BE > THINK > INNOVATE >

GRUNDFOS

МНОГОСТУПЕНЧАТЫЕ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ НАСОСЫ

CR(E), CRI(E), CRN(E)
CRT(E)
CHIU

Москва
109544, г. Москва
ул. Школьная, 39-41. стр.1
Тел.: (495) 564-88-00
(495) 737-30-00
Факс: (495) 564-88-11
e-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

Архангельск
163000, Архангельская область,
г. Архангельск,
ул. Попова, д. 17, офис 321
Тел/факс: (8182) 65-06-41
e-mail: arkhangelsk@grundfos.com

Владивосток
690003, г. Владивосток
ул. Верхнепортовая, 46, оф. 510
Тел.: (4232) 61-36-72
e-mail: vladivostok@grundfos.com

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

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

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

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

Кемерово
650099, г. Кемерово,
ул. Н.Островского, 32 оф. 326
Тел./факс: (3842) 36-90-37
e-mail: kemerovo@grundfos.com

Краснодар
350058, г. Краснодар
ул. Старокубанская, д. 118, корпус Б,
оф. 412
Тел.: (861) 279-24-93
Тел/факс: (861) 279-24-57
e-mail: krasnodar@grundfos.com

Красноярск
660017, г. Красноярск
ул. Кирова, 19 оф.3-22
Тел./факс: (391) 212-05-78
e-mail: krasnoyarsk@grundfos.com

Курск
305004, г. Курск
ул. Ленина, 77 Б, офис 409б
Тел/факс: (4712) 39-32-53
e-mail: kursk@grundfos.com

Нижний Новгород
603000, г. Нижний Новгород
пер. Холодный, 10а, оф. 1-4.
Тел/факс: (831) 278-97-05, 278-97-06,
278-97-15
e-mail: novgorod@grundfos.com

Новосибирск
630099, г. Новосибирск
пр-т Димитрова, 2, оф. 902
Тел/факс: (383) 249-22-22, 249-22-23
e-mail: novosibirsk@grundfos.com

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

Пермь
614000, г. Пермь
ул. Орджоникидзе, 61 оф 312
Тел/факс: (342) 217-95-95, 217-95-96
e-mail: perm@grundfos.com

Петрозаводск
185011, г. Петрозаводск
ул. Ровио, д.3, оф. 6
Тел/факс: (8142) 53-52-14
e-mail: petrozavodsk@grundfos.com

Ростов-на-Дону
344006, г. Ростов-на-Дону
пр-т Соколова, 29, оф. 7
Тел.: (863) 248-60-99
Тел/факс: (863) 299-41-84
e-mail: rostov@grundfos.com

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

Санкт-Петербург
195027, г. Санкт-Петербург
Свердловская наб, 44, б/ц “Бенуа”,
оф.826
Тел.: (812) 633-35-45
Факс: (812) 633-35-46.
e-mail: peterburg@grundfos.com

Саратов
410005, г. Саратов
ул. Большая Садовая, 239, офис 418
Тел/факс: (8452) 45-96-87, 45-96-58
e-mail: saratov@grundfos.com

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

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

Хабаровск
680000, г. Хабаровск
ул. Фрунзе, д. 22, офис 407
Тел.: (4212) 41-50-30
Тел/факс: (4212) 41-50-33
e-mail: khabarovsk@grundfos.com

Челябинск
454080 г. Челябинск
пр-т Ленина 83, оф. 313,
Тел.: (351) 265-55-19
e-mail: chelyabinsk@grundfos.com

Ярославль
150003, г. Ярославль
ул. Республиканская, д.3, корп.1,
оф.403
Тел/факс: (4852) 58-58-09
e-mail: yaroslavl@grundfos.com

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

РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ
БЕСПЛАТНО

91830035/03.10	RU
Взамен 91830035/06.09	

Возможны технические изменения

МНОГОСТУПЕНЧАТЫЕ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ НАСОСЫ CR(E), CRI(E), CRN(E) / CRT(E) / CHIU

Содержание

	Номер раздела
CR(E), CRI(E), CRN(E)	1
CR, CRN высокого давления	2
CRT(E)	3
CHIU	4

Содержание

Страница

Поля характеристик ... 3

Общие сведения ... 4

E-насосы ... 9

Насосы CR(E), CRI(E), CRN(E)

Материалы: CR(E), CRI(E), CRN(E)1s, 1, 3, 5, 10, 15, 20 ... 25
Материалы: CR(E), CRN(E) 32, 45, 64 и 90 ... 26
Материалы: CR 120, 150 ... 27
Расшифровка условного обозначения ... 28
Кодовые обозначения ... 28
Максимальное рабочее давление
и диапазон значений температуры ... 29
Область эксплуатации уплотнения вала ... 29
Максимальный подпор ... 30

Подбор насосов

Технические данные ... 31
Материал исполнения ... 33
Графики рабочих характеристик ... 35

Листы замены ... 36

**Диаграммы характеристик/
Технические данные** ... 38

Перекачиваемые жидкости

Перекачиваемые жидкости ... 92
Перечень перекачиваемых жидкостей ... 92
Условные обозначения перекачиваемых жидкостей ... 92

Принадлежности

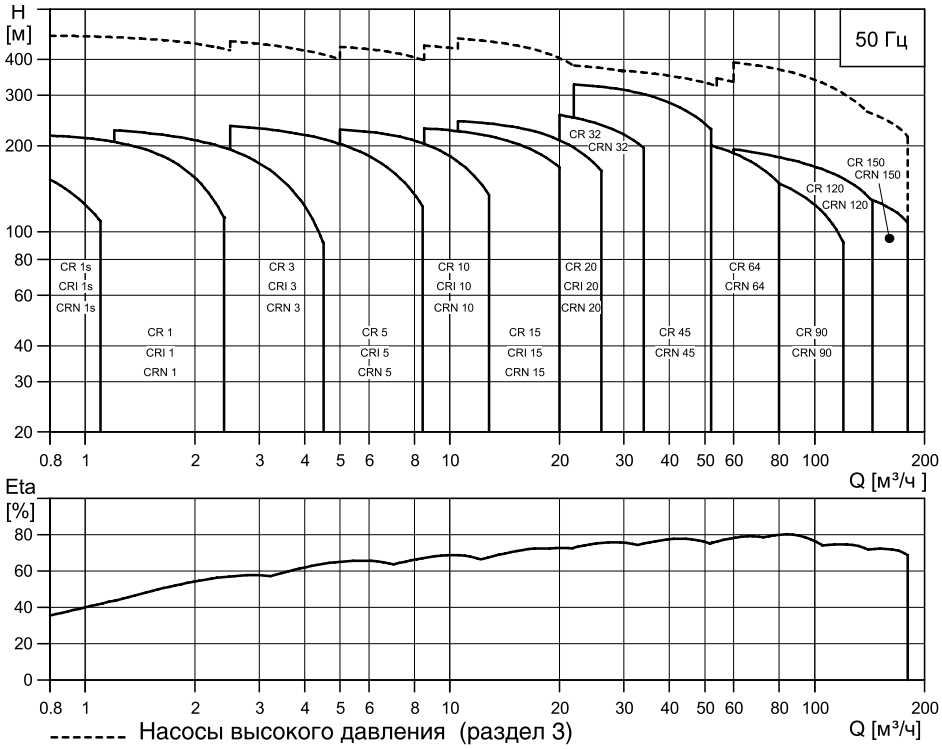
Трубные соединения ... 94
Ответные фланцы насосов CR ... 94
Ответные фланцы насосов CRN ... 96
Трубные муфты PJE ... 98
Трубные соединения под основание FlexiClamp ... 98
LiqTec – защита от «сухого хода» ... 101

Специсполнения

Перечень исполнений по спецзаказу ... 102
Электродвигатели ... 102
Уплотнения вала ... 102
Насосы ... 102
Соединения и другие исполнения ... 102

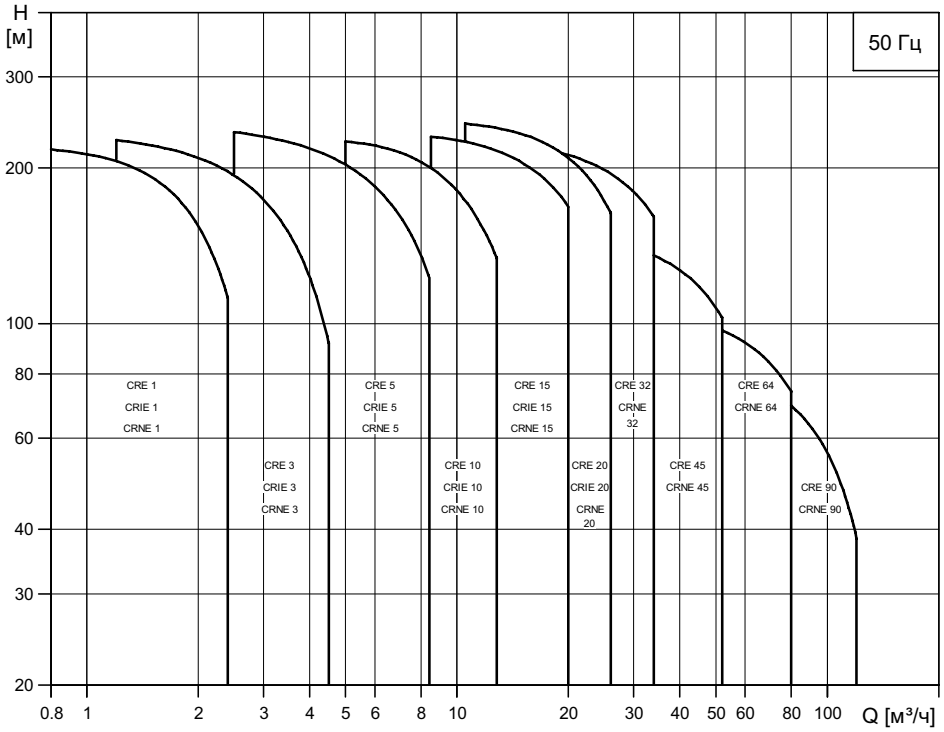
CR(E), CRI(E), CRN(E)
Вертикальные многоступенчатые центробежные насосы

Поля характеристик — CR, CRI, CRN



TM02 1192 2507

Поля характеристик — CRE, CRIE, CRNE



TM02 7281 3605

Насосы CR, CRI, CRN

Насос CR/CRI/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.

GR5381

Насосы CRE, CRIE, CRNE

Насосы CRE, CRIE, CRNE созданы на основе насосов CR, CRI, CRN и принадлежат к семейству E-насосов. Отличительной особенностью этого типа насосов являются электродвигатели с частотным регулированием скорости вращения.

Насосы CRE, CRIE, CRNE, оборудованные электродвигателями моделей MGE или MMGE фирмы Grundfos, называются насосами семейства «E».

TM02 7397 3403

Электродвигатели типоразмера включительно до 1,1 кВт представляют собой однофазные двигатели модели MGE фирмы Grundfos.

Электродвигатели типоразмера 1,5 кВт и выше представляют собой трехфазные двигатели модели MGE (1,5 – 7,5 кВт) или MMGE (11 – 22 кВт) фирмы Grundfos.

Для обеих моделей электродвигателей характерно следующее:

- наличие встроенного пропорционально-интегрального (ПИ-) регулятора;
- наличие входов для подачи внешних управляющих сигналов;
- возможность установки заданных значений непосредственно на электродвигателе
- возможность дистанционного управления с помощью инфра красного прибора R100 фирмы Grundfos.

С помощью частотного регулирования электродвигатели модели MGE и MMGE могут плавно менять свою частоту вращения. Таким образом насосы получают возможность эксплуатироваться в любой рабочей точке в пределах диапазона между минимальной и максимальной рабочей характеристикой.

Насосы CRE, CRIE, CRNE могут поставляться со встроенным датчиком давления, соединенным с частотным регулятором.

Материалы исполнения E-насосов аналогичны CR, CRI, CRN.

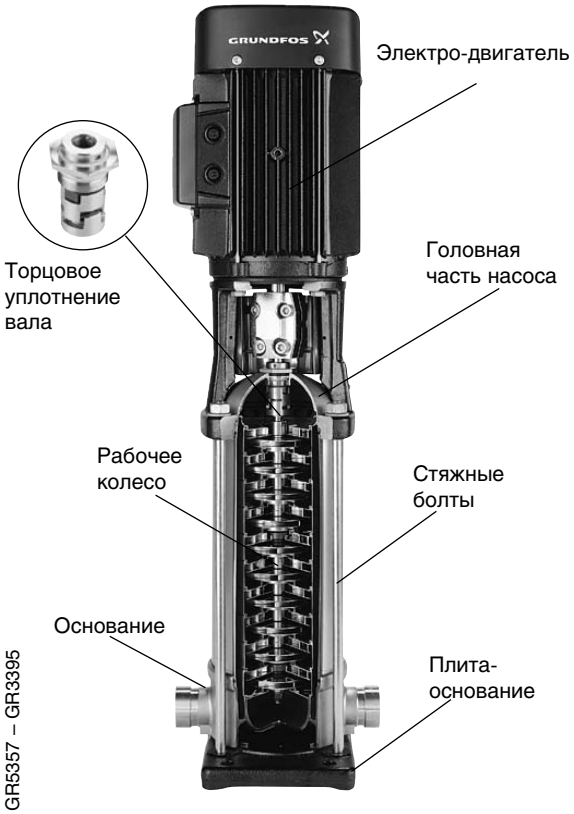
Области применения	CR, CRI	CRN	CRE, CRNE	CRT, CRTE
Фильтрация и перекачивание воды для станций водоснабжения	●	❍	●	
Распределение воды из водоснабжающих станций	●	❍	●	
Повышение давления в магистральных трубопроводах	●	❍	●	
Повышение давления в системах водоснабжения высотных зданий, гостиничных комплексов и т.п.	●	❍	●	
Повышение давления в промышленных установках	●	❍	●	
Повышение давления в системах водоснабжения для технологич. 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			●	❍
Системы сверхтонкой фильтрации		●		
Системы обратного осмоса		●		●
Системы умягчения, ионизации, деминерализации воды, системы перегонки		●		❍
Системы дистилляции		●		●
Сепараторы		●	●	
Плавательные бассейны		●		❍
Гидромелиорация полей (орошение)	●	❍		
Дождевальные установки	❍	❍	❍	
Капельное орошение	❍	❍		

● – Рекомендуется
❍ – Возможно применение

Общий обзор

Обозначение	CR 1s	CR 1 CRE 1	CR 3 CRE 3	CR 5 CRE 5	CR 10 CRE 10	CR 15 CRE 15	CR 20 CRE 20	CR 32 CRE 32	CR 45 CRE 45	CR 64 CRE 64	CR 90, CRE 90	CR 120	CR 150
Номинальная подача [м³/ч]	0.8	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
Стандартный диапазон значений температуры [°C]	от –20 до +120							от –30 до +120					
Диапазон значений температуры [°C] – по заказу	от –40 до +180							от –40 до +180				–	–
Макс. КПД [%]	35	48	58	66	70	72	72	78	79	80	81	75	72
Насосы CR													
Диапазон значений подачи [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	75–180
Макс. давление [бар]	21	22	24	24	22	23	25	28	26	20	20	21	19
Высокого давления [бар] – по запросу	–	47	47	47	47	47	47	39	39	39	40	40	39
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	5.5–45	11–75	11–75
Насосы CRE													
Диапазон значений подачи [м³/ч]	–	0.7–2.4	1.2–4.5	2.5–8.5	5–13	8.5–23.5	10.5–29	15–40	22–58	30–85	45–120	–	–
Макс. давление [бар]	–	22	24	24	22	23	25	28	26	20	20	–	–
Мощность электродвигателя [кВт]	–	0.37–2.2	0.37–3	0.37–5.5	0.37–7.5	1.1–15	1.1–18.5	1.5–22	3–22	4–22	5.5–22	–	–
Исполнения													
CR, CRE: чугун и нержавеющая сталь по DIN 1.4301/AISI 304	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRI, CRIE: нержавеющая сталь по DIN 1.4301/AISI 304	●	●	●	●	●	●	●	–	–	–	–	–	–
CRN, CRNE: нержавеющая сталь по DIN 1.4401/AISI 316	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRT, CRTE: титан	–	●★	●★	●★	●★	●★	–	–	–	–	–	–	–
Присоединение насосов CR, CRE													
Овальный фланец (BSP)	Rp 1"	Rp 1"	Rp 1"	Rp 1¼"	Rp 1½"	Rp 2"	Rp 2½"	–	–	–	–	–	–
Овальный фланец (BSP) – по запросу	Rp 1¼"	Rp 1¼"	Rp 1¼"	Rp 1"	Rp1¼"/Rp2"	Rp 2½"	Rp 2"	–	–	–	–	–	–
Фланец	DN25/ DN32	DN 25/ DN32	DN25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 40	DN 50	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 100	DN 125	DN 125
Специальный фланец – по запросу	–	–	–	–	DN 50	–	–	DN 80	DN 100	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150
Присоединение насосов CRI, CRIE													
Овальный фланец (BSP)	Rp 1"	Rp 1"	Rp 1¼"	Rp 1¼"	Rp 1½"	Rp 2"	Rp 2"	–	–	–	–	–	–
Овальный фланец (BSP) – по запросу	Rp 1¼"	Rp 1¼"	Rp 1"	Rp 1"	Rp 2"	–	–	–	–	–	–	–	–
Фланец	DN25/ DN32	DN 25/ DN32	DN25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 40	DN 50	DN 50	–	–	–	–	–	–
Специальный фланец – по запросу	–	–	–	–	DN 50	–	–	–	–	–	–	–	–
Трубная муфта PJE (Vitaulic)	Rp 1¼" DN 32	Rp 1¼" DN 32	Rp 1¼" DN 32	Rp 1¼" DN 32	Rp 2" DN 50	Rp 2" DN 50	Rp 2" DN 50	–	–	–	–	–	–
Трубная муфта типа Clamp	∅48.3	∅48.3	∅48.3	∅48.3	∅60.3	∅60.3	∅60.3	–	–	–	–	–	–
Присоединение насосов CRN, CRNE													
Фланец	DN 25 DN 32	DN 25 DN 32	DN 25 DN 32	DN25 DN 32	DN 40	DN 50	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 100	DN 125	DN 125
Специальный фланец – по запросу	–	–	–	–	DN 50	DN 65	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150
Трубная муфта PJE (Vitaulic)	Rp 1¼" DN 32	Rp 1¼" DN 32	Rp 1¼" DN 32	Rp 1¼" DN 32	Rp 2" DN 50	Rp 2" DN 50	Rp 2" DN 50	Rp 3"	Rp 4"	Rp 4"	Rp 5"	–	–
Трубная муфта типа Clamp	●	●	●	●	●	●	●	–	–	–	–	–	–
Присоединение насоса CRT, CRTE													
Специальный фланец – по запросу	–	●★	●★	●★	●★	●★	–	–	–	–	–	–	–
Трубная муфта PJE (Vitaulic)	–	●★	●★	●★	●★	●★	–	–	–	–	–	–	–

★ CRT 2, 4, 8 и 16.



Электродвигатель

Стандартные электродвигатели Grundfos: MG и Siemens.

Насосы CR, CRI, 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.

В стандартном исполнении все насосы имеют трехфазный электродвигатель MG. Для насосов с мощностью 0.37-2.2 кВт возможно исполнения с однофазным электродвигателем (1x220-230/240). Для получения более точной информации см. WinCaps (WebCaps).

Частотно-регулируемые электродвигатели: MGE.

Насосы CRE, CRIE, CRNE поставляются с асинхронным двухполюсным частотно-регулируемым электродвигателем закрытого типа с вентиляторным охлаждением. Основные размеры электродвигателя соответствуют стандарту EN.

Допуски на электрические параметры согласно EN 60034.

Насосы мощностью 0.37-1.1 кВт поставляются с однофазным электродвигателем MGE.

Насосы мощностью 1.5 кВт и выше поставляются с трехфазным электродвигателем MGE (MMGE).

Электрические параметры

	электродвигатель MG
Обозначение исполнения	До 4 кВт: V 18 От 5,5 кВт и выше: V1
Класс нагревостойкости изоляции	F
Класс энергоэффективности	EFF 1 (EFF 2 для двигателей мощностью 0.37-0.75 кВт)
Класс защиты	IP 55*
Стандартное напряжение (допуск: + 10%)	P2: 0.37-1.5 кВт: 3 x 220-240/380-415 В P2: 2.2-11 кВт: 3 x 380-415 В P2: 15-75 кВт: 3 x 380-415/660-690 В
Стандартная частота	50 Гц

* IP 44, IP 54 и IP 65 – по запросу

	Электро-двигатель MGE (P2 <7.5 кВт)	**Электро-двигатель MMGE (P2 >11-22 кВт)**
Обозначение исполнения	До 4 кВт: V 18 От 5,5 кВт: V1	
Класс нагревостойкости изоляции	F	
Класс энергоэффективности	EFF 1*	EFF 2
Класс защиты	IP 54	
Стандартное напряжение (допуск: + 10%)	P2: 0.37-1.1 кВт: 1x200-240 В P2: 1.5-22 кВт: 3 x 380-480 В	
Стандартная частота	50/60 Гц	

* Класс энергоэффективности однофазных моторов MGE - EFF 2

Виды электродвигателей

Стандартный ряд электродвигателей, применим в самых разных областях. Однако для нестандартных условий эксплуатации могут поставляться специсполнения электродвигателей:

- Взрывозащищенное исполнение (ATEX)
- С устройством, препятствующим образованию конденсата
- С защитой от перегрева

Защита электродвигателя

Электродвигатели MG и Siemens

Однофазные электродвигатели имеют встроенное тепловое реле для защиты от перегрузки.

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.

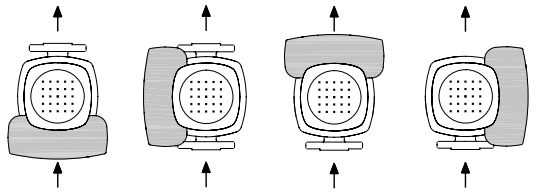
Электродвигатели MGE

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

Примечание: Включение/выключение насоса оснащенного электродвигателем MGE с помощью сетевого выключателя разрешается выполнять не чаще чем 3-4 раза в час.

Положение клеммной коробки

В стандартном исполнении клеммная коробка монтируется со стороны всасывания.



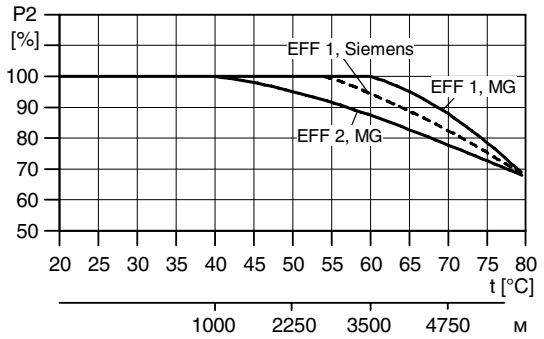
TM03 3658 0606

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

Температура окружающей среды

Мощность двигателя [кВт]	Тип мотора	Класс двигателя	Макс. тем-ра окружающей среды [°C]	Макс. высота над уровнем моря [м]
0.37-0.75	Grundfos MG	EFF 2	+40	1000
1.1-11	Grundfos MG	EFF 1	+60	3500
15-75	Siemens	EFF 1	+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.



TM03 1868 3305

Мощность двигателя в зависимости от температуры/высоты над уровнем моря

Шумовые характеристики CR

Электродвигатель [кВт]	50 Гц $\bar{L}_{pA}$ [dB(A)]
0.37	53
0.55	53
0.75	53
1.1	55
1.5	59
2.2	61
3.0	58
4.0	65
5.5	63
7.5	68
11	70
15	63
18.5	63
22	67
30	71
37	71
45	71
55	71
75	73

Шумовые характеристики CRE

Электро-двигатель [кВт]	Частота вращения согласно табличке с тех. данными [мин$^{-1}$]	Уровень звука [дБ(А)]
0,75	2800-3000	63
	3400-3600	68
1,1	2800-3000	63
	3400-3600	68
1,5	2800-3000	63
	3400-3600	68
2,2	2800-3000	64
	3400-3600	68
3,0	2800-3000	64
	3400-3600	68
4,0	2800-3000	68
	3400-3600	73
	4200-4500	75
5,5	2800-3000	68
	3400-3600	73
	4200-4500	75
7,5	2800-3000	74
	3400-3600	79
	4200-4500	80
11	2800-3000	69
15	2800-3000	70
18,5	2800-3000	70
22	2800-3000	73

Вязкость

Перекачивание жидкостей с плотностью или кинематической вязкостью выше, чем у воды, приводит к западанию 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.

Области применения насосов с частотным регулированием

Насосы CRE, CRIE, CRNE – идеальное решение там, где необходим переменный расход при постоянном давлении в системе. Такие насосы применяются для водоснабжения и повышения давления, а также для промышленного применения. Кроме всего прочего, насосы с электронным регулированием экономят электроэнергию и увеличивают срок службы системы в целом.

E-насосы в промышленности

В промышленности насосы применяются в таких областях, как:

Постоянное давление

- водоснабжение
- моечные машины и очистные сооружения
- распределение воды из водоснабжающих станций
- системы водоподготовки
- повышение давления

Пример: Водоснабжение с использованием E-насосов с датчиком давления обеспечивает поддержание постоянного давления в трубопроводе. От датчика давления E-насос получает сигнал об изменении давления в системе. На основании полученных данных насос регулирует скорость вращения в соответствии с давлением таким образом, что давление в системе всегда соответствует заданному значению.

Постоянная температура

- системы кондиционирования промышленных сооружений
- системы охлаждения

Пример: В системах охлаждения использование E-насосов с датчиком температуры снижает затраты на обслуживание по сравнению с насосами без электронного регулирования. Такой насос подстраивает свои характеристики при изменении температуры перекачиваемой жидкости.

Постоянный расход или давление

- системы парового котла
- системы удаления конденсата
- орошение
- химическая промышленность

Дозирование жидкостей в больших объемах

- химическая промышленность
- нефтяная промышленность
- лакокрасочная промышленность
- подача СОЖ

Пример: E-насосы обеспечивают правильное соотношение жидкостей при смешивании.

E-насосы в системах муниципального водоснабжения

В системах водоснабжения зданий и сооружений E-насосы поддерживают постоянное давление или температуру при переменном расходе.

E-насосы применяются:

- в водоснабжении высотных зданий
- в кондиционировании
- в охлаждении

Режимы управления E-насосов

Grundfos предлагает насосы CRE, CRIE, CRNE в двух различных вариантах:

- CRE, CRIE, CRNE со встроенным датчиком давления
- CRE, CRIE, CRNE без датчика

CRE, CRIE, CRNE со встроенным датчиком давления

CRE, CRIE, CRNE со встроенным датчиком давления применяются там, где нужно контролировать давление на выходе насоса, независимо от расхода.

Сигналы об изменении давления в трубопроводе постоянно передаются от датчика к насосу. Насос сравнивает полученное значение давления с требуемым и регулирует свою характеристику. Процесс корректировки идет непрерывно и поэтому давление в трубопроводе всегда постоянно.

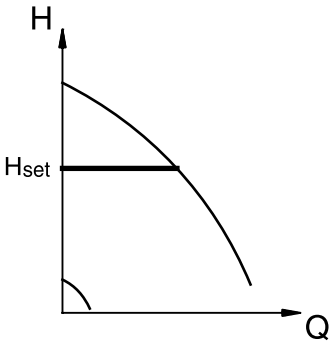
TM02 7398 3403

Насосы CRE, CRIE, CRNE

CRE, CRIE, CRNE со встроенным датчиком давления легко устанавливаются и подключаются. Существует два рабочих режима:

- постоянное давление (заводская установка)
- постоянная характеристика (нерегулируемый режим).

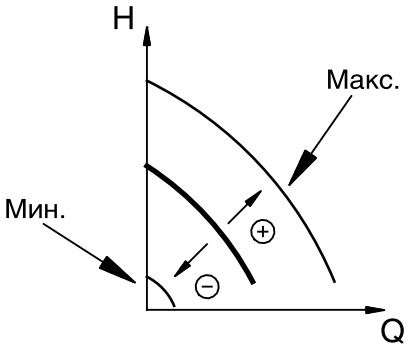
При режиме работы с поддержанием **постоянного давления** задается установочное давление на выходе насоса, см. рис, приведенный ниже.



TM00 9322 4796

Режим работы с постоянным давлением

При режиме работы с постоянной характеристикой насос не регулируется автоматически. Насос работает в поле, лежащем между минимальной и максимальной характеристикой (с заранее настроенным значением), см. рисунок ниже.



TM00 9323 4796

Режим работы с постоянной характеристикой

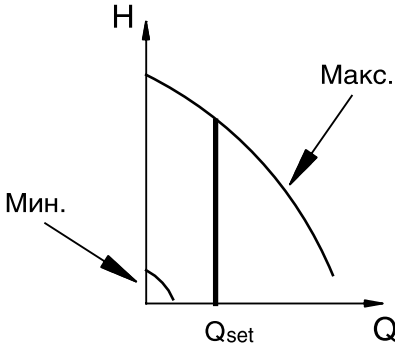
CRE, CRIE, CRNE без датчика

CRE, CRIE, CRNE без датчика применяются там, где требуется контроль давления, расхода, температуры или других параметров посредством внешних управляющих устройств.

Для CRE, CRIE, CRNE без датчика давления существует два рабочих режима:

- постоянная характеристика (нерегулируемый режим (заводская установка)
- регулируемый режим.

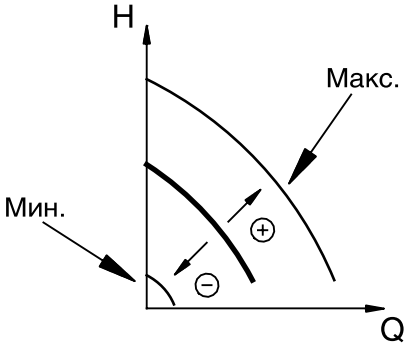
При регулируемом рабочем режиме насос подстраивает свои характеристики таким образом, что насос работает с постоянным значением заданного параметра (в данном случае расход).



TM02 7264 2803

Режим постоянного расхода

При нерегулируемом рабочем режиме насос работает в поле характеристик, см. рис. ниже.



TM02 7264 2803

Режим работы с постоянной характеристикой

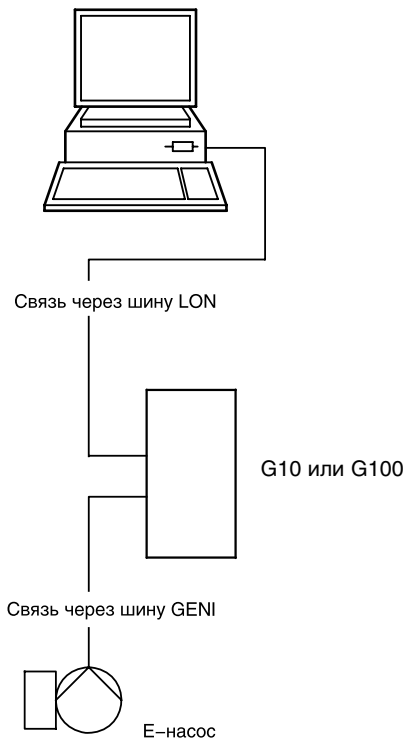
Функции контроля E-насосов

Связь с насосами CRE, CRIE, CRNE возможна с помощью:

- центральной системы управления
- панели управления
- пульта дистанционного управления (Grundfos R 100)

Целью контроля E-насосов является наблюдение и корректировка давления, температуры, расхода и уровня жидкости в системе.

Структура центральной системы управления

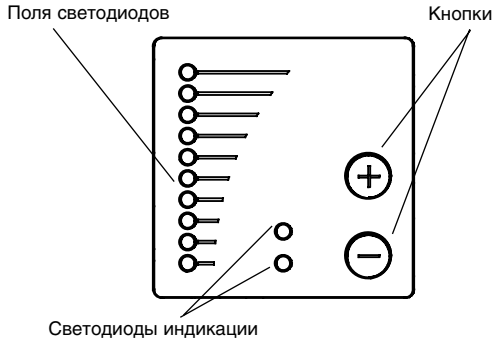


Считывание и установка параметров

Панель управления

Панели управления на клеммной коробке насоса включает следующее:

- кнопки, «+» и «-», для задачи настроек
- желтые поля светодиодов, для индикации установочных значений
- светодиоды индикации, зеленый (работа) и красный (авария)



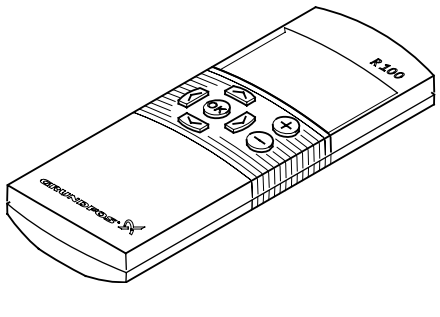
ПДУ R100

Насос разработан для беспроводной коммуникации с пультом дистанционного контроля Grundfos R100.

Связь осуществляется посредством инфракрасного сигнала. Инфракрасный порт насоса располагается на клеммной коробке.

Устройство R100 предлагает дополнительные возможности настройки и мониторинга насоса:

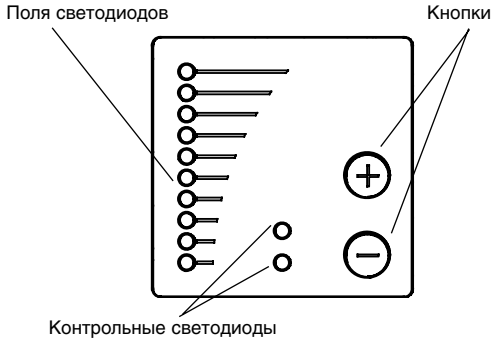
- считывание текущих показателей
- считывание аварийных сигналов
- настройка режимов работы
- выбор внешнего задающего устройства
- мониторинг энергопотребления



Панель управления

Панель управления на клеммной коробке насоса имеет следующие органы управления:

- кнопки «+» и «-» для ввода заданных значений;
- поле световой индикации желтого цвета для указания заданного значения;
- контрольные светодиоды для индикации нормального (зеленого цвета) и аварийного (красного цвета) режимов эксплуатации.



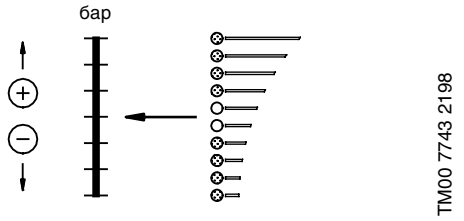
Установка заданного значения

Для установки заданного значения надо нажать кнопку «+» или «-».

На поле индикации панели управления загорится индикатор, соответствующий установочному заданному значению. Смотрите два следующих примера.

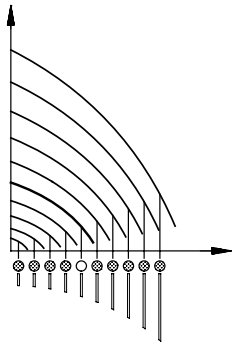
Пример: Насос находится в регулируемом режиме эксплуатации (регулирование давления).

На приведенном ниже рисунке видно, что на поле индикации загорелись индикаторы 5 и 6, показывая выбранное заданное значение 3 бара в диапазоне измерения датчика от 0 до 6 бар. Диапазон установочных значений идентичен диапазону измерения датчика (смотрите фирменную табличку на датчике).



Пример: Насос находится в нерегулируемом режиме эксплуатации (режим с постоянной характеристикой).

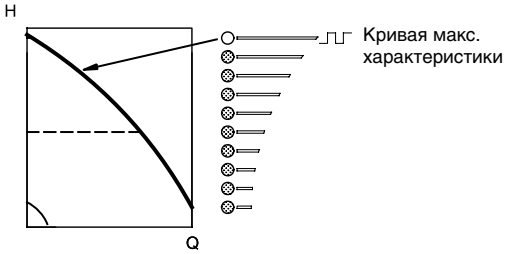
При нерегулируемом режиме эксплуатации производительность насоса находится в пределах диапазона, ограниченного графиками мин. и макс. характеристики.



Установка рабочего режима, соответствующего максимальной характеристике

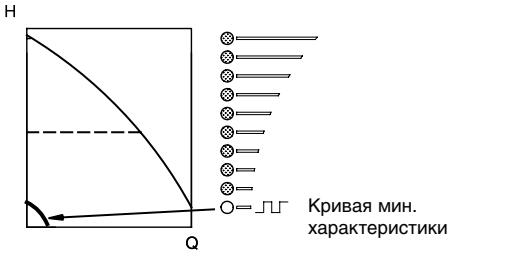
Чтобы включить режим эксплуатации, соответствующий максимальной характеристике насоса (должен загореться самый верхний индикатор), нажмите и удерживайте в этом положении кнопку «+».

Чтобы вернуться назад, нажмите и удерживайте кнопку «-» до тех пор, пока не загорится требуемое заданное значение регулируемого параметра.



Установка режима эксплуатации, соответствующего минимальной характеристике

Чтобы включить режим эксплуатации, соответствующий минимальной характеристике насоса (должен загореться самый нижний индикатор), нажмите и удерживайте в этом положении кнопку «-». Чтобы вернуться назад, нажмите и удерживайте кнопку «+» до тех пор, пока не загорится требуемое заданное значение регулируемого параметра.



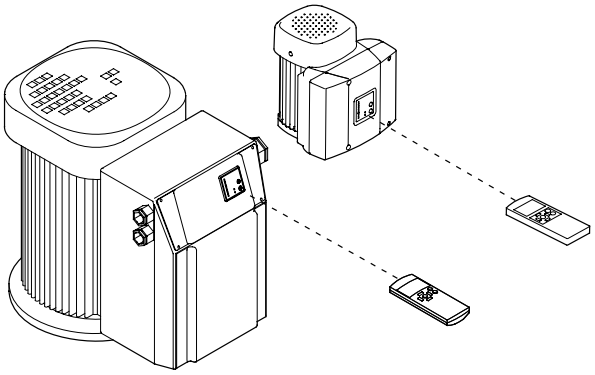
Пуск/останов насоса

Для остановки насоса нажмите и удерживайте в этом положении кнопку «-» до тех пор, пока не погаснет последний индикатор поля индикации и не загорится контрольный светодиод зеленого цвета.

Для пуска насоса нажмите и удерживайте в этом положении кнопку «+» до тех пор, пока не загорится индикатор, соответствующий требуемому значению напора.

Установка параметров с помощью пульта R100

Пульт R100 применяется для дистанционного обмена данными с насосом.



Пульт R100 обменивается информацией с насосом через инфракрасный порт

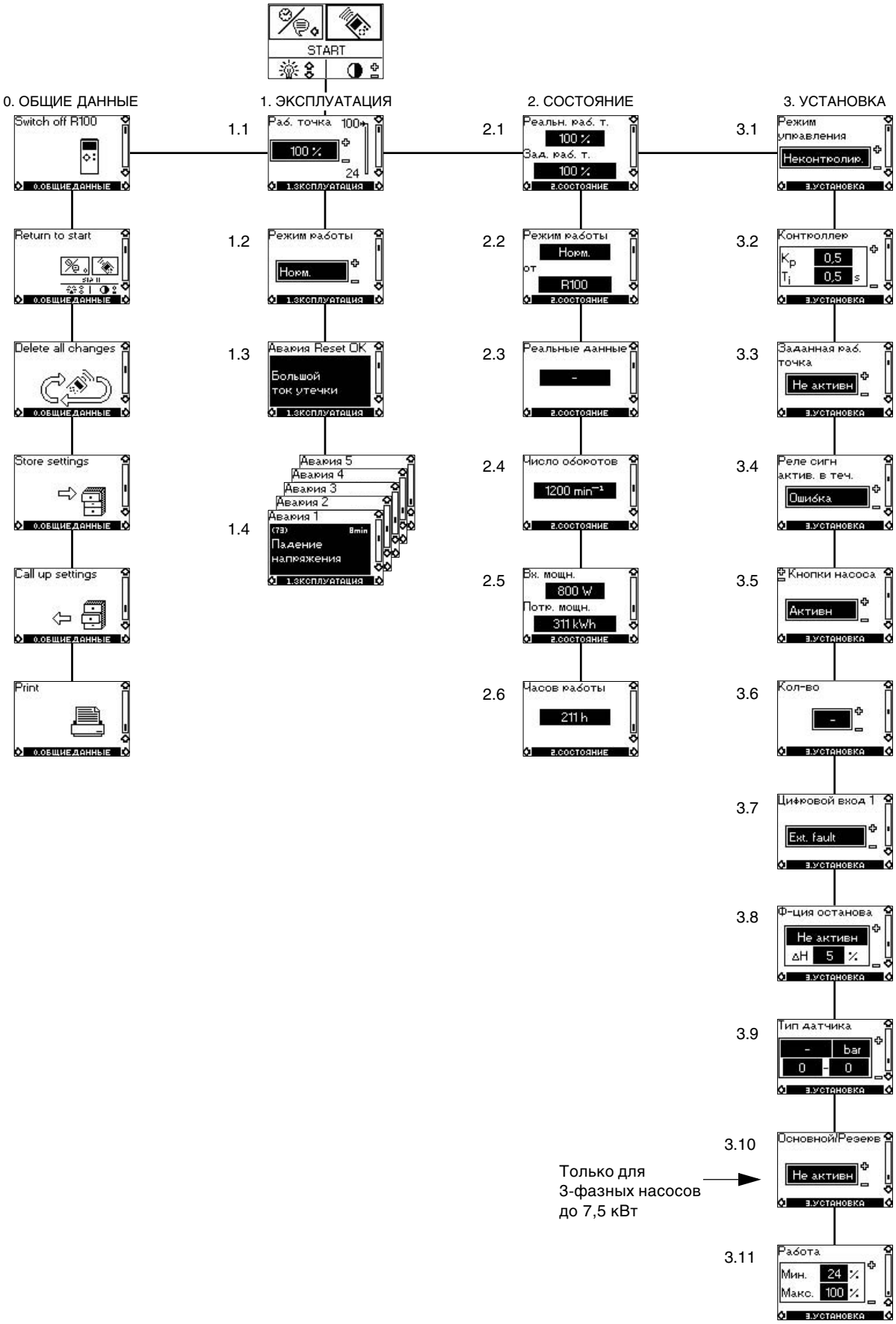
В режиме приемо-передачи пульт R100 должен быть направлен на панель управления. Установление режима связи между пульт R100 и насосом индицируется частым миганием светодиода красного цвета системы сигнализации.

Пульт R100 дает дополнительные возможности для ввода регулировочных параметров в насос и вывода информации на индикацию о его состоянии.

Экран дисплея R100 разделен на шесть параллельных столбцов меню:

0. ОБЩИЕ ДАННЫЕ (смотри руководство по обслуживанию пульта R100).
1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ.
2. СОСТОЯНИЕ.
3. УСТАНОВКА.

Номера на отдельных диалоговых окнах меню указывают на разделы, в которых описывается изображенная функция.


START
0. ОБЩИЕ ДАННЫЕ
1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ
2. СОСТОЯНИЕ
3. УСТАНОВКА
Switch off R100
Return to start
Delete all changes
Store settings
Call up settings
Print
1.1 Раб. точка 100 %
1.2 Режим работы Норм.
1.3 Авария Reset OK Большой ток утечки
1.4 Авария 5 Авария 4 Авария 3 Авария 2 Авария 1 Падение напряжения
2.1 Реальн. раб. т. 100 % Зад. раб. т. 100 %
2.2 Режим работы Норм. от R100
2.3 Реальные данные
2.4 Число оборотов 1200 min⁻¹
2.5 Вх. мощн. 800 W Потр. мощн. 311 kWh
2.6 Часов работы 211 h
3.1 Режим управления Неконтролир.
3.2 Контроллер Kp 0,5 Ti 0,5 s
3.3 Заданная раб. точка Не активн
3.4 Реле сигн актив. в теч. Ошибка
3.5 Кнопки насоса Активн
3.6 Кол-во
3.7 Цифровой вход 1 Ext. fault
3.8 Ф-ция останова Не активн ΔH 5 %
3.9 Тип датчика bar 0 - 0
3.10 Основной/Резерв Не активн
Только для 3-фазных насосов до 7,5 кВт
3.11 Работа Мин. 24 % Макс. 100 %

Обзор меню

Дисплеи R100

Если показан один дисплей это означает, что насосы без предустановленного датчика и с датчиком работают одинаково.

Если показаны два дисплея, это означает, что насосы без датчика и с датчиком работают по разному.

Меню ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Если режим связи между пультом R100 и насосом установлен, на дисплее появится первое диалоговое окно.

1.1 Установка заданного значения

Без датчика

- Установленное заданное значение
- Текущее заданное значение
- Действительное значение

Установите заданное значение

С датчиком давления

- Установленное заданное значение
- Текущее заданное значение
- Действительное значение

Установите нужное давление [бар]

При нерегулируемом режиме эксплуатации заданное значение должно устанавливаться в% от максимальной производительности. Диапазон установки производительности находится между мин. и макс. характеристикой.

Диапазон установки и диапазон измерения чувствительного элемента датчика при регулируемом режиме эксплуатации идентичны.

Если возможна подача в насос внешнего сигнала заданного значения, то в данном диалоговом окне это заданное значение является максимальным значением сигнала внешнего заданного значения, смотри раздел 11 инструкции по монтажу и эксплуатации насосов CRE. Внешний сигнал заданного значения.

Если управление насосом осуществляется внешними сигналами (Останов, минимальная или максимальная характеристика) или через ШИНУ связи, то на дисплее это индицируется тогда, когда пытаются выполнить установку заданного значения.

В этом случае возможности установки параметров ограничены, смотри раздел 13 инструкции по монтажу и эксплуатации насосов CRE. Приоритетные установки.

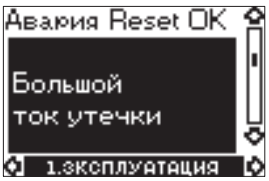
1.2 Установка режима эксплуатации

Возможна установка одного из следующих режимов эксплуатации:

- Стоп
- Мин
- Норм (нормальный режим эксплуатации)
- Макс

Здесь режим эксплуатации может устанавливаться без изменения установленного заданного значения.

1.3 Сигналы неисправностей



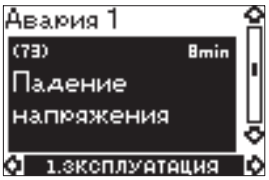
При возникновении в насосе неисправности причинаее выводится на дисплей.

Возможна индикация следующих причин неисправностей:

- Высокая температура электродвигателя
- Падение напряжения
- Скачок напряжения
- Слишком много перезапусков
- Большая нагрузка
- Сигнал датчика за пределами допустимых значений
- Установочный за пределами допустимых значений
- Внешняя ошибка
- Основной/резервный, Ошибка связи
- Другие ошибки

В этом диалоговом окне меню возможно квитирование сигнала неисправности, но только в том случае, если сигнал неисправности больше не подается или, если неисправность уже устранена.

1.4 Протокол аварийных сигналов



Если насос вышел из строя, в протоколе аварийных сигналов будут индицироваться пять последних сигналов. "Авария 1" индицирует аварийный сигнал о новой/последней неисправности.

На примере сообщение "Падение напряжения", код неисправности и время в минутах, в течение которого насос находился под напряжением, индицируются с момента возникновения неисправности.

У насосов с трехфазным электродвигателем, 11-22 кВт, указание времени будет отсутствовать, поскольку эта функция не поддерживается программным обеспечением.

Меню СОСТОЯНИЕ

В этом меню появляются исключительно индикации состояний насоса. Поэтому регулировки или изменения в этом меню невозможны.

Индицируются значения, которые использовались во время последнего режима связи с помощью пульта R100. Если необходимо обновить показания состояния, направьте пульт R100 на насос и нажмите кнопку "OK".
Если какой-либо параметр (например, частота вращения) должен считываться непрерывно, то клавиша "OK" должна удерживаться в нажатом положении в тот период времени, когда соответствующий параметр будет контролироваться.

Допустимые отклонения отдельных индикаций указываются под каждым изображением на дисплее. Допустимые отклонения являются ориентировочными значениями и даются в % от максимального значения соответствующего параметра.

2.1 Индикация текущего заданного значения

Без датчика

Допуск ±2%

С датчиком давления

Допуск ±2%

В этом диалоговом окне индицируется текущее заданное значение и задаваемое внешним сигналом значение в % диапазона от максимального значения до установленного заданного значения, смотри раздел 11 инструкции по монтажу и эксплуатации насосов CRE. Внешний сигнал заданного значения.

2.2 Индикация режима эксплуатации

Это диалоговое окно меню на дисплее служит для индикации текущего режима эксплуатации (Стоп , Мин., Норм. (нормальный режим работы) или Макс.). Дополнительно указывается, с помощью чего этот режим эксплуатации был выбран (R100, Насос, Шина, Внешн. или ф-ция останова). Прочая информация о функции Останов. содержится в разделе 3.8 Ввод функции останова.

2.3 Индикация действительного значения

Без датчика

С датчиком давления

В этом окне меню индицируется действительное значение подключенного датчика.

Если к насосу не подключены никакие датчики, в окне появляется индикация "–".

2.4 Индикация текущей частоты вращения

Допуск ±5%

В этом диалоговом окне будет выполняться индикация текущего значения частоты вращения насоса.

2.5 Индикация значений потребляемой мощности и расхода электроэнергии

Допуск ±10%

В этом диалоговом окне будет выполняться индикация текущего значения потребляемой насосом мощности из электросети.

Потребляемая насосом мощность индицируется в Вт (W) или кВт (kW).

Значения потребления электроэнергии и часов эксплуатации являются накопленными значениями с момента первоначального пуска насоса в эксплуатацию и не могут устанавливаться в ноль.

2.6 Индикация значений количества часов эксплуатации

Допуск ±2%

Значения количества часов эксплуатации являются накопленными значениями и не могут устанавливаться в ноль.

Меню УСТАНОВКА

3.1 Выбор вида регулирования

Без датчика

Выбрать один из следующих видов регулирования:

- Контролир
- Неконтролир

С датчиком давления

Выбрать один из следующих видов регулирования:

- Контролир
- Неконтролир

Указание

Если насос подключен к ШИНЕ (смотри раздел 12 инструкции по монтажу и эксплуатации насосов CRE. Сигнал ШИНЫ связи), выполнить установку вида регулирования с помощью пульта R100 невозможно.

Для установки требуемой производительности смотри раздел 1.1 Установка заданного значения.

3.2 Установка регулятора

Если заводская настройка встроенного изодромного (ПИ-) регулятора оказалась неоптимальной, можно изменить настройку коэффициента усиления (K_p) и времени интегрирования (T_i) с помощью данного диалогового окна меню:

- Установить коэффициент усиления (K_p) в диапазоне от 0,1 до 20
- Установить временя интегрирования (T_i) в диапазоне от 0,1 до 3600 секунд. Если выбирается 3600 с, встроенный регулятор уже работает не как изодромный, а только как обычный пропорциональный регулятор

Далее, имеется возможность настраивать регулятор для работы в режиме с обратной зависимостью (при повышении заданного значения частота вращения насоса снижается). При таком регулировании следует установить коэффициент усиления в диапазоне от –0,1 до –20.

Установка изодромного (ПИ-) регулятора:

Настройку постоянных регулирования K_P и T_i выставляют в оптимальной зоне эксплуатации насоса. Однако, в некоторых случаях может быть целесообразно или необходимо изменение.

Изменение T_i может быть целесообразно:

- В установке с регулированием разности давлений, в случае, когда датчик установлен далеко от насоса

Изменение T_i в некоторых случаях может быть необходимо:

- В случае с насосом с температурным/разностно-температурным регулированием

Данная таблица показывает рекомендуемые установки регулирования:

Установка / Применение	K_p		T_i
	Системы отопле - ния [1]	Системы охлаж - дения [2]	
Δp	0,5		0,5
L [м] Δp	0,5		L < 5 м: 0,5 L > 5 м: 3 L > 10 м: 5
p	0,5		0,5
Q	0,5		0,5
t L [м]	0,5	–0,5	10 + 5L
Δt L [м]	0,5		10 + 5L
L [м] t	0,5	–0,5	30 + 5L

1. Системы отопления – установки, в которых увеличение мощности насоса приводит к росту температуры на месте установки датчика.
2. Системы охлаждения – установки, в которых увеличение мощности насоса приводит к уменьшению температуры на месте установки датчика.

3.3 Выбор внешнего сигнала заданного значения

Вход для внешнего сигнала заданного значения может устанавливаться для работы с различными типами сигнала.

Выбрать один из нижеследующих типов:

- 0-5 В (только для насосов с трехфазными электродвигателями, 11-22 кВт)
- 0-10 В
- 0-20 мА
- 4-20 мА
- Не активн

Если был выбран тип "Не активн", то действительно заданное значение, установленное с помощью пульта R100 или панели управления.

Установленное заданное значение является максимальным значением внешнего сигнала заданного значения, смотри раздел 11 инструкции по монтажу и эксплуатации насосов CRE.

Внешний сигнал заданного значения. Как считывать действительное значение в случае установки заданного значения через внешний сигнал можно найти в разделе 2.1 Индикация текущего заданного значения.

3.4 Выбор реле сигнала неисправности эксплуатации или готовности к эксплуатации

В этом окне меню на дисплее можно задавать условия, при которых должно будет включаться в работу реле:

- Ошибка (сигнал неисправности)
- Работы (рабочая сигнализация)
- Готов (сигнализация готовности к эксплуатации)

Смотри стр. 22. Световая сигнализация и реле системы сигнализации.

3.5 Выключение клавиатуры насоса

Клавиши управления ⊛ или ⊛ могут быть установлены на насосе в положение:

- Активн
- Не активн

3.6 Присвоение насосу номера

В этом окне меню на дисплее можно присваивать насосу адрес в виде номера в диапазоне от 1 до 64 или, изменять присвоенный ранее номер. В случае установления связи через ШИНУ каждому насосу обязательно должен присваиваться индивидуальный номер.

3.7 Выбор функции цифрового входа

Установку параметров цифрового входа насоса (клемма, стр. 24) можно выполнять для различных функций.

Выбрать одну из следующих функций:

- Мин. (минимальная характеристика)
- Макс. (максимальная характеристика)
- Ext. fault (внешний сигнал неисправности)
- Flow switch (управление от струйного выключателя)

Выбранная функция включается при замыкании с помощью перемычки следующих клемм:

- 1 и 9 - у насосов с однофазным электродвигателем
- 1 и 9 - у насосов с трехфазным электродвигателем, 0,75-7,5 кВт
- 1 и 3 - у насосов с трехфазным электродвигателем, 11-22 кВт

Смотри также стр. 20 Цифровой вход.

Мин.:
Если вход включен, насос переключается в режим эксплуатации с минимальной (мин.) характеристикой.

Макс.:
Если вход включен, насос переключается в режим эксплуатации с максимальной (макс.) характеристикой.

Ext. fault (внешн. сигнал неисправности):
Если вход включен, то включается реле времени. Насос отключается и сигнал неисправности выводится на индикацию, если вход остается включенным свыше 5 секунд. Если соединение между клеммами 1 и 3 размыкается более, чем на 5 секунд, система воспринимает это как сброс сигнала неисправности и в случае установки автоматического повторного включения происходит автоматический запуск и разгон насоса.
Типичным случаем применения этой функции является контроль и регистрация несоответствующего требуемому подпора или недостаточного объема воды с помощью реле давления во всасывающей магистрали насоса.

Flow switch (струйный выключатель):
Если включена эта функция и подключенное реле давления зарегистрировало низкую подачу, насос отключается.
Эта функция устанавливается, если к насосу подключен датчикдавления.

Если вход остается включенным свыше 5 секунд, вступает в действие встроенная функция останова, смотри раздел 3.8 Ввод функции останова.

3.8 Ввод функции останова

Когда функция останова включена, насос отключается при очень малых значениях подачи, чтобы избежать ненужного расхода электроэнергии.

Функция останова устанавливается, если к насосу подключен датчик давления, обратный клапан и мембранный бак.

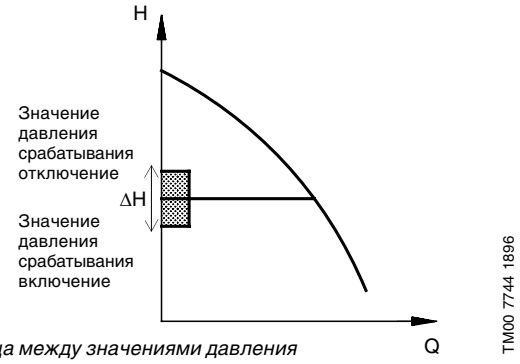
Имеются следующие возможности для установки:

- Активн
- Не активн

Минимальная подача может регистрироваться и контролироваться двумя методами:

1. С помощью встроенной функции "регистрации минимального предельного значения", которая автоматически включается, если к цифровому входу не подключен никакой струйный выключатель. Подача контролируется путем периодического кратковременного сбрасывания электродвигателем насоса оборотов. При этом насос регистрирует все возможные изменения давления. Если изменение давления ничтожно или его вообще нет, насос рассматривает это как падение подачи до предельного минимального значения
2. С помощью струйного выключателя, подключенного к цифровому входу. Когда вход задействован более 5 секунд, система управления переключает насос в режим останова. В отличие от встроенной функции "регистрации минимального предельного значения", струйный выключатель контролирует подачу, при которой насос должен отключаться. При этом контроль подачи путем периодического кратковременного сбрасывания электродвигателем насоса оборотов не происходит

Когда насос зарегистрировал минимально допустимую подачу, частота вращения повышается до тех пор, пока не будет достигнуто значение давления срабатывания на отключение (текущее значение + 0,5 x ΔH) и насос отключается. Если давление упало до значения, соответствующего давлению срабатывания на включение, (текущее значение - 0,5 x ΔH), насос снова включается.

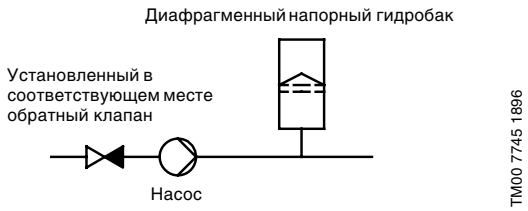


Разница между значениями давления срабатывания на включение и отключение насоса (ΔH)

ΔH установлен на заводе-изготовителе равным 5% от текущего заданного значения.
ΔH регулируется в диапазоне от 5% до 30% от текущего заданного значения.

Указание Обратный клапан должен монтироваться непосредственно перед насосом.

Насос без датчика, установленного на заводе:
Если обратный клапан устанавливается между насосом и диафрагменным напорным гидробаком, датчик давления должен монтироваться после обратного клапана.



Расположение обратного клапана в системе

Функция останова требует монтажа диафрагменного напорного гидробака с определенным минимальным объемом. Гидробак должен устанавливаться непосредственно на выходе насоса. Создаваемое в диафрагменном напорном гидробаке давление подпитки (подпор) должно составлять 70% от текущего заданного значения.

Рекомендованный объем диафрагменного напорного гидробака

Номинальная подача насоса [м^3/ч]	Объем диафрагменного напорного гидробака [литры]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

В том случае, если в системе установлен мембранный напорный гидробак с вышеуказанным объемом, заводская установка ΔH не меняется.
Если в системе установлен мембранный напорный гидробак с меньшим объемом, насос работает в режиме интенсивных повторно-кратковременных включений. Избежать этого можно повысив значение ΔH.

3.9 Установка параметров датчика

Без датчика

С датчиком давления

Параметры датчика должны устанавливаться только при регулируемом режиме.

Здесь в окне меню на дисплее необходимо выполнить следующие установки:

- выходной сигнал датчика (0-5 В (только для насосов с трехфазными электродвигателями, 11-22 кВт), 0-10 В, 0-20 мА или 4-20 мА)
- единицы измерения для датчика (bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m^3/h, m^3/s, l/s, gpm, °C, °F или %) (бар, мбар, м, кПа, фунтов/дюйм, футов, м^3/ч, м^3/с, л/с, гсм, °C, °F или %)
- диапазон измерения датчика

3.10 Режим работа /ожидание

Указание Функция применима только для трехфазных насосов до 7,5 кВт.

Функция работа/ожидание применяется для двух насосов, соединенных параллельно и управляемых по шине GENIbus.

Функция работа/ожидание может быть:

- Активн • Не активн

Когда функция активирована, происходит следующее:

- Работать может только один насос
- Насос находящийся в режиме ожидания, автоматически отключается. В случае неисправности работающего насоса включается аварийный сигнал
- Смена работающего и ожидающего насосов происходит каждые 24 часа

Два насоса одновременно работать не могут, поэтому они могут быть разного типа и размера. Насос может быть настроен для разных режимов работы.

Включение режима ожидания происходит следующим образом:

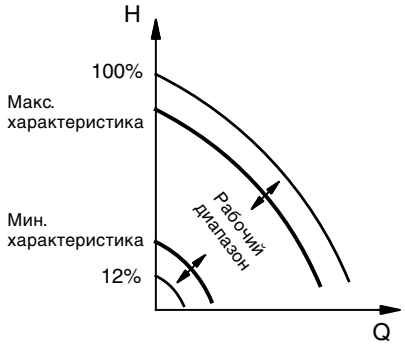
1. Подключите один из насосов к электропитанию. Дезактивируйте режим работа/ожидания. Используя пульт R100, настройте в меню ЭКСПЛУАТАЦИЯ и УСТАНОВКА
2. Установите режим работы в меню УСТАНОВКА в позицию "Стоп"
3. Подключите второй насос к электросети. Используя пульт R100, настройте меню ЭКСПЛУАТАЦИЯ и УСТАНОВКА Активируйте режим работа/ожидание.

Работающий насос произведет поиск второго насоса и активирует на нем режим работа/ожидание. Если поиск не даст результатов, включается аварийный сигнал.

3.11 Установка характеристики мин. и макс.

Рабочий диапазон может быть изменен следующим образом:

- Макс. характеристика может устанавливаться в диапазоне между максимальной производительностью (100%) и мин. характеристикой
- Мин. характеристика может устанавливаться в диапазоне между макс. характеристикой и 12% от максимальной производительности. На заводе-изготовителе насос отрегулирован на 24% от максимальной производительности
- Рабочий диапазон находится между мин. и макс. характеристикой



TM00 7747 1896

Установка мин. и макс. характеристик в % от максимальной производительности

Внешние команды переключения

Насос обладает входами сигналов для следующих внешних команд переключения:

- для внешнего сигнала включения /выключения
- для цифровой функции

Вход для внешнего сигнала ВКЛ/ВЫКЛ

Функциональная диаграмма: вход для внешнего сигнала ВКЛ/ВЫКЛ:

Внешний сигнал ВКЛ/ВЫКЛ (клеммы 2 и 3)		
	H, Q	Нормальный режим эксплуатации
	H, Q	Останов

Цифровой вход

С помощью пульта R100 можно выбрать следующие функции цифрового входа:

- Минимальная характеристика
- Максимальная характеристика
- Внешний сигнал неисправности
- Выключатель по потоку

Функциональная диаграмма: вход для цифровой функции:

Цифровая функция (клеммы 1 и 9 - насосы с однофазными электродвигателями) (клеммы 1 и 9 - насосы с трехфазными электродвигателями, 0,75-7,5 кВт) (клеммы 1 и 3 - насосы с трехфазными электродвигателями, 11-22 кВт)		
	H, Q	Нормальный режим эксплуатации
	H, Q	Минимальная характеристика
	H, Q	Максимальная характеристика
	H, 5 s, Q	Внешний сигнал неисправности
	H, 5 s, Q	Выключатель по потоку

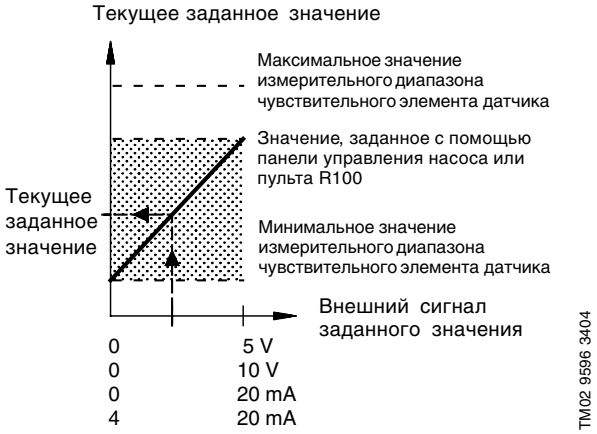
Внешний сигнал заданного значения

С помощью подключения датчика аналоговых сигналов ко входу сигнала заданного значения (клемма 4) можно выполнять дистанционный ввод устанавливаемых заданных значений.

С помощью пульта R100 необходимо выбрать текущий внешний сигнал (0-5 В (только для насосов с трехфазными электродвигателями, 11-22 кВт), 0-10 В, 0-20 мА или 4-20 мА), смотри раздел 3.3 Выбор внешнего сигнала заданного значения.

Если с помощью пульта R100 был выбран нерегулируемый режим эксплуатации, для управления насосом можно использовать любой регулятор.

При регулируемом режиме эксплуатации заданное значение может устанавливаться с помощью внешнего сигнала в диапазоне между минимальным значением измерительного диапазона чувствительного элемента датчика и заданным с помощью панели управления насоса или пульта R100 значением.



Зависимость между фактическим значением и внешним сигналом заданного значения в регулируемом режиме

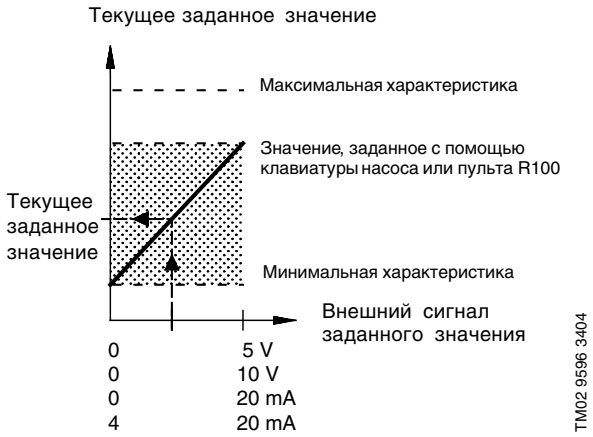
Пример : При установленном заданном значении 3 бар, заданном с помощью внешнего сигнала значении 80% и минимальном значение чувствительного элемента датчика давления 0 бар текущее заданное значение составляет:

$H_{тек} = (H_{зад} - H_{мин}) \times \%_{внеш.зад.} + H_{мин}$

$= (3 - 0) \times 80\% + 0$

$= 2{,}4$ бара

При нерегулируемом режиме эксплуатации заданное значение может устанавливаться с помощью внешнего сигнала в диапазоне между минимальной характеристикой и заданным с помощью клавиатуры насоса или пульта R100 значением.



Зависимость между фактическим значением и внешним сигналом заданного значения в нерегулируемом режиме

Сигнал ШИНЫ связи

Насос оборудован последовательным интерфейсом RS-485, позволяющим с помощью протокола передачи данных Grundfos ШИНЫ и GENIbus устанавливать режимы связи и подключаться к системе управления внутридомовыми коммуникациями GLT или к аналогичным установкам.

С помощью сигнала ШИНЫ связи можно осуществить дистанционное регулирование таких эксплуатационных параметров насоса, как заданное значение, режим работы и т.п. Одновременно через ШИНУ связи от насоса может передаваться информация о состоянии важнейших параметров, например, действительное значение регулируемых параметров, потребляемая мощность, сигналы неисправности и т.п.

Дальнейшую информацию можно получить, непосредственно связавшись с фирмой Grundfos.

Указание: При использовании сигнала ШИНЫ связи количество настроек, доступных через пульт R100 уменьшается.

Приоритетные установки

Из-за внешней функции ВКЛ/ВЫКЛ и использования цифрового входа возможности установки параметров с помощью клавиатуры насоса будут ограничены.

Однако с помощью пульта R100 всегда можно установить для насоса режим эксплуатации с максимальной характеристикой или ввести функцию останова (Макс. и Останов).

Если одновременно запущены две или более функций, насос будет работать с функцией, установка которой имеет более высокий приоритет.

Приоритет той или иной установленной для различных режимов эксплуатации функции определяется следующей таблицей:

Без сигнала ШИНЫ связи		
	Возможные установки	
При-оритет	Клавиши управления на насосе или R100	Внешние сигналы
1	Останов	
2	Макс. характеристика	
3		Останов
4		Макс. характеристика
5	Мин. характеристика	Мин характеристика
6	Установка заданного значения	Установка заданного значения

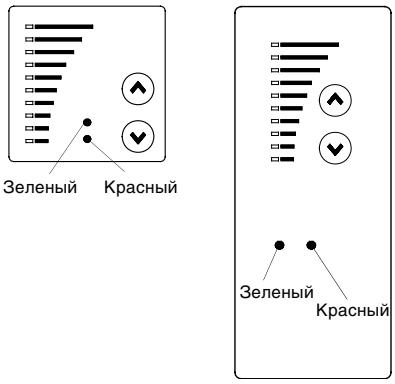
Пример: Если насос с помощью внешнего сигнала переключается в режим работы с характеристикой макс., то с помощью панели управления насоса или пульта R100 можно только подавать команду на останов насоса (Останов).

С сигналом ШИНЫ связи			
	Возможные установки		
При-оритет	Клавиши управления на насосе или R100	Внешние сигналы	Сигнал ШИНЫ
1	Останов		
2	Макс. характери-стика		
3		Останов	Останов
4			Макс. характери-стика
5			Мин. характери-стика
6			Установка заданного значения

Пример: Если насос с помощью внешнего сигнала переключается в режим работы с максимальной характеристикой, то с помощью панели управления насоса, пульта R100 или сигнала ШИНЫ связи можно только подавать команду на останов насоса (Останов).

Световая сигнализация и реле системы сигнализации

Световая индикация (зеленого и красного цвета) на панели управления насоса показывает текущий эксплуатационный режим насоса.



Световые индикаторы на панелях управления одно- и трехфазных насосов

Насос имеет встроенное реле с беспотенциальным выходом системы сигнализации.

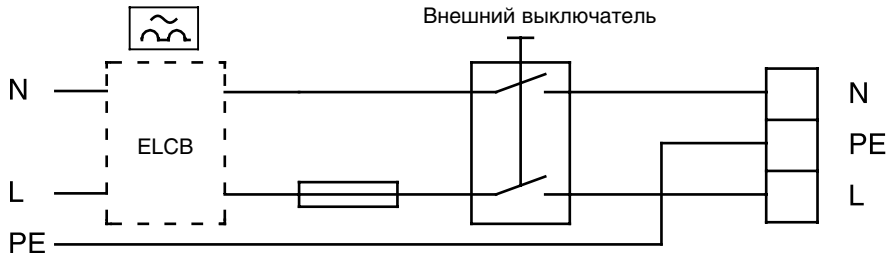
Выход системы сигнализации с помощью R100 может устанавливаться для работы с сигналами неисправностей, рабочими сигналами или сигналом готовности к эксплуатации. Смотри раздел 3.4 Выбор реле сигнала неисправности, эксплуатации или готовности к эксплуатации.

Индикация светодиодов и выходы системы сигнализации приведены в таблице ниже:

Световая сигнализация		Реле сигнализации включается при:			Описание
Неисправ - ность (красного цвета)	Рабочий - режим (зеленого цвета)	Неисправ - ность	Рабочий режим	Готовность к работе	
Не горит	Не горит	C NO NC	C NO NC	C NO NC	Напряжение питания отключено.
Не горит	Горит постоянно	C NO NC	C NO NC	C NO NC	Насос работает.
Не горит	Мигает	C NO NC	C NO NC	C NO NC	Насос был отключен.
Горит постоянно	Не горит	C NO NC	C NO NC	C NO NC	Насос отключен из-за неисправности и пытается вновь запуститься, если было установлено автоматическое повторное включение (снова включить насос можно будет в ручном режиме путем квитирования сигнала неисправности). Если причина неисправности "Внешняя ошибка", насос должен включаться вручную путем квитирования сигнала неисправности.
Горит постоянно	Горит постоянно	C NO NC	C NO NC	C NO NC	После того, как насос был отключен из-за неисправности, он снова работает. Если причина неисправности состоит в том, что "Сигнал датчика за пределами допуст. значен.", насос продолжает работать при максимальной (макс.) характеристике. Сигнал неисправности можно будет квитировать только после того, как величина сигнала снова будет в пределах допустимого диапазона значений сигнала. Если причина неисправности состоит в том, что "Установочный за пределами допуст. значен.", то насос продолжает работать с минимальной (мин.) характеристикой. Сигнал неисправности можно будет квитировать только после того, как величина сигнала снова будет в пределах допустимого диапазона значений сигнала.
Горит постоянно	Мигает	C NO NC	C NO NC	C NO NC	Насос выключился, но до этого он уже отключался из-за неисправности.

Монтажная электросхема для насосов с однофазными электродвигателями

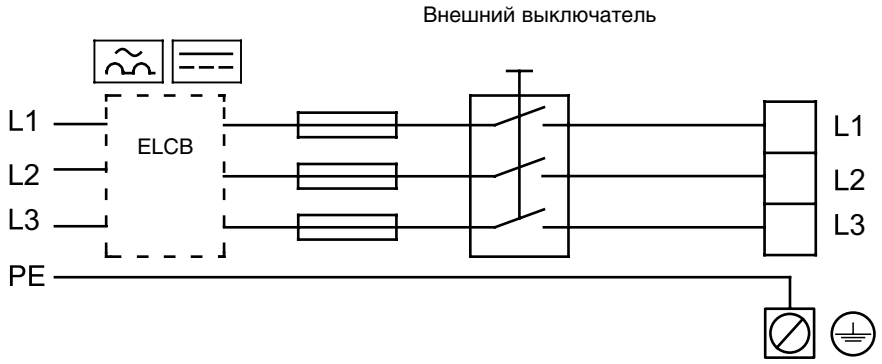
1 x 200-240 В, +/-10%, 50 Гц



TM02 0792 0101

Монтажная электросхема для насосов с трехфазными электродвигателями мощностью 1,5-7,5 кВт

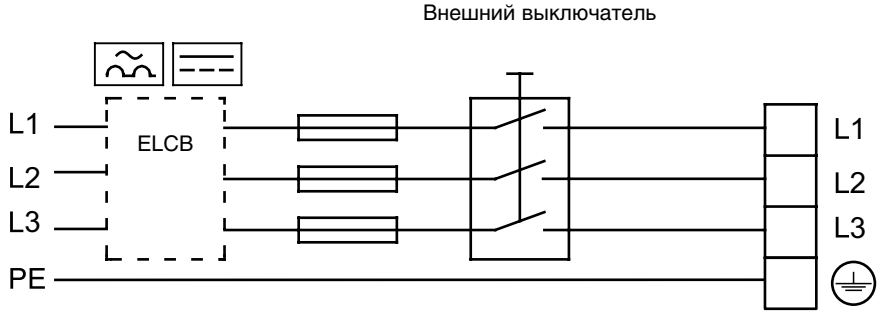
3 x 380-415 В, +/-10%, 50 Гц



TM00 9270 4696

Монтажная электросхема для насосов с трехфазными электродвигателями мощностью 11-22 кВт

3 x 380-415 В, +/-10%, 50 Гц



TM02 1976 2701

Соединения

На монтажной электросхеме показано подключение внешних контактов с нулевым потенциалом для пуска/останова насоса, цифровой функции, для сигнала внешнего ввода заданного значения и сигнализации неисправности.

Провода могут подключаться к следующим группам соединений:

Группа 1: Входы (внешнего сигнала пуска/останова насоса, цифровой функции, заданного значения и сигналов датчика, контакты 1-9 и соединения шины A, Y, B).

Все входы изолированы от частей, подключенных к электросети, с помощью мощной изоляции.

Группа 2: Выход (реле системы сигнализации). Контакты C, NO и NC выхода гальванически развязаны с другими электроцепями. По этой причине на соответствующий выход может подаваться напряжение питания или сверхнизкое защитное напряжение.

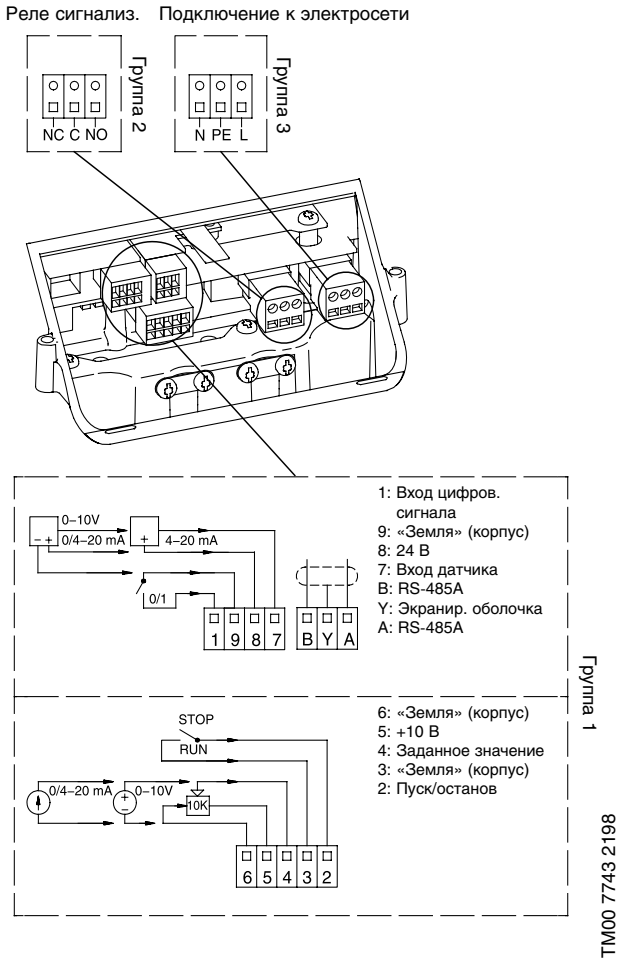
Группа 3: Питающая электросеть.

Примечание:

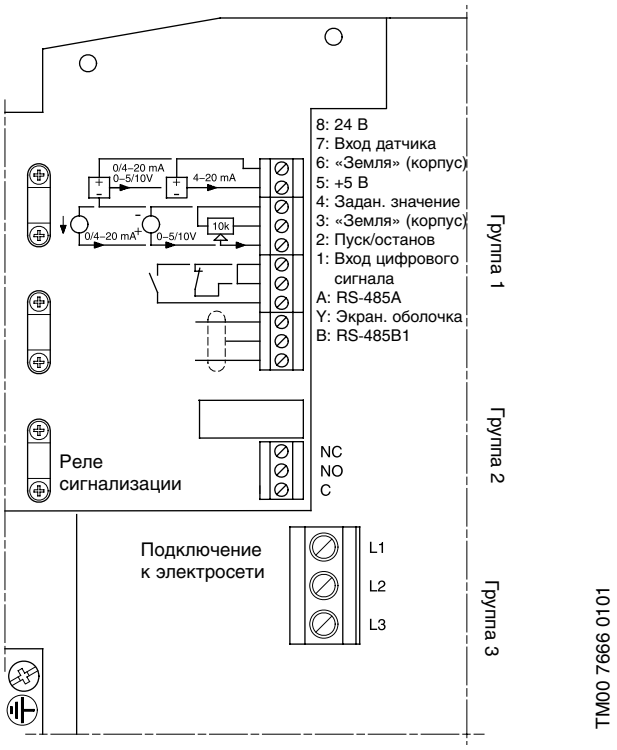
- В соответствии с правилами техники безопасности провода на всем своем протяжении **должны** быть изолированы друг от друга с помощью усиленной изоляции.

Если насос не подключен к внешнему сетевому выключателю (типа «Вкл/Выкл»), контакты 2 и 3 необходимо оставить закороченными.

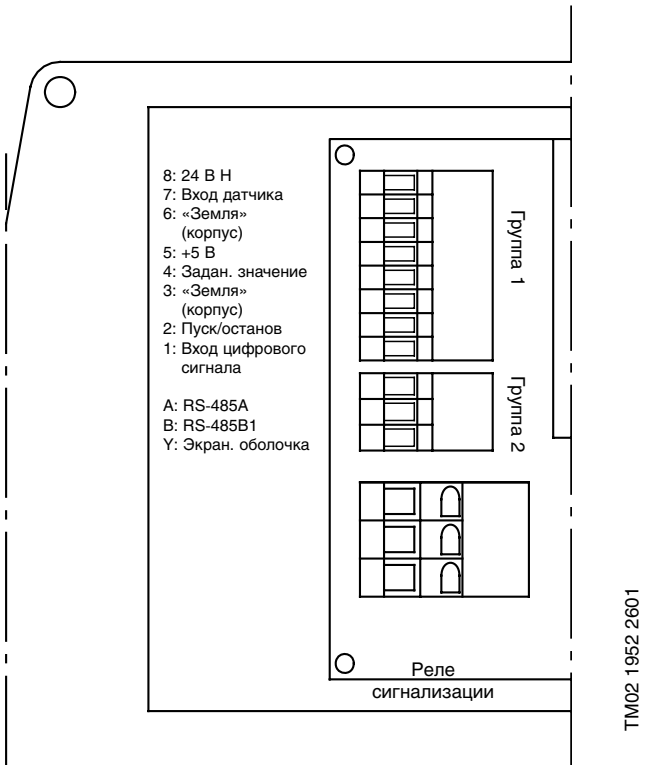
Монтажная электросхема однофазных электродвигателей



Монтажная электросхема трехфазных электродвигателей мощностью 1,5-7,5 кВт

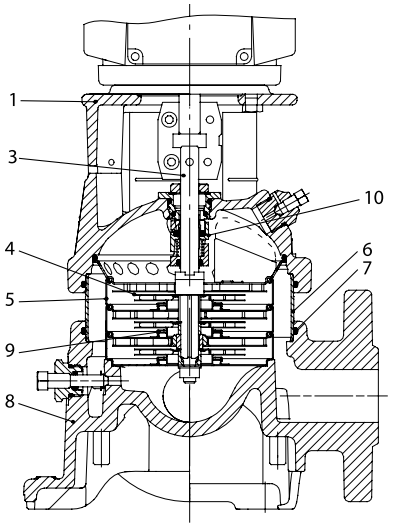


Монтажная электросхема трехфазных электродвигателей мощностью 11-22 кВт



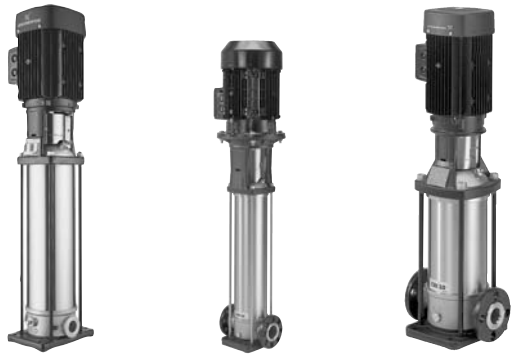
CR(E) 1s, 1, 3, 5, 10, 15 и 20

TM02 1198 0601 – GR7377 – GR7379

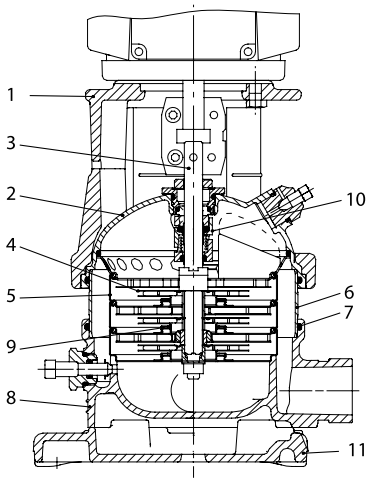


TM02 1194 1403

CRI(E), CRN(E) 1s, 1, 3, 5, 10, 15 и 20



TM02 1808 2001 - GR7373 - GR7375



TM02 1194 1403

Материалы: CR(E)

Поз.	Наименование	Материалы	DIN	AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	Чугун EN-GJL-200	EN-JL1030	ASTM 25B
3	Вал	Нержавеющая сталь	1.4401 1) 1.4057 2)	AISI 316 AISI 431
4	Рабочее колесо	Нержавеющая сталь	1.4301	AISI 304
5	Промежут. камера	Нержавеющая сталь	1.4301	AISI 304
6	Цилиндрический кожух	Нержавеющая сталь	1.4301	AISI 304
7	Уплотнительное кольцо круглого сечения для цилиндрического кожуха	EPDM или FKM		
8	Основание	Чугун EN-GJL-200	EN-JL1030	ASTM 25B
9	Щелевое уплотнение	Политетрафтор-этилен (PTFE)		
10	Торцовое уплотнение вала			
	Эластомеры	EPDM или FKM		

1) CR(E) 1S, 1, 3, 5.
2) CR(E) 10, 15, 20

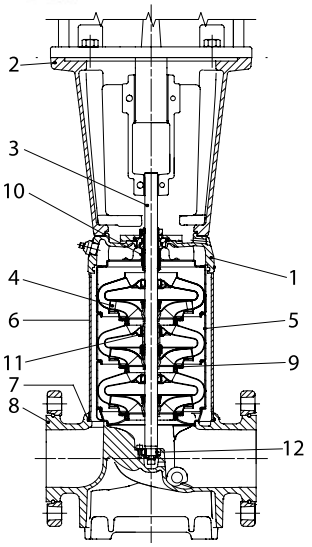
Материалы: CRI(E), CRN(E)

Поз.	Наименование	Материалы	DIN	AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	Чугун EN-GJL-200 1)	EN-JL1030	ASTM 25B
2	Крышка головной части насоса	Нержавеющая сталь	1.4408	CF 8M AISI 316
3	Вал	Нержавеющая сталь	1.4401 2) 1.4060 3)	AISI 316 AISI 329
8	Основание	Нержавеющая сталь	1.4408	CF 8M AISI 316
9	Щелевое уплотнение	Политетрафтор-этилен (PTFE)		
10	Торцовое уплотнение вала	Картриджевое уплотнение		
11	Плита-основание	Чугун EN-GJL-200 1)	EN-JL1030	ASTM 25B
	Эластомеры	EPDM или FKM		
	CRI(E)			
4	Рабочее колесо	Нержавеющая сталь	1.4301	AISI 304
5	Промежут. камера	Нержавеющая сталь	1.4301	AISI 304
6	Цилиндрический кожух	Нержавеющая сталь	1.4301	AISI 304
7	Уплотнительное кольцо круглого сечения для цилиндрического кожуха	EPDM или FKM		
	CRN(E)			
4	Рабочее колесо	Нержавеющая сталь	1.4401	AISI 316
5	Промежут. камера	Нержавеющая сталь	1.4401	AISI 316
6	Цилиндрический кожух	Нержавеющая сталь	1.4401	AISI 316
7	Уплотнительное кольцо круглого сечения для цилиндрического кожуха	EPDM или FKM		

1) Нержавеющая сталь – по запросу.
2) CRI(E), CRN(E) 1S, 1, 3, 5.
3) CRI(E), CRN(E) 10, 15, 20

CR(E) 32, 45, 64 и 90

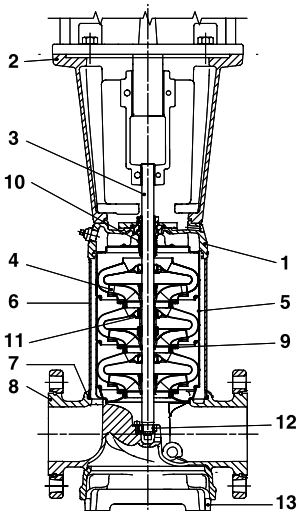
TM01 2150 1298 – GR5952



TM01 1836 1403

CRN(E) 32, 45, 64 и 90

TM02 7399 3403



TM01 1837 1403

Материалы: CR

Поз.	Наименование	Материалы	DIN	AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	Чугун EN-GJS-500-7	EN-JS 1050	ASTM 80-55-06
2	Фланец электродвигателя	Чугун EN-GJL-200	EN-JL 1030	ASTM 25B
3	Вал	Нержавеющая сталь	1.4057	AISI 431
4	Рабочее колесо	Нержавеющая сталь	1.4301	AISI 304
5	Камера	Нержавеющая сталь	1.4301	AISI 304
6	Цилиндрический кожух	Нержавеющая сталь	1.4301	AISI 304
7	Уплотнительное кольцо круглого сечения для цилиндрического кожуха	EPDM или FKM		
8	Основание	Чугун EN-GJS-500-7	EN-JS 1050	ASTM 80-55-06
9	Щелевое уплотнение	углеграфит с оболочкой из PTFE		
10	Торцовое уплотнение вала	см. стр. 24		
11	Втулка подшипника	Бронза		
12	Втулка упорного подшипника	TC/TC 1)		
	Эластомеры	EPDM или FKM		

1) TC = карбид вольфрама.

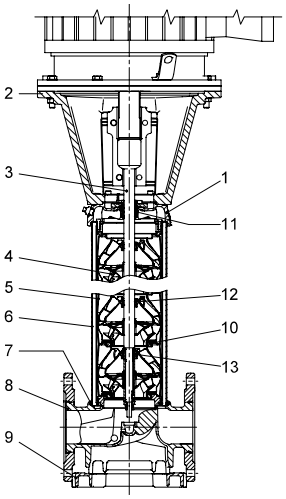
Материалы: CRN

Поз.	Наименование	Материалы	DIN	AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	Нержавеющая сталь	1.4408	AISI 316 LN
2	Фланец электродвигателя	Чугун EN-GJL-200	EN-JL1030	ASTM 25B
3	Вал	Нержавеющая сталь	1.4462	
4	Рабочее колесо	Нержавеющая сталь	1.4401	AISI 316
5	Камера	Нержавеющая сталь	1.4401	AISI 316
6	Цилиндрический кожух	Нержавеющая сталь	1.4401	AISI 316
7	Уплотнительное кольцо круглого сечения для цилиндрического кожуха	EPDM или FKM		
8	Основание	Нержавеющая сталь	1.4408	AISI 316 LN
9	Щелевое уплотнение	углеграфит с оболочкой из PTFE		
10	Уплотнение вала	см. стр. 24		
11	Втулка подшипника	углеграфит с оболочкой из PTFE	EN-JL1030	ASTM 25B
12	Втулка упорного подшипника	TC/TC 1)		
13	Плита-основание	Чугун EN-GJL-500-7 2)	EN-JL1050	ASTM 80-55-06
	Эластомеры	EPDM или FKM		

1) TC = карбид вольфрама.
2) Нержавеющая сталь – по запросу.

CR 120 и 150

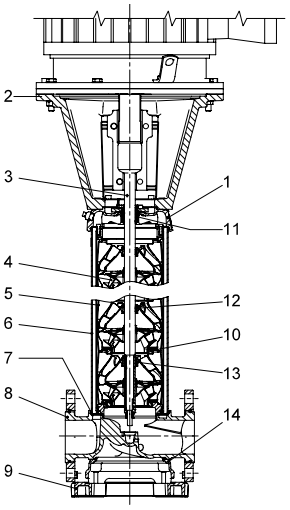
GrA3731



TM03 8835 2607

CRN 120 и 150

GrA3732 - GrA3735



TM03 8836 2607

Материалы: CR

Поз.	Наименование	Материалы	DIN	AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	Чугун EN-GJS-500-7	EN-JS 1050	ASTM 65-45-12
2	Фланец электродвигателя (11-45 кВт)	Чугун EN-GJL-200	EN-JL 1030	A48-30 B
	Фланец электродвигателя (55-75 кВт)	Чугун EN-GJL-500-7	EN-JL 1050	A 536 65-45-12
3	Вал	Нержавеющая сталь	1.4057	AISI 431
4	Рабочее колесо	Нержавеющая сталь	1.4301	AISI 304
5	Камера	Нержавеющая сталь	1.4301	AISI 304
6	Цилиндрический кожух	Нержавеющая сталь	1.4301	AISI 304
7	Уплотнительное кольцо круглого сечения для цилиндрического кожуха	EPDM или FKM		
8	Основание	Чугун EN-GJS-500-7	EN-JS 1050	ASTM 65-45-12
9	Плита-основание	Чугун EN-GJS-500-7	EN-JS 1050	A 536 65-45-12
10	Щелевое уплотнение	углеграфит с оболочкой из PTFE		
11	Торцовое уплотнение вала 1)	SiC/SiC Carbon/SiC		
12	Промежуточный подшипник	углеграфит с оболочкой из PTFE		
13	Втулка подшипника	Бронза		
	Эластомеры	EPDM или FKM		

1) Вал∅ 22 мм, 11-45 кВт. Вал ∅ 32 мм, 55-75 кВт

Материалы: CRN

Поз.	Наименование	Материалы	DIN	AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	Нержавеющая сталь	1.4408	A 351 SF 8M
2	Фланец электродвигателя (11-45 кВт)	Чугун EN-GJL-200	EN-JL 1030	A48-30 B
	Фланец электродвигателя (55-75 кВт)	Чугун EN-GJL-500-7	EN-JL 1030	A48-30 B
3	Вал	Нержавеющая сталь	1.4462	SAF 2205
4	Рабочее колесо	Нержавеющая сталь	1.4401	AISI 316
5	Камера	Нержавеющая сталь	1.4401	AISI 316
6	Цилиндрический кожух	Нержавеющая сталь	1.4401	AISI 316
7	Уплотнительное кольцо круглого сечения для цилиндрического кожуха	EPDM или FKM		
8	Основание	Нержавеющая сталь	1.4408	A 351 CF 8M
9	Плита-основание	Чугун EN-GJS-500-7 1)	EN-JS1050	A 536 65-45-12
10	Щелевое уплотнение	углеграфит с оболочкой из PTFE		
11	Торцовое уплотнение вала 2)	SiC/SiC Carbon/SiC		
12	Промежуточный подшипник	углеграфит с оболочкой из PTFE		
13	Втулка подшипника	Бронза		
14	Плита-основание	Чугун EN-GJL-500-7 1)	EN-JL1050	A 536 65-45-12
	Эластомеры	EPDM или FKM		

1) Нержавеющая сталь - по запросу.
2) Вал∅ 22 мм, 11-45 кВт. Вал ∅ 32 мм, 55-75 кВт

Расшифровка условного обозначения

CR(E), CRI(E), CRN(E)

Пример **CR E 32 (s) -4 -2 -A(x) -F -G -E -HQQE**

- Типовой ряд: CR, CRI, CRN
- Насос с частотным регулированием
- Номинальная подача [м^3/ч]
- Все рабочие колеса уменьшенного диаметра (только для CR, CRI, CRE 1(s))
- Число рабочих колес
- Число рабочих колес уменьшенного диаметра CR(E), CRN(E) 32, 45, 64, 90, 120, 150
- Код исполнения насоса
- Код трубного соединения
- Код материала
- Код эластомеров
- Код торцового 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
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 (CRI(E), 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

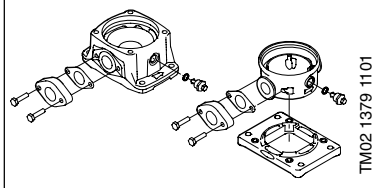
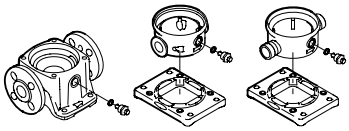
Кодовое обозначение эластомеров

E	EPDM
F	FXM
K	FFKM
V	FKM (Viton)

Торцовое уплотнение вала

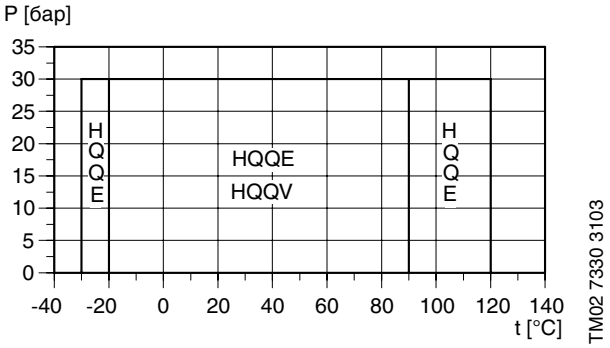
H	Сбалансированное картриджевое уплотнение
B	Графит
Q	Карбид кремния
U	Карбид вольфрама
E	EPDM
V	FKM (Viton®)
F	FXM (Fluoraz®)
K	FFKM (Kalrez®)

Максимальное рабочее давление и диапазон значений температуры

		Овальный фланец		PJE, Clamp, UNION, DIN	
		 TM02 1379 1101		 TM02 1383 1101	
		Макс. допустимое рабочее давление	Диапазон значений температуры	Макс. допустимое рабочее давление	Диапазон значений температуры
CR, CRI, CRN 1s		16 бар	–20°C до +120°C	25 бар	–20°C до +120°C
CR(E), CRI(E), CRN(E) 1		16 бар	–20°C до+120°C	25 бар	–20°C до+120°C
CR(E), CRI(E), CRN(E) 3		16 бар	–20°C до +120°C	25 бар	–20°C до+120°C
CR(E), CRI(E), CRN(E) 5		16 бар	–20°C до +120°C	25 бар	–20°C до+120°C
CR(E), CRI(E) 10-1	→ 10-16	16 бар	–20°C до +120°C	16 бар	–20°C до+120°C
CR(E), CRI(E) 10-17	→ 10-22	-	-	25 бар	–20°C до+120°C
CRN(E) 10		-	-	25 бар	–20°C до+120°C
CR(E), CRI(E) 15-1	→ 15-7	10 бар	–20°C до +120°C	-	-
CR(E), CRI(E) 15-1	→ 15-10	-	-	16 бар	–20°C до +120°C
CR(E), CRI(E) 15-12	→ 15-17	-	-	25 бар	–20°C до +120°C
CRN(E) 15		-	-	25 бар	–20°C до +120°C
CR(E), CRI(E) 20-1	→ 20-7	10 бар	–20°C до +120°C	-	-
CR(E), CRI(E) 20-1	→ 20-10	-	-	16 бар	–20°C до +120°C
CR(E), CRI(E) 20-12	→ 20-17	-	-	25 бар	–20°C до +120°C
CRN(E) 20		-	-	25 бар	–20°C до +120°C
CR(E), CRN(E) 32-1-1	→ 32-7	-	-	16 бар	–30°C до +120°C
CR(E), CRN(E) 32-8-2	→ 32-14	-	-	30 бар	–30°C до +120°C
CR(E), CRN(E) 45-1-1	→ 45-5	-	-	16 бар	–30°C до +120°C
CR(E), CRN(E) 45-6-2	→ 45-11	-	-	30 бар	–30°C до +120°C
CR, CRN 45-12-2	→ 45-13-2	-	-	33 бар	–30°C до +120°C
CR(E), CRN(E) 64-1-1	→ 64-5	-	-	16 бар	–30°C до +120°C
CR, CRN 64-6-2	→ 64-8-1	-	-	30 бар	–30°C до +120°C
CR(E), CRN(E) 90-1-1	→ 90-4	-	-	16 бар	–30°C до +120°C
CR, CRN 90-5-2	→ 90-6	-	-	30 бар	–30°C до +120°C
CR, CRN 120		-	-	30 бар	–30°C до +120°C
CR, CRN 150		-	-	30 бар	–30°C до +120°C

Область эксплуатации уплотнения вала

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



Для прочих жидкостей смотрите рекомендуемые уплотнения вала в разделе «Список перекачиваемых жидкостей».

Уплотнение вала	Мощность [кВт]	Наименование	Макс. диапазон температуры [°C]
HQQE	0.37-45	Сбалансированное картриджевое уплотнение, SiC/SiC, EPDM	–40°C до +120°C
HBQE	55-75	Сбалансированное картриджевое уплотнение, Carbon/SiC, EPDM	
HQQV	0.37-45	Сбалансированное картриджевое уплотнение, SiC/SiC, FKM	–20°C до +90°C
HBQV	55-75	Сбалансированное картриджевое уплотнение, Carbon/SiC, FKM	

В случае перекачивания жидкости с температурой до -40°C или до +180°C необходимо применять насос специального исполнения (см. раздел «Специсполнения»).

Максимальный подпор

В приведенной ниже таблице содержатся данные о максимально допустимых значениях подпора. Суммарное значение имеющегося подпора и напора при нулевой подаче никогда не должны превышать максимально допустимого рабочего давления.

CR, CRI, CRN 1s		
1s-2	1s-36	10 бар
CR(E), CRI(E), CRN(E) 1		
1-2	1-36	10 бар
CR(E), CRI(E), CRN(E) 3		
3-2	3-29	10 бар
3-31	3-36	15 бар
CR(E), CRI(E), CRN(E) 5		
5-2	5-16	10 бар
5-18	5-36	15 бар
CR(E), CRI(E), CRN(E) 10		
10-1	10-6	8 бар
10-7	10-22	10 бар
CR(E), CRI(E), CRN(E) 15		
15-1	15-3	8 бар
15-4	15-17	10 бар
CR(E), CRI(E), CRN(E) 20		
20-1	20-3	8 бар
20-4	20-17	10 бар
CR(E), CRN(E) 32		
32-1-1	32-4	4 бар
32-5-2	32-10	10 бар
32-11	32-14	15 бар
CR(E), CRN(E) 45		
45-1-1	45-2	4 бар
45-3-2	45-5	10 бар
45-6-2	45-13-2	15 бар
CR(E), CRN(E) 64		
64-1-1	64-2-2	4 бар
64-2-1	64-4-2	10 бар
64-4-1	64-8-1	15 бар
CR(E), CRN(E) 90		
90-1-1	90-1	4 бар
90-2-2	90-3-2	10 бар
90-3	90-6	15 бар
CR, CRN 120		
120-1	120-2-1	10 бар
120-2	120-5-1	15 бар
120-6-1	120-7	20 бар
CR, CRN 150		
150-1-1	150-1	10 бар
150-2-1	150-4-2	15 бар
150-5-2	150-6	20 бар

Примеры взаимосвязи рабочего давления и подпора

Приведенные в таблицах значения рабочего давления и подпора должны оцениваться совместно, смотрите приведенные далее примеры.

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.

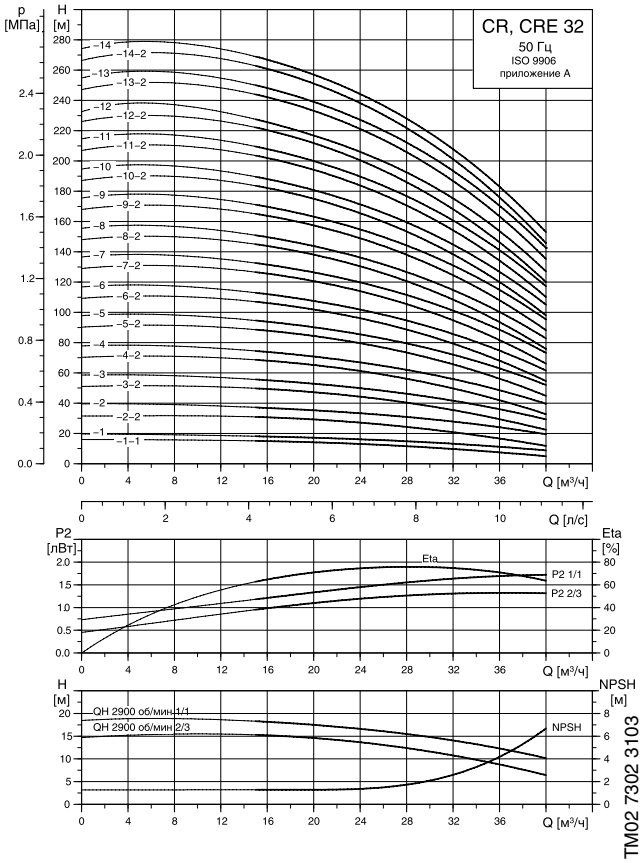
В случае если подпор или рабочее давление превышает допустимое значение необходимо использовать насос специального исполнения (см. раздел «Специсполнения»).

Выбор насоса основывается на:

- требуемых параметрах расхода и напора
- перекачиваемой жидкости, ее температуре, концентрации и т.п.
- давлении на входе в насос
- конфигурации системы

1. Рабочая точка

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

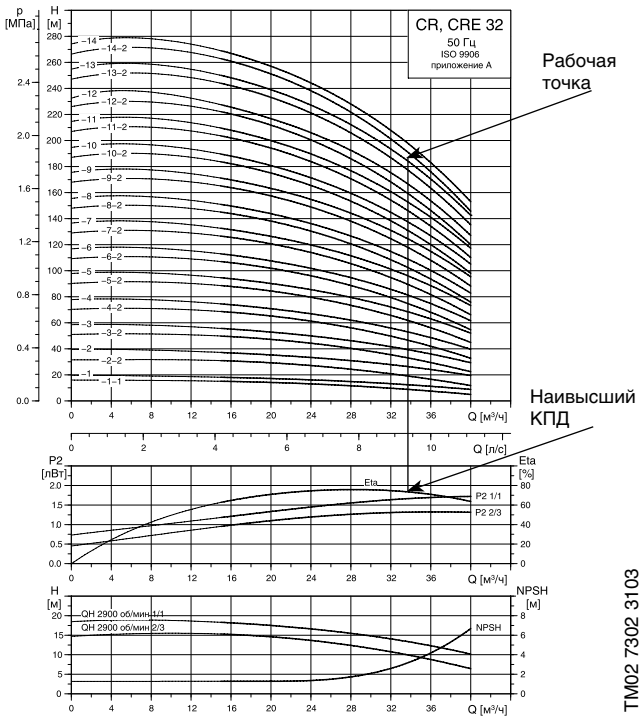


2. Технические данные

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 ($\Delta H_{гидр}$)
- 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.

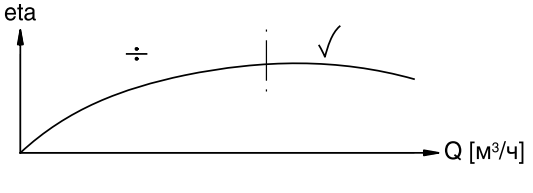


КПД

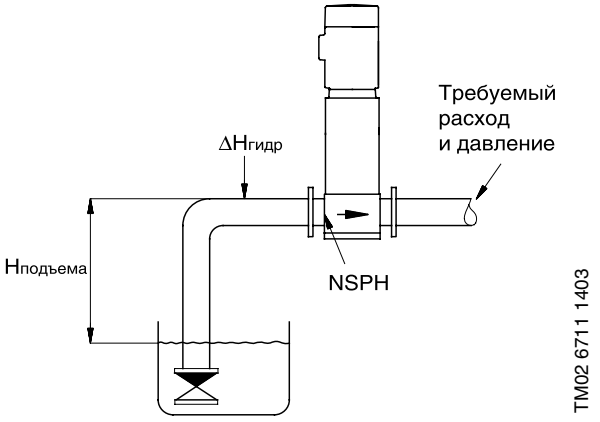
Если предполагается эксплуатация насоса при постоянной подаче, то следует выбирать такой насос, у которого КПД в рабочей точке близок к максимальному.

В случае эксплуатации с регулированием характеристик 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.

Оптимальный КПД



Технические данные

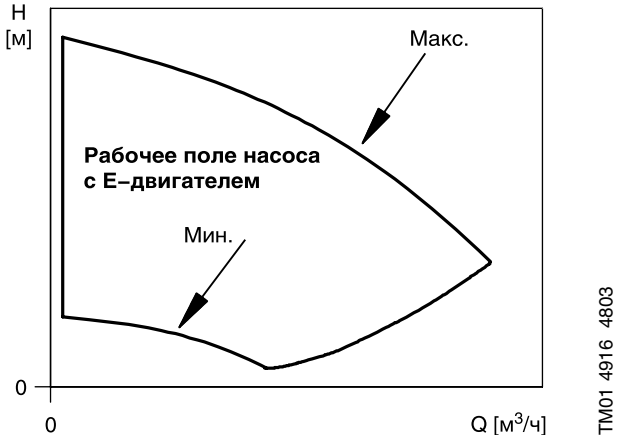


Обычно Е-насосы используются там, где расход переменный. Соответственно, невозможно выбрать насос так, чтобы он всегда работал на максимуме КПД.

Чтобы обеспечить оптимальную рентабельность, насос должен выбираться, исходя из следующих критериев:

- максимальная требуемая рабочая точка должна находиться в пределах поля QH для данного насоса
- требуемая рабочая точка должна находиться как можно ближе к максимальной кривой QH

Между максимальной и минимальной характеристиками Е-насоса имеется множество кривых характеристик для различных скоростей вращения.



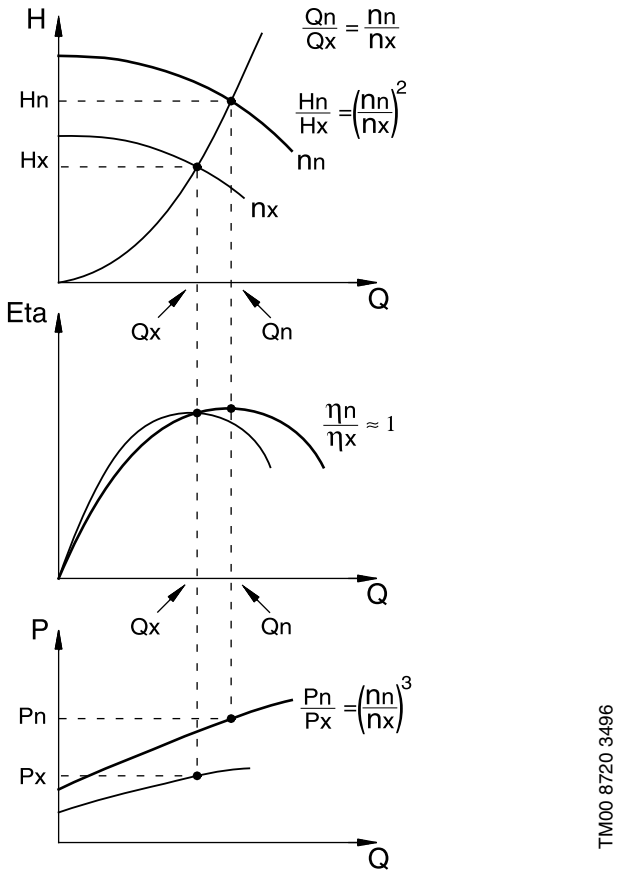
В ситуациях, когда необходимо выбрать рабочую точку не на 100% характеристике, применяется приблизительное равенство. Напор (H), расход (Q) и входная мощность (P) меняются в зависимости от скорости вращения электродвигателя (n).

Внимание. Приблизительная формула применима для условий, когда характеристика системы остается неизменной для n_n и n_x, и основывается на формуле $H=k \times Q^2$, где k=const.

Это равенство в отношении мощности означает, что КПД насоса будет неизменен при изменении скорости вращения электродвигателя, что не совсем корректно.

Наконец, в предварительных расчетах необходимо учитывать КПД частотного преобразователя и электродвигателя.

Приблизительное равенство



Описание

H_n	– номинальный напор, м
H_x	– текущий напор, м
Q_n	– номинальный расход, м^3/ч
Q_x	– текущий расход, м^3/ч
n_n	– номинальная скорость вращения электродвигателя, мин$^{-1}$ (n_n= 2900 мин$^{-1}$)
n_x	– текущая скорость вращения электродвигателя, мин$^{-1}$
h_n	– номинальный КПД, %
h_x	– текущий КПД, %

Материал

Выбор материалов для насосов CRE(E), CRI(E), CRN(E) определяется перекачиваемой насосом жидкостью.

Насосы модели CR(E) и CRI(E) предназначаются для перекачивания чистых, неагрессивных жидкостей таких как питьевая вода, масла и т.п.

Насосы модели CRN(E) предназначаются для перекачивания технологических жидкостей (смотрите «Список перекачиваемых жидкостей»).

Трубные соединения насоса

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

- овальный фланец
- фланец по стандарту DIN
- муфта PJE
- обжимная трубная муфта (Clamp)
- другие трубные соединения поставляются по требованию заказчика

Уплотнение вала

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

При выборе уплотнения вала необходимо принимать во внимание три следующих ключевых фактора:

- тип перекачиваемой жидкости
- температуру перекачиваемой жидкости
- максимальное давление

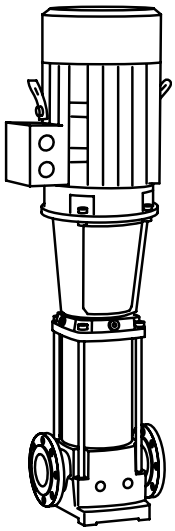
Фирма Grundfos предлагает широкий выбор различных типов уплотнений вала, отвечающих требованиям технических условий (смотрите «Список перекачиваемых жидкостей»).

Давление на входе в насос и максимальное давление

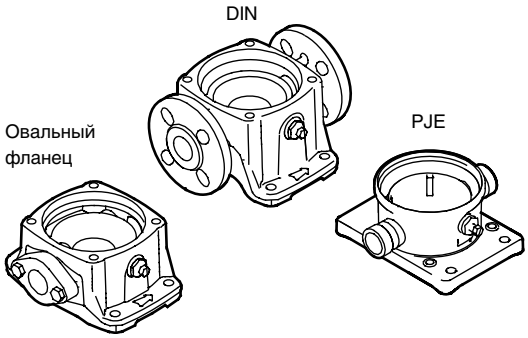
Необходимо проверить выполнение требований в отношении давления.

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

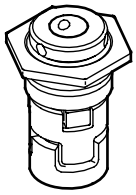
- максимальном подпоре
- максимальном рабочем давлении



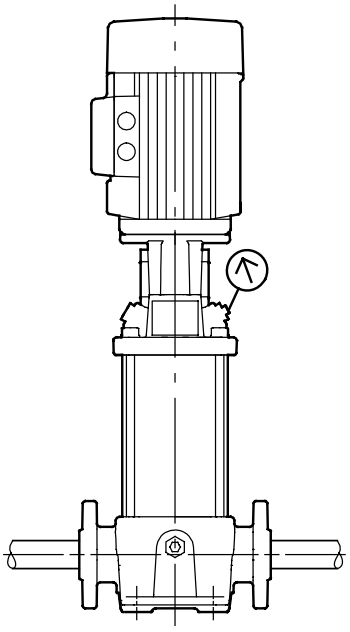
TM01 2100 1198



TM02 1201 0601



TM02 0538 4800



TM02 1204 060

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

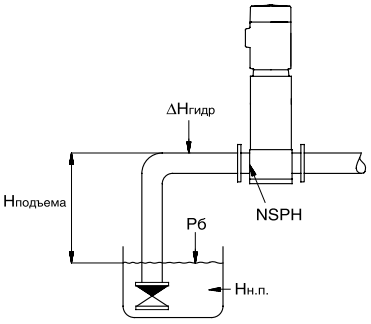
В случае, если всасывание жидкости происходит из резервуара, установленного ниже уровня насоса, то максимальная высота всасывания рассчитывается по формуле:

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

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

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

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



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

Убедитесь в том, что насос будет работать без кавитации!

Тип насоса и частота эл. тока

График характеристики «QH» соответствующего насоса. Графики, указанные выделенными линиями, показывают рекомендуемую область производительности с оптимальным КПД.

Число ступеней. Первая цифра: число ступеней; вторая цифра: число рабочих колес уменьшенного диаметра.

График характеристики мощности показывает мощность, потребляемую каждой ступенью насоса. Представлены графики характеристики мощности для рабочих колес стандартного (1/1) и уменьшенного (2/3) диаметров.

Кривая характеристики Eta показывает КПД насоса. КПД насосов с уменьшенным диаметром примерно на 2% ниже, чем КПД, на приведенной характеристики КПД.

Кривая характеристики NPSH представляет собой усредненную характеристику, действительную для всех исполнений. При выборе параметров насоса необходимо прибавлять не менее 0,5 м в качестве запаса надежности.

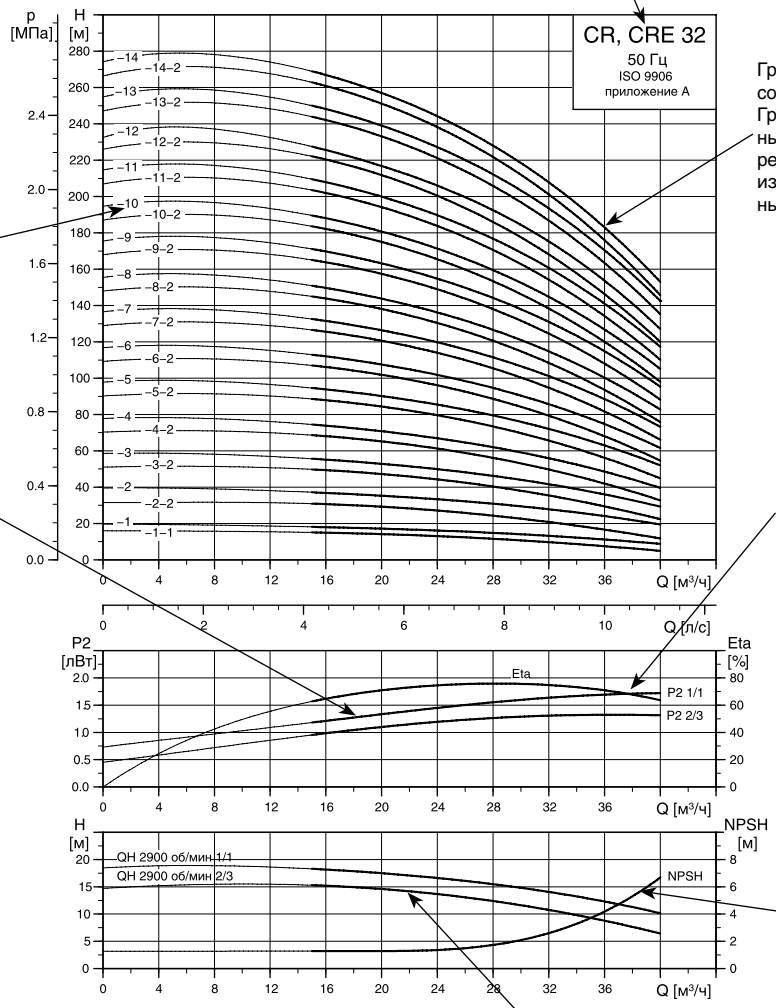


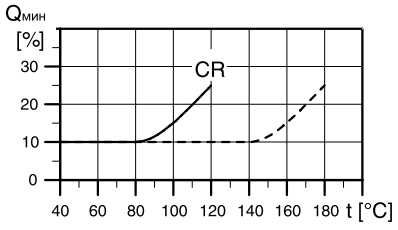
График характеристики «QH» для каждого отдельного рабочего колеса.
Представлены графики для рабочих колес стандартного (1/1) и уменьшенного (2/3) диаметров.

TM02 7302 3103

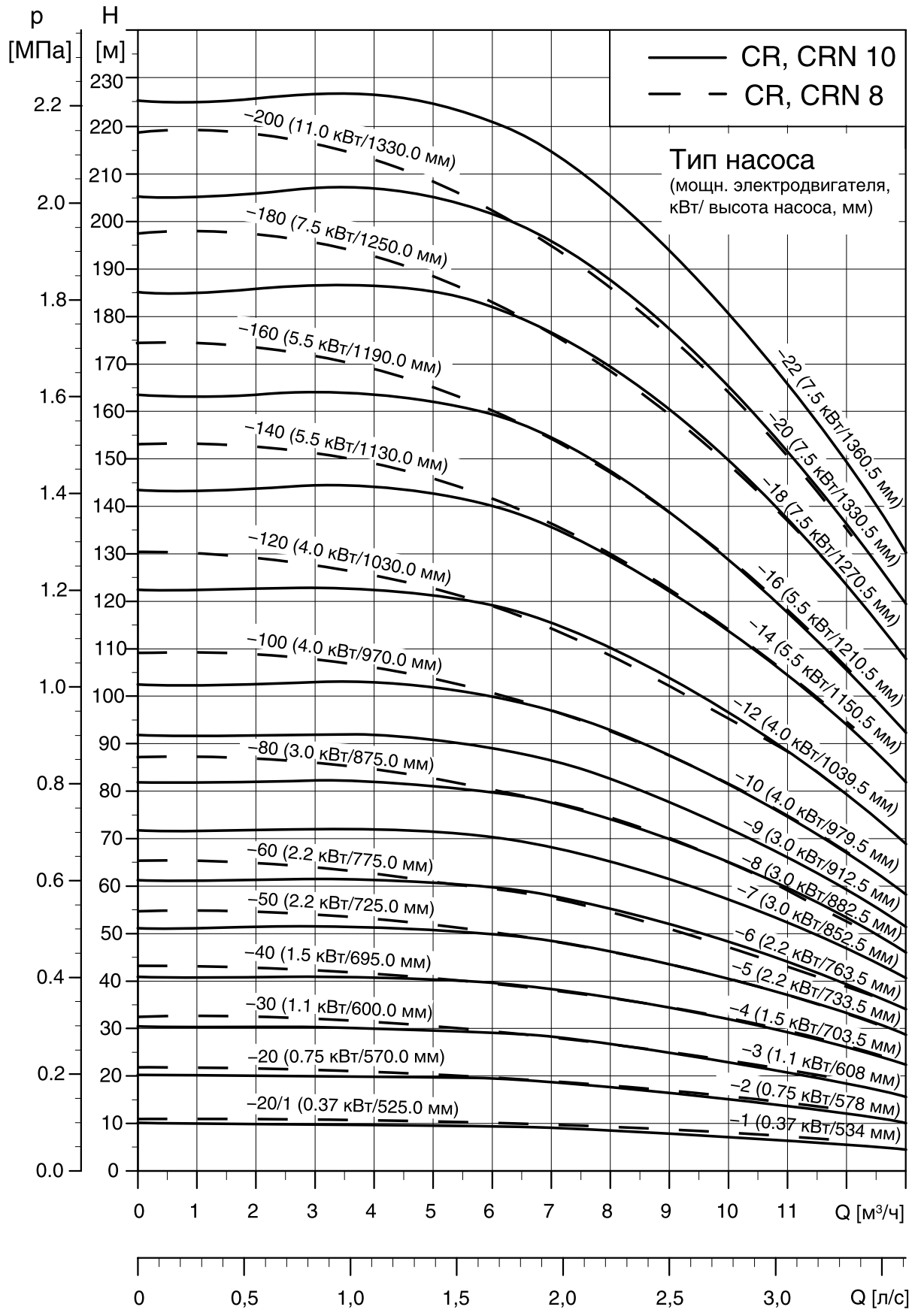
Нижеприведенные принципы применимы к кривым, показанным на следующих страницах:

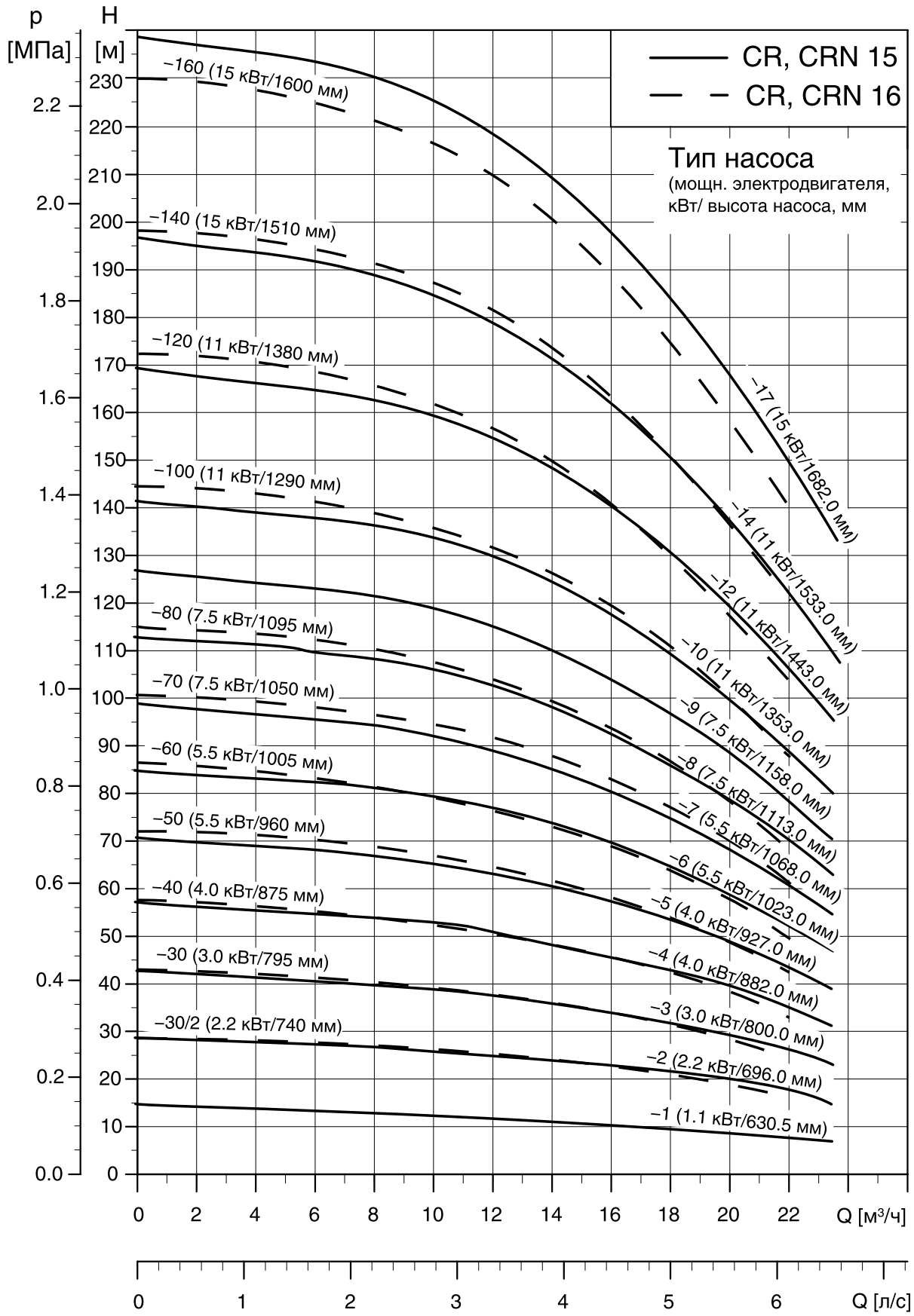
1. Допуски согласно ISO9906, приложение A.
2. Для измерений использовались стандартные двигатели Grundfos.
3. Измерения проведены для воды, не содержащей воздуха, при температуре 20°C.
4. Кривые соответствуют кинематической вязкости, равной 1 мм^2/с (1 сСт).
5. Насосы не должны использоваться при расходах ниже, чем указывает жирная линия, вследствие опасности нагрева перекачиваемой жидкости.
6. 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).

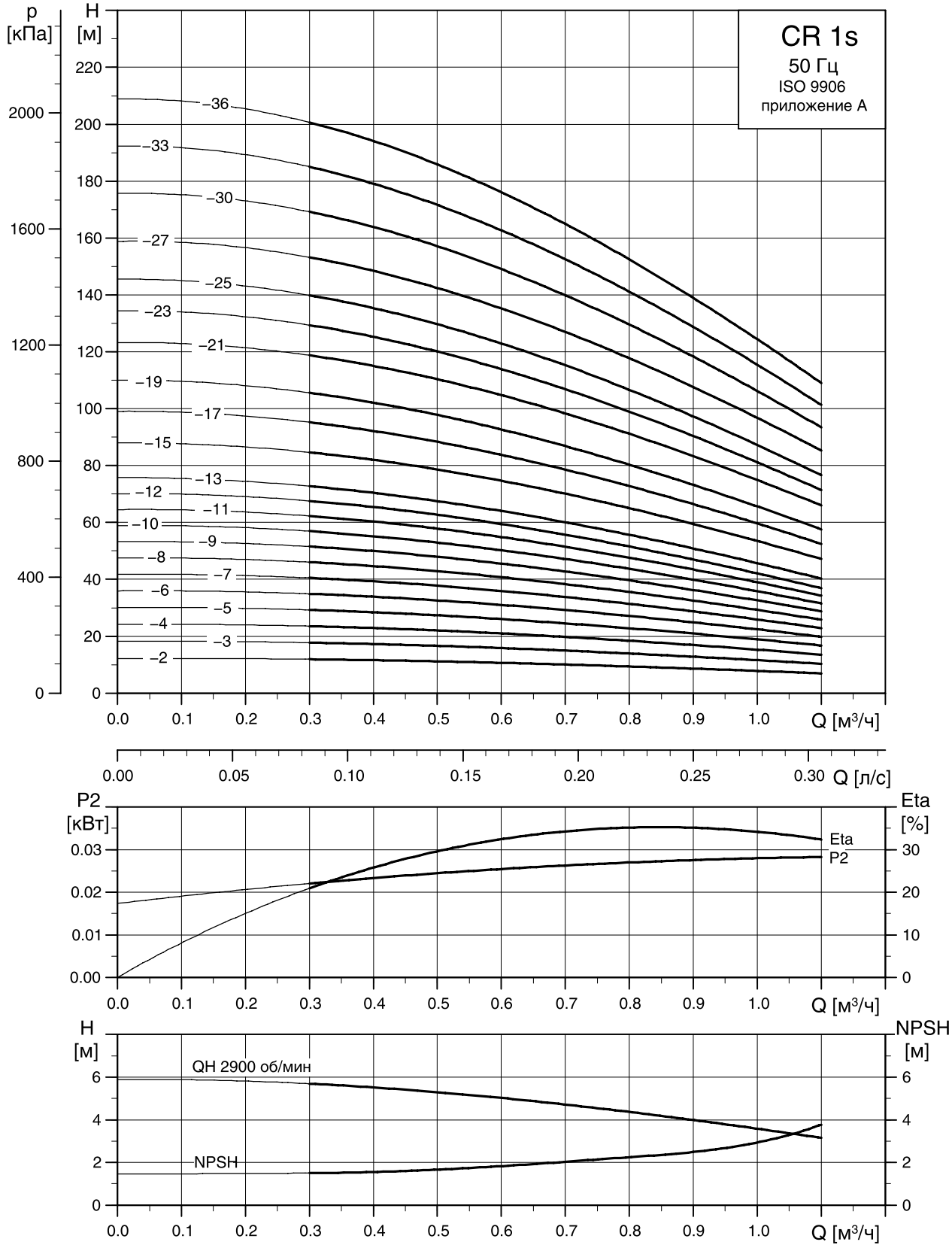


TM01 2816 0303

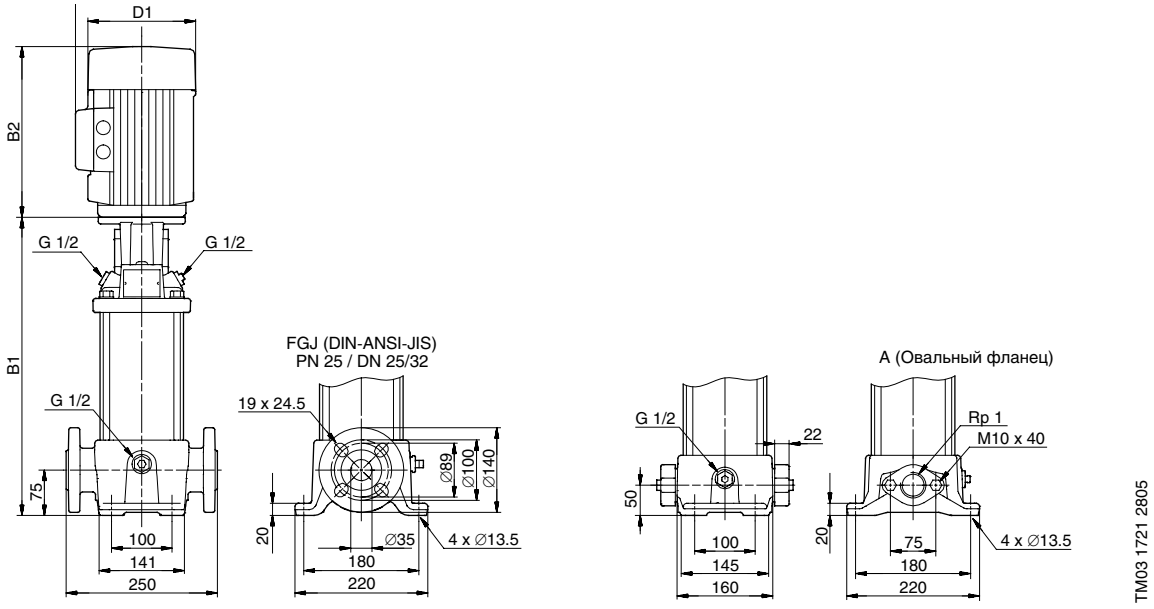

p [МПа]
H [м]
CR, CRN 10
CR, CRN 8
Тип насоса
(мощн. электродвигателя, кВт/ высота насоса, мм)
–200 (11.0 кВт/1330.0 мм)
–180 (7.5 кВт/1250.0 мм)
–160 (5.5 кВт/1190.0 мм)
–140 (5.5 кВт/1130.0 мм)
–120 (4.0 кВт/1030.0 мм)
–100 (4.0 кВт/970.0 мм)
–80 (3.0 кВт/875.0 мм)
–60 (2.2 кВт/775.0 мм)
–50 (2.2 кВт/725.0 мм)
–40 (1.5 кВт/695.0 мм)
–30 (1.1 кВт/600.0 мм)
–20 (0.75 кВт/570.0 мм)
–20/1 (0.37 кВт/525.0 мм)
–22 (7.5 кВт/1360.5 мм)
–20 (7.5 кВт/1330.5 мм)
–18 (7.5 кВт/1270.5 мм)
–16 (5.5 кВт/1210.5 мм)
–14 (5.5 кВт/1150.5 мм)
–12 (4.0 кВт/1039.5 мм)
–10 (4.0 кВт/979.5 мм)
–9 (3.0 кВт/912.5 мм)
–8 (3.0 кВт/882.5 мм)
–7 (3.0 кВт/852.5 мм)
–6 (2.2 кВт/763.5 мм)
–5 (2.2 кВт/733.5 мм)
–4 (1.5 кВт/703.5 мм)
–3 (1.1 кВт/608 мм)
–2 (0.75 кВт/578 мм)
–1 (0.37 кВт/534 мм)
Q [м³/ч]
Q [л/с]


p [МПа]
H [м]
CR, CRN 15
CR, CRN 16
Тип насоса
(мощн. электродвигателя, кВт/ высота насоса, мм
–160 (15 кВт/1600 мм)
–140 (15 кВт/1510 мм)
–120 (11 кВт/1380 мм)
–100 (11 кВт/1290 мм)
–80 (7.5 кВт/1095 мм)
–70 (7.5 кВт/1050 мм)
–60 (5.5 кВт/1005 мм)
–50 (5.5 кВт/960 мм)
–40 (4.0 кВт/875 мм)
–30 (3.0 кВт/795 мм)
–30/2 (2.2 кВт/740 мм)
–17 (15 кВт/1682.0 мм)
–14 (11 кВт/1533.0 мм)
–12 (11 кВт/1443.0 мм)
–10 (11 кВт/1353.0 мм)
–9 (7.5 кВт/1158.0 мм)
–8 (7.5 кВт/1113.0 мм)
–7 (5.5 кВт/1068.0 мм)
–6 (5.5 кВт/1023.0 мм)
–5 (4.0 кВт/927.0 мм)
–4 (4.0 кВт/882.0 мм)
–3 (3.0 кВт/800.0 мм)
–2 (2.2 кВт/696.0 мм)
–1 (1.1 кВт/630.5 мм)
Q [м³/ч]
Q [л/с]

Диаграммы характеристик

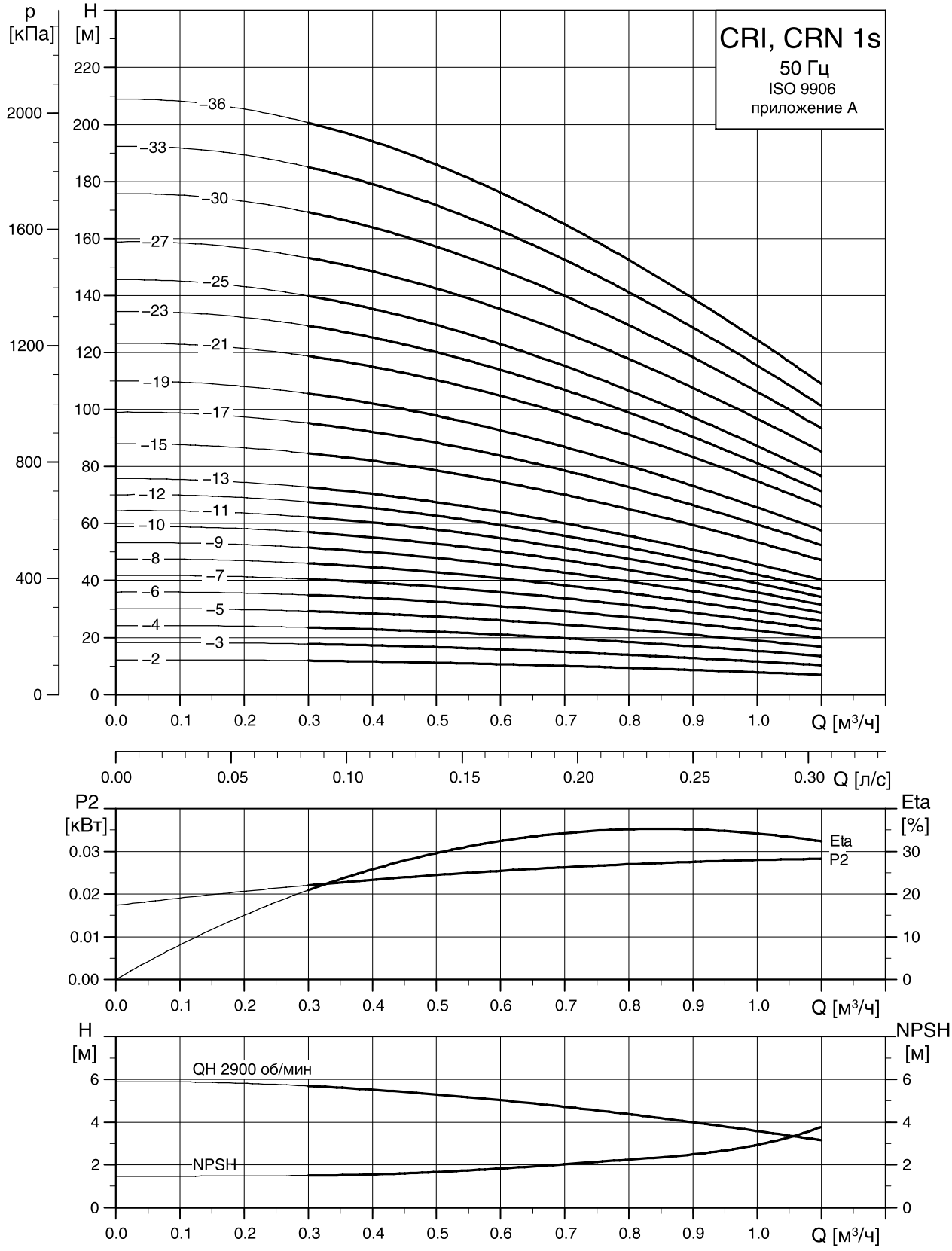


Габаритный чертеж

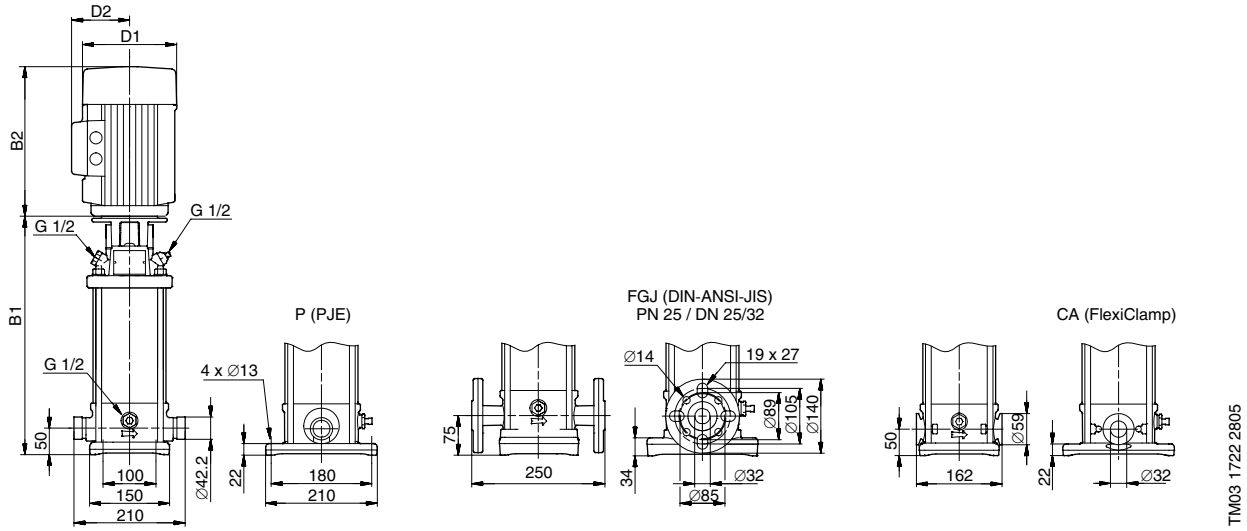


Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]	
		Овальный фланец		Фланец по DIN		D1	D2	Овал. фланец	фланец по DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				
CR 1s-2	0.37	254	445	279	470	141	109	18	23
CR 1s-3	0.37	254	445	279	470	141	109	18	23
CR 1s-4	0.37	272	463	297	488	141	109	19	23
CR 1s-5	0.37	290	481	315	506	141	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	1.1	692	923	717	948	141	109	32	37
CR 1s-30	1.1	-	-	771	1002	141	109	-	38
CR 1s-33	1.1	-	-	825	1056	141	109	-	39
CR 1s-36	1.1	-	-	879	1110	141	109	-	41

Диаграммы характеристик

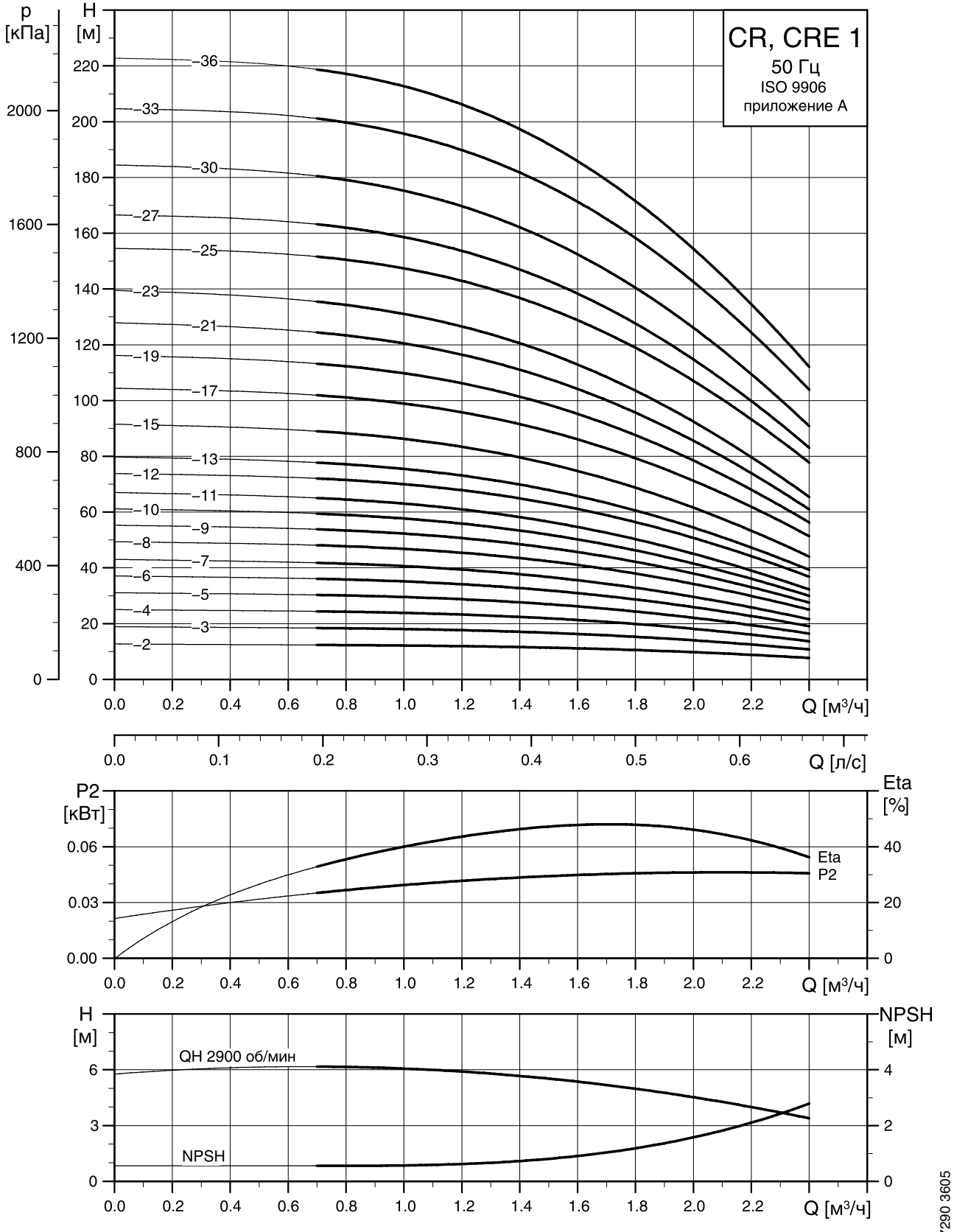


Габаритный чертеж

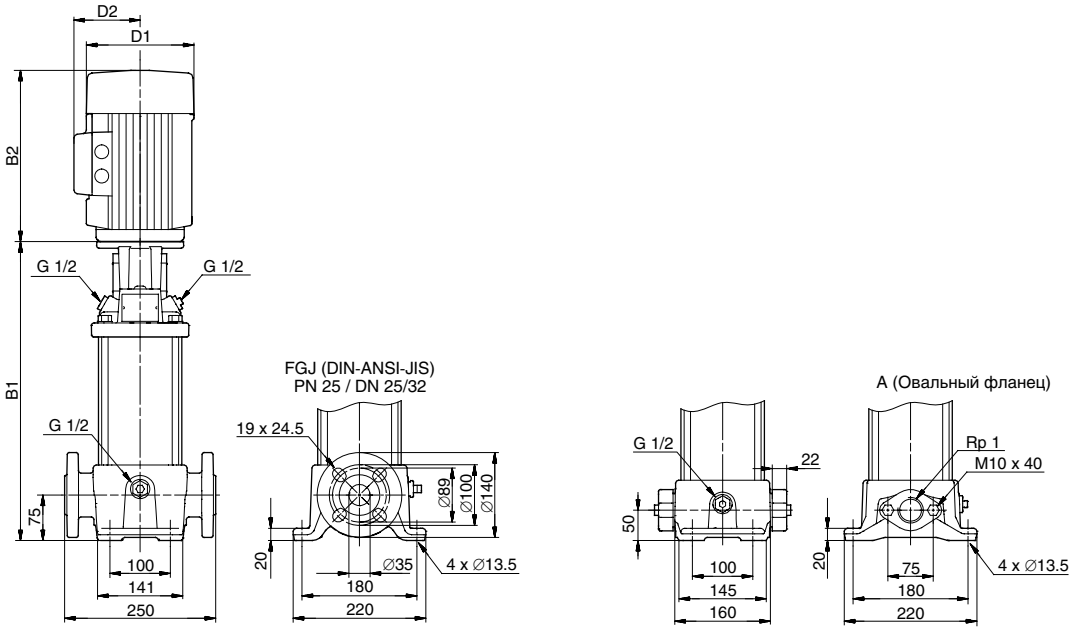


Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]	
		PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	PJE/CA	Фланец по DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				
CRI/CRN 1s-2	0.37	257	448	282	473	141	109	16	20
CRI/CRN 1s-3	0.37	257	448	282	473	141	109	16	21
CRI/CRN 1s-4	0.37	275	466	300	491	141	109	17	21
CRI/CRN 1s-5	0.37	293	484	318	509	141	109	17	21
CRI/CRN 1s-6	0.37	311	502	336	527	141	109	18	22
CRI/CRN 1s-7	0.37	329	520	354	545	141	109	18	22
CRI/CRN 1s-8	0.37	347	538	372	563	141	109	18	23
CRI/CRN 1s-9	0.37	365	556	390	581	141	109	19	23
CRI/CRN 1s-10	0.37	383	574	408	599	141	109	19	23
CRI/CRN 1s-11	0.37	401	592	426	617	141	109	19	24
CRI/CRN 1s-12	0.37	419	610	444	635	141	109	20	24
CRI/CRN 1s-13	0.37	437	628	462	653	141	109	20	25
CRI/CRN 1s-15	0.55	473	664	498	689	141	109	22	26
CRI/CRN 1s-17	0.55	509	700	534	725	141	109	23	27
CRI/CRN 1s-19	0.55	545	736	570	761	141	109	23	28
CRI/CRN 1s-21	0.75	587	818	612	843	141	109	26	31
CRI/CRN 1s-23	0.75	623	854	648	879	141	109	27	31
CRI/CRN 1s-25	0.75	659	890	684	915	141	109	28	32
CRI/CRN 1s-27	1.1	695	926	720	951	141	109	31	35
CRI/CRN 1s-30	1.1	749	980	774	1005	141	109	32	36
CRI/CRN 1s-33	1.1	803	1034	828	1059	141	109	33	37
CRI/CRN 1s-36	1.1	857	1088	882	1113	141	109	34	39

Диаграммы характеристик

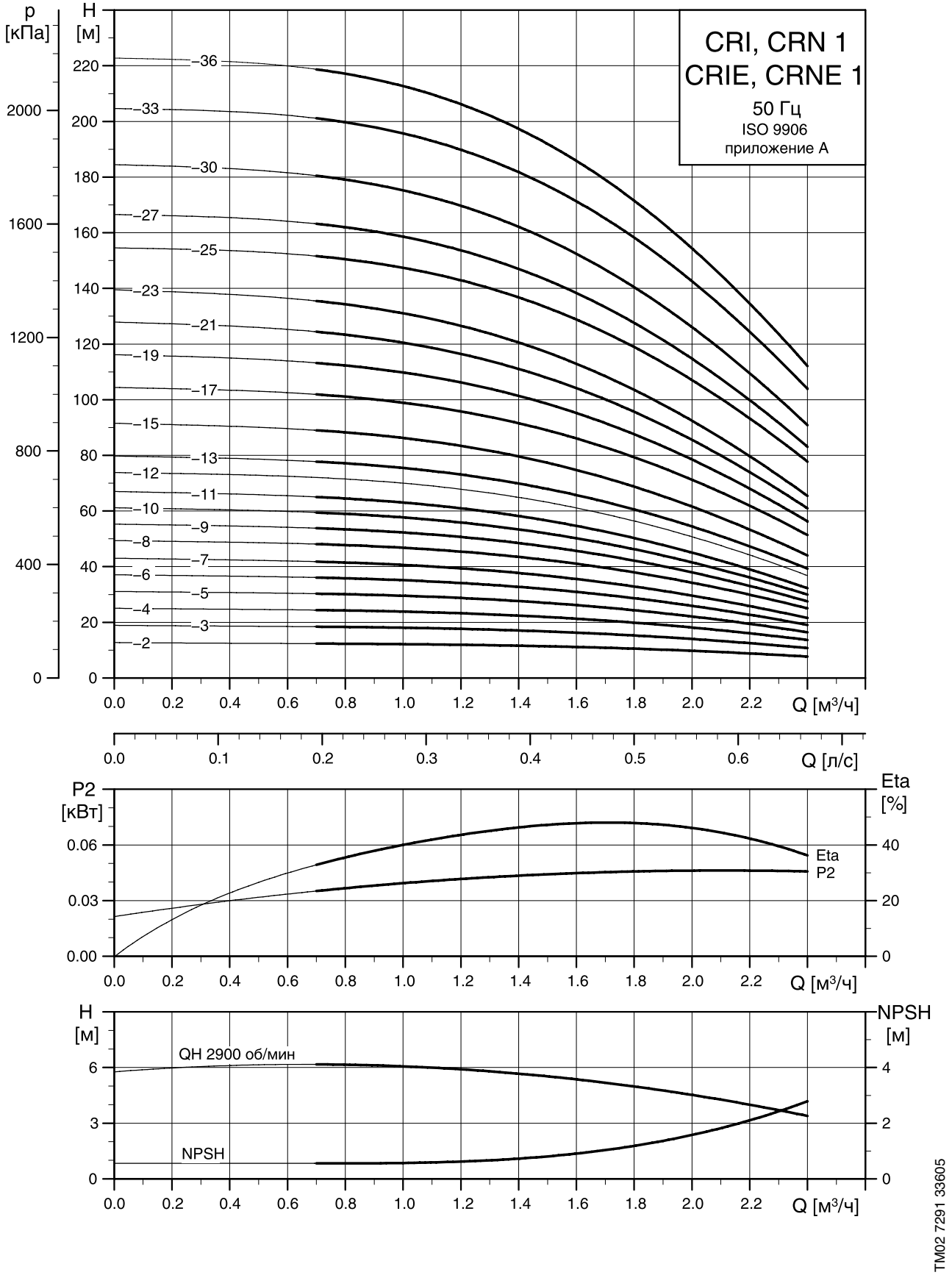


Габаритный чертеж



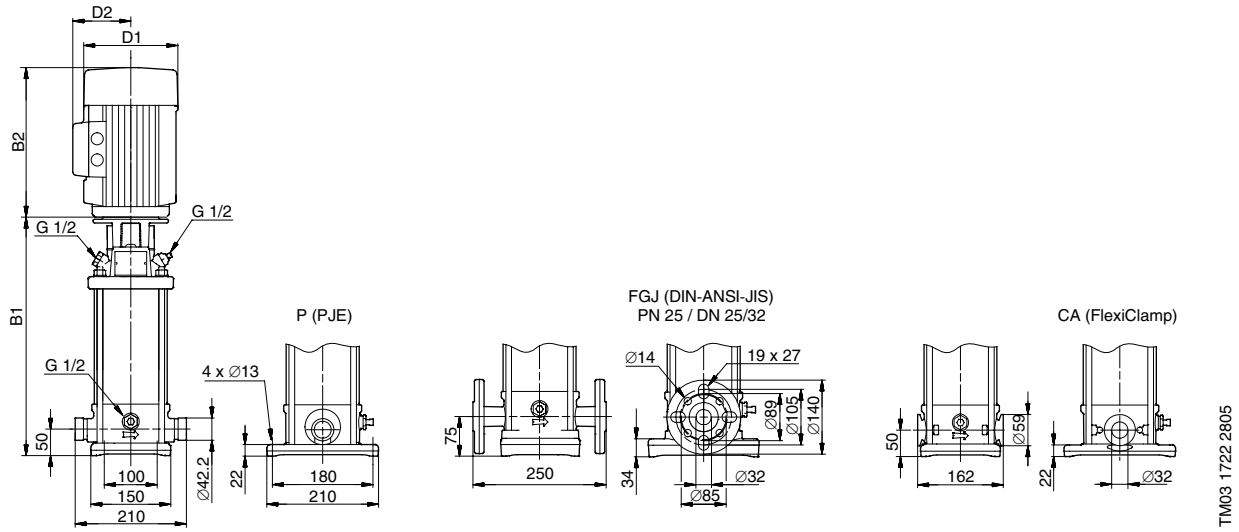
Тип насоса	P_2 [кВт]	CR								CRE							
		Размеры [мм]						Масса [кг]		Размеры [мм]						Масса [кг]	
		Овальный фланец		Фланец по DIN		D1	D2	Овал. фланец	фланец по DIN	Овальный фланец		Фланец по DIN		D1	D2	Овал. фланец	фланец по DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2					B1	B1+B2	B1	B1+B2				
CR 1-2	0.37	254	445	279	470	141	109	18	23	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 1-3	0.37	254	445	279	470	141	109	18	23	254	445	279	470	141	140	21	26
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(E) 1-7	0.37	326	517	351	542	141	109	20	25	326	517	351	542	141	140	23	27
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(E) 1-11	0.55	398	589	423	614	141	109	22	27	398	589	423	614	141	140	25	29
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(E) 1-15	0.75	476	707	501	732	141	109	26	30	476	707	501	732	178	167	29	33
CR 1-17	1.1	512	743	537	768	141	109	29	33	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 1-19	1.1	548	779	573	804	141	109	29	34	548	779	573	804	178	167	32	36
CR 1-21	1.1	584	815	609	840	141	109	30	35	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 1-23	1.1	620	851	645	876	141	109	31	36	620	851	645	876	178	167	33	38
CR 1-25	1.5	-	-	697	978	178	110	-	44	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 1-27	1.5	-	-	733	1014	178	110	-	44	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 1-30	1.5	-	-	787	1068	178	110	-	46	-	-	787	1068	178	167	-	52
CR 1-33	2.2	-	-	841	1162	178	110	-	47	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 1-36	2.2	-	-	895	1216	178	110	-	49	-	-	895	1216	178	167	-	59

Диаграммы характеристик

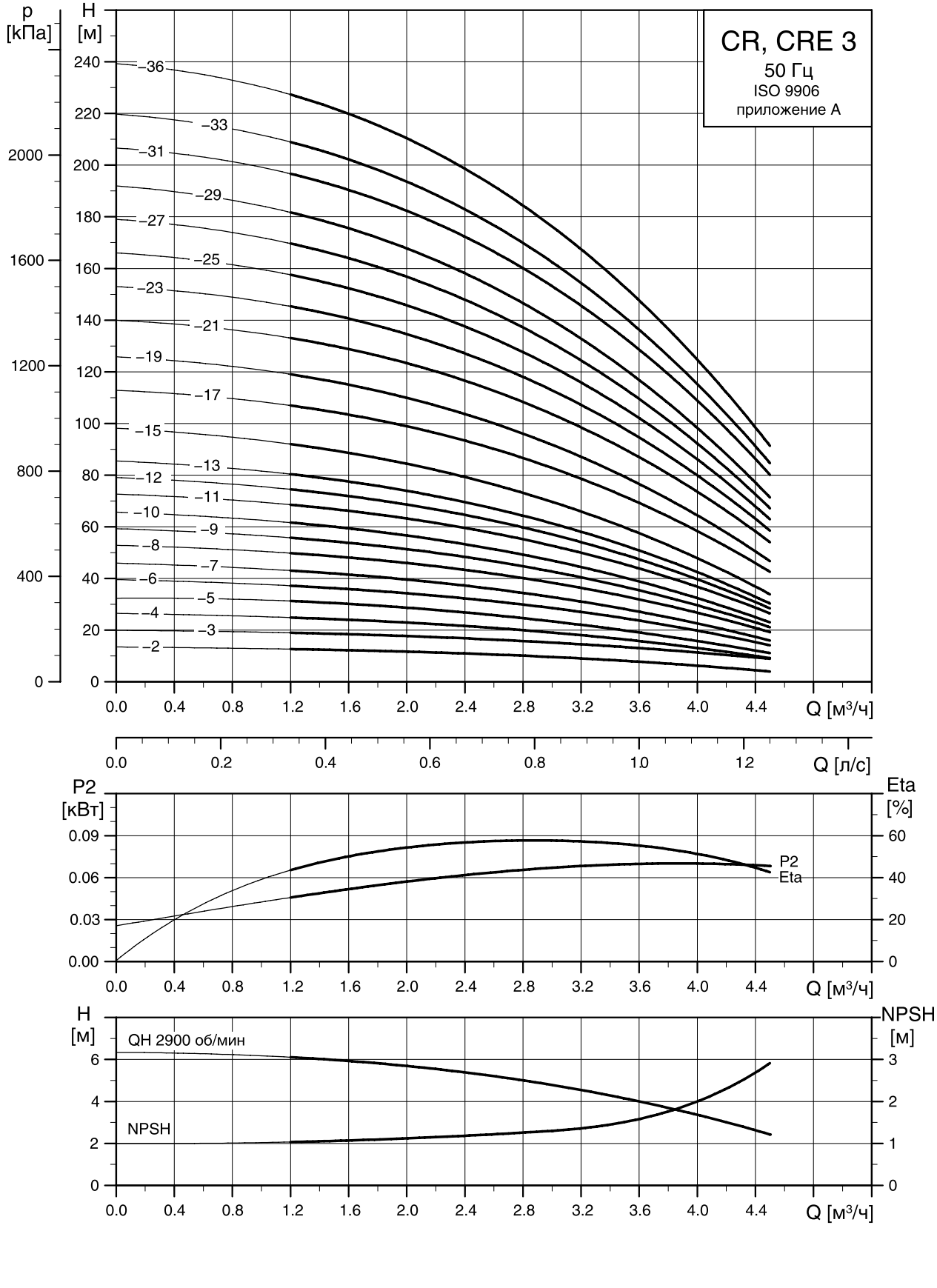


1

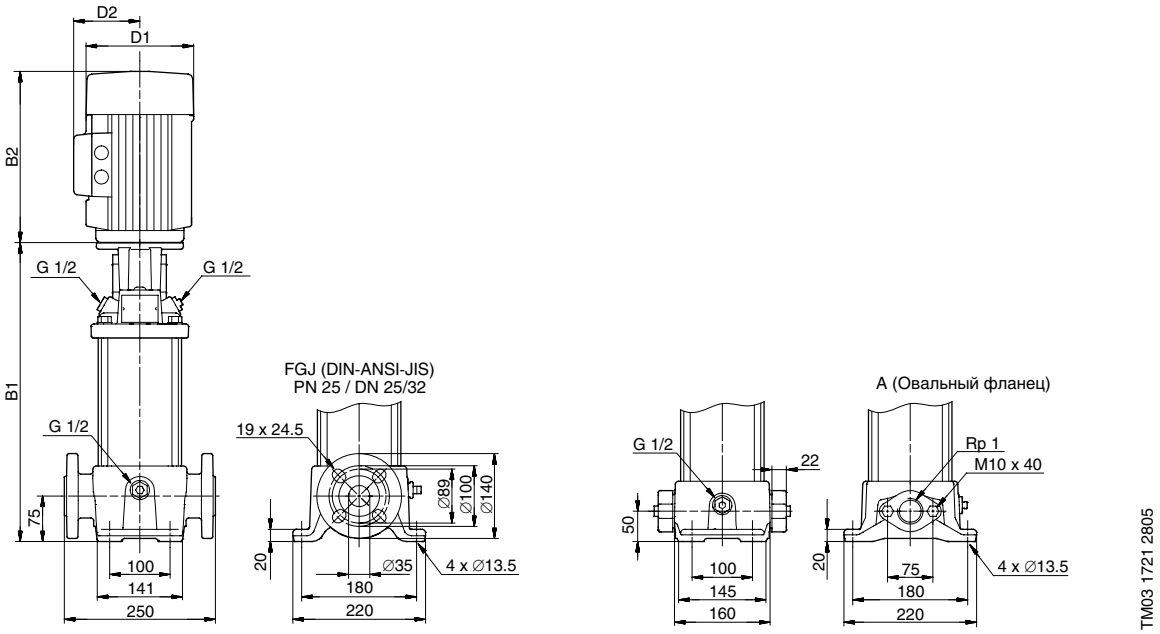
Габаритный чертеж



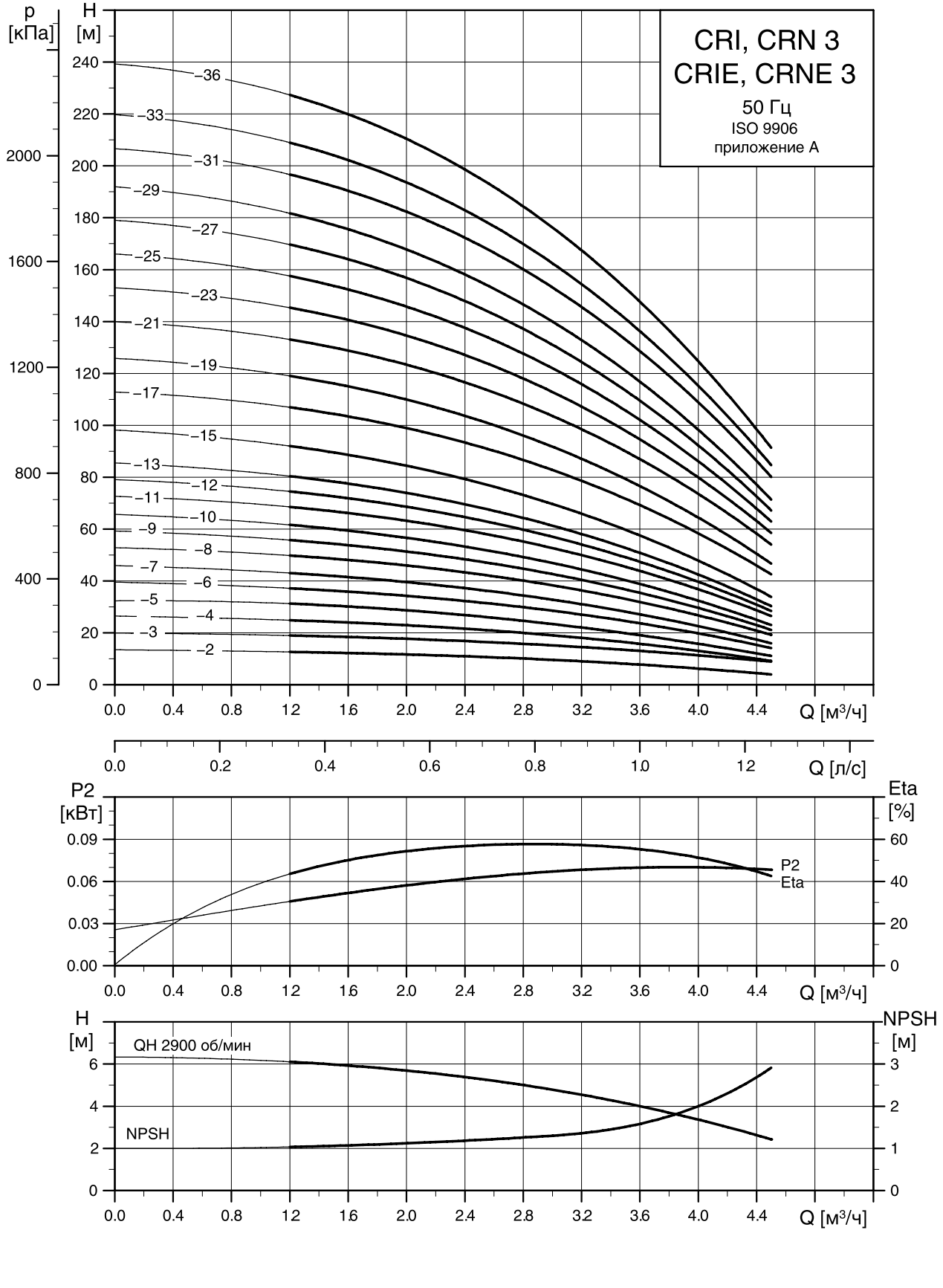
Тип насоса	P_2 [кВт]	CRI/CRN								CRIE/CRNE							
		Размеры [мм]						Масса [кг]		Размеры [мм]						Масса [кг]	
		PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	PJE/CA	Фланец по DIN	PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	PJE/CA	Фланец по DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2					B1	B1+B2	B1	B1+B2				
CRI/CRN 1-2	0.37	257	448	282	473	141	109	16	20	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 1-3	0.37	257	448	282	473	141	109	16	21	257	448	282	473	141	140	19	23
CRI/CRN 1-4	0.37	275	466	300	491	141	109	17	21	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 1-5	0.37	293	484	318	509	141	109	17	21	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 1-6	0.37	311	502	336	527	141	109	18	22	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 1-7	0.37	329	520	354	545	141	109	18	22	329	520	354	545	141	140	21	25
CRI/CRN 1-8	0.55	347	538	372	563	141	109	19	23	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 1-9	0.55	365	556	390	581	141	109	20	24	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 1-10	0.55	383	574	408	599	141	109	20	24	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 1-11	0.55	401	592	426	617	141	109	20	24	401	592	426	617	141	140	23	27
CRI/CRN 1-12	0.75	425	656	450	681	141	109	23	27	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 1-13	0.75	443	674	468	699	141	109	23	28	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 1-15	0.75	479	710	504	735	141	109	24	28	479	710	504	735	178	167	27	31
CRI/CRN 1-17	1.1	515	746	540	771	141	109	27	31	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 1-19	1.1	551	782	576	807	141	109	28	32	551	782	576	807	178	167	30	34
CRI/CRN 1-21	1.1	587	818	612	843	141	109	29	33	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 1-23	1.1	623	854	648	879	141	109	30	34	623	854	648	879	178	167	32	36
CRI/CRN 1-25	1.5	675	956	700	981	178	110	37	41	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 1-27	1.5	711	992	736	1017	178	110	38	42	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 1-30	1.5	765	1046	790	1071	178	110	39	43	765	1046	790	1071	178	167	46	50
CRI/CRN 1-33	2.2	819	1140	844	1165	178	110	41	45	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 1-36	2.2	873	1194	898	1219	178	110	42	46	873	1194	898	1219	178	167	52	56


CR, CRE 3
50 Гц
ISO 9906
приложение A
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 3605

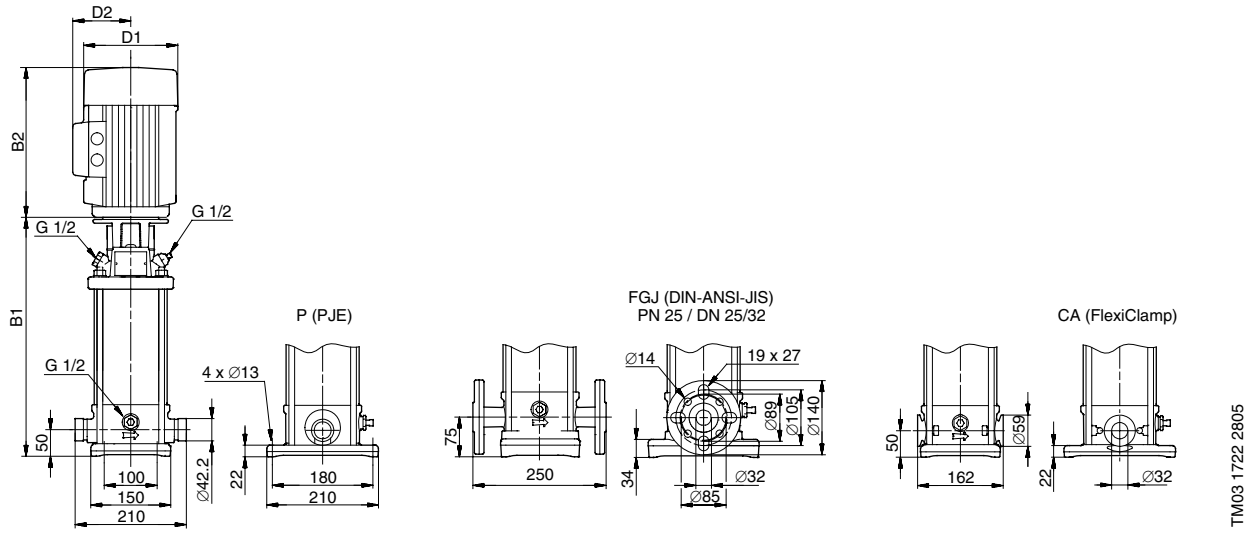
Габаритный чертеж



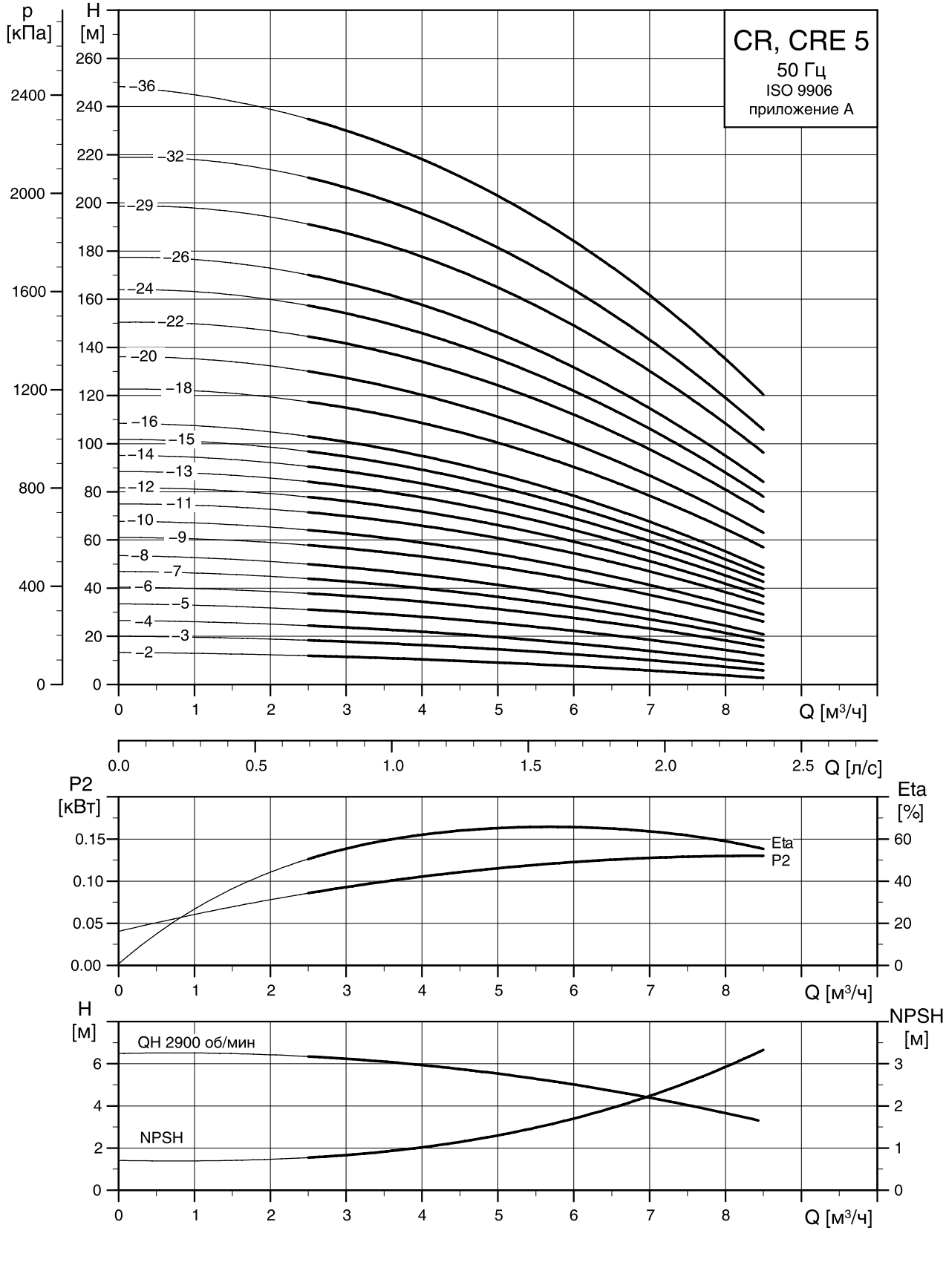
Тип насоса	P_2 [кВт]	CR								CRE							
		Размеры [мм]						Масса [кг]		Размеры [мм]						Масса [кг]	
		Овальный фланец		Фланец по DIN		D1	D2	Овал. фланец	Фланец по DIN	Овальный фланец		Фланец по DIN		D1	D2	Овал. фланец	Фланец по DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2					B1	B1+B2	B1	B1+B2				
CR 3-2	0.37	254	445	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(E) 3-5	0.37	290	481	315	506	141	109	19	24	290	481	315	506	141	140	22	27
CR 3-6	0.55	308	499	333	524	141	109	20	25	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 3-7	0.55	326	517	351	542	141	109	21	25	326	517	351	542	141	140	23	28
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(E) 3-10	0.75	386	617	411	642	141	109	24	28	386	617	411	642	178	167	27	31
CR 3-11	1.1	404	635	429	660	141	109	26	31	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 3-12	1.1	422	653	447	678	141	109	26	31	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 3-13	1.1	440	671	465	696	141	109	27	31	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 3-15	1.1	476	707	501	732	141	109	28	32	476	707	501	732	178	167	30	35
CR 3-17	1.5	528	809	553	834	178	110	36	40	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 3-19	1.5	564	845	589	870	178	110	37	41	564	845	589	870	178	167	43	48
CR 3-21	2.2	600	921	625	946	178	110	38	42	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 3-23	2.2	636	957	661	982	178	110	39	43	636	957	661	982	178	167	49	54
CR 3-25	2.2	-	-	697	1018	178	110	-	44	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 3-27	2.2	-	-	733	1054	178	110	-	45	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 3-29	2.2	-	-	769	1090	178	110	-	46	-	-	769	1090	178	167	-	56
CR 3-31	3	-	-	809	1144	198	120	-	51	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 3-33	3	-	-	845	1180	198	120	-	51	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 3-36	3	-	-	899	1234	198	120	-	53	-	-	899	1234	198	177	-	63


CRI, CRN 3
CRIE, CRNE 3
50 Гц
ISO 9906
приложение A
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 3605

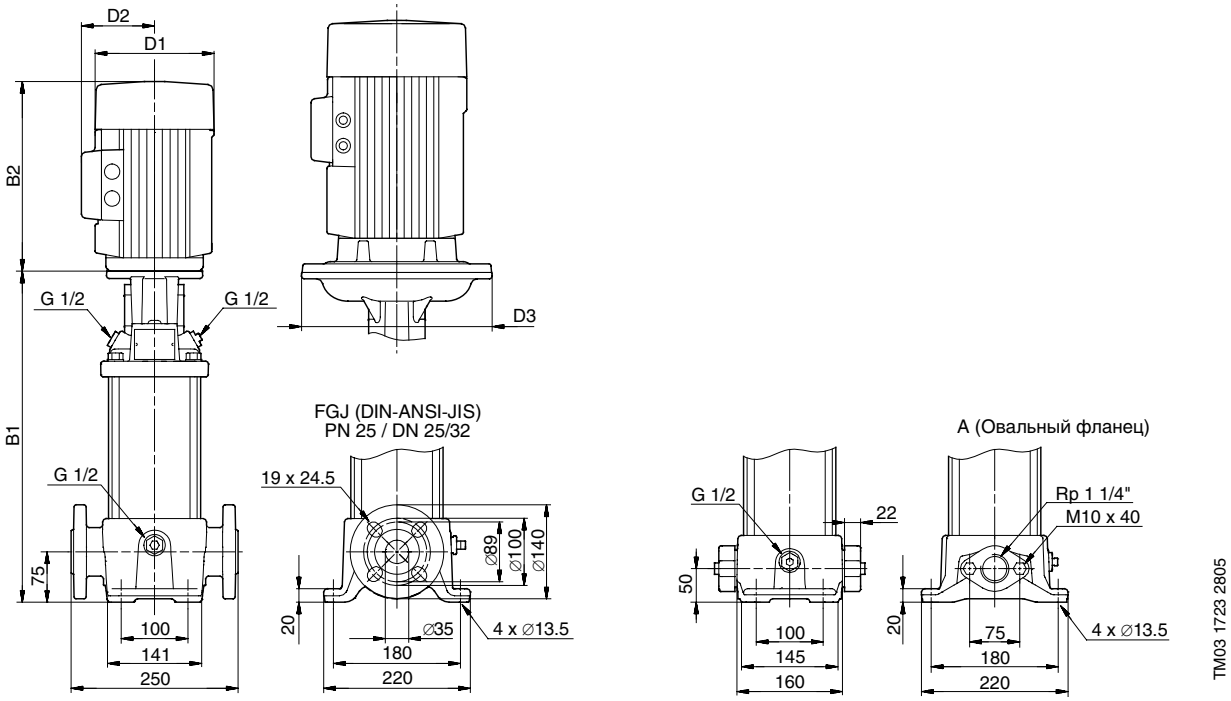
Габаритный чертеж



Тип насоса	P_2 [кВт]	CRI/CRN								CRIE/CRNE							
		Размеры [мм]						Масса [кг]		Размеры [мм]						Масса [кг]	
		PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	PJE/CA	Фланец по DIN	PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	PJE/CA	Фланец по DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2					B1	B1+B2	B1	B1+B2				
CRI/CRN 3-2	0.37	257	448	282	473	141	109	16	20	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 3-3	0.37	257	448	282	473	141	109	16	21	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 3-4	0.37	275	466	300	491	141	109	17	21	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 3-5	0.37	293	484	318	509	141	109	17	21	293	484	318	509	141	140	20	24
CRI/CRN 3-6	0.55	311	502	336	527	141	109	18	23	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 3-7	0.55	329	520	354	545	141	109	19	23	329	520	354	545	141	140	21	26
CRI/CRN 3-8	0.75	353	584	378	609	141	109	21	26	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 3-9	0.75	371	602	396	627	141	109	22	26	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 3-10	0.75	389	620	414	645	141	109	22	26	389	620	414	645	178	167	25	29
CRI/CRN 3-11	1.1	407	638	432	663	141	109	25	29	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 3-12	1.1	425	656	450	681	141	109	25	29	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 3-13	1.1	443	674	468	699	141	109	26	30	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 3-15	1.1	479	710	504	735	141	109	26	31	479	710	504	735	178	167	29	33
CRI/CRN 3-17	1.5	531	812	556	837	178	110	34	38	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 3-19	1.5	567	848	592	873	178	110	34	39	567	848	592	873	178	167	41	45
CRI/CRN 3-21	2.2	603	924	628	949	178	110	36	40	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 3-23	2.2	639	960	664	985	178	110	37	41	639	960	664	985	178	167	47	51
CRI/CRN 3-25	2.2	675	996	700	1021	178	110	37	42	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 3-27	2.2	711	1032	736	1057	178	110	38	42	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 3-29	2.2	747	1068	772	1093	178	110	39	43	747	1068	772	1093	178	167	49	54
CRI/CRN 3-31	3	788	1123	813	1148	198	120	44	48	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 3-33	3	824	1159	849	1184	198	120	45	49	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 3-36	3	878	1213	903	1238	198	120	46	50	878	1213	903	1238	198	177	56	60

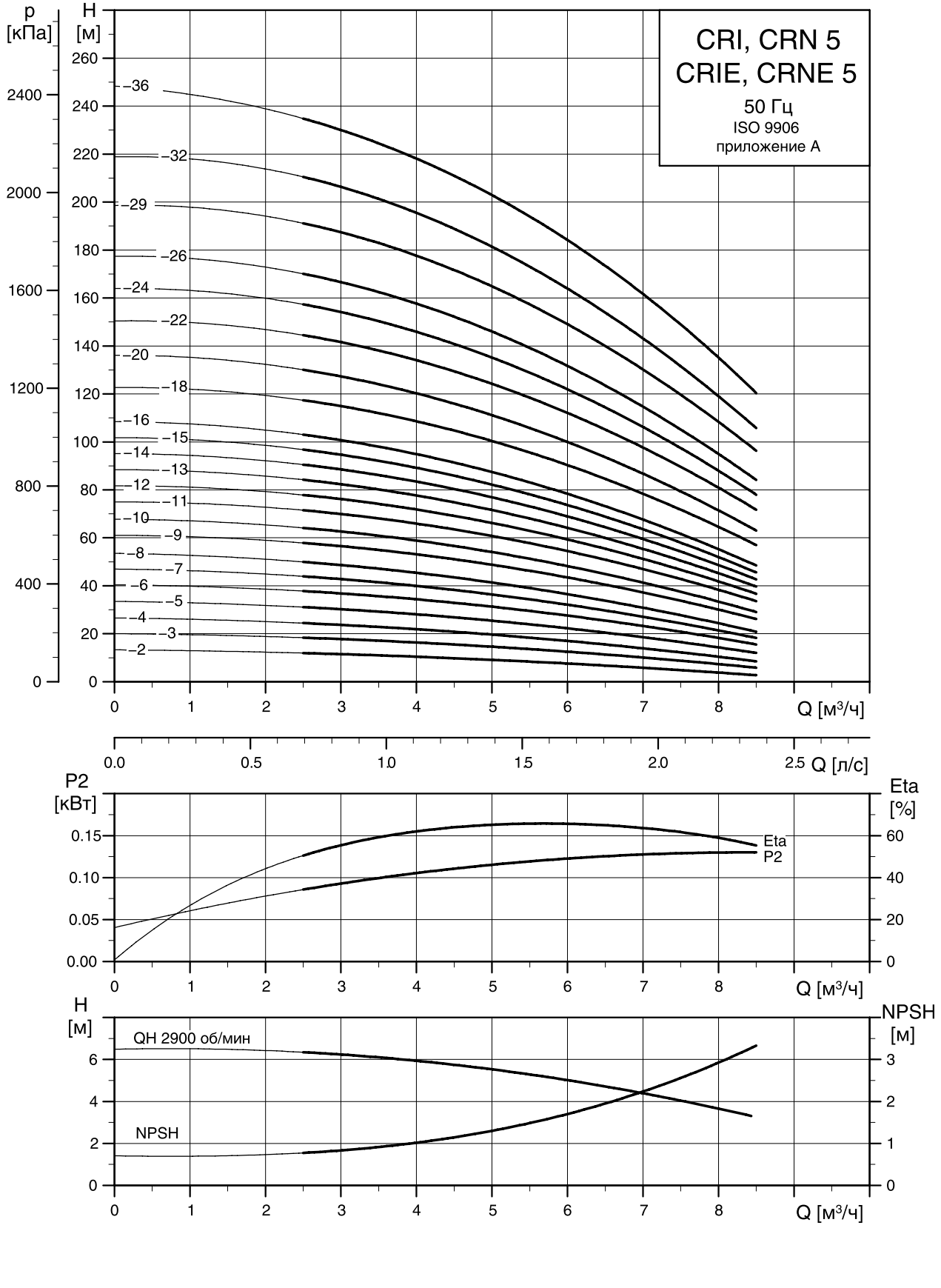

CR, CRE 5
50 Гц
ISO 9906
приложение A
p [кПа]
H [м]
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
Eta
P2
H [м]
NPSH [м]
QH 2900 об/мин
NPSH
TM02 7294 3605

Габаритный чертеж

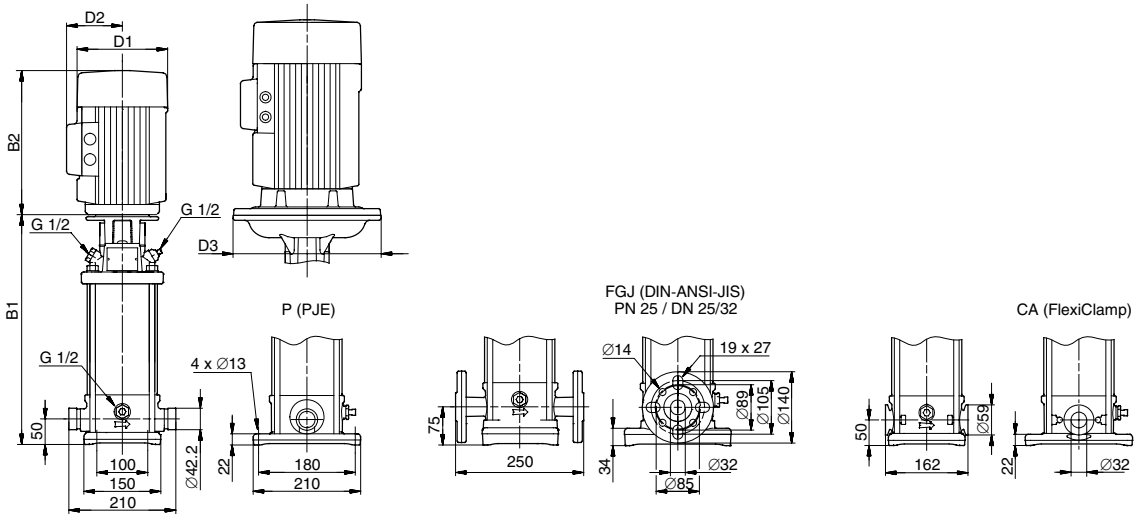


Тип насоса	P_2 [кВт]	CR									CRE								
		Размеры [мм]							Масса [кг]		Размеры [мм]							Масса [кг]	
		Овальный фланец		Фланец по DIN		D1	D2	D3	Овал. фланец	Фланец по DIN	Овальный фланец		Фланец по DIN		D1	D2	D3	Овал. фланец	Фланец по DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CR(E) 5-2	0.37	254	445	279	470	141	109	-	18	23	254	445	279	470	141	140	-	21	26
CR 5-3	0.55	281	472	306	497	141	109	-	20	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 5-4	0.55	308	499	333	524	141	109	-	20	25	308	499	333	524	141	140	-	23	27
CR 5-5	0.75	341	572	366	597	141	109	-	22	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 5-6	1.1	368	599	393	624	141	109	-	25	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 5-7	1.1	395	626	420	651	141	109	-	26	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 5-8	1.1	422	653	447	678	141	109	-	26	31	422	653	447	678	178	167	-	28	33
CR 5-9	1.5	465	746	490	771	178	110	-	34	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 5-10	1.5	492	773	517	798	178	110	-	34	39	492	773	517	798	178	167	-	41	46
CR 5-11	2.2	519	840	544	865	178	110	-	36	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 5-12	2.2	546	867	571	892	178	110	-	36	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 5-13	2.2	573	894	598	919	178	110	-	37	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 5-14	2.2	600	921	625	946	178	110	-	37	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 5-15	2.2	627	948	652	973	178	110	-	38	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 5-16	2.2	654	975	679	1000	178	110	-	38	43	654	975	679	1000	178	167	-	49	53
CR 5-18	3	712	1047	737	1072	198	120	-	44	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 5-20	3	766	1101	791	1126	198	120	-	45	50	766	1101	791	1126	198	177	-	55	60
CR 5-22	4	820	1192	845	1217	220	134	-	57	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 5-24	4	-	-	899	1271	220	134	-	-	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 5-26	4	-	-	953	1325	220	134	-	-	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 5-29	4	-	-	1034	1406	220	134	-	-	66	-	-	1034	1406	220	188	-	-	76
CR 5-32	5.5	-	-	1145	1536	220	134	300	-	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 5-36	5.5	-	-	1253	1644	220	134	300	-	84	-	-	1253	1644	220	188	-	-	91

Диаграммы характеристик

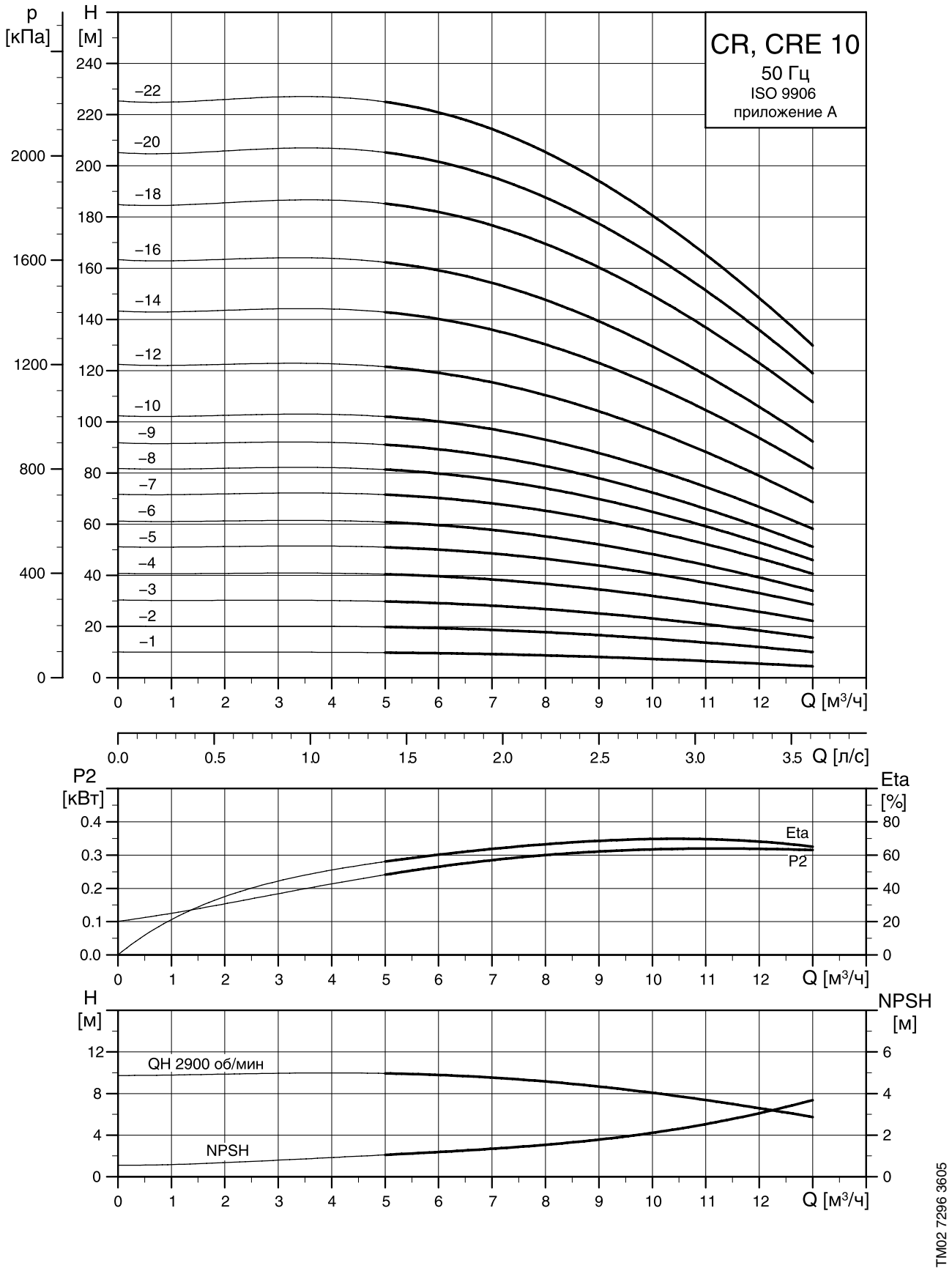


Габаритный чертеж

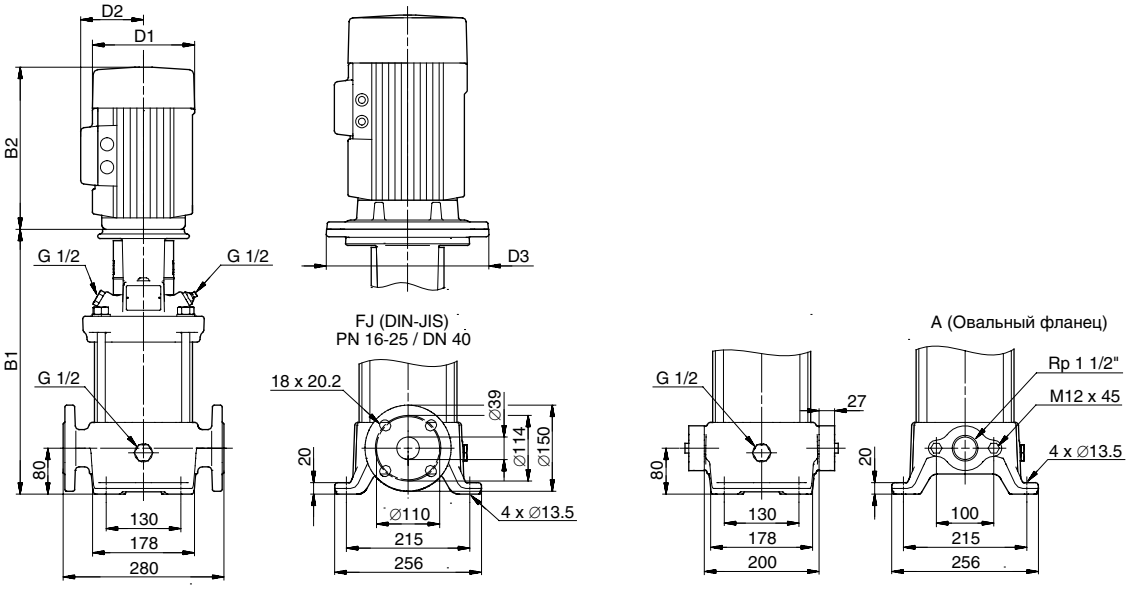


Тип насоса	P_2 [кВт]	CRI/CRN									CRIE/CRNE								
		Размеры [мм]							Масса [кг]		Размеры [мм]							Масса [кг]	
		PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	D3	PJE/ CA	Фланец по DIN	PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	D3	PJE/ CA	Фланец по DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRI(E)/CRN(E) 5-2	0.37	257	448	282	473	141	109	-	16	21	257	448	282	473	141	140	-	19	23
CRI/CRN 5-3	0.55	284	475	309	500	141	109	-	18	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 5-4	0.55	311	502	336	527	141	109	-	18	22	311	502	336	527	141	140	-	21	25
CRI/CRN 5-5	0.75	344	575	369	600	141	109	-	21	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 5-6	1.1	371	602	396	627	141	109	-	24	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 5-7	1.1	398	629	423	654	141	109	-	24	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 5-8	1.1	425	656	450	681	141	109	-	25	29	425	656	450	681	178	167	-	27	31
CRI/CRN 5-9	1.5	468	749	493	774	178	110	-	32	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 5-10	1.5	495	776	520	801	178	110	-	32	37	495	776	520	801	178	167	-	39	43
CRI/CRN 5-11	2.2	522	843	547	868	178	110	-	34	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 5-12	2.2	549	870	574	895	178	110	-	34	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 5-13	2.2	576	897	601	922	178	110	-	35	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 5-14	2.2	603	924	628	949	178	110	-	35	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 5-15	2.2	630	951	655	976	178	110	-	36	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 5-16	2.2	657	978	682	1003	178	110	-	36	41	657	978	682	1003	178	167	-	47	51
CRI/CRN 5-18	3	716	1051	741	1076	198	120	-	42	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 5-20	3	770	1105	795	1130	198	120	-	43	47	770	1105	795	1130	198	177	-	53	57
CRI/CRN 5-22	4	824	1196	849	1221	220	134	-	55	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 5-24	4	878	1250	903	1275	220	134	-	56	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 5-26	4	932	1304	957	1329	220	134	-	58	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 5-29	4	1013	1385	1038	1410	220	134	-	59	64	1013	1385	1038	1410	220	188	-	70	74
CRI/CRN 5-32	5.5	1123	1514	1148	1539	220	134	300	75	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 5-36	5.5	1231	1622	1256	1647	220	134	300	77	81	1231	1622	1256	1647	220	188	-	84	88

Диаграммы характеристик

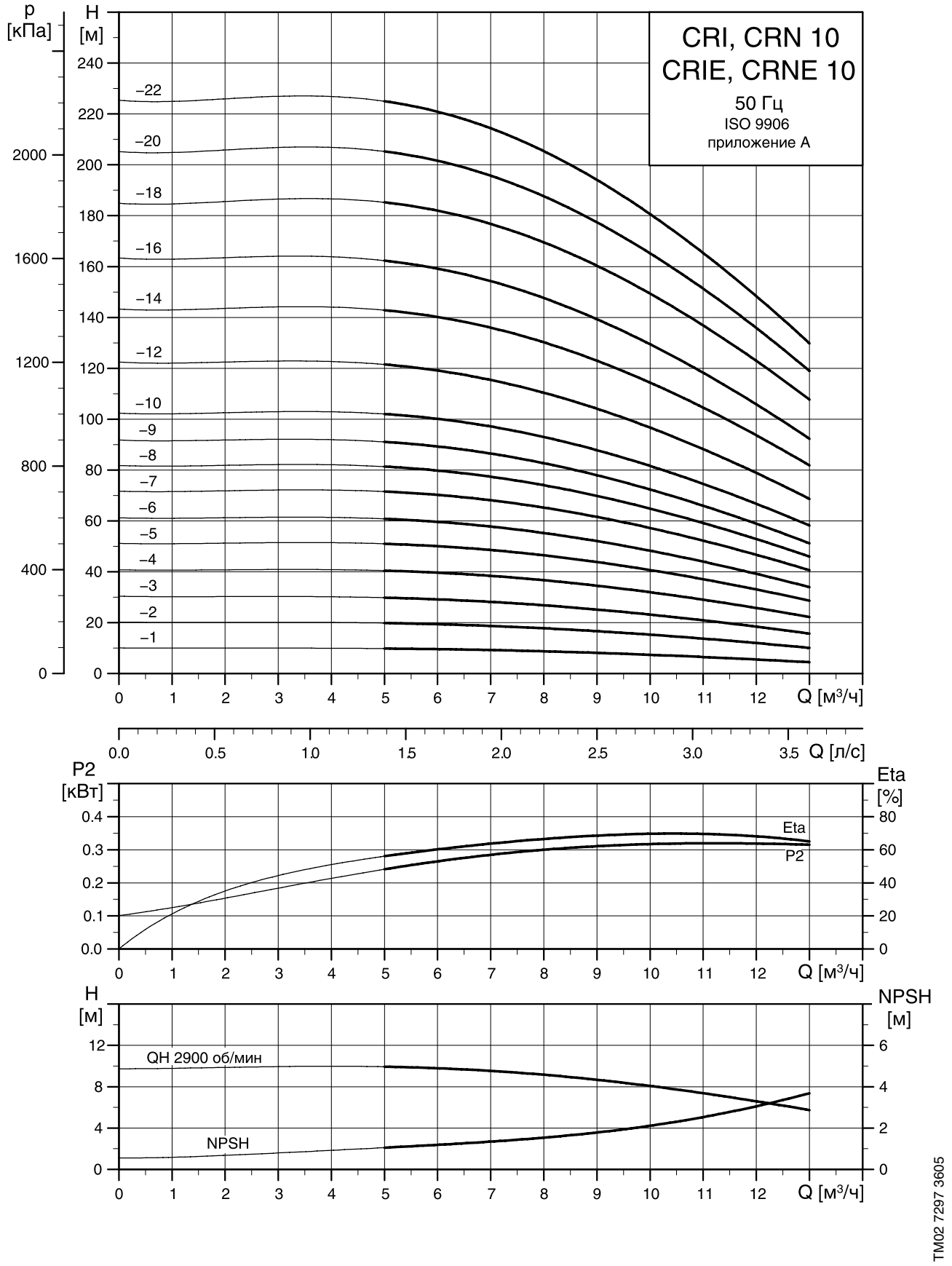


Габаритный чертеж

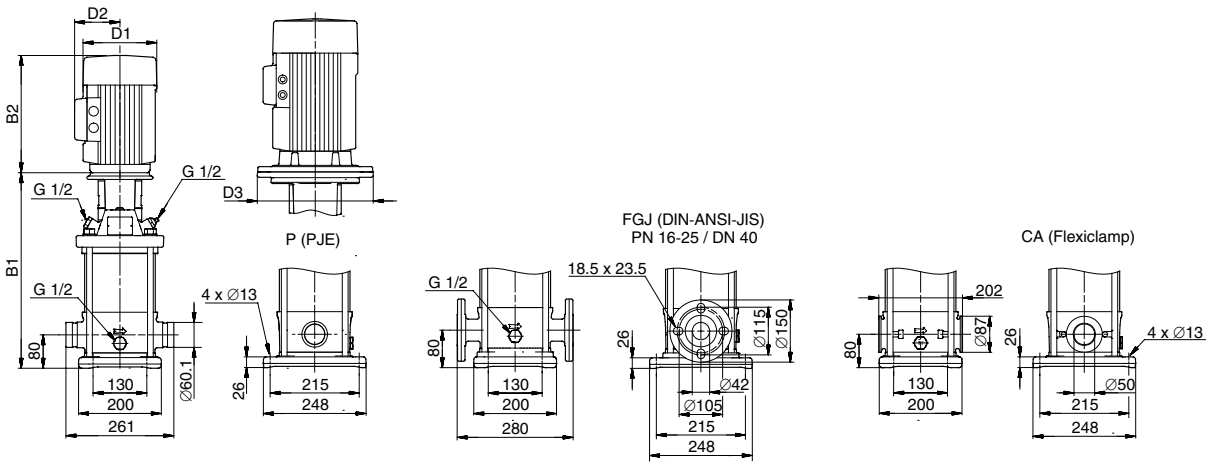


Тип насоса	P_2 [кВт]	CR									CRE								
		Размеры [мм]							Масса [кг]		Размеры [мм]							Масса [кг]	
		Овал. фланец		Фланец по DIN		D1	D2	D3	Овал. фланец	Фланец по DIN	Овал. фланец		Фланец по DIN		D1	D2	D3	Овал. фланец	Фланец по DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CR(E) 10-1	0.37	343	534	343	534	141	109	-	31	34	343	534	343	534	141	140	-	34	37
CR(E) 10-2	0.75	347	578	347	578	141	109	-	34	36	347	578	347	578	178	167	-	36	39
CR(E) 10-3	1.1	377	608	377	608	141	109	-	37	39	377	608	377	608	178	167	-	39	42
CR(E) 10-4	1.5	423	704	423	704	178	110	-	45	47	423	704	423	704	178	167	-	52	54
CR 10-5	2.2	453	774	453	774	178	110	-	46	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 10-6	2.2	483	804	483	804	178	110	-	47	50	483	804	483	804	178	167	-	58	60
CR 10-7	3	518	853	518	853	198	120	-	52	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 10-8	3	548	883	548	883	198	120	-	53	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 10-9	3	578	913	578	913	198	120	-	54	57	578	913	578	913	198	177	-	64	67
CR 10-10	4	608	980	608	980	220	134	-	66	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 10-12	4	668	1040	668	1040	220	134	-	69	71	668	1040	668	1040	220	188	-	79	81
CR 10-14	5.5	760	1151	760	1151	220	134	300	91	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 10-16	5.5	820	1211	820	1211	220	134	300	93	96	820	1211	820	1211	220	188	298	100	102
CR 10-18	7.5	-	-	880	1271	220	134	300	-	101	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 10-20	7.5	-	-	940	1331	220	134	300	-	103	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 10-22	7.5	-	-	1000	1391	220	134	300	-	105	-	-	1000	1391	220	188	298	-	113

Диаграммы характеристик



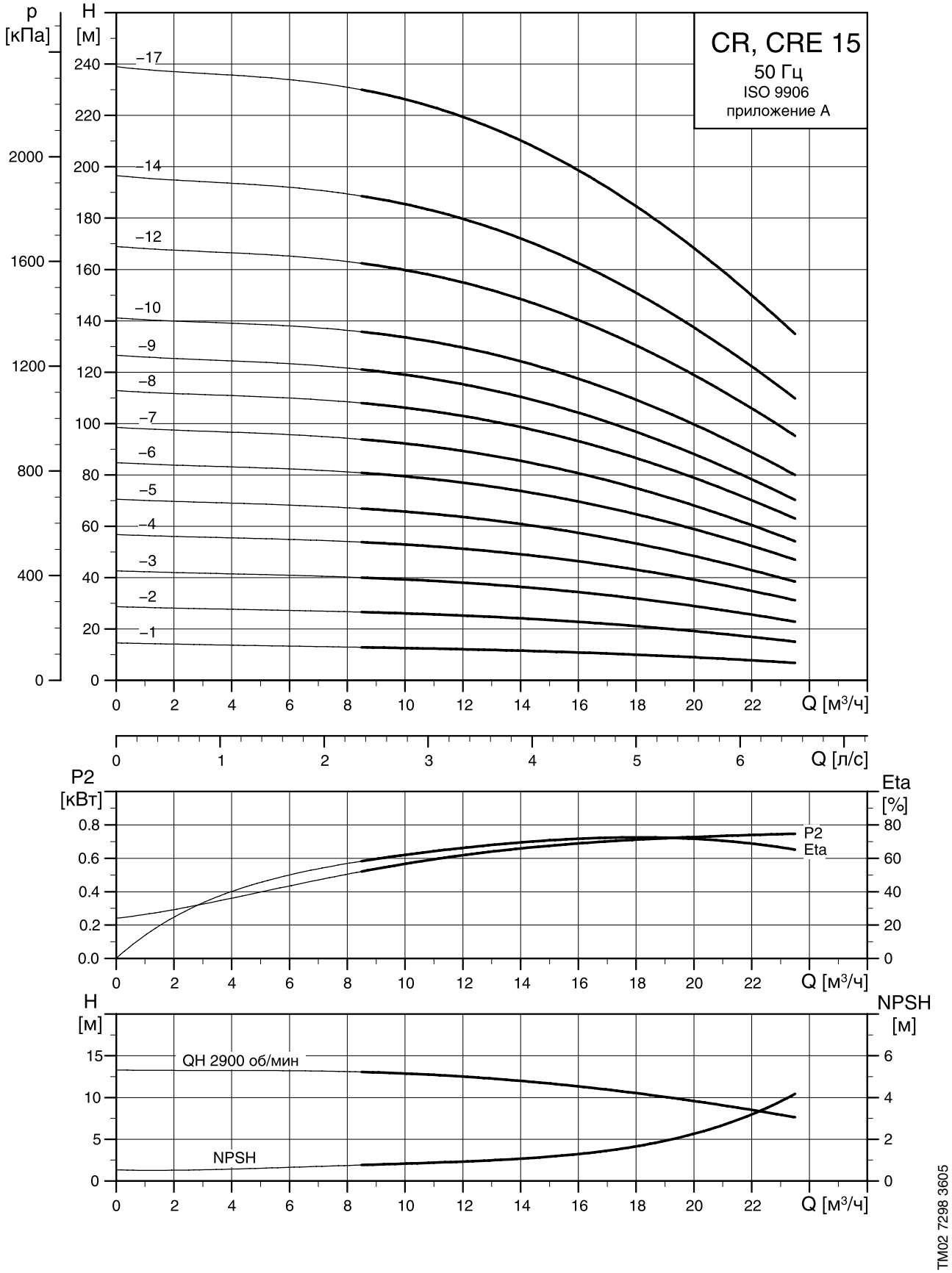
Габаритный чертеж



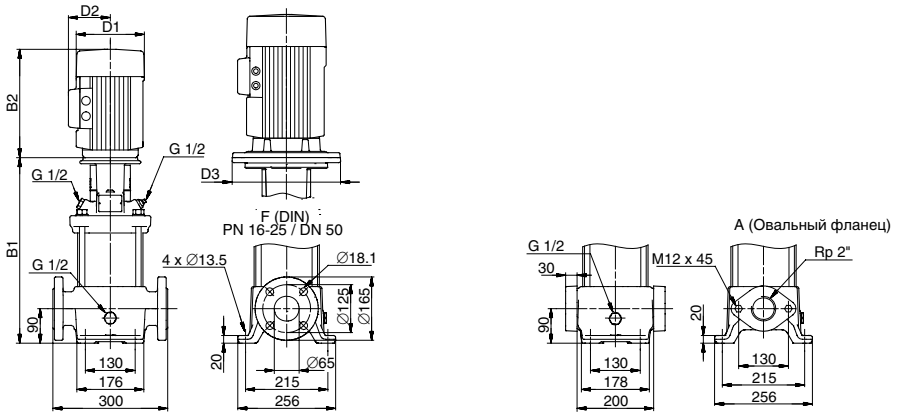
TM03 2498 4405

Тип насоса	P_2 [кВт]	CRI/CRN									CRIE/CRNE								
		Размеры [мм]							Масса [кг]		Размеры [мм]							Масса [кг]	
		PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	D3	PJE/CA	Фланец по DIN	PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	D3	PJE/CA	Фланец по DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRI(E)/CRN(E) 10-1	0.37	353	544	353	544	141	109	-	28	32	353	544	353	544	141	140	-	31	35
CRI(E)/CRN(E) 10-2	0.75	357	588	357	588	141	109	-	31	34	357	588	357	588	178	167	-	33	37
CRI(E)/CRN(E) 10-3	1.1	387	618	387	618	141	109	-	34	38	387	618	387	618	178	167	-	37	40
CRI(E)/CRN(E) 10-4	1.5	433	714	433	714	178	110	-	42	46	433	714	433	714	178	167	-	49	53
CRI/CRN 10-5	2.2	463	784	463	784	178	110	-	44	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 10-6	2.2	493	814	493	814	178	110	-	45	49	493	814	493	814	178	167	-	55	59
CRI/CRN 10-7	3	528	863	528	863	198	120	-	50	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 10-8	3	558	893	558	893	198	120	-	52	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 10-9	3	588	923	588	923	198	120	-	53	56	588	923	588	923	198	177	-	63	66
CRI/CRN 10-10	4	618	990	618	990	220	134	-	65	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 10-12	4	678	1050	678	1050	220	134	-	67	70	678	1050	678	1050	220	188	-	77	81
CRI/CRN 10-14	5.5	770	1161	770	1161	220	134	300	89	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 10-16	5.5	830	1221	830	1221	220	134	300	91	95	830	1221	830	1221	220	188	298	98	102
CRI/CRN 10-18	7.5	890	1281	890	1281	220	134	300	96	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 10-20	7.5	950	1341	950	1341	220	134	300	98	101	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 10-22	7.5	1010	1401	1010	1401	220	134	300	100	104	1010	1401	1010	1401	220	188	298	108	111

Диаграммы характеристик



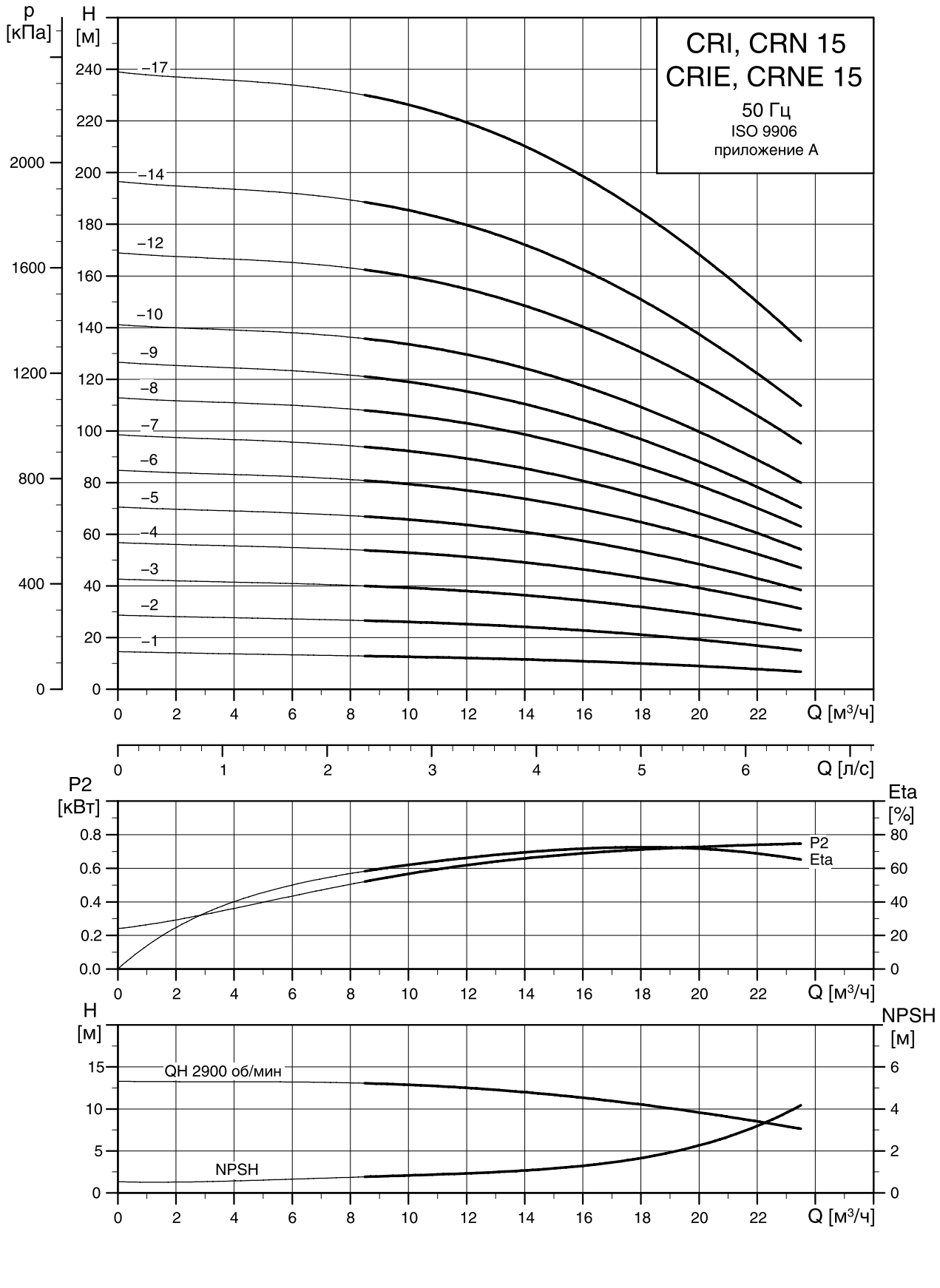
Габаритный чертеж



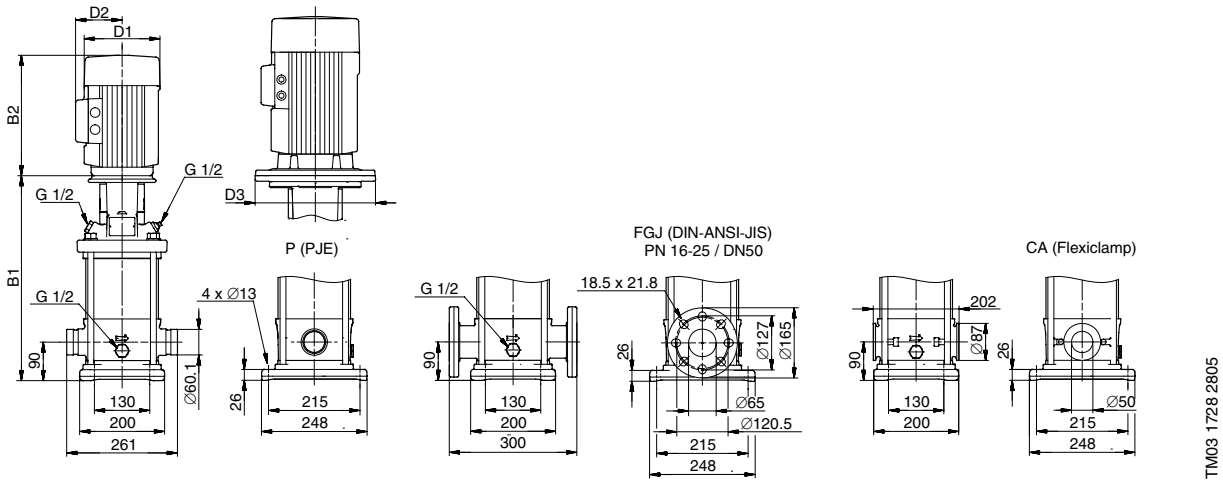
TM03 1727 2805

Тип насоса	P_2 [кВт]	CR									CRE								
		Размеры [мм]							Масса [кг]		Размеры [мм]							Масса [кг]	
		Овал. фланец		Фланец по DIN		D1	D2	D3	Овал. фланец	Фланец по DIN	Овал. фланец		Фланец по DIN		D1	D2	D3	Овал. фланец	Фланец по DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CR(E) 15-1	1.1	400	631	400	631	141	109	-	41	42	400	631	400	631	178	167	-	44	45
CR(E) 15-2	2.2	415	736	415	736	178	110	-	49	50	415	736	415	736	178	167	135	59	60
CR(E) 15-3	3	465	800	465	800	198	120	-	54	55	465	800	465	800	198	177	145	64	65
CR 15-4	4	510	882	510	882	220	134	-	67	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 15-5	4	555	927	555	927	220	134	-	68	69	555	927	555	927	220	188	160	78	79
CR 15-6	5.5	632	1023	632	1023	220	134	300	90	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 15-7	5.5	677	1068	677	1068	220	134	300	92	93	677	1068	677	1068	220	188	298	99	100
CR 15-8	7.5	-	-	722	1113	220	134	300	-	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 15-9	7.5	-	-	767	1158	220	134	300	-	98	-	-	767	1158	220	188	298	-	106
CR 15-10	11	-	-	889	1388	260	172	350	-	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 15-12	11	-	-	979	1478	260	172	350	-	134	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 15-14	11	-	-	1069	1568	260	172	350	-	138	-	-	1084	1533	258	359	350	-	205
CR(E) 15-17	15	-	-	1204	1682	320	197	350	-	157	-	-	1219	1680	313	377	350	-	227

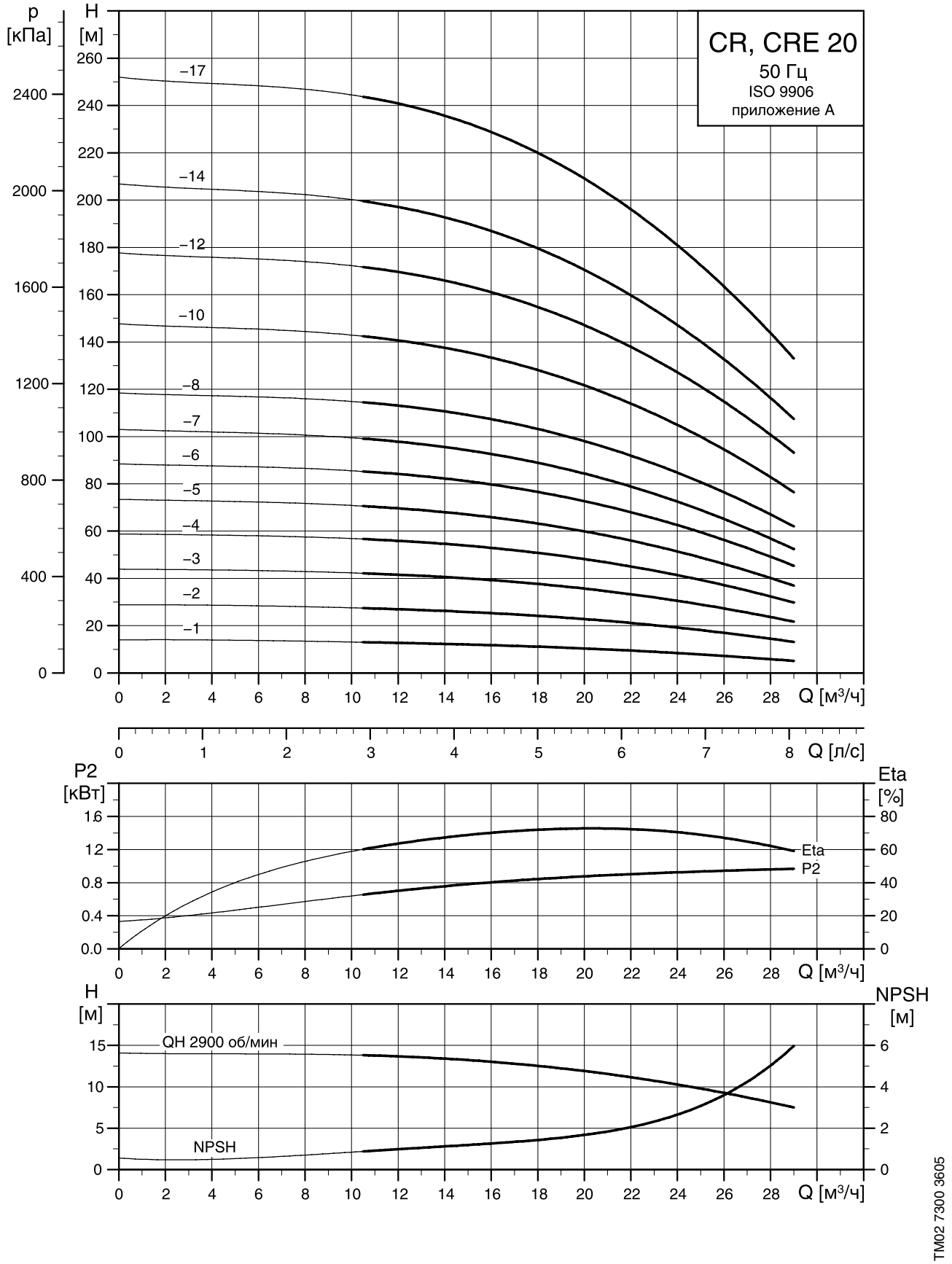
Диаграммы характеристик



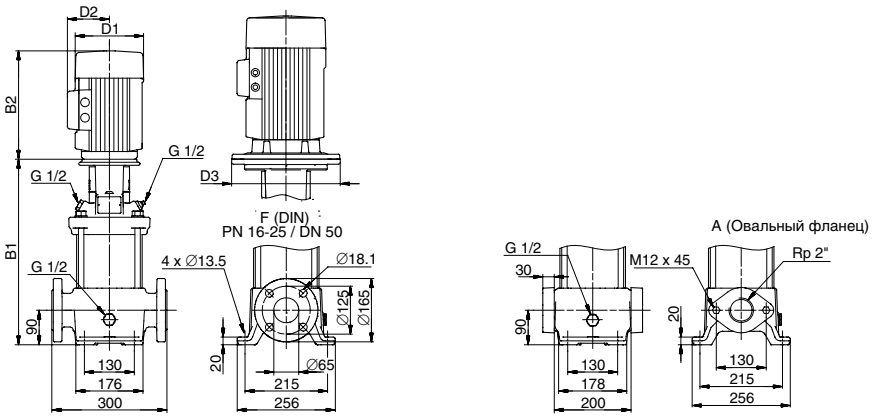
Габаритный чертеж



Тип насоса	P_2 [кВт]	CRI/CRN									CRIE/CRNE								
		Размеры [мм]							Масса [кг]		Размеры [мм]							Масса [кг]	
		PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	D3	PJE/CA	Фланец по DIN	PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	D3	PJE/CA	Фланец по DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRI(E)/CRN(E) 15-1	1.1	397	628	397	628	141	109	-	34	39	397	628	397	628	178	167	-	37	42
CRI(E)/CRN(E) 15-2	2.2	413	734	413	734	178	110	-	42	47	413	734	413	734	178	167	135	53	57
CRI(E)/CRN(E) 15-3	3	463	798	463	798	198	120	-	48	53	463	798	463	798	198	177	145	58	63
CRI/CRN 15-4	4	508	880	508	880	220	134	-	61	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 15-5	4	553	925	553	925	220	134	-	62	67	553	925	553	925	220	188	160	72	77
CRI/CRN 15-6	5.5	630	1021	630	1021	220	134	300	84	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 15-7	5.5	675	1066	675	1066	220	134	300	86	90	675	1066	675	1066	220	188	298	92	97
CRI/CRN 15-8	7.5	720	1111	720	1111	220	134	300	89	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 15-9	7.5	765	1156	765	1156	220	134	300	91	96	765	1156	765	1156	220	188	298	99	104
CRI/CRN 15-10	11	887	1386	887	1386	260	172	350	123	128	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI/CRN 15-12	11	977	1476	977	1476	260	172	350	126	131	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 15-14	11	1067	1566	1067	1566	260	172	350	130	134	1082	1531	1082	1531	258	359	350	197	202
CRI(E)/CRN(E) 15-17	15	1202	1680	1202	1680	320	197	350	149	153	1217	1678	1217	1678	313	377	350	219	224


CR, CRE 20
50 Гц
ISO 9906
приложение A
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]
QH 2900 об/мин
NPSH
TM02 7300 3605

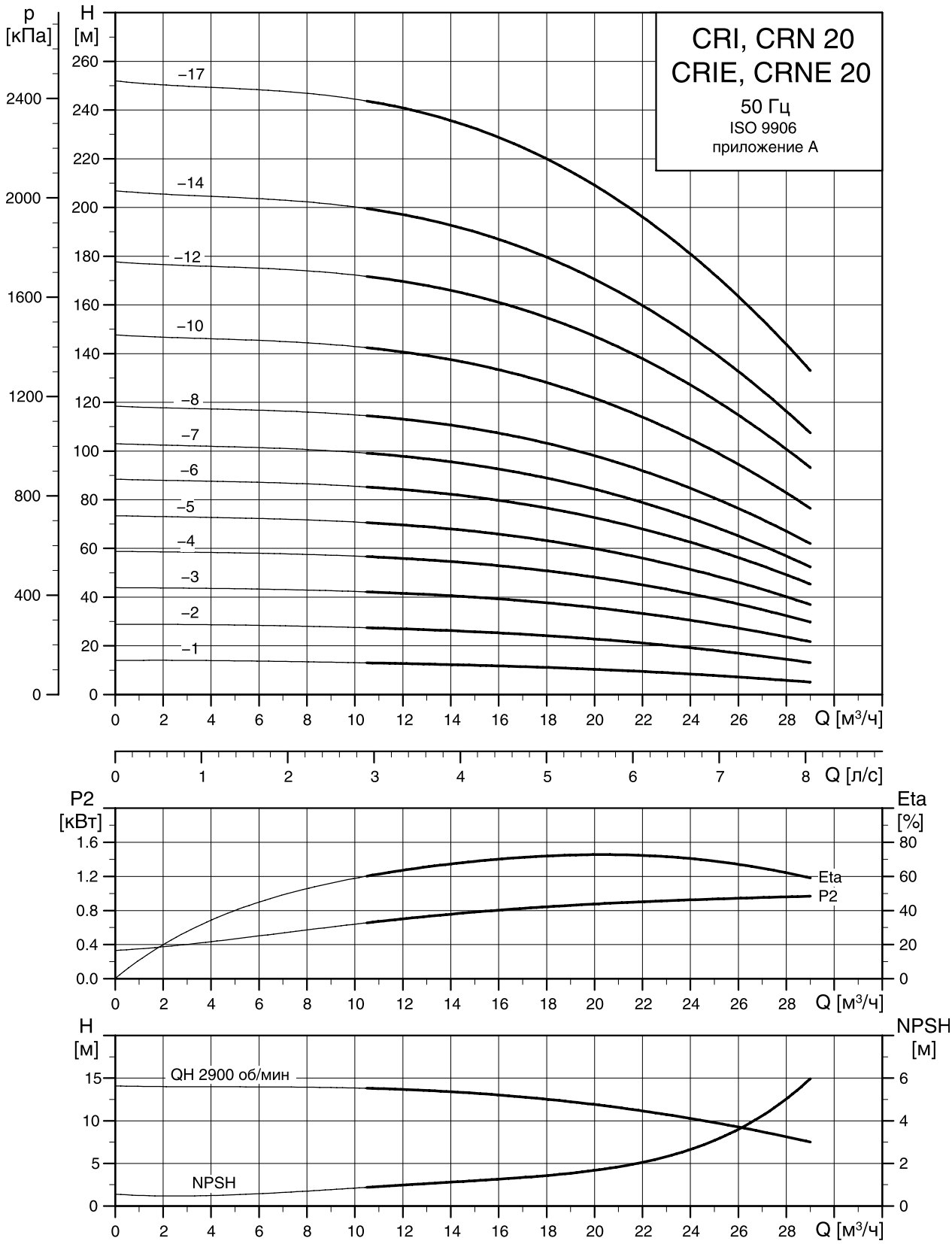
Габаритный чертеж



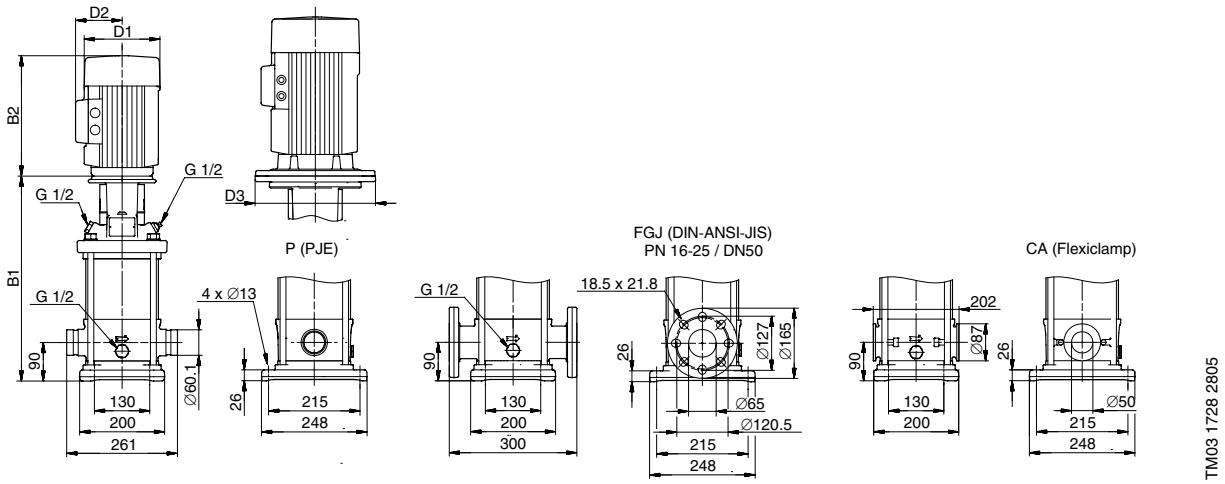
TM03 1727 2805

Тип насоса	P_2 [кВт]	CR									CRE								
		Размеры [мм]							Масса [кг]		Размеры [мм]							Масса [кг]	
		Овал. фланец		Фланец по DIN		D1	D2	D3	Овал. фланец	Фланец по DIN	Овал. фланец		Фланец по DIN		D1	D2	D3	Овал. фланец	Фланец по DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CR(E) 20-1	1.1	400	631	400	631	141	109	-	41	42	400	631	400	631	178	167	-	44	45
CR(E) 20-2	2.2	415	736	415	736	178	110	-	49	50	415	736	415	736	178	167	-	59	60
CR(E) 20-3	4	465	837	465	837	220	134	-	65	66	465	837	465	837	220	188	-	75	76
CR 20-4	5.5	542	933	542	933	220	134	300	87	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 20-5	5.5	587	978	587	978	220	134	300	89	90	587	978	587	978	220	188	298	95	96
CR 20-6	7.5	632	1023	632	1023	220	134	300	92	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 20-7	7.5	677	1068	677	1068	220	134	300	94	95	677	1068	677	1068	220	188	298	102	103
CR 20-8	11	-	-	799	1298	260	172	350	-	127	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 20-10	11	-	-	889	1388	260	172	350	-	130	-	-	904	1353	258	359	350	-	198
CR 20-12	15	-	-	979	1457	320	197	350	-	148	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 20-14	15	-	-	1069	1547	320	197	350	-	152	-	-	1084	1545	313	377	350	-	222
CR(E) 20-17	18.5	-	-	1204	1722	320	197	350	-	187	-	-	1219	1718	313	377	350	-	262

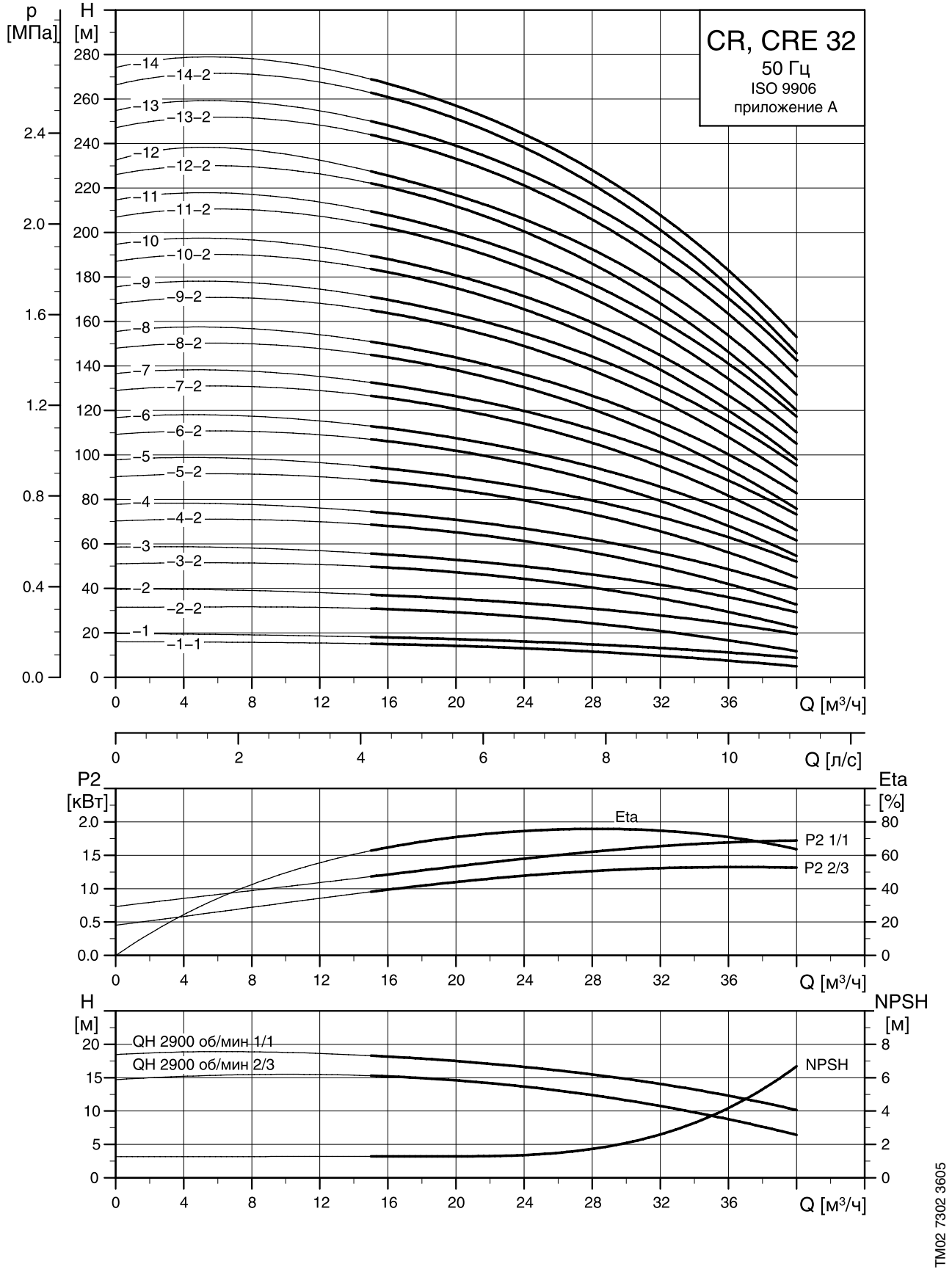
Диаграммы характеристик



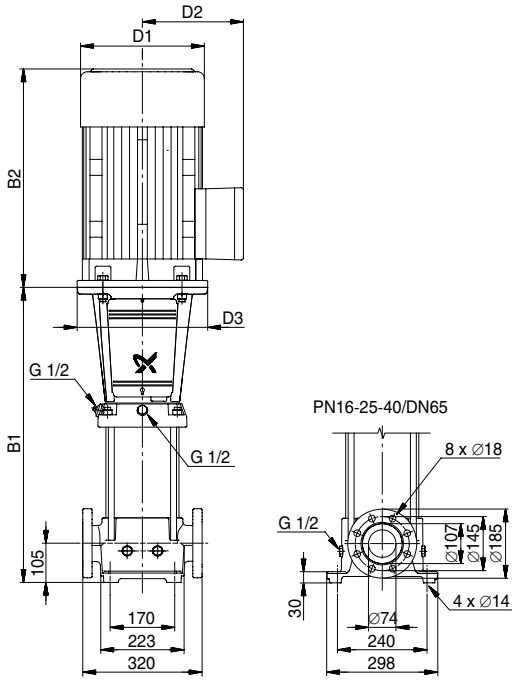
Габаритный чертеж



Тип насоса	P_2 [кВт]	CRI/CRN									CRIE/CRNE								
		Размеры [мм]							Масса [кг]		Размеры [мм]							Масса [кг]	
		PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	D3	PJE/ CA	Фланец по DIN	PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	D3	PJE/ CA	Фланец по DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRI(E)/CRN(E) 20-1	1.1	397	628	397	628	141	109	-	34	39	397	628	397	628	178	167	-	37	42
CRI(E)/CRN(E) 20-2	2.2	413	734	413	734	178	110	-	42	47	413	734	413	734	178	167	-	53	57
CRI(E)/CRN(E) 20-3	4	463	835	463	835	220	134	-	59	64	463	835	463	835	220	188	-	69	74
CRI/CRN 20-4	5.5	540	931	540	931	220	134	300	81	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 20-5	5.5	585	976	585	976	220	134	300	82	87	585	976	585	976	220	188	298	89	94
CRI/CRN 20-6	7.5	630	1021	630	1021	220	134	300	86	91	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 20-7	7.5	675	1066	675	1066	220	134	300	88	92	675	1066	675	1066	220	188	298	96	100
CRI/CRN 20-8	11	797	1296	797	1296	260	172	350	119	124	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 20-10	11	887	1386	887	1386	260	172	350	123	128	902	1351	902	1351	258	359	350	191	195
CRI/CRN 20-12	15	977	1455	977	1455	320	197	350	140	145	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E)/CRN(E) 20-14	15	1067	1545	1067	1545	320	197	350	144	148	1082	1543	1082	1543	313	377	350	214	219
CRI(E)/CRN(E) 20-17	18.5	1202	1720	1202	1720	320	197	350	179	183	1217	1716	1217	1716	313	377	350	254	259

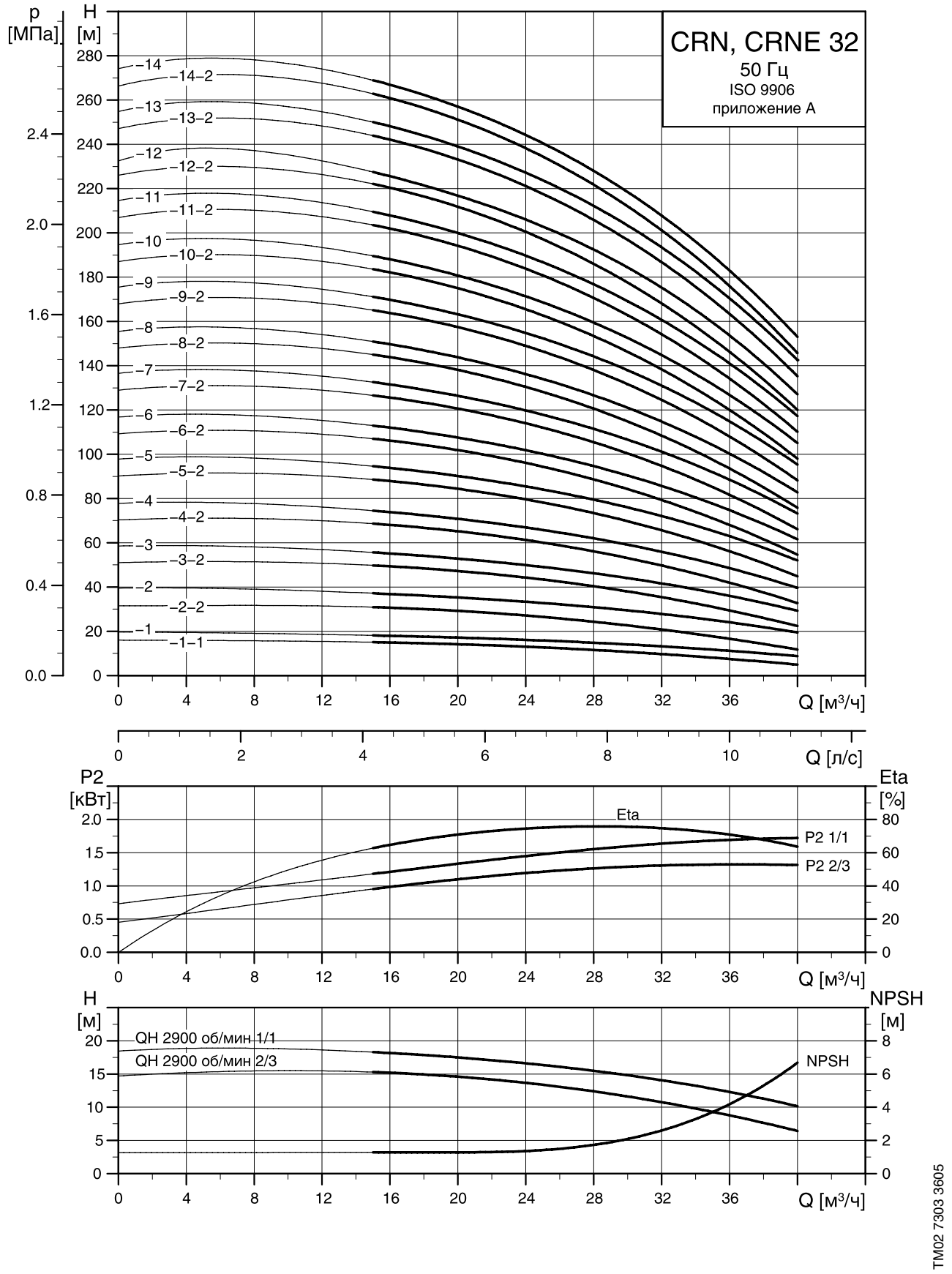

CR, CRE 32
50 Гц
ISO 9906
приложение A
p [МПа]
H [м]
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
Eta
P2 1/1
P2 2/3
H [м]
NPSH [м]
QH 2900 об/мин 1/1
QH 2900 об/мин 2/3
NPSH
TM02 7302 3605

Габаритный чертеж

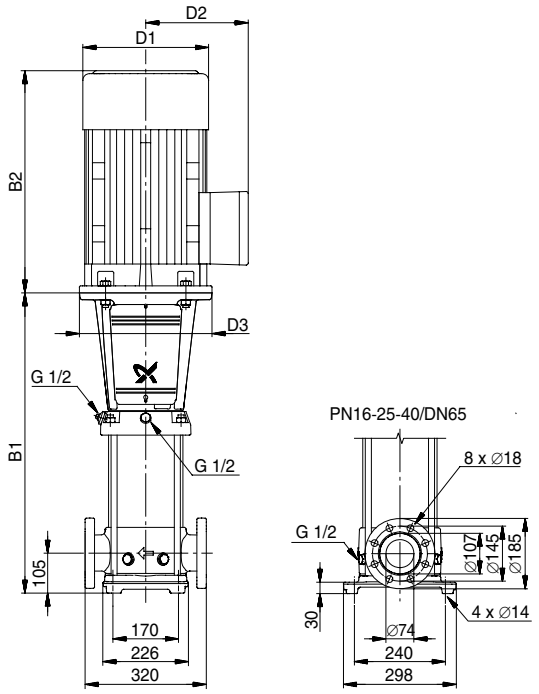


TM01 1749 3298

Тип насоса	P_2 [кВт]	CR						CRE					
		Размеры [мм]					Масса [кг]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CR(E) 32-1-1	1.5	505	786	178	110	135	64	505	786	178	167	135	70
CR(E) 32-1	2.2	505	826	178	110	135	64	505	826	178	167	135	74
CR(E) 32-2-2	3	575	910	198	120	-	71	575	910	198	177	145	81
CR(E) 32-2	4	575	947	220	134	158	82	575	947	220	188	160	92
CR 32-3-2	5.5	645	1036	220	134	300	96	-	-	-	-	-	-
CR(E) 32-3	5.5	645	1036	220	134	300	96	645	1036	220	188	298	103
CR 32-4-2	7.5	715	1106	220	134	300	101	-	-	-	-	-	-
CR(E) 32-4	7.5	715	1106	220	134	300	101	715	1106	220	188	298	109
CR 32-5-2	11	895	1394	260	172	350	139	-	-	-	-	-	-
CR 32-5	11	895	1394	260	172	350	139	-	-	-	-	-	-
CR 32-6-2	11	965	1464	260	172	350	142	-	-	-	-	-	-
CR(E) 32-6	11	965	1464	260	172	350	142	965	1414	258	359	350	194
CR 32-7-2	15	1035	1513	320	197	350	163	-	-	-	-	-	-
CR 32-7	15	1035	1513	320	197	350	163	-	-	-	-	-	-
CR 32-8-2	15	1105	1583	320	197	350	169	-	-	-	-	-	-
CR(E) 32-8	15	1105	1583	320	197	350	169	1105	1566	313	377	350	220
CR 32-9-2	18.5	1175	1693	320	197	350	180	-	-	-	-	-	-
CR 32-9	18.5	1175	1693	320	197	350	180	-	-	-	-	-	-
CR 32-10-2	18.5	1245	1763	320	197	350	183	-	-	-	-	-	-
CR(E) 32-10	18.5	1245	1763	320	197	350	183	1245	1744	313	377	350	262
CR 32-11-2	22	1315	1925	363	262	350	272	-	-	-	-	-	-
CR 32-11	22	1315	1925	363	262	350	272	-	-	-	-	-	-
CR 32-12-2	22	1385	1995	363	262	350	276	-	-	-	-	-	-
CR(E) 32-12	22	1385	1995	363	262	350	276	1385	1910	351	399	350	308
CR 32-13-2	30	1455	2101	415	300	400	329	-	-	-	-	-	-
CR 32-13	30	1455	2101	415	300	400	329	-	-	-	-	-	-
CR 32-14-2	30	1525	2171	415	300	400	332	-	-	-	-	-	-
CR 32-14	30	1525	2171	415	300	400	332	-	-	-	-	-	-

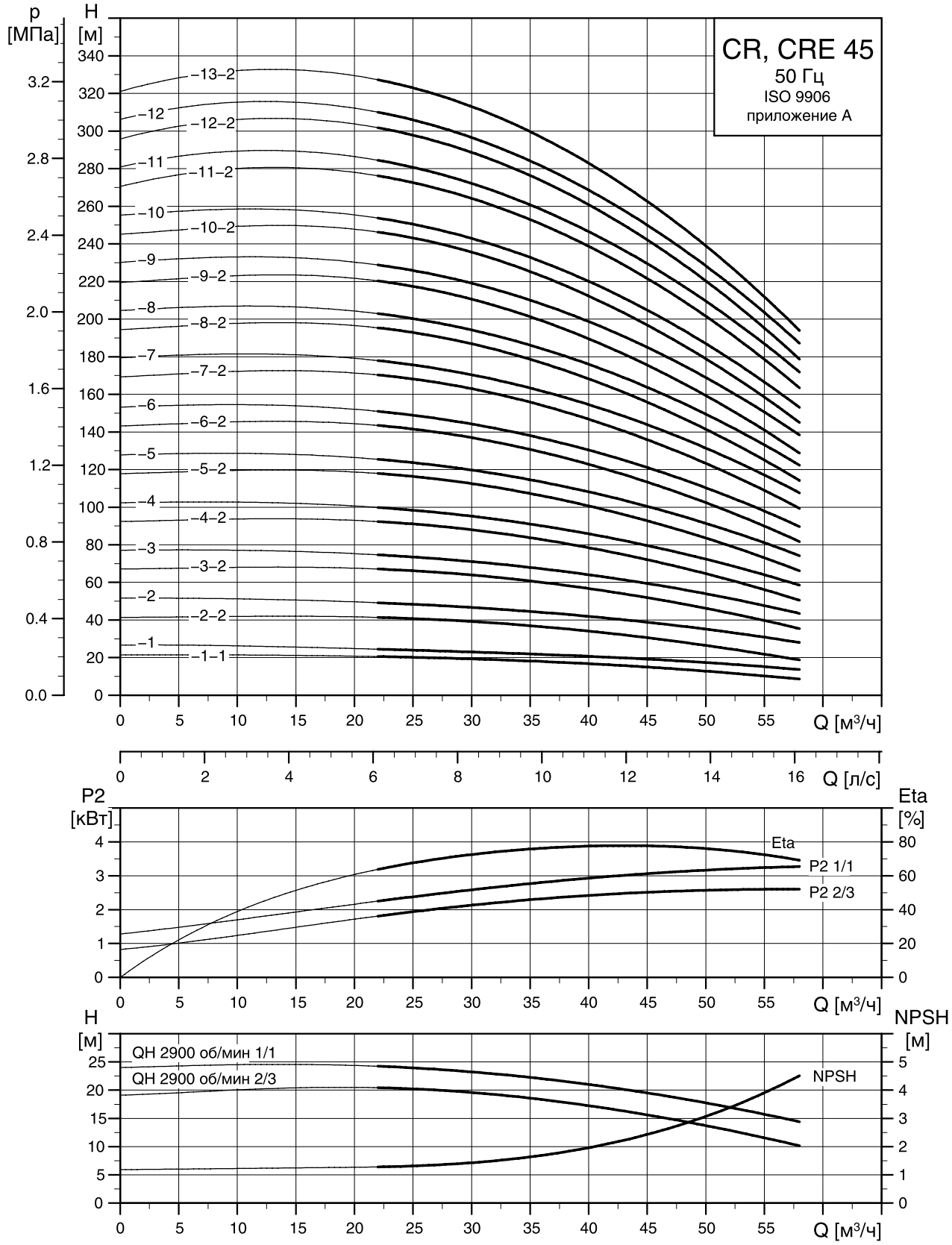

CRN, CRNE 32
50 Гц
ISO 9906
приложение A
p [МПа]
H [м]
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
Eta
P2 1/1
P2 2/3
H [м]
NPSH [м]
QH 2900 об/мин 1/1
QH 2900 об/мин 2/3
NPSH
TM02 7303 3605

Габаритный чертеж

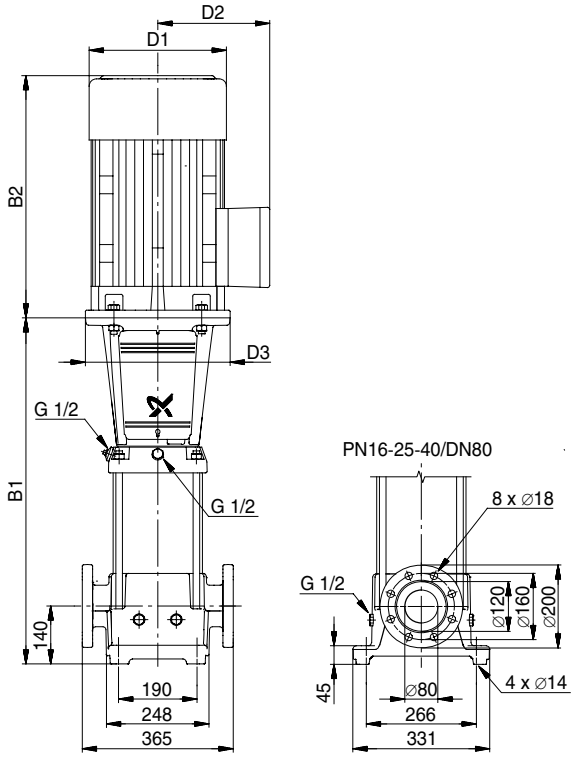


TM01 1750 2203

Тип насоса	P_2 [кВт]	CRN						CRNE					
		Размеры [мм]					Масса [кг]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN(E) 32-1-1	1.5	505	786	178	110	135	66	505	786	178	167	135	73
CRN(E) 32-1	2.2	505	826	178	110	135	66	505	826	178	167	135	77
CRN(E) 32-2-2	3	575	910	198	120	-	73	575	910	198	177	145	83
CRN(E) 32-2	4	575	947	220	134	158	84	575	947	220	188	160	94
CRN 32-3-2	5.5	645	1036	220	134	300	99	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-3	5.5	645	1036	220	134	300	99	645	1036	220	188	298	105
CRN 32-4-2	7.5	715	1106	220	134	300	104	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-4	7.5	715	1106	220	134	300	104	715	1106	220	188	298	111
CRN 32-5-2	11	895	1394	260	172	350	141	-	-	-	-	-	-
CRN 32-5	11	895	1394	260	172	350	141	-	-	-	-	-	-
CRN 32-6-2	11	965	1464	260	172	350	144	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-6	11	965	1464	260	172	350	144	965	1414	258	359	350	196
CRN 32-7-2	15	1035	1513	320	197	350	165	-	-	-	-	-	-
CRN 32-7	15	1035	1513	320	197	350	165	-	-	-	-	-	-
CRN 32-8-2	15	1105	1583	320	197	350	171	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-8	15	1105	1583	320	197	350	171	1105	1566	313	377	350	222
CRN 32-9-2	18.5	1175	1693	320	197	350	182	-	-	-	-	-	-
CRN 32-9	18.5	1175	1693	320	197	350	182	-	-	-	-	-	-
CRN 32-10-2	18.5	1245	1763	320	197	350	185	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-10	18.5	1245	1763	320	197	350	185	1245	1744	313	377	350	264
CRN 32-11-2	22	1315	1925	363	262	350	274	-	-	-	-	-	-
CRN 32-11	22	1315	1925	363	262	350	274	-	-	-	-	-	-
CRN 32-12-2	22	1385	1995	363	262	350	278	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-12	22	1385	1995	363	262	350	278	1385	1910	351	399	350	310
CRN 32-13-2	30	1455	2101	415	300	400	331	-	-	-	-	-	-
CRN 32-13	30	1455	2101	415	300	400	331	-	-	-	-	-	-
CRN 32-14-2	30	1525	2171	415	300	400	335	-	-	-	-	-	-
CRN 32-14	30	1525	2171	415	300	400	335	-	-	-	-	-	-

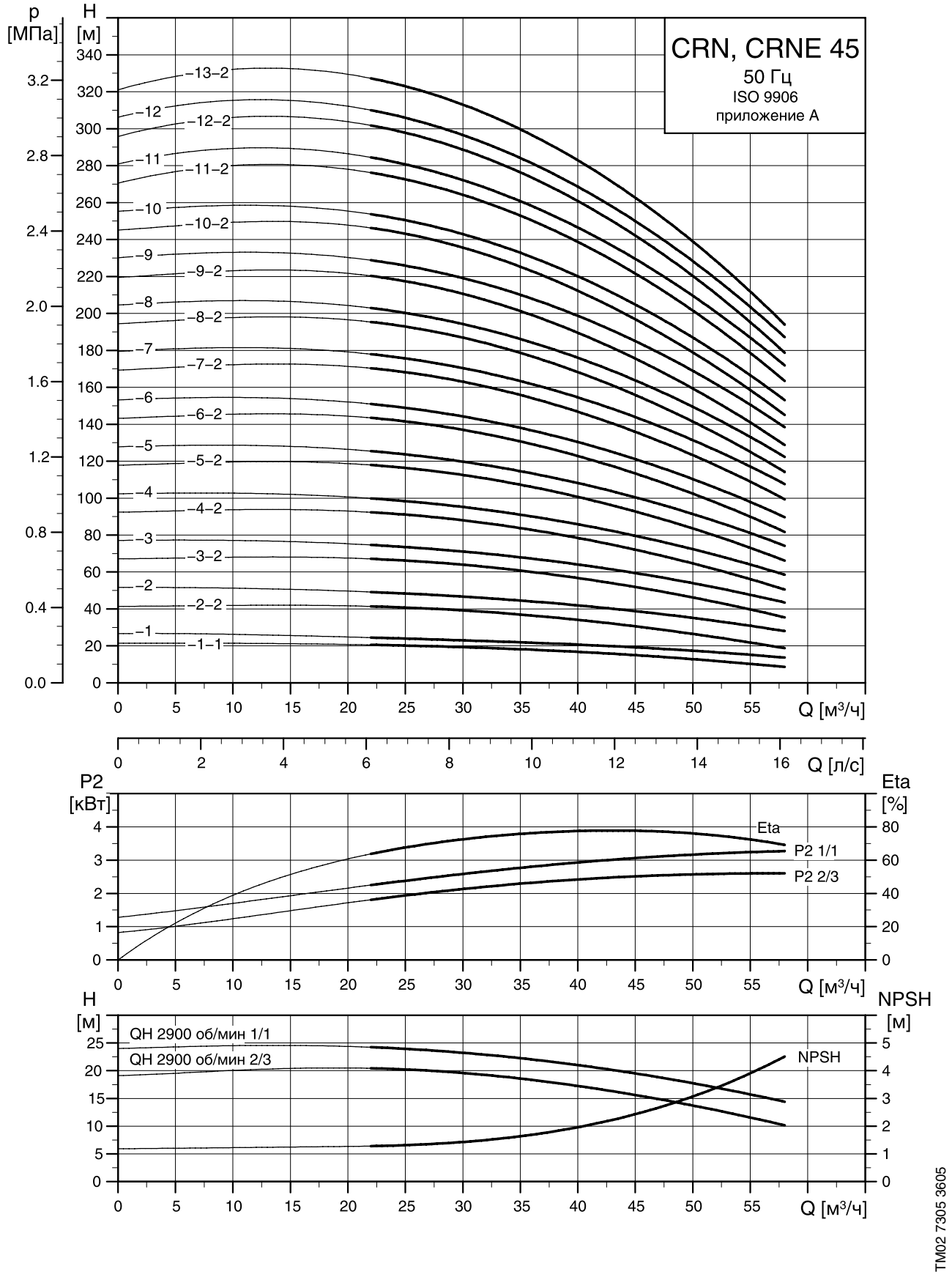

CR, CRE 45
50 Гц
ISO 9906
приложение A
p [МПа]
H [м]
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
Eta
P2 1/1
P2 2/3
H [м]
NPSH [м]
QH 2900 об/мин 1/1
QH 2900 об/мин 2/3
NPSH
TM02 7304 3605

Габаритный чертеж

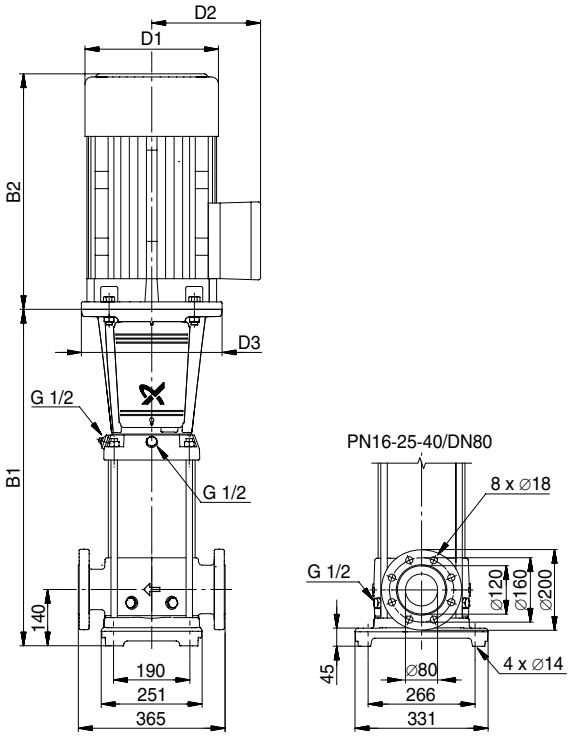


TM01 1751 3203

Тип насоса	P_2 [кВт]	CR						CRE					
		Размеры [мм]					Масса [кг]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CR(E) 45-1-1	3	559	894	198	120	-	78	559	894	198	177	145	88
CR(E) 45-1	4	559	931	220	134	158	89	559	931	220	188	160	99
CR(E) 45-2-2	5.5	639	1030	220	134	300	104	639	1030	220	188	298	110
CR(E) 45-2	7.5	639	1030	220	134	300	106	639	1030	220	188	298	114
CR 45-3-2	11	829	1328	260	172	350	144	-	-	-	-	-	-
CR(E) 45-3	11	829	1328	260	172	350	144	829	1278	258	359	350	196
CR 45-4-2	15	909	1387	320	197	350	166	-	-	-	-	-	-
CR(E) 45-4	15	909	1387	320	197	350	166	909	1370	313	377	350	217
CR 45-5-2	18.5	989	1507	320	197	350	177	-	-	-	-	-	-
CR(E) 45-5	18.5	989	1507	320	197	350	177	989	1488	313	377	350	256
CR 45-6-2	22	1069	1679	363	262	350	269	-	-	-	-	-	-
CR(E) 45-6	22	1069	1679	363	262	350	269	1069	1594	351	399	350	301
CR 45-7-2	30	1149	1795	415	300	400	324	-	-	-	-	-	-
CR 45-7	30	1149	1795	415	300	400	324	-	-	-	-	-	-
CR 45-8-2	30	1229	1875	415	300	400	328	-	-	-	-	-	-
CR 45-8	30	1229	1875	415	300	400	328	-	-	-	-	-	-
CR 45-9-2	30	1309	1955	415	300	400	332	-	-	-	-	-	-
CR 45-9	37	1309	2012	415	300	400	362	-	-	-	-	-	-
CR 45-10-2	37	1389	2092	415	300	400	367	-	-	-	-	-	-
CR 45-10	37	1389	2092	415	300	400	367	-	-	-	-	-	-
CR 45-11-2	45	1469	2178	442	325	450	450	-	-	-	-	-	-
CR 45-11	45	1469	2178	442	325	450	450	-	-	-	-	-	-
CR 45-12-2	45	1549	2258	442	325	450	455	-	-	-	-	-	-
CR 45-12	45	1549	2258	442	325	450	455	-	-	-	-	-	-
CR 45-13-2	45	1629	2338	442	325	450	459	-	-	-	-	-	-


CRN, CRNE 45
50 Гц
ISO 9906
приложение A
p [МПа]
H [м]
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
Eta
P2 1/1
P2 2/3
H [м]
NPSH [м]
QH 2900 об/мин 1/1
QH 2900 об/мин 2/3
NPSH
TM02 7305 3605

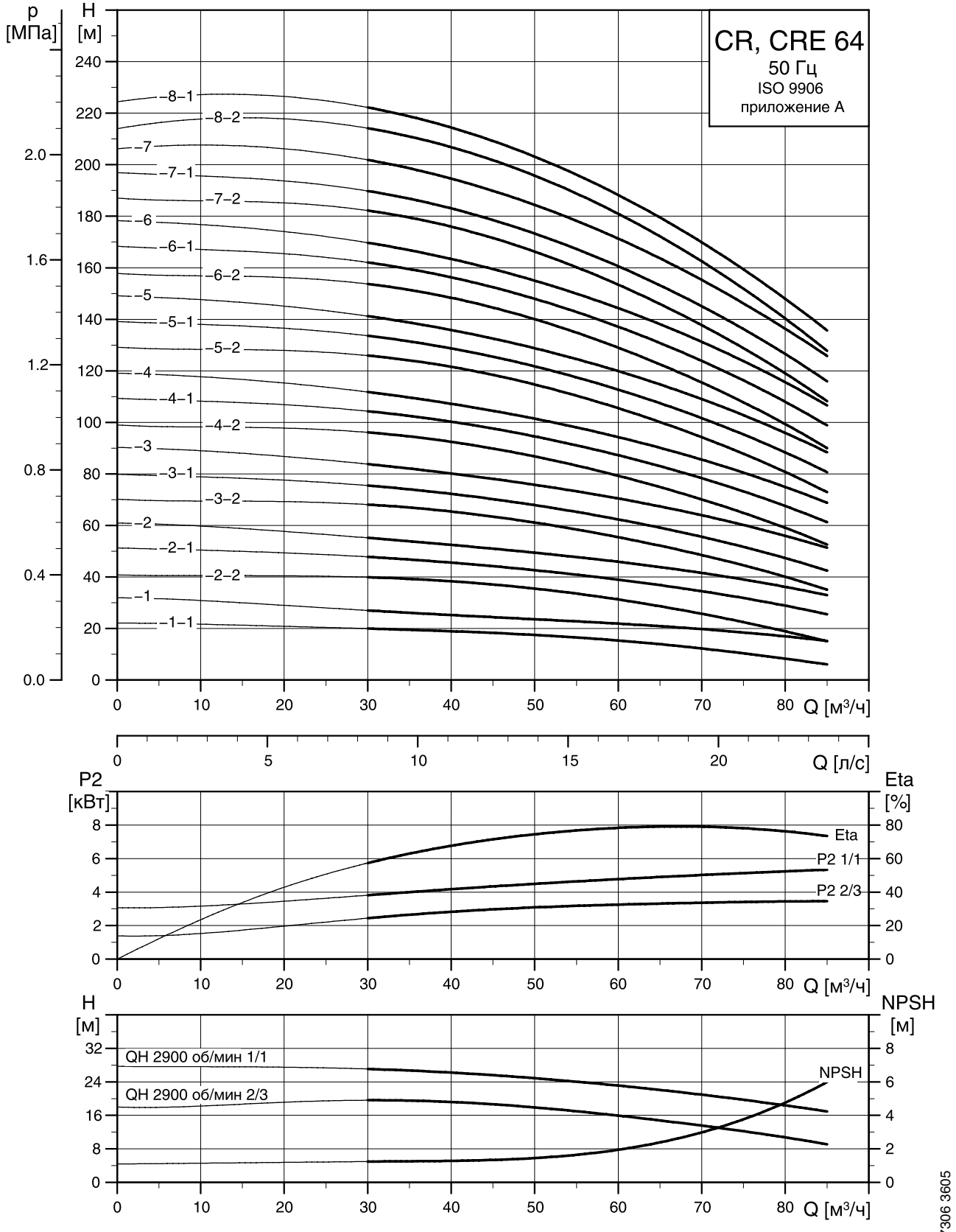
Габаритный чертеж



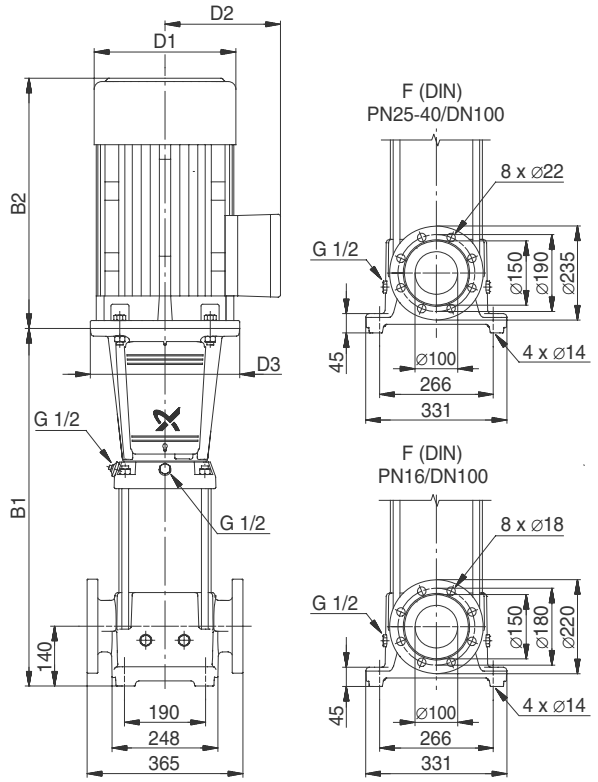
TM01 1752 3203

Тип насоса	P_2 [кВт]	CRN						CRNE					
		Размеры [мм]					Масса [кг]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN(E) 45-1-1	3	559	894	198	120	-	78	559	894	198	177	145	88
CRN(E) 45-1	4	559	931	220	134	158	89	559	931	220	188	160	99
CRN(E) 45-2-2	5.5	639	1030	220	134	300	104	639	1030	220	188	298	111
CRN(E) 45-2	7.5	639	1030	220	134	300	106	639	1030	220	188	298	114
CRN 45-3-2	11	829	1328	260	172	350	145	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 45-3	11	829	1328	260	172	350	145	829	1278	258	359	350	197
CRN 45-4-2	15	909	1387	320	197	350	166	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 45-4	15	909	1387	320	197	350	166	909	1370	313	377	350	217
CRN 45-5-2	18.5	989	1507	320	197	350	177	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 45-5	18.5	989	1507	320	197	350	177	989	1488	313	377	350	256
CRN 45-6-2	22	1069	1679	363	262	350	270	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 45-6	22	1069	1679	363	262	350	270	1069	1594	351	399	350	302
CRN 45-7-2	30	1149	1795	415	300	400	324	-	-	-	-	-	-
CRN 45-7	30	1149	1795	415	300	400	324	-	-	-	-	-	-
CRN 45-8-2	30	1229	1875	415	300	400	328	-	-	-	-	-	-
CRN 45-8	30	1229	1875	415	300	400	328	-	-	-	-	-	-
CRN 45-9-2	30	1309	1955	415	300	400	333	-	-	-	-	-	-
CRN 45-9	37	1309	2012	415	300	400	363	-	-	-	-	-	-
CRN 45-10-2	37	1389	2092	415	300	400	367	-	-	-	-	-	-
CRN 45-10	37	1389	2092	415	300	400	367	-	-	-	-	-	-
CRN 45-11-2	45	1469	2178	442	325	450	450	-	-	-	-	-	-
CRN 45-11	45	1469	2178	442	325	450	450	-	-	-	-	-	-
CRN 45-12-2	45	1549	2258	442	325	450	455	-	-	-	-	-	-
CRN 45-12	45	1549	2258	442	325	450	455	-	-	-	-	-	-
CRN 45-13-2	45	1629	2338	442	325	450	459	-	-	-	-	-	-

Диаграммы характеристик

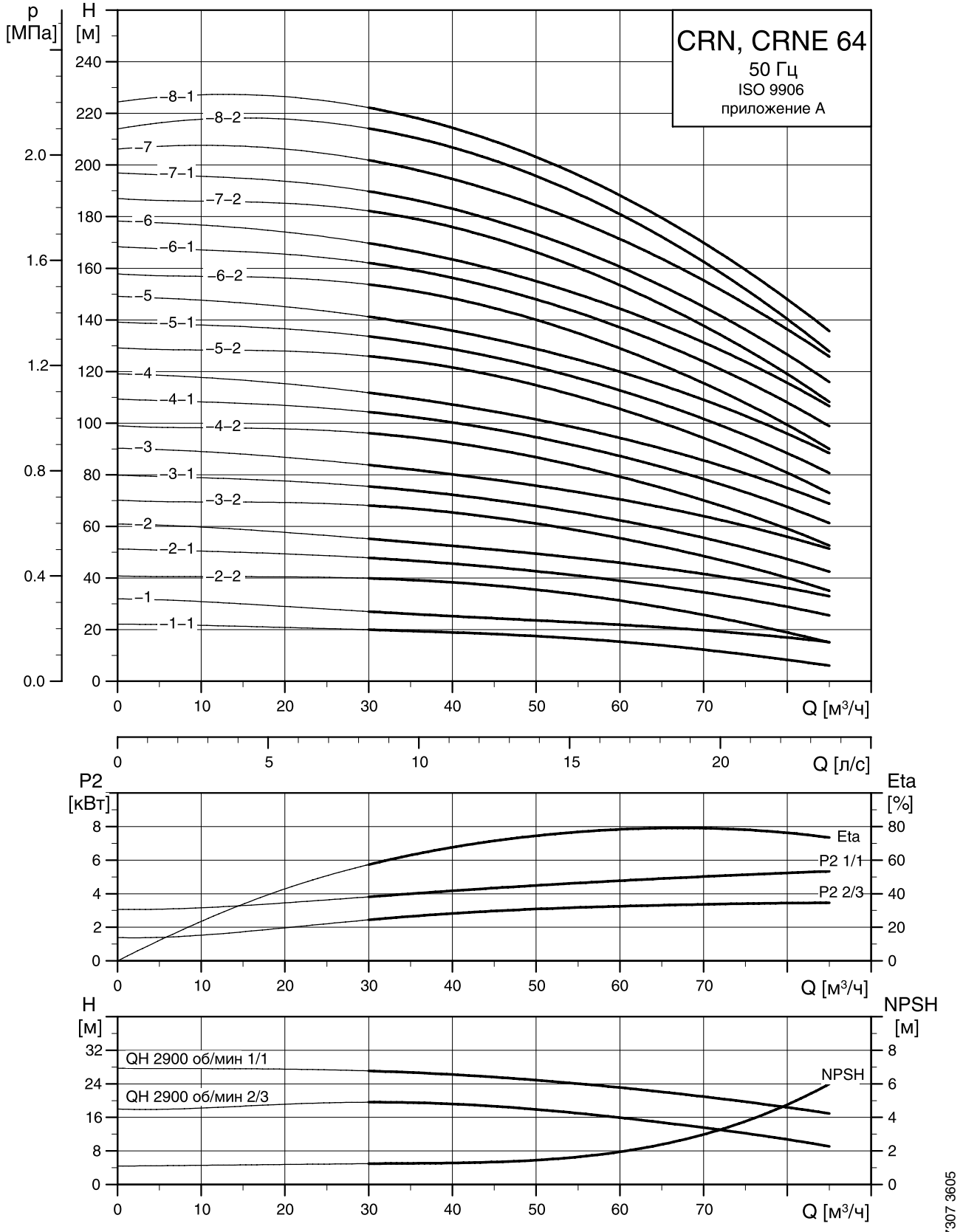


Габаритный чертеж

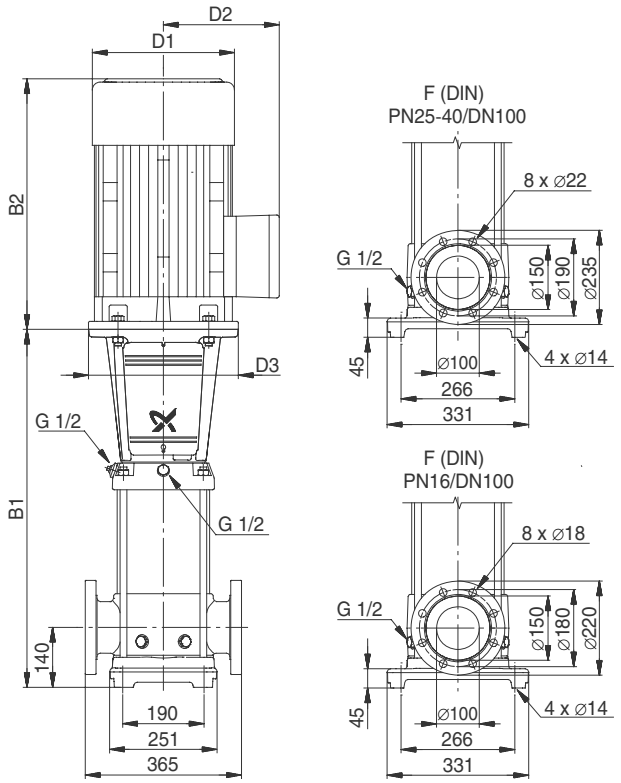


TM01 1753 5197

Тип насоса	P_2 [кВт]	CR Размеры [мм] B1	B1+B2	D1	D2	D3	Масса [кг]	CRE Размеры [мм] B1	B1+B2	D1	D2	D3	Масса [кг]	
CR(E) 64-1-1	4	561	933	220	134	158	91	561	933	220	188	160	101	DN100
CR(E) 64-1	5.5	561	952	220	134	300	102	561	952	220	188	298	109	
CR(E) 64-2-2	7.5	644	1035	220	134	300	109	644	1035	220	188	298	117	
CR 64-2-1	11	754	1253	260	172	350	143	-	-	-	-	-	-	
CR(E) 64-2	11	754	1253	260	172	350	143	754	1203	258	359	350	195	
CR 64-3-2	15	836	1314	320	197	350	166	-	-	-	-	-	-	
CR(E) 64-3-1	15	836	1314	320	197	350	166	836	1297	313	377	350	217	
CR 64-3	18.5	836	1354	320	197	350	173	-	-	-	-	-	-	PN16
CR(E) 64-4-2	18.5	919	1437	320	197	350	177	919	1418	313	377	350	256	
CR 64-4-1	22	919	1529	363	262	350	263	-	-	-	-	-	-	
CR(E) 64-4	22	919	1529	363	262	350	263	919	1444	351	399	350	295	
CR 64-5-2	30	1001	1647	415	300	400	318	-	-	-	-	-	-	
CR 64-5-1	30	1001	1647	415	300	400	318	-	-	-	-	-	-	
CR 64-5	30	1001	1647	415	300	400	318	-	-	-	-	-	-	
CR 64-6-2	30	1084	1730	415	300	400	324	-	-	-	-	-	-	
CR 64-6-1	37	1084	1787	415	300	400	354	-	-	-	-	-	-	
CR 64-6	37	1084	1787	415	300	400	354	-	-	-	-	-	-	
CR 64-7-2	37	1166	1869	415	300	400	359	-	-	-	-	-	-	
CR 64-7-1	37	1166	1869	415	300	400	359	-	-	-	-	-	-	PN25-40
CR 64-7	45	1166	1875	442	325	450	438	-	-	-	-	-	-	
CR 64-8-2	45	1249	1958	442	325	450	443	-	-	-	-	-	-	
CR 64-8-1	45	1249	1958	442	325	450	443	-	-	-	-	-	-	

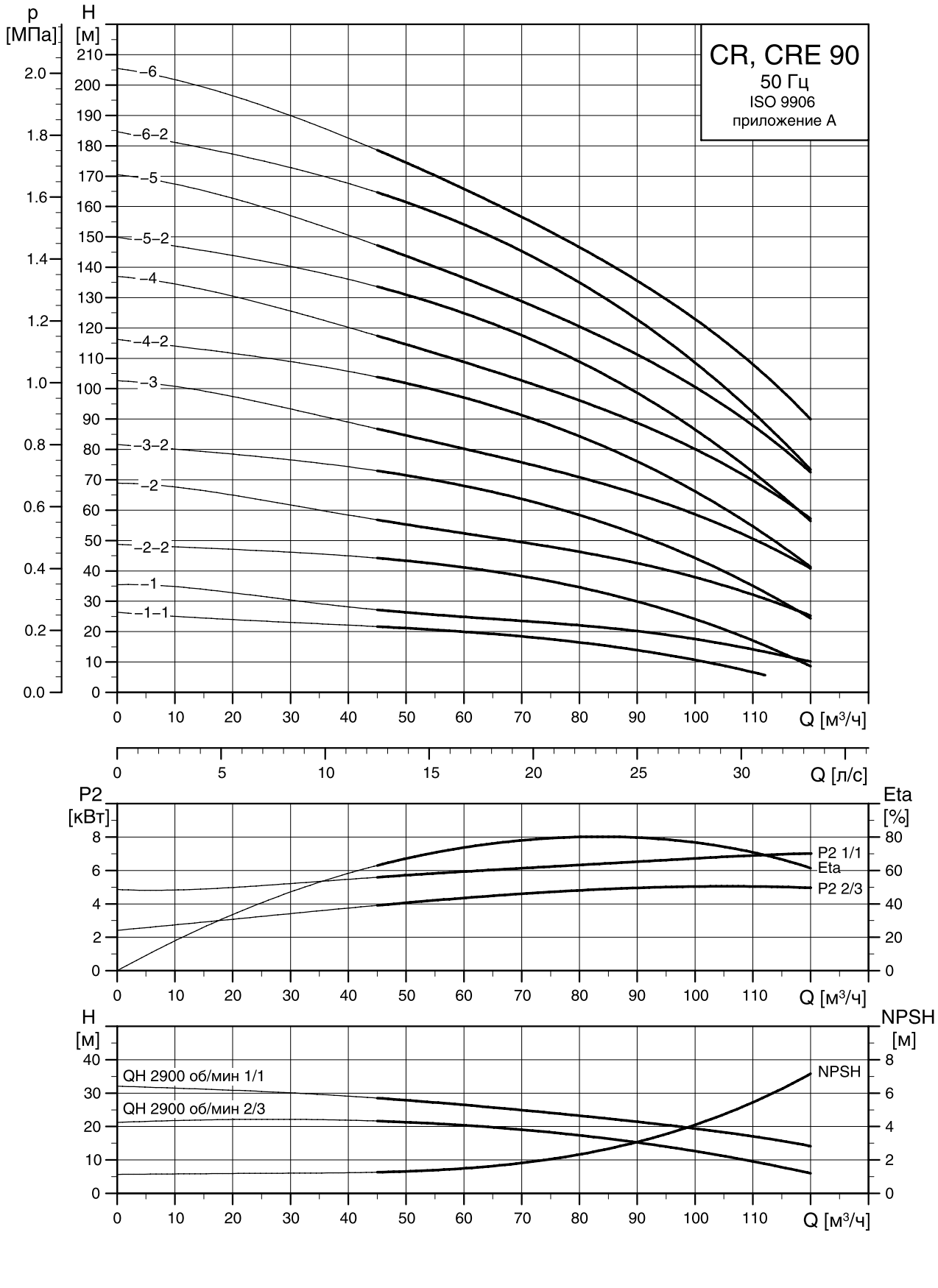

CRN, CRNE 64
50 Гц
ISO 9906
приложение A
p [МПа]
H [м]
–8–1
–8–2
–7
–7–1
–7–2
–6
–6–1
–6–2
–5
–5–1
–5–2
–4
–4–1
–4–2
–3
–3–1
–3–2
–2
–2–1
–2–2
–1
–1–1
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
Eta
P2 1/1
P2 2/3
H [м]
NPSH [м]
QH 2900 об/мин 1/1
QH 2900 об/мин 2/3
NPSH
TM02 7307 3605

Габаритный чертеж

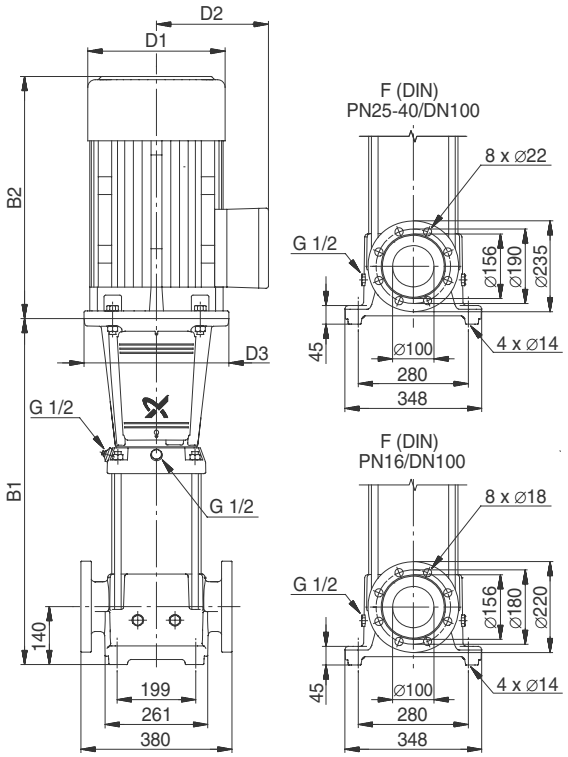


TM01 1754 0904

Тип насоса	P_2 [кВт]	CRN Размеры [мм] B1	B1+B2	D1	D2	D3	Масса [кг]	CRNE Размеры [мм] B1	B1+B2	D1	D2	D3	Масса [кг]	
CRN(E) 64-1-1	4	561	933	220	134	158	91	561	933	220	188	160	101	
CRN(E) 64-1	5.5	561	952	220	134	300	102	561	952	220	188	298	109	
CRN(E) 64-2-2	7.5	644	1035	220	134	300	109	644	1035	220	188	298	116	
CRN 64-2-1	11	754	1253	260	172	350	143	-	-	-	-	-	-	
CRN(E) 64-2	11	754	1253	260	172	350	143	754	1203	258	359	350	195	
CRN 64-3-2	15	836	1314	320	197	350	166	-	-	-	-	-	-	
CRN(E) 64-3-1	15	836	1314	320	197	350	166	836	1297	313	377	350	217	
CRN 64-3	18.5	836	1354	320	197	350	173	-	-	-	-	-	-	PN16
CRN(E) 64-4-2	18.5	919	1437	320	197	350	177	919	1418	313	377	350	256	
CRN 64-4-1	22	919	1529	363	262	350	263	-	-	-	-	-	-	
CRN(E) 64-4	22	919	1529	363	262	350	263	919	1444	351	399	350	295	
CRN 64-5-2	30	1001	1647	415	300	400	318	-	-	-	-	-	-	
CRN 64-5-1	30	1001	1647	415	300	400	318	-	-	-	-	-	-	
CRN 64-5	30	1001	1647	415	300	400	318	-	-	-	-	-	-	
CRN 64-6-2	30	1084	1730	415	300	400	325	-	-	-	-	-	-	
CRN 64-6-1	37	1084	1787	415	300	400	355	-	-	-	-	-	-	
CRN 64-6	37	1084	1787	415	300	400	355	-	-	-	-	-	-	
CRN 64-7-2	37	1166	1869	415	300	400	359	-	-	-	-	-	-	
CRN 64-7-1	37	1166	1869	415	300	400	359	-	-	-	-	-	-	PN25-40
CRN 64-7	45	1166	1875	442	325	450	439	-	-	-	-	-	-	
CRN 64-8-2	45	1249	1958	442	325	450	443	-	-	-	-	-	-	
CRN 64-8-1	45	1249	1958	442	325	450	443	-	-	-	-	-	-	

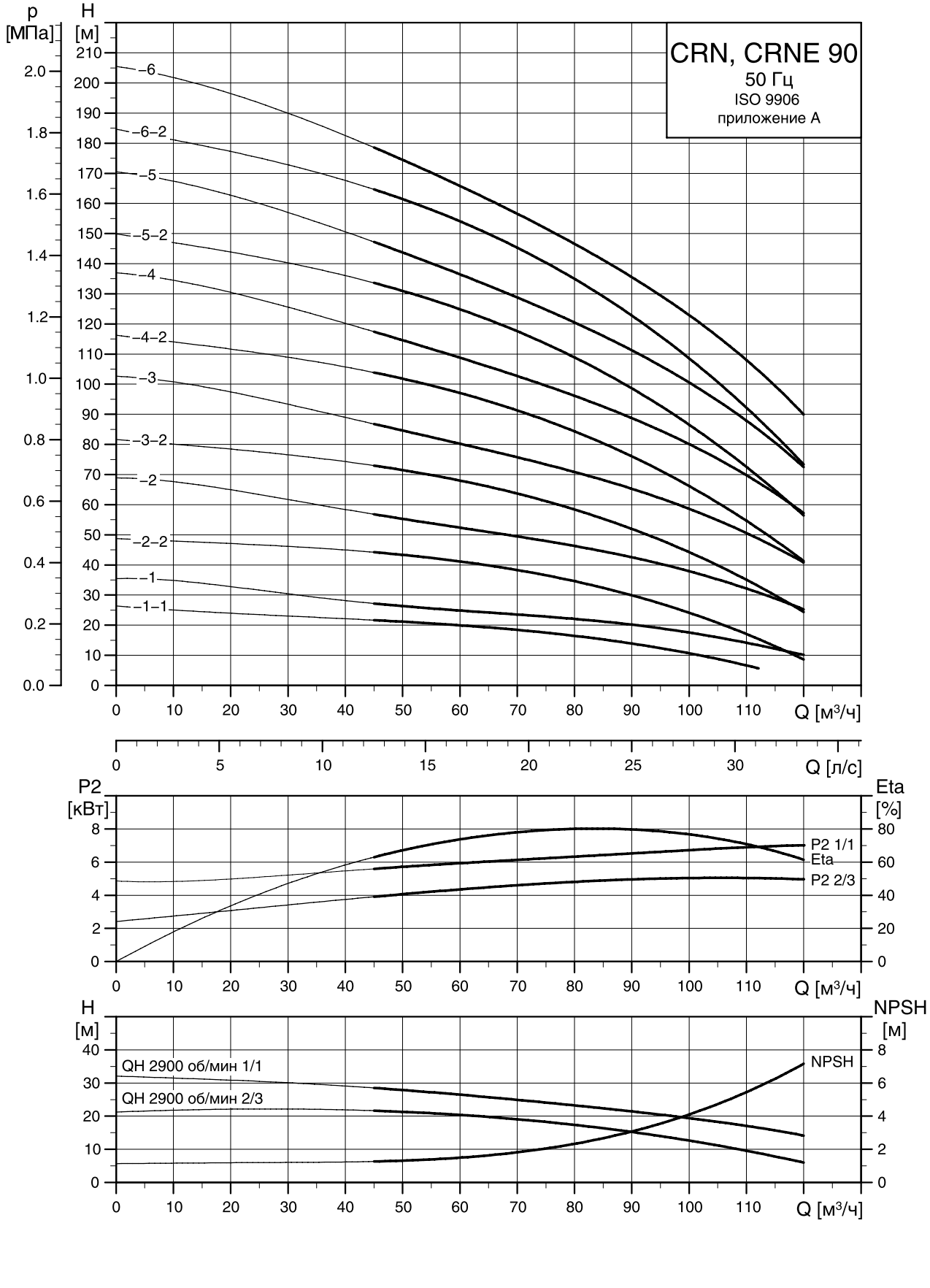

CR, CRE 90
50 Гц
ISO 9906
приложение A
p [МПа]
H [м]
–6
–6–2
–5
–5–2
–4
–4–2
–3
–3–2
–2
–2–2
–1
–1–1
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
P2 1/1
Eta
P2 2/3
H [м]
NPSH [м]
QH 2900 об/мин 1/1
QH 2900 об/мин 2/3
NPSH
TM02 7308 3605

Габаритный чертеж

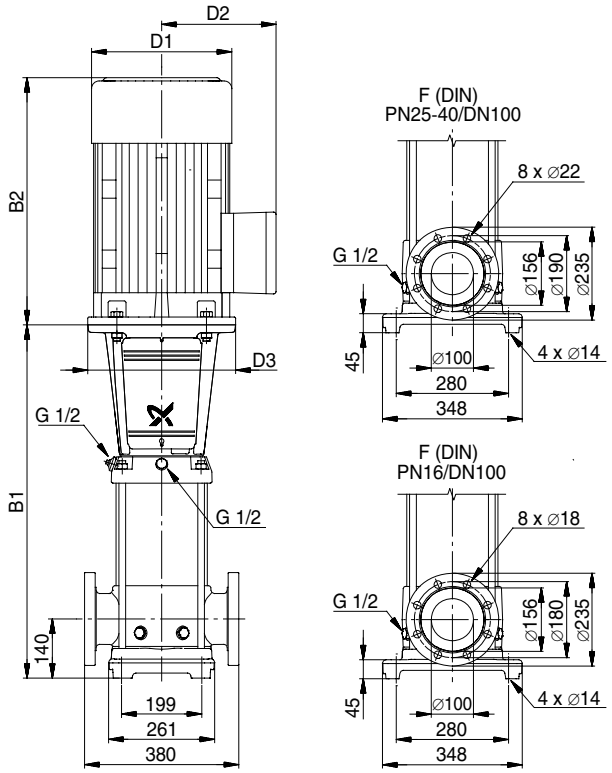


TM01 1755 2203

Тип насоса	P_2 [кВт]	CR						CRE						DN100
		Размеры [мм]					Масса [кг]	Размеры [мм]					Масса [кг]	
		B1	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B1+B2	D1	D2	D3		
CR(E) 90-1-1	5.5	571	962	220	134	300	107	571	962	220	188	298	114	PN16
CR(E) 90-1	7.5	571	962	220	134	300	109	571	962	220	188	298	117	
CR(E) 90-2-2	11	773	1272	260	172	350	149	773	1222	258	359	350	201	
CR(E) 90-2	15	773	1251	320	197	350	167	773	1234	313	377	350	218	
CR(E) 90-3-2	18.5	865	1383	320	197	350	179	865	1364	313	377	350	258	
CR(E) 90-3	22	865	1475	363	262	350	264	865	1390	351	399	350	296	
CR 90-4-2	30	957	1603	415	300	400	320	-	-	-	-	-	-	
CR 90-4	30	957	1603	415	300	400	320	-	-	-	-	-	-	
CR 90-5-2	37	1049	1752	415	300	400	356	-	-	-	-	-	-	PN25-40
CR 90-5	37	1049	1752	415	300	400	356	-	-	-	-	-	-	
CR 90-6-2	45	1141	1850	442	325	450	441	-	-	-	-	-	-	
CR 90-6	45	1141	1850	442	325	450	441	-	-	-	-	-	-	

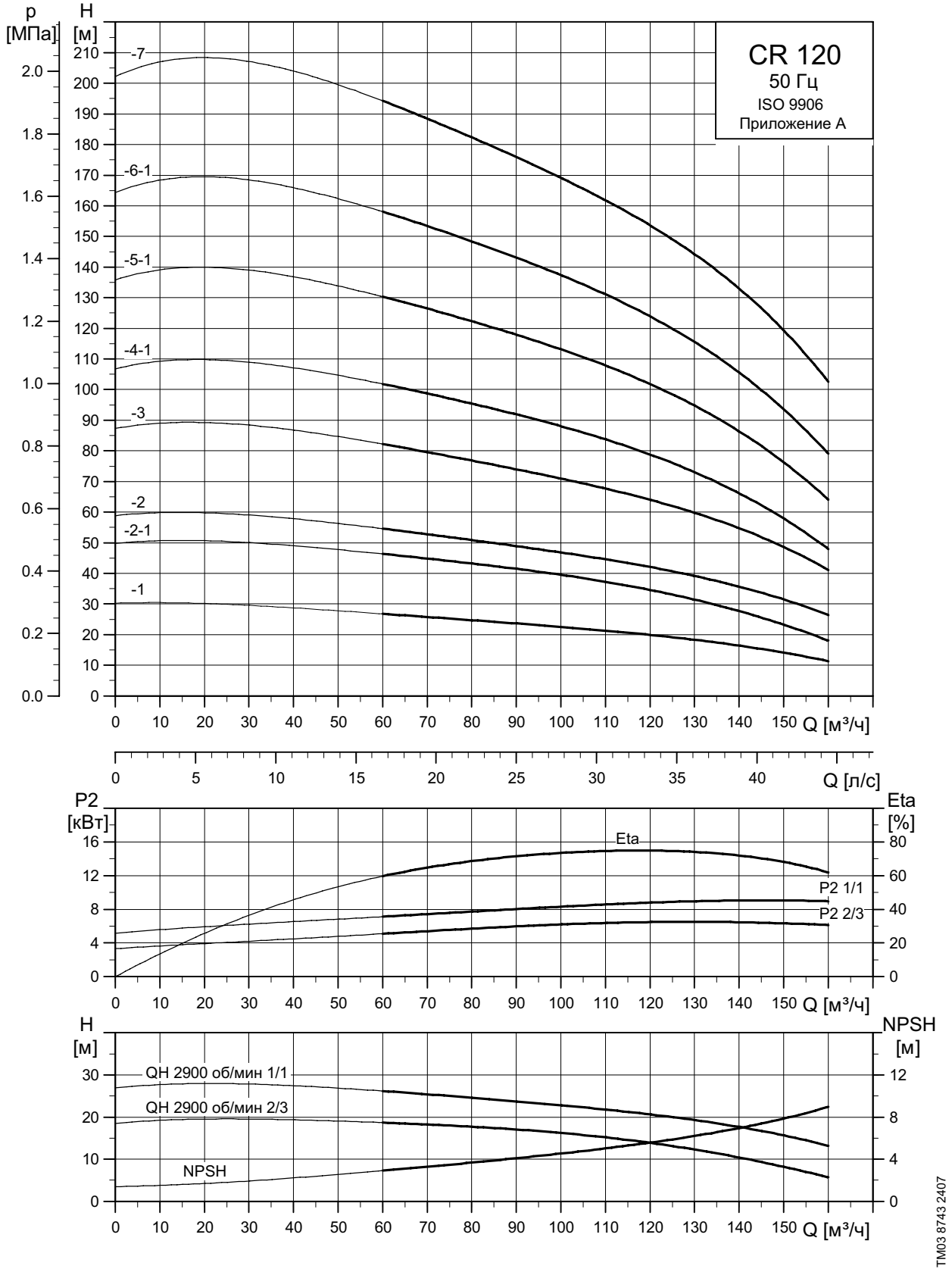

CRN, CRNE 90
50 Гц
ISO 9906
приложение A
p [МПа]
H [м]
–6
–6–2
–5
–5–2
–4
–4–2
–3
–3–2
–2
–2–2
–1
–1–1
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
P2 1/1
Eta
P2 2/3
H [м]
NPSH [м]
QH 2900 об/мин 1/1
QH 2900 об/мин 2/3
NPSH
TM02 7309 3605

Габаритный чертеж



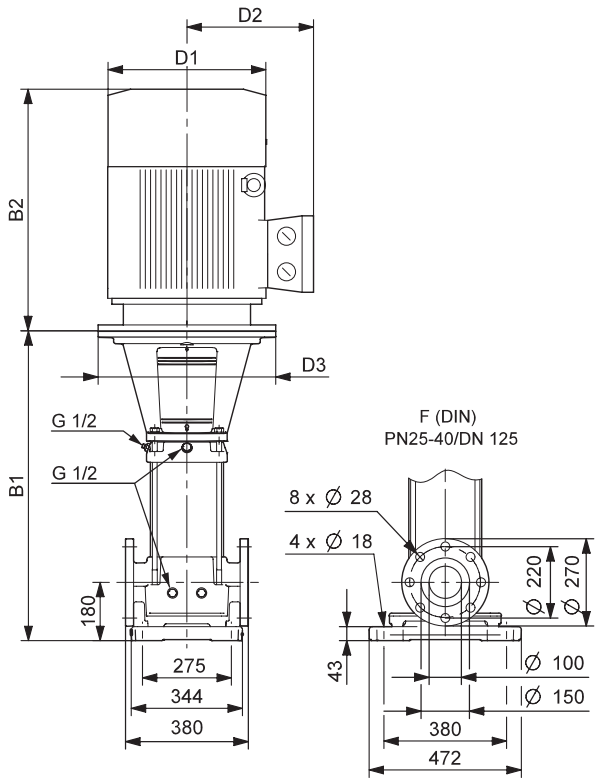
TM02 1570 2203

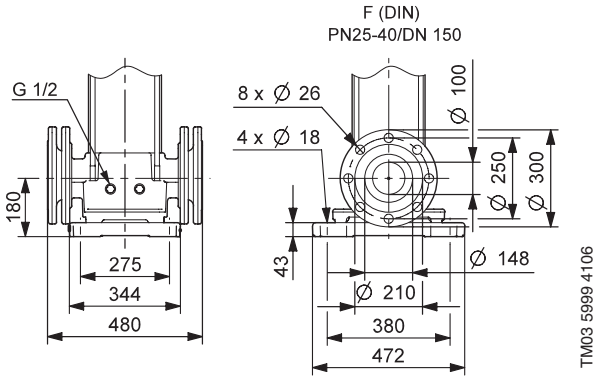
Тип насоса	P_2 [кВт]	CRN Размеры [мм] B1	B1+B2	D1	D2	D3	Масса [кг]	CRNE Размеры [мм] B1	B1+B2	D1	D2	D3	Масса [кг]	DN100
CRN(E) 90-1-1	5.5	571	962	220	134	300	109	571	962	220	188	298	115	PN16
CRN(E) 90-1	7.5	571	962	220	134	300	111	571	962	220	188	298	118	
CRN(E) 90-2-2	11	773	1272	260	172	350	150	773	1222	258	359	350	202	
CRN(E) 90-2	15	773	1251	320	197	350	168	773	1234	313	377	350	219	
CRN(E) 90-3-2	18.5	865	1383	320	197	350	180	865	1364	313	377	350	259	
CRN(E) 90-3	22	865	1475	363	262	350	266	865	1390	351	399	350	298	
CRN 90-4-2	30	957	1603	415	300	400	321	-	-	-	-	-	-	
CRN 90-4	30	957	1603	415	300	400	321	-	-	-	-	-	-	
CRN 90-5-2	37	1049	1752	415	300	400	359	-	-	-	-	-	-	PN25-40
CRN 90-5	37	1049	1752	415	300	400	359	-	-	-	-	-	-	
CRN 90-6-2	45	1141	1850	442	325	450	443	-	-	-	-	-	-	
CRN 90-6	45	1141	1850	442	325	450	443	-	-	-	-	-	-	


CR 120
50 Гц
ISO 9906
Приложение A
p [МПа]
H [м]
-7
-6-1
-5-1
-4-1
-3
-2
-2-1
-1
Q [м³/ч]
Q [л/с]
P2 [кВт]
Eta [%]
Eta
P2 1/1
P2 2/3
H [м]
NPSH [м]
QH 2900 об/мин 1/1
QH 2900 об/мин 2/3
NPSH
TM03 8743 2407

1

Габаритный чертеж

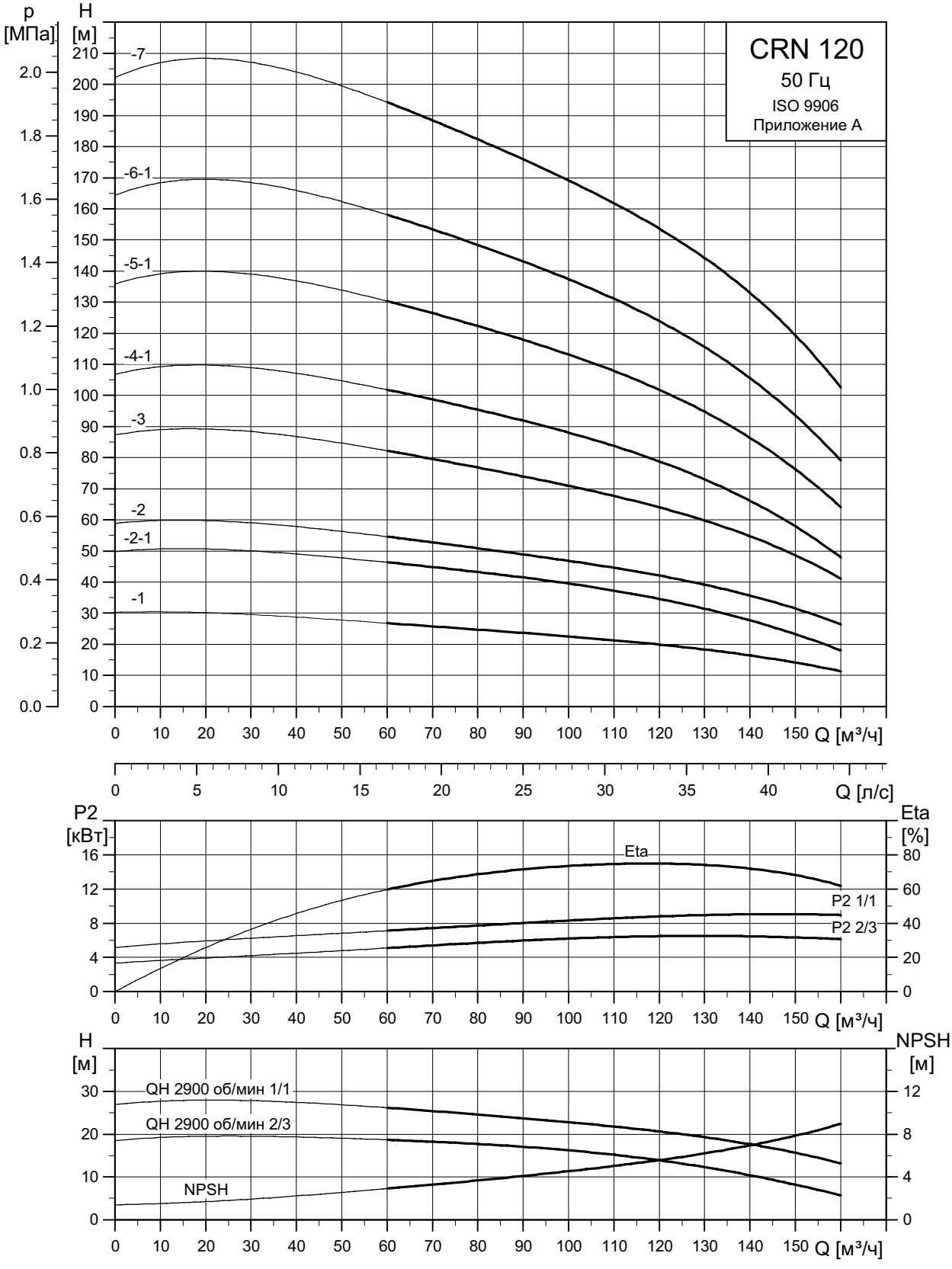




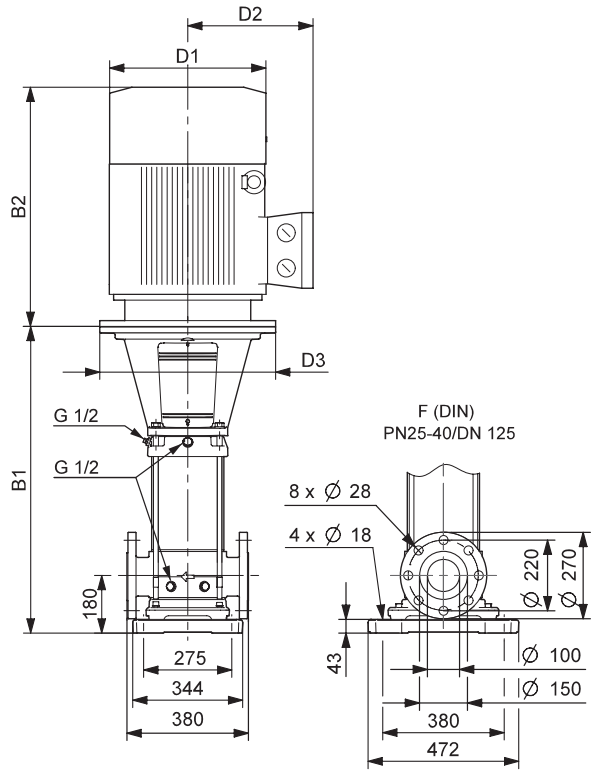
Присоединительные размеры при использовании переходников.
Описание переходников см. стр.100.

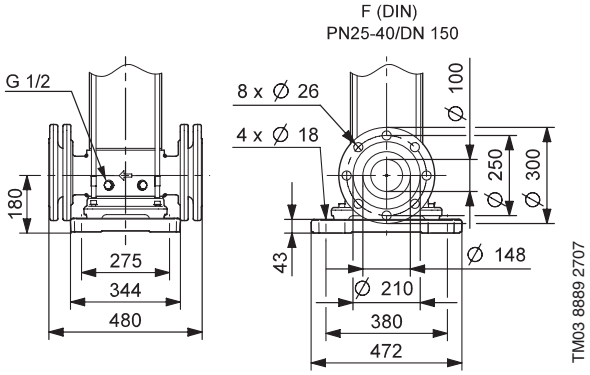
Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 120-1	11	835	1334	260	172	350	193
CR 120-2-1	18.5	990	1508	320	197	350	211
CR 120-2	22	990	1600	363	262	350	297
CR 120-3	30	1146	1756	402	300	400	357
CR 120-4-1	37	1301	1968	402	300	400	397
CR 120-5-1	45	1457	2166	442	325	449	486
CR 120-6-1	55	1642	2389	495	392	550	631
CR 120-7	75	1798	2618	555	432	550	775

Диаграммы характеристик



Габаритный чертеж

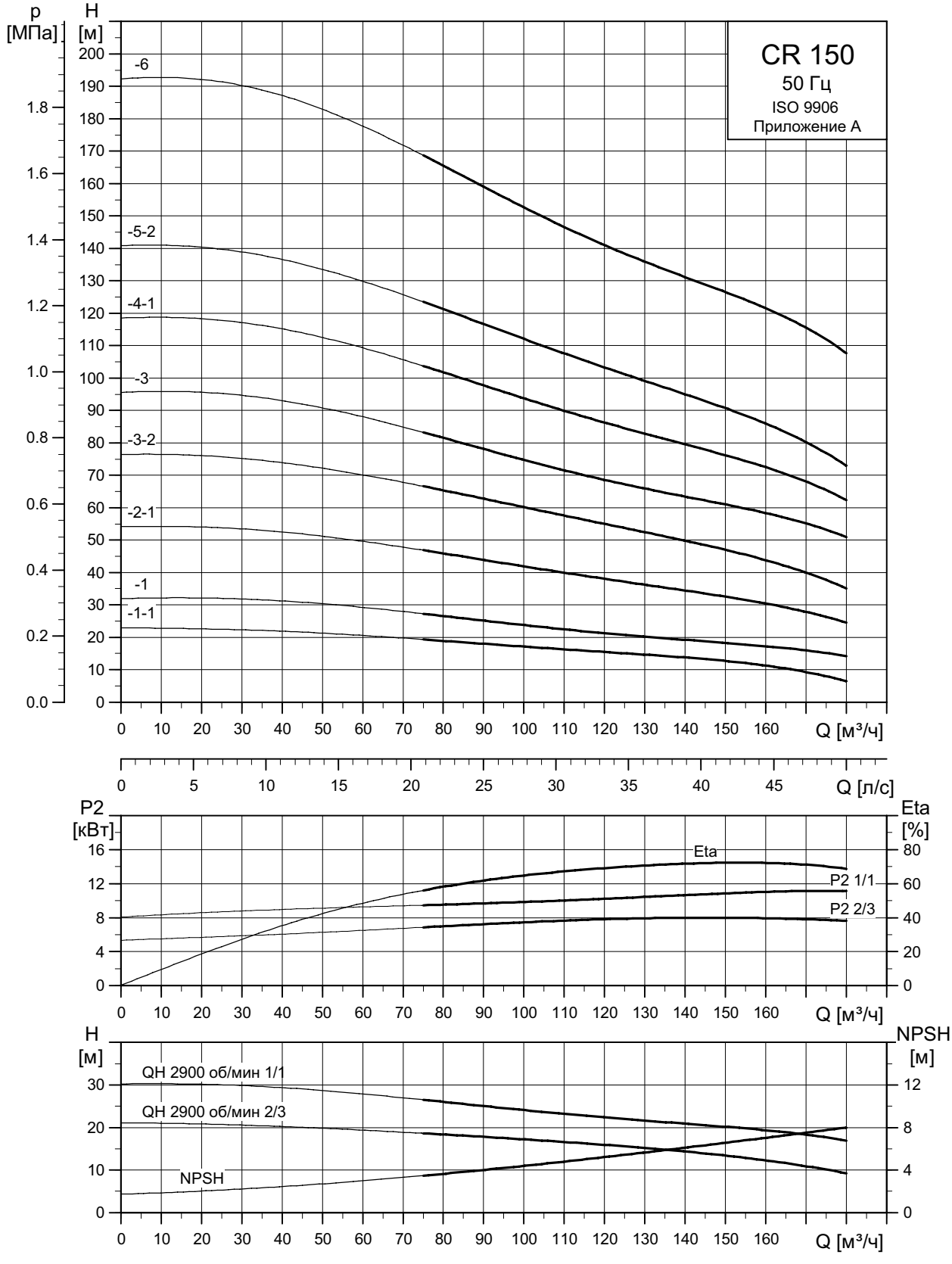




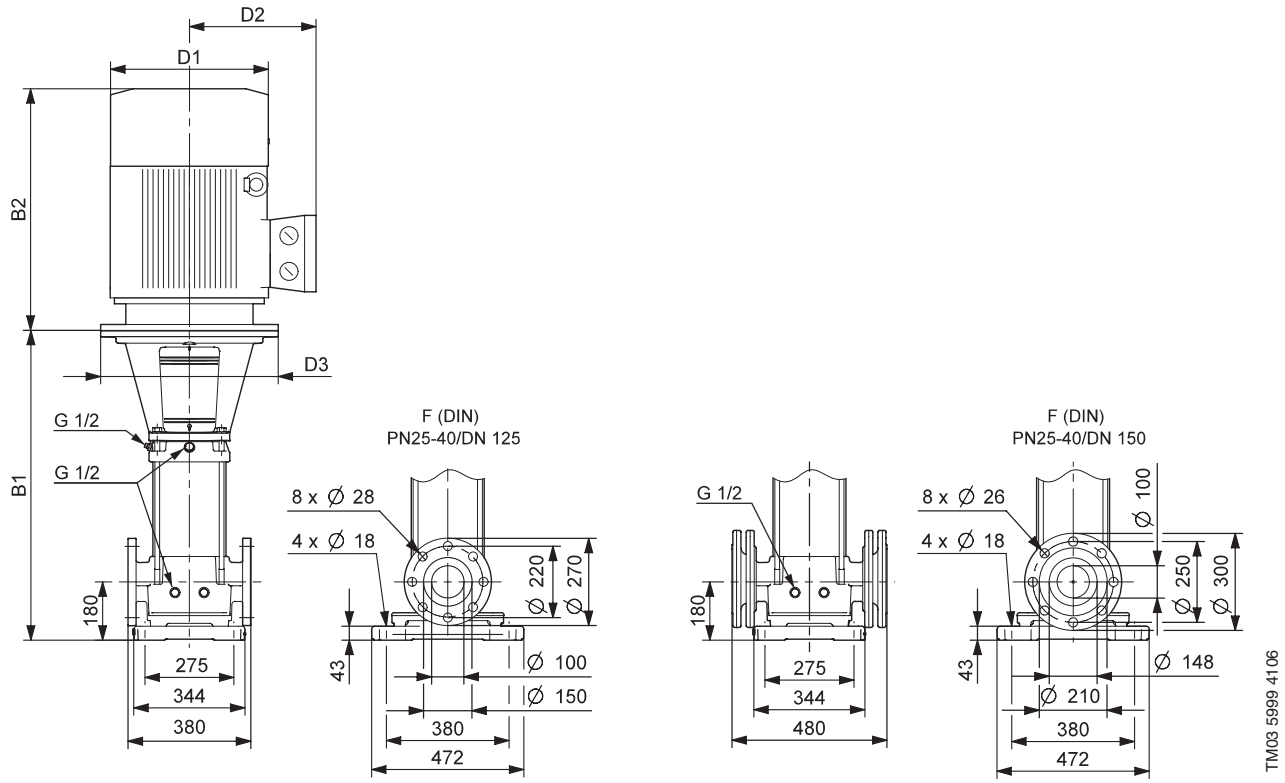
Присоединительные размеры при использовании переходников.
Описание переходников см. стр.100.

Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 120-1	11	835	1334	260	172	350	193
CRN 120-2-1	18.5	990	1508	320	197	350	211
CRN 120-2	22	990	1600	363	262	350	297
CRN 120-3	30	1146	1756	402	300	400	357
CRN 120-4-1	37	1301	1968	402	300	400	397
CRN 120-5-1	45	1457	2166	442	325	449	486
CRN 120-6-1	55	1642	2389	495	392	550	631
CRN 120-7	75	1798	2618	555	432	550	775

Диаграммы характеристик



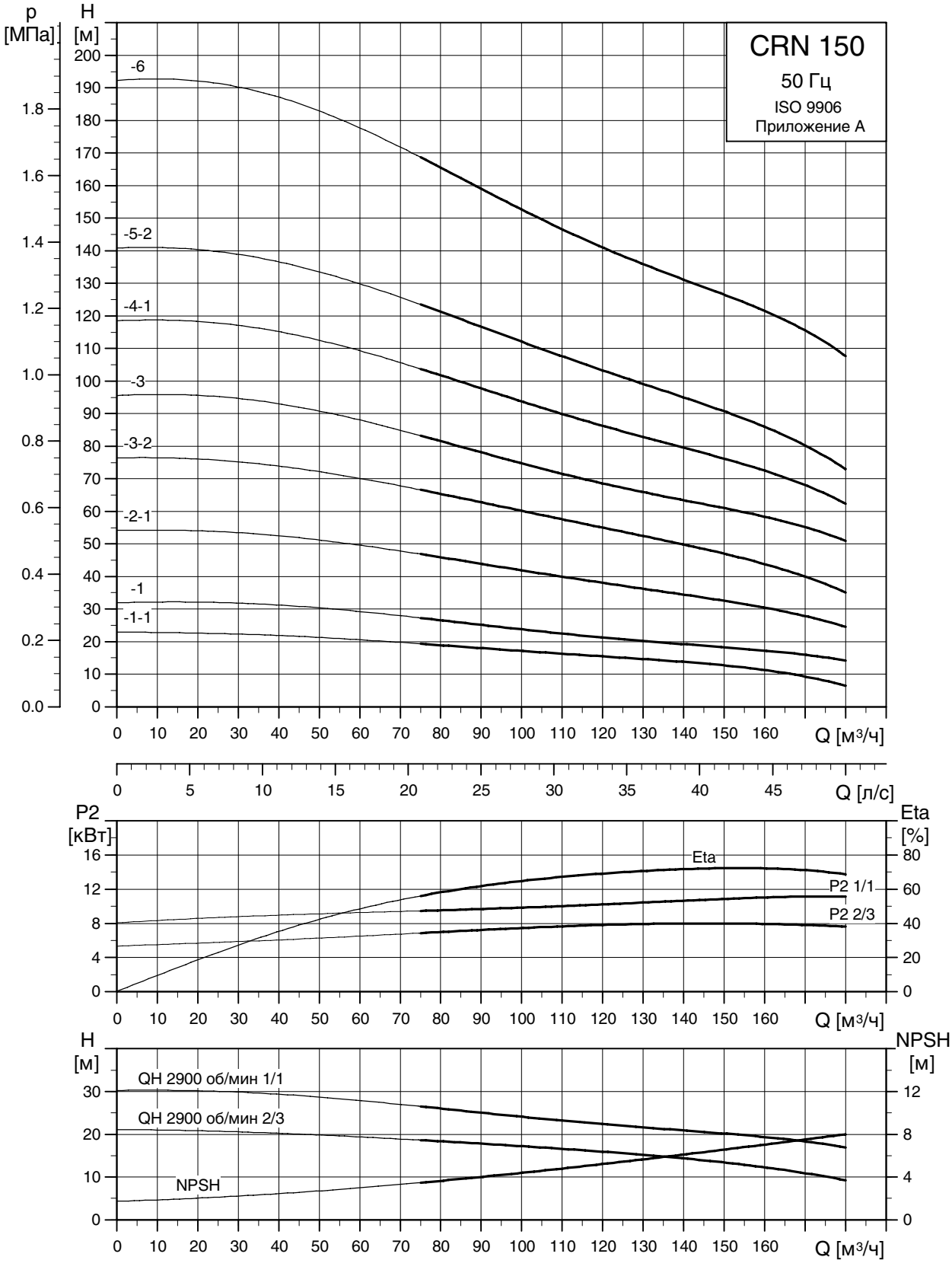
Габаритный чертеж



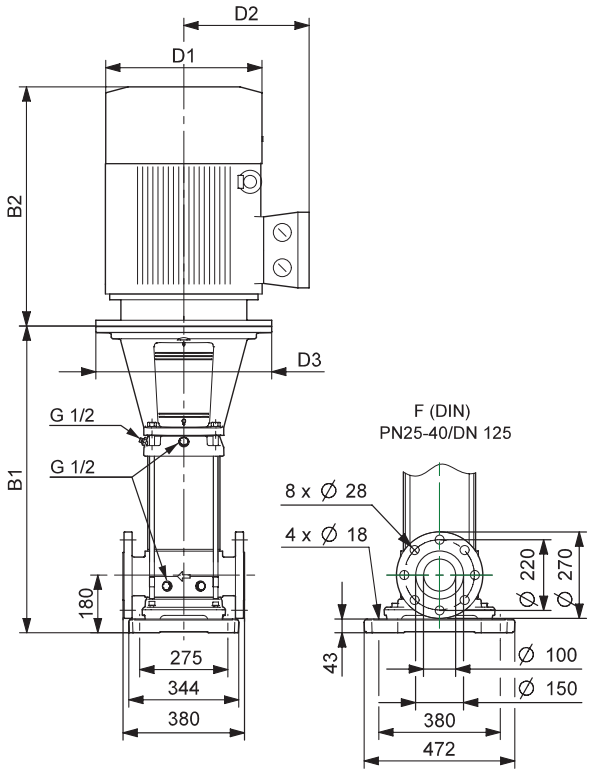
Присоединительные размеры при использовании переходников.
Описание переходников см. стр.100.

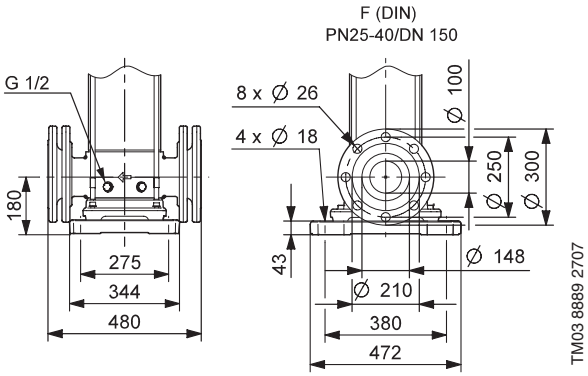
Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 150-1-1	11	835	1334	260	172	350	193
CR 150-1	15	835	1313	320	197	350	194
CR 150-2-1	22	990	1600	363	262	350	297
CR 150-3-2	30	1146	1756	402	300	400	357
CR 150-3	37	1146	1813	402	300	400	387
CR 150-4-1	45	1301	2010	442	325	449	480
CR 150-5-2	55	1487	2234	495	392	550	621
CR 150-6	75	1642	2462	555	432	550	766

Диаграммы характеристик



Габаритный чертеж





Присоединительные размеры при использовании переходников.
Описание переходников см. стр.100.

Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 150-1-1	11	835	1334	260	172	350	193
CRN 150-1	15	835	1313	320	197	350	194
CRN 150-2-1	22	990	1600	363	262	350	297
CRN 150-3-2	30	1146	1756	402	300	400	357
CRN 150-3	37	1146	1813	402	300	400	387
CRN 150-4-1	45	1301	2010	442	325	449	480
CRN 150-5-2	55	1487	2234	495	392	550	621
CRN 150-6	75	1642	2462	555	432	550	766

Стандартные электродвигатели для CR, CRI, CRN, 50 Гц

P_2 [кВт]	Типо-размер	Стандартное напряжение [В]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	h [%]	$I_{пуск}$ [A]	Частота вращения [об/мин]
0.37	71	220-240Δ/380-415Y	1.7/1	0.80-0.70	78.5	8.5-9.2/4.9-5.3	2850-2880
0.55	71	220-240Δ/380-415Y	2.5/1.4	0.80-0.70	80	12-13/6.9-7.5	2830-2850
0.75	80	220-240Δ/380-415Y	3.3/1.9	0.81-0.71	81	19.1-20.5/11.0-11.8	2840-2870
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	2820-2860
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	2890-2910
2.2	90	380-415Δ	4.5-4.5	0.89-0.87	87.5	37.8-42.3	2890-2910
3.0	100	380-415Δ	6.3-6.3	0.87-0.82	87.5	52.9-58.0	2900-2920
4.0	112	380-415Δ	8-8	0.88-0.84	89	89.6-98.4	2910-2930
5.5	132	380-415Δ	11.2-11.2	0.88-0.84	90	119.8-131.0	2910-2930
7.5	132	380-415Δ	15.2-15.2	0.87-0.80	89.5	152-168.7	2900-2920
11	160	380-415Δ	21.4-21.4	0.90-0.90	91.4	156.2-171.2	2920-2930
15	160	380-415Δ/660-690Y	26.5/15.2	0.90-0.90	91.5	185.5/106.4	2945
18.5	160	380-415Δ/660-690Y	31.5/18.4	0.92-0.92	92.5	220.5/128.8	2940
22	180	380-415Δ/660-690Y	38.5/22	0.88-0.88	94	277.2/158.4	2955
30	200	380-415Δ/660-690Y	53/30.5	0.88-0.88	93.5	371/213.5	2960
37	200	380-415Δ/660-690Y	64/37	0.89-0.89	94	460.8/266.4	2960
45	225	380-415Δ/660-690Y	77/44.5	0.89-0.89	95	562.1/324.9	2965
55	250	380-415Δ/660-690Y	93/54	0.90-0.90	95.5	632.4/367.2	2975
75	280	380-415Δ/660-690Y	128/74	0.89-0.89	95	896-832/518-481	2975

MG

TM03 1711 2805

Siemens

TM03 1710 2805

E-электродвигатели для CRE, CRIE, CRNE, 50 Гц

P_2 [кВт]	Типоразмер	Фаза	Стандартное напряжение [В]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η[%]
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
0.75	90	3	380-480	2.1-1.8	0.80-0.70	77
1.1	90	3	380-480	2.6-2.3	0.88-0.77	78
1.5	90	3	380-480	3.3-2.7	0.91-0.87	81
2.2	90	3	380-480	4.6-3.8	0.92-0.90	83
3.0	100	3	380-480	6.2-5.0	0.94-0.92	83
4.0	112	3	380-480	8.1-6.6	0.94-0.92	85
5.5	132	3	380-480	11-8.8	0.94-0.93	85.5
7.5	132	3	380-480	15-12	0.94-0.93	85
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
22	180	3	380-415	42	0.94	85

MGE

TM03 1712 2805

MMGE

TM03 1713 2805

Перекачиваемые жидкости

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, CRI и CRN пригодны для перекачивания указанных ниже жидкостей.

CR, CRI

• Перекачиваемые жидкости, не вызывающие коррозии.

Перекачивание, циркуляция, повышение давления холодной или горячей чистой воды.

• Технологические перекачиваемые жидкости.

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

• Перекачиваемые жидкости, содержащие соли.

• Гипохлориты.

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

Перечень перекачиваемых жидкостей

Ниже приводится перечень 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 или

• 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), CRI(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 – +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	–	<+90°C	HQQE	–

Перекачиваемые жидкости

Перекачиваемая жидкость	Условные обозначения	Дополнительная информация	CR(E), CRI(E)	CRN(E)
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, $C_{17}H_{31}COOH$	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
Ореховое масло (земляного ореха)	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
Хлористый натрий (хладагент), NaCl	D, E	30%, <+5°C, pH>8	HQQE	–
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	–	Примерно 2 ppm свободного хлора (Cl_2)	HQQE	–

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

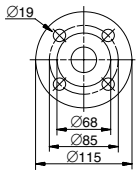
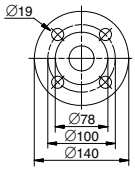
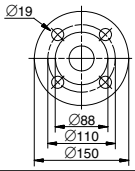
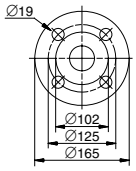
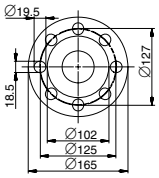
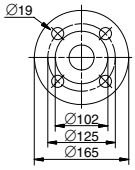
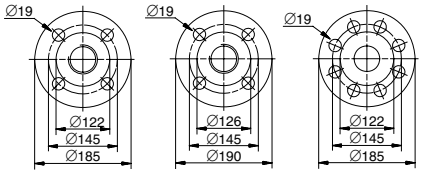
Внимание! Наличие искомой жидкости в таблице не означает, что насос в стандартном исполнении с определенным типом уплотнений пригоден для перекачивания данной жидкости.

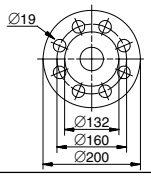
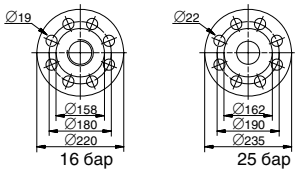
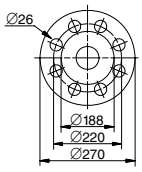
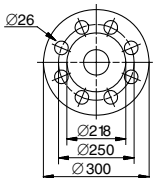
Трубные соединения

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

Ответные фланцы насосов CR

Комплект включает один ответный фланец, уплотнение, болты и гайки.

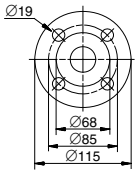
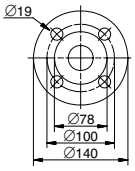
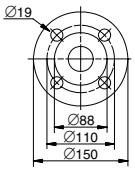
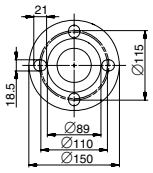
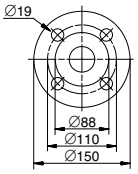
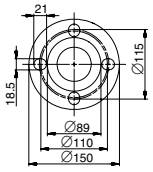
Ответные фланцы		Тип насоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение	Номер продукта
	TM03 2115 3705	CR 1s CR(E) 1 CR(E) 3 CR(E) 5	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 1	409901
			Приварной	25 бар, EN 1092-2	25 мм, номинал	409902
	TM03 0400 3705	CR 1s CR(E) 1 CR(E) 3 CR(E) 5	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 1¼	419901
			Приварной	25 бар, EN 1092-2	32 мм, номинал	419902
	TM03 0401 3705	CR(E) 10	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 1½	429902
			Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 2	429904
			Приварной	25 бар, EN 1092-2	40 мм, номинал	429901
			Приварной	40 бар, спец.фланец	50 мм, номинал	429903
	TM03 0402 3705	CR(E) 15 CR(E) 20	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 2½	339903
			Резьбовой	16 бар, спец.фланец	Rp 2	339904
	TM02 7203 2803		Резьбовой	16 бар, спец.фланец	Rp 2½	96509578
	TM03 0402 3705		Приварной	25 бар, EN 1092-2	50 мм, номинал	339901
			Приварной	40 бар, спец.фланец	65 мм, номинал	339902
 Rp 2½ / 16 бар Rp 3 / 16 бар 40 бар	TM03 2116 3705	CR(E) 32	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 2½	349902
			Резьбовой	16 бар, спец.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, спец.фланец	80 мм, номинал	349903

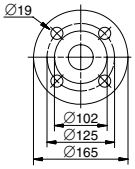
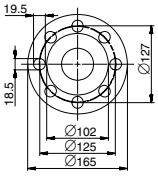
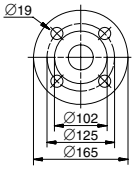
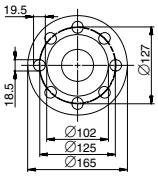
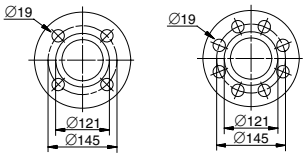
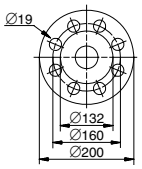
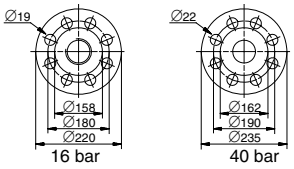
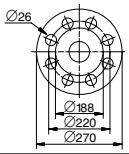
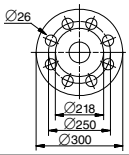
Ответные фланцы		Тип насоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение	Номер продукта
	TM03 2117 3705	CR(E) 45	Резьбовой	16 бар	Rp 3	350540
			Приварной	16 бар	80 мм, номинал	350541
			Приварной	40 бар	80 мм, номинал	350542
	TM03 2118 3705	CR(E) 64 CR(E) 90	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 4	369901
			Приварной	16 бар, EN 1092-2	100 мм, номинал	369902
			Приварной	25 бар, EN 1092-2	100 мм, номинал	369905
	TM03 8892 2707	CR 120 CR 150	Приварной	40 бар, EN 1092-2	125 мм, номинал	96750475
	TM03 8891 2707		Приварной	40 бар, EN 1092-2	150 мм, номинал	96750476

Ответные фланцы насосов CRN

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

Комплект включает один ответный фланец, уплотнение, болты и гайки.

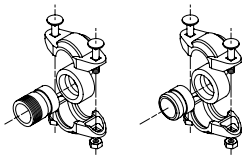
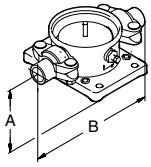
Ответные фланцы		Тип насоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение	Номер продукта
	TM03 2115 3705	CRI(E), CRN(E) 1s, 1, 3, 5	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 1	405284
			Приварной	25 бар, EN 1092-2	25 мм, номинал	405285
	TM03 0400 3705	CRI(E), CRN(E) 1s, 1, 3, 5	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 1¼	415304
			Приварной	25 бар, EN 1092-2	32 мм, номинал	415305
	TM03 0401 3705	CRI(E) 10 CRN(E) 10	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 1½	425245
	TM02 7202 2803		Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 2	96509570
	TM03 0401 3705		Приварной	25 бар, EN 1092-2	40 мм, номинал	425246
	TM02 7202 2803		Приварной	25 бар, спец.фланец	50 мм, номинал	96509571

Ответные фланцы		Тип насоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение	Номер продукта
	TM00 0402 3705	CRI(E) 15, 20 CRN(E) 15, 20	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 2	335254
	TM02 7203 2803		Резьбовой	16 бар, спец.фланец	Rp 2½	96509575
			Резьбовой	16 бар, спец.фланец	Rp 2	96509579
	TM03 0402 3705		Приварной	25 бар, EN 1092-2	50 мм, номинал	335255
	TM00 7203 2803		Приварной	25 бар, спец.фланец	65 мм, номинал	96509573
	TM03 2119 3705	CRN(E) 32	Резьбовой	16 бар	Rp 2½	349910
			Резьбовой	16 бар, спец.фланец	Rp 3	349911
			Приварной	16 бар	65 мм, номинал	349906
			Приварной	40 бар	65 мм, номинал	349908
			Приварной	16 бар, спец.фланец	80 мм, номинал	349907
			Приварной	25 бар, спец.фланец	80 мм, номинал	349909
	TM03 2117 3705	CRN(E) 45	Резьбовой	16 бар	Rp 3	350543
			Приварной	16 бар	80 мм, номинал	350544
			Приварной	40 бар	80 мм, номинал	350545
	TM03 2118 3705	CRN(E) 64 CRN(E) 90	Резьбовой	16 бар	Rp 4	369904
			Приварной	16 бар	100 мм, номинал	369903
			Приварной	40 бар	100 мм, номинал	369906
	TM03 8892 2707	CRN 120 CRN 150	Приварной	40 бар, EN 1092-2	125 мм, номинал	96750477
	TM03 8891 2707		Приварной	40 бар, EN 1092-2	150 мм, номинал	96750478

Трубные муфты PJE

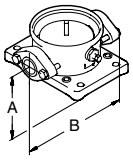
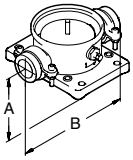
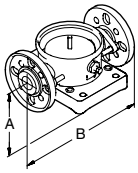
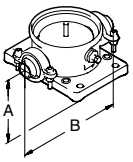
Трубные муфты насосов CRN изготовлены из нержавеющей стали в соответствии со стандартом DIN, материал сталь 1.4401 (AISI 316).

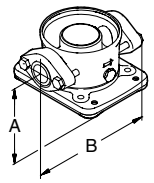
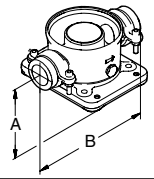
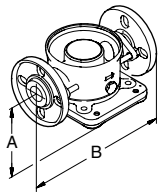
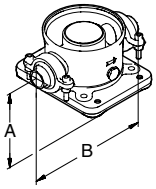
Комплект включает одну трубную муфту, уплотнение, один патрубок и болты с гайками.

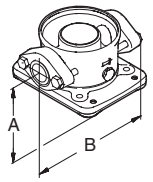
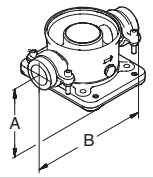
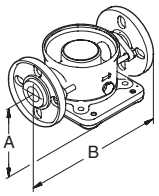
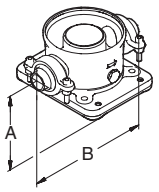
Трубные муфты		Тип насоса	Тип фланца	PN	A	B	Трубное соединение	Эласто-меры	Необходимое количество комплектов	Номер продукта
	TM00 3808 1094	CRI(E) CRN(E) 1, 3, 5	Резьбовой	80 бар	50	320	R 1¼	EPDM	2	419911
								FKM	2	419905
			Приварной	80 бар	50	280	DN 32	EPDM	2	419912
								FKM	2	419904
	TM03 8890 2707	CRI(E) CRN(E) 10, 15, 20	Резьбовой	70 бар	80	377	R 2	EPDM	2	339911
								FKM	2	339918
			Приварной	70 бар	80	371	DN 50	EPDM	2	339910
								FKM	2	339917

Трубные соединения под основание FlexiClamp

Все комплекты включают в себя необходимое число болтов и гаек, а также прокладку или уплотнительное кольцо круглого сечения.

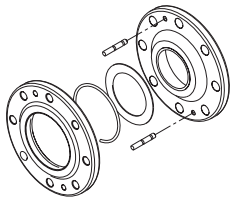
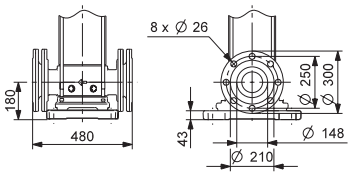
Трубные соединения с основанием		Тип насоса	Тип соединения	Трубное соединение	PN	A	B	Эласто-меры	Необходимое количество комплектов	Номер продукта
	TM02 7368 3303	CRI(E) CRN(E) 1, 3, 5	Овал. фланец из чугуна	Rp 1	16	50	210	Клингерсил	1	96449748
				Rp 1¼				Клингерсил	1	96449749
			Овал. фланец из нерж. стали	Rp 1				Клингерсил	2	96449746
				Rp 1¼				Клингерсил	2	96449747
	TM02 7369 3303	CRI(E) CRN(E) 1, 3, 5	Переходник с наружной резьбой Union	G 2	25	50	228	EPDM	2	96449743
								FKM	2	96449744
	TM02 7370 3303	CRI(E) CRN(E) 1, 3 5	Переходник с фальцевым соединением DIN из нерж. стали	DN 25 DN 32	16	75	250	EPDM	2	96449745
								FKM	2	96449900
	TM02 7371 3303	CRI(E) CRN(E) 1, 3, 5	Резьбовой патрубок с муфтой Clamp	Rp 1	25	50	208	EPDM	2	405280
								FKM	2	405281
				Rp 1¼				EPDM	2	415296
								FKM	2	415297
				1 NPT				EPDM	2	405291
								FKM	2	405292
				1¼ 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

Трубные соединения с основанием	Тип насоса	Тип соединения	Трубное соединение	PN	A	B	Эласто-меры	Необходимое количество комплектов	Номер продукта
 TM02 7372 3303	CRI(E) 10 CRN(E) 10	Овал. фланец из чугуна	Rp 1¼	16	80	260	Клингерсил	2	96498775
			Rp 1½				Клингерсил	2	96498727
			Rp 2				Клингерсил	2	96498836
		Овал. фланец из нерж. стали	Rp 1¼				Клингерсил	2	96498776
			Rp 1½				Клингерсил	2	96498728
			Rp 2				Клингерсил	2	96498835
 TM02 7374 3303	CRI(E) 10 CRN(E) 10	Переходник с наружной резьбой Union	G 2¾	25	80	288	EPDM	2	96500275
							FKM	2	96500276
 TM02 7373 3303	CRI(E) 10 CRN(E) 10	Фланец FGJ из чугуна	DN 40	16	80	316	EPDM	2	96498840
							FKM	2	96500119
		Фланец FGJ из нерж. стали					EPDM	2	96500263
							FKM	2	96500264
		FGJ из чугуна	DN 50				EPDM	2	96500265
							FKM	2	96500266
		FGJ из нерж. стали					EPDM	2	96500267
							FKM	2	96500269
 TM02 7375 3303	CRI(E) 10 CRN(E) 10	Резьбовой патрубок с муфтой Clamp	Rp 1½	25	80	259	EPDM	2	425238
							FKM	2	425239
			Rp 2				EPDM	2	335241
							FKM	2	335242
			Rp 2½			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

Трубные соединения с основанием	Тип насоса	Тип соединения	Трубное соединение	PN	A	B	Эласто-меры	Необходимое количество комплектов	Номер продукта
 TM02 7372 3303	CRI(E) 15, 20 CRN(E) 15, 20	Овал. фланец из чугуна	Rp 1¼	10	90	260	Клингерсил	2	96498775
			Rp 1½				Клингерсил	2	96498727
			Rp 2				Клингерсил	2	96498836
		Овал. фланец из нерж. стали	Rp 1¼				Клингерсил	2	96498776
			Rp 1½				Клингерсил	2	96498728
			Rp 2				Клингерсил	2	96498835
 TM02 7374 3303	CRI(E) 15, 20 CRN(E) 15, 20	Переходник с наружной резьбой Union	G 2¾	25	90	288	EPDM	2	96500275
							FKM	2	96500276
 TM02 7373 3303	CRI(E) 15, 20 CRN(E) 15, 20	Фланец FGJ из чугуна	DN 40	10	90	334	EPDM	2	96498840
							FKM	2	96500119
		Фланец FGJ из нерж. стали					EPDM	2	96500263
							FKM	2	96500264
		FGJ из чугуна	DN 50				EPDM	2	96500265
							FKM	2	96500266
		FGJ из нерж. стали					EPDM	2	96500267
							FKM	2	96500269
 TM02 7375 3303	CRI(E) 15, 20 CRN(E) 15, 20	Резьбовой патрубок с муфтой Clamp	Rp 1½	25	90	259	EPDM	2	425238
							FKM	2	425239
			Rp 2				EPDM	2	335241
							FKM	2	335242
			Rp 2½			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

Комплект переходников

Для насосов CR, CRN 120 и 150 могут быть заказаны фланцы DN 150.
При использовании фланцев DN 150, необходимо заказывать два комплекта переходников.

Комплект переходников	Тип насоса	Трубное соединение	Необходимое кол-во комплектов	Номер изделия
 TM04 0021 4807  TM04 0020 4807	CR 120 CR 150	150 мм, номинал	2	96638169
	CRN 120 CRN 150	150 мм, номинал	2	96638180

Потенциометр для CRE, CRIE, CRNE

Потенциометр предназначен для настройки установочного значения и пуска/останова насосов CRE, CRIE, CRNE.

Наименование	Номер продукта
Внешний потенциометр со шкафом для настенного монтажа	625468

Интерфейс G10-LON для CRE, CRIE, CRNE

Интерфейс G10-LON используется при передаче данных между локальной операционной сетью (Locally Operating Network (LON)) и насосами Grundfos с электронным управлением с применением протокола шины GENIbus.

Наименование	Номер продукта
Интерфейс G10-LON	00605726

LiqTec для CR(E), CRI(E) и CRN(E)

Устройство 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.

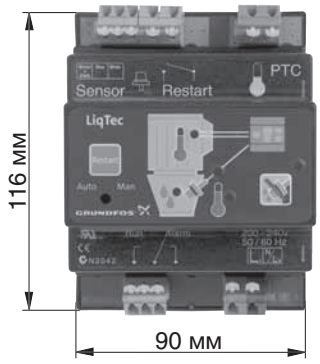
Класс защиты: IP X0.

Дистанционное управление, R100

Для беспроводной связи с насосами CRE, CRIE, CRNE используется пульт R100.
Связь осуществляется при помощи инфракрасного сигнала.

Наименование	Номер продукта
R100	625333

1

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

Перечень исполнений по спецзаказу

Несмотря на то, что семейство насосов моделей CR, CRI 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 устройствосоздает 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

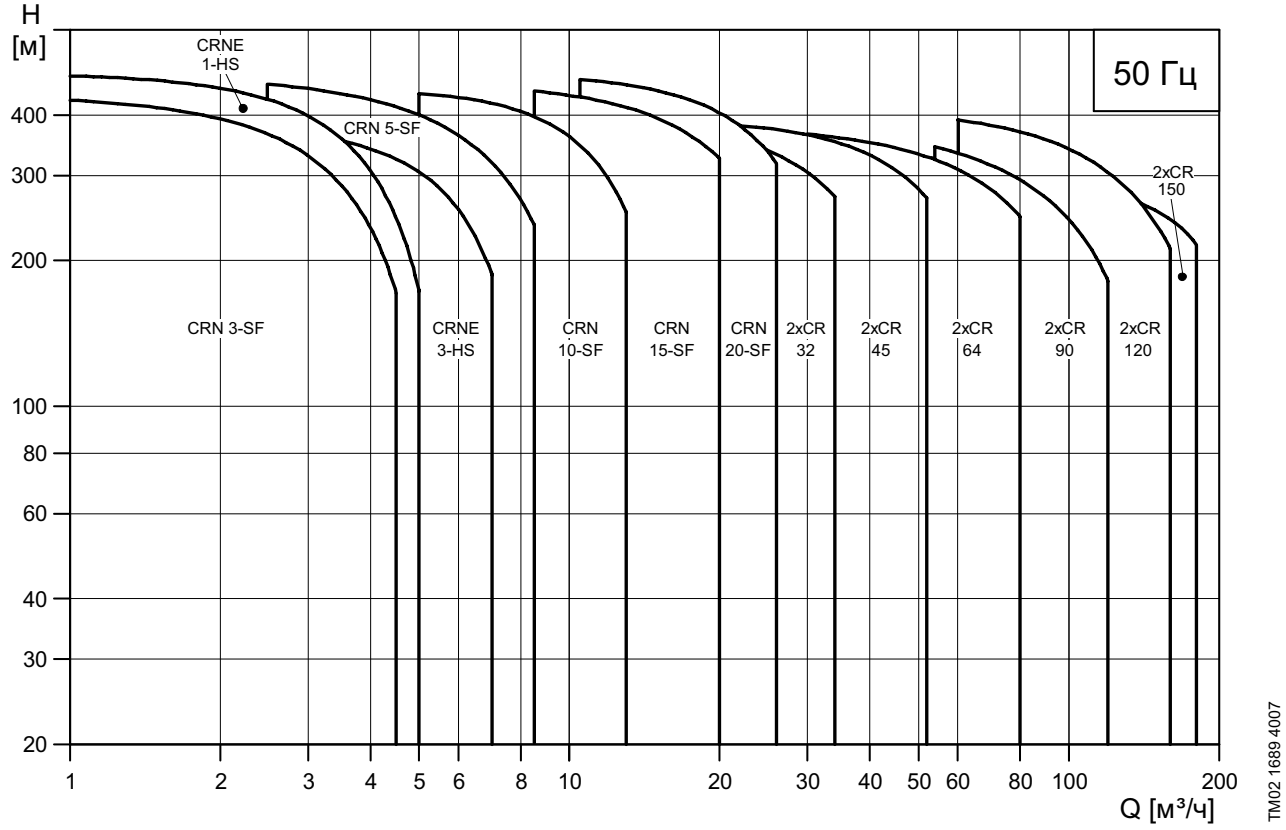
Исполнение	Описание
Горизонтально устанавливаемый насос	В целях обеспечения безопасности в определенных случаях применения, например, на судах, требуется установка насоса в горизонтальном положении. Для облегчения монтажа насос оборудован кронштейнами для крепления электродвигателя и насосной части.
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 низкимкавитационным 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.

Вертикальные многоступенчатые центробежные насосы CR, CRN высокого давления

Поля характеристик



Содержание

Страница

Основные технические данные

Поля характеристик 1
Области применения 3
Обзор изделий 3
CRNE 1 и 3 HS 4
CRN 5, 10, 15, 20 SF 5
2 x CR 32, 45, 64, 90 6
2 x CRN 32, 45, 64, 90 6
2 x CR 120, 150 7
2 x CRN 120, 150 7
Условное обозначение 8
Кодовые обозначения 8
Область эксплуатации уплотнения вала 9
Перекачиваемые среды 9
Графики рабочих характеристик насосов 10

Выбор насосов 11

Диаграммы характеристик/ Технические данные 12

Принадлежности

Трубные соединения 51
Соединительная труба 51
Трубная муфта PJE без патрубка 52
Прибор LiqTec 53

Обзор изделий

Параметры	CRNE 1 HS	CRNE 3 HS	CRN 3 SF	CRN 5 SF	CRN 10 SF	CRN 15 SF	CRN 20 SF	2 x CR, CRN 32	2 x CR, CRN 45	2 x CR, CRN 64	2 x CR, CRN 90	2 x CR, CRN 120	2 x CR, CRN 150
Ном. подача при 50 Гц [м³/ч]	1	3	3	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150
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	45-120	60-160	75-180
Макс. давление, 50 Гц [бар]	47	41	44	47	44	47	48	39	39	39	40	40	39
Мощн. 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	11-18.5	11-30	11-45	7.5-45	11-75	11-75
Диапазон температуры[°C]	–20 до +120				–20 до +120			–30 до +120					
Исполнение													
CR, CRE: Чугун и нержавеющая сталь EN/DIN 1.4301/AISI 304	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●
CRN, CRNE: Нержавеющая сталь EN/DIN 1.4401/AISI 316	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Присоединение насоса													
Фланцевое	-	-	-	-	-	-	-	DN 65	DN 80	DN 100	DN 100	DN 125	DN 125
Фланцевое - по треб. заказч.	-	-	-	-	-	-	-	DN 80	DN 100	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150
Трубная муфта PJE (Victaulic)	●	●	●	●	●	●	●	❍	❍	❍	❍	-	-
Система													
Один насос с высокоскоростным двигателем	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Два последоват. соед. насоса	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Стандартное исполнение
❍ По заказу

Области применения

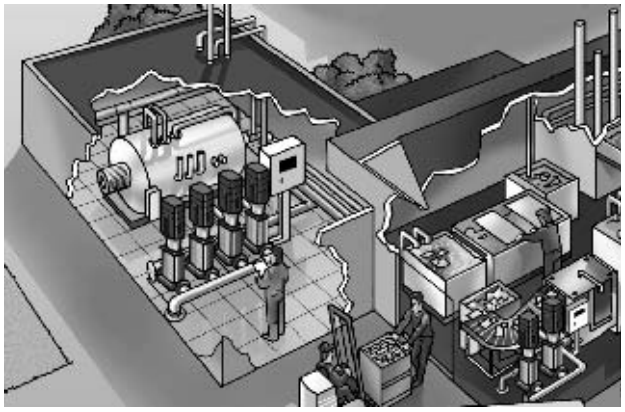
Насосы высокого давления серии CRN представляют собой семейство многоцелевых насосов, пригодных для различных областей применения, где требуются надежные и рентабельные системы водоснабжения.

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:

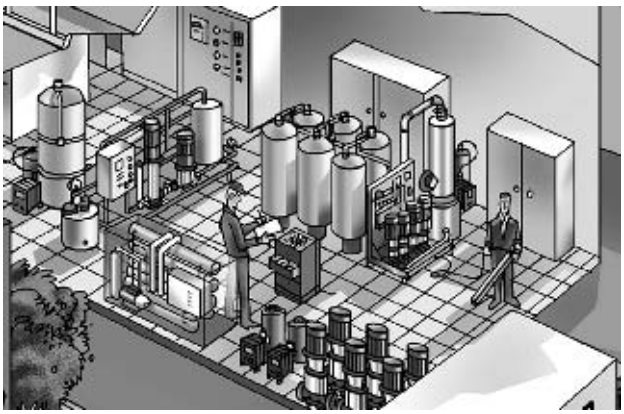
Промышленность

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

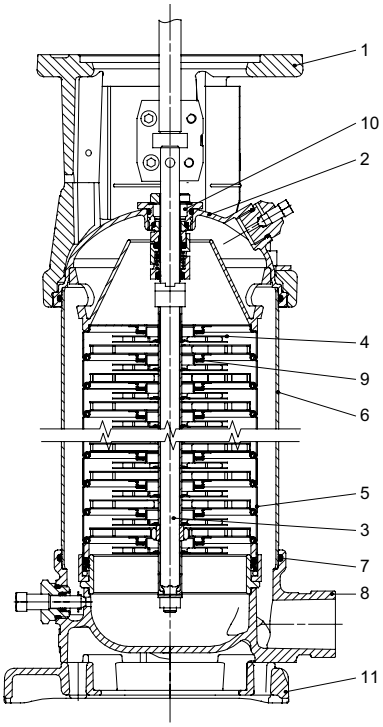
- Системы ультрафильтрации
- Системы обратного осмоса



CRNE 1 и 3 HS

TM02 8470 0204

Насос CRNE 3-HS



TM02 1688 1801

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°C до +120°C.
Температура окружающей среды:	максимум +40°C.
Макс. давление на входе насоса:	10/25 бар (выключен/работает).
Максимальное рабочее давление:	50 бар.

Материалы

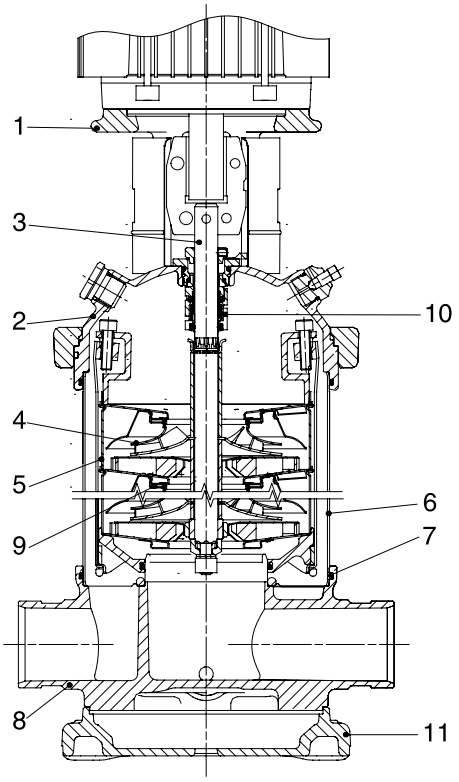
Поз.	Наименование	Материалы	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	Чугун EN-GJL-200	EN-JL1030	ASTM 25B
2	Кожух головн. части насоса	Нерж. сталь	1.4408	AISI 316LN
3	Вал	Нерж. сталь	1.4401 1.4460	AISI 316 AISI 329
4	Раб. колесо	Нерж. сталь	1.4401	AISI 316
5	Промежуточная камера	Нерж. сталь	1.4401	AISI 316
6	Цилиндрич. 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 316LN
9	Щелевое уплотнение	PTFE	-	-
10	Уплотнение вала	HQQE, HQQV, HQQF, HQQK	-	-
11	Плита-основание	Чугун EN EN-GJL-200*	- JL1030	ASTM 25B
	Эластомеры	EPDM, FKM (Viton), FFKM или FXM	-	-

* Нержавеющая сталь – по требованию заказчика.

CRN 3, 5, 10, 15, 20 SF

GR7767

Система сдвоенных насосов CRN 10 и CRN 10 SF



TM02 7336 3203

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. Здесь содержится 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 CRNE-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°C до +120°C.
Температура окружающей среды:	см. стр. 9
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

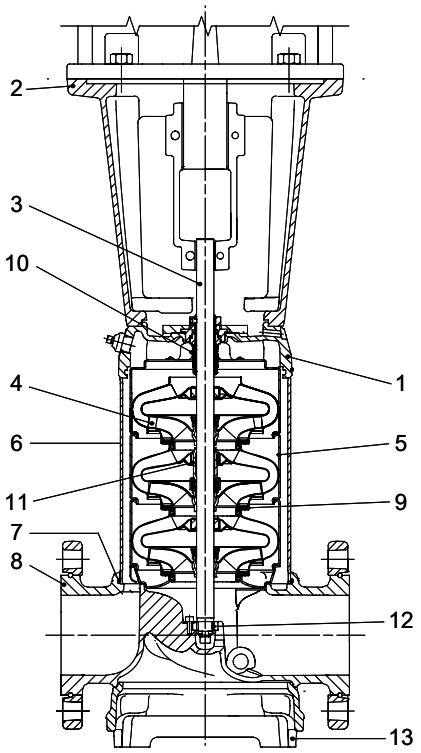
Поз.	Наименование	Материалы	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	Чугун	EN-JS 450-10	
2	Кожух головной части насоса	Нерж. сталь	1.4408 CF 8M	AISI 316
3	Вал	Нерж. сталь	1.4460	AISI 329
4	Рабочее колесо	Нерж. сталь	1.4401	AISI 316
5	Промежуточная камера	Нерж. сталь	1.4401	AISI 316
6	Цилиндр. кожух	Нерж. 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
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 требованию заказчика.

2 x CR 32, 45, 64 и 90
2 x CRN 32, 45, 64 и 90

TM02 1724 1801

2-х CR, CRN-система сдвоенных насосов



TM01 1837 1403

Чертеж насоса CR(N) в разрезе

Насос

2 x CR, CRN – система сдвоенных насосов, способная создавать давление до 40 бар.

Насосная система представляет собой два последовательно соединенных насоса. Первый насос является стандартным питательным насосом. Второй насос – насос высокого давления PN40, специально спроектированный для повышения давления.

Модель CRN представляет собой вертикальный многоступенчатый центробежный насос с нормальным всасыванием, оборудованный стандартным электродвигателем фирмы Grundfos.

Специальная конструкция уплотнения вала для работы в условиях высоких давлений, цилиндрический кожух и фланцы PN 40 позволяют работать насосу под высоким давлением.

CRN

Основание, кожух головной части насоса, а также наиболее важные его узлы и детали, контактирующие с перекачиваемой жидкостью, изготовлены из нержавеющей стали.

CR

Основание и головная часть насоса изготовлены из чугуна.

Внимание! Далее содержится техническая информация только о насосах высокого давления PN40.

Условия эксплуатации

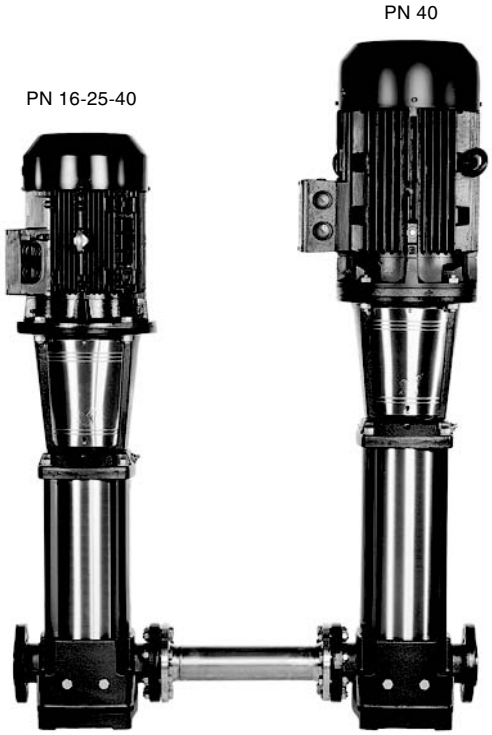
Температура перекачив. жидкости:	от -30°C до +120°C.
Температура окружающей среды:	см. стр. 9
Макс. давление на входе насоса:	см. таблицу на стр. 30, раздел 1
Макс. рабочее давление:	40 бар.

Материалы

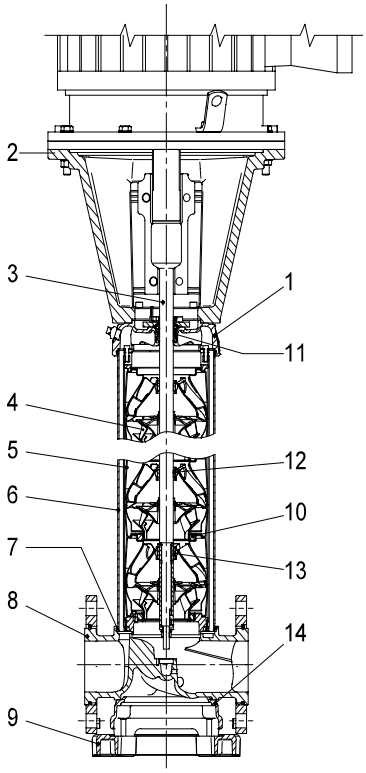
Поз.	Наименование	Материалы	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	CR: чугун EN-GJS-500-7	EN-JS 1050	-
		CRN: Нерж. сталь	1.4408	AISI 316LN
2	Фланец крепл. электродвиг.	Чугун EN-GJL-200	EN-GL 1030	ASTM 25B
3	Вал	Нерж. сталь	1.4462	-
4	Рабочее колесо	Нерж. сталь	1.4401	AISI 316
5	Промежуточная камера	Нерж. сталь	1.4401	AISI 316
6	Цилиндр. кожух	Нерж. сталь	1.4401	AISI 316
7	Уплотнительное кольцо для цилиндрическ. кожуха	EPDM, FKM, FFKM, и FXM	-	-
8	Основание	CR: чугун EN-GJS-500-7	EN-JS 1050	-
		CRN: Нерж. сталь	1.4408	AISI 316LN
9	Щелев. уплотн.	Углеграфит с оболочкой из PTFE	-	-
10	Уплотнение вала	HQQE, HQQV, HQQF, HQQK	-	-
11	Втулка подшип.	Бронза/углеграфит с оболочкой из PTFE-		-
12	Нижнее кольцо подшипника	TC/TC*	-	-
13	Плита-основ.	CR: чугун EN-GJS-500-7	EN-JS 1050	ASTM 80-55-06
		Нерж. сталь	-	-
	Эластомеры	EPDM, FKM (Viton) FFKM или FXM	-	-

* TC = (цементированный) карбид вольфрама

2 x CR 120 и 150
2 x CRN 120 и 150



2-х CR, CRN-система сдвоенных насосов



Чертеж насоса CR(N) в разрезе

Насос

2 x CR, CRN – система сдвоенных насосов, способная создавать давление до 40 бар.

Насосная система представляет собой два последовательно соединенных насоса. Первый насос является стандартным питательным насосом. Второй насос – насос высокого давления PN40, специально спроектированный для повышения давления.

Модель CRN представляет собой вертикальный многоступенчатый центробежный насос с нормальным всасыванием, оборудованный стандартным электродвигателем фирмы Grundfos.

Специальная конструкция уплотнения вала для работы в условиях высоких давлений, цилиндрический кожух и фланцы PN 40 позволяют работать насосу под высоким давлением.

CRN

Основание, кожух головной части насоса, а также наиболее важные его узлы и детали, контактирующие с перекачиваемой жидкостью, изготовлены из нержавеющей стали.

CR

Основание и головная часть насоса изготовлены из чугуна.

Внимание! Далее содержится техническая информация только о насосах высокого давления PN40.

Условия эксплуатации

Температура перекачив. жидкости:	от -30°C до +120°C.
Температура окружающей среды:	см. стр. 9
Макс. давление на входе насоса:	см. таблицу на стр. 30, раздел 1
Макс. рабочее давление:	40 бар.

Материалы

Поз.	Наименование	Материалы	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	CR: чугун EN-GJS-500-7	EN-JS 1050	-
		CRN: Нерж. сталь	1.4408	AISI 316LN
2	Фланец крепл. электродвиг. (11-45 кВт)	Чугун EN-GJL-200	EN-J 1030	A48-30 B
	Фланец крепл. электродвиг. (55-75 кВт)	Чугун EN-GJS-500-7	EN-JS 1050	A 536 65-45-12
3	Вал	Нерж. сталь	1.4462	-
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, FFKM, и FXM	-	-
8	Основание	CR: чугун EN-GJS-500-7	EN-JS 1050	-
		CRN: Нерж. сталь	1.4408	AISI 316LN
9	Плита-основ.	Чугун EN-GJS-500-7 1)	EN-JS 1050	ASTM 65-45-12
10	Щелев. уплотн.	Углеграфит с оболочкой из PTFE	-	-
11	Уплотнение вала 2)	SiC/SiC (∅22) Carbon/SiC(∅32)	-	-
12	Опорный подшип.	PTFE		
13	Кольцо подшип.	SiC/SiC		
14	Плита-основ. (только для CRN)	Чугун EN-GJS-500-7 1)	EN-JS 1050	A 536 65-45-12
	Эластомеры	EPDM, FKM FFKM или FXM	-	-

1) По запросу - нержавеющая сталь
2) Вал∅ 22 мм, 11-45 кВт. Вал ∅32 мм, 55-75 кВт.

Условное обозначение

CRNE 1 и 3 HS

Пример CRNE 3 -23 HS -P -G -E -HQQE

- Типовой ряд: CRNE
- Номинальная подача [м^3/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: CRN
- Номинальная подача [м^3/ч]
- Число ступеней
- Число рабочих колес уменьш. диаметра
- Код исполнения насоса
- Код трубного соединения
- Код материала
- Код эластомеров
- Код уплотнения вала

2 x CRN 32, 45, 64, 90, 120 и 150

Пример CRN 32 -2 -1 -A -F -G -E -HQQE

- Типовой ряд: CR, CRN
- Номинальная подача [м^3/ч]
- Число ступеней
- Число рабочих колес уменьшенного диаметра
- Код исполнения насоса
- Код трубного соединения
- Код материала
- Код эластомеров
- Код уплотнений 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
- 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 (CRI(E), 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	От –40°C до +120°C
HBQE[1)]	55 – 75	Сбалансированное картриджевое уплотнение, Carbon/SiC, EPDM	От 0°C до +120°C
HQQV	0.37 – 45	Сбалансированное картриджевое уплотнение, SiC/SiC, FKM	От –20°C до +90°C
HBQV[1)]	55 – 75	Сбалансированное картриджевое уплотнение, Carbon/SiC, FKM	От 0°C до +90°C

[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.

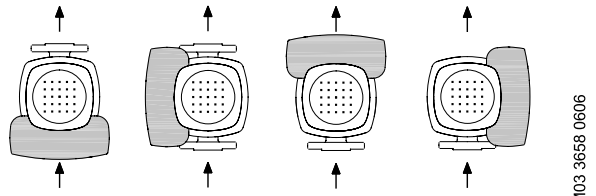
Трехфазные электродвигатели фирмы Grundfos мощностью 3 кВт и более имеет встроенный термистор (PTC), отвечающий требованиям DIN 44 082 (IEC 34-11: TP 211).

Электродвигатели MGE

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

Положение клеммной коробки

В стандартном исполнении клеммная коробка монтируется со стороны всасывания.

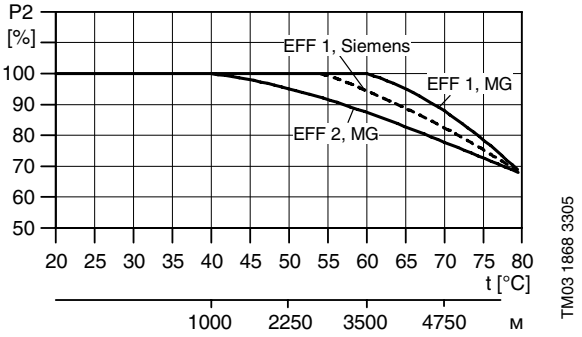


Положение 6 стандартное | Положение 9 | Положение 12 стандартное | Положение 3

Температура окружающей среды

Мощность двигателя [кВт]	Тип мотора	Класс двигателя	Макс. тем-ра окружающей среды [°C]	Макс. высота над уровнем моря [м]
0.37-0.75	Grundfos MG	EFF 2	+40	1000
1.1-11	Grundfos MG	EFF 1	+60	3500
15-75	Siemens	EFF 1	+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.



Мощность двигателя в зависимости от температуры/высоты над уровнем моря

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.

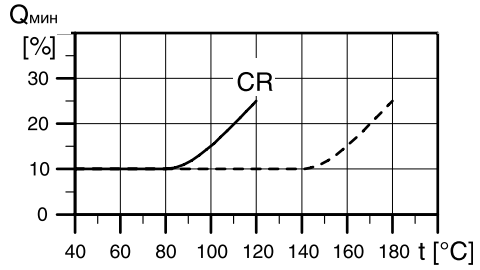
Обращаем Ваше внимание, что агрессивные жидкости (например, морская вода и некоторые кислоты) могут взаимодействовать или растворять защитную окисную пленку на поверхности нержавеющей стали, вызывая тем самым коррозию металла.

Графики рабочих характеристик насосов

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

1. Если указаны допуски, то они берутся по ISO 9906, приложение «A».
2. Для снятия характеристик применялись стандартные электродвигатели фирмы Grundfos.
3. Для снятия характеристик применялась вода при температуре 20°C, не содержащая пузырьков воздуха.
4. Кривые характеристик действительны при кинематической вязкости n = 1 мм^2/с (1 сСт.)
5. 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.



Выбор насосов высокого давления модели CR, CRN

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.

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

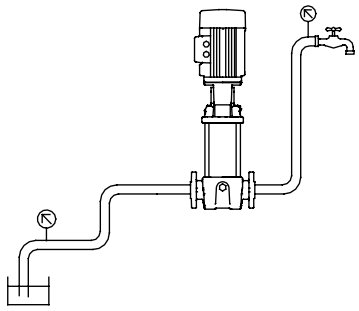
Фирма Grundfos предлагает широкий выбор различных типов уплотнений вала, отвечающих требованиям технических условий.

Давление на входе и рабочее давление

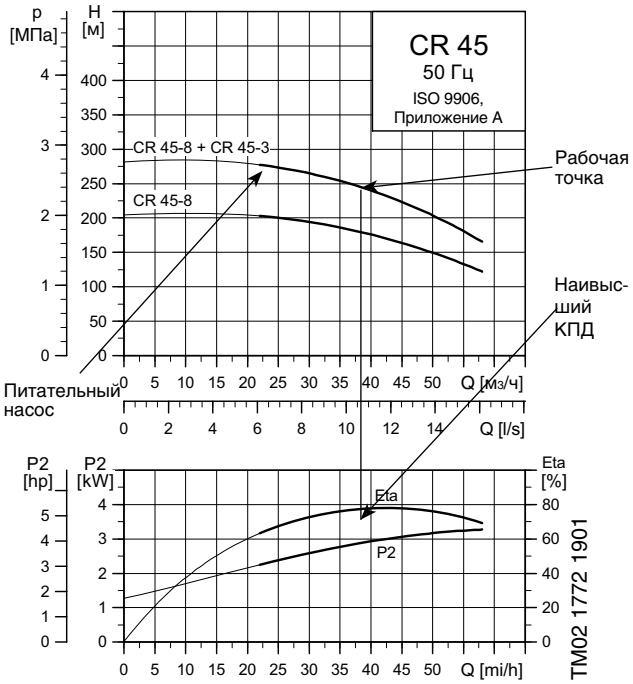
Необходимо проверить выполнение требований в отношении давления.

Предельно допустимые значения, указанные на стр. 4-6, не должны превышаться, если речь идет о:

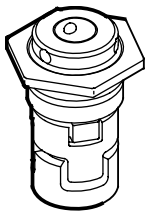
- минимальном давлении на входе
- максимальном давлении на входе
- максимальном рабочем давлении.



TM01 1837 0601

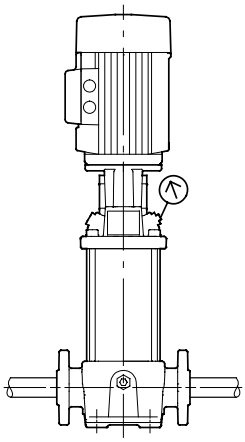


TM02 1772 1901



TM02 0538 4800

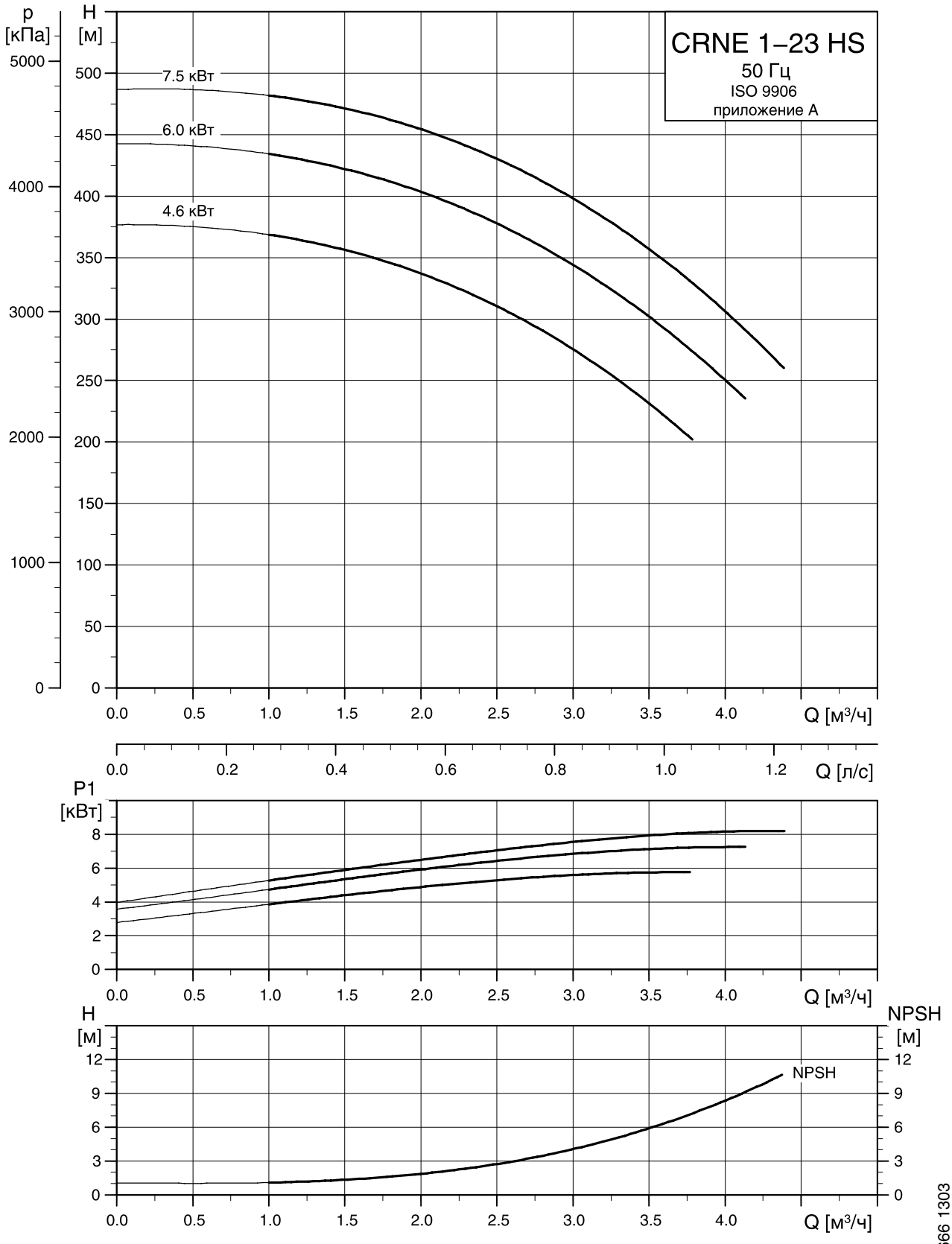
Картриджевое уплотнение вала



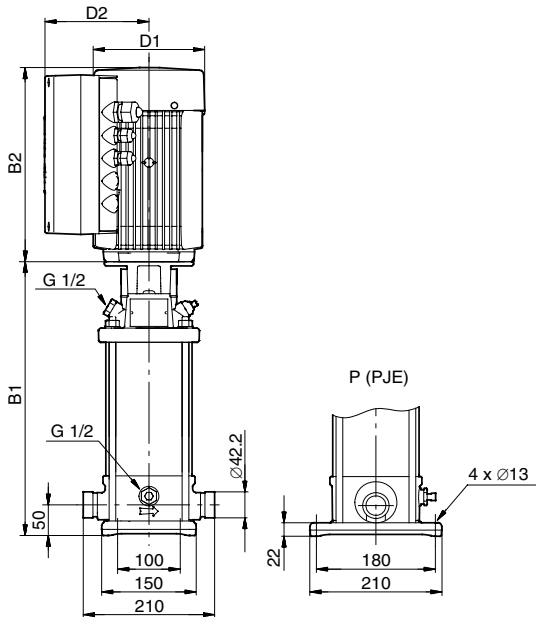
TM02 1204 0601

Давление на входе и рабочее давление

Диаграммы характеристик

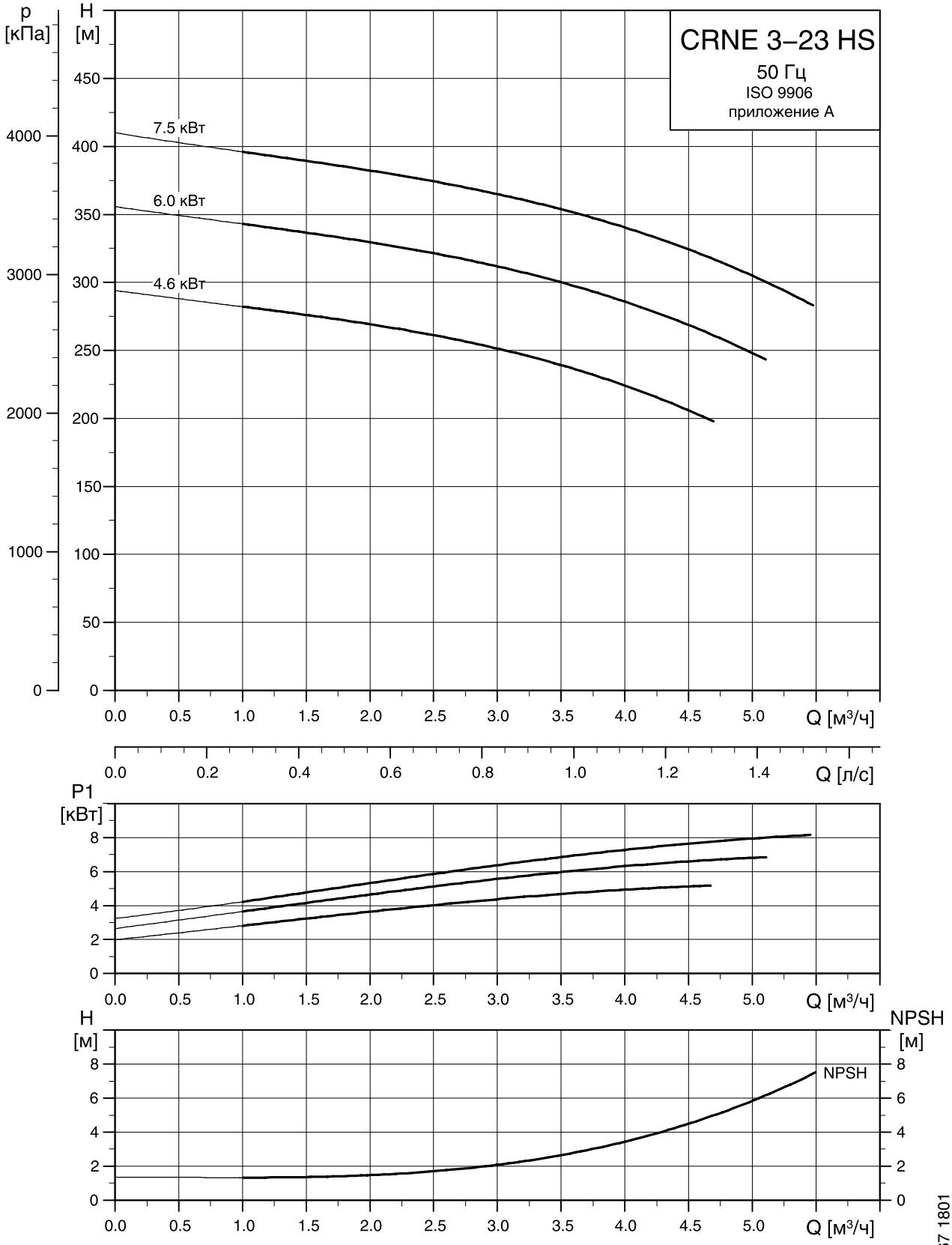


Габаритный чертеж

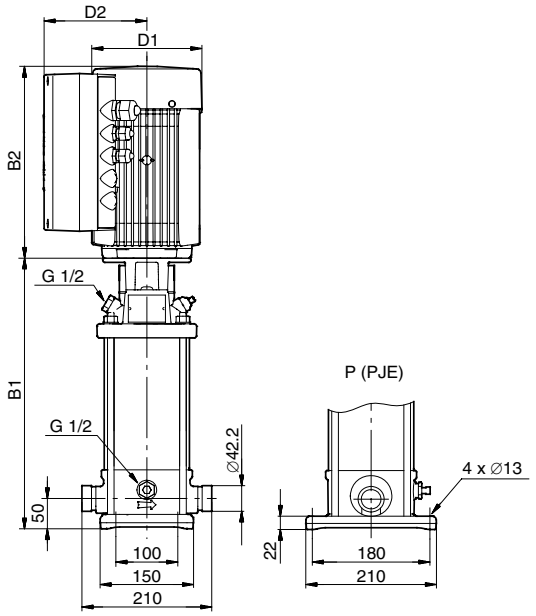


Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CRNE 1-23 HS	4.6	680	372	1052	220	188	160	65
CRNE 1-23 HS	6.0	680	391	1071	220	188	200	66
CRNE 1-23 HS	7.5	680	391	1071	220	188	200	66

Диаграммы характеристик



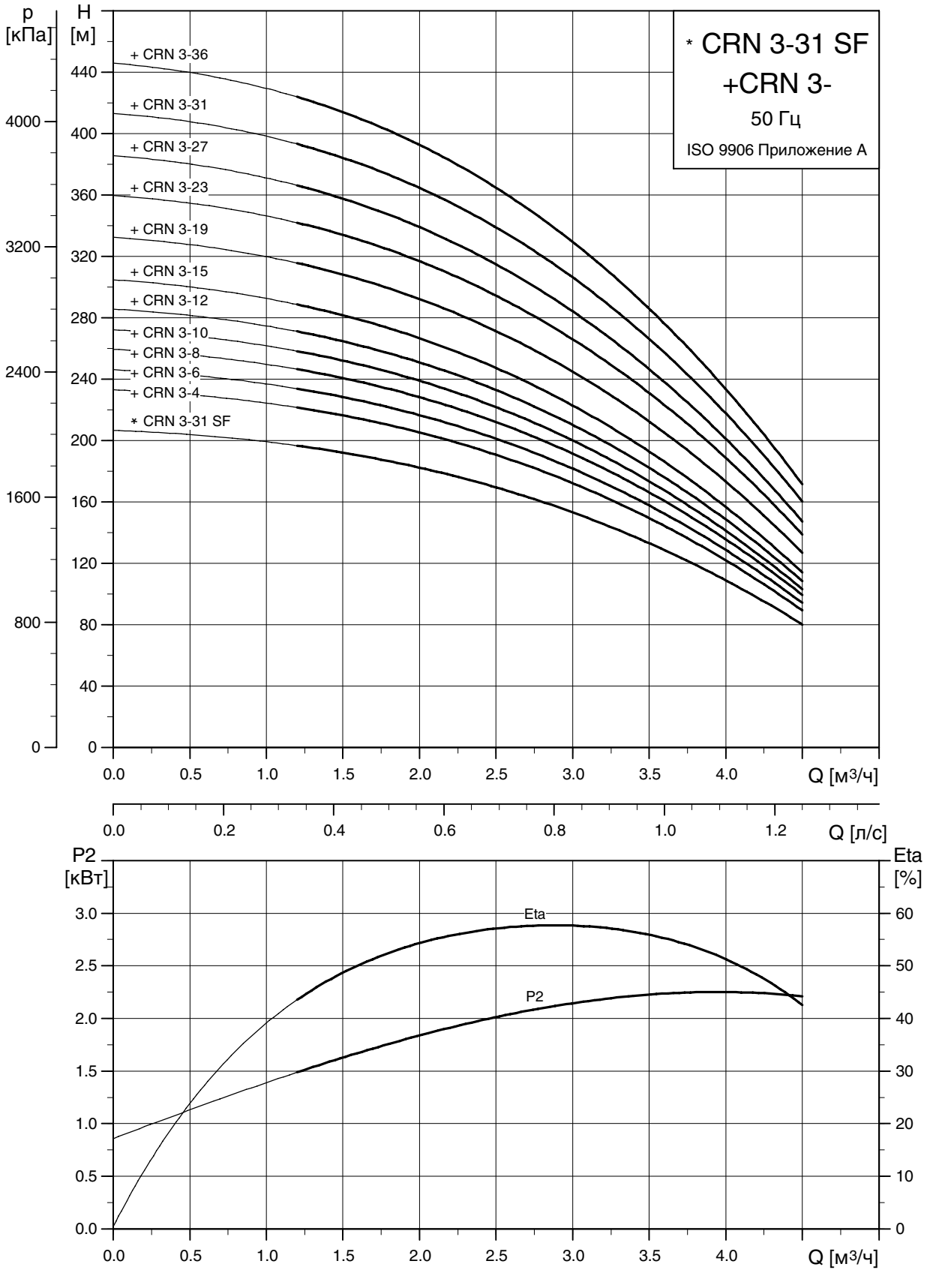
Габаритный чертеж



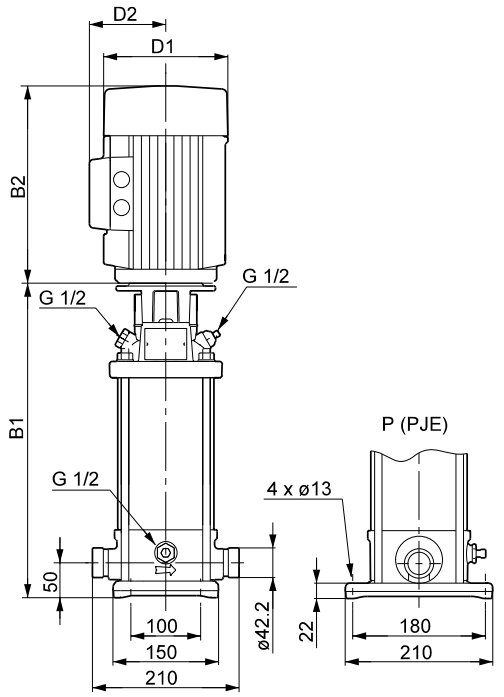
TM02 8298 4807

Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CRNE 3-23 HS	4.6	680	372	1052	220	188	160	66
CRNE 3-23 HS	6.0	680	391	1071	220	188	200	67
CRNE 3-23 HS	7.5	680	391	1071	220	188	200	70

Диаграммы характеристик

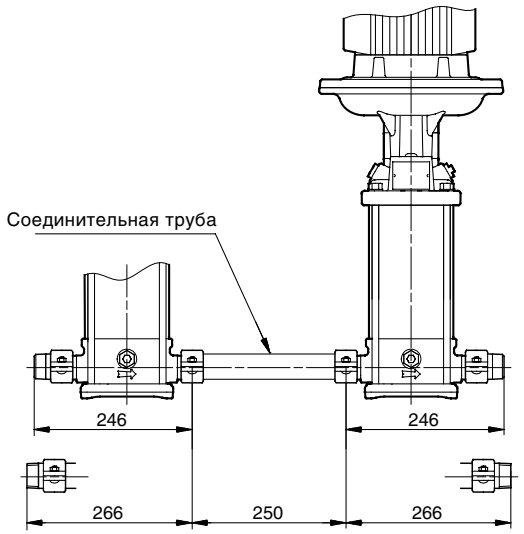


Габаритный чертеж



TM04 0019 4807

Питательный насос CRN / насос высокого давления CRN SF



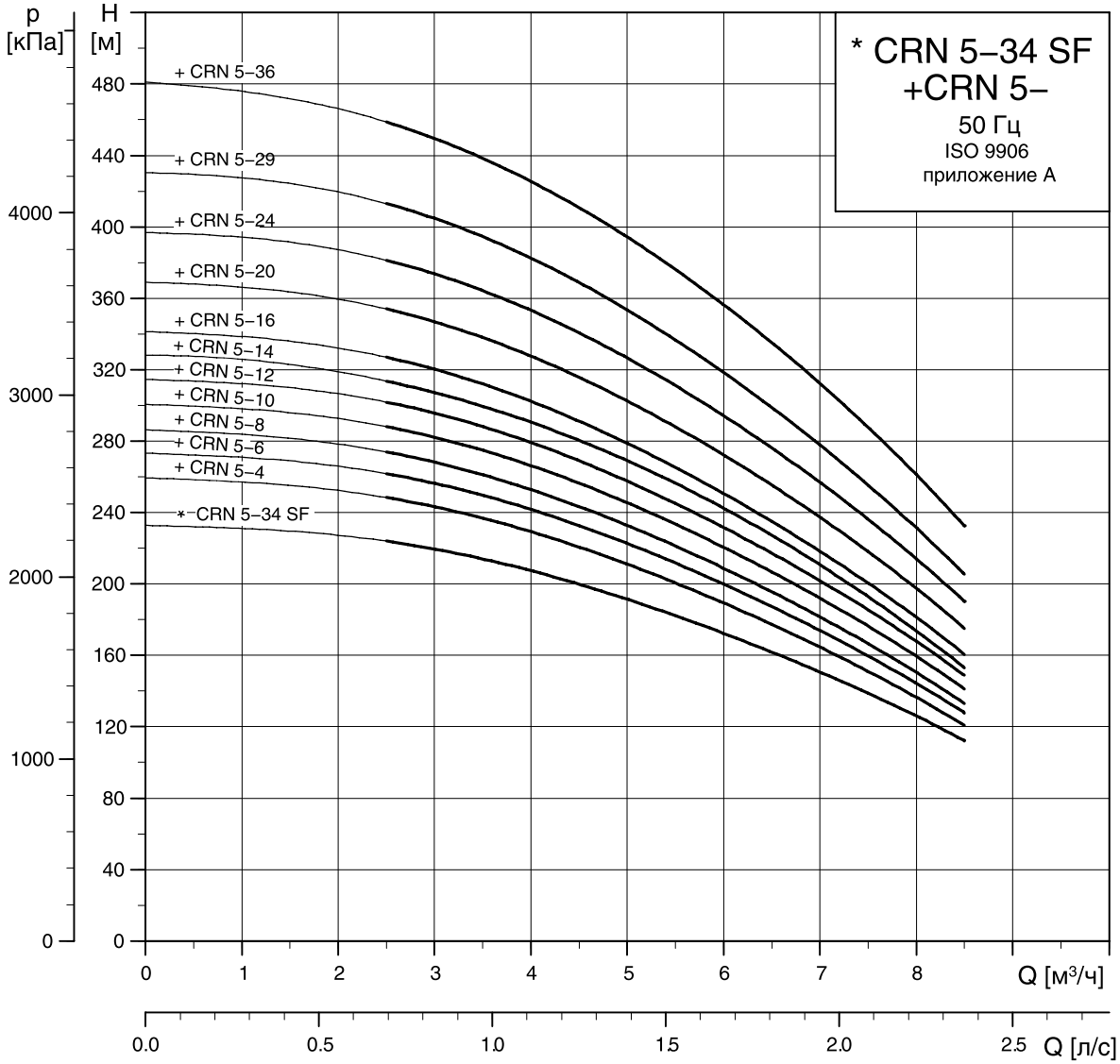
TM02 7377 3303

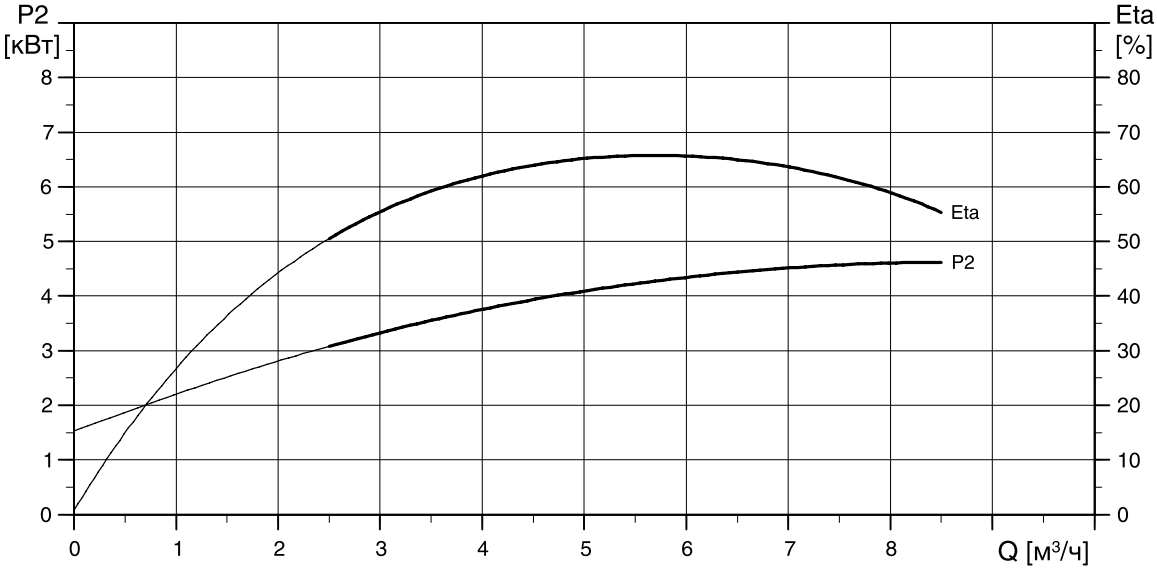
Питательный насос CRN, соединительная труба и насос высокого давления CRN SF

Тип насоса	P_2 [кВт]	CRN						CRNE					
		Размеры [мм]					Масса [кг]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2		B1	B2	B1+B2	D1	D2	
CRN 3-4	0.37	275	191	466	141	109	17	-	-	-	-	-	-
CRN 3-6	0.55	311	191	502	141	109	18	-	-	-	-	-	-
CRN 3-8	0.75	353	231	584	141	109	21	-	-	-	-	-	-
CRN 3-10	0.75	389	231	620	141	109	22	-	-	-	-	-	-
CRN 3-12	1.1	425	231	656	141	109	25	-	-	-	-	-	-
CRN 3-15	1.1	479	231	710	141	109	26	-	-	-	-	-	-
CRN 3-19	1.5	567	281	848	178	110	34	-	-	-	-	-	-
CRN 3-23	2.2	639	321	960	178	110	37	-	-	-	-	-	-
CRN 3-27	2.2	711	321	1032	178	110	38	-	-	-	-	-	-
CRN 3-31	3	788	335	1123	198	120	44	-	-	-	-	-	-
CRN 3-36	3	878	335	1213	198	120	46	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 3-31 SF [1]	3	820	335	1155	1148	198	48	820	335	155	198	177	58

[1] Насос высокого давления

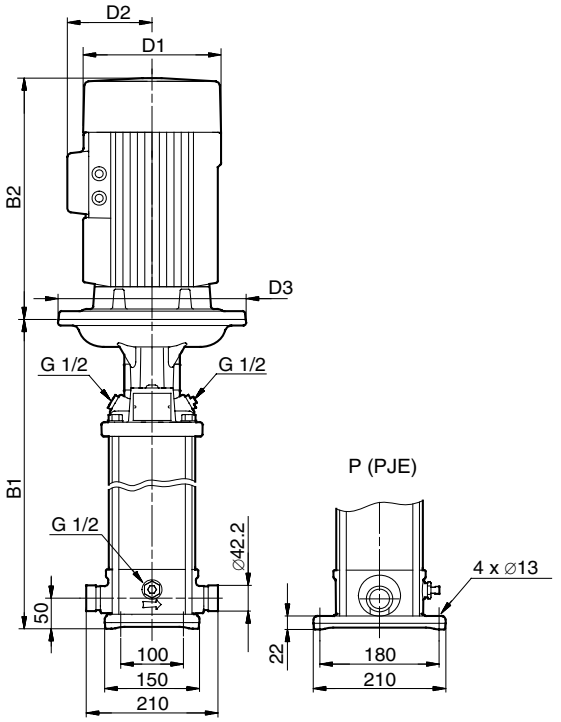
Диаграммы характеристик





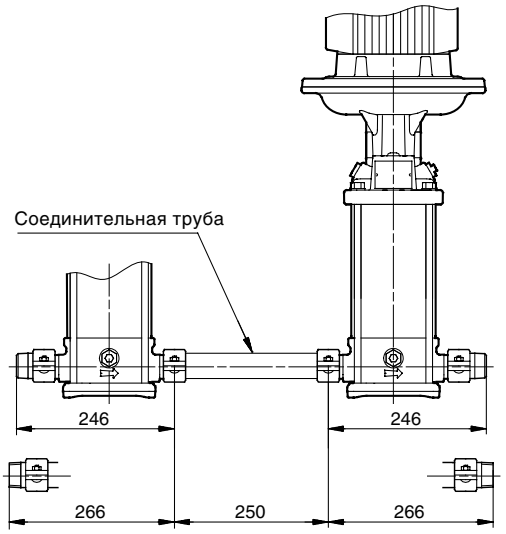
TM02 7447 3503

Габаритный чертеж



Питательный насос CRN / насос высокого давления CRN SF

TM02 7376 4807



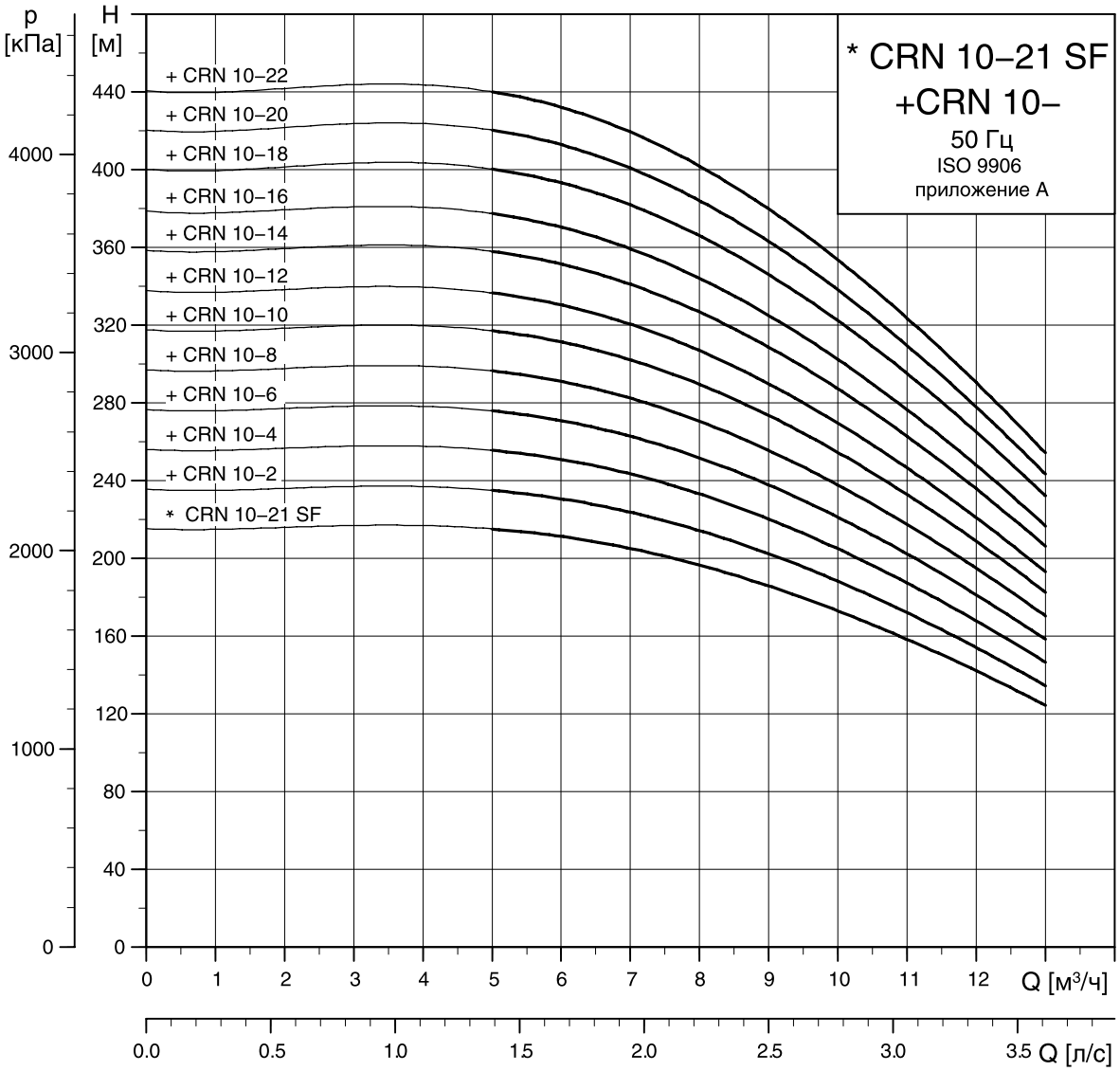
TM02 7377 3303

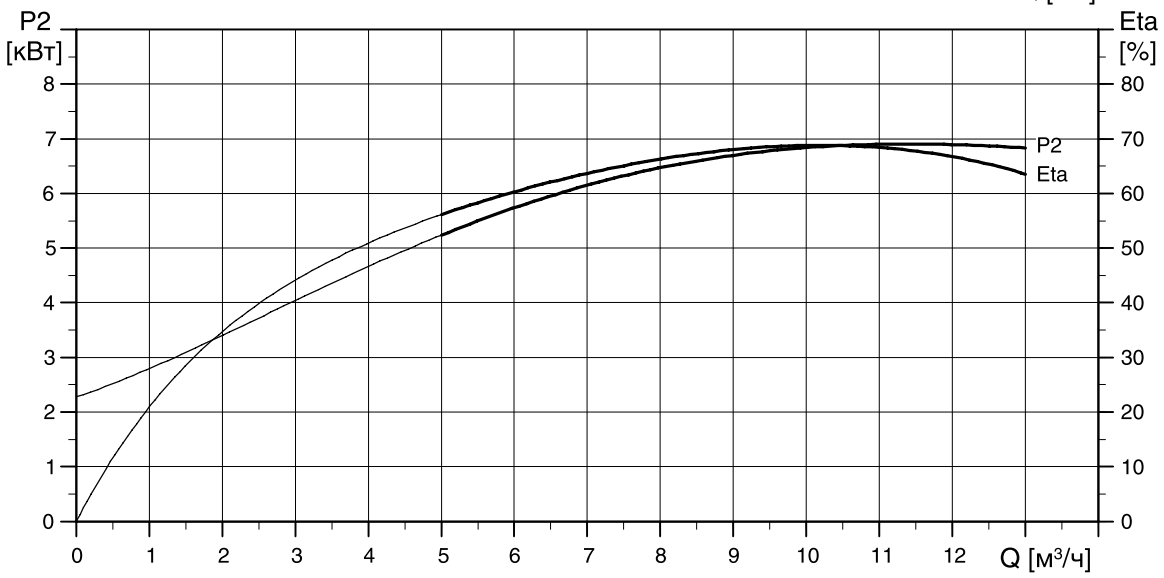
Питательный насос CRN, соединительная труба и насос высокого давления CRN SF

Тип насоса	P_2 [кВт]	CRN							CRNE						
		Размеры [мм]						Масса [кг]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 5-4	0.55	311	191	502	141	109	-	18	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-6	1.1	371	231	602	141	109	-	24	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-8	1.1	425	231	656	141	109	-	25	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-10	1.5	495	281	776	178	110	-	32	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-12	2.2	549	321	870	178	110	-	34	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-14	2.2	603	321	924	178	110	-	35	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-16	2.2	657	321	978	178	110	-	36	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-20	3	770	335	1105	198	120	-	43	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-24	4	878	372	1250	220	134	-	56	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-29	4	1013	372	1385	220	134	-	59	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-36	5.5	1231	391	1622	220	134	300	77	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 5-34 SF [1]	5.5	1228	391	1619	220	134	300	76	1228	391	1619	220	188	298	89

[1] Насос высокого давления

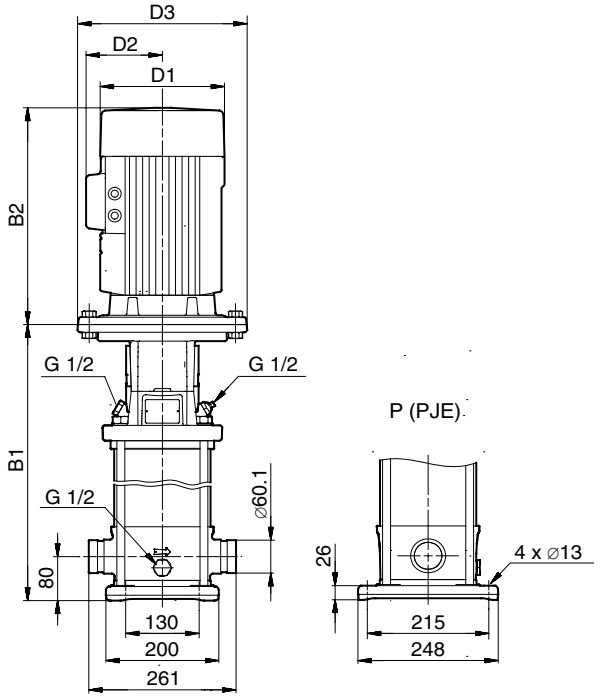
Диаграммы характеристик



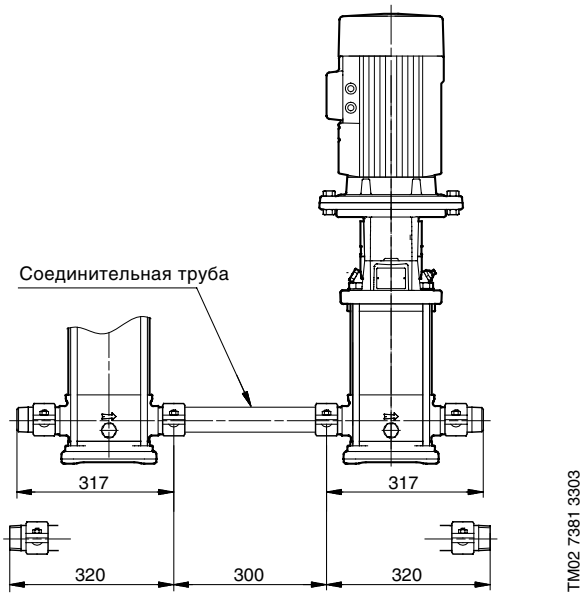


TM02 7351 3303

Габаритный чертеж



Питательный насос CRN / насос высокого давления CRN SF

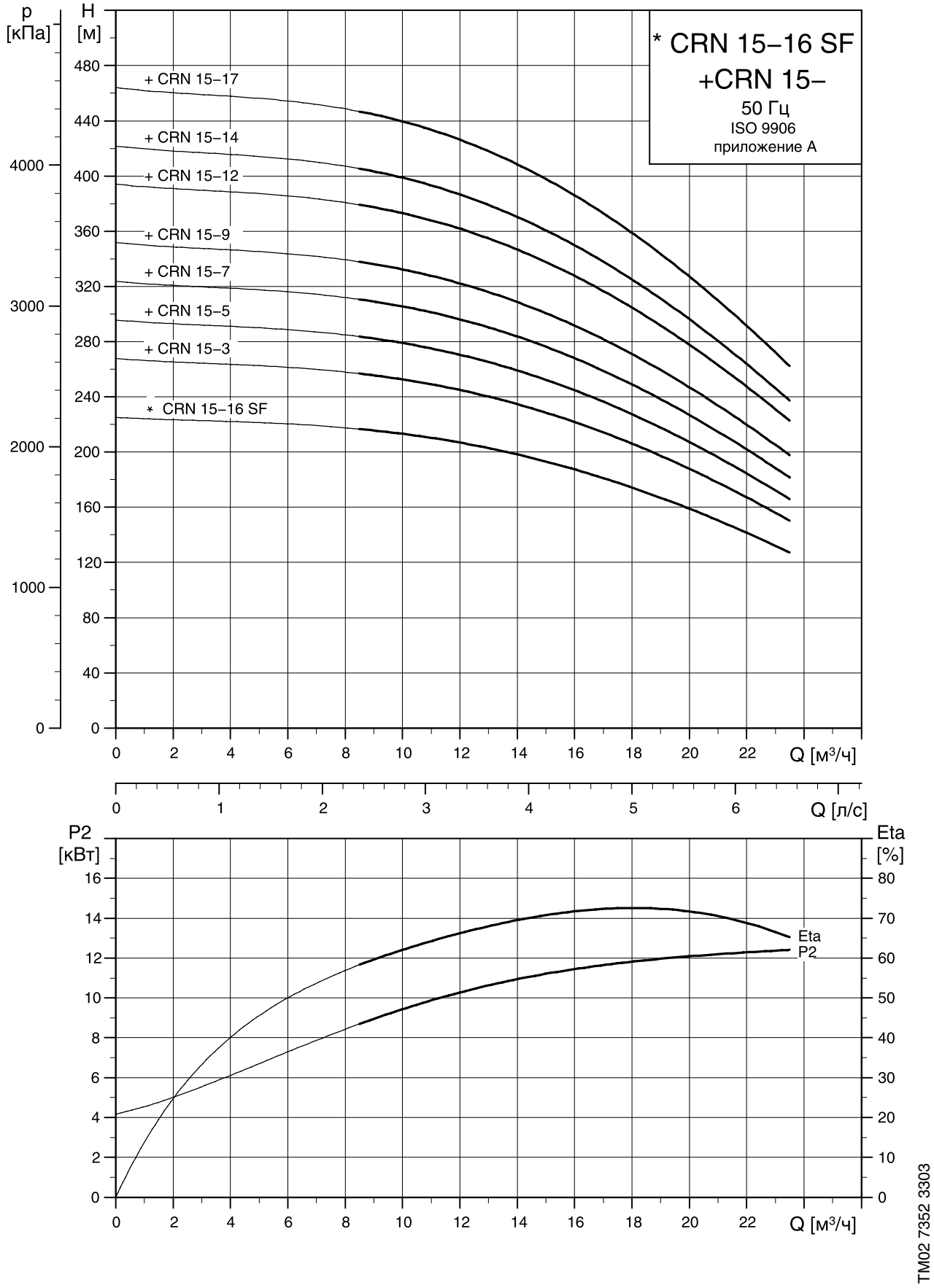


Питательный насос CRN, соединительная труба и насос высокого давления CRN SF

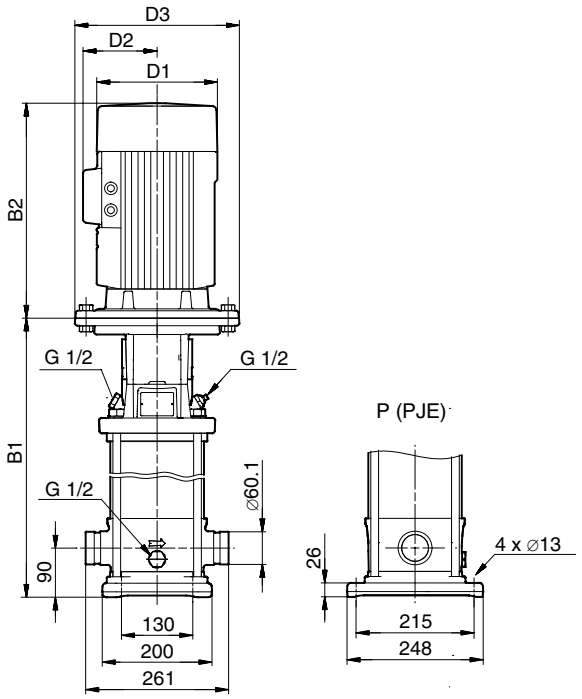
Тип насоса	P_2 [кВт]	CRN							CRNE						
		Размеры [мм]						Масса [кг]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 10-2	0.75	357	231	588	141	109	-	31	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-4	1.5	433	281	714	178	110	-	42	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-6	2.2	493	321	814	178	110	-	45	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-8	3	558	335	893	198	120	-	52	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-10	4	618	372	990	220	134	-	65	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-12	4	678	372	1050	220	134	-	67	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-14	5.5	770	391	1161	220	134	300	89	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-16	5.5	830	391	1221	220	134	300	91	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-18	7.5	890	391	1281	220	134	300	96	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-20	7.5	950	391	1341	220	134	300	98	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-22	7.5	1010	391	1401	220	134	300	100	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 10-21 SF [1]	7.5	1010	391	1401	220	134	300	99	1010	391	1401	220	188	298	111

[1] Насос высокого давления

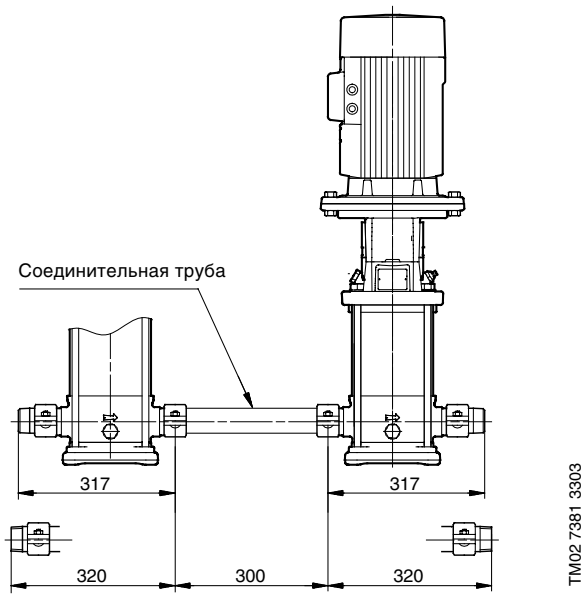
Диаграммы характеристик



Габаритный чертеж



Питательный насос CRN / насос высокого давления CRN SF

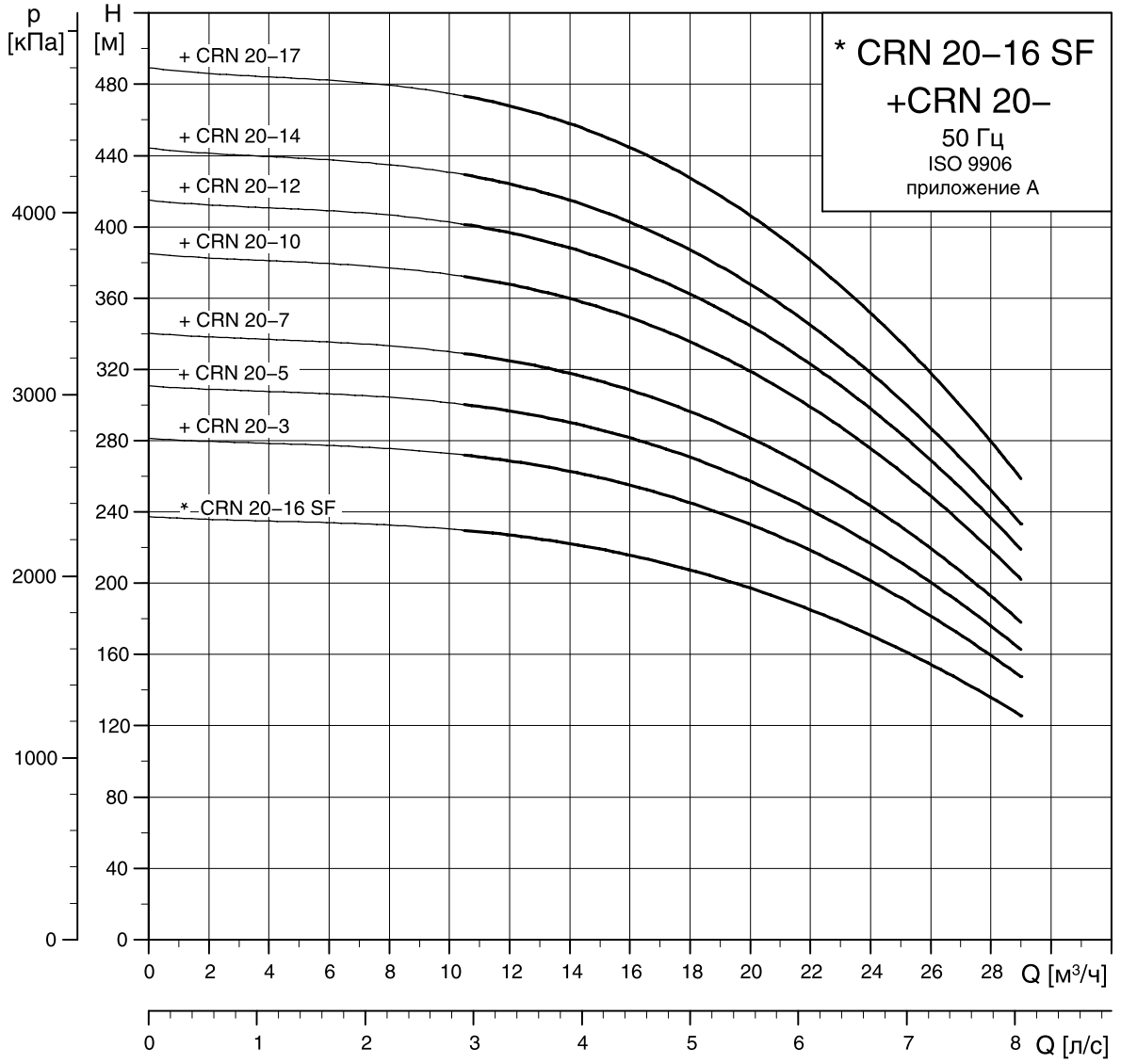


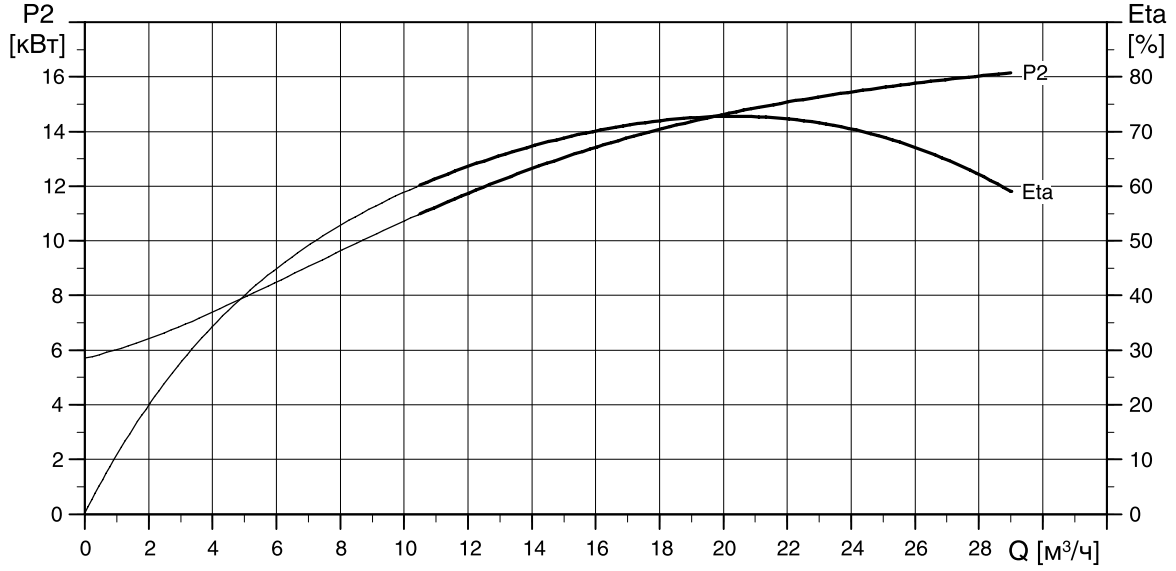
Питательный насос CRN, соединительная труба и насос высокого давления CRN SF

Тип насоса	P_2 [кВт]	CRN							CRNE						
		Размеры [мм]						Масса [кг]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 15-3	3	463	335	798	198	120	-	48	-	-	-	-	-	-	-
CRN 15-5	4	553	372	925	220	134	-	62	-	-	-	-	-	-	-
CRN 15-7	5.5	675	391	1066	220	134	300	86	-	-	-	-	-	-	-
CRN 15-9	7.5	765	391	1156	220	134	300	91	-	-	-	-	-	-	-
CRN 15-12	11	977	499	1476	260	172	350	126	-	-	-	-	-	-	-
CRN 15-14	11	1067	499	1566	260	172	350	130	-	-	-	-	-	-	-
CRN 15-17	15	1202	478	1680	320	197	350	149	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 15-16 SF [1]	15	1202	478	1680	320	197	350	146	1202	461	1663	313	377	350	182

[1] Насос высокого давления

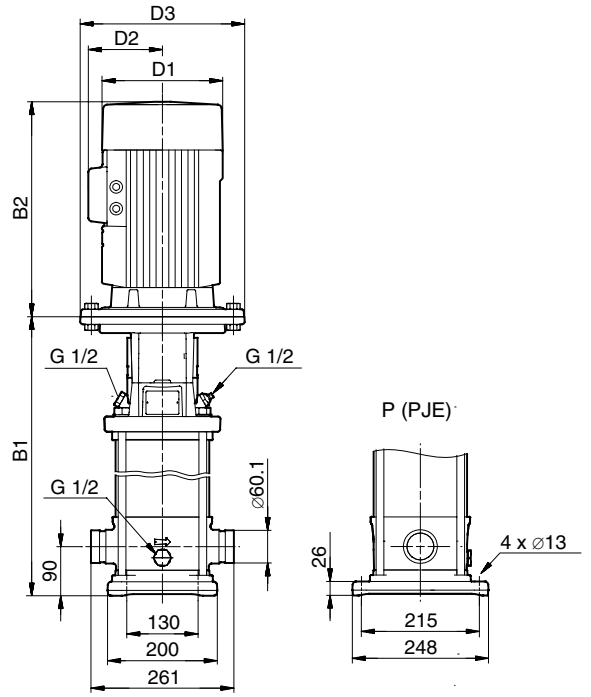
Диаграммы характеристик



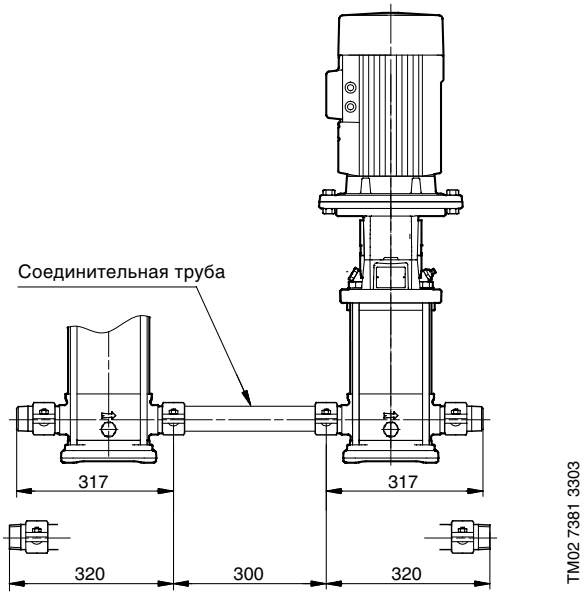


TM02 7353 3303

Габаритный чертеж



Питательный насос CRN / насос высокого давления CRN SF

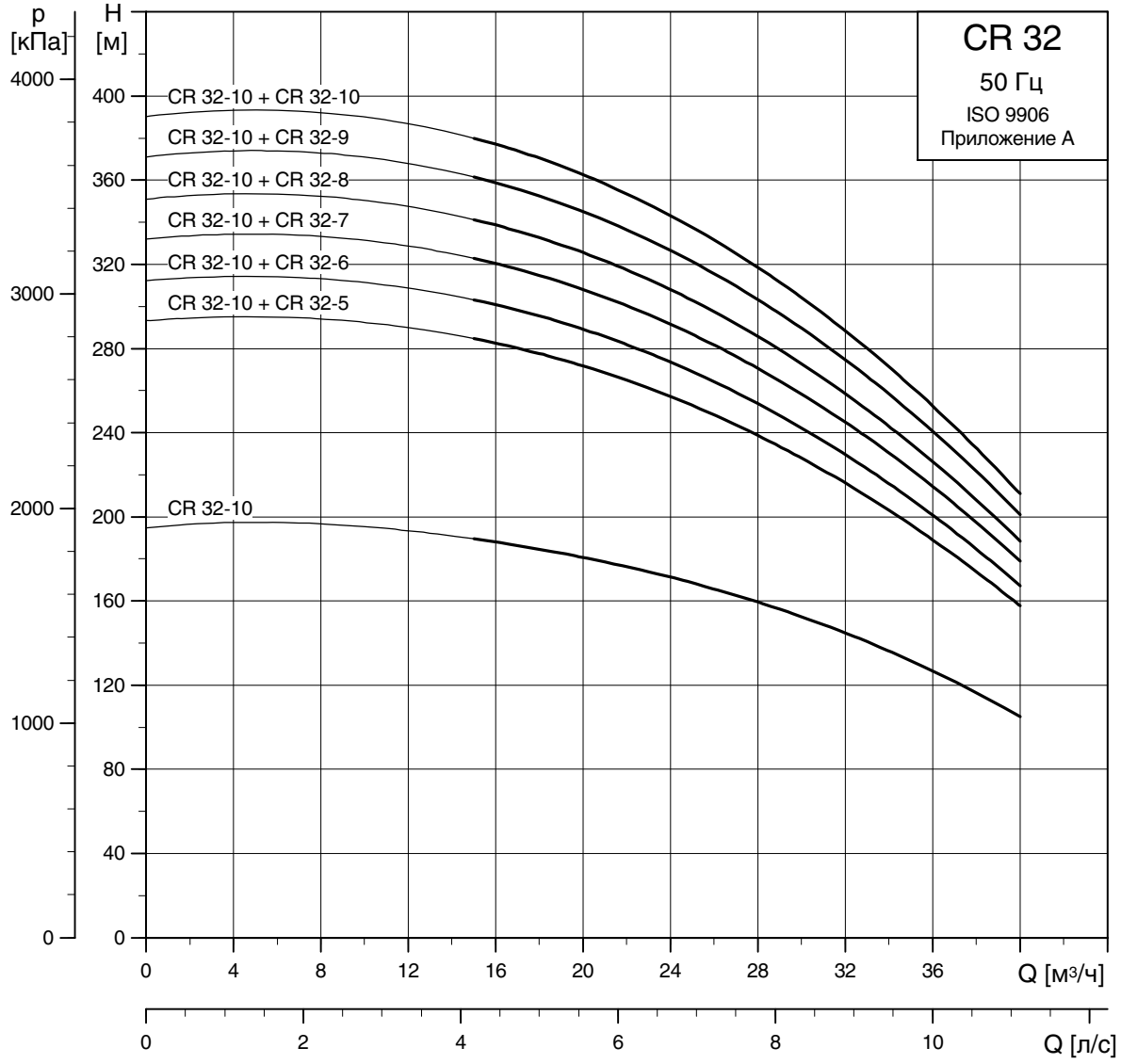


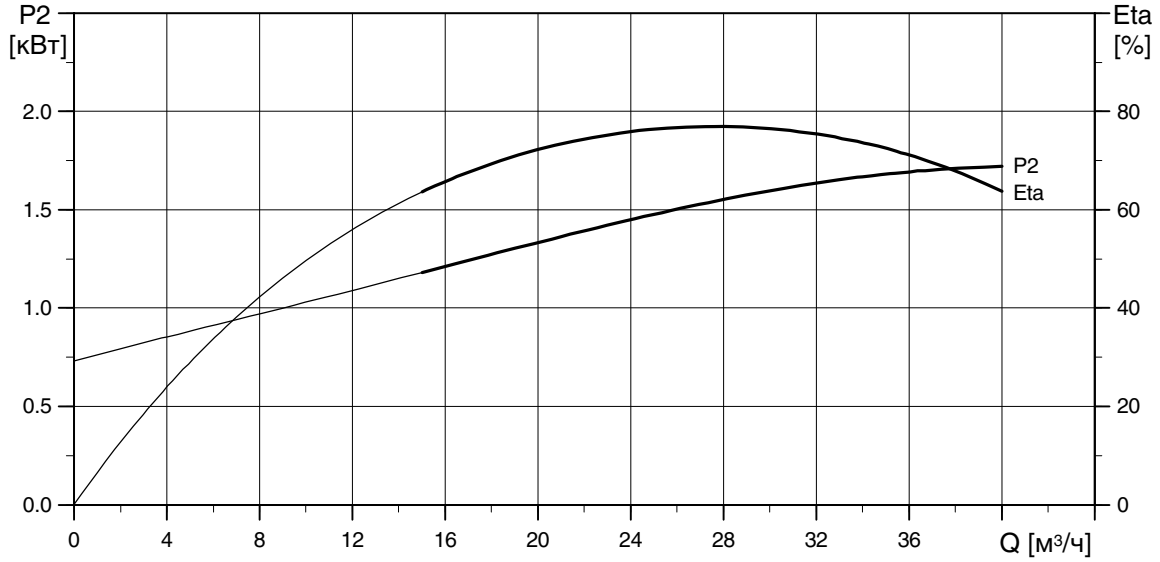
Питательный насос CRN, соединительная труба и насос высокого давления CRN SF

Тип насоса	P_2 [кВт]	CRN							CRNE						
		Размеры [мм]						Масса [кг]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 20-3	4	463	372	835	220	134	-	59	-	-	-	-	-	-	-
CRN 20-5	5.5	585	391	976	220	134	300	82	-	-	-	-	-	-	-
CRN 20-7	7.5	675	391	1066	220	134	300	88	-	-	-	-	-	-	-
CRN 20-10	11	887	499	1386	260	172	350	123	-	-	-	-	-	-	-
CRN 20-12	15	977	478	1455	320	197	350	140	-	-	-	-	-	-	-
CRN 20-14	15	1067	478	1545	320	197	350	144	-	-	-	-	-	-	-
CRN 20-17	18.5	1202	518	1720	320	197	350	179	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 20-16 SF [1]	18.5	1202	518	1720	320	197	350	177	1202	499	1701	313	377	350	218

[1] Насос высокого давления

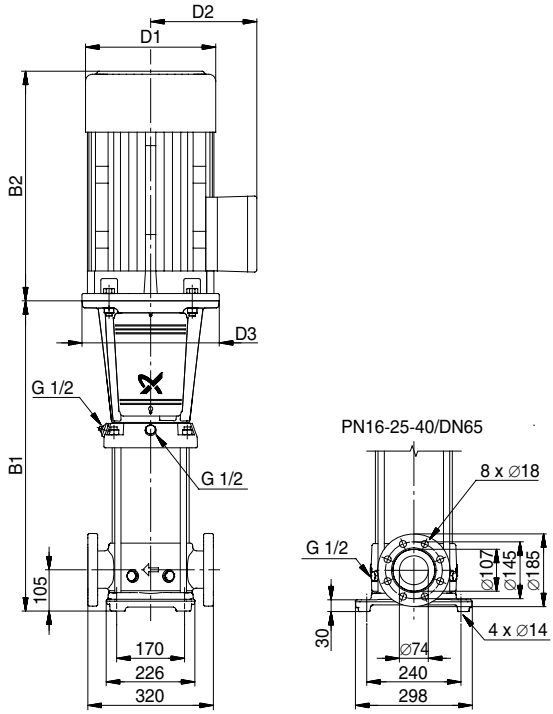
Диаграммы характеристик



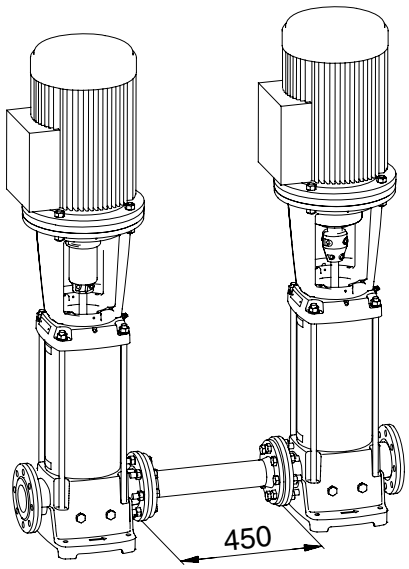


TM02 1668 1801

Габаритный чертеж



Питательный насос CR / насос высокого давления CR

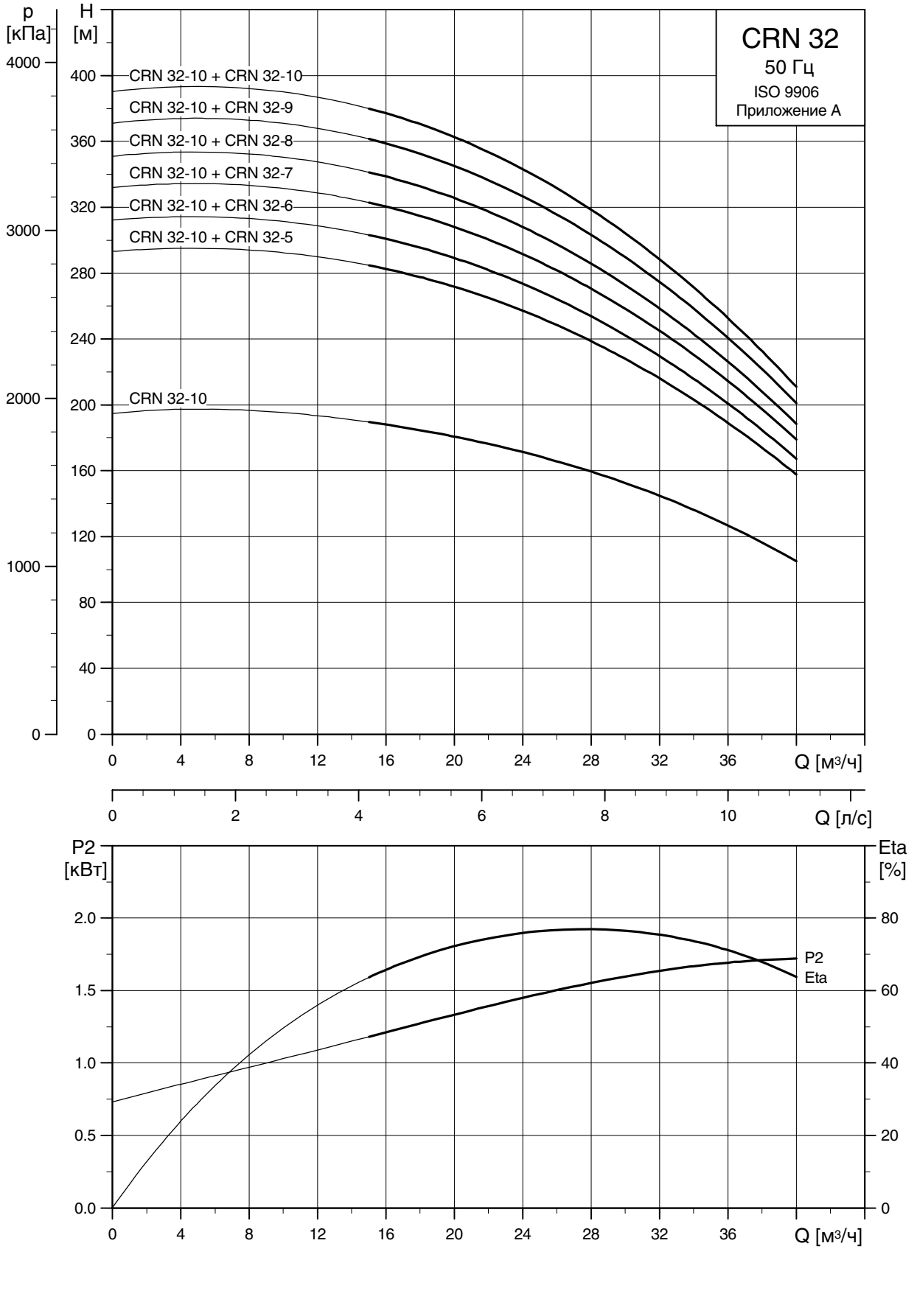


Питательный насос CR, соединительная труба и насос высокого давления CR

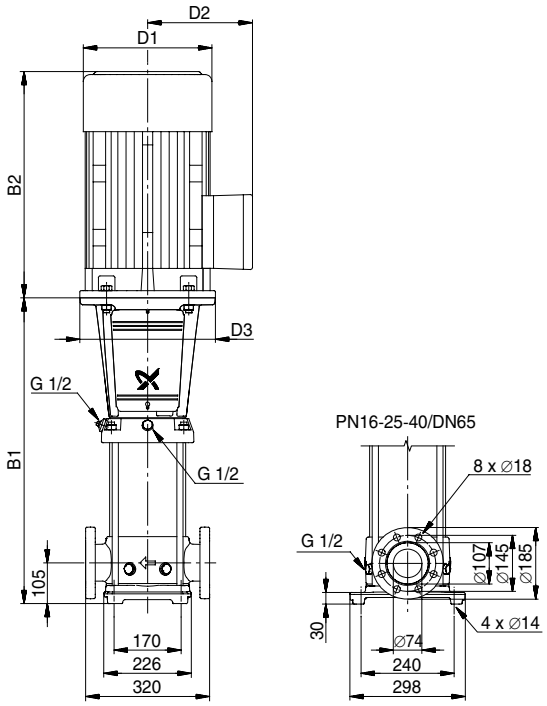
Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 32-5	11	895	499	1394	260	172	350	139
CR 32-6	11	965	499	1464	260	172	350	142
CR 32-7	15	1035	478	1513	320	197	350	163
CR 32-8	15	1105	478	1583	320	197	350	169
CR 32-9	18.5	1175	518	1693	320	197	350	180
CR 32-10	18.5	1245	518	1763	320	197	350	183
CR 32-10 [1)]	18.5	1245	518	1763	320	197	350	183

[1)] Насос высокого давления. Увеличение высоты и массы насоса с опорным фланцем (bearing flange): 20 мм и 24 кг

Диаграммы характеристик

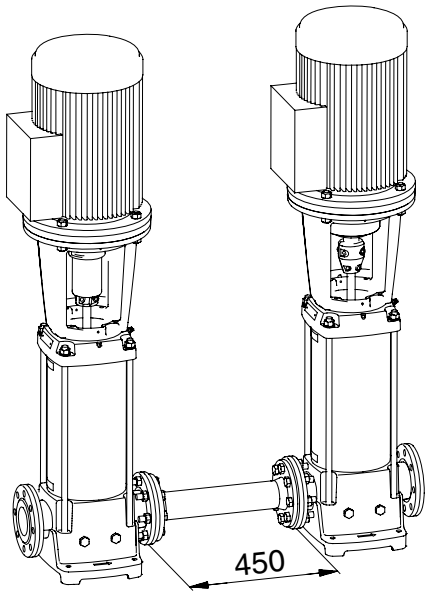


Габаритный чертеж



TM01 1750 2203

Питательный насос CRN / насос высокого давления CRN



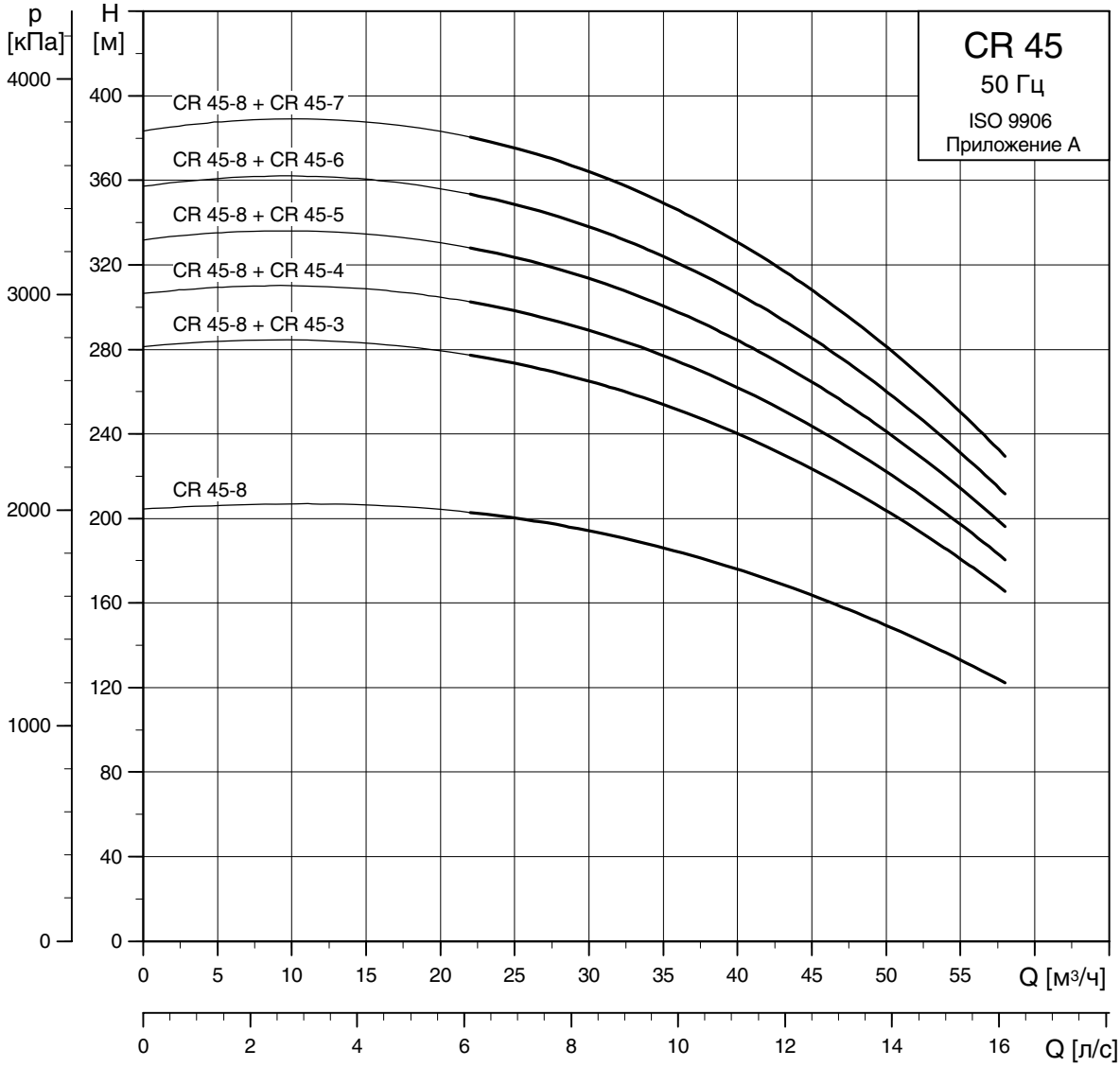
TM02 1650 1801

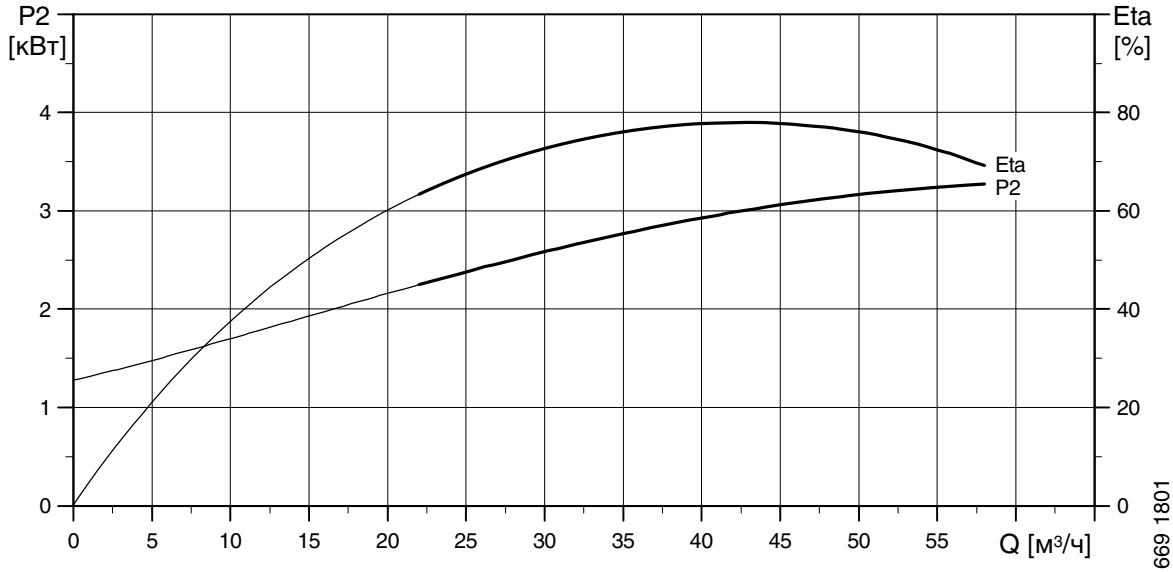
Питательный насос CRN, соединительная труба и насос высокого давления CRN

Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 32-5	11	895	499	1394	260	172	350	141
CRN 32-6	11	965	499	1464	260	172	350	144
CRN 32-7	15	1035	478	1513	320	197	350	165
CRN 32-8	15	1105	478	1583	320	197	350	171
CRN 32-9	18.5	1175	518	1693	320	197	350	182
CRN 32-10	18.5	1245	518	1763	320	197	350	185
CRN 32-10 [1)]	18.5	1245	518	1763	320	197	350	185

[1)] Насос высокого давления. Увеличение высоты и массы насоса с опорным фланцем (bearing flange): 20 мм и 24 кг

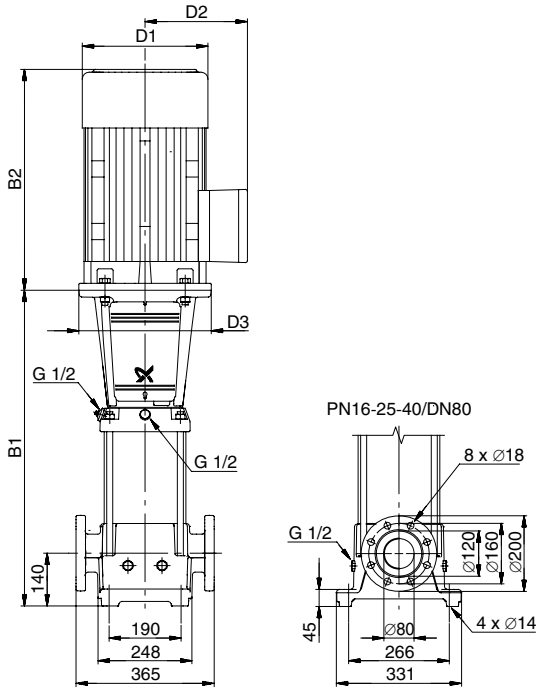
Диаграммы характеристик





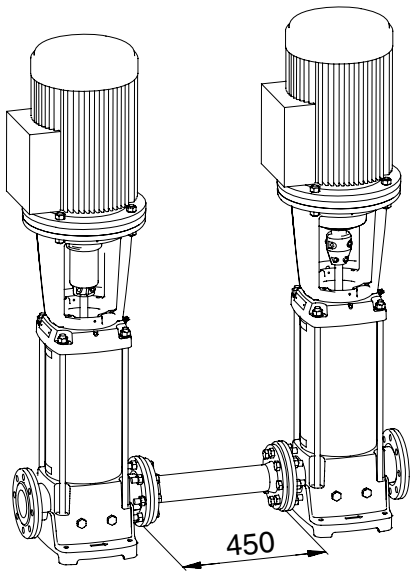
TM02 1669 1801

Габаритный чертеж



TM02 1768 2803

Питательный насос CR / насос высокого давления CR



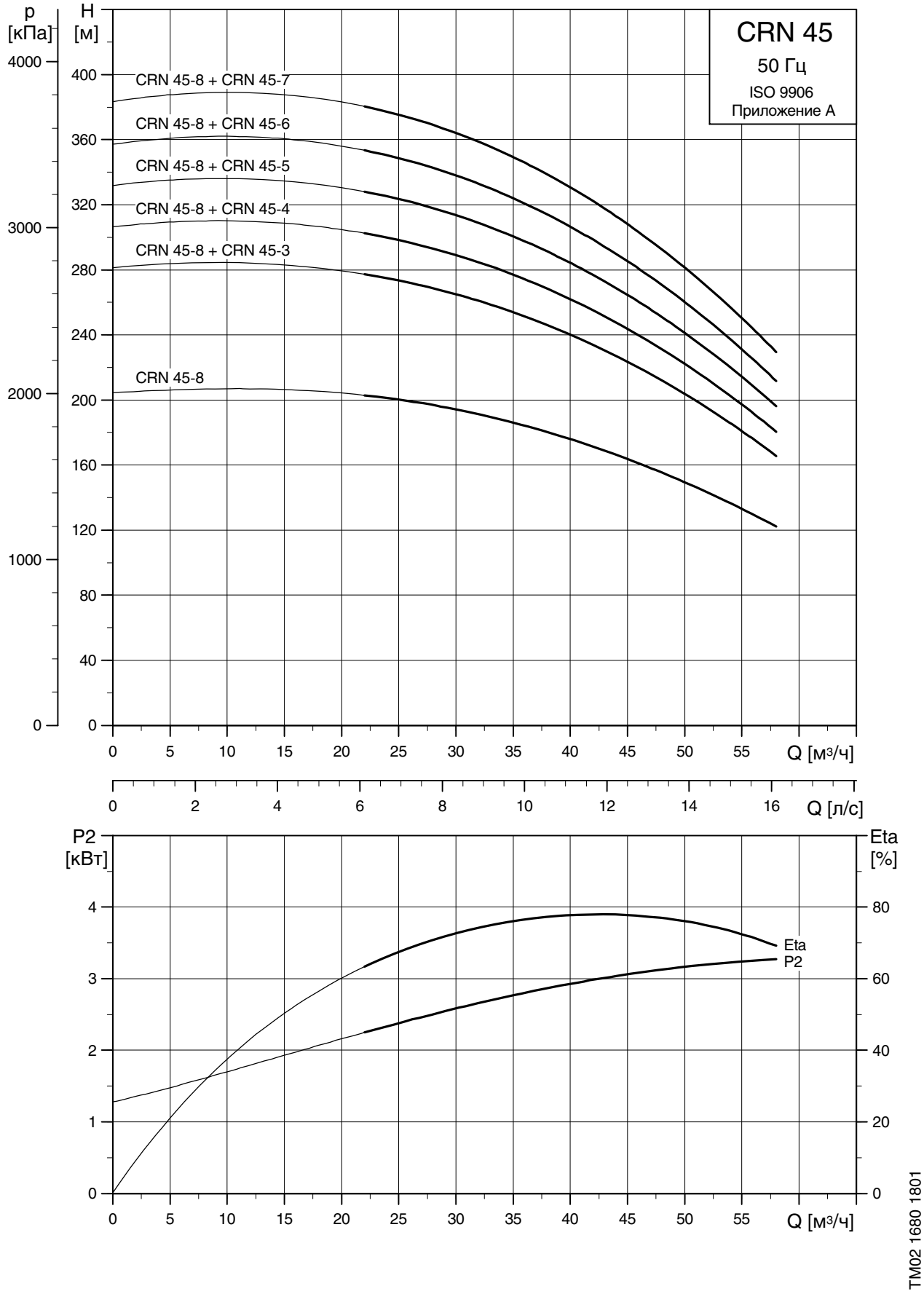
TM02 1650 1801

Питательный насос CR, соединительная труба и насос высокого давления CR

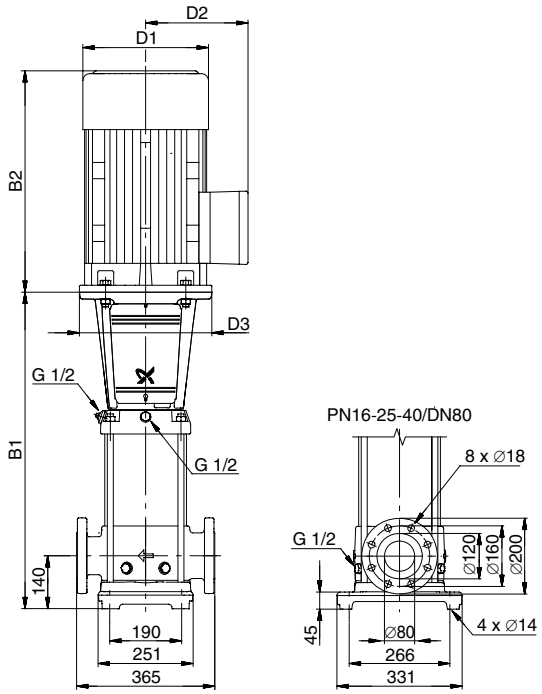
Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 45-3	11	829	499	1328	260	172	350	144
CR 45-4	15	909	478	1387	320	197	350	166
CR 45-5	18.5	989	518	1507	320	197	350	177
CR 45-6	22	1069	610	1679	363	262	350	269
CR 45-7	30	1149	646	1795	415	300	400	324
CR 45-8 [1]	30	1229	646	1875	415	300	400	328

[1] Насос высокого давления.Увеличение высоты и массы насоса с опорным фланцем (bearing flange): 20 мм и 27 кг

Диаграммы характеристик

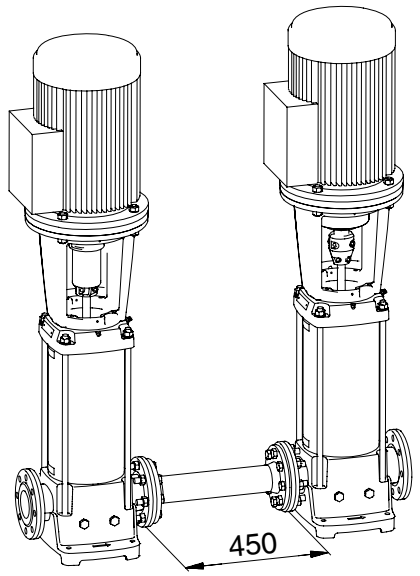


Габаритный чертеж



TM02 1769 2803

Питательный насос CRN / насос высокого давления CRN



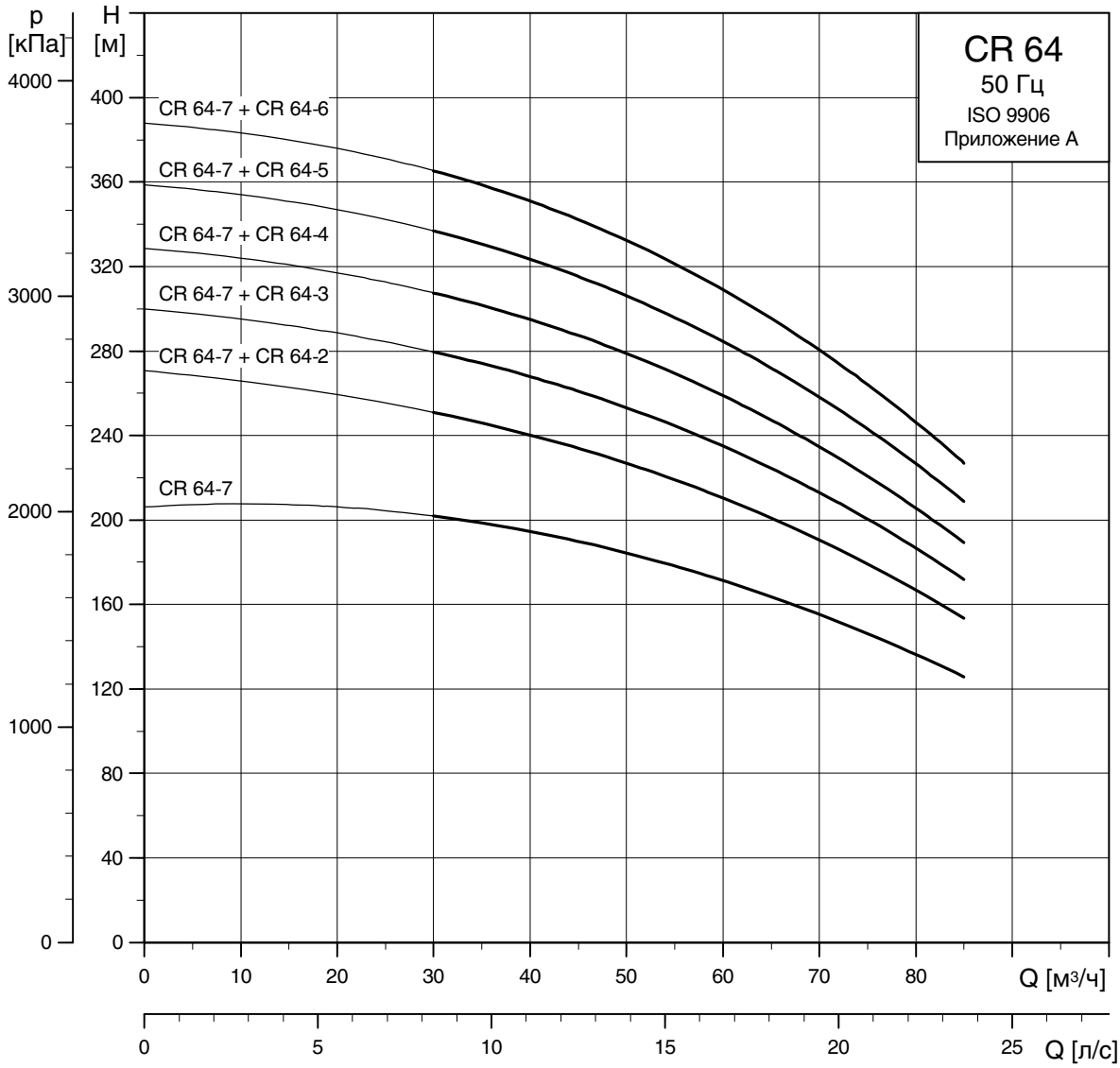
TM02 1650 1801

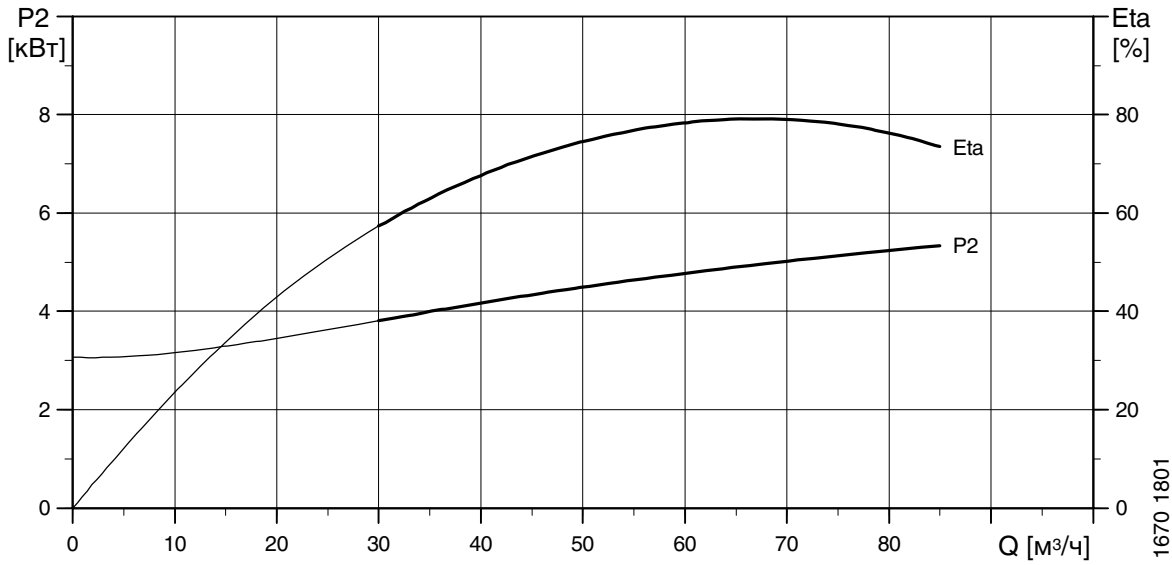
Питательный насос CRN, соединительная труба и насос высокого давления CRN

Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 45-3	11	829	499	1328	260	172	350	145
CRN 45-4	15	909	478	1387	320	197	350	166
CRN 45-5	18.5	989	518	1507	320	197	350	177
CRN 45-6	22	1069	610	1679	363	262	350	270
CRN 45-7	30	1149	646	1795	415	300	400	324
CRN 45-8 [1]	30	1229	646	1875	415	300	400	328

[1] Насос высокого давления.Увеличение высоты и массы насоса с опорным фланцем (bearing flange): 20 мм и 27 кг

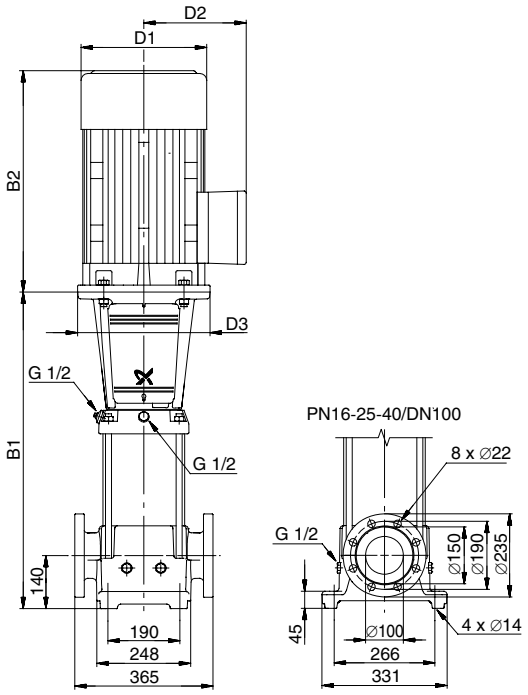
Диаграммы характеристик





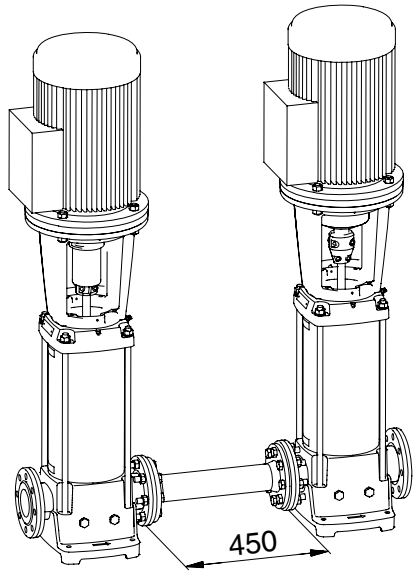
TM02 1670 1801

Габаритный чертеж



TM02 1770 2803

Питательный насос CR / насос высокого давления CR



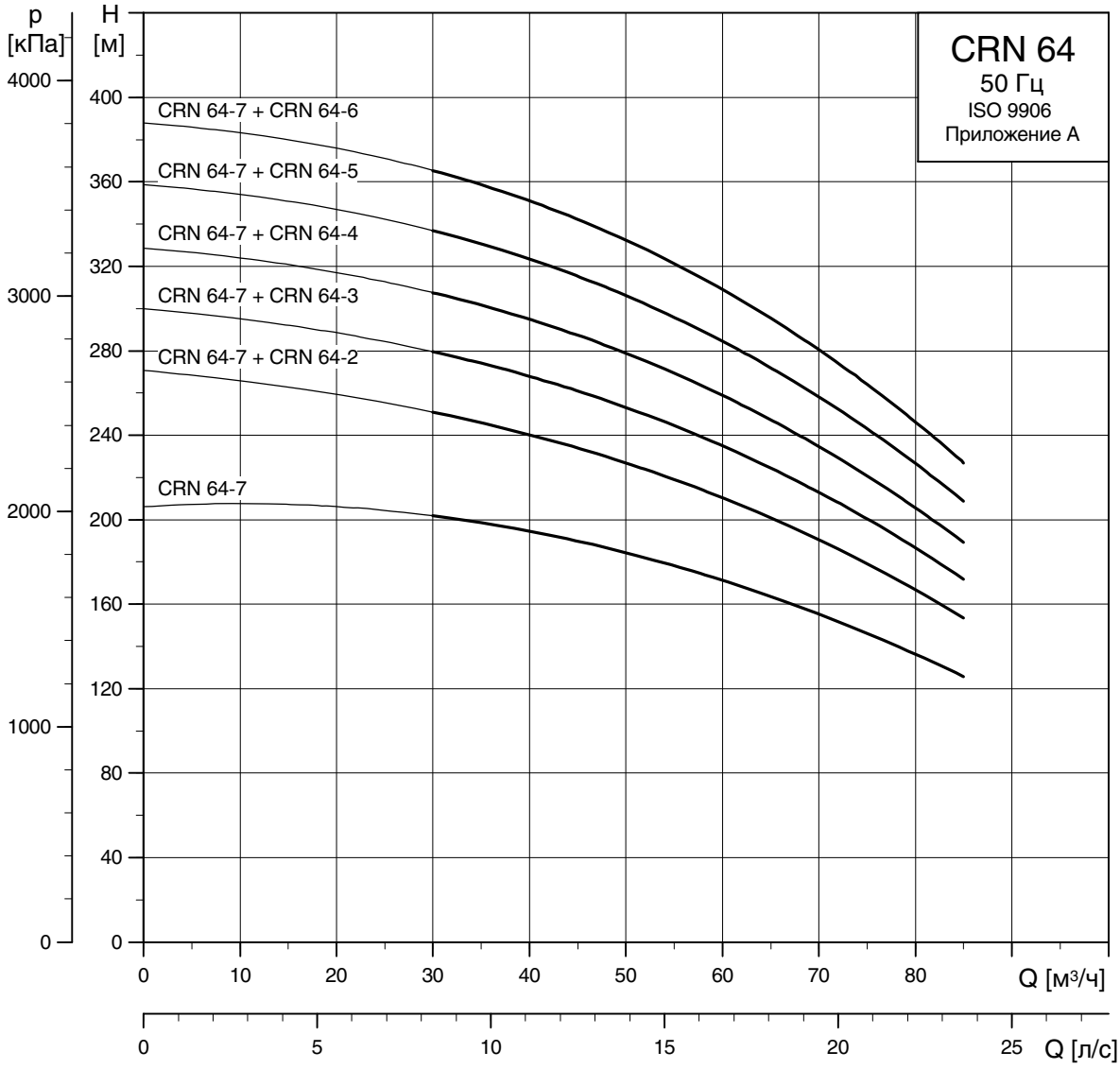
TM02 1650 1801

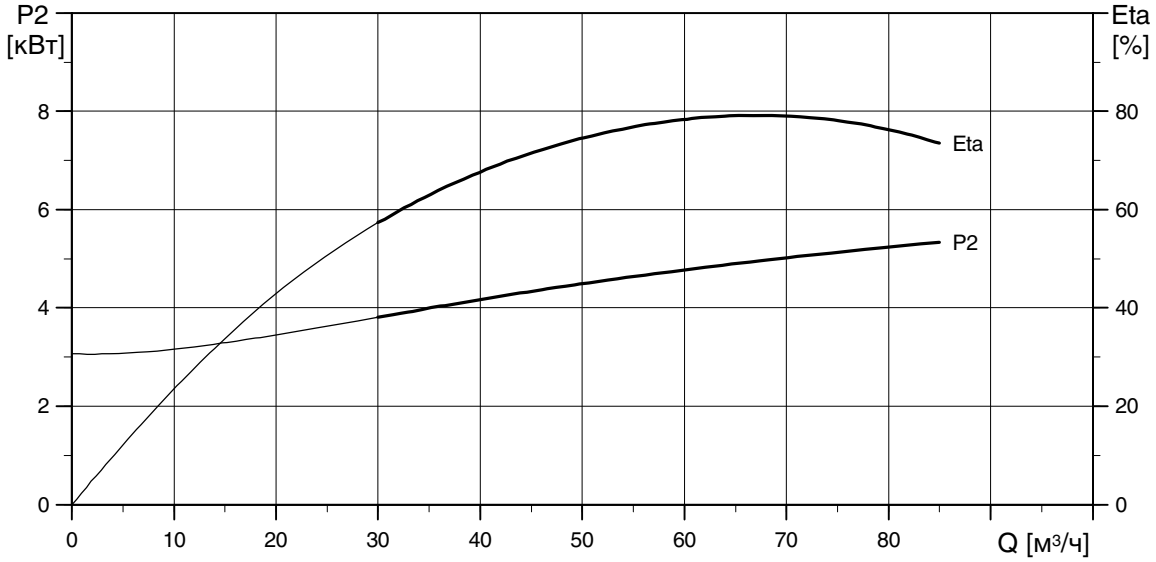
Питательный насос CR, соединительная труба и насос высокого давления CR

Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 64-2	11	754	499	1253	260	172	350	143
CR 64-3	18.5	836	518	1354	320	197	350	173
CR 64-4	22	919	610	1529	363	262	350	263
CR 64-5	30	1001	646	1647	415	300	400	318
CR 64-6	37	1084	703	1787	415	300	400	354
CR 64-7 [1]	45	1166	709	1875	442	325	450	438

[1] Насос высокого давления.Увеличение высоты и массы насоса с опорным фланцем (bearing flange): 20 мм и 30 кг

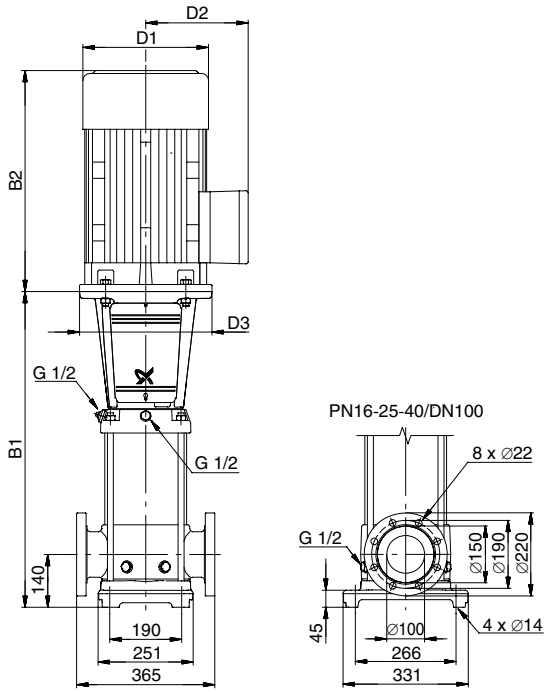
Диаграммы характеристик



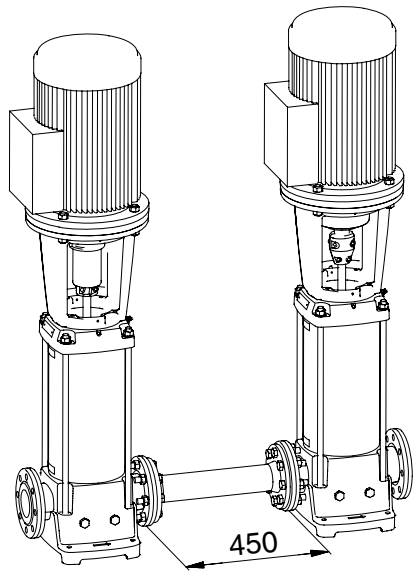


TM02 1681 1801

Габаритный чертеж



Питательный насос CRN / насос высокого давления CRN

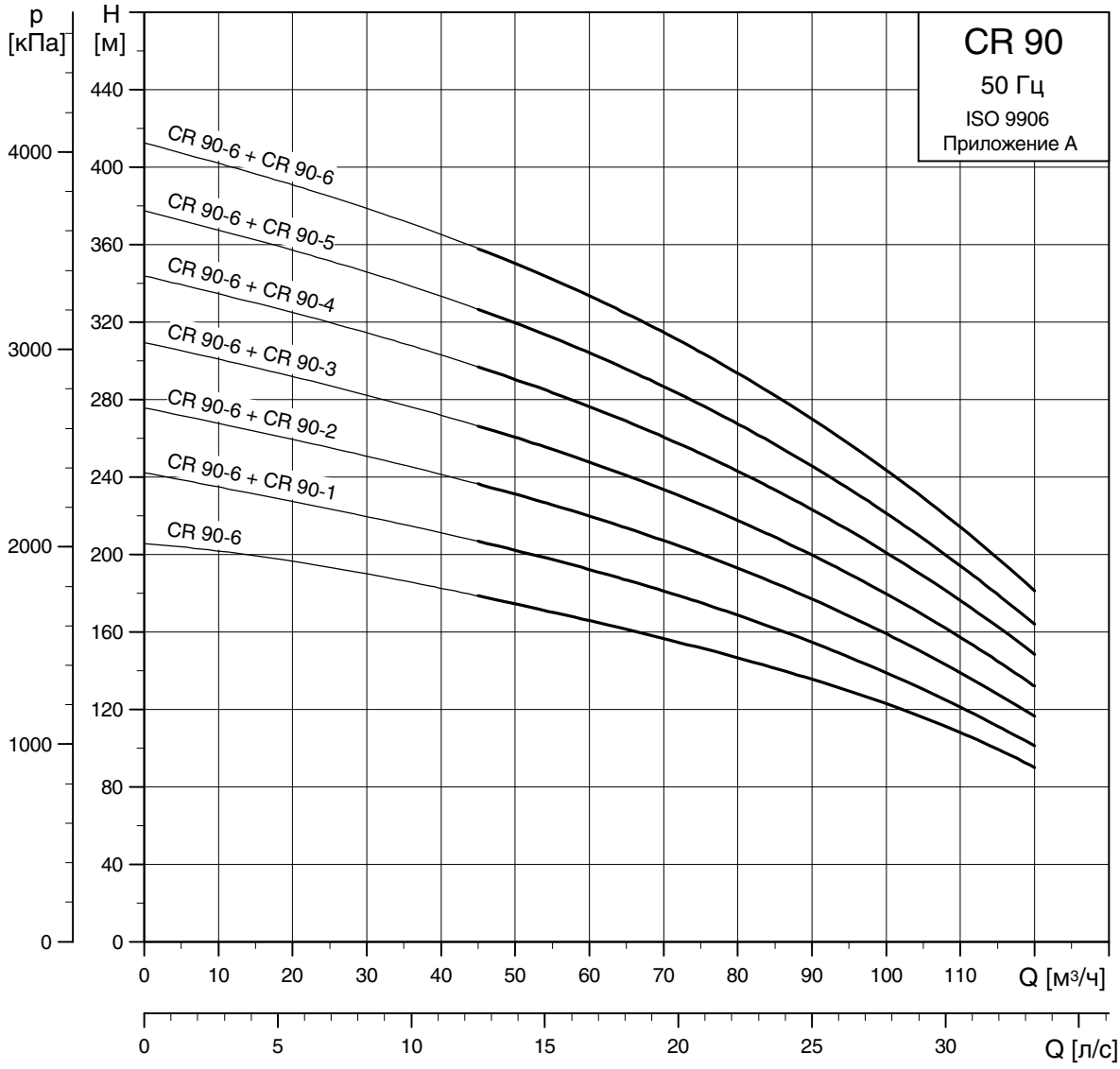


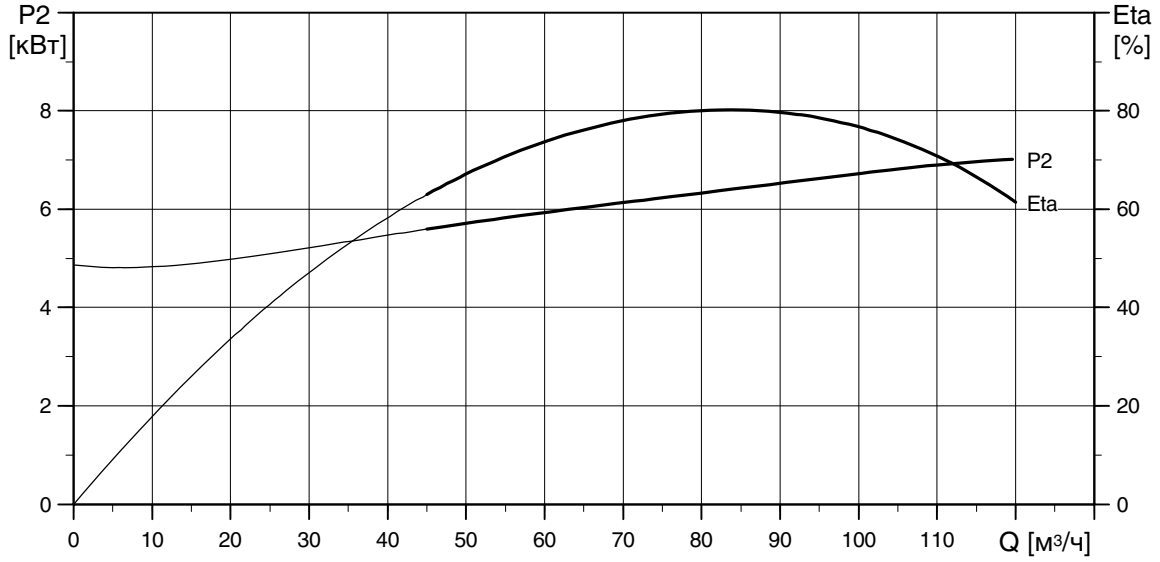
Питательный насос CRN, соединительная труба и насос высокого давления CRN

Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 64-2	11	754	499	1253	260	172	350	143
CRN 64-3	18.5	836	518	1354	320	197	350	173
CRN 64-4	22	919	610	1529	363	262	350	263
CRN 64-5	30	1001	646	1647	415	300	400	318
CRN 64-6	37	1084	703	1787	415	300	400	355
CRN 64-7 [1]	45	1166	709	1875	442	325	450	439

[1] Насос высокого давления.Увеличение высоты и массы насоса с опорным фланцем (bearing flange): 20 мм и 30 кг

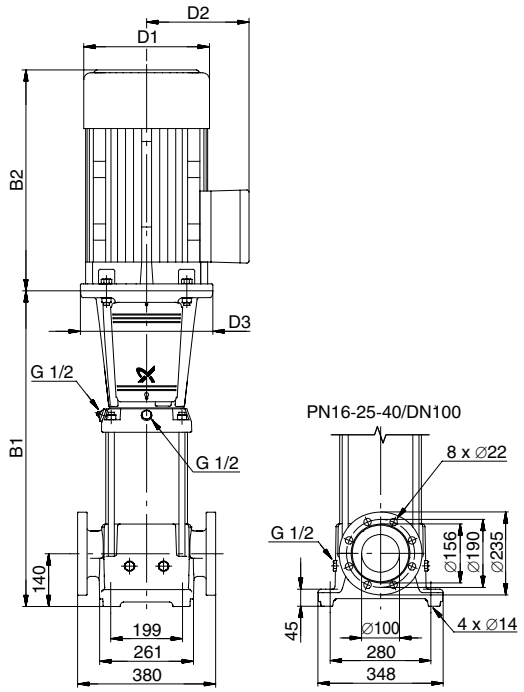
Диаграммы характеристик





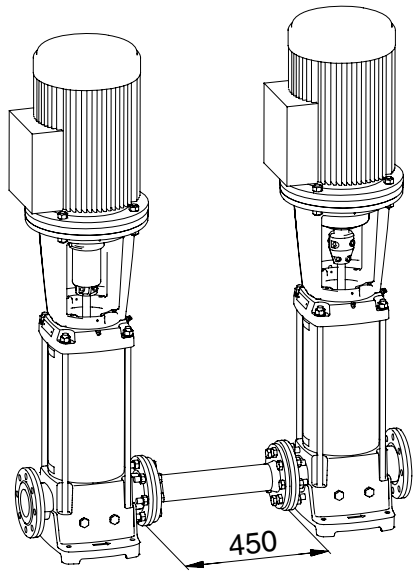
TM02 1671 1801

Габаритный чертеж



TM02 1772 2803

Питательный насос CR / насос высокого давления CR



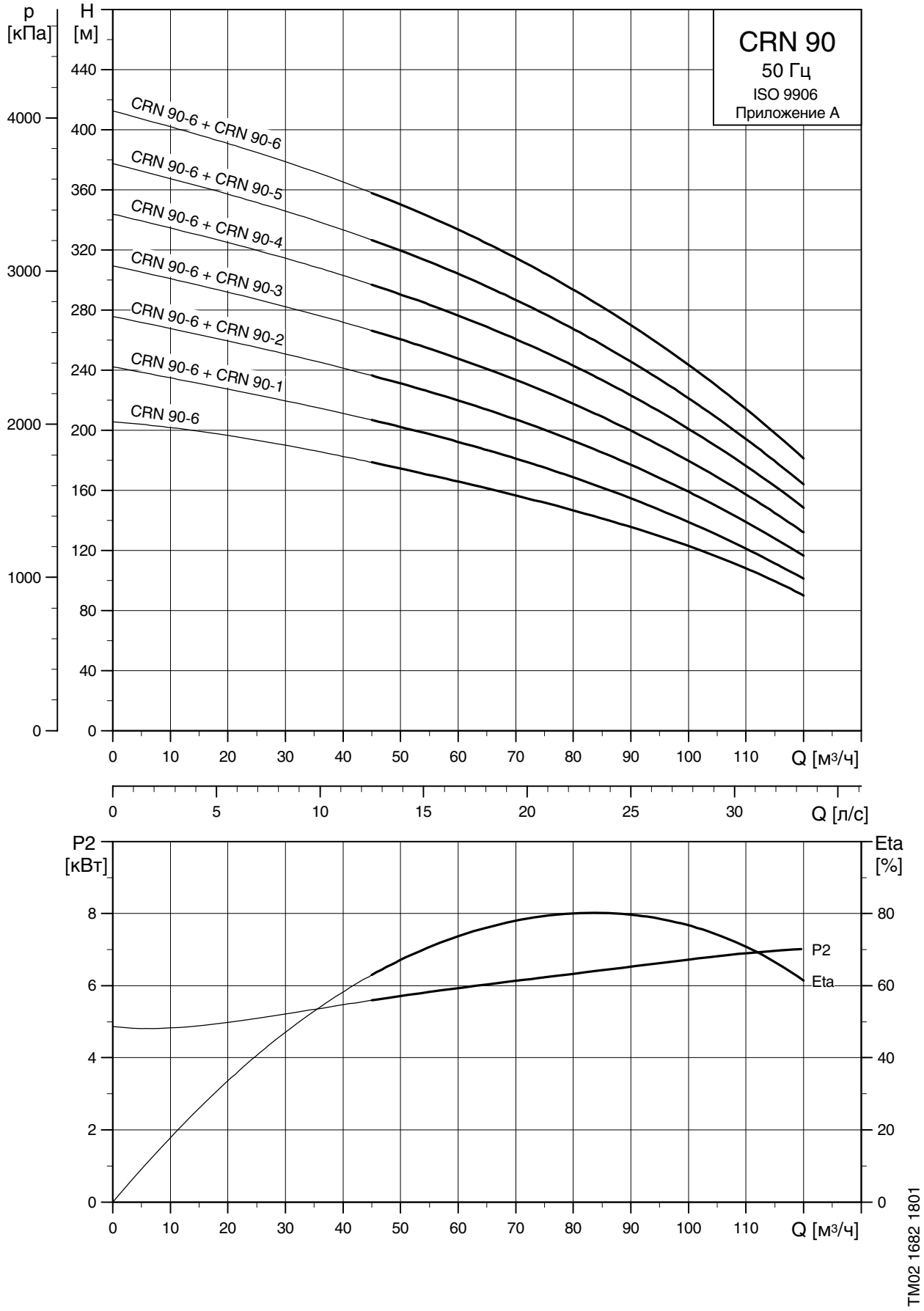
TM02 1650 1801

Питательный насос CR, соединительная труба и насос высокого давления CR

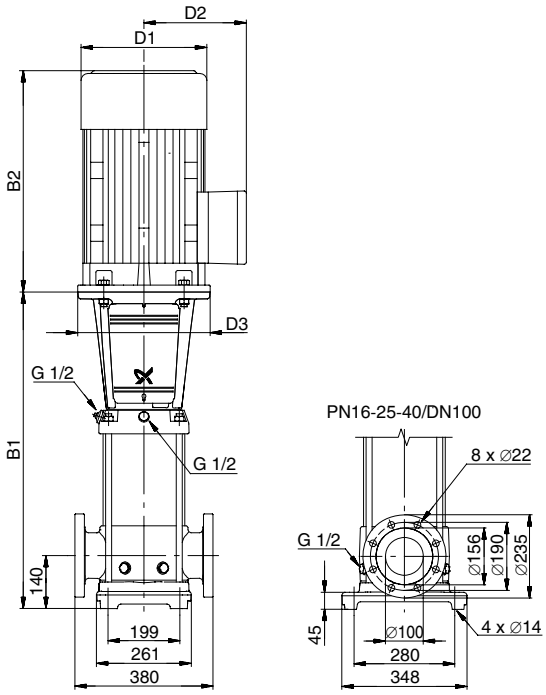
Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 90-1	7.5	571	391	962	220	134	300	109
CR 90-2	15	773	478	1251	320	197	350	167
CR 90-3	22	865	610	1475	363	262	350	264
CR 90-4	30	957	646	1603	415	300	400	320
CR 90-5	37	1049	703	1752	415	300	400	356
CR 90-6	45	1141	709	1850	442	325	450	441
CR 90-6 [1]	45	1141	709	1850	442	325	450	441

[1] Насос высокого давления.Увеличение высоты и массы насоса с опорным фланцем (bearing flange): 20 мм и 30 кг

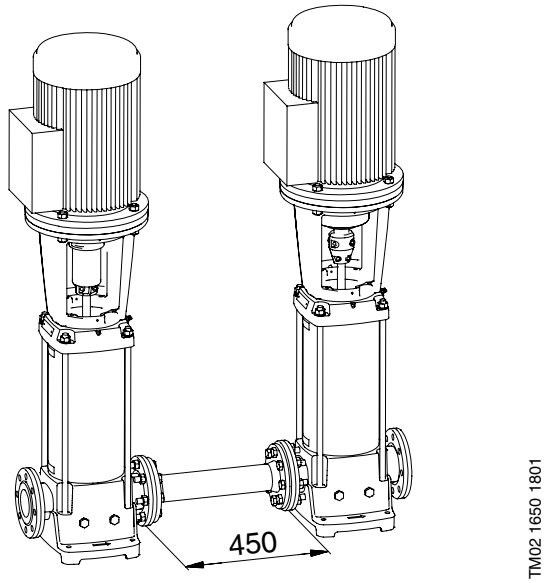
Диаграммы характеристик



Габаритный чертеж



Питательный насос CRN / насос высокого давления CRN

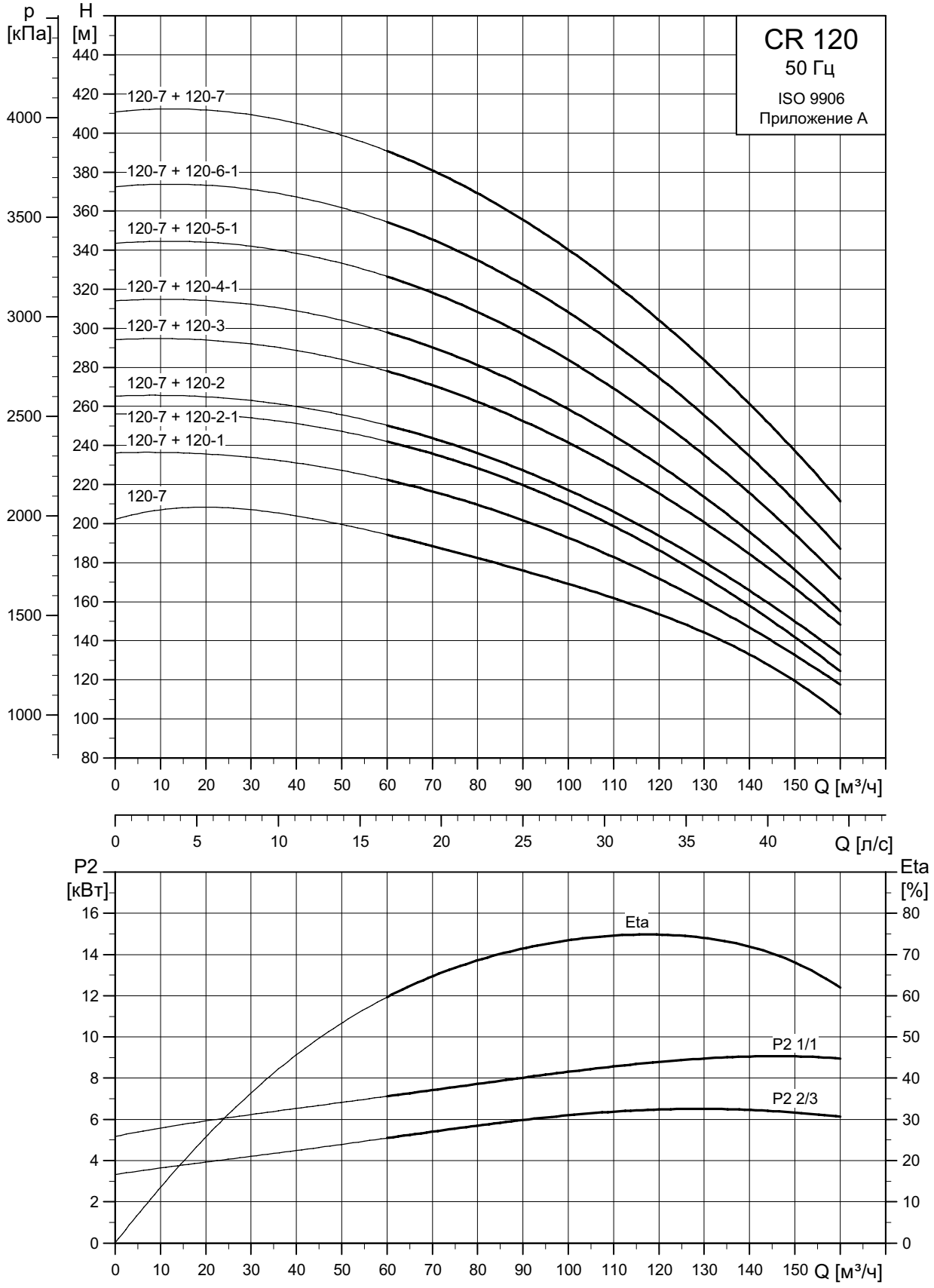


Питательный насос CRN, соединительная труба и насос высокого давления CRN

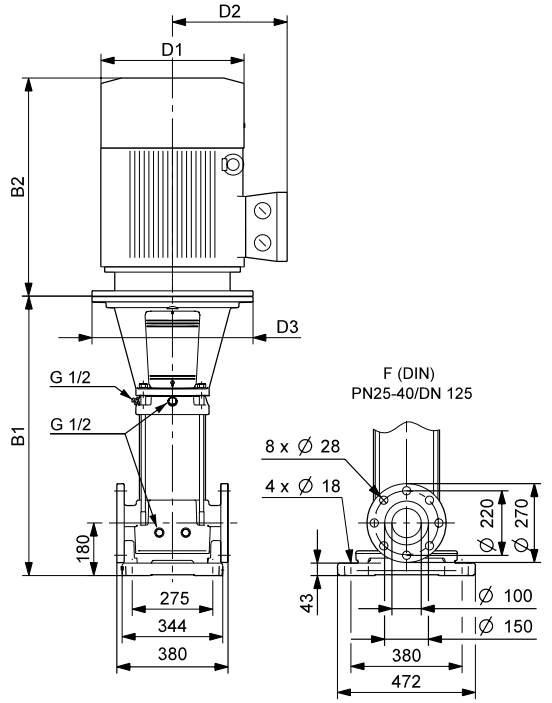
Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 90-1	7.5	571	391	962	220	134	300	111
CRN 90-2	15	773	478	1251	320	197	350	168
CRN 90-3	22	865	610	1475	363	262	350	266
CRN 90-4	30	957	646	1603	415	300	400	321
CRN 90-5	37	1049	703	1752	415	300	400	359
CRN 90-6	45	1141	709	1850	442	325	450	443
CRN 90-6 [1)]	45	1141	709	1850	442	325	450	443

[1)] Насос высокого давления.Увеличение высоты
и массы насоса с опорным фланцем (bearing flange): 20 мм и 30 кг

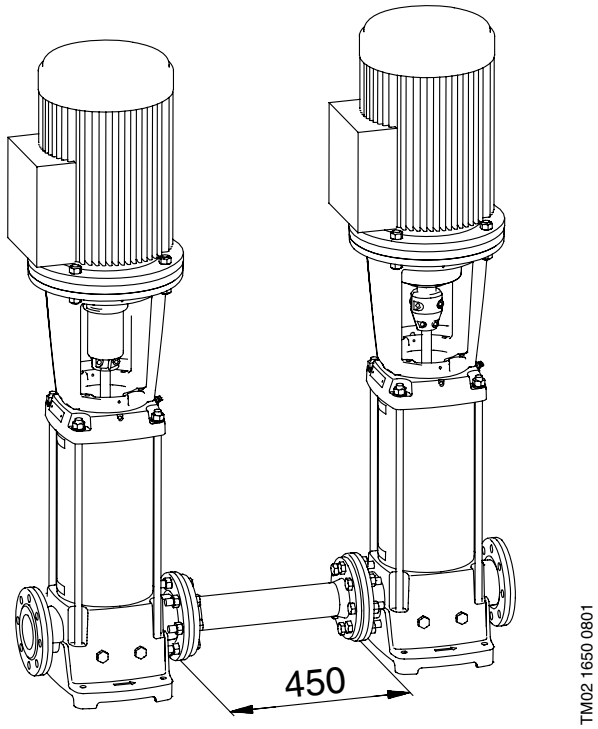
Диаграммы характеристик



Габаритный чертеж



Питательный насос CR / насос высокого давления CR

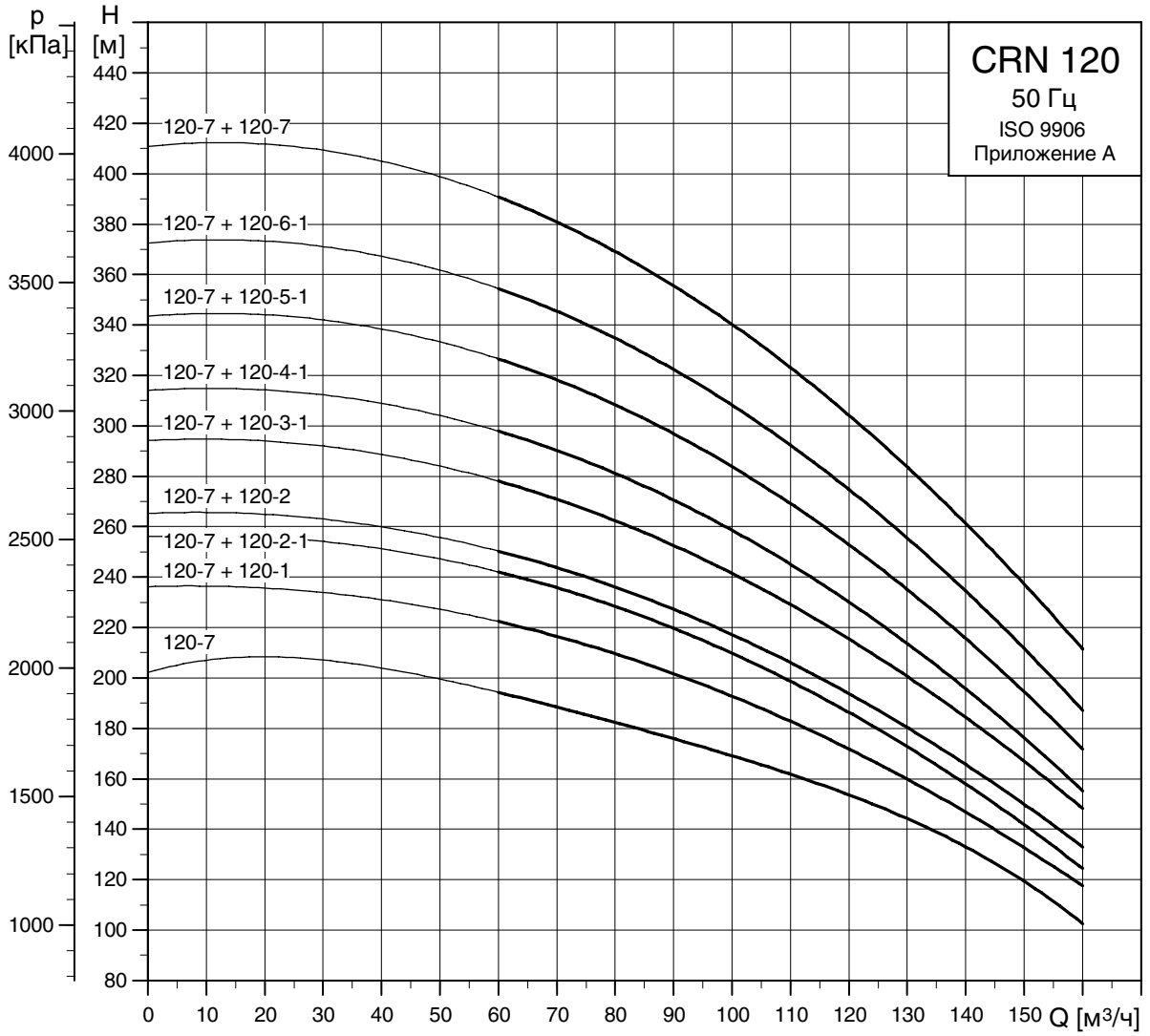


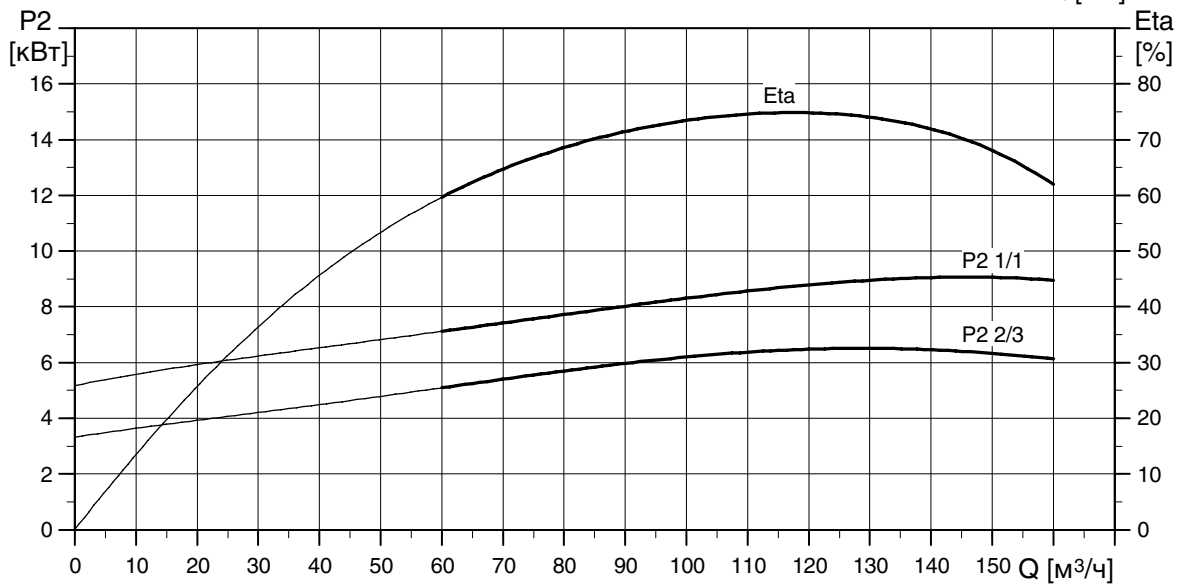
Питательный насос CR, соединительная труба и насос высокого давления CR

Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 120-1	11	834	499	1333	260	172	350	172
CR 120-2-1	18.5	990	518	1508	320	197	350	207
CR 120-2	22	990	610	1600	363	262	350	293
CR 120-3	30	1145	646	1791	415	300	400	353
CR 120-4-1	37	1301	703	2004	415	300	400	392
CR 120-5-1	45	1456	709	2165	442	325	450	482
CR 120-6-1	55	1642	747	2389	495	392	550	627
CR 120-7	75	1797	820	2617	555	432	550	771
CR 120-7 [1)]	75	1797	820	2617	555	432	550	771

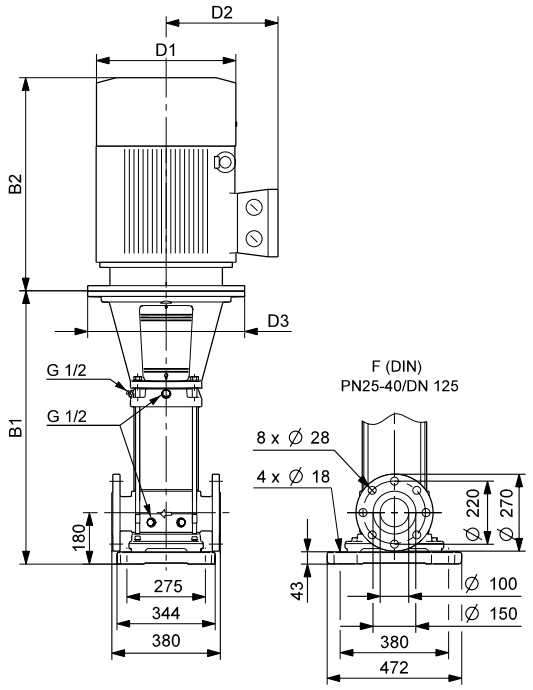
[1)] Насос высокого давления

Диаграммы характеристик



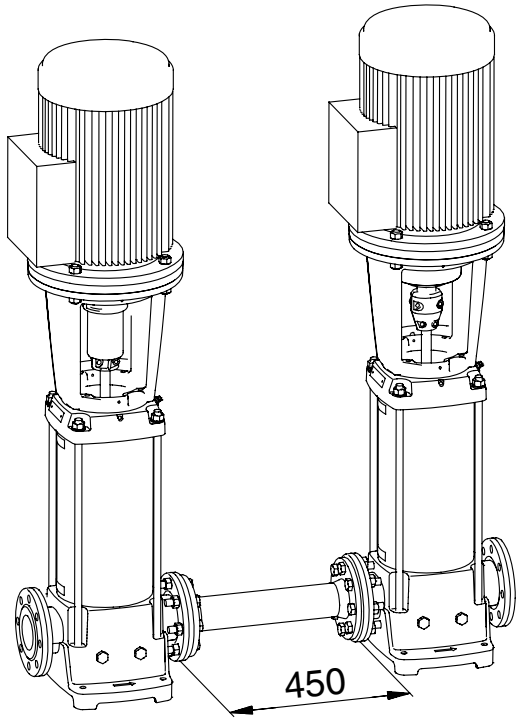


Габаритный чертеж



TM03 9705 4407

Питательный насос CRN / насос высокого давления CRN



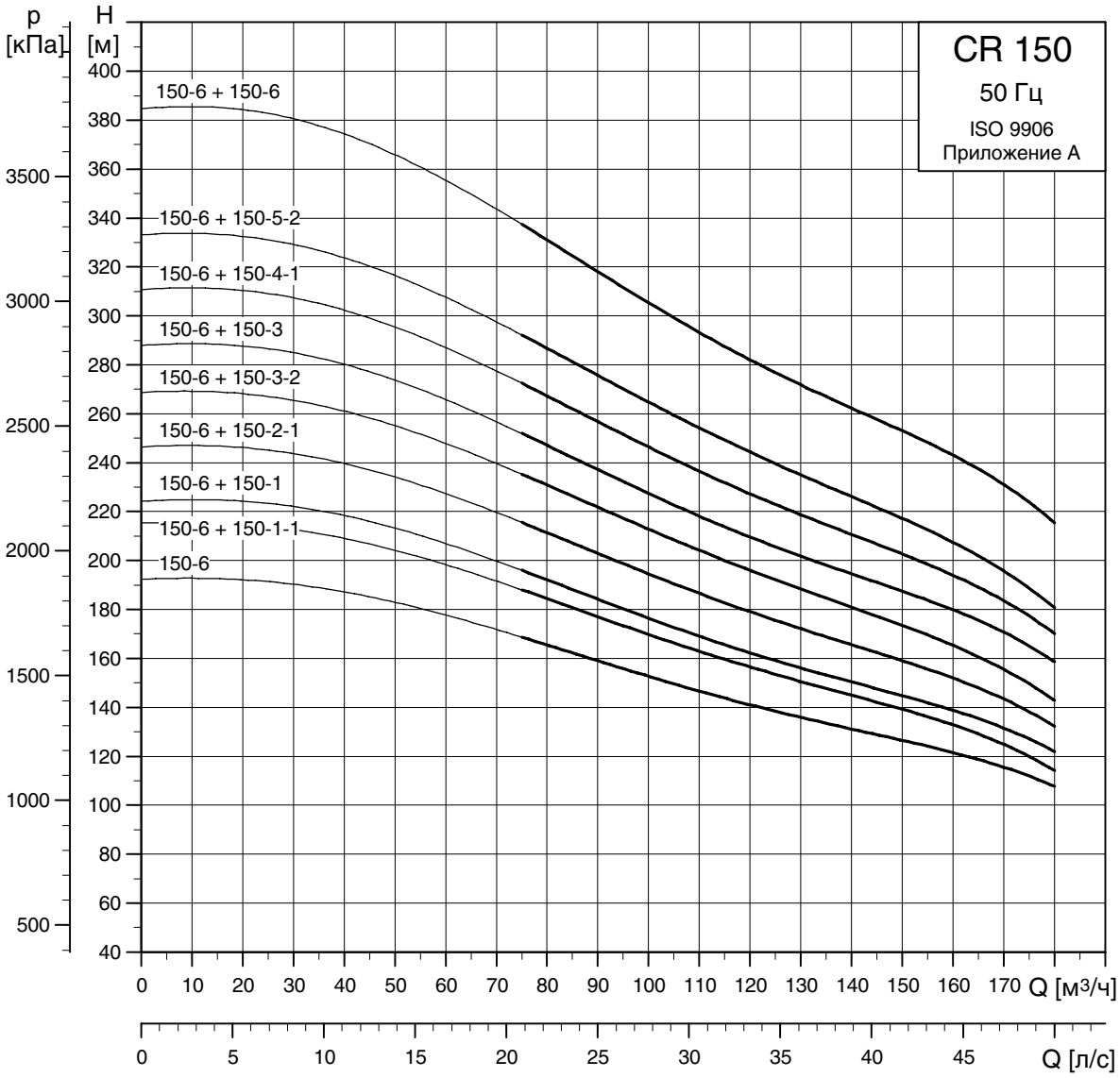
TM02 1650 0801

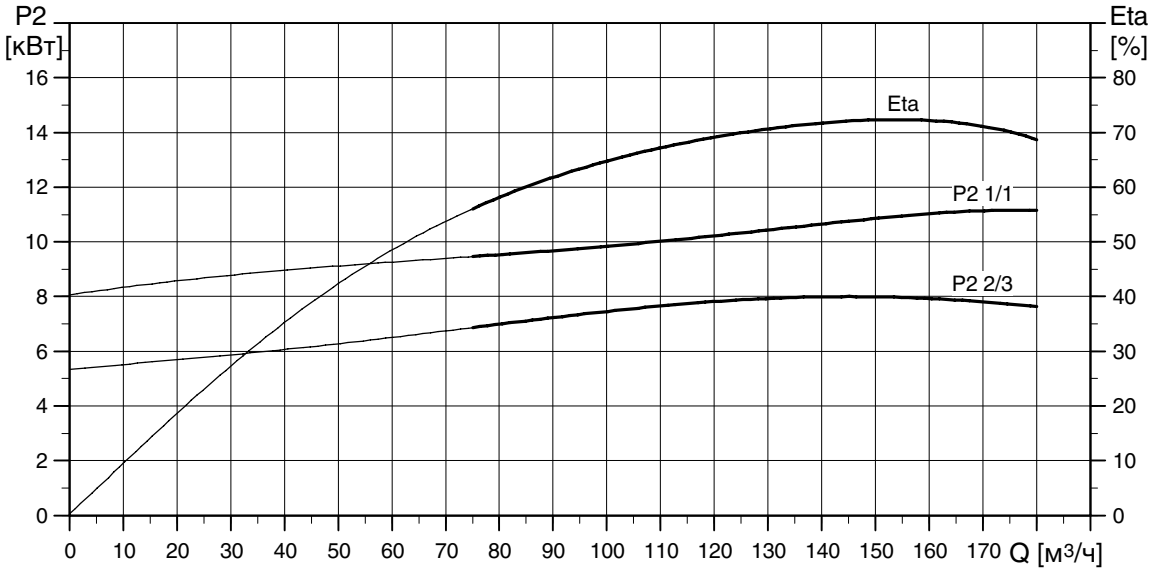
Питательный насос CRN, соединительная труба и насос высокого давления CRN

Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 120-1	11	834	499	1333	260	172	350	175
CRN 120-2-1	18.5	990	518	1508	320	197	350	210
CRN 120-2	22	990	610	1600	363	262	350	296
CRN 120-3	30	1145	646	1791	415	300	400	356
CRN 120-4-1	37	1301	703	2004	415	300	400	395
CRN 120-5-1	45	1456	709	2165	442	325	450	485
CRN 120-6-1	55	1642	747	2389	495	392	550	630
CRN 120-7	75	1798	820	2618	555	432	550	775
CRN 120-7 [1)]	75	1798	820	2618	555	432	550	775

[1)] Насос высокого давления

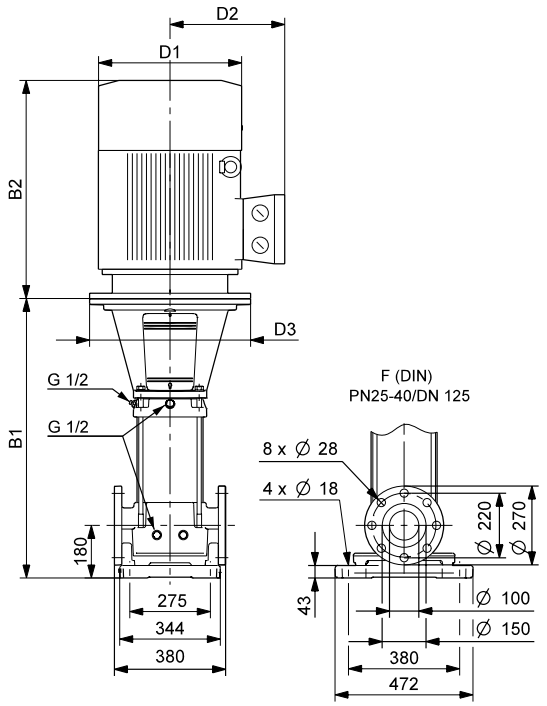
Диаграммы характеристик





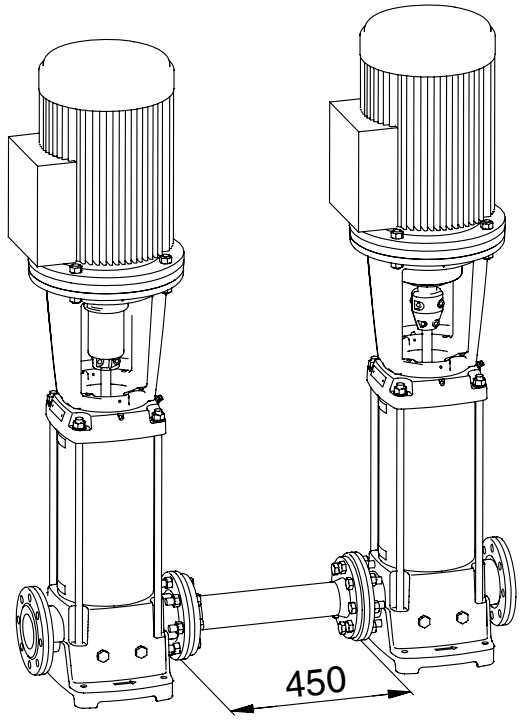
TM03 9699 4307

Габаритный чертеж



TM03 9704 4407

Питательный насос CR / насос высокого давления CR



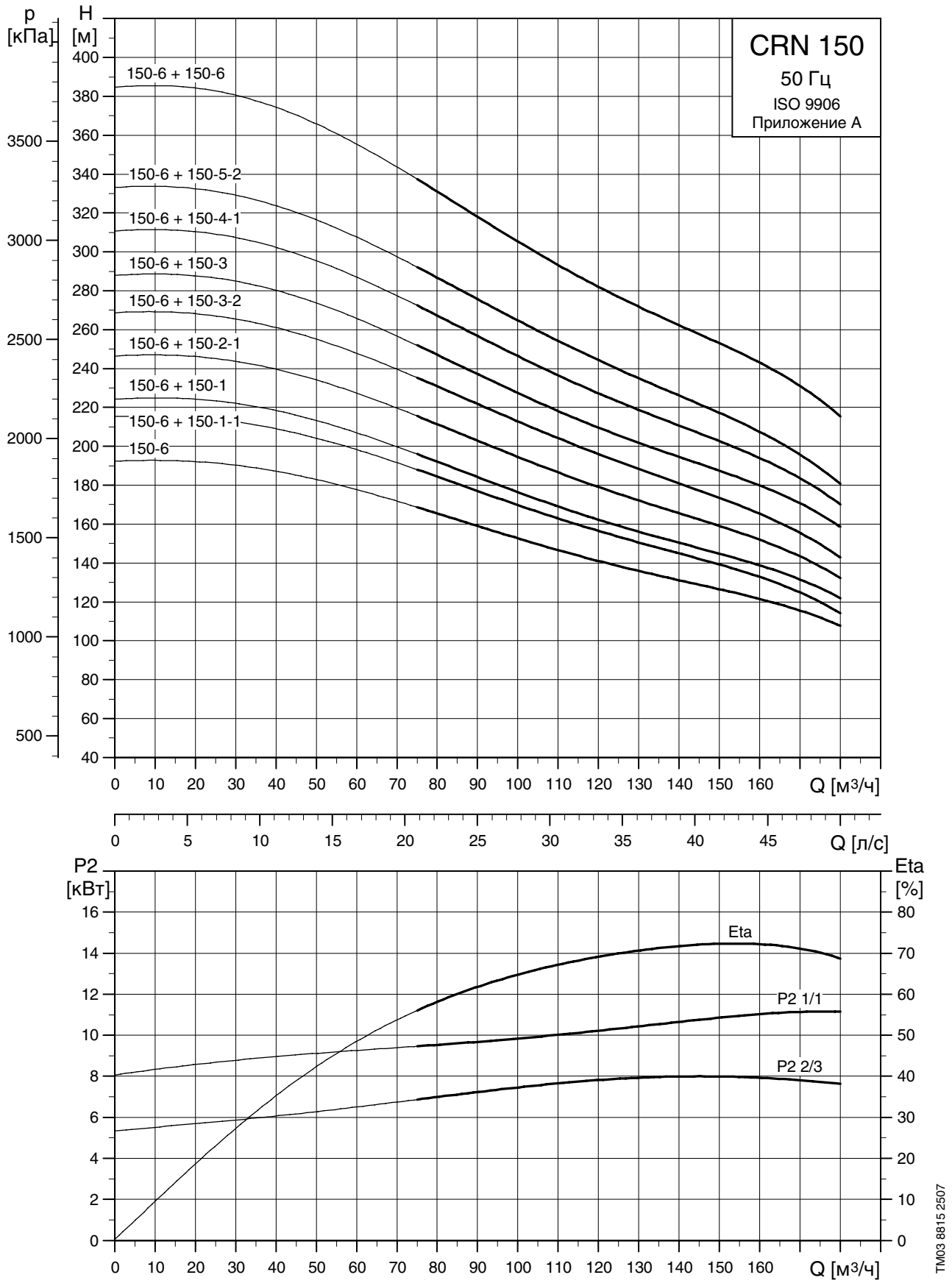
TM02 1650 0801

Питательный насос CR, соединительная труба и насос высокого давления CR

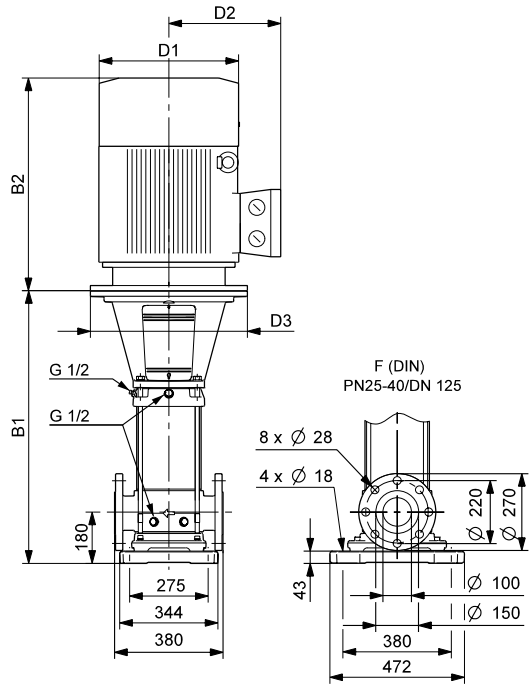
Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 150-1-1	11	834	499	1333	260	172	350	172
CR 150-1	15	834	478	1312	320	197	350	190
CR 150-2-1	22	990	610	1600	363	262	350	293
CR 150-3-2	30	1145	646	1791	415	300	400	353
CR 150-3	37	1145	703	1848	415	300	400	383
CR 150-4-1	45	1301	709	2010	442	325	450	472
CR 150-5-2	55	1486	747	2233	495	392	550	617
CR 150-6	75	1642	820	2462	555	432	550	766
CR 150-6 [1)]	75	1642	820	2462	555	432	550	766

[1)] Насос высокого давления

Диаграммы характеристик

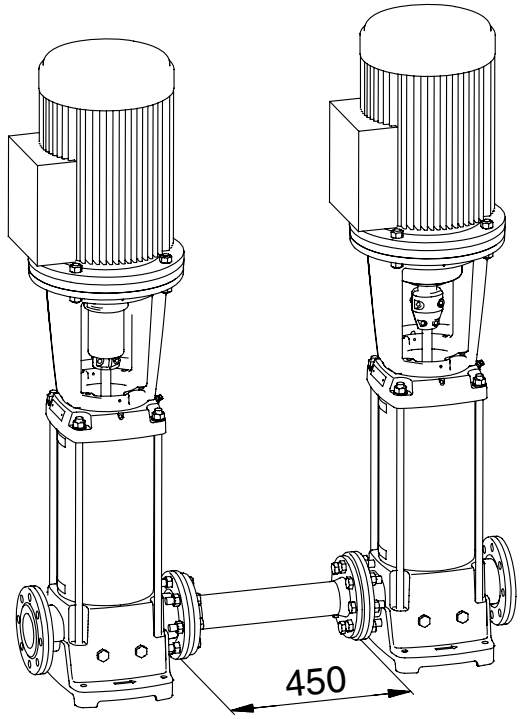


Габаритный чертеж



TM03 9705 4407

Питательный насос CRN / насос высокого давления CRN



TM02 1650 0801

Питательный насос CRN, соединительная труба и насос высокого давления CRN

Тип насоса	P_2 [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 150-1-1	11	834	499	1333	260	172	350	175
CRN 150-1	15	834	478	1312	320	197	350	193
CRN 150-2-1	22	990	610	1600	363	262	350	296
CRN 150-3-2	30	1145	646	1791	415	300	400	356
CRN 150-3	37	1145	703	1848	415	300	400	386
CRN 150-4-1	45	1301	709	2010	442	325	450	475
CRN 150-5-2	55	1486	747	2233	495	392	550	621
CRN 150-6	75	1642	820	2462	555	432	550	766
CRN 150-6 [1)]	75	1642	820	2462	555	432	550	766

[1)] Насос высокого давления

Стандартные электродвигатели для CR, CRN высокого давления, 50 Гц

P_2 [кВт]	Размер	Стандартное напряжение [В]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η[%]	$I_{пуск}$ [A]	Частота вращения [об/мин]
0.37	71	220-240Δ/380-415Y	1.7/1	0.80-0.70	78.5	8.5-9.2/4.9-5.3	2850-2880
0.55	71	220-240Δ/380-415Y	2.5/1.4	0.80-0.70	80	12-13/6.9-7.5	2830-2850
0.75	80	220-240Δ/380-415Y	3.3/1.9	0.81-0.71	81	19.1-20.5/11.0-11.8	2840-2870
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	2820-2860
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	2890-2910
2.2	90	380-415Δ	4.5-4.5	0.89-0.87	87.5	37.8-42.3	2890-2910
3.0	100	380-415Δ	6.3-6.3	0.87-0.82	87.5	52.9-58.0	2900-2920
4.0	112	380-415Δ	8-8	0.88-0.84	89	89.6-98.4	2910-2930
5.5	132	380-415Δ	11.2-11.2	0.88-0.84	90	119.8-131.0	2910-2930
7.5	132	380-415Δ	15.2-15.2	0.87-0.80	89.5	152-168.7	2900-2920
11	160	380-415Δ	21.4-21.4	0.90-0.90	91.4	156.2-171.2	2920-2930
15	160	380-415Δ/660-690Y	26.5/15.2	0.90-0.90	91.5	185.5/106.4	2945
18.5	160	380-415Δ/660-690Y	31.5/18.4	0.92-0.92	92.5	220.5/128.8	2940
22	180	380-415Δ/660-690Y	38.5/22	0.88-0.88	94	277.2/158.4	2955
30	200	380-415Δ/660-690Y	53/30.5	0.88-0.88	93.5	371/213.5	2960
37	200	380-415Δ/660-690Y	64/37	0.89-0.89	94	460.8/266.4	2960
45	225	380-415Δ/660-690Y	77/44.5	0.89-0.89	95	562.1/324.9	2965
55	250	380-415Δ/660-690Y	93/54	0.90-0.90	95.5	632.4/367.2	2975
75	280	380-415Δ/660-690Y	128/74	0.89-0.89	95	896-832/518-481	2975

MG

TM03 1711 2805

Siemens

TM03 1710 2805

E-электродвигатели для CRNE-HS, 50 Гц

P_2 [кВт]	Размер	Фазы	Стандартное напряжение [В]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η[%]	Частота вращения CRNE 1-23	Частота вращения CRNE 3-23
4.6	112	3	380-480	9.6-8.2	0.84	81	4800	4100
6.0	132	3	380-480	12.3-10.5	0.85	81	5200	4500
7.5	132	3	380-480	16.0-13.6	0.85	84	5500	4800

TM03 1712 2805

E-электродвигатели для CRNE-SF, 50 Гц

P_2 [кВт]	Размер	Фазы	Стандартное напряжение [В]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η[%]
3.0	100	3	380-480	6.2-5.0	0.94-0.92	83
5.5	132	3	380-480	11-8.8	0.94-0.93	85.5
7.5	132	3	380-480	15-12	0.94-0.93	85
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

MGE

MMGE

TM03 1712 2805/
TM031713 2805

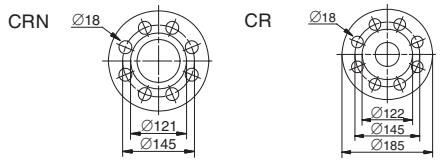
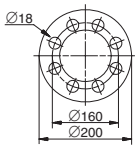
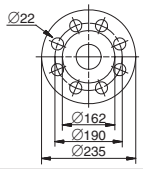
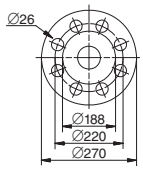
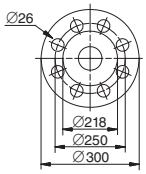
Трубные соединения насоса

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).

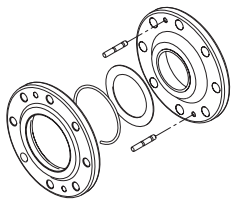
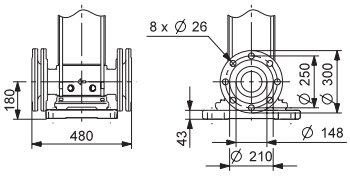
В комплект входят: один ответный фланец, одна прокладка, болты и гайки.

Ответные фланцы		Тип насоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение	Номер изделия
	TM02 1774 2001 TM02 1776 2001	CR 32	Приварной	40 бар, DIN 2635	65 мм, номинал	349905
		CRN 32	Приварной	40 бар	65 мм, номинал	349908
	TM01 2162 3498	CR 45	Приварной	40 бар	80 мм, номинал	350542
		CRN 45	Приварной	40 бар	80 мм, номинал	350545
	TM02 1775 2001	CR 64 CR 90	Приварной	40 бар, DIN 2633	100 мм, номинал	369905
		CRN 64 CRN 90	Приварной	40 бар	100 мм, номинал	369906
	TM03 8892 2707	CR 120 CR 150	Приварной	40 бар, EN 1092-2	125 мм, номинал	96750475
		CRN 120 CRN 150	Приварной	40 бар, EN 1092-2	125 мм, номинал	96750477
	TM03 8891 2707	CR 120 [1)] CR 150 [1)]	Приварной	40 бар, EN 1092-2	150 мм, номинал	96750476
		CR 120 [1)] CR 150 [1)]	Приварной	40 бар, EN 1092-2	150 мм, номинал	96750478

1) Насосы CR,CRN 120, 150 поставляются с фланцами DN 125.

Комплект переходников

Для насосов CR, CRN 120 и 150 могут быть заказаны фланцы DN 150.
При использовании фланцев DN 150, необходимо заказывать два комплекта переходников.

Комплект переходников			Тип насоса	Трубное соединение	Необходимое кол-во комплектов	Номер изделия
	TM04 0021 4807		TM04 0020 4807	CR 120 CR 150	150 мм, номинал	2	96638169
			CRN 120 CRN 150	150 мм, номинал	2	96638180

Трубная муфта PJE с патрубком

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

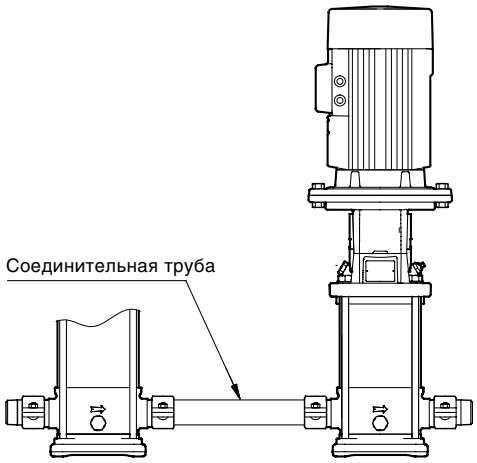
В комплект входят: одна трубная муфта, одна прокладка, один патрубок и болты с гайками.

Трубные муфты	Тип насоса	Описание	PN	A	B	Трубное соединение	Эластомеры	Необходимое кол-во ком-тов	Номер продукта
TM00 3808 1094	CRNE-HS 1, CRNE-HS 3, CRN 3-SF CRN 5-SF	Резьбовой	80 бар	50	320	R 1 1/4	EPDM	2	419911
							FKM	2	419905
		Приварной	80 бар	50	280	DN 32	EPDM	2	419912
							FKM	2	419904
TM03 8890 2707	CRN 10-SF, CRN 15-SF, CRN 20-SF	Резьбовой	70 бар	80	377	R 2	EPDM	2	339911
							FKM	2	339918
		Приварной	70 бар	80	371	DN 50	EPDM	2	339910
							FKM	2	339917

Соединительная труба

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, CR/CRN 90	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.

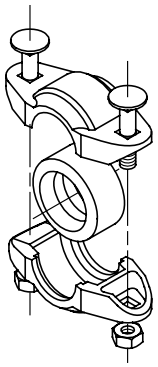


TM01 1984 1906

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

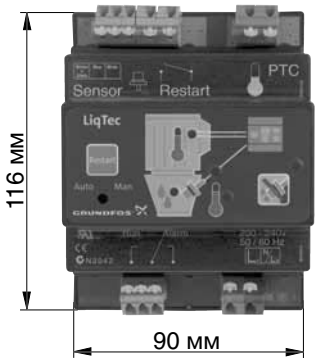


TM01 6505 2599

LiqTec для CR(E), CRI(E) и CRN(E)

Устройство 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.

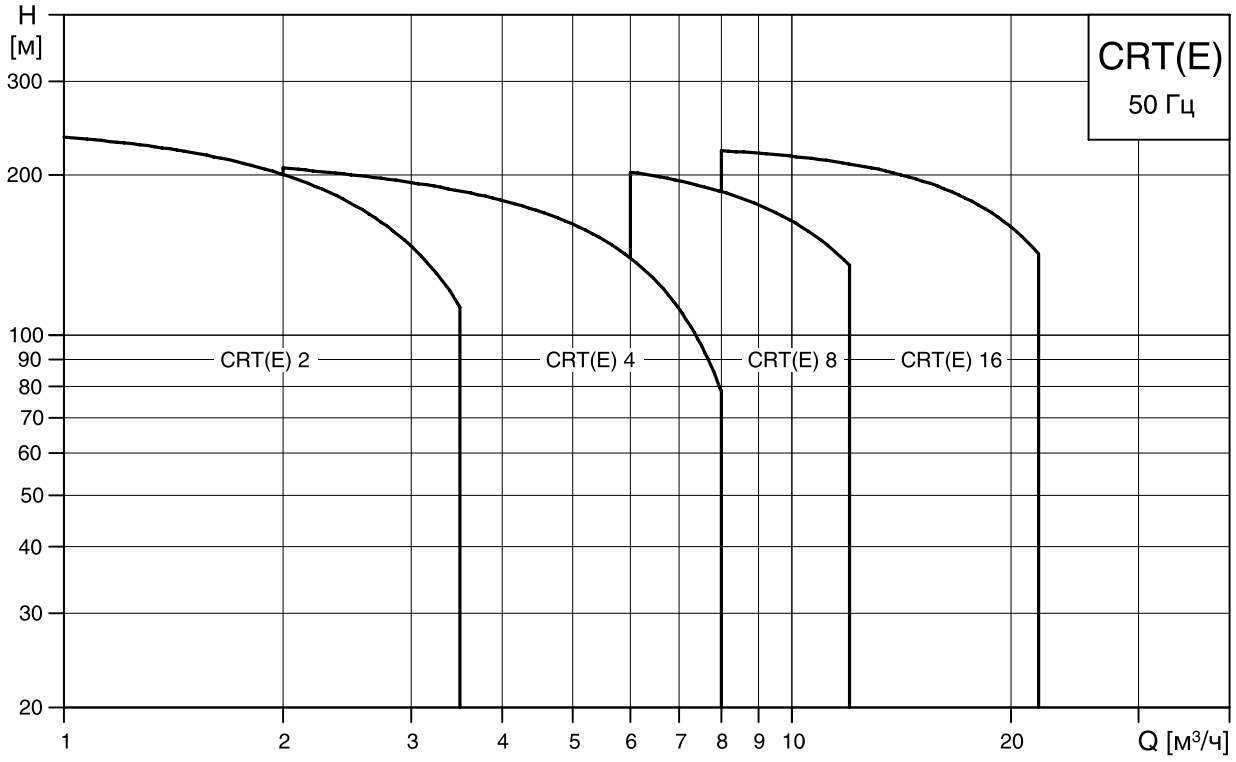
Защита от сухого хода	Тип насоса	Напряжение [В]	LiqTec	Датчик, 1/2"	Кабель, 5 м	Кабель-удлинитель, 15 м	Номер продукта
	CR(E) CRI(E) CRN(E)	200-240	●	●	●	-	96556429
		-	-	-	-	●	96443676

TM03 2108 3705

2

CRT(E)
Многоступенчатые центробежные насосы из титана

Поля характеристик



Содержание

Страница

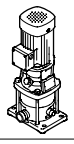
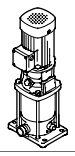
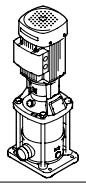
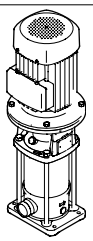
Основные технические данные

Поля характеристик 1
Обзор производственной программы и область применения 3
Обзор изделий 3
CRT(E) 2, 4, 8 и 16 3
Насос 3
Материалы 4
Электродвигатель 4
Насосы CRT, CRTE 4
Стандартные электродвигатели MG 4
Частотно-регулируемые электродвигатели MGE 4
Перекачиваемые среды 4
Расшифровка типового обозначения 5
Максимальное рабочее давление 5
Максимальный подпор 5
Коррозийная стойкость насосов CRT(E) 5

Диаграммы характеристик/ Технические данные 6

Принадлежности
Стандартные электродвигатели для CRT 14
E-электродвигатели для CRTE 14
Трубная муфты 15
Фланцы по DIN для CRT(E) 15

Обзор производственной программы и область 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 [м^3/ч]	2	4	8	16
Макс. давление [бар]	25	25	25	25
Диапазон значений температуры [^{o}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 [м^3/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

Насос

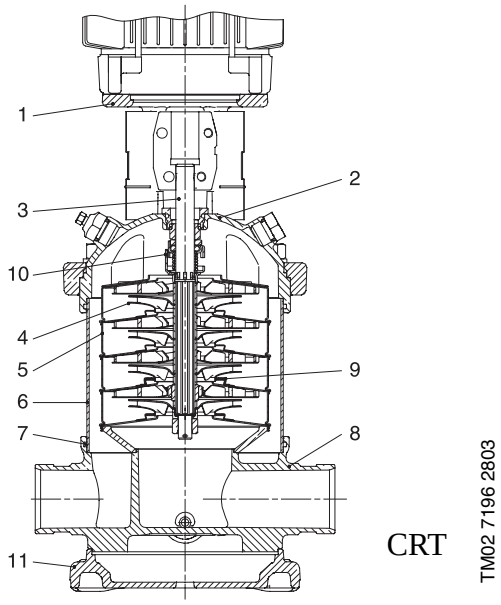
Вертикальный, многоступенчатый, центробежный насос, с противолежащими всасывающим и напорным патрубками с одинаковым условным проходом (исполнение «in-line»).

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 24 960 и не требующим технического обслуживания.

Описание	
Температура перекач. жидкости	EPDM: от -20°C до +120°C FKM(Viton): от -20°C до +90°C
Температура окруж. среды	Макс. до +40°C
Минимальное давление на входе	В соответствии с кривой NPSH + минимальный запас 0,5 м напора

Вид в разрезе



Материалы

Поз.	Деталь	Материал	№ материала по 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
	Резинотехнические изделия внутри насоса	Аналогично материалам торц.уплотн. EPDM (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
Исполнение	до 4 кВт: V 18 от 5.5 кВт: V 1
Класс теплостойкости изоляции	F
Класс энергоэффективности	EFF 1
Класс защиты	IP 55 1)
Напряжение питания (допуск: ±10%)	P_2: 0.37-1.5 кВт 3 x 220-240/380-415 В, 50 Гц P_2: 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 ($P_2 \leq$ 7.5 кВт)	MGE ($P_2 \geq$ 11-22 кВт)
Исполнение	до 4 кВт: V 18 от 5.5 кВт: V 1	
Класс теплостойкости изоляции	F	
Класс энергоэффективности	EFF 1 2)	EFF 2
Класс защиты	IP 54	
Напряжение питания (допуск: ±10%)	P_2: 0.37-1.1 кВт 1 x 200-240 В, 50/60 Гц P_2: 0.75-7.5 кВт 3 x 380-415 В, 50/60 Гц	P_2: 11-22 кВт 3 x 380-415 В, 50/60 Гц

2) Класс энергоэффективности однофазных моторов MGE - EFF 2.

Стандартные электродвигатели MG

Однофазные электродвигатели снабжены встроенной тепловой защитой.

Трехфазные электродвигатели должны на месте эксплуата-ции 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 44 082.

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).

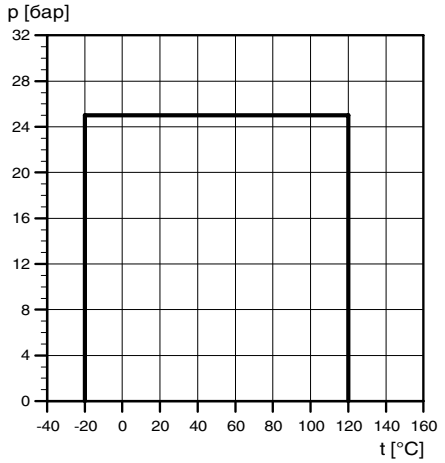
Расшифровка типового обозначения

Пример CR T E 16 -3 -A -P -A - E AUUE

- Типовой ряд
- Все основные компоненты из титана
- Насос с частотно-регулируемым электродвигателем
- Ном. подача в $м^3/ч$
- Число ступеней
- Код исполнения насоса
- Код трубного присоединения
- 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 установленных предельных значений.



TM01 4869 0204

p [бар] = макс. рабочее давление

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

3

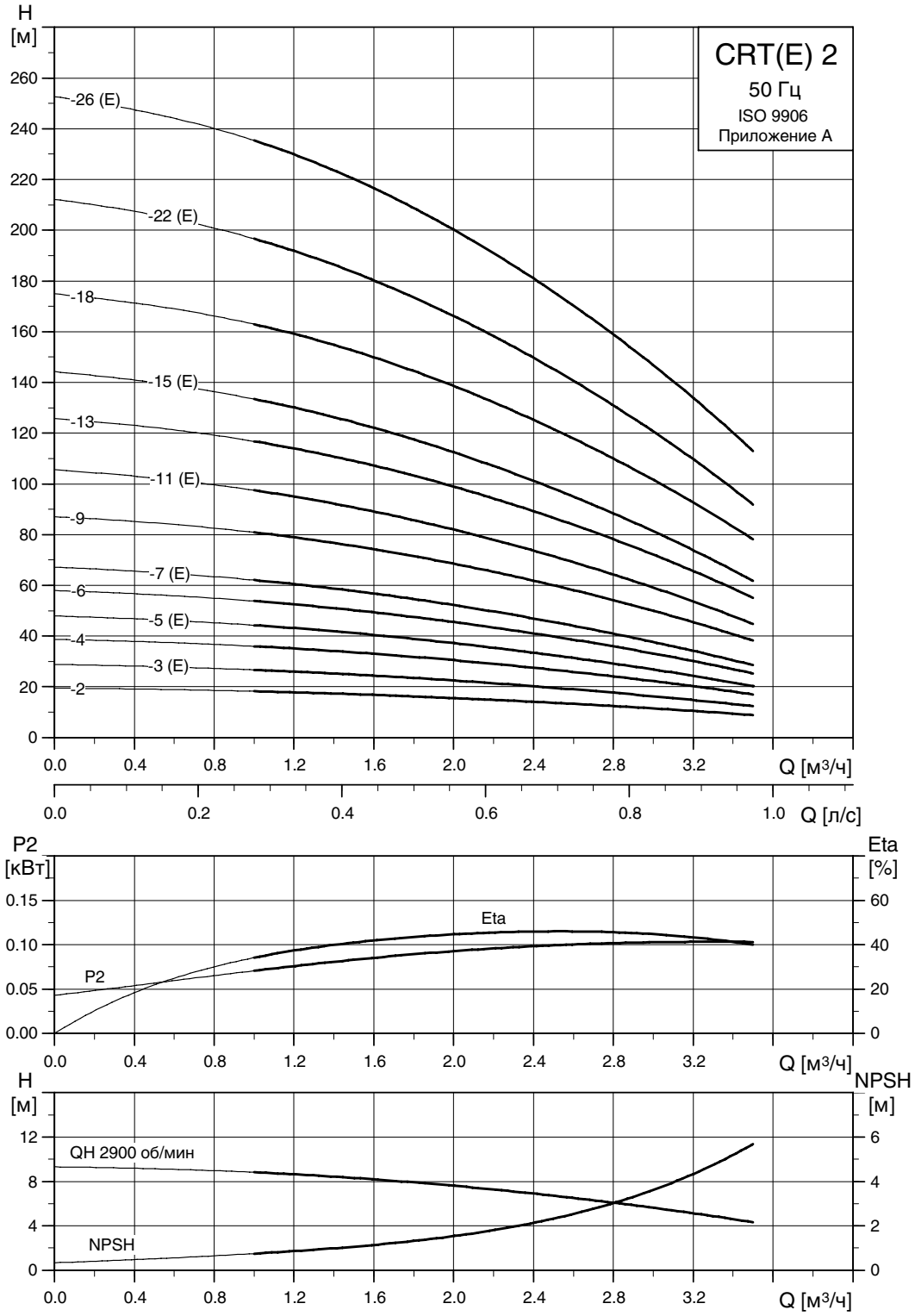
Коррозионная стойкость насосов CRT(E)

Перекачиваемая среда	Концентрация, %	Темп., ^0C	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 10	35 65	•	
Муравьиная кислота	50	80		•**
Лимонная кислота	50	100	•	
Щавелевая кислота	5	20	•	
Неорганические соли (включая $FeCl_3$)				•**
Гидрооксид натрия (едкий натр)	10 50	10 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.

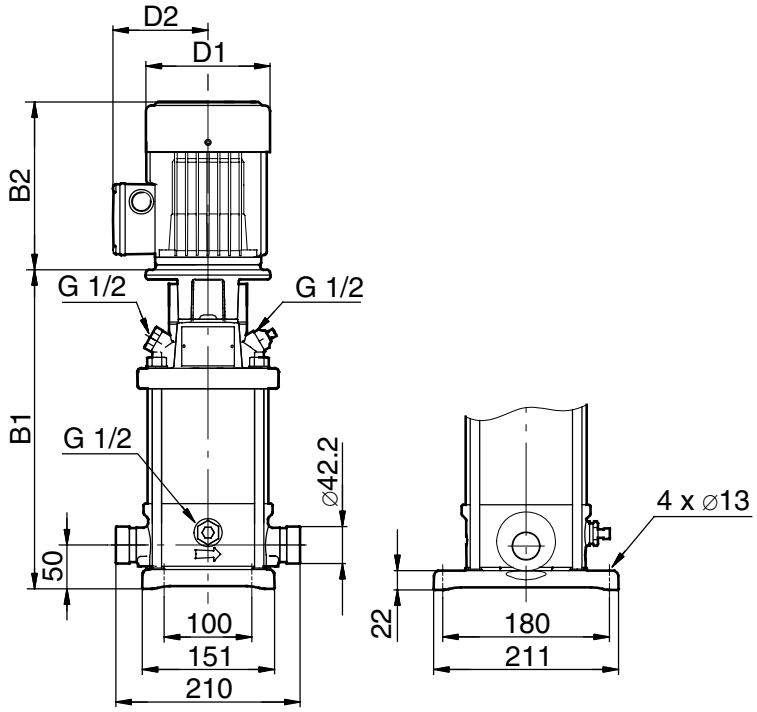
** По запросу.

Диаграммы характеристик



TM01 4870 3605

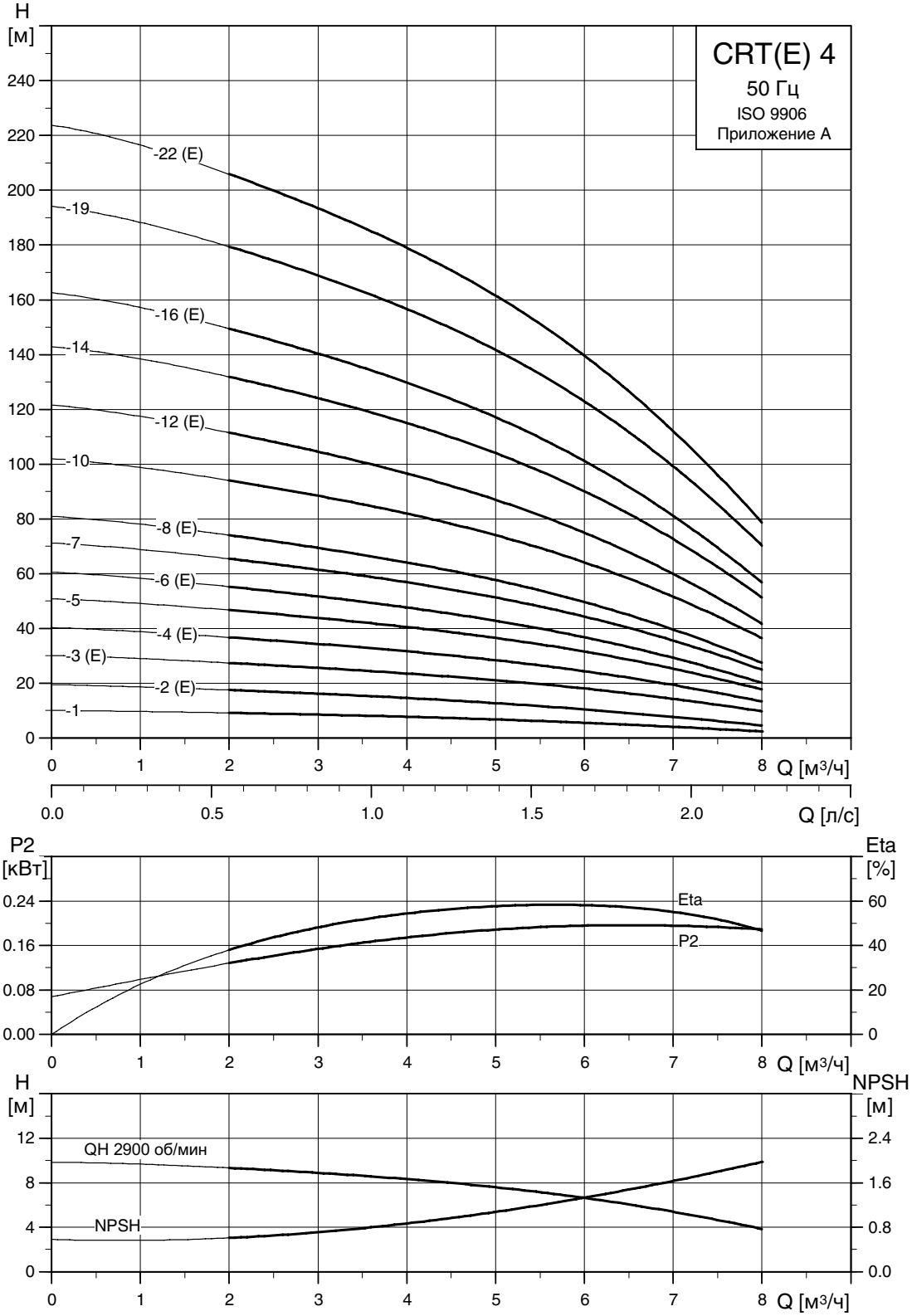
Габаритный чертеж



TM02 7181 2703

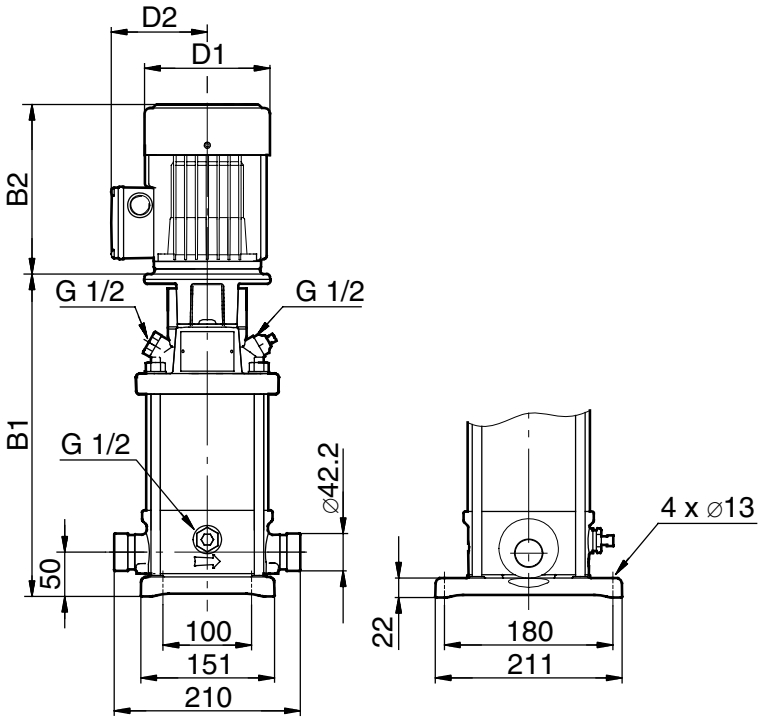
Тип насоса	P_2 [кВт]	CRT					CRTE				
		Размеры [мм]				Масса [кг]	Размеры [мм]				Масса [кг]
		B1	B1+B2	D1	D2		B1	B1+B2	D1	D2	
CRT 2-2	0.37	253	444	141	109	14	-	-	-	-	-
CRT(E) 2-3	0.37	253	444	141	109	15	253	444	141	140	18.3
CRT 2-4	0.55	289	480	141	109	15	-	-	-	-	-
CRT(E) 2-5	0.55	289	480	141	109	16	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

Диаграммы характеристик



TM01 4872 3605

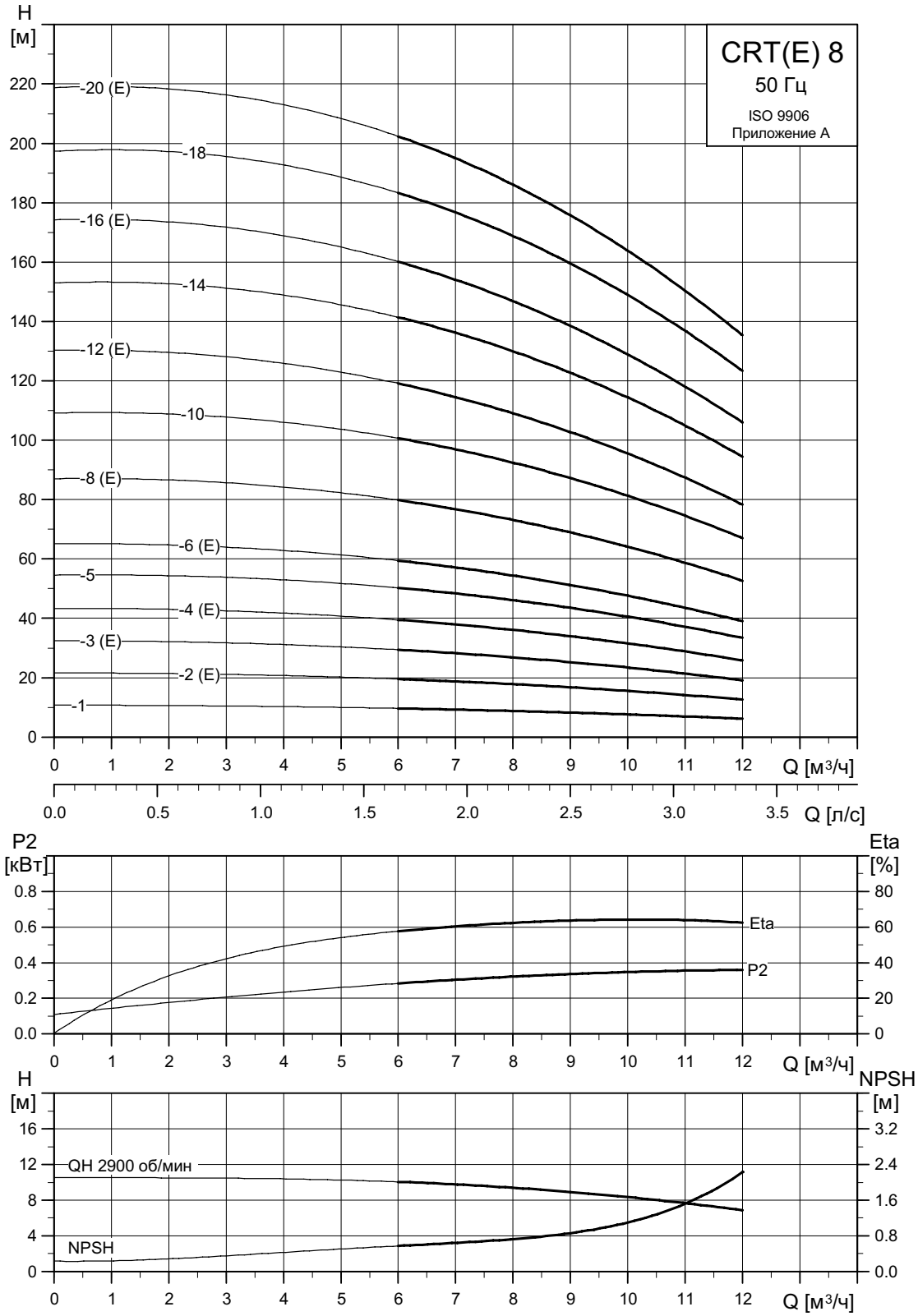
Габаритный чертеж



TM02 7181 2703

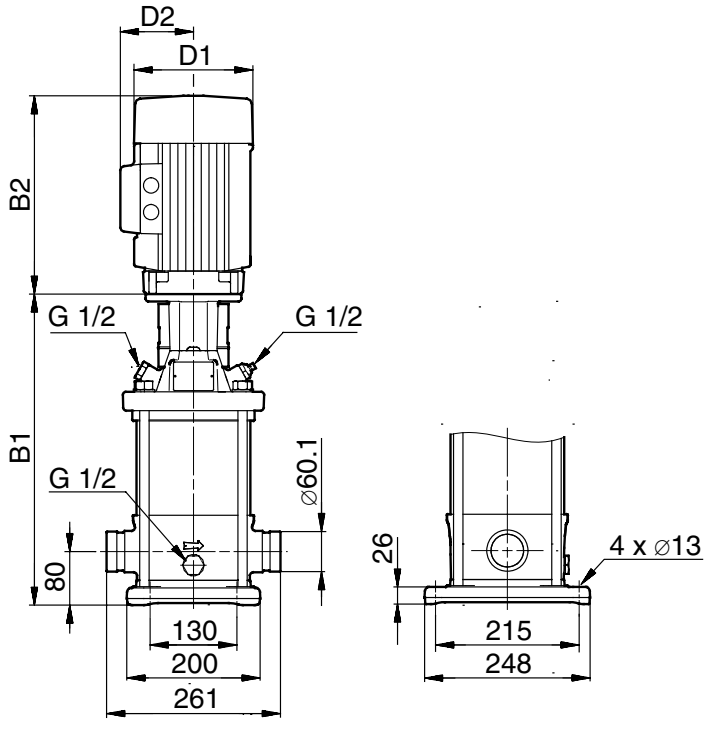
Тип насоса	P_2 [кВт]	CRT					CRTE				
		Размеры [мм]				Масса [кг]	Размеры [мм]				Масса [кг]
		B1	B1+B2	D1	D2		B1	B1+B2	D1	D2	
CRT 4-1	0.37	253	444	141	109	14	-	-	-	-	-
CRT(E) 4-2	0.37	253	444	141	109	14	253	444	141	140	17.3
CRT(E) 4-3	0.55	280	471	141	109	15	280	471	141	140	17.6
CRT(E) 4-4	0.75	313	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

Диаграммы характеристик



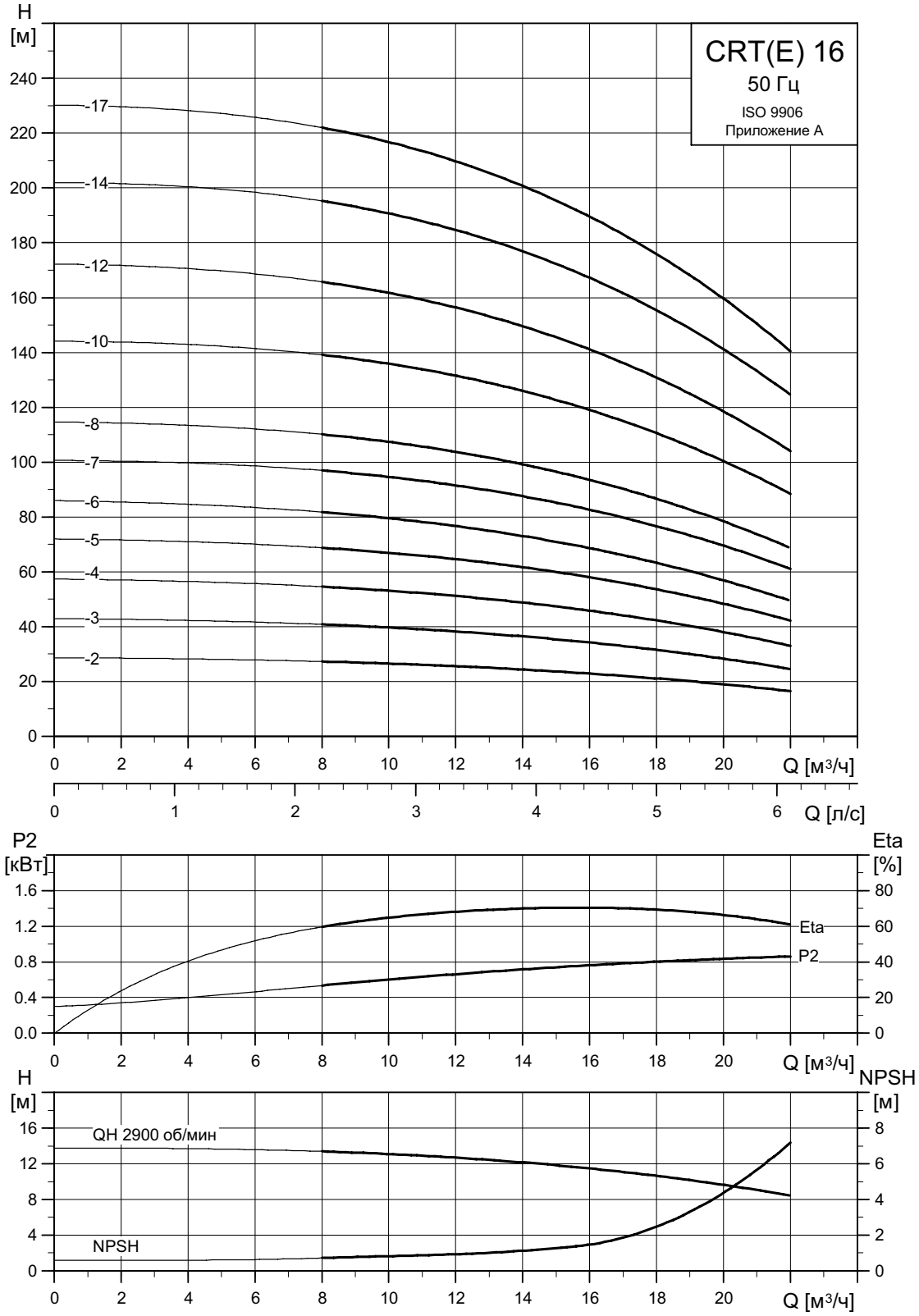
TM01 4874 3605

Габаритный чертеж



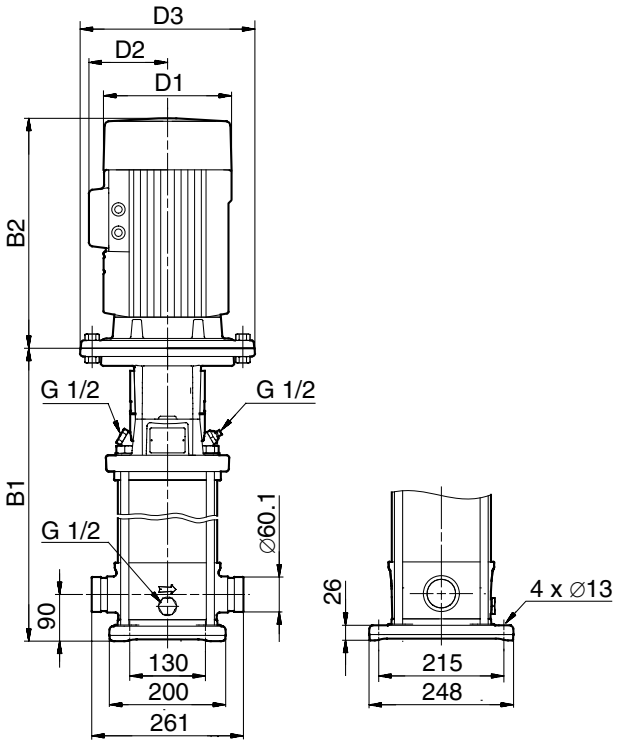
Тип насоса	P_2 [кВт]	CRT						CRTE					
		Размеры [мм]					Масса [кг]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRT 8-1	0.37	353	544	141	109	-	24	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 8-2	0.75	357	588	141	109	-	25	357	588	178	167	-	37.1
CRT(E) 8-3	1.1	417	648	141	109	-	27	417	648	178	167	-	33
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

Диаграммы характеристик



TM01 4876 3605

Габаритный чертеж



TM02 7182 4005

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

50 Гц

Стандартные электродвигатели для CRT

P_2 [кВт]	Типо-размер	Стандартное напряжение [B]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	$I_{пуск}$ [A]
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

MG

TM03 1711 2805

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

Siemens

TM03 1710 2805

E-электродвигатели для CRTE

P_2 [кВт]	Типоразмер	Фазы	Стандартное напряжение [B]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]
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

MGE

TM03 1712 2805

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

MMGE

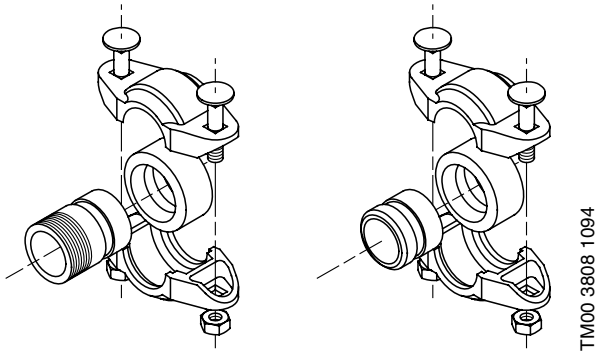
TM03 1713 2805

Трубные муфты
Муфты PJE

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

Типо-размер насоса	Соеди-нение	PN	Условный проход	№ 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**

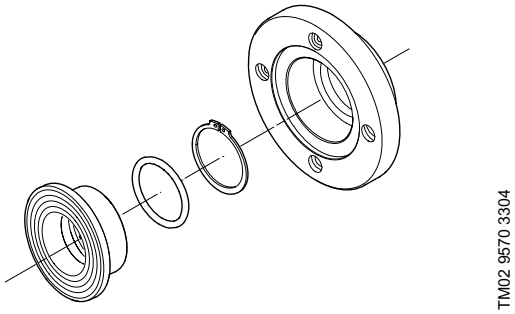


Муфта PJE

Фланцы по DIN для CRT(E)

Для подсоединения насосов Grundfos предлагаются следующие фланцы по DIN

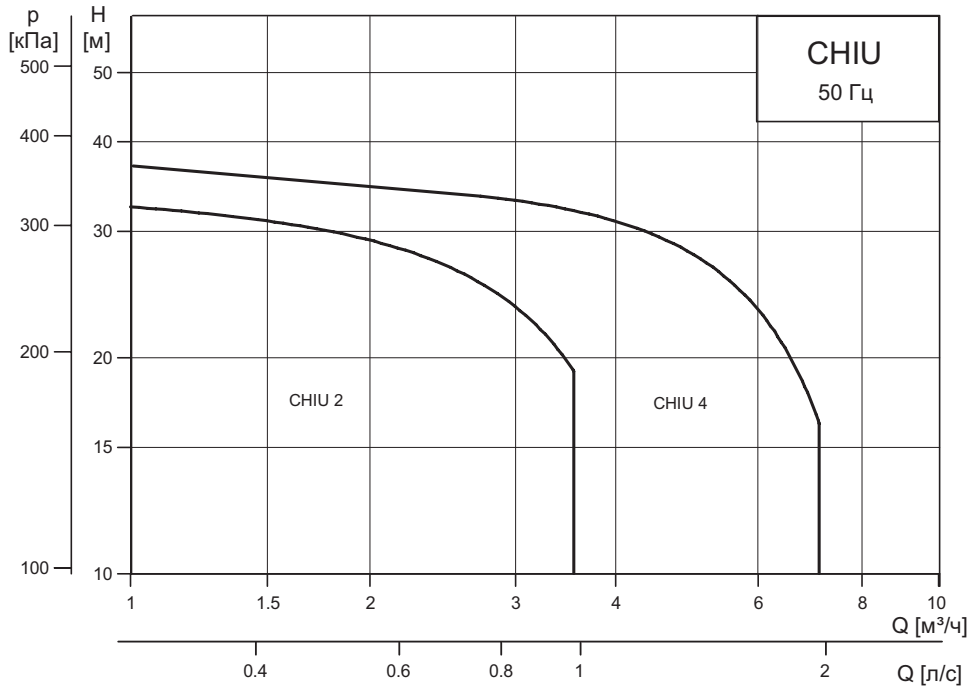
Тип насоса	Тип соединения	Тип фланца	EPDM	FKM
CRT(E) 2	DN 32	DIN/JIS	96521134	96521135
CRT(E) 4	DN 32	DIN/JIS	96521134	96521135
CRT(E) 8	DN 40	DIN/JIS	96546697	96546699
CRT(E) 16	DN 50	DIN/JIS	96533932	96533934



CHIU

Многоцелевые насосы из нержавеющей стали

Поля характеристик — CHIU



TM02 6720 1806

Общие сведения

Страница

Диаграммы рабочих характеристик насосов 1
Области применения 4
Перекачиваемые жидкости 4
Условия эксплуатации 4
Максимальное рабочее давление
и температура перекачиваемой жидкости 4
Расшифровка условного обозначения модели насоса 5
Кодовое обозначение 5
Насос модели CHIU 6
Электродвигатель насоса CHIU 6
Материалы насоса модели CHIU 6

Технические данные

Условия снятия рабочих характеристик насосов 7
Насос модели CHIU 2 8
Насос модели CHIU 4 9

Горизонтальные многоступенчатые центробежные насосы, предназначенные для перекачивания и циркуляции технологических жидкостей, а также для повышения давления в различных отраслях промышленности.

Малогабаритные насосы CHIU идеально подходят для гидросистем, в которых основное внимание уделяется экономии свободного места.

Области применения

Насосы модели CHIU предназначены в основном для промышленного применения:

Типовые случаи применения	CHIU
Системы водоподготовки	●
Технологическое моечное оборудование и посудомоечные машины	❍
Повышение давления в системах с технологической водой	❍
Технологическое нагревательное и охлаждающее оборудование	❍
Системы кондиционирования воздуха	❍
Системы продувки и увлажнения воздуха (умягченной водой)	●
Системы водоснабжения и повышения давления (питьевая, а также слегка хлорированная вода)	●
Системы внесения удобрений или дозирующее оборудование	❍

К тому же насосы модели CHIU пригодны для многих специализированных случаев применения.

● применение рекомендуется
❍ допускается применение

Перекачиваемые жидкости

Чистые, взрывобезопасные, не содержащие твердых или волокнистых включений, химически инертные к материалам насоса жидкости.

Насосы применяются для перекачивания таких жидкостей, как, например, деминерализованная вода, умягченная вода, чистые растворы и прочие слабоконцентрированные химические растворы.

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.

Уплотнение вала

Насос CHIU не имеет уплотнения вала.
При перекачивании любых жидкостей, кроме воды, необходимо принимать во внимание химическую стойкость к ним материалов таких элементов, как рабочие поверхности, посадочная поверхность и резиновые элементы уплотнения вала.

Расшифровка условного обозначения модели насоса

CHIU

Пример	**CHI**	**U**	**4**	**– 40**	**– A**	**– W**	**–G**	**– E**

Типовой ряд

Ротор с защитной гильзой

Номинальная подача [м³/ч]

Число ступеней x 10

Кодовое обозначение исполнения насоса

Кодовое обозначение трубного соединения

Кодовое обозначение материала, за исключением пластмассовых и резиновых элементов

Кодовое обозначение уплотнения вала

Насос модели CHIU

Модель CHIU представляет собой горизонтальный многоступенчатый центробежный насос с защитной гильзой ротора электродвигателя, т.е. насос и двигатель образуют общий узел без уплотнения вала. Подшипники смазываются перекачиваемой жидкостью.

Компактный насосный узел с незначительными габаритными размерами имеет соосный с валом всасывающий и радиальный нагнетающий патрубки.

Трубные соединения	CHIU 2	CHIU 4
Осевой всасывающий патрубок	Rp 1	Rp $1^1/_4$
Радиальный нагнетающий патрубок	Rp 1	Rp $1^1/_4$

Электродвигатель насоса CHIU

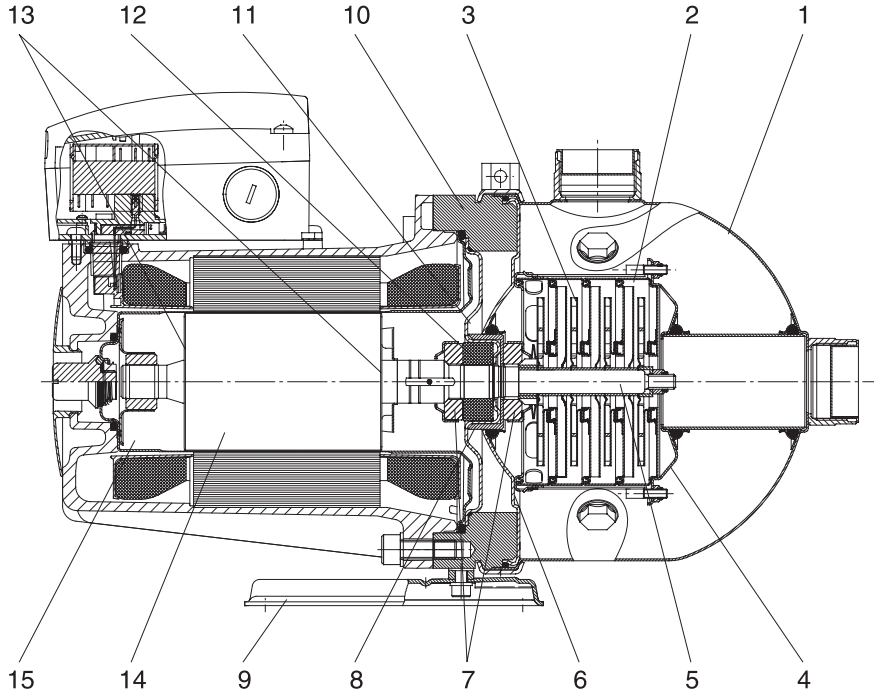
2–полюсный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором охлаждается перекачиваемой жидкостью и имеет очень низкий уровень шума.

Стандартное напряжение:	1 x 220–240 В, 50 Гц; 3 x 220–240/380–415 В, 50 Гц; 3 x 380–415 В, 50 Гц
Класс защиты:	IP 44
Класс нагревостойкости изоляции:	H
Защита электродвигателя:	для защиты двигателя насоса необходим внешний контактор, подключенный к встроенному в обмотку устройству защиты от перегрузки с термодатчиком.
Уровень звукового давления:	≤ 44 дБ(A)

Материалы насоса модели CHIU

Поз.	Наименование	Материалы	N изд. по DIN
1	Корпус насоса	Нержавеющая сталь	1.4401
2	Промежуточная камера/ направляющий аппарат	Нержавеющая сталь	1.4401
3	Рабочее колесо	Нержавеющая сталь	1.4401
4	Всасывающий патрубок	Нержавеющая сталь	1.4401
5	Шлицевый вал	Нержавеющая сталь	1.4401
6	Крышка из листовой стали	Нержавеющая сталь	1.4401
7	Упорный подшипник	Графит MY 106	
8	Распорная втулка	Нержавеющая сталь	1.4401
9	Плита–основание	Сталь с лакокрасочным покрытием	1.0338
10	Фланец электродвигателя	Алюминий	2.0615
11	Подшипниковая плита	Нержавеющая сталь	1.4301
12	Радиальный подшипник	Металлокерамика Al_2O_3 / SiC	
13	Торцы ротора	1–фазное исполнение: латунь 2–фазное исполнение: медь	
14	Наружная оболочка ротора	Нержавеющая сталь	1.4401
15	Защитная гильза ротора	Нержавеющая сталь	1.4401
	Уплотнительное кольцо круглого сечения	EPDM или FKM	

Вид в разрезе насоса CHIU



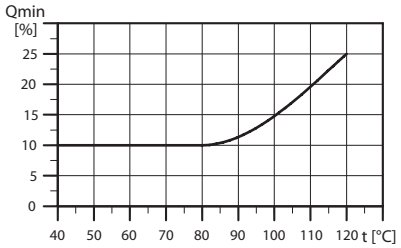
TM01 8742 0800

Условия снятия рабочих характеристик насосов

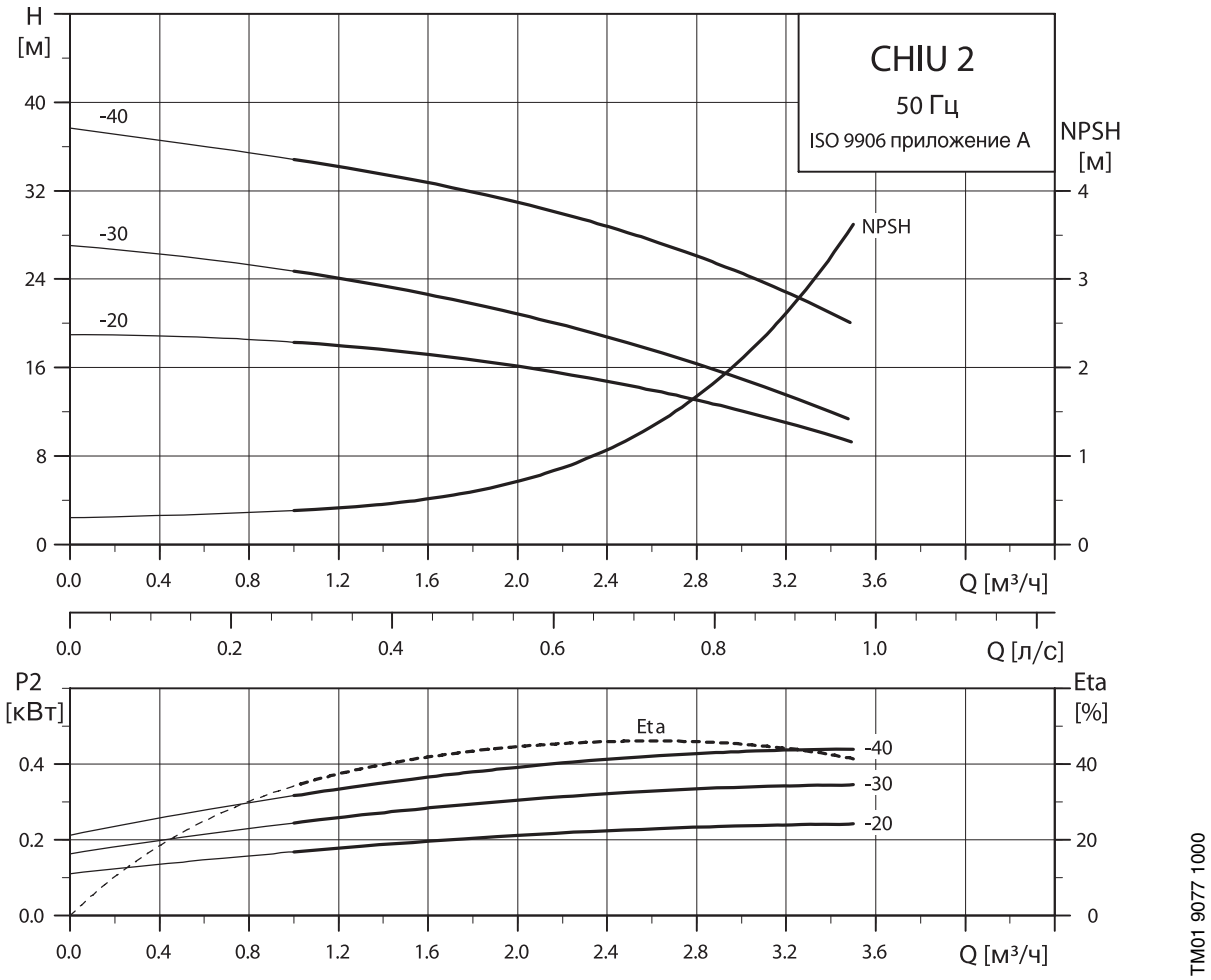
Приведенная ниже методика действительна для диаграмм рабочих характеристик насосов, приведенных на следующих страницах:

1. Если указаны допуски, то они берутся по ISO 9906 приложение A
2. Для снятия характеристик применялась вода при температуре 20°C, не содержащая пузырьков воздуха.
3. Кривые характеристик действительны при кинематической вязкости ν = 1 мм²/с (1 сСт.)
4. Кривые графиков, выделенные полужирными линиями, являются **рекомендуемыми** рабочими характеристиками. Более тонкими линиями указаны характеристики, которые следует рассматривать лишь как **ориентировочные**.
5. Из–за опасности перегрева **недопустима** эксплуатация насосов при подаче ниже минимально допустимого значения.

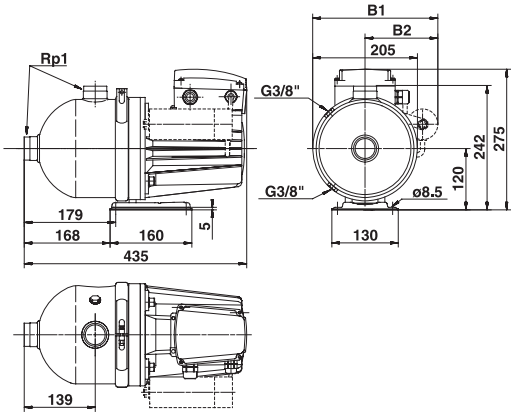
Приведенная ниже кривая характеристики показывает значения минимальной подачи в процентах от ее номинального значения, в зависимости от температуры перекачиваемой среды.



TM01 9158 1503



Размеры и масса



Модель насоса	Размеры [мм]		Масса нетто [кг]
	1–фазный		
	B1	B2	
CHIU 2-20	245	142.5	20.3
CHIU 2-30	245	142.5	20.6
CHIU 2-40	245	142.5	20.9

Параметры электрооборудования

1 x 220–240 В, 50 Гц

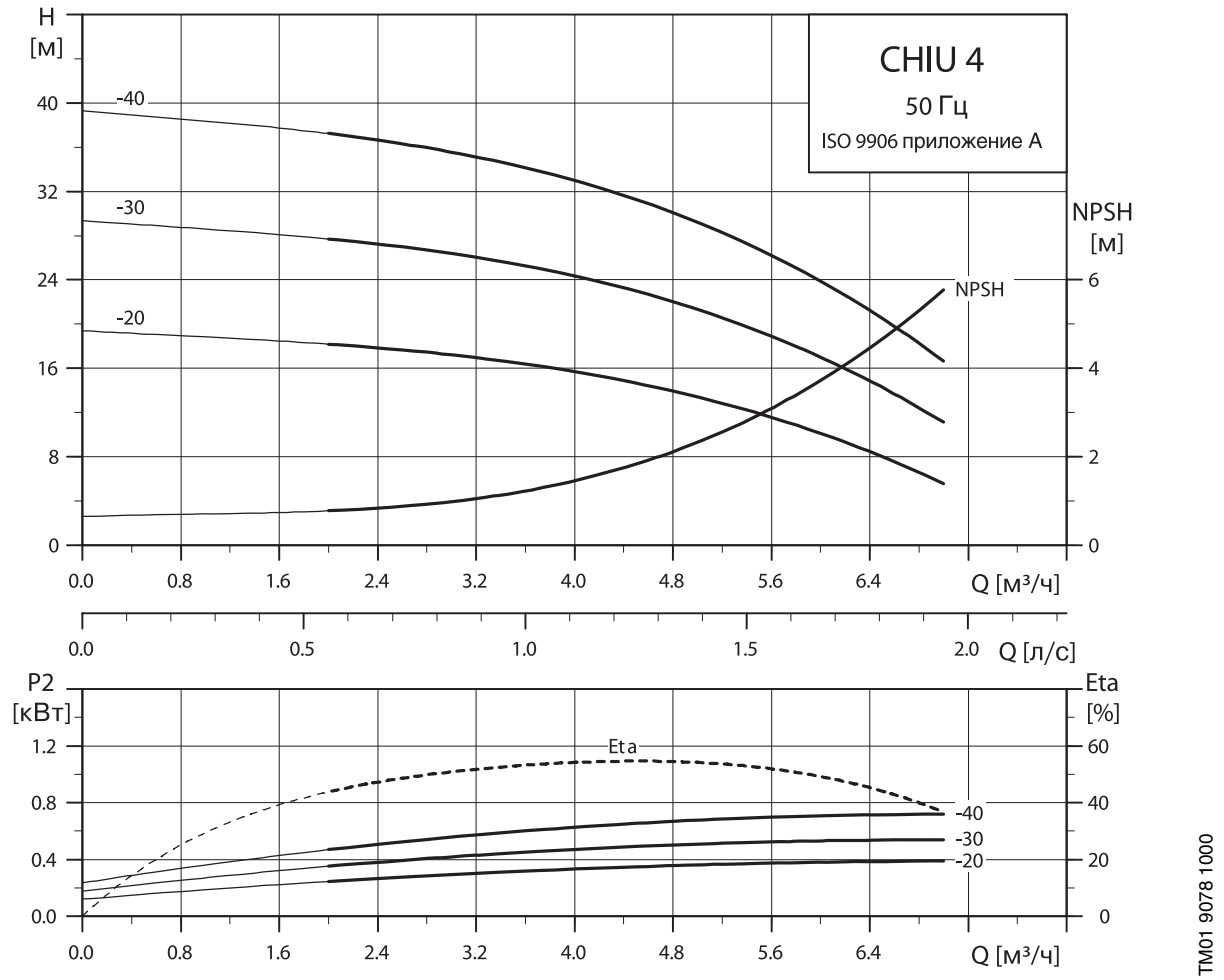
Модель насоса	P_1 [Вт]	$I_{1/1}$ [A]	n [мин$^{-1}$]
CHIU 2-20	450	2.0 - 2.5	2900
CHIU 2-30	540	2.5 - 2.7	2900
CHIU 2-40	640	3.0 - 3.0	2900

3 x 220–240 В, 50 Гц

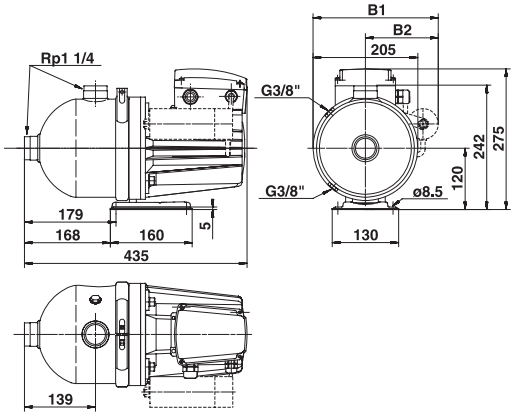
Модель насоса	P_1 [Вт]	$I_{1/1}$ [A]	n [мин$^{-1}$]
CHIU 2-20	350	1.6	2900
CHIU 2-30	480	1.8	2900
CHIU 2-40	620	2.0	2900

3 x 380–415 В, 50 Гц

Модель насоса	P_1 [Вт]	$I_{1/1}$ [A]	n [мин$^{-1}$]
CHIU 2-20	350	0.9	2900
CHIU 2-30	480	1.1	2900
CHIU 2-40	620	1.2	2900



Размеры и масса



Модель насоса	Размеры [мм]		Масса нетто [кг]
	1–фазный		
	B1	B2	
CHIU 4-20	245	142.5	20.3
CHIU 4-30	245	142.5	20.6
CHIU 4-40	–	–	20.9

Параметры электрооборудования

1 x 220–240 В, 50 Гц

Модель насоса	P_1 [Вт]	$I_{1/1}$ [A]	n [мин$^{-1}$]
CHIU 4-20	590	2.7 - 2.8	2900
CHIU 4-30	820	3.4 - 3.7	2900

3 x 220–240 В, 50 Гц

Модель насоса	P_1 [Вт]	$I_{1/1}$ [A]	n [мин$^{-1}$]
CHIU 4-20	550	1.9	2900
CHIU 4-30	800	2.5	2900
CHIU 4-40	1080	3.3	2900

3 x 380–415 В, 50 Гц

Модель насоса	P_1 [Вт]	$I_{1/1}$ [A]	n [мин$^{-1}$]
CHIU 4-20	550	1.1	2900
CHIU 4-30	800	1.5	2900
CHIU 4-40	1080	1.9	2900

Для заметок