

Введение

Установка повышения давления Grundfos Hydro MPC является малогабаритной автоматической насосной станцией, которая поддерживает заданные параметры в соответствии с переменной характеристикой водозабора у потребителей. С помощью автоматического подключения и отключения насосов или с помощью регулирования их частоты вращения, установка работает в области оптимального КПД. Установки поставляются собранными, прошедшими испытания и готовыми к вводу в эксплуатацию.

Hydro MPC применяется в:

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

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

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

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

Перекачиваемые жидкости

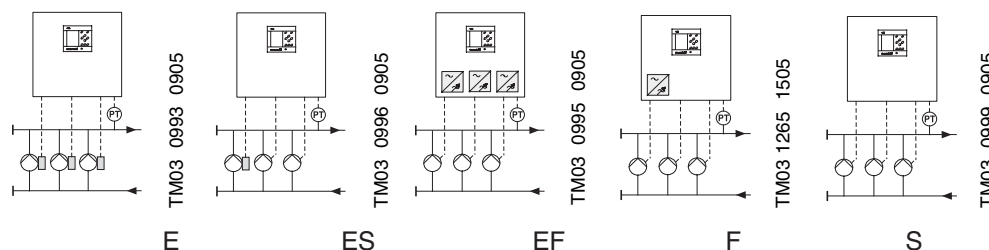
Холодная и горячая питьевая вода, техническая вода без абразивных и длинноволоконистых включений. Жидкость не должна быть агрессивной к материалам проточной части установки Hydro MPC.

Комплект поставки

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

- от двух до шести насосов CR или от двух до шести насосов CRE (по заказу может быть поставлена установка с насосами CRN или CRNE)
- всасывающий и напорный коллекторы с присоединительными фланцами или резьбой, в зависимости от модификации установки
- контрольно-измерительная аппаратура (датчик давления и манометр в напорном коллекторе, датчик давления для защиты по «сухому» ходу во всасывающем коллекторе)
- запорно-регулирующая арматура (задвижка на напорном и всасывающем патрубке каждого насоса, обратный клапан на напорном патрубке каждого насоса)
- шкаф управления Control MPC с типом регулирования E, EF, F, ES, S
- мембранный бак объемом 25 л для всех установок.

Модельный ряд



Характеристики установки					
Максимальная подача [м³/ч]*	440	440	440	660	720
Максимальный напор [м]**	145	145	145	145	145
Температура жидкости [С]***	0...+70				
Температура окружающей среды [С]	0...+40				
Относительная влажность воздуха, не более [%]	95				
Рабочее давление PN [бар]****	16				
Максимально допустимое давление на входе [бар]	См. давление на входе соответствующего насоса CR. Сумма давления на входе в установку и давления, развиваемого насосом при нулевой подаче, не должна превышать рабочего давления PN установки.				
Минимально допустимое давление на входе [бар]	Рассчитывается из условия обеспечения бескавитационной работы соответствующего насоса CR.				
Диапазон мощностей электродвигателей [кВт]	0,37...22	0,37...22	0,55...30	0,55...30	0,37...30
Частота вращения валов насосов [об/мин]	2900				
Сетевое напряжение	3x400В/Н/РЕ 50 Гц или 3x400В/Н 50 Гц в зависимости от модификации. См. технические характеристики.				
Способ пуска	Прямой пуск (DOL): до 5,5 кВт; «Звезда-треугольник»: от 5,5 кВт включительно				
Стандартные опции					
Датчик защиты по «сухому» ходу	Встроен во всасывающий коллектор. Диапазон измерений 0...10 бар				
Индикация аварии для каждого насоса	Встроенная. Одна лампа на каждый насос в установке. Применяется для насосов CRE, мощностью 0,37...22 кВт и CR, мощностью от 3 до 30 кВт				
Внутренняя подсветка шкафа управления	Встроенная				
Диспетчеризация					
Локальная сеть (Ethernet)	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Внешняя сеть (GENibus)	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Profibus-DP	Через устройство Gateway G100 соответствующей модификации (заказывается отдельно)				
Радио/модем/программируемый логический контроллер (PLC)	Через устройство Gateway G100 соответствующей модификации (заказывается отдельно)				
Рекомендуемая область применения					
Водоснабжение зданий	Оптимально	Оптимально	Оптимально	Оптимально	Приемлемо
Водоснабжение в промышленности	Оптимально	Оптимально	Оптимально	Оптимально	Оптимально
Системы ирригации	Приемлемо	Оптимально	Приемлемо	Приемлемо	Оптимально

* С учетом подачи резервного насоса.

** По заказу возможна поставка установок с высоконапорными насосами.

*** По заказу возможна поставка установок, рассчитанных на более высокую температуру жидкости.

**** Стандартная длина кабеля – 5 м. По запросу кабель можно поставить любой длины.

Типовое обозначение

Пример	Hydro MPC	-ED	2 CR 10-3 + 1 CRE 10-3	3x380-415 В, PE, 50 Гц
Тип установки				
Подгруппы: Насосы со встроенным преобразователем частоты: -E, -ES Насосы с внешним преобразователем частоты: -EF, -F Насосы без частотного преобразователя (пуск-останов): -S				
Количество насосов без частотного преобразователя и тип насосов				
Количество насосов со встроенным преобразователем частоты и тип насоса				
Напряжение питания, частота				

2

Общий вид установки

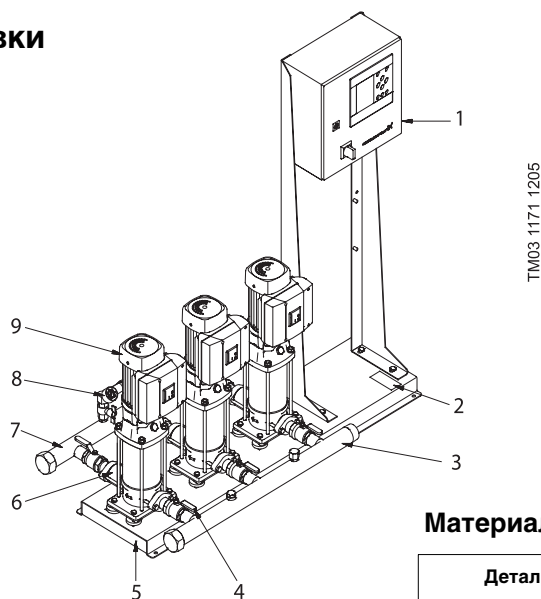


Рис. 1 Конструкция системы

Поз.	Описание	Кол-во
1	Шкаф управления	1
2	Фирменная табличка	1
3	Всасывающий коллектор (нержавеющая сталь)	1
4	Запорный клапан	2 для каждого насоса
5	Рама-основание (нержавеющая сталь)	1
6	Обратный клапан	1 для каждого насоса
7	Нагнетательный коллектор (нержавеющая сталь)	1
8	Датчик давления/манометр	1
9	Насос	2 - 6

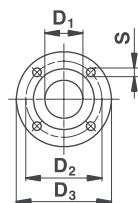
Материалы

Деталь	Материал	Обозначение материала
Насосы		
Кожух	хромоникелевая сталь	1.4301
Основание	серый чугун	0.6020
Головная часть	серый чугун	0.6020
Вал	хромоникелевая сталь	1.4401
Рабочее колесо	хромоникелевая сталь	1.4301
Промежуточная камера	хромоникелевая сталь	1.4301
Направляющий аппарат	хромоникелевая сталь	1.4301
Уплотнение вала	торцевое, картриджное, HQQE (карбид кремния/карбид кремния/EPDM)	
Кольца уплотнения	резина EPDM	
Подшипники скольжения	керамика	
Трубная обвязка		
Трубопроводы	хромоникелевая сталь	1.4401
Задвижки	никелированная латунь	
Обратный клапан	ПОМ (полиоксиметилен)	
Рама-основание	хромоникелевая сталь	1.4301
Мембранный гидробак		
Штуцер	хромоникелевая сталь	
Мембрана	бутиловая резина	
Контрольно-измерительная арматура		
Манометр	латунный штуцер	
Датчик давления	штуцер из хромоникелевой стали	1.4571
Реле давления	штуцер из полимера, мембрана из пербутановой резины	

Размеры фланцев

PN 16

Стандарт: EN 1092-2 PN 16 (1.6 MPa)	Номинальный диаметр (DN)						
	DN	80	100	125	150	200	250
D ₁	80	100	125	150	200	250	
D ₂	160	180	210	240	295	355	
D ₃	200	220	250	285	340	405	
S	8x19	8x19	8x19	8x23	8x23	12x28	



По типу управления различают следующие установки Hydro MPC:

Hydro MPC	Hydro 2000	Конструкция	Схема
E	ME	Каждый насос со встроенным преобразователем частоты (E-насосы)	
ES	MES	Один E-насос, остальные насосы без преобразователей частоты	
EF	-	Каждый насос с внешним преобразователем частоты	
F	MF	Один внешний преобразователь частоты	
S	MS	Все насосы без преобразователей частоты	

Максимальный подпор

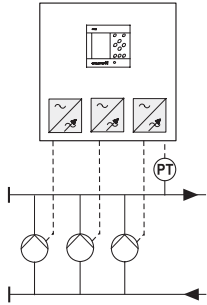
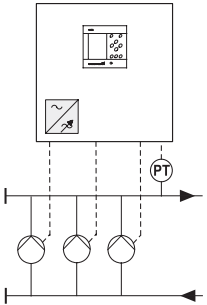
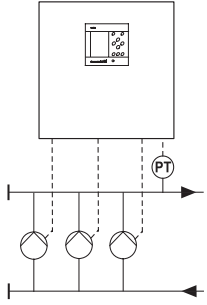
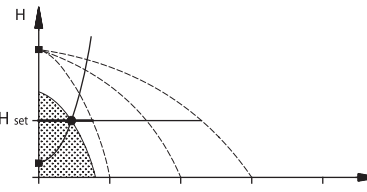
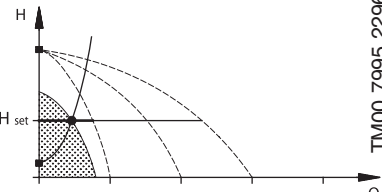
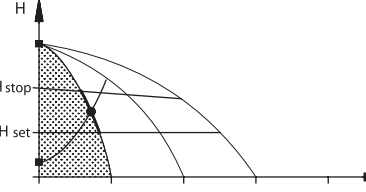
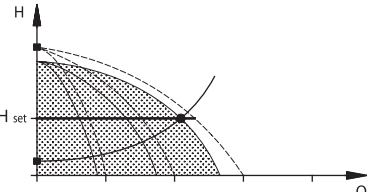
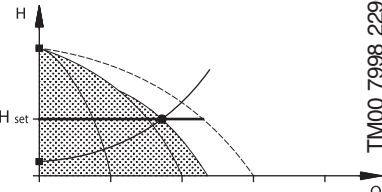
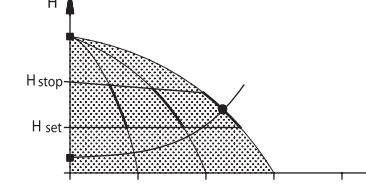
В приведенной ниже таблице содержатся данные о максимально допустимых значениях подпора. Суммарное значение имеющегося подпора и напора при нулевой подаче никогда не должны превышать максимально допустимого рабочего давления.

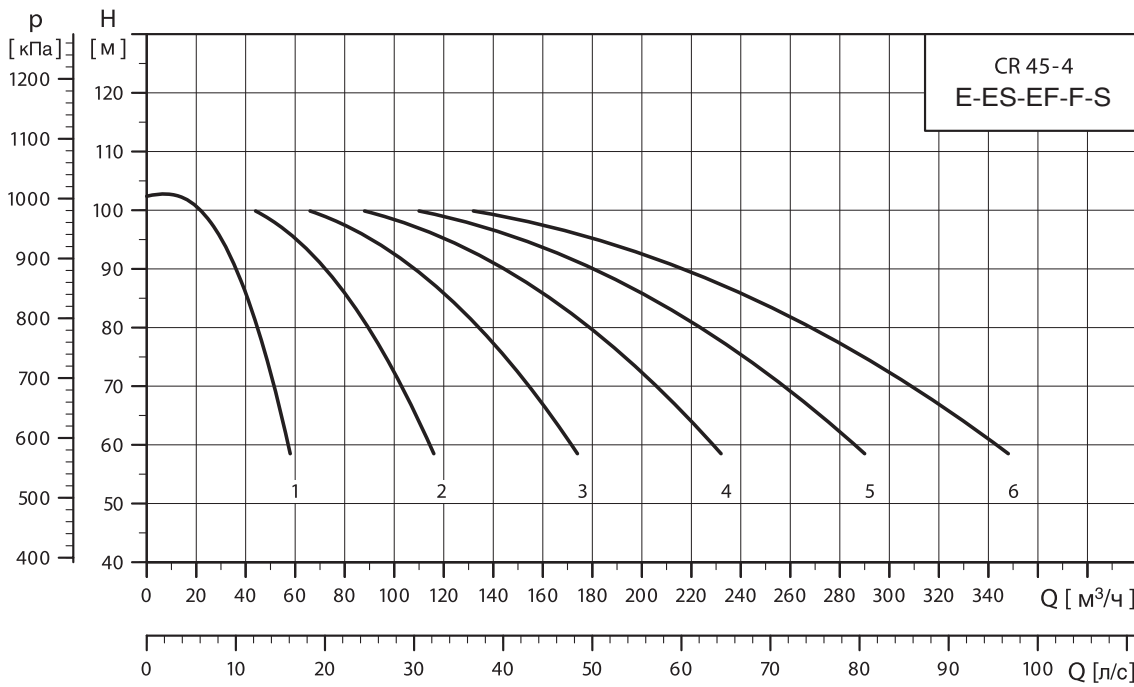
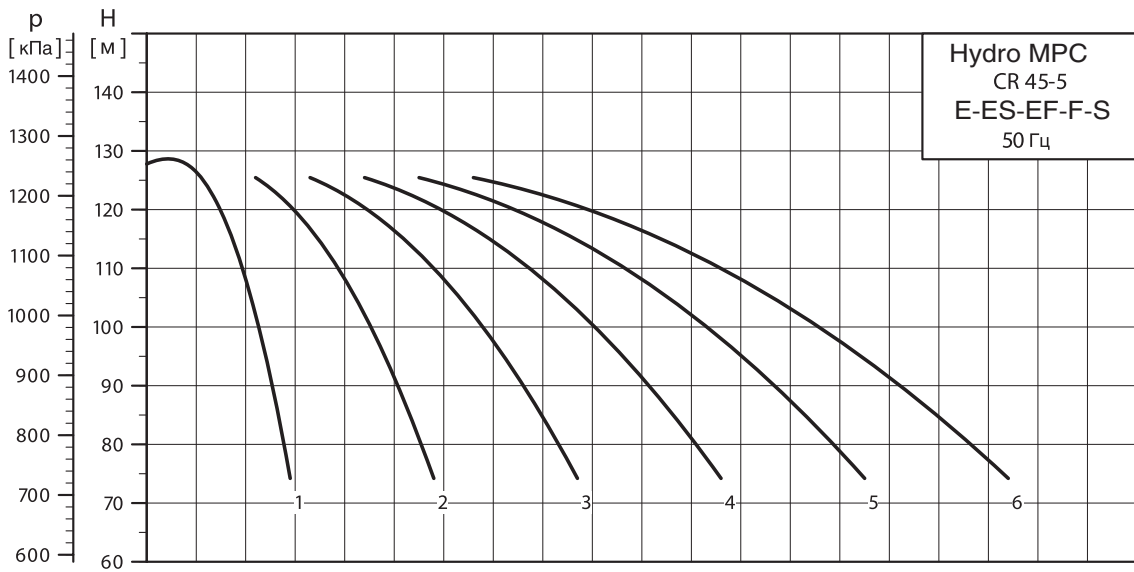
CR, CRI, CRN 1s		
1s-2	1s-36	10 бар
CR(E), CRI(E), CRN(E) 1		
1-2	1-36	10 бар
CR(E), CRI(E), CRN(E) 3		
3-2	3-29	10 бар
3-31	3-36	15 бар
CR(E), CRI(E), CRN(E) 5		
5-2	5-16	10 бар
5-18	5-36	15 бар
CR(E), CRI(E), CRN(E) 10		
10-1	10-6	8 бар
10-7	10-22	10 бар
CR(E), CRI(E), CRN(E) 15		
15-1	15-3	8 бар
15-4	15-17	10 бар
CR(E), CRI(E), CRN(E) 20		
20-1	20-3	8 бар
20-4	20-17	10 бар
CR(E), CRN(E) 32		
32-1-1	32-4	4 бар
32-5-2	32-10	10 бар
32-11	32-14	15 бар
CR(E), CRN(E) 45		
45-1-1	45-2	4 бар
45-3-2	45-5	10 бар
45-6-2	45-13-2	15 бар
CR(E), CRN(E) 64		
64-1-1	64-2-2	4 бар
64-2-1	64-4-2	10 бар
64-4-1	64-8-1	15 бар
CR(E), CRN(E) 90		
90-1-1	90-1	4 бар
90-2-2	90-3-2	10 бар
90-3	90-6	15 бар

Любой тип Hydro MPC может быть выполнен с 2-6 насосами.
 Рабочее давление станции Hydro MPC – 16 Бар.
 Однако по запросу возможно изготовление станций на давление до 40 Бар.

Установки повышения давления с насосами, подключёнными к внешним преобразователям частоты

Установки повышения давления с насосами без частотного преобразователя (вкл/выкл)

Hydro MPC-EF	Hydro MPC-F	Hydro MPC-S
<p>Установка повышения давления Hydro MPC с насосами CR, каждый из которых подключён к внешнему преобразователю частоты в шкафу управления.</p>  <p style="text-align: right;">TM03 0995 0905</p>	<p>Установка повышения давления Hydro MPC с насосами CR. Один из насосов подключен к внешнему преобразователю частоты в шкафу управления.</p>  <p style="text-align: right;">TM03 1265 1505</p>	<p>Установка повышения давления Hydro MPC с насосами CR без частотного преобразователя.</p>  <p style="text-align: right;">TM03 0999 0905</p>
<p>В эксплуатации один насос CR.</p>  <p style="text-align: right;">TM00 7995 2296</p>	<p>В эксплуатации один насос CR, подключенный к внешнему преобразователю частоты.</p>  <p style="text-align: right;">TM00 7995 2296</p>	<p>В эксплуатации один насос CR без частотного преобразователя.</p>  <p style="text-align: right;">TM03 2045 3505</p>
<p>В эксплуатации 3 насоса CR.</p>  <p style="text-align: right;">TM00 7996 2296</p>	<p>В эксплуатации один насос CR, подключенный к внешнему преобразователю частоты, и 2 насоса CR без частотного преобразователя.</p>  <p style="text-align: right;">TM00 7998 2296</p>	<p>В эксплуатации 3 насоса CR без частотного преобразователя.</p>  <p style="text-align: right;">TM03 2046 3505</p>
<ul style="list-style-type: none"> Hydro MPC-EF поддерживает постоянное давление путём непрерывной регулировки частоты вращения подключённых насосов. Производительность установки меняется по необходимости путём включения/выключения требуемого числа насосов и параллельной регулировки насосов, находящихся в эксплуатации. Смена насосов осуществляется автоматически и зависит от нагрузки и времени наработки. Все насосы в эксплуатации работают с равной частотой вращения. 	<ul style="list-style-type: none"> Hydro MPC-F поддерживает постоянное давление путём непрерывной регулировки частоты вращения насоса CR, подключенного к внешнему преобразователю частоты. Первым всегда включается один насос CR, подключенный к внешнему преобразователю частоты. Если этот насос не может поддерживать давление, включается один CR без частотного преобразователя. Смена насосов осуществляется автоматически и зависит от нагрузки и времени наработки. 	<ul style="list-style-type: none"> Hydro MPC-S поддерживает почти постоянное давление путём включения/выключения необходимого числа насосов. Рабочий диапазон насосов лежит между H_{set} и H_{stop} (давление отключения). Давление отключения нельзя задать в установках, но оно может быть автоматически вычислено. Смена насосов осуществляется автоматически и зависит от нагрузки, и времени наработки.



TM01 2766 3803

Число насосов в установке	Тип насоса	Мощность двигателя	Номинальный ток	Число жил и поперечное сечение питающего кабеля	Тип присоединения	Макс. входное давление	В	B1	B2	CMDT	CMST	H	H1	H1M	H2	H3	T	A	T1M	D_T2	D_T3	Масса	Номер рамы основания	Размеры шкафа [высота/ширина/глубина]	Исполнение
6	CR64-4-2	18,5	207	4x120..150 mm ²	DN200	6,1	1390	3000	1000	555	495	1495	1518	1518	1800	250	1390	1390	1390	400	1050	1613	8+8	1800x1000x400	C
6	CR64-4	22	249	4x150..240 mm ²	DN200	4,09	1390	3000	1000	555	495	1495	1544	1544	1800	250	1390	1390	1390	400	1050	1937	8+8	1800x1000x400	C
6	CR64-5-1	30	336	4x240 mm ²	DN200	2,08	1390	3000	1000	555	495	1495	1752	1752	1800	250	1390	1390	1390	400	1050	2453	8+8	1800x1000x400	C
2	CR90-1	7,5	30	4x6..10 mm ²	DN150	4	1485	1000	630	630	570	1455	1062	1062	1455	250	1485	1485	1485	210	1200	437	4	600x600x210	B
2	CR90-2-2	11	43	4x10..16 mm ²	DN150	10	1485	1000	630	630	570	1495	1322	1322	1455	250	1485	1485	1485	210	1200	523	4	760x600x210	B
2	CR90-2	15	56	4x16 mm ²	DN150	9,11	1485	1000	630	630	570	1495	1334	1334	1455	250	1485	1485	1485	210	1200	590	4	760x600x210	B
2	CR90-3-2	18,5	69	4x25 mm ²	DN150	7,83	1485	1000	630	630	570	1495	1464	1464	1455	250	1485	1485	1485	210	1200	654	4	760x760x210	B
2	CR90-3	22	83	4x25..35 mm ²	DN150	5,74	1485	1000	790	630	570	1495	1490	1490	1455	250	1485	1485	1485	210	1200	763	4	760x760x210	B
2	CR90-4-2	30	112	4x50..70 mm ²	DN150	4,38	1485	1000	830	630	570	1495	1708	1708	1455	250	1485	1485	1485	300	1200	968	4	1000x800x300	B
2	CR90-4	30	112	4x50..70 mm ²	DN150	2,3	1485	1000	830	630	570	1495	1708	1708	1455	250	1485	1485	1485	300	1200	968	4	1000x800x300	B
3	CR90-1	7,5	46	4x10..16 mm ²	DN200	4	1540	1500	790	630	570	1455	1062	1062	1455	250	1540	1540	1540	210	1200	628	10	760x760x210	B
3	CR90-2-2	11	64	4x16..25 mm ²	DN200	10	1540	1500	790	630	570	1495	1322	1322	1455	250	1540	1540	1540	210	1200	790	10	760x760x210	B
3	CR90-2	15	84	4x25..35 mm ²	DN200	9,11	1540	1500	790	630	570	1495	1334	1334	1455	250	1540	1540	1540	210	1200	891	10	760x760x210	B
3	CR90-3-2	18,5	104	4x35..50 mm ²	DN200	7,83	1540	1500	790	630	570	1495	1464	1464	1455	250	1540	1540	1540	210	1200	937	10	760x760x210	B
3	CR90-3	22	125	4x70..95 mm ²	DN200	5,74	1540	1500	790	630	570	1495	1490	1490	1455	250	1540	1540	1540	300	1200	1100	10	1000x800x300	B
3	CR90-4-2	30	168	4x95 mm ²	DN200	4,38	1540	1500	830	630	570	1495	1708	1708	1455	250	1540	1540	1540	300	1200	1392	10	1000x800x300	B
3	CR90-4	30	168	4x95 mm ²	DN200	2,3	1540	1500	830	630	570	1495	1708	1708	1455	250	1540	1540	1540	300	1200	1392	10	1000x800x300	B
4	CR90-1	7,5	61	4x16 mm ²	DN200	4	1540	2000	790	630	570	1455	1062	1062	1455	250	1540	1540	1540	210	1200	840	16	760x760x210	B
4	CR90-2-2	11	86	4x35..50 mm ²	DN200	10	1540	2000	790	630	570	1495	1322	1322	1455	250	1540	1540	1540	210	1200	1013	16	760x760x210	B
4	CR90-2	15	112	4x50..70 mm ²	DN200	9,11	1540	2000	830	630	570	1495	1334	1334	1455	250	1540	1540	1540	300	1200	1146	16	760x760x210	B
4	CR90-3-2	18,5	138	4x70..95 mm ²	DN200	7,83	1540	2000	800	630	570	1495	1464	1464	1455	250	1540	1540	1540	400	1200	1207	16	1200x800x300	C
4	CR90-3	22	166	4x95 mm ²	DN200	5,74	1540	2000	800	630	570	1495	1490	1490	1200	250	1540	1540	1540	400	1200	1425	16	1200x800x300	C
4	CR90-4-2	30	224	4x120..150 mm ²	DN200	4,38	1540	2000	800	630	570	1495	1708	1708	1200	250	1540	1540	1540	400	1200	1803	16	1800x800x400	C
4	CR90-4	30	224	4x120..150 mm ²	DN200	2,3	1540	2000	800	630	570	1495	1708	1708	1200	250	1540	1540	1540	400	1200	1803	16	1800x800x400	C
5	CR90-1	7,5	76	4x25 mm ²	DN250	4	1605	2500	830	630	570	1455	1062	1062	1455	250	1605	1605	1605	210	1200	1093	4+10	1000x800x300	B
5	CR90-2-2	11	107	4x35..50 mm ²	DN250	10	1605	2500	790	630	570	1495	1322	1322	1455	250	1605	1605	1605	210	1200	1308	4+10	1000x800x300	B
5	CR90-2	15	140	4x70..95 mm ²	DN250	9,11	1605	2500	800	630	570	1495	1334	1334	1455	250	1605	1605	1605	400	1200	1473	4+10	1200x800x300	C
5	CR90-3-2	18,5	173	4x95 mm ²	DN250	7,83	1605	2500	800	630	570	1495	1464	1464	1200	250	1605	1605	1605	400	1200	1548	4+10	1200x800x300	C
5	CR90-3	22	208	4x120..150 mm ²	DN250	5,74	1605	2500	800	630	570	1495	1490	1490	1200	250	1605	1605	1605	400	1200	1818	4+10	1200x800x300	C
5	CR90-4-2	30	280	4x185..240 mm ²	DN250	4,38	1605	2500	1000	630	570	1495	1708	1708	1800	250	1605	1605	1605	400	1200	2249	4+10	1800x1000x400	C
5	CR90-4	30	280	4x185..240 mm ²	DN250	2,3	1605	2500	1000	630	570	1495	1708	1708	1800	250	1605	1605	1605	400	1200	2249	4+10	1800x1000x400	C
6	CR90-1	7,5	91	4x35..50 mm ²	DN250	4	1605	3000	800	630	570	1455	1062	1062	1455	250	1605	1605	1605	400	1200	1272	4+10	1800x1000x400	C
6	CR90-2-2	11	128	4x50..95 mm ²	DN250	10	1605	3000	800	630	570	1495	1322	1322	1455	250	1605	1605	1605	400	1200	1530	10+10	1200x800x300	C
6	CR90-2	15	168	4x95 mm ²	DN250	9,11	1605	3000	800	630	570	1495	1334	1334	1200	250	1605	1605	1605	400	1200	1728	10+10	1800x1000x400	C
6	CR90-3-2	18,5	207	4x120..150 mm ²	DN250	7,83	1605	3000	1000	630	570	1495	1464	1464	1800	250	1605	1605	1605	400	1200	1818	10+10	1800x1000x400	C
6	CR90-3	22	249	4x150..240 mm ²	DN250	5,74	1605	3000	1000	630	570	1495	1490	1490	1800	250	1605	1605	1605	400	1200	2142	10+10	1800x1000x400	C
6	CR90-4-2	30	336	4x240 mm ²	DN250	4,38	1605	3000	1000	630	570	1495	1708	1708	1800	250	1605	1605	1605	400	1200	2658	10+10	1800x1000x400	C
6	CR90-4	30	336	4x240 mm ²	DN250	2,3	1605	3000	1000	630	570	1495	1708	1708	1800	250	1605	1605	1605	400	1200	2658	10+10	1800x1000x400	C

По умолчанию устанавливается бак объемом 25 литров