ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ

VANDJORD

TPE

ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ОДНОСТУПЕНЧАТЫЕ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМЫЕ НАСОСЫ



КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ **VANDJORD**

1. Общая информация 2
Одноступенчатые вертикальные частотно-регулируемые насосы «ин-лайн» TPE 2
Применение 2
Перекачиваемые жидкости 2
Диапазон характеристик 3
Электродвигатель 5

2. Конструкция 6

3. Условное типовое обозначение 7

4. Условия эксплуатации 8
Давление в системе и давление испытания 8
Шумовые характеристики TPE 8
Температура окружающей среды и высота монтажа 8
Вязкость 8

5. Перекачиваемые жидкости 9

6. Управление TPE насосами 11
Подключение сигнальных клемм 11
Варианты управления 12
Панель управления 12
Режимы управления 13
Многонасосная система 14
Дополнительные функции 15

7. Монтаж 16
Расположение клеммной коробки 16

8. Принадлежности и приложения 17
Усилия на фланцах и моменты в насосах TPE 18

9. Подбор насосов 19

10. Диаграммы характеристик и технические данные 21
TPE 2-полюсный, PN16 21
TPE 4-полюсный, PN 16 33
TPE 6-полюсный, PN 16 55

Программа подбора VJ Select 61

1. Общая информация

Одноступенчатые вертикальные частотно-регулируемые насосы «ин-лайн» TPE



Рис. 1 Примеры насосов TPE

Насосы TPE являются одноступенчатыми моноблочными центробежными частотно-регулируемыми насосами с патрубками в линию. Насосы оснащаются асинхронными электродвигателями с воздушными охлаждением со встроенным преобразователем частоты с ПИД-регулятором. Вал насоса и электродвигателя жестко соединены между собой по средством промежуточного (независимого) вала. Насосы оснащаются механическим торцевым уплотнением вала. Конструкция насоса позволяет снять головную часть насоса (двигатель, фонарь и рабочее колесо) для технического или сервисного обслуживания без полного демонтажа насоса с трубопровода. Радиальные и осевые усилия воспринимаются подшипниками электродвигателя, поэтому дополнительные подшипники в насосной части не требуются.

Проточные части насоса и рабочее колесо покрыты коррозионностойким катафорезным покрытием.

Для насосов TPE доступны различные режимы управления:

- постоянная частота вращения;
- постоянное давление;
- постоянный перепад давления;
- управление внешним контроллером;
- дистанционное управление насосом.

Дополнительная информация преведена в разделе *6. Управление TPE насосами*.

Параметры работы TPE

Степень защиты: IP54

Диапазон подачи (Q): 4–400 м³/ч

Диапазон напора (H): 5–78 м

Диапазон мощности: 0,75~15 кВт

Максимальное рабочее давление: 16 бар (25 бар по запросу)

Температура перекачиваемой жидкости: от -20 до +120 °C

Температура окружающей среды:

от -15 до +40 °C

Направление вращения: по часовой стрелке (смотря со стороны вентилятора электродвигателя).

Применение

Насосы TPE могут использоваться в различных областях, основные из которых перечислены ниже:

- системы централизованного теплоснабжения
- системы отопления
- системы кондиционирования воздуха
- системы централизованного холодоснабжения
- водоснабжение
- промышленные процессы
- промышленное охлаждение.

За счет встроенного преобразователя частоты насосы TPE адаптируются к различным условиям эксплуатации, поддерживая минимальное потребление энергии.

Насосы могут работать в диапазоне частоты вращения от 20 до 55 Гц (с учетом мощности электродвигателя).

Перекачиваемые жидкости

Насосы TPE подходят для перекачивания невязких, взрывобезопасных и негорючих, не содержащих твердых или волокнистых включений жидкостей. Если перекачиваемые жидкости имеют плотность и/или вязкость более высокую, чем у воды, то следует использовать насосы с электродвигателями большей мощности. Решение вопроса о том, пригоден ли насос для перекачивания конкретной жидкости, зависит от множества факторов, наиболее важными из которых являются содержание хлоридов, значение pH, температура и содержание химикатов и т. п. В общем случае насосы TPE подходят для неагрессивных жидкостей. Для уточнения допустимых параметров жидкости для перекачки кокретной моделью необходимо обратиться в кампанию Vandjord.

Диапазон характеристик

«Ин-лайн» насосы TPE

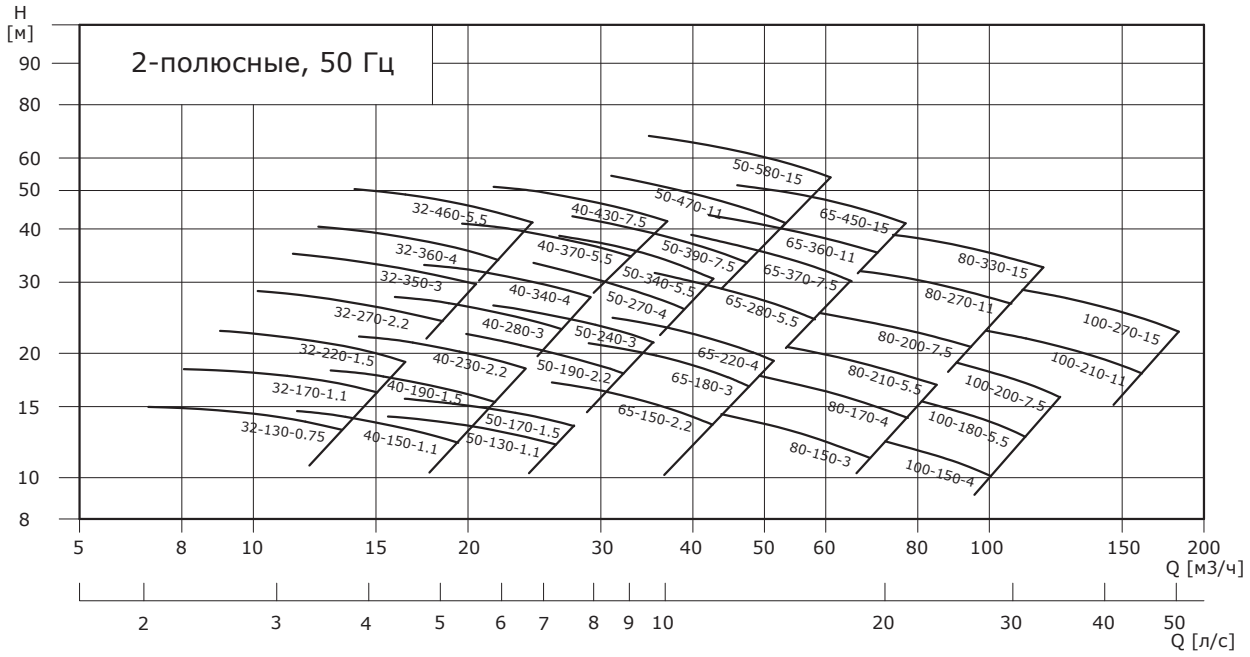


Рис. 2 Диапазон характеристик 2-полюсных насосов TPE

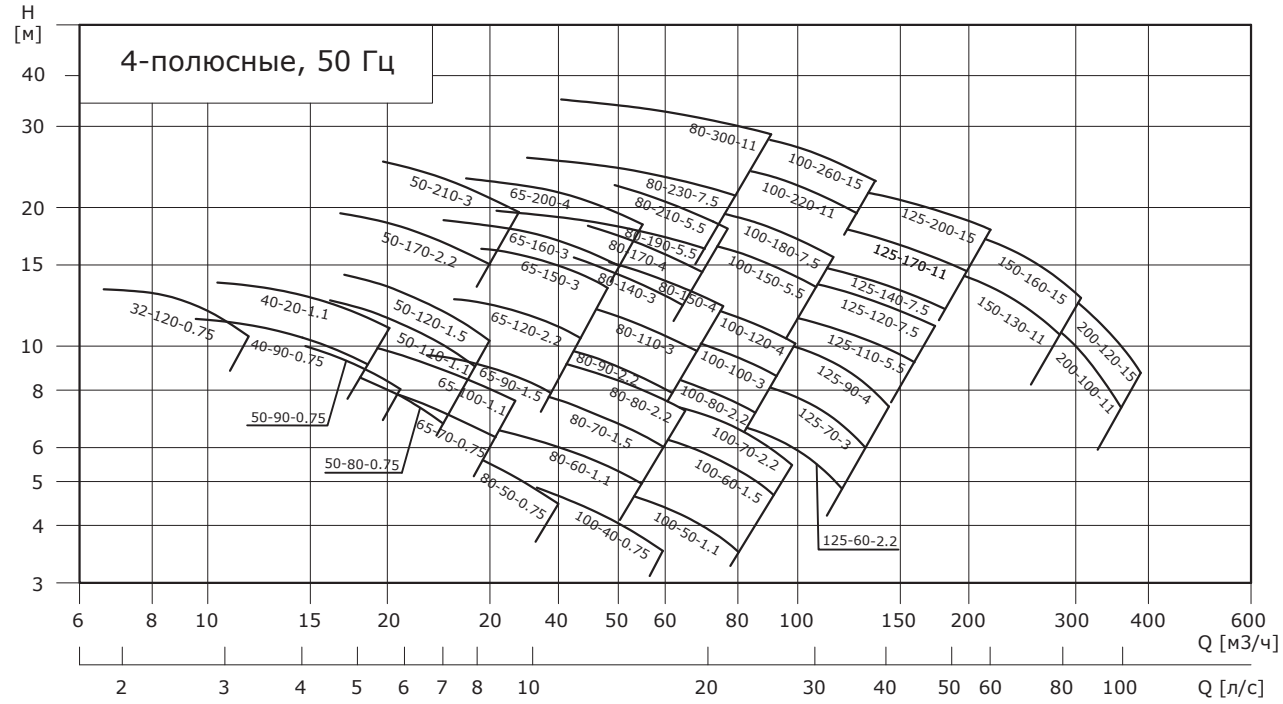


Рис. 3 Диапазон характеристик 4-полюсных насосов TPE

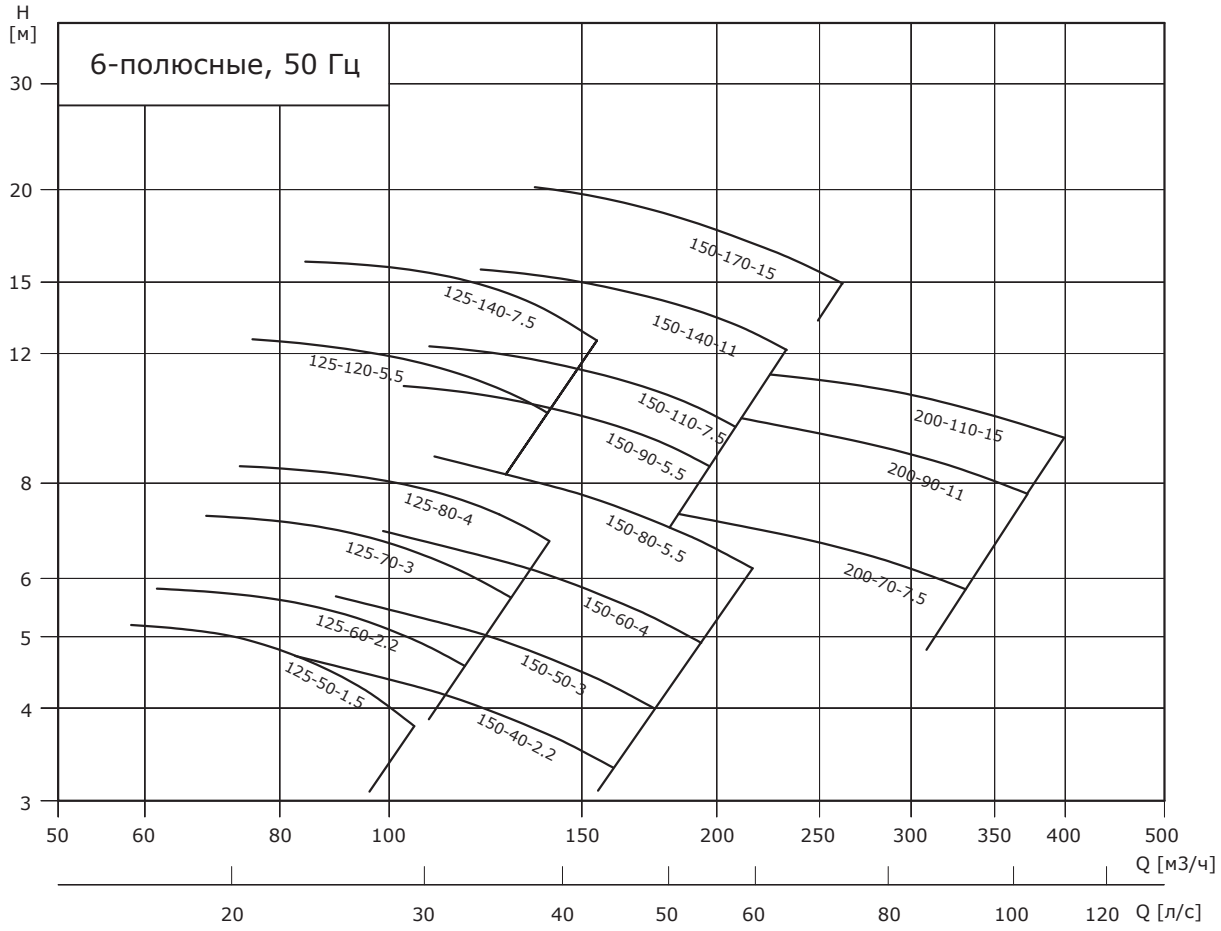


Рис. 4 Диапазон характеристик 6-полюсных насосов TPE

Электродвигатель

Насосы TPE поставляются с двух-, четырех- и шестиполюсными электродвигателями закрытого типа с вентиляторным охлаждением со встроенным преобразователем частоты (далее по тексту ПЧ). Моторы мощностью выше 0,75 кВт соответствуют классу энергоэффективности IE3, класс изоляции двигателей F, а так же оснащены тепловой защитой от медленной перегрузки и блокировки.

Технические параметры используемых в насосах TPE электродвигателей со встроенным ПЧ приведены в таблицах ниже (в зависимости от мощности и кол-во пар полюсов).

Электрические параметры электродвигателей со встроенным ПЧ насосов TPE

2 полюса, 3×400 В / 50 Гц
Тип электродвигателя IE3

Мощность, P2	Ном. ток	Скорость вращения вала	Эффективность в номинальной точке	Коэф. мощности	Макс. крутящий момент/ном. крутящий момент	Ток заблокированного ротора/номинальный ток	Уровень звукового давления	Масса
[кВт]	[A]	[об/мин]	[%]	[cos ф]	[Tmax/Tn]	[Ist/In]	дБ(A)	[кг]
0,75	1,75	2835	80,7	0,86	3	6	51	19
1,1	2,65	2850	82,7	0,83	3,4	6,5	51	20,5
1,5	3,4	2870	84,2	0,86	3	7	57	26,5
2,2	4,7	2890	85,9	0,88	3,6	7,5	57	31
3	6,45	2865	87,1	0,87	3,6	7,8	62	39
4	8,25	2915	88,1	0,9	3,6	7,8	65	48
5,5	11,25	2930	89,2	0,89	3,6	7,5	67	60,5
7,5	15,1	2930	90,1	0,9	3,6	7,5	67	71,5
11	22	2935	91,2	0,89	3,4	7,5	69	102,5
15	30	2935	91,9	0,89	3,4	7,5	69	114,5

4 полюса, 3×400 В / 50Гц
Тип электродвигателя IE3

Мощность, P2	Ном. ток	Скорость вращения вала	Эффективность в номинальной точке	Коэф. мощности	Макс. крутящий момент/ном. крутящий момент	Ток заблокированного ротора/номинальный ток	Уровень звукового давления	Масса
[кВт]	[A]	[об/мин]	[%]	[cos ф]	[Tmax/Tn]	[Ist/In]	дБ(A)	[кг]
0,75	2	1440	82,5	0,75	3,7	6	45	20,5
1,1	2,7	1430	84,1	0,79	3,7	6,5	47	26,5
1,5	3,65	1440	85,3	0,79	3,8	6,5	47	30,5
2,2	5,1	1440	86,7	0,82	4	8,3	52	41
3	6,75	1440	87,7	0,82	4	8,3	52	46
4	9	1450	88,6	0,82	4,6	8,3	53	52
5,5	11,9	1455	89,6	0,84	3,8	7,8	59	69,5
7,5	15,9	1455	90,4	0,85	3,8	7,8	59	83,5
11	23	1465	91,4	0,86	3,8	7,8	61	110,5
15	31	1465	92,1	0,86	3,8	8,2	61	131,5

6 полюсов, 3×400 В / 50 Гц
Тип электродвигателя YE3

Мощность, P2	Ном. ток	Скорость вращения вала	Эффективность в номинальной точке	Коэф. мощности	Макс. крутящий момент/ном. крутящий момент	Ток заблокированного ротора/номинальный ток	Уровень звукового давления	Масса
[кВт]	[A]	[об/мин]	[%]	[cos ф]	[Tmax/Tn]	[Ist/In]	дБ(A)	[кг]
1,5	4	950	82,5	0,74	3,5	5,5	49	42,5
2,2	5,8	945	84,3	0,74	3,4	6	53	50
3	7,6	965	85,6	0,75	4	6	57	57
4	10	955	86,8	0,75	3,4	6	57	74
5,5	13,4	960	88	0,76	4	6,5	57	88,5
7,5	17,6	980	89,1	0,78	3,6	7	61	110,5
11	25,7	980	90,3	0,77	3,6	7	61	135,5
15	33,2	975	91,2	0,8	3	7	59	169,5

2. Конструкция

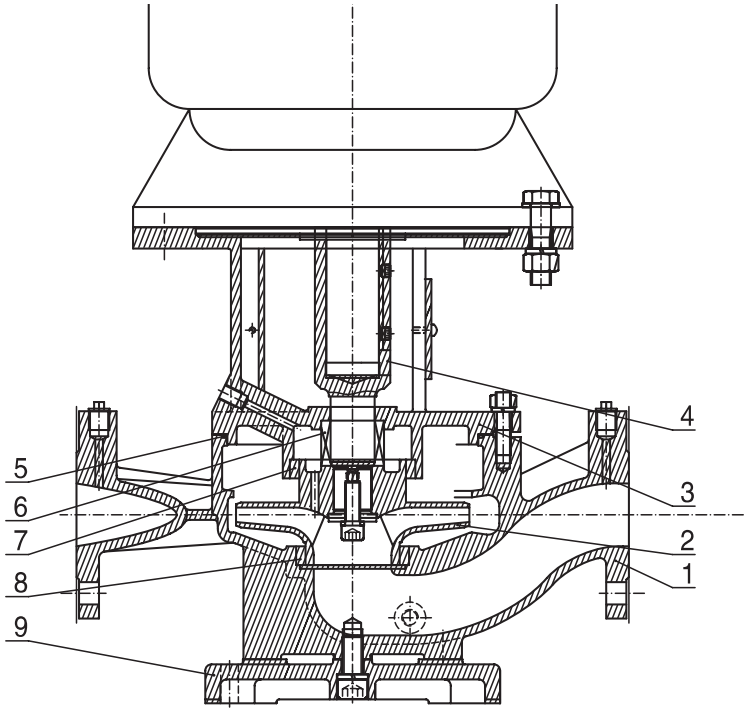


Рис. 5 Разрез насоса TPE

Материалы TPE

Поз.	Наименование	Стандарт исполнения	Материал	Пояснение
1	Корпус насоса	GB/T9439-1988	Чугун HT250	Давление корпуса PN16
		GB1348-1988	Высокопрочный чугун QT400-18/QT500	Давление корпуса PN25
2	Рабочее колесо	GB/T9439-1988	Чугун HT200	Опционально возможно нерж. сталь AISI304
3	Фонарь насоса	GB/T9439-1988	Чугун HT250	
4	Промежуточный вал	GB/T20878-2007	Нержавеющая сталь 0Cr18Ni9	
		GB/T4237-2007	Нержавеющая сталь 2Cr13	
5	Кольцевое уплотнение	GB3452.1	EPDM	
		GB/T 30308-2013	FKM	Масло или агрессивная жидкость
6	Торцевое уплотение	GB/T6556-2016	EPDM+SS304+Sic+Sic	Для жидкостей в т.ч. с содержанием гликоля, рекомендованный диапазон рабочей температуры для различных жидкостей см. таблицу 1
			EPDM+SS304+Carbon+Sic	Для жидкостей в т.ч. с содержанием гликоля, рекомендованный диапазон рабочей температуры для различных жидкостей см. таблицу 1
			FKM+SS304+Sic+Sic	Для высоких температур (до +140 °C)
7	Кольцо щелевого уплотнения в корпусе насоса	GB/T1176-1987	Бронза ZCuSn10ZN2	
8	Кольцо щелевого уплотнения в фонаре насоса	GB/T1176-1987	Бронза ZCuSn10ZN2	
9	Плита-основание	T210	Чугун HT200	

3. Условное типовое обозначение

Расшифровка условного обозначения насосов TPE

Пример	**TPE**	**65-**	**220-**	**4**	**/2**	**Q**	**-A**	**-B**	**-E**

Семейство насосов с электронной регулировкой частоты вращения

Номинальный диаметр всасывающего и напорного патрубков (DN)

Номинальный напор, [дм]

Мощность э/д, [кВт]

Число полюсов э/д

Материалы деталей, контактирующих с перекачиваемой жидкостью:

A: Проточная часть из СЧ25 и рабочее колесо из СЧ25

B: Проточная часть НТ200 (СЧ20) и рабочее колесо НТ200 (СЧ20)

Q: PN16 – Проточная часть из чугуна НТ250 (QT400-18) / рабочее колесо из чугуна НТ200
PN25 – Проточная часть из чугуна QT400-18 / рабочее колесо из чугуна НТ200

QS: PN16 – Проточная часть из чугуна НТ250 (QT400-18) / рабочее колесо из нерж. стали 304
PN25 – Проточная часть из чугуна QT400-18 / рабочее колесо из нерж. стали 304

X: Специальное исполнение

Максимальное давление (PN):

A: PN16

B: PN25

X: Специальное исполнение

Типовое обозначение торцевого уплотнения:

B: Сильфонное уплотнение EPDM+SS304+Carbon+Sic

D: Сильфонное уплотнение EPDM+SS304+Sic+Sic

BT: Сильфонное уплотнение FKM+SS304+Sic+Sic

X: Специальное исполнение

Код электродвигателя:

A: Базовый (3-фазный, IE2)

E: Энергоэффективный 3x380В IE3

X...X99: Специальное исполнение (в т.ч. 1-фазный)

4. Условия эксплуатации

Давление в системе и давление испытания

Максимальное давление теста и опрессовки TPE

Номинальны PN насоса	Максимальное рабочее давление		Тестовое давление	
	(бар)	(МПа)	(бар)	(МПа)
PN16	16	1,6	24	2,4
PN25	25	2,5	38	3,8

Максимальное давление на входе TPE

Номинальный DN, PN, скорость вращения насоса	Номинальный напор H	Напор на закрытую задвижку H0	Максимальное давление на входе (бар)
	(м)	(м)	PN16
DN32-100 PN16 2960 об/мин	20	≤29	13,1
	32	≤51	10,9
	50	≤72	8,8
	80	≤97	6,3
DN32-200 PN16 1480 об/мин	5	≤7	15,3
	8	≤11	14,9
	12,5	≤17	14,3
	20	≤27	13,3
	31	≤41	11,9
	42	≤55	10,5
	57	≤66	9,4
DN125-200 PN16 985 об/мин	7	≤10	15
	9	≤12	14,8
	14	≤20	14
	25	≤37	12,3

Шумовые характеристики TPE

Электро-двигатель, кВт	Максимальный уровень звукового давления, дБа		
	2-полюсные	4-полюсные	6-полюсные
0,75	51	45	-
1,1	51	47	-
1,5	57	47	49
2,2	57	52	53
3	62	52	57
4	65	53	57
5,5	67	59	57
7,5	67	59	61
11	69	61	61
15	69	61	59

Температура окружающей среды и высота монтажа

Температура окружающей среды при эксплуатации должна находится в пределах: от -15 до +40 °C.

Температура хранения от -20 до +50 °C.

Если температура окружающей среды превышает указанные значения или если высота установки насоса больше указанной в таблице высоты над уровнем моря, нельзя эксплуатировать электродвигатель с максимальной нагрузкой, так как существует опасность перегрева. Перегрев может быть вызван слишком высокой температурой окружающей среды или низкой плотностью, а, следовательно, и низкой охлаждающей способностью воздуха. В таких случаях необходимо использовать двигатель большей номинальной мощности.

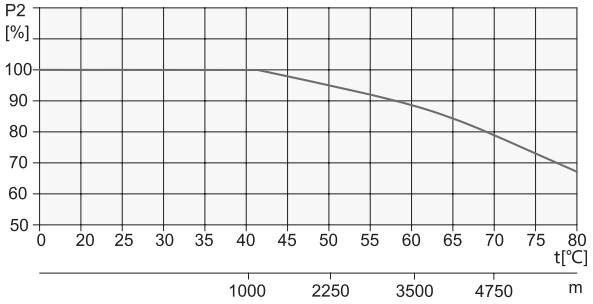


Рис. 6 Мощность двигателя в зависимости от температуры/ высоты над уровнем моря

Вязкость

Перекачивание жидкостей с плотностью и/или кинематической вязкостью выше, чем у воды, приводит к снижению гидравлических характеристик и увеличению потребляемой мощности. В таких случаях насос должен быть оснащён двигателем большей мощности.

5. Перекачиваемые жидкости

Насосы предназначены для перекачивания горячей и холодной жидкости (см. таблицу 1. Таблица перекачиваемых жидкостей), например, в:

- отопительных установках
- отопительных теплоцентралях
- отопительных установках для жилых помещений
- установках для отопления жилых кварталов
- кондиционерах
- холодильных установках
- в жилых районах, учреждениях и на промышленных предприятиях.

Кроме того, эти насосы применяют для перекачивания жидкостей (см. таблицу 1. Таблица перекачиваемых жидкостей) и водоснабжения, например, в:

- моечных агрегатах
- установках подачи воды для бытового использования
- промышленных установках.

Для обеспечения оптимальной эксплуатации установок важно, чтобы выбранная область их параметров не выходила за пределы диапазона мощности насоса.

Рабочие жидкости

Стандартное применение главным образом включает в себя перекачивание и перемешивание холодных и горячих жидкостей (см. таблицу 1. Таблица перекачиваемых жидкостей):

- перекачка нагретой воды от бойлеров. Перед применением насосов в системах ГВС необходимо убедиться в отсутствии абразивного осадка, который может повредить чугунные детали насоса;
- поставка воды в жилые районы;
- подача отопления в жилых районах и отдельных квартирах;
- подача воды для центральной системы кондиционирования;
- подача воды для моек;
- подача теплой воды в дома;
- подача воды в промышленности.

Требования, предъявляемые к перекачиваемой жидкости:

- жидкость должна быть чистой, маловязкой, неагрессивной, невоспламеняющейся и не взрывоопасной, а также не должна содержать абразивные, крупные твердые частицы или длинноволокнистые включения, которые могут повредить механическое уплотнение и другие детали насоса. Объем нерастворимых веществ в перекачиваемой жидкости не должен превышать 0,1 % от общего объема, размер растворенных твердых частиц <0,2 мм. Примеры перекачиваемых жидкостей приведены в таблице 1;
- перекачиваемая жидкость не должна механически или химически воздействовать на материал насоса;
- стандартная температура перекачиваемой жидкости: -20 °C … 120 °C;
- при перекачке воды для системы центрального отопления, она должна соответствовать стандарту подачи теплой воды;
- максимальное рабочее давление 16/25 бар (см. типовое обозначение отдельной модели).

Перекачивание жидкостей с плотностью и/или вязкостью большей, чем у воды, приведет к следующему:

- давление подачи снизится;
- снизится пропускная способность;
- увеличится потребление электроэнергии.

Таблица 1. Таблица перекачиваемых жидкостей

Информация, приведенная в перечне, носит рекомендательный характер и зависит от перекачиваемой жидкости и материалов в конкретных условиях эксплуатации. В случае сомнений рекомендуем обратиться к специалистам Vandjord.

Перекачиваемые жидкости	Рекомендаци по температуре и концентрации	Сильфонное уплотнение EPDM+SS304+Carbon+Sic	Сильфонное уплотнение EPDM+SS304+Sic+Sic	Сильфонное уплотнение FKM+SS304+Sic+Sic	Примечание
Вода					
Питьевая вода	от 0 до +60 °C	-	•	-	При температурах выше 60 °C начинает выпадать карбонат кальция, что может повредить пару трения.
Теплофикационная вода	от 0 до +140 °C	• (до +120 °C)	• (до +120 °C)	• (до +140 °C)	
Конденсат	до +140 °C	• (до +120 °C)	• (до +120 °C)	• (до +140 °C)	
Умягченная вода	от 0 до +140 °C	• (до +120 °C)	• (до +120 °C)	• (до +140 °C)	В жидкости не должно быть кислорода (анаэробная).
Охлаждающие жидкости					
Пропиленгликоль (обязательно использование ингибиторов коррозии)	см. данные по уполотнениям	• (от -10 до +90 °C, концентрация до 30 %)	• (от -20 до +115 °C*, концентрация от 30 % до 60 %)	-	Плотность и/или вязкость могут отличаться от плотности и вязкости воды.
Этиленгликоль (обязательно использование ингибиторов коррозии)	см. данные по уполотнениям	• (от -20 до +90 °C, концентрация до 30 %)	• (от -20 до +115 °C**, концентрация от 30 % до 60 %)	-	Риск образования льда в неработающем насосе. Опасность кристаллизации или появления осадка на поверхности торцевого уплотнения вала.
Глицерин (глицерол)	от -5 до +100 °C	-	•	-	
Синтетические масла					
Силиконовое масло	до +60 °C	•	•	•	Плотность и/или вязкость могут отличаться от плотности и вязкости воды.
Соли					
Ацетат кальция	до 20 °C, 30 %	-	•	-	Может содержать присадки или примеси, вызывающие повреждение торцевого уплотнения вала. Плотность и/или вязкость могут отличаться от плотности и вязкости воды.
Бикарбонат калия	до 20 °C, 5 %	-	•	-	
Карбонат калия	до 20 °C, 1 %	-	•	-	
Ацетат натрия	до 20 °C, 40 %	-	•	-	
Карбонат натрия	до 20 °C, 5 %	-	•	-	
Нитрит натрия	до 20 °C, 20 %	-	•	-	
(Ди)фосфат натрия	до 60 °C, 30 %	-	•	-	
(Три)фосфат натрия	до 20 °C, 10 %	-	•	-	
Сульфат натрия	до 20 °C, 20 %	-	•	-	
Перманганат калия	до 20 °C, 5 %	-	•	-	Может содержать присадки или примеси, вызывающие повреждение торцевого уплотнения вала.
Сульфат калия	до 20 °C, 10 %	-	•	-	
Гидрокарбонат натрия	до 20 °C, 2 %	-	•	-	
Сульфит натрия	до 20 °C, 1 %	-	•	-	
Щелочи					
Гидроксид кальция (гашеная известь)	до 20 °C, 1 %	-	•	-	Может содержать присадки или примеси, вызывающие повреждение торцевого уплотнения вала.
Гидроксид калия	до 20 °C, 10 %	-	•	-	
Гидроксид натрия	до 20 °C, 15 %	-	•	-	Может содержать присадки или примеси, вызывающие повреждение торцевого уплотнения вала. Плотность и/или вязкость могут отличаться от плотности и вязкости воды.

* 30 % водный раствор пропиленгликоля замерзает уже при -13 °C, 40 % – при -22 °C. Необходимо учитывать концентрацию при проектировании системы.

** 30 % водный раствор этиленгликоля замерзает уже при -15 °C. Необходимо учитывать концентрацию при проектировании системы.

6. Управление TPE насосами

Подключение сигнальных клемм

В каждом насосе TPE есть клеммная колодка с определенным набором входов/выходов, дающих возможность настройки диспетчеризации и совместной работы насосов. Ниже представлена общая схема колодки насоса TPE и таблица параметров входов/выходов.

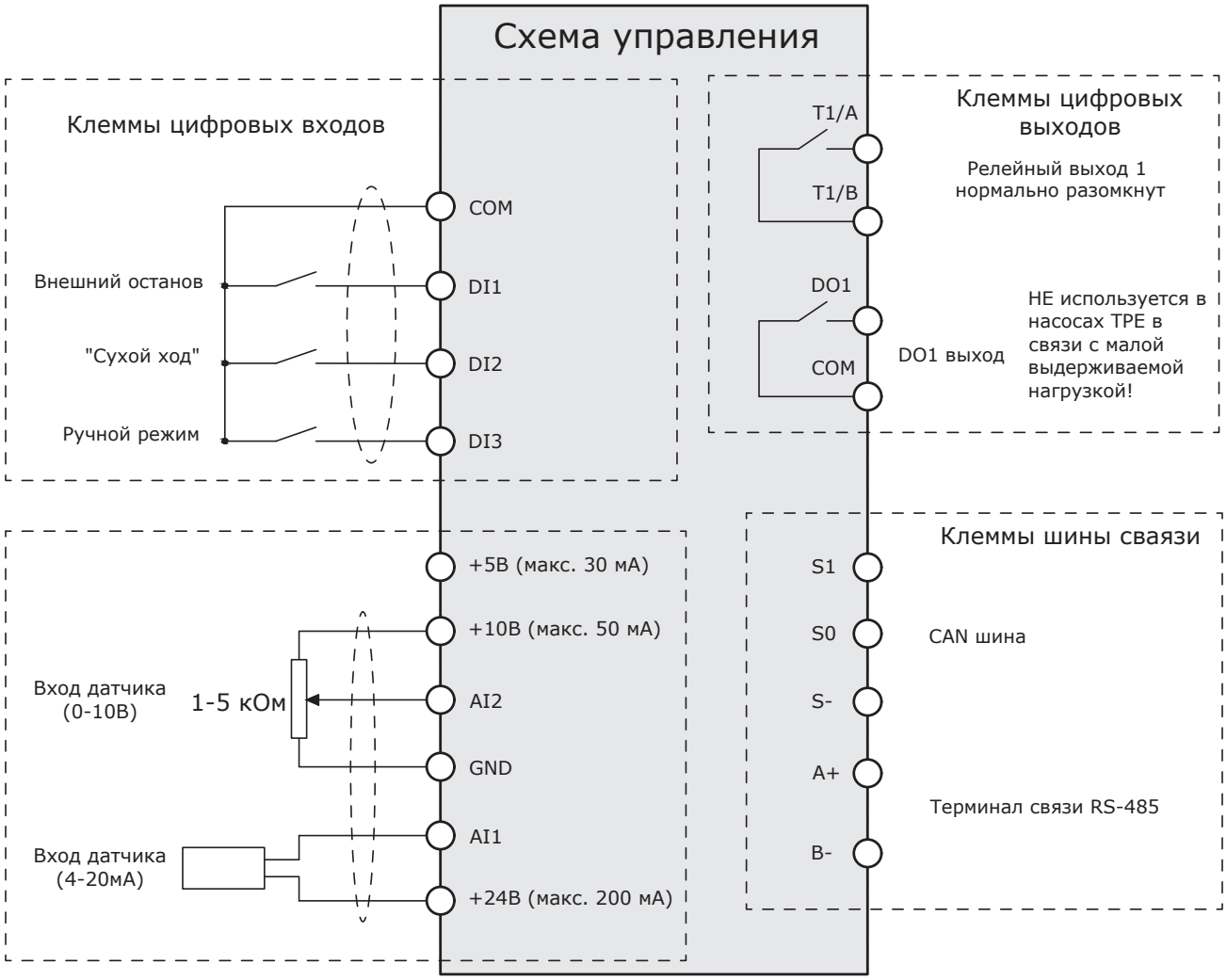


Рис. 7 Схема клеммной колодки (схема управления) насоса TPE

Таблица 2. Описание входов/выходов насоса TPE

Обозначение	Назначение	Описание
DI1~DI3	DI1 – внешний останов DI2 – «сухой» ход DI3 – ручной режим	1. Оптопара одностороннего входа. 2. Активны при подключении COM. Неактивны при разомкнутой цепи. 3. Подключение только для беспотенциального «сухого» контакта.
AI1	Аналоговый вход 1	Диапазон входного напряжения 4~20 мА постоянного тока.
AI2	Аналоговый вход 2	Диапазон входного напряжения: 0~10 В.
5 В	Питание аналогового входа	5 В, ±5 % Максимальный ток 30 мА.
10 В	Питание аналогового входа	10 В, ±5 % Максимальный ток 50 мА.
24 В	Питание 24 В для внешних устройств	24 В, ±5 % Максимальный ток 100 мА.
GDN	Клемма заземления аналоговых входов	5 В и 10 В нулевой потенциал.
T1A/T1B	Релейный выход RO1	T1A-T1B: нормально открытый. Нагрузочная способность: AC 250 В / 3 А
DO1	Цифровой выход	Безпотенциальный контакт.
COM	Общий контакт для дискретных входов	Общий контакт.
A+	Стандартный интерфейс связи RS-485	Используйте витую пару или экранированный провод. Может использоваться для управления и связью с ПК.
B-		
S+	CAN шина	Стандартный коммутационный интерфейс. Используйте витую пару или экранированный провод.
S-		
S0		

Релейный выход (клеммы T1/A; T1/B)

Возможность вывода статуса «Работа» и обобщенная «Авария» через релейный выход. Для каждого насоса TPE доступен только один релейный выход.

Примечание: стандартно релейный выход имеет нормально открытое состояние (NO) и настройку на замыкание в режиме «Работа» (насос запущен). Для изменения выдачи сигнала на обобщенную «Аварию» см. порядок действий в инструкции по монтажу и эксплуатации.

Modbus (клеммы A+/B-)

Возможность считывания или внешнего управления насосом через протокол Modbus RTU через интерфейс связи RS485. Для точного понимания возможностей диспетчеризации (выдачи сигналов и получения внешних команд) – см. инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Варианты управления

Контролировать и управлять насосами TPE можно следующими способами:

- панель управления насоса;
- по средствам протокола Modbus RTU через интерфейс связи RS485.
- через внешний контроллер.

Панель управления

При помощи панели управления, расположенной на преобразователе частоты, можно осуществлять настройку насоса TPE. Ниже приведено описание панели управления и всех основных и дополнительных параметров для настройки насоса.



Рис. 8 Внешний вид панели управления

Клавиша «MENU» (МЕНЮ): используется для входа в меню редактирования (необходимо нажать и удерживать кнопку в течении 2-х секунд).

Клавиша «P.SP/ENT» (НАСТРОЙКА ДАВЛЕНИЯ): используется для быстрого доступа к настройке давления и подтверждения параметров (необходимо нажать и удерживать кнопку в течении 2-х секунд, после установки значения давления (Turget Pressure) еще одно нажатие «P.SP/ENT» или «MENU» для выхода).

Клавиша «SHIFT» (ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ): используется для переключения между настройками меню, либо для перемещения курсора при изменении параметров (мигающий символ является редактируемым в данный момент). В рабочем состоянии кнопка может использоваться для просмотра текущих параметров (частота, выходной ток, напряжение, текущее давление, установленное давление).

Клавиши ⓐ и ⓥ: используются для изменения параметров, а так же для переключение между разделами меню.

Клавиша «RUN/STOP» (ПУСК/СТОП): используется для включения/выключения насоса.

Индикатор «RUN» (ПУСК): если световой индикатор горит – насос включен и работает; если световой индикатор мигает – насос находится в режиме ожидания; если световой индикатор не горит – насос остановлен (выведен из эксплуатации).

Индикатор «STOP» (СТОП): если световой индикатор горит – насос остановлен (выведен из эксплуатации).

Индикатор «ALARM» (АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ): если световой индикатор горит – возникновение аварийного режима того насоса, на котором горит индикатор.

Индикатор «NET PUMP» (СОЕДИНЕНИЕ НАСОСА): если световой индикатор горит – соединение насоса в системе успешно.

Индикатор «Target Pressure» (Установленное давление): данный индикатор горит, когда на дисплее отображается установленное и текущее давление.

Индикатор «Current Pressure» (Текущее давление): данный индикатор горит, когда на дисплее отображается установленное и текущее давление.

Режим отображения данных: при включении насоса панель управления ПЧ автоматически переходит в режим отображения данных. Когда насос включен на панелях управления отображается настройка давления. Нажмите клавишу ⓐ или ⓥ для настройки давления, после окончания для выхода необходимо нажать кнопку «P.SP/ENT».

В процессе работы на дисплеях отображается текущее и установленное давление. Клавишей «SHIFT» можно менять режим отображения текущих параметров (частота, выходной ток, напряжение, текущее давление, установленное давление).

Режим настройки параметров: нажмите и удерживайте в течение 2-х секунд клавишу «MENU» для входа в режим настройки параметров, а затем нажмите «SHIFT» для переключения между разделами меню, используйте клавиши ⓐ или ⓥ, «P.SP/ENT» для переключения, перехода и изменения нужного параметра. После установки параметров нажмите на клавишу «P.SP/ENT» и далее дважды кнопку «MENU» для возврата в режим отображения данных.

Режим отображения аварийного сигнала: при возникновении неисправности или аварийного режима насос автоматически переходит в аварийный режим. Загорается световой индикатор «ALARM» на панели управления насоса. Насос автоматически вернется в рабочее состояние после устранения аварийного сигнала. В случае если для устранения неисправности требуется вывод насоса из эксплуатации, необходимо выключить автоматический выключатель насоса.

Панель управления оснащена трехуровневым меню: первый уровень – раздел; второй уровень – группа параметров; третий уровень – параметры.

В меню третьего уровня клавиши «MENU» или «P.SP/ENT» позволяют вернуться в меню второго уровня. Отличие состоит в том, что при нажатии клавиши «P.SP/ENT» сначала происходит сохранение параметров, а затем возврат в меню второго уровня и автоматический переход к следующему функциональному коду.

При нажатии клавиши «MENU» происходит возврат в меню второго уровня без сохранения параметров и остается на текущем функциональном коде. В меню третьего уровня можно изменить только мигающий символ.

Режимы управления

Переключение режимов управления насосов TPE необходимо осуществлять только в режиме STOP (насос включен в сеть, но не запущен). Включение/выключение насоса осуществляется кнопкой RUN/STOP на лицевой панели ПЧ.

Постоянная частота вращения

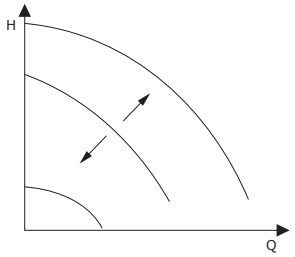


Рис. 9 Кривая насоса для режима постоянной (ручной) частоты вращения

Режим управления дает возможность ручного выставления частоты вращения насоса. Настройка требуемой частоты вращения осуществляется стрелками на лицевой панели ПЧ с шагом 0,5 Гц.

Рекомендованный допустимый диапазон регулирования – от 20 до 55 Гц.

Данный режим управления является заводской настройкой насоса Vandjord TPE.

В данном режиме управления насосу не требуются какие-либо подключенные внешние датчики, регулировка оборотов производится исключительно в ручном режиме. Дополнительное коммутирование каких-либо входов или выходов насоса не требуется.

Примечание: при такой настройке насос НЕ будет реагировать на подключение внешних датчиков к AI1 или AI2. Также в данном режиме нет возможности использования дополнительных функций (параметрическая защита по «сухому» ходу, защита от залипания и т.д.).

Постоянное давление

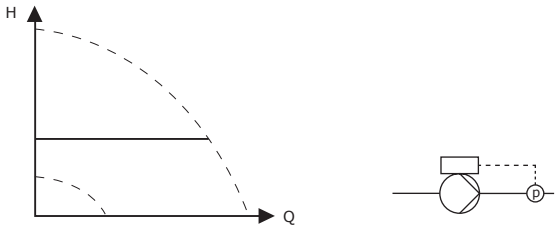


Рис. 10 Кривая насоса и схема подключения датчика для режима поддержания постоянного давления

Режим управления дает возможность поддержания постоянного давления в точке подключения датчика.

Для работы в данном режиме требуется подключение датчика давления 4-20 mA (подключение к AI1) или 0-10V (подключения к AI2).

После настройки ПЧ и запуске насоса на экране появляется значение текущего измеряемого давления в точке подключения (Current Pressure) и требуемого давления (Target Pressure). Контроллер ПЧ будет постоянно сравнить реальные измеряемые и выставленные требуемые значения давления и разгонять/тормозить насос для достижения равенства двух этих параметров. Настройка требуемого значения давления осуществляется стрелками на лицевой панели ПЧ с шагом 0.1 Бар.

После включения насоса кнопкой RUN/STOP насос автоматически распознает подключенный датчик и начнет работу в выставленном режиме. В случае обрыва сигнала от датчика насос останавливается и переходит в режим аварии.

Постоянный перепад давления

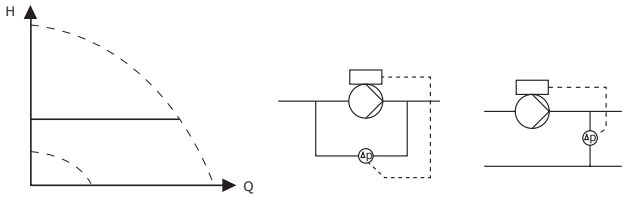


Рис. 11 Кривая насоса и схемы подключения датчика для режима поддержания постоянного перепада давления

Режим управления дает возможность поддержания постоянного ПЕРЕПАДА давления между точками подключения датчика.

Для работы в данном режиме требуется подключение датчика перепада давления 4-20 mA (подключение к AI1) или 0-10V (подключения к AI2).

После настройки ПЧ и запуске насоса на экране появляется значение текущего измеряемого давления в точке подключения (Current Pressure) и требуемого давления (Target Pressure). Контроллер ПЧ будет постоянно сравнивать реальные измеряемые и выставленные требуемые значения давления и разгонять/тормозить насос для достижения равенства двух этих параметров. Настройка требуемого значения перепада давления осуществляется стрелками на лицевой панели ПЧ с шагом 0.1 Бар.

Примечание: настройка данного режима полностью аналогична настройке режима работы по постоянному давлению, с той лишь разницей, что к соответствующим входам подключается датчик ПЕРЕПАДА давления. Использование двух отдельных датчиков давления для измерения перепада в данном режиме невозможно.
В случае обрыва сигнала от датчика насос останавливается и переходит в режим аварии.

Постоянная температура/ постоянный перепад температуры/ постоянный расход

Штатной возможности работы насоса TPE в данных режимах не предусмотрено, поскольку калибровка (выставление диапазона) подключаемого датчика возможна только по давлению.

Для реализации работы насосов TPE по данным параметрам обратной связи рекомендуется подключение их к внешнему шкафу управления, имеющему такой функционал. Контроль насоса в этом случае осуществляется через аналоговые входы (AI1 или AI2) – см. *Управление внешним контроллером*.

Управление внешним контроллером

С помощью данной функции возможно перевести насос полностью под внешнее управление через один из аналоговых входов (AI1 или AI2). При этом внешний контроллер полностью берет на себя функцию изменения частоты вращения, игнорируя все встроенные в насос алгоритмы. Регулировка оборотов доступна только графики прямой пропорциональности от значения внешнего сигнала.

Примечание: при переводе насоса в режим внешнего управления, встроенный PID-регулятор, полностью отключается и игнорирует любые ранее подключенные к нему напрямую внешние устройства (например – датчики). То есть при одновременном подключении и датчика на один аналоговый вход и внешнего управления на другой (при условии переключения требуемых параметров) – насос НЕ будет «видеть» подключенный датчик. В случае обрыва сигнала внешнего управления насос переходит в режим минимальной частоты вращения (с завода выставлено 12,5 Гц) без выдачи сигнала аварии.

В случае необходимости более простого управления (без прямого влияния на частоту вращения) возможно подключения дискретного внешнего сигнала к цифровому входу DI1, который по умолчанию настроен на внешний останов. В этом случае внешний контроллер может просто включать и выключать насосы (например, при необходимости резервирования или попеременной работы) без влияния на режим работы самого насоса.

Многонасосная система

Данный функционал позволяет связать два насоса в общую систему без использования внешнего контроллера.

Перед функциональной настройкой системы необходимо физически связать два насоса по шине связи через клеммы S+/S-/S0. Для соединения по шине связи необходимо использовать кабель типа витая пара с сечением 0.5 мм².

Для реализации данной функции доступен только режим работы от внутреннего PID-регулятора и ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ наличие обратной связи у каждого насоса. Для режима постоянной частоты вращения штатно невозможно связать два насоса без внешнего управляющего устройства в связи с отсутствием в данном режиме управления обратной связи (нет подключенных датчиков). При необходимости создания многонасосной системы в данном случае возможно использование DI1 и внешних управляющих сигналов «Старт-стоп».

Работа двух насосов в системе доступна в следующих режимах:

- Режим резервирования («рабочий-резервный»).
- Режим попеременной работы.
- Режим каскадной работы.

Режим резервирования

В данном режиме в работе находится всегда один Основной (Ведущий насос). Второй насос в системе (Резервный) включается только в случае аварии Основного. Также Резервный насос раз в 24 часа запускается для предотвращения залипания вала и торцевого уплотнения.

Примечание: последовательность действий для настройки данного режима см. инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Режим попеременной работы

В данном режиме Основной и Резервный насосы работают попеременно через определенные промежутки времени для обеспечения равномерной наработки насосов.

Примечание: последовательность действий для настройки данного режима см. инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Каскадный режим

В данном режиме Основной и Резервный насос работают по схеме установки повышения давления (например, Hydro-ME) – в нормальном режиме работает только Основной насос. В случае, если при увеличении водоразбора, критично падает давление (перепад давления) – подключается Резервный насос. В случае снижения водоразбора – Резервный насос отключается.

Примечание: последовательность действий для настройки данного режима см. инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Дополнительные функции

Дополнительные функции позволяют лучше адаптировать насос TPE к условиям эксплуатации. Они не являются обязательными во время эксплуатации насоса. По умолчанию с завода данные функции ОТКЛЮЧЕНЫ.

Защита по «сухому» ходу

В насосе TPE существует два различных способа контроля наличия «сухого» хода.

- С помощью физического подключения реле давления, установленного на всасывающей стороне насоса и подключения его к цифровому входу DI2. Данный вход с завода имеет пред-настройку на фиксирование «сухого» хода. В случае фиксации реле падения давления ниже установленного порога – насос останавливается и выдает ошибку. Настройка порогового значения давления задается непосредственно на самом реле давления.
- С помощью встроенного функционала ПЧ по анализу собственных параметров работы (потребляемому току, частоте вращения и т.д.). Последовательность действий для активации данного функционала см. Инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Примечание: аналитическое отслеживание «сухого» хода основывается НЕ на прямых измерениях, а аналитике параметров работы насоса, что может давать погрешности в реальных условиях эксплуатации.

Защита от залипания

Данная функция дает возможность периодически запускать неработающий, но подключенный к сети насос для предотвращения залипания вала и торцевого уплотнения. Последовательность действий для активации данной функционала см. Инструкцию по монтажу и эксплуатации.

7. Монтаж

Обязательные требования к установке насосов приведены ниже.

Насосы TPE с электродвигателями до 7,5 кВт включительно можно монтировать непосредственно на трубопроводе при условии, что трубопровод может выдержать массу насоса.

Насосы с электродвигателями до 7,5 кВт включительно могут быть установлены на горизонтальный и вертикальный трубопровод. Насосы с электродвигателями от 11 кВт и выше можно устанавливать только в горизонтальные трубопроводы с двигателями в вертикальном положении (см. рис. ниже).

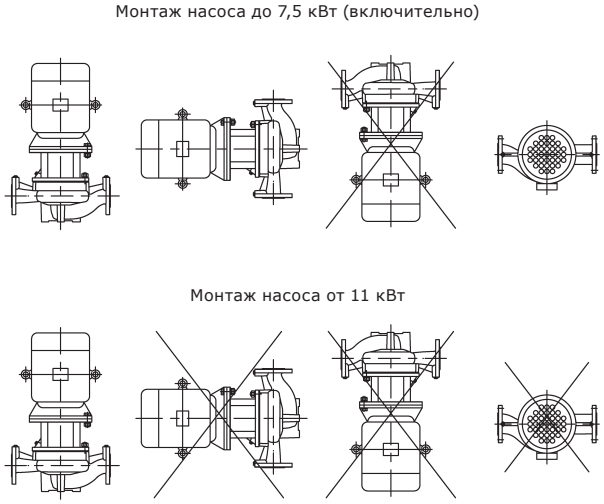


Рис. 12 Примеры допустимого монтажа насосов TPE

Насосы TPE необходимо устанавливать так, чтобы напряжение трубопровода не передавалось корпусу насоса.

Для обеспечения нормальной работы электродвигателя, насос должен быть установлен в помещении, обеспечивающей необходимые условия охлаждения, максимальная температура окружающей среды должна быть не более 40 °C.

В случае установки насоса на открытом воздухе, электродвигатель должен быть оснащен защитой, чтобы уберечь насос и электродвигатель от прямого попадания воды или конденсата.

Для обслуживания и перемещения насоса необходимо сохранить зазор между электродвигателем/верхней частью насоса и стеной (потолком):

- 300 мм для электродвигателей мощностью до 4 кВт (включительно);
- 1000 мм для электродвигателей мощностью от 5,5 кВт и выше.

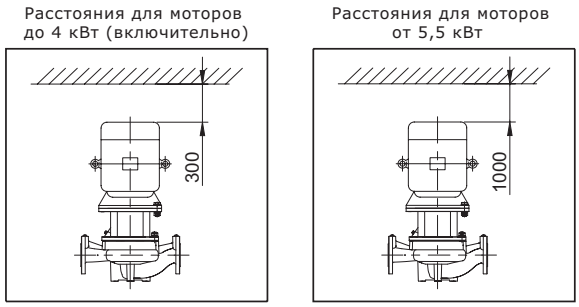


Рис. 13 Расстояния до стен/потолка для насосов TPE

Для обеспечения оптимальной работы насоса, а также сведения к минимуму шума и вибрации, необходимо предусмотреть способы гашения вибрации насоса. Как правило, это необходимо для насосов с двигателями мощностью 11 кВт и больше. Однако, двигатели меньшей мощности также могут вызывать нежелательный шум и вибрацию.

Самыми эффективными средствами для исключения шума и вибрации являются виброгасящие опоры и виброкомпенсаторы.

Рекомендуется устанавливать насос на бетонный фундамент, имеющий достаточную несущую способность для того, чтобы обеспечить постоянную стабильную опору всему насосному узлу. Фундамент должен быть в состоянии поглощать любые вибрации, линейные деформации и удары. Масса бетонного фундамента должна быть в 1,5 раза больше массы насосного узла. Установите насос на фундамент и зафиксируйте его. См. рис. 14.

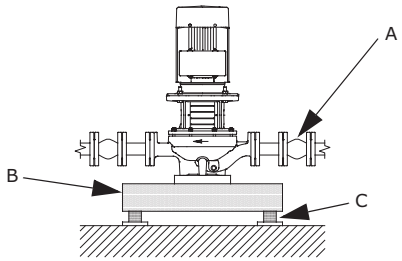


Рис. 14 Фундамент для насоса TPE

A: Виброкомпенсатор
B: Бетонная опорная плита
C: Виброгасящая опора

Все насосы TPE поставляются в комплекте с плитой-основанием для монтажа.

Расположение клеммной коробки

В стандартном исполнении клеммные коробки насосов TPE устанавливаются в положении «на 9 часов».

Изменения положения клеммной коробки возможно на шаг болта крепления электродвигателя.

Фланцы насосов

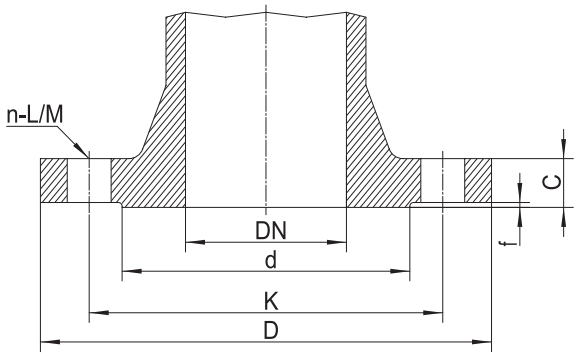


Рис. 15 Характеристики фланцев

Номинальный DN		32	40	50	65	80	100	125	150	200
PN (бар)		16	16	16	16	16	16	16	16	16
Внешний диаметр фланца, D		140	150	165	185	200	220	250	285	340
Диаметр центральной окружности с отверстиями для болтов, K		100	110	125	145	160	180	210	240	295
Диаметр отверстия под болты, L		19	19	19	19	19	19	19	23	23
Кол-во отверстий под болты, n (шт.)		4	4	4	4	8	8	8	8	12
Тип резьбы, M		16	16	16	16	16	16	16	20	20
Внешний диаметр уплотнительной поверхности, d		76	84	99	118	132	156	184	211	266
Высота уплотнительной поверхности, f		3	3	3	3	3	3	3	3	3
Толщина фланца, C	**HT250**	18	18	20	20	22	24	26	26	30
	QT400	/	19	19	19	19	19	19	19	20

8. Принадлежности и приложения

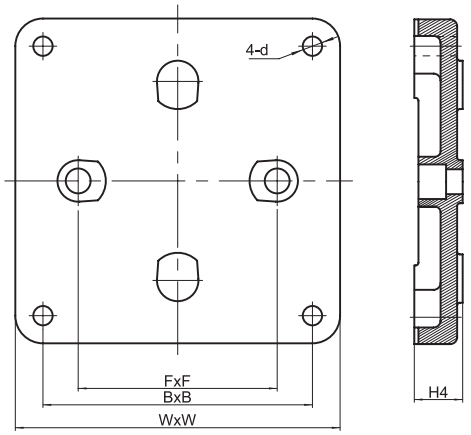


Рис. 16 Примеры и размеры плит-оснований для насосов TPE

Модель	**F**	**B**	**W**	**H4**	**4 - d**
T210-120/35	120	195	235	35	4-ø14
T210-144/35	144	195	235	35	4-ø14
T210-230/35	230	290	380	35	4-ø14
T210-280/35	280	350	450	35	4-ø24
T210-330/35	330	430	530	35	4-ø28

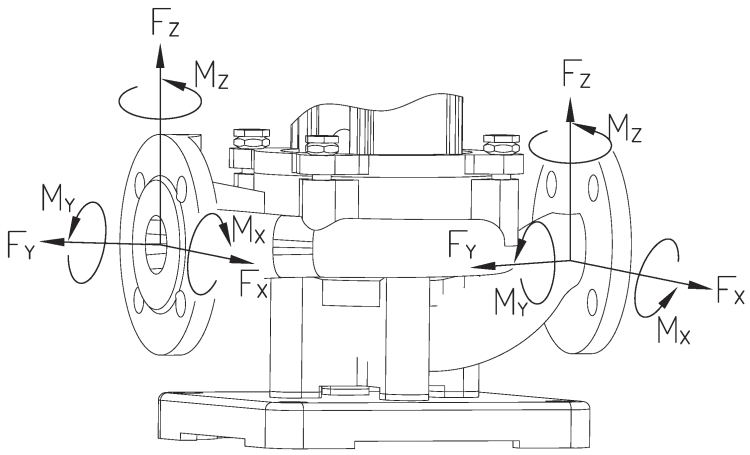
Усилия на фланцах и моменты в насосах TPE

Чугун HT250	Диаметр DN	Усилие, F [H]				Момент, M [Нм]			
		Fx	Fy	Fz	ΣF*	Mx	My	Mz	ΣM*
Вертикальный насос, ось y, напорный патрубок	32	630	736	596	1156	770	526	596	1120
	40	770	876	700	1366	910	630	736	1330
	50	1050	1156	946	1820	980	700	806	1436
	65	1296	1470	1190	2310	1050	770	840	1540
	80	1576	1750	1436	2766	1120	806	910	1646
	100	2100	2346	1890	3676	1226	876	1016	1820
	125	2486	2766	2240	4340	1470	1050	1330	2136
	150	3150	3500	2836	5496	1750	1226	1436	2556
	200	3820	4400	3440	6792	2150	1462	1684	3078
Вертикальный насос, ось y, всасывающий патрубок	32	630	736	596	1156	770	526	596	1120
	40	770	876	700	1366	910	630	736	1330
	50	1050	1156	946	1820	980	700	806	1436
	65	1296	1470	1190	2310	1050	770	840	1540
	80	1576	1750	1436	2766	1120	806	910	1646
	100	2100	2346	1890	3676	1226	876	1016	1820
	125	2486	2766	2240	4340	1470	1050	1330	2136
	150	3150	3500	2836	5496	1750	1226	1436	2556
	200	3820	4400	3440	6792	2150	1462	1684	3078

Чугун QT400-18 / QT500	Диаметр DN	Усилие, F [H]				Момент, M [Нм]			
		Fx	Fy	Fz	ΣF*	Mx	My	Mz	ΣM*
Вертикальный насос, ось y, напорный патрубок	32	860	1120	740	1620	720	360	520	960
	40	1040	1340	860	1920	860	420	640	1140
	50	1420	1780	1160	2560	920	460	700	1240
	65	1760	2240	1480	3220	1780	900	1320	2400
	80	2140	2660	1780	3860	1900	940	1440	2560
	100	2840	3560	2320	5120	2660	1360	2000	3600
	125	3940	4920	3240	7080	3860	2020	3260	5240
	150	4980	6220	4100	8960	4600	2360	3520	6260
	200	7560	9780	6220	13840	7060	3520	5160	9420
Вертикальный насос, ось y,всасывающий патрубок	32	860	1120	740	1620	720	360	520	960
	40	1040	1340	860	1920	860	420	640	1140
	50	1420	1780	1160	2560	920	460	700	1240
	65	1760	2240	1480	3220	1780	900	1320	2400
	80	2140	2660	1780	3860	1900	940	1440	2560
	100	2840	3560	2320	5120	2660	1360	2000	3600
	125	3940	4920	3240	7080	3860	2020	3260	5240
	150	4980	6220	4100	8960	4600	2360	3520	6260
	200	7560	9780	6220	13840	7060	3520	5160	9420

* - ∑ F и ∑ M векторная сумма сил и моментов, действующих на фланец всасывающего и напорного патрубков.

Если нагрузка не всегда достигает максимально допустимого значения, одна из следующих величин может превышать предел нормы. Дополнительную информацию можно получить в компании Vandjord.



9. Подбор насосов

Выбор насоса зависит от:

- требуемых параметров расхода и напора;
- типа перекачиваемой жидкости, ее температуры, концентрации и т. п.;
- конфигурации системы.

Подбор насосов необходимо осуществлять по следующим параметрам:

- рабочая точка насоса (см. ниже);
- размерные данные, такие как потери давления из-за разности высот, потери на трение в трубопроводе, КПД насоса;
- материалы насоса;
- соединения насоса;
- торцевое уплотнение вала.

Рабочая точка

Исходя из положения рабочей точки, можно выбрать насос на основе рабочих характеристик, которые приведены в разделе «Диаграммы характеристик и технические данные».

В идеале рабочая точка должна соответствовать максимальному значению КПД на характеристике КПД насоса. См. пример на рис. 18.

КПД

Если предполагается эксплуатация насоса при постоянной подаче, то следует выбирать такой насос, у которого КПД в рабочей точке близок к максимальному. В случае эксплуатации с изменяющимися характеристиками или в условиях переменного водопотребления необходимо выбирать такой насос, у которого наивысший КПД достигается в пределах рабочего диапазона, в котором насос эксплуатируется большую часть своего рабочего времени.

Расширенный диапазон производительности насоса TPE

Насосы TPE могут работать в диапазоне, превышающем значения 100 % (50 Гц) характеристики. Верхняя граница характеристики насосов TPE составляет 110 % (55 Гц). Это позволяет эксплуатировать насосы в системах с большим требуемым напором, без увеличения номинальной мощности электродвигателя.

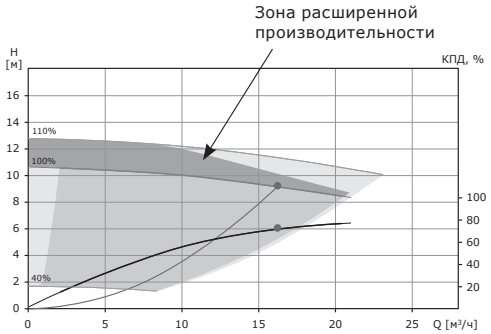
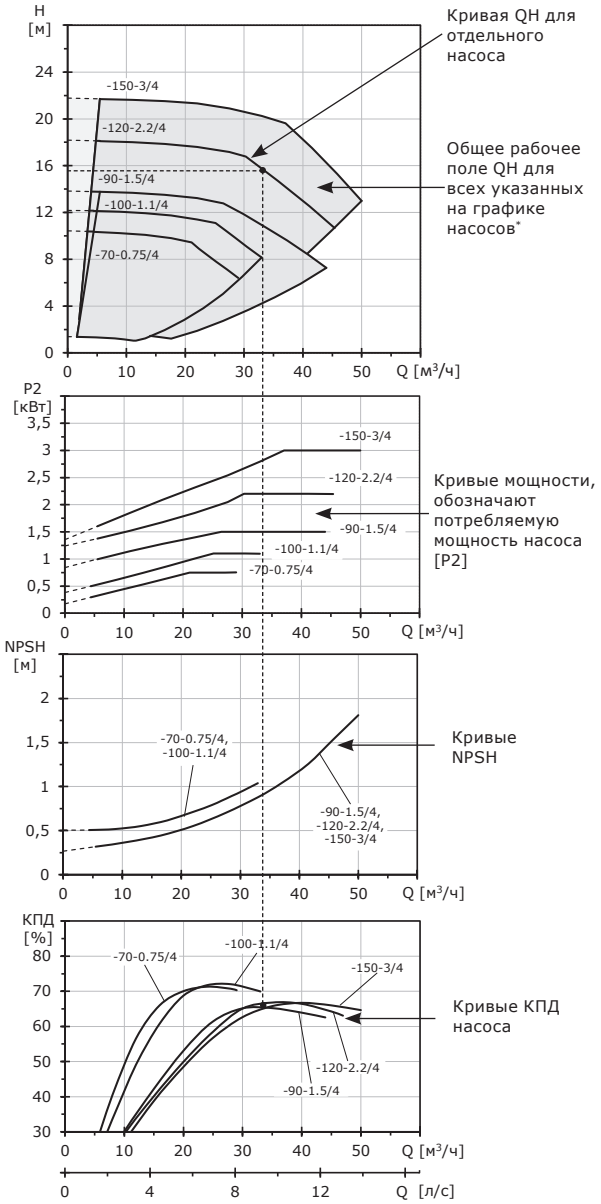


Рис. 17 Поле QH насоса TPE с расширенным диапазоном производительности



* Рабочее поле QH для каждого отдельного насоса представлено в программе подбора VJSelect.

Рис. 18 Пример диаграммы рабочих характеристик насоса TPE

Расчет минимального давления на входе в насос

Если давление в насосе ниже насыщенного пара воды, может возникнуть кавитация. Для исключения кавитации убедитесь что на входе в насос имеется минимальное давление, а максимальная высота всасывания «H» (м) может быть расчитана по формуле:

$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$

H – высота всасывания (м).

P_b – атмосферное давление (бар). В закрытых системах pb обозначает давление системы в барах.

NPSH – допускаемый кавитационный запас (м). Значение NPSH можно найти на кривой NPSH конкретного насоса, соответствующее максимальному расходу.

H_f – суммарные гидростатические потери во всасывающем трубопроводе при максимальной подаче насоса (м).

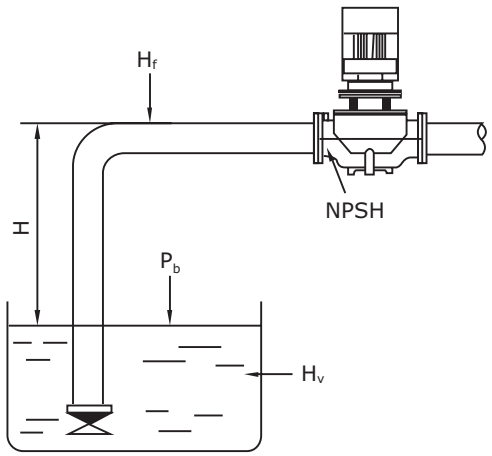
H_v – давление насыщенного пара (м). Это значение зависит от температуры жидкости и давления насыщенного пара.

H_s – коэффициент запаса (м). Рекомендуется принимать минимум 0,5 м.

Если вычисленное значение «H» положительное это означает, что насос может работать при высоте всасывания максимум «H» метров. Если вычисленное значение «H» отрицательное, требуется минимальное давление на входе, равное «H» метров напора перед началом работы насоса.

Примечание. Приведенный выше расчет «H» как правило следует выполнять только в том случае, если насос используется в следующих ситуациях:

- высокая температура перекачиваемой жидкости;
- расход жидкости превышает номинальное значение;
- уровень оси всасывающего патрубка насоса выше уровня забора жидкости, или имеется длинный всасывающий трубопровод;
- маленькое гарантированное давление на входе в насос;
- у насоса высокое значение NPSH при требуемом расходе.



Давление насыщенного пара воды

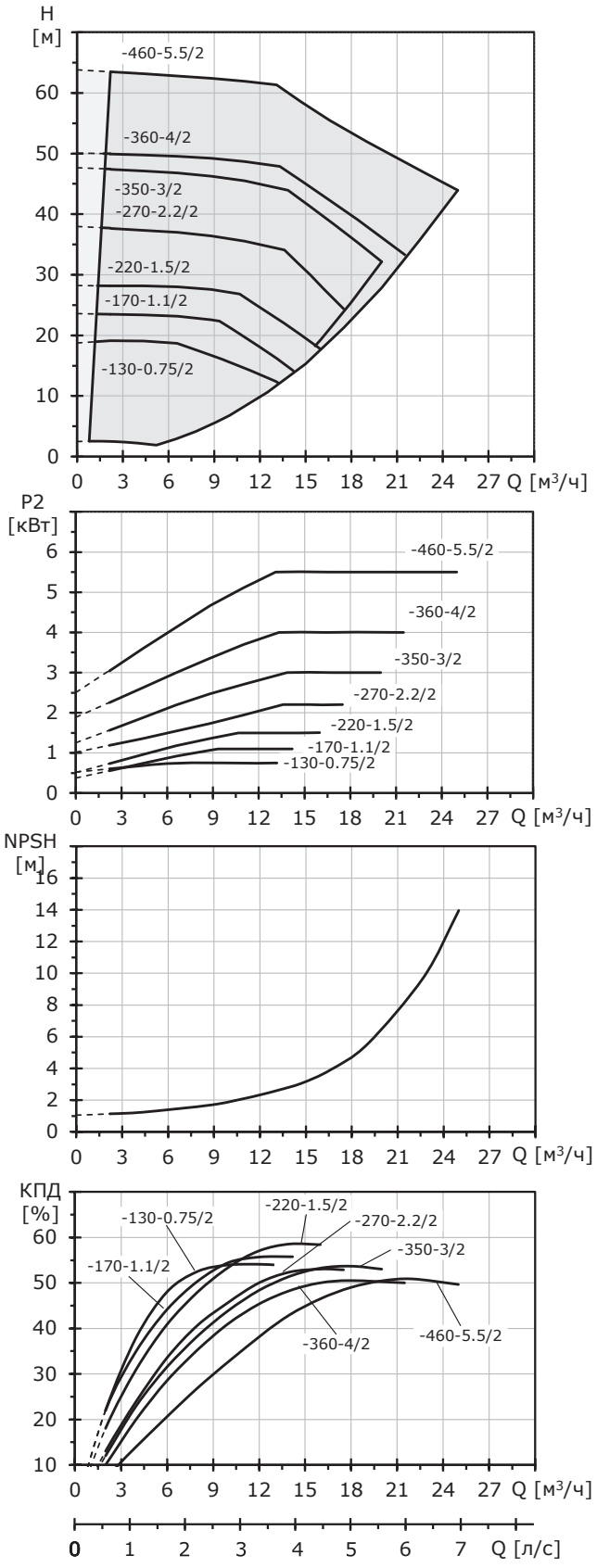
t_m, °C	H_v, м
0	0,06
5	0,09
10	0,13
15	0,17
20	0,24
25	0,32
30	0,43
35	0,58
40	0,76
45	0,99
50	1,27
55	1,63
60	2,07
65	2,60
70	3,25
75	4,03
80	4,97
85	6,09
90	7,41
95	8,97
100	10,79
105	12,92
110	15,37
115	18,22
120	21,48
125	25,22
130	29,48
135	34,35
140	39,82
145	46,03
150	52,98
155	60,79
160	69,54
165	79,28
170	90,11
175	102,09
180	115,35

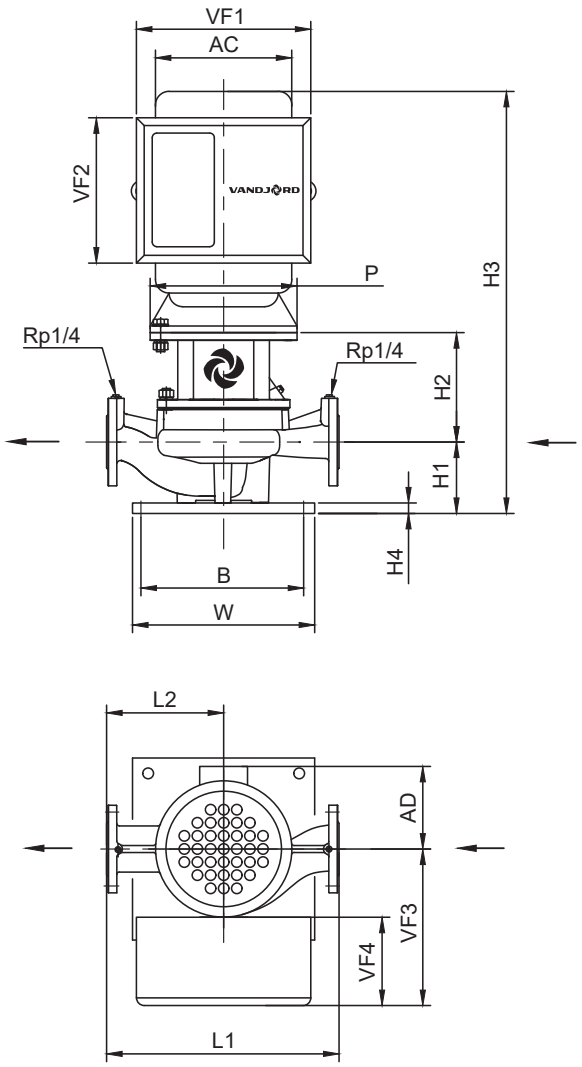
Примечание. Значение NPSH можно найти на графике отдельной выбранной модели насоса.

10. Диаграммы характеристик и технические данные

TPE 2-полюсный, PN16

TPE 32

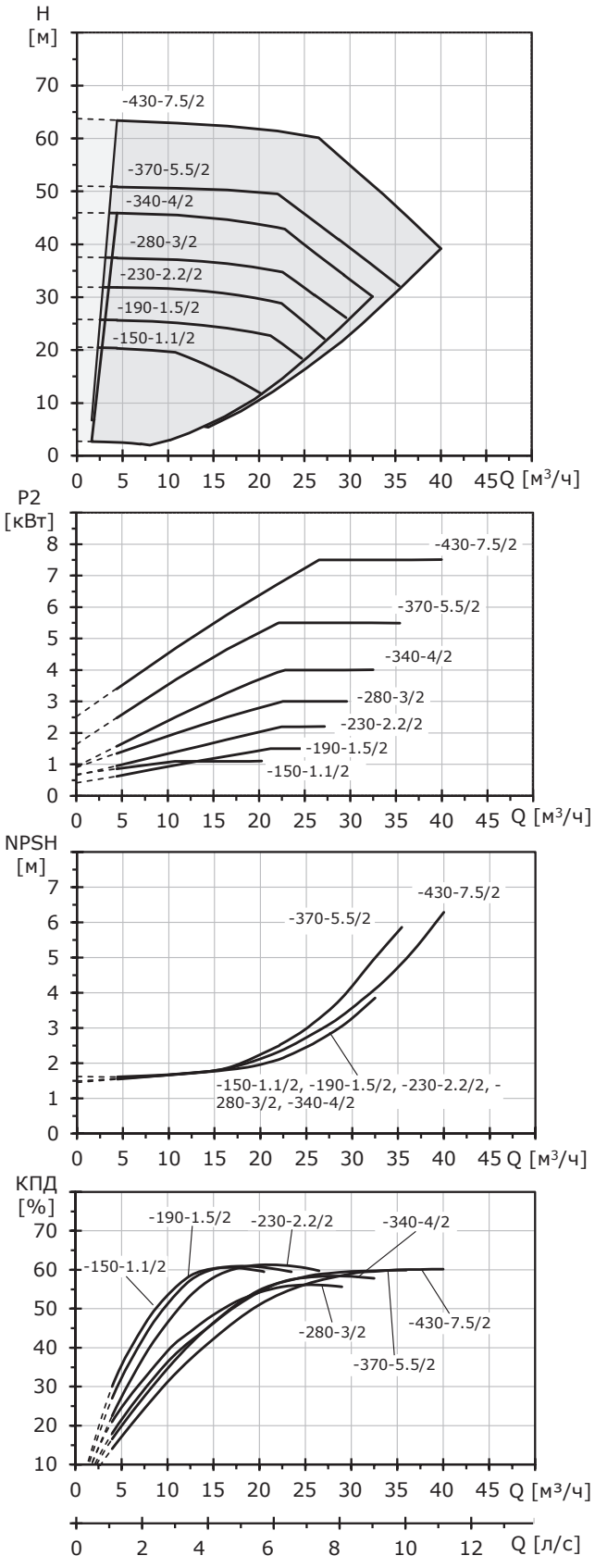


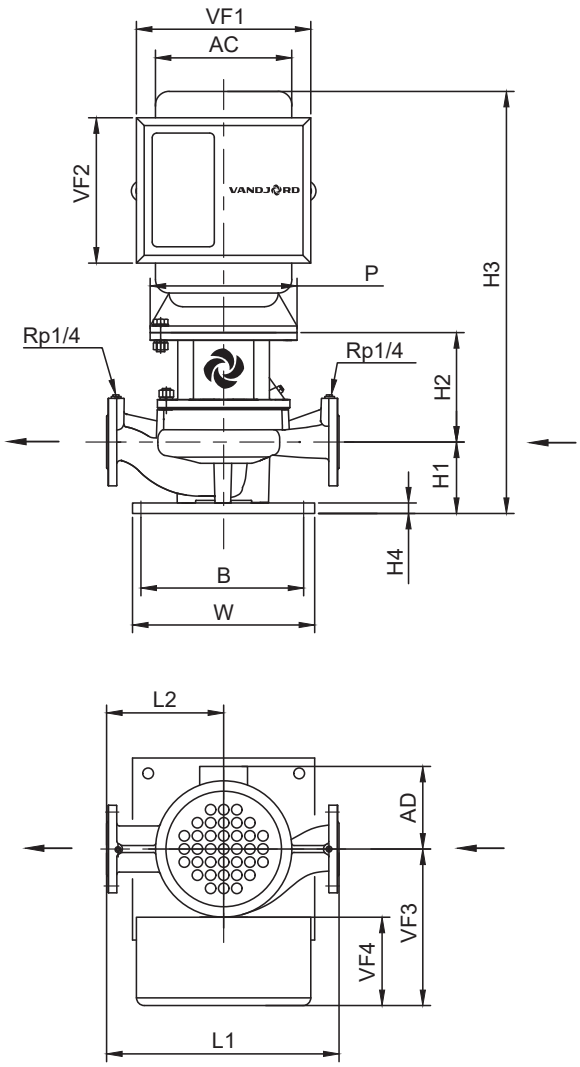


Технические данные

TPE 32		-130-0.75/2	-170-1.1/2	-220-1.5/2	-270-2.2/2	-350-3/2	-360-4/2	-460-5.5/2
Типоразмер э/д		80	80	90	90	100	112	132
P2	[кВт]	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5
PNвсас./PNнапор.		16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16
Тмин.; Тмакс.	[°C]	от -20 до +120 °C (+140 °C)						
Присоединение, DN		32	32	32	32	32	32	32
AC	[мм]	165	165	185	185	205	225	270
AD	[мм]	145	145	155	155	165	185	205
VF1	[мм]	225	225	225	257	257	257	257
VF2	[мм]	188	188	188	212	212	212	212
VF3	[мм]	197	197	207	217	227	237	259
VF4	[мм]	114	114	114	124	124	124	124
P	[мм]	200	200	200	200	250	250	300
L1	[мм]	300	300	300	340	340	370	370
L2	[мм]	150	150	150	170	170	185	185
F	[мм]	120	120	120	144	144	144	144
B	[мм]	195	195	195	195	195	195	195
W	[мм]	235	235	235	235	235	235	235
H1	[мм]	100	100	100	100	100	100	100
H2	[мм]	147	147	147	152	162	157	177
H3	[мм]	540	540	565	600	671	651	701
H4	[мм]	35	35	35	35	35	35	35
Масса	[кг]	46	48,5	52,5	56,5	68	85	100

TPE 40

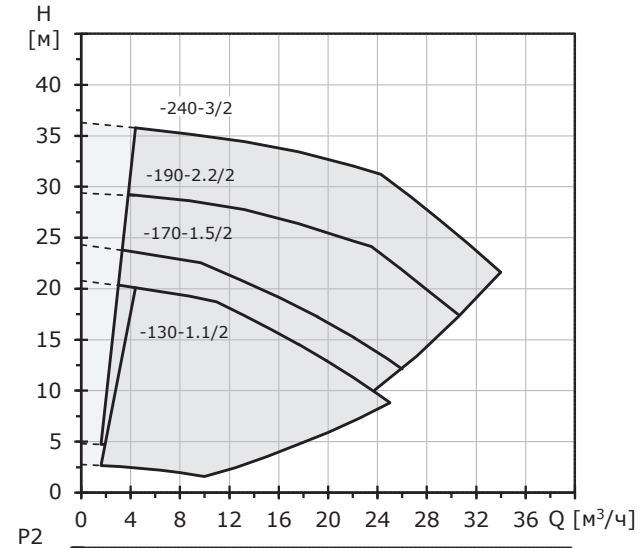

H
[м]
-430-7.5/2
-370-5.5/2
-340-4/2
-280-3/2
-230-2.2/2
-190-1.5/2
-150-1.1/2
Q [м³/ч]
P2
[кВт]
Q [м³/ч]
NPSH
[м]
-150-1.1/2, -190-1.5/2, -230-2.2/2, -280-3/2, -340-4/2
КПД
[%]
Q [л/с]

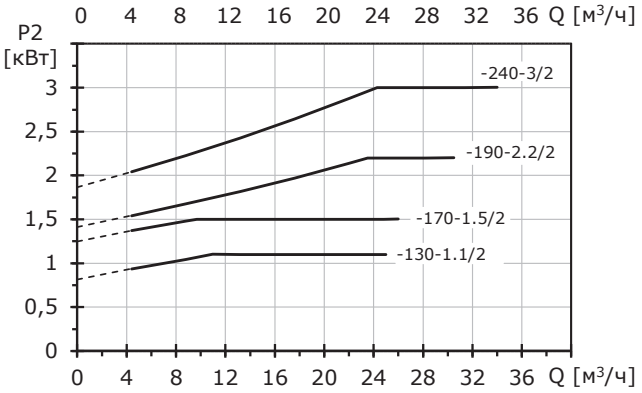


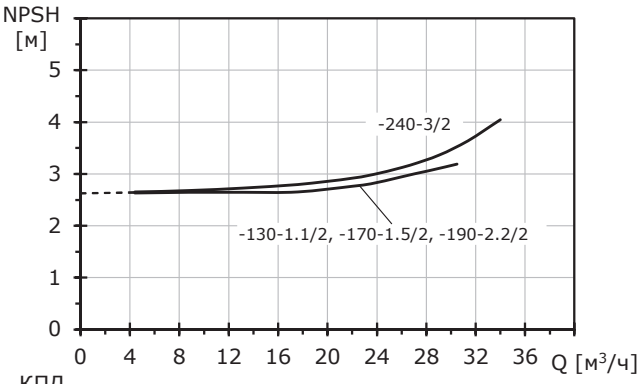
Технические данные

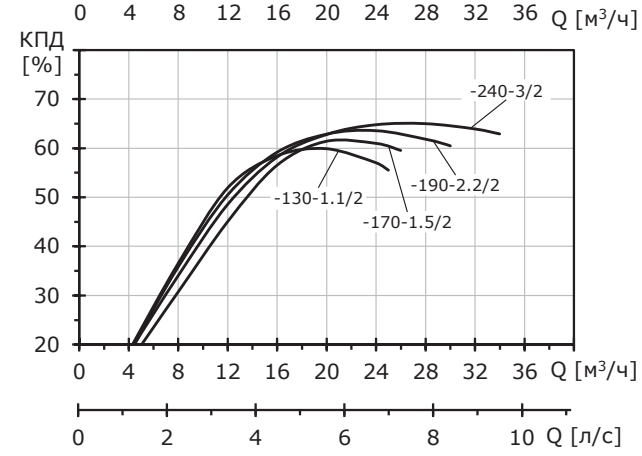
TPE 40		-150-1.1/2	-190-1.5/2	-230-2.2/2	-280-3/2	-340-4/2	-370-5.5/2	-430-7.5/2
Типоразмер э/д		80	90	90	100	112	132	132
P2	[кВт]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
PNвсас./PNнапор.		16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16
Тмин.; Тмакс.	[°C]	от -20 до +120 °C (+140 °C)						
Присоединение, DN		40	40	40	40	40	40	40
AC	[мм]	165	185	185	205	225	270	270
AD	[мм]	145	155	155	165	185	205	205
VF1	[мм]	225	225	257	257	257	257	312
VF2	[мм]	188	188	212	212	212	212	276
VF3	[мм]	197	207	217	227	237	259	282
VF4	[мм]	114	114	124	124	124	124	147
P	[мм]	200	200	200	250	250	300	300
L1	[мм]	320	320	320	340	340	440	440
L2	[мм]	160	160	160	170	170	220	220
F	[мм]	120	120	120	144	144	144	144
B	[мм]	195	195	195	195	195	195	195
W	[мм]	235	235	235	235	235	235	235
H1	[мм]	100	100	100	100	100	110	110
H2	[мм]	148	148	148	164	164	182	182
H3	[мм]	541	566	596	673	658	716	716
H4	[мм]	35	35	35	35	35	35	35
Масса	[кг]	46,5	49,5	52,5	68	77	118	121,5

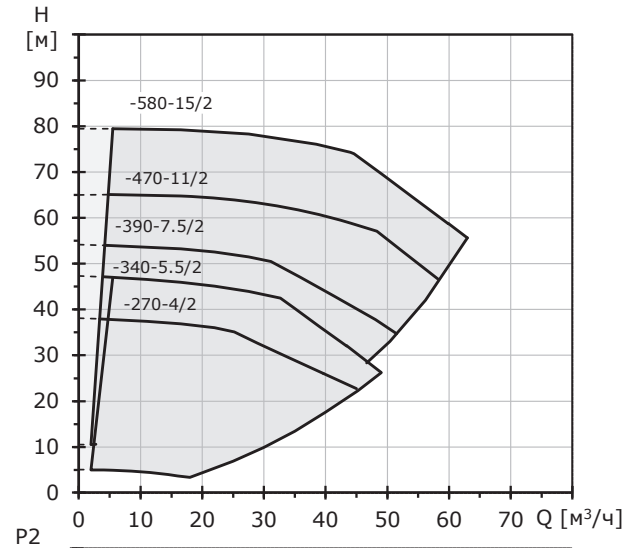
TPE 50

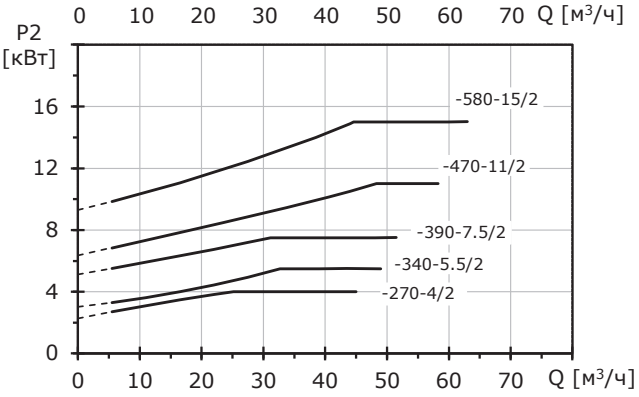

H
[м]
-240-3/2
-190-2.2/2
-170-1.5/2
-130-1.1/2
Q [м³/ч]

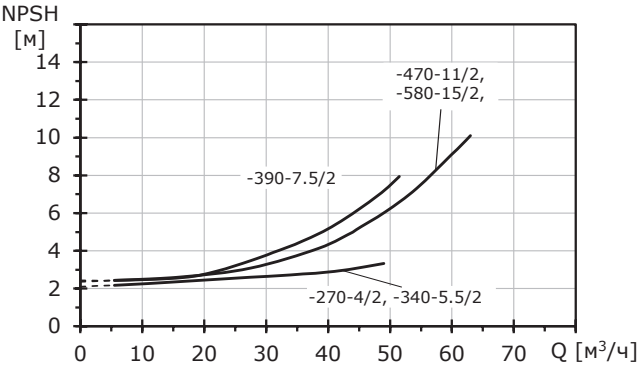

P2
[кВт]
-240-3/2
-190-2.2/2
-170-1.5/2
-130-1.1/2
Q [м³/ч]

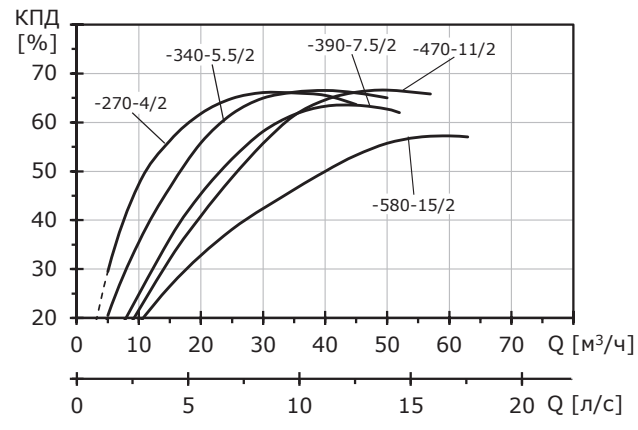

NPSH
[м]
-240-3/2
-130-1.1/2, -170-1.5/2, -190-2.2/2
Q [м³/ч]

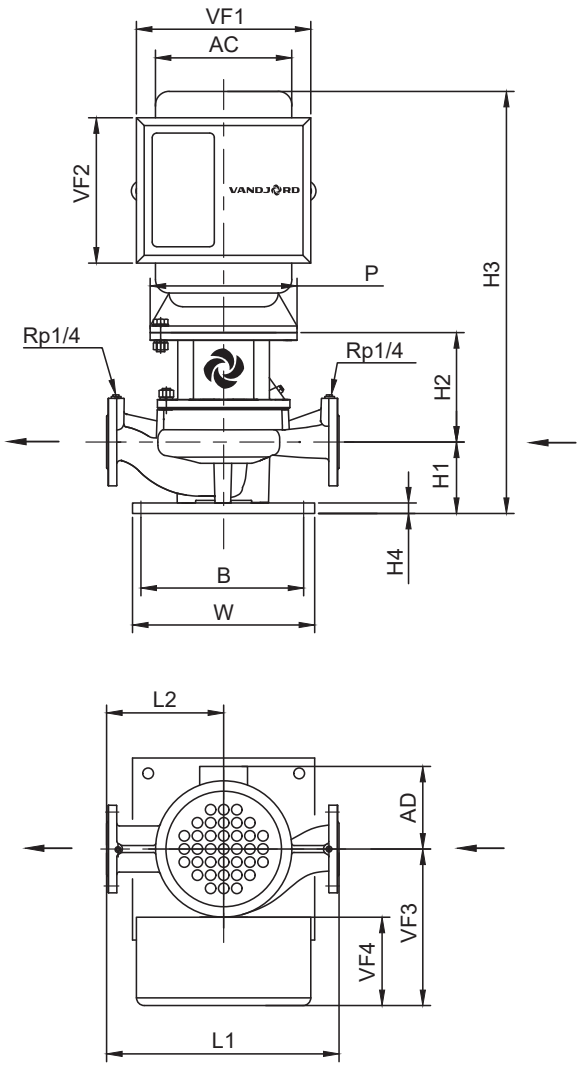

КПД
[%]
-240-3/2
-130-1.1/2
-190-2.2/2
-170-1.5/2
Q [м³/ч]
Q [л/с]


H
[м]
-580-15/2
-470-11/2
-390-7.5/2
-340-5.5/2
-270-4/2
Q [м³/ч]


P2
[кВт]
-580-15/2
-470-11/2
-390-7.5/2
-340-5.5/2
-270-4/2
Q [м³/ч]


NPSH
[м]
-470-11/2,
-580-15/2,
-390-7.5/2
-270-4/2, -340-5.5/2
Q [м³/ч]

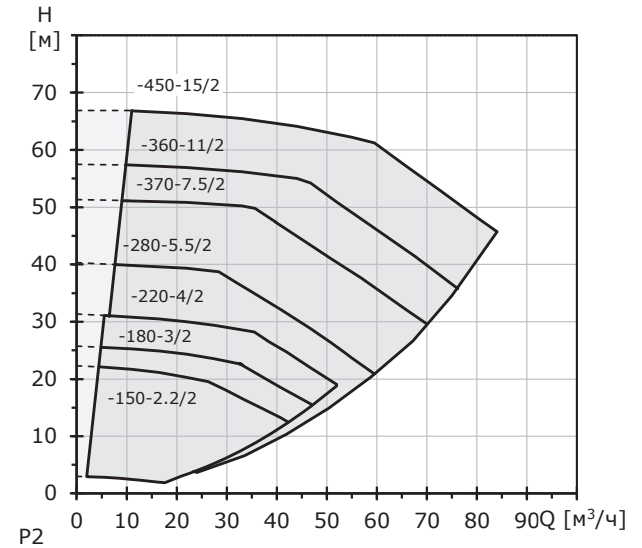

КПД
[%]
-340-5.5/2
-390-7.5/2
-470-11/2
-270-4/2
-580-15/2
Q [м³/ч]
Q [л/с]

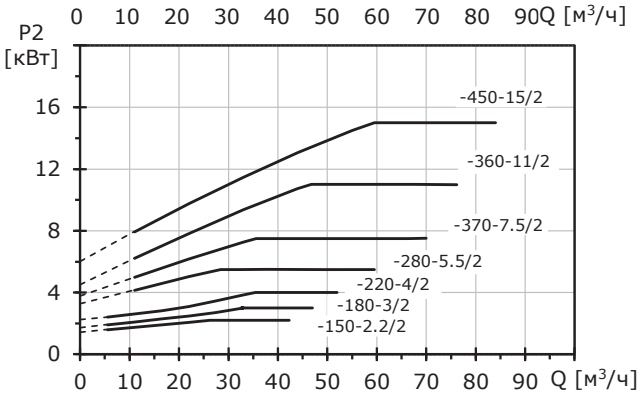


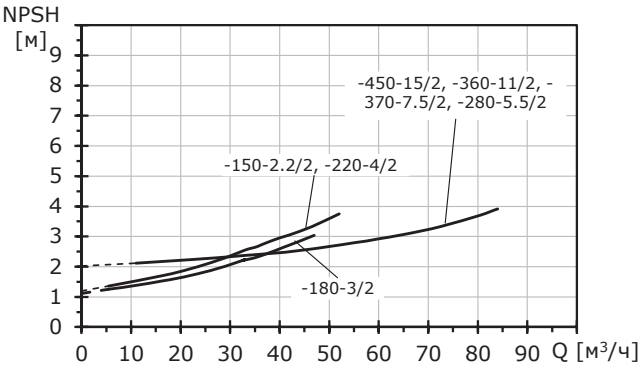
Технические данные

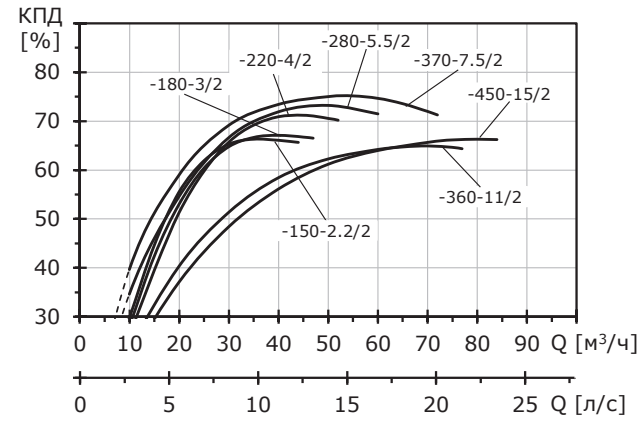
TPE 50		-130-1.1/2	-170-1.5/2	-190-2.2/2	-240-3/2	-270-4/2	-340-5.5/2	-390-7.5/2	-470-11/2	-580-15/2
Типоразмер э/д		80	90	90	100	112	132	132	160	160
P2	[кВт]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15
PNвсас./PNнапор.		16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16
Тмин.; Тмакс.	[°C]	от -20 до +120 °C (+140 °C)								
Присоединение, DN		50	50	50	50	50	50	50	50	50
AC	[мм]	165	185	185	205	225	270	270	325	325
AD	[мм]	145	155	155	165	185	205	205	255	255
VF1	[мм]	225	225	257	257	257	257	312	312	312
VF2	[мм]	188	188	212	212	212	212	276	276	276
VF3	[мм]	197	207	217	227	237	259	282	309	309
VF4	[мм]	114	114	124	124	124	124	147	147	147
P	[мм]	200	200	200	250	250	300	300	350	350
L1	[мм]	340	340	340	340	340	340	440	440	500
L2	[мм]	170	170	170	170	170	170	220	220	250
F	[мм]	144	144	144	144	144	144	144	144	144
B	[мм]	195	195	195	195	195	195	195	195	195
W	[мм]	235	235	235	235	235	235	235	235	235
H1	[мм]	115	115	115	115	115	115	115	115	125
H2	[мм]	151	151	151	161	161	182	182	230	229
H3	[мм]	559	584	614	685	670	721	721	855	864
H4	[мм]	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Масса	[кг]	54,5	55,5	56,5	70	84	102	123,5	141,5	156,5

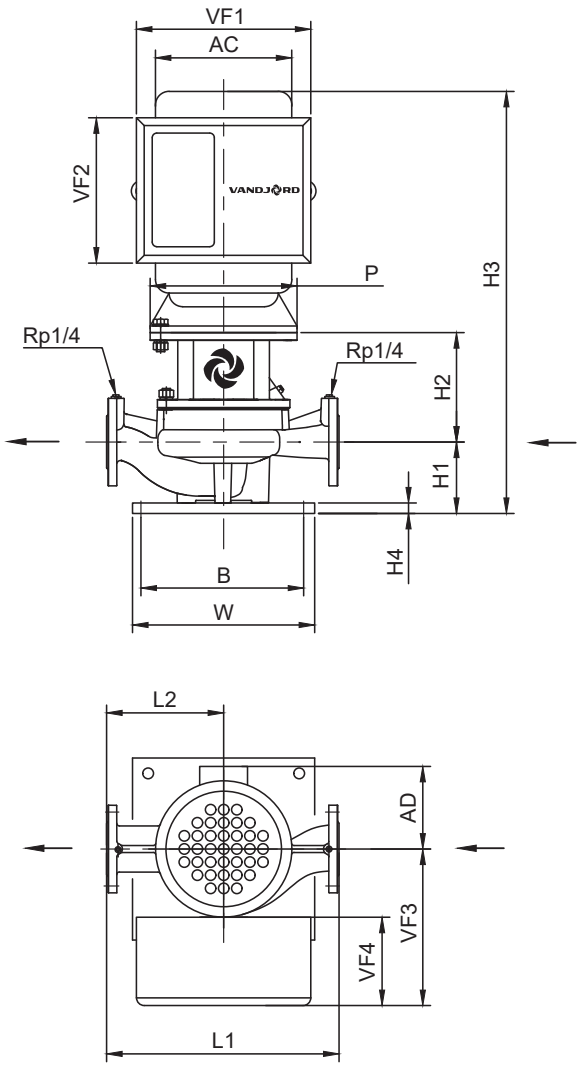
TPE 65


H
[м]
-450-15/2
-360-11/2
-370-7.5/2
-280-5.5/2
-220-4/2
-180-3/2
-150-2.2/2
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90Q [м³/ч]


P2
[кВт]
-450-15/2
-360-11/2
-370-7.5/2
-280-5.5/2
-220-4/2
-180-3/2
-150-2.2/2
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Q [м³/ч]


NPSH
[м]
-450-15/2, -360-11/2, -
370-7.5/2, -280-5.5/2
-150-2.2/2, -220-4/2
-180-3/2
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Q [м³/ч]

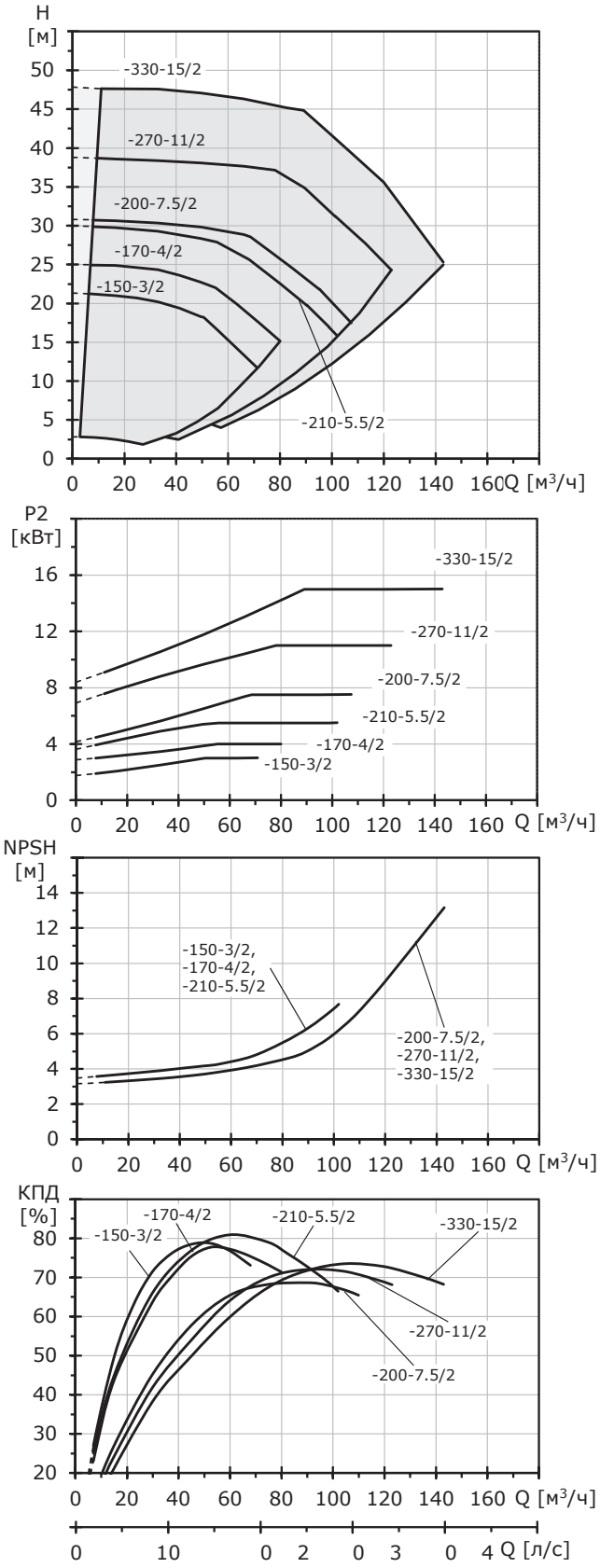

КПД
[%]
-280-5.5/2
-220-4/2
-370-7.5/2
-180-3/2
-450-15/2
-360-11/2
-150-2.2/2
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Q [м³/ч]
0 5 10 15 20 25 Q [л/с]

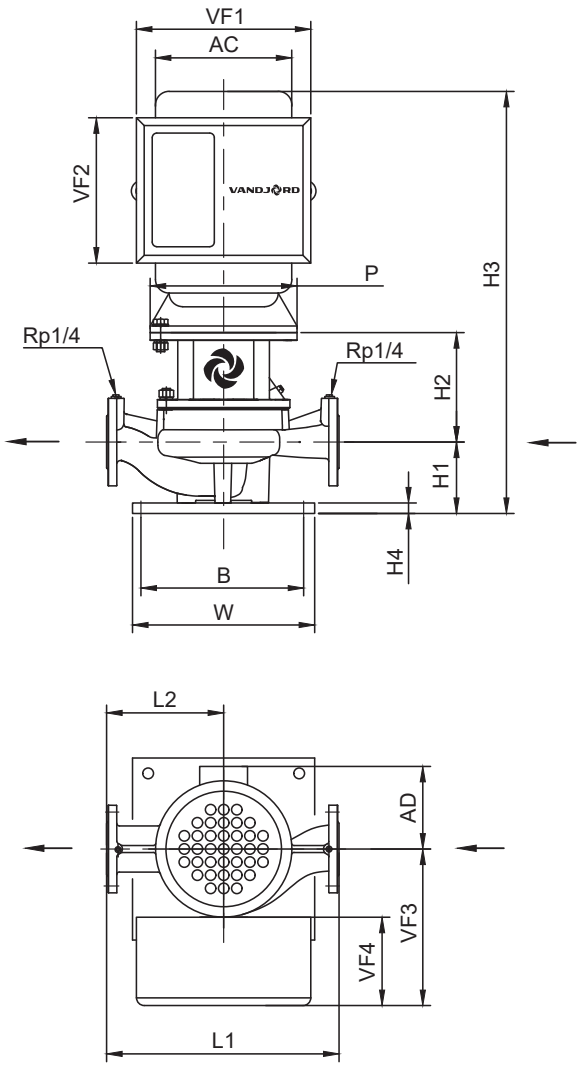


Технические данные

TPE 65		-150-2.2/2	-180-3/2	-220-4/2	-280-5.5/2	-370-7.5/2	-360-11/2	-450-15/2
Типоразмер э/д		90	100	112	132	132	160	160
P2	[кВт]	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15
PNвсас./PNнапор.		16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16
Тмин.; Тмакс.	[°C]	от -20 до +120 °C (+140 °C)						
Присоединение, DN		65	65	65	65	65	65	65
AC	[мм]	185	205	225	270	270	325	325
AD	[мм]	155	165	185	205	205	255	255
VF1	[мм]	257	257	257	257	312	312	312
VF2	[мм]	212	212	212	212	276	276	276
VF3	[мм]	217	227	237	259	282	309	309
VF4	[мм]	124	124	124	124	147	147	147
P	[мм]	200	250	250	300	300	350	350
L1	[мм]	380	380	380	400	400	475	475
L2	[мм]	190	190	190	200	200	238	238
F	[мм]	144	144	144	144	144	144	144
B	[мм]	195	195	195	195	195	195	195
W	[мм]	235	235	235	235	235	235	235
H1	[мм]	110	110	110	115	115	125	125
H2	[мм]	157	167	167	184	184	228	228
H3	[мм]	615	686	671	723	723	863	863
H4	[мм]	35	35	35	35	35	35	35
Масса	[кг]	55,5	70	79	105	113,5	140,5	145,5

TPE 80

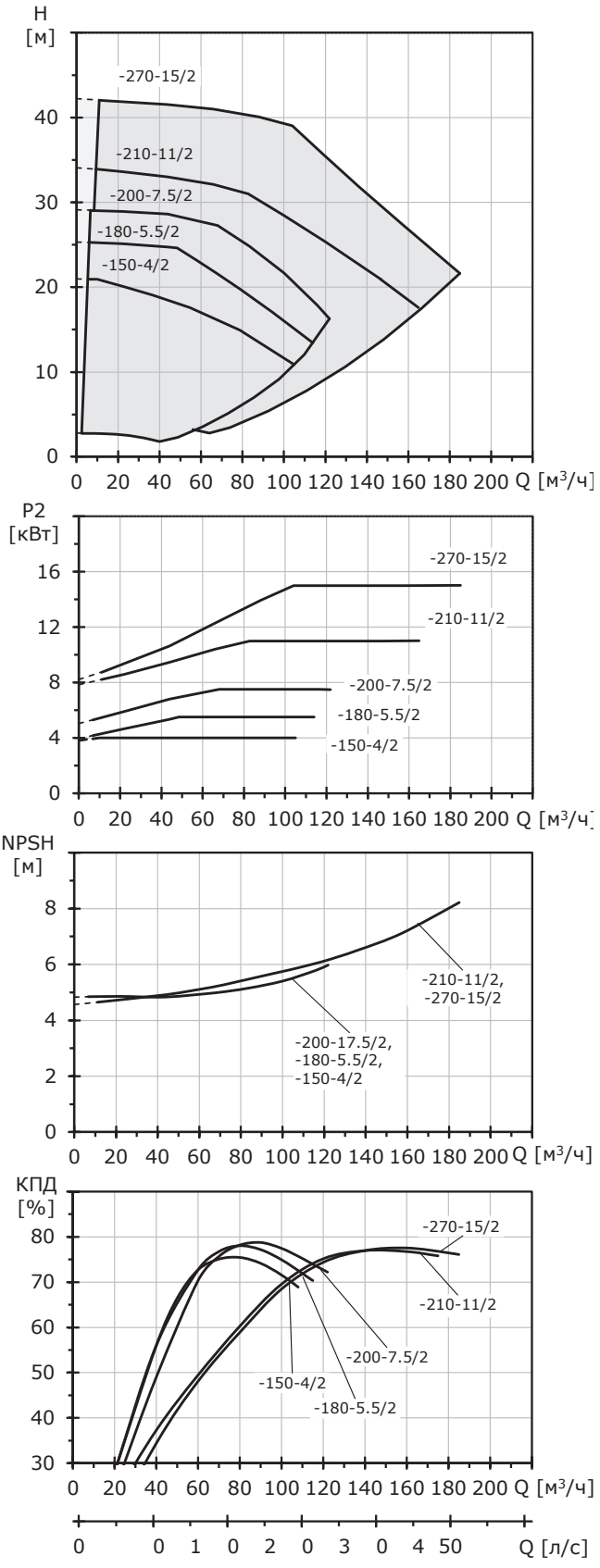

H [м]
-330-15/2
-270-11/2
-200-7.5/2
-170-4/2
-150-3/2
-210-5.5/2
Q [м³/ч]
P2 [кВт]
-330-15/2
-270-11/2
-200-7.5/2
-210-5.5/2
-170-4/2
-150-3/2
Q [м³/ч]
NPSH [м]
-150-3/2, -170-4/2, -210-5.5/2
-200-7.5/2, -270-11/2, -330-15/2
Q [м³/ч]
КПД [%]
-170-4/2
-210-5.5/2
-330-15/2
-150-3/2
-270-11/2
-200-7.5/2
Q [м³/ч]
Q [л/с]

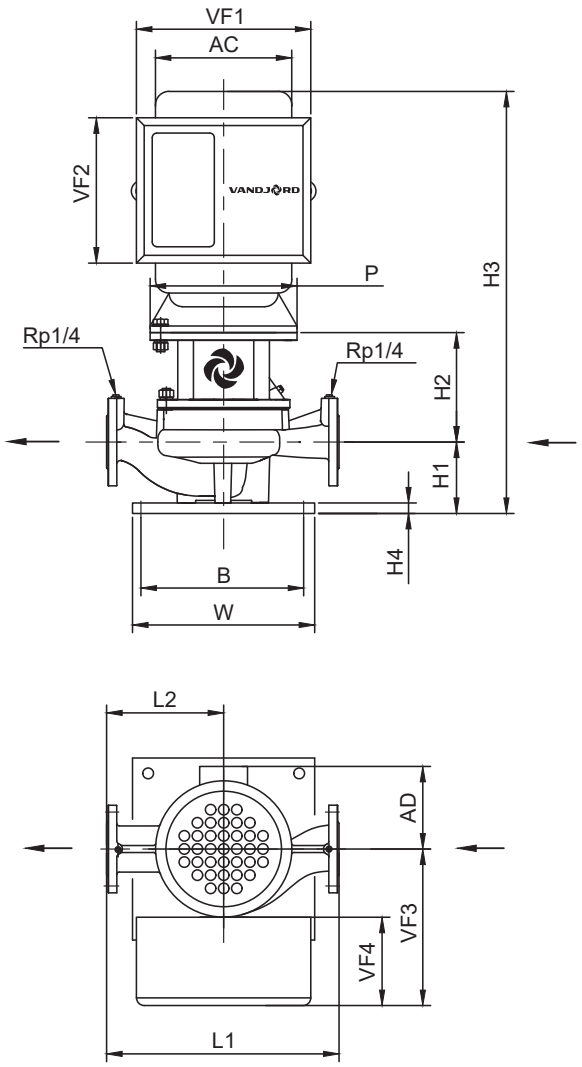


Технические данные

TPE 80		-150-3/2	-170-4/2	-210-5.5/2	-200-7.5/2	-270-11/2	-330-15/2
Типоразмер э/д		100	112	132	132	160	160
P2	[кВт]	3	4	5,5	7,5	11	15
PNвсас./PNнапор.		16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16
Тмин.; Тмакс.	[°C]	от -20 до +120 °C (+140 °C)					
Присоединение, DN		80	80	80	80	80	80
AC	[мм]	205	225	270	270	325	325
AD	[мм]	165	185	205	205	255	255
VF1	[мм]	257	257	257	312	312	312
VF2	[мм]	212	212	212	276	276	276
VF3	[мм]	227	237	259	282	309	309
VF4	[мм]	124	124	124	147	147	147
P	[мм]	250	250	300	300	350	350
L1	[мм]	440	440	440	500	500	500
L2	[мм]	220	220	220	250	250	250
F	[мм]	144	144	144	144	144	144
B	[мм]	195	195	195	195	195	195
W	[мм]	235	235	235	235	235	235
H1	[мм]	140	140	140	140	140	140
H2	[мм]	167	167	187	195	230	230
H3	[мм]	716	701	751	759	880	880
H4	[мм]	35	35	35	35	35	35
Масса	[кг]	67	86	107	120,5	142,5	147,5

TPE 100


H
[м]
-270-15/2
-210-11/2
-200-7.5/2
-180-5.5/2
-150-4/2
0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 Q [м³/ч]
P2
[кВт]
-270-15/2
-210-11/2
-200-7.5/2
-180-5.5/2
-150-4/2
NPSH
[м]
-210-11/2,
-270-15/2
-200-17.5/2,
-180-5.5/2,
-150-4/2
КПД
[%]
-270-15/2
-210-11/2
-200-7.5/2
-150-4/2
-180-5.5/2
0 0 1 0 2 0 3 0 4 50 Q [л/с]

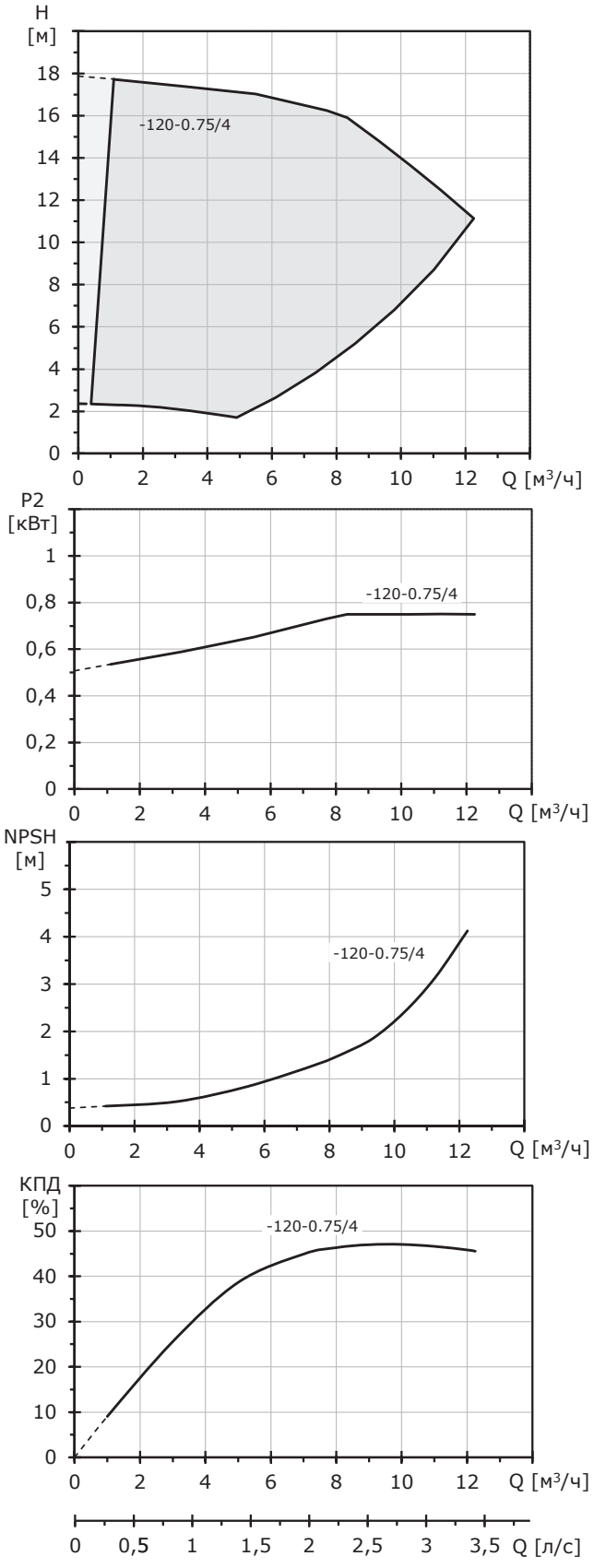


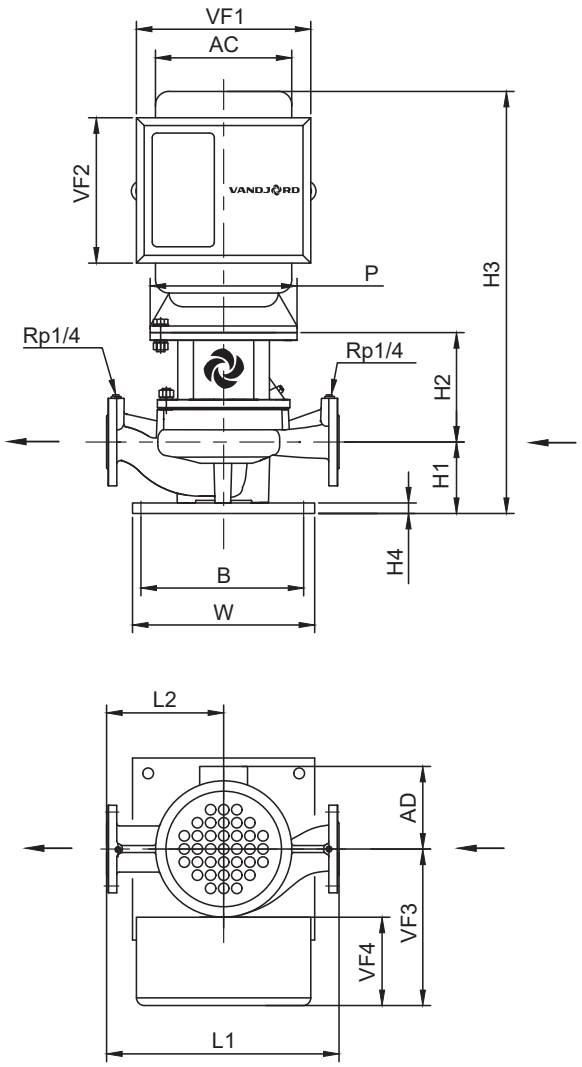
Технические данные

TPE 100		**-150-4/2**	**-180-5.5/2**	**-200-7.5/2**	**-210-11/2**	**-270-15/2**
Типоразмер э/д		112	132	132	160	160
P2	[кВт]	4	5,5	7,5	11	15
PNвсас./PNнапор.		16/16	16/16	16/16	16/16	16/16
Тмин.; Тмакс.	[°C]	от -20 до +120 °C (+140 °C)				
Присоединение, DN		100	100	100	100	100
AC	[мм]	225	270	270	325	325
AD	[мм]	185	205	205	255	255
VF1	[мм]	257	257	312	312	312
VF2	[мм]	212	212	276	276	276
VF3	[мм]	237	259	282	309	309
VF4	[мм]	124	124	147	147	147
P	[мм]	250	300	300	350	350
L1	[мм]	500	500	500	580	580
L2	[мм]	250	250	250	290	290
F	[мм]	144	144	144	230	230
B	[мм]	195	195	195	290	290
W	[мм]	235	235	235	380	380
H1	[мм]	140	140	140	155	155
H2	[мм]	172	192	192	235	235
H3	[мм]	706	756	756	900	900
H4	[мм]	35	35	35	35	35
Масса	[кг]	97	116	128,5	158,5	166,5

TPE 4-полюсный, PN 16

TPE 32

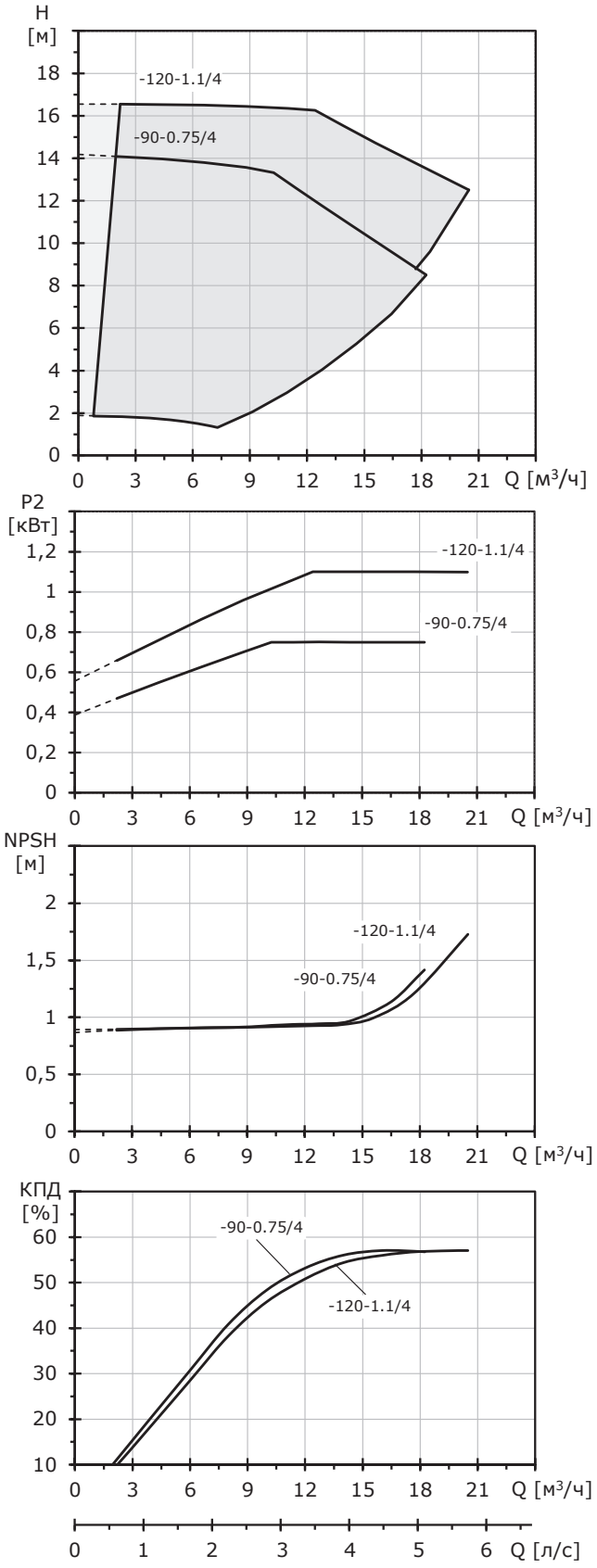


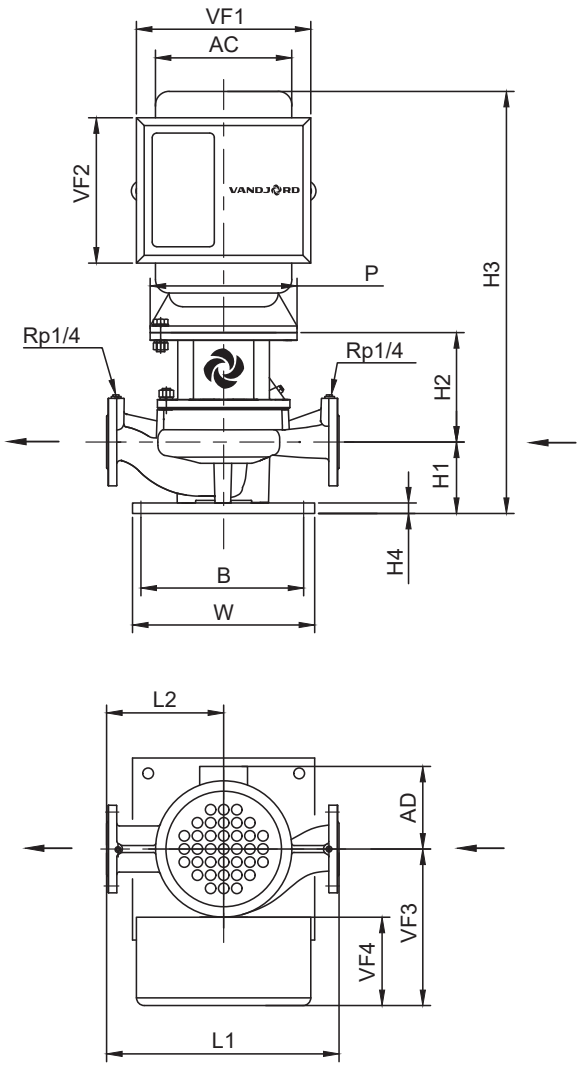


Технические данные

TPE 32		**-120-0.75/4**
Типоразмер э/д		80
P2	[кВт]	0,75
PNвсас./PNнапор.		16/16
Тмин.; Тмакс.	[°C]	от -20 до +120 °C (+140 °C)
Присоединение, DN		32
AC	[мм]	165
AD	[мм]	145
VF1	[мм]	225
VF2	[мм]	188
VF3	[мм]	197
VF4	[мм]	114
P	[мм]	200
L1	[мм]	370
L2	[мм]	185
F	[мм]	144
B	[мм]	195
W	[мм]	235
H1	[мм]	100
H2	[мм]	147
H3	[мм]	540
H4	[мм]	35
Масса	[кг]	51,5

TPE 40

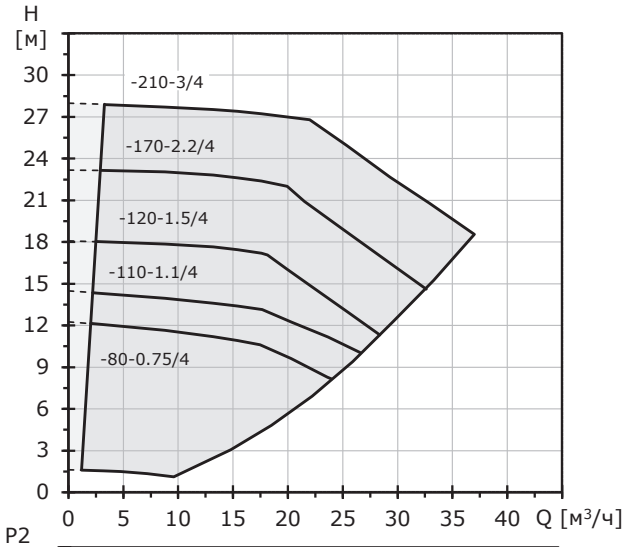

H
[м]
-120-1.1/4
-90-0.75/4
Q [м³/ч]
P2
[кВт]
-120-1.1/4
-90-0.75/4
Q [м³/ч]
NPSH
[м]
-120-1.1/4
-90-0.75/4
Q [м³/ч]
КПД
[%]
-90-0.75/4
-120-1.1/4
Q [м³/ч]
Q [л/с]

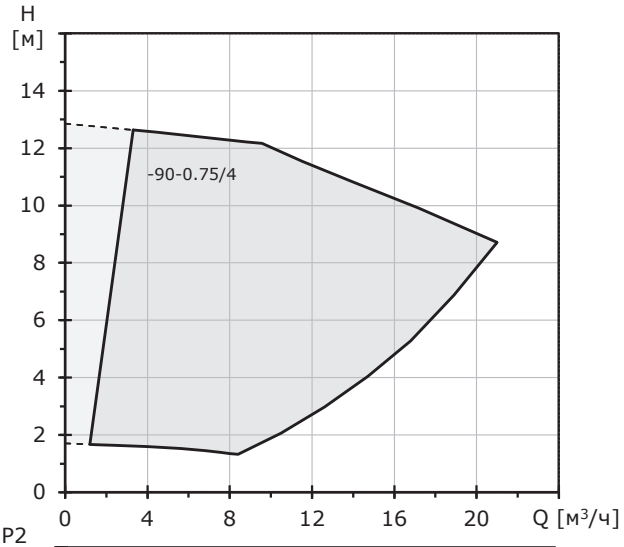


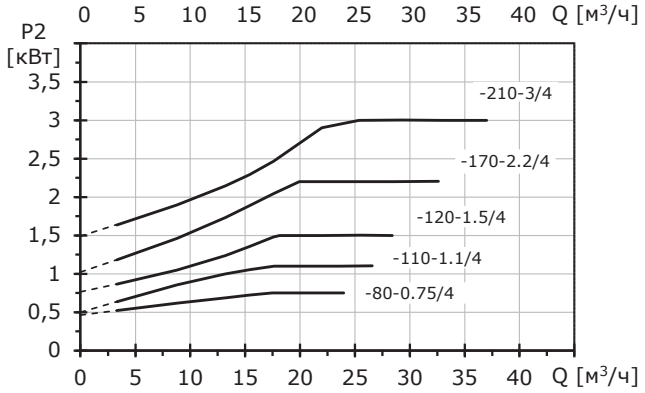
Технические данные

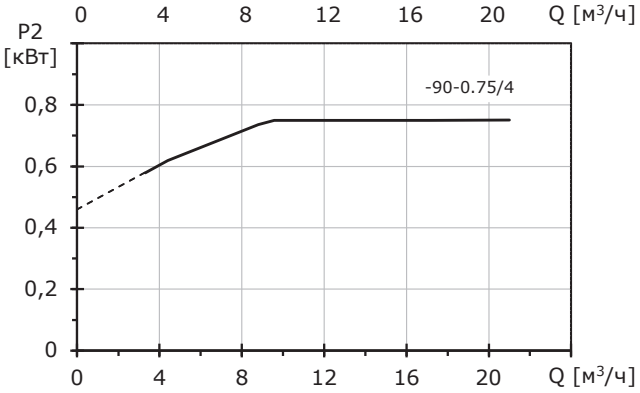
TPE 40		**-90-0.75/4**	**-120-1.1/4**
Типоразмер э/д		80	90
P2	[кВт]	0,75	1,1
PNвсас./PNнапор.		16/16	16/16
Тмин.; Тмакс.	[°C]	от -20 до +120 °C (+140 °C)	
Присоединение, DN		40	40
AC	[мм]	165	185
AD	[мм]	145	155
VF1	[мм]	225	225
VF2	[мм]	188	188
VF3	[мм]	197	207
VF4	[мм]	114	114
P	[мм]	200	200
L1	[мм]	440	440
L2	[мм]	220	220
F	[мм]	144	144
B	[мм]	195	195
W	[мм]	235	235
H1	[мм]	110	110
H2	[мм]	152	152
H3	[мм]	555	580
H4	[мм]	35	35
Масса	[кг]	67,5	70,5

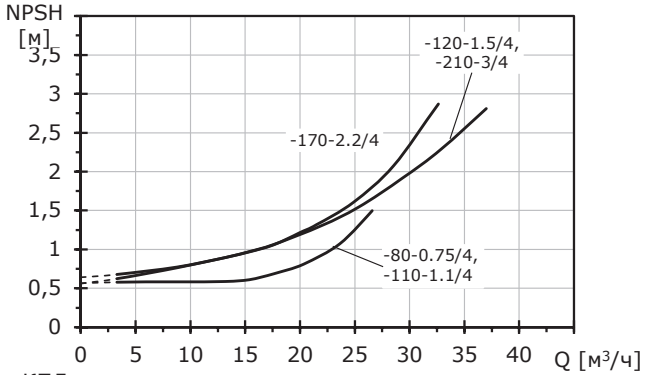
TPE 50

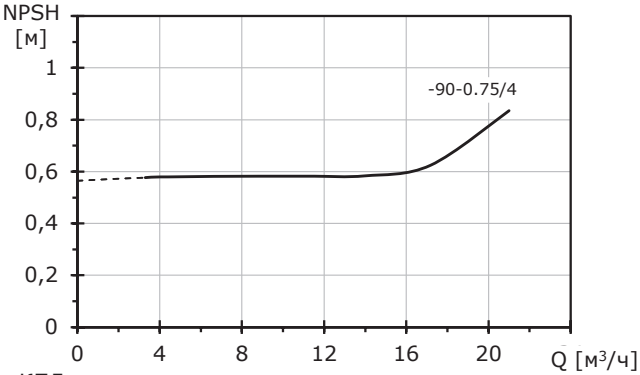

H
[м]
-210-3/4
-170-2.2/4
-120-1.5/4
-110-1.1/4
-80-0.75/4
Q [м³/ч]

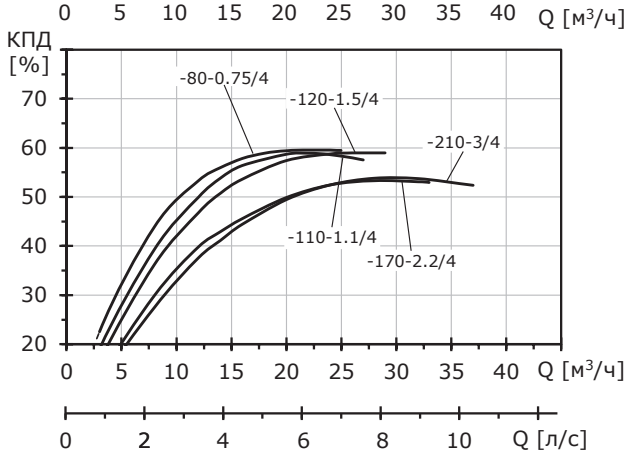

H
[м]
-90-0.75/4
Q [м³/ч]

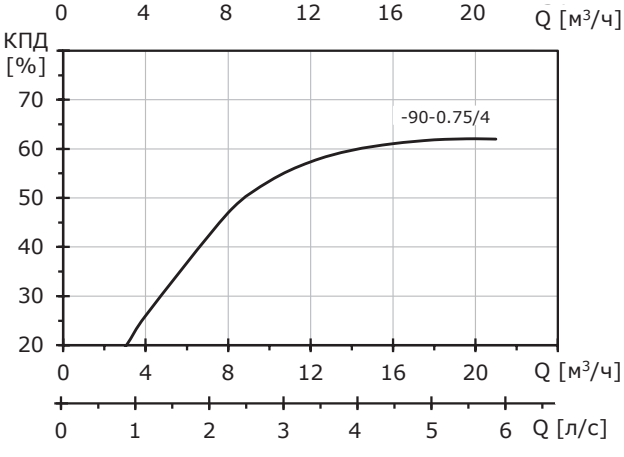

P2
[кВт]
-210-3/4
-170-2.2/4
-120-1.5/4
-110-1.1/4
-80-0.75/4
Q [м³/ч]

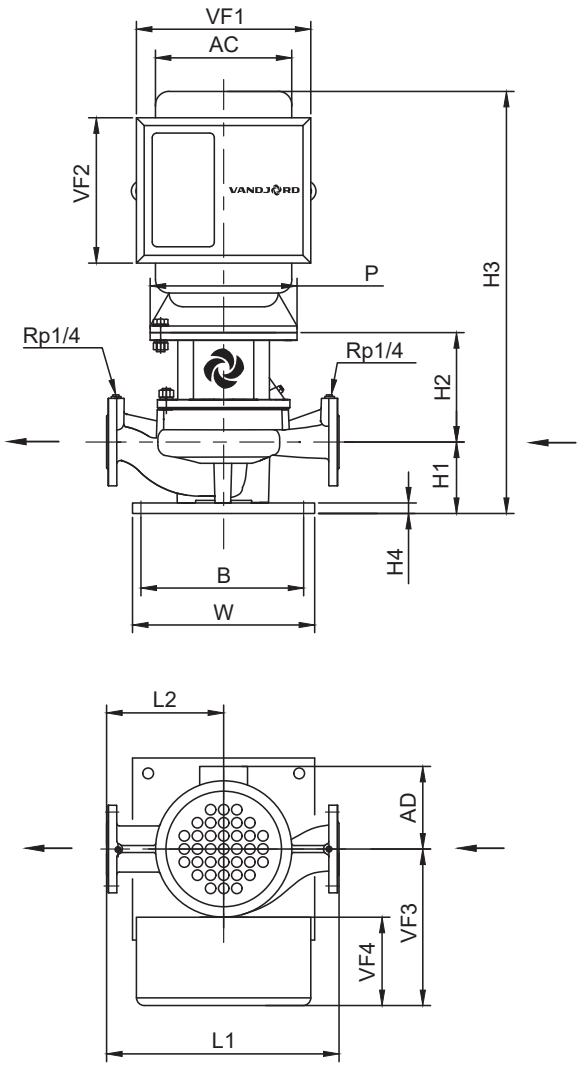

P2
[кВт]
-90-0.75/4
Q [м³/ч]


NPSH
[м]
-120-1.5/4,
-210-3/4
-170-2.2/4
-80-0.75/4,
-110-1.1/4
Q [м³/ч]


NPSH
[м]
-90-0.75/4
Q [м³/ч]


КПД
[%]
-80-0.75/4
-120-1.5/4
-210-3/4
-110-1.1/4
-170-2.2/4
Q [м³/ч]
Q [л/с]

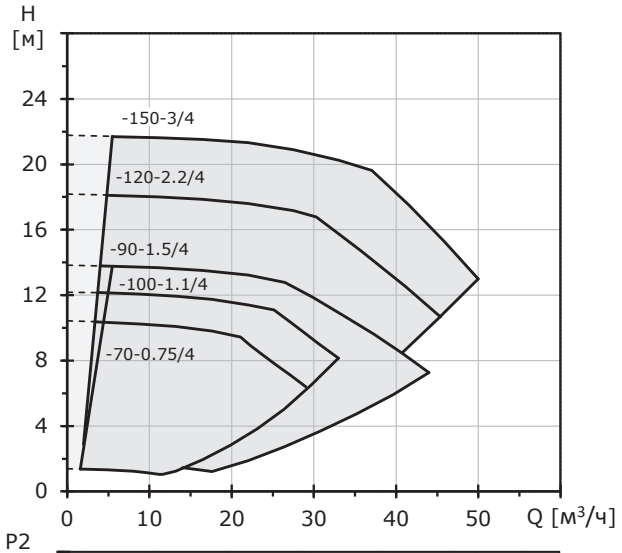

КПД
[%]
-90-0.75/4
Q [м³/ч]
Q [л/с]

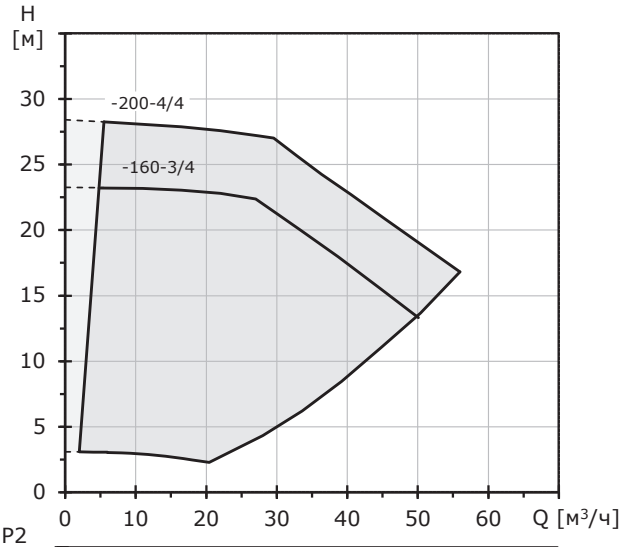


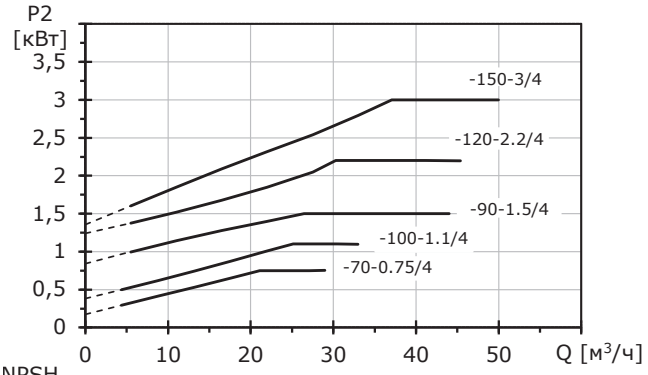
Технические данные

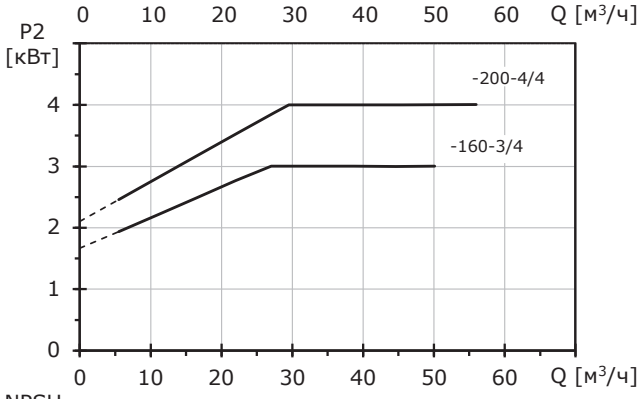
TPE 50		-90-0.75/4	-80-0.75/4	-110-1.1/4	-120-1.5/4	-170-2.2/4	-210-3/4
Типоразмер э/д		80	80	90	90	100	100
P2	[кВт]	0,75	0,75	1,1	1,5	2,2	3
PNвсас./PNнапор.		16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16
Тмин.; Тмакс.	[°C]	от -20 до +120 °C (+140 °C)					
Присоединение, DN		50	50	50	50	50	50
AC	[мм]	165	165	185	185	205	205
AD	[мм]	145	145	155	155	165	165
VF1	[мм]	225	225	225	225	257	257
VF2	[мм]	188	188	188	188	212	212
VF3	[мм]	197	197	207	207	227	227
VF4	[мм]	114	114	114	114	124	124
P	[мм]	200	200	200	200	250	250
L1	[мм]	340	440	440	440	500	500
L2	[мм]	170	220	220	220	250	250
F	[мм]	144	144	144	144	144	144
B	[мм]	195	195	195	195	195	195
W	[мм]	235	235	235	235	235	235
H1	[мм]	115	115	115	115	125	125
H2	[мм]	152	165	165	165	174	174
H3	[мм]	560	573	598	628	708	708
H4	[мм]	35	35	35	35	35	35
Масса	[кг]	63,5	76,5	83,5	85,5	99,5	109

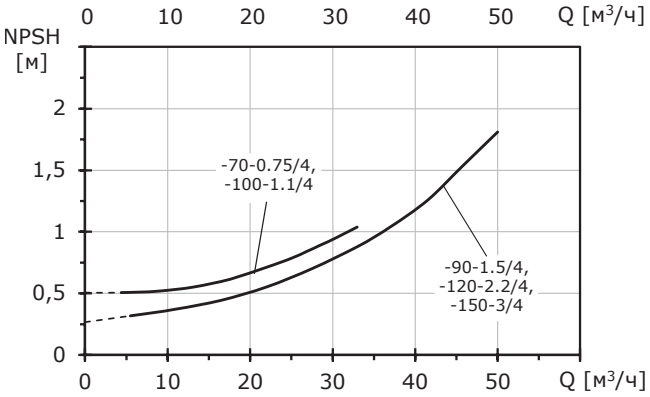
TPE 65

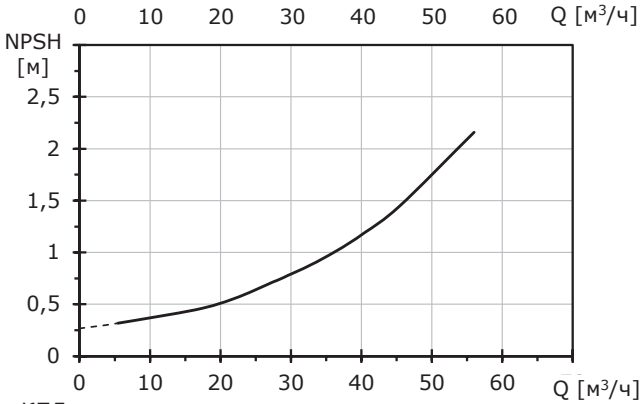

H
[м]
-150-3/4
-120-2.2/4
-90-1.5/4
-100-1.1/4
-70-0.75/4
Q [м³/ч]

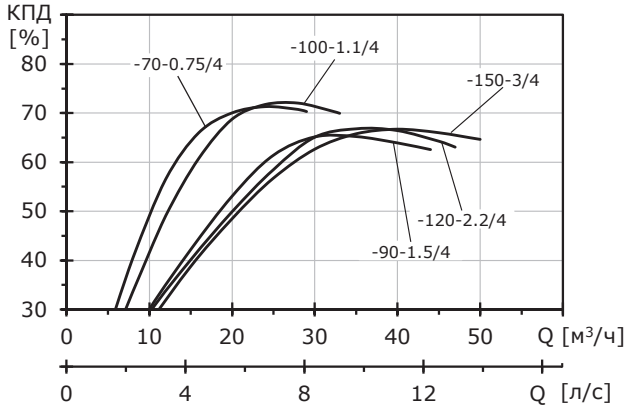

H
[м]
-200-4/4
-160-3/4
Q [м³/ч]

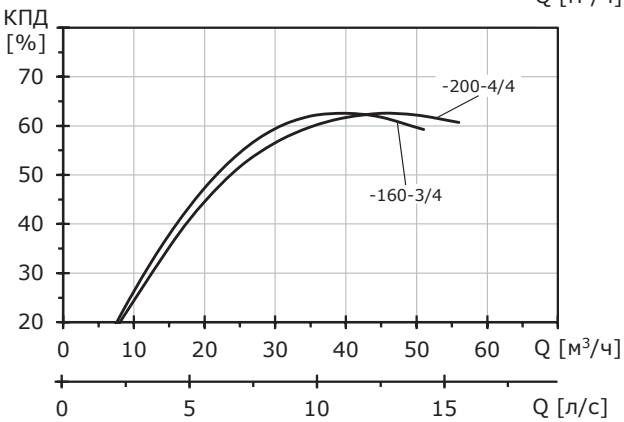

P2
[кВт]
-150-3/4
-120-2.2/4
-90-1.5/4
-100-1.1/4
-70-0.75/4
Q [м³/ч]

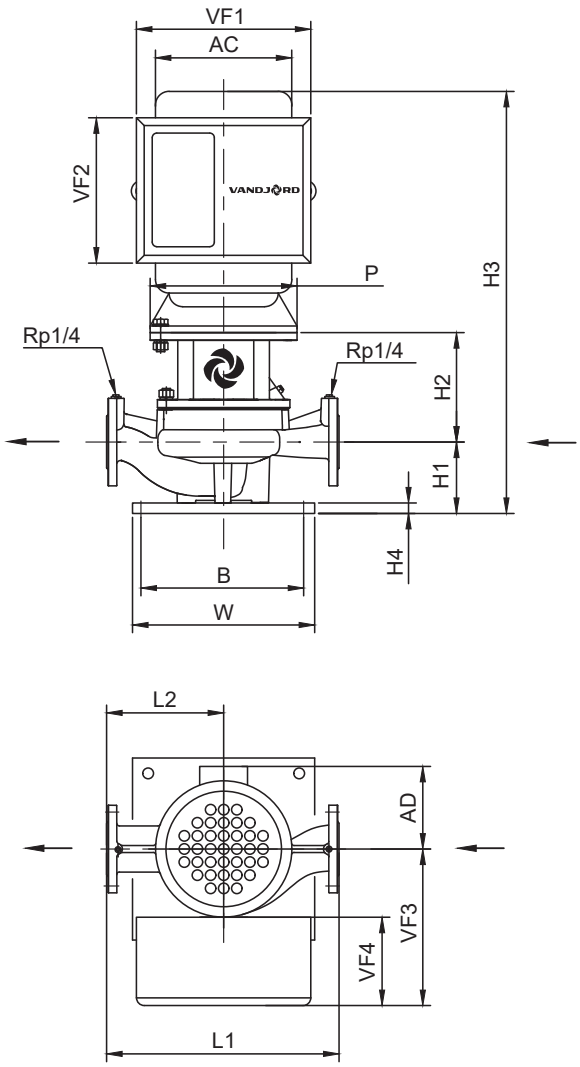

P2
[кВт]
-200-4/4
-160-3/4
Q [м³/ч]


NPSH
[м]
-70-0.75/4,
-100-1.1/4
-90-1.5/4,
-120-2.2/4,
-150-3/4
Q [м³/ч]


NPSH
[м]
Q [м³/ч]


КПД
[%]
-70-0.75/4
-100-1.1/4
-150-3/4
-120-2.2/4
-90-1.5/4
Q [м³/ч]
Q [л/с]

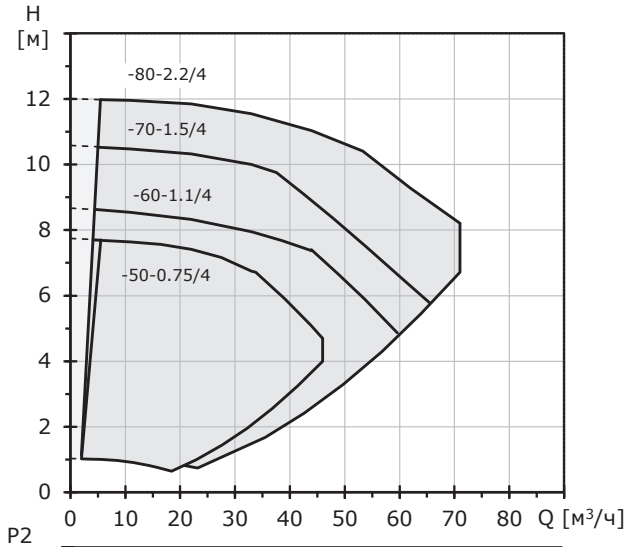

КПД
[%]
-200-4/4
-160-3/4
Q [м³/ч]
Q [л/с]

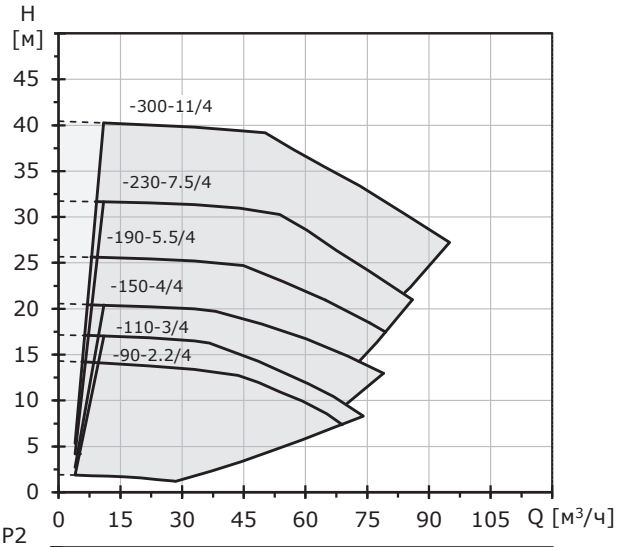


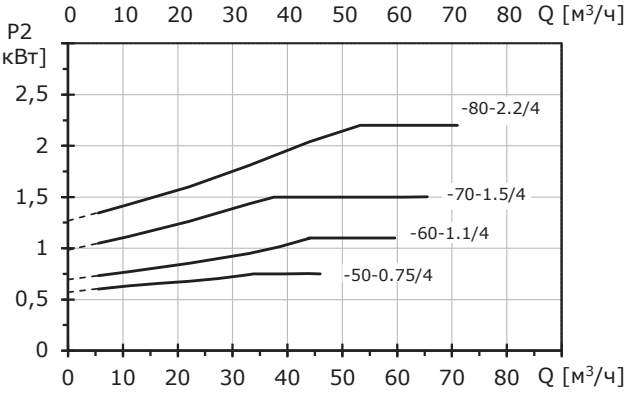
Технические данные

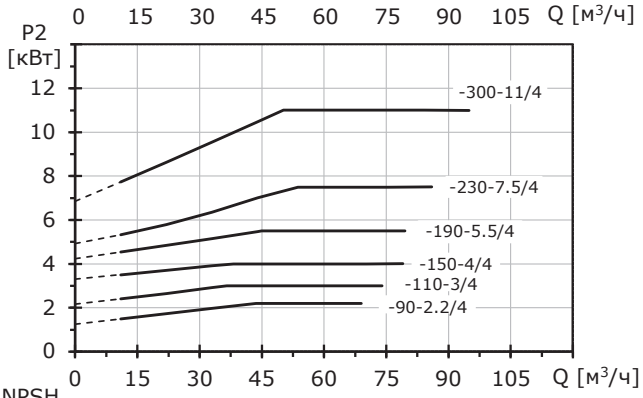
TPE 65		-70-0.75/4	-100-1.1/4	-90-1.5/4	-120-2.2/4	-150-3/4	-160-3/4	-200-4/4
Типоразмер э/д		80	90	90	100	100	100	112
P2	[кВт]	0,75	1,1	1,5	2,2	3	3	4
PNвсас./PNнапор.		16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16
Тмин.; Тмакс.	[°C]	от -20 до +120 °C (+140 °C)						
Присоединение, DN		65	65	65	65	65	65	65
AC	[мм]	165	185	185	205	205	205	225
AD	[мм]	145	155	155	165	165	165	185
VF1	[мм]	225	225	225	257	257	257	257
VF2	[мм]	188	188	188	212	212	212	212
VF3	[мм]	197	207	207	227	227	227	237
VF4	[мм]	114	114	114	124	124	124	124
P	[мм]	200	200	200	250	250	250	250
L1	[мм]	400	400	475	475	475	500	500
L2	[мм]	200	200	238	238	238	250	250
F	[мм]	144	144	144	144	144	144	144
B	[мм]	195	195	195	195	195	195	195
W	[мм]	235	235	235	235	235	235	235
H1	[мм]	115	115	125	125	125	125	125
H2	[мм]	154	154	163	173	173	173	173
H3	[мм]	562	587	636	707	707	707	692
H4	[мм]	35	35	35	35	35	35	35
Масса	[кг]	58,5	60,5	64,5	75,5	114	114	128

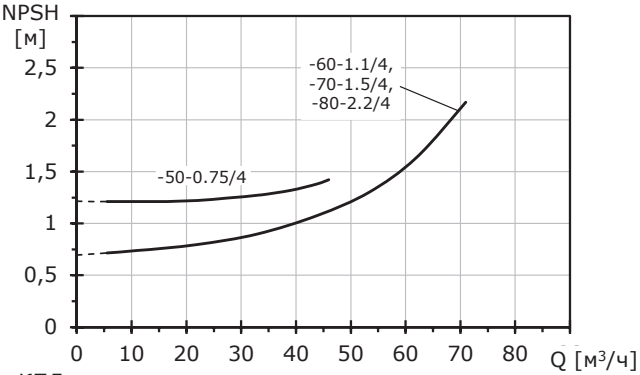
TPE 80

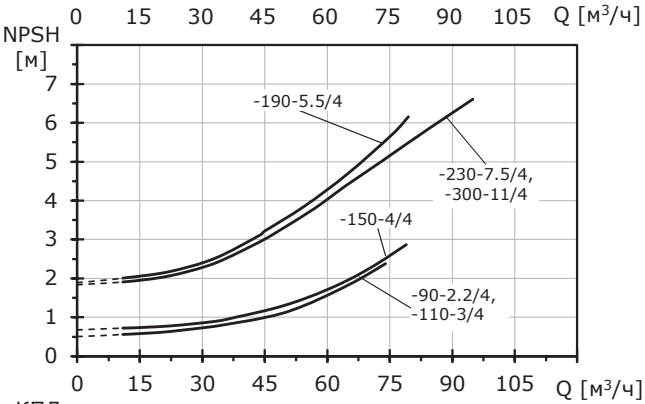

H
[м]
-80-2.2/4
-70-1.5/4
-60-1.1/4
-50-0.75/4
Q [м³/ч]

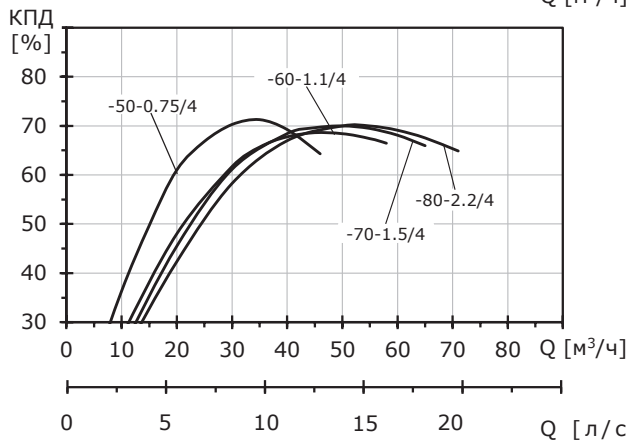

H
[м]
-300-11/4
-230-7.5/4
-190-5.5/4
-150-4/4
-110-3/4
-90-2.2/4
Q [м³/ч]

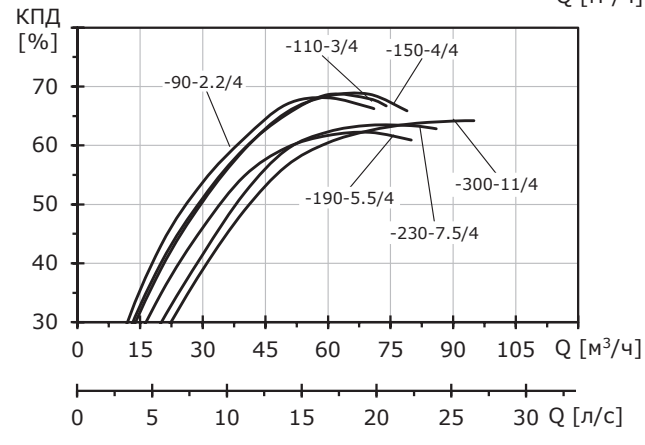

P2
[кВт]
-80-2.2/4
-70-1.5/4
-60-1.1/4
-50-0.75/4
Q [м³/ч]

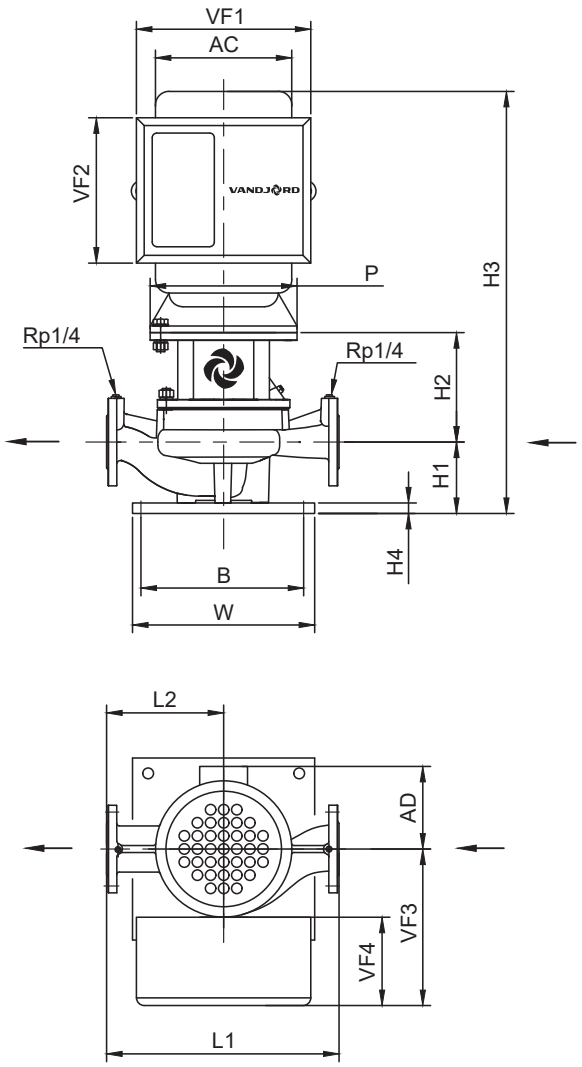

P2
[кВт]
-300-11/4
-230-7.5/4
-190-5.5/4
-150-4/4
-110-3/4
-90-2.2/4
Q [м³/ч]


NPSH
[м]
-60-1.1/4,
-70-1.5/4,
-80-2.2/4
-50-0.75/4
Q [м³/ч]


NPSH
[м]
-190-5.5/4
-230-7.5/4,
-300-11/4
-150-4/4
-90-2.2/4,
-110-3/4
Q [м³/ч]


КПД
[%]
-50-0.75/4
-60-1.1/4
-80-2.2/4
-70-1.5/4
Q [м³/ч]
Q [л/с]

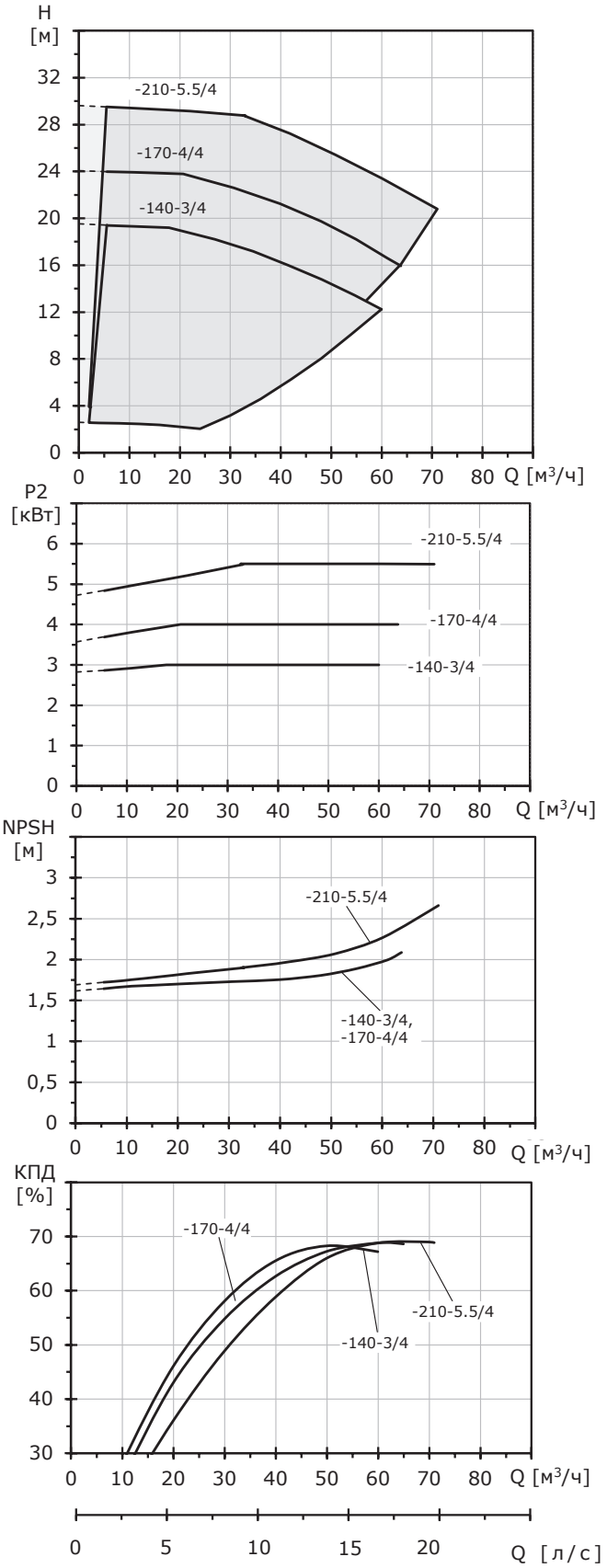

КПД
[%]
-110-3/4
-150-4/4
-90-2.2/4
-300-11/4
-190-5.5/4
-230-7.5/4
Q [м³/ч]
Q [л/с]

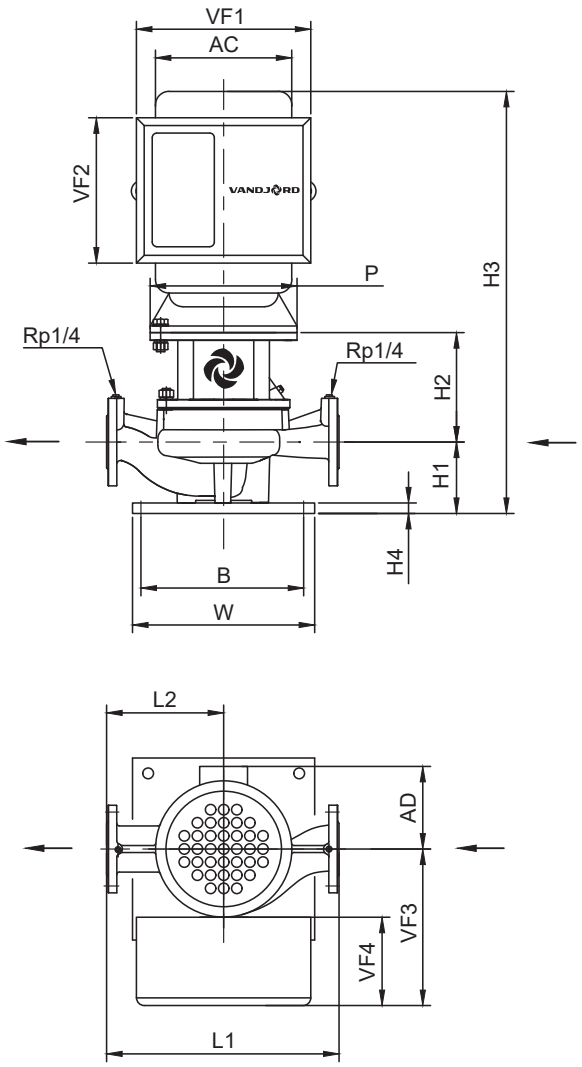


Технические данные

TPE 80		-50-0.75/4	-60-1.1/4	-70-1.5/4	-80-2.2/4	-90-2.2/4	-110-3/4	-150-4/4	-190-5.5/4	-230-7.5/4	-300-11/4
Типоразмер э/д		80	90	90	100	100	100	112	132	132	160
P2	[кВт]	0,75	1,1	1,5	2,2	2,2	3	4	5,5	7,5	11
PNвсас./PNнапор.		16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16
Тмин.; Тмакс.	[°C]	от -20 до +120 °C (+140 °C)									
Присоединение, DN		80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
AC	[мм]	165	185	185	205	205	205	225	270	270	325
AD	[мм]	145	155	155	165	165	165	185	205	205	255
VF1	[мм]	225	225	225	257	257	257	257	257	312	312
VF2	[мм]	188	188	188	212	212	212	212	212	276	276
VF3	[мм]	197	207	207	227	227	227	237	259	282	309
VF4	[мм]	114	114	114	124	124	124	124	124	147	147
P	[мм]	200	200	200	250	250	250	250	300	300	350
L1	[мм]	500	500	500	500	550	550	550	660	660	660
L2	[мм]	250	250	250	250	275	275	275	330	330	330
F	[мм]	144	144	144	144	144	144	144	280	280	280
B	[мм]	195	195	195	195	195	195	195	350	350	350
W	[мм]	235	235	235	235	235	235	235	450	450	450
H1	[мм]	140	140	140	140	140	140	140	170	170	170
H2	[мм]	165	165	165	175	177	177	177	208	208	243
H3	[мм]	598	623	653	724	726	726	711	802	847	923
H4	[мм]	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Масса	[кг]	71,5	70,5	77,5	88,5	99,5	111	128	225	228,5	271,5

TPE 80

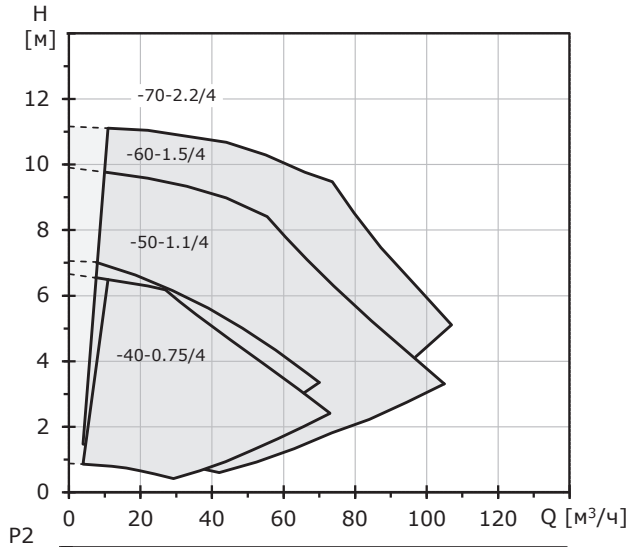

H
[м]
-210-5.5/4
-170-4/4
-140-3/4
Q [м³/ч]
P2
[кВт]
-210-5.5/4
-170-4/4
-140-3/4
Q [м³/ч]
NPSH
[м]
-210-5.5/4
-140-3/4,
-170-4/4
Q [м³/ч]
КПД
[%]
-170-4/4
-210-5.5/4
-140-3/4
Q [м³/ч]
Q [л/с]

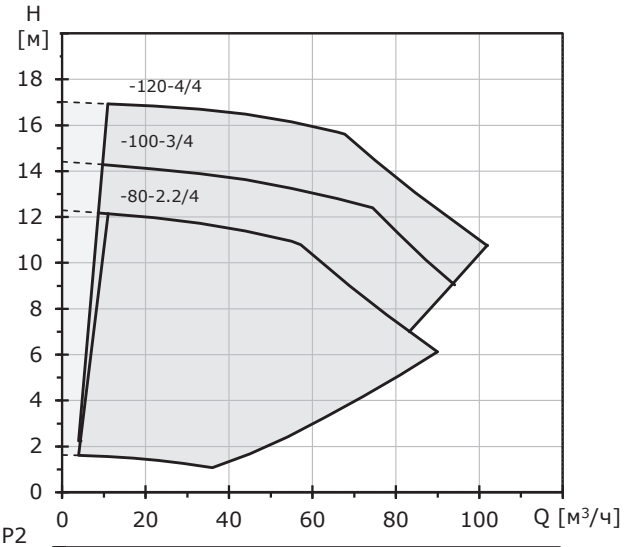


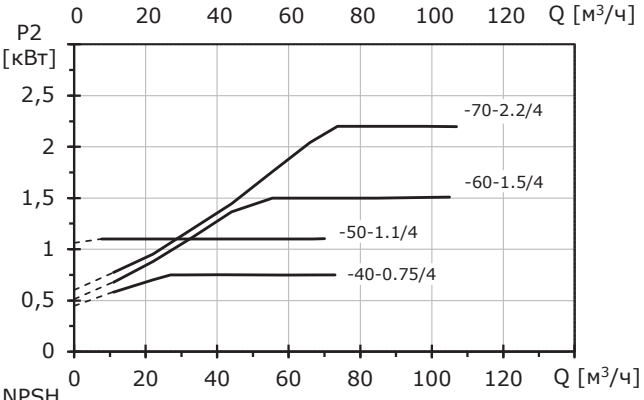
Технические данные

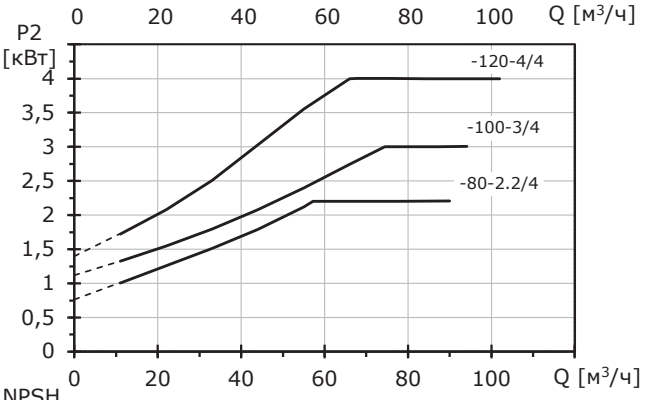
TPE 80		**-140-3/4**	**-170-4/4**	**-210-5.5/4**
Типоразмер э/д		100	112	132
P2	[кВт]	3	4	5,5
PNвсас./PNнапор.		16/16	16/16	16/16
Тмин.; Тмакс.	[°C]	от -20 до +120 °C (+140 °C)		
Присоединение, DN		80	80	80
AC	[мм]	205	225	270
AD	[мм]	165	185	205
VF1	[мм]	257	257	257
VF2	[мм]	212	212	212
VF3	[мм]	227	237	259
VF4	[мм]	124	124	124
P	[мм]	250	250	300
L1	[мм]	550	550	550
L2	[мм]	275	275	275
F	[мм]	144	144	144
B	[мм]	195	195	195
W	[мм]	235	235	235
H1	[мм]	145	145	145
H2	[мм]	169	169	189
H3	[мм]	723	708	758
H4	[мм]	35	35	35
Масса	[кг]	131	148	205

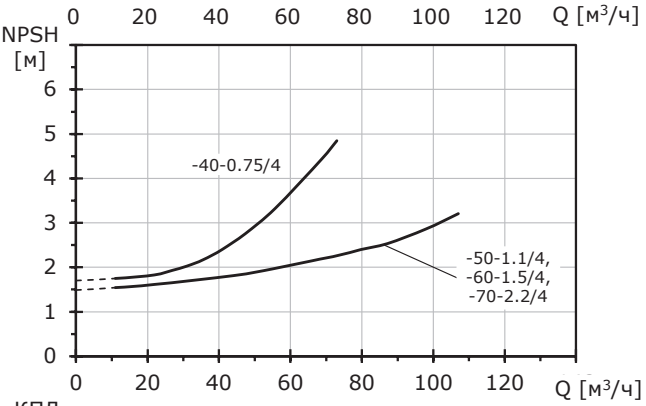
TPE 100

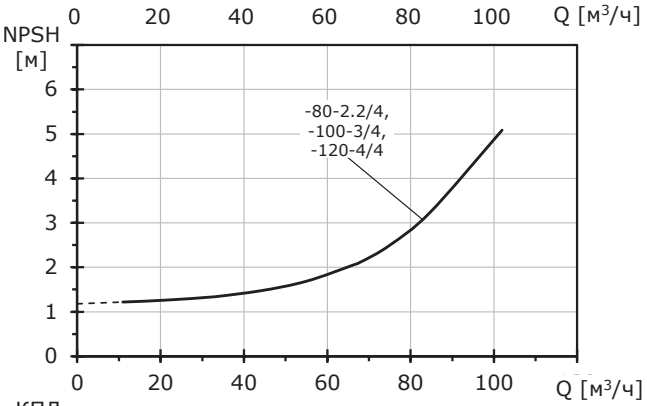

H
[м]
-70-2.2/4
-60-1.5/4
-50-1.1/4
-40-0.75/4
Q [м³/ч]

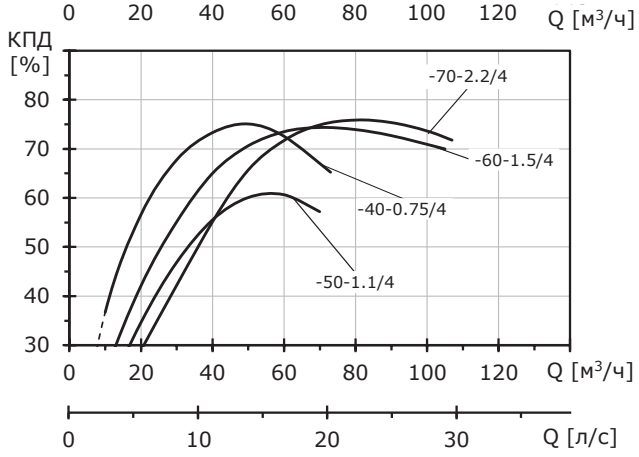

H
[м]
-120-4/4
-100-3/4
-80-2.2/4
Q [м³/ч]

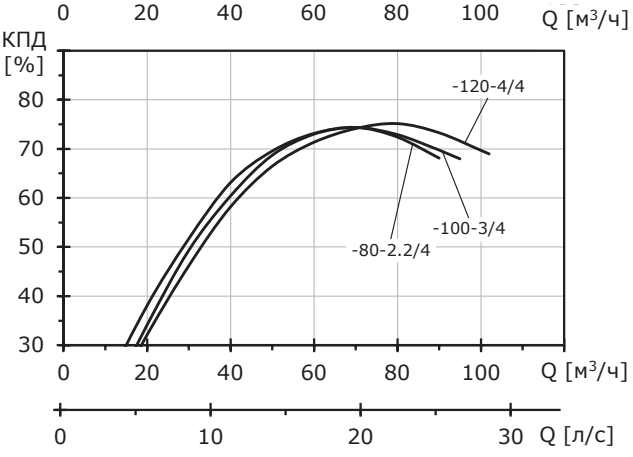

P2
[кВт]
-70-2.2/4
-60-1.5/4
-50-1.1/4
-40-0.75/4
Q [м³/ч]

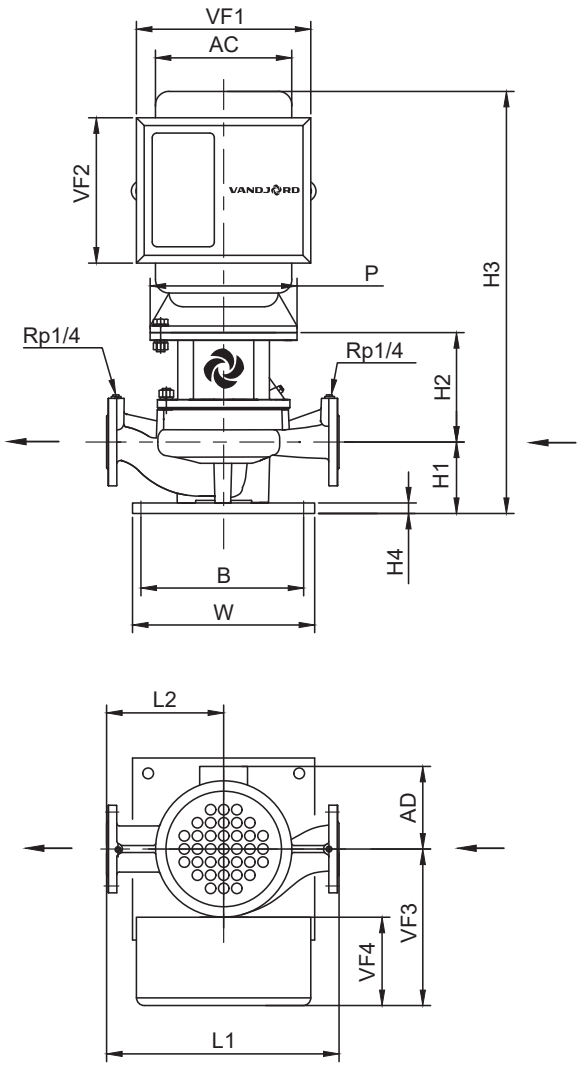

P2
[кВт]
-120-4/4
-100-3/4
-80-2.2/4
Q [м³/ч]


NPSH
[м]
-40-0.75/4
-50-1.1/4,
-60-1.5/4,
-70-2.2/4
Q [м³/ч]


NPSH
[м]
-80-2.2/4,
-100-3/4,
-120-4/4
Q [м³/ч]


КПД
[%]
-70-2.2/4
-60-1.5/4
-40-0.75/4
-50-1.1/4
Q [м³/ч]
Q [л/с]

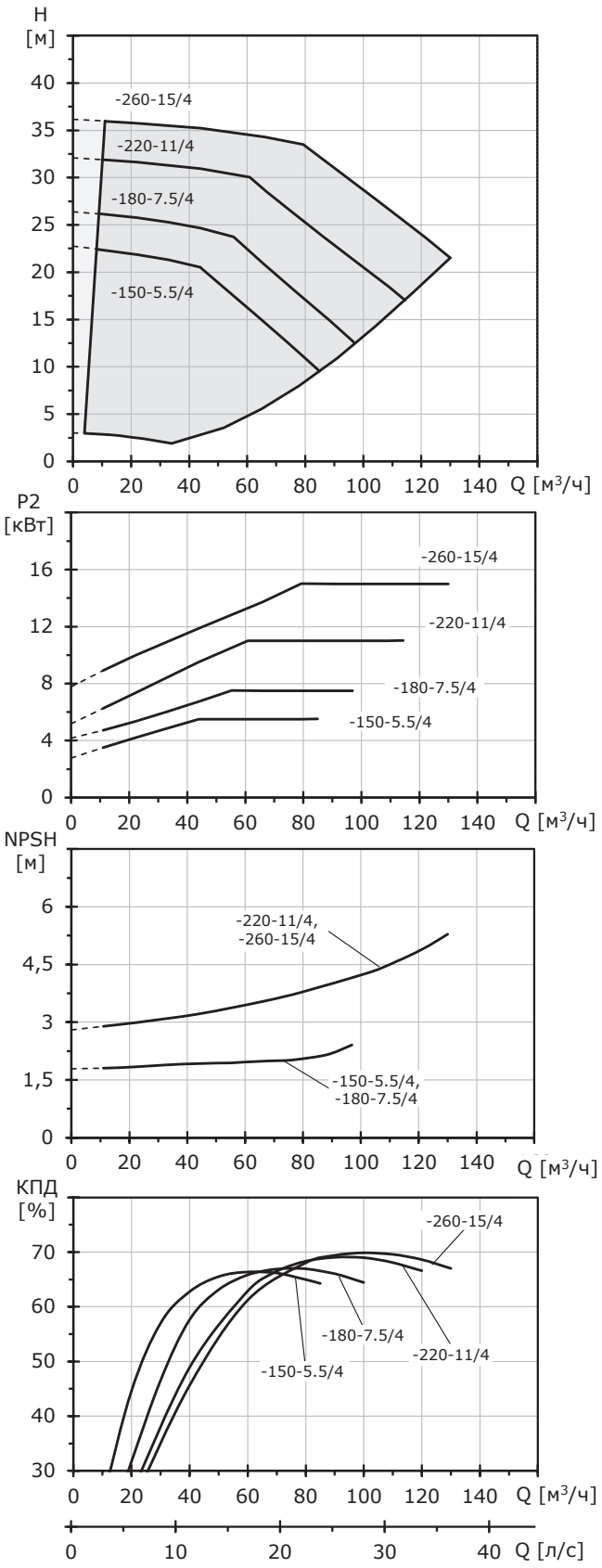

КПД
[%]
-120-4/4
-100-3/4
-80-2.2/4
Q [м³/ч]
Q [л/с]

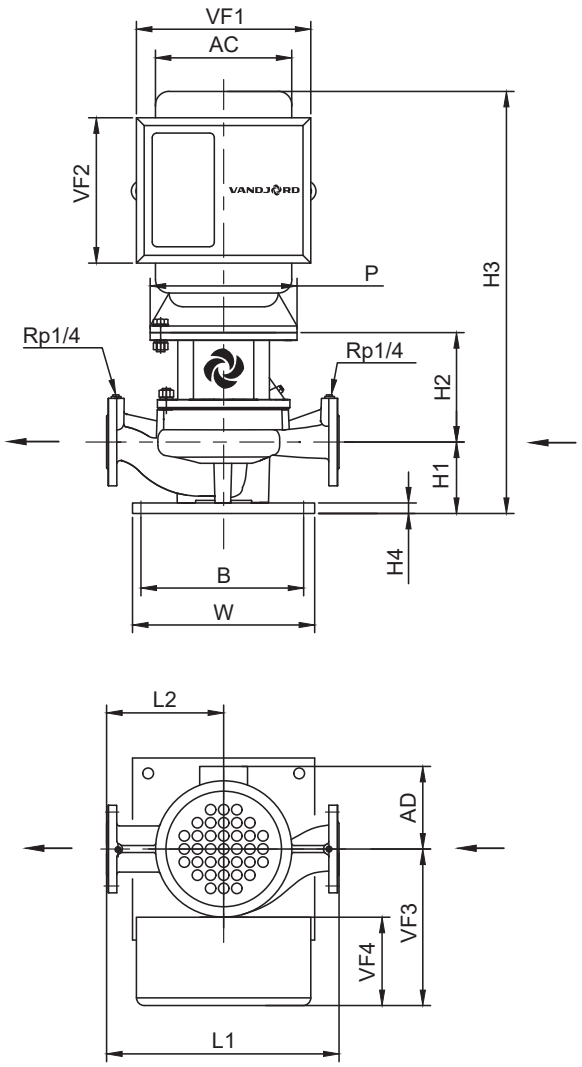


Технические данные

TPE 100		-40-0.75/4	-50-1.1/4	-60-1.5/4	-70-2.2/4	-80-2.2/4	-100-3/4	-120-4/4
Типоразмер э/д		80	90	90	100	100	100	112
P2	[кВт]	0,75	1,1	1,5	2,2	2,2	3	4
PNвсас./PNнапор.		16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16
Тмин.; Тмакс.	[°C]	от -20 до +120 °C (+140 °C)						
Присоединение, DN		100	100	100	100	100	100	100
AC	[мм]	165	185	185	205	205	205	225
AD	[мм]	145	155	155	165	165	165	185
VF1	[мм]	226	226	226	257	257	257	257
VF2	[мм]	188	188	188	212	212	212	212
VF3	[мм]	197	207	207	227	227	227	237
VF4	[мм]	114	114	114	124	124	124	124
P	[мм]	200	200	200	250	250	250	250
L1	[мм]	500	580	580	580	580	580	580
L2	[мм]	250	290	290	290	290	290	290
F	[мм]	144	230	230	230	230	230	230
B	[мм]	195	290	290	290	290	290	290
W	[мм]	235	380	380	380	380	380	380
H1	[мм]	140	155	155	155	155	155	155
H2	[мм]	162	170	170	180	175,5	175,5	175,5
H3	[мм]	595	643	673	744	739	739	724
H4	[мм]	35	35	35	35	35	35	35
Масса	[кг]	93,5	95,5	99,5	131,5	145,5	151	161

TPE 100

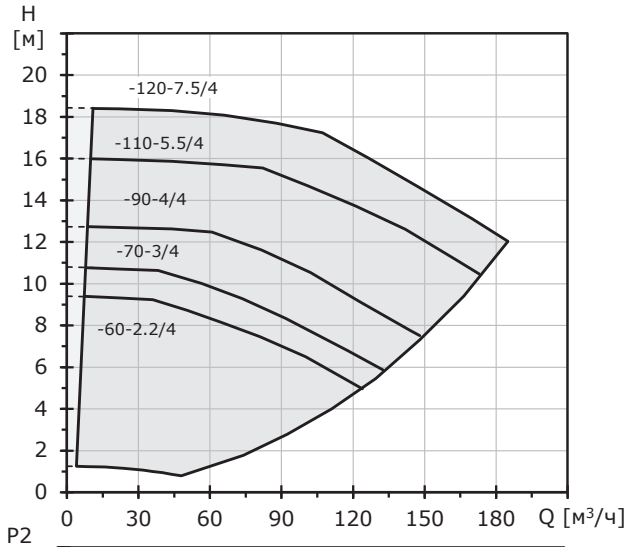

H
[м]
40
35
30
25
20
15
10
5
0
-260-15/4
-220-11/4
-180-7.5/4
-150-5.5/4
0 20 40 60 80 100 120 140 Q [м³/ч]
P2
[кВт]
16
12
8
4
0
-260-15/4
-220-11/4
-180-7.5/4
-150-5.5/4
0 20 40 60 80 100 120 140 Q [м³/ч]
NPSH
[м]
6
4,5
3
1,5
0
-220-11/4,
-260-15/4
-150-5.5/4,
-180-7.5/4
0 20 40 60 80 100 120 140 Q [м³/ч]
КПД
[%]
70
60
50
40
30
-260-15/4
-180-7.5/4
-220-11/4
-150-5.5/4
0 20 40 60 80 100 120 140 Q [м³/ч]
0 10 20 30 40 Q [л/с]

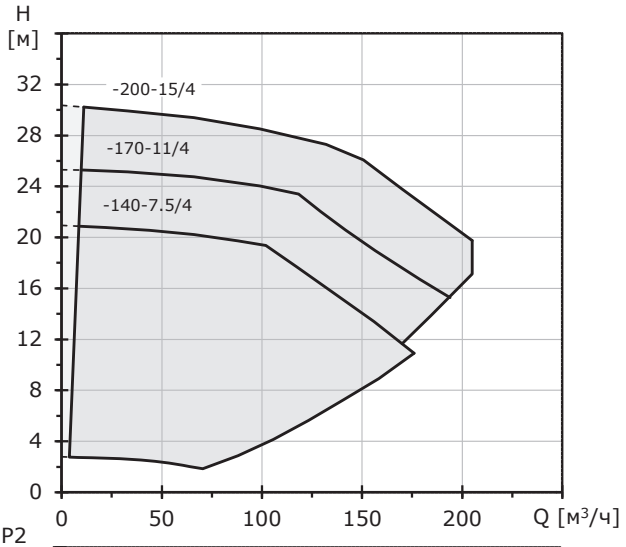


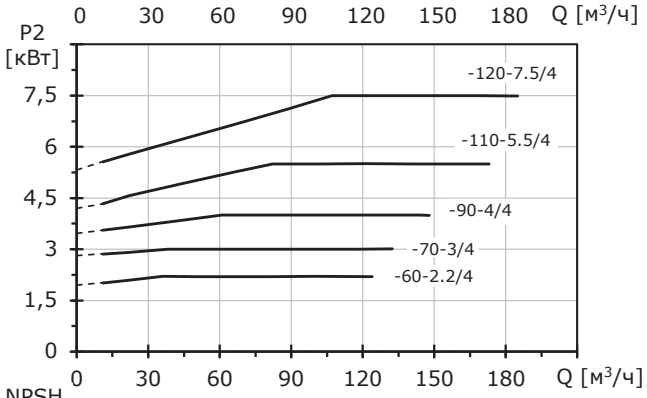
Технические данные

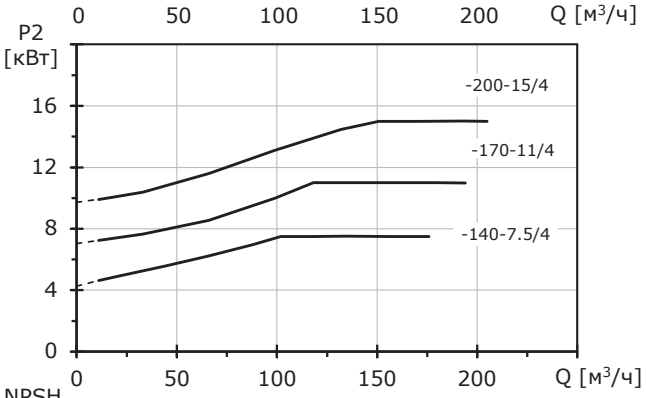
TPE 100		**-150-5.5/4**	**-180-7.5/4**	**-220-11/4**	**-260-15/4**
Типоразмер э/д		132	132	160	160
P2	[кВт]	5,5	7,5	11	15
PNвсас./PNнапор.		16/16	16/16	16/16	16/16
Тмин.; Тмакс.	[°C]	от -20 до +120 °C (+140 °C)			
Присоединение, DN		100	100	100	100
AC	[мм]	270	270	325	325
AD	[мм]	205	205	255	255
VF1	[мм]	257	312	312	312
VF2	[мм]	212	276	276	276
VF3	[мм]	259	282	309	309
VF4	[мм]	124	147	147	147
P	[мм]	300	300	350	350
L1	[мм]	610	610	740	740
L2	[мм]	305	305	370	370
F	[мм]	230	230	280	280
B	[мм]	290	290	350	350
W	[мм]	380	380	450	450
H1	[мм]	165	165	190	190
H2	[мм]	204	204	258	258
H3	[мм]	793	838	958	1003
H4	[мм]	35	35	35	35
Масса	[кг]	196	198,5	311,5	329,5

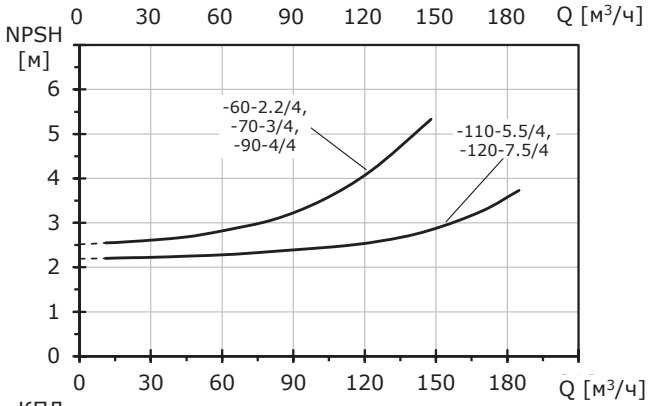
TPE 125

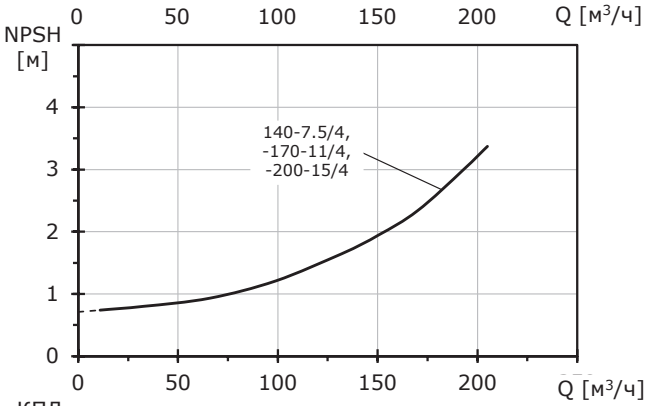

H
[м]
-120-7.5/4
-110-5.5/4
-90-4/4
-70-3/4
-60-2.2/4
Q [м³/ч]

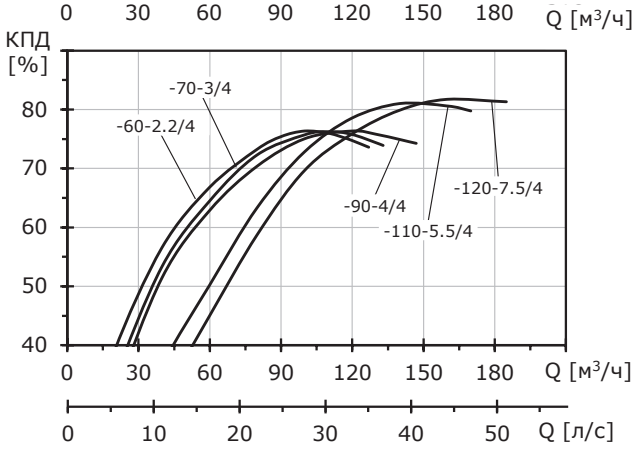

H
[м]
-200-15/4
-170-11/4
-140-7.5/4
Q [м³/ч]

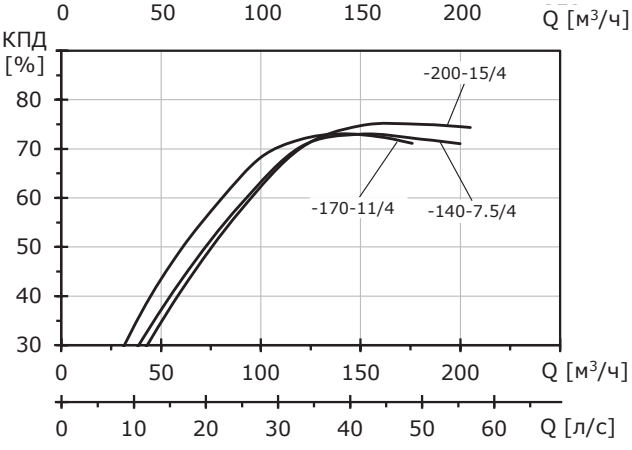

P2
[кВт]
-120-7.5/4
-110-5.5/4
-90-4/4
-70-3/4
-60-2.2/4
Q [м³/ч]

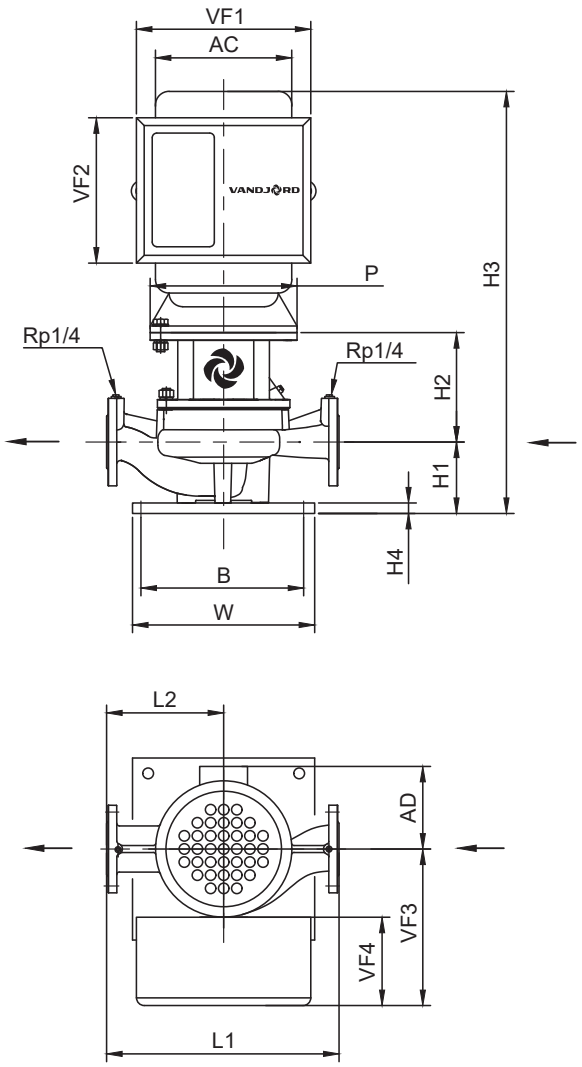

P2
[кВт]
-200-15/4
-170-11/4
-140-7.5/4
Q [м³/ч]


NPSH
[м]
-60-2.2/4,
-70-3/4,
-90-4/4
-110-5.5/4,
-120-7.5/4
Q [м³/ч]


NPSH
[м]
140-7.5/4,
-170-11/4,
-200-15/4
Q [м³/ч]


КПД
[%]
-70-3/4
-60-2.2/4
-90-4/4
-120-7.5/4
-110-5.5/4
Q [м³/ч]
Q [л/с]

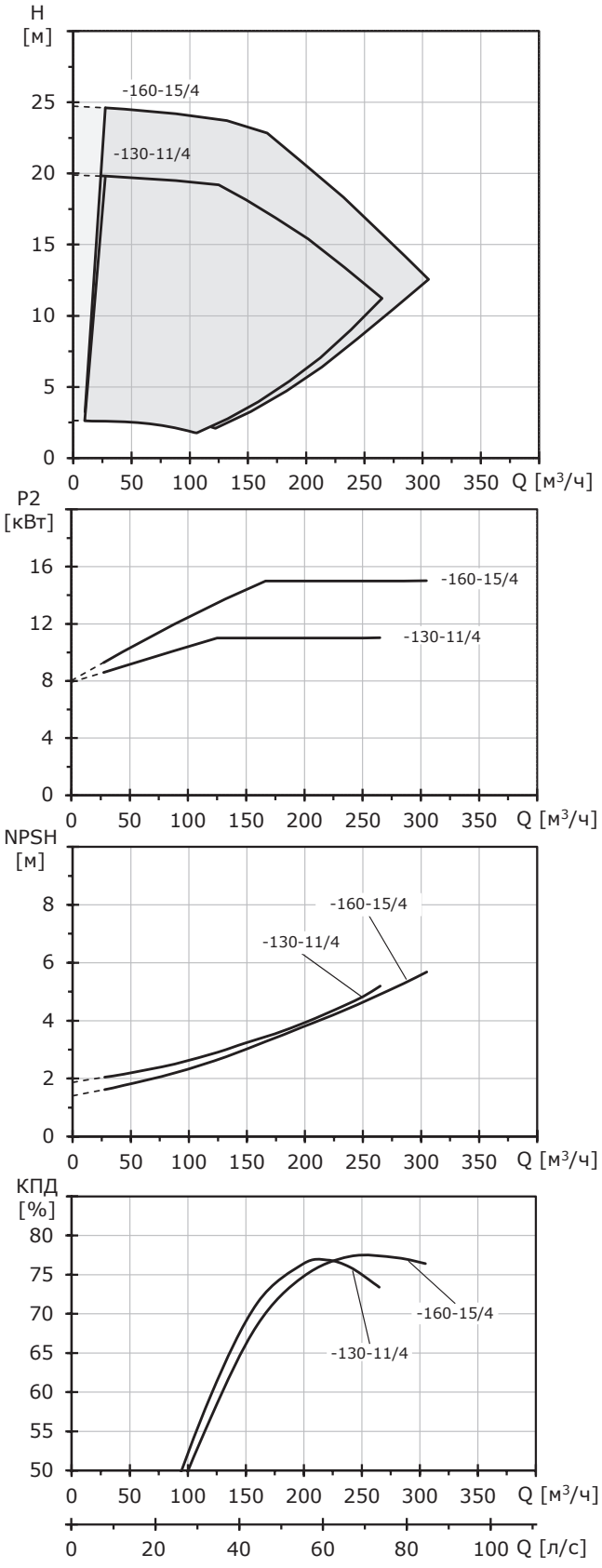

КПД
[%]
-200-15/4
-170-11/4
-140-7.5/4
Q [м³/ч]
Q [л/с]

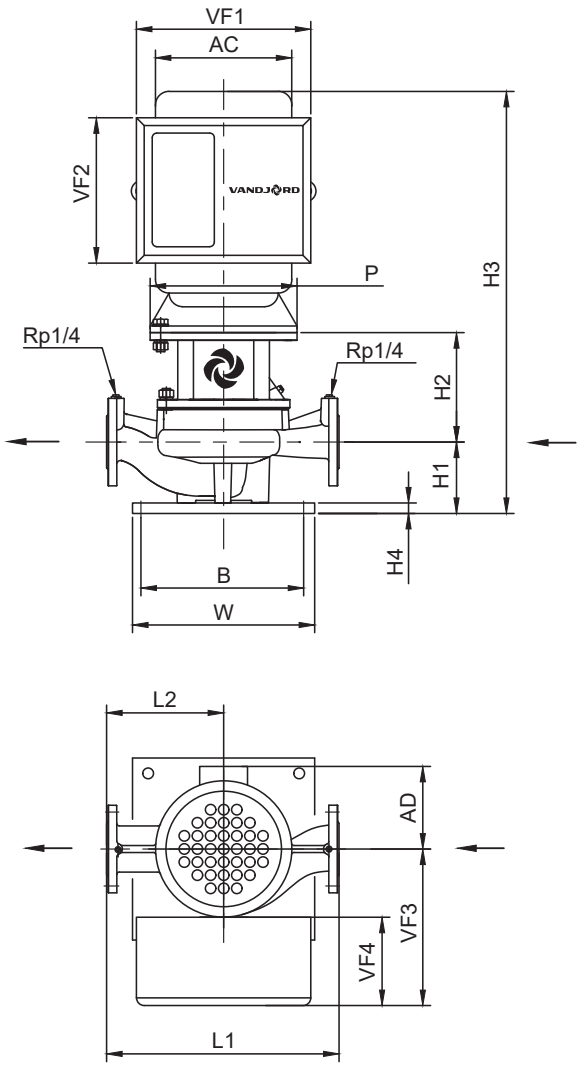


Технические данные

TPE 125		-60-2.2/4	-70-3/4	-90-4/4	-110-5.5/4	-120-7.5/4	-140-7.5/4	-170-11/4	-200-15/4
Типоразмер э/д		100	100	112	132	132	132	160	160
P2	[кВт]	2,2	3	4	5,5	7,5	7,5	11	15
PNвсас./PNнапор.		16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16
Тмин.; Тмакс.	[°C]	от -20 до +120 °C (+140 °C)							
Присоединение, DN		125	125	125	125	125	125	125	125
AC	[мм]	205	205	225	270	270	270	325	325
AD	[мм]	165	165	185	205	205	205	255	255
VF1	[мм]	257	257	257	257	312	312	312	312
VF2	[мм]	212	212	212	212	276	276	276	276
VF3	[мм]	227	227	237	259	282	282	309	309
VF4	[мм]	124	124	124	124	147	147	147	147
P	[мм]	250	250	250	300	300	300	350	350
L1	[мм]	650	650	650	710	710	760	760	760
L2	[мм]	325	325	325	355	355	380	380	380
F	[мм]	230	230	230	230	230	280	280	280
B	[мм]	290	290	290	290	290	350	350	350
W	[мм]	380	380	380	380	380	450	450	450
H1	[мм]	180	180	180	200	200	220	220	220
H2	[мм]	179,5	179,5	179,5	210	210	207	257	257
H3	[мм]	769	769	754	834	879	896	987	1032
H4	[мм]	35	35	35	35	35	35	35	35
Масса	[кг]	126,5	137	151	200	202,5	228,5	266,5	286,5

TPE 150

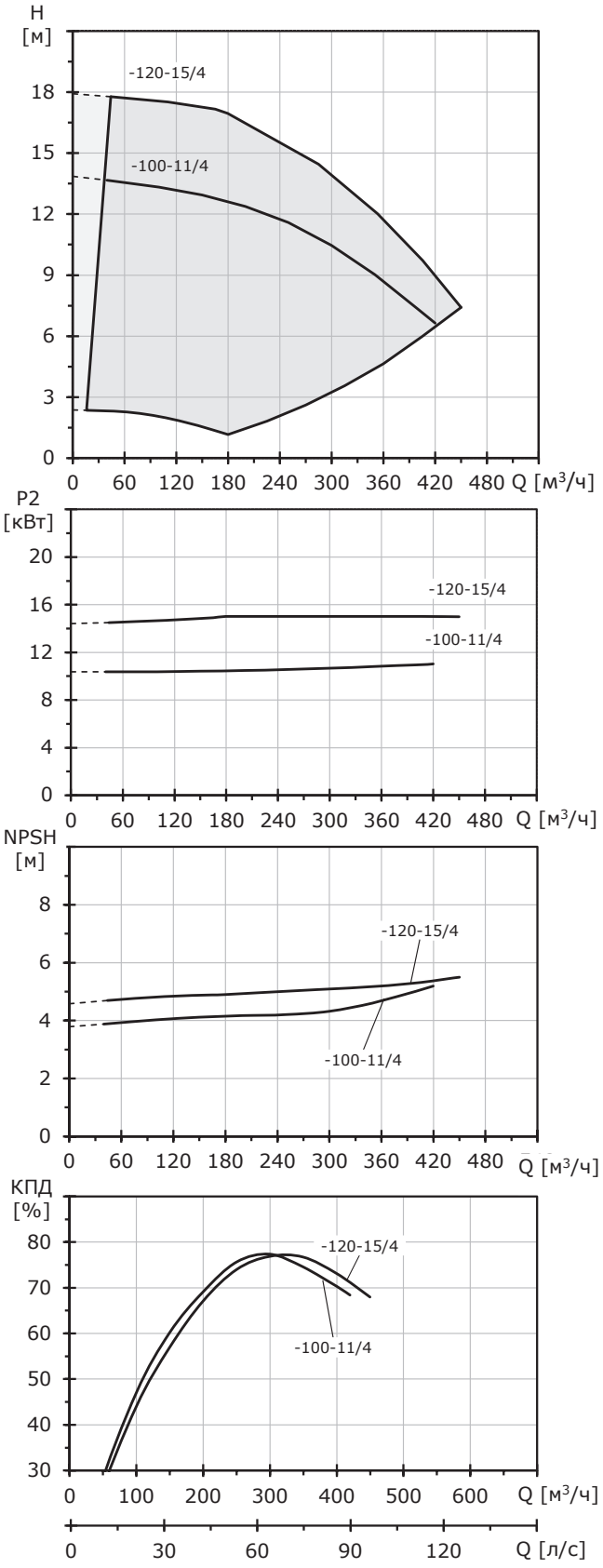

H
[м]
-160-15/4
-130-11/4
0
5
10
15
20
25
0 50 100 150 200 250 300 350 Q [м³/ч]
P2
[кВт]
-160-15/4
-130-11/4
0
4
8
12
16
0 50 100 150 200 250 300 350 Q [м³/ч]
NPSH
[м]
-160-15/4
-130-11/4
0
2
4
6
8
0 50 100 150 200 250 300 350 Q [м³/ч]
КПД
[%]
-160-15/4
-130-11/4
50
55
60
65
70
75
80
0 50 100 150 200 250 300 350 Q [м³/ч]
0 20 40 60 80 100 Q [л/с]

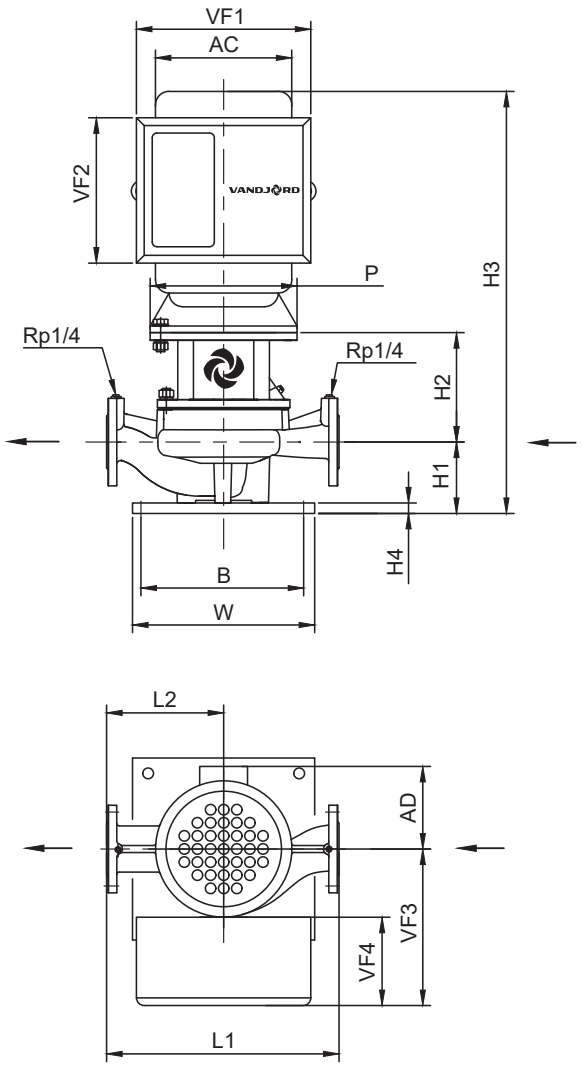


Технические данные

TPE 150		**-130-11/4**	**-160-15/4**
Типоразмер э/д		160	160
P2	[кВт]	11	15
PNвсас./PNнапор.		16/16	16/16
Тмин.; Тмакс.	[°C]	от -20 до +120 °C (+140 °C)	
Присоединение, DN		150	150
AC	[мм]	325	325
AD	[мм]	255	255
VF1	[мм]	312	312
VF2	[мм]	276	276
VF3	[мм]	309	309
VF4	[мм]	147	147
P	[мм]	350	350
L1	[мм]	880	880
L2	[мм]	440	440
F	[мм]	280	280
B	[мм]	350	350
W	[мм]	450	450
H1	[мм]	250	250
H2	[мм]	255	255
H3	[мм]	1015	1060
H4	[мм]	35	35
Масса	[кг]	306,5	343,5

TPE 200


H
[м]
-120-15/4
-100-11/4
0 3 6 9 12 15 18
0 60 120 180 240 300 360 420 480 Q [м³/ч]
P2
[кВт]
-120-15/4
-100-11/4
0 4 8 12 16 20
0 60 120 180 240 300 360 420 480 Q [м³/ч]
NPSH
[м]
-120-15/4
-100-11/4
0 2 4 6 8
0 60 120 180 240 300 360 420 480 Q [м³/ч]
КПД
[%]
-120-15/4
-100-11/4
30 40 50 60 70 80
0 100 200 300 400 500 600 Q [м³/ч]
0 30 60 90 120 Q [л/с]

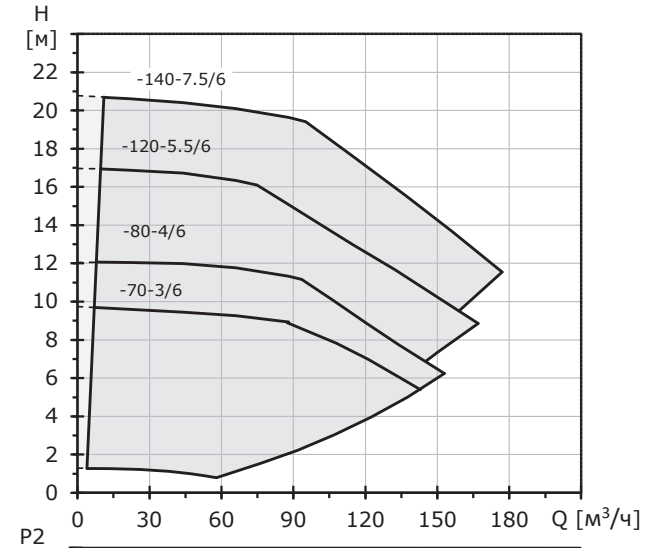


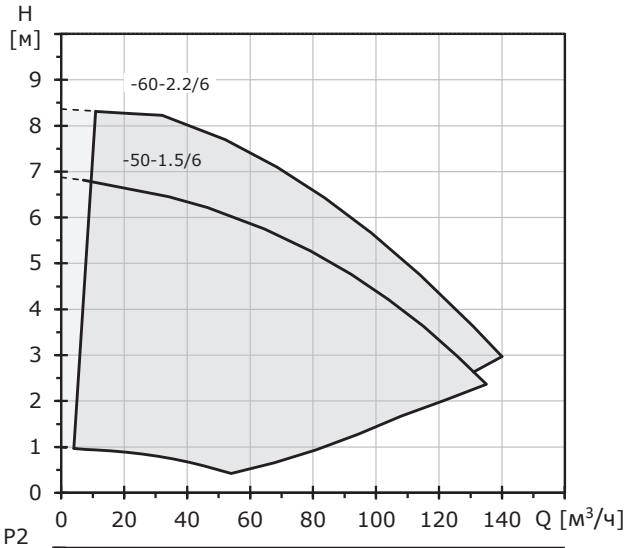
Технические данные

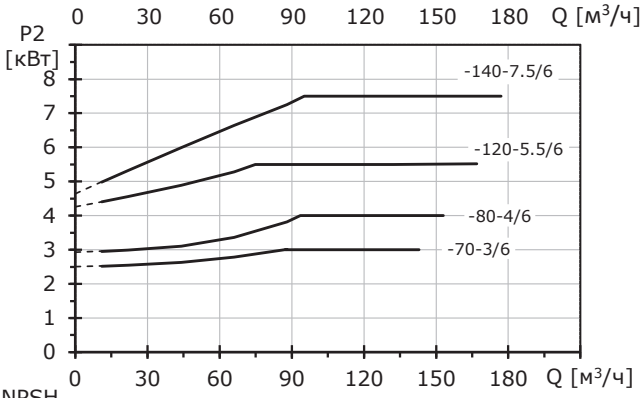
TPE 200		**-100-11/4**	**-120-15/4**
Типоразмер э/д		160	160
P2	[кВт]	11	15
PNвсас./PNнапор.		16/16	16/16
Тмин.; Тмакс.	[°C]	от -20 до +120 °C (+140 °C)	
Присоединение, DN		200	200
AC	[мм]	325	325
AD	[мм]	255	255
VF1	[мм]	312	312
VF2	[мм]	276	276
VF3	[мм]	309	309
VF4	[мм]	147	147
P	[мм]	350	350
L1	[мм]	950	950
L2	[мм]	475	475
F	[мм]	280	280
B	[мм]	350	350
W	[мм]	450	450
H1	[мм]	290	290
H2	[мм]	252	252
H3	[мм]	1052	1097
H4	[мм]	35	35
Масса	[кг]	301,5	323,5

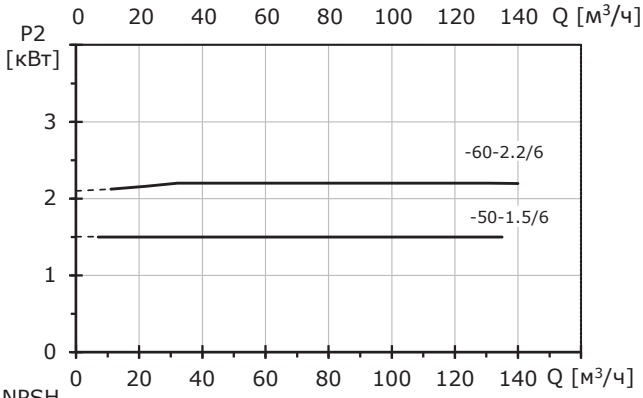
TPE 6-полюсный, PN 16

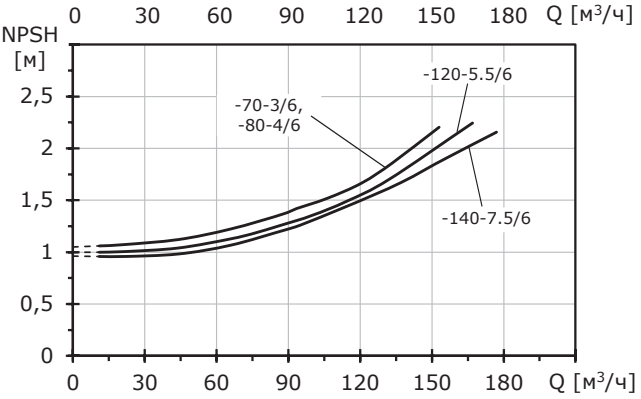
TPE 125

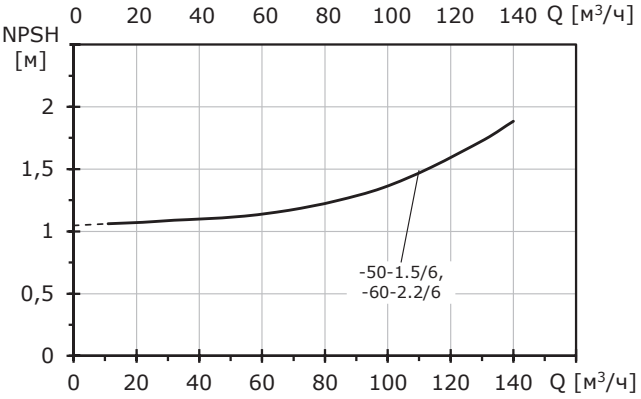


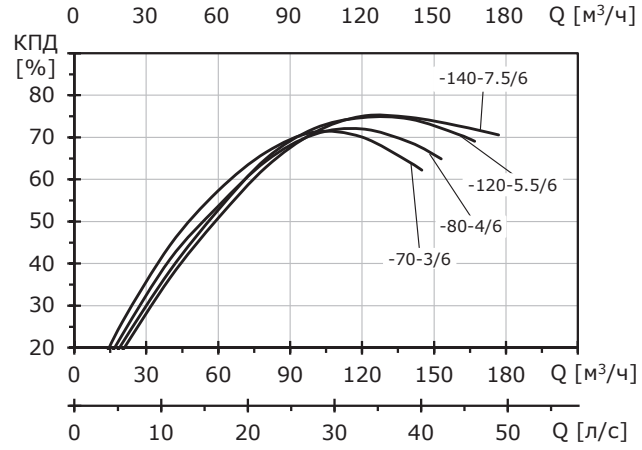


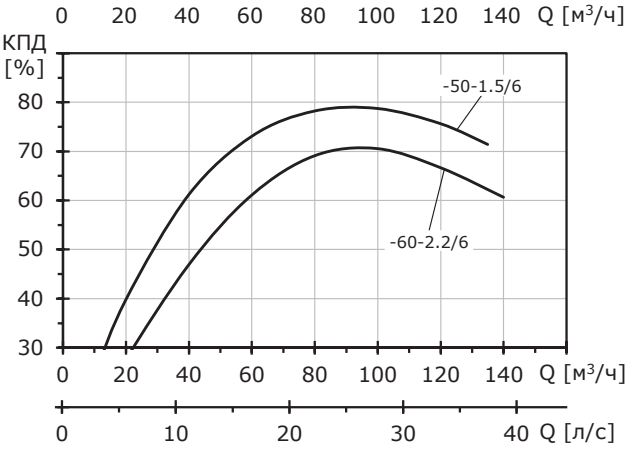


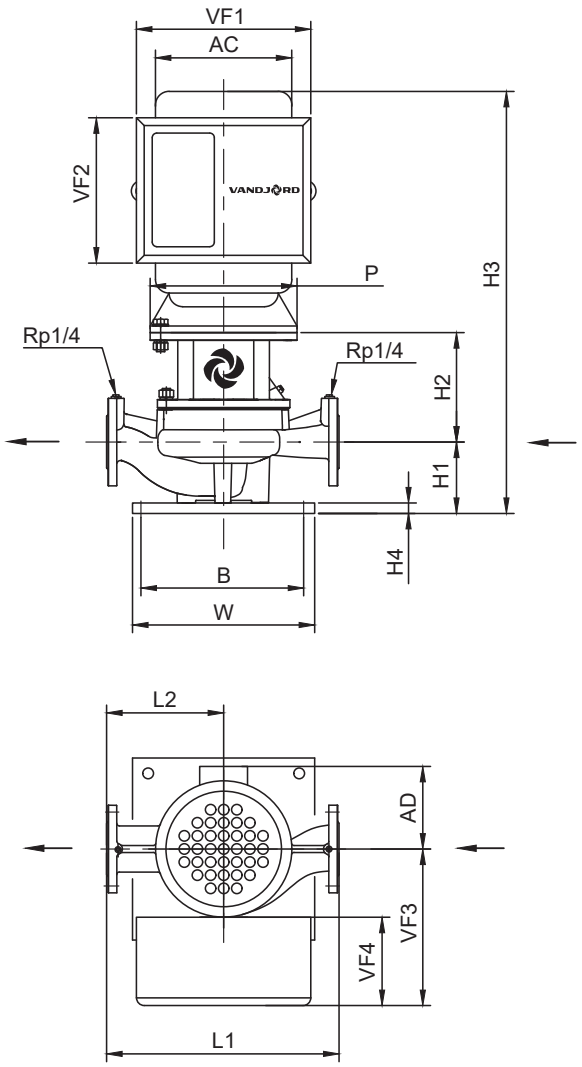








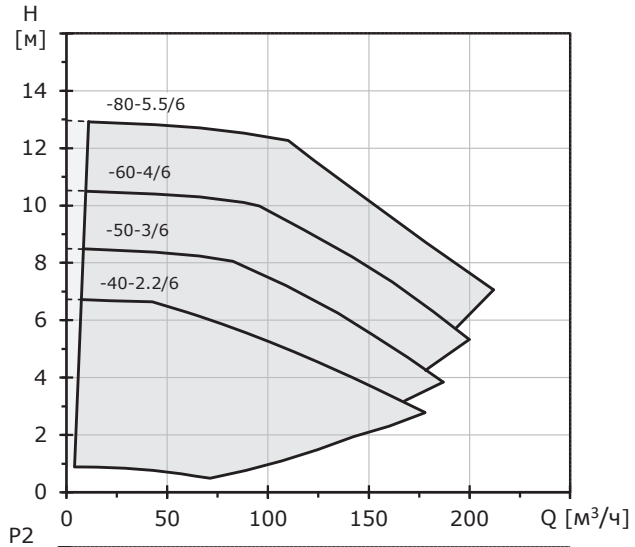


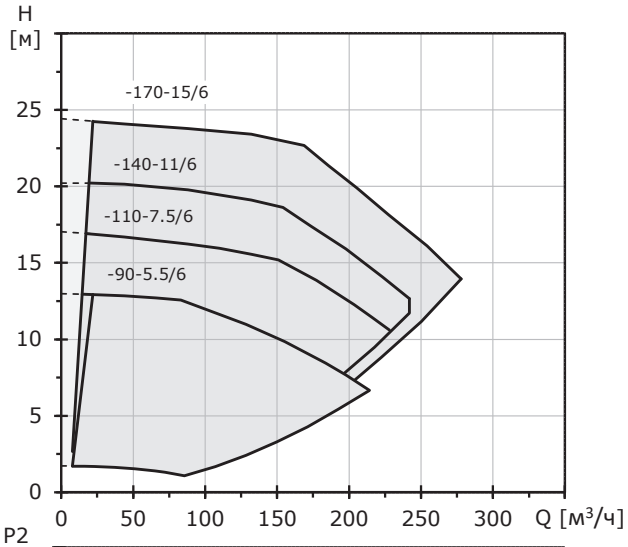


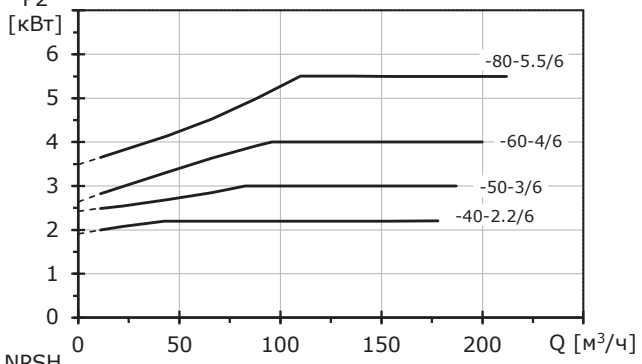
Технические данные

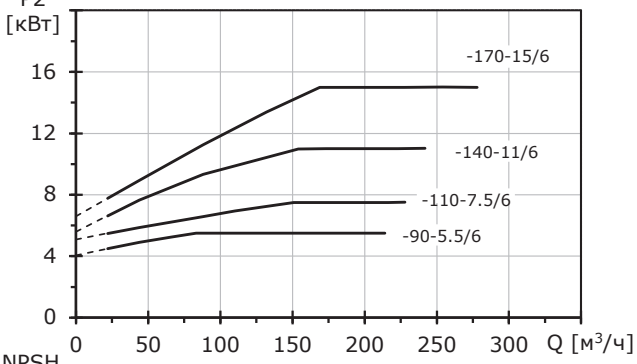
TPE 125		**-50-1.5/6**	**-60-2.2/6**	**-70-3/6**	**-80-4/6**	**-120-5.5/6**	**-140-7.5/6**
Типоразмер э/д		100	112	132	132	132	160
P2	[кВт]	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
PNвсас./PNнапор.		16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16
Тмин.; Тмакс.	[°C]	от -20 до +120 °C (+140 °C)					
Присоединение, DN		125	125	125	125	125	125
AC	[мм]	205	225	270	270	270	325
AD	[мм]	165	185	205	205	205	255
VF1	[мм]	225	257	257	257	257	312
VF2	[мм]	188	212	212	212	212	276
VF3	[мм]	217	237	259	259	259	309
VF4	[мм]	114	124	124	124	124	147
P	[мм]	250	250	300	300	300	350
L1	[мм]	710	760	760	760	800	800
L2	[мм]	355	380	380	380	400	400
F	[мм]	230	280	280	280	280	280
B	[мм]	290	350	350	350	350	350
W	[мм]	380	450	450	450	450	450
H1	[мм]	200	220	220	220	220	220
H2	[мм]	190	190	222	222	219	254
H3	[мм]	799	804	866	911	908	984
H4	[мм]	35	35	35	35	35	35
Масса	[кг]	165,5	193,5	203	223	246	278,5

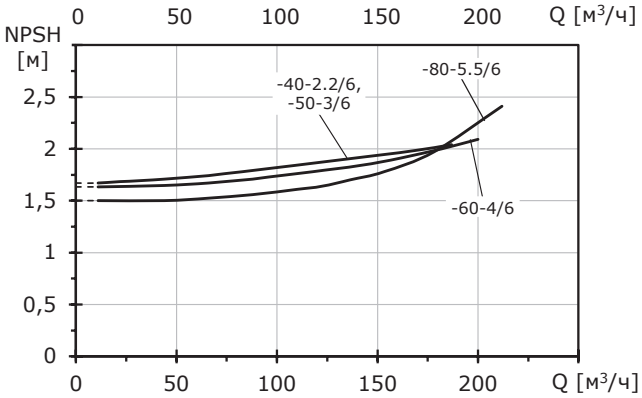
TPE 150

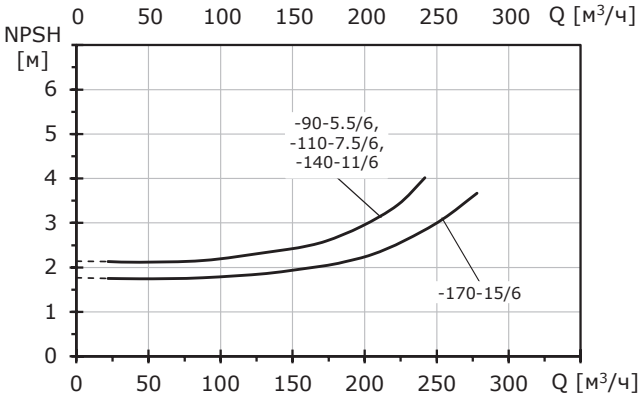

H
[м]
-80-5.5/6
-60-4/6
-50-3/6
-40-2.2/6
Q [м³/ч]

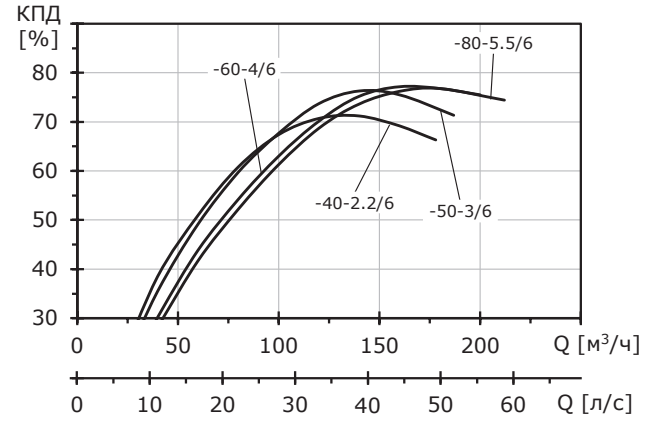

H
[м]
-170-15/6
-140-11/6
-110-7.5/6
-90-5.5/6
Q [м³/ч]

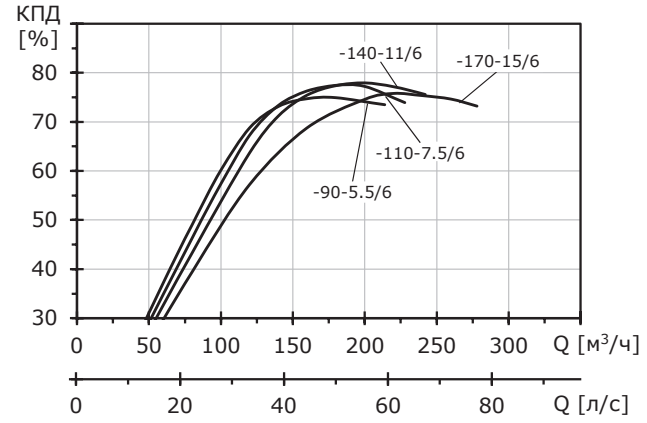

P2
[кВт]
-80-5.5/6
-60-4/6
-50-3/6
-40-2.2/6
Q [м³/ч]

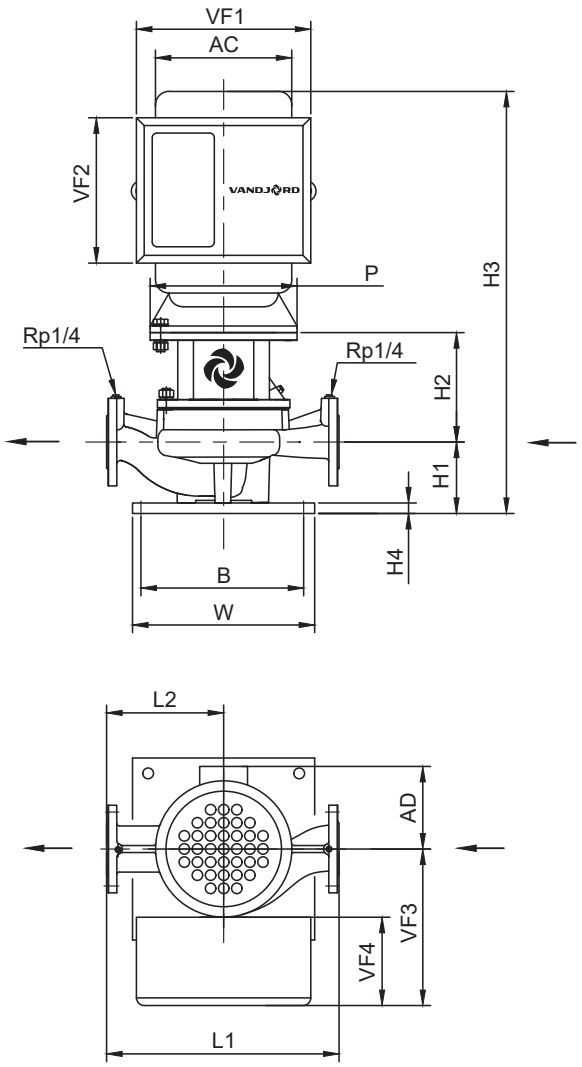

P2
[кВт]
-170-15/6
-140-11/6
-110-7.5/6
-90-5.5/6
Q [м³/ч]


NPSH
[м]
-40-2.2/6,
-50-3/6
-80-5.5/6
-60-4/6
Q [м³/ч]


NPSH
[м]
-90-5.5/6,
-110-7.5/6,
-140-11/6
-170-15/6
Q [м³/ч]


КПД
[%]
-80-5.5/6
-60-4/6
-40-2.2/6
-50-3/6
Q [м³/ч]
Q [л/с]

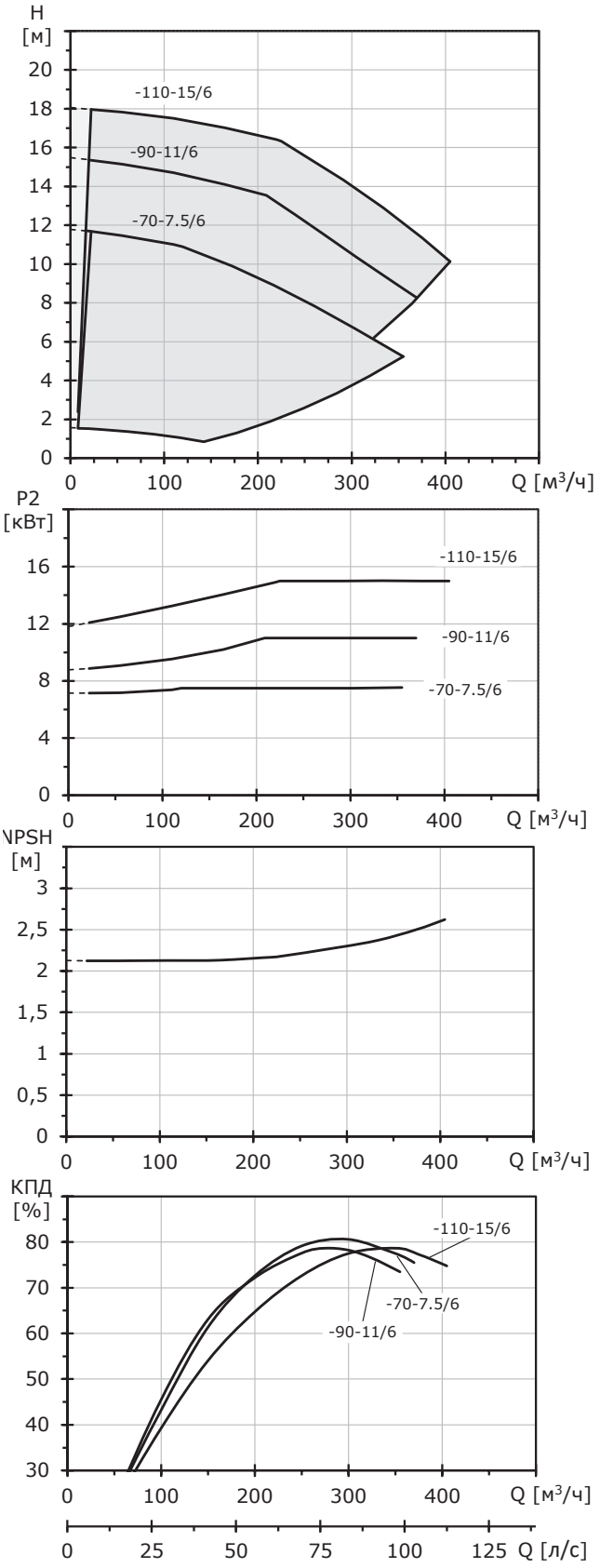

КПД
[%]
-140-11/6
-170-15/6
-110-7.5/6
-90-5.5/6
Q [м³/ч]
Q [л/с]

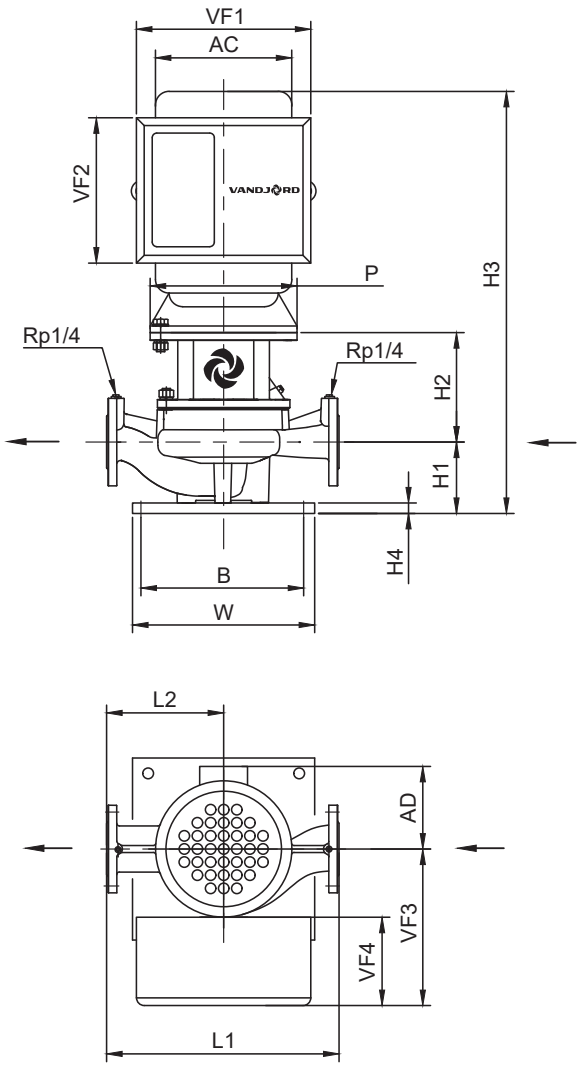


Технические данные

TPE 150		-40-2.2/6	-50-3/6	-60-4/6	-80-5.5/6	-90-5.5/6	-110-7.5/6	-140-11/6	-170-15/6
Типоразмер э/д		112	132	132	132	132	160	160	180
P2	[кВт]	2,2	3	4	5,5	5,5	7,5	11	15
PNвсас./PNнапор.		16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16
Тмин.; Тмакс.	[°C]	от -20 до +120 °C (+140 °C)							
Присоединение, DN		150	150	150	150	150	150	150	150
AC	[мм]	225	270	270	270	270	325	325	370
AD	[мм]	185	205	205	205	205	255	255	275
VF1	[мм]	257	257	257	257	257	312	312	312
VF2	[мм]	212	212	212	212	212	276	276	276
VF3	[мм]	237	259	259	259	259	309	309	332
VF4	[мм]	124	124	124	124	124	147	147	147
P	[мм]	250	300	300	300	300	350	350	350
L1	[мм]	880	880	880	880	920	920	920	1000
L2	[мм]	440	440	440	440	460	460	460	500
F	[мм]	280	280	280	280	330	330	330	330
B	[мм]	350	350	350	350	430	430	430	430
W	[мм]	450	450	450	450	530	530	530	530
H1	[мм]	250	250	250	250	260	260	260	260
H2	[мм]	200	225	225	225	201	251	251	258
H3	[мм]	844	899	944	944	930	1021	1066	1148
H4	[мм]	35	35	35	35	35	35	35	35
Масса	[кг]	239,5	240	251	266	296	326,5	348,5	448,5

TPE 200

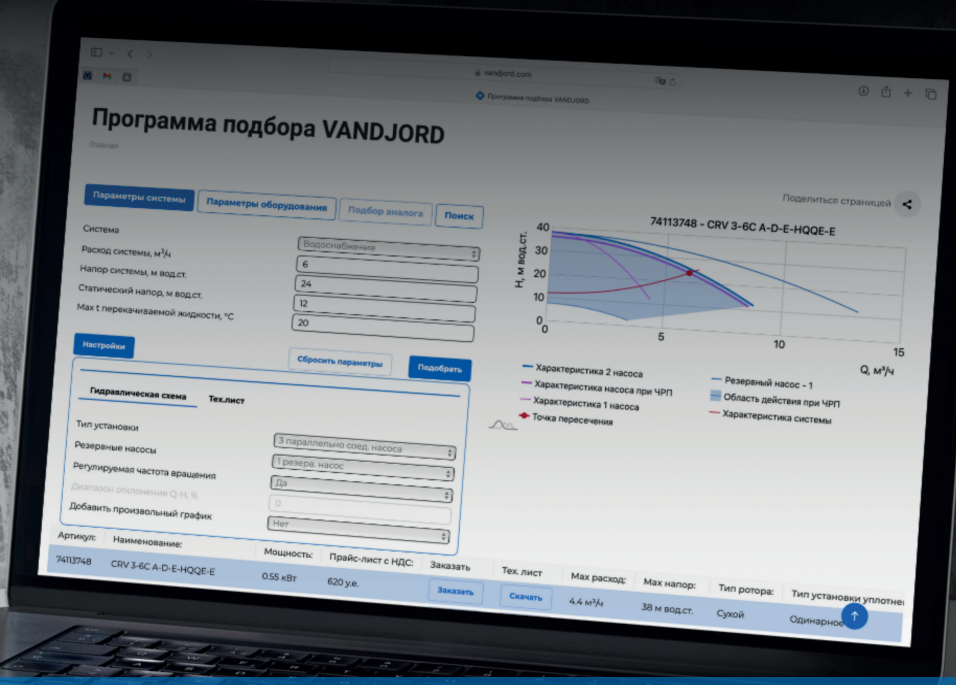

H
[м]
-110-15/6
-90-11/6
-70-7.5/6
Q [м³/ч]
P2
[кВт]
-110-15/6
-90-11/6
-70-7.5/6
Q [м³/ч]
NPSH
[м]
Q [м³/ч]
КПД
[%]
-110-15/6
-70-7.5/6
-90-11/6
Q [м³/ч]
Q [л/с]



Технические данные

TPE 200		**-70-7.5/6**	**-90-11/6**	**-110-15/6**
Типоразмер э/д		160	160	180
P2	[кВт]	7,5	11	15
PNвсас./PNнапор.		16/16	16/16	16/16
Тмин.; Тмакс.	[°C]	от -20 до +120 °C (+140 °C)		
Присоединение, DN		200	200	200
AC	[мм]	325	325	370
AD	[мм]	255	255	275
VF1	[мм]	312	312	312
VF2	[мм]	276	276	276
VF3	[мм]	309	309	332
VF4	[мм]	147	147	147
P	[мм]	350	350	350
L1	[мм]	1060	1060	1120
L2	[мм]	530	530	560
F	[мм]	330	330	330
B	[мм]	430	430	430
W	[мм]	530	530	530
H1	[мм]	290	290	310
H2	[мм]	265	265	261
H3	[мм]	1065	1110	1201
H4	[мм]	35	35	35
Масса	[кг]	374,5	400,5	475,5

ПРОГРАММА ПОДБОРА VJ Select



ДОСТУПНО НА ВСЕХ УСТРОЙСТВАХ

ПОДБОР И ПОИСК ОБОРУДОВАНИЯ

ПРОСМОТР ПРАЙС-ЛИСТА

ПОДБОР АНАЛОГОВ

РАСПЕЧАТКА ТЕХНИЧЕСКИХ ЛИСТОВ

ПРОГРАММА ПОМОЖЕТ ВАМ:

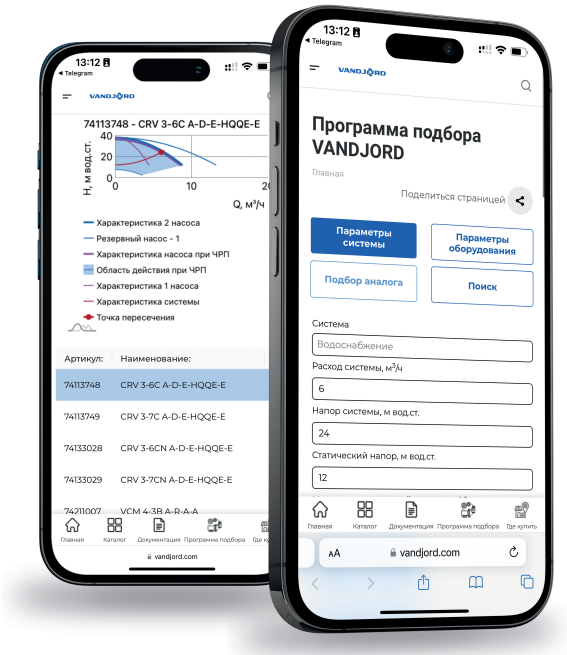
- Подобрать оборудование для различных областей применения;
- Найти информацию о любом оборудовании VANDJORD по названию или номеру (артикулу);
- Заменить оборудованием VANDJORD насосы других брендов.

ПОИСК ОБОРУДОВАНИЯ УДОБНЫМИ СПОСОБАМИ:

- Подбор по параметрам оборудования;
- Подбор по параметрам системы;
- Подбор по аналогам других брендов;
- Поиск по названию или номеру (артикулу).

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УДОБСТВА:

В VJ Select вы легко можете найти технические данные оборудования, чертежи, стоимость и сроки поставки. Так же есть возможность сохранить технический лист в формате PDF или передать документ ссылкой (ссылка продолжает работать 21 день с момента формирования технического листа).



* Мобильная версия.

ОТСКАНИРУЙТЕ QR-КОД, ЧТОБЫ ПОПРОБОВАТЬ:

Компания VANDJORD уделяет большое внимание точности предоставляемой информации, содержащейся в распространяемом программном обеспечении, однако, допускает возможность полного или частичного несоответствия предоставленных данных вашему запросу. За анализ выбранного решения для вашего запроса компания VANDJORD ответственности не несет.

Для заметок

VANDJORD

ООО «Вандйорд Групп»
Адрес: 109544, г. Москва,
ул. Школьная, д.39-41.
Тел.: +7 (495) 730-36-55
E-mail: info.moscow@vandjord.com

Для использования в качестве ознакомительного материала. Возможны технические изменения. Товарные знаки, представленные в этом материале, в том числе VANDJORD, являются зарегистрированными товарными знаками на территории РФ. Их использование без разрешения правообладателя запрещено. Все права защищены.

22111010/3326

vandjord.com