

CR, CRN, CRT

Вертикальные многоступенчатые центробежные насосы



CR, CRN

1. Общие сведения	4
Насосы CR, CRN	4
Диапазон характеристик	5
Области применения	6
Модельный ряд	7
Электродвигатель	8
Положение клеммной коробки	9
Температура окружающей среды	9
Шумовые характеристики CR	9
Вязкость	9
2. Конструкция	10
CR 1s, 1, 3, 5, 10, 15 и 20	10
CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 и 20	11
CR 32, 45 и 64	12
CRN 32, 45 и 64	13
CR 95, 125, 155	14
CRN 95, 125, 155	15
3. Условное типовое обозначение	16
4. Рабочее давление и давление на входе	17
Максимальное рабочее давление и температура рабочей жидкости	17
Рабочий диапазон торцевого уплотнения	18
Максимальный подпор	19
5. Подбор насосов	20
Инструкции к диаграммам рабочих характеристик	23
6. Диаграммы характеристик и технические данные	24
CR 1s	24
CRN 1s	26
CR 1	28
CRN 1	30
CR 3	32
CRN 3	34
CR 5	36
CRN 5	38
CR 10	40
CRN 10	42
CR 15	44
CRN 15	46
CR 20	48
CRN 20	50
CR 32	52
CRN 32	54
CR 45	56
CRN 45	58
CR 64	60
CRN 64	62
CR 95	64
CRN 95	66
CR 125	68
CRN 125	70
CR 155	72
CRN 155	74
7. Данные двигателей	76
Стандартные электродвигатели для CR, CRN, 50 Гц	76

8. Список перекачиваемых жидкостей	77
9. Принадлежности	80
Трубные соединения	80
Контрфланцы для CR	80
LiqTec	88
Датчики	89

10. Специсполнения	90
---------------------------	-----------

CR, CRN высокого давления

1. Общие сведения	91
Диапазон характеристик	91
Модельный ряд	92
Области применения	92
CRN 3, 5, 10, 15, 20 SF	94
CRN 32, 45, 64 SF	95
Условное типовое обозначение	96
Кодовые обозначения	96
Область эксплуатации уплотнения вала	97
Защита электродвигателя	97
Положение клеммной коробки	97
Температура окружающей среды	97
Перекачиваемые среды	97
Графики рабочих характеристик насосов	98
2. Подбор насосов	99
3. Диаграммы характеристик и технические данные	100
CRNE 1 HS, 50/60 Гц	100
CRNE 3 HS, 50/60 Гц	102
CRN 3 SF, 50 Гц	104
CRN 5 SF, 50 Гц	106
CRN 10 SF, 50 Гц	108
CRN 15 SF, 50 Гц	110
CRN 20 SF, 50 Гц	112
CRN 32 SF, 50 Гц	114
CRN 45 SF, 50 Гц	116
CRN 64 SF, 50 Гц	118
4. Данные двигателей	120
Стандартные электродвигатели для CR, CRN высокого давления, 50 Гц	120
Е-электродвигатели для CRNE-HS, 50 Гц	120
Е-электродвигатели для CRNE-SF, 50 Гц	120
5. Принадлежности	121
Трубные соединения насоса	121
Трубная муфта Tri-Clamp	123
LiqTec для CR(E) и CRN(E)	123

CRT(E) насосы из титана

1. Общие сведения	124
Диапазон характеристик	124
Обзор исполнений и областей применения	125
CRT(E) 2, 4, 8 и 16	126
Перекачиваемые среды	127
Электродвигатель	127
Расшифровка условного обозначения	128
Максимальное рабочее давление	128
Максимальный подпор	128
Коррозионная стойкость насосов CRT(E)	129
2. Диаграммы характеристик и технические данные	130
CRT(E) 2	130
CRT(E) 4	132
CRT(E) 8	134
CRT(E) 16	136
3. Данные двигателей	138
Стандартные электродвигатели для CRT	138
Е-электродвигатели для CRTE	138
4. Принадлежности	139
Трубные муфты	139
Фланцы по DIN для CRT(E)	139

Grundfos Product Center (GPC)

CR, CRN

1. Общие сведения

Насосы CR, CRN



Рис. 1 Насосы CR, CRN

Насос CR/CRN представляет собой вертикальный многоступенчатый центробежный насос с нормальным всасыванием со стандартным электродвигателем фирмы Grundfos.

Насос состоит из основания и головной части. Промежуточные камеры и цилиндрический кожух соединены между собой, а также с основанием и головной частью насоса при помощи стяжных болтов. В основании имеются соосно расположенные всасывающий и напорный патрубки (конструкция типа «ин-лайн»). Конструкция «ин-лайн» позволяет устанавливать насос на горизонтальном трубопроводе.

Номенклатура насосов включает 13 типоразмеров с различным значением расхода, несколько сотен типоразмеров с различными значениями давления. Все насосы оснащены торцовым уплотнением вала, не требующим технического обслуживания.

IE3

Рис. 2 Класс энергоэффективности

Диапазон характеристик

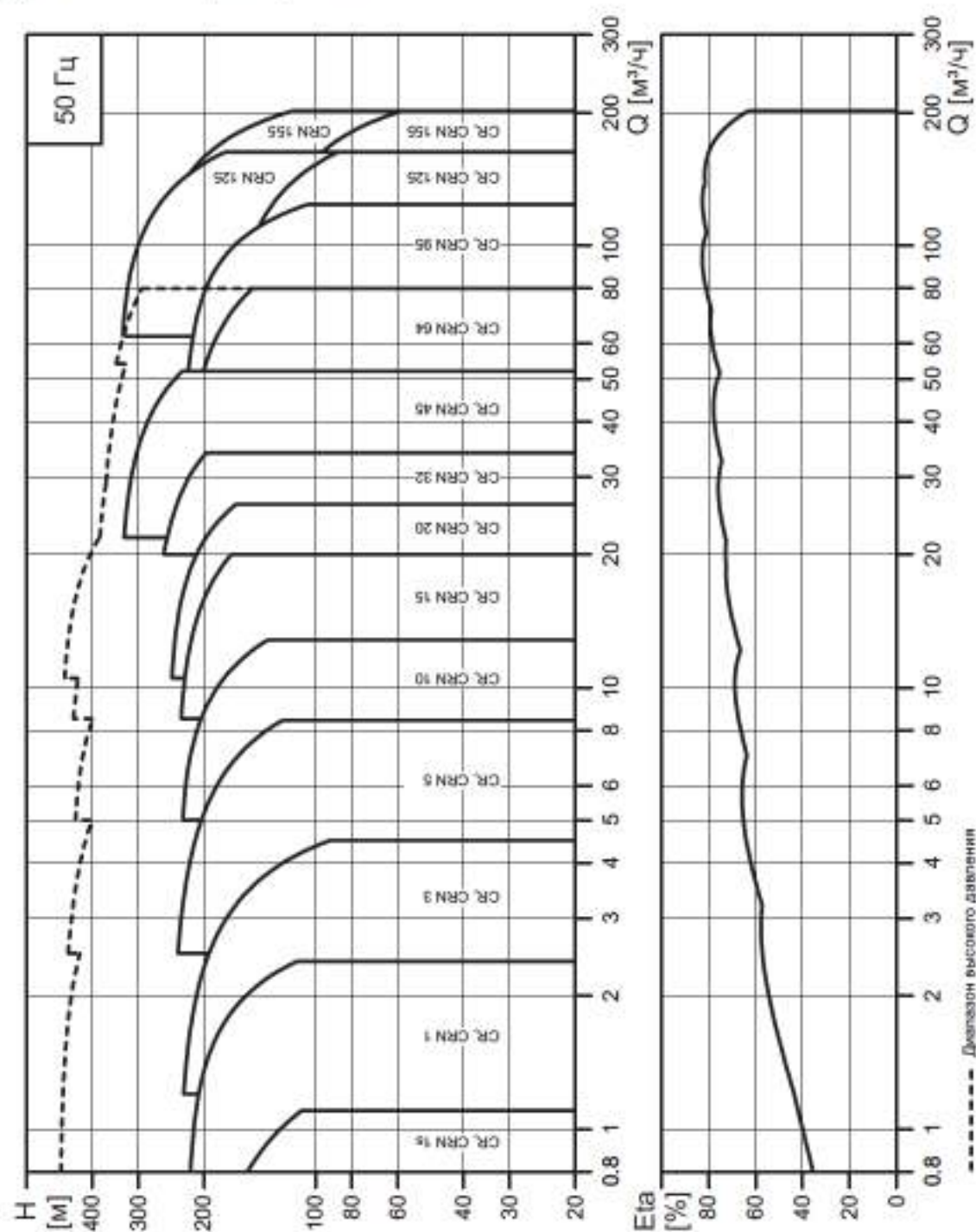


Рис. 3 Диапазон характеристик, насосы CR и CRN

TM02.1192.13.18

Области применения

	CR	CRN
Водоснабжение		
Фильтрация и перекачивание воды для станций водоснабжения	•	○
Распределение воды из водоснабжающих станций	•	○
Повышение давления в магистральных трубопроводах	•	○
Повышение давления в системах водоснабжения высотных зданий, гостиничных комплексов и т. п.	•	○
Повышение давления в промышленных установках	•	○
Промышленность		
Повышение давления	в системах водоснабжения для технологических целей	•
	в моечных установках и очистных сооружениях	•
	на автомойках	○
Перекачивание жидкости	в системах пожаротушения	•
	в системах охлаждения, системах кондиционирования воздуха	○
	в системах питания котлов и удаления конденсата	○
	в системах охлаждения инструмента металлорежущих станков (подача смазочно-охлаждающей жидкости)	•
	в рыбоводстве	○
Перекачивание	растворов масел и спиртов	•
	слабых растворов кислот и щелочей	•
	гликолей и антифризов	•
Водоочистка		
Системы ультра фильтрации		•
Системы обратного осмоса	•	•
Системы умягчения, ионизации, деминерализации воды, системы перегонки		•
Системы дистилляции		•
Сепараторы	•	•
Плавательные бассейны		•
Ирригация		
Гидромелиорация полей (орошение)	•	○
Дождевальные установки	•	○
Капельное орошение	•	○

• – Рекомендуется.

○ – Возможно применение.

Модельный ряд

Обозначение	CR 1s	CR 1	CR 3	CR 5	CR 10	CR 15	CR 20	CR 32	CR 45	CR 64	CR, CRN 95	CR, CRN 125	CR, CRN 155
Номинальная подача [м³/ч]	0,8	1	3	5	10	15	20	32	45	64	95	125	155
Температура жидкости [°C]	от -20 до +120							от -30 до +120 ¹⁾					
Температура жидкости [°C], по запросу	от -40 до +180												
Макс. КПД насоса [%]	35	48	58	66	70	72	72	78	79	80	81	82	82
Насосы CR													
Подача [м³/ч]	0,3–1,1	0,7–2,4	1,2–4,5	2,5–8,5	5–13	9–24	11–29	15–40	22–58	30–85	45–120	60–160	75–200
Макс. давление [бар]	21	22	24	24	22	23	25	28	33	22	37 ²⁾	39 ²⁾	40 ²⁾
Высокое давление [бар], по запросу (CRN)	-	47	41	47	44	47	48	50	49	41	-	-	-
Мощность электродвигателя [кВт]	0,37–1,1	0,37–2,2	0,37–3	0,37–5,5	0,37–7,5	1,1–15	1,1–18,5	1,5–30	3–45	4–45	5,5–55	11–110	11–110
Исполнение													
CR: чугун и нержавеющая сталь EN 10088 1.4301 ≈ AISI 304	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CRN: нержавеющая сталь EN 10088 1.4401 ≈ AISI 316	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CRT: титан	-	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-
Присоединение насосов CR													
Овальный фланец (BSP)	Rp 1	Rp 1	Rp 1	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 2	Rp 2	-	-	-	-	-	-
Овальный фланец (BSP) – по запросу	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1	Rp 1¼ Rp 2	Rp 2½"	Rp 2½"	-	-	-	-	-	-
Фланец	DN25/ DN32	DN25/ DN32	DN25/ DN32	DN25/ DN32	DN40	DN50	DN50	DN65	DN80	DN100	DN100	DN150	DN150
Фланец, по запросу	-	-	-	-	DN50	-	-	DN80	DN100	DN125	-	-	-
Присоединение насосов CRN													
Овальный фланец (BSP)	Rp 1	Rp 1	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/2	Rp 2	Rp 2	-	-	-	-	-	-
Овальный фланец (BSP), по запросу	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1	Rp 1	Rp 2	-	-	-	-	-	-	-	-
Фланец	DN25/ DN32	DN25/ DN32	DN25/ DN32	DN25/ DN32	DN40	DN50	DN50	DN65	DN80	DN100	DN100	DN150	DN150
Фланец, по запросу	-	-	-	-	DN50	-	-	DN80	DN100	DN125	-	-	-
Трубная муфта PJE (Victaulic)	Rp 1¼ DN32	Rp 1¼ DN32	Rp 1¼ DN32	Rp 1¼ DN32	Rp 2 DN50	Rp 2 DN50	Rp 2 DN50	3"	4"	4"	5"	6"	6"
Трубная муфта Clamp (типа L)	Ø42,2	Ø42,2	Ø42,2	Ø42,2	Ø60,3	Ø60,3	Ø60,3	88,9	114,3	114,3	141,3	168,3	168,3
Муфта (+GF+)	G 2	G 2	G 2	G 2	G 2½	G 2½	G 2½	-	-	-	-	-	-

• Стандарт.

¹⁾ Насосы CRN 32–155 с уплотнением вала HQQE: от -40 до +120 °C.

²⁾ Насосы CR: максимальное рабочее давление составляет 25 бар.

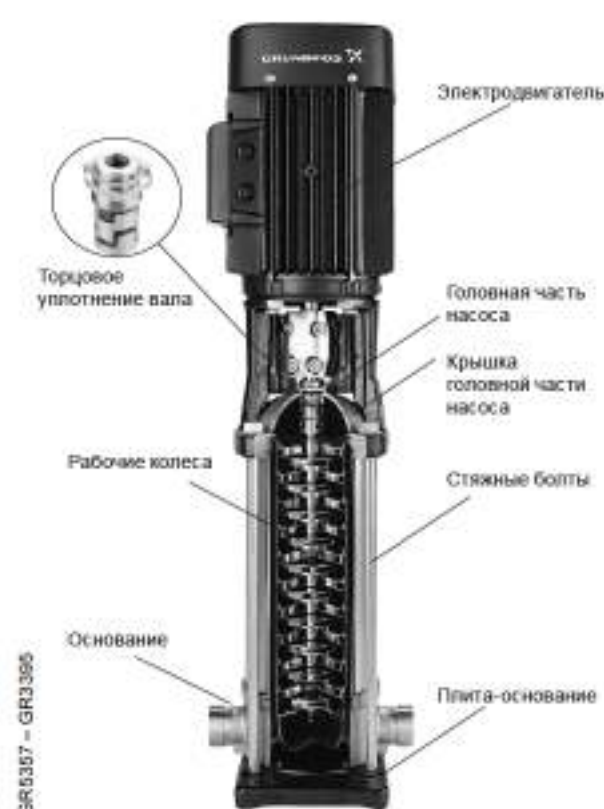


Рис. 4 Насос CR

Электродвигатель

Стандартные электродвигатели Grundfos: MG и Siemens

Насосы CR, CRN поставляются со стандартным асинхронным двухполюсным электродвигателем закрытого типа с вентиляторным охлаждением. Основные размеры электродвигателя соответствуют стандарту EN.

Допуски на электрические параметры согласно EN 60034.

Насосы CR, CRN в стандартном исполнении оснащены трехфазными электродвигателями MG мощностью до 22 кВт и двигателями Siemens мощностью от 30 до 200 кВт.

Насосы CR, CRN мощностью от 0,37 до 2,2 кВт также могут быть оснащены однофазными двигателями (1 x 220–230/240 В). Для получения более точной информации см. Grundfos Product Center.

Электродвигатели Grundfos

Мы также предлагаем насосы CRE, CRIE и CRNE с регулируемой частотой, которые являются идеальным вариантом для установок, характеризующихся переменным расходом при постоянном давлении. Данные насосы подходят для систем водоснабжения и повышения давления, а также для промышленных установок. В зависимости от применения насосы обеспечивают энергосбережение, повышенное удобство эксплуатации и оптимизацию технологических процессов.

Электрические параметры

	Электродвигатель MG CR, CRN
Обозначения исполнения	До 4 кВт: V 16 От 5,5 кВт: V 1
Класс изоляции	F
Класс энергоэффективности	IE3 Электродвигатели мощностью 0,37 и 0,55 кВт не входят в классификацию IE.
Класс защиты	IP55 ¹⁾
Напряжение питания Допуск: ±10 %	P2: 0,37–1,5 кВт: 3 x 220–240/380–415 В P2: 2,2–5,5 кВт: 3 x 380–415 В P2: 7,5–22 кВт: 3 x 380–415/560–690 В P2: 30–200 кВт: 3 x 380–415/560–725 В
Стандартная частота	50 Гц

¹⁾ IP44 и IP54 — по запросу.

Дополнительные электродвигатели

Стандартные модели электродвигателей компании Grundfos могут работать в разных областях. Тем не менее, для эксплуатации в особых условиях могут поставляться специализированные исполнения электродвигателей.

В особых случаях применения или условиях эксплуатации мы предлагаем следующие специализированные исполнения электродвигателей:

- электродвигатели во взрывозащищенном исполнении (ATEX);
- электродвигатели MG с антиконденсатным обогревом;
- электродвигатели с тепловой защитой.

Защита электродвигателя

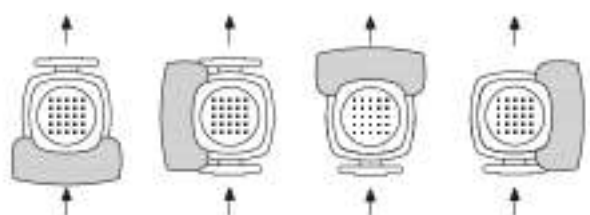
Электродвигатели MG и Siemens

Однофазные электродвигатели имеют встроенное тепловое реле для защиты от перегрузки IEC 34-11: (TP 211 согласно IEC 34-11).

Трехфазные электродвигатели должны подключаться к пускателю электродвигателя в соответствии с местными нормами и правилами. Трехфазные электродвигатели фирмы Grundfos мощностью 3 кВт и более имеет встроенный термистор (PTC), отвечающий требованиям DIN 44 082 (TP 211 согласно IEC 34-11).

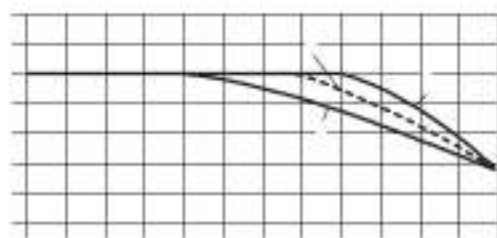
Положение клеммной коробки

В стандартном исполнении клеммная коробка монтируется со стороны всасывания.



Положение 6 стандартное Положение 9 Положение 12 Положение 3

Рис. 5

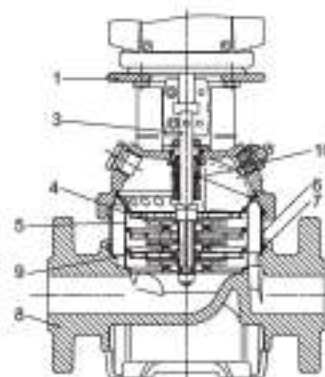


2. Конструкция

CR 1s, 1, 3, 5, 10, 15 и 20



TM02 1198 0001 - GR7377 - GR7379



TM02 1194 1403

Материалы, CR

Поз.	Наименование	Материалы	DIN/EN	≈ AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	Серый литейный чугун	EN-GJL-200	ASTM 258
3	Вал	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4401 ¹⁾ EN 10088 1,4057 ²⁾	AISI 316 AISI 431
4	Рабочее колесо	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4301	AISI 304
5	Камера	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4301	AISI 304
6	Цилиндрический кожух	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4301	AISI 304
7	Кольцевое уплотнение для кожуха	EPDM или FKM	-	-
8	Основание	Серый литейный чугун	EN-GJL-250	ASTM 258
9	Щелевое уплотнение	PTFE	-	-
10	Торцевое уплотнение вала, рабочие поверхности	Карбид кремния/карбид кремния	-	-
	Эластомеры	EPDM или FKM	-	-

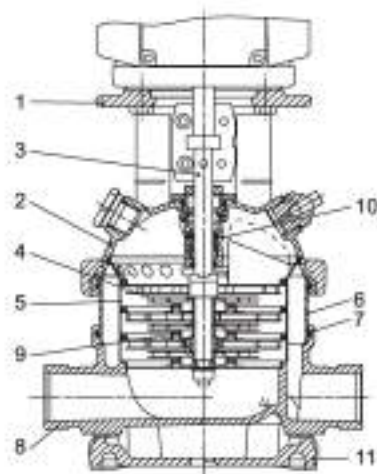
¹⁾ CR 1s, 1, 3, 5.

²⁾ CR 10, 15, 20.

CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 и 20



TM02 1808 2001 - GR7373



TM02 1105 1403

Материалы, CRN

Поз.	Наименование	Материалы	DIN/EN	= AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	Серый литейный чугун ¹⁾	EN-GJL-200	ASTM 25B
2	Крышка головной части насоса	Нержавеющая сталь	EN 10283 1,4408	CF 8M соответствует AISI 316
3	Вал	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4401 ²⁾ 1,4460 ³⁾	AISI 316 AISI 329 AISI 431
4	Рабочее колесо	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4401	AISI 316
5	Камера	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4401	AISI 316
6	Цилиндрический кожух	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4401	AISI 316
7	Кольцевое уплотнение для кожуха	EPDM или FKM	-	-
8	Основание	Нержавеющая сталь	EN 10283 1,4408	CF 8M соответствует AISI 316
9	Щелевое уплотнение	PTFE	-	-
10	Торцевое уплотнение вала (рабочие поверхности)	Карбид кремния/карбид кремния	-	-
11	Плита-основание	Серый литейный чугун ¹⁾	EN-GJL-200	ASTM 25B
	Эластомеры	EPDM или FKM	-	-

¹⁾ Нержавеющая сталь – по запросу.

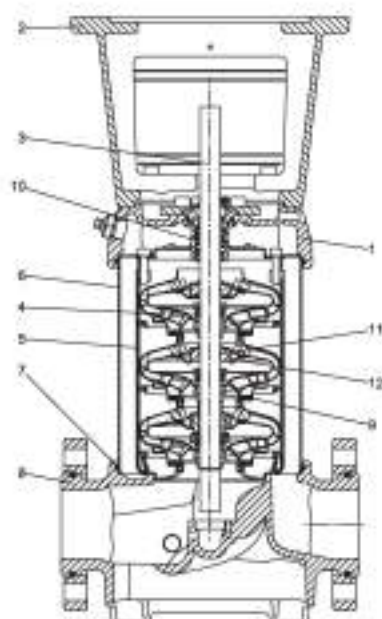
²⁾ CRN 1s, 1, 3, 5.

³⁾ CRN 10, 15, 20.

CR 32, 45 и 64



TM/01 2150 1238



TM/06 0711 0814

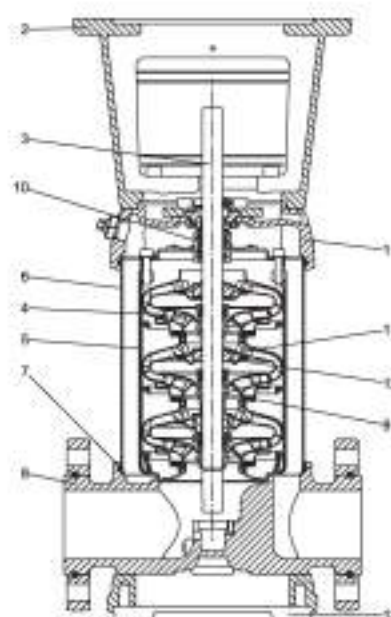
Материалы, CR

Поз.	Наименование	Материалы	DIN/EN	≈ AISI/ASTM
1	Крышка головной части насоса	Чугун с шаровидным графитом	EN-GJS-500-7	ASTM A536 70-50-05
2	Фонарь электродвигателя	Серый литейный чугун	EN-GJL-200	ASTM 258
3	Вал	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4057	AISI 431
4	Рабочее колесо	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4301	AISI 304
5	Камера	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4301	AISI 304
6	Цилиндрический кожух	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4301	AISI 304
7	Кольцевое уплотнение для кожуха	EPDM или FKM	-	-
8	Основание	Чугун с шаровидным графитом	EN-GJS-500-7	ASTM A536 70-50-05
9	Щелевое уплотнение	Углеродистый графит с оболочкой из PTFE	-	-
10	Торцевое уплотнение вала (рабочие поверхности)	Карбид кремния/карбид кремния	-	-
11	Кольцо подшипника	Карбид кремния/карбид кремния	-	-
12	Опорный подшипник	Углеродистый графит с оболочкой из PTFE	-	-
13	Плита-основание	Чугун с шаровидным графитом	EN-GJS-500-7	ASTM A536 70-50-05
	Эластомеры	EPDM или FKM	-	-

CRN 32, 45 и 64



TM02 7388 3403



TM06 0712 0614

Материалы, CRN

Поз.	Наименование	Материалы	DIN/EN	≈ AISI/ASTM
1	Крышка головной части насоса	Нержавеющая сталь	EN 10283 1,4408	CF 8M соответствует AISI 316
2	Фонарь электродвигателя	Серый литейный чугун ¹⁾	EN-GJL-200	ASTM 25B
3	Вал	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4462	-
4	Рабочее колесо	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4401	AISI 316
5	Камера	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4401	AISI 316
6	Цилиндрический кожух	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4401	AISI 316
7	Кольцевое уплотнение для кожуха	EPDM или FKM	-	-
8	Основание	Нержавеющая сталь	EN 10283 1,4408	CF 8M соответствует AISI 316
9	Щелевое уплотнение	Углеродистый с оболочкой из PTFE	-	-
10	Торцевое уплотнение вала (рабочие поверхности)	Карбид кремния/карбид кремния	-	-
11	Кольцо подшипника	Карбид кремния/карбид кремния	-	-
12	Опорный подшипник	Углеродистый с оболочкой из PTFE	-	-
13	Плита-основание	Чугун с шаровидным графитом ¹⁾	EN-GJS-500-7	ASTM A536 70-50-05
	Эластомеры	EPDM или FKM	-	-

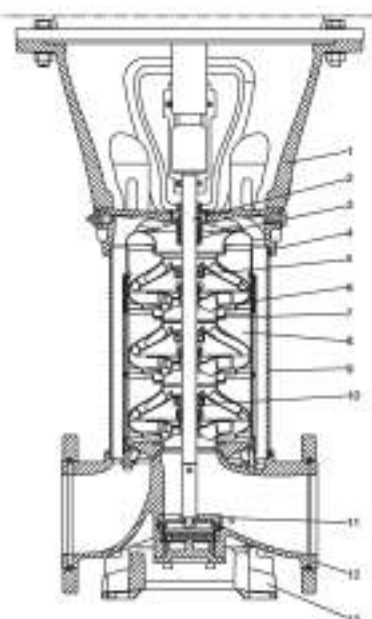
¹⁾ Нержавеющая сталь – по запросу.

CR 95, 125, 155



Фланец D N

TMD5 5206 1017



TMD5 5101 1017

Материалы, CR

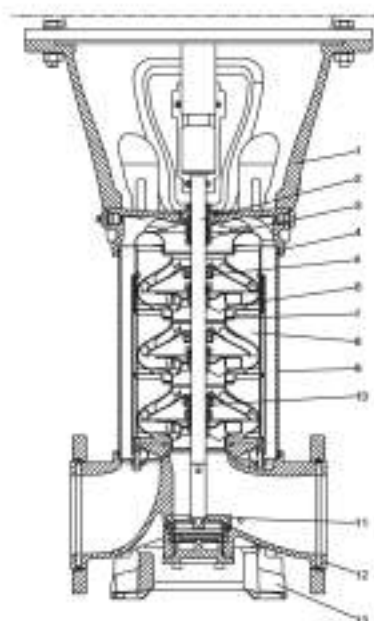
Поз.	Наименование	Материалы	DIN/EN	= AISI/ASTM
1	Фонарь электродвигателя	Чугун с шаровидным графитом	EN-GJS-500-7	ASTM A536-84 70-50-05
2	Вал	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4057 ¹⁾ EN 10088 1,4462 ²⁾	EN 10088 1.4057-431 EN 10088 1.4462-318 LN
3	Торцевое уплотнение вала (рабочие поверхности)	Карбид кремния/карбид кремния	-	-
4	Крышка головной части насоса	Чугун с шаровидным графитом	EN-GJS-500-7	ASTM A536-84 70-50-05
5	Опорный подшипник (втулка)	Углеродистый с оболочкой из PTFE	-	-
6	Рабочее колесо	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4301 EN 10088 1,4401	AISI 304
7	Щелевое уплотнение	PEEK	-	-
8	Камера	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4301 EN 10088 1,4401	AISI 304
9	Цилиндрический кожух	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4301 ¹⁾ EN 10088 1,4404 ²⁾	AISI 304 ¹⁾ AISI 316 L ²⁾
10	Кольцо подшипника	Карбид вольфрама/карбид вольфрама	-	-
11	Устройство снижения осевой нагрузки ³⁾	Нержавеющая сталь Карбид кремния/карбид вольфрама	EN 10088 1,4401 EN 10283 1,4408 -	AISI 316/CF 8M -
12	Основание	Чугун с шаровидным графитом	EN-GJS-500-7	ASTM A536-84 70-50-05
13	Плита-основание	Чугун с шаровидным графитом	EN-GJS-500-7	ASTM A536-84 70-50-05
	Эластомеры	EPDM или FKM	-	-

¹⁾ Относится к модели CR 95.²⁾ Относится к моделям с CR 125 по CR 155.³⁾ Устанавливается только на насосы мощностью от 75 кВт и выше.

CRN 95, 125, 155



TM06 9203 1917 - TM06 9208 1917 - TM06 9210 1917



TM06 5161 1917

Материалы, CRN

Поз.	Наименование	Материалы	DIN/EN	≈ AISI/ASTM
1	Фонарь электродвигателя	Чугун с шаровидным графитом	EN-GJS-500-7	ASTM A536-84 70-50-05
2	Вал	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4462	316 LN
3	Торцевое уплотнение вала (рабочие поверхности)	Карбид кремния/карбид кремния	-	-
4	Крышка головной части насоса	Нержавеющая сталь	EN 10283 1,4408	CF 8M
5	Опорный подшипник (втулка)	Углеродистый графит с оболочкой из PTFE	-	-
6	Рабочее колесо	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4401	AISI 316
7	Щелевое уплотнение	PEEK	-	-
8	Камера	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4401	AISI 316
9	Цилиндрический кожух	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4404	AISI 316 L
10	Кольцо подшипника	Карбид вольфрама/карбид вольфрама	-	-
11	Устройство снижения осевой нагрузки ¹⁾	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4401	AISI 316/CF 8M
		Карбид кремния/карбид вольфрама	-	-
12	Основание	Нержавеющая сталь	EN 10283 1,4408	CF 8M
13	Плита-основание	Чугун с шаровидным графитом	EN-GJS-500-7	ASTM A536-84 70-50-05
	Эластомеры	EPDM или FKM	-	-

¹⁾ Устанавливается только на насосы мощностью от 75 кВт и выше.

3. Условное типовое обозначение

Расшифровка условного обозначения

Пример	CR	E	32	s	-4	-2	-A	-F	-G	-E	-HQE
Типовой ряд CR, CRN, CRT											
Насос со встроенным преобразователем частоты											
Подача [м³/ч]											
Рабочее колесо уменьшенного диаметра (все рабочие колеса) CR 1s, CRN 1s											
Количество рабочих колес											
Количество рабочих колес уменьшенного диаметра CR, CRE, CRN, CRNE 32, 45, 64											
Код исполнения насоса											
Код трубного соединения											
Код материала											
Код эластомеров											
Код торцевого уплотнения вала											

Для получения информации о возможных комплектациях необходимо связаться с ближайшим офисом Grundfos.

Кодовые обозначения

Код	Описание
Исполнение насоса	
A	Базовое исполнение
B	Электродвигатель повышенной мощности
C	Модель CR, компактный
D	Насос с гидромультпликатором давления*
E	Насос с сертификатом
F	Насос для высоких температур (верхняя часть с воздушным охлаждением)
G	E-насос без панели управления
H	Горизонтальное исполнение
I	Различное номинальное давление
J	E-насос с другой максимальной частотой вращения
K	Насос с низким кавитационным запасом
L	Насос в комплекте с Grundfos CUE и сертификатом
M	Магнитный привод
N	С датчиком
O	Насосы, прошедшие чистку и просушку
P	Электродвигатель пониженной мощности
Q	Насос высокого давления с высокооборотным электродвигателем MGE*
R	Насос с ременным приводом
S	Насос высокого давления
T	Устройство снижения осевой нагрузки*
U	Насос соответствует требованиям ATEX
V	Функция каскадного управления
W	Глубинный насос с эжектором*
X	Специальное исполнение
Y	Электрополировка поверхности
Z	Насосы с подшипниковым фланцем
Трубное соединение	
A	Овальный фланец
B	Резьба NPT
CA	FlexiClamp
CX	Triclamp*
F	Фланец DIN
FC	Фланец DIN 11853-2 (кольцевой фланец)
FE	EN 1092-1, тип E
G	Фланец ANSI
J	Фланец JIS
N	Соединение для патрубков измененного диаметра
P	Трубная муфта PJE (Vistalys)
X	Специальное исполнение

Код	Описание
Материалы	
A	Базовое исполнение
C	Насос без содержания углерода
D	Углеродистый с оболочкой из PTFE / Карбид вольфрама
E	Травление и пассивирование (только для Японии)
H	Фланцы и плита-основание EN 1.4408
K	Бронза (подшипники) / Карбид вольфрама
L	Фонарь электродвигателя, плита-основание и фланцы EN 1.4408
M	Фонарь электродвигателя, плита-основание, муфта и фланцы EN 1.4408, а также защитные кожухи муфты в сепараторе. Болты, гайки и промежуточные трубопроводы из стали марки EN 1.4401 или более высокого качества
N	Фланцы EN 1.4408
P	Щелевое уплотнение PEEK
Q	Подшипник из карбид кремния/карбид кремния в насосе и уплотнительные поверхности из карбид кремния/карбид кремния в устройстве снижения осевой нагрузки
R	Подшипник из карбид кремния / карбид кремния
S	Щелевые уплотнения из PTFE
T	Плита-основание EN 1.4408
U	Подшипник из карбид кремния/карбид кремния в насосе и уплотнительные поверхности из карбид кремния/карбид вольфрама в устройстве снижения осевой нагрузки
X	Специальное исполнение

Кодовое обозначение эластомеров

E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
N	Неопрен
V	FKM (Viton®)

Типовое обозначение торцевого уплотнения

A	Кольцевое уплотнение с жесткой фиксацией подвижной части*
H	Сбалансированное картриджное уплотнение с кольцевым уплотнением
O	Двойное уплотнение типа «back-to-back»*
P	Двойное уплотнение типа «тандем»*
X	Специальное исполнение*

Материал поверхности уплотнения

B	Графит с пропиткой синтетической смолой
U	Цементированный карбид вольфрама
Q	Карбид кремния
X	Другая керамика*

Материал вторичного уплотнения (эластомеры)

E	EPDM
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)
V	FKM (Viton®)

* Опция. См. каталог на насосы CR «Насосы, изготавливаемые на заказ» в Grundfos Product Center. См. QR-код или ссылку ниже.



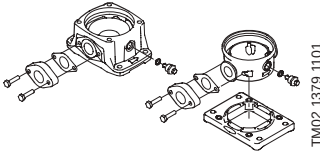
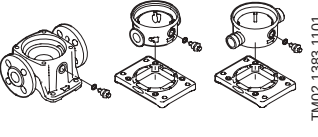
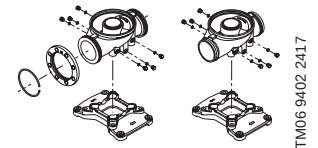
<http://net.grundfos.com/qc/96486346>

Уплотнение вала

Пример	-H	-Q	-Q	-E-
Типовое обозначение торцевого уплотнения				
Материал поверхности подвижной части уплотнения				
Материал поверхности неподвижной части уплотнения				
Материал вторичного уплотнения (эластомеры)				

4. Рабочее давление и давление на входе

Максимальное рабочее давление и температура рабочей жидкости

Тип насоса	Овальный фланец		PJE, хомут, муфта, DIN		DIN, PJE	
	 TM02 1379 1101		 TM02 1383 1101		 TM06 9402 2417	
	Макс. допустимое рабочее давление [бар]	Температура жидкости [°C]	Макс. допустимое рабочее давление [бар]	Температура жидкости [°C]	Макс. допустимое рабочее давление [бар]	Температура жидкости [°C]
CR, CRN 1s	16	от -20 до +120	25	от -20 до +120	-	-
CR, CRN 1	16		25		-	-
CR, CRN 3	16		25		-	-
CR, CRN 5	16		25		-	-
CR 10-1 → 10-16	16		16		-	-
CR 10-17 → 10-22	-	-	25	от -20 до +120	-	-
CRN 10	-	-	25		-	-
CR 15-1 → 15-7	10	-20 до +120	-		-	-
CR 15-8 → 15-10	-	-	16		-	-
CR 15-12 → 15-17	-	-	25		-	-
CRN 15	-	-	25	от -20 до +120	-	-
CR 20-1 → 20-7	10	-20 до +120	-		-	-
CR 20-8 → 20-10	-	-	16		-	-
CR 20-12 → 20-17	-	-	25		-	-
CRN 20	-	-	25		-	-
CR, CRN 32-1-1 → 32-7	-	-	16	от -30 до +120	-	-
CR, CRN 32-8-2 → 32-14	-	-	30		-	-
CR, CRN 45-1-1 → 45-5	-	-	16		-	-
CR, CRN 45-6-2 → 45-11	-	-	30		-	-
CR, CRN 45-12-2 → 45-13-2	-	-	33		-	-
CR, CRN 64-1-1 → 64-5	-	-	16	от -30 до +120	-	-
CR, CRN 64-6-2 → 64-8-1	-	-	30		-	-
CR, CRN 95-1-1 → 95-5	-	-	-		16	от -30 до +120
CR, CRN 95-6 → 95-8-2	-	-	-		25	
CR, CRN 125-1 → 125-4	-	-	-		16	
CR, CRN 125-5	-	-	-	от -40 до +120	25	от -40 до +120
CRN 125-6 → 125-7	-	-	-		25	
CRN 125-8 → 125-10	-	-	-		40	
CR, CRN 155-1-1 → 155-4-1	-	-	-	от -40 до +120	16	от -40 до +120
CRN 155-5-2 → 155-6	-	-	-		25	
CRN 155-7 → 155-8-2	-	-	-		40	

Для насосов типоразмеров 32, 45, 64 максимальное давление для исполнения PJE (Victaulic) — 50 бар и доступно только в исполнении CRN.

* Для рабочих давлений выше 30 бар температура варьируется в пределах от -40 до +80 °C.

Рабочий диапазон торцевого уплотнения

В стандартном исполнении все насосы поставляются с картриджным уплотнением вала HQQE/V.

Диапазон применения торцевого уплотнения вала зависит от рабочего давления, модели насоса, типа самого уплотнения вала и температуры жидкости. Диапазон, указанный на рисунках 7 и 8, соответствует чистой воде и воде с примесью антифризов. Для выбора правильного уплотнения вала см. раздел 8. Список перекачиваемых жидкостей. В случае превышения рабочего диапазона срок службы уплотнения вала может сократиться.

Учтите, что во время перекачки деминерализованной воды с проводимостью ниже 2 мкСм/см существует повышенная вероятность электрокоррозии насосов, оснащенных уплотнением вала из карбид кремния/карбид кремния. Взамен этого мы рекомендуем использовать уплотнение вала из карбид кремния/графит или карбид кремния/вольфрам.

Варианты уплотнения вала

Варианты уплотнения вала см. в разделе 10. Специальные на с. 90.

CR, CRN 1s-155

Уплотнения вала для валов диаметром Ø12, Ø16 и Ø22 (0,37–55 кВт)

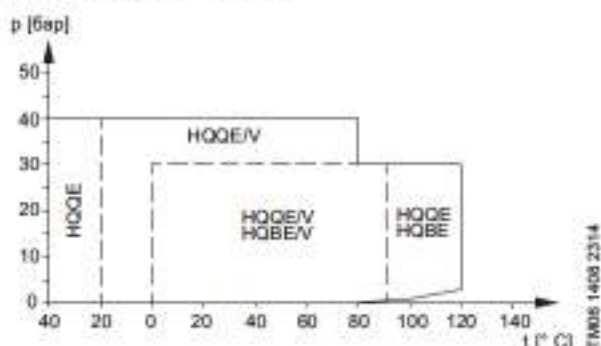


Рис. 7 Рабочий диапазон стандартных уплотнений вала для CR, CRN 1s-155

Стандартное уплотнение вала	Типоразмер электродвигателя [кВт]	Описание	Температура жидкости [°C]
HQQE	0,37–55	Сбалансированное картриджное уплотнение, SiC/SiC, EPDM	от –40 до +120
HQQV		Сбалансированное картриджное уплотнение, SiC/SiC, FKM	от –20 до +90
HQBE		Сбалансированное картриджное уплотнение, карбид кремния/углерод, EPDM	от 0 до 120
HQBV		Сбалансированное картриджное уплотнение, карбид кремния/углерод, FKM	от 0 до 90

Уплотнения вала для торцов вала диаметром Ø28 (75–110 кВт)

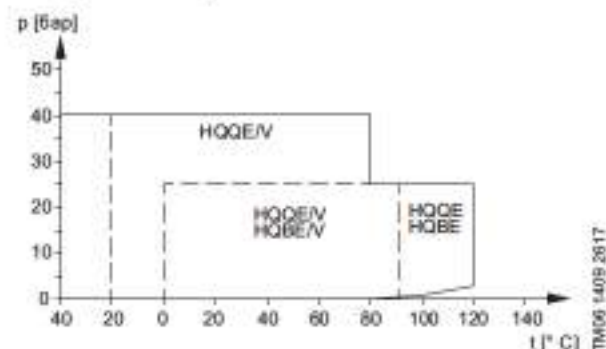


Рис. 8 Рабочий диапазон стандартных уплотнений валов для торцов вала диаметром Ø28 (75–110 кВт)

Стандартное уплотнение вала	Типоразмер электродвигателя [кВт]	Описание	Температура жидкости [°C]
HQQE	75–110	Сбалансированное картриджное уплотнение, SiC/SiC, EPDM	от –40 до +120
HQQV		Сбалансированное картриджное уплотнение, SiC/SiC, FKM	от –20 до +90
HQBE		Сбалансированное картриджное уплотнение, карбид кремния/углерод, EPDM	от 0 до 120
HQBV		Сбалансированное картриджное уплотнение, карбид кремния/углерод, FKM	от 0 до 90

Максимальный подпор

В приведенной ниже таблице содержатся данные о максимально допустимых значениях давления на входе. Суммарное значение имеющегося давления на входе и давления нагнетания при нулевой подаче всегда должно быть ниже максимально допустимого рабочего давления.

В случае превышения максимально допустимого рабочего давления возможно повреждение конического подшипника электродвигателя и сокращение срока службы торцевого уплотнения.

Тип насоса		Макс. подпор [бар]
CR, CRN 1 s		
1 s-2	1 s-36	10
CR, CRN 1		
1-2	1-36	10
CR, CRN 3		
3-2	3-29	10
3-31	3-36	15
CR, CRN 5		
5-2	5-16	10
5-18	5-36	15
CR, CRN 10		
10-1	10-6	8
10-7	10-22	10
CR, CRN 15		
15-1	15-3	8
15-4	15-17	10
CR, CRN 20		
20-1	20-3	8
20-4	20-17	10
CR, CRN 32		
32-1-1	32-4	4
32-5-2	32-10	10
32-11	32-14	15
CR, CRN 45		
45-1-1	45-2	4
45-3-2	45-5	10
45-6-2	45-13-2	15
CR, CRN 64		
64-1-1	64-2-2	4
64-2-1	64-4-2	10
64-4-1	64-8-1	15
CR, CRN 95		
95-1	95-1-1	4
95-2	95-3-2	10
95-3	95-6	15
95-7	95-8-2	20
CR, CRN 125		
125-1	120-2-2	10
125-2	120-4	15
125-5	125-10	20
CR, CRN 155		
150-1	155-1-1	10
150-2	155-3	15
150-4-1	155-8-2	20

Примеры взаимосвязи рабочего давления и давления на входе

Значения рабочего и входного давления, указанные в таблице, не должны рассматриваться по отдельности, а также должны соответствовать следующему заявлению. Давление нагнетания не должно превышать максимальное рабочее давление. См. следующие определения и примеры.

Определения

Тип давления	Определение
Максимальное рабочее давление	Максимально давление указано на фирменной табличке.
Перепад давления в насосе	Перепад давления нагнетания и давления всасывания.
Давление всасывания	Давление, измеренное на входе насоса.
Давление нагнетания	Давление всасывания, добавленное к дифференциальному давлению насоса.

Пример 1:

Выбран насос:	CR 5-16 A-A-A
Макс. значение рабочего давления:	16 бар
Макс. значение подпора:	10 бар
Напор при нулевой подаче:	10,6 бар См. рабочую характеристику насоса

Таким образом, данный насос не может работать при подпоре 10 бар ($10 + 10,6 = 20,6 \text{ бар} > 16 \text{ бар}$), макс. рабочее давление 16 бар за вычетом напора при нулевой подаче 10,6 бар дает значение допустимого подпора: $16 - 10,6 = 5,4 \text{ бара}$.

Пример 2:

Выбран насос:	CR 10-2 A-A-A
Макс. значение рабочего давления:	16 бар
Макс. значение подпора:	8 бар
Напор при нулевой подаче:	2 бар См. рабочую характеристику насоса

Данный насос можно эксплуатировать при подпоре 8 бар, так как напор при нулевой подаче составляет всего 2 бар, что дает в результате значение максимально возможного рабочего давления: $8 + 2 = 10 \text{ бар}$

В случае если подпор или рабочее давление превышает допустимое значение необходимо использовать насос специального исполнения (см. раздел «Специисполнения»).

5. Подбор насосов

Выбор насоса зависит от:

- требуемых параметров расхода и напора;
- типа перекачиваемой жидкости, ее температуры, концентрации и т. п.;
- давления на входе в насос;
- конфигурации системы.

Подбор насосов необходимо осуществлять по следующим параметрам:

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

Рабочая точка

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

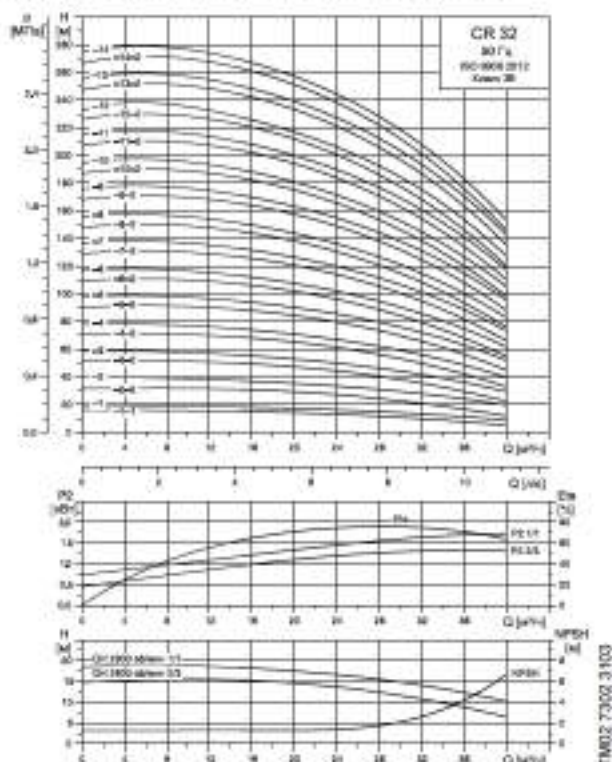


Рис. 9 Пример диаграммы характеристик

Технические данные

При выборе типоразмера насоса необходимо учитывать следующие данные:

- максимальный расход и давление;
- потери давления из-за перепада высот ($H_{\text{подъема}}$);
- потери на трение в трубопроводе ($\Delta H_{\text{тр}}$). Может потребоваться учет потерь давления в связи с наличием длинных труб, изгибов, клапанов и т. д.;
- КПД в ожидаемой рабочей точке;
- данные о NPSH.

Если типоразмер насоса выбран на основании максимального расхода, важно, чтобы рабочая точка всегда находилась справа на характеристике КПД (η), для того, чтобы поддерживать КПД на высоком уровне при падении расхода.

КПД

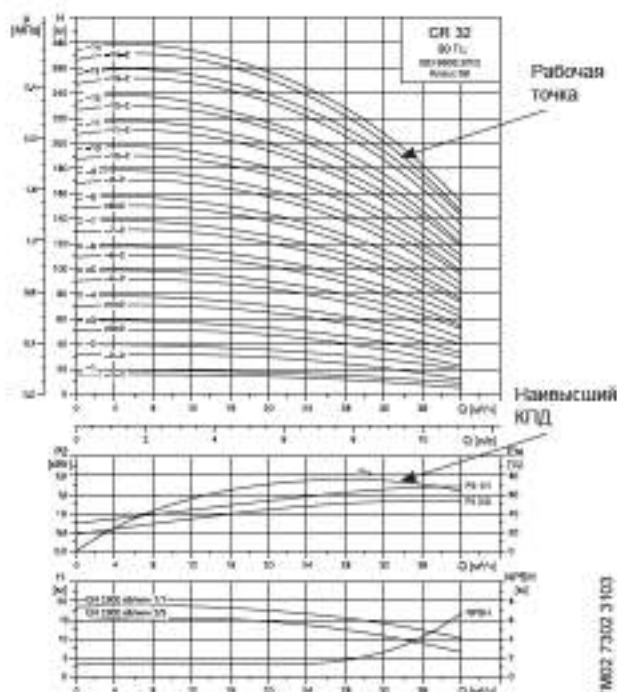
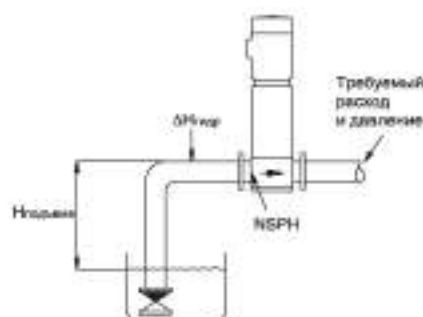


Рис. 10 Пример рабочей точки насоса CR

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



Рис. 11



Материал насоса

Выбор материалов для насосов определяется перекачиваемой насосом жидкостью.

Ряд изделий можно отнести к следующим трем базовым типам.

- CR
Используйте насосы CR для чистых, неагрессивных жидкостей, таких как питьевая вода и масла.
- CRN
Используйте насосы CRN для технологических жидкостей и кислот. См. раздел 8. Список перекачиваемых жидкостей на с. 77, или свяжитесь с Grundfos.

Насосы CRT из титана предназначены для перекачивания солевых растворов или хлорсодержащих жидкостей, таких как морская вода.



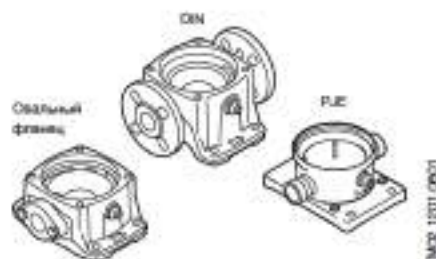
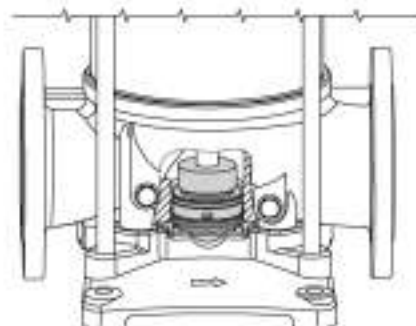
TM01 2100 1198

Рис. 13 Насос CR

Трубные соединения насоса

Выбор трубных соединений насоса зависит от номинального давления и конфигурации трубопровода. Для удовлетворения любых требований, предъявляемых к соединениям насосов, заказчику предлагается широкий выбор трубных соединений для CR, CRN:

- овальный фланец (BSP);
- фланец DIN;
- трубная муфта PJE (Victaulic);
- трубная муфта типа Clamp;
- муфта (+GF+);
- другие трубные соединения поставляются по требованию заказчика.



TM02 1201 0601

Рис. 14

в двигателях стандартные шариковые подшипники вместо радиально-упорных шариковых подшипников.

Примечание: для применений с функцией CIP (мойка без разборки) и двигателей мощностью свыше 55 кВт используется опорный фланец и плита-основание без устройства THD.

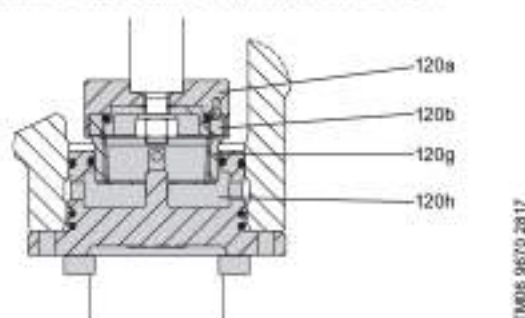


Рис. 17 Номера деталей устройства THD

Поз.	Описание	Материал
120a	упорный диск	Нержавеющая сталь
120b	Вращающееся кольцо	Карбид кремния
120g	Неподвижное кольцо	Карбид кремния* Карбид вольфрама
120h	Подъемная плита	Нержавеющая сталь
-	Кольцевые уплотнения	EPDM FKM

* По запросу для CRN.

Рабочее давление и давление на входе

Не превышайте предельные значения следующих видов давления:

- максимальное рабочее давление;
- максимальное давление на входе.

Расчет минимального давления на входе в насос

Рекомендуется в следующих случаях:

- при высокой температуре жидкости;
- когда расход значительно превышает расчетный;
- когда существует значительное сопротивление на входе (фильтры, клапаны и т. д.);
- при низком давлении в системе.

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

$$H_{\text{вх}} = \text{NPSH} + H_{\text{в.л.}} + H_2 - P_2 \times 10,2$$

$$P_{\text{вх}} = 0,098 \times H_{\text{вх}}$$

$P_{\text{вх}}$ [бар] — давление на входе в насос.

$H_{\text{вх}}$ [м] — давление на входе в насос.

P_2 [бар] — барометрическое давление.

На уровне моря барометрическое давление может быть принято равным 1 бар.

NPSH [м] — параметр насоса, характеризующий всасывающую способность. (Может быть получен по кривой NPSH при максимальном расходе насоса).

$H_{\text{в.л.}}$ [м] — давление насыщенных паров жидкости. (Может быть получено по таблице давления насыщенных паров, где $H_{\text{в.л.}}$ зависит от температуры жидкости $t_{\text{ж}}$).

H_2 [м] — запас = минимум 0,5 м столба жидкости.

Если вычисленная величина $P_{\text{вх}} > 0$, то необходимо, чтобы избыточное давление, показываемое мановакуумметром, установленным на входе в насос, было не ниже данного значения.

$P_{\text{вх}} < 0$, то необходимо, чтобы разрежение, показываемое мановакуумметром, установленным на входе в насос, было не более полученного значения.

Расчет максимальной высоты всасывания

В случае, если всасывание жидкости происходит из резервуара, установленного ниже уровня насоса, то максимальная высота всасывания рассчитывается по формуле:

$$H_{\text{всас}} = P_0 \times 10,2 - \text{NPSH} - \Delta H_{\text{тр}} - H_{\text{в.л.}} - H_2$$

$H_{\text{всас}}$ [м] — высота всасывания жидкости

$H_{\text{тр}}$ [м] — суммарные гидравлические потери напора во всасывающем трубопроводе при максимальном расходе насоса

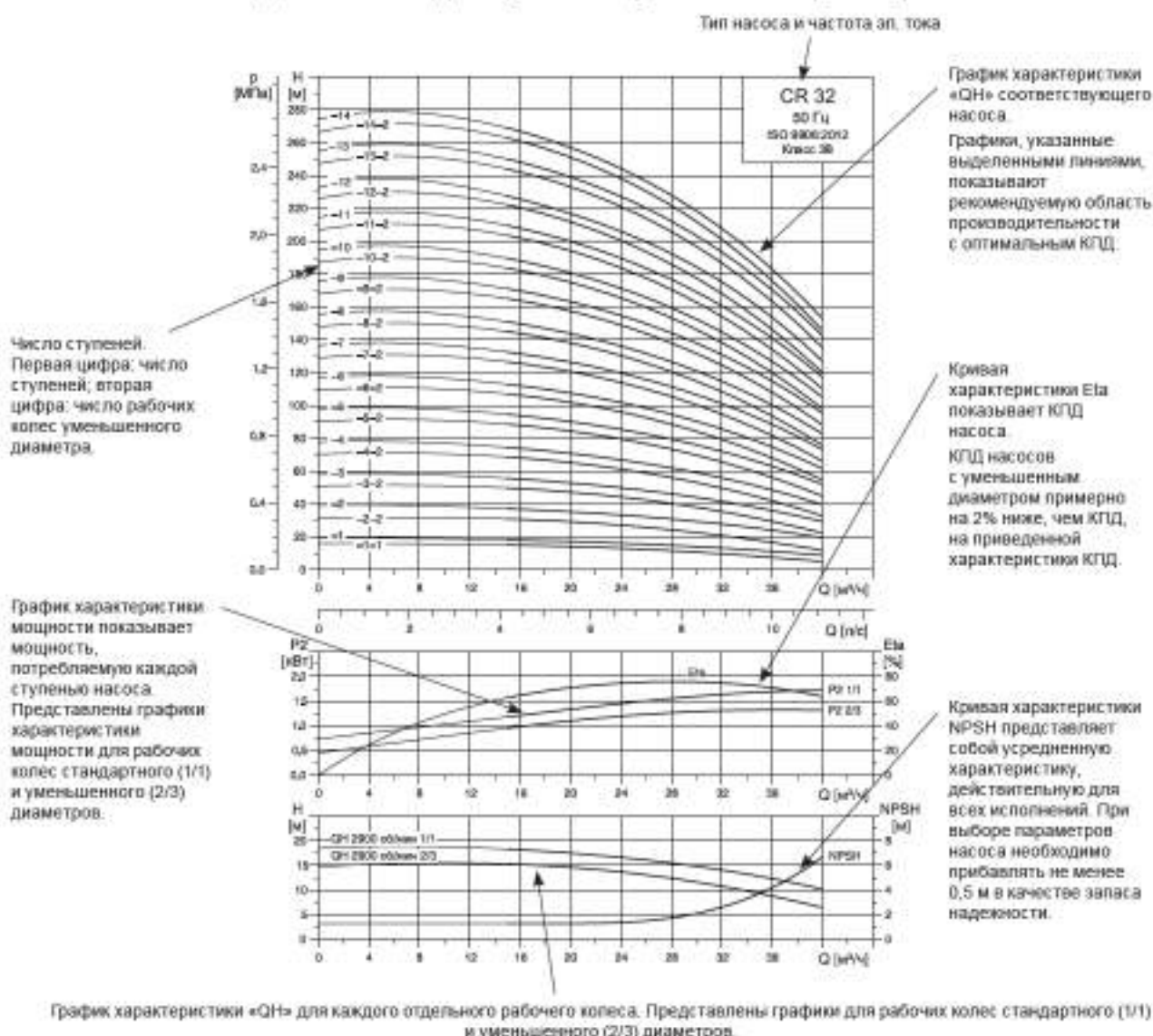
Если рассчитанная величина $H_{\text{всас}}$ отрицательна, насос не будет работать пока не будут созданы условия при которых $H_{\text{всас}} > 0$.

Давление насыщенного пара воды

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

Примечание. Во избежание кавитации запрещается выбирать насос, рабочая точка которого смещена далеко вправо на кривой NPSH. Значение NPSH насоса следует всегда проверять при максимальном возможном расходе.

Расположение данных на диаграммах рабочих характеристик



TM02 7302 3103

Рис. 18 Расположение данных на диаграммах рабочих характеристик.

Инструкции к диаграммам рабочих характеристик

Ниже приведенные принципы применимы к кривым, показанным на следующих страницах:

- Допуски согласно ISO9906:2012, класс 3B, приложение A.
- Для измерений использовались стандартные двигатели Grundfos.
- Измерения проведены для воды, не содержащей воздуха, при температуре 20 °C.
- Кривые соответствуют кинематической вязкости, равной 1 мм²/с (1 cSt).
- Насосы не должны использоваться при расходах ниже, чем указывает жирная линия, вследствие опасности нагрева перекачиваемой жидкости.
- Если плотность и/или вязкость перекачиваемой жидкости выше, чем таковая у воды, может потребоваться двигатель большей мощности.

Приведенная ниже кривая показывает значения минимальной подачи в процентах от номинального значения в зависимости от температуры перекачиваемой среды.

Пунктирная линия показывает значение минимального расхода для насоса с охлаждаемым торцевым уплотнением (Air-cooled top).

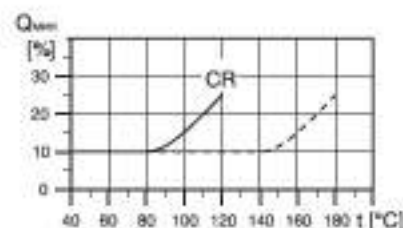
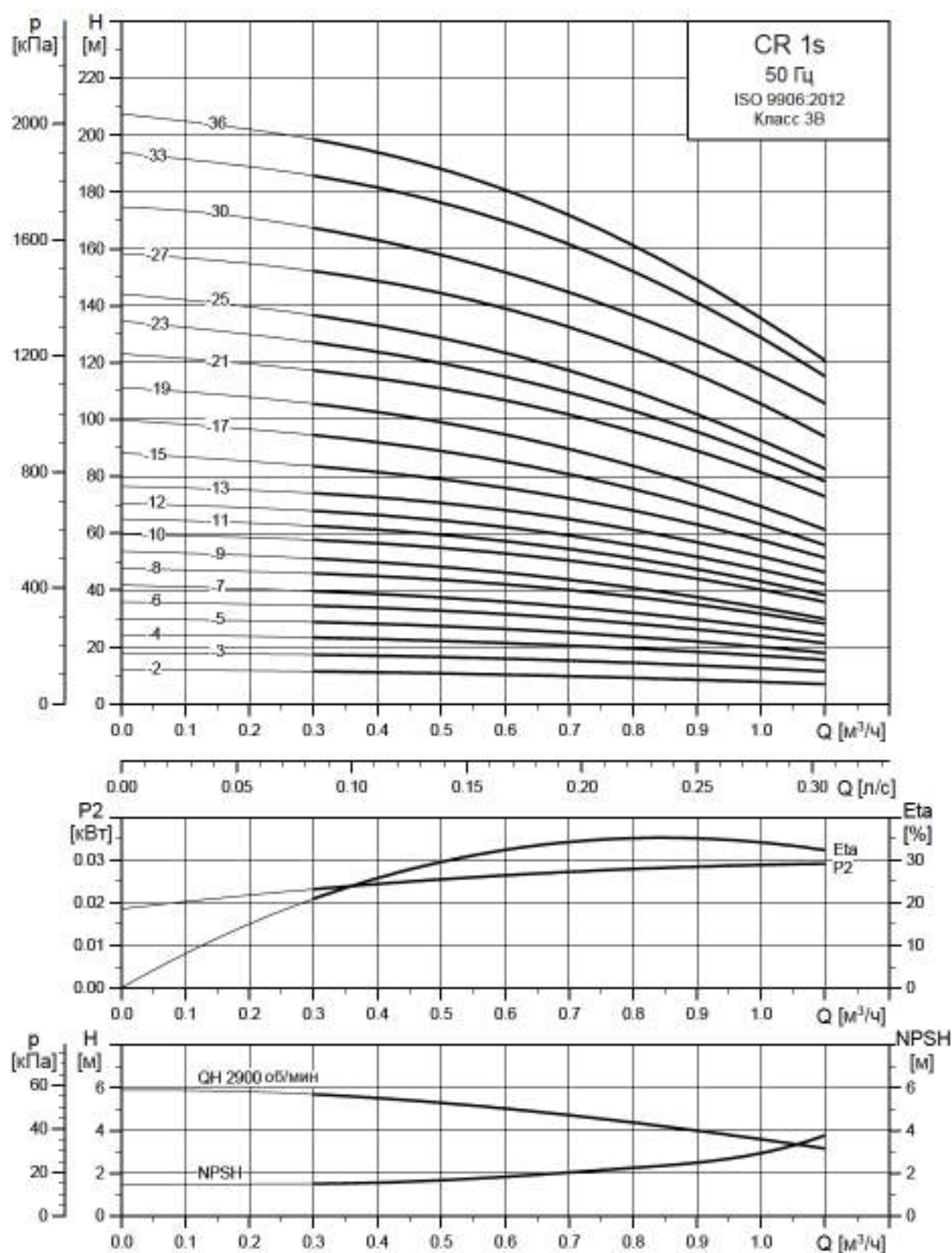


Рис. 19 Минимальный расход

TM01 2616 0303

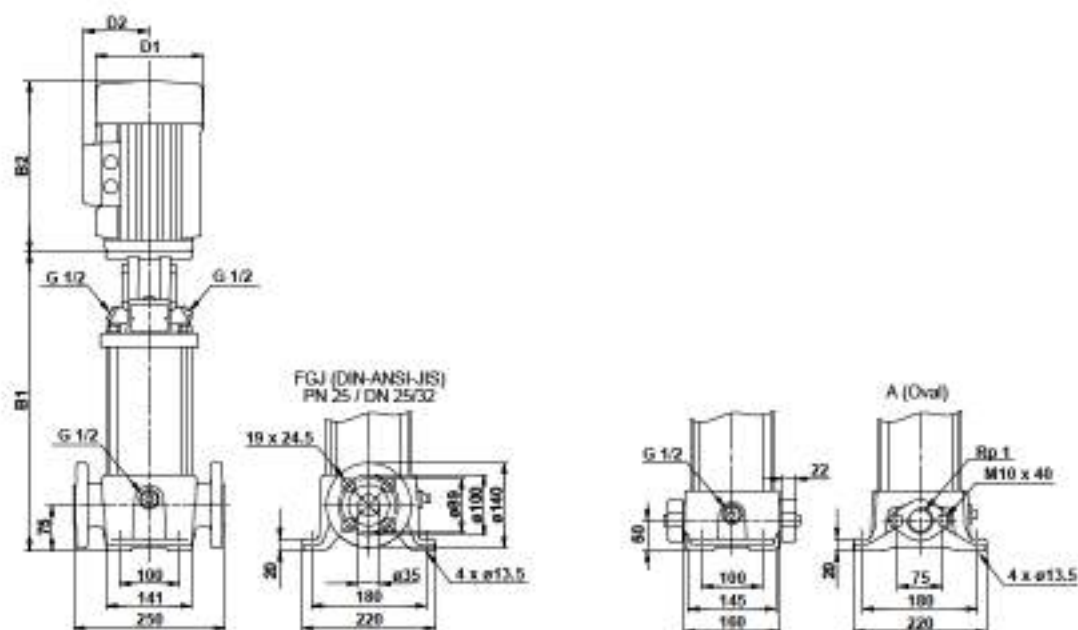
6. Диаграммы характеристик и технические данные

CR 1s



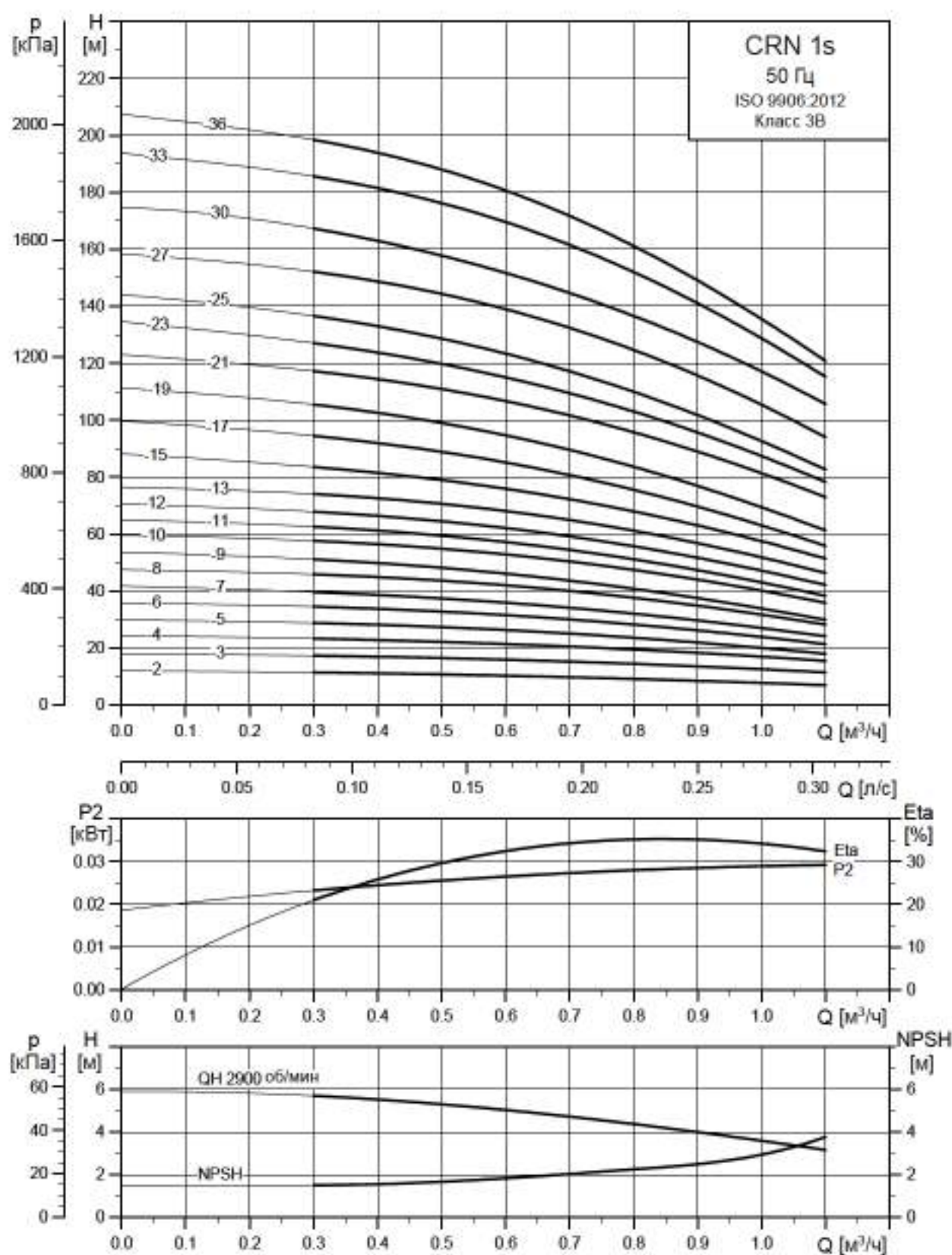
TM02 7424 1013

Габаритный чертеж



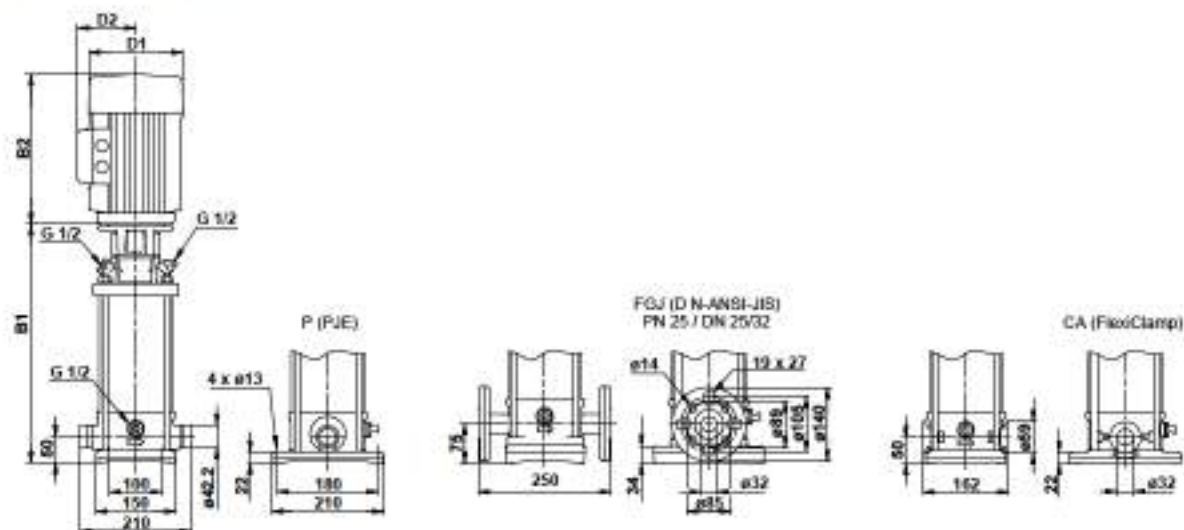
TM03 1721 2806

CRN 1s



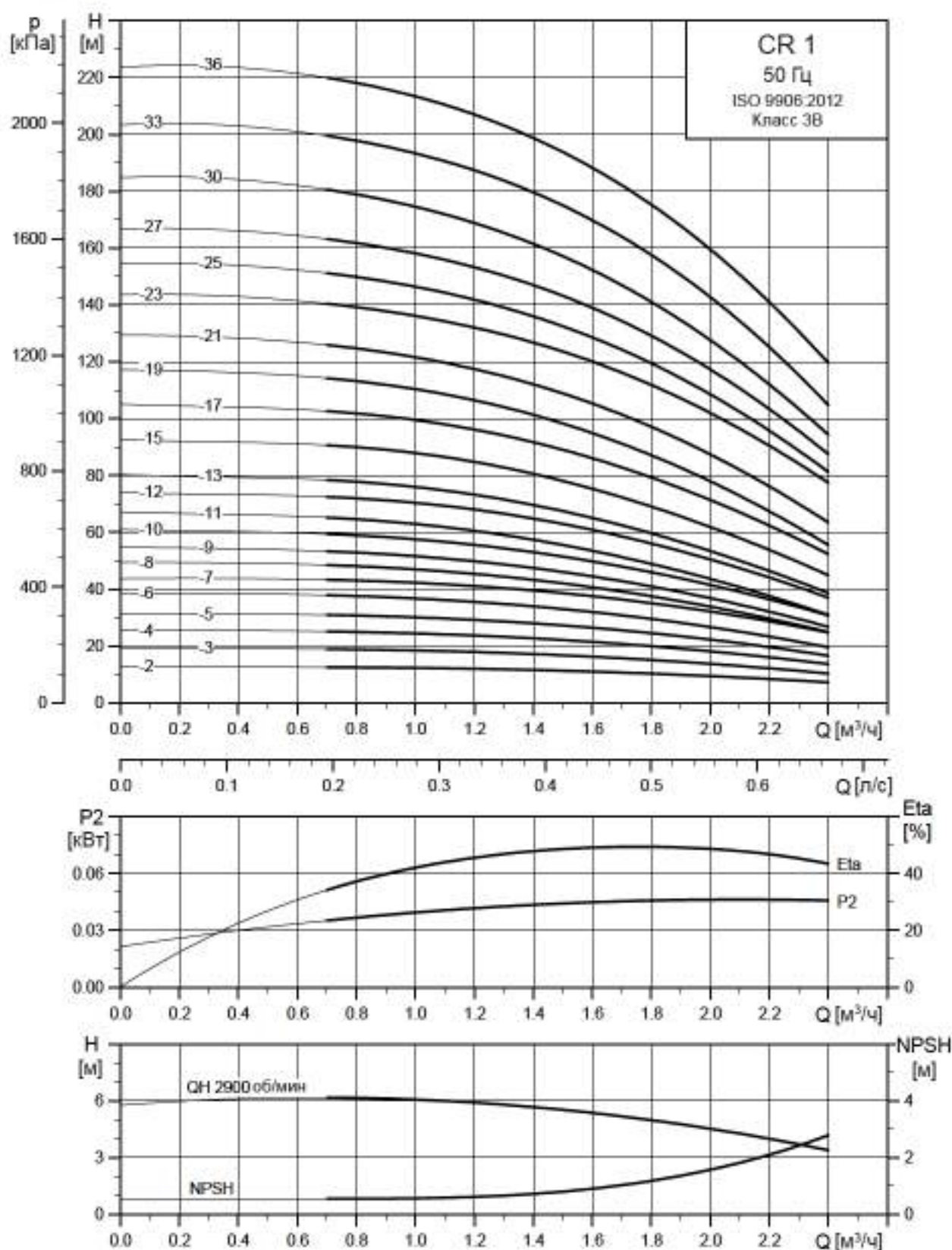
TM02 7425 1013

Габаритный чертеж



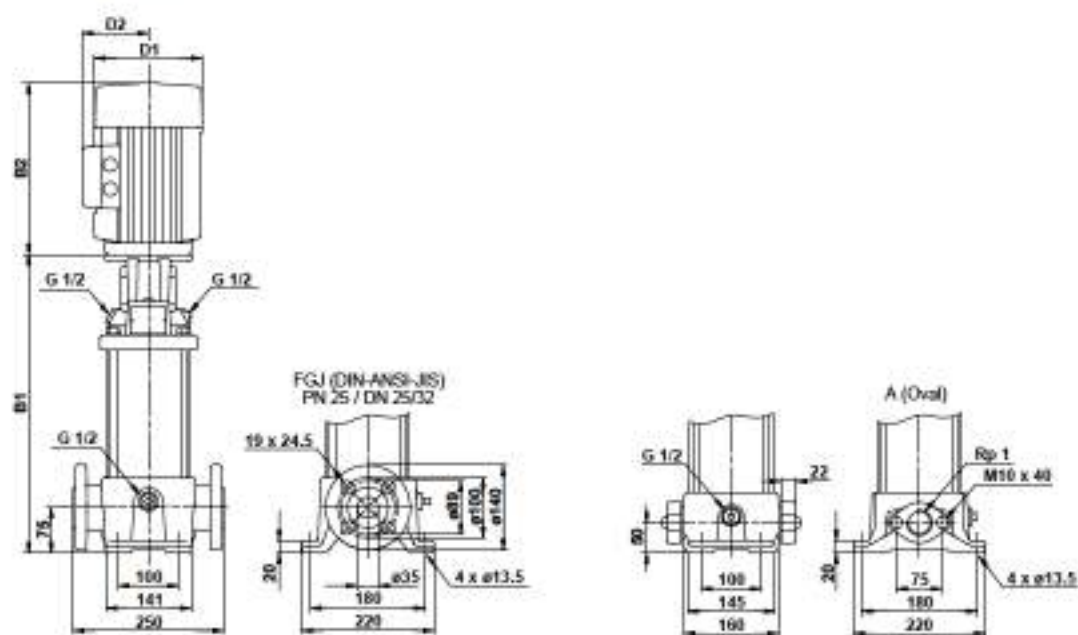
FIM03 1722 2030

CR 1



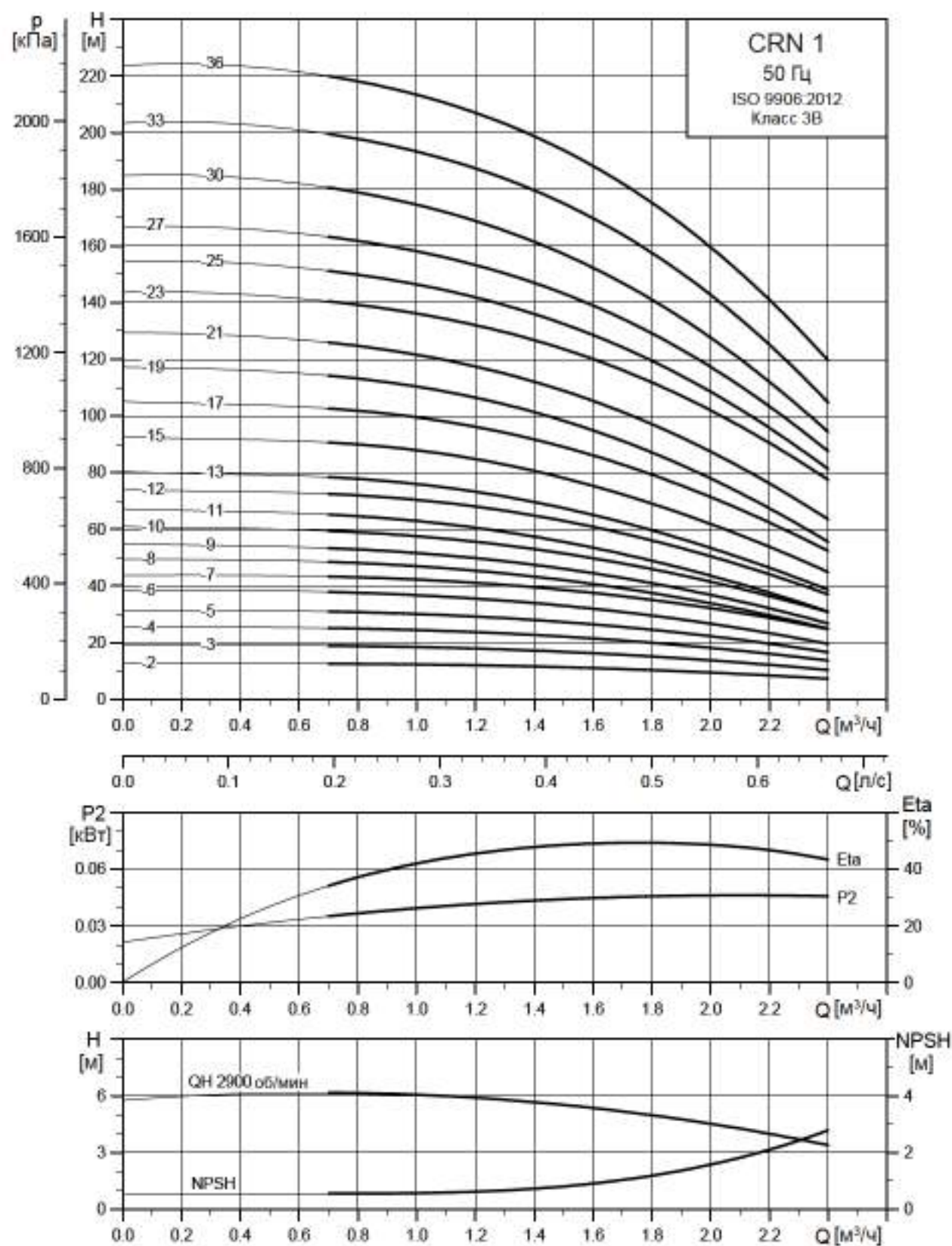
TMD 7250 1013

Габаритный чертеж



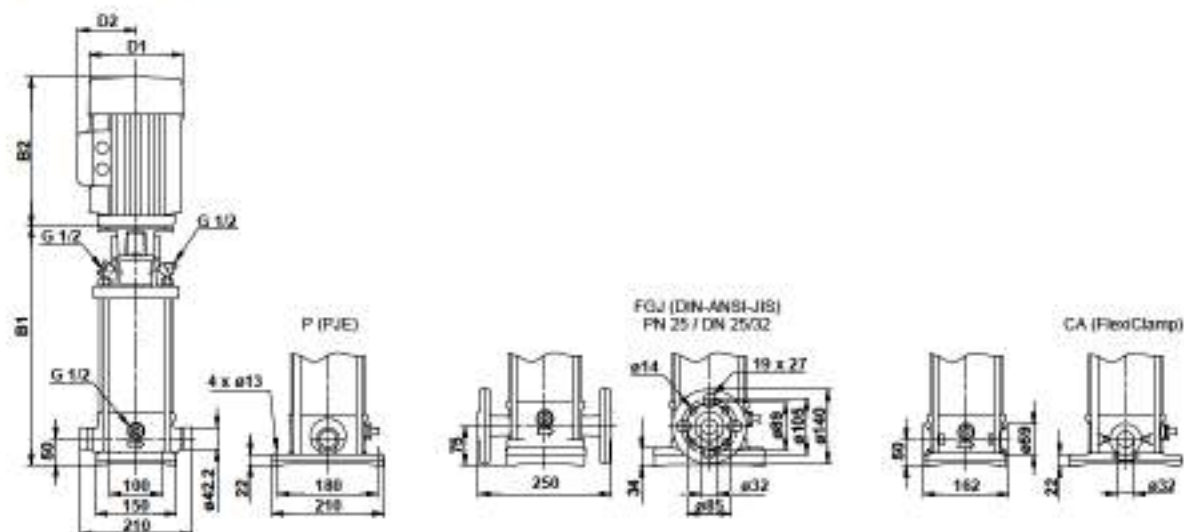
TM03 1721 2806

CRN 1



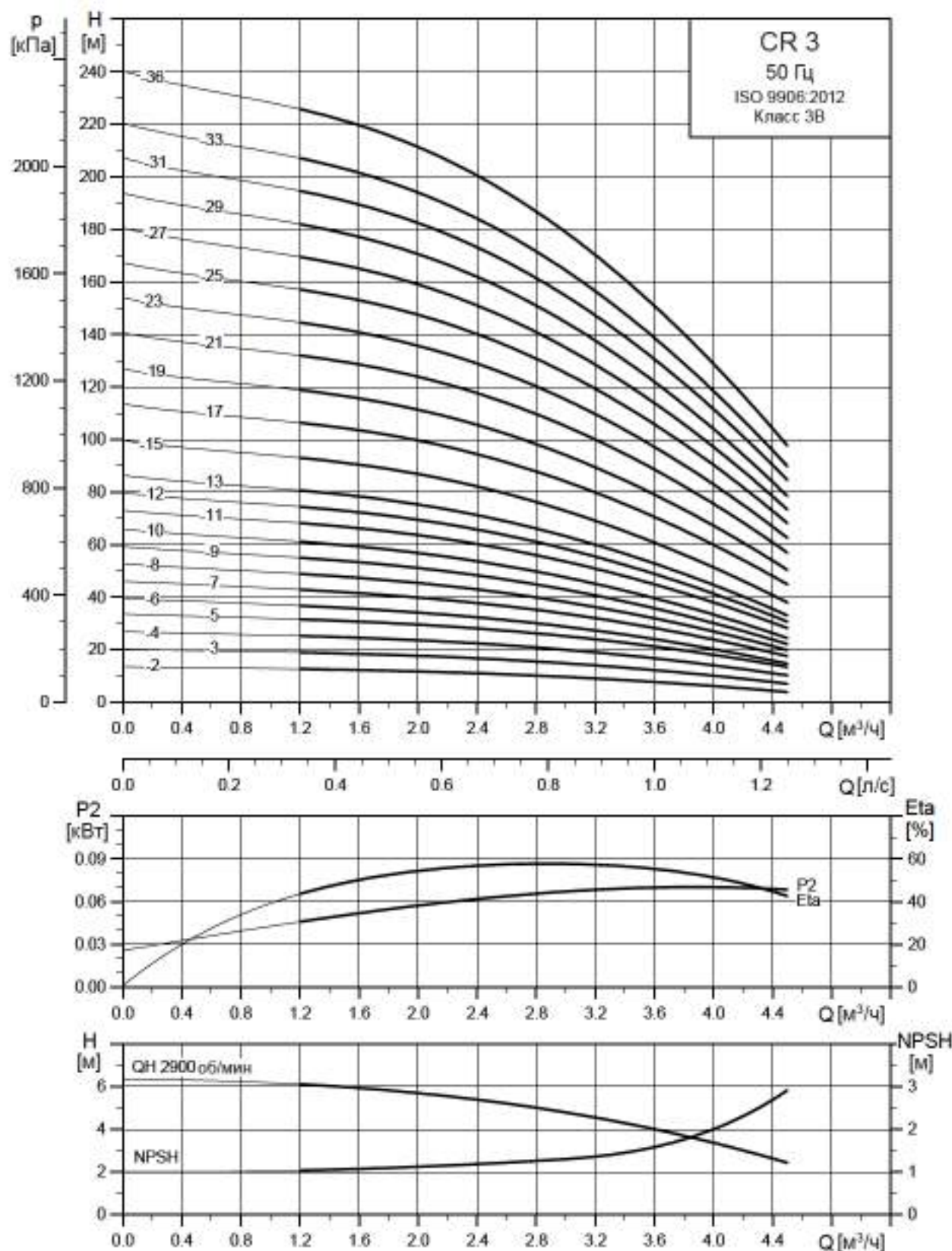
TM02 7291 1013

Габаритный чертеж



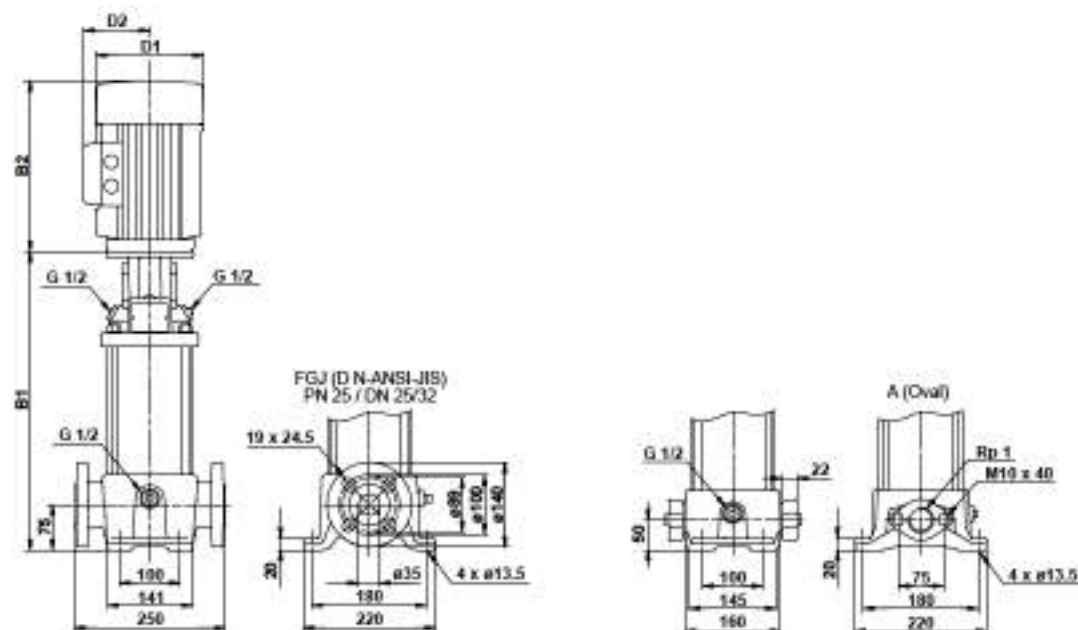
7803 4722 2020

CR 3



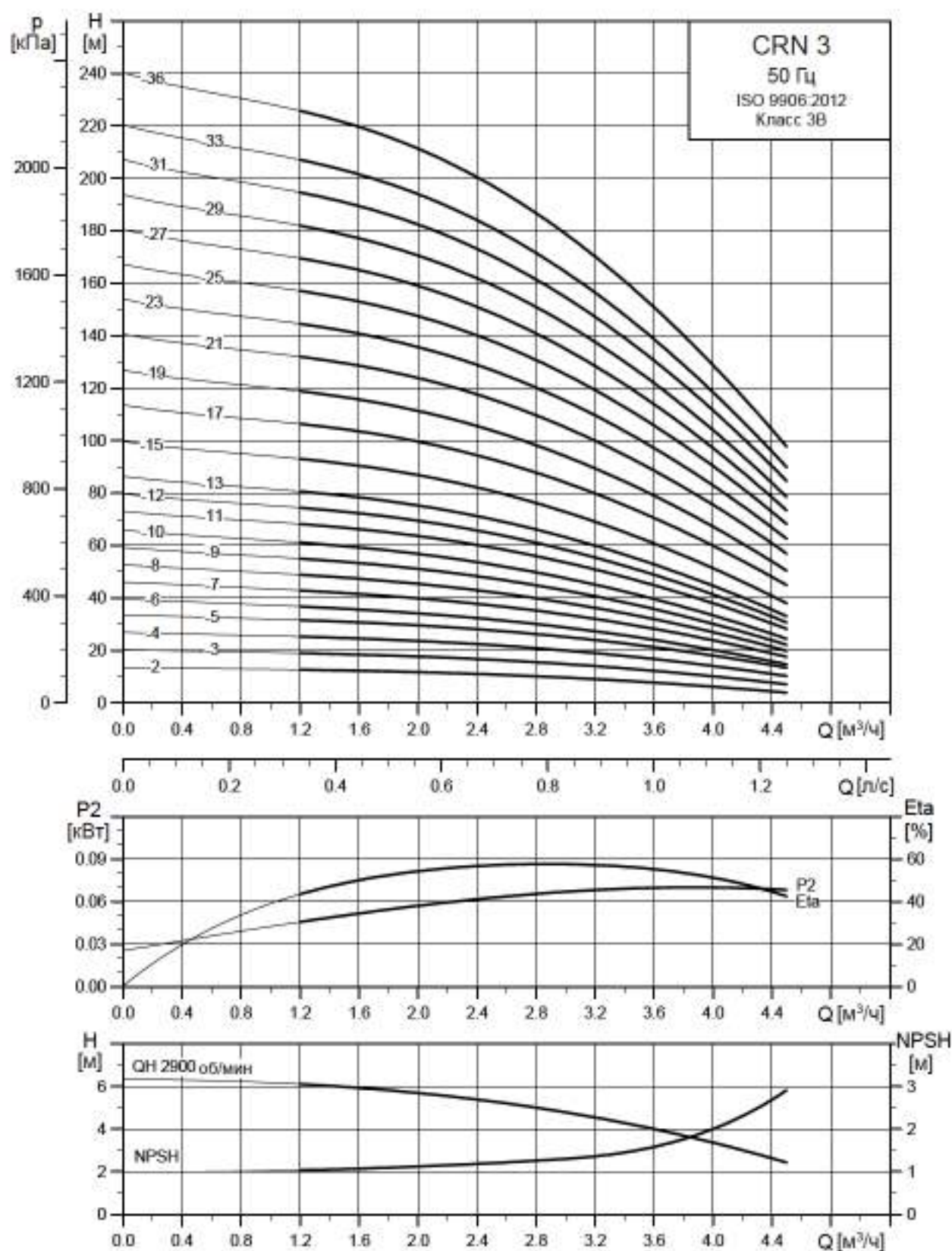
TM02 7202 1013

Габаритный чертеж



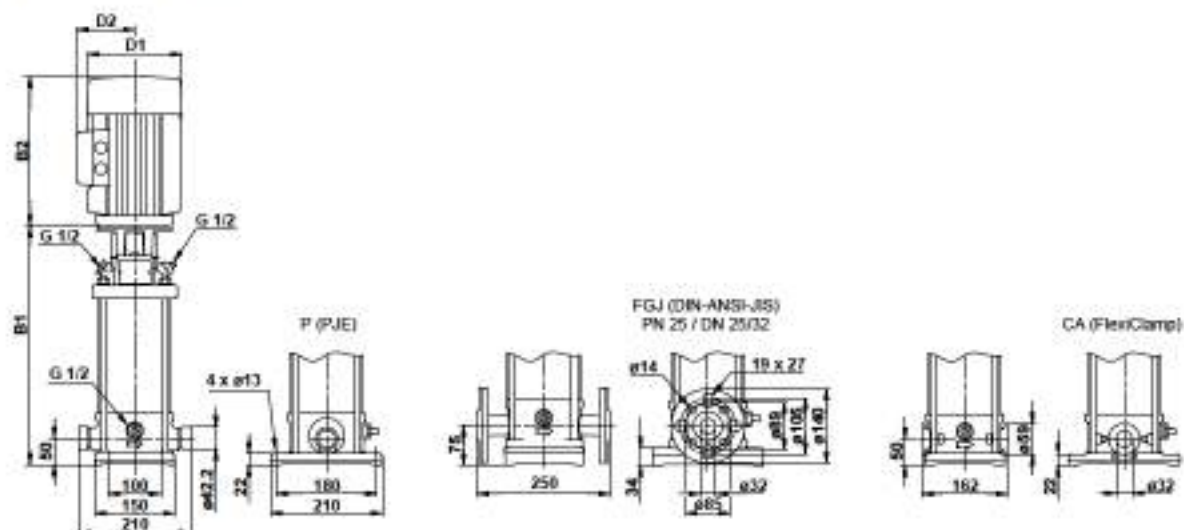
TM03 1721 2806

CRN 3



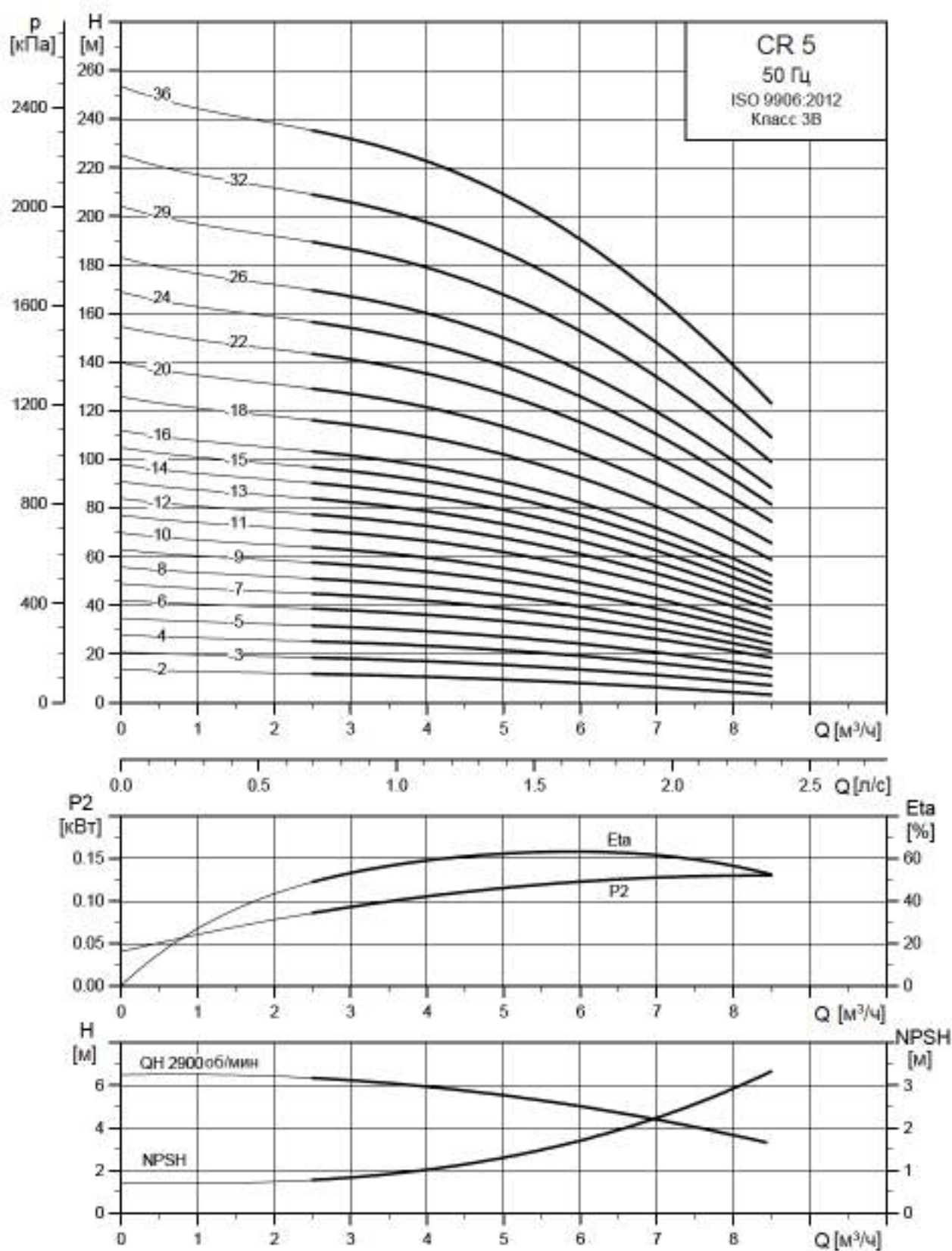
TM02 7293 1013

Габаритный чертеж



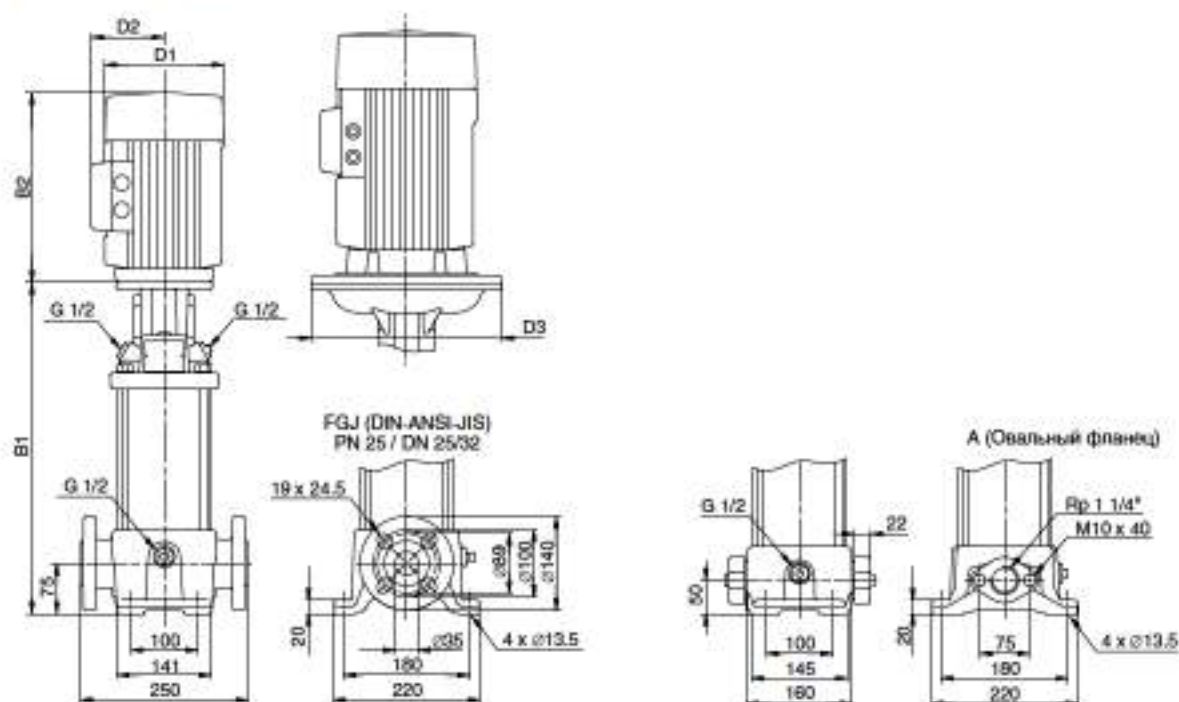
TN013 1722 2605

CR 5



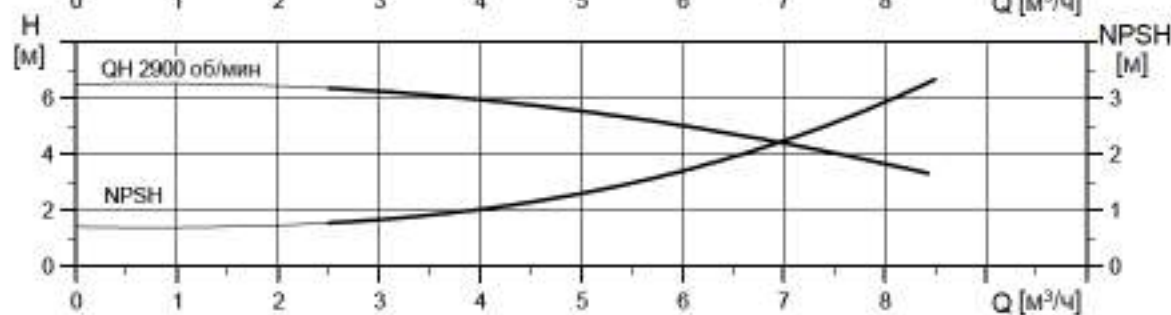
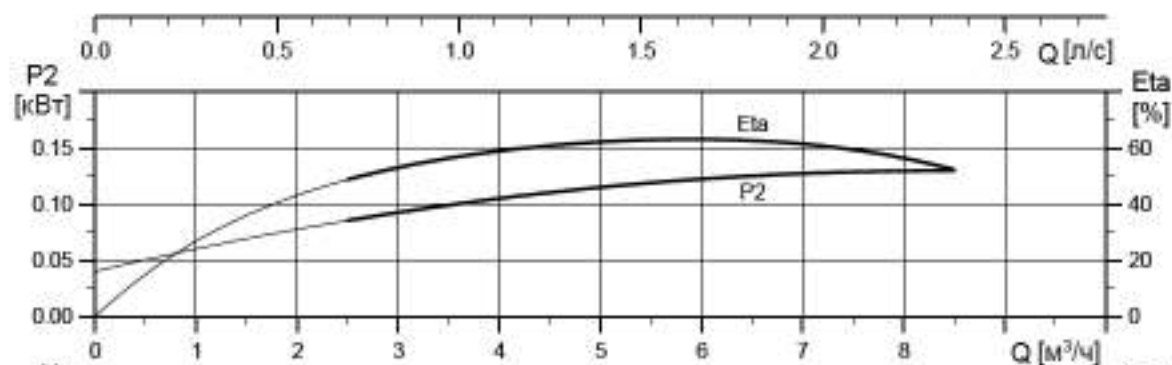
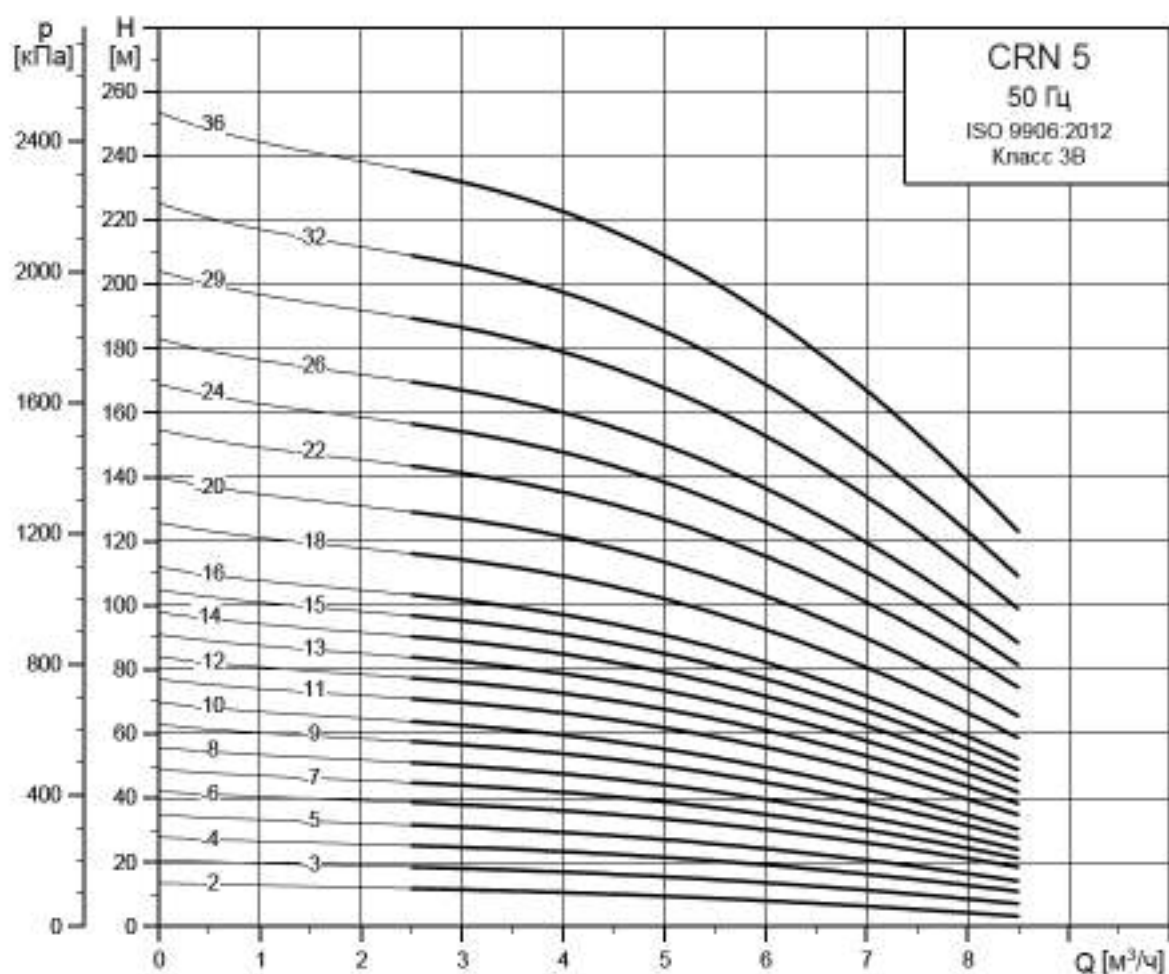
TM02 7294 1013

Габаритный чертеж



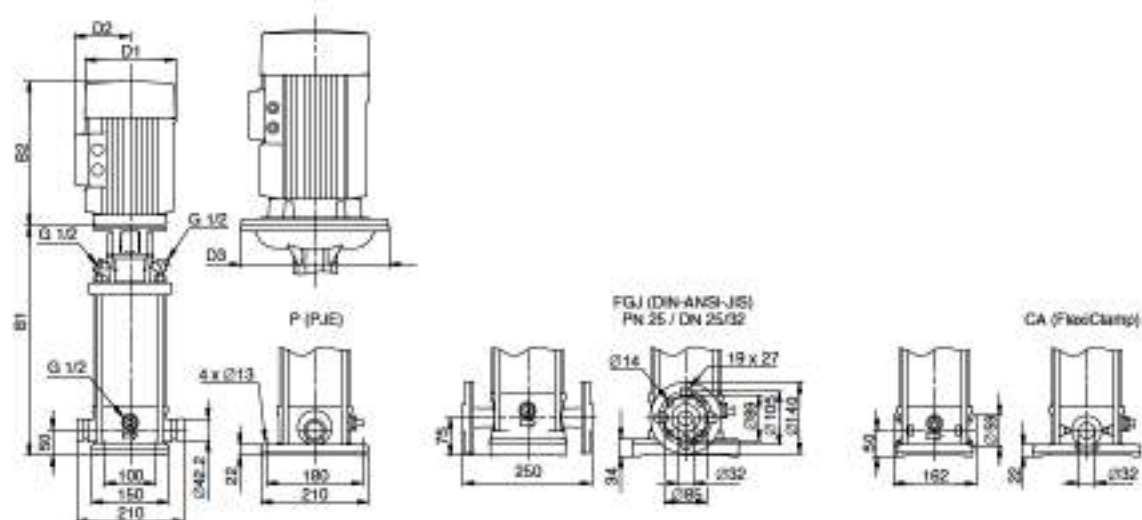
TM03 1723 2805

CRN 5



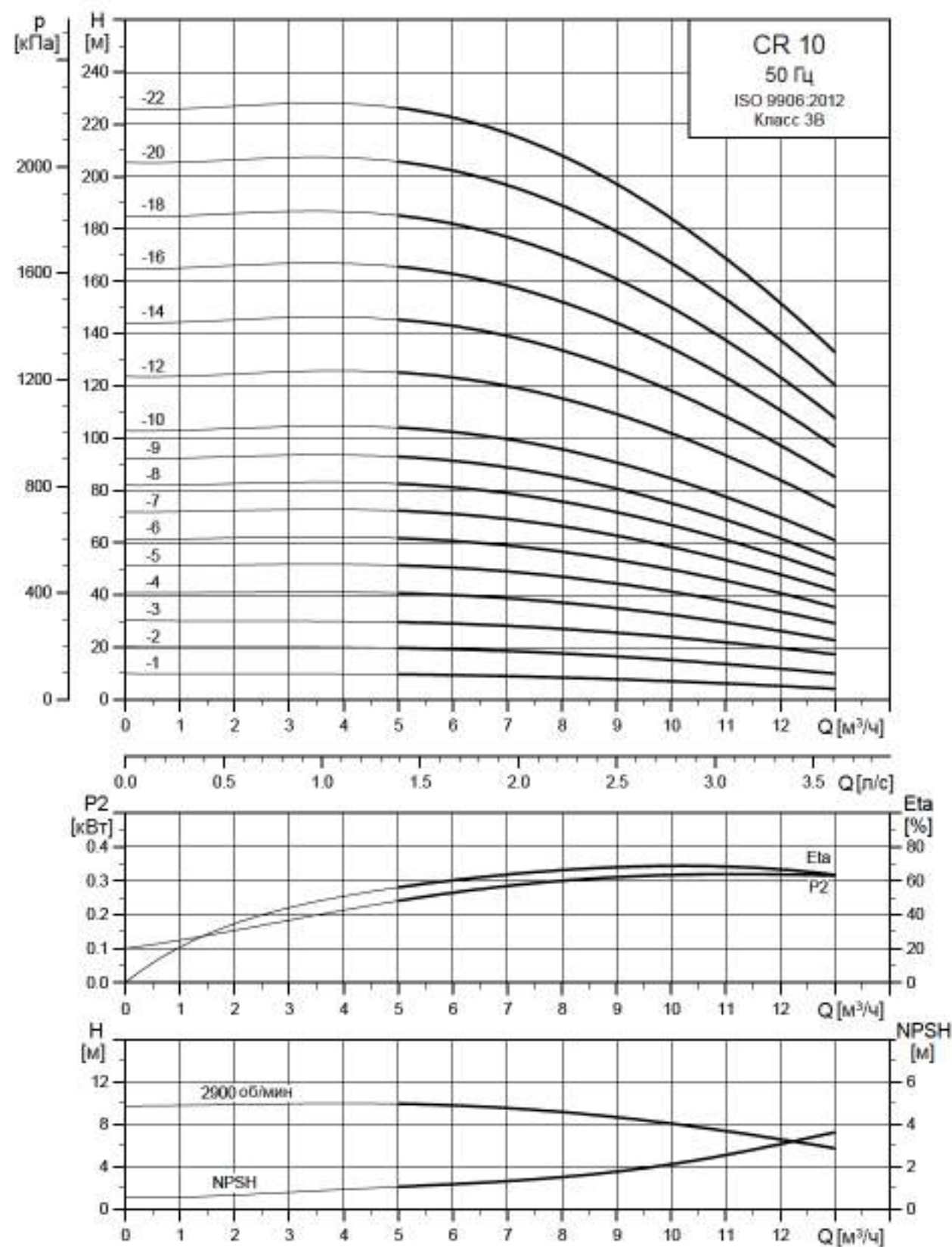
TM02 7286 1013

Габаритный чертеж



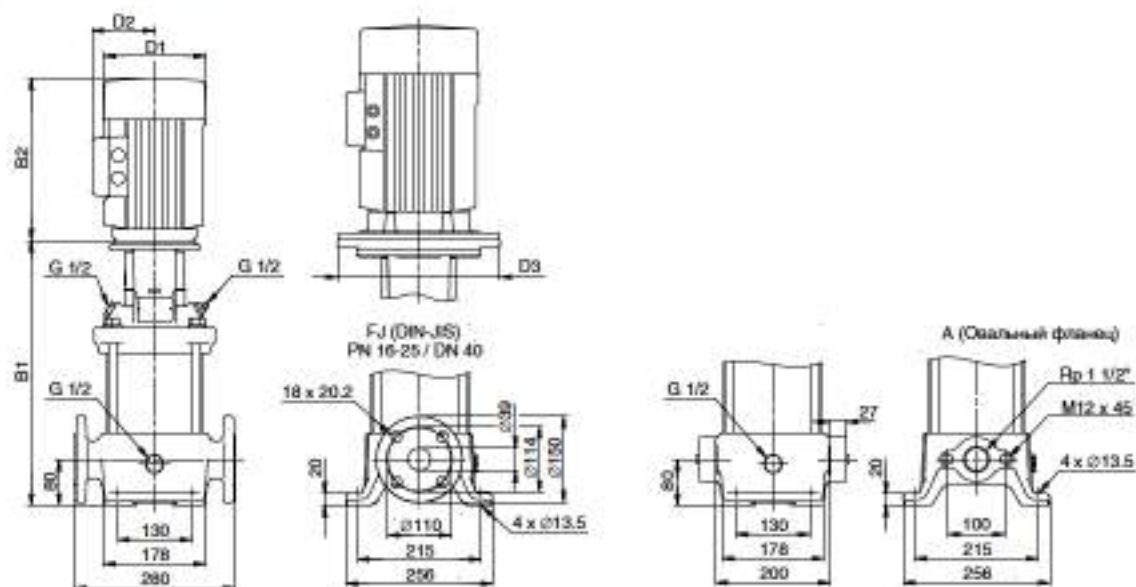
TWC03 1724 2805

CR 10



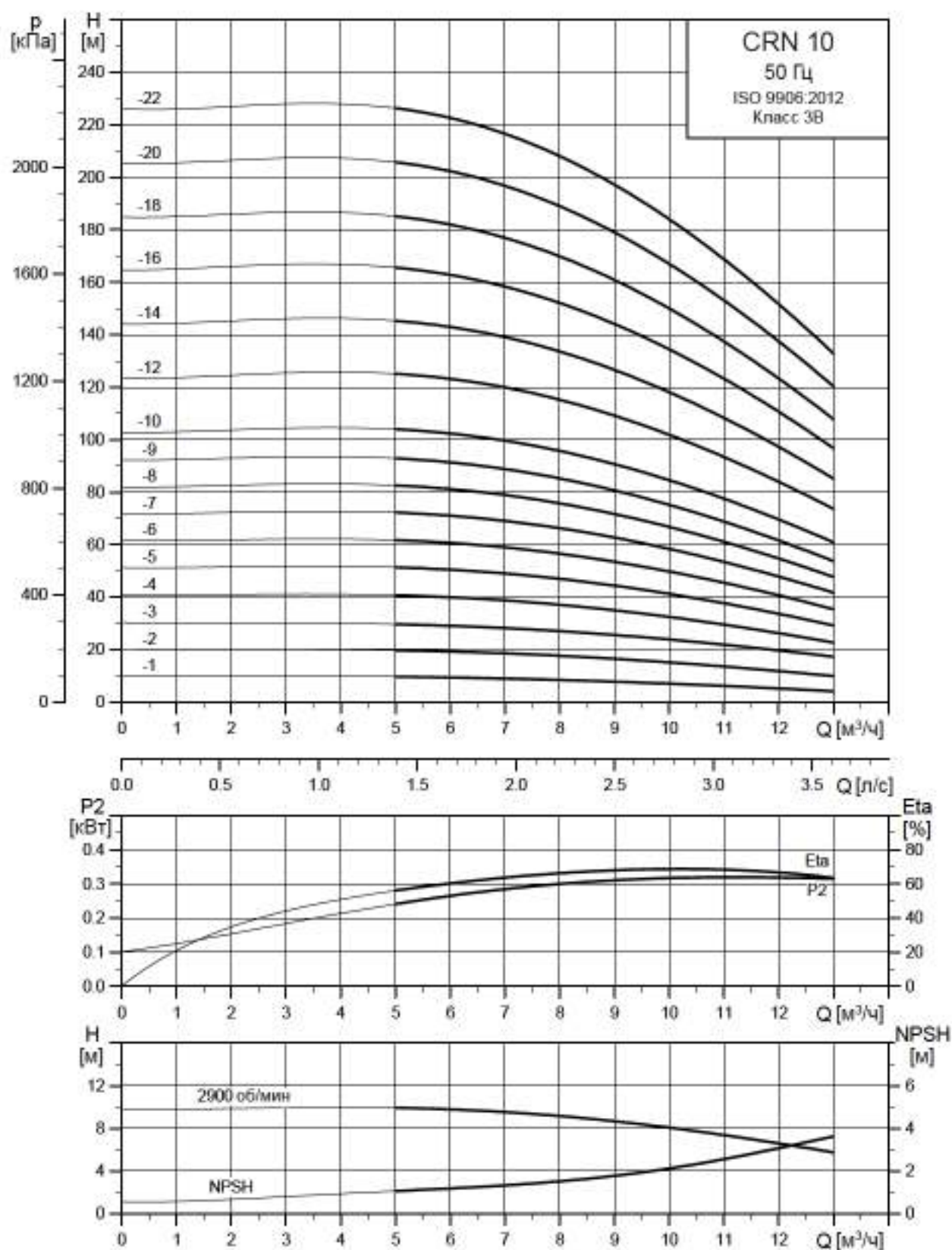
TM02 T296 1013

Габаритный чертеж



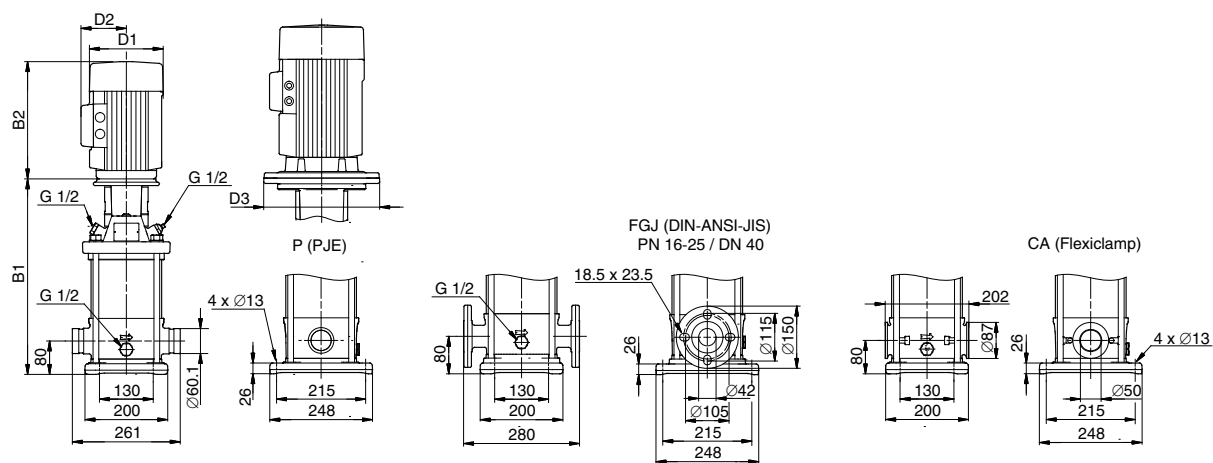
TM03 1723 2606

CRN 10



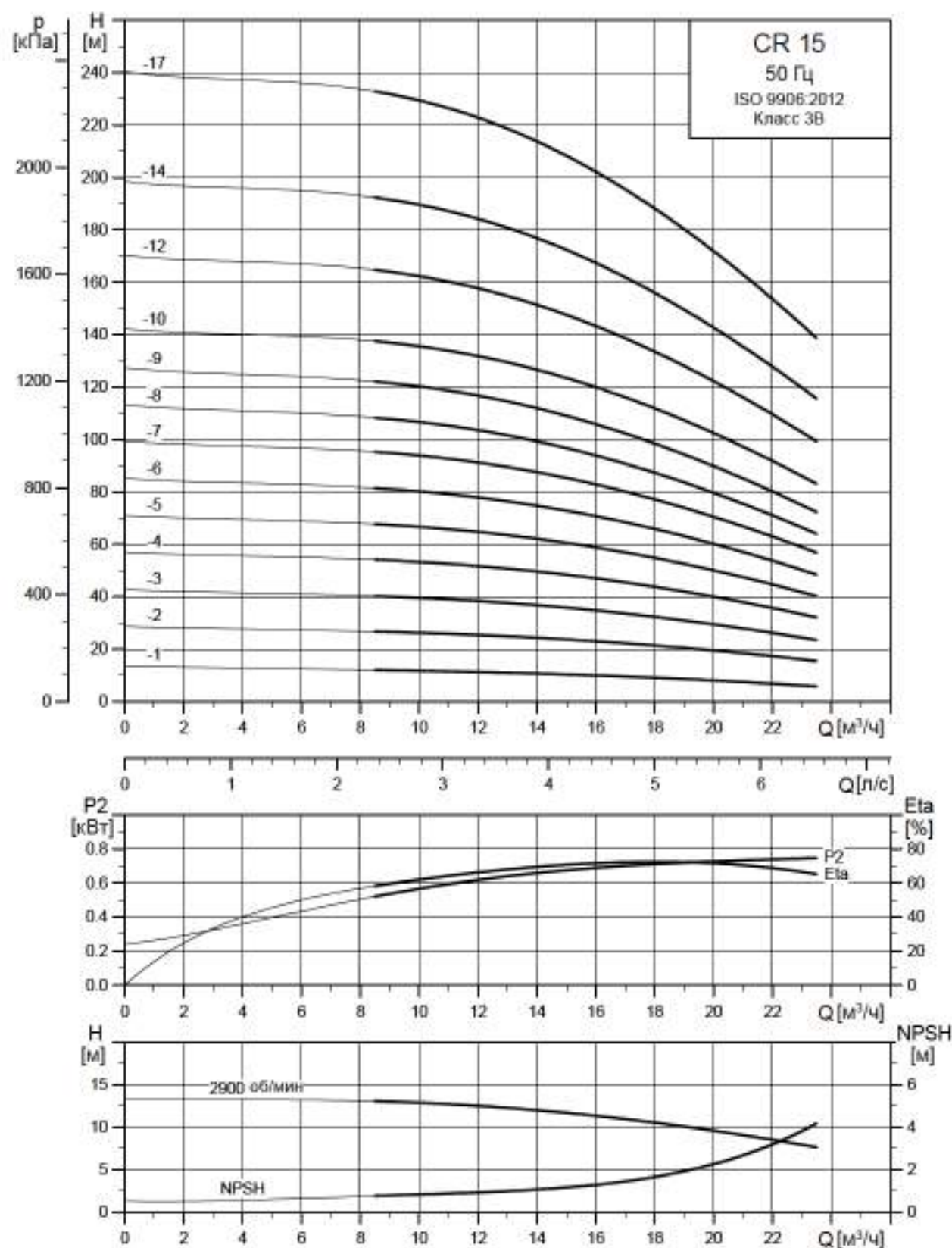
TMD 7287 1013

Габаритный чертеж



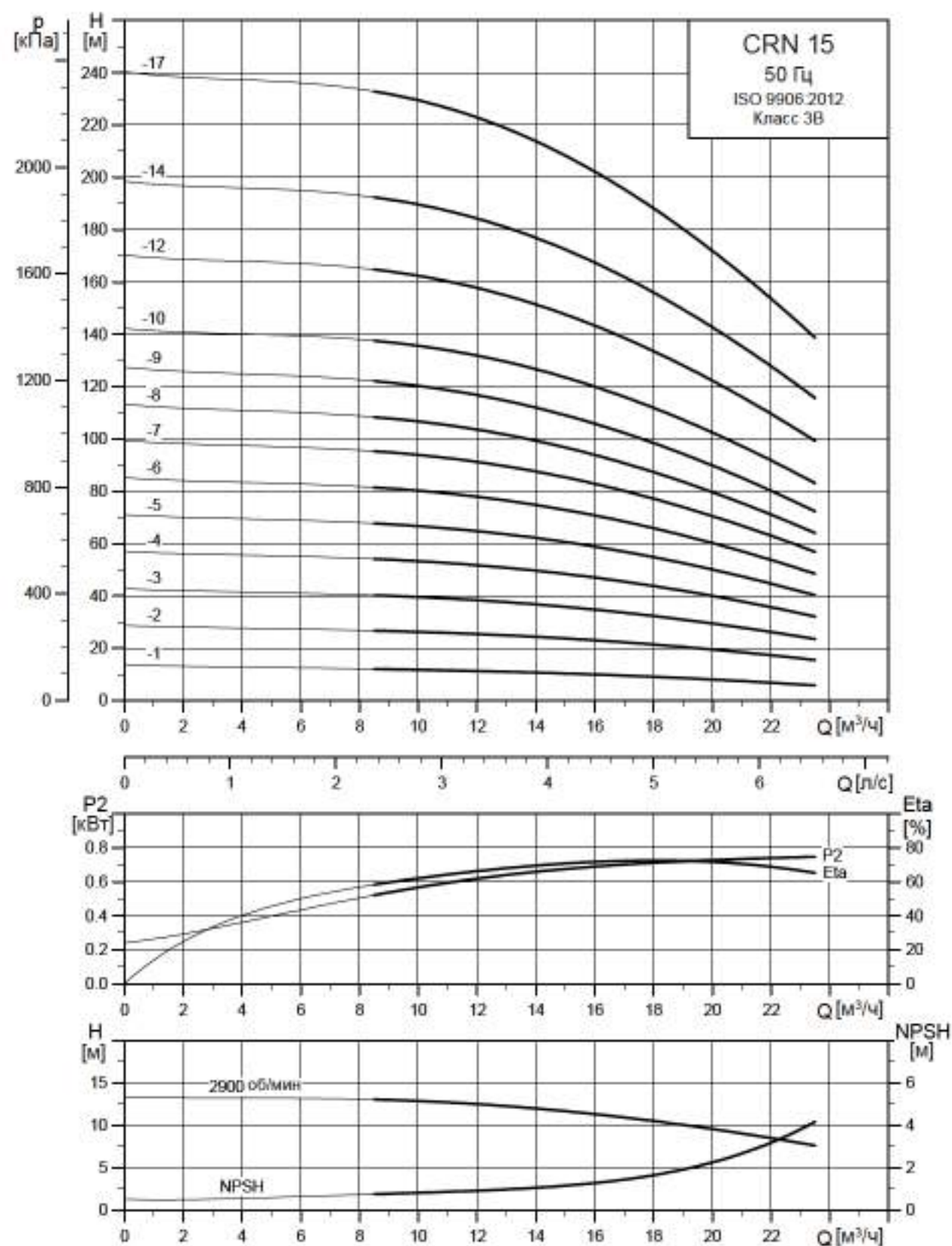
TM03 2498 4405

CR 15



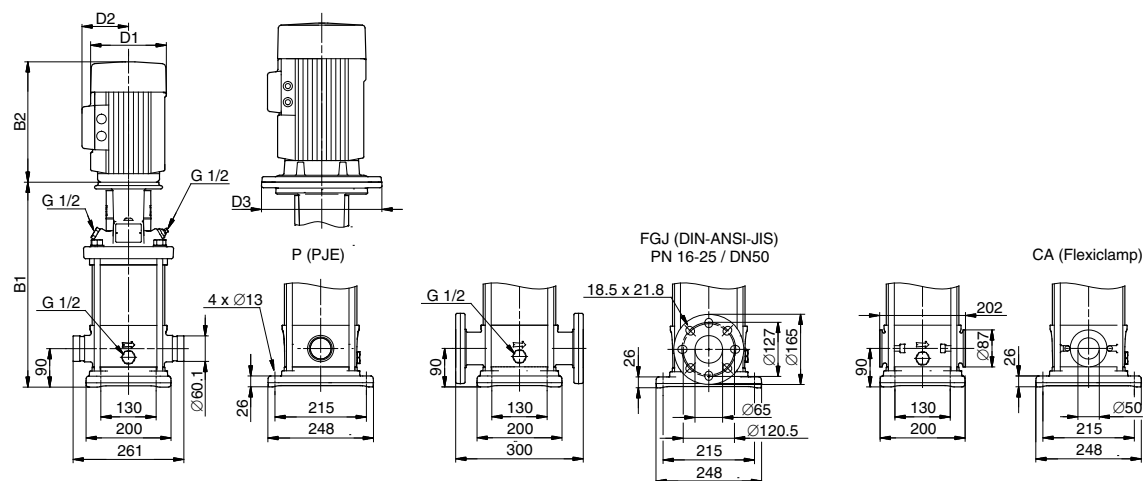
TM02 7298 1013

CRN 15



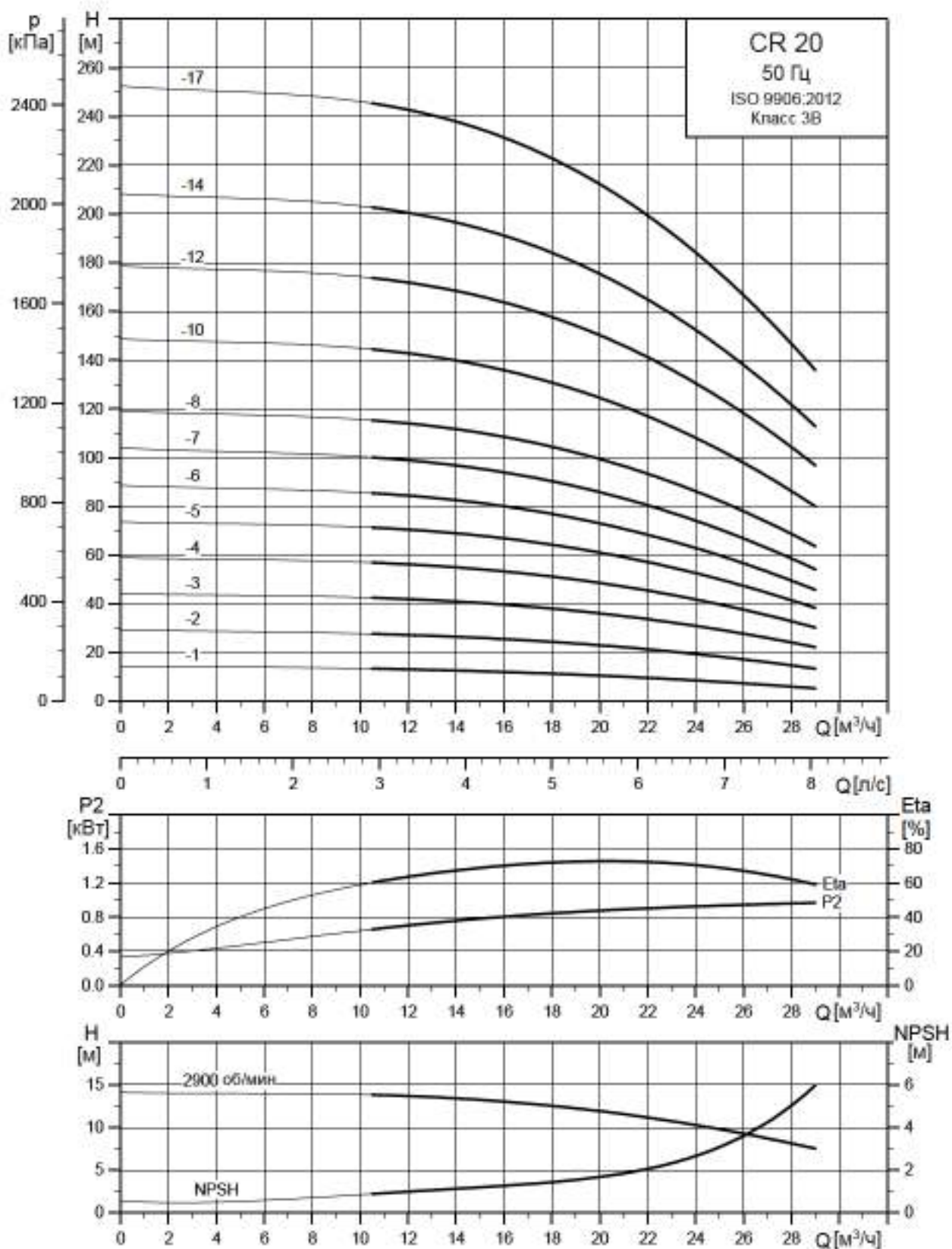
TM02 7269 1013

Габаритный чертеж



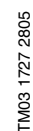
TM03 1728 2805

CR 20

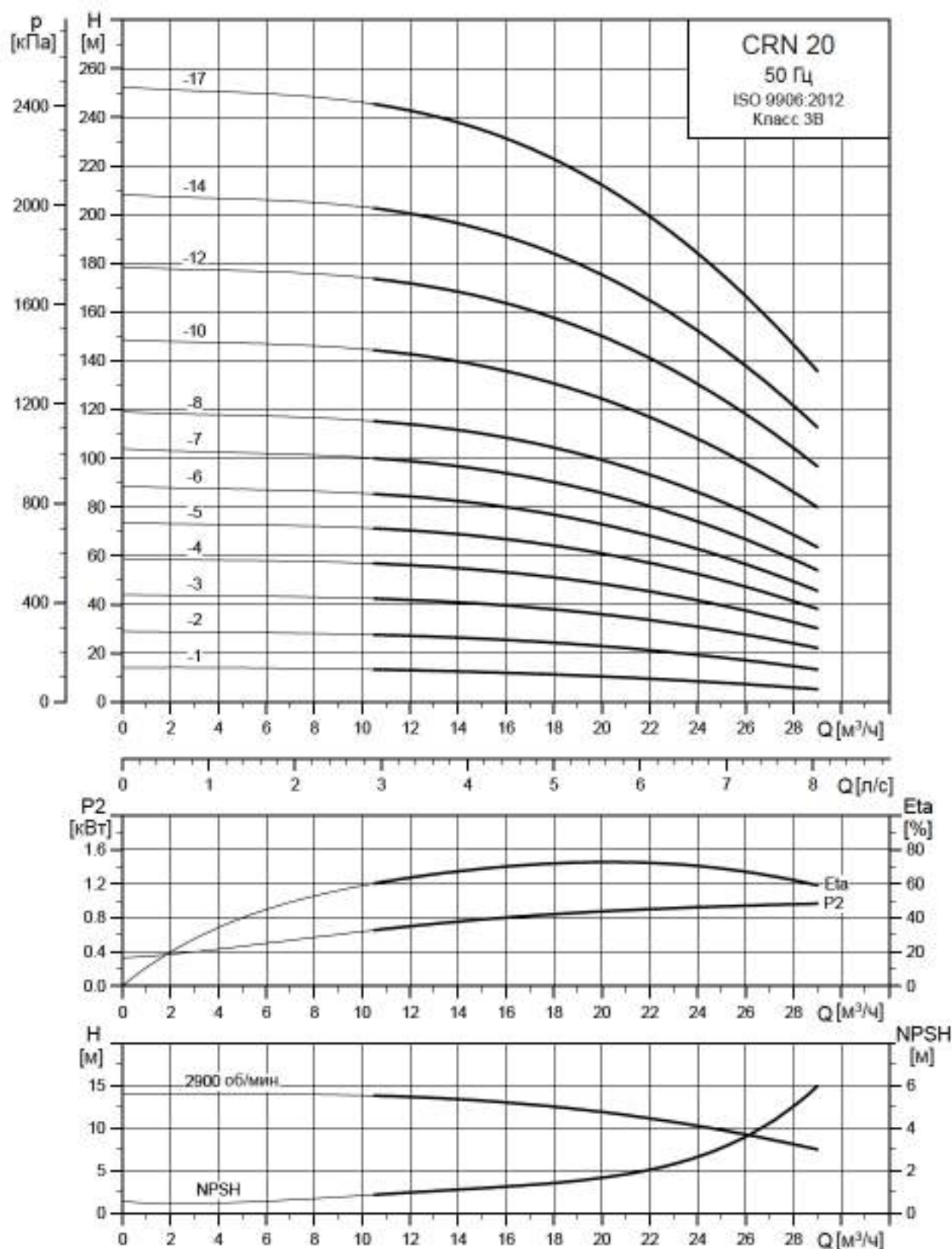


TM02 7300 10/13

Диаграммы характеристик и технические данные

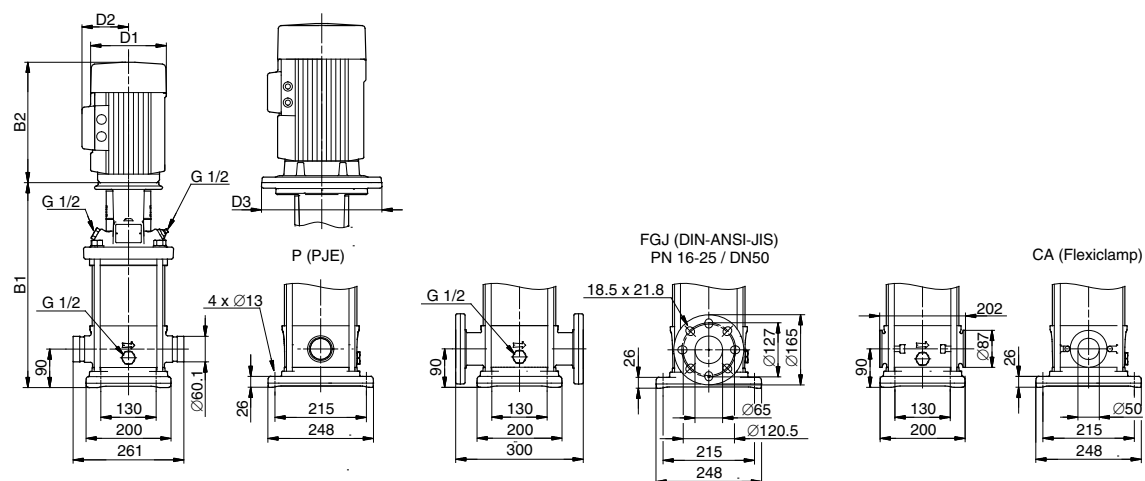


CRN 20



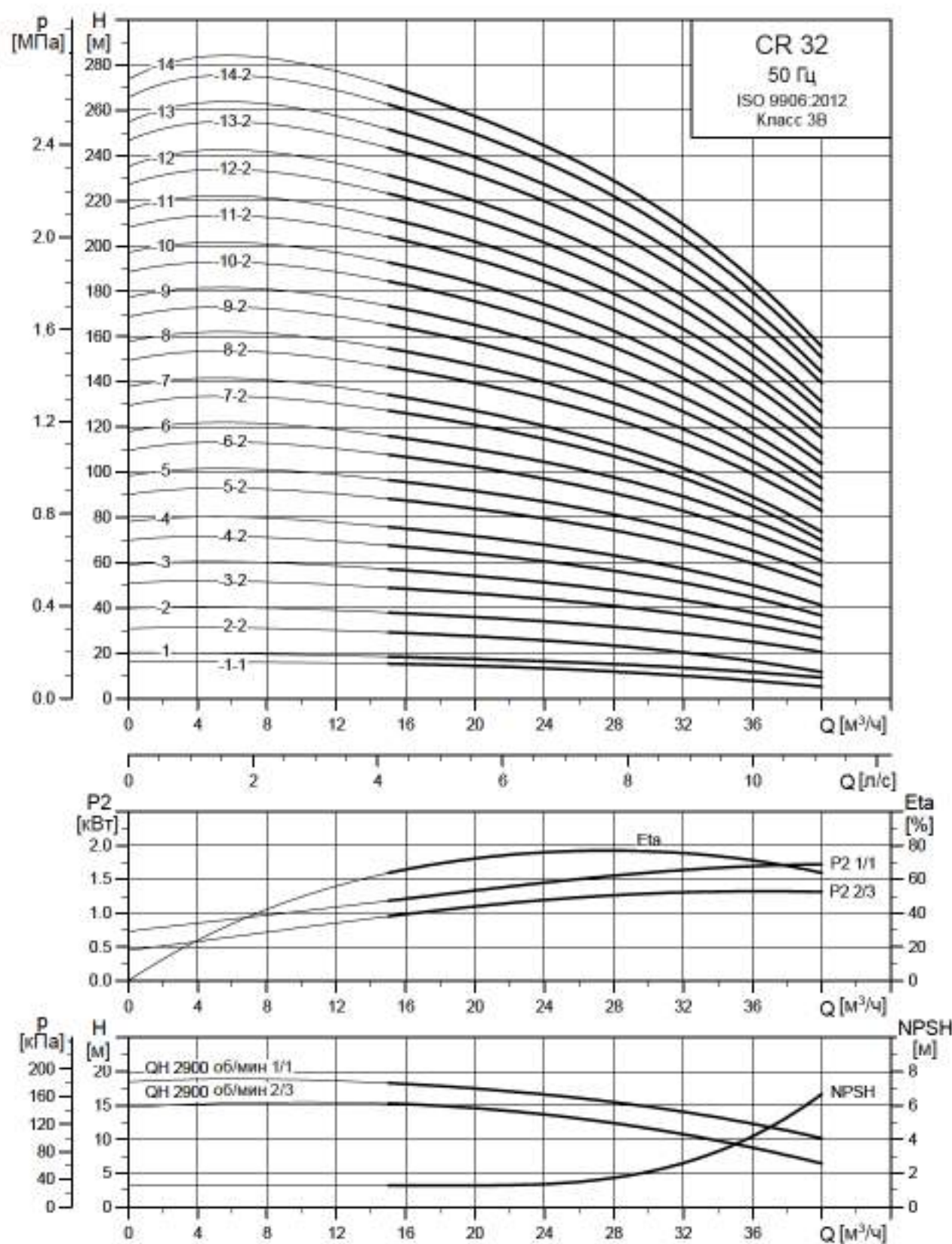
TM02 7301 1013

Габаритный чертеж



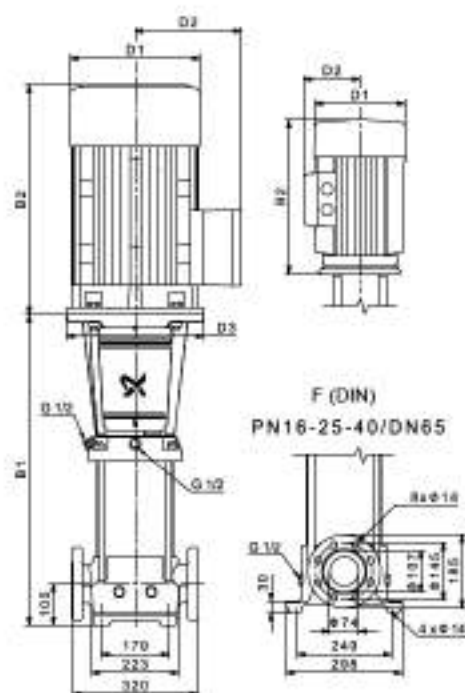
TM03 1728 2805

CR 32



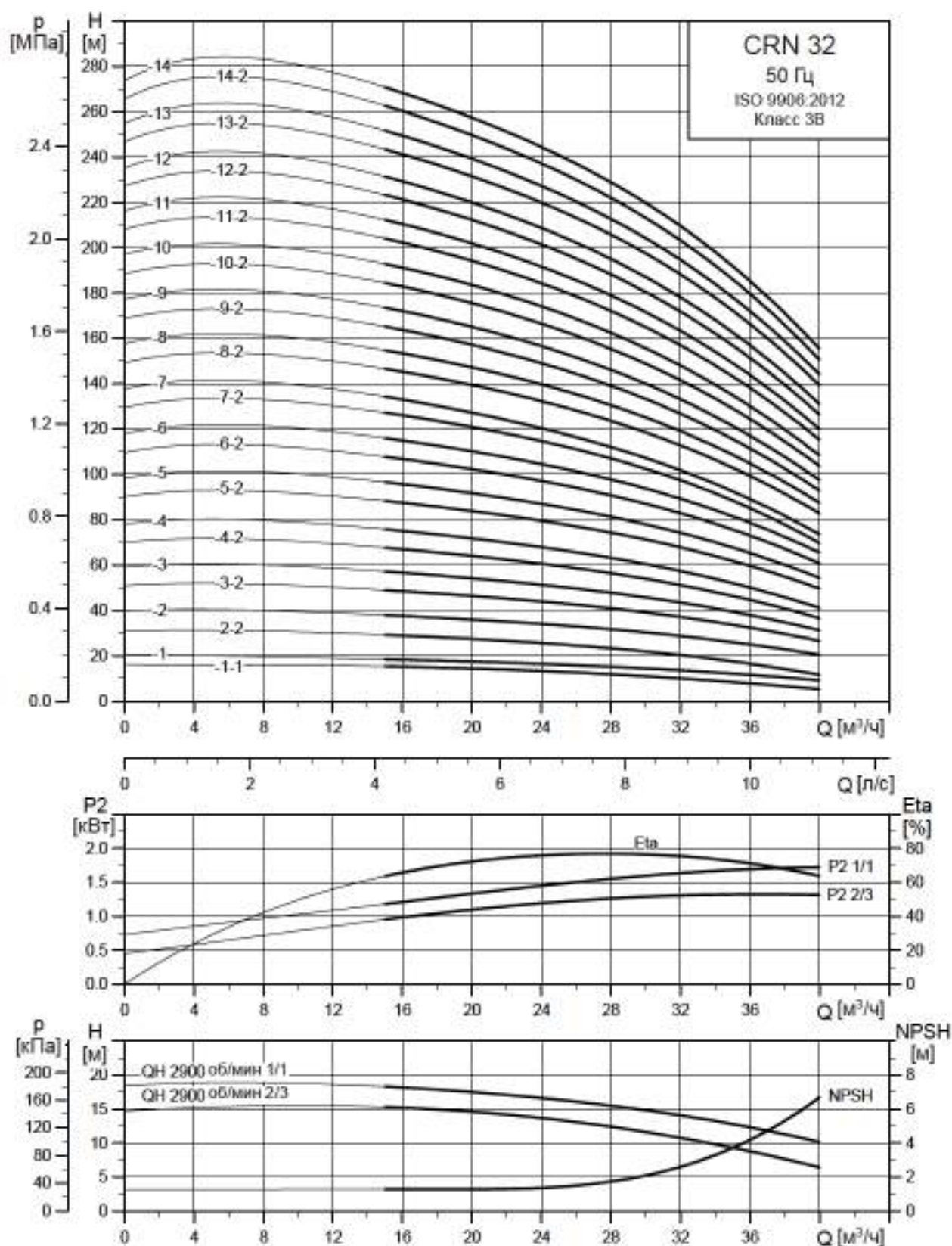
TMD 7302 1013

Габаритный чертеж



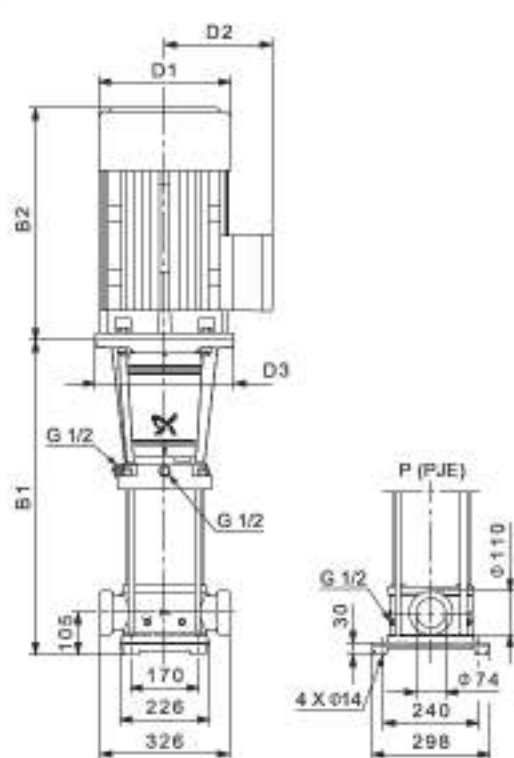
TM01 1748 3298

CRN 32

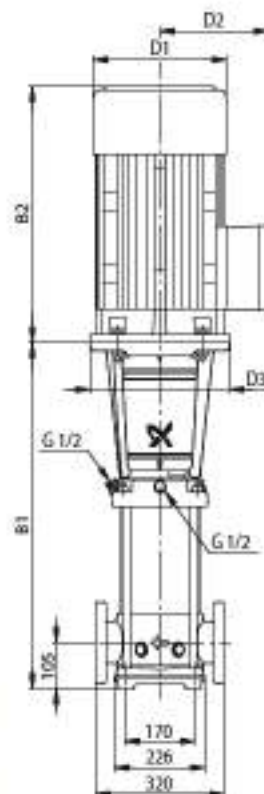


TM02 7303 10/13

Габаритный чертеж

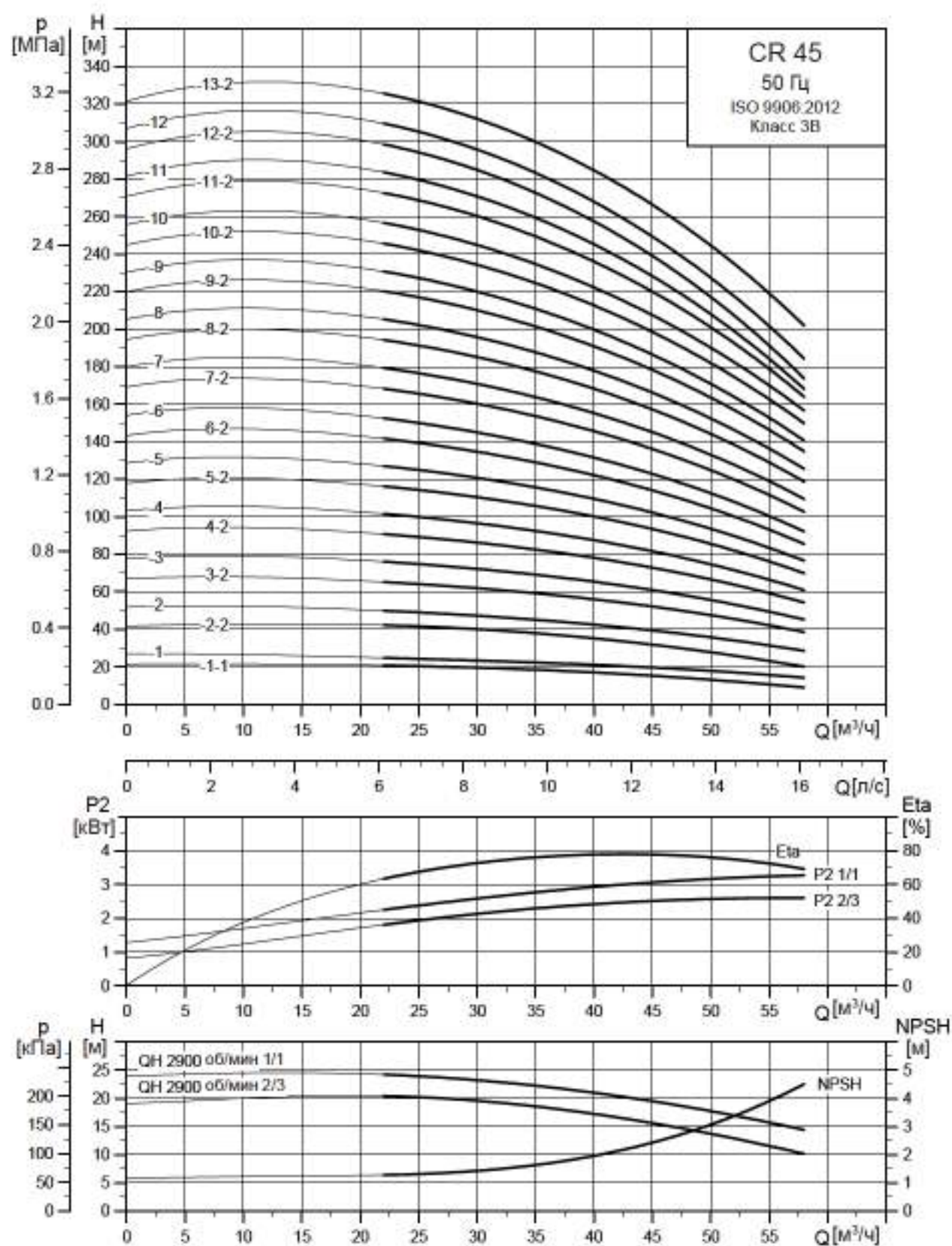


TM01 1750 1312



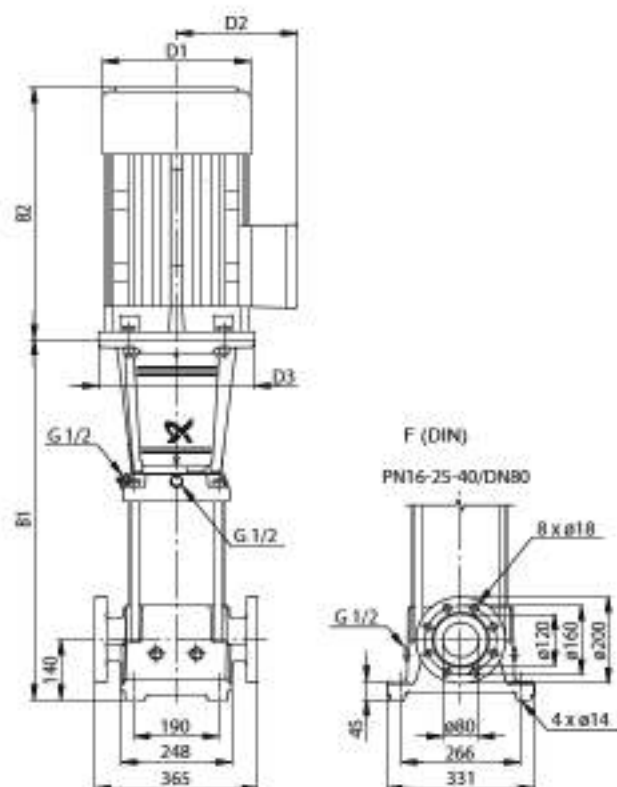
TM01 1750 2203

CR 45



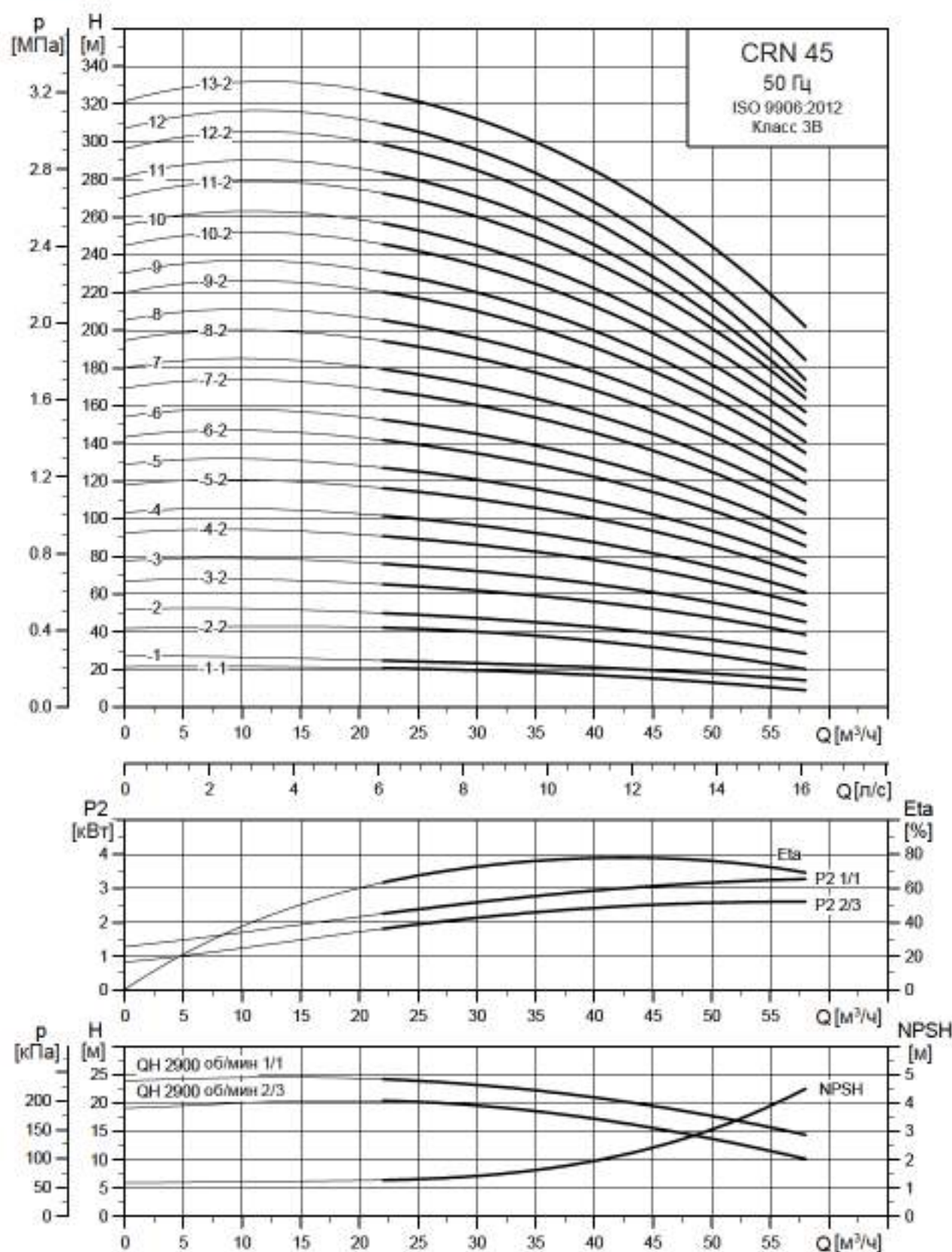
TM02 7304 10/13

Габаритный чертеж



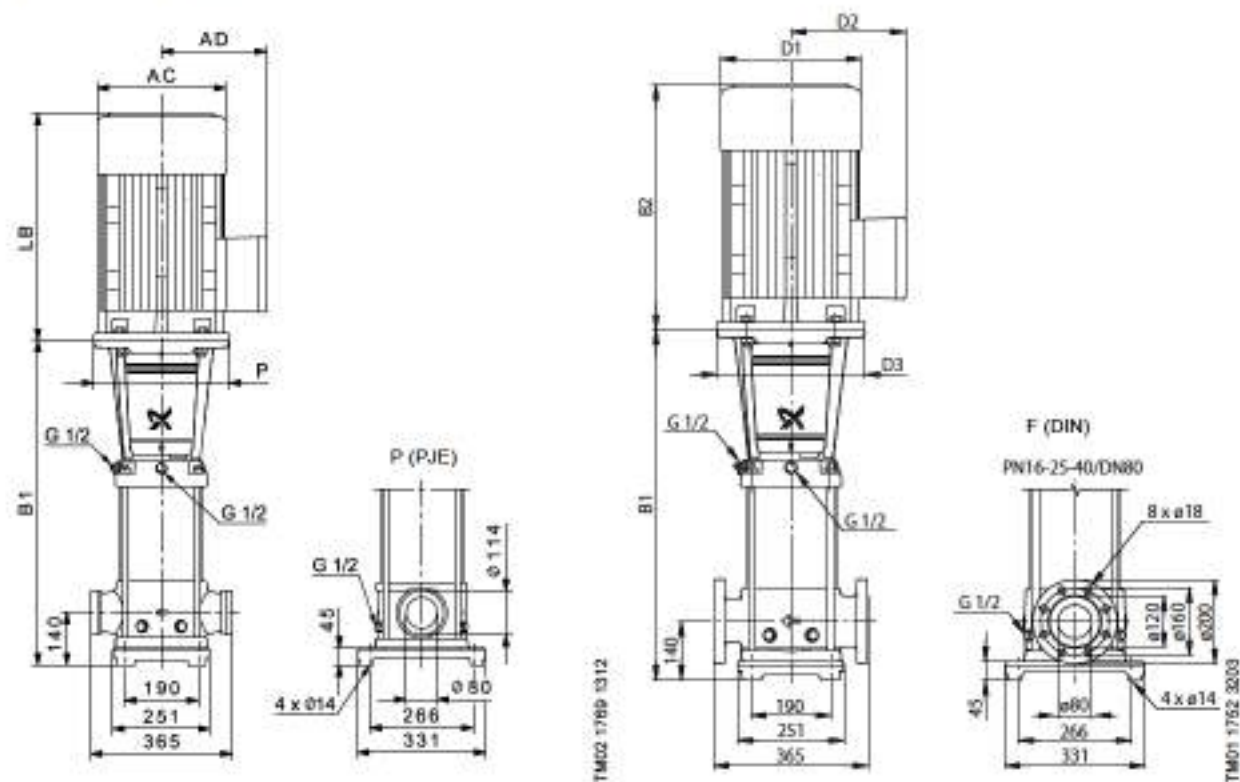
TM01 1751 3203

CRN 45

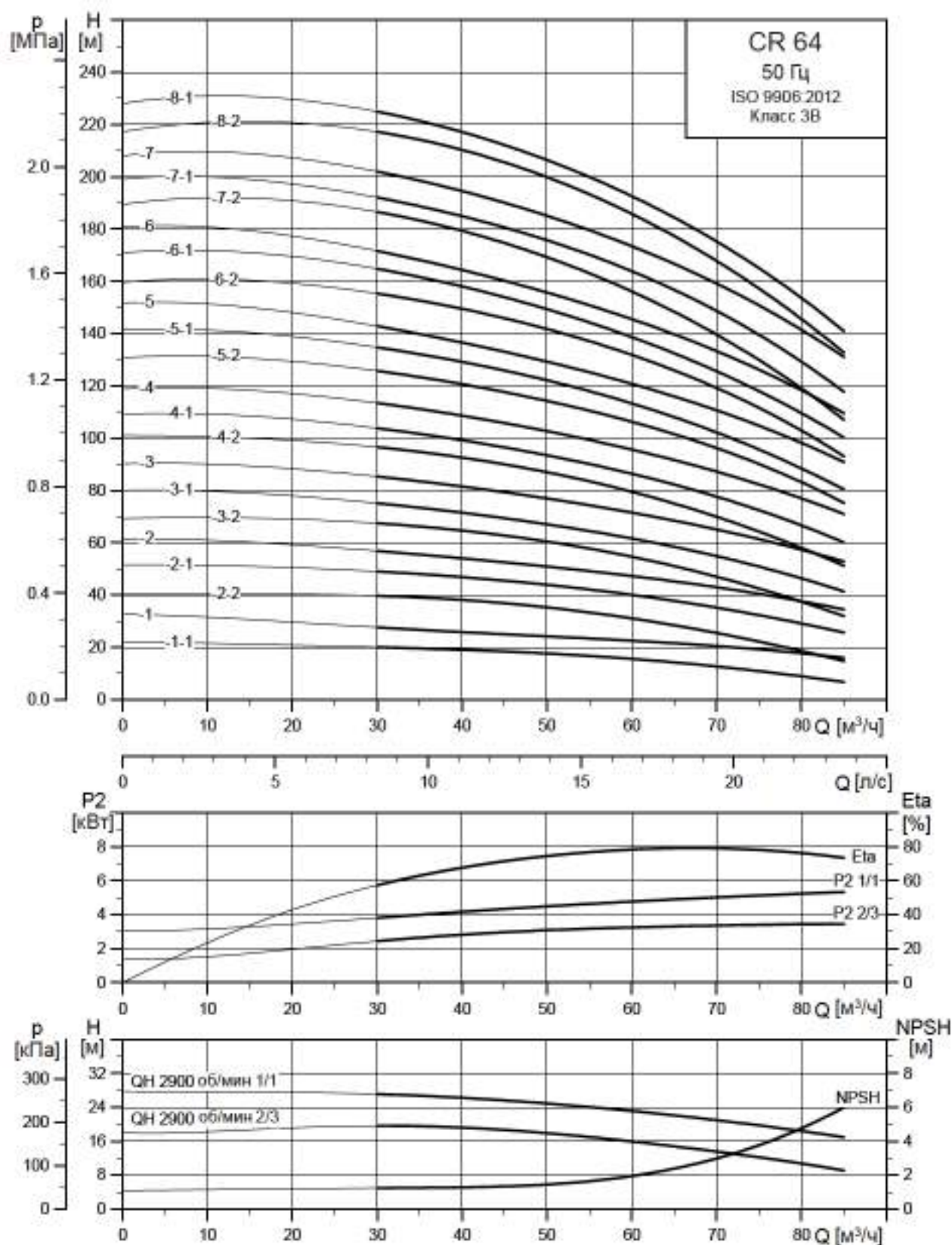


TM02 7305 1013

Габаритный чертеж

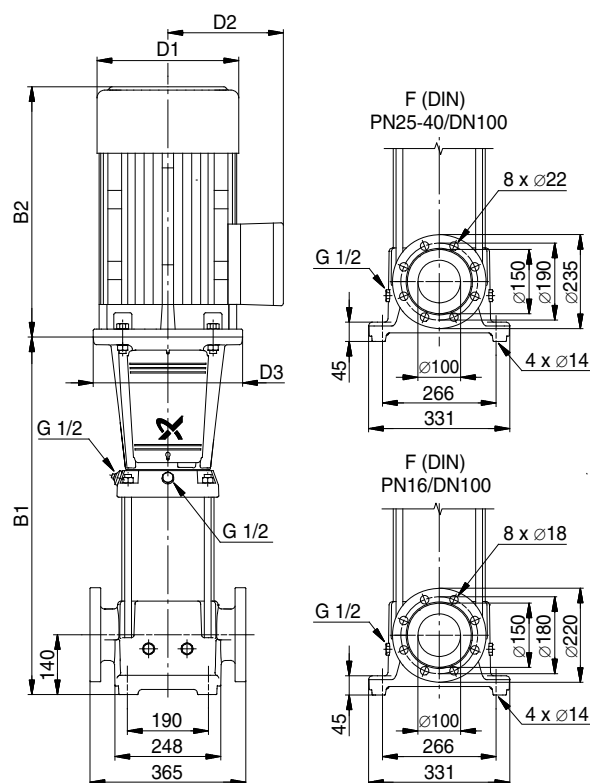


CR 64



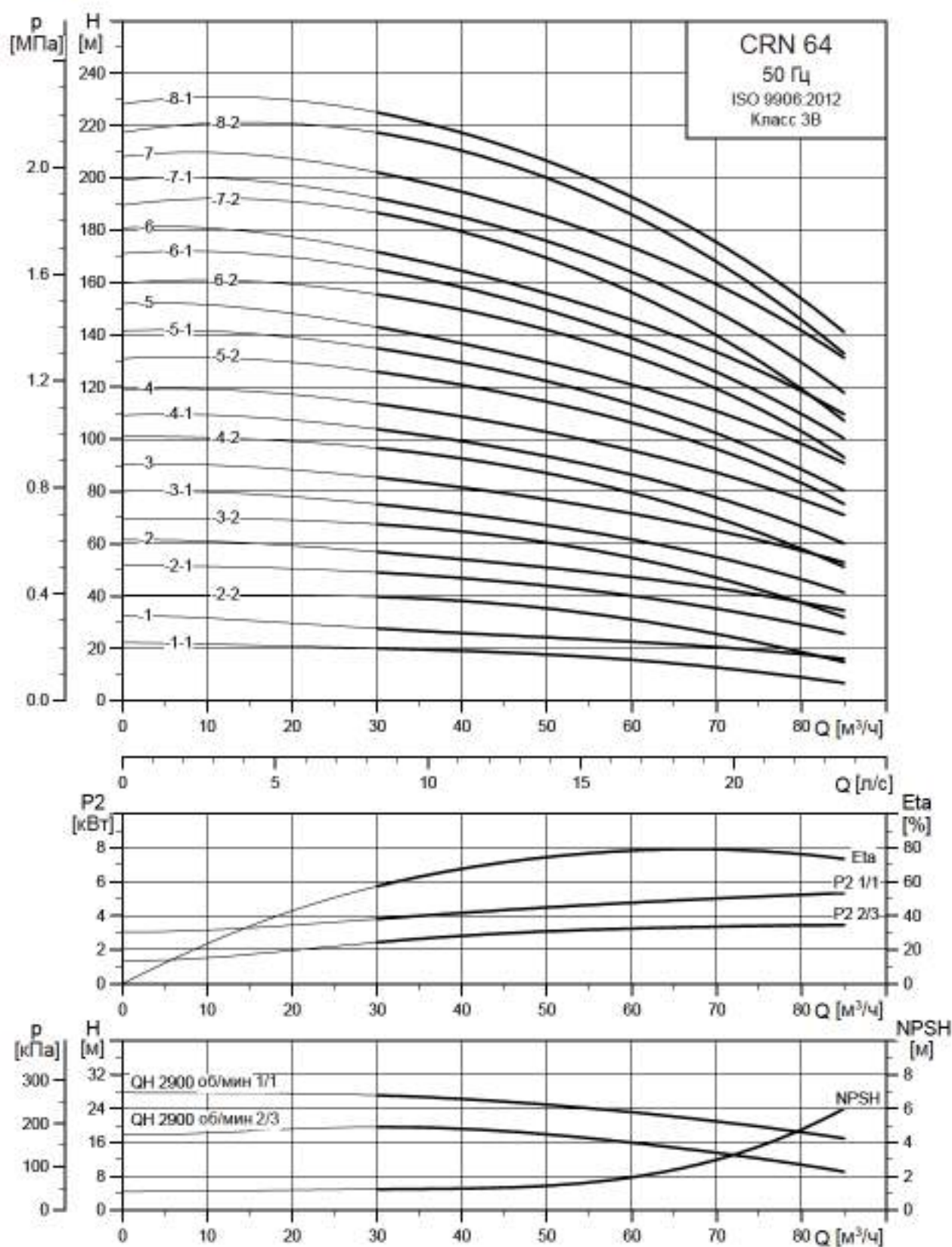
TM02 7308 1013

Габаритный чертеж



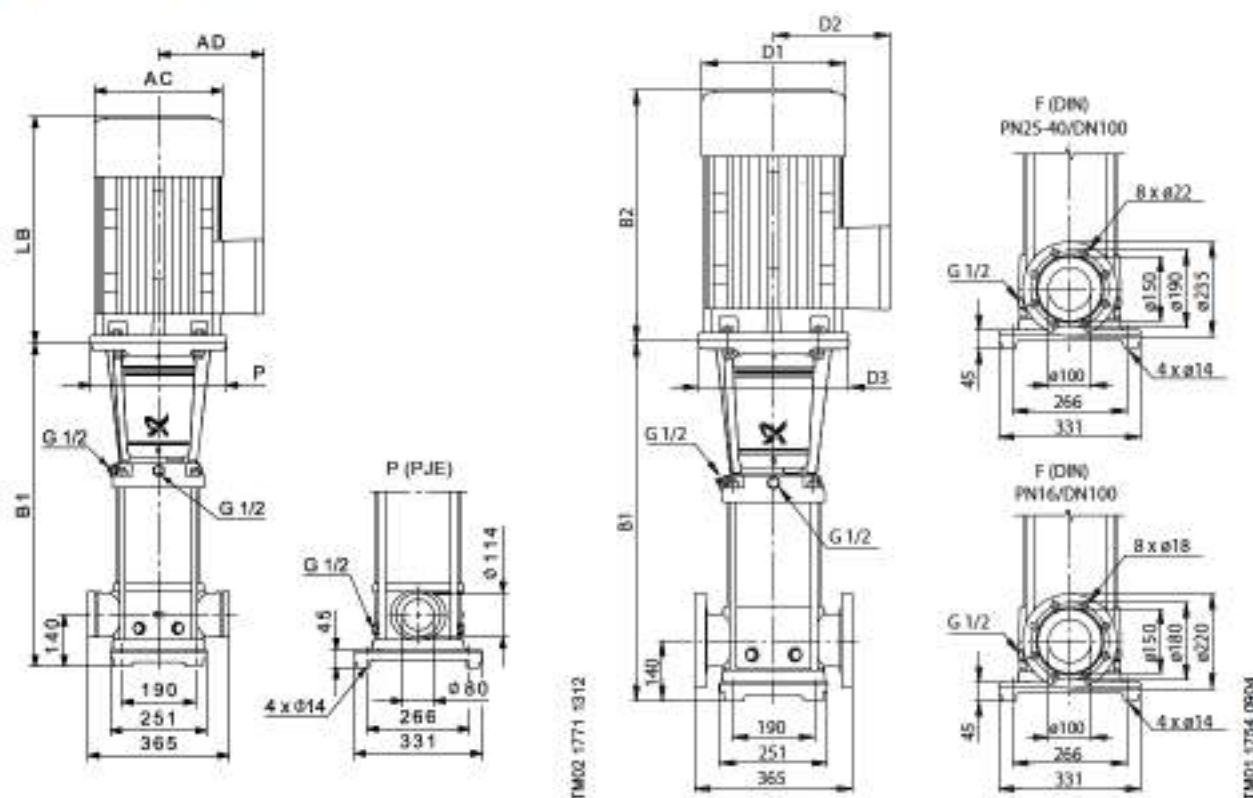
TM01 1753 5197

CRN 64

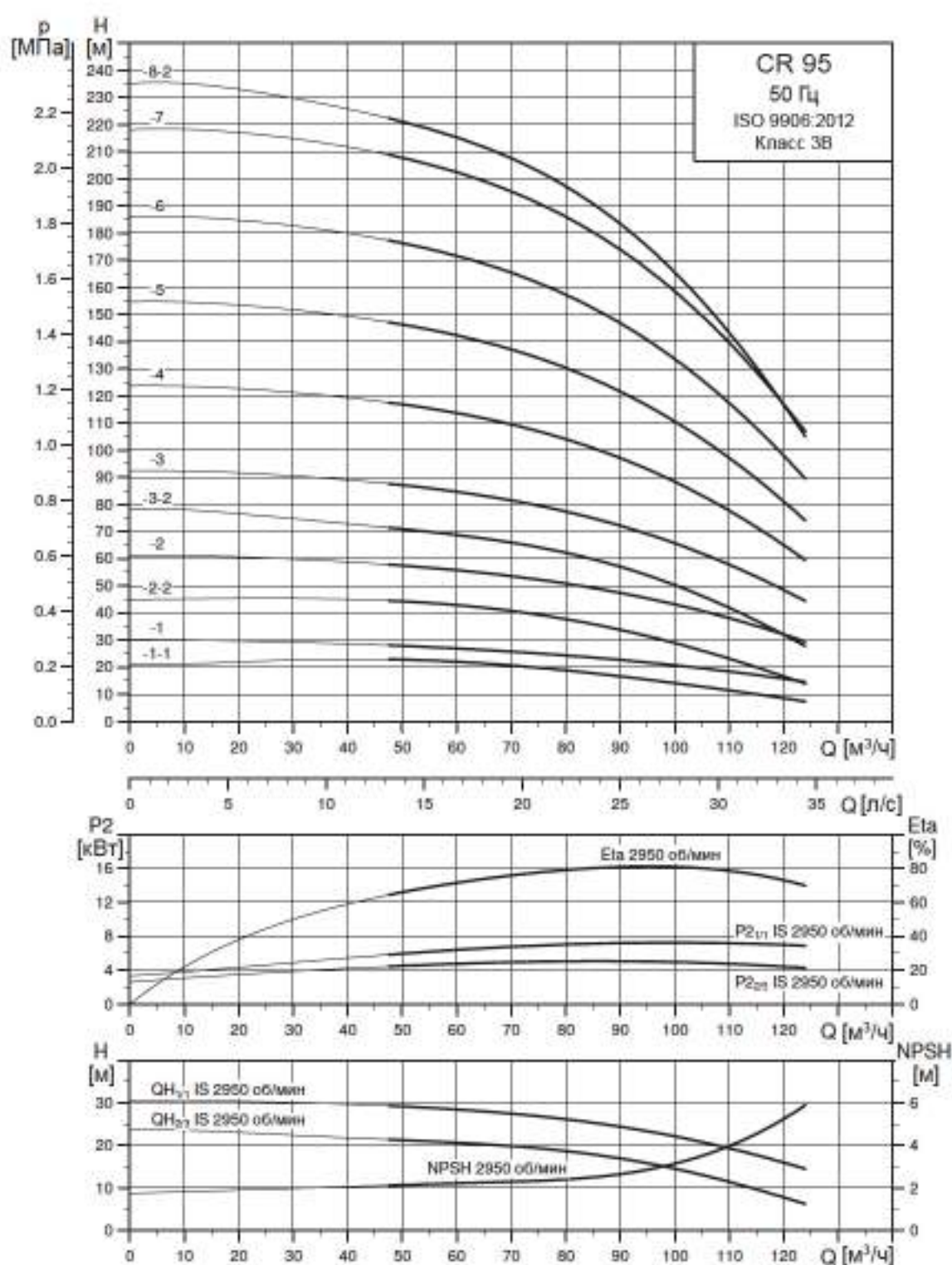


TMR02 7307 10/13

Габаритный чертеж



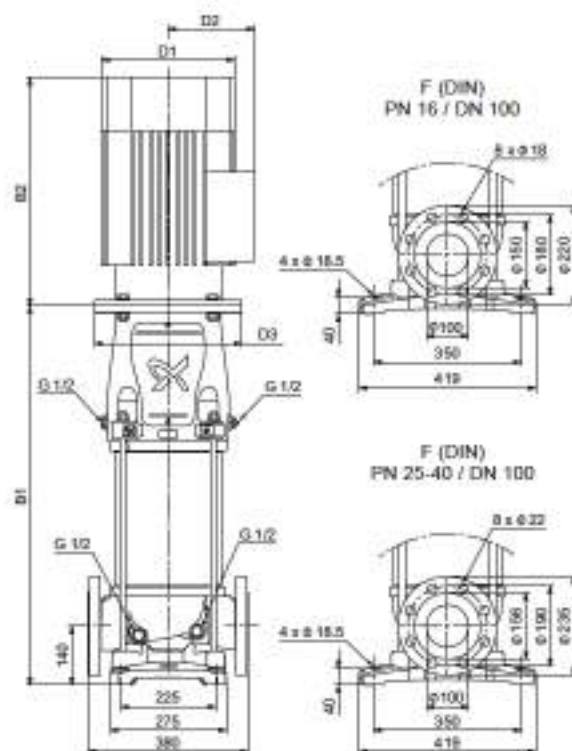
CR 95



Максимальная эффективность насоса (η) основана на трехступенчатом насосе.

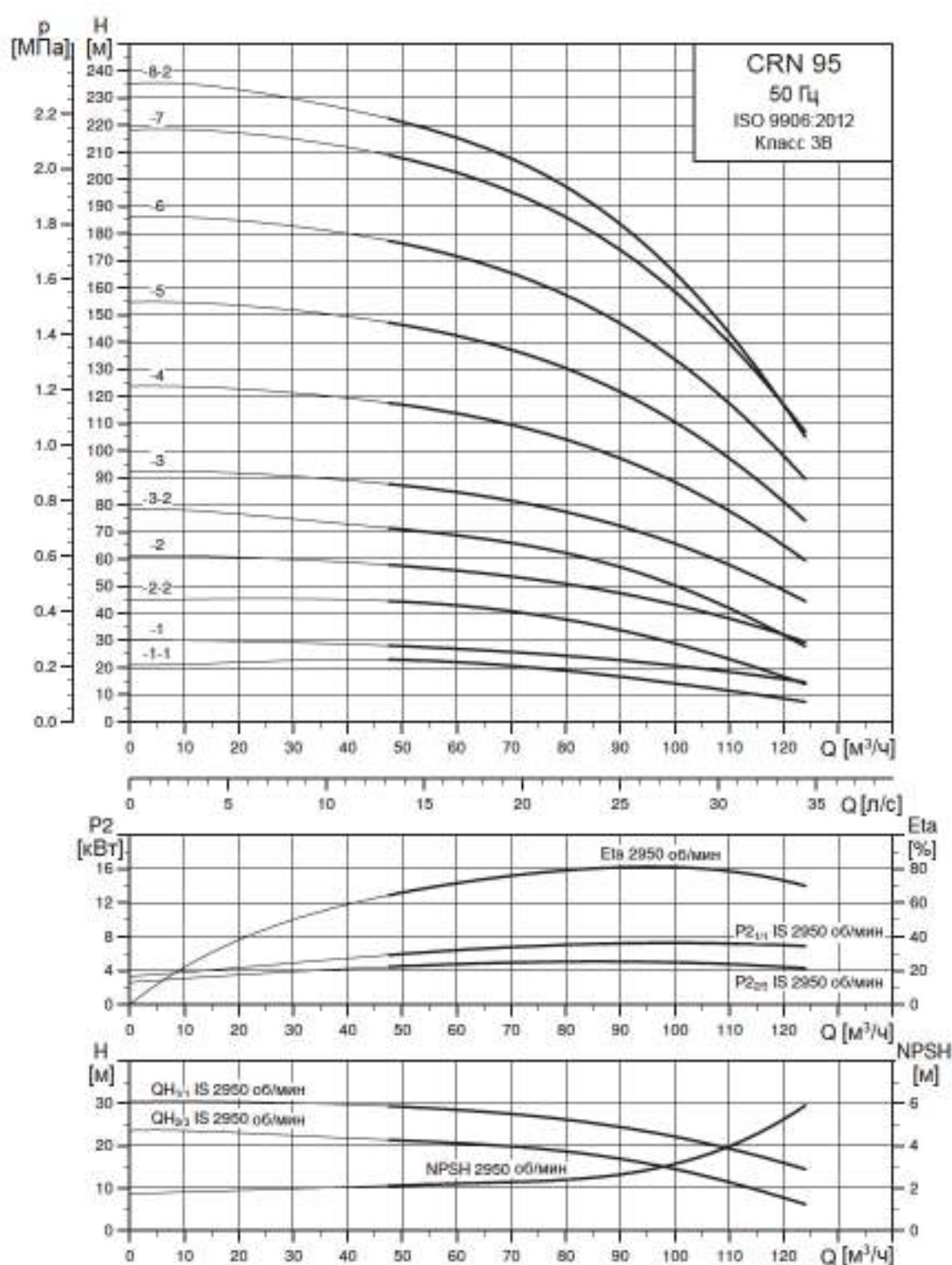
TM06 6113 13/16

Габаритный чертеж



TM06 5174 1917

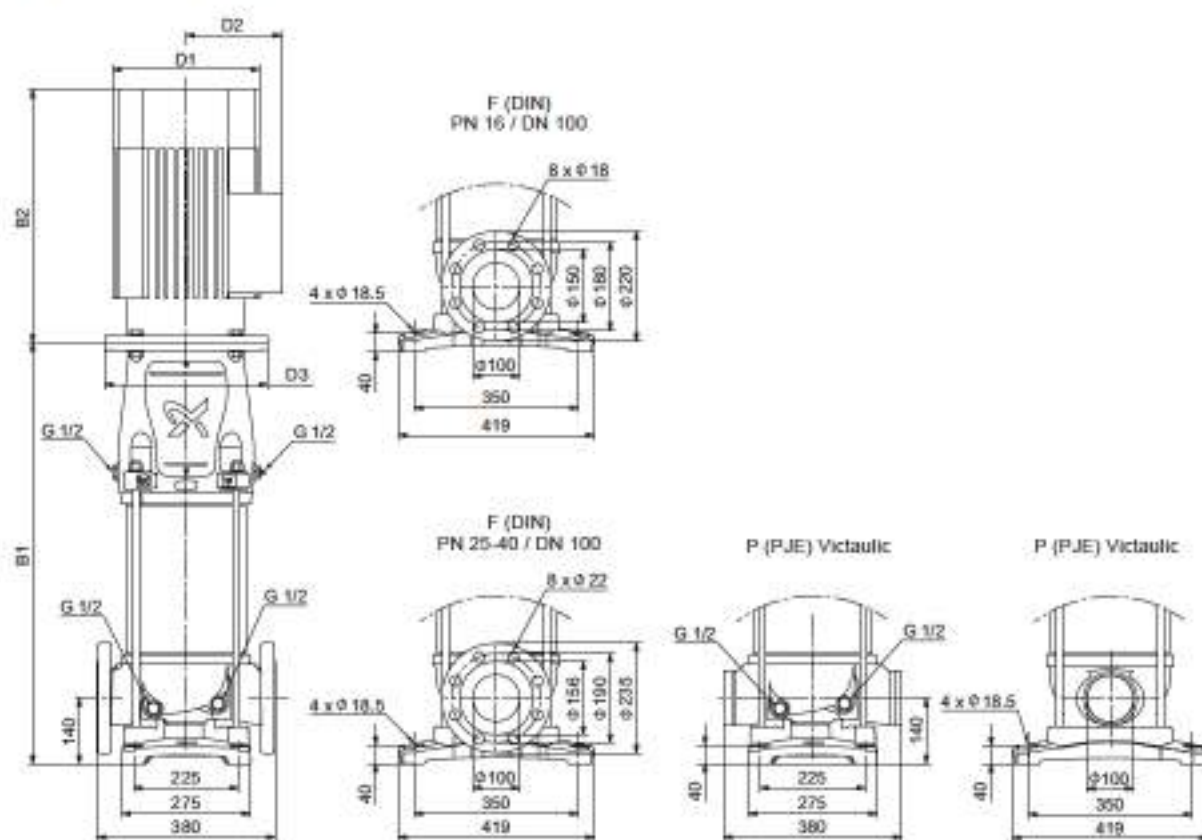
CRN 95



Максимальная эффективность насоса (ETA) основана на трехступенчатом насосе.

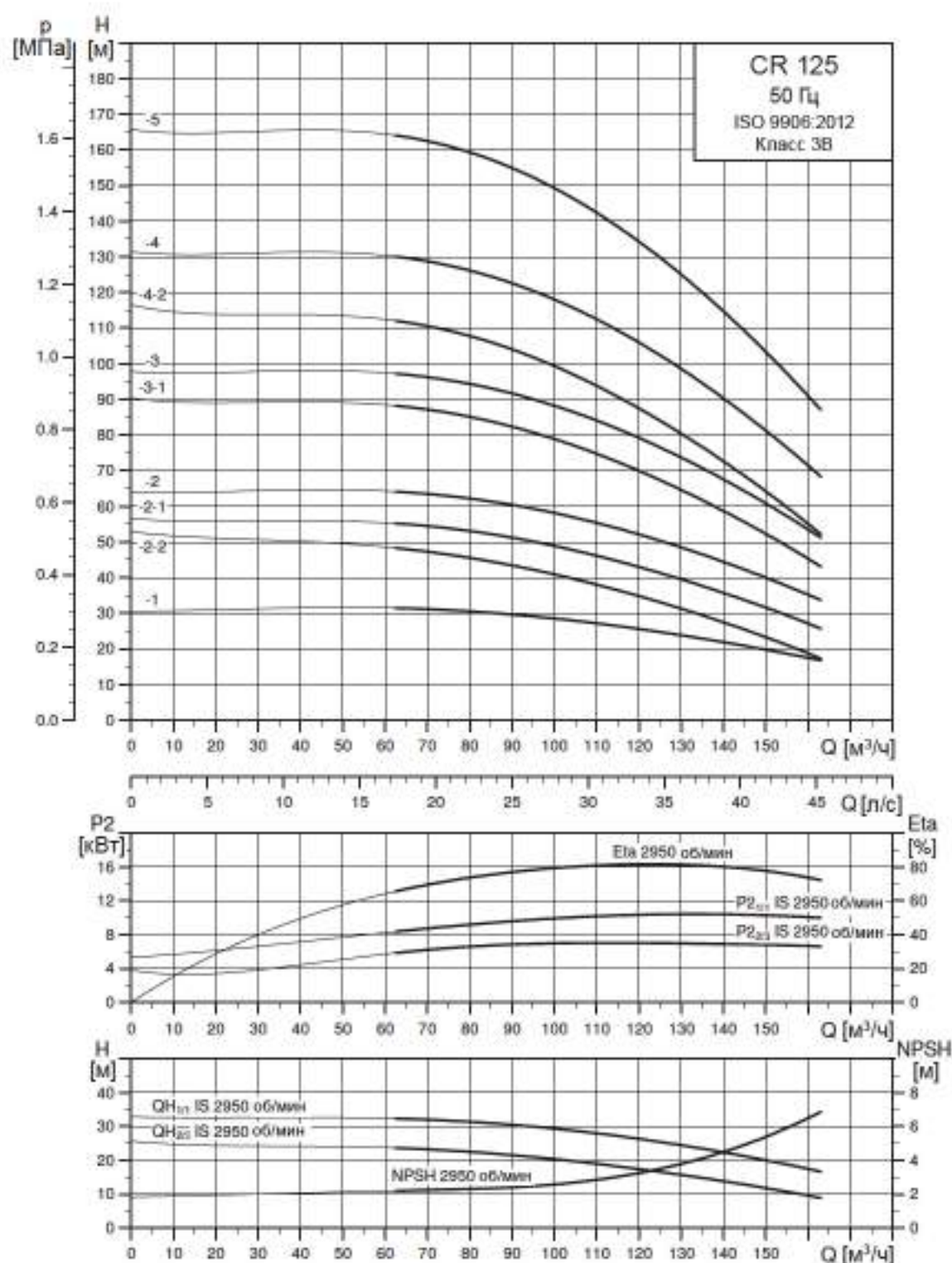
TM06 5125 1318

Габаритный чертеж



TM05 5204 1917

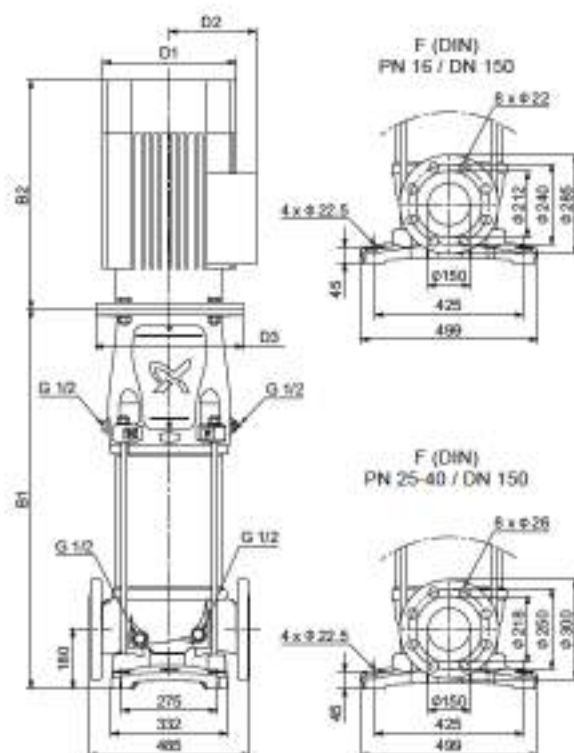
CR 125



Максимальная эффективность насоса (ETA) основана на трехступенчатом насосе.

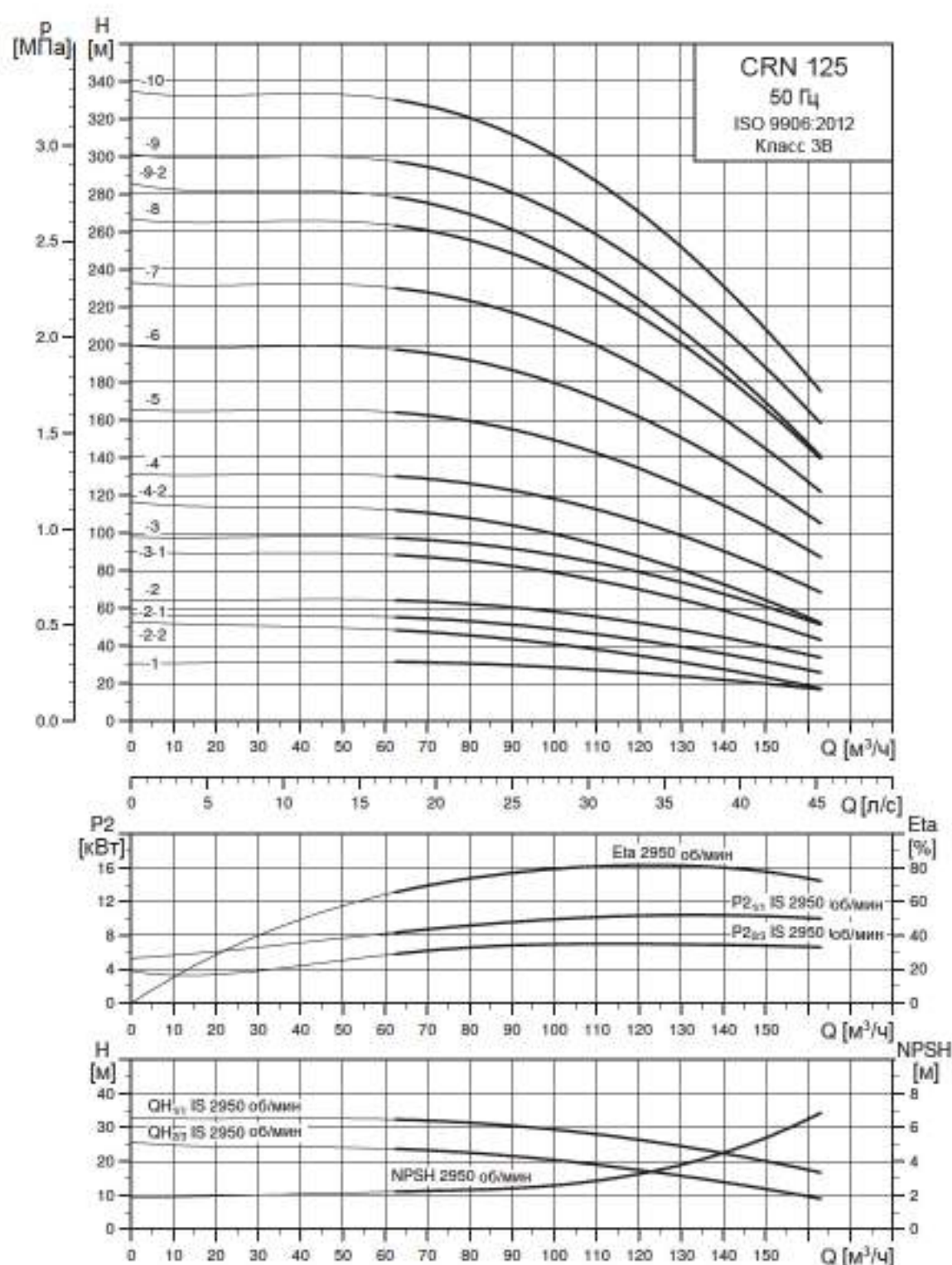
TM06 5114 1318

Габаритный чертеж



TMO# 5175-4517

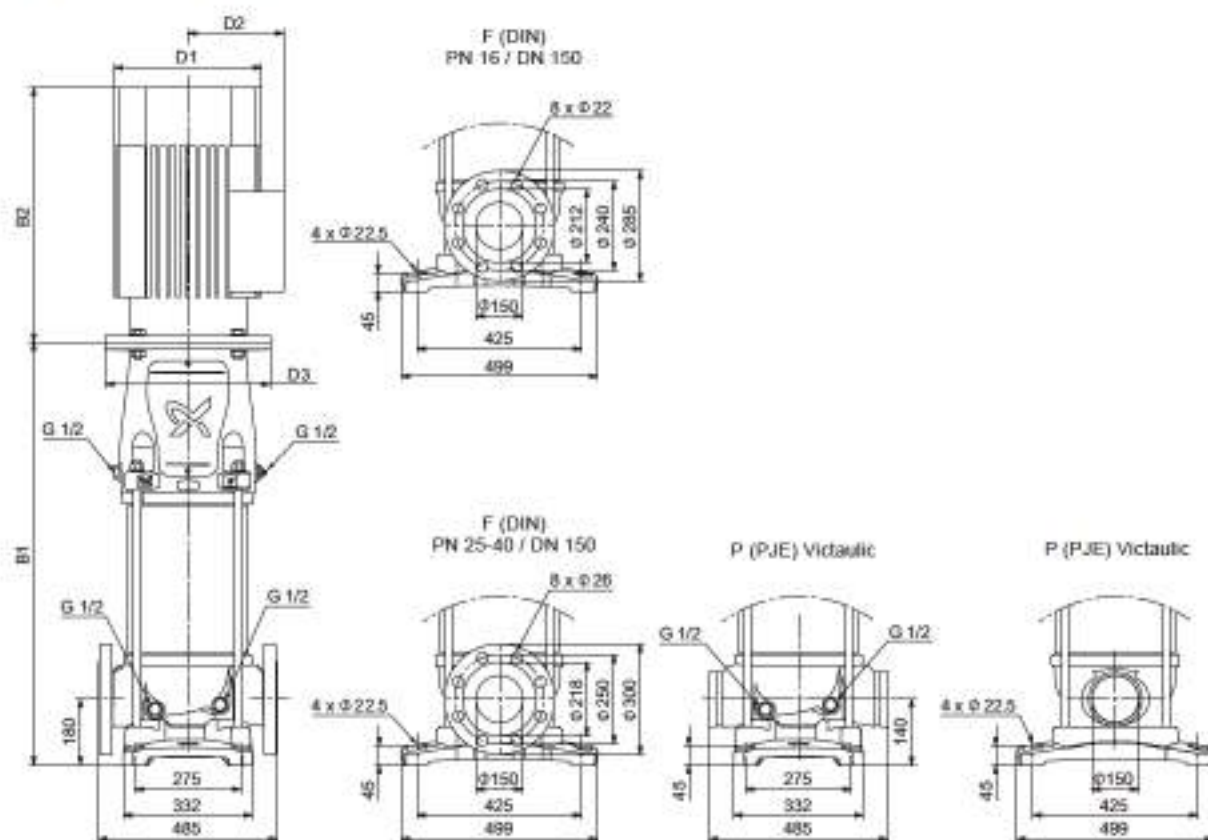
CRN 125



Максимальная эффективность насоса (η) основана на трехступенчатом насосе.

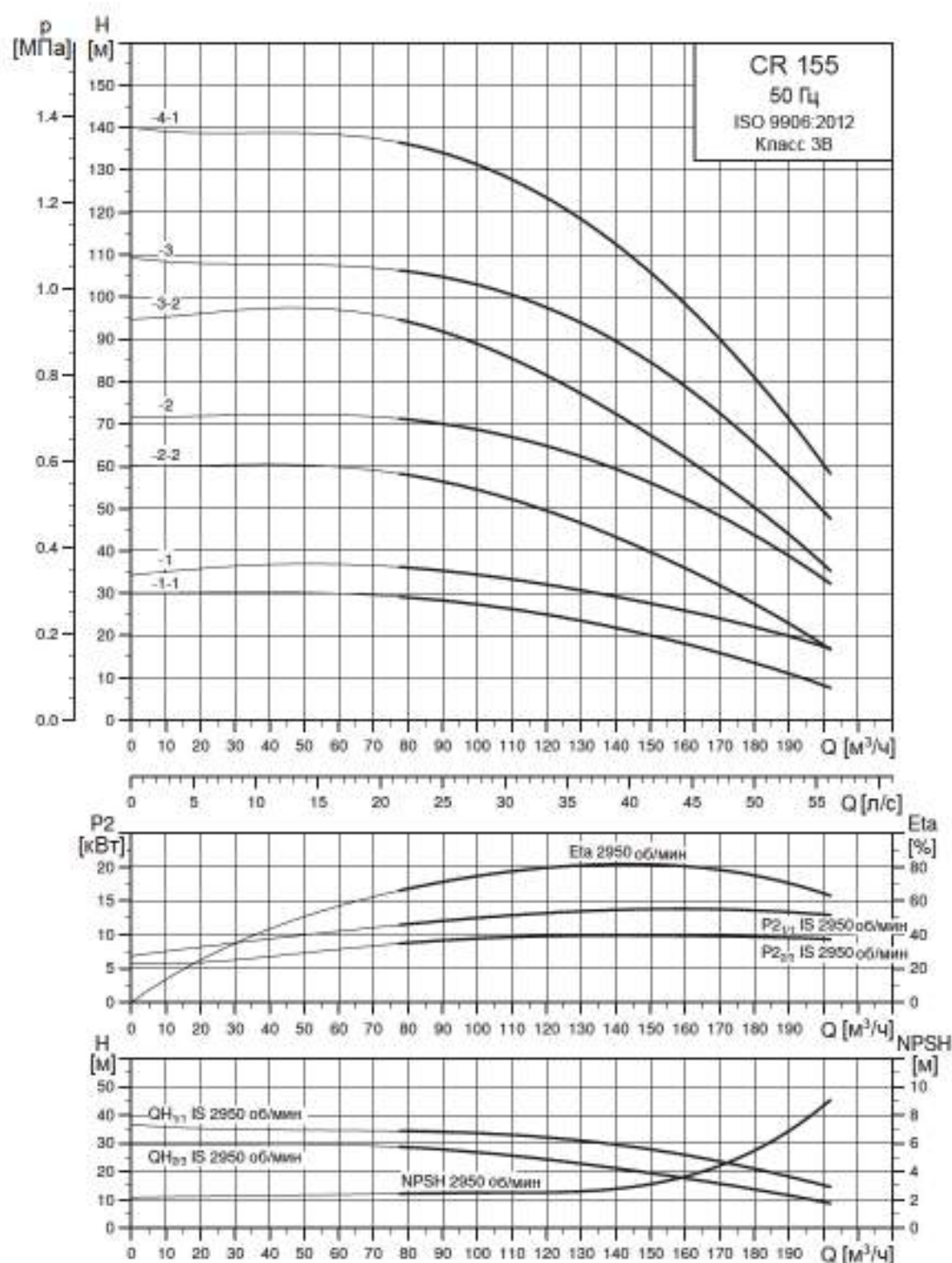
TM06 5125 1318

Габаритный чертеж



TM01 5096 4317

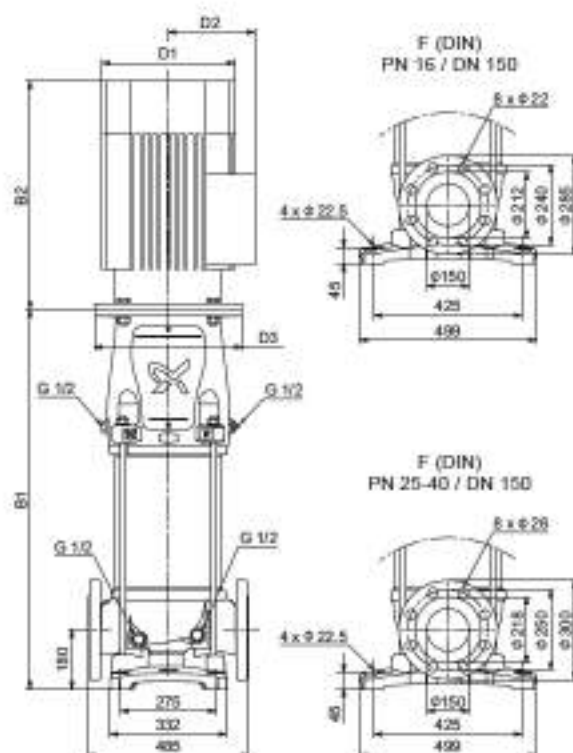
CR 155



Предварительные диаграммы рабочих характеристик.
Максимальная эффективность насоса (ETA) рассчитывается и основывается на трехступенчатом насосе.

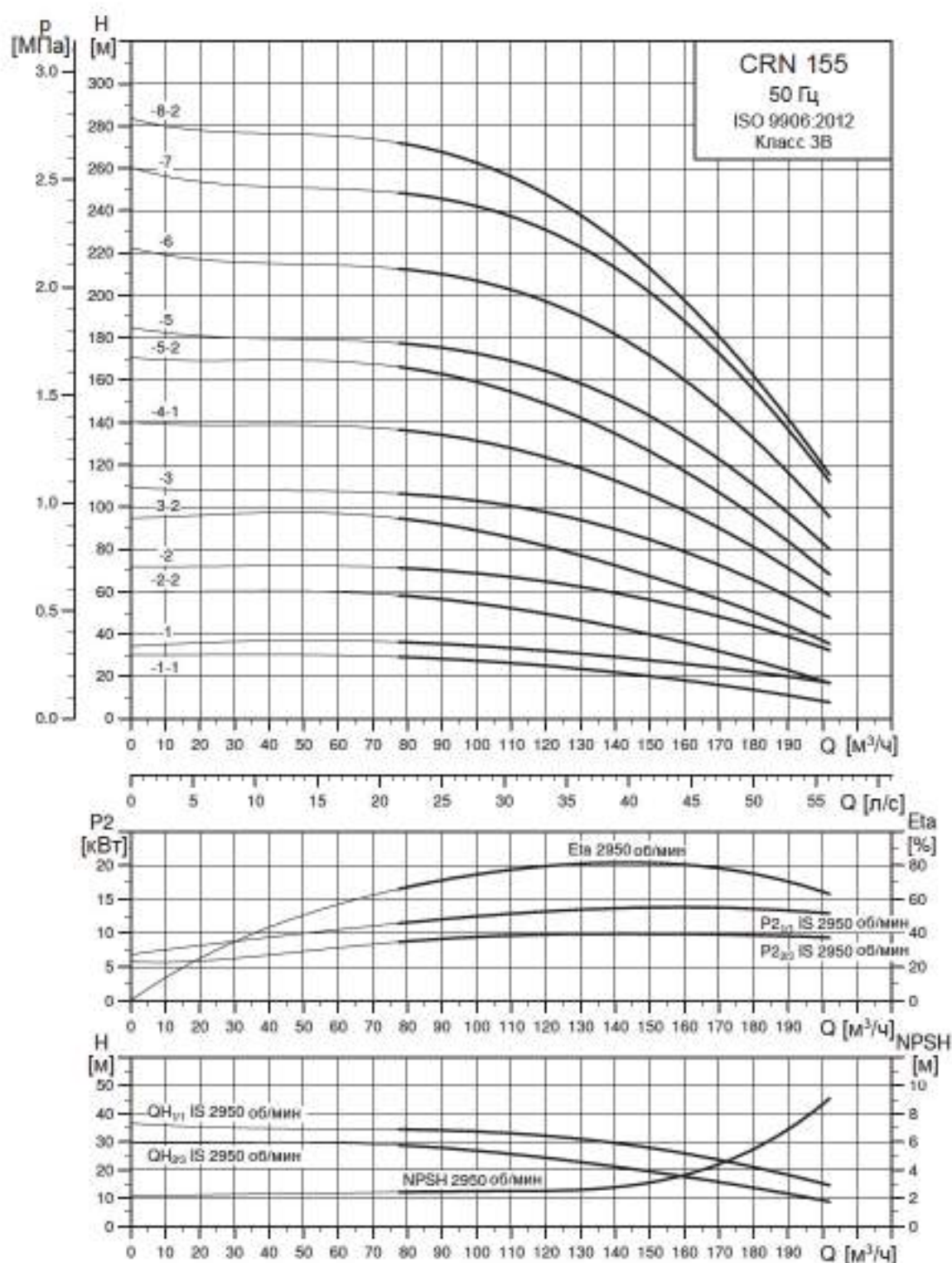
TM06 5116 1318

Габаритный чертеж



TM05 5175 4317

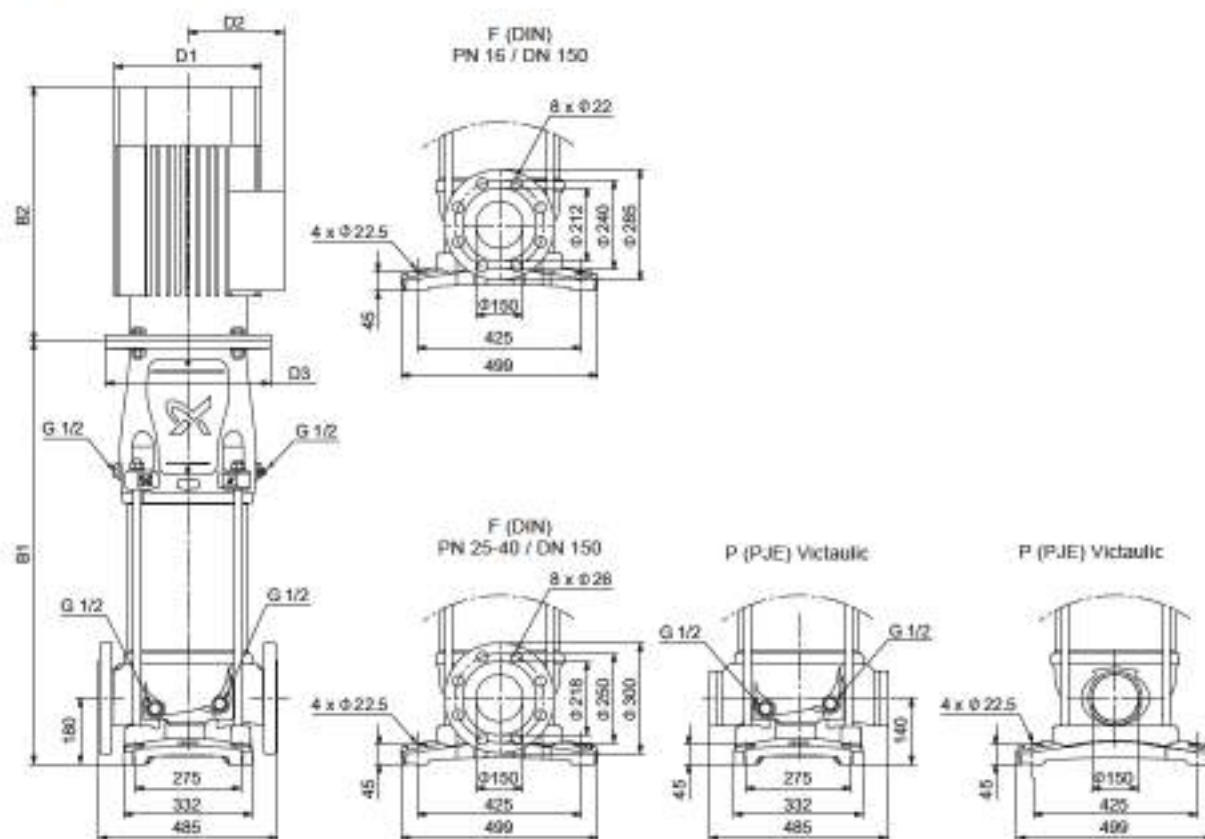
CRN 155



Предварительные диаграммы рабочих характеристик.
Максимальная эффективность насоса (ETA) рассчитывается и основывается на трехступенчатом насосе.

TM06 5127 1318

Габаритный чертеж



TM 06 5085 4317

7. Данные двигателей

Стандартные электродвигатели для CR, CRN, 50 Гц

MO



P ₂ [kW]	Типо- размер	Стандартное напряжение [В]	I _н [A]	cos φ _н	Класс энерго- эффектив- ности	КПД [%]	I _{ном} [%]	Частота вращения [мин ⁻¹]	Обозначение исполнения
0,37	71	220-240Δ/380-415Y	1,74/1,00	0,80-0,70	-	78,5	490-530	2850-2880	B14/V18 Фланец с резьбовым отверстием
0,55	71	220-240Δ/380-415Y	2,50/1,44	0,80-0,70	-	80,0	580-620	2830-2850	
0,75	80	220-240Δ/380-415Y	3,30/1,90	0,81-0,71	IE3	80,7	580-620	2840-2870	
1,1	80	220-240Δ/380-415Y	4,35/2,50	0,83-0,76	IE3	82,7	450-500	2840-2870	
1,5	90	220-240Δ/380-415Y	5,45/3,15	0,87-0,82	IE3	84,2	850-930	2890-2910	
2,2	90	380-415Δ	4,45	0,89-0,87	IE3	85,9	850-950	2890-2910	
3,0	100	380-415Δ	6,30	0,87-0,82	IE3	87,1	840-920	2900-2920	
4,0	112	380-415Δ	7,90	0,87	IE3	88,1	1000-1110	2920-2940	B5/V1 Фланец со свободным отверстием
5,5	132	380-415Δ	11,0	0,87-0,82	IE3	89,2	1080-1180	2920-2940	
7,5	132	380-415Δ/660-690Y	14,4-14,0/8,30-8,10	0,88-0,82	IE3	90,4	780-910	2910-2920	
11	160	380-415Δ/660-690Y	20,8-19,8/12,0-11,8	0,88-0,84	IE3	91,2	660-780	2940-2950	
15	160	380-415Δ/660-690Y	28,0-26,0/16,2-15,6	0,89-0,87	IE3	91,9	660-780	2930-2950	
18,5	160	380-415Δ/660-690Y	34,5-32,5/20,0-18,8	0,89-0,85	IE3	92,4	830-980	2940-2950	
22	180	380-415Δ/660-690Y	39,5/22,8	0,90	IE3	92,7	830-930	2950	

Siemens



30 ²⁾	200	380-420Δ/660-725Y	56-52/32,5-30	0,86	IE3	93,3	780-780	2955	B5/V1 Фланец со свободным отверстием
37 ²⁾	200	380-420Δ/660-725Y	68-63/39-36,5	0,86	IE3	93,7	760-760	2960	
45 ²⁾	225	380-420Δ/660-725Y	81-75/47-43,5	0,89	IE3	94	730-730	2960	
55 ²⁾	250	380-420Δ/660-725Y	99-91/57-53	0,89	IE3	94,3	700-700	2975	
75 ²⁾	280	380-420Δ/660-725Y	134-126/77-72	0,89	IE3	94,7	680-680	2975	
90 ²⁾	280	380-420Δ/660-725Y	160-148/92-85	0,90	IE3	95	720-720	2975	
110 ²⁾	315	380-420Δ/660-725Y	192-176/110-102	0,91	IE3	95,2	710-710	2980	

¹⁾ Шариковые подшипники с глубокими дорожками качения.²⁾ Радиально-упорный подшипник, установленный на приводной стороне.³⁾ Стандартные шариковые подшипники.

8. Список перекачиваемых жидкостей

Жидкие, взрывобезопасные, не содержащие твердых или волокнистых включений, химически инертные к материалам насоса. Если перекачиваемые жидкости имеют плотность и/или вязкость более высокую, чем у воды, то следует использовать насосы с электродвигателями большей мощности. Решение вопроса о том, годится ли насос для перекачивания конкретной жидкости, зависит от множества факторов, наиболее важными из которых являются содержание хлоридов, значение pH, температура и содержание химикатов, масел и т.п. Необходимо учесть, что агрессивные жидкости (например, морская вода и некоторые кислоты) могут взаимодействовать или растворять защитную окисную пленку на поверхности нержавеющей стали, вызывая тем самым коррозию металла. Насосы модели CR, CRN и CRT пригодны для перекачивания указанных ниже жидкостей.

CR

Перекачиваемые жидкости, не вызывающие коррозии. Перекачивание, циркуляция, повышение давления холодной или горячей чистой воды.

CRN

Технологические перекачиваемые жидкости. Перекачивание жидкостей в системах, где все детали, контактирующие с перекачиваемой жидкостью, должны быть из высококачественной нержавеющей стали.

CRT

- Перекачиваемые жидкости, содержащие соли.
- Гипохлориты.

Для соленых или содержащих хлориды перекачиваемых жидкостей, таких, как морская вода или окислители типа гипохлорита, применяются насосы типа CRT, выполненных из титана (смотрите технические характеристики CRT).

Список перекачиваемых жидкостей

Ниже приводится список типичных перекачиваемых жидкостей.

Указанные типы исполнений насосов носят рекомендованный характер.

Перечень перекачиваемых жидкостей следует использовать с известной долей осторожности, поскольку такие факторы, как:

- концентрация;
 - температура;
 - давление перекачиваемой жидкости
- могут сказаться на химической стойкости материалов конкретного исполнения насоса.

Условные обозначения перекачиваемых жидкостей

d	Часто содержат присадки
E	Плотность и/или вязкость иные, чем у воды. Допускается применять при условии расчета мощности электродвигателя и производительности насоса.
f	Выбор насоса зависит от многих факторов. Просьба связаться с фирмой Grundfos.
H	Опасность кристаллизации/образования осадка на поверхности торцового уплотнения вала.
1	Легковоспламеняющаяся жидкость.
2	Горючая жидкость.
3	Нерастворимая в воде.
4	Низкая точка самовоспламенения.

Перекачиваемая жидкость	Условные обозначения	Дополнительная информация	CR(E)	CRN(E)
Уксусная кислота, CH_3COOH	-	5 %, +20 °C	-	HQQE
Ацетон, CH_3COCH_3	1, F	100 %, +20 °C	-	HQQE
Щелочное обезжиривающее средство	D, F	-	HQQE	-
Гидрокарбонат аммония, NH_4HCO_3	E	20 %, +30 °C	-	HQQE
Гидроксид аммония, NH_4OH	-	20 %, +40 °C	HQQE	-
Адмидное топливо	1, 3, 4, F	100 %, +20 °C	HQBV	-
Бензойная кислота, $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$	H	0,5 %, +20 °C	-	HQQV
Питательная вода котлов	-	< +120 °C	HQQE	-
Жесткая вода	F	+120 до +180 °C	-	-
	-	< +90 °C	HQQE	-
Ацетат кальция (как хладагент), $\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	D, E	30 %, +50 °C	HQQE	-
Гидроксид кальция (гашеная известь), $\text{Ca}(\text{OH})_2$	E	насыщ. р-р при +50 °C	HQQE	-
Содержащая хлориды вода	F	< +30 °C, макс. 500 ppm	-	HQQE
Хромистая кислота, H_2CrO_4	H	1 %, +20 °C	-	HQQV
Лимонная кислота, $\text{HOC}(\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H})_2\text{COOH}$	H	5 %, +40 °C	-	HQQE
Полностью обрешенная (деминерализованная) вода	-	< +120 °C	-	HQQE
Конденсат	-	+120 °C	HQQE	-
Сульфат меди, CuSO_4	E	10 %, +50 °C	-	HQQE
Растительное масло	D, E, 3	100 %, +80 °C	HQQV	-
Дизельное топливо	2, 3, 4, F	100 %, +20 °C	HQBV	-
Бытовая горячая вода (питьевая вода)	-	< +120 °C	HQQE	-
Этанол (этиловый спирт), $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	1, F	100 %, +20 °C	HQQE	-
Этиленгликоль, $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	D, E	50 %, +50 °C	HQQE	-
Муравьиная кислота, HCOOH	-	5 %, +20 °C	-	HQQE
Глицерин (глицериновое масло), $\text{HCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$	D, E	50 %, +50 °C	HQQE	-
Минеральное масло для гидравлики	E, 2, 3	100 %, +100 °C	HQQV	-
Синтетическое масло для гидравлики	E, 2, 3	100 %, +100 °C	HQQV	-
Изотропный спирт, $\text{CH}_3\text{CHONCH}_3$	1, F	100 %, +20 °C	HQQE	-
Молочная кислота, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$	E, H	10 %, +20 °C	-	HQQV
Линолевая кислота, $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$	E, 3	100 %, +20 °C	HQQV	-
Метанол (метиловый спирт), CH_3OH	1, F	100 %, +20 °C	HQQE	-
Моторное масло	E, 2, 3	100 %, +80 °C	HQQV	-
Нафталин, C_{10}H_8	E, H	100 %, +80 °C	HQQV	-
Азотная кислота, HNO_3	F	1 %, +20 °C	-	HQQE
Вода, содержащая масло	-	< +100 °C	HQQV	-
Оливковое масло	D, E, 3	100 %, +80 °C	HQQV	-
Щавелевая кислота, $(\text{COOH})_2$	H	1 %, +20 °C	-	HQQE
Озонированная вода, (O_3)	-	< +100 °C	-	HQQE
Арахисовое масло	D, E, 3	100 %, +80 °C	HQQV	-
Бензин	1, 3, 4, F	100 %, +20 °C	HQBV	-
Фосфорная кислота, H_3PO_4	E	20 %, +20 °C	-	HQQE
Пропанол, $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	1, F	100 %, +20 °C	HQQE	-
Пропиленгликоль, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$	D, E	50 %, +80 °C	HQQE	-
Карбонат калия, K_2CO_3	E	20 %, +50 °C	HQQE	-
Формиат калия (хладагент), KOOCN	D, E	30 %, +50 °C	HQQE	-
Гидроксид калия (едкое кали), KOH	E	20 %, +50 °C	-	HQQE
Перманганат калия, KMnO_4	-	5 %, +20 °C	-	HQQE
Рапсовое масло	D, E, 3	100 %, +80 °C	HQQV	-
Салициловая кислота, $\text{C}_7\text{H}_6(\text{OH})\text{COOH}$	H	0,1 %, +20 °C	-	HQQE
Силиконовое масло	E, 3	100 %	HQQV	-
Гидрокарбонат натрия, NaHCO_3	E	10 %, +50 °C	-	HQQE
Хлорид натрия (хладагент), NaCl	D, E	30 %, < +5 °C, pH > 8	HQQE	-

Перекачиваемая жидкость	Условные обозначения	Дополнительная информация	CR(E)	CRN(E)
Гидроксид натрия, NaOH	E	20 %, +50 °C	-	HQQE
Гипохлорит натрия, NaOCl	f	0,1 %, +20 °C	-	HQQV
Нитрат натрия, NaNO ₃	E	10 %, +60 °C	-	HQQE
Фосфат натрия, Na ₃ PO ₄	E, H	10 %, +60 °C	-	HQQE
Сульфат натрия, Na ₂ SO ₄	E, H	10 %, +60 °C	-	HQQE
Умягченная вода	-	< +120 °C	-	HQQE
Соевое масло	D, E, 3	100 %, +80 °C	HQQV	-
Серная кислота, H ₂ SO ₄	f	1 %, +20 °C	-	HQQV
Сернистая кислота, H ₂ SO ₃	-	1 %, +20 °C	-	HQQE
Опресненная вода для плавательных бассейнов	-	Примерно 2 ppm свободного хлора (Cl ₂)	HQQE	-

По всем вопросам об указанных в списке и других перекачиваемых жидкостях или специальных условий эксплуатации просим обращаться в представительства компании 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.

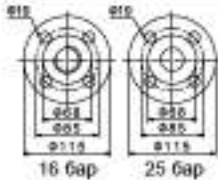
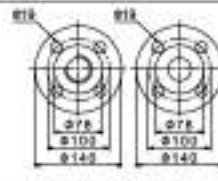
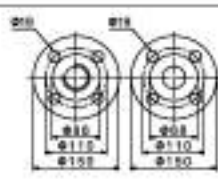
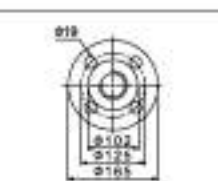
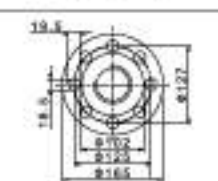
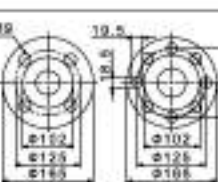
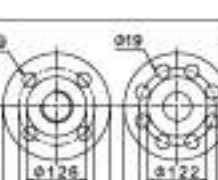
9. Принадлежности

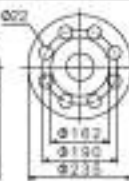
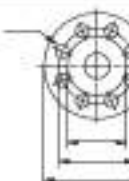
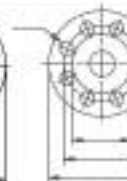
Трубные соединения

Для рубны соединений имею ся различные комплекты ответных фланцев и трубных муфт.

Контрфланцы для CR

пл т входит один контрфланец, одна прокладка, болты и гайки.

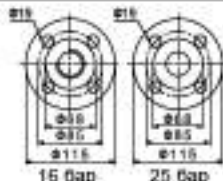
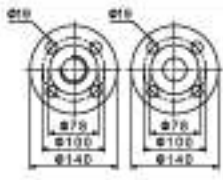
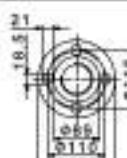
Контрфланец	Тип асоса	Описание	Номинальное давлени	Трубное сое нение	Номер пр дукта
	011				
	5				
					
					
					
					
					

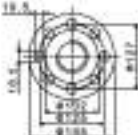
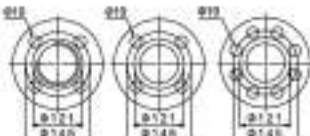
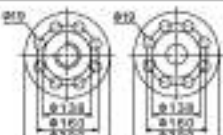
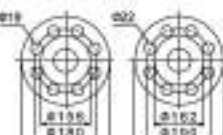
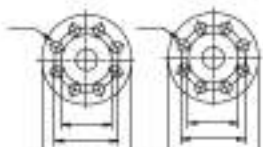
Контрфланец	Тип засоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение	Номер продолжения
 	TM 0				
  					
 					
 					

Контрфланцы для CRN

Контрфланцы для насосов CRN изготовлены из нержавеющей стали EN 1.4401 (= AISI 316).

В комплект входит один контрфланец, одна прокладка, болты и гайки.

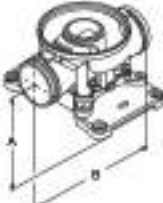
Контрфланец	Тип насоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение	мер продукта
	059 2011				
					
					
					
					
					
					
					

Контрфланец	Тип насоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение	Номер продукта
	55 888 2011				
					
					
					
					
					
					
					
					

Трубные муфты PJE для CRN

Детали, вступающие в контакт с перекачиваемой жидкостью, выполнены из нержавеющей стали EN 1.4401 (= AISI 316) и резины.

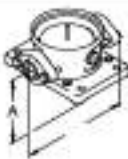
Комплект состоит из двух полумуфт (Victaulic, тип 77), одной прокладки, одного штуцера (сварного или резьбового), болтов и гаек.

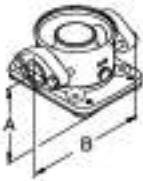
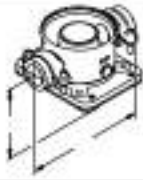
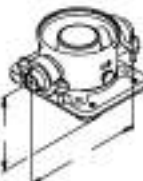
Муфта	Тип насоса	Тип фланца	Максимальное давление [бар]	A	B	Трубное соединение	Эластомеры	Необходимое количество комплектов	Номер продукта
 									

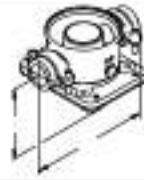
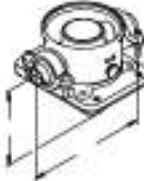
TM06 9172 1617 - TM00 3606 1004

Трубные соединения под основание FlexiClamp

Все комплекты включают необходимое количество болтов и гаек, а также прокладку или кольцевое уплотнение.

Соединение основания	Тип с са	Соединение	Трубное сое инение	PN	A	B	Эласто- меры	Необходимое олич ство комплектов	Номер продукта
	TM 36 3 3								
									
									
									

Соединение основания	Тип насоса	Соединение	Трубное соединение	PN	A	B	Элас о-меры	Необ одимое количество комплектов	Номер продукта
	TM02 3 2 30		_____					_____	
							_____		
		_____	_____				_____		
		_____	_____				_____		

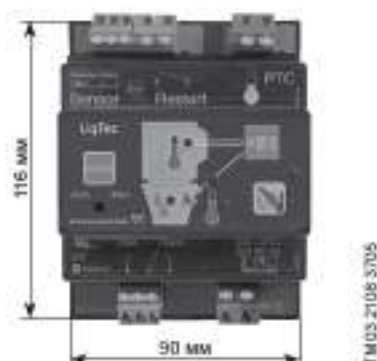
Соединение основания	Тип насоса	Соединение	Трубное соединение	PN	A	B	Элементы	Необходимое количество комплектов	Номер продукта
	TM02 2 30								
									
									
									

LiqTec

Устройство защиты от «сухого» хода LiqTec обеспечивает защиту насоса от работы «всухую» и от превышения температуры 130 ± 5 °C. При соединении с датчиком двигателя PTC LiqTec также контролирует температуру электродвигателя.

LiqTec подготовлен для монтажа на рейке DIN в шкафу управления.

Класс защиты: IPX0.



Защита от «сухого» хода	Тип насоса	Напряжение [В]	LiqTec	Датчик, 1/2"	Кабель, 5 м	Кабель-удлинитель, 15 м	Номер продукта
		200-240	•	•	•	-	96556429
	CR CRN	80-130	•	•	•	-	96443676
		-	-	-	-	•	96443676

Датчики

Датчик	Тип	Поставщик	Диапазон измерений	Номер продукта
Расходомер	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W	Siemens	1–5 м³ (DN 25)	ID8285
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		3–10 м³ (DN 40)	ID8286
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		6–30 м³ (DN 65)	ID8287
	SITRANS FM MAGFLO MAG 5100 W		20–75 м³ (DN 100)	ID8288
Датчик температуры	TTA (0) 25	Carlo Gavazzi	0–25 °C	96432591
	TTA (-25) 25		от –25 до +25 °C	96430194
	TTA (50) 100		50–100 °C	96432592
	TTA (0) 150		0–150 °C	96430195
Принадлежности для датчика температуры. Все с соединением 1/2 RG	Защитная трубка Ø9 x 50 мм			96430201
	Защитная трубка Ø9 x 100 мм			96430202
	Втулка разрезного кольца			96430203
Датчик температуры окружающей среды	WR 52	tmg (DK: Plesner)	от –50 до +50 °C	ID8295
Датчик перепада температуры	ETSD	Honsberg	0–20 °C	96409362
	ETSD		0–50 °C	96409363

Примечание: выходной сигнал всех датчиков составляет 4–20 мА.

Датчик давления Danfoss в комплекте

Состав комплекта	Температура жидкости	Давление [бар]	Номер продукта
- Датчик давления Danfoss типа MBS 3000 с 2 м экранированным кабелем. Соединение: G 1/2 A (DIN 16288 - B6kt) 5 кабельных зажимов (черные) - Инструкции PT (400212)	от –40 до +85 °C	0-4	96428014
		0-6	96428015
		0-10	96428016
		0-16	96428017
		0-25	96428018

Комплект датчиков перепада давления DPI

Состав комплекта	Давление [бар]	Номер продукта
1 датчик, вкл. 0,9 м экранированный кабель (соединения 7/16") 1 оригинальный кронштейн DPI для настенного монтажа 1 кронштейн Grundfos для монтажа на электродвигателе 2 винта M4 для установки датчика на кронштейн 1 болт M6 (самонарезающий) для монтажа на MGE 90/100 1 болт M8 (самонарезающий) для монтажа на MGE 112/132 3 капиллярные трубки (короткие/длинные) 2 фитинга (1/4" – 7/16") 5 кабельных зажимов (черные) - Руководство по монтажу и эксплуатации (00480675) - Инструкции к комплекту для техобслуживания.	0 - 0,6	96611522
	0 - 1,0	96611523
	0 - 1,6	96611524
	0 - 2,5	96611525
	0 - 4,0	96611526
	0 - 6,0	96611527
	0-10	96611550

Комплект переходников для датчика¹⁾

Состав комплекта	Тип	Номер продукта
Переходник для датчика	G 1/2 EPDM	99352712
	G 1/2 FKM	99352737

¹⁾ Применимо к CRN 95.

10. Специсполнения

Перечень исполнений по спецзаказу

Несмотря на то, что семейство насосов моделей CR и CRN фирмы Grundfos удовлетворяет требованиям совершенно различных областей применения, потребители нуждаются в насосах, которые способны решить их специфические потребности.

Ниже предлагается набор специсполнений, из которого возможно выбрать комплектацию для насоса CR, удовлетворяющую вашим требованиям.

Для получения дальнейшей информации или для заказа исполнений, отличающихся от перечисленных ниже, просим связаться с фирмой Grundfos.

Электродвигатели

Исполнение	Описание
Взрывозащищенный электродвигатель EExe II T3 или EExd IIB T4	Для эксплуатации во взрывоопасной атмосфере можно заказать взрывозащищенное исполнение электродвигателей.
Электродвигатель, выбранный с запасом мощности	При окружающей температуре свыше 40 °C или установке на высоте свыше 1000 метров над уровнем моря требуется применение электродвигателя, выбранного с запасом мощности.

Уплотнения вала

Исполнение	Описание
Система уплотнения вала с воздушным охлаждением (Air-cooled top)	Рекомендуется применять при крайне высоком значении температуры. Обычные механические уплотнения вала не могут длительное время выдерживать температуру жидкости до +180 °C. Для этих случаев эксплуатации рекомендуется применять уплотнения вала с воздушным охлаждением фирмы Grundfos. Для обеспечения низкой температуры жидкости, омывающей стандартное уплотнение вала, насос снабжен специальной камерой с воздушным охлаждением. Отдельной системы охлаждения не требуется.
Двойное торцевое уплотнение	Рекомендуется применять для ядовитых или взрывоопасных жидкостей. Обеспечивает защиту окружающей среды и людей, работающих в непосредственной близости от насоса. Состоит из двух уплотнений, установленных внутри отдельной напорной камеры. Если давление в камере превышает давление насоса, система уплотнений исключает утечку перекачиваемой жидкости. Насос-дозатор или специальное бустерное устройство создает в камере уплотнений требуемое давление.
Насос CR с магнитным приводом (CR MAG Drive)	Насосы с магнитной муфтой для промышленного применения. Основная область применения – технологические процессы в агрессивной окружающей среде, перекачивание опасных или летучих жидкостей, например, органических соединений, растворов и т. п.

Насосы

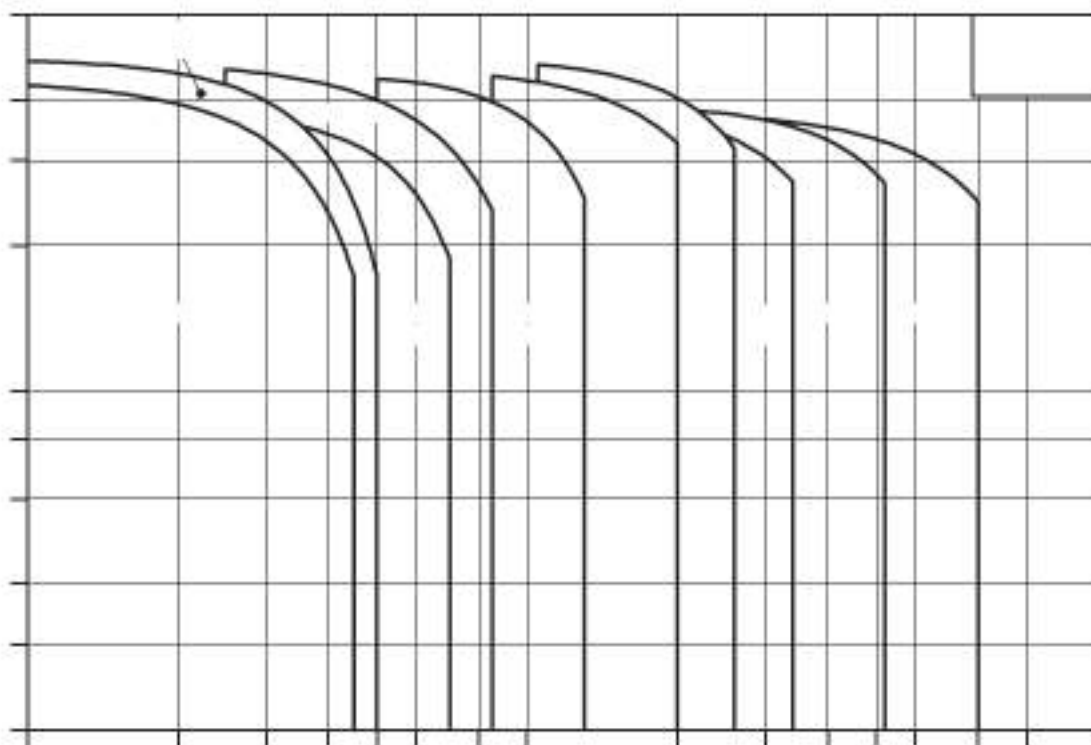
Исполнение	Описание
Горизонтально устанавливаемый насос	В целях обеспечения безопасности в определенных случаях применения, например, на судах, требуется установка насоса в горизонтальном положении. Для облегчения монтажа насос оборудован кронштейнами для крепления электродвигателя и насосной части.
Низкотемпературный насос для температуры до -40 °C	Для работы в условиях значений температуры до -40 °C насосы для подачи хладагента могут потребовать установки щелевых уплотнений различных диаметров для предотвращения притормаживания рабочего колеса.
Высокоскоростной насос для давления до 47 бар	Для получения высокого давления поставляется уникальный насос, способный создавать давление до 47 бар. Насос оборудован высокоскоростным электро двигателем модели MGE. Камера насоса в сборе перевернута «вверх дном», в результате подача жидкости осуществляется в противоположном направлении.
Высоконапорный насос (до 44 бар)	Для получения высокого давления поставляется уникальная система двойных насосов, способная создавать давление до 44 бар.
Насос с низким кавитационным запасом (Low NPSH)	Рекомендуется для подачи питательной воды котла, если существует опасность возникновения кавитации вследствие плохих условий всасывания.
Насос с подшипниковым фланцем	Рекомендуется для применения со стандартными электродвигателями. Подшипниковый фланец повышает срок службы подшипников электродвигателя. Подшипниковый фланец может также применяться в тех случаях, когда подпор превышает значение рекомендованного максимального давления.

Соединения и другие исполнения

Исполнение	Описание
Фланцевые соединения	В дополнение к широкому выбору стандартных фланцевых соединений поставляется стандартный зажимной фланец по DIN на 16 бар. Поставляются также фланцы, соответствующие требованиям заказчика в соответствии с техническими условиями.
Декапированные и пассивированные насосы	Цель декапирования или травления – достижение антикоррозионной стойкости насосов нержавеющей стали. Это обеспечивается путем устранения цветной побежалости после сварки и инородных включений (железа и пр.) с поверхности стали с помощью травления раствором азотной и фтористоводородной (плавиковой) кислот (травильный раствор). После травления производится пассивирование нержавеющей стали в растворе азотной кислоты. Процесс травления и пассивирования обеспечивают полную очистку металлических поверхностей.

CR, CRN высокого давления

1. Общие сведения



Модельный ряд

CRNE-HS и CRN-SF

Диапазон	CRNE 1 HS	CRNE 3 HS	CRN 3 SF	CRN 5 SF	CRN 10 SF	CRN 15 SF	CRN 20 SF	CRN 32 SF	CRN 45 SF	CRN 64 SF
Номинальный расход, 50 Гц [м³/ч]	1	3	3	5	10	15	20	32	45	64
Диапазон расхода, 50 Гц [м³/ч]	0,8-5	1-7	1,2-4,5	2,5-8,5	5-13	9-24	11-29	15-40	22-58	30-85
Макс. давление, 50 Гц [бар]	47	41	44	47	44	47	48	50	49	41
Мощность электродвигателя [кВт]	4,0-7,5	4,0-7,5	0,37-4,0	0,55-5,5	0,75-7,5	3-15	4-18,5	11-30	11-45	11-45
Температурный диапазон [°C]	-20 до +120							-30 до +120 ¹⁾		
Исполнение										
CR: чугун и нержавеющая сталь EN/DIN 1.4301/AISI 304	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN, CRNE: нержавеющая сталь EN/DIN 1.4401/AISI 316	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Трубное соединение										
Фланец (FGJ)	DN 25/32	DN 25/32	DN 25/32	DN 25/32	DN 50	DN 50	DN 50	-	-	-
Фланец, по запросу	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PJE, муфта Victaulic (P)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Трубная муфта Tri-Clamp (CX)	DN 32	DN 32	DN 32	DN 32	DN 50	DN 50	DN 50	-	-	-
Система										
Один насос с высокоскоростным двигателем	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-
Два последовательно подключенных насоса	-	-	-	*	*	*	*	*	*	*

* Доступно.

- Недоступно.

¹⁾ CRN 32-155 с уплотнением вала HQQE: -40 до +120 °C.

Области применения

Насосы высокого давления серии CRN представляют собой семейство многоцелевых насосов, пригодных для различных областей применения, где требуются надежные и рентабельные системы водоснабжения.

Насосы CRN используются для перекачивания различных жидкостей, начиная от питьевой воды и заканчивая технологическими жидкостями в широком диапазоне значений температуры, расхода и напора.

Ниже приводится перечень некоторых областей применения.

Промышленность

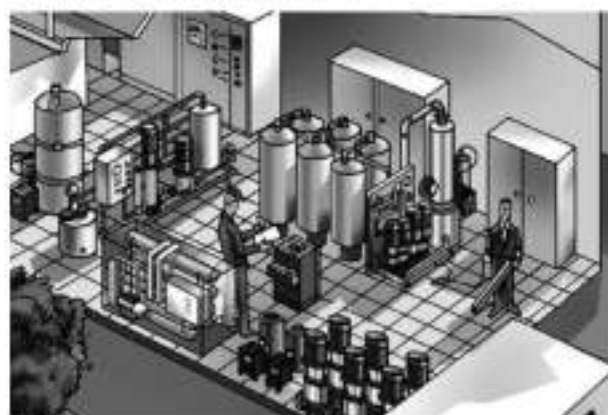
Повышение давления:

- в системах водоснабжения для технологических целей;
- в моечных установках и очистных сооружениях;
- в моечных установках высокого давления;
- в системах питания котлов и удаления конденсата.



Водоподготовка

- Системы ультрафильтрации.
- Системы обратного осмоса.



CRNE 1 и 3 HS



Рис. 21 Насос CRNE 3 HS

TM02 8470 0204

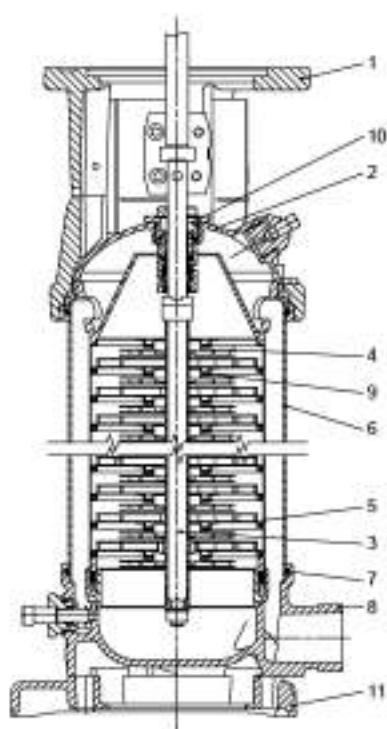


Рис. 22

TM02 1698 1801

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. A thicker, darker line runs horizontally across the middle of the page, dividing it into two sections. The paper appears to be a standard notebook or worksheet page.



Рис. 23 Система двойных насосов CRN 10 и CRN 10 SF

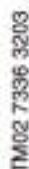


Рис. 24

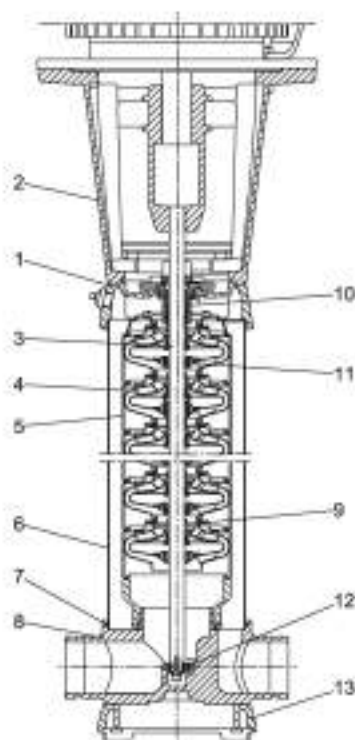
This image shows a single page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

CRN 32, 45, 64 SF



TM05 5135 3712

Рис. 25 Насосные системы CRN 45 и CRN 45 SF



TM05 6408 3712

Рис. 26 Чертеж в разрезе – CRN 32, 45, 64 SF

Насос

CRN-SF является системой со спаренными насосами, способной создавать давление до 50 бар. Система состоит из двух насосов, соединенных последовательно. Один насос — стандартный насос для подачи, т.е. CRN. Другой насос — насос высокого давления, специально предназначенный для создания высокого давления, т.е. CRN-SF.

Насос CRN-SF — это несамовсасывающий, вертикальный многоступенчатый центробежный насос, оснащенный стандартным двигателем Grundfos. Направление его вращения противоположно направлению вращения стандартных насосов, а выводная труба камеры повернута в обратном направлении. Поэтому перекачиваемая жидкость течет в противоположном направлении.

Такая особая конструкция обеспечивает отсутствие воздействия выходного давления насоса на уплотнение вала.

Основание, крышка выходного патрубка насоса и важнейшие компоненты насоса изготовлены из нержавеющей стали.

Насос оснащен не требующим обслуживания механическим уплотнением вала картриджного типа.

Условия эксплуатации

Температура перекачиваемой жидкости:	от -40 до +120 °C
Температура окружающей среды:	см. с. 97
Миним. давление на входе насоса:	2 бар
Макс. давление на входе насоса:	25 бар
Максимальное рабочее давление:	50 бар

Материалы

Поз.	Наименование	Материалы	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	Нерж. сталь	1.4408	CF8M (равно AISI 316)
2	Фланец электро-двигателя	Чугун	EN-GJL-200 ¹⁾ EN-GJS-450-10 ²⁾	
3	Вал	Нерж. сталь	1.4460	
4	Рабочее колесо	Нерж. сталь	1.4401	AISI 316
5	Камера	Нерж. сталь	1.4401	AISI 316
6	Втулка	Нерж. сталь	1.4401	AISI 316
7	Кольцевое уплотнение для корпуса	EPDM, FKM, FFKM, FXM	1.0037	
8	Рама	Нерж. сталь	1.4408	CF8M (равно AISI 316)
9	Щелевое уплотнение	Углеродистый с оболочкой из PTFE		
10	Уплотнение вала	HQDE, HQDV, HQDF, HQDK		
11	Кольцо подшипника	Бронза/углеродистый с оболочкой из PTFE		
12	Кольцо нижнего подшипника	TC/TC ³⁾		
13	Опорная плита	Нерж. сталь	1.4408	
	Другие резиновые детали	EPDM, FKM		

¹⁾ Двигатели мощностью 30 и 37 кВт.

²⁾ Двигатель мощностью 45 кВт.

³⁾ TC — карбид вольфрама (цементированный).

Условное типовое обозначение

Расшифровка условного обозначения

CRNE 1 и 3 HS

Пример	CRNE	3	-23	HS	-P	-G	-E	-HQQE
Типовой ряд								
Номинальная подача (м³/ч)								
Число рабочих колес								
Код исполнения насоса								
Код трубного соединения								
Код материала								
Код эластомеров								
Код уплотнения вала								

CRN 3, 5, 10, 15 и 20 SF

Пример	CRN	5	-10	1	-SF	-P	-G	-E	-HQQE
Типовой ряд									
Номинальная подача (м³/ч)									
Число ступеней									
Число рабочих колес уменьшенного диаметра									
Код исполнения насоса									
Код трубного соединения									
Код материала									
Код эластомеров									
Код уплотнения вала									

CRN 32, 45, 64

Пример	CRN	32	-2	-1	-A	-F	-G	-E	-HQQE
Типовой ряд									
Номинальная подача (м³/ч)									
Число ступеней									
Число рабочих колес уменьшенного диаметра									
Код исполнения насоса									
Код трубного соединения									
Код материала									
Код эластомеров									
Код уплотнения вала									

Кодовые обозначения

Пример	A	F	A	E	H	QQ	E
Исполнение насоса							
A Базовое исполнение							
B Насос, выбранный с запасом на один типоразмер электродвигателя больше «переразмеренный» электродвигатель							
F Насос CR для высоких значений температуры (головная часть с воздушным охлаждением)							
H Горизонтальное исполнение							
HS Насос высокого давления с повышенной скоростью вращения							
I Увеличенное макс. давление корпуса							
K С повышенным кавитационным запасом							
M Магнитный привод							
P Электродвигатель, который выбран на один типоразмер меньше							
R Горизонтальное исполнение для ременного привода							
SF Насос высокого давления без стяжных болтов							
X Специальное исполнение							
Трубное соединение							
A Овальный фланец							
B NPT резьба							
CA Трубное соединение FlexiClamp (CRN(E) 1, 3, 5, 10, 15, 20)							
F Стандартный фланец (DIN) – Европа							
G Стандартный фланец (ANSI) – США							
J Фланец JIS – Япония							
N Соединение для патрубков измененного диаметра							
P Трубная муфта PJE							
X Специальное исполнение							
Материалы							
A Основное исполнение, чугун / 1.4301							
D Углеродистый с оболочкой из RTFE (подшипники)							
G Нержавеющая сталь 1.4401 (плита-основание, фланцы, фонарь из чугуна)							
GI Подставка насоса также из нерж. стали 1.4401 (плита-основание, фланцы – нерж. сталь, фонарь – чугун)							
I Нержавеющая сталь 1.4301 (плита-основание, фланцы, фонарь из чугуна)							
II Подставка насоса также из нерж. стали 1.4301 (плита-основание, фланцы – нерж. сталь, фонарь – чугун)							
K Бронза (подшипники)							
S Кольца подшипников из карбида кремния (SiC) + щелевое уплотнение из PTFE (только для CR, CRN 32...90)							
X Специальное исполнение							
Кодовое обозначение эластомеров							
E EPDM							
F FKM							
K FFKM							
V FKM (Viton®)							
Торцовое уплотнение вала							
H Сбалансированное картриджное уплотнение							
B Графит							
Q Карбид кремния							
U Карбид вольфрама							
E EPDM							
V FKM (Viton®)							
F FKM (Fluoraz®)							
K FFKM (Kafrez®)							

Область эксплуатации уплотнения вала

Область эксплуатации уплотнения вала фактически зависит от рабочего давления, модели насоса, типа самого уплотнения вала и температуры жидкости. Приведенные далее данные действительны для чистой воды.

Уплотнение вала	Электро-двигатель [кВт]	Наименование	Макс. диапазон температуры [°C]
HQQE	0,37 – 45	Сбалансированное картриджное уплотнение, SiC/SiC, EPDM	-40 до +120
HQQE ¹⁾	55 – 75	Сбалансированное картриджное уплотнение, Carbon/SiC, EPDM	0 до +120
HQV	0,37 – 45	Сбалансированное картриджное уплотнение, SiC/SiC, FKM	-20 до +90
HQV ¹⁾	55 – 200	Сбалансированное картриджное уплотнение, Carbon/SiC, FKM	0 до +90

¹⁾ Уплотнение HQQE и HQV по запросу.

Защита электродвигателя

Электродвигатели MG и Siemens

Однофазные электродвигатели имеют встроенное тепловое реле для защиты от перегрузки (IEC 34-11: TP 211).

Трехфазные электродвигатели должны подключаться к пускателю электродвигателя в соответствии с местными нормами и правилами.

Трехфазные электродвигатели фирмы Grundfos мощностью 3 кВт и более имеет встроенный термистор (PTC), отвечающий требованиям DIN 44 082 (IEC 34-11: TP 211).

Электродвигатели MGE

Насосы CRE, CRNE не требуют внешней защиты двигателя. Они оснащены защитой как от длительно действующей перегрузки, так и на случай блокировки (IEC 3411: TP 211).

Положение клеммной коробки

В стандартном исполнении клеммная коробка монтируется со стороны всасывания.



Рис. 27 Положение клеммной коробки

Температура окружающей среды

Мощность двигателя [кВт]	Тип мотора	Класс двигателя	Макс. тем-ра окружающей среды [°C]	Макс. высота над уровнем моря [м]
0,37 – 0,55	MG	-	+40	1000
0,37 – 22	MGE	IE3	+40	1000
0,75 – 22	MG	IE3	+60	3500
30 – 200	Siemens	IE3	+55	2750

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

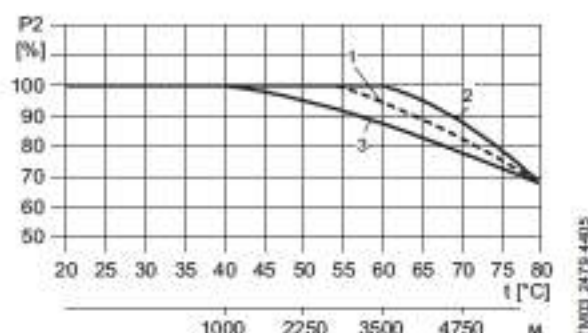


Рис. 28 Мощность двигателя в зависимости от температуры/высоты над уровнем моря

Поз.	Мощность двигателя P2 [кВт]	Тип электродвигателя
1	0,37 – 0,55	MG
	0,37 – 22	MGE
2	0,75 – 22	MG
3	30 – 200	Siemens

Перекачиваемые среды

Жидкие, не содержащие твердых или волокнистых включений, химически инертные к материалам насоса. Если перекачиваемые жидкости имеют плотность и/или вязкость более высокую, чем у воды, то при необходимости следует использовать насосы с электродвигателями, параметры которых выбраны с запасом.

Решение вопроса о том, годится ли насос для перекачивания конкретной жидкости, зависит от множества факторов, наиболее важными из которых являются содержание хлоридов, значение pH, температура и содержание химикатов, масел и т. п. Обращаем Ваше внимание, что агрессивные жидкости (например, морская вода и некоторые кислоты) могут взаимодействовать или растворять защитную окисную пленку на поверхности нержавеющей стали, вызывая тем самым коррозию металла.

Графики рабочих характеристик насосов

Описанная ниже методика действительна для рабочих характеристик насосов, приведенных на следующих страницах:

- Если указаны допуски, то они берутся по ISO 9906 приложение «А».
- Для снятия характеристик применялись стандартные электродвигатели фирмы Grundfos.
- Для снятия характеристик применялась вода при температуре 20 °C, не содержащая пузырьков воздуха.
- Кривые характеристик действительны при кинематической вязкости $\nu = 1 \text{ мм}^2/\text{с}$ (1 сСт.)
- Из-за опасности перегрева нельзя эксплуатировать насосы с подачей, значение которой ниже минимальной подачи

Приведенная ниже кривая характеристики показывает значения минимальной подачи в процентах от ее номинального значения в зависимости от температуры перекачиваемой среды. Пунктирная линия показывает расход для насоса CR с камерой воздушного охлаждения.

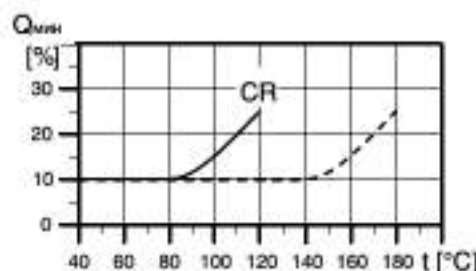


Рис. 29

2. Подбор насосов

Типоразмеры насосов

Типоразмер насоса должен определяться на основе:

- расхода и давления в точке подключения водоразборной арматуры;
- падения давления в результате повышенного перепада давления;
- потерь на трение в трубопроводе. Может возникнуть необходимость в расчетном определении падения давления в трубах большой протяженности, в коленах или клапанах и т.п.;
- наивысшего КПД в расчетной рабочей точке.

КПД

Если предполагается постоянная эксплуатация насоса в одной и той же рабочей точке, то необходимо выбирать такой насос, у которого в этой точке максимальный КПД. В случае эксплуатации в условиях переменного водопотребления необходимо выбирать такой насос, у которого наивысший КПД в точке, где насос эксплуатируется большую часть своего рабочего времени.

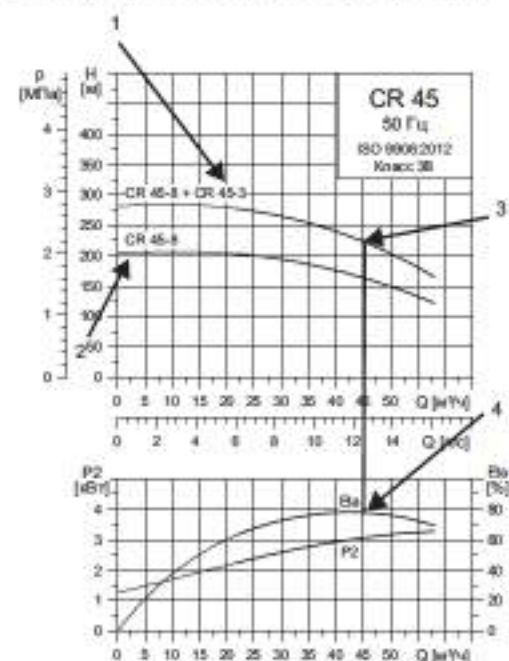


Рис. 30 Пример рабочей точки

Поз.	Описание
1	Питательный насос
2	Высоконапорный насос
3	Рабочая точка
4	Наивысший КПД

Материал уплотнения вала

В качестве стандартного исполнения поставляются насосы CR и CRN с уплотнением вала, предназначенным для работы с высоким давлением.

При выборе уплотнения вала необходимо принимать во внимание следующие факторы:

- вид перекачиваемой жидкости;
- температуру перекачиваемой жидкости.

Фирма Grundfos предлагает широкий выбор различных типов уплотнений вала, отвечающих требованиям технических условий

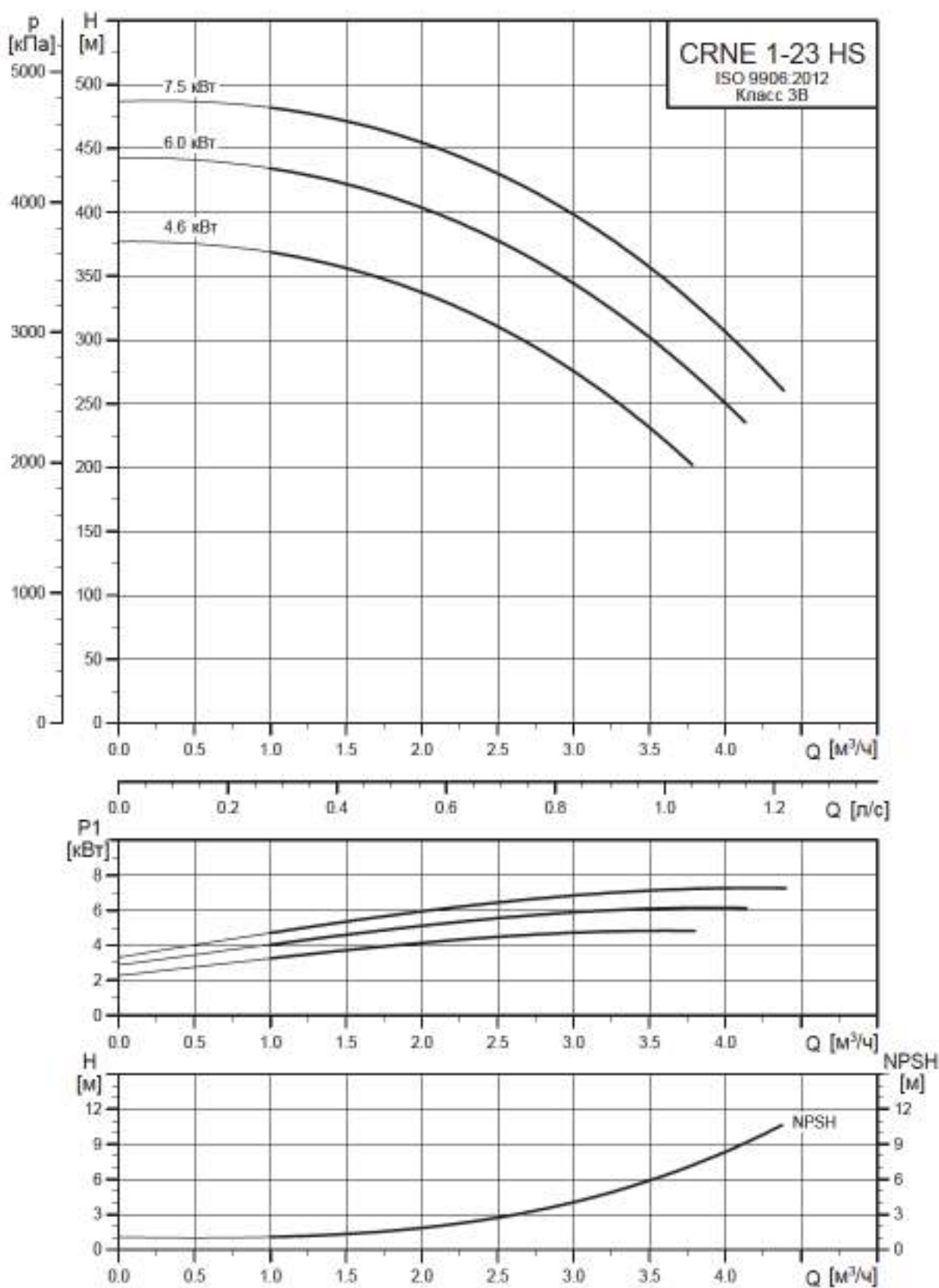


Рис. 31

TM02 0538 4800

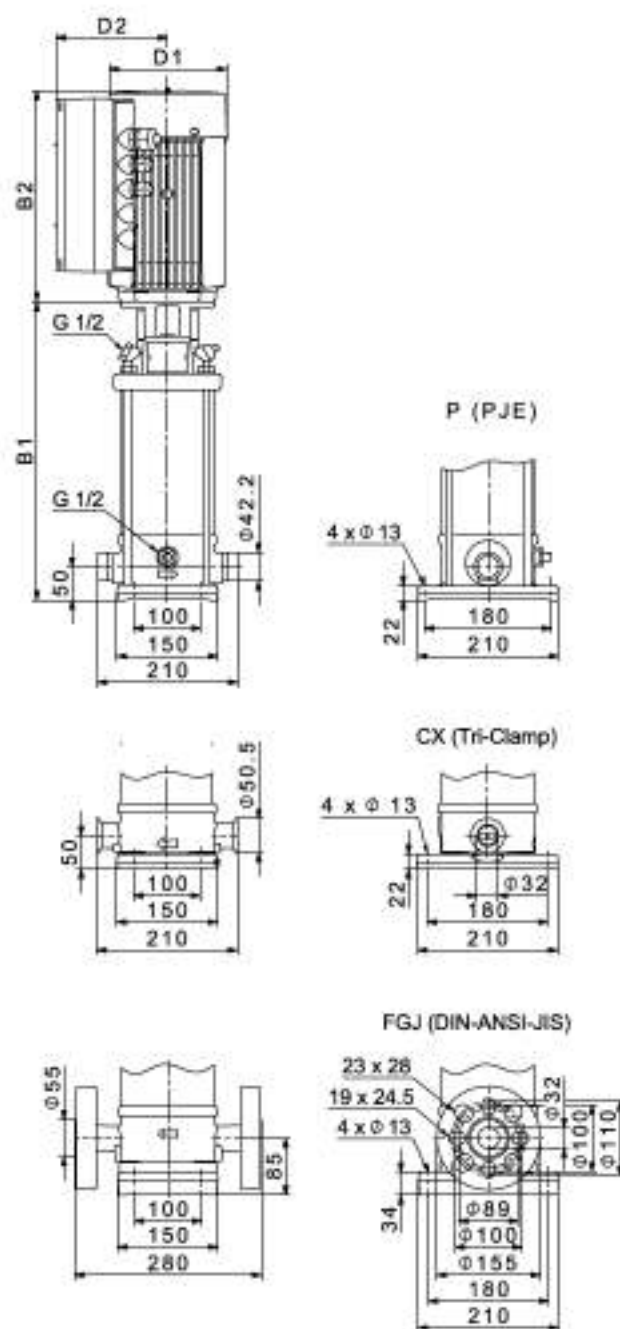
3. Диаграммы характеристик и технические данные

CRNE 1 HS, 50/60 Гц



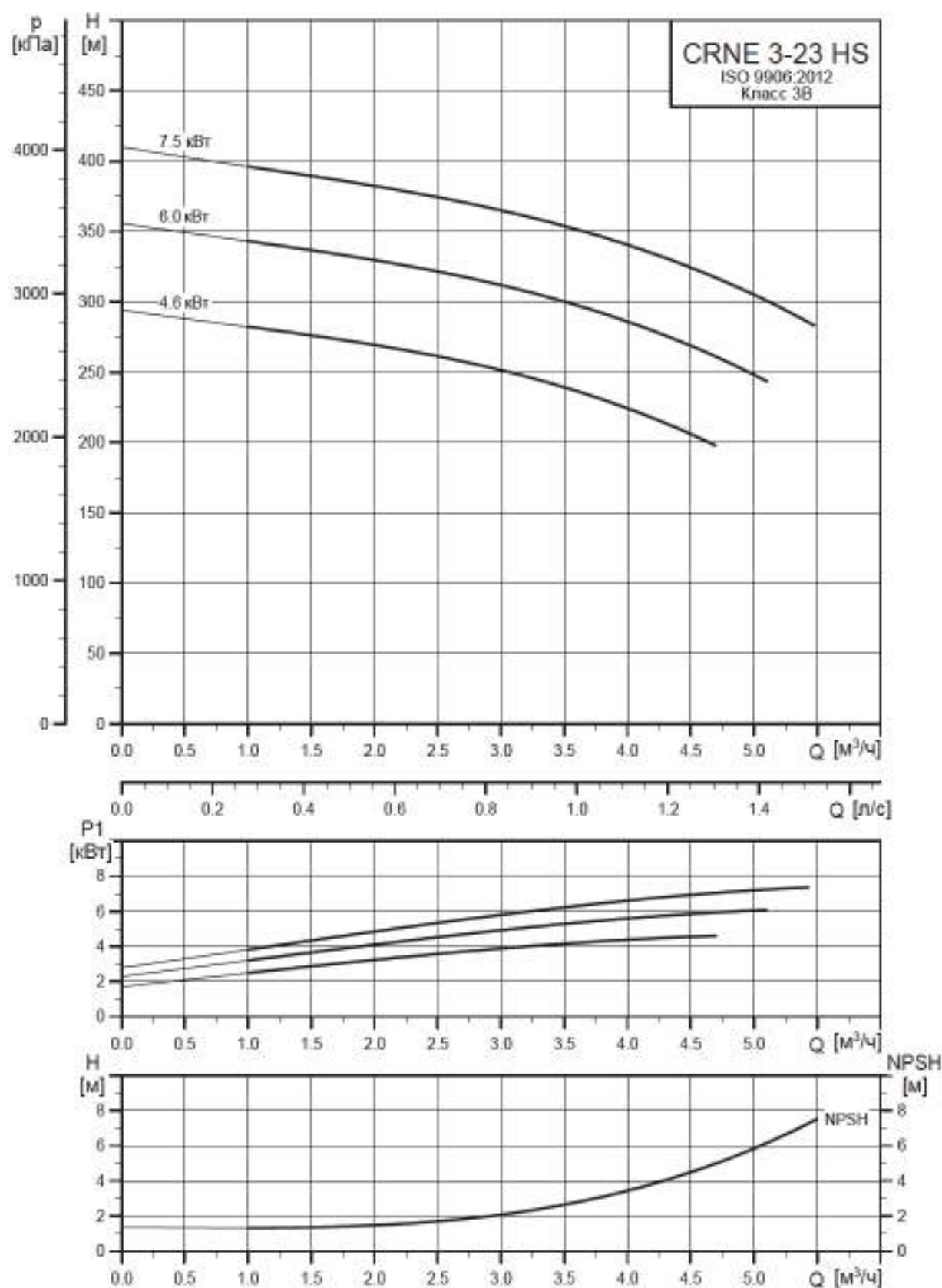
TM02 1006 1113

Габаритный чертеж



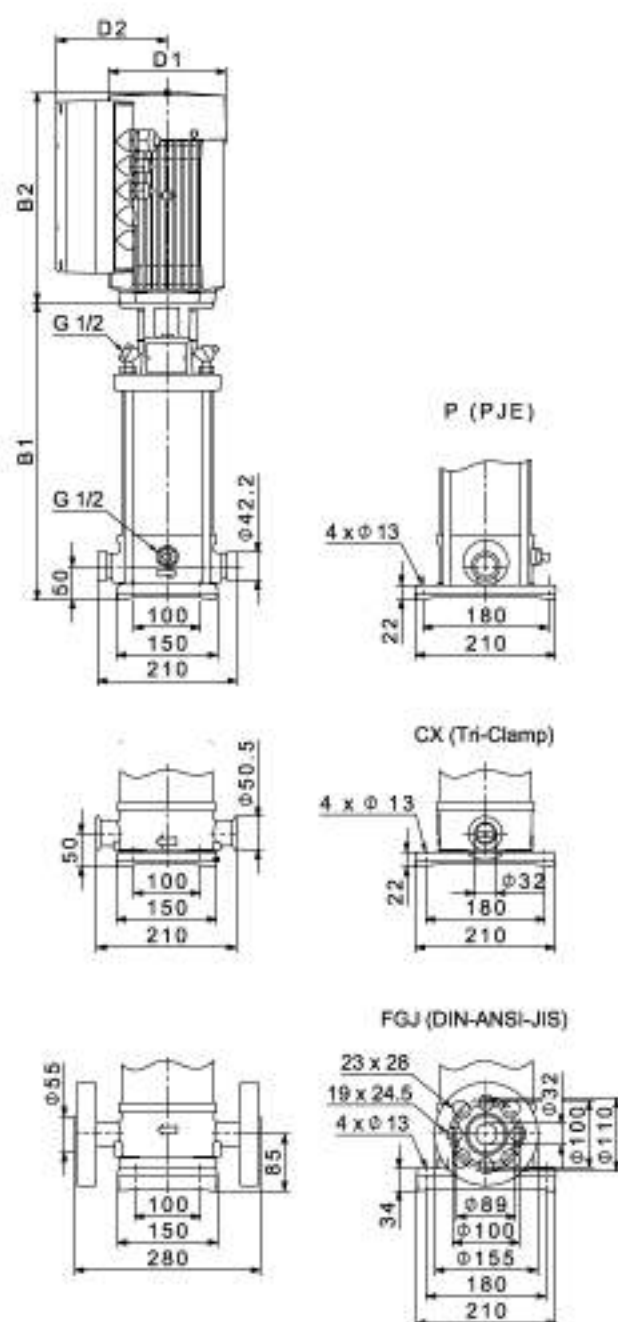
TM02 8298 0513

CRNE 3 HS, 50/60 Гц



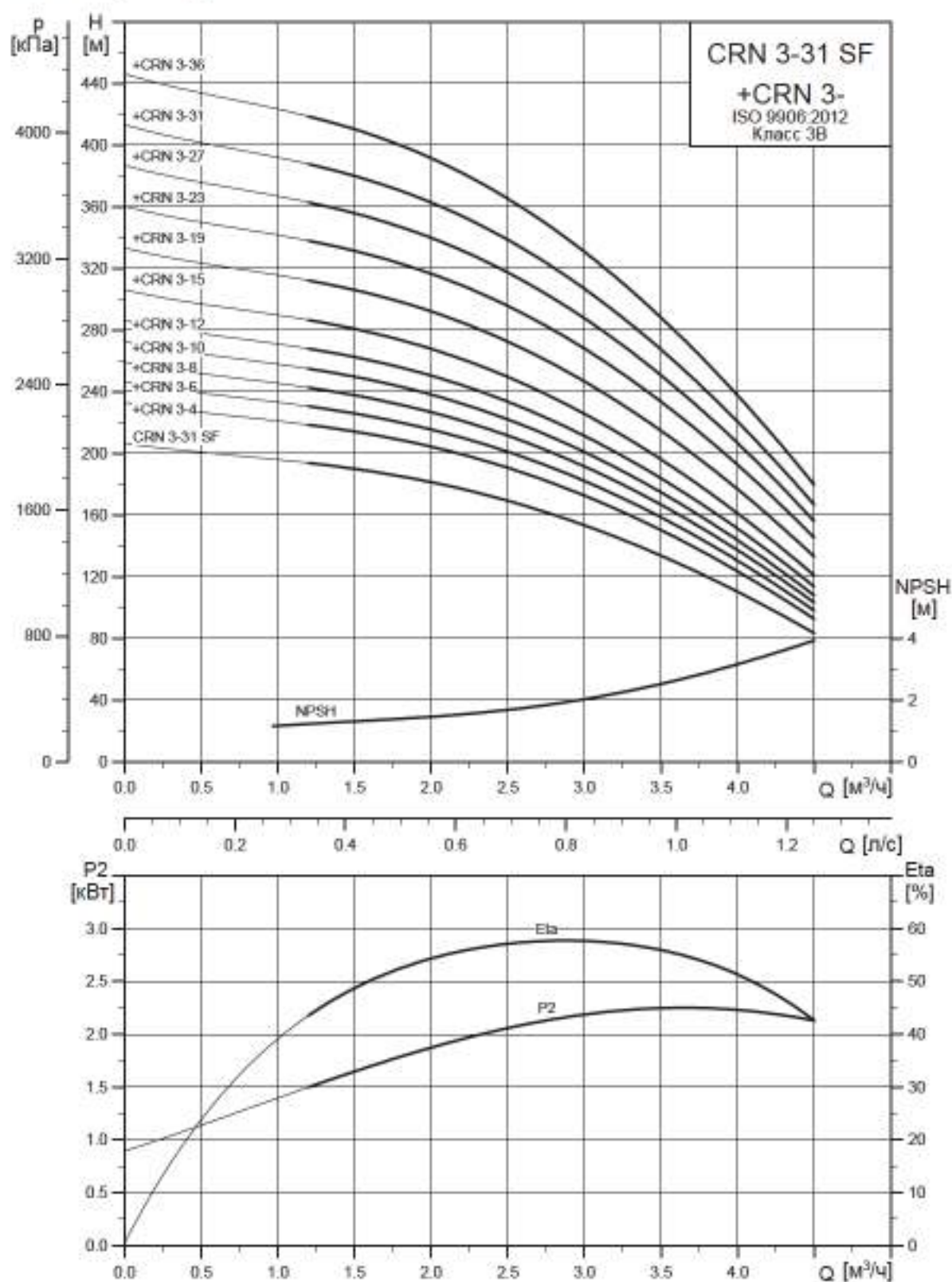
TMA2 1607 1113

Габаритный чертеж



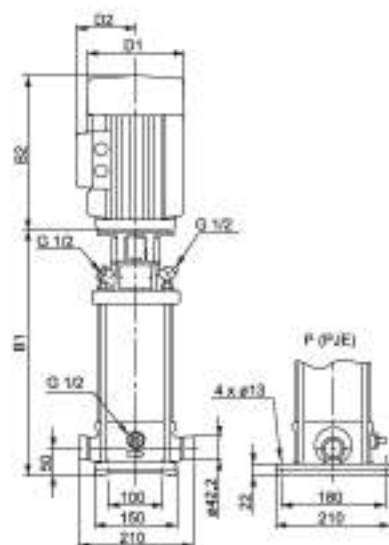
TM02 5208 0513

CRN 3 SF, 50 Гц

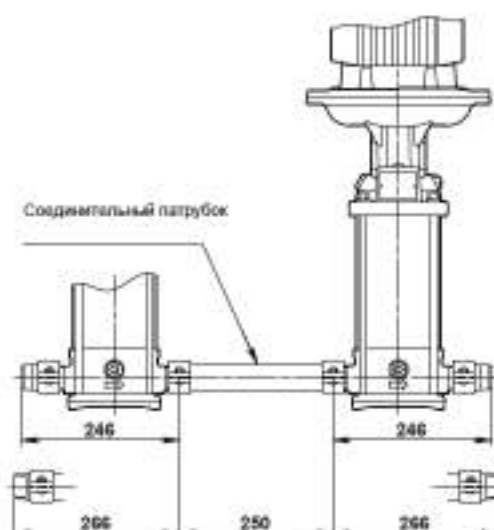


TM03 8794 1113

Габаритный чертеж



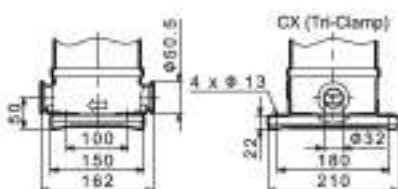
CRN питающий насос/CRN-SF высоконапорный насос



TM04 0010 4807

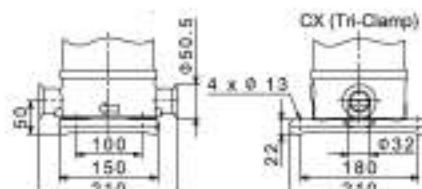
CRN питающий насос, соединительный патрубок и CRN-SF высоконапорный насос

TM02 7377 3303



CRN питающий насос

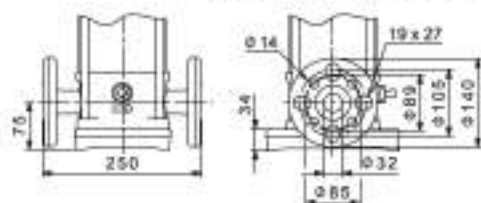
TM05 4977 3515



CRN-SF высоконапорный насос

TM04 0859 4209

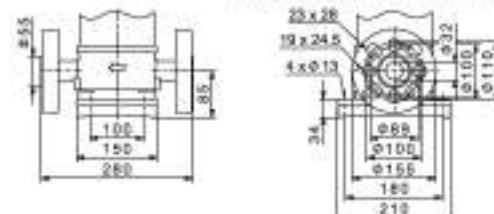
FGJ (DIN-ANSI-JIS), PN 25 / DN 25/32



CRN питающий насос

TM04 5894 4230

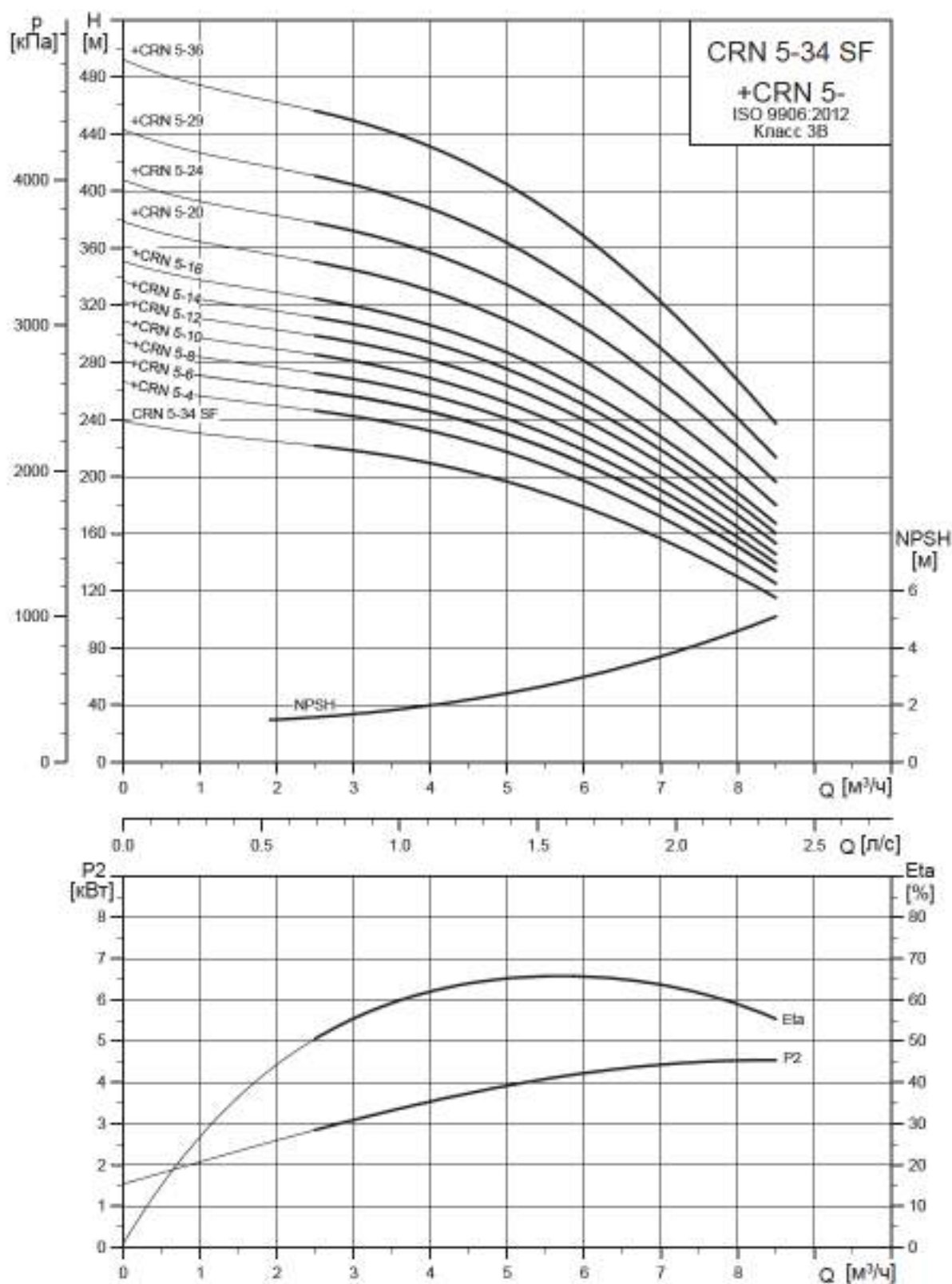
FGJ (DIN-ANSI-JIS), PN 63 / DN 25/32



CRN-SF высоконапорный насос

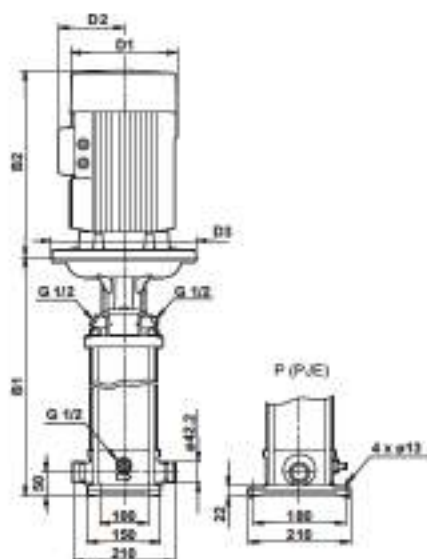
TM04 5892 4209

CRN 5 SF, 50 Гц

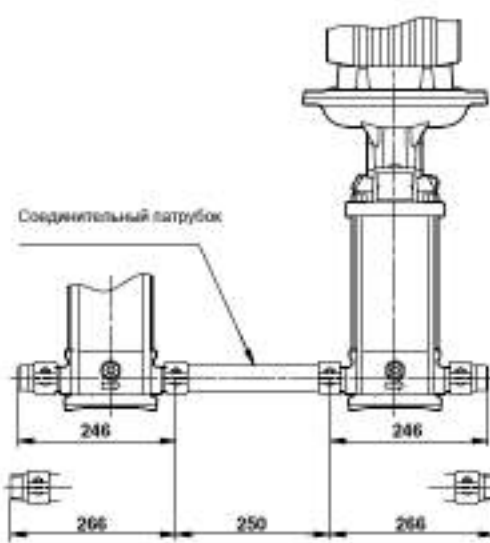


TM02 7447 1113

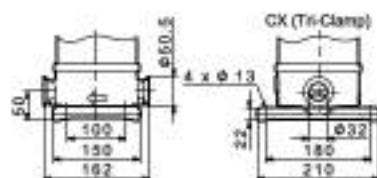
Габаритный чертеж



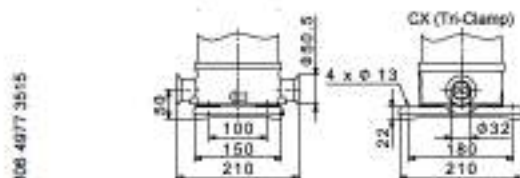
CRN питающий насос/CRN-SF высоконапорный насос



CRN питающий насос, соединительный патрубок и CRN-SF высоконапорный насос

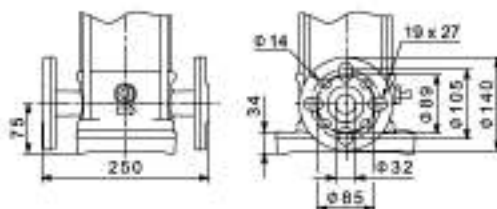


CRN питающий насос



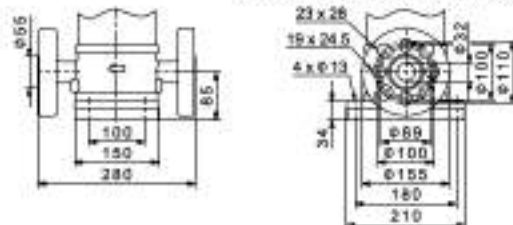
CRN-SF высоконапорный насос

FGJ (DIN-ANSI-JIS), PN 25 / DN 25/32



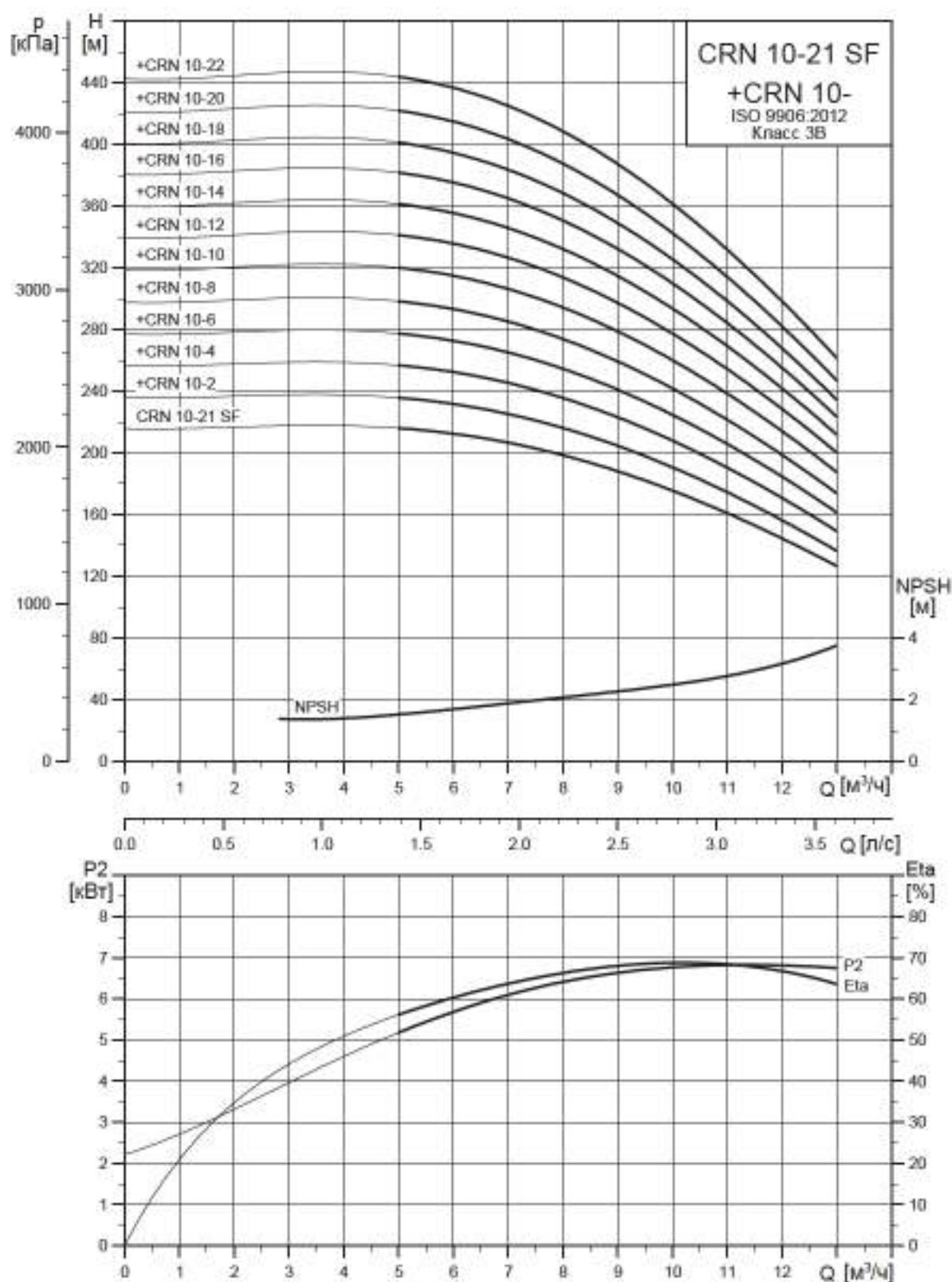
CRN питающий насос

FGJ (DIN-ANSI-JIS), PN 63 / DN 25/32



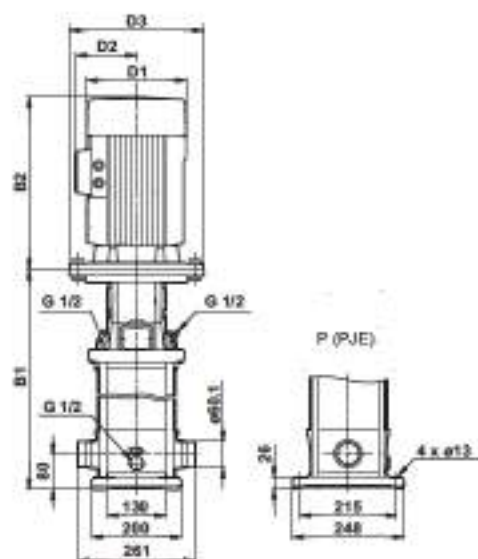
CRN-SF высоконапорный насос

CRN 10 SF, 50 Гц

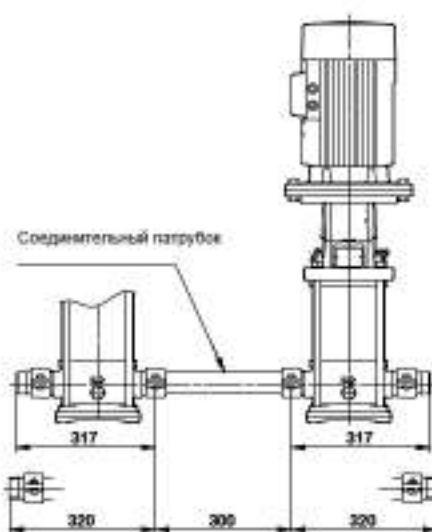


TM02 7301 1113

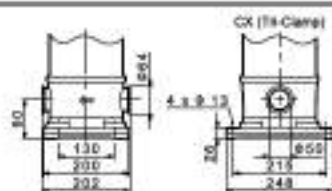
Габаритный чертеж



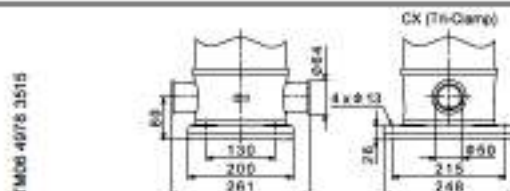
CRN питающий насос/CRN-SF высоконапорный насос



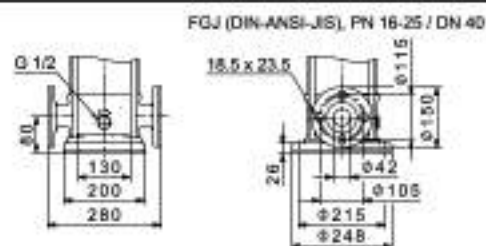
CRN питающий насос, соединительный патрубок и CRN-SF высоконапорный насос



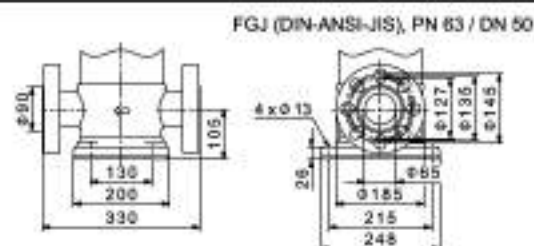
CRN питающий насос



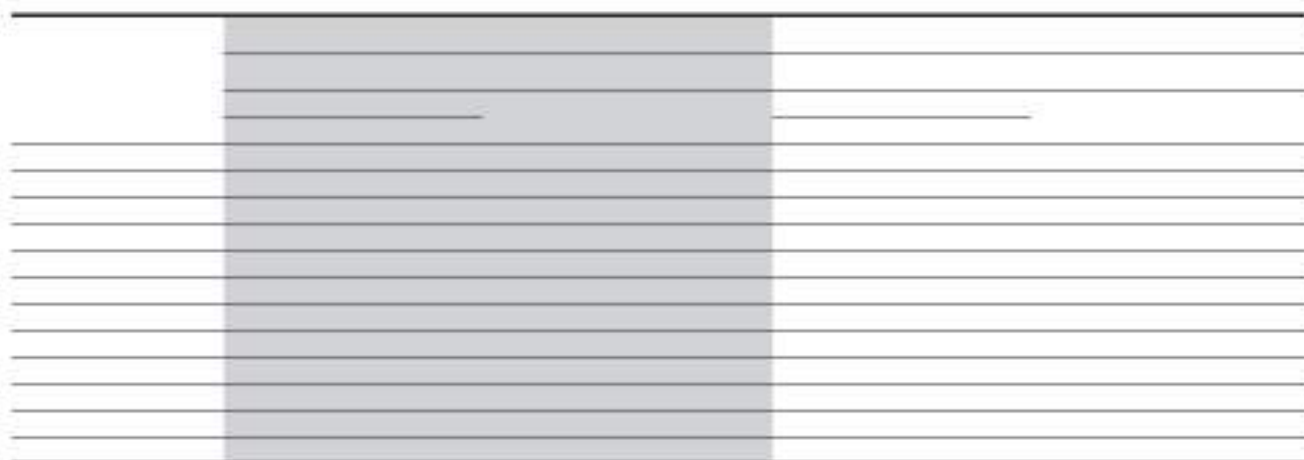
CRN-SF высоконапорный насос



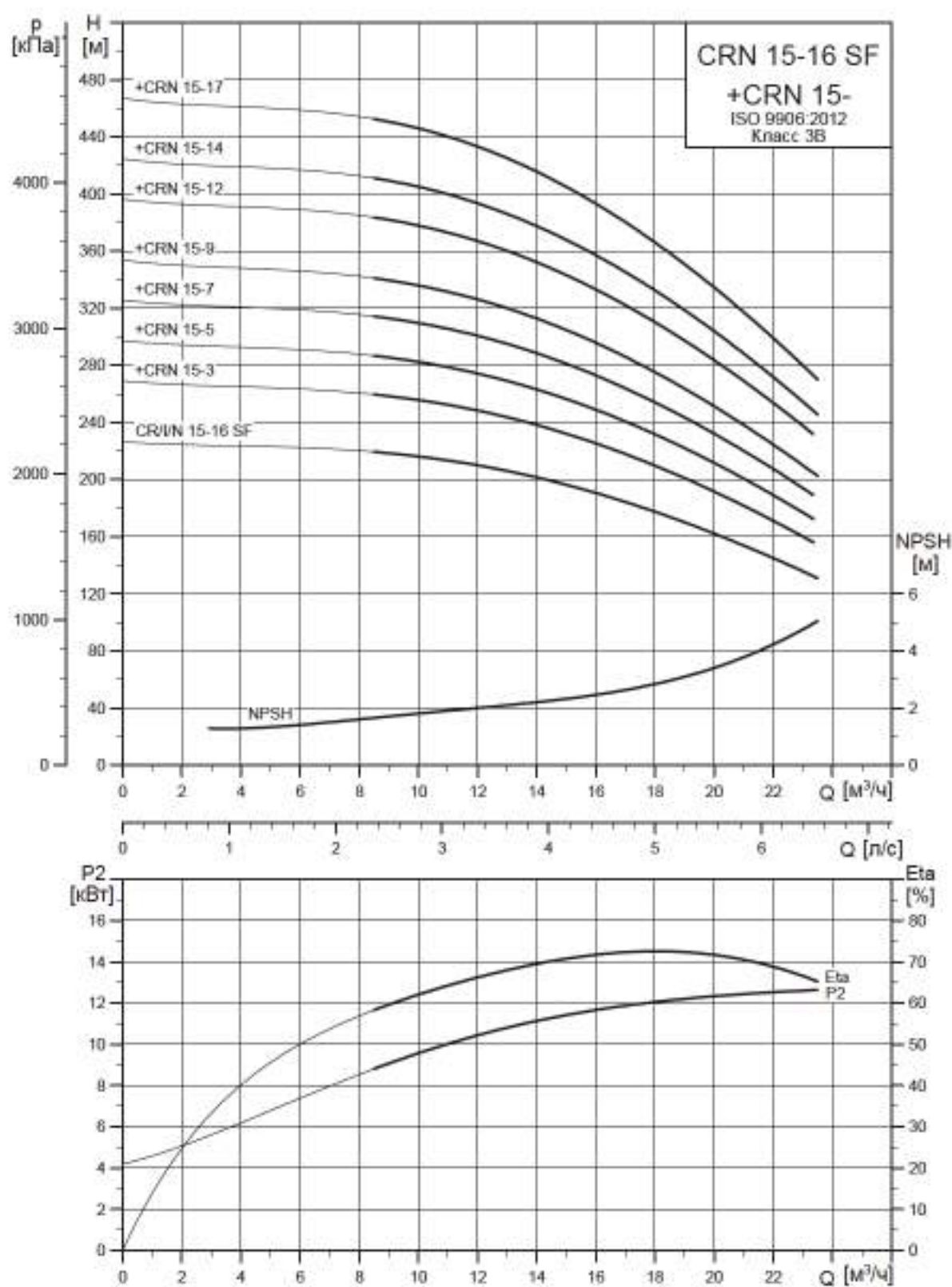
CRN питающий насос



CRN-SF высоконапорный насос

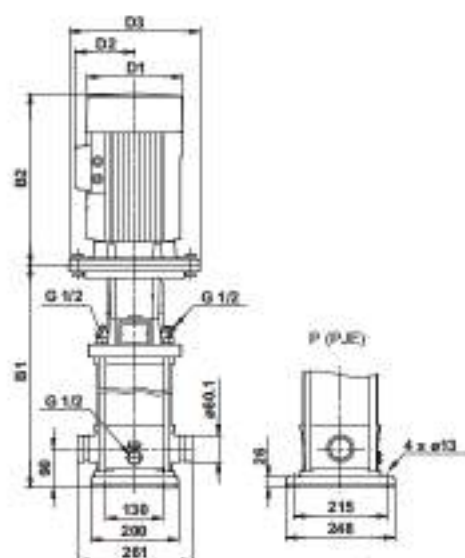


CRN 15 SF, 50 Гц



TMD 7352 1113

Габаритный чертеж



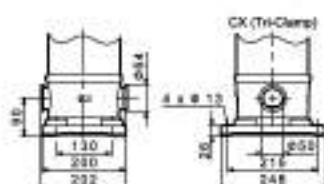
CRN питающий насос/CRN-SF высоконапорный насос



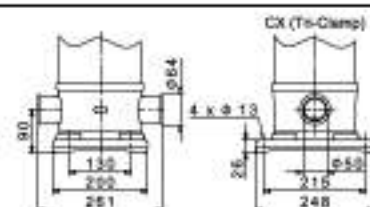
800-739-4807

CRN питающий насос, соединительный патрубок и CRN-SF высоконапорный насос

June 7, 1994 9:29 AM

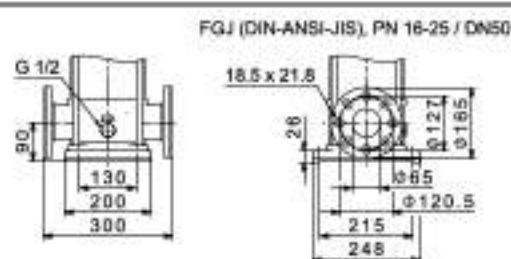


CRN напечатан на 100%

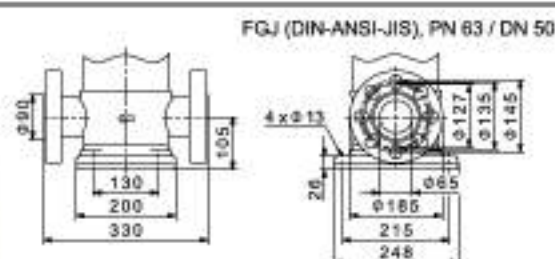


PUBLIC AFFAIRS

CRN-5F был окислительный нзс ок



CRN number(s) 10000



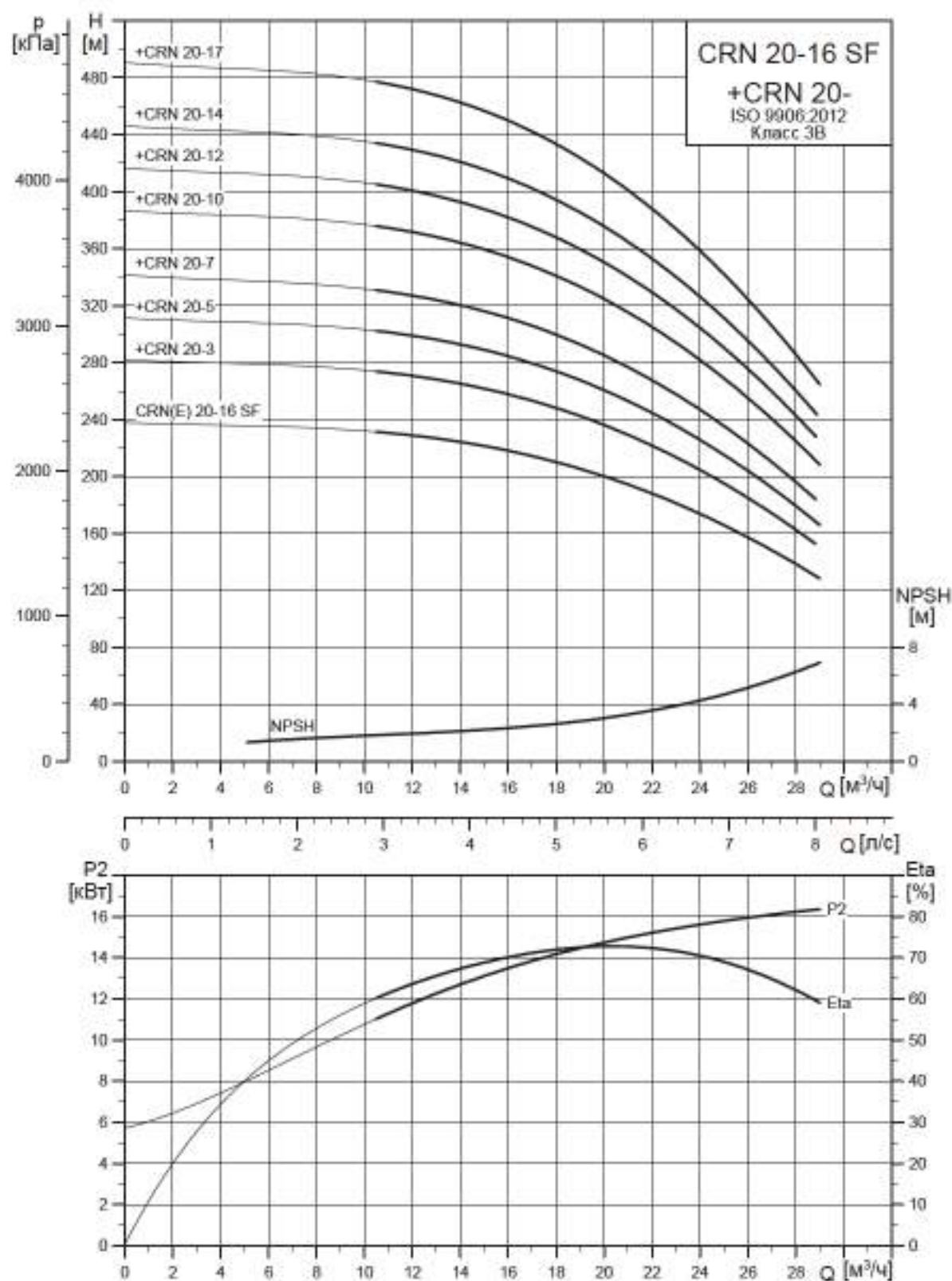
0000 430000 47000

CRN-8F был одобрен на БД

0057 9963 1111

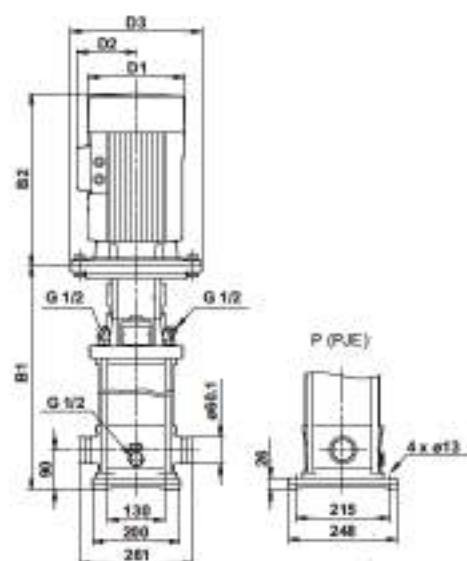
[illegible]

CRN 20 SF, 50 Гц

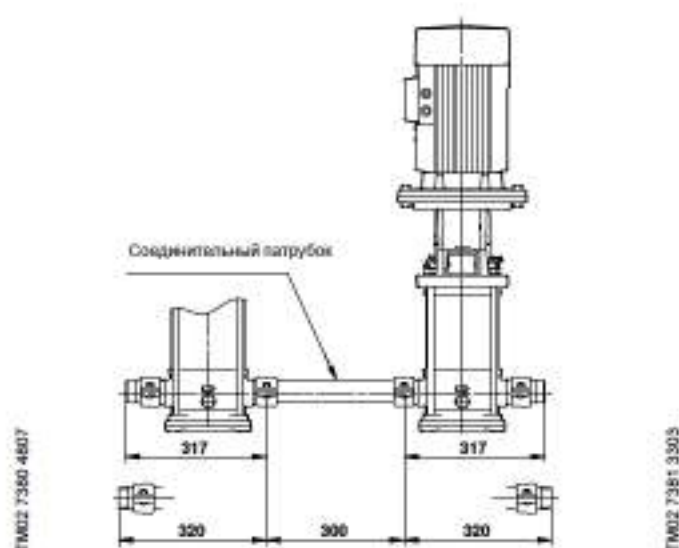


TM02 7363 1113

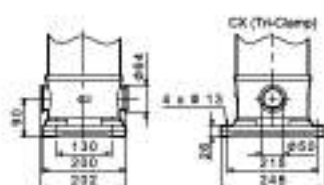
Габаритный чертеж



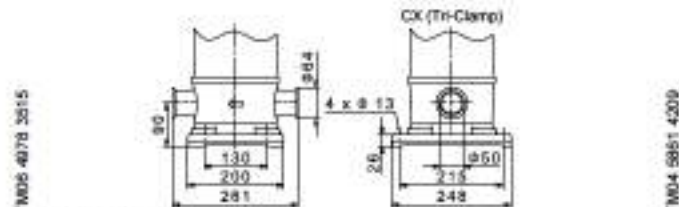
CRN питающий насос/CRN-SF автономный насос



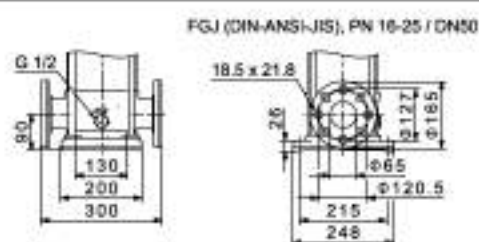
CRN питающий насос, соединительный трубопровод и CRN-SF высоконапорный насос



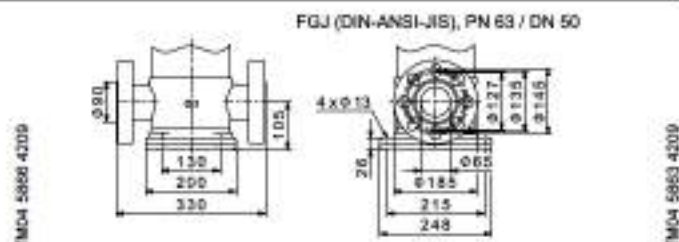
CRN питающий насос



CRN-5F высокоскоростной насос



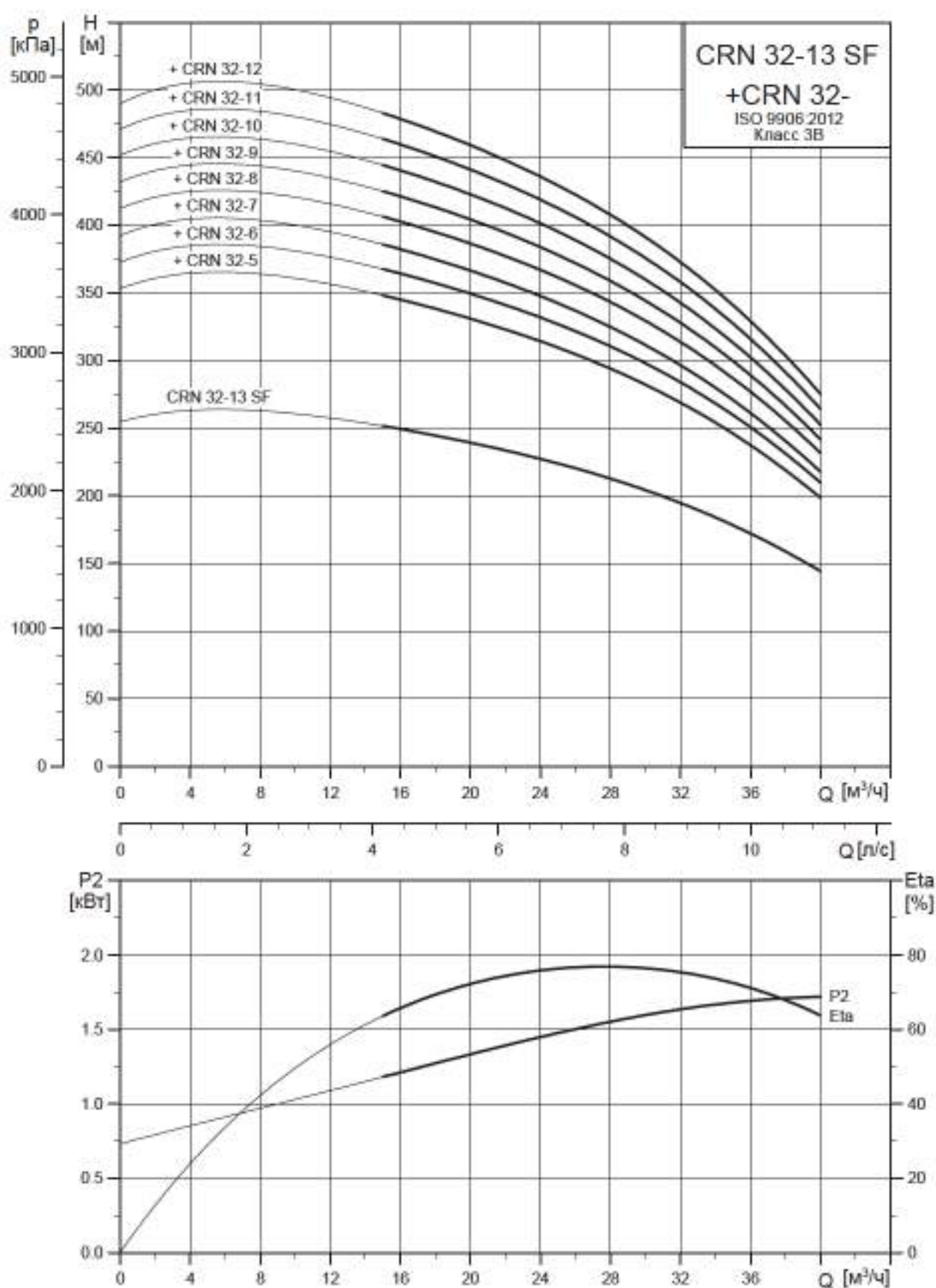
CRN питающий насос



CRN-5F высеивающий насос

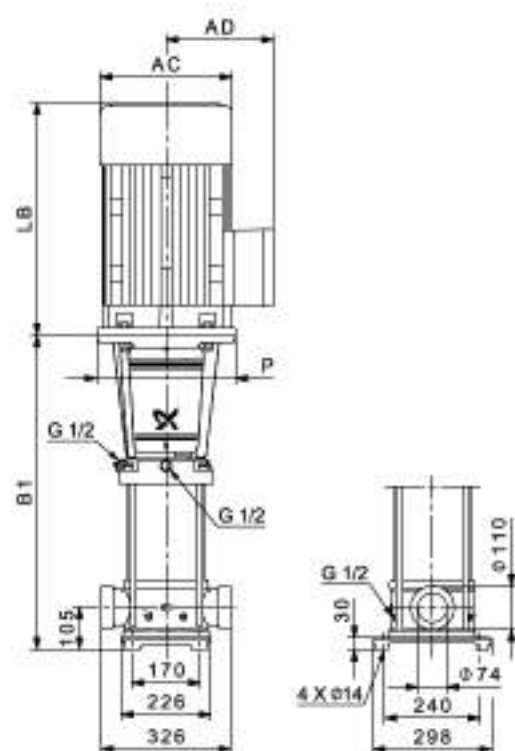
[illegible]

CRN 32 SF, 50 Гц

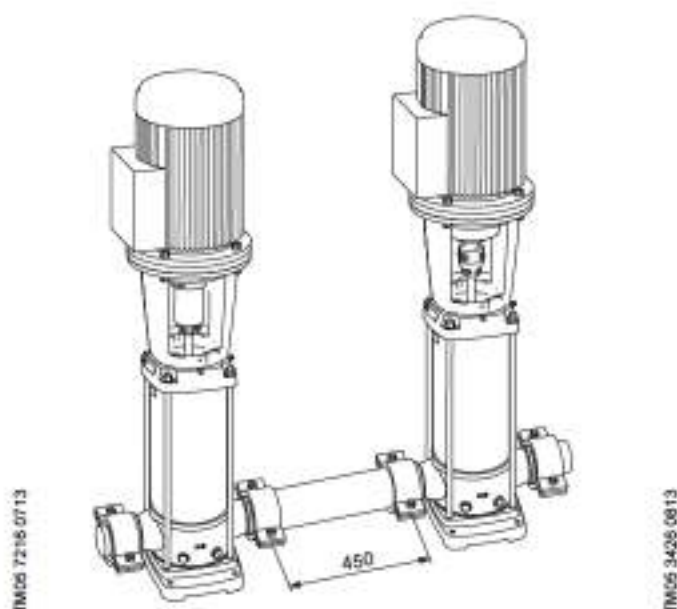


TM02 1679 1113

Габаритный чертеж

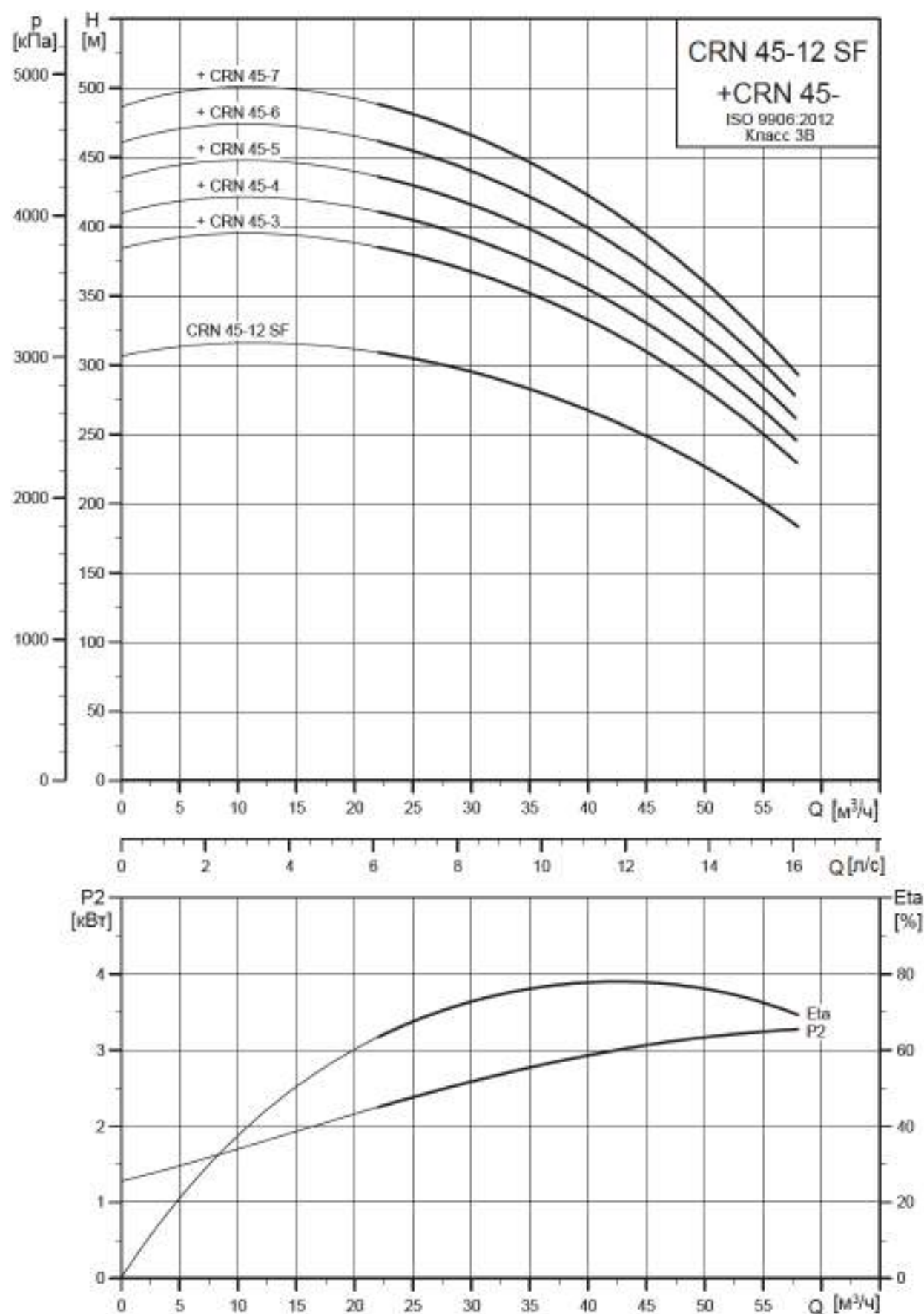


CRN питающий насос/CRN-SF высоконапорный насос



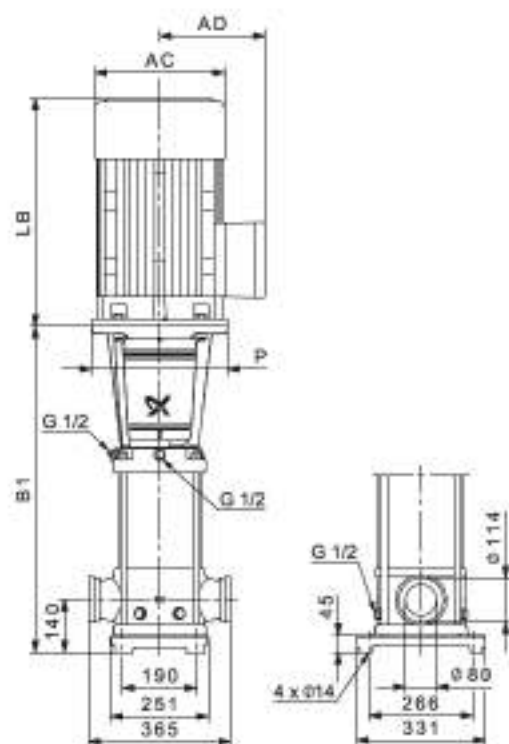
CRN питающий насос, соединительный патрубок и CRN-SF высоконапорный насос

CRN 45 SF, 50 Гц

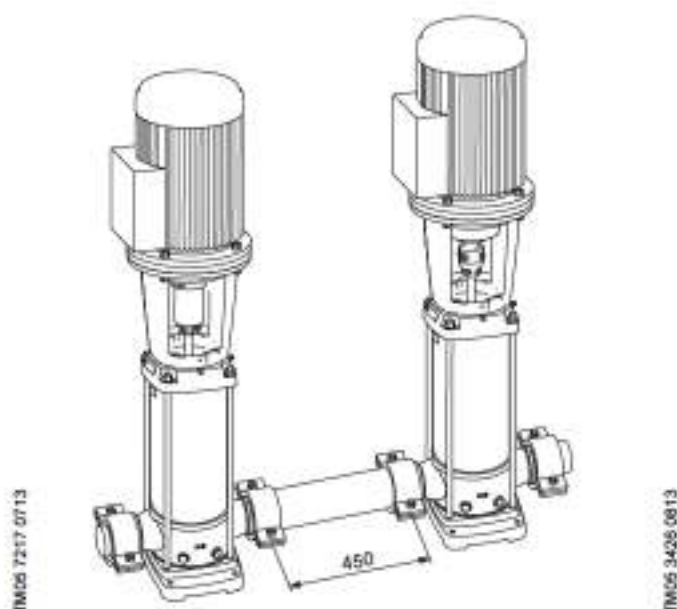


TMC2 1000 1113

Габаритный чертеж

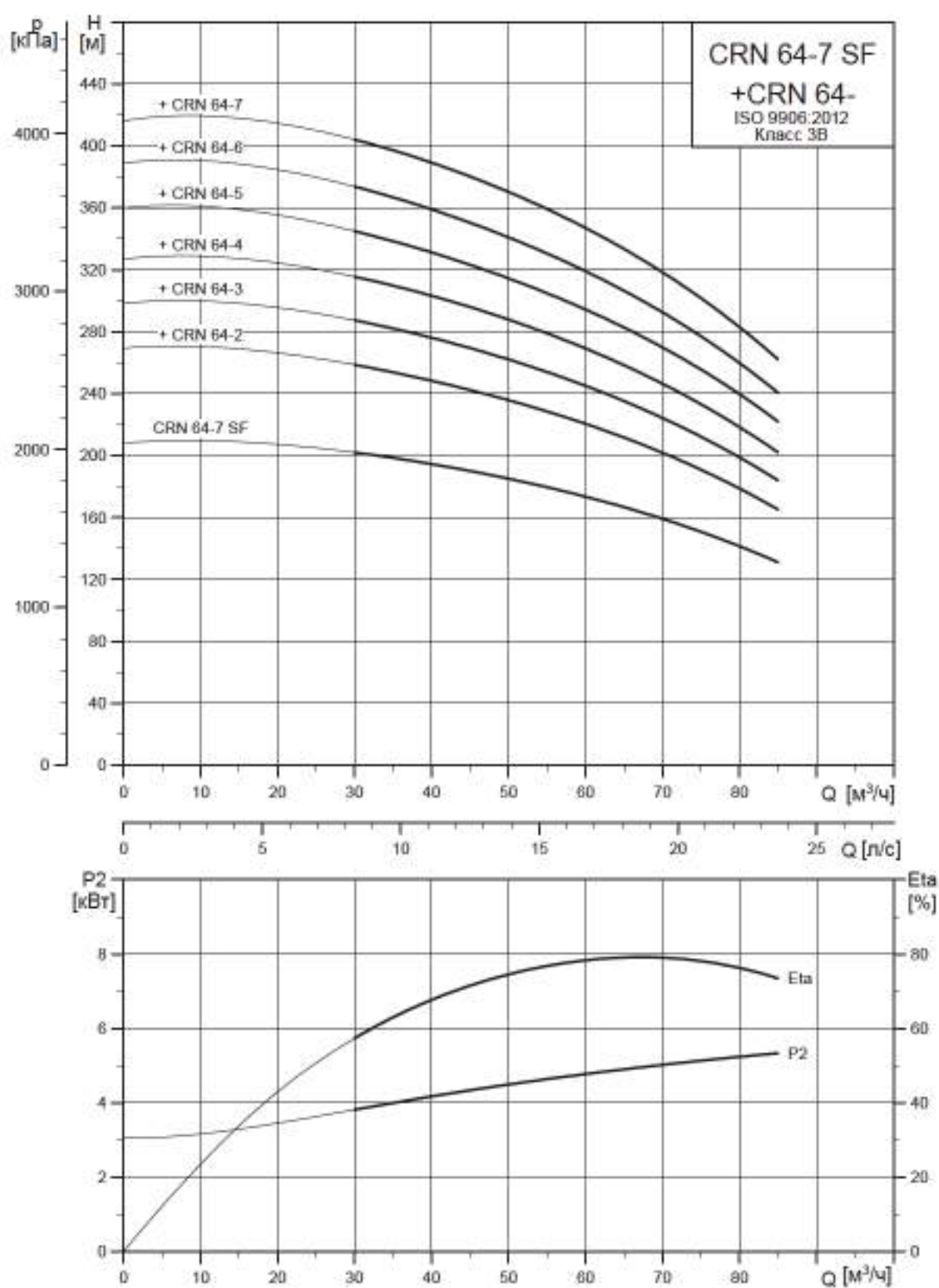


CRN питающий насос/CRN-SF высоконапорный насос



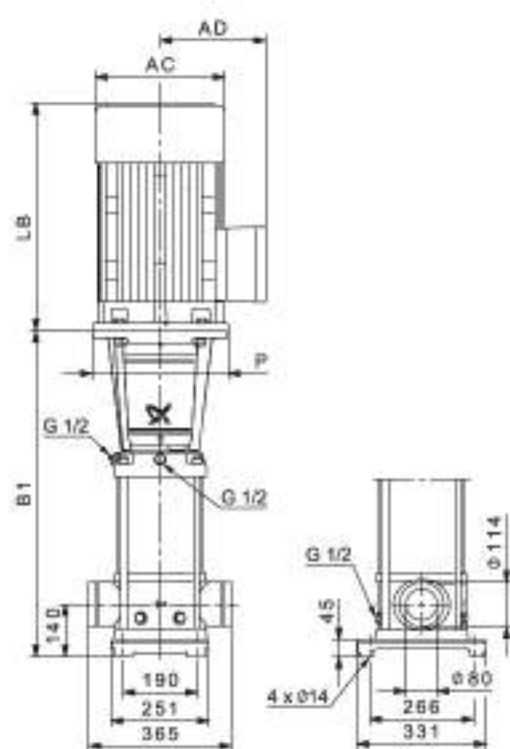
CRN питающий насос, соединительный патрубок и CRN-SF высоконапорный насос

CRN 64 SF, 50 Гц

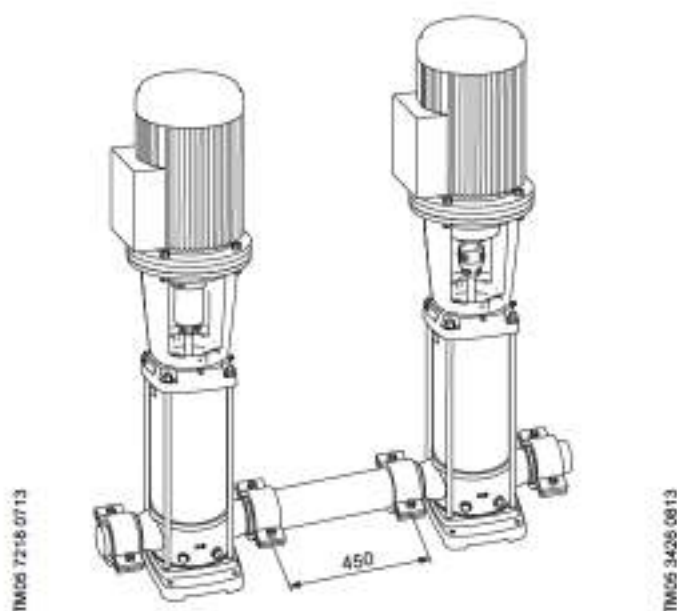


TM02 1061 1113

Габаритный чертеж



CRN питающий насос/CRN-SF высоконапорный насос



CRN питающий насос, соединительный патрубок и CRN-SF высоконапорный насос

4. Данные двигателей

Стандартные электродвигатели для CR, CRN высокого давления, 50 Гц

P_2 [кВт]	Размер	Стандартное напряжение [В]	I_n [%]	$\cos \varphi_n$	КПД [%]	I_{max} [%]	Частота вращения [мин ⁻¹]	MG
0,7	71	220-240Δ/380-415Y	1,74/1,00	0,80-0,70	78,5	490-530	2850-2880	 MG03 1711 2805
0,55	71	220-240Δ/380-415Y	2,50/1,44	0,80-0,70	80,0	580-620	2830-2850	
0,5	80	220-240Δ/380-415Y	3,30/1,90	0,81-0,7	80,7	580-620	2840-2870	
1,1	80	220-240Δ/380-415Y	4,35/2,50	0,83-0,76	82,7	450-500	2840-2870	
1,5	90	220-240Δ/380-415Y	5,45/3,15	0,87-0,82	84,2	850-930	2890-2910	
2,2	90	380-415Δ	4,45	0,89-0,87	85,9	850-950	2890-2910	
3	100	380-415Δ	6,30	0,87-0,82	87,1	840-920	2900-2920	
4	112	380-415Δ	7,90	0,87	88,1	1000-1100	2920-2940	
5,5	132	380-415Δ	11,0	0,87-0,82	89,2	1080-1180	2920-2940	
7,5	132	380-415Δ/660-690Y	14,4 - 14,0/8,30	0,88-0,82	90,1	780-910	2910-2920	
11	160	380-415Δ/660-690Y	20,8 - 19,8/12,0 - 11,8	0,88-0,84	91,2	660-780	2940-2950	 TM03 1710 2805
15	160	380-415Δ/660-690Y	28,0 - 26,0/16,2 - 15,6	0,89-0,87	91,9	660-780	2930-2950	
18,5	160	380-415Δ/660-690Y	34,5 - 32,5/20,0 - 18,8	0,89-0,85	92,4	830-980	2940-2950	
22	180	380-415Δ/660-690Y	39,5/22,8	0,90	92,7	830-830	2950	
30	200	380-420Δ/660-725Y	56,0 - 51,0/32,0 - 29,5	0,86	93,3	660-660	2955	
37	200	380-420Δ/660-725Y	68,0 - 63,0/39,0 - 36,0	0,87	93,7	670-670	2955	
45	225	380-420Δ/660-725Y	81,0 - 74,0/47,0 - 43,0	0,89	94,0	690-690	2960	
55	250	380-420Δ/660-725Y	99,0 - 90,0/57,0 - 52,0	0,89	94,3	670-670	2975	
75	280	380-420Δ/660-725Y	136-122/78,0 - 70,0	0,89	94,7	680-680	2975	

Е-электродвигатели для CRNE-HS, 50 Гц

P_2 [кВт]	Размер	Фазы	Стандартное напряжение [В]	I_n [%]	$\cos \varphi_n$	η [%]	Частота вращения CRNE 1-23	Частота вращения CRNE 3-23	MGE
4,6	112	3	380-480	9,30 - 7,4	0,94	83,0	4800	4100	 Gr0972
6,0	132	3	380-480	12,0 - 9,5	0,94	84,0	5200	4500	
7,5	132	3	380-480	14,6 - 11,6	0,94	86,0	5500	4800	

Е-электродвигатели для CRNE-SF, 50 Гц

P_2 [кВт]	Размер	Фазы	Стандартное напряжение [В]	I_n [%]	$\cos \varphi_n$	η [%]	MGE
3,0		3	380-480	6,20 - 5	0,94 - 0,92	83,0	 TM03 1712 2805
5,5	132	3	380-480	11,0 - 8,8	0,94 - 0,93	85,6	
7,5	132	3	380-480	14,8 - 11,6	0,94 - 0,95	86,7	
15	160	3	380-480	30,0 - 26	0,91 - 0,86	86,8	
18,5	160	3	380-480	37,0 - 31	0,91 - 0,88	88,7	

5. Принадлежности

Трубные соединения насоса

Для трубных соединений насоса поставляются различные комплекты ответных фланцев и трубных муфт.

Ответные фланцы насосов CRN

Ответные фланцы насосов CRN изготовлены из нержавеющей стали в соответствии со стандартом DIN, материал сталь 1.4401 (AISI 316).

В комплект входят: один ответный фланец, одна прокладка, болты и гайки.

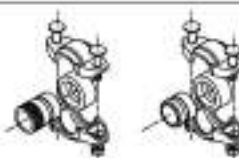
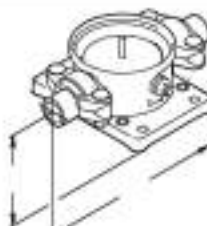
Ответные фланцы	Тип насоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение	Номер пр. дукта
	TM04 5857 4209				
					

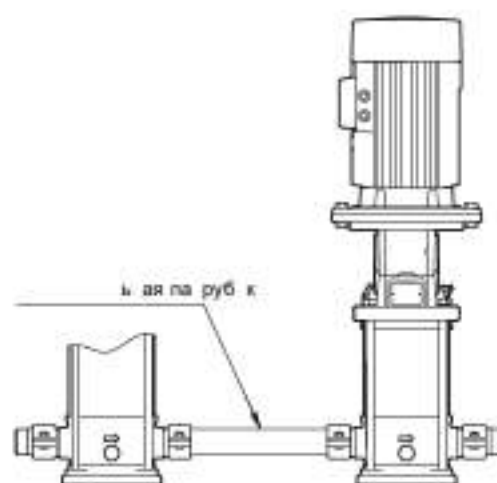
Трубные муфты PJE

Трубная муфта PJE с патрубком

Трубные муфты на ось в CRN изготовлены из нержавеющей стали в соответствии со стандартом DIN, материал сталь 1 4401 (AISI 316).

В комплект входят: одна трубная муфта, одна прокладка, один патрубок и болты с гайками

Трубные соединения	Тип насоса	Тип фланца	PN	A	B	Трубное соединение	Эластомеры	Необходимое количество комплектов	Номер продукта
	TM20 3806 1094								
									



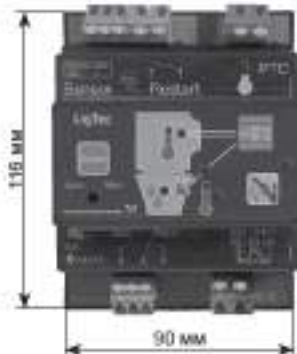
Трубная муфта Tri-Clamp

Комплекты с штуцерами поставляются как принадлежности для насосов с трубными муфтами Tri-Clamp. Комплект включает одно зажимное кольцо, один штуцер и одну прокладку.

Модель насоса	Номинальный диаметр [мм]	Зажимное кольцо		Штуцер				Прокладка		Количество необходимых комплектов соединений	Номер изделия
		A [мм]	B [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	A [мм]	B [мм]		
CRNE 1, 3 HS	32	102	60	21,5	50,5	32	36	32,2	50,5	2	97549395
CRN(E) 1, 3, 5 SF	50	123	75	21,5	65	50	54	50,2	64	2	97549397

LiqTec для CR(E) и CRN(E)

Реле защиты от «сухого» хода LiqTec обеспечивает защиту насоса от работы «всухую» и от превышения температуры 130 °C ±5 °C. При соединении с датчиком двигателя PTC LiqTec также контролирует температуру электродвигателя. Уровень защиты: IP X0.

Защита от сухого хода	Тип насоса	Напряжение [В]	LiqTec	Датчик, 1/2"	Кабель, 5 м	Кабель-удлинитель, 15 м	Номер продукта
	CR(E)	200-240	•	•	•	-	96556429
	CRN(E)	-	-	-	-	•	96443676

CRT(E) насосы из титана

1. Общие сведения



Диапазон характеристик

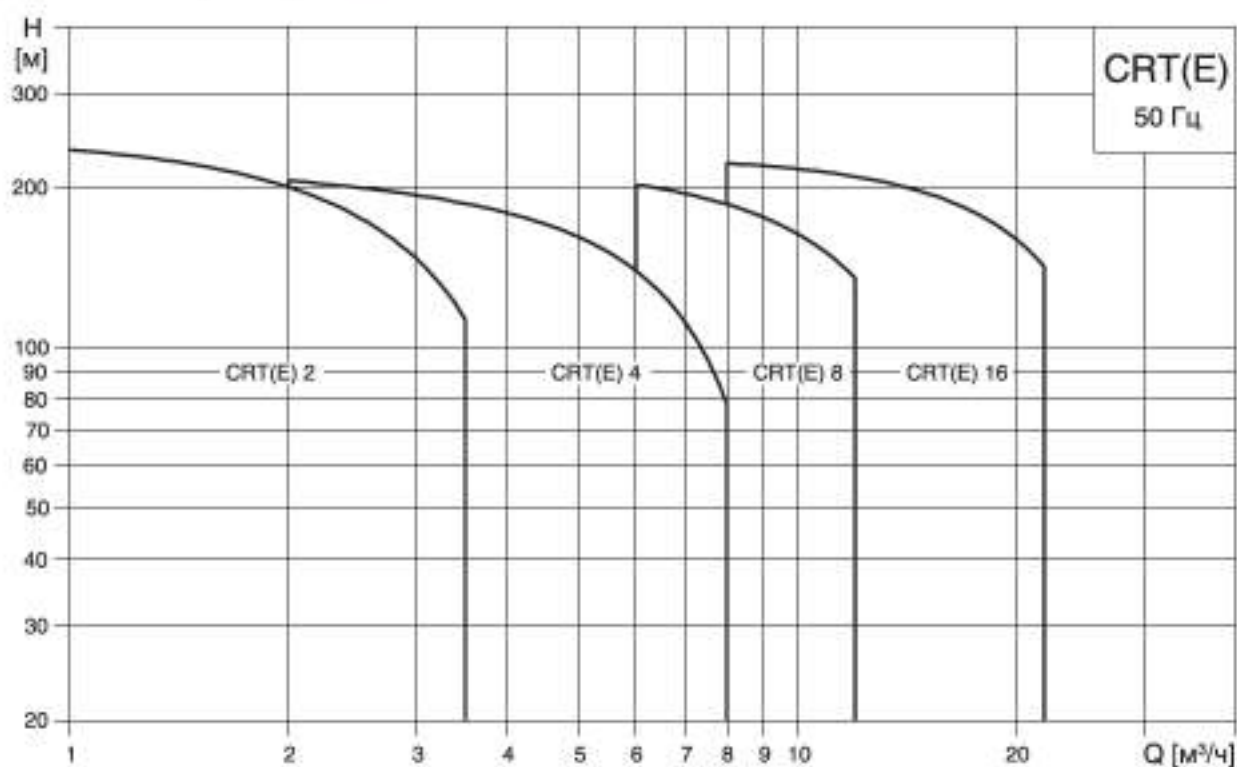


Рис. 34 Диапазон характеристик

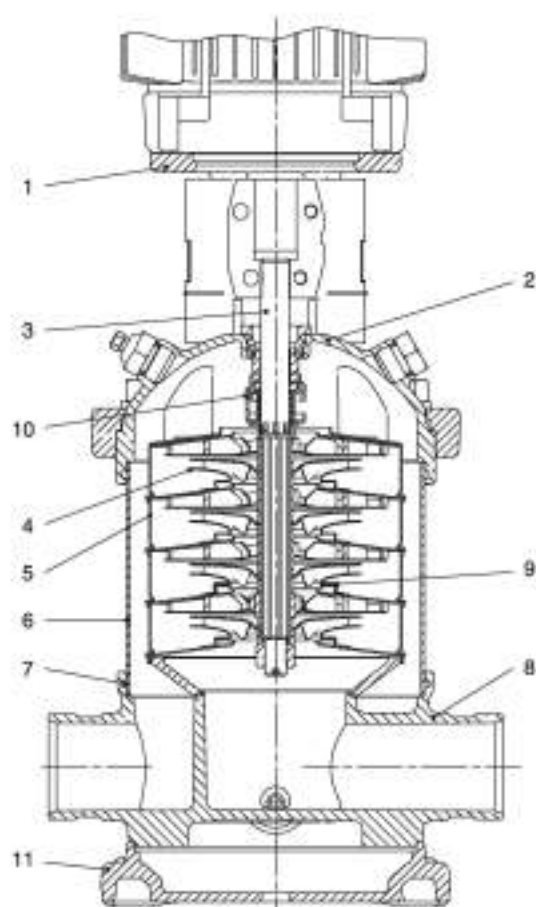
Обзор исполнений и областей применения

				
	TM02 7164 2703	TM02 7331 3203	TM02 7185 2703	TM02 7185 2803
Обозначение	CRT(E) 2	CRT(E) 4	CRT(E) 8	CRT(E) 16
Диапазон				
Номинальная подача [м³/ч]	2	4	8	16
Макс. давление [бар]	25	25	25	25
Диапазон значений температуры [°C]	от -20 до +120	от -20 до +120	от -20 до +120	от -20 до +120
Макс. КПД [%]	48	59	64	70
50 Гц				
Диапазон расхода [м³/ч]	1-3,5	2-8	6-12	8-22
Мощность электродвигателя [кВт]	1,5-3	1,5-4	1,5-7,5	2,2-18,5
Соединение				
Трубная муфта P/E для сварного или резьбового соединения	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 2	Rp 2
DIN фланец — по запросу	DN 32	DN 32	DN 50	DN 50
Варианты применяемого материала				
CRT: титан	•	•	•	•
Области применения				
– Гидроустановки	•	•	•	•
– Моечные установки и очистные сооружения (CIP)	•	•	•	•
– Установки на морской воде	•	•	•	•
– Подача кислот и щелочей	•	•	•	•
– Системы ультрафильтрации	•	•	•	•
– Системы с обратным осмосом	•	•	•	•
– Плавающие бассейны	•	•	•	•

CRT(E) 2, 4, 8 и 16



GR 7369



Перекачиваемые среды

Взрывобезопасные жидкости, не содержащие абразивных или длиноволокнистых включений, а также веществ, проявляющих агрессивные механические или химические свойства к материалам, из которых изготовлены детали насоса.

Для перекачивания сред с более высокой плотностью и/или вязкостью, чем у воды, необходимо применять двигатель с более высокой мощностью.

Пригодны для подачи, циркуляции и повышения давления в установках с горячей и холодной водой.

Электродвигатель

Стандартный двухполюсный двигатель Grundfos закрытого типа с воздушным охлаждением. Основные характеристики и размеры соответствуют стандарту DIN и IEC.

Допуски на электрические параметры по IEC 34/EN 60034.

Насосы CRT

	Электродвигатель MG
Обозначение исполнения	До 4 кВт: V 18 От 5,5 кВт и выше: V 1
Класс нагревостойкости изоляции	f
Класс энергоэффективности	IE2
Класс защиты	IP 55 ¹⁾
Стандартное напряжение (допуск: ±10 %)	P2: 0,37 – 1,5 кВт: 3 x 220 – 240/380 – 415 В, 50 Гц P2: 2,2 – 18,5 кВт: 3 x 380 – 415 В, 50 Гц

¹⁾ IP 44, IP 54 и IP 65 – по запросу.

Насосы CRTE

Электродвигатели с другими значениями напряжения поставляются по запросу.

	MGE (P2 ≤ 7,5 кВт)	MGE (P2 ≥ 11-22 кВт)
Обозначение исполнения	До 4 кВт: V 18 От 5,5 кВт: V 1	
Класс нагревостойкости изоляции	f	
Класс энергоэффективности	IE2*	IE2*
Класс защиты	IP 54	
Стандартное напряжение (допуск: ±10 %)	P2: 0,37 – 1,1 кВт 1 x 200–240 В, 50/60 Гц P2: 0,75–7,5 кВт: 3 x 380–415 В, 50/60 Гц	P2: 11 – 22 кВт 3 x 380 – 415 В, 50/60 Гц

* Двигатели мощностью 0,37-0,55 не классифицируются стандартом IEC 60034-30.

Стандартные электродвигатели MG

Однофазные электродвигатели снабжены встроенной тепловой защитой.

Трехфазные электродвигатели должны на месте эксплуатации подключаться к защитному автомату в соответствии с местными условиями эксплуатации.

Трехфазные электродвигатели фирмы Grundfos мощностью от 3 кВт и более оборудованы встроенным термистором (PTC), соответствующим требованиям DIN 44082.

Частотно-регулируемые электродвигатели MGE

Насосы CRTE не требуют внешней защиты двигателя. Они оснащены защитой как от длительно действующей перегрузки, так и на случай блокировки (IEC 34-11:TP 211).

Расшифровка условного обозначения

Пример	CR	T	E	16	-3	-A	-P	-A	-E	AUUE
Типовой ряд										
Все основные компоненты из титана										
Насос с частотно-регулируемым электродвигателем										
Номинальная подача [м³/ч]										
Число ступеней										
Код исполнения насоса										
Код трубного соединения										
Код материалов (кроме пластиковых и эластомеров). (A – базовое исполнение)										
Код материала щелевого уплотнения										
Код торцевого уплотнения вала и пластиков/эластомеров, кроме щелевого уплотнения										

Максимальное рабочее давление

На приведенной ниже диаграмме представлены предельно допустимые значения давления и температуры. Давление и температура должны выдерживаться в диапазоне уставленных предельных значений.

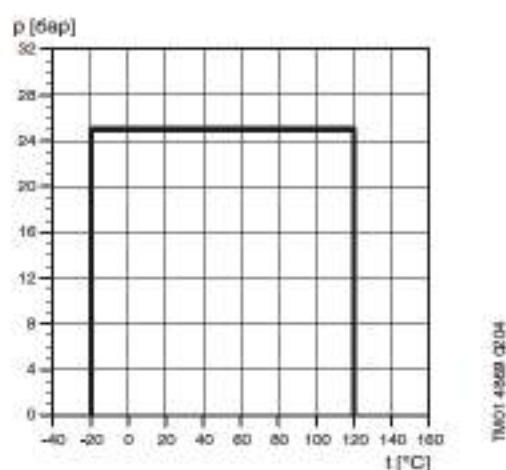


Рис. 35

Коррозионная стойкость насосов CRT(E)

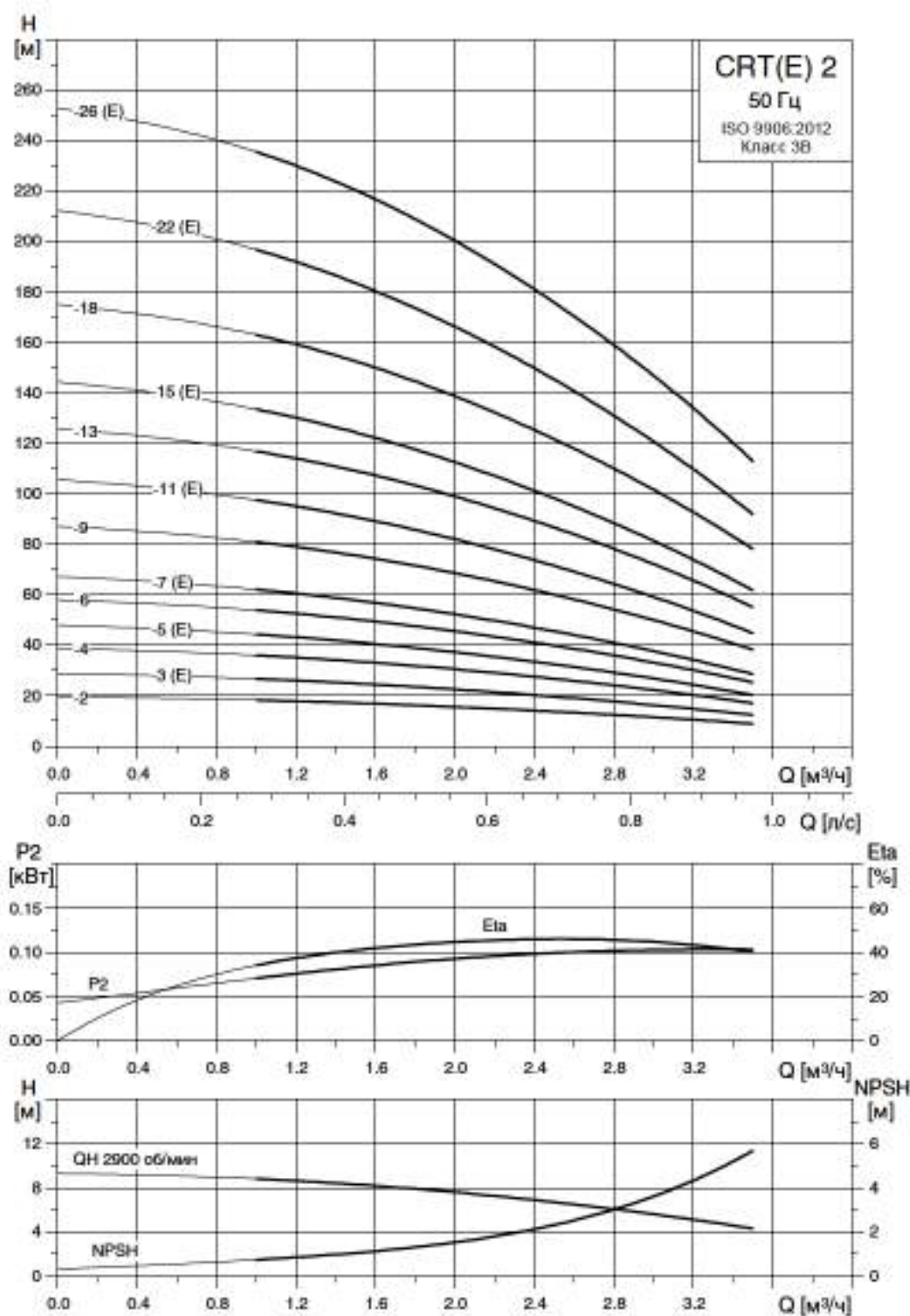
Перекачиваемая среда	Концентрация %	Температура °C	Уплотнения/подшипники	
			Вольфрам-карбид	Силициум-карбид
Полностью обессоленная вода		120	•	
Грунтовая вода		120	•	
Солоноватая вода		120	•	
Морская вода		80	•	
Серная кислота	3	60		•**
Фосфорная кислота	30	35		
	10	65	•	
Муравьиная кислота	50	80		•**
Лимонная кислота	50	100	•	
Щавелевая кислота	5	20	•	
Неорганические соли (включая FeCl ₃)				•**
Гидроксид натрия (едкий натр)	10	10		
	50	60	•	
Гидроксид калия	50	20	•	
Гидроксид кальция (насыщенный)	насыщенный	100	•	
Гидроксид аммония	28	100	•	
Спирт (кроме метанола), альдегид, кетон			•	

* Контакт с метанолом может привести к коррозионному растрескиванию титана, поэтому он исключен из перечня.

** По запросу.

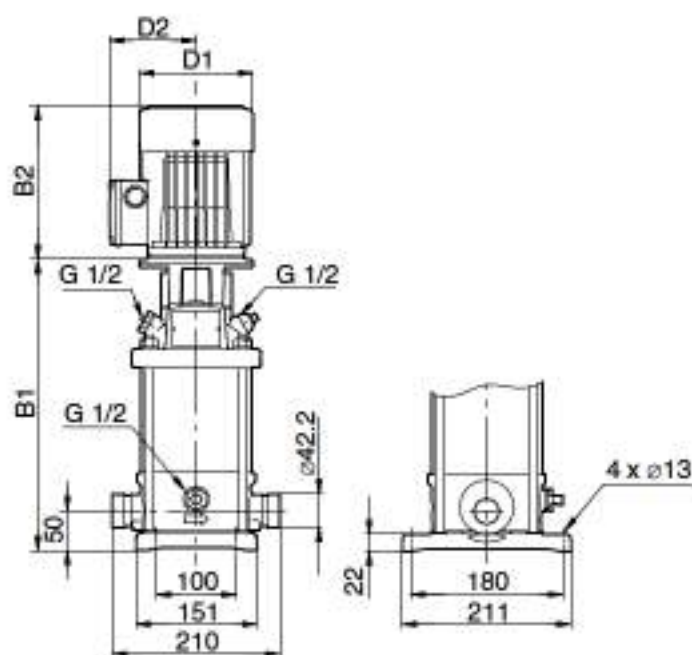
2. Диаграммы характеристик и технические данные

CRT(E) 2



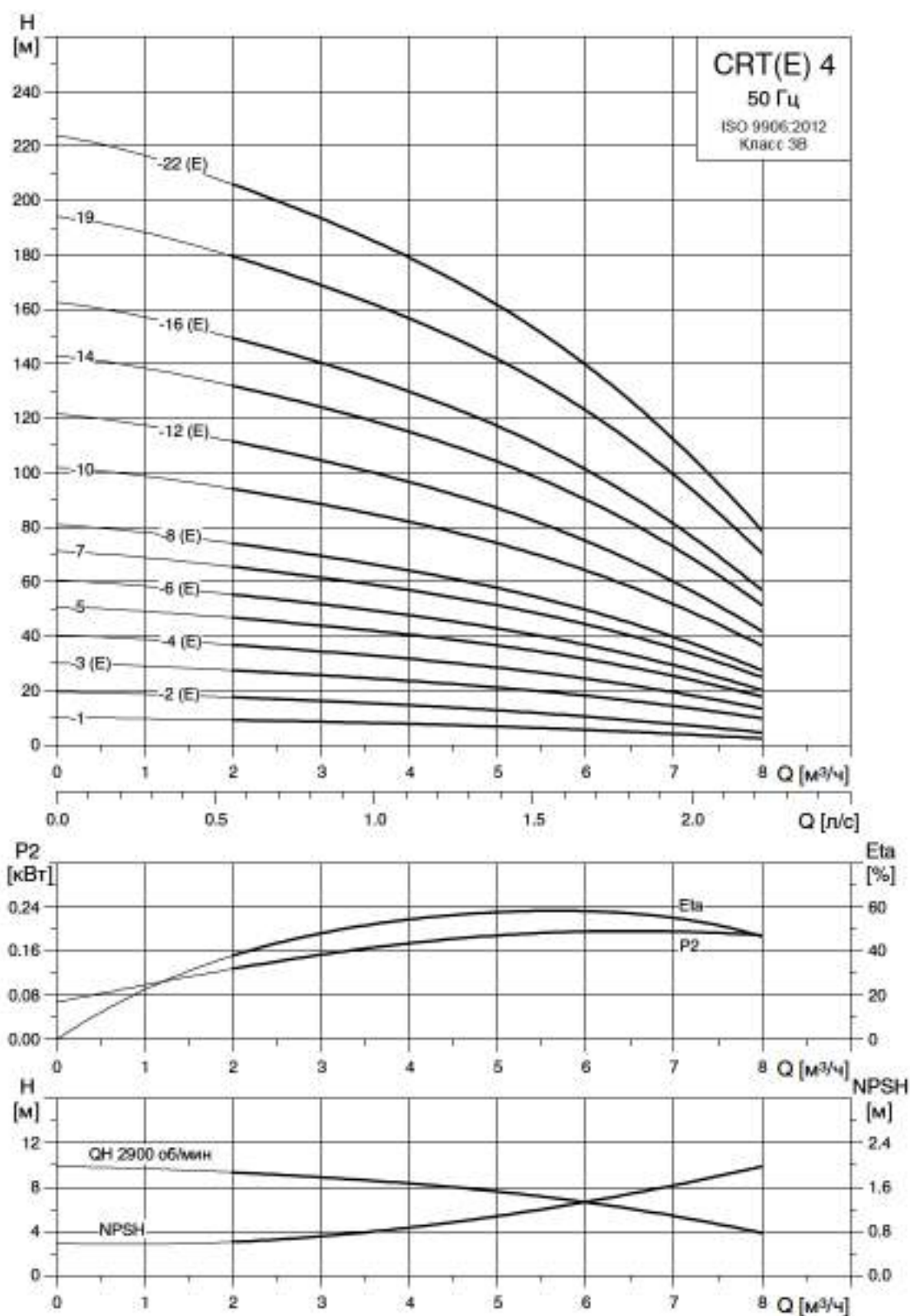
TM01 4870 3605

Габаритный чертеж



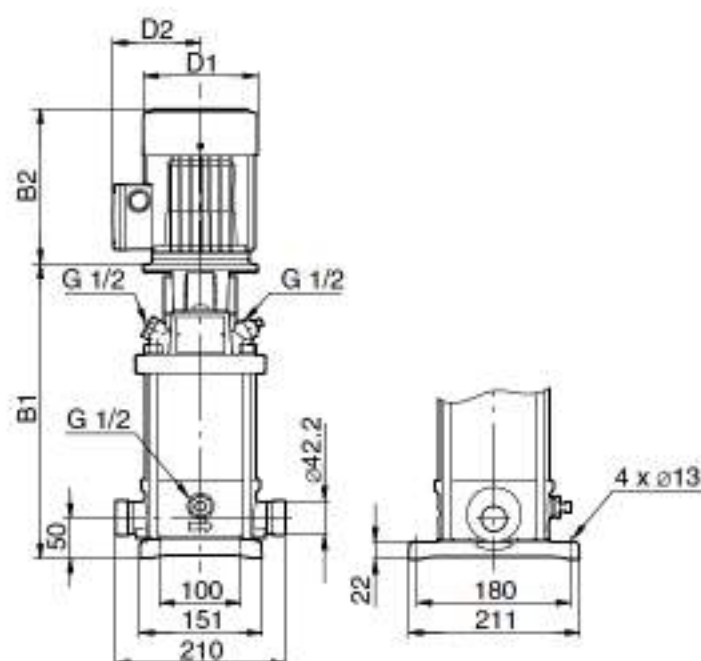
74032 7161 2703

CRT(E) 4



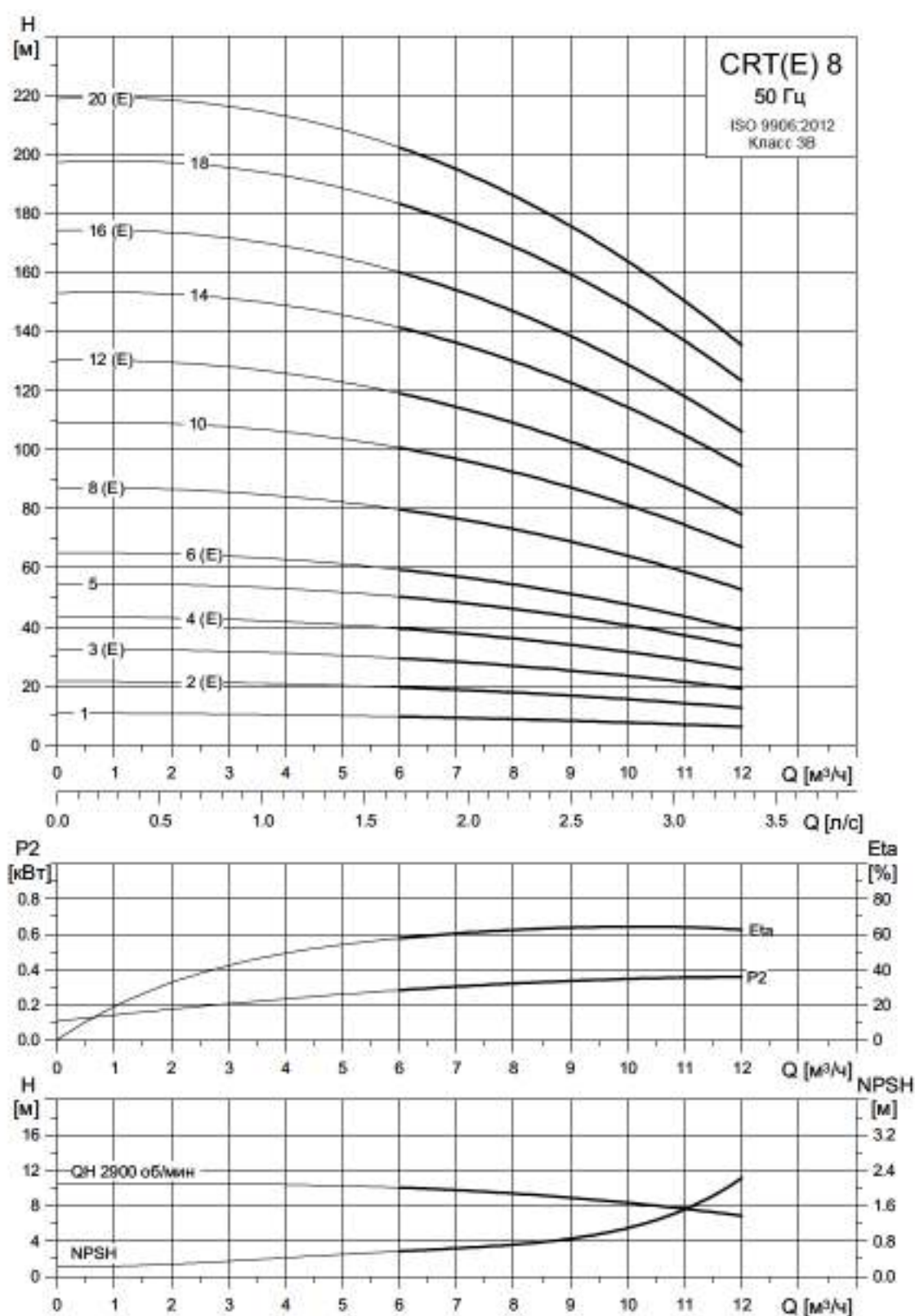
TMD1 4672 3605

Габаритный чертеж



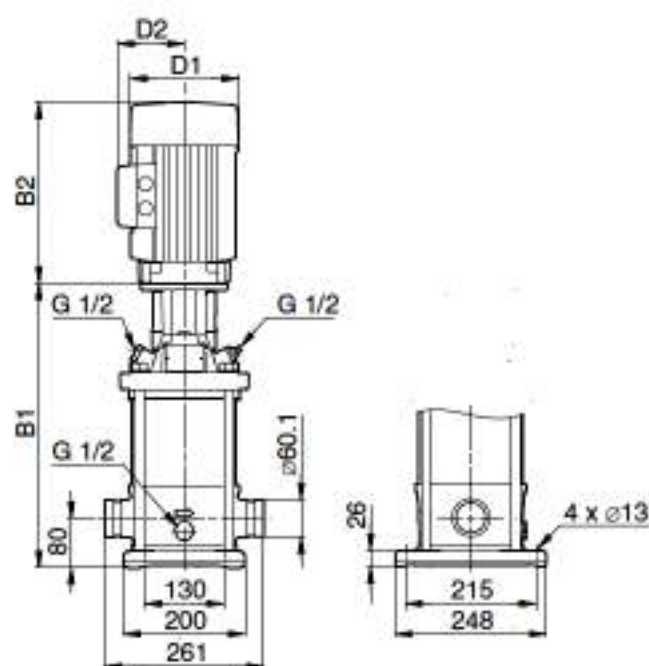
ТМ60 7-161 2703

CRT(E) 8



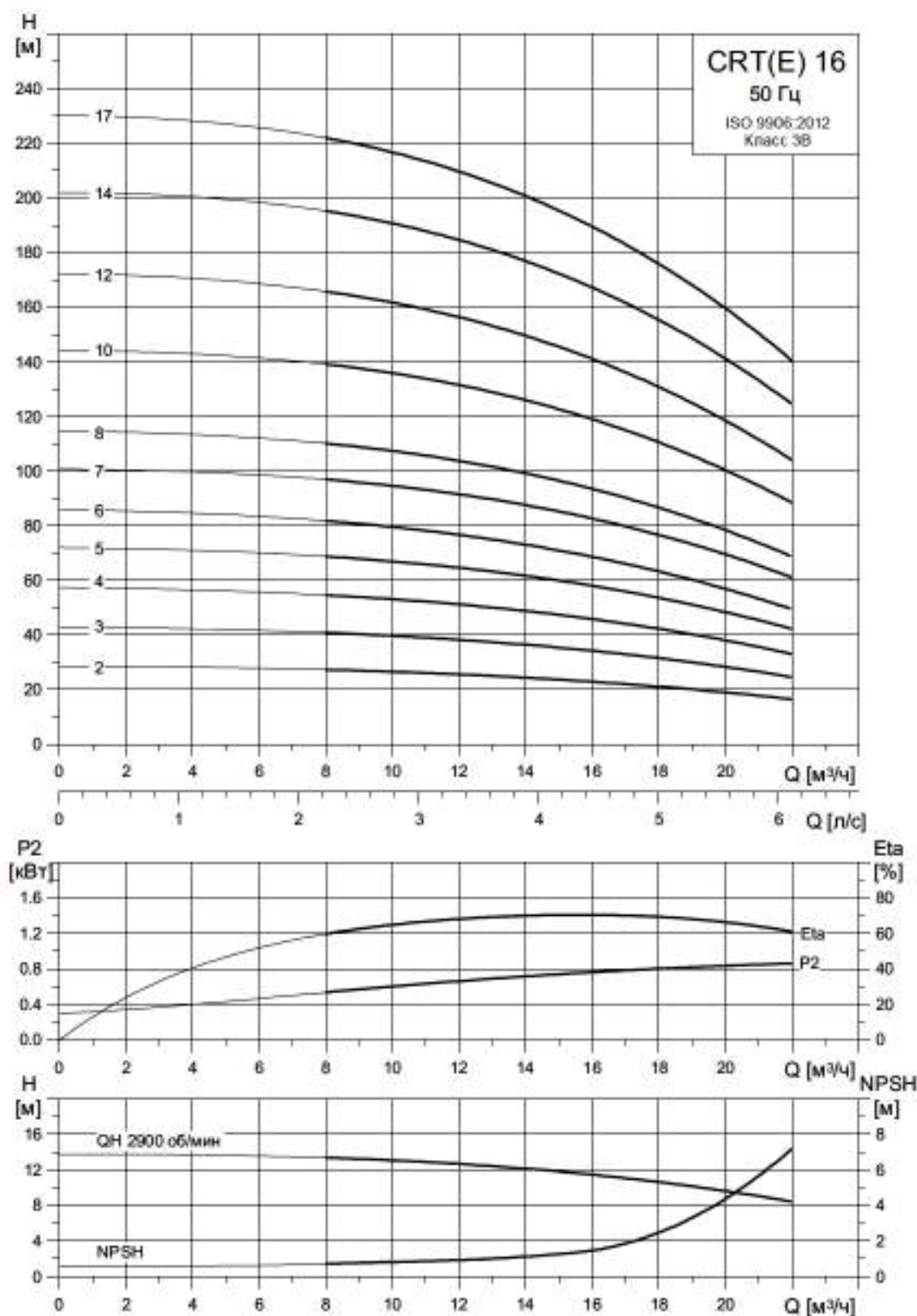
TMD 1 4874 5005

Габаритный чертеж



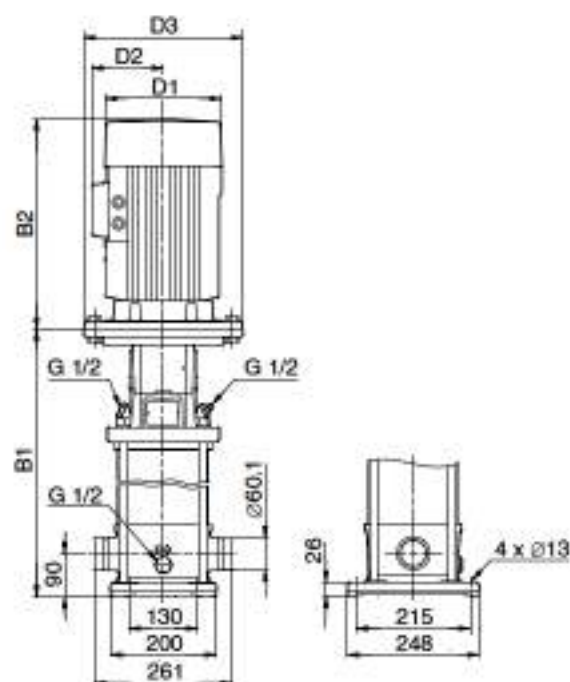
TMD 2.7103 2703

CRT(E) 16



TM01 4576 3605

Габаритный чертеж



TM032 7182 4006

3. Данные двигателей

Стандартные электродвигатели для CRT

P_e [кВт]	Типоразмер	Стандартное напряжение [В]	I_n [%]	$\cos \varphi_n$	η [%]	$I_{\text{пуск}}$ [%]	MG
0,37	71	220-240Δ/380-415Y	1,7/1	0,8-0,7	78,5	8,5-9,2/4,9-5,3	
0,55	71	220-240Δ/380-415Y	2,5/1,4	0,8-0,7	80	12-13/6,9-7,5	
0,75	80	220-240Δ/380-415Y	3,3/1,9	0,81-0,71	81	19,1-20,5/11,0-11,8	
1,1	80	220-240Δ/380-415Y	4,5/2,6	0,84-0,76	82,8	28,5-31,5/16,3-17,9	
1,5	90	220-240Δ/380-415Y	5,5/3,2	0,87-0,82	85,5	46,3-50,7/26,8-29,3	
2,2	90	380-415Δ	4,5-4,5	0,89-0,87	87,5	37,8-42,3	
3,0	100	220-240Δ/380-415Y	11/6,4	0,87-0,8	85	88-96,8/50,8-55,7	
4,0	112	380-415Δ	8,0-8,0	0,88-0,84	89	89,6-98,4	
5,5	132	380-415Δ	11,2-11,2	0,88-0,84	90	119,8-131,0	
7,5	132	380-415Δ	15,2-15,2	0,87-0,8	89,5	152-168,7	
11	160	380-415Δ	21,4-21,4	0,9-0,9	91,4	156,2-171,2	
15	160	380-415Δ/660-690Y	26,5/15,2	0,9-0,9	91,5	185,5/106,4	
18,5	160	380-415Δ/660-690Y	31,5/18,4	0,92-0,92	92,5	220,5/128,6	



TM03 1711 2805

E-электродвигатели для CRTE

P_e [кВт]	Типоразмер	Фазы	Стандартное напряжение [В]	I_n [%]	$\cos \varphi_n$	η [%]	MGE
0,37	71	1	200-240	2,7-2,5	0,96	68	
0,55	71	1	200-240	3,9-3,6	0,96	70	
0,75	80	1	200-240	5,1-4,7	0,97	72	
1,1	80	1	200-240	7,4-6,8	0,97	73	
1,5	90	3	380-415	4,0	0,74	78	
2,2	90	3	380-415	5,35	0,77	80	
3,0	100	3	380-415	6,8	0,83	81	
4,0	112	3	380-415	9,0	0,84	82	
5,5	132	3	380-415	12,0	0,86	82	
7,5	132	3	380-415	16,0	0,86	84,5	
11	160	3	380-415	21,4	0,93	84	
15	160	3	380-415	28	0,94	85,5	
18,5	160	3	380-415	34	0,95	85,5	



TM03 1712 2805

4. Принадлежности

Трубные муфты

Муфты RJE

Комплект включает в себя 1 трубную муфту,
1 уплотнение, 1 штуцер, винты и гайки

Тип насоса	Соединение	PN	Условный проход	Номер продукта	
				EPDM	FKM (Viton)
CRT(E) 2 и	Резьбовое	80 бар	Rp 1 1/4	00415520	00415538
CRT(E) 4	Приварное	80 бар	DN 32	00415521	00415539
CRT(E) 8 и	Резьбовое	70 бар	R 2	00425935	00425951
CRT(E) 16	Приварное	70 бар	DN 50	00425934	00425952

* Для одного насоса необходимо 2 комплекта.

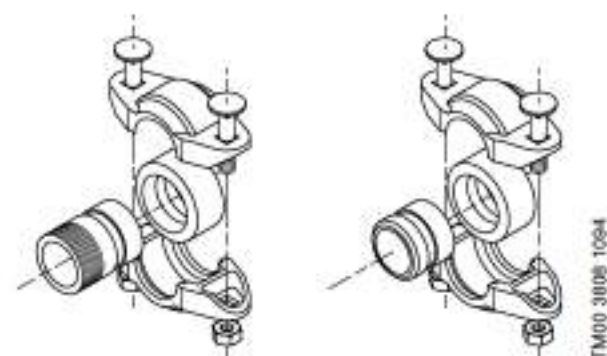
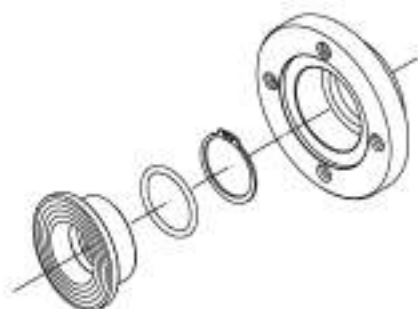
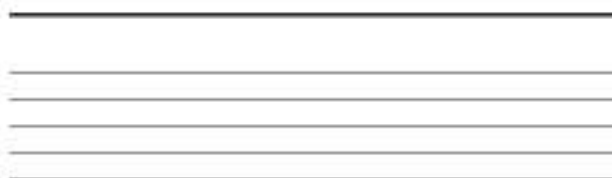


Рис. 36



Grundfos Product Center (GPC)

Программа подбора и поиска оборудования поможет вам сделать правильный выбор и содержит четыре основных раздела:



ПОДБОР на основании выбранного варианта и введенных параметров

ЗАМЕНА имеющегося насоса различных марок на насос Grundfos. В результате поиска будет предложено несколько вариантов на замену:

- самый экономичный;
- с наименьшим энергопотреблением;
- с наименьшей стоимостью затрат во время эксплуатации (жизненного цикла).

The screenshot shows the Grundfos Product Center (GPC) website. At the top, there is a navigation bar with the Grundfos logo and the text 'PRODUCT CENTER'. Below this, there is a search bar with the placeholder text 'Найти продукт и решение' and a 'ПОИСК' button. The main content area is divided into four sections: 'Подбор' (Selection), 'Каталог' (Catalog), 'Замена' (Replacement), and 'Жидкости' (Fluids). Each section has a brief description of its function. The 'Подбор' section is highlighted with a red box and a red arrow pointing to the 'ПОДБОР' button. The 'Каталог' section is highlighted with a red box and a red arrow pointing to the 'КАТАЛОГ' button. The 'Жидкости' section is highlighted with a red box and a red arrow pointing to the 'ЖИДКОСТИ' button. The 'Замена' section is highlighted with a red box and a red arrow pointing to the 'ЗАМЕНА' button. Below the main navigation bar, there is a 'Быстрый подбор' (Quick selection) section with a 'Выбор варианта подбора по:' (Selection option by:) dropdown menu. The dropdown menu has three options: 'Применение' (Application), 'Вид перекачиваемой жидкости' (Type of pumped liquid), and 'Совместимость насосов' (Pump compatibility). There is also a 'Начать подбор' (Start selection) button. Below the 'Быстрый подбор' section, there is a 'Расширенный подбор' (Advanced selection) section with a 'Выбор варианта подбора по:' (Selection option by:) dropdown menu. The dropdown menu has three options: 'Применение' (Application), 'Вид перекачиваемой жидкости' (Type of pumped liquid), and 'Совместимость насосов' (Pump compatibility). There is also a 'Начать подбор' (Start selection) button.

КАТАЛОГ простой доступ ко всей линейке производимых Grundfos продуктов.

ЖИДКОСТИ поможет подобрать насос для сложной в перекачивании, горячей, агрессивной жидкости. Материал исполнения предложенного насоса будет химически совместим с выбранным типом перекачиваемой жидкости.

Вся необходимая Вам информация в одном месте

Рабочие характеристики, технические описания, изображения, габаритные чертежи, характеристики работы электродвигателя, схемы электроподключений, комплекты запасных частей и сервисные комплекты, 3D-чертежи, литература по продукту, составные части системы. Программа Grundfos Product Center покажет все недавно просмотренные и сохраненные Вами позиции, включая целые проекты.

Документы для скачивания

На странице продукта Вы можете скачать чертежи и REVIT модели; руководства по монтажу и эксплуатации, каталоги, сервисные инструкции и прочие документы в PDF-формате.

Для заметок

Для заметок

Для заметок