

1.5. Насосное оборудование

1.5.1. Основные группы насосов

В инженерном оборудовании зданий всё более важную роль играют насосы. Они выполняют всевозможные функции. Наиболее известными и распространенными являются насосы водоснабжения и циркуляционные насосы отопления и ГВС. Данным насосам будет уделено преимущественное внимание.

Прежде всего, здесь необходимо назвать следующие установки и насосы:

- Повысительные установки, используемые в том случае, если давление в городской системе водоснабжения недостаточно для водоснабжения большого здания;
- Циркуляционные насосы для систем ГВС, обеспечивающие наличие горячей воды в любое время в любом месте забора;
- Циркуляционные насосы для систем отопления, обеспечивающие циркуляция теплоносителя.
- Откачивающие установки для грязной воды, использование которых необходимо в том случае, если сточные воды или воды, содержащие фекалии, скапливаются ниже уровня обратного подпора;
- Скаженные, используемые для обеспечения питьевой водой жилых и промышленных зданий, а также в целях мелиорации и пожаротушения.
- Колодезные насосы, используемые для обеспечения питьевой водой частных жилых домов;
- Другие специальные насосы, используемые в домашних условиях и промышленности, например, в фонтанах, бассейнах и тому подобное.

Что необходимо учитывать при выборе насоса:

- **Назначение.** Необходимо точно определить условия эксплуатации и функциональное назначение насосной установки.
- **Производительность.** Для различных типов насосов производительность рассчитывается своими методами, в любом случаи и это делается исходя из условия максимальной загрузки.
- **Напор.** Недостаточно рассчитать необходимый напор при данной производительности, при подборе насоса необходимо учитывать потери, возникающие в трубопроводе.

Характеристика насоса

Рис. 1.5.1. Характеристика насоса

Повышение давления на выходе насоса или напор и проходящее через насос количество жидкости или производительность зависят друг от друга.



Характеристика сети

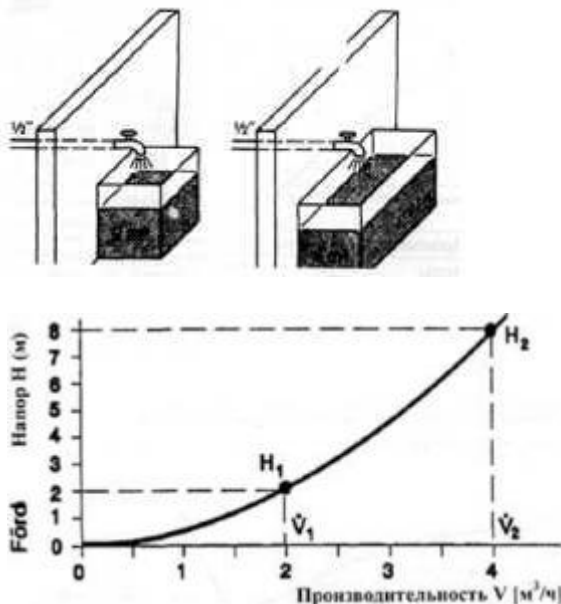
Рис. 1.5.2. Характеристика сети показывает связь между сопротивлением и объёмом жидкости.

Рис. 1.5.3.

Сопротивление сети трубопроводов ведет к потере давления переданного жидкости по всей длине сети. Характеристика протекания жидкости в системе показывает общее сопротивление потоку: причиной сопротивления сети трубопроводов являются трение воды по стенкам трубы, трение капель воды между собой изменениями направления движения в арматуре. При изменении объёма перекачиваемой жидкости, например, вследствие открытия и ли закрытия вентилей, изменяется также скорость воды и соответственно сопротивление сети трубопроводов.

При рассмотрении неизменного поперечного сечения трубы, как прохождение жидкости через одинаковую площадь, наблюдается следующая зависимость:

$$H_1/H_2 = (V_1/V_2)^2$$



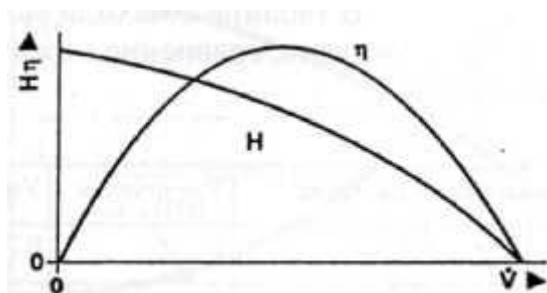


Рис. 1.5.5. Коэффициент полезного действия насоса

Рабочая точка насоса

Там, где характеристика насоса пересекается с характеристикой сети, называется актуальной точкой системы отопления или системы водоснабжения. Это говорит о том, что в этой точке имеет место равновесие между напором насоса и сопротивлением сети трубопровода. Из этого следует, что при изменении производительности, которую может обеспечить насос, рабочая точка также изменится.

Коэффициент полезного действия насоса

Коэффициент полезного действия насоса или коэффициент эффективности, является отношением полученной мощности к выданной мощности. Так как в системе всегда есть потери, КПД всегда меньше 1.

Оптимальный коэффициент полезного действия лежит приблизительно в середине его характеристики. В каталогах производителей насосов эта оптимальная рабочая точка для каждого насоса специально обозначается.

1.5.2. Циркуляционные насосы

Предназначены для работы в системах отопления, охлаждения, водоснабжения.

Используется в зданиях и сооружениях частного и общественного пользования, в оранжереях, сельском хозяйстве и т.п.

Циркуляционные насосы предназначены для обеспечения принудительного движения жидкости по замкнутому контуру. В частности, это может быть замкнутая герметичная система отопления здания. При этом конфигурация в пространстве принципиального значения не имеет.

При расчете производительности насоса, работающего в циркуляционной системе, следует учитывать только потери на трение в трубопроводе. Высота системы (здания для

систем отопления) не имеет значения, так как жидкость, которая подается насосом в подающий трубопровод, толкает воду также в обратном направлении. Это обеспечивает относительно небольшую мощность насоса.

Циркуляционные насосы создают определенный перепад давления в месте установки. Перепад давления служит для преодоления суммы всех гидравлических потерь на трении в трубопроводах, то есть за счет него жидкость поддерживается в постоянном движении. Для определения фактического давления перепад давления суммируется со статическим давлением. Но из-за различных потерь на трение в трубопроводах, запорно-регулирующей арматуре, котле и у потребителей в каждой точке системы возникает свое рабочее давление

Характеристика циркуляционного насоса представлена на диаграмме Рис 1.4.1.

Для выбора насоса проектировщик должен рассчитать рабочую точку установки при максимальной нагрузке. При выборе циркуляционного насоса для системы отопления главным критерием является норма тепловой потребности здания.



Рис 1.4.1 График насоса

Напор Производительность
Максимум Ноль
Ноль Максимум



Рис 1.4.2

Широкое применение в качестве циркуляционных насосов нашли насосы с мокрым ротором. Смазка подшипников, таких насосов осуществляется перекачиваемой жидкостью. При этом жидкость выполняет и функцию охлаждения. Поэтому очень важно чтобы вал насоса с мокрым ротором находился в горизонтальном положении

Рис 1.4 Положения вала насоса

Насосы с мокрым ротором обладают благодаря своей конструкции хорошими эксплуатационными характеристиками и низким уровнем шума. Стоимости на них ниже чем стоимости насосов с сухим ротором, а также они почти не требуют технического обслуживания. Такие насосы работают на нескольких скоростях. Переключение скоростей может осуществляться вручную с помощью встроенных переключателей. Насосы с сухим ротором используются в установках с большими расходами.

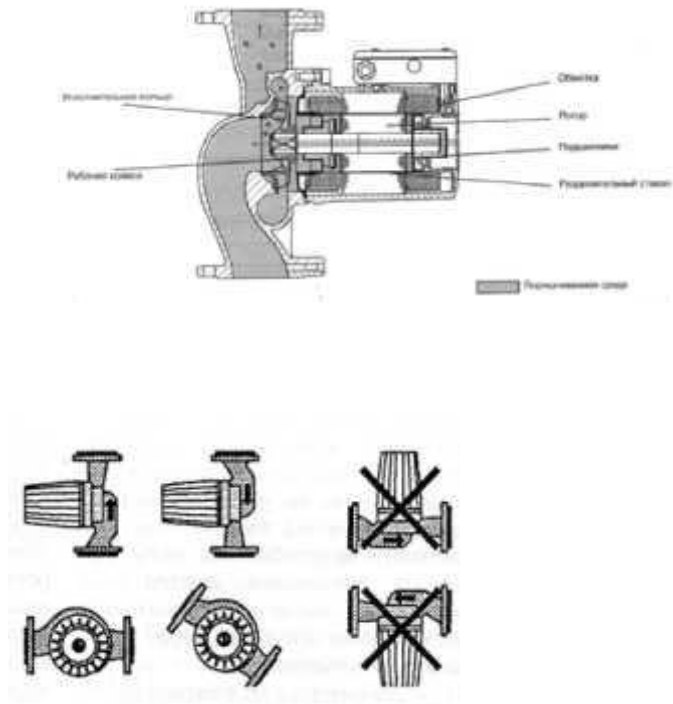


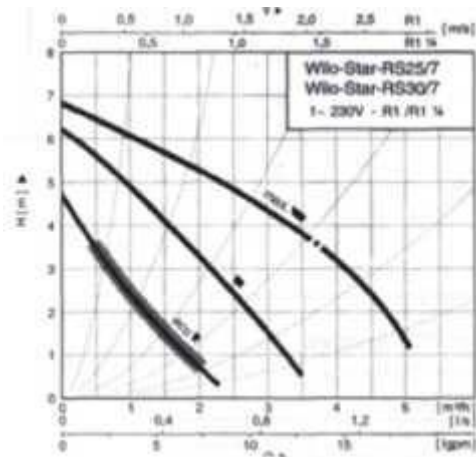
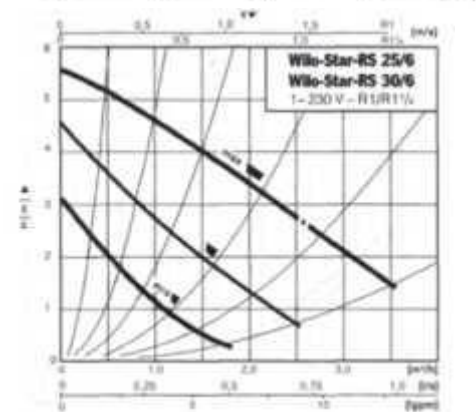
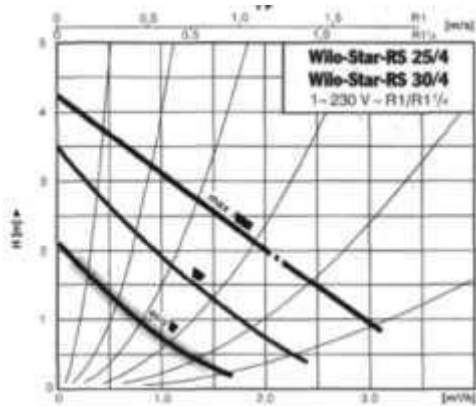
Рис 1.4 Разрез насоса

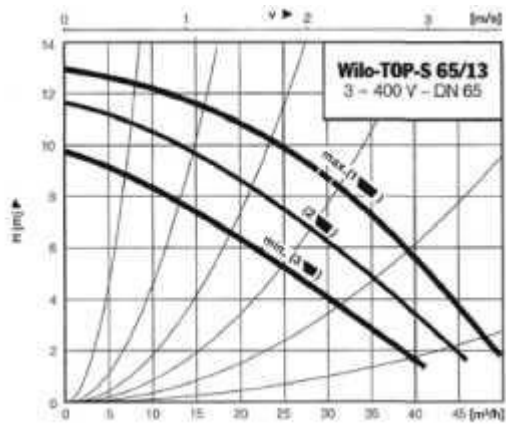
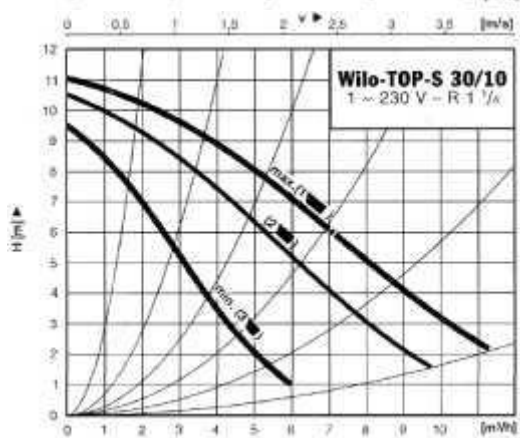
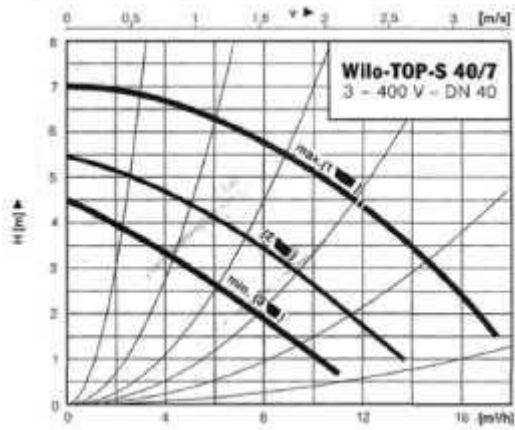
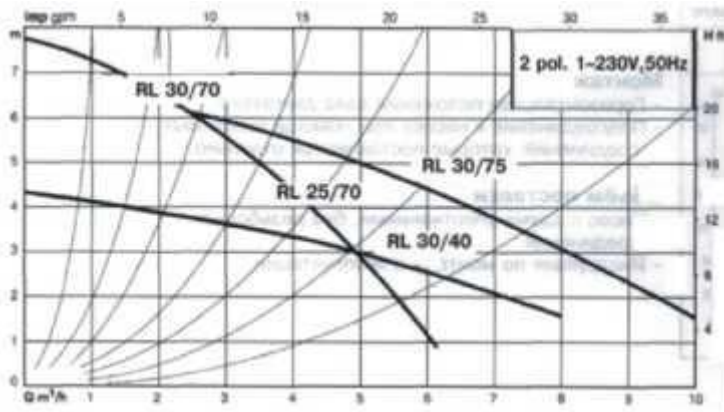
Технические характеристики

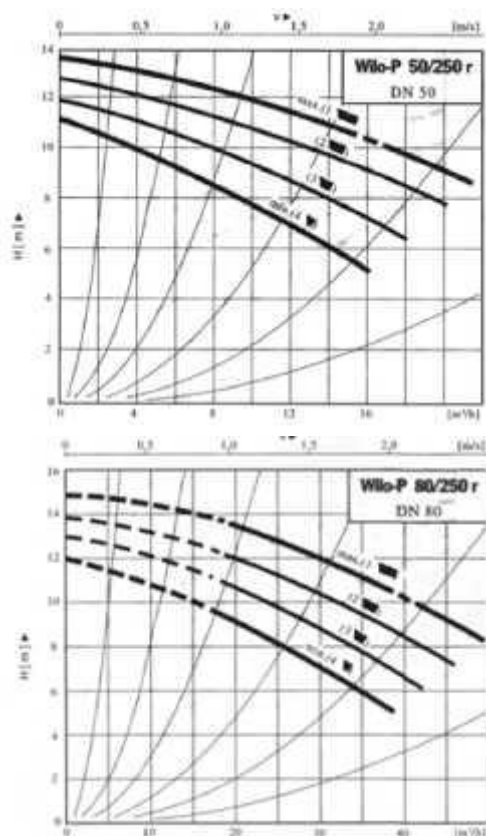
WLO		RS 25/4	RS 30/4	RS 25/6	RS 30/6	RS 25/7	RL 30/70	TOP S 25/7	TOP S 30/16	TOP S 40/7	TOP S 65/13	P 50/250	P 80/250	
Артикул по заказу		P074	P075	P076	P077	P079	P085	P083	P087	P086	P088	P089	P090	
Макс. доступное рабочее давление / условный проход	бар / мм	2,5	3,2	2,5	3,2	2,5	3,2	2,5	3,2	4,0	6,5	5,0	8,0	
Соединение		Резьбовые патрубки									Фланец			
безразличное расстояние	мм	Длинные насосы могут быть изготовлены									250	340	250	340
Вес	кг	2,4	2,6	2,4	2,6	3,4	4,2	5	7	10	23,5	67	97	
Максимальная мощность двигателя	Вт	68	68	99	99	144	215	185	400	290	1450	1650	3500	
Максимальная производительность	м³/ч	3,5	3,5	4	4	5	6	7,5	11	18	50	20	50	
Максимальный напор	м	4,2	4,2	5,5	5,5	6,9	7,5	6,9	1	7	13	13,5	14	
Мак. подпор на всасываемом патрубке	м							0,5		3				
Максимальная температура насоса для включения автоматического шума	°C							3		10				
	°C							11		16				
	°C							24		29				
Диапазон оборотов в минуту		1100-2200					1400-2600	1300-2800				1100-1400		
Регулирование		3 ступенчатое ручное											4 ступенчатое ручное	
Допустимая рабочая температура	°C	-10 до +110					-20 до +120	-10 до +130 Кратковременно до 140						
Допустимые перекачиваемые среды	м	Вода, водо-глинистая смесь												
Температура окружающей среды	°C	До +40												
Подключение к электросети	В	1-230										1-230, 3-400	3-400	
Интервал корпуса		Чугун GG-20					Чугун GG-25							
Интервал рабочего колеса		Полларирован					Полларирован, усиленный сталево-бронзовым						Чугун GG-20	
Интервал вала		Сталь X40Cr13												
Требования к установке		Вал мотора в горизонтальном положении. Положение клеммной коробки 3,9,12 часов. Работа "в сухую" исключена.												
Теплоизоляция		Теплоизолированной кожух нет												
Дополнительные варианты исполнения к трубопроводу	Другое	P040	P041	P040	P041	P040	P041	P040	P041					
	С°	1	1 1/2	1	1 1/2	1	1 1/2	1	1 1/2					

1.5.3. Гидравлические характеристики насосов

RS	RS	RS	RS	RS	RL	TOP S	TOP	TOP S	TOP S	P	P
25/4	30/4	25/6	30/6	25/7	30/70	25/7	S	40/7	65/13	50/250	80/250
							30/10				







1.5.4. Скважинные погружные насосы Wilo-Sub TWU 4"

Применение.

Водоснабжение из скважин и глубоких колодцев с минимальным диаметром 4" (=DN 100) и максимальной глубиной погружения до 200 м.

Коммунальное водоснабжение, орошение, понижение уровня грунтовых вод, промышленное применение.

Конструкция.

Полностью погружной, многоступенчатый насос со встроенным обратным клапаном, с радиальными или полуаксиальными рабочими колесами, изготовлен с возможностью разъединения. Напорный патрубок, кожух насоса и всасывающая корзина выполнены из нержавеющей стали. Все части, соприкасающиеся с перекачиваемой средой, выполнены из устойчивых к воздействию коррозии материалов.

Мотор однофазный или трехфазный прямого пуска, устойчивый к воздействию коррозии. Охлаждение мотора происходит за счет протекания жидкости.

Питающий кабель 4x1,5 мм² длиной 1,5 м. Для соединения кабелей существует муфта Артикул 0143.

Модели с однофазными моторами включают пусковую коробку с конденсатором, термической защитой мотора и выключателем. При отсутствии поступления воды и, как следствие, отсутствии охлаждения мотора - термическая защита отключает насос.

Технические данные.

Температура перекачиваемой жидкости от +3 до +30 °С

Максимальное содержание песка 60 г/м³

Диаметр насоса 96 мм

Максимально допустимое отклонение напряжения +/-5%.

Модель	Артикул	Присоединение	Номинальная мощность	Напряжение	Номинальный ток	Максимальный ток	Номинальная производительность	Высота корпуса	Вес
		G"	кВт	В	А	А	м ³ /ч	мм	кг
TWU 4-0211	P508	1 1/2"	0,37	1-230	1,8	51	2	227	11,7
TWU 4-0236	P500		0,55		3,2	72		836	13,6
TWU 4-0222	P520		0,75		5,3	100		1004	15,5
TWU 4-0227	P531		1,1		7,8	125		1131	17,1
TWU 4-0232	P532		1,1		7,8	143		1222	18,1
TWU 4-0240	P533		1,5		9,9	209		1331	21,4
TWU 4-0405	P534		0,37		3,2	30		872	11,5
TWU 4-0407	P535		0,55		4,3	45		766	13,2
TWU 4-0410	P536		0,75		5,3	61		849	15,0
TWU 4-0415	P537		1,1		7,8	91		1077	17,4
TWU 4-0420	P538	1,5	9,9	122	1271	19,9			
TWU 4-0430	P539	2,2	14,9	180	1606	26,6			
TWU 4-0440	P540	3,0	7,8	240	1978	26,8			
TWU 4-0804	P541	1-230	0,75	3-400	5,3	28	8	294	14,1
TWU 4-0806	P542		7,8		39	927		16,0	
TWU 4-0808	P543		1,1		9,9	53		1061	18,0
TWU 4-0812	P544		1,5		14,9	80		1336	23,7
TWU 4-0817	P545		2,2		7,8	112		1603	25,3
TWU 4-0820	P546		3,0		9,1	130		1940	29,7
TWU 4-0824	P547		4,0		19,0	156		2188	31,9
TWU 4-0830	P548		5,5		13,7	196		2622	39,6
TWU 4-1607	P549		1,1		4,0	39		1167	17,4
TWU 4-1610	P550		1,5		5,9	54		1311	20,7
TWU 4-1614	P551	2,2	7,8	78	1678	24,9			
TWU 4-1619	P552	3,0	19,0	102	2428	33,7			
TWU 4-1626	P553	4,0	13,7	135	3152	42,5			
TWU 4-1634	P554	5,5	18,0	175	3931	50,7			

1.5.5. Колодезные погружные насосы Wilo-Sub TWU 5-SE; Wilo-Sub TWU 5

Применение.

Подача воды из колодцев, цистерн и резервуаров для орошения, полива или откачивания воды, а также для водоснабжения. При дополнительном оснащении (реле давления, гидроаккумулятор) возможна комплексная система водоснабжения.

Конструкция:

Мотор однофазный устойчивый к воздействию коррозии. Насос имеет кабельное соединение, включая пусковую коробку с конденсатором, термической защитой мотора и выключателем, и готов к подключению. Насос имеет внутреннее охлаждение.

Модель Wilo-Sub TWU 5-SE имеет опору из нержавеющей стали для крепления к станине или для установки на дно, а также боковой всасывающий патрубок. Модель Wilo-Sub TWU 5 подвешивается на тросу.

Технические данные.

Глубина погружения в воду до 20 м Температура перекачиваемой жидкости от +3 до +35 °С Максимальное содержание взвеси 60 г/м³ Подсоединение: Нагнетательная линия R 1 %

Всасывающая линия R 1 % (для Wilo-Sub TWU 5-SE)

Максимальное число пусков в час 20

Максимально допустимое отклонение напряжения +/- 5%.

Номинальная подача 3 м³/ч

Максимальная подача 4.8 м³/ч

Максимальный напор 47 м



Напряжение электросети 1-220 В

Мощность мотора 1100 Вт

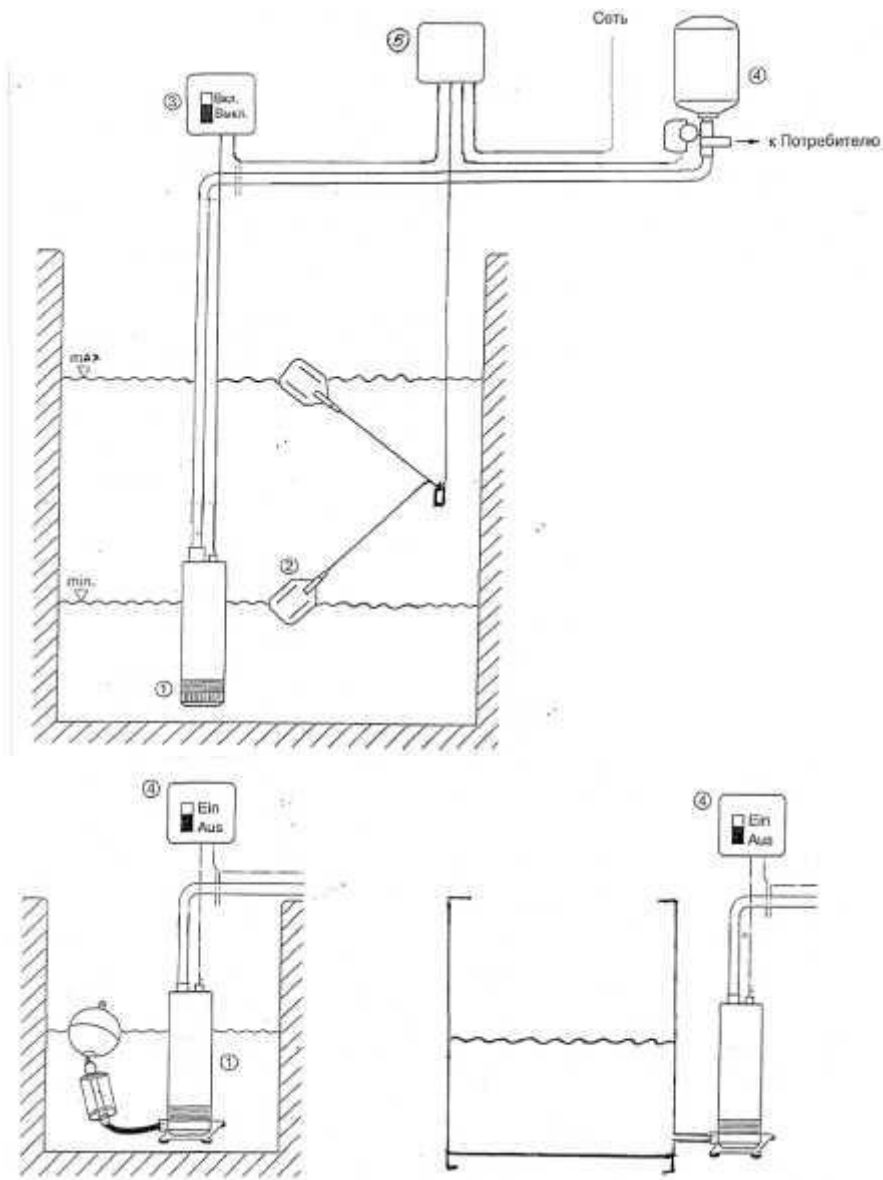
Номинальный ток 5 А

Вес 14,1 кг.

Длина кабеля 20м.

Рекомендация

При автоматизации системы водоснабжения для уменьшения количества запусков двигателя - использовать гидроаккумулятор емкостью не менее чем 24 литра.



1.5.5. Центробежный нормально всасывающий насос Wilo-Economy-MHI

Применение.

Повышение давления в системах водоснабжения. Универсальный насос для промыслов, производства, в системах циркуляции холодной воды в моечных и поливочных машинах.

Конструкция.

Многоступенчатый, нормально всасывающий, горизонтальный, центробежный насос высокого давления блочной конструкции с горизонтальным всасывающим и вертикальным напорным патрубками. Раздельные камеры ступеней насоса с рабочими колесами и кожух насоса выполнены из нержавеющей хромоникелевой стали. Все части, соприкасающиеся с перекачиваемой средой, выполнены из устойчивых к воздействию коррозии материалов. Общий вал мотора и насоса.

Трехфазный мотор фланцевого соединения с наружным охлаждением, с удлиненным валом. При однофазном исполнении насос имеет встроенную термическую защиту.

Технические данные:

Перекачиваемые среды: питьевая вода, вода для систем отопления, техническая вода, конденсат, водо-гликолевые смеси, другие маловязкие среды.

Номинальное число оборотов 2950 в минуту

Температура перекачиваемой жидкости от -15 до +110 °С

Окружающая температура до +40 °С

Максимальное рабочее давление 10 бар

Максимальное давление на входе 6 бар

Максимально допустимое отклонение напряжения +/-10%.

Модель	Артикул	Присоединение G"	Номинал	Напряжение В	Номинальный ток А	Максимальный напор м	Максимальная производительность м ³ /ч	Вес кг
			льная мощность кВт					
MHI202 220v	P600	1	0,55	1-230	3,8	22	5	9.1
MHI202 380v	P601	1	0,55	3-400	1,6	22	5	8.1
MHI404 220v	P602	1 1/4	0,75	1-230	4,8	42	8	11.5
MHI404 380v	P603	1 1/4	0,75	3-400	1,8	42	8	10.5
MHI803 220v	P604	1 1/4	1,1	1-230	6,3	36	14	15.7
MHI803 380v	P605	1 1/4	1,1	3-400	2,6	36	14	14.7
MHI1603 380V	P606			3-400		36	25	

Самовсасывающий насос Wilo-WJ 301 EM

Применение.

Подача чистой воды без осадка из колодцев при глубине всасывания до 7 м или из открытых резервуаров для заполнения емкостей, откачивания, полива и орошения, а также при аварийных ситуациях при затоплении.

При однофазном исполнении насос готов к подключению, удобен для переноса, идеально подходит для использования на даче.

Технические данные.

Перекачиваемые среды: питьевая вода, техническая вода без абразивных включений.

Температура перекачиваемой жидкости до +35 °С

Окружающая температура до+40 °С

Максимальное рабочее давление 6 бар

Максимально допустимое отклонение напряжения +/-10%.

Корпус насоса, рабочее колесо, вал двигателя выполнены из нержавеющей легированной стали.

Насос укомплектован термической защитой, 2-метровым кабелем со штекером и с заземлением.

Самовсасывающая установка Wilo-HWJ 301 EM

Применение.

Стационарная установка водоснабжения, работающая в режиме всасывания из колодцев, цистерн, водоемов при глубине всасывания до 7 м или в режиме с подпором (давление на входе макс. 1 бар) из открытых накопительных резервуаров. Поддерживает необходимое давление в присоединенной распределительной сети. Включение/выключение насоса происходит при понижении/повышении давления установленного на реле. После настройки реле давления дальнейшая работа установки по водоснабжению и поддержанию давления происходит автоматически.

При однофазном исполнении насос готов к подключению, идеально подходит для использования на даче.

Реле давления работает в режиме: 1,6 бар - включение, 3,2 бар - отключение.

Технические данные.

Перекачиваемые среды: питьевая вода, техническая вода без абразивных включений.

Температура перекачиваемой жидкости до +35 °С

Окружающая температура до+40 °С

Максимальное рабочее давление 6 бар

Максимально допустимое отклонение напряжения +/-10%.

Корпус насоса, рабочее колесо, вал двигателя выполнены из нержавеющей легированной стали

Насосы укомплектованы термической защитой, 2-метровым кабелем со штекером и с заземлением

Модел	Артикул	Присоединение	Номинальная мощность	Напряжение	Номинальный ток	Максимальный и напор	Максимальная производительность	Вес	
		G"	Вт	В	А	м	м ³ /ч	кг	
WJ301	P502	1	1100	1-230	5	45	4,5	13	
Модел	Артикул	Присоединение	Номинальная мощность	Напряжение	Номинальный ток	Максимальный напор	Максимальная производительность	Размер Бака	Вес
		G"	Вт	В	А	м	м ³ /ч	л	кг
HWJ301	P503	1	1100	1-230	5	45	4,5	25	20,4

Рисунки с подключениями

Монтаж.

Перед монтажом установки необходимо через пневмоклапан проверить с помощью манометра давление воздуха в гидроаккумуляторе.

Заводская установка давления - 1,5 атм. При отсутствии или меньшем значении давления необходимо закачать воздух автомобильным или другим насосом через пневмоклапан.

Установка должна быть закреплена на жестком основании с помощью болтов, вставленных в отверстия в кронштейнах гидроаккумулятора, либо в основании насоса.

Монтаж трубопроводов следует выполнить, как это указано на одной из схем при этом трубы должны быть зафиксированы, чтобы избежать нагрузки на насос. Присоединительные размеры трубопроводов для каждой марки насоса указаны в таблице технических характеристик.

Всасывающая труба должна быть тщательно загерметизирована и расположена с постоянным подъемом к насосу, чтобы в ней мог скапливаться воздух.

При монтаже следует располагать насос так, чтобы всасывающая магистраль была наиболее короткой.

Для гибкой всасывающей магистрали необходимо использовать армированные шланги.

Присоединительные штуцеры должны иметь концентричные отверстия, чтобы предотвратить возникновение воздушных пузырей во время всасывания и работы насоса.

Сварка трубопроводов, без направляющей втулки, исключая попадание оплавленного металла внутрь трубопровода, не допускается.

Следует избегать загрязнения трубопроводов, которое может привести к выходу из строя насоса.

Перед установкой металлических труб следует их промыть теплой водой, по возможности содовым раствором, для удаления технического жира с внутренней поверхности труб.

Включение.

До включения питания необходимо проверить, что данные на табличке насоса соответствуют характеристикам питающей сети. Перед включением заполните насос водой через заливочное отверстие, расположенное в верхней части насоса.

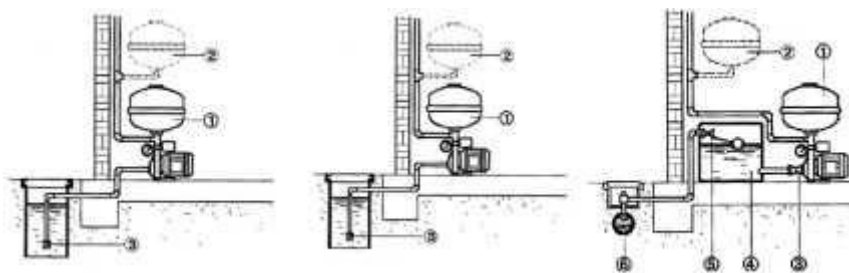
Техническое обслуживание.

При нормальных условиях эксплуатации установка не требует технического обслуживания. Тем не менее, каждые шесть месяцев необходимо контролировать давление подпитки гидроаккумулятора.

Перед каждой разборкой гидроаккумулятора необходимо стравить давление воздуха из бака через пневмоклапан.

Если в режиме включения/выключения давление падает до нуля, это означает, что значение давления подпитки в гидроаккумуляторе установлено слишком низкое. Если насос работает постоянно, то установлено слишком высокое давление в гидроаккумуляторе.

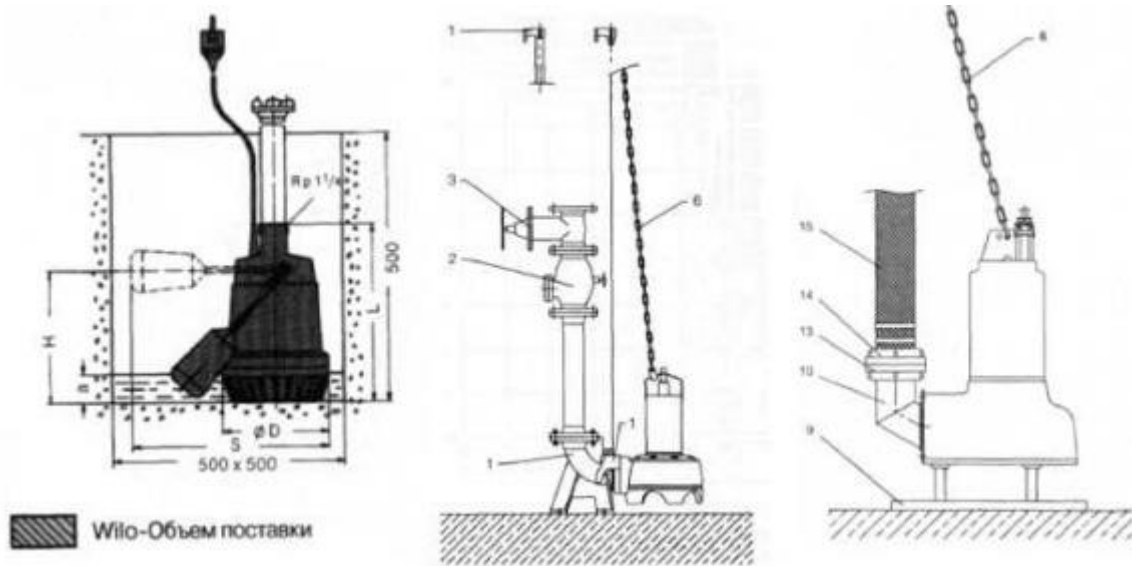
Ни в коем случае нельзя подвергать насос воздействию отрицательных температур. Чтобы избежать размораживания насоса, необходимо предусмотреть теплоизоляцию насоса. Если в период отрицательных температур насос не используется, необходимо удалить из него воду через сливочное отверстие. Когда насос будет вновь вводиться в эксплуатацию, его предварительно необходимо заполнить водой.



1.5.6. Насосы для сточных вод

Погружной насос для грязной воды в виде затопляемого блочного агрегата, устанавливаемый вертикально в погруженном состоянии. Вал насоса работает в необслуживаемых подшипниках, смазанных на весь срок службы. Некоторые модели насосов имеют встроенный поплавковый выключатель, который позволяет автоматически включать/выключать насос в зависимости от повышения/понижения уровня воды. Модели, не имеющие поплавкового выключателя, могут быть доукомплектованы им с помощью дополнительного электрического оборудования. Технические данные:

		10 MF	TM 32/08 EM	TM 32/11 EM	TP-50 E 10/1/5,5 EM	TP-50 F 82/5,5 EM	TP-80 E 230/34 DM	TP-100 E 190/39 DM	TP-150 M 235/130 DM	
		P505	P506		P520	P521	P522	P523	P524	
этикет										
эмблема		Откачивание малогабаритной воды: Отвод воды из подвалов, шахт, емкостей, канав			Перекачивание грязной воды; Отвод воды из подвалов Отвод сточных вод и канализации Очистные сооружения Промышленные технологические процессы		Откачивание фекалий, бытовых и промышленных сточных вод Отвод воды из подвалов Отвод сточных вод и канализации Очистные сооружения Промышленные технологические процессы			
зрелищные жидкости		Вода малогабаритная, дождевая Сток стиральных машин Вода из бассейнов Вода отопительных систем Конденсат, Дренажная вода			Вода грязная, дождевая, паводковая Сток стиральных машин Сток от установок мойки машин Вода из бассейнов Вода для поворота Вода отопительных систем Конденсат, Охлаждающая вода Дренажная вода		Фекалии, бытовые и промышленные стоки, в том числе с волоконными включениями. Шлам с гудром и без гудра Вода грязная, дождевая, паводковая и речная Сток стиральных машин, Сток от установок мойки машин Не хлорированная вода бассейнов Вода для поворота. Вода отопительных систем Конденсат, Охлаждающая вода, Дренажная вода			
максимальный напор	м	6,3	7	9,9	10,5	6	16	12	19	
вкл. производительность	м³/ч	7,8	10,5	16	28	22	75	160	320	
тип рабочего колеса		Слободно-поточное			одноканальное	Слободно-поточное	одноканальное			
вкл. размер частиц	мм	30				48	80	100	150	
мощность	кВт		0,3	0,8	3	1	4,6	4,4	15,4	
напряжение электросети	В				1-230		3-400			
минимальный ток	А	1,4			4,0		8,0			
длина кабеля		Водонепроницаемый/гетер						Водонепроницаемый/вселемная колода		Водонепроницаемый/гетер
значение кабеля		3x0,75			3x1		7x1,5	10x1,5	7x4+5x1,5	
вкл. Частота включений	1/ч				70		60			
вкл. температура окружающей среды	°C				+35		+40			
вес	кг	4,3		5,6	16	16	42	60	112	
главный выключатель		встроенный			нет					
Материалы		Полипропилен								
корпус насоса		Нержавеющая сталь								
зачное колесо										
эл мотора										
корпус мотора										



Возможные варианты установок дренажных и фекальных насосов.

1.5.7. Откачивающая установка для фекальных стоков КН 32-0,4 EM "WILO

Готовая к подключению установка откачивания фекалий для одного туалета. Применяется в случаях, когда не обеспечен естественный слив в канализацию, а также для грязной воды и стоков, находящихся ниже уровня обратного подпора.

Автоматическая, малогабаритная установка содержит режущий механизм, устройства пуска и управления, встроенный обратный клапан, фильтр с активированным углем, эластичный напорный патрубок, патрубки подключения одного унитаза, еще двух источников сточных вод (душ, раковина и т.п.) и вентиляционного трубопровода.

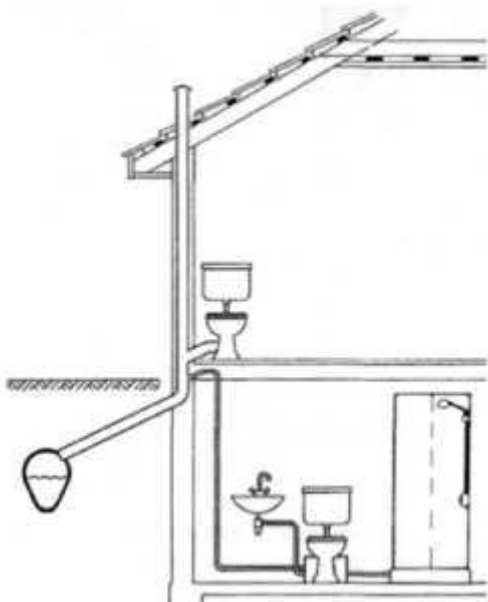
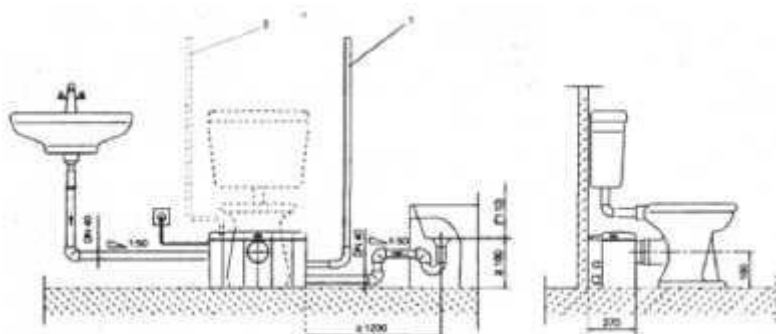
Малогабаритная установка КН 32 подсоединяется непосредственно к унитазу с горизонтальным выходным патрубком.

Выходы для дополнительных источников стоков и напорного трубопровода находятся на задней стороне установки. Удаление воздуха происходит через встроенный фильтр с активированным углем в помещение монтажа или по воздуховоду через крышу.

Установка имеет современный дизайн и вписывается в любую ванную комнату.

Откачивающая установка для сточных вод ТМР 32-0,5 ЕМ

Готовая к подключению установка для автоматического отвода стоков из душевых кабин, раковин, стиральных машин, посудомоечных машин и т.п. Применяется в случаях, когда не обеспечен естественный слив в канализацию, а также для грязной воды и стоков, находящихся ниже уровня обратного подпора.



Выходы для дополнительных источников стоков и напорного трубопровода находятся на задней стороне установки. Удаление воздуха происходит через встроенный фильтр с активированным углем в помещение монтажа или по воздуховоду через крышу. Установка имеет современный дизайн и вписывается в любую ванную комнату.

Автоматическая откачивающая установка для грязной воды ТМН

Монтаж под полом

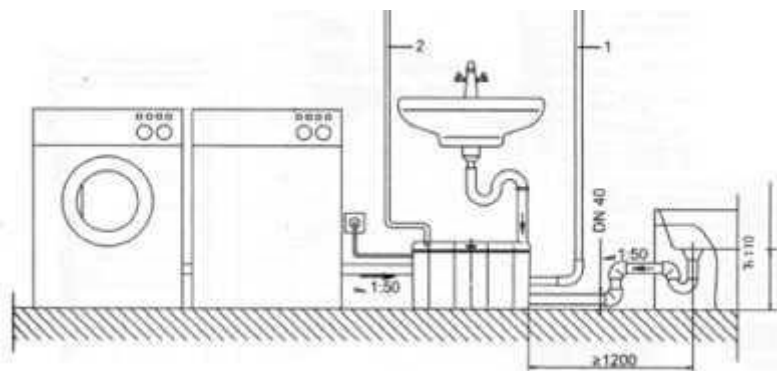
Автоматическое откачивание воды из затопливаемых помещений, въездов в гаражи, погребов, душевых, умывальников и проч. в старых домах и в новостройках. Применяется для откачивания грязной, дренажной и дождевой воды без фекалий, волокнистых и агрессивных включений с уровнем слива ниже уровня обратного подпора.

Установка включает ударостойкий пластмассовый корпус с крышкой, обратный клапан, промежуточную камеру для компенсации толщины бетонного основания и рамки под плиточное покрытие со сливом на нужной высоте.

Насос в комплект поставки не входит. Применяемые погружные насосы: Wilo-ТМ 32/8 (P505), Wilo-ТМ 32/11 (P506).

Технические данные:

Автоматическая, малогабаритная установка содержит устройства пуска и управления, встроенный обратный клапан, фильтр с активированным углем, с защитой от перелива, эластичный напорный патрубков, патрубки подключения двух источников сточных вод.



Модель	Артикул	Присоединения	Номинальная мощность	Напряжение	Номинальный ток	Максимальный возможный напор	Максимальная возможная производительность	Полезный объем	Температура среды	Вес
		мм	Вт	В	А	м	м ³ /ч	л	°C	кг
КН 32-0,4	P509	100; 2x40; 25	0,45	1-230	2,1	5,7	4	12	До +35	7,8
ТМР 32-0,5	P512	2x40; 32	0,5	1-230	2,3	6,5	6,9	12	До +45	7,1
ТМН	P513	2x100; 32				9,5	18	90	До +50	13