CR, CRN, CRT

Вертикальные многоступенчатые центробежные насосы

be
think
innovate

GRUNDFOS

Содержание

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
E-электродвигатели для CRNE-HS, 50 Гц 120
E-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 характерик 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
E-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.

IE 3

Рис. 2 Класс энергоэффективности

Диапазон характеристик

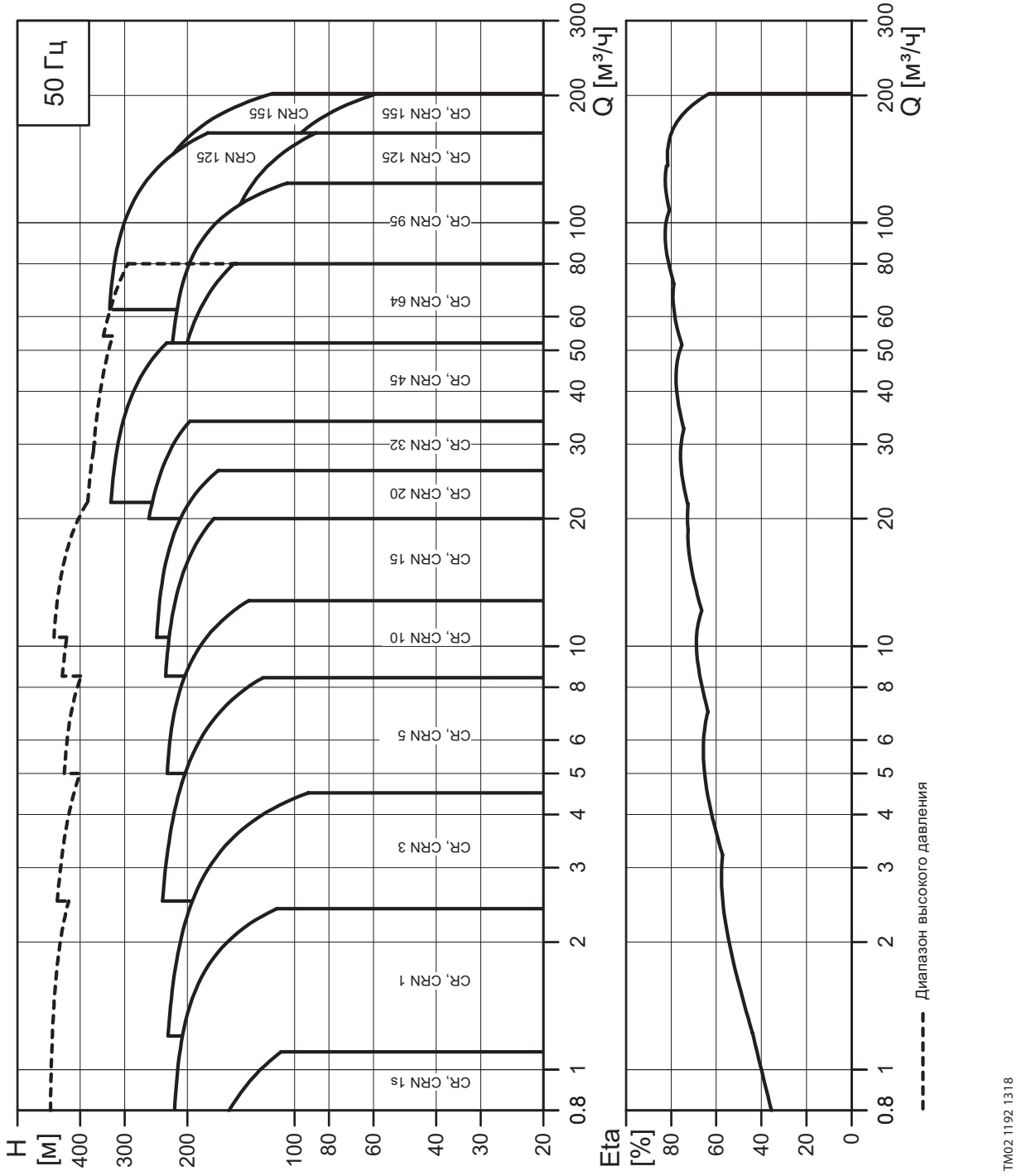


Рис. 3 Диапазон характеристик, насосы CR и CRN

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	•	❍
	в системах пожаротушения	•	
Перекачивание жидкости	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 2¾	G 2¾	G 2¾	-	-	-	-	-	-

● Стандарт.

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

[2] Насосы CR: максимальное рабочее давление составляет 25 бар.

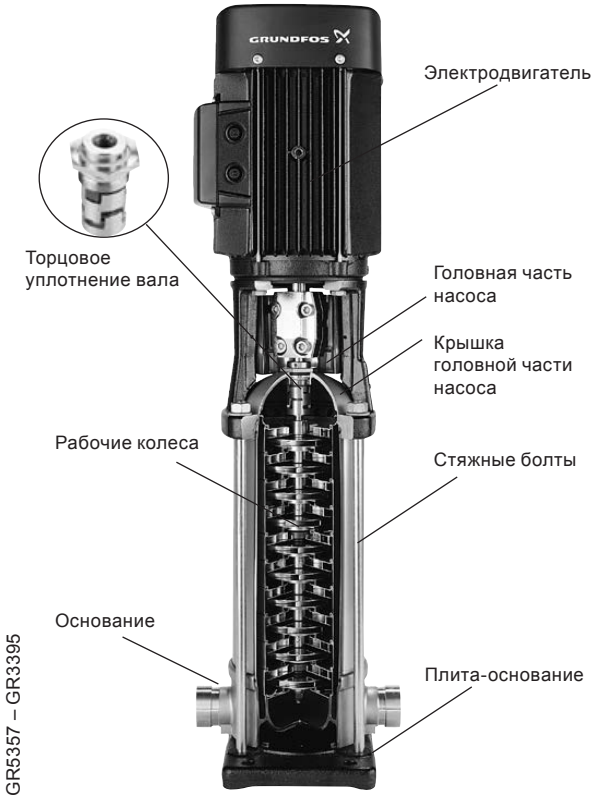


Рис. 4 Насос CR

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
Обозначение исполнения	До 4 кВт: V 18 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 380–415/660–690 В P2: 30–200 кВт: 3 x 380–415/660–725 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

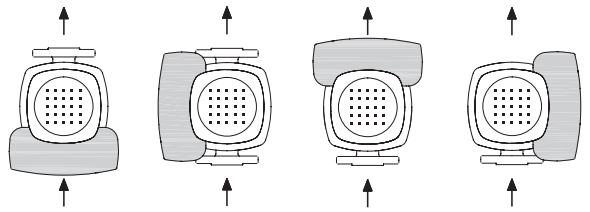
Однофазные электродвигатели имеют встроенное тепловое реле для защиты от перегрузки IEC 34-11: (TP 211 согласно IEC 34-11).

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 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
0,75–22	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.

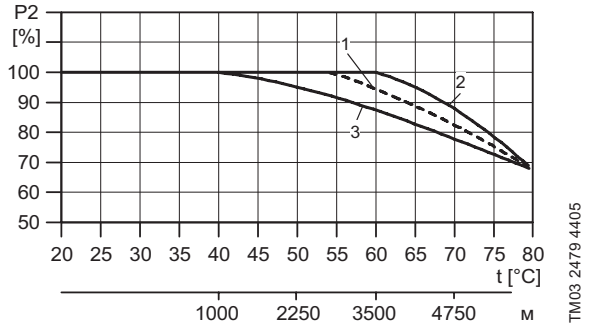


Рис. 6 Мощность двигателя в зависимости от температуры/ высоты над уровнем моря

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

Шумовые характеристики CR

Электродвигатель [кВт]	50 Гц LpA [dB(A)]
0,37	50
0,55	50
0,75	50
1,1	52
1,5	54
2,2	54
3,0	55
4,0	62
5,5	60
7,5	60
11	60
15	60
18,5	60
22	66
30	71
37	71
45	71
55	71
75	73

Вязкость

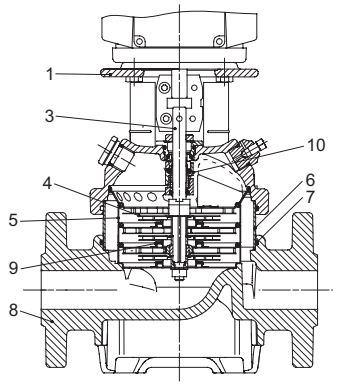
Перекачивание жидкостей с плотностью или кинематической вязкостью выше, чем у воды, приводит к снижению гидравлических характеристик и увеличению потребляемой мощности. В таких случаях насос должен быть оснащён двигателем большей мощности.

При возникновении дополнительных вопросов обращайтесь в ближайшее представительство Grundfos.

2. Конструкция

CR 1s, 1, 3, 5, 10, 15 и 20

TM02 1198 0601 - GR7377 - GR7379



TM02 1194 1403

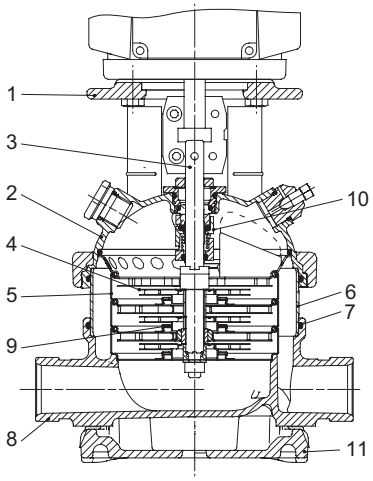
Материалы, CR

Поз.	Наименование	Материалы	DIN/EN	≈ AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	Серый литейный чугун	EN-GJL-200	ASTM 25B
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 25B
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 1195 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	-	-

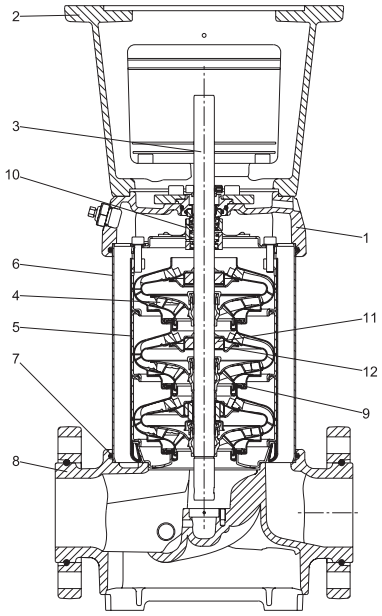
[1] Нержавеющая сталь – по запросу.

[2] CRN 1s, 1, 3, 5.

[3] CRN 10, 15, 20.

CR 32, 45 и 64

TM01 2150 1298



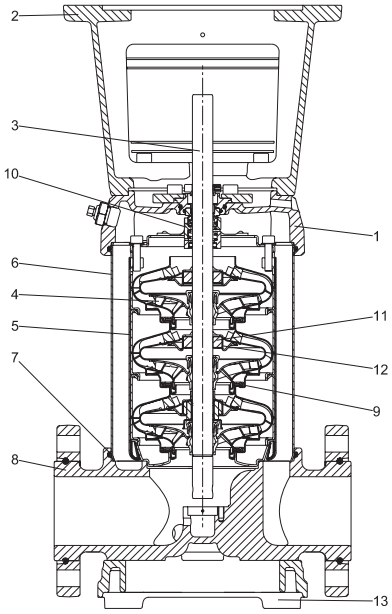
TM06 0711 0814

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 25B
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	Углеграфит с оболочкой из PTFE	-	-
10	Торцевое уплотнение вала (рабочие поверхности)	Карбид кремния/карбид кремния	-	-
11	Кольцо подшипника	Карбид кремния/карбид кремния	-	-
12	Опорный подшипник	Углеграфит 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 7399 3403



TM06 0712 0814

Материалы, CRN

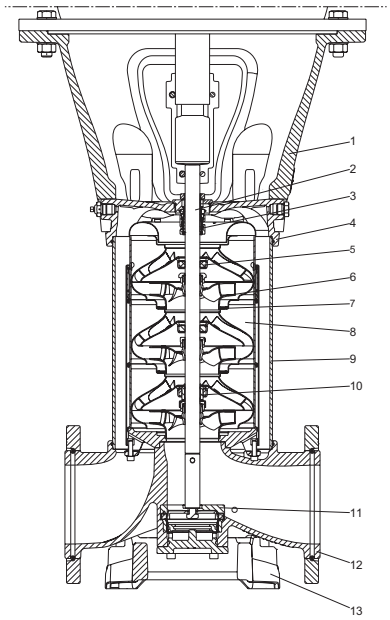
Поз.	Наименование	Материалы	DIN/EN	≈ AISI/ASTM
1	Крышка головной части насоса	Нержавеющая сталь	EN 10283 1,4408	CF 8M соответствует AISI 316
2	Фонарь электродвигателя	Серый литейный чугун[1)]	EN-GJL-200	ASTM 25B
3	Вал	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4462	-
4	Рабочее колесо	Нержавеющая сталь	EN 10088 1,4401	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	Углеграфит с оболочкой из PTFE	-	-
10	Торцевое уплотнение вала (рабочие поверхности)	Карбид кремния/карбид кремния	-	-
11	Кольцо подшипника	Карбид кремния/карбид кремния	-	-
12	Опорный подшипник	Углеграфит 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 DIN

TM06 9206 1917



TM06 5161 1917

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)	Углеграфит 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	EN 10088 1,4401 EN 10283 1,4408	AISI 316/CF 8M
		Карбид кремния/карбид вольфрама	-	-
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.

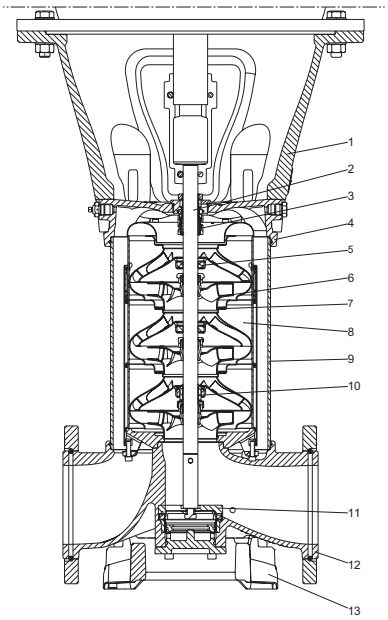
[2)] Относится к моделям с CR 125 по CR 155.

[3)] Устанавливается только на насосы мощностью от 75 кВт и выше.

CRN 95, 125, 155

Кольцевой фланец | Фланец DIN | Victaulic (PJE)

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	318 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)	Углеграфит 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 EN 10283 1,4408	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	-HQQE

- 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 Грундфос.

Кодовые обозначения

Код	Описание
Исполнение насоса	
A	Базовое исполнение
B	Электродвигатель повышенной мощности
C	Модель CR, компактный
D	Насос с гидромультипликатором давления*
E	Насос с сертификатом
F	Насос для высоких температур (верхняя часть с воздушным охлаждением)
G	Е-насос без панели управления
H	Горизонтальное исполнение
I	Различное номинальное давление
J	Е-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 (Victaulic)
X	Специальное исполнение

Код	Описание
Материалы	
A	Базовое исполнение
C	Насос без содержания углерода
D	Углеграфит 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 картриджевое 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®)

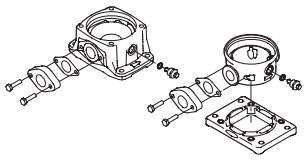
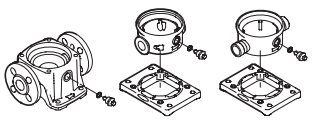
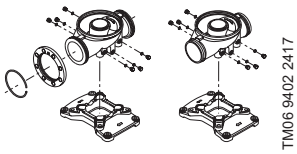
Уплотнение вала

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

	Овальный фланец		PJE, хомут, муфта, DIN		DIN, PJE	
Тип насоса	 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		-	-
CRN 10	-	-	25		-	-
CR 15-1 → 15-7	10	–20 до +120	-	-	-	-
CR 15-8 → 15-10	-	-	16	от –20 до +120	-	-
CR 15-12 → 15-17	-	-	25		-	-
CRN 15	-	-	25		-	-
CR 20-1 → 20-7	10	–20 до +120	-	-	-	-
CR 20-8 → 20-10	-	-	16	от –20 до +120	-	-
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		-	-
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	-	-			25	
CRN 125-6 → 125-7	-	-			25	
CRN 125-8 → 125-10	-	-			40	от –40 до +120
CR, CRN 155-1-1 → 155-4-1	-	-			16	от –40 до +120
CRN 155-5-2 → 155-6	-	-			25	
CRN 155-7 → 155-8-2	-	-			40	от –40 до +120

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 картриджевым 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. Специсполнения на с. 90.

CR, CRN 1s-155

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

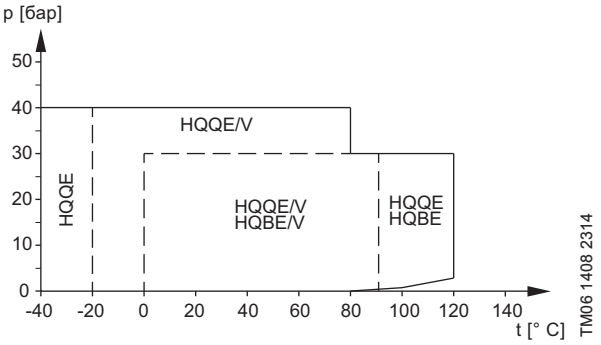


Рис. 7 Рабочий диапазон стандартных уплотнений вала для CR, CRN 1-155

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

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

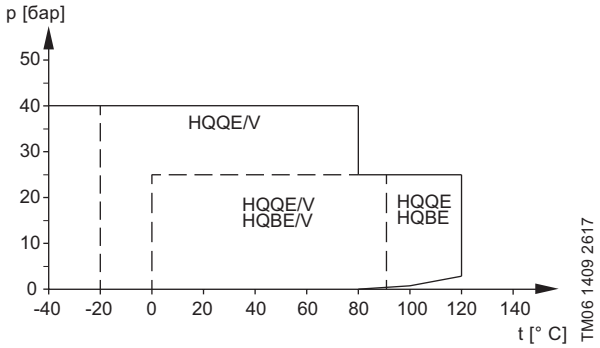


Рис. 8 Рабочий диапазон стандартных уплотнений валов для торцов вала диаметром Ø28 (75–110 кВт)

Стандартное уплотнение вала	Типоразмер электро-двигателя [кВт]	Описание	Температура жидкости [°C]
HQQE	75–110	Сбалансированное картриджевое уплотнение, SiC/SiC, EPDM	от –40 до +120
HQQV		Сбалансированное картриджевое уплотнение, SiC/SiC, FKM	от –20 до +90
HQBE		Сбалансированное картриджевое уплотнение, карбид кремния/углерод, EPDM	от 0 до 120
HQBV		Сбалансированное картриджевое 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 бар > 16 бар), макс, рабочее давление 16 бар за вычетом напора при нулевой подаче 10,6 бар дает значение допустимого подпора: 16 – 10,6 = 5,4 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 бар

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

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».

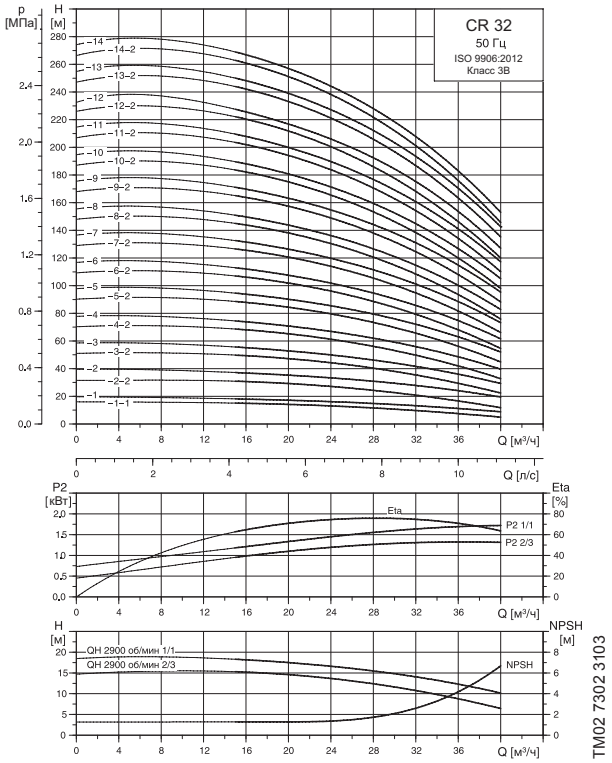


Рис. 9 Пример диаграммы характеристик

Технические данные

При выборе типоразмера насоса необходимо учитывать следующие данные:

- максимальный расход и давление;
- потери давления из-за перепада высот ($H_{подъема}$);
- потери на трение в трубопроводе ($\Delta H_{гидр}$). 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 (Eta), для того, чтобы поддерживать КПД на высоком уровне при падении расхода.

КПД

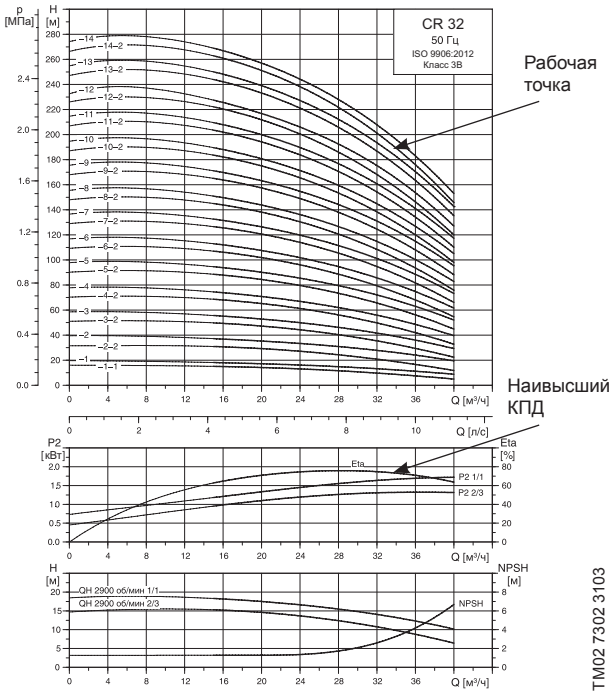


Рис. 10 Пример рабочей точки насоса CR

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

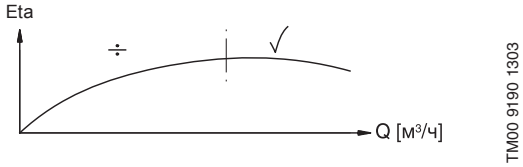


Рис. 11 Оптимальный КПД

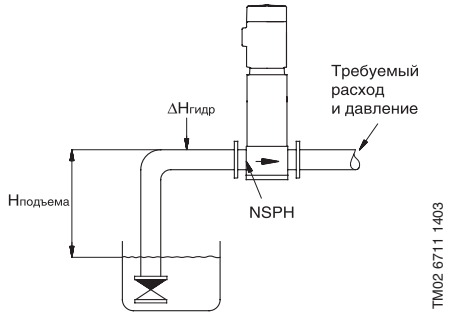


Рис. 12 Технические данные

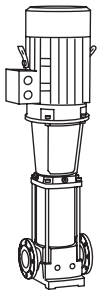
Материал насоса

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 предназначаются для перекачивания солевых растворов или хлорсодержащих жидкостей, таких как морская вода.



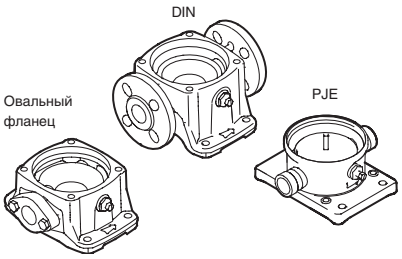
TM01 2100 1198

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 Трубные соединения насоса

Торцевое уплотнение вала

GR7386

Рис. 15 Картриджевое торцевое уплотнение

В качестве стандартного торцевого уплотнения для насосов типа CR поставляется картриджевое уплотнение Grundfos, пригодное для работы в большинстве случаев эксплуатации.

При подборе уплотнения вала необходимо учитывать следующие ключевые параметры:

- тип перекачиваемой жидкости;
- температура перекачиваемой жидкости;
- максимальное давление.

Компания Grundfos предлагает широкий выбор различных типов торцевых уплотнений вала, отвечающих требованиям технических условий. См. раздел 8. Список перекачиваемых жидкостей.

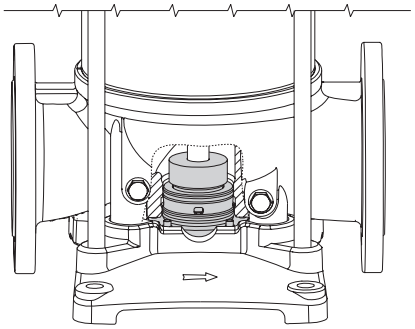
Обслуживание уплотнений вала

Замена уплотнений вала осуществляется полным ремонтным комплектом*.

Уплотнения вала, установленные на насосы CR, CRN95–155 с торцами валов диаметром Ø28 мм или Ø36 мм, являются обслуживаемыми. Это означает, что расходные материалы этих уплотнений входят в состав ремонтных комплектов* и могут быть заменены без замены уплотнения вала в целом.

* Ко всем ремонтным комплектам прилагаются подробные инструкции с описанием порядка замены уплотнений.

Устройство снижения осевой нагрузки



TM06 9669 2817

Рис. 16 Устройство снижения осевой нагрузки

На насосы мощностью 75 кВт и выше на заводе устанавливаются устройства снижения осевой нагрузки (THD). Система состоит из двух частей. Вращающаяся часть, установленная на торце вала ниже первого рабочего колеса, а также неподвижная часть, установленная в или на плите-основании насоса.

Устройство THD предназначено для поглощения основной части осевой нагрузки от рабочих колес и, тем самым, снижения результирующей осевой нагрузки, которая воздействует на подшипники двигателя. Это позволяет использовать

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.

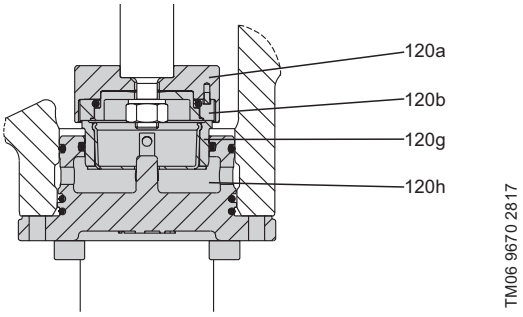


Рис. 17 Номера деталей устройства THD

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.

$H_{вх} = NPSH + H_{н.п.} + H_з - P_б \times 10,2$

$P_{вх} = 0,098 \times H_{вх}$

$P_{вх}$ [бар] – давление на входе в насос.

$H_{вх}$ [м] – давление на входе в насос.

$P_б$ [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).

$H_{н.п.}$ [м] – давление насыщенных паров жидкости. (Может быть получено по таблице давления насыщенных паров, где $H_{н.п.}$ зависит от температуры жидкости $t_ж$).

$H_з$ [м] – запас = минимум 0,5 м столба жидкости.

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

$P_{вх}$ < 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:

$H_{всас} = P_б \times 10,2 – NPSH – \Delta H_{гидр} – H_{н.п.} – H_з$

$H_{всас}$ [м] – высота всасывания жидкости

$H_{гидр}$ [м] – суммарные гидравлические потери напора во всасывающем трубопроводе при максимальном расходе насоса

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

Давление насыщенного пара воды

$t_ж$, °C	$H_{н.п.}$, 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

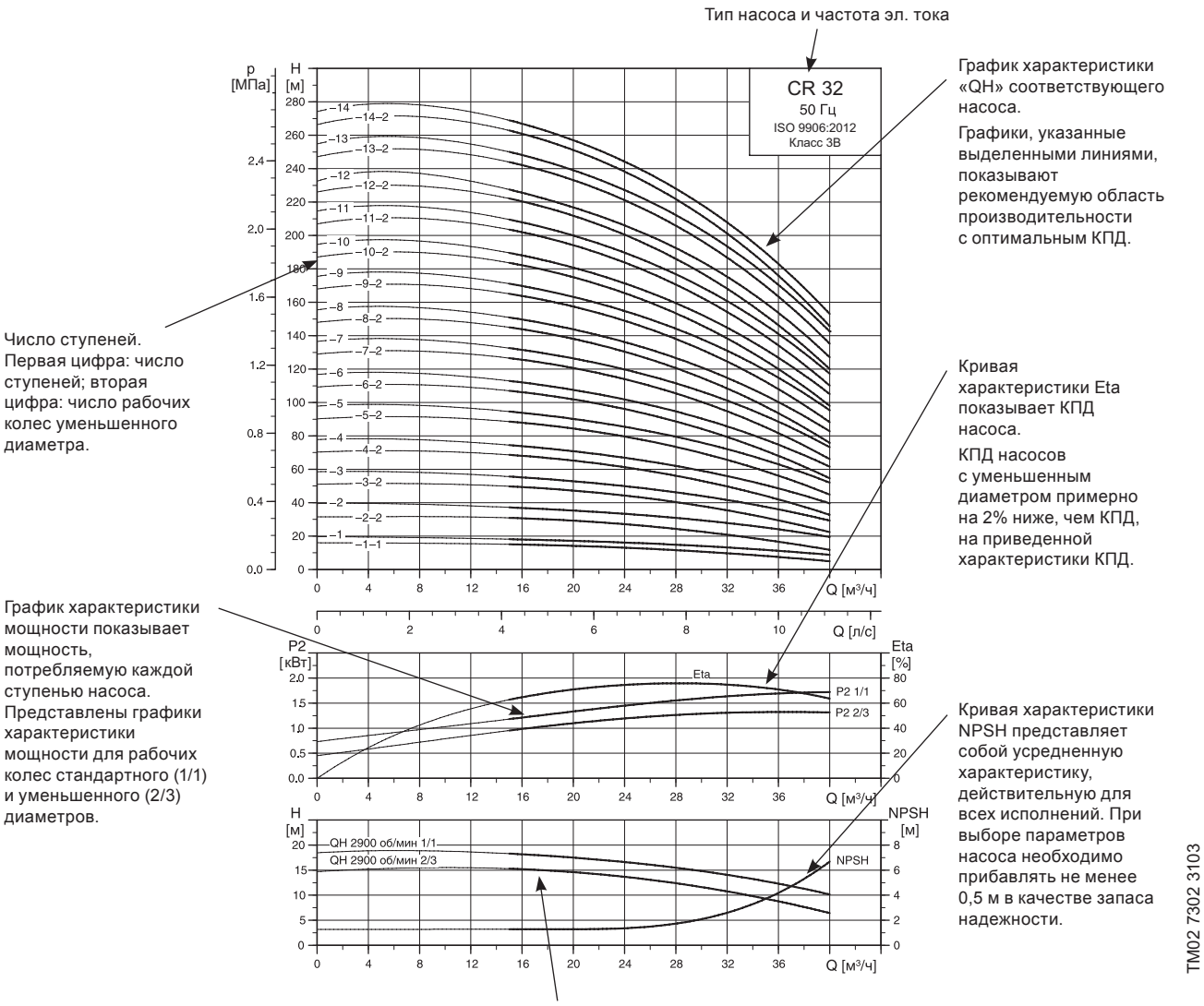


Рис. 18 Расположение данных на диаграммах рабочих характеристик

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 сСт).
- 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).

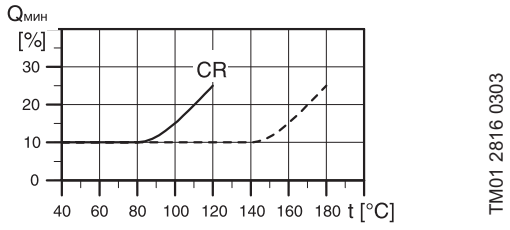
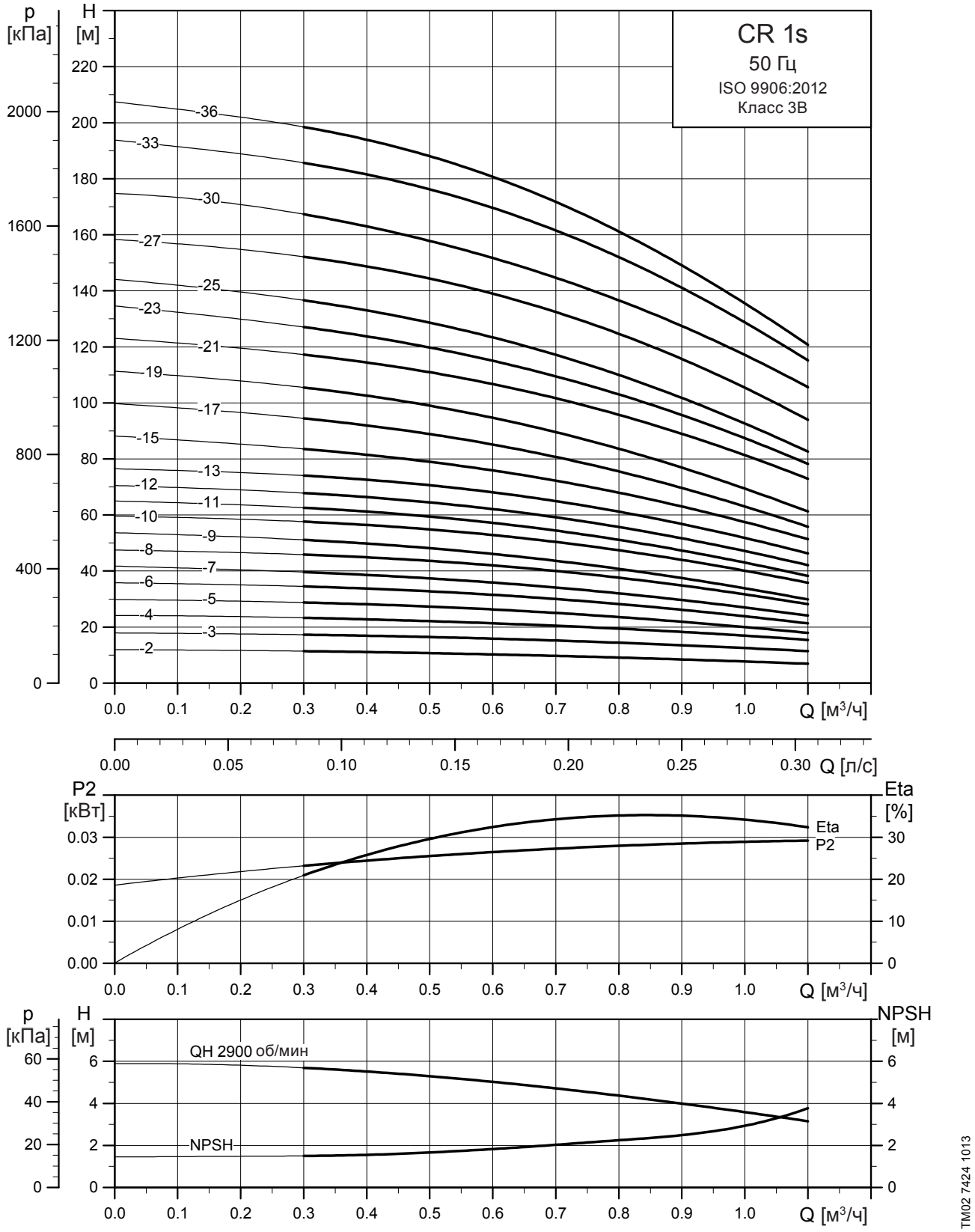


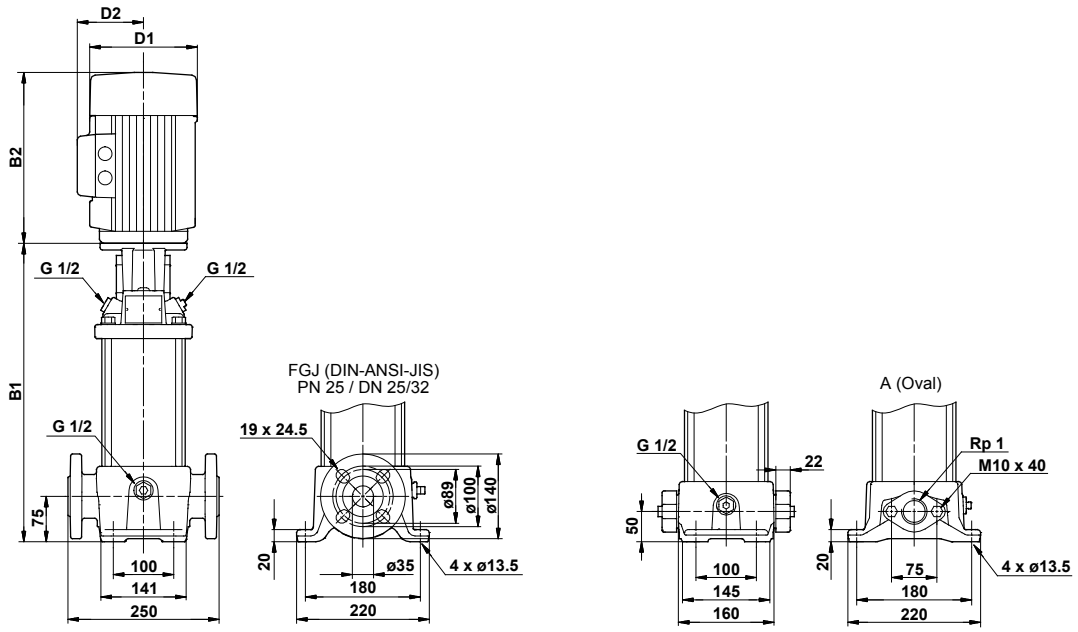
Рис. 19 Минимальный расход

6. Диаграммы характеристик и технические данные

CR 1s

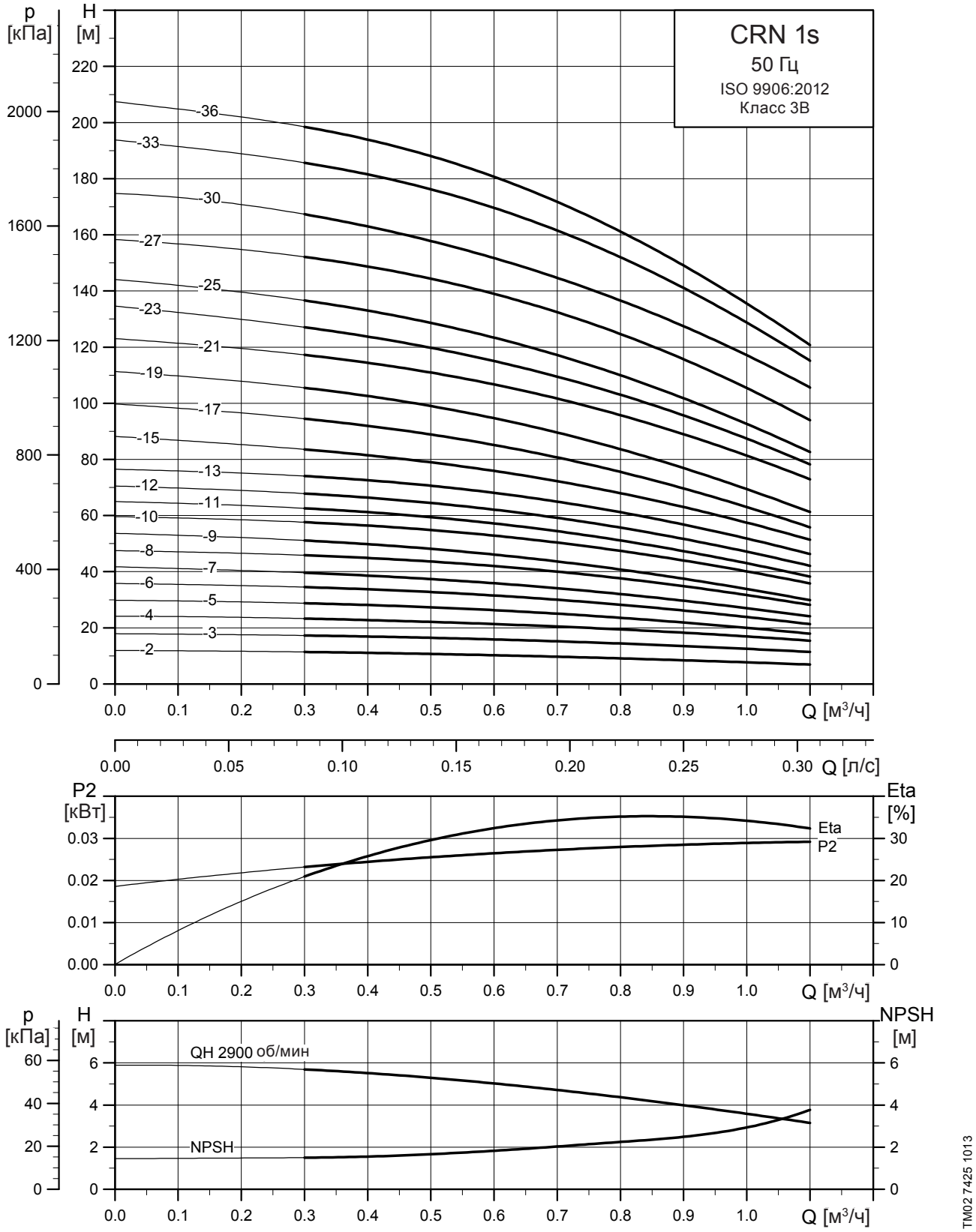


Габаритный чертеж

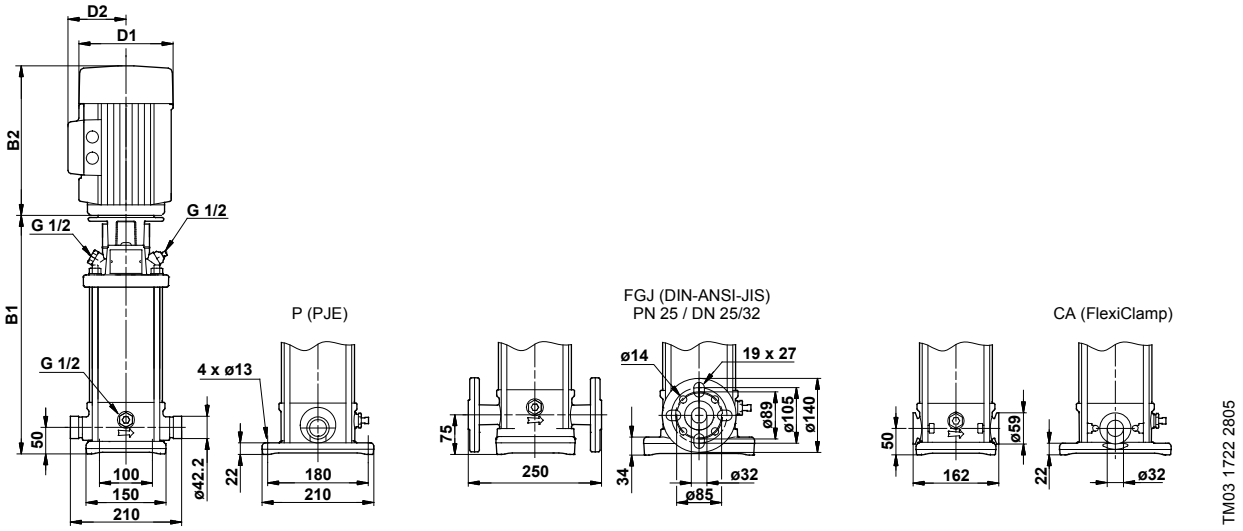


Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]	
		Овальный фланец		Фланец по DIN		D1	D2	Овальный фланец	Фланец по DIN
		B1	B1 + B2	B1	B1 + B2				
CR 1s-2	0,37	254	445	279	470	141	109	18	23
CR 1s-3	0,37	254	445	279	470	141	109	18	23
CR 1s-4	0,37	272	463	297	488	141	109	19	23
CR 1s-5	0,37	290	481	315	506	141	109	19	24
CR 1s-6	0,37	308	499	333	524	141	109	19	24
CR 1s-7	0,37	326	517	351	542	141	109	20	24
CR 1s-8	0,37	344	535	369	560	141	109	20	25
CR 1s-9	0,37	362	553	387	578	141	109	21	25
CR 1s-10	0,37	380	571	405	596	141	109	21	26
CR 1s-11	0,37	398	589	423	614	141	109	21	26
CR 1s-12	0,37	416	607	441	632	141	109	22	26
CR 1s-13	0,37	434	625	459	650	141	109	22	27
CR 1s-15	0,55	470	661	495	686	141	109	24	28
CR 1s-17	0,55	506	697	531	722	141	109	25	29
CR 1s-19	0,55	542	733	567	758	141	109	25	30
CR 1s-21	0,75	584	815	609	840	141	109	28	32
CR 1s-23	0,75	620	851	645	876	141	109	29	33
CR 1s-25	0,75	656	887	681	912	141	109	29	34
CR 1s-27	1,10	692	943	717	968	141	109	32	37
CR 1s-30	1,10	-	-	771	1022	141	109	-	38
CR 1s-33	1,10	-	-	825	1076	141	109	-	39
CR 1s-36	1,10	-	-	879	1130	141	109	-	41

CRN 1s

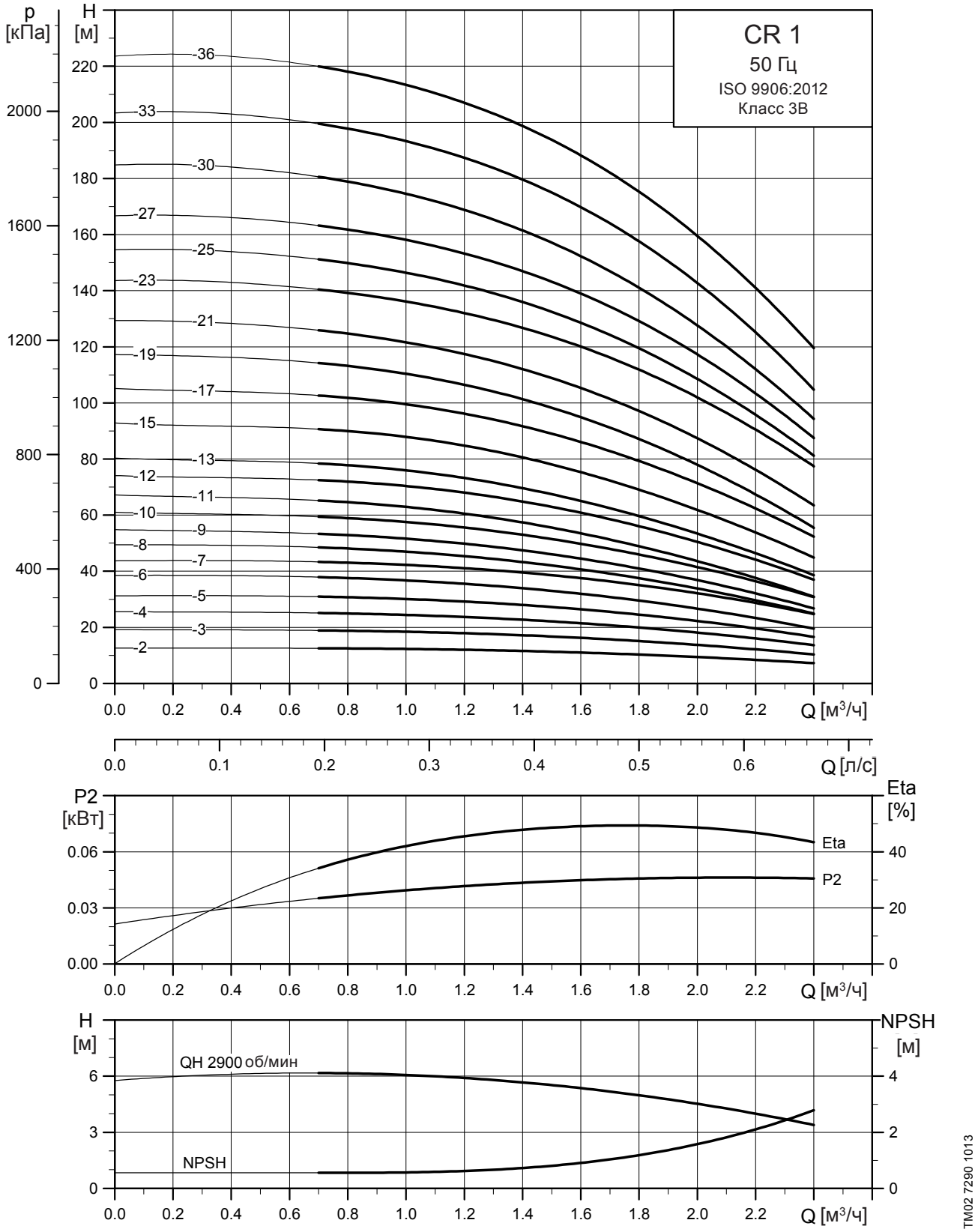

CRN 1s
50 Гц
ISO 9906:2012
Класс 3B
p [кПа]
H [м]
-36
-33
-30
-27
-25
-23
-21
-19
-17
-15
-13
-12
-11
-10
-9
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
Eta
P2
QH 2900 об/мин
NPSH
NPSH [м]
TM02 7425 1013

Габаритный чертеж

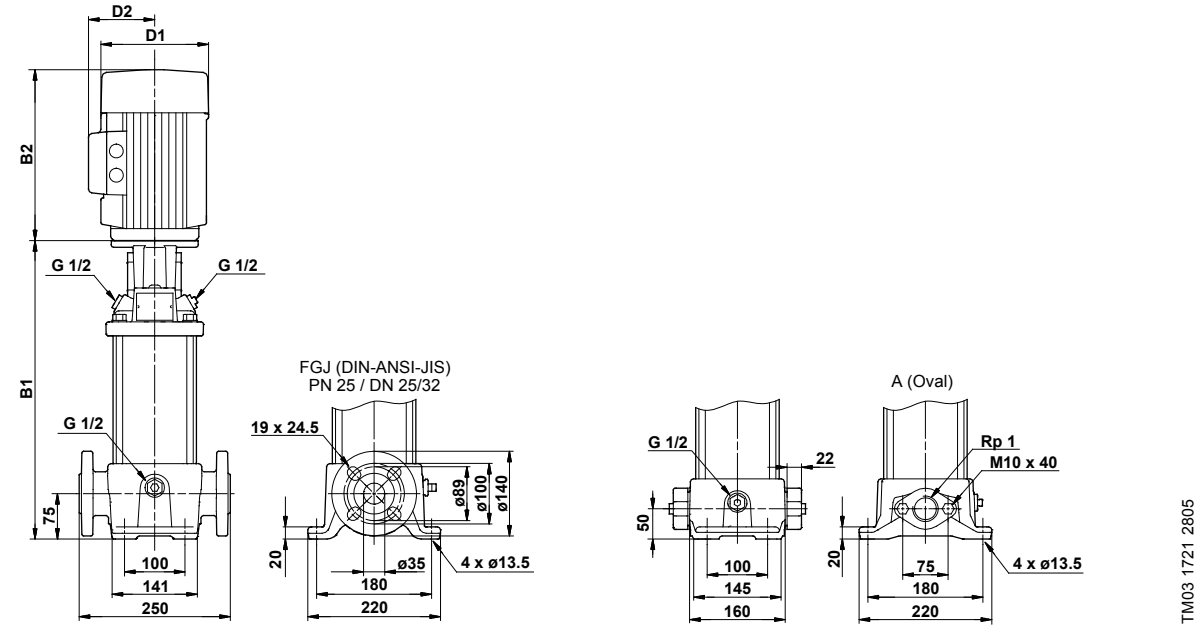


Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]	
		PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	PJE/CA	Фланец по DIN
		B1	B1 + B2	B1	B1 + B2				
CRN 1s-2	0,37	257	448	282	473	141	109	16	20
CRN 1s-3	0,37	257	448	282	473	141	109	16	21
CRN 1s-4	0,37	275	466	300	491	141	109	17	21
CRN 1s-5	0,37	293	484	318	509	141	109	17	21
CRN 1s-6	0,37	311	502	336	527	141	109	18	22
CRN 1s-7	0,37	329	520	354	545	141	109	18	22
CRN 1s-8	0,37	347	538	372	563	141	109	18	23
CRN 1s-9	0,37	365	556	390	581	141	109	19	23
CRN 1s-10	0,37	383	574	408	599	141	109	19	23
CRN 1s-11	0,37	401	592	426	617	141	109	20	24
CRN 1s-12	0,37	419	610	444	635	141	109	20	24
CRN 1s-13	0,37	437	628	462	653	141	109	20	25
CRN 1s-15	0,55	473	664	498	689	141	109	22	26
CRN 1s-17	0,55	509	700	534	725	141	109	23	27
CRN 1s-19	0,55	545	736	570	761	141	109	23	28
CRN 1s-21	0,75	587	818	612	843	141	109	26	31
CRN 1s-23	0,75	623	854	648	879	141	109	27	31
CRN 1s-25	0,75	659	890	684	915	141	109	28	32
CRN 1s-27	1,10	695	946	720	971	141	109	31	35
CRN 1s-30	1,10	749	1000	774	1025	141	109	32	36
CRN 1s-33	1,10	803	1054	828	1079	141	109	33	38
CRN 1s-36	1,10	857	1108	882	1133	141	109	35	39

CR 1

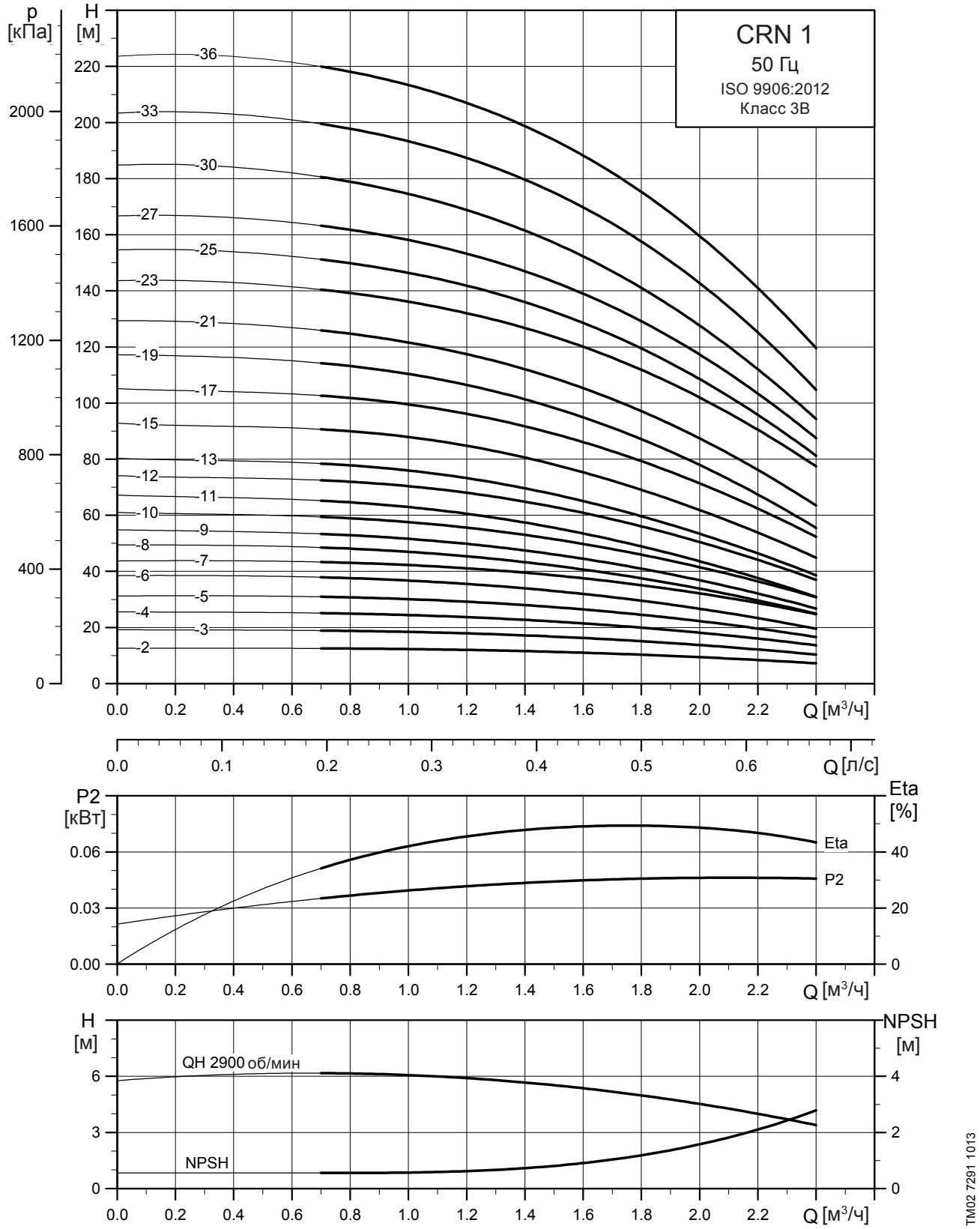

CR 1
50 Гц
ISO 9906:2012
Класс 3B
p [кПа]
H [м]
-36
-33
-30
-27
-25
-23
-21
-19
-17
-15
-13
-12
-11
-10
-9
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
Eta
P2
H [м]
NPSH [м]
QH 2900 об/мин
NPSH
TM02 7290 1013

Габаритный чертеж

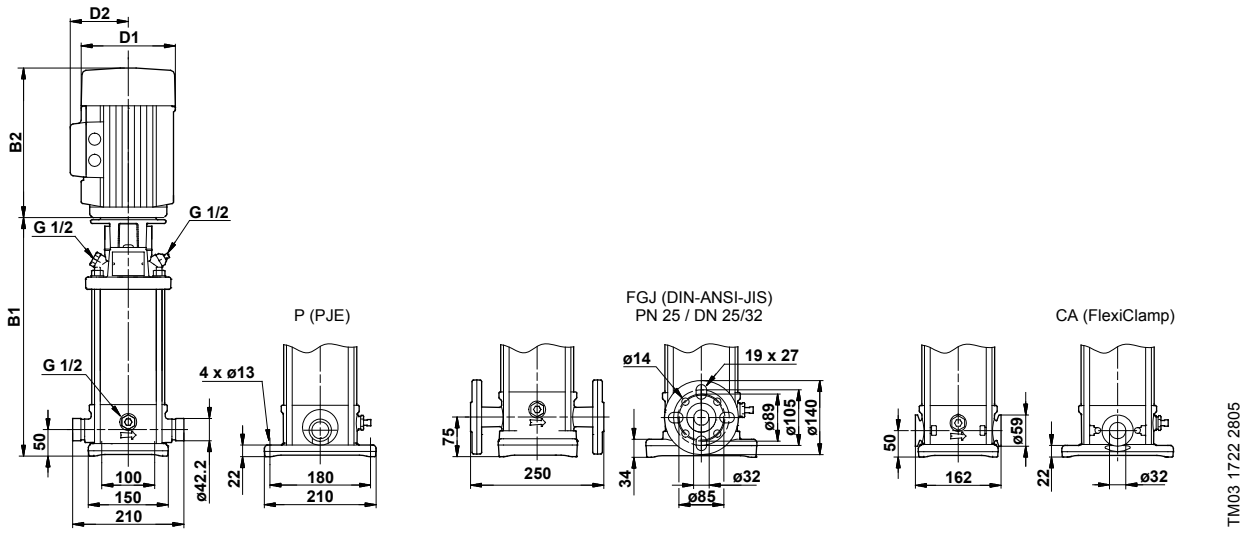


Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]	
		Овальный фланец		Фланец по DIN		D1	D2	Овальный фланец	Фланец по DIN
		B1	B1 + B2	B1	B1 + B2				
CR 1-2	0,37	254	445	279	470	141	109	18	23
CR 1-3	0,37	254	445	279	470	141	109	18	23
CR 1-4	0,37	272	463	297	488	141	109	19	23
CR 1-5	0,37	290	481	315	506	141	109	19	24
CR 1-6	0,37	308	499	333	524	141	109	20	24
CR 1-7	0,37	326	517	351	542	141	109	20	25
CR 1-8	0,55	344	535	369	560	141	109	21	26
CR 1-9	0,55	362	553	387	578	141	109	21	26
CR 1-10	0,55	380	571	405	596	141	109	22	26
CR 1-11	0,55	398	589	423	614	141	109	22	27
CR 1-12	0,75	422	653	447	678	141	109	24	29
CR 1-13	0,75	440	671	465	696	141	109	25	29
CR 1-15	0,75	476	707	501	732	141	109	26	30
CR 1-17	1,10	512	763	537	788	141	109	29	33
CR 1-19	1,10	548	799	573	824	141	109	30	34
CR 1-21	1,10	584	835	609	860	141	109	30	35
CR 1-23	1,10	620	871	645	896	141	109	31	36
CR 1-25	1,50	-	-	697	978	178	110	-	44
CR 1-27	1,50	-	-	733	1014	178	110	-	44
CR 1-30	1,50	-	-	787	1068	178	110	-	46
CR 1-33	2,20	-	-	841	1162	178	110	-	47
CR 1-36	2,20	-	-	895	1216	178	110	-	49

CRN 1

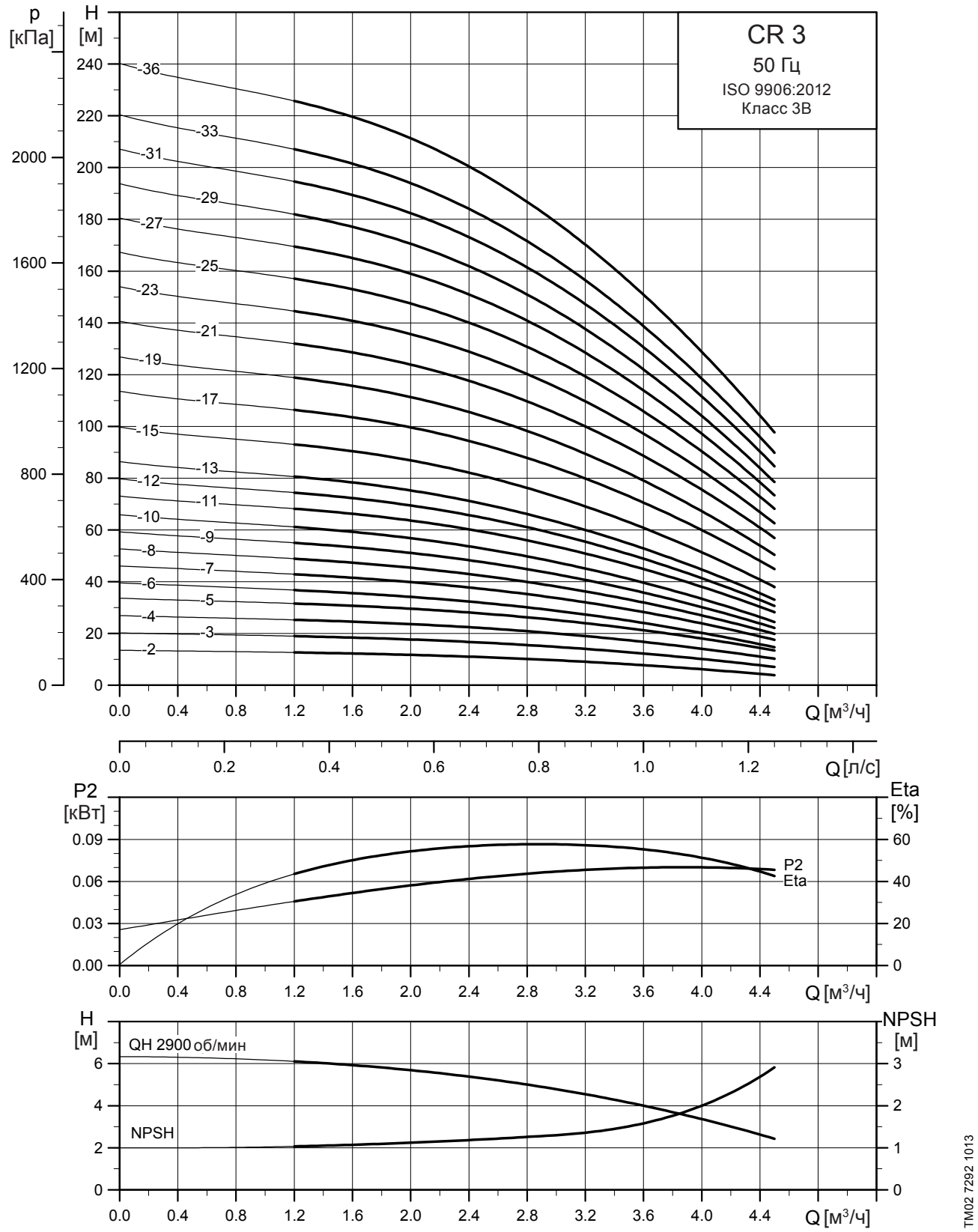

CRN 1
50 Гц
ISO 9906:2012
Класс 3B
p [кПа]
H [м]
-36
-33
-30
-27
-25
-23
-21
-19
-17
-15
-13
-12
-11
-10
-9
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
Eta
P2
H [м]
NPSH [м]
QH 2900 об/мин
NPSH
TM02 7291 1013

Габаритный чертеж

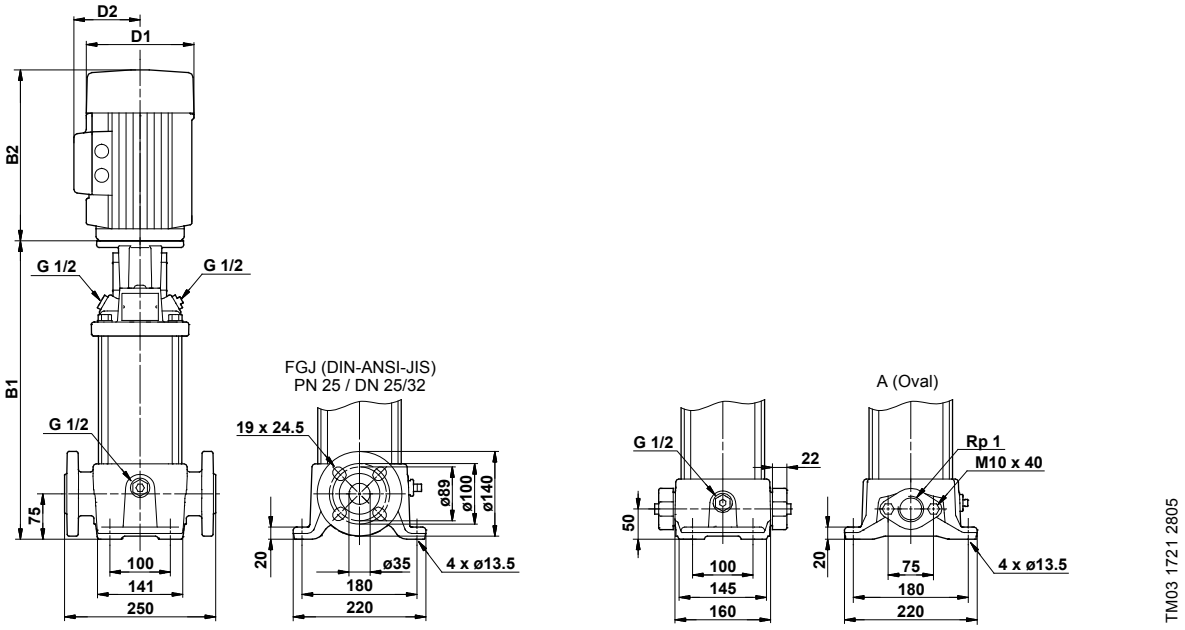


Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]	
		PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	PJE/CA	Фланец по DIN
		B1	B1 + B2	B1	B1 + B2				
CRN 1-2	0,37	257	448	282	473	141	109	16	20
CRN 1-3	0,37	257	448	282	473	141	109	16	21
CRN 1-4	0,37	275	466	300	491	141	109	17	21
CRN 1-5	0,37	293	484	318	509	141	109	17	21
CRN 1-6	0,37	311	502	336	527	141	109	18	22
CRN 1-7	0,37	329	520	354	545	141	109	18	22
CRN 1-8	0,55	347	538	372	563	141	109	19	23
CRN 1-9	0,55	365	556	390	581	141	109	20	24
CRN 1-10	0,55	383	574	408	599	141	109	20	24
CRN 1-11	0,55	401	592	426	617	141	109	20	24
CRN 1-12	0,75	425	656	450	681	141	109	23	27
CRN 1-13	0,75	443	674	468	699	141	109	23	28
CRN 1-15	0,75	479	710	504	735	141	109	24	28
CRN 1-17	1,10	515	766	540	791	141	109	27	31
CRN 1-19	1,10	551	802	576	827	141	109	28	32
CRN 1-21	1,10	587	838	612	863	141	109	29	33
CRN 1-23	1,10	623	874	648	899	141	109	30	34
CRN 1-25	1,50	675	956	700	981	178	110	37	41
CRN 1-27	1,50	711	992	736	1017	178	110	38	42
CRN 1-30	1,50	765	1046	790	1071	178	110	39	43
CRN 1-33	2,20	819	1140	844	1165	178	110	41	45
CRN 1-36	2,20	873	1194	898	1219	178	110	42	46

CR 3

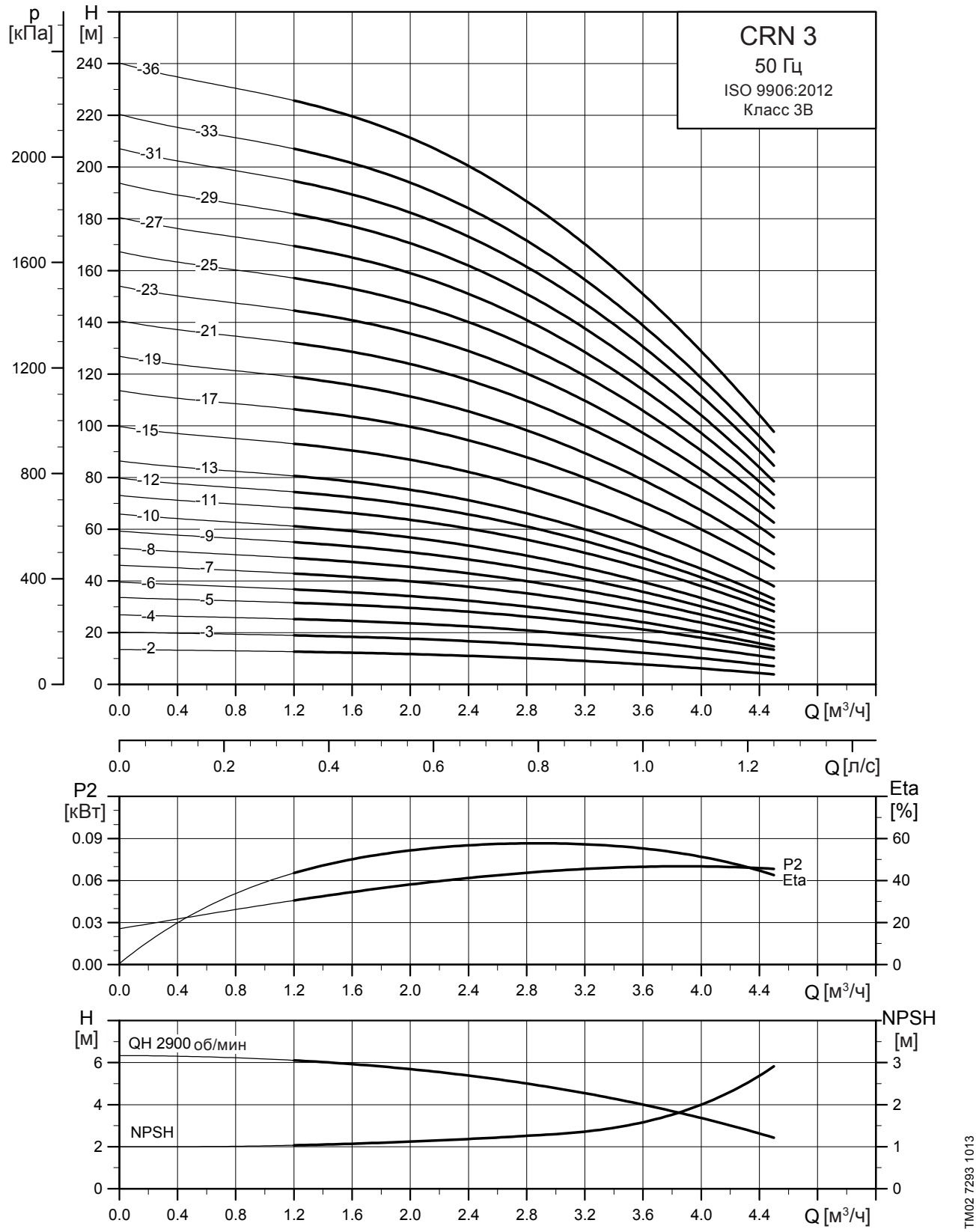

CR 3
50 Гц
ISO 9906:2012
Класс 3B
p [кПа]
H [м]
-36
-33
-31
-29
-27
-25
-23
-21
-19
-17
-15
-13
-12
-11
-10
-9
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
P2
Eta
H [м]
NPSH [м]
QH 2900 об/мин
NPSH
TM02 7292 1013

Габаритный чертеж

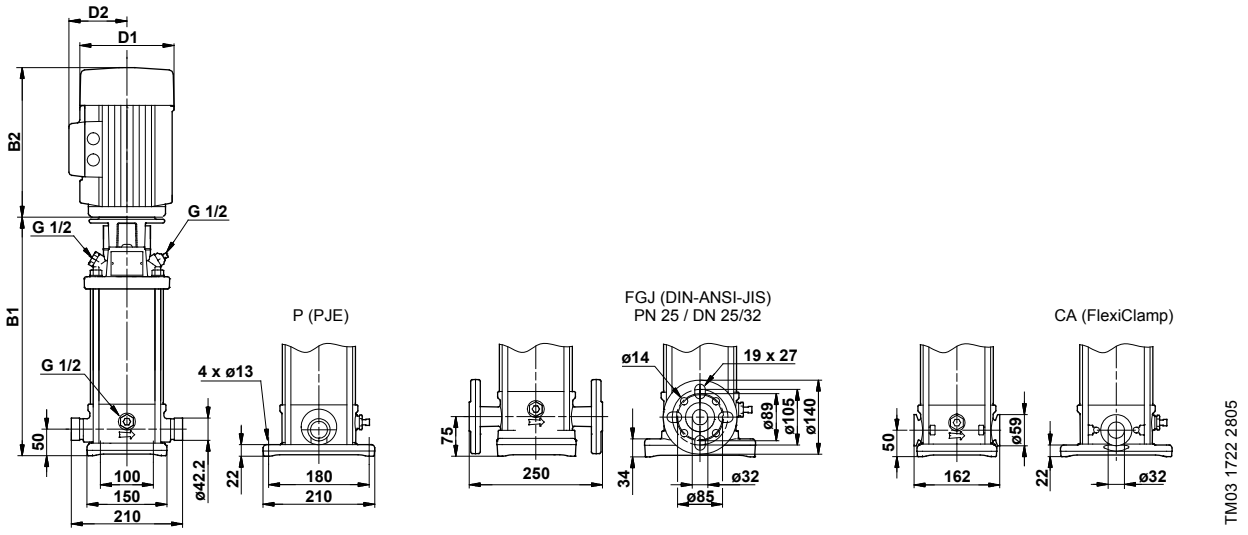


Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]	
		Овальный фланец		Фланец по DIN		D1	D2	Овальный фланец	Фланец по DIN
		B1	B1 + B2	B1	B1 + B2				
CR 3-2	0,37	254	445	279	470	141	109	18	23
CR 3-3	0,37	254	445	279	470	141	109	18	23
CR 3-4	0,37	272	463	297	488	141	109	19	23
CR 3-5	0,37	290	481	315	506	141	109	19	24
CR 3-6	0,55	308	499	333	524	141	109	20	25
CR 3-7	0,55	326	517	351	542	141	109	21	25
CR 3-8	0,75	350	581	375	606	141	109	23	27
CR 3-9	0,75	368	599	393	624	141	109	23	28
CR 3-10	0,75	386	617	411	642	141	109	24	28
CR 3-11	1,1	404	655	429	680	141	109	26	31
CR 3-12	1,1	422	673	447	698	141	109	27	31
CR 3-13	1,1	440	691	465	716	141	109	27	32
CR 3-15	1,1	476	727	501	752	141	109	28	32
CR 3-17	1,5	528	809	553	834	178	110	36	40
CR 3-19	1,5	564	845	589	870	178	110	37	41
CR 3-21	2,2	600	921	625	946	178	110	38	42
CR 3-23	2,2	636	957	661	982	178	110	39	43
CR 3-25	2,2	-	-	697	1018	178	110	-	44
CR 3-27	2,2	-	-	733	1054	178	110	-	45
CR 3-29	2,2	-	-	769	1090	178	110	-	46
CR 3-31	3	-	-	809	1144	198	120	-	53
CR 3-33	3	-	-	845	1180	198	120	-	53
CR 3-36	3	-	-	899	1234	198	120	-	55

CRN 3

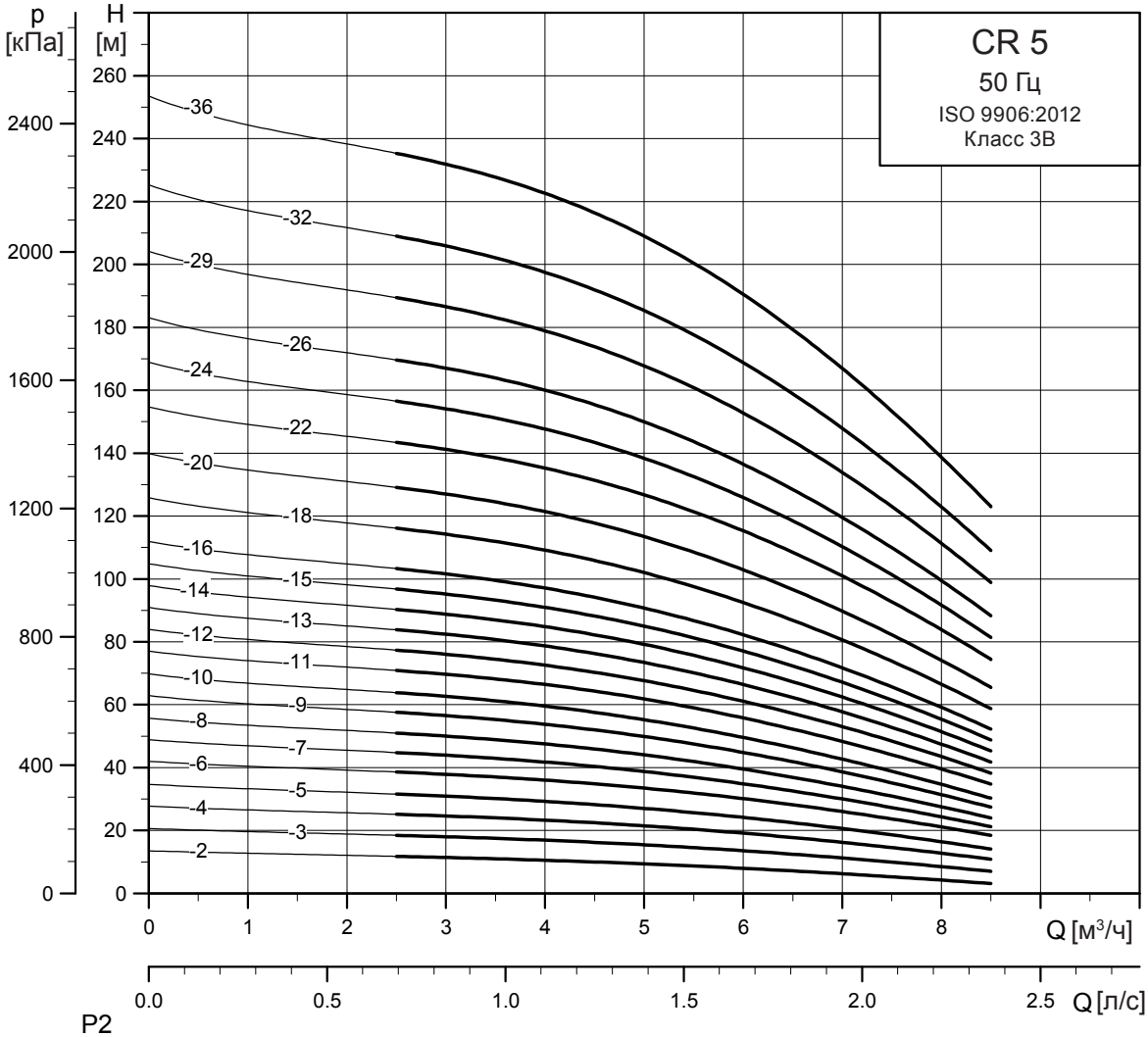

CRN 3
50 Гц
ISO 9906:2012
Класс 3B
p [кПа]
H [м]
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
P2
Eta
H [м]
NPSH [м]
QH 2900 об/мин
NPSH
TM02 7293 1013

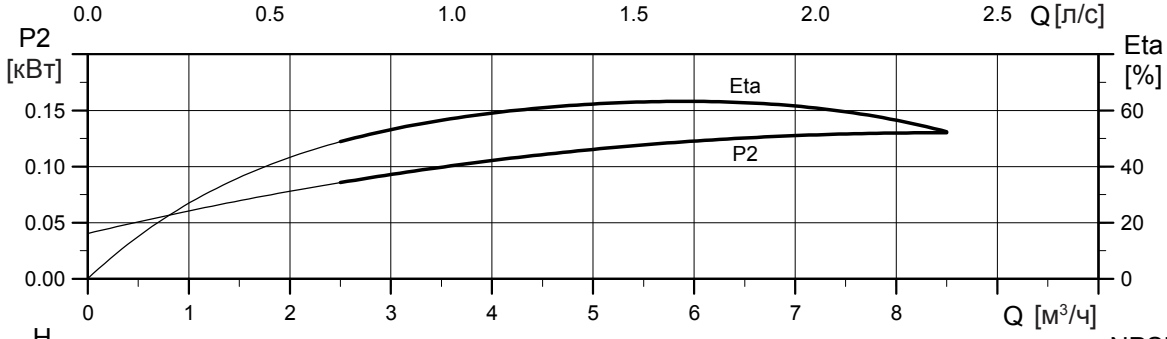
Габаритный чертеж

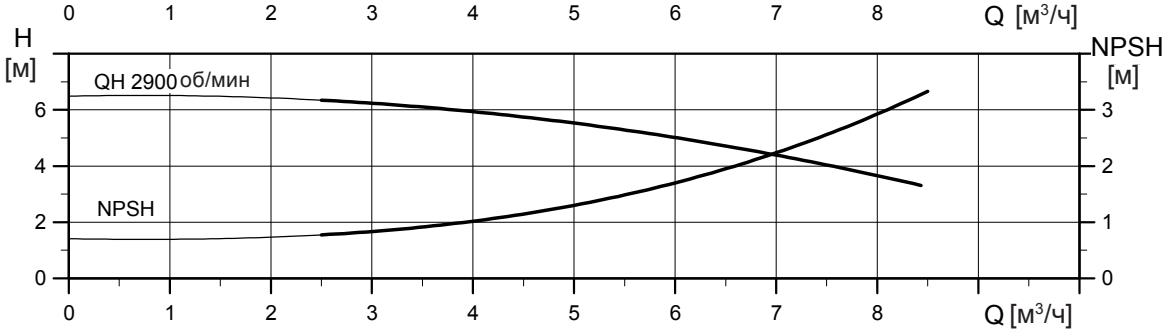


Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]	
		PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	PJE/CA	Фланец по DIN
		B1	B1 + B2	B1	B1 + B2				
CRN 3-2	0,37	257	448	282	473	141	109	16	20
CRN 3-3	0,37	257	448	282	473	141	109	16	21
CRN 3-4	0,37	275	466	300	491	141	109	17	21
CRN 3-5	0,37	293	484	318	509	141	109	17	21
CRN 3-6	0,55	311	502	336	527	141	109	18	23
CRN 3-7	0,55	329	520	354	545	141	109	19	23
CRN 3-8	0,75	353	584	378	609	141	109	21	26
CRN 3-9	0,75	371	602	396	627	141	109	22	26
CRN 3-10	0,75	389	620	414	645	141	109	22	26
CRN 3-11	1,10	407	658	432	683	141	109	25	29
CRN 3-12	1,10	425	676	450	701	141	109	25	29
CRN 3-13	1,10	443	694	468	719	141	109	26	30
CRN 3-15	1,10	479	730	504	755	141	109	26	31
CRN 3-17	1,50	531	812	556	837	178	110	34	38
CRN 3-19	1,50	567	848	592	873	178	110	34	39
CRN 3-21	2,20	603	924	628	949	178	110	36	40
CRN 3-23	2,20	639	960	664	985	178	110	37	41
CRN 3-25	2,20	675	996	700	1021	178	110	37	42
CRN 3-27	2,20	711	1032	736	1057	178	110	38	42
CRN 3-29	2,20	747	1068	772	1093	178	110	39	43
CRN 3-31	3,00	788	1123	813	1148	198	120	46	50
CRN 3-33	3,00	824	1159	849	1184	198	120	47	51
CRN 3-36	3,00	878	1213	903	1238	198	120	48	52

CR 5

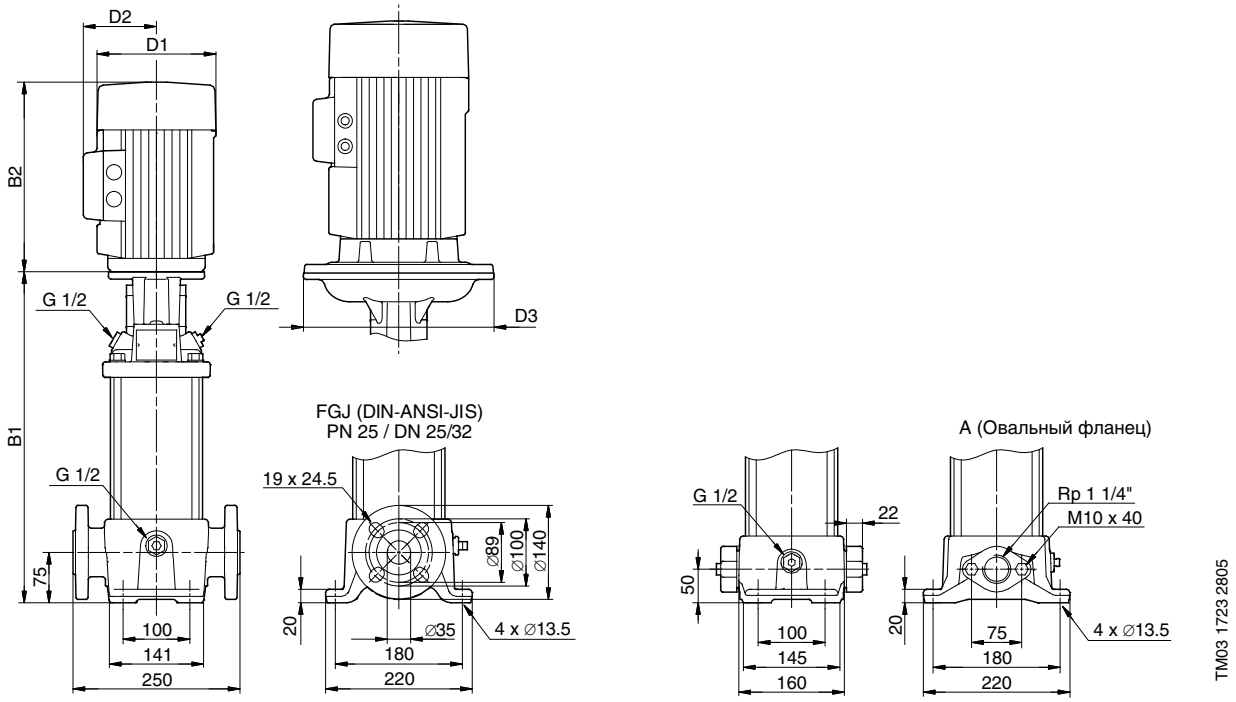






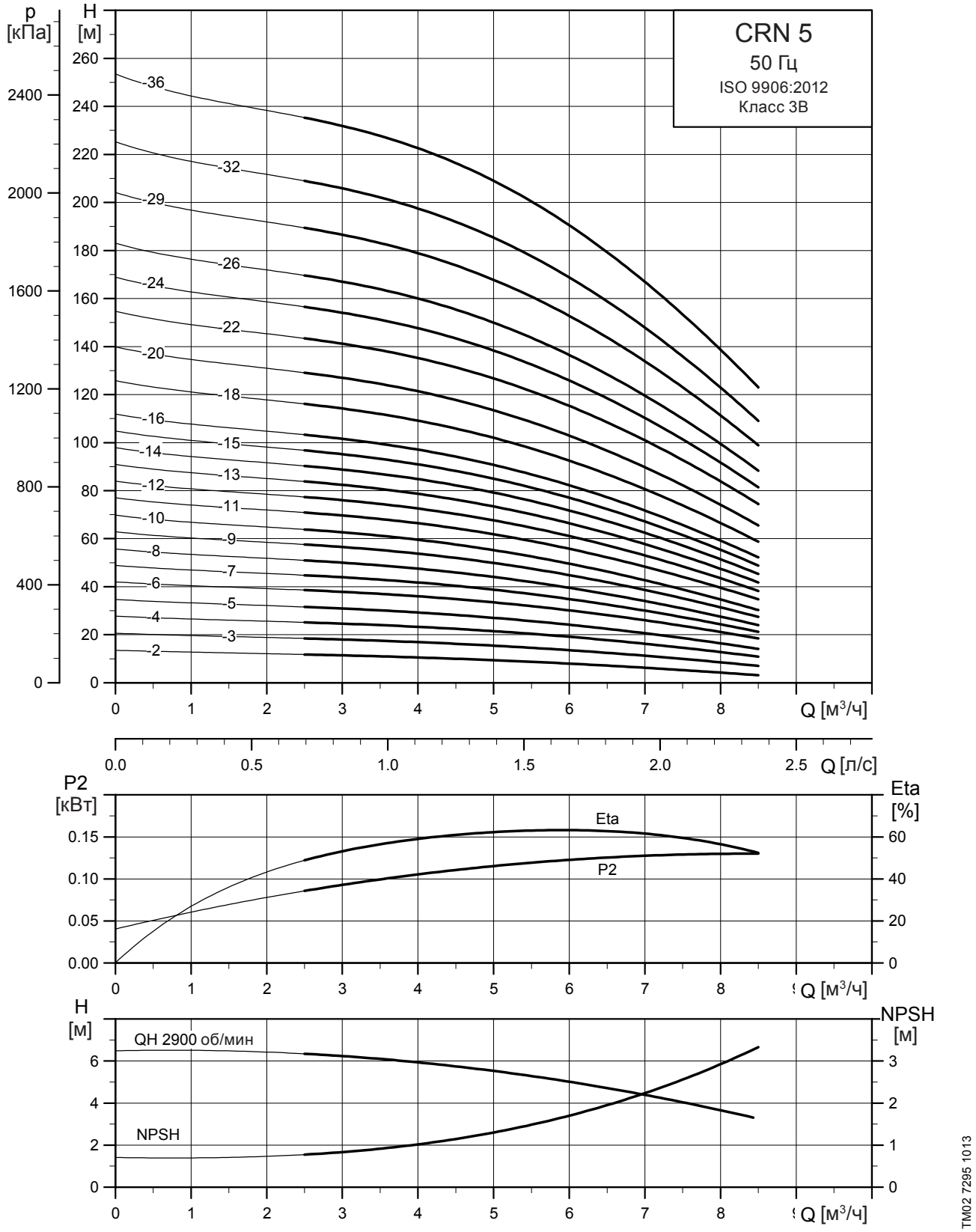
TM02 7294 1013

Габаритный чертеж

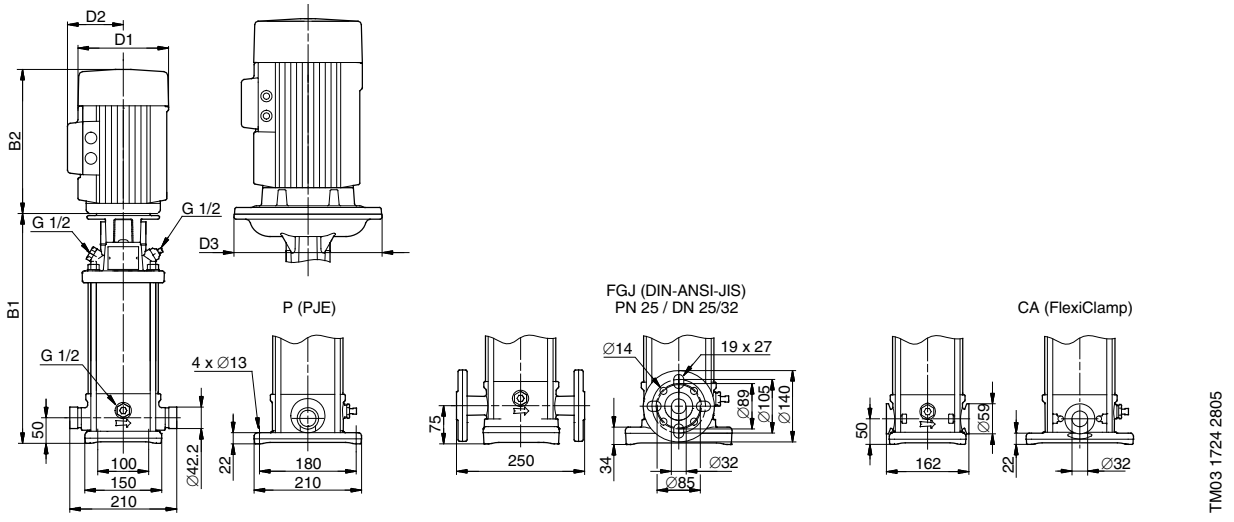


Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]							Масса [кг]	
		Овальный фланец		Фланец по DIN		D1	D2	D3	Овальный фланец	Фланец по DIN
		B1	B1 + B2	B1	B1 + B2					
CR 5-2	0,37	254	445	279	470	141	109	-	18	23
CR 5-3	0,55	281	472	306	497	141	109	-	20	24
CR 5-4	0,55	308	499	333	524	141	109	-	20	25
CR 5-5	0,75	341	572	366	597	141	109	-	22	27
CR 5-6	1,10	368	619	393	644	141	109	-	25	30
CR 5-7	1,10	395	646	420	671	141	109	-	26	30
CR 5-8	1,10	422	673	447	698	141	109	-	26	31
CR 5-9	1,50	465	746	490	771	178	110	-	34	38
CR 5-10	1,50	492	773	517	798	178	110	-	34	39
CR 5-11	2,20	519	840	544	865	178	110	-	36	40
CR 5-12	2,20	546	867	571	892	178	110	-	36	41
CR 5-13	2,20	573	894	598	919	178	110	-	37	41
CR 5-14	2,20	600	921	625	946	178	110	-	37	42
CR 5-15	2,20	627	948	652	973	178	110	-	38	43
CR 5-16	2,20	654	975	679	1000	178	110	-	38	43
CR 5-18	3,00	712	1047	737	1072	198	120	-	46	50
CR 5-20	3,00	766	1101	791	1126	198	120	-	47	52
CR 5-22	4,00	820	1192	845	1217	220	134	-	57	62
CR 5-24	4,00	-	-	899	1271	220	134	-	-	63
CR 5-26	4,00	-	-	953	1325	220	134	-	-	64
CR 5-29	4,00	-	-	1034	1406	220	134	-	-	66
CR 5-32	5,50	-	-	1145	1536	220	134	300	-	82
CR 5-36	5,50	-	-	1253	1644	220	134	300	-	84

CRN 5

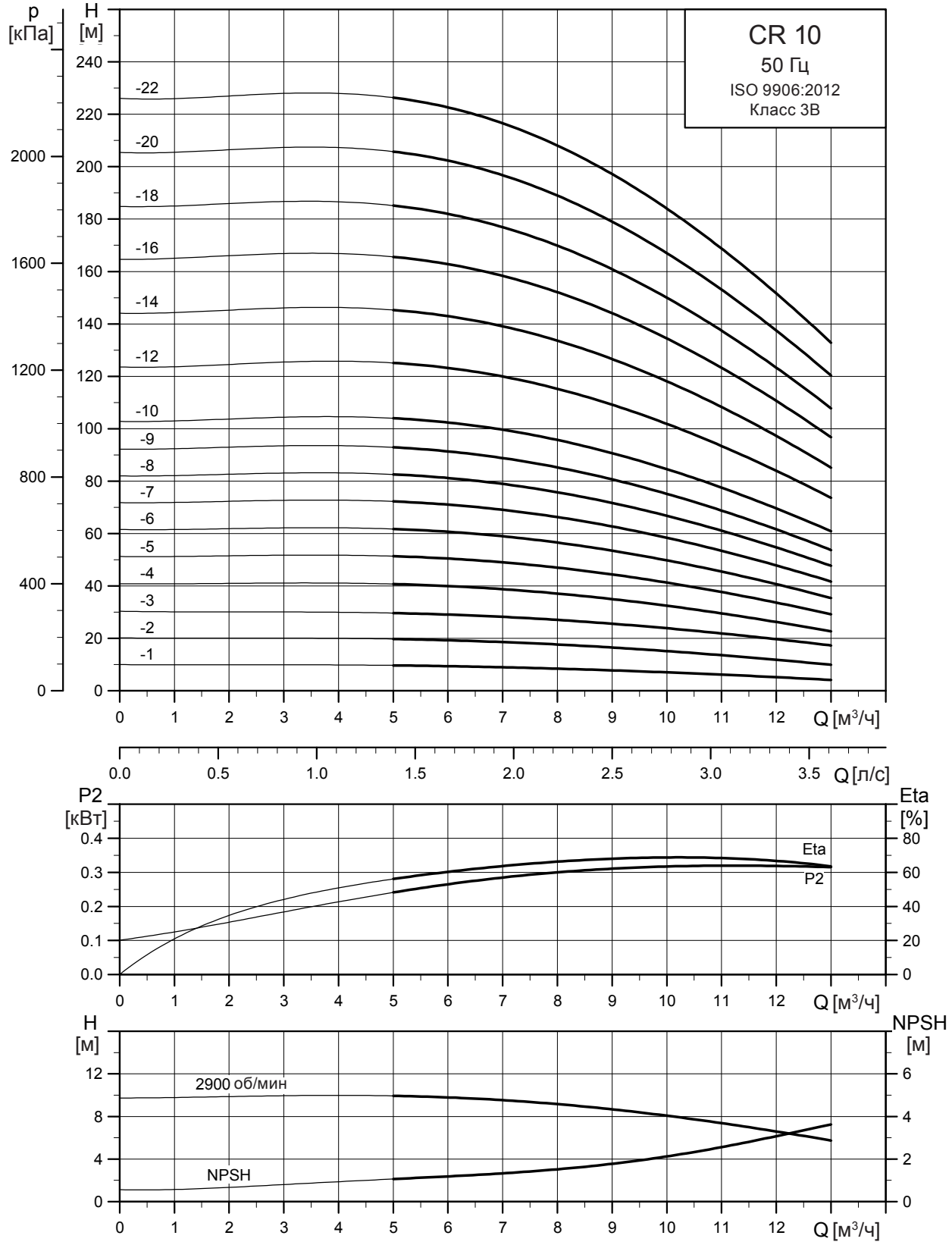

CRN 5
50 Гц
ISO 9906:2012
Класс 3B
p [кПа]
H [м]
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
Eta
P2
H [м]
NPSH [м]
QH 2900 об/мин
NPSH
TM02 7295 1013

Габаритный чертеж



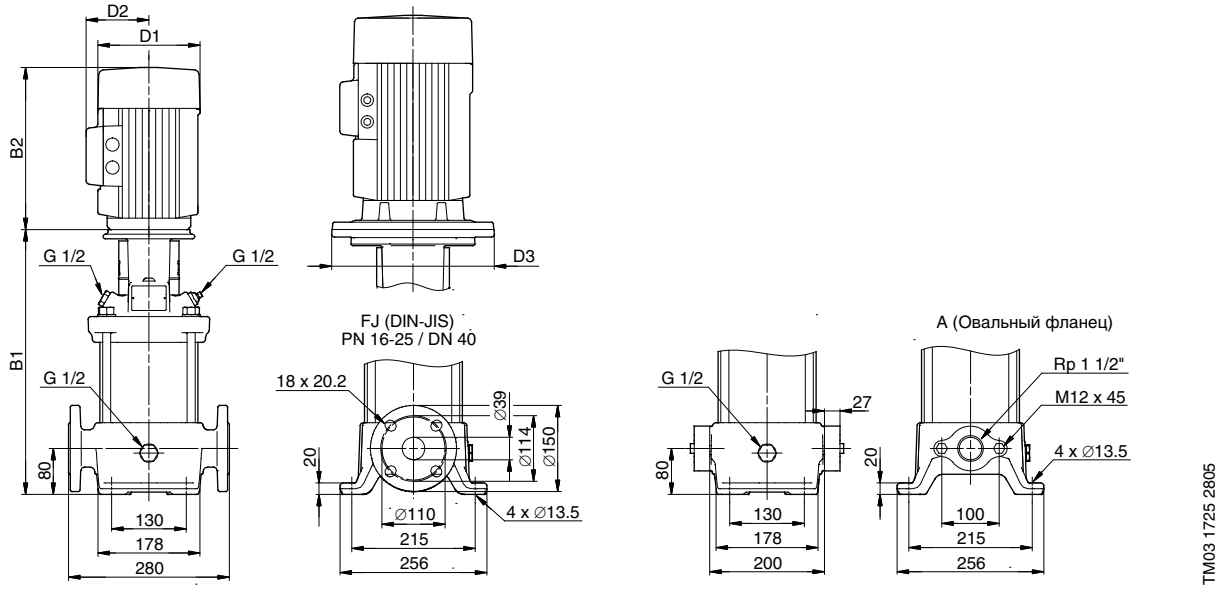
Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]							Масса [кг]	
		PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	D3	PJE/CA	Фланец по DIN
		B1	B1 + B2	B1	B1 + B2					
CRN 5-2	0,37	257	448	282	473	141	109	-	16	21
CRN 5-3	0,55	284	475	309	500	141	109	-	18	22
CRN 5-4	0,55	311	502	336	527	141	109	-	18	22
CRN 5-5	0,75	344	575	369	600	141	109	-	21	25
CRN 5-6	1,10	371	622	396	647	141	109	-	24	28
CRN 5-7	1,10	398	649	423	674	141	109	-	24	29
CRN 5-8	1,10	425	676	450	701	141	109	-	25	29
CRN 5-9	1,50	468	749	493	774	178	110	-	32	36
CRN 5-10	1,50	495	776	520	801	178	110	-	32	37
CRN 5-11	2,20	522	843	547	868	178	110	-	34	38
CRN 5-12	2,20	549	870	574	895	178	110	-	34	38
CRN 5-13	2,20	576	897	601	922	178	110	-	35	39
CRN 5-14	2,20	603	924	628	949	178	110	-	35	40
CRN 5-15	2,20	630	951	655	976	178	110	-	36	40
CRN 5-16	2,20	657	978	682	1003	178	110	-	36	41
CRN 5-18	3,00	716	1051	741	1076	198	120	-	44	48
CRN 5-20	3,00	770	1105	795	1130	198	120	-	45	49
CRN 5-22	4,00	824	1196	849	1221	220	134	-	55	59
CRN 5-24	4,00	878	1250	903	1275	220	134	-	56	61
CRN 5-26	4,00	932	1304	957	1329	220	134	-	58	62
CRN 5-29	4,00	1013	1385	1038	1410	220	134	-	59	64
CRN 5-32	5,50	1123	1514	1148	1539	220	134	300	75	79
CRN 5-36	5,50	1231	1622	1256	1647	220	134	300	77	81

CR 10



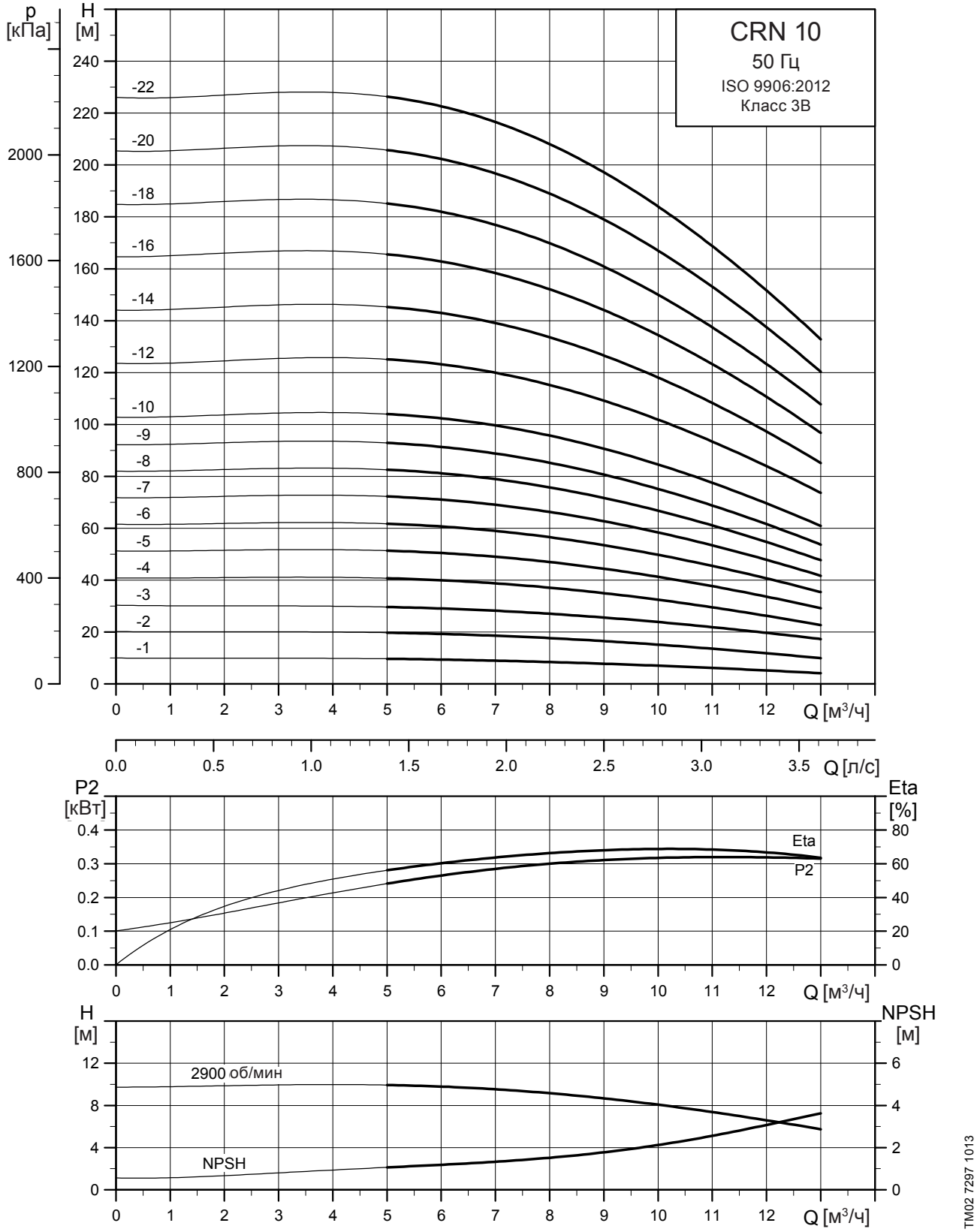
TM02 7296 1013

Габаритный чертеж

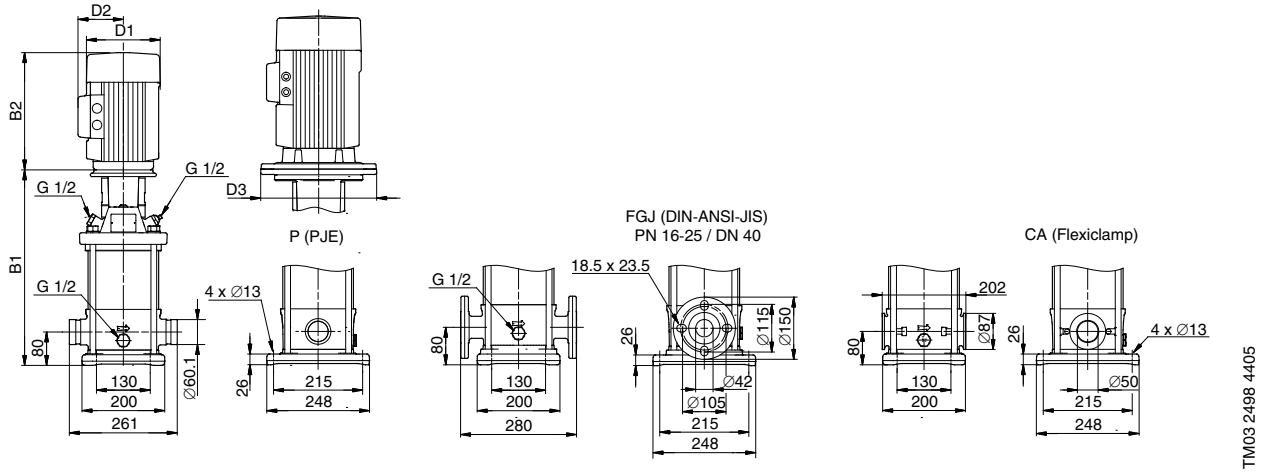


Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]							Масса [кг]	
		Овальный фланец		Фланец по DIN		D1	D2	D3	Овальный фланец	Фланец по DIN
		B1	B1 + B2	B1	B1 + B2					
CR 10-1	0,37	343	534	343	534	141	109	-	31	34
CR 10-2	0,75	347	578	347	578	141	109	-	34	36
CR 10-3	1,10	377	628	377	628	141	109	-	37	39
CR 10-4	1,50	423	704	423	704	178	110	-	45	47
CR 10-5	2,20	453	774	453	774	178	110	-	46	49
CR 10-6	2,20	483	804	483	804	178	110	-	47	50
CR 10-7	3,00	518	853	518	853	198	120	-	54	57
CR 10-8	3,00	548	883	548	883	198	120	-	55	58
CR 10-9	3,00	578	913	578	913	198	120	-	56	59
CR 10-10	4,00	608	980	608	980	220	134	-	66	69
CR 10-12	4,00	668	1040	668	1040	220	134	-	69	71
CR 10-14	5,50	760	1151	760	1151	220	134	300	91	94
CR 10-16	5,50	820	1211	820	1211	220	134	300	93	96
CR 10-18	7,50	-	-	880	1259	260	159	300	-	109
CR 10-20	7,50	-	-	940	1319	260	159	300	-	112
CR 10-22	7,50	-	-	1000	1379	260	159	300	-	114

CRN 10

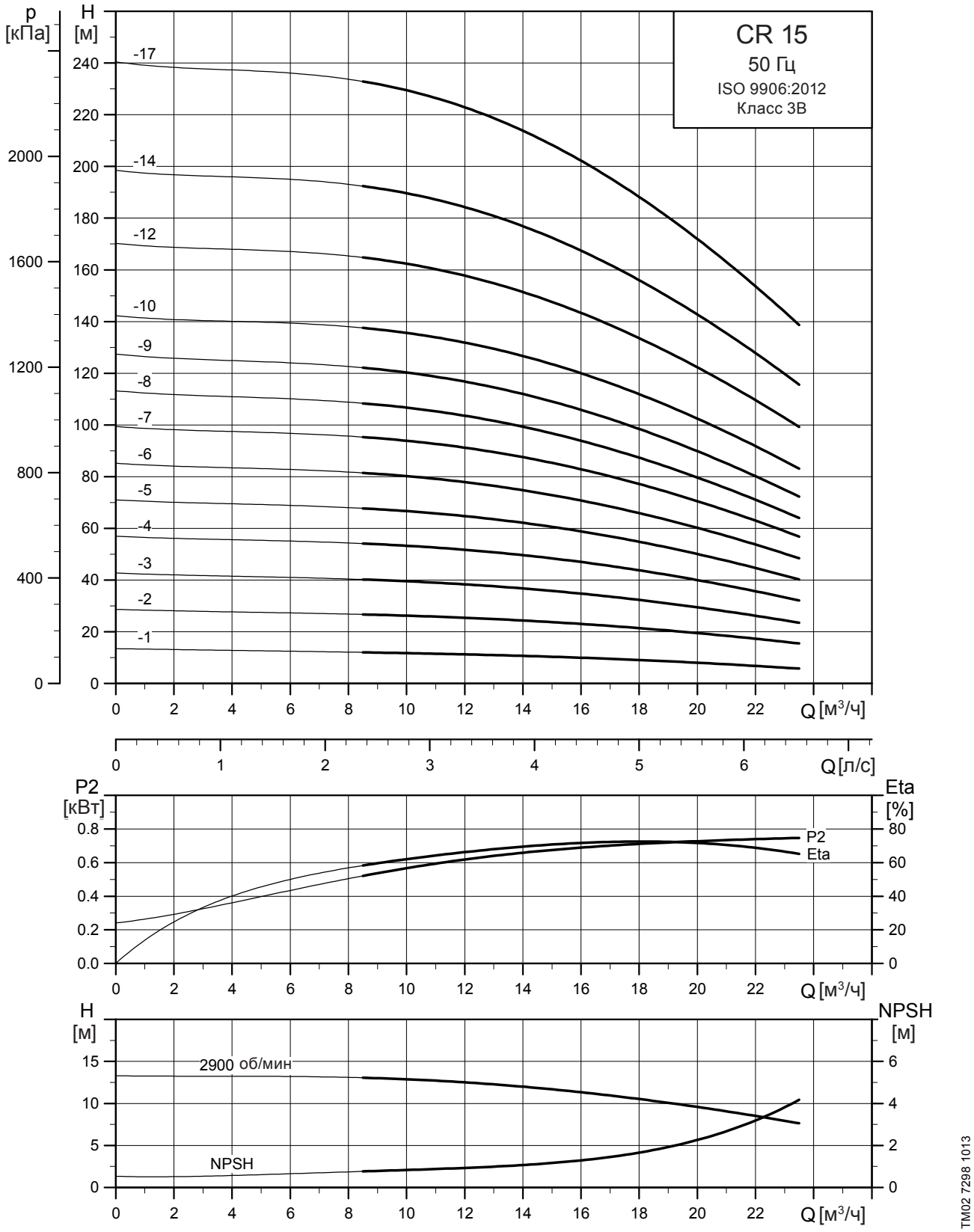

CRN 10
50 Гц
ISO 9906:2012
Класс 3B
p [кПа]
H [м]
-22
-20
-18
-16
-14
-12
-10
-9
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
-1
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
Eta
P2
H [м]
NPSH [м]
2900 об/мин
NPSH
TM02 7297 1013

Габаритный чертеж

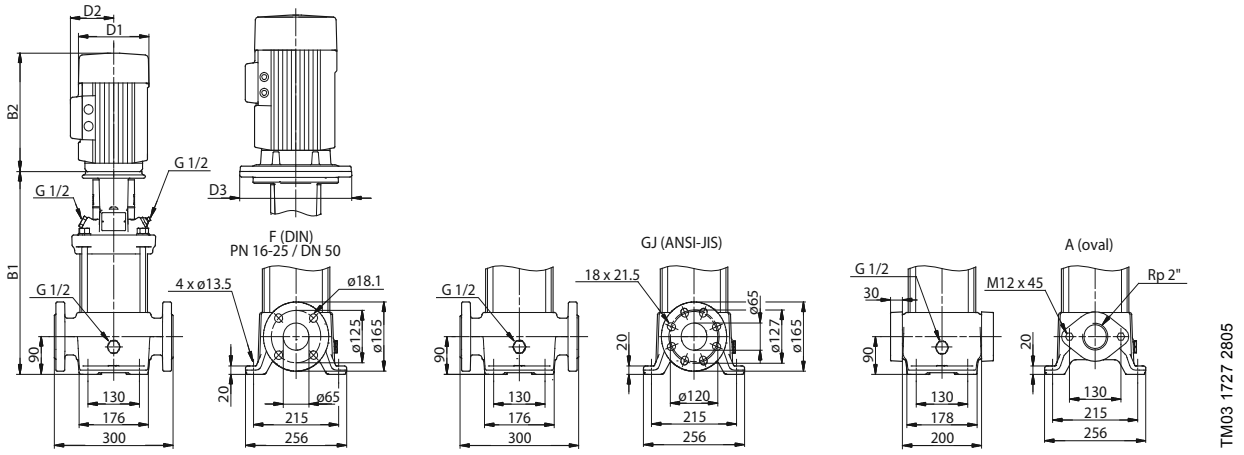


Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]							Масса [кг]	
		PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	D3	PJE/CA	Фланец по DIN
		B1	B1 + B2	B1	B1 + B2					
CRN 10-1	0,37	353	544	353	544	141	109	-	28	32
CRN 10-2	0,75	357	588	357	588	141	109	-	31	34
CRN 10-3	1,10	387	638	387	638	141	109	-	34	38
CRN 10-4	1,50	433	714	433	714	178	110	-	42	46
CRN 10-5	2,20	463	784	463	784	178	110	-	44	48
CRN 10-6	2,20	493	814	493	814	178	110	-	45	49
CRN 10-7	3,00	528	863	528	863	198	120	-	52	56
CRN 10-8	3,00	558	893	558	893	198	120	-	54	57
CRN 10-9	3,00	588	923	588	923	198	120	-	55	58
CRN 10-10	4,00	618	990	618	990	220	134	-	65	68
CRN 10-12	4,00	678	1050	678	1050	220	134	-	67	70
CRN 10-14	5,50	770	1161	770	1161	220	134	300	89	93
CRN 10-16	5,50	830	1221	830	1221	220	134	300	91	95
CRN 10-18	7,50	890	1269	890	1269	260	159	300	104	108
CRN 10-20	7,50	950	1329	950	1329	260	159	300	106	110
CRN 10-22	7,50	1010	1389	1010	1389	260	159	300	108	112

CR 15

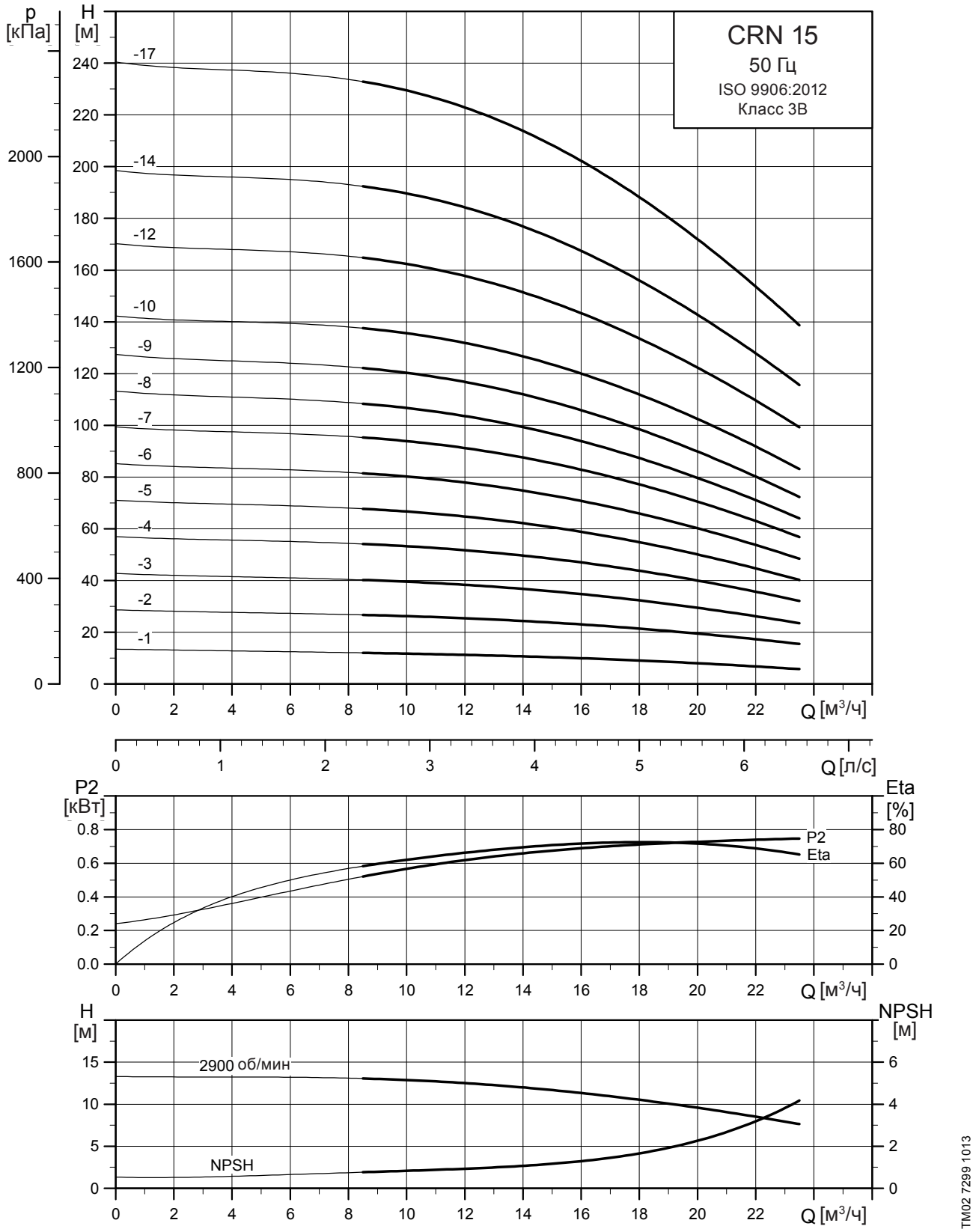

CR 15
50 Гц
ISO 9906:2012
Класс 3B
p [кПа]
H [м]
-17
-14
-12
-10
-9
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
-1
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
P2
Eta
H [м]
NPSH [м]
2900 об/мин
NPSH
TM02 7298 1013

Габаритный чертеж

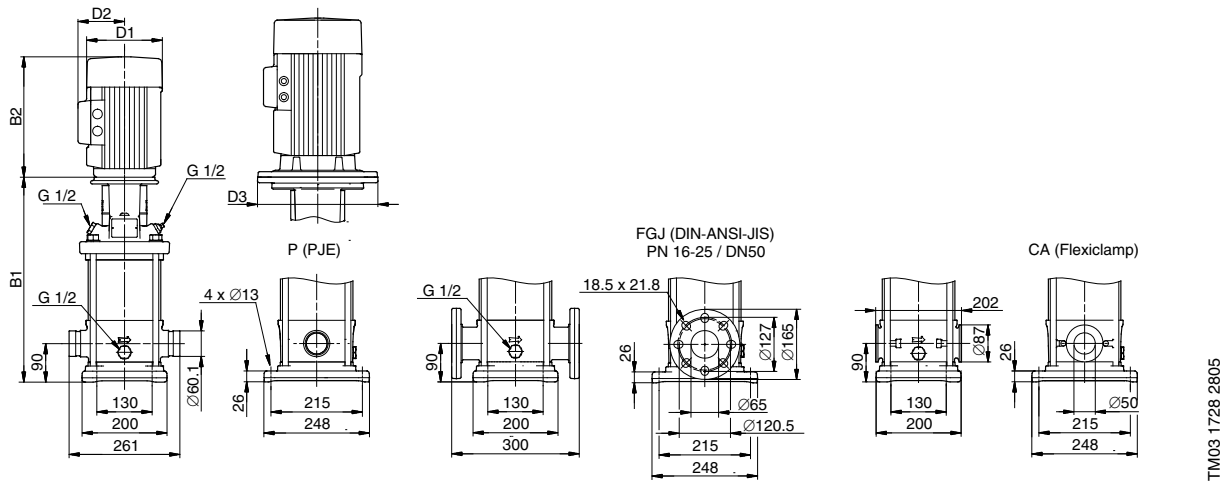


Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]							Масса [кг]	
		Овальный фланец		Фланец по DIN		D1	D2	D3	Овальный фланец	Фланец по DIN
		B1	B1 + B2	B1	B1 + B2					
CR 15-1	1,10	400	651	400	651	141	109	-	41	42
CR 15-2	2,20	415	736	415	736	178	110	-	49	50
CR 15-3	3,00	465	800	465	800	198	120	-	56	57
CR 15-4	4,00	510	882	510	882	220	134	-	67	68
CR 15-5	4,00	555	927	555	927	220	134	-	68	69
CR 15-6	5,50	632	1023	632	1023	220	134	300	90	91
CR 15-7	5,50	677	1068	677	1068	220	134	300	92	93
CR 15-8	7,50	-	-	722	1101	260	159	300	-	105
CR 15-9	7,50	-	-	767	1146	260	159	300	-	107
CR 15-10	11,00	-	-	889	1360	314	204	350	-	149
CR 15-12	11,00	-	-	979	1450	314	204	350	-	153
CR 15-14	11,00	-	-	1069	1540	314	204	350	-	157
CR 15-17	15,00	-	-	1204	1675	314	204	350	-	175

CRN 15

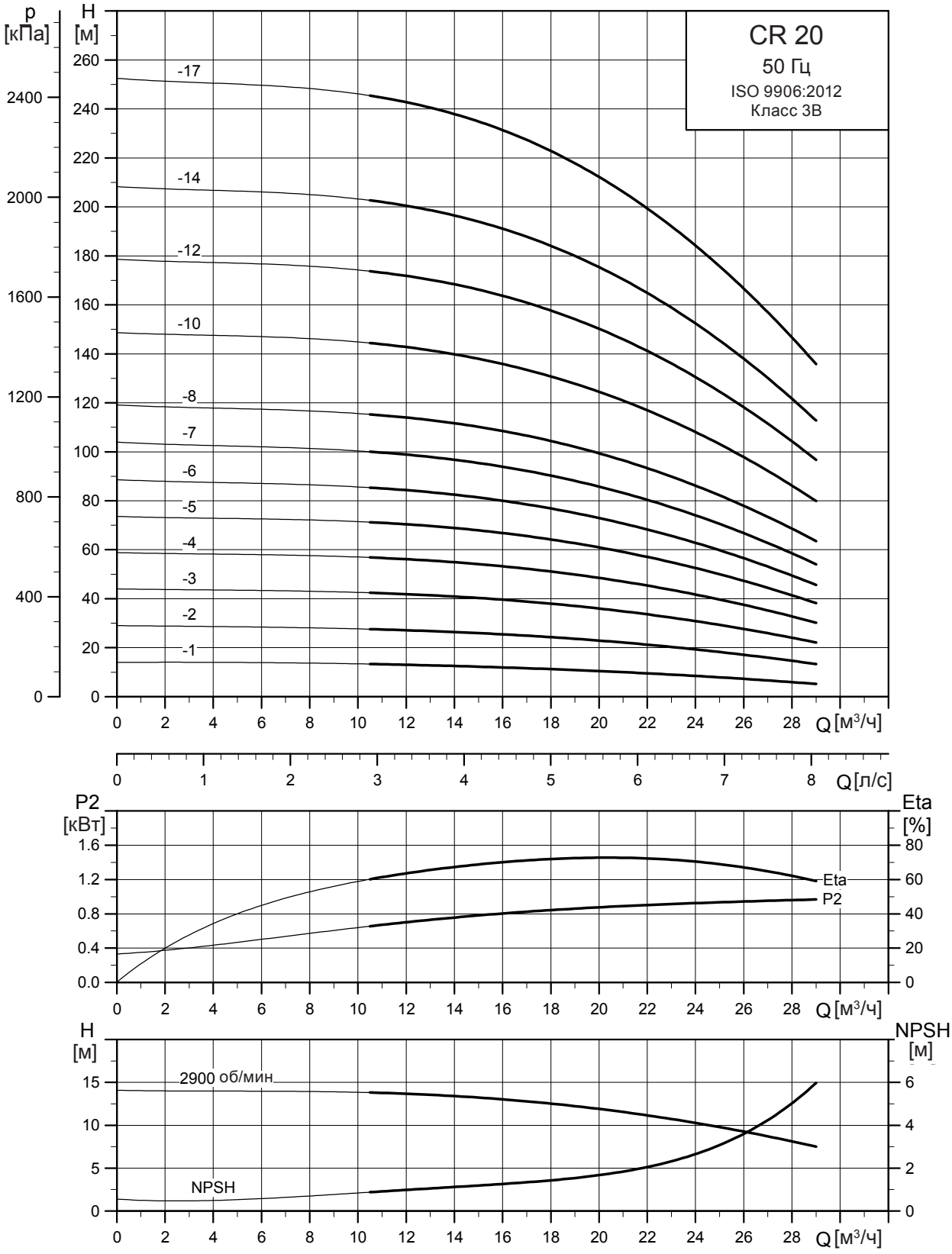

CRN 15
50 Гц
ISO 9906:2012
Класс 3B
p [кПа]
H [м]
-17
-14
-12
-10
-9
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
-1
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
P2
Eta
H [м]
NPSH [м]
2900 об/мин
NPSH
TM02 7299 1013

Габаритный чертеж

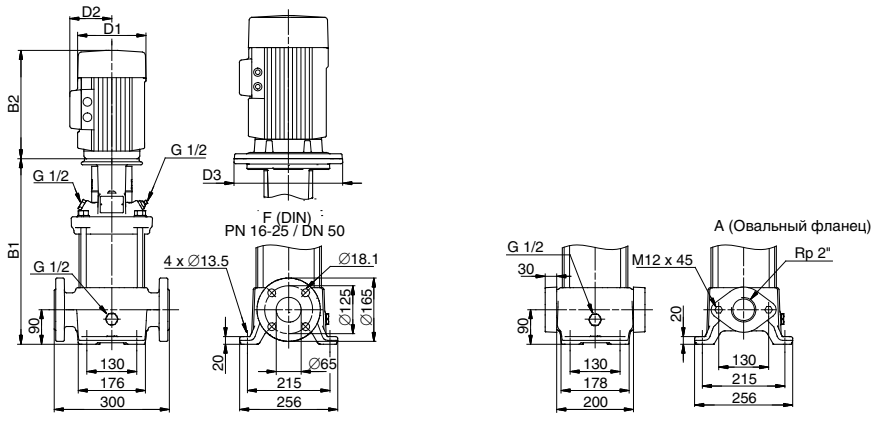


Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]							Масса [кг]	
		PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	D3	PJE/CA	Фланец по DIN
		B1	B1 + B2	B1	B1 + B2					
CRN 15-1	1,10	397	648	397	648	141	109	-	34	39
CRN 15-2	2,20	413	734	413	734	178	110	-	42	47
CRN 15-3	3,00	463	798	463	798	198	120	-	50	55
CRN 15-4	4,00	508	880	508	880	220	134	-	61	65
CRN 15-5	4,00	553	925	553	925	220	134	-	62	67
CRN 15-6	5,50	630	1021	630	1021	220	134	300	84	89
CRN 15-7	5,50	675	1066	675	1066	220	134	300	86	90
CRN 15-8	7,50	720	1099	720	1099	260	159	300	98	103
CRN 15-9	7,50	765	1144	765	1144	260	159	300	100	104
CRN 15-10	11,00	887	1358	887	1358	314	204	350	142	147
CRN 15-12	11,00	977	1448	977	1448	314	204	350	145	150
CRN 15-14	11,00	1067	1538	1067	1538	314	204	350	149	153
CRN 15-17	15,00	1202	1673	1202	1673	314	204	350	167	171

CR 20


CR 20
50 Гц
ISO 9906:2012
Класс 3B
p [кПа]
H [м]
-17
-14
-12
-10
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
-1
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
Eta
P2
H [м]
NPSH [м]
2900 об/мин
NPSH
TM02 7300 1013

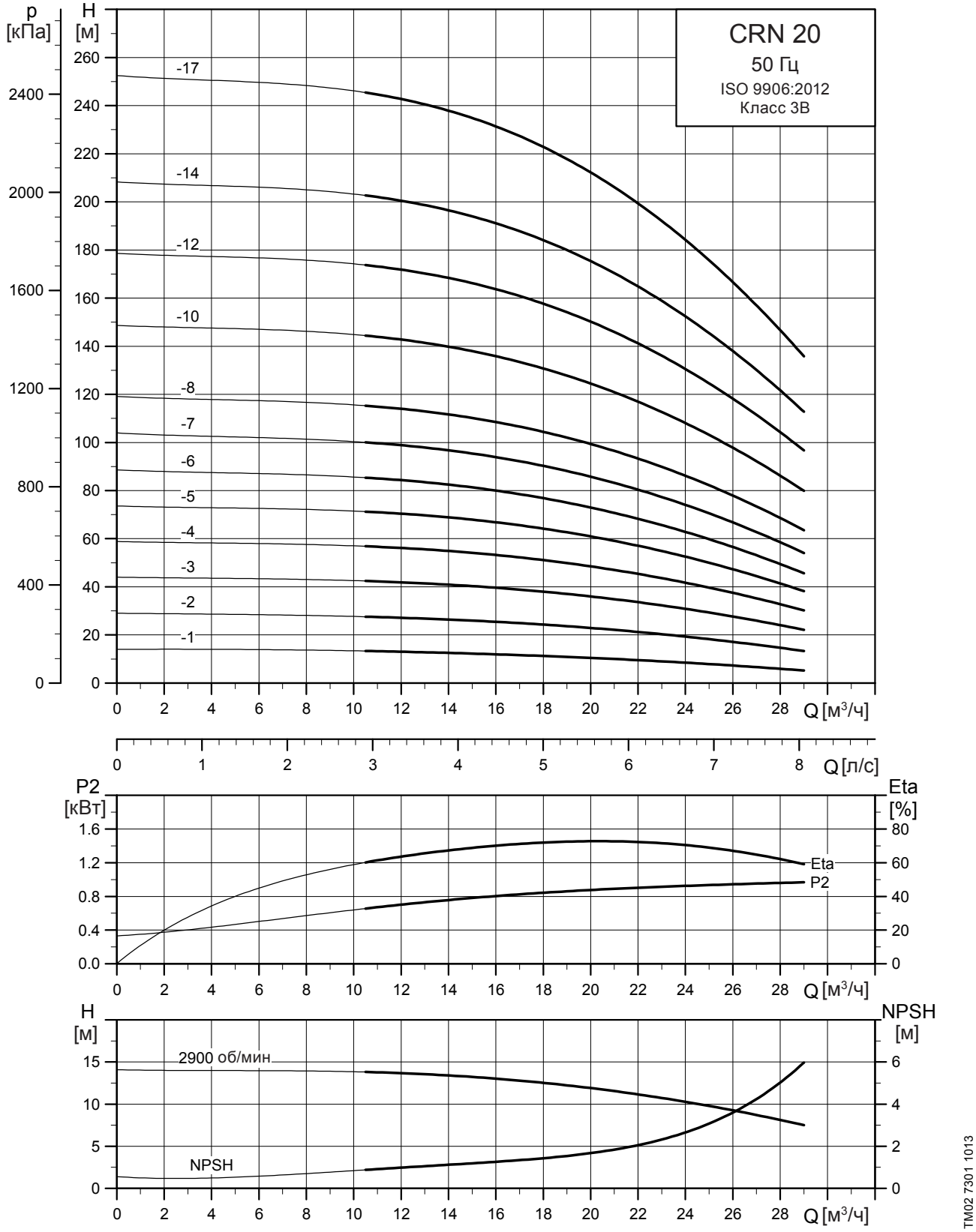
Габаритный чертеж



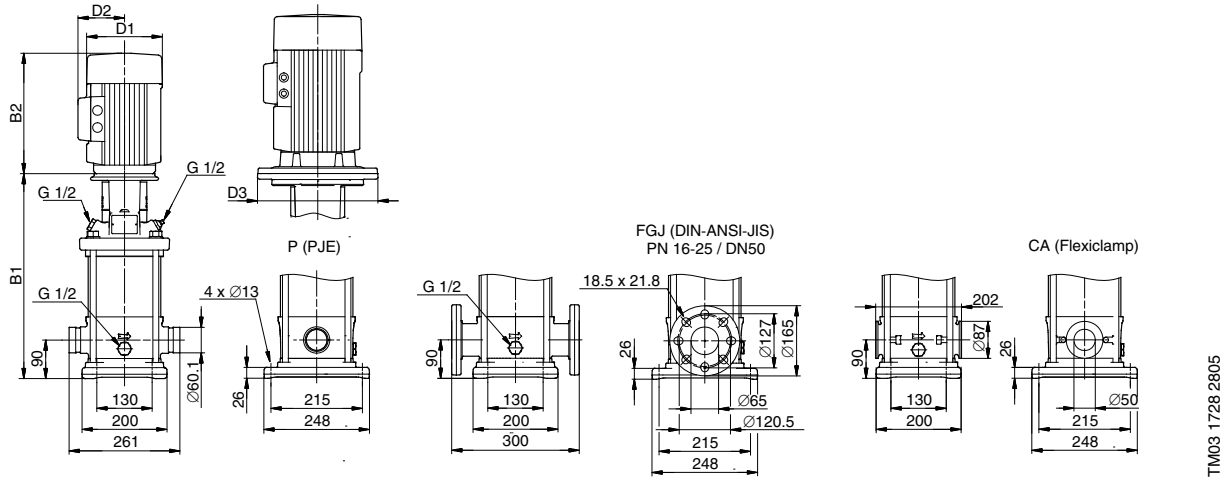
TM03 1727 2805

Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]							Масса [кг]	
		Овальный фланец		Фланец по DIN		D1	D2	D3	Овальный фланец	Фланец по DIN
		B1	B1 + B2	B1	B1 + B2					
CR 20-1	1,10	400	651	400	651	141	109	-	41	42
CR 20-2	2,20	415	736	415	736	178	110	-	49	50
CR 20-3	4,00	465	837	465	837	220	134	-	65	66
CR 20-4	5,50	542	933	542	933	220	134	300	87	88
CR 20-5	5,50	587	978	587	978	220	134	300	89	90
CR 20-6	7,50	632	1011	632	1011	260	159	300	101	102
CR 20-7	7,50	677	1056	677	1056	260	159	300	103	103
CR 20-8	11,00	-	-	799	1270	314	204	350	-	146
CR 20-10	11,00	-	-	889	1360	314	204	350	-	149
CR 20-12	15,00	-	-	979	1450	314	204	350	-	166
CR 20-14	15,00	-	-	1069	1540	314	204	350	-	170
CR 20-17	18,50	-	-	1204	1719	314	204	350	-	188

CRN 20

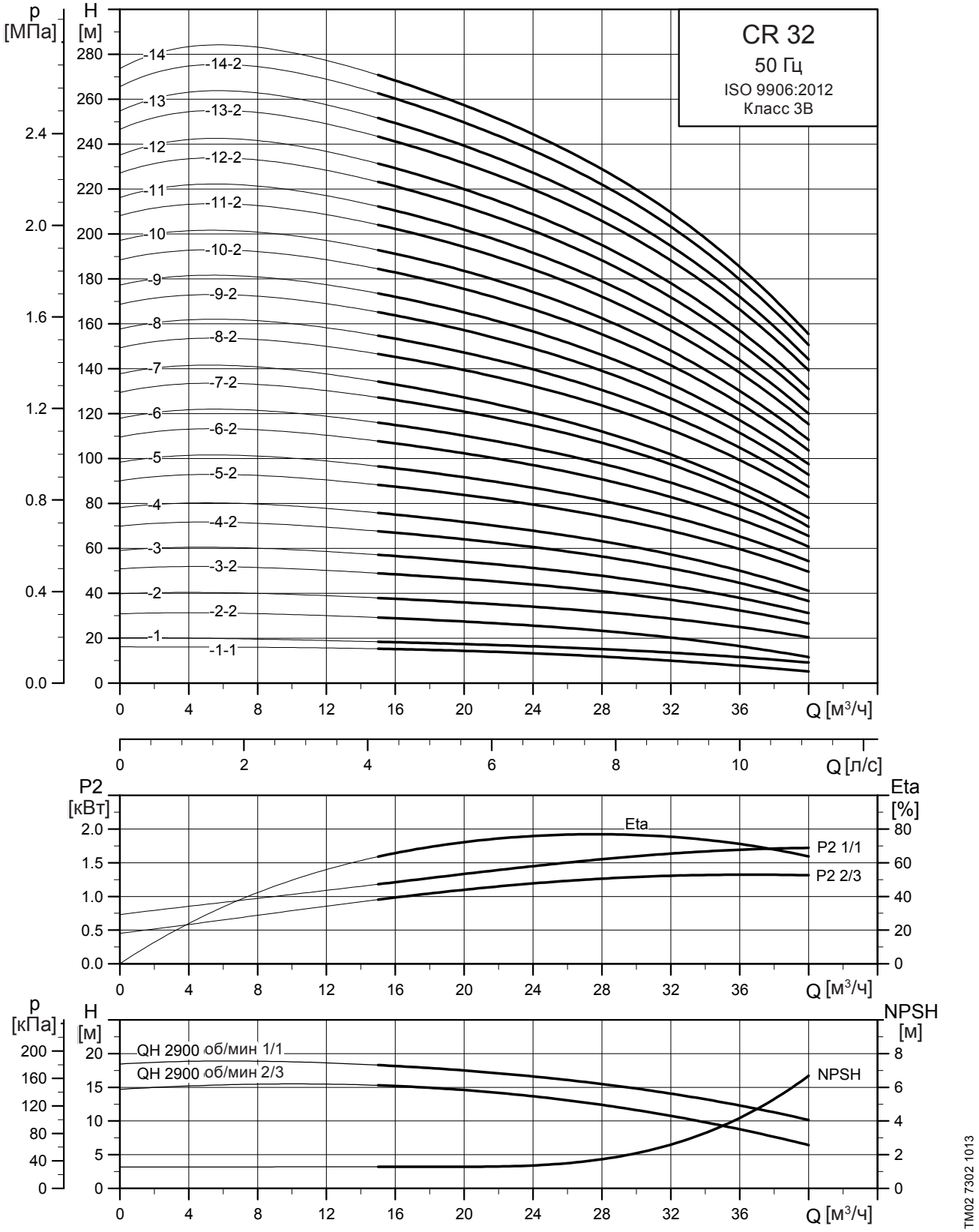

CRN 20
50 Гц
ISO 9906:2012
Класс 3B
p [кПа]
H [м]
-17
-14
-12
-10
-8
-7
-6
-5
-4
-3
-2
-1
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
Eta
P2
H [м]
NPSH [м]
2900 об/мин
NPSH
TM02 7301 1013

Габаритный чертеж

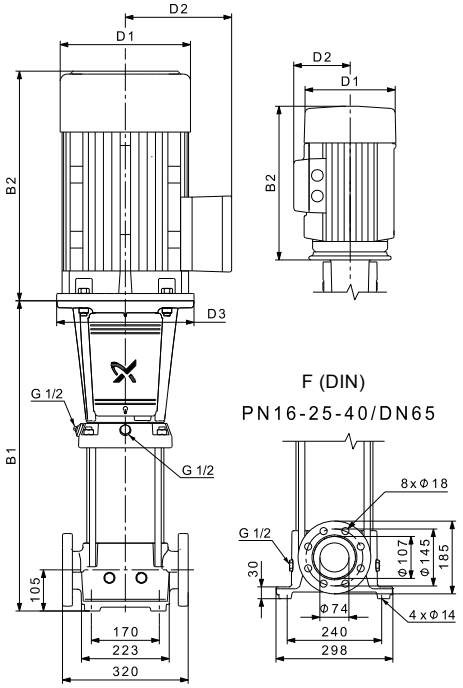


Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]							Масса [кг]	
		PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	D3	PJE/CA	Фланец по DIN
		B1	B1 + B2	B1	B1 + B2					
CRN 20-1	1,10	397	648	397	648	141	109	-	34	39
CRN 20-2	2,20	413	734	413	734	178	110	-	42	47
CRN 20-3	4,00	463	835	463	835	220	134	-	59	64
CRN 20-4	5,50	540	931	540	931	220	134	300	81	86
CRN 20-5	5,50	585	976	585	976	220	134	300	82	87
CRN 20-6	7,50	630	1009	630	1009	260	159	300	94	99
CRN 20-7	7,50	675	1054	675	1054	260	159	300	96	101
CRN 20-8	11,00	797	1268	797	1268	314	204	350	138	143
CRN 20-10	11,00	887	1358	887	1358	314	204	350	142	147
CRN 20-12	15,00	977	1448	977	1448	314	204	350	158	163
CRN 20-14	15,00	1067	1538	1067	1538	314	204	350	162	166
CRN 20-17	18,50	1202	1717	1202	1717	314	204	350	180	184

CR 32


CR 32
50 Гц
ISO 9906:2012
Класс 3B
p [МПа]
H [м]
-14
-14-2
-13
-13-2
-12
-12-2
-11
-11-2
-10
-10-2
-9
-9-2
-8
-8-2
-7
-7-2
-6
-6-2
-5
-5-2
-4
-4-2
-3
-3-2
-2
-2-2
-1
-1-1
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
Eta
P2 1/1
P2 2/3
p [кПа]
H [м]
NPSH [м]
QH 2900 об/мин 1/1
QH 2900 об/мин 2/3
NPSH
TM02 7302 1013

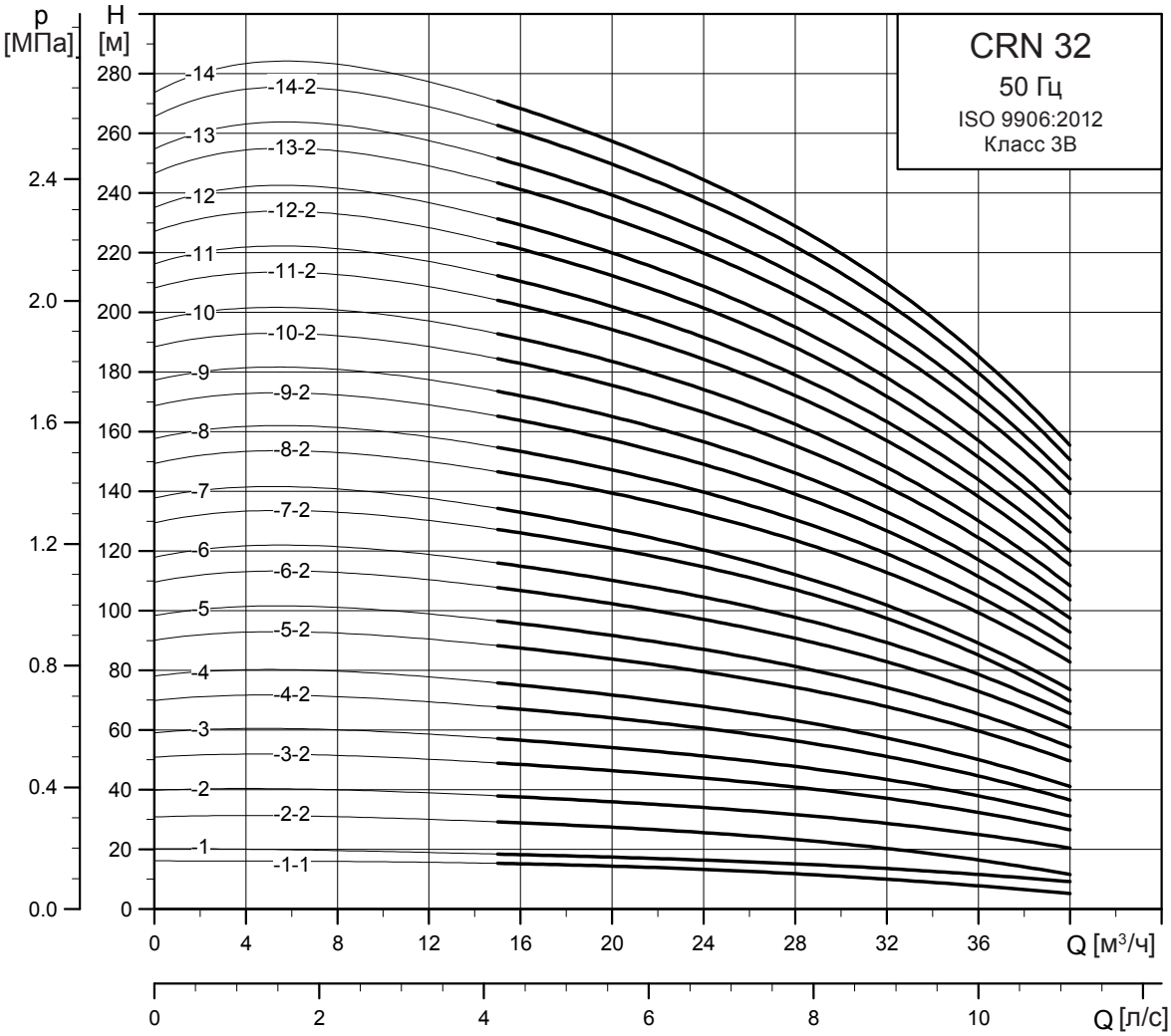
Габаритный чертеж

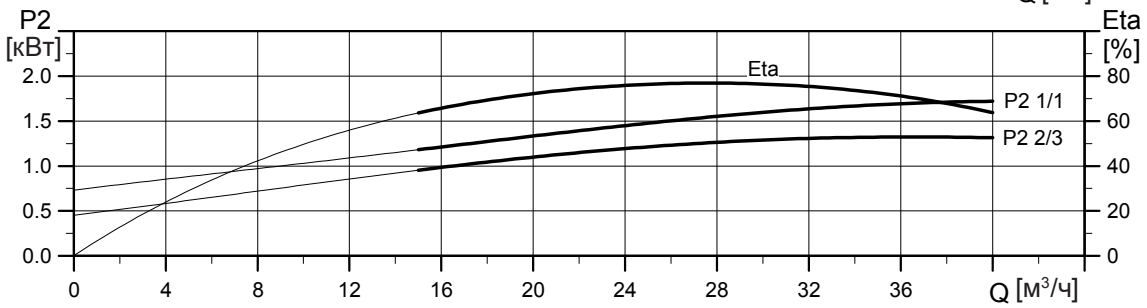


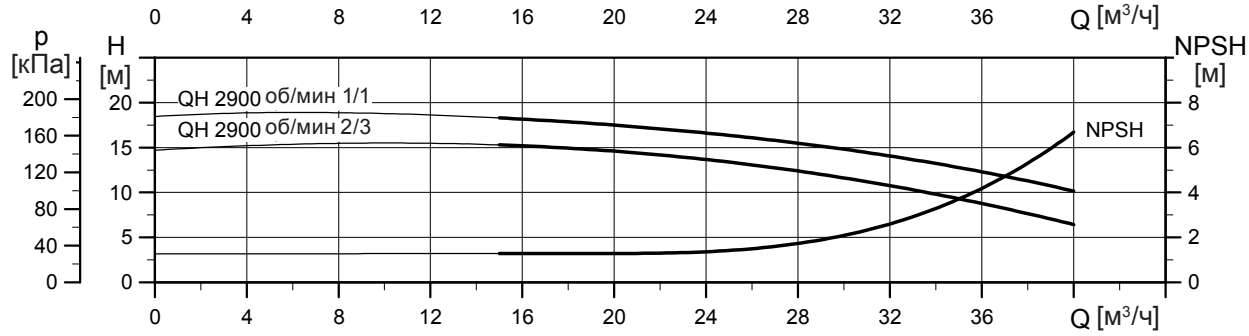
TM01 1749 3298

Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1 + B2	D1	D2	D3	
CR 32-1-1	1,50	505	786	178	110	-	64
CR 32-1	2,20	505	826	178	110	-	64
CR 32-2-2	3,00	575	910	198	120	-	73
CR 32-2	4,00	575	947	220	134	-	82
CR 32-3-2	5,50	645	1036	220	134	300	96
CR 32-3	5,50	645	1036	220	134	300	96
CR 32-4-2	7,50	715	1094	260	159	300	110
CR 32-4	7,50	715	1094	260	159	300	111
CR 32-5-2	11,00	895	1366	314	204	350	158
CR 32-5	11,00	895	1366	314	204	350	158
CR 32-6-2	11,00	965	1436	314	204	350	161
CR 32-6	11,00	965	1436	314	204	350	161
CR 32-7-2	15,00	1035	1506	314	204	350	177
CR 32-7	15,00	1035	1506	314	204	350	177
CR 32-8-2	15,00	1105	1576	314	204	350	183
CR 32-8	15,00	1105	1576	314	204	350	183
CR 32-9-2	18,50	1175	1690	314	204	350	200
CR 32-9	18,50	1175	1690	314	204	350	200
CR 32-10-2	18,50	1245	1760	314	204	350	203
CR 32-10	18,50	1245	1760	314	204	350	203
CR 32-11-2	22,00	1315	1856	314	204	350	220
CR 32-11	22,00	1315	1856	314	204	350	220
CR 32-12-2	22,00	1385	1926	314	204	350	224
CR 32-12	22,00	1385	1926	314	204	350	224
CR 32-13-2	30,00	1455	2066	396	315	400	344
CR 32-13	30,00	1455	2066	396	315	400	344
CR 32-14-2	30,00	1525	2136	396	315	400	347
CR 32-14	30,00	1525	2136	396	315	400	347

CRN 32

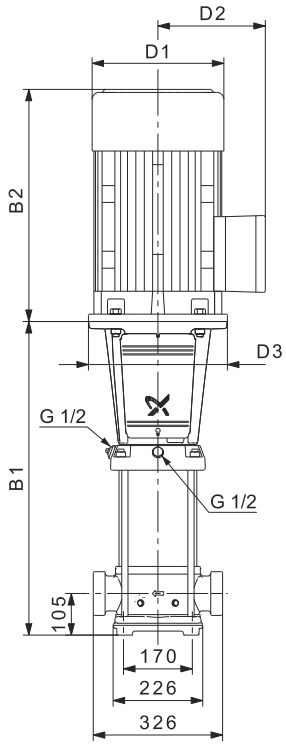


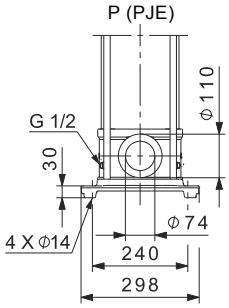


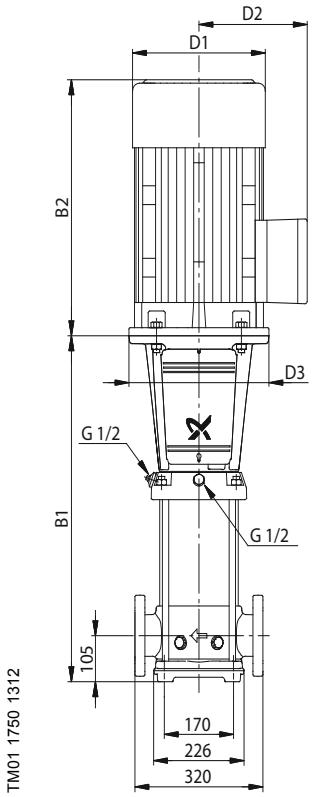


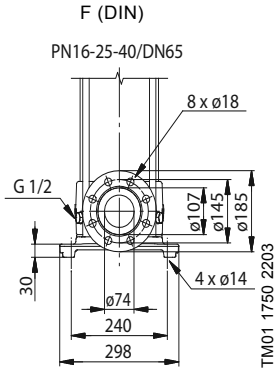
TM02 7303 1013

Габаритный чертеж



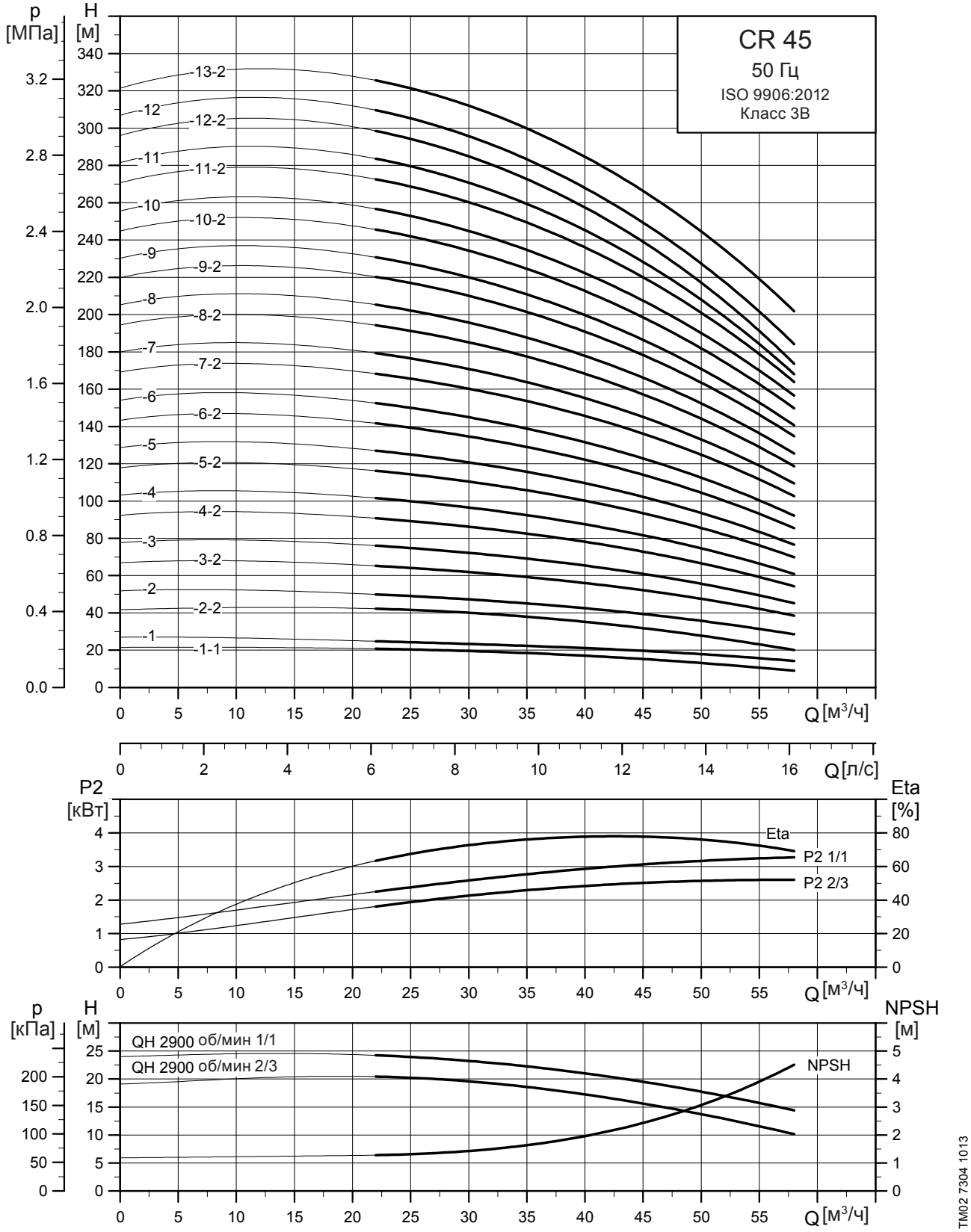




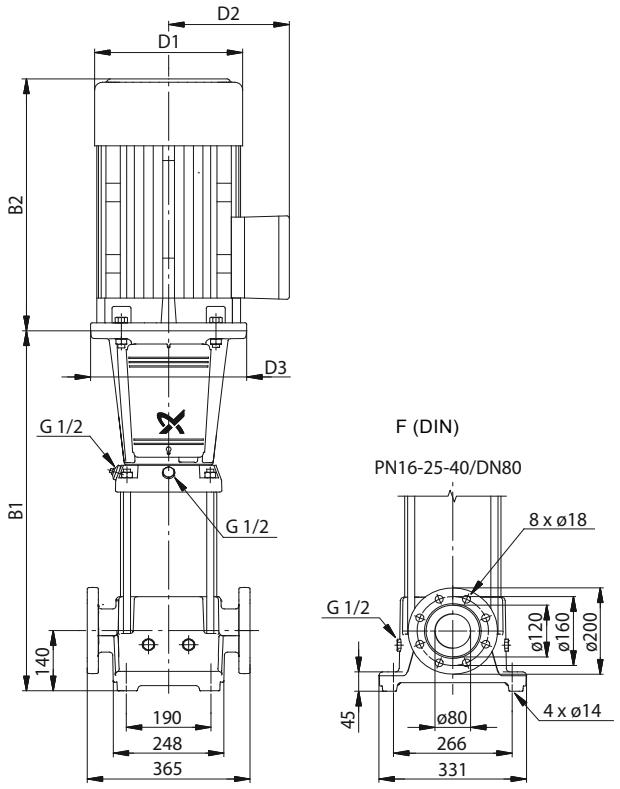


Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1 + B2	D1	D2	D3	
CRN 32-1-1	1,50	505	786	178	110	-	66
CRN 32-1	2,20	505	826	178	110	-	66
CRN 32-2-2	3,00	575	910	198	120	-	75
CRN 32-2	4,00	575	947	220	134	-	84
CRN 32-3-2	5,50	645	1036	220	134	300	99
CRN 32-3	5,50	645	1036	220	134	300	99
CRN 32-4-2	7,50	715	1094	260	159	300	112
CRN 32-4	7,50	715	1094	260	159	300	112
CRN 32-5-2	11,00	895	1366	314	204	350	160
CRN 32-5	11,00	895	1366	314	204	350	160
CRN 32-6-2	11,00	965	1436	314	204	350	163
CRN 32-6	11,00	965	1436	314	204	350	163
CRN 32-7-2	15,00	1035	1506	314	204	350	179
CRN 32-7	15,00	1035	1506	314	204	350	179
CRN 32-8-2	15,00	1105	1576	314	204	350	185
CRN 32-8	15,00	1105	1576	314	204	350	185
CRN 32-9-2	18,50	1175	1690	314	204	350	202
CRN 32-9	18,50	1175	1690	314	204	350	202
CRN 32-10-2	18,50	1245	1760	314	204	350	205
CRN 32-10	18,50	1245	1760	314	204	350	205
CRN 32-11-2	22,00	1315	1856	314	204	350	222
CRN 32-11	22,00	1315	1856	314	204	350	222
CRN 32-12-2	22,00	1385	1926	314	204	350	226
CRN 32-12	22,00	1385	1926	314	204	350	226
CRN 32-13-2	30,00	1455	2066	396	315	400	346
CRN 32-13	30,00	1455	2066	396	315	400	346
CRN 32-14-2	30,00	1525	2136	396	315	400	350
CRN 32-14	30,00	1525	2136	396	315	400	350

CR 45

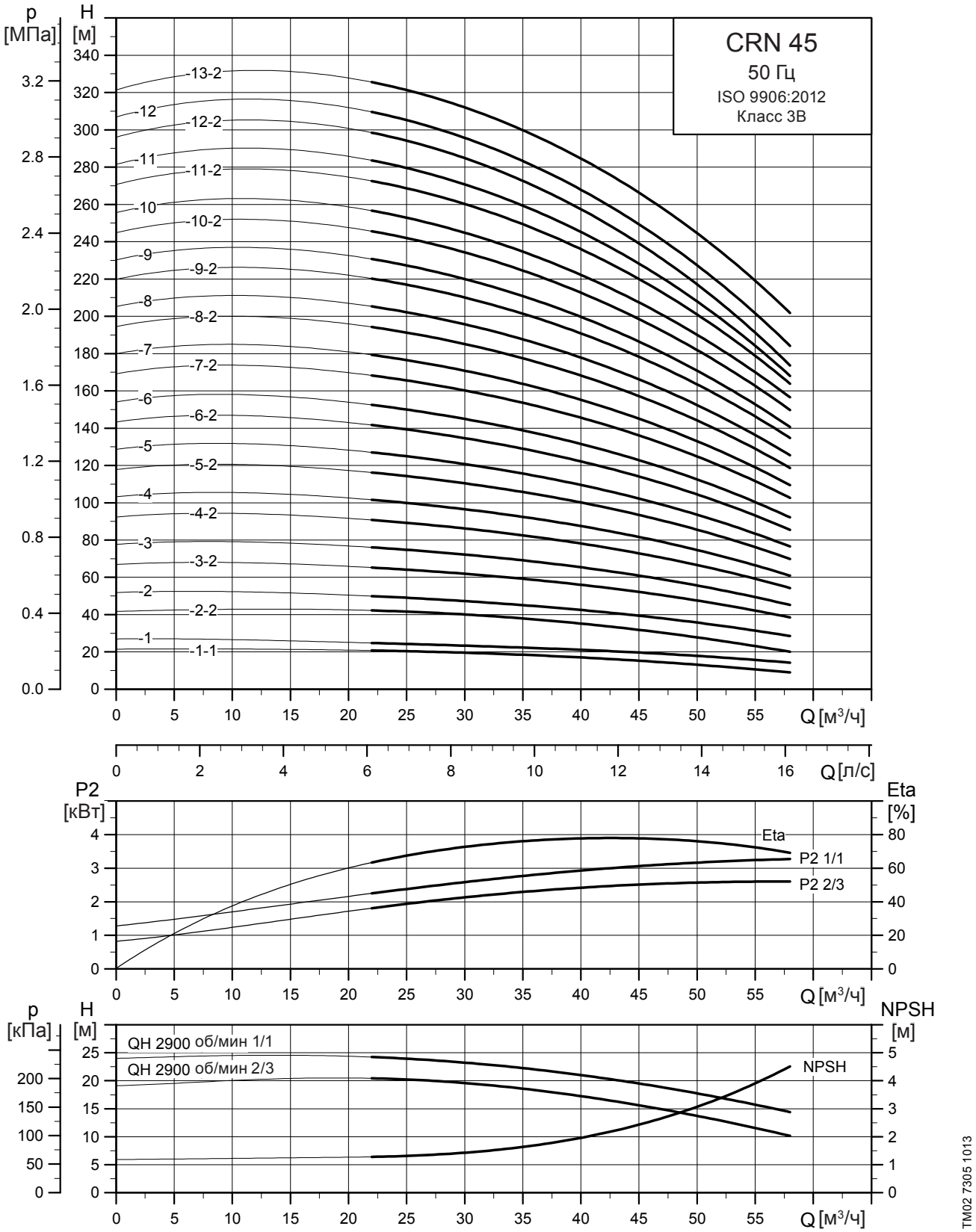

CR 45
50 Гц
ISO 9906:2012
Класс 3B
p [МПа]
H [м]
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
Eta
P2 1/1
P2 2/3
p [кПа]
QH 2900 об/мин 1/1
QH 2900 об/мин 2/3
NPSH [м]
NPSH
TM02 7304 1013

Габаритный чертеж

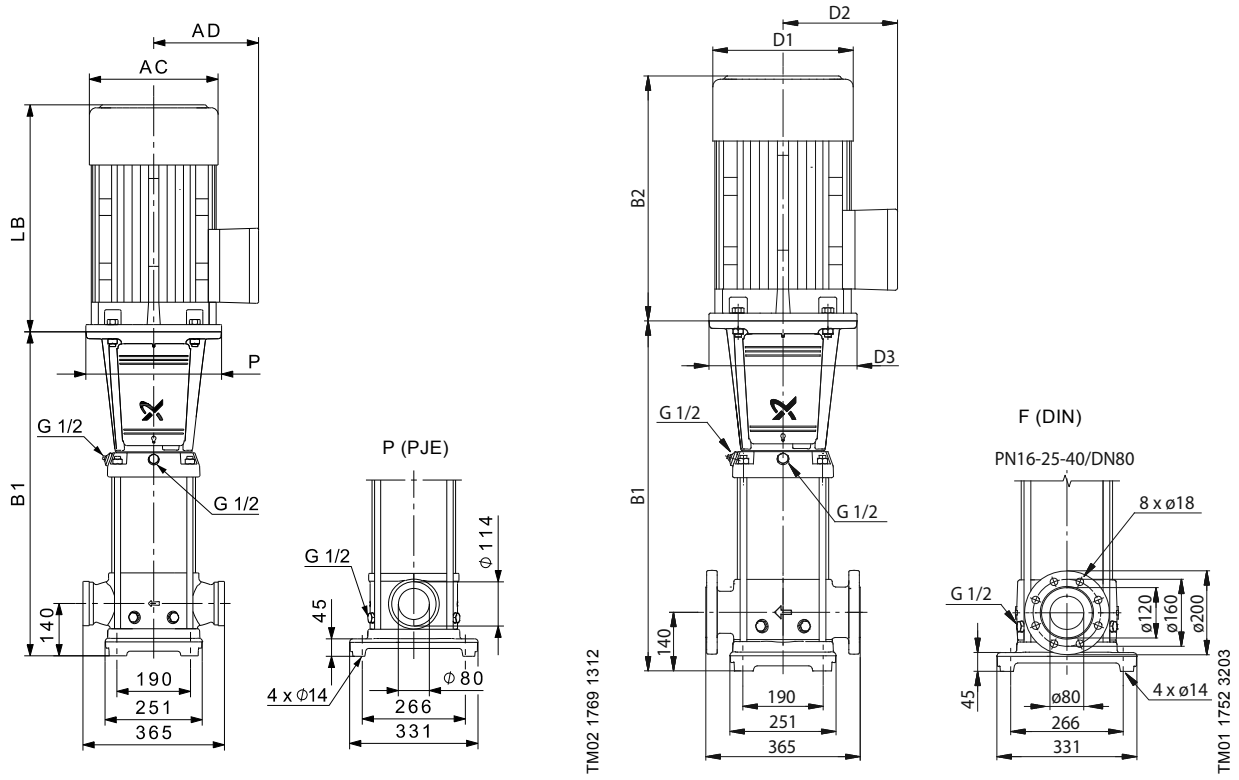


Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1 + B2	D1	D2	D3	
CR 45-1-1	3,00	559	894	198	120	-	80
CR 45-1	4,00	559	931	220	134	-	89
CR 45-2-2	5,50	639	1030	220	134	300	104
CR 45-2	7,50	639	1018	260	159	300	114
CR 45-3-2	11,00	829	1300	314	204	350	163
CR 45-3	11,00	829	1300	314	204	350	163
CR 45-4-2	15,00	909	1380	314	204	350	180
CR 45-4	15,00	909	1380	314	204	350	180
CR 45-5-2	18,50	989	1504	314	204	350	197
CR 45-5	18,50	989	1504	314	204	350	197
CR 45-6-2	22,00	1069	1610	314	204	350	217
CR 45-6	22,00	1069	1610	314	204	350	217
CR 45-7-2	30,00	1149	1760	396	315	400	339
CR 45-7	30,00	1149	1760	396	315	400	339
CR 45-8-2	30,00	1229	1840	396	315	400	343
CR 45-8	30,00	1229	1840	396	315	400	343
CR 45-9-2	30,00	1309	1920	396	315	400	347
CR 45-9	37,00	1309	1945	396	315	400	362
CR 45-10-2	37,00	1389	2025	396	315	400	367
CR 45-10	37,00	1389	2025	396	315	400	367
CR 45-11-2	45,00	1469	2177	439	338	450	455
CR 45-11	45,00	1469	2177	439	338	450	455
CR 45-12-2	45,00	1549	2257	439	338	450	460
CR 45-12	45,00	1549	2257	439	338	450	460
CR 45-13-2	45,00	1629	2337	439	338	450	464

CRN 45

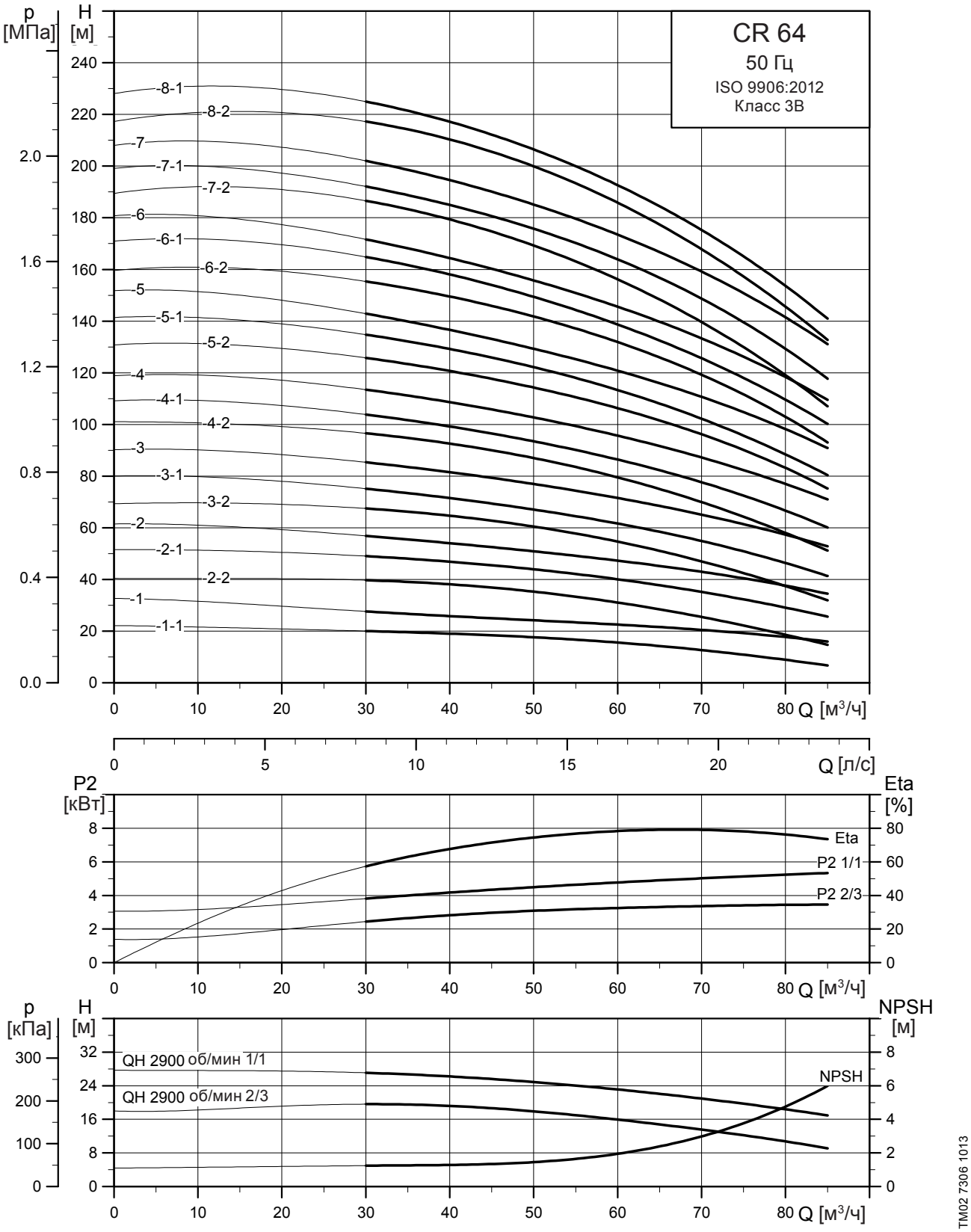

CRN 45
50 Гц
ISO 9906:2012
Класс 3B
p [МПа]
H [м]
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
Eta
P2 1/1
P2 2/3
p [кПа]
H [м]
NPSH [м]
QH 2900 об/мин 1/1
QH 2900 об/мин 2/3
NPSH
TM02 7305 1013

Габаритный чертеж

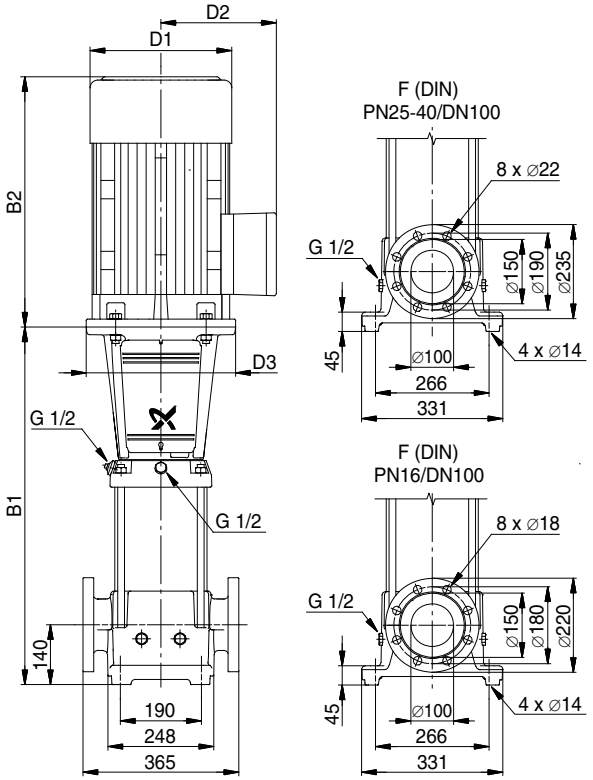


Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1 + B2	D1	D2	D3	
CRN 45-1-1	3,00	559	894	198	120	-	80
CRN 45-1	4,00	559	931	220	134	-	89
CRN 45-2-2	5,50	639	1030	220	134	300	104
CRN 45-2	7,50	639	1018	260	159	300	114
CRN 45-3-2	11,00	829	1300	314	204	350	164
CRN 45-3	11,00	829	1300	314	204	350	164
CRN 45-4-2	15,00	909	1380	314	204	350	180
CRN 45-4	15,00	909	1380	314	204	350	180
CRN 45-5-2	18,50	989	1504	314	204	350	197
CRN 45-5	18,50	989	1504	314	204	350	197
CRN 45-6-2	22,00	1069	1610	314	204	350	218
CRN 45-6	22,00	1069	1610	314	204	350	218
CRN 45-7-2	30,00	1149	1760	396	315	400	339
CRN 45-7	30,00	1149	1760	396	315	400	339
CRN 45-8-2	30,00	1229	1840	396	315	400	343
CRN 45-8	30,00	1229	1840	396	315	400	343
CRN 45-9-2	30,00	1309	1920	396	315	400	348
CRN 45-9	37,00	1309	1945	396	315	400	363
CRN 45-10-2	37,00	1389	2025	396	315	400	367
CRN 45-10	37,00	1389	2025	396	315	400	367
CRN 45-11-2	45,00	1469	2177	439	338	450	455
CRN 45-11	45,00	1469	2177	439	338	450	455
CRN 45-12-2	45,00	1549	2257	439	338	450	460
CRN 45-12	45,00	1549	2257	439	338	450	460
CRN 45-13-2	45,00	1629	2337	439	338	450	464

CR 64


CR 64
50 Гц
ISO 9906:2012
Класс 3B
p [МПа]
H [м]
-8-1
-8-2
-7
-7-1
-7-2
-6
-6-1
-6-2
-5
-5-1
-5-2
-4
-4-1
-4-2
-3
-3-1
-3-2
-2
-2-1
-2-2
-1
-1-1
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
Eta
P2 1/1
P2 2/3
p [кПа]
H [м]
NPSH [м]
QH 2900 об/мин 1/1
QH 2900 об/мин 2/3
NPSH
TM02 7306 1013

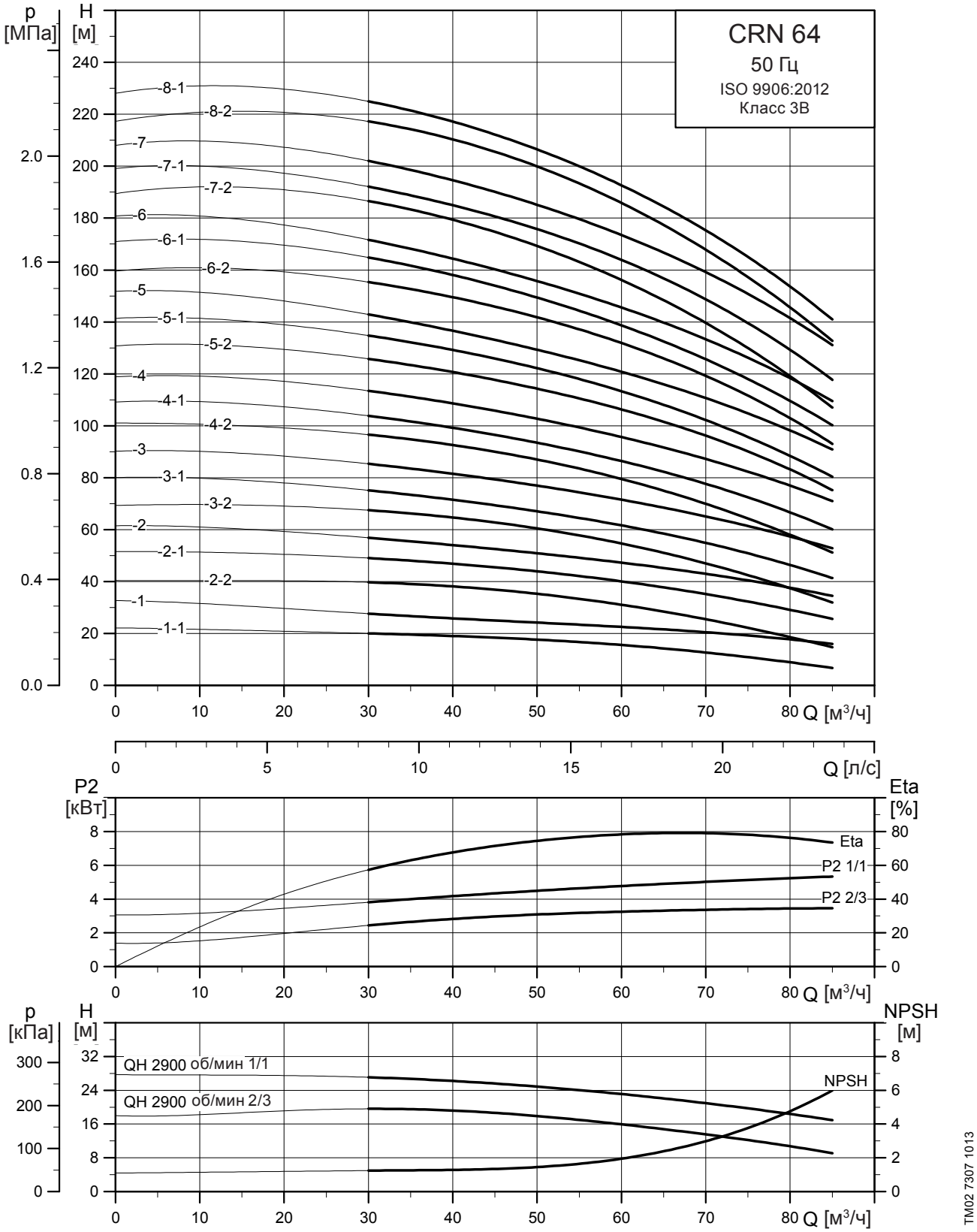
Габаритный чертеж



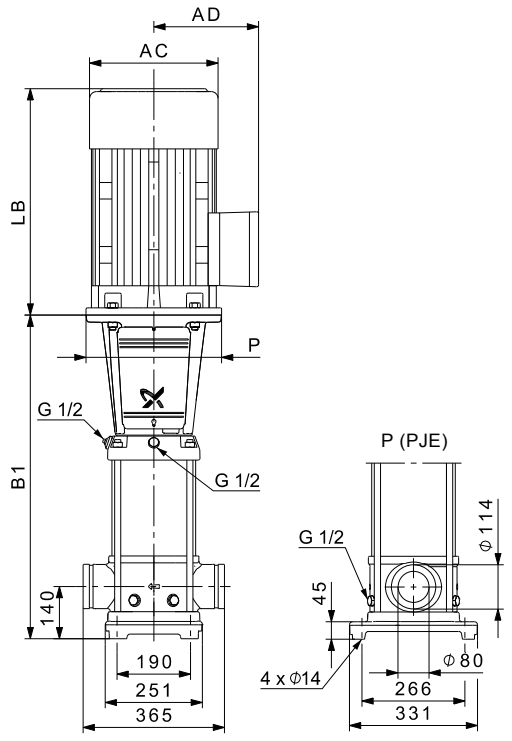
TM01 1753 5197

Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1 + B2	D1	D2	D3	
CR 64-1-1	4,00	561	933	220	134	-	91
CR 64-1	5,50	561	952	220	134	300	102
CR 64-2-2	7,50	644	1023	260	159	300	117
CR 64-2-1	11,00	754	1225	314	204	350	162
CR 64-2	11,00	754	1225	314	204	350	162
CR 64-3-2	15,00	836	1307	314	204	350	180
CR 64-3-1	15,00	836	1307	314	204	350	180
CR 64-3	18,50	836	1351	314	204	350	193
CR 64-4-2	18,50	919	1434	314	204	350	197
CR 64-4-1	22,00	919	1460	314	204	350	211
CR 64-4	22,00	919	1460	314	204	350	211
CR 64-5-2	30,00	1001	1612	396	315	400	333
CR 64-5-1	30,00	1001	1612	396	315	400	333
CR 64-5	30,00	1001	1612	396	315	400	333
CR 64-6-2	30,00	1084	1695	396	315	400	339
CR 64-6-1	37,00	1084	1720	396	315	400	354
CR 64-6	37,00	1084	1720	396	315	400	354
CR 64-7-2	37,00	1166	1802	396	315	400	359
CR 64-7-1	37,00	1166	1802	396	315	400	359
CR 64-7	45,00	1166	1874	439	338	450	443
CR 64-8-2	45,00	1249	1957	439	338	450	448
CR 64-8-1	45,00	1249	1957	439	338	450	448

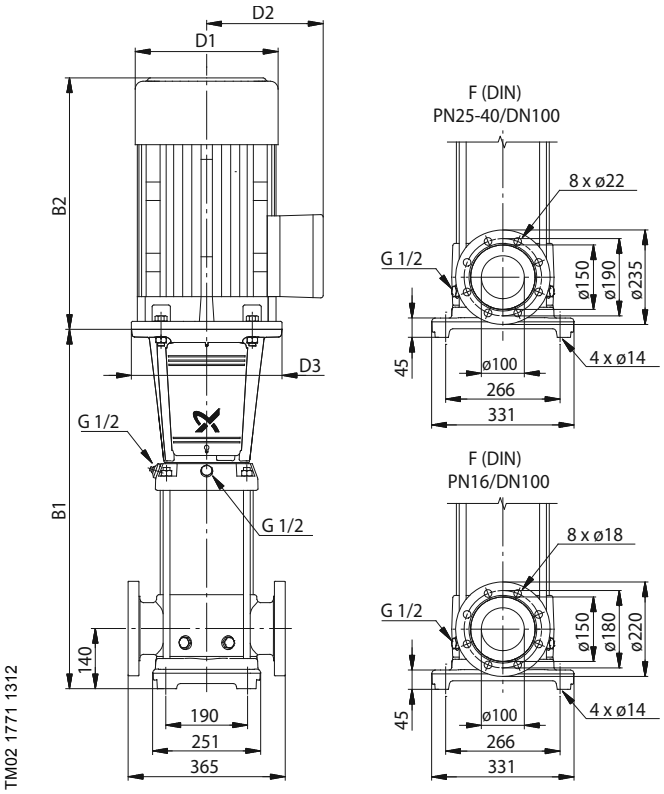
CRN 64


CRN 64
50 Гц
ISO 9906:2012
Класс 3B
p [МПа]
H [м]
-8-1
-8-2
-7
-7-1
-7-2
-6
-6-1
-6-2
-5
-5-1
-5-2
-4
-4-1
-4-2
-3
-3-1
-3-2
-2
-2-1
-2-2
-1
-1-1
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
Eta
P2 1/1
P2 2/3
p [кПа]
H [м]
NPSH [м]
QH 2900 об/мин 1/1
QH 2900 об/мин 2/3
NPSH
TM02 7307 1013

Габаритный чертеж



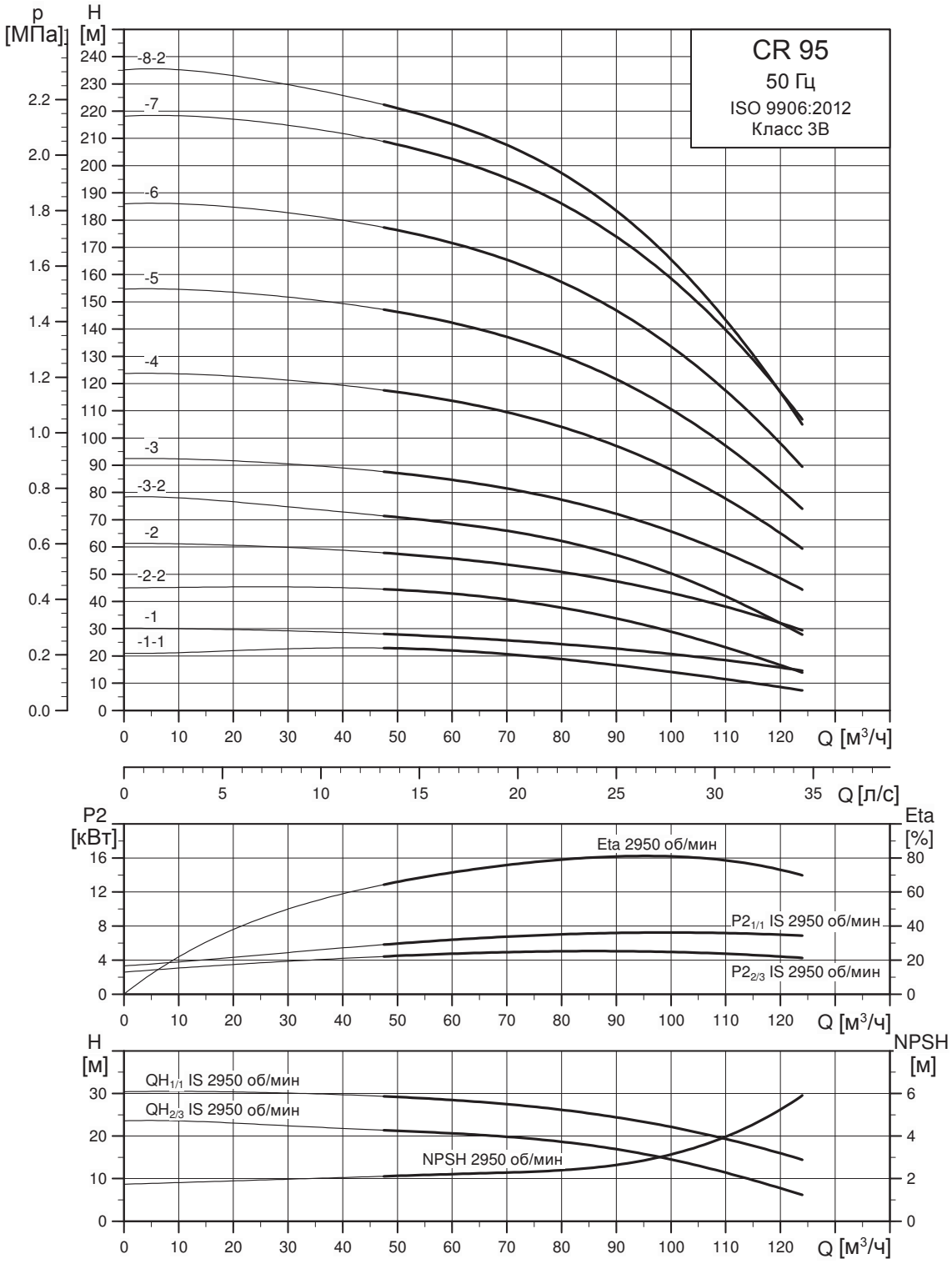
TM02 1771 1312



TM01 1754 0904

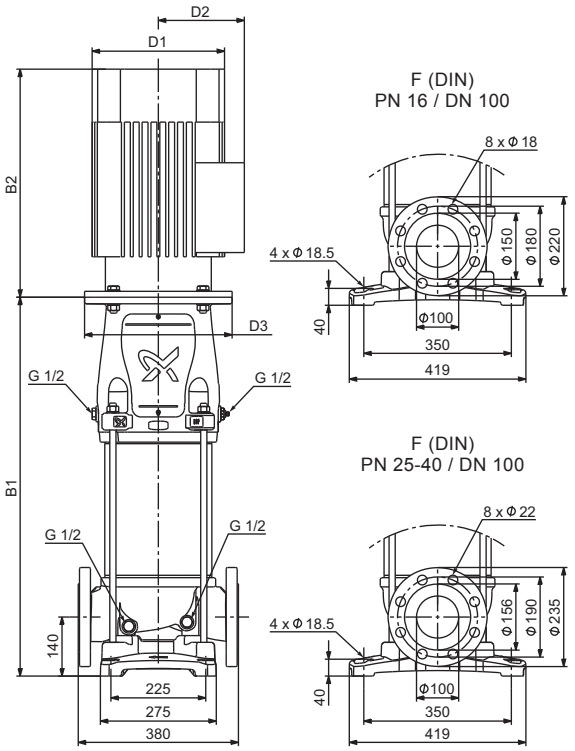
Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1 + B2	D1	D2	D3	
CRN 64-1-1	4,00	561	933	220	134	-	91
CRN 64-1	5,50	561	952	220	134	300	102
CRN 64-2-2	7,50	644	1023	260	159	300	117
CRN 64-2-1	11,00	754	1225	314	204	350	162
CRN 64-2	11,00	754	1225	314	204	350	162
CRN 64-3-2	15,00	836	1307	314	204	350	180
CRN 64-3-1	15,00	836	1307	314	204	350	180
CRN 64-3	18,50	836	1351	314	204	350	193
CRN 64-4-2	18,50	919	1434	314	204	350	197
CRN 64-4-1	22,00	919	1460	314	204	350	211
CRN 64-4	22,00	919	1460	314	204	350	211
CRN 64-5-2	30,00	1001	1612	396	315	400	333
CRN 64-5-1	30,00	1001	1612	396	315	400	333
CRN 64-5	30,00	1001	1612	396	315	400	333
CRN 64-6-2	30,00	1084	1695	396	315	400	340
CRN 64-6-1	37,00	1084	1720	396	315	400	355
CRN 64-6	37,00	1084	1720	396	315	400	355
CRN 64-7-2	37,00	1166	1802	396	315	400	359
CRN 64-7-1	37,00	1166	1802	396	315	400	359
CRN 64-7	45,00	1166	1874	439	338	450	444
CRN 64-8-2	45,00	1249	1957	439	338	450	448
CRN 64-8-1	45,00	1249	1957	439	338	450	448

CR 95



Максимальная эффективность насоса (ETA) основана на трехступенчатом насосе.

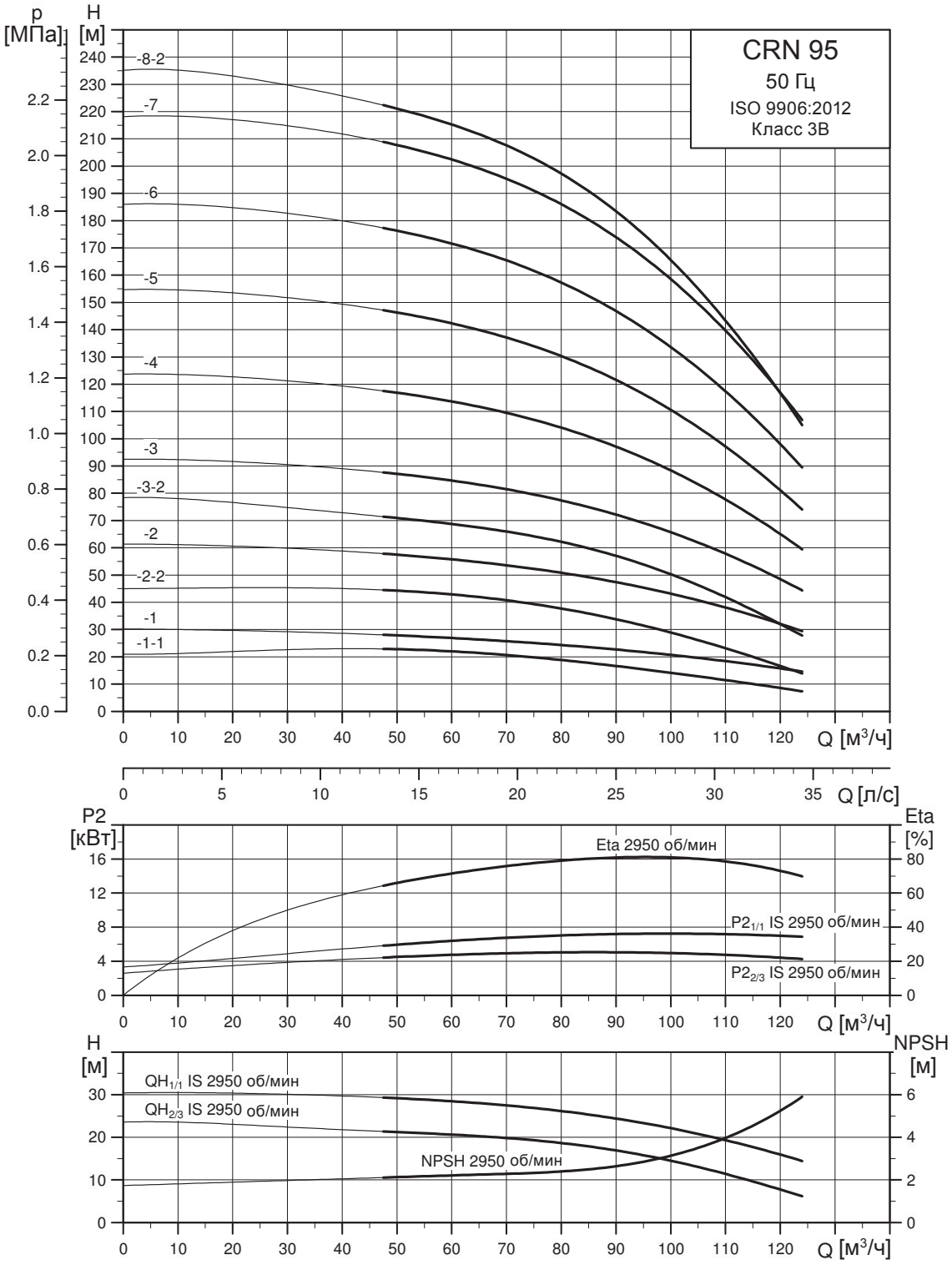
Габаритный чертеж



TM06 5174 1917

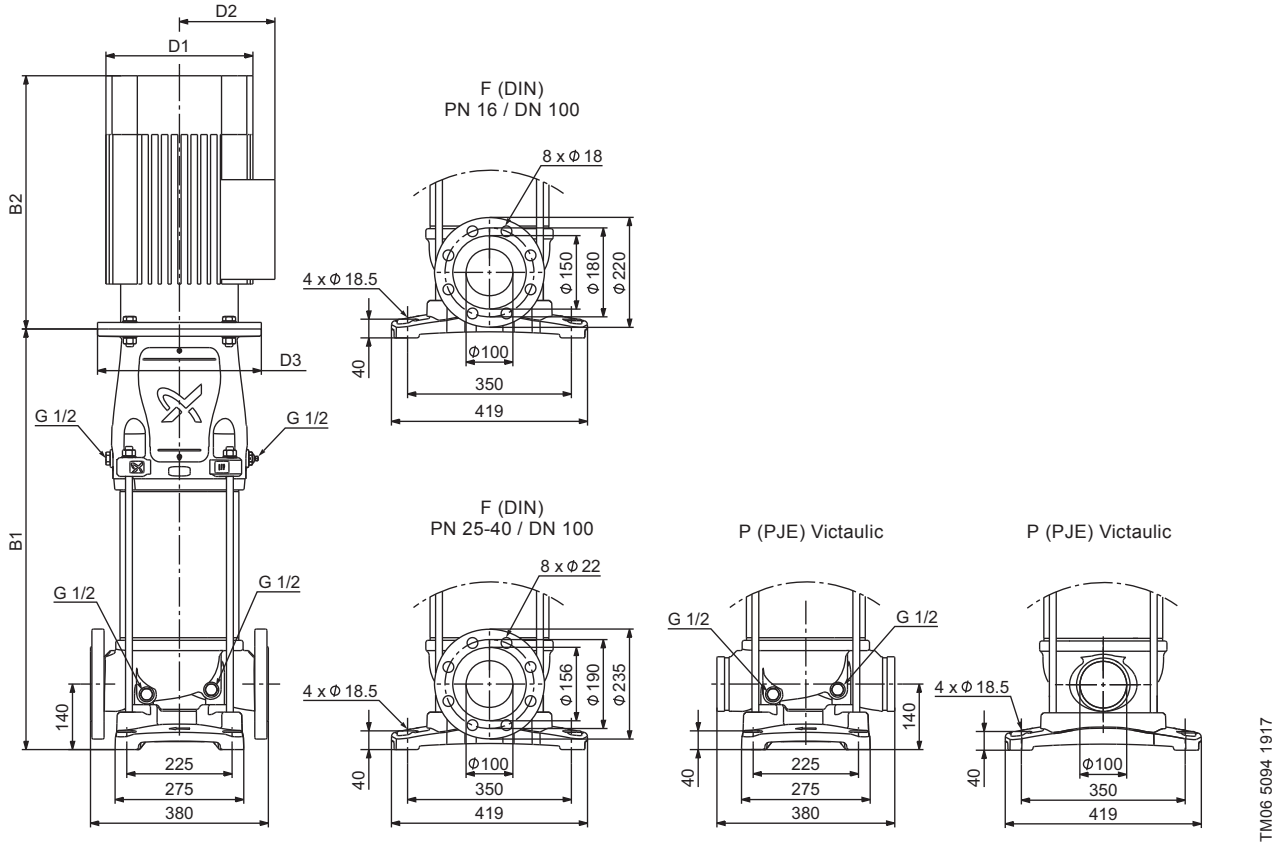
Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1 + B2	D1	D2	D3	
CR 95-1-1	5,5	689	1080	220	134	300	125
CR 95-1	7,5	689	1068	260	159	300	135
CR 95-2-2	11	795	1266	314	204	350	182
CR 95-2	15	795	1266	314	204	350	193
CR 95-3-2	18,5	900	1415	314	204	350	212
CR 95-3	22	900	1441	314	204	350	227
CR 95-4	30	1009	1620	396	315	400	349
CR 95-5	37	1114	1750	396	315	400	380
CR 95-6	45	1238	1946	449	338	450	462
CR 95-7	55	1342	2089	497	410	550	562
CR 95-8-2	55	1446	2193	497	410	550	568

CRN 95



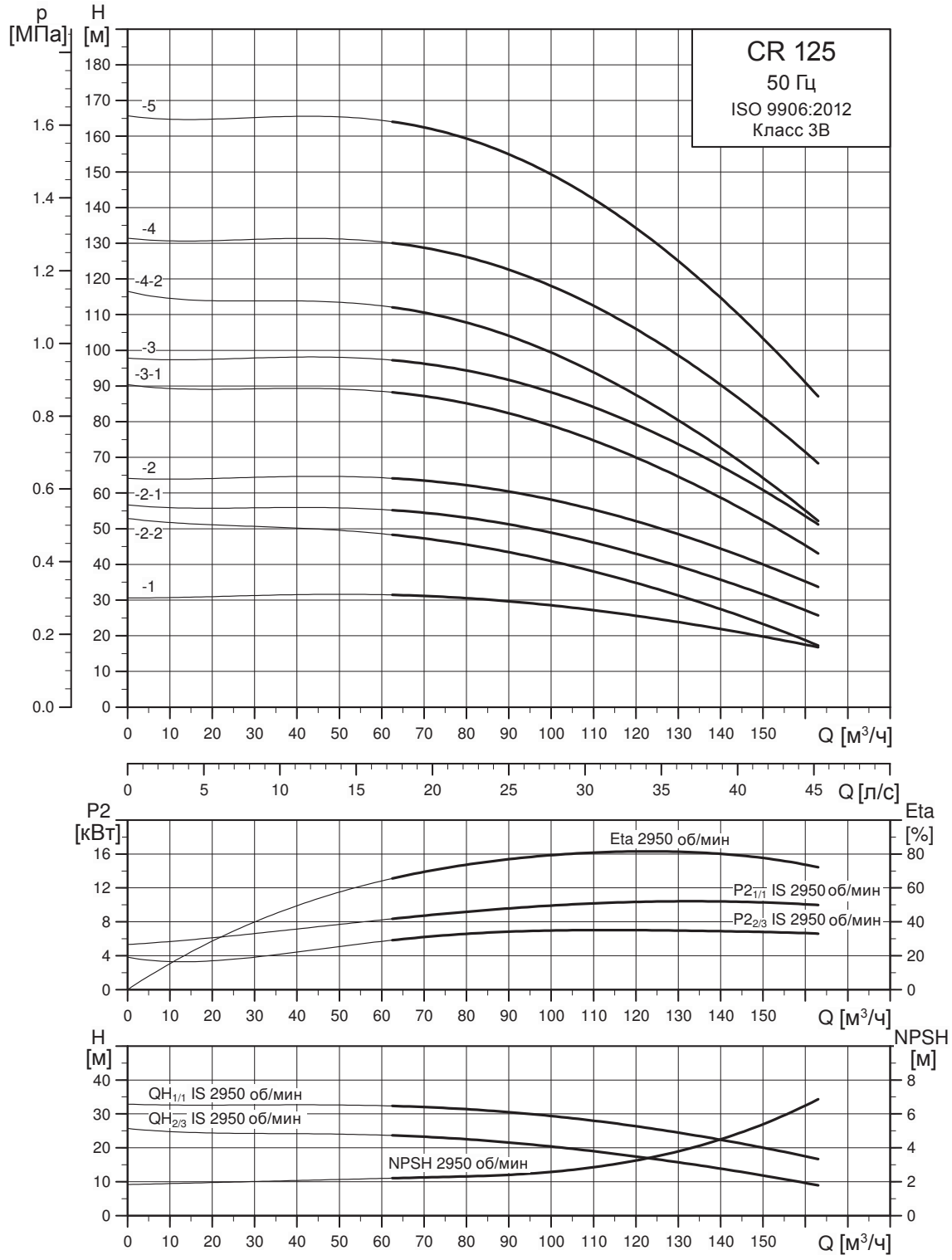
Максимальная эффективность насоса (ETA) основана на трехступенчатом насосе.

Габаритный чертеж



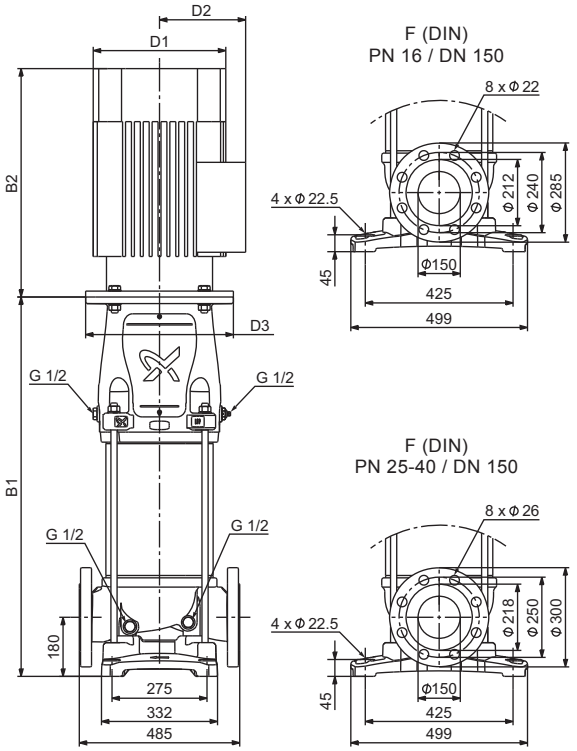
Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1 + B2	D1	D2	D3	
CRN 95-1-1	5,5	689	1080	220	134	300	125
CRN 95-1	7,5	689	1068	260	159	300	135
CRN 95-2-2	11	795	1266	314	204	350	182
CRN 95-2	15	795	1266	314	204	350	193
CRN 95-3-2	18,5	900	1415	314	204	350	212
CRN 95-3	22	900	1441	314	204	350	227
CRN 95-4	30	1009	1620	396	315	400	349
CRN 95-5	37	1114	1750	396	315	400	380
CRN 95-6	45	1238	1946	449	338	450	462
CRN 95-7	55	1342	2089	497	410	550	562
CRN 95-8-2	55	1446	2193	497	410	550	568

CR 125



Максимальная эффективность насоса (ETA) основана на трехступенчатом насосе.

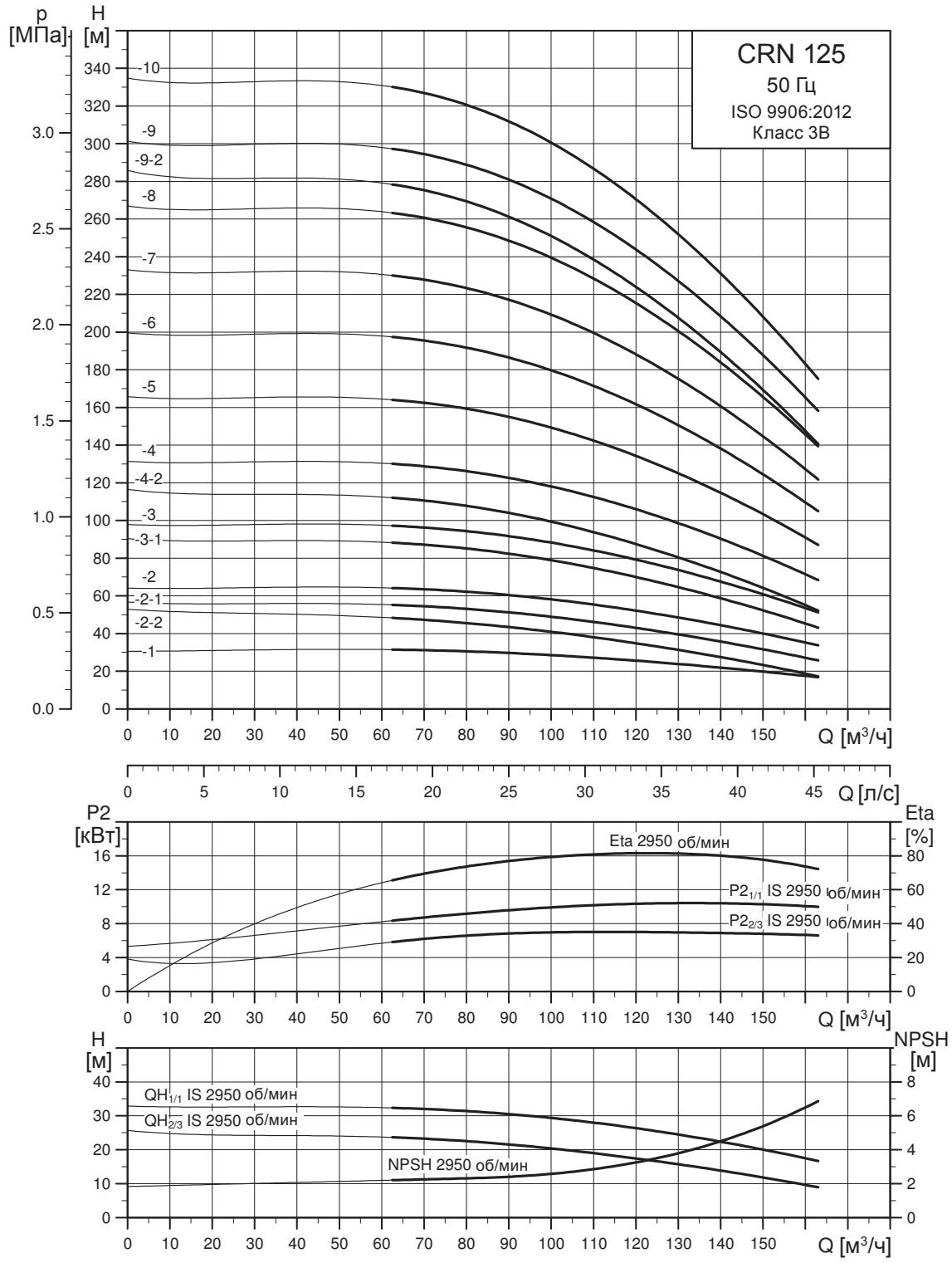
Габаритный чертеж



TM06 5175 4317

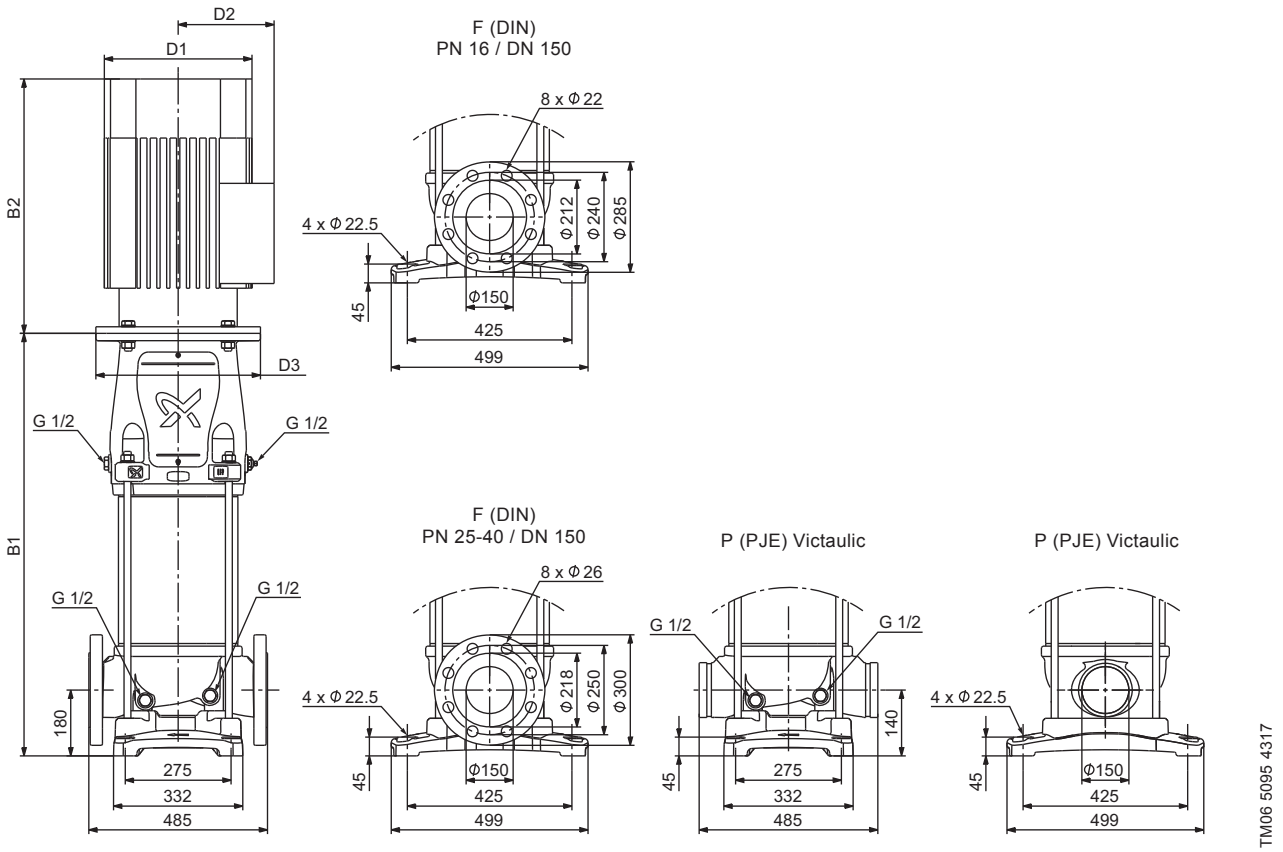
Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1 + B2	D1	D2	D3	
CR 125-1	11	783	1254	314	204	350	213
CR 125-2-2	15	905	1376	314	204	350	235
CR 125-2-1	18,5	905	1420	314	204	350	248
CR 125-2	22	905	1446	314	204	350	263
CR 125-3-1	30	1029	1640	396	315	400	390
CR 125-3	37	1029	1665	396	315	400	415
CR 125-4-2	37	1151	1787	396	315	400	425
CR 125-4	45	1174	1882	449	338	450	501
CR 125-5	55	1294	2041	497	410	550	603

CRN 125



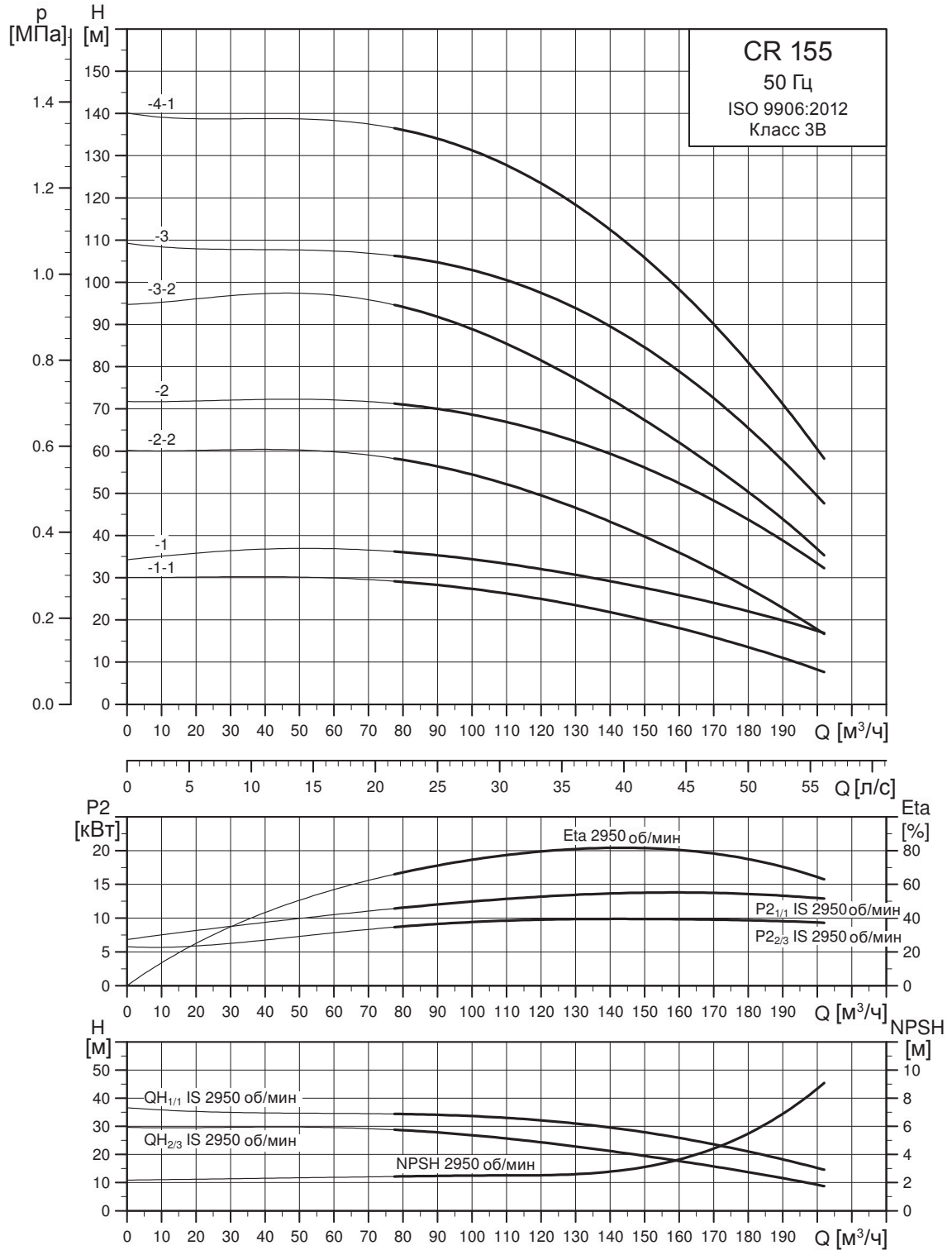
Максимальная эффективность насоса (ETA) основана на трехступенчатом насосе.

Габаритный чертеж



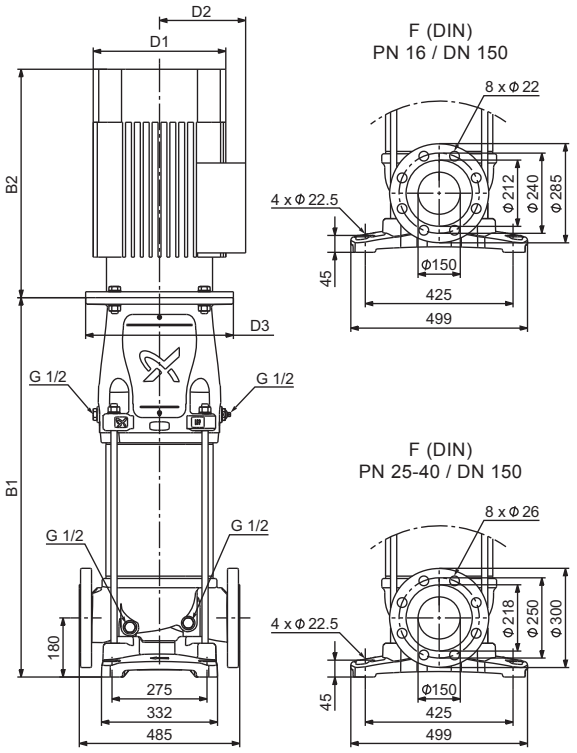
Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1 + B2	D1	D2	D3	
CRN 125-1	11	783	1254	314	204	350	213
CRN 125-2-2	15	905	1376	314	204	350	235
CRN 125-2-1	18,5	905	1420	314	204	350	248
CRN 125-2	22	905	1446	314	204	350	263
CRN 125-3-1	30	1029	1640	396	315	400	390
CRN 125-3	37	1029	1665	396	315	400	415
CRN 125-4-2	37	1151	1787	396	315	400	425
CRN 125-4	45	1174	1882	449	338	450	501
CRN 125-5	55	1294	2041	497	410	550	603
CRN 125-6	75	1416	2236	551	433	550	723
CRN 125-7	75	1538	2358	551	433	550	733
CRN 125-8	90	1660	2590	551	433	550	828
CRN 125-9-2	90	1782	2712	551	433	550	839
CRN 125-9	110	1812	2724	616	515	660	1025
CRN 125-10	110	1934	2846	616	515	660	1035

CR 155



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

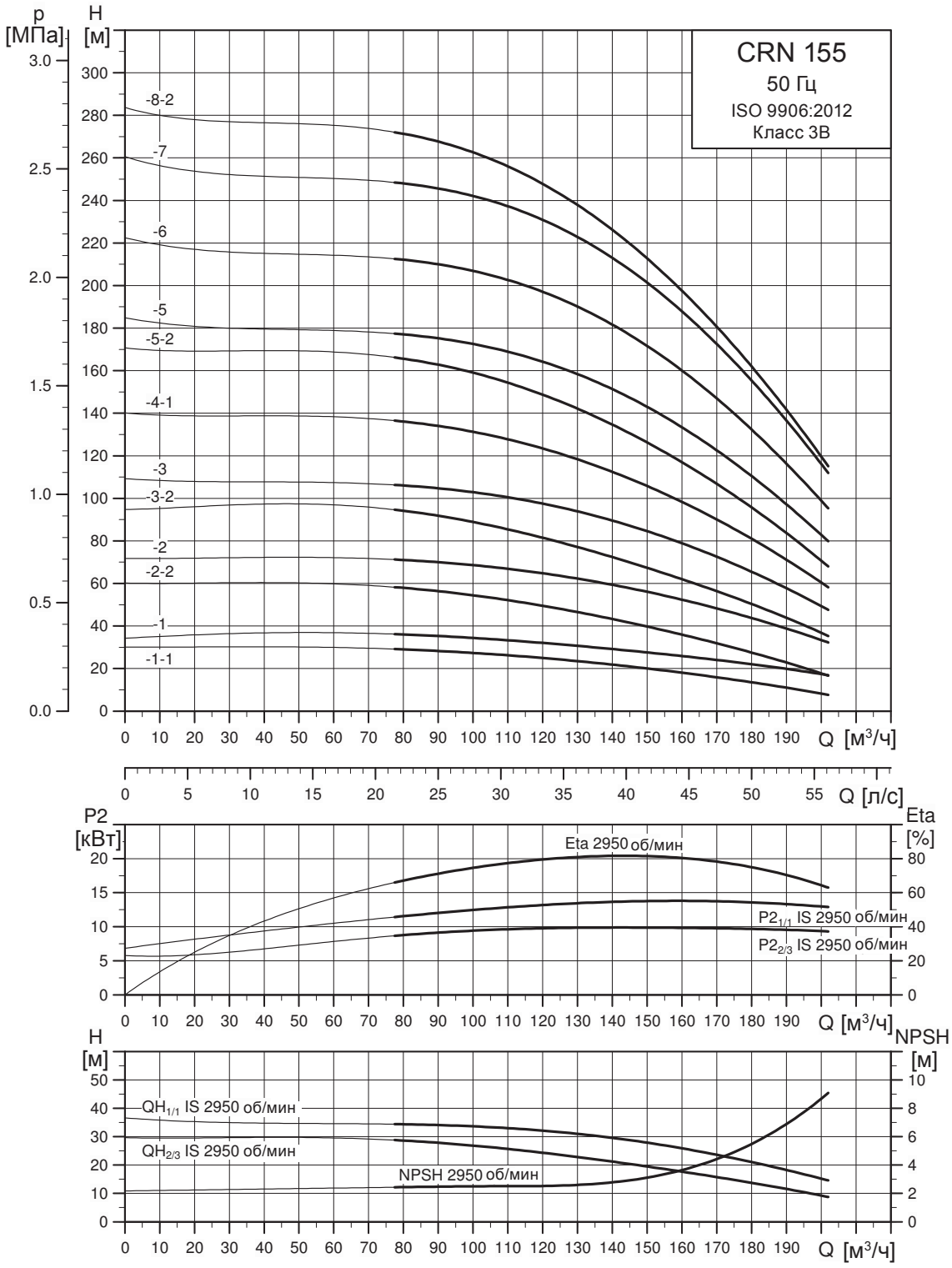
Габаритный чертеж



TM06 5175 4317

Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1 + B2	D1	D2	D3	
CR 155-1-1	11	783	1254	314	204	350	214
CR 155-1	15	783	1254	314	204	350	226
CR 155-2-2	22	905	1446	314	204	350	264
CR 155-2	30	907	1518	396	315	400	381
CR 155-3-2	37	1029	1665	396	315	400	416
CR 155-3	45	1052	1760	449	338	450	492
CR 155-4-1	55	1172	1919	497	410	550	594

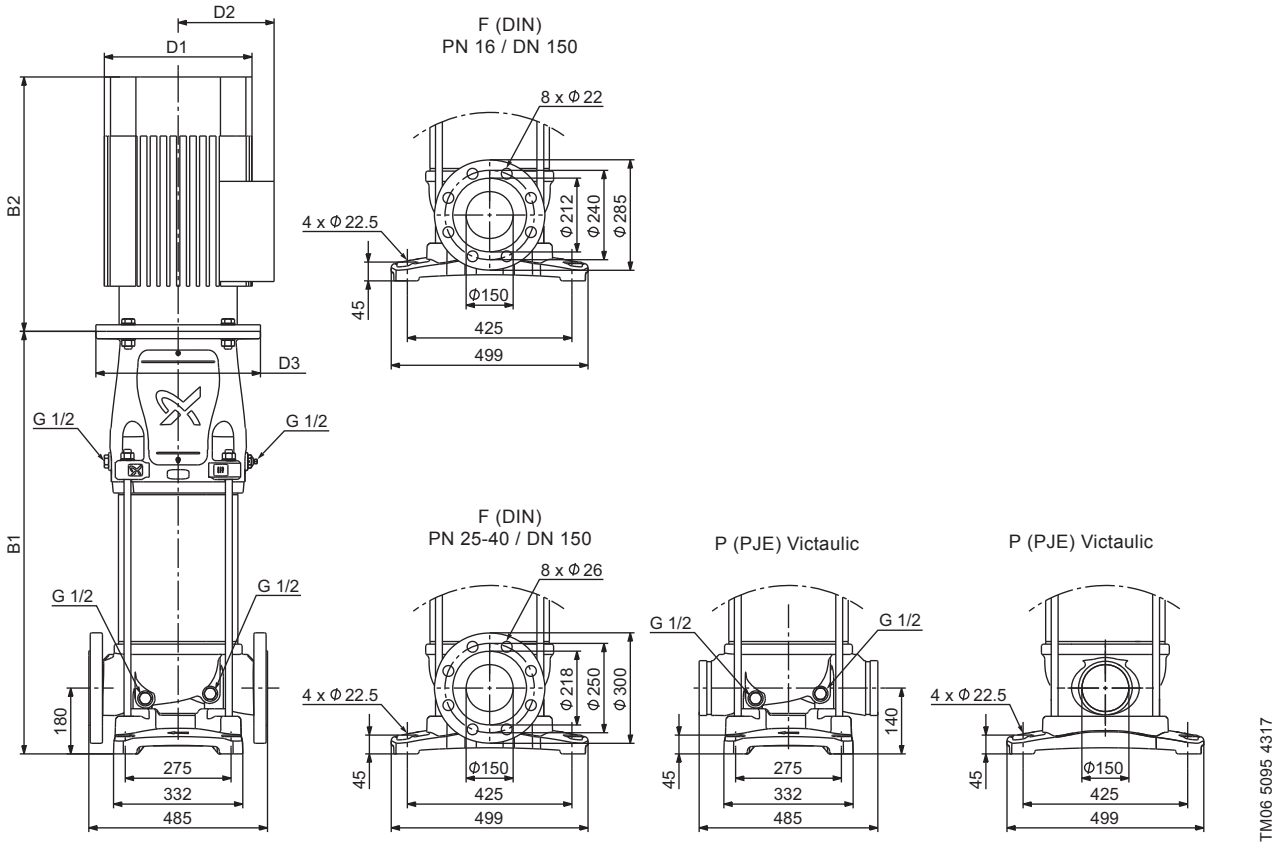
CRN 155



TM06 5127 1318

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

Габаритный чертеж



Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1 + B2	D1	D2	D3	
CRN 155-1-1	11	783	1254	314	204	350	214
CRN 155-1	15	783	1254	314	204	350	226
CRN 155-2-2	22	905	1446	314	204	350	264
CRN 155-2	30	907	1518	396	315	400	381
CRN 155-3-2	37	1029	1665	396	315	400	416
CRN 155-3	45	1052	1760	449	338	450	492
CRN 155-4-1	55	1172	1919	497	410	550	594
CRN 155-5-2	75	1294	2114	551	433	550	715
CRN 155-5	75	1294	2114	551	433	550	715
CRN 155-6	90	1416	2346	551	433	550	811
CRN 155-7	110	1568	2480	616	515	660	1008
CRN 155-8-2	110	1690	2602	616	515	660	1019

7. Данные двигателей

Стандартные электродвигатели для CR, CRN, 50 Гц

MG

P_2 [кВт]	Типо-размер	Стандартное напряжение [В]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	Класс энерго-эффектив-ности	КПД [%]	$I_{пуск}$ [%]	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	
5,5	132	380-415Δ	11,0	0,87-0,82	IE3	89,2	1080-1180	2920-2940	B5/V1 Фланец со свободным отверстием
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	830-830	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	2950	
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[3)]	280	380-420Δ/660-725Y	134-126/77-72	0,89	IE3	94,7	680-680	2975	
90[3)]	280	380-420Δ/660-725Y	160-148/92-85	0,90	IE3	95	720-720	2975	
110[3)]	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
Гидроокись аммония, NH_4OH	-	20%, +40 °C	HQQE	-
Авиационное топливо	1, 3, 4, F	100%, +20 °C	HQBV	-
Бензойная кислота, C_6H_5COOH	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), $Ca(CH_3COO)_2$	D, E	30 %, +50 °C	HQQE	-
Гидроокись кальция (гашеная известь), $Ca(OH)_2$	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, $HOC(CH_2CO_2H)_2COOH$	H	5 %, +40 °C	-	HQQE
Полностью опресненная (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), C_2H_5OH	1, F	100 %, +20 °C	HQQE	-
Этиленгликоль, $HOCH_2CH_2OH$	D, E	50 %, +50 °C	HQQE	-
Муравьиная кислота, HCOOH	-	5 %, +20 °C	-	HQQE
Глицерин (глицериновое масло), $HCH_2CH(OH)CH_2OH$	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, $CH_3CHOHCH_3$	1, F	100 %, +20 °C	HQQE	-
Молочная кислота, $CH_3CH(OH)COOH$	E, H	10 %, +20 °C	-	HQQV
Линолевая кислота, $C17H_{31}COOH$	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, $(COOH)_2$	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, C_3H_7OH	1, F	100 %, +20 °C	HQQE	-
Пропиленгликоль, $CH_3CH(OH)CH_2OH$	D, E	50 %, +90 °C	HQQE	-
Карбонат калия, K_2CO_3	E	20 % +50 °C	HQQE	-
Формиат калия (хладагент), KOOCH	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, $C_6H_4(OH)COOH$	H	0,1 %, +20 °C	-	HQQE
Силиконовое масло	E, 3	100 %	HQQV	-
Гидрокарбонат натрия, $NaHCO_3$	E	10 %, +60 °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_3PO_4	E, H	10 %, +60 °C	-	HQQE
Сульфат натрия, Na_2SO_4	E, H	10 %, +60 °C	-	HQQE
Умягченная вода	-	< +120 °C	-	HQQE
Соевое масло	D, E, 3	100 %, +80 °C	HQQV	-
Серная кислота, H_2SO_4	F	1 %, +20 °C	-	HQQV
Сернистая кислота, H_2SO_3	-	1 %, +20 °C	-	HQQE
Опресненная вода для плавательных бассейнов	-	Примерно 2 ppm свободного хлора (Cl_2)	HQQE	-

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

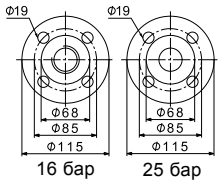
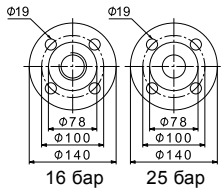
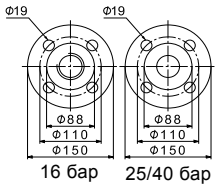
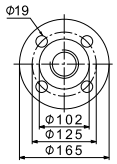
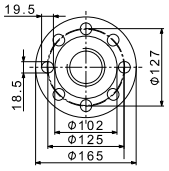
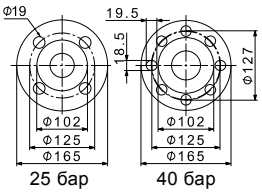
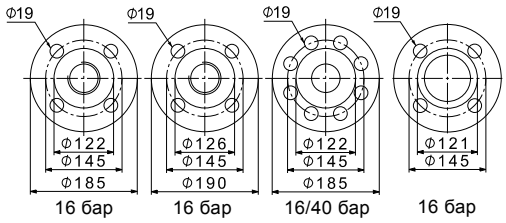
9. Принадлежности

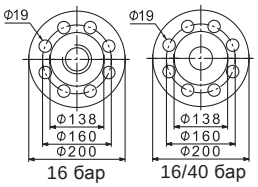
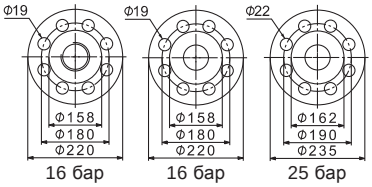
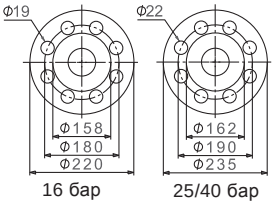
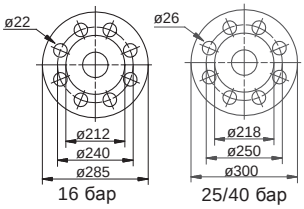
Трубные соединения

Для трубных соединений имеются различные комплекты ответных фланцев и трубных муфт.

Контрфланцы для CR

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

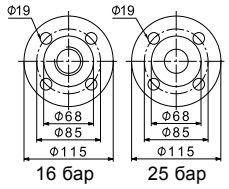
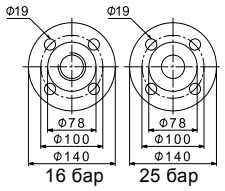
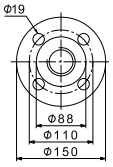
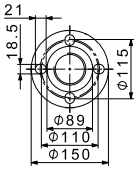
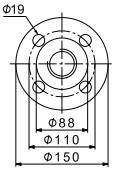
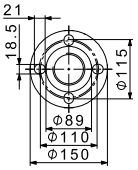
Контрфланец		Тип насоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение	Номер продукта
	TM05 0998 2011	CR 1s CR 1 CR 3 CR 5	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 1	409901
			Приварной	25 бар, EN 1092-2	25 мм, номинал	409902
	TM05 1003 2011	CR 1s CR 1 CR 3 CR 5	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 1 1/4	419901
			Приварной	25 бар, EN 1092-2	32 мм, номинал	419902
	TM05 1002 2011	CR 10	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 1 1/2	429902
			Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 2	429904
			Приварной	25 бар, EN 1092-2	40 мм, номинал	429901
			Приварной	40 бар, специальный фланец	50 мм, номинал	429903
	TM05 0999 2011	CR 15 CR 20	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 2	339903
			Резьбовой	16 бар, специальный фланец	Rp 2 1/2	339904
	TM05 1005 2011		Резьбовой	16 бар, специальный фланец	Rp 2 1/2*	96509578
	TM05 1000 2011		Приварной	25 бар, EN 1092-2	50 мм, номинал	339901
			Приварной	40 бар, специальный фланец	65 мм, номинал	339902
	TM05 0997 2011	CR 32	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 2 1/2	349902
			Резьбовой	16 бар, специальный фланец	Rp 3	349901
			Приварной	16 бар, EN 1092-2	65 мм, номинал	349904
			Приварной	40 бар, DIN 2635	65 мм, номинал	349905
			Приварной	16 бар, специальный фланец	80 мм, номинал	349903

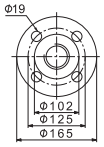
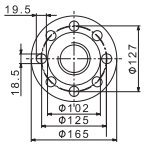
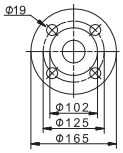
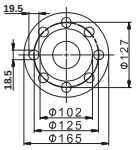
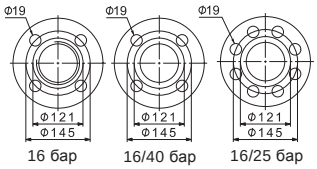
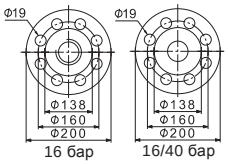
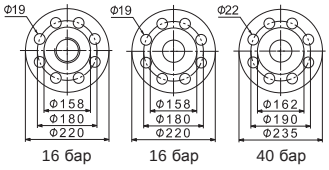
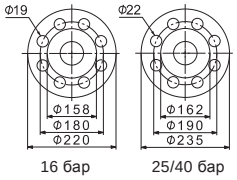
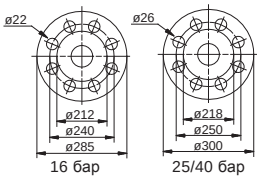
Контрфланец		Тип насоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение	Номер продукта
	TM05 0996 2011	CR 45	Резьбовой	16 бар	Rp 3	350540
			Приварной	16 бар	80 мм, номинал	350541
			Приварной	40 бар	80 мм, номинал	350542
	TM05 0995 2011	CR 64	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 4	369901
			Приварной	16 бар, EN 1092-2	100 мм, номинал	369902
			Приварной	25 бар, EN 1092-2	100 мм, номинал	369905
	TM06 5157 3915	CR 95	Приварной	16 бар, EN 1092-2	100 мм, номинал	369902
			Приварной	25/40 бар, EN 1092-2	100 мм, номинал	-
	TM03 8891 2707 TM06 5171 4015	CR 125 CR 155	Приварной	16 бар, EN 1092-2	150 мм, номинал	-
			Приварной	25/40 бар, EN 1092-2	150 мм, номинал	-

* Фланец с юбкой на 20 мм выше. Благодаря такой юбке монтажные размеры CR 20 будут совпадать с монтажными размерами CR 32. При замене CR 32 на CR 20 основание необходимо поднять на 15 мм.

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	Номер продукта
	TM05 0998 2011	CRN 1s, 1, 3, 5	Резьбовой	16 бар, EN 1092-1	Rp 1	405284
			Приварной	25 бар, EN 1092-1	25 мм, номинал	405285
	TM05 1003 2011	CRN 1s, 1, 3, 5	Резьбовой	16 бар, EN 1092-1	Rp 1 1/4	415304
			Приварной	25 бар, EN 1092-1	32 мм, номинал	415305
	TM05 1001 2011	CRN 10	Резьбовой	16 бар, EN 1092-1	Rp 1 1/2	425245
	TM05 1006 2011		Резьбовой	16 бар, EN 1092-1	Rp 2	96509570
	TM05 1001 2011		Приварной	25 бар, EN 1092-1	40 мм, номинал	425246
	TM05 1006 2011		Приварной	25 бар, специальный фланец	50 мм, номинал	96509571

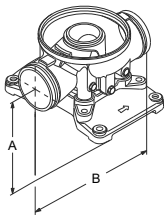
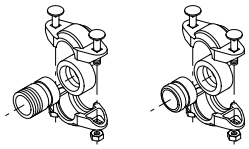
Контрфланец		Тип насоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение	Номер продукта
	TM05 0999 2011	CRN 15, 20	Резьбовой	16 бар, EN 1092-1	Rp 2	335254
	TM05 1005 2011		Резьбовой	16 бар, специальный фланец	Rp 2 1/2	96509575
			Резьбовой	16 бар, специальный фланец	Rp 2 1/2*	96509579
	TM03 0402 2011		Приварной	25 бар, EN 1092-1	50 мм, номинал	335255
	TM00 7203 2803		Приварной	25 бар, специальный фланец	65 мм, номинал	96509573
	TM05 0994 2011	CRN 32	Резьбовой	16 бар	Rp 2 1/2	349910
			Резьбовой	16 бар, специальный фланец	Rp 3	349911
			Приварной	16 бар	65 мм, номинал	349906
			Приварной	40 бар	65 мм, номинал	349908
	TM05 0996 2011	CRN 45	Резьбовой	16 бар	Rp 3	350543
			Приварной	16 бар	80 мм, номинал	350544
			Приварной	40 бар	80 мм, номинал	350545
	TM05 0995 2011	CRN 64	Резьбовой	16 бар	Rp 4	369904
			Приварной	16 бар	100 мм, номинал	369903
			Приварной	40 бар	100 мм, номинал	369906
	TM06 5157 3915	CRN 95	Приварной	16 бар, EN 1092-1	100 мм, номинал	360003
			Приварной	25/40 бар, EN 1092-1	100 мм, номинал	369906
	TM03 8891 2707 TM06 5171 4015	CRN 125 CRN 155	Приварной	1625 бар, EN 1092-1	150 мм, номинал	98052936
			Приварной	25/40 бар, EN 1092-1	150 мм, номинал	96750478

* Фланец с юбкой на 20 мм выше. Благодаря такой юбке монтажные размеры CR 20 будут совпадать с монтажными размерами CR 32. При замене CR 32 на CR 20 основание необходимо поднять на 15 мм.

Трубные муфты PJE для CRN

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

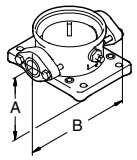
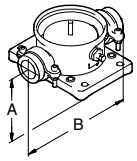
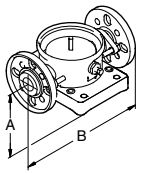
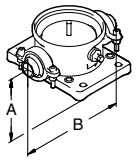
Комплект состоит из двух полумуфт (Victaulic, тип 77), одной прокладки, одного штуцера (сварного или резьбового), болтов и гаек.

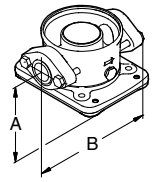
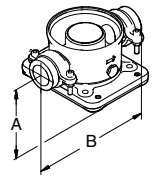
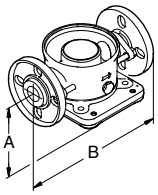
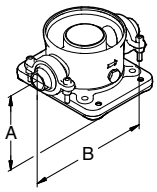
Муфта	Тип насоса	Тип фланца	Максимальное давление [бар]	A	B	Трубное соединение	Эласто-меры	Необходимое количество комплектов	Номер продукта
	CRN 1s, 1, 3, 5	Резьбовой	69	50	320	R 1 1/4	EPDM	2	419911
							FKM	2	419905
		Приварной	69	50	280	DN 32	EPDM	2	419912
							FKM	2	419904
	CRN 10, 15, 20	Резьбовой	69	80	377	R 2	EPDM	2	339911
							FKM	2	339918
		Приварной	69	80	371	DN 50	EPDM	2	339910
							FKM	2	339917
	CRN 32	Приварной	69	105	420	DN 80	EPDM	2	98144746
							FKM	2	98144749
	CRN 45, 64	Приварной	69	140	465	DN 100	EPDM	2	98144752
							FKM	2	98144755
	CRN 95	Приварной	69	140	465	DN 100	EPDM	2	98144752
							FKM		98144755
	CRN 125 CRN 155	Приварной	69	-	-	DN 150	EPDM	2	-
				-	-		FKM		-

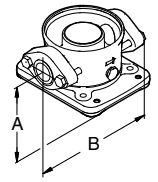
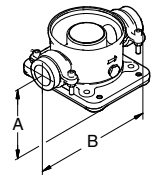
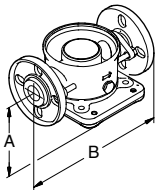
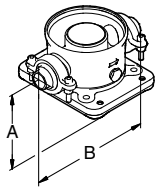
TM06 9172 1817 - TM00 3808 1094

Трубные соединения под основание FlexiClamp

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

Соединение основания		Тип насоса	Соединение	Трубное соединение	PN	A	B	Эласто-меры	Необходимое количество комплектов	Номер продукта
	TM02 7368 3303	CRN 1s, 1, 3, 5	Овальное (чугун)	Rp 1	16	50	210	Klingersil	1	96449748
				Rp 1 1/4					1	96449749
			Овальное (нержавеющая сталь)	Rp 1					2	96449746
				Rp 1 1/4					2	96449747
	TM02 7369 3303	CRN 1s, 1, 3, 5	Муфта	G2	25	50	228	EPDM	2	96449743
								FKM	2	96449744
	TM02 7370 3303	CRN 1s, 1, 3, 5	DIN (нержавеющая сталь)	DN 25 DN 32	16	75	250	EPDM	2	96449745
								FKM	2	96449900
	TM02 7371 3303	CRN 1s, 1, 3, 5	Резьбовой патрубок для муфты Clamp	Rp 1	25	50	208	EPDM	2	405280
								FKM	2	405281
				Rp 1 1/4				EPDM	2	415296
								FKM	2	415297
				1" NPT				EPDM	2	405291
								FKM	2	405292
				1 1/4" NPT				EPDM	2	415311
								FKM	2	415312
			Сварной патрубок для муфты Clamp	28,5			-	EPDM	2	405282
								FKM	2	405283
				37,2				EPDM	2	415300
								FKM	2	415301

Соединение основания	Тип насоса	Соединение	Трубное соединение	PN	A	B	Эласто-меры	Необходимое количество комплектов	Номер продукта
 TM02 7372 3303	CRN 10	Овальное (чугун)	Rp 1 1/4	16	80	260	Klingersil	2	96498775
			Rp 1 1/2					2	96498727
			Rp 2					2	96498836
		Овальное (нержавеющая сталь)	Rp 1 1/4					2	96498776
			Rp 1 1/2					2	96498728
			Rp 2					2	96498835
 TM02 7374 3303	CRN 10	Муфта	G 2 3/4	25	80	288	EPDM	2	96500275
							FKM	2	96500276
 TM02 7373 3303	CRN 10	FGJ (чугун)	DN 40	16	80	316	EPDM	2	96498840
							FKM	2	96500119
		FGJ (нержавеющая сталь)					EPDM	2	96500263
							FKM	2	96500264
		FGJ (чугун)	DN 50				EPDM	2	96500265
							FKM	2	96500266
		FGJ (нержавеющая сталь)					EPDM	2	96500267
							FKM	2	96500269
 TM02 7375 3303	CRN 10	Резьбовой патрубок для муфты Clamp	Rp 1 1/2	25	80	259	EPDM	2	425238
							FKM	2	425239
			Rp 2				EPDM	2	335241
							FKM	2	335242
			Rp 2 1/2			346	EPDM	2	96508600
							FKM	2	96508601
		Сварной патрубок для муфты Clamp	48,3 (DN 40)			-	EPDM	2	425242
							FKM	2	425243
			60,3 (DN 50)				EPDM	2	335251
							FKM	2	335252

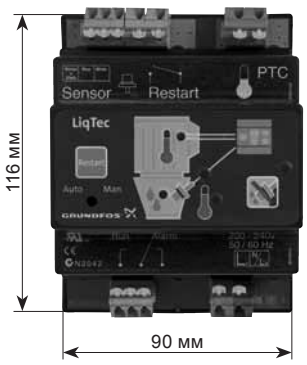
Соединение основания	Тип насоса	Соединение	Трубное соединение	PN	A	B	Эласто-меры	Необходимое количество комплектов	Номер продукта
 TM02 7372 3303	CRN 15, 20	Овальное (чугун)	Rp 1 1/4	10	90	260	Klingersil	2	96498775
			Rp 1 1/2					2	96498727
			Rp 2					2	96498836
		Овальное (нержавеющая сталь)	Rp 1 1/4					2	96498776
			Rp 1 1/2					2	96498728
			Rp 2					2	96498835
 TM02 7374 3303	CRN 15, 20	Муфта	G 2 3/4	25	90	288	EPDM	2	96500275
							FKM	2	96500276
 TM02 7373 3303	CRN 15, 20	FGJ (чугун)	DN 40	10	90	334	EPDM	2	96498840
							FKM	2	96500119
		FGJ (нержавеющая сталь)					EPDM	2	96500263
							FKM	2	96500264
		FGJ (чугун)	DN 50				EPDM	2	96500265
							FKM	2	96500266
		FGJ (нержавеющая сталь)					EPDM	2	96500267
							FKM	2	96500269
 TM02 7375 3303	CRN 15, 20	Резьбовой патрубок для муфты Clamp	Rp 1 1/2	25	90	259	EPDM	2	425238
							FKM	2	425239
			Rp 2				EPDM	2	335241
							FKM	2	335242
			Rp 2 1/2			346	EPDM	2	96508600
							FKM	2	96508601
		Сварной патрубок для муфты Clamp	48,3 (DN 40)			-	EPDM	2	425242
							FKM	2	425243
			60,3 (DN 50)			-	EPDM	2	335251
							FKM	2	335252

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
 TM03 2108 3705	CR CRN	200-240	•	•	•	-	96556429
		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 датчика[1)]

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

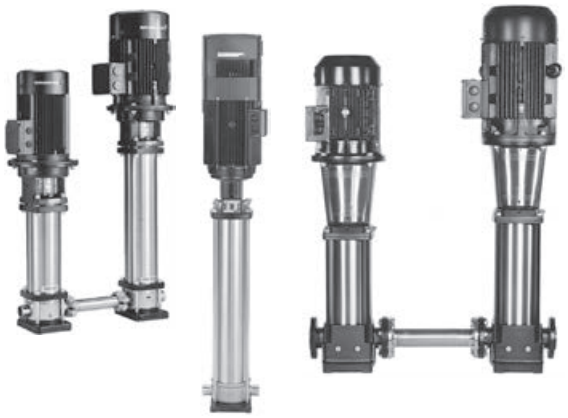
Исполнение	Описание
Горизонтально устанавливаемый насос	В целях обеспечения безопасности в определенных случаях применения, например, на судах, требуется установка насоса в горизонтальном положении. Для облегчения монтажа насос оборудован кронштейнами для крепления электродвигателя и насосной части.
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 сдвоенных 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 насосы нержавеющей стали. Это обеспечивается путем устранения цветов 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 пассивирование обеспечивают полную очистку металлических поверхностей.

CR, CRN высокого давления

1. Общие сведения



Диапазон характеристик

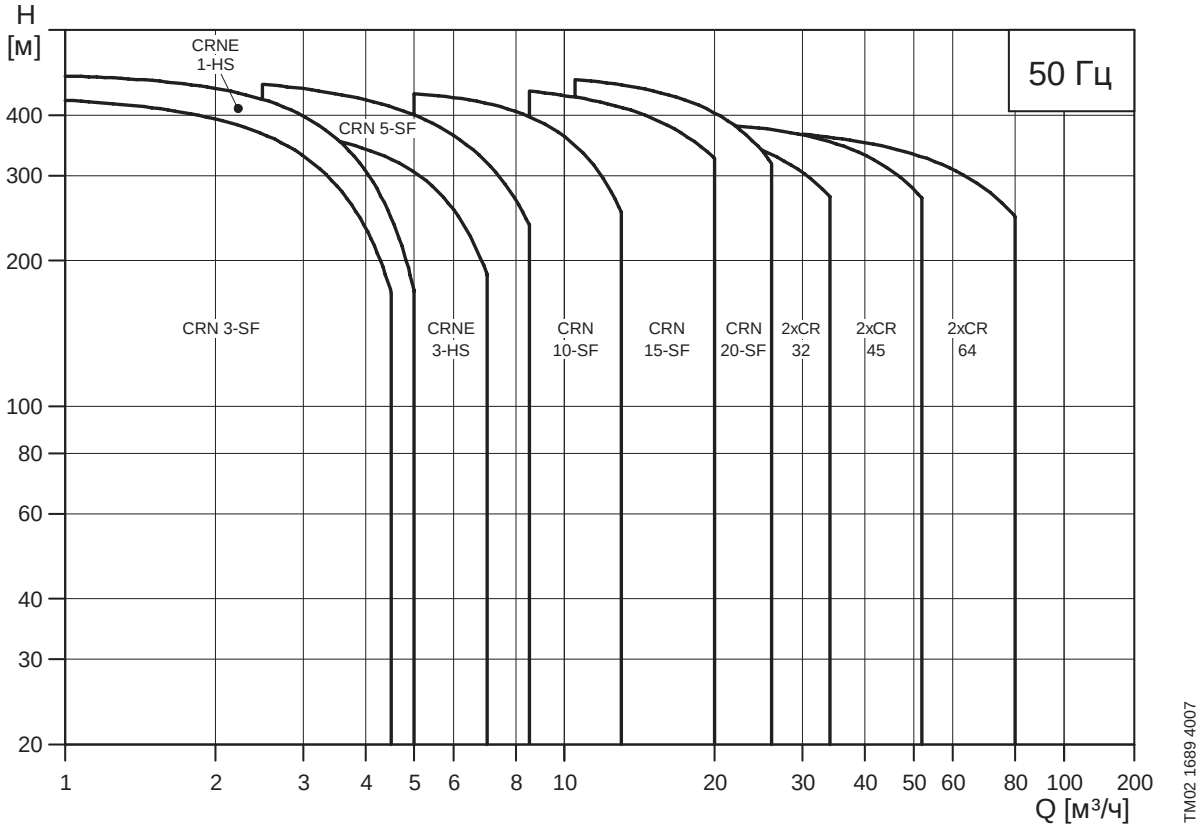


Рис. 20 Диапазон характеристик

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.

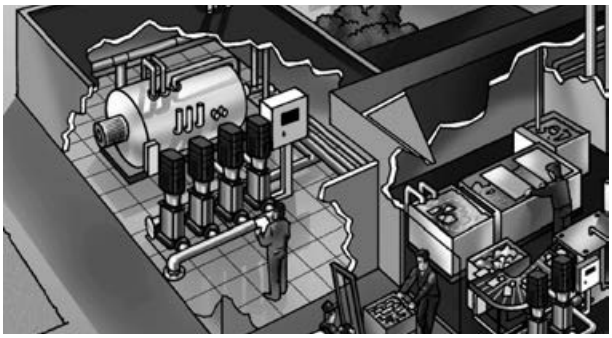
Насосы CRN используются для перекачивания различных жидкостей, начиная от питьевой воды и заканчивая технологическими жидкостями в широком диапазоне значений температуры, расхода и напора.

Ниже приводится перечень некоторых областей применения.

Промышленность

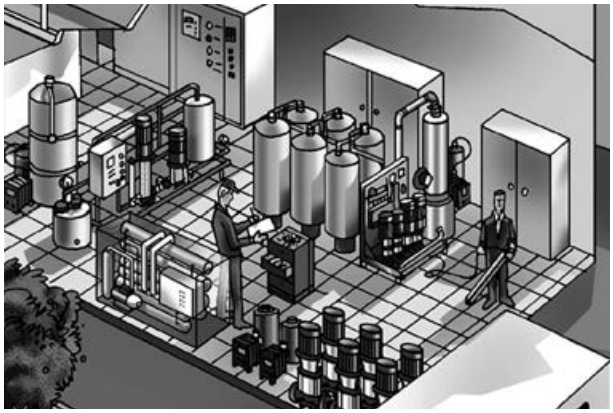
Повышение давления:

- 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

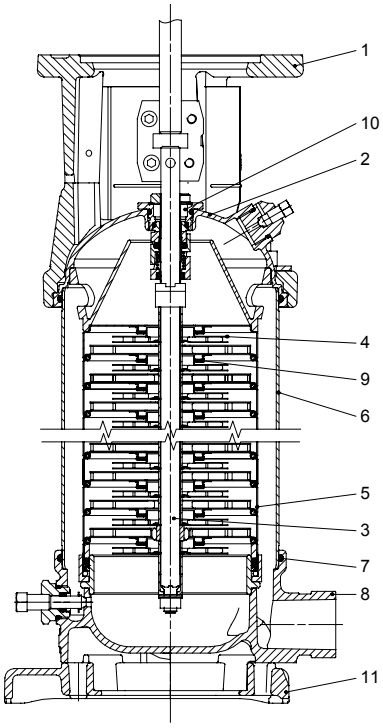
- Системы ультрафильтрации.
- Системы обратного осмоса.



CRNE 1 и 3 HS

TM02 8470 0204

Рис. 21 Насос CRNE 3 HS



TM02 1688 1801

Рис. 22 Чертеж насосов CRNE 1 и 3 HS в разрезе

Насос

Насос типа CRN-HS применяется в тех случаях, когда требуется автономный насос, способный создать давление до 48 бар.

Модель CRN-HS представляет собой вертикальный многоступенчатый центробежный насос с нормальным всасыванием, оборудованный высокоскоростным электродвигателем со встроенным преобразователем частоты фирмы Grundfos.

Насос состоит из основания и головной части. Корпус насоса и цилиндрический кожух соединены с основанием и головной частью насоса при помощи стяжных болтов.

Направление вращения насоса противоположно тому, что имеют стандартные насосы. Направление потока перекачиваемой жидкости в этом типе насоса противоположно по сравнению с насосом CRN.

Такая конструкция обеспечивает условия, при которых уплотнение вала разгружено от давления нагнетания, создаваемого насосом.

Основание, кожух головной части насоса, а также наиболее важные его узлы и детали изготовлены из нержавеющей стали. В основании насоса находятся соосные всасывающий и напорный патрубки.

Все насосы оснащены торцевым уплотнением вала, не требующим технического обслуживания.

Условия эксплуатации

Температура перекачиваемой жидкости:	от -20 до +120 °C.
Температура окружающей среды:	максимум +40 °C.
Макс. давление на входе насоса:	15/25 бар (выключен/работает).
Максимальное рабочее давление:	50 бар.

Материалы

Поз.	Наименование	Материалы	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	Чугун EN-GJL-200	EN-JL 1030	ASTM 25B
2	Кожух головной части насоса	Нерж. сталь	1.4408	AISI 316 LN
3	Вал	Нерж. сталь	1.4401 1.4460	AISI 316 AISI 329
4	Рабочее колесо	Нерж. сталь	1.4401	AISI 316
5	Промежуточная камера	Нерж. сталь	1.4401	AISI 316
6	Цилиндр. кожух	Нерж. сталь	1.4401	AISI 316
7	Уплотнительное кольцо для цилиндрическ. кожуха	EPDM, FKM (Viton) FFKM или FXM	-	-
8	Основание	Нерж. сталь	1.4408	AISI 316 LN
9	Щелевое уплотнение	PTFE	-	-
10	Уплотнение вала	HQQE, HQQV, HQQF, HQQK	-	-
11	Плита-основание	Чугун EN-GJL-200*	JL1030	ASTM 25B
	Эластомеры	EPDM, FKM (Viton), FFKM или FXM	-	-

* Нержавеющая сталь – по запросу.

CRN 3, 5, 10, 15, 20 SF

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

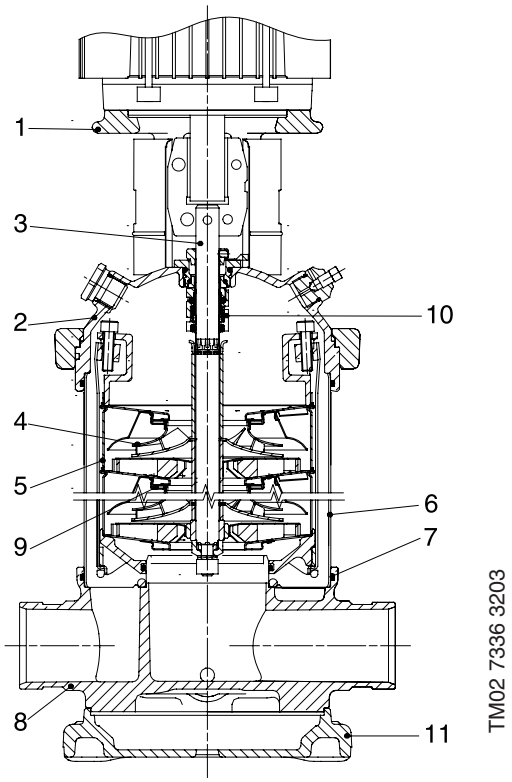


Рис. 24 Чертеж насосов CRN 3, 5, 10, 15, 20 SF в разрезе

Насос

Насос типа CRN-SF применяется в составе системы сдвоенных насосов в тех случаях, когда требуется создать давление до 48 бар.

Насосная система представляет собой два последовательно соединенных насоса. Первый насос является стандартным питательным насосом. Второй насос – насос высокого давления, специально спроектированный для повышения давления.
В этом разделе приводится техническая информация только о насосе высокого давления.

Модель CRN-SF представляет собой вертикальный многоступенчатый центробежный насос с нормальным всасыванием, со стандартным электродвигателем фирмы Grundfos. Также возможно исполнение CRN-SF с электродвигателем оснащенным преобразователем частоты. 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.

Направление потока перекачиваемой среды в этом насосе противоположно по сравнению с насосом CRN.

Основание, кожух головной части насоса, детали проточной части, а также наиболее важные его узлы и детали изготовлены из нержавеющей стали. В основании насоса находятся соосные всасывающий и напорный патрубки.

Все насосы оснащены торцевым уплотнением вала, не требующим технического обслуживания.

Условия эксплуатации

Температура перекачиваемой жидкости:	от -20 до +120 °C.
Температура окружающей среды:	см. с. 97
Миним. давление на входе насоса:	2 бар
Макс. давление на входе насоса:	CRN 3, 5 SF – 15/25 бар (выключен/работает)
	CRN 10, 15, 20 SF – 10/25 бар (выключен/работает)
Максимальное рабочее давление:	50 бар.

Материалы

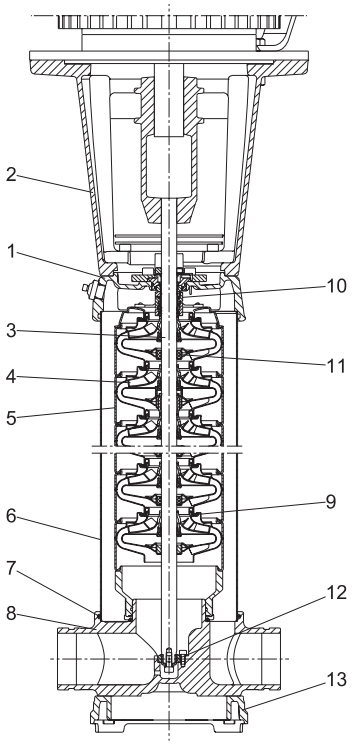
Поз.	Наименование	Материалы	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	Чугун	EN-GJS 450-10	
2	Кожух головной части насоса	Нерж. сталь	1.4408	AISI 316 CF 8M
3	Вал	Нерж. сталь	1.4460	AISI 329
4	Рабочее колесо	Нерж. сталь	1.4401	AISI 316
5	Промежуточная камера	Нерж. сталь	1.4401	AISI 316
6	Цилиндр. кожух	Нерж. сталь	1.4401	AISI 316
7	Уплотнительное кольцо для цилиндрическ. кожуха	EPDM, FKM (Viton), FFKM или FXM	1.0037	-
8	Основание	Нерж. сталь	1.4408	CF 8M, AISI 316
9	Щелевое уплотнение	PTFE	-	-
10	Уплотнение вала	HQQE, HQQV, HQQF, HQQK	-	-
11	Плита-основание	Чугун с шаровидным графитом GG20	0.6020	ASTM 25B
	Эластомеры	EPDM, FKM (Viton), FFKM или FXM		

* Нержавеющая сталь – по запросу.

CRN 32, 45, 64 SF

TM05 5135 3212

Рис. 25 Насосные системы CRN 45 и CRN 45 SF



TM05 5408 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	Углеграфит с оболочкой из PTFE		
10	Уплотнение вала	HQQE, HQQV, HQQF, HQQK		
11	Кольцо подшипника	Бронза/ Углеграфит 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 Углеграфит 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 FXM
- K FFKM
- V FKM (Viton)

Торцовое уплотнение вала

- H Сбалансированное картриджевое уплотнение
- B Графит
- Q Карбид кремния
- U Карбид вольфрама
- E EPDM
- V FKM (Viton®)
- F FXM (Fluoraz®)
- K FFKM (Kalrez®)

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 картриджевое уплотнение, SiC/SiC, EPDM	-40 до +120
HBQE[1)]	55 – 75	Сбалансированное картриджевое уплотнение, Carbon/SiC, EPDM	0 до +120
HQQV	0,37 – 45	Сбалансированное картриджевое уплотнение, SiC/SiC, FKM	-20 до +90
HBQV[1)]	55 – 200	Сбалансированное картриджевое уплотнение, Carbon/SiC, FKM	0 до +90

[1)] Уплотнение HQQE и HQQV 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.

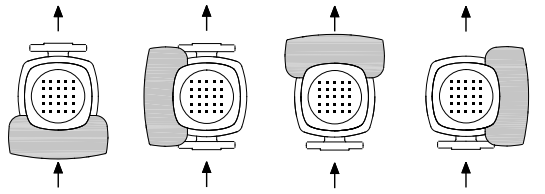
Трехфазные электродвигатели фирмы Grundfos мощностью 3 кВт и более имеет встроенный термистор (PTC), отвечающий требованиям DIN 44 082 (IEC 34-11: TP 211).

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.



Положение 6 стандартное | Положение 9 | Положение 12 стандартное | Положение 3

TM03 3658 0606

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.

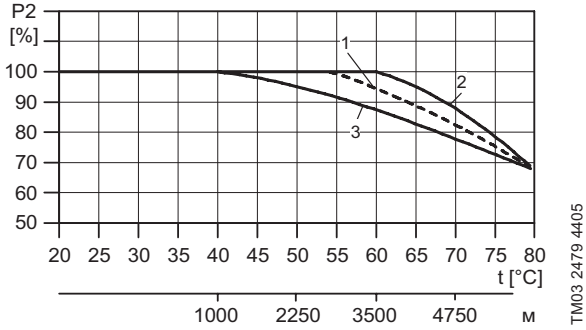


Рис. 28 Мощность двигателя в зависимости от температуры/высоты над уровнем моря

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 «A».
- 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 n = 1 мм²/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.

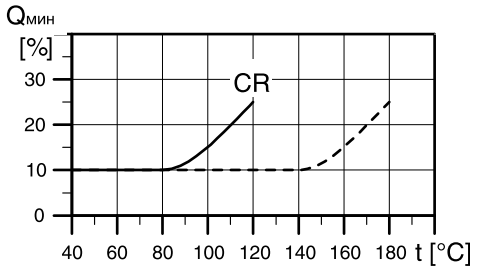


Рис. 29 Минимальная подача

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.

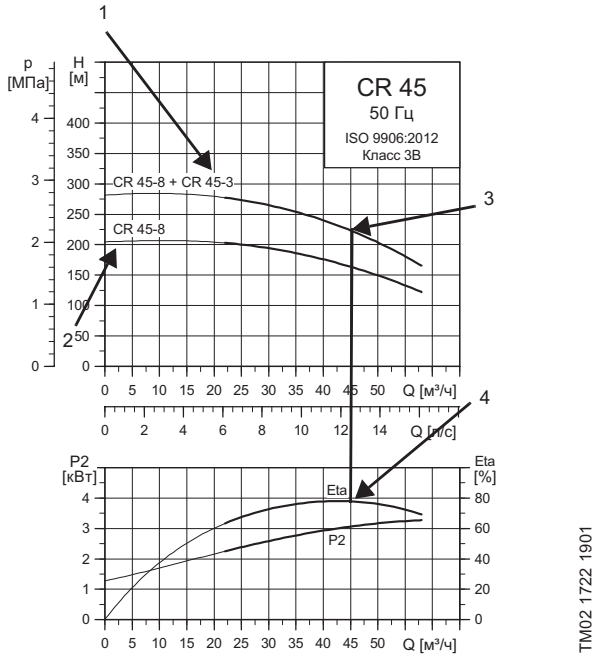


Рис. 30 Пример рабочей точки

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

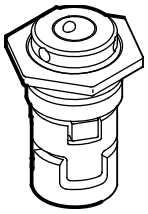
Материал уплотнения вала

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.



TM02 0538 4800

Рис. 31 Картриджевое уплотнение вала

Давление на входе и рабочее давление

Необходимо проверить выполнение требований в отношении давления.

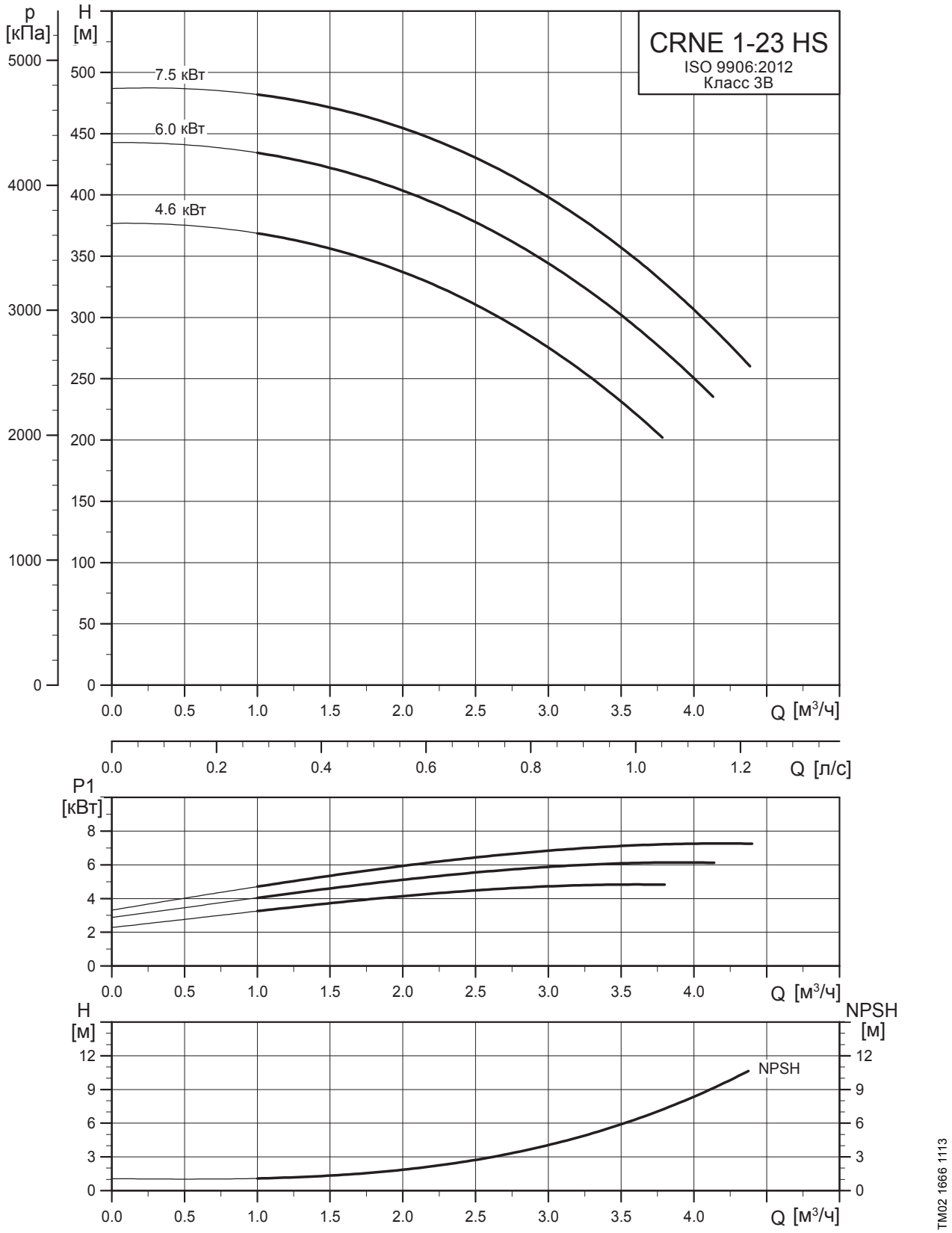
Предельно допустимые значения, не должны превышаться, если речь идет о:

- минимальном давлении на входе;
- максимальном давлении на входе;
- максимальном рабочем давлении.

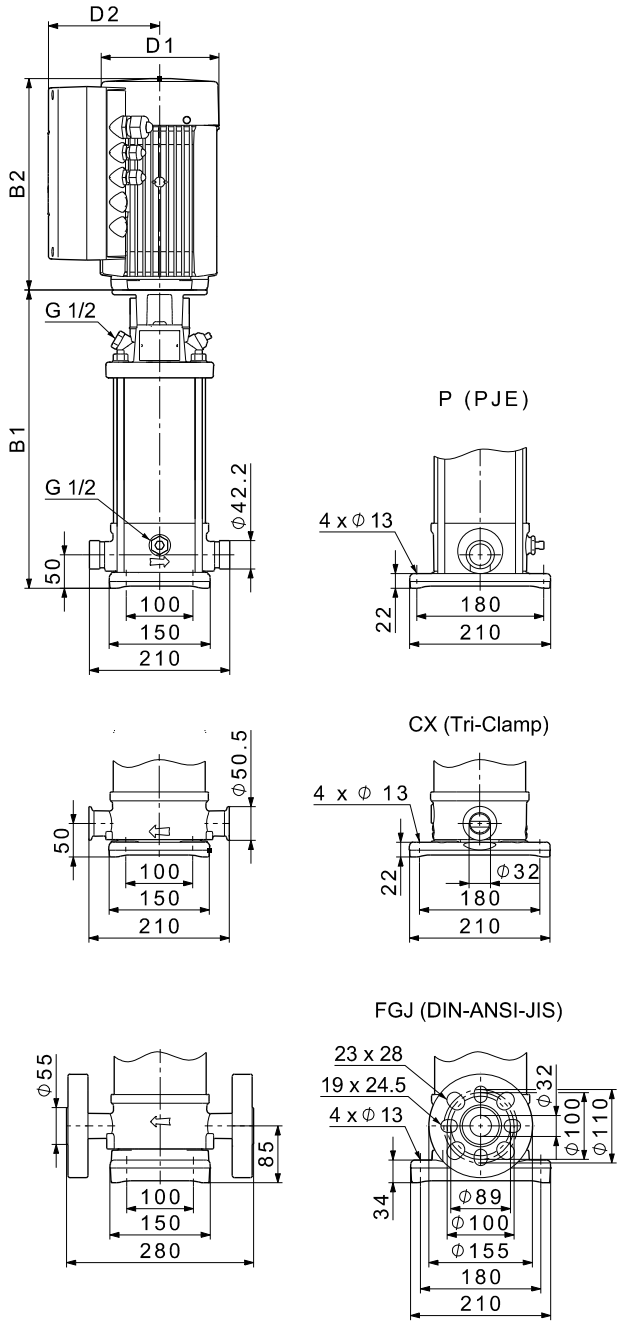
См. с. 22

3. Диаграммы характеристик и технические данные

CRNE 1 HS, 50/60 Гц

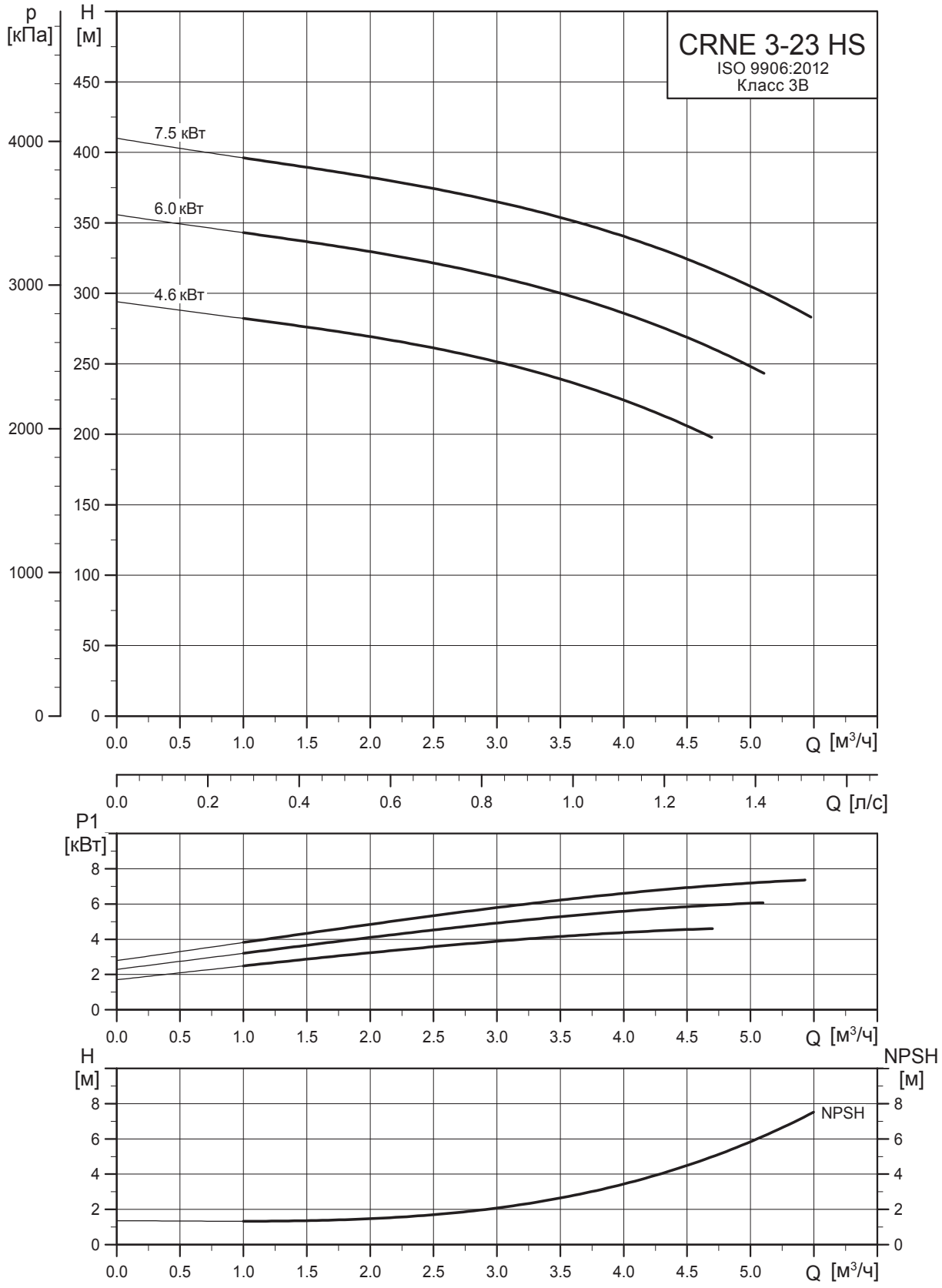


Габаритный чертеж

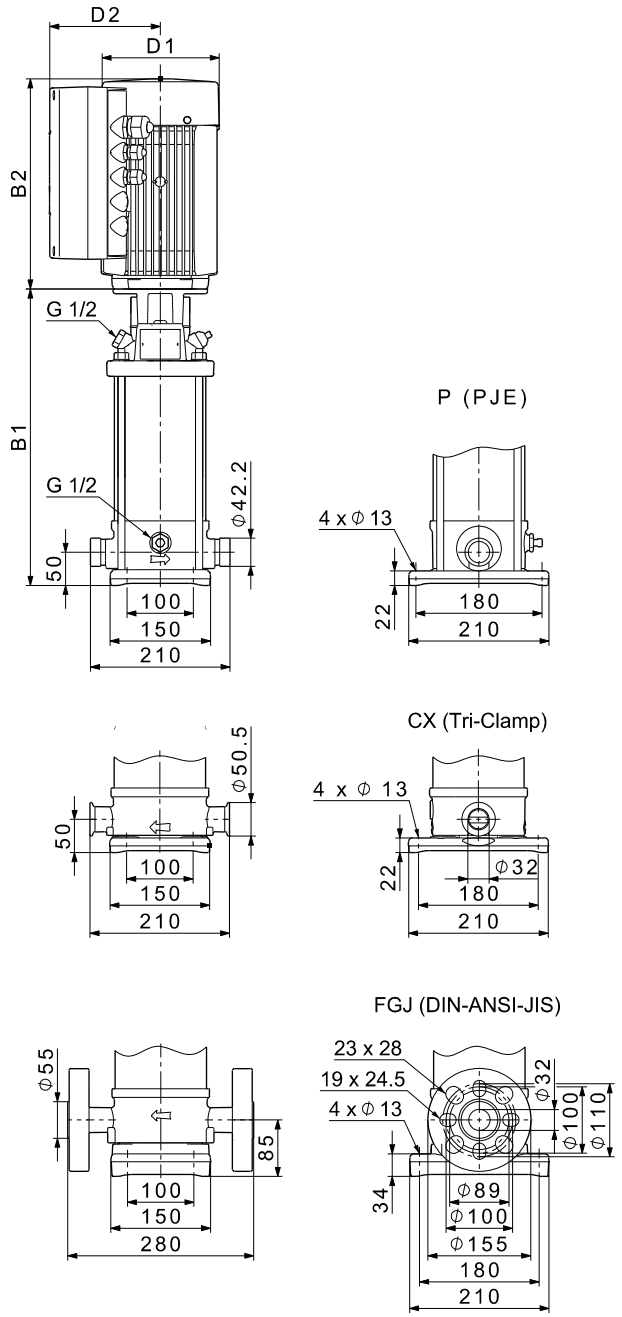


Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]							Масса [кг]	
		PJE/CX		FGJ		D1	D2	D3	PJE/CX	FGJ
		B1	B1 + B2	B1	B1 + B2					
CRNE 1-23 HS	4,6	680	1052	715	1106	220	188	160	62	75
CRNE 1-23 HS	6	680	1071	715	1106	220	188	200	66	75
CRNE 1-23 HS	7,5	680	1071	715	1106	260	213	200	71	78

CRNE 3 HS, 50/60 Гц

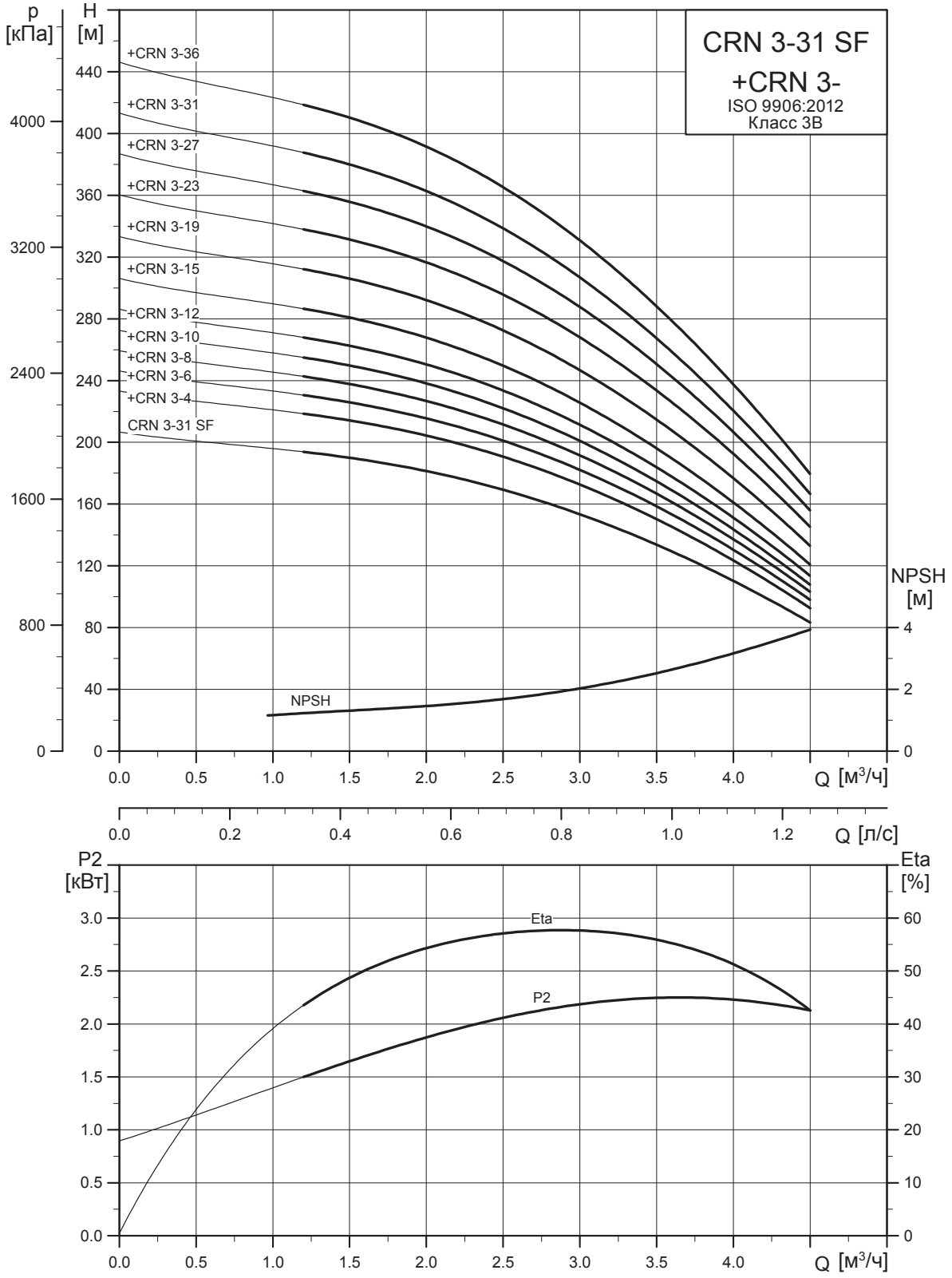


Габаритный чертеж



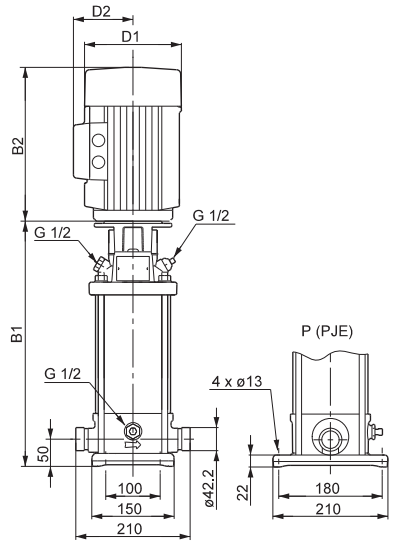
Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]							Масса [кг]	
		PJE/CX		FGJ		D1	D2	D3	PJE/CX	FGJ
		B1	B1 + B2	B1	B1 + B2					
CRNE 3-23 HS	4,6	680	1052	715	1087	220	188	160	62	68
CRNE 3-23 HS	6	680	1071	715	1106	220	188	200	62	69
CRNE 3-23 HS	7,5	680	1071	715	1106	260	213	200	71	77

CRN 3 SF, 50 Гц

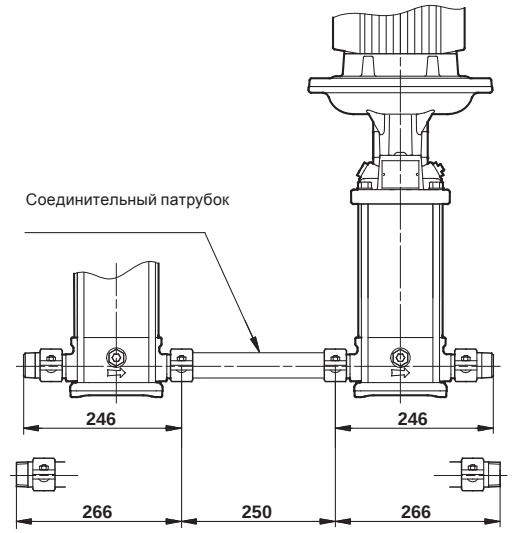


TM03 9794 1113

Габаритный чертеж



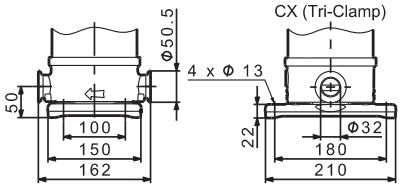
CRN питающий насос/CRN-SF высоконапорный насос



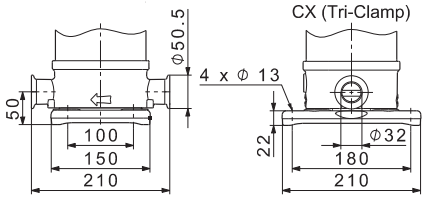
TM04 0019 4807

TM02 7377 3303

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



CRN питающий насос

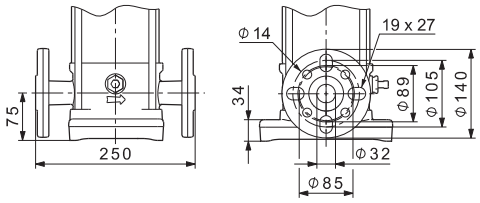


TM06 4977 3515

TM04 5859 4209

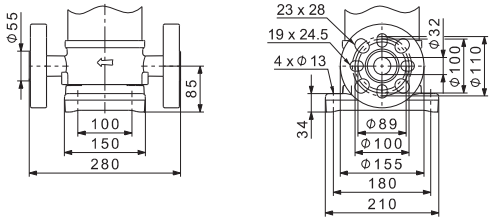
CRN-SF высоконапорный насос

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



CRN питающий насос

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



TM04 5864 4209

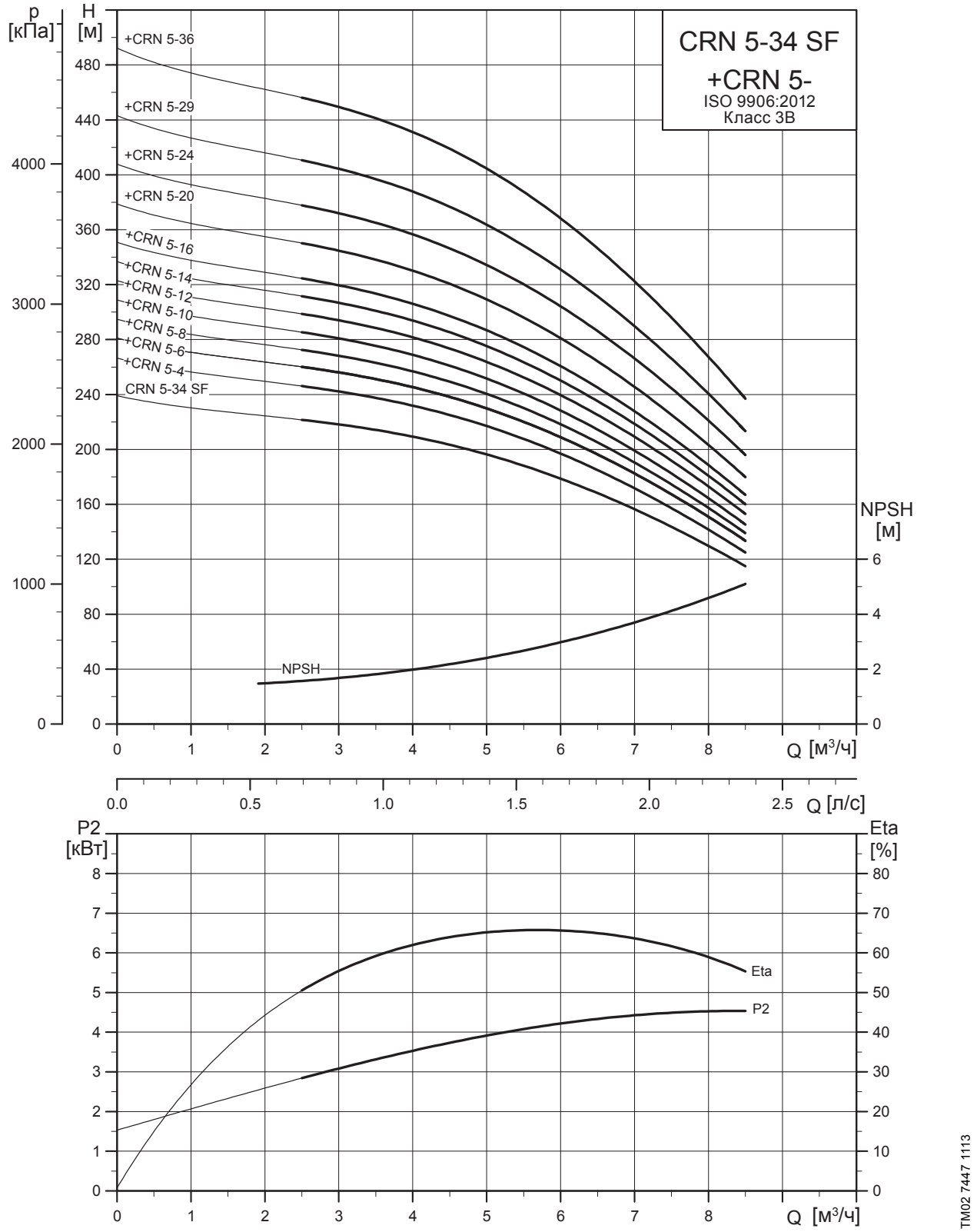
TM04 5862 4209

CRN-SF высоконапорный насос

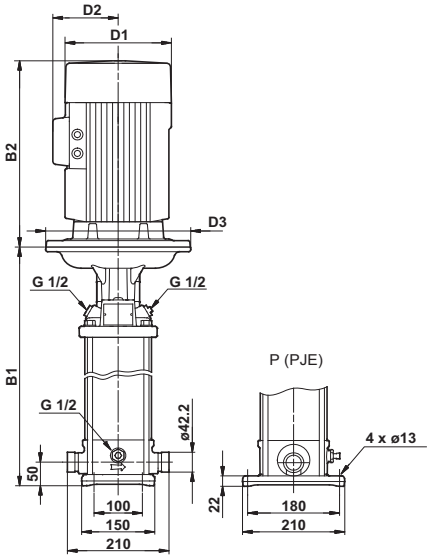
Тип насоса	P_2 [кВт]	CRN								CRNE							
		Размеры [мм]						Масса [кг]		Размеры [мм]						Масса [кг]	
		PJE/CX		FGJ		D1	D2	PJE/CX	FGJ	PJE/CX		FGJ		D1	D2	PJE/CX	FGJ
		B1	B1+B2	B1	B1+B2					B1	B1+B2	B1	B1+B2				
CRN 3-4	0,37	275	466	300	491	141	109	17	21	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 3-6	0,55	311	502	336	527	141	109	18	23	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 3-8	0,75	353	584	378	609	141	109	21	26	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 3-10	0,75	389	620	414	645	141	109	22	26	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 3-12	1,1	425	676	450	701	141	109	25	29	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 3-15	1,1	479	730	504	755	141	109	26	31	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 3-19	1,5	567	848	592	873	178	110	34	39	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 3-23	2,2	639	960	664	985	178	110	37	41	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 3-27	2,2	711	1032	736	1057	178	110	38	42	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 3-31	3	788	1123	813	1148	198	120	46	50	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 3-36	3	878	1213	903	1238	198	120	48	52	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 3-31 SF*	3	820	1192	855	1227	198	120	43	50	820	1192	855	1227	198	177	53	60

* Высоконапорный насос.

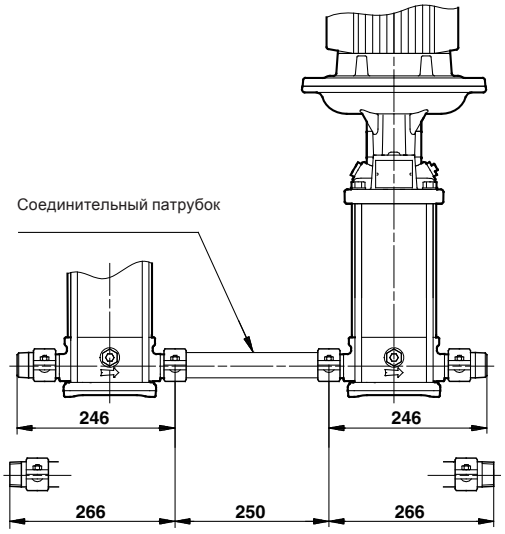
CRN 5 SF, 50 Гц


CRN 5-34 SF
+CRN 5-
ISO 9906:2012
Класс 3B
p [кПа]
H [м]
+CRN 5-36
+CRN 5-29
+CRN 5-24
+CRN 5-20
+CRN 5-16
+CRN 5-14
+CRN 5-12
+CRN 5-10
+CRN 5-8
+CRN 5-6
+CRN 5-4
CRN 5-34 SF
NPSH
NPSH [м]
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
Eta
P2
TM02 7447 1113

Габаритный чертеж



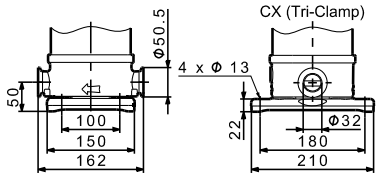
CRN питающий насос/CRN-SF высоконапорный насос



TM02 7376 4807

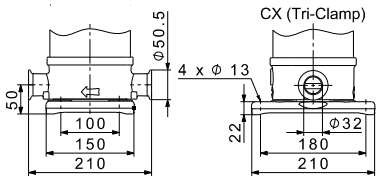
TM02 7377 3303

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



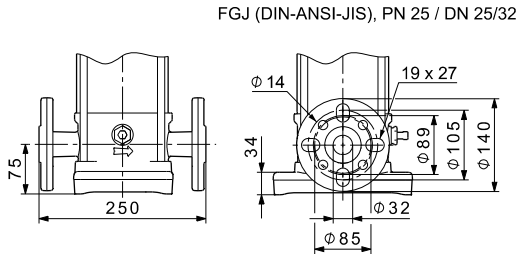
CRN питающий насос

TM06 4977 3515



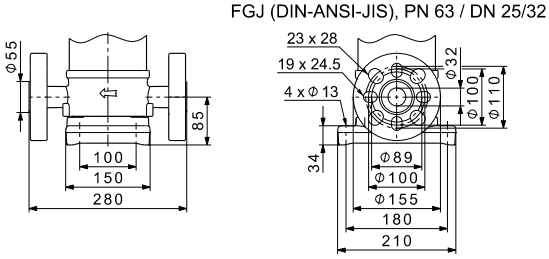
TM04 5859 4209

CRN-SF высоконапорный насос



CRN питающий насос

TM04 5864 4209



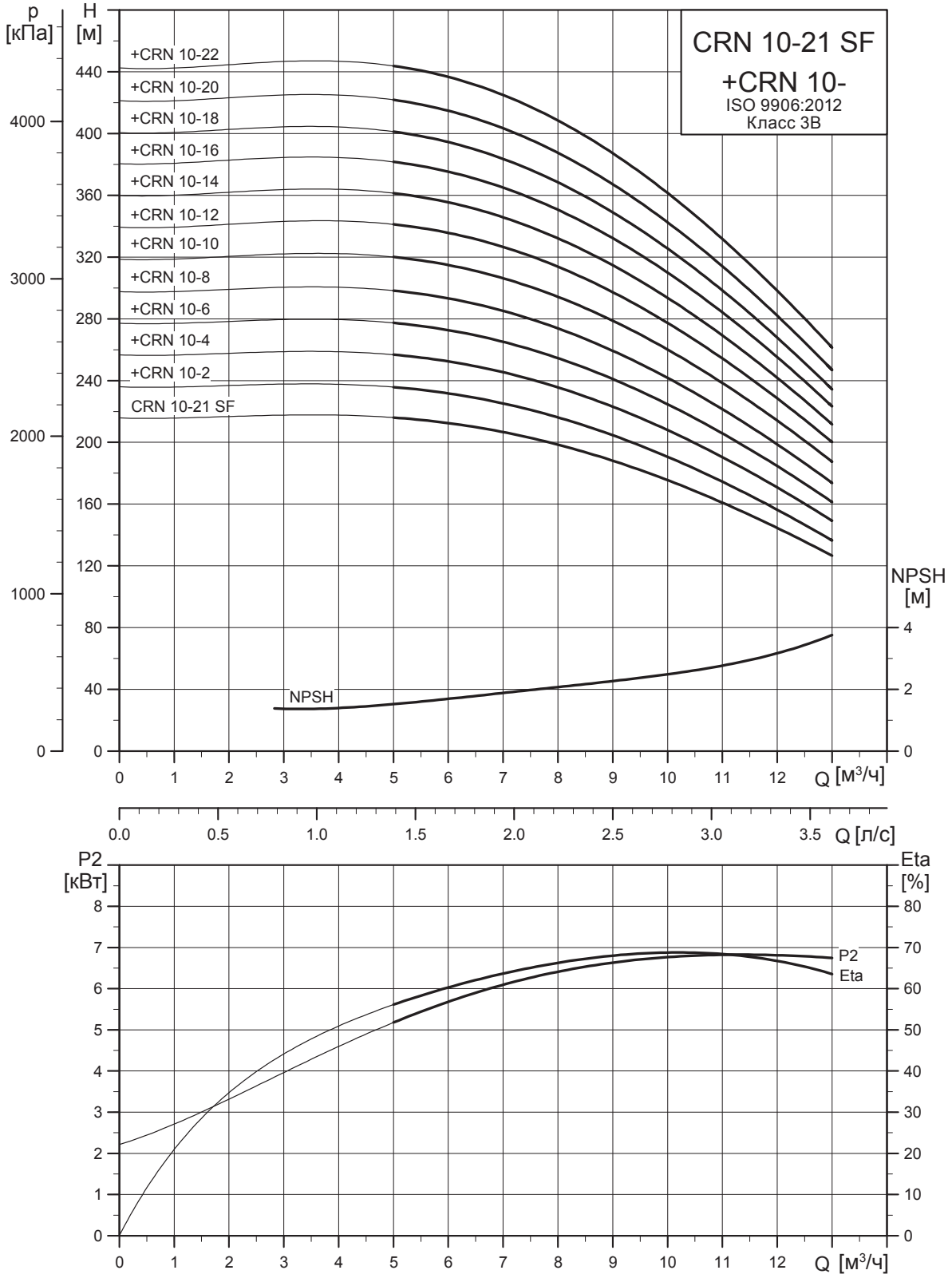
TM04 5862 4209

CRN-SF высоконапорный насос

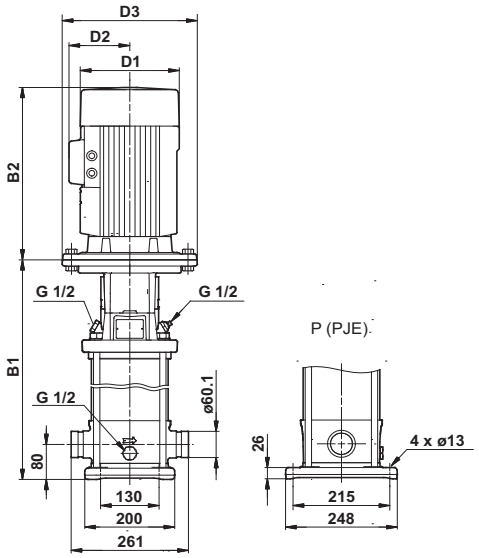
Тип насоса	P_2 [кВт]	CRN									CRNE								
		Размеры [мм]							Масса [кг]		Размеры [мм]							Масса [кг]	
		PJE/CX		FGJ		D1	D2	D3	PJE/CX	FGJ	PJE/CX		FGJ		D1	D2	D3	PJE/CX	FGJ
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRN 5-4	0,55	311	502	336	527	141	109	-	18	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-6	1,1	371	622	396	647	141	109	-	24	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-8	1,1	425	676	450	701	141	109	-	25	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-10	1,5	495	776	520	801	178	110	-	32	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-12	2,2	549	870	574	895	178	110	-	34	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-14	2,2	603	924	628	949	178	110	-	35	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-16	2,2	657	978	682	1003	178	110	-	36	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-20	3	770	1105	795	1130	198	120	-	45	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-24	4	878	1250	903	1275	220	134	-	56	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-29	4	1013	1385	1038	1410	220	134	-	59	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-36	5,5	1231	1622	1256	1647	220	134	300	77	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-34 SF*	5,5	1228	1619	1228	1619	220	134	300	76	76	1228	1619	1228	1619	220	188	300	83	83

* Высоконапорный насос.

CRN 10 SF, 50 Гц

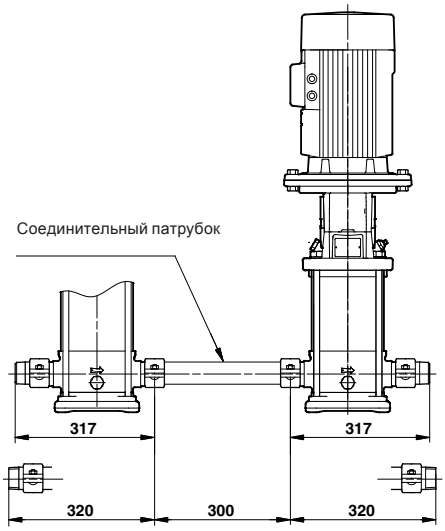


Габаритный чертеж



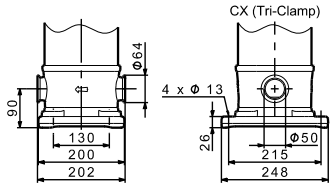
CRN питающий насос/CRN-SF высоконапорный насос

TM02 7378 4807



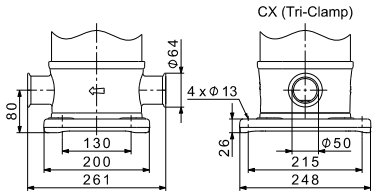
TM02 7381 3303

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



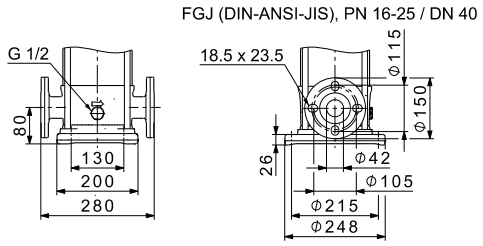
CRN питающий насос

TM06 4978 3515



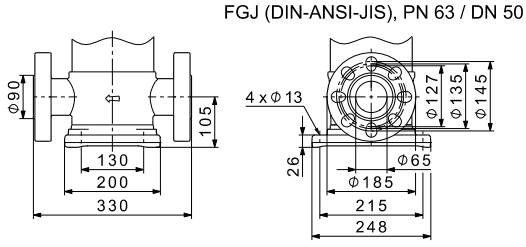
TM04 5860 4209

CRN-SF высоконапорный насос



CRN питающий насос

TM04 5865 4209



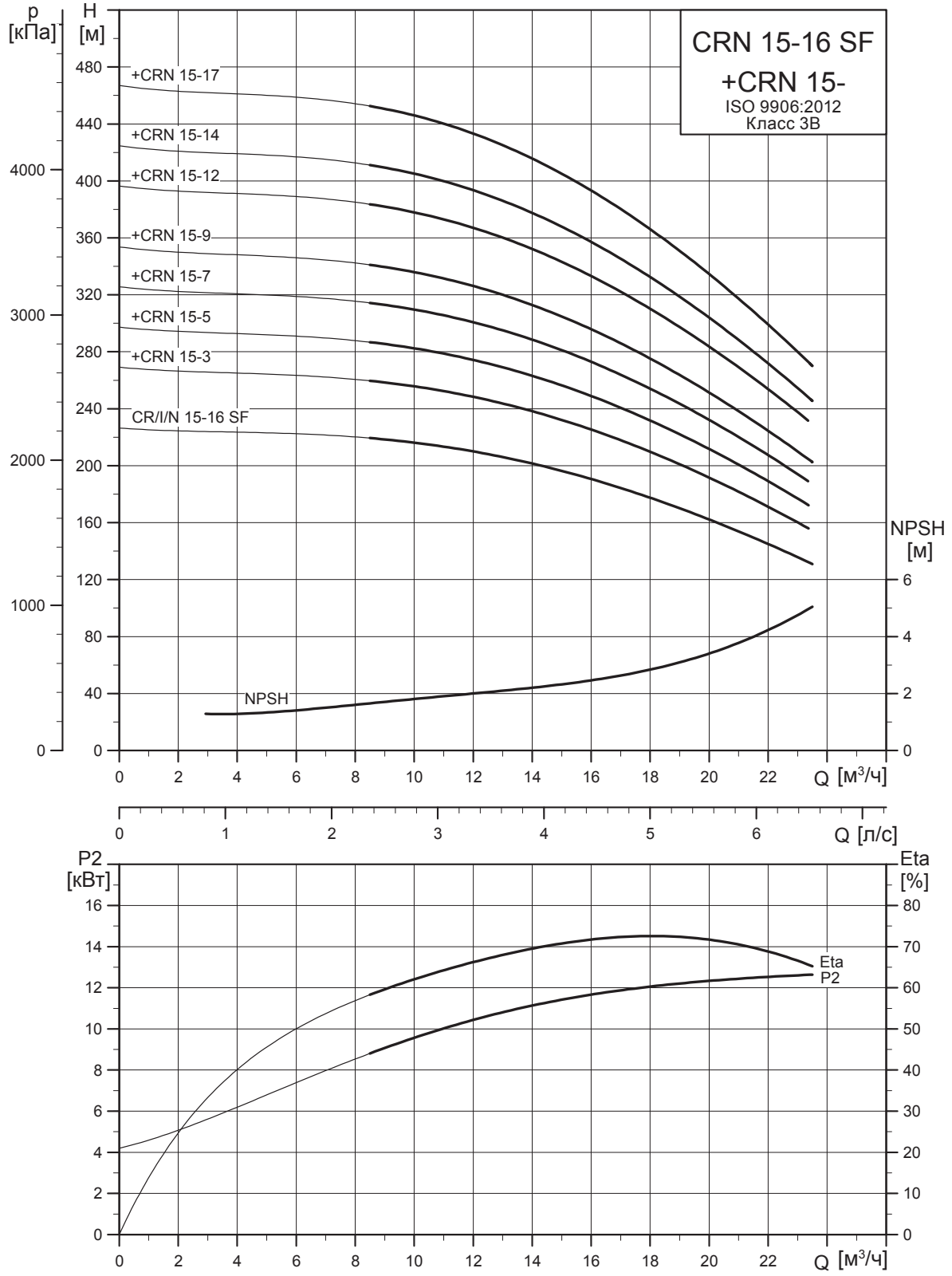
TM04 5863 4209

CRN-SF высоконапорный насос

Тип насоса	P_2 [кВт]	CRN									CRNE								
		Размеры [мм]							Масса [кг]		Размеры [мм]							Масса [кг]	
		PJE/CX		FGJ		D1	D2	D3	PJE/CX	FGJ	PJE/CX		FGJ		D1	D2	D3	PJE/CX	FGJ
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRN 10-2	0,75	357	588	357	588	141	109	-	31	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-4	1,5	433	714	433	714	178	110	-	42	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-6	2,2	493	814	493	814	178	110	-	45	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-8	3	558	893	558	893	198	120	-	54	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-10	4	618	990	618	990	220	134	-	65	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-12	4	678	1050	678	1050	220	134	-	67	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-14	5,5	770	1161	770	1161	220	134	300	89	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-16	5,5	830	1221	830	1221	220	134	300	91	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-18	7,5	890	1269	890	1269	260	159	300	104	108	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-20	7,5	950	1329	950	1329	260	159	300	106	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-22	7,5	1010	1389	1010	1389	260	159	300	108	112	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-21 SF*	7,5	1010	1389	1035	1414	260	159	300	109	109	1025	1404	1050	1429	260	213	300	107	117

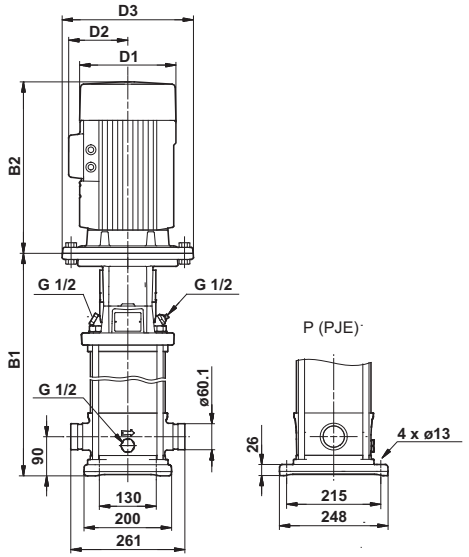
* Высоконапорный насос.

CRN 15 SF, 50 Гц

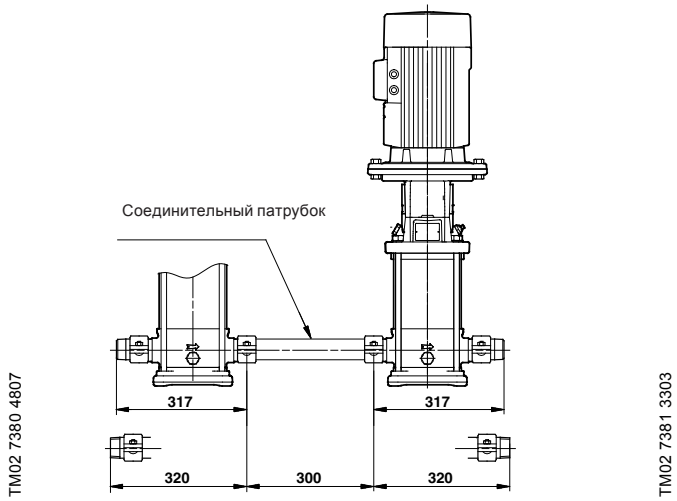


TM02 7352 1113

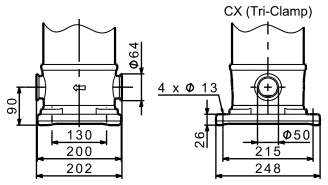
Габаритный чертеж



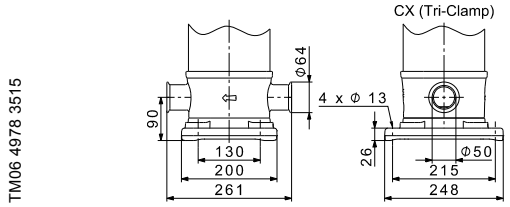
CRN питающий насос/CRN-SF высоконапорный насос



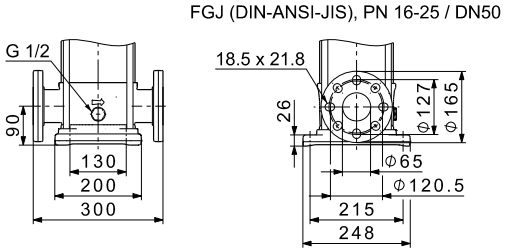
CRN питающий насос, соединительный патрубок и CRN-SF высоконапорный насос



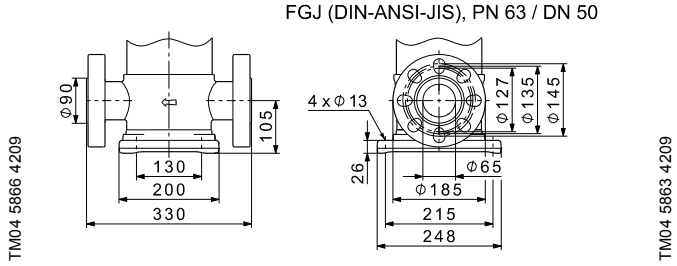
CRN питающий насос



CRN-SF высоконапорный насос



CRN питающий насос

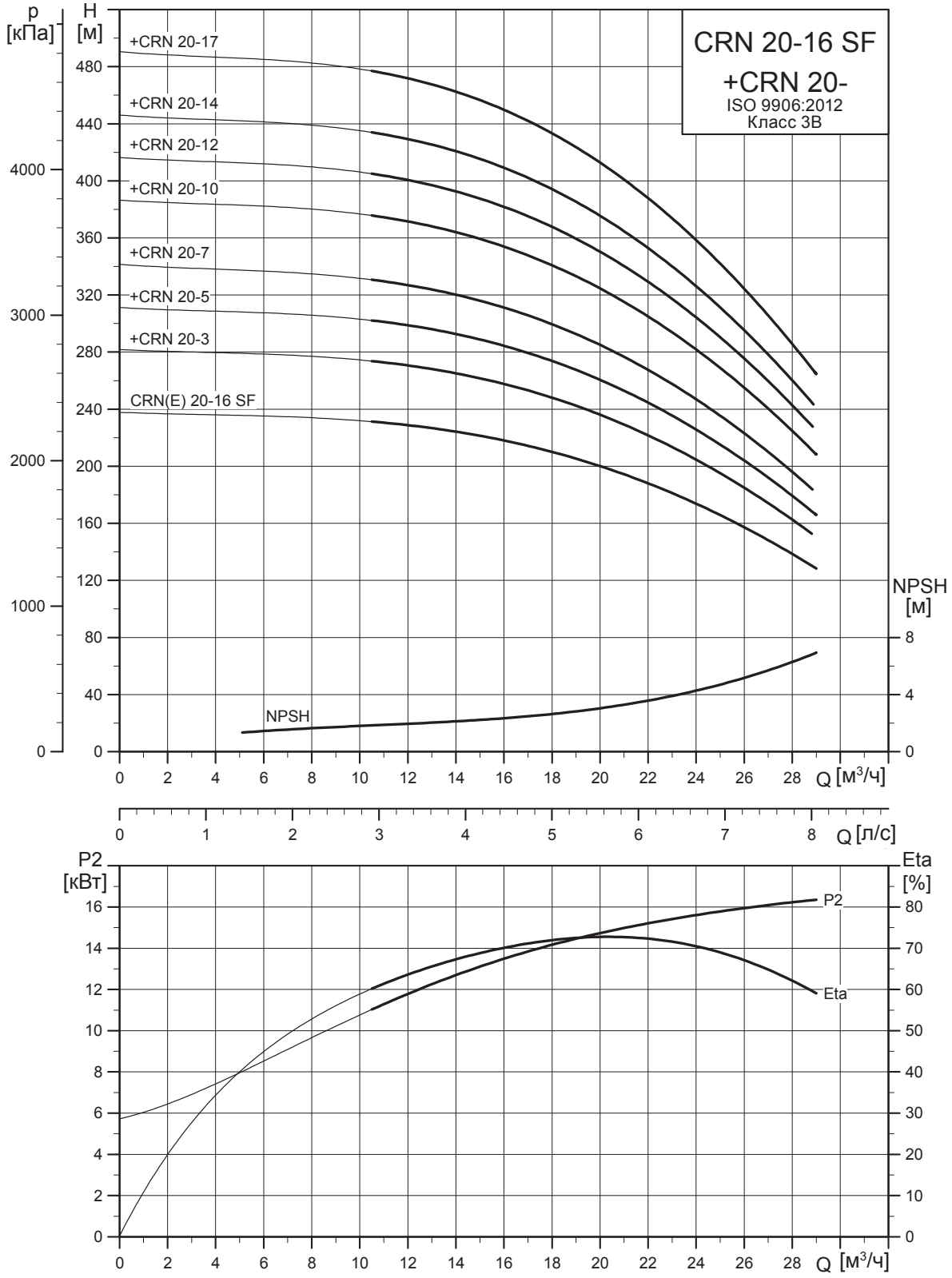


CRN-SF высоконапорный насос

Тип насоса	P_2 [кВт]	CRN									CRNE								
		Размеры [мм]							Масса [кг]		Размеры [мм]							Масса [кг]	
		PJE/CX		FGJ		D1	D2	D3	PJE/CX	FGJ	PJE/CX		FGJ		D1	D2	D3	PJE/CX	FGJ
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRN 15-3	3	463	798	463	798	198	120	-	50	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 15-5	4	553	925	553	925	220	134	-	62	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 15-7	5,5	675	1066	675	1066	220	134	300	86	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 15-9	7,5	765	1144	765	1144	260	159	300	100	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 15-12	11	977	1448	977	1448	314	204	350	145	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 15-14	11	1067	1538	1067	1538	314	204	350	149	153	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 15-17	15	1202	1673	1202	1673	314	204	350	167	171	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 15-16 SF*	15	1202	1673	1202	1673	314	204	350	142	142	1217	1688	1217	1688	314	308	350	214	214

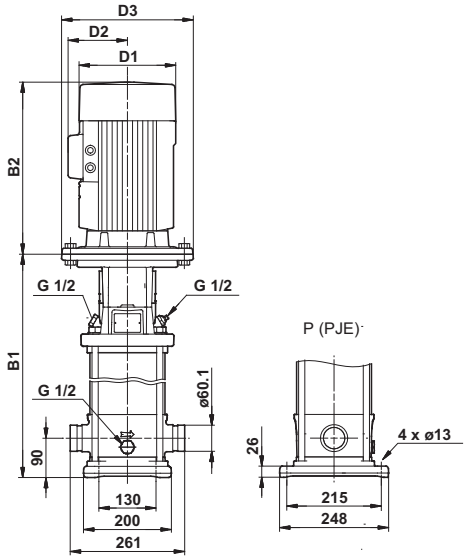
* Высоконапорный насос.

CRN 20 SF, 50 Гц

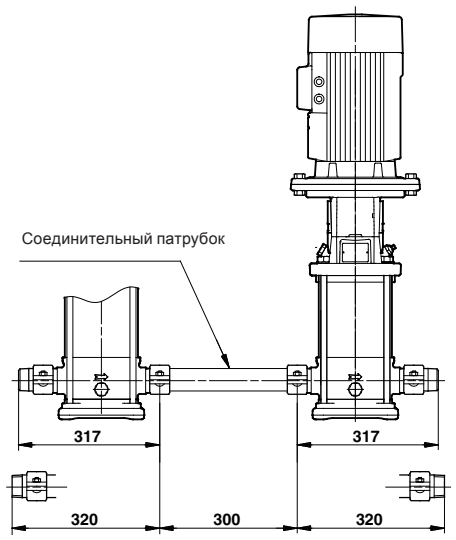


TM02 7353 1113

Габаритный чертеж



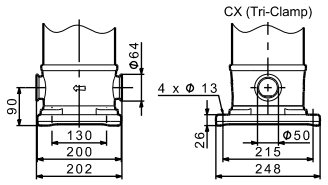
CRN питающий насос/CRN-SF высоконапорный насос



TM02 7380 4807

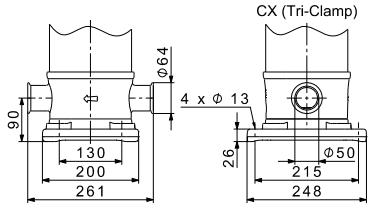
TM02 7381 3303

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



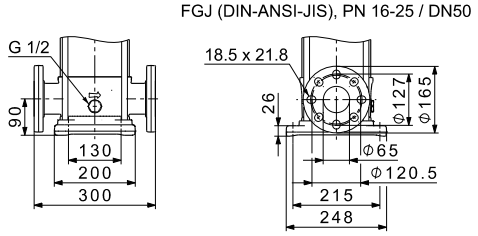
CRN питающий насос

TM06 4978 3515



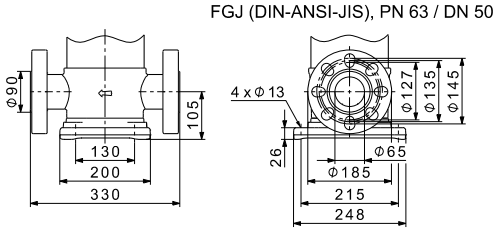
TM04 5861 4209

CRN-SF высоконапорный насос



CRN питающий насос

TM04 5866 4209



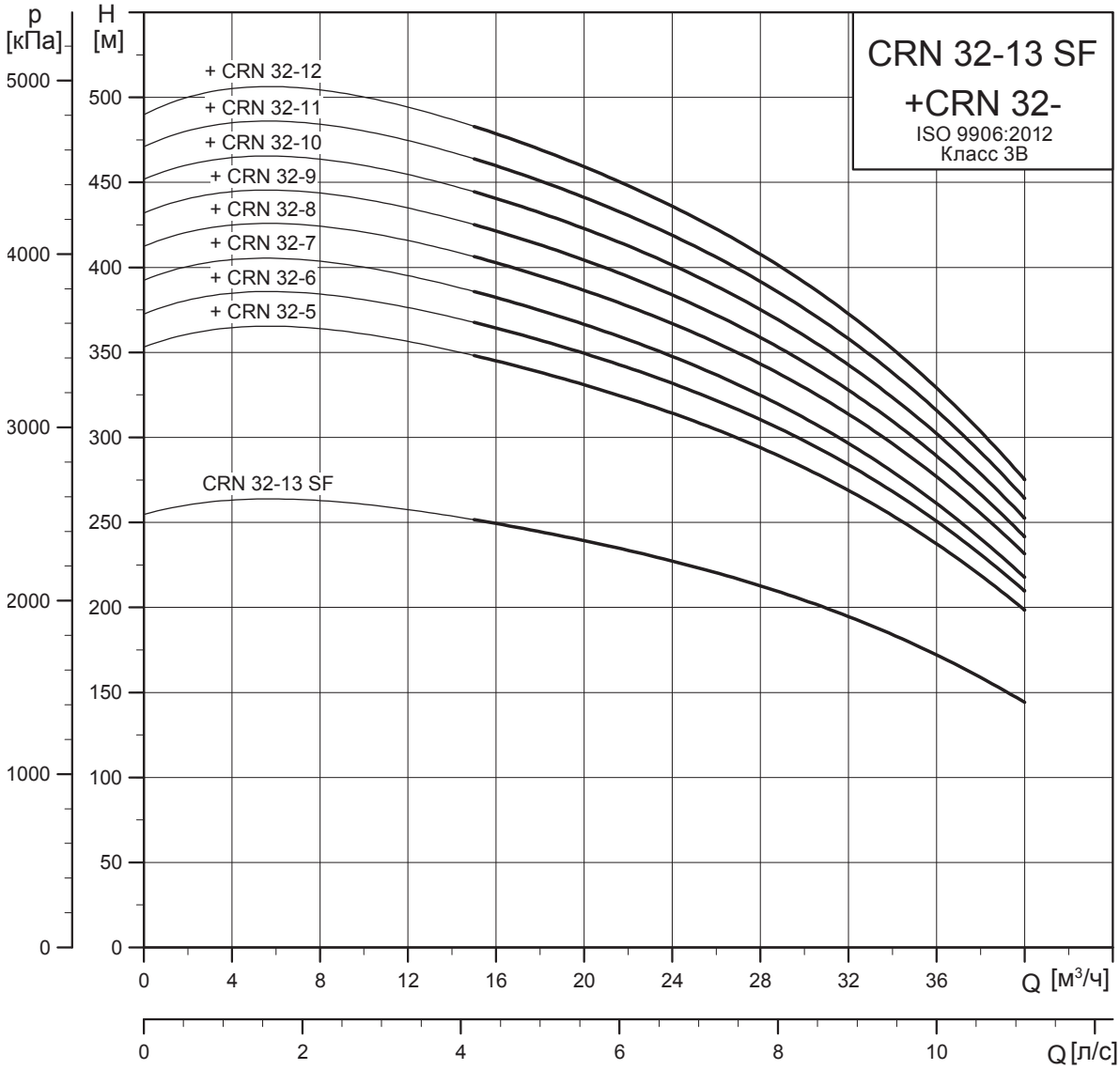
TM04 5863 4209

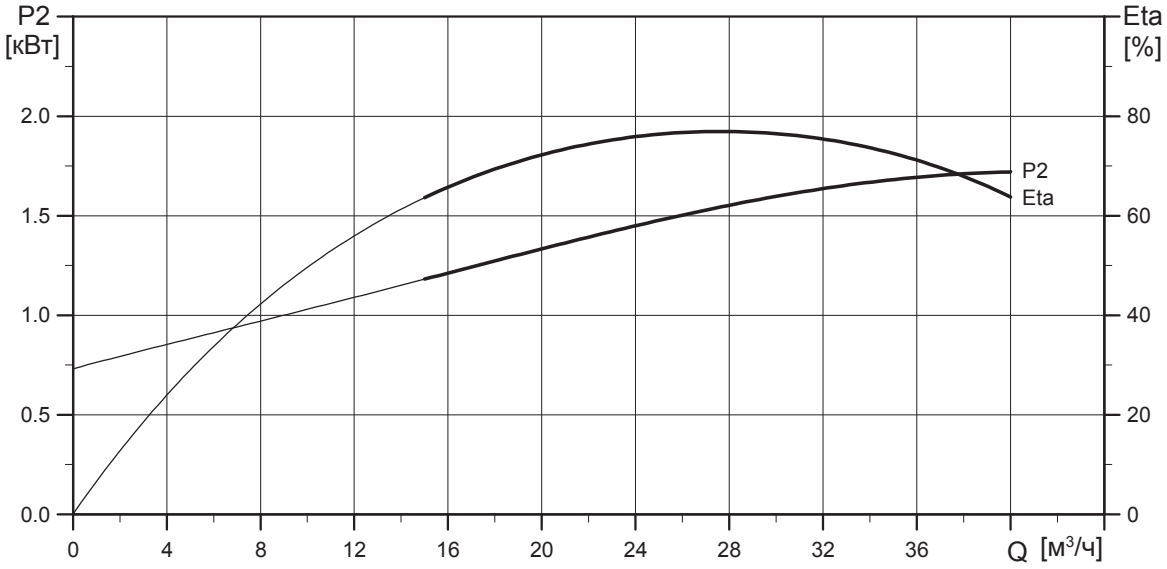
CRN-SF высоконапорный насос

Тип насоса	P_2 [кВт]	CRN									CRNE								
		Размеры [мм]							Масса [кг]		Размеры [мм]							Масса [кг]	
		PJE/CX		FGJ		D1	D2	D3	PJE/CX	FGJ	PJE/CX		FGJ		D1	D2	D3	PJE/CX	FGJ
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRN 20-3	4	463	835	463	835	220	134	-	59	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 20-5	5,5	585	976	585	976	220	134	300	82	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 20-7	7,5	675	1054	675	1054	260	159	300	96	101	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 20-10	11	887	1358	887	1358	314	204	350	142	147	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 20-12	15	977	1448	977	1448	314	204	350	158	163	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 20-14	15	1067	1538	1067	1538	314	204	350	162	166	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 20-17	18,5	1202	1717	1202	1717	314	204	350	180	184	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 20-16 SF*	18,5	1202	1717	1202	1717	314	204	350	151	159	1217	1732	1232	1747	314	308	350	226	236

* Высоконапорный насос.

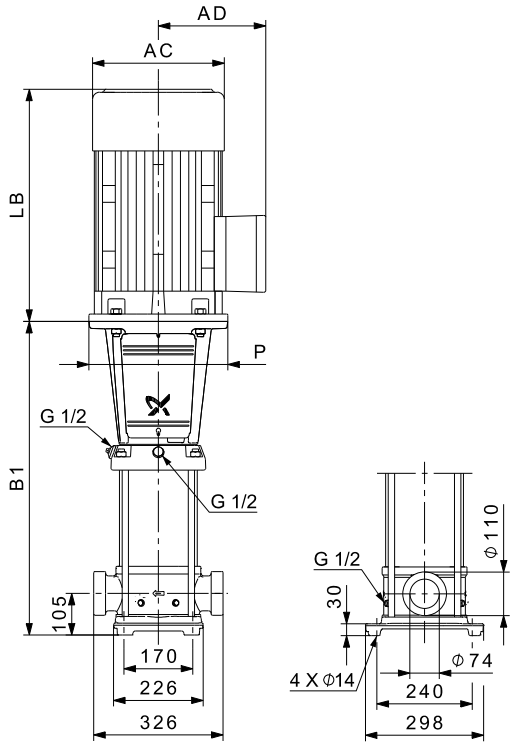
CRN 32 SF, 50 Гц



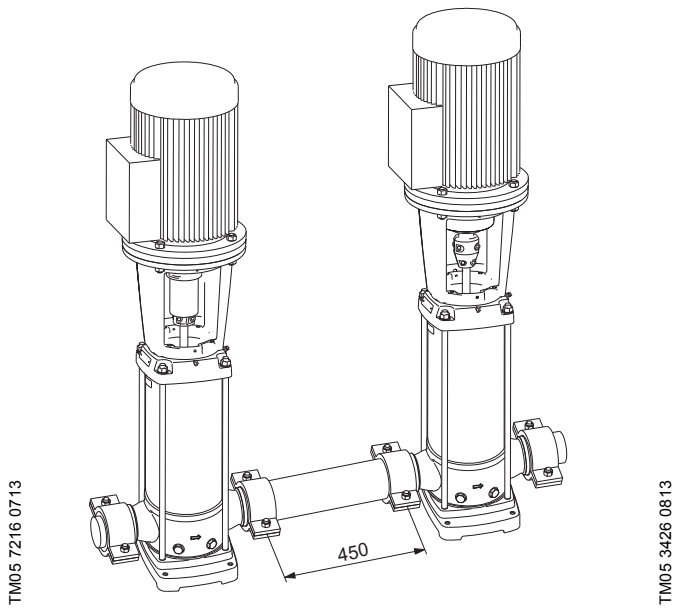


TM02 1679 1113

Габаритный чертеж



CRN питающий насос/CRN-SF высоконапорный насос

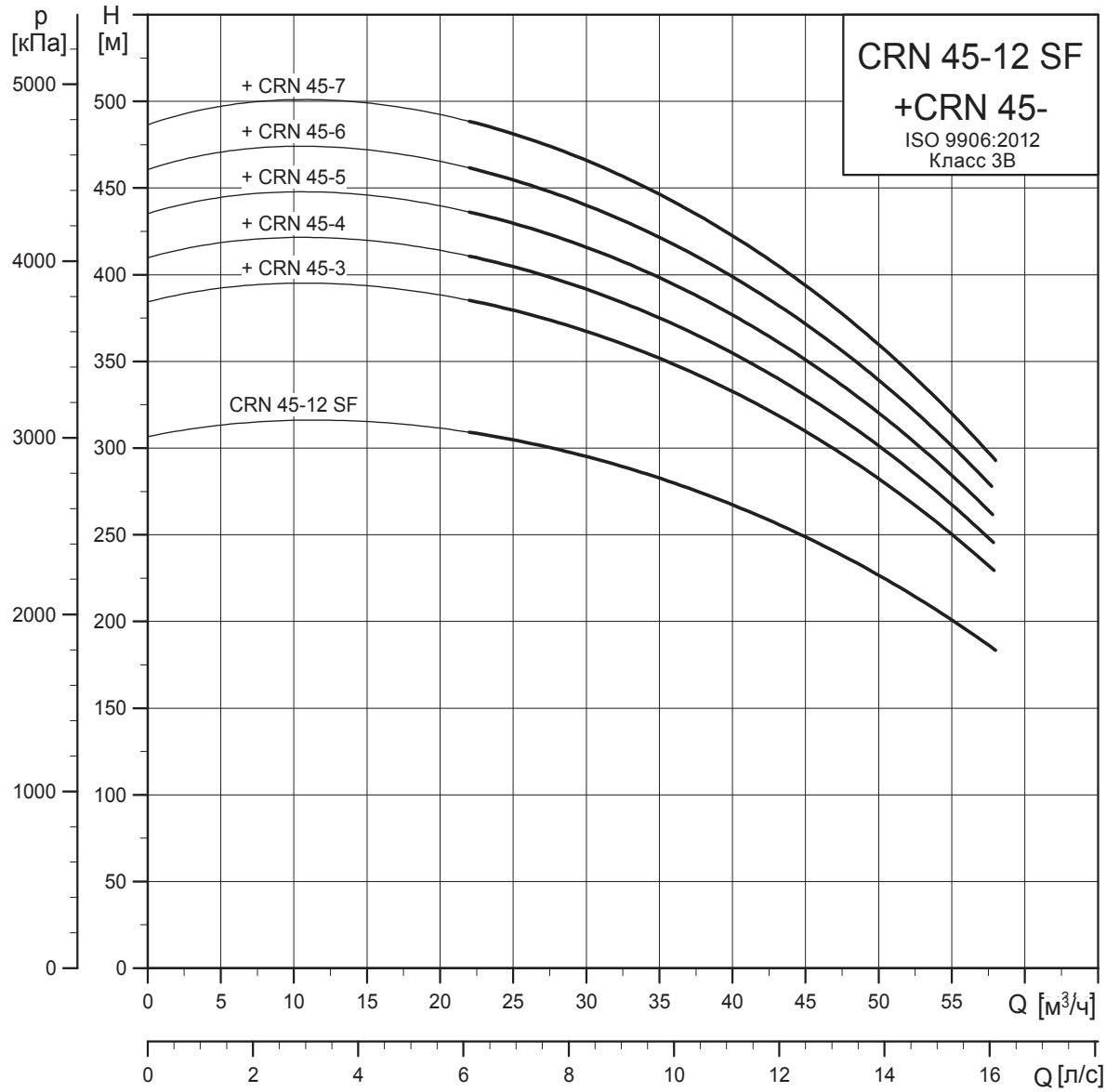


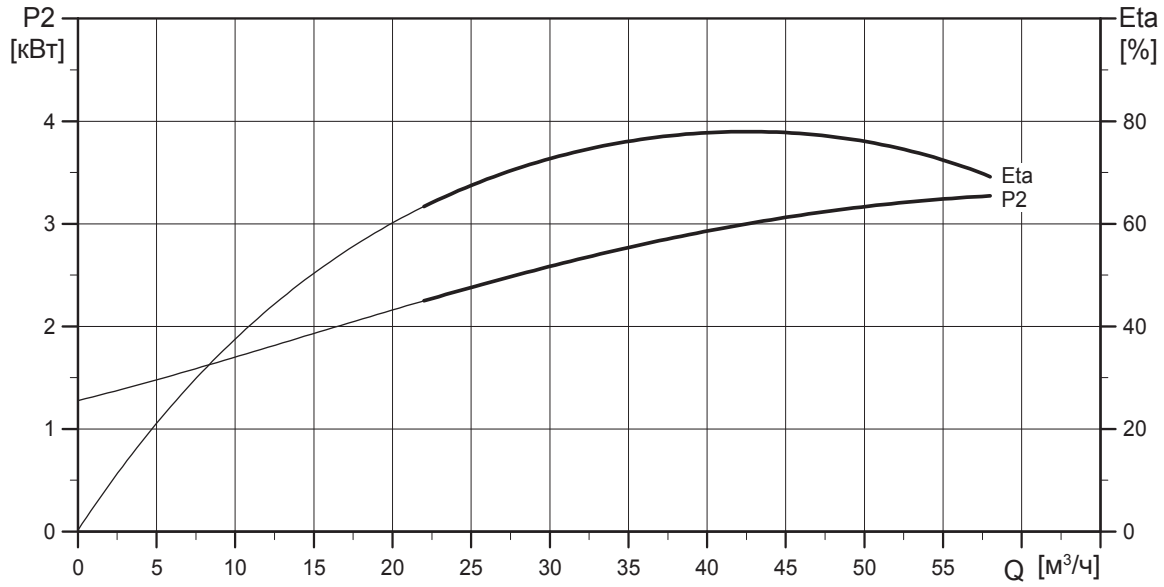
CRN питающий насос, соединительный патрубок и CRN-SF высоконапорный насос

Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 32-5	11	895	1366	314	204	350	153
CRN 32-6	11	965	1436	314	204	350	156
CRN 32-7	15	1035	1506	314	204	350	172
CRN 32-8	15	1105	1576	314	204	350	178
CRN 32-9	18,5	1175	1690	314	204	350	194
CRN 32-10	18,5	1245	1760	314	204	350	198
CRN 32-11	22	1315	1856	314	204	350	215
CRN 32-12	22	1385	1926	314	204	350	218
CRN 32-13 SF*	30	1525	2135	396	315	400	327

* Высоконапорный насос.

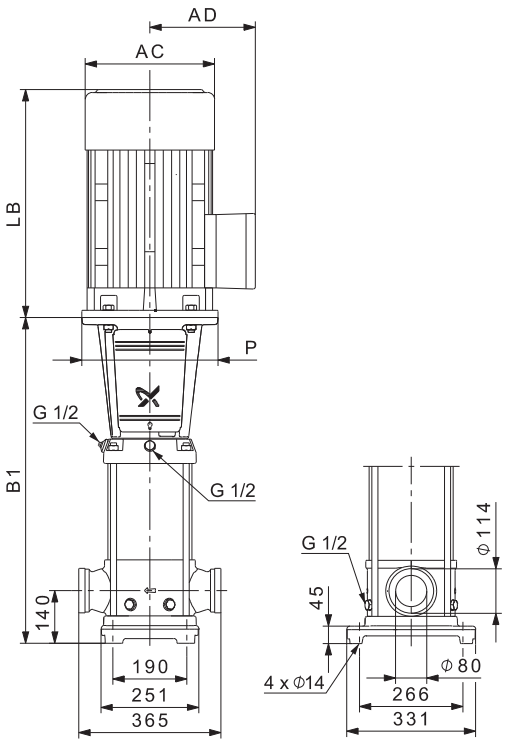
CRN 45 SF, 50 Гц



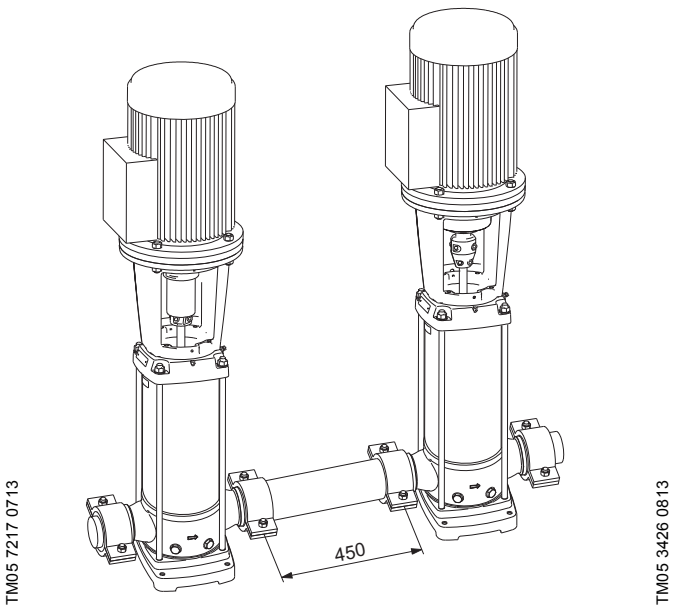


TM02 1680 1113

Габаритный чертеж



CRN питающий насос/CRN-SF высоконапорный насос

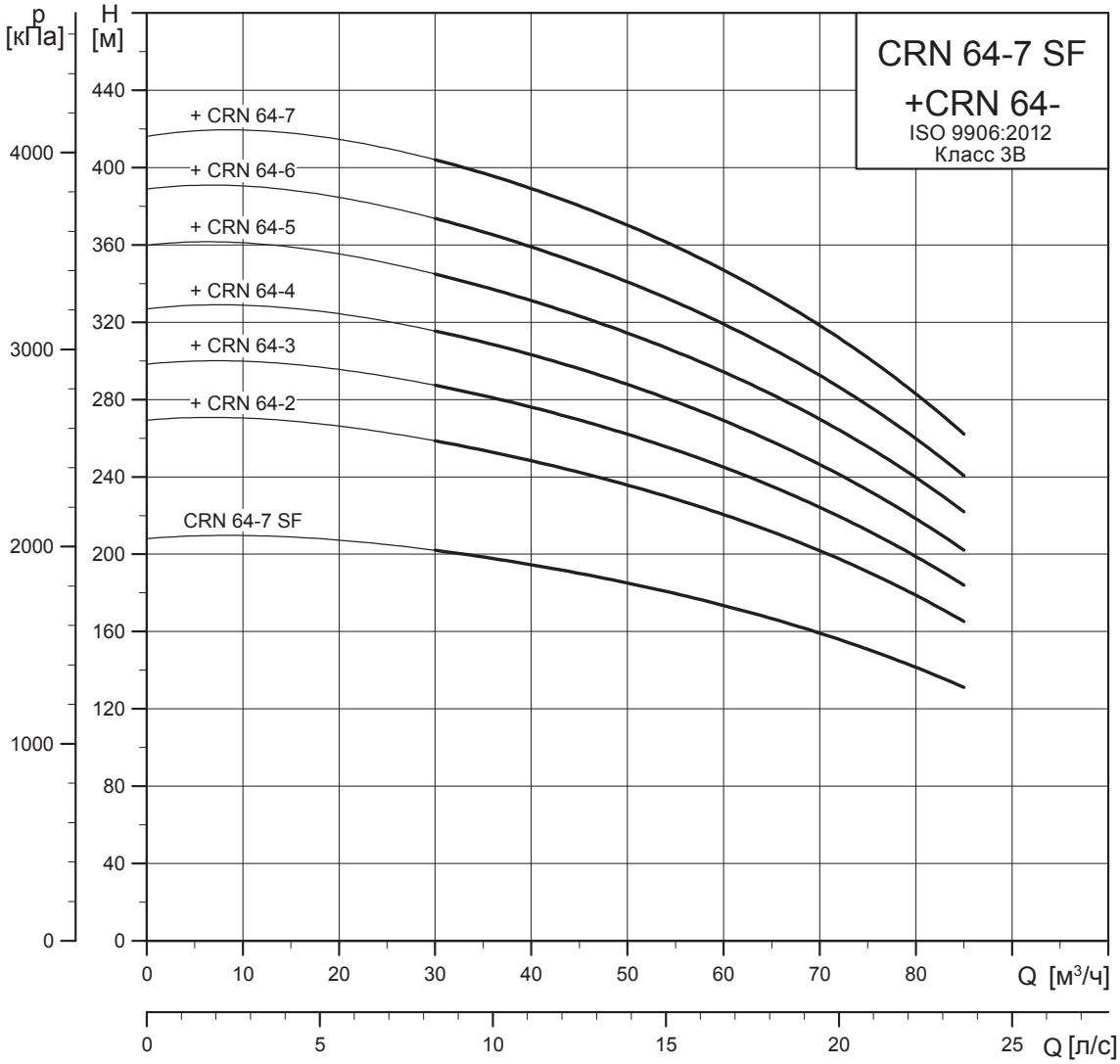


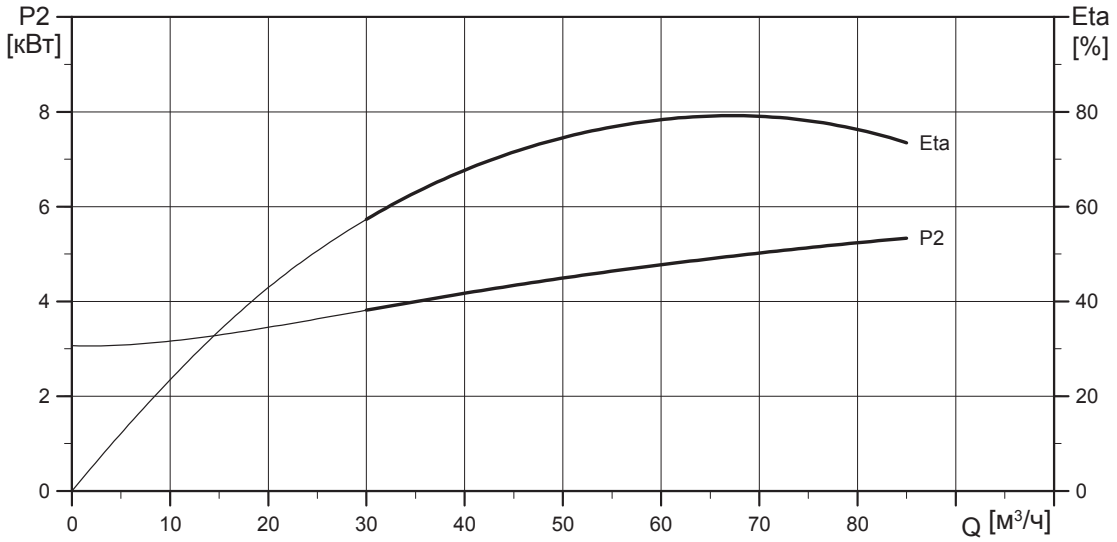
CRN питающий насос, соединительный патрубок и CRN-SF высоконапорный насос

Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 45-3	11	829	1300	314	204	350	156
CRN 45-4	15	909	1380	314	204	350	172
CRN 45-5	18,5	989	1504	314	204	350	188
CRN 45-6	22	1069	1610	314	204	350	210
CRN 45-7	30	1149	1760	396	315	400	331
CRN 45-12 SF*	45	1629	2338	439	338	450	450

* Высоконапорный насос.

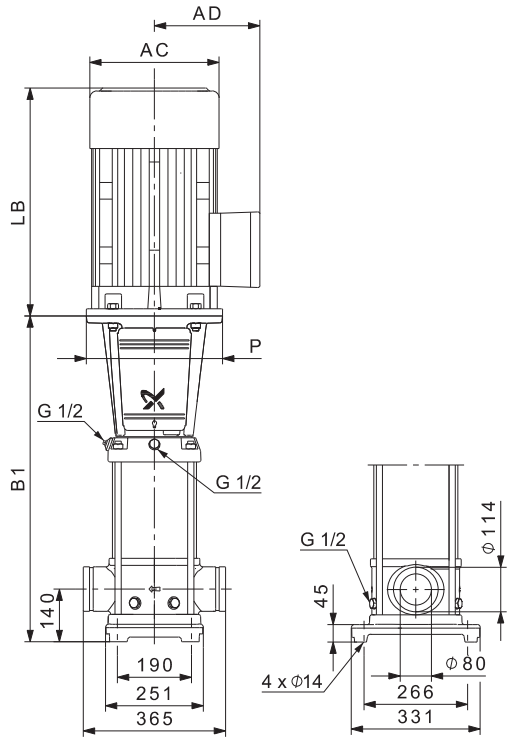
CRN 64 SF, 50 Гц



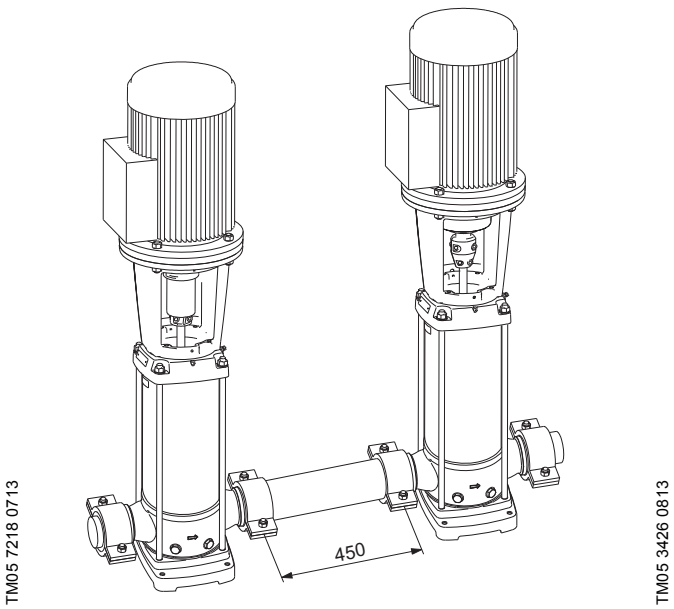


TM02 1681 1113

Габаритный чертеж



CRN питающий насос/CRN-SF высоконапорный насос



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

Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 64-2	11	754	1225	314	204	350	155
CRN 64-3	18,5	836	1351	314	204	350	184
CRN 64-4	22	919	1460	314	204	350	204
CRN 64-5	30	1001	1612	396	315	400	326
CRN 64-6	37	1084	1720	396	315	400	355
CRN 64-7	45	1166	1874	439	338	450	434
CRN 64-7 SF*	45	1166	1958	439	338	450	443

* Высоконапорный насос.

4. Данные двигателей

Стандартные электродвигатели для CR, CRN высокого давления, 50 Гц

P_2 [кВт]	Размер	Стандартное напряжение [В]	$I_{1/1}$ [%]	Cos $\varphi_{1/1}$	КПД [%]	$I_{пуск}$ [%]	Частота вращения [мин$^{-1}$]	MG
0,37	71	220-240Δ/380-415Y	1,74/1,00	0,80-0,70	78,5	490-530	2850-2880	TM03 1711 2805
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	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	1000-1110	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 - 8,10	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	
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	
								Siemens
30	200	380-420Δ/660-725Y	56,0 - 51,0/32,0 - 29,5	0,86	93,3	660-660	2955	TM03 1710 2805
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	

E-электродвигатели для CRNE-HS, 50 Гц

P_2 [кВт]	Размер	Фазы	Стандартное напряжение [В]	$I_{1/1}$ [%]	Cos $\varphi_{1/1}$	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	Gr8972
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	

E-электродвигатели для CRNE-SF, 50 Гц

P_2 [кВт]	Размер	Фазы	Стандартное напряжение [В]	$I_{1/1}$ [%]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	MGE
3,0	100	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	86,6	
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

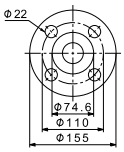
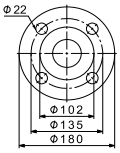
Трубные соединения насоса

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.

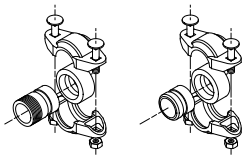
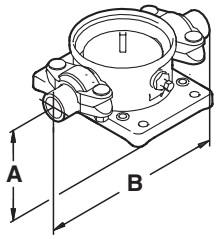
Ответные фланцы		Тип насоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение	Номер продукта
	TM04 5857 4209	CRN 3 SF CRN 5 SF	Приварной	63 бар, EN 1092-1	32 мм, номинал	97504185
	TM04 5858 4209	CRN 10 SF CRN 15 SF CRN 20 SF	Приварной	63 бар, EN 1092-1	50 мм, номинал	97504183

Трубные муфты PJE

Трубная муфта PJE с патрубком

Трубные муфты насосов 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	Эласто-меры	Необходимое количество комплектов	Номер продукта
 TM00 3808 1094	CRNE-HS 1	Резьбовой	80	50	320	R 1 1/4	EPDM	2	419911
							FKM	2	419905
	CRNE-HS 3 CRN 3-SF CRN 5-SF	Приварной	80	50	280	DN 32	EPDM	2	419912
							FKM	2	419904
 TM03 8890 2707	CRN 10-SF CRN 15-SF CRN 20-SF	Резьбовой	70	80	377	R 2	EPDM	2	339911
							FKM	2	339918
		Приварной	70	80	371	DN 50	EPDM	2	339910
							FKM	2	339917
	CRN 32-SF	Приварной	70	105	422	DN 80	EPDM	2	98144746
							FKM	2	98144749
	CRN 45-SF	Приварной	70	140	467	DN 100	EPDM	2	98144752
							FKM	2	98144755
	CRN 64-SF	Приварной	70	140	467	DN 100	EPDM	2	98144752
							FKM	2	98144755

Трубная муфта PJE без патрубка

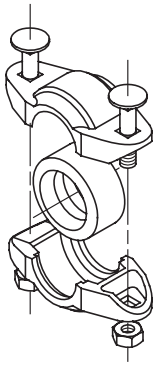
Комплект включает одну муфту, одну прокладку и болты с гайками.

Тип насоса	Трубное соединение	Номер продукта	
		EPDM	FKM
CRN 3-SF CRN 5-SF	DN 32	ID1781	ID6742
CRN 10-SF CRN 15-SF CRN 20-SF	DN 50	ID2643	ID6743
CRN 32 SF	DN 80	ID5530	ID8311
CRN 45 SF CRN 64 SF	DN 100	96483370	96428783

Соединительный патрубок

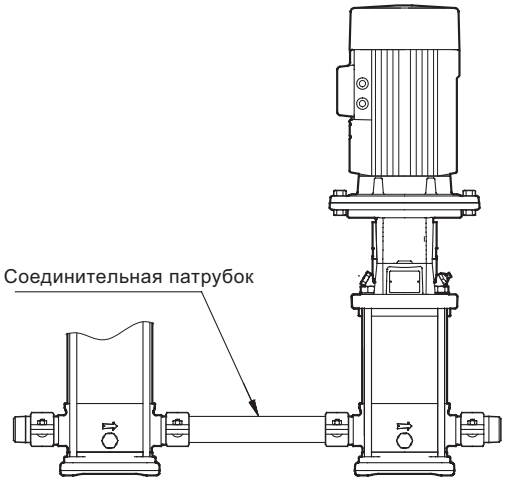
Тип насоса	Трубное соединение	Номер продукта
CRN 3-SF CRN 5-SF	DN 32	400132
CRN 10-SF CRN 15-SF CRN 20-SF	DN 50	420138
CR/CRN 32[1)] CR/CRN 45	DN 80	350739
CR/CRN 64	DN 100	370973

[1)] Насосы CR,CRN 32 поставляются с фланцами DN 65. В случае использования насосов в тандеме, с вышеуказанной соединительной трубой, необходимо заказывать насос с увеличенным фланцем DN 80.



TM01 6505 2599

Рис. 32 Трубная муфта PJE

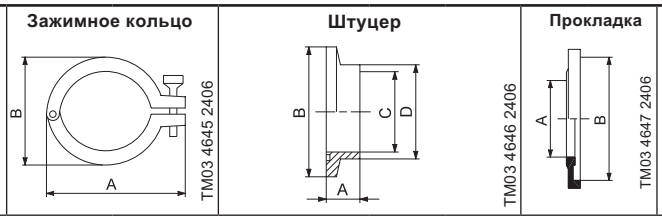


TM01 1984 1906

Рис. 33 Соединительный патрубок

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.

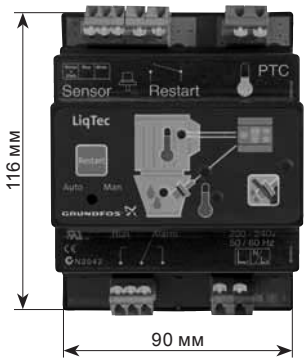


Модель насоса	Номинальный диаметр [мм]	A [мм]	B [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	A [мм]	B [мм]	Количество необходимых комплектов соединений	Номер изделия
CRNE 1, 3 HS CRN(E) 1, 3, 5 SF	32	102	60	21,5	50,5	32	36	32,2	50,5	2	97549395
CRN(E) 10, 15, 20 SF	50	123	75	21,5	65	50	54	50,2	64	2	97549397

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) CRN(E)	200-240	•	•	•	-	96556429
		-	-	-	-	•	96443676

CRT(E) насосы из титана

1. Общие сведения

Диапазон характеристик

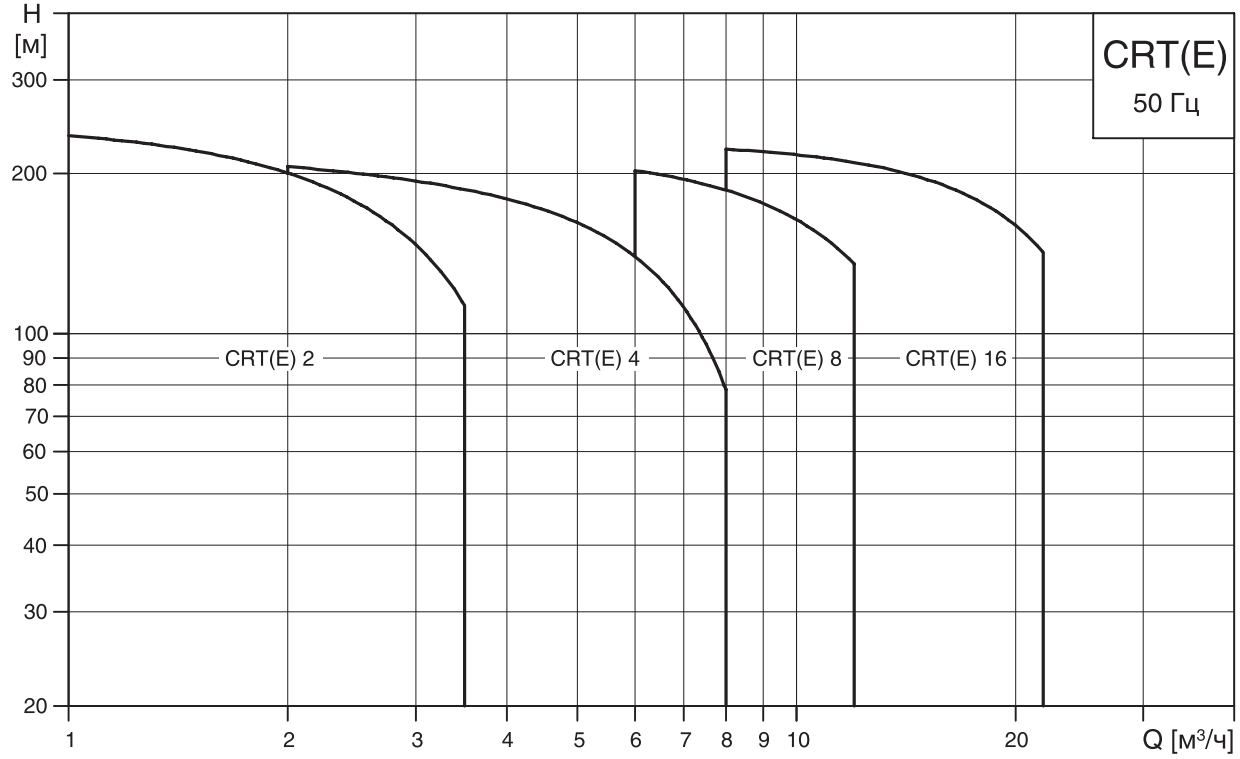
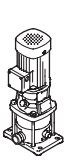
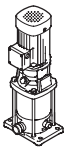
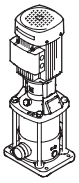
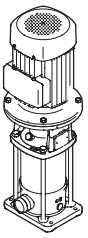


Рис. 34 Диапазон характеристик

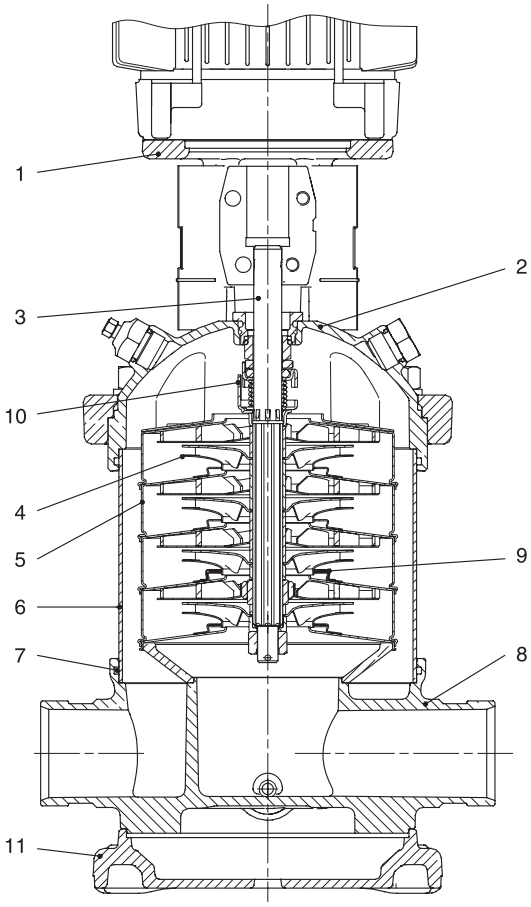
Обзор исполнений и областей применения

	 TM02 7184 2703	 TM02 7331 3203	 TM02 7185 2703	 TM02 7195 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 PJE 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	●	●	●	●
– Плавательные бассейны	●	●	●	●

CRT(E) 2, 4, 8 и 16

GR 7369

Вид в разрезе



TM02 7196 2803

Условия эксплуатации

Температура перекачиваемой жидкости:	EPDM: от -20 до +120 °C FKM (Viton): от -20 до +120 °C
Температура окружающей среды:	Макс. до +40 °C
Миним. давление на входе насоса:	В соответствии с кривой NPSH + минимальный запас 0,5 м напора

Вертикальный, многоступенчатый, центробежный насос, с противолежащими всасывающим и напорным патрубками с одинаковым условным проходом (исполнение «ин-лайн»).

Головная часть является одновременно базовой деталью для установки электродвигателя, а нижняя опорная часть со всасывающим и нагнетающим патрубками образует основание насоса. Все компоненты насоса изготовлены из титана.

Насос снабжен торцовым уплотнением вала, отвечающим требованиям DIN 24960 и не требующим технического обслуживания.

Материалы

Поз.	Наименование	Материалы	DIN	AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	Нерж. сталь	1.4308	ASTM 25B
2	Вставка головн. части насоса	Титан		ASTM B 265/1993
3	Вал	Титан		ASTM B 265
4	Раб. колесо	Титан		ASTM B 265
5	Промежуточная камера	Титан		ASTM B 265
6	Цилиндрич. кожух	Титан		ASTM B 265
7	Уплотнительное кольцо круглого сечения	EPDM, FKM (Viton)	-	
8	Основание	Титан		ASTM B 265
9	Щелевое уплотнение	PTFE		
10	Торцевое уплотнение вала	AUUE/AUUV		
11	Плита-основание	Нерж. сталь EN-GJL-200*	1.4408 JL1030	AISI 316
	Резино-технические изделия внутри насоса	Аналогично материалам торц. уплотн. EPDM/ FKM (Viton)		

Перекачиваемые среды

Взрывобезопасные жидкости, не содержащие абразивных или длинноволокнистых 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 двухполюсной 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 торцового 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 усталенных предельных значений.

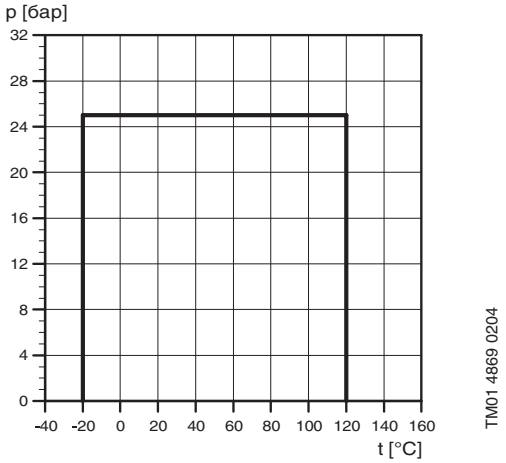


Рис. 35 Рабочее давление и температурный лимит

Максимальный подпор

В следующей таблице показаны максимально допустимые значения подпора. (Подпор плюс давление при нулевой подаче не должны превышать максимально допустимого эксплуатационного давления).

CRT(E) 2-2	→ 2-11	10 бар
CRT(E) 2-13	→ 2-26	15 бар
CRT(E) 4-1	→ 4-12	10 бар
CRT(E) 4-14	→ 4-22	15 бар
CRT(E) 8-1	→ 8-20	10 бар
CRT(E) 16-2	→ 16-17	10 бар

Коррозионная стойкость насосов CRT(E)

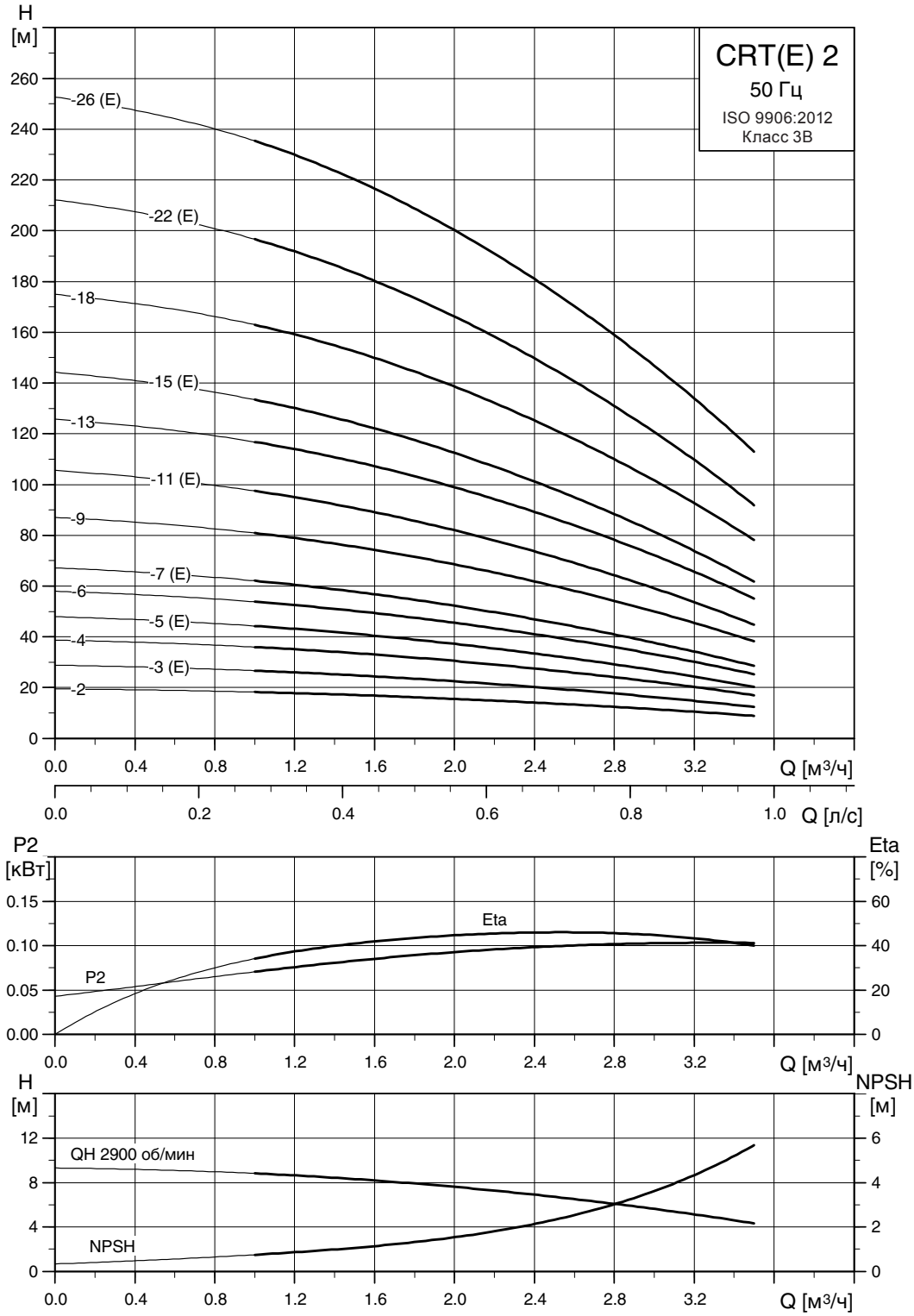
Перекачиваемая среда	Концентрация %	Температура °C	Уплотнения/подшипники	
			Вольфрам-карбид	Силициум-карбид
Полностью обессоленная вода		120	●	
Грунтовая вода		120	●	
Солоноватая вода		120	●	
Морская вода		80	●	
Серная кислота	3	60		●**
Фосфорная кислота	30	35	●	
	10	65		
Муравьиная кислота	50	80		●**
Лимонная кислота	50	100	●	
Щавелевая кислота	5	20	●	
Неорганические соли (включая $FeCl_3$)				●**
Гидрооксид натрия (едкий натр)	10	10	●	
	50	60		
Гидрооксид калия	50	20	●	
Гидрооксид кальция (насыщенный)	насыщенный	100	●	
Гидрооксид аммония	28	100	●	
Спирт (кроме метанола*), альдегид, кетон			●	

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

** По запросу.

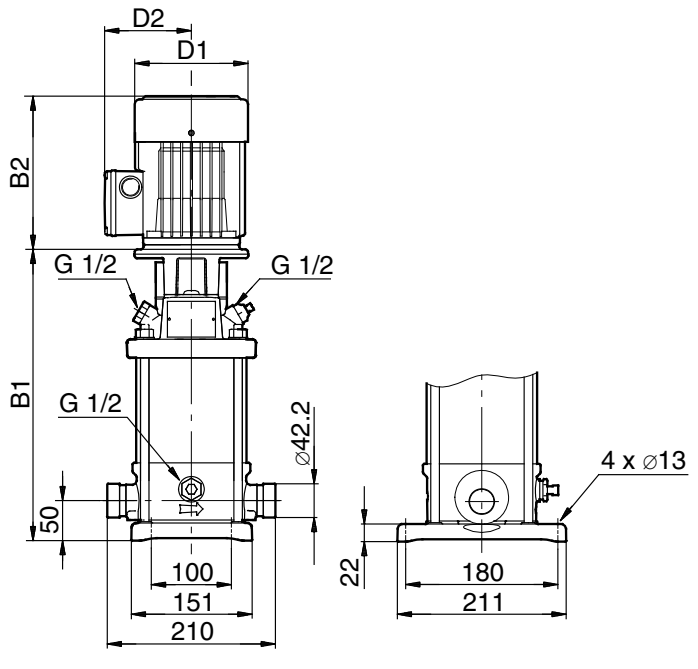
2. Диаграммы характерик и технические данные

CRT(E) 2



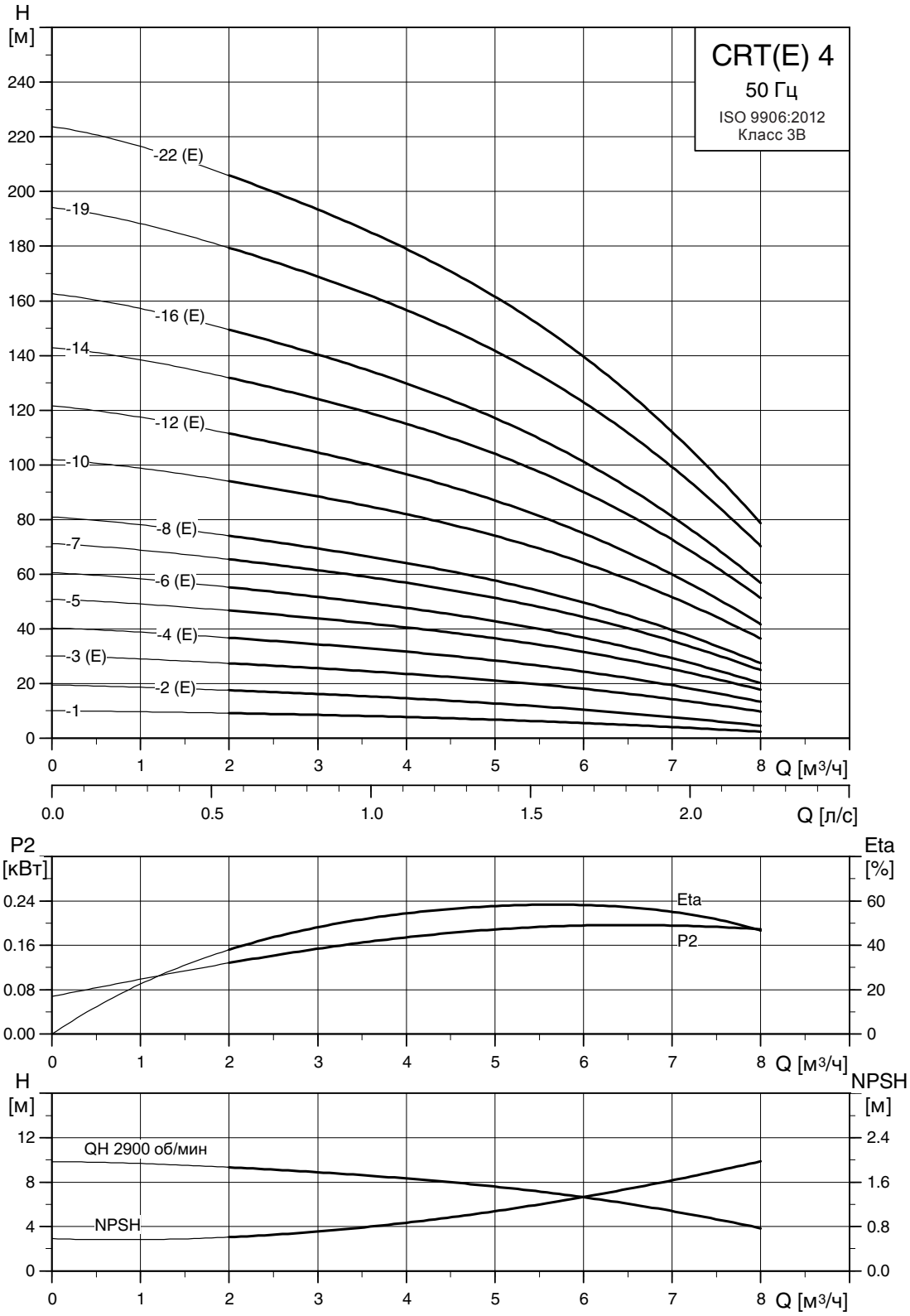
TM01 4870 3605

Габаритный чертеж



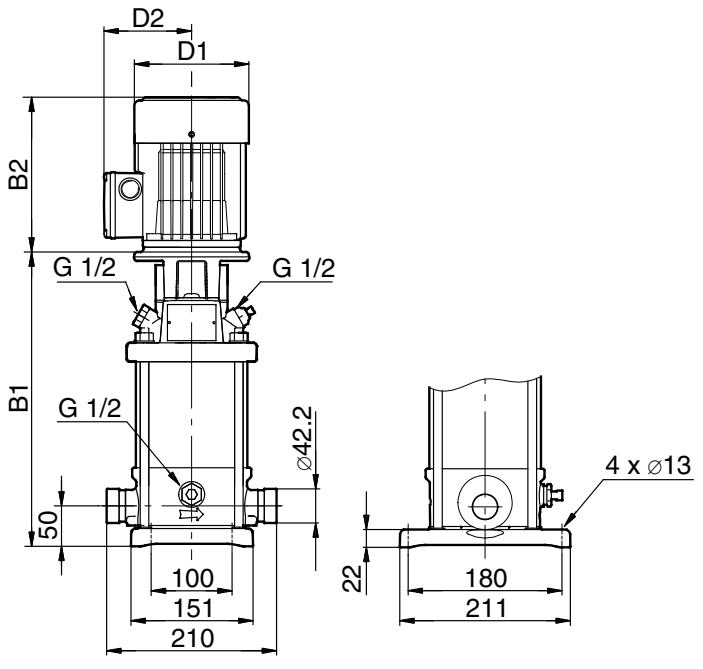
Тип насоса	P_2 [кВт]	CRT					CRTE				
		Размеры [мм]				Масса [кг]	Размеры [мм]				Масса [кг]
		B1	B1+B2	D1	D2		B1	B1+B2	D1	D2	
CRT 2-2	0,37	253	444	141	109	14	-	-	-	-	-
CRT(E) 2-3	0,37	253	444	141	109	15	253	444	141	140	18,3
CRT 2-4	0,55	289	480	141	109	15	-	-	-	-	-
CRT(E) 2-5	0,55	289	480	141	109	16	289	480	141	140	18,6
CRT 2-6	0,75	331	562	141	109	17	-	-	-	-	-
CRT(E) 2-7	0,75	331	562	141	109	18	331	562	178	167	30,1
CRT 2-9	1,1	403	634	141	109	20	-	-	-	-	-
CRT(E) 2-11	1,1	403	634	141	109	21	403	634	178	167	27
CRT 2-13	1,5	491	772	178	110	28	-	-	-	-	-
CRT(E) 2-15	1,5	491	772	178	110	29	491	772	178	167	37,5
CRT 2-18	2,2	545	866	178	110	32	-	-	-	-	-
CRT(E) 2-22	2,2	617	938	178	110	34	617	938	178	167	44,5
CRT(E) 2-26	3	694	1029	198	120	42	694	1029	198	177	51

CRT(E) 4



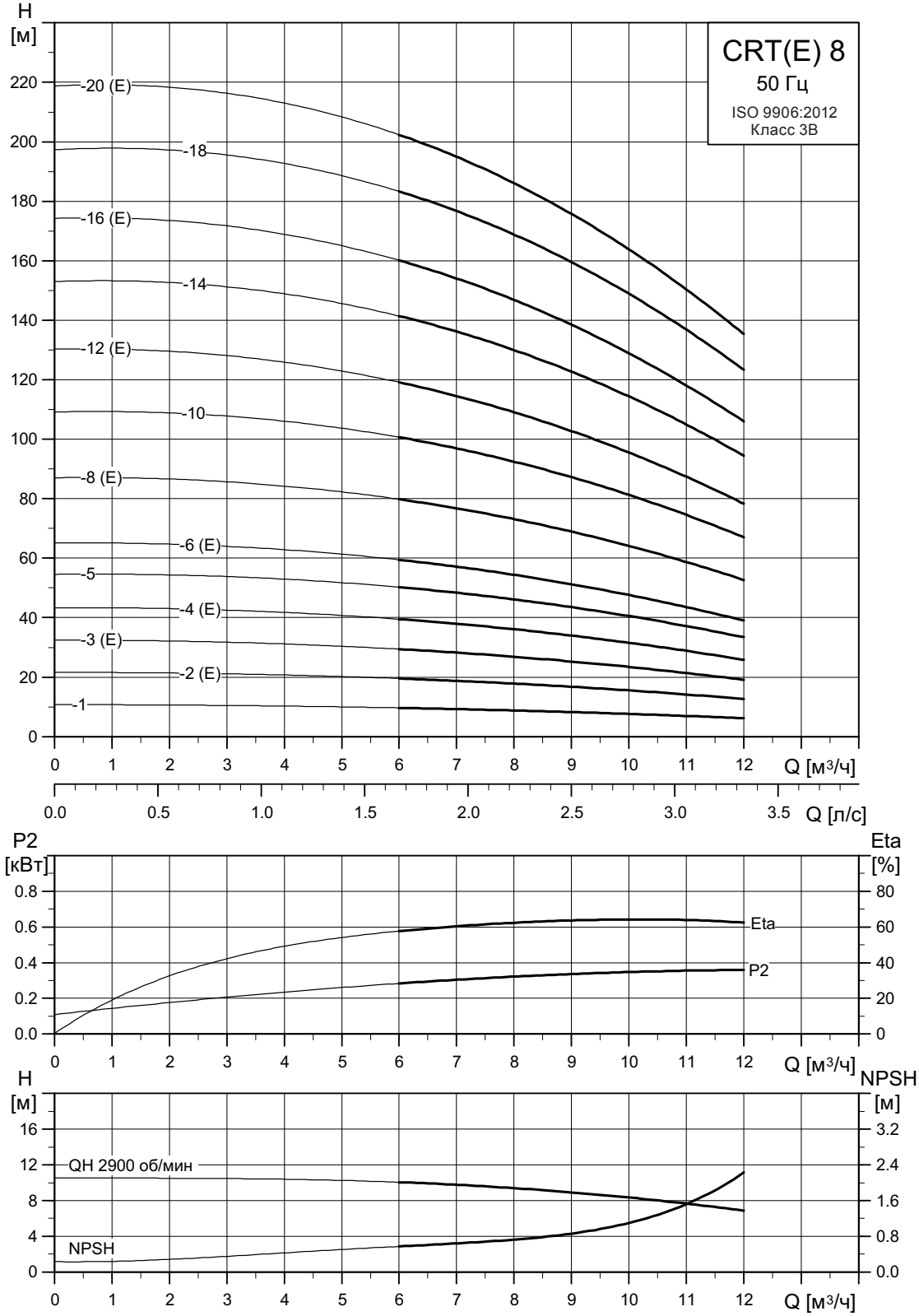
TM01 4872 3605

Габаритный чертеж



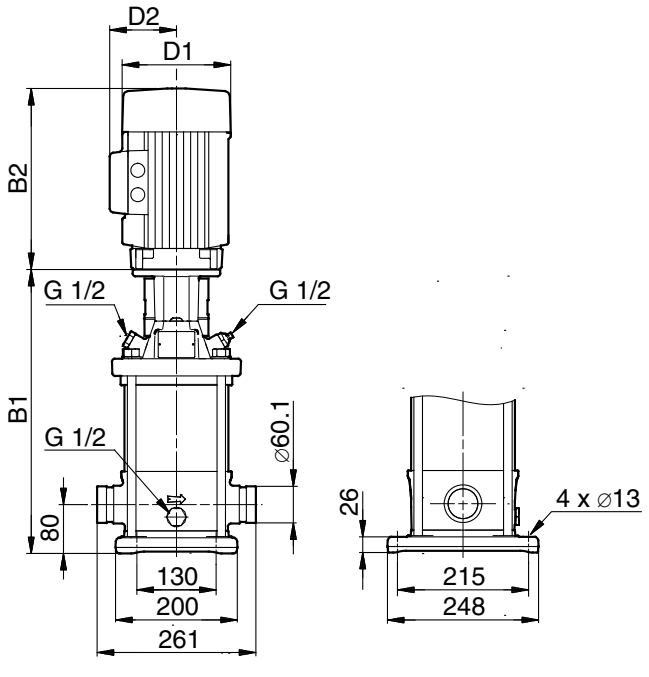
Тип насоса	P_2 [кВт]	CRT					CRTE				
		Размеры [мм]				Масса [кг]	Размеры [мм]				Масса [кг]
		B1	B1+B2	D1	D2		B1	B1+B2	D1	D2	
CRT 4-1	0,37	253	444	141	109	14	-	-	-	-	-
CRT(E) 4-2	0,37	253	444	141	109	14	253	444	141	140	17,3
CRT(E) 4-3	0,55	280	471	141	109	15	280	471	141	140	17,6
CRT(E) 4-4	0,75	313	544	141	109	17	313	544	178	167	29,1
CRT 4-5	1,1	367	598	141	109	19	-	-	-	-	-
CRT(E) 4-6	1,1	367	598	141	109	20	367	598	178	167	26
CRT 4-7	1,5	437	718	178	110	27	-	-	-	-	-
CRT(E) 4-8	1,5	437	718	178	110	27	437	718	178	167	35,5
CRT 4-10	2,2	545	866	178	110	30	-	-	-	-	-
CRT(E) 4-12	2,2	545	866	178	110	31	544	865	178	167	41,5
CRT 4-14	3	658	993	198	120	38	-	-	-	-	-
CRT(E) 4-16	3	658	993	198	120	38	658	993	198	177	47
CRT 4-19	4	739	1111	220	134	49	-	-	-	-	-
CRT(E) 4-22	4	820	1192	220	134	51	820	1192	220	188	62,3

CRT(E) 8



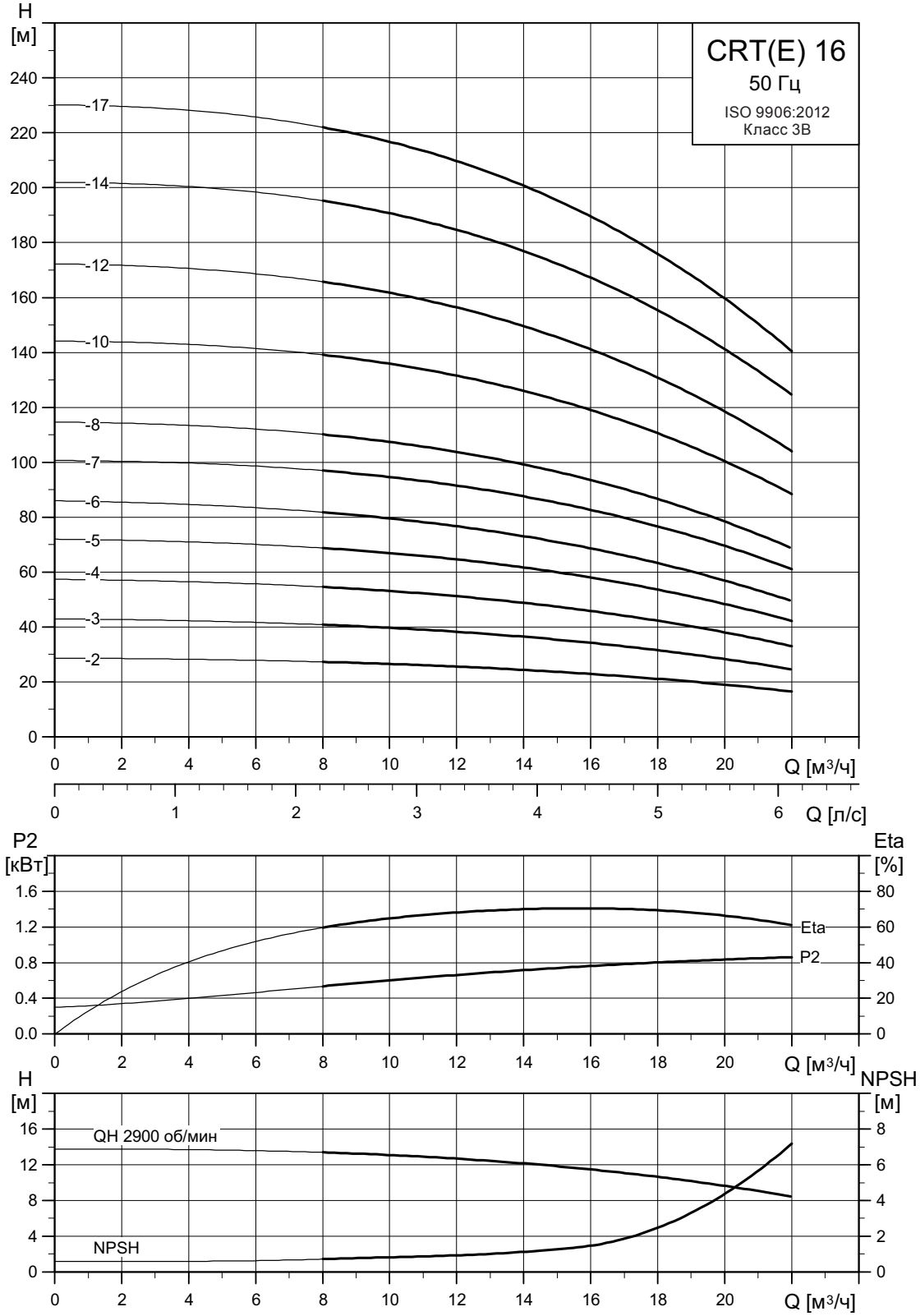
TM01 4874 3605

Габаритный чертеж



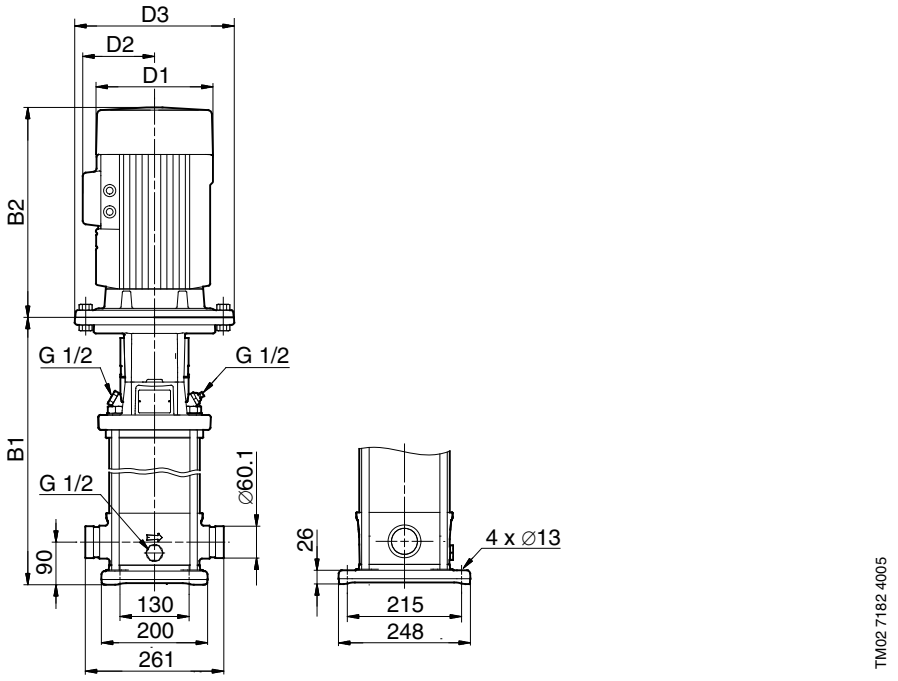
Тип насоса	P_2 [кВт]	CRT						CRTE					
		Размеры [мм]					Масса [кг]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRT 8-1	0,37	353	544	141	109	-	24	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 8-2	0,75	357	588	141	109	-	25	357	588	178	167	-	37,1
CRT(E) 8-3	1,1	417	648	141	109	-	27	417	648	178	167	-	33
CRT(E) 8-4	1,5	433	714	178	110	-	33	433	714	178	167	-	41,5
CRT 8-5	2,2	493	814	178	110	-	36	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 8-6	2,2	493	814	178	110	-	36	493	814	178	167	-	46,5
CRT(E) 8-8	3	618	953	198	120	-	42	618	953	198	177	-	51
CRT 8-10	4	618	990	220	134	-	53	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 8-12	4	738	1110	220	134	-	54	738	1110	220	188	-	65,3
CRT 8-14	5,5	770	1161	220	134	300	62	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 8-16	5,5	890	1281	220	134	300	62	890	1281	220	188	300	74,9
CRT(E) 8-18	7,5	890	1281	220	134	300	66	890	1281	220	188	300	89
CRT(E) 8-20	11	980	1479	260	172	350	99	980	1429	258	344	350	110,7

CRT(E) 16



TM01 4876 3605

Габаритный чертеж



Тип насоса	P_2 [кВт]	CRT						CRTE					
		Размеры [мм]					Масса [кг]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRT(E) 16-2	2,2	458	779	178	110	-	37	458	779	178	167	-	47,5
CRT(E) 16-3	3	463	798	198	120	-	40	463	798	198	177	-	49
CRT(E) 16-4	4	553	925	220	134	-	52	553	925	220	188	-	63,3
CRT 16-5	5,5	585	976	220	134	300	60	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 16-6	5,5	675	1066	220	134	300	61	675	1066	220	188	298	73,9
CRT 16-7	7,5	675	1066	220	134	300	64	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 16-8	7,5	810	1201	220	134	300	65	810	1201	220	188	298	76,7
CRT 16-10	11	840	1339	260	172	350	97	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 16-12	11	1020	1519	260	172	350	98	1020	1469	258	344	350	150
CRT(E) 16-14	15	1020	1498	320	197	350	103	1020	1481	313	372	350	150
CRT(E) 16-17	18,5	1155	1673	320	197	350	115	1155	1654	313	372	350	150,5

3. Данные двигателей

Стандартные электродвигатели для CRT

P_2 [кВт]	Типоразмер	Стандартное напряжение [В]	$I_{1/1}$ [%]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	$I_{пуск}$ [%]	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	220,5/128,8	

TM03 1711 2805

E-электродвигатели для CRTE

P_2 [кВт]	Типоразмер	Фазы	Стандартное напряжение [В]	$I_{1/1}$ [%]	Cos $\varphi_{1/1}$	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 PJE

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 CRT(E) 4	Резьбовое	80 бар	Rp 1 1/4	00415520	00415538
	Приварное	80 бар	DN 32	00415521	00415539
CRT(E) 8 и CRT(E) 16	Резьбовое	70 бар	R 2	00425935	00425951
	Приварное	70 бар	DN 50	00425934	00425952

* Для одного насоса необходимо 2 комплекта.

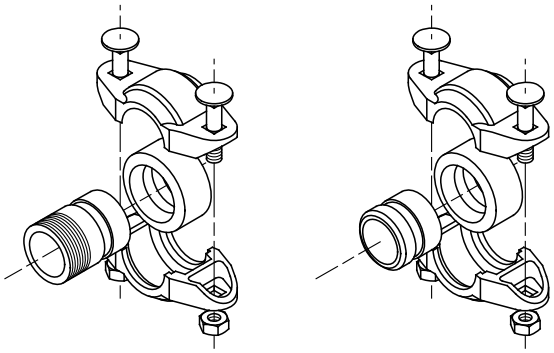


Рис. 36 Муфта PJE

Фланцы по DIN для CRT(E)

Для подсоединения насосов Grundfos предлагаются следующие фланцы по DIN

Тип насоса	Тип соединения	Тип фланца	EPDM	FKM
CRT(E)2	DN32	DIN/JIS	96521134	96521135
CRT(E)4	DN32	DIN/JIS	96521134	96521135
CRT(E)8	DN40	DIN/JIS	96546697	96546699
CRT(E1)16	DN50	DIN/JIS	96533932	96533934

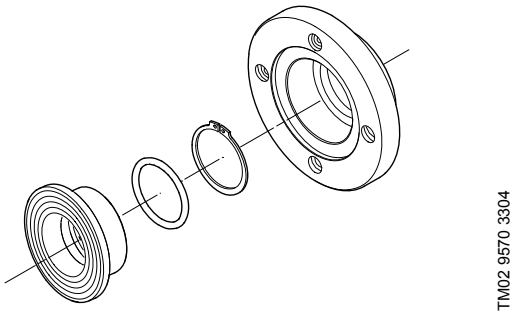


Рис. 37 Фланцы по DIN

Для заметок

Для заметок