

GRUNDFOS СЕТЕВЫЕ НАСОСЫ "ИН-ЛАЙН"

TP серия 400, PN 25



BE > THINK > INNOVATE >

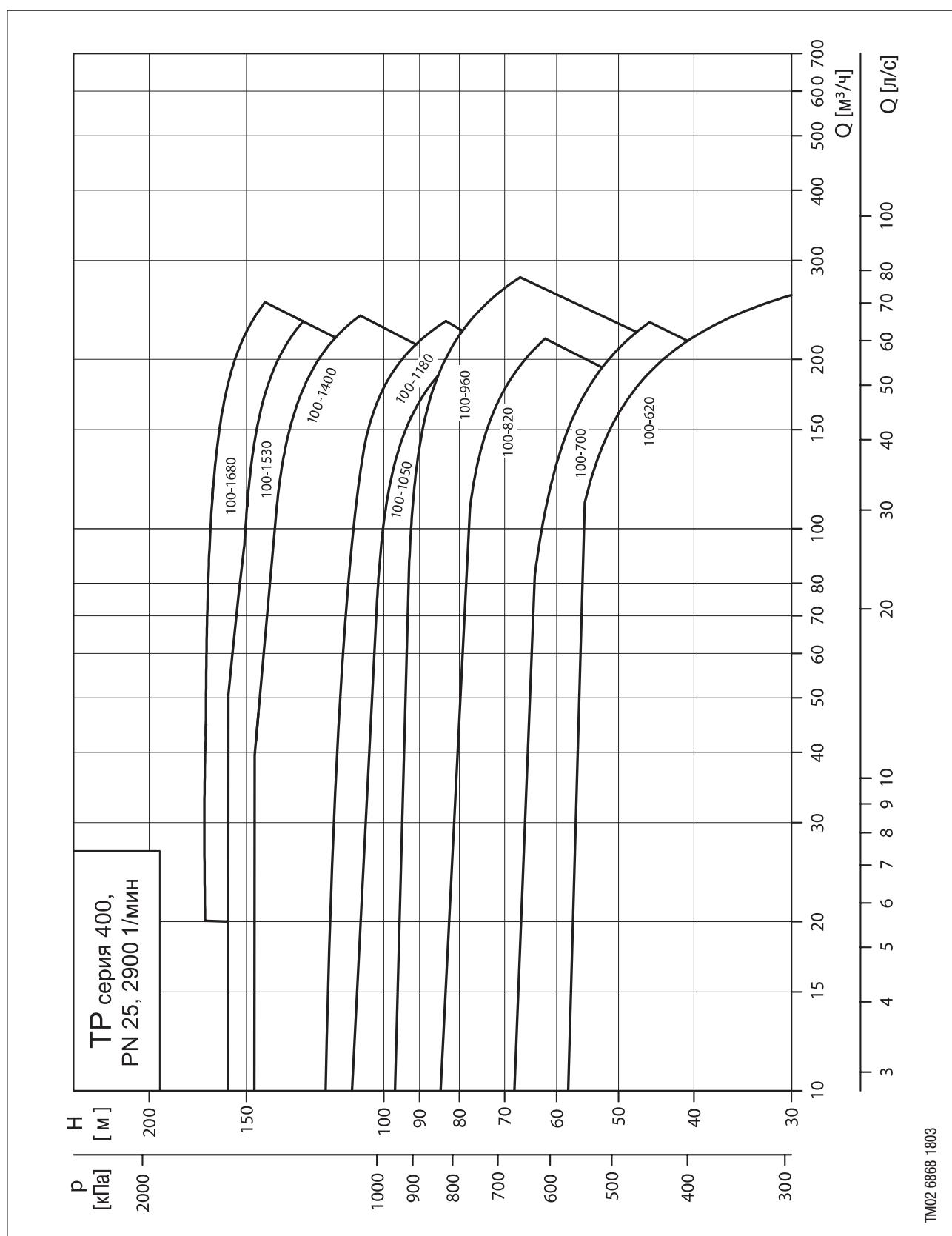
GRUNDFOS 

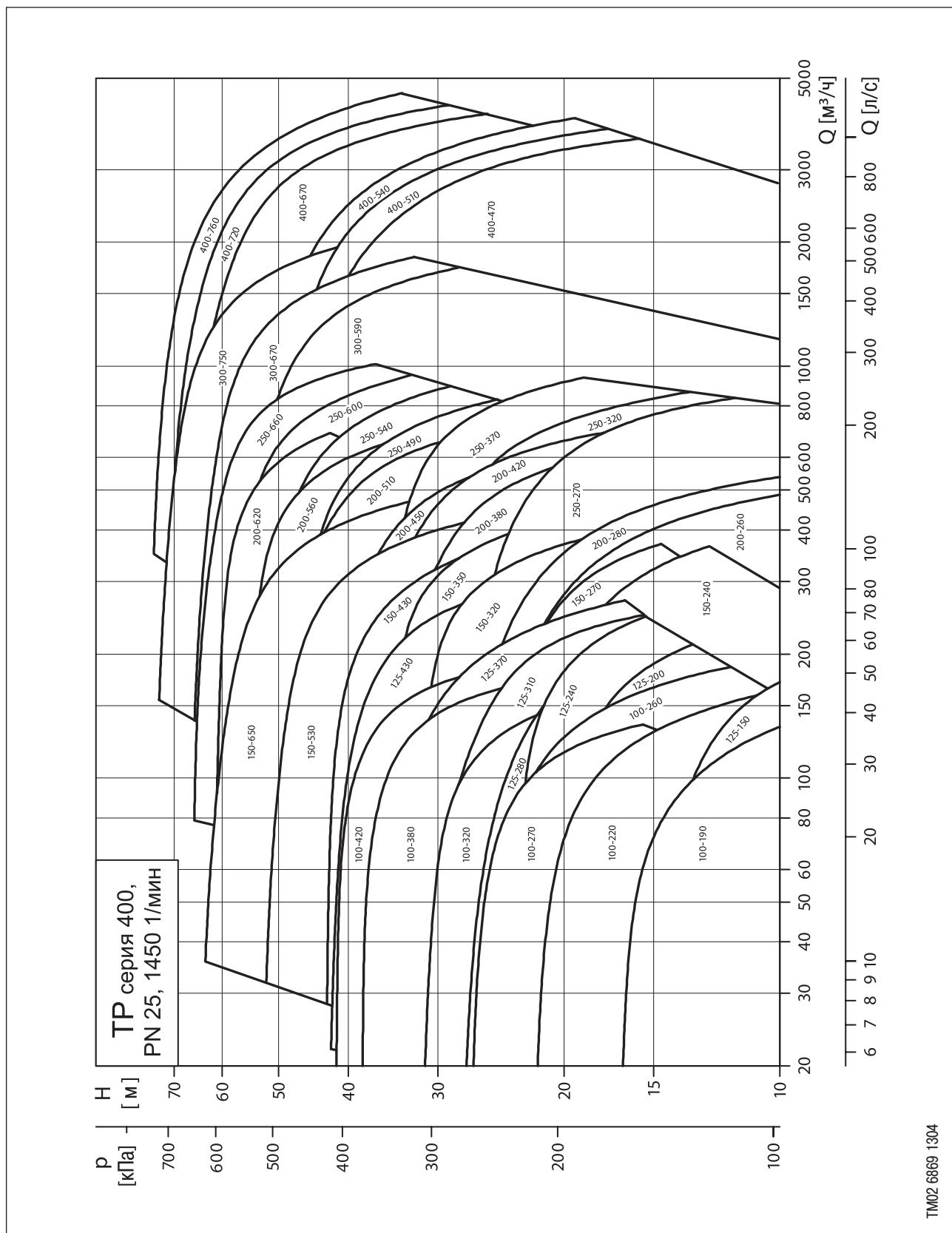
Содержание

Поля характеристик	2	Подбор насоса	
		Подбор сетевых насосов ТР, PN 25	17
Общие сведения			
Введение	4	Технические данные	
Типовое обозначение	4	Как пользоваться рабочими характеристиками	19
Код уплотнения вала	4		
Номенклатура насосов 2900 1/мин	5	2900 1/мин	
Номенклатура насосов 1450 1/мин	5	TP 100-XXX	20
Области применения		1450 1/мин	
Типовые случаи применения	6	TP 100-XXX	29
Минимальный подпор и NPSH	7	TP 125-XXX	36
Значения рабочего давления и давления испытаний	8	TP 150-XXX	43
Уровень шума	9	TP 200-XXX	50
Температура окружающей среды	9	TP 250-XXX	58
		TP 300-XXX	65
Перекачиваемые жидкости	10	TP 400-XXX	68
Монтаж		Принадлежности	74
Монтаж механической части	12		
Требования к месту установки	12	Опросный лист	75
Фундамент и гашение вибраций	12		
Положение клеммной коробки	13		
Спецификация материалов	14		
Исполнение PN 25, от DN 65 до DN 300	15		
Исполнение PN 25, DN 400	15		
Корпус насоса	16		
Вал насоса	16		
Уплотнение вала	16		
Фланец крепления электродвигателя	16		
Электродвигатель	16		

Поля характеристик

TP серия 400, PN 25, 2900 1/мин





Введение

Ряд сетевых насосов TP серии 400 представляет собой вертикальные одноступенчатые насосы "ин-лайн" (с соосными патрубками).

Типовое обозначение

Пример

Модель насоса

TP

65

950

/2

-A

-F

-A

-D

BU

E

Номинальный диаметр фланца напорного патрубка (DN)

Максимальный напор [кПа]

Число полюсов электродвигателя

Код исполнения насоса

Код трубного соединения

F = фланец по стандарту DIN

Код материала (A = основное исполнение)

Код уплотнения вала

Тип уплотнения

D = одинарное разгруженное уплотнение с уплотнительным кольцом круглого сечения

Материал пары трения

B = графит с пропиткой синтетической смолой

U = карбид вольфрама

Q = карбид кремния

Материал эластомера

E = EPDM

P = резина NBR

Номенклатура насосов ТР серии 400, 2900 1/мин

Модель насоса	Уплотнение вала	Стандартный электродвигатель
	DBUE	Напряжение [В], частота тока [Гц]
		3 x 380-415 Δ, 50 Гц P ₂ [кВт]
TP 100-620/2	●	37
TP 100-700/2	●	45
TP 100-820/2	●	55
TP 100-960/2	●	75
TP 100-1050/2	●	75
TP 100-1180/2	●	90
TP 100-1400/2	●	110
TP 100-1530/2	●	132
TP 100-1680/2	●	160

Номенклатура насосов ТР серии 400, 1450 1/мин

Модель насоса	Уплотнение вала	Стандартный электродвигатель
	DBUE	Напряжение [В], частота тока [Гц]
		3 x 380-415 Δ, 50 Гц P ₂ [кВт]
TP 100-190/4	●	5.5
TP 100-220/4	●	7.5
TP 100-260/4	●	11
TP 100-270/4	●	11
TP 100-320/4	●	15
TP 100-380/4	●	18.5
TP 100-420/4	●	22
TP 125-150/4	●	7.5
TP 125-200/4	●	11
TP 125-240/4	●	15
TP 125-280/4	●	15
TP 125-310/4	●	18.5
TP 125-370/4	●	22
TP 125-430/4	●	30
TP 150-240/4	●	18.5
TP 150-270/4	●	22
TP 150-320/4	●	30
TP 150-350/4	●	37
TP 150-430/4	●	45
TP 150-530/4	●	55
TP 150-650/4	●	75
TP 200-260/4	●	30
TP 200-280/4	●	37
TP 200-380/4	●	45
TP 200-420/4	●	55
TP 200-450/4	●	55
TP 200-510/4	●	75
TP 200-560/4	●	90
TP 200-620/4	●	110
TP 250-270/4	●	45
TP 250-320/4	●	55
TP 250-370/4	●	75
TP 250-490/4	●	90
TP 250-540/4	●	110
TP 250-600/4	●	132
TP 250-660/4	●	160
TP 300-590/4	●	200
TP 300-670/4	●	250
TP 300-750/4	●	315
TP 400-470/4	●	315
TP 400-510/4	●	355
TP 400-540/4	●	400
TP 400-670/4	●	500
TP 400-720/4	●	560
TP 400-760/4	●	630

Сетевые насосы TP серии 400

Насосы ТР серии 400 предназначены для перекачивания текучих, чистых и неагрессивных жидкостей, не содержащих твердых частиц или волокон.

Основные области применения:

- системы отопления
- районные котельные
- крупные системы кондиционирования воздуха
- промышленные холодильные системы.

Параметры насоса должны выбираться с учетом максимального КПД в рабочей точке.

Подбор насосов ТР серии 400 осуществляется на основании заполненного опросного листа. Пожалуйста, отправляйте опросные листы по адресам представительств GRUNDFOS. Опросный лист см. на стр. 75.

Минимальный подпор на входе

В нижеприведенных таблицах указаны значения минимального подпора на входе в насос в зависимости от температуры воды.

Для исключения кавитации убедитесь, что давление на входе в насос больше минимального.

TP серия 400, PN 25, 2900 мин⁻¹

Модель насоса	Р [бар]					
	20°C	60°C	90°C	110°C	120°C	140°C
TP 100-620/2	0.2	0.4	0.9	1.6	2.2	3.9
TP 100-700/2	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.7
TP 100-820/2	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.7
TP 100-960/2	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.7
TP 100-1050/2	0.1	0.1	0.6	1.3	1.9	3.6
TP 100-1180/2	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.7
TP 100-1400/2	0.1	0.2	0.7	1.5	2.0	3.7
TP 100-1530/2	0.1	0.2	0.7	1.4	2.0	3.7
TP 100-1680/2	0.1	0.1	0.6	1.4	1.9	3.6

TP серии 400, PN 25, 1450 мин⁻¹

Модель насоса	Р [бар]					
	20°C	60°C	90°C	110°C	120°C	140°C
TP 100-190/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-220/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-260/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-270/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-320/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-380/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 100-420/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-150/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-200/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-240/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-280/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-310/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-370/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 125-430/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-240/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-270/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-320/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-350/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-430/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-530/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 150-650/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-260/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-280/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-380/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-420/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-450/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-510/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-560/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 200-620/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 250-270/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 250-320/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 250-370/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 250-490/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 250-540/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 250-600/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 250-660/4	0.1	0.1	0.1	0.8	1.4	3.1
TP 300-590/4	0.4	0.6	1.1	1.8	2.4	4.1
TP 300-670/4	0.4	0.6	1.1	1.8	2.4	4.1
TP 300-750/4	0.3	0.5	1.0	1.8	2.3	4.0
TP 400-470/4	0.1	0.3	0.8	1.6	2.1	3.8
TP 400-510/4	0.1	0.3	0.8	1.6	2.1	3.8
TP 400-540/4	0.1	0.3	0.8	1.5	2.1	3.8
TP 400-670/4	0.6	0.8	1.3	2.1	2.6	4.3
TP 400-720/4	0.6	0.8	1.3	2.1	2.6	4.3
TP 400-760/4	0.6	0.8	1.3	2.0	2.6	4.3

Минимальный подпор на входе

Минимальный подпор на входе может быть также рассчитан по формуле:

$$H_{\min} [м] = NPSH - 10,2 + H_{n.p.} + H_3 .$$

Расчет входного давления "H_{мин}" рекомендуется в следующих случаях:

- при высокой температуре жидкости;
- расход значительно превышает расчетный;
- вода забирается с глубины;
- вода всасывается через протяженные трубопроводы;
- значительное сопротивление на входе (фильтры, клапаны и т.п.);
- низкое давление в системе.

Для исключения кавитации убедитесь, что давление на входе в насос больше минимального. В случае, если всасывание жидкости происходит из резервуара, установленного ниже уровня насоса, то максимальная высота подъема рассчитывается по формуле:

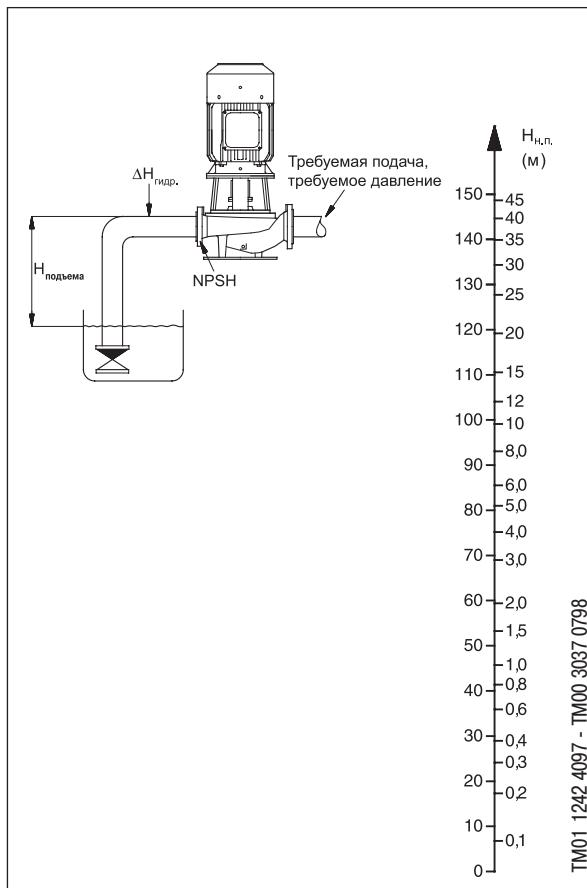
$$H_{подъема} = P_0 \times 10,2 - NPSH - \Delta H_{гидр.} - H_{n.p.} - H_3 , \text{ где}$$

P ₀ [бар]	= барометрическое давление.
	На уровне моря барометрическое давление может быть принято равным 1 бар.
NPSH [м]	= параметр насоса, характеризующий всасывающую способность. (Может быть получен по кривой NPSH при максимальном расходе насоса).
ΔH _{гидр.} [м]	= суммарные гидравлические потери напора во всасывающем трубопроводе при максимальном расходе насоса.
H _{n.p.} [м]	= давление насыщенных паров жидкости. (Может быть получено по диаграмме давления насыщенных паров, где H _{n.p.} зависит от температуры жидкости t _x).
H ₃ [м]	= запас - минимум 1 м высоты столба жидкости.

Если рассчитанная величина H_{подъема} отрицательна, то уровень жидкости должен быть выше уровня установки насоса.

Для закрытых систем следует рассчитывать минимальный подпор на входе в насос, при этом вышеприведенная формула будет иметь вид:

$$H_{\min} [м] = NPSH - 10,2 + H_{n.p.} + H_3$$



Проверьте, что насос не находится и не будет находиться в условиях возникновения кавитации.

Максимальное давление

Давление	Рабочее давление		Давление опрессовки	
	[бар]	[МПа]	[бар]	[МПа]
PN 25	25	2.5	38	3.8

Уровень шума

Уровень шума является важным параметром, определяющим возможность установки насосного оборудования в том или ином помещении. Одним из наиболее значительных источников шума в насосной установке является электродвигатель.

Электродвигатели, устанавливаемые на насосы компании Grundfos, отвечают современным требованиям к уровню шума, которые изложены в следующих документах:

ГОСТ Р 51400-99 (ИСО 3743-1-94, ИСО 3743-2-94),
ГОСТ 30691-2001 (ИСО 4871-96) и ГОСТ 30720-2001 (ИСО 11203-95).

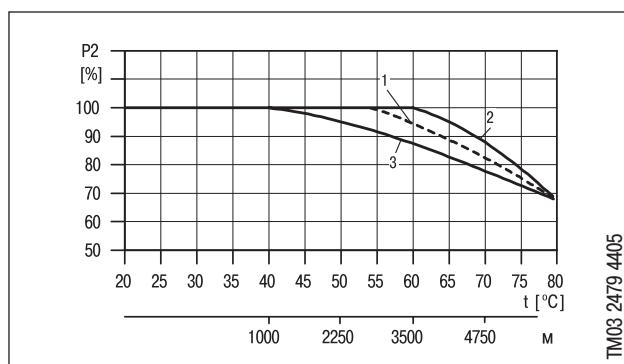
Электродвигатель [кВт]	Макс. уровень звука [дБ(А)]	
	2900 мин ⁻¹	1450 мин ⁻¹
4		54
5.5		58
7.5		58
11		60
15		60
18.5		61
22		61
30	69	62
37	69	65
45	72	65
55	74	65
75	76	69
90	76	69
110	78	70
132	78	70
160	78	70
200	78	70
250	82	73
315		73
355		75
400		75
500		75
560		78
630		78

Зоны, заштрихованные серым цветом:
эти электродвигатели не применяются.

Температура окружающей среды

Максимальная температура окружающей среды: +40°C.
(+60°C для моторов )

Если температура окружающей среды превышает +40°C (+60°C для моторов ) или электродвигатель установлен на высоте 1000 и более метров над уровнем моря, то из-за низкой эффективности воздушного охлаждения в этих условиях допустимая мощность на валу электродвигателя (P_2) снижается. В этом случае может потребоваться установка электродвигателя с большей номинальной мощностью.



Поз.	Описание
1	Siemens – EFF1-электродвигатели: 15-90 кВт, 2-полюсн. 2900 мин ⁻¹ 5.5-90 кВт, 4-полюсн. 1450 мин ⁻¹
2	MG – EFF1-электродвигатели: 1.1-11 кВт, 2-полюсн. 2900 мин ⁻¹ 1.1-4 кВт, 4-полюсн. 1450 мин ⁻¹
3	MGE/MMGE и другие типоразмеры

Перекачиваемые жидкости

Чистые, невязкие, неагрессивные, взрывобезопасные жидкости, не содержащие твердых частиц или волокон. Жидкости должны быть химически нейтральны к материалам деталей насоса (см. "Список перекачиваемых жидкостей").

Примеры перекачиваемых жидкостей:

- Система центрального отопления (рекомендуется использовать воду, отвечающую требованиям действующих стандартов качества воды для отопительных систем, например, качество теплоносителя согласно РД 34.20.501-95).
- Жидкости для систем охлаждения.

Температура перекачиваемой жидкости

Температура в системе	Исполнение PN 25*
	До +150°C

* При температуре выше +120°C - 23 бар.

В зависимости от исполнения насоса и области его применения, максимальное значение температуры перекачиваемой жидкости может ограничиваться местными правилами.

Вязкость

Перекачивание жидкостей с плотностью или кинематической вязкостью, превышающими значения этих параметров для воды, может вызвать существенное падение гидравлических параметров и рост потребляемой мощности.

В этом случае следует оборудовать насос более мощным электродвигателем.

Список перекачиваемых жидкостей

Ниже приведены некоторые типичные жидкости.

Для перекачивания могут быть использованы также и другие исполнения насосов, но приведенные в списке являются наилучшим выбором.

Таблица приведена для справки, и не может заменить реального тестирования перекачиваемых сред и материалов насоса при специфических рабочих условиях.

Однако список может быть использован с некоторой долей предусмотрительности для определения таких факторов, как:

- концентрация перекачиваемой жидкости
- температура жидкости
- давление

которые могут оказаться на химической стойкости определенного варианта исполнения.

Примечания

Примечание	Описание
A	Может содержать присадки или загрязнения, способные создать проблемы для уплотнения вала.
B	Значения плотности и/или вязкости больше, чем у воды. Это нужно учесть при расчете мощности двигателя и характеристики насоса.
C	Жидкость не должна содержать кислорода.
D	Опасность кристаллизации/образования осадка на поверхности уплотнения вала.
E	Перекачиваемая жидкость обладает столь низкими смазывающими свойствами, что необходима защита от работы всухую.
F	Легковоспламеняющаяся перекачиваемая жидкость.
G	Горючая перекачиваемая жидкость.
H	Нерастворимая в воде перекачиваемая жидкость.
I	Резиновые детали уплотнения вала необходимо заменить на изготовленные из FKM.
J	Необходим насос с корпусом/рабочим колесом из бронзы.
K	Насос должен находиться в работе постоянно для предотвращения изменения окраски кафельной плитки бассейна.
L	Срок службы насоса сокращается.

Перекачиваемая жидкость	Примечание	Дополнительная информация	Уплотнение вала
Вода			
Грунтовые воды		до +120°C	DBUE
Питательная вода котлов		до +150°C	DBUE
Вода систем отопления		до +150°C	DBUE
Конденсат		до +150°C	DBUE
Умягченная вода	C	до +150°C	DBUE
Жесткая вода	G	pH>6.5, +40°C, 1000 ppm Cl-	DBUE

¹⁾Нестандартные уплотнения вала (поставляются по запросу).

Продолжение на следующей странице

Перекачиваемая жидкость	Примечание	Дополнительная информация	Уплотнение вала
Антифризы			
Этиленгликоль	B, D, H	+50°C, 50%	DQQE ⁽¹⁾
Глицерин	B, D, H	+50°C, 50%	DQQE ⁽¹⁾
Ацетат калия (CH ₃ COOK)	B, D, C, H	+50°C, 50%	DQQE ⁽¹⁾
Формиат калия (HCOOK)	B, D, C, H	+50°C, 50%	DQQE ⁽¹⁾
Пропиленгликоль	B, D, H		DQQE ⁽¹⁾
Хлориды (KCl) (CaCl ₂)	B, D, C, H	+5°C, 30%	DQQE ⁽¹⁾
Синтетические масла			
Силиконовое масло	B, E		DBUE
Растительные масла			
Кукурузное масло	B, F, E		DBUV ⁽¹⁾
Оливковое масло	B, F, E	<+80°C	DBUV ⁽¹⁾
Арахисовое масло	B, F, E		DBUV ⁽¹⁾
Рапсовое масло	D, B, F, E		DBUV ⁽¹⁾
Соевое масло	B, F, E		DBUV ⁽¹⁾
Моющие средства			
Мыло (соли жирных кислот)	A, E, (F)	<+80°C	DQQE ⁽¹⁾
Обезжириватели на основе щелочей	A, E, (F)	<+80°C	DQQE ⁽¹⁾
Оксислители			
Перекись водорода		<+40°C, <2%	DQQE ⁽¹⁾
Соли			
Бикарбонат аммония (NH ₄ HCO ₃)	A	<+20°C, <15%	DQQE ⁽¹⁾
Ацетат кальция (Ca(OOCCH ₃) ₂)	A, B	<+20°C, <30%	DQQE ⁽¹⁾
Бикарбонат калия (KHCO ₃)	A	<+20°C, <20%	DQQE ⁽¹⁾
Карбонат калия (K ₂ CO ₃)	A	<+20°C, <20%	DQQE ⁽¹⁾
Перманганат калия (KMnO ₄)	A	<+20°C, <10%	DQQE ⁽¹⁾
Сульфат калия (K ₂ SO ₄)	A	<+20°C, <20%	DQQE ⁽¹⁾
Ацетат натрия (NaOOCCH ₃)	A	<+20°C, <100%	DQQE ⁽¹⁾
Бикарбонат натрия (NaHCO ₃)	A	<+20°C, <2%	DQQE ⁽¹⁾
Карбонат натрия (Na ₂ CO ₃)	A	<+20°C, <20%	DQQE ⁽¹⁾
Нитрат натрия (NaNO ₃)	A	<+20°C, <40%	DQQE ⁽¹⁾
Нитрит натрия (NaNO ₂)	A	<+20°C, <40%	DQQE ⁽¹⁾
Дифосфат натрия (Na ₂ HPO ₄)	A	<+100°C, <30%	DQQE ⁽¹⁾
Трифосфат натрия (Na ₃ PO ₄)	A	<+90°C, <20%	DQQE ⁽¹⁾
Сульфат натрия (Na ₂ SO ₄)	A	<+20°C, <20%	DQQE ⁽¹⁾
Сульфит натрия (Na ₂ SO ₃)	A	<+20°C, <1%	DQQE ⁽¹⁾
Щелочи			
Гидрооксид аммония (NH ₄ OH)		<+100°C, <30%	DQQE ⁽¹⁾
Гидрооксид кальция (Ca(OH) ₂)	A	<+100°C, <10%	DQQE ⁽¹⁾
Гидрооксид калия (KOH)	A	<+20°C, <20%	DQQE ⁽¹⁾
Гидрооксид натрия (NaOH)	A	<+40°C, <20%	DQQE ⁽¹⁾

(1) Нестандартные уплотнения вала (поставляются по запросу).

Варианты монтажа

Насосы ТР серии 400 могут устанавливаться в горизонтальном и вертикальном положениях.

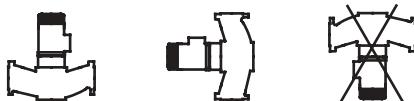
Насосы мощностью до 11 кВт могут быть установлены непосредственно на трубах, при условии восприятия опорами трубопровода дополнительной нагрузки. Иначе, насос должен быть установлен на кронштейне или плите-основании.

Насосы мощностью 11 кВт и более могут монтироваться только на горизонтальных трубопроводах с вертикальным расположением двигателя. При этом насос должен быть установлен на ровном и жестком фундаменте.

Примечание: насос **никогда** не должен устанавливаться двигателем вниз.

Насосы должны быть смонтированы таким образом, чтобы нагрузка от трубопроводов не передавалась на корпус насоса.

Монтаж насоса с двигателем мощностью до 11 кВт



TM00 3734 0897

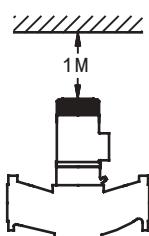
Монтаж насоса с двигателем мощностью 11 кВт и более



TM00 3735 0897

Требования к месту установки

Для осмотра и технического обслуживания фирма GRUNDFOS рекомендуется оставлять не менее 1 м свободного пространства над электродвигателем.



TM002 7071 2503

Фундамент и виброзоляция

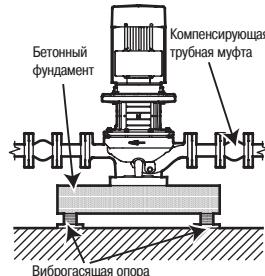
Для уменьшения воздействия на фундамент здания и снижения уровня шума, рекомендуется устанавливать насос на виброзолирующий фундамент.

Эти меры должны приниматься в обязательном порядке для насосов с двигателями мощностью свыше 7,5 кВт. Однако и менее мощные электродвигатели могут вызывать шум и вибрации.

Шум и вибрации возникают в результате вращения деталей электродвигателя и насоса, а также под действием потока жидкости в элементах трубопровода.

Фундамент

Насос должен устанавливаться на ровном и прочном фундаменте. Бетонный фундамент или основание являются оптимальными для поглощения вибраций.



TM02 4993 2102

Рекомендуемая масса бетонного фундамента в 1,5 раза больше массы насосного агрегата.

Виброзоляция

Чтобы избежать передачи вибраций к конструкциям зданий, рекомендуется изолировать их от основания насоса с помощью виброгасящих опор. Для выбора виброгасящих опор необходимо знать следующее:

- силы, действующие на виброгасящие опоры;
- частоту вращения электродвигателя;
- двигатель насоса частотно-регулируемый или нет;
- необходимый уровень гашения вибраций в % (рекомендуемое значение 70%).

В зависимости от условий монтажа выбор опор проходит по разному. Неправильно подобранные виброгасящие опоры могут стать причиной роста уровня вибраций. По этой причине выбор виброгасящих опор должен выполняться при проектировании.

Если насос установлен на основании с виброгасящими опорами, то трубные компенсаторы должны устанавливаться по обоим сторонам насоса. Это позволит исключить "свисание" насоса на одном из фланцев.

Компенсаторы

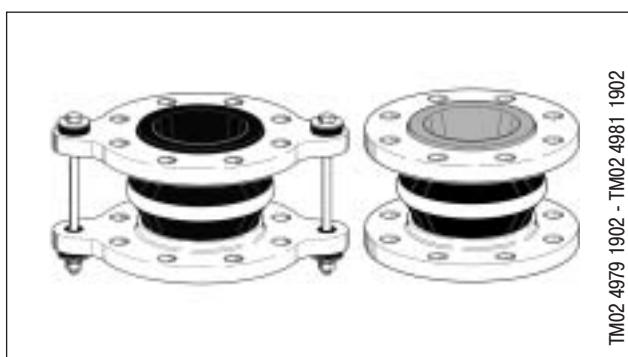
Компенсаторы служат для следующих целей:

- компенсация деформаций от теплового расширения или сжатия трубопровода в результате колебаний температуры перекачиваемой жидкости;
- снижение механических нагрузок, вызванных резким подъемом давления в трубопроводе;
- изоляция корпусного шума в трубопроводе (только резиновые сильфонные компенсирующие муфты).

Внимание: не следует применять компенсаторы для устранения погрешностей и неточности сборки трубопровода, например эксцентрикситета труб или фланцев.

Минимальное расстояние от насоса, на котором должны устанавливаться компенсаторы, составляет $1..1,5 \times DN$ (номинального диаметра трубы), требование относится как к всасывающему, так и к напорному трубопроводу. Это позволит избежать образования турбулентного потока в компенсаторах, что создает оптимальные условия для всасывания и сведет к минимуму падение давления в напорном трубопроводе. При высокой скорости потока ($> 5 \text{ м/с}$) рекомендуется устанавливать максимально возможные для данного размера трубопровода компенсаторы.

На приведенном ниже рисунке показаны резиновые сильфонные компенсаторы с ограничителями длины и без них.



Компенсаторы без ограничителей будут передавать на фланцы насоса усилие реакции $F_{rea} = p \times A_{eff}$, где "p" - давление в сильфонах, а A_{eff} - эффективное поперечное сечение компенсатора (зависит от способа изготовления). Эти усилия будут воздействовать на насос и трубопровод.

Компенсаторы с ограничителями могут использоваться для снижения усилий реакции, передаваемых этими компенсаторами.

Установка компенсаторов с ограничителями рекомендуется во всех случаях применения фланцев размером выше DN 100. Крепление трубопроводов должно осуществляться так, чтобы в компенсаторах и насосе не возникало внутренних напряжений.

На приведенной ниже иллюстрации представлен металлический сильфонный компенсатор.

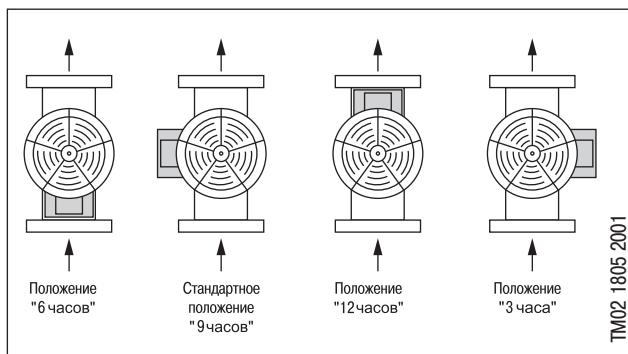


При температуре выше +100°C в сочетании с высоким давлением металлические сильфонные компенсаторы могут быть более предпочтительны, так как исключают опасность разрыва.

Положение клеммной коробки

Клеммная коробка может занимать любое из указанных ниже положений.

Положение "9 часов" является стандартным.



TM02 4980 1902

TM02 1805 2001

Спецификация материалов

Исполнение PN 25, от DN 65 до DN 300

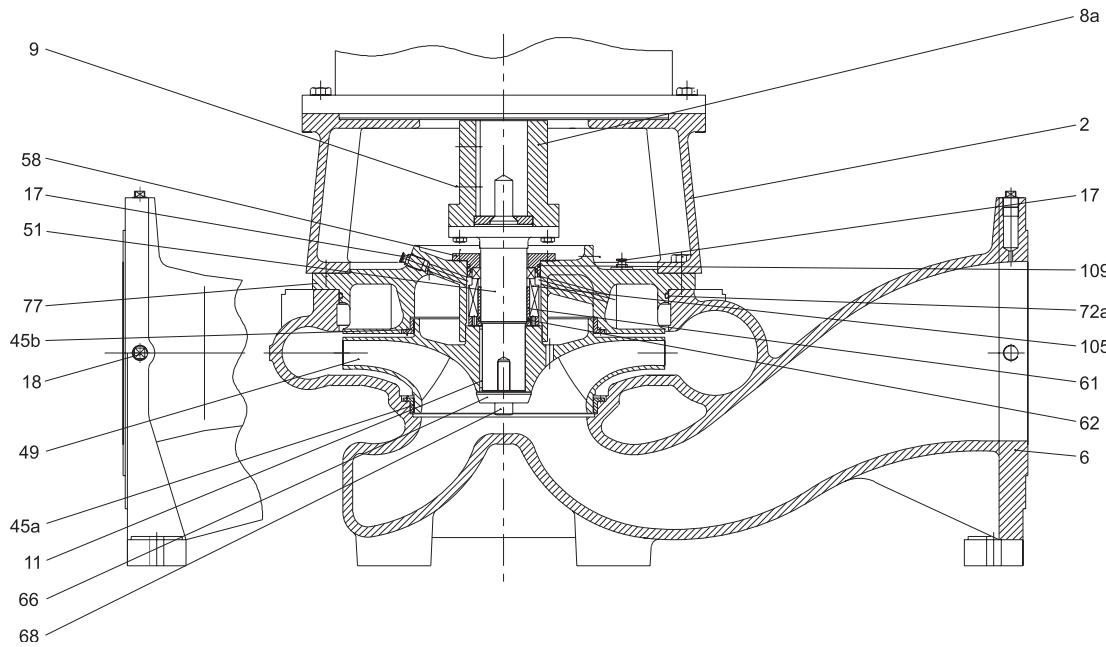
Поз	Наименование	Материалы	EN/DIN
2	Фонарь	Чугун EN-GJL-250	EN-JL1040
6	Корпус насоса	Ковкий чугун EN-GJS-400-18(A-LT)	EN-JS1020
8A	Полумуфта	Чугун EN-GJL-250	EN-JL1040
9	Стопорный винт	Сталь	EN-JL1040
11	Шпонка	Нержавеющая сталь	1.4436
17	Винт вентиляционного отверстия	Нержавеющая сталь	1.4436
18	Резьбовая пробка	Нержавеющая сталь	1.4436
45a	Щелевое уплотнение	Бронза Rg5	1705 G-CuSn5ZnPb
45b	Щелевое уплотнение	Бронза Rg5	1705 G-CuSn5ZnPb
49	Рабочее колесо	Чугун EN-GJL-250	EN-JL1040
51	Вал насоса	Нержавеющая сталь	1.4436
58	Корпус уплотнения	Сталь	
61	Проставок уплотнения вала	Нержавеющая сталь	1.4301
62	Уплотнительное кольцо круглого сечения	Нержавеющая сталь	1.4436
66	Шайба	Нержавеющая сталь	1.4436
68	Винт	Нержавеющая сталь	1.4571
72a	Уплотнительное кольцо круглого сечения	Синтетический каучук EPDM	
77	Головная часть насоса	Ковкий чугун EN-GJS-400-18(A-LT)	EN-JS1020
105	Уплотнение вала		
109	Уплотнительное кольцо круглого сечения	Резина EPDM	

Исполнение PN 25, DN 400

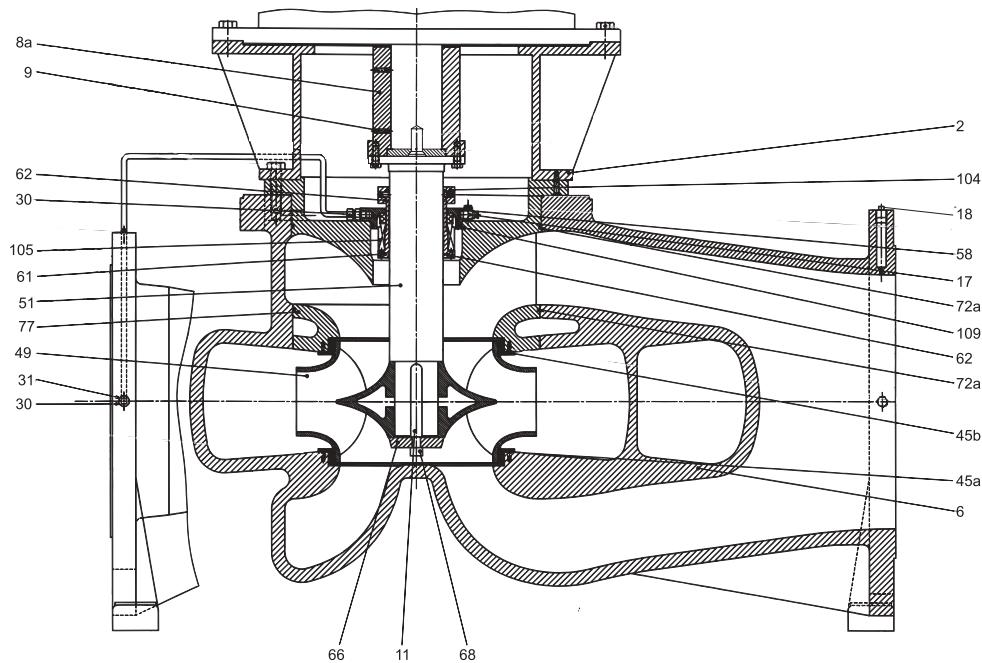
Поз	Наименование	Материалы	EN/DIN
2	Фонарь	Чугун EN-GJL-250	EN-JL1040
6	Корпус насоса	Ковкий чугун EN-GJS-400-18(A-LT)	EN-JS1020
8A	Муфта	Чугун EN-GJL-250	EN-JL1040
9	Стопорный винт	Сталь	EN-JL1040
11	Шпонка	Нержавеющая сталь	1.4436
17	Винт вентиляционного отверстия	Нержавеющая сталь	1.4436
18	Резьбовая пробка	Нержавеющая сталь	1.4436
30	Фитинг	Нержавеющая сталь	1.4436
31	Заглушка	Нержавеющая сталь	1.4436
45a	Щелевое уплотнение	Бронза Rg5	1705 G-CuSn5ZnPb
45b	Щелевое уплотнение	Бронза Rg5	1705 G-CuSn5ZnPb
49	Рабочее колесо	Чугун EN-GJL-250	EN-JL1040
51	Вал насоса	Нержавеющая сталь	1.4436
58	Корпус уплотнения	Сталь	
61	Проставок уплотнения вала	Нержавеющая сталь	1.4436
62	Уплотнительное кольцо круглого сечения	Резина EPDM	
66	Шайба	Нержавеющая сталь	1.4436
68	Винт	Нержавеющая сталь	1.4571
72a	Уплотнительное кольцо круглого сечения	Резина EPDM	
77	Головная часть насоса	Ковкий чугун EN-GJS-400-18(A-LT)	EN-JS1020
104	Поводок уплотнения	Нержавеющая сталь	1.4436
105	Уплотнение вала		
109	Уплотнительное кольцо круглого сечения	Резина EPDM	

Вид в сечении

Исполнение PN 25, от DN 65 до DN 300



Исполнение PN 25, DN 400



TM02 6997 2203 - TM02 7000 2203

Крепление насоса

У сетевых насосов TP PN 25 фланцы сконструированы так, что могут выполнять роль опор насоса. Во фланцах предусмотрены отверстия для монтажа на фундаменте.

Корпус насоса PN 25

Чугунный корпус типа "in-line" соответствует требованиям GJS-400-18.

Параметры фланцев соответствуют стандарту ISO 7005-2/DIN 2501.

На поверхность корпуса насоса методом катофореза наносится защитный эпоксидный слой с последующим нанесением на него лакокрасочного покрытия.

Вал насоса

Соприкасающаяся с водой часть вала выполнена из нержавеющей стали.

Уплотнение вала

Для насосов TP 400 PN 25 применяется одинарное разгруженное механическое уплотнение.

Монтажная длина торцевых уплотнений соответствует стандарту EN 12756.

Дополнительную информацию о типах уплотнений см. в "Типовое обозначение" на стр. 4.

Фонарь

Фланцы фонаря (2) соответствуют требованиям IM 3601 (IM B 14/IM 3611) (IM V 18) или IM 3001 (IM B 5)/IM 3011 (IM V 1) согласно IEC 34-7.

На поверхность фонаря методом катофореза наносится защитный слой с последующим нанесением лакокрасочного покрытия.

Центральная часть фонаря имеет защитный кожух муфты.

Электродвигатель

Электродвигатель представляет собой герметично закрытый стандартный электродвигатель с вентилятором охлаждения, габаритные размеры которого отвечают требованиям стандартов IEC и DIN.

Электродвигатели всех насосов могут подключаться к преобразователю частоты.

Допуски электрооборудования соответствуют стандарту IEC 34.

Конструктивное исполнение по способу монтажа	IM 3001(IM B5) /IM 3011(IM VI)
Относительная влажность	макс. 95%
Класс защиты	IP 55
Класс нагревостойкости изоляции	F по IEC 85
Температура окружающей среды	
MG – EFF1-электродвигатели:	
1.1-11 кВт, 2-полюсн. 2900 мин ⁻¹	от 30 до +60°C
1.1-4 кВт, 4-полюсн. 1450 мин ⁻¹	
Siemens – EFF1-электродвигатели:	
15-90 кВт, 2-полюсн. 2900 мин ⁻¹	от 30 до +55°C
5.5-90 кВт, 4-полюсн. 1450 мин ⁻¹	
MGE/MMGE и другие типоразмеры:	от 30 до +40°C
Хранение:	ниже -30°C

При установке во влажной среде дренажное отверстие электродвигателя необходимо оставлять открытым. Дренажное отверстие должно быть всегда направлено вниз. В этом случае степень защиты электродвигателя будет соответствовать IP 44.

[кВт]	Стандартный электродвигатель	
	2900 1/мин	1450 1/мин
4		MG,
5.5		
7.5		
11		
15		
18.5		
22		
30		
37		
45	MMG,	
55		
75		
90		
110		
132		
160	MMG	
200		
250		
315		
355		
400		
500		MMG
560		
630		

Зоны, заштрихованные серым цветом: эти электродвигатели не применяются.

Подбор насосов ТР серии 400

Типоразмер насоса

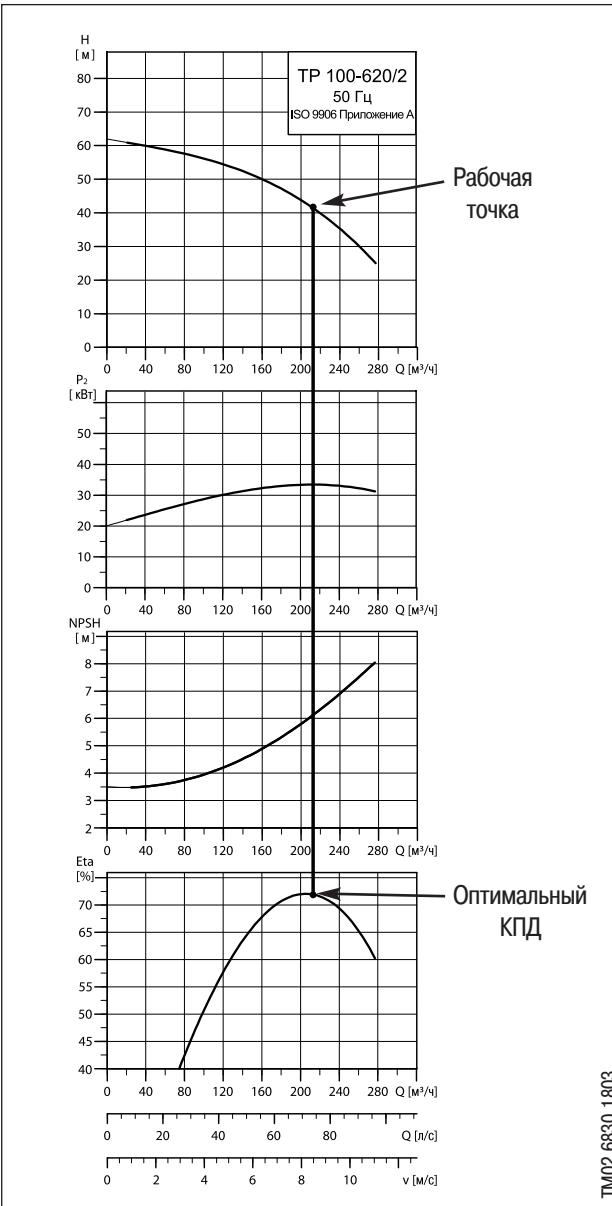
Выбор типоразмера насоса должен основываться на следующих данных:

- требуемые подача и давление на выходе из насоса;
- падение давления в результате перепада высот ($H_{подъема}$);
- потери на трение во всасывающем трубопроводе ($\Delta H_{гидр.}$);
- Оптимальный КПД в расчетной рабочей точке;
- минимальный подпор (NPSH)

КПД

Если насос предназначен для постоянной эксплуатации при неизменном расходе, то выбирать нужно агрегат с оптимальным КПД именно для этого расхода.

В случае эксплуатации в регулируемом режиме или при переменном водопотреблении выберите насос, который имеет оптимальный КПД в том рабочем диапазоне, где имеет место максимальное потребление мощности, т.е. в типичном для данного режима рабочем диапазоне, занимающем большую часть времени эксплуатации.



TM02 6830 1803

Фланцевые соединения

Для монтажа используются фланцы с диаметрами DN 100 - DN 500 по DIN 2634 (PN 25) и DIN 2635 (PN 40 для насосов TP 400).

Фланцы сетевых насосов TP соответствуют следующим размерам:

- PN 25 для всех типоразмеров (кроме TP 400);
- PN 40 для насосов TP 400.

Уплотнение вала

При выборе уплотнения вала необходимо руководствоваться тремя следующими факторами:

- видом перекачиваемой жидкости;
- температурой перекачиваемой жидкости;
- максимальным давлением.

Фирма Grundfos предлагает широкую номенклатуру исполнения насосов с различными торцевыми уплотнениями, отвечающими конкретным требованиям (см. "Список перекачиваемых жидкостей" на стр. 10).

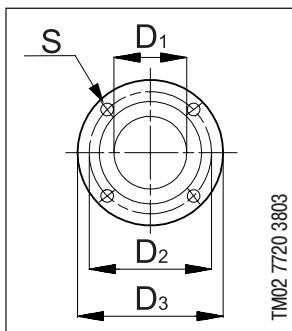
Минимальный подпор

Во избежание кавитации необходимо убедиться в том, что во всасывающей линии насоса обеспечен минимальный подпор (см. таблицы на стр. 7, или формулу на стр. 8).

Условия снятия характеристик насоса

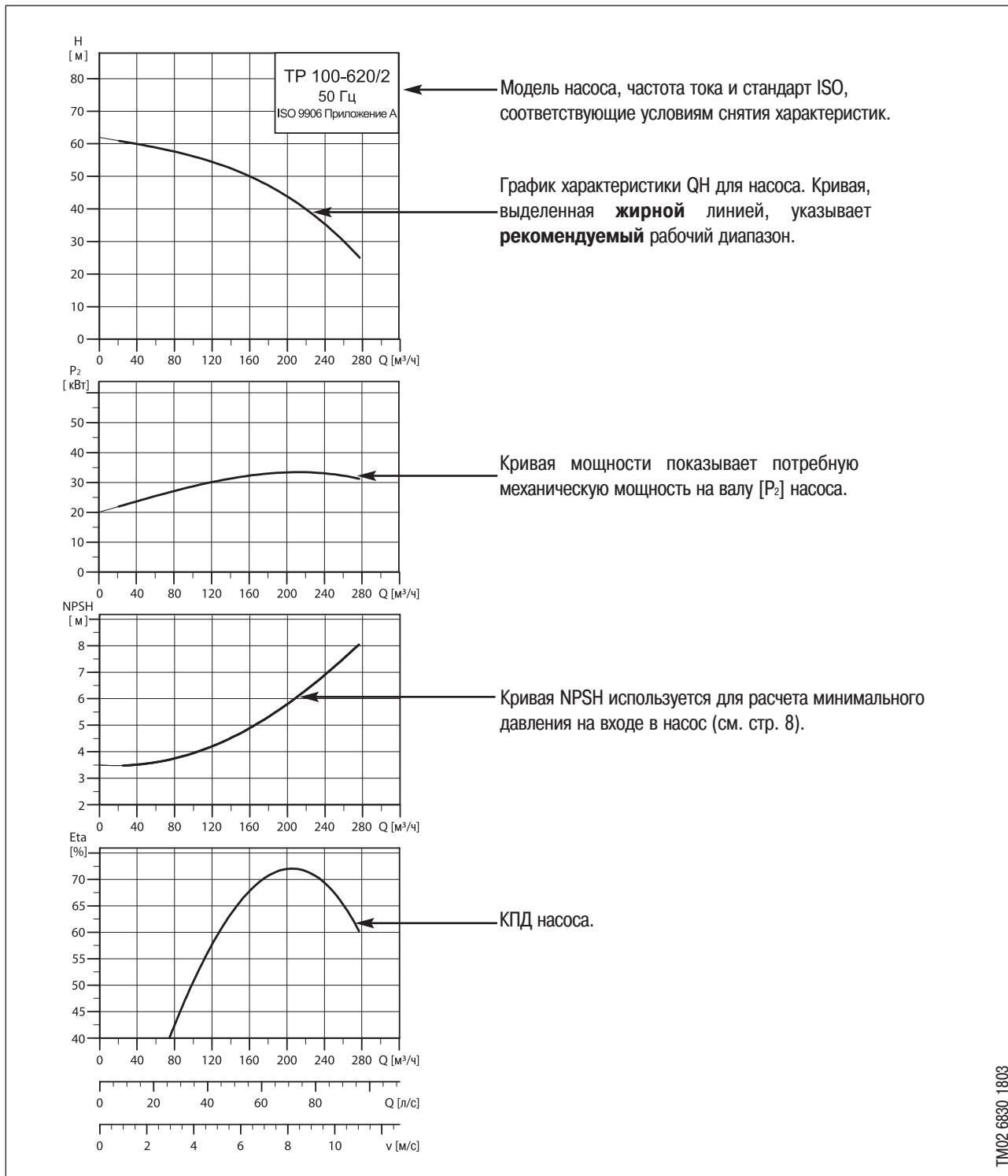
Приведенные ниже условия действительны для рабочих характеристик, представленных на последующих страницах.

1. Допуски, если они указаны, соответствуют ISO 9906, приложение А.
2. Характеристики действительны для указанных в таблицах на стр. 20...111 моделей электродвигателей.
3. Для снятия характеристик применялась деаэрированная и дегазированная вода с температурой 20°C.
4. Характеристики действительны для кинематической вязкости жидкости $\mu = 1 \text{ мм}^2/\text{с}$ (1 сСт).
5. Из-за опасности перегрева недопустима эксплуатация насосов при расходе ниже минимально допустимых значений, показанных на графике тонкими линиями.
6. Если перекачиваемые жидкости имеют плотность и/или вязкость более высокую, чем вода, может потребоваться электродвигатель с более высокой мощностью на валу (по сравнению со стандартным).



Фланцы по DIN 2634 PN 25										Фланцы по DIN 2635 PN 40	
Номинальный диаметр (DN)										Номинальный диаметр (DN)	
DN	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500
D1	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500
D2	145	160	190	220	250	310	370	430	490	585	670
D3	185	200	235	270	300	360	425	485	555	660	755
S	8x19	8x19	8x23	8x28	8x28	12x28	12x31	16x31	16x33	16x39	20x42

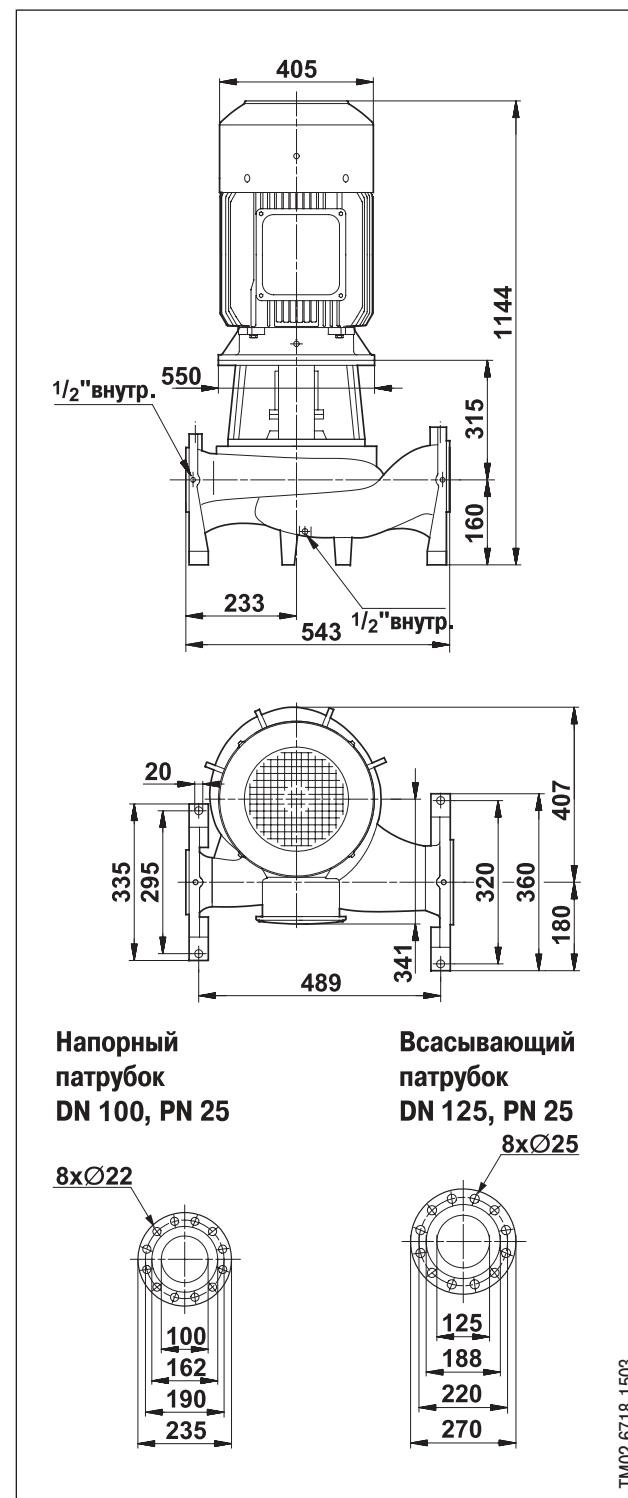
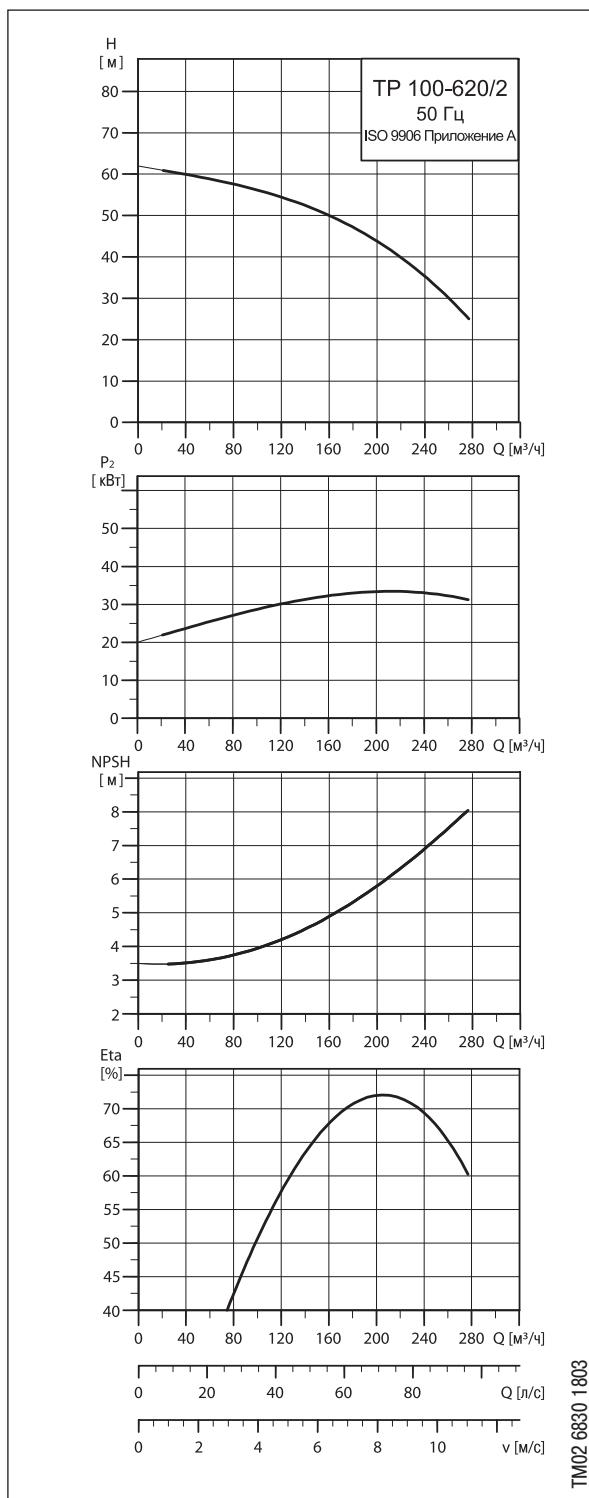
Как пользоваться рабочими характеристиками



Технические данные

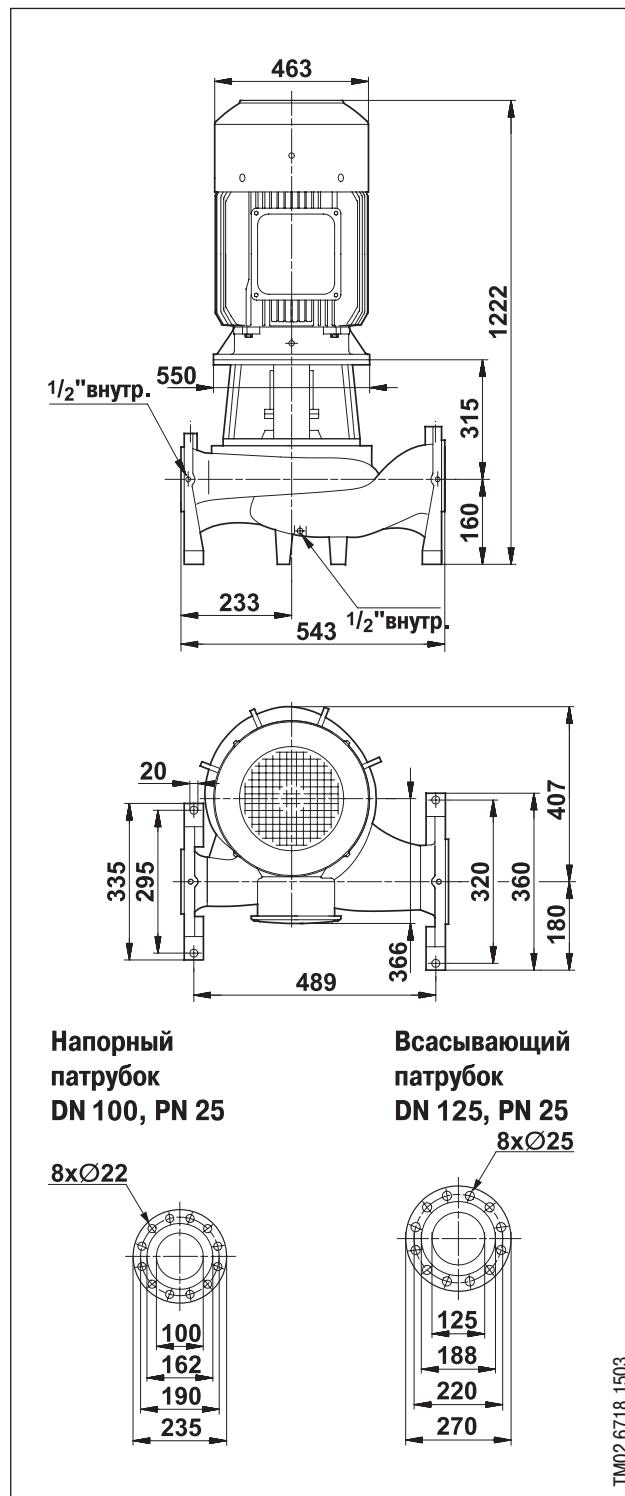
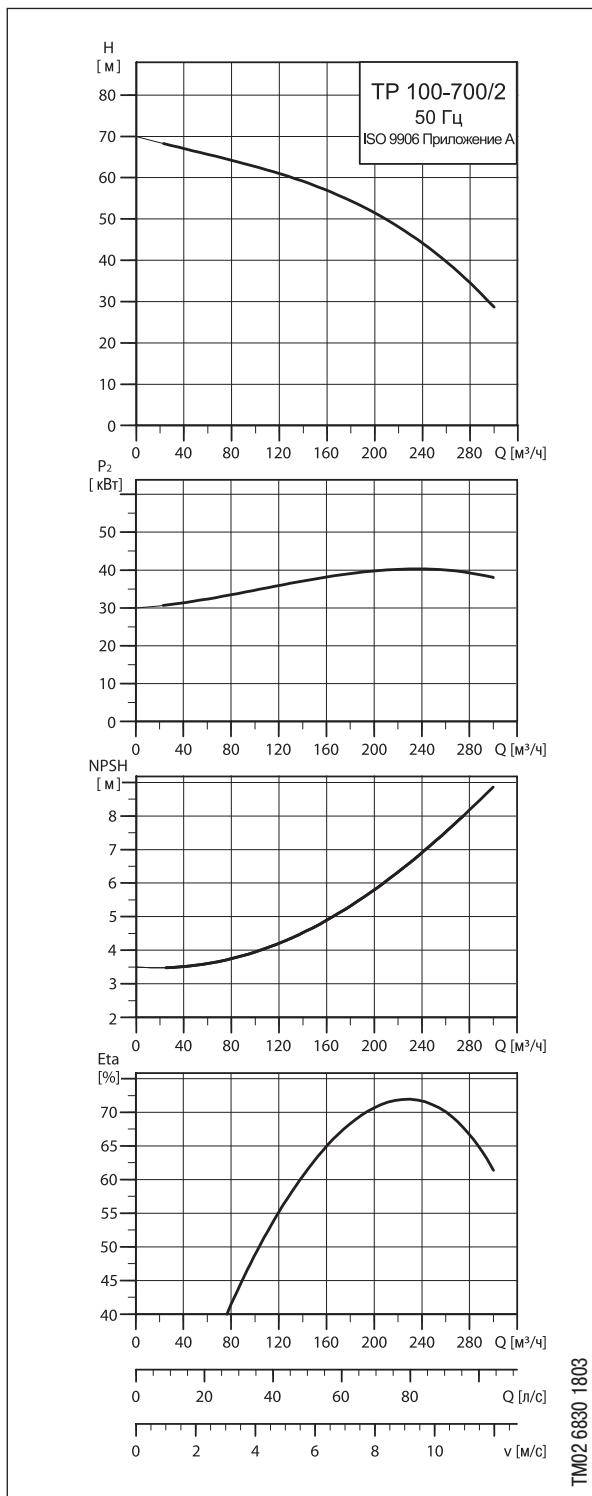
TP серия 400, PN 25

TP 100-620/2, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 100-620/2	200 L	37	68	0,89	93,6	2950	7,6	400	422	1,24

TP 100-700/2, PN 25

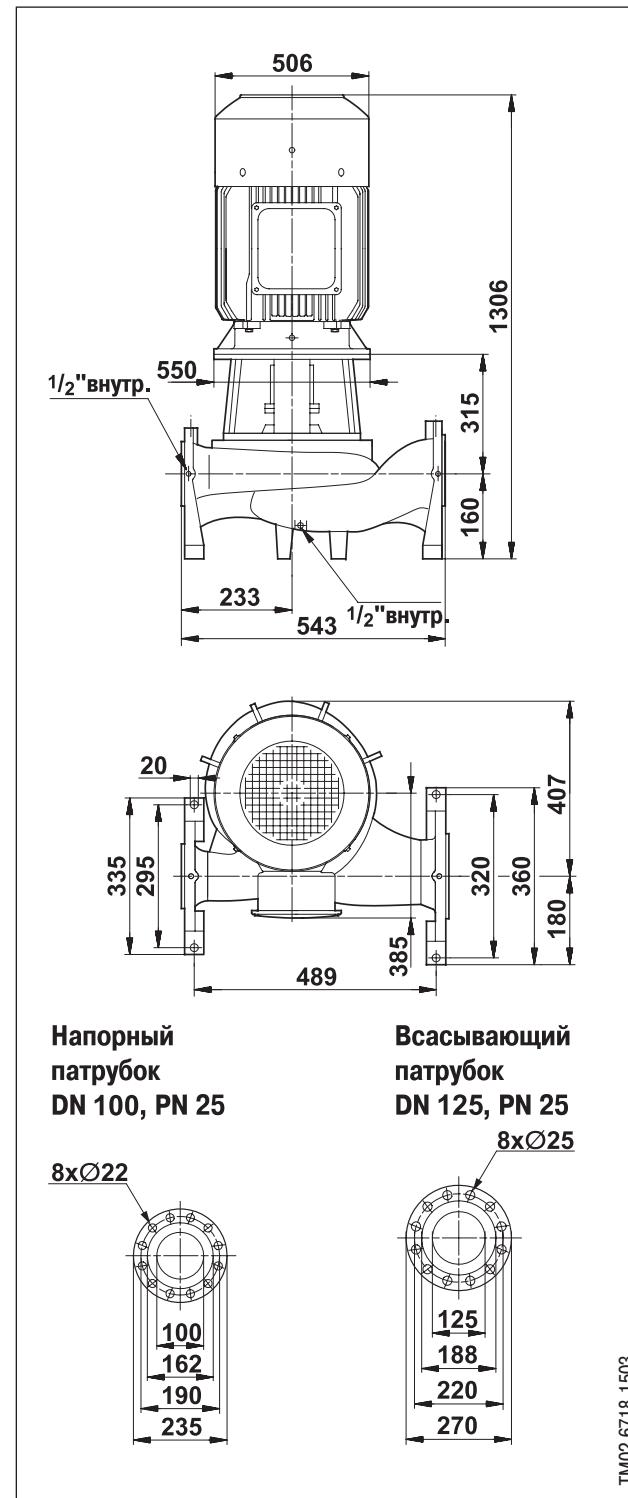
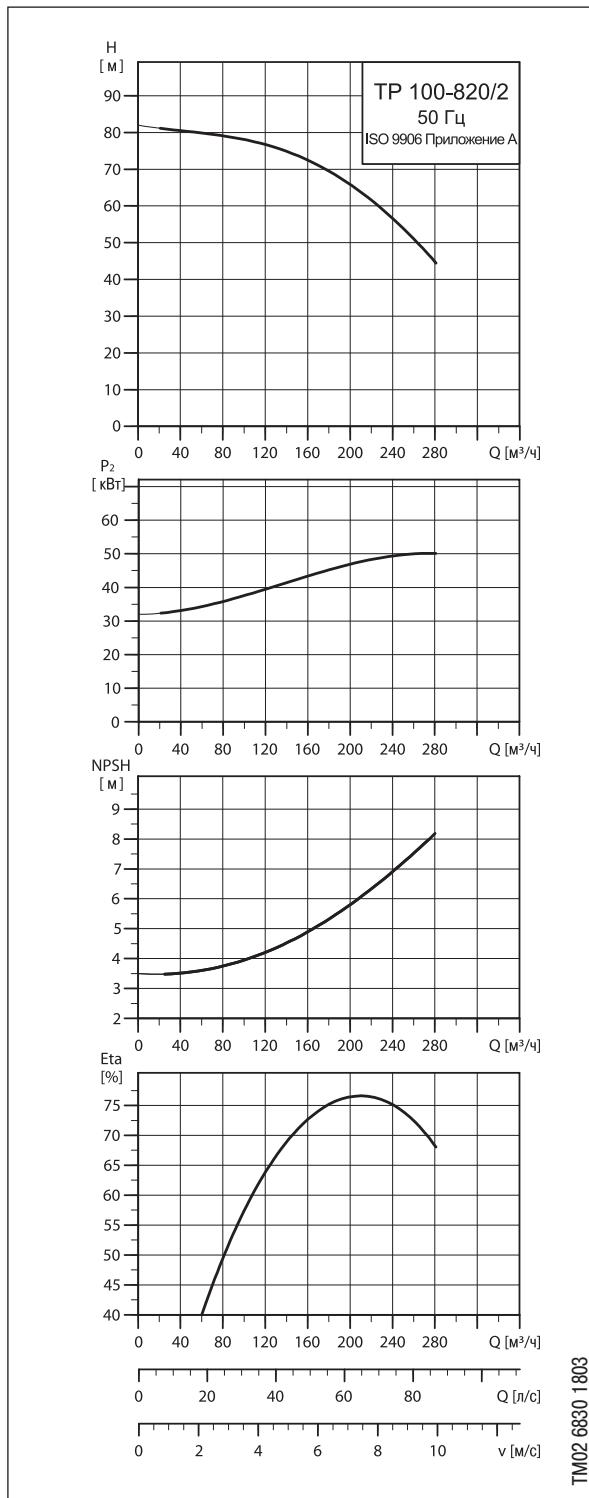


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток, I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м ³]
TP 100-700/2	225 M	45	82	0,88	94,2	2950	7,9	475	497	1,32

Технические данные

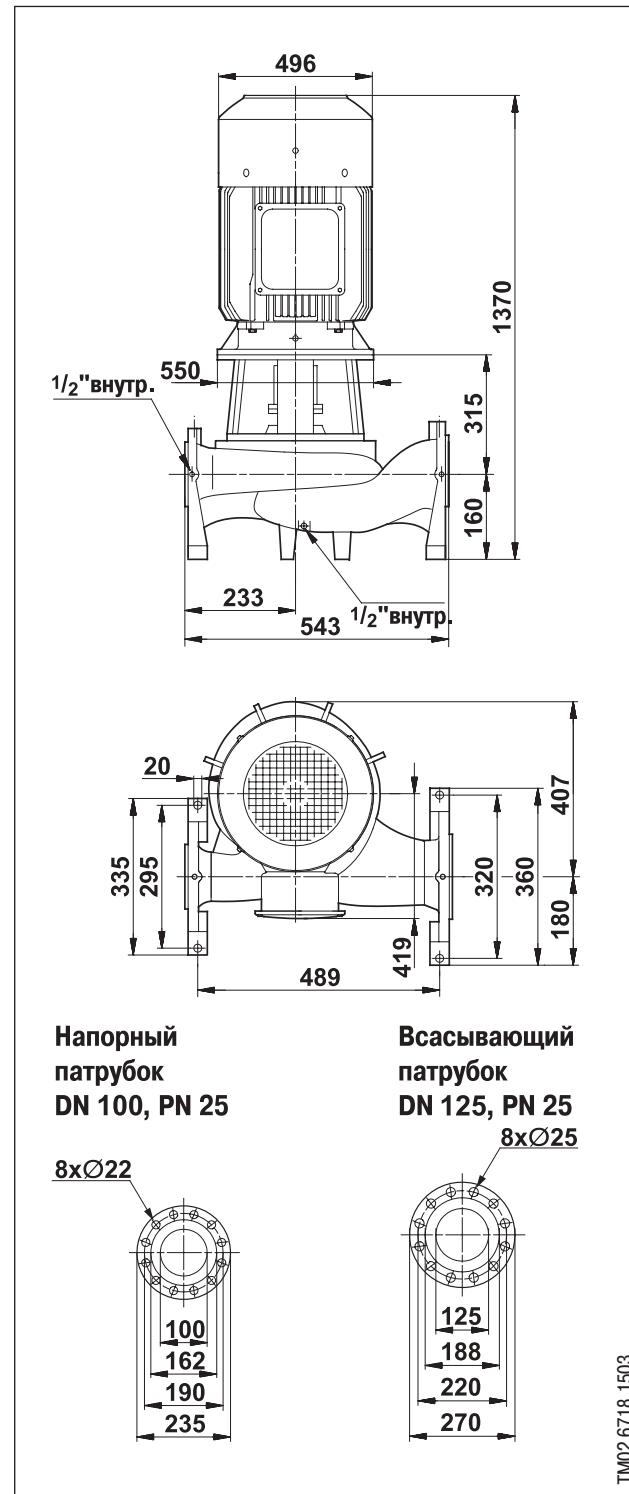
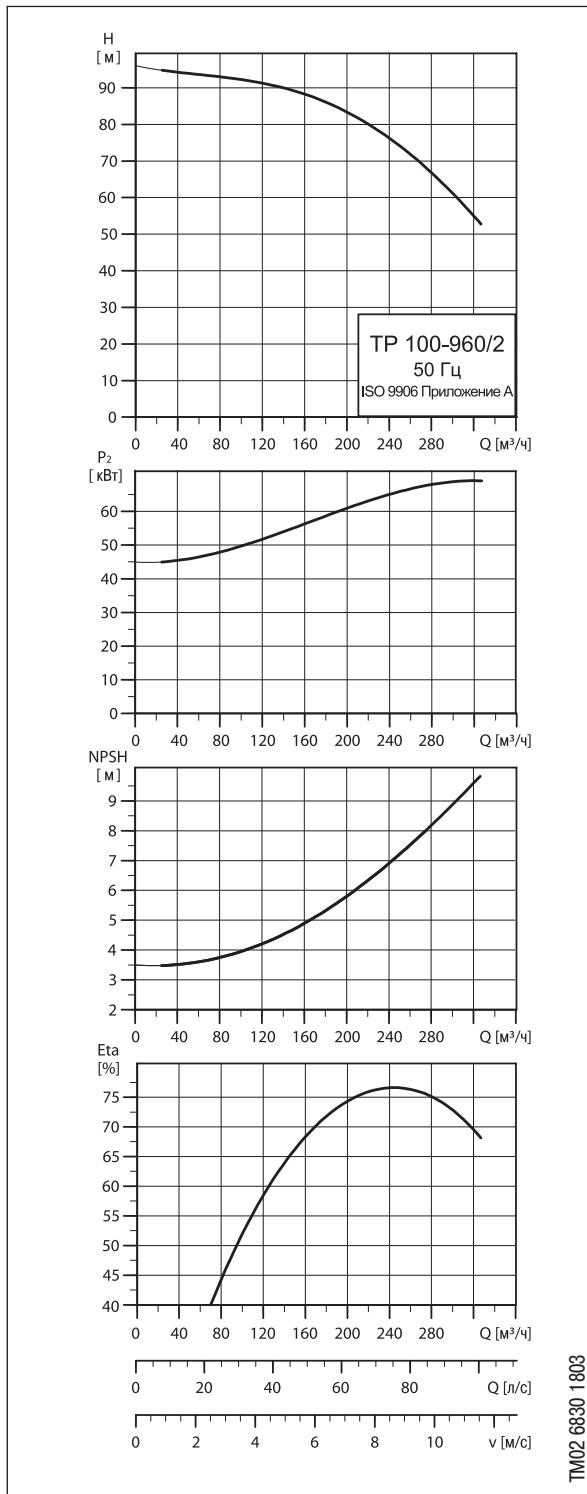
TP серия 400, PN 25

TP 100-820/2, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 100-820/2	250 M	55	99	0,89	94,3	2955	7,7	570	592	1,40

TP 100-960/2, PN 25

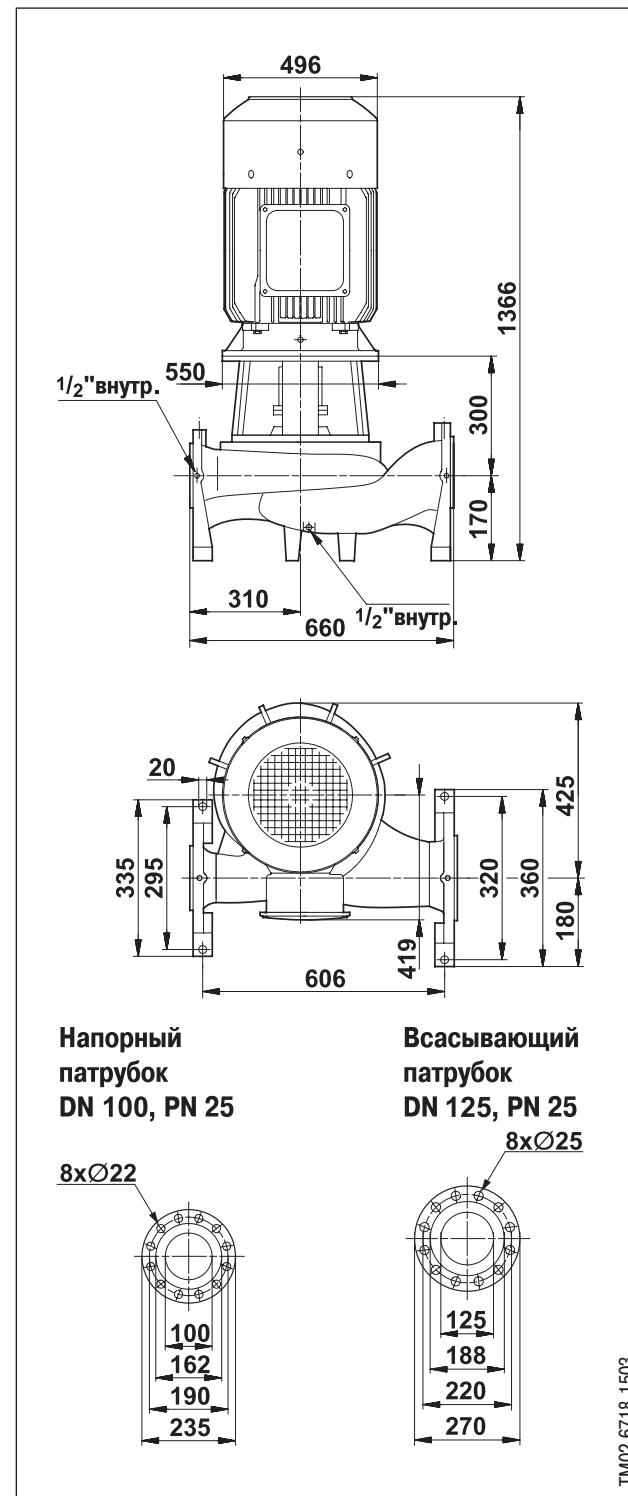
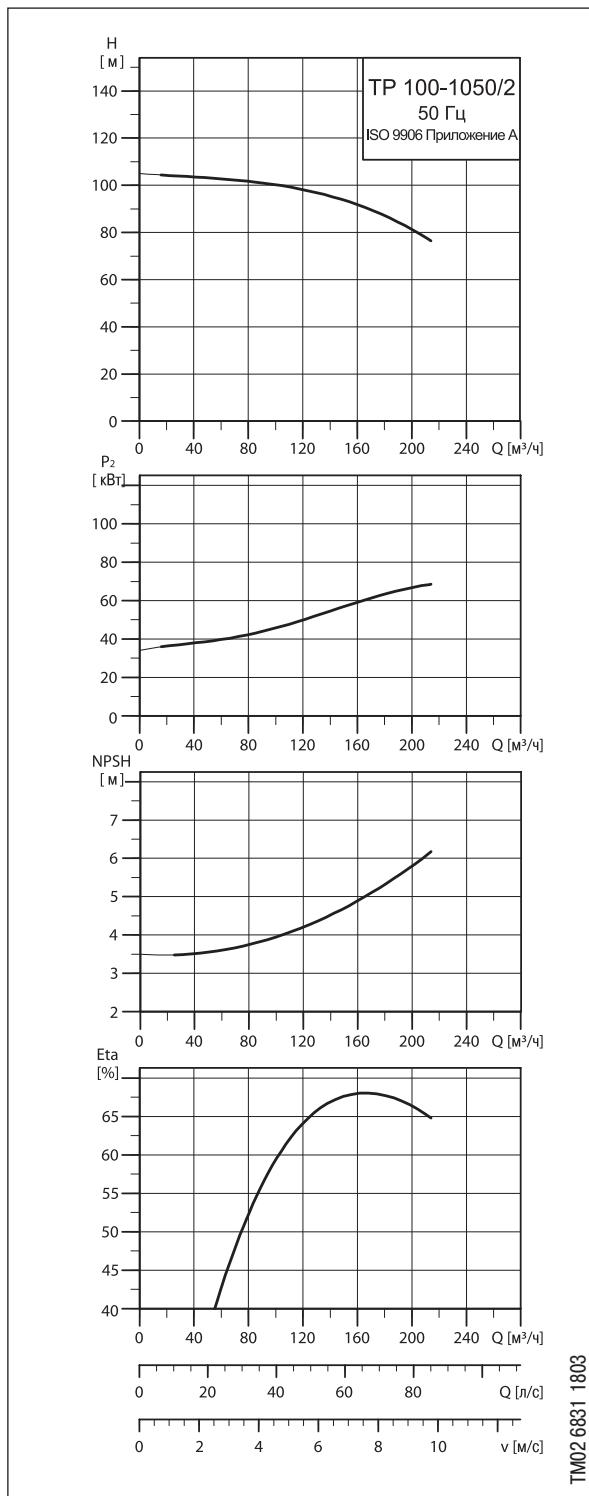


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [А]	$\cos \phi$	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	$I_{\text{Start}}/I_{1/1}$	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 100-960/2	280 S	75	132	0,90	94,9	2975	7,5	720	742	1,42

Технические данные

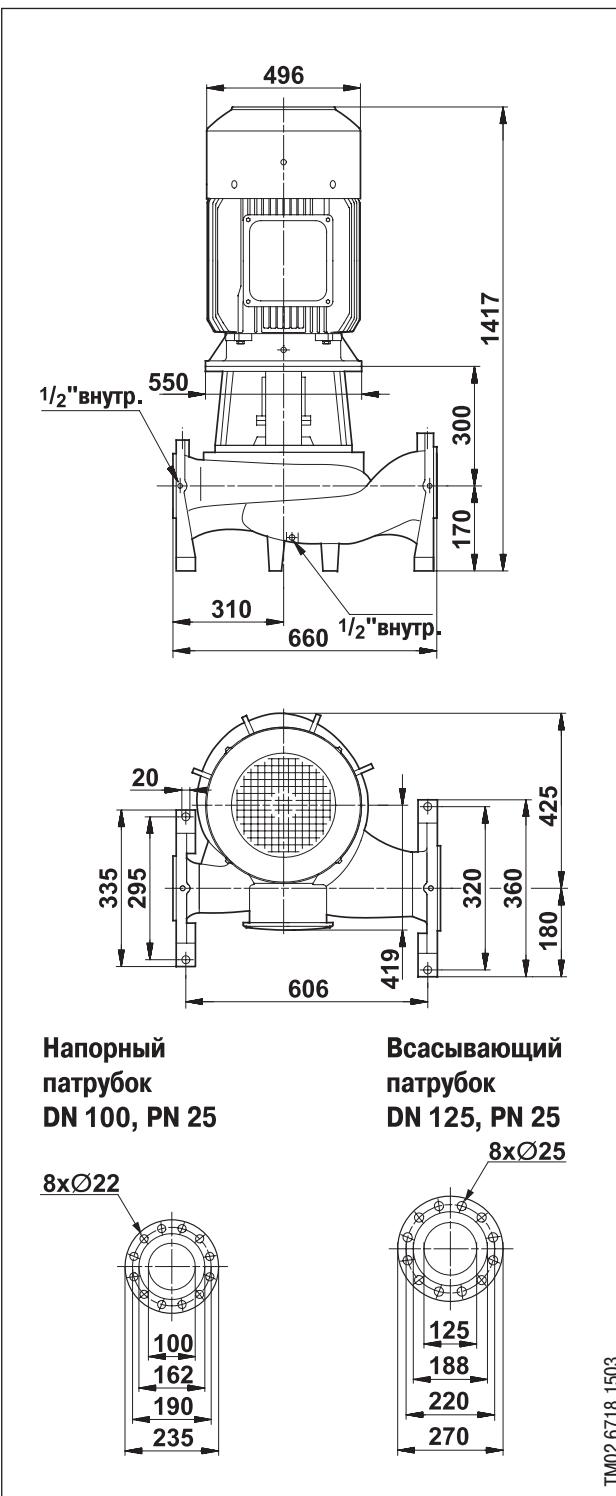
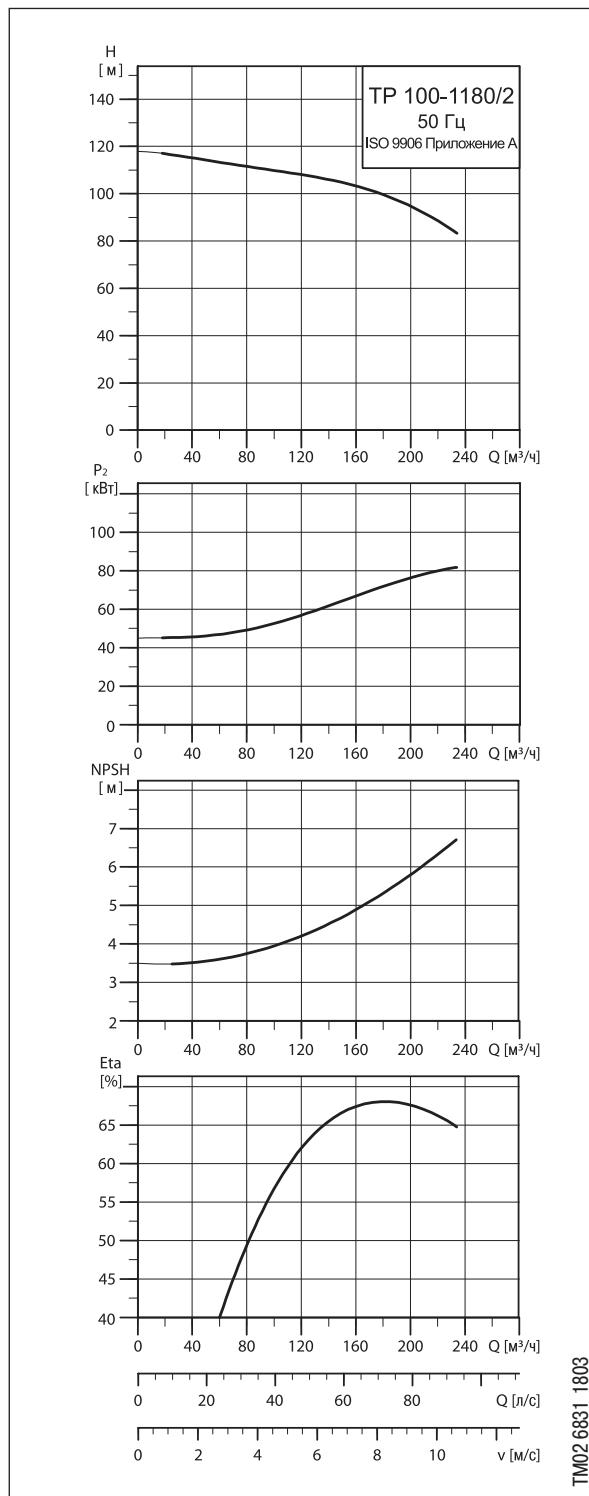
TP серия 400, PN 25

TP 100-1050/2, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 100-1050/2	280 M	75	132	0,90	94,9	2975	7,5	785	807	1,41

TP 100-1180/2, PN 25

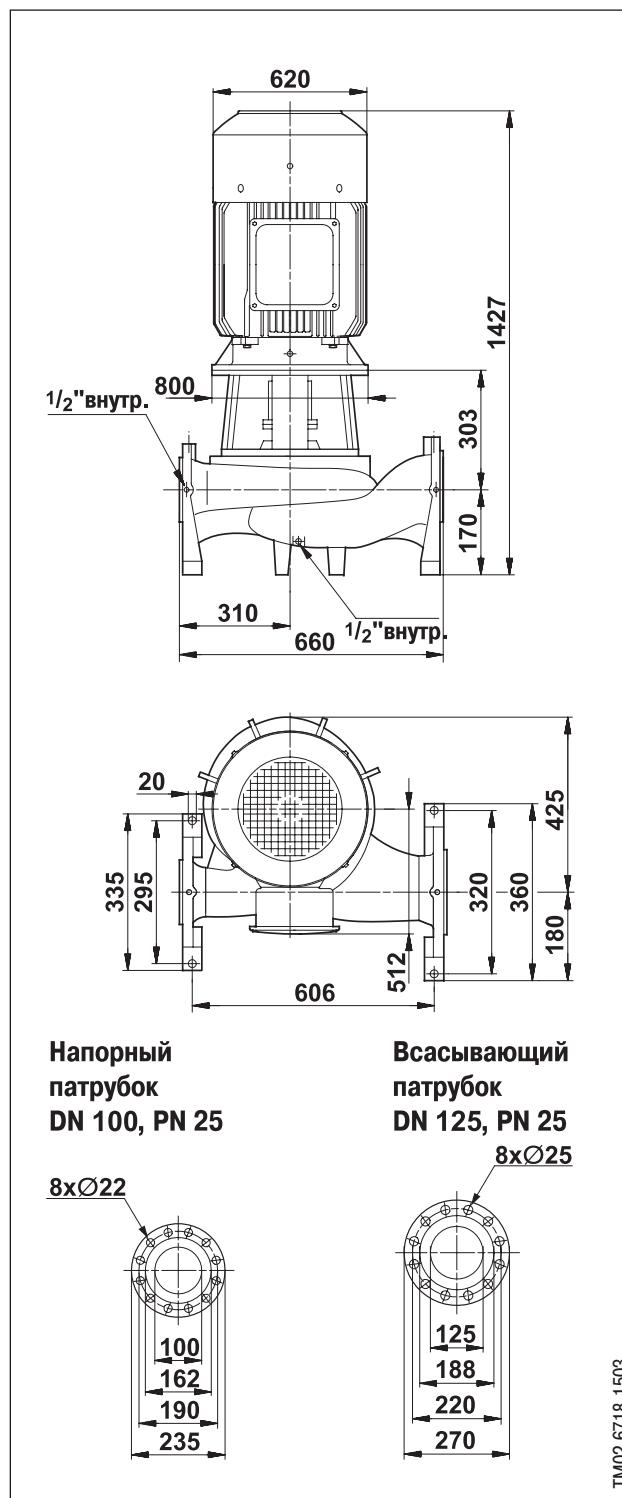
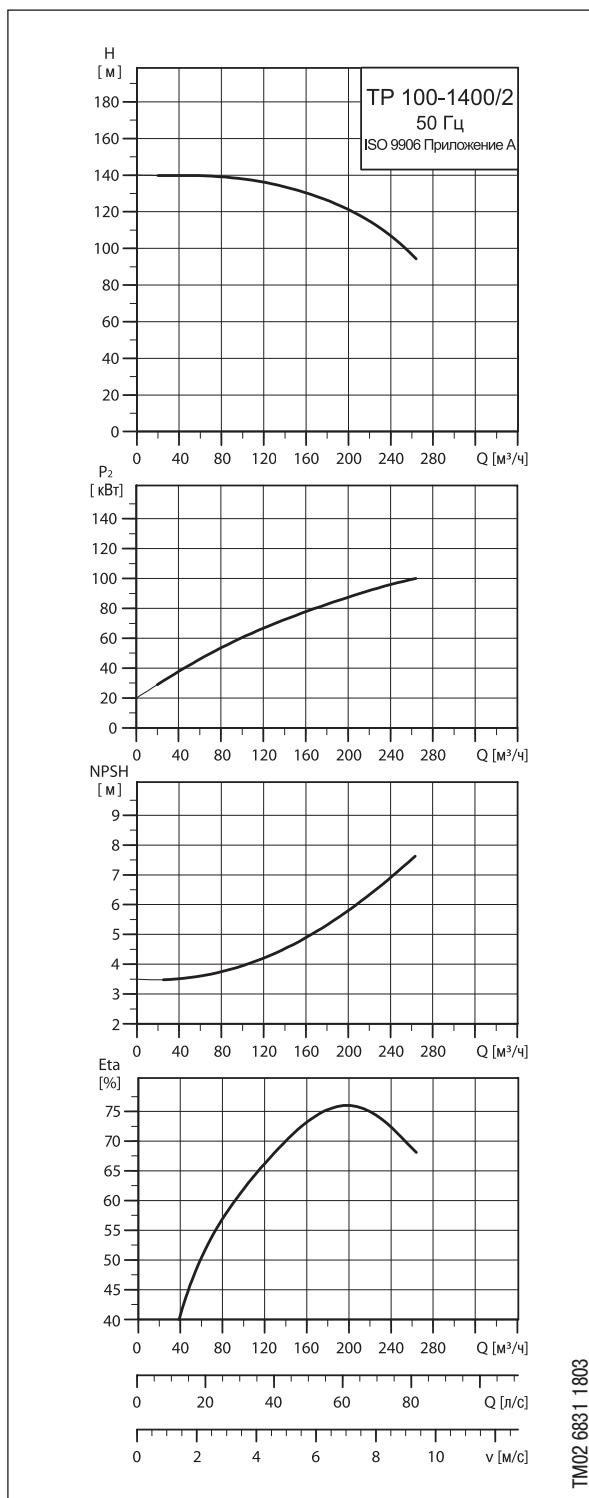


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	$\frac{I_{\text{Start}}}{I_{1/1}}$	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 100-1180/2	280 M	90	161	0,89	95,2	2975	7,5	845	867	1,46

Технические данные

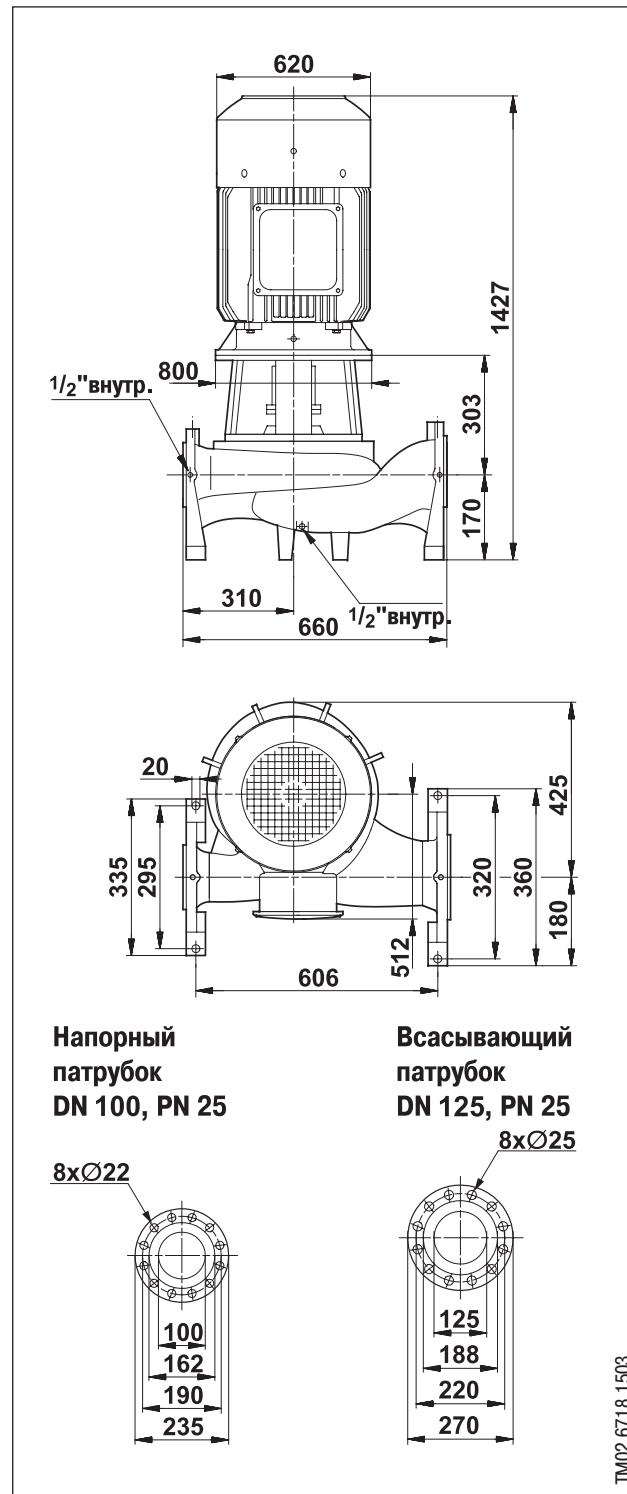
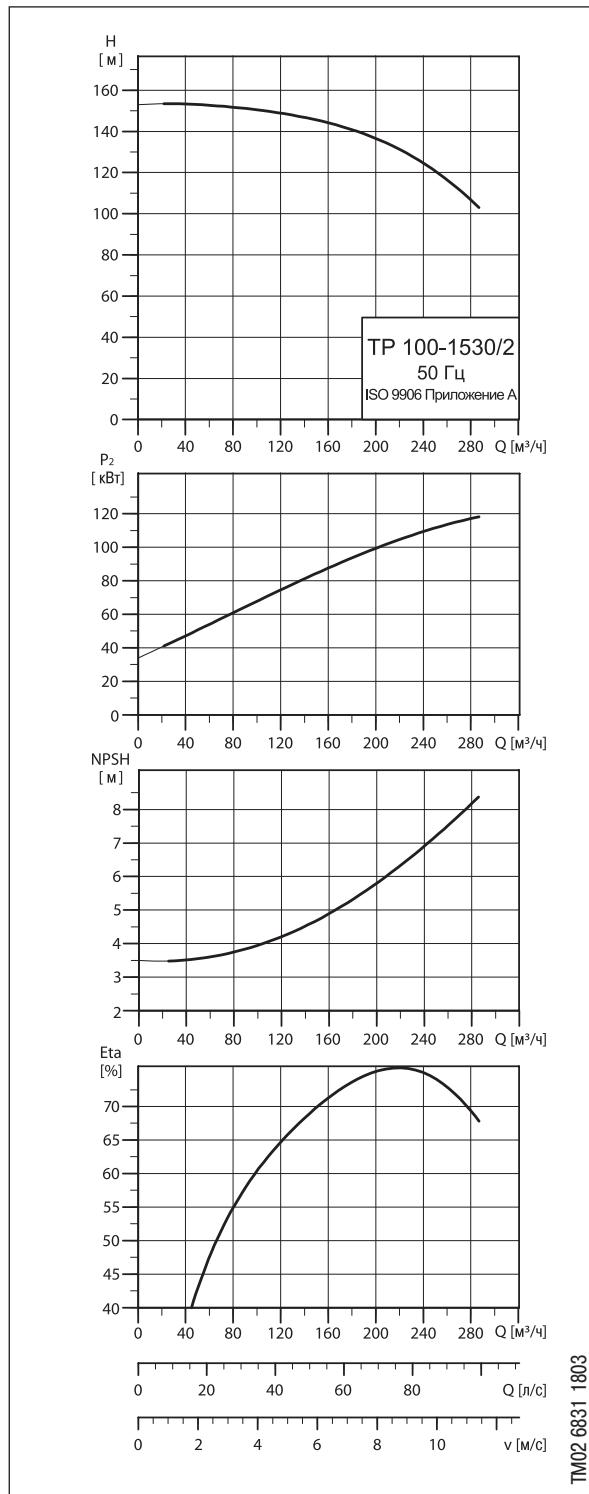
TP серия 400, PN 25

TP 100-1400/2, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 100-1400/2	315 S	110	200	0,85	95,0	2980	7,7	875	897	1,51

TP 100-1530/2, PN 25

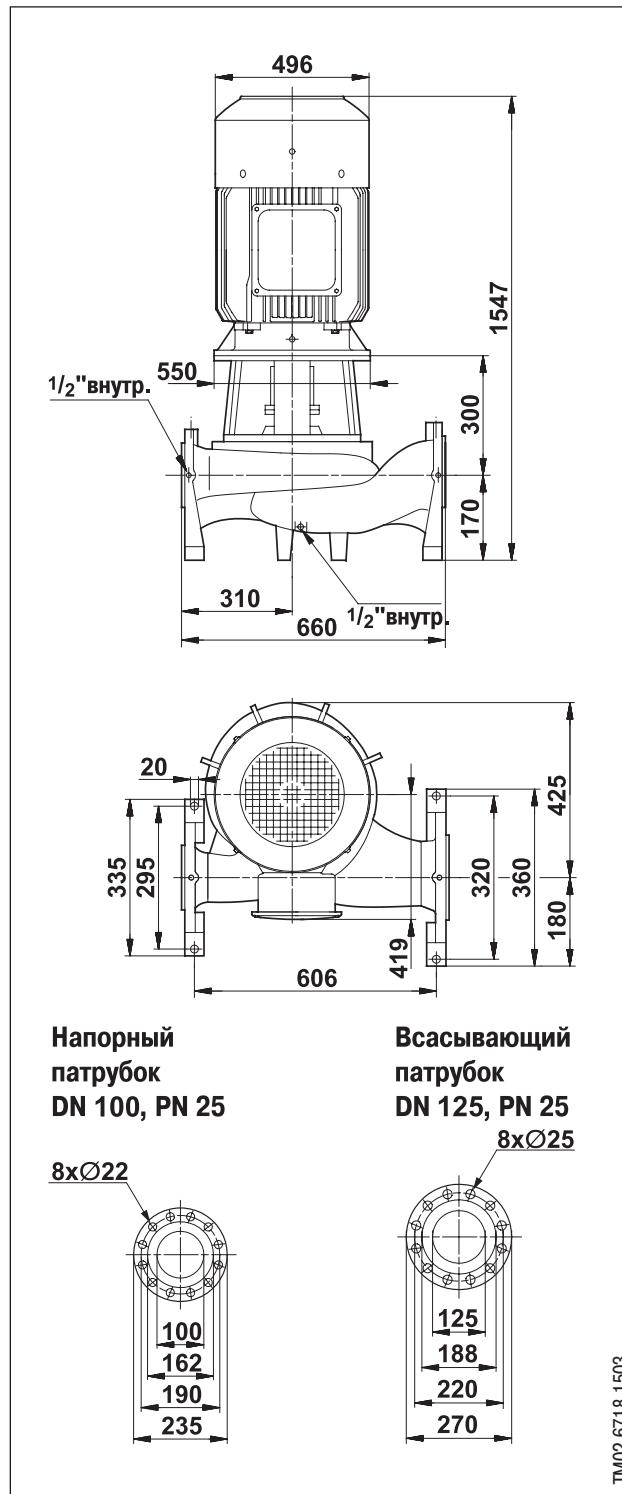
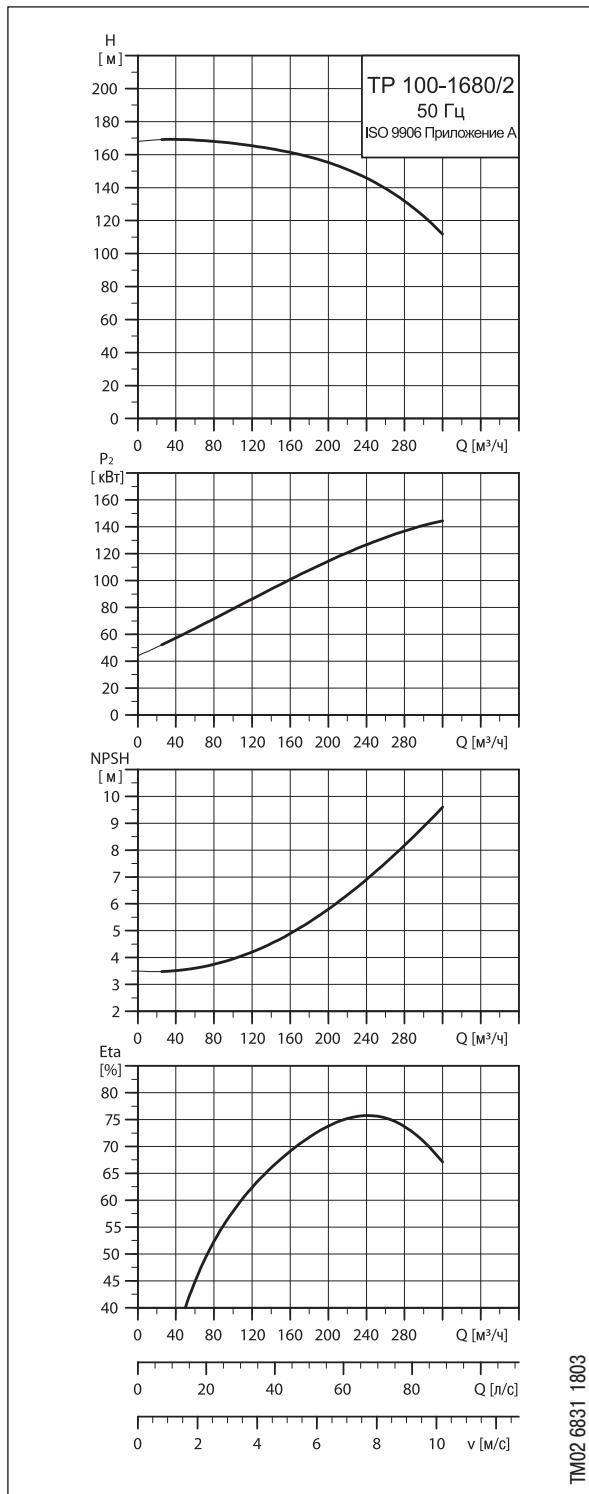


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 100-1530/2	315 M	132	235	0,88	95,5	2980	6,8	1035	1100	1,13

Технические данные

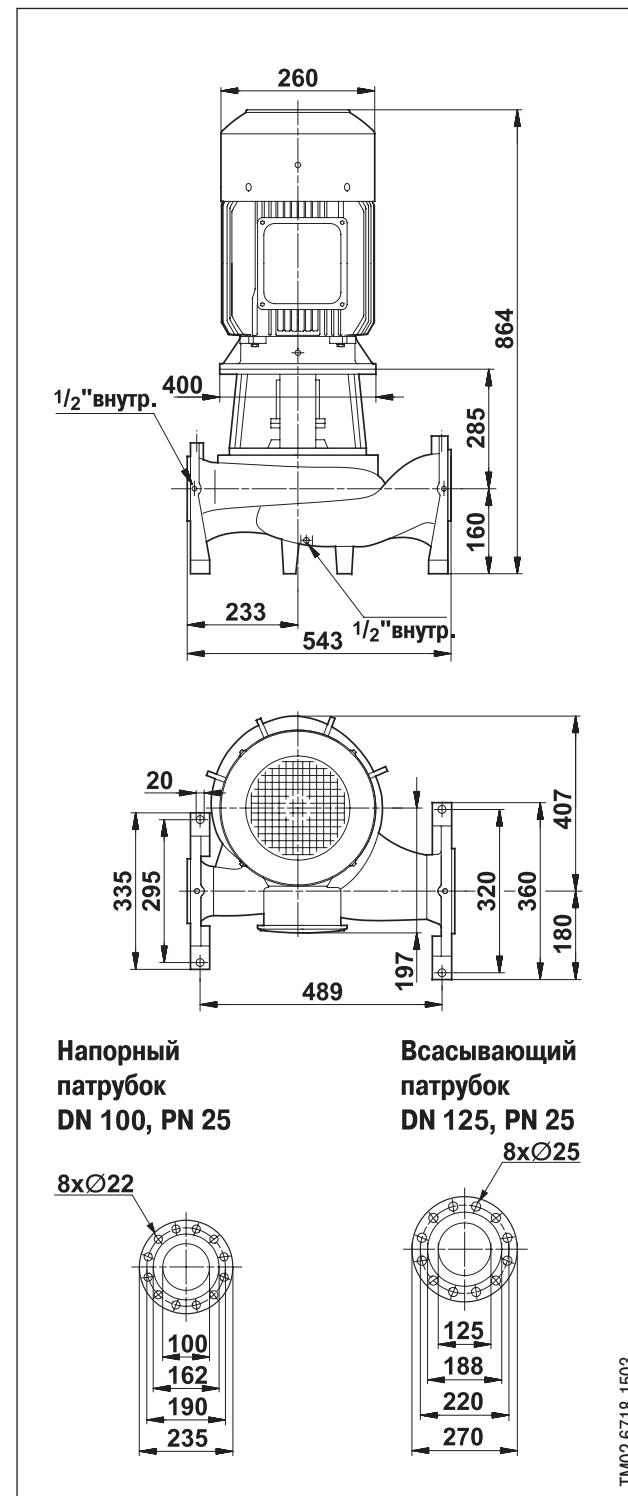
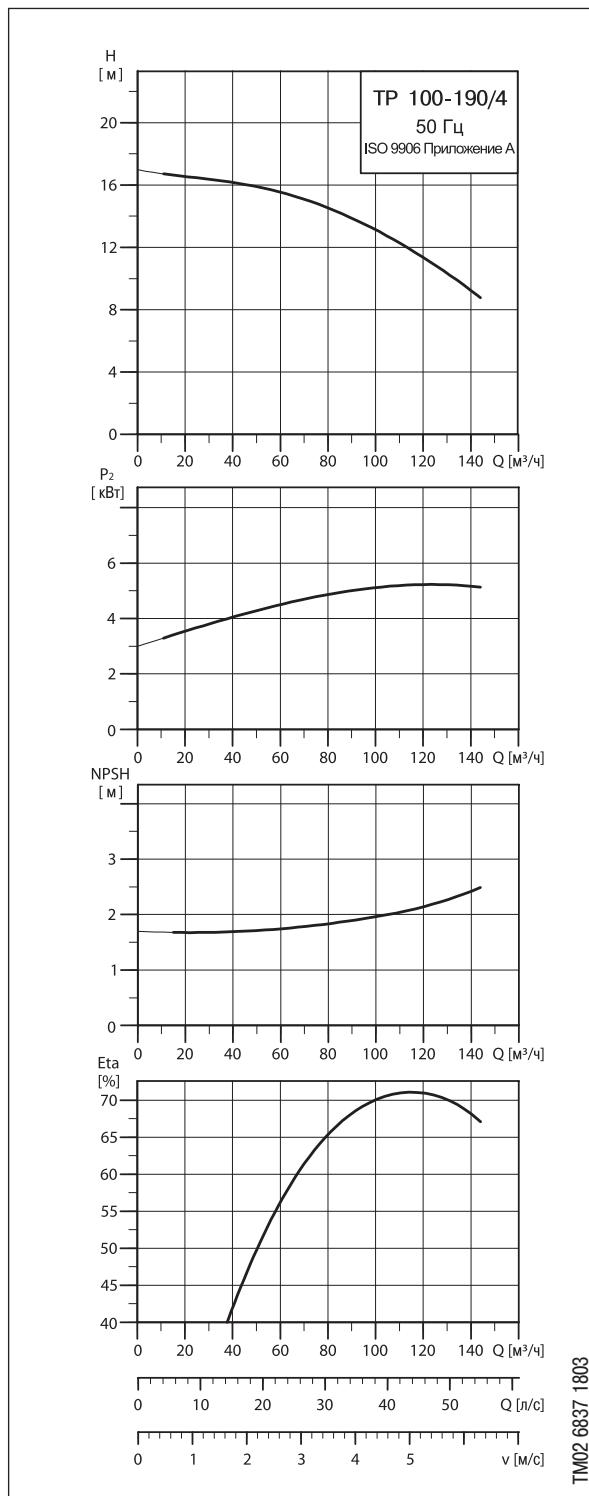
TP серия 400, PN 25

TP 100-1680/2, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 100-1680/2	315 L	160	280	0,90	95,9	2980	7,2	1125	1190	1,21

TP 100-190/4, PN 25

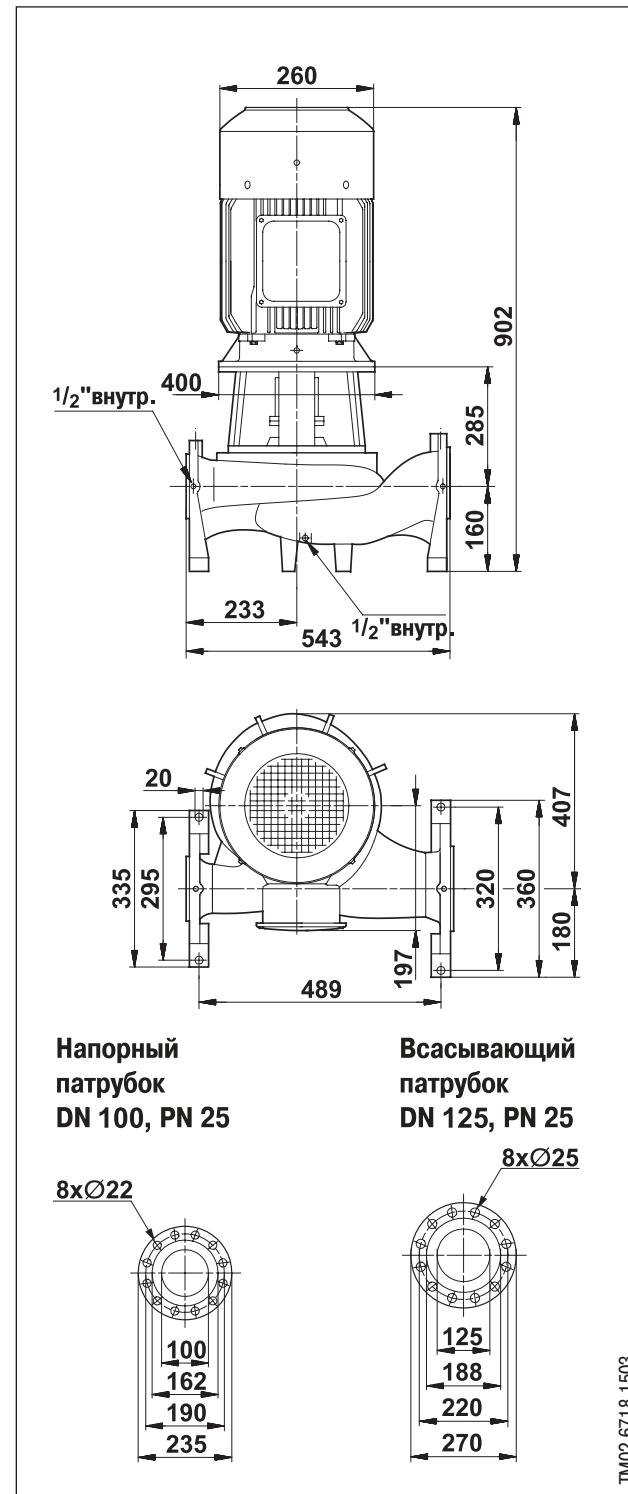
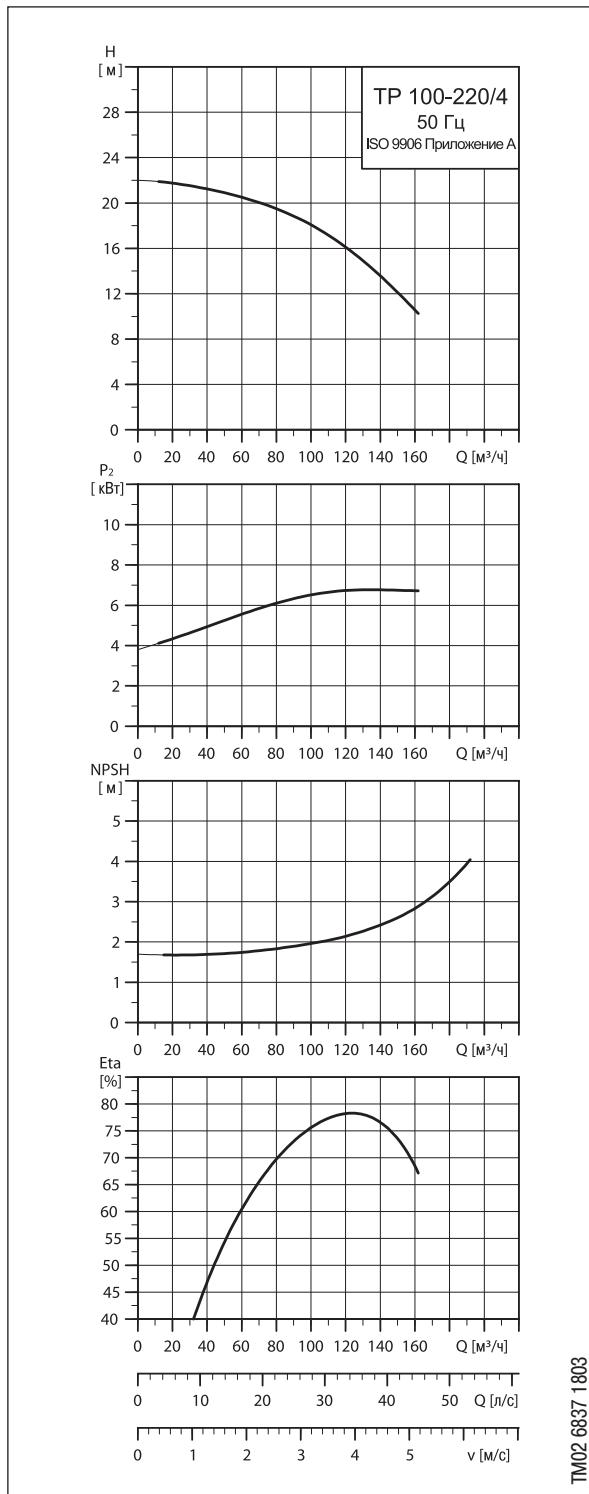


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [А]	$\cos \phi$	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	$I_{\text{Start}} / I_{1/1}$	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 100-190/4	132 S	5,5	11,3	0,84	89,2	1450	7,4	215	237	0,93

Технические данные

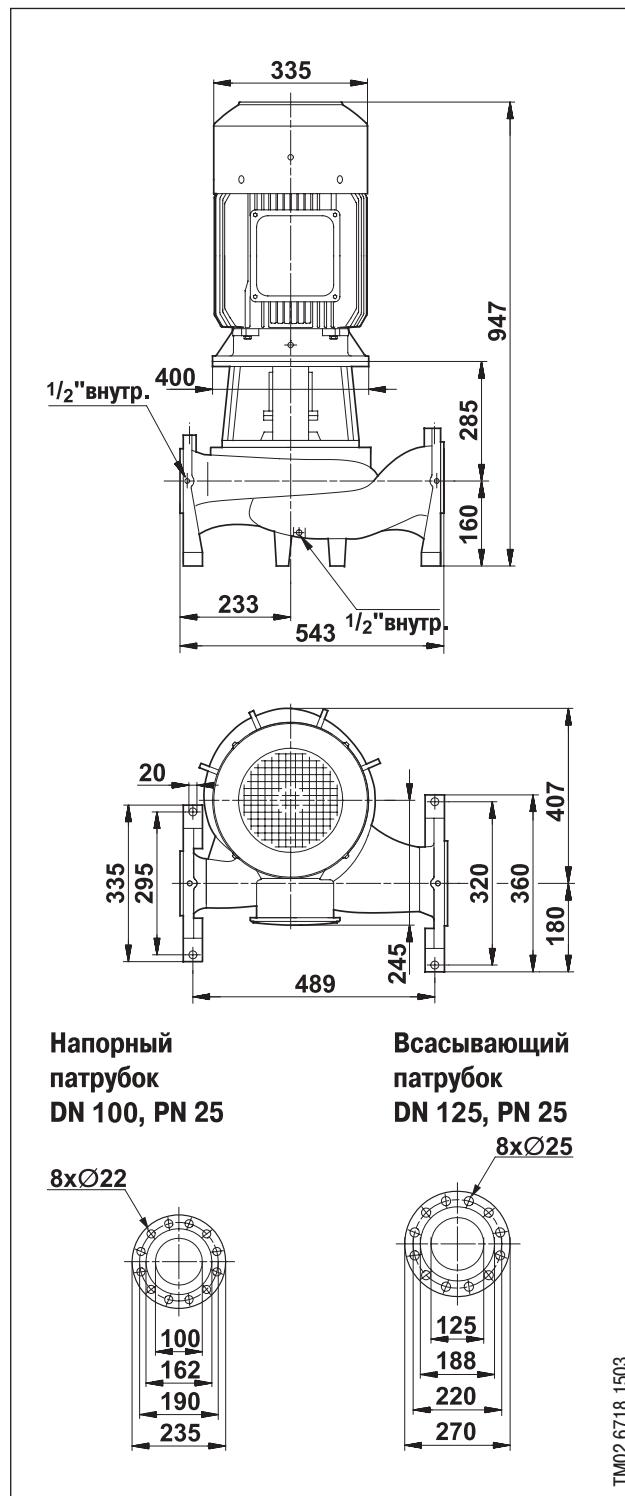
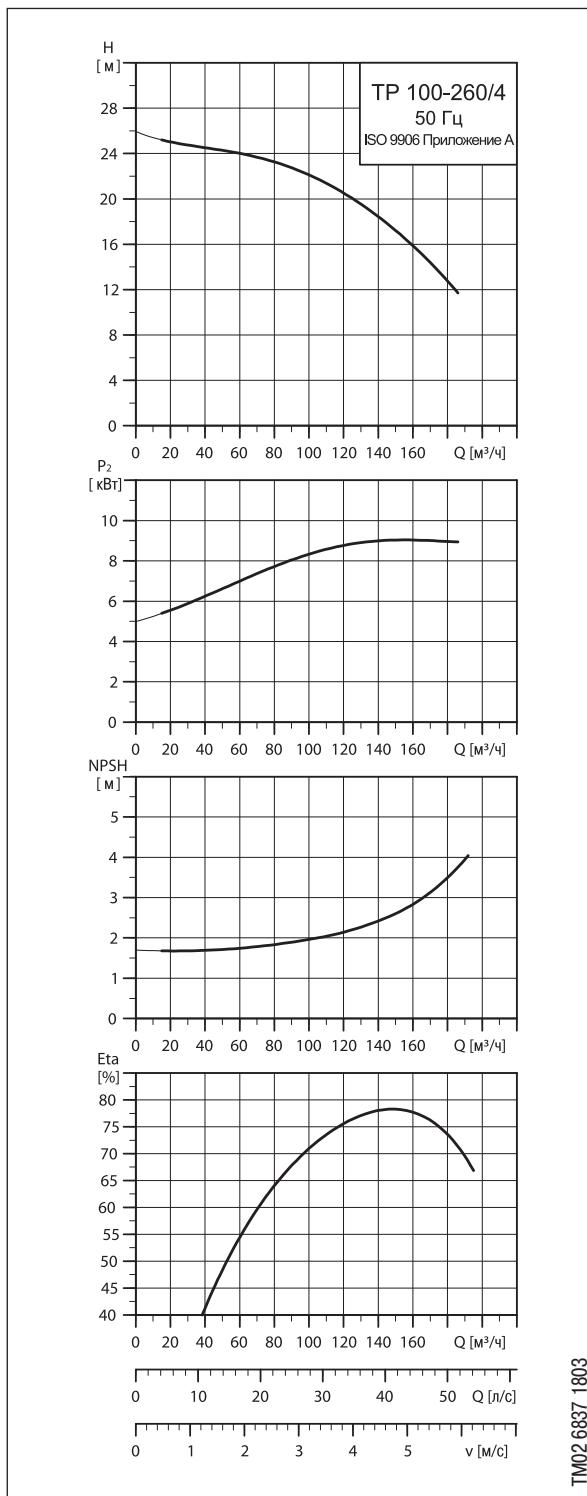
TP серия 400, PN 25

TP 100-220/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м ³]
TP 100-220/4	132 M	7,5	15	0,84	90,1	1450	7,4	225	247	0,96

TP 100-260/4, PN 25

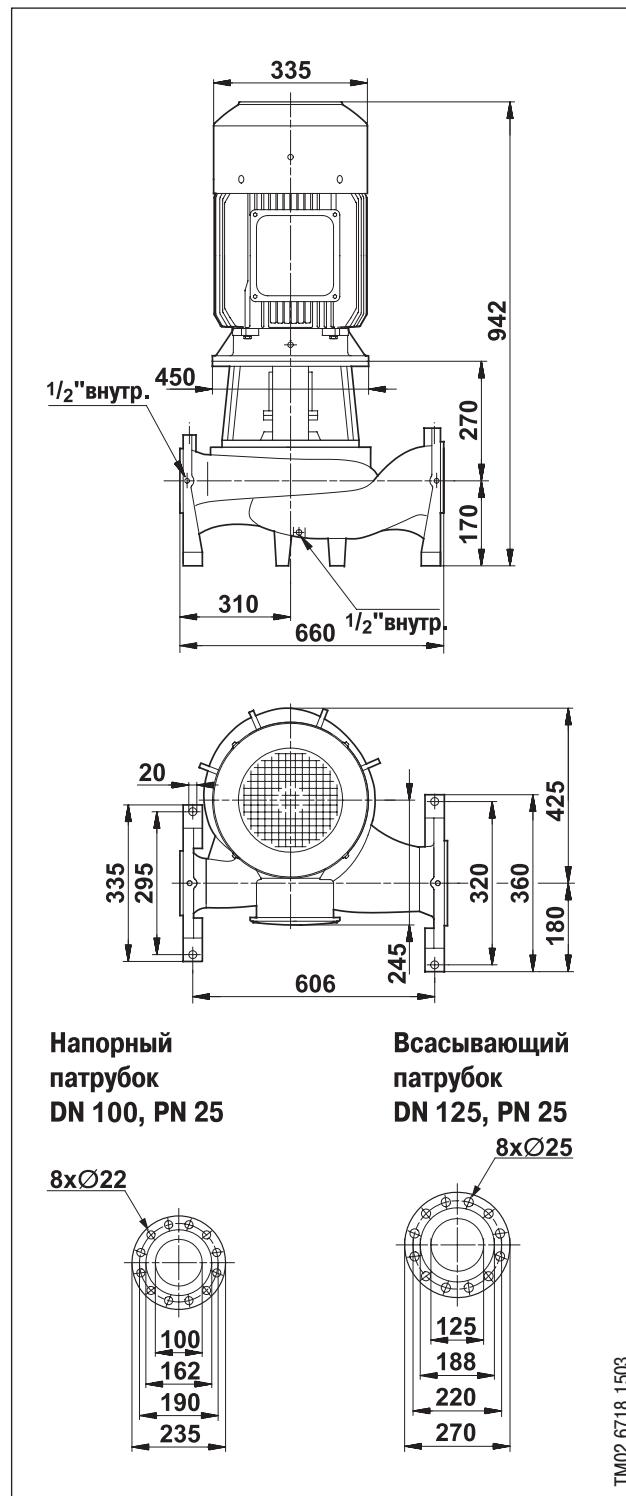
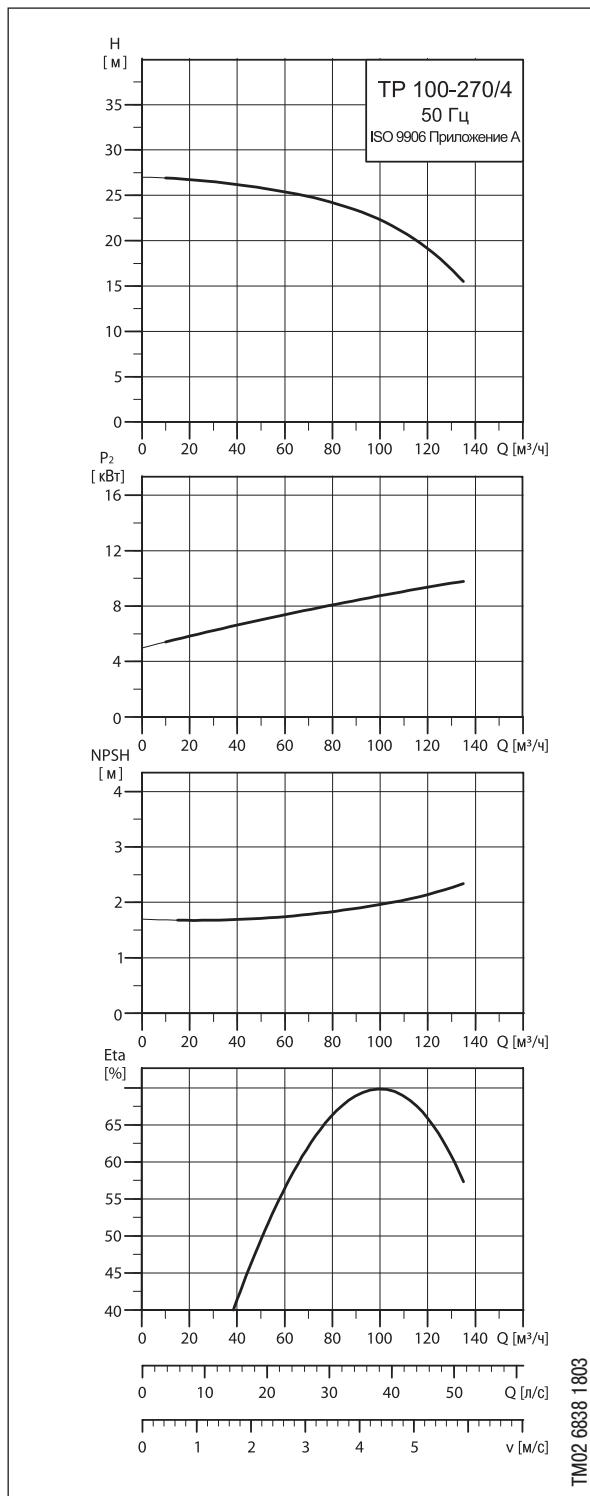


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 100-260/4	160 M	11	22,5	0,82	91,0	1460	6,9	246	268	1,05

Технические данные

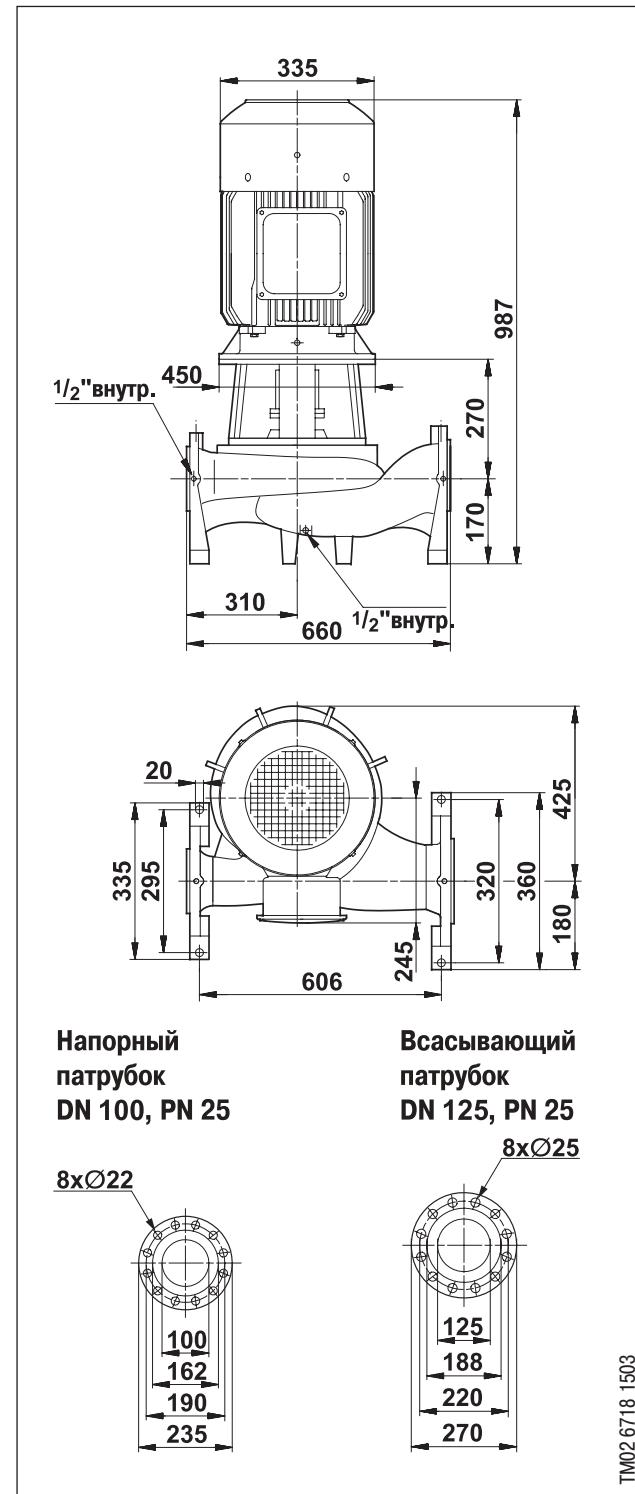
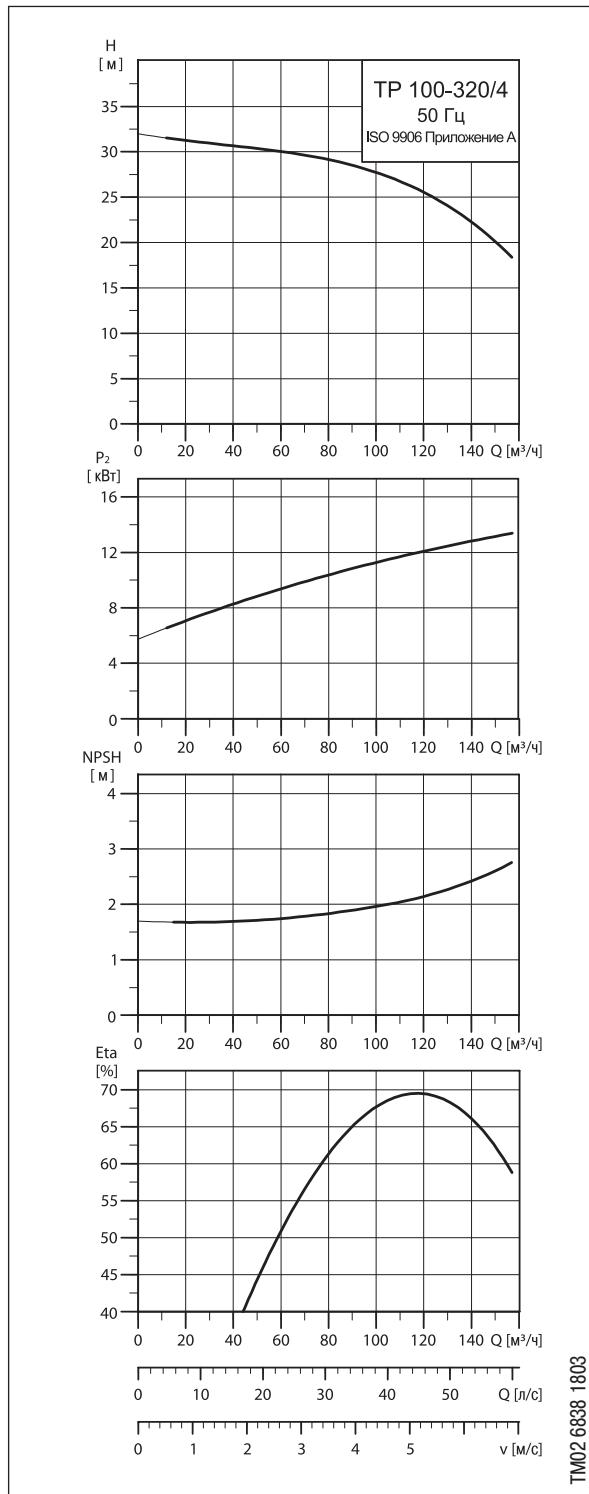
TP серия 400, PN 25

TP 100-270/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м ³]
TP 100-270/4	160 M	11	22,5	0,82	91,0	1460	6,9	311	333	1,05

TP 100-320/4, PN 25

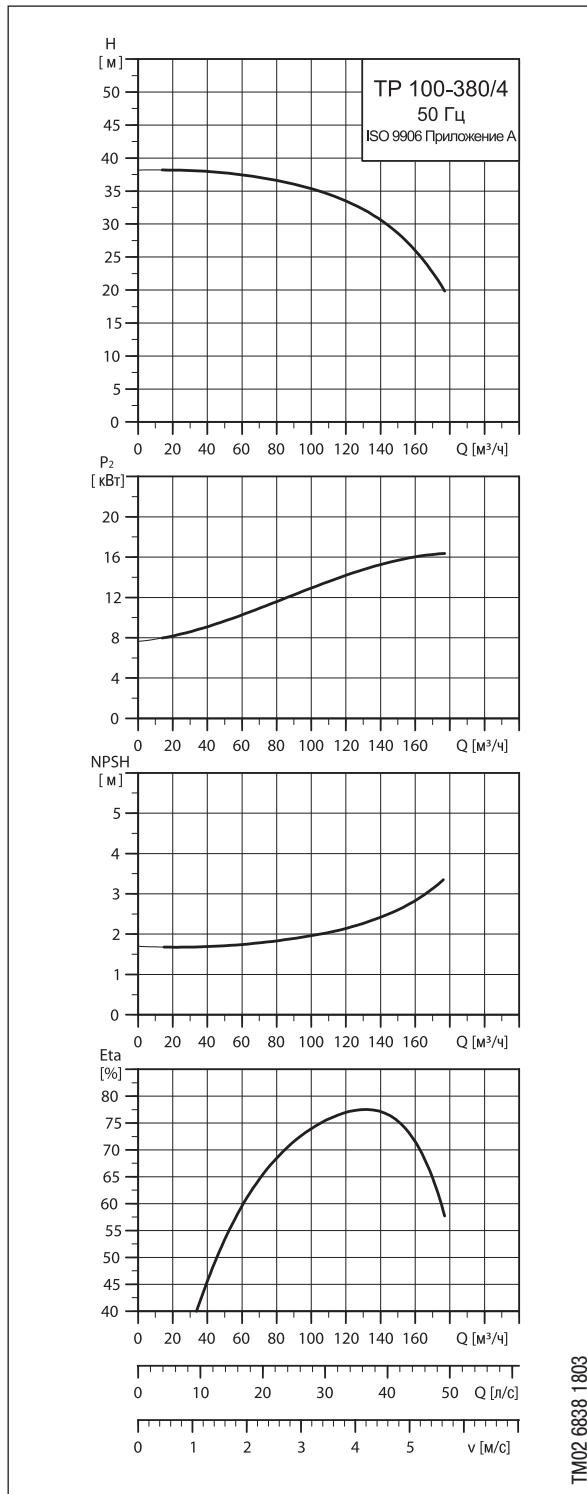


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	$I_{Start}/I_{1/1}$	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 100-320/4	160 L	15	29	0,84	91,8	1460	7,4	327	349	1,09

Технические данные

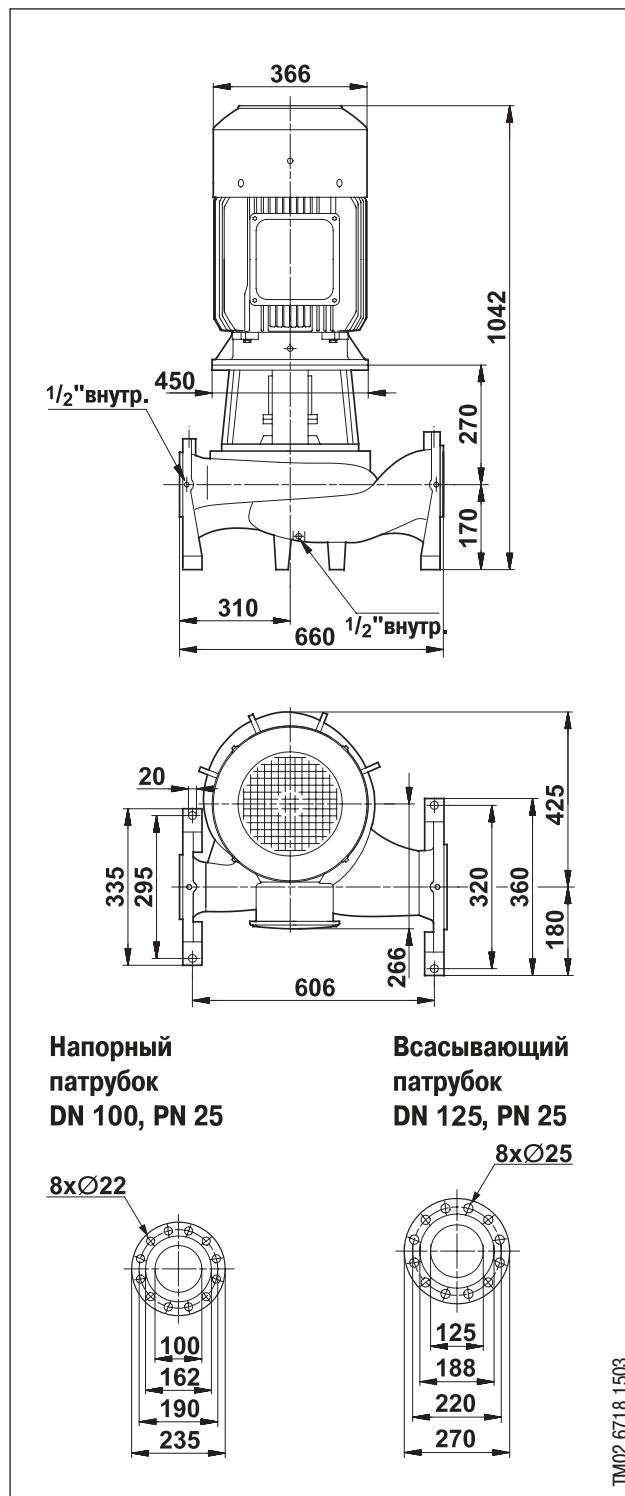
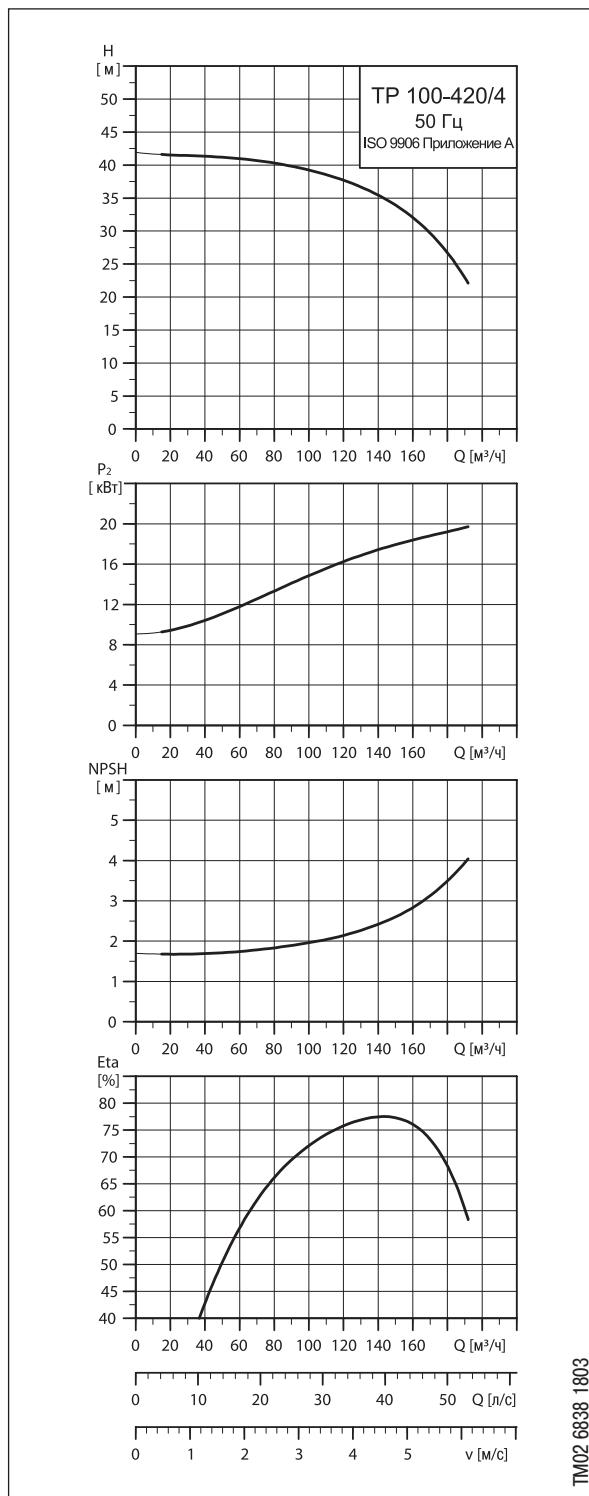
TP серия 400, PN 25

TP 100-380/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [А]	$\cos \phi$	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	$I_{\text{Start}}/I_{1/1}$	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 100-380/4	180 M	18,5	36	0,84	92,2	1460	7,5	355	377	1,14

TP 100-420/4, PN 25

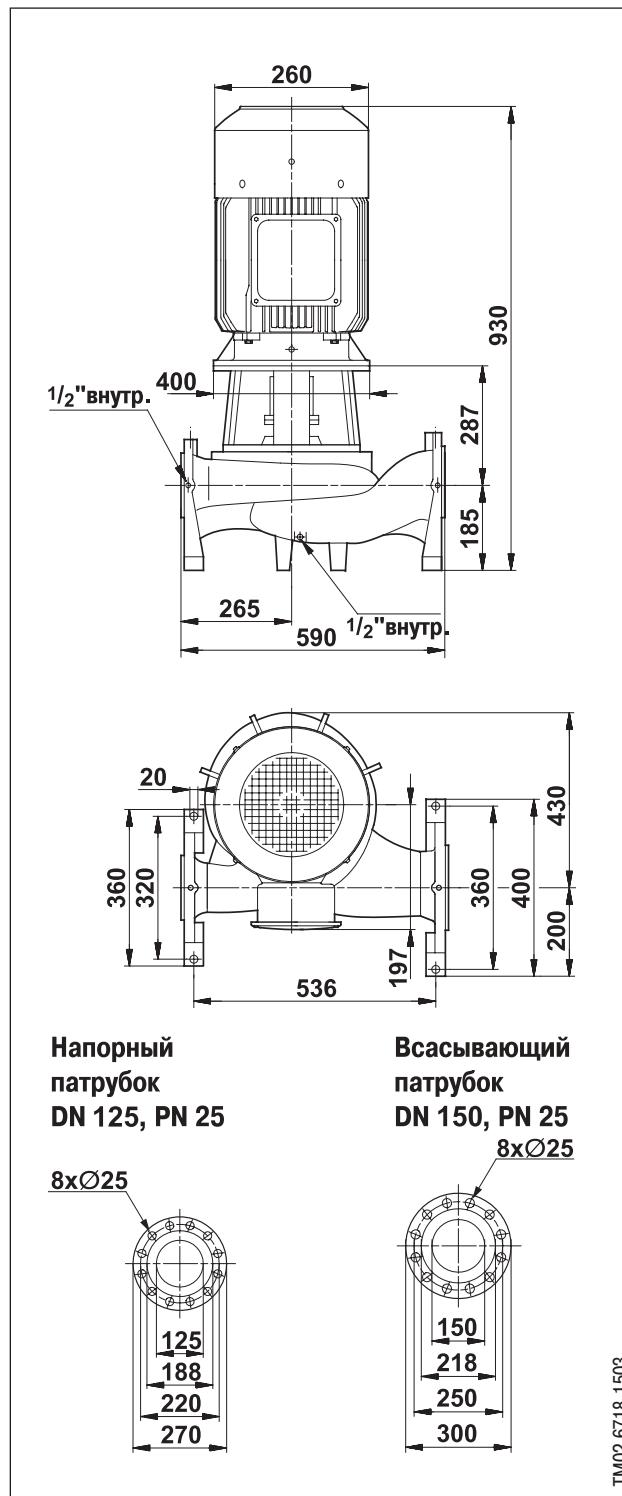
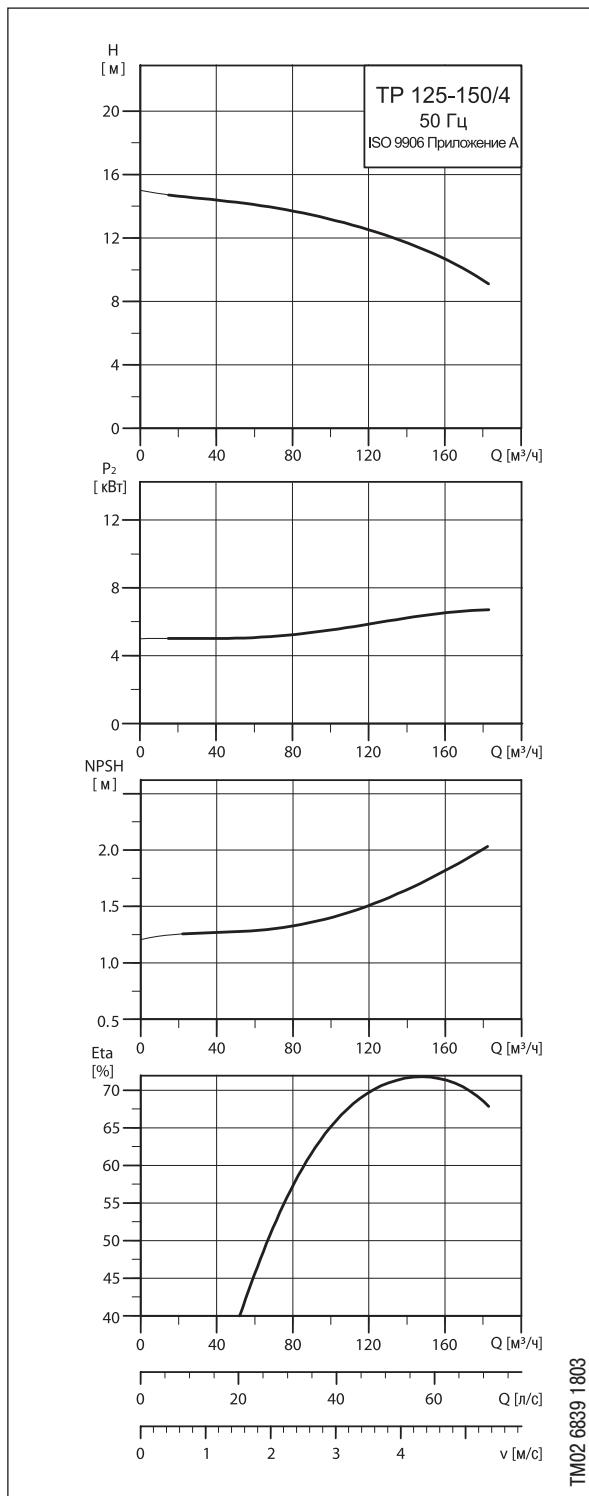


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	$\frac{I_{\text{Start}}}{I_{1/1}}$	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 100-420/4	180 L	22	42,5	0,85	92,6	1465	7,8	365	387	1,14

Технические данные

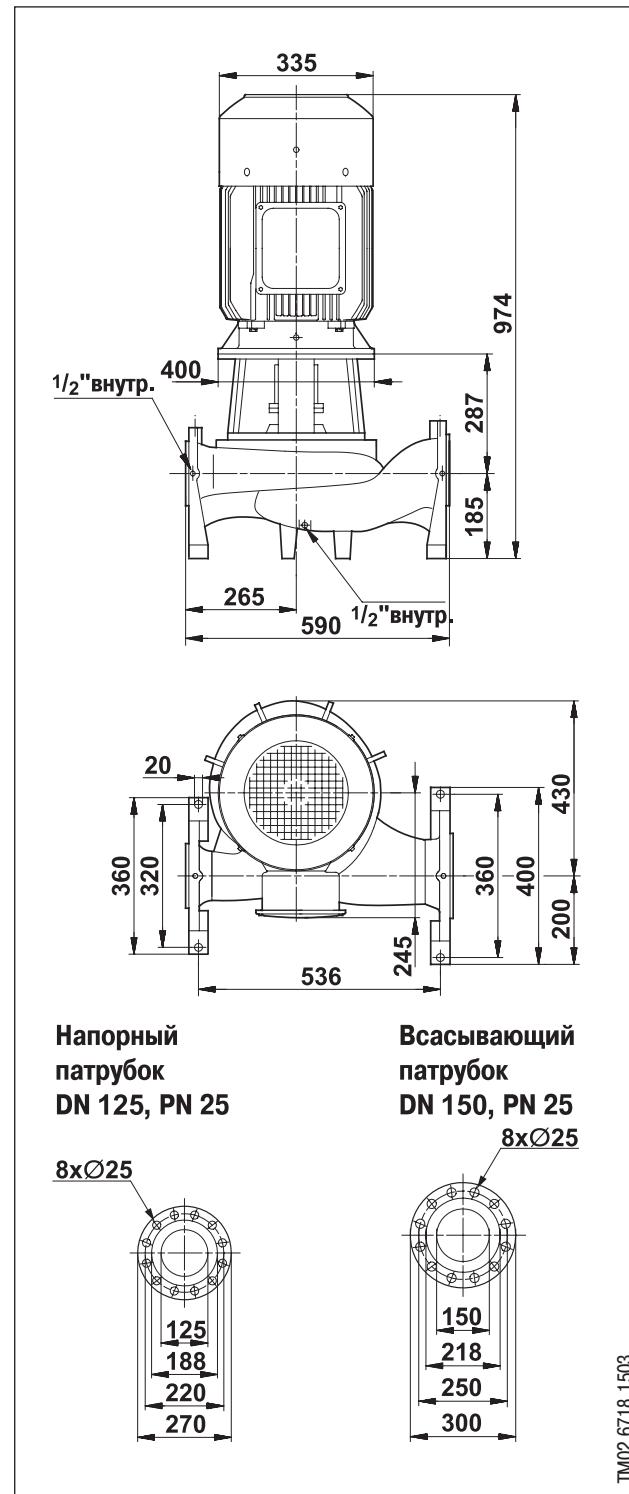
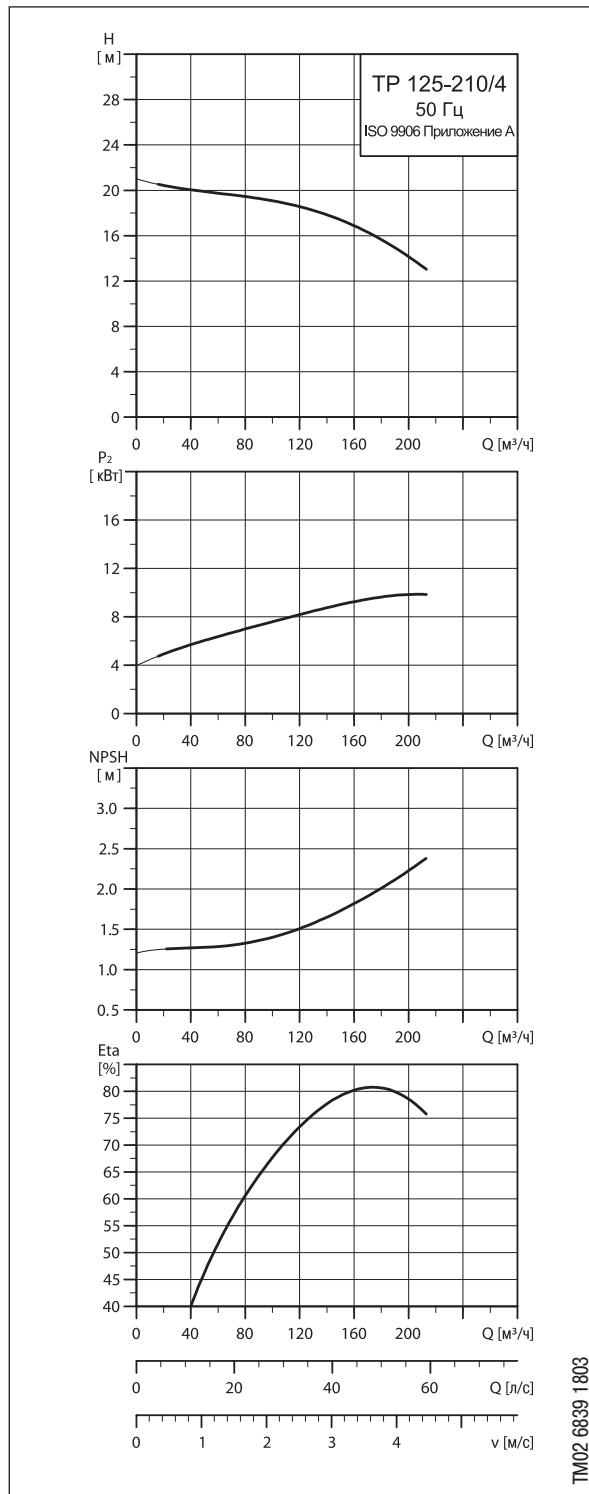
TP серия 400, PN 25

TP 125-150/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	$\frac{I_{\text{Start}}}{I_{1/1}}$	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 125-150/4	132 M	7,5	15	0,84	90,1	1450	7,4	245	267	0,99

TP 125-200/4, PN 25

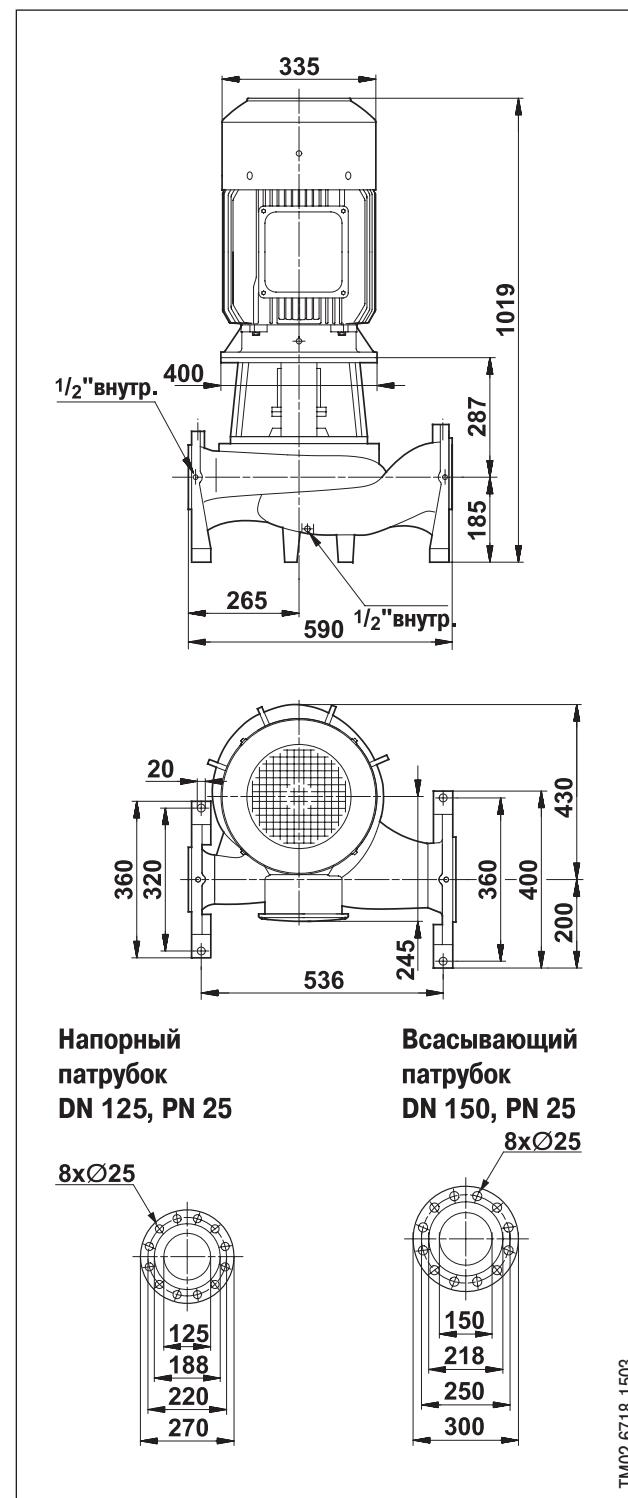
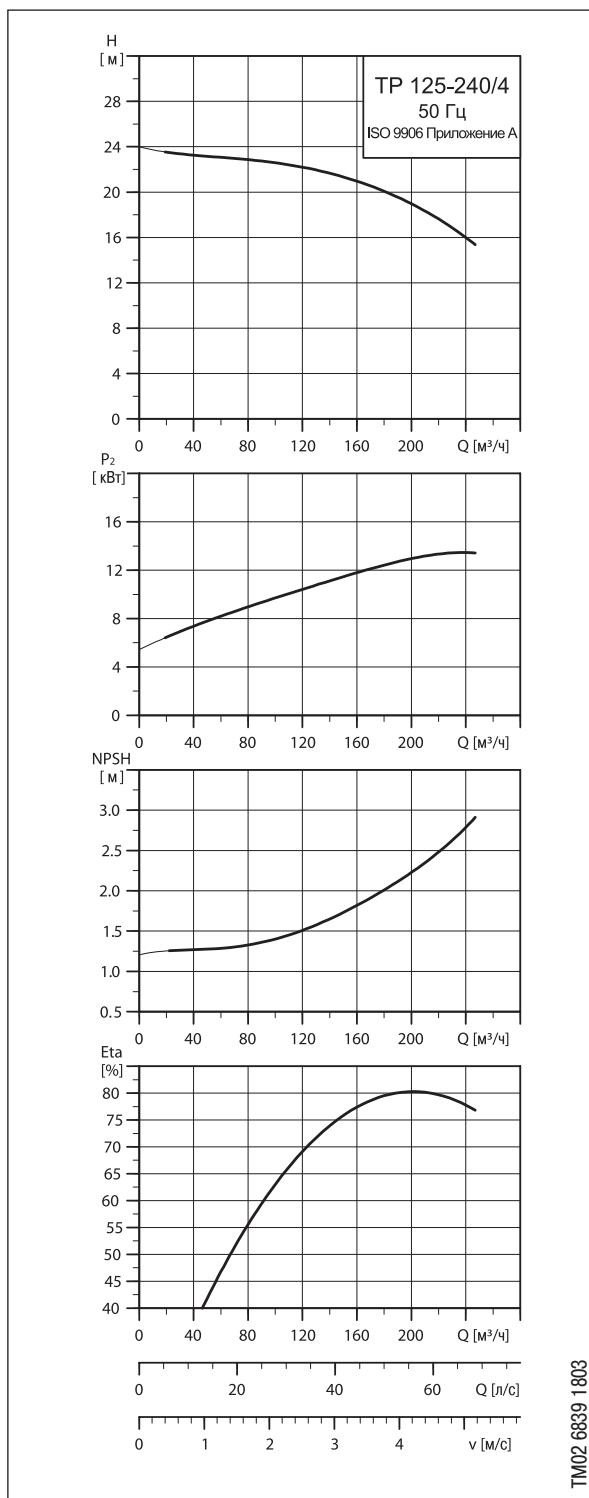


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м ³]
TP 125-210/4	160 M	11	22,5	0,82	91,0	1460	6,9	266	288	1,08

Технические данные

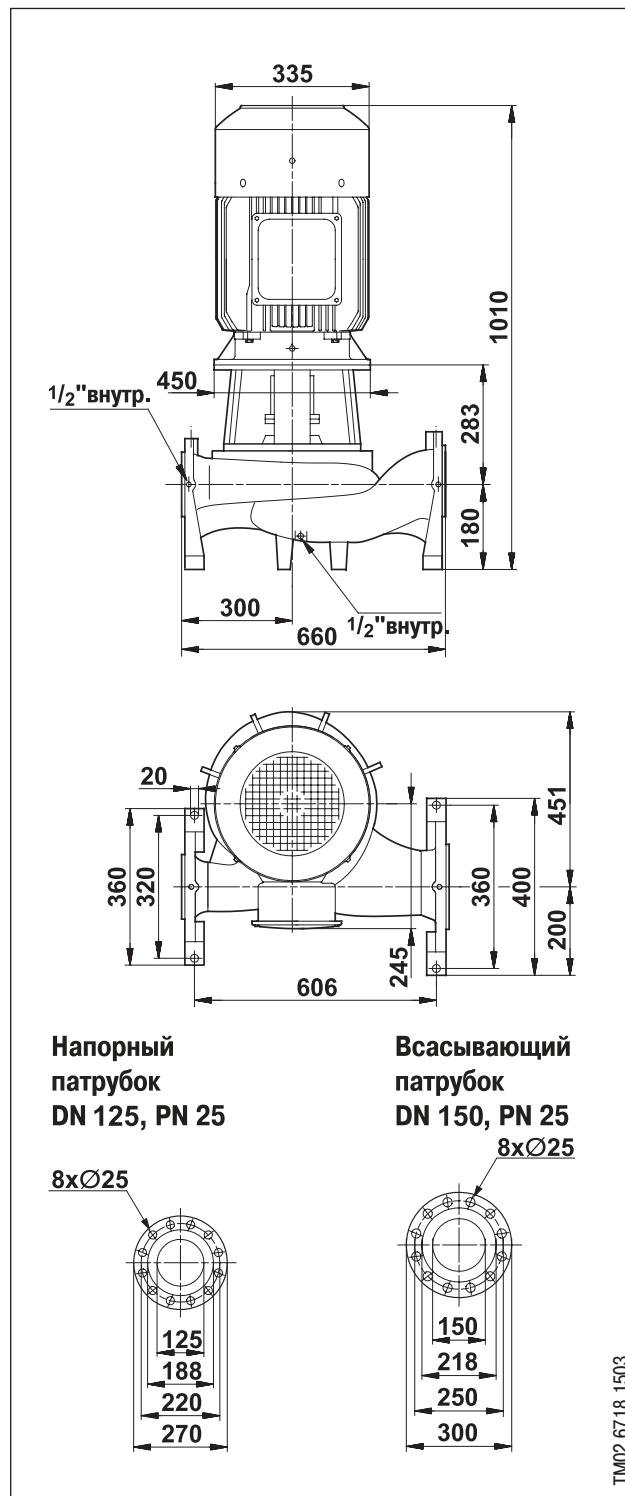
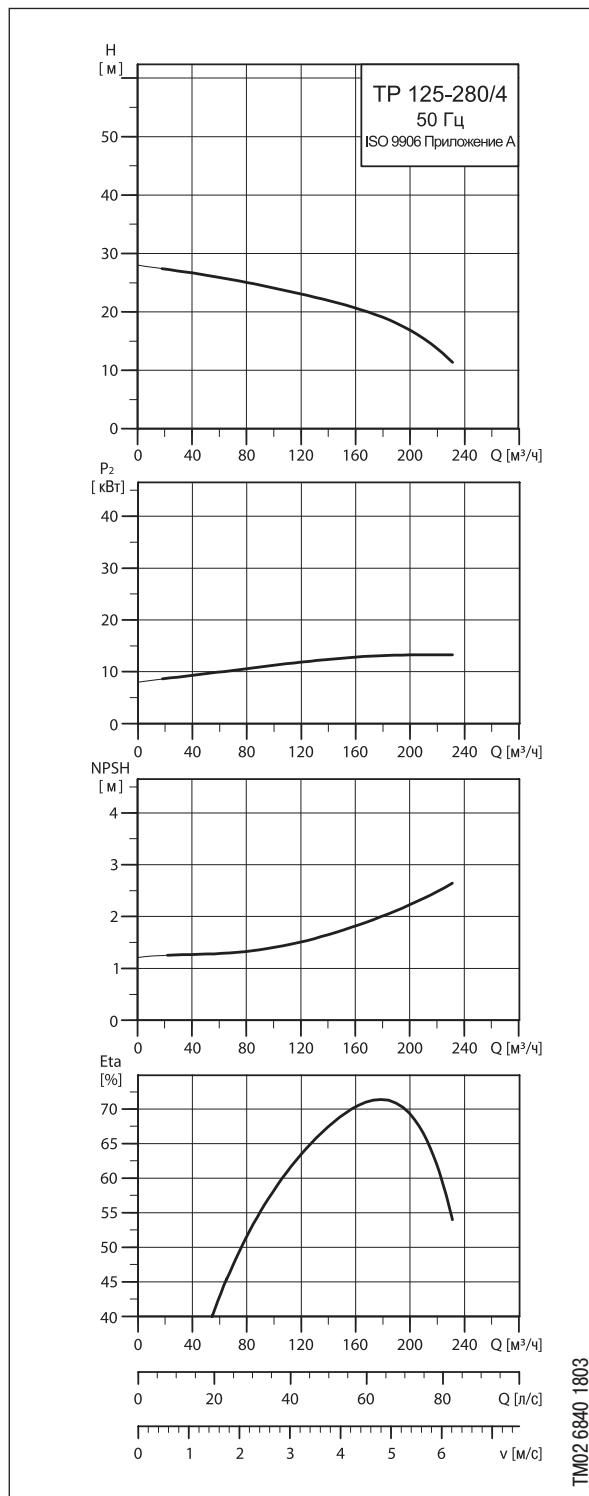
TP серия 400, PN 25

TP 125-240/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м ³]
TP 125-240/4	160 L	15	29	0,84	91,8	1460	7,4	282	304	1,12

TP 125-280/4, PN 25

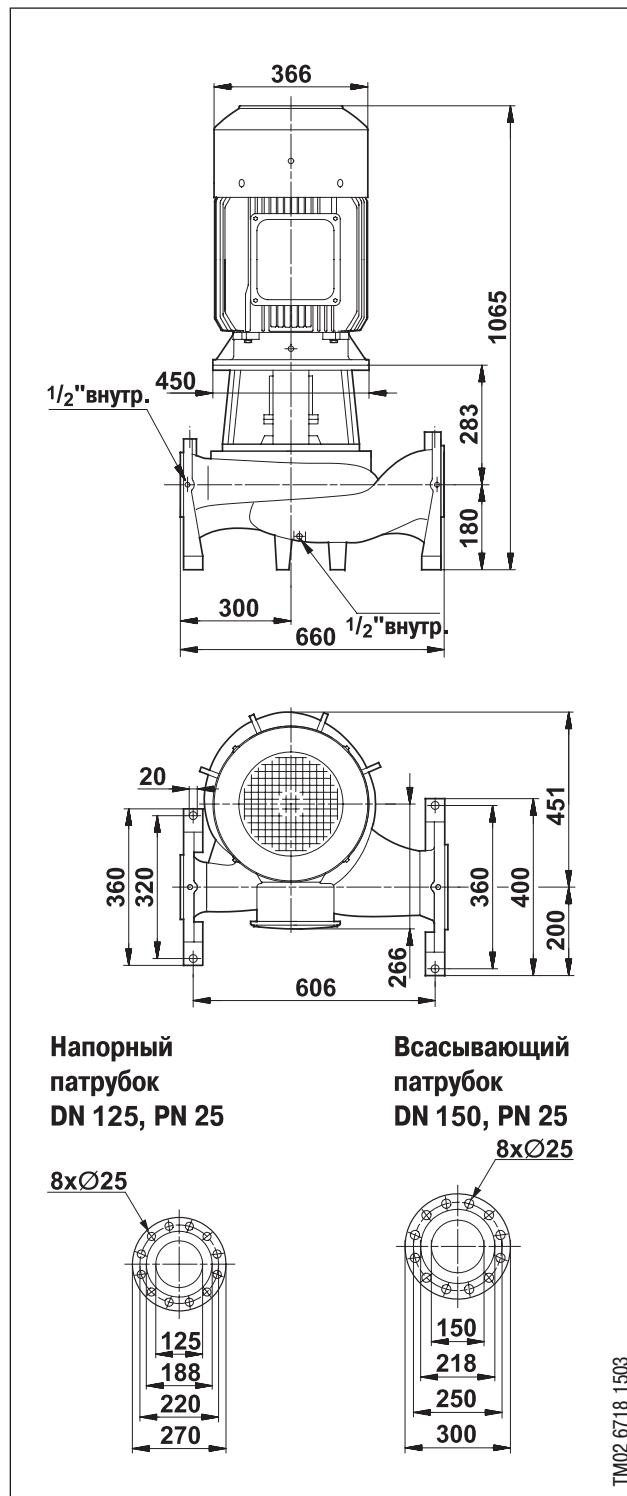
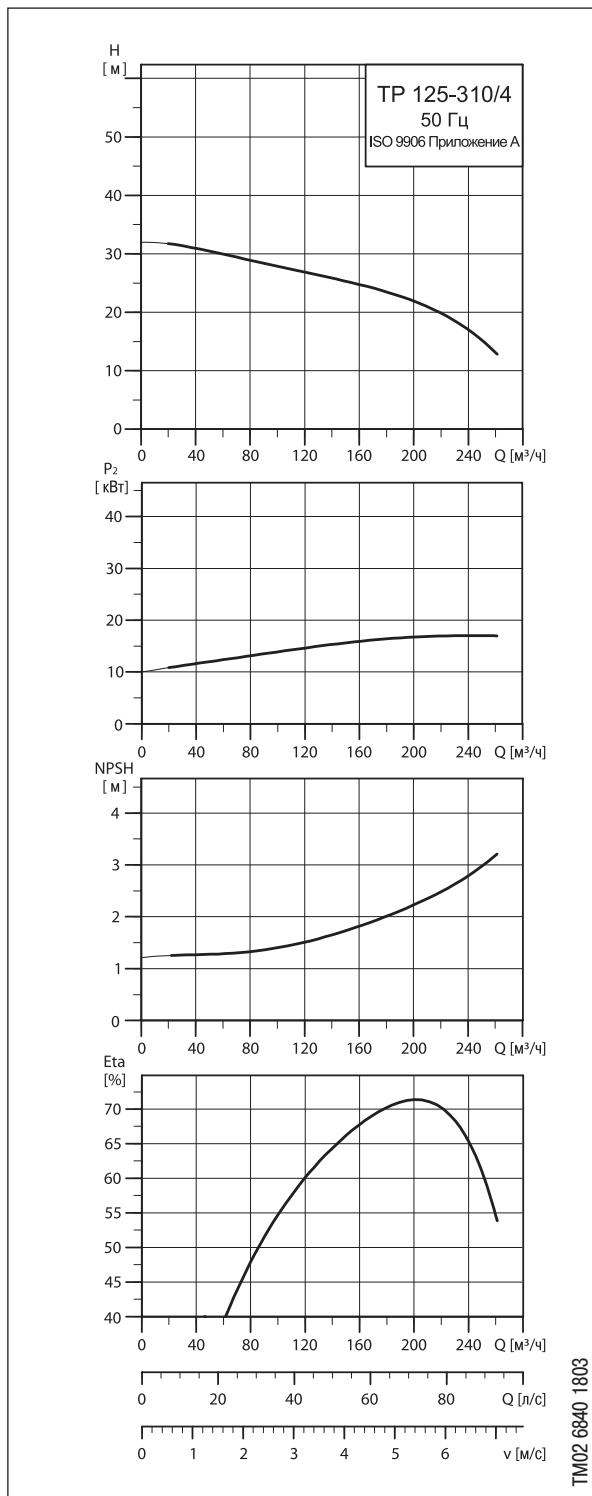


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [A]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м ³]
TP 125-280/4	160 L	15	29	0,84	91,8	1460	7,4	347	369	1,11

Технические данные

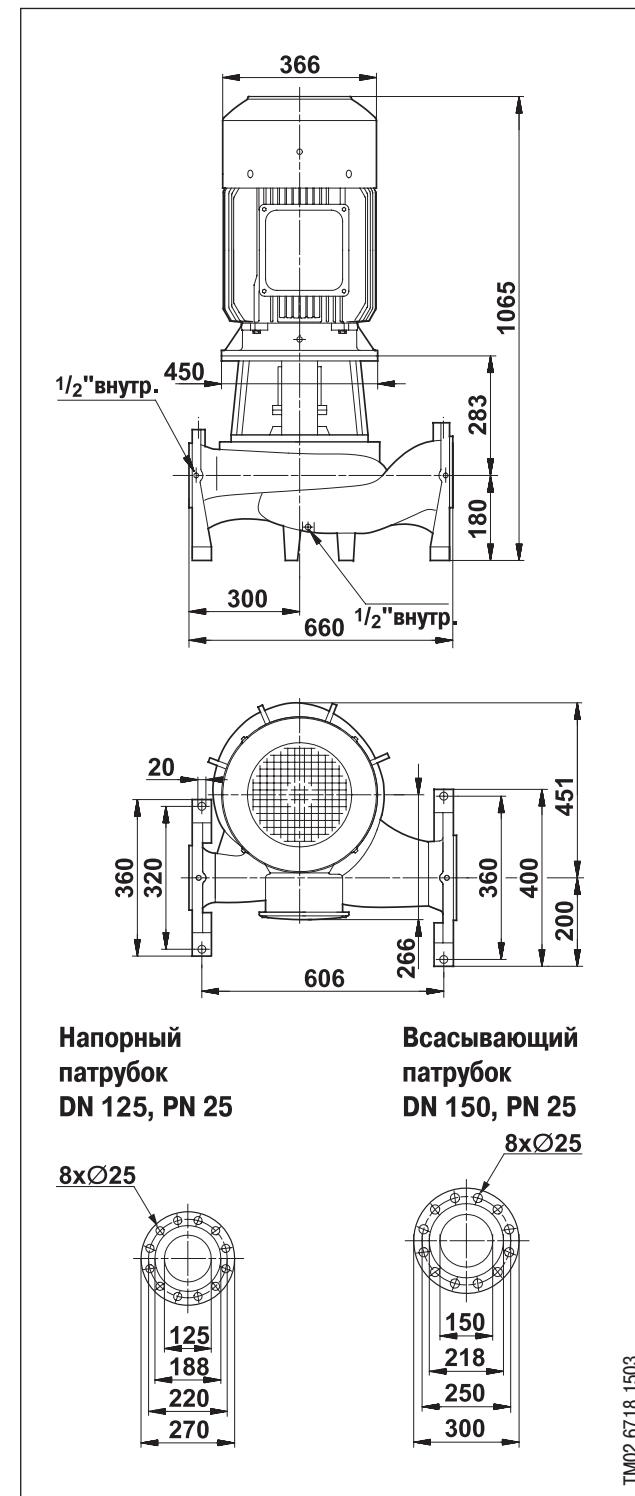
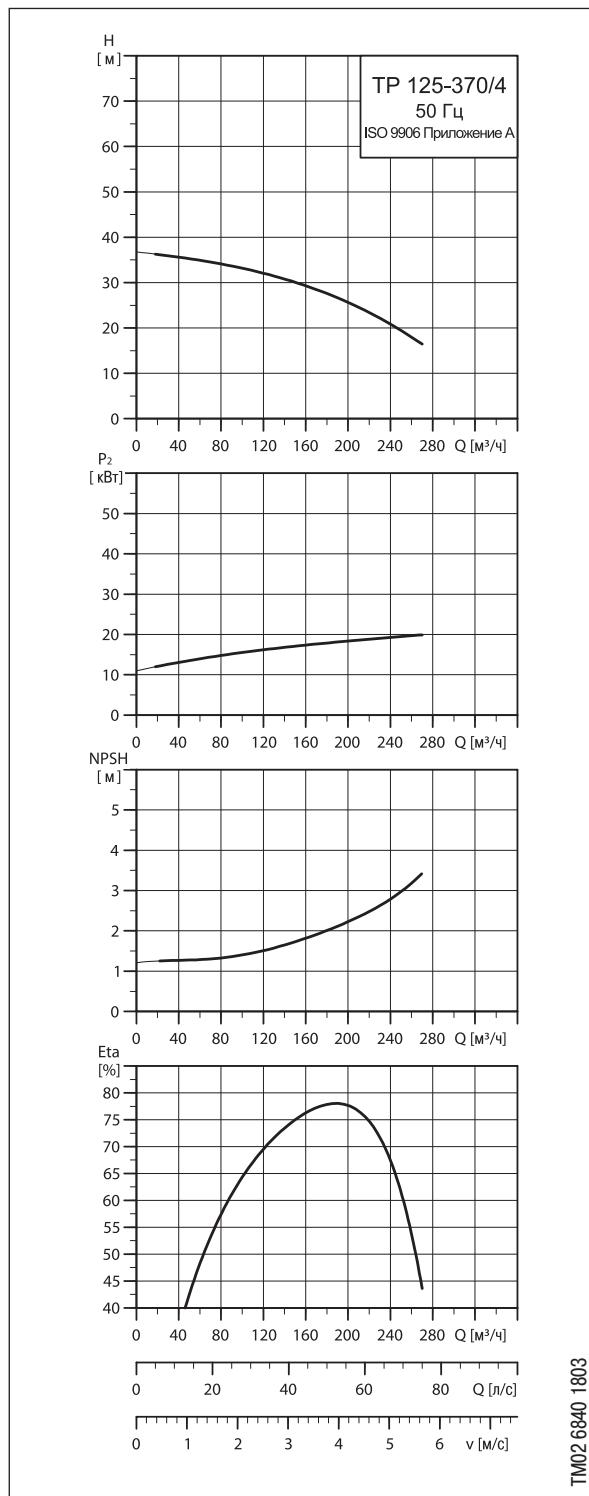
TP серия 400, PN 25

TP 125-310/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 125-320/4	180 M	18,5	36	0,84	92,2	1460	7,5	375	397	1,17

TP 125-370/4, PN 25

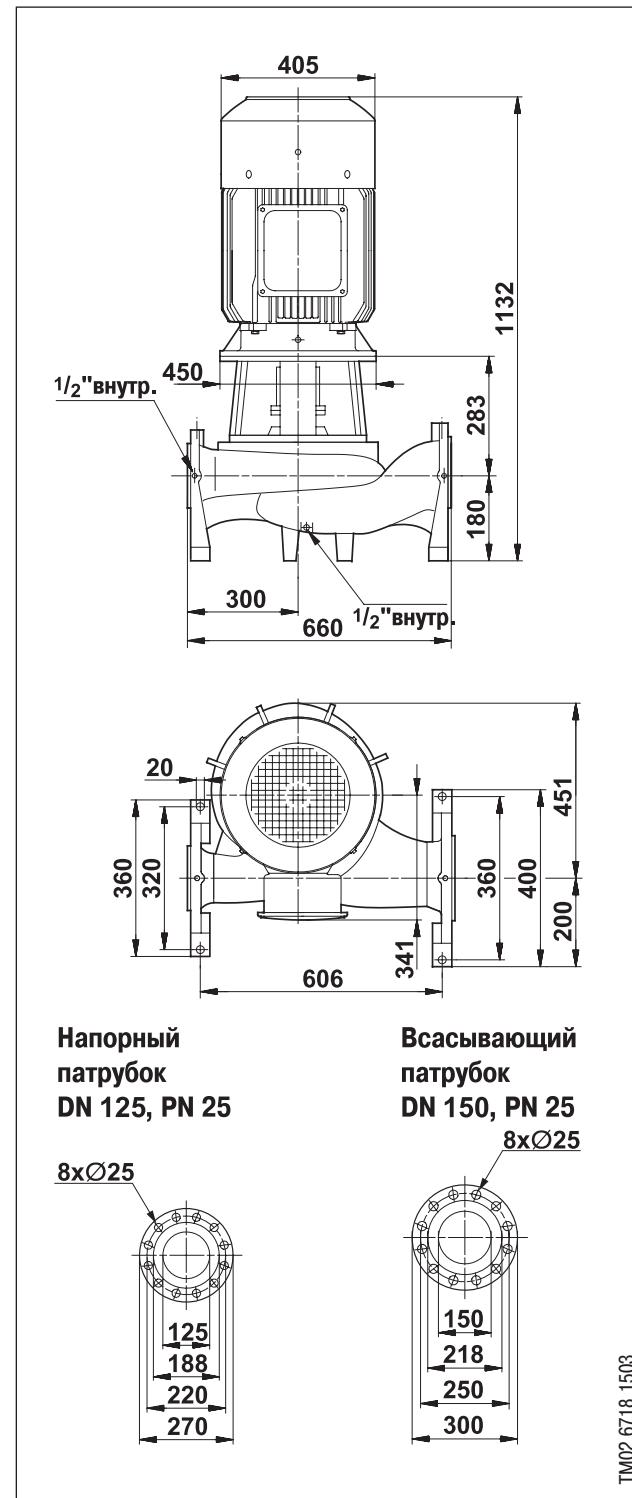
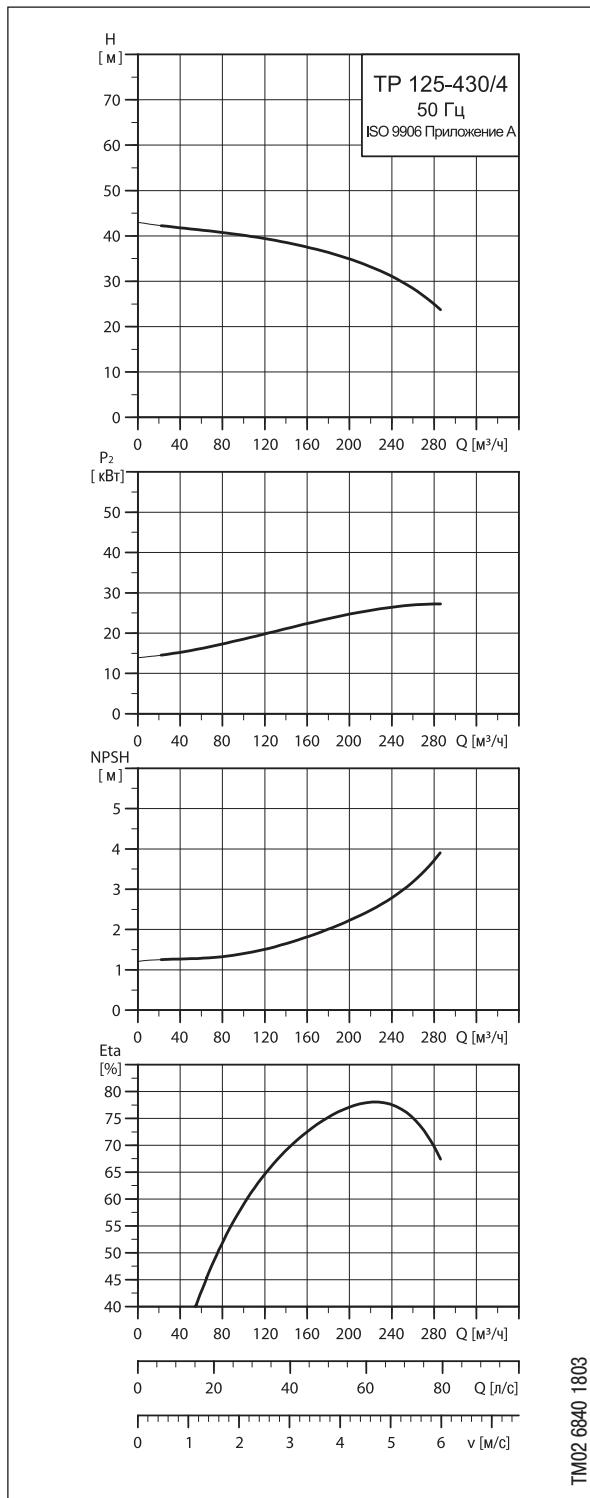


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [А]	$\cos \phi$	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	$I_{\text{Start}}/I_{1/1}$	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 125-370/4	180 L	22	42,5	0,85	92,6	1465	7,8	385	407	1,17

Технические данные

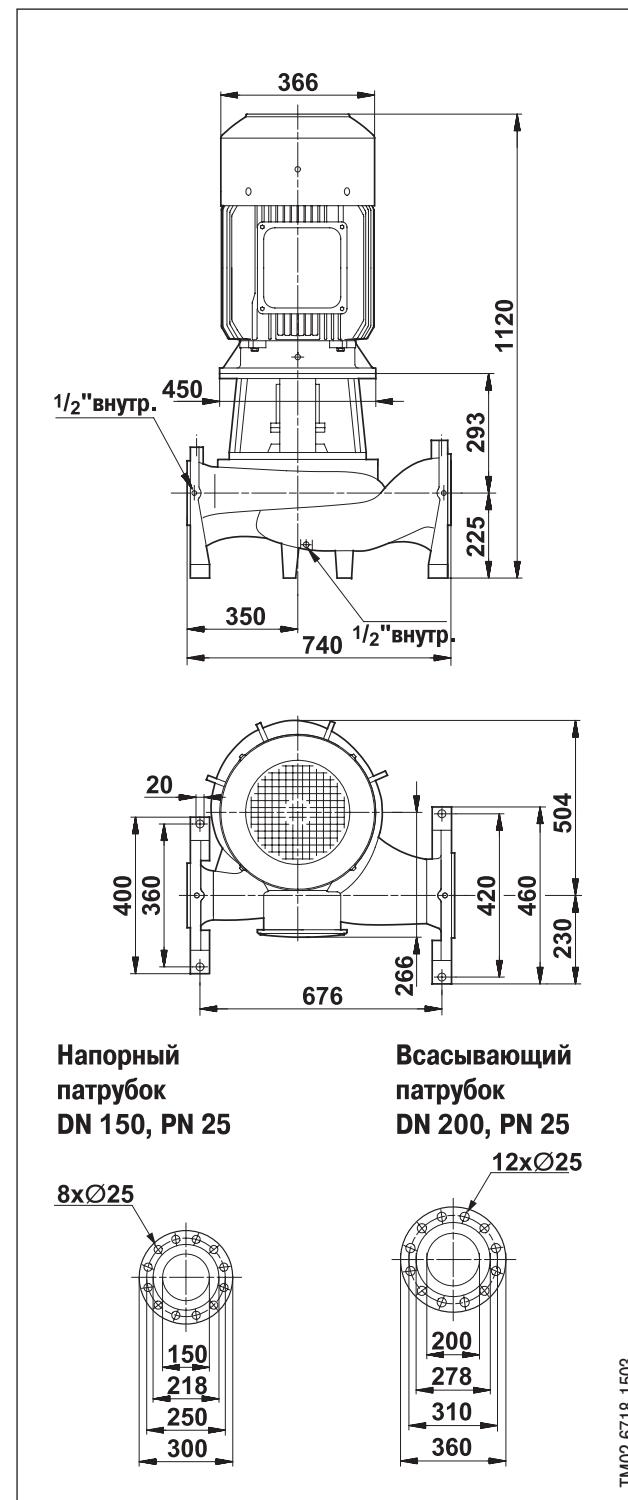
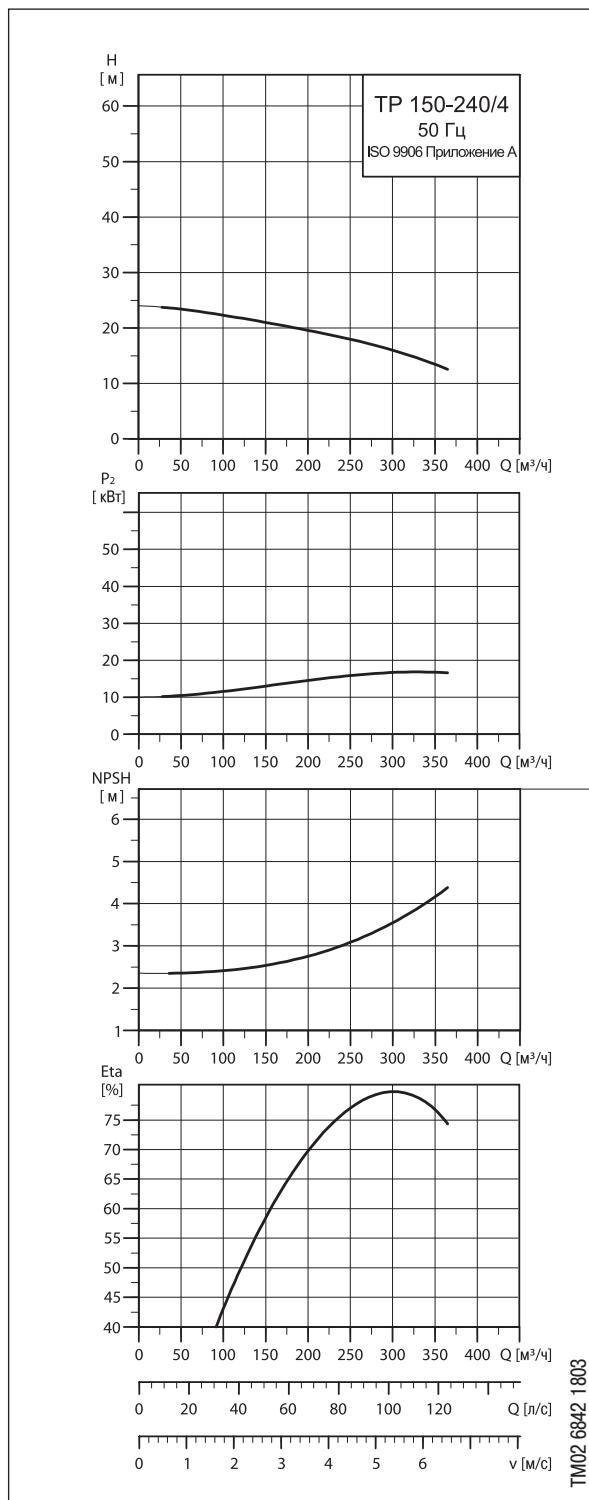
TP серия 400, PN 25

TP 125-430/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м ³]
TP 125-430/4	200 L	30	58,5	0,84	93,2	1465	7,0	475	497	1,23

TP 150-240/4, PN 25

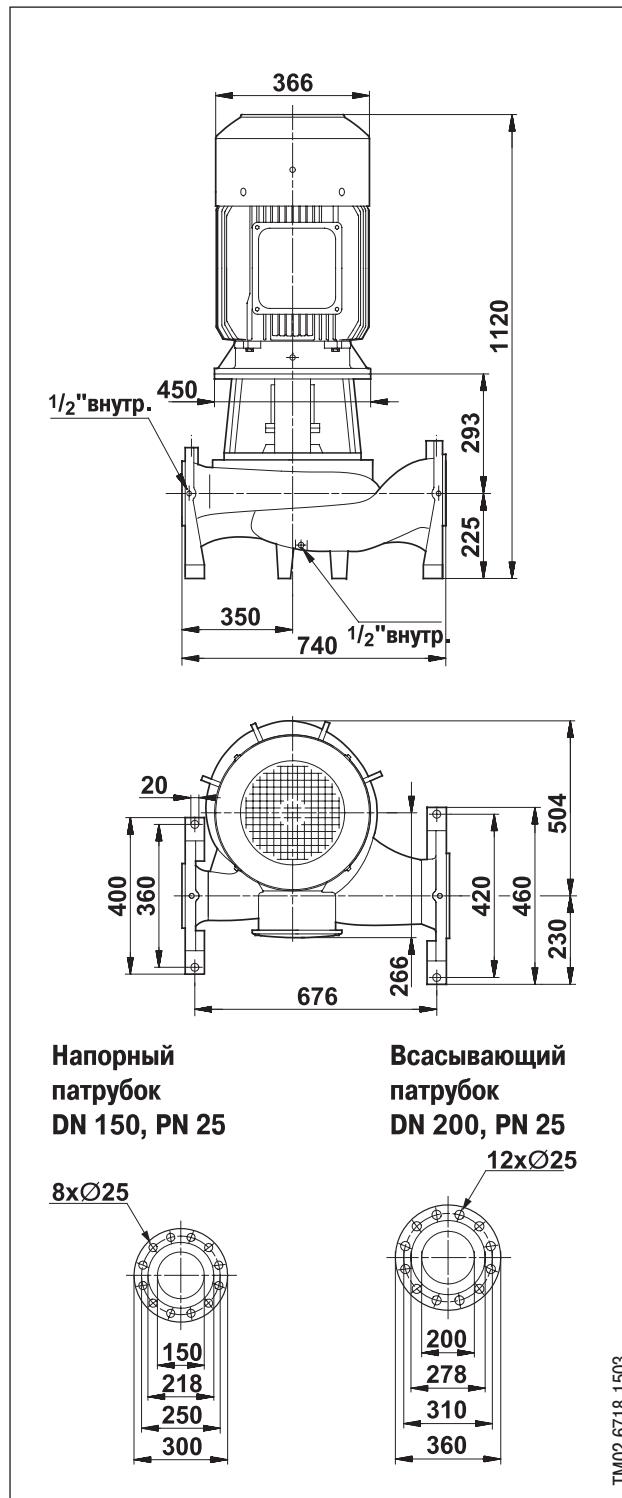
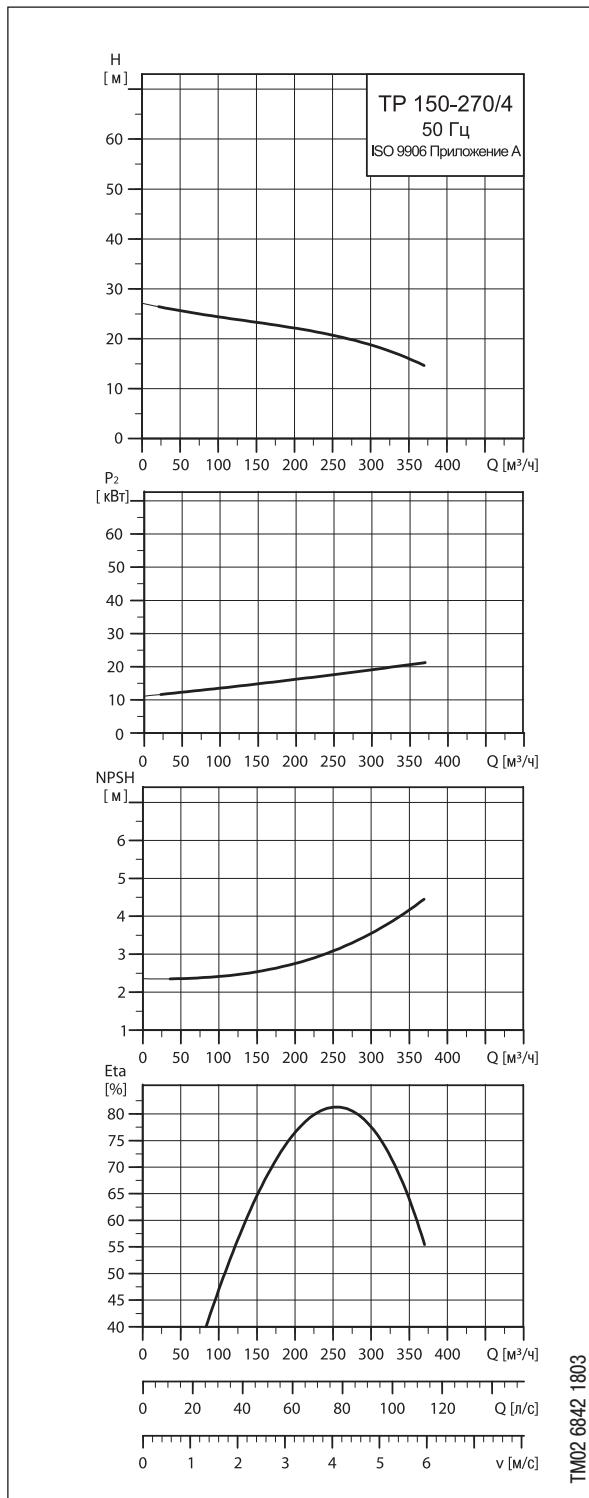


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [A]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 150-240/4	180 M	18,5	36	0,84	92,2	1460	7,5	415	437	1,22

Технические данные

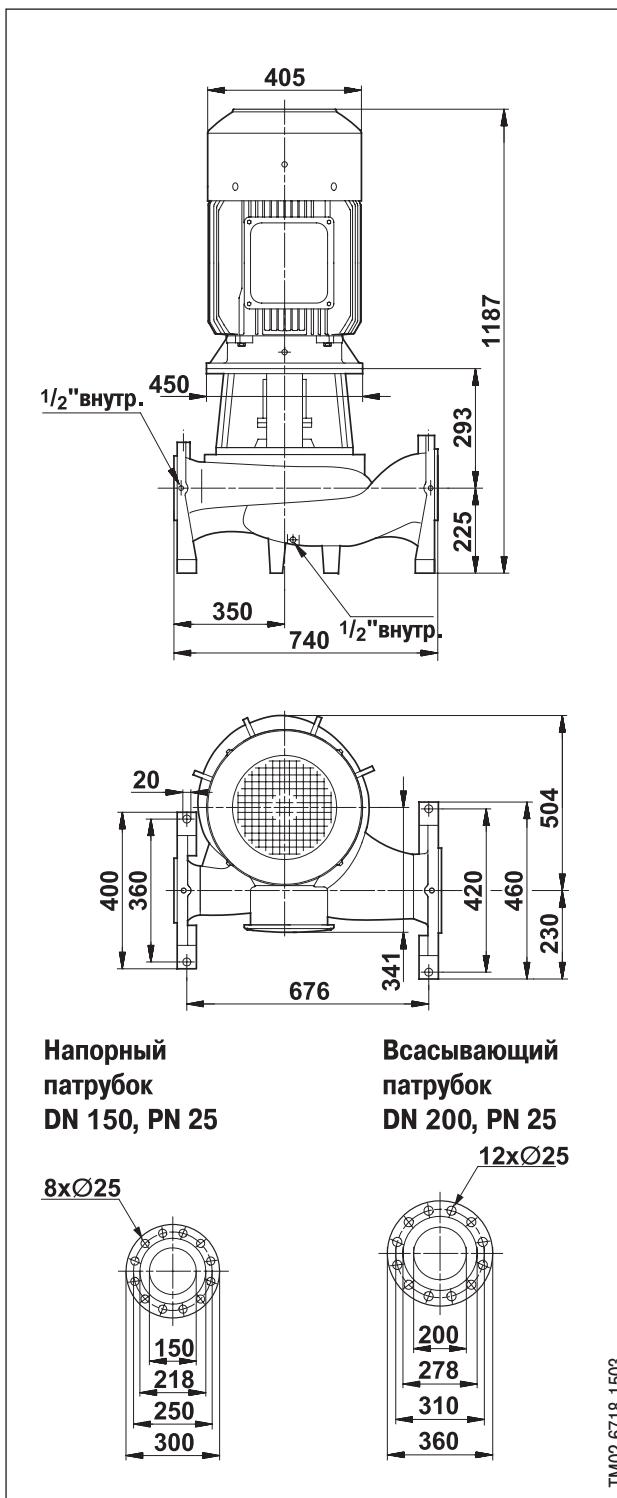
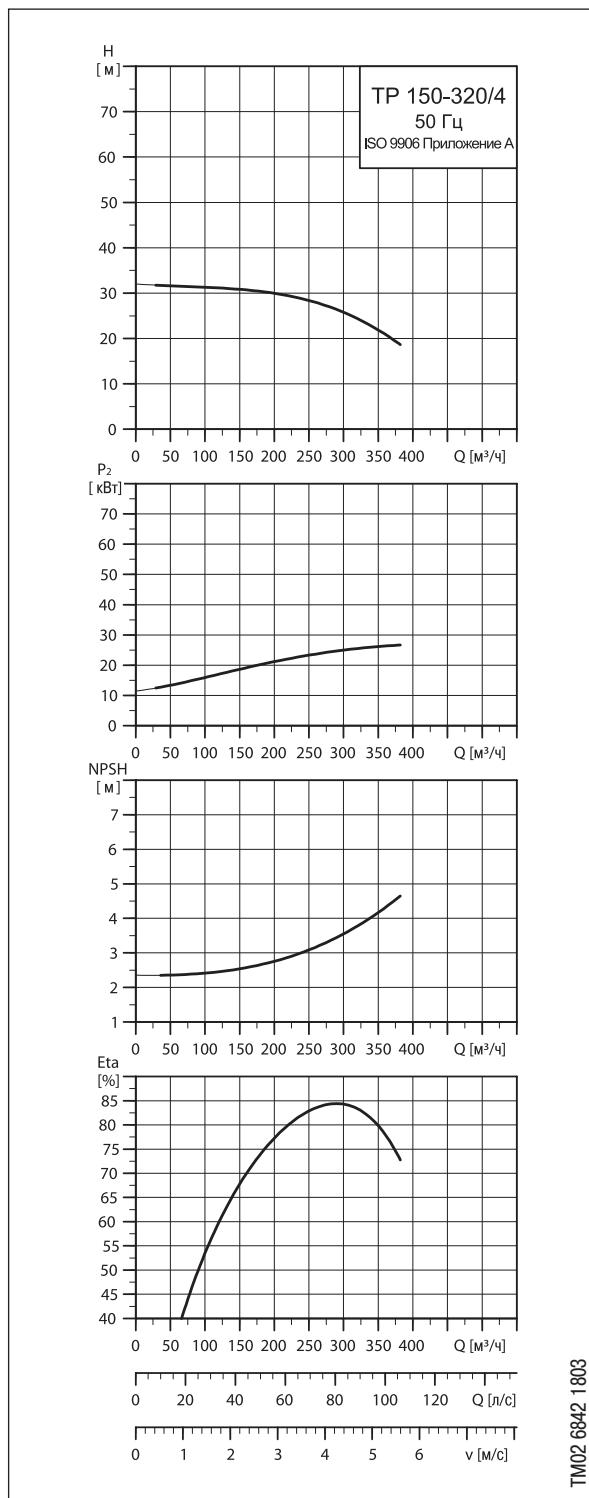
TP серия 400, PN 25

TP 150-270/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [A]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м ³]
TP 150-270/4	180 L	22	42,5	0,85	92,6	1465	7,8	425	447	1,22

TP 150-320/4, PN 25

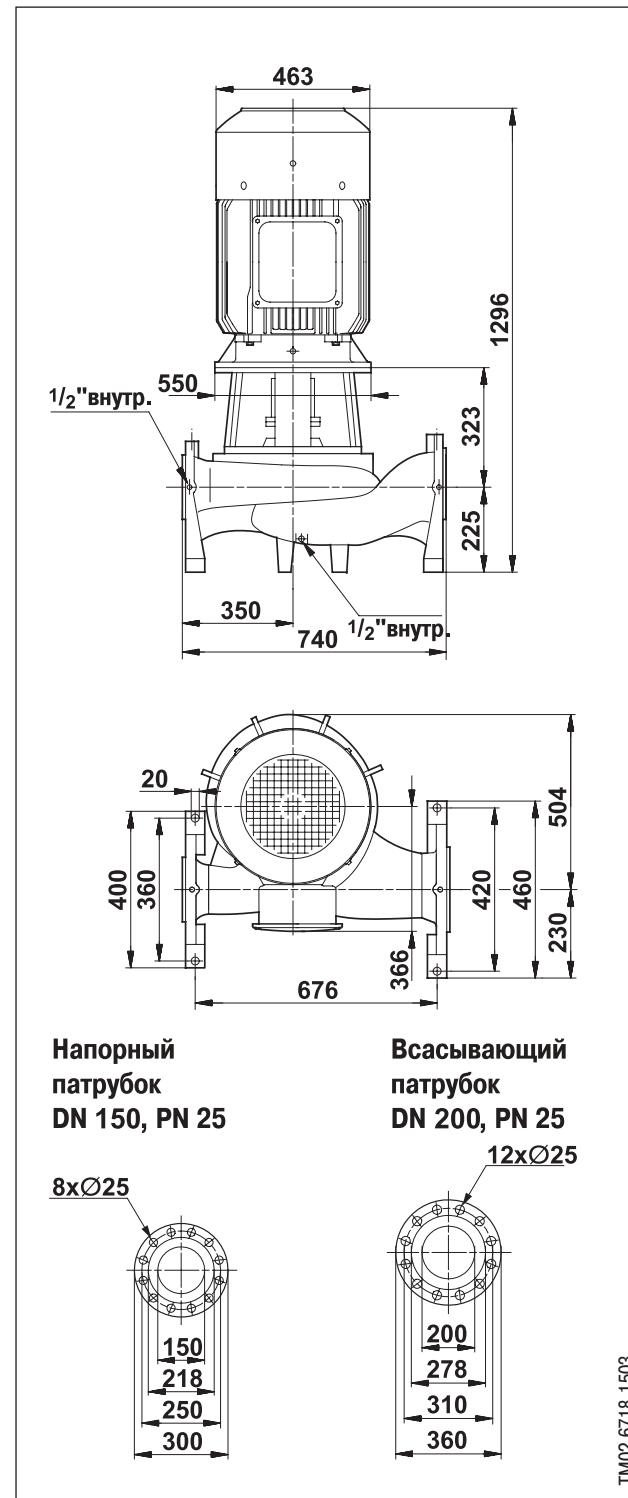
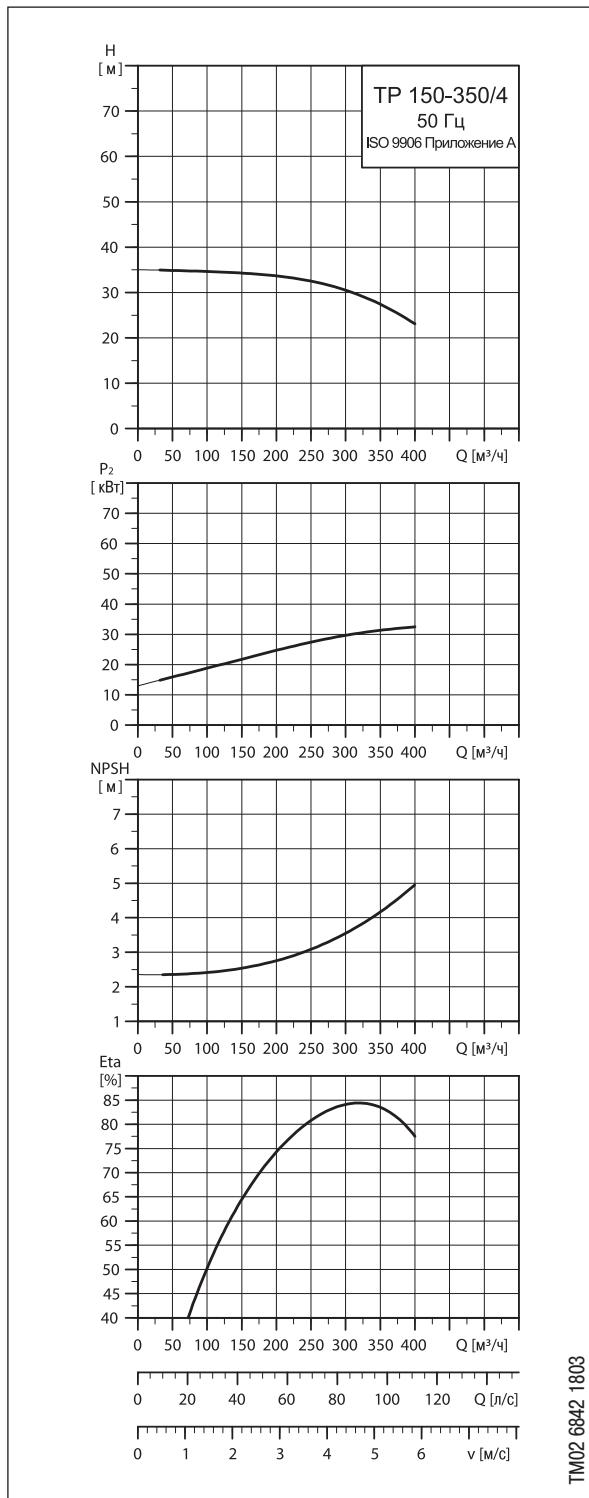


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [A]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	$I_{Start}/I_{1/1}$	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 150-320/4	200 L	30	58,5	0,84	93,2	1465	7,0	515	537	1,28

Технические данные

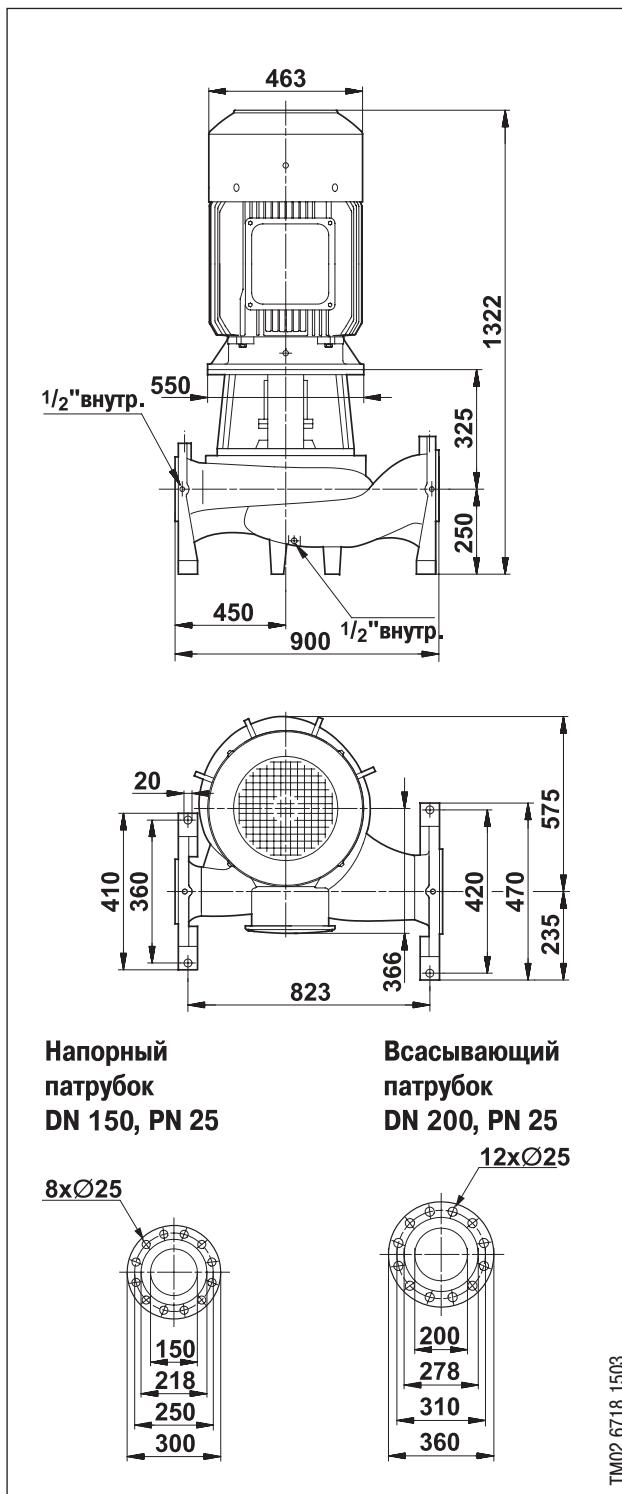
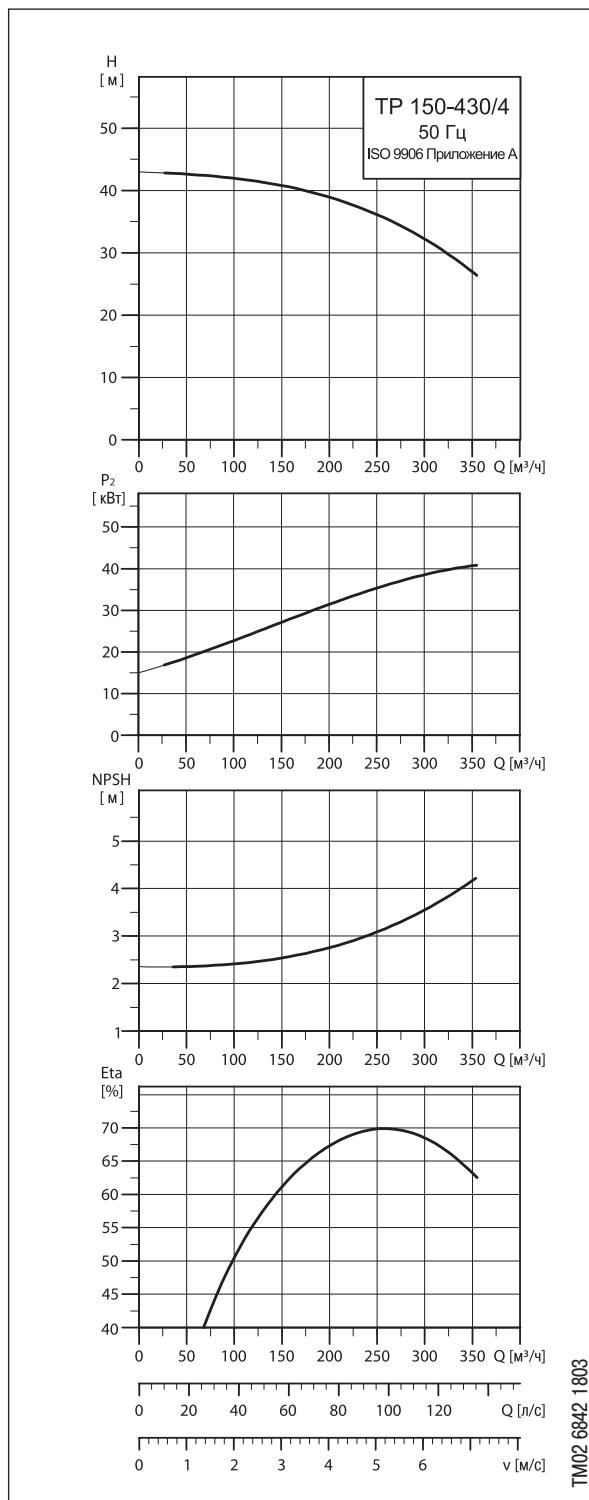
TP серия 400, PN 25

TP 150-350/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 150-350/4	225 S	37	70,5	0,84	93,6	1475	7,7	575	597	1,39

TP 150-430/4, PN 25

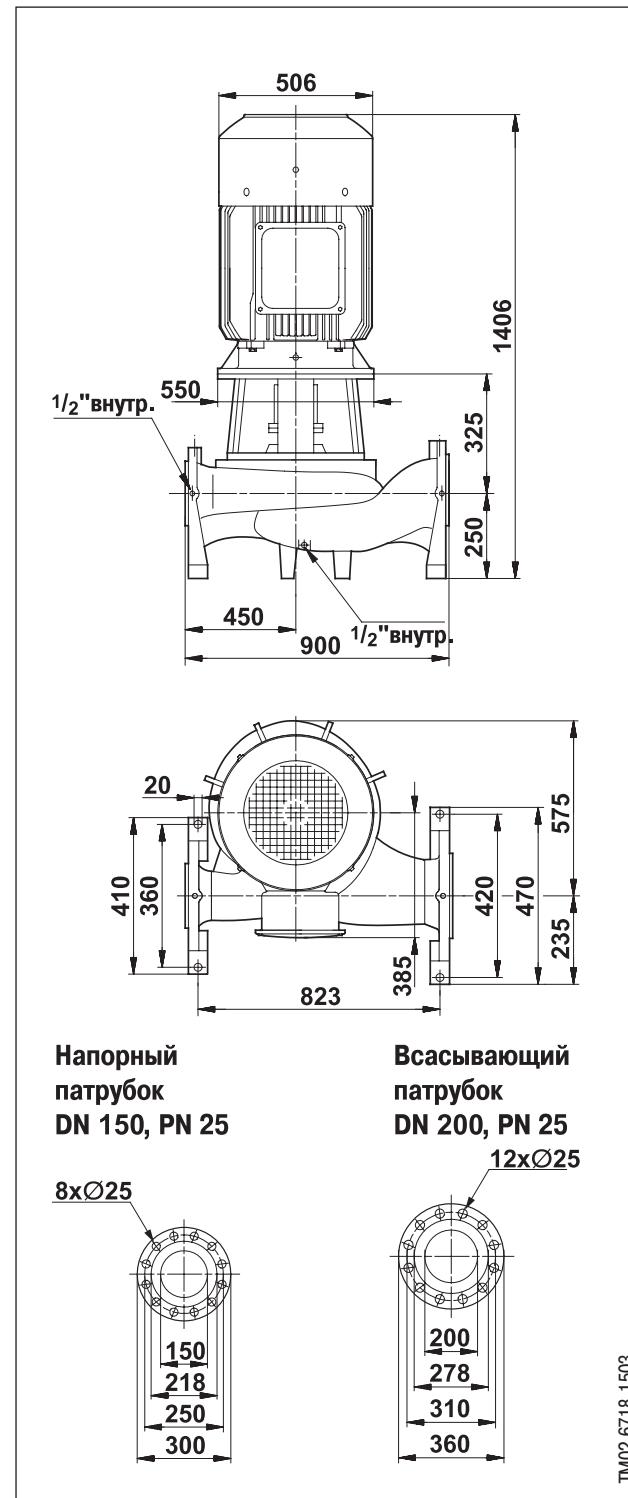
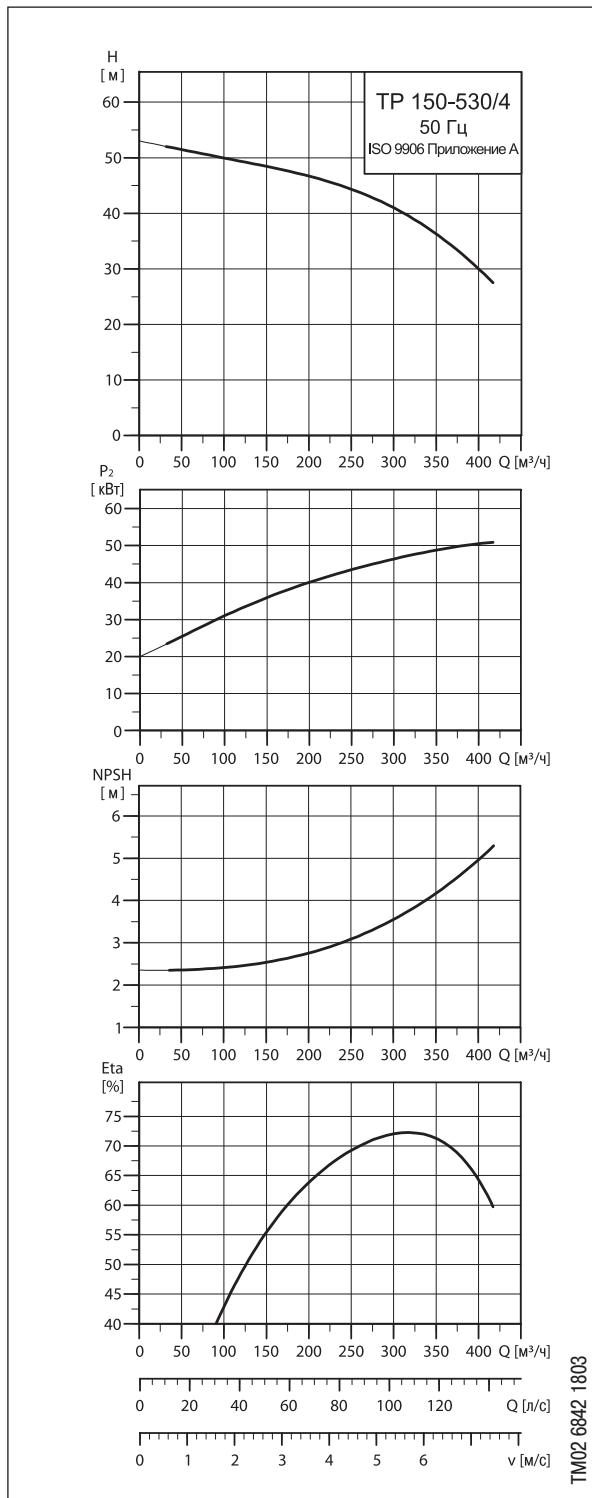


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [А]	$\cos \phi$	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	$I_{\text{Start}} / I_{1/1}$	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 150-430/4	225 M	45	84,5	0,86	93,9	1475	7,7	655	720	1,69

Технические данные

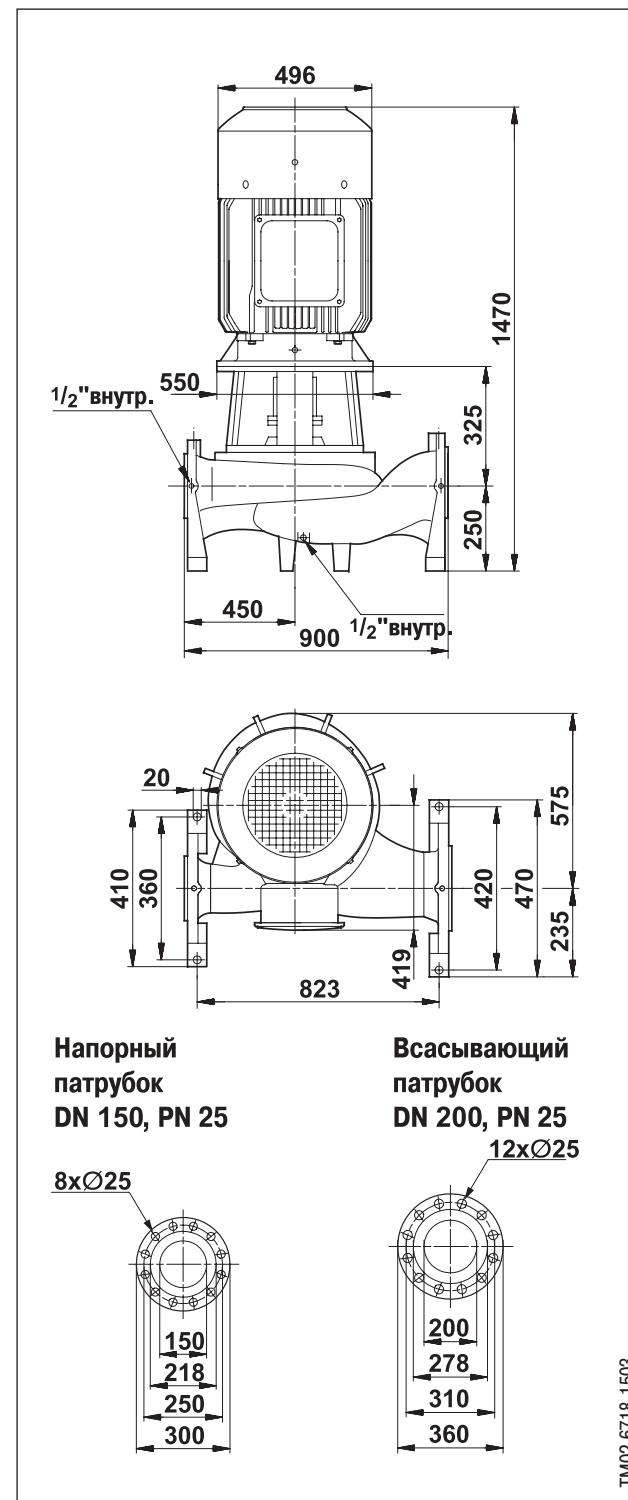
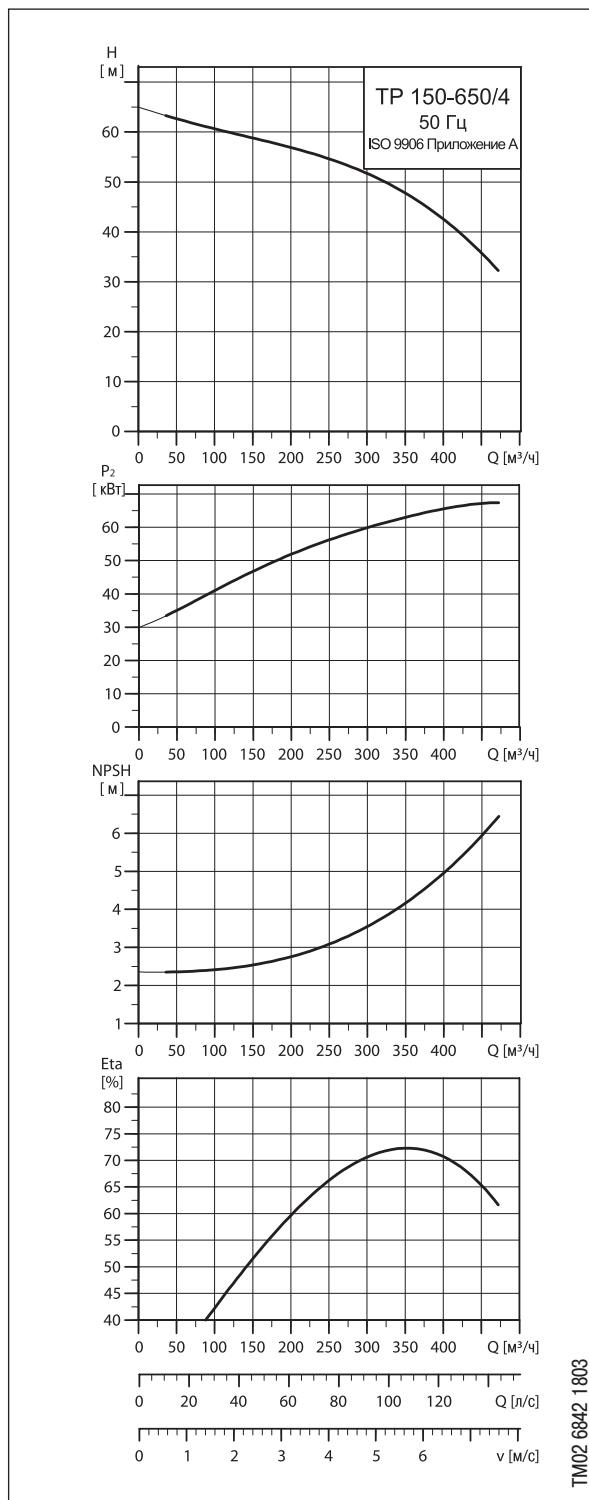
TP серия 400, PN 25

TP 150-530/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	$I_{Start}/I_{1/1}$	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 150-530/4	250 M	55	107	0,82	94,2	1475	6,8	725	790	1,78

TP 150-650/4, PN 25

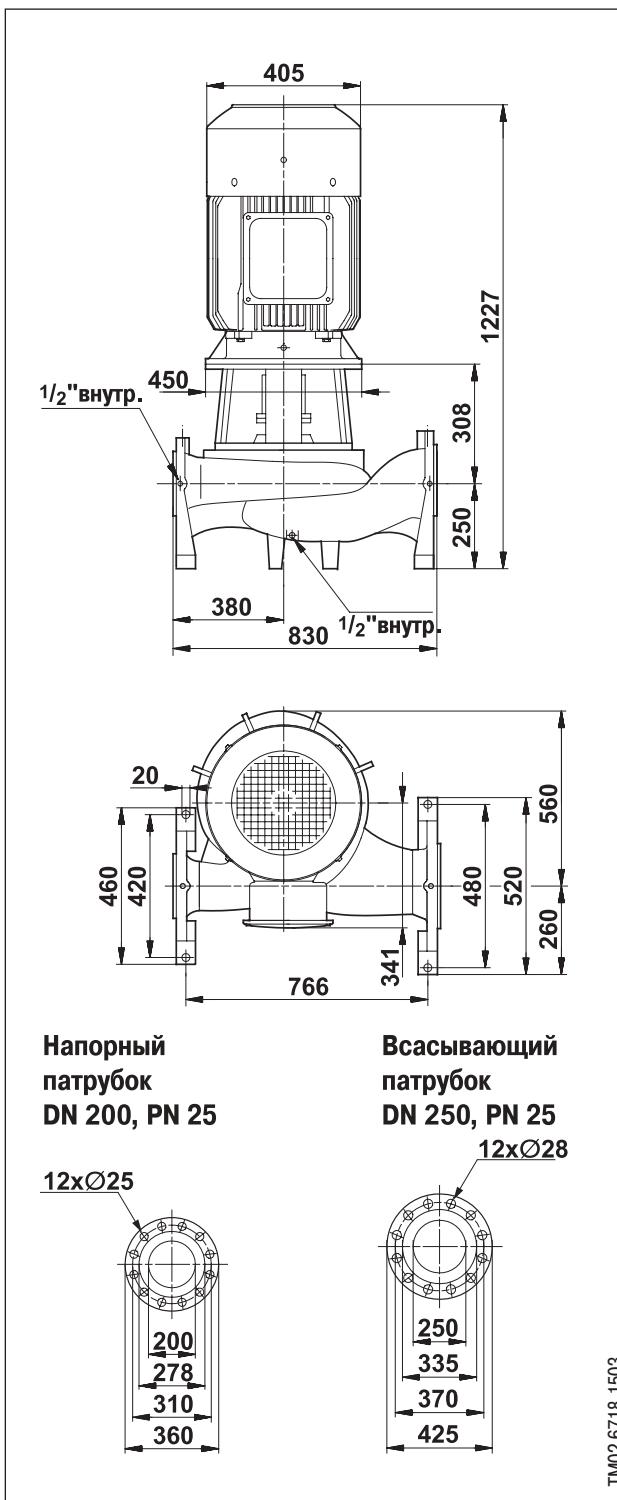
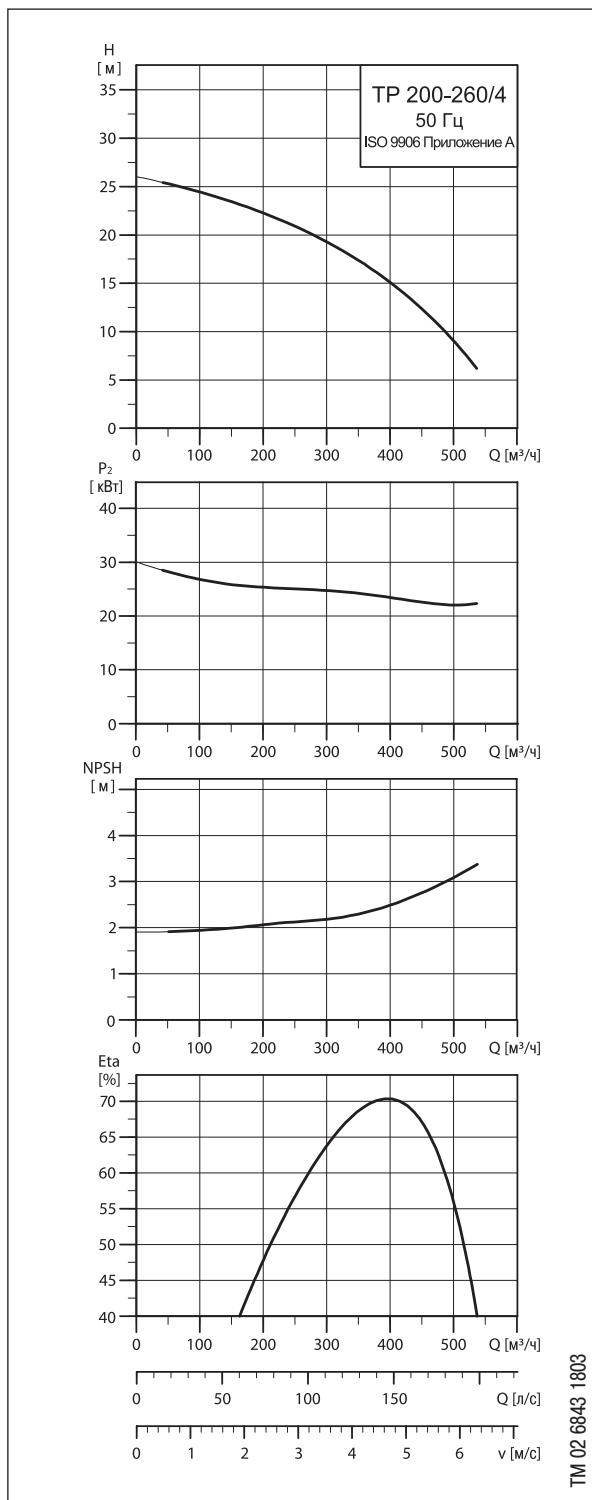


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [A]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м ³]
TP 150-650/4	280 S	75	140	0,85	94,7	1485	6,8	855	920	1,81

Технические данные

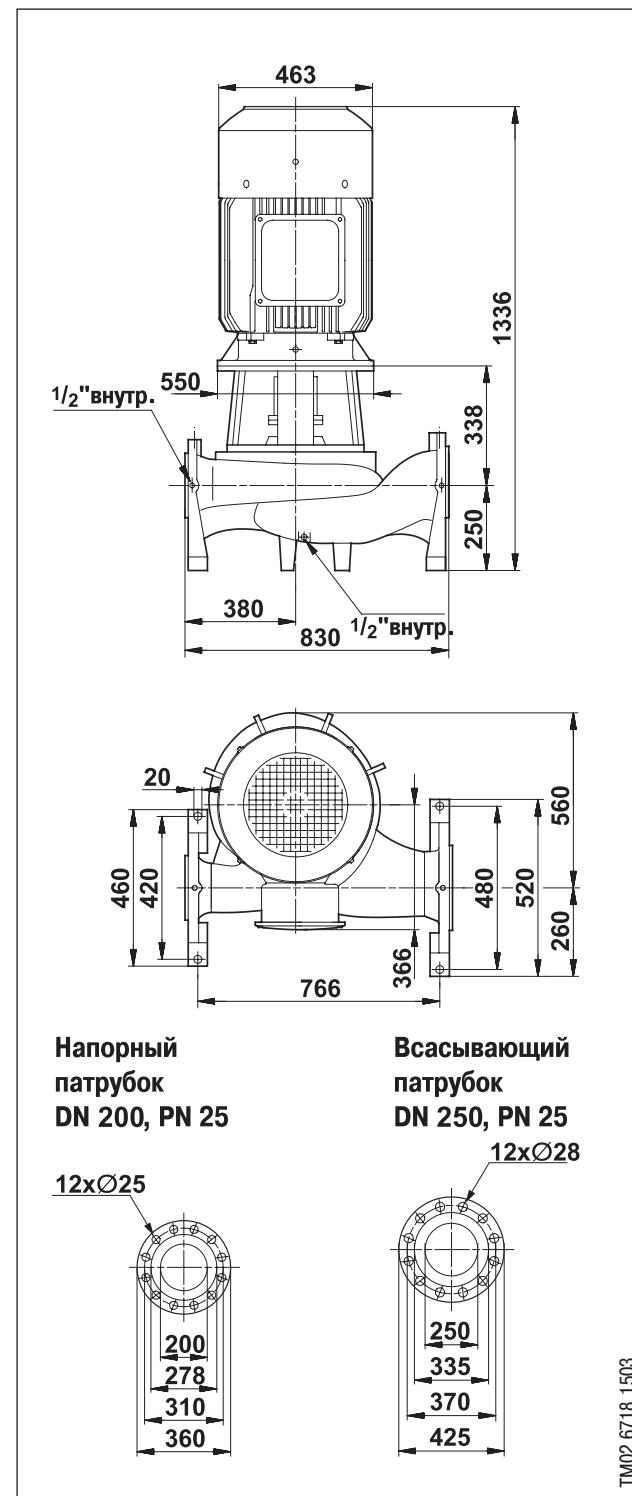
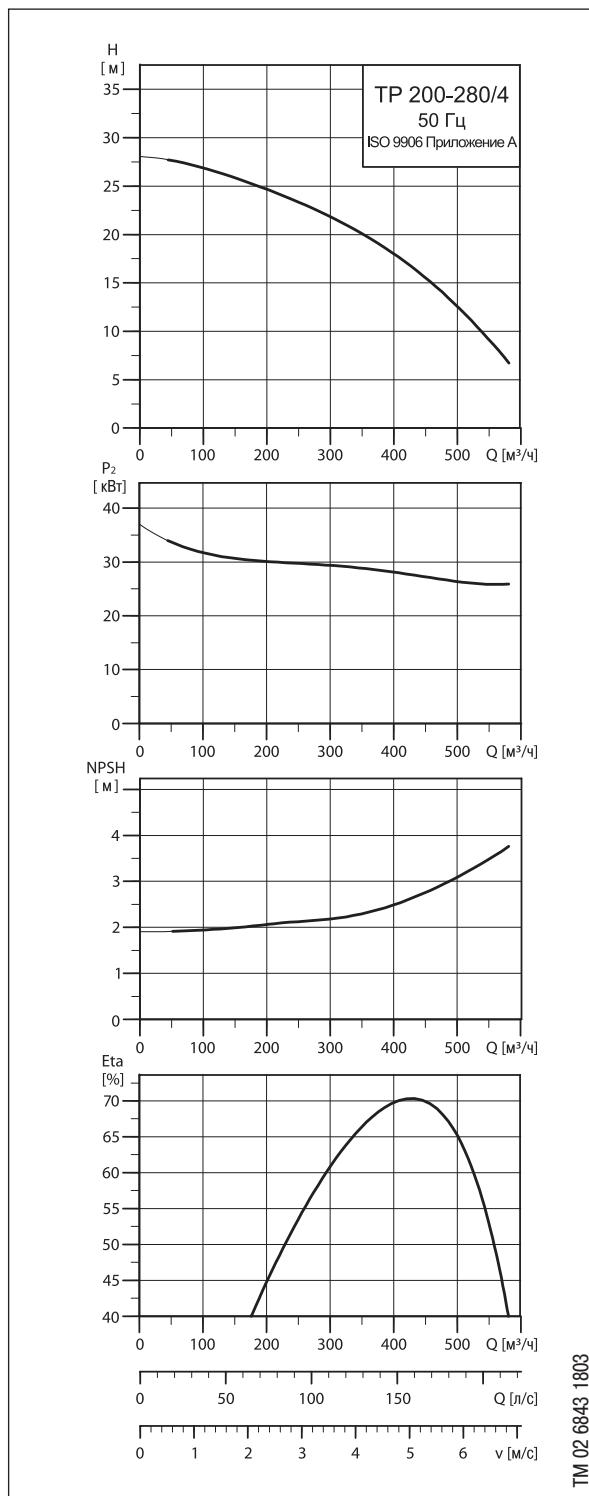
TP серия 400, PN 25

TP 200-260/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [A]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м ³]
TP 200-260/4	200 L	30	58,5	0,84	93,2	1465	7,0	480	545	1,50

TP 200-280/4, PN 25

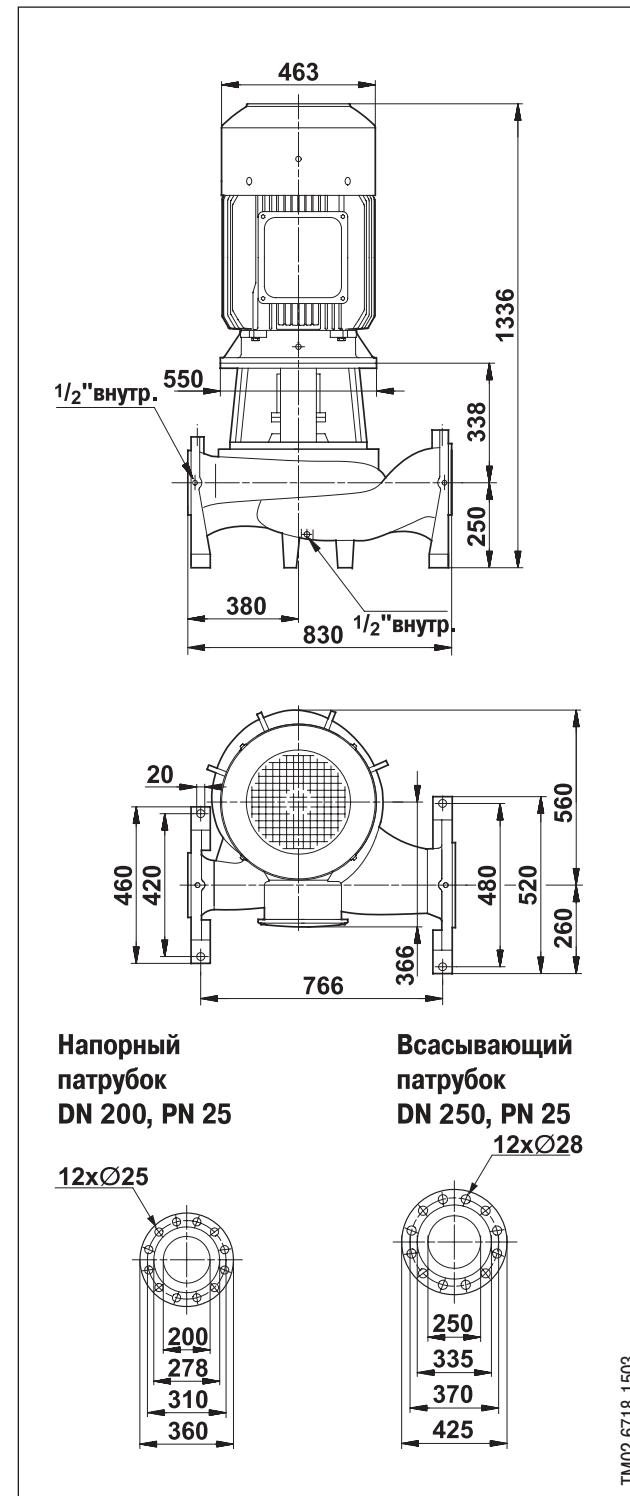
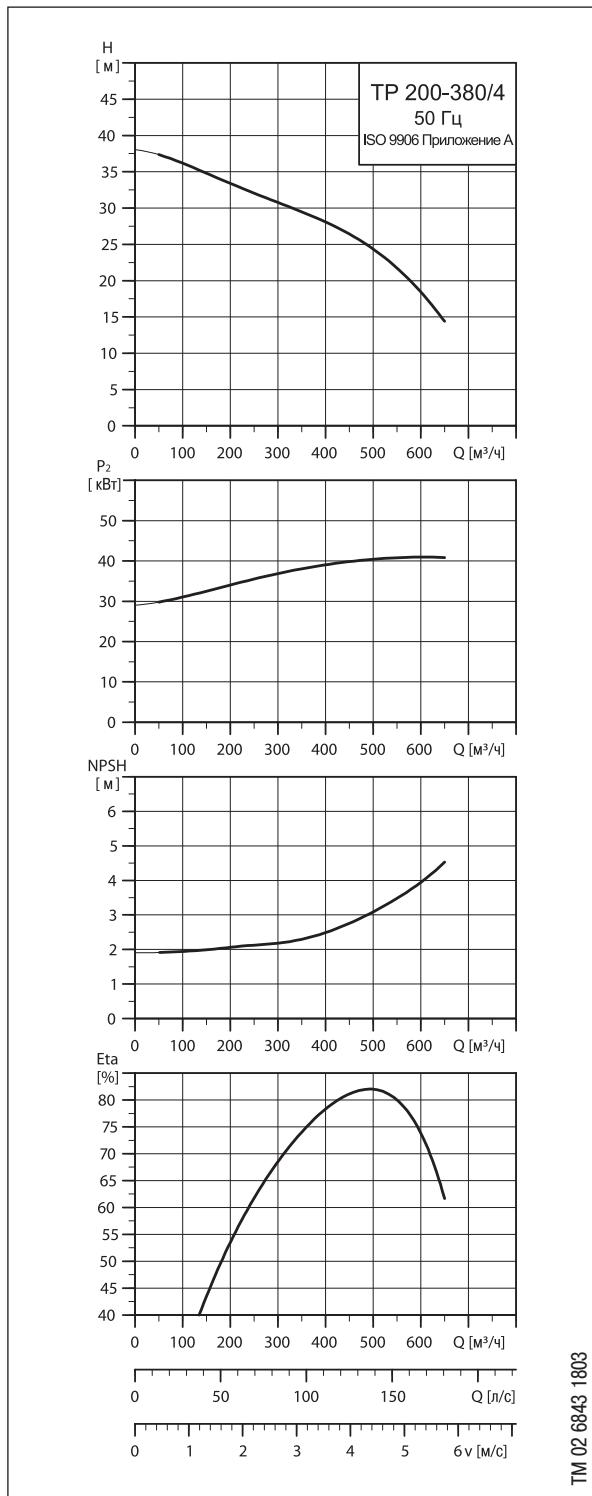


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [А]	$\cos \phi$	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	$I_{\text{Start}}/I_{1/1}$	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 200-280/4	225 S	37	70,5	0,84	93,6	1475	7,7	630	695	1,61

Технические данные

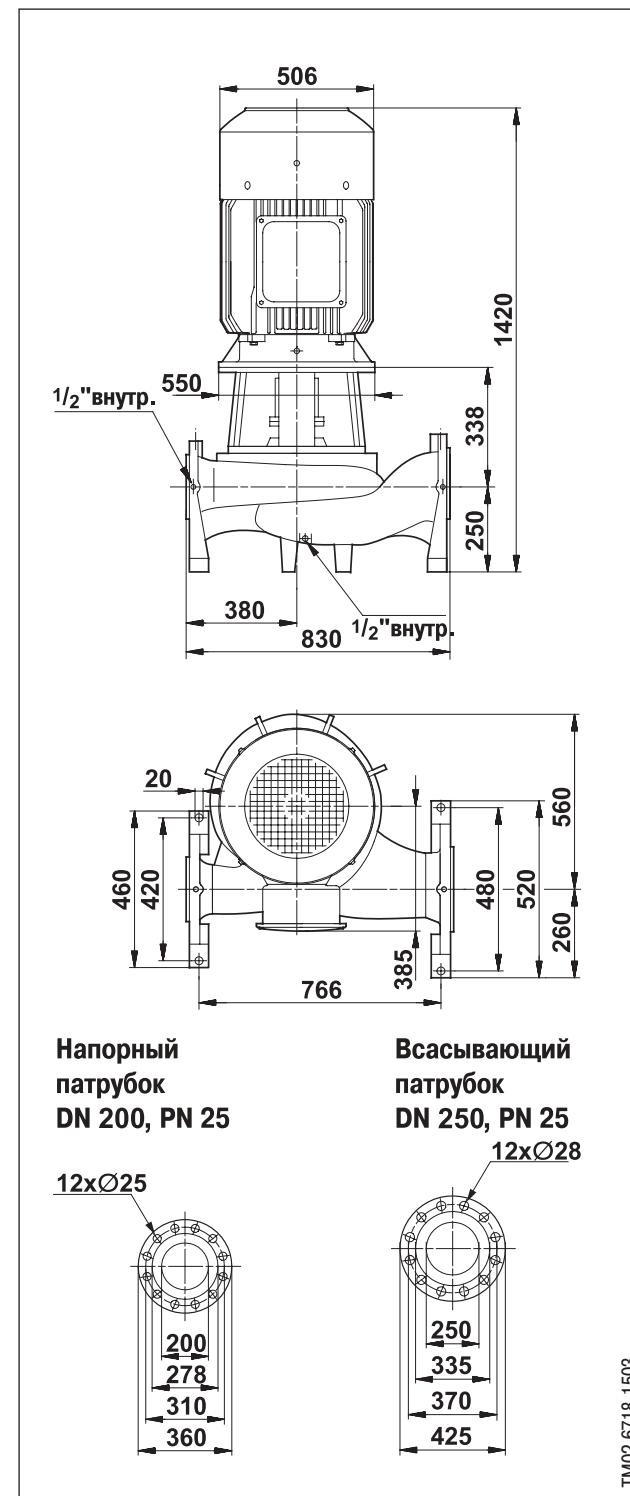
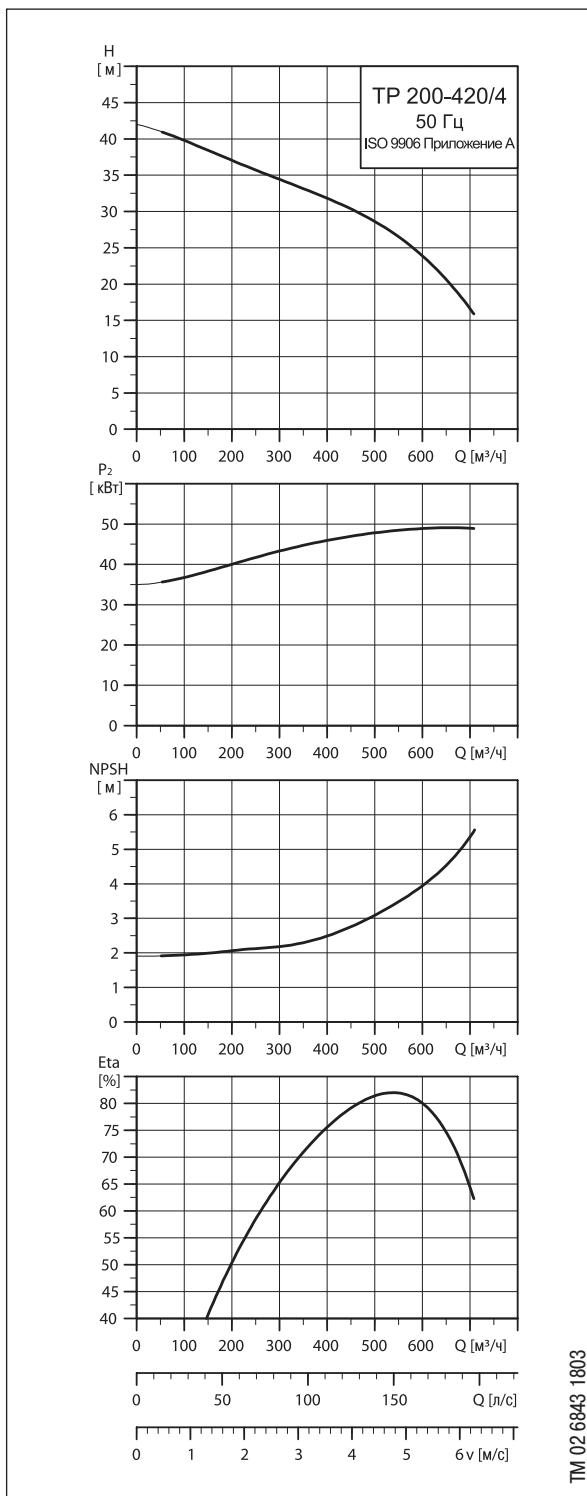
TP серия 400, PN 25

TP 200-380/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 200-380/4	225 M	45	84,5	0,86	93,9	1475	7,7	670	735	1,61

TP 200-420/4, PN 25

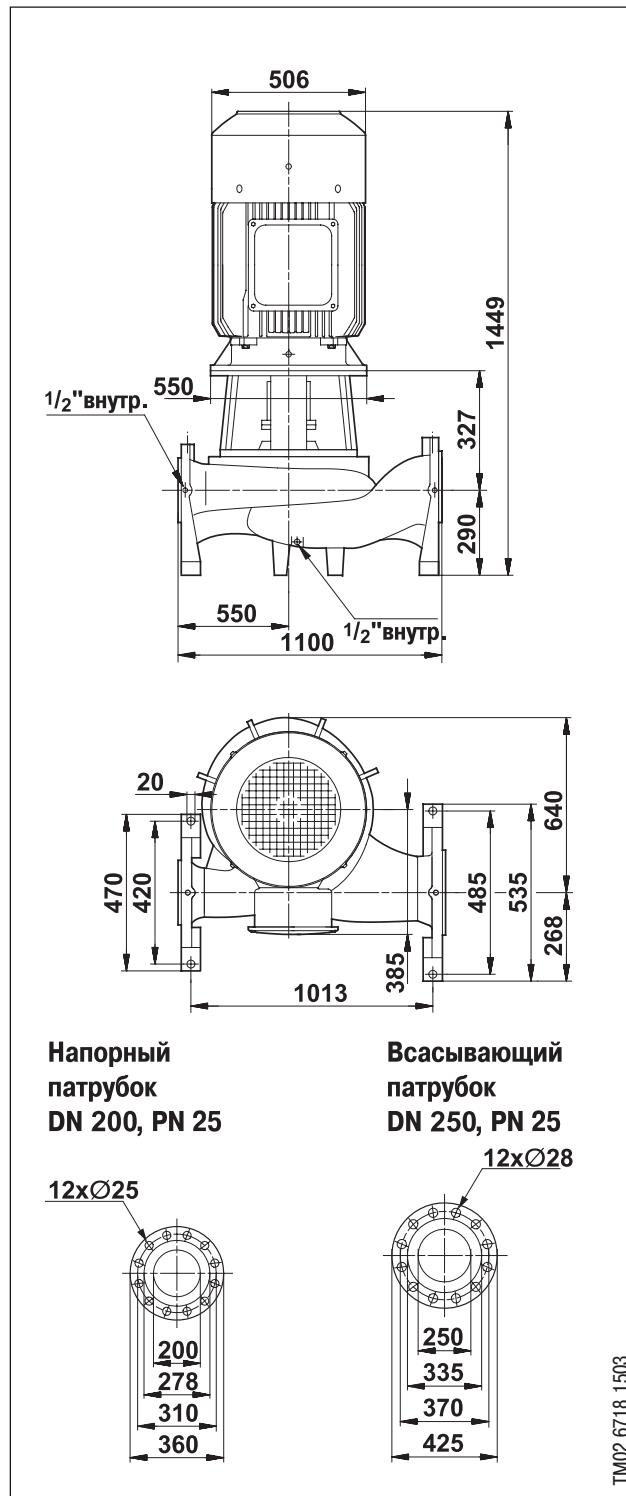
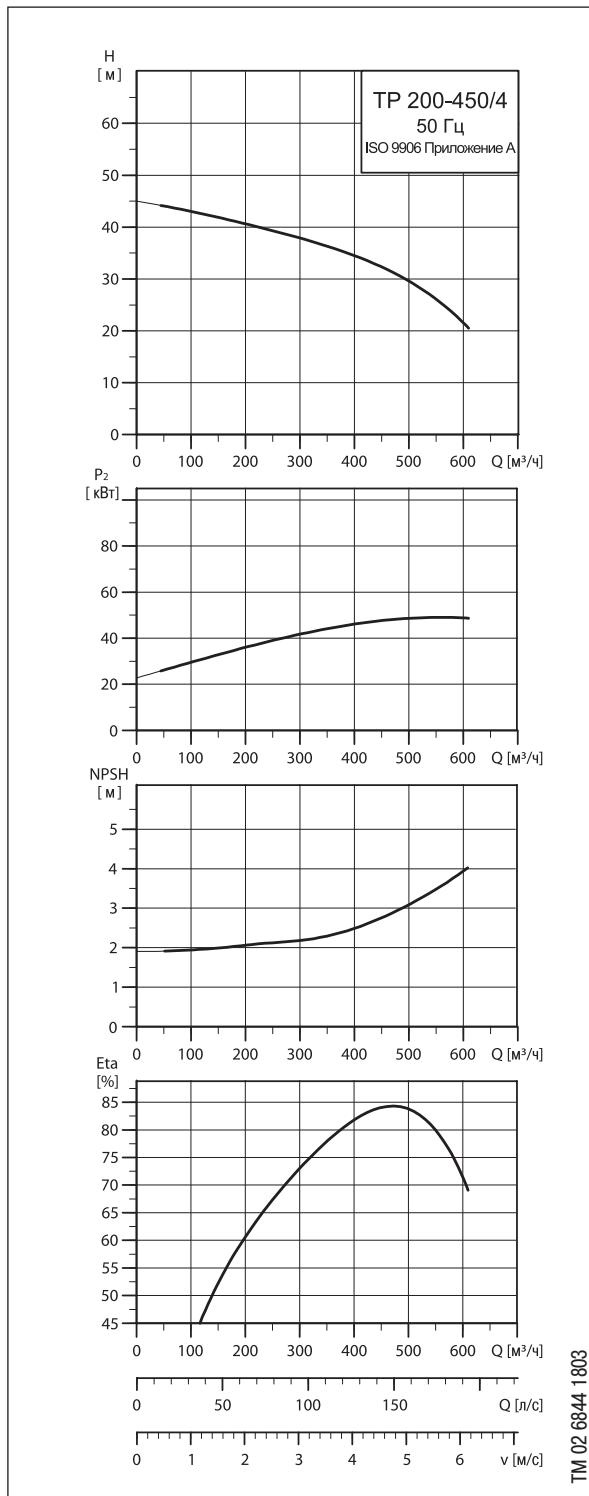


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [A]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	$I_{Start}/I_{1/1}$	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 200-420/4	250 M	55	107	0,82	94,2	1475	6,8	740	805	1,70

Технические данные

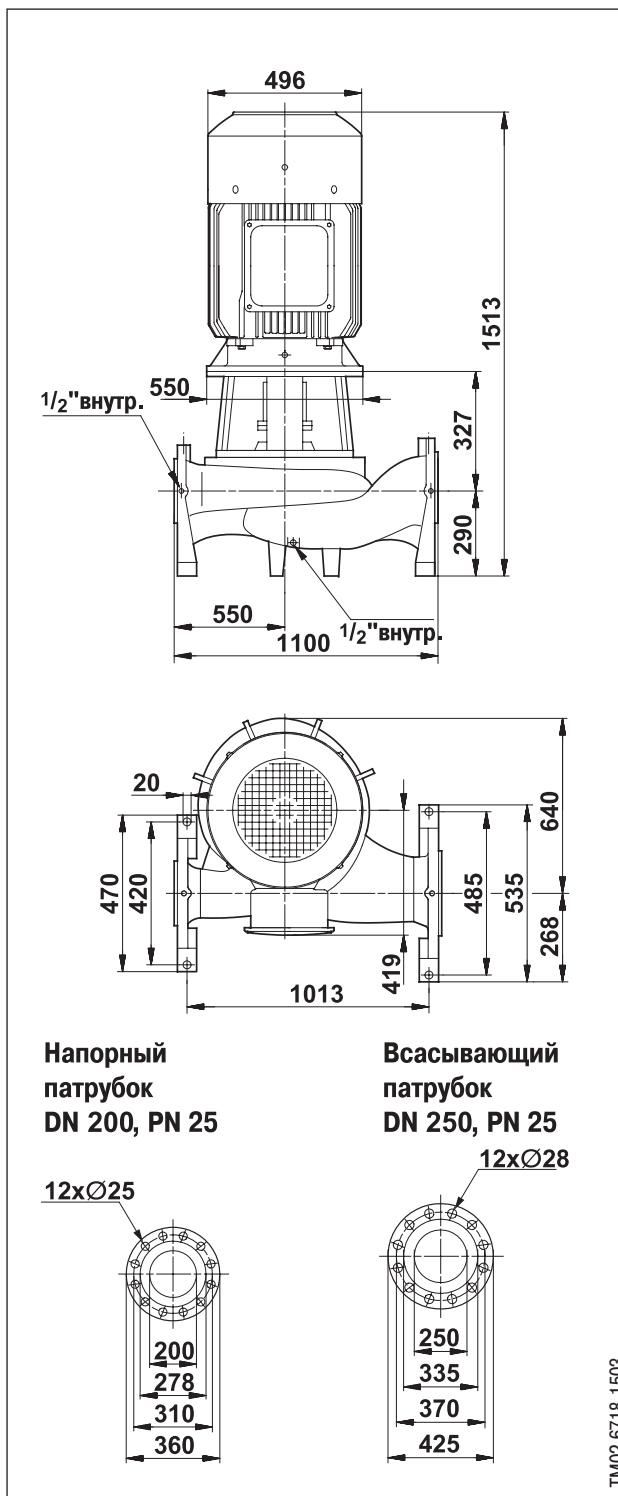
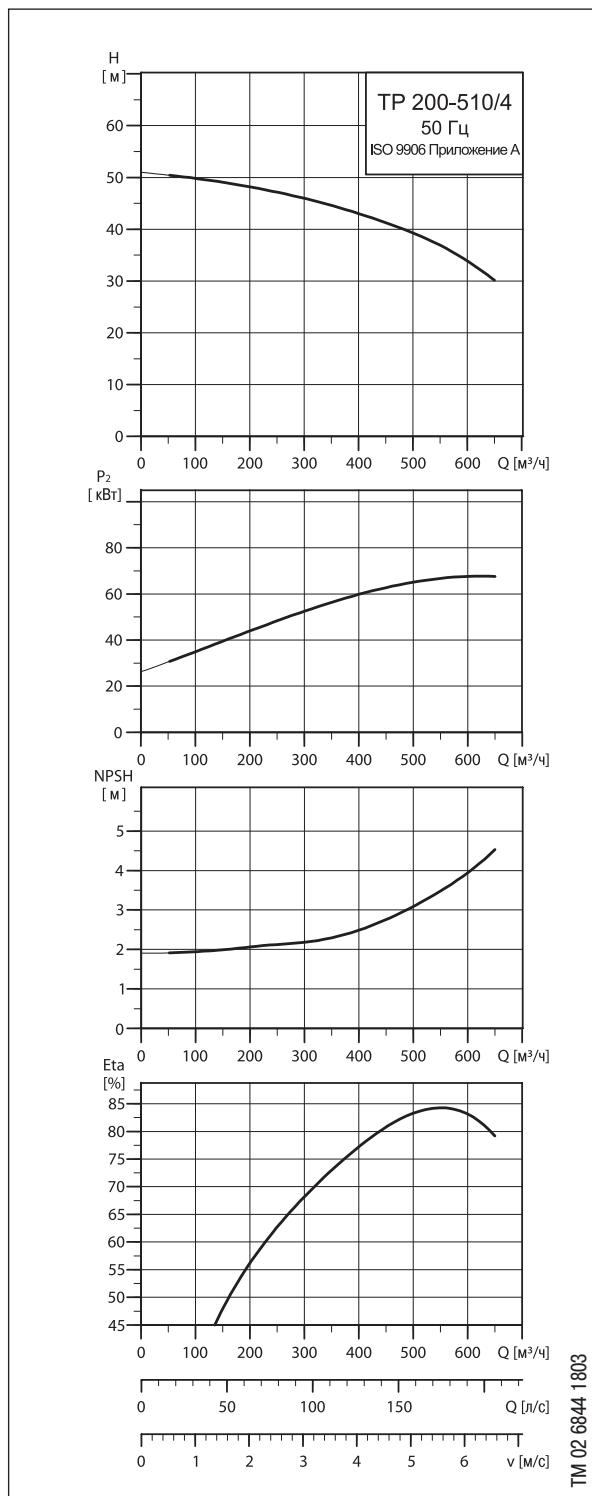
TP серия 400, PN 25

TP 200-450/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м ³]
TP 200-450/4	250 M	55	107	0,82	94,2	1475	6,8	800	865	2,37

TP 200-510/4, PN 25

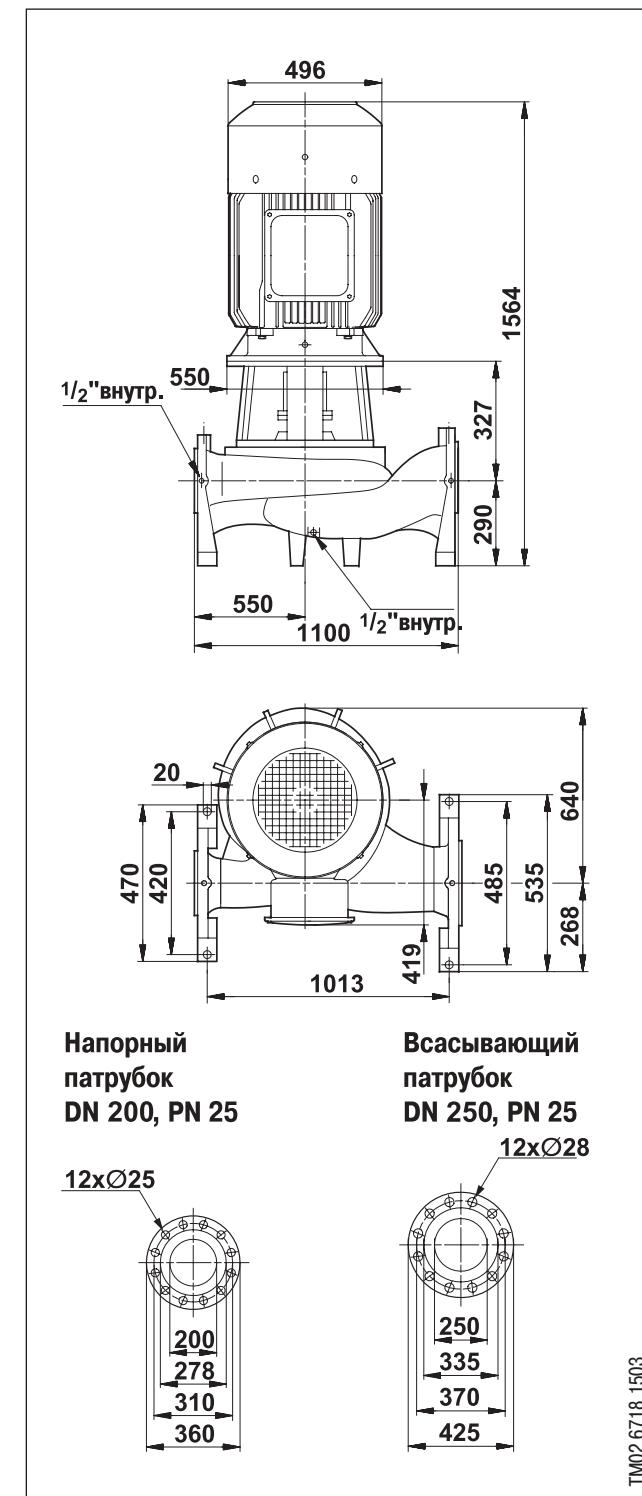
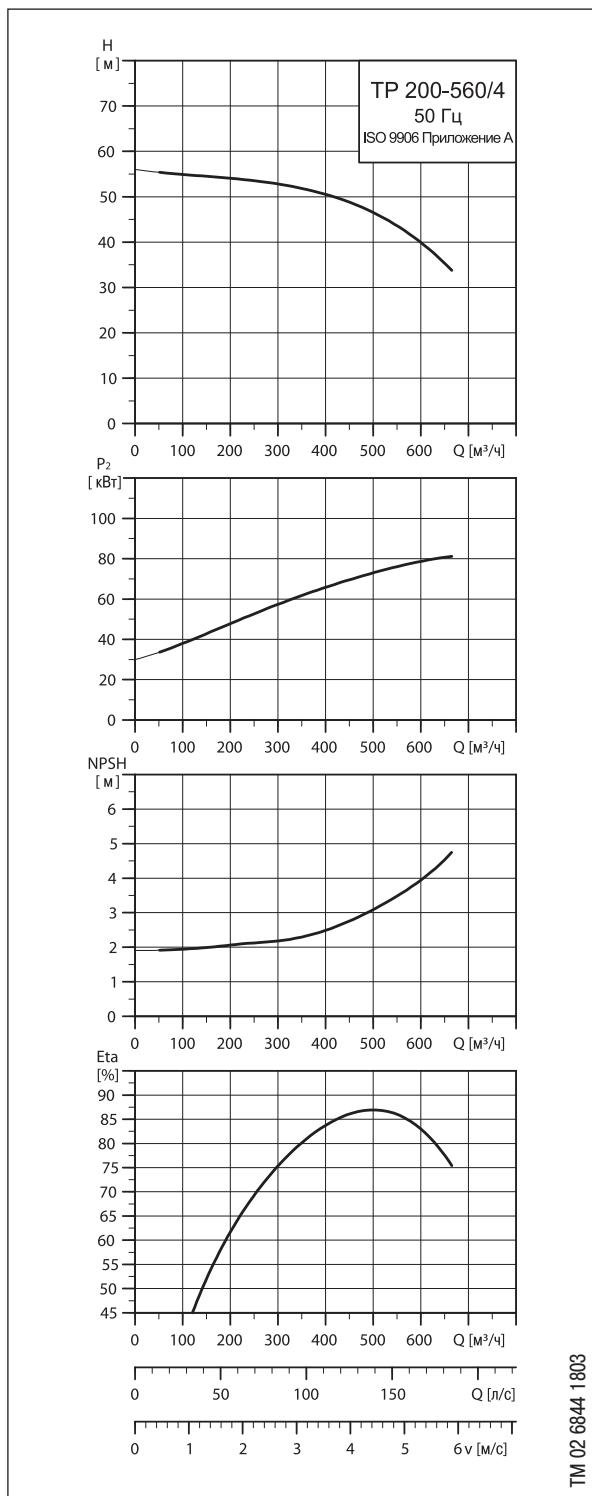


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения п [об/мин]	$I_{\text{Start}}/I_{1/1}$	Масса нетто [кг]	Масса брutto [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 200-510/4	280 S	75	140	0,85	94,7	1485	6,8	930	995	2,40

Технические данные

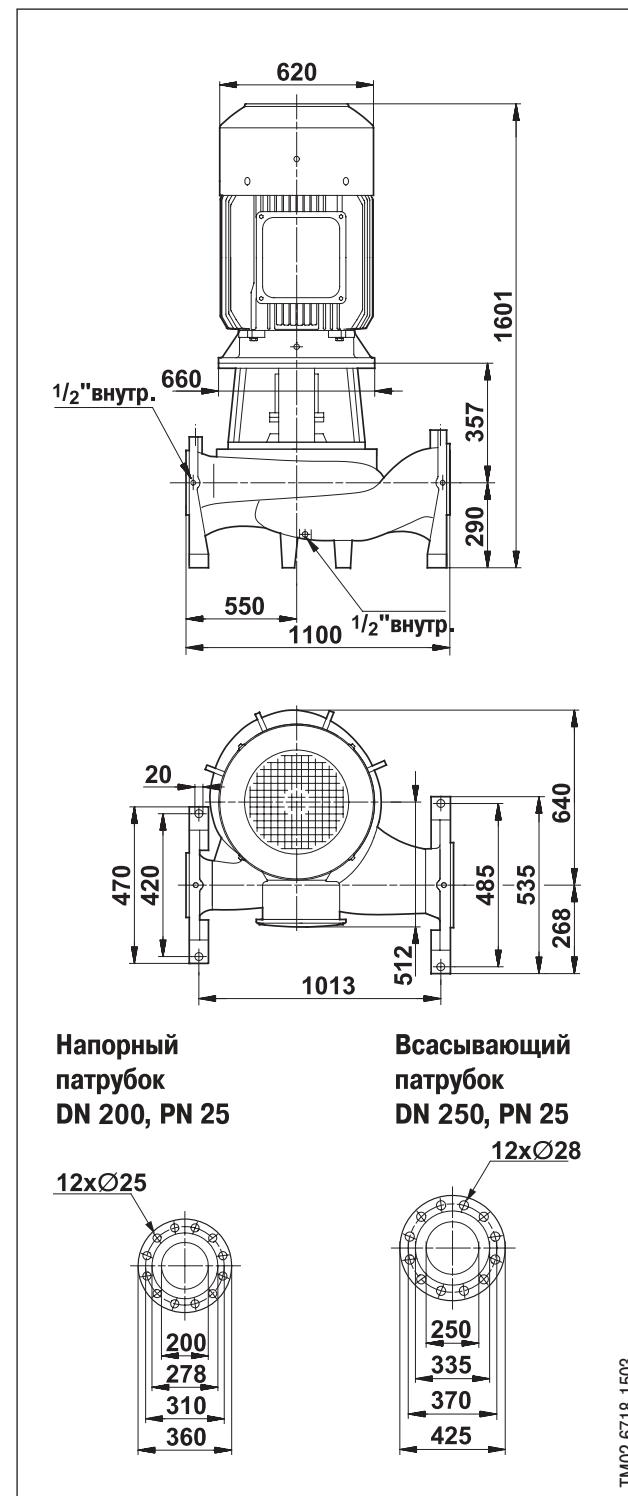
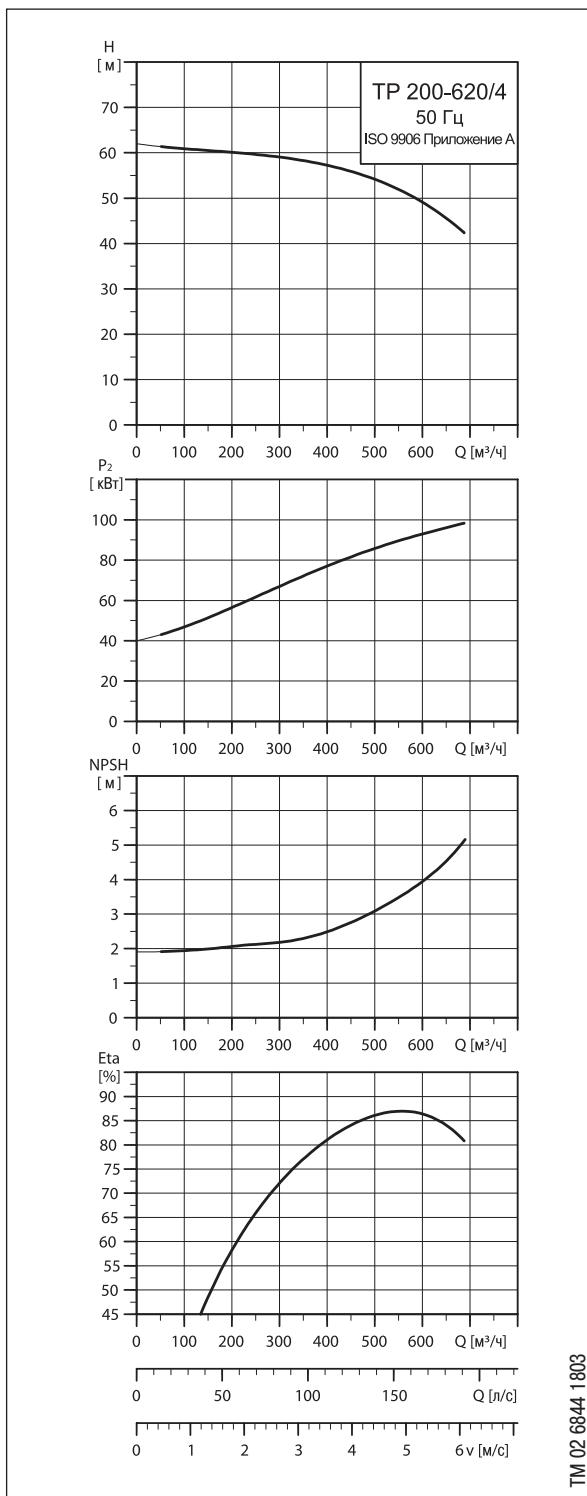
TP серия 400, PN 25

TP 200-560/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I_{Start} / $I_{1/1}$	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м ³]
TP 200-560/4	280 M	90	168	0,85	95,0	1480	6,8	965	1030	2,48

TP 200-620/4, PN 25

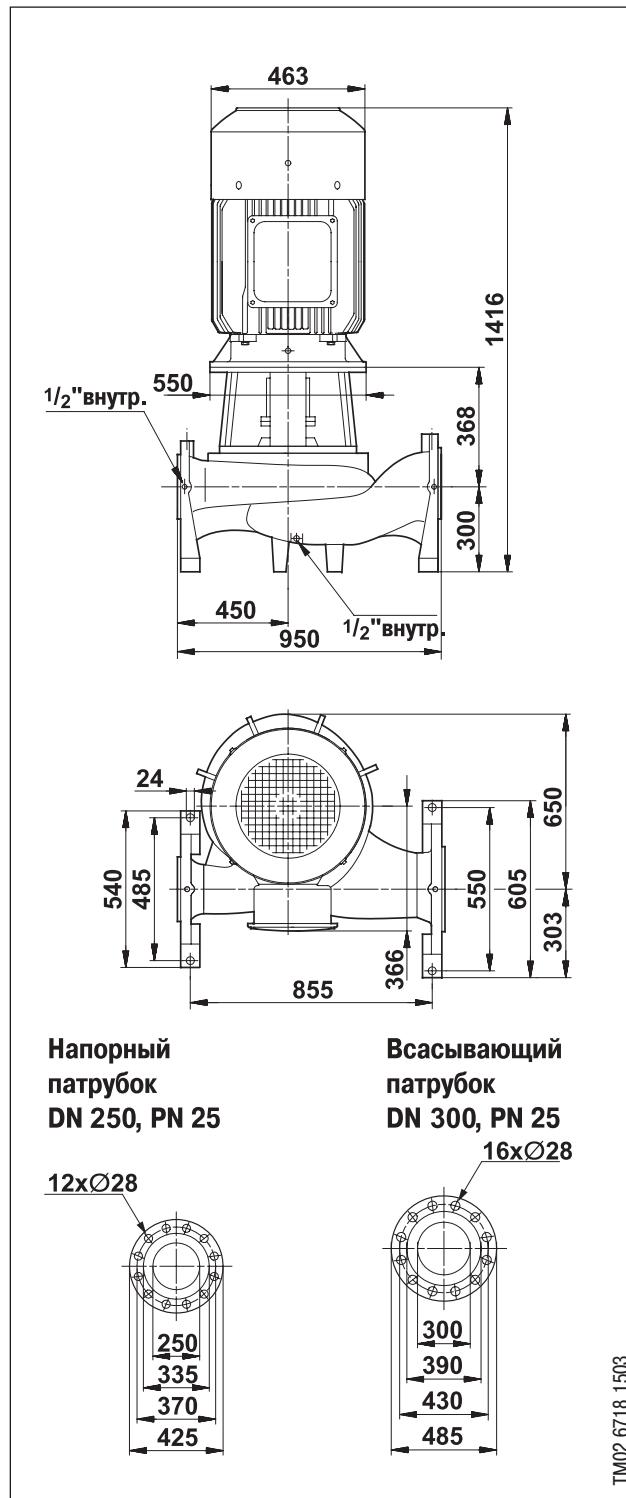
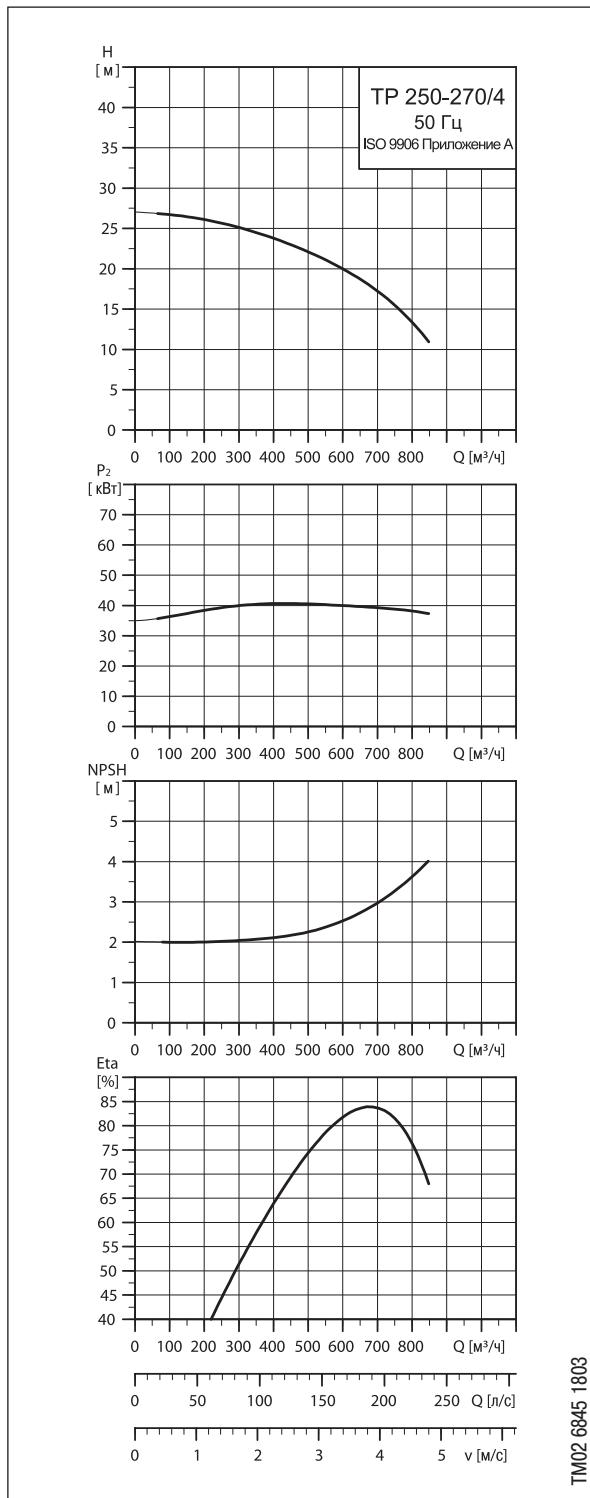


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [А]	$\cos \phi$	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	$I_{\text{Start}}/I_{1/1}$	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 200-620/4	315 S	110	208	0,85	95,1	1480	7,1	1020	1085	2,59

Технические данные

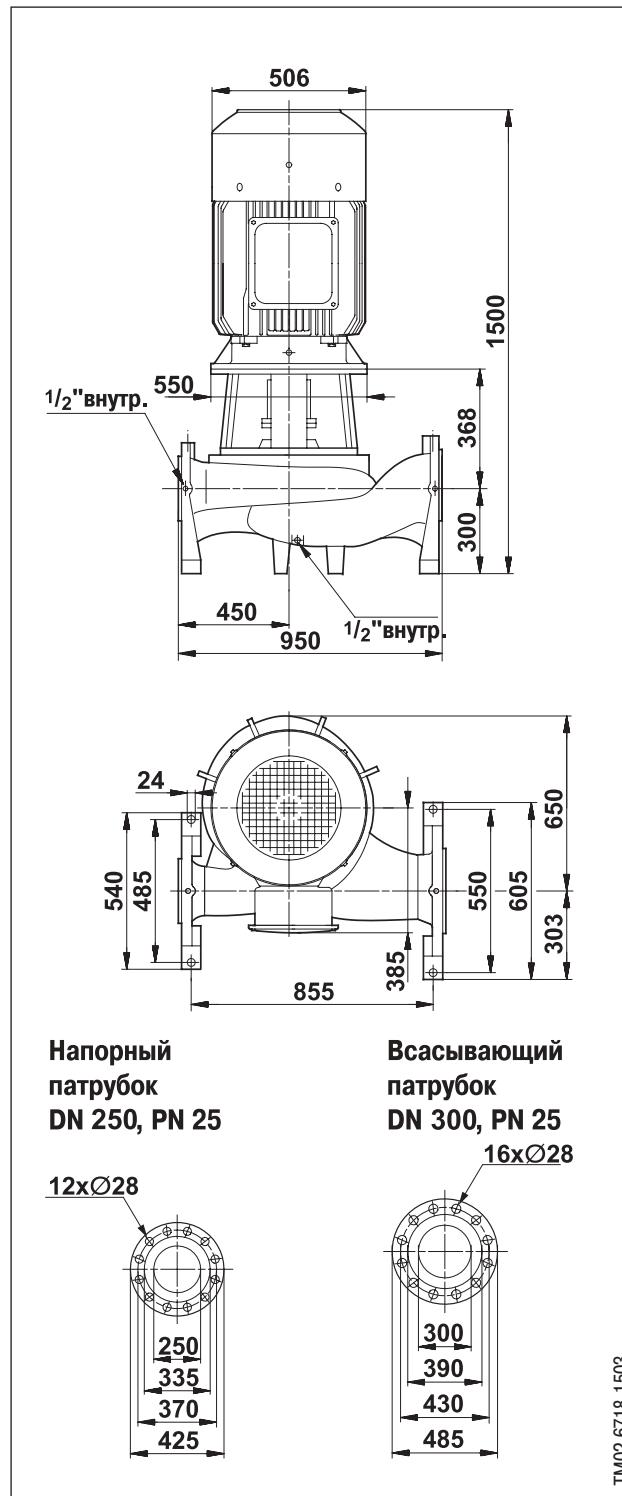
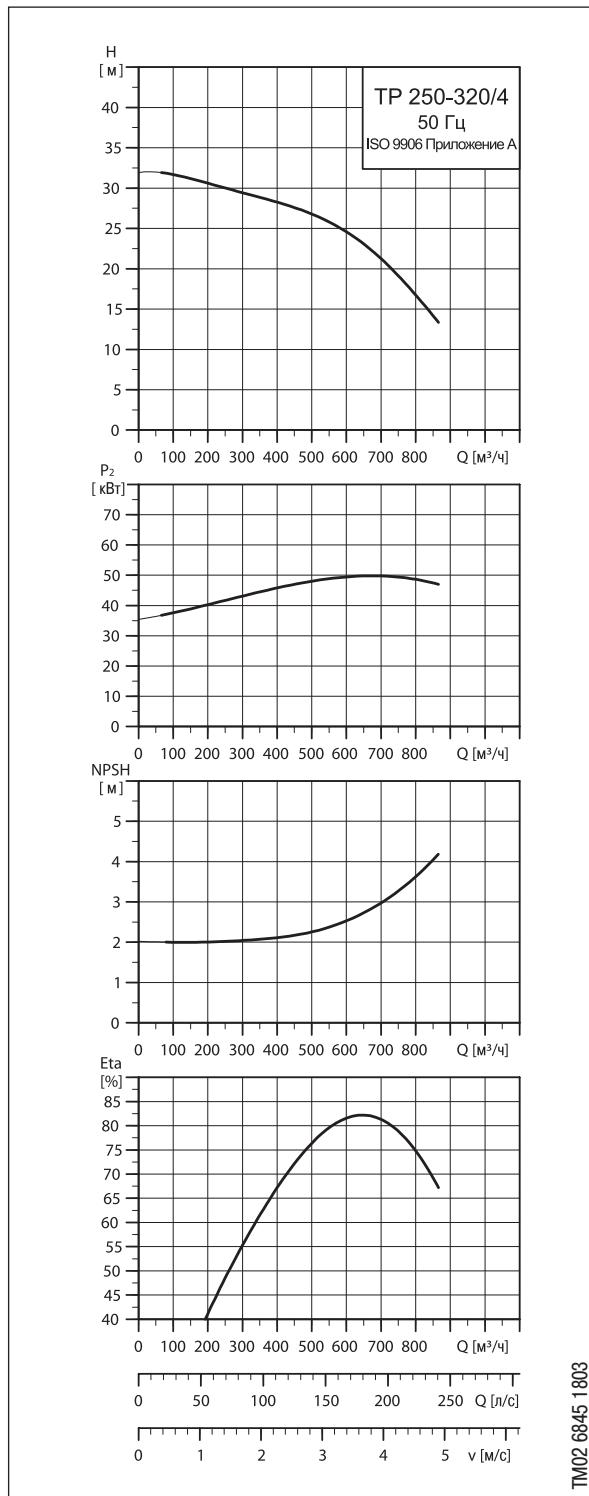
TP серия 400, PN 25

TP 250-270/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [A]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 250-270/4	225 M	45	84,5	0,86	93,9	1475	7,7	780	845	2,13

TP 250-320/4, PN 25

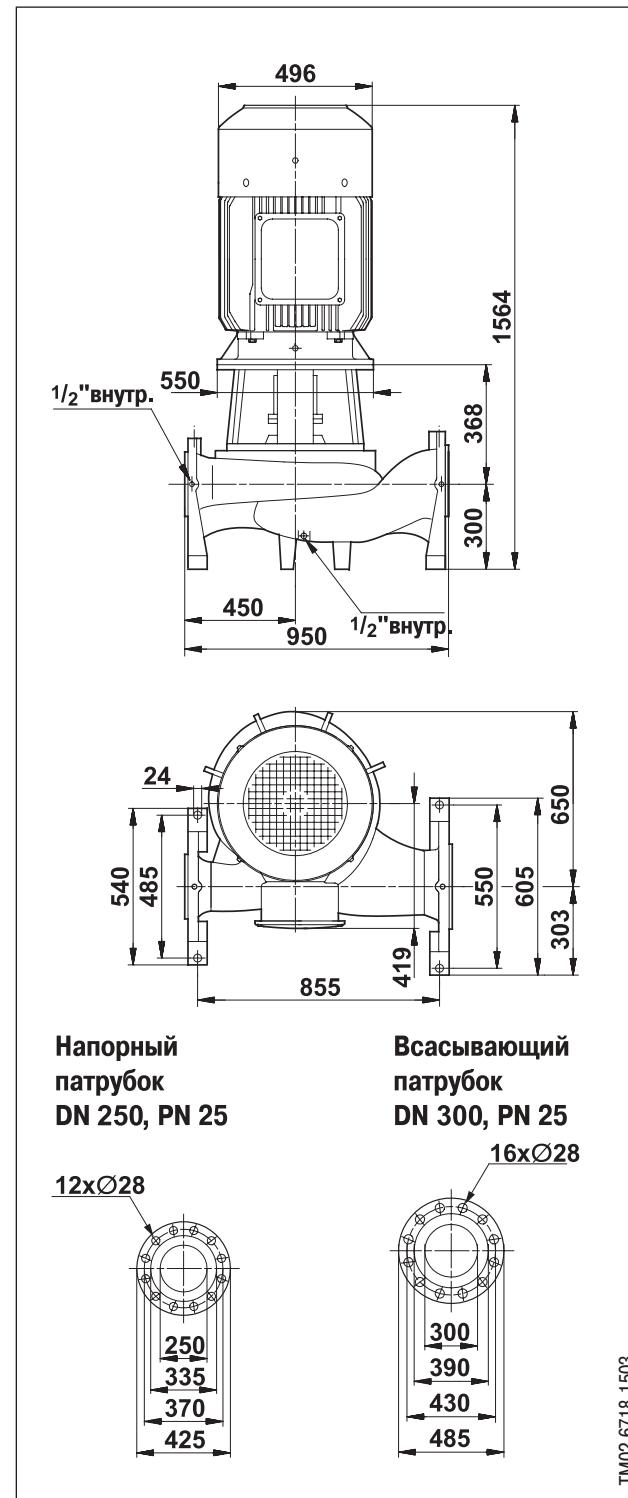
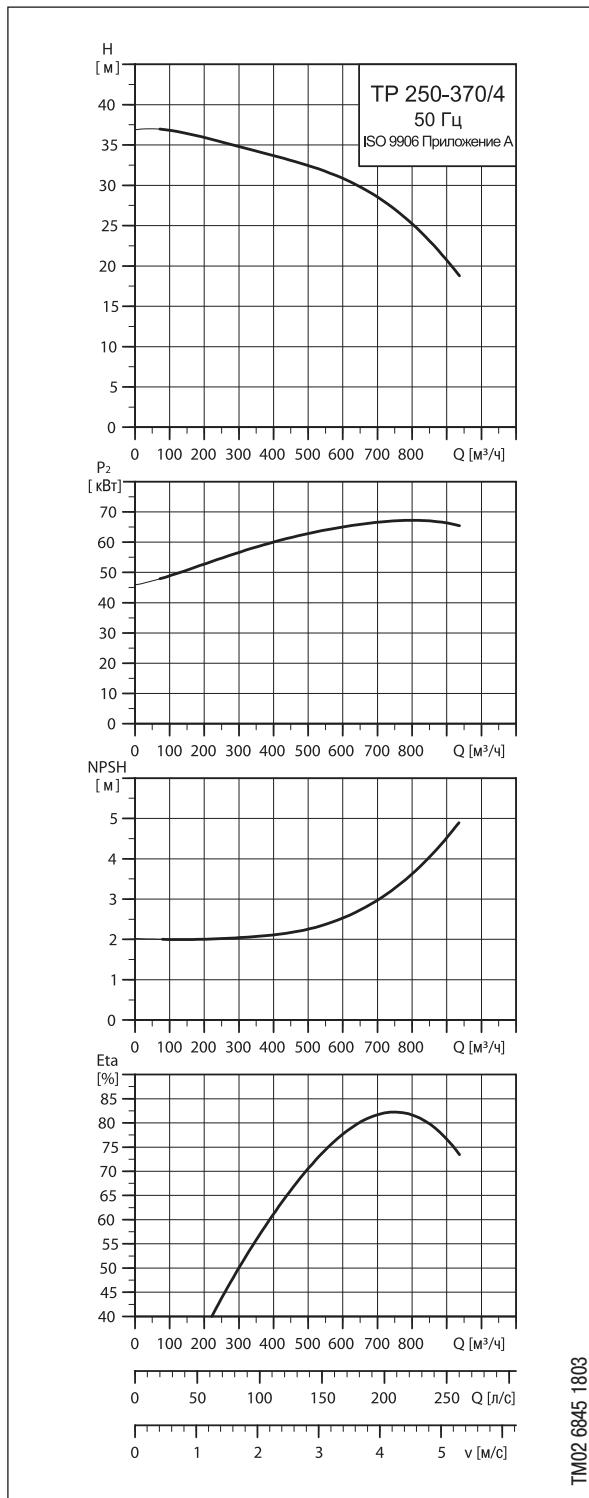


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [A]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 250-320/4	250 M	55	107	0,82	94,2	1475	6,8	850	915	2,25

Технические данные

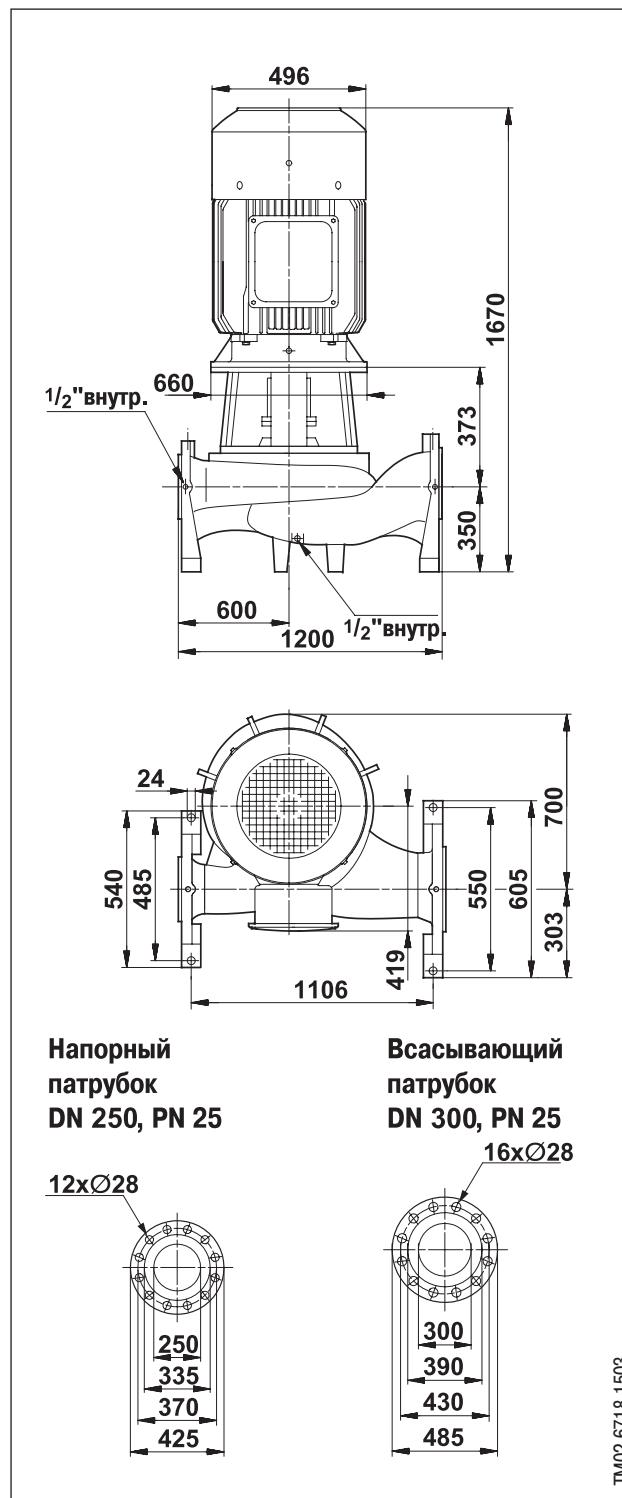
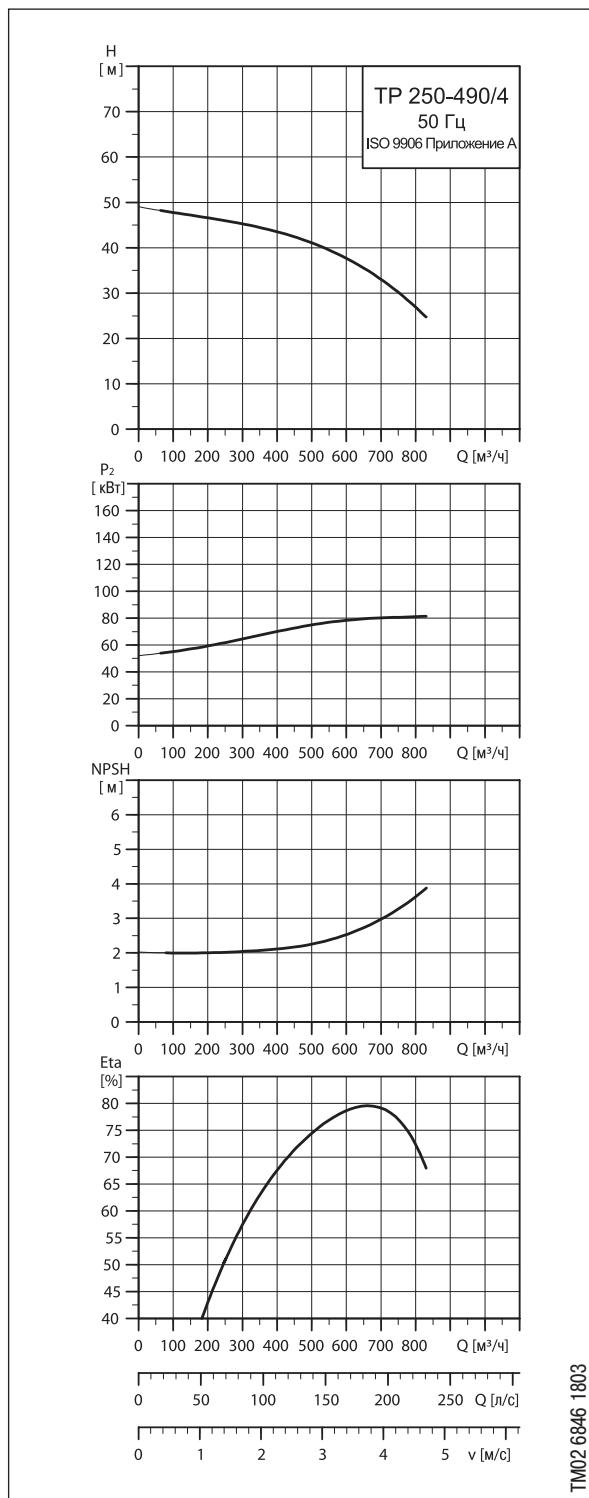
TP серия 400, PN 25

TP 250-370/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [А]	$\cos \phi$	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I_{Start} $I_{1/1}$	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 250-370/4	280 S	75	140	0,85	94,7	1485	6,8	980	1045	2,27

TP 250-490/4, PN 25

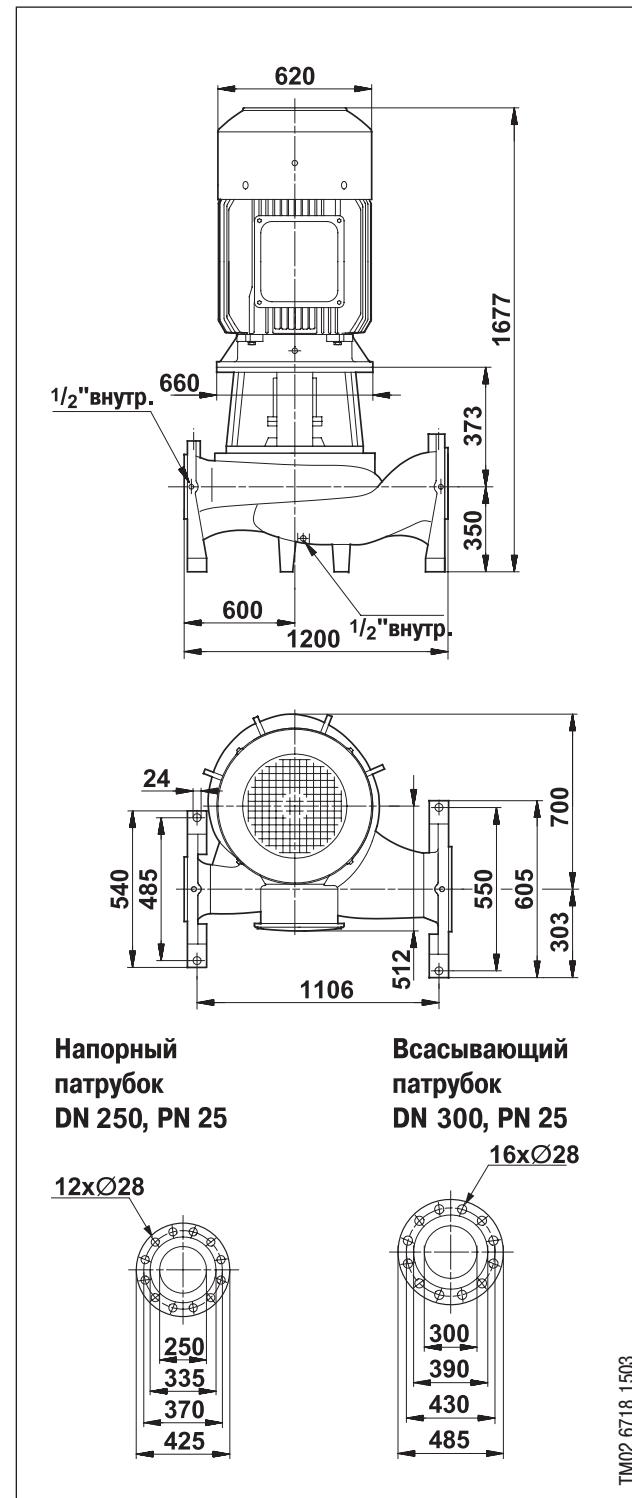
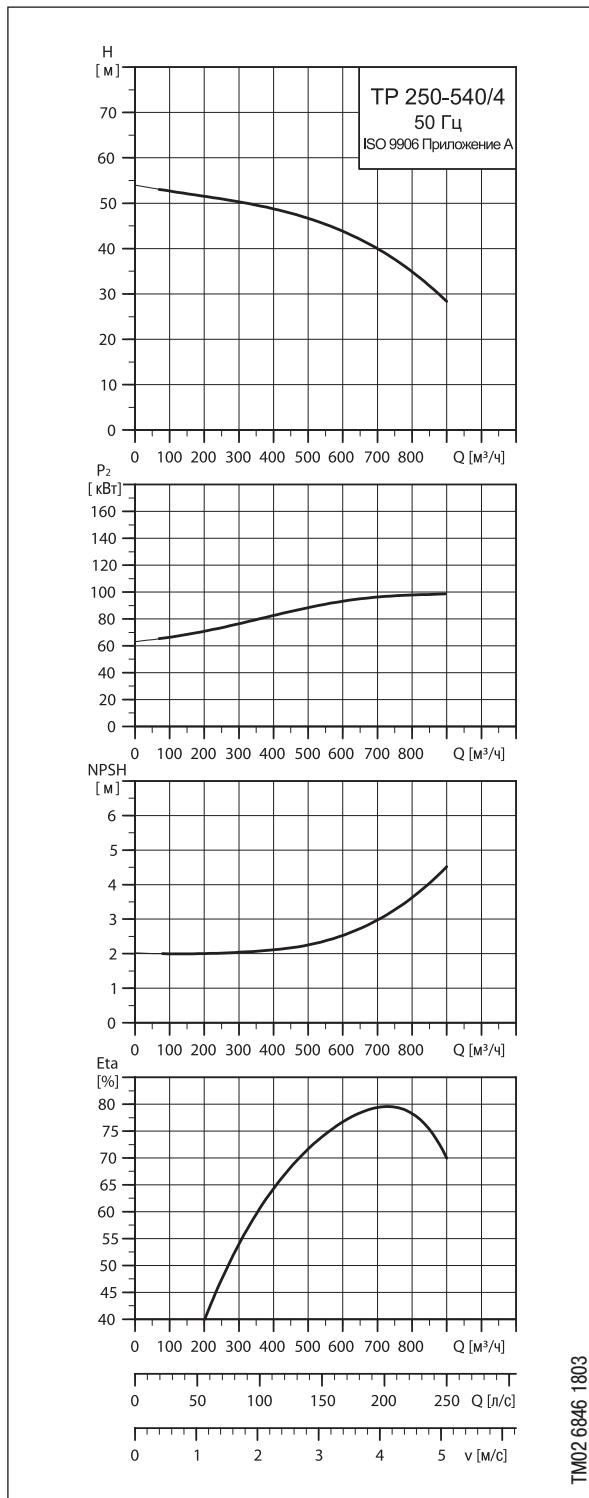


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 250-490/4	280 M	90	168	0,85	95,0	1480	6,8	1115	1180	3,07

Технические данные

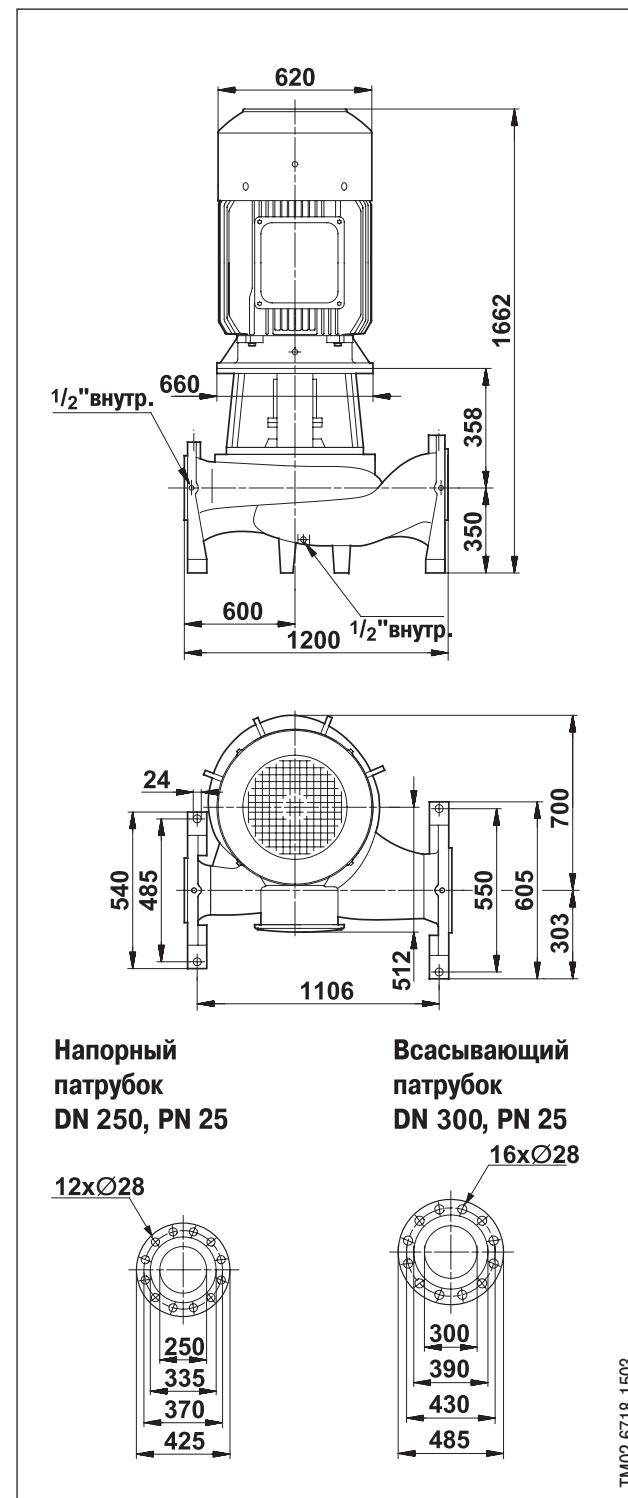
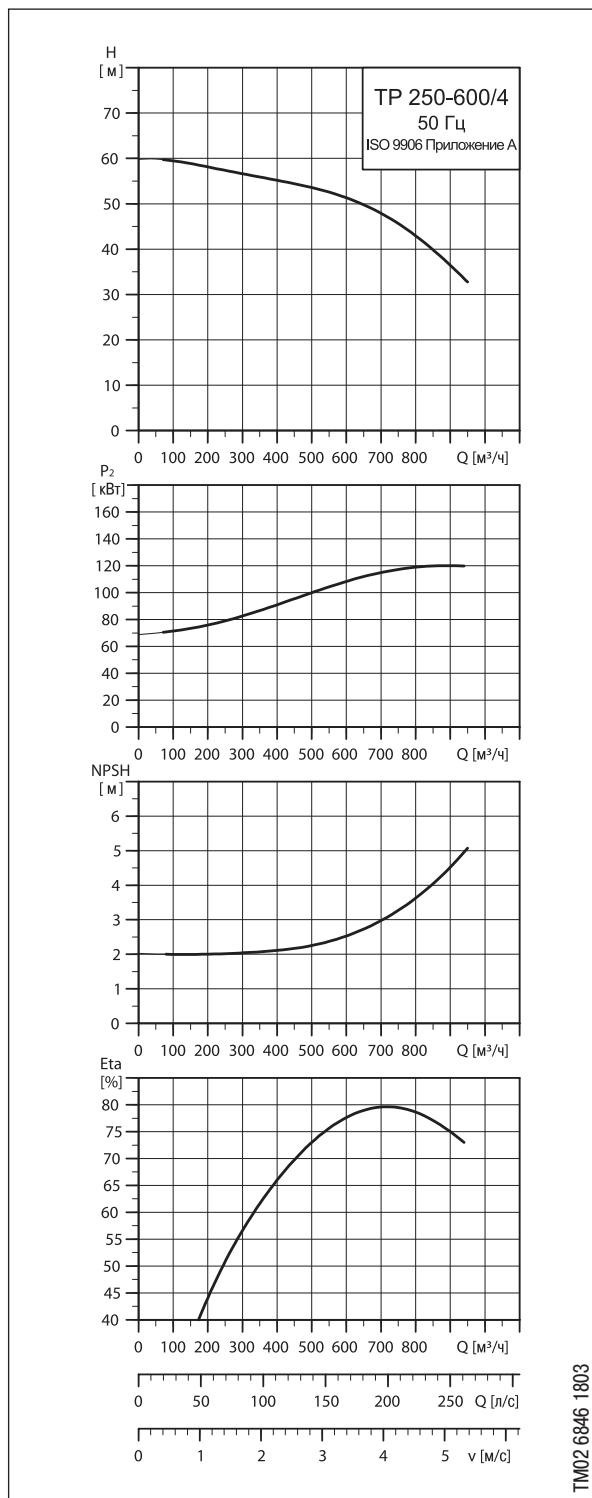
TP серия 400, PN 25

TP 250-540/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [А]	$\cos \phi$	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I_{Start} $I_{1/1}$	Масса нетто [кг]	Масса брutto [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 250-540/4	315 S	110	208	0,85	95,1	1480	7,1	1170	1235	3,16

TP 250-600/4, PN 25

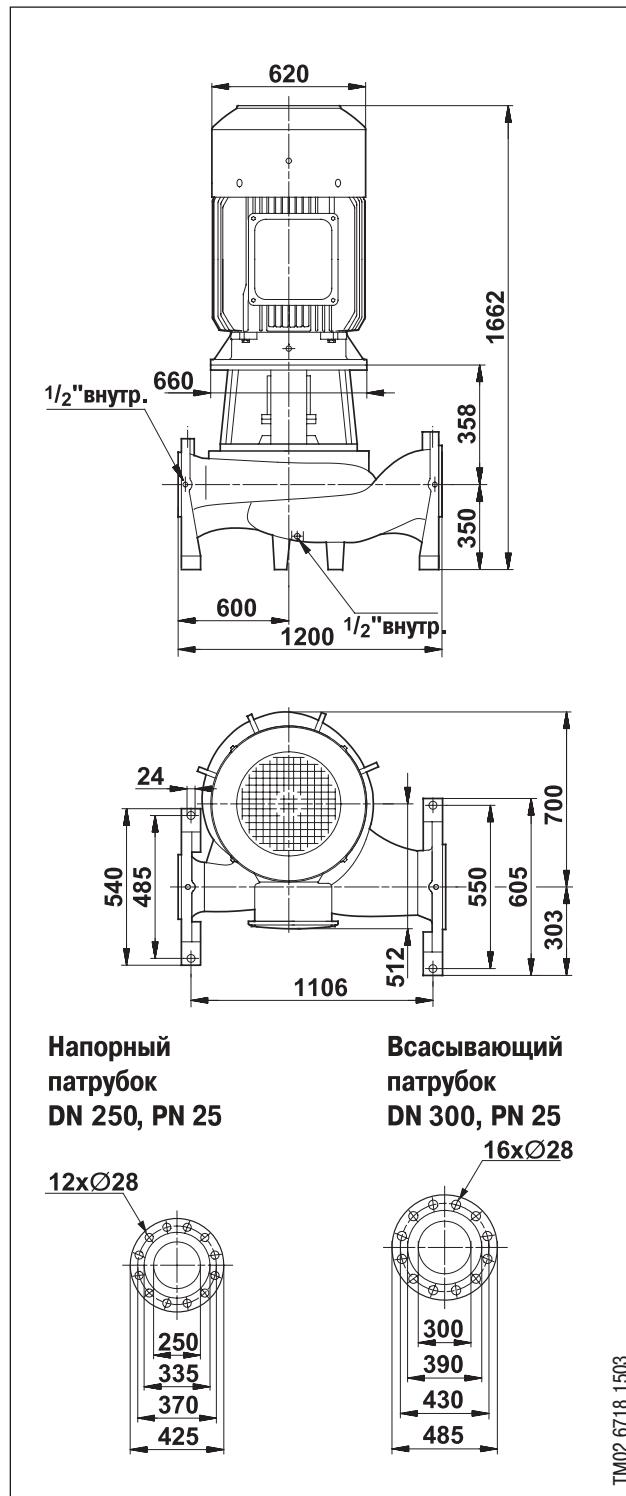
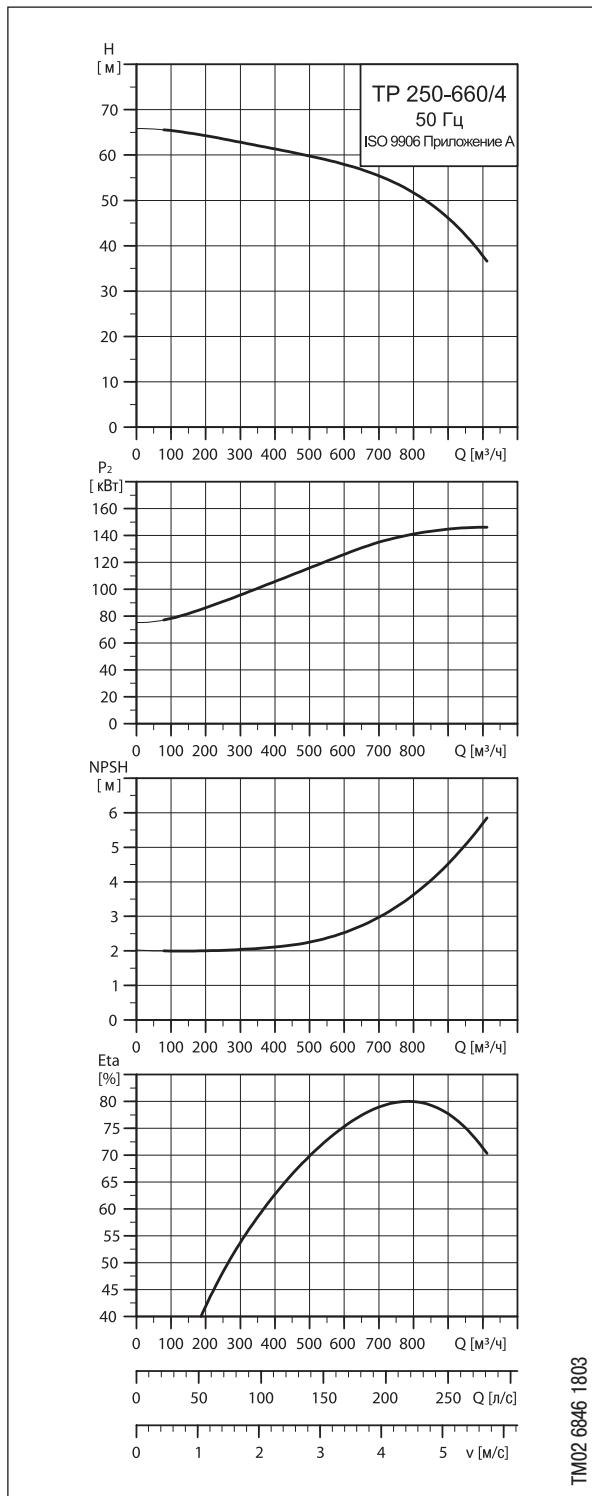


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [А]	$\cos \phi$	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	$I_{\text{Start}}/I_{1/1}$	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 250-600/4	315 M	132	239	0,86	95,5	1485	7,3	1410	1475	3,13

Технические данные

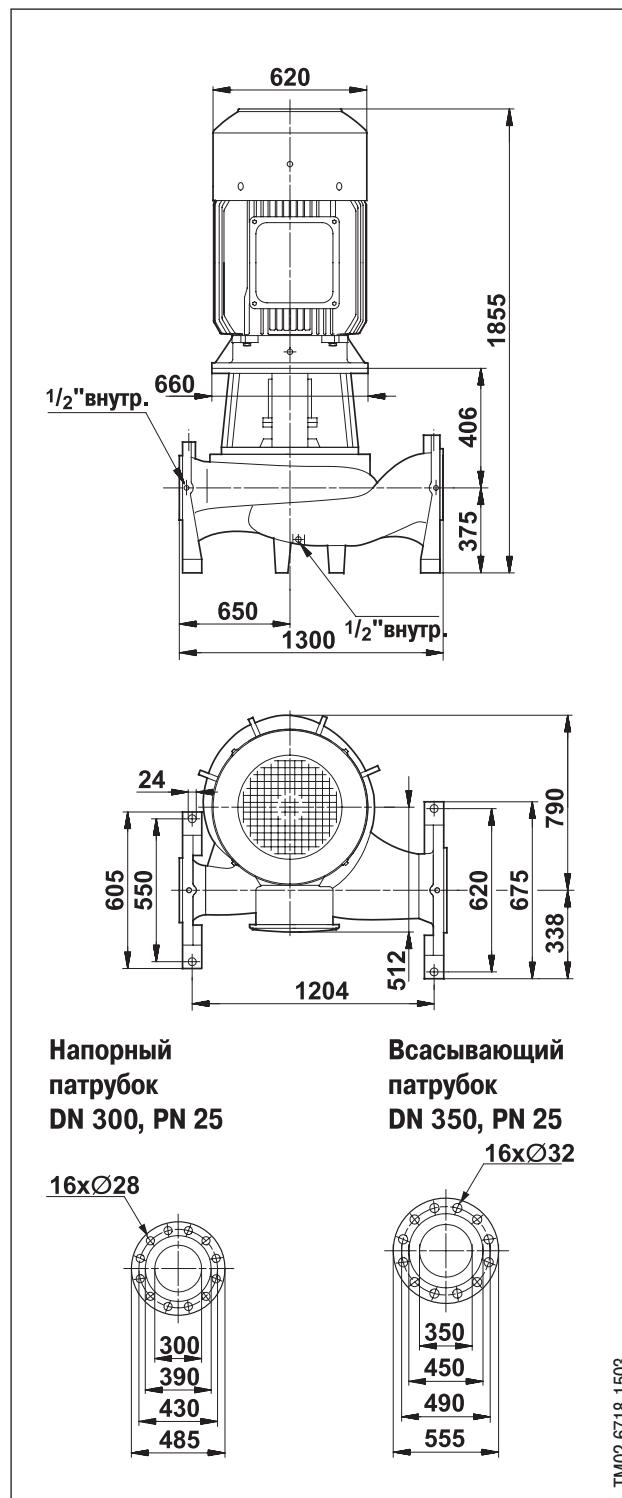
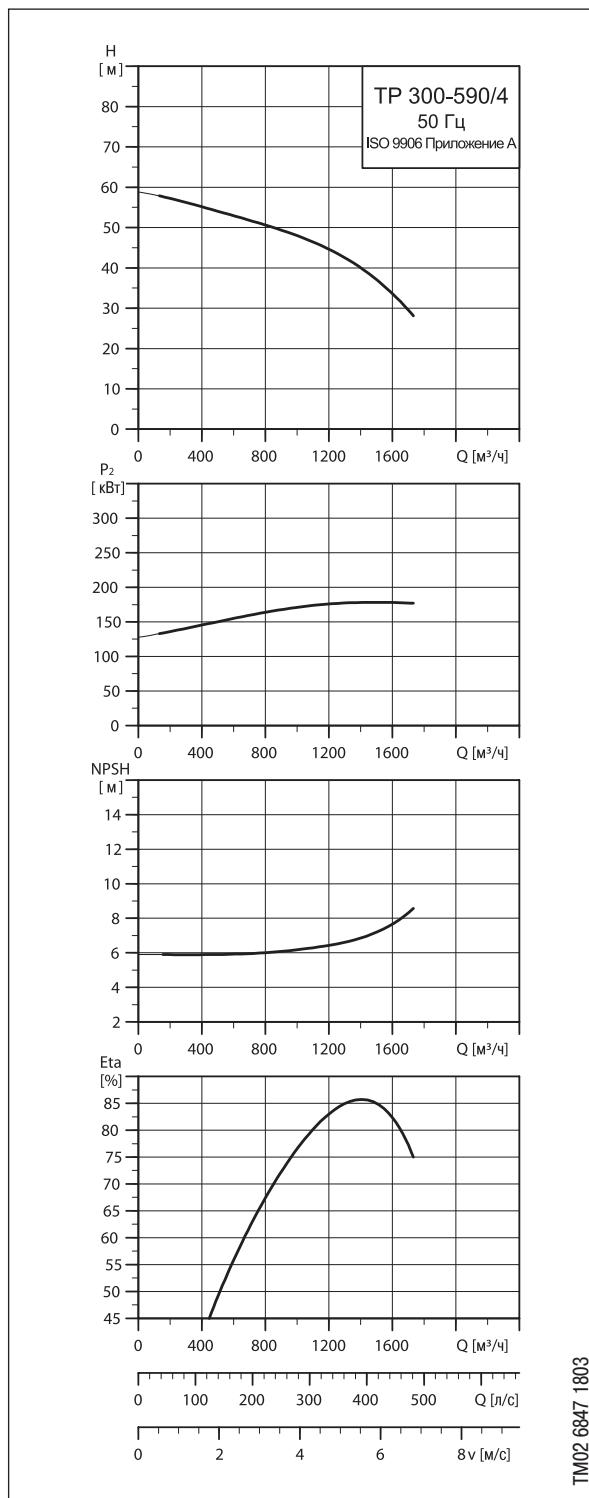
TP серия 400, PN 25

TP 250-660/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м ³]
TP 250-660/4	315 M	160	288	0,88	95,7	1485	7,3	1490	1555	3,13

TP 300-590/4, PN 25

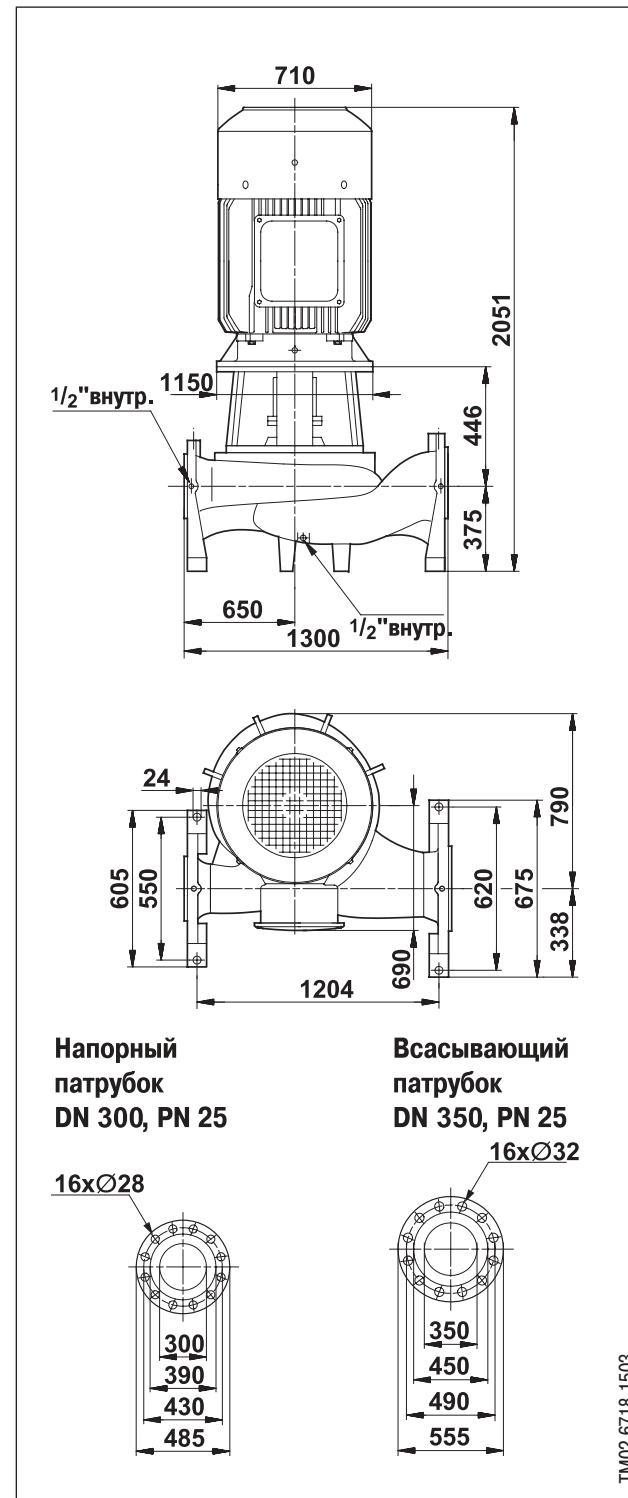
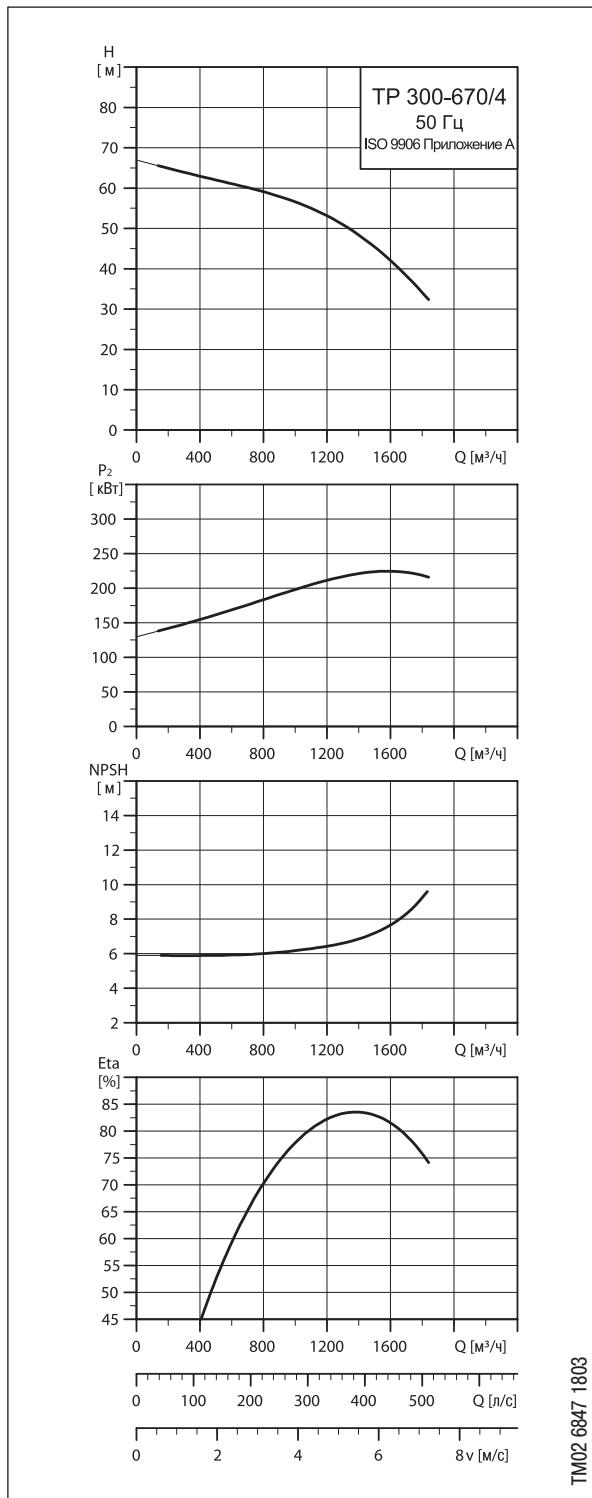


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	$I_{Start}/I_{1/1}$	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 300-590/4	315 L	200	359	0,89	96,0	1485	7,6	1750	1815	4,09

Технические данные

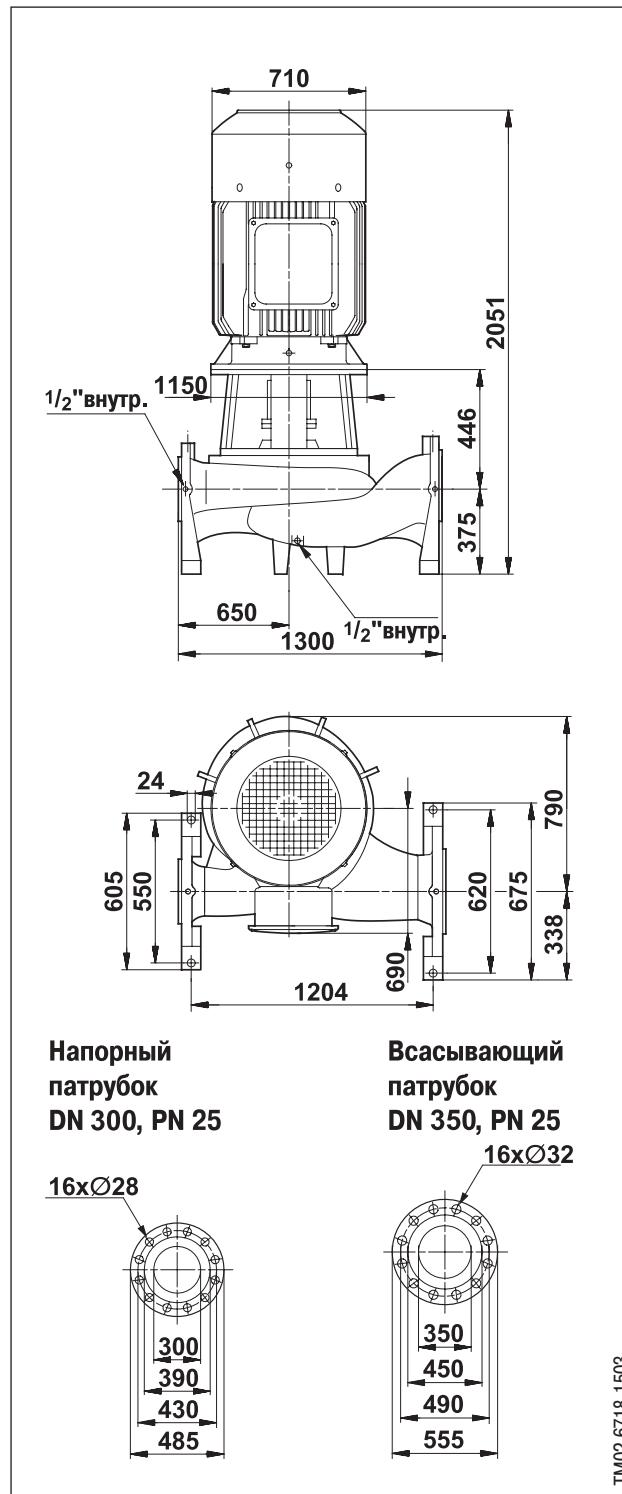
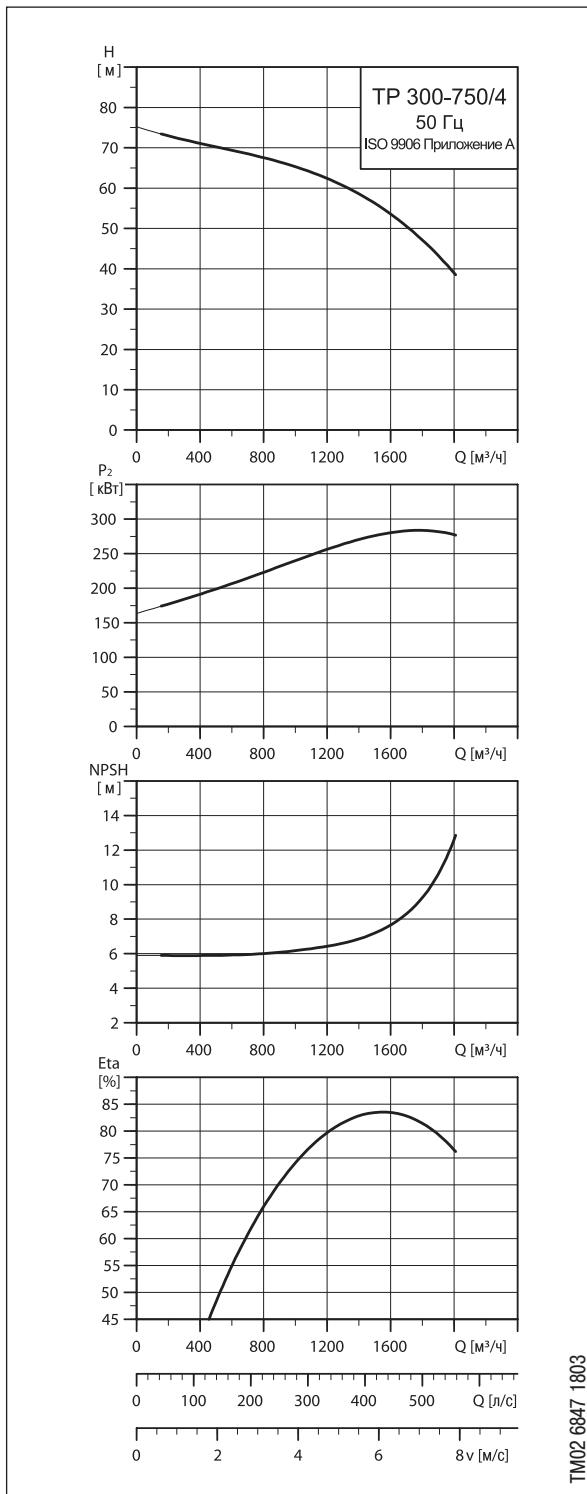
TP серия 400, PN 25

TP 300-670/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м ³]
TP 300-670/4	315	250	425	0,88	96,0	1488	6,5	1930	1995	4,48

TP 300-750/4, PN 25

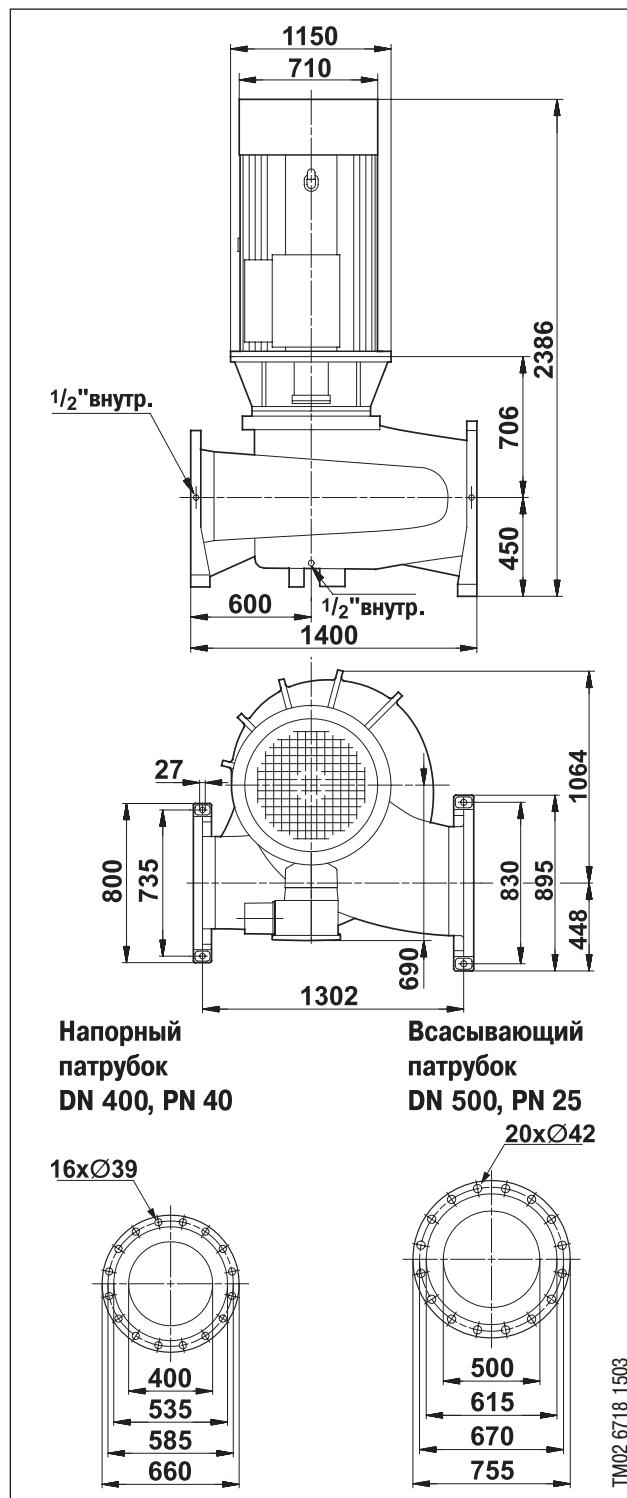
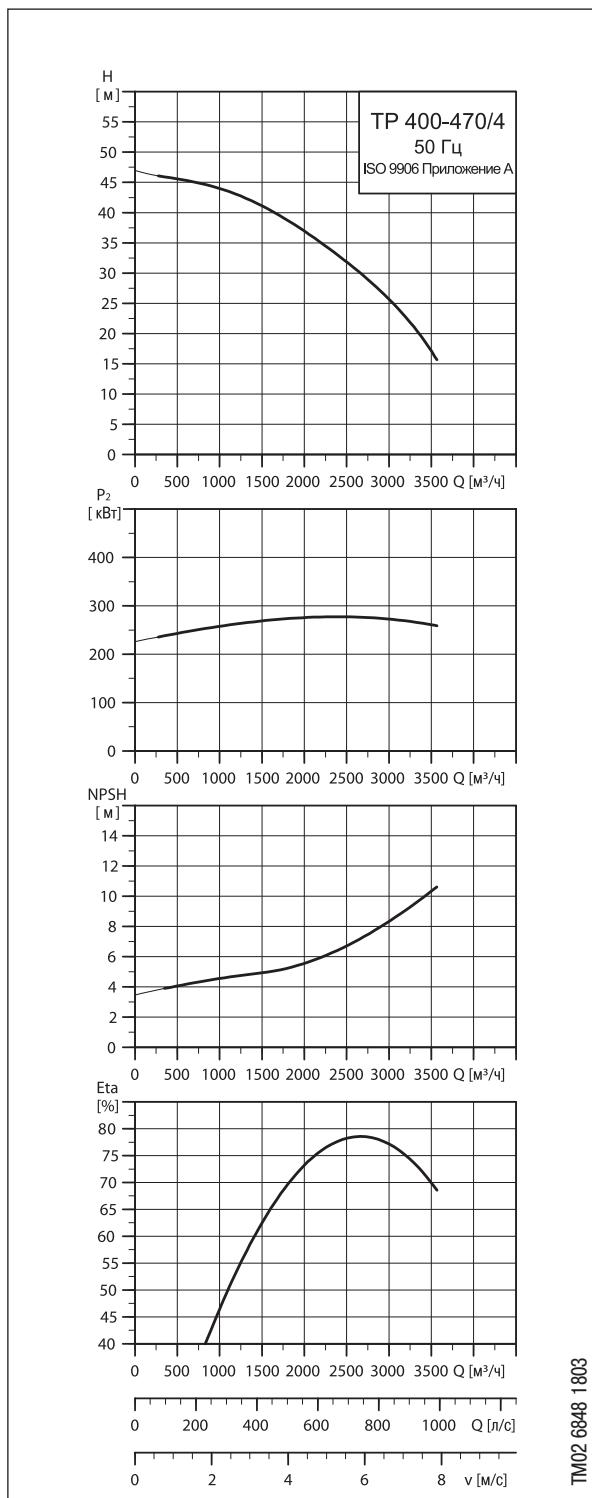


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	$I_{Start}/I_{1/1}$	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 300-750/4	315	315	540	0,88	96,3	1488	6,8	2130	2195	4,48

Технические данные

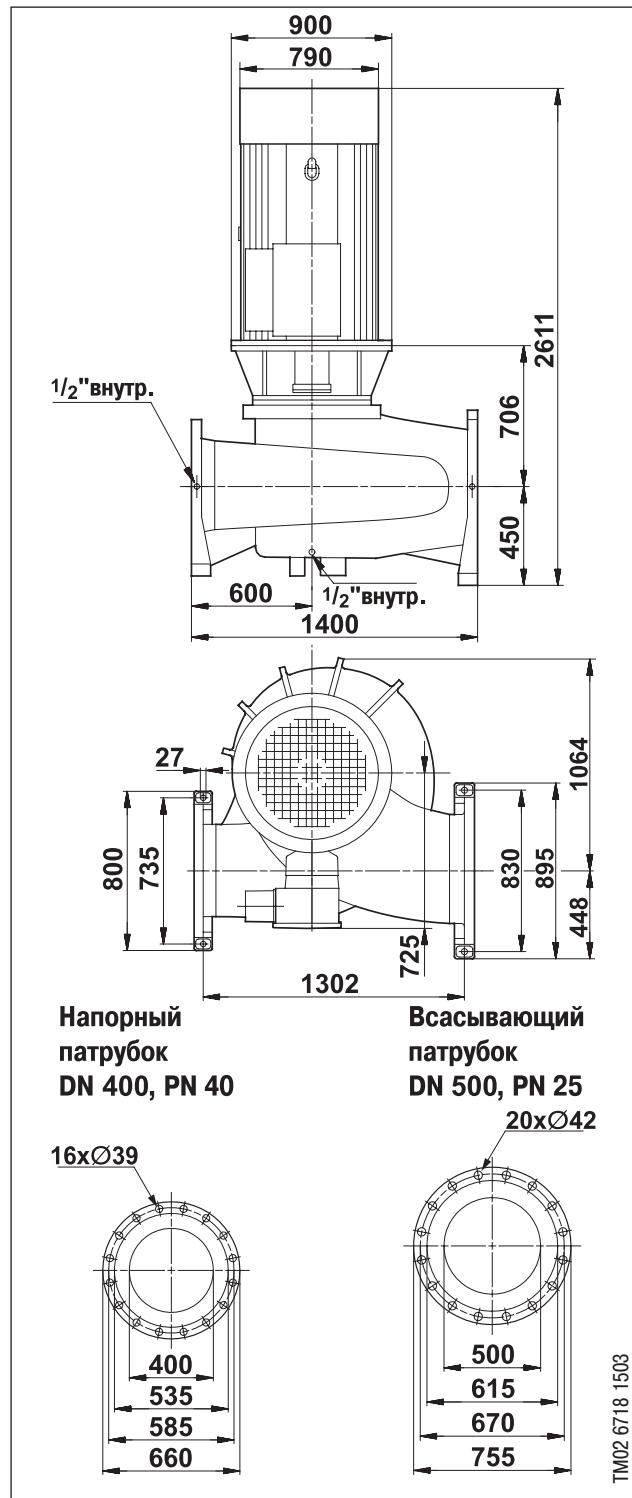
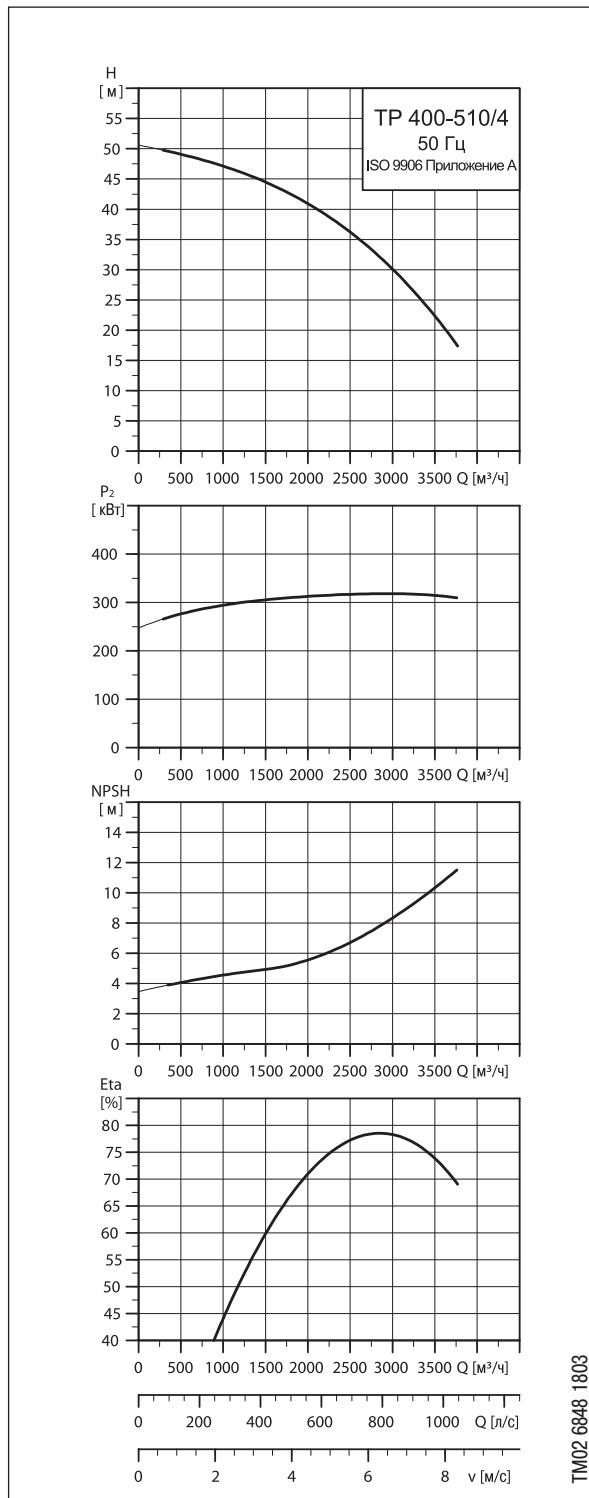
TP серия 400, PN 25

TP 400-470/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 400-470/4	315	315	540	0,88	96,3	1488	6,8	3000	3065	7,08

TP 400-510/4, PN 25

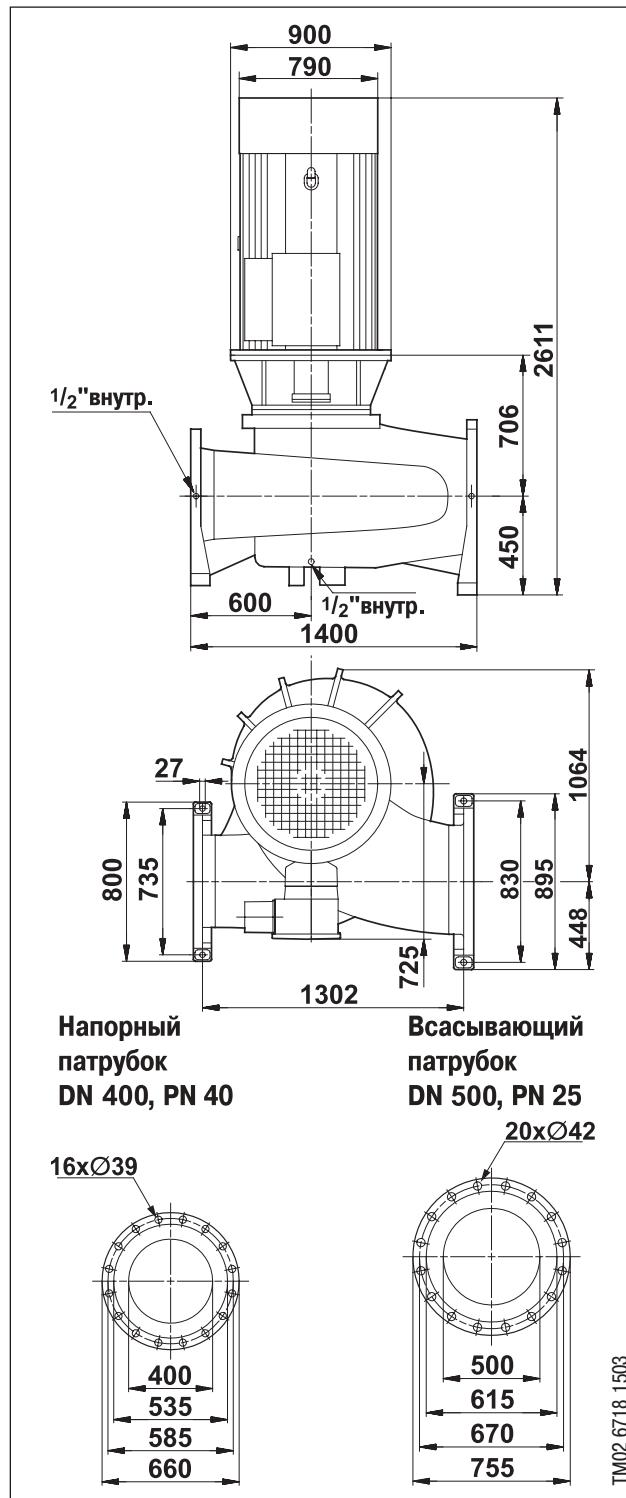
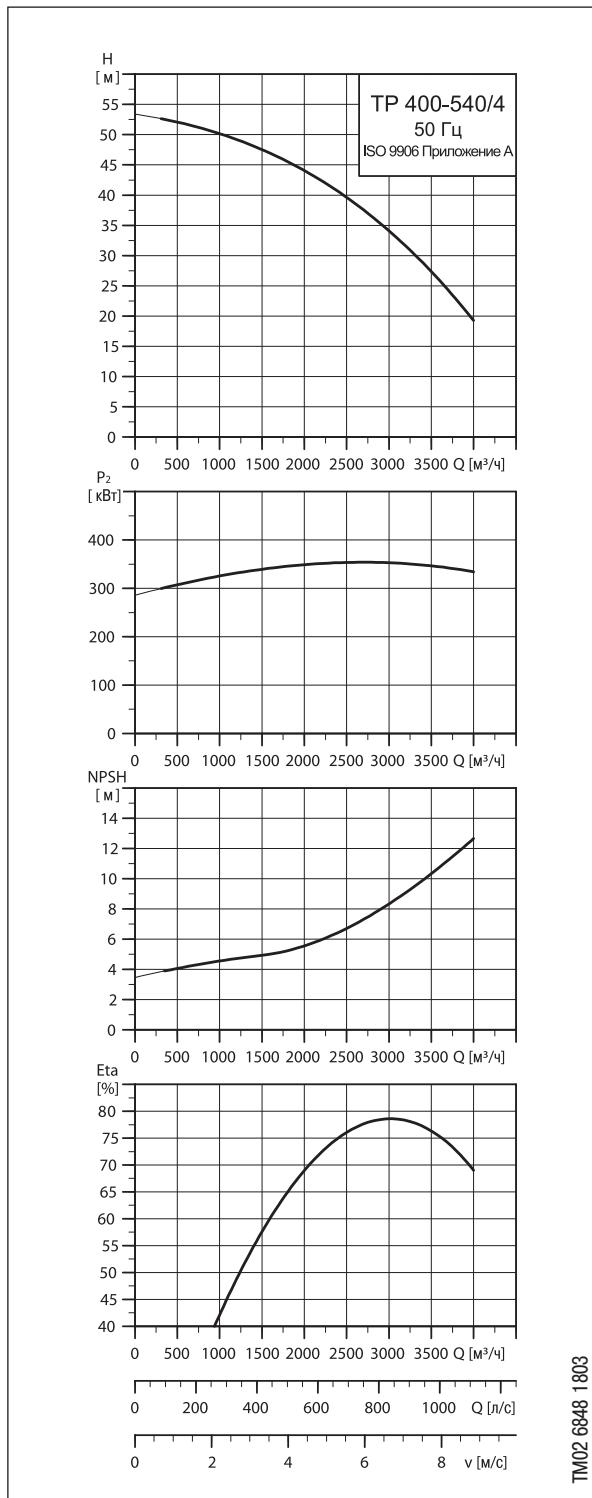


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [A]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 400-510/4	355	355	610	0,87	96,3	1488	6,5	3400	3465	7,70

Технические данные

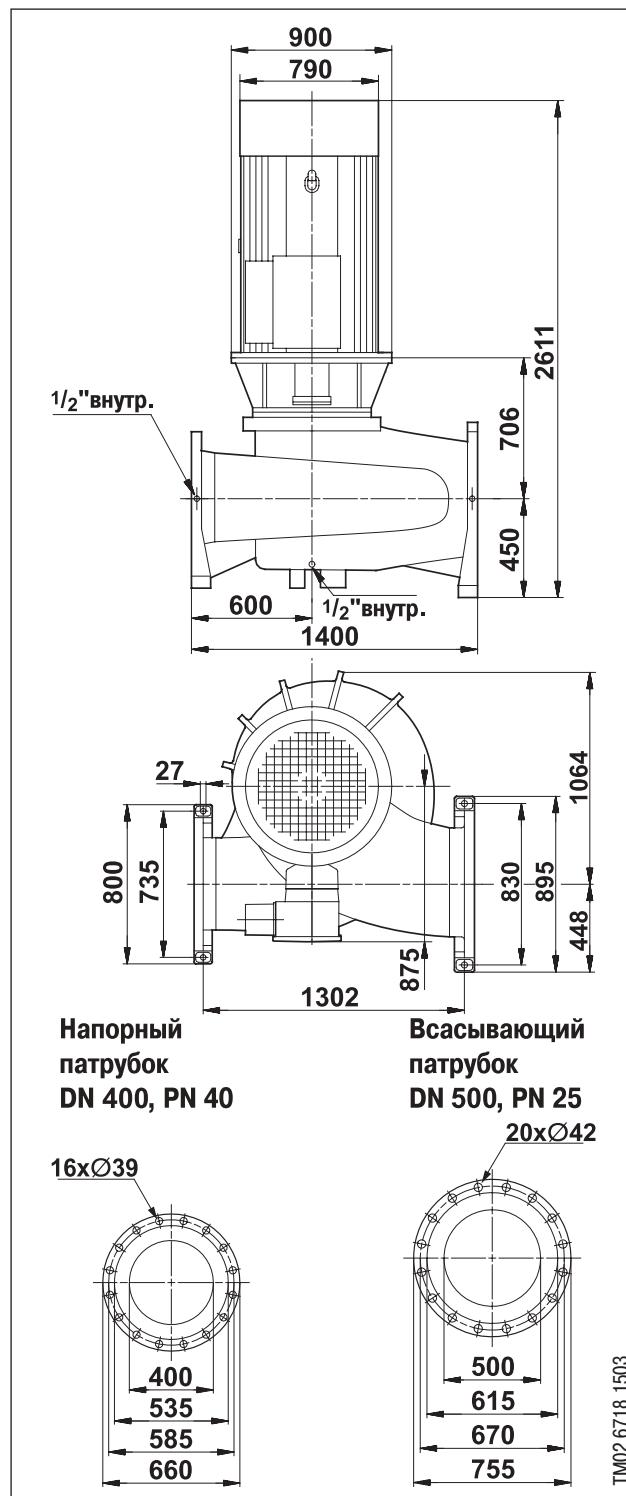
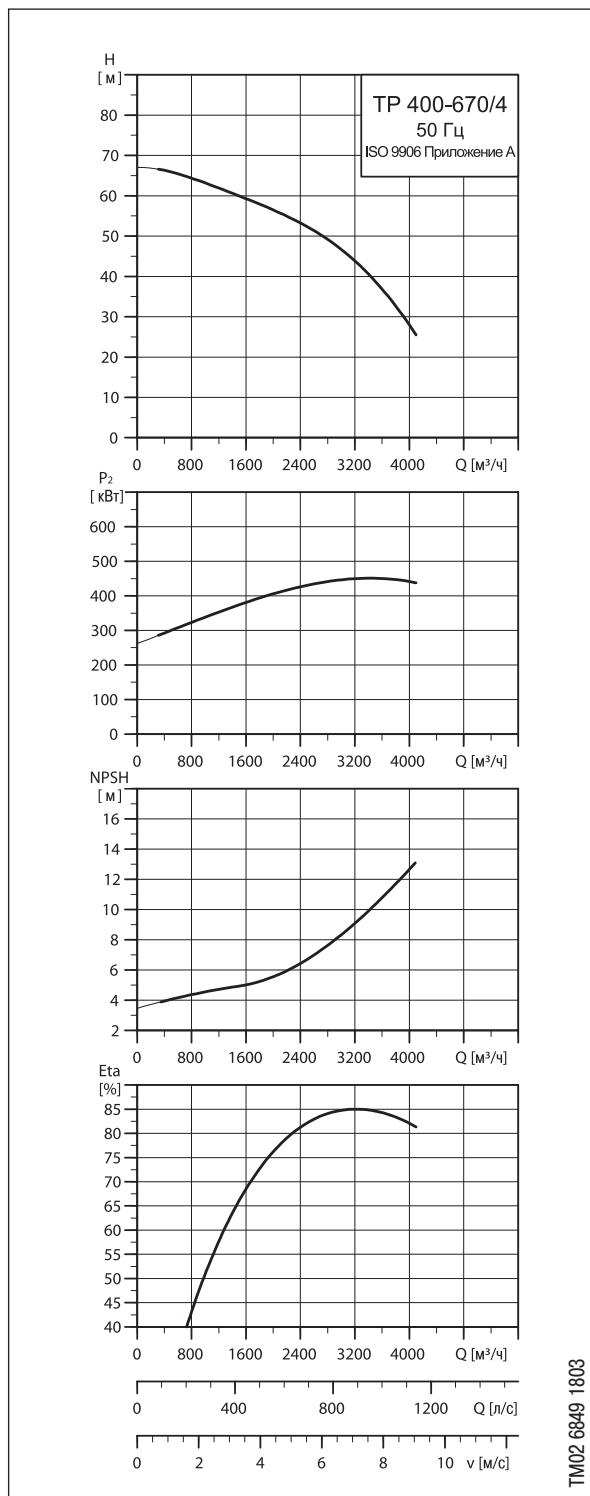
TP серия 400, PN 25

TP 400-540/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [A]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 400-540/4	355	400	690	0,87	96,4	1488	6,5	3500	3565	7,70

TP 400-670/4, PN 25

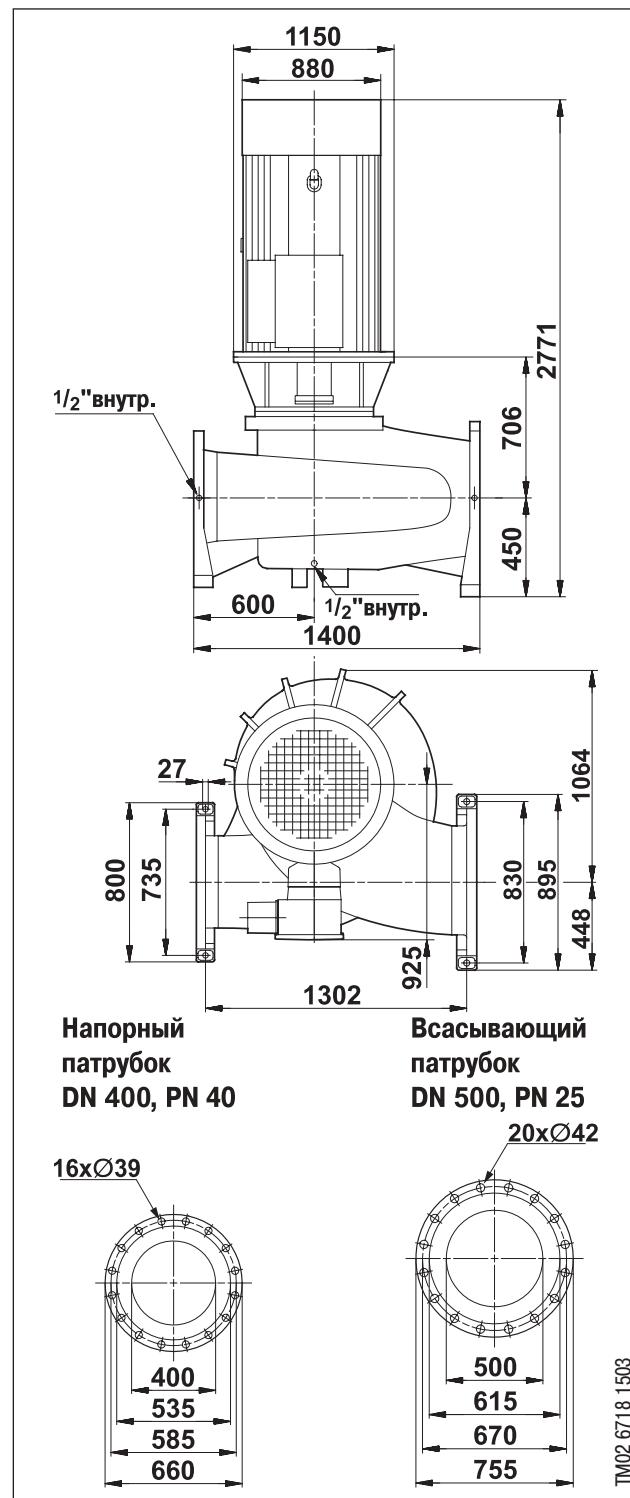
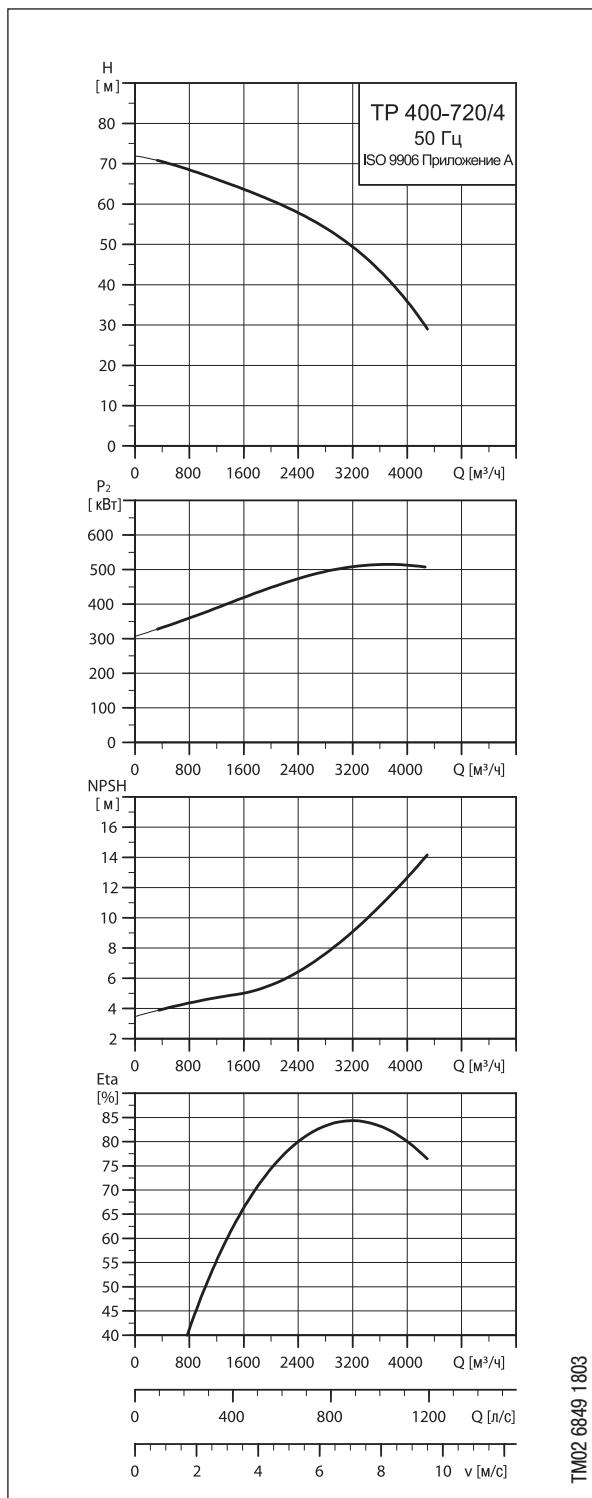


Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P_2 [кВт]	Ном. ток $I_{1/1}$ [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I_{Start} $I_{1/1}$	Масса нетто [кг]	Масса брutto [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 400-670/4	355	500	850	0,88	96,8	1488	6,5	3700	3765	7,70

Технические данные

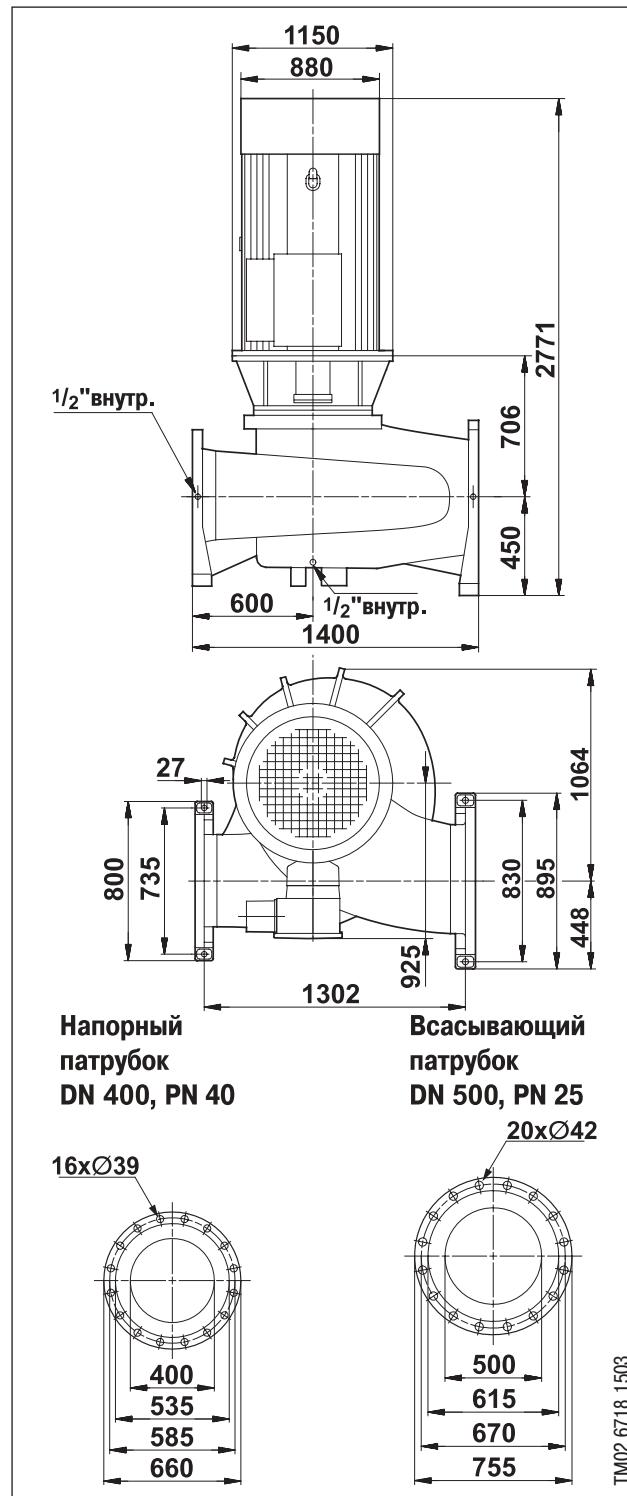
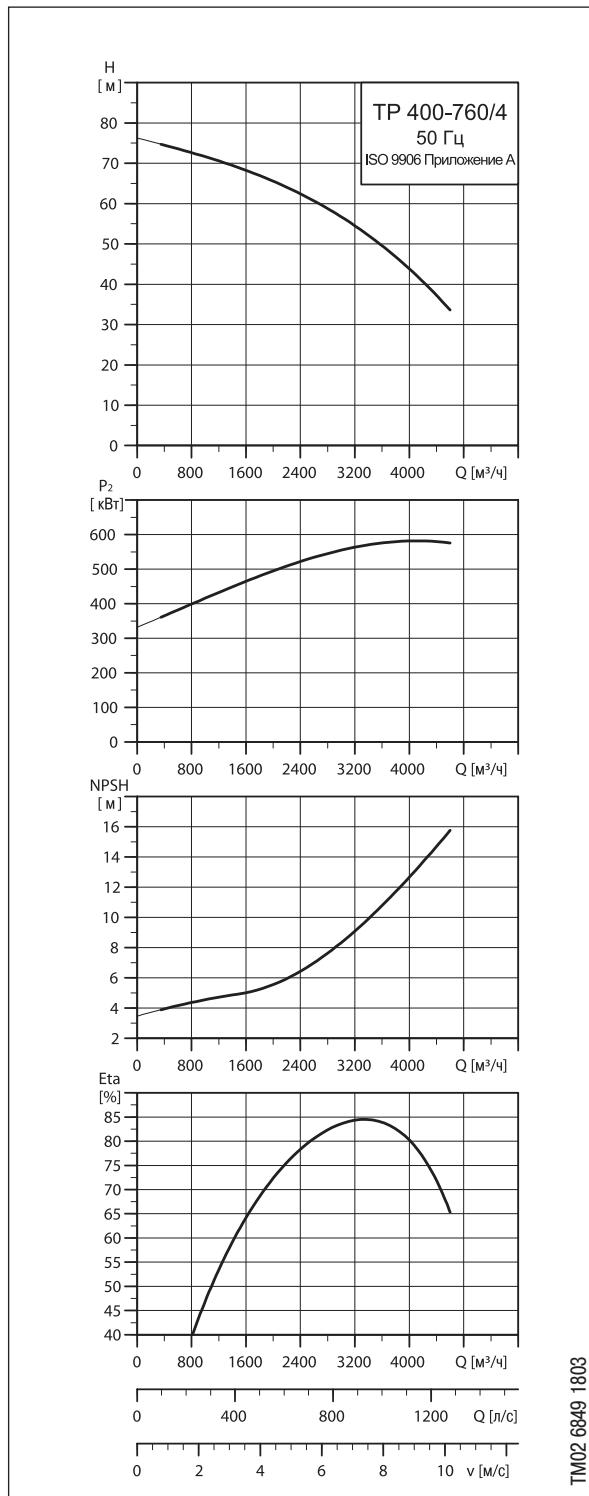
TP серия 400, PN 25

TP 400-720/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [А]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м ³]
TP 400-720/4	400	560	950	0,88	96,8	1492	6,5	4300	4365	8,14

TP 400-760/4, PN 25



Тип насоса	Тип электродвигателя	Мощность электродвигателя P ₂ [кВт]	Ном. ток I _{1/1} [A]	Cos φ	КПД электродвигателя η [%]	Частота вращения n [об/мин]	I _{Start} / I _{1/1}	Масса нетто [кг]	Масса брутто [кг]	Объем упаковки [м³]
TP 400-760/4	400	630	1060	0,88	97,0	1492	6,8	4500	4565	8,14

Насос	Рекомендуемые размеры фундамента
TP250-270/4 TP250-320/4 TP250-370/4	
TP250-490/4 TP250-540/4 TP250-600/4 TP250-660/4	
TP300-590/4 TP300-670/4 TP300-750/4	
TP400-470/4 TP400-510/4 TP400-540/4 TP400-670/4 TP400-720/4 TP400-760/4	

ООО ГРУНДФОС, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Телефон: (495) 564-8800, 737-3000
Факс: (495) 564-8811, 737-7536

Дилер:
Отв. сотрудник:
Телефон/ факс:
Электронная почта:
Конечный заказчик:
Местонахождение и название объекта:

Вид насосов

	Циркуляционные		Для водоснабжения
--	----------------	--	-------------------

1. Данные для заказа насоса1.a Требуемая производительность _____ м³/ч

1.b Напор _____ м

1.c Напряжение питания _____ в

1.d Давление на входе в насос _____ бар

1.e Максимальное давление в системе _____ бар

1.f Температура перекачиваемой жидкости _____ °C

1.g Название жидкости _____

1.h Предполагается частотный привод (да/нет) _____

1.i Устройства автоматики и защиты (если предполагается использование частотного преобразователя, указать регулируемый параметр) _____

2. Перекачиваемая среда (для обычной воды не заполняется)

2.a Название жидкости / Хим. формула _____

2.b Концентрация, температура _____

2.c Плотность при рабочей температуре _____

2.d Вязкость при рабочей температуре _____

2.e Содержание твердых включений (да/нет) _____

2.f Особенности жидкости
(кристаллизация, выпадение осадка, газосодержание) _____

Для заметок

Москва

109544, Москва
ул. Школьная, 39
Тел.: (495) 737-30-00, 564-88-00
Факс: 737-75-36, 564-88-11
e-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

Волгоград

400131, Волгоград
ул. Донецкая 16, оф. 321
Тел./факс: (8442) 25 11 52
(8442) 25 11 53
e-mail: volgograd@grundfos.com

Екатеринбург

620014, Екатеринбург
ул. Вайнера, 23, оф. 201
Тел./факс: (343) 365-91-94
365-87-53
e-mail: ekaterinburg@grundfos.com

Иркутск

664025, Иркутск
ул. Степана Разина, 27, оф. 3
Тел./факс: (3952) 21-17-42
e-mail: irkutsk@grundfos.com

Казань

420044, Казань, а/я 39 (для почты)
Казань, ул. Спартаковская, 2B, оф. 215
Тел.: (843) 291-75-26
Тел./факс: 291-75-27
e-mail: kazan@grundfos.com

Красноярск

660017, Красноярск
ул. Кирова, 19, оф. 3-22
Тел./факс: (3912) 23-29-43
e-mail: krasnoyarsk@grundfos.com

Краснодар

350058, Краснодар
ул. Старокубанская, 118, оф. 207-1
Тел.: (861) 279-24-57
krasnadar@grundfos.com

Нижний Новгород

603000, Нижний Новгород
пер. Холодный, 10а, оф. 1-4
Тел./факс: (8312) 78-97-05
78-97-06
78-97-15
e-mail: novgorod@grundfos.com

Новосибирск

630099, Новосибирск
Красный проспект, 42, оф. 301
Тел./факс: (383) 227-13-08
212-50-88
e-mail: novosibirsk@grundfos.com

Омск

644007, Омск, ул. Октябрьская, 120
Тел./факс: (3812) 25-66-37
e-mail: omsk@grundfos.com

Пермь

614000, Пермь
ул. Орджоникидзе, 14, оф. 211
Тел./факс: (342) 218-38-06,
218-38-07
e-mail: perm@grundfos.com

Петрозаводск

185011, Петрозаводск
ул. Ровио, 3, оф. 6
Тел./факс: (8142) 53-12-14
e-mail: petrozavodsk@grundfos.com

Ростов-на-Дону

344006, Ростов-на-Дону
пр-т Соколова, 29, оф. 7
Тел.: (8632) 48-60-99
Тел./факс: 99-41-84
e-mail: rostov@grundfos.com

Самара

443099 Самара
пер. Репина 4-6а
Тел./факс: (846) 977-00-01
(846) 977-00-02
(846) 332-94-65
e-mail: samara@grundfos.com

Санкт-Петербург

194044, Санкт-Петербург
ул. Фокина, 2
Тел./факс: (812) 320-49-44
320-49-39
e-mail: peterburg@grundfos.com

Саратов

410004, Саратов
ул. Большая Садовая, 239, оф. 418
Тел./факс: (8452) 45-96-87
45-96-58
e-mail: saratov@grundfos.com

Тюмень

625000, Тюмень
ул. Хохрякова, 47, оф. 607
Тел./факс: (3452) 45-25-28
e-mail: tyumen@grundfos.com

Уфа

450064, Уфа, а/я 69 (для почты)
Бизнес-центр, ул. Мира, 14
оф. 801-802
Тел./факс: (3472) 79-97-71
Тел.: 79-97-70
e-mail: ufa@grundfos.com

Минск

220123, Минск
ул. Веры Хоружей, 22, оф. 16/2
Тел./факс: (375 17) 233-97-65
233-97-69
e-mail: minsk@grundfos.com

Распространяется
БЕСПЛАТНО

91830053/0607
Взамен 91830053/1006 RU

Возможны технические изменения