



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КУРС»**

**МНОГОНАСОСНЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ
ТИПА «АНС»**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
110.001-A-09**

Москва 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ	3
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
3	КОНСТРУКЦИЯ.....	7
4	ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	8
5	МОНТАЖ	10
6	РАЗМЕРЫ	12

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Повысительные установки типа «АНС...-В» предназначены для эксплуатации в жилых и промышленных зданиях для подачи и повышения давления воды в системах холодного и горячего водоснабжения и отопления.

Установки пожаротушения типа «АНС...-П» предназначены для использования в системах пожарного водопровода, спринклерных и дренчерных системах пожаротушения объектов коммунального хозяйства, промышленности и сельского хозяйства.

Установки предназначены для работы в стационарных условиях для перекачивания чистых жидкостей, не содержащих абразивных и длинноволоконистых включений, а также близких к воде по вязкости, плотности и химической активности (содержание твердых включений в количестве не более: по объему 0,1 % и размерам не более 0,2 мм, микротвердостью не более 6,5 ГПа (650 кгс/мм²)).

Установки АНС выпускаются в соответствии с ТУ 3631-010-63524448-2011.

Структура условного обозначения установок АНС:

АНС	-	3	-	КММ80-50-200/2	-	ВЧ	-	7,5	-	100
1		2		3		4		5		6

1	Обозначение модельного ряда насосной установки.
2	Количество насосов
3	Типоразмер насосов
4	Исполнение насосной установки: В – для систем водоснабжения (поддержание выходного давления); Ц – для циркуляционных систем (поддержание перепада давления); П – для систем пожаротушения; С – с устройствами плавного пуска для каждого насоса; Ч – преобразователь частоты на основном насосе; Р – ручное управление работой насосов; К – исполнение по материалу из 12Х18Н9Т
5	Мощность электродвигателей используемых насосов, кВт
6	Внутренний диаметр (Dy) входного/выходного коллекторов, мм

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Показатели назначения установок АНС по номинальным параметрам приведены в табл. 2.1.

Таблица 2.1 Номинальные параметры установок АНС

Марка установки АНС (N – количество насосов)	Номинал. напор, м	Номинальный расход (м ³ /ч) в зависимости от количества работающих насосов			
		1 насос	2 насоса	3 насоса	4 насоса
АНС-N-KMM40-25-160/2-2,2-65	32	6,3	12,5	19	25
АНС-N-KMM40-25-160а/2-1,5-65	26	6,3	12,5	19	25
АНС-N-KMM40-25-160б/2-1,5-65	20	6,3	12,5	19	25
АНС-N-KMM40-32-180/2-3-65	45	10	20	30	40
АНС-N-KMM40-32-180а/2-2,2-65	40	6	12	18	24
АНС-N-KMM50-32-125/2-1,5-80	20	12,5	25	37,5	50
АНС-N-KMM50-32-125а/2-1,5-80	16	12,5	25	37,5	50
АНС-N-KMM50-32-125б/2-1,5-80	12	12,5	25	37,5	50
АНС-N-KMM50-32-200/2-5,5-80	50	12,5	25	37,5	50
АНС-N-KMM50-32-200а/2-4-80	40	12,5	25	37,5	50
АНС-N-KMM50-32-200б/2-3-80	32	12,5	25	37,5	50
АНС-N-KMM50-32-200д/2-5,5-80	60	12,5	25	37,5	50
АНС-N-KMM65-50-125/2-2,2-100	20	25	50	75	100
АНС-N-KMM65-50-160/2-5,5-100	32	25	50	75	100
АНС-N-KMM65-50-160а/2-4-100	26	25	50	75	100
АНС-N-KMM65-50-160б/2-3-100	20	25	50	75	100
АНС-N-KMM65-50-200/2-7,5-125	50	25	50	75	100
АНС-N-KMM65-50-200а/2-7,5-125	40	25	50	75	100
АНС-N-KMM65-50-200б/2-5,5-125	32	25	50	75	100
АНС-N-KMM65-50-250/2-18,5-125	80	25	50	75	100
АНС-N-KMM65-50-250а/2-15-125	70	25	50	75	100
АНС-N-KMM65-50-250б/2-11-125	60	25	50	75	100
АНС-N-KMM80-65-160/2-7,5-125	32	50	100	150	200
АНС-N-KMM80-65-160а/2-7,5-125	26	50	100	150	200
АНС-N-KMM80-65-160б/2-5,5-125	20	50	100	150	200
АНС-N-KMM80-50-200/2-11-125	50	50	100	150	200
АНС-N-KMM80-50-200а/2-11-125	40	50	100	150	200
АНС-N-KMM80-50-200б/2-7,5-125	32	50	100	150	200
АНС-N-KMM80-50-250/2-22-125	80	50	100	150	200
АНС-N-KMM80-50-250а/2-22-125	70	50	100	150	200
АНС-N-KMM80-50-250б/2-18,5-125	60	50	100	150	200

Марка установки АНС (N – количество насосов)	Номин. напор, м	Номинальный расход (м ³ /ч) в зависимости от количества работающих насосов			
		1 насос	2 насоса	3 насоса	4 насоса
АНС-N-KMM100-80-160/2-15-150	32	100	200	300	400
АНС-N-KMM100-80-160а/2-11-150	26	100	200	300	400
АНС-N-KMM100-80-160б/2-11-150	20	100	200	300	400
АНС-N-KMM100-80-160в/2-7,5-150	16	100	200	300	400
АНС-N-KMM100-65-200/2-22-150	50	100	200	300	400
АНС-N-KMM100-65-200а/2-18,5-150	40	100	200	300	400
АНС-N-KMM100-65-200б/2-15-150	32	100	200	300	400
АНС-N-KMM100-65-200в/2-18,5-150	45	100	200	300	400
АНС-N-KMM100-65-250/2-37-150	80	100	200	300	400
АНС-N-KMM100-65-250а/2-30-150	70	100	200	300	400
АНС-N-KMM100-65-250б/2-30-150	60	100	200	300	400
АНС-N-KMM100-65-250д/2-37-150	80	120	240	360	480
АНС-N-KMM125-100-250/2-75-200	80	200	400	600	800
АНС-N-KMM125-100-250а/2-75-200	70	200	400	600	800
АНС-N-KMM125-100-250б/2-55-200	60	200	400	600	800
АНС-N-KMM125-100-250д/2-75-200	90	200	400	600	800
АНС-N-KMM150-125-250/2-110-250	80	400	800	1200	-
АНС-N-KMM150-125-250а/2-110-250	70	400	800	1200	-
АНС-N-KMM150-125-250б/2-90-250	60	400	800	1200	-
АНС-N-KMM150-125-250в/2-75-250	60	300	600	900	-
АНС-N-KMM150-125-250г/2-75-250	50	300	600	900	-
АНС-N-KMM200-150-250/2-200-300	80	630	1260	1890	-
АНС-N-KMM200-150-250а/2-200-300	70	630	1260	1890	-
АНС-N-KMM200-150-250б/2-160-300	60	630	1260	1890	-
АНС-N-KMM200-150-250в/2-132-300	50	630	1260	1890	-
АНС-N-KMM200-150-250г/2-110-300	50	500	1000	1500	-
АНС-N-KMM50-32-200/4-1,1-80	12,5	6,3	12,6	18,9	25,2
АНС-N-KMM50-32-200д/4-1,1-80	15	6,3	12,6	18,9	25,2
АНС-N-KMM65-50-200/4-1,5-125	12,5	12,5	25	37,5	50
АНС-N-KMM65-50-200а/4-1,1-125	10	12,5	25	37,5	50
АНС-N-KMM65-50-200б/4-1,1-125	7	12,5	25	37,5	50
АНС-N-KMM65-50-250/4-2,2-125	20	12,5	25	37,5	50
АНС-N-KMM65-50-250а/4-2,2-125	17,5	12,5	25	37,5	50
АНС-N-KMM65-50-250б/4-2,2-125	15	12,5	25	37,5	50
АНС-N-KMM80-50-200/4-2,2-125	12,5	25	50	75	100
АНС-N-KMM80-50-200а/4-1,5-125	10	25	50	75	100
АНС-N-KMM80-50-200б/4-1,1-125	7	25	50	75	100

Марка установки АНС (N – количество насосов)	Номин. напор, м	Номинальный расход (м ³ /ч) в зависимости от количества работающих насосов			
		1 насос	2 насоса	3 насоса	4 насоса
АНС-N-KMM80-50-250/4-3-125	20	25	50	75	100
АНС-N-KMM80-50-250а/4-3-125	17,5	25	50	75	100
АНС-N-KMM80-50-250б/4-2,2-125	15	25	50	75	100
АНС-N-KMM100-65-200/4-3-150	12,5	50	100	150	200
АНС-N-KMM100-65-200а/4-2,2-150	10	50	100	150	200
АНС-N-KMM100-65-200б/4-2,2-150	7	50	100	150	200
АНС-N-KMM100-65-200в/4-2,2-150	4	50	100	150	200
АНС-N-KMM100-65-250/4-5,5-150	20	50	100	150	200
АНС-N-KMM100-65-250а/4-4-150	17,5	50	100	150	200
АНС-N-KMM100-65-250б/4-4-150	15	50	100	150	200
АНС-N-KMM100-65-250д/4-5,5-150	20	60	120	180	240
АНС-N-KMM125-100-250/4-11-200	20	100	200	300	400
АНС-N-KMM125-100-250а/4-7,5-200	17,5	100	200	300	400
АНС-N-KMM125-100-250б/4-7,5-200	15	100	200	300	400
АНС-N-KMM125-100-250д/4-11-200	22,5	100	200	300	400
АНС-N-KMM150-125-250/4-15-250	20	200	400	600	800
АНС-N-KMM150-125-250а/4-15-250	17,5	200	400	600	800
АНС-N-KMM150-125-250б/4-11-250	15	200	400	600	800
АНС-N-KMM200-150-250/4-30-300	20	315	630	945	1260
АНС-N-KMM200-150-250а/4-30-300	17,5	315	630	945	1260
АНС-N-KMM200-150-250б/4-22-300	15	315	630	945	1260
АНС-N-KMM200-150-250в/4-22-300	12,5	315	630	945	1260
АНС-N-KMM200-150-250г/4-22-300	12,5	250	500	750	1000
АНС-N-KMM200-150-315/4-45-300	32	315	630	945	1260
АНС-N-KMM200-150-315а/4-37-300	26	315	630	945	1260
АНС-N-KMM40-32-160/6-0,75-65	4	3	6	9	12
АНС-N-KMM40-25-200/6-0,75-65	6	5	10	15	20
АНС-N-KMM150-125-250/6-5,5-250	9,5	100	200	300	400
АНС-N-KMM150-125-250а/6-5,5-250	7	100	200	300	400

Примечания:

- допустимые отклонения по напору не должны превышать + 7% - (- 7%);
- параметры насоса указаны при перекачивании воды, если перекачиваемая жидкость имеет более высокую плотность и/или вязкость, чем у воды, может потребоваться установка насосов с электродвигателями большей мощности.

2.2 Технические характеристики

Максимальная подача	2000 м ³ /ч
Максимальный напор	80 м
Количество насосов	от 2 до 4
Температура перекачиваемой жидкости	от 0 до +105 °С
Температура окружающей среды	от +5 до +40 °С
Максимальное рабочее давление	1,6 МПа (16 кгс/см ²)
Максимальное давление на входе установки	0,6 МПа (6 кгс/см ²)
Напряжение питания	3 x 380 В

3 КОНСТРУКЦИЯ

3.1 Конструкция

Каждая установка АНС – это комплектное устройство собранное, испытанное и готовое к подключению. Внешний вид установки приведен на рис. 3.1. Установка АНС включает в себя от 2-х до 4-х насосов, соединенных параллельно. Насосы расположены на общей раме, с трубной обвязкой, центральной станцией управления, датчиками и общей кабельной разводкой.

Размещение запорной арматуры на всасывающем и напорном коллекторах обеспечивает возможность замены или ремонта любого из насосов и обратных клапанов без нарушения требований по обеспеченности подачи воды.

Для защиты от гидроударов установка АНС включает в себя мембранный бак емкостью 18 литров и арматуру для его соединения с выходным коллектором.

Для сокращения количества пусков насосов при малых расходах требуется установка в напорную магистраль дополнительного мембранного бака (гидроаккумулятора). Необходимая емкость бака определяется заказчиком или проектной организацией.

Трубная обвязка изготовлена из обычной или нержавеющей стали, пригодна для соединения с любыми трубами, используемыми в оборудовании зданий и сооружений. Диаметр труб насосной станции соответствует её производительности.

Реле давления, установленное на всасывающем трубопроводе, служит для защиты установки от работы "всухую".

Датчик давления или реле давления, установленное на напорном трубопроводе, служит для автоматического контроля и регулирования параметров работы установки.

Манометры отображают показания текущего давления.

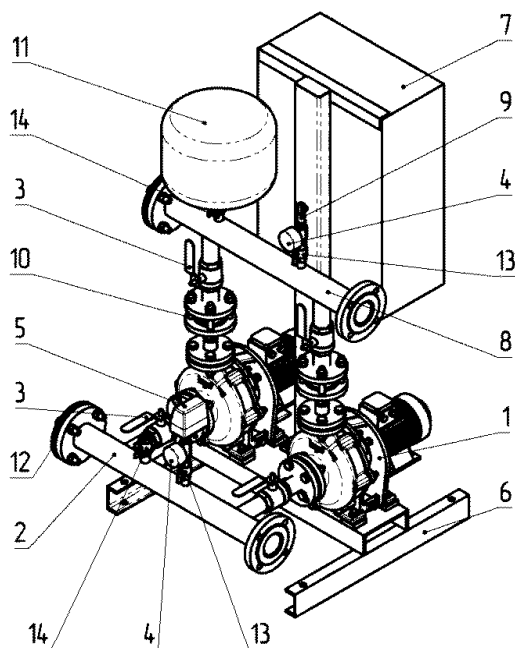


Рисунок 3.1 Насосная установка АНС

Поз.	Наименование	Кол-во		
		АНС-2-..	АНС-3-..	АНС-4-..
1	Насос	2	3	4
2	Входной коллектор	1	1	1
3	Дисковый поворотный затвор (шаровой кран на насосах с фланцами $Dy \leq 50$)	4	6	8
4	Манометр	2	2	2
5	Реле давления (защита от сухого хода)	1	1	1
6	Основание	1	1	1
7	Шкаф управления АГУ	1	1	1
8	Выходной коллектор	1	1	1
9	Датчик давления или реле давления	1	1	1
10	Обратный клапан	2	3	4
11	Мембранный бак	1	1	1
12	Заглушка	2	2	2
13	Трехходовой кран	2	2	2
14	Шаровой кран (внутр. резьба 3/4")	2	2	2

4 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Насосные станции с каскадным регулированием содержат до четырех насосов, включенных по параллельной схеме. Работой насосов управляет шкаф управления, в соответствии с алгоритмами и схемотехническими решениями, заложенными в конструкцию шкафа управления. Шкаф управления использует различные сигналы от датчиков, устанавливаемых, как непосредственно на насосной установке, так и за ее пределами. В зависимости от типа и исполнения шкафа управления возможно использование внешних сигналов для пере-

ключения режима работы шкафа управления, а также выдача сигналов для внешнего оборудования.

Для получения подробной информации по алгоритму работы, типу и количеству подключаемых датчиков, входных и выходных сигналов см. техническое описание и инструкцию по эксплуатации соответствующего шкафа управления.

4.1 Повысительные насосные установки (исп. «В»)

Насосные установки комплектуются шкафами управления типа АГУ...-В производства ООО «ПО Курс» или аналогичными шкафами производства других фирм.

Установка обеспечивает поддержание выходного давления, для этого, шкаф управления использует сигнал с датчика (преобразователя) давления, установленного на выходном коллекторе насосной установки. Для защиты установки от работы без перекачиваемой жидкости на входном коллекторе установлено реле давления, выдающее сигнал, на запрет работы насосов при падении давления ниже определенного значения.

В функции шкафа управления входит:

- ручной пуск и останов насосных агрегатов;
- автоматическое включение/отключение насосных агрегатов в соответствии с величиной выходного давления;
- автоматическую смену включения насосных агрегатов в качестве "основного" или "дополнительного" в процессе работы, чередование насосов для равномерной наработки;
- отключение насосных агрегатов при коротких замыканиях, длительных перегрузках и неполнофазных режимах работы (реле контроля фаз);
- отключение насосных агрегатов при снижении давления во входном трубопроводе ниже контролируемого (защита от "сухого хода");
- отображение информации о работе насосов;
- автоматическое включение резервного насоса при выходе из строя основного или дополнительного насоса.

В базовом исполнении используется шкаф управления, реализующий, прямой запуск электродвигателей насосов. Давление в этом случае меняется скачкообразно, а запуск электродвигателей насосов сопровождается значительными токовыми нагрузками на сеть.

Для насосов с электродвигателями мощностью более 11 кВт рекомендуется использовать шкаф управления с преобразователем частоты и/или устройствами плавного пуска.

4.1.1 Установки с преобразователем частоты (исп. «ВЧ»)

Шкафы управления установок данного исполнения комплектуются преобразователем частоты, который осуществляет плавный пуск и регулировку частоты вращения электродвигателя основного насоса. Путем бесступенчатого изменения частоты вращения одного насо-

са система управления обеспечивает постоянное давление. Пуск дополнительных насосов осуществляется прямым подключением к сети.

4.1.2 Установки с устройствами плавного пуска (исп. «ВС»)

Шкаф управления комплектуется устройствами плавного пуска, по одному устройству на каждый подключаемый насос. Благодаря этому уменьшаются нагрузки на электрическую сеть и механическую часть насоса при запуске электродвигателей.

4.1.3 Установки с преобразователем частоты и устройствами плавного пуска (исп. «ВЧС»)

Шкаф управления комплектуется одним преобразователем частоты и устройствами плавного пуска, по одному устройству на каждый подключаемый насос. В этом случае реализуется плавный пуск и бесступенчатая регулировка частоты вращения ротора основного насоса, а также плавный запуск дополнительных насосов без возможности изменения частоты их вращения.

4.2 Насосные установки для систем пожаротушения (исп. «П»)

Насосные установки комплектуются шкафами управления типа АГУ...-П производства ООО «ПО Курс» или аналогичными шкафами производства других фирм.

Принцип работы аналогичен повысительным установкам, за исключением:

- вместо датчика давления используется реле давления на выходном коллекторе;
- шкаф управления пожарной установки имеет все необходимые входы/выходы для интеграции в дренчерную/спринклерную систему пожаротушения.

5 МОНТАЖ

Насосная установка АНС монтируется на ровном и прочном бетонном фундаменте. Масса фундамента должна в 1,5-2 раза превышать массу установки АНС. Крепление установки АНС к фундаменту осуществляется посредством болтов, заделанных в фундамент на глубину не менее 150 мм. Наименьшее расстояние от оси болта до грани фундамента 100 мм.

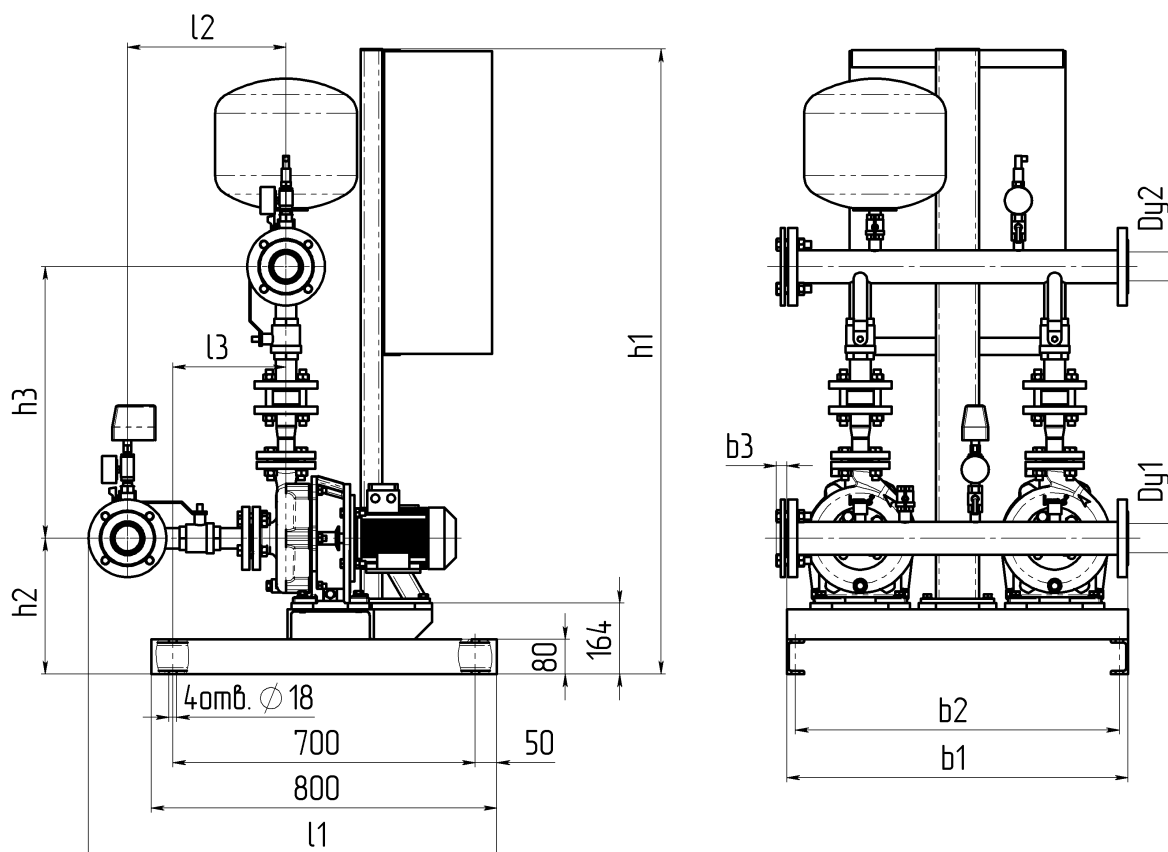
Вокруг АНС должно быть оставлено достаточно места для работ по обслуживанию и проверке АНС. Со стороны двигателей должно оставаться свободное пространство, достаточное для того, чтобы узел электродвигателя можно было демонтировать без демонтажа электронасосного агрегата из АНС, а также для обеспечения достаточного доступа воздуха с целью охлаждения электродвигателей. Рекомендуемые минимальные расстояния до двигателя:

- 1) для двигателей мощностью 1,1 – 5,5 кВт — 500мм;
- 2) для двигателей мощностью 7,5 кВт и более — 1 м.

Для подключения АНС к сетевым трубопроводам необходимо использовать трубы соответствующих диаметров. Геометрия подводящих и отводящих трубопроводов должна обеспечивать беспрепятственное удаление воздуха. Не допускать использования конфигураций трубопроводов, при которых возможно появление воздушных полостей.

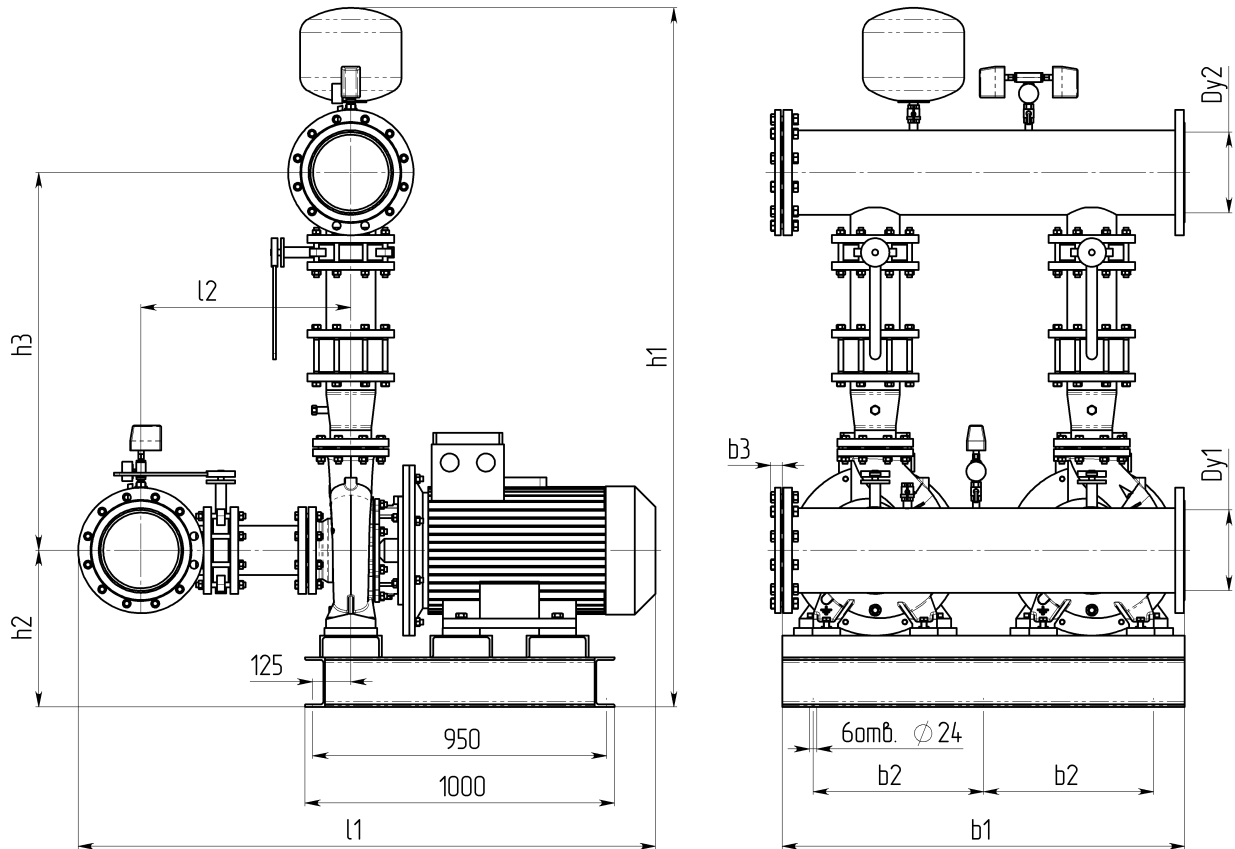
6 РАЗМЕРЫ

Насосные установки с двумя насосами КММ
 40-25-160, 40-32-180, 50-32-125, 50-32-200, 65-50-160,
 80-50-200, 80-65-160, 100-65-200



Типоразмер насоса	Эл-двигатель		Dy1	Dy2	Размер, мм									Масса, кг
	Р, кВт	п, об/мин			l1	l2	l3	b1	b2	b3	h1	h2	h3	
КММ40-25-160	все	все	65	65	945	360	300	790	750	24	1500	314	625	230
КММ40-32-180	все	все	65	65	945	360	300	790	750	24	1500	314	625	240
КММ50-32-125	все	все	80	80	945	360	300	790	750	24	1500	289	625	210
КММ50-32-200	все	все	80	80	945	360	300	790	750	24	1500	314	625	290
КММ65-50-125	все	все	100	100	1100	500	300	1000	960	26	1750	340	800	300
КММ65-50-160	все	все	100	100	1100	500	300	1000	960	26	1750	340	800	340
КММ80-65-160	все	все	125	125	1200	530	300	1000	960	26	1800	340	845	460
КММ80-50-200	все	2900	125	125	1400	530	120	1000	960	32	1800	356	860	582
КММ80-50-200	все	1450	125	125	1200	540	260	1000	960	32	1700	314	860	382
КММ80-50-250	все	2900	125	125	1400	530	120	1000	960	32	1800	356	885	720
КММ100-65-200	все	1450	150	150	1200	540	260	1100	1060	32	1700	314	960	450
КММ100-65-200	все	2900	150	150	1480	540	120	1100	1060	32	1800	314	960	780

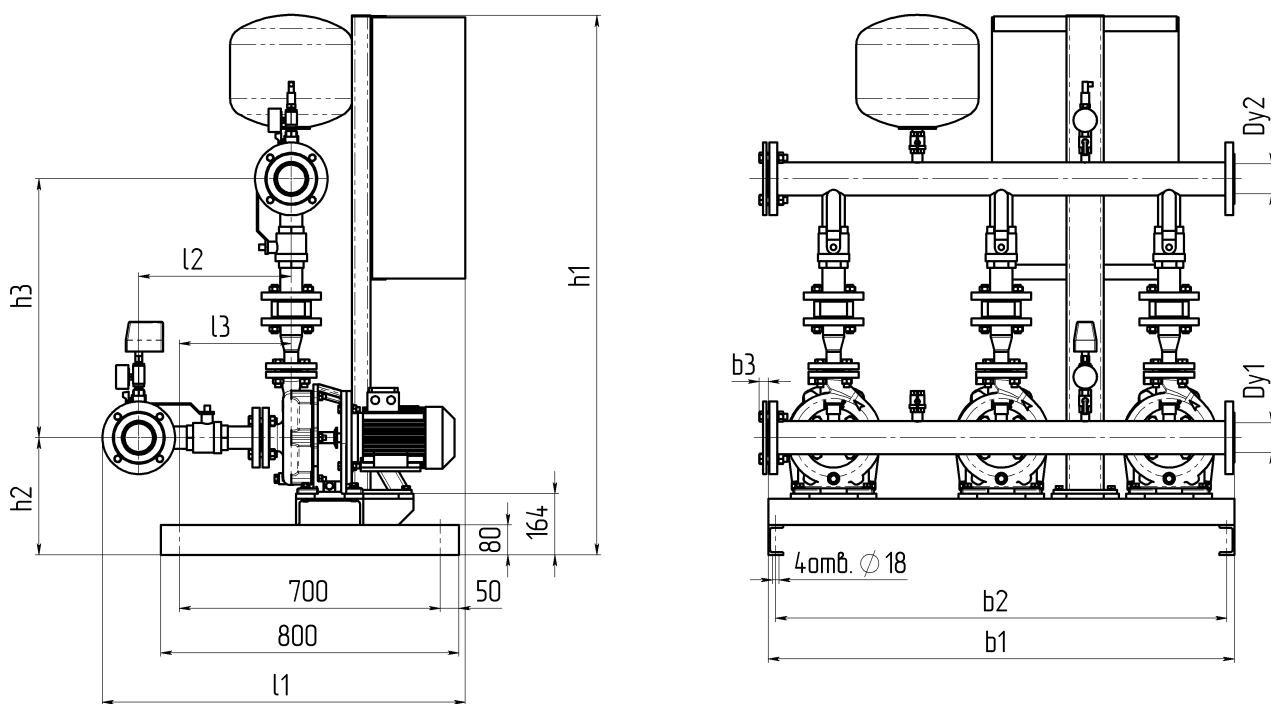
Насосные установки с двумя насосами КММ 100-65-250, 125-100-250, 150-125-250



Типоразмер насоса	Эл-двигатель		Dy1	Dy2	Размер, мм								Масса*, кг
	P, кВт	n, об/мин			l1	l2	b1	b2	b3	h1	h2	h3	
КММ100-65-250	30	2900	150	150	1550	600	1100	450	32	1900	455	960	860
	37	2900	150	150	1550	600	1100	450	32	1900	455	960	1000
КММ125-100-250	55	2900	200	200	1700	638	1300	550	34	2100	480	1084	1300
	75	2900	200	200	1790	638	1300	550	34	2100	480	1084	1600
КММ150-125-250	75	2900	250	250	1870	678	1300	550	37	2260	505	1220	1780
	90	2900	250	250	1900	678	1300	550	37	2260	505	1220	1870
	110	2900	250	250	2100	678	1300	550	37	2260	505	1220	2350
	132	2900	250	250	2100	678	1300	550	37	2260	505	1220	2550

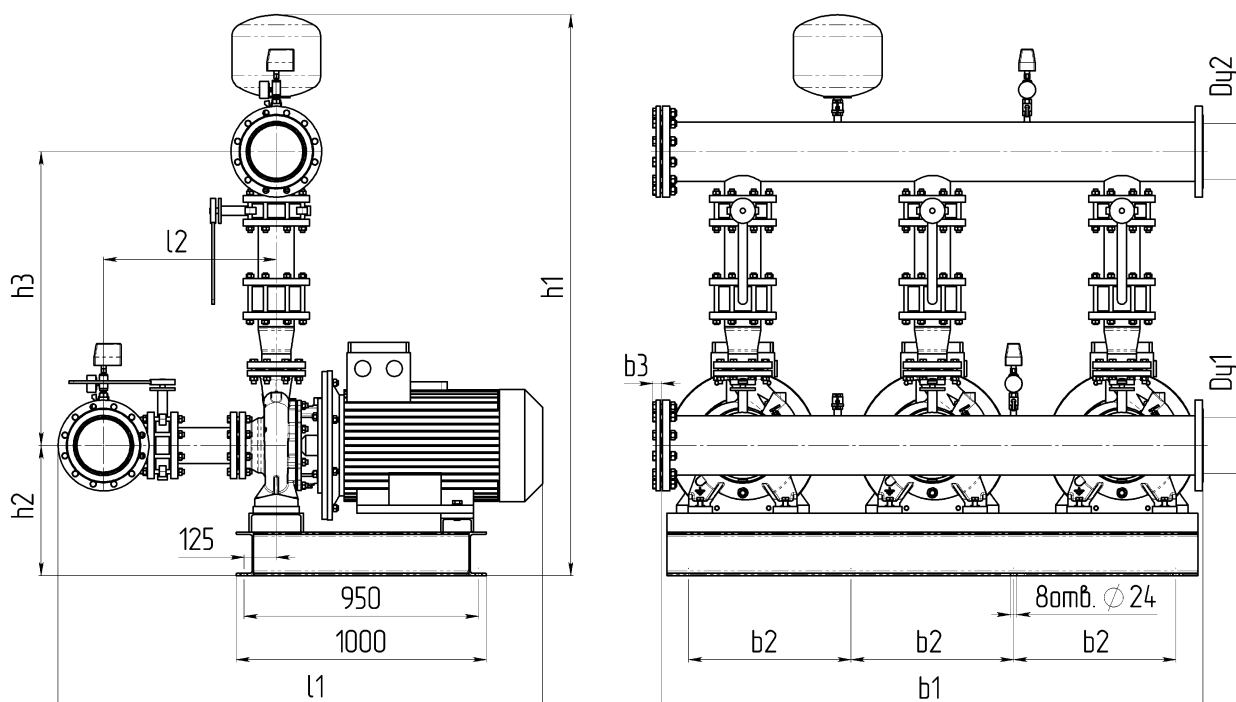
* - Масса установки без шкафа управления

Насосные установки с тремя насосами КММ
 40-25-160, 40-32-180, 50-32-125, 50-32-200, 65-50-160,
 80-50-200, 80-65-160, 100-65-200



Типоразмер насоса	Эл-двигатель		Dy1	Dy2	Размер, мм									Масса, кг
	Р, кВт	н, об/мин			l1	l2	l3	b1	b2	b3	h1	h2	h3	
КММ40-25-160	все	все	65	65	945	360	300	1250	1210	24	1500	314	625	300
КММ40-32-180	все	все	65	65	945	360	300	1250	1210	24	1500	314	625	320
КММ50-32-125	все	все	80	80	945	360	300	1250	1210	24	1500	289	625	310
КММ50-32-200	все	все	80	80	945	360	300	1250	1210	24	1500	314	625	370
КММ80-65-160	все	все	125	125	1200	530	300	1600	1560	32	1800	340	845	500
КММ80-50-200	все	2900	125	125	1400	530	120	1600	1560	32	1800	356	860	640
КММ80-50-200	все	1450	125	125	1200	530	300	1600	1560	32	1700	314	860	490
КММ80-50-250	все	2900	125	125	1400	530	120	1600	1560	32	2000	356	885	980
КММ100-65-200	все	1450	150	150	1200	540	300	1700	1660	32	1700	314	960	570
КММ100-65-200	все	2900	150	150	1480	540	120	1700	1660	32	2000	356	960	1030

Насосные установки с тремя насосами КММ 100-65-250, 125-100-250, 150-125-250



Типоразмер насоса	Эл-двигатель		Dy1	Dy2	Размер, мм								Масса*, кг
	Р, кВт	н, об/мин			l1	l2	b1	b2	b3	h1	h2	h3	
КММ100-65-250	30	2900	150	150	1550	600	1700	600	32	1900	455	960	1170
	37	2900	150	150	1600	600	1700	600	32	1900	455	960	1430
КММ125-100-250	7,5	1450	200	200	1485	638	2000	600	34	2100	480	1084	1210
	11	1450	200	200	1485	638	2000	600	34	2100	480	1084	1280
	55	2900	200	200	1700	638	2000	600	34	2100	480	1084	1950
КММ150-125-250	75	2900	200	200	1790	638	2000	600	34	2100	480	1084	2400
	15	1450	250	250	1620	678	2000	600	37	2260	505	1220	1350
	18,5	1450	250	250	1680	678	2000	600	37	2260	505	1220	1400
	75	2900	250	250	1870	678	2000	600	37	2260	505	1220	2670
	90	2900	250	250	1900	678	2000	600	37	2260	505	1220	2800
КММ200-150-250	110	2900	250	250	2100	678	2000	600	37	2260	505	1220	3400
	132	2900	250	250	2100	678	2000	600	37	2260	505	1220	3700
КММ200-150-250	22	1450	300	300	1900	820	2600	800	45	2600	535	1400	1600
	30	1450	300	300	1900	820	2600	800	45	2600	535	1400	1660

* - Масса установки без шкафа управления