умные измерения с 1997

Сделано в России

Научно-производственное предприятие

«ТЕПЛОВОДОХРАН»

Насос одноступенчатый вертикальный (ин-лайн) «Пульсар TD»

Руководство по монтажу и эксплуатации (паспорт) ред.2

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....7
5. Рабочие характеристики, и массогабаритные параметры....8
6. Техника безопасности....30
7. Требования к обслуживающему персоналу....30
8. Последствия несоблюдения правил безопасности....31
9. Монтаж....31
9.1 Монтаж насосов....31
9.2 Изменение положения клеммной коробки....34
10. Подключение электрооборудования....35
11. Ввод насоса в эксплуатацию....36
11.1 Заполнение насоса рабочей жидкостью....36
11.2 Контроль направления вращения....37
11.3 Включение насоса....37
12. Режим эксплуатации электродвигателей с преобразователем частоты....38
13. Техническое обслуживание....38
14. Защита от замерзания....39
15. Устранение неисправностей....39
16. Транспортировка и хранение....40
17. Гарантии изготовителя....43
18. Сведения о приемке....42

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

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.

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 повреждениям 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.

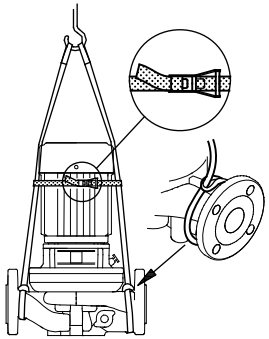


Рисунок 7 – Перемещение насосов без рым-болтов

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).

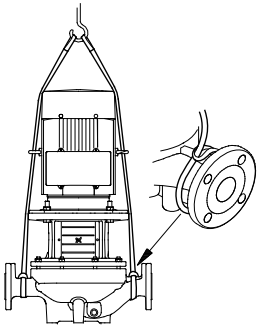


Рисунок 8 – Перемещение насосов со специальными креплениями

2 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Расшифровка условных обозначений насоса:

Пример **«Пульсар TD 40-16 G/ 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
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

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

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.

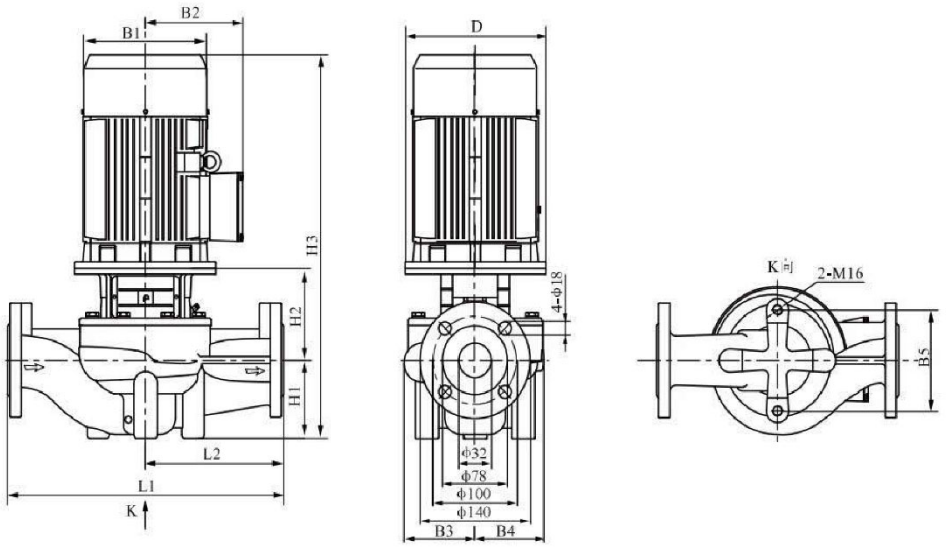
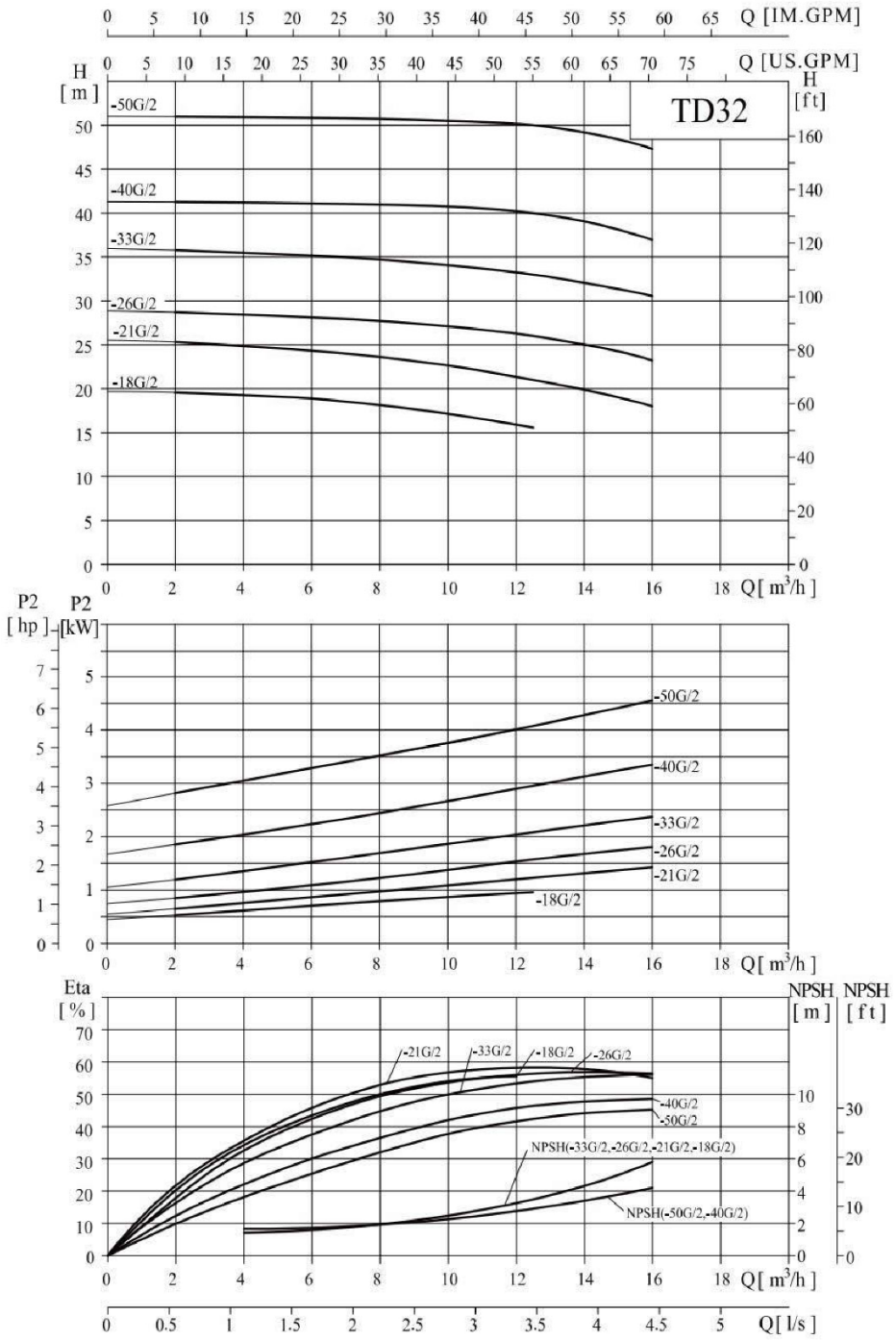


Таблица 6 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q ($м^3$/ч)	H (м)	Диапазон напора (м)	D (мм)	B1 (мм)	B2 (мм)	B3 (мм)	B4 (мм)	B5 (мм)	H1 (мм)	H2 (мм)	H3 (мм)	L1 (мм)	L2 (мм)	Масса (кг)
32-18G/2	1,1	12,5	18	15,6~19,6	120	151	125	101	101	144	90	135	469	320	160	34
32-21G/2	1,5	12,5	21	18~25,3	140	171	137	101	101	144	90	137	514	320	160	42
32-26G/2	2,2	12,5	26	23,2~28,7	140	171	137	101	101	144	90	137	514	320	160	42
32-33G/2	3	12,5	33	30,6~35,8	160	196	150	109	109	144	90	145	572	340	170	52
32-40G/2	4	12,5	40	37~41,3	160	214	169	128	128	144	100	151	593	360	180	65
32-50G/2	5.5	12,5	50	47,3~51	200	257	190	128	128	144	100	173	656	360	180	84



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.

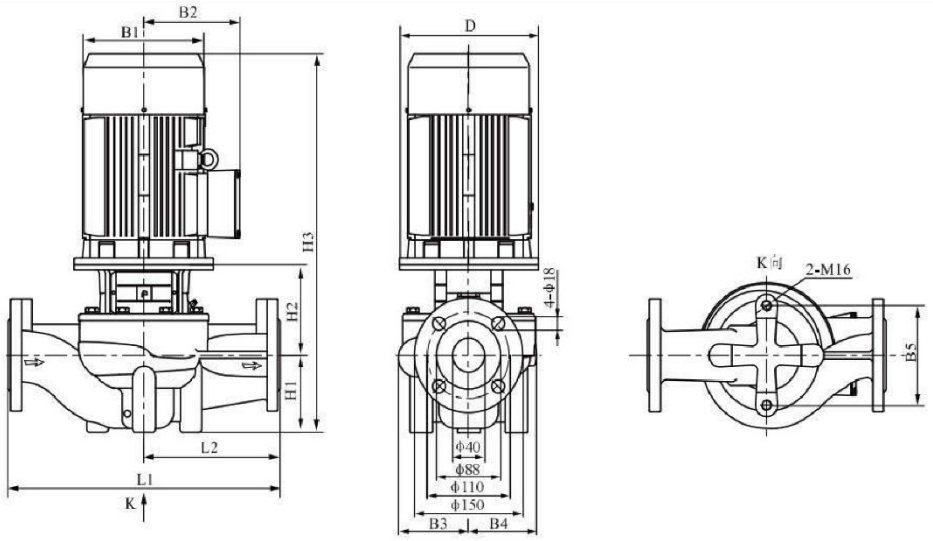
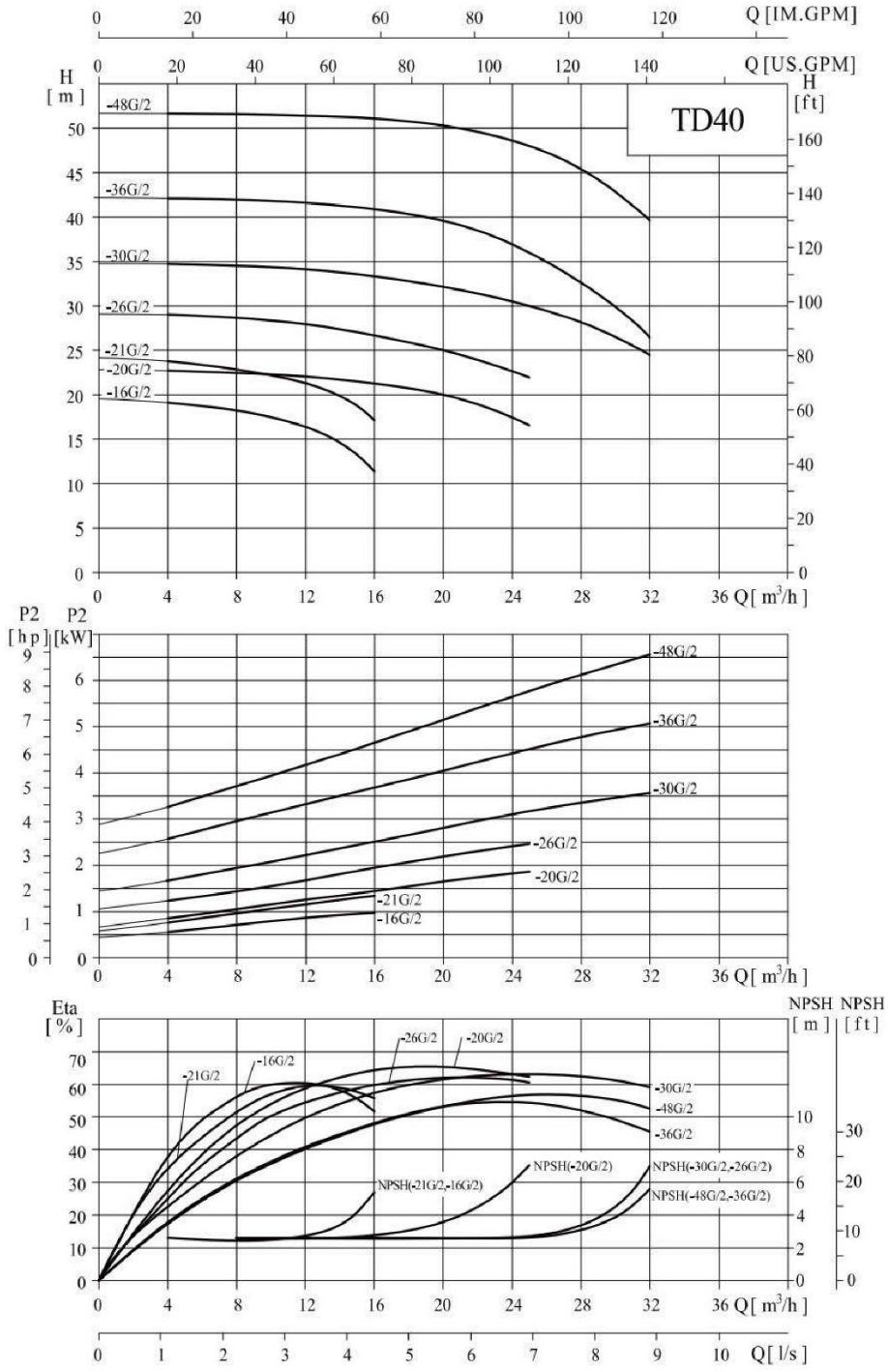


Таблица 7 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q ($м^3$/ч)	H (м)	Диапазон напора (м)	D (мм)	B1 (мм)	B2 (мм)	B3 (мм)	B4 (мм)	B5 (мм)	H1 (мм)	H2 (мм)	H3 (мм)	L1 (мм)	L2 (мм)	Масса (кг)
40-16G/2	1,1	12,5	16	19.1~11,4	120	151	125	98	95	120	68	139	451	320	160	32
40-21G/2	1,5	12,5	21	23,8~17,1	140	171	137	98	95	120	68	149	504	320	160	38
40-20G/2	2,2	20	20	22,7~16,6	140	171	137	105	95	144	85	144	516	320	160	43
40-26G/2	3	20	26	29~21,9	160	196	150	116	109	144	85	156	578	340	170	54
40-30G/2	4	25	30	34,7~30	160	214	169	116	109	144	85	156	585	340	170	62
40-36G/2	5,5	25	36	42,1~36	200	257	190	133	128	144	90	181	654	380	190	85
40-48G/2	7,5	25	48	51,6~48	200	257	190	133	128	144	90	181	654	380	190	94



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).

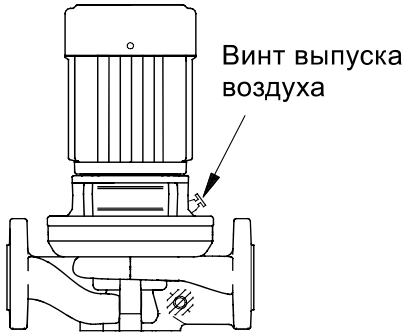


Рисунок 6 –Выпуск воздуха из насоса

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:

3. Поворачивают электродвигатель, устанавливая клеммную коробку в требуемое положение.

4. Снова устанавливают винты.

5. Монтируют защитный кожух.

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.

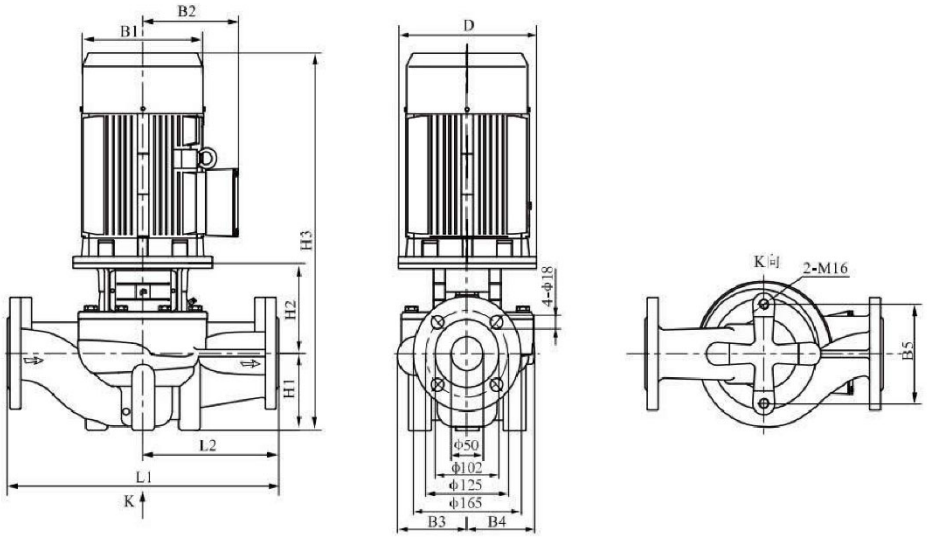
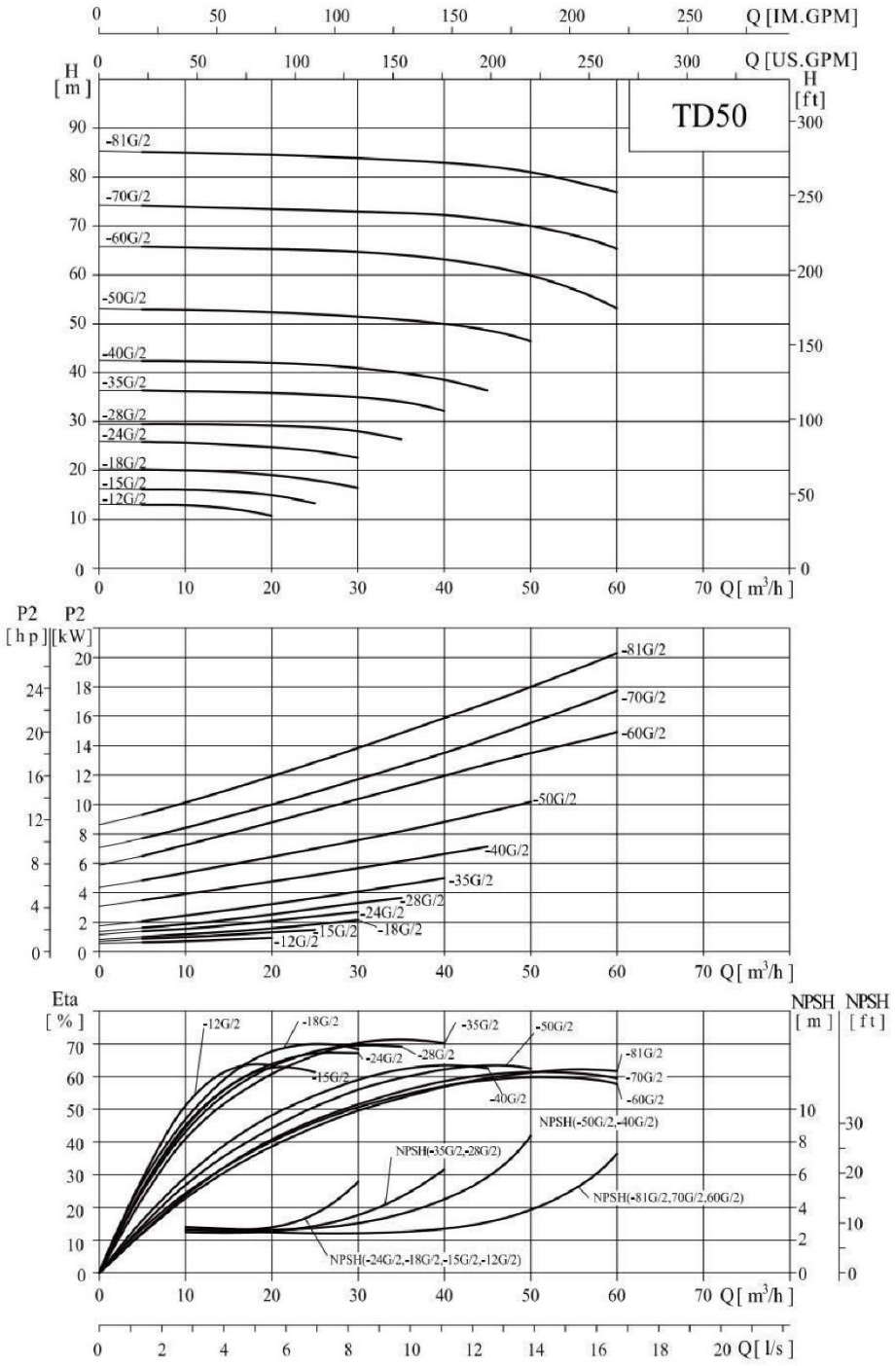


Таблица 8 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q ($м^3$/ч)	H (м)	Диапазон напора (м)	D (мм)	B1 (мм)	B2 (мм)	B3 (мм)	B4 (мм)	B5 (мм)	H1 (мм)	H2 (мм)	H3 (мм)	L1 (мм)	L2 (мм)	Масса (кг)
50-12G/2	1,1	16	12	13~10,7	120	151	125	114	101	144	105	135	484	340	170	37
50-15G/2	1,5	20	15	16,1~13,3	140	171	137	114	101	144	105	137	529	340	170	42
50-18G/2	2,2	25	18	20,2~16,4	140	171	137	114	101	144	105	137	529	340	170	45
50-24G/2	3	25	24	25,9~22,6	160	196	150	114	101	144	105	147	589	340	170	55
50-28G/2	4	30	28	29,5~26,4	160	214	169	118	109	144	105	152	599	340	170	64
50-36G/2	5,5	30	36	36,3~32,2	200	257	190	118	109	144	105	175	663	340	170	81
50-40G/2	7,5	35	40	42,5~36,4	200	257	190	142	138	144	105	175	663	400	200	98
50-50G/2	11	40	50	53~46,4	350	314	261	142	138	144	105	225	830	400	200	173
50-60G/2	15	50	60	65,8~53,2	350	314	261	171	163	144	105	225	840	440	230	196
50-70G/2	18,5	50	70	73,7~65,4	350	314	261	171	163	144	115	225	884	440	230	203
50-81G/2	22	50	71	85,5~77,1	350	355	273	171	163	144	115	225	917	440	320	256



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

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

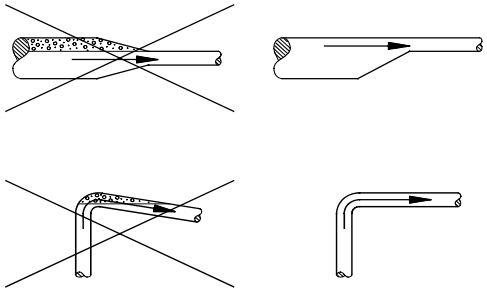


Рисунок 5 – Воздушные карманы в трубопроводе

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.

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).

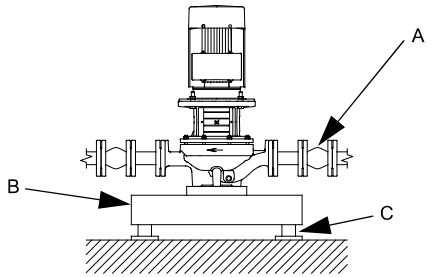


Рисунок 4 – Установка насоса с помощью виброопор

На рисунке:

A – Фланцевый виброкомпенсатор

B – Бетонное основание

C – Виброопора

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.

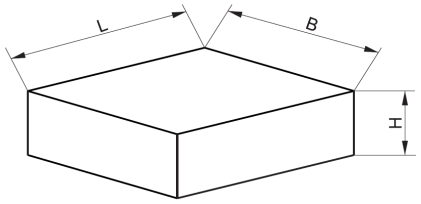


Таблица 17 – Размеры бетонного фундамента

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

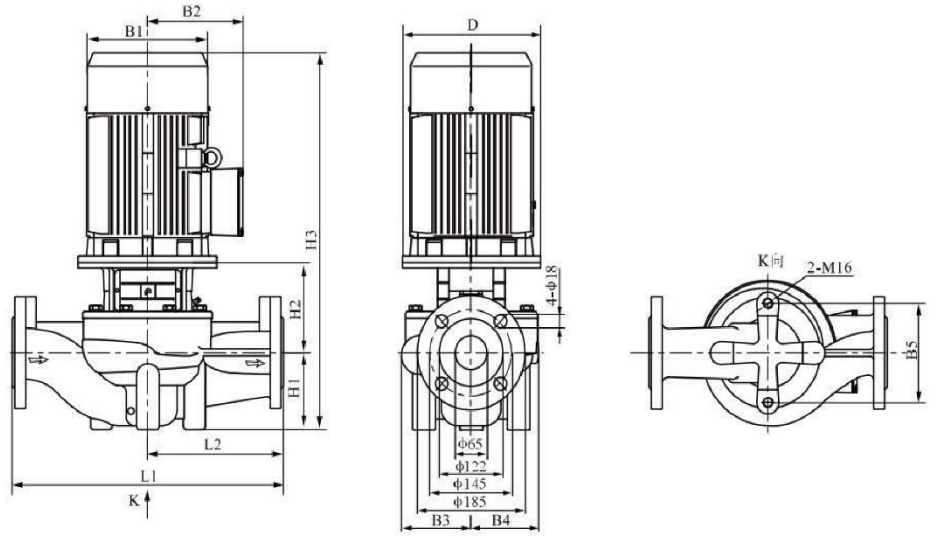
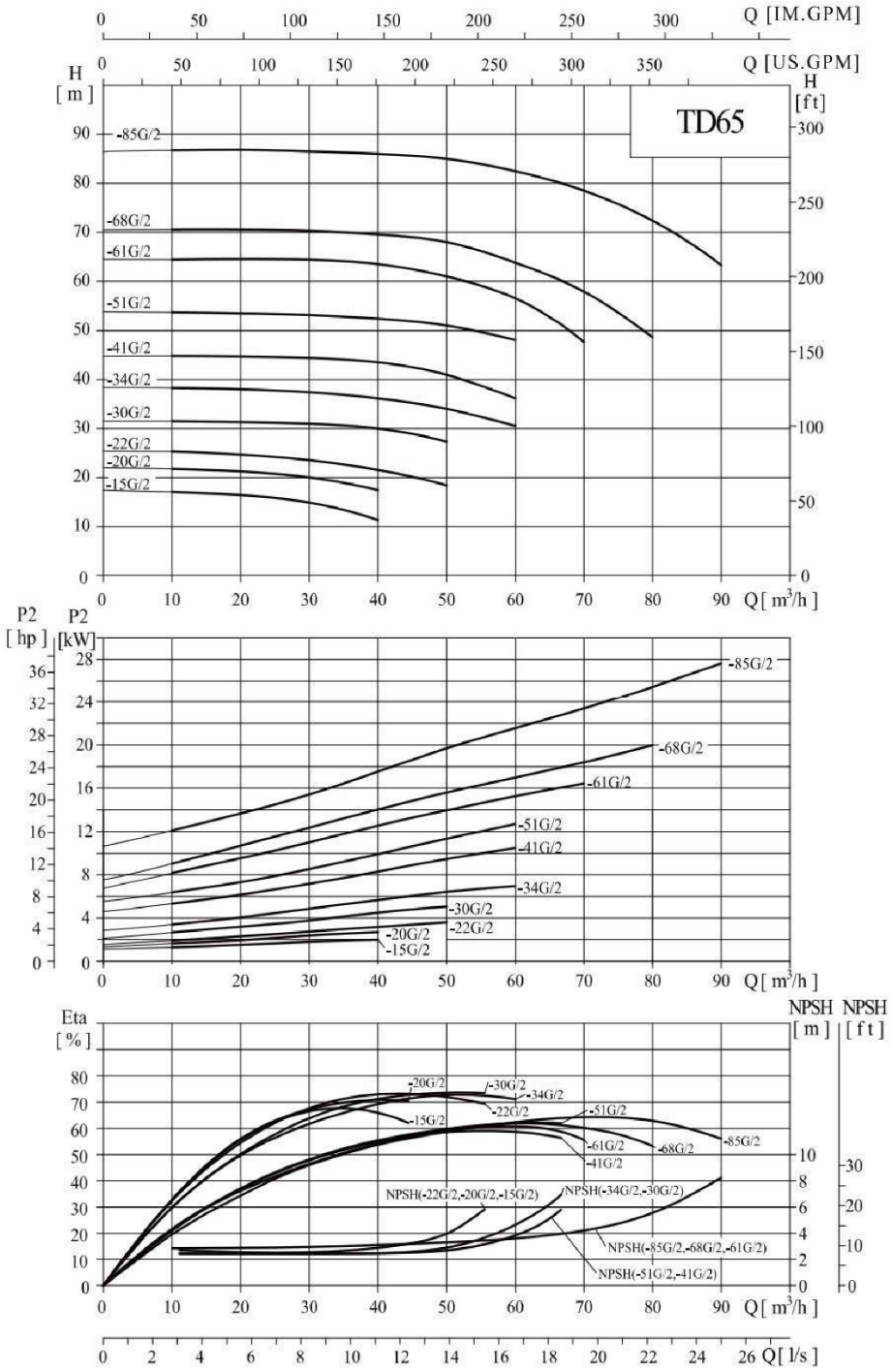


Таблица 9 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q ($м^3$/ч)	H (м)	Диапазон напора (м)	D (мм)	B1 (мм)	B2 (мм)	B3 (мм)	B4 (мм)	B5 (мм)	H1 (мм)	H2 (мм)	H3 (мм)	L1 (мм)	L2 (мм)	Масса (кг)
65-15G/2	2,2	30	15	17,1~11,3	140	171	137	116	101	144	105	153	545	340	170	48
65-20G/2	3	30	20	21,8~17,4	160	196	150	116	101	144	105	163	605	340	170	57
65-22G/2	4	40	22	25,1~18,4	160	214	169	116	101	144	105	163	610	340	170	64
65-30G/2	5,5	40	30	31,5~27,3	200	257	190	131	115	144	105	194	682	360	180	85
65-34G/2	7,5	50	34	38,3~30,5	200	257	190	131	115	144	105	194	682	360	180	94
65-41G/2	11	50	41	44,8~36,1	350	314	261	148	138	144	105	234	839	400	200	173
65-51G/2	15	50	51	53,7~48	350	314	261	148	138	144	105	234	839	400	200	188
65-61G/2	18,5	60	61	64,5~47,6	350	314	261	174	162	160	125	228	897	475	238	208
65-68G/2	22	70	68	70,5~48,6	350	355	273	174	162	160	125	228	930	475	238	260
65-85G/2	30	70	85	86,7~63,3	400	397	314	174	162	160	125	231	1008	475	238	322



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).

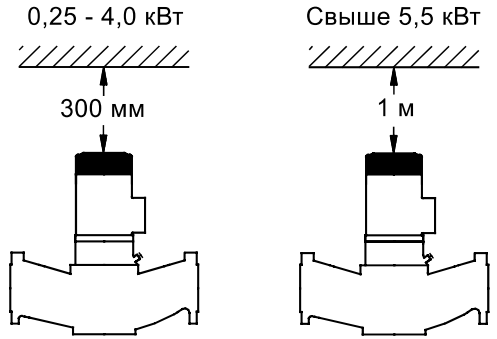


Рисунок 2 – Расстояние до стен/потолка для насосов

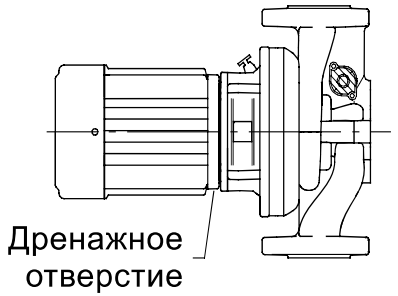


Рисунок 3 – Расположение дренажного отверстия во фланце электродвигателя

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.

персоналом, обладающим 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:

- 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

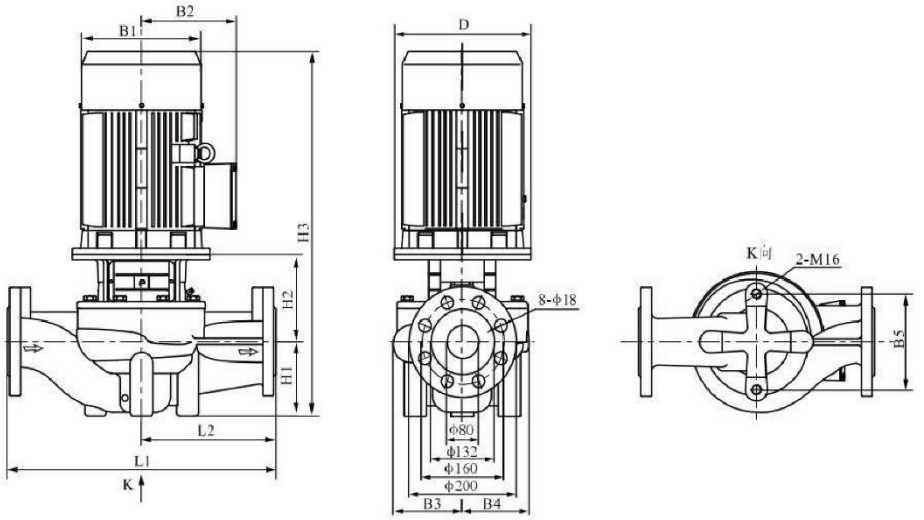
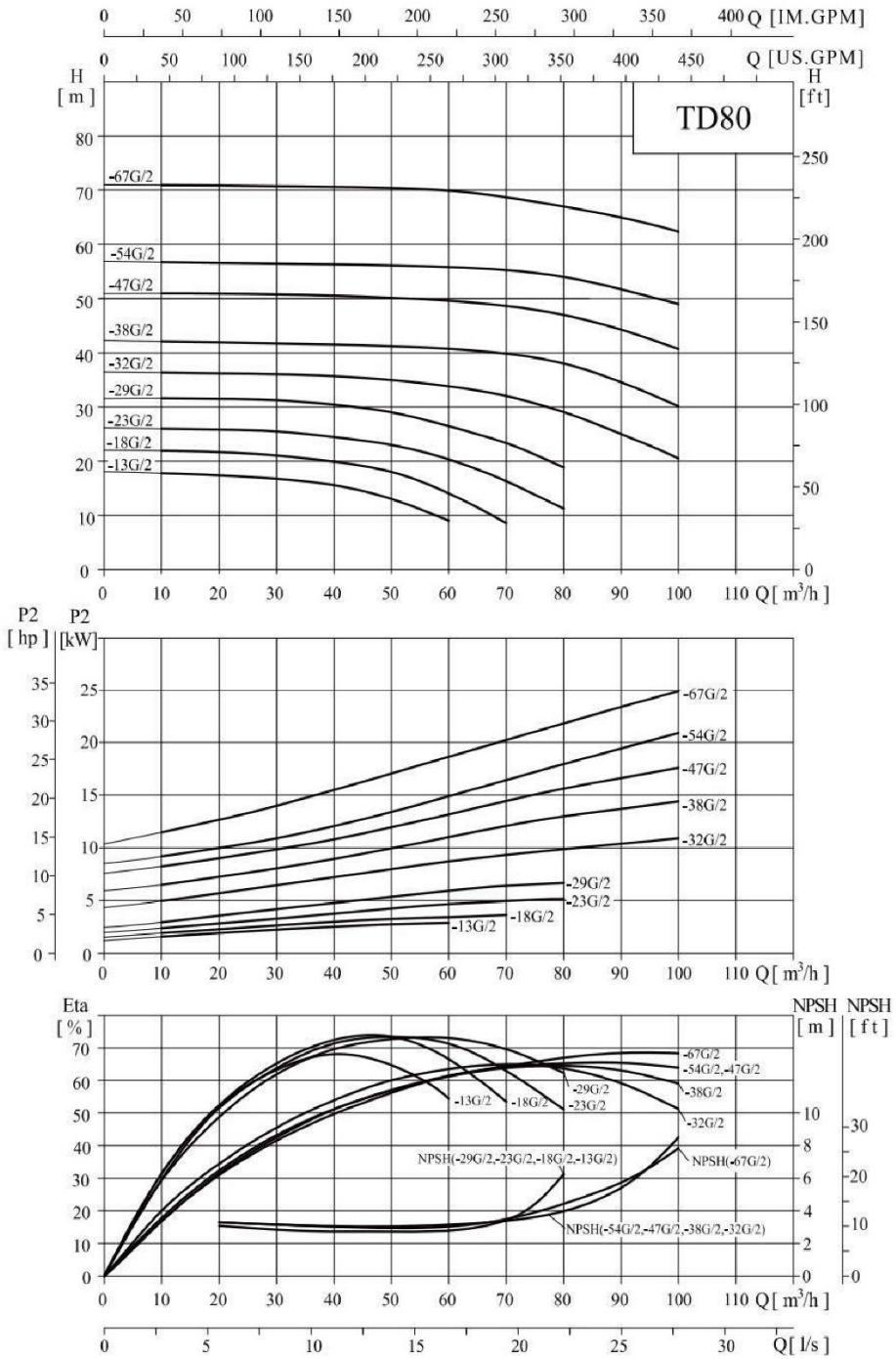


Таблица 10 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q ($м^3$/ч)	H (м)	Диапазон напора (м)	D (мм)	B1 (мм)	B2 (мм)	B3 (мм)	B4 (мм)	B5 (мм)	H1 (мм)	H2 (мм)	H3 (мм)	L1 (мм)	L2 (мм)	Масса (кг)
80-13G/2	3	50	13	17,8~9,1	160	196	150	134	112	144	105	171	613	400	200	63
80-18G/2	4	50	18	21,9~8,6	160	214	169	134	112	144	105	171	618	400	200	70
80-23G/2	5,5	50	23	26~11,3	200	257	190	134	112	144	105	195	683	400	200	87
80-29G/2	7,5	50	29	31,6~18,8	200	257	190	134	112	144	105	195	683	400	200	95
80-32G/2	11	80	32	36,4~20,5	350	314	261	159	138	144	115	240	855	450	225	179
80-38G/2	15	80	38	42,1~30,1	350	314	261	159	138	144	115	240	855	450	225	194
80-47G/2	18,5	80	47	50,9~40,7	350	314	261	159	138	144	115	240	899	450	225	203
80-54G/2	22	80	54	56,7~49	350	355	273	159	138	144	115	240	932	450	225	250
80-67G/2	30	80	67	71~62,3	400	397	314	180	162	160	115	242	1013	500	250	324



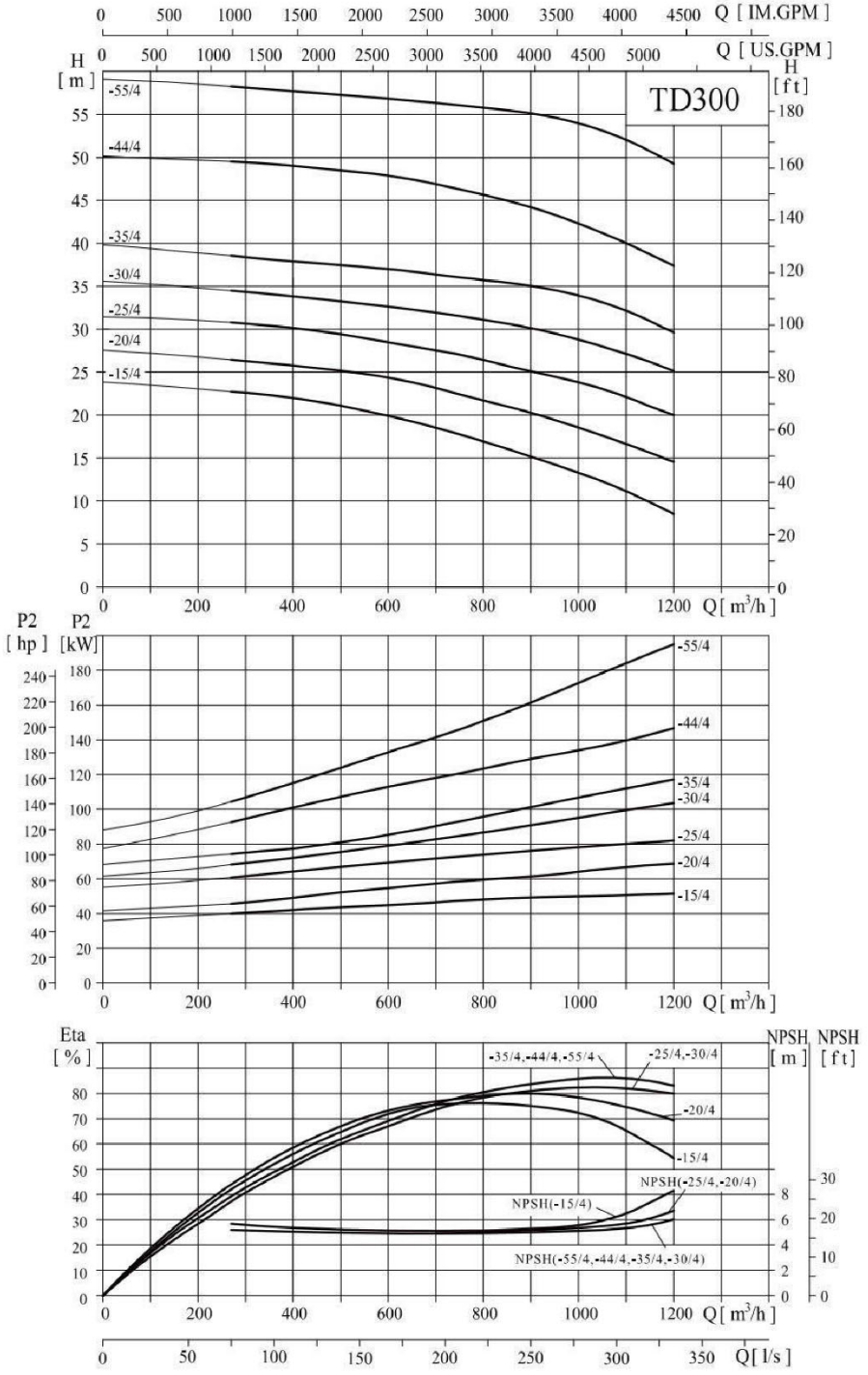
6 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

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.
- 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



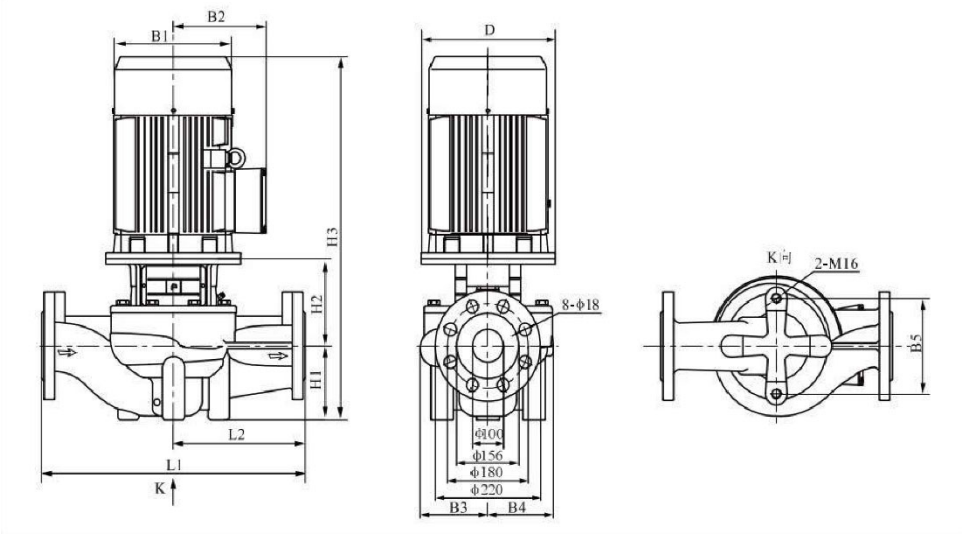
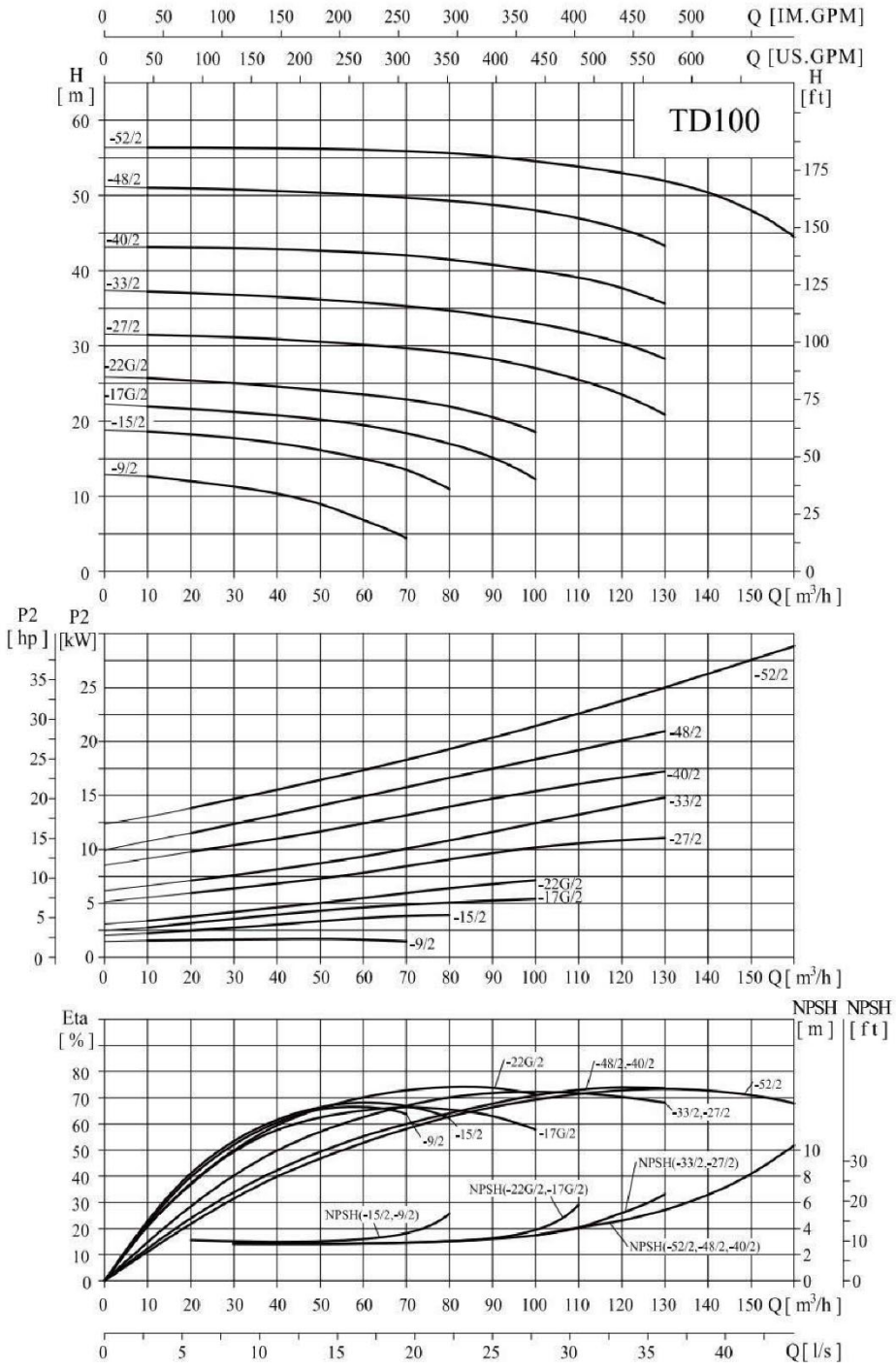


Таблица 11 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q (м³/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)
100-9G/2	2,3	60	9	13,9~4,4	140	171	137	134	101	160	105	178	370	450	225	56
100-15G/2	4	60	15	18,6~11	160	214	169	134	101	160	105	190	637	450	225	73
100-17G/2	5,5	80	17	21,9~12,3	200	257	190	145	118	144	120	199	702	450	225	96
100-22G/2	7,5	80	22	25,7~18,6	300	257	190	145	118	144	120	199	702	450	225	104
100-27G/2	11	100	27	31,5~20,8	350	314	261	147	123	144	140	260	900	550	275	187
100-33G/2	15	100	33	37,1~27,8	350	314	261	147	123	144	140	260	900	550	275	202
100-40G/2	18,5	110	40	43,3~35,3	350	314	261	181	152	230	140	270	954	550	275	220
100-48G/2	22	120	48	51,2~43,2	350	335	273	181	152	230	140	270	987	550	275	273
100-52G/2	30	130	52	56,4~44,3	400	397	314	181	152	230	140	270	1062	550	275	336



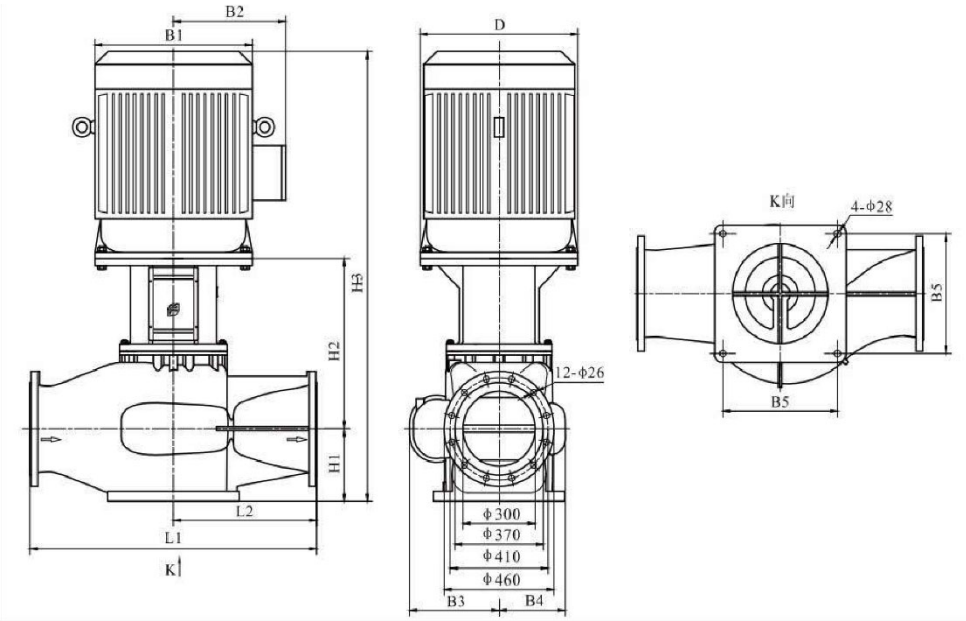
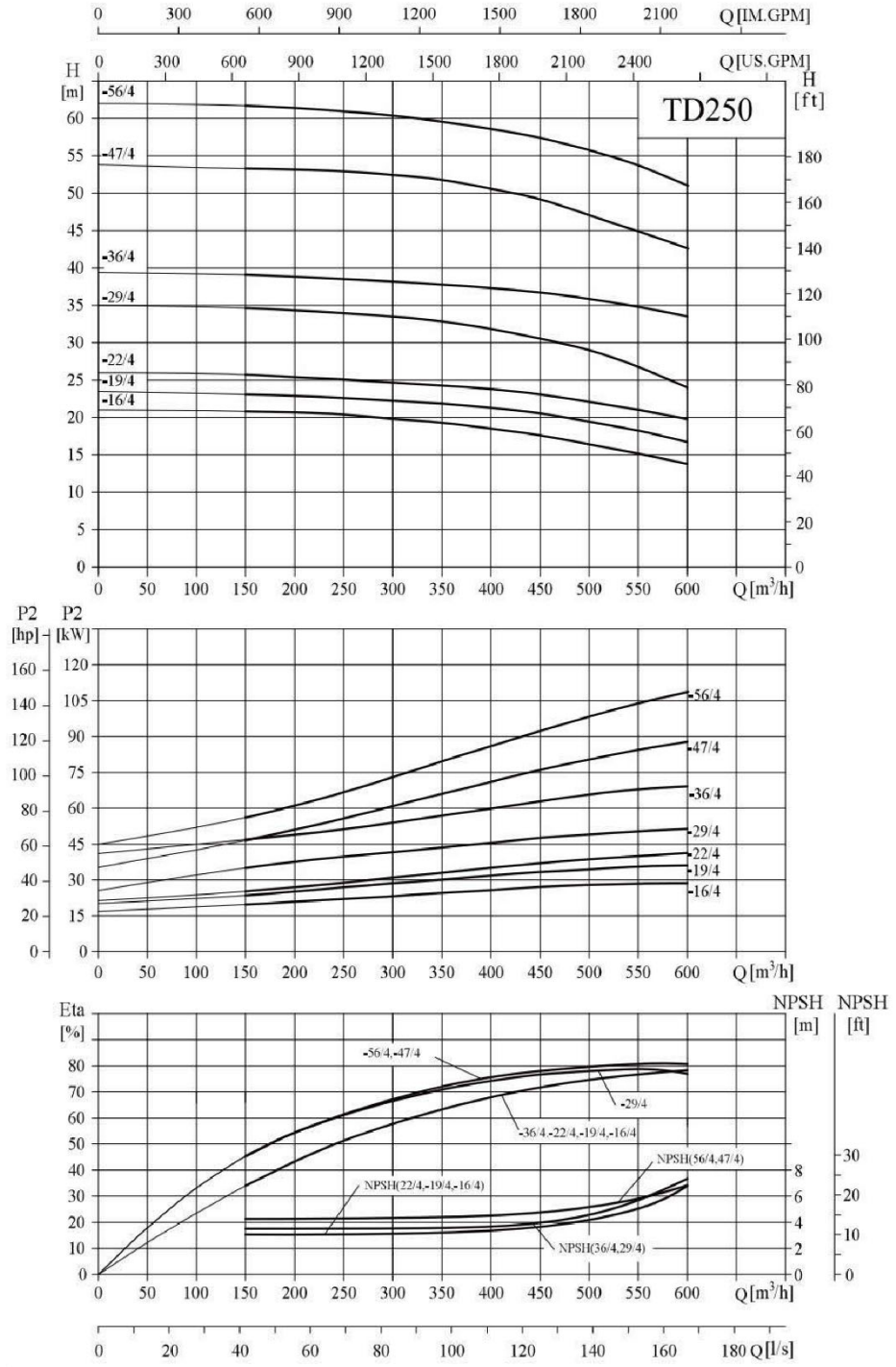


Таблица 16 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q (м³/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)
300-15G/4	55	900	15	22,7~8,3	550	484	367	345	250	440	290	649	1720	1200	600	907
300-20G/4	75	900	20	26,4~14,5	550	547	407	345	250	440	290	649	1770	1200	600	1075
300-25G/4	90	900	25	30,8~20	550	547	407	380	280	480	290	639	1850	1200	600	1230
300-30G/4	110	900	30	34,5~23	660	643	535	380	280	480	290	699	2000	1200	600	1570
300-35G/4	132	900	35	38,6~29,6	660	645	535	380	280	480	290	699	2150	1200	600	1630
300-44G/4	160	900	44	49,3~37,5	660	645	535	380	295	480	290	702	2150	1200	600	1790
300-55G/4	200	900	55	58,2~49,2	660	645	535	380	295	480	290	702	2150	1200	600	1905



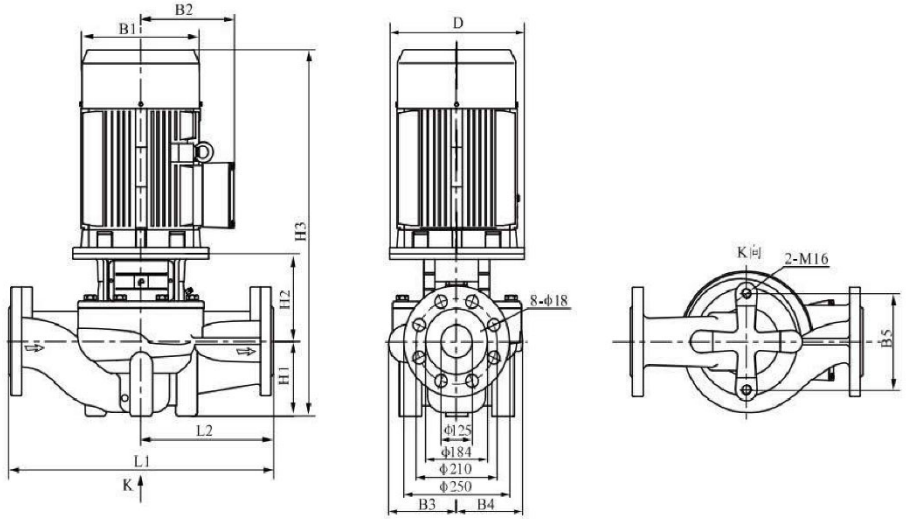
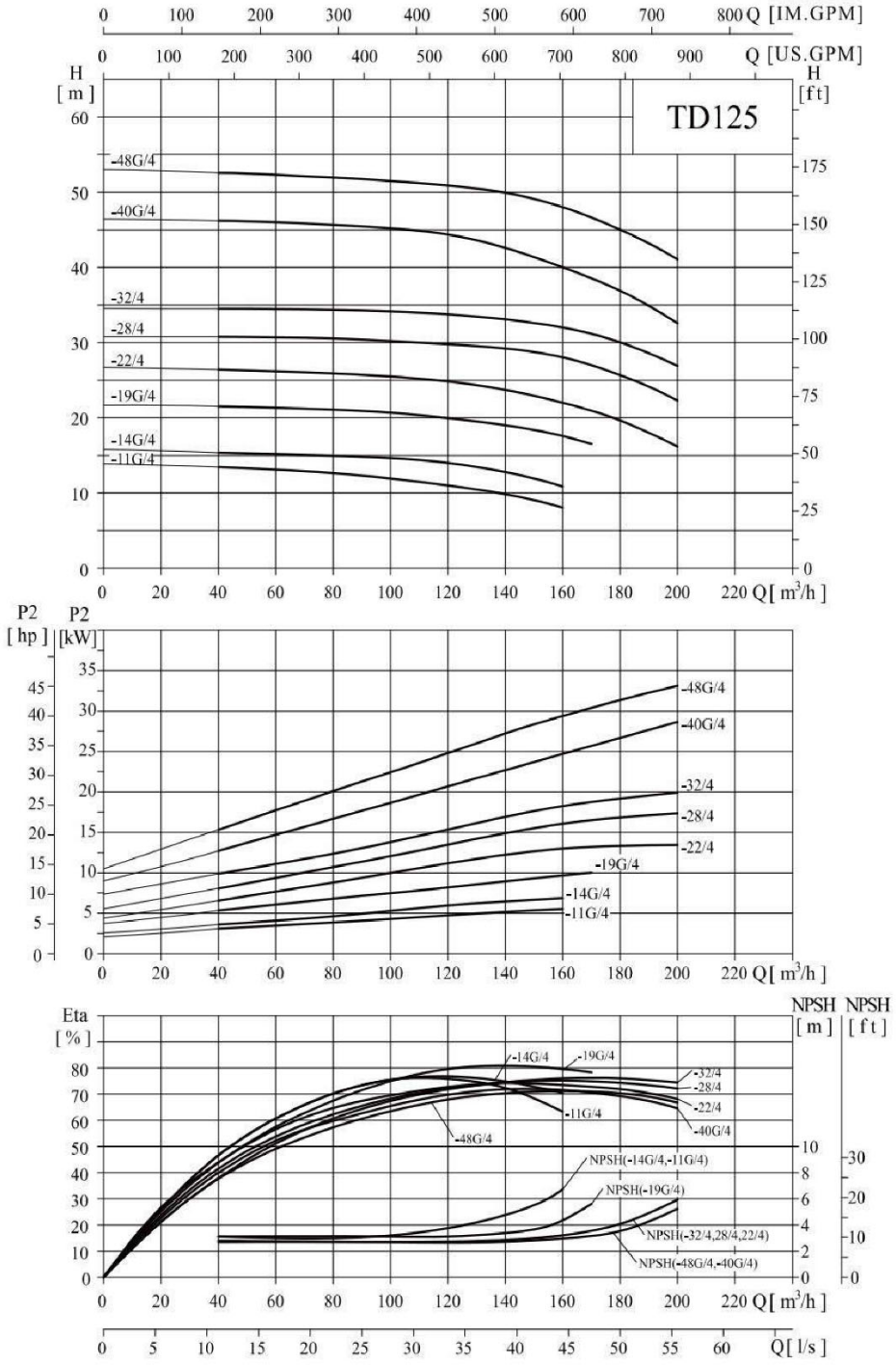


Таблица 12 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q ($м^3$/ч)	H (м)	Диапазон напора (м)	D (мм)	B1 (мм)	B2 (мм)	B3 (мм)	B4 (мм)	B5 (мм)	H1 (мм)	H2 (мм)	H3 (мм)	L1 (мм)	L2 (мм)	Масса (кг)
125-11G/4	5,5	120	11	13.4~8.1	200	257	190	198	162	230	160	229	772	620	310	140
125-14G/4	7,5	120	14	15.4~10.9	200	257	190	198	162	230	160	229	772	620	310	150
125-19G/4	11	160	19	21.5~16.5	350	314	261	213	178	230	160	301	961	660	330	255
125-22G/4	15	160	22	26.7~16.7	350	314	261	236	208	230	215	292	1051	800	400	310
125-28G/4	18,5	160	28	30.9~22.2	350	355	273	236	208	230	215	292	1084	800	400	340
125-33G/4	22	160	33	34.6~27.3	350	355	273	236	208	230	215	292	1122	800	400	361
125-40G/4	30	160	40	46.2~32.3	400	397	314	261	233	230	160	298	1110	800	400	435
125-48G/4	37	160	48	52.6~41.2	400	455	334	261	233	230	160	313	1167	800	400	492



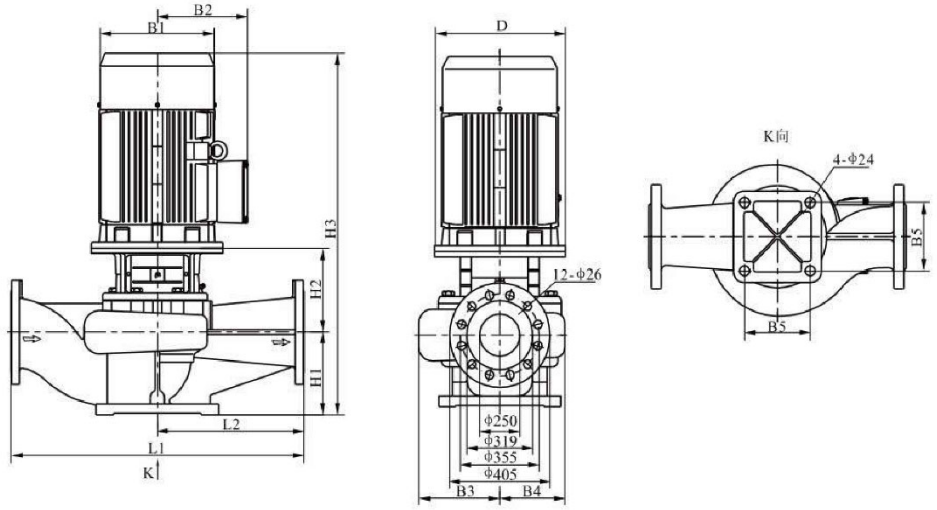
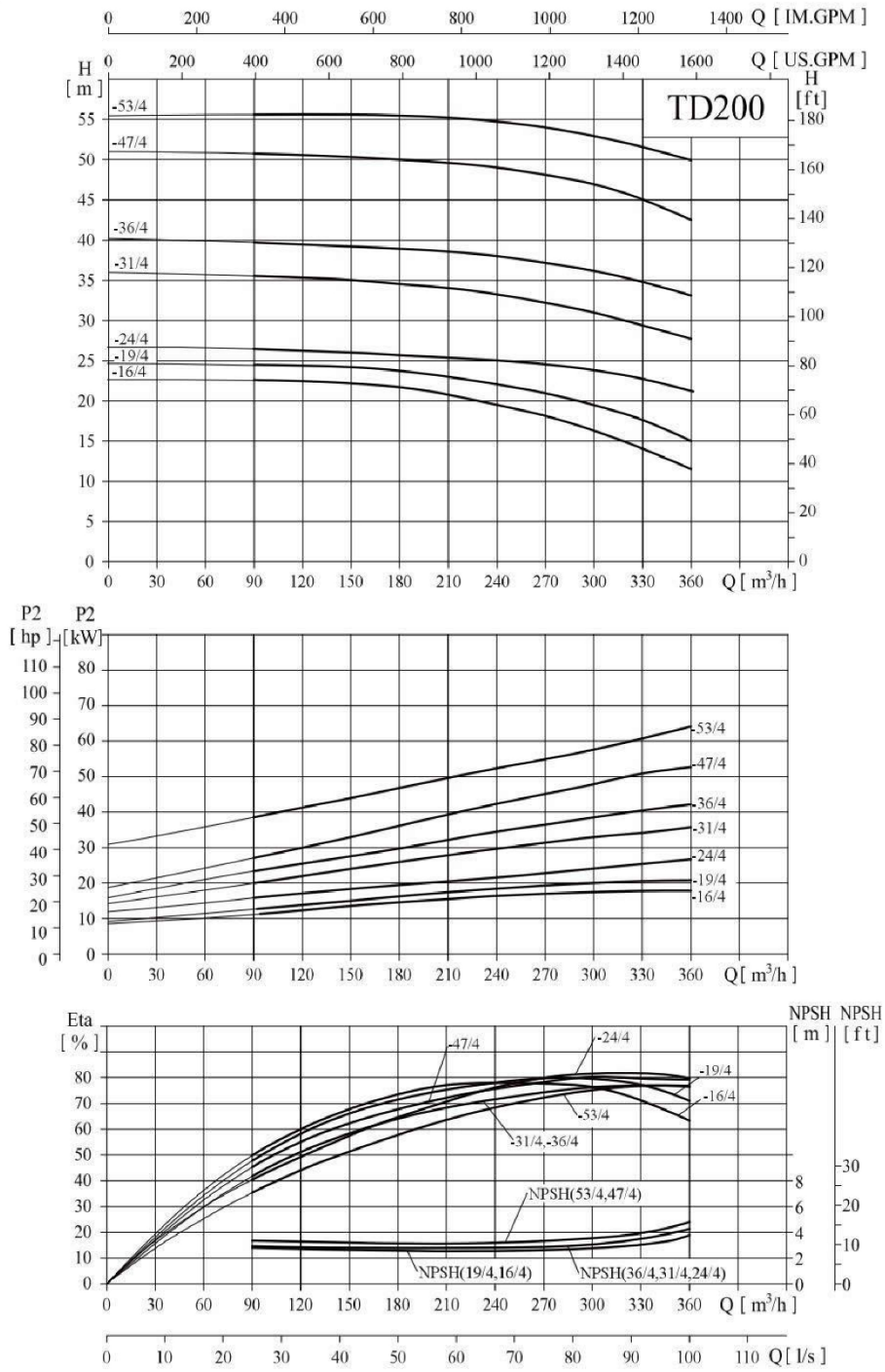


Таблица 15 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q ($м^3$/ч)	H (м)	Диапазон напора (м)	D (мм)	B1 (мм)	B2 (мм)	B3 (мм)	B4 (мм)	B5 (мм)	H1 (мм)	H2 (мм)	H3 (мм)	L1 (мм)	L2 (мм)	Масса (кг)
250-16G/4	30	500	16	20,5~13,3	400	397	314	316	243	390	300	465	1430	1100	550	550
250-19G/4	37	500	19	22,7~16,6	450	445	334	316	243	390	300	495	1475	1100	550	611
250-22G/4	45	500	22	25,7~19,7	450	445	334	316	243	390	300	495	1500	1100	550	647
250-29G/4	55	500	29	34,6~23,9	550	484	367	329	264	440	300	507	1597	1100	550	773
250-36G/4	75	500	36	39,1~32,5	550	547	407	329	264	440	300	507	1667	1100	550	909
250-47G/4	90	500	47	53,3~42,5	550	549	407	347	292	440	305	485	1700	1200	600	1030
250-50G/4	132	630	50	61,6~51	660	645	535	347	292	440	305	525	1860	1200	600	1389



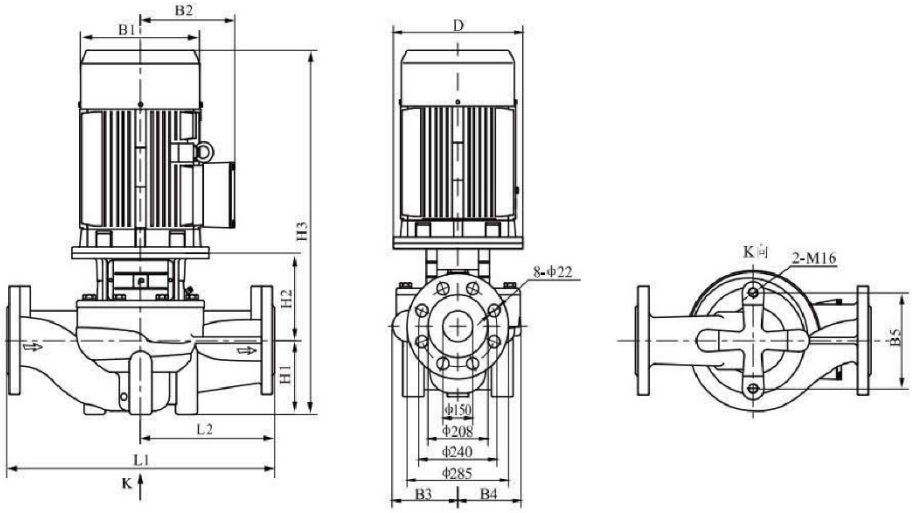
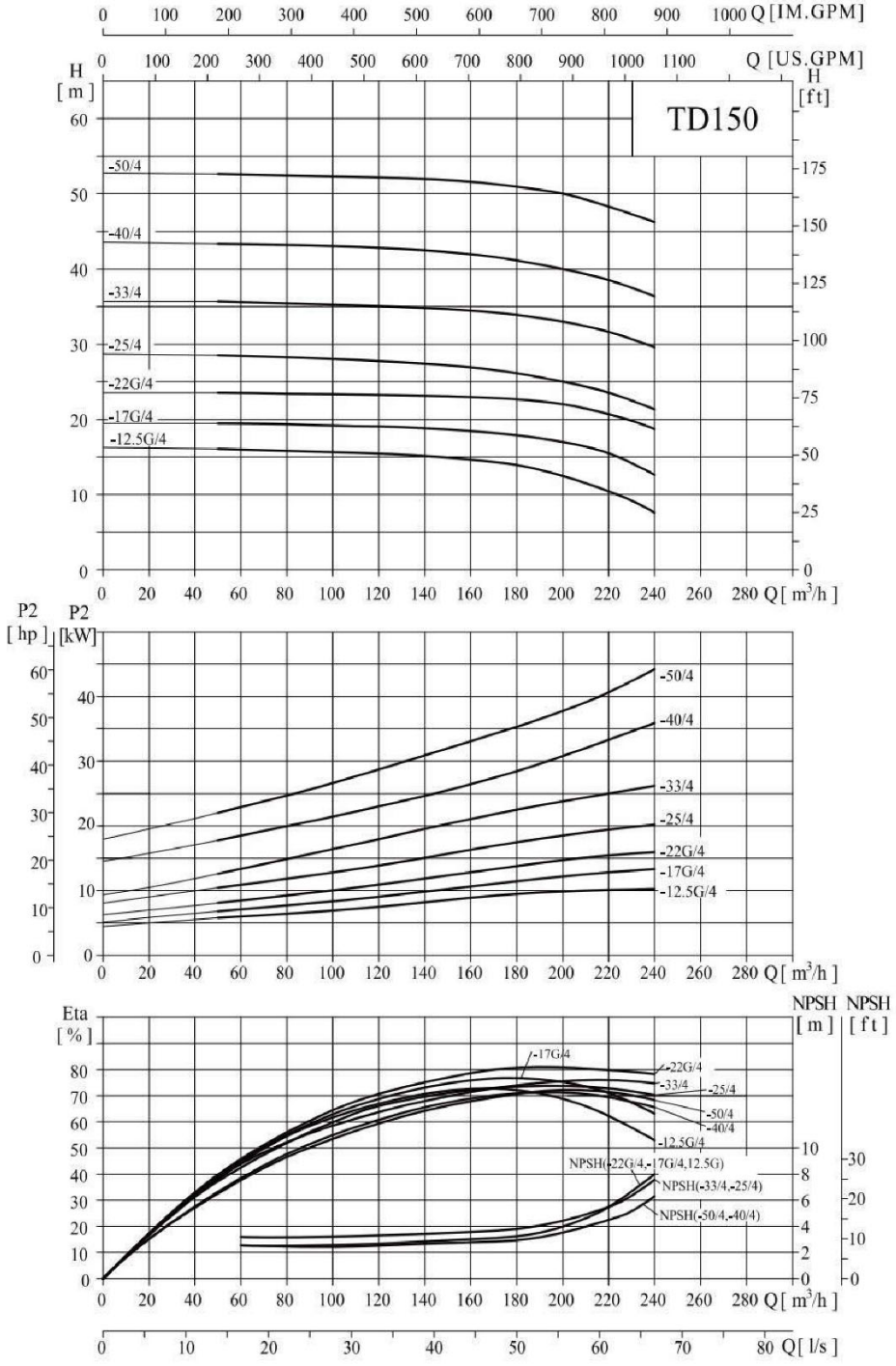


Таблица 13 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q (м³/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)
150-12,5G/4	11	200	12,5	16,1~7,6	350	314	261	217	180	230	175	297	972	660	330	260
150-17G/4	15	200	17	19,5~12,6	350	314	261	217	180	230	175	297	1016	660	330	281
150-22G/4	18,5	200	22	23,6~18,7	350	355	273	217	180	230	175	297	1049	660	330	312
150-25G/4	22	200	25	28,1~21,3	350	355	273	238	208	230	215	269	1061	800	400	363
150-33G/4	30	200	33	35,5~29,6	400	397	314	238	208	230	215	269	1136	800	400	445
150-40G/4	37	200	40	43,1~36,2	450	445	314	267	248	230	230	288	1212	900	450	518
150-50G/4	45	200	50	52,4~46,7	450	445	314	267	248	230	230	288	1212	900	450	570



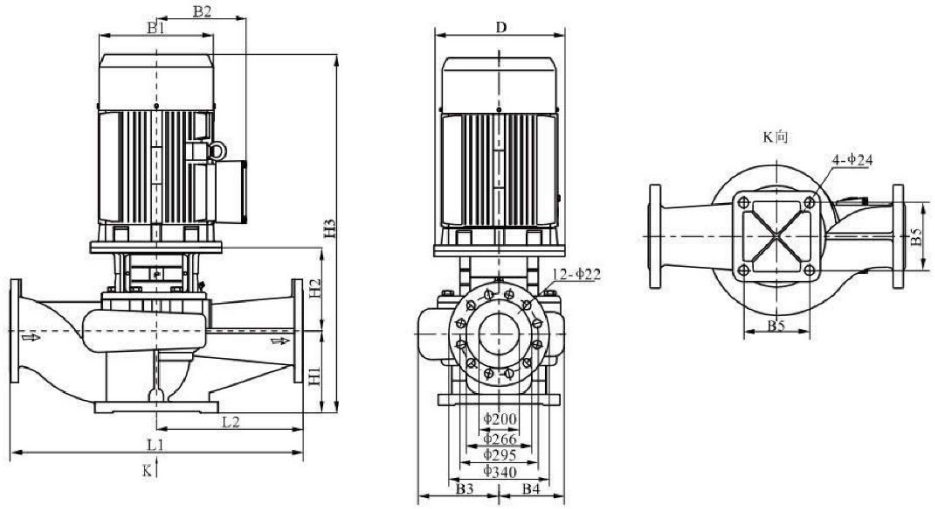


Таблица 14 – Габаритные размеры, масса и рабочие характеристики насосов

Типоразмер	P (кВт)	Q (м³/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)
200-16G/4	18,5	300	16	22,6~11,5	350	355	273	278	219	360	270	415	1265	1000	500	417
200-19G/4	22	300	19	24,4~13	350	355	273	278	219	360	270	415	1305	1000	500	434
200-24G/4	30	300	24	26,1~21,5	400	397	314	303	252	360	270	415	1335	1100	550	537
200-32G/4	55	400	32	35,4~27,6	450	445	334	303	252	360	270	445	1395	1100	550	602
200-36G/4	45	300	36	39,6~33	450	445	334	303	252	360	270	445	1420	1100	550	648
200-47G/4	55	300	47	50,6~42,4	550	484	367	315	269	360	270	457	1517	1100	550	744
200-53G/4	75	300	53	55,7~50	550	547	407	315	269	360	270	457	1587	1100	550	877