18 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Насос одноступенчатый вертикальный (ин-лайн) «Пульсар» _____", _____кВт, _____°С, _____В, заводской № _____, соответствует требованиям НТД и признан годным к эксплуатации.

ОТК Дата выпуска

умные измерения с 1997

Сделано в России

Насос одноступенчатый вертикальный (ин-лайн)
«Пульсар SSV, ИЛ, ТВ»

Руководство по монтажу и эксплуатации (паспорт) ред.4

Россия, 390027, г. Рязань, ул. Новая, 51В, литера Ж, неж. пом. Н2
Т./ф. (4912) 24-02-70
e-mail: info@pulsarm.ru
http://www.pulsarm.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Значение символов и надписей воздействия электрических или механических факторов. 3
1. Назначение и область применения 4
2. Условные обозначения 5
3. Технические характеристики 5
4. Комплектность 8
5. Рабочие характеристики, и массогабаритные параметры. 8
6. Техника безопасности 18
7. Требования к обслуживающему персоналу 19
8. Последствия несоблюдения правил безопасности 19
9. Монтаж 200
9.1 Монтаж насосов 200
9.2 Изменение положения клеммной коробки 233
10. Подключение электрооборудования 244
11. Ввод насоса в эксплуатацию 25
11.1 Заполнение насоса рабочей жидкостью 25
11.2 Контроль направления вращения 26
11.3 Включение насоса 26
12. Режим эксплуатации электродвигателей с преобразователем частоты 27
13. Техническое обслуживание 27
14. Защита от замерзания 28
15. Устранение неисправностей 28
16. Транспортировка и хранение 29
17. Гарантии изготовителя 31
18. Сведения о приемке 32

17 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок – 24 месяца с даты выпуска.

В гарантийный ремонт принимаются насосы, полностью укомплектованные и с настоящим руководством.

Изготовитель не принимает рекламации, если насос вышел из строя по вине потребителя из-за неправильной эксплуатации или при несоблюдении указаний, приведенных в руководстве.

Предприятие-изготовитель не принимает претензии по некомплектности и механическим повреждениями после монтажа насоса.

По всем вопросам, связанным с качеством продукции, следует обращаться в сервисные центры предприятия-изготовителя. Информация по сервисным центрам доступна по QR-коду.

Оборудование транспортировать в горизонтальном положении. При транспортировке должна быть исключена возможность перемещения насоса внутри транспортного средства, а также исключена возможность попадания влаги, атмосферных осадков и прямых солнечных лучей на тару насоса.

Условия хранения оборудования должны соответствовать группе «С» ГОСТ 15150.

Все подвижные части насосов должны быть застопорены. Упаковка насосов должна обеспечивать их сохранность при транспортировке и хранении.

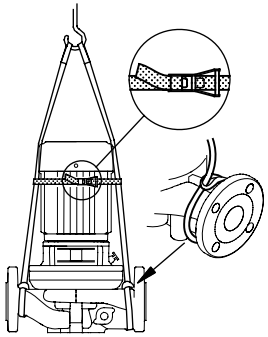


Рисунок 7 – Перемещение насосов без рым-болтов

Рым-болты, прилагаемые к большим насосам, должны использоваться для подъема верхней части насоса (двигателя, основания двигателя и рабочего колеса). Эти крепления не предназначены для подъема насоса целиком.

Насосы без рым-болтов при перемещении поднимать при помощи нейлоновых строп (рис. 7).

Насосы со специальными креплениями перемещать при помощи нейлоновых строп и хомутов (рис. 8).

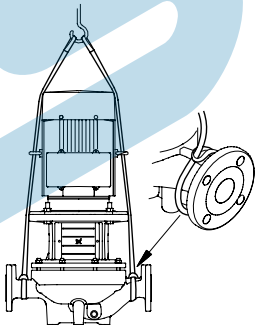


Рисунок 8 – Перемещение насосов со специальными креплениями

ЗНАЧЕНИЕ СИМВОЛОВ И НАДПИСЕЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ИЛИ МЕХАНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ



Предупреждение

Указания по технике безопасности, невыполнение которых может повлечь опасные для жизни и здоровья людей последствия.

Внимание

Указания по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.

Указание

Рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие надежную эксплуатацию оборудования.

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка, указывающая направление вращения,
- обозначение напорного трубопровода для подачи перекачиваемой среды,

должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться так, чтобы их можно было прочитать в любой момент.

Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации (далее по тексту – руководство) содержит характеристики, сведения об устройстве одноступенчатого вертикального насоса (ин-лайн) и указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании.

Насосы соответствуют требованиям Технических Регламентов Таможенного Союза: ТР ТС 010/2011 О безопасности машин и оборудования; ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств.

Декларация о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.PA02.B.25779/26 от 03.03.2026 г., принята ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН» (390027, г. Рязань, ул. Новая, д. 51В, литера Ж, неж. пом. Н2).

Во избежание несчастных случаев и возникновения неисправностей внимательно ознакомьтесь с руководством перед началом эксплуатации.

Настоящее Руководство объединено с паспортом.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе "Указания по технике безопасности", но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Насосы одноступенчатые вертикальные (ин-лайн) «Пульсар» предназначены для перекачивания теплоносителя/хладагента не агрессивного к материалам проточной части насоса чистых, маловязких, неагрессивных и взрывобезопасных жидкостей без твердых или волокнистых включений в: системах отопления и тепловых сетях (качество воды должно соответствовать требованиям принятых стандартов для воды в системах отопления); системах кондиционирования и системах холодоснабжения; в жилых и административных зданиях, объектах социально-культурного назначения и на промышленных предприятиях.

На корпусе насоса стрелкой обозначено направление потока рабочей жидкости.

6. Насос работает, но подача воды отсутствует	• засорен участок между всасывающим трубопроводом и насосом
	• приемный или обратный клапан заблокирован в закрытом положении
	• произошла разгерметизация во всасывающем трубопроводе
	• попадание воздуха во всасывающий трубопровод или в насос
	• вал электродвигателя вращается в неправильном направлении
7. После выключения насос вращается в обратном направлении*	• произошла разгерметизация во всасывающем трубопроводе
	• поврежден приёмный или обратный клапан
	• приемный или обратный клапан заблокирован в полностью или частично открытом положении
8. Негерметичность уплотнения вала	• неправильная регулировка по высоте вала насоса
	• неисправно уплотнение вала
9. Шумы	• кавитация в насосе
	• насос вследствие неправильной регулировки его вала по высоте имеет тяжелый ход
	• эксплуатация электродвигателей с преобразователем частоты (п. 9.1)
	• наличие резонанса в агрегате
	• наличие посторонних предметов в насосе
10. Насос не отключается (относится только к насосам с автоматической системой включения/выключения)	• давление выключения установлено на слишком большую величину
	• потребление воды оказалось больше, чем ожидалось
	• негерметичен нагнетательный трубопровод
	• неправильно установлено направление вращения вала насоса
	• засорены отложениями трубопроводы, клапаны или фильтр
	• неисправны применяемые включатели
11. Время эксплуатации слишком велико (относится к насосам с автоматической системой включения/выключения)	• давление выключения установлено на слишком большую величину
	• засорены отложениями трубопроводы, клапаны или фильтр
	• насос частично засорен или забит отложениями
	• потребление воды оказалось больше, чем ожидалось
	• негерметичен нагнетательный трубопровод

16 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортировка оборудования, упакованного в тару, осуществляется крытым транспортом любого вида, обеспечивающим его сохранность, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

14 ЗАЩИТА ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ

Предупреждение



Если в период длительного простоя возможна опасность замерзания, рабочая жидкость из насоса должна сливаться.

Чтобы слить из насоса рабочую жидкость, отверните резьбовые пробки отверстия для удаления воздуха в головной части и сливного отверстия в основании насоса.

15 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ



Предупреждение

Перед проведением работ насос следует обязательно полностью отключить от сети электропитания и исключить возможность повторного включения.

Неисправность	**Причина неисправности**
1. Электродвигатель после включения не работает	• отсутствует подача электропитания к электродвигателю
	• перегорели предохранители
	• сработал защитный аппарат электродвигателя
	• повреждены коммутирующие контакты или катушки коммутирующего аппарата
	• неисправен предохранитель в цепи управления
2. Сразу после вращения срабатывает защитный автомат электродвигателя	• неисправен электродвигатель
	• перегорели предохранители
	• неисправны контакты защитного автомата
	• ослабло или повреждено соединение кабеля
	• неисправна обмотка электродвигателя
	• механически блокирован насос
	• слишком мала уставка защитного автомата или выбран ее неправильный диапазон
3. Произвольное срабатывание защитного автомата электродвигателя	• слишком мала уставка защитного автомата или выбран ее неправильный диапазон
	• изменение напряжения сети
	• слишком мал перепад давления в насосе
4. Защитный автомат не сработал, но насос не работает	• отсутствует подача электропитания к электродвигателю
	• перегорели предохранители
	• неисправны главные контакты или катушка коммутационного аппарата
	• неисправен предохранитель в цепи управления
5. Насос имеет нестабильную производительность	• слишком мало поперечное сечение всасывающего трубопровода
	• засорен участок между всасывающим трубопроводом и насосом
	• насос подсасывает воздух

2 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Расшифровка условных обозначений насоса:

Пример **«Пульсар ТВ 65-15 / 2», 2,2 кВт, 110 °С, 380 В**

- Серия насосов
- Номинальный диаметр всасывающего и нагнетательного патрубков, мм
- Номинальный напор, м
- Число полюсов электродвигателя (2 или 4)
- Мощность электродвигателя, кВт
- Рабочая температура перекачиваемой жидкости, °С
- Напряжение питания, В

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Основные параметры насосов

Параметр	**Значение**
Температура перекачиваемой жидкости, °С	от 0 до +110 стандарт (+120 доступная опция)
Присоединительные размеры	DN 32-300
Максимальное рабочее давление, бар	16 бар
Класс изоляции обмоток	F
Степень защиты	IP55

Температура окружающей среды

Установка насоса допускается только в отапливаемом помещении для предотвращения образования конденсата внутри корпуса электродвигателя, температура окружающей среды не должна превышать 40 °С. Относительная влажность воздуха не должна превышать 95%.

Если температура окружающей среды превышает максимальное значение или электродвигатель установлен свыше 1000 метров над уровнем моря, мощность (P2) электродвигателя должна упасть из-за разреженности воздуха и связанного с этим недостаточно эффективного охлаждения. В таких случаях может возникнуть необходимость в применении более мощного электродвигателя.

Рабочие жидкости

Чистые, маловязкие, неагрессивные и взрывобезопасные жидкости без твердых или длинноволокнистых включений. Перекачиваемая жидкость не должна механически или химически воздействовать на материалы проточной части насоса.

Температура рабочей жидкости определяется типом насоса и уплотнений. В соответствии с местными предписаниями и нормами закона в зависимости от типа применяемого для корпуса чугуна и области использования насоса максимальная температура рабочей жидкости может быть ограничена.

Максимальная температура рабочей жидкости указана на фирменной табличке насоса.

Давление системы:

максимальное давление 1,6 МПа

Если плотность и/или вязкость жидкости отличается от плотности и/или вязкости воды, то может потребоваться установка электродвигателя большей мощности.

Электрические характеристики

Указаны на паспортной табличке двигателя.

Уровень звукового давления

Таблица 2 – Уровень звукового давления электродвигателей в зависимости от их мощности и класса энергоэффективности 50Гц

Мощность	Двигатель IE2	Мощность	Двигатель IE3
(kw)	dB(A)	(kW)	dB(A)
0,37	64	0,37	62
0,55	64	0,55	62
0,75	67	0,75	65
1,1	68	1,1	66
1,5	73	1,5	71
2,2	73	2,2	72
3	75	3	73
4	75	4	74
5,5	80	5,5	78
7,5	80	7,5	78
11	84	11	82
15	86	15	82
18,5	86	18,5	82
22	87	22	81
30	91	30	85
37	91	37	85
45	91	45	85
55	94	55	86
75	94	75	88
90	94	90	88
110	95	110	91
132	95	132	92
-	-	160	92
-	-	200	92

12 РЕЖИМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ ЧАСТОТЫ

Любой трехфазный электродвигатель, поставляемый ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН», может подключаться к частотному преобразователю.

Внимание

Частотный преобразователь, в зависимости от типа, может стать причиной повышенного шума при работе электродвигателя.

Для получения более подробной информации просим Вас связаться со специалистами ООО НПП «ТЕПЛОВОДОХРАН».

13 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



Предупреждение

Перед проведением работ насос следует обязательно полностью отключить от сети электропитания и исключить возможность повторного включения.

Насосы не требуют технического обслуживания. У насосов, в которых вследствие длительного периода остановки спущена рабочая жидкость, на вал между промежуточным корпусом насоса и муфтой, необходимо капнуть несколько капель силиконового масла. Этим предотвращается слипание поверхностей торцевого уплотнения вала.

Электродвигатели должны регулярно проверяться. Очень важно сохранять электродвигатель в чистоте для обеспечения необходимой вентиляции. Если насос установлен в пыльном месте, он должен регулярно осматриваться и очищаться.

Смазка:

Подшипники электродвигателей мощностью до 11 кВт не требуют смазки. Подшипники электродвигателей мощностью от 11 кВт включительно должны смазываться в соответствии с указаниями на фирменной табличке электродвигателя.

Электродвигатель должен смазываться маслами на основе лития с соблюдением требований:

- NLGI класс 2 или 3.
- Вязкость масла: от 70 до 150 сСт при 40°C.
- Температура: от –30°C до 140°C при постоянной работе.

1. Закрыть задвижку на стороне нагнетания насоса и открыть винт воздухоотводчика в промежуточном корпусе насоса (рис. 6).

2. Отвернуть винт выпуска воздуха (рис. 6).

3. Открутить пробку в одном из фланцев насоса (в зависимости от монтажного положения этого насоса).

4. Насос следует заполнять рабочей жидкостью до тех пор, пока всасывающий трубопровод и насос не будут полностью заполнены.

5. Снова ввернуть пробку и плотно ее затянуть.

6. Плотно затянуть винт выпуска воздуха.

При расположении насоса выше уровня жидкости необходимо предусмотреть установку приемного клапана во всасывающем трубопроводе (обеспечивает удержание столба жидкости при выключенном насосе), устройства защиты от «сухого хода» и устройства удаления воздуха из всасывающей магистрали. Желательно предусмотреть устройство автоматической подпитки/заполнения насоса.

11.2 КОНТРОЛЬ НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ

Следует осуществить кратковременный пуск насоса и визуально определить направление вращения вала электродвигателя. Удобнее всего это делать с торца электродвигателя.

Для контроля направления вращения не следует демонтировать электродвигатель, поскольку после снятия муфты потребуется юстировка вала насоса по высоте.

Правильное направление вращения указывается стрелкой на кожухе вентилятора электродвигателя или на корпусе насоса.

11.3 ВКЛЮЧЕНИЕ НАСОСА

1. Перед включением необходимо полностью открыть запорный клапан на стороне всасывания насоса. Задвижку на стороне нагнетания следует открыть лишь частично.

2. Включить насос.

3. При пуске из насоса нужно удалить воздух, ослабив для этого расположенный в промежуточном корпусе насоса винт выпуска воздуха до тех пор, пока из отверстия для выпуска воздуха не потечет рабочая жидкость (рис. 6).

4. Когда из насоса будет удален воздух, медленно откройте задвижку на нагнетании. Контролируйте напор насоса с помощью манометров. Рабочая точка должна находиться в допустимых пределах.

Параметры электродвигателей

Таблица 3А – параметры электродвигателей класса IE 2 в зависимости от модели (указана на шильде двигателя)

Модель двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Модель двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Модель двигателя	Мощность, кВт	Напряжение (В)	Ток, А
71M1-2	0,37	380	0,95	132S1-2	5,5	380	10,9	200L2-2	37	380	68,3
71M2-2	0,55	380	1,34	132S2-2	7,5	380	14,5	132S-4	5,5	380	11,6
80M1-2	0,75	380	1,77	160M1-2	11	380	21	225M-2	45	380	82,7
80M2-2	1,1	380	2,53	160M2-2	15	380	28,4	250M-2	55	380	101
90S-2	1,5	380	3,34	160L-2	18,5	380	34,7	280S-2	75	380	137
90L-2	2,2	380	4,73	160L-4	15	380	29,9	280M-2	90	380	163
100L-2	3	380	6,19	180M-2	22	380	41,1	315S-2	110	380	197
112M-2	4	380	8,05	200L1-2	30	380	55,7	315M-2	132	380	236

Таблица 3Б – параметры электродвигателей класса IE 3 в зависимости от модели (указана на шильде двигателя)

Модель двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Модель двигателя	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Модель двигателя	Мощность, кВт	Напряжение (В)	Ток, А
71M1-2	0,37	380	0,92	132S1-2	5,5	380	10,65	225M-2	45	380	80,82
71M2-2	0,55	380	1,30	132S2-2	7,5	380	14,37	250M-2	55	380	98,46
80M1-2	0,75	380	1,72	160M1-2	11	380	20,59	280S-2	75	380	133,7
80M2-2	1,1	380	2,43	160M2-2	15	380	27,86	280M-2	90	380	159,93
90S-2	1,5	380	3,22	160L-2	18,5	380	34,18	315S-2	110	380	195,06
90L-2	2,2	380	4,58	180M-2	22	380	40,51	315M-2	132	380	233,58
100L-2	3	380	6,02	200L1-2	30	380	54,89	315L1-2	160	380	279,43
122M-2	4	380	7,84	200L2-2	37	380	67,41	315L2-2	200	380	348,56

Габаритные размеры плиты-основания

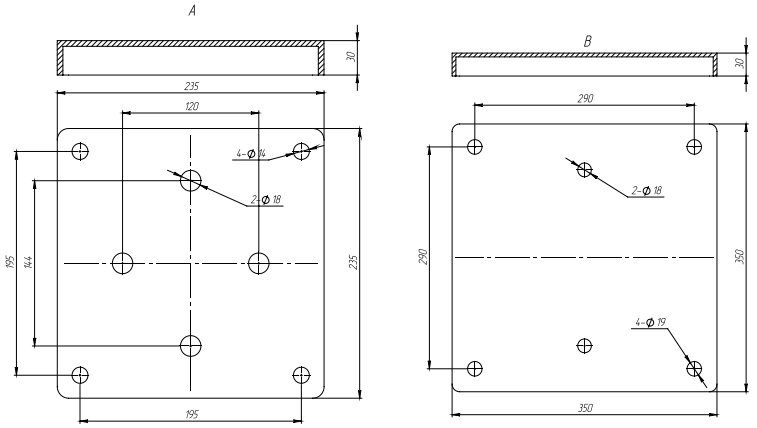


Рисунок 1 – Габаритные размеры плиты-основания

Таблица 4 – Соответствие типоразмера насоса рисунку

Рисунок	A	B
Типоразмер	40-16/2~40-50/2	100-40/2~100-52/2
	50-12/2~50-81/2	125-11/4~125-48/4
	65-12/2~65-80/2	150-13/4~150-50/4
	80-13/2~80-70/2	
	100-15/2~100-34/2	

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 5 – Комплектность насосов

Наименование	Количество
Насос одноступенчатый вертикальный (ин-лайн) «Пульсар»	1 шт.
Руководство по монтажу и эксплуатации, совмещенное с паспортом	1 шт.
Рым-болт (для насосов мощностью свыше 11кВт)	2 шт.
Упаковка	1 шт.

5 РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И МАССОГАБАРИТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Рабочие характеристики, габаритные размеры и масса (справочные значения) приведены в таблицах 6-16 в зависимости от типоразмера насоса.

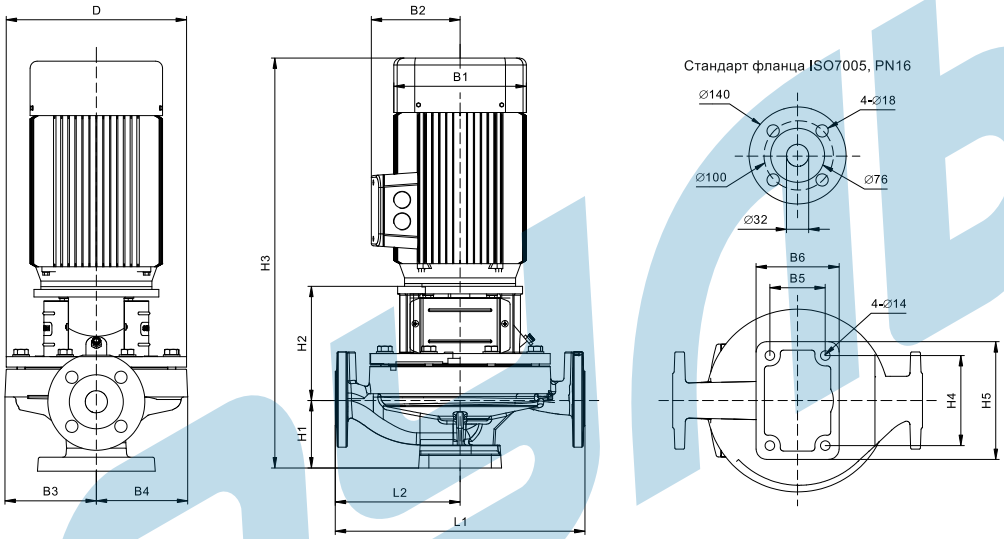


Таблица 6 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q ($м^3$/ч)	H (м)	Диапазон напора (м)	D (мм)	B1 (мм)	B2 (мм)	B3 (мм)	B4 (мм)	B5 (мм)	B6 (мм)	H1 (мм)	H2 (мм)	H3 (мм)	H4 (мм)	H5 (мм)	L1 (мм)	L2 (мм)	Масса (кг)
32-18/2	1,1	12,5	18	15,6~19,6	188	148	96	95	95	70	100	90	142	480	120	150	320	160	32
32-21/2	1,5	12,5	21	18~25,3	188	166	115	95	95	70	100	90	149	520	120	150	320	160	34
32-26/2	2,2	12,5	26	23,2~28,7	223	166	115	110	110	70	100	90	149	535	120	150	320	160	40
32-33/2	3	12,5	33	30,6~35,8	223	191	128	110	110	70	100	90	159	560	120	150	320	160	48
32-40/2	3	12,5	40	35,2~41,3	260	191	128	129	129	80	120	120	166	585	130	170	360	180	54
32-50/2	4	12,5	50	47,3~51	260	212	140	129	129	80	120	120	166	615	130	170	360	180	59

11 ВВОД НАСОСА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Указание

Перед тем, как включать насос, обязательно залить в него рабочую жидкость и удалить воздух. При «работе в сухую» подшипники и уплотнение вала могут быть повреждены.

Предупреждение

Чтобы устранить опасность травматизма обслуживающего персонала или повреждения электродвигателя насоса или его элементов выходящей из насоса рабочей жидкостью, следует обратить внимание на расположение отверстия для выпуска воздуха. Это в особенности важно для систем отопления или горячего водоснабжения, поскольку позволяет устранить опасность получения персоналом ожогов.

11.1 ЗАПОЛНЕНИЕ НАСОСА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТЬЮ

Закрытые или открытые системы с избыточным давлением перед всасывающим фланцем насоса:

1. Закрыть задвижку на стороне нагнетания насоса и открыть винт воздухоотводчика в промежуточном корпусе насоса (рис. 6).

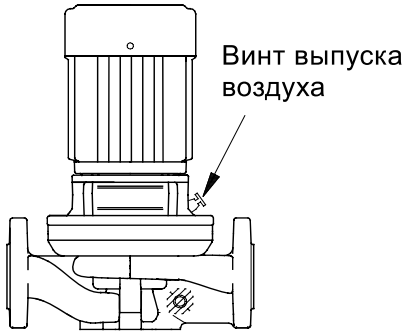


Рисунок 6 –Выпуск воздуха из насоса

2. Задвижку во всасывающем трубопроводе следует медленно открывать до тех пор, пока из отверстия для выпуска воздуха не покажется рабочая жидкость.

3. Винт воздухоотводчика следует затянуть, а обе задвижки полностью открыть.

Открытые системы, у которых уровень рабочей жидкости находится ниже оси всасывающего патрубка насоса:

10 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Подключение оборудования должно производиться только специалистом в соответствие с местными правилами эксплуатации электроустановок.



Предупреждение

Перед проведением работ насос следует обязательно полностью отключить от сети электропитания и исключить возможность повторного включения.

Электрические характеристики, указанные на заводской табличке электродвигателя, должны полностью соответствовать параметрам электросети.

Электродвигатель должен подключаться к электросети через устройство тепловой защиты, пускатель и автоматический выключатель.

Устройство тепловой защиты должно быть настроено на значение тока, не превышающее номинального (если указано – максимального) тока, приведенного на заводской табличке электродвигателя. Автоматический выключатель подбирается на ближайшее стандартное значение тока, равное или большее номинального (если указано – максимального) тока электродвигателя.

Подключение трехфазного электродвигателя по схеме «звезда» или «треугольник» следует производить в соответствии с данными, указанными на фирменной табличке электродвигателя:

- подключению "треугольник" соответствует обозначение «**D**» или «**Δ**»;
- подключению «звезда» соответствует обозначение «**Y**».

Внимание

Перед пуском насос должен быть в обязательном порядке заполнен рабочей жидкостью, а воздух из него должен быть удален.

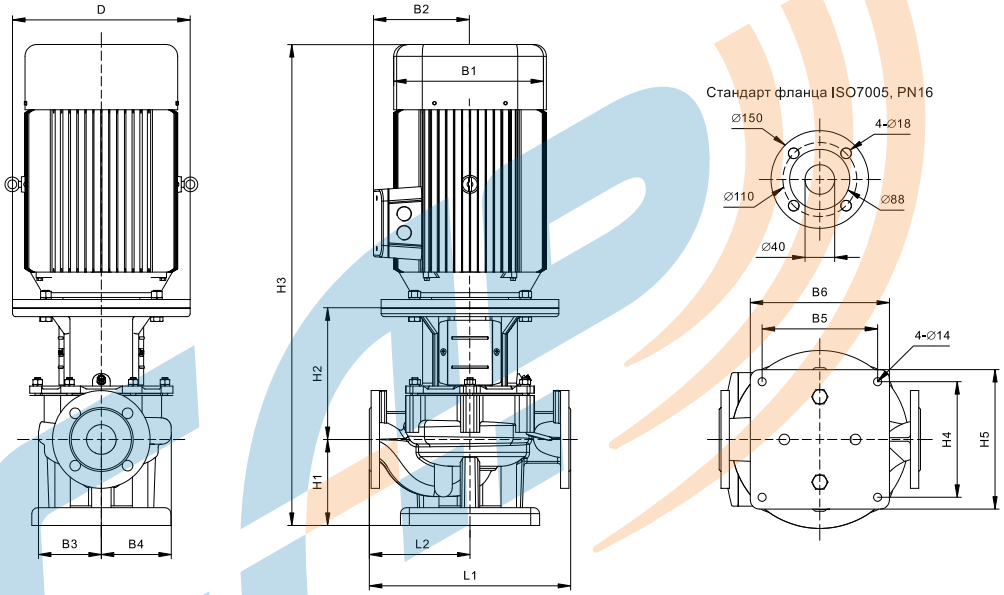


Таблица 7 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q ($м^3$/ч)	H (м)	Диапазон напора (м)	D (мм)	B1 (мм)	B2 (мм)	B3 (мм)	B4 (мм)	B5 (мм)	B6 (мм)	H1 (мм)	H2 (мм)	H3 (мм)	H4 (мм)	H5 (мм)	L1 (мм)	L2 (мм)	Масса (кг)
40-16/2	1,1	12,5	16	14,7~17,8	200	153	94	121	121	195	235	98	170	520	195	235	320	160	32
40-21/2	1,5	12,5	21	19,7~22,8	200	168	106	121	121	195	235	98	170	561	195	235	320	160	36
40-20/2	2,2	20	20	14,6~23,6	200	168	106	121	121	195	235	130	170	593	195	235	340	170	39
40-26/2	3	20	26	20,8~29,8	250	195	121	121	121	195	235	130	190	637	195	235	340	170	53
40-30/2	4	25	30	26,1~35,2	250	215	138	121	121	195	235	130	190	663	195	235	340	170	61
40-36/2	5,5	25	36	32,5~40,2	300	260	160	167	167	195	235	140	225	785	195	235	440	220	90
40-50/2	7,5	25	50	48,4~55,4	300	260	160	167	167	195	235	140	225	785	195	235	440	220	94

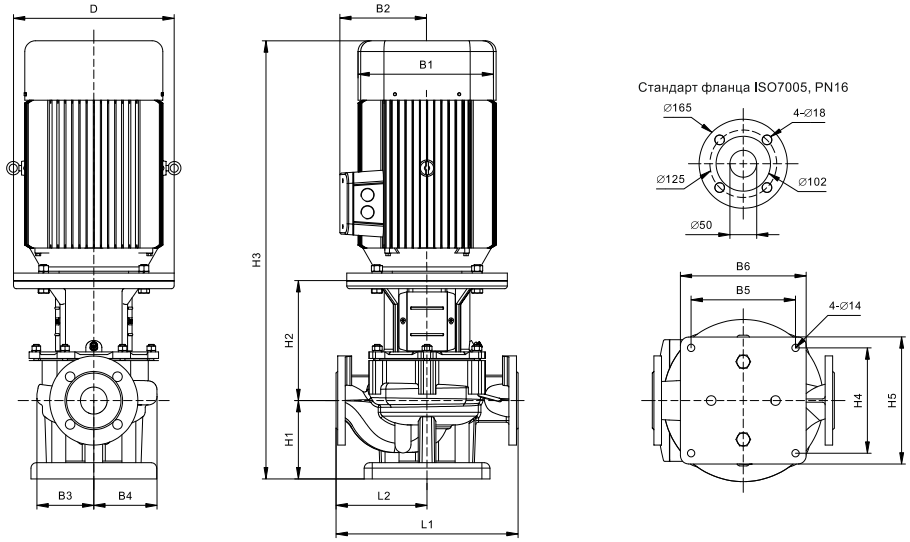


Таблица 8 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q ($м^3$/ч)	H (м)	Диапазон напора (м)	D (мм)	B1 (мм)	B2 (мм)	B3 (мм)	B4 (мм)	B5 (мм)	B6 (мм)	H1 (мм)	H2 (мм)	H3 (мм)	H4 (мм)	H5 (мм)	L1 (мм)	L2 (мм)	Масса (кг)
50-12/2	1,1	16	12	10,8~15,2	200	153	94	121	121	195	235	145	150	547	195	235	340	170	38
50-15/2	1,5	20	15	10,5~18,2	200	168	106	121	121	195	235	145	150	588	195	235	340	170	42
50-18/2	2,2	25	18	14~23,3	200	168	106	121	121	195	235	145	150	588	195	235	340	170	45
50-24/2	3	25	24	19,2~28,4	250	195	121	121	121	195	235	145	170	632	195	235	340	170	55
50-28/2	4	30	28	26,7~34,4	250	215	138	121	121	195	235	145	182	670	195	235	340	170	64
50-36/2	5,5	30	36	30,5~42,2	300	260	160	121	121	195	235	145	222	787	195	235	340	170	77
50-40/2	7,5	35	40	35,2~45,2	300	260	160	167	167	195	235	145	223	788	195	235	440	220	102
50-50/2	11	40	50	46,1~56,1	350	314	251	167	167	195	235	145	258	901	195	235	440	220	171
50-60/2	15	50	60	56,8~70,7	350	314	251	167	167	195	235	145	258	901	195	235	440	220	183
50-71/2	18,5	50	71	65,1~80,5	350	314	251	167	167	195	235	145	258	954	195	235	440	220	202
50-81/2	22	50	71	76~91,6	350	355	267	167	167	195	235	145	258	981	195	235	440	220	242

Конструкция трубопроводов должна исключать образование воздушных карманов (рис. 5).

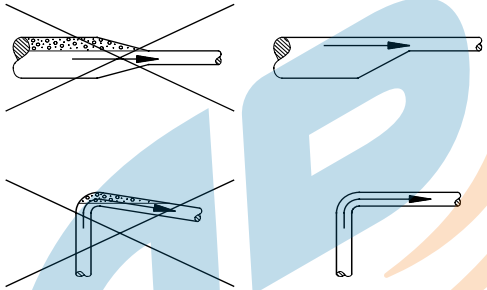


Рисунок 5 – Воздушные карманы в трубопроводе

Внимание

Не допускается работа насоса при закрытой задвижке на нагнетании. Минимальную циркуляцию рабочей жидкости через насос можно обеспечить, применив обводную линию (байпас), соединяющую напорный патрубок насоса с линией всасывания. Минимально допустимый расход жидкости через байпас равен 10% от номинальной подачи насоса. Номинальная подача насоса – подача при максимальном КПД.

9.2 ИЗМЕНЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ КЛЕММНОЙ КОРОБКИ



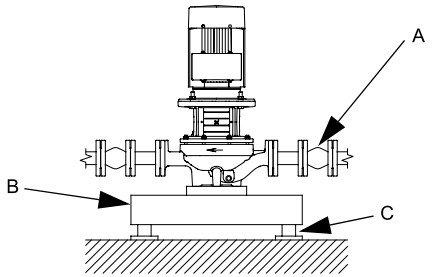
Предупреждение

Перед проведением работ насос следует полностью отключить от электропитания и исключить возможность повторного включения.

Клеммную коробку можно повернуть в любое из 4-х положений на угол 90°.

Это осуществляют следующим образом:

1. С помощью отвертки снимают защитный кожух муфты. Саму муфту при этом снимать необязательно.
2. Выворачивают винты, скрепляющие насос с электродвигателем.
3. Поворачивают электродвигатель, устанавливая клеммную коробку в требуемое положение.
4. Снова устанавливают винты.
5. Монтируют защитный кожух.



На рисунке:

A – Фланцевый виброкомпенсатор

B – Бетонное основание

C – Виброопора

Рисунок 4 – Установка насоса с помощью виброопор

Усилия со стороны трубопроводов не должны передаваться на корпус насоса.

Всасывающий и напорный трубопроводы должны быть правильно спроектированы.

Для защиты насоса от грязи и отложений не следует устанавливать его в самой нижней точке системы.

Насосы рекомендуется устанавливать на бетонный фундамент с размерами, указанными в таблице 17.

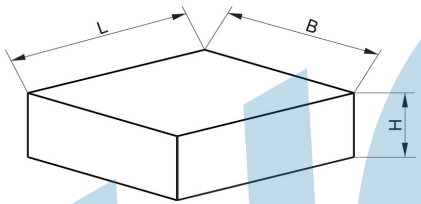


Таблица 17 – Размеры бетонного фундамента

Вес насоса, кг	L, мм	B, мм	H, мм
150≤ G <200	620	620	300
200≤ G <300	720	720	350
300≤ G <400	800	800	400
400≤ G <500	850	850	425
500≤ G <600	900	900	450
600≤ G <700	950	950	475
700≤ G <800	1000	1000	500
800≤ G <900	1050	1050	525
900≤ G <1000	1050	1050	550
1000≤ G <1100	1100	1100	550
1100≤ G <1200	1150	1150	560
1200≤ G <1300	1150	1150	580
1300≤ G <1400	1200	1200	600
1400≤ G <1500	1200	1200	610
1500≤ G <1600	1250	1250	620

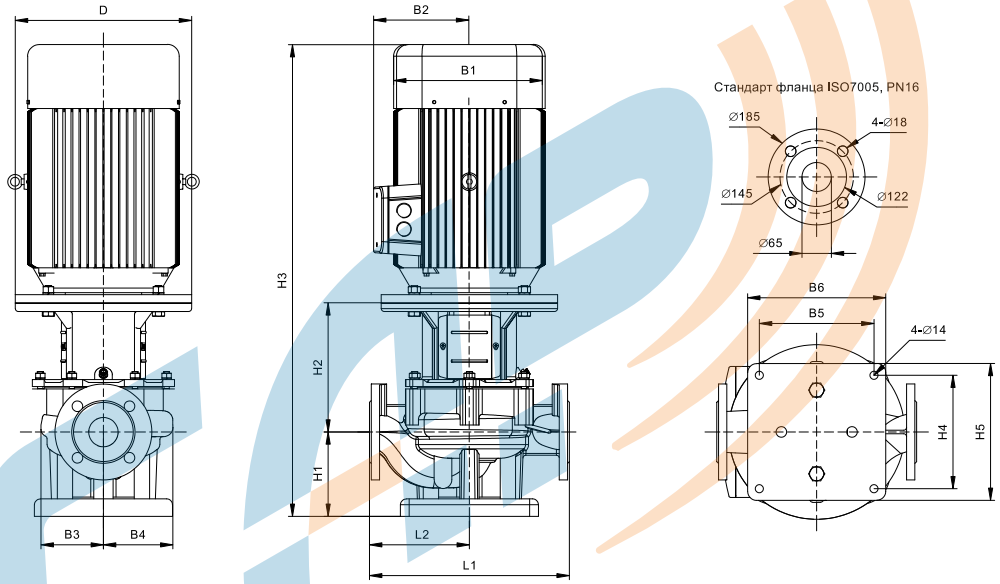


Таблица 9 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q ($м^3$/ч)	H (м)	Диапазон напора (м)	D (мм)	B1 (мм)	B2 (мм)	B3 (мм)	B4 (мм)	B5 (мм)	B6 (мм)	H1 (мм)	H2 (мм)	H3 (мм)	H4 (мм)	H5 (мм)	L1 (мм)	L2 (мм)	Масса (кг)
65-12/2	1,5	25	12	8~15,5	200	168	106	121	132	195	235	135	170	598	195	235	360	180	45
65-15/2	2,2	30	15	12,5~20,4	200	168	106	121	132	195	235	135	170	598	195	235	360	180	48
65-20/2	3	30	20	18,2~25,2	250	195	121	121	132	195	235	135	190	642	195	235	360	180	57
65-22/2	4	40	22	15~29,5	250	215	138	121	132	195	235	135	190	668	195	235	360	180	66
65-30/2	5,5	40	30	26,6~34,3	300	260	160	121	132	195	235	135	230	785	195	235	360	180	79
65-34/2	7,5	50	34	30,6~40,2	300	260	160	121	132	195	235	135	230	785	195	235	360	180	89
65-42/2	11	50	42	35,1~47,9	350	314	251	167	169	195	235	155	260	913	195	235	475	237,5	175
65-52/2	15	50	52	45,1~58,4	350	314	251	167	169	195	235	155	260	913	195	235	475	237,5	185
65-60/2	18,5	60	60	55,4~67,4	350	314	251	167	169	195	235	155	260	957	195	235	475	237,5	206
65-70/2	22	70	70	62~81,4	350	355	267	167	169	195	235	155	260	993	195	235	475	237,5	246
65-80/2	30	70	80	70~92,1	400	397	299	167	169	195	235	155	260	1084	195	235	475	237,5	316

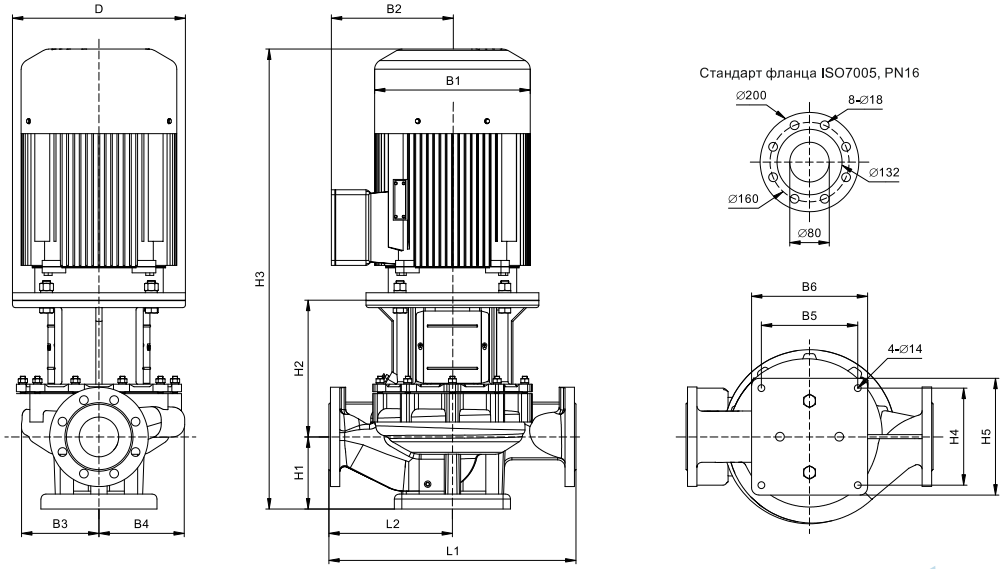


Таблица 10 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q ($м^3$/ч)	H (м)	Диапазон напора (м)	D (мм)	B1 (мм)	B2 (мм)	B3 (мм)	B4 (мм)	B5 (мм)	B6 (мм)	H1 (мм)	H2 (мм)	H3 (мм)	H4 (мм)	H5 (мм)	L1 (мм)	L2 (мм)	Масса (кг)
80-13/2	3	50	13	9,2~20	250	195	121	121	132	195	235	127	200	644	195	235	440	220	61
80-19/2	4	50	19	15,2~25	250	215	138	121	132	195	235	127	200	670	195	235	440	220	69
80-23/2	5,5	50	23	13,6~28,3	300	260	160	121	132	195	235	127	240	787	195	235	440	220	83
80-29/2	7,5	50	29	21,5~34,6	300	260	160	121	132	195	235	127	240	787	195	235	440	220	93
80-30/2	11	80	30	26,5~41,8	350	314	251	167	175	195	235	145	275	918	195	235	500	250	176
80-38/2	15	80	38	34~48,1	350	314	251	167	175	195	235	145	275	918	195	235	500	250	187
80-47/2	18,5	80	47	38,2~59,2	350	314	251	167	175	195	235	145	275	962	195	235	500	250	208
80-60/2	22	80	60	50,2~72,1	350	355	267	167	175	195	235	145	275	998	195	235	500	250	247
80-70/2	30	80	70	53,2~79,7	400	397	299	167	175	195	235	145	275	1089	195	235	500	250	318

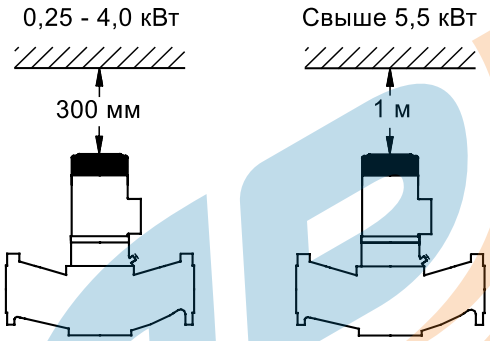


Рисунок 2 – Расстояние до стен/потолка для насосов

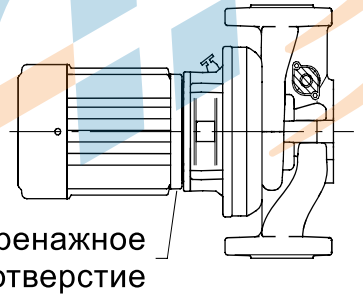


Рисунок 3 – Расположение дренажного отверстия во фланце электродвигателя

Для обеспечения оптимальной работы насоса, а также сведения к минимуму шума и вибрации во время работы, необходимо предусмотреть способы гашения вибрации насоса. Самыми эффективными средствами для исключения шума и вибрации являются виброгасящие опоры и вибровставки.

Перед и за насосом рекомендуется устанавливать задвижки. Это позволяет не сливать жидкость из трубопроводов при проведении технического обслуживания насоса.

Насос можно монтировать непосредственно в трубопроводы при условии, что трубопроводы с каждой стороны от насоса имеют соответствующие опоры.

Насосы с электродвигателями мощностью от 11 кВт и выше следует устанавливать на бетонное основание с использованием виброопор (рис. 4).

- отказ важнейших функций оборудования;
- возникновение опасности для здоровья и жизни людей вследствие электрических и механических воздействий.

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу 1. Предельно допустимые значения, указанные в технических характеристиках, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

9 МОНТАЖ



Предупреждение

В установках для перекачивания горячих рабочих жидкостей следует исключить возможность случайного касания людьми горячих наружных поверхностей.

9.1 МОНТАЖ НАСОСОВ

Насос следует устанавливать в отапливаемом и хорошо вентилируемом помещении.

Стрелки на корпусе насоса указывают направление потока рабочей жидкости.

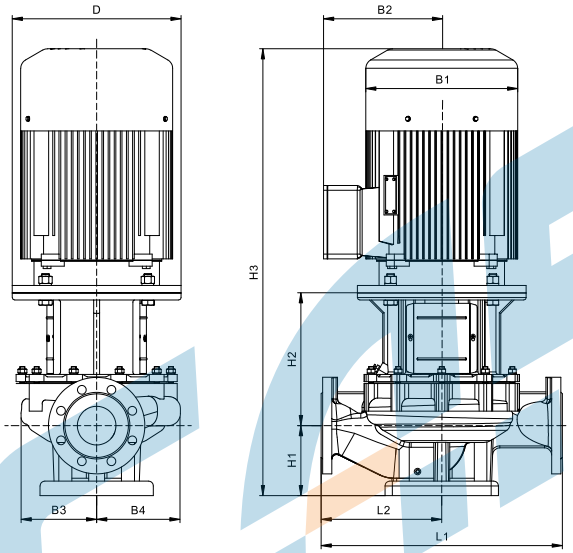
Насосы с двигателями мощностью до 11 кВт могут быть установлены непосредственно на горизонтальный или вертикальный трубопровод, при условии, что трубопровод может выдержать массу насоса.

Насосы с двигателями мощностью 11 кВт и больше могут быть установлены только на горизонтальный трубопровод с вертикальным расположением двигателя. В этом случае насос не должен опираться на трубопровод (т.е. насос следует устанавливать на полу).

Для технического обслуживания насоса необходимо сохранить следующий зазор между торцом электродвигателя стеной (потолком):

- 300 мм для электродвигателей мощностью до 4,0 кВт включительно;
- 1 м для электродвигателей мощностью свыше 5,5 кВт (рис. 2).

Если температура рабочей жидкости ниже температуры окружающей среды, то на поверхности насоса и электродвигателя может образоваться конденсат. В этом случае необходимо обеспечить, чтобы дренажное отверстие во фланце электродвигателя было расположено вертикально вниз и оставалось открытым (рис. 3).



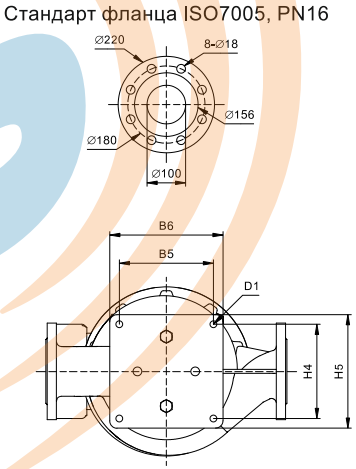


Таблица 11 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q ($м^3$/ч)	H (м)	Диапазон напора (м)	D (мм)	B1 (мм)	B2 (мм)	B3 (мм)	B4 (мм)	B5 (мм)	B6 (мм)	H1 (мм)	H2 (мм)	H3 (мм)	H4 (мм)	H5 (мм)	L1 (мм)	L2 (мм)	D1 (мм)	Масса (кг)
100-10/2	3	60	10	7,3~15,4	250	195	121	121	148	195	235	135	190	642	195	235	450	225	4-ф14	61
100-15/2	4	60	15	12,8~19,2	250	215	138	121	148	195	235	135	190	668	195	235	450	225	4-ф14	65
100-17/2	5,5	80	17	11,1~22,2	300	260	160	121	148	195	235	170	230	820	195	235	500	250	4-ф14	92
100-22/2	7,5	80	22	17,5~26,7	300	260	160	121	148	195	235	170	230	820	195	235	500	250	4-ф14	102
100-27/2	11	100	27	19,6~34,5	350	314	251	123	148	195	235	170	265	933	195	235	550	275	4-ф14	172
100-34/2	15	100	34	26,5~40,5	350	314	251	123	148	195	235	170	265	933	195	235	550	275	4-ф14	182
100-40/2	18,5	110	40	35,5~44,7	350	314	251	167	167	290	350	170	270	982	290	350	550	275	4-ф19	221
100-48/2	22	120	48	45,5~56,7	350	355	267	167	167	290	350	170	270	1018	290	350	550	275	4-ф19	260
100-52/2	30	130	52	44,5~57,9	400	397	299	167	167	290	350	170	270	1109	290	350	550	275	4-ф19	331

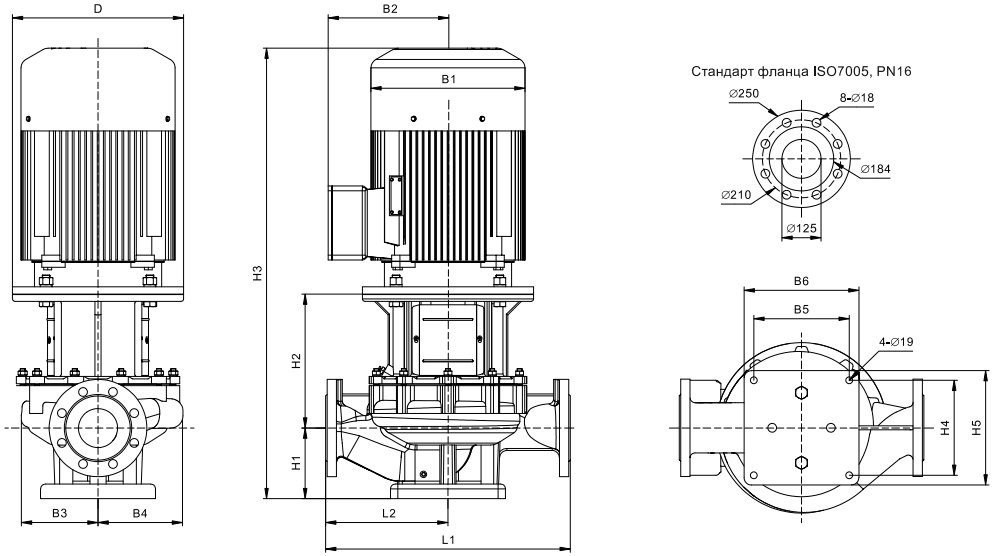


Таблица 12 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q ($м^3$/ч)	H (м)	Диапазон напора (м)	D (мм)	B1 (мм)	B2 (мм)	B3 (мм)	B4 (мм)	B5 (мм)	B6 (мм)	H1 (мм)	H2 (мм)	H3 (мм)	H4 (мм)	H5 (мм)	L1 (мм)	L2 (мм)	Масса (кг)
125-11/4	5,5	120	11	8~15,3	300	260	160	170	205	290	350	245	235	900	290	350	620	310	145
125-15/4	7,5	120	15	11,8~18,4	300	260	160	170	205	290	350	245	235	900	290	350	620	310	155
125-18/4	11	160	18	14,3~22,7	350	314	251	191	225	290	350	245	290	1033	290	350	800	400	252
125-22/4	15	160	22	16,5~25,9	350	314	251	191	225	290	350	245	290	1077	290	350	800	400	273
125-28/4	18,5	160	28	23,7~33,5	350	355	267	219	248	290	350	245	285	1108	290	350	800	400	333
125-33/4	22	160	33	28,4~37,3	350	355	267	219	248	290	350	245	285	1146	290	350	800	400	362
125-40/4	30	160	40	35,6~44,0	400	397	299	261	273	290	350	245	320	1226	290	350	800	400	454
125-48/4	37	160	48	42,7~51,6	400	446	322	261	273	290	350	245	320	1249	290	350	800	400	524

- При перекачивании горячей жидкости необходимо принять меры по защите персонала от возможных травм, связанных с контактом с горячими поверхностями насоса и жидкостью, а также проявлять особую осторожность при откручивании пробок.
- Спецодежда обслуживающего персонала не должна иметь свободных и развевающихся частей, чтобы исключить попадание во вращающие части насоса.
- При замене или ремонте насоса следует полностью слить жидкость из него и обеспечить полный сброс давления.
- При выполнении работ с насосом, который ранее перекачивал токсичные жидкости, необходимо использовать средства защиты и избегать контакта с остатками жидкости.
- Запрещено демонтировать имеющиеся защитные ограждения подвижных узлов и деталей, если оборудование находится в эксплуатации.
- По окончании работ все демонтированные защитные и предохранительные устройства должны быть установлены на место или включены.
- Изменение конструкции насоса допускается только после согласования с производителем. Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные комплектующие призваны обеспечить надёжность эксплуатации. Применение узлов и деталей других производителей снимает ответственность производителя за возможные последствия.

7 ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ

Монтаж, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей должны производиться квалифицированным персоналом, обладающий знанием и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования, ознакомленным с конструкцией насоса и настоящим руководством в строгом соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ) и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

8 ПОСЛЕДСТВИЯ НЕСОБЛЮДЕНИЯ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ

Несоблюдение правил безопасности может повлечь за собой как тяжелые последствия для здоровья и жизни человека, так и создать опасность для окружающей среды и оборудования. Несоблюдение указаний по технике безопасности может также привести к аннулированию всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба.

В частности, несоблюдение требований техники безопасности может, например, вызвать:

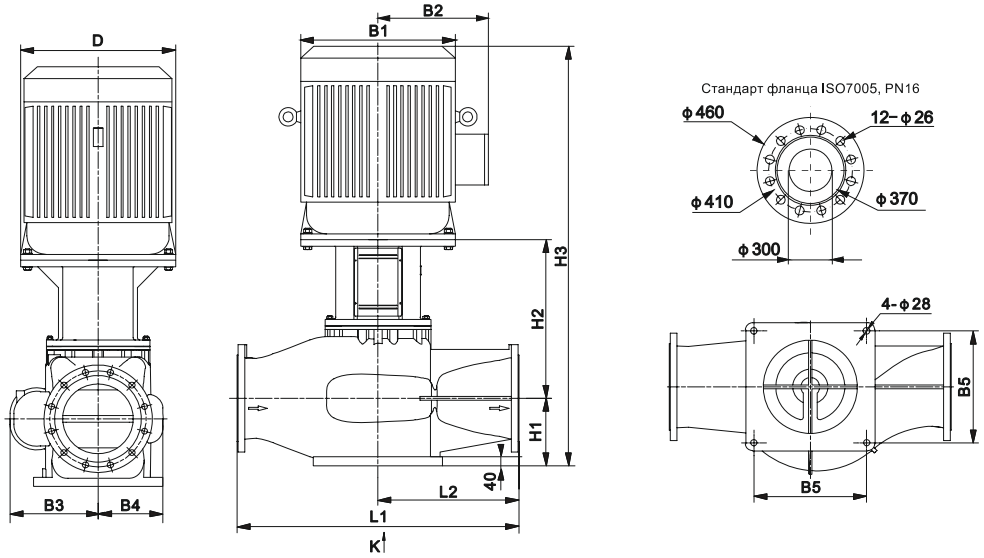


Таблица 16 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q ($м^3$/ч)	H (м)	Диапазон напора (м)	D (мм)	B1 (мм)	B2 (мм)	B3 (мм)	B4 (мм)	B5 (мм)	H1 (мм)	H2 (мм)	H3 (мм)	L1 (мм)	L2 (мм)	Масса (кг)
300-15/4	55	900	15	8,5~22,7	550	484	367	345	250	440	290	649	1720	1200	600	907
300-20/4	75	900	20	14,5~26,4	550	547	407	345	250	440	290	649	1720	1200	600	1075
300-25/4	90	900	25	20~30,8	550	547	407	380	280	480	290	659	1850	1200	600	1230
300-30/4	110	900	30	25~34,5	660	645	535	380	280	480	290	699	2000	1200	600	1570
300-35/4	132	900	35	29,6~38,6	660	645	535	380	280	480	290	699	2150	1200	600	1650
300-44/4	160	900	44	37,5~49,5	660	645	535	380	280	480	290	702	2150	1200	600	1790
300-55/4	200	900	55	49,2~58,2	660	645	535	380	280	480	290	702	2150	1200	600	1905

6 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном руководстве указания по технике безопасности, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также любые внутренние предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

- Оборудование должно быть использовано только по своему прямому назначению в соответствии с техническими характеристиками, условиями эксплуатации и указаниями, приведенными в соответствующих разделах руководства.
- Перед проведением работ необходимо убедиться, что электропитание отключено и приняты все меры, исключающие его случайное включение. Подача питания на насос разрешается только после завершения работ.

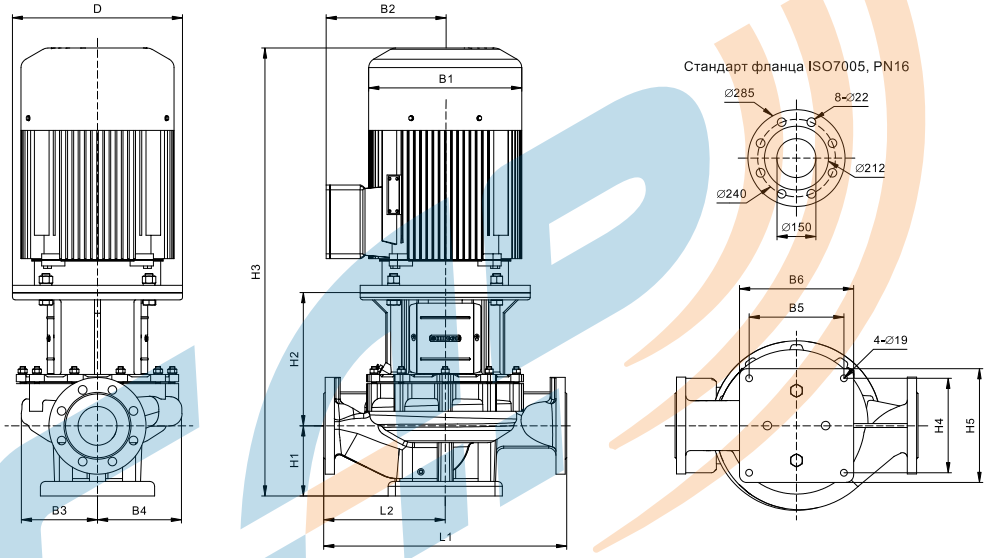


Таблица 13 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q ($м^3$/ч)	H (м)	Диапазон напора (м)	D (мм)	B1 (мм)	B2 (мм)	B3 (мм)	B4 (мм)	B5 (мм)	B6 (мм)	H1 (мм)	H2 (мм)	H3 (мм)	H4 (мм)	H5 (мм)	L1 (мм)	L2 (мм)	Масса (кг)
150-13/4	11	200	13	11~16,7	350	314	251	202	242	290	350	245	275	1018	290	350	800	400	244
150-17/4	15	200	17	15,2~20,7	350	314	251	202	242	290	350	245	275	1062	290	350	800	400	281
150-22/4	18,5	200	22	20,2~26,3	350	355	267	231	265	290	350	245	285	1108	290	350	800	400	346
150-25/4	22	200	25	22,4~29,6	350	355	267	231	265	290	350	245	285	1146	290	350	800	400	379
150-34/4	30	200	34	31,6~39,1	400	397	299	231	265	290	350	245	315	1221	290	350	800	400	457
150-41/4	37	200	41	39,3~45,4	450	446	322	262	285	290	350	260	285	1229	290	350	800	450	536
150-50/4	45	200	50	48,7~54,5	450	446	322	262	285	290	350	260	285	1254	290	350	800	450	559

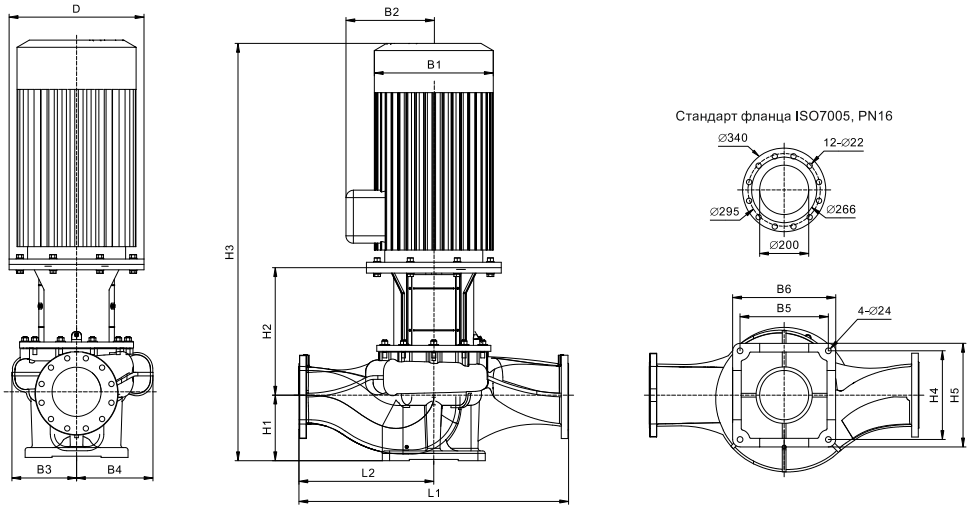


Таблица 14 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q ($м^3$/ч)	H (м)	Диапазон напора (м)	D (мм)	B1 (мм)	B2 (мм)	B3 (мм)	B4 (мм)	B5 (мм)	B6 (мм)	H1 (мм)	H2 (мм)	H3 (мм)	H4 (мм)	H5 (мм)	L1 (мм)	L2 (мм)	масса (кг)
200-16/4	18,5	300	16	12,1~23,5	350	355	267	253	308	360	420	270	415	1263	360	420	1000	500	415
200-20/4	22	300	20	16,3~27,5	350	355	267	253	308	360	420	270	415	1301	360	420	1000	500	427
200-24/4	30	300	24	21,5~28,6	400	397	299	263	312	360	420	270	487	1418	360	420	1100	550	490
200-32/4	37	300	32	28,7~35,6	450	446	322	263	312	360	420	270	517	1471	360	420	1100	550	602
200-36/4	45	300	36	33~39,6	450	446	322	263	312	360	420	270	517	1496	360	420	1100	550	635
200-48/4	55	300	48	42,9~52,6	550	485	358	281	322	360	420	270	513	1553	360	420	1100	550	706
200-53/4	75	300	53	50,1~55,7	550	547	387	281	322	360	420	270	513	1625	360	420	1100	550	777
200-13/4	22	400	13	9,5~17,5	350	355	267	253	308	360	420	270	415	1301	360	420	1000	500	430
200-20/4	30	400	20	15,5~24,6	400	397	299	253	308	360	420	270	415	1346	360	420	1000	500	492
200-23/4	37	400	23	18,5~28,5	450	446	322	263	312	360	420	270	517	1471	360	420	1100	550	605
200-27/4	45	400	27	22,7~32,2	450	446	322	263	312	360	420	270	517	1496	360	420	1100	550	638
200-32/4	55	400	32	27,2~37,5	550	485	358	263	312	360	420	270	517	1557	360	420	1100	550	710
200-43/4	75	400	43	38,3~17,1	550	547	387	281	322	360	420	270	513	1625	360	420	1100	550	880
200-50/4	90	400	50	45,6~56,5	550	547	387	281	322	360	420	270	513	1676	360	420	1100	550	972

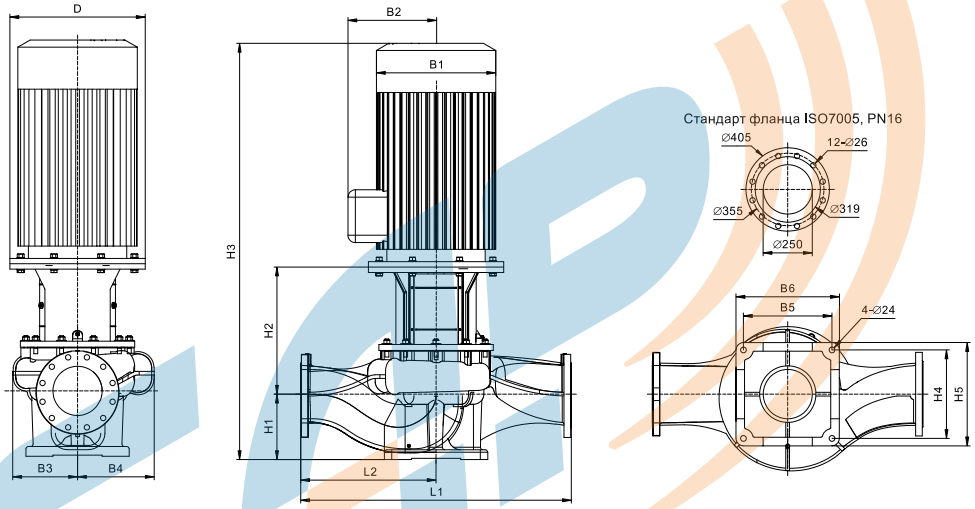


Таблица 15 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q ($м^3$/ч)	H (м)	Диапазон напора (м)	D (мм)	B1 (мм)	B2 (мм)	B3 (мм)	B4 (мм)	B5 (мм)	B6 (мм)	H1 (мм)	H2 (мм)	H3 (мм)	H4 (мм)	H5 (мм)	L1 (мм)	L2 (мм)	Масса (кг)
250-16/4	30	500	16	13,2~20,6	400	397	299	297	371	390	470	300	502	1475	390	470	1100	550	543
250-19/4	37	500	19	16,6~22,7	450	446	322	297	371	390	470	300	532	1528	390	470	1100	550	615
250-22/4	45	500	22	19,8~26,2	450	446	322	297	371	390	470	300	532	1553	390	470	1100	550	645
250-29/4	55	500	29	24,1~34,6	550	485	358	297	353	440	520	300	534	1604	440	520	1100	550	770
250-36/4	75	500	36	32,4~39,2	550	547	387	297	353	440	520	300	534	1676	440	520	1100	550	895
250-47/4	90	500	47	42,2~53,6	550	547	387	322	374	440	520	305	539	1725	440	520	1200	600	1021
250-56/4	110	500	56	51,2~61,6	660	620	527	322	374	440	520	305	584	1915	440	520	1200	600	1357
250-12,5/4	30	630	12,5	9,1~18,5	400	397	299	297	371	390	470	300	502	1475	390	470	1100	550	545
250-14/4	37	630	14	11,2~20,5	450	446	322	297	371	390	470	300	532	1528	390	470	1100	550	617
250-17/4	45	630	17	13,8~22,3	450	446	322	297	371	390	470	300	532	1553	390	470	1100	550	648
250-20/4	55	630	20	16,7~24,5	550	485	358	297	371	390	470	300	532	1614	390	470	1100	550	774
250-26/4	75	630	26	22,5~31,5	550	547	387	297	353	440	520	300	534	1676	440	520	1100	550	898
250-32/4	90	630	32	28,1~37,2	550	547	387	297	353	440	520	300	534	1727	440	520	1100	550	1024
250-40/4	110	630	40	35,2~46,5	660	620	527	322	374	440	520	305	584	1915	440	520	1200	600	1361
250-50/4	132	630	50	45,3~55,2	660	620	527	322	374	440	520	305	584	2025	440	520	1200	600	1445