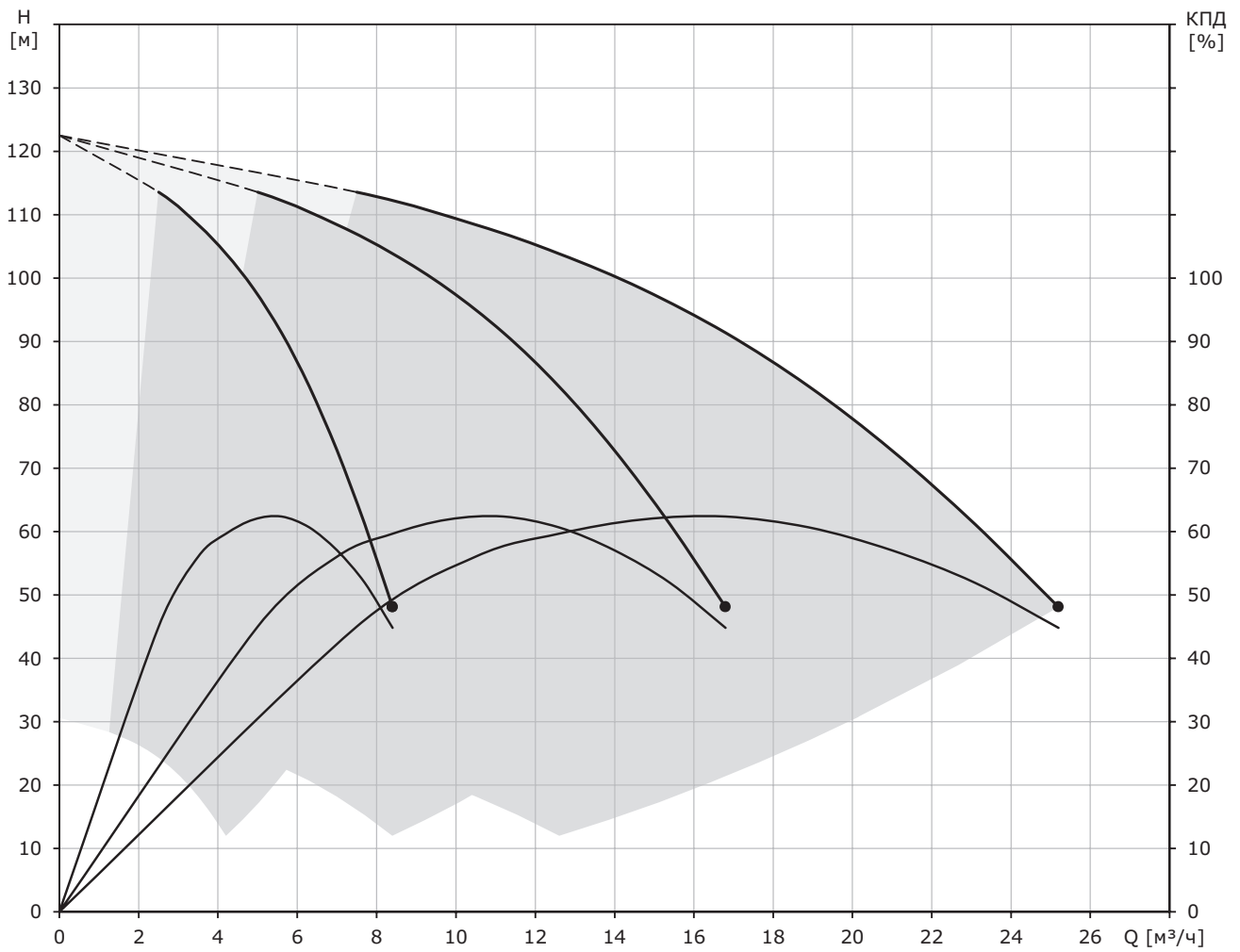
Hydro-ME CRVE 5-16



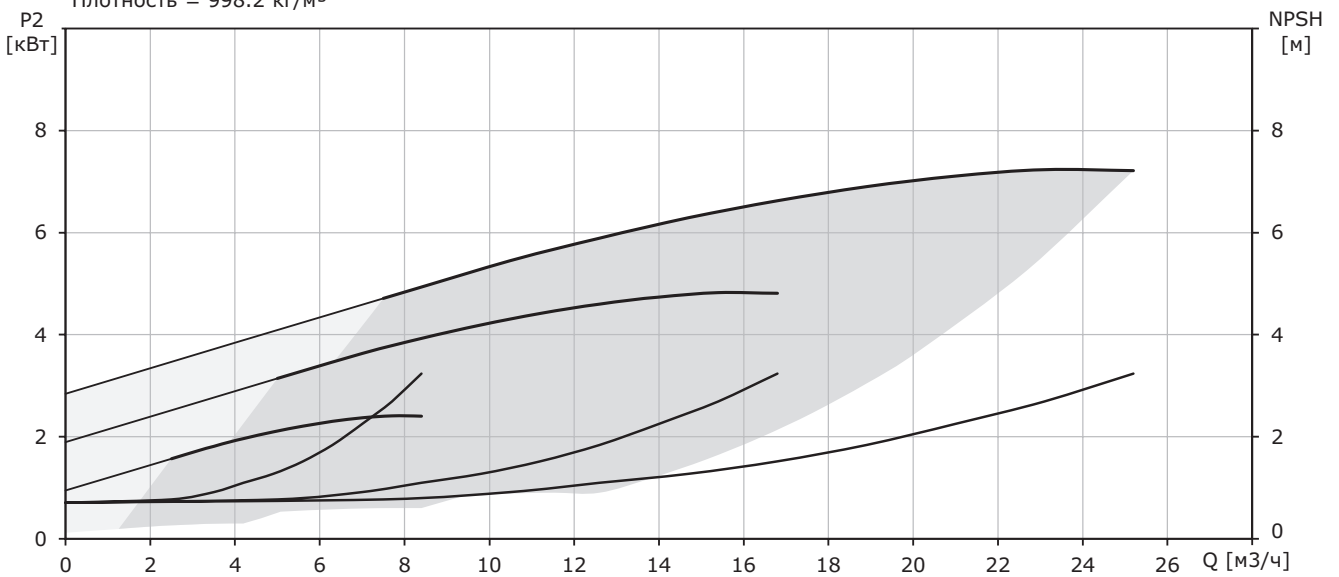
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



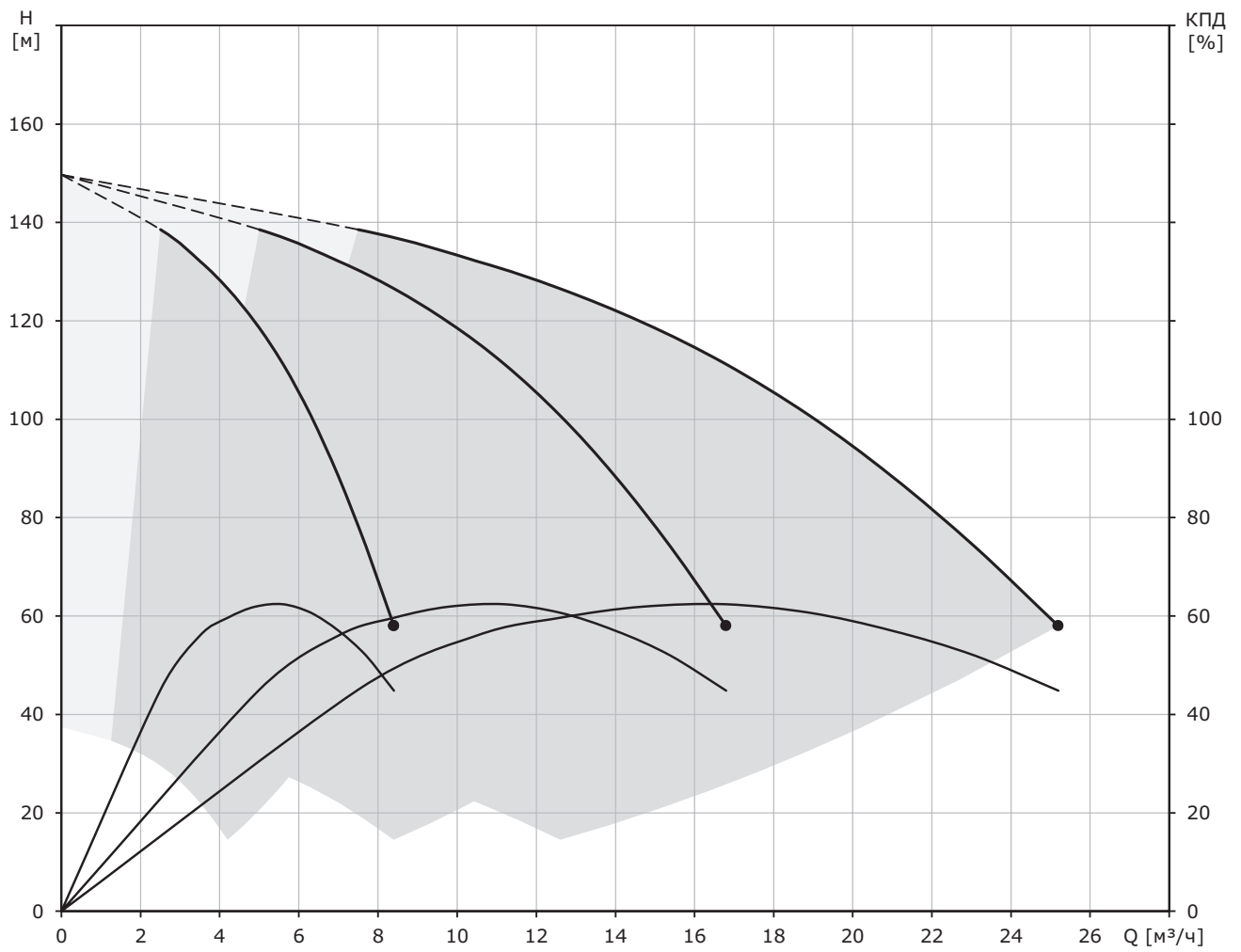
Hydro-ME CRVE 5-18



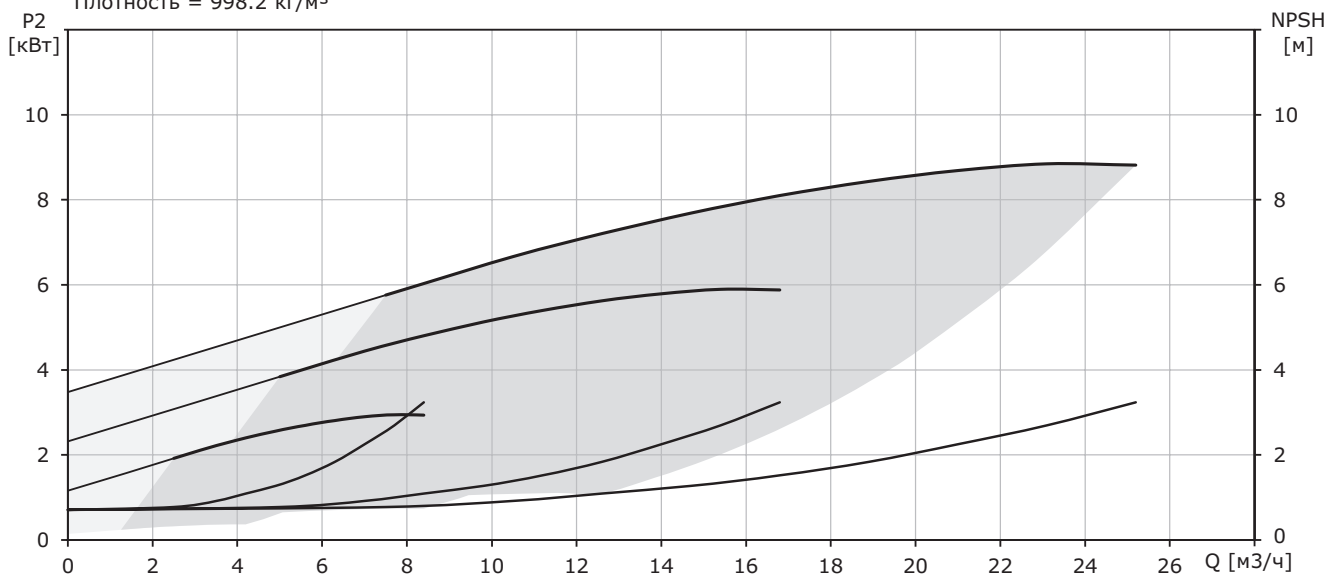
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998,2 кг/м³



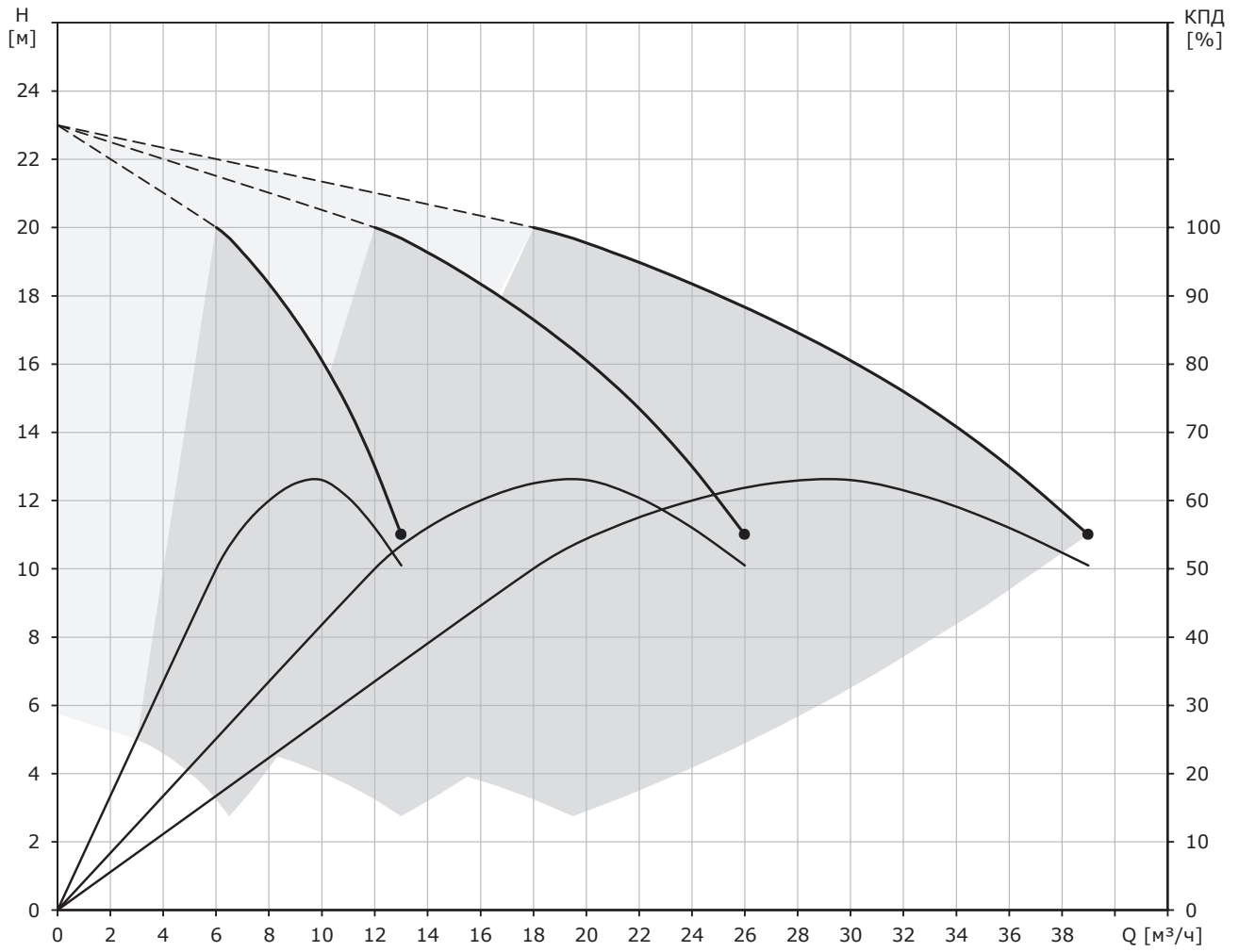
Hydro-ME CRVE 5-22



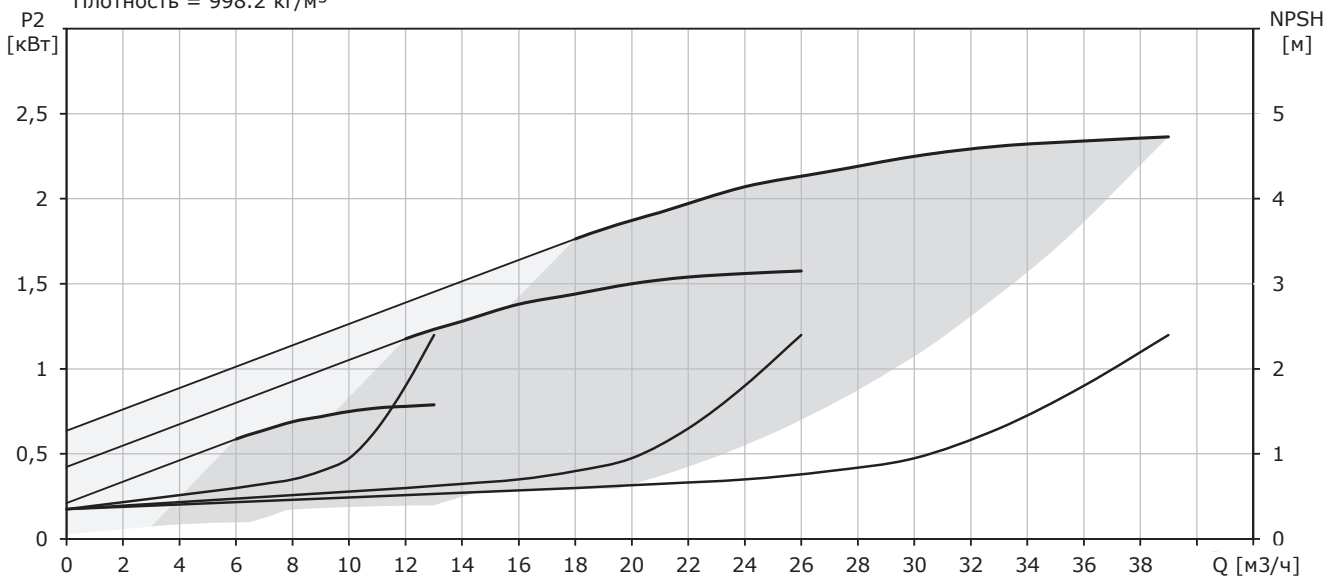
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °C
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



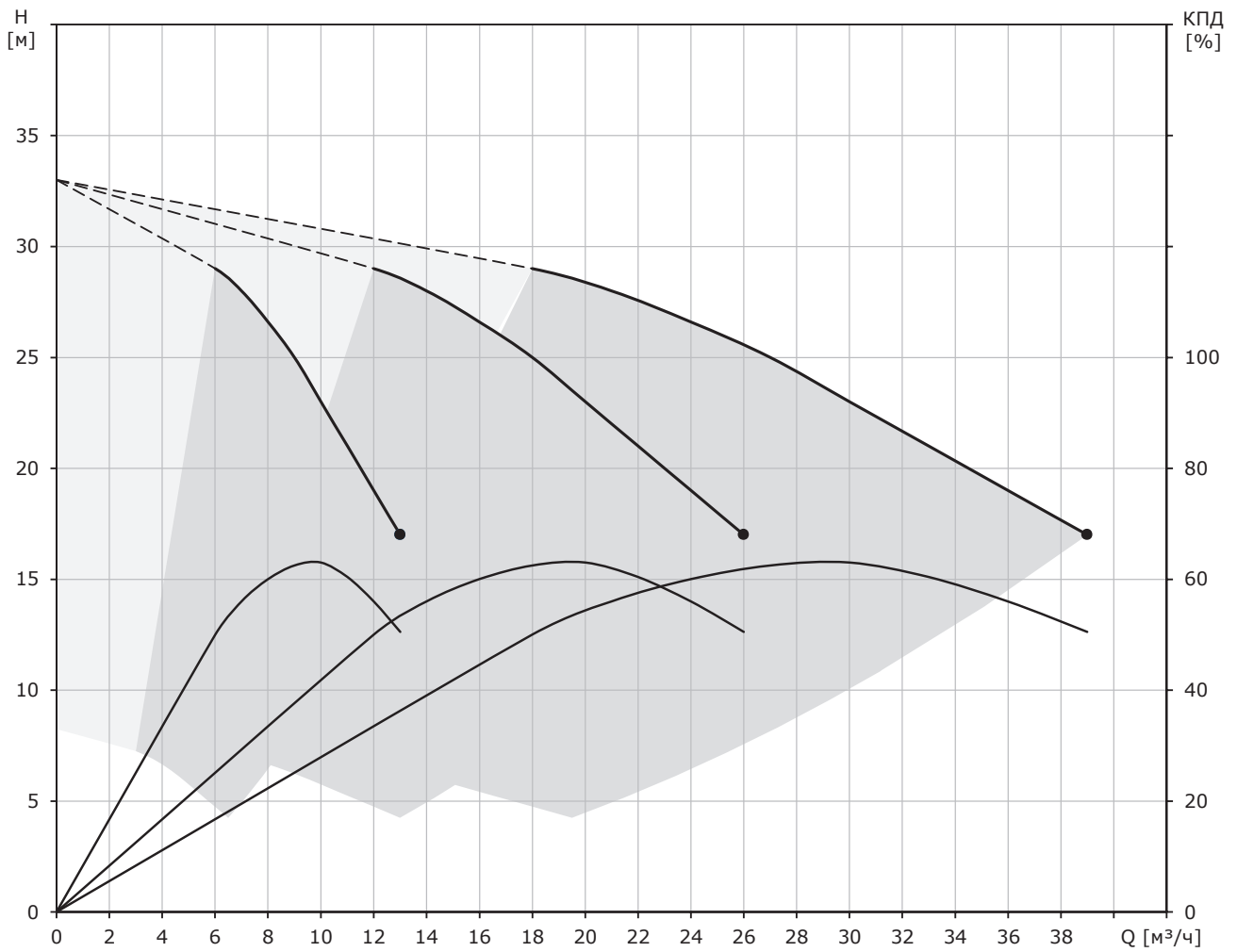
Hydro-ME CRVE 10-2



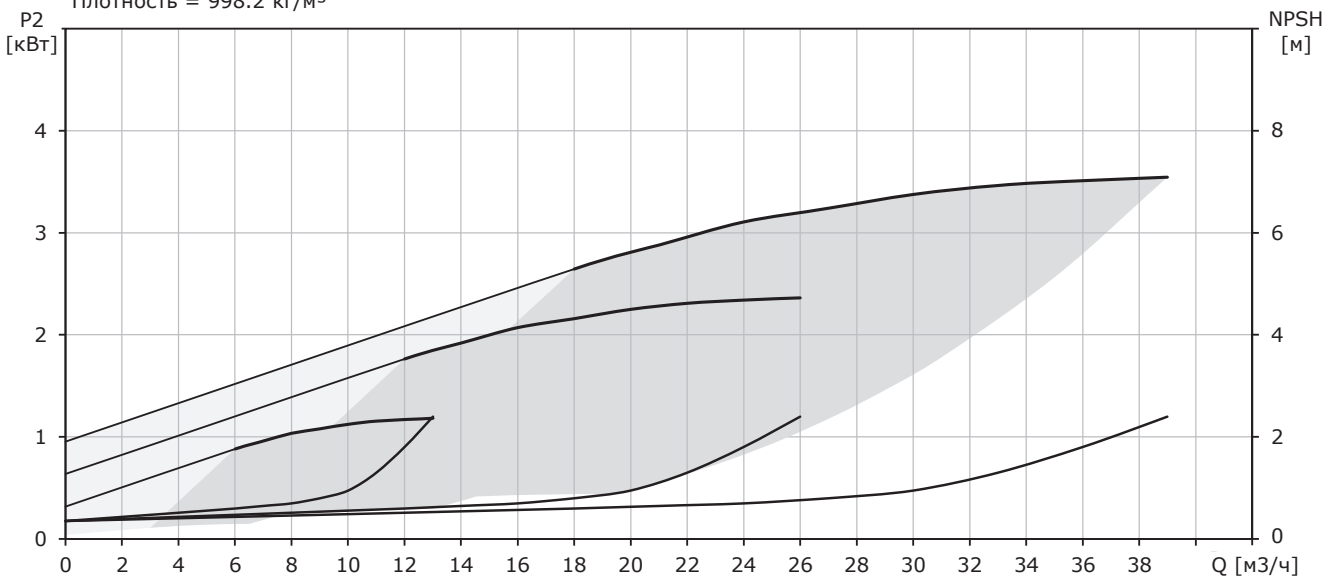
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °C
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



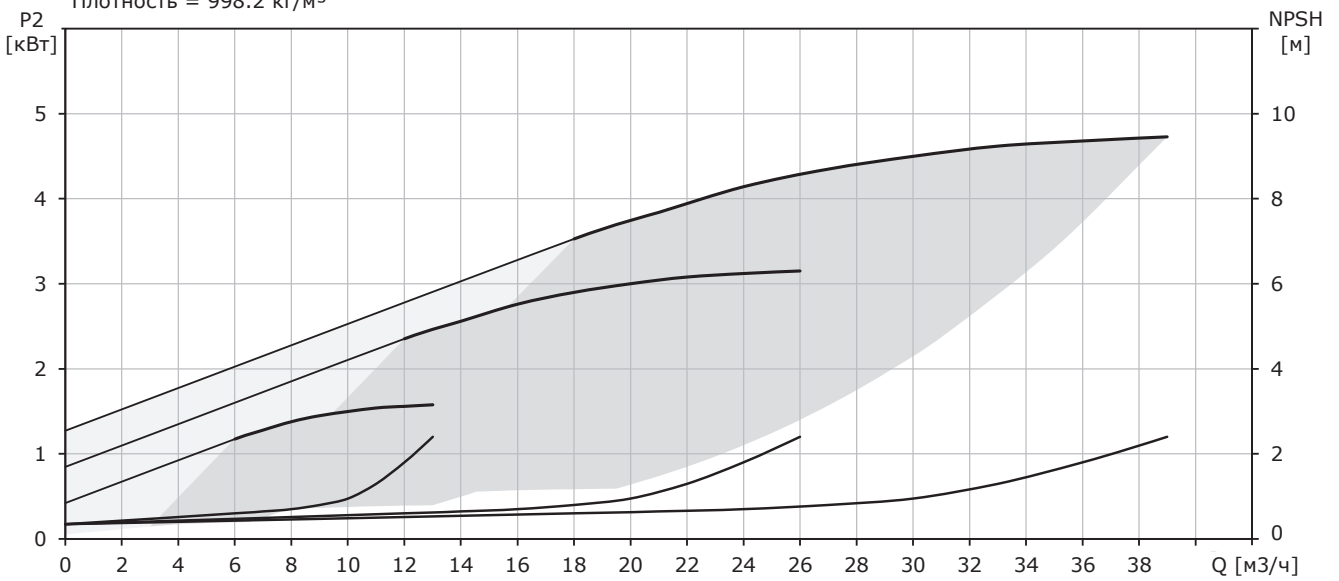
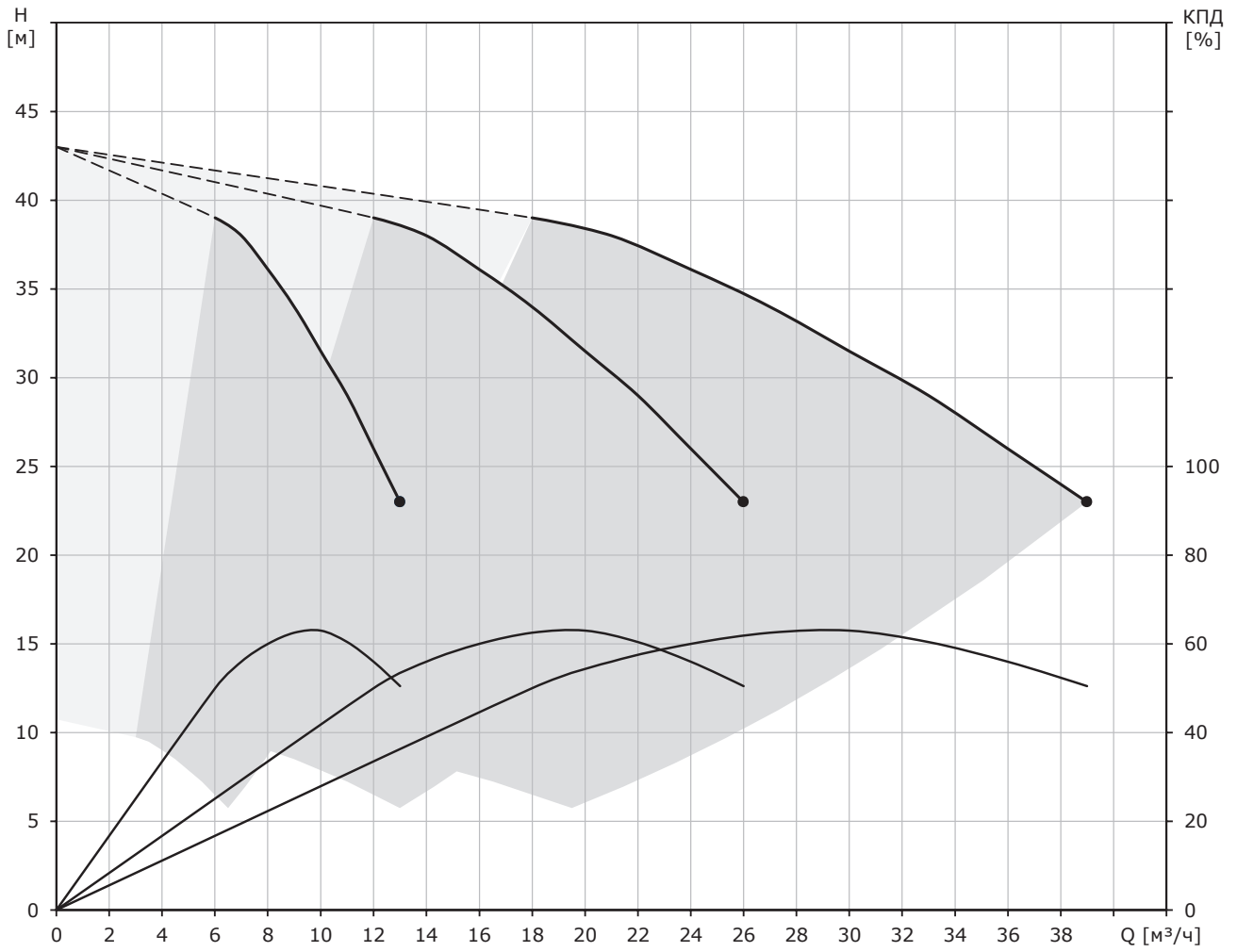
Hydro-ME CRVE 10-3



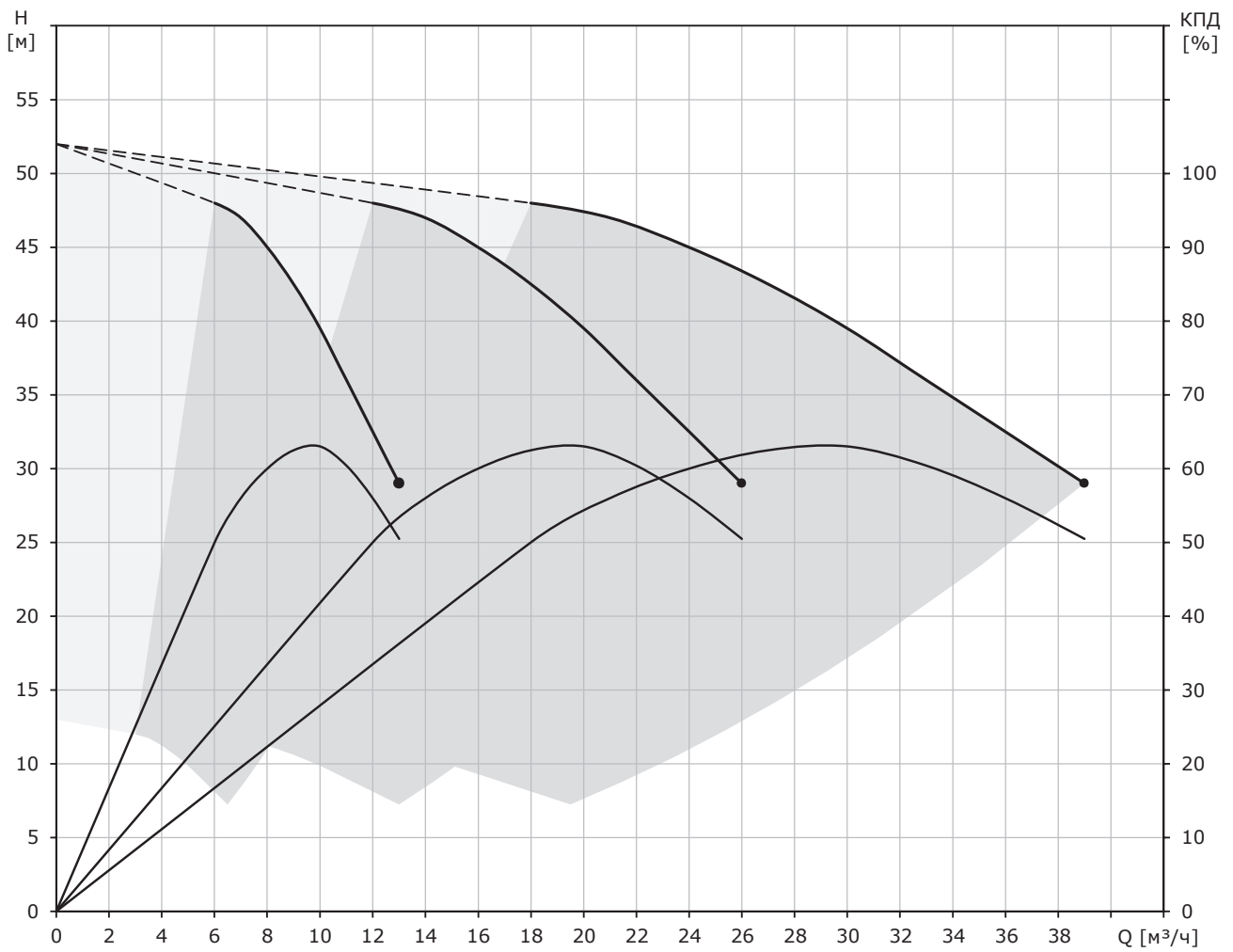
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



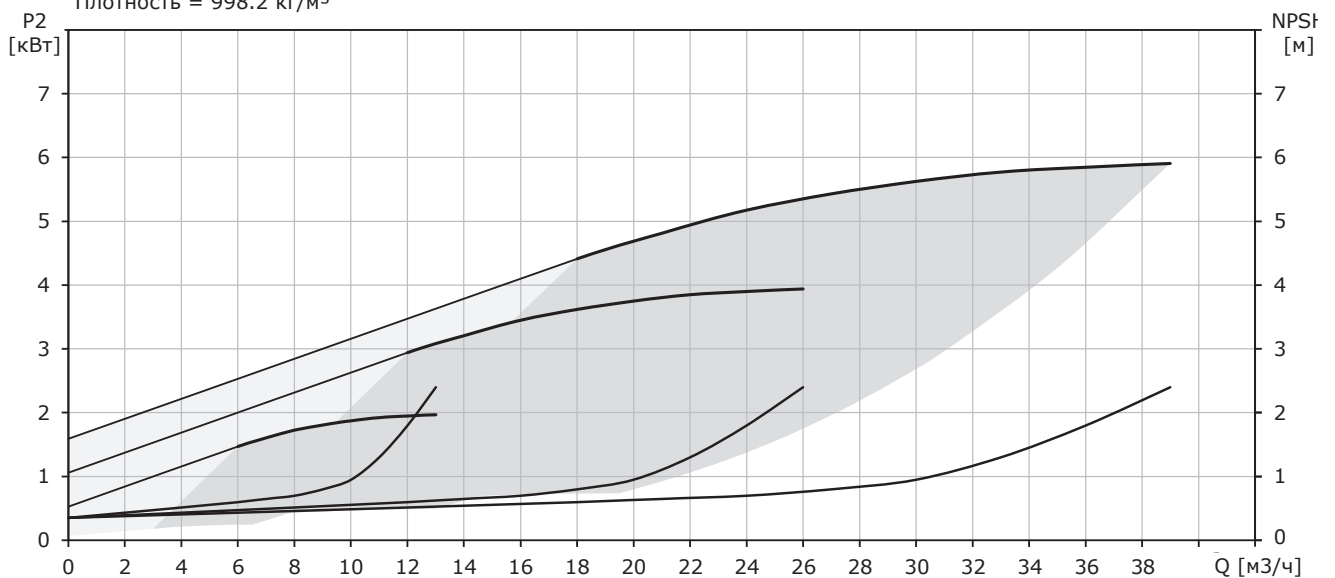
Hydro-ME CRVE 10-4



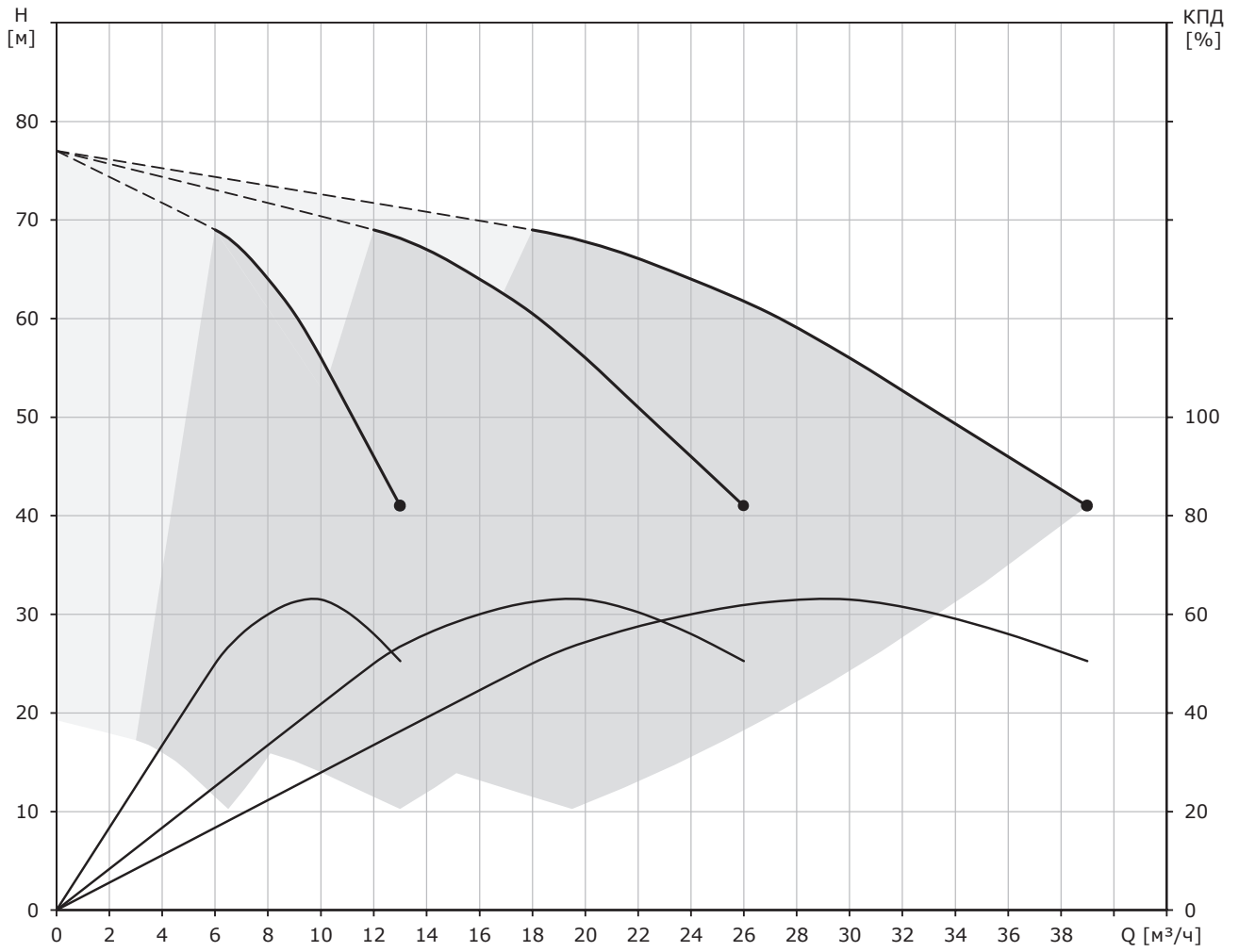
Hydro-ME CRVE 10-5



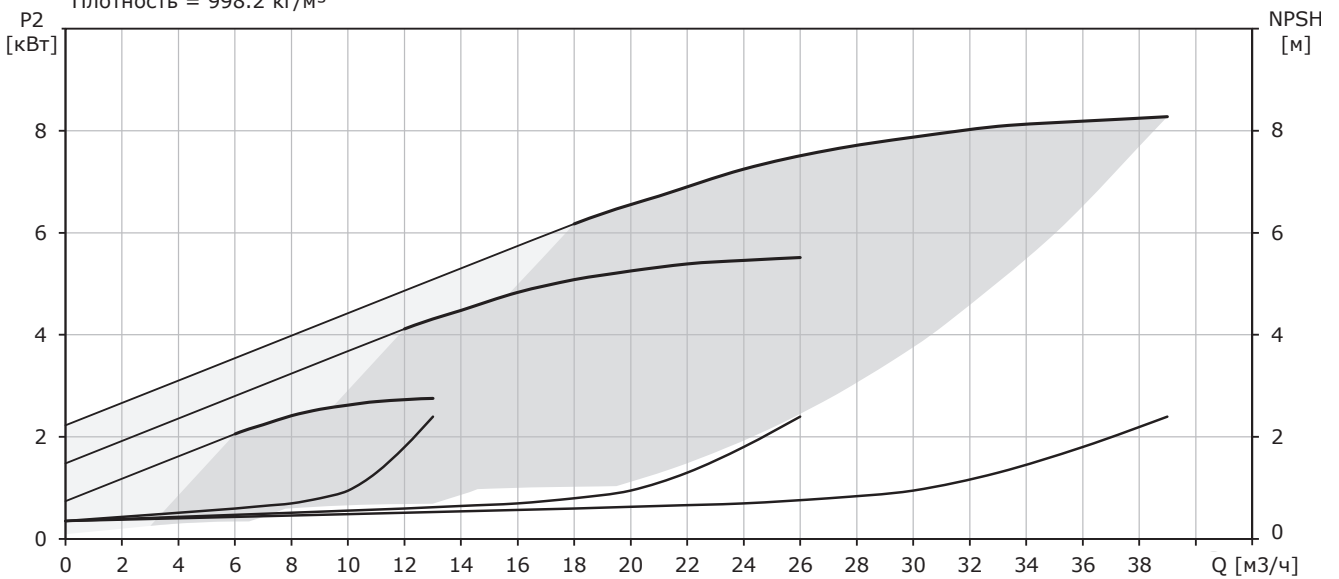
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



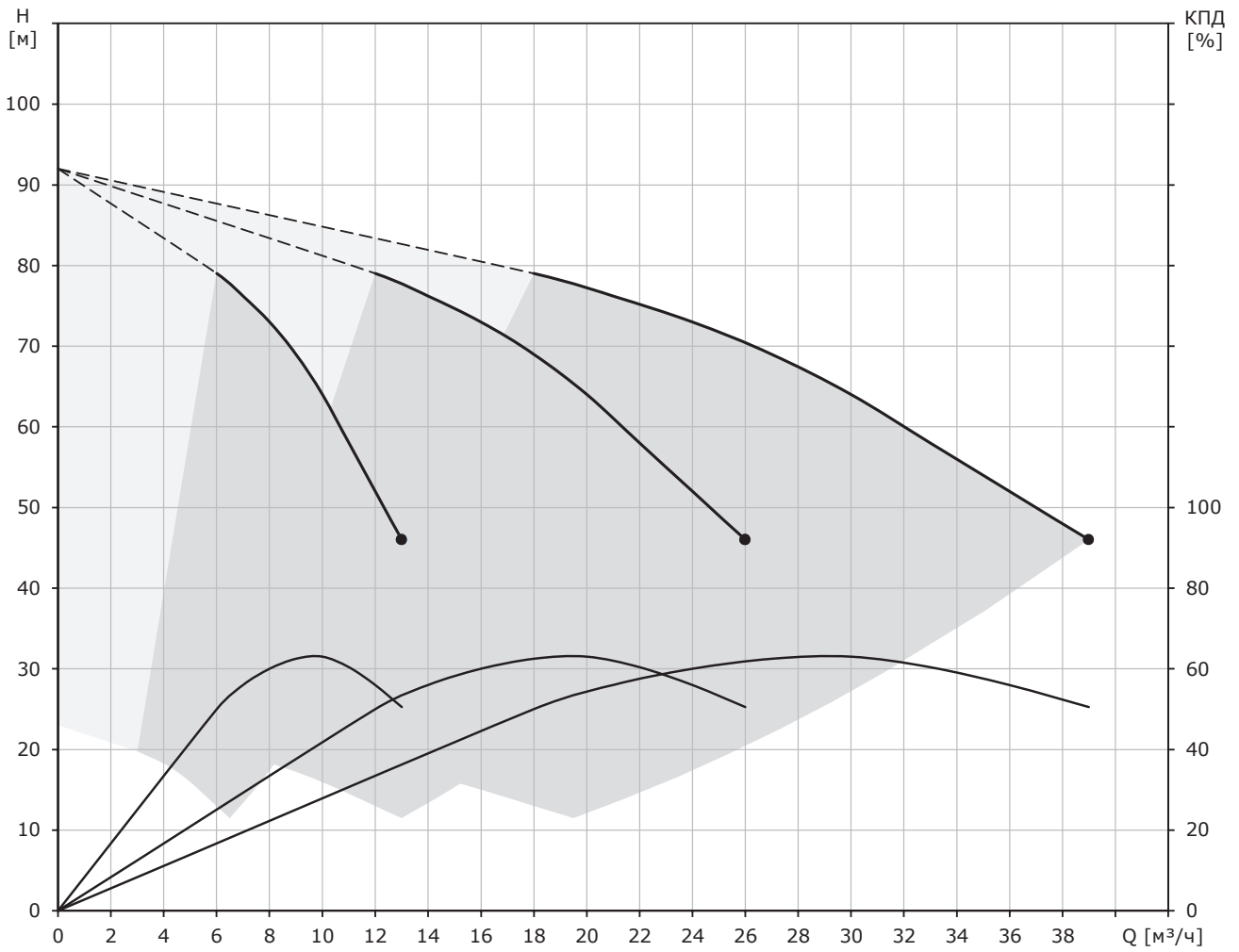
Hydro-ME CRVE 10-7



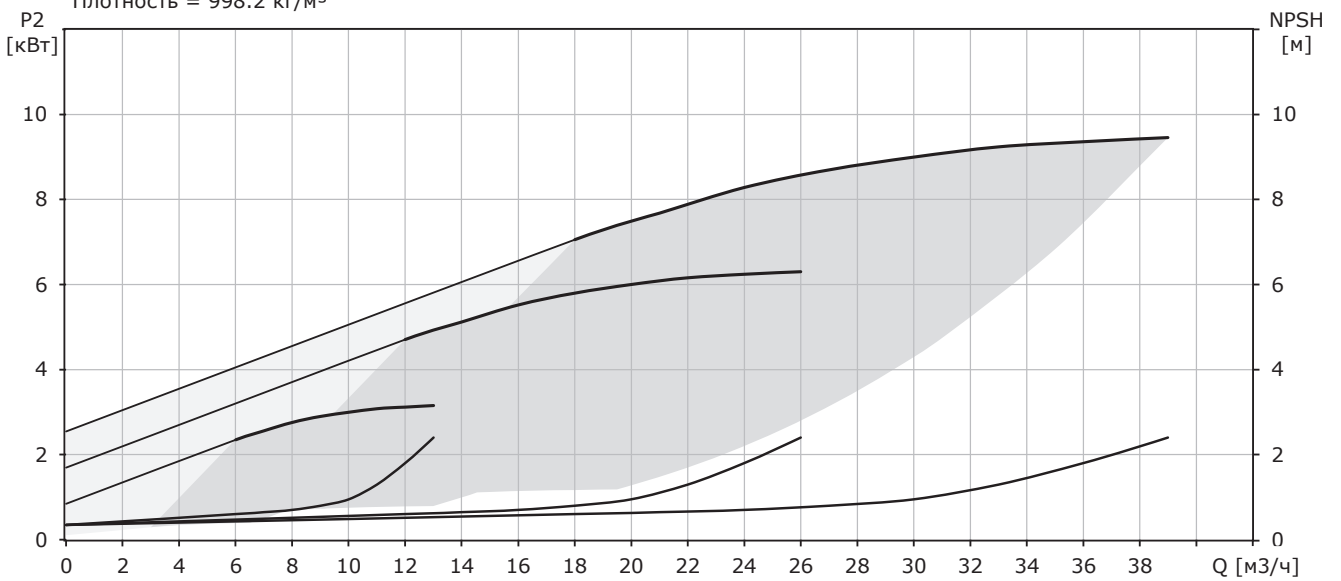
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



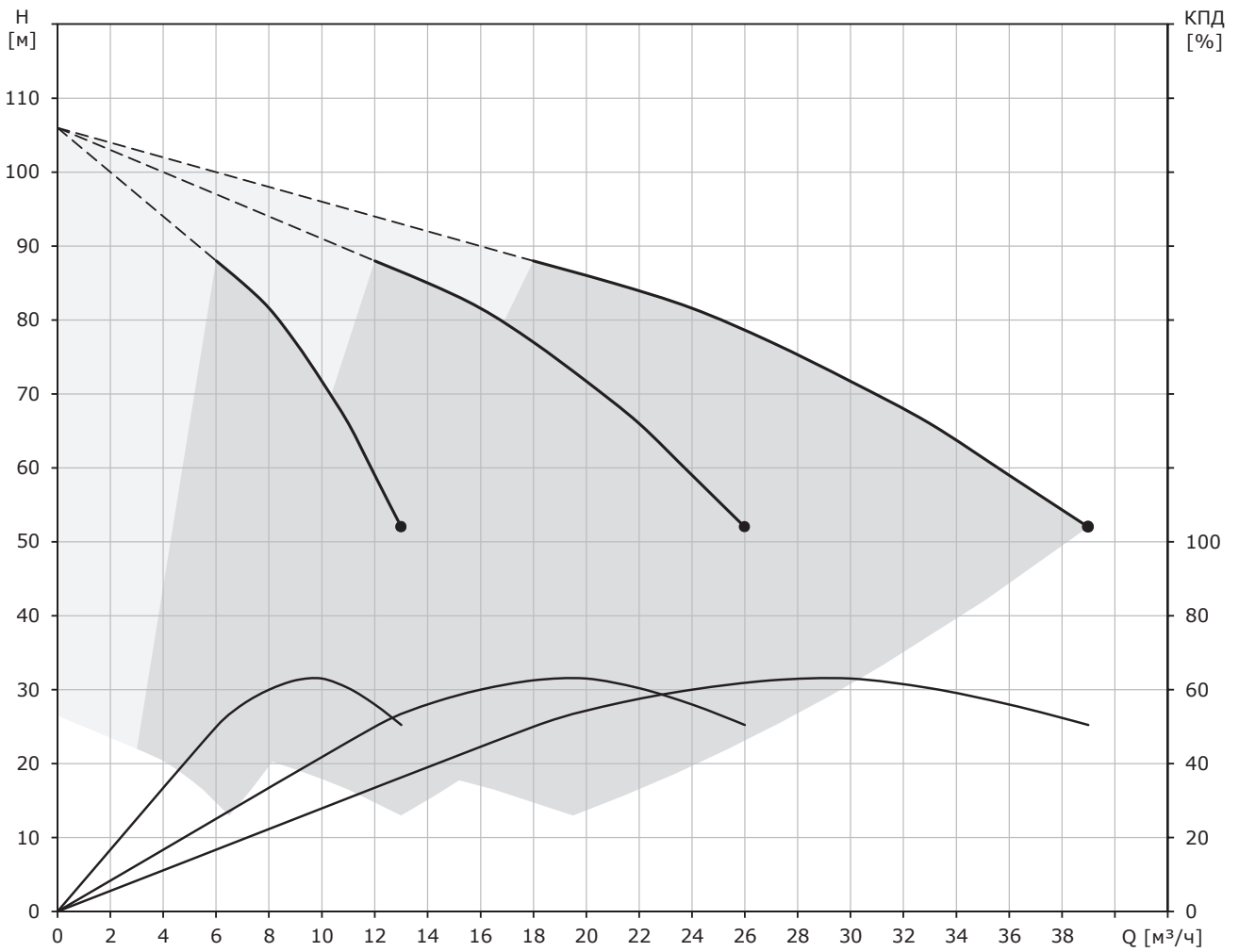
Hydro-ME CRVE 10-8



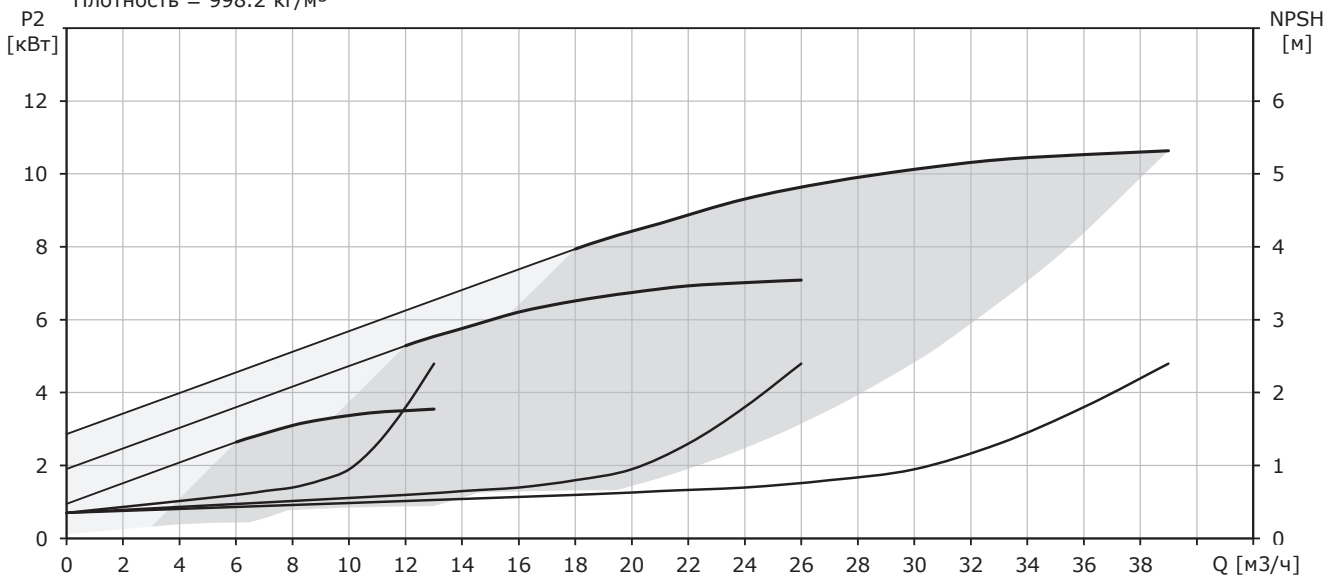
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



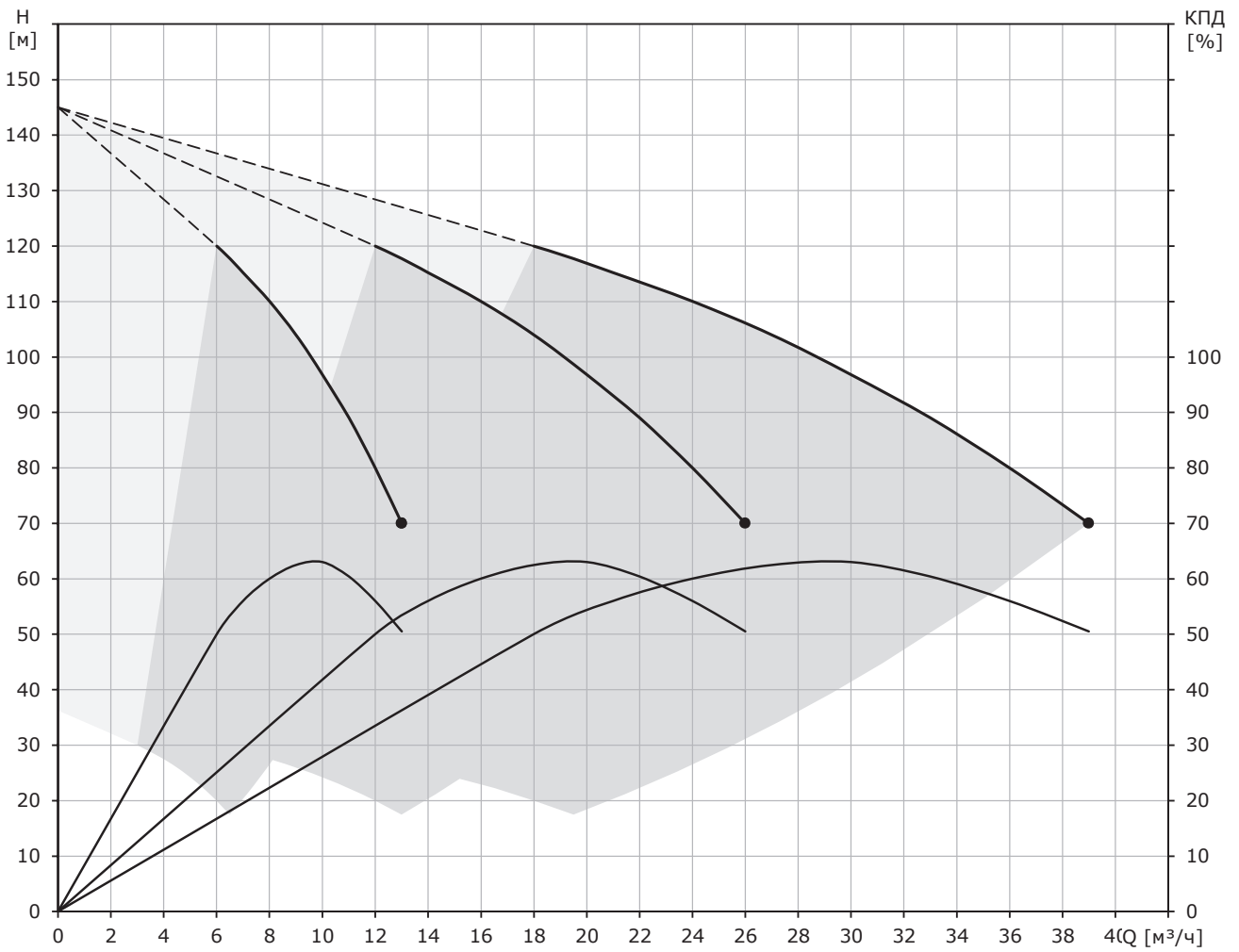
Hydro-ME CRVE 10-9



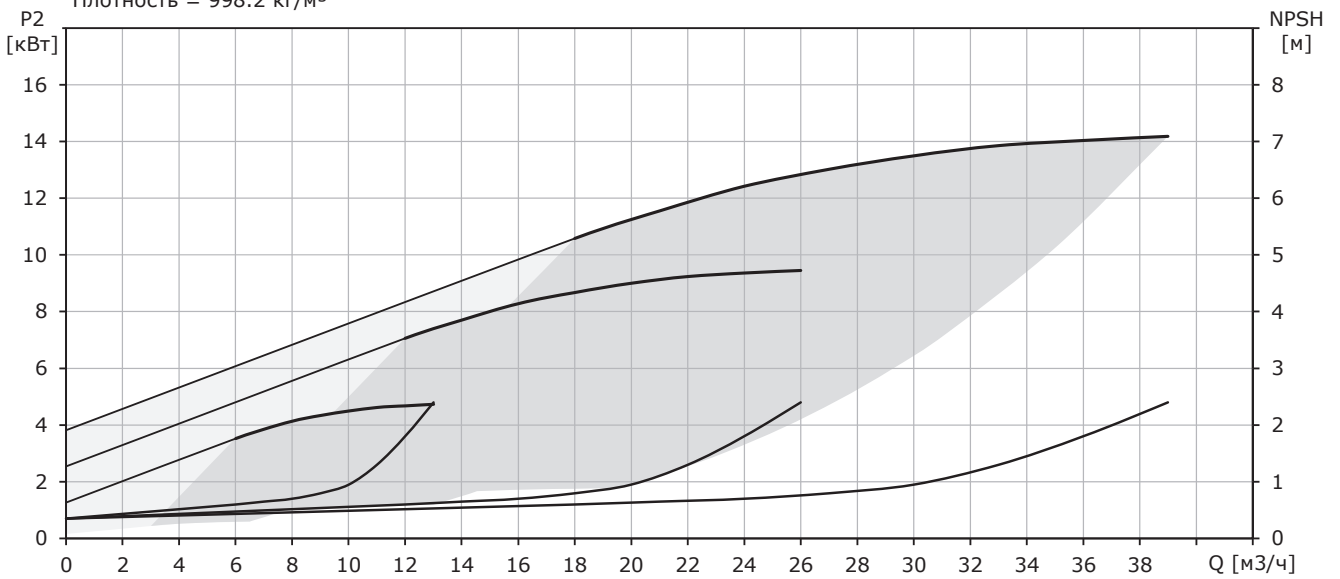
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °C
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



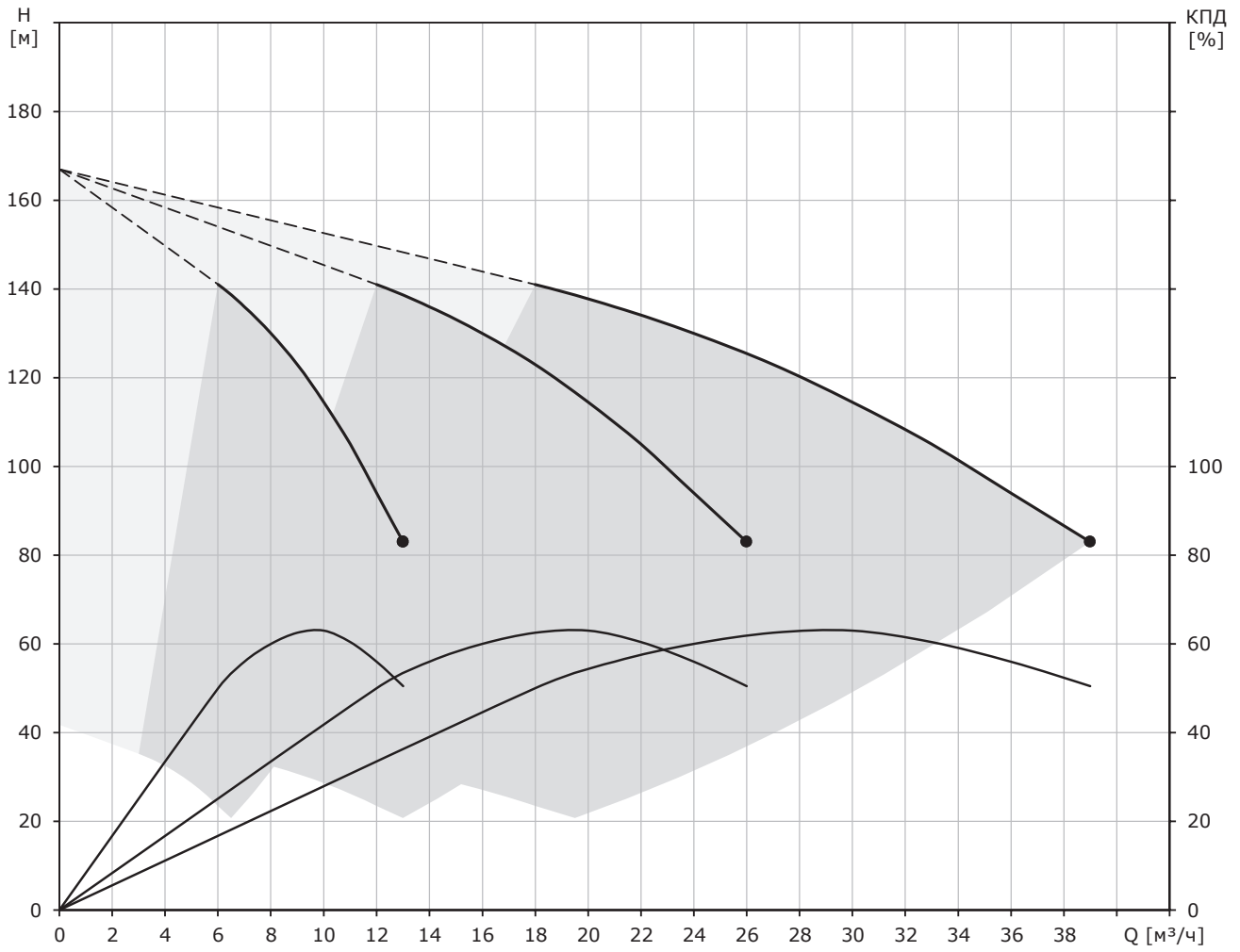
Hydro-ME CRVE 10-12



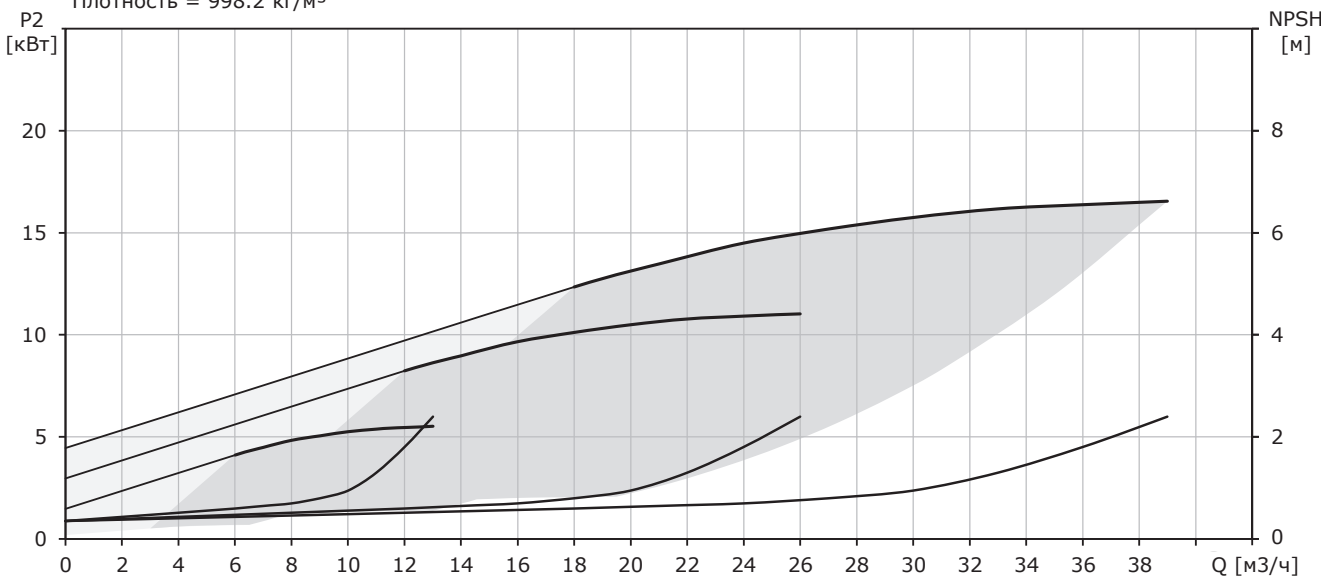
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °C
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 $\text{кг}/\text{м}^3$



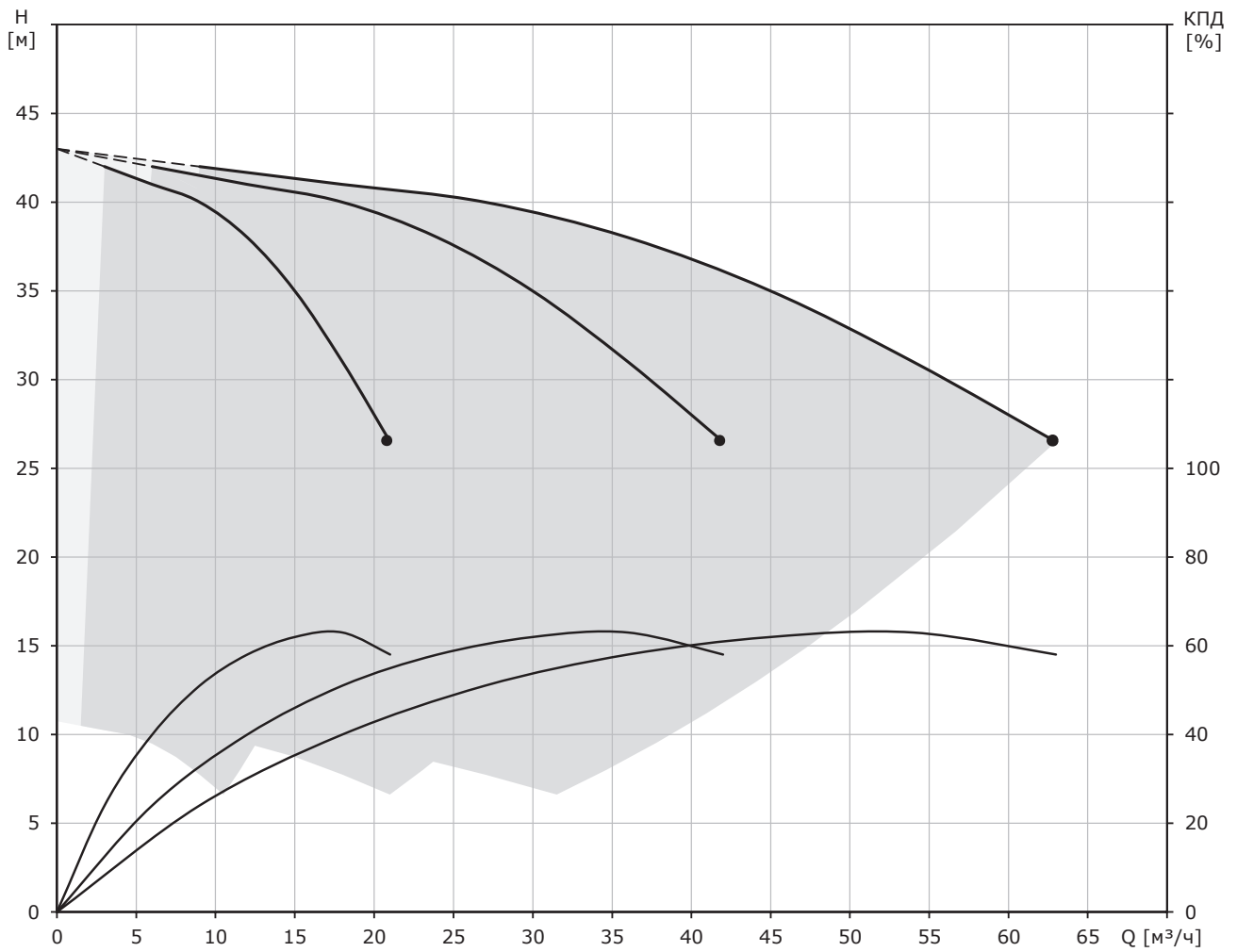
Hydro-ME CRVE 10-14



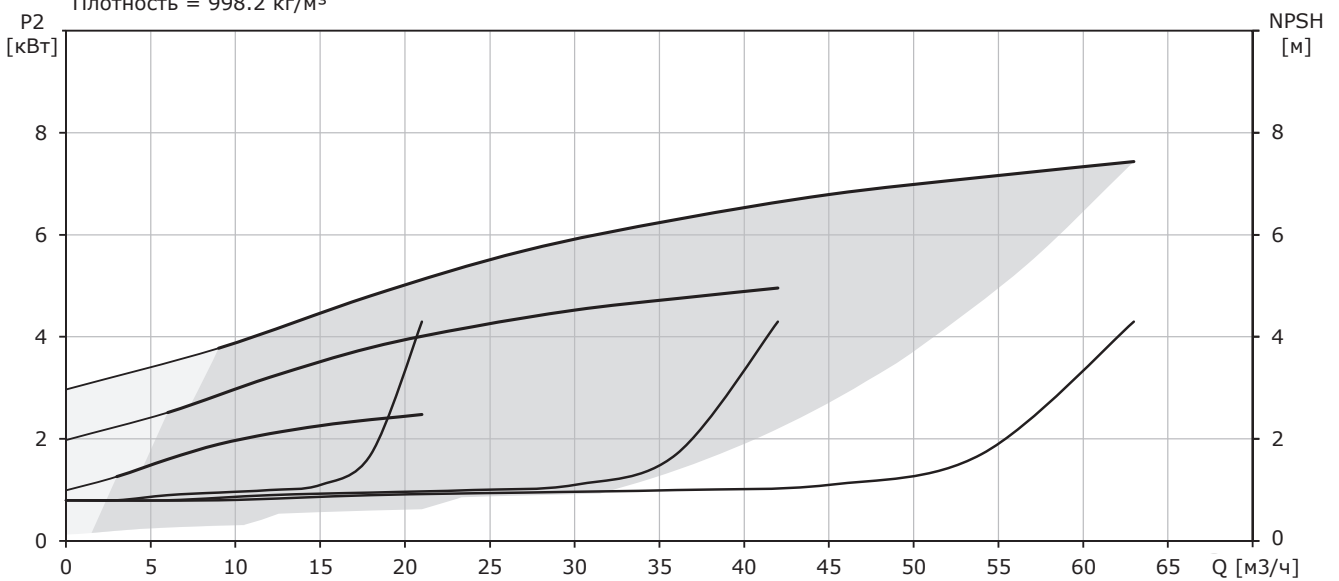
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °C
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



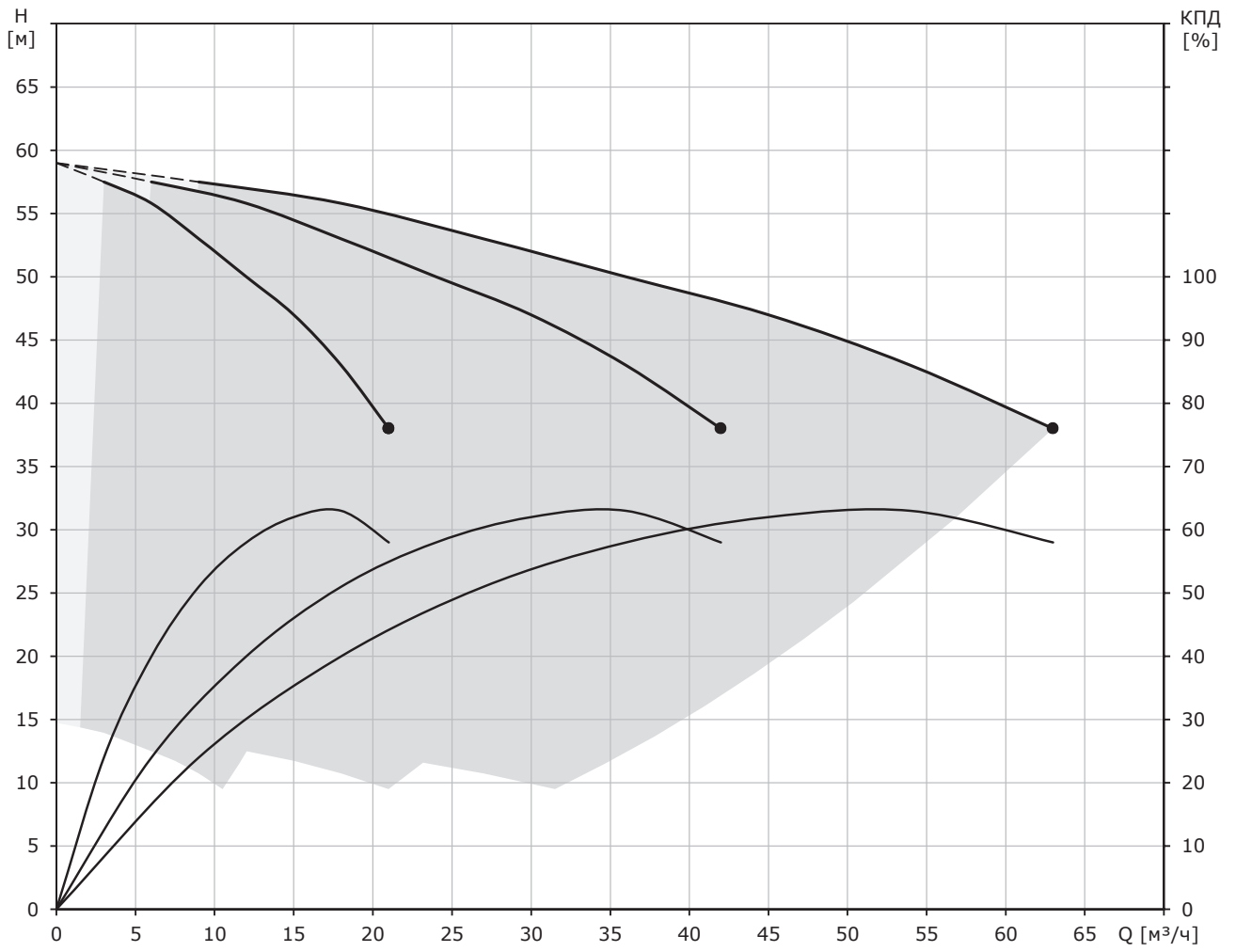
Hydro-ME CRVE 15-3



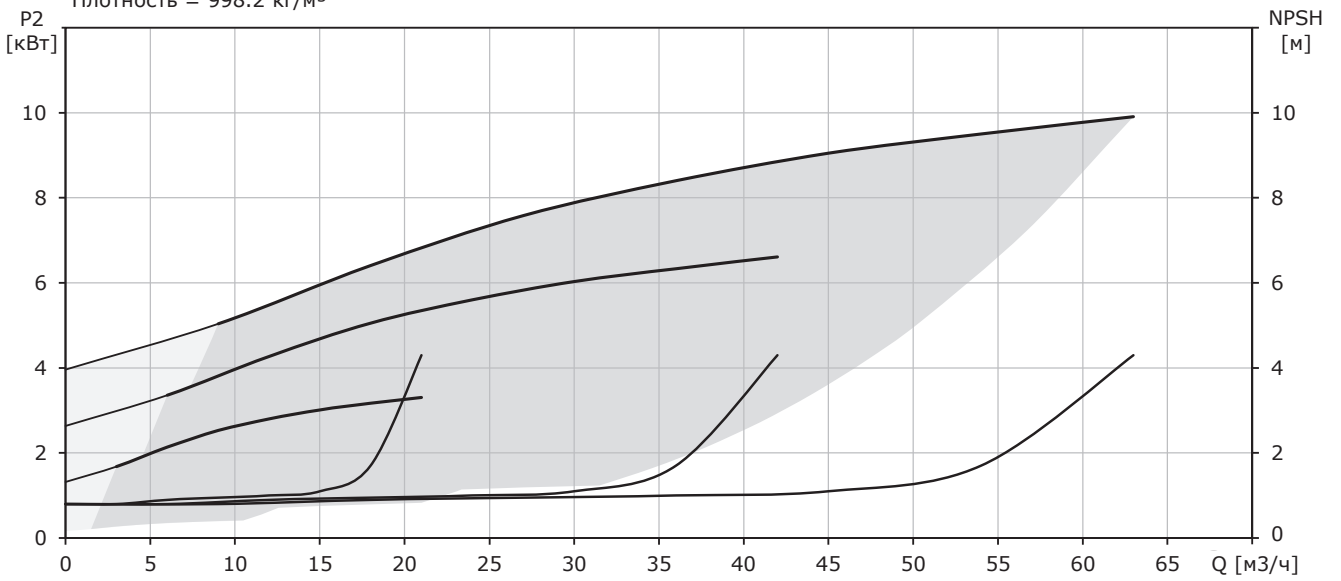
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



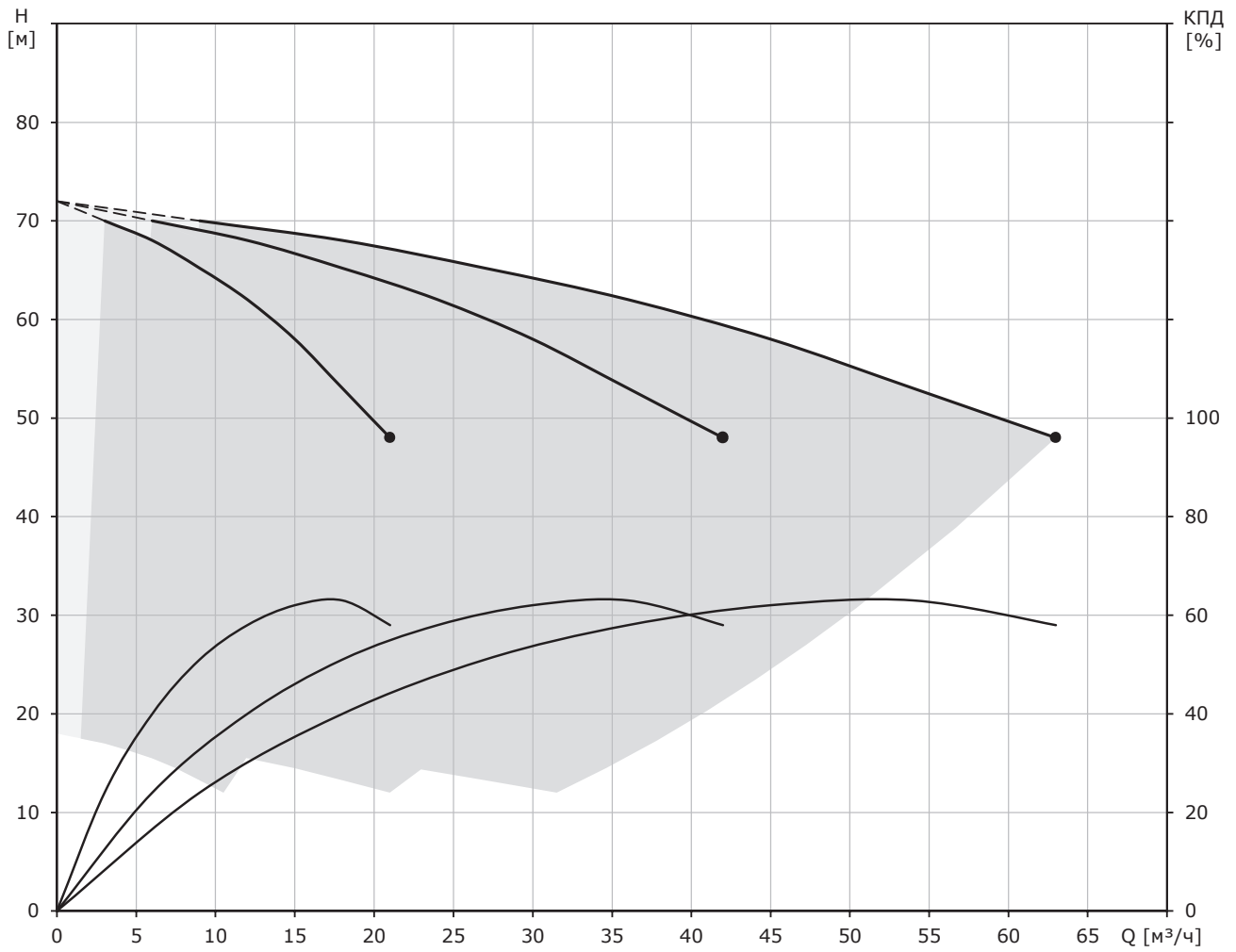
Hydro-ME CRVE 15-4



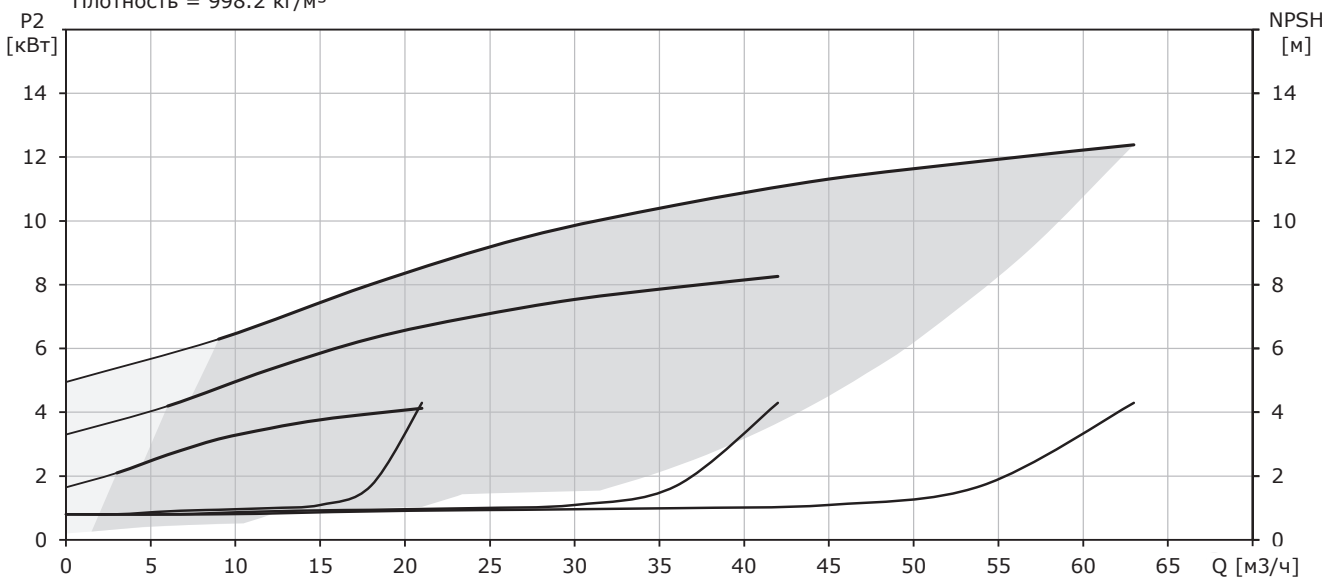
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



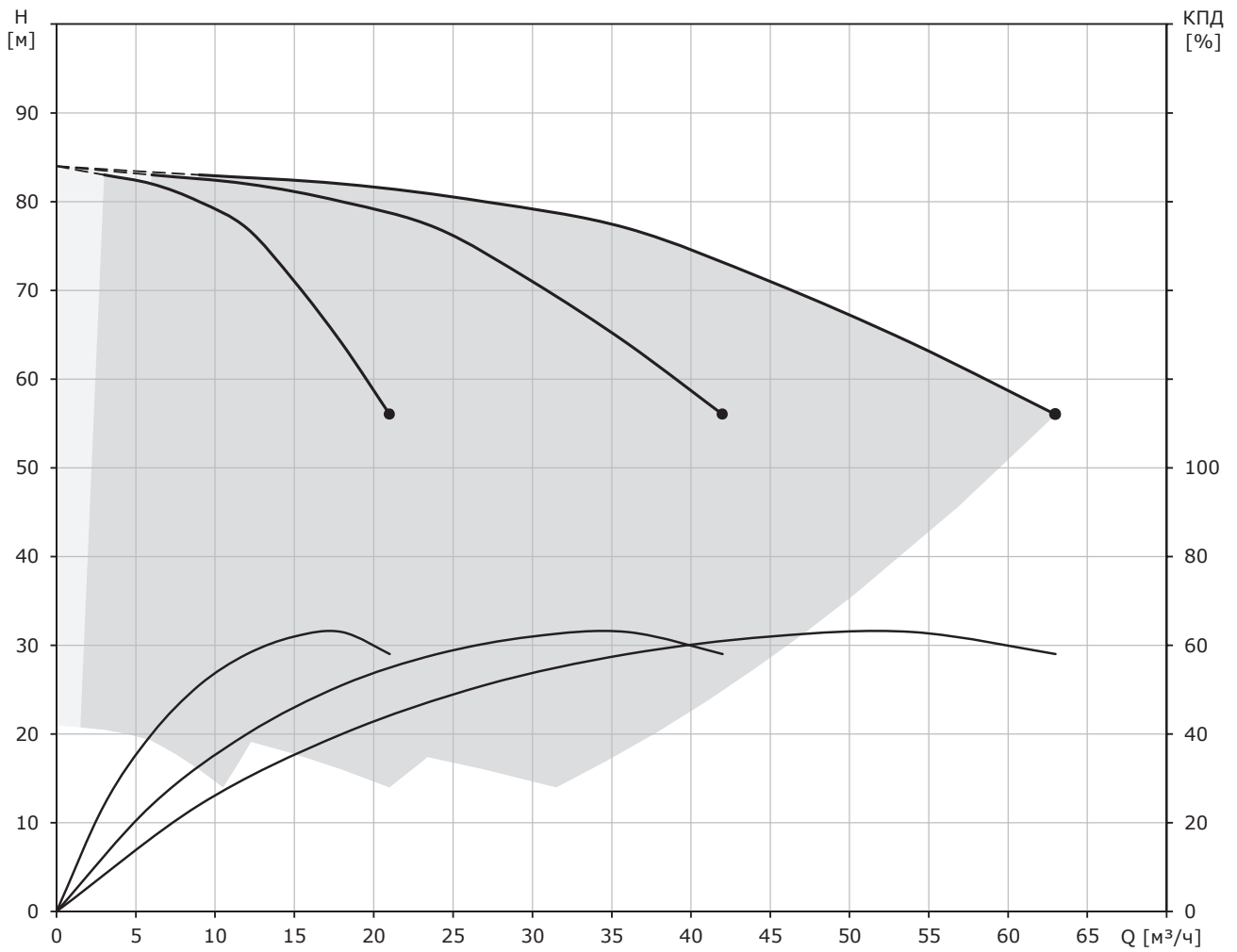
Hydro-ME CRVE 15-5



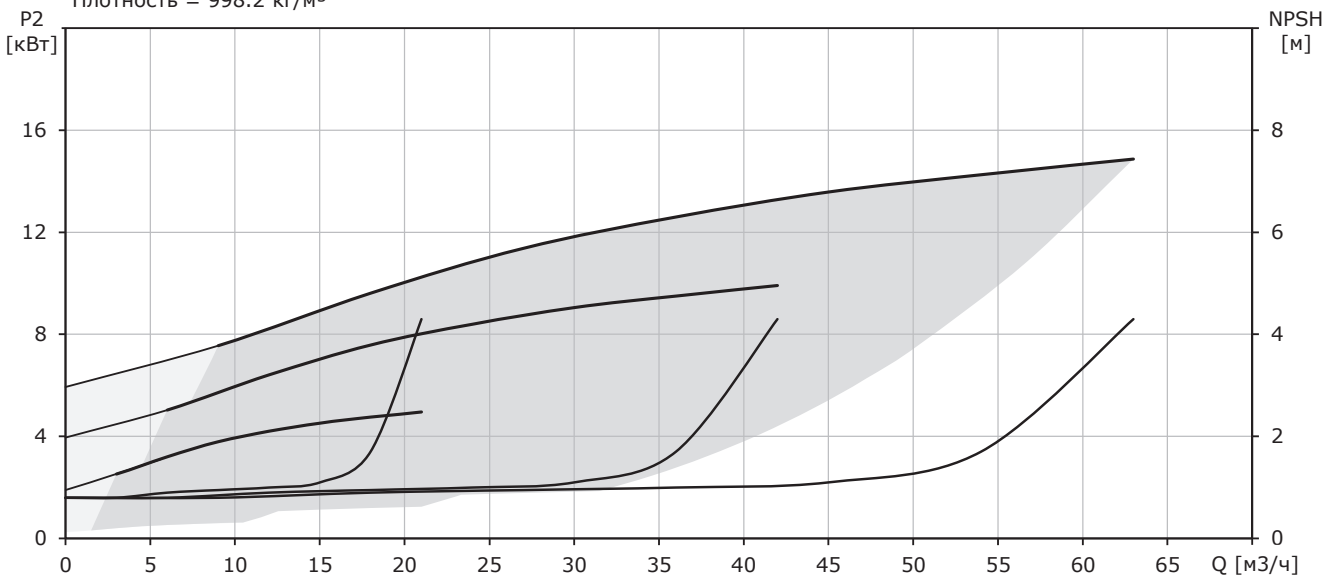
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



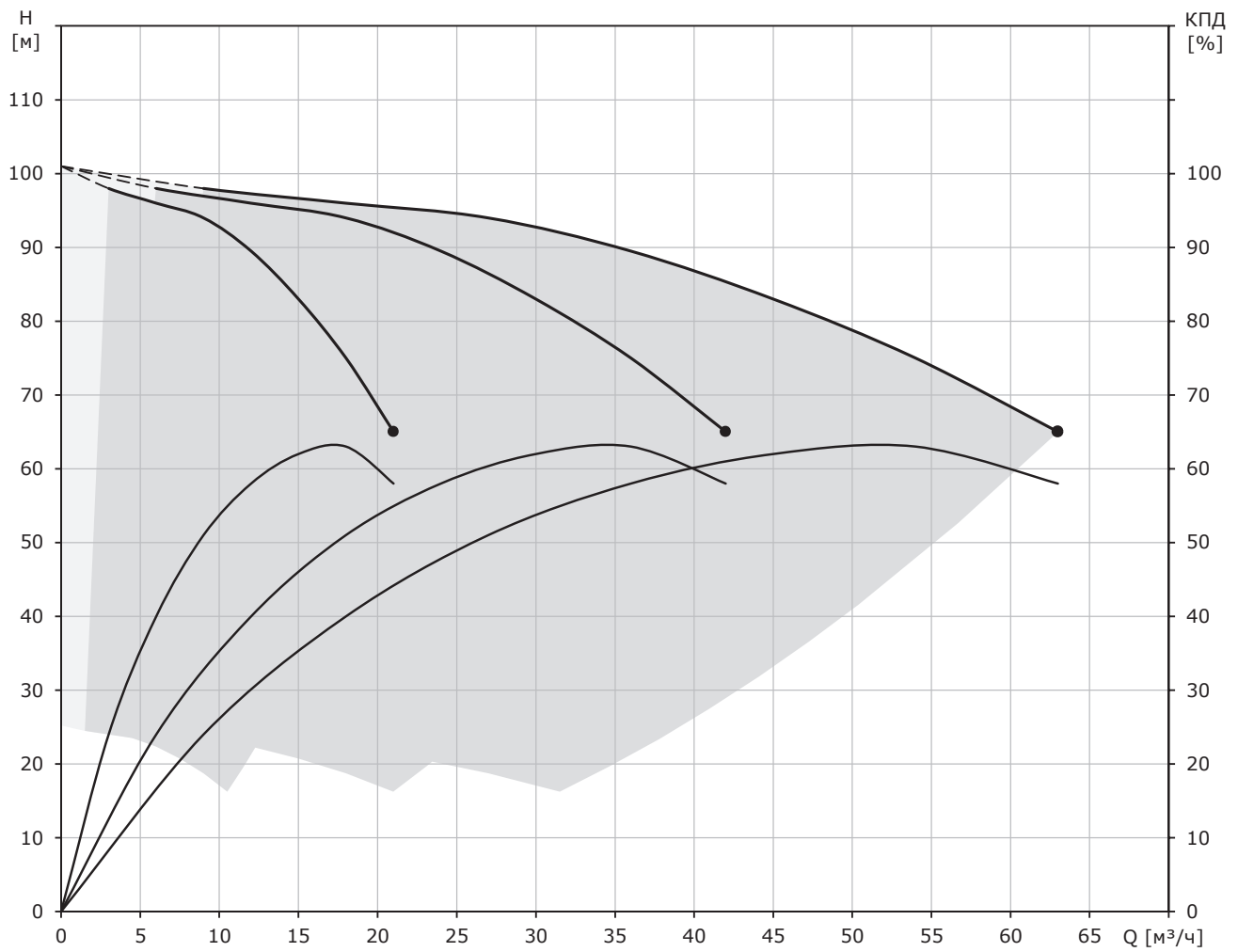
Hydro-ME CRVE 15-6



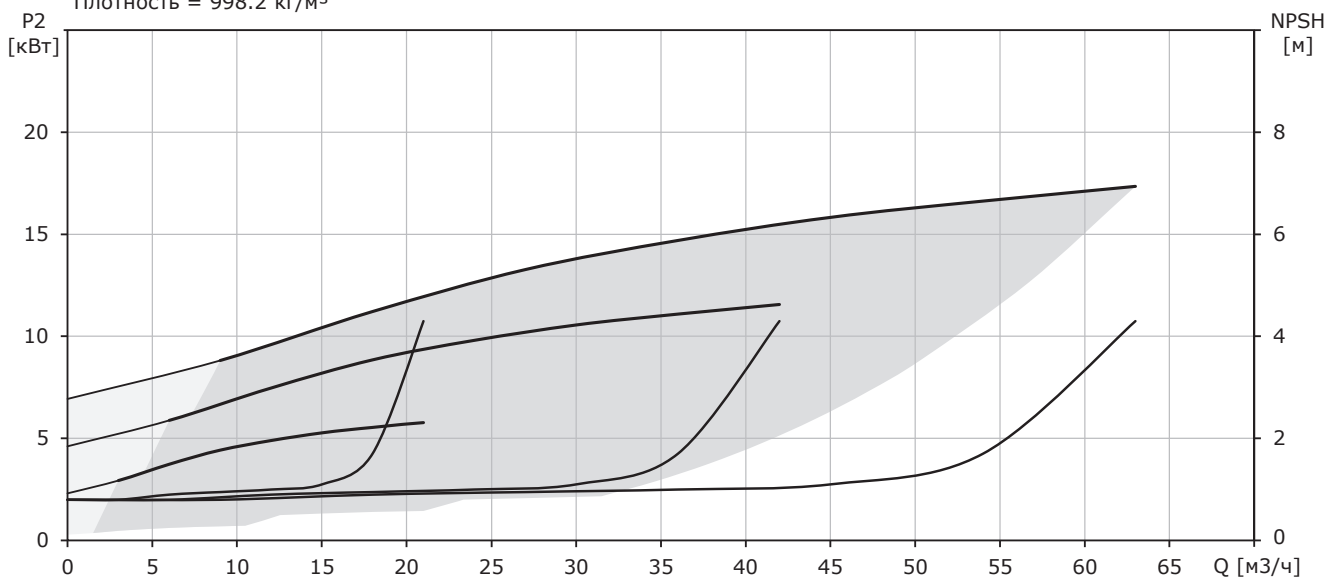
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



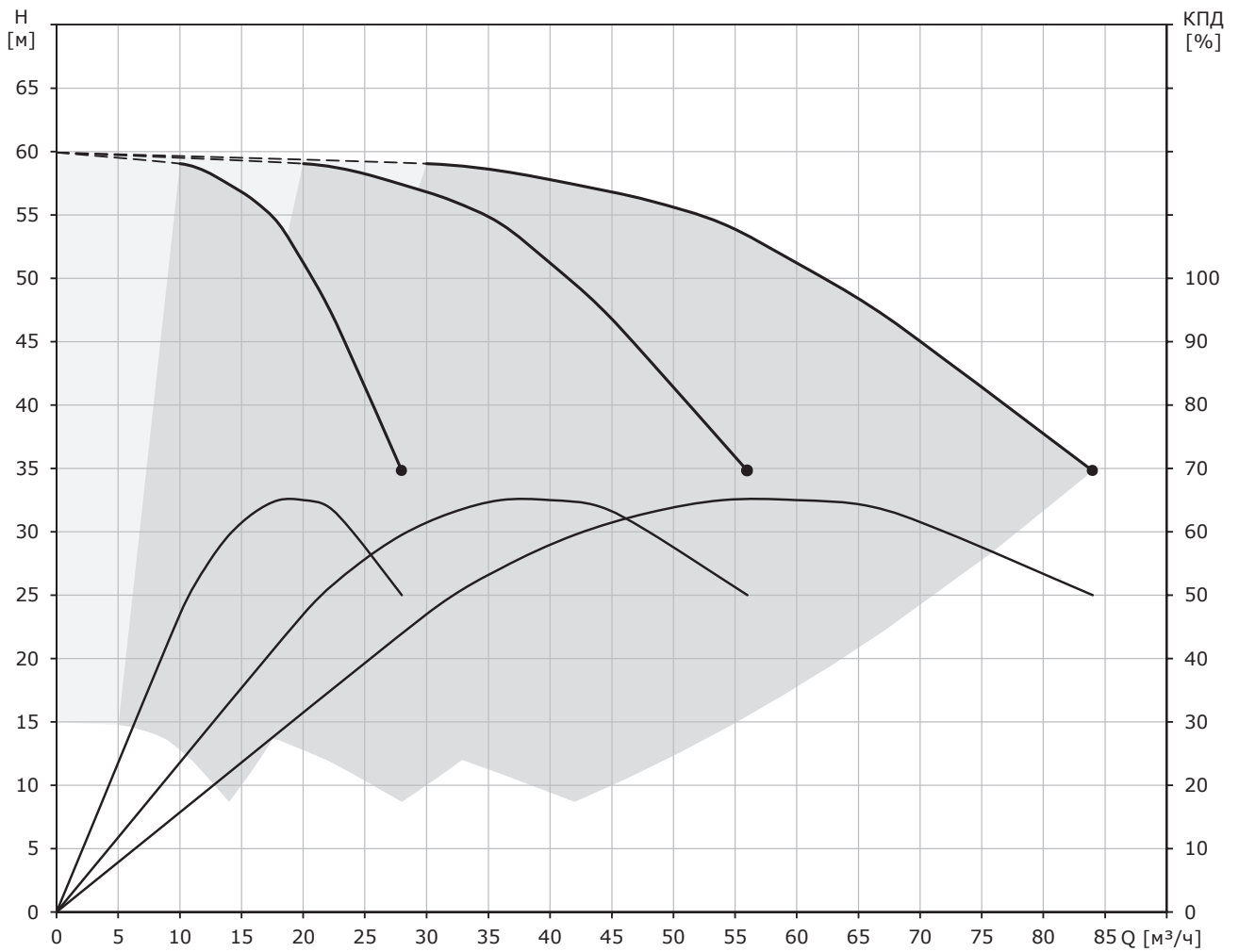
Hydro-ME CRVE 15-7



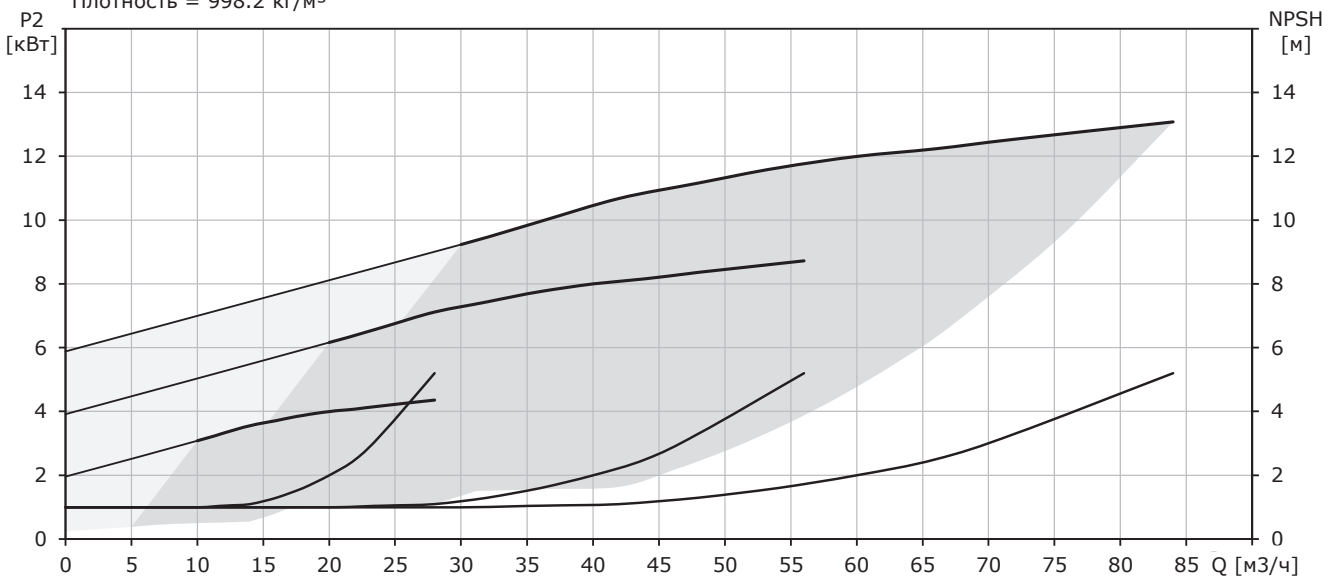
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



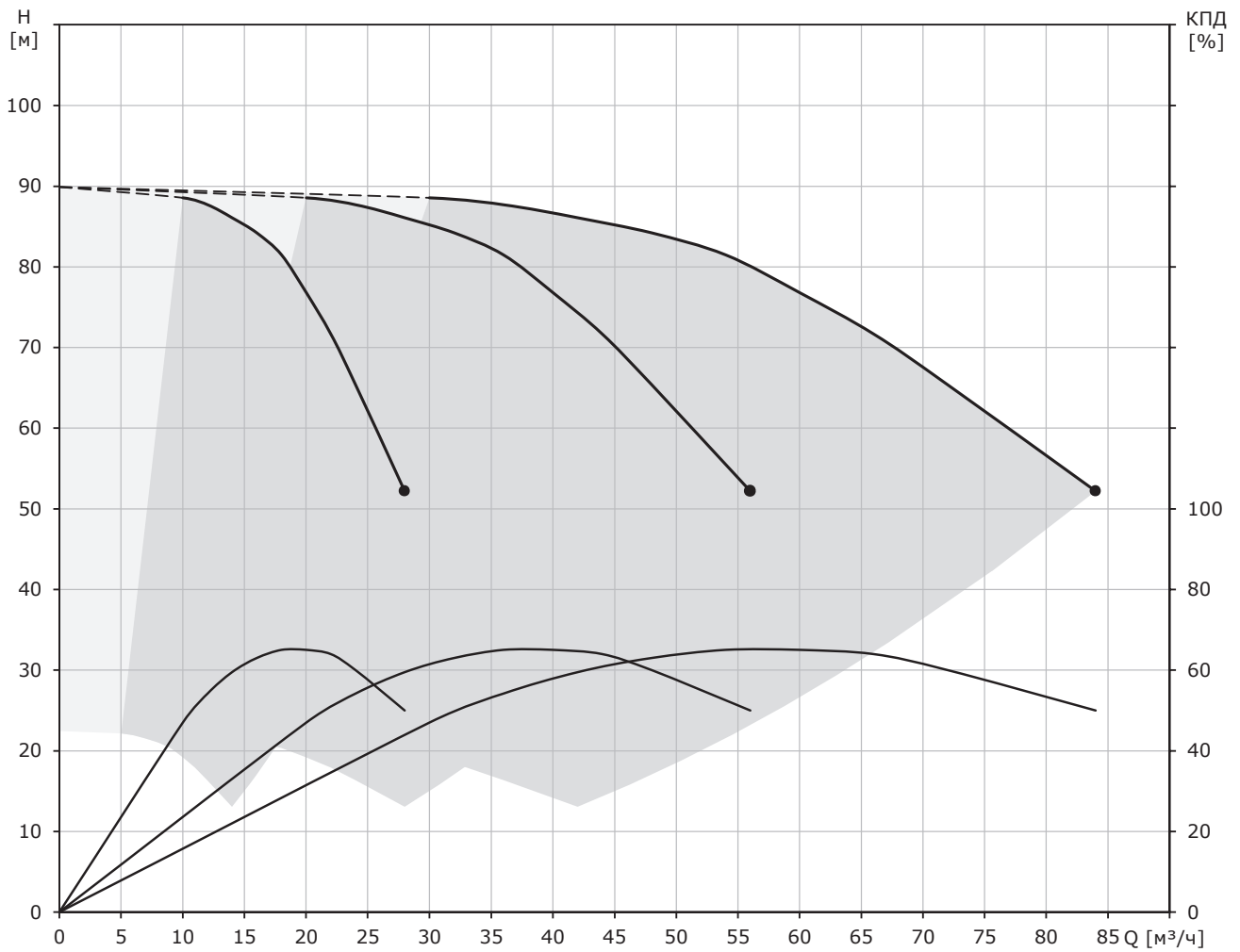
Hydro-ME CRVE 20-4



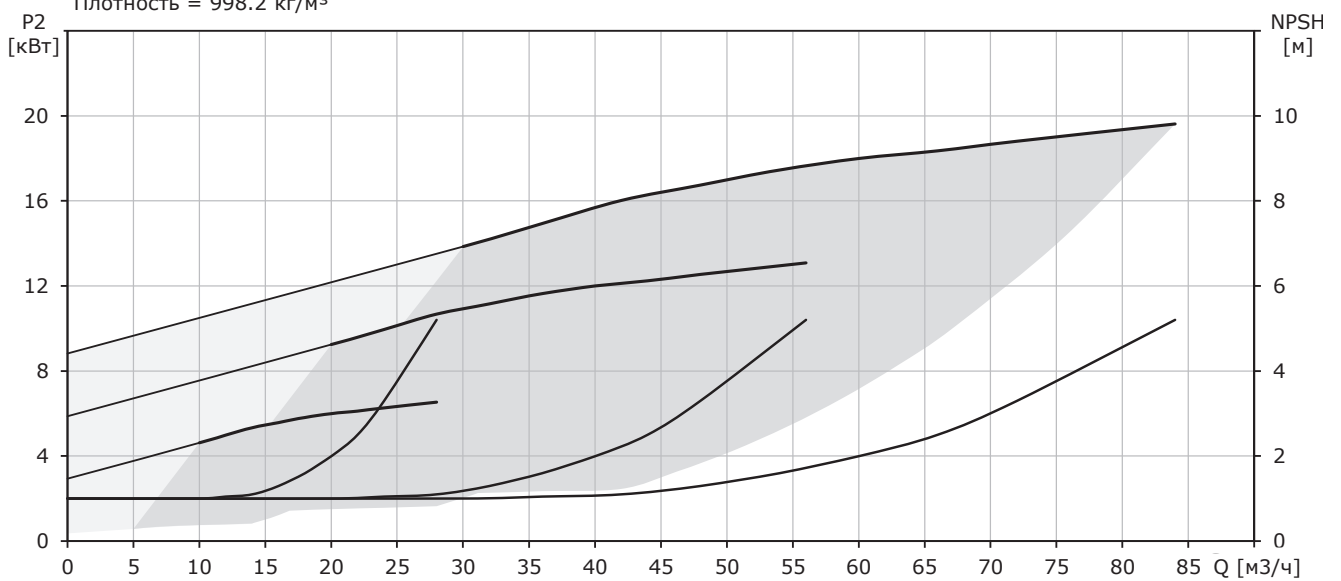
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998,2 кг/м³



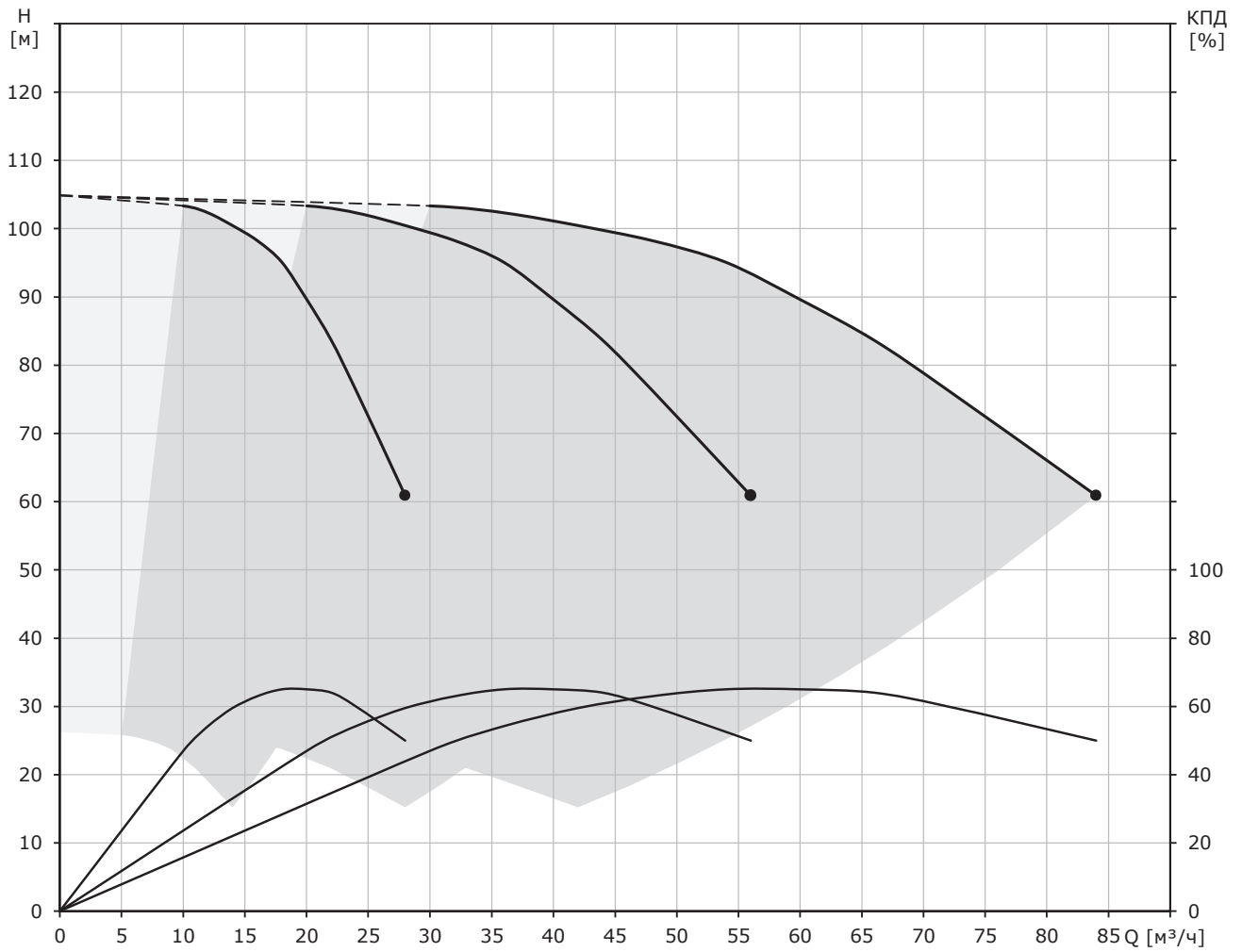
Hydro-ME CRVE 20-6



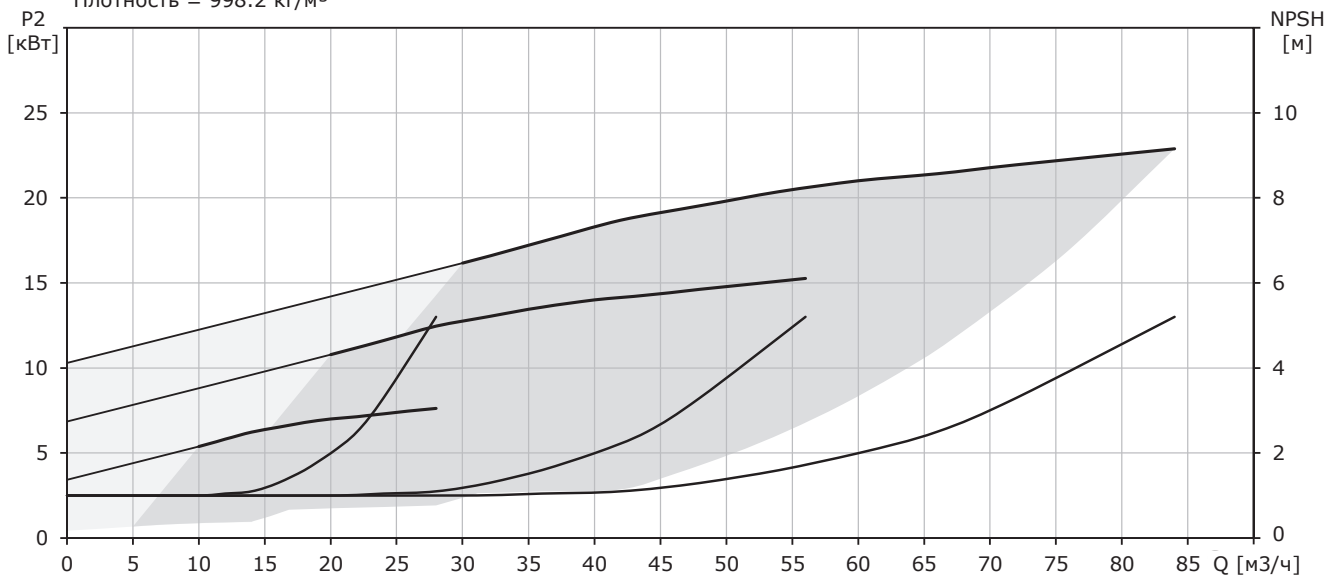
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998,2 кг/м³



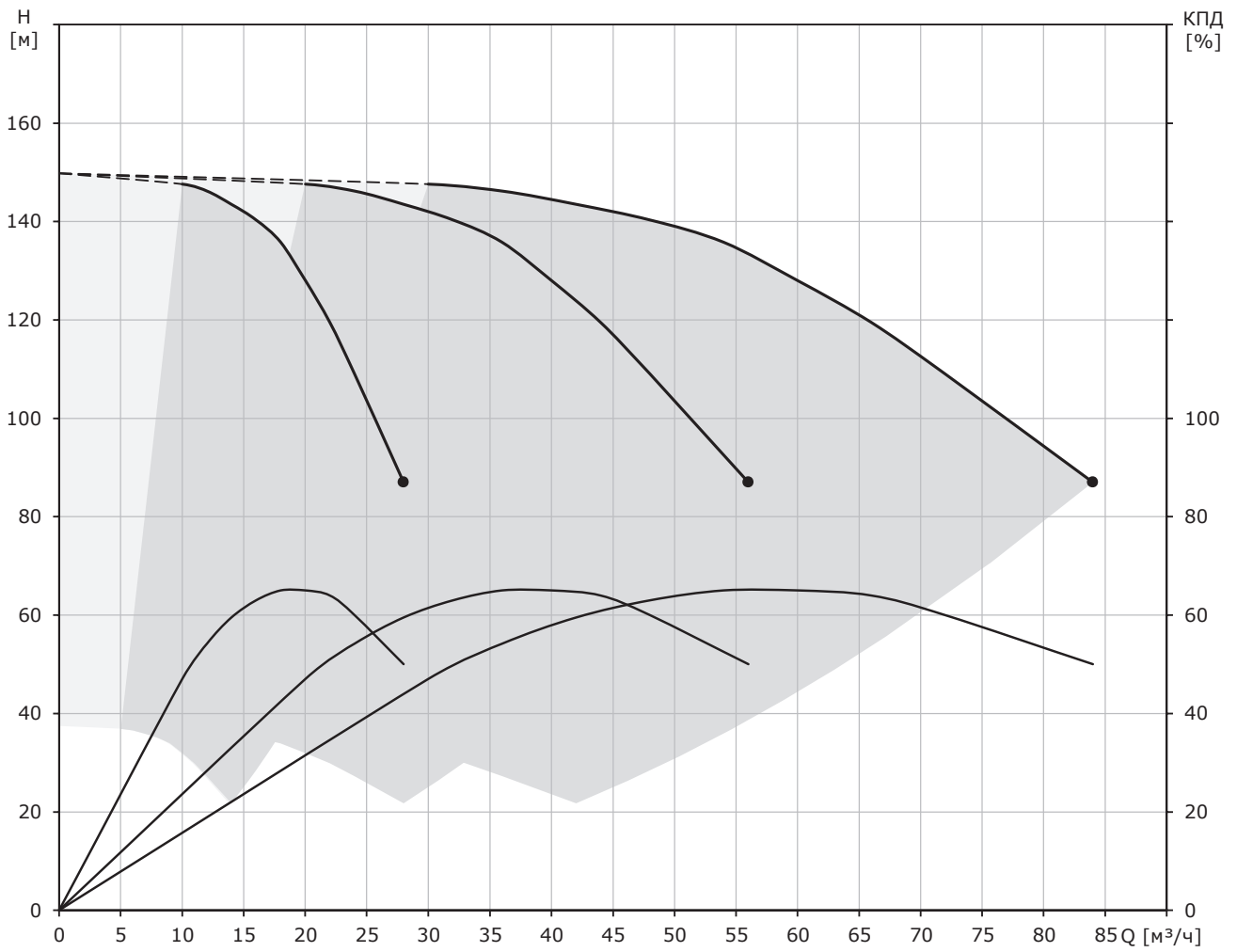
Hydro-ME CRVE 20-7



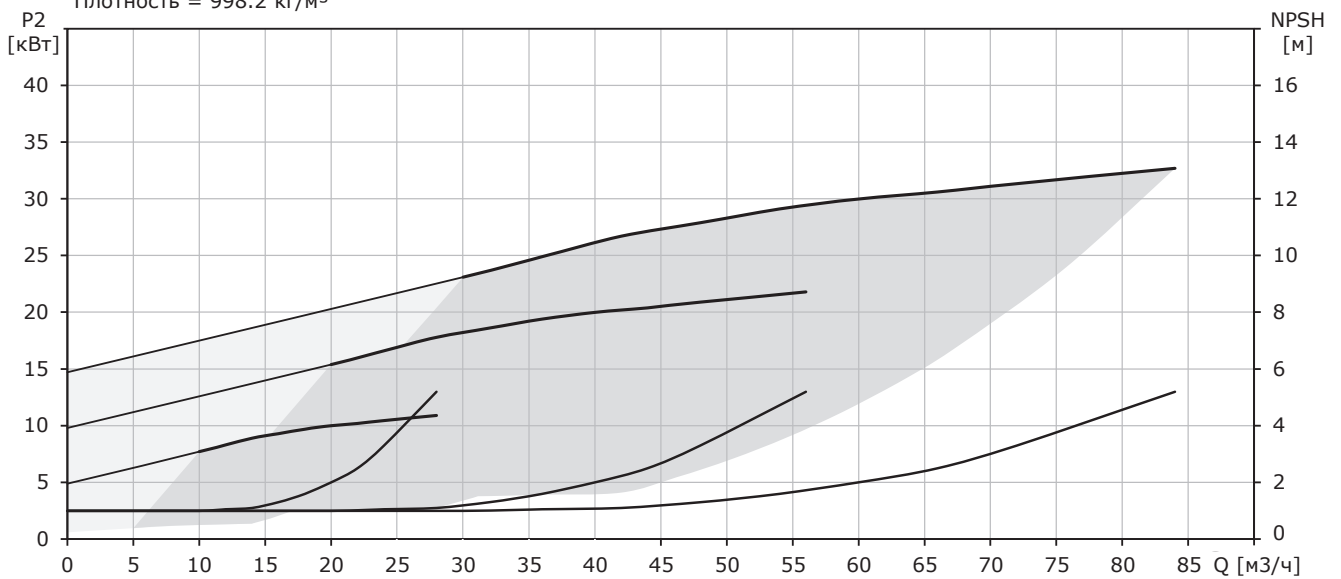
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °C
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



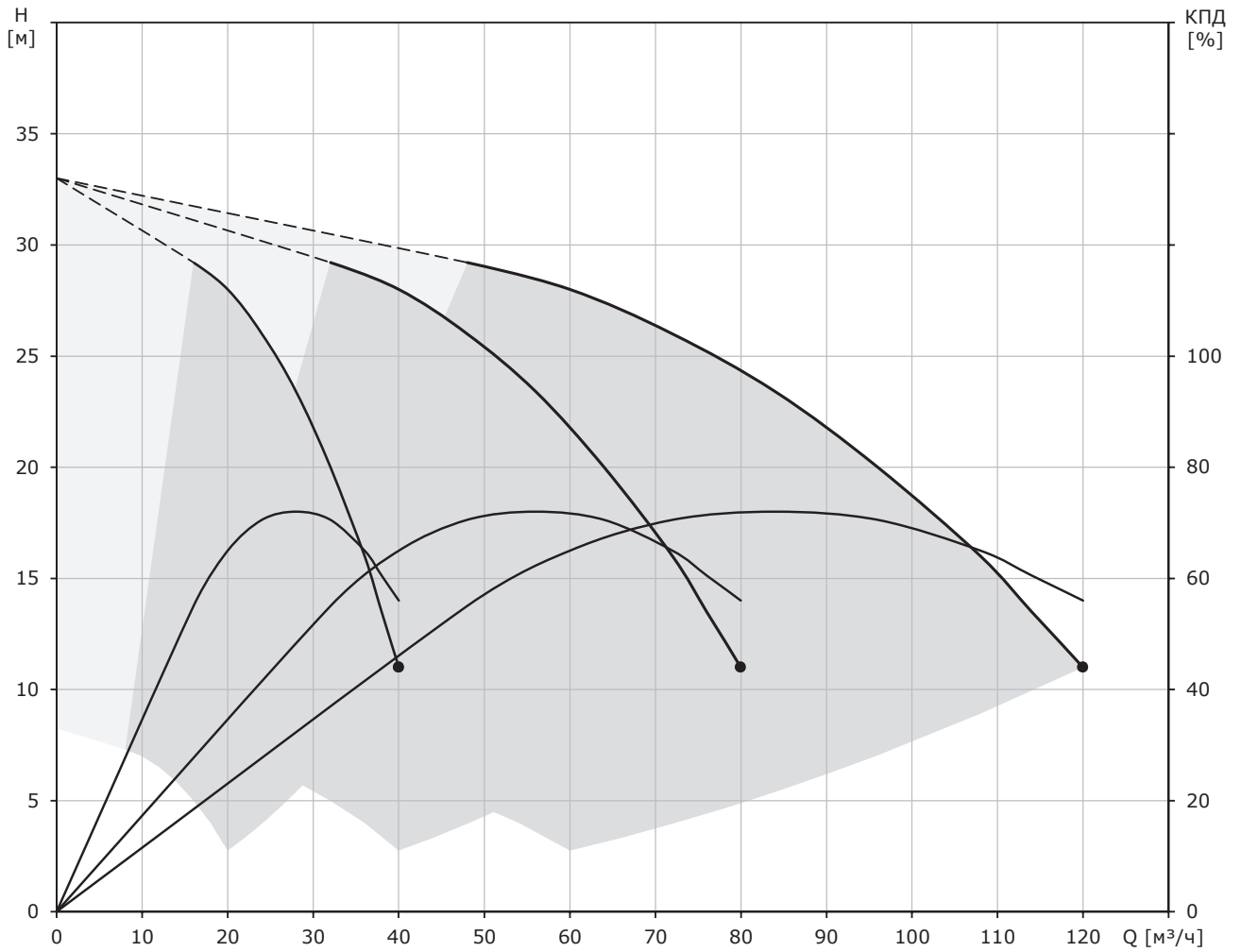
Hydro-ME CRVE 20-10



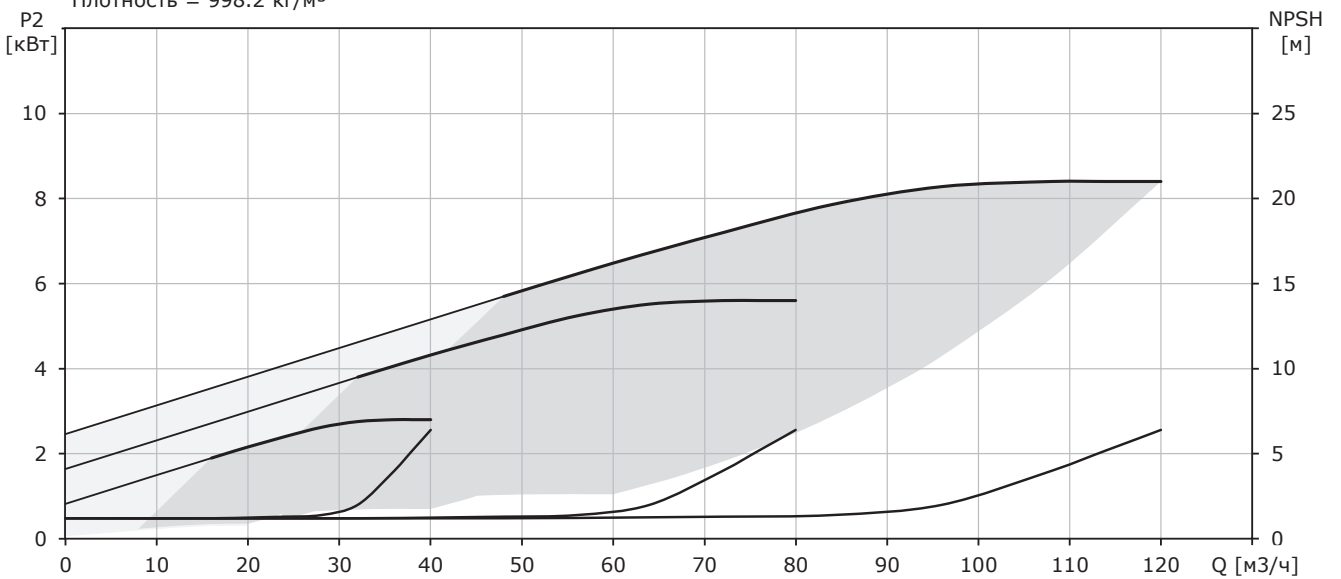
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



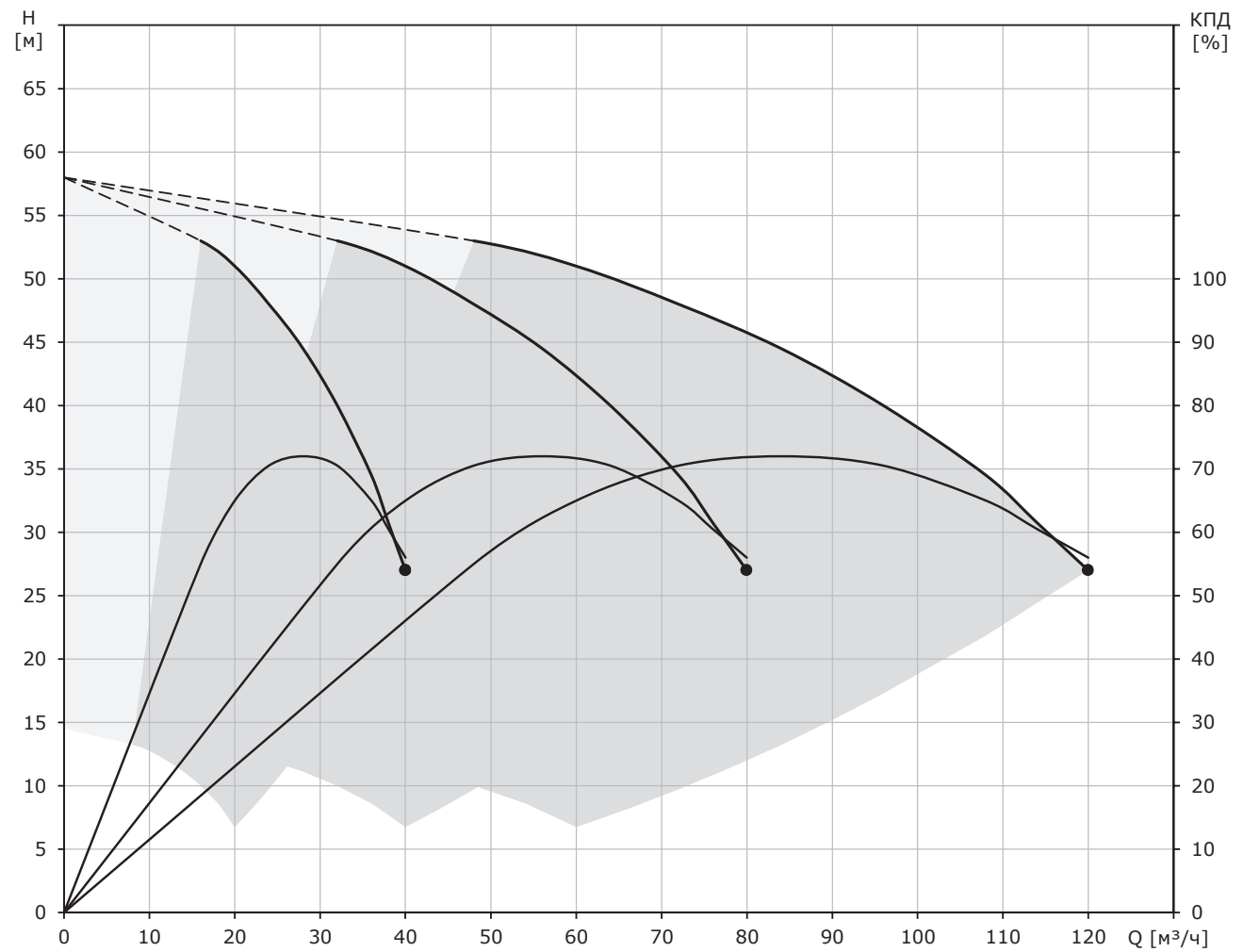
Hydro-ME CRVE 32-2-2



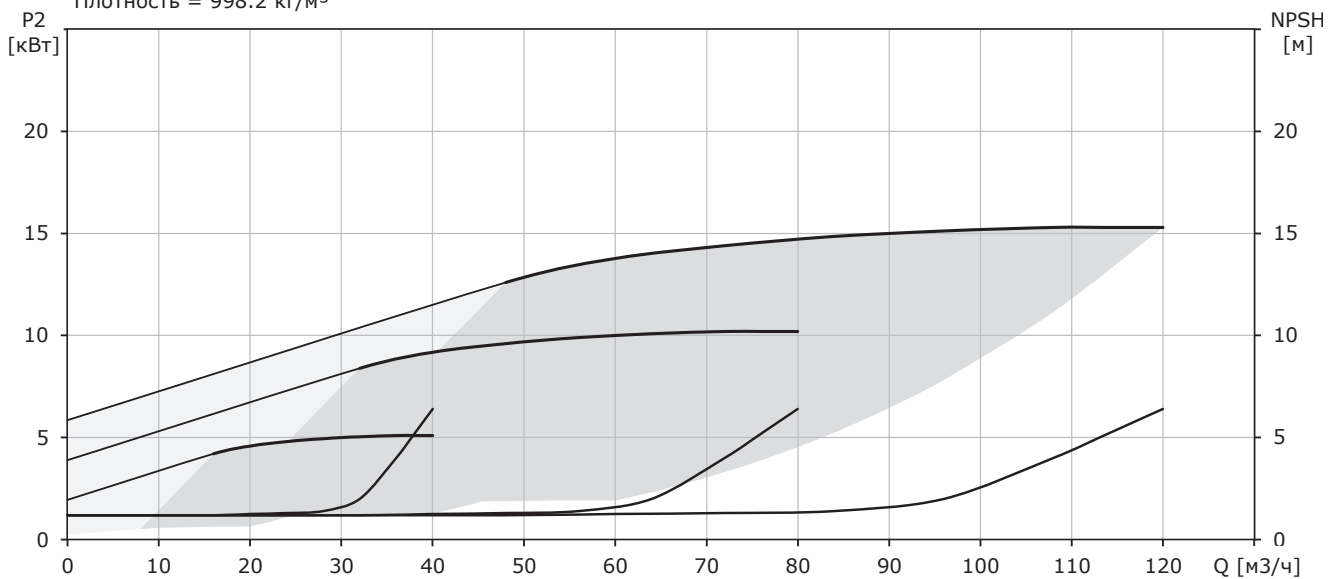
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



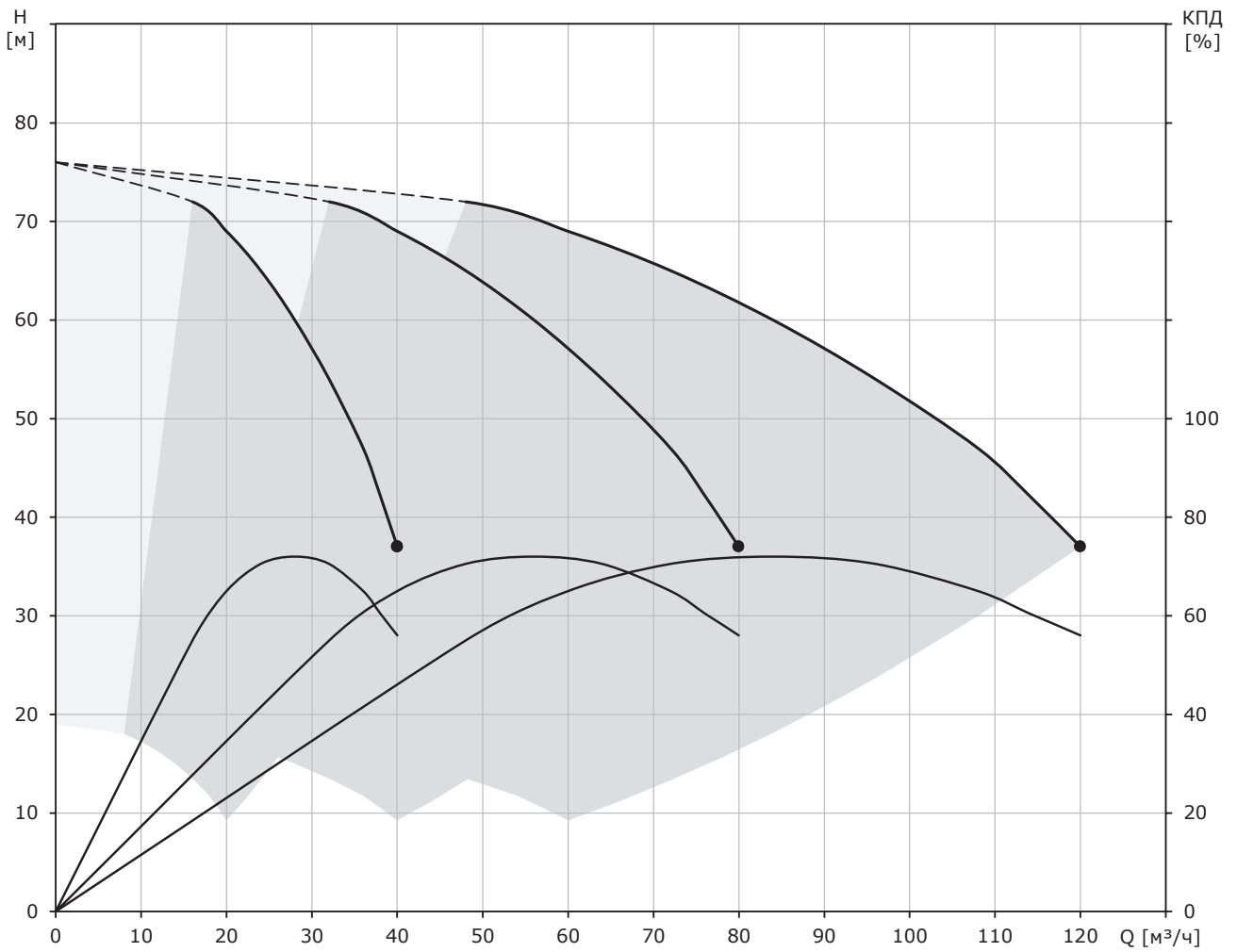
Hydro-ME CRVE 32-3



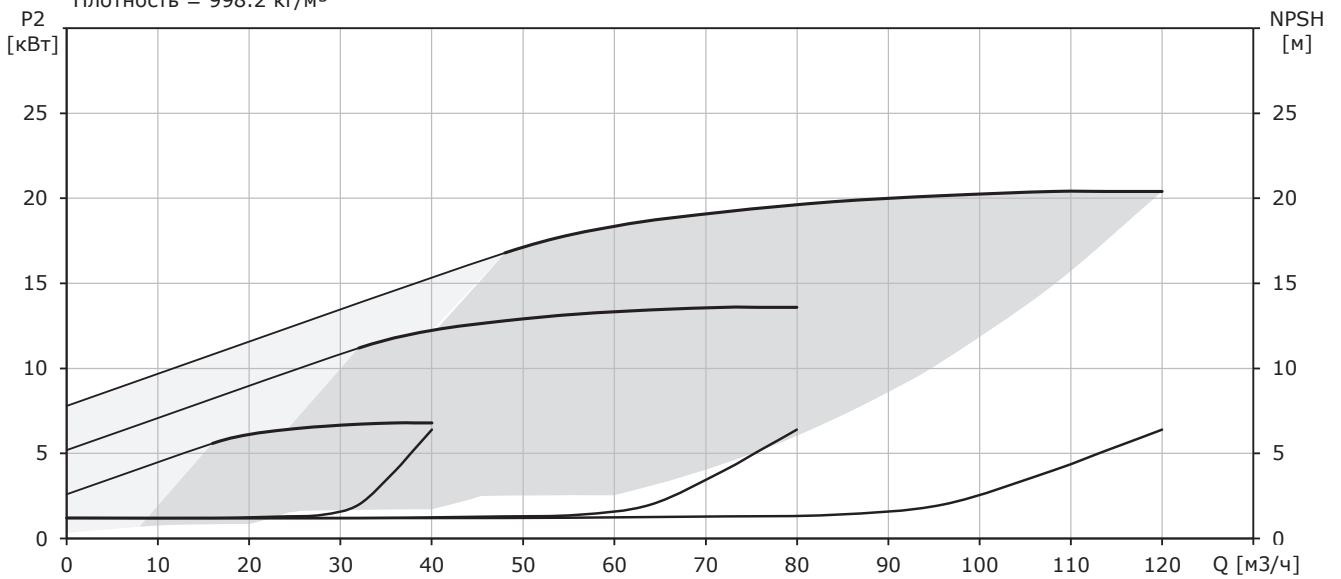
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



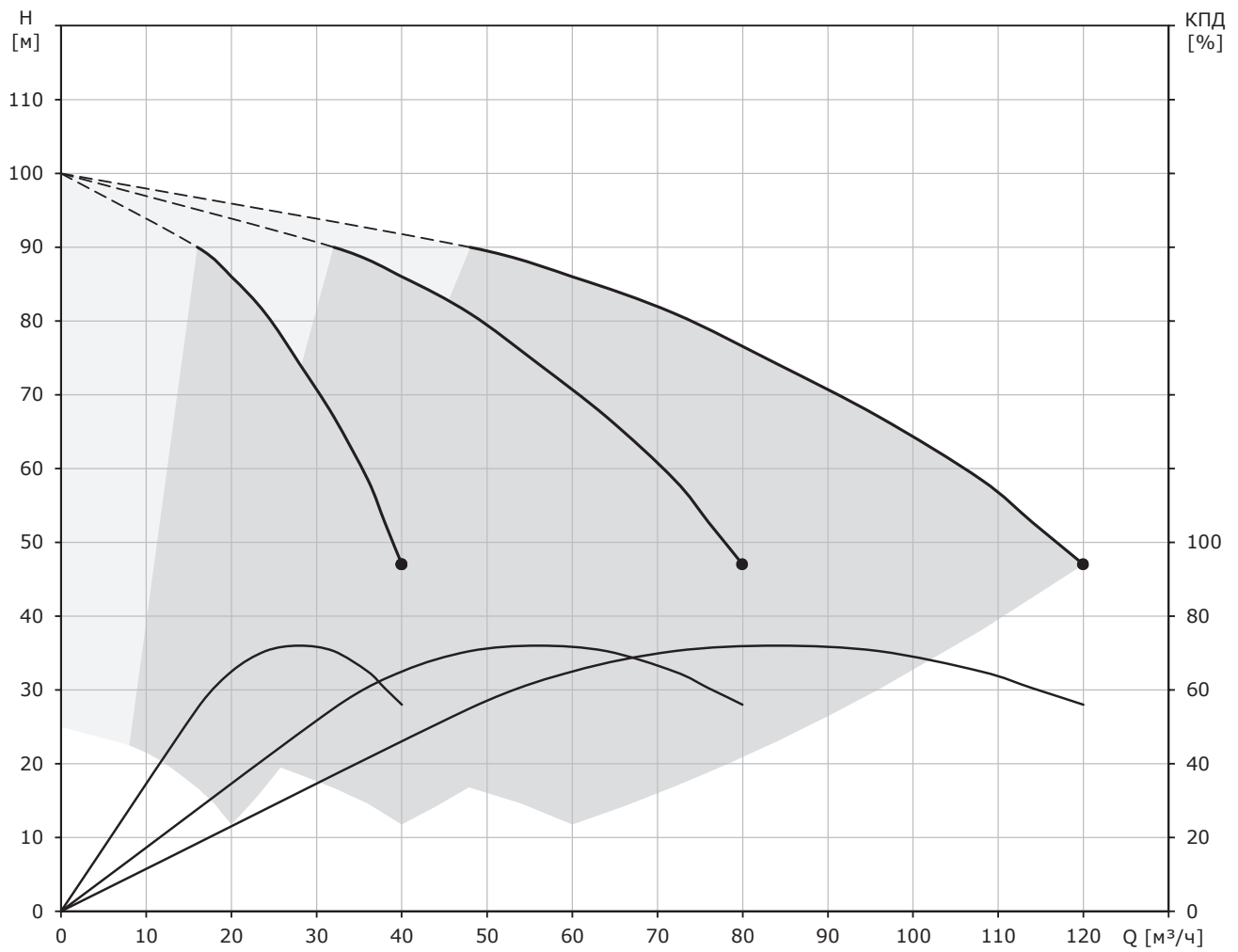
Hydro-ME CRVE 32-4



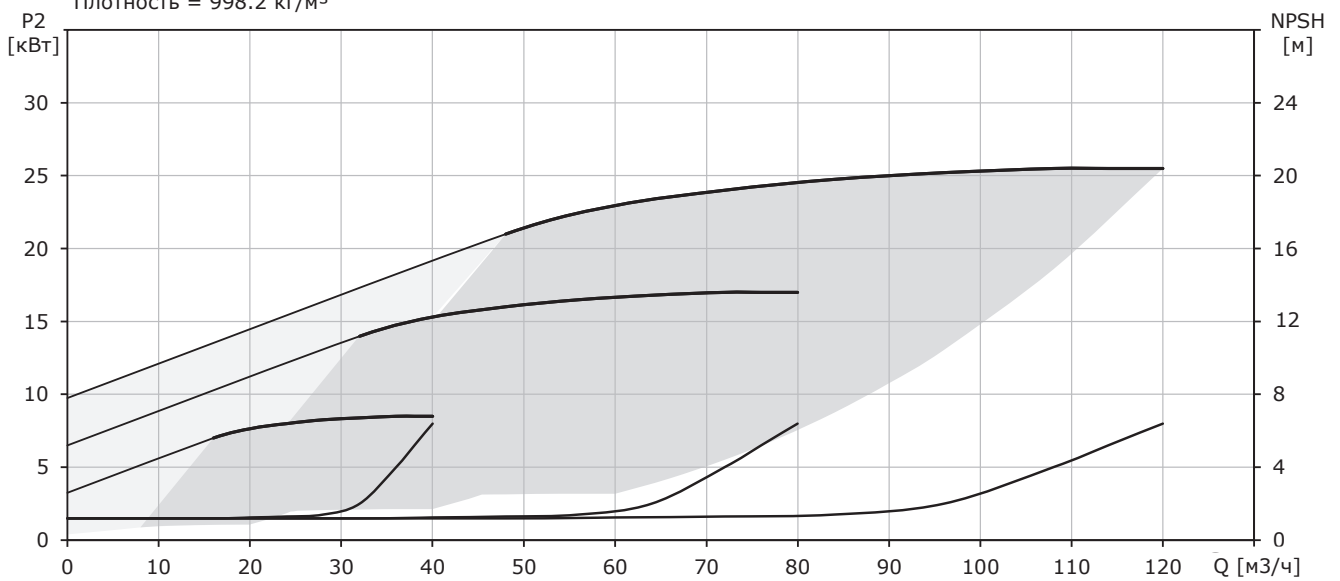
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °C
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



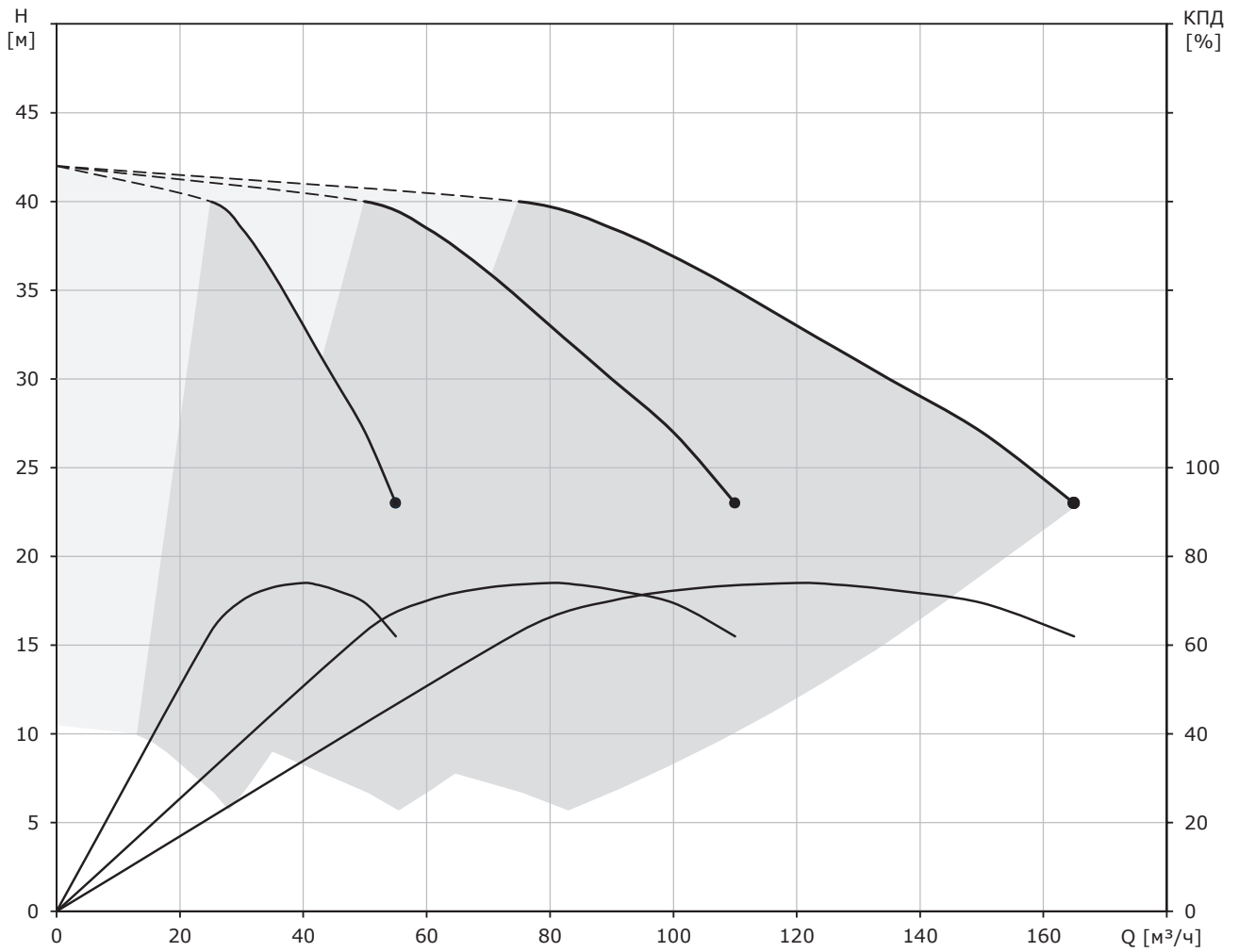
Hydro-ME CRVE 32-5



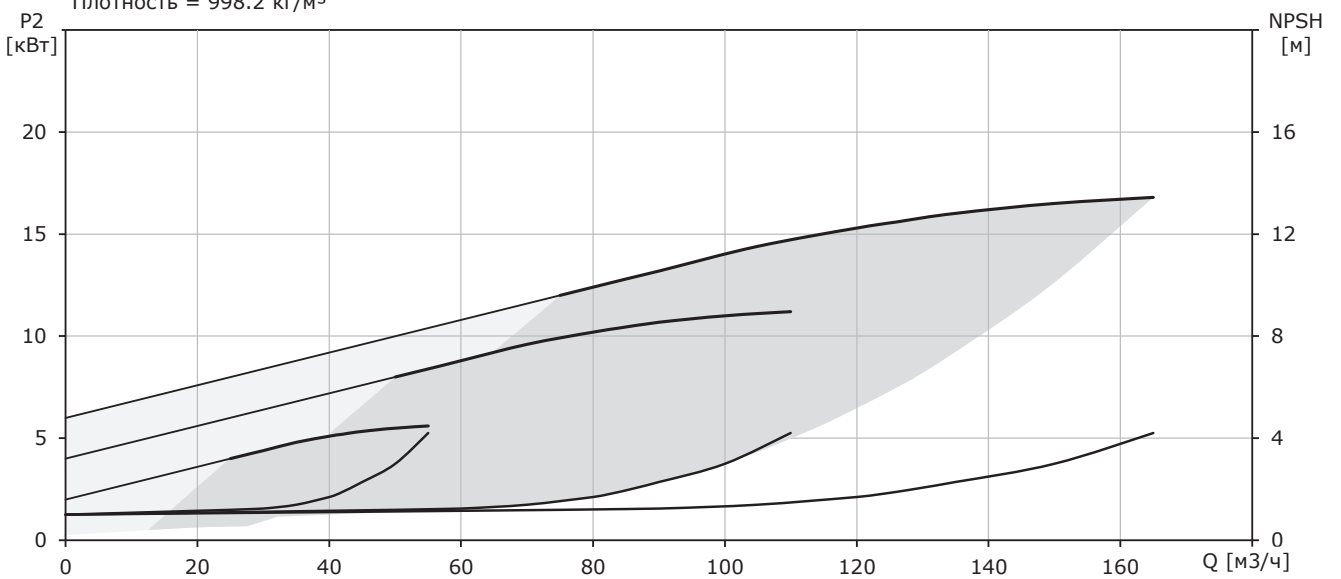
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °C
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 $\text{кг}/\text{м}^3$



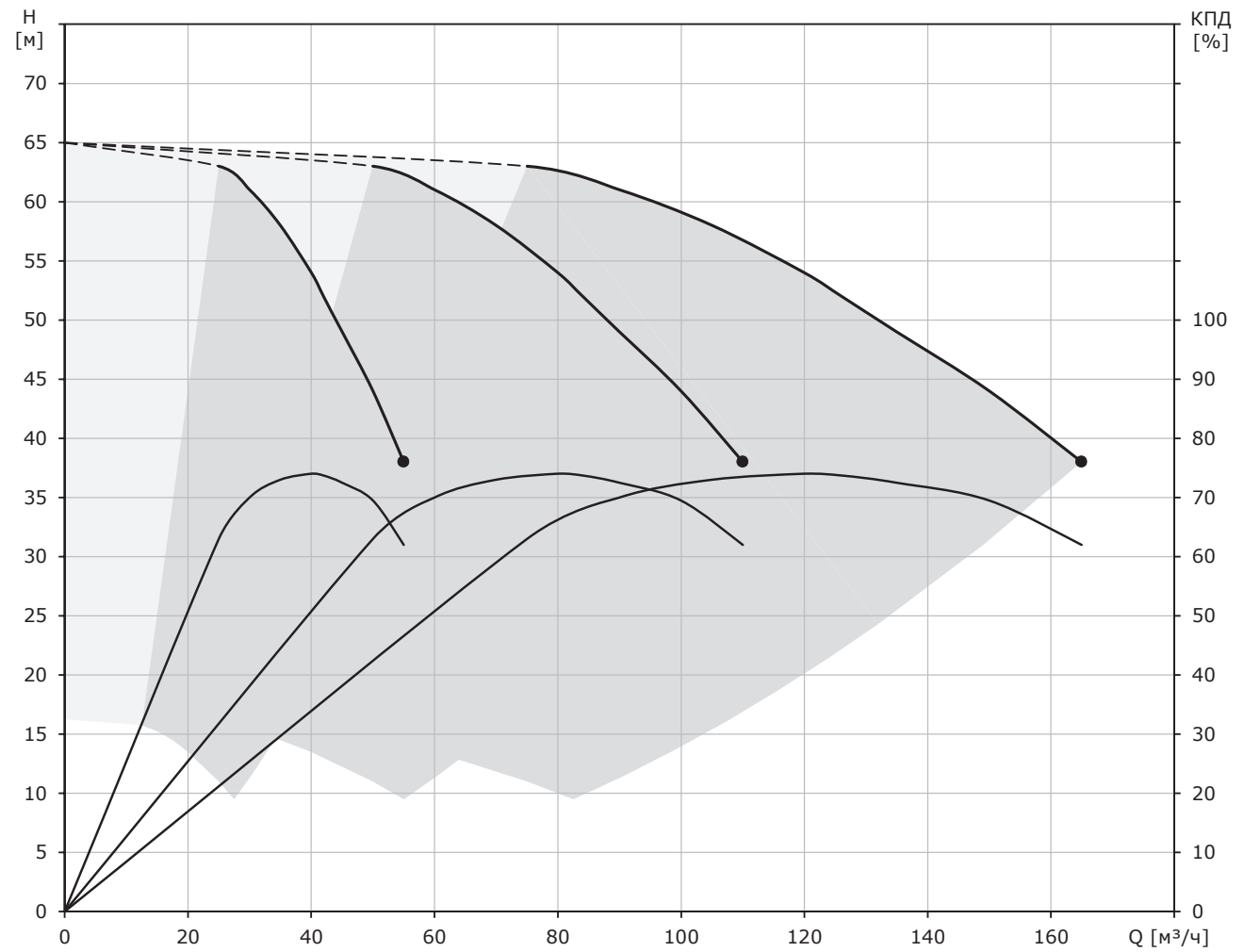
Hydro-ME CRVE 45-2-2



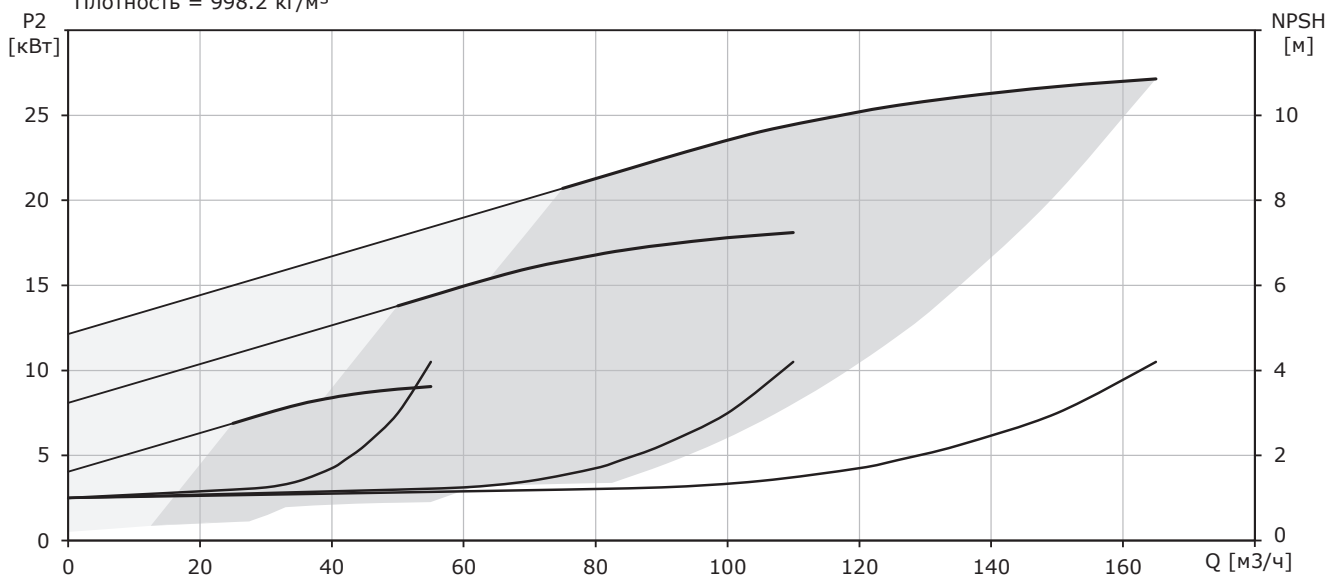
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



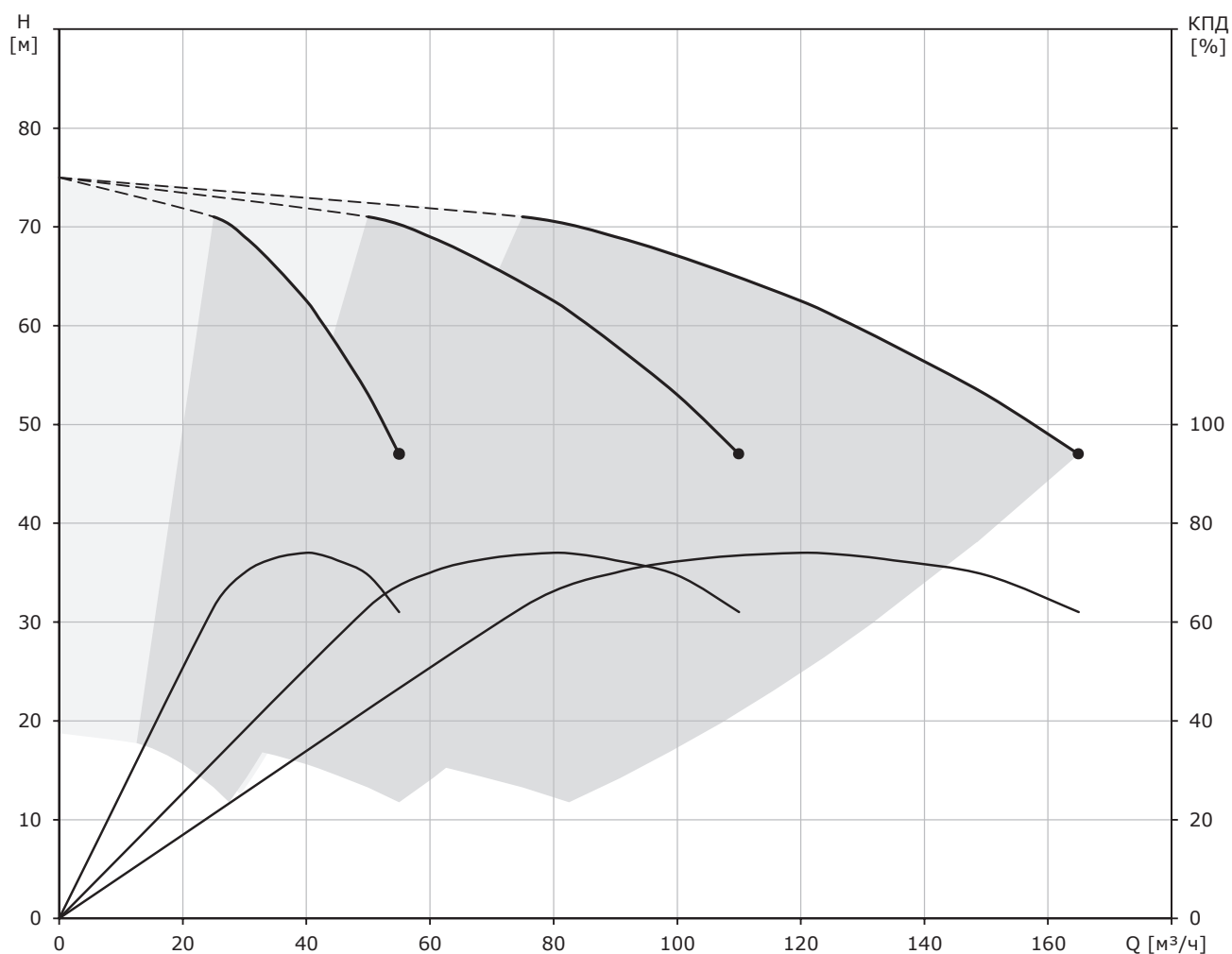
Hydro-ME CRVE 45-3-2



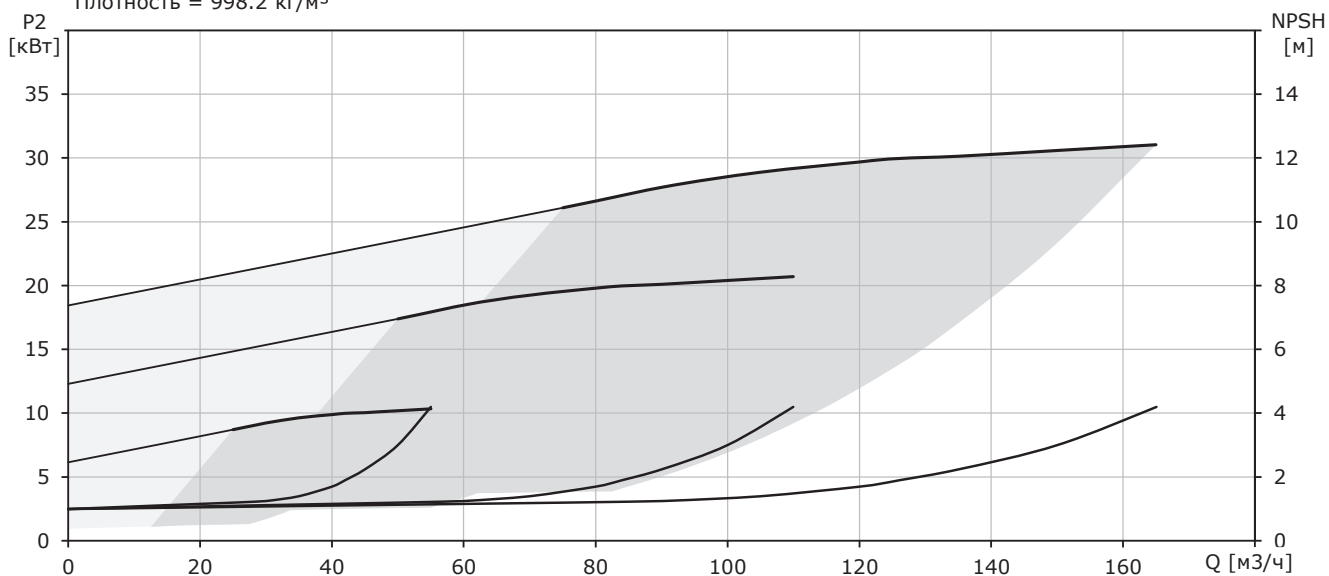
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998,2 кг/м³



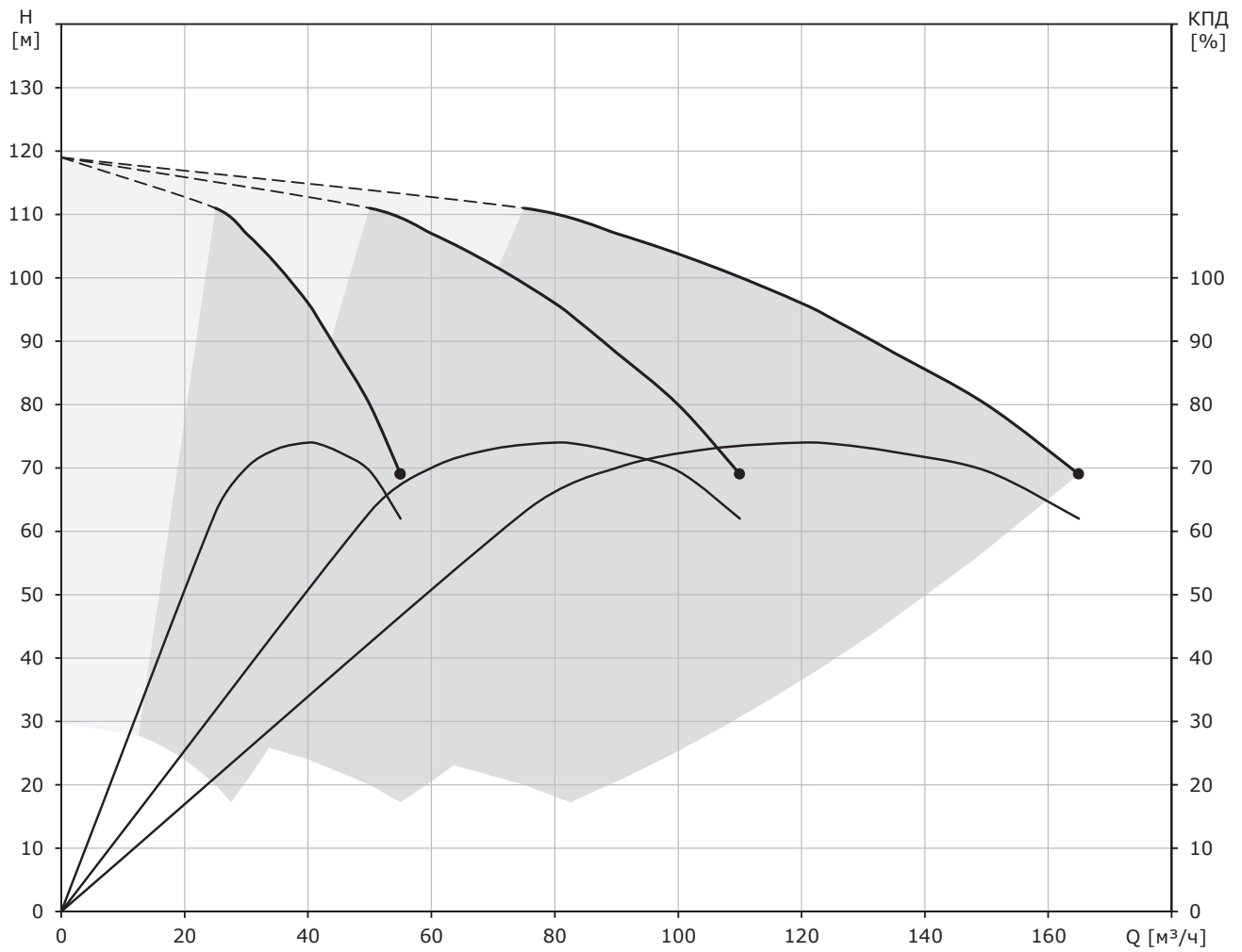
Hydro-ME CRVE 45-3



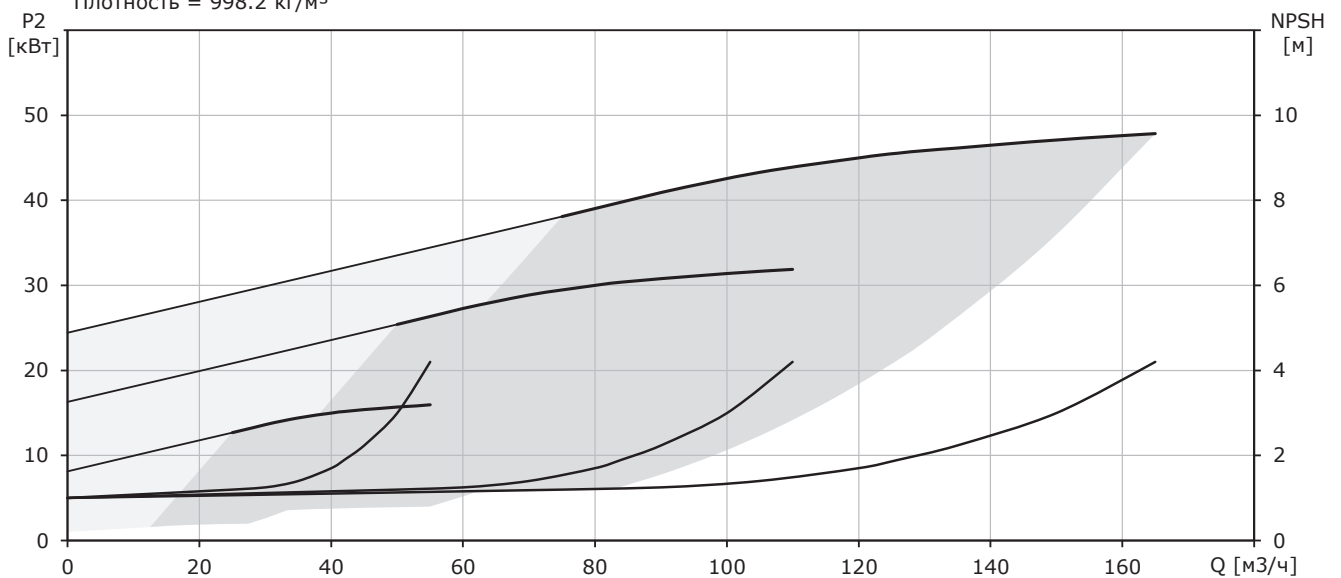
Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



Hydro-ME CRVE 45-5-2



Потери на фитингах и клапанах не вкл.
 Температура перекачиваемой жидкости = 20 °С
 Перекачиваемая жидкость = Вода
 Плотность = 998.2 кг/м³



Установки пожаротушения Hydro-FS-A/V, соответствующие российским нормам

1. Общая информация

Комплектные насосные установки Hydro-FS-A/V предназначены для применения в спринклерных и дренчерных автоматических системах водяного и пенного пожаротушения, а также в системах с гидрантами.

Среди объектов, защищаемых установками Hydro-FS-A/V, могут быть:

- жилые здания различной этажности,
- торгово-развлекательные комплексы,
- производственные и складские помещения,
- объекты культурно-социального назначения.

Hydro-FS-A

Установки пожаротушения Hydro-FS-A разработаны с учетом требований свода правил СП485 и предназначены преимущественно для применения в системах автоматического пожаротушения.

В данных системах в качестве источника водоснабжения используются открытые водоемы, пожарные резервуары или водопроводы различного назначения. Ввиду возникающих усложненных условий всасывания в данных установках применяются трубопроводы увеличенного диаметра для сохранения требуемых скоростей потока жидкости. В качестве инициирующих пуск установок устройств используются два сертифицированных реле давления, а так же во всасывающем и напорном трубопроводах смонтированы отсечные задвижки.



Рис. 4 Внешний вид установки пожаротушения Hydro-FS-A

Hydro-FS-V

Установки пожаротушения Hydro-FS-V разработаны с учетом требований свода правил СП10 и предназначены преимущественно для применения в системах внутреннего противопожарного водопровода.

В данных системах в качестве источника водоснабжения чаще всего используется городская сеть с гарантированным подпором, ввиду чего условия на всасывающей стороне позволяют использовать меньшие диаметры трубопроводов.

В качестве инициирующих пуск установок устройств используются два датчика давления. По умолчанию отсечных задвижек на коллекторах в данном типе установок нет, но они могут быть предустановлены в качестве опции.



Рис. 5 Внешний вид установки пожаротушения Hydro-FS-V

Общие принципиальные схемы и компоновка установок пожаротушения Hydro-FS-A/V приведены далее в соответствующих разделах.

Соответствие стандартам

Комплектные насосные установки для систем пожаротушения Hydro-FS-A/V разработаны с учетом требований действующих стандартов, применимых к данному типу оборудования, и имеют соответствующие подтверждающие сертификаты.

Типовое обозначение

	Hydro-FS	-V	1	/1	CRV5-10	G1	-A	-200	/150	-16	-O
Типовой ряд											
Вариант исполнения:											
A — АУПТ. С реле давления в качестве инициирующего устройства											
V — ВПВ. С датчиками давления в качестве инициирующего устройства											
Кол-во основных насосов											
Кол-во резервных насосов											
Тип насоса											
Номер поколения:											
G1 — поколение 1											
G2 — поколение 2											
...											
Напряжение питания:											
A — 3x380, PE 50Hz											
B — 3x380, N, PE 50Hz											
C — 1x220, N, PE 50Hz											
X — спец. исполнение											
Диаметр всасывающего коллектора (DN)											
Диаметр напорно коллектора (DN):											
[] — совпадает со всасывающим коллектором											
Максимальное давление (PN)											
Наличие опций											
[] — без доп. опций											
O — наличие доп. опций											

Общие характеристики

Графики рабочих характеристик и габаритные размеры установок представлены далее в соответствующих разделах. Технические данные конкретной установки отображены на фирменной табличке.

Температура жидкости [°C]	от +5 до +60
Перекачиваемая жидкость	Взрывобезопасная, не содержащая абразивных и волокнистых включений, химически нейтральная к материалам установки
Температура окружающей среды [°C]	от +5 до +40
Относительная влажность воздуха, не более [%]	80
Рабочее давление PN [бар]	16 (25 по запросу)
Максимальный уровень шума установки [дБ (А)]	80
Степень защиты	IP54
Способ пуска электродвигателя	При номинальном токе насоса: • до 13 А — DOL (прямой) • выше 13 А — SD («звезда-треугольник»)
Напряжение питания	2 ввода 3 x 380 В, 50 Гц
Тип кабеля ввода питания	При номинальном токе оборудования: • до 100 А — пятижильный (L1, L2, L3, PE, N) • более 100 А — четырехжильный (L1, L2, L3, PE)

Комплект поставки

В комплектацию установок пожаротушения Hydro-FS-A/V стандартно входят:

- 1 или 2 основных пожарных насоса CRV,
- 1 или 2 резервных пожарных насоса CRV,
- Прибор управления пожарный (ППУ) Control MX,
- Устройство Дистанционного Пуска (УДП),
- Трубная обвязка,
- Комплект контрольно-измерительной аппаратуры,
- Комплект запорной арматуры,
- Рамы-основания гидравлической части и прибора управления пожарного Control MX.

В стандартной комплектации ППУ Control MX обеспечивает возможность управления дополнительным оборудованием:

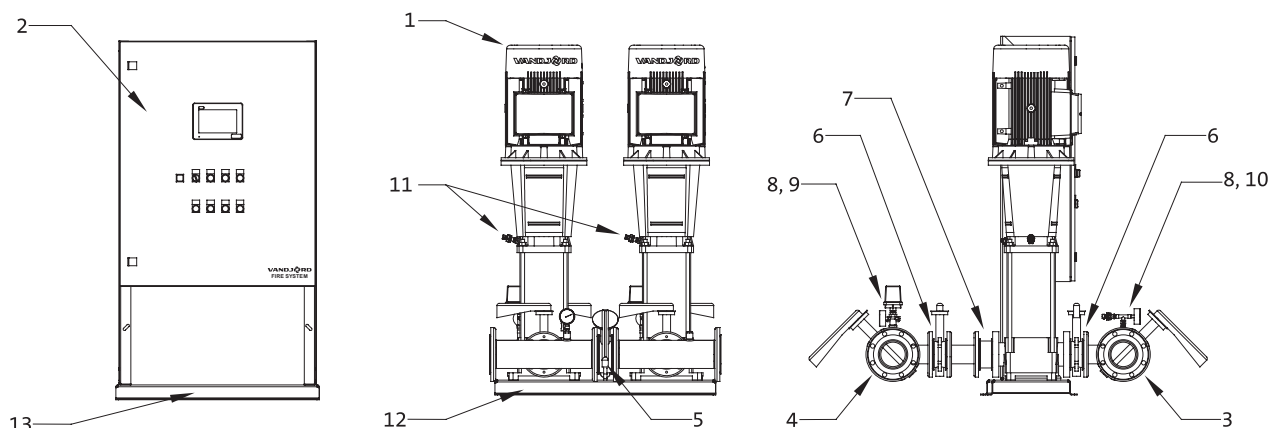
- Жockey-насос (номинальный ток до 6 А),
- Задвижка с электроприводом (3x380В, номинальный ток до 1 А).

Опционально доступно:

- Возможность управления дренажным насосом.
- Возможность управления дополнительными задвижками с электроприводом
- Удаленная панель диспетчеризации (УПД) — обеспечивает полное дублирование функционала панели управления ППУ Control MX и имеет более высокий приоритет.

Подробнее о дополнительном оборудовании и доступных опциях указано в разделе «Дополнительное оборудование и опции».

Также возможна поставка полностью подготовленной гидравлической части без ППУ, которую можно совмещать с другими системами управления.

Конфигурация насосной установки Hydro-FS-A

Рис. 6 Внешний вид установки Hydro-FS-A на примере системы с одним основным и одним резервным насосами CRV

№	Наименование	Количество		Материал
		Модель 1/1:	Модель 2/1 или 1/2:	
1	Насос CRV	2	3	Нержавеющая сталь, чугун
2	Прибор управления пожарный Control MX	1		Корпус — сталь
3	Всасывающий коллектор	1		Нержавеющая сталь
4	Напорный коллектор	1		Нержавеющая сталь
5	Запорная арматура на коллекторе с контролем положения	Модель 1/1: 2 Модель 2/1 или 1/2: 4		Нержавеющая сталь, чугун
6	Запорная арматура до и после насоса с контролем положения	Модель 1/1: 4 Модель 2/1 или 1/2: 6		Нержавеющая сталь, чугун
7	Обратный клапан	Модель 1/1: 2 Модель 2/1 или 1/2: 3		Полиоксиметилен (ПОМ)
8	Манометр	3		Латунь
9	Реле давления для инициализации пуска	2		Алюминий, латунь
10	Датчик давления для определения подпора установки	1		Нержавеющая сталь
11	Датчик давления для определения выхода на режим каждого насоса	Модель 1/1: 2 Модель 2/1 или 1/2: 3		Нержавеющая сталь
12	Рама-основание гидравлической части	1		Оцинкованная сталь
13	Рама-основание прибора управления пожарного Control MX	1		Оцинкованная сталь

Компоновка насосной установки Hydro-FS-V

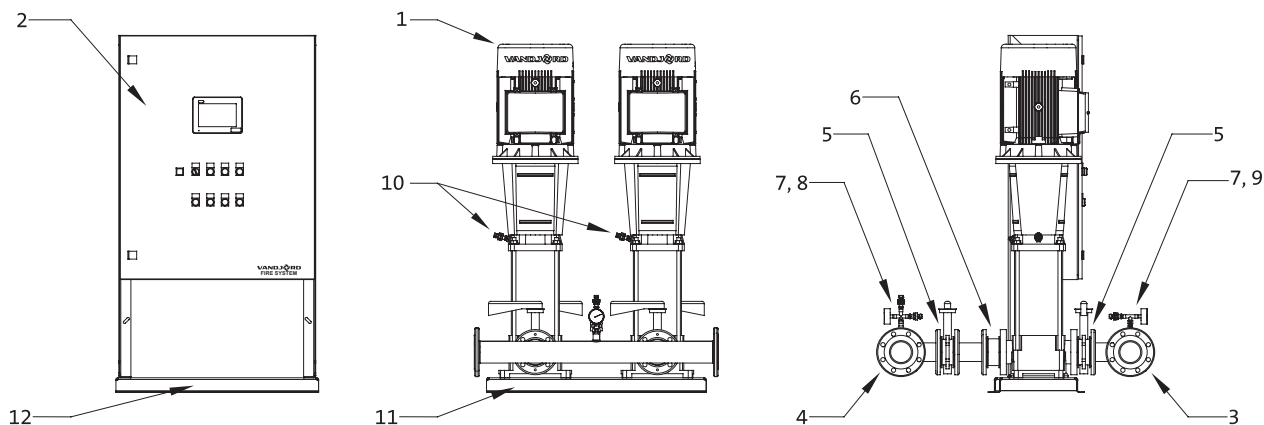


Рис. 7 Внешний вид установки Hydro-FS-V на примере системы с одним основным и одним резервным насосами CRV

№	Наименование	Количество	Материал
1	Насос CRV	Модель 1/1: 2 Модель 2/1 или 1/2: 3	Нержавеющая сталь, чугун
2	Прибор управления пожарный Control MX	1	Корпус — сталь
3	Всасывающий коллектор	1	Нержавеющая сталь
4	Напорный коллектор	1	Нержавеющая сталь
5	Запорная арматура до и после насоса с контролем положения	Модель 1/1: 4 Модель 2/1 или 1/2: 6	Нержавеющая сталь, чугун
6	Обратный клапан	Модель 1/1: 2 Модель 2/1 или 1/2: 3	Полиоксиметилен (ПОМ)
7	Манометр	2	Латунь
8	Датчик давления для инициализации пуска	2	Алюминий, латунь
9	Датчик давления для определения подпора установки	1	Нержавеющая сталь
10	Датчик давления для определения выхода на режим каждого насоса	Модель 1/1: 2 Модель 2/1 или 1/2: 3	Нержавеющая сталь
11	Рама-основание гидравлической части	1	Оцинкованная сталь
12	Рама-основание прибора управления пожарного Control MX	1	Оцинкованная сталь

Общая принципиальная схема установок пожаротушения Hydro-FS-A/V

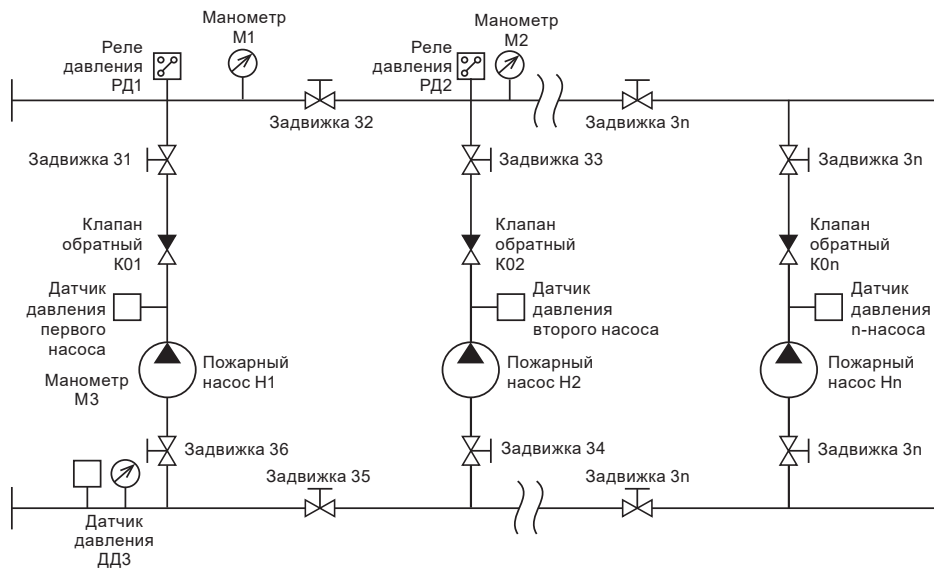


Рис. 8 Общая принципиальная схема установки Hydro-FS-A

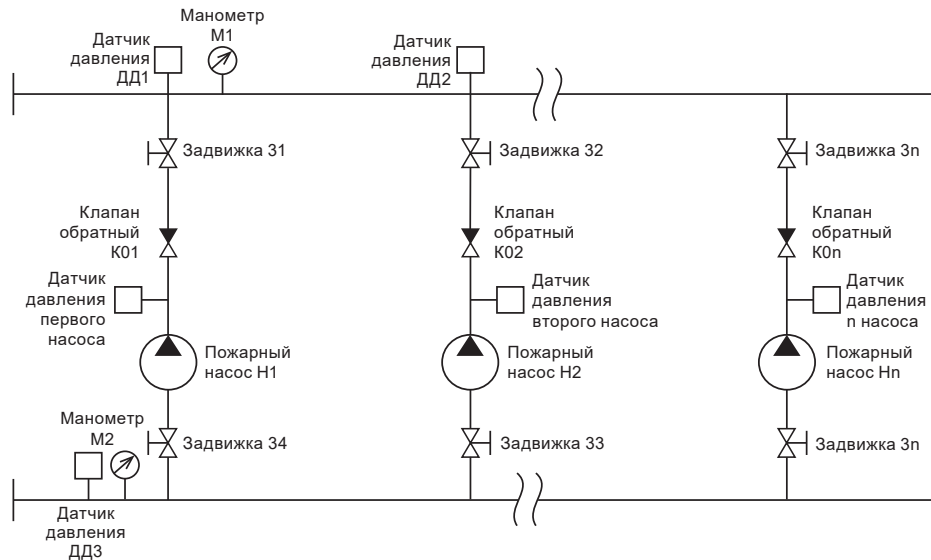


Рис. 9 Общая принципиальная схема установки Hydro-FS-V

2. Прибор управления пожарный Control MX

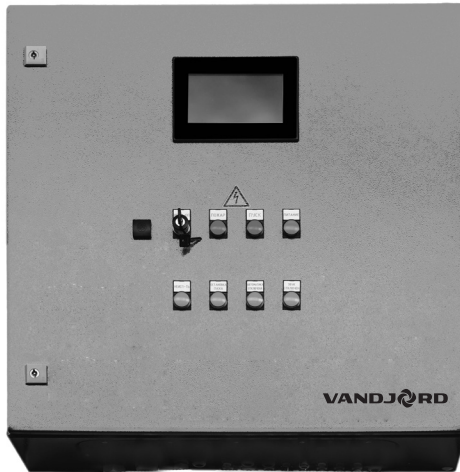


Рис. 10 ППУ Control MX

Прибор управления пожарный (ППУ) Control MX предназначен для запуска установки пожаротушения, а также для обеспечения контроля и управления элементами системы пожаротушения:

- пожарными насосами;
- жокей-насосом;
- дренажным насосом (опционально);
- задвижками с электроприводами (опционально — до 4-х штук).

Так же ППУ Control MX позволяет передавать собранную информацию (по протоколу Modbus или через программируемые сухие контакты) напрямую в пункт централизованного наблюдения или в помещение с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство.

Для полного дублирования панели управления основного шкафа Control MX в качестве принадлежности поставляется Удаленная панель диспетчеризации (УПД).

Общая информация

Прибор управления пожарный Control MX 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 и токов перегрузки;

- 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 (опционально);
- защиту дренажного насоса от КЗ (при наличии);
- индикацию состояния (вкл./выкл./авария) дренажного насоса (при наличии);
- 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 (опционально);
- 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 или с помощью релейных выходов;
- автоматический контроль проводных информационных линий на обрыв и КЗ в дежурном режиме;
- автоматический контроль проводных линий питания на обрыв в дежурном режиме;
- возможность постоянного отключения функции управления дренажным насосом;
- возможность постоянного отключения функции управления жокей-насосом;
- возможность постоянного отключения функции управления одной задвижкой с электроприводом;
- изменение адреса сети диспетчеризации Modbus;
- возможность подключения устройства дистанционного пуска (УДП);
- возможность подключения удаленной панели диспетчеризации (УПД).

Параметры работы насосов, управляемых ППУ Control MX

Основной насос

Отслеживаемые параметры:

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

Параметры запуска насоса:

- сигнал «Пуск» (в зависимости от выбранного варианта запуска);
- короткое замыкание или перегрузка по току предыдущего основного насоса (при его наличии);
- нехватка давления на выходе предыдущего основного насоса (при его наличии, датчик давления соответствующего насоса);
- нехватка давления в напорном коллекторе при пуске первого по очереди основного насоса (2 ИУ (Иницирующих устройства) на напорном коллекторе, сигнал отсутствия давления по схеме «ИЛИ», в зависимости от выбранного варианта запуска) или после пуска предыдущего по очереди основного насоса по истечению времени выхода на режим, настраиваемого с панели оператора (2 ИУ на напорном коллекторе, сигнал отсутствия давления по схеме «И»).

Параметры отключения основного насоса:

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

Резервный насос

Отслеживаемые параметры:

- короткое замыкание в цепи питания насоса;
- нехватка давления на выходе из насоса (датчик давления соответствующего насоса).

Параметры запуска:

- отключение (в соответствии с параметрами отключения) любого основного насоса, при условии, что были выданы сигналы на запуск всех основных насосов. После отключения любого основного насоса запускается первый по очереди резервный насос;
- нехватка давления на выходе предыдущего резервного насоса (датчик давления соответствующего насоса);
- нехватка давления в напорном коллекторе по истечению времени выхода на режим, настраиваемого с панели оператора, после запуска предыдущего резервного насоса (2 ИУ на напорном коллекторе, сигнал отсутствия давления по схеме «И»).

Параметры ошибки резервного насоса (останов насоса не происходит):

- нехватка давления на выходе из насоса (датчик давления соответствующего насоса);
- нехватка давления в напорном коллекторе по истечению времени выхода на режим, настраиваемого с панели оператора, после запуска текущего резервного насоса (ИУ1, ИУ2 на напорном коллекторе, сигнал отсутствия давления по схеме «И»)

Параметры останова резервного насоса:

- короткое замыкание в цепи питания насоса.

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 расположены следующие сигнальные лампы:

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

Все световые сигналы на передней панели ППУ дублируются текстом на панели оператора.

На панели оператора также отображается:

- Режим работы системы (Автоматический/Автоматика отключена (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 (опционально);
- Переключение с основного ввода питания на резервный.

Звуковой сигнал

Формирование звукового сигнала с возможностью отключения, но с сохранением световой индикации об аварии, происходит при подаче ППУ следующих сигналов (в порядке приоритета):

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

Режимы работы установки Hydro-FS-A/V

Режим «Автоматический»

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

Режим «Автоматика отключена»

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

В режиме «Автоматика отключена» возможны:

- пуск/останов основных насосов;
- пуск/останов резервных насосов;
- пуск/останов жокей-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.

Общий алгоритм работы установки пожаротушения

0. При подключении жокей-насоса и/или дренажного насоса:

Жокей-насос поддерживает давление в водозаполненном трубопроводе системы пожаротушения.

ППУ Control MX с помощью поплавкового реле и дренажного насоса контролирует уровень воды в дренажном приемке помещения, где смонтирована установка пожаротушения.

1. При возникновении условий, выполняющих требования одного из трёх режимов запуска (см. «Варианты запуска» далее), ППУ Control MX начинает обработку алгоритма пожаротушения.
2. В автоматическом режиме начинается отсчёт времени до пуска. Если трёхпозиционный переключатель установлен в положении «Ручной Пуск», то запуск установки пожаротушения осуществляется без отсчёта.
3. Происходит последовательный запуск основных насосов.
4. При подключении задвижек с электроприводом: отправляется сигнал на открытие/закрытие задвижек с электроприводом с учетом выставленной задержки.
5. ППУ Control MX отслеживает параметры работы насосов.
6. В случае выхода из строя или отключения основных насосов, запускаются резервные насосы. Резервные насосы не отключаются ни при каких обстоятельствах.

7. По умолчанию отключение установки пожаротушения производится вручную. При этом существует возможность автоматического отключения при достижении максимального давления с учетом времени задержки отключения.

Варианты запуска

В ППУ Control MX существует возможность выбора из трёх вариантов запуска системы пожаротушения:

1. Запуск по внешнему сигналу и падению давления от одного из Иницирующих устройств (Реле давления или Датчика давления — далее по тексту ИУ) на напорном коллекторе установки пожаротушения

Для запуска первого по порядку основного насоса необходимо наличие импульсного сигнала (замкнутый беспотенциальный контакт) на запуск, подведенного к клеммам «Пуск» и сигнал о падении давления в напорном коллекторе, фиксируемый одним из двух ИУ, установленным на напорном коллекторе и подключенным по схеме «ИЛИ».

2. Запуск только по внешнему сигналу

Для запуска первого по порядку основного насоса необходимо наличие только дискретного сигнала на запуск, подаваемого на клеммы «Пуск». Сигналы по схеме «ИЛИ» от двух ИУ, установленных на напорном коллекторе, в данном случае необходимы только для дальнейшей отработки алгоритма пожаротушения (фиксация выхода на рабочий режим, возможный запуск резервных насосов).

3. Запуск только по падению давления от одного из ИУ на напорном коллекторе

Для запуска первого по порядку основного насоса необходимо наличие только сигнала о падении давления на напорном коллекторе от одного из двух ИУ.

При любом выбранном варианте запуска предусмотрена возможность безусловного пуска системы пожаротушения с помощью ручного трехпозиционного переключателя на двери ППУ или по сигналу, подведенному к клемме Дистанционный Пуск. При этом запуск первого по очереди основного насоса произойдет сразу же без задержки времени и вне зависимости от того, какой выбран вариант запуска системы.

Алгоритмы работы при разных вариантах запуска

Задержка пуска

Для каждого варианта запуска в ППУ Control MX существует возможность выставления задержки пуска от момента регистрации условия (условий) пуска до запуска первого по порядку основного насоса. По умолчанию данная задержка составляет 30 секунд с возможностью ее уменьшения/увеличения через панель оператора.

Автоматический пуск

1. В варианте запуска «внешний сигнал + падение давления», при подключении требуемого внешнего сигнала к клеммам «Пуск», система может быть запущена в автоматическом режиме. При поступлении сигнала на запуск, контроллер ППУ проверяет давление на выходе системы, при фиксации обоих условий запуска начинается отсчет времени до пуска (определяется заказчиком, по умолчанию 30 сек.). По истечении заданного промежутка времени начнется отработка алгоритма пожаротушения. В данном варианте запуска первый поступивший сигнал на запуск инициирует появление блока «Внимание» в меню «Состояние» на панели оператора контроллера. При регистрации второго подтверждающего сигнала на панели оператора в меню «Состояние» появляется блок «Пожар», подтверждающий фиксацию всех сигналов на запуск. После этого запускается обратный отсчет до пуска.

2. В варианте запуска «только внешний сигнал», при подключении требуемого внешнего сигнала к клеммам «Пуск», система может быть запущена в автоматическом режиме. При поступлении дискретного сигнала на запуск, контроллер ППУ начинает отсчет времени до пуска (определяется заказчиком, по умолчанию 30 сек.). По истечении заданного промежутка времени начнется отработка алгоритма пожаротушения. В данном варианте, при регистрации сигнала на запуск, на панели оператора в меню «Состояние» появляется блок «Пожар». После этого запускается обратный отсчет до пуска.
3. В варианте запуска «только падение давления», при отсутствии какого-либо подключения и/или сигналов на клеммах «Пуск», система может быть запущена в автоматическом режиме. При фиксации падения давления хотя бы одним ИУ, контроллер ППУ начинает отсчет времени до пуска (определяется заказчиком, по умолчанию 30 сек.). По истечении заданного промежутка времени начнется отработка алгоритма пожаротушения. В данном варианте, при регистрации сигнала на запуск, на панели оператора в меню «Состояние» появляется блок «Пожар». После этого запускается обратный отсчет до пуска.

Наглядно условия запуска представлены в таблице далее:

Условия запуска

Вариант режима запуска	Задержка пуска по умолчанию 30 секунд
1. Запуск по непрерывному или дискретному внешнему сигналу и падению давления от одного из ИУ на напорном коллекторе	Оба ИУ на напорном коллекторе подключены к ППУ, регистрируется падение давления или обрыв кабеля одного или двух ИУ, сигнал за запуск приходит на клемму «Пуск»
2. Запуск только по непрерывному или дискретному внешнему сигналу	Оба ИУ на напорном коллекторе подключены к ППУ (не участвуют в запуске системы, но отслеживают ее работу в дальнейшем), сигнал за запуск приходит на клемму «Пуск»
3. Запуск только по падению давления от одного из ИУ на напорном коллекторе	Оба ИУ на напорном коллекторе подключены к ППУ, регистрируется падение давления или обрыв кабеля одного или двух ИУ, внешние сигналы не используются

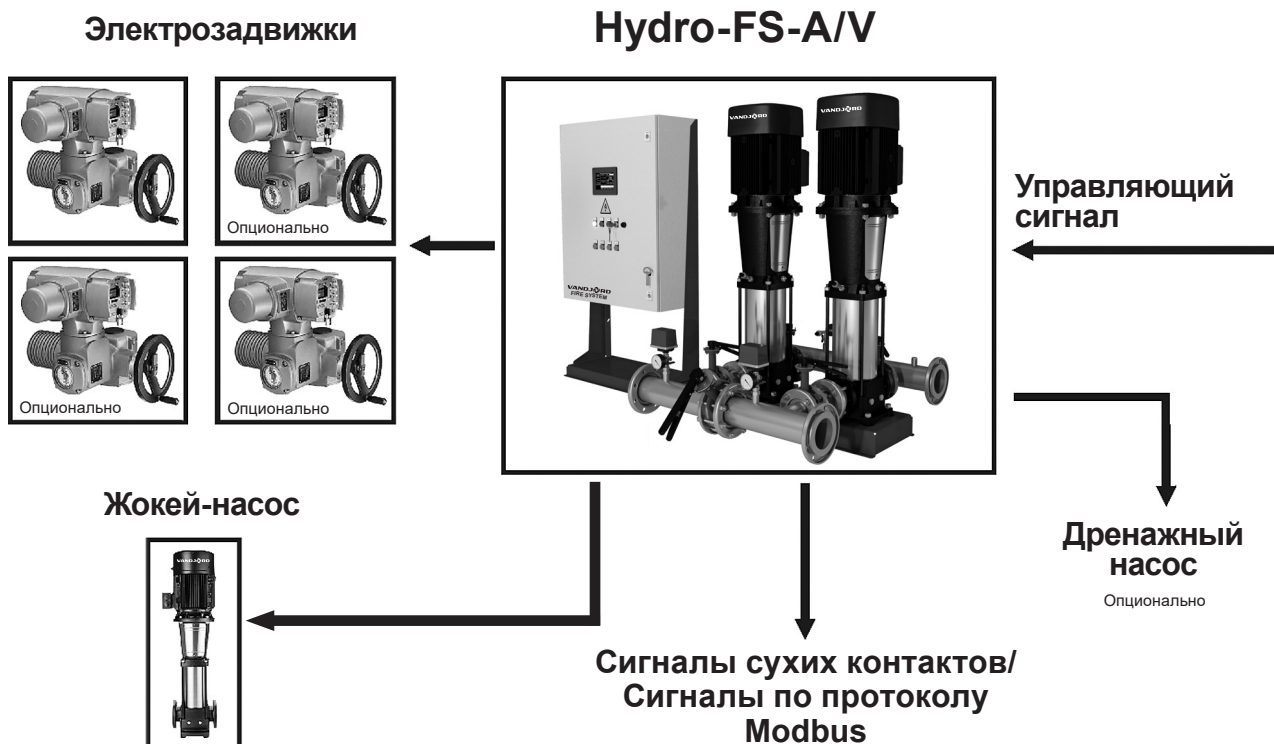


Рис. 11 Общая схема входящих и исходящих подключений

Удаленная работа с ППУ Control MX

Передача данных по протоколу Modbus

Управление установкой и получение информации о состоянии системы противопожарной защиты можно осуществлять через протоколы Modbus RTU и Modbus TCP. Подключение по протоколу Modbus TCP осуществляется непосредственно к контроллеру через порт Ethernet.

При подключении удаленной панели диспетчеризации (УДП) управление установкой и получение информации можно осуществлять только через протокол Modbus TCP.

Примечание: данный функционал зависит от модели используемого контроллера

Устройство дистанционного пуска (УДП)

УДП представляет из себя устройство, состоящее из корпуса, защитной крышки и приводного элемента (кнопки), и служит для инициации удаленного пуска системы пожаротушения, при этом удаленная отмена пуска с помощью УДП невозможна. В базовую комплектацию установки Hydro-FS-A/V входит одно УДП.

Удаленная панель диспетчеризации (УДП)

Данное устройство доступно как отдельная принадлежность для установки Hydro-FS-A/V и оснащено собственной панелью оператора, аналогичной основной панели в ППУ Control MX. Графическая и цветовая индикация, а также возможности управления аналогичны основной панели оператора. При этом данная панель имеет более высокий приоритет управления по сравнению с основной панелью, расположенной на ППУ Control MX.

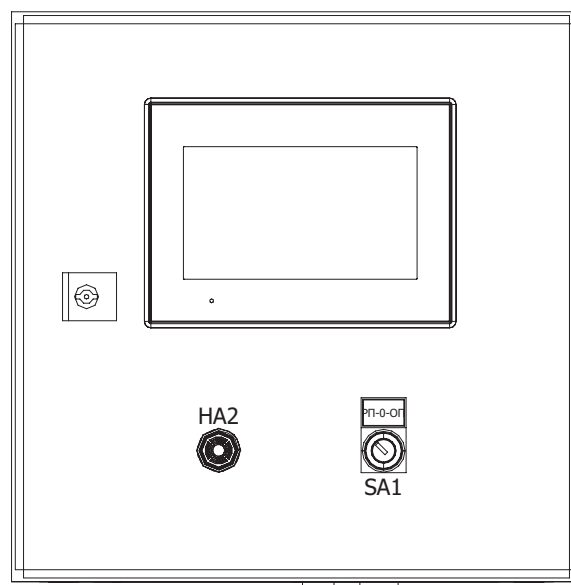


Рис. 12 Удалённая панель диспетчеризации

3. Дополнительное оборудование и опции

Жокей-насос

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

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

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

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

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.

В автоматическом режиме работы установки Hydro-FS-A/V 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/остановке 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 «Автоматический», 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 трехфазным электродвигателем с силой тока до 6 А включительно.

Опционально доступно увеличение максимальной силы тока подключаемых жокей-насосов до 30 А.

Вместе с установками Hydro-FS-A/V в качестве жокей-насоса рекомендуется использовать насосы CRV.

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

- развивают высокие напоры при относительно низких подачах;
- занимают мало места, благодаря вертикальной конструкции;
- имеют легкозаменяемые картриджевые торцевые уплотнения.



Рис. 13 Насос CRV в качестве жокей-насоса

Дренажный насос

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

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, а так же сохраняется в журнале работы установки.

Возможность управления дренажным насосом доступна как опция для установок пожаротушения Hydro-FS-A/V. Стандартная опция позволяет подключать насосы с трехфазными электродвигателями с силой тока до 6 А включительно. Также доступно увеличение максимальной силы тока подключаемых дренажных насосов до 14 А.

Задвижки с электроприводом

По умолчанию в ППУ Control MX осуществляется управление одной электрозадвижкой (3х380 В, сила тока до 1 А включительно).

Доступны следующие опции:

- Увеличение силы тока задвижки до 5 А.
- Замена напряжения питания базовой задвижки с 3х380 В на 1х220 В.
- Подключение и управление дополнительной задвижкой 3х380 В или 1х220 В с силой тока до 1 А (максимум 4 задвижки).

Концевые выключатели затворов

В стандартном исполнении ППУ Control MX позволяет подключать концевые выключатели затворов. Выключатели входят в базовый комплект поставки установок Hydro-FS-A/V.

Опции для установок Hydro-FS-A/V

Для установок Hydro-FS-A/V доступны следующие опции:

- Окраска насосов в красный цвет.
- Увеличение длины кабелей.
- Комплект промежуточных задвижек на напорном и всасывающем коллекторах (для Hydro-FS-V).

Опции для ППУ Control MX

Для ППУ Control MX доступны следующие опции:

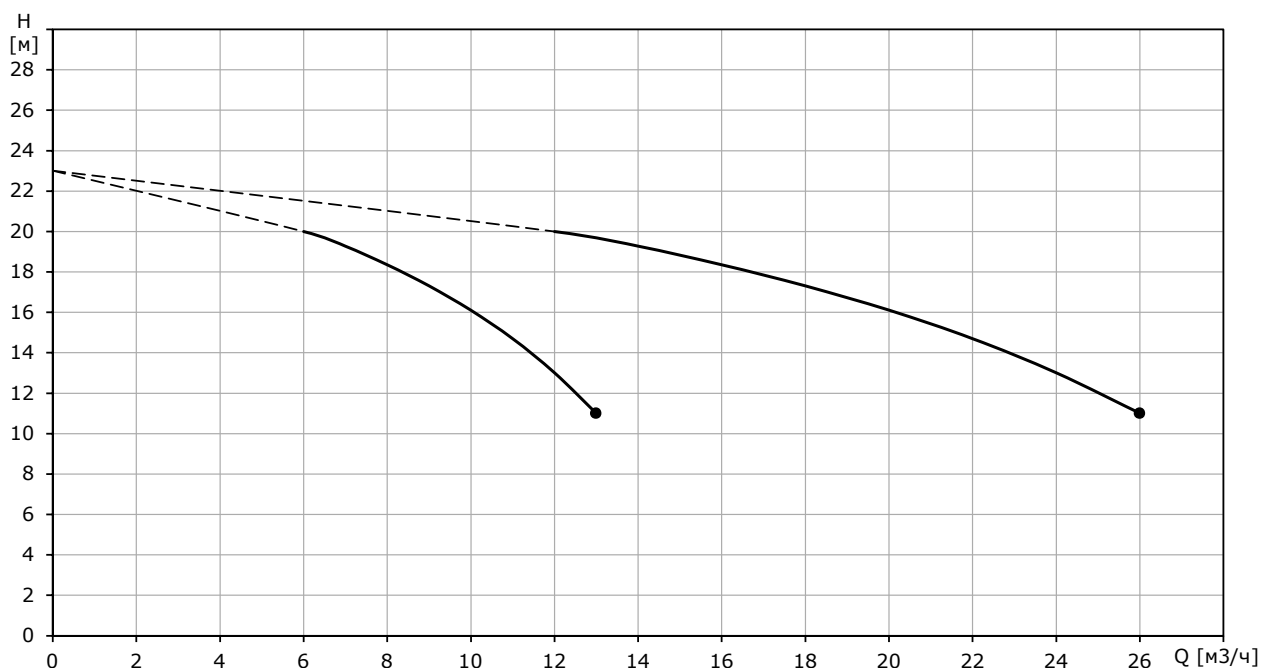
- Подключение дренажного насоса (см. Дренажный насос).
- Замена напряжения питания базовой задвижки с электроприводом (см. Задвижки с электроприводом).
- Подключение дополнительных задвижек с электроприводом (см. Задвижки с электроприводом).
- Увеличение максимальной силы тока для каждого из дополнительно подключаемых устройств (см. Жокей-насос, Дренажный насос, Задвижки с электроприводом).

- Окраска корпуса ППУ в красный цвет
- Устройства плавного пуска для пожарных насосов

4. Графики рабочих характеристик

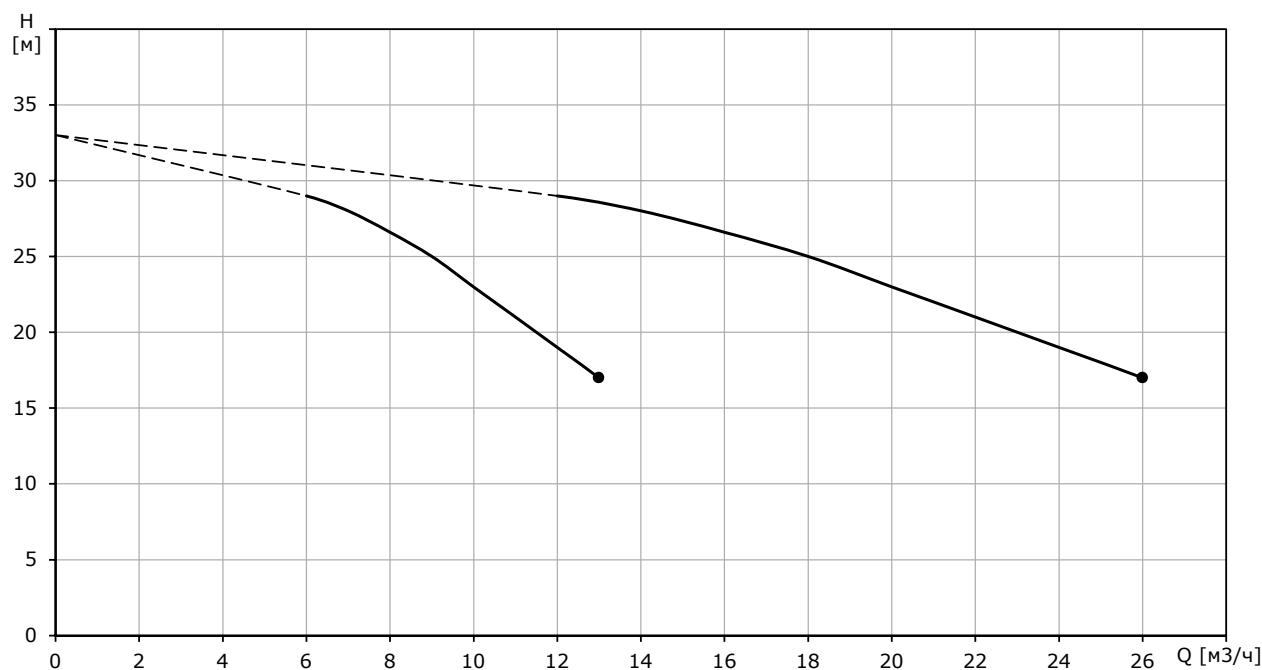
Hydro-FS-A/V CRV 10

Hydro-FS-A/V CRV 10-2

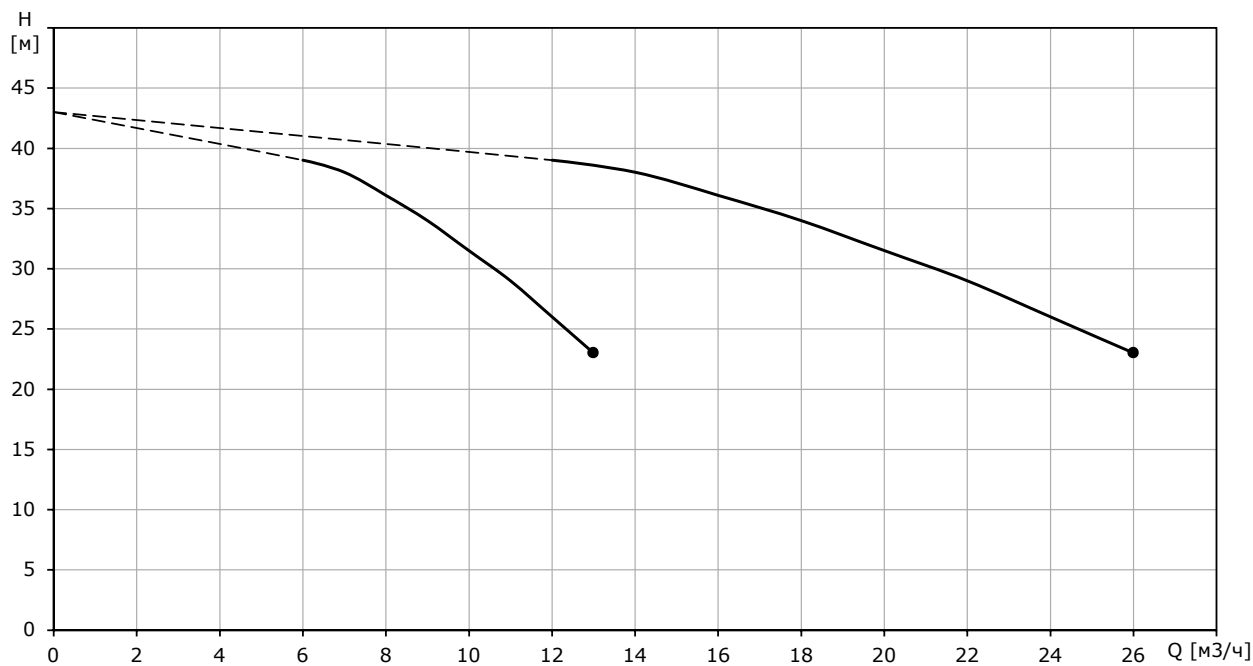


Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

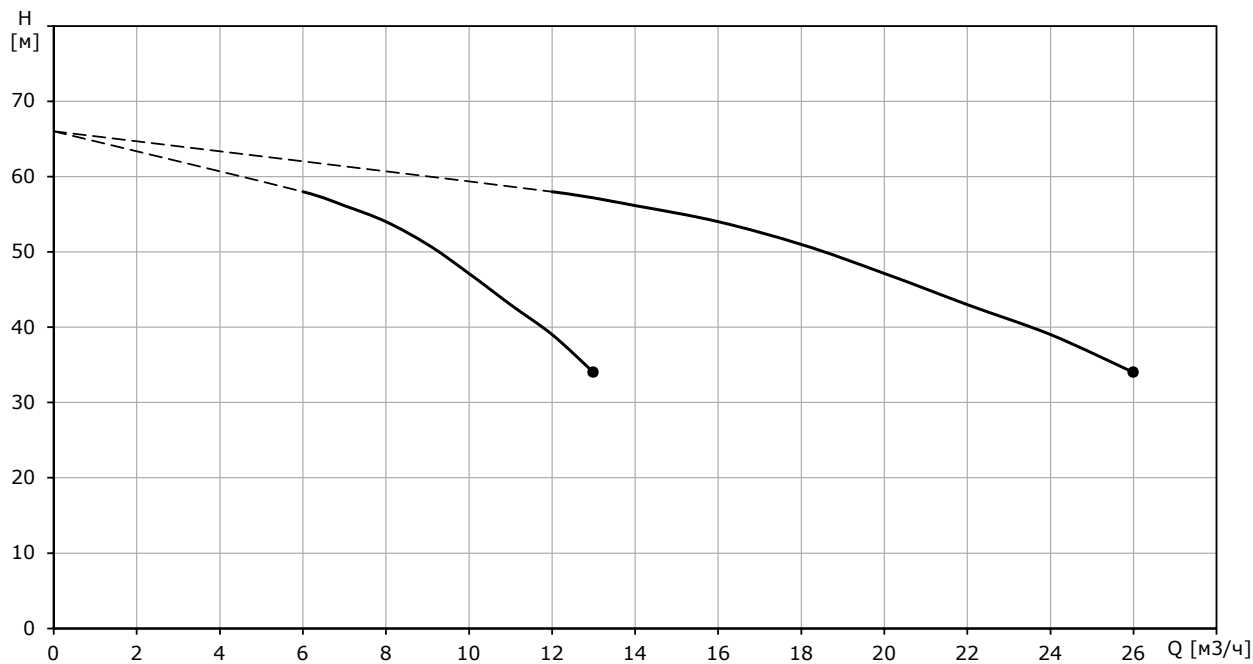
Hydro-FS-A/V CRV 10-3



Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

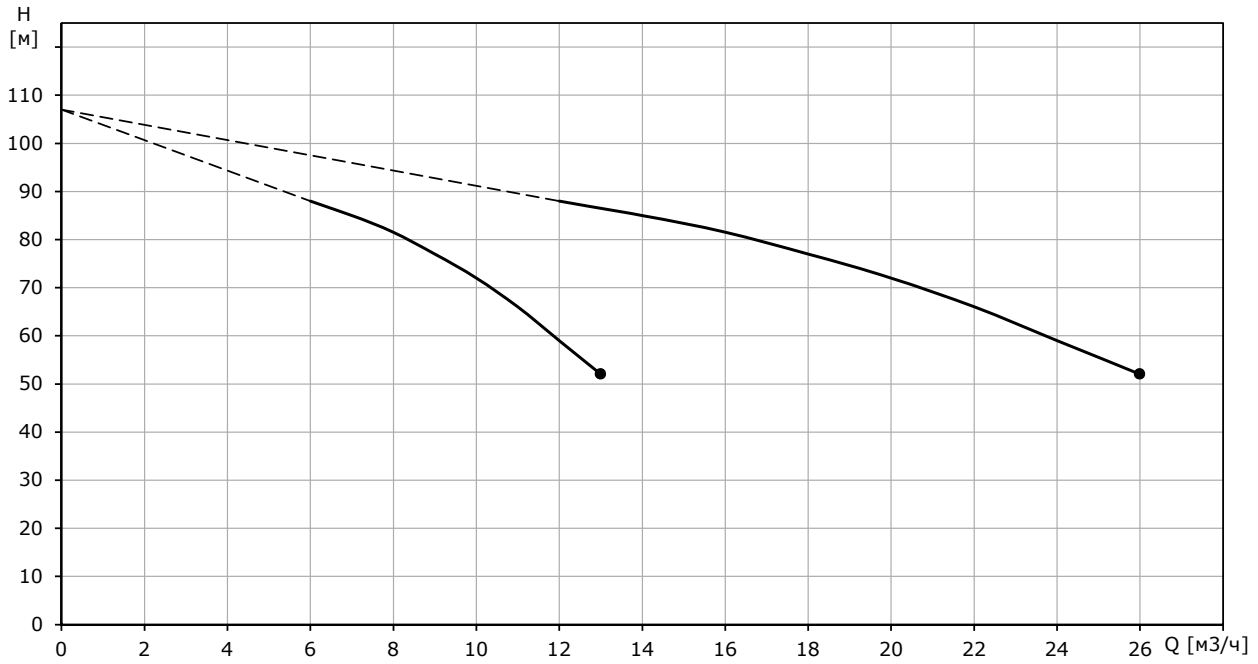
Hydro-FS-A/V CRV 10-4

Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

Hydro-FS-A/V CRV 10-6

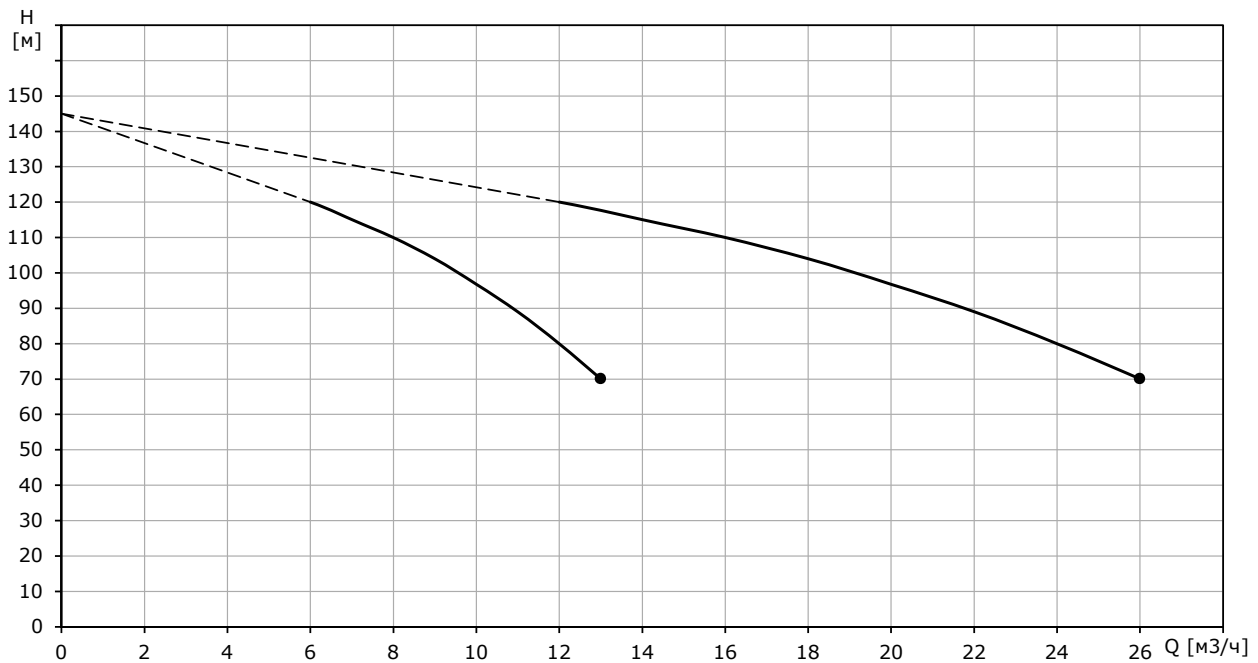
Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

Hydro MX-A/V CR 10-9

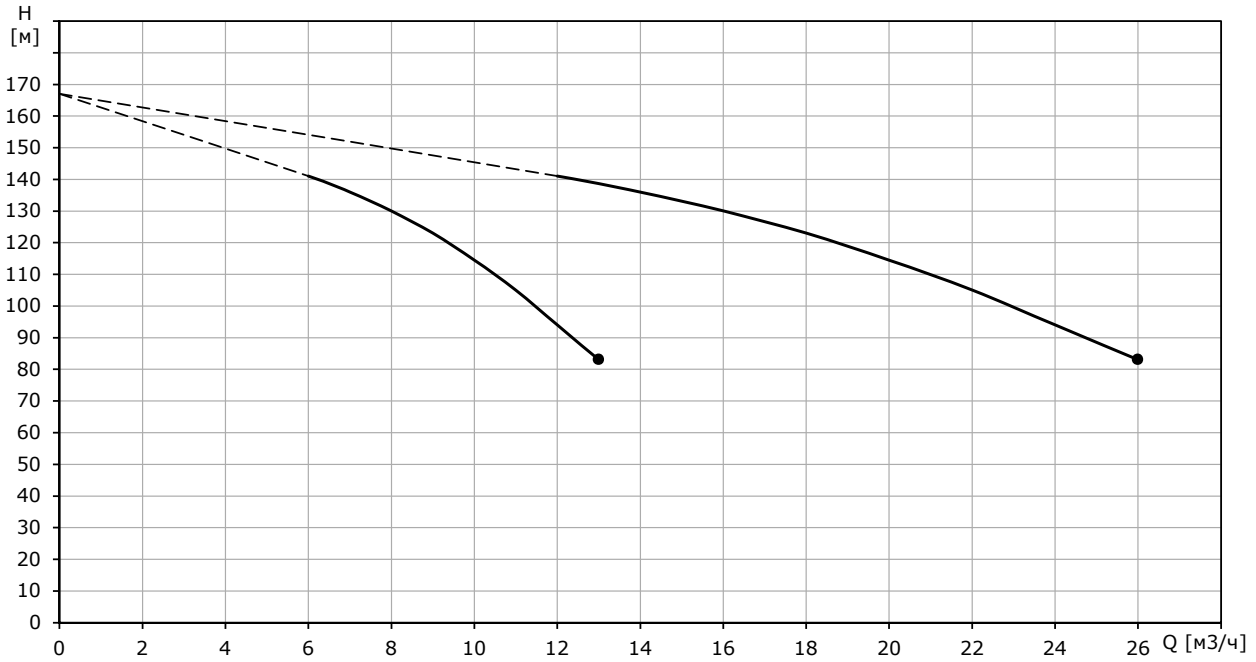


Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

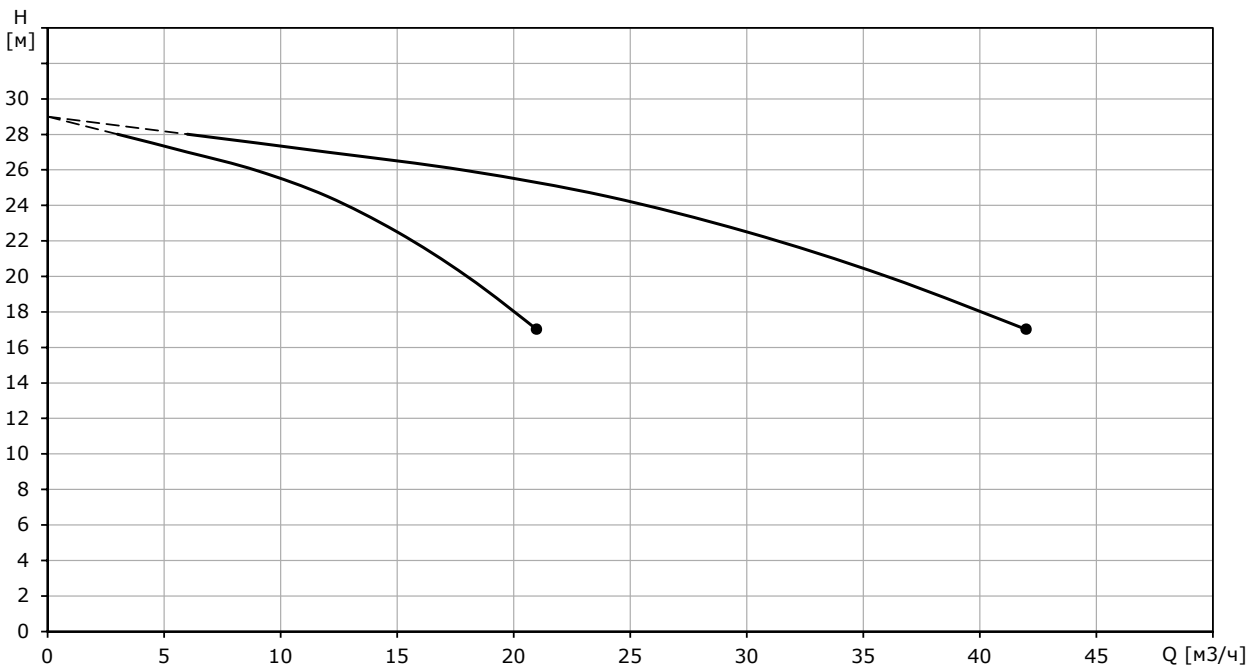
Hydro-FS-A/V CRV 10-12



Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

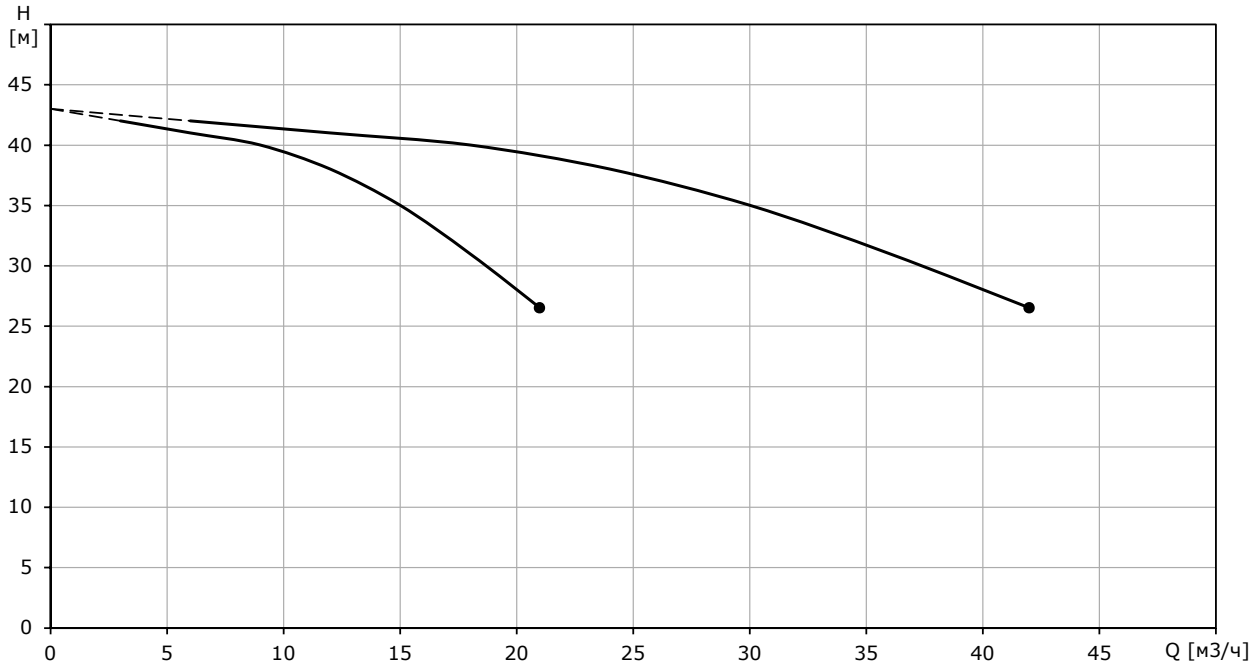
Hydro-FS-A/V CRV 10-14

Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

Hydro-FS-A/V CRV 15**Hydro-FS-A/V CRV 15-2**

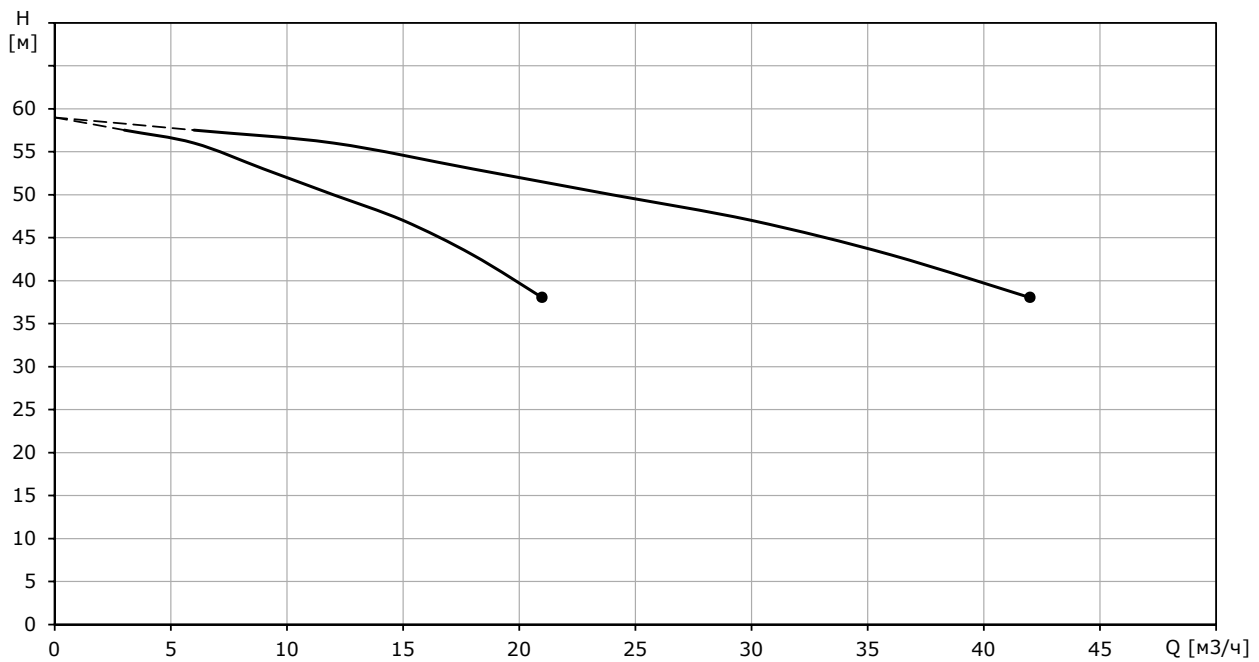
Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

Hydro MX-A/V CR 15-3

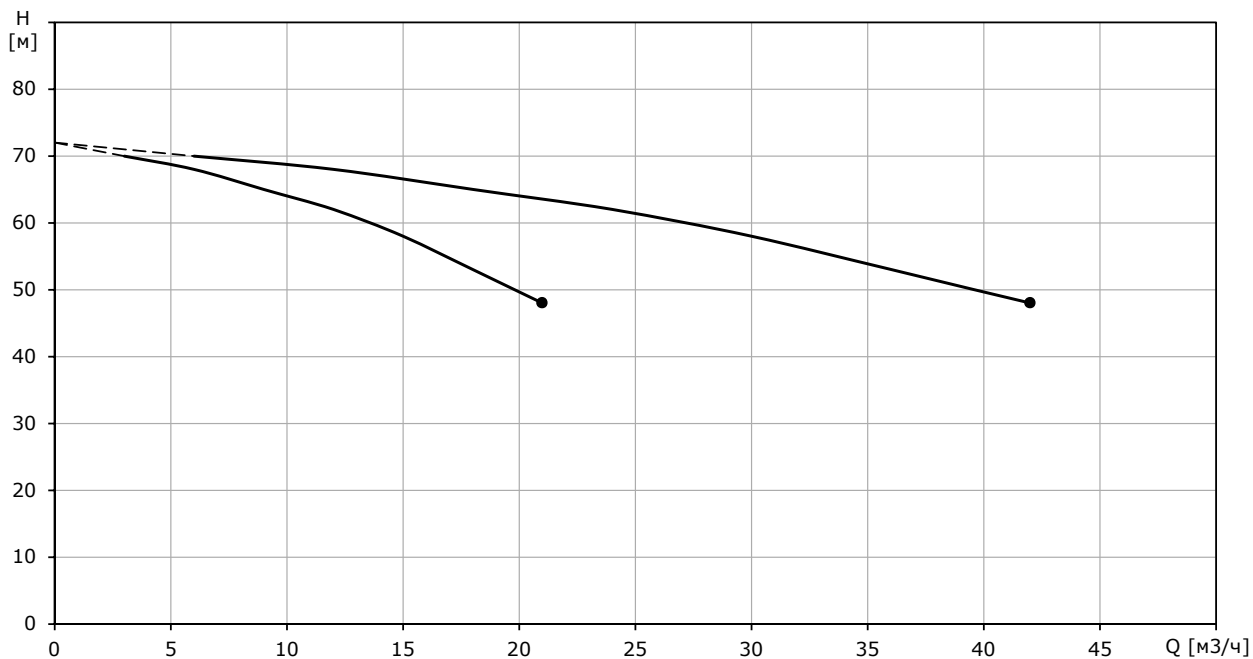


Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

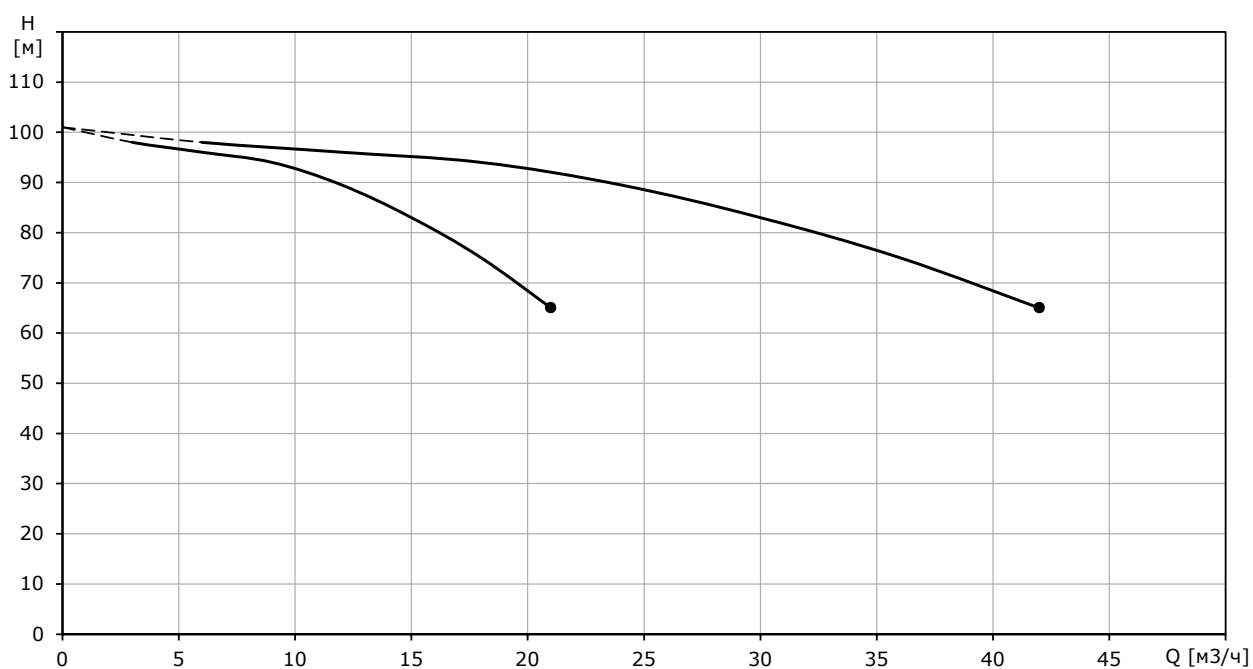
Hydro-FS-A/V CRV 15-4



Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

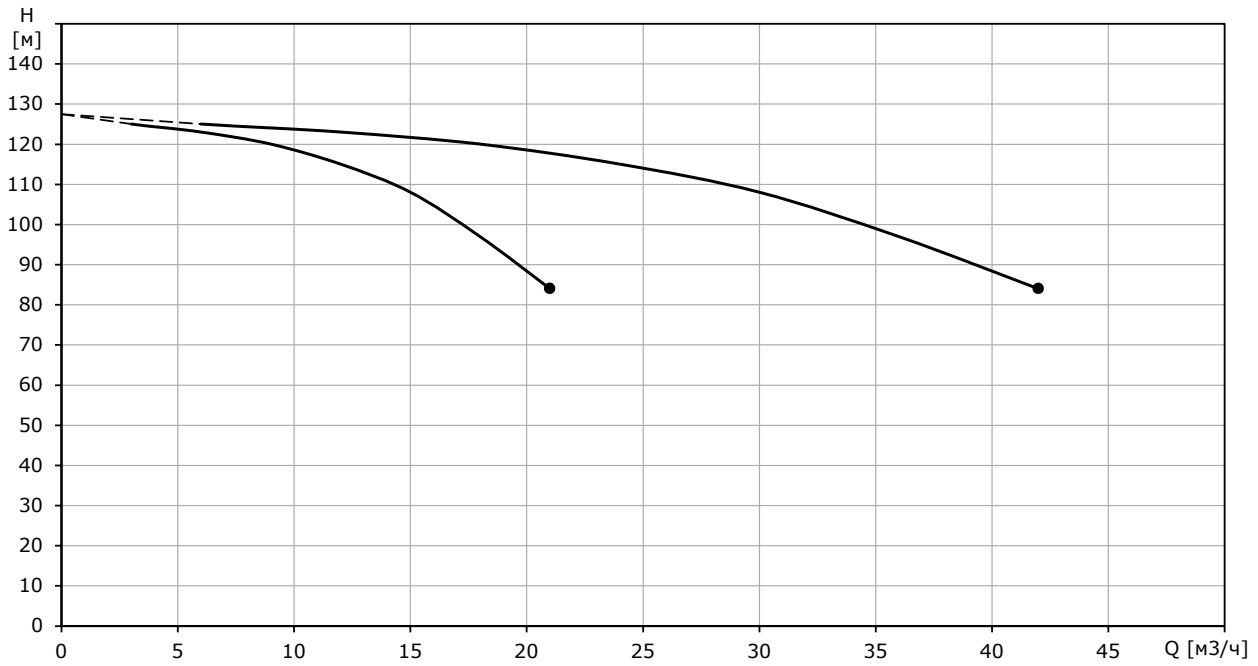
Hydro-FS-A/V CRV 15-5

Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

Hydro MX-A/V CR 15-7

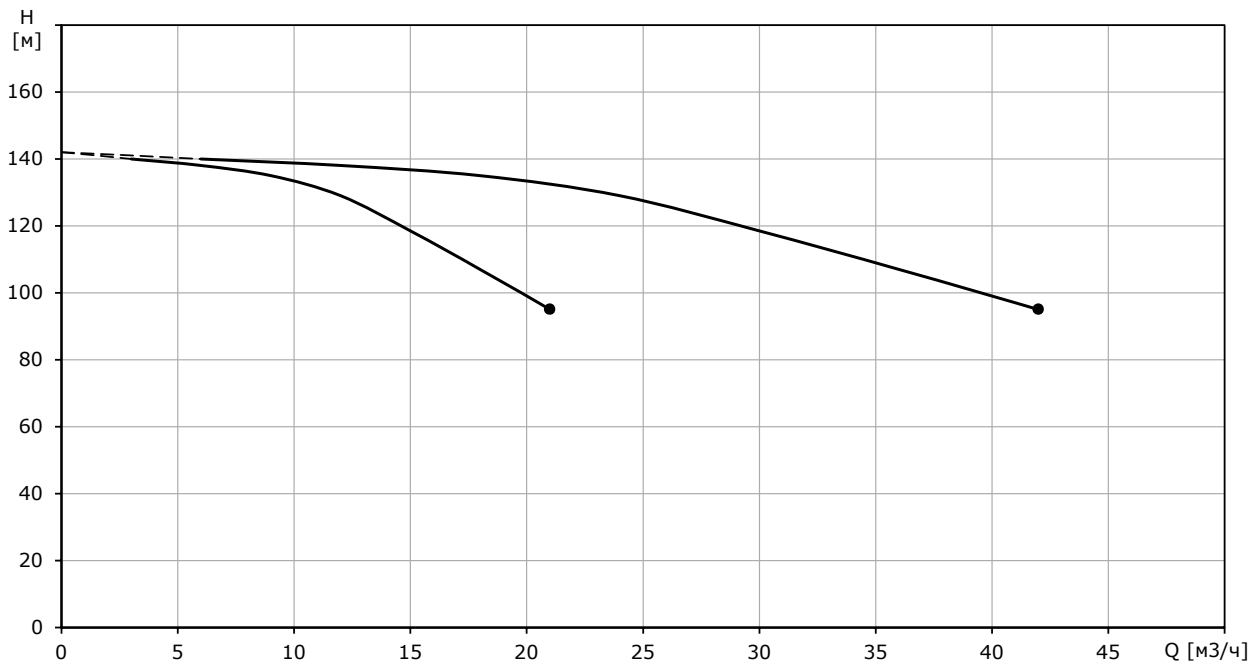
Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

Hydro MX-A/V CR 15-9

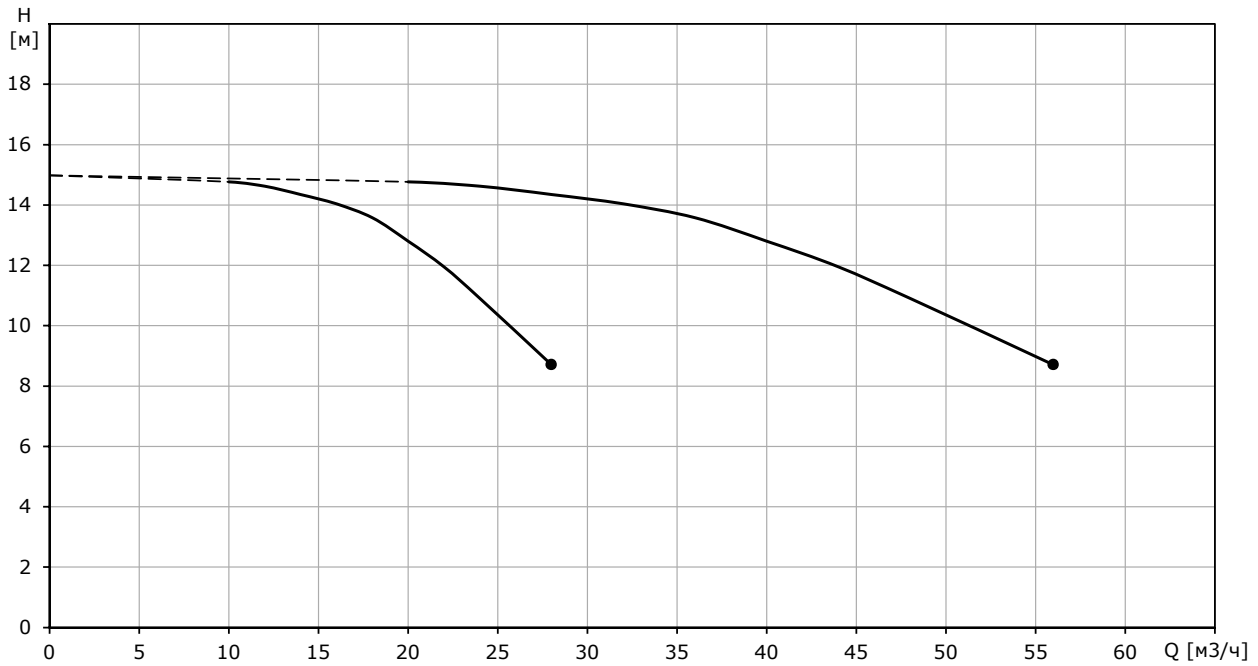


Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

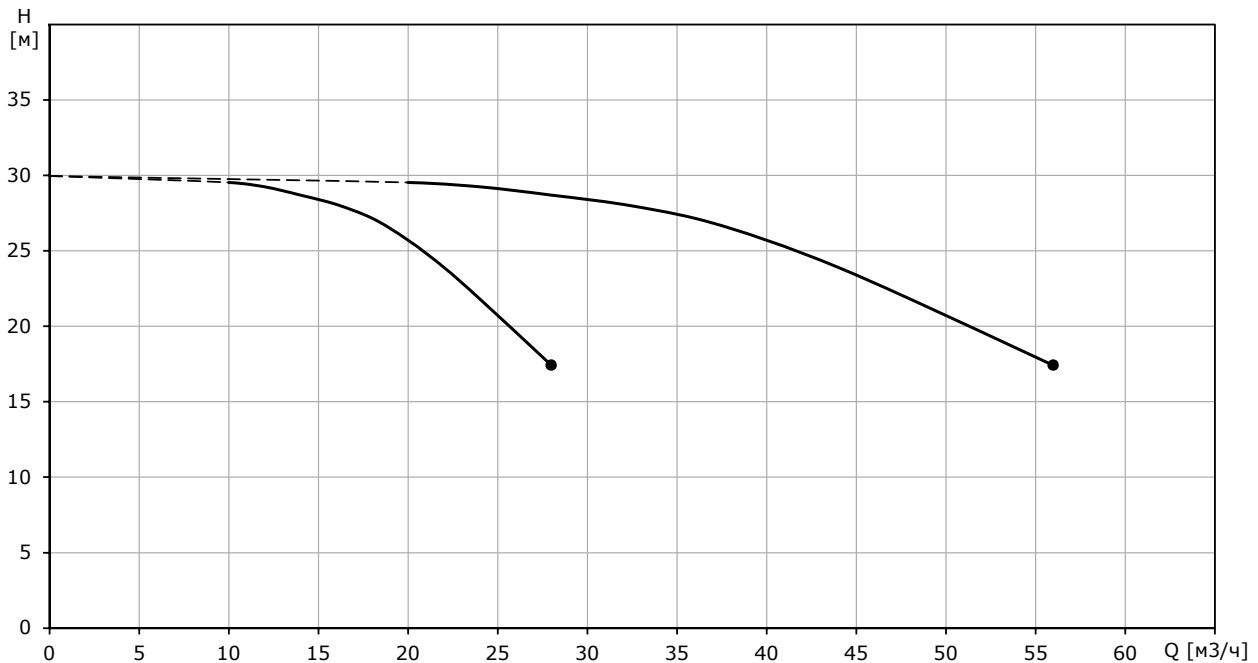
Hydro-FS-A/V CRV 15-10



Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

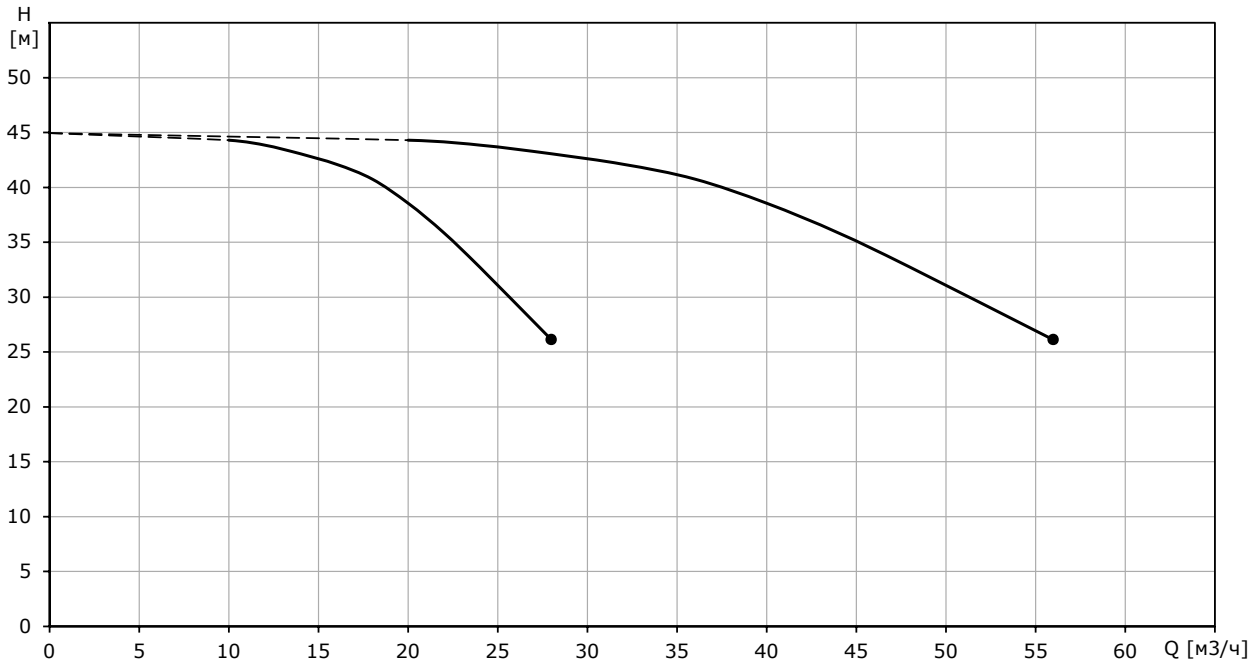
Hydro-FS-A/V CRV 20**Hydro-FS-A/V CRV 20-1**

Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

Hydro-FS-A/V CRV 20-2

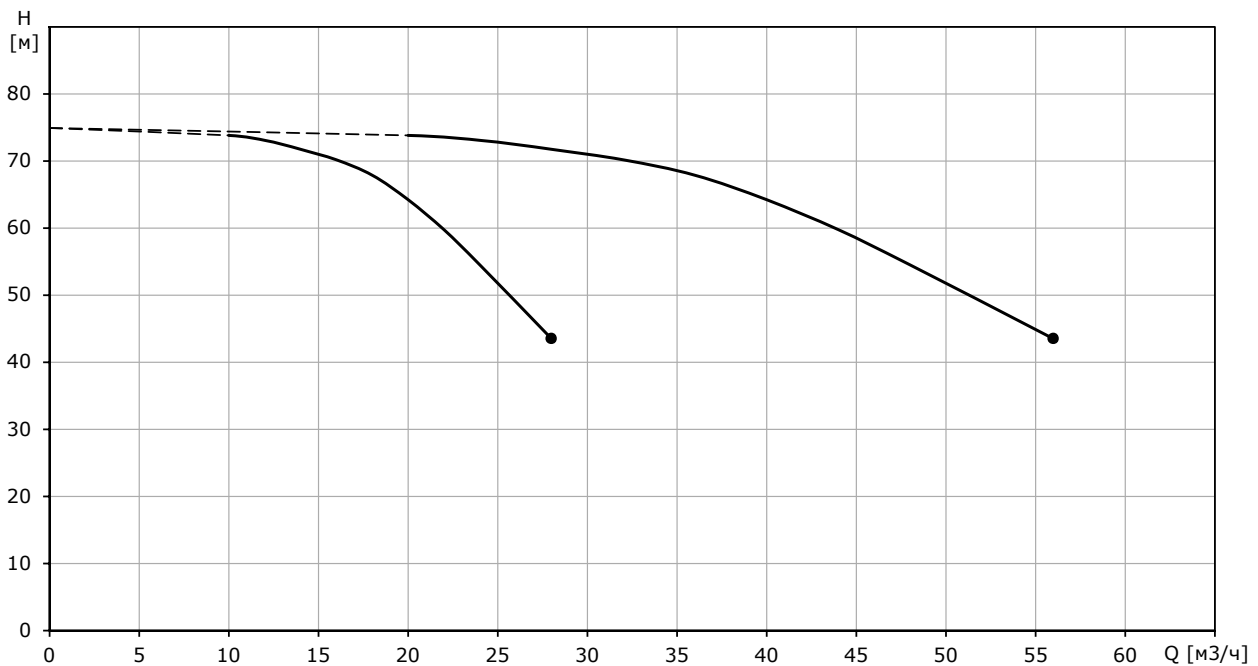
Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

Hydro-FS-A/V CRV 20-3

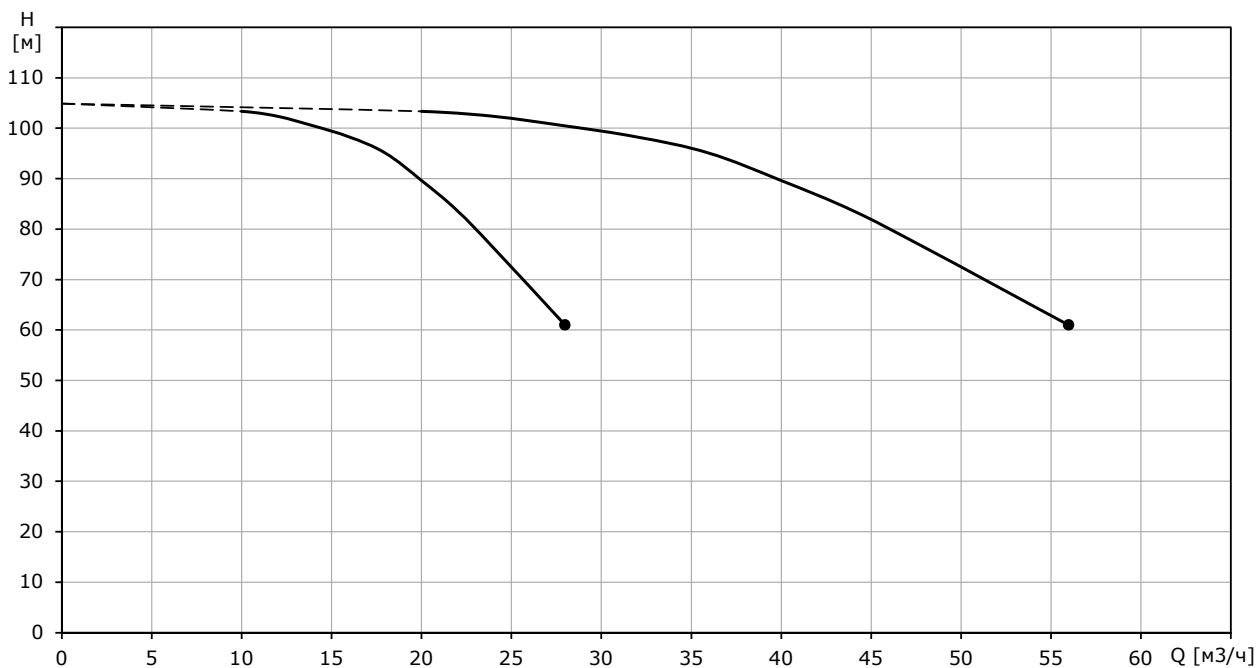


Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

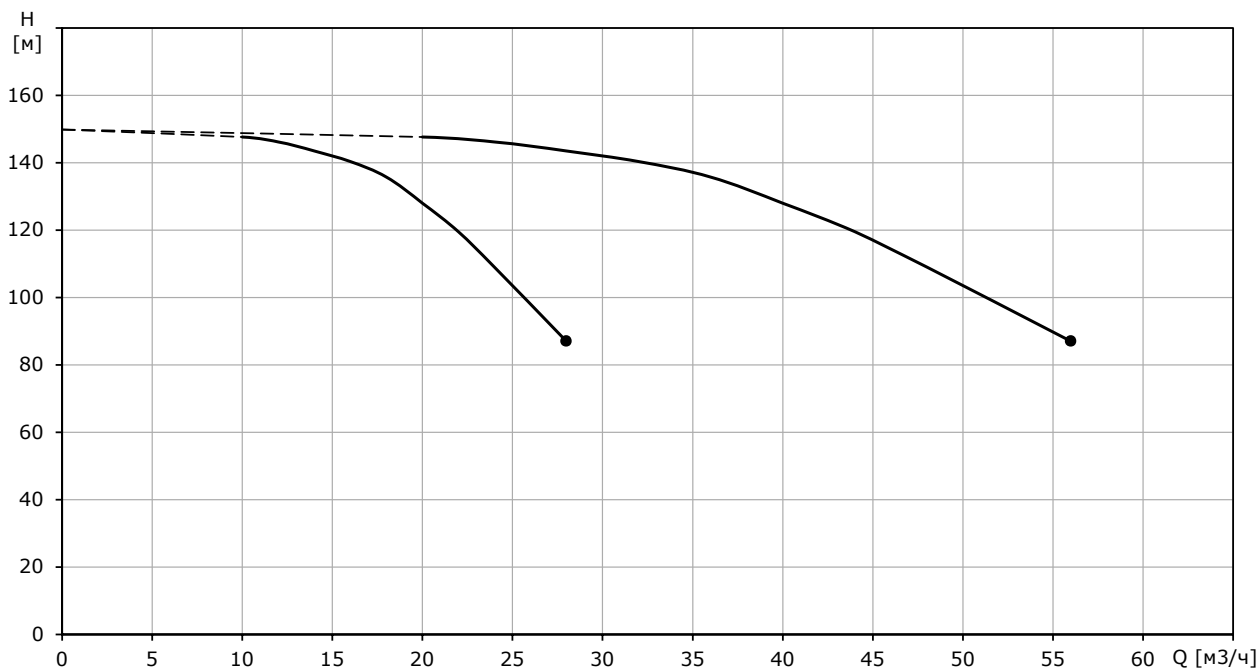
Hydro-FS-A/V CRV 20-5



Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

Hydro-FS-A/V CRV 20-7

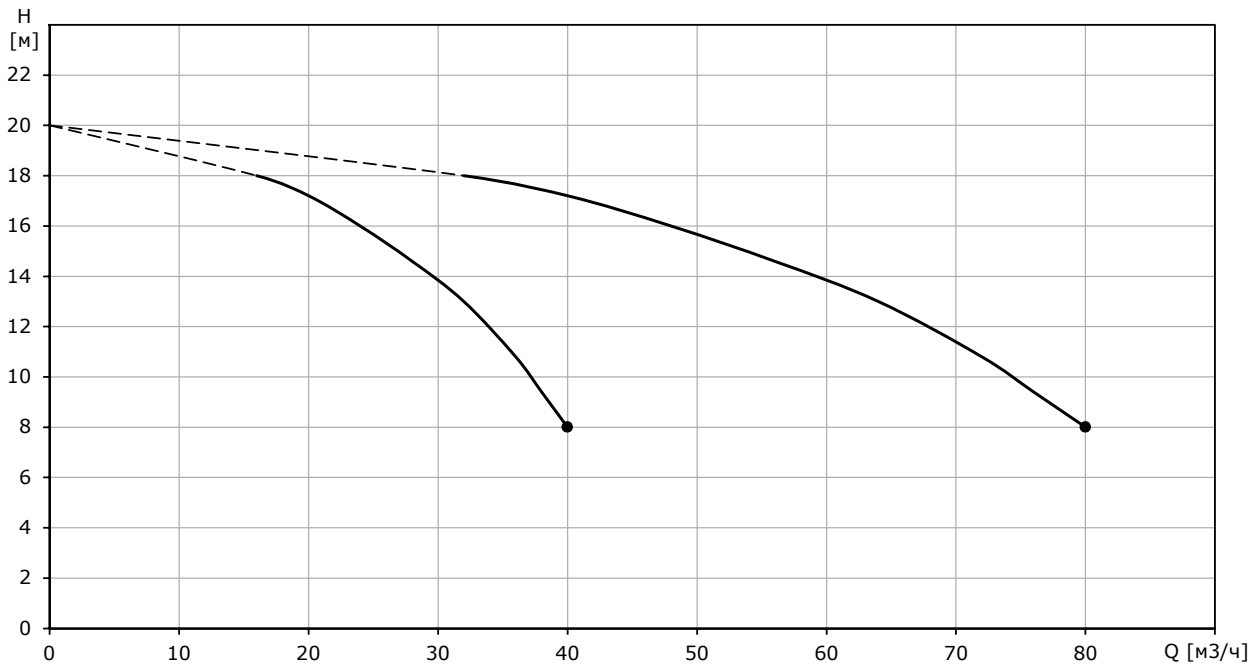
Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

Hydro-FS-A/V CRV 20-10

Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

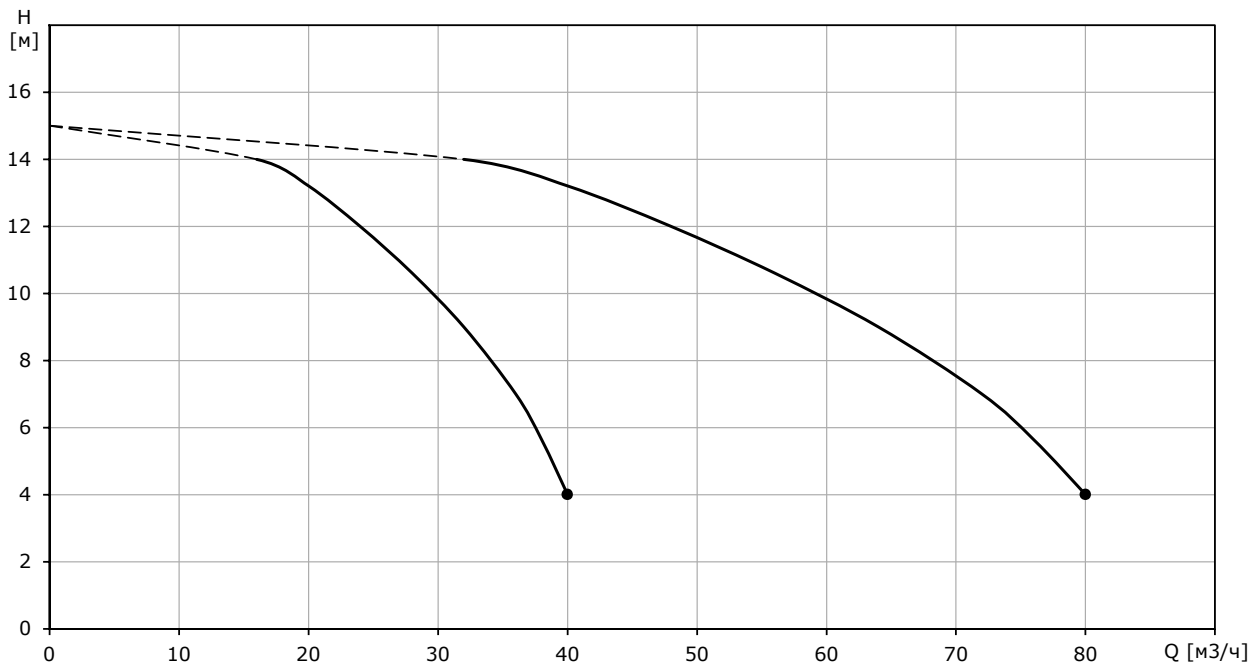
Hydro-FS-A/V CRV 32

Hydro-FS-A/V CRV 32-1

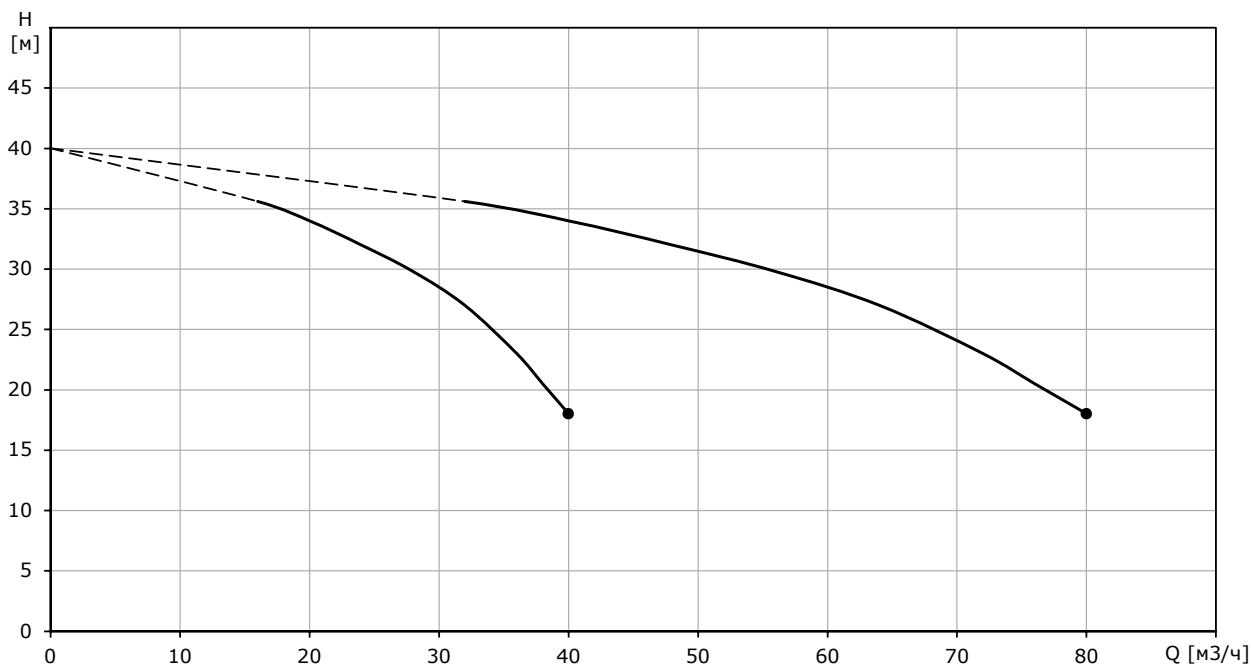


Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

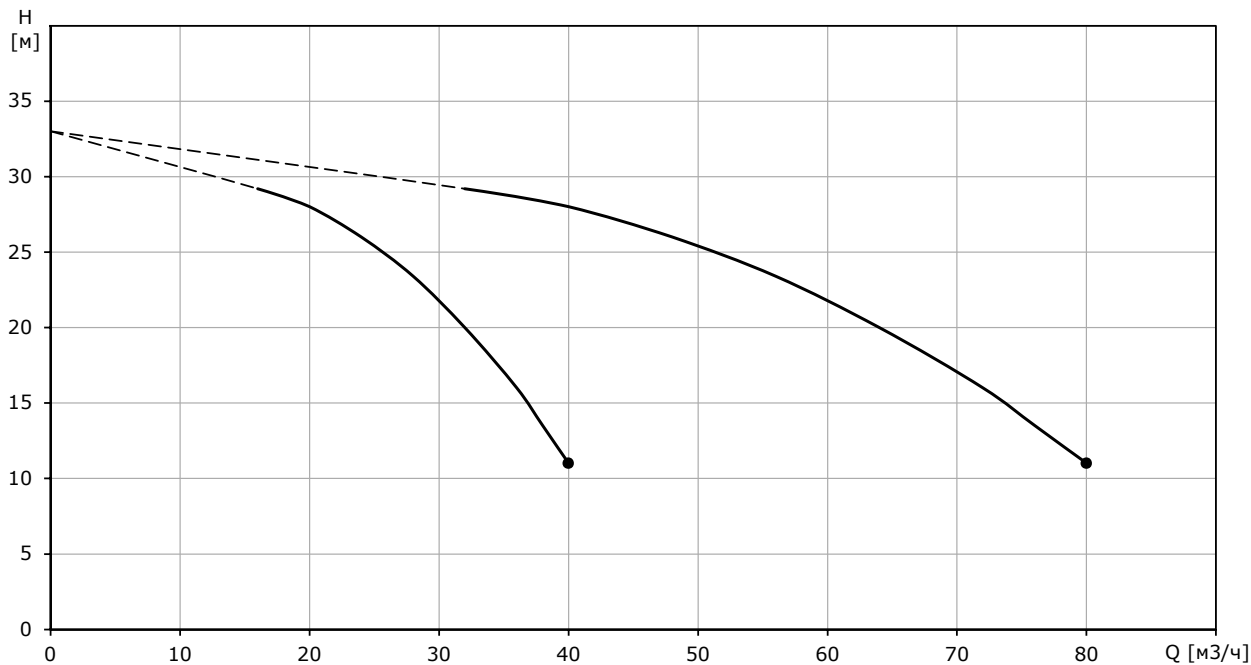
Hydro-FS-A/V CRV 32-1-1



Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

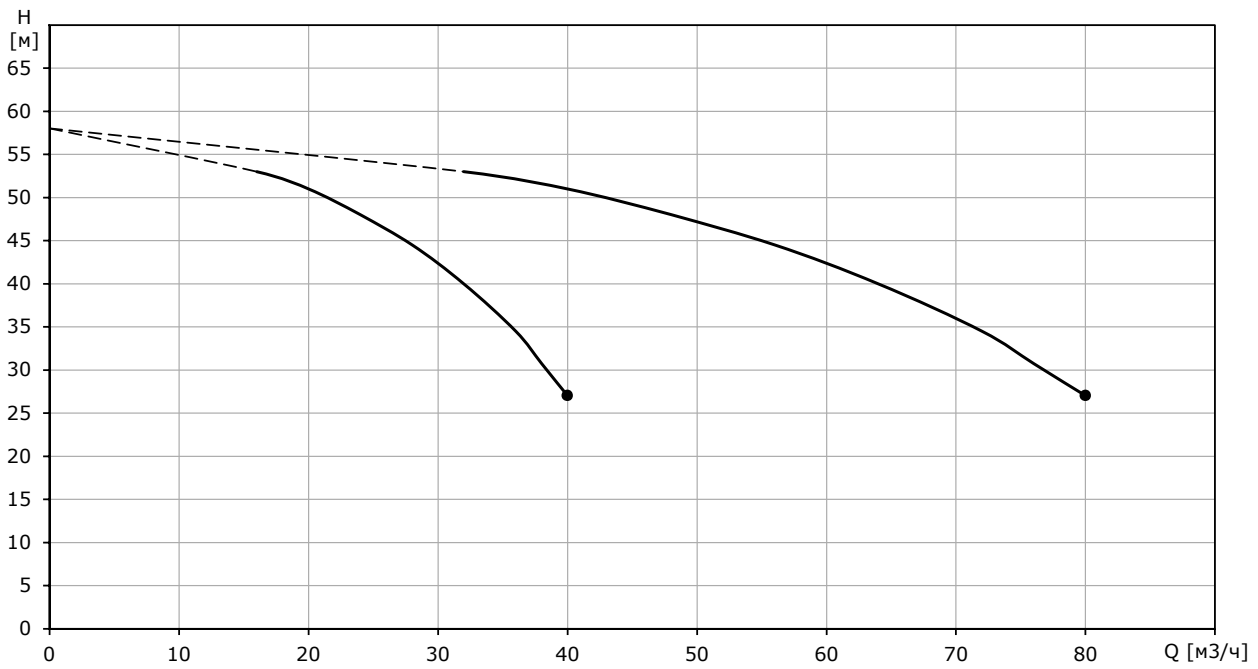
Hydro-FS-A/V CRV 32-2

Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

Hydro-FS-A/V CRV 32-2-2

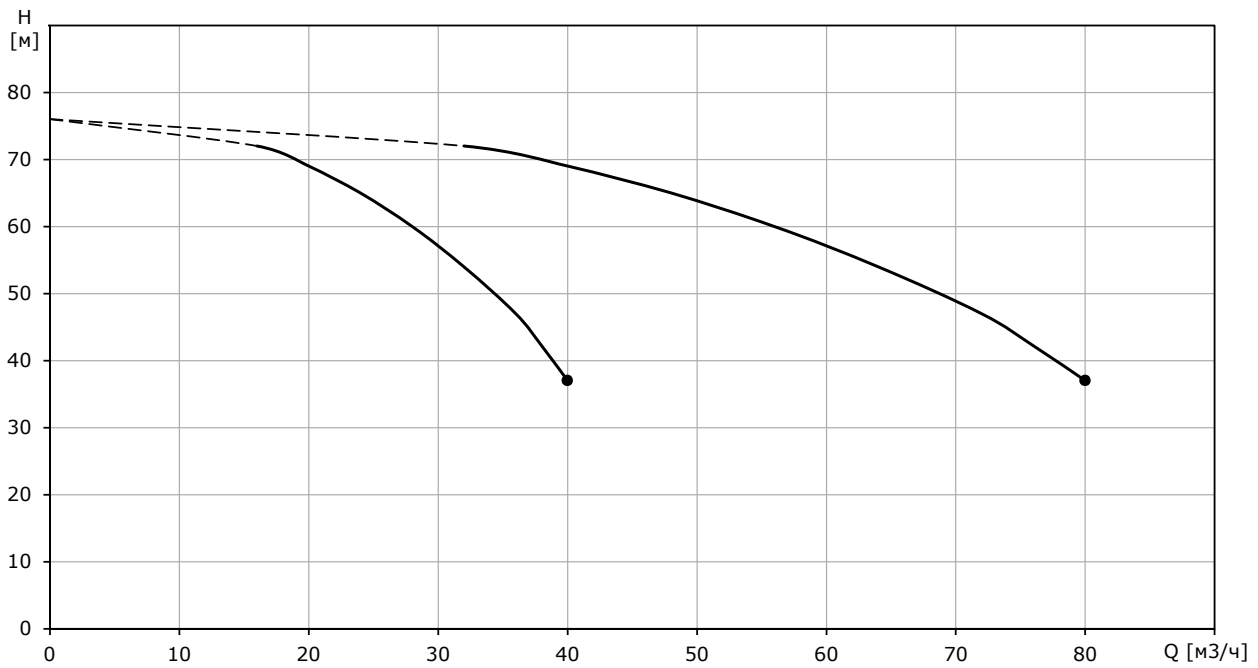
Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

Hydro-FS-A/V CRV 32-3

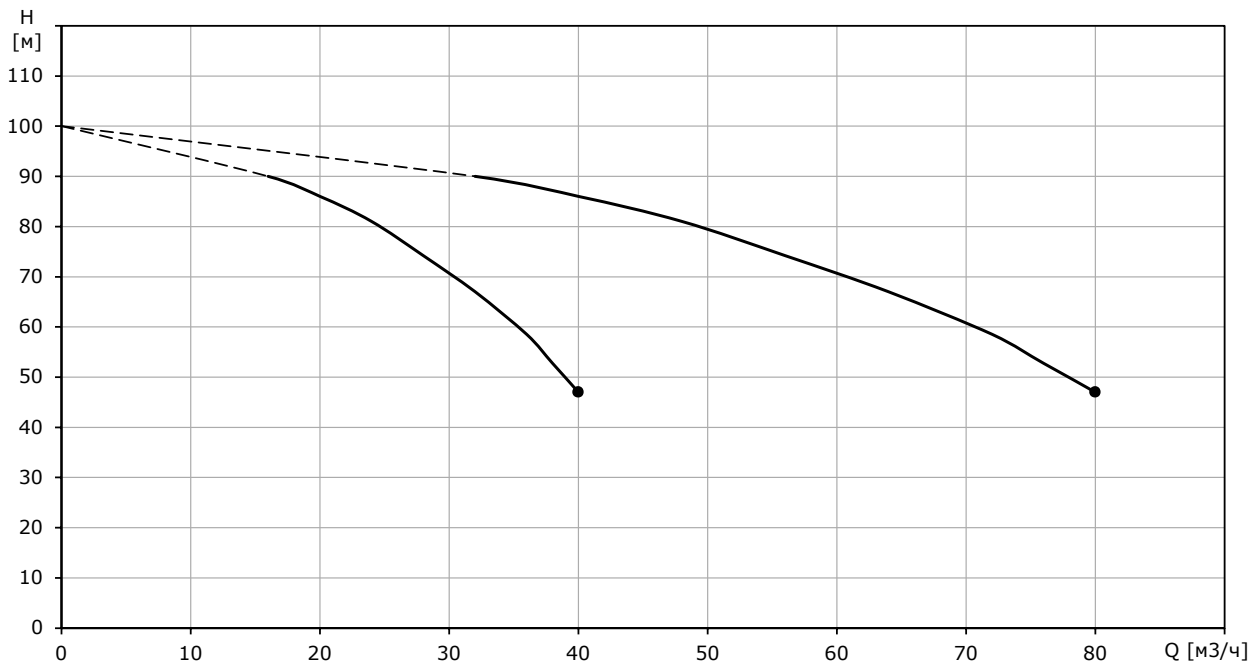


Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

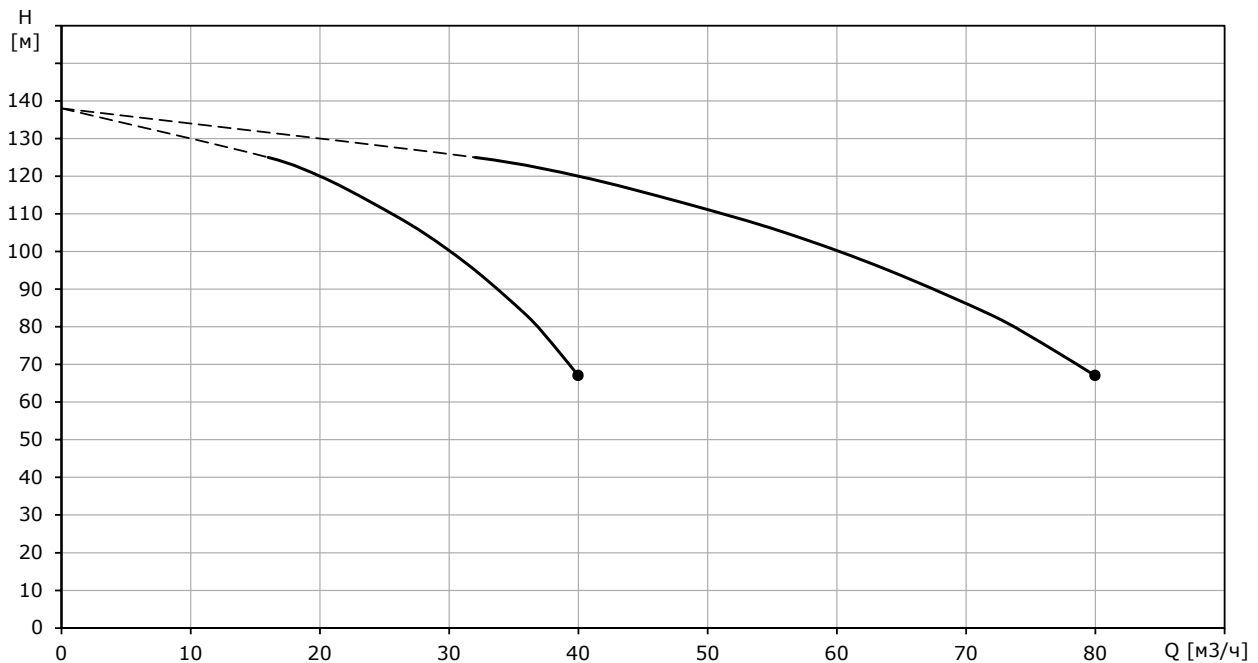
Hydro-FS-A/V CRV 32-4



Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

Hydro-FS-A/V CRV 32-5

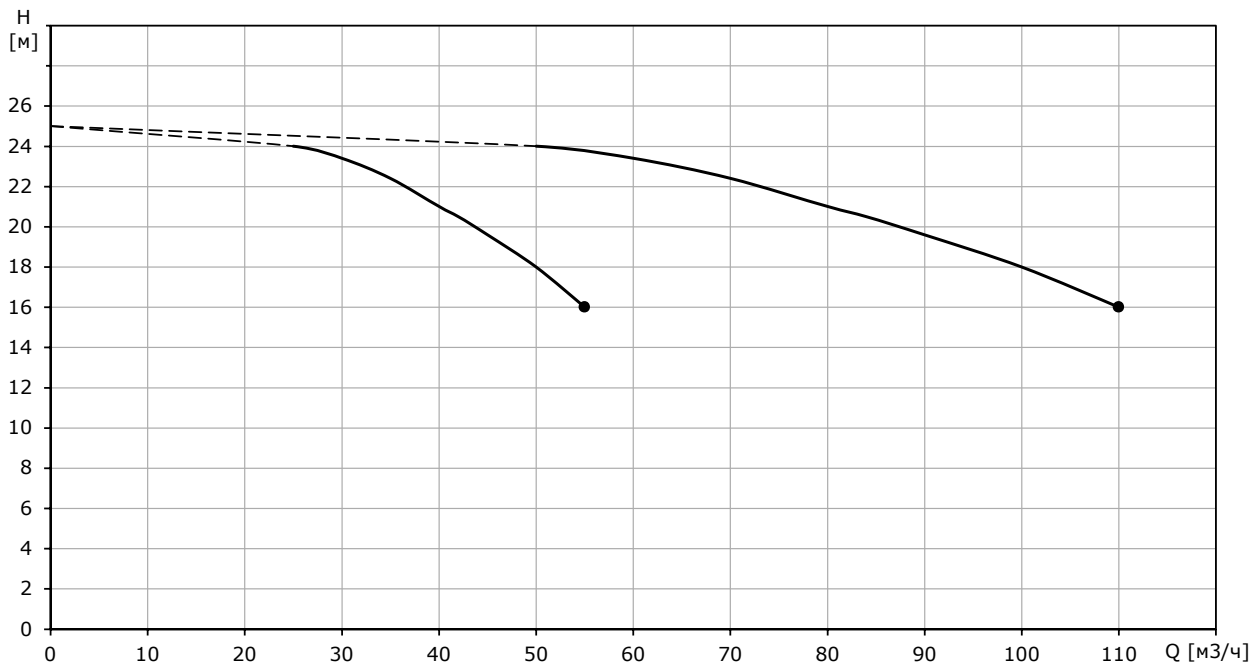
Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

Hydro-FS-A/V CRV 32-7

Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

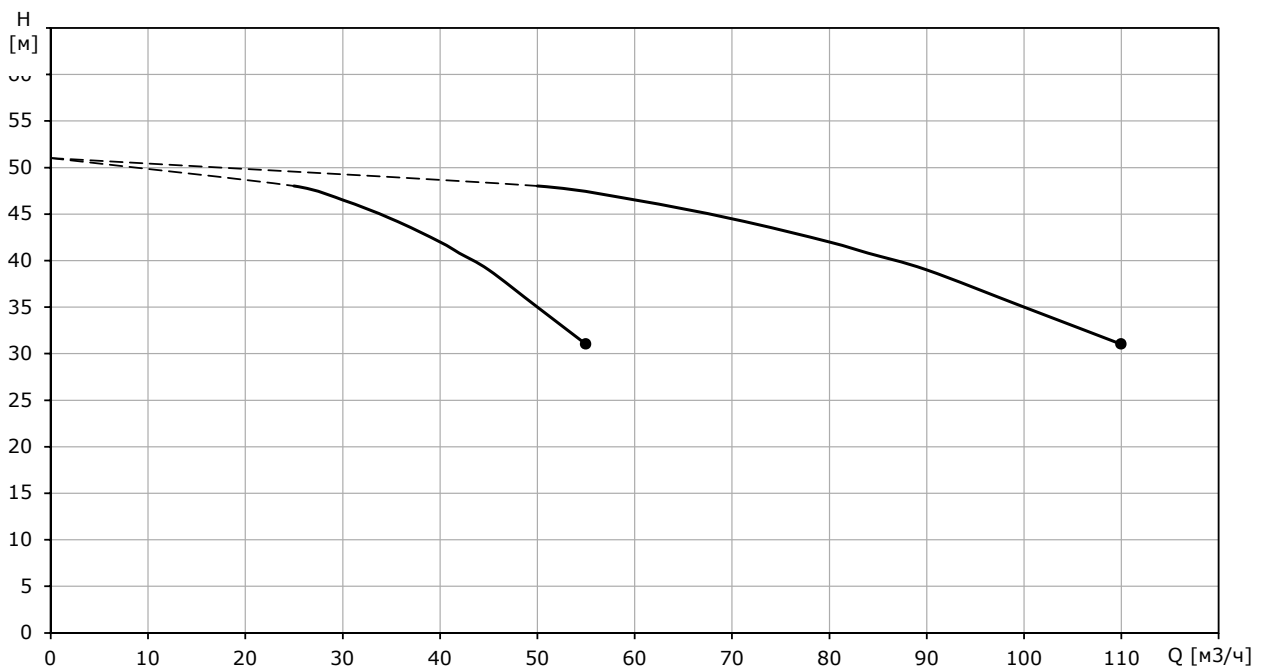
Hydro-FS-A/V CRV 45

Hydro-FS-A/V CRV 45-1

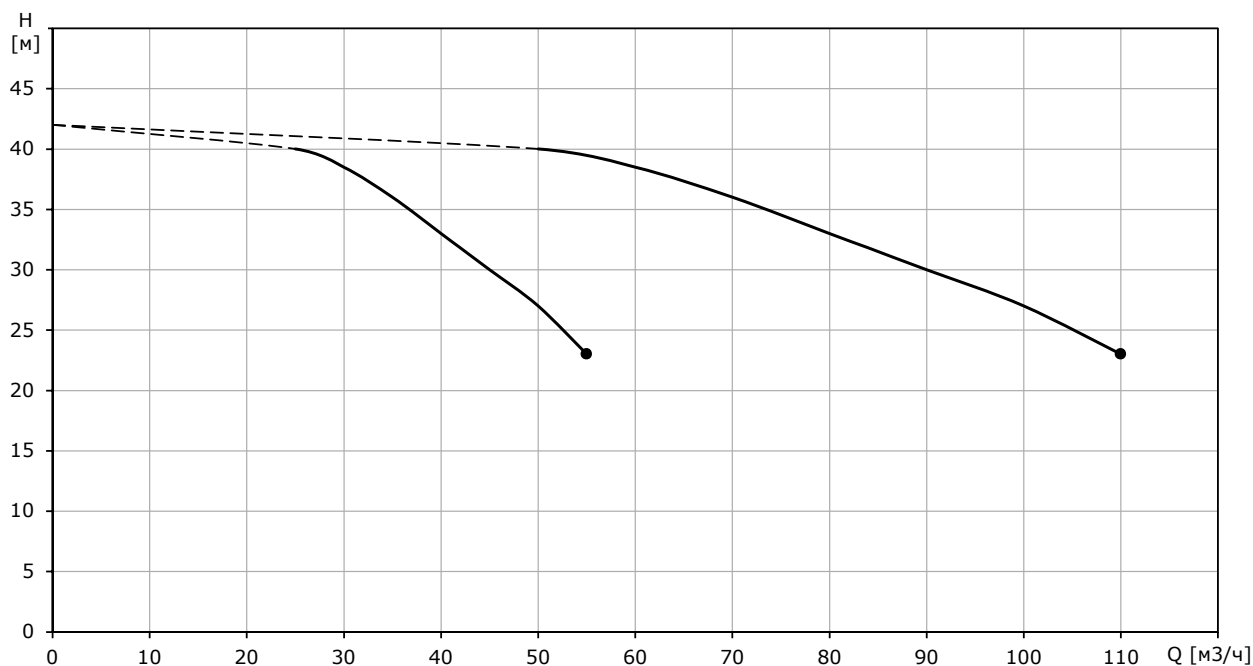


Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

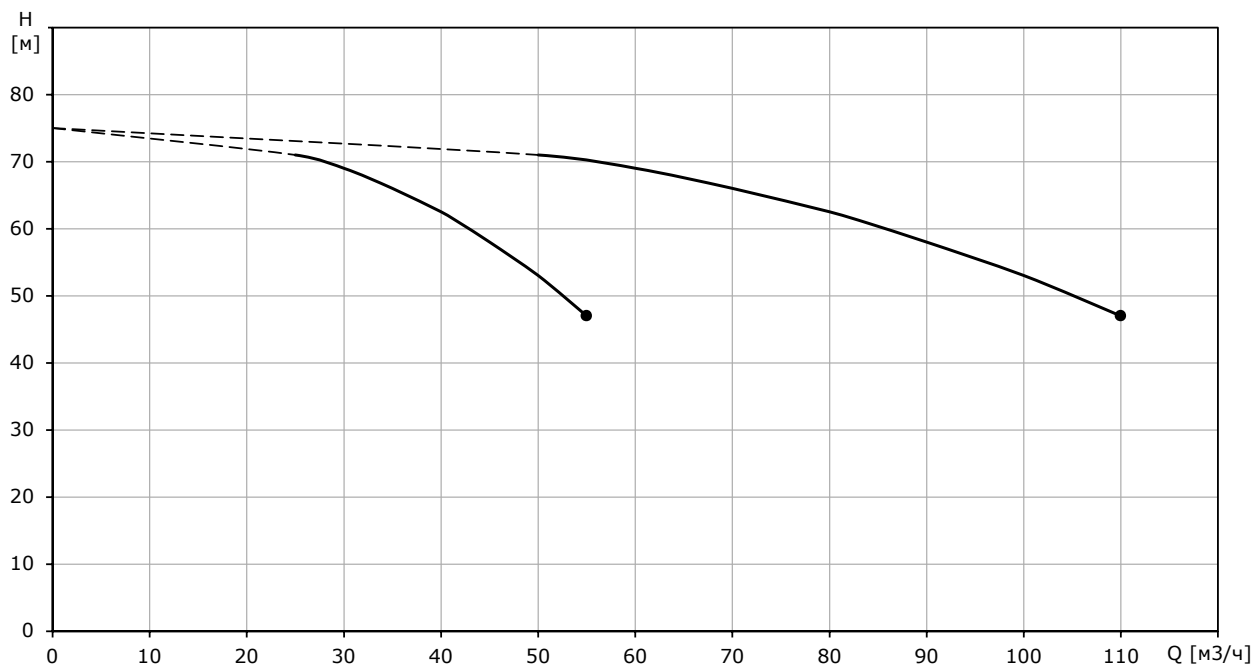
Hydro-FS-A/V CRV 45-2



Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

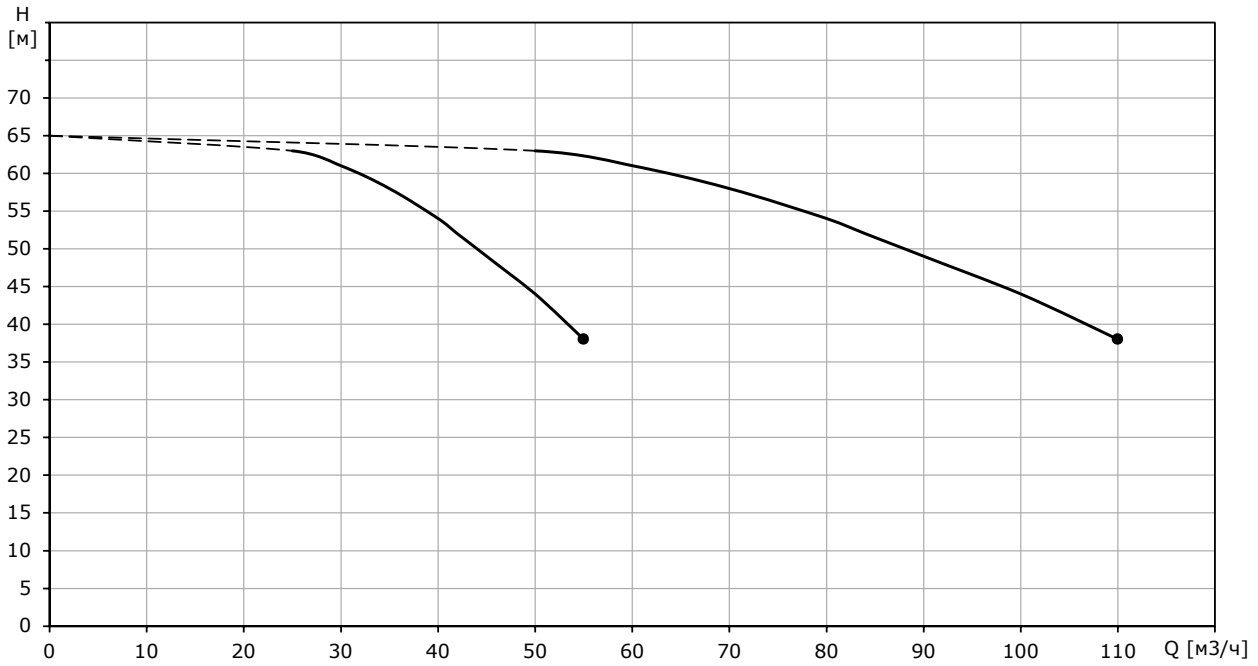
Hydro-FS-A/V CRV 45-2-2

Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

Hydro MX-A/V CR 45-3

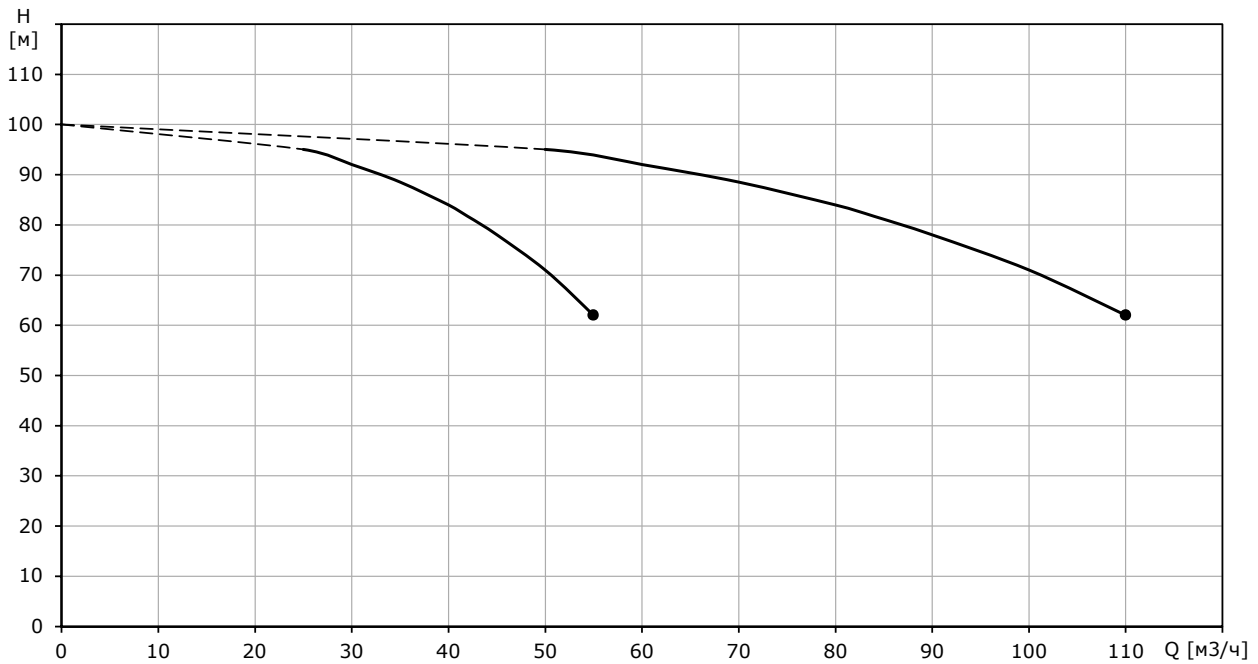
Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

Hydro-FS-A/V CRV 45-3-2

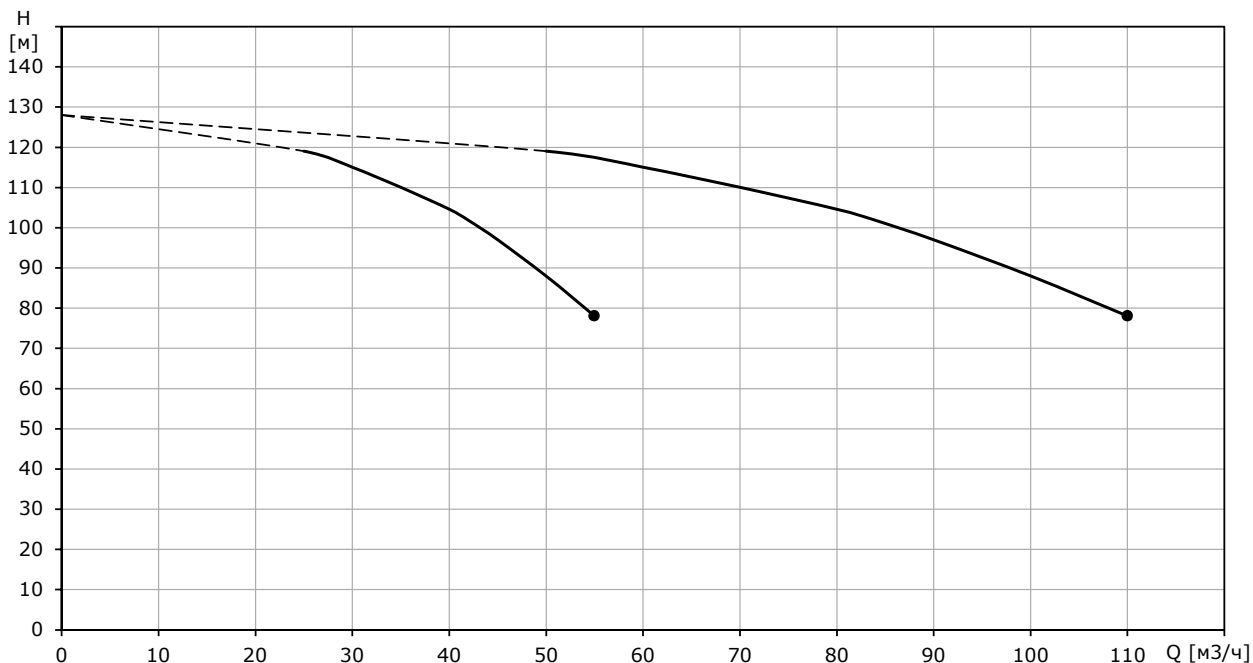


Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

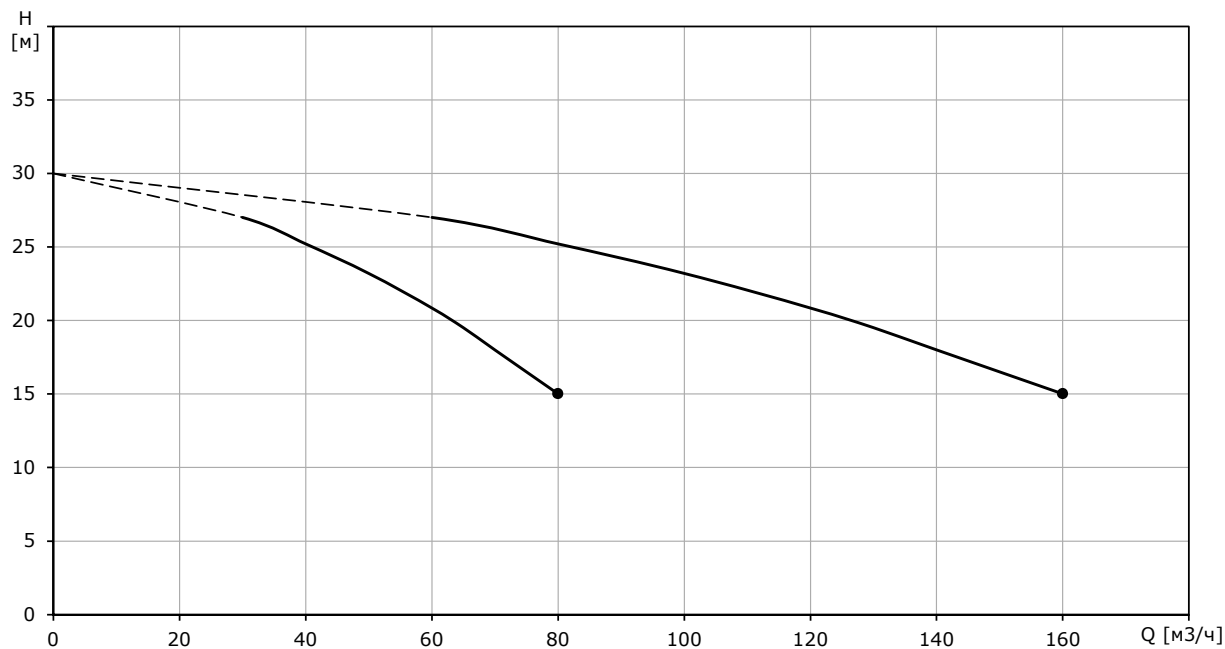
Hydro-FS-A/V CRV 45-4



Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

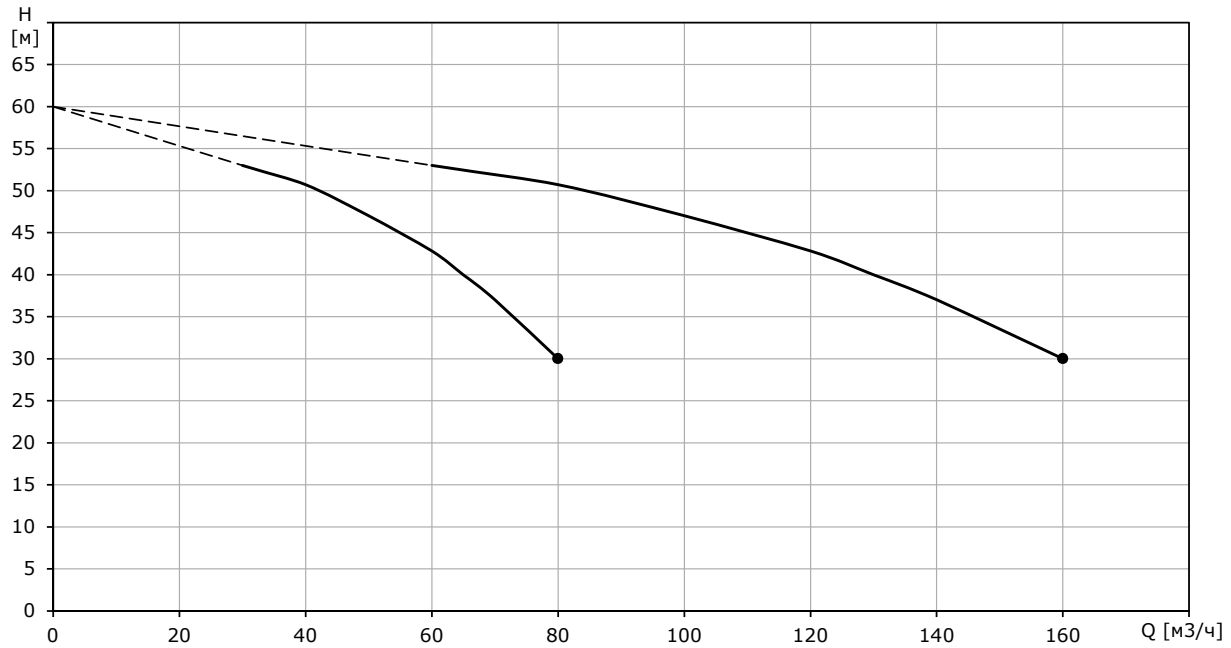
Hydro-FS-A/V CRV 45-5

Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

Hydro-FS-A/V CRV 64**Hydro-FS-A/V CRV 64-1**

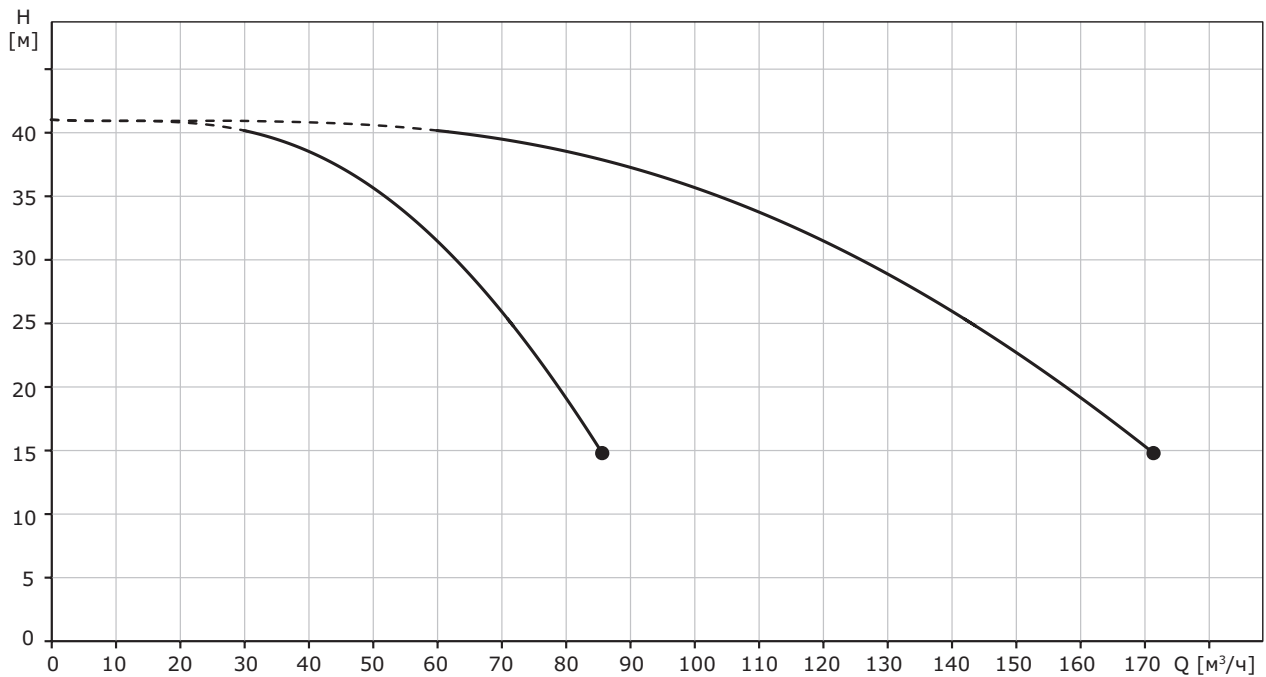
Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

Hydro-FS-A/V CRV 64-2

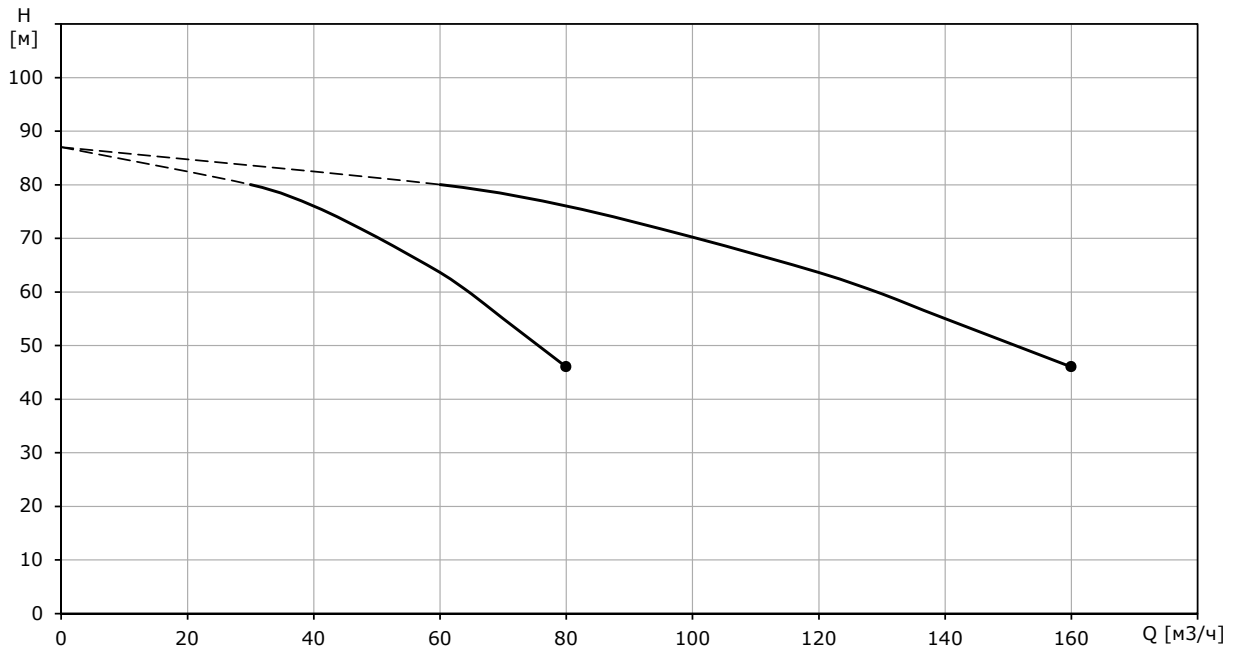


Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

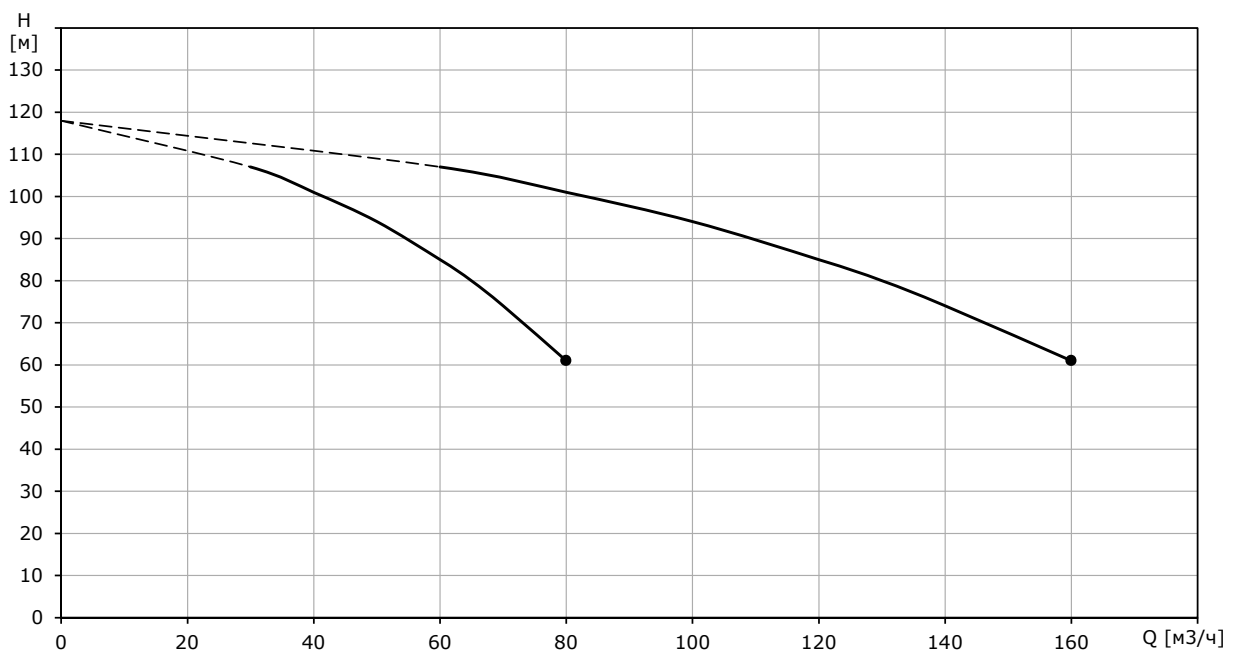
Hydro-FS-A/V CRV 64-2-2



Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

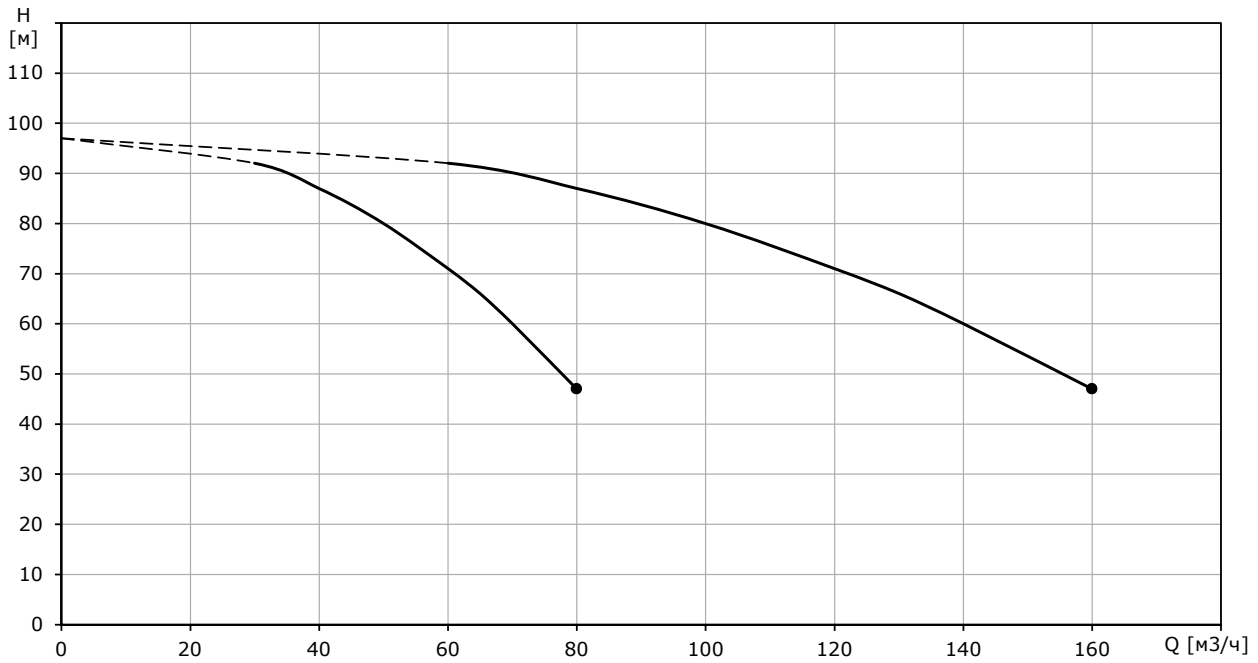
Hydro-FS-A/V CRV 64-3

Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

Hydro-FS-A/V CRV 64-4

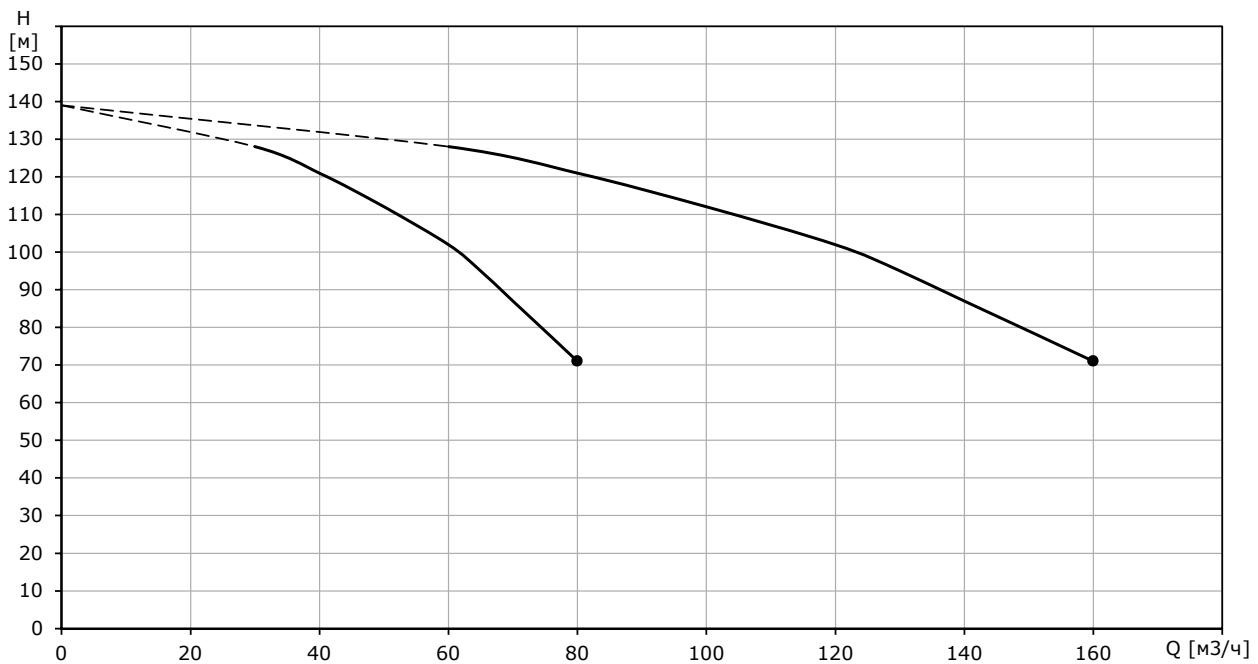
Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

Hydro-FS-A/V CRV 64-4-2



Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

Hydro-FS-A/V CRV 64-5-1

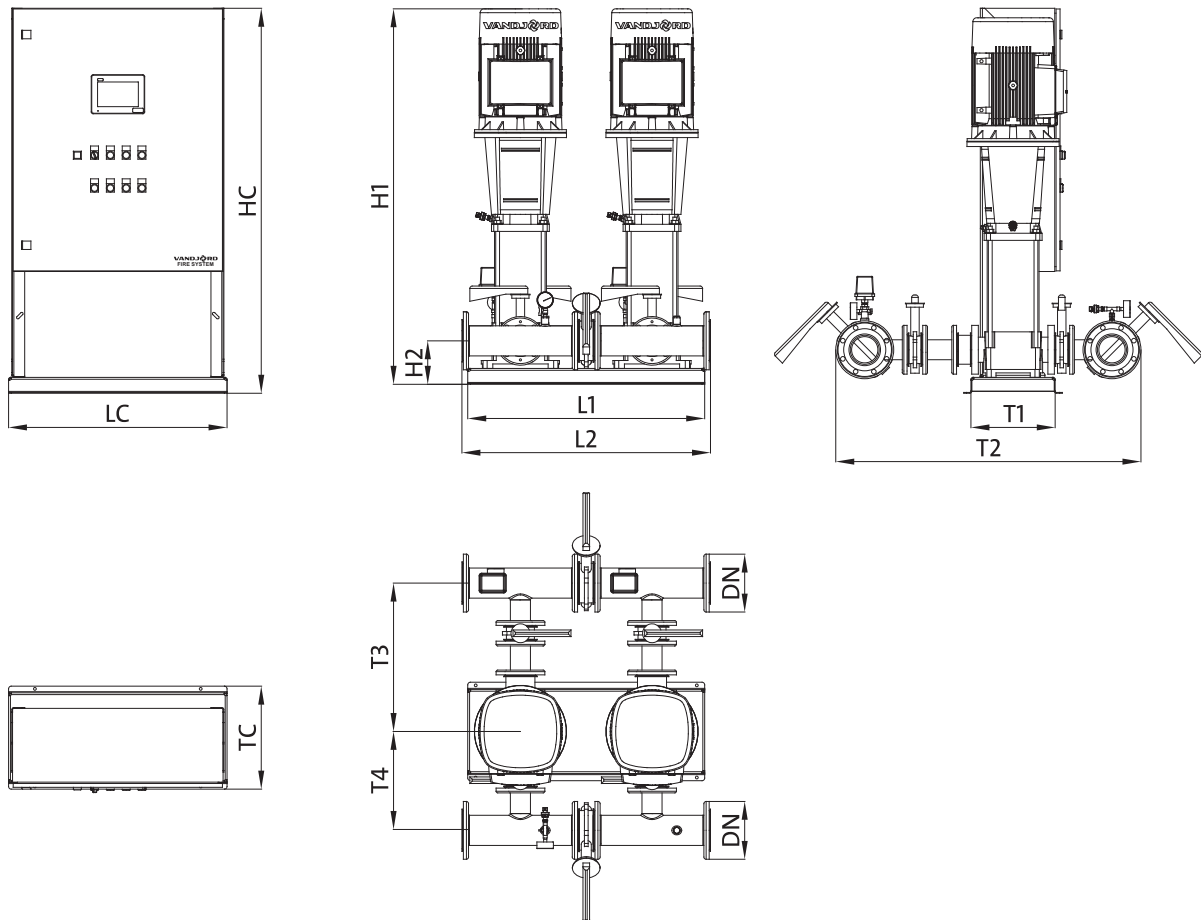


Перекачиваемая жидкость – вода;
 Не учтены потери в обвязке и арматуре установки!
 Перекачиваемая жидкость – вода;
 Температура перекачиваемой жидкости – 20 °С;
 Плотность – 998,2 кг/м³

5. Габаритные и присоединительные размеры

Hydro-FS-A 1/1 CRV

Установки Hydro-FS-A с 1 основным и 1 резервным насосами CRV



Наименование	Мощность одного насоса, кВт	Высота гидравлического модуля	Высота оси коллектора	Длина рамы-основания	Длина коллектора	Ширина рамы-основания	Ширина гидравлического модуля	Расстояние от центра насоса до центра		Размер фланцевого присоединения	Прибор управления пожарный Control МХ		
								напорного коллектора	всасывающего коллектора		Высота	Длина	Ширина
Hydro-FS-A 1/1 CRV10-2	0,75	701	190	900	950	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV10-3	1,1	751	190	900	950	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV10-4	1,5	826	190	900	950	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV10-6	2,2	926	190	900	950	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV10-9	3	1035	190	900	950	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV10-12	4	1162	190	900	950	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV10-14	5,5	1273	190	900	950	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV15-2	2,2	836	190	900	950	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV15-3	3	900	190	900	950	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV15-4	4	982	190	900	950	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV15-5	4	1027	190	900	950	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV15-7	5,5	1168	190	900	950	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV15-9	7,5	1246	190	900	950	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV15-10	11	1471	190	900	950	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV20-1	1,1	751	190	900	950	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV20-2	2,2	836	190	900	950	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV20-3	4	937	190	900	950	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391

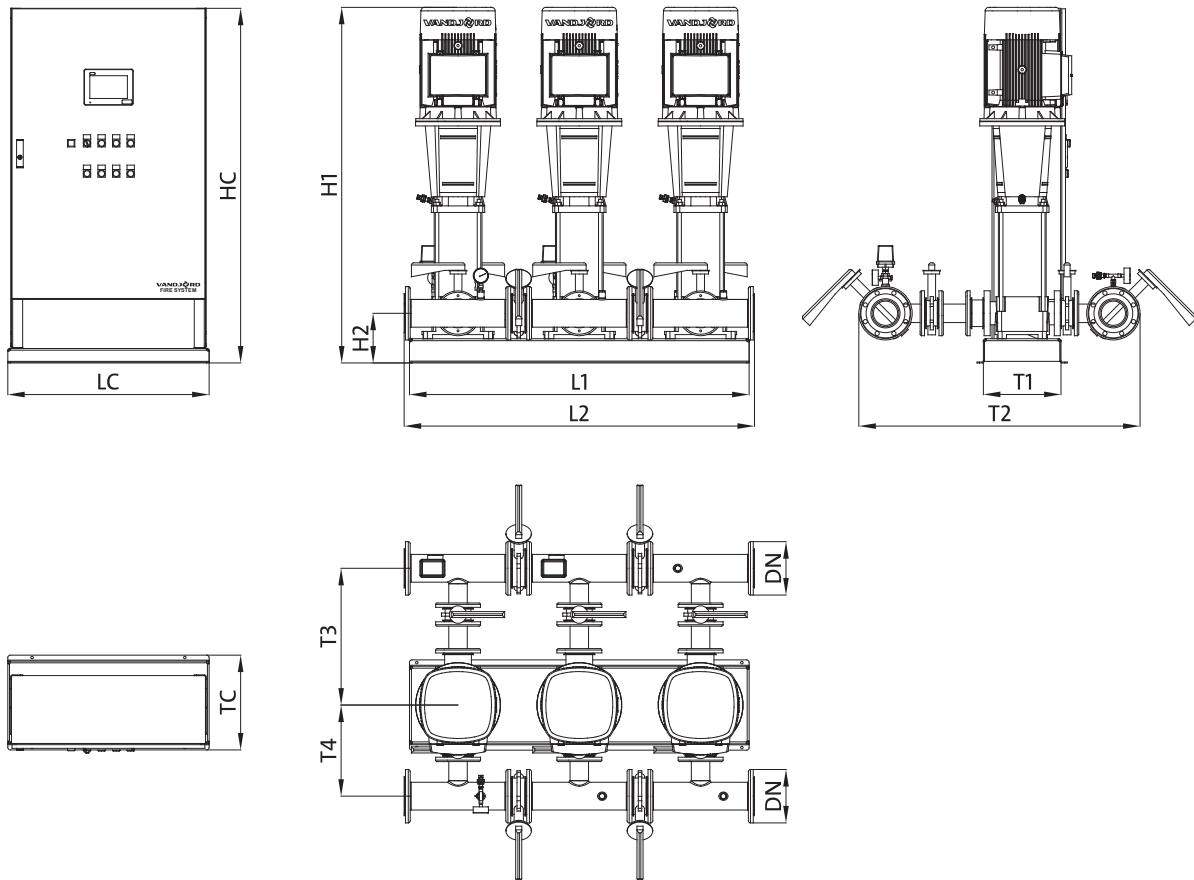
Наименование	Мощность одного насоса, кВт	Высота гидравлического модуля	Высота оси коллектора	Длина рамы-основания	Длина коллектора	Ширина рамы-основания	Ширина гидравлического модуля	Расстояние от центра насоса до центра		Размер фланцевого присоединения	Прибор управления пожарный Control MX		
								напорного коллектора	всасывающего коллектора		Высота	Длина	Ширина
P2	H1	H2	L1	L2	T1	T2	T3	T4	DN	HC	LC	TC	
Hydro-FS-A 1/1 CRV20-5	5,5	1078	190	900	950	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV20-7	7,5	1156	190	900	950	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV20-10	11	1471	190	900	950	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV32-1	2,2	926	205	900	944	374	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV32-1-1	1,5	886	205	900	944	374	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV32-2	4	1047	205	900	944	374	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV32-2-2	3	1010	205	900	944	374	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV32-3	5,5	1136	205	900	944	374	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV32-4	7,5	1194	205	900	944	374	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV32-5	11	1477	205	900	944	374	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV32-7	15	1617	205	900	944	374	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV45-1	4	1031	240	900	938	417	1350	642	424	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV45-2	7,5	1118	240	900	938	417	1350	642	424	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV45-2-2	5,5	1130	240	900	938	417	1350	642	424	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV45-3	11	1411	240	900	938	417	1350	642	424	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV45-3-2	11	1411	240	900	938	417	1350	642	424	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV45-4	15	1491	240	900	938	417	1350	642	424	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV45-5	18,5	1615	240	900	938	417	1350	642	424	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV64-1	5,5	1052	240	900	934	417	1465	672	454	DN200	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV64-2	11	1336	240	900	934	417	1465	672	454	DN200	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV64-2-2	7,5	1123	240	900	934	417	1465	672	454	DN200	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV64-3	18,5	1462	240	900	934	417	1465	672	454	DN200	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV64-4	22	1571	240	900	934	417	1465	672	454	DN200	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV64-4-2	18,5	1545	240	900	934	417	1465	672	454	DN200	1460	830	391
Hydro-FS-A 1/1 CRV64-5-1	30	1712	240	900	934	417	1465	672	454	DN200	1460	830	391

Габаритные размеры указаны в миллиметрах.

Габаритные размеры установок, не приведённых в данной таблице, предоставляются по запросу.

Hydro-FS-A 2/1 CRV

Установки Hydro-FS-A с 2 основными и 1 резервным насосами CRV



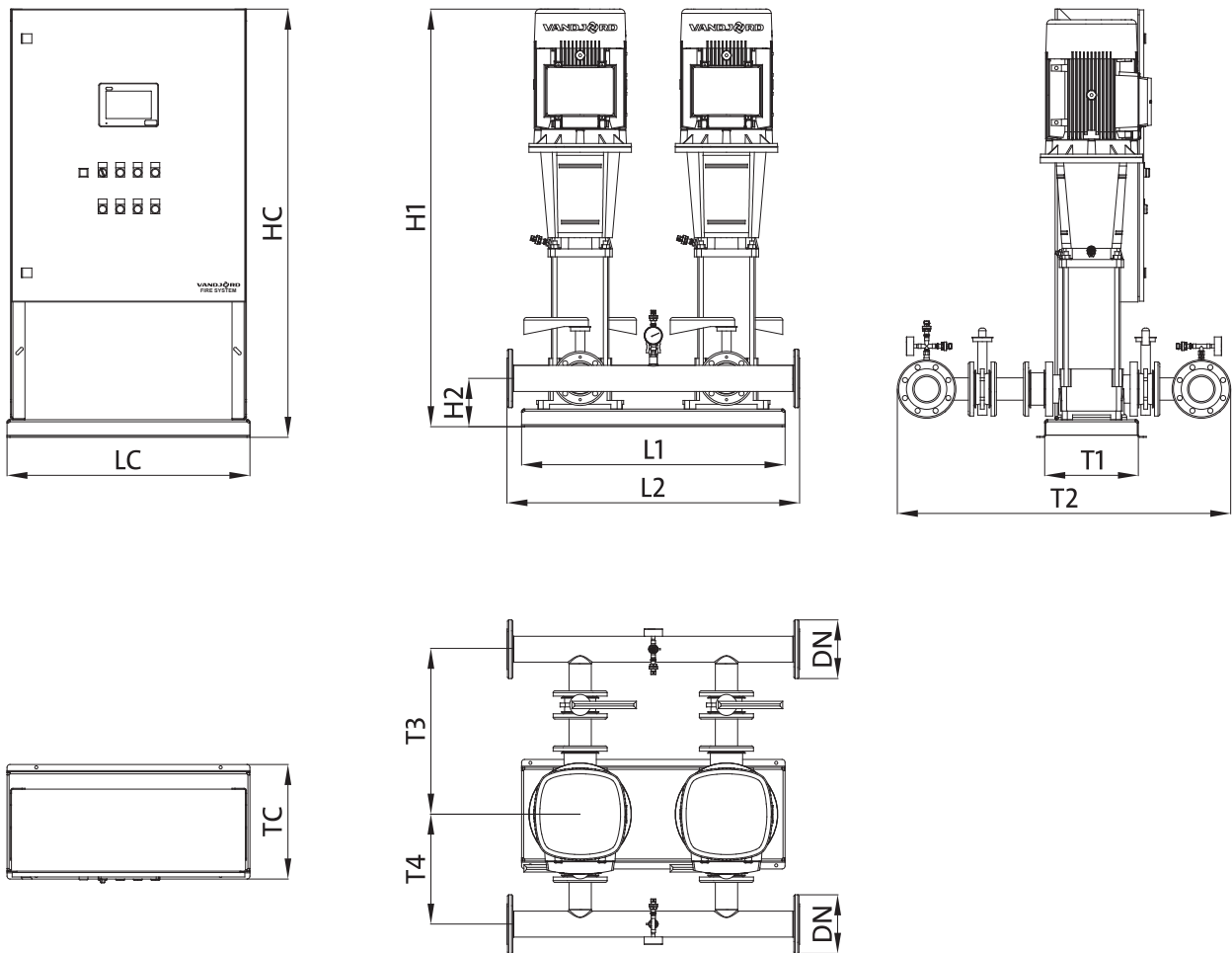
Наименование	Мощность одного насоса, кВт	Высота гидравлического модуля	Высота оси коллектора	Длина рамы-основания	Длина коллектора	Ширина рамы-основания	Ширина гидравлического модуля	Расстояние от центра насоса до центра		Размер фланцевого присоединения	Прибор управления пожарный Control MX		
								напорного коллектора	всасывающего коллектора		Высота	Длина	Ширина
Hydro-FS-A 2/1 CRV10-2	0,75	701	190	1400	1450	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV10-3	1,1	751	190	1400	1450	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV10-4	1,5	826	190	1400	1450	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV10-6	2,2	926	190	1400	1450	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV10-9	3	1035	190	1400	1450	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV10-12	4	1162	190	1400	1450	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV10-14	5,5	1273	190	1400	1450	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV15-2	2,2	836	190	1400	1450	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV15-3	3	900	190	1400	1450	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV15-4	4	982	190	1400	1450	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV15-5	4	1027	190	1400	1450	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV15-7	5,5	1168	190	1400	1450	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV15-9	7,5	1246	190	1400	1450	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV15-10	11	1471	190	1400	1450	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV20-1	1,1	751	190	1400	1444	372	1136	552	365	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV20-2	2,2	836	190	1400	1444	372	1136	552	365	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV20-3	4	937	190	1400	1444	372	1136	552	365	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV20-5	5,5	1078	190	1400	1444	372	1136	552	365	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV20-7	7,5	1156	190	1400	1444	372	1136	552	365	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV20-10	11	1471	190	1400	1444	372	1136	552	365	DN100	1460	830	391

Наименование	Мощность одного насоса, кВт	Высота гидравлического модуля	Высота оси коллектора	Длина рамы-основания	Длина коллектора	Ширина рамы-основания	Ширина гидравлического модуля	Расстояние от центра насоса до центра		Размер фланцевого присоединения	Прибор управления пожарный Control MX		
								напорного коллектора	всасывающего коллектора		Высота	Длина	Ширина
P2	H1	H2	L1	L2	T1	T2	T3	T4	DN	HC	LC	TC	
Hydro-FS-A 2/1 CRV32-1	2,2	926	205	1400	1444	372	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV32-1-1	1,5	886	205	1400	1444	372	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV32-2	4	1047	205	1400	1444	372	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV32-2-2	3	1010	205	1400	1444	372	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV32-3	5,5	1136	205	1400	1444	372	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV32-4	7,5	1194	205	1400	1444	372	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV32-5	11	1477	205	1400	1444	372	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV32-7	15	1617	205	1400	1444	372	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV45-1	4	1031	240	1400	1438	417	1350	642	424	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV45-2	7,5	1118	240	1400	1438	417	1350	642	424	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV45-2-2	5,5	1130	240	1400	1438	417	1350	642	424	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV45-3	11	1411	240	1400	1438	417	1350	642	424	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV45-3-2	11	1411	240	1400	1438	417	1350	642	424	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV45-4	15	1491	240	1400	1438	417	1350	642	424	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV45-5	18,5	1615	240	1400	1438	417	1350	642	424	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV64-1	5,5	1052	240	1400	1434	417	1465	672	454	DN200	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV64-2	11	1336	240	1400	1434	417	1465	672	454	DN200	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV64-2-2	7,5	1123	240	1400	1434	417	1465	672	454	DN200	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV64-3	18,5	1462	240	1400	1434	417	1465	672	454	DN200	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV64-4	22	1571	240	1400	1434	417	1465	672	454	DN200	1900	800	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV64-4-2	18,5	1545	240	1400	1434	417	1465	672	454	DN200	1460	830	391
Hydro-FS-A 2/1 CRV64-5-1	30	1712	240	1400	1434	417	1465	672	454	DN200	1900	800	391

Габаритные размеры указаны в миллиметрах.
Габаритные размеры установок, не приведённых в данной таблице, предоставляются по запросу.

Hydro-FS-V 1/1 CRV

Установки Hydro-FS-V с 1 основным и 1 резервным насосами CRV



Наименование	Мощность одного насоса, кВт		Высота гидравлического модуля	Высота оси коллектора	Длина рамы-основания	Длина коллектора	Ширина рамы-основания	Ширина гидравлического модуля	Расстояние от центра насоса до центра		Размер фланцевого присоединения	Прибор управления пожарный Control MX		
	P2	H1							H2	L1		L2	T1	T2
	P2	H1	H2	L1	L2	T1	T2	T3	T4	DN	HC	LC	TC	
Hydro-FS-V 1/1 CRV10-2	0,75	701	190	900	1000	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391	
Hydro-FS-V 1/1 CRV10-3	1,1	751	190	900	1000	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391	
Hydro-FS-V 1/1 CRV10-4	1,5	826	190	900	1000	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391	
Hydro-FS-V 1/1 CRV10-6	2,2	926	190	900	1000	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391	
Hydro-FS-V 1/1 CRV10-9	3	1035	190	900	1000	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391	
Hydro-FS-V 1/1 CRV10-12	4	1162	190	900	1000	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391	
Hydro-FS-V 1/1 CRV10-14	5,5	1273	190	900	1000	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391	
Hydro-FS-V 1/1 CRV15-2	2,2	836	190	900	1000	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391	
Hydro-FS-V 1/1 CRV15-3	3	900	190	900	1000	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391	
Hydro-FS-V 1/1 CRV15-4	4	982	190	900	1000	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391	
Hydro-FS-V 1/1 CRV15-5	4	1027	190	900	1000	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391	
Hydro-FS-V 1/1 CRV15-7	5,5	1168	190	900	1000	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391	
Hydro-FS-V 1/1 CRV15-9	7,5	1246	190	900	1000	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391	
Hydro-FS-V 1/1 CRV15-10	11	1471	190	900	1000	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391	
Hydro-FS-V 1/1 CRV20-1	1,1	751	190	900	1000	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391	
Hydro-FS-V 1/1 CRV20-2	2,2	836	190	900	1000	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391	
Hydro-FS-V 1/1 CRV20-3	4	937	190	900	1000	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391	

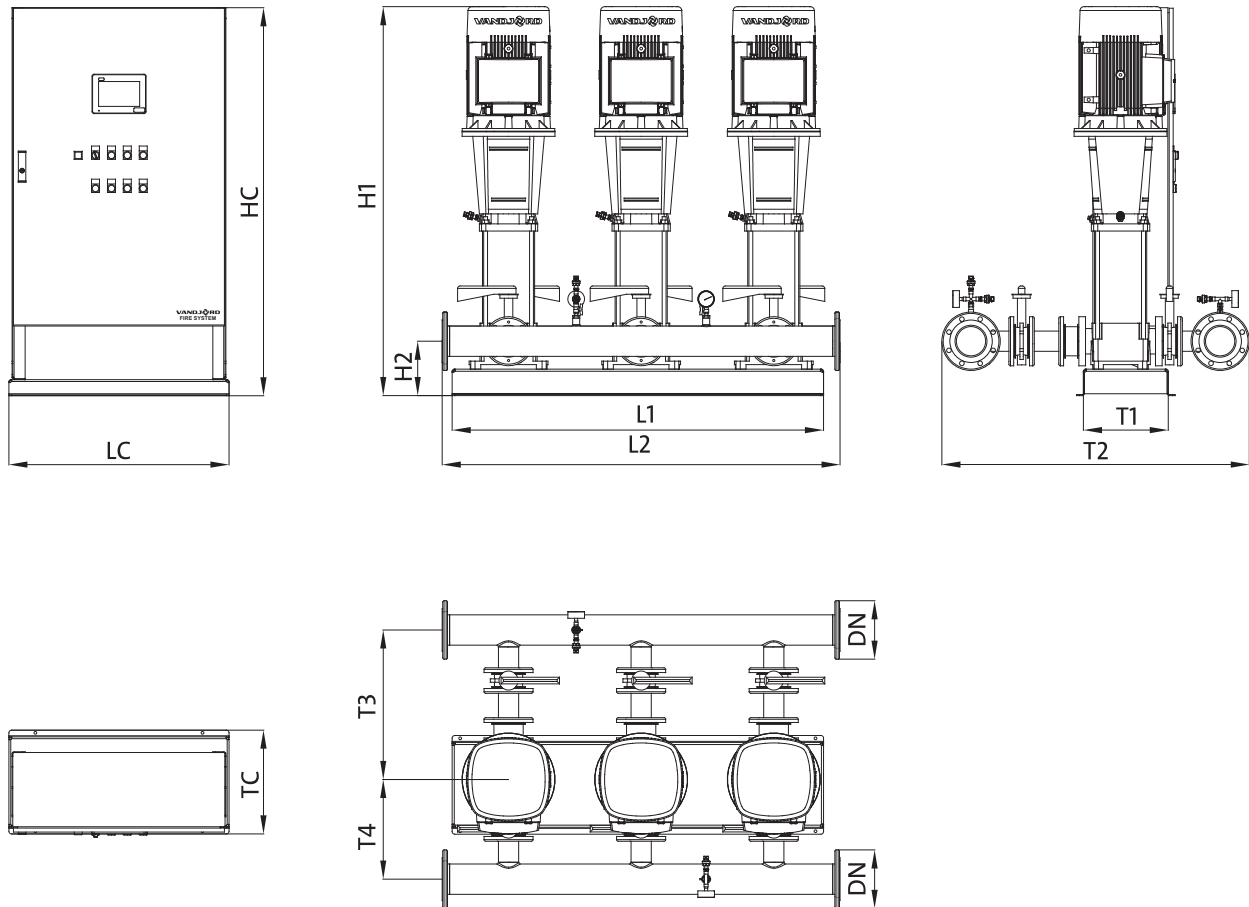
Наименование	Мощность одного насоса, кВт	Высота гидравлического модуля	Высота оси коллектора	Длина рамы-основания	Длина коллектора	Ширина рамы-основания	Ширина гидравлического модуля	Расстояние от центра насоса до центра		Размер фланцевого присоединения	Прибор управления пожарный Control MX		
								напорного коллектора	всасывающего коллектора		Высота	Длина	Ширина
P2	H1	H2	L1	L2	T1	T2	T3	T4	DN	HC	LC	TC	
Hydro-FS-V 1/1 CRV20-5	5,5	1078	190	900	1000	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV20-7	7,5	1156	190	900	1000	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV20-10	11	1471	190	900	1000	374	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV32-1	2,2	926	205	900	1000	374	1140	564	376	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV32-1-1	1,5	886	205	900	1000	374	1140	564	376	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV32-2	4	1047	205	900	1000	374	1140	564	376	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV32-2-2	3	1010	205	900	1000	374	1140	564	376	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV32-3	5,5	1136	205	900	1000	374	1140	564	376	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV32-4	7,5	1194	205	900	1000	374	1140	564	376	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV32-5	11	1477	205	900	1000	374	1140	564	376	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV32-7	15	1617	205	900	1000	374	1140	564	376	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV45-1	4	1031	240	900	1000	417	1285	642	424	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV45-2	7,5	1118	240	900	1000	417	1285	642	424	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV45-2-2	5,5	1130	240	900	1000	417	1285	642	424	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV45-3	11	1411	240	900	1000	417	1285	642	424	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV45-3-2	11	1411	240	900	1000	417	1285	642	424	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV45-4	15	1491	240	900	1000	417	1285	642	424	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV45-5	18,5	1615	240	900	1000	417	1285	642	424	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV64-1	5,5	1052	240	900	1000	417	1375	672	454	DN125	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV64-2	11	1336	240	900	1000	417	1375	672	454	DN125	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV64-2-2	7,5	1123	240	900	1000	417	1375	672	454	DN125	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV64-3	18,5	1462	240	900	1000	417	1375	672	454	DN125	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV64-4	22	1571	240	900	1000	417	1375	672	454	DN125	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV64-4-2	18,5	1545	240	900	1000	417	1375	672	454	DN125	1460	830	391
Hydro-FS-V 1/1 CRV64-5-1	30	1712	240	900	1000	417	1375	672	454	DN125	1460	830	391

Габаритные размеры указаны в миллиметрах.

Габаритные размеры установок, не приведённых в данной таблице, предоставляются по запросу.

Hydro-FS-V 2/1 CRV

Установки Hydro-FS-V с 2 основными и 1 резервным насосами CRV

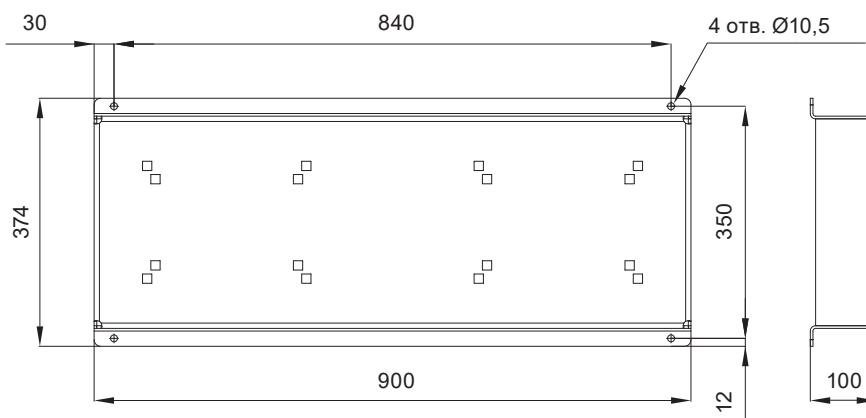


Наименование	Мощность одного насоса, кВт	Высота гидравлического модуля	Высота оси коллектора	Длина рамы-основания	Длина коллектора	Ширина рамы-основания	Ширина гидравлического модуля	Расстояние от центра насоса до центра		Размер фланцевого присоединения	Прибор управления пожарный Control MX		
								напорного коллектора	всасывающего коллектора		Высота	Длина	Ширина
Hydro-FS-V 2/1 CRV10-2	0,75	701	190	1400	1500	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV10-3	1,1	751	190	1400	1500	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV10-4	1,5	826	190	1400	1500	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV10-6	2,2	926	190	1400	1500	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV10-9	3	1035	190	1400	1500	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV10-12	4	1162	190	1400	1500	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV10-14	5,5	1273	190	1400	1500	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV15-2	2,2	836	190	1400	1500	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV15-3	3	900	190	1400	1500	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV15-4	4	982	190	1400	1500	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV15-5	4	1027	190	1400	1500	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV15-7	5,5	1168	190	1400	1500	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV15-9	7,5	1246	190	1400	1500	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV15-10	11	1471	190	1400	1500	372	1116	552	365	DN80	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV20-1	1,1	751	190	1400	1500	372	1136	552	365	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV20-2	2,2	836	190	1400	1500	372	1136	552	365	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV20-3	4	937	190	1400	1500	372	1136	552	365	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV20-5	5,5	1078	190	1400	1500	372	1136	552	365	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV20-7	7,5	1156	190	1400	1500	372	1136	552	365	DN100	1460	830	391

Наименование	Мощность одного насоса, кВт	Высота гидравлического модуля	Высота оси коллектора	Длина рамы-основания	Длина коллектора	Ширина рамы-основания	Ширина гидравлического модуля	Расстояние от центра насоса до центра		Размер фланцевого присоединения	Прибор управления пожарный Control MX		
								напорного коллектора	всасывающего коллектора		Высота	Длина	Ширина
P2	H1	H2	L1	L2	T1	T2	T3	T4	DN	HC	LC	TC	
Hydro-FS-V 2/1 CRV20-10	11	1471	190	1400	1500	372	1136	552	365	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV32-1	2,2	926	205	1400	1500	372	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV32-1-1	1,5	886	205	1400	1500	372	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV32-2	4	1047	205	1400	1500	372	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV32-2-2	3	1010	205	1400	1500	372	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV32-3	5,5	1136	205	1400	1500	372	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV32-4	7,5	1194	205	1400	1500	372	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV32-5	11	1477	205	1400	1500	372	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV32-7	15	1617	205	1400	1500	372	1160	564	376	DN100	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV45-1	4	1031	240	1400	1500	417	1350	642	424	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV45-2	7,5	1118	240	1400	1500	417	1350	642	424	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV45-2-2	5,5	1130	240	1400	1500	417	1350	642	424	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV45-3	11	1411	240	1400	1500	417	1350	642	424	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV45-3-2	11	1411	240	1400	1500	417	1350	642	424	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV45-4	15	1491	240	1400	1500	417	1350	642	424	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV45-5	18,5	1615	240	1400	1500	417	1350	642	424	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV64-1	5,5	1052	240	1400	1500	417	1410	672	454	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV64-2	11	1336	240	1400	1500	417	1410	672	454	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV64-2-2	7,5	1123	240	1400	1500	417	1410	672	454	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV64-3	18,5	1462	240	1400	1500	417	1410	672	454	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV64-4	22	1571	240	1400	1500	417	1410	672	454	DN150	1900	800	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV64-4-2	18,5	1545	240	1400	1500	417	1410	672	454	DN150	1460	830	391
Hydro-FS-V 2/1 CRV64-5-1	30	1712	240	1400	1500	417	1410	672	454	DN150	1900	800	391

Габаритные размеры указаны в миллиметрах.
Габаритные размеры установок, не приведённых в данной таблице, предоставляются по запросу.

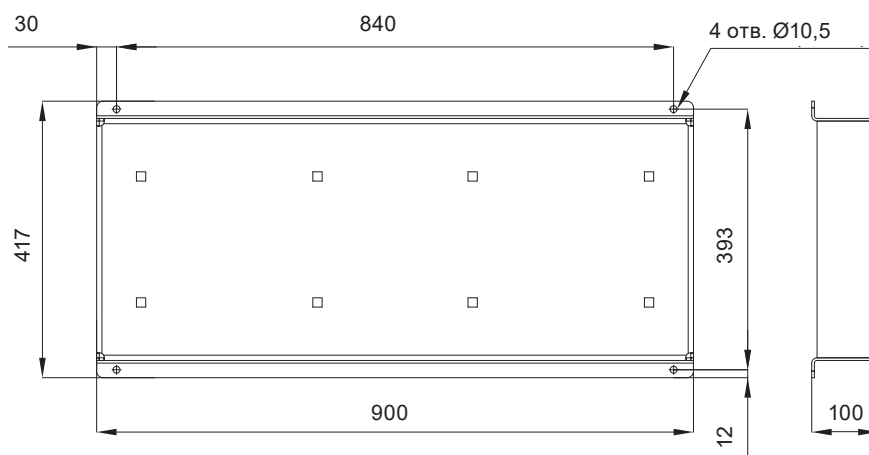
6. Габаритные размеры рам-оснований



Габаритные размеры рамы-основания указаны в мм.

Данная рама-основание используется в следующих установках пожаротушения Hydro-FS-A/V

- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV10-2
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV10-3
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV10-4
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV10-6
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV10-9
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV10-12
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV10-14
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV15-2
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV15-3
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV15-4
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV15-5
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV15-7
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV15-9
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV15-10
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV20-1
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV20-2
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV20-3
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV20-5
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV20-7
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV20-10
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV32-1
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV32-1-1
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV32-2
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV32-2-2
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV32-3
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV32-4
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV32-5
- Hydro-FS-A/V 1/1 CRV32-7



Габаритные размеры рамы-основания указаны в мм.

Данная рама-основание используется в следующих установках пожаротушения Hydro-FS-A/V

Hydro-FS-A/V 1/1 CRV45-1

Hydro-FS-A/V 1/1 CRV45-2

Hydro-FS-A/V 1/1 CRV45-2-2

Hydro-FS-A/V 1/1 CRV45-3

Hydro-FS-A/V 1/1 CRV45-3-2

Hydro-FS-A/V 1/1 CRV45-4

Hydro-FS-A/V 1/1 CRV45-5

Hydro-FS-A/V 1/1 CRV64-1

Hydro-FS-A/V 1/1 CRV64-2

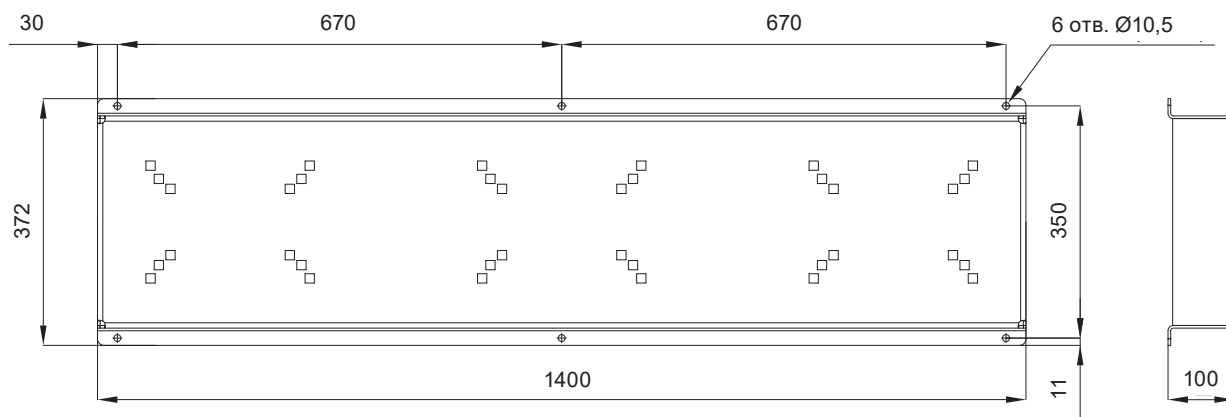
Hydro-FS-A/V 1/1 CRV64-2-2

Hydro-FS-A/V 1/1 CRV64-3

Hydro-FS-A/V 1/1 CRV64-4

Hydro-FS-A/V 1/1 CRV64-4-2

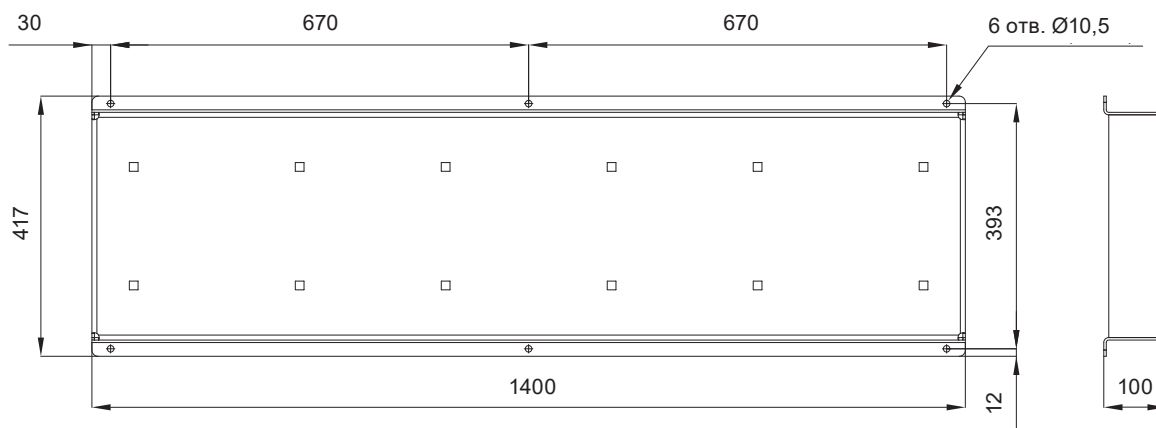
Hydro-FS-A/V 1/1 CRV64-5-1



Габаритные размеры рамы-основания указаны в мм.

Данная рама-основание используется в следующих установках пожаротушения Hydro-FS-A/V

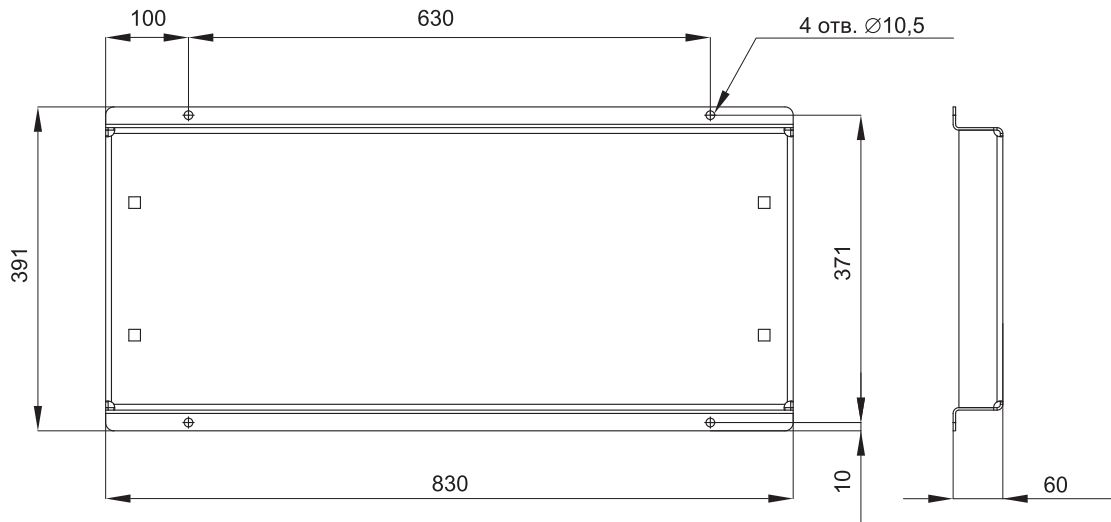
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV10-2
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV10-3
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV10-4
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV10-6
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV10-9
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV10-12
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV10-14
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV15-2
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV15-3
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV15-4
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV15-5
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV15-7
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV15-9
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV15-10
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV20-1
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV20-2
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV20-3
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV20-5
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV20-7
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV20-10
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV32-1
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV32-1-1
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV32-2
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV32-2-2
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV32-3
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV32-4
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV32-5
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV32-7



Габаритные размеры рамы-основания указаны в мм.

Данная рама-основание используется в следующих установках пожаротушения Hydro-FS-A/V

- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV45-1
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV45-2
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV45-2-2
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV45-3
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV45-3-2
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV45-4
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV45-5
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV64-1
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV64-2
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV64-2-2
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV64-3
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV64-4
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV64-4-2
- Hydro-FS-A/V 2/1 CRV64-5-1



Габаритные размеры рамы-основания указаны в мм.

Данная рама-основание используется для прибора управления пожарного Control MX в составе следующих установок пожаротушения Hydro-FS

Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV10-2
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV10-3
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV10-4
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV10-6
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV10-9
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV10-12
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV10-14
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV15-2
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV15-3
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV15-4
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV15-5
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV15-7
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV15-9
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV15-10
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV20-1
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV20-2
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV20-3
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV20-5
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV20-7
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV20-10
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV32-1
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV32-1-1
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV32-2
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV32-2-2
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV32-3
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV32-4
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV32-5

Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV32-7
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV45-1
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV45-2
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV45-2-2
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV45-3
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV45-3-2
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV45-4
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV45-5
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV64-1
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV64-2
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV64-2-2
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV64-3
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CR64-4
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CRV64-4-2
 Hydro-FS-A/V 1/1 и 2/1 CR64-5-1



ООО «Вандйорд Групп»
Адрес: 109544, г. Москва,
ул. Школьная, д. 39-41.
Тел.: +7 (495) 730-36-55
E-mail: info.moscow@vandjord.com

Для использования в качестве ознакомительного материала. Возможны технические изменения.
Товарные знаки, представленные в этом материале, в том числе VANDJORD, являются зарегистрированными товарными знаками, ООО «Вандйорд Групп».
Все права защищены.

22111003/3823

vandjord.com