

GRUNDFOS
КОНСОЛЬНЫЕ И МОНОБЛОЧНЫЕ НАСОСЫ

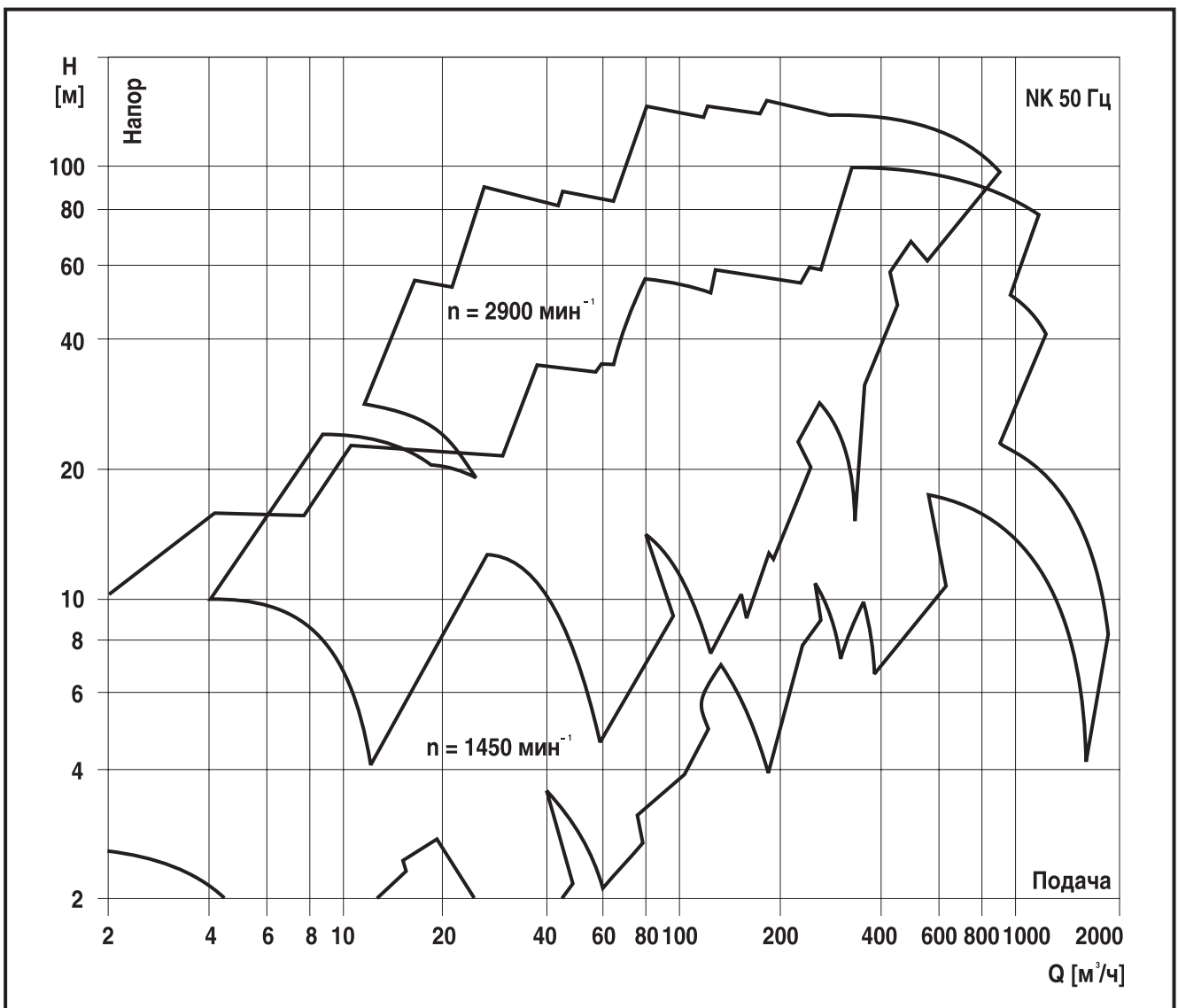
NB
NK



Стандартные насосы НК



3



	Страница
Общие сведения	4
Подбор уплотнений	8
Монтаж	12
Конструкция	13
Электродвигатели	19
Параметры электрооборудования	20
Подбор насоса	23
Поля характеристик	28
Диаграммы характеристик	31
Размеры и масса	111
Принадлежности	124

Области применения

Насос предназначен для подачи чистых или слегка замутненных жидкостей без абразивных или длинноволоконистых включений и веществ, агрессивных по отношению к материалу деталей насоса.

- Отопительное оборудование.
- Системы водоснабжения.
- Системы вентиляции и кондиционирования.
- Перекачивание воды в системах водяного охлаждения.
- Перекачивание производственно-хозяйственной воды.
- Противопожарное оборудование.
- Дождевальные и ирригационные системы.

Технические данные

Подача	Макс. 2000 м ³ /ч
Напор	Макс. 150 м
Температура перекачиваемой жидкости	от -10°C до +140°C до +160°C (с охлаждаемыми уплотнениями)*
Максимальное давление, выдерживаемое корпусом	Макс. 16 бар* Рабочее давление = давление на входе + макс. давление на нагнетании (при закрытой задвижке)
Давление на входе	Макс. 9 бар Макс. 7 бар – для насосов с номинальным диаметром рабочего колеса от 400 мм.

* см. также серию *Сетевые насосы TP*.

Конструкция

Одноступенчатые, центробежные насосы с горизонтальным расположением вала, осевым всасывающим и радиальным напорным патрубками.

Размеры и технические характеристики насоса NK соответствуют стандарту EN 733 (10 бар), корпус и торцовое уплотнение насоса рассчитаны на давление 16 бар. По запросу могут быть поставлены насосы, рассчитанные на давление до 25 бар. Размеры некоторых типов насосов (NK 200 и более), находящихся вне стандарта DIN и EN, могут отличаться от размеров насосов других производителей. Далее по тексту такие насосы называются «oversize».

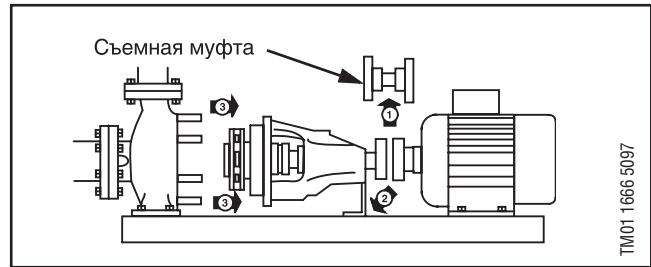
Фланцы на всасывающем и напорном патрубках соответствуют EN 1092-2 PN 10/16. Все насосы гидравлически разгружены от

осевой нагрузки в соответствии с ISO 1940 класс 6.3. Рабочее колесо гидравлически сбалансировано.

Насос и электродвигатель смонтированы на общей стальной раме в соответствии с EN 23 661.

Насосы «oversize» поставляются на нестандартных рамах.

Благодаря технологичности конструкции, демонтаж подшипникового узла, включая рабочее колесо и вал насоса со стороны привода, может выполняться без демонтажа корпуса насоса от трубопровода.



Упругая муфта

Наличие муфты с проставкой позволяет демонтировать кронштейн подшипника в сборе, уплотнение вала и рабочее колесо, не снимая электродвигатель с основания.

Если происходил демонтаж корпуса насоса, электродвигателя или другого узла, при сборке необходима последующая юстировка (см. руководство по монтажу).

Подшипниковый узел

Подшипниковый узел включает в себя два прочных антифрикционных подшипника, смазанных консистентной смазкой на длительный срок службы.

Насосы с диаметром вала d5 = 55 мм имеют требующие периодического обслуживания открытые подшипники с ниппелем для заполнения консистентной смазкой.

Водоотражающее кольцо на валу препятствует проникновению в корпус подшипников просачивающейся воды.

Вариант уплотнения вала с сальниковой набивкой предусматривает наличие втулки из нержавеющей стали.

На все насосы NK, соответствующие EN 733, приходится 4 типоразмера вала, торцового уплотнения и подшипников. На насосы «oversize» приходится дополнительно 3 типоразмера.

По запросу могут поставляться насосы с дизельным двигателем.

Уплотнение вала

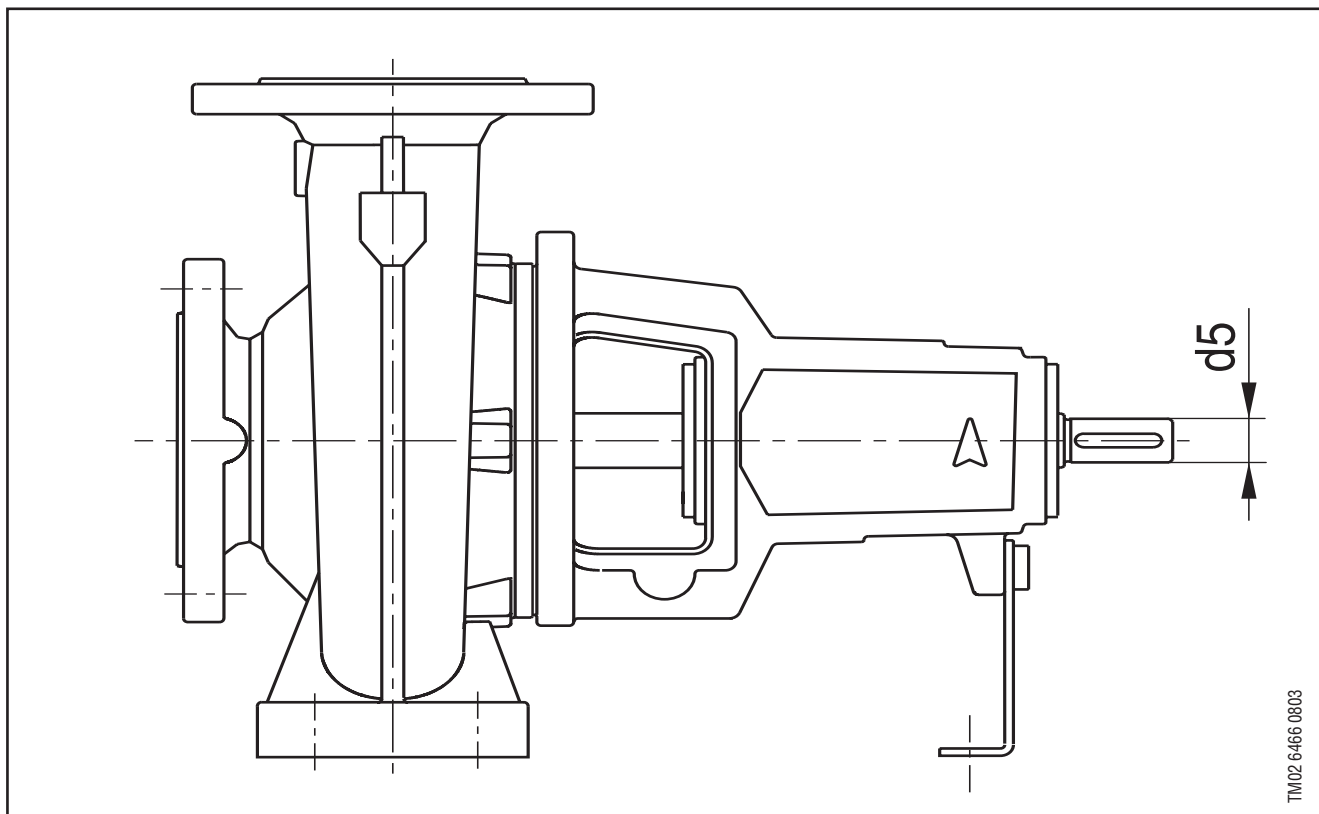
В стандартном исполнении одинарное торцовое уплотнение вала BAQE, соответствующее стандарту EN 12 756. В зависимости от типа перекачиваемой рабочей среды и условий эксплуатации поставляются насосы с другими исполнениями торцовых и сальниковых уплотнений.

Уплотнения непригодны для работы с жидкостями, содержащими абразивные включения, т. к. это приводит к износу графитовой поверхности. Если требуются исполнения, отличные от указанного, просьба связаться с фирмой Grundfos.

Диаметр торцовых уплотнений вала насосов NK зависят от размера насоса.

После подбора торцового уплотнения, необходимо рассчитать диаметр вала.

Диаметры вала $d_5 = 24, 32, 42, 55$ мм.



3

Замечание: Диаметр вала рассчитывается исходя из максимального допустимого давления.

Диаметр вала (d_5)			Уплотнение вала	Рабочая температура
24 и 32 мм	42 мм	55 мм		
Макс. давление (бар)				
16	16	16	BAQE	от 0°C до +120°C
16	16	16	BQBE	от 0°C до +140°C
16	16	16	DAQF	от 0°C до +140°
16	16	16	BQQV	от 0°C до +90°C
16	16	16	BAQV	от 0°C до +90°C
16	16	16	AQAE	от 0°C до +120°C
16	16	16	AQAV	от 0°C до +90°C
16	10	10	GQQE	от -25°C до +90°C
16	10	10	GQQV	от -20°C до +90°C
16	16	16	BQQE	от 0°C до +90°C
16	16	16	AQQE	от 0°C до +90°C
16	16	16	AQQV	от 0°C до +90°C
16	16	16	DQQE (NKG)	от -25°C до +90°C
16	16	16	DQQV (NKG)	от -25°C до +90°C

Диаметры вала см. также в разделе «Размеры и масса».

Электродвигатель

Трехфазный электродвигатель с короткозамкнутым ротором и воздушным охлаждением.

Технические характеристики и размеры электродвигателей MMG фирмы Grundfos соответствуют стандарту IEC и DIN 42950.

Компоновка	B3 (IM 1001)
Класс защиты	IP 55
Класс изоляции	F (155°C)
Температура окружающей среды	Макс. 40°C
Напряжение, 50 Гц	3 x 380–415 В
Термистор	TP 211 в соответствии с DIN 44 082 при мощности ≥ 3 кВт

Допуски на напряжение

Все электродвигатели изготавливаются в соответствии с IEC 34 (VDE 0530) и отвечают требованиям термостойкости и т.п. при номинальном напряжении $\pm 5\%$.

Поэтому номинальное напряжение $\pm 5\%$ – это поле допуска значений напряжения, в пределах которого электродвигатель удовлетворяет требованиям IEC 34.

Тем не менее все электродвигатели проходят испытания при номинальных значениях напряжения в пределах поля допуска $\pm 10\%$. В этом диапазоне напряжения электродвигатели работают без сбоев или повреждений в режиме прерывистой эксплуатации.

Допуски на напряжение электродвигателей должны, как предполагается, покрывать нормальные колебания напряжения в электросети. Не рекомендуется за счет поля допуска эксплуатировать электродвигатель при ином, чем номинальное значение напряжения для имеющейся электросети.

Обработка поверхности

Все неподвижные чугунные детали обрабатываются погружением в эфирно-эпоксидную краску на водной основе, без примеси свинца. Толщина слоя $25 \mu\text{m} \pm 5 \mu\text{m}$.

На готовый продукт распылением наносится эфирно-эпоксидная черная краска, без примеси свинца. Толщина слоя $35 \mu\text{m} \pm 5 \mu\text{m}$.

Запасные узлы и детали

Поставляемый по запросу комплект запасных узлов и деталей

1. Механическое уплотнение вала в сборе.
2. Уплотнительные кольца для сальника с мягкой набивкой.
3. Подшипники.
4. Прокладки для корпуса (из EPDM или FKM).
5. Рабочее колесо.
6. Вал.
7. Муфта в сборе (стандартная или с промежуточным элементом).
8. Резиновые соединительные элементы и пальцы для полумуфт.
9. Щелевые уплотнения.
10. Гайка, проставка и шпонка рабочего колеса.
11. Комплект для проведения технического обслуживания, включающий вышеуказанные поз. 1–4 в соответствии с исполнением насоса. (Все элементы комплекта для проведения технического обслуживания рассчитаны на два года эксплуатации в нормальных условиях.)

Расшифровка номера продукта

Номинальный диаметр рабочего колеса, [мм]	Код
125	1
160	2
200	3
250	4
315	5
360	7
400	8
500	9
310	A
320	C
330	B
125.1	K
160.1	L
200.1	M

Типоразмер насоса	Код
32	1
40	2
50	3
65 0-55 кВт	4
80 0-55 кВт	5
100 0-90 кВт	6
125 0-90 кВт	7
150 0-188 кВт	8
65 56-200 кВт*	A
80 56-200 кВт*	B
100 91-200 кВт*	C
125 91-188 кВт*	D
200 0-250 кВт*	E
250 0-315 кВт*	F
300 0-160 кВт*	G
150 189-315 кВт*	H

* Oversize

Выбор первого символа по таблице на предыдущей странице

Продукт Номер

D 6 4 1 1 1 L H

Насос со свободным концом вала → 0 0 0

Специальное исполнение двигателя → 0

Полная сборка →

¹⁾ Электродвиг.	не более 7,5 кВт:	MG (C,D)
¹⁾ Электродвиг.	свыше 7,5 кВт:	MMG (D)
²⁾ Электродвиг.	не более 7,5 кВт:	MG (C)
²⁾ Электродвиг.	свыше 7,5 кВт:	MMG (E)
³⁾ Электродвиг.	не более 5,5 кВт:	MG (C)
³⁾ Электродвиг.	свыше 5,5 кВт:	MMG (E)

Код	Материал
1	A (серый чугун GG 25)
2	B (серый чугун GG 25 с бронзовым рабочим колесом)
5	A *)
6	B *)

*) со сменным кольцом (кольцами).

Код	Тип торцевого уплотнения
1	BAQE
2	BQBE
3	DAQF
5	BQQV
7	BAQV
8	AQAE *)
9	AQAV *)
A	SNE *)
B	SNO *)
C	SNF *)
E	GQQE
F	GQQV
G	BQQE
H	AQQE *)
I	AQQV *)
X	BUBE

*) по запросу.

Код	Тип муфты
0	Без муфты *)
1	Стандартное исполнение
2	C демонтируемой муфтой

*) свободный конец вала.

Код	макс. P ₂ , кВт
0	Насос со свободным концом вала
1	0,37
2	0,55
3	0,75
4	1,1
5	1,5
6	2,2
7	3,0
8	4,0
9	5,5
A	7,5
B	11,0
C	15,0
D	18,5
E	22,0
F	30,0
G	37,0
H	45,0
K	55,0
L	75,0
M	90,0
N	110,0
P	132,0
Q	160,0
R	200,0
S	250,0
T	315,0
U	335,0

Код	Напряжение	Тип мотора	Кол-во полюсов
0			
A	3 x 220-240/380-415 В, 50 Гц	MMG (мод. D) ¹⁾	2
B	3 x 380-415 В, 50 Гц	MMG (мод. D) ¹⁾	2
C	3 x 220-240/380-415 В, 50 Гц	MMG (мод. D)	4
D	3 x 380-415 В, 50 Гц	MMG (мод. D)	4
E	3 x 380-415 В, 50 Гц	MMG (мод. D)	6
F	3 x 220-240/380-415 В, 50 Гц	MMG (мод. D)	6
G	3 x 220-240/380-415 В, 50 Гц	MMG (мод. E) ²⁾	2
H	3 x 380-415 В, 50 Гц	MMG (мод. E) ²⁾	2
I	3 x 220-240/380-415 В, 50 Гц	MMG (мод. E) ³⁾	4
J	3 x 380-415 В, 50 Гц	MMG (мод. E) ³⁾	4
K	3 x 380-415 В, 50 Гц	MMG (мод. E)	6
L	3 x 220-240/380-415 В, 50 Гц	MMG (мод. E)	6

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.

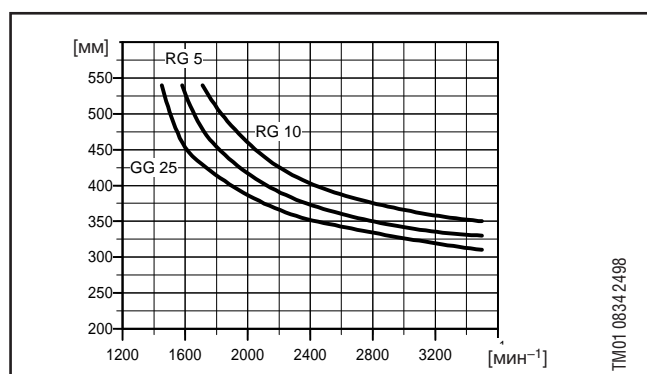
Таблица рассматривается только как справочник, и не может заменить реального тестирования перекачиваемых сред и материалов насоса при специфических рабочих условиях.

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

- концентрация перекачиваемой жидкости
- температура жидкости
- давление,

которые могут сказаться на химической стойкости определенного варианта исполнения.

Зависимость частоты вращения рабочего колеса от материала изготовления и диаметра



Примечания

A	Может включать добавки (присадки) или включения, которые могут стать причиной проблем с торцовыми уплотнениями.
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	Риск кристаллизации/осаждения на уплотнении вала.
E	В связи с плохими смазывающими свойствами жидкости должен быть исключен «сухой ход».
F	Перекачиваемая среда легко воспламеняется.
G	Перекачиваемая среда является горючей.
H	Жидкость нерастворима в воде.
I	Резиновые уплотнения должны быть заменены эластомером FKM (Viton).
J	Требуется корпус/раб. колесо из бронзы.
K	Насос должен находиться в работе постоянно для предотвращения изменения окраски кафельной плитки бассейна.
L	Ресурс может снижаться.

Перекачиваемая жидкость	Примечания	Дополнительная информация	Торцевое уплотнение	Сальниковое уплотн.
Вода				
Воды подземных источников		<+90 °C	BQQE	SNE/SNO
		>+90 °C	BAQE ⁽¹⁾ BQBE	SNO
Питательная вода котлов		<+120 °C	BAQE	SNE/SNO
		+120 °C - +140 °C	BQBE/DAQF	SNE
Вода систем отопления		<+120 °C	BAQE	SNE/SNO
		+120 °C - +140 °C	BQBE/DAQF ⁽³⁾	SNE
Конденсат		<+90 °C	BQQE	SNE/SNO
		+90 °C - +120 °C	BAQE	SNE
		+120 °C - +140 °C	BQBE/DAQF ⁽³⁾	SNE
Умягченная вода	C	<+90 °C	BQQE	SNE/SNO
		>+90 °C	BAQE	SNO
Солоноватая вода	J, L	pH >6.5, +40 °C, 1000 ppm Cl ⁻	BQQE	SNE/SNO
Смазочно-охлаждающие жидкости	A, I		BQQV	SNF ⁽²⁾
Антифризы				
Этиленгликоль	B, D	+50 °C, 50%	BQQE GQQE	SNF ⁽²⁾
Глицерин	B, D	+50 °C, 50%	BQQE GQQE	SNF ⁽²⁾
Антифризы на основе гидрокарбонатов	B, D, F, G, I	+50 °C, 100%	BQQV GQQV	SNF ⁽²⁾
Ацетат калия (CH ₃ COOK)	B, D, C	+50 °C, 50%	BQQE GQQE	SNF
Формиат калия (HCOOK)	B, D, C	+50 °C, 50%	BQQE GQQE	SNF
Пропиленгликоль	B, D		BQQE GQQE	SNF ⁽²⁾
Хлорид натрия (NaCl)	B, D, C	+5 °C, 30%	BQQE GQQE	SNF
Хлорид кальция (CaCl ₂)	B, D, C	+5 °C, 30%	BQQE GQQE	SNF
Этиловый спирт	B, D, F, I	+70 °C	BAQE	SNF ⁽²⁾
Метиловый спирт	B, D, F, I	+40 °C	BAQE	SNF ⁽²⁾

Перекачиваемая жидкость	Примечания	Дополнительная информация	Торцевое уплотнение	Сальниковое уплотн.
Виды топлива				
Дизельное топливо	F, G, H, I	<+20 °C, 100%	BAQV	SNF
Топливо для реактивных двигателей	F, G, H, I	<+20 °C, 100%	BAQV	SNF ⁽²⁾
Керосин	F, G, H, I	<+20 °C, 100%	BAQV	SNF ⁽²⁾
Лигроин (нафта, тяжелый бензин)	F, G, H, I	<+20 °C, 100%	BAQV	SNF ⁽²⁾
Бензин	F, G, H, I	<+20 °C, 100%	BAQV	SNF ⁽²⁾
Минеральные масла				
Сырая нефть	A, B, G, I	<+20 °C, 100%	BQQV	SNF
Минеральные смазочные масла	B, D, G		BAQV BQQV	SNE/SNO
Синтетические масла				
Силиконовое масло	B, H		BAQE BQQE	SNE/SNO
Синтетические смазочные масла	B, G, I, H		BAQV BQQV	SNE/SNO
Растительные масла				
Кукурузное масло	B, I, H		BAQV BQQV	SNE/SNO
Оливковое масло	B, I, H	<+80 °C	BAQV BQQV	SNE/SNO
Арахисовое масло	B, I, H		BAQV BQQV	SNE/SNO
Рапсовое масло	D, B, I, H		BAQV BQQV	SNE/SNO
Соевое масло	B, I, H		BAQV BQQV	SNE/SNO
Моющие растворы				
Мыло (соли жирных кислот)	A, H, (I)	<+80 °C	BQQE (BQQV)	SNF
Обезжириватели на основе щелочей	A, H, (I)	<+80 °C	BQQE (BQQV)	SNF
Органические растворители				
Изопропиловый спирт	F, G	<+60 °C	BAQE	SNF ⁽²⁾
Пропиловый спирт	F, G	<+60 °C	BAQE	SNF ⁽²⁾
Окислители				
Перекись водорода		<+40 °C, <2%	BQQE	SNE/SNO ⁽²⁾
Соли				
Гидрокарбонат аммония (NH ₄ HCO ₃)	A	<+20 °C, <15%	BQQE	SNF
Ацетат кальция (Ca(OOCCCH ₃) ₂)	A, B	<+20 °C, <30%	BQQE	SNF
Гидрокарбонат калия (KHCO ₃)	A	<+20 °C, <20%	BQQE	SNF
Карбонат калия (K ₂ CO ₃)	A	<+20 °C, <20%	BQQE	SNF
Перманганат калия (KMnO ₄)	A	<+20 °C, <10%	BQQE	SNF
Сульфат калия (K ₂ SO ₄)	A	<+20 °C, <20%	BQQE	SNF
Ацетат натрия (NaOOCCCH ₃)	A	<+20 °C, <100%	BQQE	SNF
Гидрокарбонат натрия (NaHCO ₃)	A	<+20 °C, <2%	BQQE	SNF
Карбонат натрия (Na ₂ CO ₃)	A	<+20 °C, <20%	BQQE	SNF
Метасиликат натрия	—	max. +30 °C, 30%	-	SNF
Нитрат натрия (NaNO ₃)	A	<+20 °C, <40%	BQQE	SNF
Нитрит натрия (NaNO ₂)	A	<+20 °C, <40%	BQQE	SNF
Дифосфат натрия (Na ₂ HPO ₄)	A	<+100 °C, <30%	BQQE	SNF
Трифосфат натрия (Na ₃ PO ₄)	A	<+90 °C, <20%	BQQE	SNF
Сульфат натрия (Na ₂ SO ₄)	A	<+20 °C, <20%	BQQE	SNF
Сульфит натрия (Na ₂ SO ₃)	A	<+20 °C, <1%	BQQE	SNF
Щелочи				
Гидроксид аммония (NH ₄ OH)		<+100 °C, <30%	BQQE	SNF ⁽²⁾
Гидроксид кальция (Ca(OH) ₂)	A	<+100 °C, <10%	BQQE	SNF
Гидроксид калия (KOH)	A	<+20 °C, <20%	BQQE	SNF ⁽²⁾
Гидроксид натрия (NaOH)	A	<+40 °C, <20%	BQQE	SNF ⁽²⁾

¹ В этом случае BAQE не должно использоваться для перекачивания питьевой воды. Если все же питьевую воду необходимо перекачивать, Grundfos рекомендует использовать уплотнения VUBE (поставляется по запросу).

² Стандартный материал сальникового уплотнения не рекомендуется для данной перекачиваемой жидкости. Для выбора материала уплотнения просьба связаться с фирмой Grundfos.

³ BQVE может применяться для диаметра вала d5=25 мм или 32 мм, см. стр. 5.

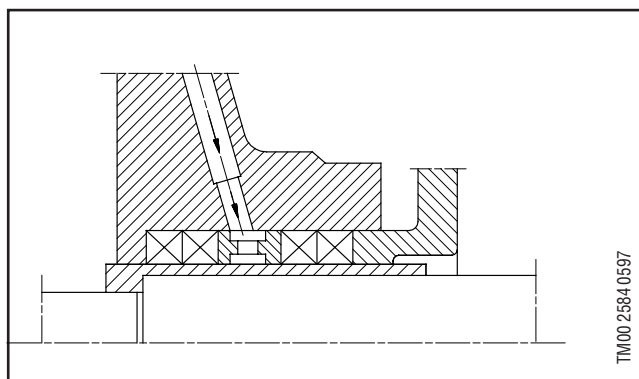
DAQF может применяться для диаметра вала d5=42 мм или 55 мм, см. стр. 5.

По всем вопросам об указанных в списке и других перекачиваемых жидкостях или специальных условиях эксплуатации просим связаться с фирмой Grundfos — e-mail: grundfos.moscow@grundfos.com.

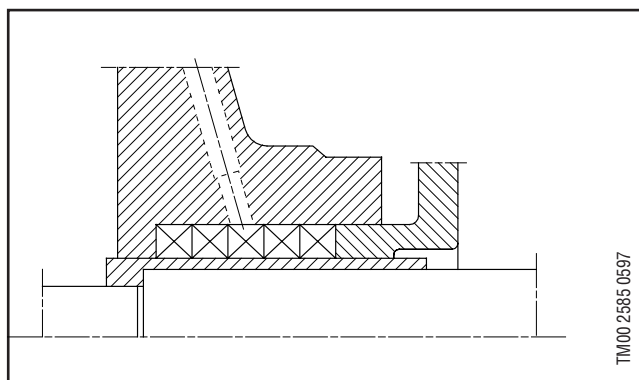
Внимание! Наличие искомой жидкости в таблице не означает, что насос в стандартном исполнении с определенным типом уплотнений пригоден для перекачивания данной жидкости.

Сальниковые уплотнения

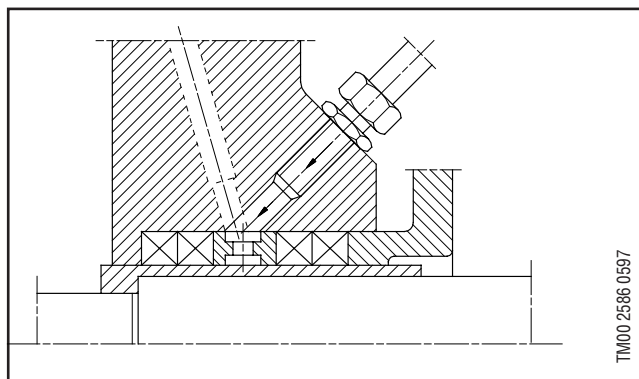
Сальниковое уплотнение без охлаждения с автоматическим гидрозамком (тип SNE), предназначенное для подачи чистой воды при давлении на приеме до 4 бар.



Сальниковое уплотнение без охлаждения без автоматического гидрозамка (тип SNO), предназначенное для подачи чистой воды при давлении на приеме свыше 4 бар.

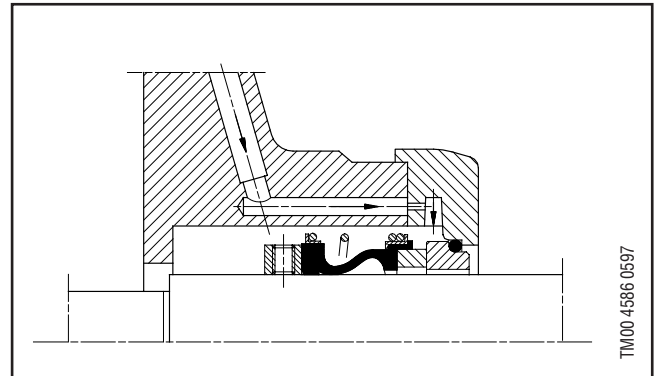


Сальниковое уплотнение без охлаждения с принудительной подачей запорной жидкости (тип SNF), предназначенное для эксплуатации при подаче загрязненных и имеющих неприятный запах жидкостей.

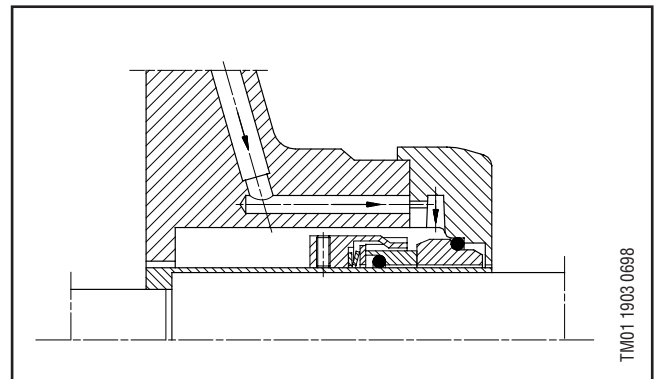


Торцовые уплотнения

Торцовое уплотнение вала в виде резинового сильфонного уплотнения (BAQE), препятствующее отложениям веществ, содержащихся в перекачиваемой среде.

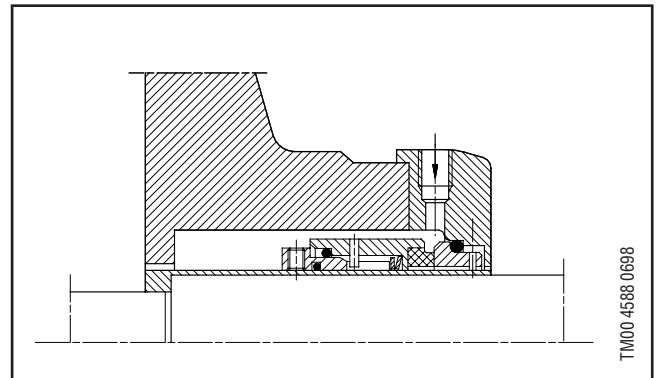


Торцовое уплотнение вала с неразгруженным уплотнительным кольцом круглого сечения (AQAE) для высоких значений давления.



Торцовое уплотнение вала с разгруженным уплотнительным кольцом круглого сечения (DAQF) для высоких значений давления и температуры от 120°C до 140°C (нестандартное исполнение).

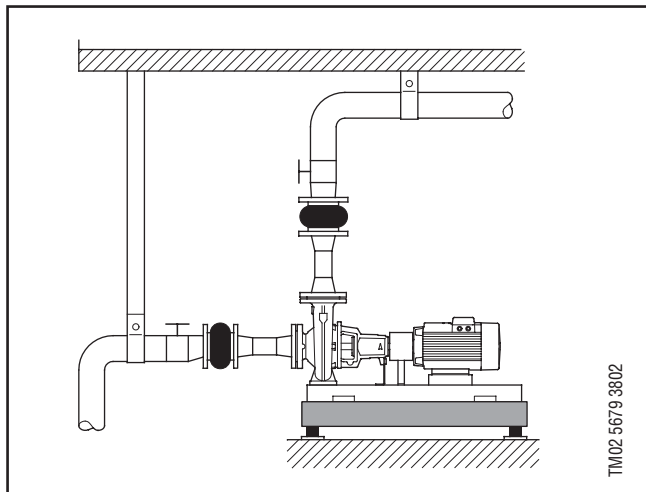
Перекачиваемая жидкость, охлажденная до температуры 120°C, подается в камеру уплотнения.



Насос должен устанавливаться в сухом, хорошо проветриваемом помещении, в котором не бывает отрицательных температур. Для обслуживания и ремонта насоса или двигателя необходимо предусмотреть соответствующее свободное пространство.

Трубопровод

Трубопроводы должны устанавливаться на опоры, размещенные как можно ближе ко всасывающему и напорному патрубкам. Трубы должны прокладываться относительно фланцев насоса так, чтобы исключить передачу напряжений от них к насосу, так как это приведет к повреждениям насоса.



TM02 5679 3802

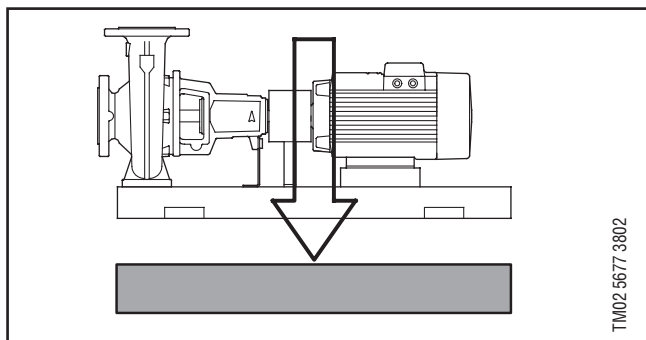
Фундамент и гашение вибраций

Чтобы добиться оптимальных условий эксплуатации и снизить до минимума шум и вибрации, может возникнуть необходимость в проведении соответствующих мероприятий по виброгашению для определенных условий эксплуатации. Эти меры должны приниматься в обязательном порядке при эксплуатации насосов с электродвигателями мощностью свыше 7,5 кВт. Однако и менее мощные электродвигатели могут вызывать неприятный шум и вибрации.

Шум и вибрации возникают в результате вращения деталей электродвигателя и насоса, а также под действием потока жидкости в трубопроводах и фитингах. Воздействие шума и вибраций на окружающую среду неоднозначно и зависит от того, насколько правильно был выполнен монтаж, и от состояния остальных элементов гидросистемы.

Фундамент

Насос должен устанавливаться на ровном и прочном фундаменте. Оптимальным решением являются бетонный фунда-



TM02 5677 3802

мент или плита-основание. Поверхность бетонного фундамента должна быть абсолютно горизонтальной и совершенно ровной.

Для обеспечения надлежащего гашения вибраций масса бетонного фундамента должна быть как минимум в 1,5 раза больше массы насоса.

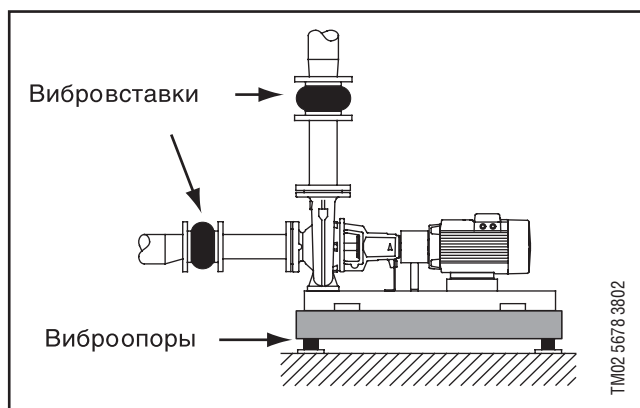
По краям фундамент должен выступать за габариты плиты-основания насоса как минимум на 100 мм по всему периметру.

Чтобы избежать передачи вибраций на конструкции здания или трубопровода, рекомендуется изолировать их с помощью виброопор и вибровставок.

В зависимости от условий монтажа, выбор виброопор проходит по-разному. В определенных условиях неправильно подобранные виброопоры могут стать причиной роста уровня вибраций. По этой причине их выбор должен выполняться проектировщиком.

Если насос установлен на основании с виброопорами, то вибровставки должны устанавливаться по обеим сторонам насоса. Это очень важно для обеспечения условий, исключающих «вывешивание» насоса на фланцах.

Во всех случаях применения фланцев размером свыше DN100 рекомендуется установка компенсирующей муфты с ограничивающими шпильками.



TM02 5678 3802

Регулировка

Насос поставляется с завода в сборе, полумуфты выставлены соосно за счет тонких прокладок, установленных под опорными поверхностями насоса и электродвигателя, как того требуют технические условия.

Так как соосность валов насоса и электродвигателя могла быть нарушена в процессе транспортировки, ее всегда необходимо проверять после установки насоса на месте эксплуатации в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации.

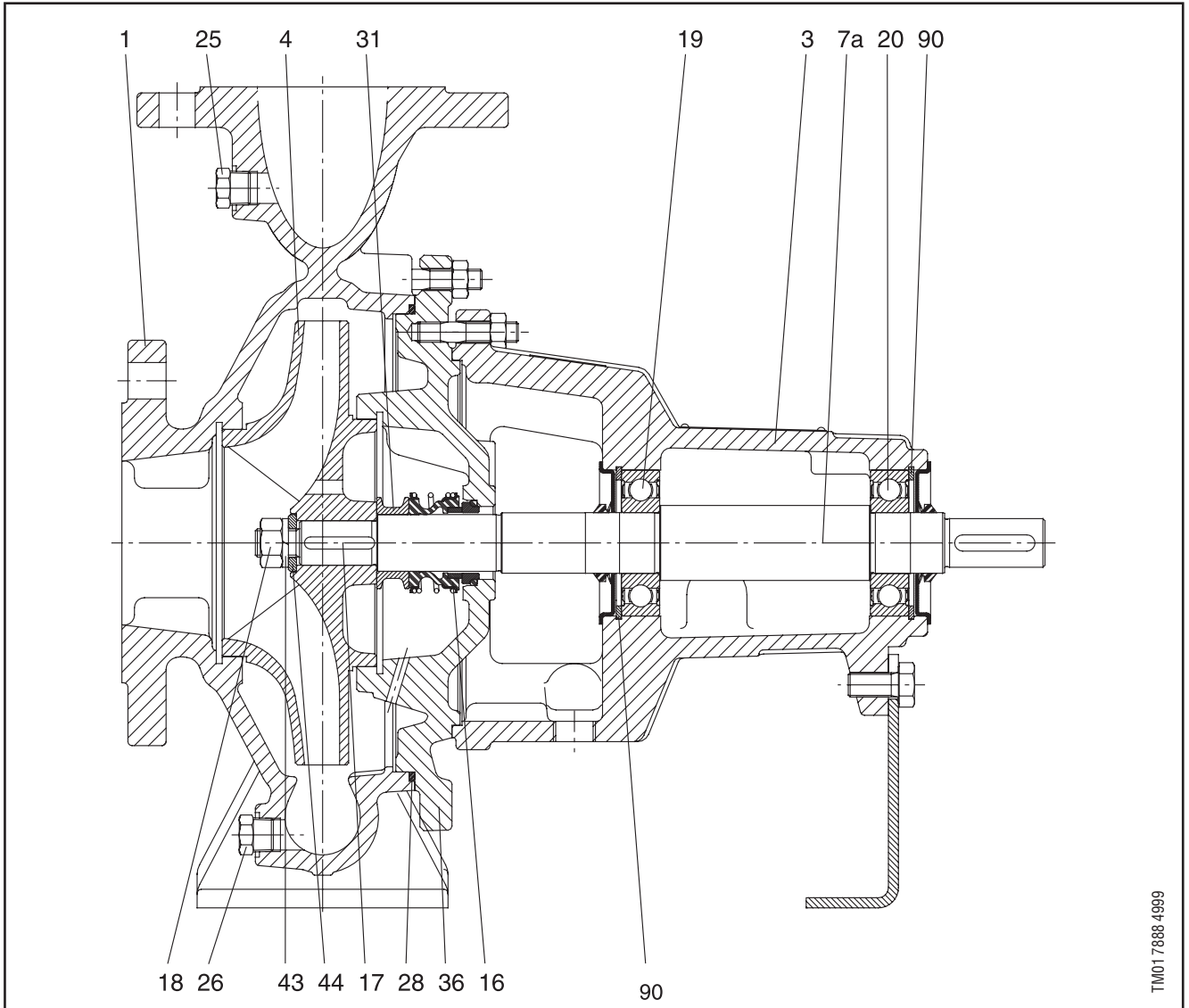
В случае необходимости надо за счет радиального и углового смещения добиться требуемой соосности, добавляя или удаляя тонкие прокладки, установленные под опорными поверхностями насоса и электродвигателя.

Выполнять эту регулировку необходимо очень тщательно, поскольку это значительно увеличит срок службы муфты, подшипников и уплотнений вала.

Очень важно проверить окончательную регулировку взаимного положения, когда насос достигнет своей рабочей температуры при нормальных условиях эксплуатации.

Вид насоса в разрезе (1)

NK 32–125.1 → 65–120, 65–315 (4 пол.), 80–160 → 80–250, 80–315 (4 пол.), 100–200 → 100–250, 100–315 (4 пол.), 125–250 (4 и 6 пол.), 150–250.



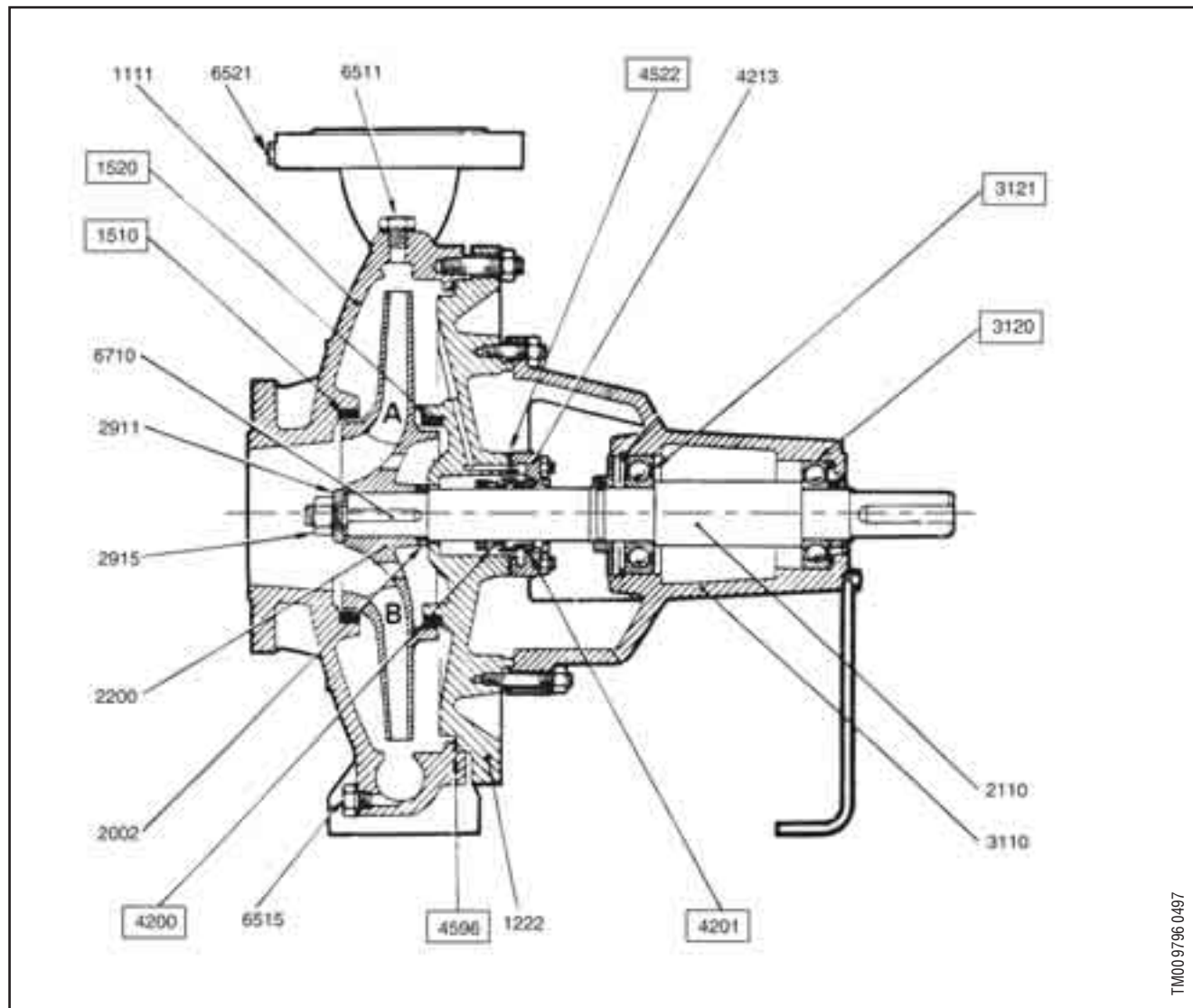
TM01 7888 4999

3

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Корпус насоса	31	Распорная втулка к торцовому уплотнению
3	Корпус подшипников	36	Крышка корпуса
4	Рабочее колесо	43	Шайба гроверная
7a	Вал	44	Шайба для фиксации рабочего колеса
15	Контркольцо	71	Стяжной болт
16	Торцовое уплотнение	90	Пружинное кольцо
17	Призматическая шпонка рабочего колеса	94	Шпонка для муфты
18	Установочная гайка	99	Опора
19	Шарикоподшипник 6306–2Z–С3	102	Крышка подшипника
20	Шарикоподшипник 6306–2Z–С3	103	Крышка подшипника
25	Пробка с резьбой	189a	Шпилька
26	Пробка для слива	190	Гайка
28	Уплотнительное кольцо круглого сечения		

Вид насоса в разрезе (2)

NK 65–315 (2 пол.), 65–315 «oversize», 80–315 (2 пол.), 80–315 «oversize», 80–400, 100–315 (2 пол.), 100–315 «oversize», 100–400, 125–250 (2 пол.), 125–250 «oversize», 125–315, 125–400, 250–310 «oversize».

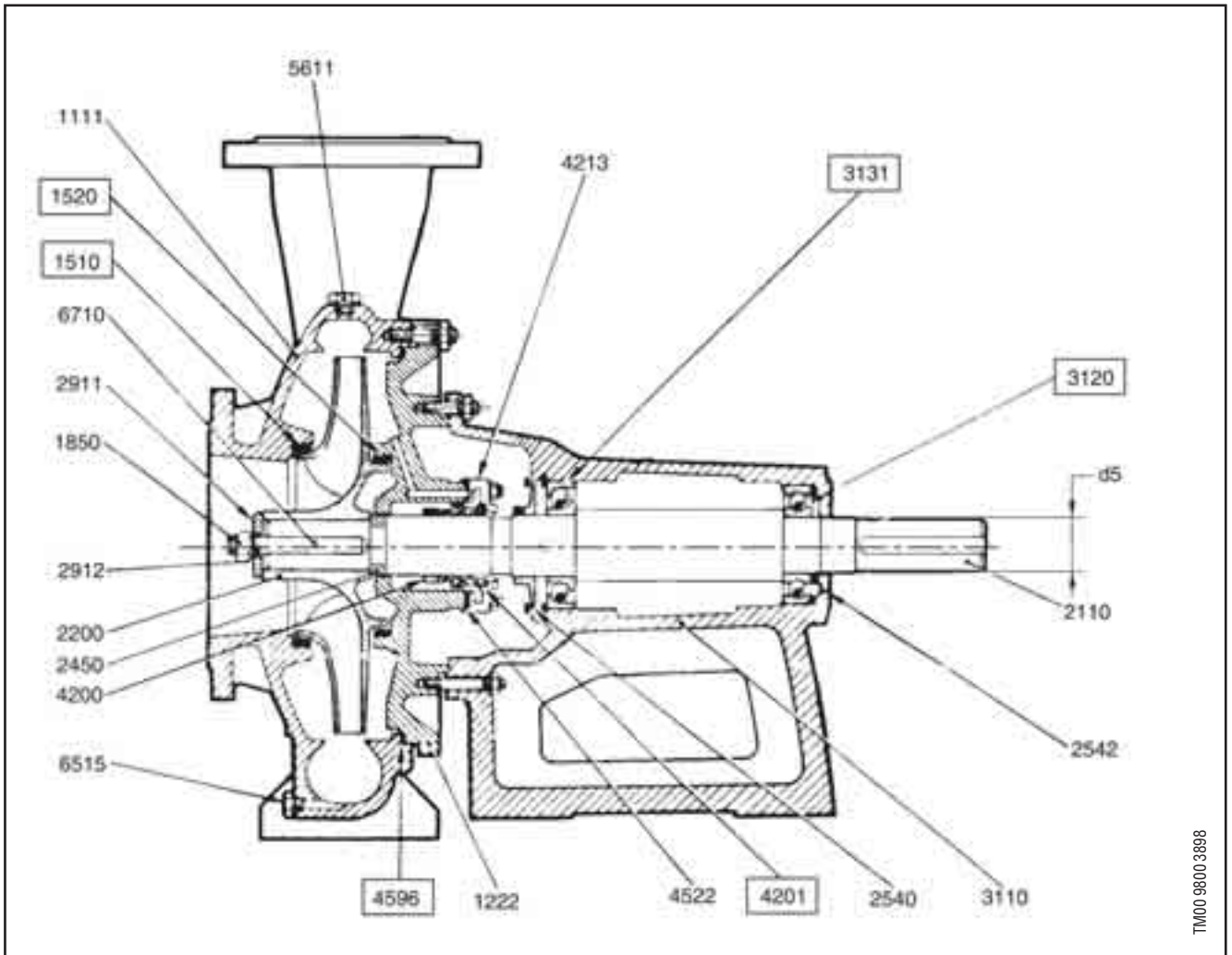


Примечание: A/B: Способы гидравлической балансировки : Рекомендуемые запчасти.

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1111	Корпус насоса	3120	Шарикоподшипник	6516	Уплотнение
1222	Крышка корпуса	3121	Шарикоподшипник	6517	Уплотнение
1510	Щелевое уплотнение	4200	Антифрикционное кольцо	6521	Манометрический винт
1520	Щелевое уплотнение	4201	Неподвижное кольцо	6522	Уплотнение
2002	Распорное кольцо	4213	Крышка уплотнения	6546	Стопорное кольцо
2110	Вал	4223	Упругая стопорная шайба	6581	Шпилька с гайкой
2200	Рабочее колесо	4522	Уплотнение для крышки	6710	Призматическая шпонка рабочего колеса
2540	Водоотражающее кольцо	4596	Уплотнительная прокладка корпуса насоса	6740	Шпилька с гайкой
2542	Водоотражающее кольцо	6475A	Винт для водоотражающего кольца	6740A	Шпилька с гайкой
2911	Установочная шайба к рабочему колесу	6475B	Винт для водоотражающего кольца	6740B	Шпилька с гайкой
2915	Установочная гайка	6511	Резьбовая пробка для заливки	6742	Шпонка для муфты
3110	Корпус подшипника	6515	Резьбовая пробка сливного отверстия	6743	Опорные лапы

Вид насоса в разрезе (3)

«Oversize», NK 150–315, 200–500, 250–400, 250–500



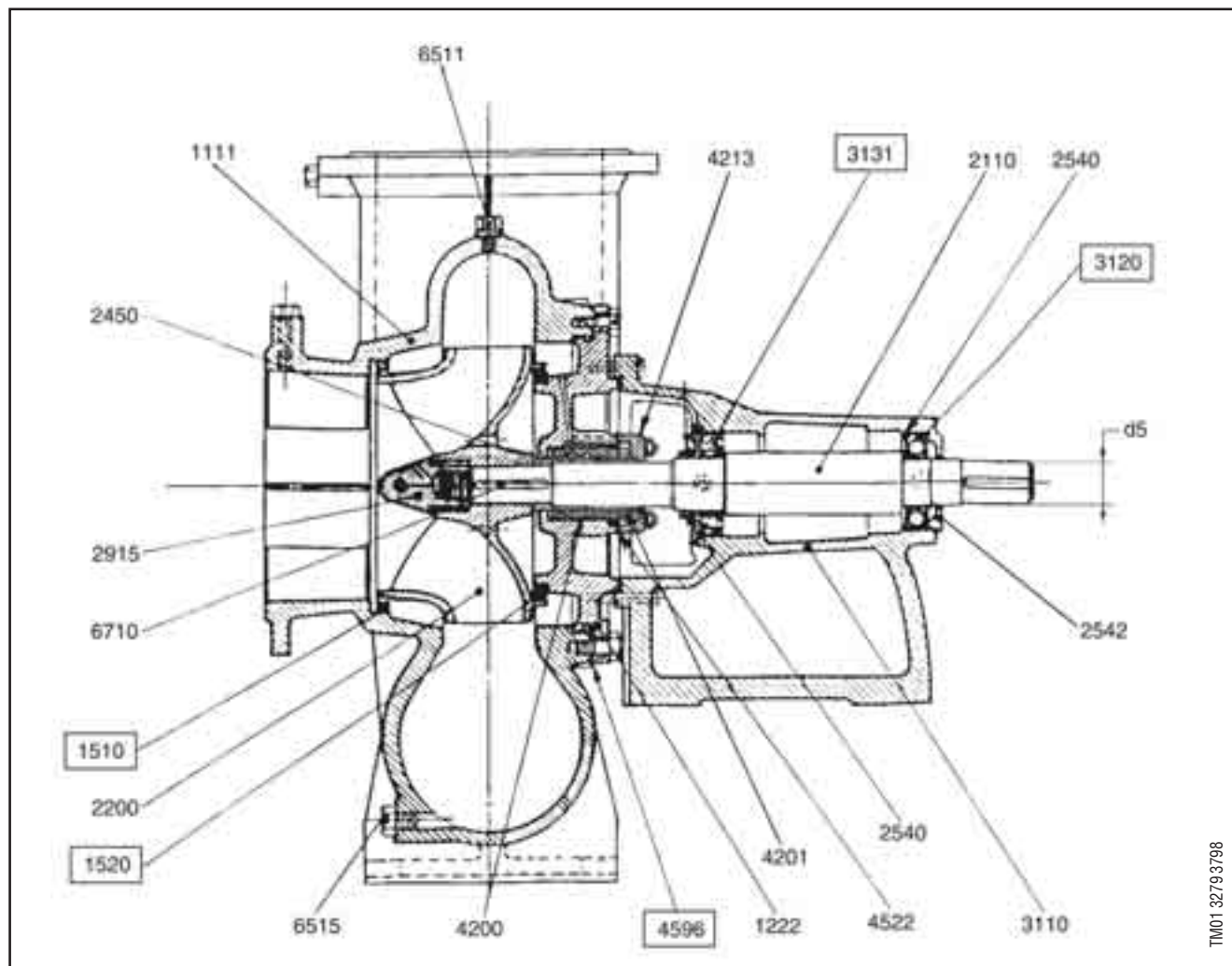
ТМ00 9800 3898

Примечание: : Рекомендуемые запчасти.

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1111	Корпус насоса	3120	Шарикоподшипник	6516	Уплотнение
1222	Крышка корпуса	3131	Шарикоподшипник	6517	Уплотнение
1510	Щелевое уплотнение	3852	Ниппель для смазки	6546	Стопорное кольцо
1520	Щелевое уплотнение	4200	Антифрикционное кольцо	6581	Шпилька с гайкой
1850	Контргайка	4201	Неподвижное кольцо	6710	Призматическая шпонка рабочего колеса
2110	Вал	4213	Крышка уплотнения	6740	Шпилька с гайкой
2200	Рабочее колесо	4223	Упругая стопорная шайба	6740A	Шпилька с гайкой
2450	Распорная втулка	4522	Уплотнение для крышки	6740B	Шпилька с гайкой
2540	Водоотражающее кольцо	4596	Уплотнительная прокладка корпуса насоса	6742	Шпонка для муфты
2542	Водоотражающее кольцо	6475A	Винт для водоотражающего кольца		
2911	Установочная шайба к рабочему колесу	6475B	Винт для водоотражающего кольца		
2915	Установочная гайка	6511	Резьбовая пробка для заливки		
3110	Корпус подшипника	6515	Резьбовая пробка сливного отверстия		

Вид насоса в разрезе (4)

«Oversize», NK 200–400, 250–330, 300–360



Примечание: : Рекомендуемые запчасти.

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1111	Корпус насоса	3120	Шарикоподшипник	6516	Уплотнение
1222	Крышка корпуса	3131	Шарикоподшипник	6517	Уплотнение
1510	Щелевое уплотнение	3852	Ниппель для смазки	6546	Стопорное кольцо
1520	Щелевое уплотнение	4200	Антифрикционное кольцо	6581	Шпилька с гайкой
1850	Контргайка	4201	Неподвижное кольцо	6710	Призматическая шпонка рабочего колеса
2110	Вал	4213	Крышка уплотнения	6740	Шпилька с гайкой
2200	Рабочее колесо	4223	Упругая стопорная шайба	6740A	Шпилька с гайкой
2450	Распорная втулка	4522	Уплотнение для крышки	6740B	Шпилька с гайкой
2540	Водоотражающее кольцо	4596	Уплотнительная прокладка корпуса насоса	6742	Шпонка для муфты
2542	Водоотражающее кольцо	6475A	Винт для водоотражающего кольца		
2911	Установочная шайба к рабочему колесу	6475B	Винт для водоотражающего кольца		
2915	Установочная гайка	6511	Резьбовая пробка для заливки		
3110	Корпус подшипника	6515	Резьбовая пробка сливного отверстия		

Перечень применяемых материалов

Позиция	Наименование детали	Материал	
		Исполнение А Серый чугун	Исполнение В Бронзовое раб. колесо
1	Корпус насоса	GG 25	
1111	Корпус насоса	GG 25	
3	Корпус подшипников		
36	Крышка корпуса		
1222	Крышка корпуса		
18	Установочная гайка	Нержавеющая сталь UNI 5588	
31	Распорная втулка	Нержавеющая сталь AISI 303 (x10CrNiS189)	
1510	Щелевое уплотнение	Бронза G-CuPb10Sn (SAE 660)	
1520	Щелевое уплотнение		
1850	Контргайка	Ст.42 DIN 985	
2002	Распорное кольцо	Нержавеющая сталь AISI 420 (x20Cr13)	
7a	Вал	Нержавеющая сталь AISI 420 (x20Cr13)	
2110	Вал		
4	Рабочее колесо	GG 25	G-CuSn5Zn5Pb5 UNI7013
2200	Рабочее колесо	GG 25	Rg 5 (SAE 40)
2540	Водоотражающее кольцо	GG 25	
2542	Водоотражающее кольцо		
44	Шайба для фиксации рабочего колеса	Нержавеющая сталь AISI 303 (x10CrNiS189)	
2911	Шайба для фиксации рабочего колеса	Нержавеющая сталь AISI 420 (x20Cr13)	
2915	Установочная гайка	Ст.42 DIN 985	
3110	Корпус подшипника	GG 25	
19	Подшипник шариковый	Марка SKF – FAG – NSK	
20	Подшипник шариковый		
3120	Подшипник шариковый	DIN 625 / 628 SKF – FAG – RHP – NSK	
3121	Подшипник шариковый		
3131	Подшипник шариковый		
102	Крышка подшипника	Fe P04 – очищенный	
103	Крышка подшипника		
15	Контркольцо	NBR	
3852	Ниппель для смазки	DIN 71412, Form D	
4200	Антифрикционное кольцо	Марка Burgmann	
16	Торцовое уплотнение		
4201	Неподвижное кольцо		
43	Шайба гроверная	Нержавеющая сталь UNI 1751 A2	
4213	Крышка уплотнения	GG 25	
4223	Упругая стопорная шайба	Графит SAE 1070–1090	
4522	Уплотнение для крышки	Асбест DIN FA 3535 и FKM	
28	Уплотнительное кольцо корпуса насоса	Кольцо 4825 – FKM	
4596	Уплотнительная прокладка корпуса насоса	Асбест DIN FA 3535 и FKM	
6475A	Винт для водоотражающего кольца	DIN 916, нерж.сталь AISI 304	
6475B	Винт для водоотражающего кольца		
25	Пробка с резьбой	AVP 9 SMn Pb 36 UNI 4835	
6511	Резьбовая пробка для заливки	DIN 910	
26	Резьбовая пробка сливного отверстия	AVP 9 SMn Pb 36 UNI 4835	
6515	Резьбовая пробка сливного отверстия	DIN 910	
37	Вентиляционный клапан	Нержавеющая сталь AISI 304 (x5CrNi1810)	
90	Пружинное кольцо	UNI 7437-72	

Позиция	Наименование детали	Материал	
		Исполнение А Серый чугун	Исполнение В Бронзовое раб. колесо
6516	Уплотнение	Медь	
6517	Уплотнение		
6521	Манометрический винт	DIN 910	
6522	Уплотнение	Медь	
6546	Стопорное кольцо	DIN 472	
189а	Шпилька	ISO 8.8 34Cr4	
190	Гайка	UNI 5588	
6581	Шпилька с гайкой	ISO 8.8 34Cr4 + DIN 934	
17	Шпонка рабочего колеса	Нержавеющая сталь AISI 416 (x5CrNiMo 1713)	
6710	Шпонка рабочего колеса	DIN 6885 CK 45K	
6740	Шпилька с гайкой	ISO 8.8 34Cr4 + DIN 934	
6740А	Шпилька с гайкой		
6740В	Шпилька с гайкой		
6742	Шпонка для муфты	DIN 6885 CK 45K	
99	Основание	Fe 320	
6743	Опорные лапы	DIN 17100 / Sf 37.2	
2450	Распорная втулка*)	Нержавеющая сталь AISI 420 (x20Cr 13)	
4134	Уплотнение фонаря	Rg 10 SAE 63	
6855	Шайба сальника	Нержавеющая сталь AISI 420 (x20Cr 13)	
4120	Сальник	GG 25	
94	Шпонка для муфты	Нержавеющая сталь AISI 420 (x20Cr 13)	
71	Стяжной болт	UNI 5739	

*) Только для сальникового уплотнения или при диаметре вала (d5) ≥ Ø48 мм.

Подбор двигателя

Мощность электродвигателя определяется по характеристикам в разделе «Диаграммы характеристик».

Найдите характеристику мощности, соответствующую зависимости Q–H для данного типа насоса (или интерполируйте значение мощности, если рабочая точка находится между соседними характеристиками Q–H). В соответствии с ISO 5199 должен быть обеспечен запас по мощности. В приведенной таблице указаны значения расчетной мощности на валу и соответствующие ей значения мощности рекомендуемого стандартного электродвигателя P₂ с учетом запаса.

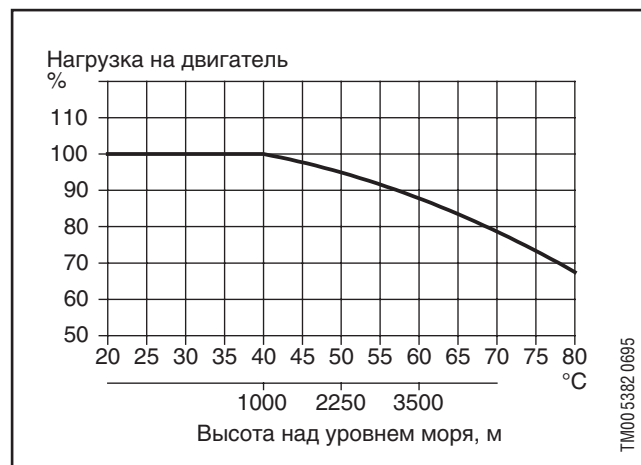
Подбор мощности двигателя с учетом запаса в соответствии с ISO 5199

Макс. значение расчетной мощности на валу, кВт	Мощность двигателя, P ₂ , кВт	Макс. значение расчетной мощности на валу, кВт	Мощность двигателя, P ₂ , кВт
322	355	15,9	18,5
286	315	12,8	15
227	250	9,1	11
181	200	6,1	7,5
145	160	4,3	5,5
120	132	3,2	4
100	110	2,3	3
81	90	1,7	2,2
68	75	1,1	1,5
49	55	0,81	1,1
40	45	0,55	0,75
32,5	37	0,40	0,55
26	30	0,27	0,37
19	22	0,18	0,25

Температура окружающей среды

от –30° до +40°C.

Из-за ухудшения охлаждающей способности двигателя воздухом при разряжении на высоте свыше 1000 м над уровнем моря или температуре окружающей среды свыше 40°C расчетная мощность двигателя должна выбираться с учетом запаса. Например, при температуре воздуха 50°C мощность двигателя должна быть увеличена на 5%.



Параметры электрооборудования, 2–полюсные электродвигатели

3 x 220–240Δ / 380–415Y

Двигатель [кВт]	I_n [A]	Cos φ	η_{max} [%]	n [мин ⁻¹]	I_{st}/I_n [%]
0.37	1.61/0.93	0.80	71.0	2823	490
0.55	2.22/1.28	0.82	76.0	2843	590
0.75	3.10/1.79	0.81	75.0	2874	610
1.1	4.16/2.40	0.83	80.0	2830	600
1.5	5.68/3.28	0.84	78.0	2850	620
2.2	8.35/4.82	0.85	80.0	2839	610
3.0	10.4/6.00	0.87	83.0	2853	650
4.0	12.8/7.38	0.91	86.0	2887	740
5.5	17.8/10.3	0.89	87.0	2916	830
7.5	23.9/13.8	0.89	87.0	2896	660
11	35.7/20.6	0.89	87.0	2935	730
15	47.1/27.2	0.90	89.0	2927	730
18.5	57.2/33.0	0.90	90.0	2932	800
22	67.9/39.2	0.90	90.0	2945	680
30	91.5/52.8	0.90	91.0	2946	610
37	112/64.4	0.91	91.0	2946	680
45	134/77.6	0.91	92.0	2962	740
55	167/96.4	0.89	93.0	2969	780
75	224/130	0.90	93.0	2963	690
90	261/151	0.92	94.0	2972	710
110	328/189	0.89	94.0	2982	840
132	379/219	0.91	94.5	2980	730
160	454/262	0.91	95.0	2984	670
200	573/331	0.94	96.0	2982	710
250	713/412	0.86	95.3	2981	490
315	895/517	0.86	95.8	2985	570

3 x 380–415Δ

Двигатель [кВт]	I_n [A]	Cos φ	η_{max} [%]	n [мин ⁻¹]	I_{st}/I_n [%]
0.37	0.93	0.80	71.0	2823	490
0.55	1.28	0.82	76.0	2843	590
0.75	1.79	0.81	75.0	2874	610
1.1	2.40	0.83	80.0	2830	600
1.5	3.28	0.84	78.0	2850	620
2.2	4.82	0.85	80.0	2839	610
3.0	6.00	0.87	83.0	2853	650
4.0	7.38	0.91	86.0	2887	740
5.5	10.3	0.89	87.0	2916	830
7.5	13.8	0.89	87.0	2896	660
11	20.6	0.89	87.0	2935	730
15	27.2	0.90	89.0	2927	730
18.5	33.0	0.90	90.0	2932	800
22	39.2	0.90	90.0	2945	680
30	52.8	0.90	91.0	2946	610
37	64.4	0.91	91.0	2946	680
45	77.6	0.91	92.0	2962	740
55	96.4	0.89	93.0	2969	780
75	130	0.90	93.0	2963	690
90	151	0.92	94.0	2972	710
110	189	0.89	94.0	2982	840
132	219	0.91	94.5	2980	730
160	262	0.91	95.0	2984	670
200	331	0.94	96.0	2982	710
250	412	0.86	95.3	2981	490
315	517	0.86	95.8	2985	570

Параметры электрооборудования, 4–полюсные электродвигатели

3 x 220–240Δ / 380–415Y

Двигатель [кВт]	I_n [A]	$\cos \varphi$	η_{\max} [%]	n [мин ⁻¹]	I_{st}/I_n [%]
0.37	1.82/1.05	0.73	69.0	1371	390
0.55	2.60/1.50	0.73	71.0	1402	460
0.75	3.46/2.00	0.73	74.0	1390	480
1.1	4.66/2.69	0.77	77.0	1407	480
1.5	6.13/3.54	0.79	78.0	1385	510
2.2	8.37/4.83	0.82	80.0	1411	560
3	11.4/6.59	0.81	82.0	1420	570
4	14.5/8.40	0.81	85.0	1438	620
5.5	19.5/11.3	0.82	86.0	1446	670
7.5	25.8/14.9	0.84	87.0	1445	730
11	36.9/21.3	0.85	88.0	1455	750
15	49.2/28.4	0.86	89.0	1450	790
18.5	59.4/34.3	0.87	89.0	1468	600
22	68.4/39.5	0.89	91.0	1468	710
30	93.9/54.2	0.87	92.0	1471	660
37	114/65.6	0.88	92.0	1475	630
45	136/78.6	0.89	93.0	1475	680
55	172/99.5	0.86	93.0	1476	630
75	228/132	0.88	94.0	1485	670
90	274/158	0.87	94.0	1487	770
110	328/189	0.89	95.0	1484	570
132	405/234	0.89	95.0	1487	590
160	468/270	0.90	95.0	1487	570
200	579/334	0.90	96.0	1486	570
250	729/421	0.92	95.8	1490	720
315	915/529	0.93	95.0	1489	670

3 x 380–415Δ

Двигатель [кВт]	I_n [A]	$\cos \varphi$	η_{\max} [%]	n [мин ⁻¹]	I_{st}/I_n [%]
0.37	1.05	0.73	69.0	1371	390
0.55	1.50	0.73	71.0	1402	460
0.75	2.00	0.73	74.0	1390	480
1.1	2.69	0.77	77.0	1407	480
1.5	3.54	0.79	78.0	1385	510
2.2	4.83	0.82	80.0	1411	560
3	6.59	0.81	82.0	1420	570
4	8.40	0.81	85.0	1438	620
5.5	11.3	0.82	86.0	1446	670
7.5	14.9	0.84	87.0	1445	730
11	21.3	0.85	88.0	1455	750
15	28.4	0.86	89.0	1450	790
18.5	34.3	0.87	89.0	1468	600
22	39.5	0.89	91.0	1468	710
30	54.2	0.87	92.0	1471	660
37	65.6	0.88	92.0	1475	630
45	78.6	0.89	93.0	1475	680
55	99.5	0.86	93.0	1476	630
75	132	0.88	94.0	1485	670
90	158	0.87	94.0	1487	770
110	189	0.89	95.0	1484	570
132	234	0.89	95.0	1487	590
160	270	0.90	95.0	1487	570
200	334	0.90	96.0	1486	570
250	421	0.92	95.8	1490	720
315	529	0.93	95.0	1489	670

Параметры электрооборудования, 6–полюсные электродвигатели

3 x 220–240Δ / 380–415Y

Двигатель [кВт]	I_n [A]	$\cos \varphi$	η_{\max} [%]	n [мин ⁻¹]	I_{st}/I_n [%]
0.37	2.18/1.26	0.69	61.0	905	300
0.55	3.00/1.73	0.71	65.0	907	330
0.75	3.91/2.26	0.71	68.0	914	380
1.1	5.39/3.11	0.73	71.0	910	400
1.5	6.72/3.88	0.74	75.0	932	460
2.2	9.35/5.40	0.75	78.0	932	470
3.0	12.3/7.13	0.77	81.0	939	570
4.0	15.8/9.11	0.77	82.0	963	610
5.5	21.0/12.1	0.78	84.0	964	650
7.5	28.4/16.4	0.76	87.0	966	630
11	40.7/23.5	0.76	89.0	970	660
15	52.1/30.1	0.81	89.0	976	630
18.5	62.9/36.3	0.82	90.0	979	610
22	72.4/41.8	0.84	90.0	978	620
30	98.0/56.6	0.83	91.0	983	600
37	116/66.9	0.87	92.0	980	670
45	141/81.3	0.86	92.0	985	690
55	173/99.7	0.86	93.0	986	700
75	238/138	0.83	94.0	991	610
90	288/166	0.84	94.0	987	590
110	341/197	0.85	94.0	991	770
132	409/236	0.85	95.0	992	720
160	481/278	0.87	95.0	991	640
200	600/346	0.88	95.8	991	630
250	748/432	0.88	94.9	990	670

3 x 380–415Δ

Двигатель [кВт]	I_n [A]	$\cos \varphi$	η_{\max} [%]	n [мин ⁻¹]	I_{st}/I_n [%]
0.37	1.26	0.69	61.0	905	300
0.55	1.73	0.71	65.0	907	330
0.75	2.26	0.71	68.0	914	380
1.1	3.11	0.73	71.0	910	400
1.5	3.88	0.74	75.0	932	460
2.2	5.4	0.75	78.0	932	470
3.0	7.13	0.77	81.0	939	570
4.0	9.11	0.77	82.0	963	610
5.5	12.1	0.78	84.0	964	650
7.5	16.4	0.76	87.0	966	630
11	23.5	0.76	89.0	970	660
15	30.1	0.81	89.0	976	630
18.5	36.3	0.82	90.0	979	610
22	41.8	0.84	90.0	978	620
30	56.6	0.83	91.0	983	600
37	66.9	0.87	92.0	980	670
45	81.3	0.86	92.0	985	690
55	99.7	0.86	93.0	986	700
75	138	0.83	94.0	991	610
90	166	0.84	94.0	987	590
110	197	0.85	94.0	991	770
132	236	0.85	95.0	992	720
160	278	0.87	95.0	991	640
200	346	0.88	95.8	991	630
250	432	0.88	94.9	990	670

Условия снятия рабочих характеристик

Приведенные ниже указания действительны для характеристик, приведенных на следующих страницах:

- Допуски согласно ISO 9906, приложение A
- Кривые приведены для насосов с различными диаметрами рабочего колеса при номинальной частоте вращения
- Жирной линией выделены те участки характеристик, которые соответствуют рекомендуемому для применения диапазону рабочей характеристики
- Тонкой линией выделены те участки характеристик, где насос не рекомендуется использовать. Здесь предлагается выбрать насос меньшего/большого типоразмера
- Из-за опасности перегрева насосы нельзя эксплуатировать при расходе $0,1 \times Q$, где Q – расход в оптимальной рабочей точке
- Графики действительны для температуры жидкости + 20°C и кинематической вязкости 1 мм²/с (1 сСт)
- КПД: пунктирными линиями на диаграммах показаны значения гидравлического КПД
- **NPSH**: Кривая характеристики NPSH (высота столба жидкости под всасывающим патрубком) представляет собой усредненную характеристику, действительную для тех же условий, что и рабочие характеристики насосов. При выборе параметров насоса необходимо прибавлять не менее 0,5 м к расчетному NPSH для запаса надежности.
- При перекачивании жидкости с плотностью, отличной от 1000 кг/м³, давление нагнетения берется пропорционально скорости.
- Для перекачивания жидкости с плотностью, превышающей 1000 кг/м³, нужно подбирать электродвигатели более высокой мощности.

Расчет напора

Общий напор насоса состоит из разности высот между расчетными точками + разность напоров + динамический напор.

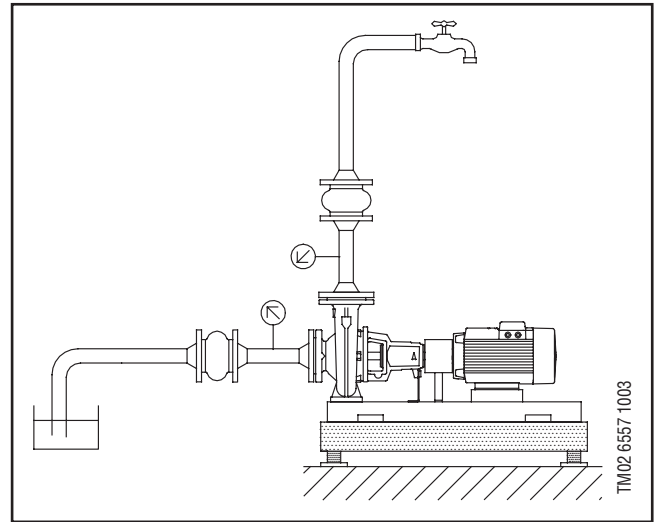
$$H_{\text{общ}} = H_{\text{гео}} + H_{\text{стат}} + H_{\text{дин}}$$

- $H_{\text{гео}}$: Разность высот между расчетными точками
 $H_{\text{стат}}$: Разность напоров между всасывающим и напорным патрубками насоса
 $H_{\text{дин}}$: Расчетная величина, зависит от разности скоростей жидкости в напорном и всасывающем патрубках насоса.

Выбор насоса NK

Выбор размера насоса основан на следующих параметрах:

- требуемом расходе и давлении в точке водоразбора
- потерях давления из-за перепада высот
- потерях на трение в трубопроводе. Может быть также необходимо рассчитать потери давления при протяженных трубопроводах, изгибах или клапанах и т.д.
- максимальном КПД в расчетной рабочей точке



3

КПД

Если предполагается эксплуатация насоса при не изменяющейся рабочей точке, то следует выбирать такой насос, у которого КПД в рабочей точке близко к максимальному.

В случае эксплуатации с регулированием характеристик или в условиях переменного водопотребления необходимо выбирать такой насос, у которого наивысший КПД достигается в пределах рабочего диапазона мощности, в котором насос эксплуатируется большую часть своего рабочего времени.

Материал

Выбор материалов для насосов должен происходить в зависимости от вида перекачиваемой насосом жидкости.

Минимальный подпор – высота столба жидкости под всасывающим патрубком (NPSH)

Расчет подпора «Н» рекомендуется производить в тех случаях, когда:

- перекачивается жидкость с высокой температурой;
- расход заметно превышает номинальное значение;
- водозабор происходит с глубины;
- водозабор осуществляется через всасывающий трубопровод большой протяженности;
- плохие условия всасывания.

Во избежание возникновения кавитации необходимо обеспечить условия, при которых во всасывающей полости насоса будет создаваться определенное давление. Максимальную высоту всасывания «Н» в метрах водяного столба можно рассчитать следующим образом:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s, \text{ где:}$$

p_b = барометрическое давление в барах (барометрическое давление можно принять равным 1 бар); в замкнутых системах « p_b » означает давление в системе в барах.

NPSH = высота столба жидкости под всасывающим патрубком (определяется по кривой характеристики NPSH при максимальной подаче, развиваемой насосом).

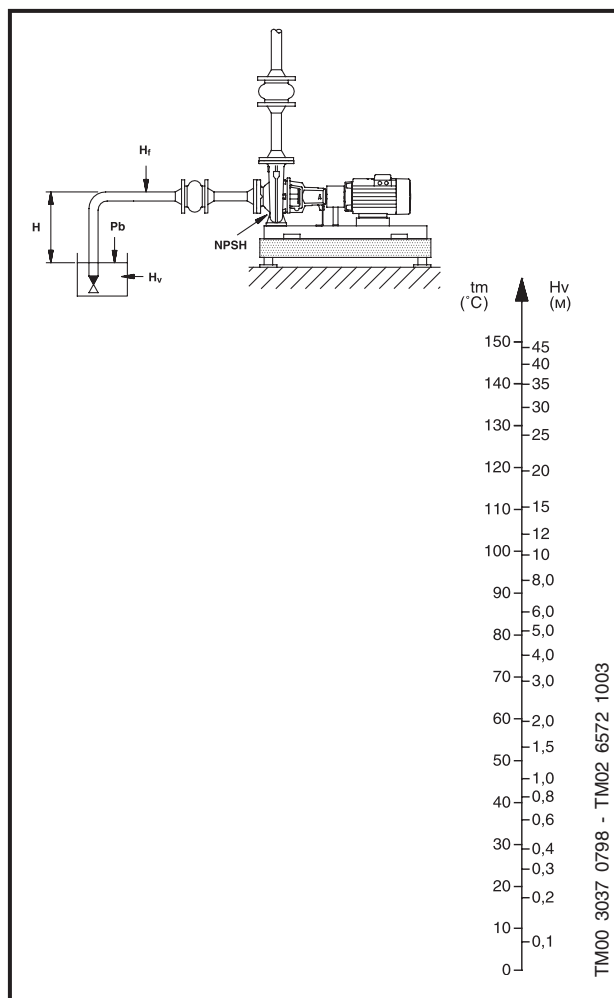
H_f = потери на трение во всасывающем трубопроводе в метрах водяного столба (при максимальной подаче, развиваемой насосом).

H_v = давление насыщенных паров в метрах водяного столба (определяется по шкале давления насыщенного пара в зависимости от температуры жидкости « T_m »).

H_s = запас надежности, составляющий как минимум 0,5 м. вод. ст.

Если расчетное значение «Н» положительно, насос может работать в режиме всасывания с максимальным значением Н.

Если расчетное значение «Н» отрицательно, тогда на входе в насос необходимо поддерживать минимальный подпор Н.



Убедитесь в том, что насос будет работать без кавитации.

Выбор консольных насосов типа NK

Исходные данные:

Перекачиваемая жидкость вода при нормальных условиях

Темп-ра перекачиваемой жидкости +20°C,

Плотность перекачиваемой жидкости 1000 кг/м³,

Кинематическая вязкость перекачиваемой жидкости 1 мм²/с

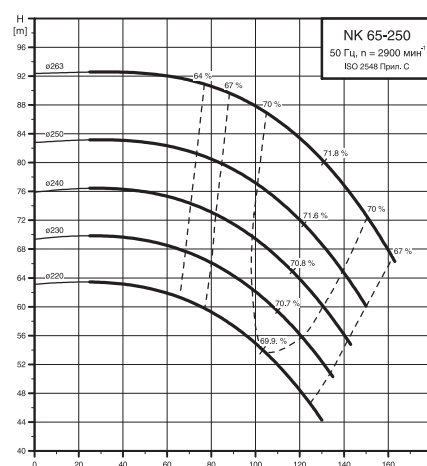
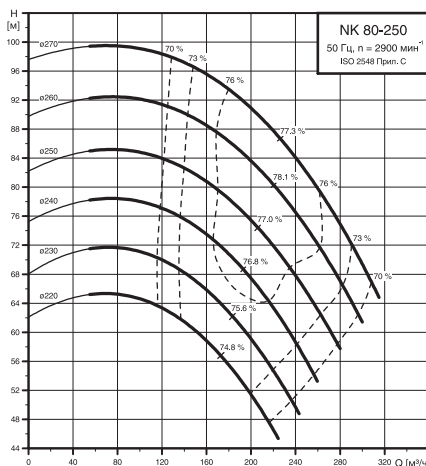
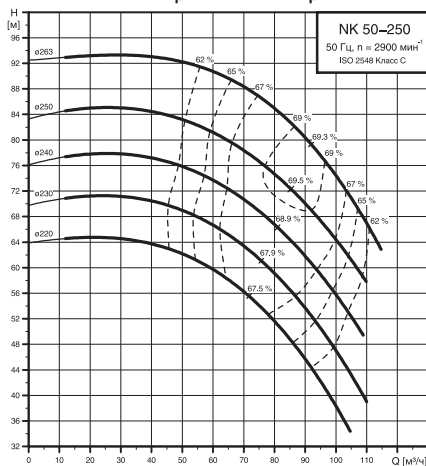
Q_p [м³/ч] – требуемый расход в рабочей точке;

H_p [м. вод. столба] – требуемый напор в рабочей точке.

Выбираем насос таким образом, чтобы требуемый расход Q_p лежал в рабочей области.

Рабочая область – это область максимальных значений КПД насоса для нормальных условий эксплуатации. Область ограничивается **жирными линиями** кривых напора на диаграмме QH насоса.

Пример: $Q_p = 50$ м³/ч, $H_p = 18$ м



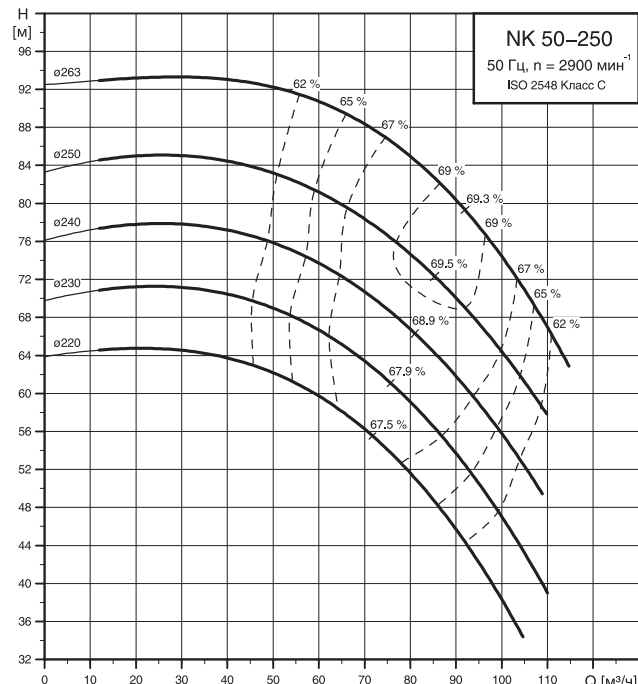
Для данного случая приемлемыми являются варианты насосов

NK50-250/1450 об/мин

NK65-250/1450 об/мин

Эксплуатация насоса NK80-250/1450 об/мин в заданной рабочей точке нежелательна.

Кривые напора и мощности на диаграмме насоса не ограничивают выбор конкретными диаметрами рабочих колес. Указанные кривые служат лишь для оценки рабочей области данного типоразмера насоса.



Пример.

На диаграмме показаны характеристики насоса с диаметром рабочих колес 250 мм и 263 мм.

Допустим, нам необходимы следующие параметры – $Q_p = 40$ м³/ч, $H_p = 20$ м. Данная точка не лежит ни на одной из указанных кривых, но находится внутри области, ограниченной ими. Это означает, что заказанный насос будет поставлен с таким диаметром колеса, который обеспечит расход $Q_p = 40$ м³/ч с точностью ±8%, напор $H_p = 20$ м с точностью ±6% в соответствии с ISO 2548.

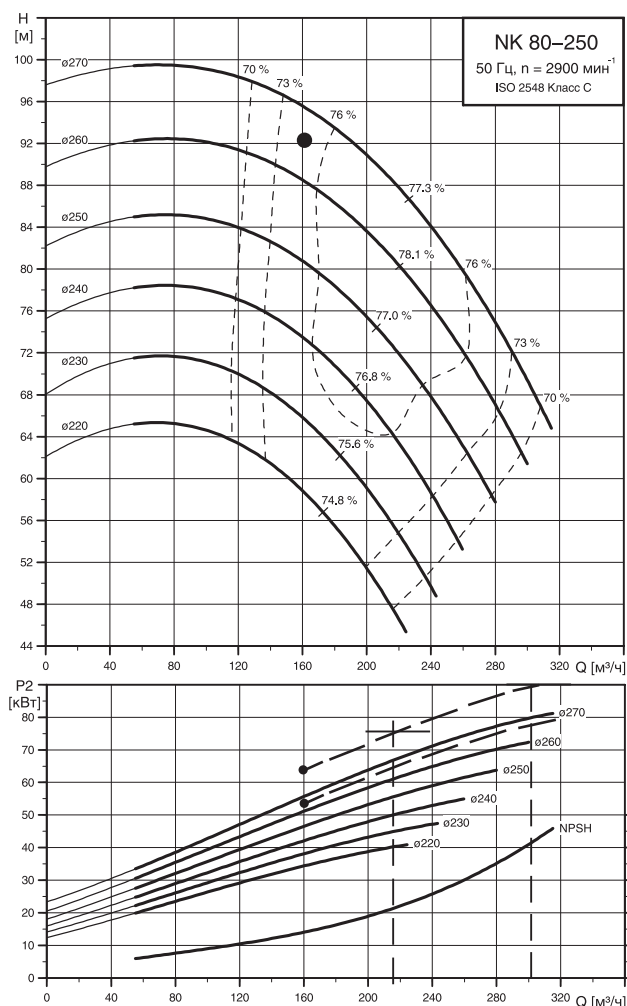
Подбор мощности двигателя осуществляется следующим образом:

1. По исходным параметрам Q_p , H_p и значению КПД в заданной точке считается мощность на валу двигателя P_2 :

$$P_2 \text{ [кВт]} = \frac{Q_p \text{ [м}^3\text{/ч]} \times H_p \text{ [м]}}{\text{КПД [доли]} \times 367}$$

2. На диаграмме мощностей выбранного насоса строится кривая, проходящая через расчетную точку P_2 , в соответствии с формой и в границах соседних кривых мощностей.

3. Запас мощности на допуски по расходу $\pm 8\%$ и по напору $\pm 6\%$ равен $1,08 \times 1,06 = 1,15$, т. е. мощность на валу двигателя может быть больше на 15% расчетной мощности P_2 .



Пример:

допустим, что на параметры
расход $Q_p = 160 \text{ м}^3\text{/ч}$,
напор $H_p = 92 \text{ м}$
выбран насос **NK 80-250, 2900 об/мин**
значение **КПД = 74,5%**
мощность на валу двигателя в заданной точке:

$$P_2 = \frac{160 \times 92}{0,745 \times 367} = 54 \text{ [кВт]}$$

С учетом коэффициента запаса (см. п. 3) $P_2^k = 54 \times 1,15 = 62 \text{ кВт}$.

Значение P_2^k – это минимально требуемая мощность двигателя для данной рабочей точки.

В то же время диаграмма насоса показывает, что нормальная работа насоса возможна в диапазоне расходов до 300 м³/ч. В соответствии с построенной кривой мощности, для обеспечения возможности работы насоса во всем диапазоне допустимых расходов, минимальная мощность двигателя должна быть равна:

$P_2 [300 \text{ м}^3\text{/ч}] = 76 \text{ кВт} \times 1,15 = 87,4 \text{ кВт}$, т.е. требуется двигатель с номинальной мощностью 90кВт

Двигатель с номинальной мощностью 75 кВт обеспечивает работу насоса в диапазоне
 $75 \text{ кВт} / 1,15 = 65,2 \text{ кВт} \Rightarrow Q_{\text{max}} = 215 \text{ м}^3\text{/ч}$

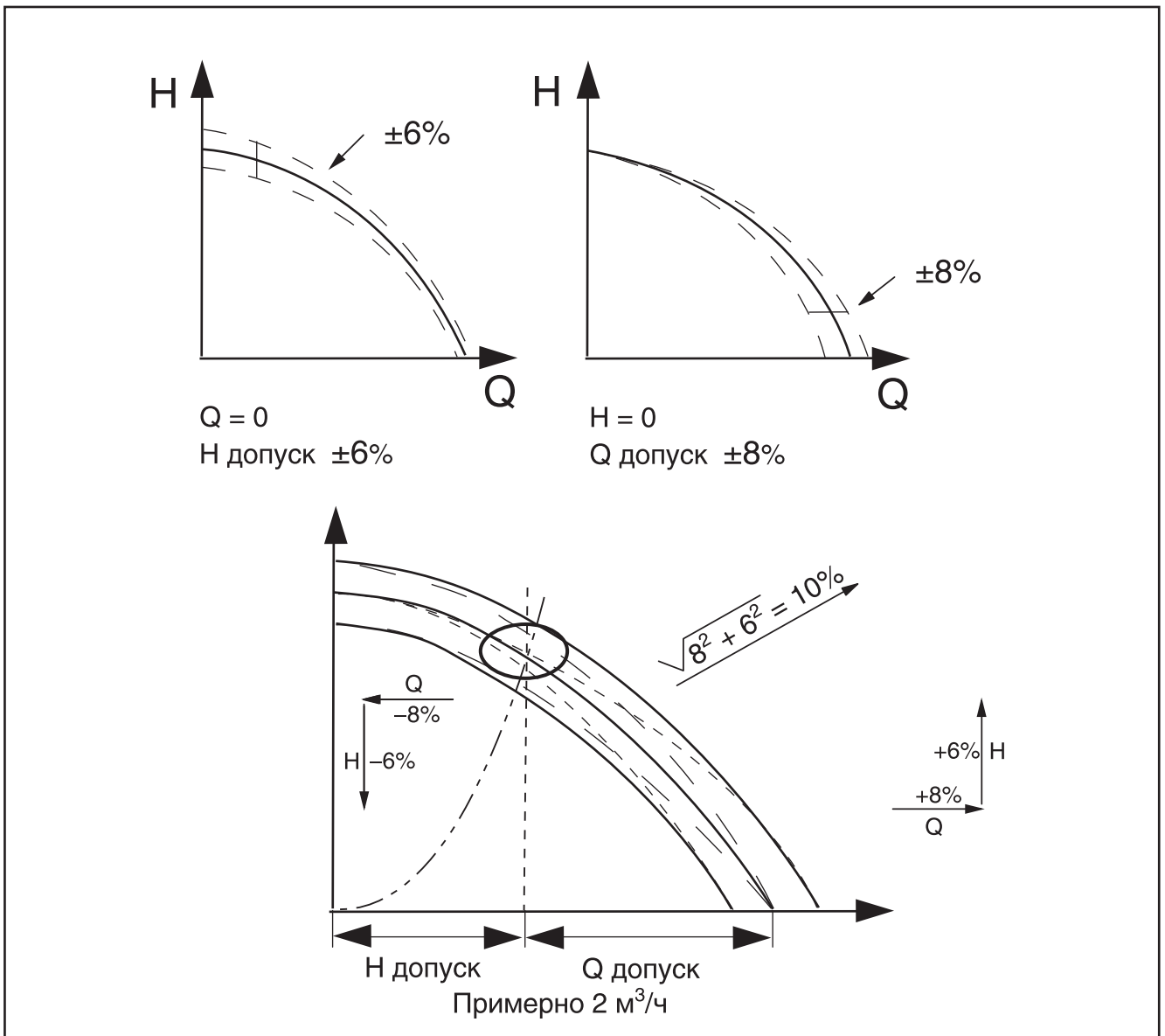
Номера продуктов, указанные в Preisliste 2001 на страницах 30 – 34, подразумевают исполнение насоса с разборной муфтой, сменным кольцом щелевого уплотнения, уплотнением ВАQE. Полную расшифровку номера продукта можно найти в каталоге на насосы NK.

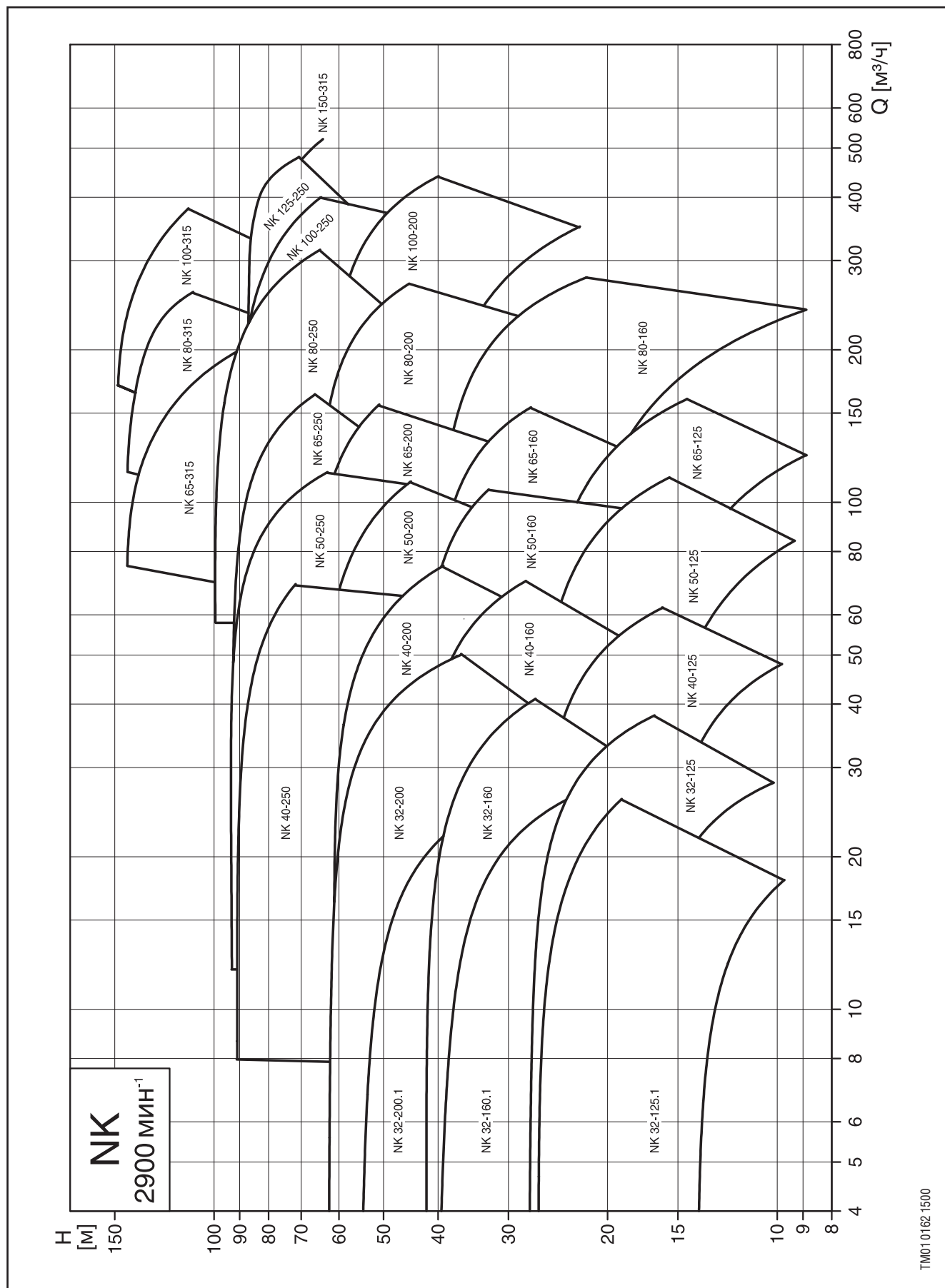
Для заказа насоса необходимы следующие данные:

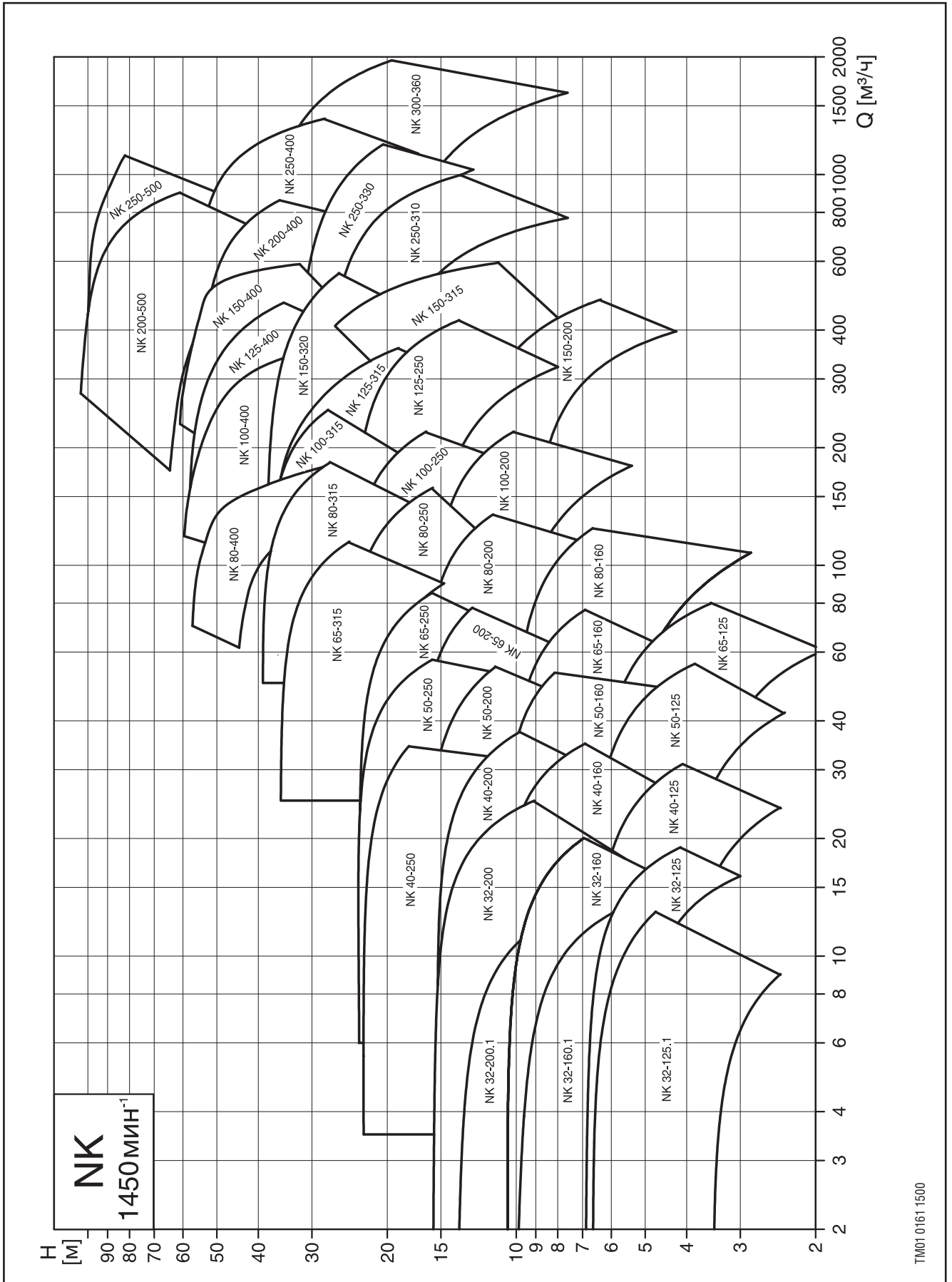
восьмизначный номер изделия (Pr. Nr.); марка насоса с указанием числа оборотов (например: NK 80 – 250, 2900об/мин); расход; напор.

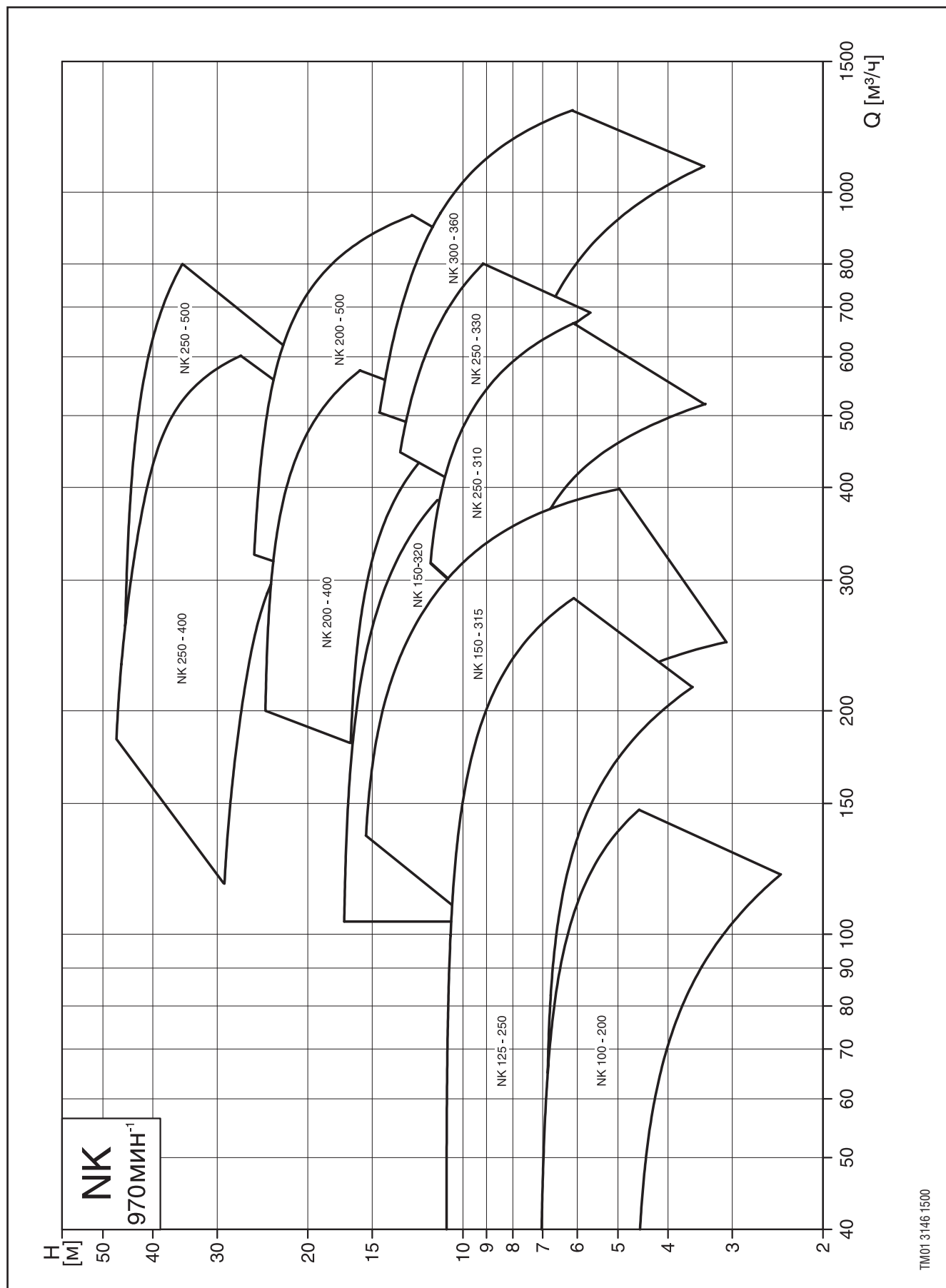
Вопросы, связанные с выбором насосов консольного типа, Вы можете направлять по электронной почте e-mail: astartzev@grundfos.com

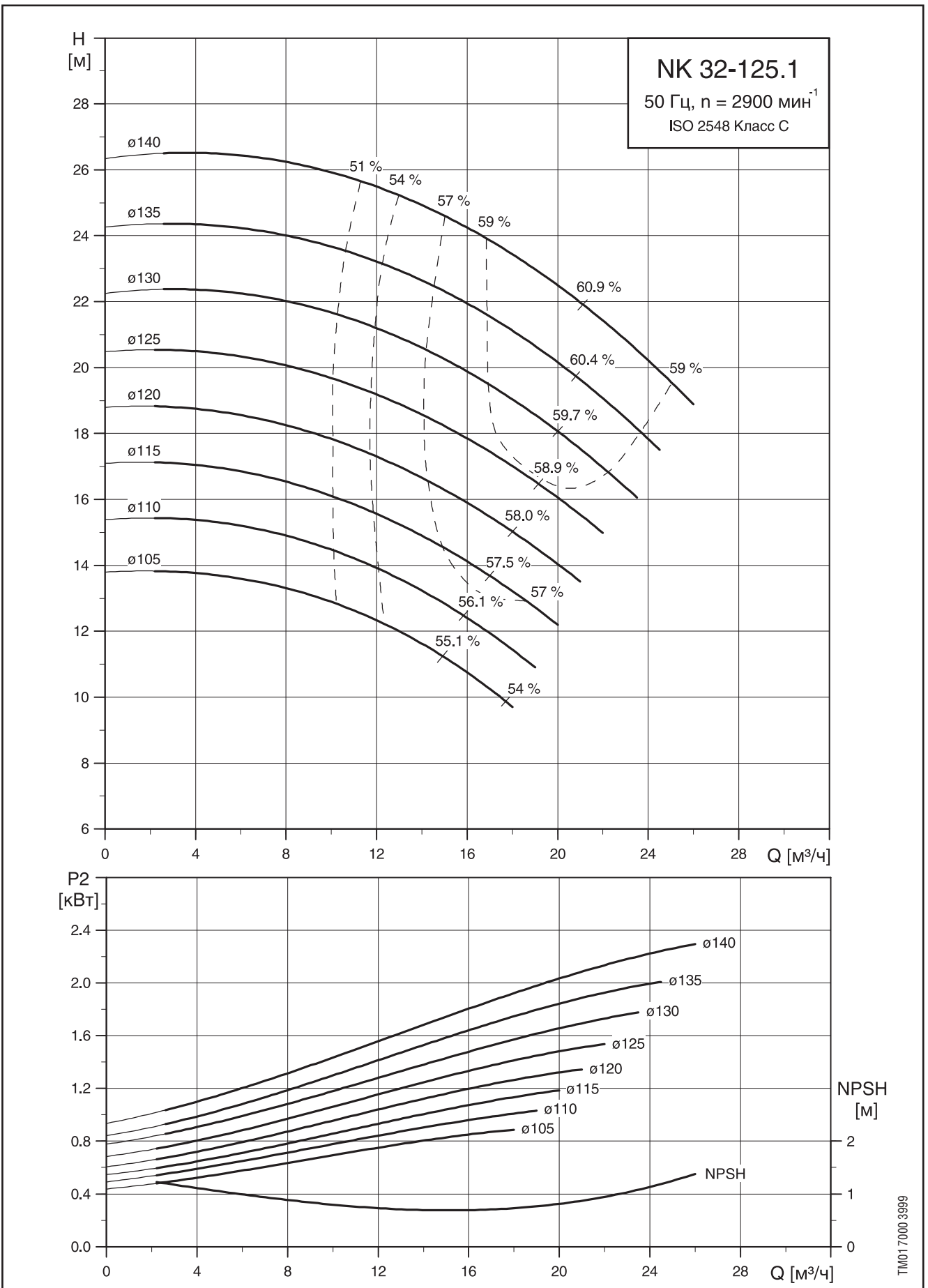
Области допустимых значений рабочих характеристик ISO 2548 класс B

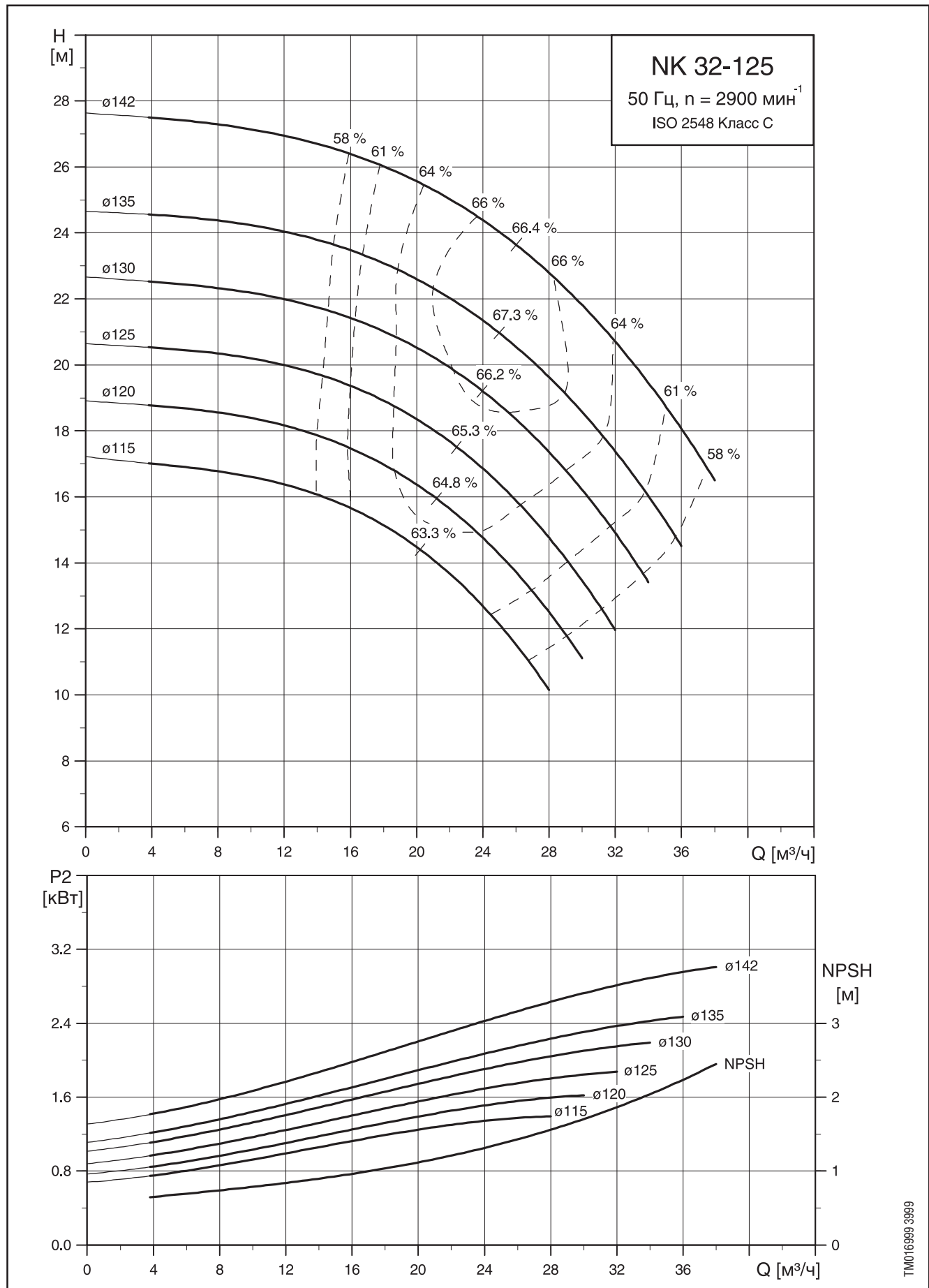




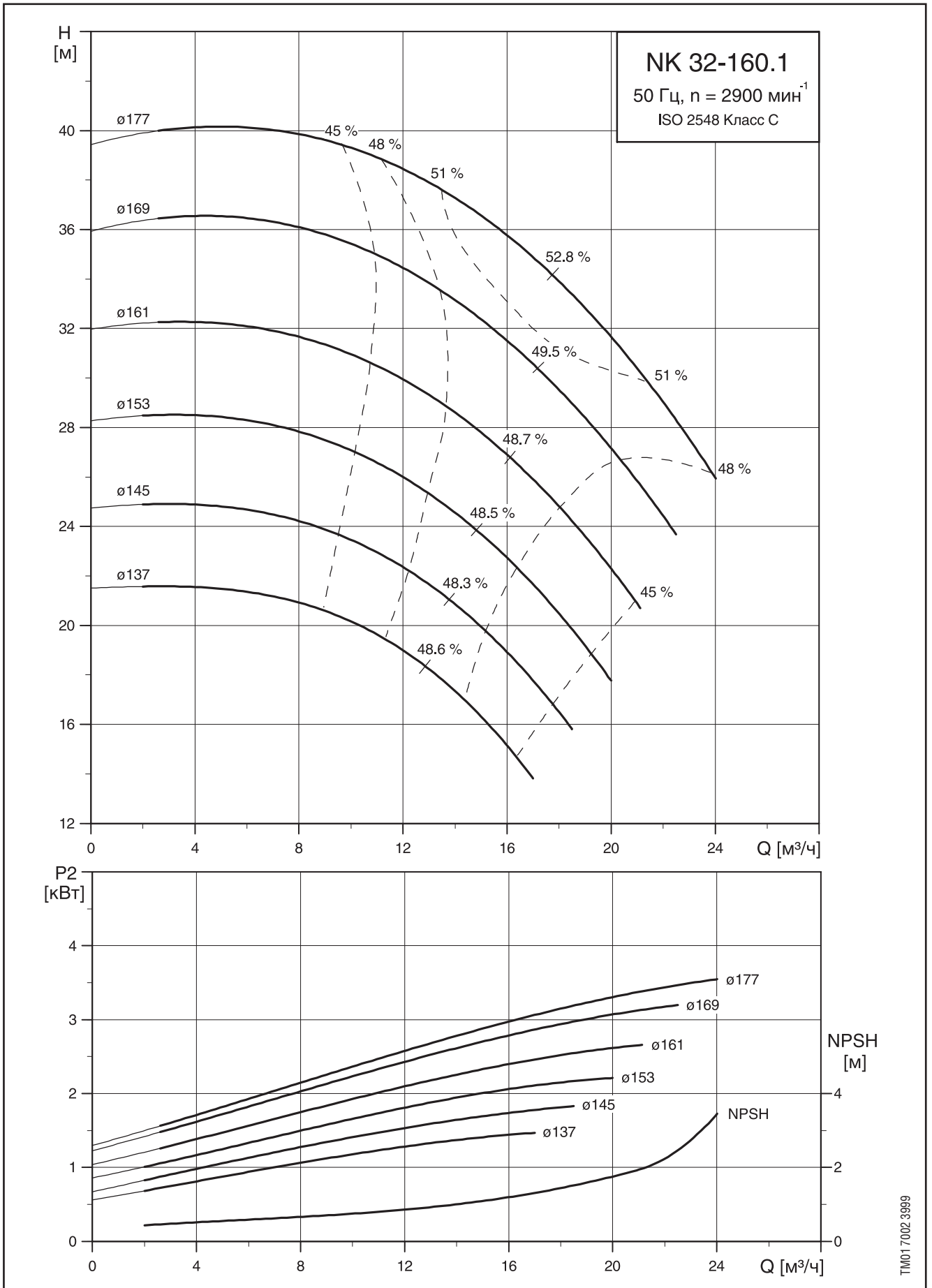




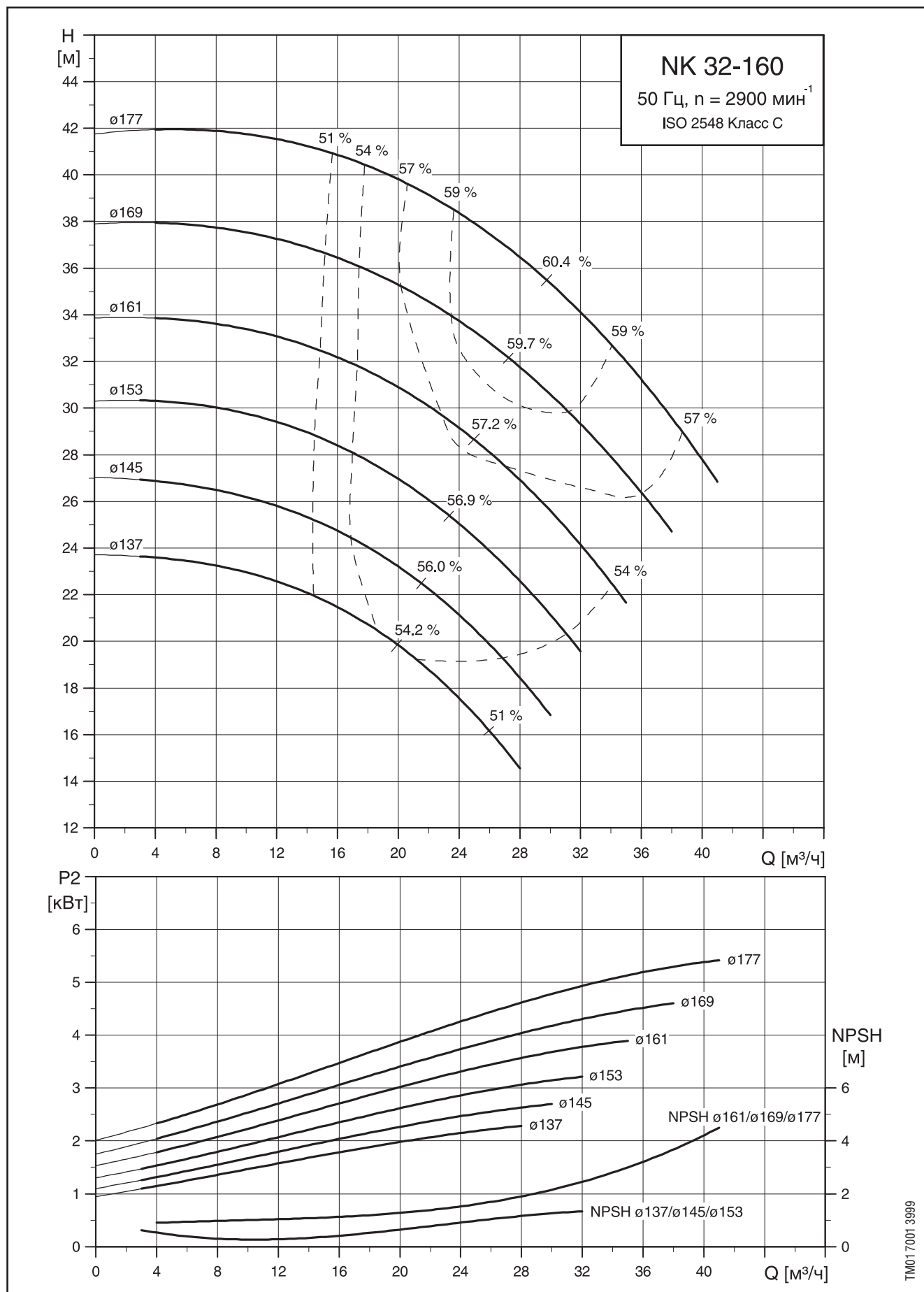




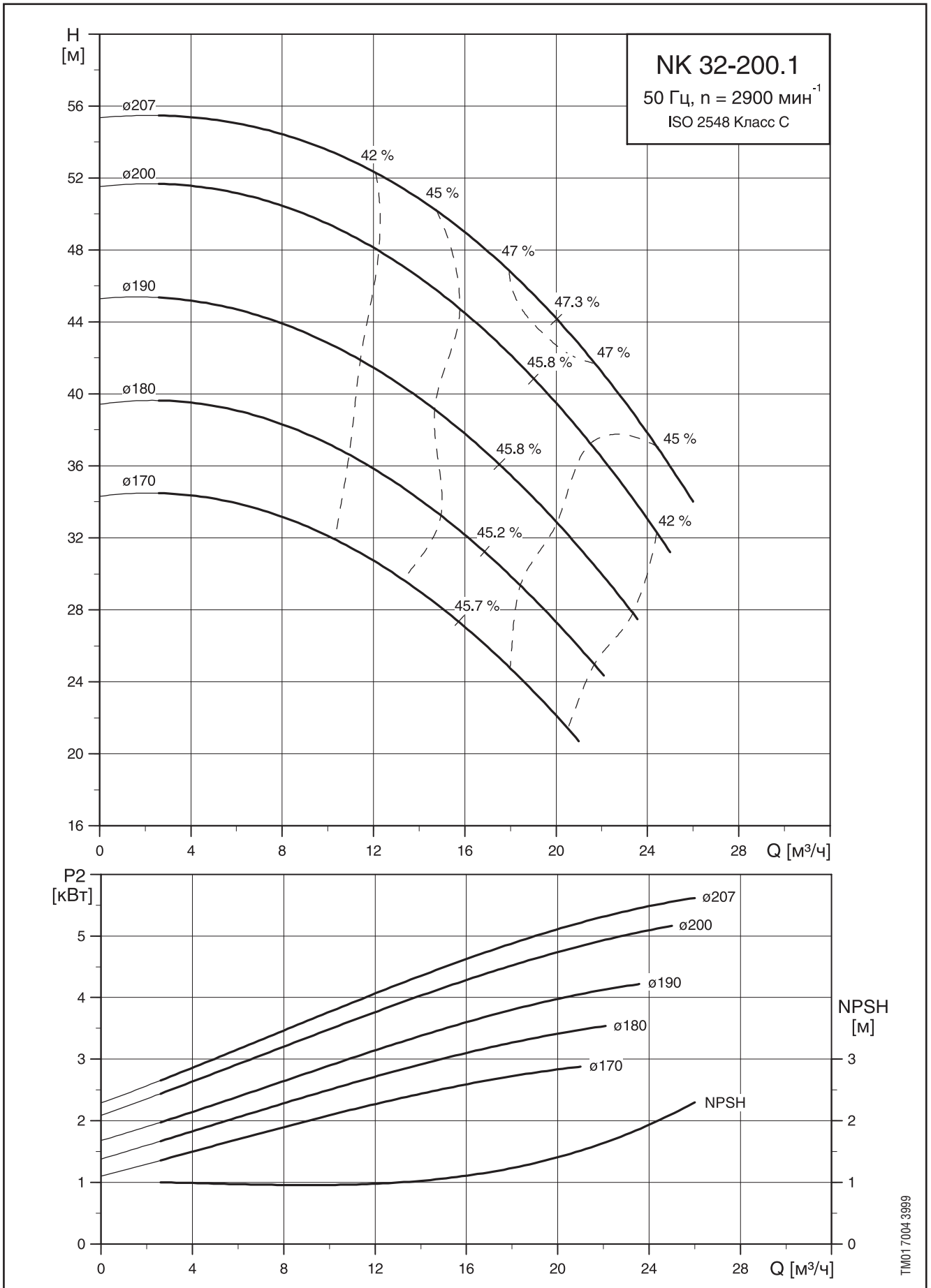
TM016999 3999



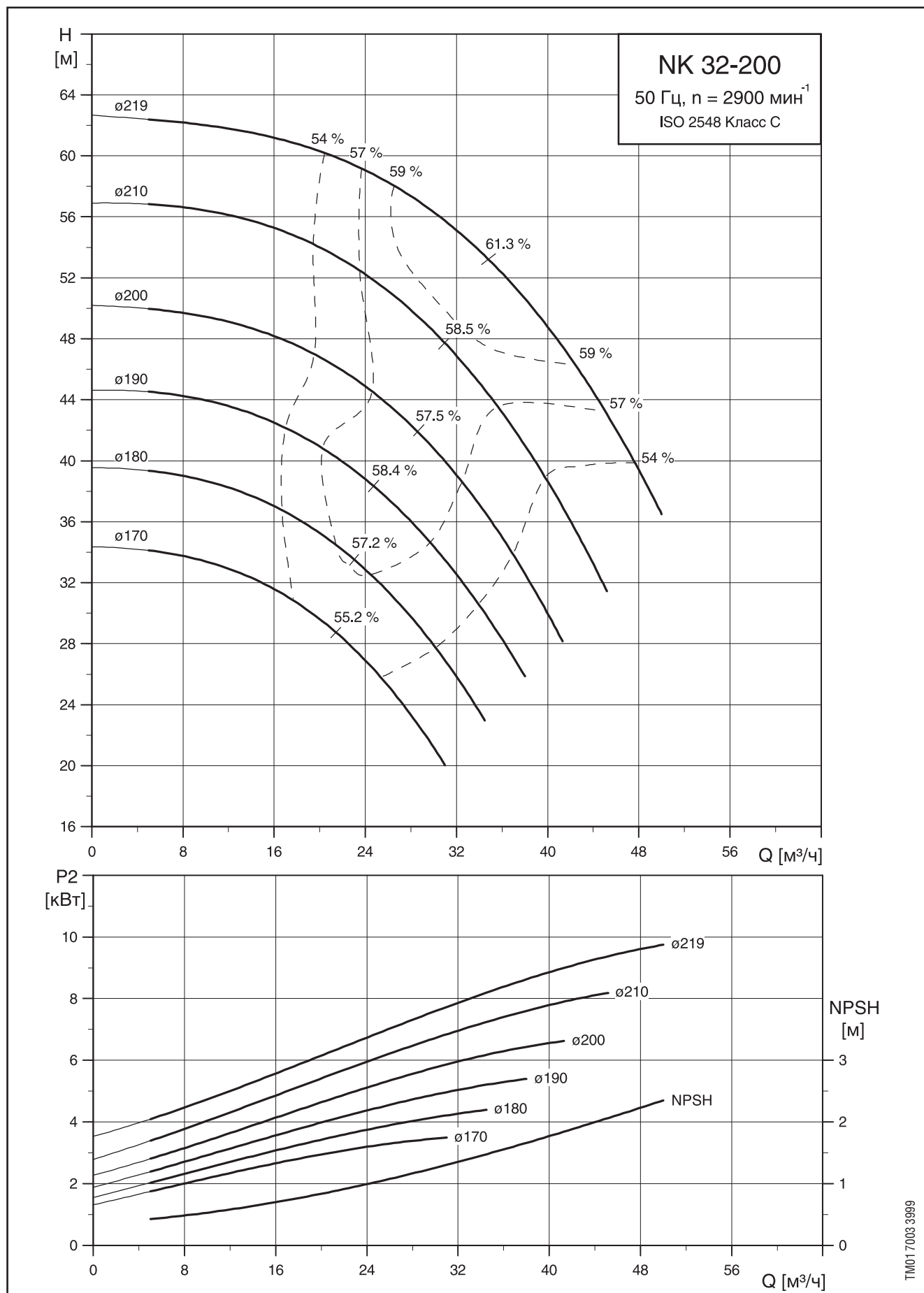
TM0170023999



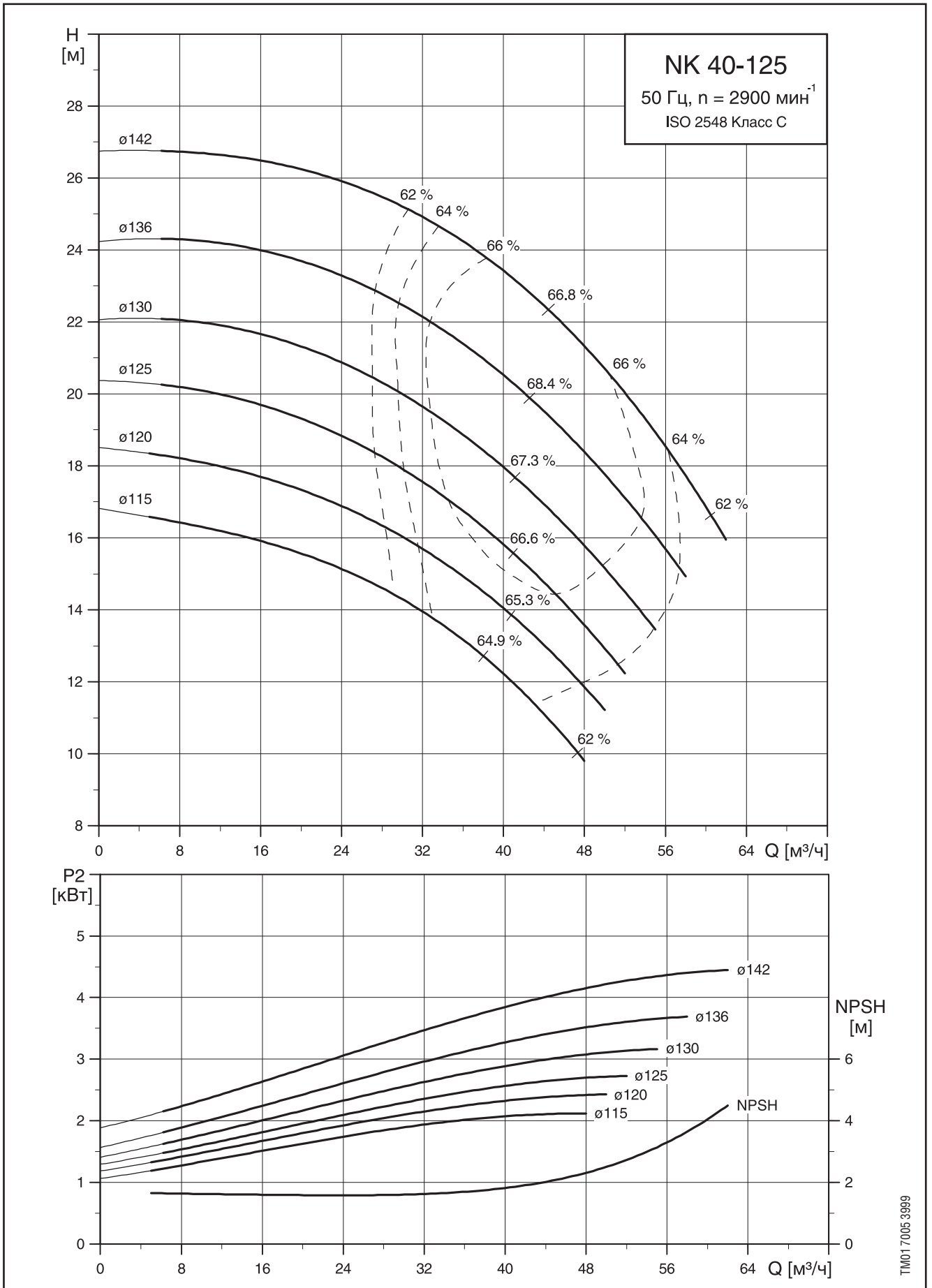
TM017001 3999

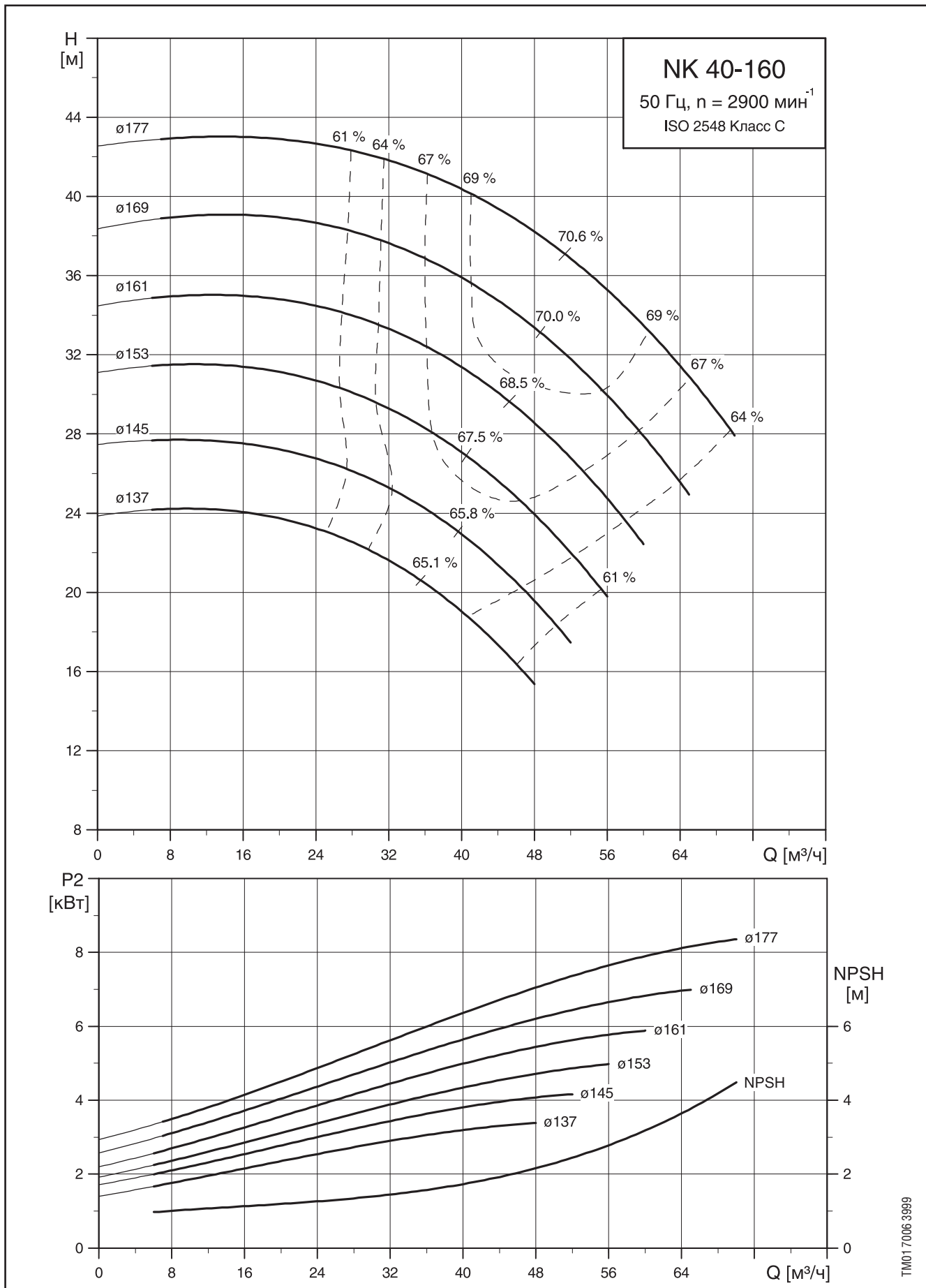


TM0170043999

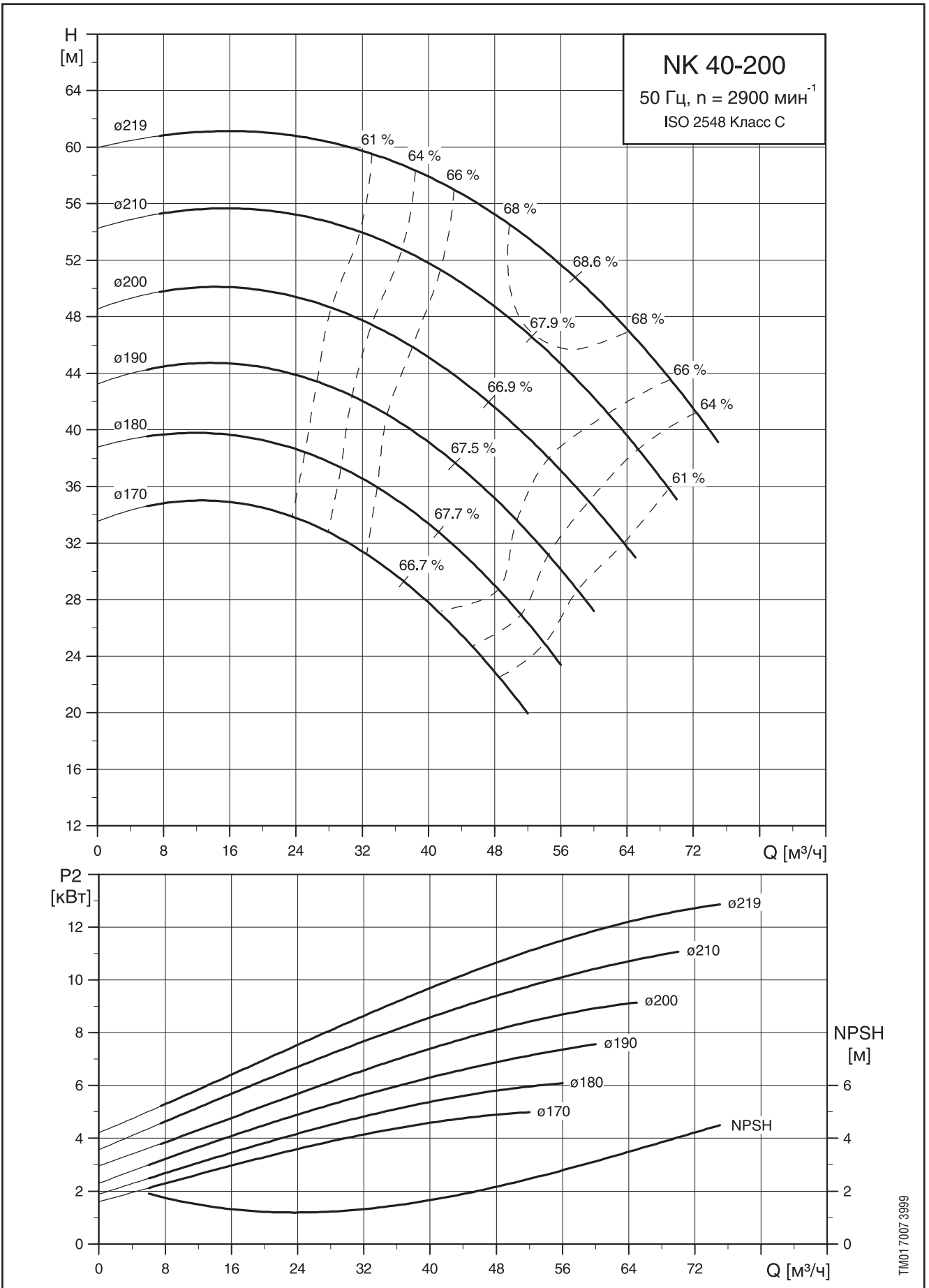


TM0170033999

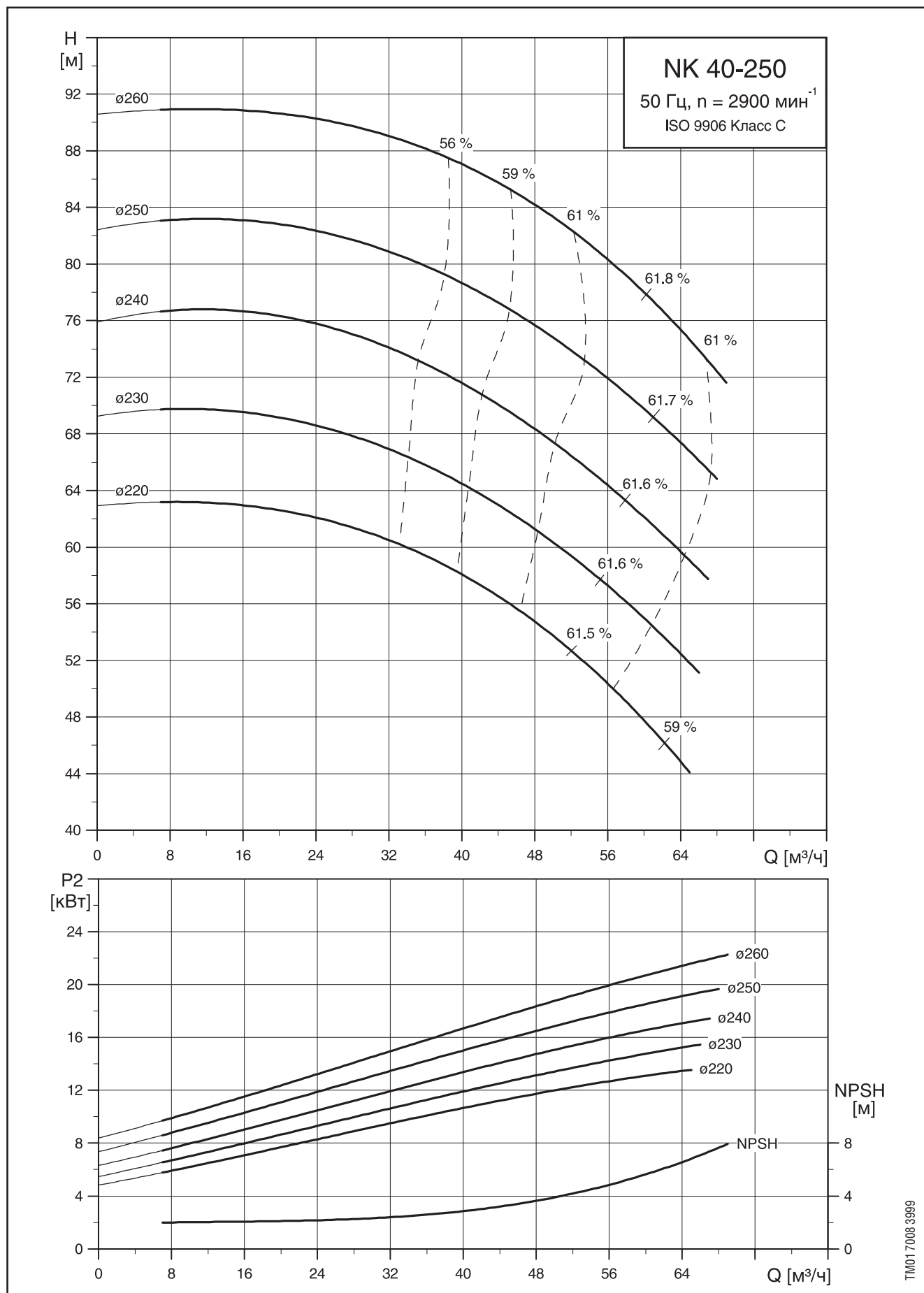




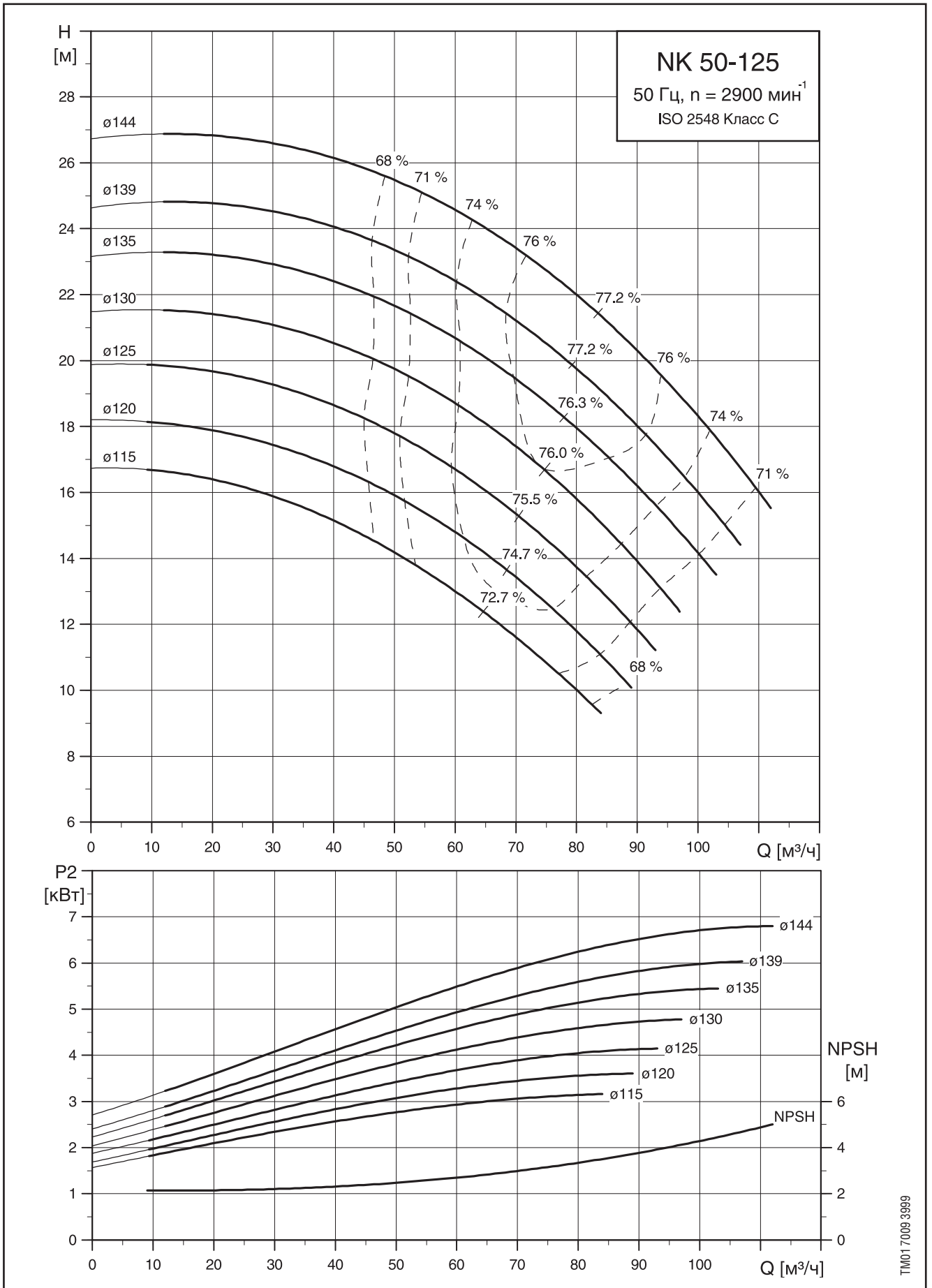
TM017006.3999

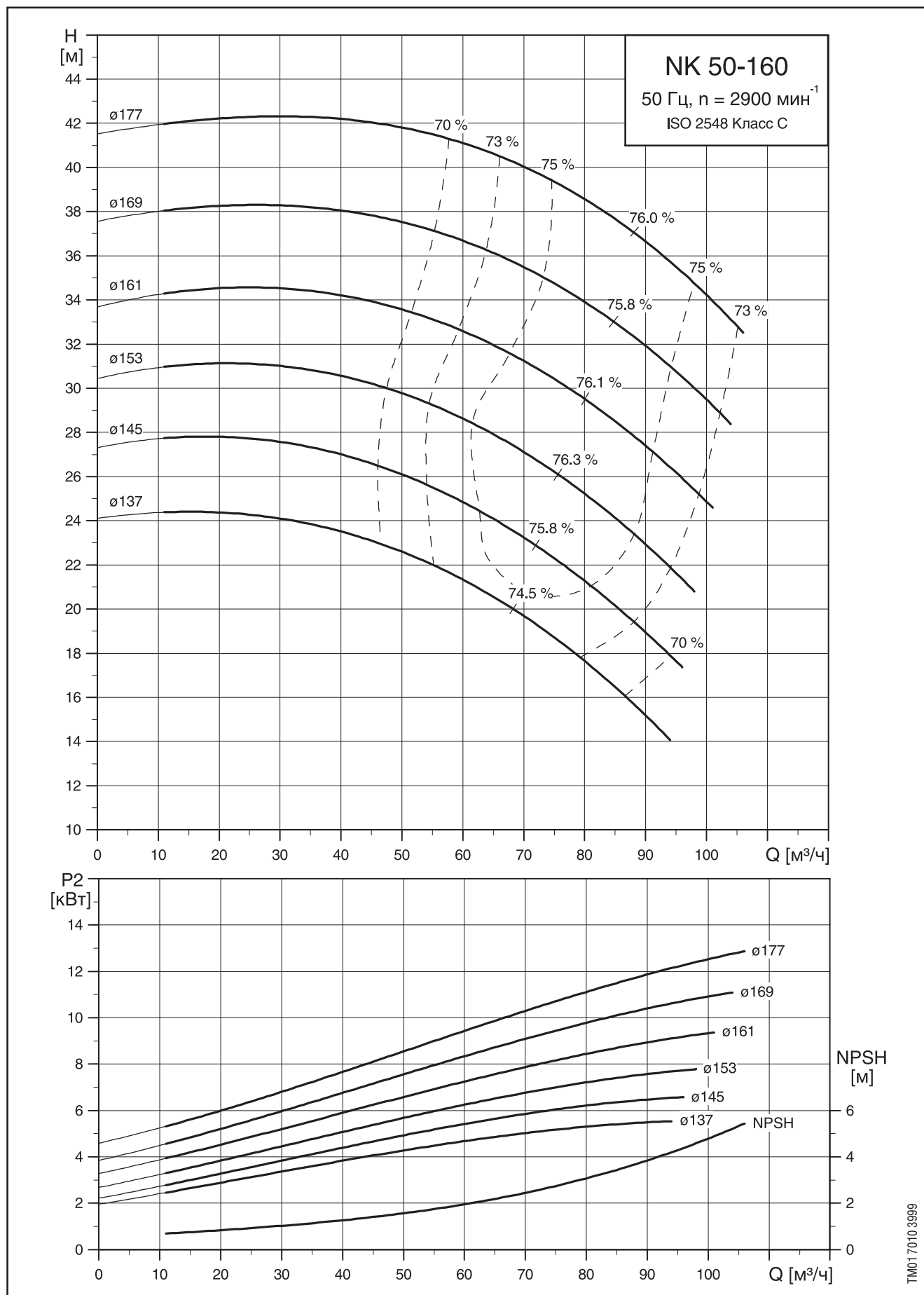


3

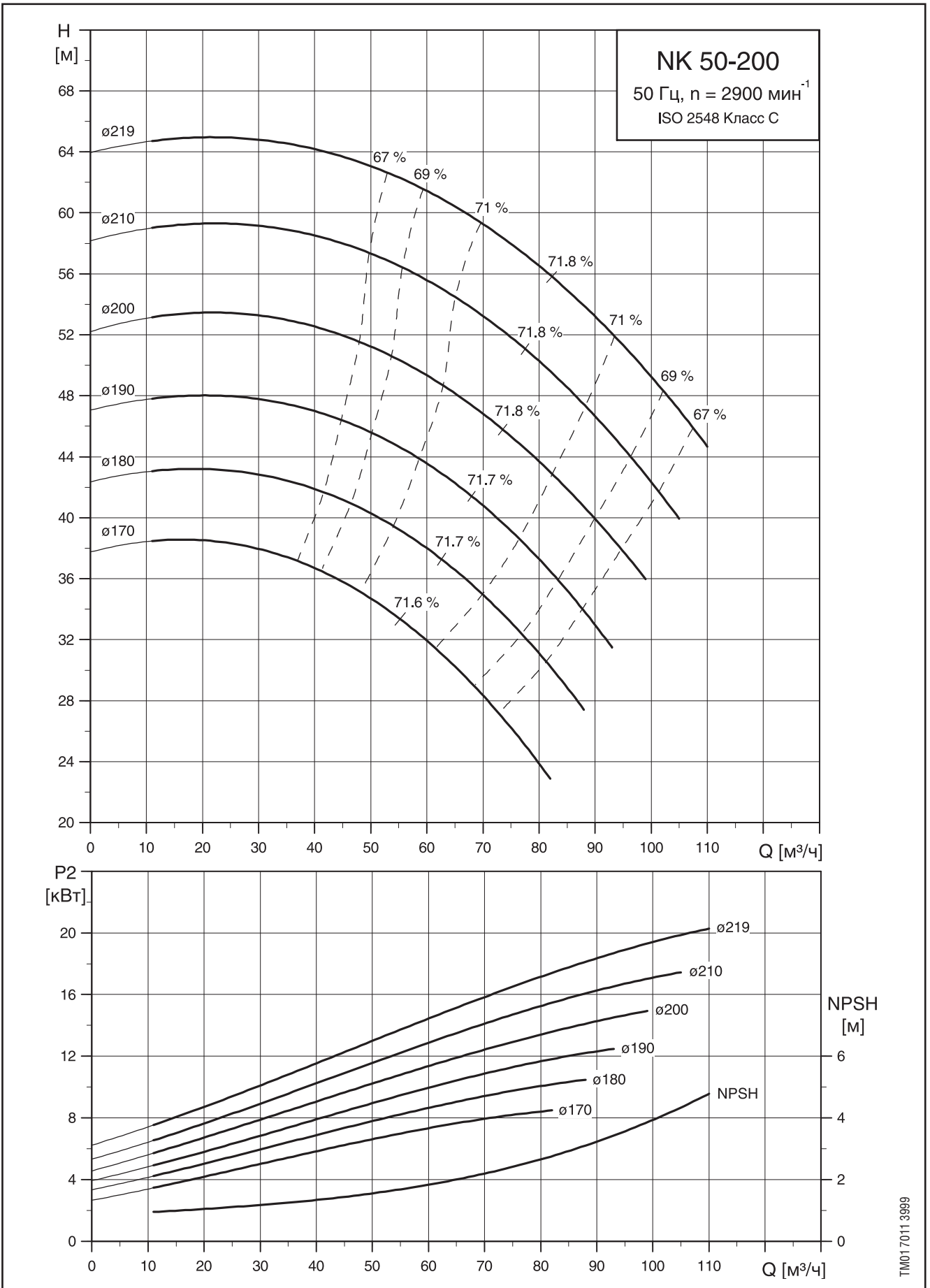


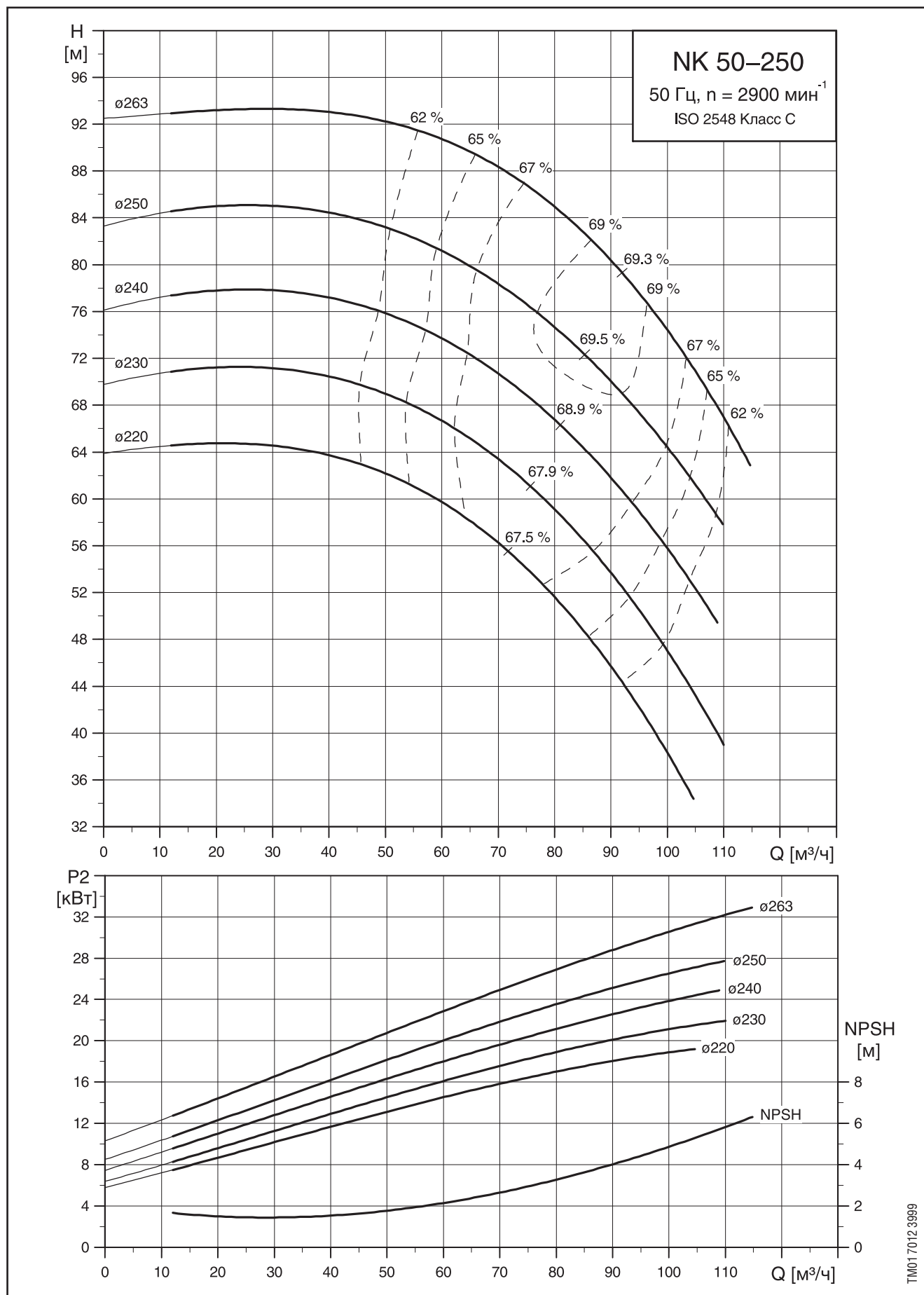
TM017008.3999



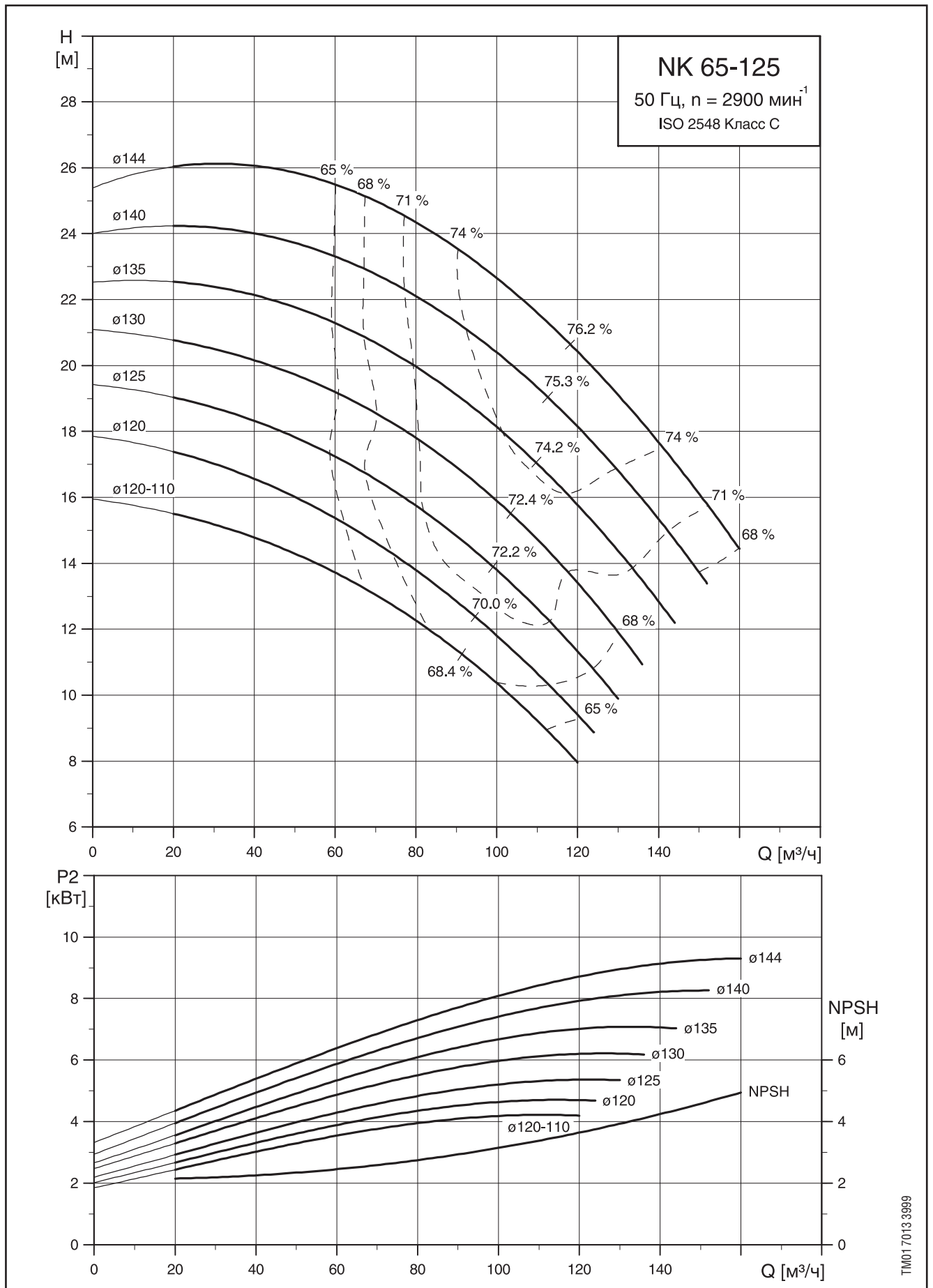


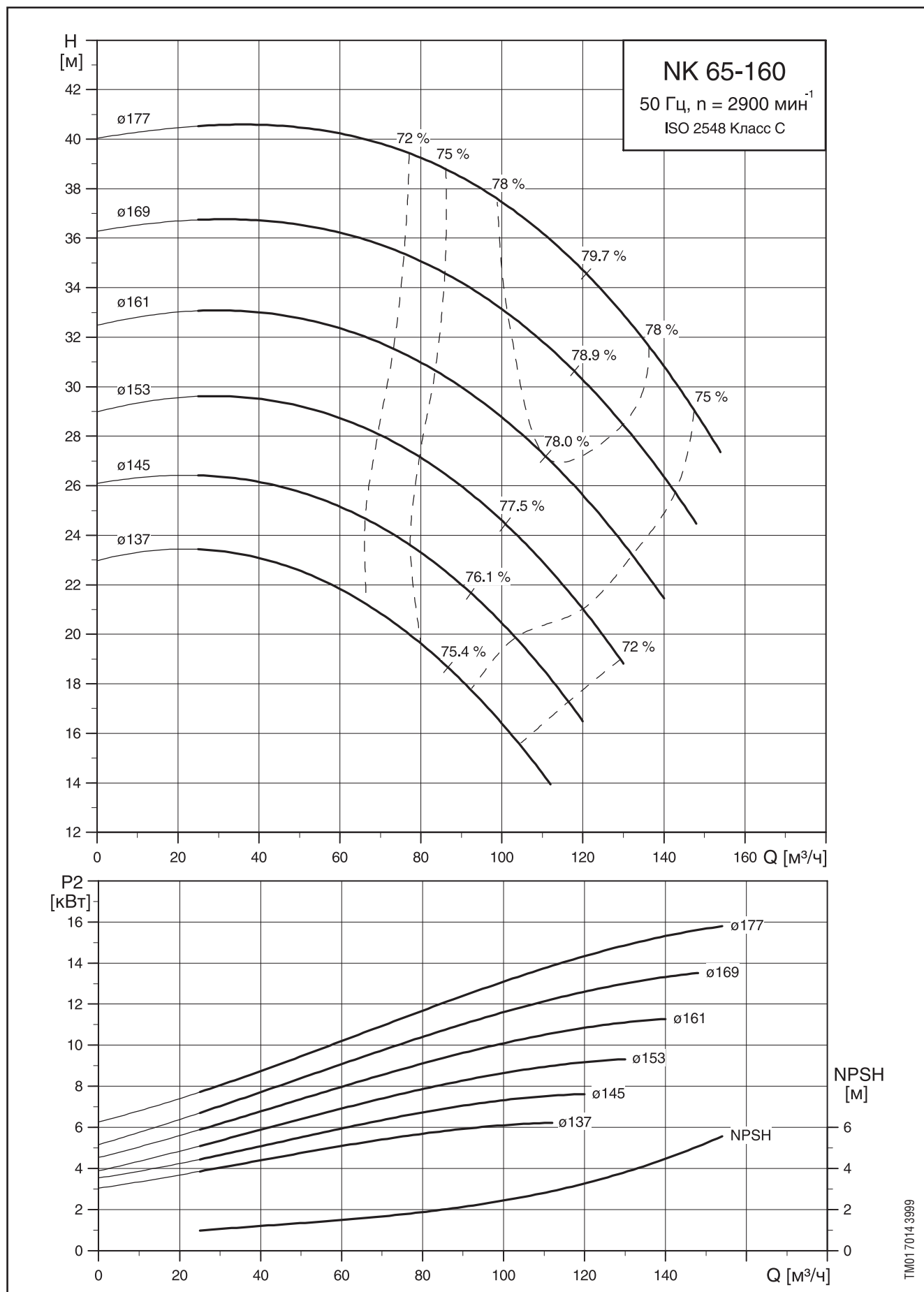
TM017010.3999



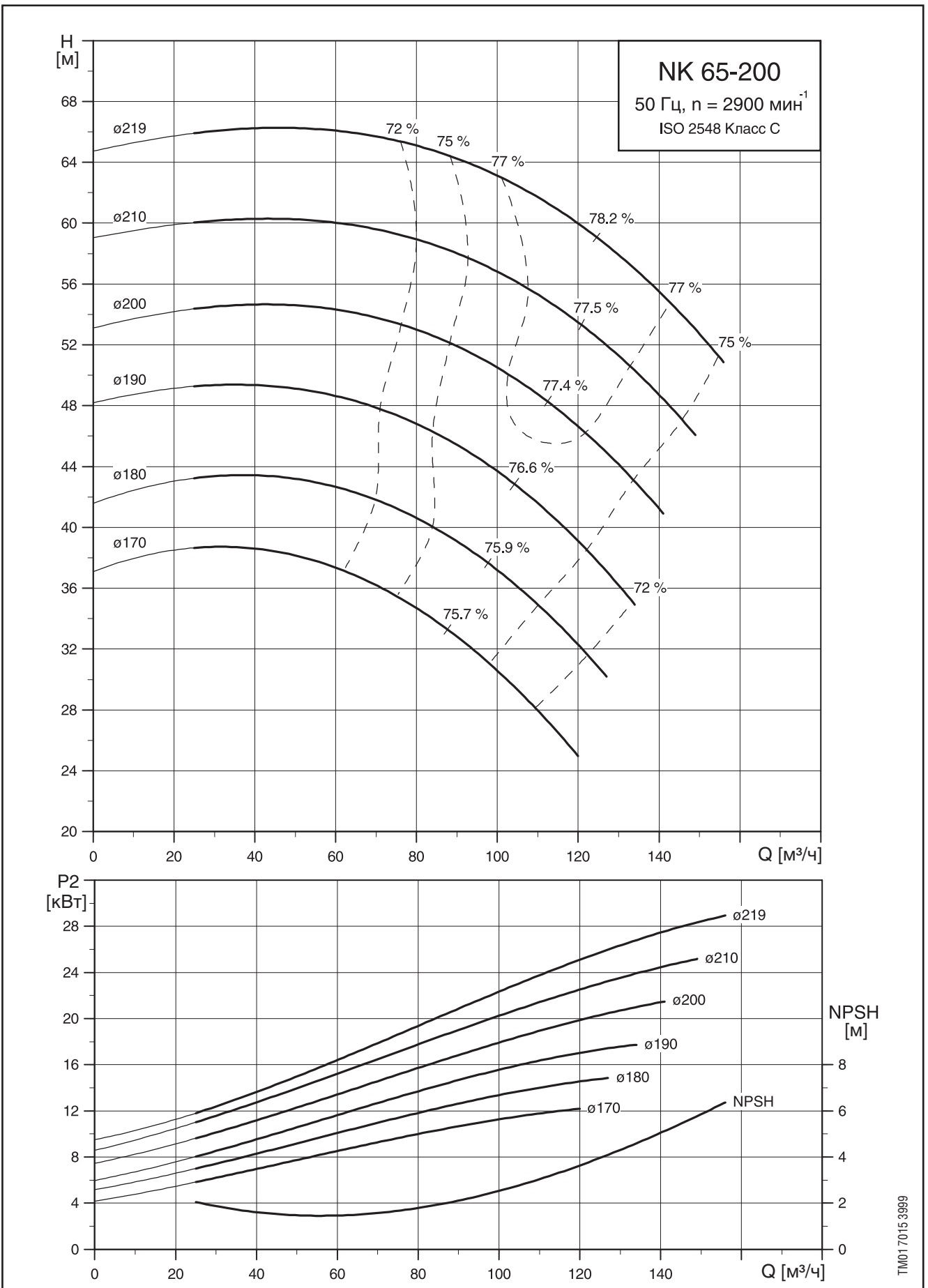


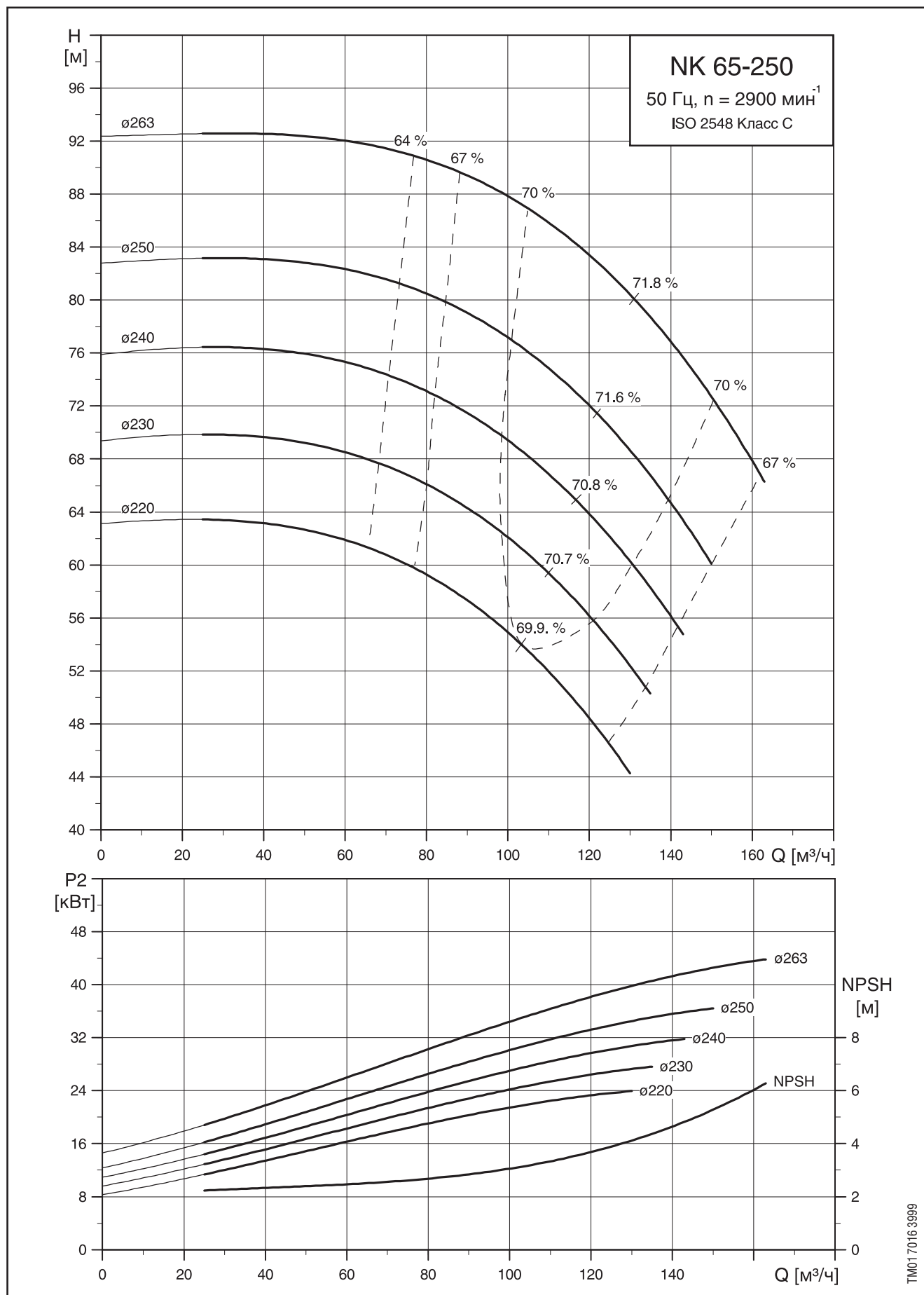
TM0170123999



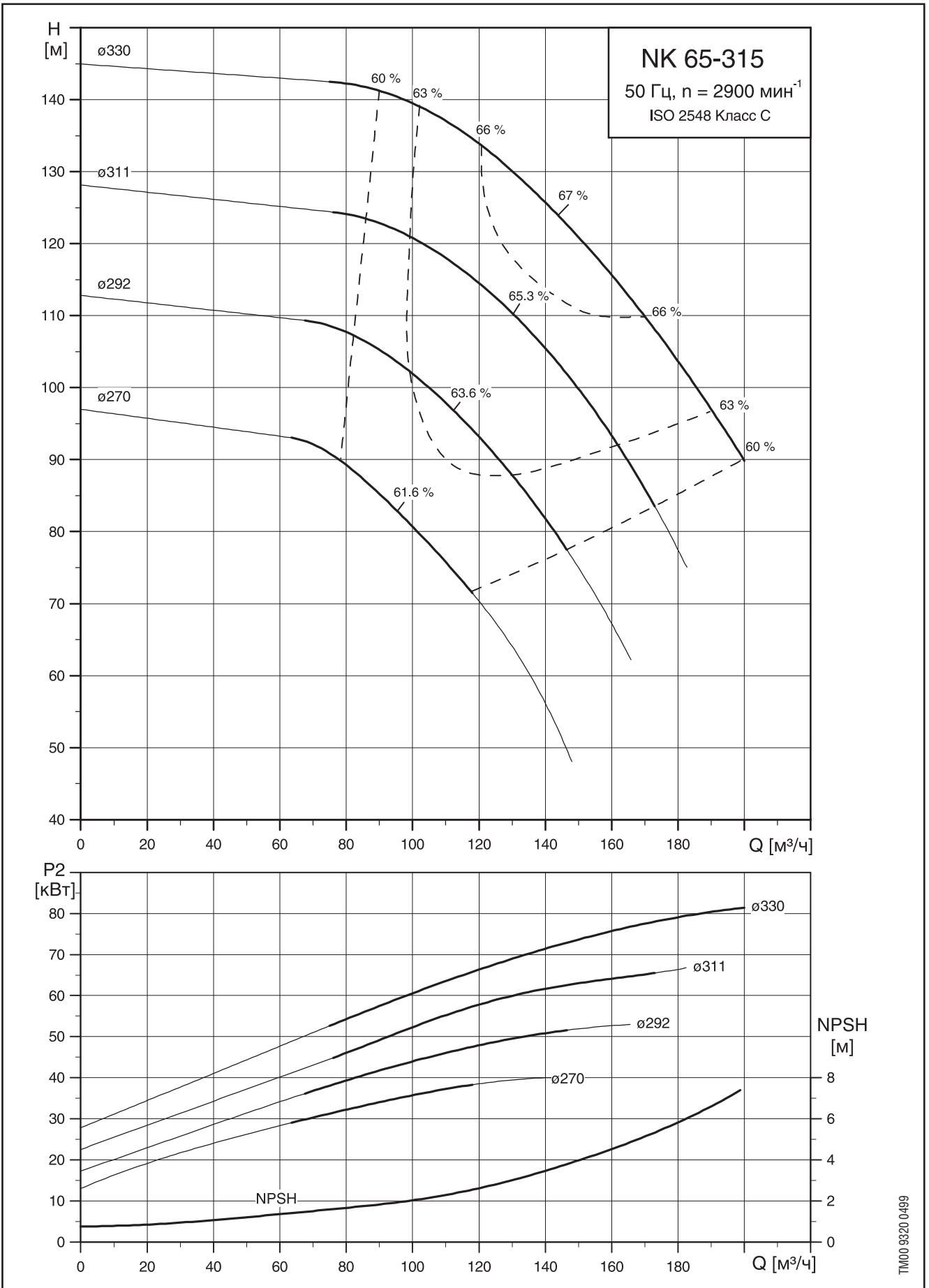


TM017014-3999

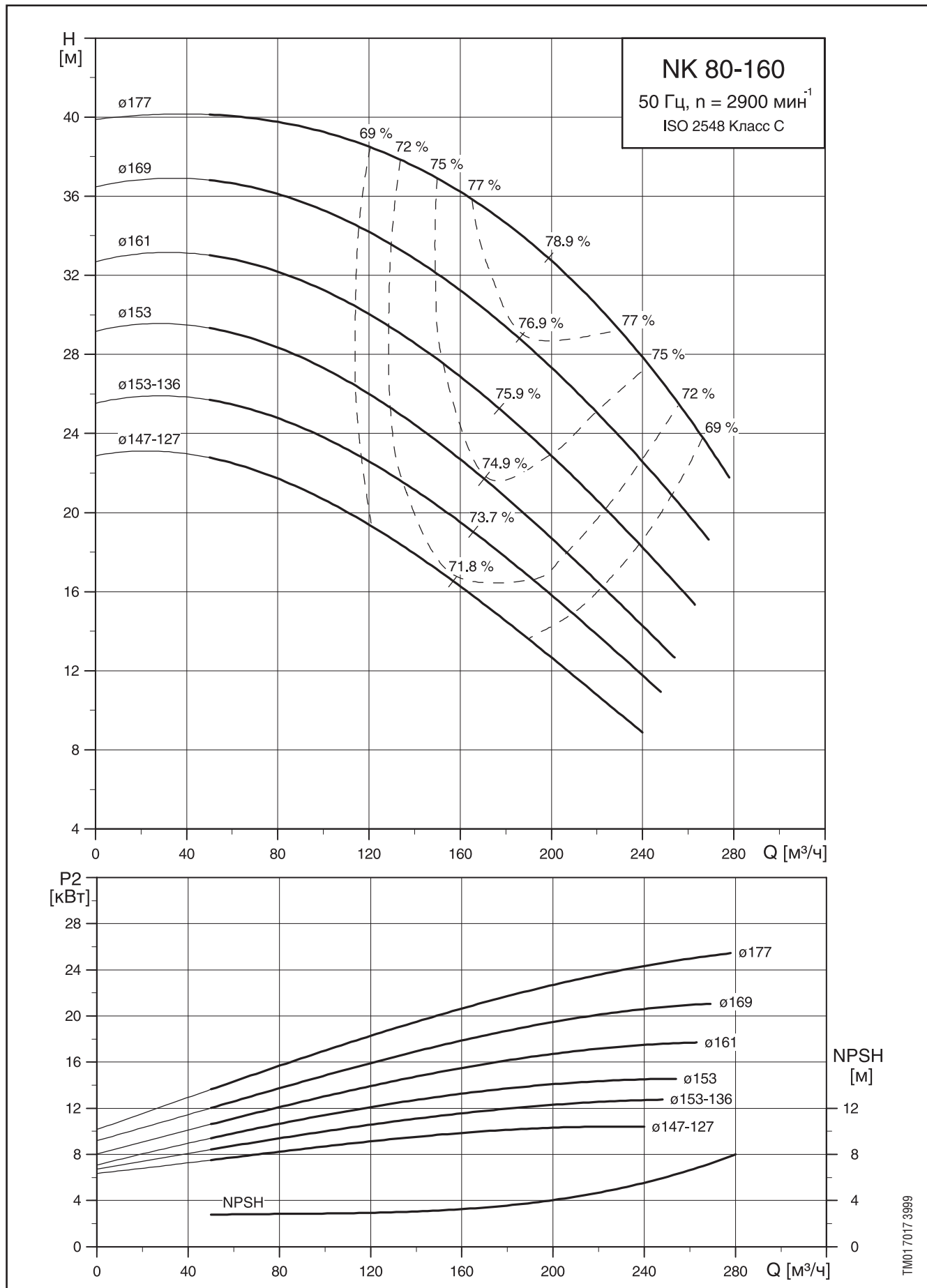




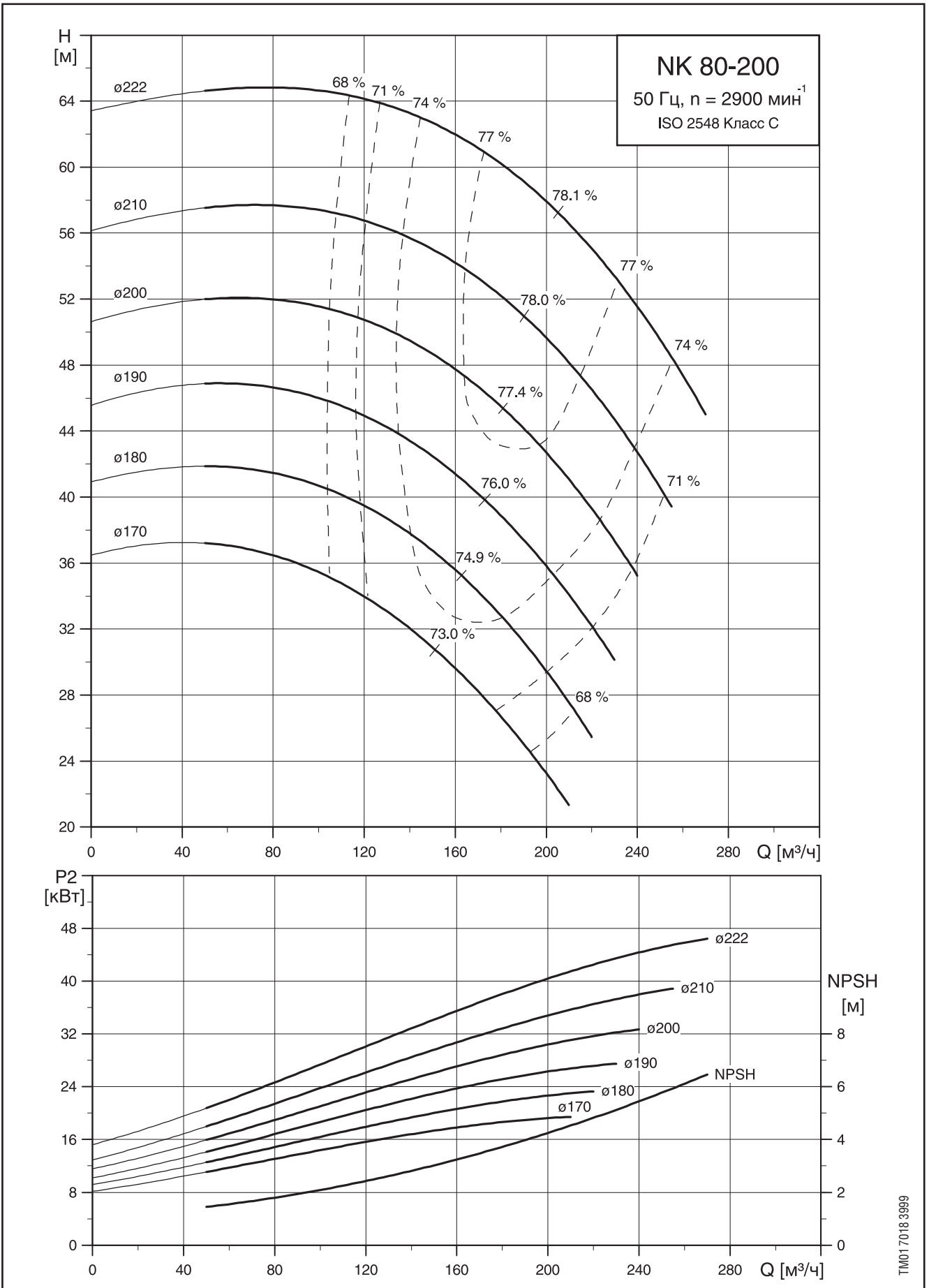
TM017016.3999



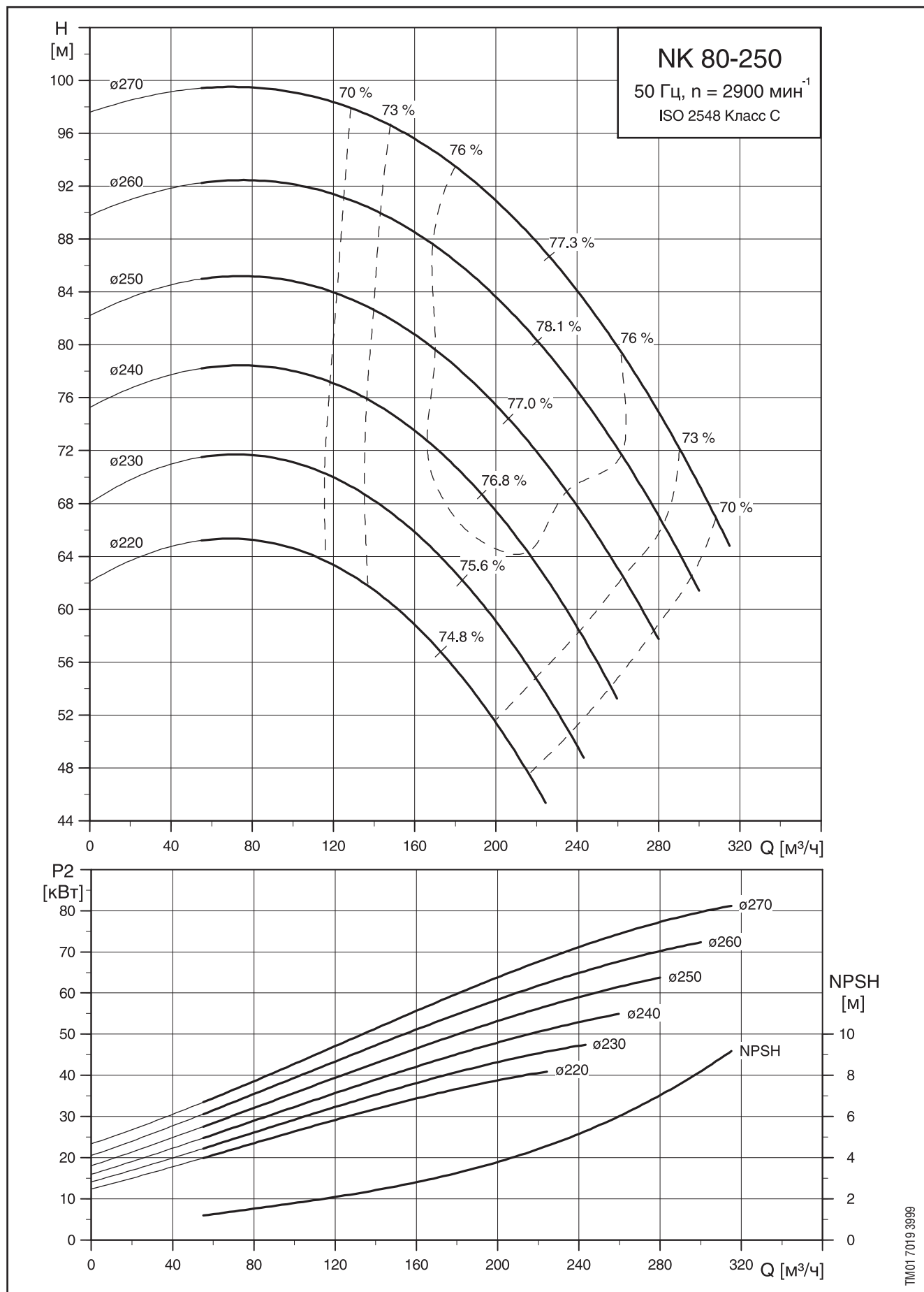
3



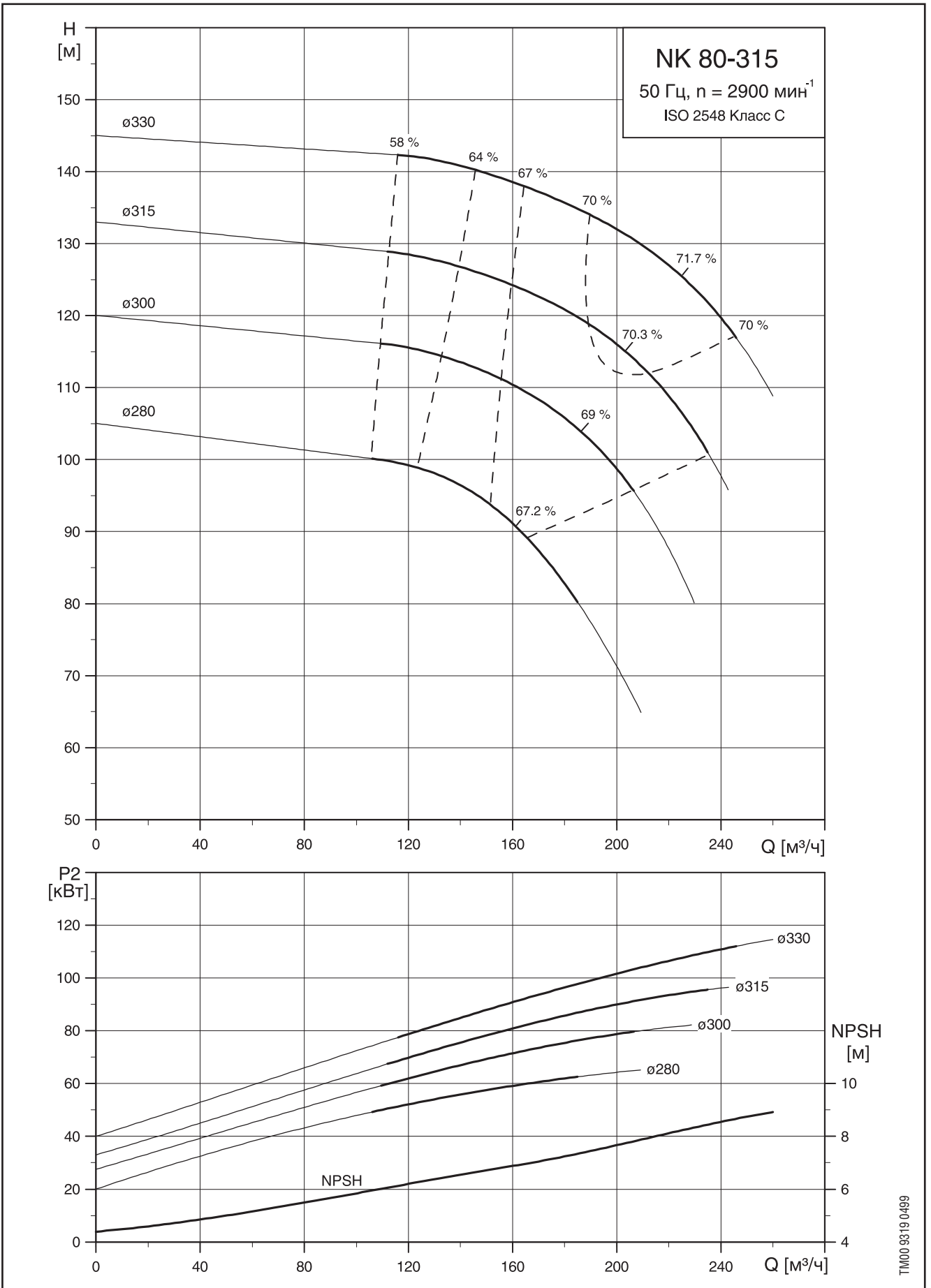
TM0170173999

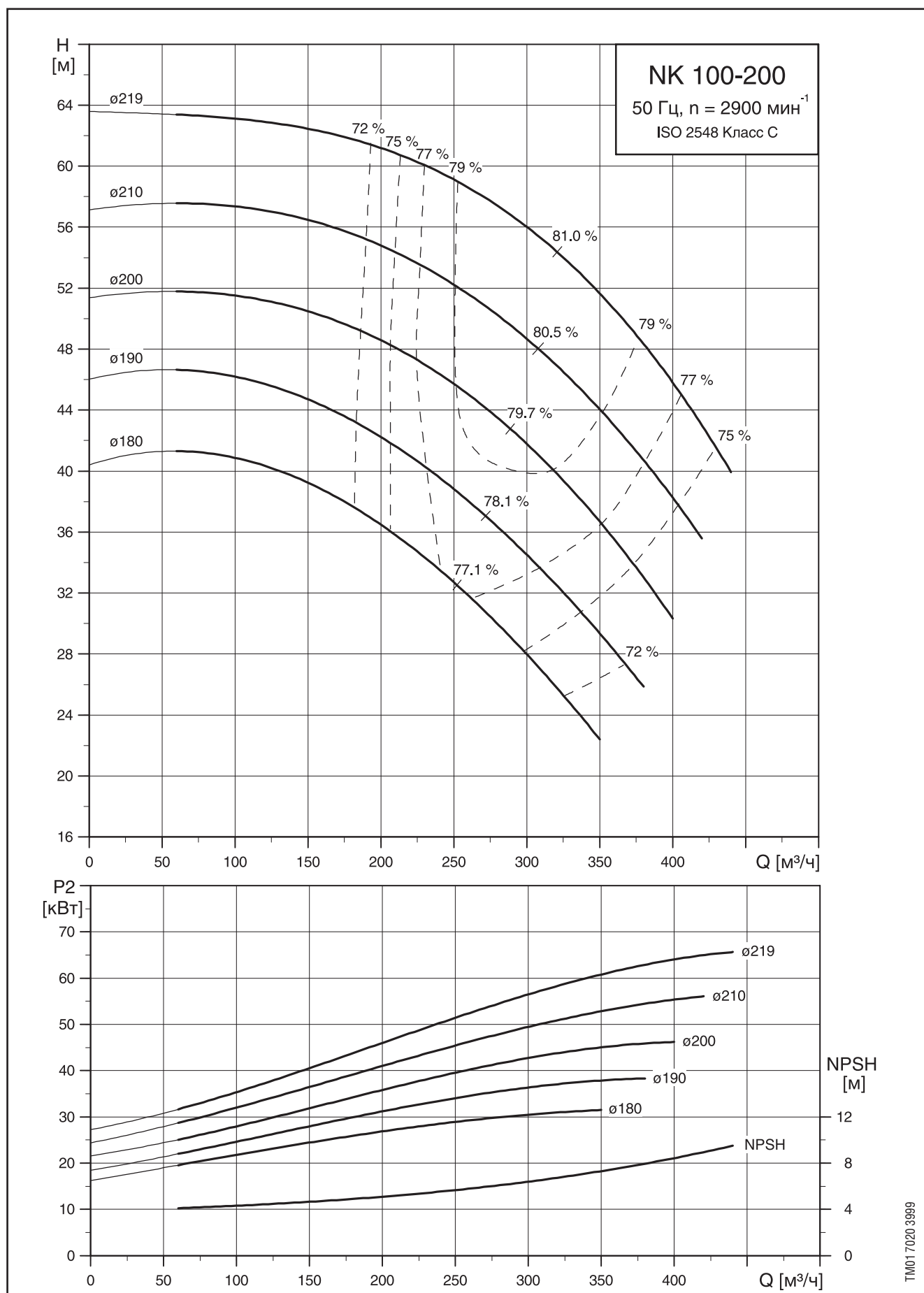


TM0170183999

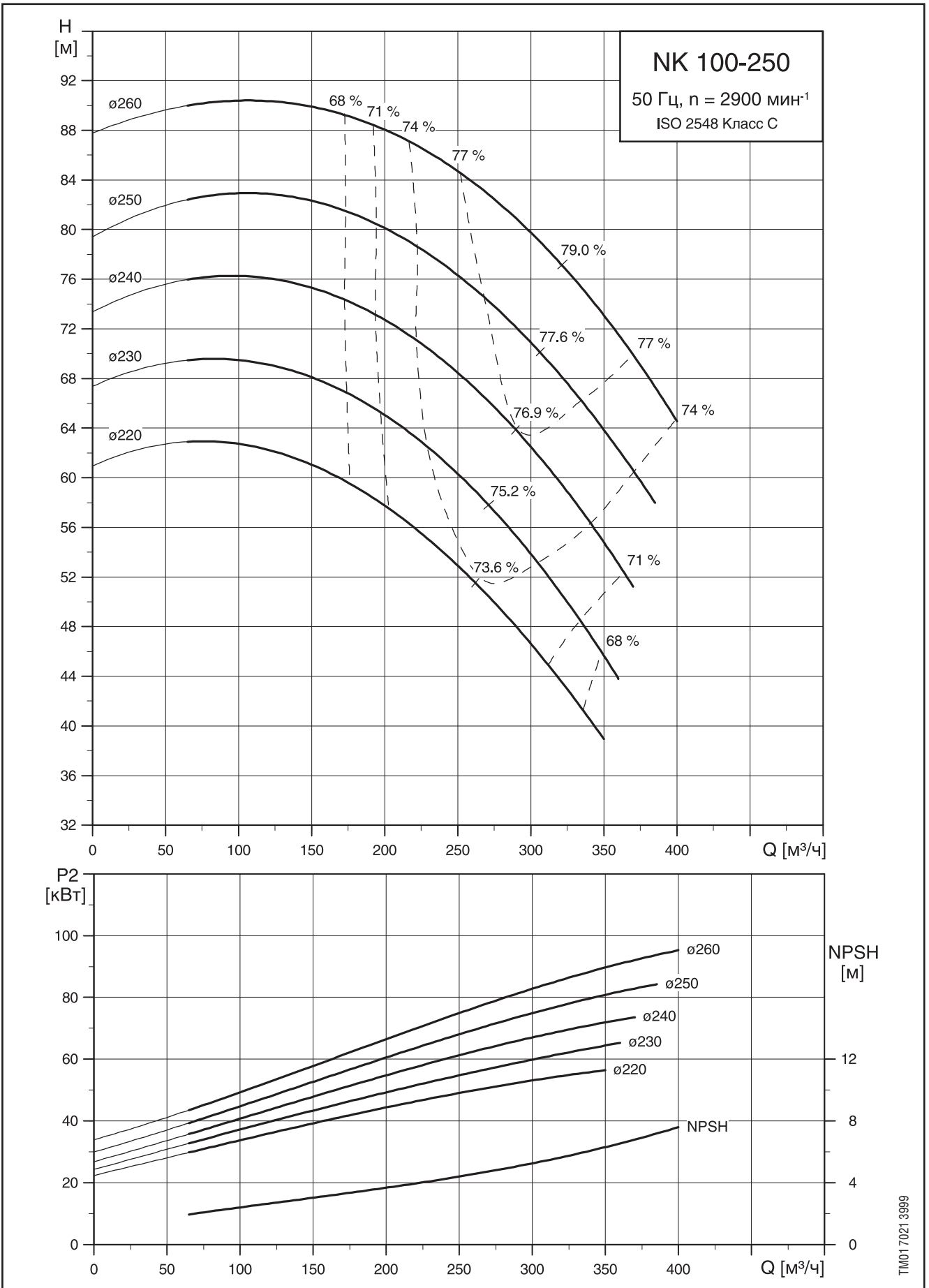


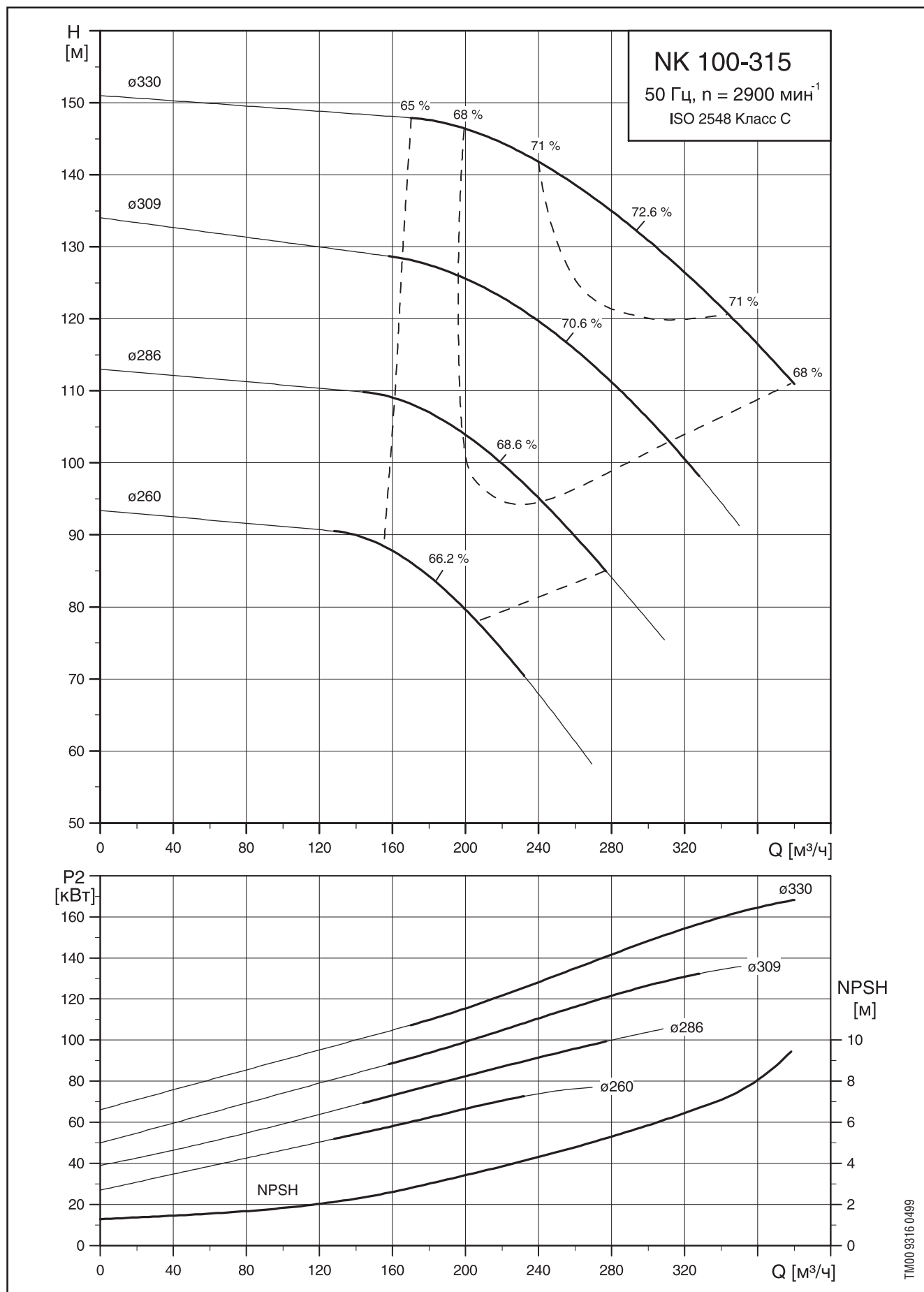
TM01 7019 3999



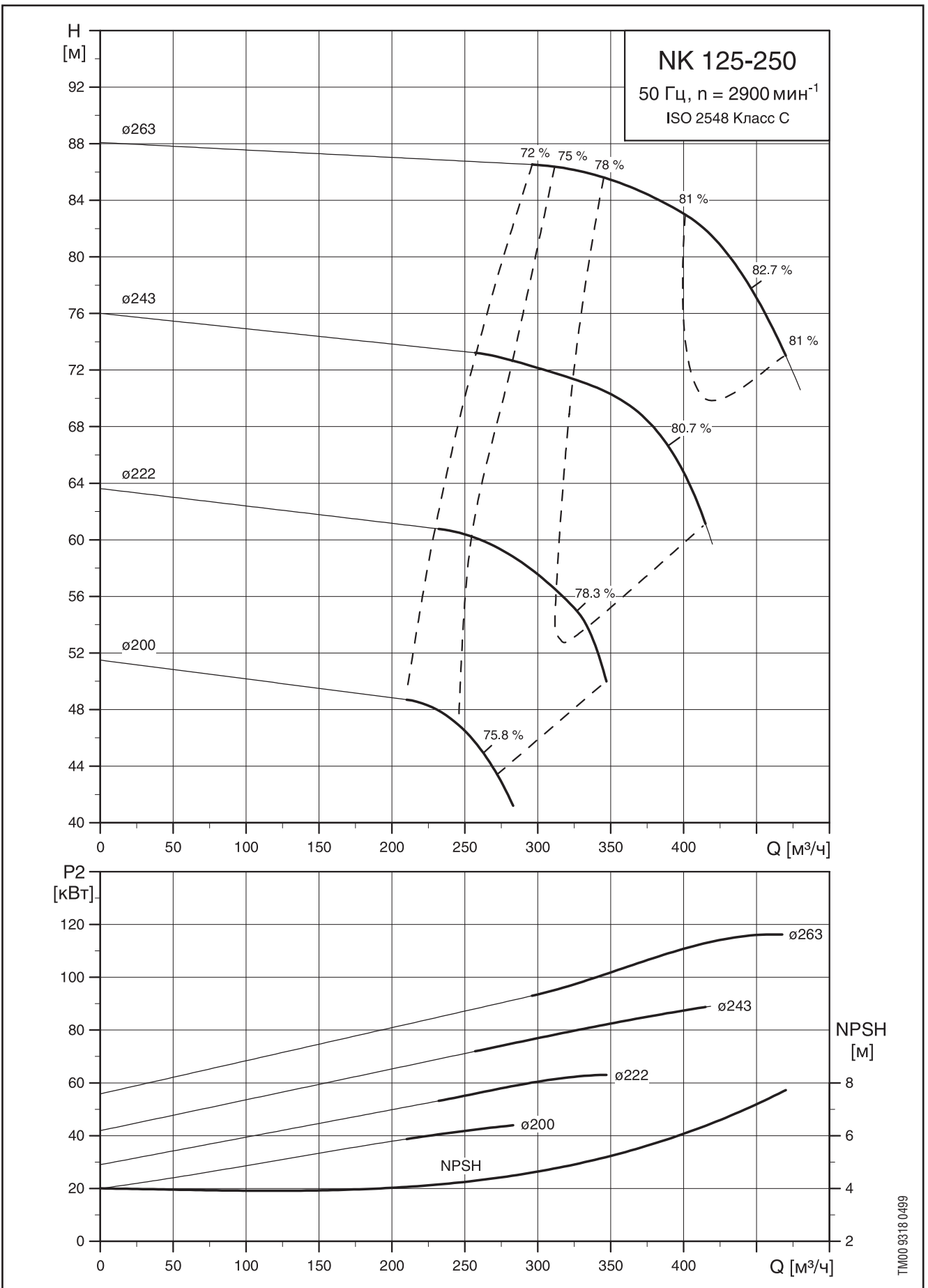


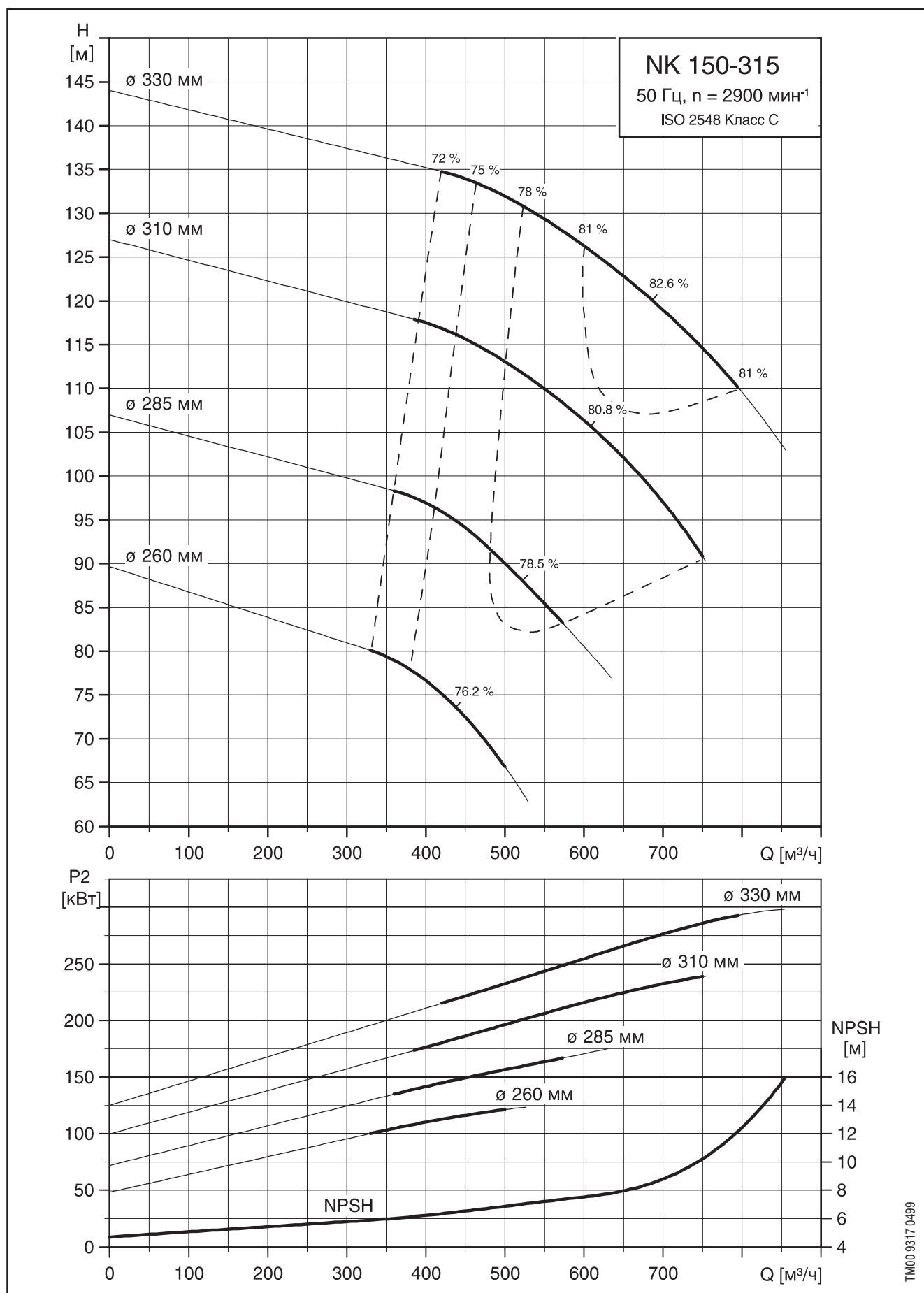
TM017020.3999



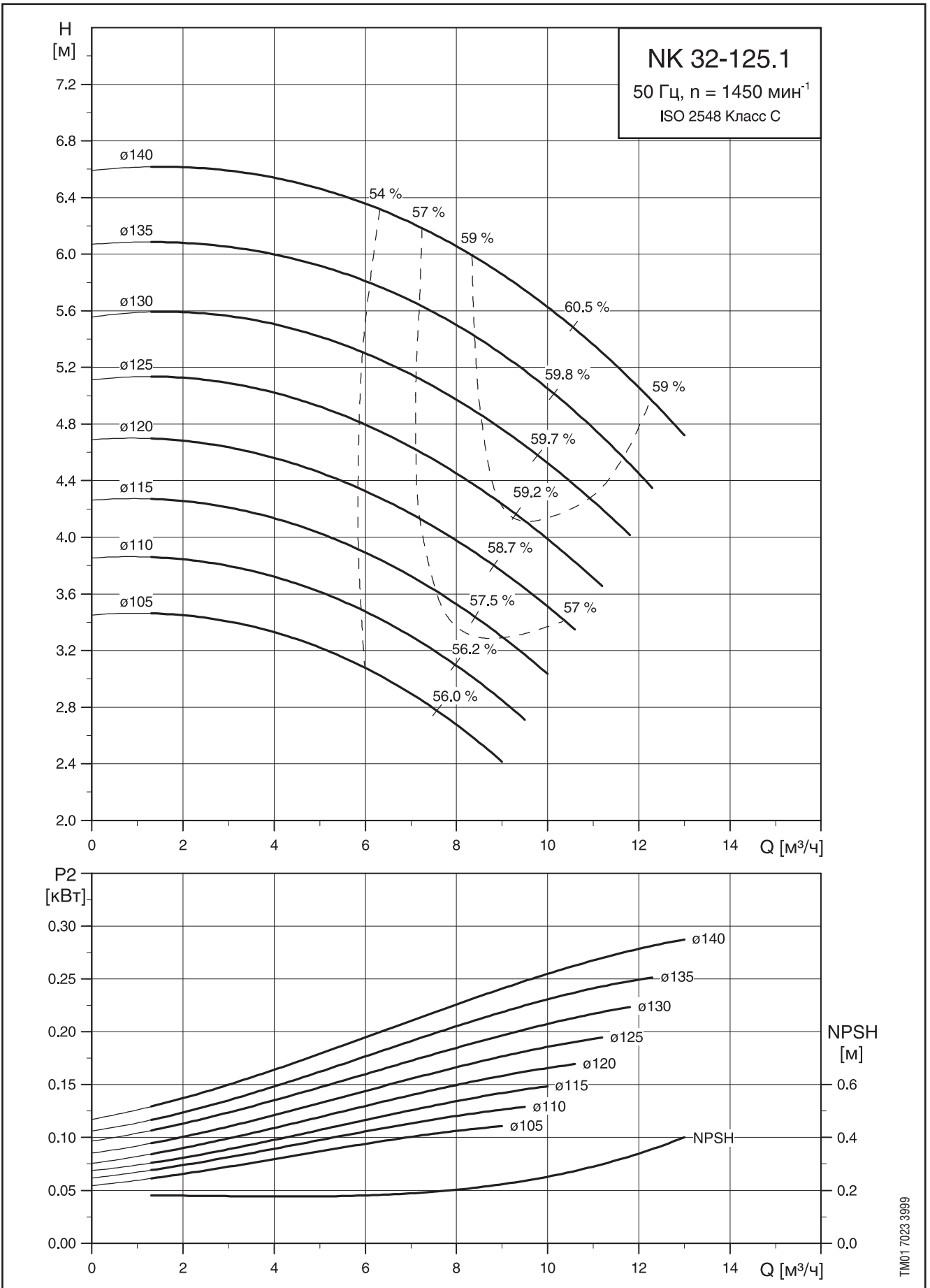


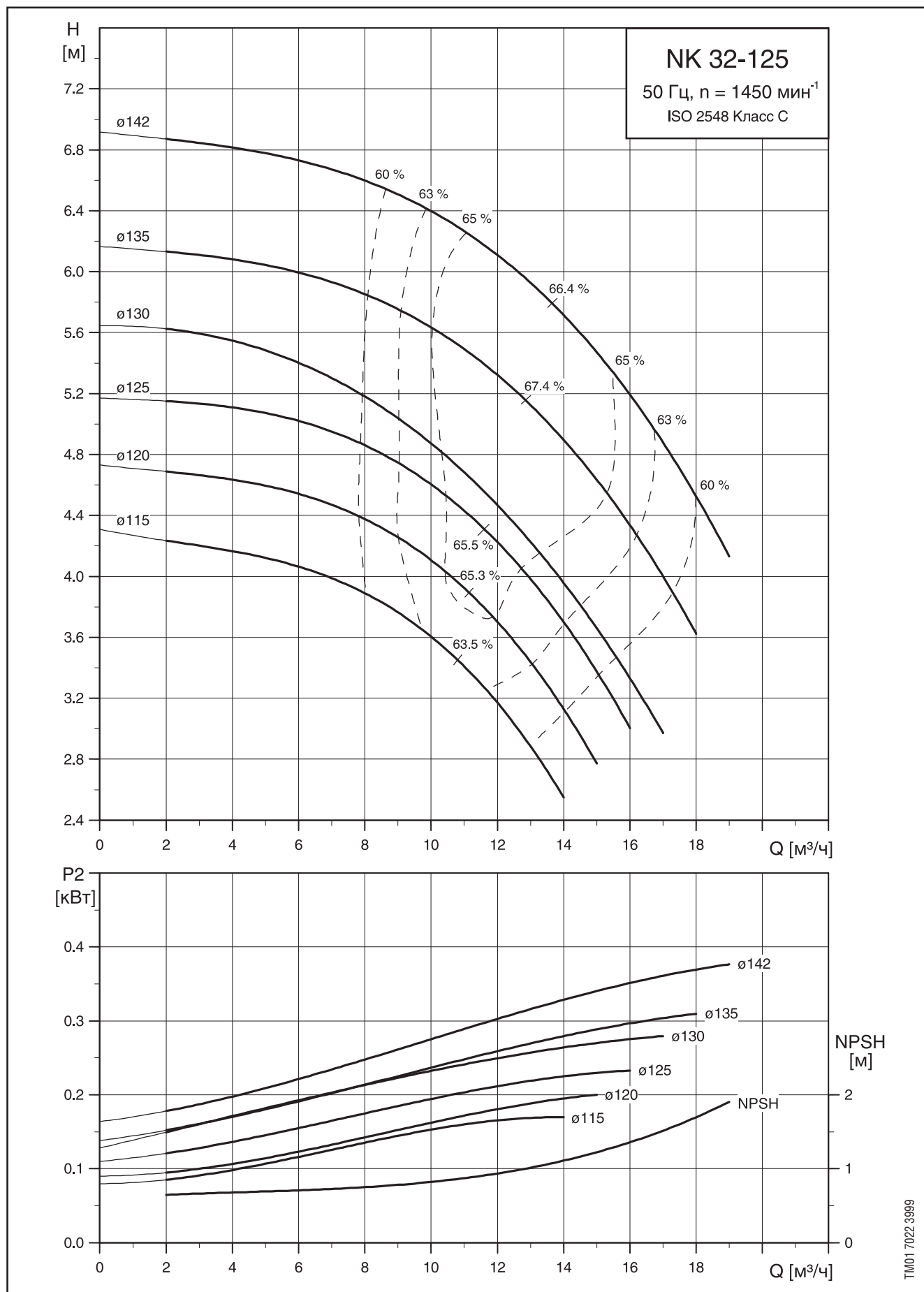
TM00 9316 0499



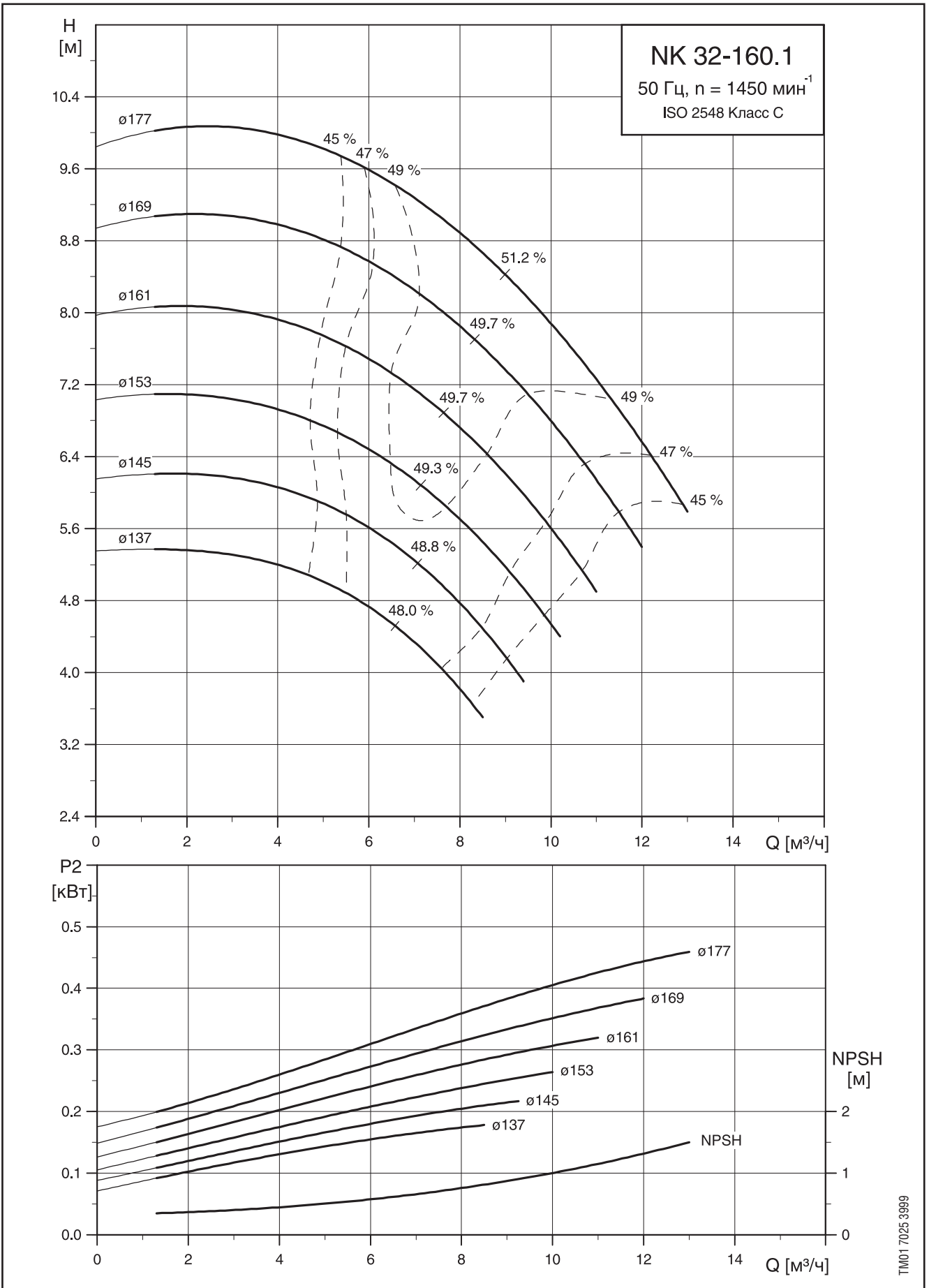


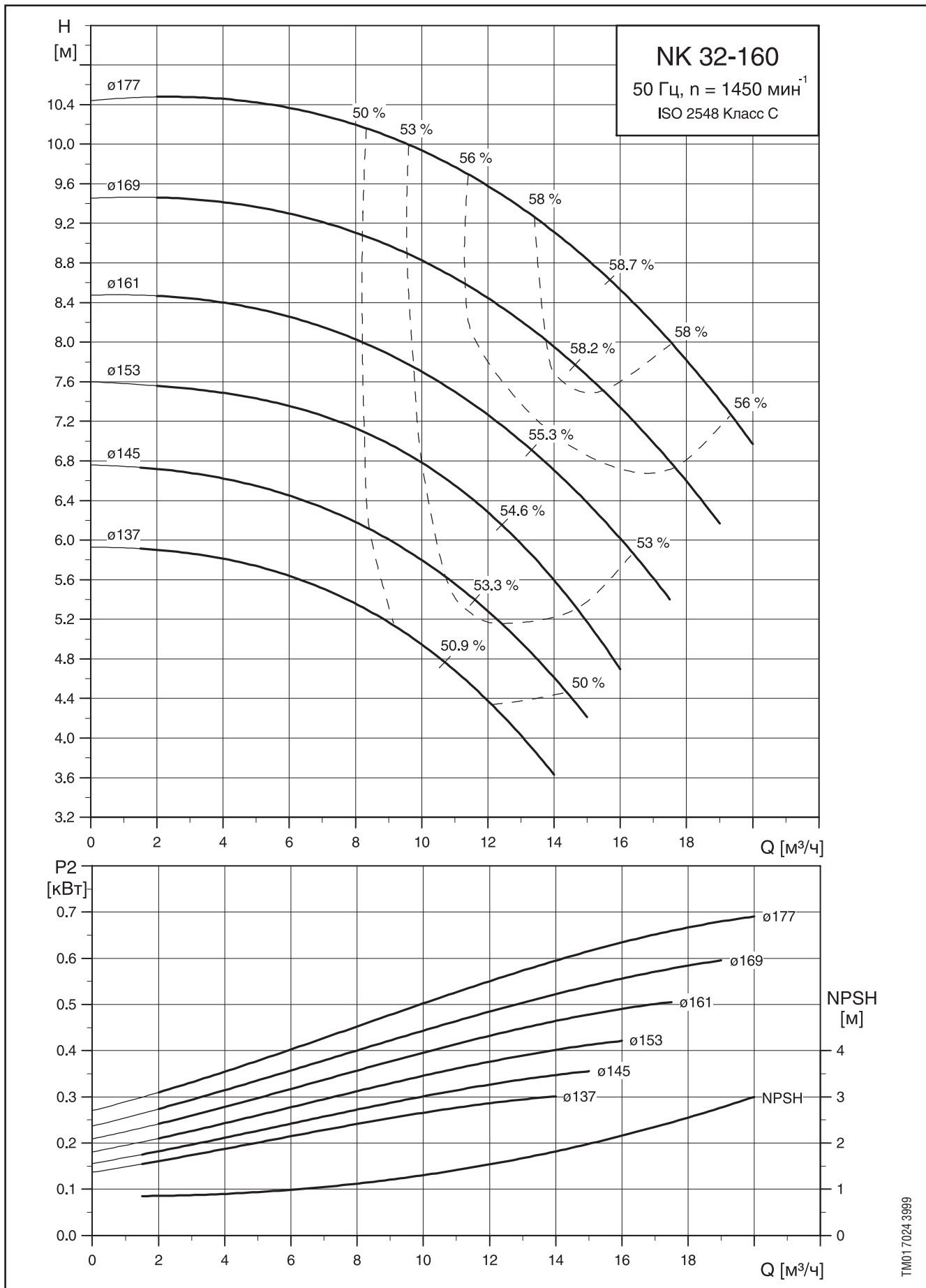
TM00 9317 0499



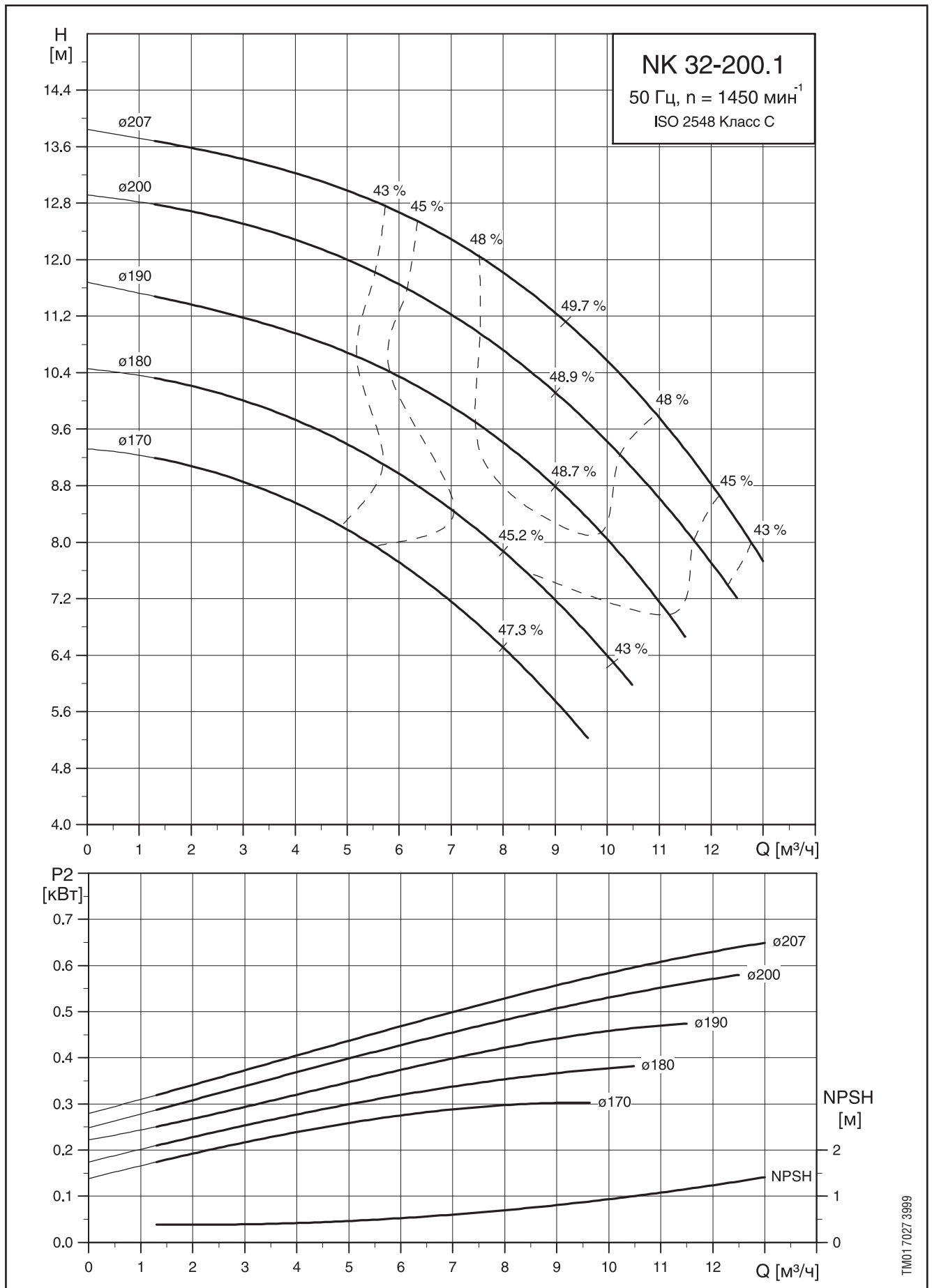


TM01 7022 3999

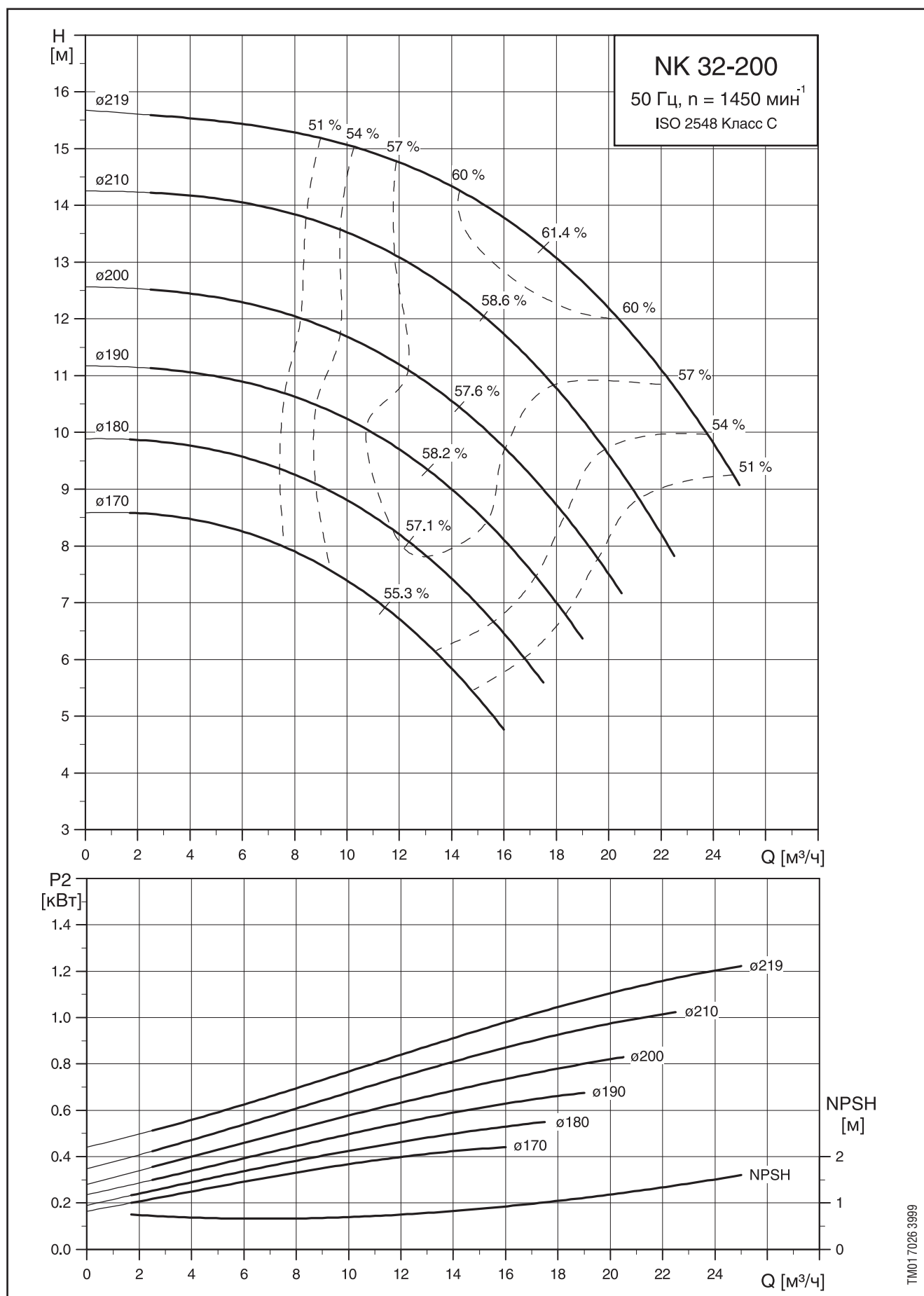




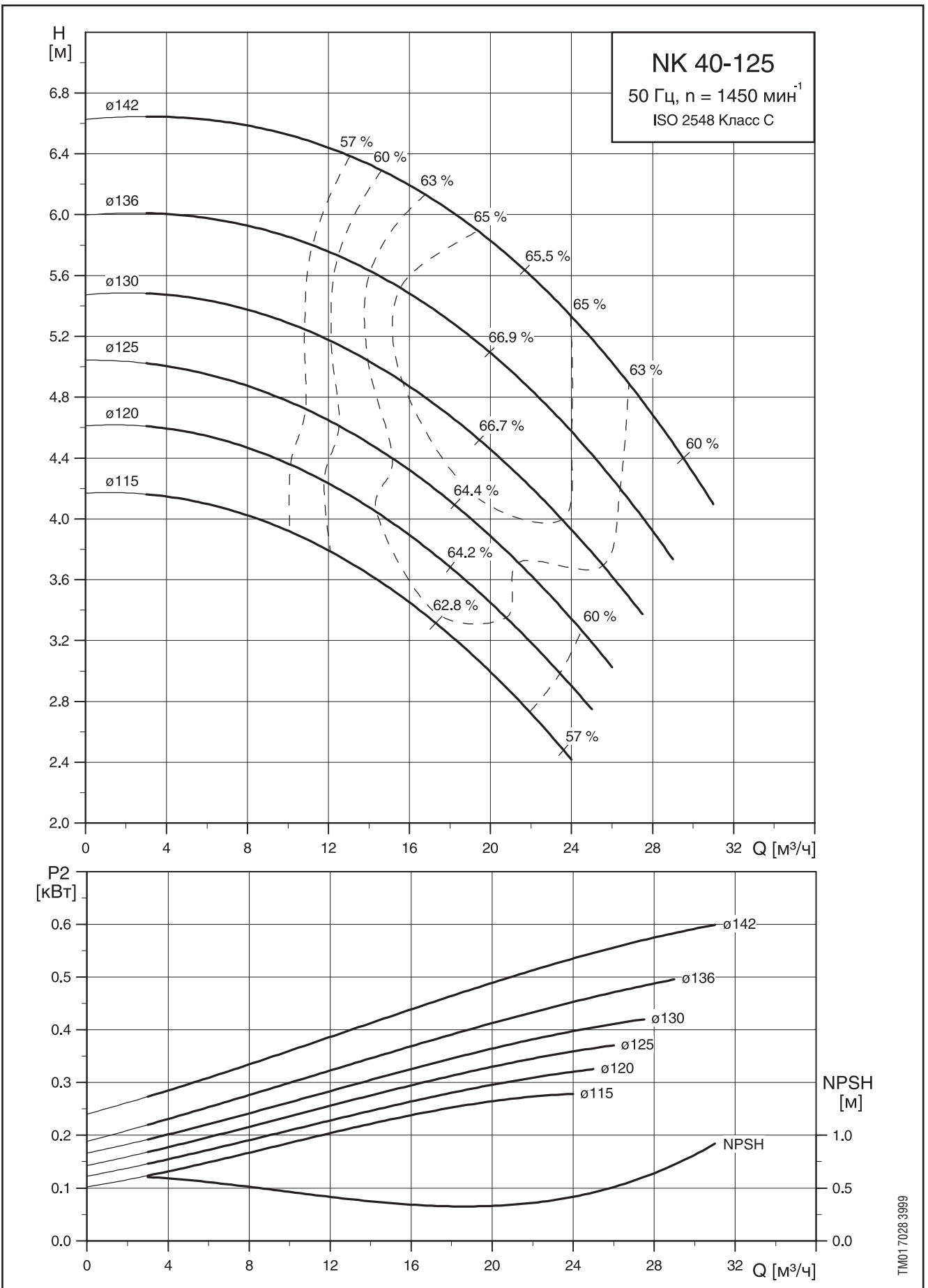
TM0170243999

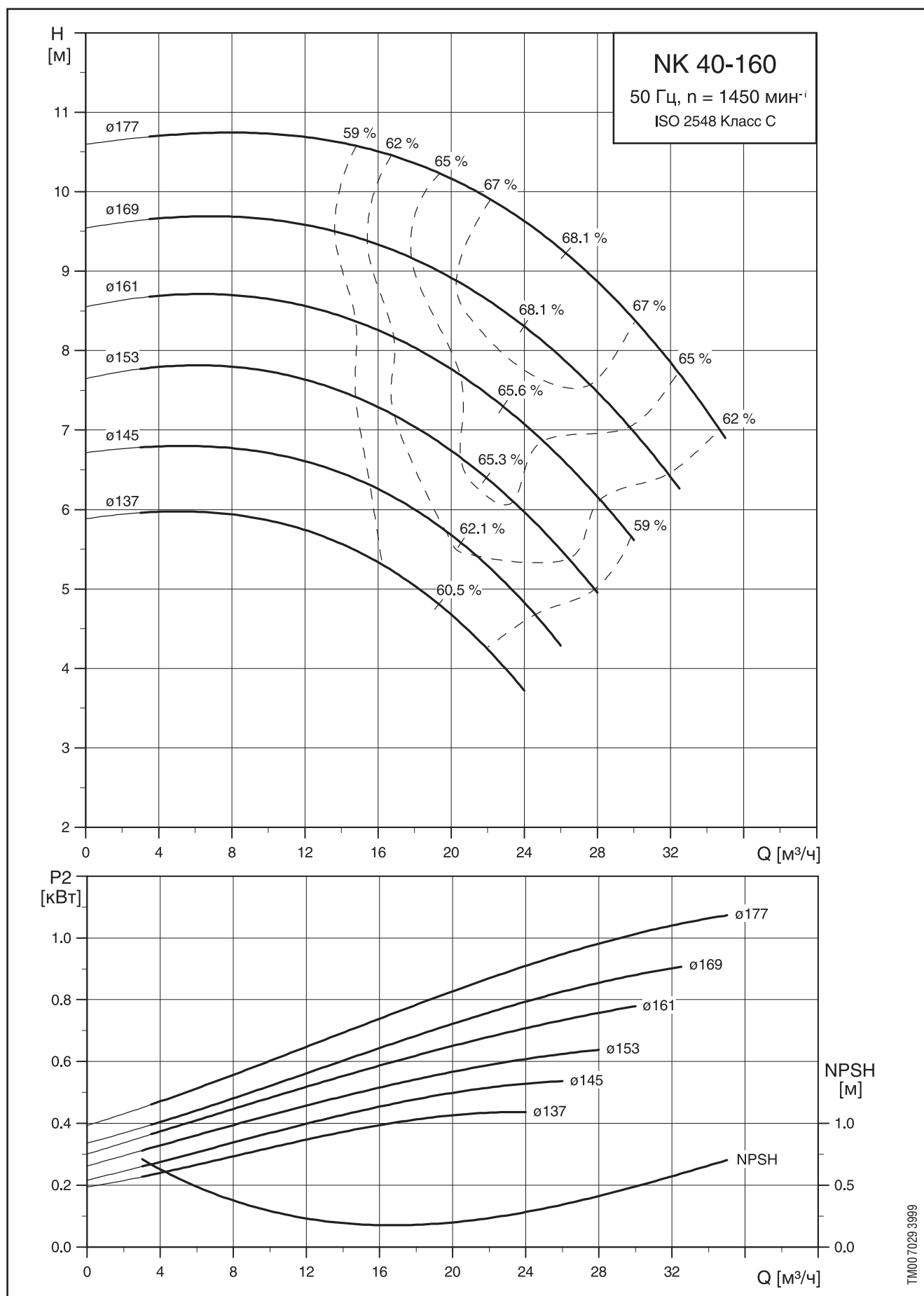


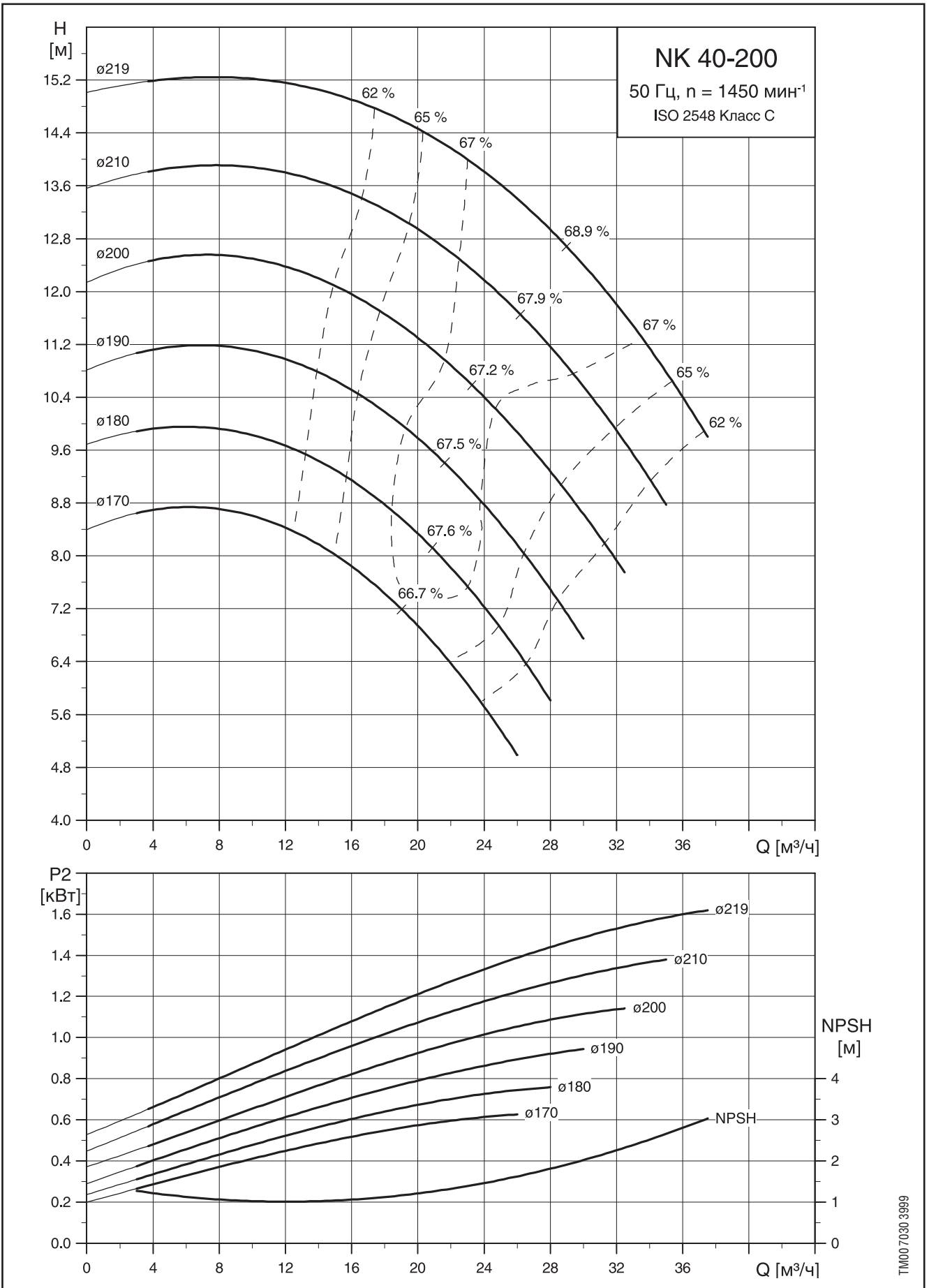
TM0170273999

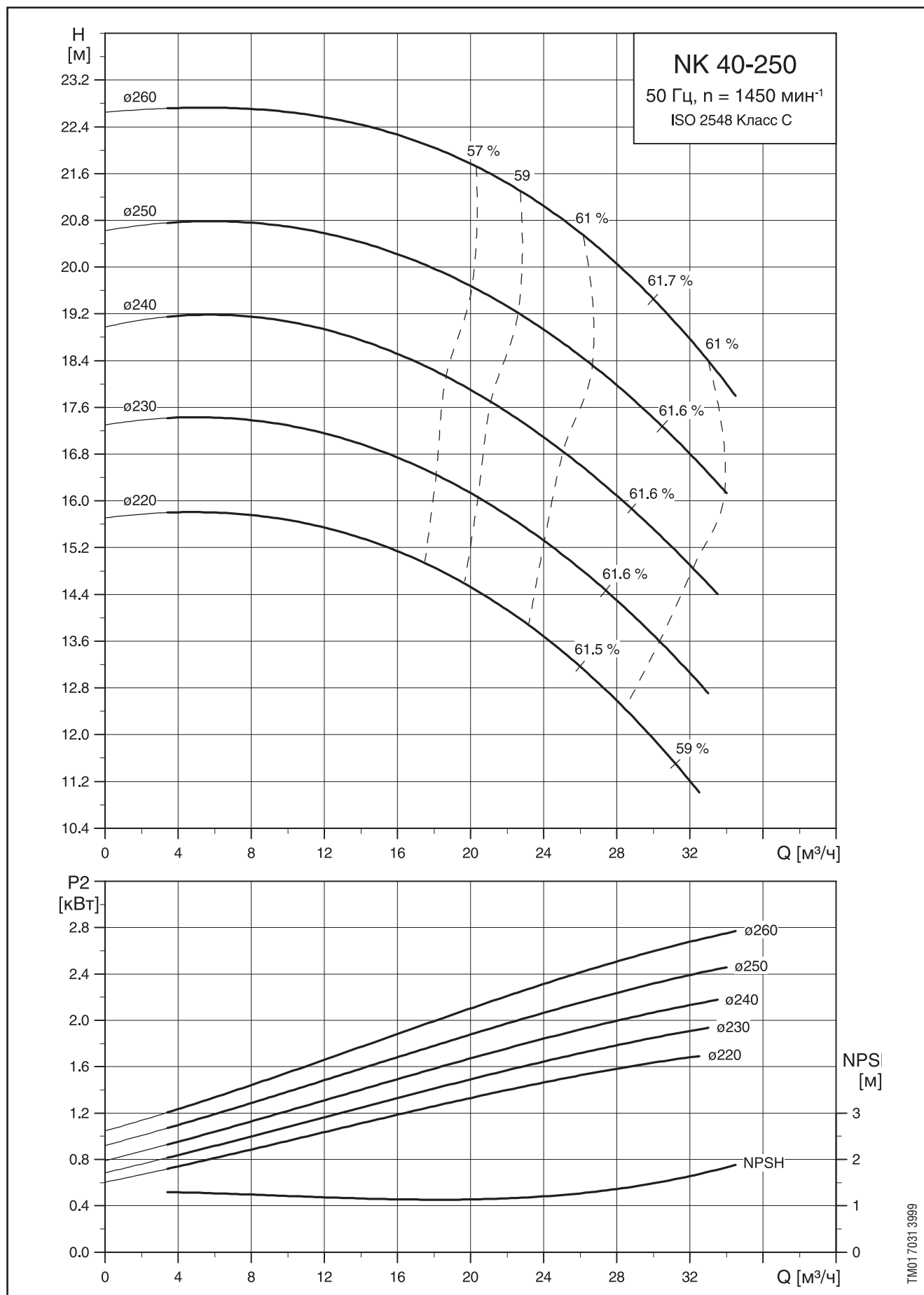


TM017026.3999

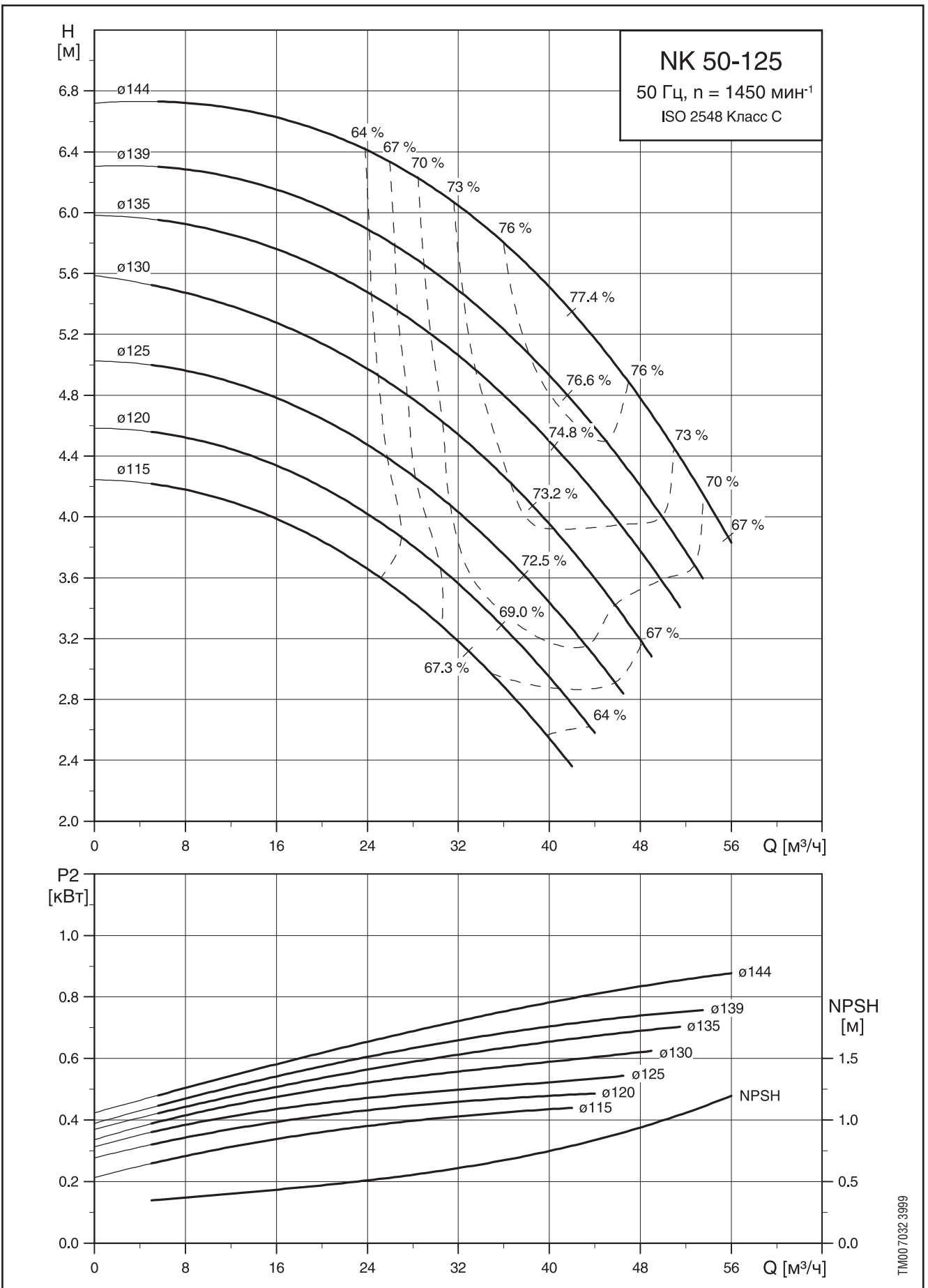


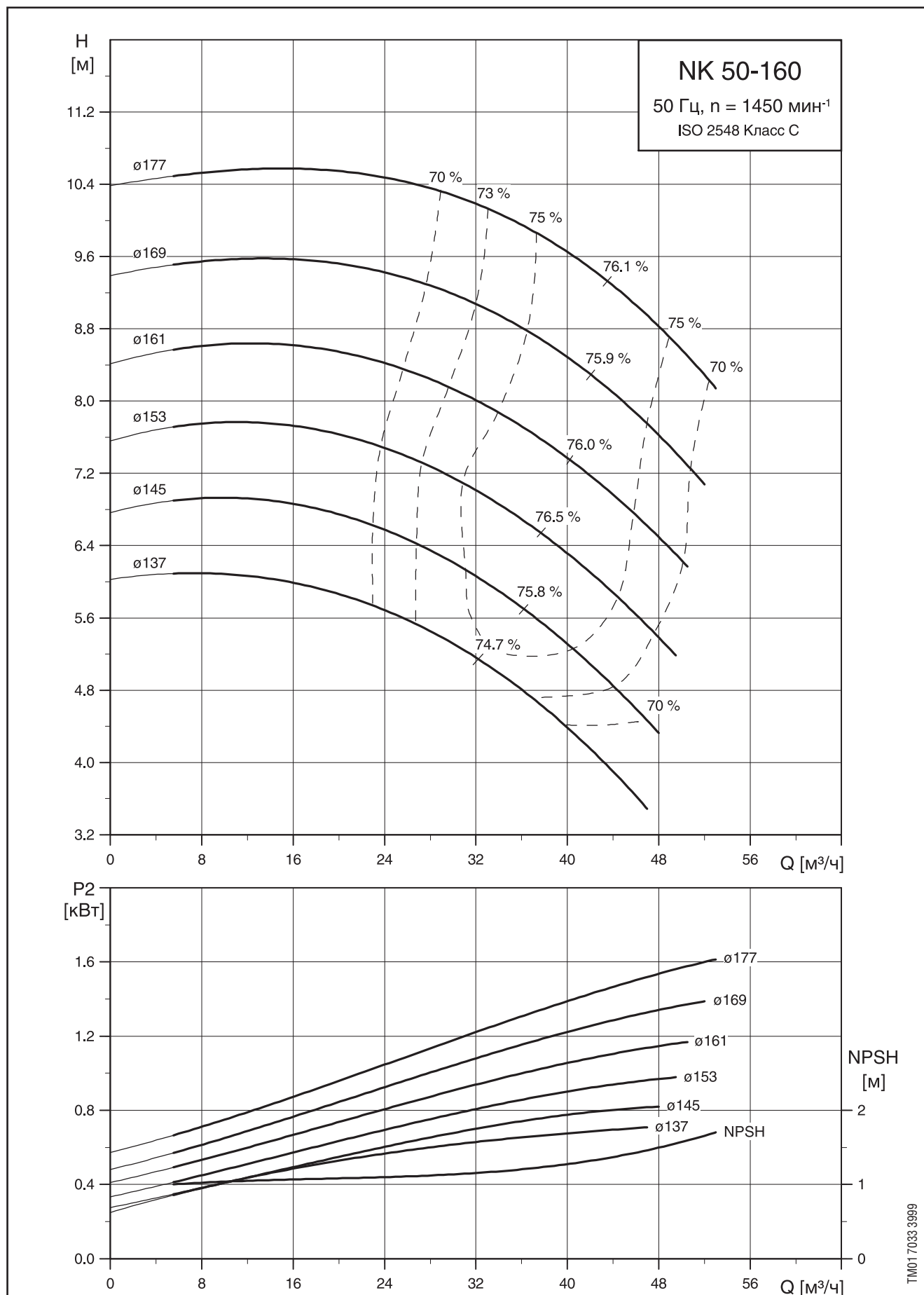


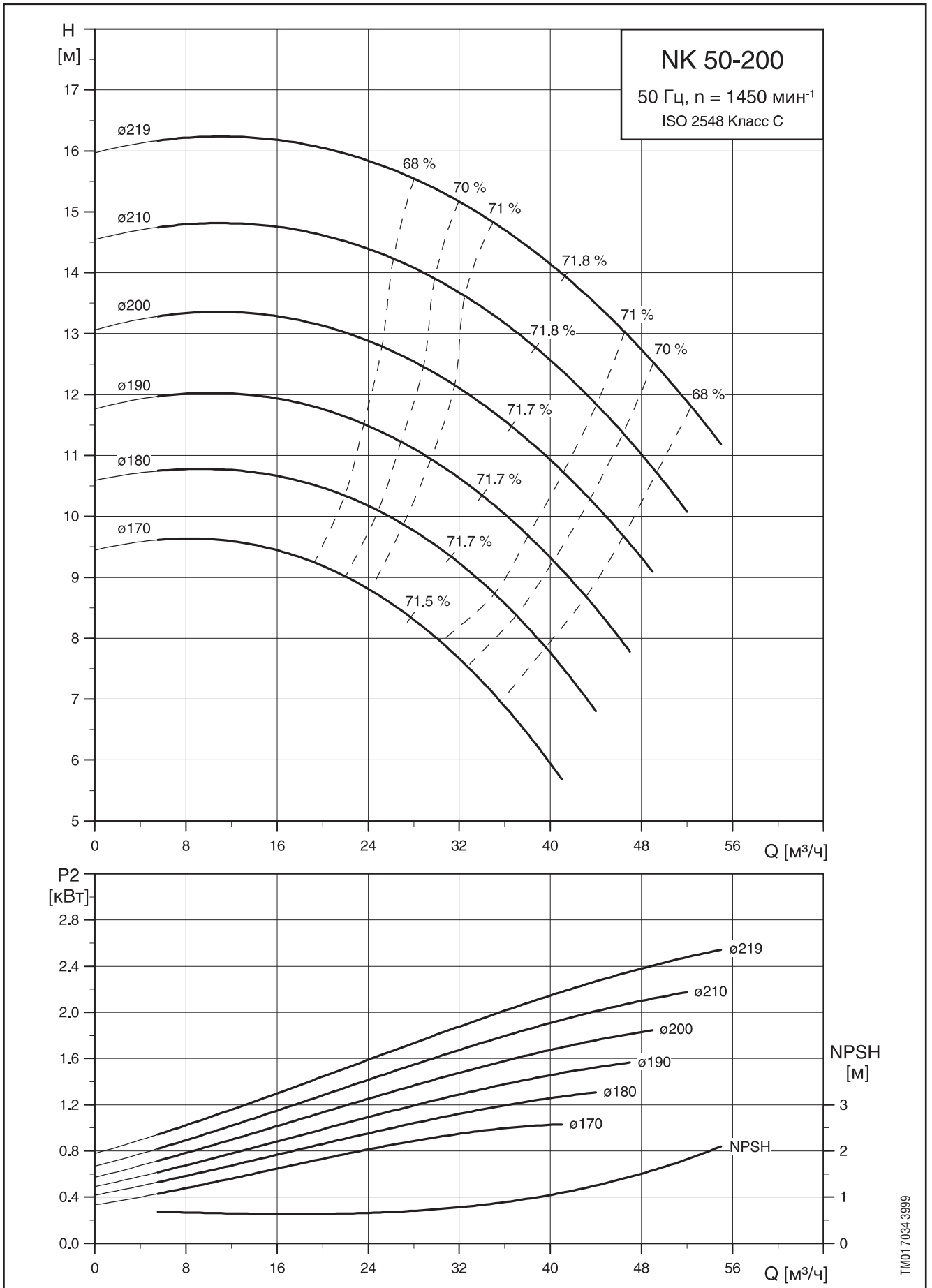


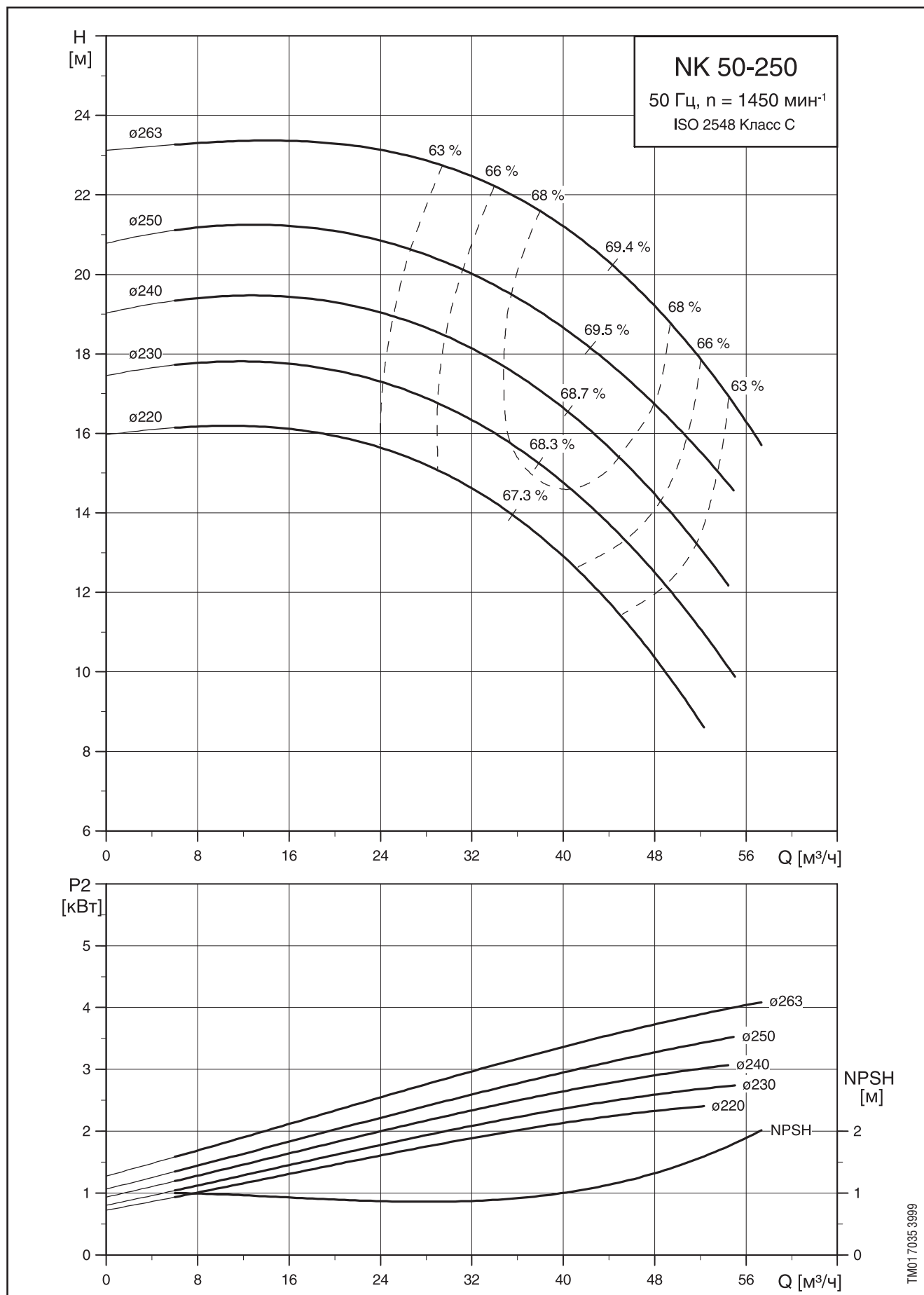


TM0170313999

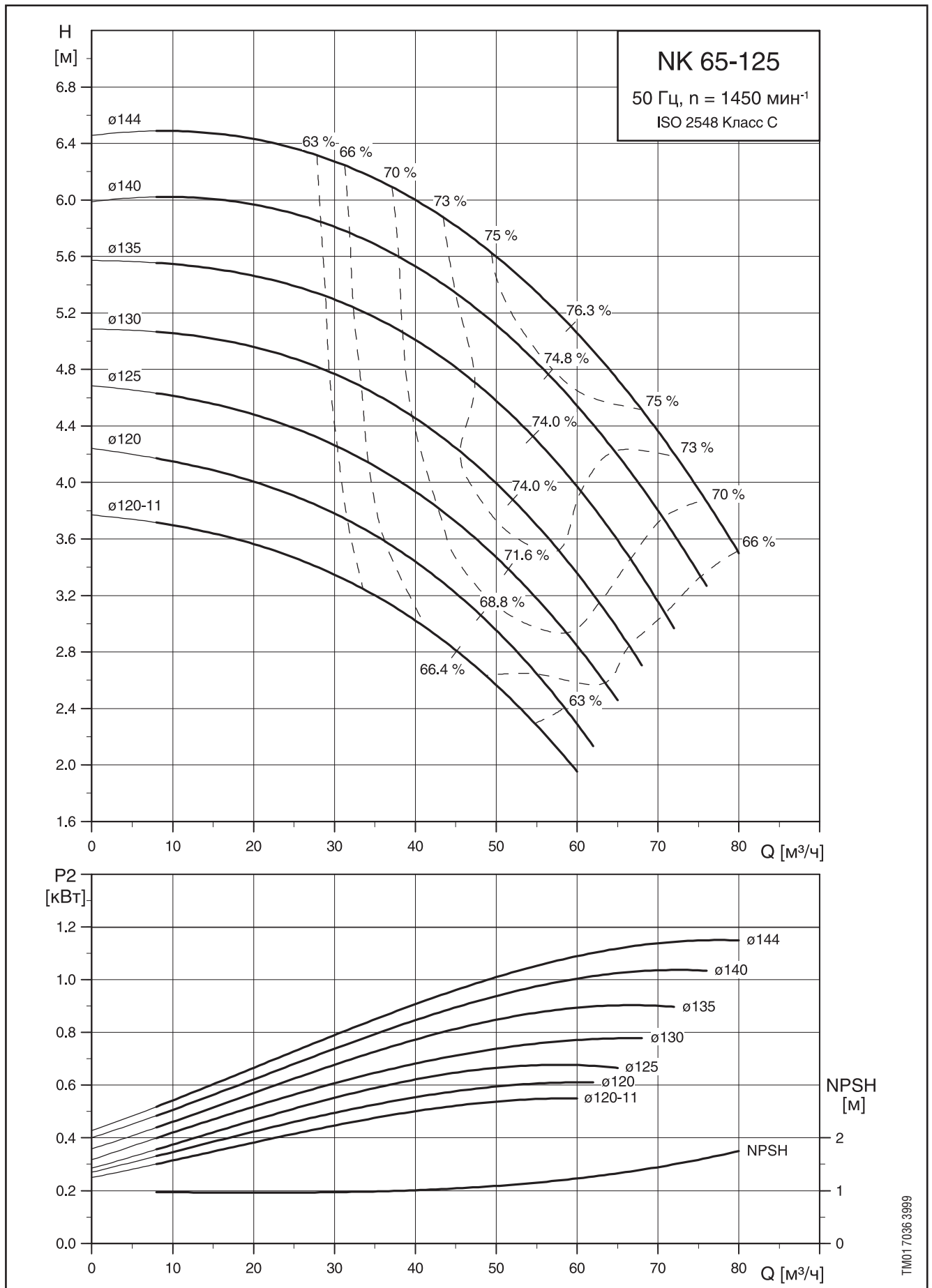




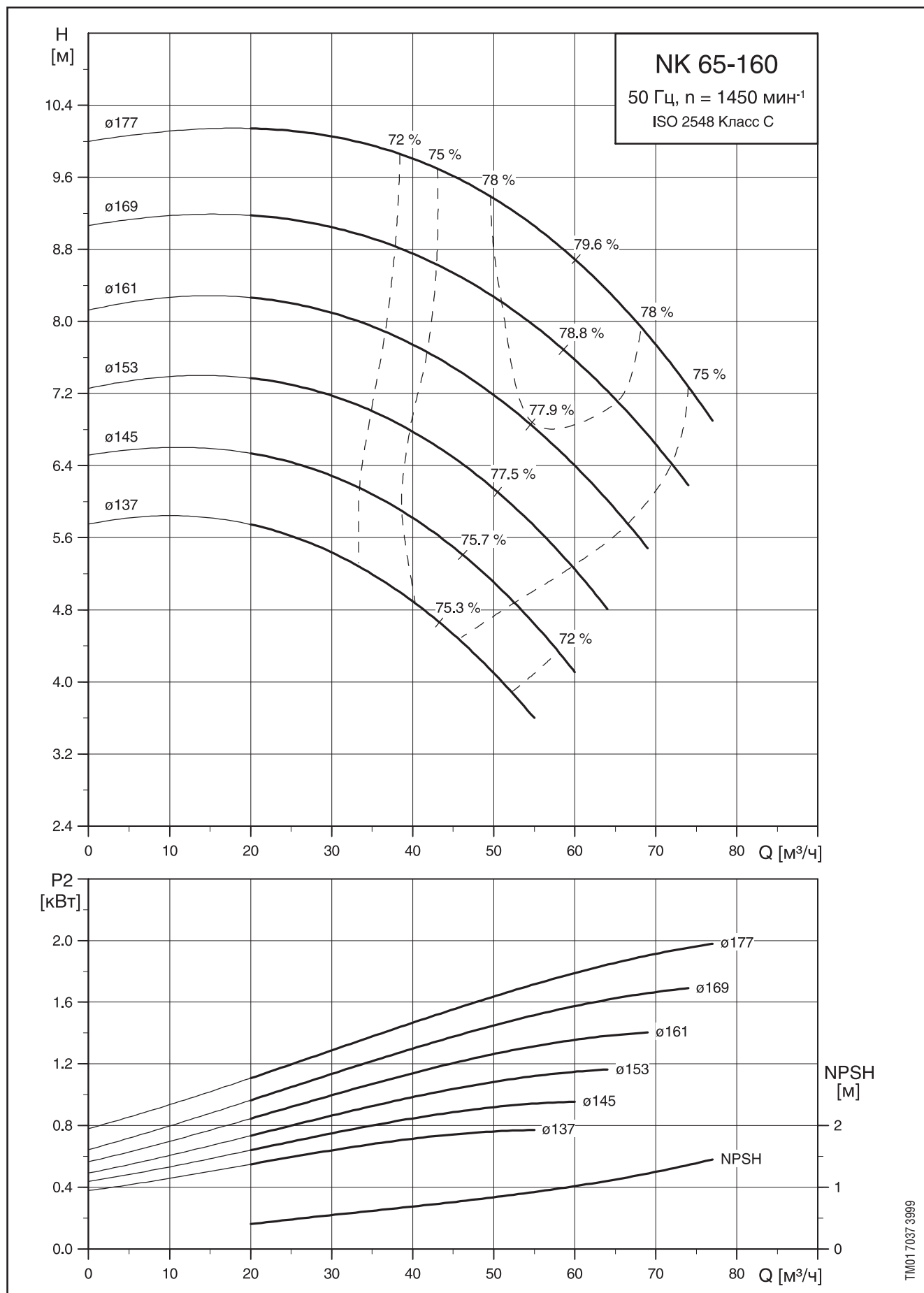




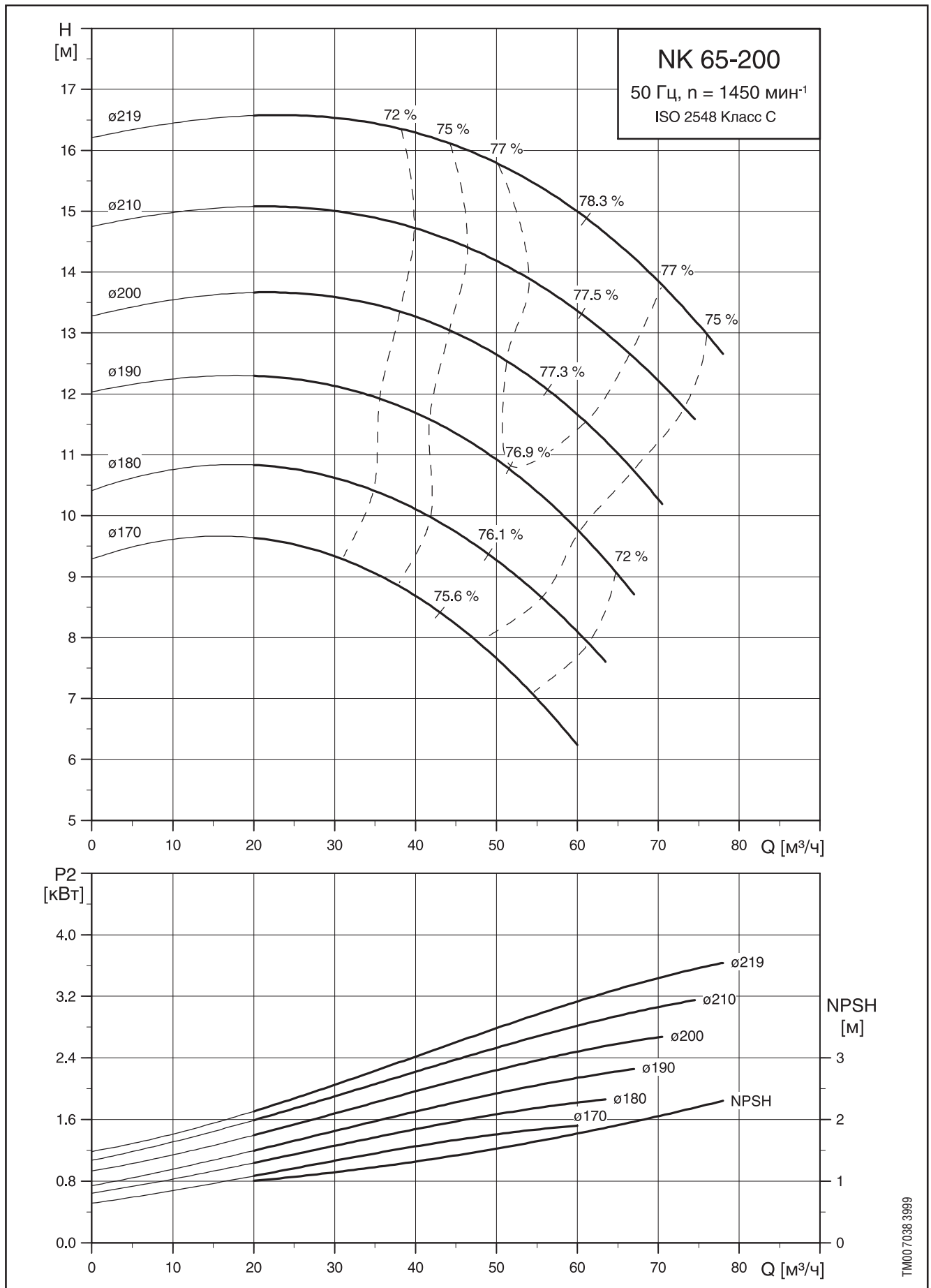
TM017035.3999



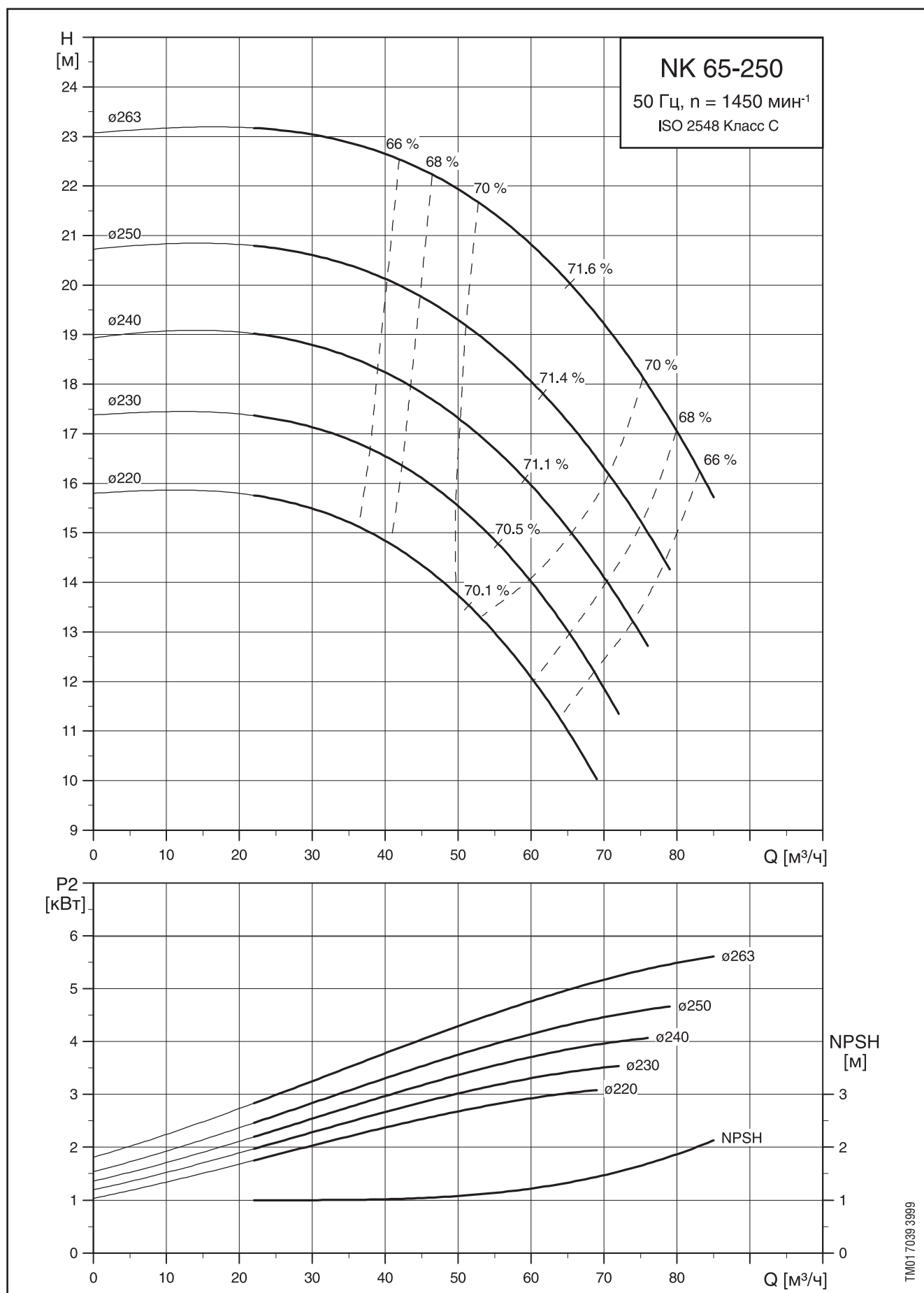
TM0170363999



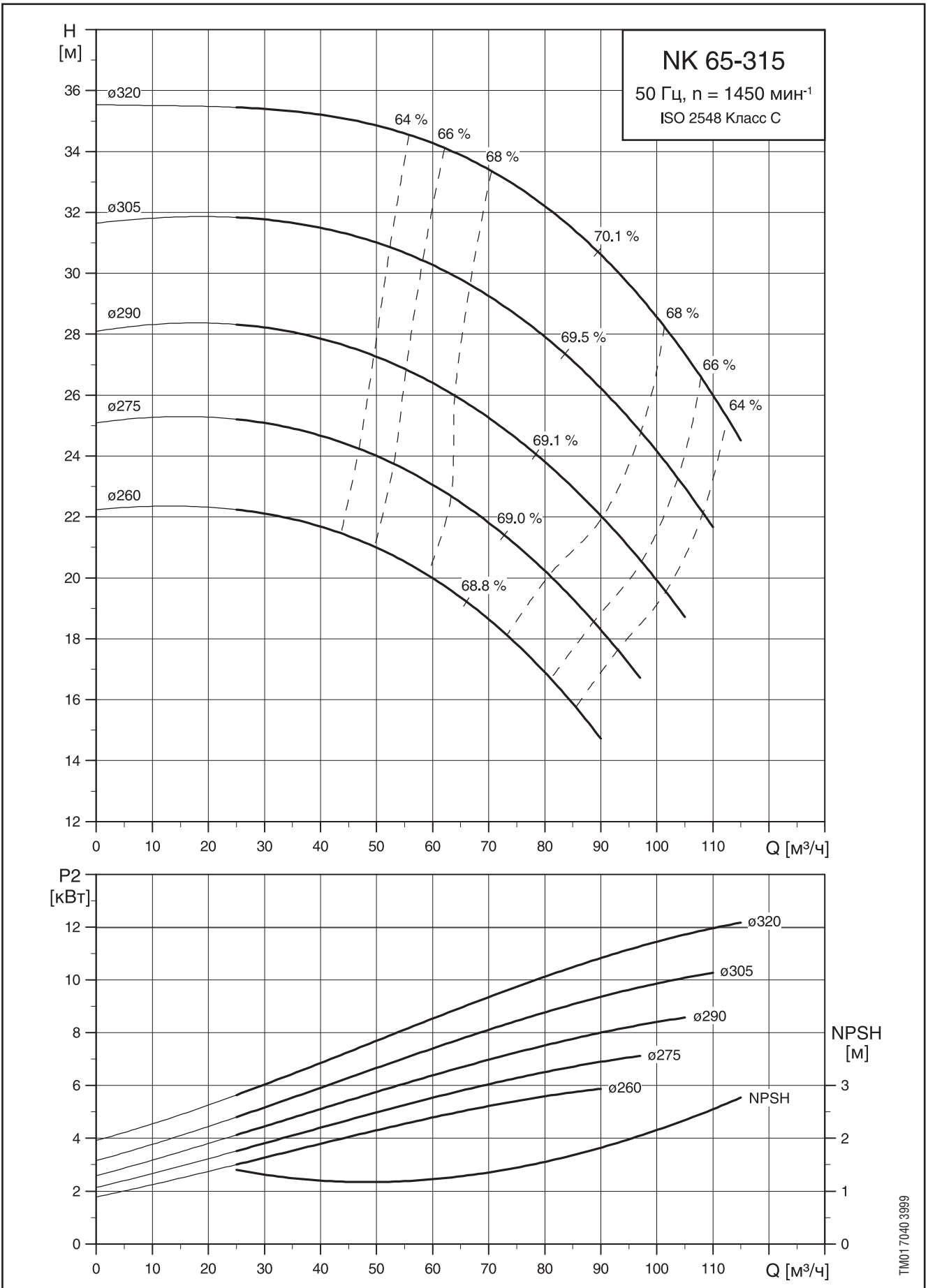
TM0170373999

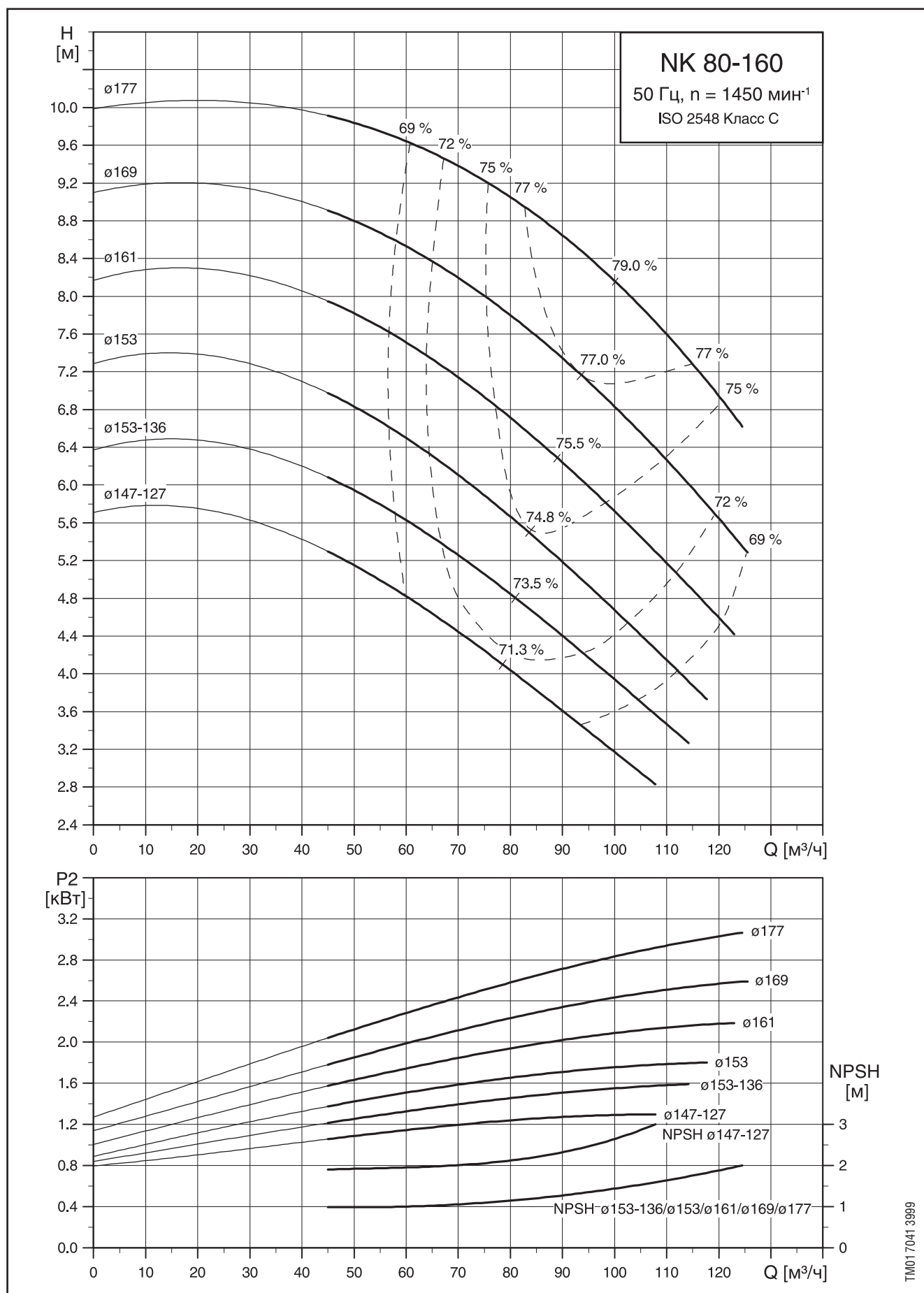


TM007038 3999

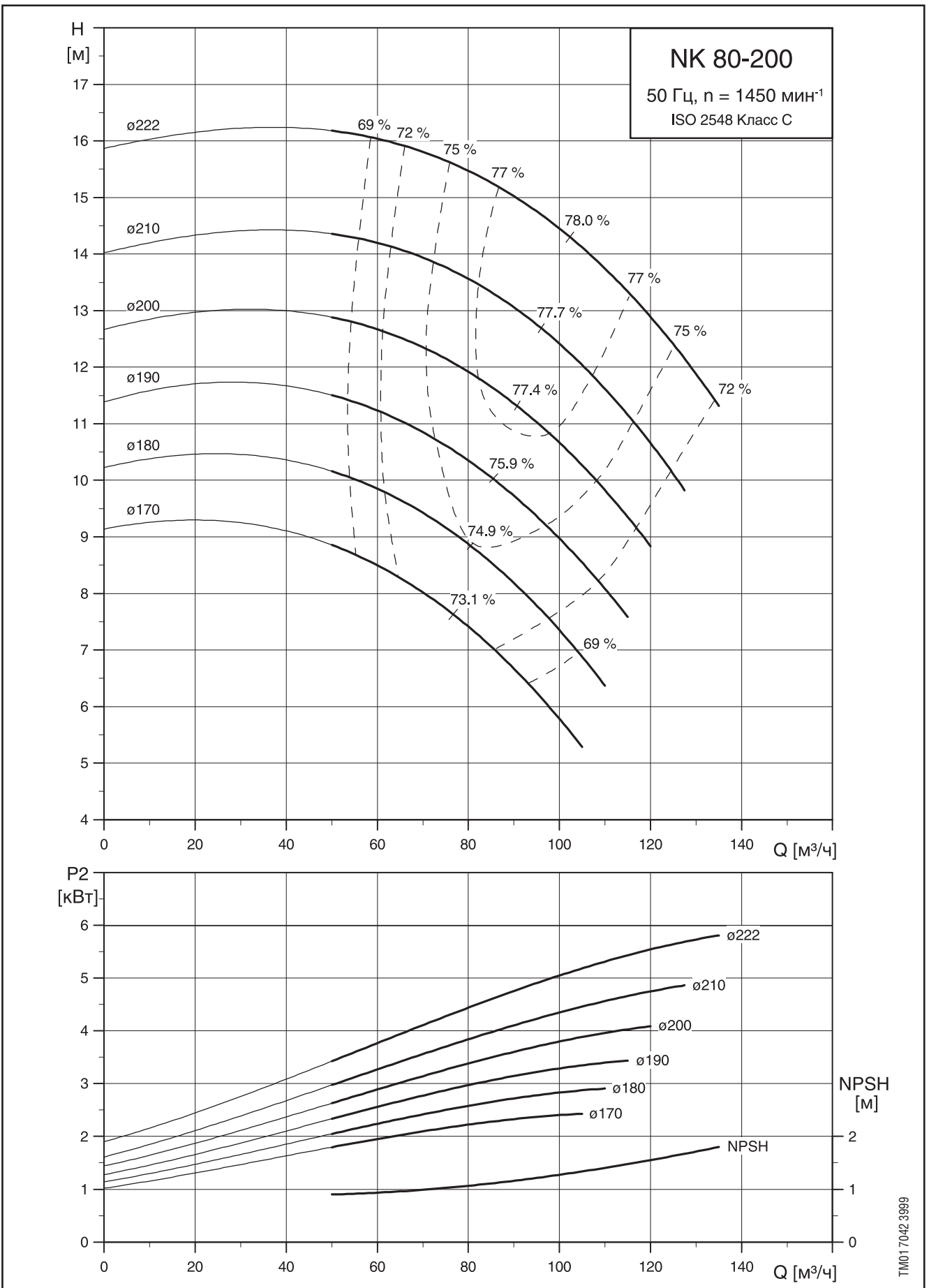


TM017039.3999

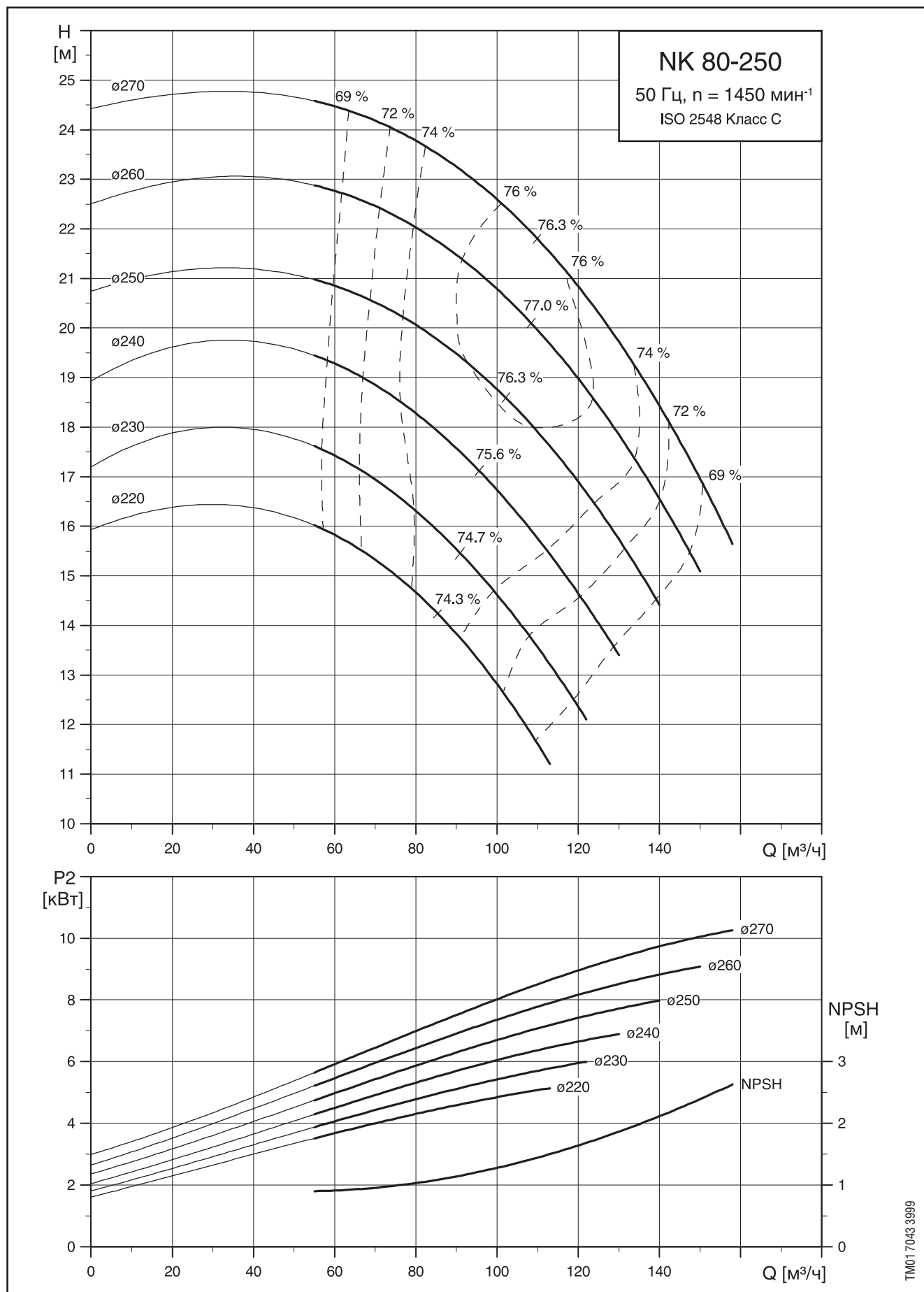


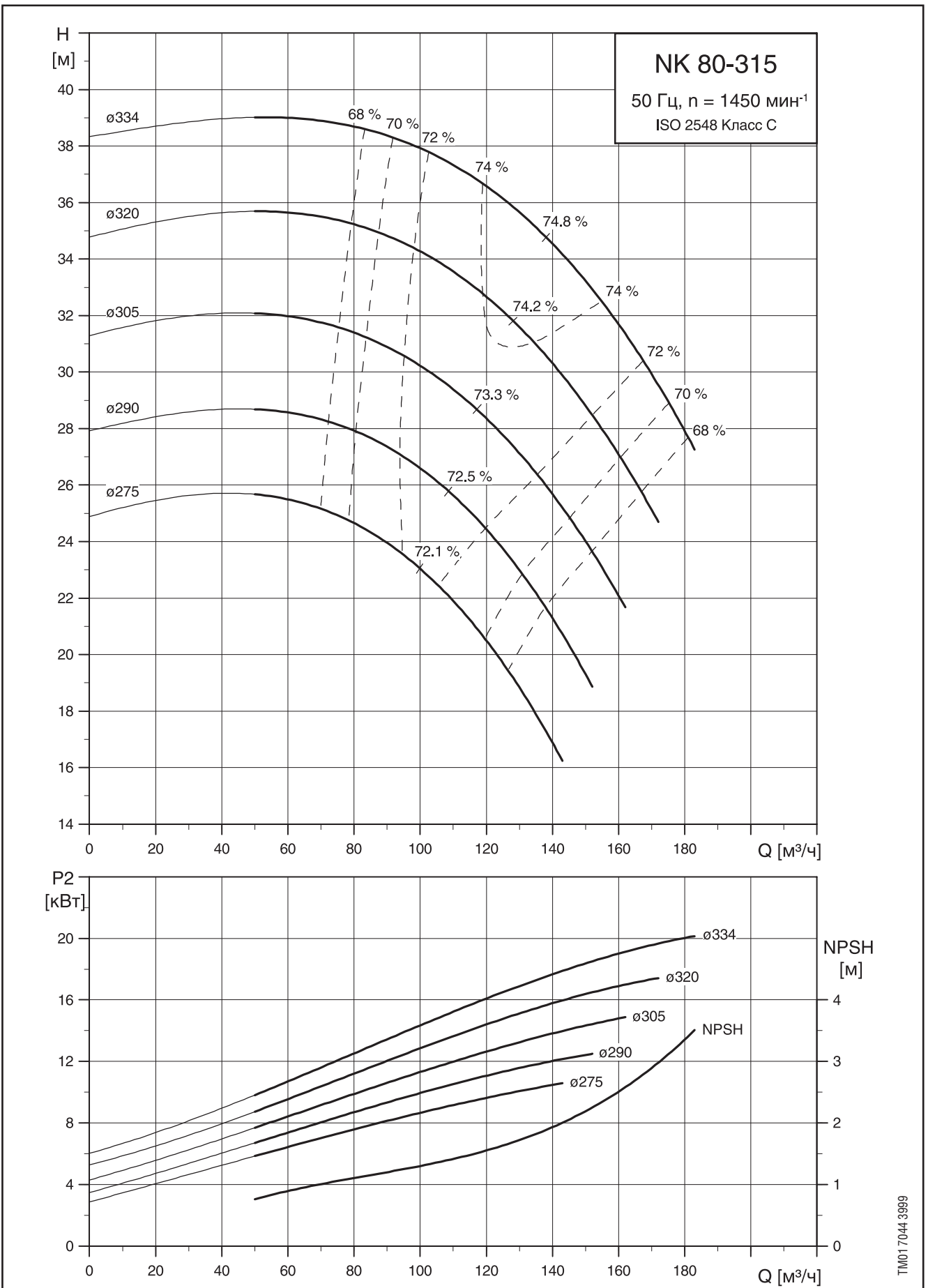


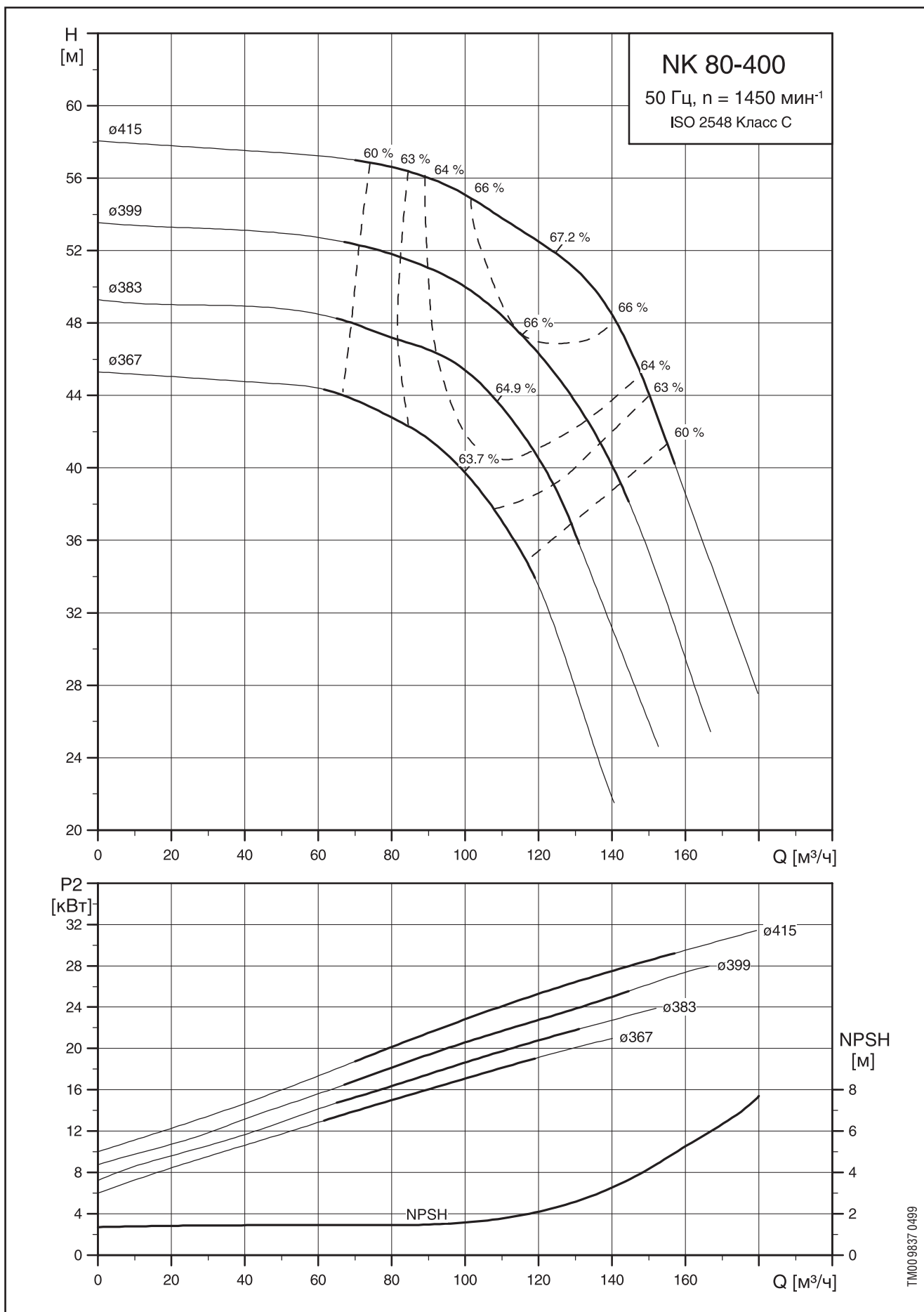
TM017041 3999



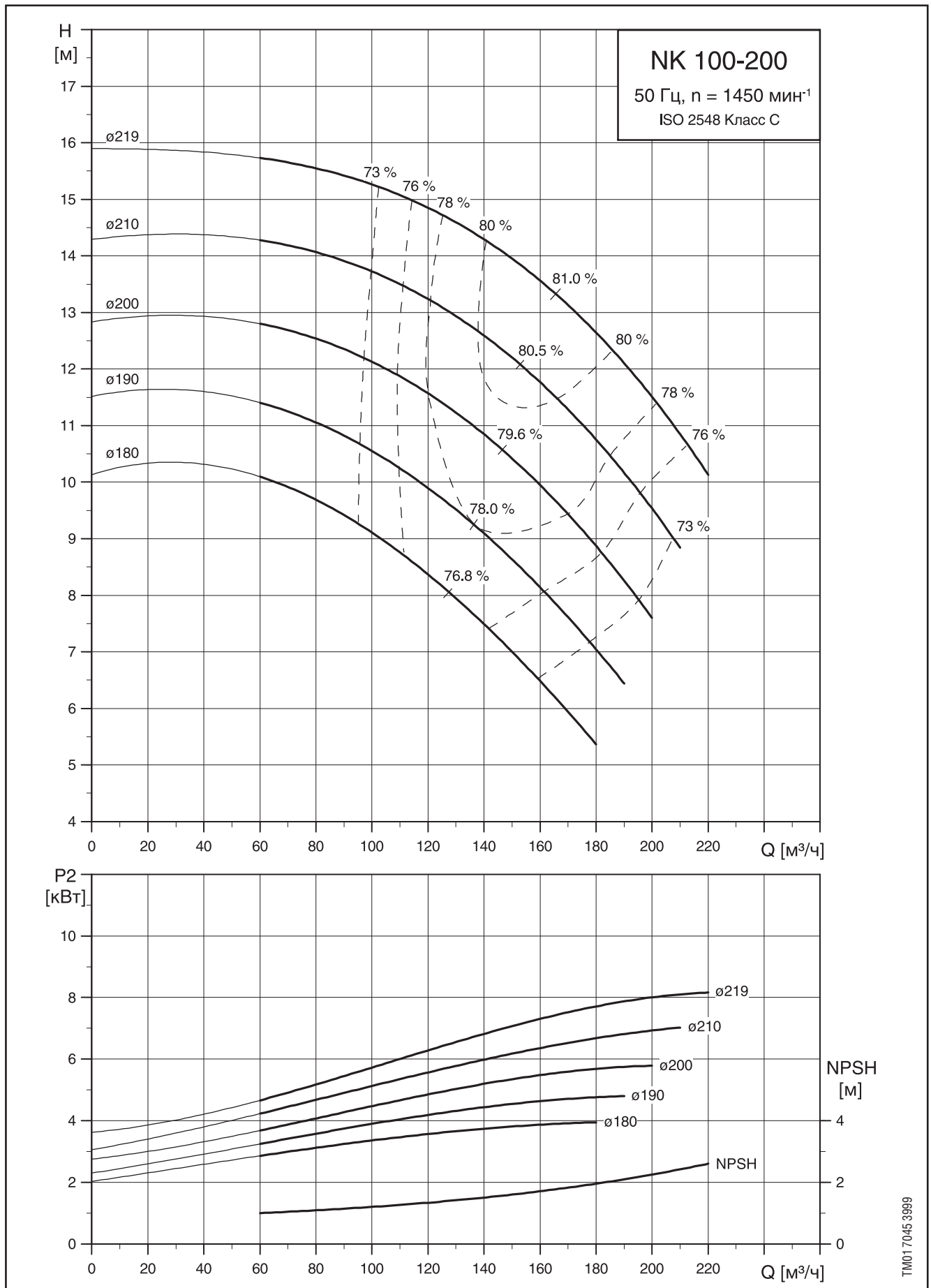
TM0170423999



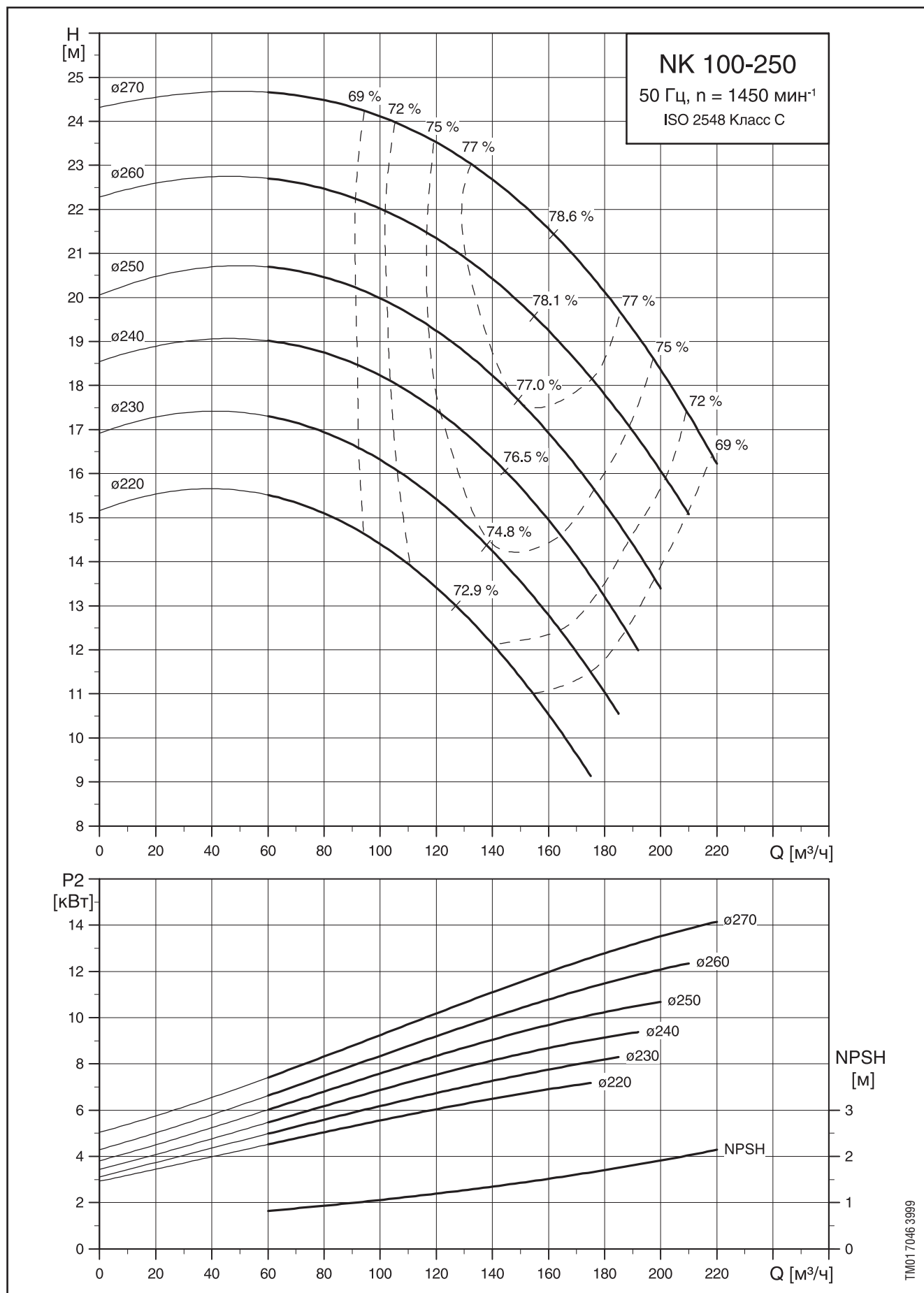




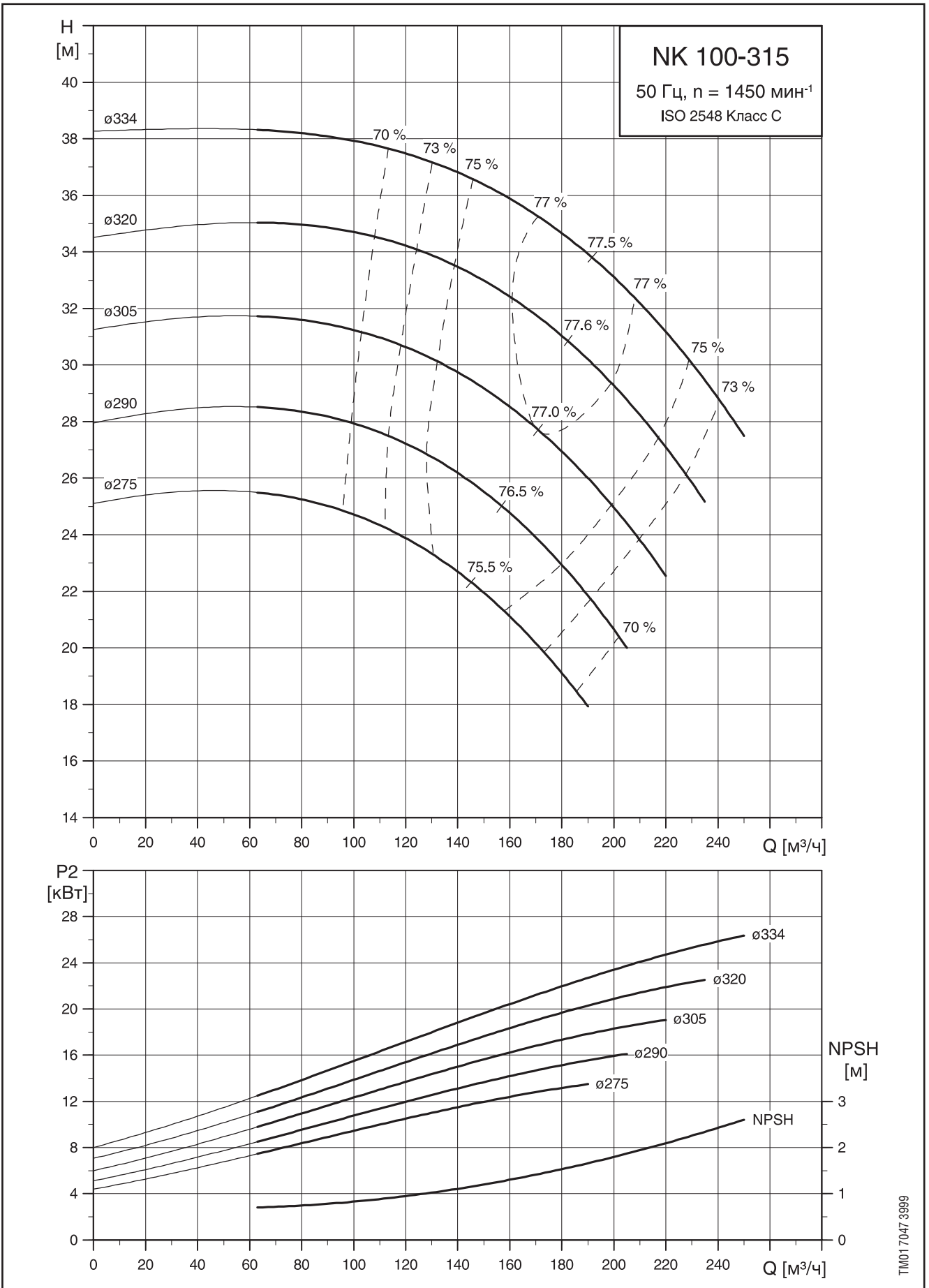
TM009837 0499

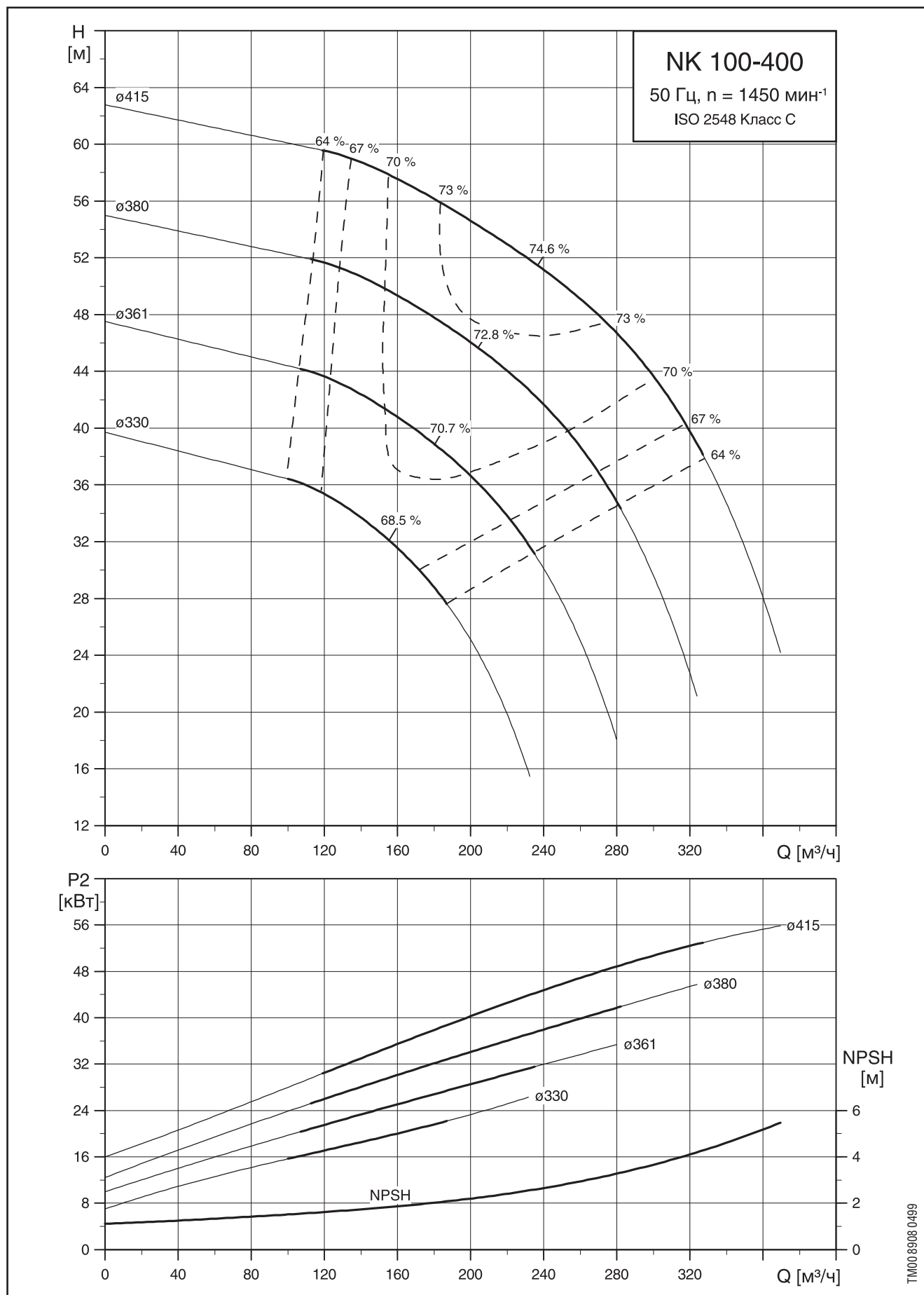


TM0170453999

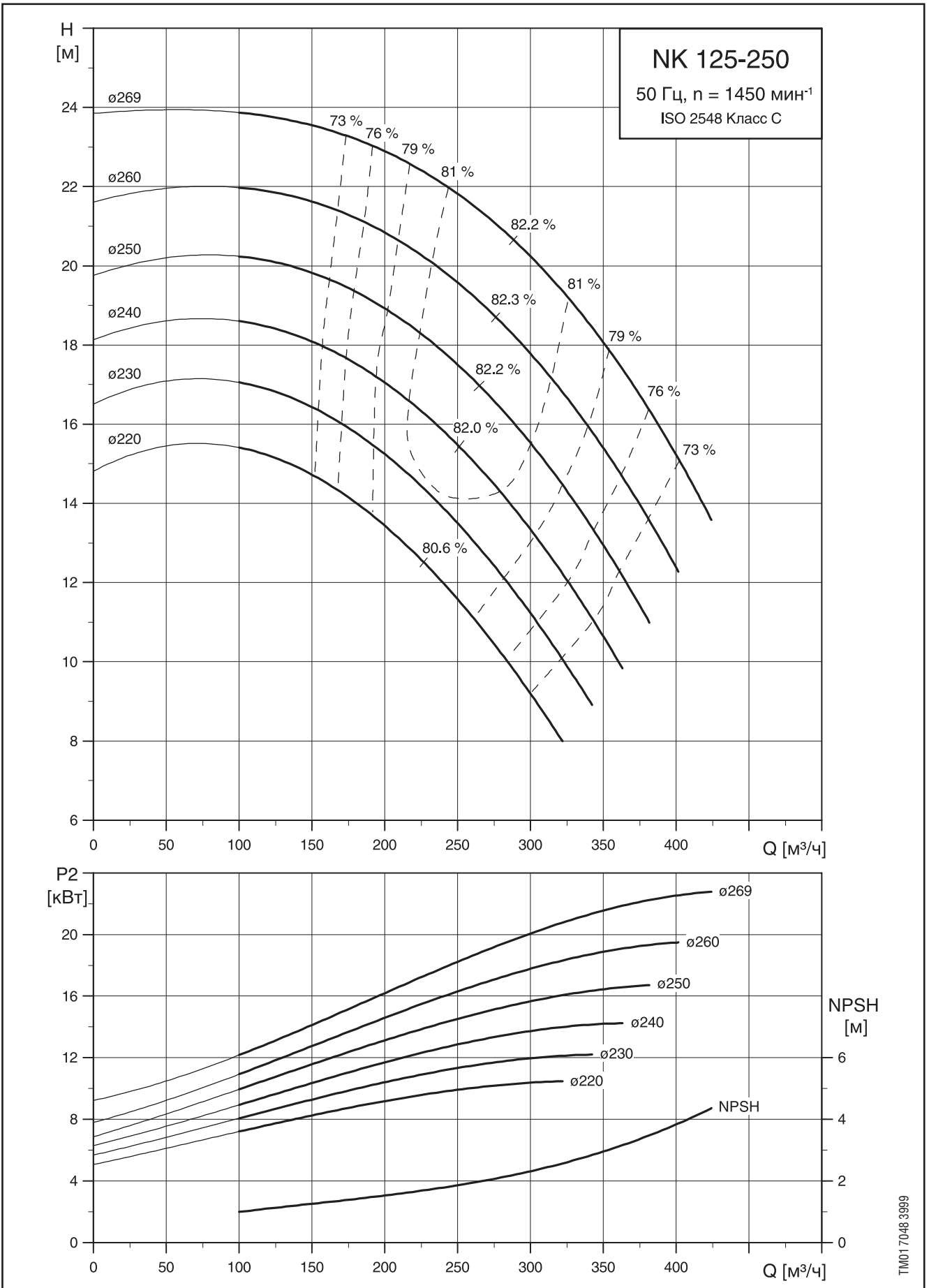


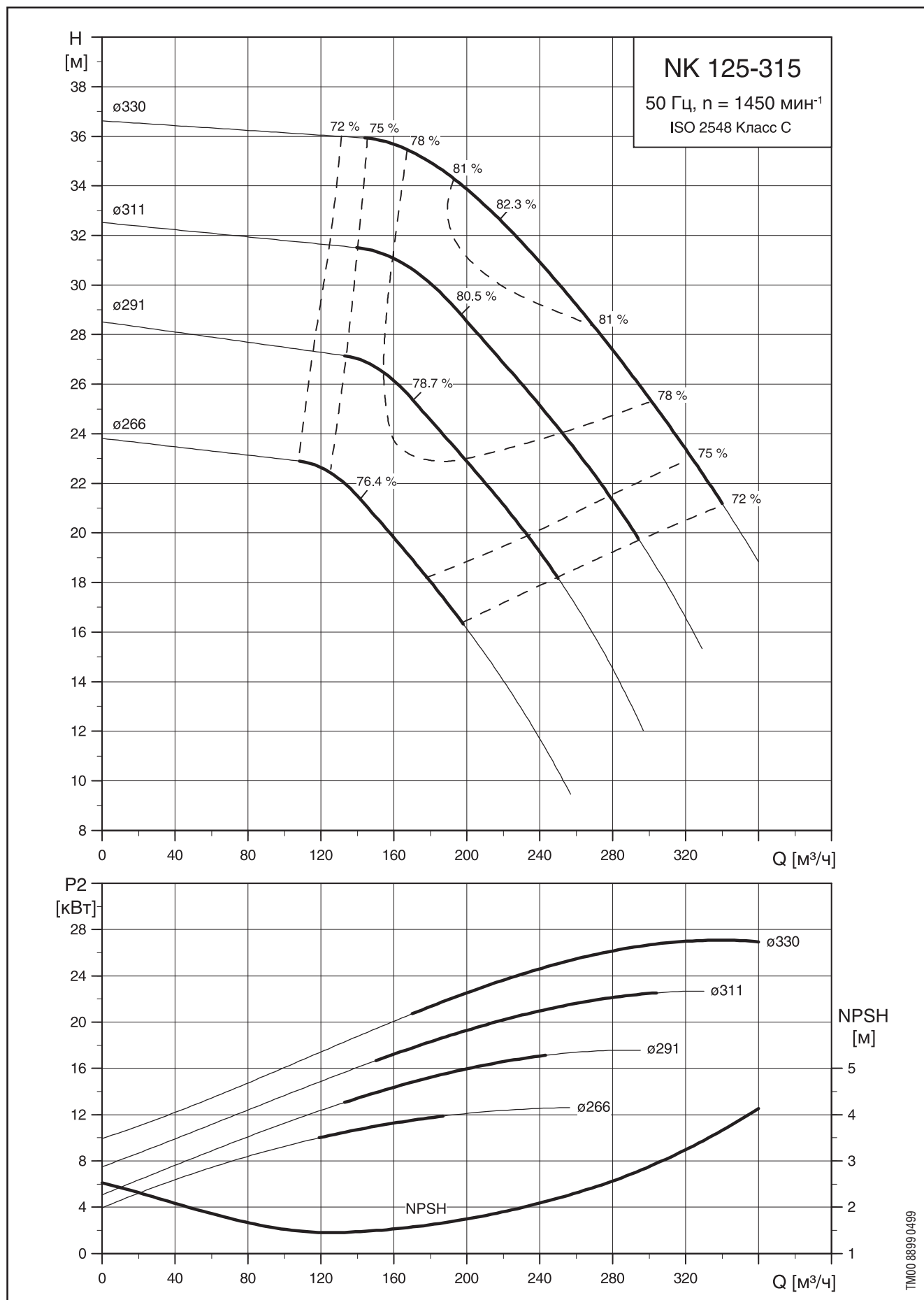
TM017046.3999



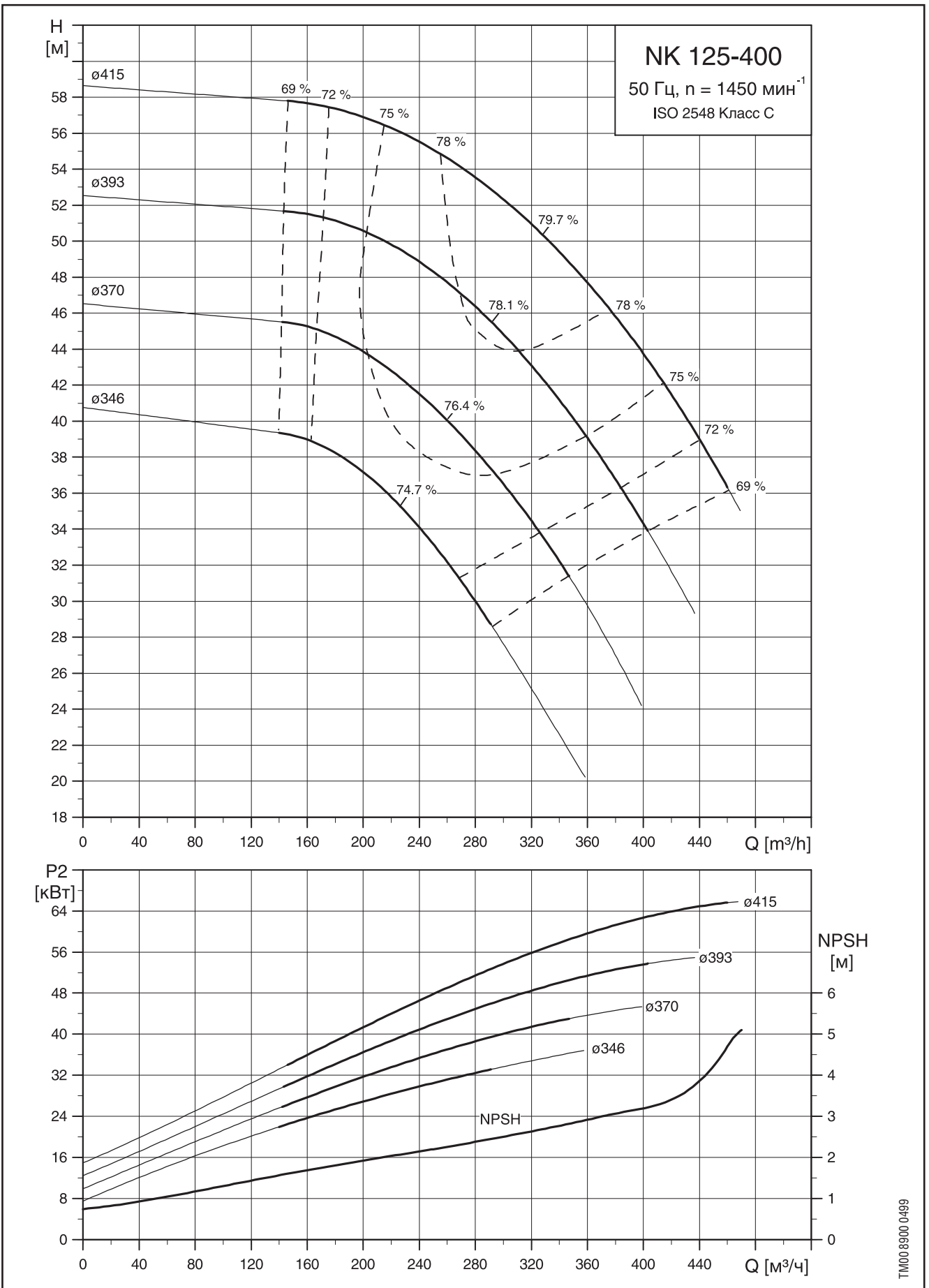


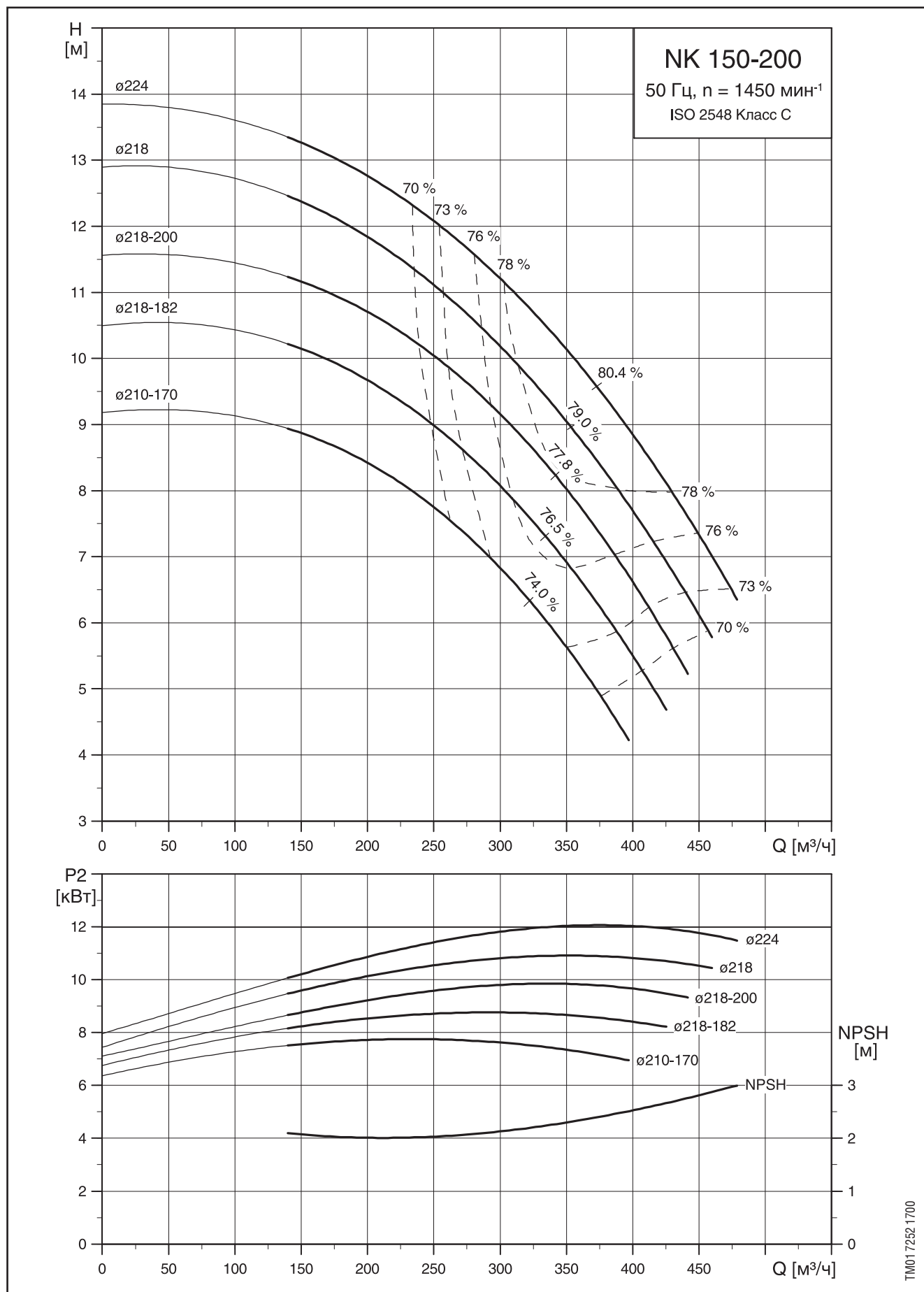
TM00 8908 0499

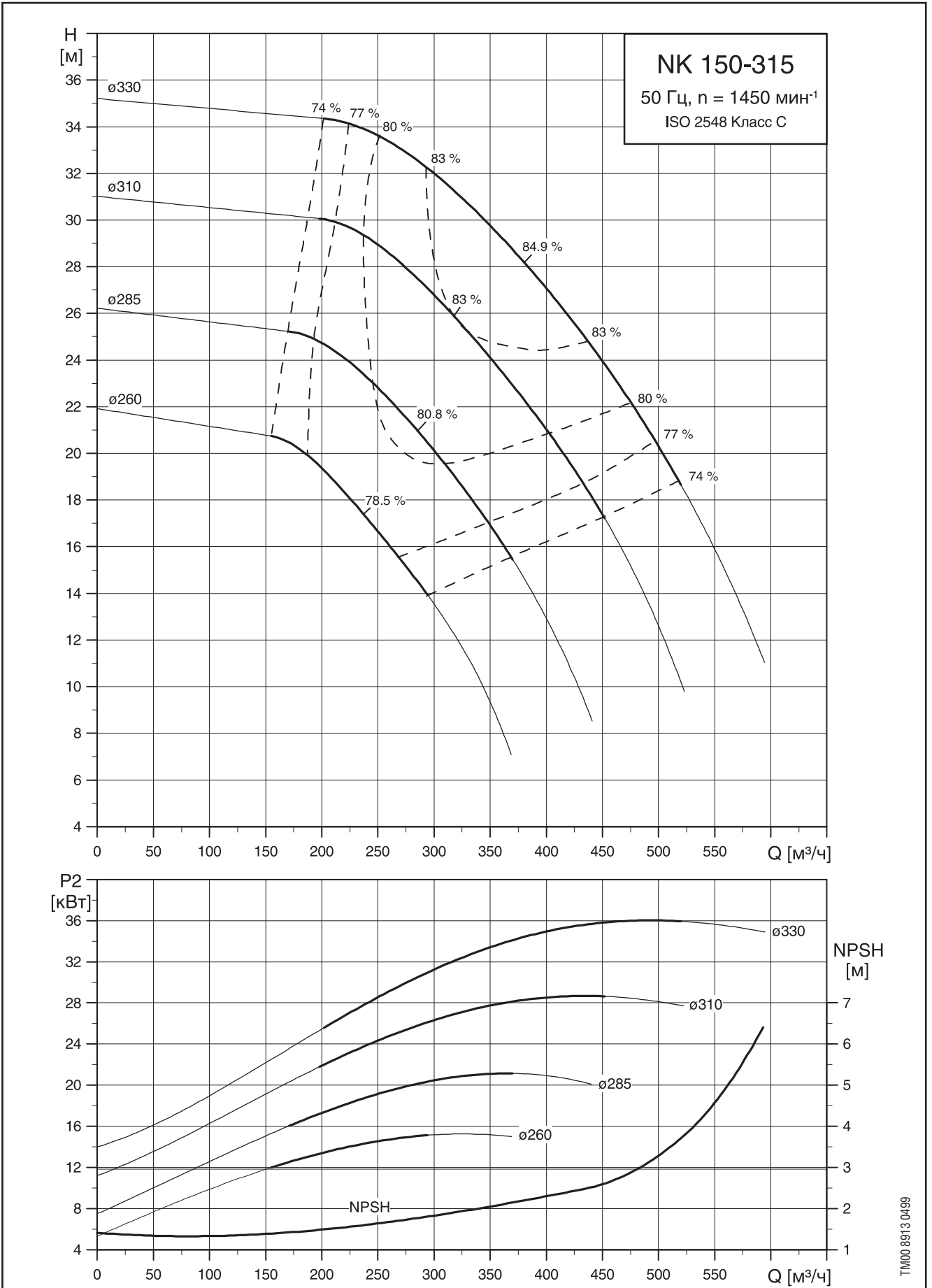


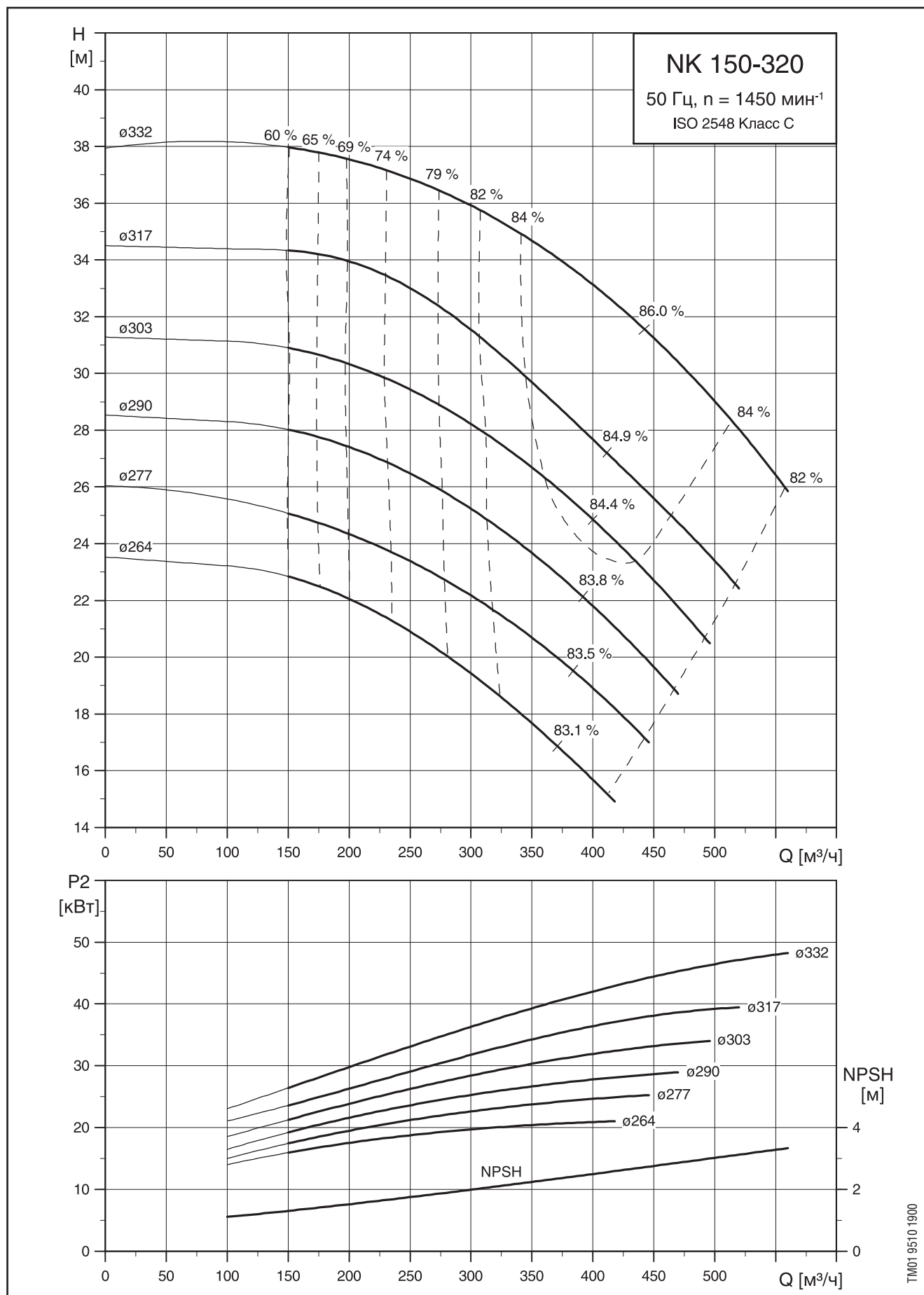


TM00 8899 0499

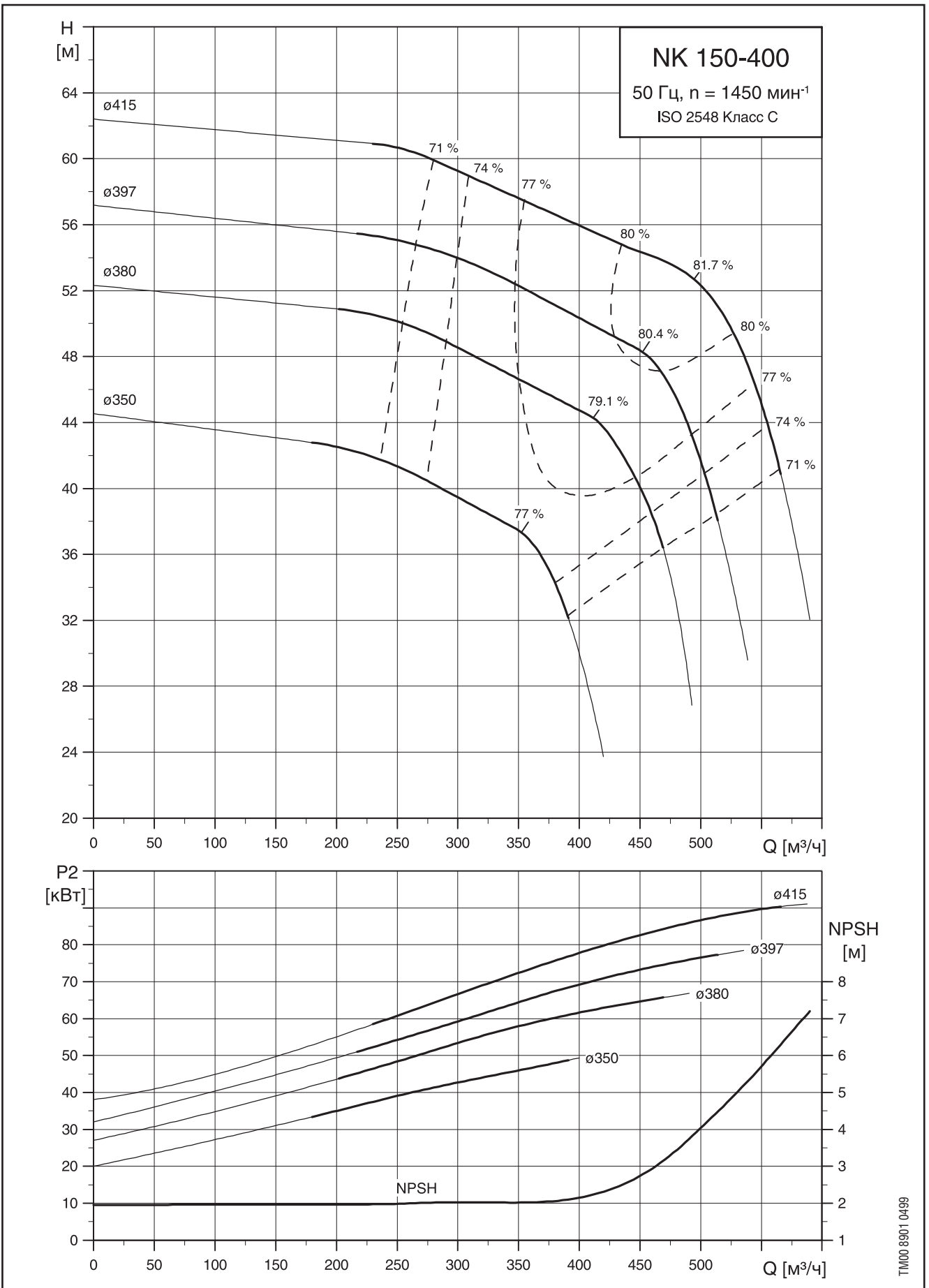


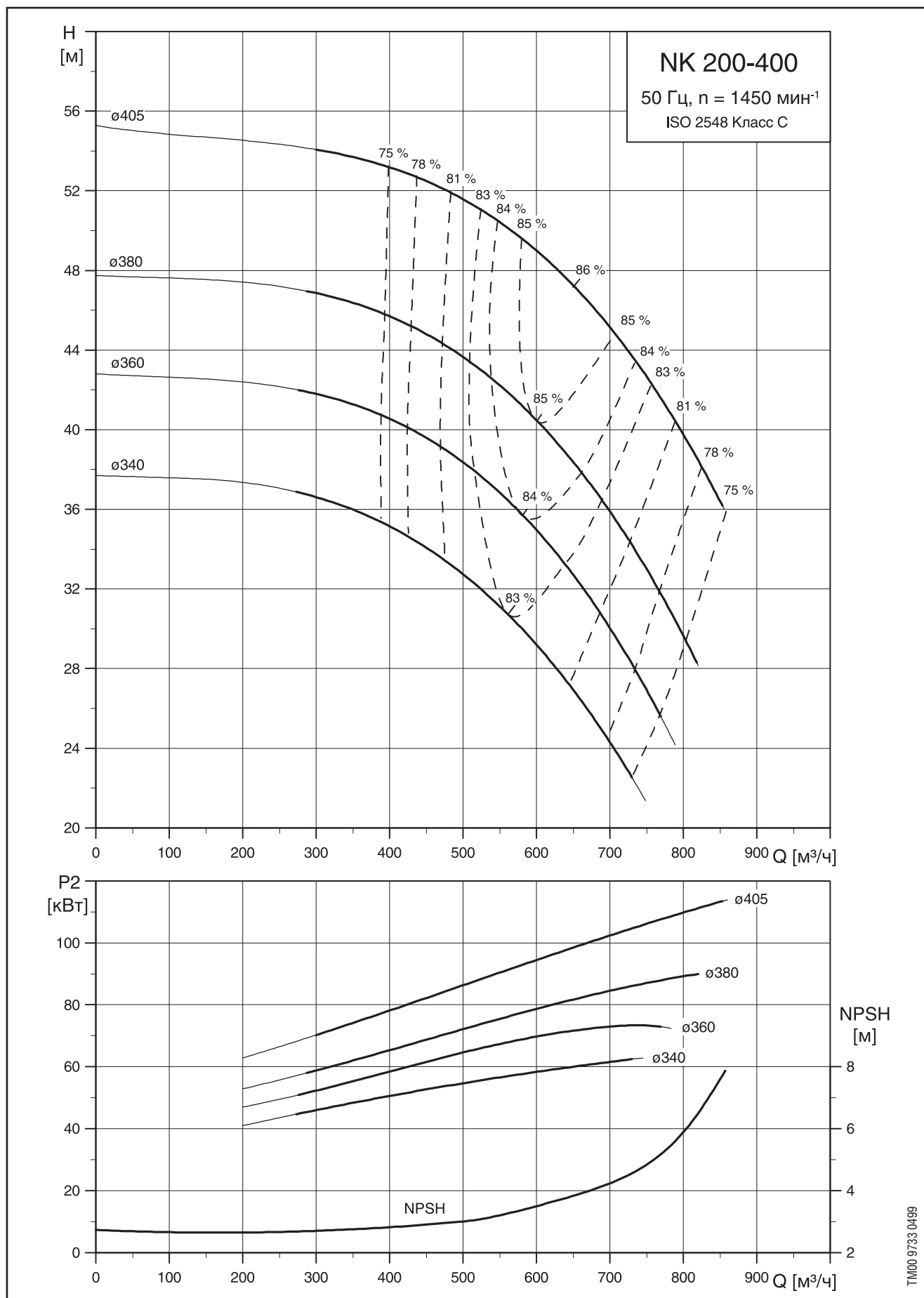




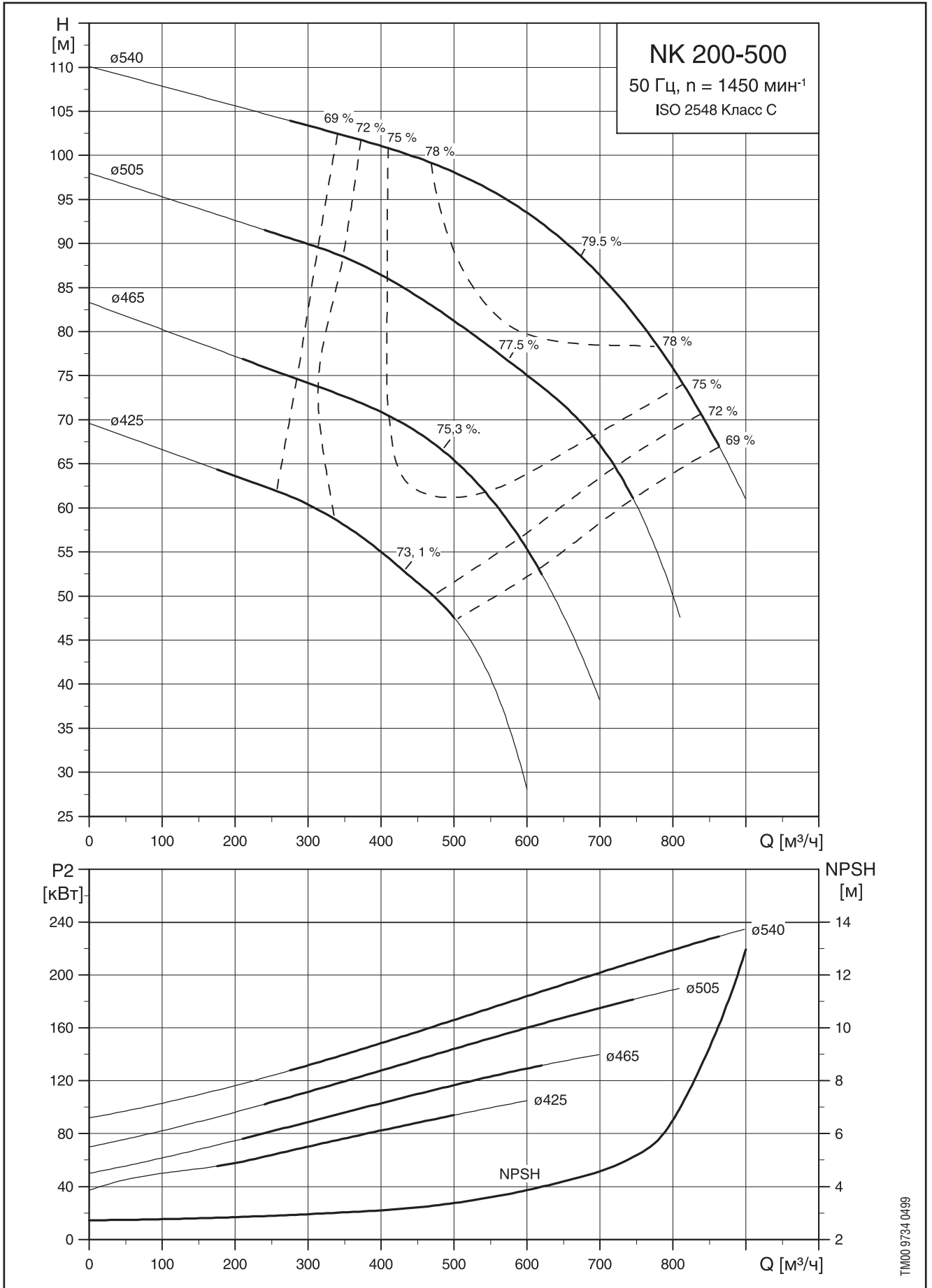


TM01 9510 1900

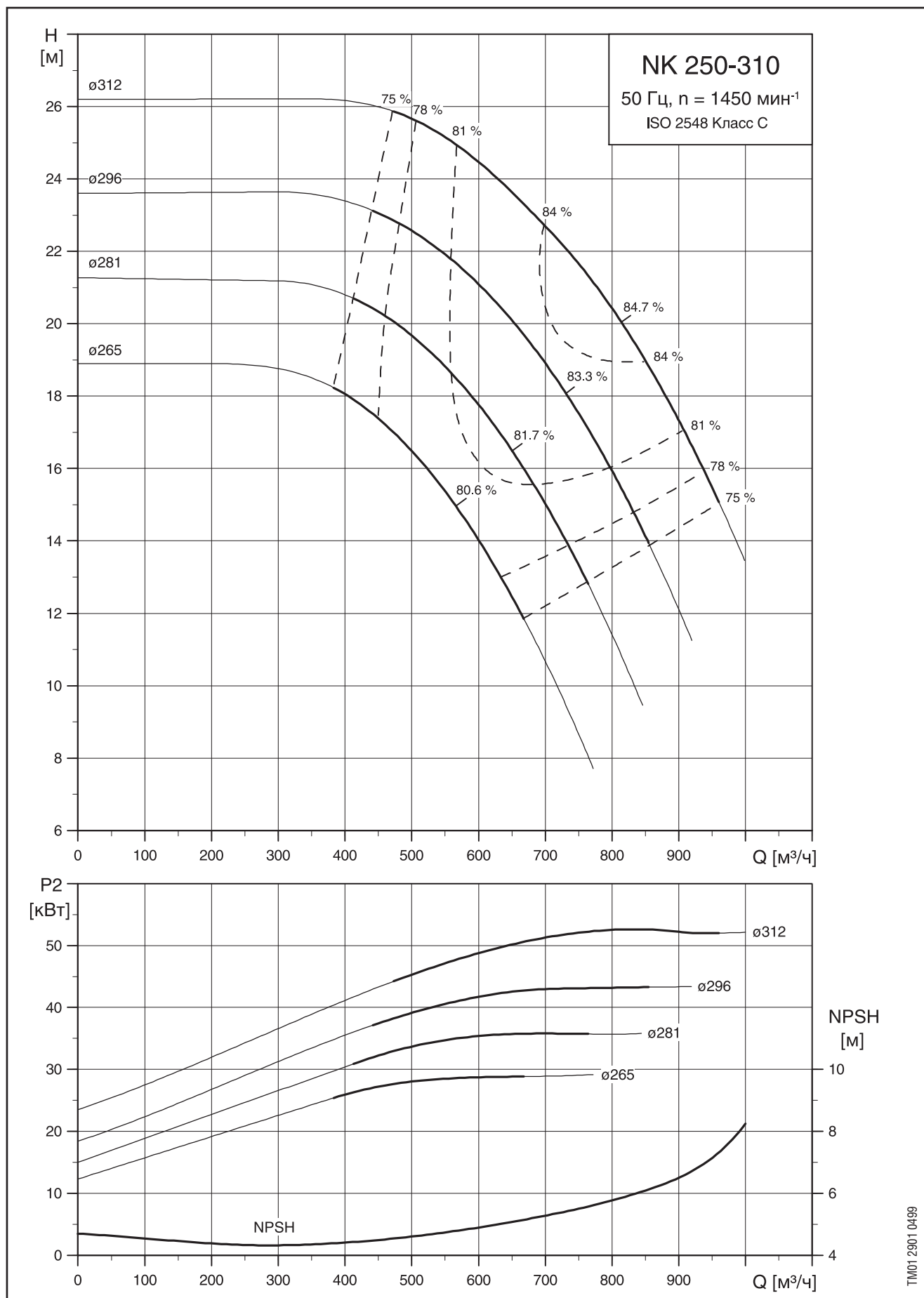




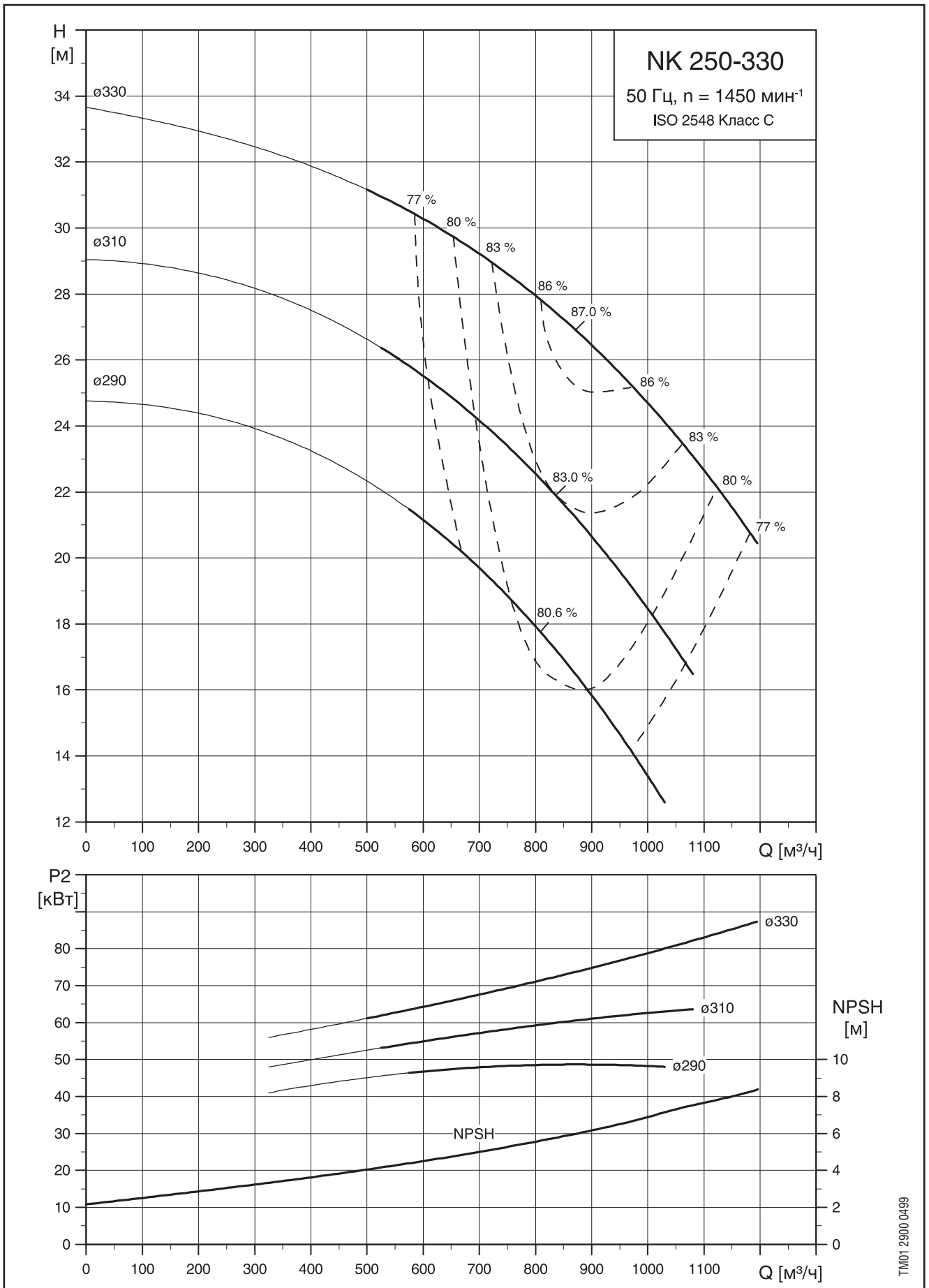
TM00 9733 0499

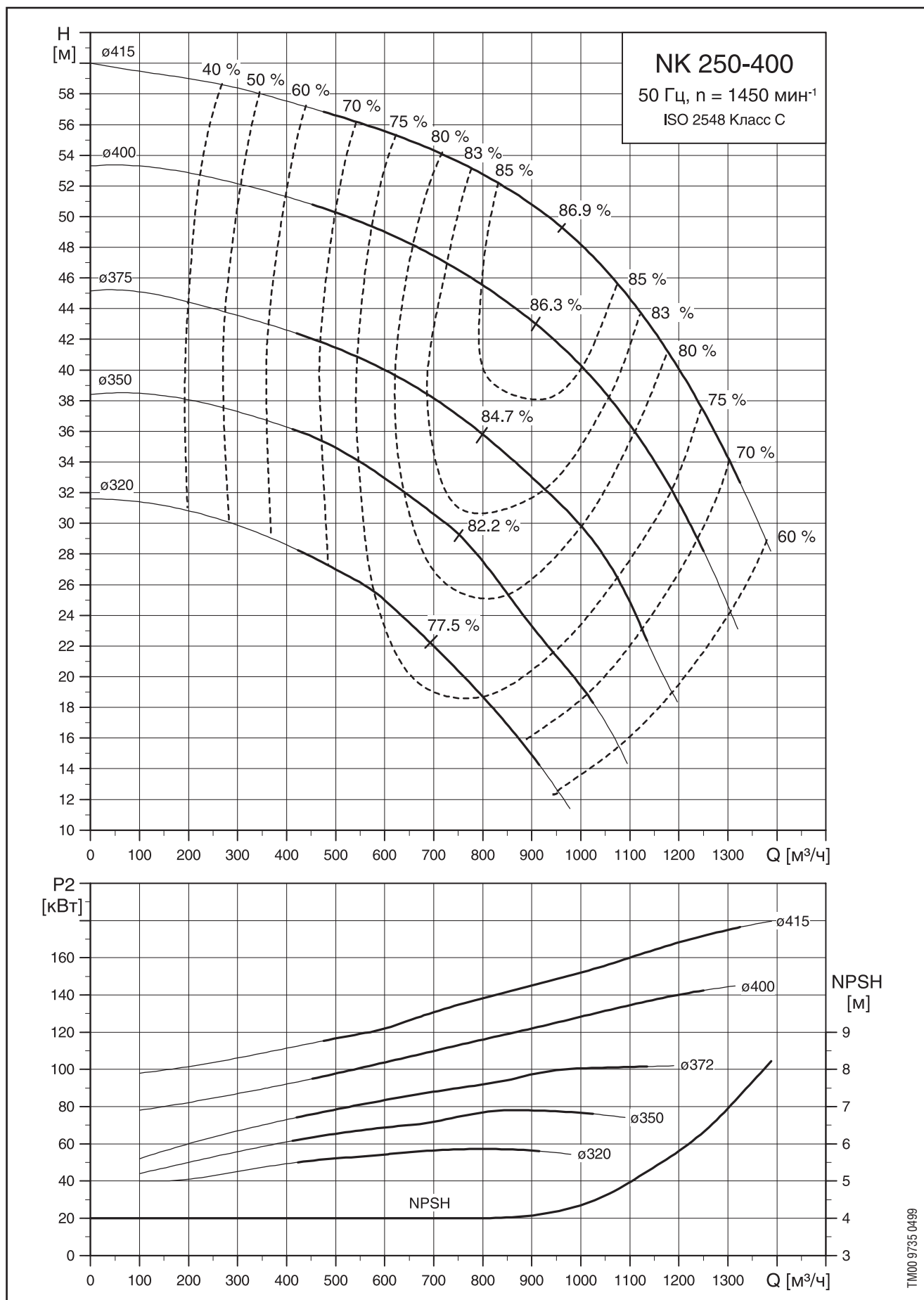


TM00 9734 0499

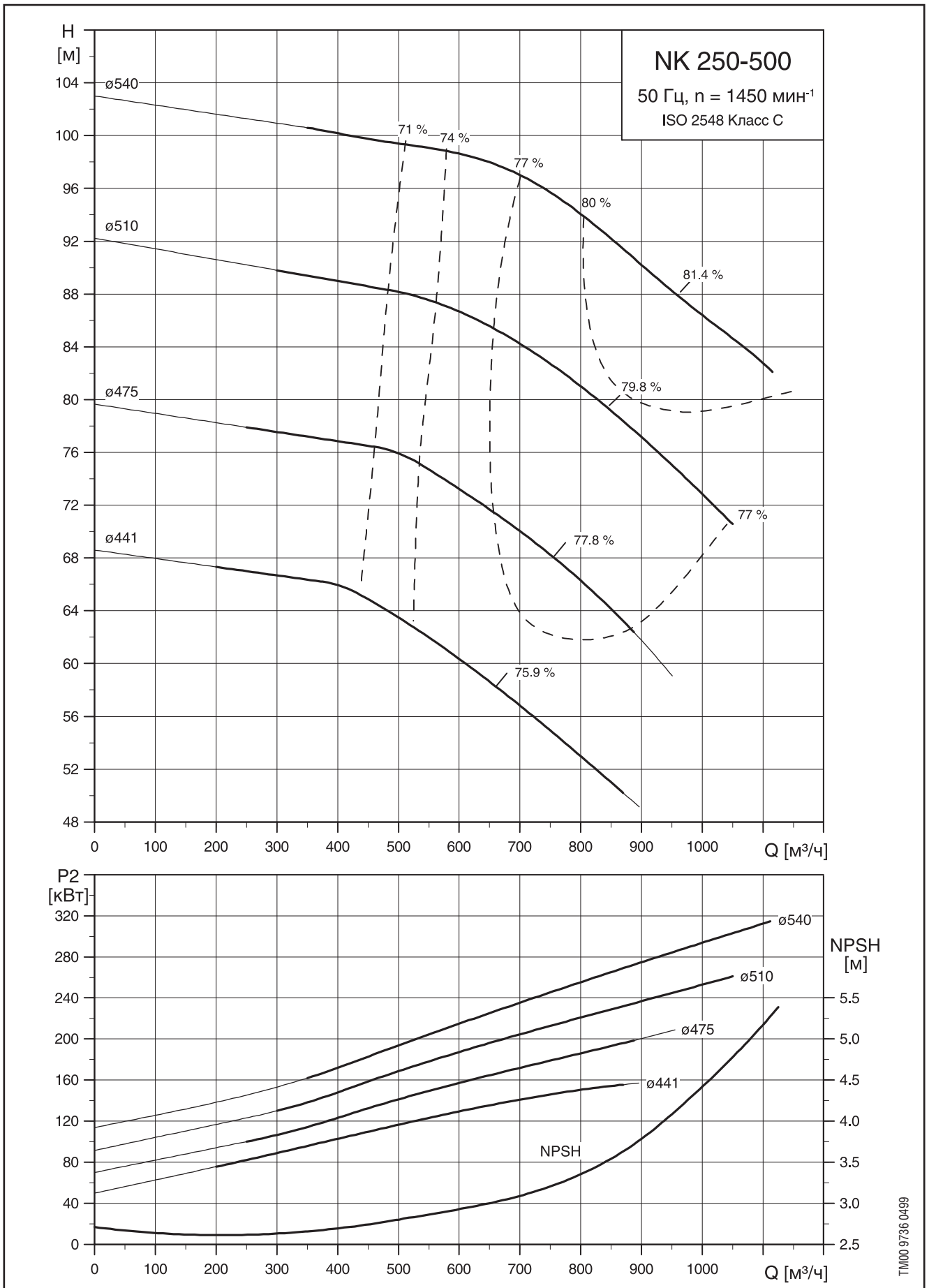


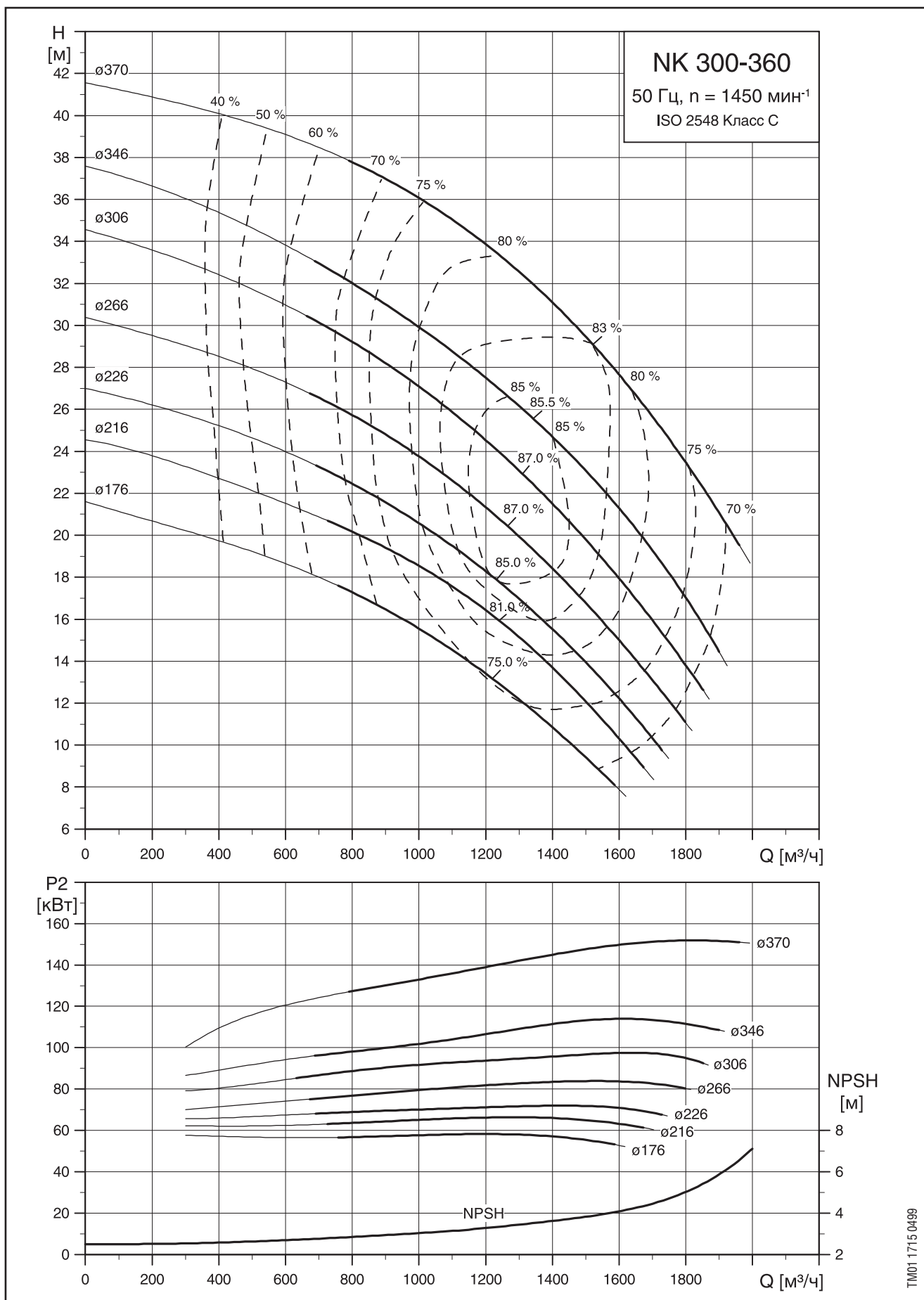
TM01 2901 0499



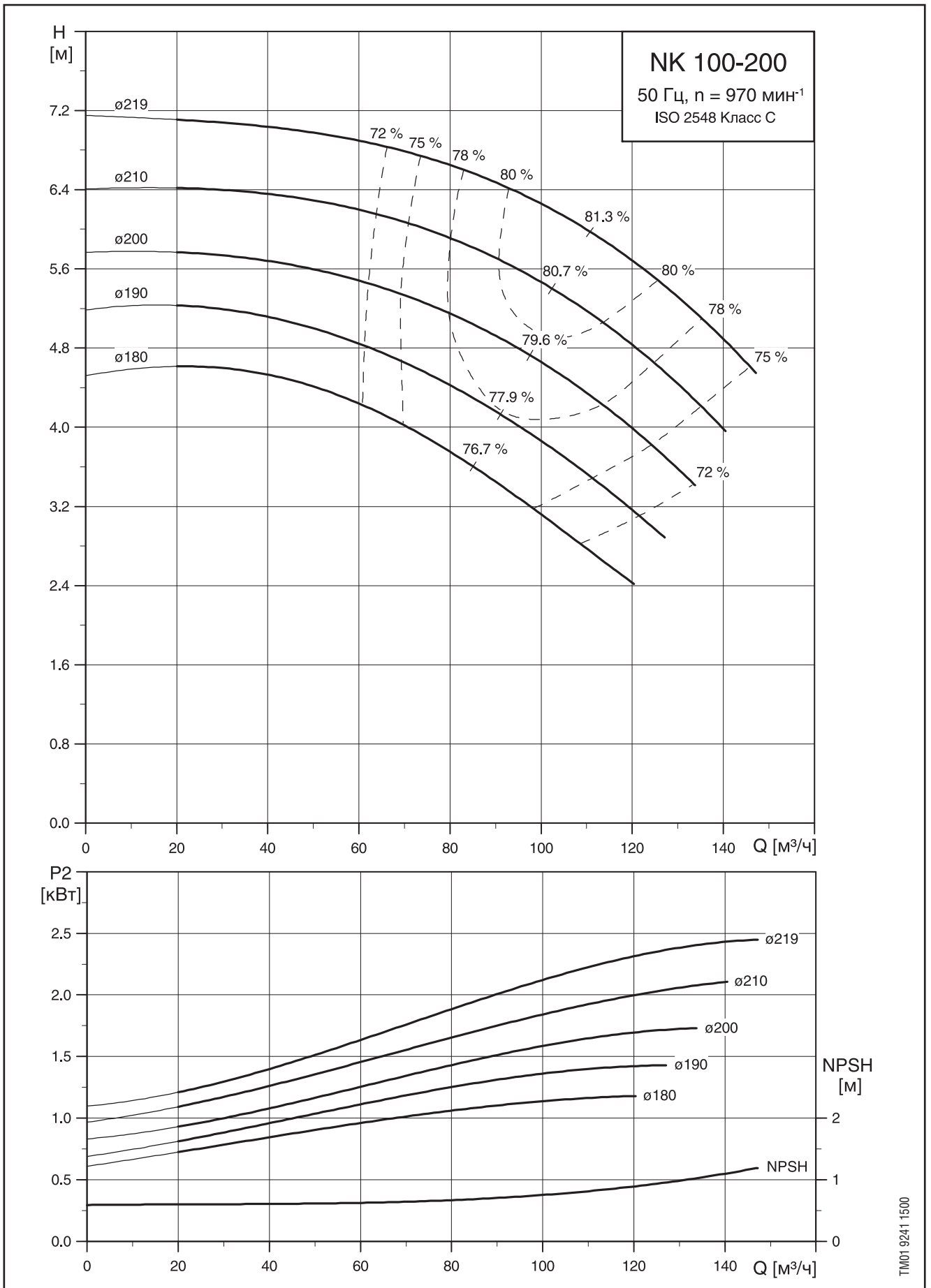


TM00 9735 0499

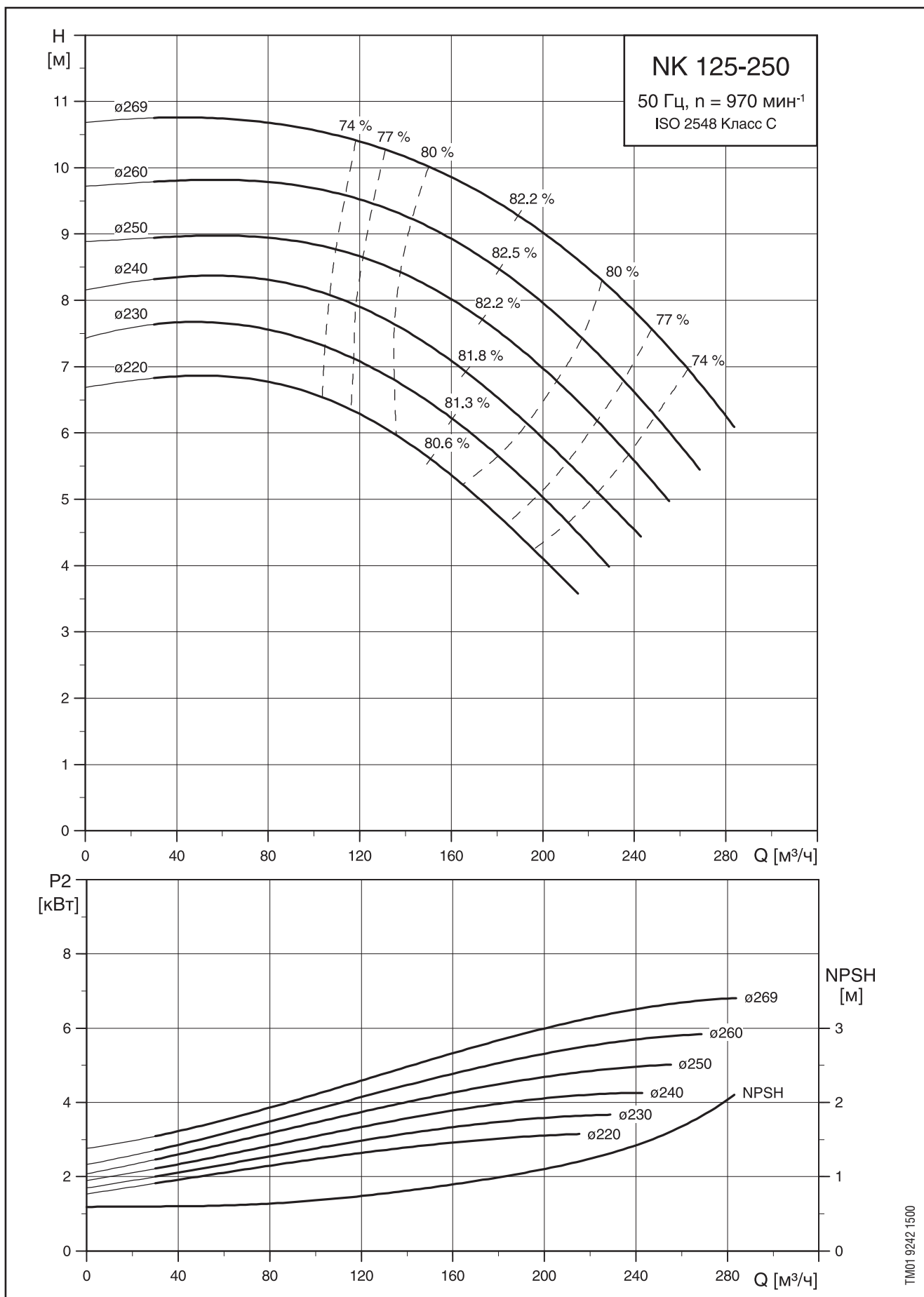




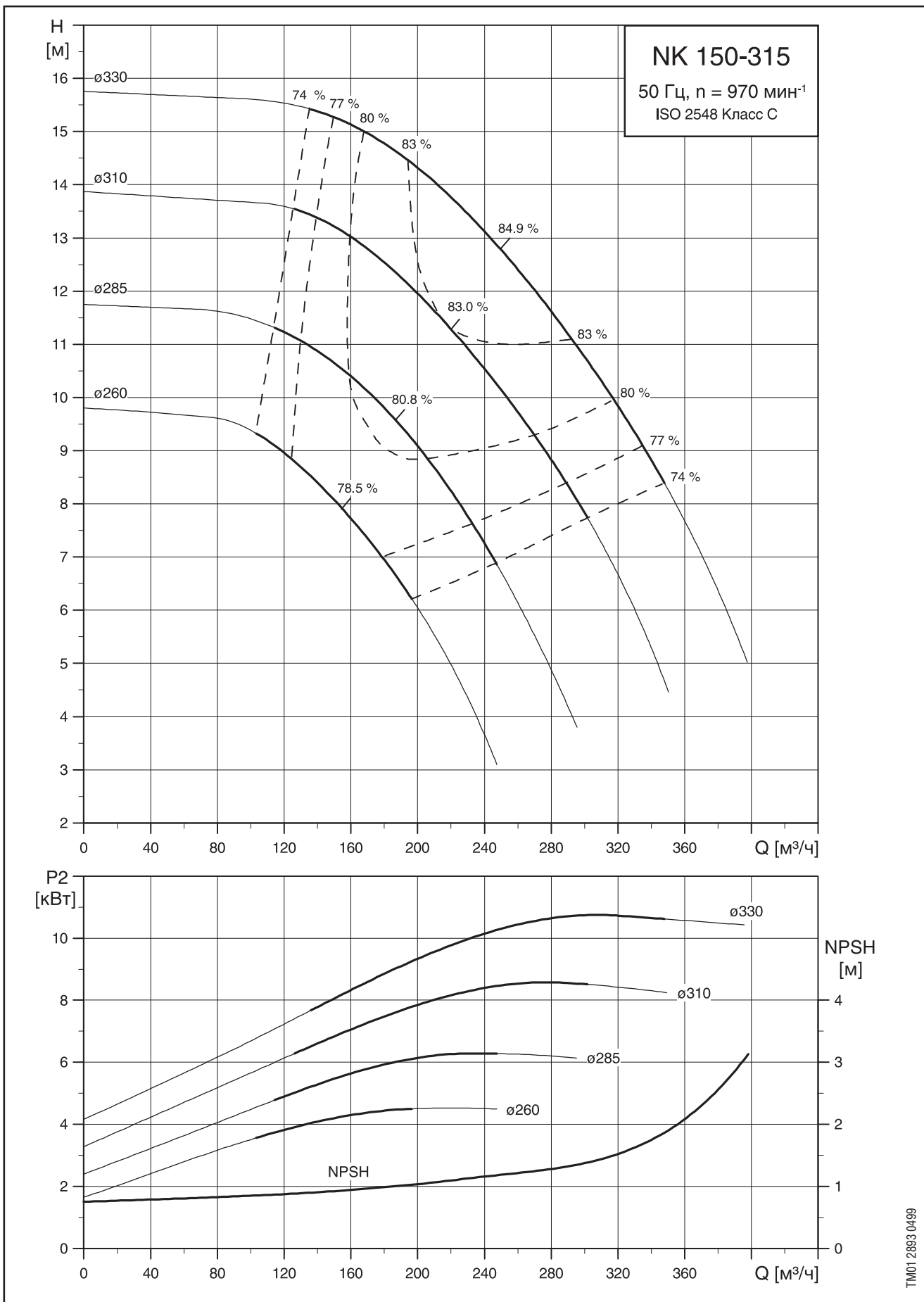
TM01 1715 0499

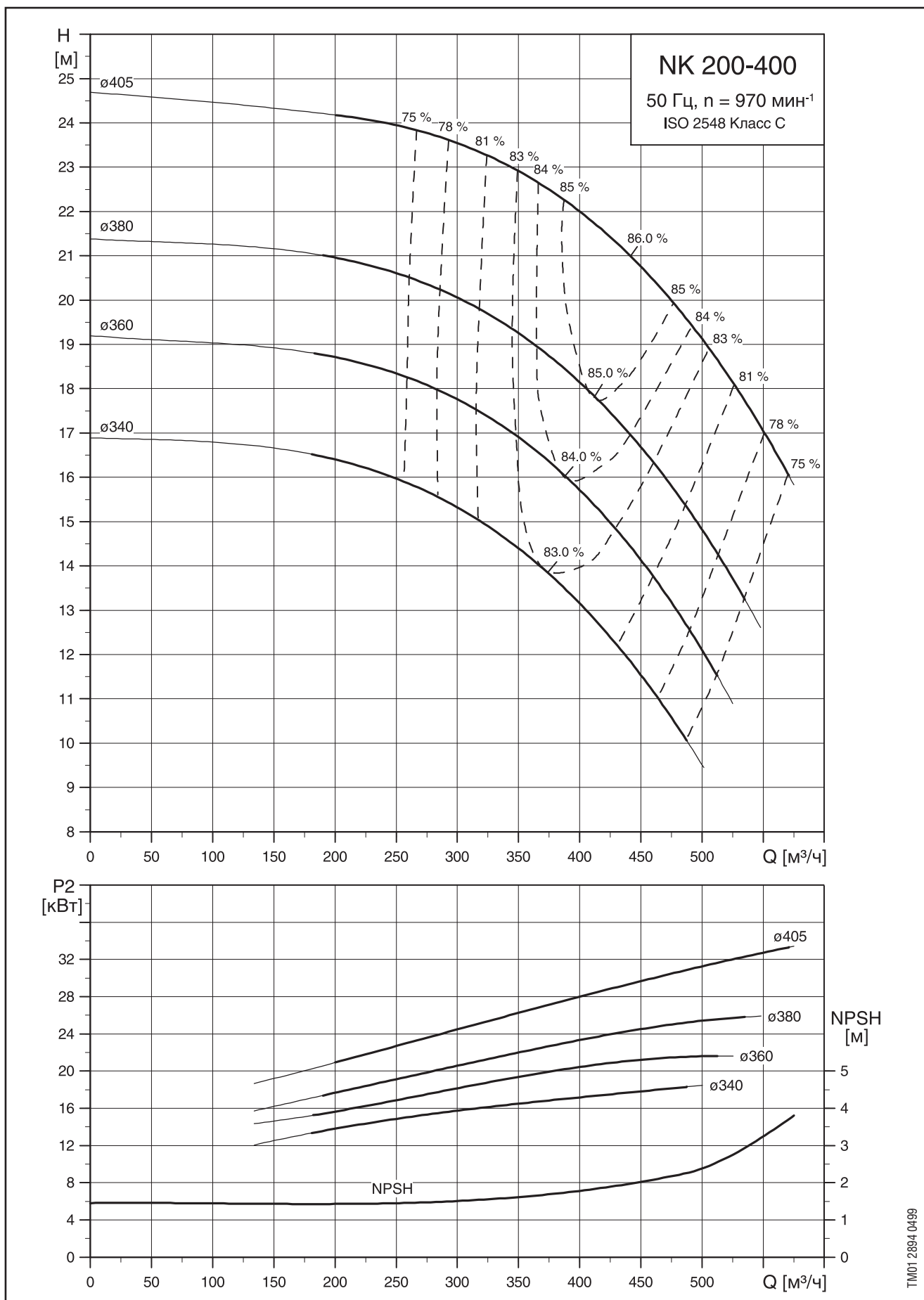


TM01 9241 1500

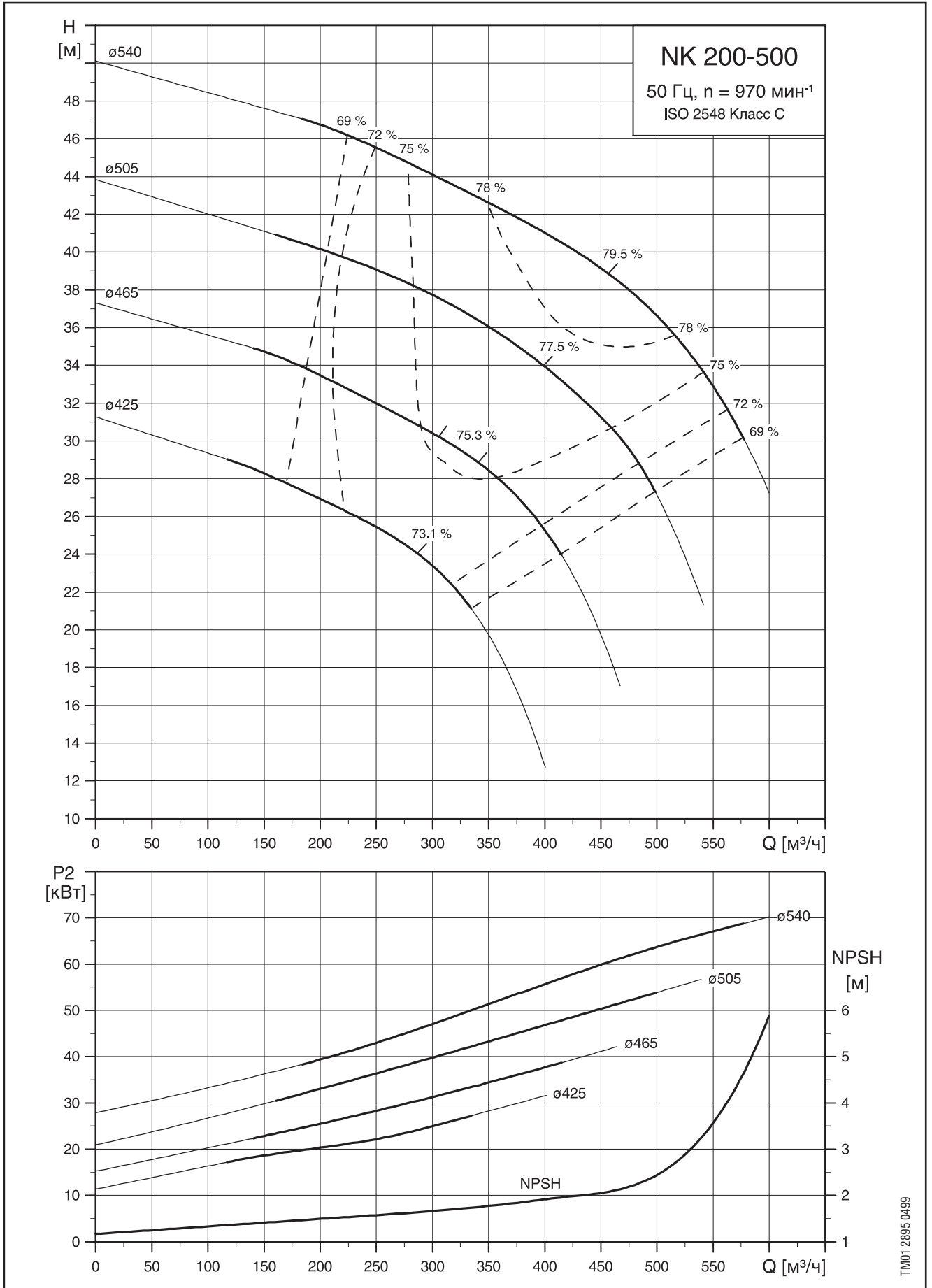


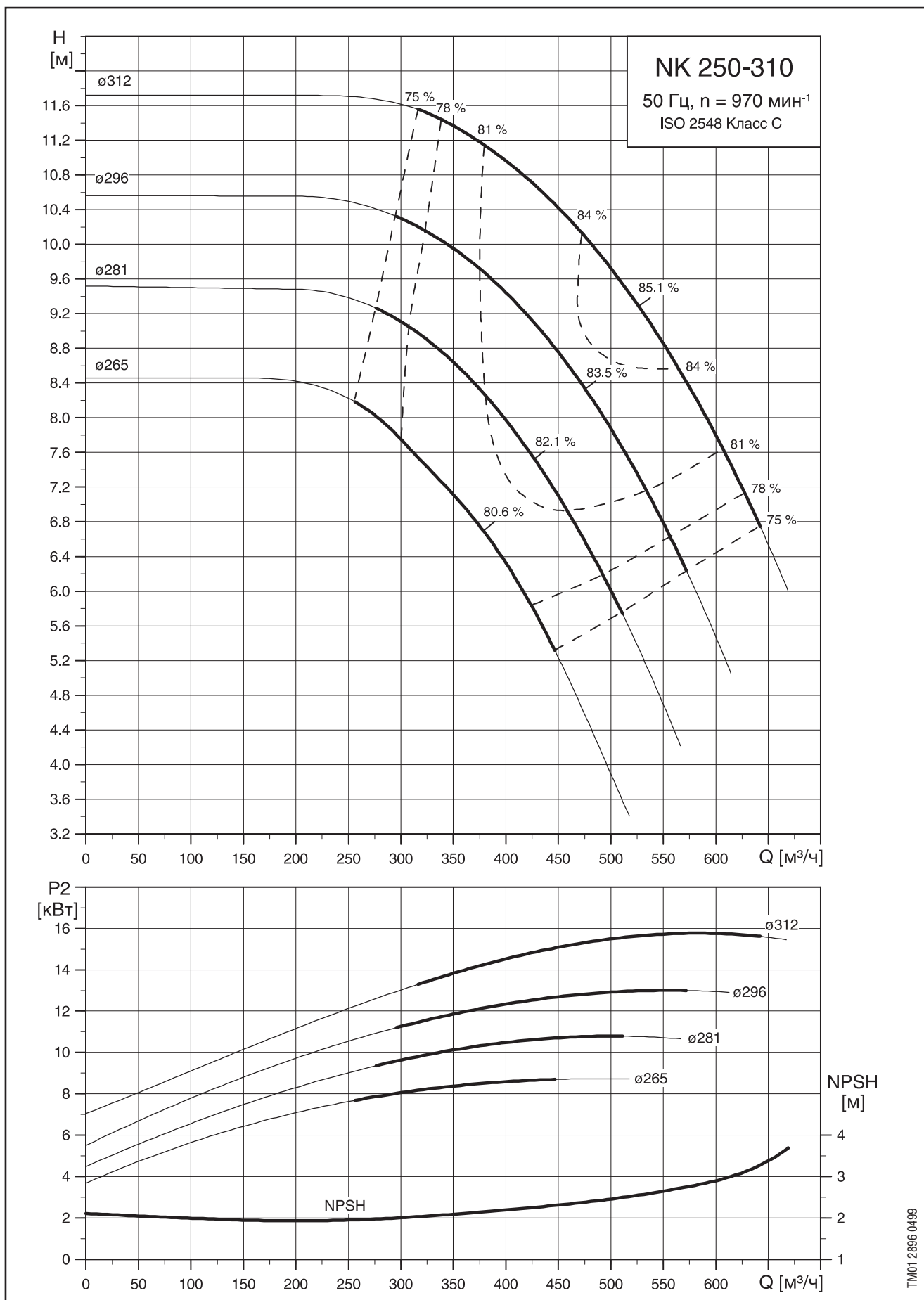
TM01 9242 1500



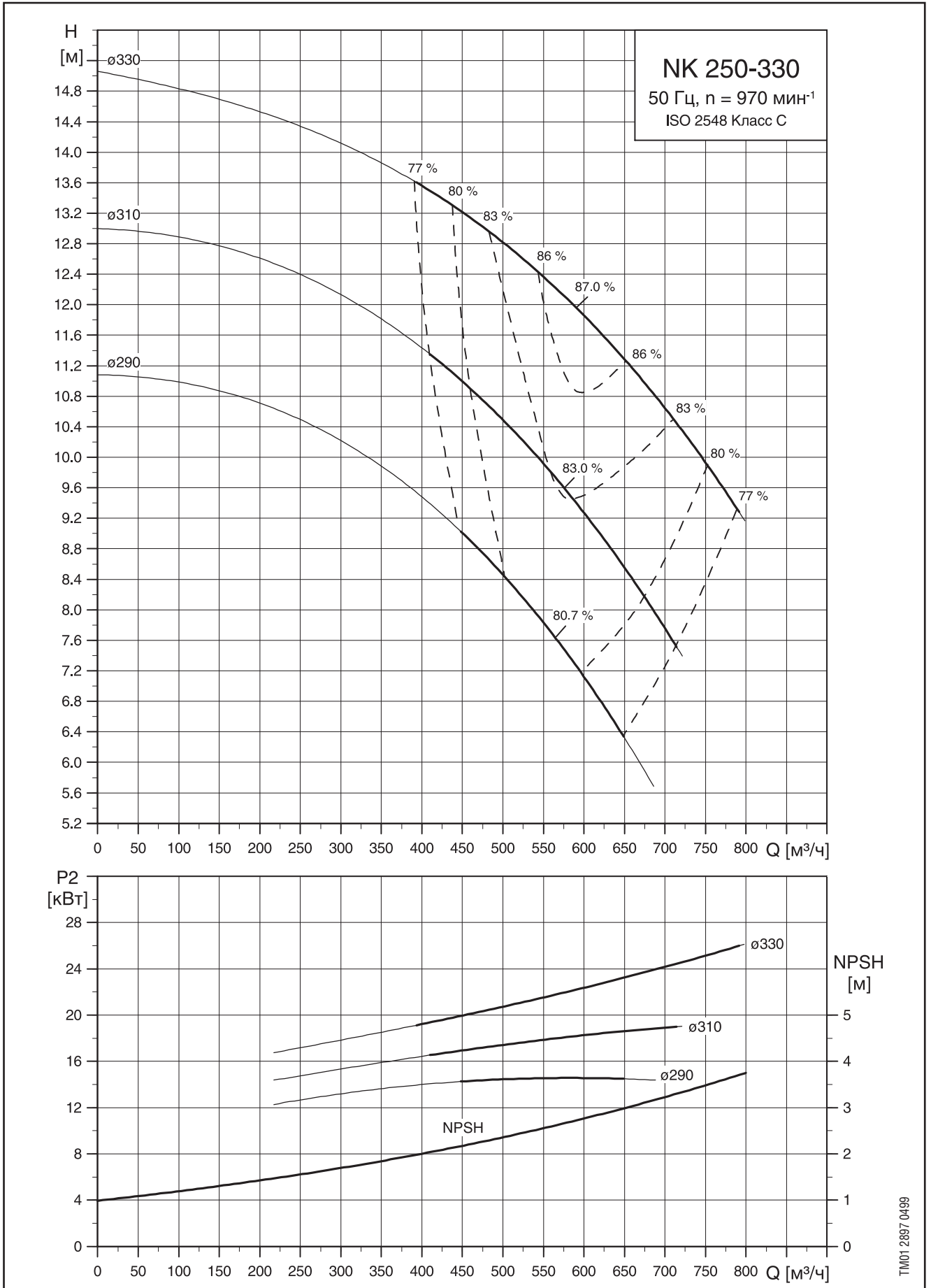


TM01 2894 0499

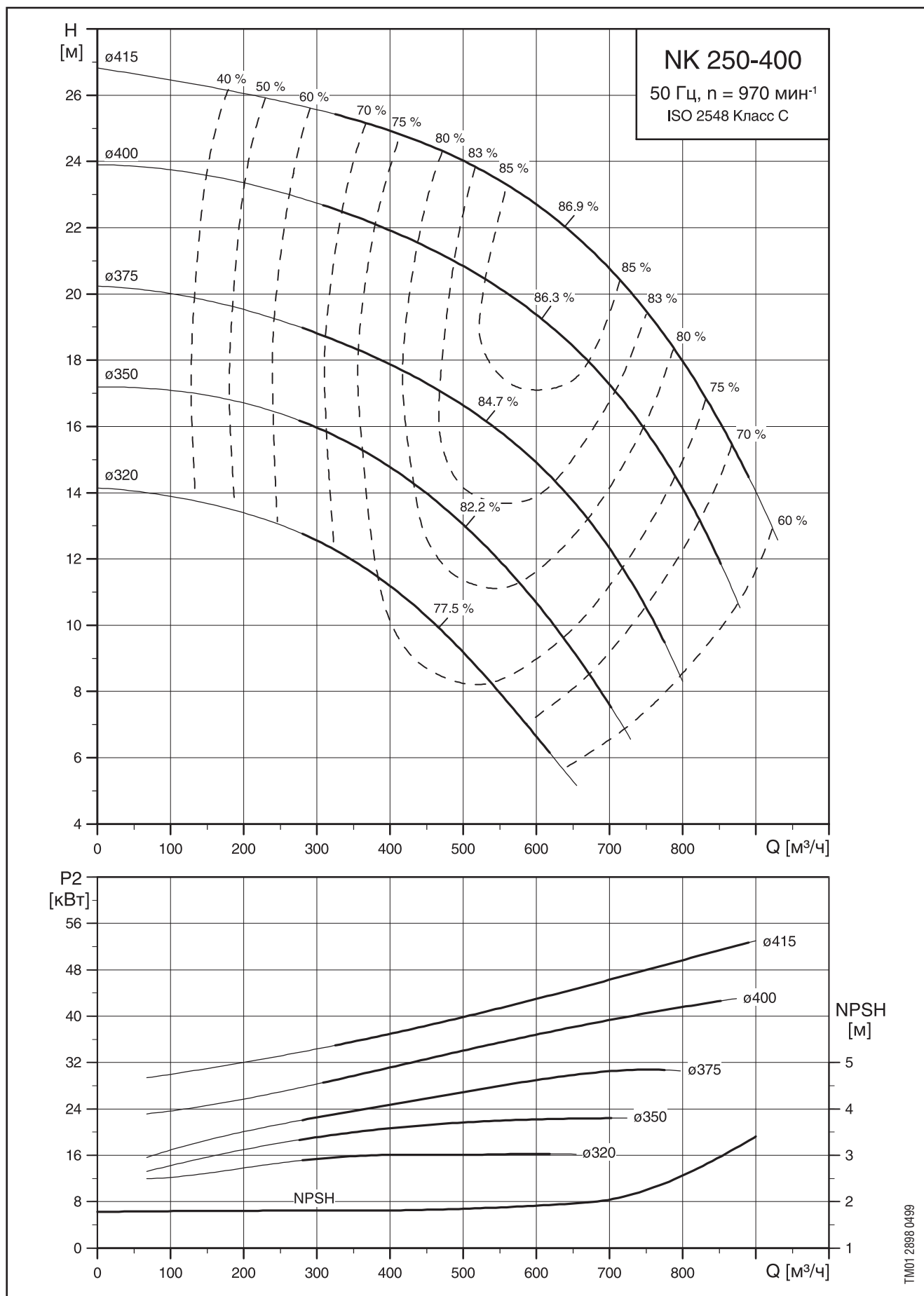




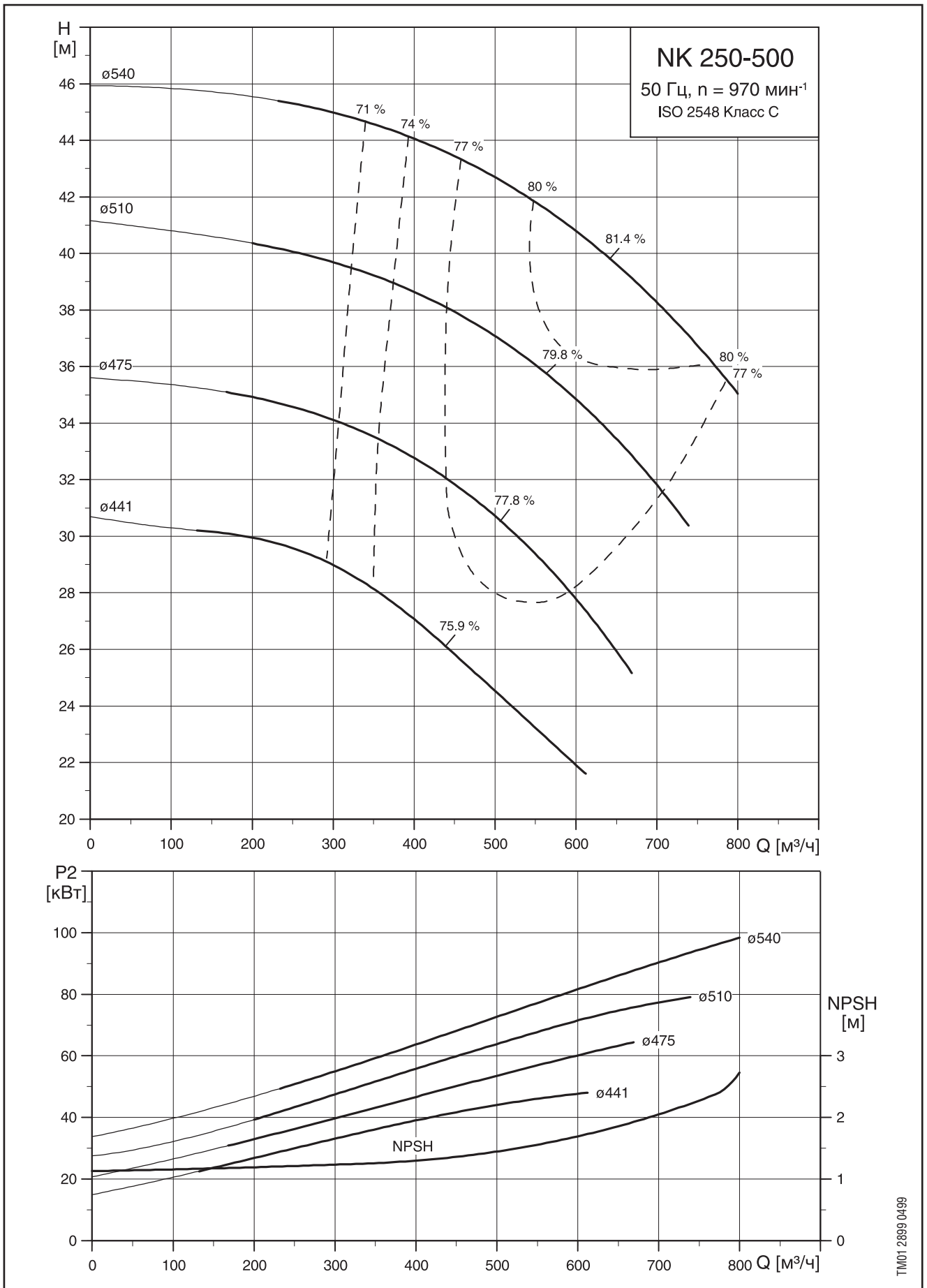
ТМ01 2896 0499



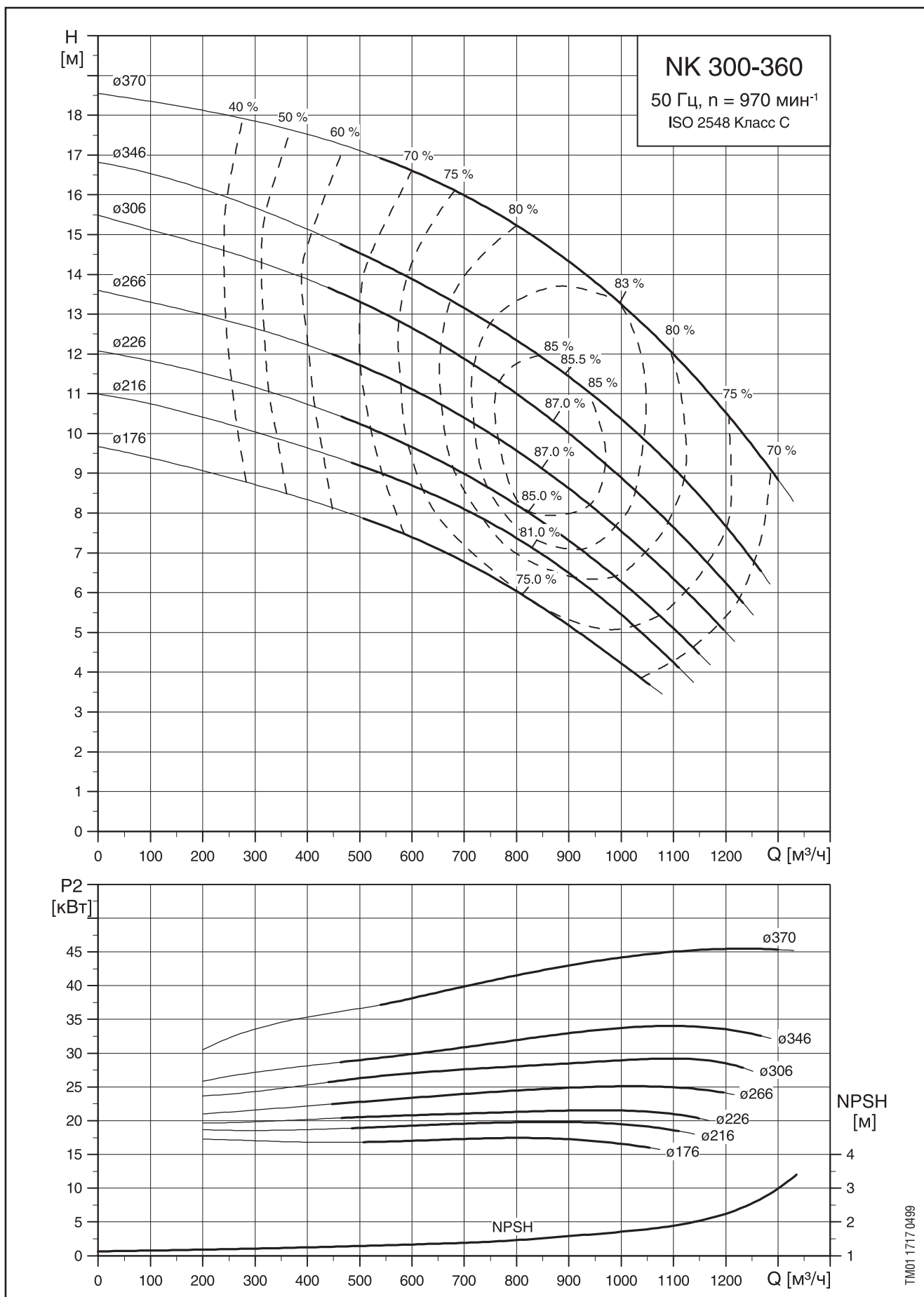
TM01 2897 0499



TM01 2898 0499

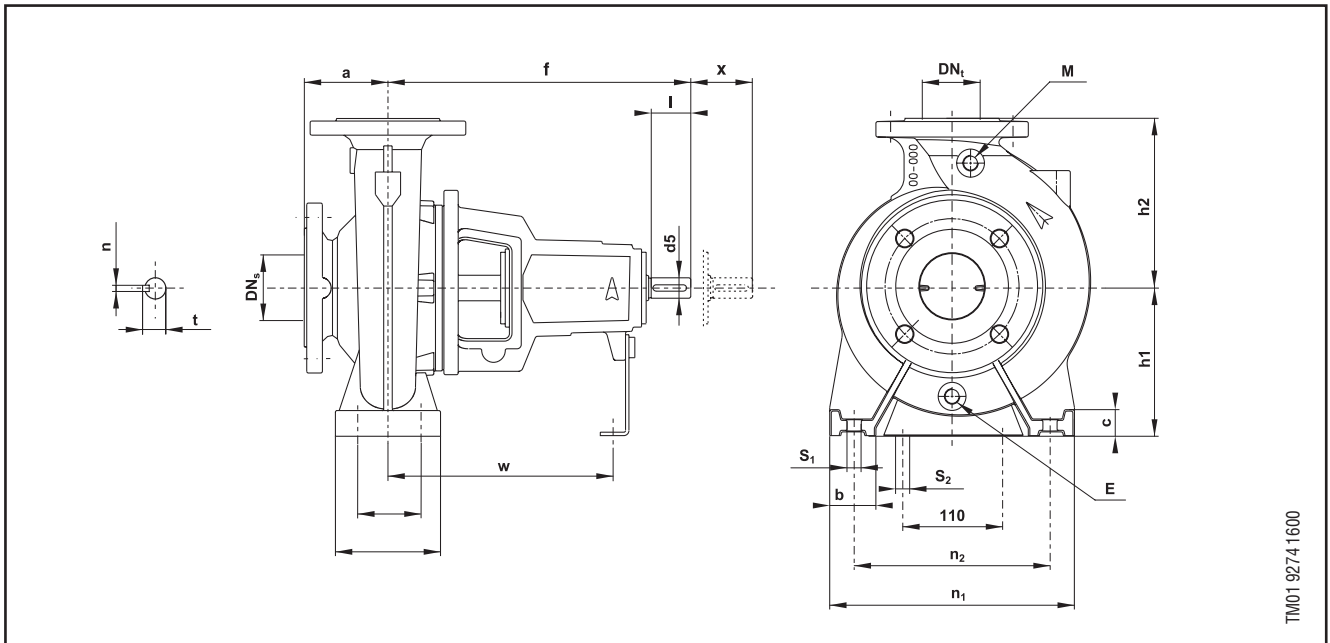


TM01 2899 0499



TM01 1717 0499

Размеры и масса



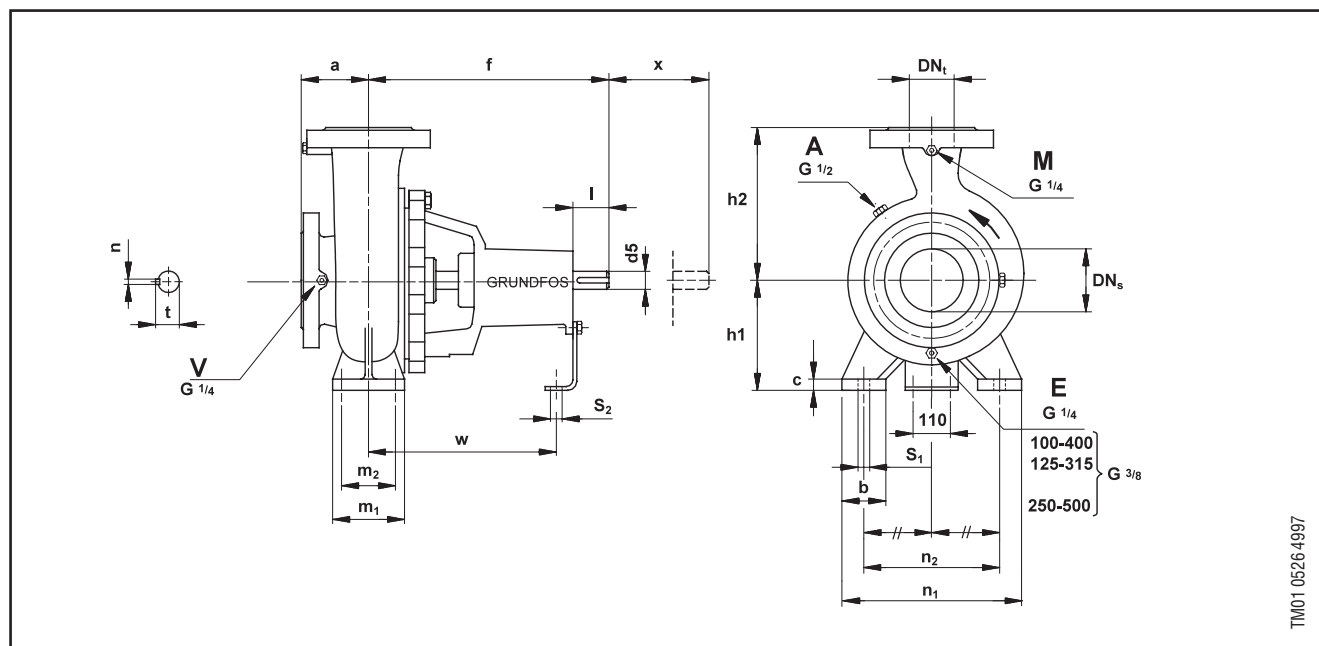
TM01 9274 1600

E	Пробка сливного отверстия
M	Подсоединение манометра

Типо-размер	Размеры насоса (мм)							Размеры лап (мм)						Размеры вала (мм)						Вес (кг)		
	DN ₂	DN ₁	h	l	h ₁	h ₂	b	n ₁	n ₂	n ₃	n ₄	w	S ₁	S ₂	C	DE	l	x	l		n	
ЧК 32-25*					112	140				190	140				12						34	
ЧК 32-25																					34	
ЧК 32-60 I	50	32	80	360	132	160	50	100	70			260	M12	M12		24	50	100	27	8	37	
ЧК 32-60										240	190				16						37	
ЧК 32-200 I					160	180															47	
ЧК 32-200																					47	
ЧК 40-125			80		112	140				210	160										34	
ЧК 40-160	55	40		380	132	160	50	100	70	240	180				18	24	50	100	27	8	39	
ЧК 40-200			100		150	180				205	212										49	
ЧК 40-250					180	225	65	125	95	320	250				19						64	
ЧК 50-125					132	160				240	180										34	
ЧК 50-160	55	50		380	160	190	50	100	70	265	212				18	24	50	100	27	8	42	
ЧК 50-200			100		180	200				320	250				19						56	
ЧК 50-250					180	225	65	125	95	320	250				19						67	
ЧК 65-125					160	180				260	212										41	
ЧК 65-160				360	160	230	65	125	95	280	212				19	24	50	100	27	8	46	
ЧК 65-200	80	65		100	180	225				320	250										55	
ЧК 65-250					200	250	80	160	120	360	280				23	32	80	140	37	10	89	
ЧК 65-315*			125		225	280				400	315	340	M18								177	
ЧК 80-160				360	180	225	65	125	95	320	250	260	M12		19	24	50			27	8	55
ЧК 80-200						250				345	280										73	
ЧК 80-250	100	80		125	470	200	280	80	160	400	315	340	M18		23	32	80	140	37	10	93	
ЧК 80-315*					250	315															120	
ЧК 100-200				125	470	200	280	80	160	400	315	340	M18		23	32	80	140	37	10	83	
ЧК 100-250				140	470	225	315	80	160	400	315	340	M18		23	32	80	140	37	10	101	
ЧК 100-315*					250	315									23						130	
ЧК 125-250*	150	125		140	470	250	355	80	160	400	315	340	M18		23	32	80	140	37	10	118	
ЧК 150-200	200	150		160	470	280	400	100	200	550	450	340	M20		27	32	80	140	37	10	210	

* только 4-х полюсный.

Размеры и масса



TM01 0526 4997

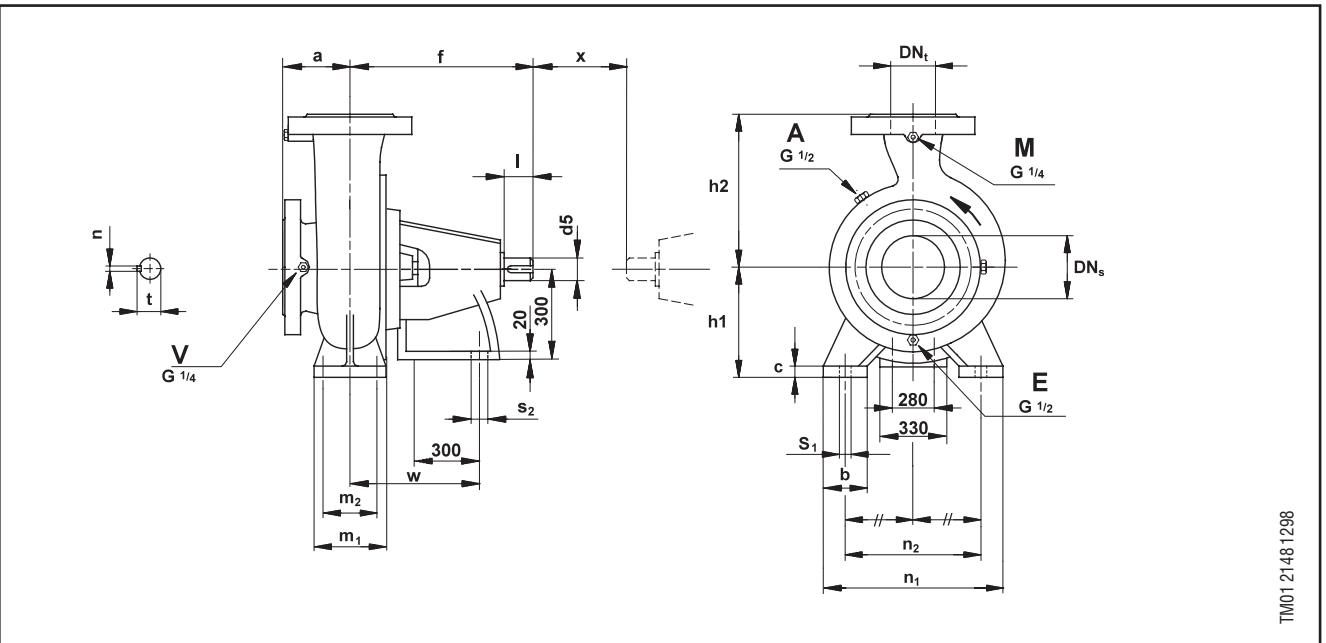
A	Пробка заправочного штуцера
E	Пробка сливного штуцера
M	Подсоединение манометра
V	Подсоединение мановакуумметра

Типоразмер	Размеры насоса (мм)				Размеры лап (мм)								Размеры вала (мм)					Вес (кг)											
	DN _s	DN ₁	a	f	h ₁	h ₂	b	c	m ₁	m ₂	n ₁	n ₂	s ₁	s ₂	φ	l	t		n	α									
NK 65-3*5*	80	65	125	470	225	280	80	75	180	120	400	315	16	12	340	32	80	35	10	100	117								
NK 65-315*																						530	370	42	110	45	12	136	136
NK 80-3*5**	100	80	125	470	250	315	80	78	180	120	400	315	16	12	340	32	80	35	10	100	123								
NK 80-315*																						530	370	42	110	45	12	130	130
NK 100-3*5**	125	100	140	470	250	315	80	76	180	120	400	315	16	12	340	32	80	35	10	100	130								
NK 100-315*																						530	370	42	110	45	12	130	130
NK 125-250**	150	125	140	470	250	355	80	78	180	120	400	315	16	12	340	32	80	35	10	100	118								
NK 125-250*																						530	370	42	110	45	12	120	120
NK 125-315																						530	370	42	110	45	12	120	120
NK 125-400	200	150	160	530	280	400	100	20	200	150	500	400	20	14	370	42	110	45	12	120	170								
NK 150-315																						315	450	180	200	150	550	450	20
NK 150-400																													

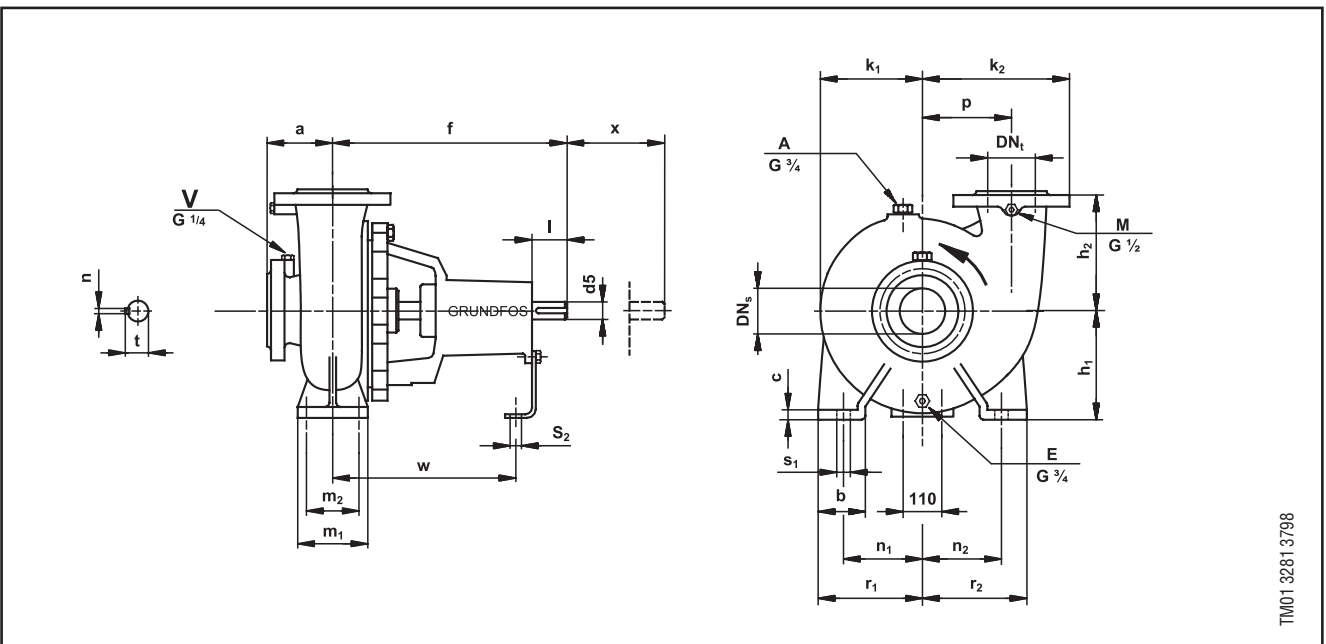
* «Oversize»

** только 2-х полюсный

Размеры и масса



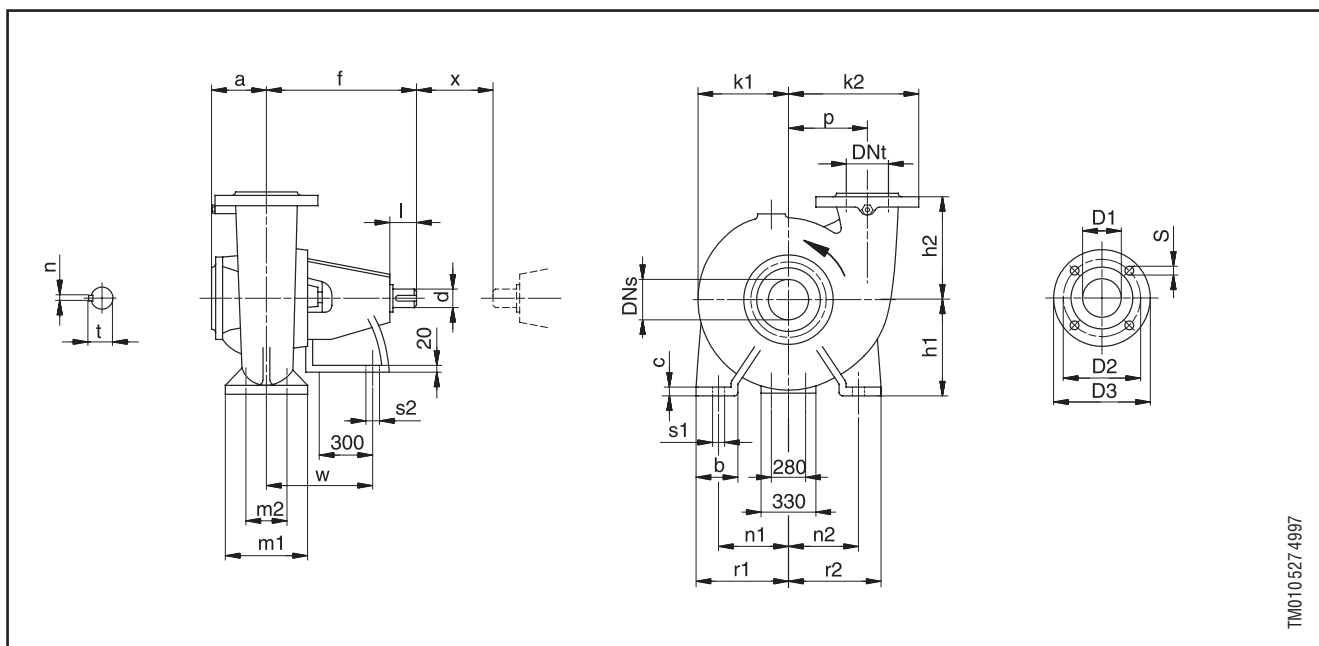
Типо-размер	Размеры насоса (мм)								Размеры лап (мм)						Размеры вала (мм)				Вес (кг)						
	DN _c	DN _t	a	f	h ₁	h ₂	b	c	m ₁	m ₂	n ₁	n ₂	n ₃	r ₁	r ₂	ϕ ₁	ϕ ₂	ϕ ₃		ϕ ₄	l	t	ϕ	ϕ	
NK 150-315	200	150	160	700	280	400	100	20	200	130	550	450	20			515								20	235
NK 200-500	250	200	250	750	410	675		22			790	660	28	24		536	55	140	59	16				480	
NK 250-400	300	250	200	740	400	600	40	23	250	190	700	590	28			520								180	415
NK 250-500			300	750	410	660		23			790	660	28			526									507



Типо-размер	Размеры насоса (мм)								Размеры лап (мм)						Размеры вала (мм)				Вес (кг)							
	DN _c	DN _t	a	f	h ₁	h ₂	k ₁	k ₂	p	b	c	m ₁	m ₂	n ₁	n ₂	r ₁	r ₂	ϕ ₁		ϕ ₂	ϕ ₃	ϕ ₄	l	t	ϕ	ϕ
NK 250-3-0*	300	250	250	565	400	400	350	400	295	140	22	330	250	330	330	400	400	28	20	289	42	10	45	12	180	350

* «Oversize»

Размеры и масса



TM0105274997

Типо-размер	Размеры насоса (мм)										Размеры лап (мм)								Размеры вала (мм)					Вес (кг)		
	DN ₁	DN ₂	a	Г	h ₁	h ₂	k ₁	k ₂	p	b	c	m ₁	m ₂	n ₁	n ₂	r ₁	r ₂	s ₁	s ₂	w	d5	l	t		u	z
NK 200-400	250	200	80	750	400	400	268	460	290	30	25	900	730	155	215	220	280	28	24	536	55	140	59	16	200	405
NK 250-330	250	250	80	740	450	400	338	545	345	30	25	950	780	145	325	210	34	24	600	55	140	59	16	200	430	
NK 300-360	300	300	80	780	520	440	410	590	365	60	25	920	780	137	337	420	420	26	24	540	55	140	58	16	280	580

* «Oversize»

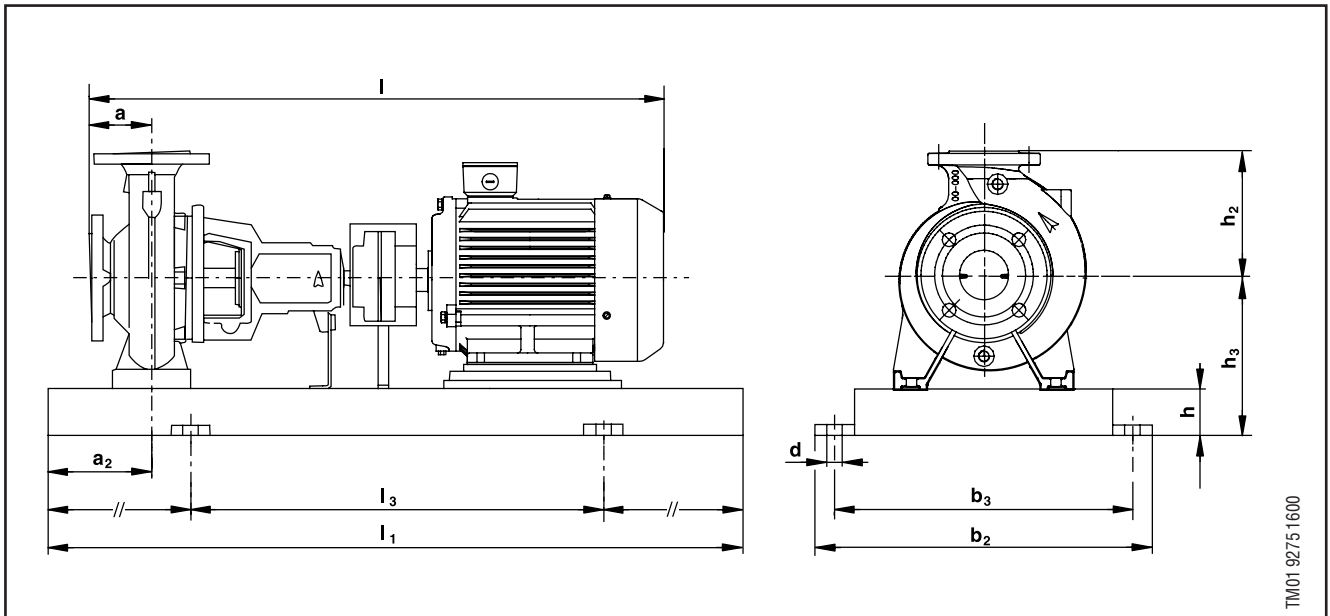
Размеры фланцев (мм)

	DIN 2501 PN 16						DN 250 PN 10					
	Номинальный диаметр (DN)											
	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	
D ₁	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	
D ₂	100	110	125	145	160	180	210	240	285	350	400	
D ₃	140	150	165	185	200	220	250	285	340	395	445	
S	4 x 18	4 x 18	4 x 18	4 x 18	4 x 18	4 x 18	4 x 18	4 x 18	4 x 22	4 x 22	12 x 22	12 x 22

Насосы типа «oversize»

Типовой ряд насосов NK дополнен насосами «oversize» для больших значений подачи и напора. Установочные и присоединительные размеры насосов «oversize» могут быть отличны от аналогичных моделей других фирм-производителей.

Размеры и масса



ТМ01 9275 1600

Типо-размер	Двигатель (кВт)	Тип Двиг.	2900 мин ⁻¹ (2-полюсный)																																					
			Общие размеры			Стандартная муфта							Вес (кг)	Разъемная муфта						Вес (кг)																				
			h ₂	h ₃	l	h	h ₃	l ₁	l ₃	b ₂	b ₃	d		l	h	h ₃	l ₁	l ₂	b ₂		b ₃	d																		
32-125	0.75	80																			70																	70		
	1.1	80			737																70	837														70				
	1.5	90S																			81															86				
	2.2	90L	80	60	140	789	65	177														85	889	65	177											95				
	3.0	100L				826																100	930														100			
	4.0	112V				846																	105	946														105		
32-125	1.1	80			737																70	855															70			
	1.5	90S				789																81															86			
	2.2	90L	80	60	140	789	65	177														85	907	65	177											95				
	3.0	100L				826																	100	925													100			
32-150 I	1.1	80			737																83	855															83			
	1.5	90S				789																83															94			
	2.2	90L	80	60	160	789	65	197														103	907														103			
	3.0	100L				826																	108	944	65	187										108				
	4.0	112V				846																	121	967														131		
	5.5	132S				959																	1008	1080	212	1000	660	450	400	24									125	
32-160	2.2	90L				789																100	907															100		
	3.0	100L				826	65	197	900	600	390	350	18										108	944	65	197	900	600	390	350	18								108	
	4.0	112V	80	60	160	846																	121	967														131		
	5.5	132S				959																	175	1080	80	212	1000	660	450	400	24									175
32-200 I	2.2	90L				789																106	840															110		
	3.0	100L				826	65	225	900	600	390	350	18										118	914	65	225	900	600	390	350	18								118	
	4.0	112V	80	60	180	846																	131	967														139		
	5.5	132S				959																	174															185		
	7.5	132S				959	80	240	1000	660	450	400	24											174	1080	80	240	1000	660	450	400	24								
32-200	3.0	100L				826																118	844															126		
	4.0	112V				846	65	225	900	600	390	350	18										131	967	65	225	900	600	390	350	18								139	
	5.5	132S				959																	174															185		
	7.5	132S				959	80	240	1000	660	450	400	24											174	1080													185		
	11	160V				1069	80	240																220	1140	80	240											230		
15	160V				1069																		220	1140														230		

2900 мин ⁻¹ (2-полюсный)																							
Типо-размер	Двигатель (кВт)	Тип двиг.	Общие размеры			Стандартная муфта										Разъемная муфта						Вес (кг)	
			(мм)			(мм)										(мм)							
			a	a ₂	h ₂	l	h	h ₃	l ₁	l ₂	b ₂	b ₃	d	Вес (кг)	l	h	h ₃	l ₁	l ₂	b ₂	b ₃		d
100-315	110	315S	40	80	315	1967	20	435	2000	1340	910	830	28	1203	2107	120	435	2000	1340	910	830	28	253
	132	315M												1329									335
	160	315L												1520									527
	200	315L												1520									527
125-200	37	200L	40	80	355	1248	160	350	1400	940	610	550	28	457	1590	150	350	1600	1060	660	600	28	498
	45	225M				1488			555	1625	539												
	55	250M				1600			634	1740	637												
	75	280S				1670			784	1810	740												
	90	280V				1720			835	1860	840												
125-250	110	315S	40	80	355	1967	120	435	2000	1340	910	830	28	1191	2107	120	435	2000	1340	910	830	28	127
	132	315M				1269			527														
150-315	90	280V	150	110	400	1744	100	380	1800	1200	730	670	28	913	1884	100	380	1800	1200	730	670	28	91
	110	315S				1840			1235	1985	1000												
	132	315M				1904			1373	2044	1070												
	160	315L				1988			1507	2129	1150												
	200	315L				2159			1602	2299	1300												
150-315*	250	355S	180	110	600	2216	120	475	2000	1340	910	830	28	1995	2173	120	475	2000	1340	910	830	28	2065
	315	355M				2216			2173	2556	2183												

* «oversize»

1450 мин ⁻¹ (4-полюсный)																							
Типо-размер	Двигатель (кВт)	Тип двиг.	Общие размеры			Стандартная муфта										Разъемная муфта						Вес (кг)	
			(мм)			(мм)										(мм)							
			a	a ₂	h ₂	l	h	h ₃	l ₁	l ₂	b ₂	b ₃	d	Вес (кг)	l	h	h ₃	l ₁	l ₂	b ₂	b ₃		d
32-25 1	0.37	71	80	80	140	694	85	177	800	540	360	320	18	67	784	65	177	800	540	360	320	18	67
	0.55	80				70								837	70								
32-125	0.37	71	80	80	140	694	85	177	800	540	360	320	18	67	784	65	177	800	540	360	320	18	67
	0.55	80				70								837	70								
	0.75	80				70								837	70								
32-180	0.37	71	80	80	160	694	85	197	800	540	360	320	18	71	794	65	197	800	540	360	320	18	71
	0.55	80				83								837	83								
32-180	0.37	71	80	80	160	694	85	197	800	540	360	320	18	71	794	65	197	800	540	360	320	18	71
	0.55	80				83								837	83								
	0.75	80				83								837	83								
	1.1	90S				103								889	103								
	1.5	90L				103								889	103								
32-200	0.37	71	80	80	180	694	85	225	800	540	360	320	18	81	794	65	225	800	540	360	320	18	84
	0.55	80				91								837	91								
	0.75	80				93								837	93								
	1.1	90S				99								889	99								
32-200	0.37	71	80	80	180	694	85	225	800	540	360	320	18	81	794	65	225	800	540	360	320	18	84
	0.55	80				93								837	93								
	0.75	80				93								837	93								
	1.1	90S				99								889	99								
	1.5	90L				106								889	106								
	2.2	100L				116								926	116								
	3.0	100L				116								926	116								
40-125	0.37	71	80	80	140	694	85	177	800	540	360	320	18	68	784	65	177	800	540	360	320	18	94
	0.55	80				68								837	68								
	0.75	80				68								837	68								
40-160	0.37	71	80	80	160	694	85	197	800	540	360	320	18	75	794	65	197	800	540	360	320	18	92
	0.55	80				85								837	85								
	0.75	80				85								837	85								
	1.1	90S				91								889	91								
	1.5	90L				91								889	91								

		1450 мин ⁻¹ (4-полюсный)																							
Типо-размер	Дви-гатель (кВт)	Тип двиг.	Общие размеры (мм)			Стандартная муфта (мм)								Вес (кг)	Разъемная муфта (мм)					Вес (кг)					
			a	b ₂	h ₂	l	h	h ₂	l ₁	l ₂	b ₂	b ₂	d		l	h	h ₂	l ₁	l ₂		b ₂	b ₂	d		
40-230	0.55	80																							
	0.75	80				757																		102	
	1.1	90S	100	60	180	808	65	225	900	600	390	350	19	102	857									102	
	1.5	90L																						108	
	2.2	100L																						112	
	3.0	100L				846																		117	
40-250	1.5	90L				809																		138	
	2.2	100L	100	75	225	846	80	260	1000	680	450	400	24	144	946	80	260	1000	680	450	400	24	146		
	3.0	100L																						146	
	4.0	112M				869																		159	
50-125	0.37	71				714																		71	
	0.55	80																						87	
	0.75	80	100	60	160	757	65	197	800	540	360	320	19	80	857	65	197	800	540	360	320	19	87		
	1.1	90S																						93	
	1.5	90L				809				600	390	350		97	909				600	390	350			97	
50-160	0.55	80				757																		95	
	0.75	80																						95	
	1.1	90S	100	60	180	809	85	225	900	600	390	350	19	99	909	85	225	900	600	390	350	19	101		
	1.5	90L																						105	
	2.2	100L				846																		111	
50-200	0.75	80				757																		109	
	1.1	90S																						115	
	1.5	90L	100	60	200	809	85	225	900	600	390	350	19	117	909	85	225	900	600	390	350	19	118		
	2.2	100L				846																		127	
	3.0	100L																						127	
	4.0	112M				869																		163	
50-250	2.2	100L																						150	
	3.0	100L				846																		150	
	4.0	112M	100	75	225	889	80	260		1000	660	450	400	24	142	946	80	260	1000	660	450	400	24	162	
	5.5	132S				879				1120	740	490	440		171	1079			1120	740	490	440		173	
	0.37	71				714									92	814								94	
	0.55	80													92	857								94	
65-125	0.75	80	100	60	180										97	857								94	
	1.1	90S				809	65	225	900	600	390	350	19	88	909	65	225	900	600	390	350	19	100		
	1.5	90L													102	909								104	
	2.2	100L				846									112	946								112	
	0.75	80				757									104	857								108	
65-160	1.1	90S													120	909								124	
	1.5	90L	100	60	200	809	65	225	900	600	390	350	19	171	909	65	225	900	600	390	350	19	175		
	2.2	100L													179	946								183	
	3.0	100L				846									183	946								187	
	1.1	90S																							
65-200	1.5	90L				809				1000	660	450	400		782	949			1000	660	450	400		118	
	2.2	100L													949	949								132	
	3.0	100L	100	75	225	846	80	260					24	820	986	80	260					24	145		
	4.0	112M								1120	740	490	440		986	986			1120	740	490	440		145	
	5.5	132S				869									849	1009								157	
	5.5	132S				979									1119	1119								178	
65-250	3.0	100L				956									176	1086								178	
	4.0	112M				979									189	1119								191	
	5.5	132S	100	90	250	1089	80	280		1120	740	490	440	24	210	1229	80	280		1120	740	490	440	24	213
	7.5	132M													221	1229									239
	11	160M				1199				1250	640	540	490		281	1319			1250	640	540	490			291

Типо-размер	Двигатель (кВт)	Тип Двиг.	1450 мин ⁻¹ (4-полюсный)																						
			Общие размеры (мм)				Стандартная муфта (мм)							Вес (кг)	Разъемная муфта (мм)							Вес (кг)			
			#1	#2	h ₂	l	h	h ₃	l ₁	l ₂	b ₂	b ₃	φ		l	h	h ₃	l ₁	l ₂	b ₂	b ₃		φ		
85-315	5.5	132S			1114							258	1254								202				
	7.5	132V			1114	80	305	1250	840	540	490	24	264	80	305	1250	840	540	490	24	267				
	11	160V	125	90	280	1224						304	1384								307				
	15	160L			1269							348	1409									352			
	18.5	180V			1289	100	325	1400	940	610	550	28	364	100	325	1400	940	610	550	28	367				
	11	90B			804							132	974									129			
	15	90L			804							136	974									132			
80-160	2.2	100L	125	75	225	874	80	260	1000	660	450	400	24	142	1011	80	260	1000	660	450	400	24	145		
	3.0	100L			884							149	1134									145			
	4.0	112M			1004							160	1134									163			
	5.5	132S			1004				1120	740	490	440		213	1144			1120	740	490	440		215		
	15	90L			944				1120					154	1084			1120					164		
	2.2	100L			984									160	1121								164		
	3.0	100L			984									160	1121								164		
80-200	4.0	112M	125	75	250	1004	80	260		740	490	440	24	173	1144	80	260		740	490	440	24	175		
	5.5	132S			1114									194	1254								212		
	7.5	132M			1114									205	1254								232		
	11	160M			1284				1250	840	540	490		274	1364			1250	840	540	490		309		
	4.0	112M			1004									209	1144								212		
	5.5	132S			1114									229	1254								237		
	7.5	132M	125	90	280	1114	80	280	1250	840	540	490	24	240	1254	80	280	1250	840	540	490	24	243		
80-250	11	160M			1224									283	1364								286		
	15	160L			1269									299	1409								332		
	7.5	132M			1114				80	330	1250	840	540	490	24	266	1254	80	330	1250	840	540	490	24	273
	11	160M			1224									309	1364									336	
	15	160L			1269									355	1409									396	
	18.5	180M	125	90	315	1299								387	1439									390	
	22	180L			1339				100	350	1400	940	810	550	28	476	1479	100	350	1400	940	810	550	28	479
80-315	30	200L			1379									526	519								530		
	11	160M			1282									410	422					1430	940	610	550		410
	15	160L			1327									431	467										440
	18.5	180M			1357				100	380	1400	940	810	550	28	463	497								474
	22	180L			1397									464	537					1600	1060	660	600	28	492
	30	200L			1437									545	577										539
	37	225S			1522						1600	1260	660	600		602	622								602
100-200	3.0	100L			981									172	121									172	
	4.0	112M			1094									183	144									183	
	5.5	132S	125	90	280	1114	80	280		1120	740	490	440		204	254			1120	740	490	440		222	
	7.5	132M			1224									215	254									24	233
	11	160M			1269									276	364				1250	840	540	490			329
	15	160L			1269									276	409										329
	5.5	132S			1129									234	269										243
100-250	7.5	132M			1129				80	305	1250	840	540	490	24	244	269	80	305	1250	840	540	490	24	271
	11	160M	140	90	280	1239								287	379										314
	15	160L			1284									353	424										356
	18.5	180M			1314				100	325	1400	940	810	550	28	382	454	100	325	1400	940	810	550	28	390
	11	160M			1239				80	330	1250	840	540	490	24	322	379	80	330	1250	840	540	490	24	345
	15	160L			1284									362	424										365
	18.5	180M	140	90	315	1314								394	454										397
100-315	22	180L			1354				100	350	1400	940	810	550	28	414	494	100	350	1400	940	810	550	28	419
	30	200L			1394									474	534										480
	37	225S			1479									577	619										603

1450 мин ⁻¹ (4-полюсный)																							
Типо-размер	Дви-гатель (кВт)	Тип двиг.	Общие размеры			Стандартная муфта						Вес (кг)	Разъемная муфта						Вес (кг)				
			h ₂	h ₁	h ₃	l ₁	l ₂	b ₂	b ₃	d	h ₁		h ₂	l ₁	l ₂	b ₂	b ₃	d					
100-400	15	60L	140	110	355	1333	100	380	160	1060	660	800	28	430	1475	100	380	28	435				
	18.5	80M				1343								462	1482					1600	1060	660	800
	22	80L				1357								480	1442								
	30	100L				1349								536	1452								
	37	225S				1397								581	1537								
	45	225M				1507								671	1647								
	55	250M				1537								650	1672								
	75	280S				1800								1200	730								
7.5	12M	1129	80	330	1250	840	540	490	24	261	217	60	330	1250	840	540	490	24	288				
125-200	11	60M	140	90	355	1238	100	350	1400	940	610	550	28	304	269	100	350	28	331				
	15	60L				1294								350	378								
	18.5	80M				1314								400	424								
	22	80L				1354								400	454								
	30	100L				1394								546	494								
125-315	11	60M	140	110	355	1367	100	380	1600	1060	660	800	28	397	407	100	380	28	400				
	15	60L				1312								417	452								
	18.5	80M				1342								446	482								
	22	80L				1382								448	522								
125-400	30	100L	140	110	400	1422	100	415	1600	1060	660	800	28	527	562	100	415	28	532				
	15	60L				1312								450	452								
	18.5	80M				1342								482	482								
	22	80L				1382								500	522								
	30	100L				1422								556	562								
	37	225S				1507								597	647								
	45	225M				1587								628	647								
55	250M	1587	685	727																			
75	280S	1612	854	752																			
150-200	5.5	132S	160	110	400	1099	100	380	1600	1200	730	670	28	378	239	100	380	28	383				
	7.5	132M				407								239									
	11	60M				1209								420	349								
	15	60L				1254								440	444								
18.5	80M	1284	488	424																			
150-315	11	60M	160	110	400	1275	100	380	1600	1060	660	800	28	420	415	100	380	28	424				
	15	60L				1320								440	460								
	18.5	80M				1350								488	490								
	22	80L				1390								507	530								
	30	100L				1430								586	570								
	37	225S				1515								631	655								
150-320	11	60M	160	110	400	1275	100	380	1600	1060	660	800	28	420	415	100	380	28	424				
	15	60L				1320								440	460								
	18.5	80M				1350								488	490								
	22	80L				1390								507	530								
	30	100L				1430								586	570								
	37	225S				1515								631	655								
	45	225M				1515								664	655								
150-400	22	80L	160	110	450	1382	100	415	1800	1200	730	670	28	518	522	100	415	28	520				
	30	100L				1422								572	562								
	37	225S				1507								613	647								
	45	225M				1587								646	647								
	55	250M				1587								727	727								
	75	280S				1612								881	752								
	90	280M				1683								880	823								
	110	315S				2017								1268	2157								

Размеры и масса

NK

1450 мин⁻¹ / 970 мин⁻¹

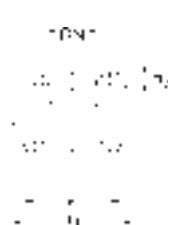

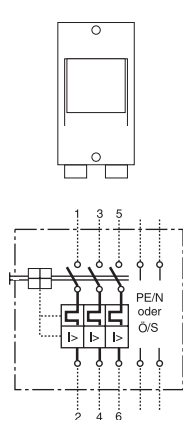
		1450 мин ⁻¹ (4-полюсный)																							
Типо-размер	Двигатель (кВт)	Тип двиг.	Общие размеры (мм)			Стандартная муфта (мм)								Вес (кг)	Разъемная муфта (мм)								Вес (кг)		
			a	a ₁	a ₂	l	a	h ₃	l ₁	l ₂	b ₂	b ₃	d		l	h	h ₃	l ₁	l ₂	b ₂	b ₃	d			
200-400	45	225M	180	245	400	1797	163	470	1900	1500	680	620	18	890	1897	160	470	1900	1500	680	620	18	890		
	55	250M				1877			2000	1680	680	625		942	2077			2000	1630	680	625		950		
	75	280S				1902	180	490			715	650		1006	2130	180	490			715	650		1108		
	90	280M				1957			2100	1730	750	685		1090	2157			2100	1700	750	685		1195		
	110	315S							495					1188				495						1498	
	132	315M				1375	200	515	2200	1830	760	690		1239	2507	200	515	2200	1800	760	690		1850		
200-500	55	250M	175	195	675	1947	160	480	1900	1630	735	675	18	1046	2147	160	480	1900	1600	735	675	18	1046		
	75	280S				1972			2000	1700	945	680		1301	2229	180	480	2000	1700	945	680		1210		
	90	250M				2022	180	480						1579				480					1590		
	110	315S							485					1633				485					1744		
	132	315M				2377	200	515	2100	1800	955	685		1837	2577	200	515	2100	1800	955	685		1898		
	160	315L							535					1870				535	2200	1800	965		690	1986	
250-300	30	200L	250	195	400	1597	140	480					18	630	1797	140	480	1700	1500			18	630		
	37	225S				1682	150	505	1700	1500	830	750		1882	160	505	1800	1600	950	820	680				
	45	225M									850	785		1962			510	1900	1730		810				
	55	250M				1762			1800	1600	820	785		1962			510	1900	1730		810				
	75	280S				1787	180	560			810	803		1887	180	560	1900	1730		810	820				
	90	280M																							
250-330	55	250M	250	220	400	1837	120	570	2000	1340	810	830	28	943	2137	120	570	2000	1340	810	830	18	943		
	75	280S				1862						1085		2162	150	660	2100	1800	850	790	1195				
	90	280M				2012						1185		2212	180	480	2200	1900	860	795	1280				
	110	315S				2367						1470		2567	180	495	2200	1900	860	795	1580				
250-430	55	250M	200	175	600	1887	160	470	1900	1800	850	790	18	1004	2087	160	470	1900	1600	850	790	18	1004		
	75	280S				1912			2000	1700	880	795		1158	2112			2000	1700	880	795		1170		
	90	280M				1962	180	480						1258	2162	180	480	2000	1700	880	795		1270		
	110	315S							495					1536				495					1547		
	132	315M				2317	200	515	2100	1800	810	800		1690	2517	200	515	2100	1800	870	800		1701		
	160	315L							535					1805				535	2200	1800	880		805	1822	
250-500	90	280M	300	175	660	2077	180	490	2000	1700	945	800	18	1416	2272	180	490	2000	1700	945	800	18	1416		
	110	315S							495			1694					495				1710				
	132	315M				2427	200	515	2100	1800	855	885		1830	2627	200	515	2100	1800	855	885		1845		
	160	315L							535					1930				535	2200	1900	965		890	1945	
	230	315L				220	535	2200	1800	965	890	2030						220	535	2200	1900		965	890	2045
	250	355S				132	240	585	2300	2000	975	890		2268				240	585	2300	2000		975	890	2289
300-360	55	250M	300	180	440	2007			2200	1900			22	1150	2287			2200	1900			22	1150		
	75	280S				2032						1310		2312			2300	2000			1330				
	90	280M				2082	180	700	2300	2000	860	885		1390	2362	180	700	2300	2000	860	785		1410		
	110	315S										1890											1710		
	132	315M				2437			2400	2100				1840	2712			2400	2100				1860		

* «Oversize»

		970 мин ⁻¹ (6-полюсный)																					
Типо-размер	Двигатель (кВт)	Тип двиг.	Общие размеры (мм)			Стандартная муфта (мм)								Вес (кг)	Разъемная муфта (мм)								Вес (кг)
			a	a ₁	a ₂	l	h	h ₃	l ₁	l ₂	b ₂	b ₃	d		l	h	h ₃	l ₁	l ₂	b ₂	b ₃	d	
100-200	1.5	100L	125	90	280	98	80	280	1120	740	480	440	24	157	112			1120	740	490	440	24	153
	2.2	12V				104						170		1144			1280				175		
	3.0	132S				114						182		1254			1250	840	540	490	188		
125-250	4.0	132V	140	90	355	1129	80	330	1250	840	540	490	24	255	1268	80	330	1250	840	540	490	24	261
	5.5	132V				129						265					1268				271		
	7.5	160V				239						306		1329	100	350	1400	840	610	550	28		312

		970 мин ⁻¹ (6-полюсный)																					
Типо-размер	Двигатель (кВт)	Тип Двиг.	Общие размеры (мм)			Стандартная муфта (мм)										Разъемная муфта (мм)							Вес (кг)
			a	a ₂	h ₂	l	h	h ₃	l ₄	l ₂	b ₇	b ₃	d	l	a	h ₂	l ₁	l ₃	b ₂	b ₄	d		
																						Вес (кг)	
150 3-5	5.5	132M	150	110	400	1275	100	380	600	660	600	28	395	1415	100	380	600	1060	660	600	28	385	
	7.5	160M				1320							420										
	11	160L				1320							460										
	15	180L				1390							527										
200-400	18.5	200L1	180	200	600	1712	190	500	800	1200	730	870	751	1912	100	500	800	1200	730	670	28	750	
	22	200L2				1797							781										
	30	225M				1797							827										
	37	250M				1877							848										
200-500	30	225M	250	175	675	1850	160	480	1900	1600	945	885	960	2149	160	480	2000	1700	845	885	18	960	
	37	250M				1848							1080										
	45	280S				1902							1205										
	55	280M				1952							1285										
250-310	11	160L	250	200	400	1487	140	480	1700	1800	950	880	560	1757	140	480	1700	1400	850	890	18	560	
	15	180L				1557							600										
	18.5	200L1				1597							625										
	18.5	200L1				1772							800										
250-330	22	200L2	250	225	400	1772	120	570	2000	1340	910	830	830	1877	120	570	2000	1340	910	830	28	800	
	30	225M				1657							874										
	30	225M				1657							874										
250-400	18.5	200L1	200	175	600	1722	160	470	1800	1500	850	790	814	2007	160	470	2000	1700	850	790	18	814	
	22	200L2				1807							844										
	30	225M				1827							890										
	37	250M				1827							1017										
	45	280S				1912							1150										
	55	280M				1962							1208										
250-500	45	280S	300	175	660	2022	180	490	2000	1700	945	880	1240	2272	180	490	2200	1900	945	880	18	1250	
	55	280M				2072							1300										
	75	315S				2427							1700										
	90	315M				2427							1827										
	110	315.1				2427							1897										
300-360	22	200L2	300	180	440	1842	180	530	1900	1600	860	795	991	2287	180	530	2100	1800	860	795	18	1000	
	30	225M				1927							1042										
	37	250M				2207							1165										
	45	280S				2032							1294										
	55	280M				2082							1359										

* «Oversize».

Изделие	Наименование					
Сварной фланец 	по DIN 2633, включая винты и уплотнения (комплект)					
	Тип насоса	DN	k	D	d ₂	№ Изделия
	32	32 50	100 125	140 165	4 x 18	S3 21 42 05
	40	40 65	110 145	150 185	4 x 18	S3 21 42 21
	50	50 65	120 145	165 185	4 x 18	S3 21 54 81
	65	65 80	145 160	185 200	4 x 18 8 x 18	S3 11 15 54
	80	80 100	160 180	200 220	8 x 18	S3 11 15 70
	100	100 125	180 210	220 250	8 x 18	S3 11 15 97
	125	125 150	210 240	250 285	8 x 18 8 x 23	S3 11 16 19
	150	150 200	240 295	285 340	8 x 18 8 x 23	S3 11 16 20
Резьбовой фланец PN 10/16 	по DIN 2633, включая винты и уплотнения (комплект)					
	Тип насоса	DN	k	D	d ₂	№ Изделия
	32	32 50	100 125	140 165	4 x 18	S3 21 40 27
	40	40 65	110 145	150 185	4 x 18	S3 21 40 35
	50	50 65	125 145	165 185	4 x 18	S3 21 39 69
	65	65 80	145 160	185 200	4 x 18 8 x 18	S3 21 40 60
	80	80 100	160 180	200 220	8 x 18	S3 21 39 85
Фундаментальные болты	1 комплект (4 штуки) M 16 x 200					
Заливочная воронка в сборе	Служит для заливки воды в насос и во всасывающую магистраль	включает в себя: 1 заливочную воронку DN 3/8 с запорным устройством 1 удлиненный штуцер DN 3/4 1 переходной штуцер G 1/2 – G 3/8 1 угольник G 3/8				S7 59 16 88 S9 53 50 10 S9 51 38 81 S9 51 25 32
Защитный автомат электродвигателя МКЕ 	Выполнен с тепловым и электромагнитным отключением при токовой перегрузке, 3–полюсный, рассчитан на напряжение 400 В. Допустимая температура окружающей среды в пределах от –10° С до +50° С (для трех- и однофазного применения)					
	Тип автомата	Диапазон номинальных токов, А	Максимальный ток, на который рассчитан предохранитель, А		Класс защиты IP	Изделие №
			3 x 230 В	3 x 400 В		
	МКЕ 0,25	0,16 – 0,25	–	–	41	00 ID 89 27
	МКЕ 0,40	0,25 – 0,40	–	–	41	00 ID 89 28
	МКЕ 0,63	0,40 – 0,63	–	–	41	00 ID 89 29
	МКЕ 1,0	0,63 – 1,0	–	–	41	00 ID 90 30
	МКЕ 1,6	1,0 – 1,6	–	–	41	00 ID 89 31
	МКЕ 2,5	1,6 – 2,5	–	25	41	00 ID 89 32
	МКЕ 4,0	2,5 – 4,0	–	35	41	00 ID 89 33
	МКЕ 6,3	4,0 – 6,3	50	50	41	00 ID 90 34
	МКЕ 10,0	6,3 – 10,0	50	50	41	00 ID 89 35
	МКЕ 16,0	10,0 – 16,3	50	50	41	00 ID 89 36
МКЕ 25,0	16,0 – 25,0	50	50	54	00 ID 89 37	
Красная сигнальная лампа, для последующей установки. Вспомогательный контакт, один замыкающий или один размыкающий (не может быть установлен после монтажа всего оборудования, поэтому указывать при заказе оборудования).					00 ID 89 48	

Москва

109544 Москва
ул. Школьная 39
Тел.: (095) 737 30 00, 564 88 00
Факс: (095) 737 75 36, 564 88 11
Служба сервиса:
141070 г. Королёв Московской обл.
ул. Советская 73
Тел.: (095) 737 06 26
Факс: (095) 737 06 27
e-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

Волгоград

400005 Волгоград,
пр-т Ленина 94, оф. 417
Тел./факс: (8442) 34 03 91
e-mail: grundfos@tele-kom.ru

Екатеринбург

620014 Екатеринбург,
ул. Радищева 4
Тел./факс: (343) 365 91 94
(343) 365 87 53
e-mail: ekaterinburg@grundfos.com

Иркутск

664025 Иркутск
ул. Степана Разина 27, оф. 9
Тел./факс: (3952) 21 17 42
e-mail: grundfos@irk.ru

Казань

420044 Казань
ул. Спартаковская 2В, оф. 414
Тел./факс: (8432) 91 75 27
Тел.: (8432) 91 75 26
e-mail: kazan@grundfos.com

Красноярск

660017 Красноярск
ул. Кирова 19, оф. 3-24
Тел./факс: (3912) 23 29 43
e-mail: dlobincev@kras.ru;
krasnoyarsk@grundfos.com

Нижний Новгород

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

Новосибирск

630099 Новосибирск
Красный пр-т 42, оф. 301
Тел./факс: (3832) 27 13 08
(3832) 12 50 88
e-mail: novosibirsk@grundfos.com

Омск

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

Пермь

614090 Пермь, а/я 6320
Тел.: (3422) 69 73 57
e-mail: grundfos@perm.ru

Ростов-на-Дону

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

Самара

443110 Самара
ул. Лесная 23, корпус 49, оф. 313
Тел.: (8462) 77 91 01
Факс: (8462) 77 91 00
e-mail: samara@grundfos.com

Саратов

410004 Саратов
ул. Большая Садовая 239, оф. 612
Тел./факс: (8452) 45 96 87
(8452) 45 96 58
e-mail: saratov@grundfos.com

Санкт-Петербург

194044 Санкт-Петербург
Пироговская наб. 21
Бизнес-центр «Нобель»
Тел.: (812) 320 49 44
320 49 39
e-mail: peterburg@grundfos.com

Уфа

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

Минск

220123 Минск
ул. В. Хоружей 22, оф. 1105
Тел./факс: 8 10 (375 17) 233 97 65
8 10 (375 17) 233 97 69
e-mail: minsk@grundfos.com

РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ
БЕСПЛАТНО

GMO 069/03.05	RU
Взамен GMO 069/06.02	

Возможны технические изменения