

Москва

109544, Москва
 ул. Школьная, 39-41, стр. 1
 Тел.: (495) 737 30 00, 564 88 00
 Факс: (495) 737 75 36, 564 88 11
 e-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

Архангельск

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

Владивосток

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

Волгоград

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

Воронеж

394016, г. Воронеж
 Московский проспект, 53, оф. 409
 Тел./Факс: (473) 250 21 01
 e-mail: voronezh@grundfos.com

Екатеринбург

620014, г. Екатеринбург
 ул. Хохрякова, 10, БЦ «Палладиум»,
 оф. 908-910
 Тел./факс: (343) 365-91-94, 365-87-53
 e-mail: ekaterinburg@grundfos.com

Иркутск

664025, г. Иркутск,
 ул. Степана Разина 27, оф. 501/1
 Тел./факс: (3952) 211 742.
 e-mail: irkutsk@grundfos.com

Казань

420044, Казань, а/я 39 (для почты)
 ул. Спартаковская, 2 В, 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, Краснодар
 ул. Старокубанская, 118, корп.Б, оф. 412
 Тел.: (861) 279 24 93
 Тел./факс: (861) 279 24 57
 e-mail: krasnodar@grundfos.com

Красноярск

660028, Красноярск
 ул. Телевизорная 1, стр. 9, офис 13а
 Тел.: (391) 245 87 25
 Тел./факс: (391) 245 87 63
 e-mail: krasnoyarsk@grundfos.com

Курск

305004, Курск
 ул. Ленина, 77 Б, оф. 2106
 Тел./факс: (4712) 39 32 53
 e-mail: kursk@grundfos.com

Нижний Новгород

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

Новосибирск

630099, Новосибирск
 ул. Каменская, д. 7, оф. 701
 Тел.: (383) 319 11 11
 Факс: (383) 249 22 22
 e-mail: novosibirsk@grundfos.com

Омск

644099, г. Омск
 ул. Интернациональная, 14, оф. 17
 Тел./факс: (3812) 94 83 72
 e-mail: omsk@grundfos.com

Пермь

614000, Пермь
 ул. Орджоникидзе, 61, оф. 312
 Тел./факс: (342) 217 95 95/96
 218 38 06/07
 e-mail: perm@grundfos.com

Петрозаводск

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

Ростов-на-Дону

344011, г. Ростов-на-Дону
 пер. Доломановский, 70д, офис 704
 бизнес-центр "Гвардейский"
 Тел.: (863) 303 10 20
 Факс: (863) 303 10 21
 (863) 303 10 22
 e-mail: rostov@grundfos.com

Самара

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

Санкт-Петербург

195027, 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, Саратов
 ул. Большая Садовая, 239, оф. 403
 Тел./факс: (8452) 45-96-87
 (8452) 45-96-58
 e-mail: saratov@grundfos.com

Тюмень

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

Уфа

450064, Уфа, а/я 69
 Бизнес-центр "Книжка"
 ул. Мира, 14, оф. 911-912
 Тел./факс: (3472) 79 97 71
 Тел.: (3472) 79 97 70
 e-mail: grundfos.ufa@grundfos.com

Хабаровск

680000, Хабаровск
 ул. Запарина, д. 53, оф. 44
 Тел.: (4212) 75 53 37
 Тел./Факс.: (4212) 75 52 05
 e-mail: khabarovsk@grundfos.com

Челябинск

454091 г. Челябинск,
 ул. Елькина, д. 45А, оф. 801
 Тел./факс: (351) 245 46 77
 e-mail: chelyabinsk@grundfos.com

Ярославль

150003, Ярославль
 ул. Республиканская, 3, корп. 5С, офис 203
 Тел./факс: (4852) 58 58 09
 e-mail: yaroslavl@grundfos.com

Минск

220125, Минск
 ул. Шафарнянская, д. 11, оф. 56
 Тел.: 8 10 (375 17) 286 39 72/73
 Факс: 8 10 (375 17) 286 39 71
 e-mail: minsk@grundfos.com

**CR(E), CRN(E)
 CRT(E)**

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

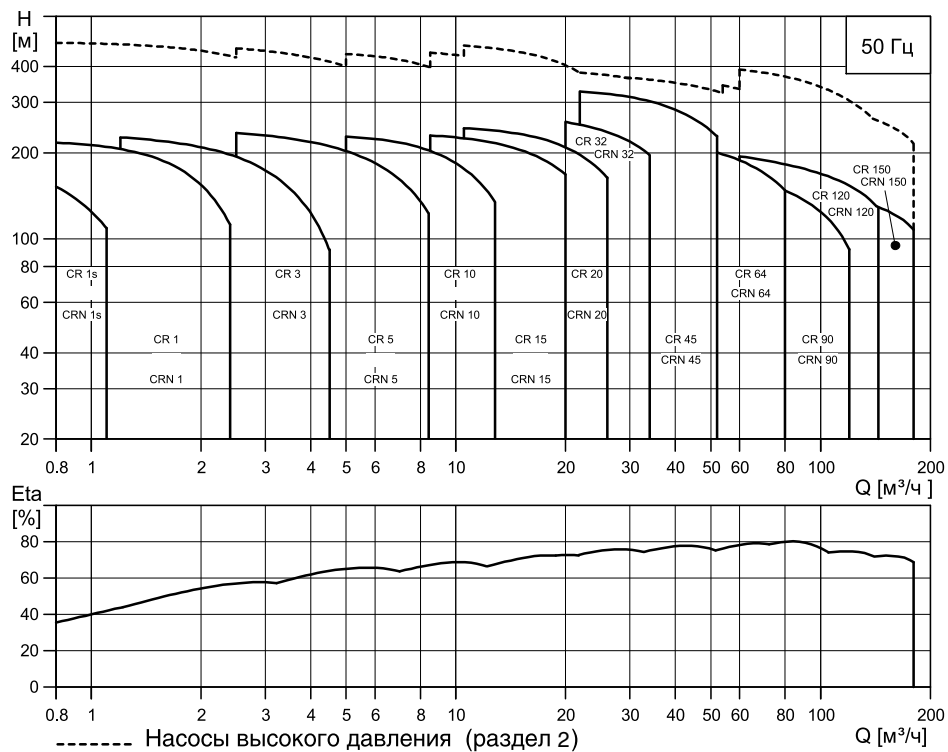


1. CR(E), CRN(E) Насосы центробежные вертикальные многоступенчатые	3	2. Насосы центробежные вертикальные многоступенчатые CR, CRN высокого давления	102
1.1 Поля характеристик	3	2.1. Поля характеристик	102
1.2. Общие сведения	4	2.2. Общие сведения	103
Насосы CR, CRN	4	Материалы	107
Насосы CRE, CRNE	4	2.3. Выбор насосов высокого давления	111
Электродвигатель	7	модели CR, CRN	
Защита электродвигателя	8	2.4. Диаграммы характеристик/	112
Электродвигатели MGE	8	Технические данные	
Положение клеммной коробки	8	Стандартные электродвигатели	
Температура окружающей среды	8	для CR, CRN высокого давления, 50 Гц	150
Шумовые характеристики CR	8	Е-электродвигатели для CRNE-HS, 50 Гц	150
Шумовые характеристики CRE	9	Е-электродвигатели для CRNE-SF, 50 Гц	150
Вязкость	9	2.5. Принадлежности	151
Режимы управления Е-насосов	10	LiqTec для CR(E) и CRN(E)	153
CRE, CRNE со встроенным датчиком давления	10	3. CRT(E) насосы центробежные многоступенчатые из титана	154
CRE, CRNE без датчика	10	3.1. Поля характеристик	154
Функции контроля Е-насосов	11	3.2. Общие сведения	154
Структура центральной системы управления	11	3.3. Диаграммы характеристик/Технические данные	158
Считывание и установка параметров	11	3.4. Принадлежности	166
Пульт дистанционного управления R100	11	4. Техническая документация	169
Установка параметров с помощью пульта R100	13	WebCAPS	169
Дисплей R100	15	WinCAPS	170
Меню ЭКСПЛУАТАЦИЯ	15	Номенклатура каталогов GRUNDFOS	171
Меню СОСТОЯНИЕ	15		
Меню УСТАНОВКА	16		
Внешние сигналы управления	20		
Внешний сигнал установленного значения	20		
Сигнал ШИНЫ связи	21		
Приоритет настроек	21		
Световая сигнализация и реле системы сигнализации	22		
Монтажная электросхема трехфазных электродвигателей мощностью 1,5-7,5 кВт	24		
Материалы	25		
Области применения различных уплотнений вала	29		
Максимальный подпор	30		
Примеры взаимосвязи рабочего давления и подпора	30		
1.3. Подбор насосов	31		
Оптимальный КПД	31		
Материал	33		
Трубные соединения насоса	33		
Уплотнение вала	33		
Давление на входе в насос и максимальное давление	33		
Расчет максимальной высоты всасывания	34		
Расположение данных на диаграммах рабочих характеристик	35		
1.4. Диаграммы характеристик/			
Технические данные	36		
1.5. Перекачиваемые жидкости	90		
CR(E)	90		
CRN(E)	90		
CRT	90		
Список перекачиваемых жидкостей	90		
Условные обозначения перекачиваемых жидкостей	90		
1.6. Принадлежности	92		
1.7. Спецификации	100		

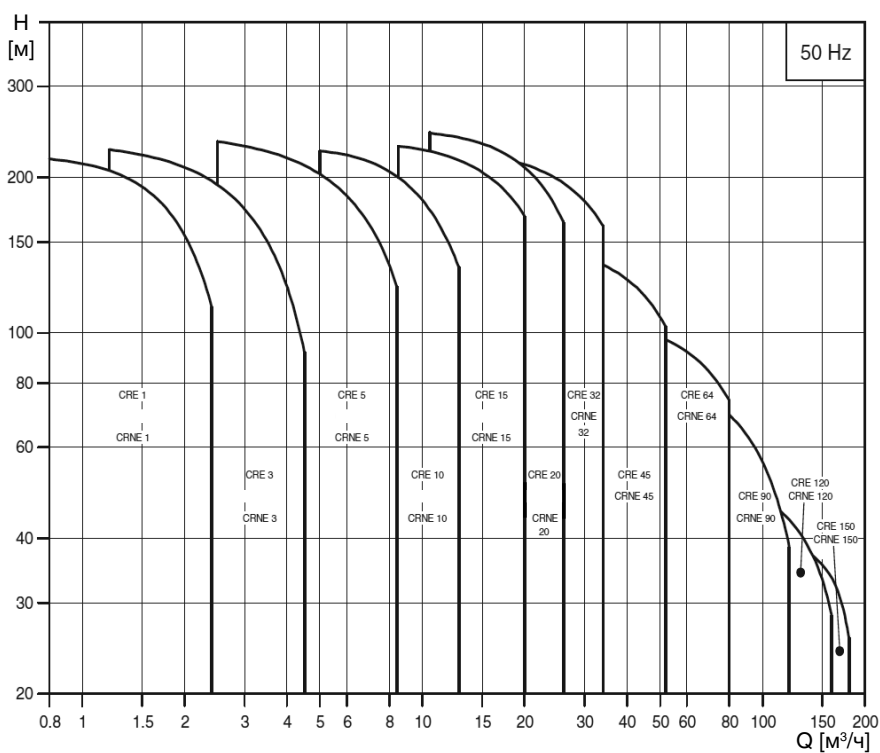
1. CR(E), CRN(E)

Насосы центробежные вертикальные многоступенчатые

1.1 Поля характеристик



TM02 1192 2507



TM02 7281 4708

1.2. Общие сведения

Насосы CR, CRN

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

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

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



Рис. 1. Насосы CR, CRN.

IE3

Насосы CRE, CRNE

Насосы CRE, CRNE созданы на основе насосов CR, CRN и принадлежат к семейству E-насосов. Отличительной особенностью этого типа насосов являются электродвигатели с частотным регулированием скорости вращения. Насосы CRE, CRNE, оборудованные электродвигателями модели MGE фирмы Grundfos, называются насосами семейства «Е».



Рис. 2. Насосы CRE, CRNE.

Насосы с частотным регулированием рекомендуется выбирать если требуется:

- Контроль производительности в зависимости от параметров потребления
- Поддержание постоянного давления
- Диспетчеризация

Преимущества применения насосов с частотным регулированием:

- Энергосбережение
- Удобная эксплуатация
- Возможность изменения рабочих характеристик и контроль производительности

Двигатель с частотным регулированием отличается от обычного двигателя:

- наличием встроенного пропорционально-интегрального (ПИ-) регулятора;
- наличием входов для подачи внешних управляющих сигналов;
- возможностью установки заданных значений непосредственно на электродвигателе
- возможностью дистанционного управления с помощью пульта дистанционного управления R100 фирмы Grundfos.

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

Насосы CRE, CRNE могут поставляться со встроенным датчиком давления, соединенным с частотным регулятором. Материалы исполнения E-насосов аналогичны CR, CRN.

Все насосы CR(E) поставляются с электродвигателями высшего класса энергоэффективности IE2/IE3. В стандарте IEC 60034-30 (октябрь 2008 г.) установлено три класса энергоэффективности IE (International Energy Efficiency – Международная энергоэффективность) односкоростных трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором: IE1 – стандартный класс энергоэффективности (примерно эквивалентен классу энергоэффективности EFF2, применяемому сейчас в Европе; IE2 – высокий класс энергоэффективности (примерно эквивалентен классу энергоэффективности EFF1, идентичен классу энергоэффективности EPA в США); IE3 – высший класс энергоэффективности (новый класс энергоэффективности для Европы, идентичен классу энергоэффективности «NEMA Premium» в США).

CR(E), CRN(E), CRT(E)

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

- - Рекомендуется
- - Возможно применение

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 ¹⁾				от -30 до +120 ¹⁾				-30+120 ¹⁾²⁾
Диапазон значений температуры [°C] - по заказу	от -40 до +180				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	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
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 1"	Rp 1½"	Rp 2"	Rp 2"	-	-	-	-	-	-
Овальный фланец (BSP) - по запросу	Rp 1¼"	Rp 1¼"	Rp 1¼"	Rp 1¼"	Rp 1¼"/Rp 2"	Rp 2½"	Rp ½"	-	-	-	-	-	-
Фланец	DN25/DN32	DN25/DN32	DN25/DN32	DN25/DN32	DN40	DN50	DN50	DN65	DN80	DN100	DN100	DN125	DN125
Специальный фланец - по запросу	-	-	-	-	DN50	-	-	DN80	DN100	DN125	DN125	DN150	DN150
Присоединение насосов CRN, CRNE													
Фланец	DN25/DN32	DN25/DN32	DN25/DN32	DN25/DN32	DN40	DN50	DN50	DN65	DN80	DN100	DN100	DN125	DN125
Специальный фланец - по запросу	-	-	-	-	DN50	DN65	DN65	DN80	DN100	DN125	DN125	DN150	DN150
Трубная муфта PJE (Vitaulic)	Rp 1¼"/DN32	Rp 1¼"/DN32	Rp 1¼"/DN32	Rp 1¼"/DN32	Rp 2"/DN50	Rp 2"/DN50	Rp 2"/DN50	Rp 3"	Rp 4"	Rp 4"	Rp 5"	-	-
Трубная муфта типа Clamp	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-
Присоединение насоса CRT, CRTE													
Специальный фланец - по запросу	-	••	••	••	••	••	-	-	-	-	-	-	-
Трубная муфта PJE (Vitaulic)	-	••	••	••	••	••	-	-	-	-	-	-	-

¹⁾ Насосы CRN 32-150 с уплотнением вала HBQE: -40+120°C

²⁾ Насосы CR, CRN 120 и 150 с двигателями 35-75 кВт и уплотнением вала HBQE: 0-120°C

CR(E), CRN(E), CRT(E)

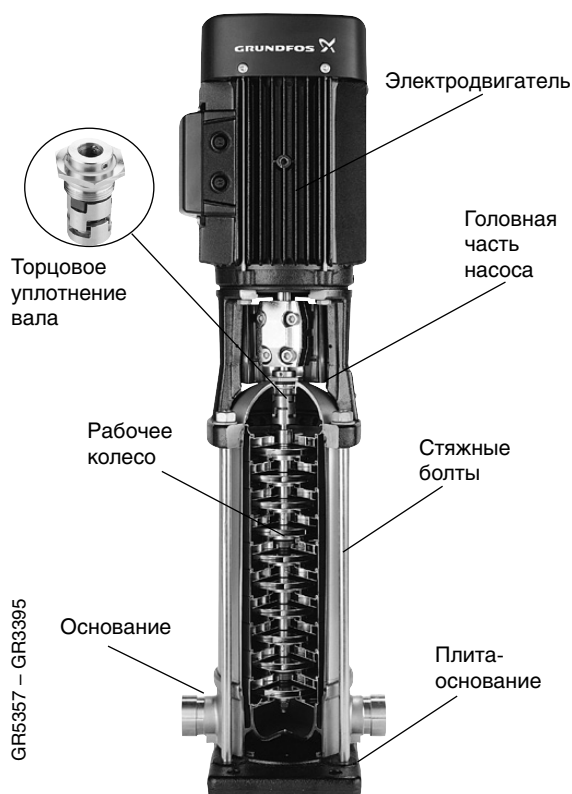


Рис. 3. Насос CR.

Электродвигатель

Стандартные электродвигатели Grundfos: MG и Siemens.

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

Допуски на электрические параметры согласно EN 60034.

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

Grundfos Blueflux®

Энергоэффективные электродвигатели с маркировкой Grundfos Blueflux® это передовая разработка от Grundfos. Двигатели Grundfos Blueflux® не только соответствуют требованиям законодательства на соответствие высшему классу энергоэффективности IE3 EuP, но и превосходят его.



Рис. 4. Знак Grundfos Blueflux®.

TM04 9901 0211

Частотно-регулируемые электродвигатели: MGE.

Насосы CRE, 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 0.75-1.1 кВт поставляются с трехфазными электродвигателями MGE.

Электрические параметры

Электродвигатель MG	
Обозначение исполнения	До 4 кВт: V 18 От 5,5 кВт и выше: V1
Класс нагревостойкости изоляции	F
Класс энергоэффективности	IE3
Класс защиты	IP 55 ¹⁾
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

Электродвигатель MGE	
Обозначение исполнения	До 4 кВт: V 18 От 5,5 кВт и выше: V1
Класс нагревостойкости изоляции	F
Класс энергоэффективности	IE3 ²⁾
Класс защиты	IP 54
Стандартное напряжение (допуск: + 10%)	P2: 0.37-1.1 кВт: 1x200-240 В P2: 0.75-22 кВт: 3 x 380-480 В
Стандартная частота	50/60 Гц

¹⁾ IP 44, IP 54 и IP 65 – по запросу

²⁾ Класс энергоэффективности однофазных моторов MGE - EFF 2

Двигатели мощностью 0.37-0.55 не классифицируются стандартом IEC 60034-30

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 IEC 34-11: TP 211.

Трехфазные электродвигатели должны подключаться к пускателью 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.

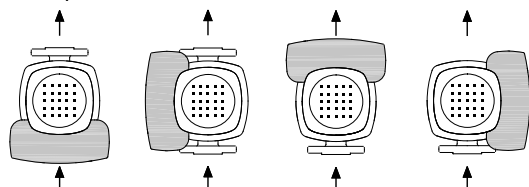
Электродвигатели MGE

Насосы CRE, 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.



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 - 0.55	MG	—	+40	1000
0.75 - 2.2	MG	IE3	+60	3500
0.37 - 2.2	MGE	IE3	+40	1000
3.0 - 7.5	Siemens	IE3	+55	2750

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

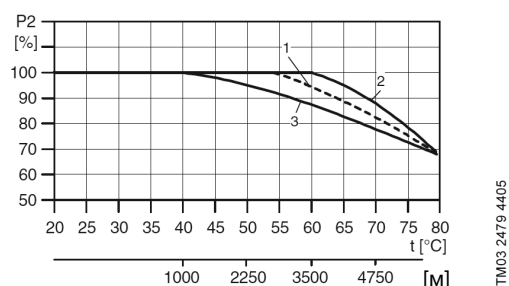


Рис. 5. Мощность двигателя в зависимости от температуры/высоты над уровнем моря

Поз.	Мощность двигателя P2 [кВт]	Тип электродвигателя
1	0.37-0.55	MG
	0.37-2.2	MGE
2	0.75-2.2	MG
3	3.0-7.5	Siemens

Шумовые характеристики CR

Электродвигатель [кВт]	50 Гц LpA [dB(A)]
0.37	50
0.55	50
0.75	50
1.1	52
1.5	54
2.2	54
3.0	55
4.0	62
5.5	60
7.5	60
11	60
15	60
18.5	60
22	66
30	71
37	71
45	71
55	71
75	73

Шумовые характеристики CRE

Электро- двигатель [кВт]	Частота вращения согласно табличке с тех. данными [мин ⁻¹]	Уровень звука [дБ (А)]
0,75	2800-3000	60
	3400-3600	65
1,1	2800-3000	60
	3400-3600	65
1,5	2800-3000	65
	3400-3600	70
2,2	2800-3000	65
	3400-3600	70
3,0	2800-3000	65
	3400-3600	70
4,0	2800-3000	70
	3400-3600	75
5,5	2800-3000	75
	3400-3600	80
7,5	2800-3000	67
	3400-3600	72
11	2800-3000	65
	3400-3600	70
15	2800-3000	65
	3400-3600	70
18,5	2800-3000	66
	3400-3600	71
22	2800-3000	75
	3400-3600	80

Вязкость

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

При возникновении дополнительных вопросов обращайтесь в ближайшее представительство Grundfos.

Области применения насосов с частотным регулированием

Насосы CRE, 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.

Е-насосы в промышленности

В промышленности насосы применяются в таких областях, как:

Постоянное давление

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

Пример: Водоснабжение с использованием Е-насосов с датчиком давления обеспечивает поддержание постоянного давления в трубопроводе. От датчика давления Е-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 Е-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: Е-насосы обеспечивают правильное соотношение жидкостей при смешивании.

Е-насосы в системах муниципального водоснабжения

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

Е-насосы применяются:

- в водоснабжении высотных зданий
- в кондиционировании
- в охлаждении

Режимы управления Е-насосов

Grundfos предлагает насосы CRE, CRNE в двух различных вариантах:

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

CRE, CRNE со встроенным датчиком давления

CRE, 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.



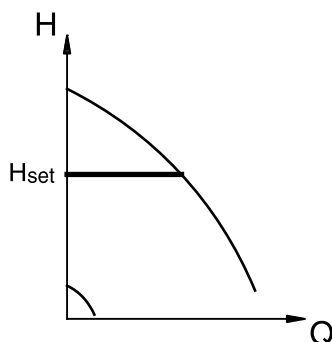
TM02 7398 3403

Рис. 6. Насосы CRE, CRNE.

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

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

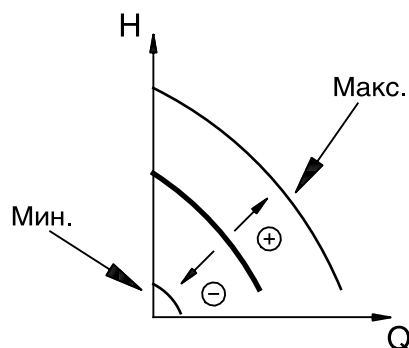
При режиме работы с поддержанием постоянного давления задается установочное давление на выходе насоса, см. рис, приведенный ниже.



TM00 9322 4796

Рис. 7. 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

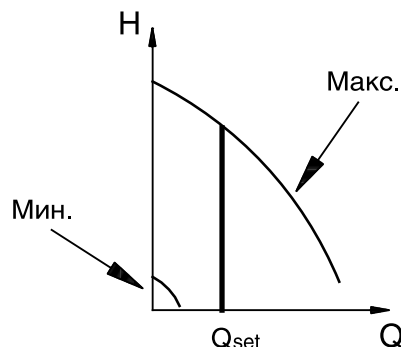
Рис. 8. Режим работы с постоянной характеристикой.

CRE, CRNE без датчика

CRE, CRNE без датчика применяются там, где требуется контроль давления, расхода, температуры или других параметров посредством внешних управляющих устройств. Для CRE, CRNE без датчика давления существует два рабочих режима:

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

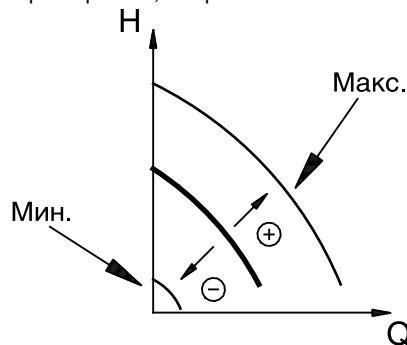
При регулируемом рабочем режиме насос подстраивает свои характеристики таким образом, что насос работает с постоянным значением заданного параметра (в данном случае расход).



TM02 7264 2803

Рис. 9. Режим постоянного расхода.

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



TM02 7264 2803

Рис. 10. Режим работы с постоянной характеристикой.

Функции контроля Е-насосов

Связь с насосами CRE, CRNE возможна с помощью:

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

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

Структура центральной системы управления

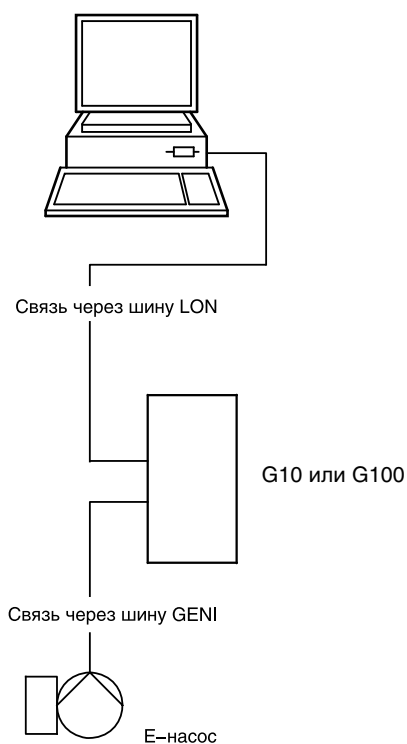


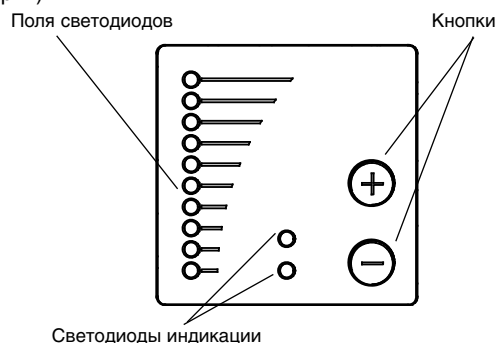
Рис. 11. Структура центральной системы управления.

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)



Пульт дистанционного управления R100

Насос CRE, CRNE разработан для беспроводной коммуникации с пультом дистанционного управления Grundfos R100. Связь осуществляется посредством инфракрасного сигнала. Инфракрасный порт насоса располагается на клеммной коробке.

Пульт R100 предлагает дополнительные возможности настройки и мониторинга работы насоса:

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

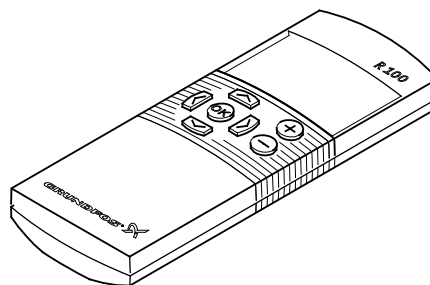
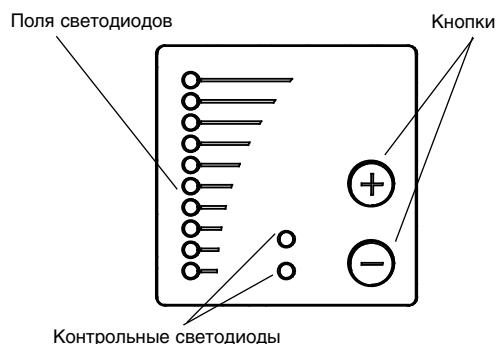


Рис. 12. Пульт дистанционного управления R100.

Панель управления

Панель управления на клеммной коробке насоса имеет следующие элементы 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 таблицу на датчике).

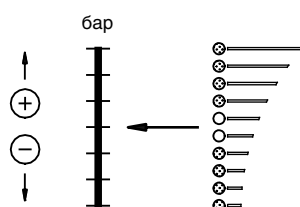
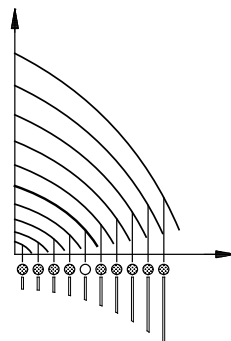


Рис. 13. Установка заданного значения

TM00 7743 2198

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.



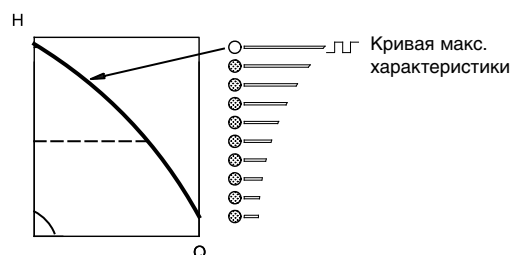
TM00 7746 1896

Рис. 14. Установка заданного значения

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.



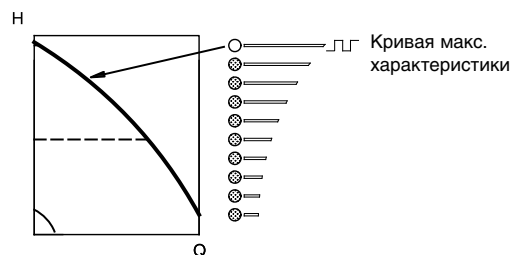
TM00 7345 1196

Рис. 15. Установка рабочего режима

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.



TM00 7345 1196

Рис. 16. Установка режима эксплуатации

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.

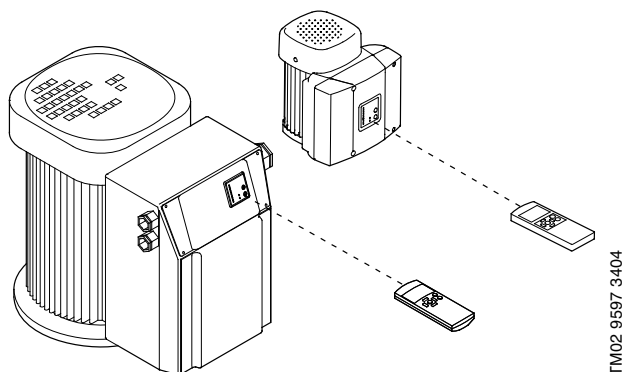


Рис. 17. Пульт R100 обменивается информацией с насосом через инфракрасный порт

В режиме приема-передачи пульт R100 должен быть направлен на панель управления. Процесс установки связи между пультом R100 и насосом индицируется частым миганием светодиода красного цвета системы сигнализации. Пульт R100 дает дополнительные возможности для ввода регулировочных параметров насоса и вывода информации для индикации состояния работы.

На экране дисплея пульта R100 могут быть показаны четыре раздела меню:

0. ОБЩИЕ ДАННЫЕ (см. руководство по эксплуатации пульта R100).

1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

2. СОСТОЯНИЕ.

3. УСТАНОВКА

Номера на отдельных диалоговых окнах меню (см. "Обзор меню") указывают на разделы, в которых описывается избранный функция.

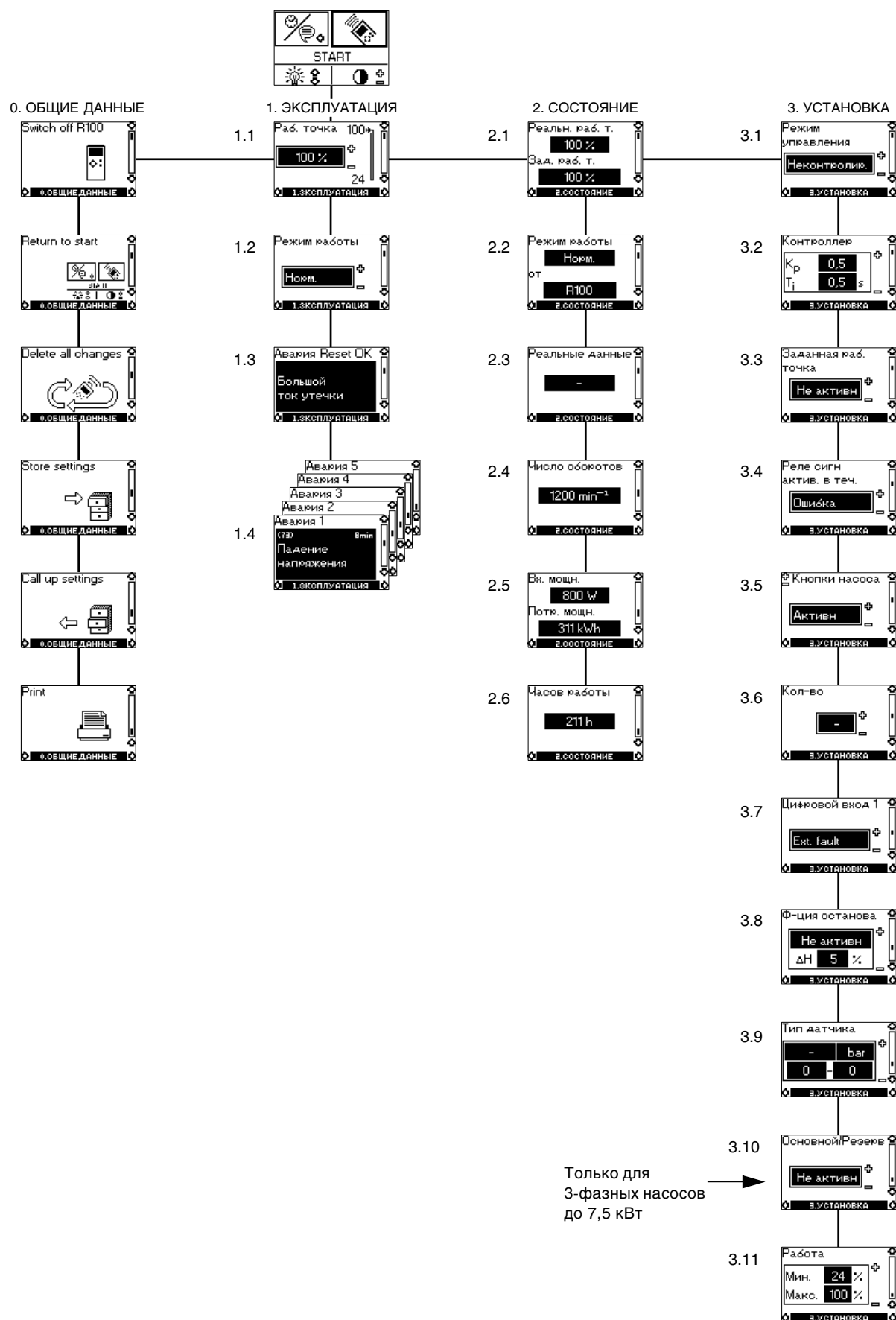


Рис. 18. Обзор меню

Дисплей R100

В зависимости от выполняемой функции на дисплее может быть показано одно из двух возможных диалоговых окон. Если показано первое диалоговое окно, то что насосы без предустановленного датчика и с датчиком работают одинаково.

Если показано второе окно, то 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]

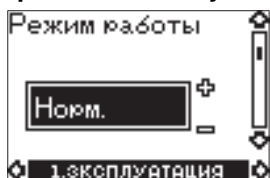
При нерегулируемом режиме эксплуатации заданное значение должно устанавливаться в % от максимальной производительности. Диапазон установки производительности находится между мин. и макс. характеристикой. Диапазон установки и диапазон измерения чувствительного элемента датчика при регулируемом режиме эксплуатации идентичны.

Если предусмотрена возможность при помощи внешнего сигнала задать значение, то в данном диалоговом окне это заданное значение будет являться максимальным значением сигнала внешнего заданного значения, смотри раздел 14 инструкции по монтажу и эксплуатации насосов CRE (Внешний сигнал установленного значения).

Если управление насосом осуществляется через внешний сигнал (останов, минимальная или максимальная характеристика) или через ШИНУ связи, это индицируется на дисплее, когда пытаются выполнить установку заданного значения.

В этом случае возможности установки параметров ограничены, смотри раздел 12 инструкции по монтажу и эксплуатации насосов CRE (Приоритетные установки).

1.2 Установка режима эксплуатации

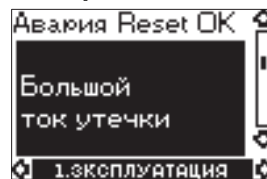


Возможна установка одного из следующих режимов эксплуатации

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

Здесь режим эксплуатации может устанавливаться без изменения установленного заданного значения.

1.3 Сигналы неисправностей



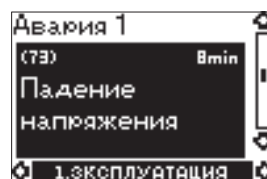
При возникновении в насосе неисправности ее причина выводится на дисплей.

Возможна индикация следующих причин неисправностей:

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

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

1.4 Протокол аварийных сигналов (журнал аварий)



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.

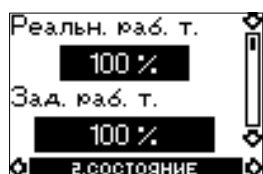
Меню СОСТОЯНИЕ

В этом меню появляются исключительно индикации состояния 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



С датчиком давления



Допуск $\pm 2\%$

Допуск $\pm 2\%$

В этом диалоговом окне индицируется текущее заданное значение и задаваемое внешним сигналом значение в % диапазона от максимального значения до установленного заданного значения, смотри раздел 14 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



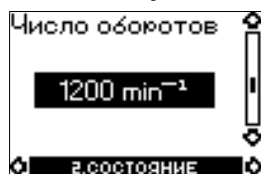
С датчиком давления



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 $\pm 5\%$

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

2.5 Индикация значений потребляемой мощности и расхода электроэнергии



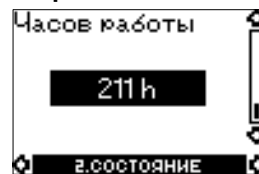
Допуск $\pm 10\%$

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

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

Значения потребления электроэнергии 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



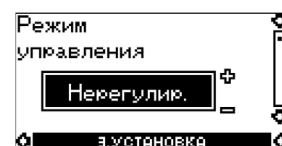
Допуск $\pm 2\%$

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

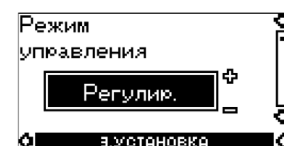
Меню УСТАНОВКА

3.1 Выбор вида регулирования

Без датчика
(нерегулир.)



С датчиком давления
(регулир.)



Выберите один из следующих режимов управления

- Регулируемый
- Нерегулируемый.

Выберите один из следующих режимов управления

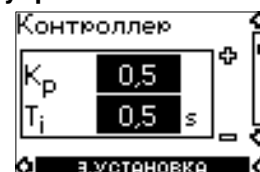
- Регулируемый
- Нерегулируемый.

Указание

Если насос подключен к ШИНЕ связи смотрите раздел 15 инструкции по монтажу и эксплуатации насосов CRE. (Сигнал ШИНЫ связи), то выбрать режим управления при помощи пульта R100 невозможно.

Для установки требуемой производительности смотри раздел 1.1 Установка заданного значения.

3.2 Система управления



Если заводская настройка встроенного изотермического (ПИ-) регулятора (контроллера) 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 времени интегрирования (T_i) в диапазоне от 0,1 до 3600 секунд. Если выбирается 3600 с, встроенный регулятор уже работает не как изотермический, а только как обычный пропорциональный регулятор.

Далее, предусмотрена 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

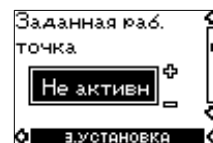
Данная таблица показывает рекомендуемые установки регулирования:

Установка / Применение	K_p		T_i
	Системы отопле- ния ¹⁾	Системы охлаж- дения ²⁾	
	0,5		0,5
	0,5		L < 5 м: 0,5 L > 5 м: 3 L > 10 м: 5
	0,5		0,5
	0,5		0,5
	0,5	-0,5	10 + 5L
	0,5		10 + 5L
	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.

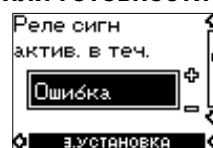
Выбрать один из нижеследующих типов:

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

Если был выбран тип «Не активен», то действительно заданное значение, установленное с помощью пульта R100 или панели управления.

Установленное заданное значение является максимальным значением внешнего сигнала заданного значения, смотри раздел 14 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

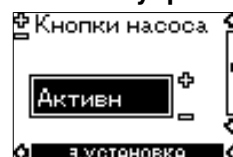


В этом окне меню на дисплее можно задавать условия, при которых должно будет включаться в работу реле:

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

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

3.5 Блокировка панели управления насоса



Кнопки управления насосом (⊕) или (⊖) расположенные на панели управления могут быть установлены в положение:

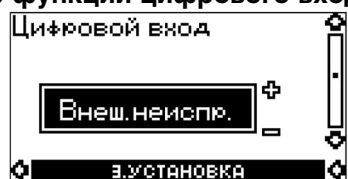
- Активен
- Неактивен

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 управления насосом через ШИНУ связи 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)
- Внешняя неисправность
- Защита от сухого хода (реле расхода)

Выбранная функция включается замыканием 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

Смотрите также стр. 20 Цифровой вход.

Мин.:

При активации функции, насос переключается в режим эксплуатации с минимальной (мин.) характеристикой.

Макс.:

При активации функции, насос переключается в режим эксплуатации с максимальной (макс.) характеристикой.

Внешний сигнал неисправности:

При активации функции 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.

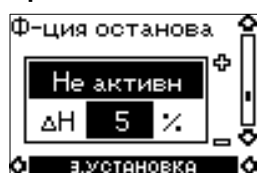
Типичным случаем применения этой функции является контроль и регистрация несоответствующего требуемому подпора или недостаточного объема воды с помощью реле давления во всасывающей магистрали насоса.

Сухой ход (реле расхода):

Если включена эта функция и подключенное реле давления зарегистрировало низкую подачу, насос отключается. Эта функция устанавливается, если к насосу подключен датчик давления.

Через пять секунд после включения функции происходит останов насоса.

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. При помощи реле расхода, 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», реле расхода контролирует расход, при котором 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 останов (текущее значение + $0,5 \times \Delta H$) и насос отключается. Если давление упало до значения, соответствующего давлению включения, (текущее значение – $0,5 \times \Delta H$), насос снова включается.

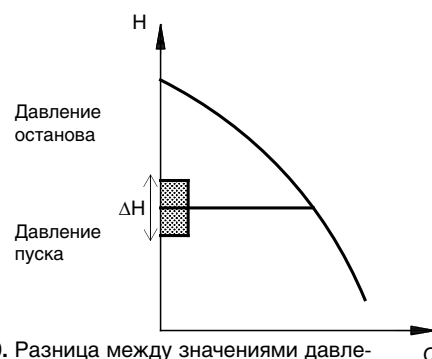


Рис. 19. Разница между значениями давления пуска и останова насоса (ΔH)

TM00 7744 1896

ΔH установлен на заводе-изготовителе равным 10% от фактически установленного значения.

ΔH регулируется в диапазоне от 5% до 30% от фактически установленного 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.

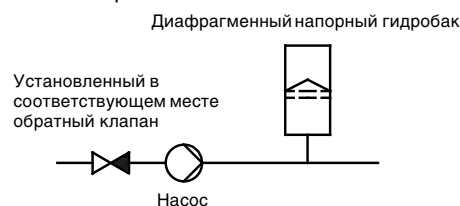


Рис. 20. Расположение обратного клапана в системе

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.

TM00 7745 1896

CR(E), CRN(E), CRT(E)

Рекомендованный объем диафрагменного напорного гидробака

Номинальная подача насоса [м³/ч]	Тип насоса CRE	Объем диафрагменного напорного гидробака [литры]
0–6	1 s, 1, 3, 5	8
7–24	10, 15, 20	18
25–40	32	50
41–70	45, 64	120
71–100	90	180

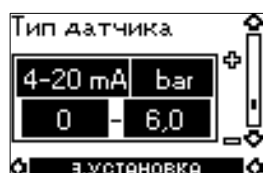
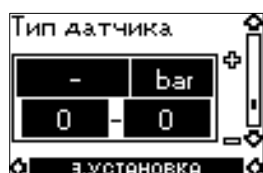
В том случае, если в системе установлен мембранный напорный гидробак с вышеуказанным объемом, заводская установка ΔH не меняется.

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:

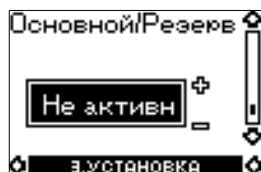
- выходной сигнал датчика:
 - 0–5 В (только для насосов с трехфазными электродвигателями)
 - 0–10 В
 - 0–20 мА
 - 4–20 мА
- единицы измерения для датчика (bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m³/h, m³/s, l/s, gpm, °C, °F или %) (бар, мбар, м, кПа, фунтов/дюйм, футов, м³/ч, м³/с, л/с, гал/мин, °C, °F или %)
- диапазон измерения датчика

3.10 Режим основной/резервный

Указание

Функция применима только для трехфазных насосов до 7.5 кВт.

Функция основной/резервный применяется для двух насосов, соединенных параллельно и управляемых по ШИНЕ связи GENIbus.



Функция основной/резервный может быть:

- Активн • Не активн

Когда функция активирована происходит следующее:

- Работать может только один насос
- Насос находящийся в режиме ожидания (резервный), 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.

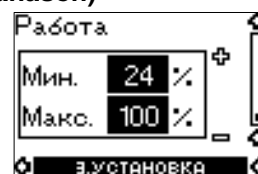
Включение режима "основной/резервный" происходит следующим образом:

1. Подключите один из насосов к электропитанию. Выключите режим "основной/резервный". Используя пульт R100, выполните настройки в меню ЭКСПЛУАТАЦИЯ и УСТАНОВКА
2. Установите режим работы в меню УСТАНОВКА в позицию "Останов"
3. Подключите второй насос к электросети. Используя пульт R100, настройте меню ЭКСПЛУАТАЦИЯ и УСТАНОВКА

Активируйте режим "основной/резервный".

Работающий насос произведет поиск второго насоса и активирует на нем режим работа/ожидание. Если поиск не даст результатов, появится сигнал индикации неисправности (ошибки).

3.11 Установка характеристики мин. и макс. (рабочий диапазон)



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

Рис. 21. Установка мин. и макс. характеристик в % от максимальной производительности

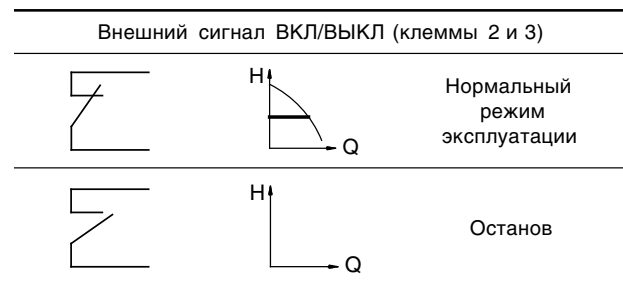
Внешние сигналы управления

В насосе предусмотрены входы для следующих внешних сигналов:

- сигнала включения/выключение
- для цифровой функции

Вход для внешнего сигнала ВКЛ/ВЫКЛ

Схема работы входа для внешнего сигнала ВКЛ/ВЫКЛ:

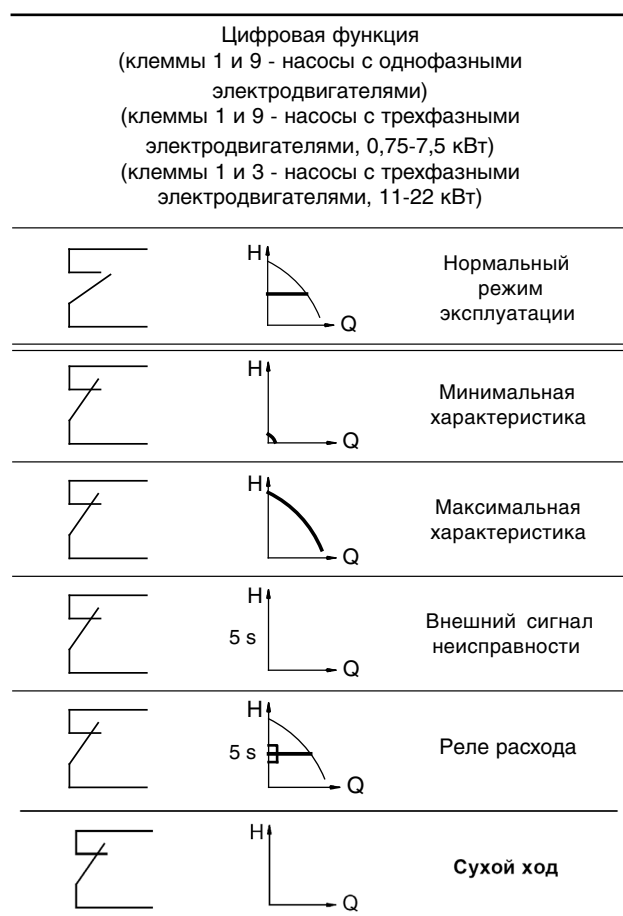


Цифровой вход

С помощью пульта R100 для цифрового входа можно выбрать одну из следующих функций:

- Нормальный режим
- Минимальная характеристика
- Максимальная характеристика
- Внешний сигнал неисправности
- Реле расхода
- Сухой ход

Схема работы входа для цифровой функции:



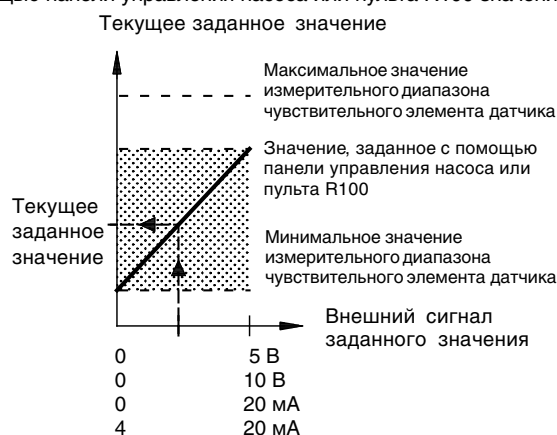
Внешний сигнал установленного значения

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 контроллер.

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.



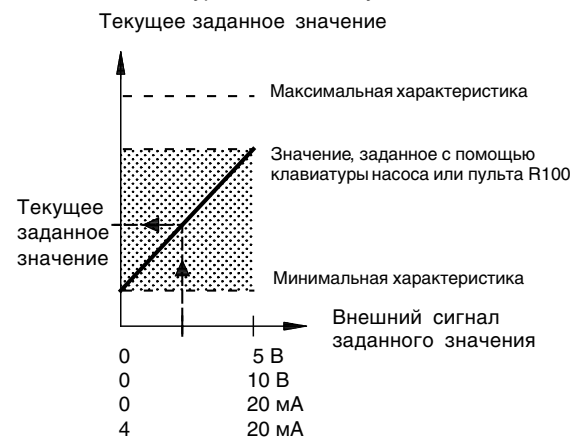
TM02 9596 3404

Рис. 22. 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 значении чувствительного элемента датчика 0 бар текущее заданное значение составляет:

$$\begin{aligned}
 H_{\text{тек}} &= (H_{\text{зад}} - H_{\text{мин}}) \times \%_{\text{внеш.зад.}} + H_{\text{мин}} \\
 &= (3 - 0) \times 80\% + 0 \\
 &= 2,4 \text{ бара}
 \end{aligned}$$

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.



TM02 9596 3404

Рис. 23. 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 GENIbus устанавливать соединение по шине связи и подключаться к системе управления зданием GLT или к аналогичным системам.

С помощью сигнала ШИНЫ связи можно осуществить дистанционное регулирование таких эксплуатационных параметров насоса, как заданное значение, режим работы и т.п. Одновременно по ШИНЕ 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 обратившись в представительство компании Grundfos

Указание

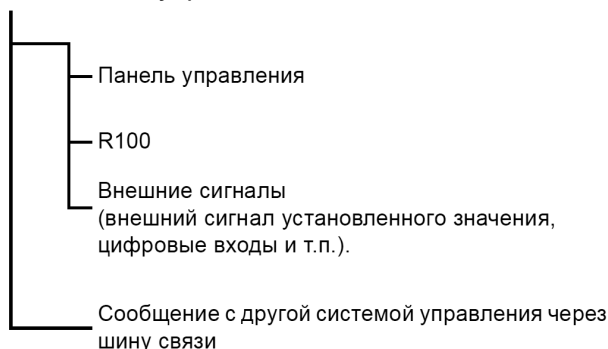
При использовании ШИНЫ связи количество настроек, доступных через пульт R100 уменьшается.

Приоритет настроек

Приоритет настроек зависит от двух факторов:

1. источника управления,
2. настроек.

1. Источник управления



Сообщение с другой системой управления через шину связи

2. Настройки

- Режим эксплуатации *Останов*
- Режим эксплуатации *Макс.* (с максимальной характеристикой)
- Режим эксплуатации *Мин.* (с минимальной характеристикой)
- Настройка установленного значения.

Частотно-регулируемый насос может управляться сразу от нескольких источников, и каждый из этих источников может иметь различные настройки. **Поэтому необходимо установить приоритет источников управления и настроек.**

Указание

Если активировано больше двух настроек одновременно, насос будет работать в соответствии с функцией, имеющей высший приоритет.

Приоритет настроек управления без ШИНЫ связи

Приоритет	Панель управления или R100	Внешние сигналы
1	Останов	
2	Макс.	
3		Останов
4		Макс.
5	Мин.	Мин.
6	Настройка установленного значения	Настройка установленного значения

Пример: Если Е-насос настроен на *Макс.* режим работы (с максимальной частотой) с помощью внешнего сигнала, например, цифрового входа, то с помощью клавиатуры управления или пульта R100 для насоса может вводиться только режим эксплуатации *Останов*.

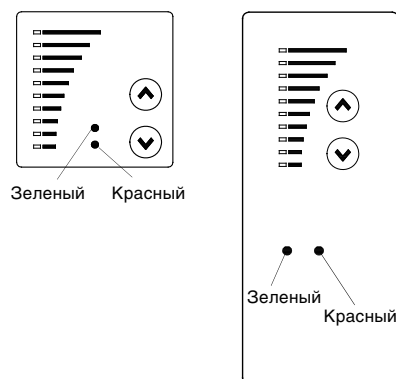
Приоритет настроек управления с учетом ШИНЫ связи

Приоритет	Панель управления или R100	Внешние сигналы	Связь через шину
1	Останов		
2	Макс.		
3		Останов	Останов
4			Макс.
5			Мин.
6			Настройка установленного значения

Пример: Если Е-насос эксплуатируется в соответствии с установленным значением, заданным через ШИНУ связи, то с помощью панели управления или пульта R100 для Е-насоса может вводиться только режим эксплуатации *Останов* или *Макс.*, а с помощью внешнего сигнала – только режим *Останов*.

Световая сигнализация и реле системы сигнализации

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



TM00 7600 0304 / TM02 8513 0304

Рис. 24. Световые индикаторы на панелях управления одно- и трехфазных насосов

Насос имеет встроенное реле с беспотенциальным выходом системы сигнализации.

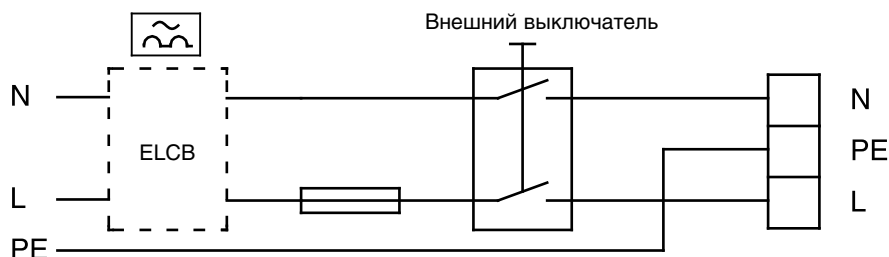
Выход системы сигнализации с помощью R100 может устанавливаться для работы с сигналами неисправностей, рабочими сигналами или сигналом готовности к эксплуатации. См. раздел 3.4 Выбор реле сигнала неисправности, эксплуатации или готовности к эксплуатации.

Индикация светодиодов и выходы системы сигнализации приведены в таблице ниже:

Световая сигнализация		Реле сигнализации включается при:			Описание
Неисправность (красного цвета)	Рабочий режим (зеленого цвета)	Неисправность	Рабочий режим	Готовность к работе	
Не горит	Не горит				Напряжение питания отключено.
Не горит	Горит постоянно				Насос работает.
Не горит	Мигает				Насос был отключен.
Горит постоянно	Не горит				Насос отключен из-за неисправности и пытается вновь запуститься, если было установлено автоматическое повторное включение (снова включить насос можно будет в ручном режиме после сброса сигнала неисправности). Если причина неисправности "Внешняя ошибка", насос должен быть включен вручную после сброса сигнала неисправности.
Горит постоянно	Горит постоянно				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 сбросить только после того, как величина сигнала снова будет в пределах допустимого диапазона значений сигнала.
Горит постоянно	Мигает				Если причина неисправности состоит в том, что "Установочный за пределами допуст. значен.", то насос продолжает работать с минимальной (мин.) характеристикой. Индикация неисправности исчезнет только после того, как величина сигнала снова будет в пределах допустимого диапазона значений сигнала.
Горит постоянно	Мигает				Насос выключился раньше запланированного отключения из-за возникшей неисправности.

Монтажная электросхема для насосов с однофазными электродвигателями

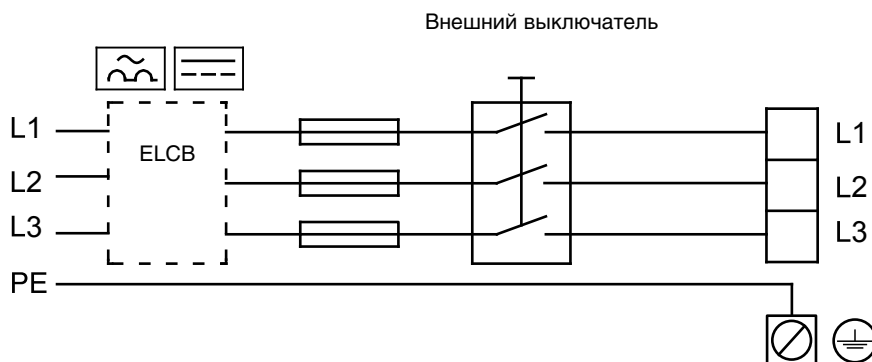
1 x 200-240 В, +/-10%, 50 Гц

**Рис. 25.** Монтажная электросхема для насосов с однофазными электродвигателями

TM02 0792 0101

Монтажная электросхема для насосов с трехфазными электродвигателями мощностью 0,37-7,5 кВт

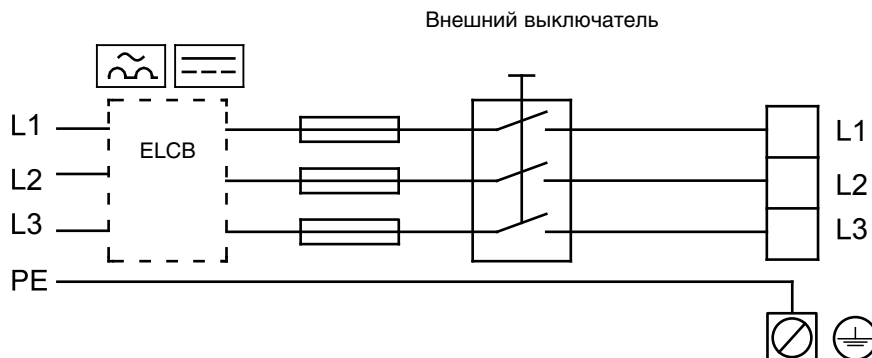
3 x 380-415 В, +/-10%, 50 Гц

**Рис. 26.** Монтажная электросхема для насосов с трехфазными электродвигателями мощностью 0,37-7,5 кВт

TM00 9270 4696

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

3 x 380-415 В, +/-10%, 50 Гц

**Рис. 27.** Монтажная электросхема для насосов с трехфазными электродвигателями мощностью 11-22 кВт

TM00 9270 4696

Соединения

На монтажной электросхеме показано подключение внешних контактов с нулевым потенциалом для пуска/останова насоса, цифровой функции, заданного значения и сигналов датчика, 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

Реле сигнализ. Подключение к электросети

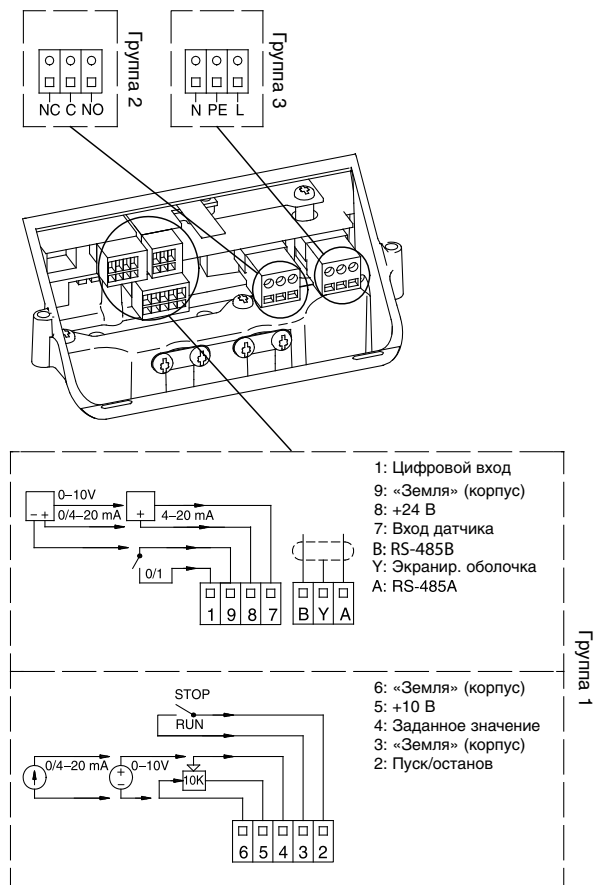
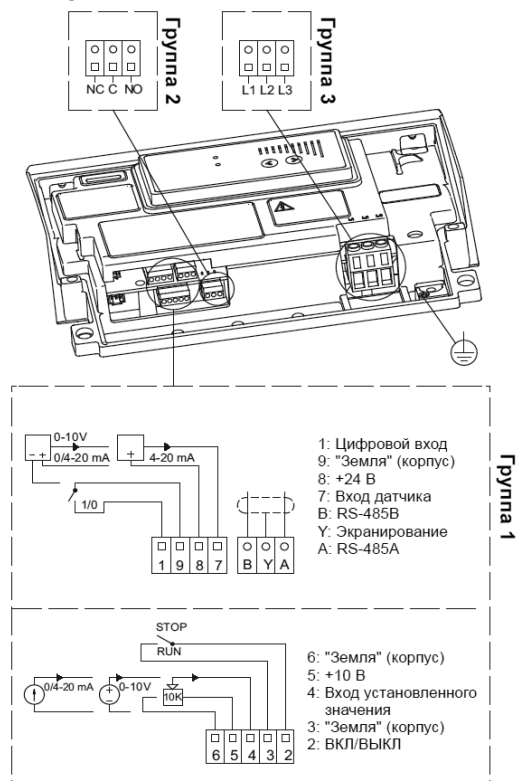


Рис. 28. Монтажная электросхема однофазных электродвигателей

6812 3747 00ML

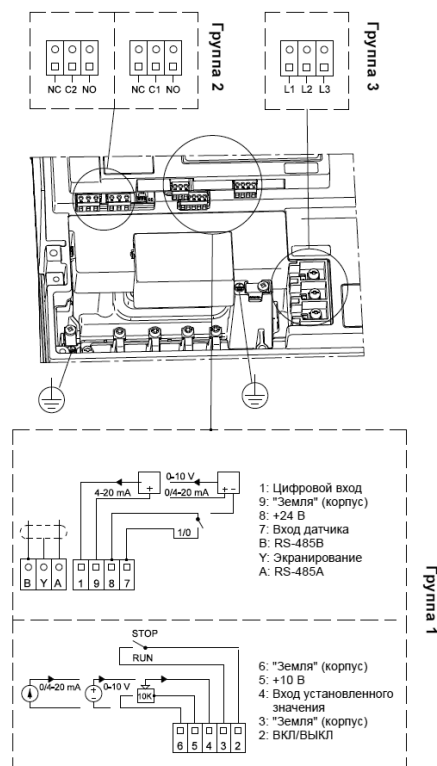
Монтажная электросхема трехфазных электродвигателей мощностью 1,5-7,5 кВт



TM02 8414 5103

Рис. 29. Монтажная электросхема трехфазных электродвигателей мощностью 1,5-7,5 кВт

Монтажная электросхема трехфазных электродвигателей мощностью 11-22 кВт



TM03 8608 2007

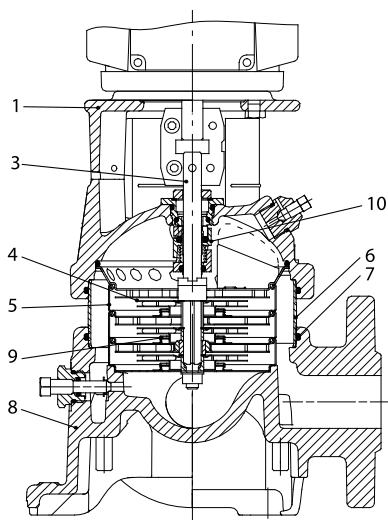
Рис. 30. Монтажная электросхема трехфазных электродвигателей мощностью 11-22 кВт

CR(E) 1s, 1, 3, 5, 10, 15 и 20



TM02 1198 0601 – GR7377 – GR7379

Вид в разрезе.



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	Тефлон (PTFE)		
10	Торцовое уплотнение вала	Эластомеры		
		EPDM или FKM		

1) CR(E) 1S, 1, 3, 5.

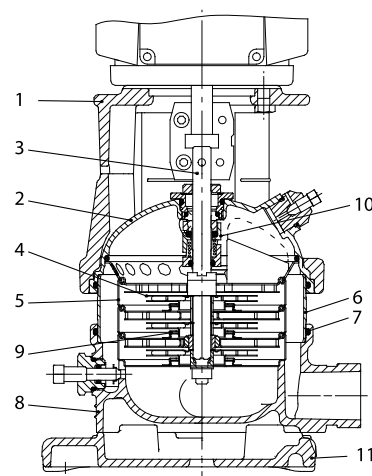
2) CR(E) 10, 15, 20

CRN(E) 1s, 1, 3, 5, 10, 15 и 20



TM02 1808 2001 - GR7373 - GR7375

Вид в разрезе.



TM02 1194 1403

Материалы: 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	Картриджное уплотнение		
11	Плита-основание	Чугун EN-GJL-200 ¹⁾	EN-JL1030	ASTM 25B
	Эластомеры	EPDM или FKM		
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
	Уплотнительное кольцо круглого сечения для цилиндрического кожуха	EPDM или FKM		

1) Нержавеющая сталь – по запросу.

2) CRN(E) 1S, 1, 3, 5.

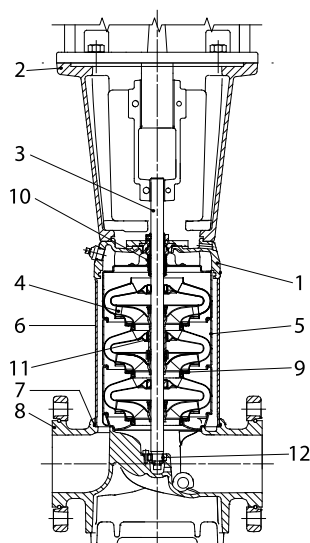
3) CRN(E) 10, 15, 20

CR(E) 32, 45, 64 и 90



TM01 2150 1298 - GrA4355

Вид в разрезе.



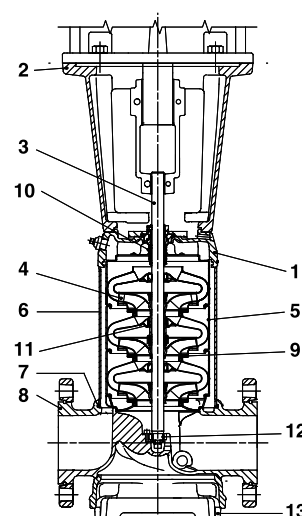
TM01 1836 1403

CRN(E) 32, 45, 64 и 90



TM02 7399 3403

Вид в разрезе.



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. 33		
11	Втулка подшипника	Бронза		
12	Втулка упорного подшипника	ТС/ТС ¹⁾		
	Эластомеры	EPDM или FKM		

1) ТС = карбид вольфрама.

Материалы: CRN

Поз.	Наименование	Материалы	DIN	AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	Нержавеющая сталь	1.4408	AISI 316
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
9	Щелевое уплотнение	углеграфит с оболочкой из PTFE		
10	Уплотнение вала	см. стр. 33		
11	Втулка подшипника	углеграфит с оболочкой из PTFE		
12	Втулка упорного подшипника	ТС/ТС ¹⁾		
13	Плита-основание	Чугун EN-GJL-500-7 ²⁾	EN-JL1050	ASTM 80-55-06
	Эластомеры	EPDM или FKM		

1) ТС = карбид вольфрама.

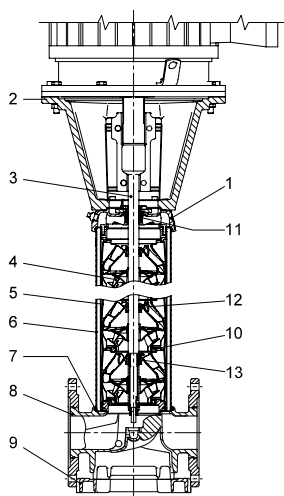
2) Нержавеющая сталь – по запросу.

CR 120 и 150



GrA3731

Вид в разрезе.



TM03 8835 2607

Материалы: CR

Поз.	Наименование	Материалы	DIN	AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	Чугун	EN-JS 1050	ASTM 65-45-12
	Фланец электродвигателя (11-45 кВт)	Чугун EN-GJS-500-7		
2	Фланец электродвигателя (55-75 кВт)	Чугун EN-GJL-200	EN-JL 1030	A48-30 B
	Фланец электродвигателя	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	1.4401	AISI 316
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	углеродистый с оболочкой из PTFE		
11	Торцовое уплотнение вала 1)	SiC/SiC Carbon/SiC		
12	Промежуточный подшипник	углеродистый с оболочкой из PTFE		
13	Втулка подшипника	SiC/SiC		
	Эластомеры	EPDM или FKM		

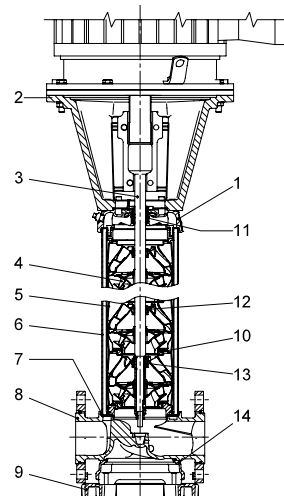
1) Вал Ø 22 мм, 11-45 кВт. Вал Ø 32 мм, 55-75 кВт

CRN 120 и 150



GrA3732 - GrA3735

Вид в разрезе.



TM03 8836 2607

Материалы: CRN

Поз.	Наименование	Материалы	DIN	AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	Нержавеющая сталь	1.4408	A 351 SF 8M
	Фланец электродвигателя (11-45 кВт)	Чугун EN-GJL-200	EN-JL 1030	A48-30 B
2	Фланец электродвигателя (55-75 кВт)	Чугун EN-GJL-500-7	EN-JS1050	A 536 65-45-12
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	углеродистый с оболочкой из PTFE		
11	Торцовое уплотнение вала 2)	SiC/SiC Carbon/SiC		
12	Промежуточный подшипник	углеродистый с оболочкой из PTFE		
13	Втулка подшипника	SiC/SiC		
14	Плита-основание	Чугун EN-GJS-500-7 ¹⁾	EN-JS-1050	A 536 65-45-12
	Эластомеры	EPDM или FKM		

1) Нержавеющая сталь - по запросу.

2) Вал Ø 22 мм, 11-45 кВт. Вал Ø 32 мм, 55-75 кВт

Расшифровка условного обозначения

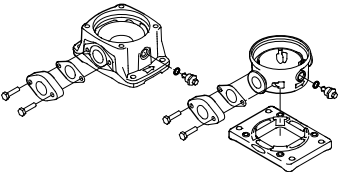
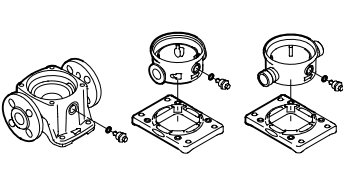
CR(E), CRN(E)

Пример	CRNE32 (s) -4 -2 -A -F -G -E -HQQE
Типовой ряд	
Исполнение	
Насос с частотным регулированием	
Номинальная подача [м³/ч]	
Все рабочие колеса уменьшенного диаметра (только для CR, 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 "переразмеренный" электродвигатель	
F Насос CR для высоких значений температуры (головная часть с воздушным охлаждением)	
H Горизонтальное исполнение	
HS Насос высокого давления с повышенной скоростью вращения	
I Увеличенное макс. давление корпуса	
K С повышенным кавитационным запасом	
M Магнитный привод	
P Электродвигатель, который выбран на один типоразмер меньше	
R Горизонтальное исполнение для ременного привода	
SF Насос высокого давления без стяжных болтов	
X Специальное исполнение	
Трубное соединение	
A Овальный фланец	
B NPT резьба	
CA Трубное соединение FlexiClamp (CRN(E) 1, 3, 5, 10, 15, 20)	
F Стандартный фланец (DIN) – Европа	
G Стандартный фланец (ANSI) – США	
J Фланец JIS – Япония	
N Соединение для патрубков измененного диаметра	
P Трубная муфта PJE	
X Специальное исполнение	
Материалы	
A Основное исполнение, чугун / 1.4301	
D Углеродистый графит с оболочкой из PTFE (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 картриджное 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
		
	Макс. допустимое рабочее давление Диапазон значений температуры	Макс. допустимое рабочее давление Диапазон значений температуры
CR, CRN 1s	16 бар –20°C до +120°C	25 бар –20°C до +120°C
CR(E), CRN(E) 1	16 бар –20°C до +120°C	25 бар –20°C до +120°C
CR(E), CRN(E) 3	16 бар –20°C до +120°C	25 бар –20°C до +120°C
CR(E), CRN(E) 5	16 бар –20°C до +120°C	25 бар –20°C до +120°C
CR(E), 10-1 → 10-16	16 бар –20°C до +120°C	16 бар –20°C до +120°C
CR(E), 10-17 → 10-22	- -	25 бар –20°C до +120°C
CRN(E) 10	- -	25 бар –20°C до +120°C
CR(E) 15-1 → 15-7	10 бар –20°C до +120°C	- -
CR(E) 15-1 → 15-10	- -	16 бар –20°C до +120°C
CR(E) 15-12 → 15-17	- -	25 бар –20°C до +120°C
CRN(E) 15	- -	25 бар –20°C до +120°C
CR(E) 20-1 → 20-7	10 бар –20°C до +120°C	- -
CR(E) 20-1 → 20-10	- -	16 бар –20°C до +120°C
CR(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

Области применения различных уплотнений вала

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

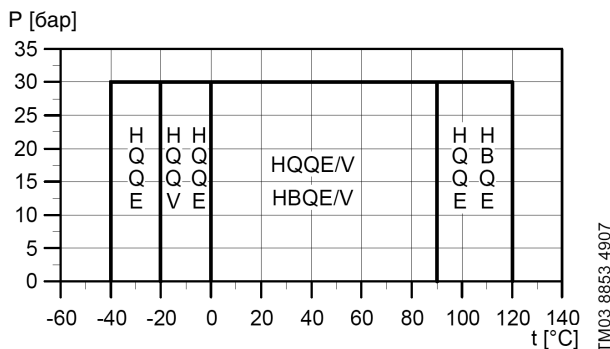


Рис. 31. Область применения уплотнения вала.

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 картриджное уплотнение, SiC/SiC, EPDM	40°C до +120°C
HBQE	55-75	Сбалансированное картриджное уплотнение, Carbon/SiC, EPDM	0 до +120 °C
HQQV	0.37-45	Сбалансированное картриджное уплотнение, SiC/SiC, FKM	-20°C до +90°C
HBQV	55-75	Сбалансированное картриджное уплотнение, Carbon/SiC, FKM	0 до +90 °C

В случае перекачивания жидкости с температурой до -40°C или до $+180^{\circ}\text{C}$ необходимо применять насос специального исполнения (см. раздел «Специисполнения»).

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.

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

Примеры взаимосвязи рабочего давления и подпора

Приведенные в таблицах значения рабочего давления и подпора всегда должны учитываться 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:

$$16-10,6 = 5,4 \text{ бара.}$$

Пример 2:

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

Данный насос можно эксплуатировать при подпоре 8 бар, так как напор при нулевой подаче составляет всего 2 бар, что дает в результате значение максимально возможного рабочего давления:

$$8+2=10 \text{ бар.}$$

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

CR(E), CRN(E), CRT(E)

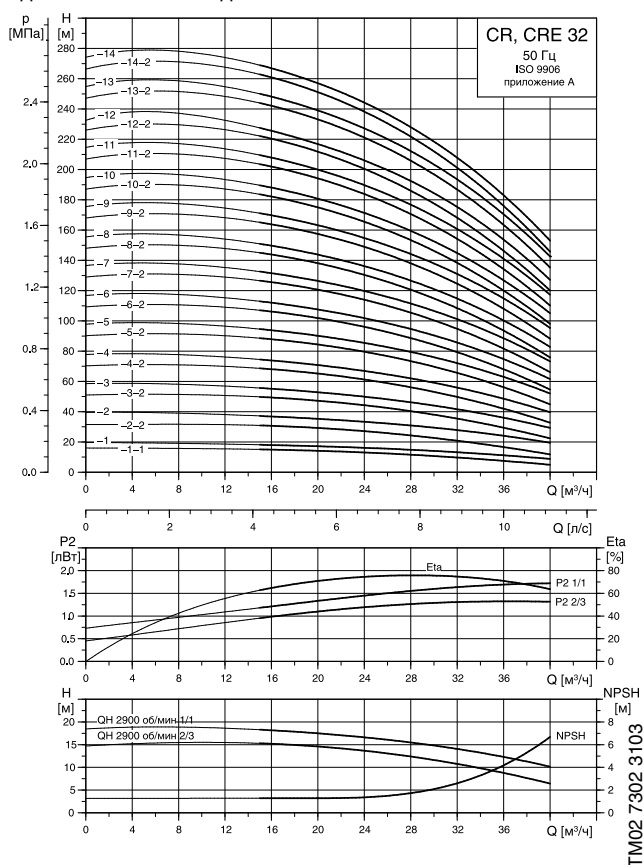
1.3. Подбор насосов

Выбор насоса зависит от:

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

1. Рабочая точка

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



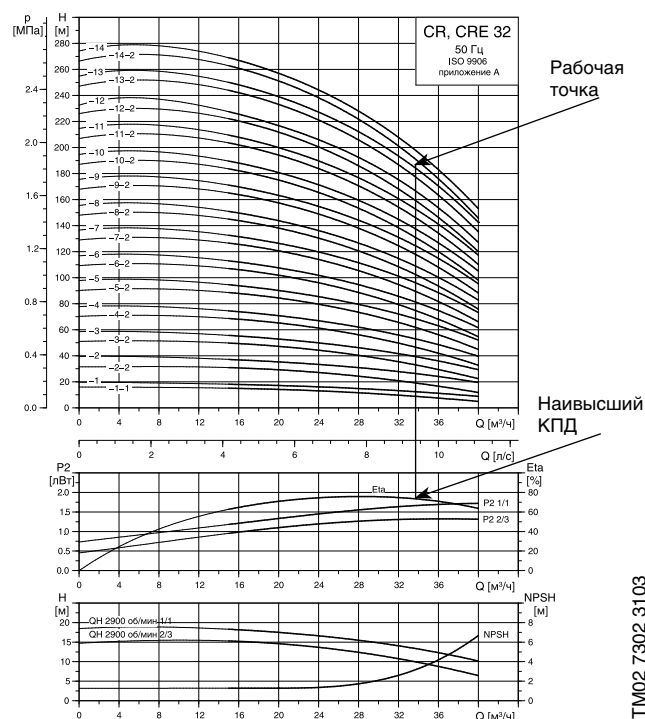
TM02 7302 3103

2. Технические данные

При выборе типоразмера насоса необходимо учитывать следующие данные:

- максимальный расход и давление
- потери давления из-за перепада высот ($H_{\text{подъема}}$)
- потери на трение в трубопроводе ($\Delta H_{\text{гидр}}$)
- 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.

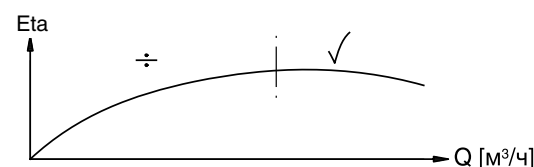


TM02 7302 3103

КПД

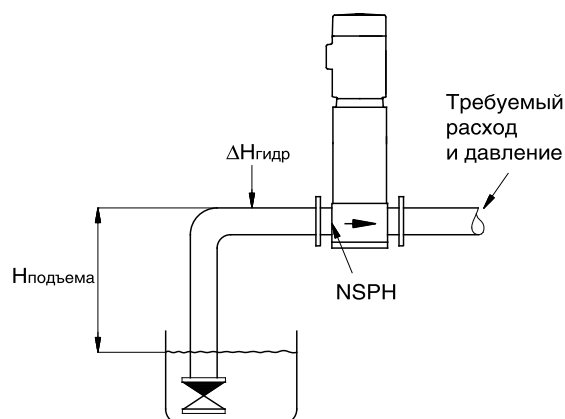
Если предполагается эксплуатация насоса при постоянной подаче, то следует выбирать такой насос, у которого КПД в рабочей точке близок к максимальному. В случае эксплуатации с изменяющимися характеристиками или в условиях переменного водопотребления необходимо выбирать такой насос, у которого наивысший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

Оптимальный КПД



TM00 9190 1303

Технические данные

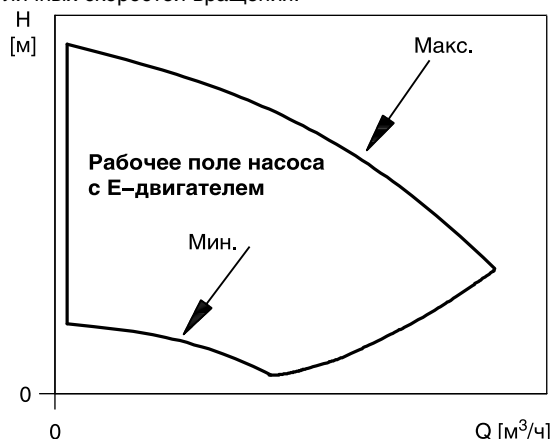


TM02 6711 1403

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.



TM01 4916 4803

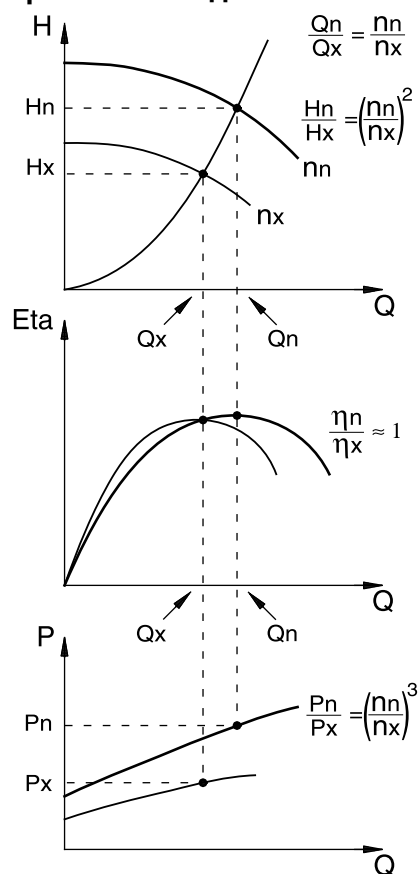
В ситуациях, когда необходимо выбрать рабочую точку не на 100% характеристике, применяется уравнение подобия. Напор (H), расход (Q) и входная мощность (P) меняются в зависимости от скорости вращения электродвигателя (n).

Внимание. Уравнение подобия применяется при условии, что характеристика системы остается неизменной для n_n и n_x , и основывается на формуле $H=k \times Q^2$, где $k=\text{const}$.

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.

Уравнение подобия



TM00 8720 3496

- H_n — номинальный напор, м
- H_x — текущий напор, м
- Q_n — номинальный расход, м³/ч
- Q_x — текущий расход, м³/ч
- n_n — номинальная скорость вращения электродвигателя, мин⁻¹ ($n_n = 2900 \text{ мин}^{-1}$)
- n_x — текущая скорость вращения электродвигателя, мин⁻¹
- h_n — номинальный КПД, %
- h_x — текущий КПД, %
- P_n — номинальная входная мощность, кВт
- P_x — текущая входная мощность, кВт

CR(E), CRN(E), CRT(E)

Материал

Выбор материалов для насосов CR(E), CRN(E) определяется перекачиваемой насосом жидкостью. Насосы модели CR(E) и предназначены для перекачивания чистых, неагрессивных жидкостей таких как питьевая вода, масла и т.п.

Насосы модели CRN(E) предназначены 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), и CRN(E), заказчику предлагается широкий выбор трубных соединений:

- овалный 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 картриджное 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

Компания 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 превышать, если речь идет о:

- максимальном подпоре
- максимальном рабочем давлении

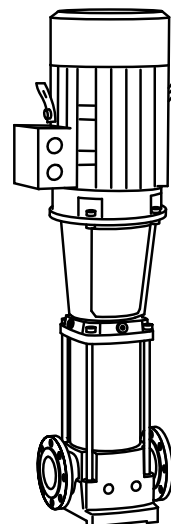


Рис. 32. Насос CR.

TM01 2100 1198

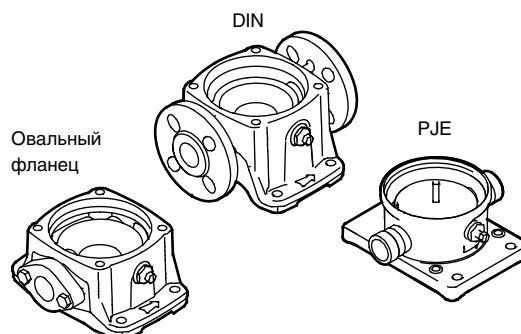
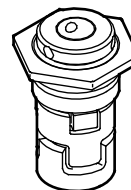


Рис. 33. Трубные соединения насоса.

TM02 1201 0601



TM02 0538 4800

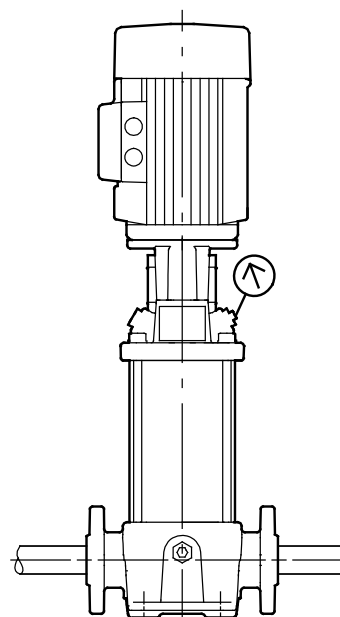


Рис. 34. Уплотнение вала.

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.

$$H_{\text{вх}} = \text{NPSH} + H_{\text{н.п.}} + H_3 - P_6 \times 10,2$$

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

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

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

P_6 [бар] – барометрическое давление.
На уровне моря барометрическое давление может быть принято равным 1 бар

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

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

H_3 [м] – запас = минимум 0,5 м столба жидкости

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

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

Расчет максимальной высоты всасывания

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

$$H_{\text{всас}} = P_6 \times 10,2 - \text{NPSH} - \Delta H_{\text{гидр}} - H_{\text{н.п.}} - H_3$$

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

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

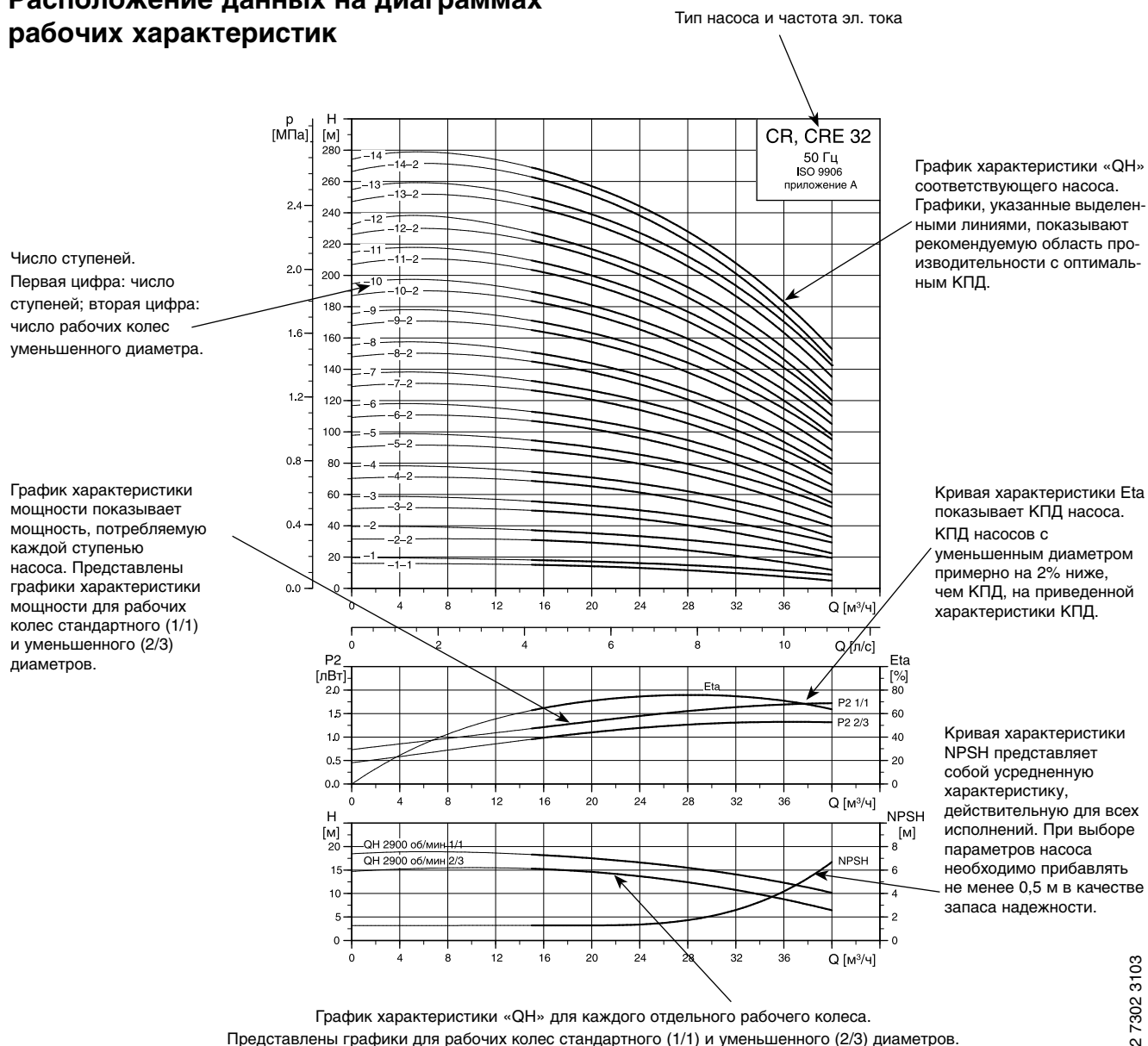
Если рассчитанная величина $H_{\text{всас}}$ отрицательна, насос не будет работать пока не будут созданы условия при которых $H_{\text{всас}} > 0$.

Давление насыщенного пара воды

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

Убедитесь в том, что насос будет работать без кавитации!

Расположение данных на диаграммах рабочих характеристик



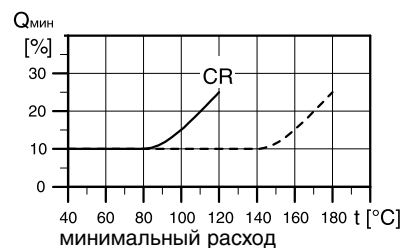
TM02 7302 3103

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 мм²/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.

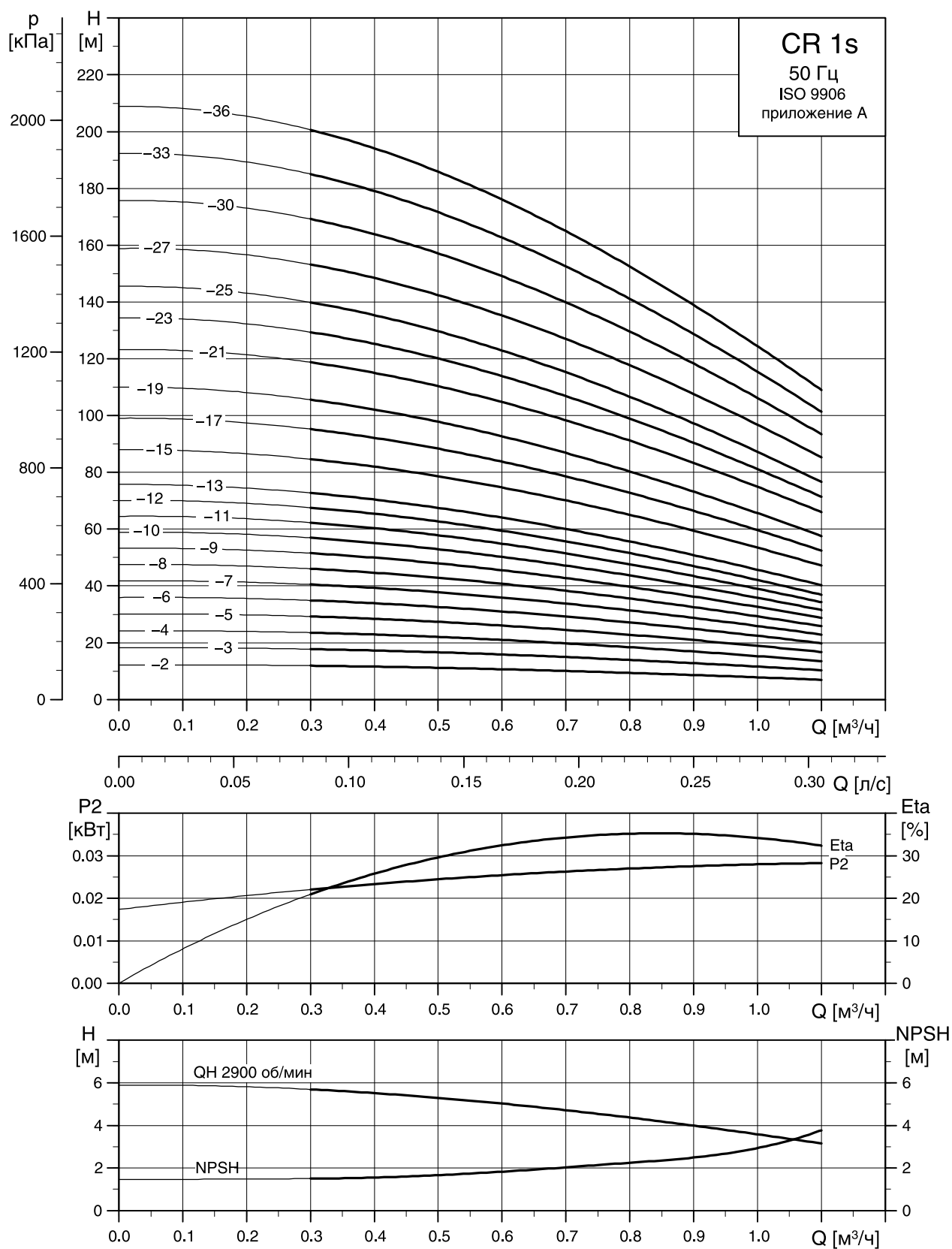
Приведенная ниже кривая показывает значения минимальной подачи в процентах от номинального значения в зависимости от температуры перекачиваемой среды.

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



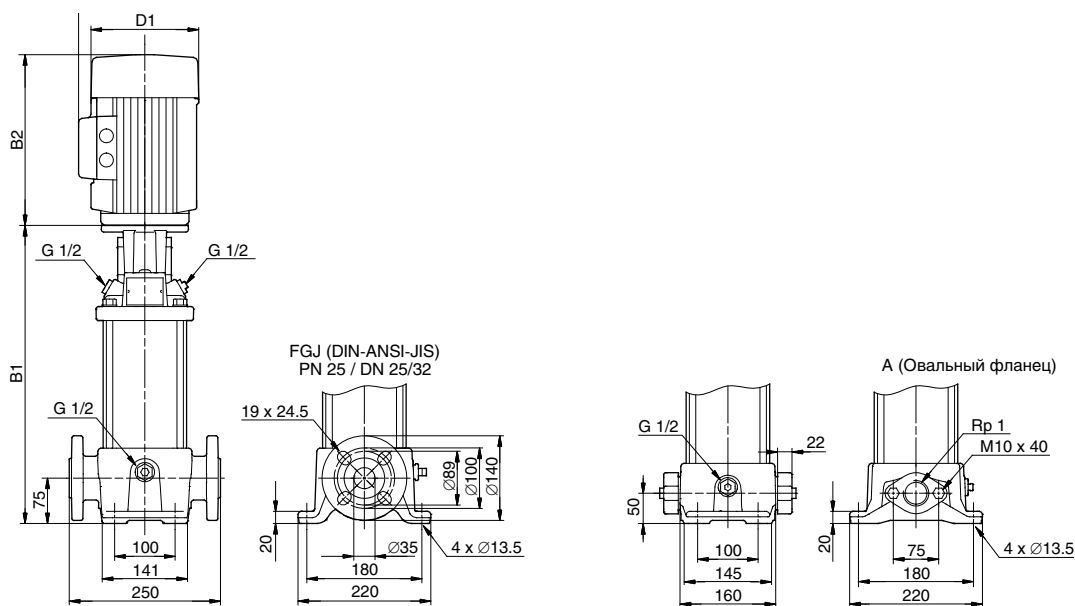
TM01 2816 0303

1.4. Диаграммы характеристик/Технические данные



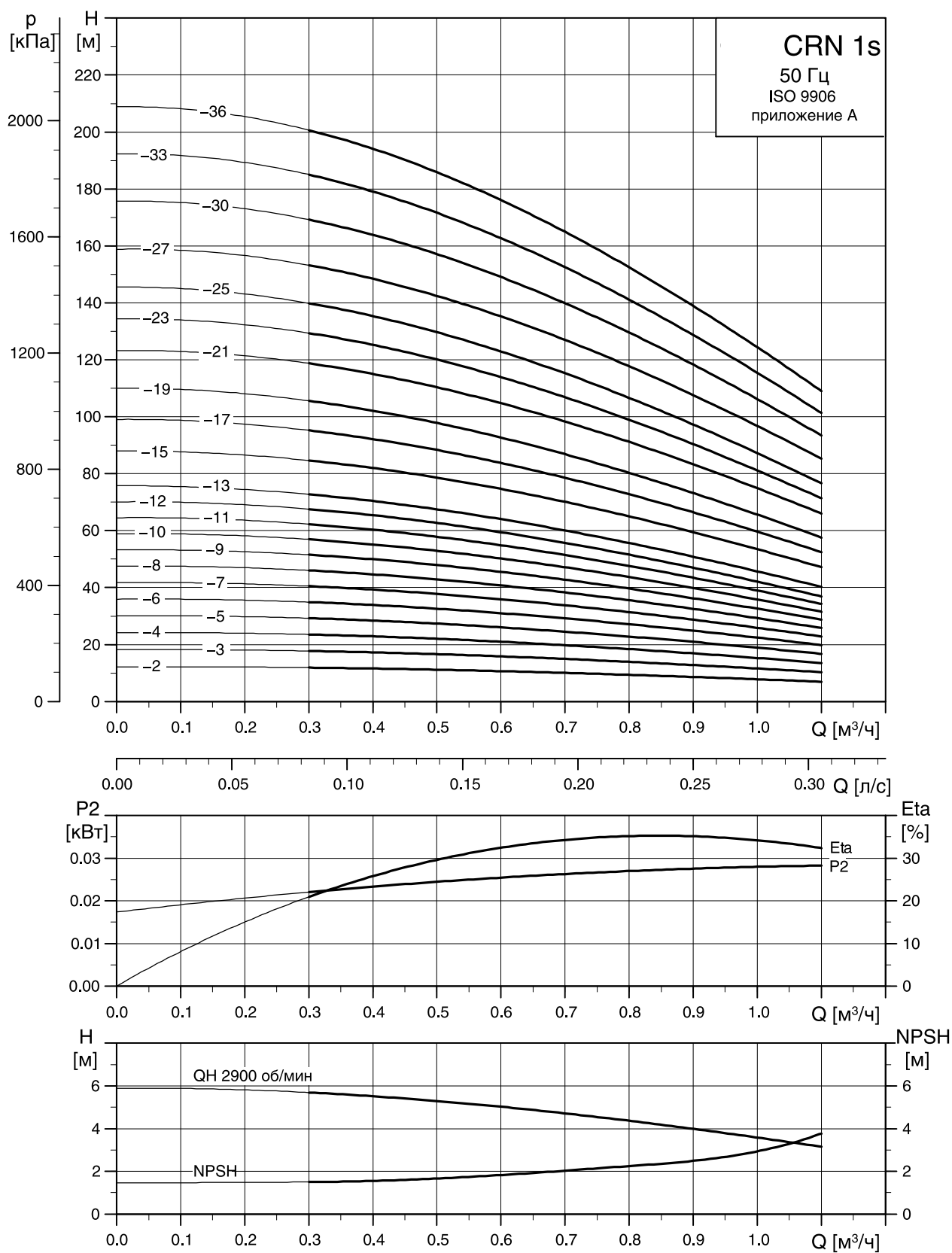
TM02 7424 3405

Габаритный чертеж



TM03 1721 2805

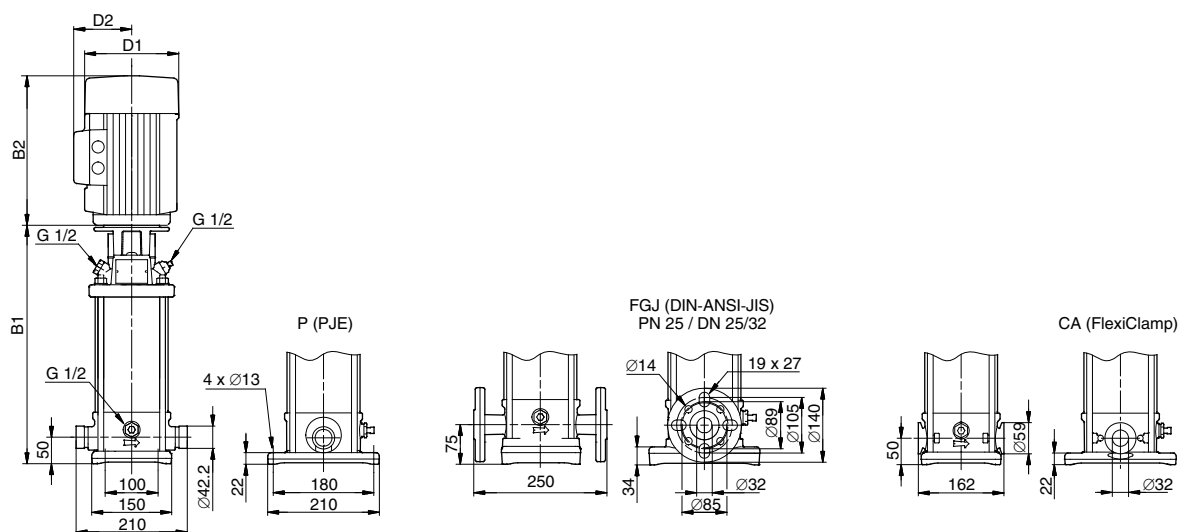
Тип насоса	P ₂ [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]	
		Овальный фланец		Фланец по DIN		D1	D2	Овальный фланец	Фланец по DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				
CR 1s-2	0.37	254	445	279	470	141	109	18	23
CR 1s-3	0.37	254	445	279	470	141	109	18	23
CR 1s-4	0.37	272	463	297	488	141	109	19	23
CR 1s-5	0.37	290	481	315	506	141	109	19	24
CR 1s-6	0.37	308	499	333	524	141	109	19	24
CR 1s-7	0.37	326	517	351	542	141	109	20	24
CR 1s-8	0.37	344	535	369	560	141	109	20	25
CR 1s-9	0.37	362	553	387	578	141	109	21	25
CR 1s-10	0.37	380	571	405	596	141	109	21	26
CR 1s-11	0.37	398	589	423	614	141	109	21	26
CR 1s-12	0.37	416	607	441	632	141	109	22	26
CR 1s-13	0.37	434	625	459	650	141	109	22	27
CR 1s-15	0.55	470	661	495	686	141	109	24	28
CR 1s-17	0.55	506	697	531	722	141	109	25	29
CR 1s-19	0.55	542	733	567	758	141	109	25	30
CR 1s-21	0.75	584	815	609	840	141	109	28	32
CR 1s-23	0.75	620	851	645	876	141	109	29	33
CR 1s-25	0.75	656	887	681	912	141	109	29	34
CR 1s-27	1.1	692	923	717	968	141	109	32	37
CR 1s-30	1.1	-	-	771	1022	141	109	-	38
CR 1s-33	1.1	-	-	825	1076	141	109	-	39
CR 1s-36	1.1	-	-	879	1130	141	109	-	41



TM02 7425 3605

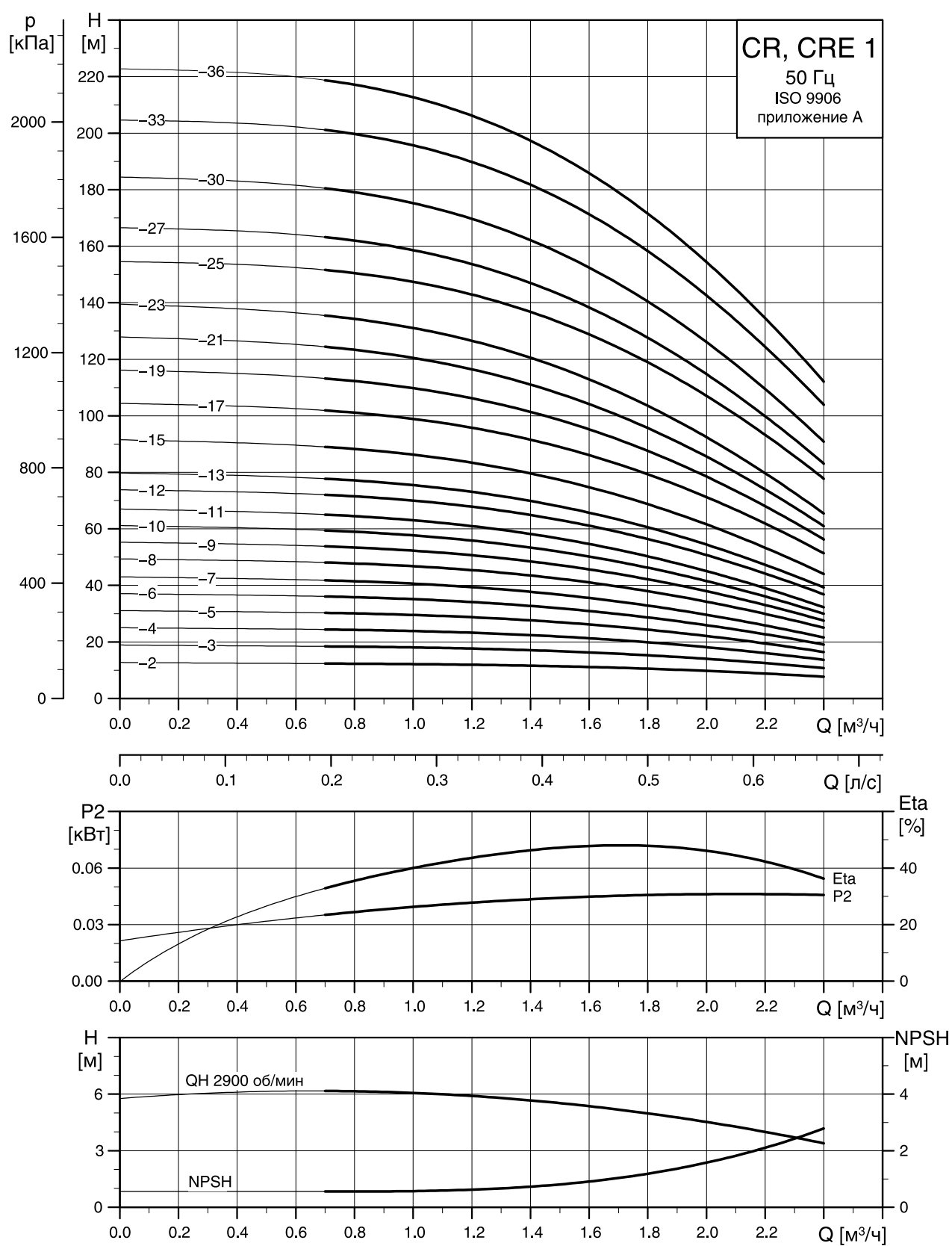
CR(E), CRN(E), CRT(E)

Габаритный чертеж



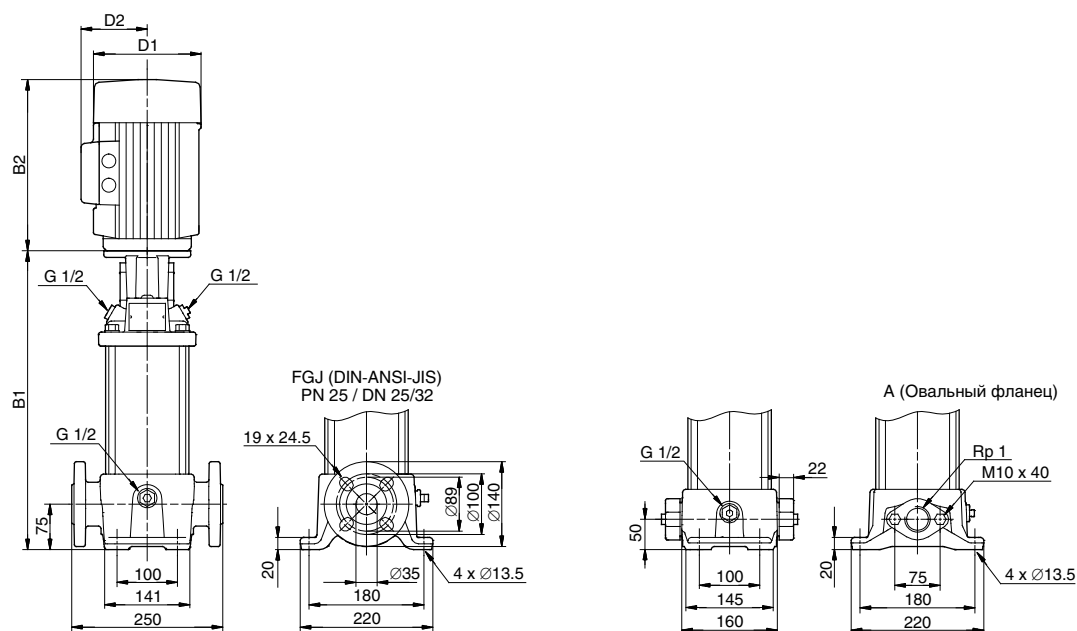
TM03 1722 2805

Тип насоса	P ₂ [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]	
		PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	PJE/CA	Фланец по DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2				
CRN 1s-2	0.37	257	448	282	473	141	109	16	20
CRN 1s-3	0.37	257	448	282	473	141	109	16	21
CRN 1s-4	0.37	275	466	300	491	141	109	17	21
CRN 1s-5	0.37	293	484	318	509	141	109	17	21
CRN 1s-6	0.37	311	502	336	527	141	109	18	22
CRN 1s-7	0.37	329	520	354	545	141	109	18	22
CRN 1s-8	0.37	347	538	372	563	141	109	18	23
CRN 1s-9	0.37	365	556	390	581	141	109	19	23
CRN 1s-10	0.37	383	574	408	599	141	109	19	23
CRN 1s-11	0.37	401	592	426	617	141	109	19	24
CRN 1s-12	0.37	419	610	444	635	141	109	20	24
CRN 1s-13	0.37	437	628	462	653	141	109	20	25
CRN 1s-15	0.55	473	664	498	689	141	109	22	26
CRN 1s-17	0.55	509	700	534	725	141	109	23	27
CRN 1s-19	0.55	545	736	570	761	141	109	23	28
CRN 1s-21	0.75	587	818	612	843	141	109	26	31
CRN 1s-23	0.75	623	854	648	879	141	109	27	31
CRN 1s-25	0.75	659	890	684	915	141	109	28	32
CRN 1s-27	1.1	695	946	720	971	141	109	31	35
CRN 1s-30	1.1	749	1000	774	1025	141	109	32	36
CRN 1s-33	1.1	803	1054	828	1079	141	109	33	37
CRN 1s-36	1.1	857	1108	882	1133	141	109	34	39



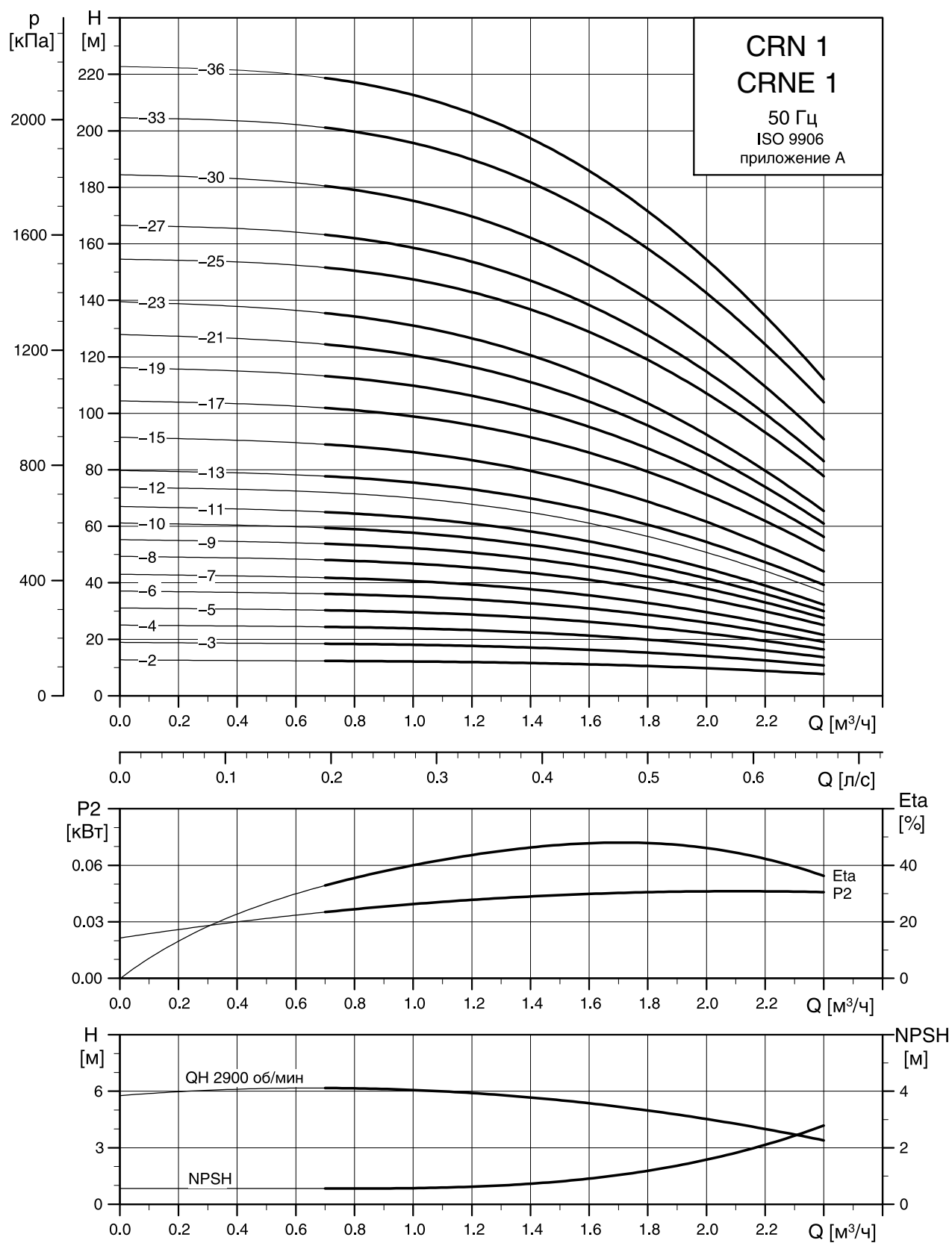
TM02 7290 3605

Габаритный чертеж



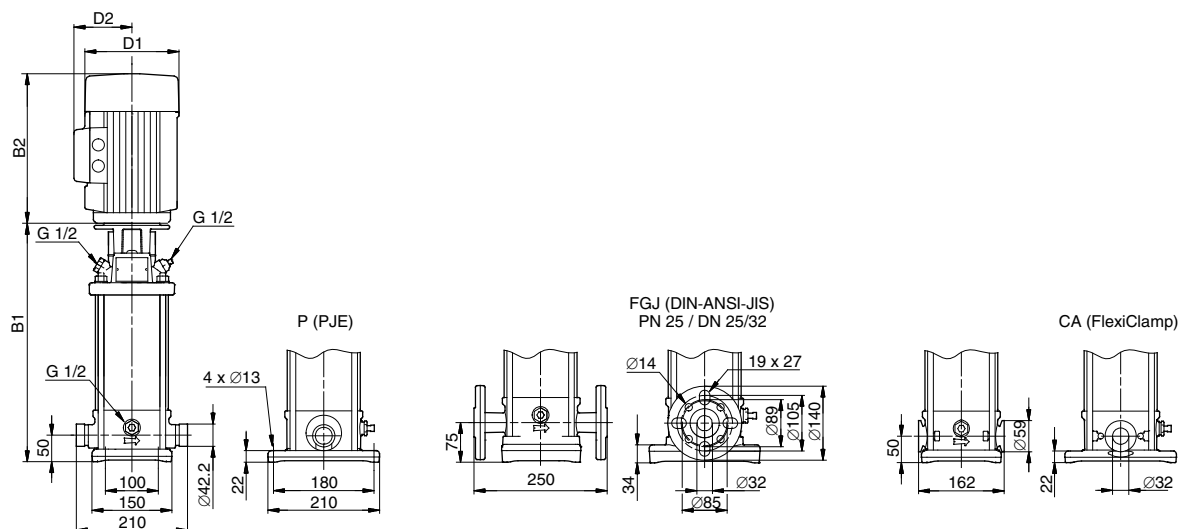
TM03 1721 2805

Тип насоса	P ₂ [кВт]	CR								CRE							
		Размеры [мм]				Масса [кг]				Размеры [мм]				Масса [кг]			
		Овальный фланец		Фланец по DIN		Овальный фланец		Фланец по DIN		Овальный фланец		Фланец по DIN		Овальный фланец		Фланец по DIN	
		B1	B1+B2	B1	B1+B2	D1	D2	Овальный фланец	Фланец по DIN	B1	B1+B2	B1	B1+B2	D1	D2	Овальный фланец	Фланец по DIN
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	788	141	109	29	33	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 1-19	1.1	548	799	573	824	141	109	29	34	548	779	573	804	178	167	32	36
CR 1-21	1.1	584	835	609	860	141	109	30	35	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 1-23	1.1	620	871	645	896	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



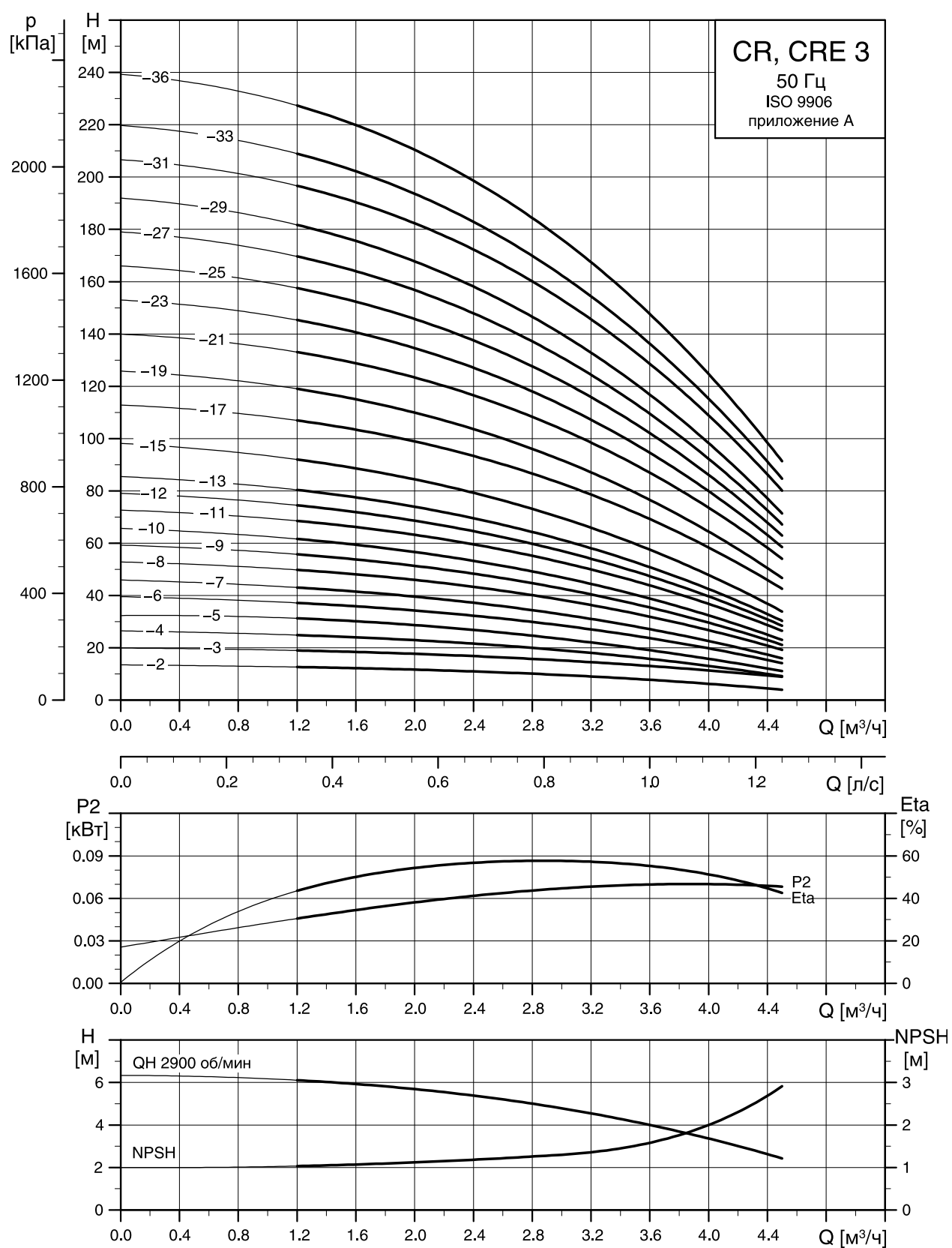
TM02 7291 33605

Габаритный чертеж



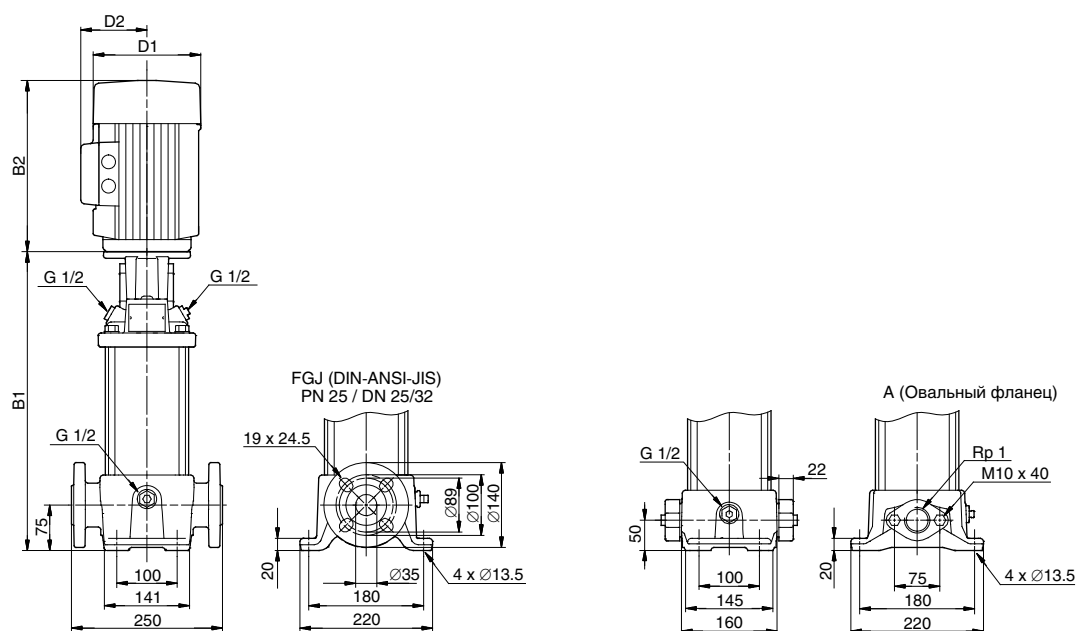
TM03 1722 2805

Тип насоса	P ₂ [кВт]	CRN								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				
CRN 1-2	0.37	257	448	282	473	141	109	16	20	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 1-3	0.37	257	448	282	473	141	109	16	21	257	448	282	473	141	140	19	23
CRN 1-4	0.37	275	466	300	491	141	109	17	21	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 1-5	0.37	293	484	318	509	141	109	17	21	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 1-6	0.37	311	502	336	527	141	109	18	22	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 1-7	0.37	329	520	354	545	141	109	18	22	329	520	354	545	141	140	21	25
CRN 1-8	0.55	347	538	372	563	141	109	19	23	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 1-9	0.55	365	556	390	581	141	109	20	24	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 1-10	0.55	383	574	408	599	141	109	20	24	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 1-11	0.55	401	592	426	617	141	109	20	24	401	592	426	617	141	140	23	27
CRN 1-12	0.75	425	656	450	681	141	109	23	27	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 1-13	0.75	443	674	468	699	141	109	23	28	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 1-15	0.75	479	710	504	735	141	109	24	28	479	710	504	735	178	167	27	31
CRN 1-17	1.1	515	766	540	791	141	109	27	31	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 1-19	1.1	551	802	576	827	141	109	28	32	551	782	576	807	178	167	30	34
CRN 1-21	1.1	587	838	612	863	141	109	29	33	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 1-23	1.1	623	874	648	899	141	109	30	34	623	854	648	879	178	167	32	36
CRN 1-25	1.5	675	956	700	981	178	110	37	41	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 1-27	1.5	711	992	736	1017	178	110	38	42	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 1-30	1.5	765	1046	790	1071	178	110	39	43	765	1046	790	1071	178	167	46	50
CRN 1-33	2.2	819	1140	844	1165	178	110	41	45	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 1-36	2.2	873	1194	898	1219	178	110	42	46	873	1194	898	1219	178	167	52	56



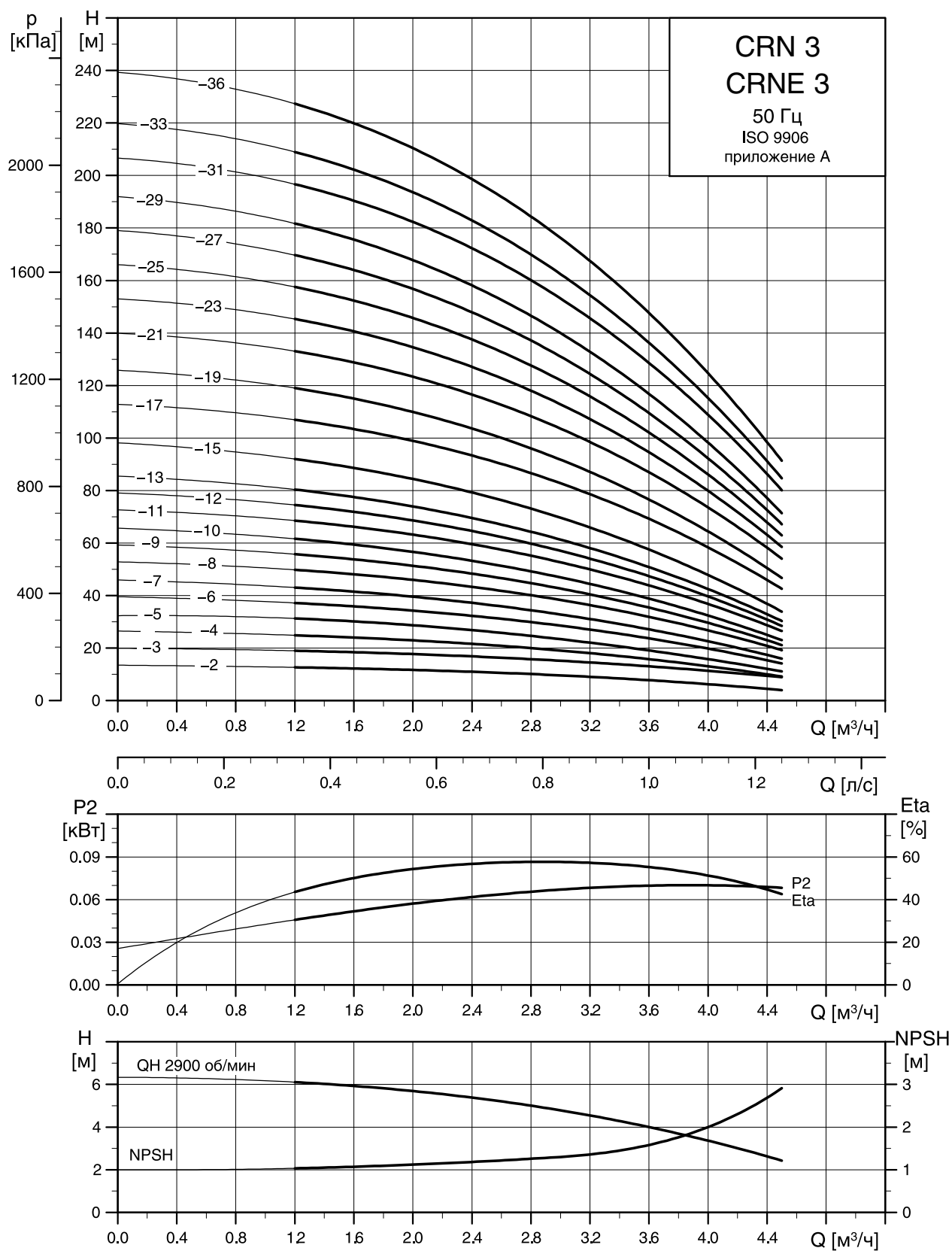
TM02 7292 3605

Габаритный чертеж



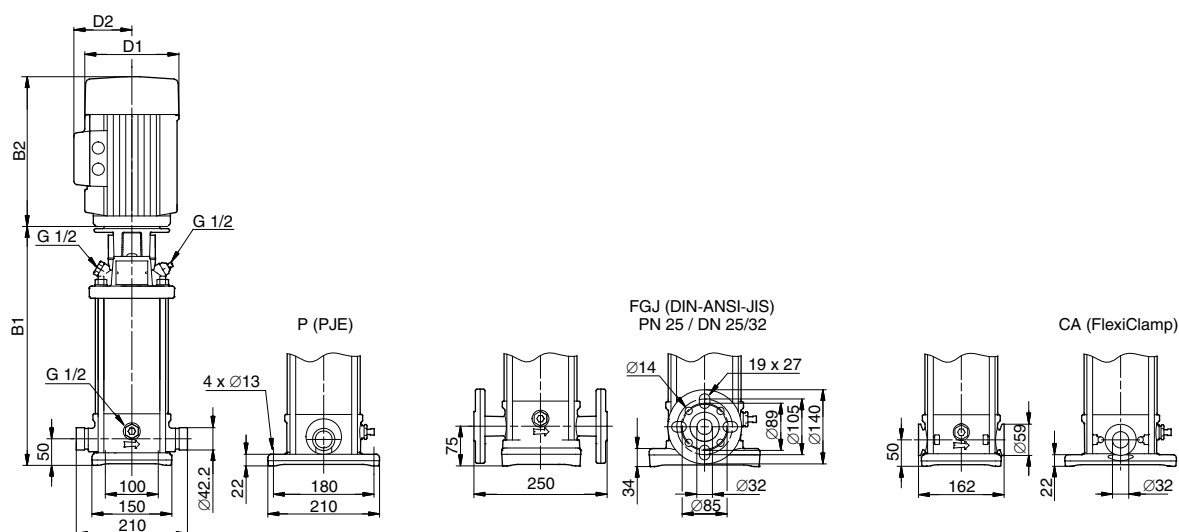
TM03 1721 2805

Тип насоса	P ₂ [кВт]	CR								CRE							
		Размеры [мм]				Масса [кг]				Размеры [мм]				Масса [кг]			
		Овальный фланец		Фланец по DIN		Овальный фланец		Фланец по DIN		Овальный фланец		Фланец по DIN		Овальный фланец		Фланец по DIN	
		B1	B1+B2	B1	B1+B2	D1	D2			B1	B1+B2	B1	B1+B2	D1	D2		
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	655	429	680	141	109	26	31	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 3-12	1.1	422	673	447	698	141	109	26	31	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 3-13	1.1	440	691	465	716	141	109	27	31	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 3-15	1.1	476	727	501	752	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



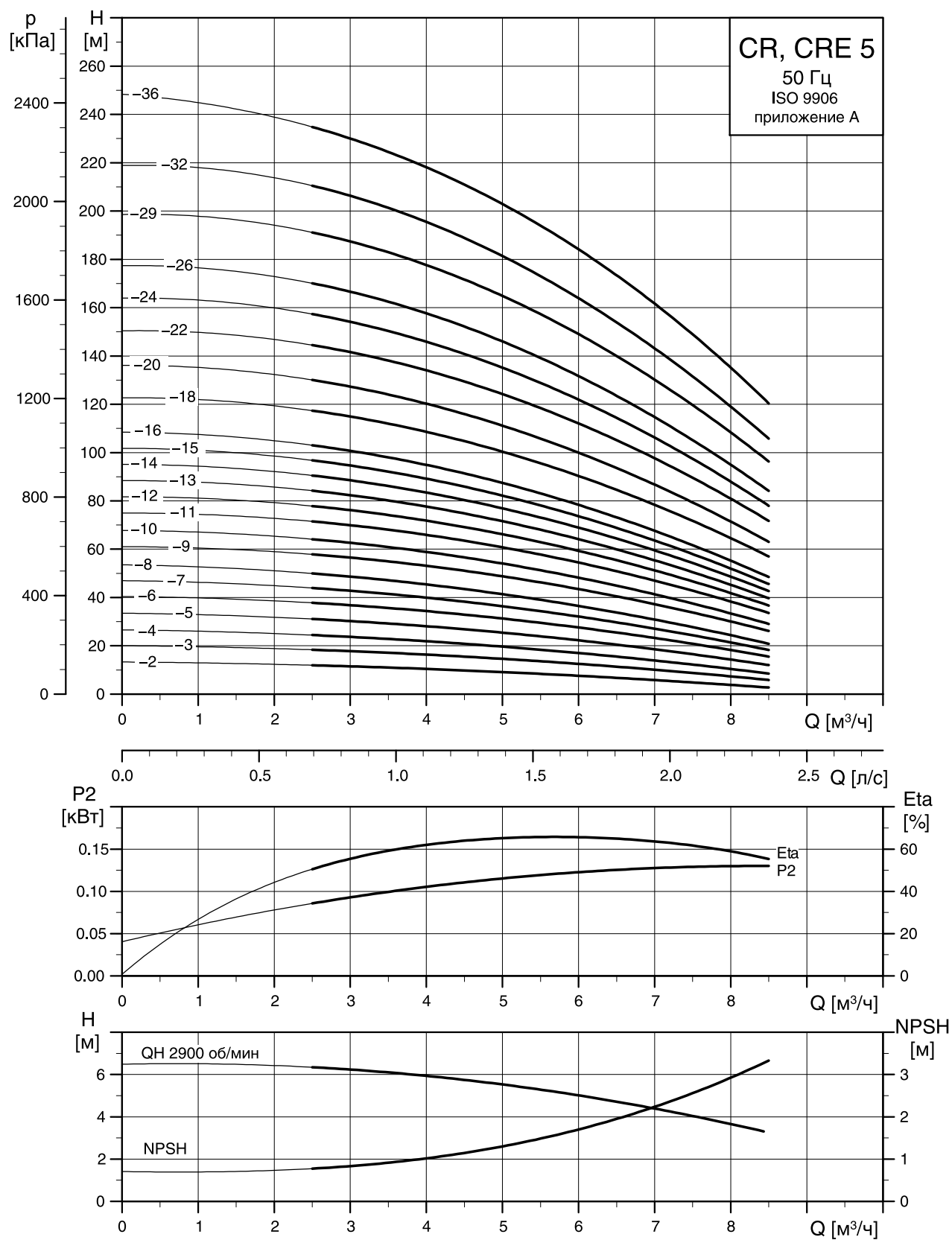
TM02 7293 3605

Габаритный чертеж



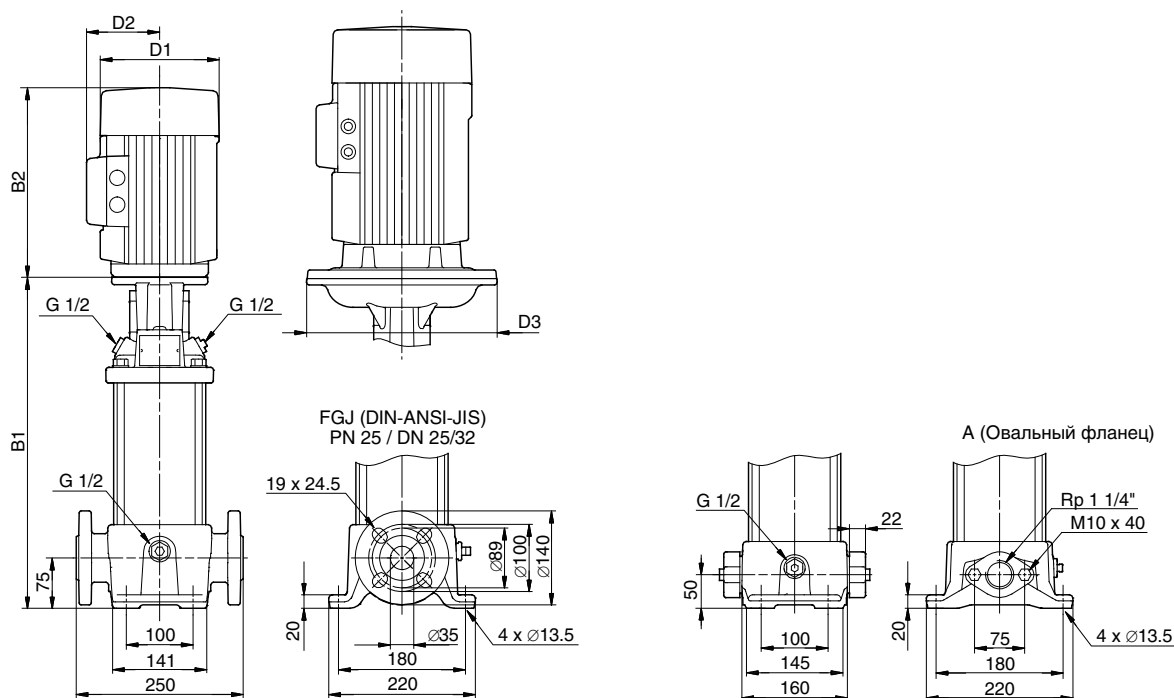
TM03 1722 2805

Тип насоса	P ₂ [кВт]	CRN								CRNE							
		Размеры [мм]				D1	D2	Масса [кг]		Размеры [мм]				D1	D2	Масса [кг]	
		PJE/CA		Фланец по DIN				PJE/CA	Фланец по DIN	PJE/CA		Фланец по DIN				PJE/CA	Фланец по DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2					B1	B1+B2	B1	B1+B2				
CRN 3-2	0.37	257	448	282	473	141	109	16	20	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 3-3	0.37	257	448	282	473	141	109	16	21	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 3-4	0.37	275	466	300	491	141	109	17	21	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 3-5	0.37	293	484	318	509	141	109	17	21	293	484	318	509	141	140	20	24
CRN 3-6	0.55	311	502	336	527	141	109	18	23	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 3-7	0.55	329	520	354	545	141	109	19	23	329	520	354	545	141	140	21	26
CRN 3-8	0.75	353	584	378	609	141	109	21	26	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 3-9	0.75	371	602	396	627	141	109	22	26	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 3-10	0.75	389	620	414	645	141	109	22	26	389	620	414	645	178	167	25	29
CRN 3-11	1.1	407	658	432	683	141	109	25	29	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 3-12	1.1	425	676	450	701	141	109	25	29	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 3-13	1.1	443	694	468	719	141	109	26	30	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 3-15	1.1	479	730	504	755	141	109	26	31	479	710	504	735	178	167	29	33
CRN 3-17	1.5	531	812	556	837	178	110	34	38	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 3-19	1.5	567	848	592	873	178	110	34	39	567	848	592	873	178	167	41	45
CRN 3-21	2.2	603	924	628	949	178	110	36	40	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 3-23	2.2	639	960	664	985	178	110	37	41	639	960	664	985	178	167	47	51
CRN 3-25	2.2	675	996	700	1021	178	110	37	42	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 3-27	2.2	711	1032	736	1057	178	110	38	42	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 3-29	2.2	747	1068	772	1093	178	110	39	43	747	1068	772	1093	178	167	49	54
CRN 3-31	3	788	1123	813	1148	198	120	46	50	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 3-33	3	824	1159	849	1184	198	120	47	51	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 3-36	3	878	1213	903	1238	198	120	48	52	878	1213	903	1238	198	177	56	60



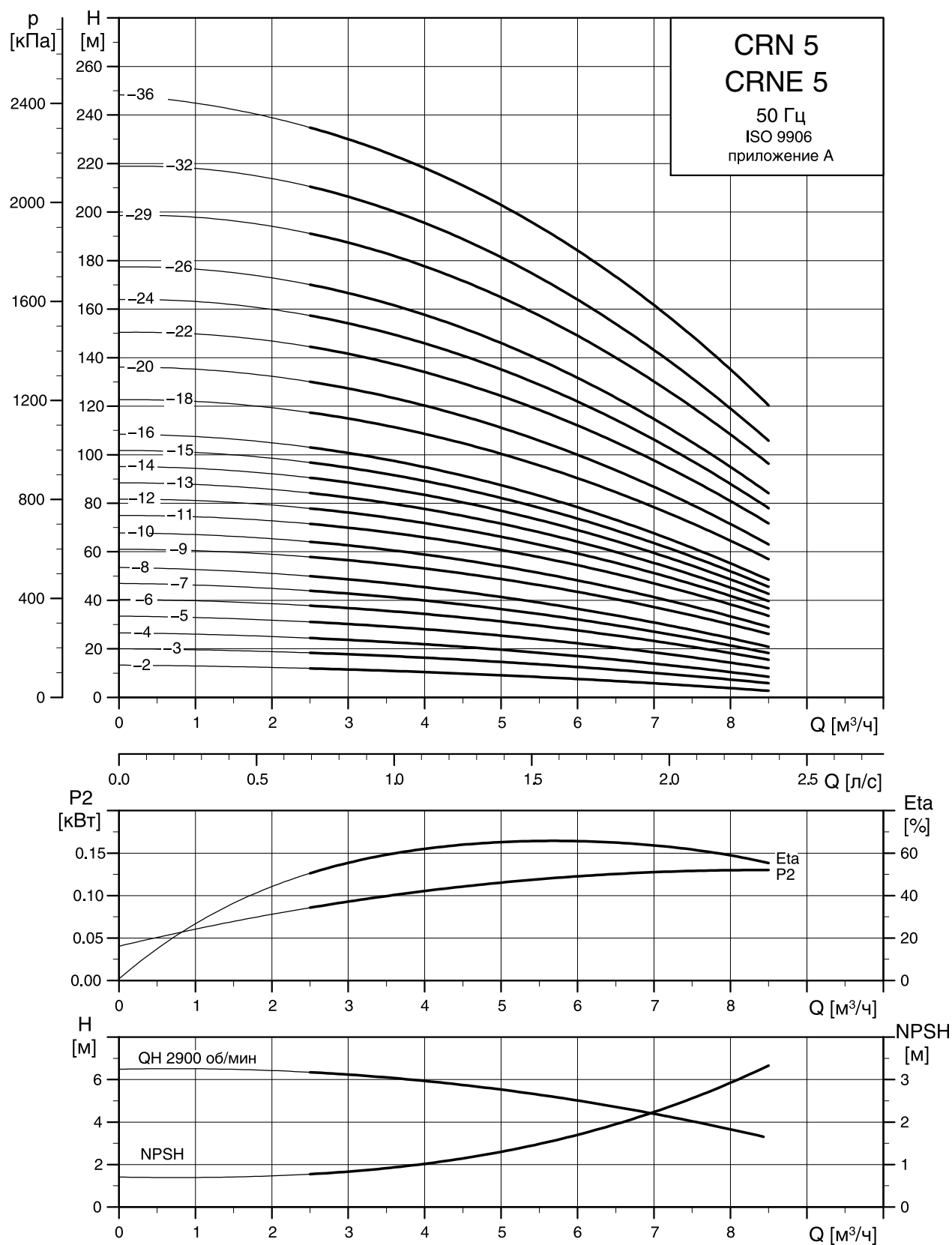
TM02 7294 3605

Габаритный чертеж



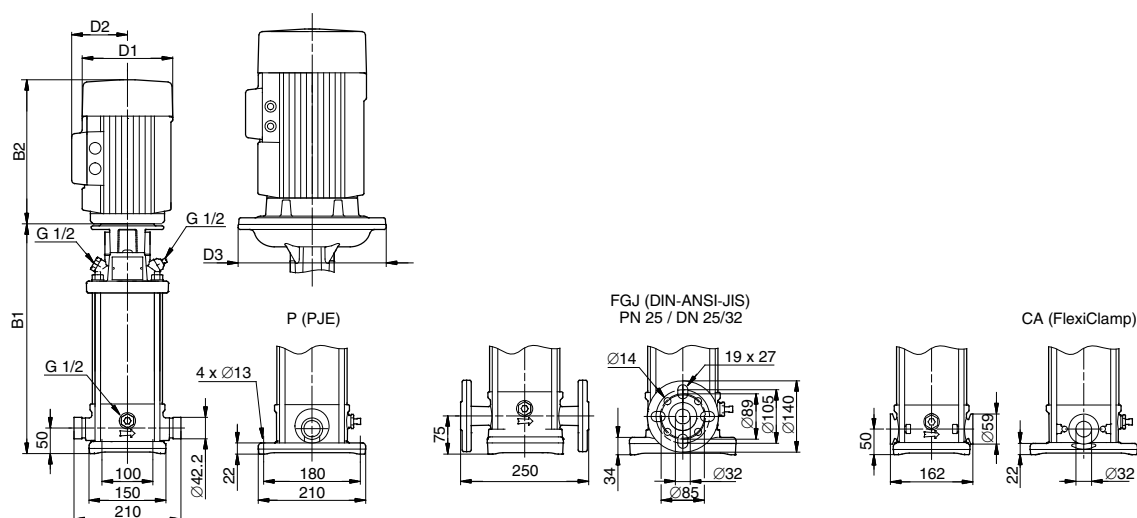
TM03 1723 2805

Тип насоса	P ₂ [кВт]	CR										CRE									
		Размеры [мм]								Масса [кг]		Размеры [мм]								Масса [кг]	
		Овальный фланец		Фланец по DIN		D1	D2	D3	Овальный фланец	Фланец по DIN		Овальный фланец		Фланец по DIN		D1	D2	D3	Овальный 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	619	393	644	141	109	-	25	30		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 5-7	1.1	395	646	420	671	141	109	-	26	30		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 5-8	1.1	422	673	447	698	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	-	46	50		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 5-20	3	766	1101	791	1126	198	120	-	47	52		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	



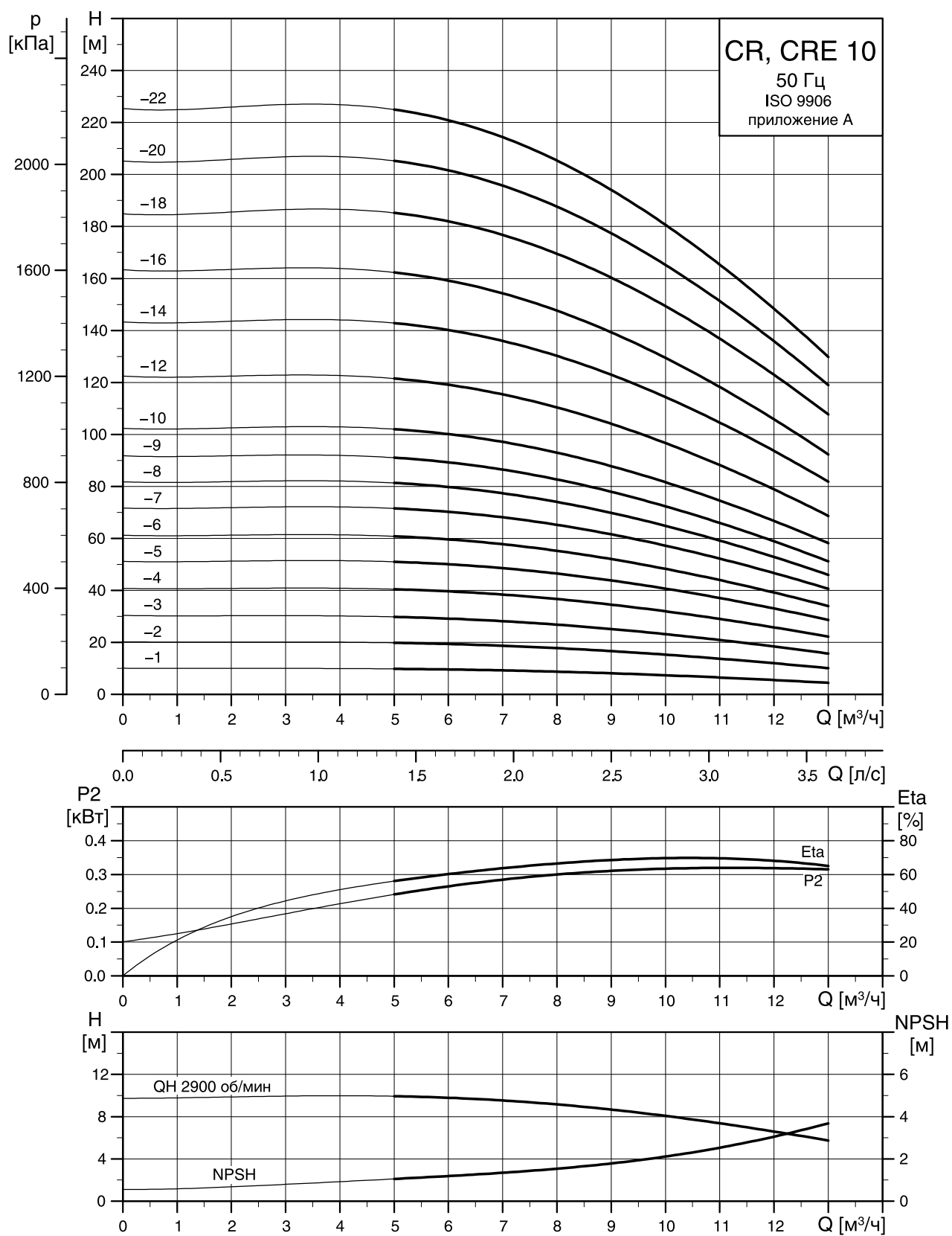
TM02 7295 3605

Габаритный чертеж



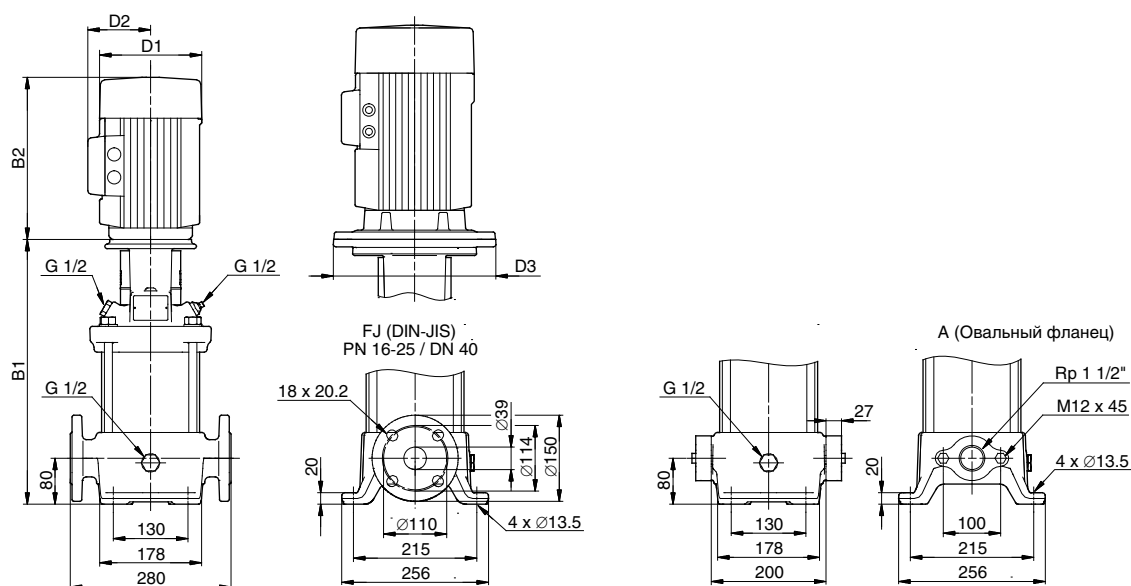
TM03 1724 2805

Тип насоса	P ₂ [кВт]	CR										CRE									
		Размеры [мм]				D1	D2	D3	Масса [кг]		Размеры [мм]				D1	D2	D3	Масса [кг]			
		PJE/CA		Фланец по DIN					PJE/CA	Фланец по DIN	PJE/CA		Фланец по DIN					PJE/CA	Фланец по DIN		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2							
CRN(E) 5-2	0.37	257	448	282	473	141	109	-	16	21	257	448	282	473	141	140	-	19	23		
CRN 5-3	0.55	284	475	309	500	141	109	-	18	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRN(E) 5-4	0.55	311	502	336	527	141	109	-	18	22	311	502	336	527	141	140	-	21	25		
CRN 5-5	0.75	344	575	369	600	141	109	-	21	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRN 5-6	1.1	371	622	396	647	141	109	-	24	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRN 5-7	1.1	398	649	423	674	141	109	-	24	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRN(E) 5-8	1.1	425	676	450	701	141	109	-	25	29	425	656	450	681	178	167	-	27	31		
CRN 5-9	1.5	468	749	493	774	178	110	-	32	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRN(E) 5-10	1.5	495	776	520	801	178	110	-	32	37	495	776	520	801	178	167	-	39	43		
CRN 5-11	2.2	522	843	547	868	178	110	-	34	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRN 5-12	2.2	549	870	574	895	178	110	-	34	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRN 5-13	2.2	576	897	601	922	178	110	-	35	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRN 5-14	2.2	603	924	628	949	178	110	-	35	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRN 5-15	2.2	630	951	655	976	178	110	-	36	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRN(E) 5-16	2.2	657	978	682	1003	178	110	-	36	41	657	978	682	1003	178	167	-	47	51		
CRN 5-18	3	716	1051	741	1076	198	120	-	44	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRN(E) 5-20	3	770	1105	795	1130	198	120	-	45	49	770	1105	795	1130	198	177	-	53	57		
CRN 5-22	4	824	1196	849	1221	220	134	-	55	59	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRN 5-24	4	878	1250	903	1275	220	134	-	56	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRN 5-26	4	932	1304	957	1329	220	134	-	58	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRN(E) 5-29	4	1013	1385	1038	1410	220	134	-	59	64	1013	1385	1038	1410	220	188	-	70	74		
CRN 5-32	5.5	1123	1514	1148	1539	220	134	300	75	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRN(E) 5-36	5.5	1231	1622	1256	1647	220	134	300	77	81	1231	1622	1256	1647	220	188	-	84	88		



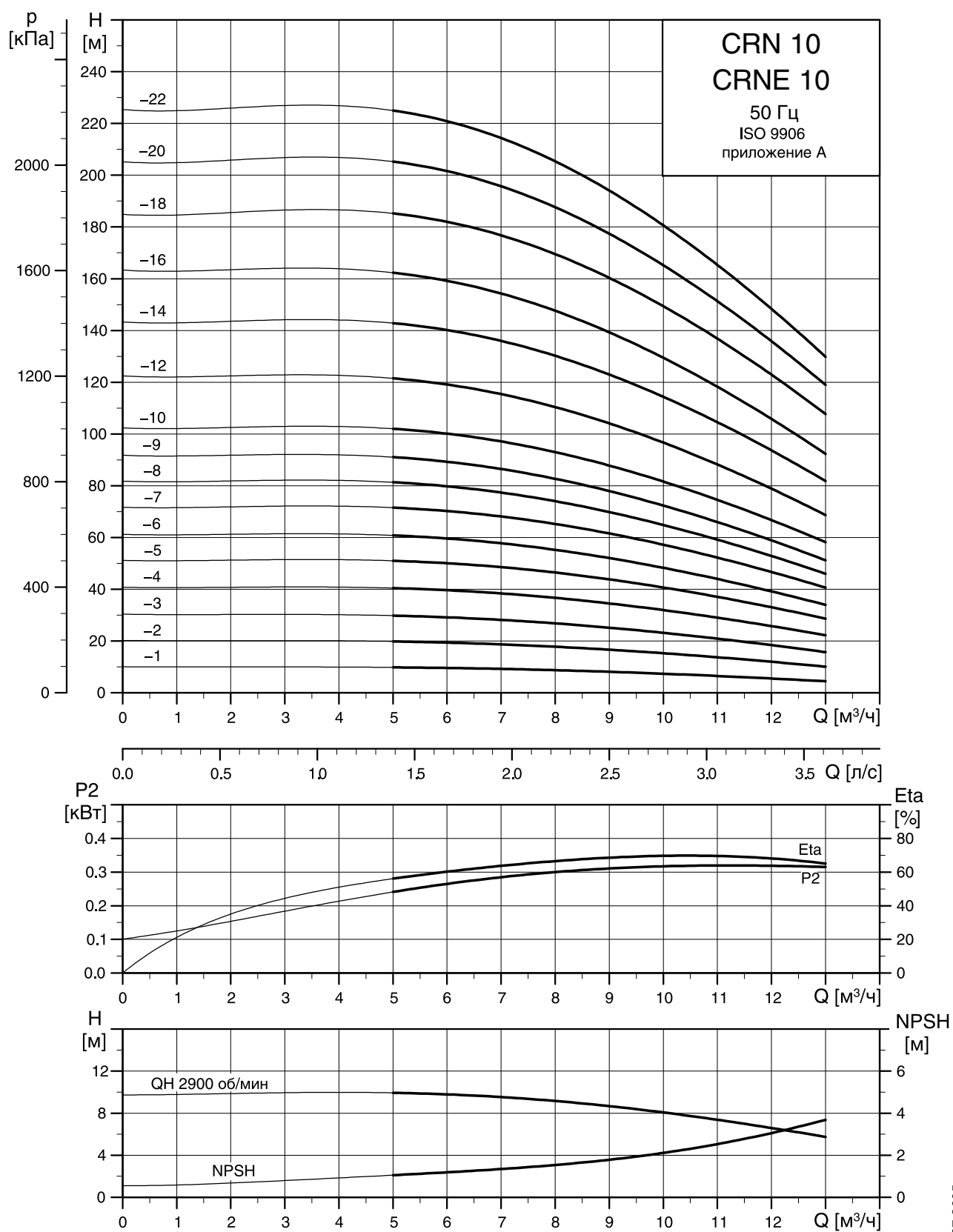
TM02 7296 3605

Габаритный чертеж



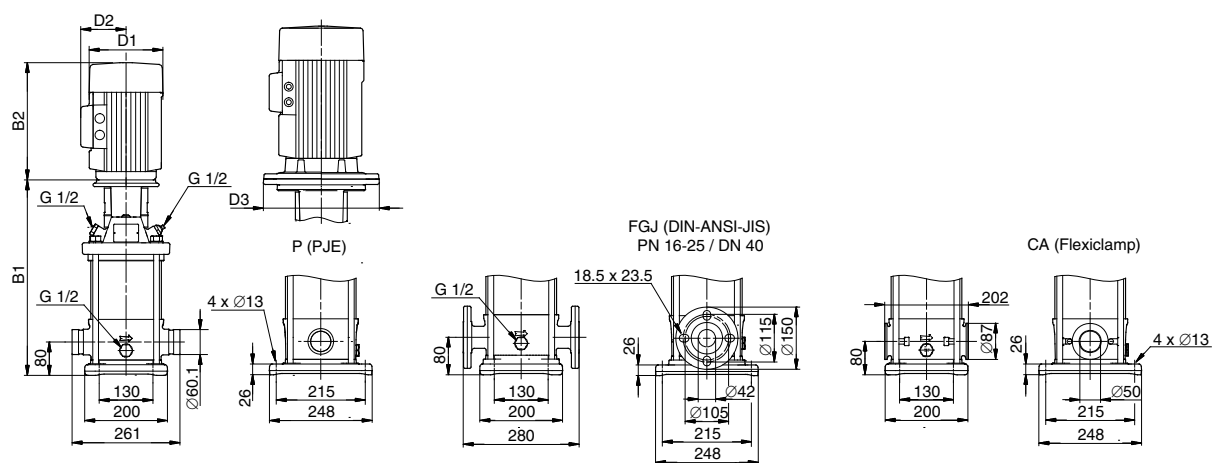
TM03 1725 2805

Тип насоса	P ₂ [кВт]	CR										CRE									
		Размеры [мм]								Масса [кг]		Размеры [мм]								Масса [кг]	
		Овальный фланец		Фланец по DIN		D1	D2	D3	Овальный фланец	Фланец по DIN		Овальный фланец		Фланец по DIN		D1	D2	D3	Овальный 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	628	377	628	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	-	54	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 10-8	3	548	883	548	883	198	120	-	55	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 10-9	3	578	913	578	913	198	120	-	56	59	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	300	100	102		
CR 10-18	7.5	-	-	880	1259	260	159	300	-	109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 10-20	7.5	-	-	940	1319	260	159	300	-	112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 10-22	7.5	-	-	1000	1379	260	159	300	-	114	-	-	1000	1391	260	213	300	-	113		



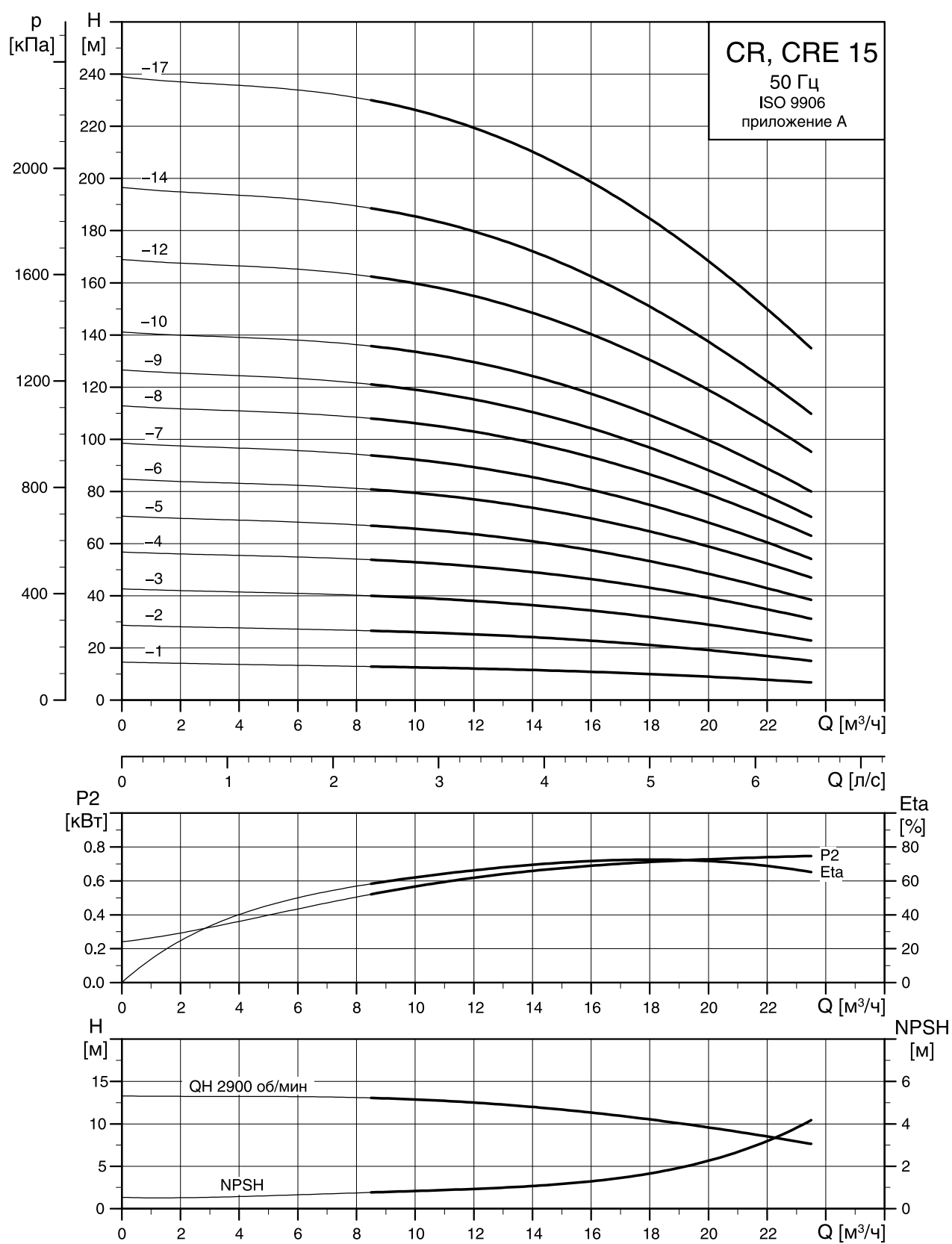
TM02 7297 3605

Габаритный чертеж



TM03 2498 4405

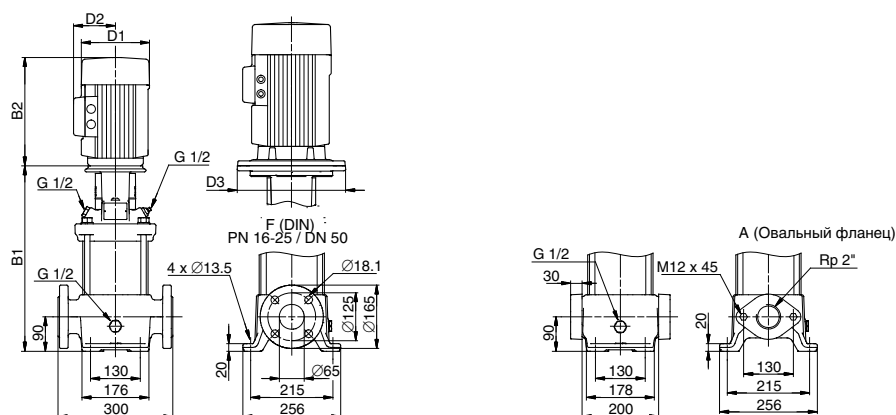
Тип насоса	P ₂ [кВт]	CR										CRE									
		Размеры [мм]					Масса [кг]					Размеры [мм]					Масса [кг]				
		PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	D3	PJE/CA	Фланец по DIN		PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	D3	PJE/CA	Фланец по DIN	
		B1	B1+B2	B1	B1+B2							B1	B1+B2	B1	B1+B2						
CRN(E) 10-1	0.37	353	544	353	544	141	109	-	28	32		353	544	353	544	141	140	-	31	35	
CRN(E) 10-2	0.75	357	588	357	588	141	109	-	31	34		357	588	357	588	178	167	-	33	37	
CRN(E) 10-3	1.1	387	638	387	638	141	109	-	34	38		387	618	387	618	178	167	-	37	40	
CRN(E) 10-4	1.5	433	714	433	714	178	110	-	42	46		433	714	433	714	178	167	-	49	53	
CRN 10-5	2.2	463	784	463	784	178	110	-	44	48		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CRN(E) 10-6	2.2	493	814	493	814	178	110	-	45	49		493	814	493	814	178	167	-	55	59	
CRN 10-7	3	528	863	528	863	198	120	-	52	56		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CRN 10-8	3	558	893	558	893	198	120	-	54	57		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CRN(E) 10-9	3	588	923	588	923	198	120	-	55	58		588	923	588	923	198	177	-	63	66	
CRN 10-10	4	618	990	618	990	220	134	-	65	68		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CRN(E) 10-12	4	678	1050	678	1050	220	134	-	67	70		678	1050	678	1050	220	188	-	77	81	
CRN 10-14	5.5	770	1161	770	1161	220	134	300	89	93		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CRN(E) 10-16	5.5	830	1221	830	1221	220	134	300	91	95		830	1221	830	1221	220	188	298	98	102	
CRN 10-18	7.5	890	1269	890	1269	260	159	300	104	108		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CRN 10-20	7.5	950	1329	950	1329	260	159	300	106	110		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CRN(E) 10-22	7.5	1010	1389	1010	1389	260	159	300	108	112		1010	1401	1010	1401	260	213	300	108	111	



TM02 7298 3605

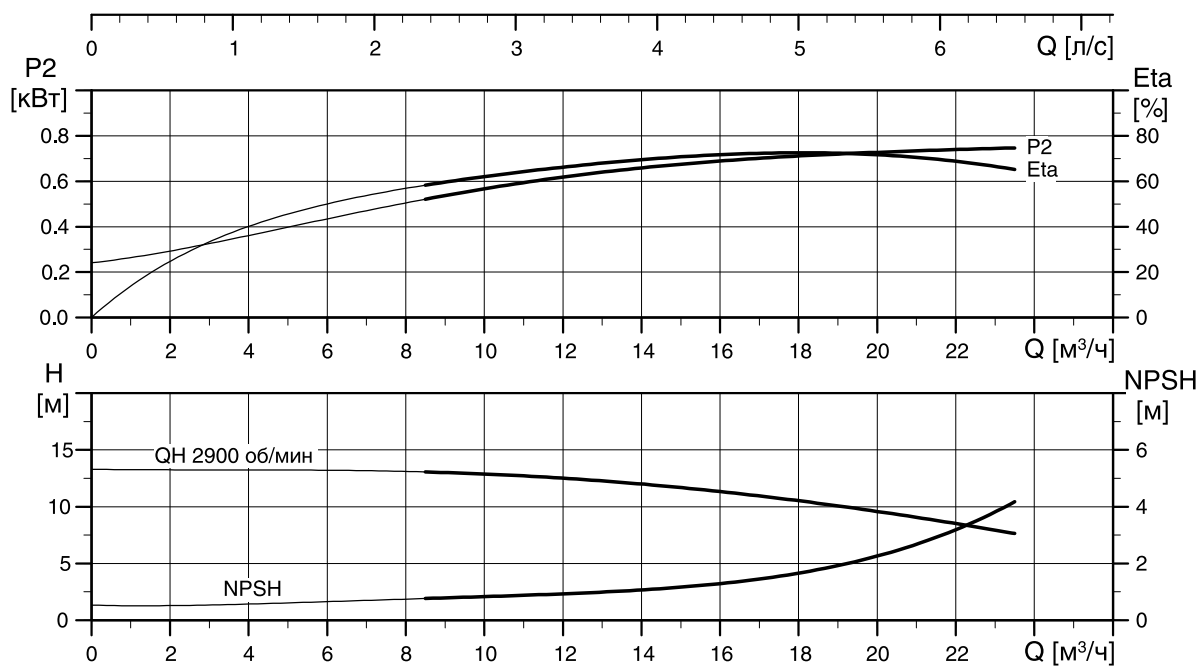
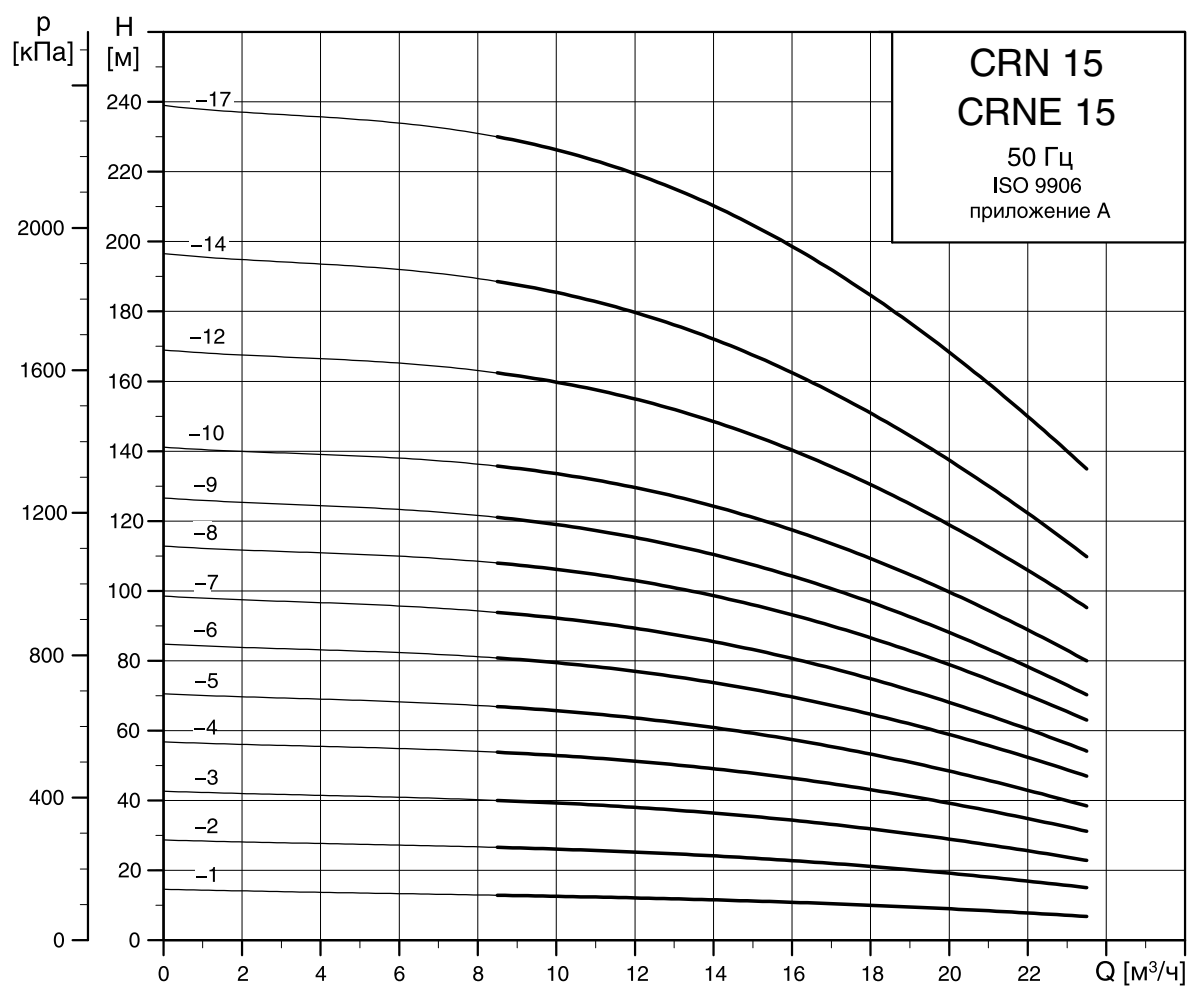
CR(E), CRN(E), CRT(E)

Габаритный чертеж



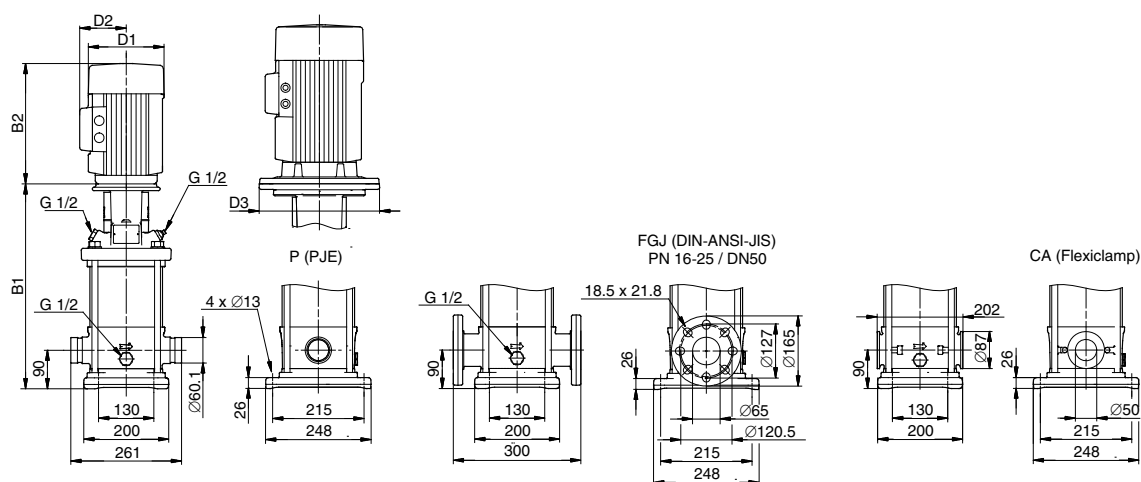
TM03 1727 2805

Тип насоса	P ₂ [кВт]	CR										CRE									
		Размеры [мм]						Масса [кг]				Размеры [мм]						Масса [кг]			
		Овальный фланец		Фланец по DIN		D1	D2	D3	Овальный фланец	Фланец по DIN	Овальный фланец		Фланец по DIN		D1	D2	D3	Овальный фланец	Фланец по DIN		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2							
CR(E) 15-1	1.1	400	651	400	651	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	-	59	60		
CR(E) 15-3	3	465	800	465	800	198	120	-	56	57	465	800	465	800	198	177	-	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	-	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	300	99	100		
CR 15-8	7.5	-	-	722	1101	260	159	300	-	107	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CR(E) 15-9	7.5	-	-	767	1146	260	159	300	-	108	-	-	767	1158	260	213	300	-	106		
CR 15-10	11	-	-	889	1360	314	204	350	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CR 15-12	11	-	-	979	1450	314	204	350	-	154	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CR(E) 15-14	11	-	-	1069	1540	314	204	350	-	158	-	-	1084	1555	314	308	350	-	202		
CR(E) 15-17	15	-	-	1204	1675	314	204	350	-	175	-	-	1219	1690	314	308	350	-	222		



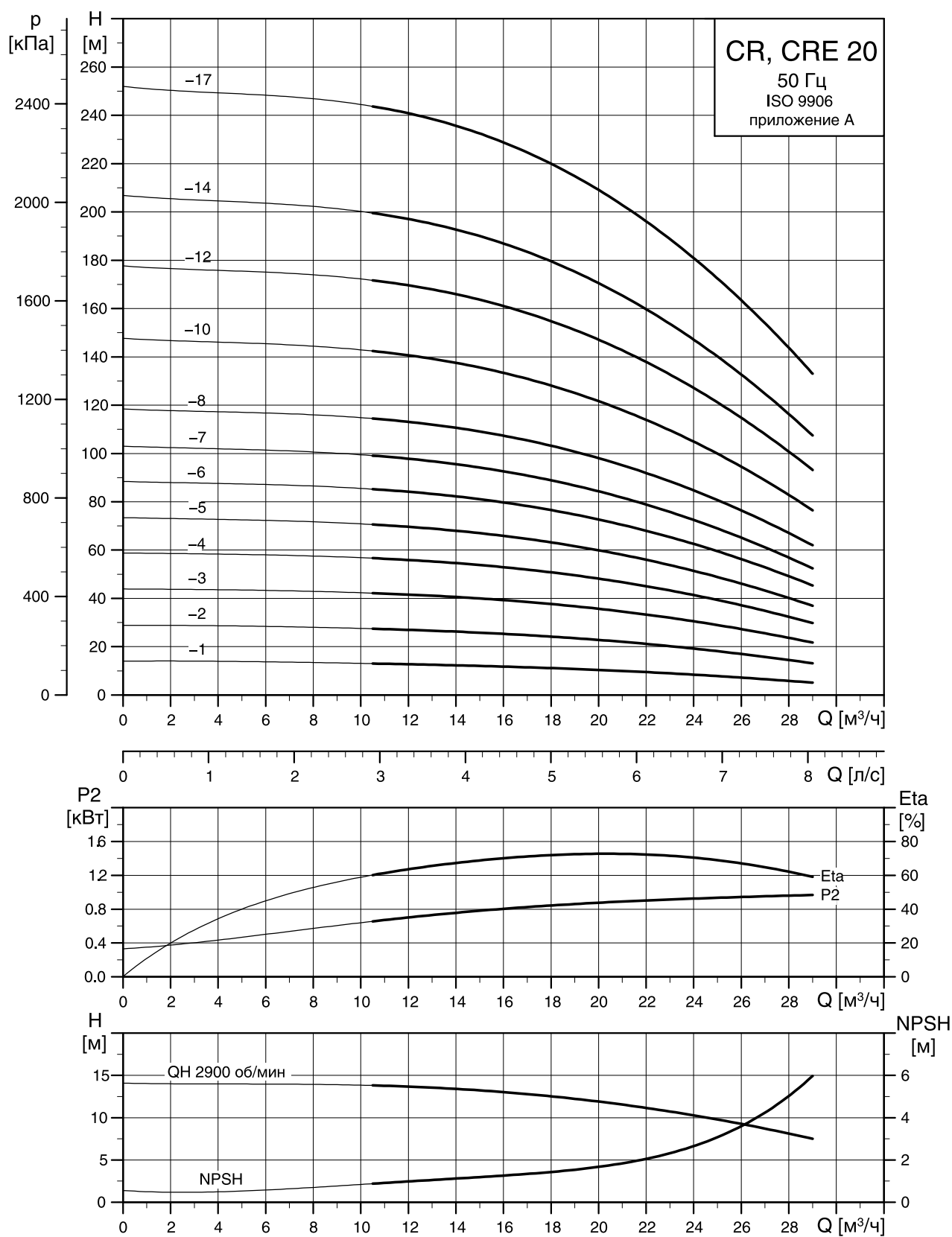
TM02 7299 3605

Габаритный чертеж



TM03 1728 2805

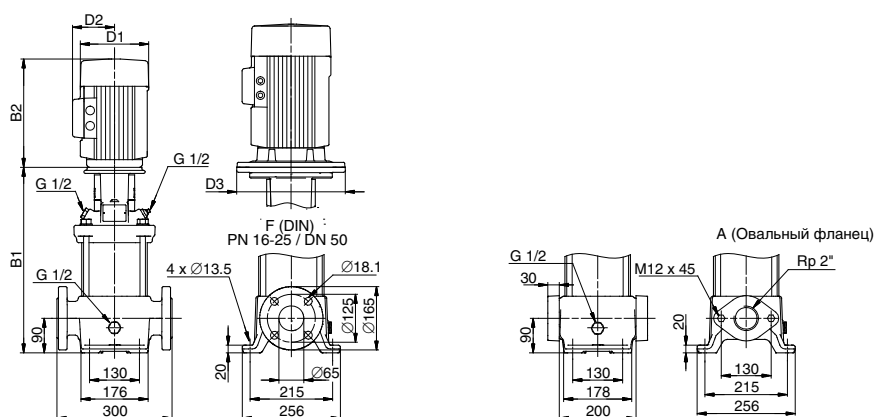
Тип насоса	P ₂ [кВт]	CR									CRE								
		Размеры [мм]						Масса [кг]			Размеры [мм]						Масса [кг]		
		PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	D3	PJE/CA	Фланец по DIN	PJE/CA		Фланец по DIN		D1	D2	D3	PJE/CA	Фланец по DIN
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRN(E) 15-1	1.1	397	648	397	648	141	109	-	34	39	397	628	397	628	178	167	-	37	42
CRN(E) 15-2	2.2	413	734	413	734	178	110	-	42	47	413	734	413	734	178	167	-	53	57
CRN(E) 15-3	3	463	798	463	798	198	120	-	50	55	463	798	463	798	198	177	-	58	63
CRN 15-4	4	508	880	508	880	220	134	-	61	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 15-5	4	553	925	553	925	220	134	-	62	67	553	925	553	925	220	188	-	72	77
CRN 15-6	5.5	630	1021	630	1021	220	134	300	84	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 15-7	5.5	675	1066	675	1066	220	134	300	86	90	675	1066	675	1066	220	188	300	92	97
CRN 15-8	7.5	720	1099	720	1099	260	159	300	99	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 15-9	7.5	765	1144	765	1144	260	159	300	101	106	765	1156	765	1156	260	213	300	99	104
CRN 15-10	11	887	1358	887	1358	314	204	350	143	148	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN 15-12	11	977	1448	977	1448	314	204	350	146	151	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 15-14	11	1067	1538	1067	1538	314	204	350	150	154	1082	1553	1082	1553	314	308	350	194	199
CRN(E) 15-17	15	1202	1673	1202	1673	314	204	350	167	171	1217	1688	1217	1688	314	308	350	214	219



TM02 7300 3605

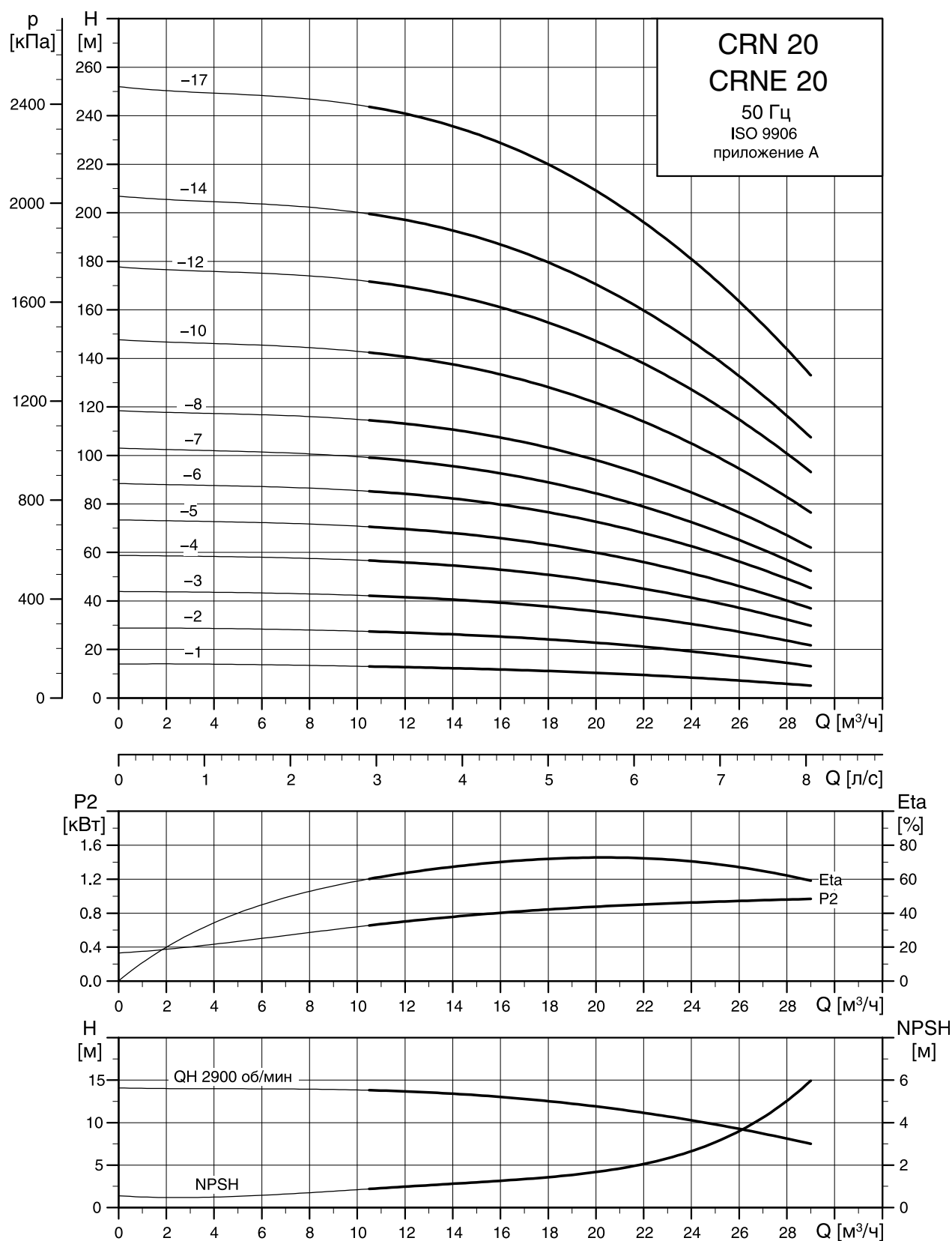
CR(E), CRN(E), CRT(E)

Габаритный чертеж



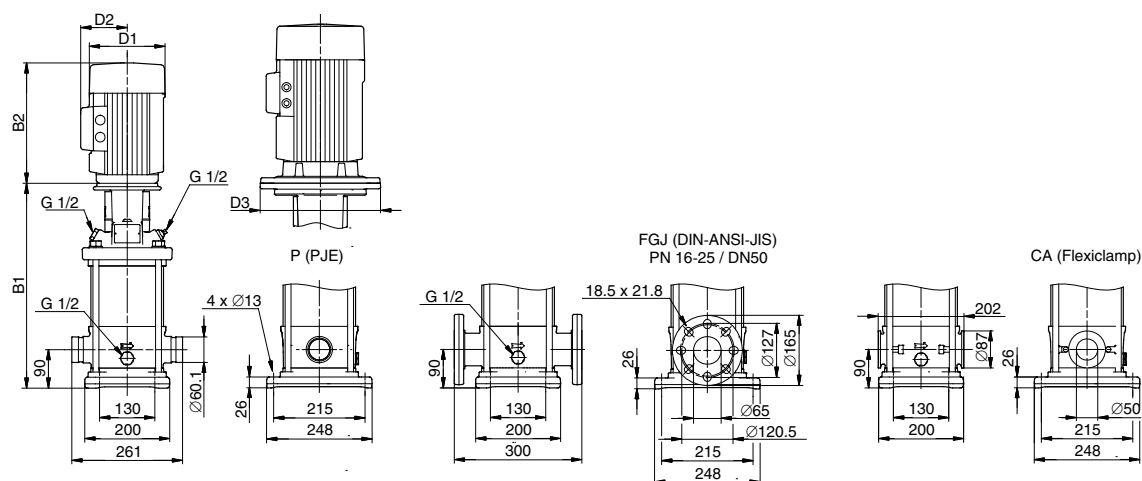
TM03 1727 2805

Тип насоса	P ₂ [кВт]	CR										CRE									
		Размеры [мм]				D1	D2	D3	Масса [кг]		Размеры [мм]				D1	D2	D3	Масса [кг]			
		Овальный фланец		Фланец по DIN					Овальный фланец	Фланец по DIN	Овальный фланец		Фланец по DIN					Овальный фланец	Фланец по DIN		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2							
CR(E) 20-1	1.1	400	651	400	651	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	300	95	96		
CR 20-6	7.5	632	1011	632	1011	260	159	300	102	103	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CR(E) 20-7	7.5	677	1056	677	1056	260	159	300	104	105	677	1068	677	1068	260	213	300	102	103		
CR 20-8	11	-	-	799	1270	314	204	350	-	147	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CR(E) 20-10	11	-	-	889	1360	314	204	350	-	150	-	-	904	1375	314	308	350	-	195		
CR 20-12	15	-	-	979	1450	314	204	350	-	166	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CR(E) 20-14	15	-	-	1069	1540	314	204	350	-	170	-	-	1084	1555	314	308	350	-	217		
CR(E) 20-17	18.5	-	-	1204	1719	314	204	350	-	188	-	-	1219	1734	314	308	350	-	234		



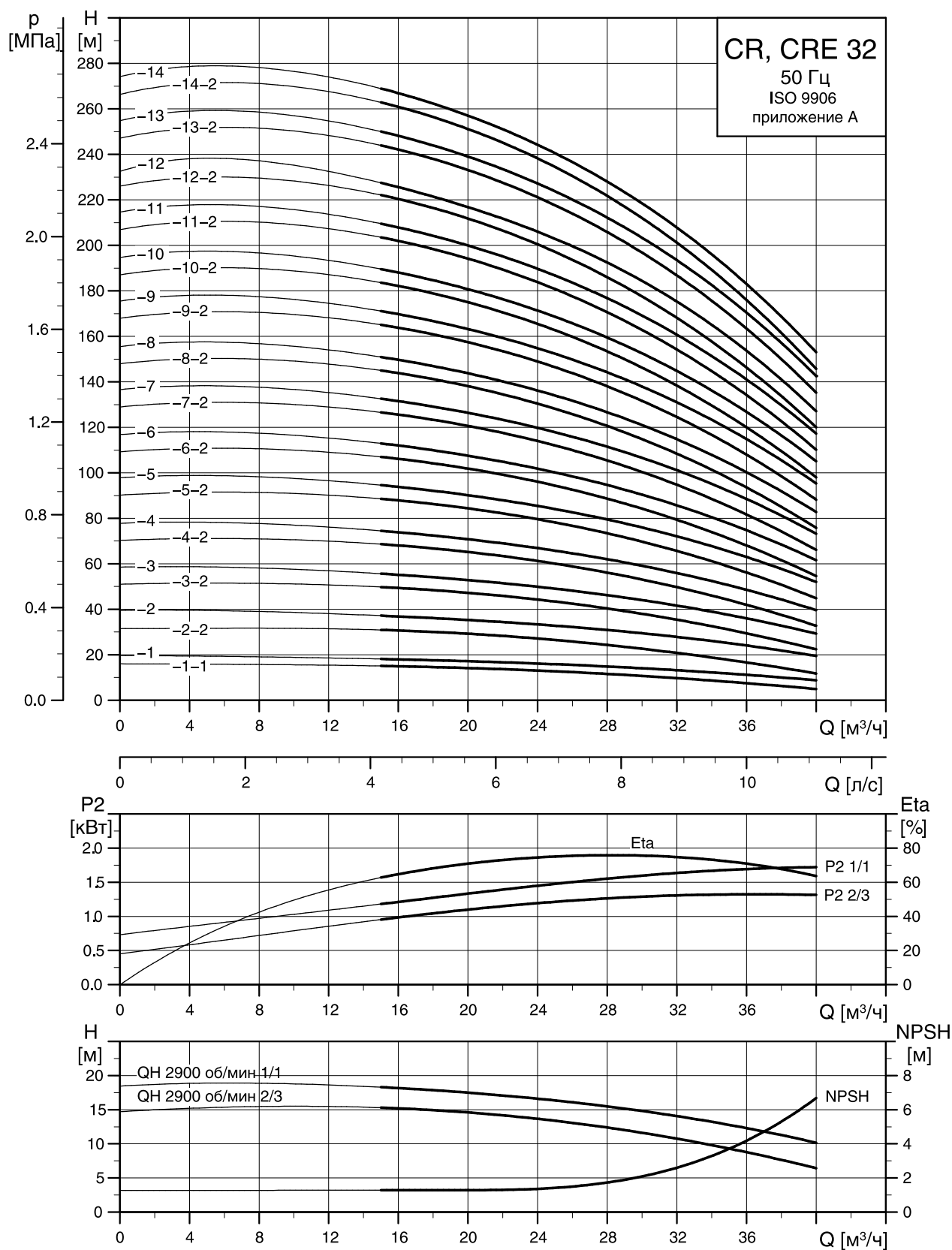
TM02 7301 3605

Габаритный чертеж



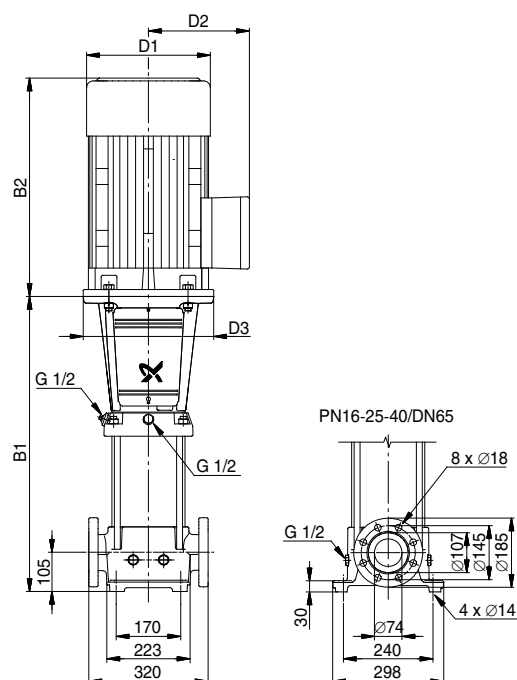
TM03 1728 2805

Тип насоса	P ₂ [кВт]	CR										CRE									
		Размеры [мм]				D1	D2	D3	Масса [кг]		Размеры [мм]				D1	D2	D3	Масса [кг]			
		PJE/CA		Фланец по DIN					PJE/CA	Фланец по DIN	PJE/CA		Фланец по DIN					PJE/CA	Фланец по DIN		
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2							
CRN(E) 20-1	1.1	397	648	397	648	141	109	-	34	39	397	628	397	628	178	167	-	37	42		
CRN(E) 20-2	2.2	413	734	413	734	178	110	-	42	47	413	734	413	734	178	167	-	53	57		
CRN(E) 20-3	4	463	835	463	835	220	134	-	59	64	463	835	463	835	220	188	-	69	74		
CRN 20-4	5.5	540	931	540	931	220	134	300	81	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRN(E) 20-5	5.5	585	976	585	976	220	134	300	82	87	585	976	585	976	220	188	300	89	94		
CRN 20-6	7.5	630	1009	630	1009	260	159	300	96	101	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRN(E) 20-7	7.5	675	1054	675	1054	260	159	300	98	101	675	1066	675	1066	260	213	300	96	100		
CRN 20-8	11	797	1268	797	1268	314	204	350	139	144	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRN(E) 20-10	11	887	1358	887	1358	314	204	350	143	148	902	1373	902	1373	314	308	350	188	192		
CRN 20-12	15	977	1448	977	1448	314	204	350	158	163	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRN(E) 20-14	15	1067	1538	1067	1538	314	204	350	162	166	1082	1553	1082	1553	314	308	350	209	214		
CRN(E) 20-17	18.5	1202	1717	1202	1717	314	204	350	180	184	1217	1732	1217	1732	314	308	350	226	231		



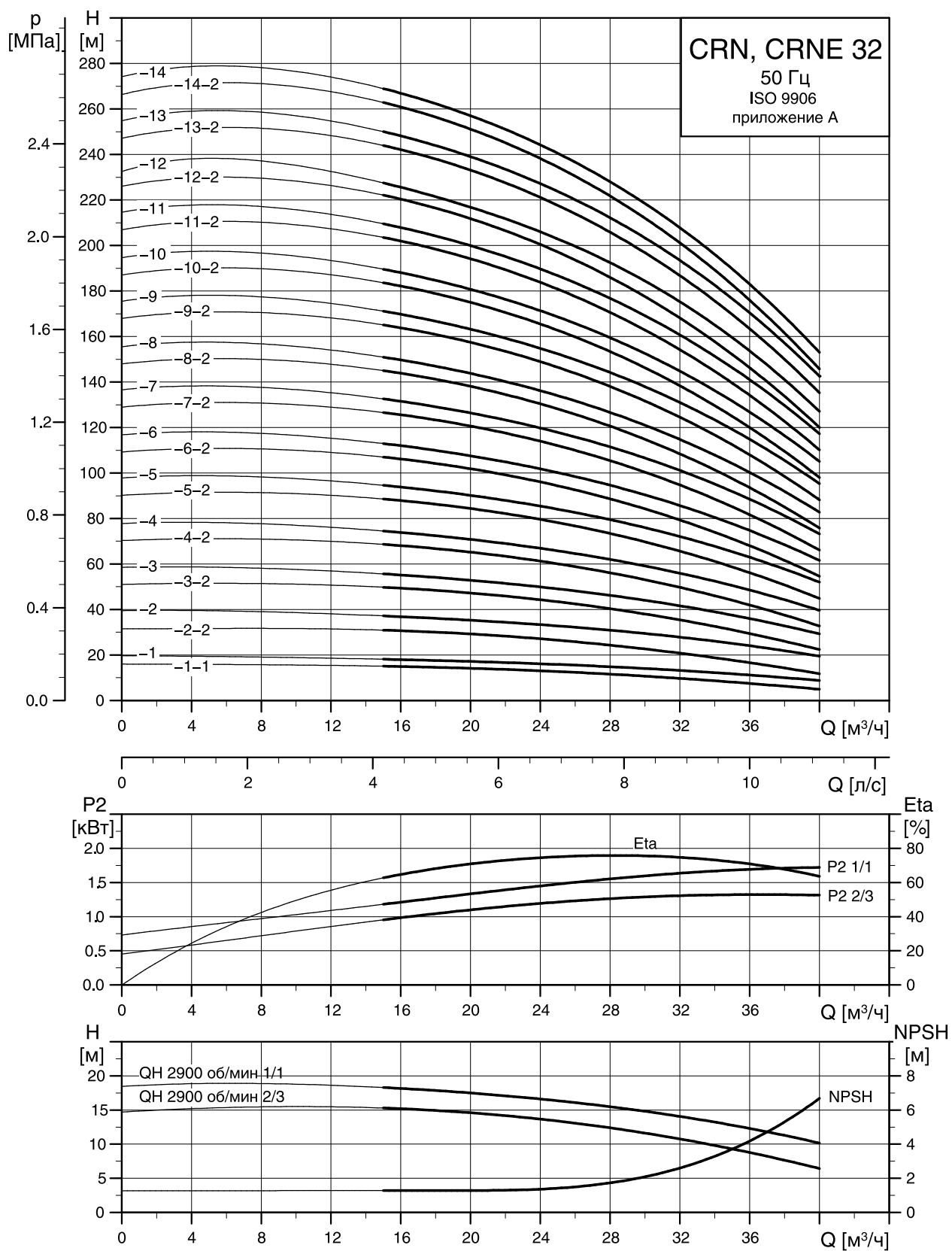
TM02 7302 3605

Габаритный чертеж



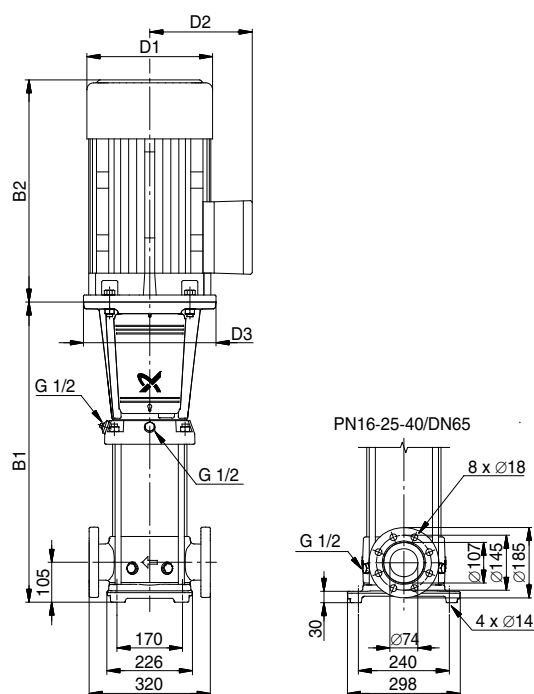
TM01 1749 3298

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	1436	314	204	350	162	965	1436	314	308	350	191
CR 32-7-2	15	1035	1506	314	204	350	177	-	-	-	-	-	-
CR 32-7	15	1035	1506	314	204	350	177	-	-	-	-	-	-
CR 32-8-2	15	1105	1576	314	204	350	183	-	-	-	-	-	-
CR(E) 32-8	15	1105	1576	314	204	350	183	1105	1576	314	308	350	215
CR 32-9-2	18.5	1175	1690	314	204	350	200	-	-	-	-	-	-
CR 32-9	18.5	1175	1690	314	204	350	200	-	-	-	-	-	-
CR 32-10-2	18.5	1245	1760	314	204	350	203	-	-	-	-	-	-
CR(E) 32-10	18.5	1245	1760	314	204	350	203	1245	1760	314	308	350	234
CR 32-11-2	22	1315	1856	314	204	350	220	-	-	-	-	-	-
CR 32-11	22	1315	1856	314	204	350	220	-	-	-	-	-	-
CR 32-12-2	22	1385	1926	314	204	350	224	-	-	-	-	-	-
CR(E) 32-12	22	1385	1926	314	204	350	224	1385	1926	314	308	350	254
CR 32-13-2	30	1455	2065	407	315	400	329	-	-	-	-	-	-
CR 32-13	30	1455	2065	407	315	400	329	-	-	-	-	-	-
CR 32-14-2	30	1525	2135	407	315	400	332	-	-	-	-	-	-
CR 32-14	30	1525	2135	407	315	400	332	-	-	-	-	-	-



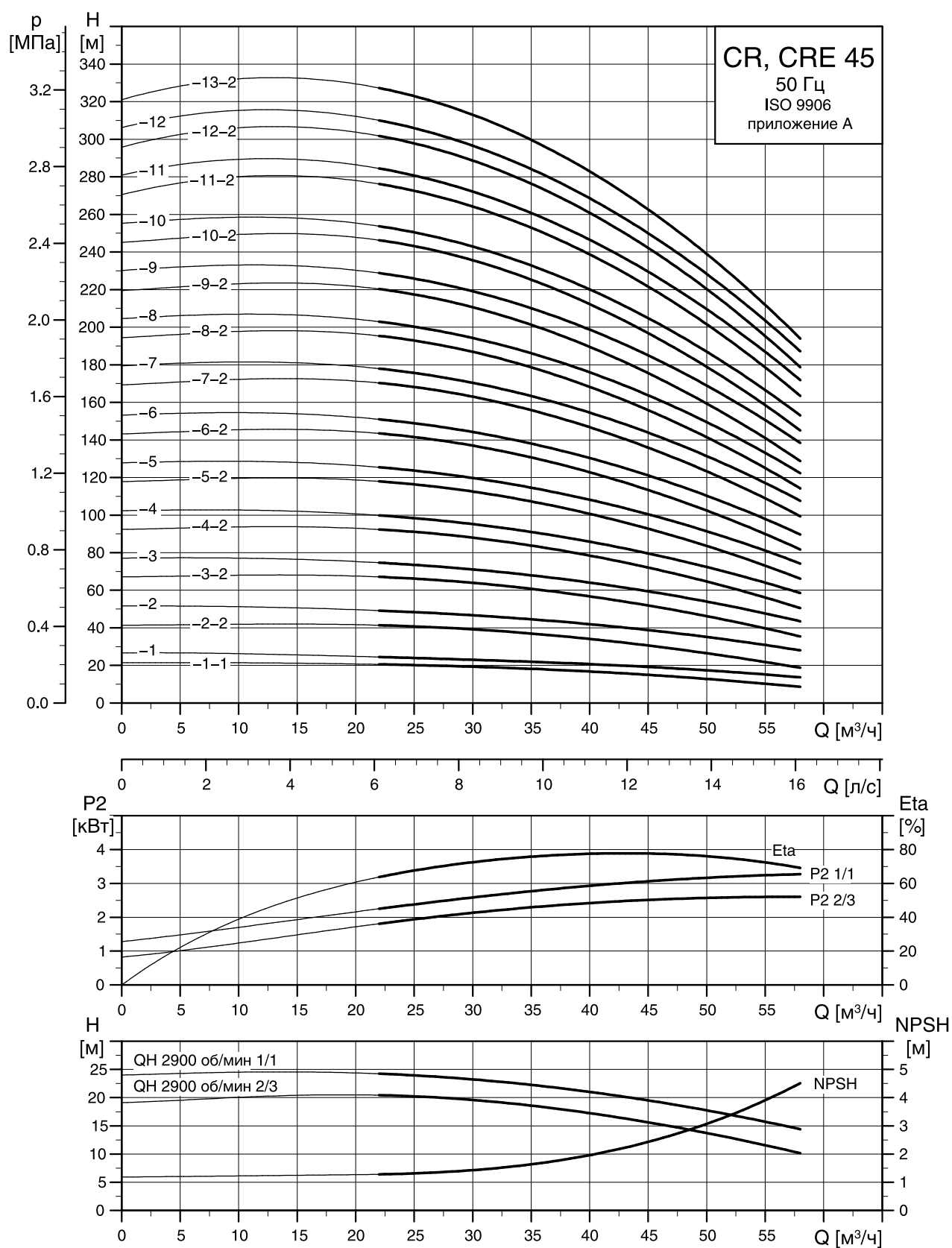
TM02 7303 3605

Габаритный чертеж

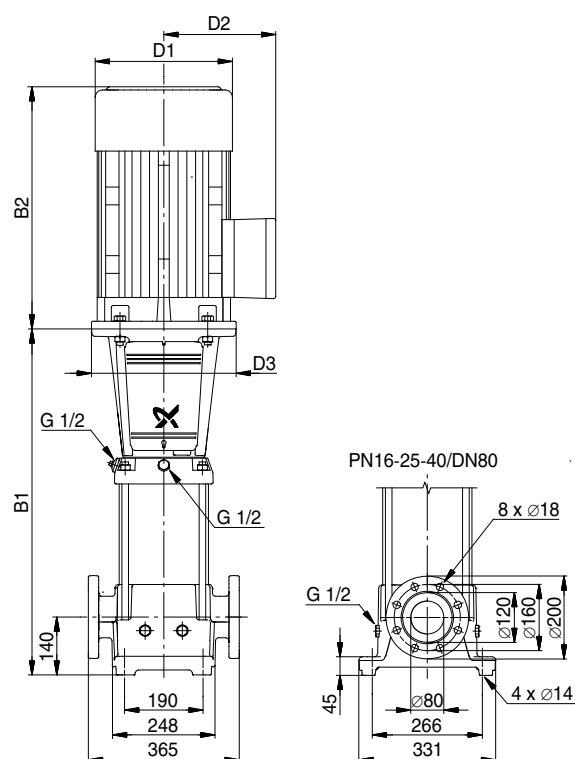


TM01 1750 2203

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	736	178	110	270	66	505	736	178	167	270	73
CRN(E) 32-1	2.2	505	826	178	110	270	66	505	326	178	167	270	77
CRN(E) 32-2-2	3	575	910	198	120	270	75	575	910	198	177	270	83
CRN(E) 32-2	4	575	947	220	134	270	84	575	947	220	188	270	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	300	105
CRN 32-4-2	7.5	715	1094	260	159	300	114	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-4	7.5	715	1094	260	159	300	114	715	1106	260	213	300	111
CRN 32-5-2	11	895	1366	314	204	350	160	-	-	-	-	-	-
CRN 32-5	11	895	1366	314	204	350	160	-	-	-	-	-	-
CRN 32-6-2	11	965	1436	314	204	350	163	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-6	11	965	1436	314	204	350	163	965	1436	314	308	350	193
CRN 32-7-2	15	1035	1506	314	204	350	179	-	-	-	-	-	-
CRN 32-7	15	1035	1506	314	204	350	179	-	-	-	-	-	-
CRN 32-8-2	15	1105	1576	314	204	350	135	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-8	15	1105	1576	314	204	350	135	1105	1576	314	308	350	217
CRN 32-9-2	18.5	1175	1690	314	204	350	202	-	-	-	-	-	-
CRN 32-9	18.5	1175	1690	314	204	350	202	-	-	-	-	-	-
CRN 32-10-2	18.5	1245	1760	314	204	350	205	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-10	18.5	1245	1760	314	204	350	205	1245	1760	314	308	350	236
CRN 32-11-2	22	1315	1856	314	204	350	222	-	-	-	-	-	-
CRN 32-11	22	1315	1856	314	204	350	222	-	-	-	-	-	-
CRN 32-12-2	22	1385	1926	314	204	350	226	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-12	22	1385	1926	314	204	350	226	1385	1926	314	308	350	256
CRN 32-13-2	30	1455	2065	407	315	400	331	-	-	-	-	-	-
CRN 32-13	30	1455	2065	407	315	400	331	-	-	-	-	-	-
CRN 32-14-2	30	1525	2135	407	315	400	335	-	-	-	-	-	-
CRN 32-14	30	1525	2135	407	315	400	335	-	-	-	-	-	-

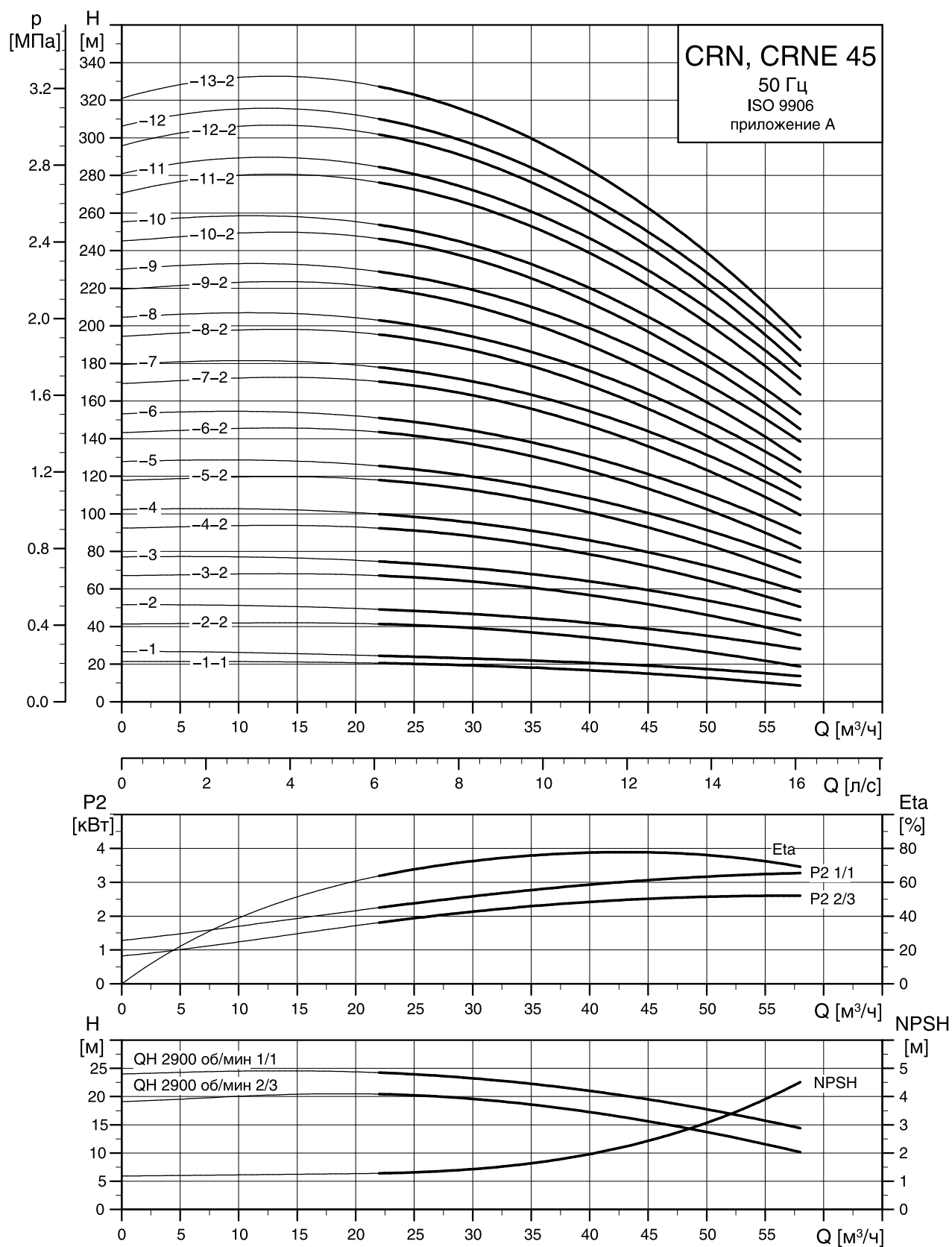


Габаритный чертеж



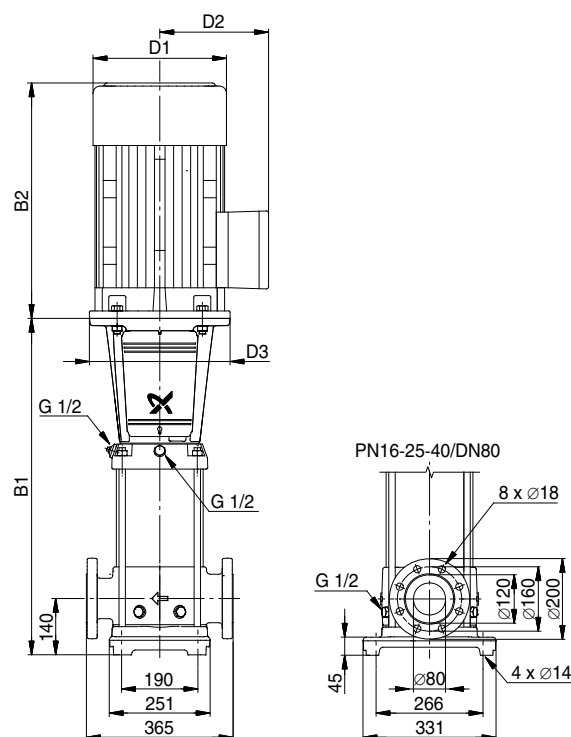
TM01 1751 3203

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	270	80	559	894	198	177	270	88
CR(E) 45-1	4	559	931	220	134	270	89	559	931	220	188	270	99
CR(E) 45-2-2	5.5	639	1030	220	134	300	104	639	1030	220	188	300	110
CR(E) 45-2	7.5	639	1018	260	159	300	116	639	1030	260	213	300	114
CR 45-3-2	11	829	1300	314	204	350	163	-	-	-	-	-	-
CR(E) 45-3	11	829	1300	314	204	350	163	829	1300	314	308	350	193
CR 45-4-2	15	909	1380	314	204	350	180	-	-	-	-	-	-
CR(E) 45-4	15	909	1380	314	204	350	180	909	1380	314	308	350	212
CR 45-5-2	18.5	989	1504	314	204	350	197	-	-	-	-	-	-
CR(E) 45-5	18.5	989	1504	314	204	350	197	989	1504	314	308	350	228
CR 45-6-2	22	1069	1610	314	204	350	217	-	-	-	-	-	-
CR(E) 45-6	22	1069	1610	314	204	350	217	1069	1610	314	308	350	247
CR 45-7-2	30	1149	1759	407	315	400	324	-	-	-	-	-	-
CR 45-7	30	1149	1759	407	315	400	324	-	-	-	-	-	-
CR 45-8-2	30	1229	1839	407	315	400	328	-	-	-	-	-	-
CR 45-8	30	1229	1839	407	315	400	328	-	-	-	-	-	-
CR 45-9-2	30	1309	1919	407	315	400	332	-	-	-	-	-	-
CR 45-9	37	1309	1976	407	315	400	362	-	-	-	-	-	-
CR 45-10-2	37	1389	2056	407	315	400	367	-	-	-	-	-	-
CR 45-10	37	1389	2056	407	315	400	367	-	-	-	-	-	-
CR 45-11-2	45	1469	2177	439	338	450	455	-	-	-	-	-	-
CR 45-11	45	1469	2177	439	338	450	455	-	-	-	-	-	-
CR 45-12-2	45	1549	2257	439	338	450	460	-	-	-	-	-	-
CR 45-12	45	1549	2257	439	338	450	460	-	-	-	-	-	-
CR 45-13-2	45	1629	2337	439	338	450	464	-	-	-	-	-	-



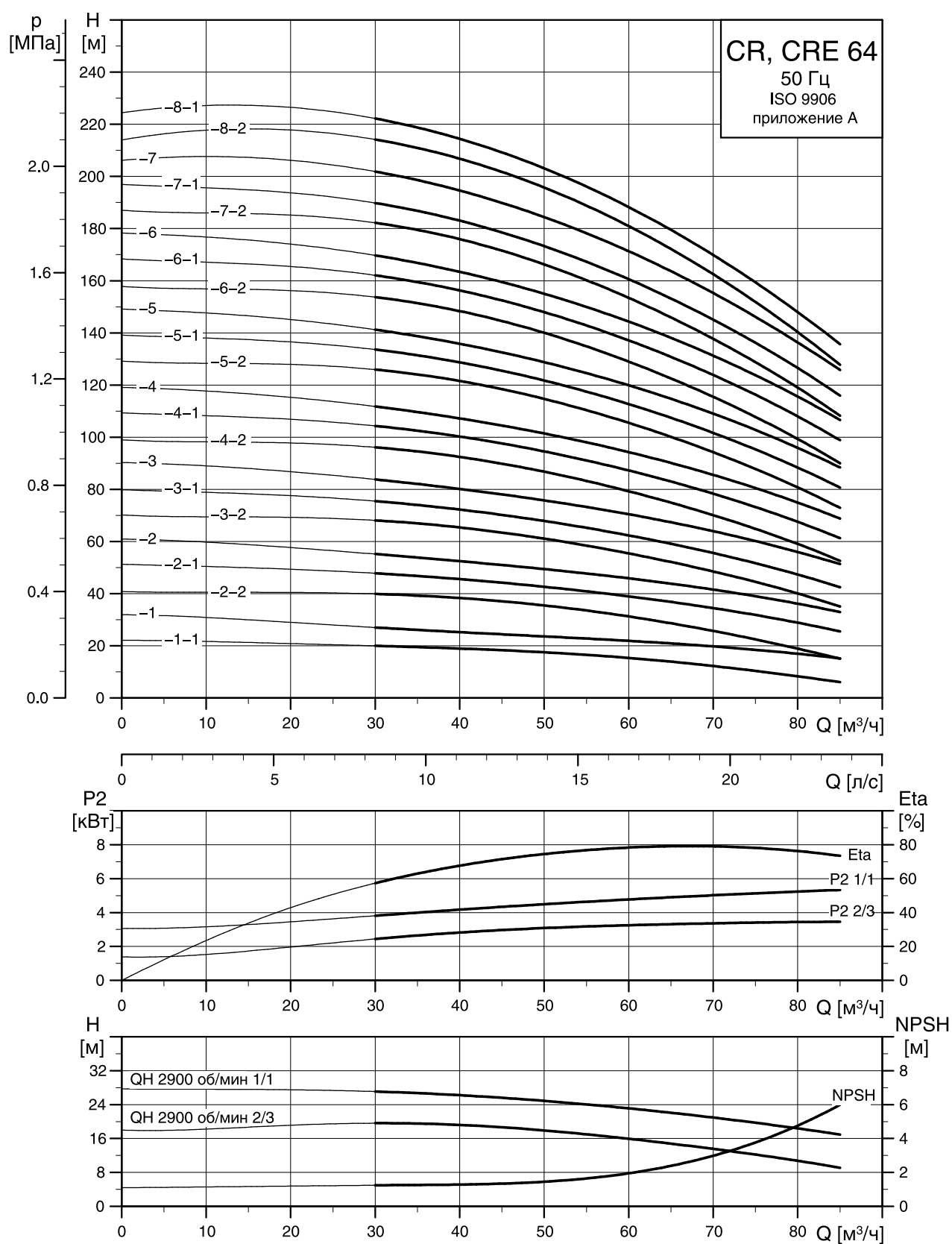
TM02 7305 3605

Габаритный чертеж



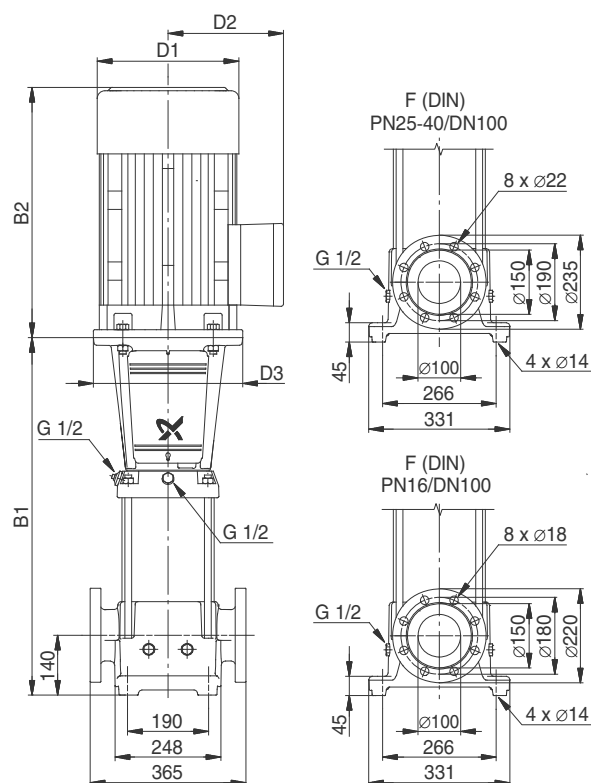
TM01 1752 3203

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	270	80	559	894	198	177	270	88
CRN(E) 45-1	4	559	931	220	134	270	89	559	931	220	188	270	99
CRN(E) 45-2-2	5.5	639	1030	220	134	300	104	639	1030	220	188	300	111
CRN(E) 45-2	7.5	639	1018	260	159	300	116	639	1030	260	213	300	114
CRN 45-3-2	11	829	1300	314	204	350	164	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 45-3	11	829	1300	314	204	350	164	829	1300	314	308	350	194
CRN 45-4-2	15	909	1380	314	204	350	180	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 45-4	15	909	1380	314	204	350	180	909	1380	314	308	350	212
CRN 45-5-2	18.5	989	1504	314	204	350	197	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 45-5	18.5	989	1504	314	204	350	197	989	1504	314	308	350	228
CRN 45-6-2	22	1069	1610	314	204	350	218	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 45-6	22	1069	1610	314	204	350	218	1069	1610	314	308	350	248
CRN 45-7-2	30	1149	1759	407	315	400	324	-	-	-	-	-	-
CRN 45-7	30	1149	1759	407	315	400	324	-	-	-	-	-	-
CRN 45-8-2	30	1229	1839	407	315	400	328	-	-	-	-	-	-
CRN 45-8	30	1229	1839	407	315	400	328	-	-	-	-	-	-
CRN 45-9-2	30	1309	1919	407	315	400	333	-	-	-	-	-	-
CRN 45-9	37	1309	1976	407	315	400	363	-	-	-	-	-	-
CRN 45-10-2	37	1389	2056	407	315	400	367	-	-	-	-	-	-
CRN 45-10	37	1389	2056	407	315	400	367	-	-	-	-	-	-
CRN 45-11-2	45	1469	2177	439	338	450	455	-	-	-	-	-	-
CRN 45-11	45	1469	2177	439	338	450	455	-	-	-	-	-	-
CRN 45-12-2	45	1549	2257	439	338	450	460	-	-	-	-	-	-
CRN 45-12	45	1549	2257	439	338	450	460	-	-	-	-	-	-
CRN 45-13-2	45	1629	2337	439	338	450	464	-	-	-	-	-	-



TM02 7306 3605

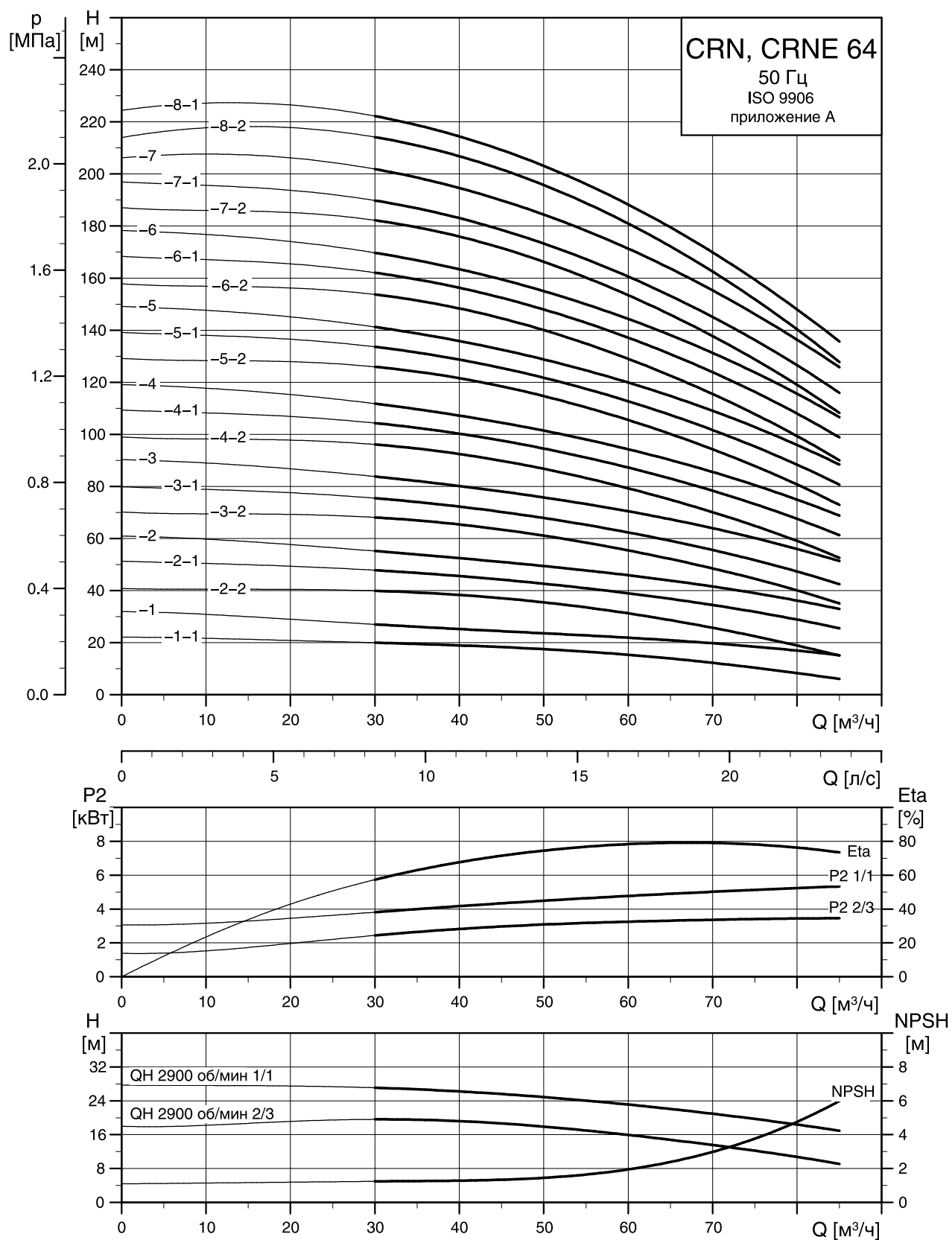
Габаритный чертеж



TM01 1753 5197

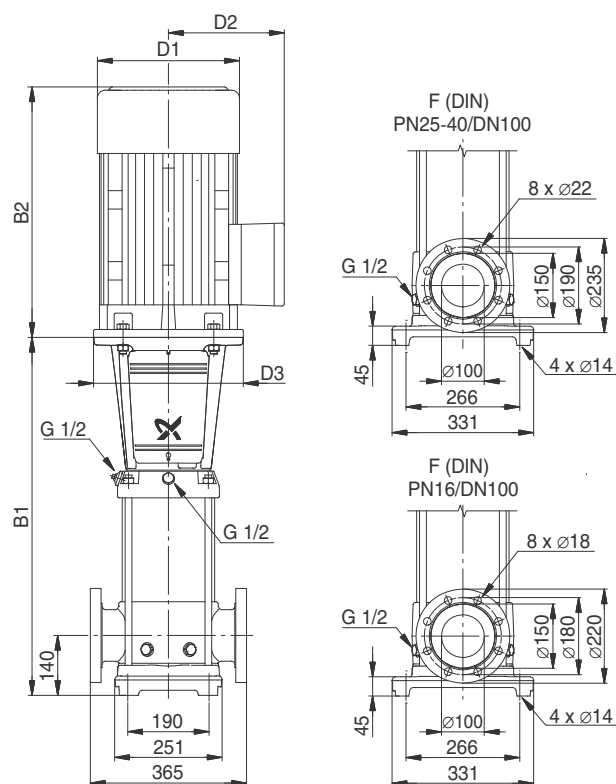
Тип насоса	P ₂ [кВт]	CR						CRE							DN100
		Размеры [мм]					Масса [кг]	Размеры [мм]					Масса [кг]		
		B1	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B1+B2	D1	D2	D3			
CR(E) 64-1-1	4	561	933	220	134	270	91	561	933	220	188	270	101	PN16	
CR(E) 64-1	5.5	561	952	220	134	300	102	561	952	220	188	300	109		
CR(E) 64-2-2	7.5	644	1023	260	159	300	119	644	1035	260	213	300	117		
CR 64-2-1	11	754	1225	314	204	350	162	-	-	-	-	-	-		
CR(E) 64-2	11	754	1225	314	204	350	162	754	1225	314	308	350	192		
CR 64-3-2	15	836	1307	314	204	350	180	-	-	-	-	-	-		
CR(E) 64-3-1	15	836	1307	314	204	350	180	836	1307	314	308	350	212		
CR 64-3	18.5	836	1351	314	204	350	193	-	-	-	-	-	-		
CR(E) 64-4-2	18.5	919	1434	314	204	350	197	919	1434	314	308	350	228		
CR 64-4-1	22	919	1460	314	204	350	211	-	-	-	-	-	-		
CR(E) 64-4	22	919	1460	314	204	350	211	919	1460	314	308	350	241		
CR 64-5-2	30	1001	1611	407	315	400	318	-	-	-	-	-	-		
CR 64-5-1	30	1001	1611	407	315	400	318	-	-	-	-	-	-		
CR 64-5	30	1001	1611	407	315	400	318	-	-	-	-	-	-		
CR 64-6-2	30	1084	1694	407	315	400	324	-	-	-	-	-	-		
CR 64-6-1	37	1084	1751	407	315	400	354	-	-	-	-	-	-		
CR 64-6	37	1084	1751	407	315	400	354	-	-	-	-	-	-		
CR 64-7-2	37	1166	1833	407	315	400	359	-	-	-	-	-	-		
CR 64-7-1	37	1166	1833	407	315	400	359	-	-	-	-	-	-		
CR 64-7	45	1166	1874	439	338	450	443	-	-	-	-	-	-		
CR 64-8-2	45	1249	1957	439	338	450	448	-	-	-	-	-	-		
CR 64-8-1	45	1249	1957	439	338	450	448	-	-	-	-	-	-		

PN25-40



TM02 7307 3605

Габаритный чертеж

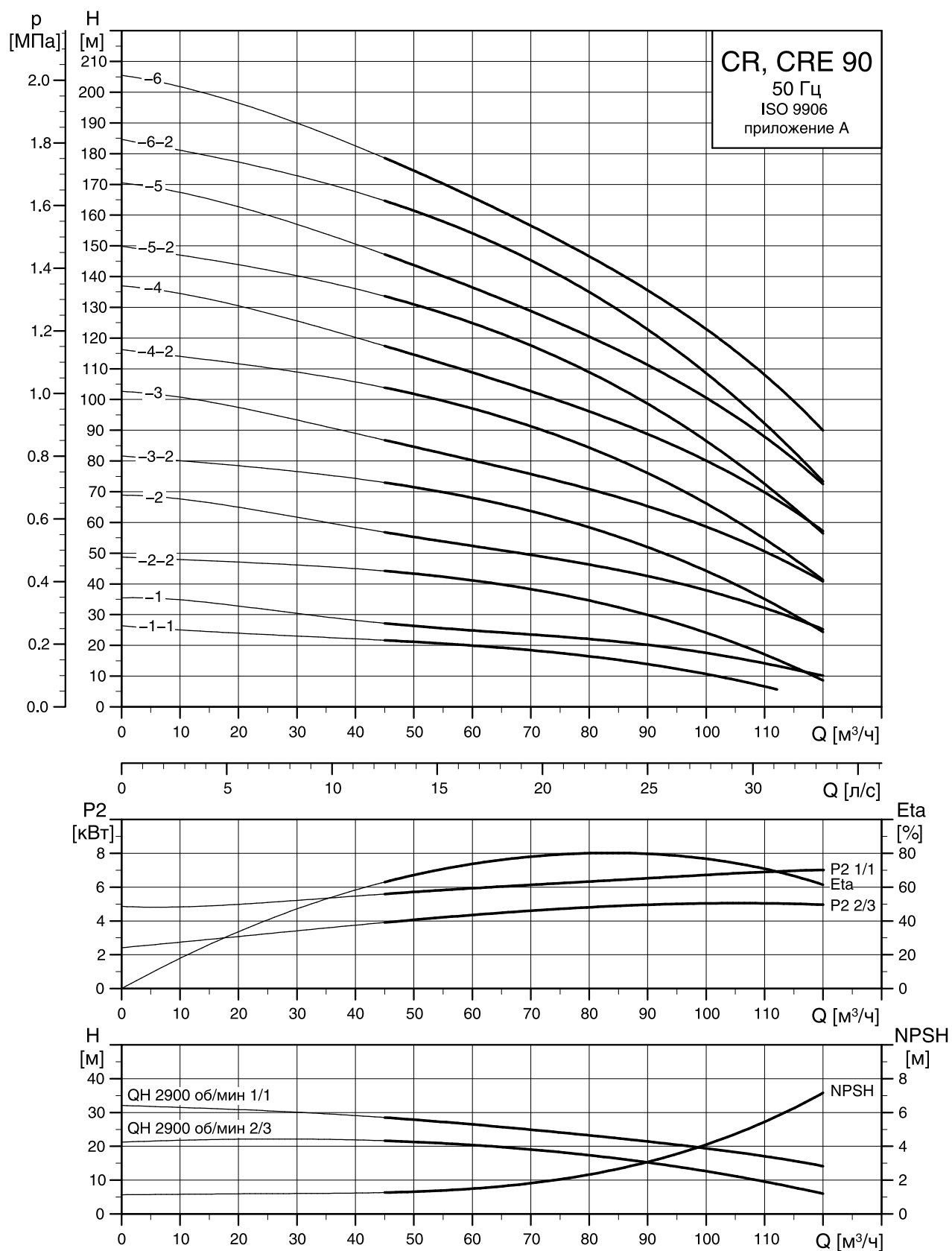


TM01 1754 0904

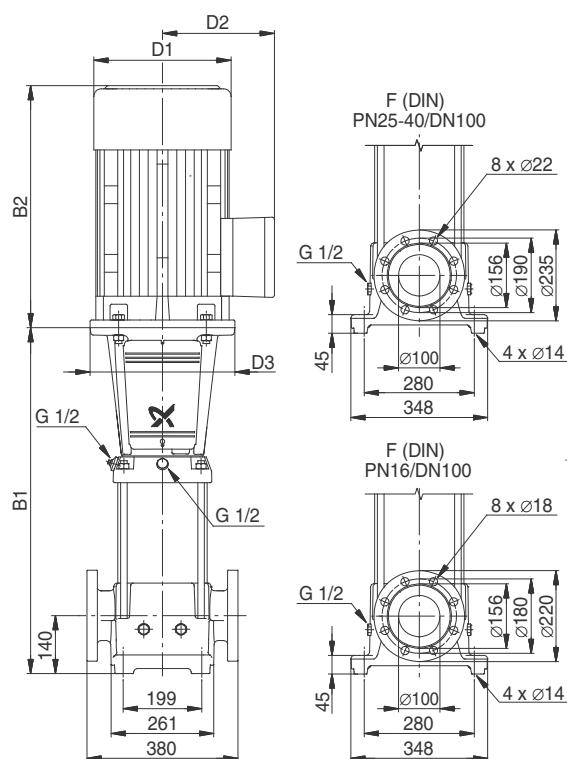
Тип насоса	P ₂ [кВт]	CRN						CRNE						DN100
		Размеры [мм]					Масса [кг]	Размеры [мм]					Масса [кг]	
		B1	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B1+B2	D1	D2	D3		
CRN(E) 64-1-1	4	561	933	220	134	270	91	561	933	220	188	270	101	PN16
CRN(E) 64-1 ¹⁾	7.5	561	952	220	134	300	102	561	952	220	188	300	109	
CRN(E) 64-2-2 ²⁾	11	644	1023	260	159	300	119	644	1035	260	213	300	116	
CRN 64-2-1	11	754	1225	314	204	350	162	-	-	-	-	-	-	
CRN(E) 64-2	11	754	1225	314	204	350	162	754	1225	314	308	350	192	
CRN 64-3-2	15	836	1307	314	204	350	180	-	-	-	-	-	-	
CRN(E) 64-3-1	15	836	1307	314	204	350	180	836	1307	314	308	350	212	
CRN 64-3	18.5	836	1351	314	204	350	193	-	-	-	-	-	-	
CRN(E) 64-4-2	18.5	919	1434	314	204	350	197	919	1434	314	308	350	228	
CRN 64-4-1	22	919	1460	314	204	350	211	-	-	-	-	-	-	
CRN(E) 64-4	22	919	1460	314	204	350	211	919	1460	314	308	350	241	PN25-40
CRN 64-5-2	30	1001	1611	407	315	400	318	-	-	-	-	-	-	
CRN 64-5-1	30	1001	1611	407	315	400	318	-	-	-	-	-	-	
CRN 64-5	30	1001	1611	407	315	400	318	-	-	-	-	-	-	
CRN 64-6-2	30	1084	1694	407	315	400	325	-	-	-	-	-	-	
CRN 64-6-1	37	1084	1751	407	315	400	355	-	-	-	-	-	-	
CRN 64-6	37	1084	1751	407	315	400	355	-	-	-	-	-	-	
CRN 64-7-2	37	1166	1833	407	315	400	359	-	-	-	-	-	-	
CRN 64-7-1	37	1166	1833	407	315	400	359	-	-	-	-	-	-	
CRN 64-7	45	1166	1874	439	338	450	444	-	-	-	-	-	-	
CRN 64-8-2	45	1249	1957	439	338	450	448	-	-	-	-	-	-	
CRN 64-8-1	45	1249	1957	439	338	450	448	-	-	-	-	-	-	

¹⁾ Ранее этот насос поставлялся с двигателем мощностью P₂ = 5.5

²⁾ Ранее этот насос поставлялся с двигателем мощностью P₂ = 7.5

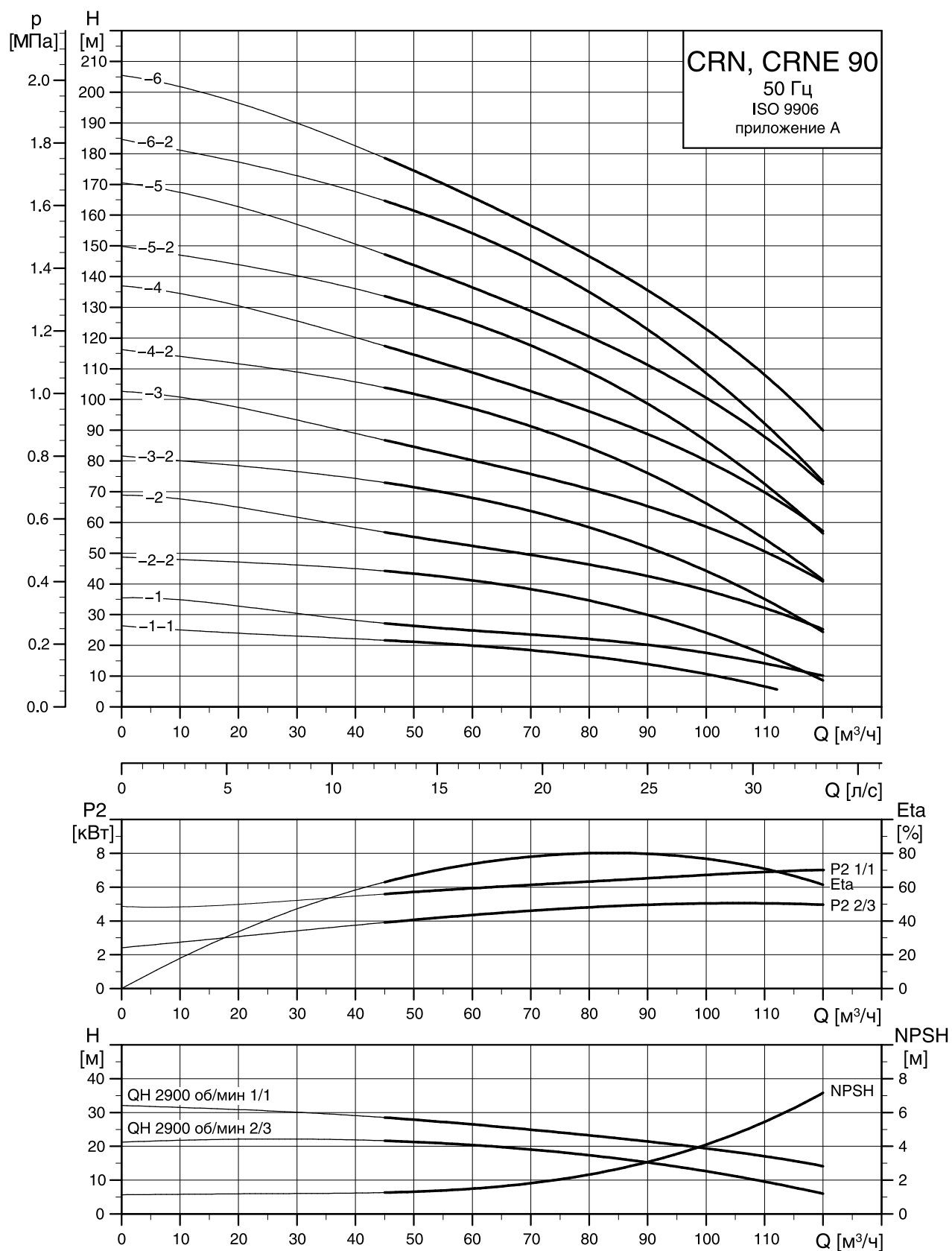


Габаритный чертеж



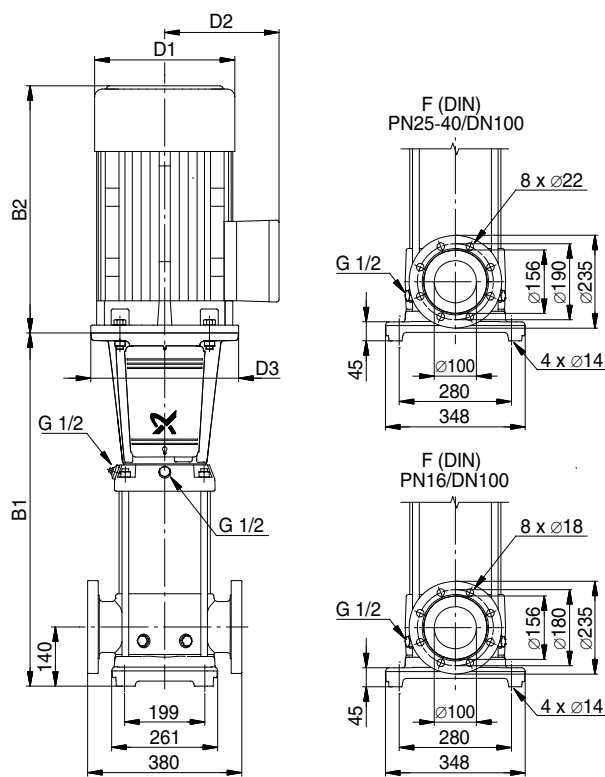
TM01 1755 2203

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	300	114	PN16	
CR(E) 90-1	7.5	571	950	260	159	300	119	571	962	260	213	300	117		
CR(E) 90-2-2	11	773	1244	314	204	350	168	773	1244	314	308	350	198		
CR(E) 90-2	15	773	1244	314	204	350	181	773	1244	314	308	350	213		
CR(E) 90-3-2	18.5	865	1380	314	204	350	199	865	1380	314	308	350	230		
CR(E) 90-3	22	865	1406	314	204	350	212	865	1406	314	308	350	242		
CR 90-4-2	30	957	1567	407	315	400	320	-	-	-	-	-	-	PN25-40	
CR 90-4	30	957	1567	407	315	400	320	-	-	-	-	-	-		
CR 90-5-2	37	1049	1716	407	315	400	356	-	-	-	-	-	-		
CR 90-5	37	1049	1716	407	315	400	356	-	-	-	-	-	-		
CR 90-6-2	45	1141	1849	439	338	450	446	-	-	-	-	-	-		
CR 90-6	45	1141	1849	439	338	450	446	-	-	-	-	-	-		



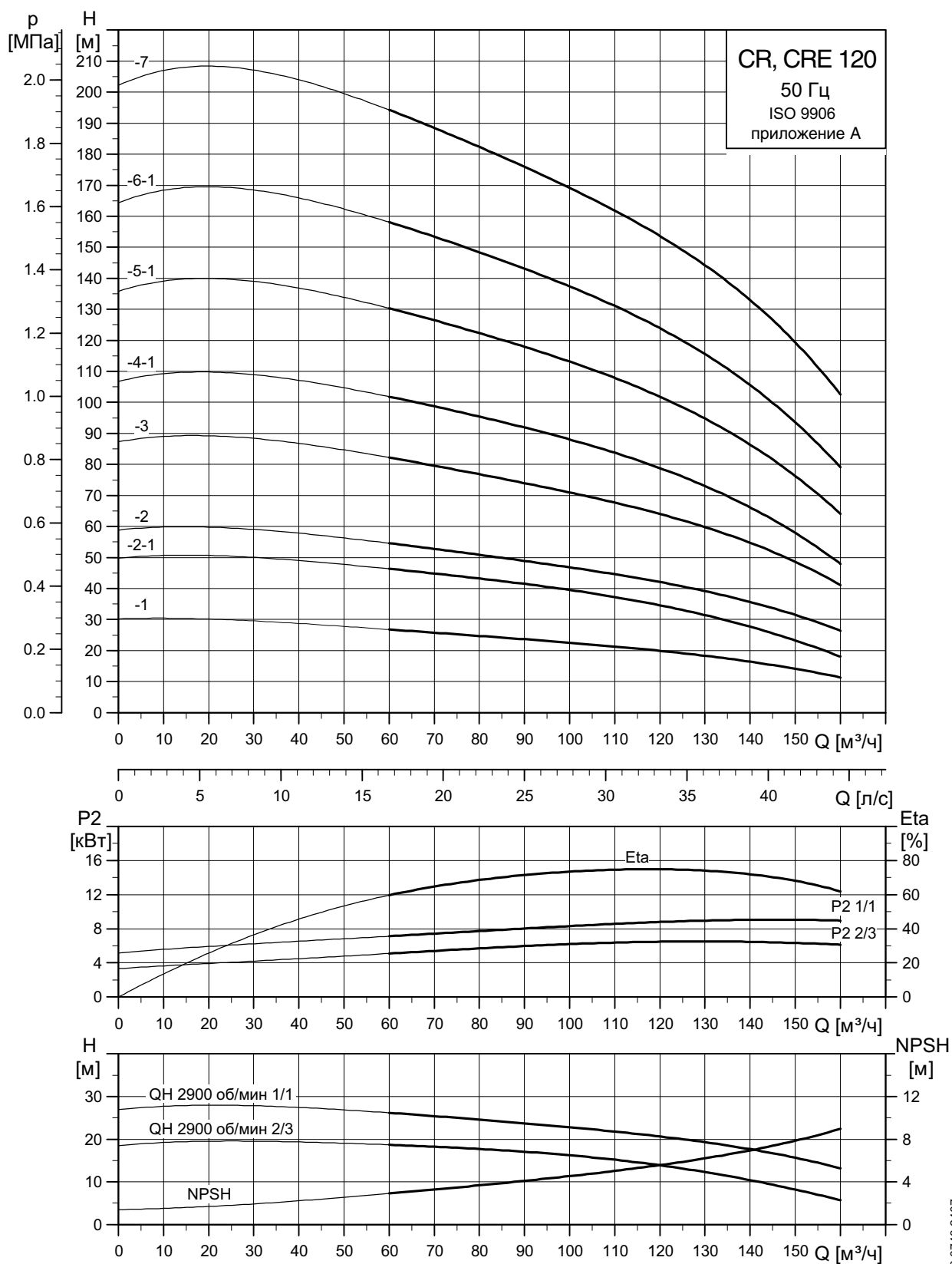
TM02 7309 3605

Габаритный чертеж



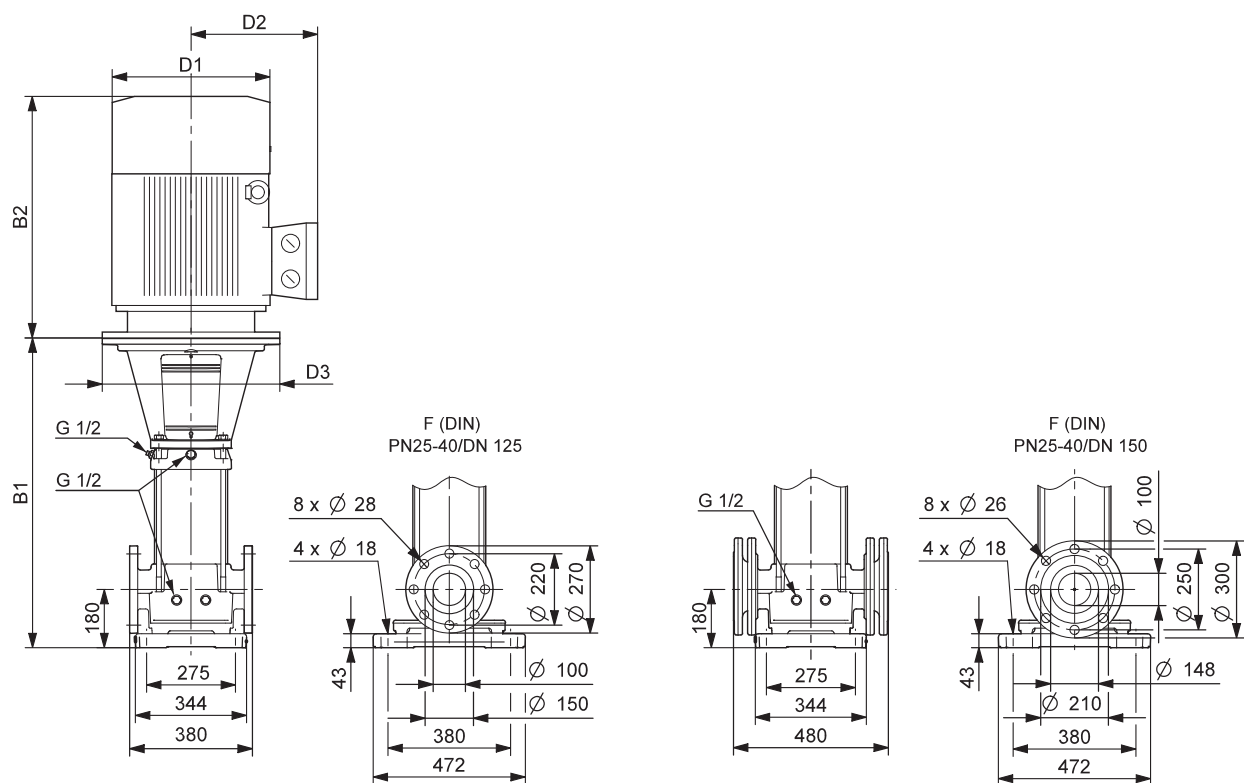
TM02 1570 2203

Тип насоса	P ₂ [кВт]	CRN						CRNE						DN100
		Размеры [мм]					Масса [кг]	Размеры [мм]					Масса [кг]	
		B1	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B1+B2	D1	D2	D3		
CRN(E) 90-1-1	5.5	571	962	220	134	300	109	571	962	220	188	300	115	PN16
CRN(E) 90-1	7.5	571	950	260	159	300	121	571	962	260	213	300	118	
CRN(E) 90-2-2	11	773	1244	314	204	350	169	773	1244	314	308	350	199	
CRN(E) 90-2	15	773	1244	314	204	350	182	773	1244	314	308	350	214	
CRN(E) 90-3-2	18.5	865	1380	314	204	350	200	865	1380	314	308	350	231	
CRN(E) 90-3	22	865	1406	314	204	350	214	865	1406	314	308	350	244	
CRN 90-4-2	30	957	1567	407	315	400	321	-	-	-	-	-	-	
CRN 90-4	30	957	1567	407	315	400	321	-	-	-	-	-	-	PN25-40
CRN 90-5-2	37	1049	1716	407	315	400	359	-	-	-	-	-	-	
CRN 90-5	37	1049	1716	407	315	400	359	-	-	-	-	-	-	
CRN 90-6-2	45	1141	1849	439	338	450	448	-	-	-	-	-	-	
CRN 90-6	45	1141	1849	439	338	450	448	-	-	-	-	-	-	



TM03 8743 2407

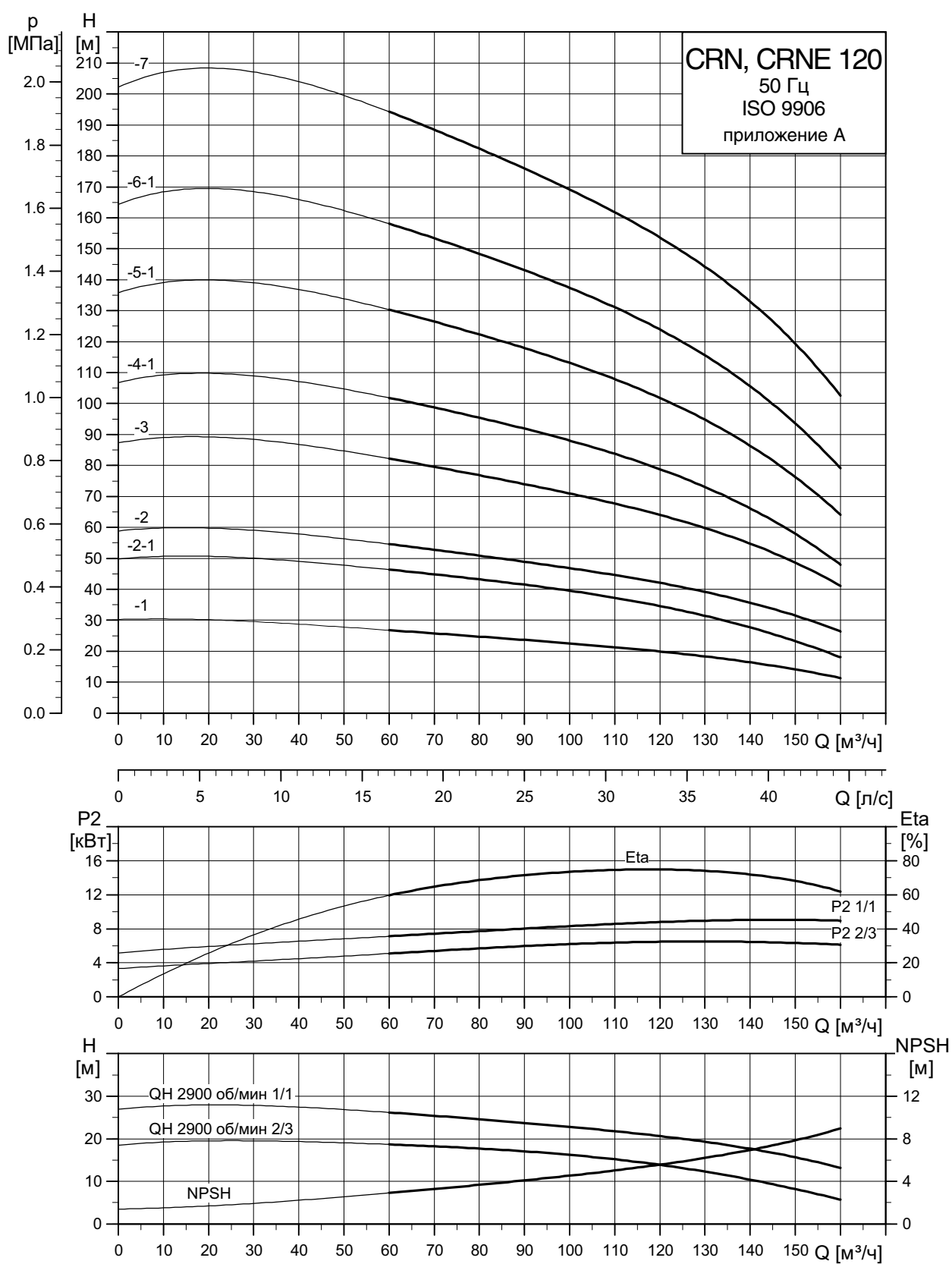
Габаритный чертеж



TM03 5999 4106

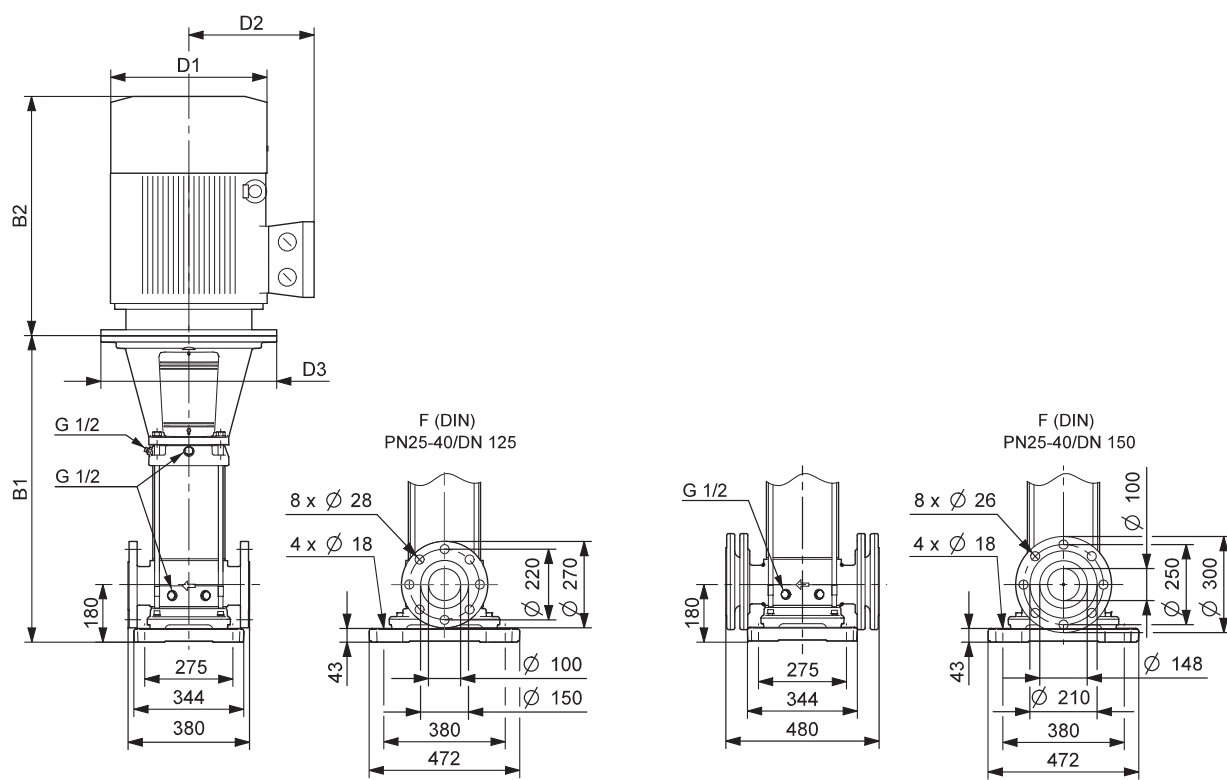
Присоединительные размеры при использовании переходников.
Описание переходников см. стр. 98.

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) 120-1	11	834	1305	314	204	350	191	834	1305	314	308	350	221		
CR(E) 120-2-1	18.5	990	1505	314	204	350	227	990	1505	314	308	350	258		
CR(E) 120-2	22	990	1531	314	204	350	241	990	1531	314	308	350	271		
CR 120-3	30	1145	1755	407	315	400	353	-	-	-	-	-	-		
CR 120-4-1	37	1301	1968	407	315	400	392	-	-	-	-	-	-		
CR 120-5-1	45	1456	2164	439	338	450	487	-	-	-	-	-	-		
CR 120-6-1	55	1642	2389	487	410	550	627	-	-	-	-	-	-		
CR 120-7	75	1797	2617	540	433	550	741	-	-	-	-	-	-		



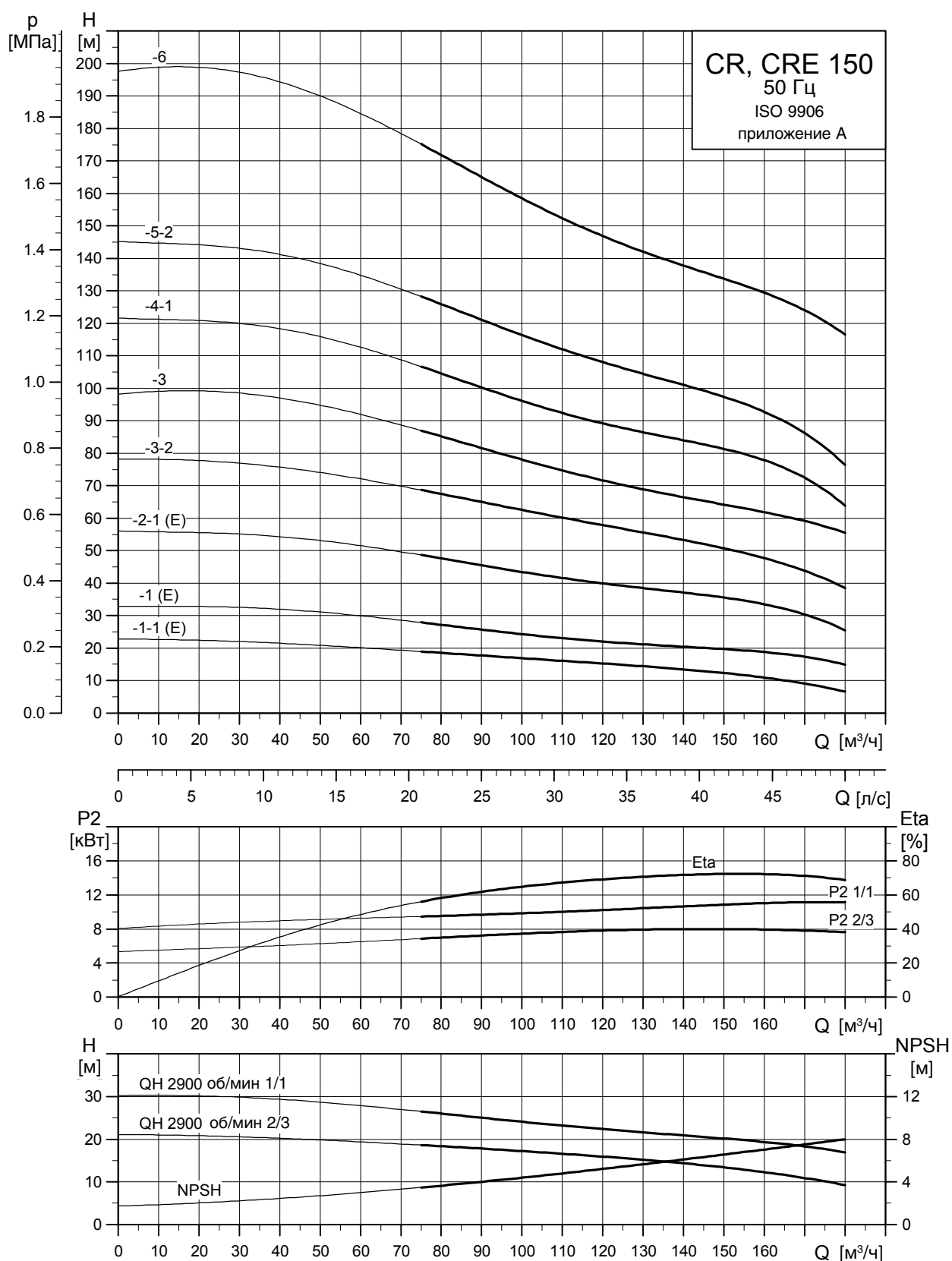
TM03 8744 2407

Габаритный чертеж

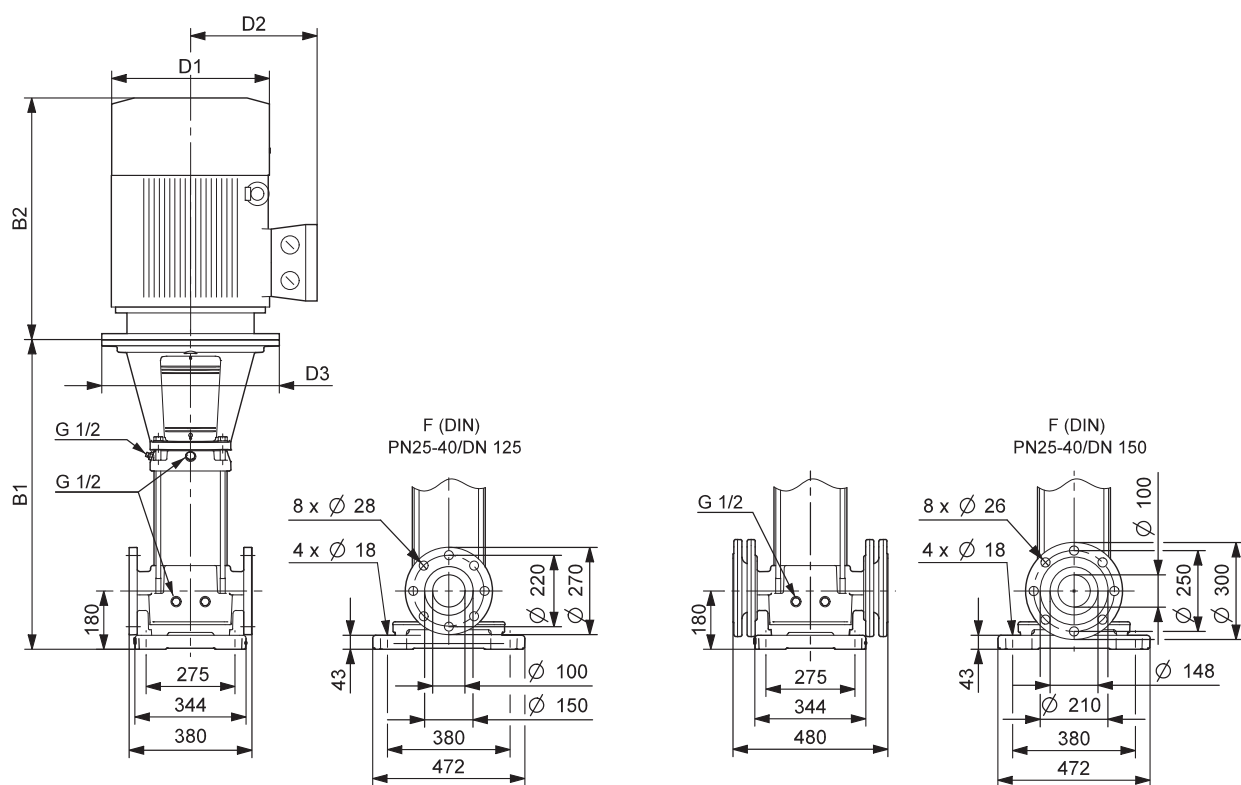


Присоединительные размеры при использовании переходников.
Описание переходников см. стр. 98.

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	
CRN(E) 120-1	11	834	1305	314	204	350	195	834	1305	314	308	350	225
CRN(E) 120-2-1	18.5	990	1505	314	204	350	231	990	1505	314	308	350	262
CRN(E) 120-2	22	990	1531	314	204	350	245	990	1531	314	308	350	275
CRN 120-3	30	1145	1755	407	315	400	357	-	-	-	-	-	-
CRN 120-4-1	37	1301	1968	407	315	400	397	-	-	-	-	-	-
CRN 120-5-1	45	1456	2164	439	338	450	491	-	-	-	-	-	-
CRN 120-6-1	55	1642	2389	487	410	550	631	-	-	-	-	-	-
CRN 120-7	75	1797	2617	540	433	550	755	-	-	-	-	-	-



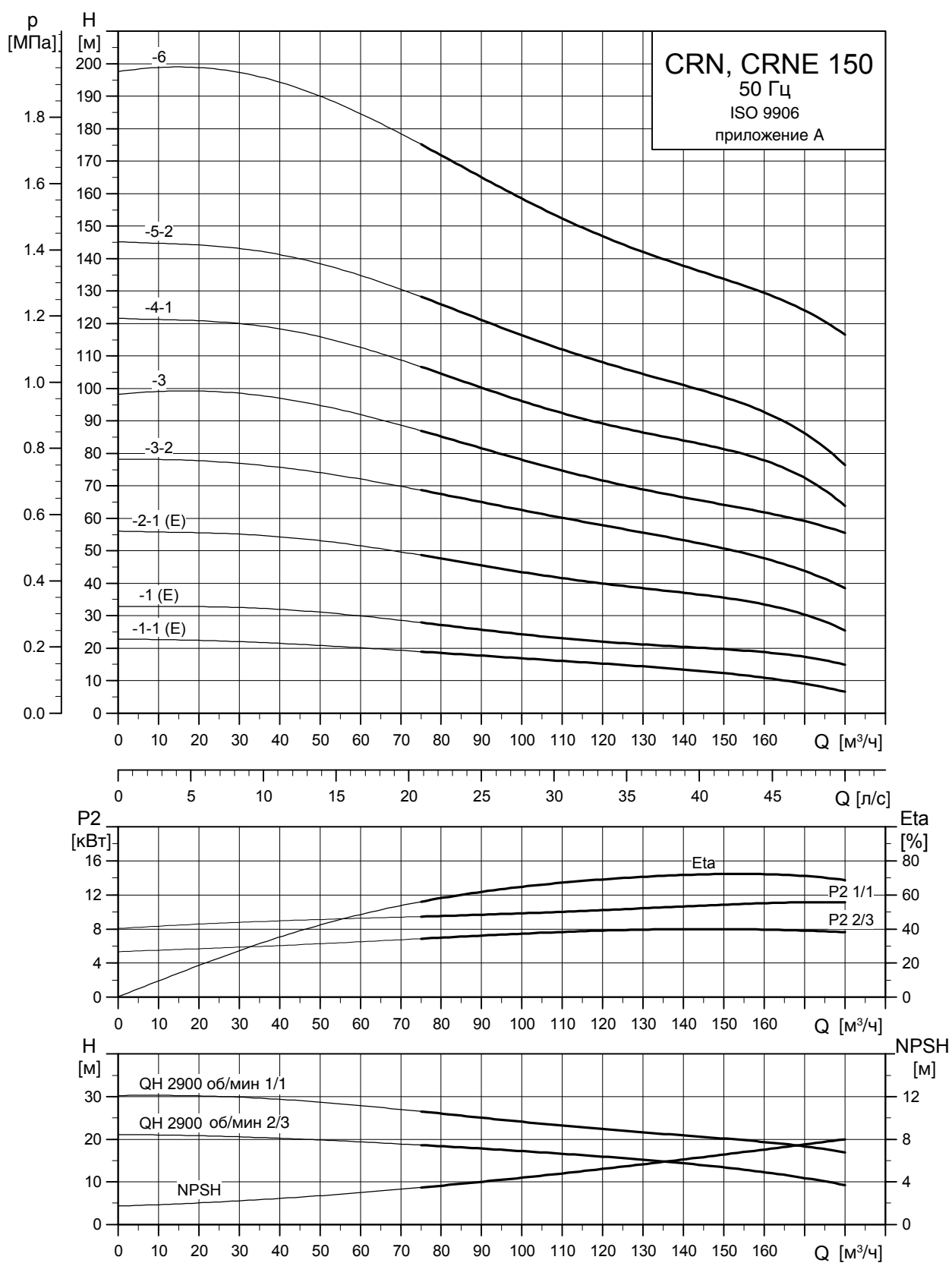
Габаритный чертеж



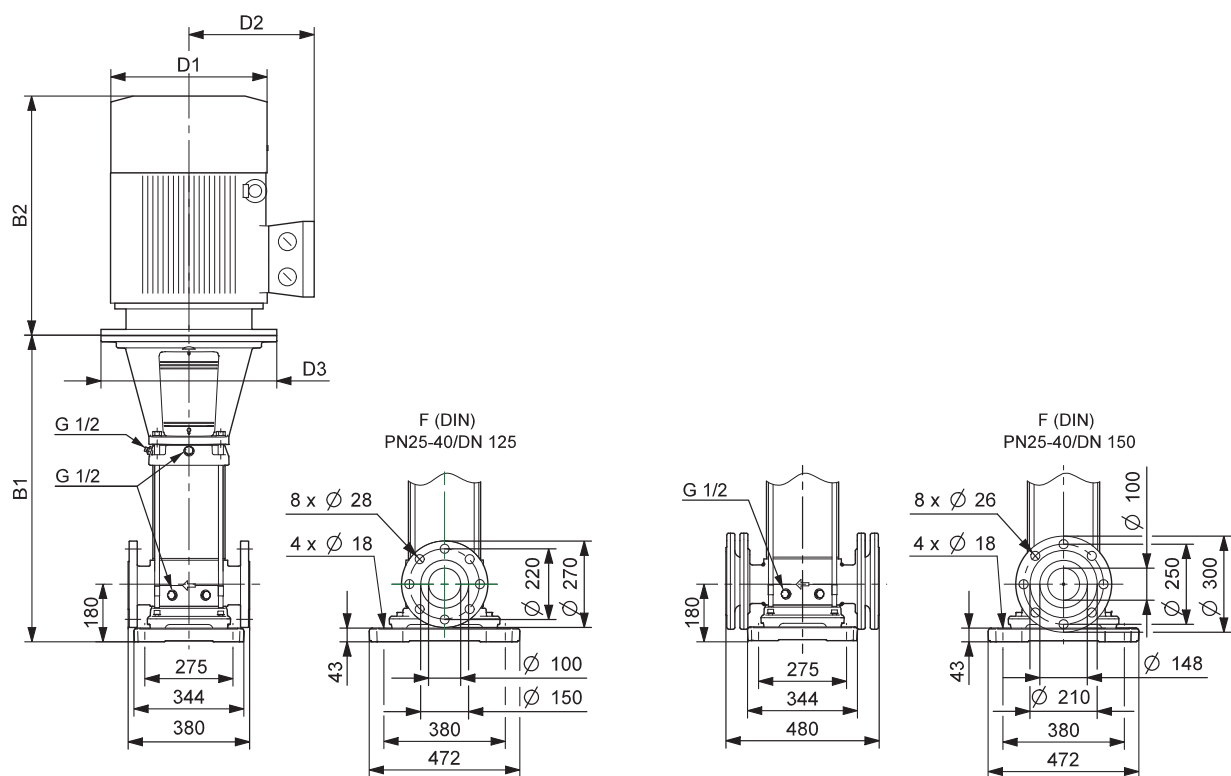
Присоединительные размеры при использовании переходников.
Описание переходников см. стр. 98.

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) 150-1-1	11	834	1305	314	204	350	191	834	1305	314	308	350	221
CR(E) 150-1	15	834	1305	314	204	350	204	834	1305	314	308	350	236
CR(E) 150-2-1	22	990	1531	314	204	350	241	990	1531	314	308	350	271
CR 150-3-2	30	1145	1755	407	315	400	353	-	-	-	-	-	-
CR 150-3	37	1145	1812	407	315	400	383	-	-	-	-	-	-
CR 150-4-1	45	1301	2009	439	338	450	477	-	-	-	-	-	-
CR 150-5-2	55	1486	2233	487	410	550	617	-	-	-	-	-	-
CR 150-6	75	1642	2462	540	433	550	733	-	-	-	-	-	-

TMC03 5999 4106



Габаритный чертеж



TM03 8889 2707

Присоединительные размеры при использовании переходников.
Описание переходников см. стр. 98.

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	
CRN(E) 150-1-1	11	834	1305	314	204	350	195	834	1305	314	308	350	225
CRN(E) 150-1	15	834	1305	314	204	350	208	834	1305	314	308	350	240
CRN(E) 150-2-1	22	990	1531	314	204	350	245	990	1531	314	308	350	275
CRN 150-3-2	30	1145	1755	407	315	400	357	-	-	-	-	-	-
CRN 150-3	37	1145	1812	407	315	400	387	-	-	-	-	-	-
CRN 150-4-1	45	1301	2009	439	338	450	481	-	-	-	-	-	-
CRN 150-5-2	55	1486	2233	487	410	550	621	-	-	-	-	-	-
CRN 150-6	75	1642	2462	540	433	550	736	-	-	-	-	-	-

Стандартные электродвигатели для CR, CRN, 50 Гц

P_2 [кВт]	Типо- размер	Стандартное напряжение [В]	$I_{1/1}$ [А]	$\cos \varphi_{1/1}$	Класс энергоэф- фектив- ности	КПД [%]	$I_{пуск}$ [%]	Частота вращения [мин ⁻¹]	
0.37	71	220-240Δ/3S0-415Y	1.74/1.00	0.80-0.70	-	78.5	490-530	2850-2880	 TM03 1711 2805
0.55	71	220-240Δ/380-415Y	2.50/1.44	0.80-0.70	-	80.0	580-620	2830-2850	
0.75	80	220-240Δ/380-415Y	3.30/1.90	0.81-0.71	IE3	80.7	580-620	2840-2870	
1.1	80	220-240Δ/ 380-415Y	4.35/2.50	0.83-0.76	IE3	82.7	450-500	2840-2870	
1.5	90	220-240Δ/380-415Y	5.45/3.15	0.87-0.82	IE3	84.2	850-930	2890-2910	
2.2	90	380-415Δ	4.45	0.89-0.87	IE3	85.9	850-950	2890-2910	
3.0	100	380-415Δ	6.30	0.87-0.82	IE3	87.1	840-920	2900-2920	
4.0	112	380-415Δ	7.90	0.87	IE3	88.1	1000-1110	2920-2940	
5.5	132	380-415Δ	11.0	0.87-0.82	IE3	89.2	1080-1180	2920-2940	
7.5	132	380-415Δ /660-690Y	14.4-14.0/8.30-8.10	0.88-0.82	IE3	90.4	780-910	2910-2920	
11	160	380-415Δ/ 660-690Y	20.8-19.8/12.0-11.8	0.88-0.84	IE3	91.2	660-780	2940-2950	
15	160	380-415Δ /660-690Y	28.0-26.0/16.2-15.6	0.89-0.87	IE3	91.9	660-780	2930-2950	
18.5	160	380-415Δ /660-690Y	34.5-32.5/20.0-18.8	0.89-0.85	IE3	92.4	830-980	2940-2950	
22	180	380-415Δ /660-690Y	39.5/22.8	0.90	IE3	92.7	830-830	2950	
									Siemens
30	200	380-420Δ/660-725Y	56.0-52.0/32.5-30.0	0.86	IE3	93.3	780-780	2955	 TM03 1710 2805
37	200	380-420Δ/660-725Y	68.0-63.0/39.0-36.5	0.86	IE3	93.7	760-760	2950	
45	225	380-420Δ/660-725Y	81.0-75.0/47.0-43.5	0.89	IE3	94.0	730-730	2960	
55	250	380-420Δ/660-725Y	99.0-91.0/57.0-53.0	0.89	IE3	94.3	700-700	2975	
75	280	380-420Δ/660-725Y	136-126/78.0-73.0	0.89	IE3	94.7	720-720	2975	

CR(E), CRN(E), CRT(E)

E-электродвигатели для CRE, CRNE, 50 Гц

P_2 [кВт]	Типо- размер	Фаза	Стандартное напряжение [В]	$I_{1/1}$ [А]	$\cos \varphi_{1/1}$	Класс энергоэф- фектив- ности	КПД [%]
0.37	71	1	200-240	2.7 - 2.5	0.96	-	68.0
0.55	71	1	200-240	3.9 - 3.6	0.96	-	70.0
0.75	80	1	200-240	5.1 - 4.7	0.97	-	72.0
1.1	80	1	200-240	7.4 - 6.8	0.97	-	73.0
0.75*	90	3	380-480	2.1 - 1.8	0.80- 0.70	IE3	77.0
1.1*	90	3	380-480	2.6 - 2.3	0.88- 0.77	IE3	78.0
1.5	90	3	380-480	3.3 - 2.7	0.91- 0.87	IE3	81.0
2.2	90	3	380-480	4.6 - 3.8	0.92- 0.90	IE3	83.0
3.0	100	3	380-480	6.2 - 5.0	0.94- 0.92	IE3	83.0
4.0	112	3	380-480	8.1 - 6.6	0.94- 0.92	IE3	85.0
5.5	132	3	380-480	11.0 - 8.8	0.94- 0.93	IE3	85.5
7.5	132	3	380-480	14.8 - 11.6	0.94- 0.95	IE3	86.0
11	132	3	380-480	22.5 - 18.8	0.90- 0.90	IE3	86.5
15	160	3	380-480	30.0 - 26.0	0.91- 0.86	IE3	87.5
18.5	160	3	380-480	37.0 - 31.0	0.91- 0.88	IE3	88.0
22	180	3	380-480	43.0 - 35.0	0.91- 0.90	IE3	87.5

MGE



* Насосы поставляются с однофазными и трехфазными MGE электродвигателями

1.5. 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(E), CRN(E) и CRT пригодны для перекачивания указанных ниже жидкостей.

CR(E)

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

CRN(E)

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

CRT

- Перекачиваемые жидкости, содержащие соли.
- Гипохлориты.

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

Список перекачиваемых жидкостей

Перекачиваемая жидкость	Условные обозначения	Дополнительная информация	CR(E)	CRN(E)
Уксусная кислота, CH_3COOH	-	5%, +20°C	-	HQQE
Ацетон, CH_3COCH_3	1, F	100%, +20°C	-	HQQE
Щелочное обезжиривающее средство	D, F	-	HQQE	-
Гидрокарбонат аммония, NH_4HCO_3	E	20%, +30°C	-	HQQE
Гидроокись аммония, NH_4OH	-	20%, +40°C	HQQE	-
Авиационное топливо	1, 3, 4, F	100%, +20°C	HQBV	-
Бензойная кислота, $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$	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), $\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	D, E	30%, +50°C	HQQE	-
Гидроокись кальция (гашеная известь), $\text{Ca}(\text{OH})_2$	E	насыщ. р-р при +50°C	HQQE	-
Содержащая хлориды вода	F	<+30°C, макс. 500 ppm	-	HQQE
Хромистая кислота, H_2CrO_4	H	1%, +20°C	-	HQQV
Лимонная кислота, $\text{HOC}(\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H})_2\text{COOH}$	H	5%, +40°C	-	HQQE
Полностью опресненная (деминерализованная) вода	-	<+120°C	-	HQQE
Конденсат	-	<+90°C	HQQE	-
Сульфат меди, CuSO_4	E	10%, +50°C	-	HQQE

Список перекачиваемых жидкостей

Ниже приводится список типичных перекачиваемых жидкостей.

Указанные типы исполнений насосов носят рекомендованный характер.

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

- концентрация
- температура
- давление перекачиваемой жидкости

могут сказаться на химической стойкости материалов конкретного исполнения насоса.

Условные обозначения перекачиваемых жидкостей

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

CR(E), CRN(E), CRT(E)

Список перекачиваемых жидкостей (продолжение)

Перекачиваемая жидкость	Условные обозначения	Дополнительная информация	CR(E)	CRN(E)
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 ₂ H ₅ OH	1, F	100%, +20°C	HQQE	-
Этиленгликоль, HOCH ₂ CH ₂ OH	D, E	50%, +50°C	HQQE	-
Муравьиная кислота, HCOOH	-	5%, +20°C	-	HQQE
Глицерин (глицериновое масло), HCH ₂ CH(OH)CH ₂ OH	D, E	50%, +50°C	HQQE	-
Минеральное масло для гидравлики	E, 2, 3	100%, +100°C	HQQV	-
Синтетическое масло для гидравлики	E, 2, 3	100%, +100°C	HQQV	-
Изотропный спирт, CH ₃ CHONCH ₃	1, F	100%, +20°C	HQQE	-
Молочная кислота, CH ₃ CH(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 ₃ OH	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 ₃ PO ₄	E	20%, +20°C	-	HQQE
Пропанол, C ₃ H ₇ OH	1, F	100%, +20°C	HQQE	-
Пропиленгликоль, CH ₃ CH(OH)CH ₂ OH	D, E	50%, +90°C	HQQE	-
Карбонат калия, K ₂ CO ₃	E	20% +50°C	HQQE	-
Формиат калия (хладагент), KOCH	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 ₆ H 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 ₃ PO ₄	E, H	10%, +60°C	-	HQQE
Сульфат натрия, Na ₂ SO ₄	E, H	10%, +60°C	-	HQQE
Умягченная вода	-	<+120°C	-	HQQE
Соевое масло	D, E, 3	100%, +80°C	HQQV	-
Серная кислота, H ₂ SO ₄	F	1%, +20°C	-	HQQV
Сернистая кислота, H ₂ SO ₃	-	1%, +20°C	-	HQQE
Опресненная вода для плавательных	-	Примерно 2 ppm свободного хлора (Cl ₂)	HQQE	-

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

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

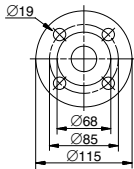
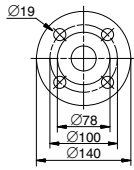
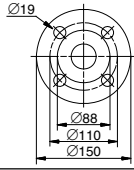
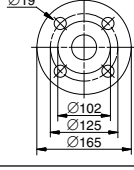
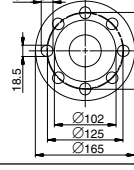
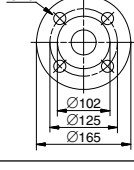
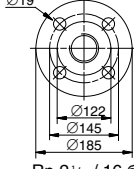
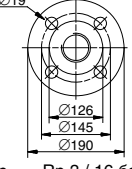
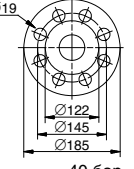
1.6. Принадлежности

Трубные соединения

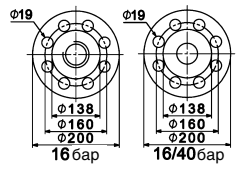
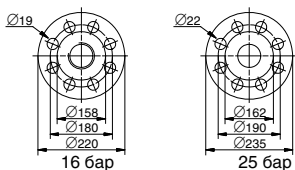
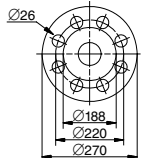
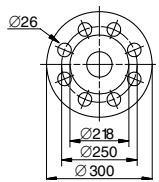
Для трубных соединений имеются различные комплекты ответных фланцев и трубных муфт.

Ответные фланцы насосов CR(E)

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		Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 2½	339903
			Резьбовой	16 бар, спец.фланец	Rp 2	339904
	TM02 7203 2803	CR(E) 15 CR(E) 20	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
	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

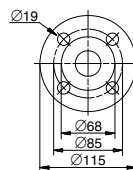
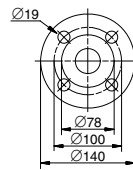
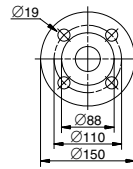
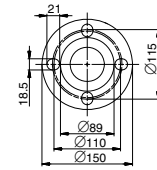
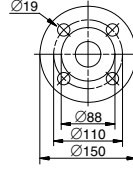
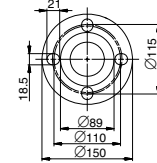
CR(E), CRN(E), CRT(E)

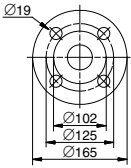
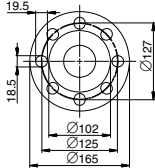
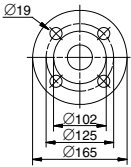
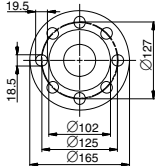
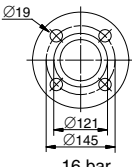
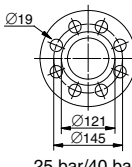
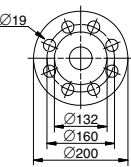
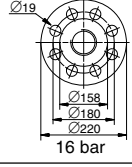
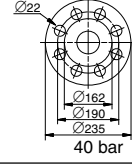
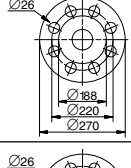
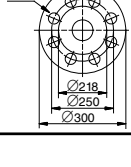
Ответные фланцы	Тип насоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение	Номер продукта
	TM05 0996 2011	Резьбовой	16 бар	Rp 3	350540
		Приварной	16 бар	80 мм, номинал	350541
		Приварной	40 бар	80 мм, номинал	350542
	TM03 2118 3705	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 4	369901
		Приварной	16 бар, EN 1092-2	100 мм, номинал	369902
		Приварной	25 бар, EN 1092-2	100 мм, номинал	369905
	TM03 8892 2707	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.

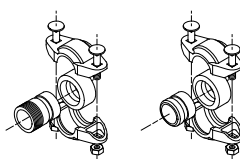
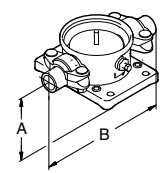
Ответные фланцы	Тип насоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение	Номер продукта	
	TM03 2115 3705	CRN(E) 1s, 1, 3, 5	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 1	405284
		Приварной	25 бар, EN 1092-2	25 мм, номинал	405285	
	TM03 0400 3705	CRN(E) 1s, 1, 3, 5	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 1¼	415304
		Приварной	25 бар, EN 1092-2	32 мм, номинал	415305	
	TM03 0401 3705		Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 1½	425245
	TM02 7202 2803	CRN(E) 10	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	Резьбовой	16 бар, EN 1092-2	Rp 2	335254
	TM02 7203 2803	Резьбовой	16 бар, спец.фланец	Rp 2 1/2	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	Резьбовой	16 бар	Rp 2 1/2	349910
		Резьбовой	16 бар, спец.фланец	Rp 3	349911
16 бар		Приварной	16 бар	65 мм, номинал	349906
25 бар/40 бар		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	Резьбовой	16 бар	Rp 3	350543
		Приварной	16 бар	80 мм, номинал	350544
		Приварной	40 бар	80 мм, номинал	350545
	TM03 2118 3705	Резьбовой	16 бар	Rp 4	369904
		Приварной	16 бар	100 мм, номинал	369903
16 бар		Приварной	40 бар	100 мм, номинал	369906
40 бар					
	TM03 8892 2707	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

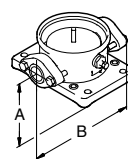
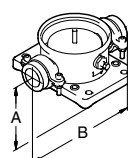
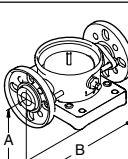
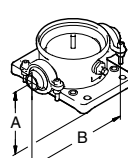
Трубные муфты насосов CRN изготовлены из нержавеющей стали в соответствии со стандартом DIN, материал сталь 1.4401 (AISI 316).

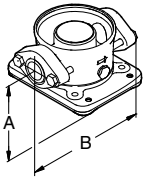
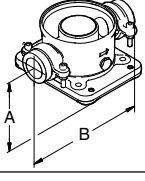
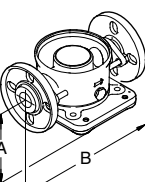
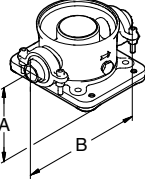
Комплект включает одну трубную муфту, уплотнение, один патрубок и болты с гайками.

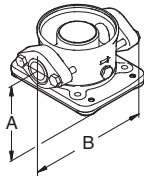
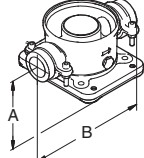
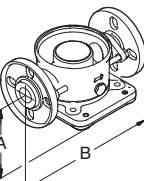
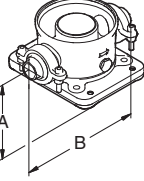
Трубные муфты	Тип насоса	Тип фланца	PN	A	B	Трубное соединение	Эластомеры	Необходимое количество комплектов	Номер продукта	
	TM00 3808 1094	CRN(E) 1, 3, 5	Резьбовой	80 бар	50	320	R 1¼	EPDM	2	419911
								FKM	2	419905
		Приварной	80 бар	50	280	DN 32		EPDM	2	419912
								FKM	2	419904
	TM03 8890 2707	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.

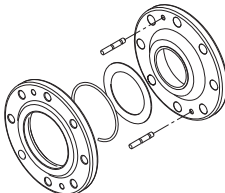
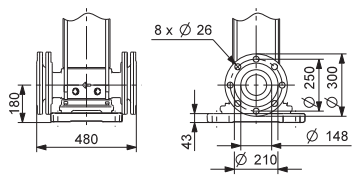
Трубные соединения с основанием	Тип насоса	Тип соединения	Трубное соединение	PN	A	B	Эластомеры	Необходимое количество комплектов	Номер продукта	
	TM02 7368 3303	CRN(E) 1, 3, 5	Овал. фланец из чугуна	Rp 1	16	50	210	Клингесил	1	96449748
				Rp 1¼				Клингесил	1	96449749
			Овал. фланец из нерж. стали	Rp 1				Клингесил	2	96449746
				Rp 1¼				Клингесил	2	96449747
	TM02 7369 3303	CRN(E) 1, 3, 5	Переходник с наружной резьбой Union	G 2	25	50	228	EPDM	2	96449743
								FKM	2	96449744
	TM02 7370 3303	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	CRN(E) 1, 3, 5	Резьбовой патрубок с муфтой Clamp	Rp 1	25	50	208	EPDM	2	405280
								FKM	2	405281
								EPDM	2	415296
								FKM	2	415297
				1 NPT				EPDM	2	405291
								FKM	2	405292
			Сварной патрубок для муфты Clamp	1¼ NPT				EPDM	2	415311
								FKM	2	415312
				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	Эластомеры	Необходимое количество комплектов	Номер продукта
	TM02 7372 3303	CRN(E) 10	Rp 1 $\frac{1}{4}$	16	80	260	Клингерсил	2	96498775
			Rp 1 $\frac{1}{2}$				Клингерсил	2	96498727
			Rp 2				Клингерсил	2	96498836
			Rp 1 $\frac{1}{4}$				Клингерсил	2	96498776
			Rp 1 $\frac{1}{2}$				Клингерсил	2	96498728
			Rp 2				Клингерсил	2	96498835
	TM02 7374 3303	CRN(E) 10	Переходник с наружной резьбой Union	25	80	288	EPDM	2	96500275
			G 2 $\frac{3}{4}$				FKM	2	96500276
	TM02 7373 3303	CRN(E) 10	Фланец FGJ из чугуна	16	80	316	EPDM	2	96498840
			Фланец FGJ из нерж. стали				FKM	2	96500119
			DN 40				EPDM	2	96500263
			FGJ из нерж. стали				FKM	2	96500264
			FGJ из чугуна				EPDM	2	96500265
			DN 50				FKM	2	96500266
			FGJ из нерж. стали				EPDM	2	96500267
			FGJ из нерж. стали				FKM	2	96500269
	TM02 7375 3303	CRN(E) 10	Rp 1 $\frac{1}{2}$	25	80	346	EPDM	2	425238
			Резьбовой патрубок с муфтой Clamp				FKM	2	425239
			Rp 2				EPDM	2	335241
			Rp 2 $\frac{1}{2}$				FKM	2	335242
			Rp 2 $\frac{1}{2}$				EPDM	2	96508600
			Rp 2 $\frac{1}{2}$				FKM	2	96508601
			Сварной патрубок для муфты Clamp				EPDM	2	425242
			48.3 (DN 40)				FKM	2	425243
			60.3 (DN 50)				EPDM	2	335251
			60.3 (DN 50)				FKM	2	335252

Трубные соединения с основанием	Тип насоса	Тип соединения	Трубное соединение	PN	A	B	Эластомеры	Необходимое количество комплектов	Номер продукта	
	TM02 7372 3303	Овал. фланец из чугуна	Rp 1¼	10	90	260	Клингсрил	2	96498775	
			Rp 1½				Клингсрил	2	96498727	
			Rp 2				Клингсрил	2	96498836	
			Rp 1¼				Клингсрил	2	96498776	
			Овал. фланец из нерж. стали				Rp 1½	Клингсрил	2	96498728
			Rp 2				Клингсрил	2	96498835	
	TM02 7374 3303	Переходник с наружной резьбой Union	G 2¾	25	90	288	EPDM	2	96500275	
							FKM	2	96500276	
	TM02 7373 3303	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					EPDM	2	96500265	
			FKM				2	96500266		
		FGJ из нерж. стали	DN 50				EPDM	2	96500267	
		FKM					2	96500269		
	TM02 7375 3303	Резьбовой патрубок с муфтой Clamp	Rp 1½	25	90	346	EPDM	2	425238	
							FKM	2	425239	
			Rp 2				EPDM	2	335241	
							FKM	2	335242	
			Rp 2½				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
 	CR 120 CR 150	150 мм, номинал	2	96638169
	CRN 120 CRN 150	150 мм, номинал	2	96638180

CR(E), CRN(E), CRT(E)

Потенциометр для CRE, CRNE

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

Наименование	Номер продукта
Внешний потенциометр в корпусе для настенного монтажа	625468

Интерфейс G10-LON для CRE, CRNE

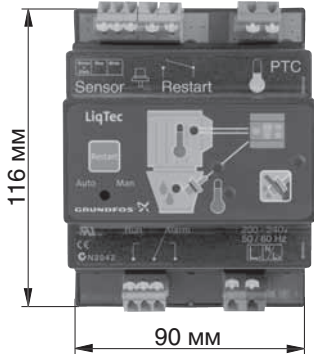
Интерфейс G10-LON используется при передаче данных между локальной операционной сетью (Locally Operating Network (LON)) и насосами Grundfos с электронным управлением с применением протокола шины GENIbus.

Наименование	Номер продукта
Интерфейс G10-LON	00605726

LiqTec для CR(E) и CRN(E)

Устройство защиты от «сухого» хода LiqTec обеспечивает защиту насоса от работы «всухую» и от превышения температуры $130^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. При соединении с датчиком двигателя PTC LiqTec также контролирует температуру электродвигателя.

Класс защиты: IP X0.

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

TM03 2108 3705

1.7. Специсполнения

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 устройство создает в камере уплотнений требуемое давление.
Насос CR с магнитным приводом (CR MAG Drive)	Насосы с магнитной муфтой для промышленного применения. Основная область применения – технологические процессы в агрессивной окружающей среде, перекачивание опасных или летучих жидкостей, например, органических соединений, растворов и т.п.

Насосы

Исполнение	Описание
Горизонтально устанавливаемый насос	В целях обеспечения безопасности в определенных случаях применения, например, на судах, требуется установка насоса в горизонтальном положении. Для облегчения монтажа насос оборудован кронштейнами для крепления электродвигателя и насосной части.
Низкотемпературный насос для температуры до -40°C	Для работы в условиях значений температуры до -40°C насосы для подачи хладагента могут потребовать установки щелевых уплотнений различных диаметров для предотвращения притормаживания рабочего колеса.
Высокоскоростной насос для давления до 47 бар	Для получения высокого давления поставляется уникальный насос, способный создавать давление до 47 бар. Насос оборудован высокоскоростным электро двигателем модели MGE. Камера насоса в сборе перевернута «вверх дном», в результате подача жидкости осуществляется в противоположном направлении.
Высоконапорный насос (до 44 бар)	Для получения высокого давления поставляется уникальная система сдвоенных насосов, способная создавать давление до 44 бар.
Насос с 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.

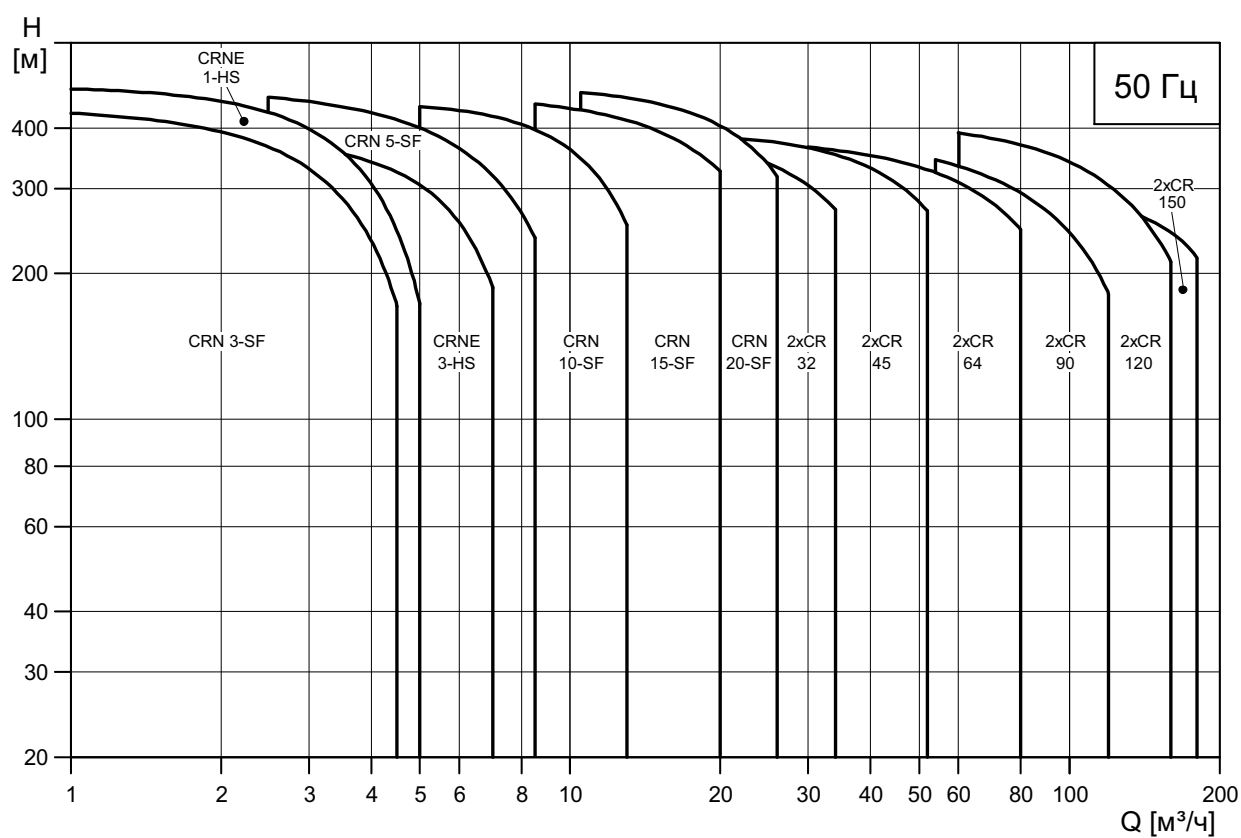
Соединения и другие исполнения

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.



2. Насосы центробежные вертикальные многоступенчатые CR, CRN высокого давления

2.1. Поля характеристик



TM02 1689 4007

CR(E), CRN(E), CRT(E)

2.2 Общие сведения

Обзор исполнений

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	3-1	4-18.5	11-18.5	11-30	11-45	7.5-45	11-75	11-75
Диапазон температуры[°C]	-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 запросу

Области применения

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

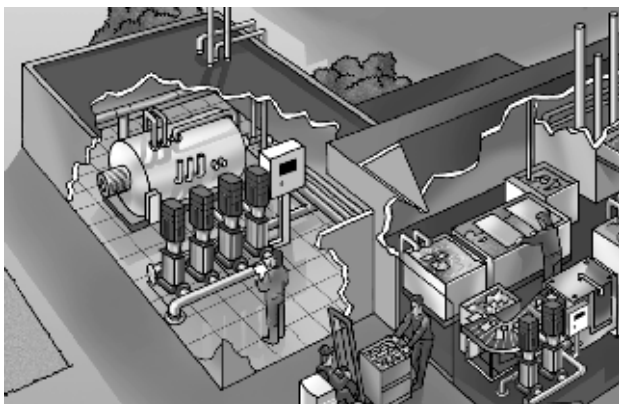
Насосы CRN используются для перекачивания различных жидкостей, начиная от питьевой воды и заканчивая технологическими жидкостями в широком диапазоне значений температуры, расхода и напора.

Ниже приводится перечень некоторых областей применения:

Промышленность

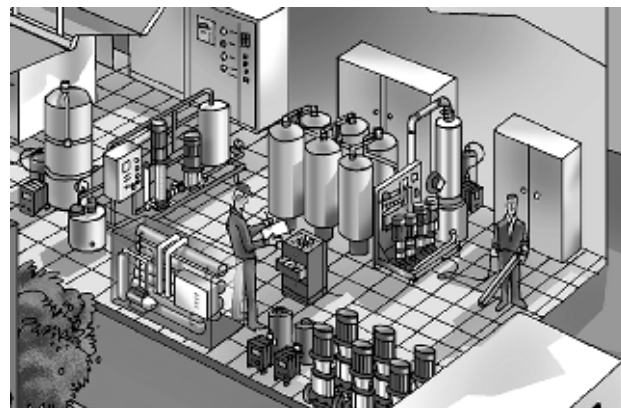
Повышение давления:

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



Водоподготовка

- Системы ультрафильтрации
- Системы обратного осмоса



CRNE 1 и 3 HS



Рис. 35. Насос CRNE 3HS

TM02 8470 0204

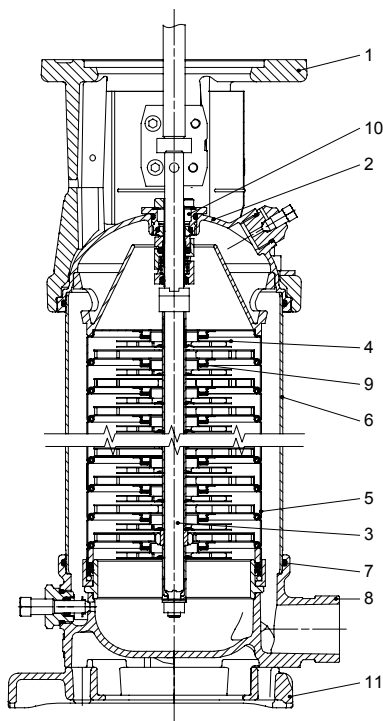


Рис. 36. Чертеж насосов CRNE 1 и 3 HS в разрезе

TM02 1688 1801

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 $+120^{\circ}\text{C}$.
Температура окружающей среды:	максимум $+40^{\circ}\text{C}$.
Макс. давление на входе насоса:	15/25 бар (выключен/работает).
Максимальное рабочее давление:	50 бар.

Материалы

Поз.	Наименование	Материалы	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	Чугун EN-GJL-200	EN-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 цилиндрич. 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	-	-
	Эластомеры	EPDM, FKM (Viton), FFKM или FXM	-	-

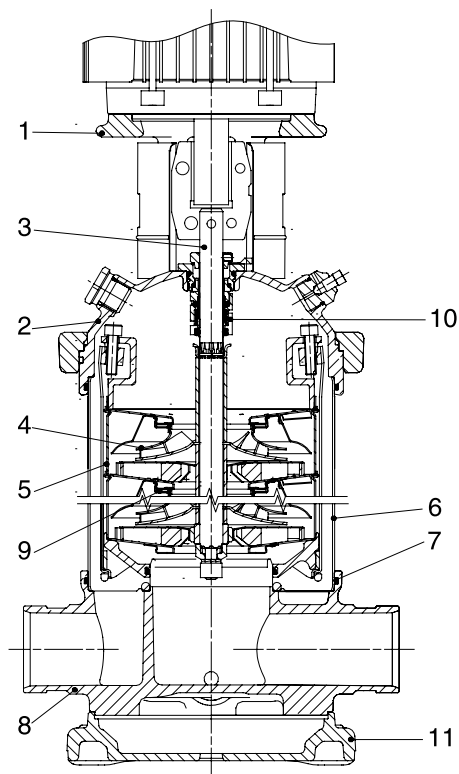
* Нержавеющая сталь – по запросу.

CRN 3, 5, 10, 15, 20 SF



GR7767

Рис. 37. Система двойных насосов CRN 10 и CRN 10 SF



TM02 7336 3203

Рис. 38. Чертеж насосов CRN 3, 5, 10, 15, 20 SF в разрезе

Насос

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

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

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

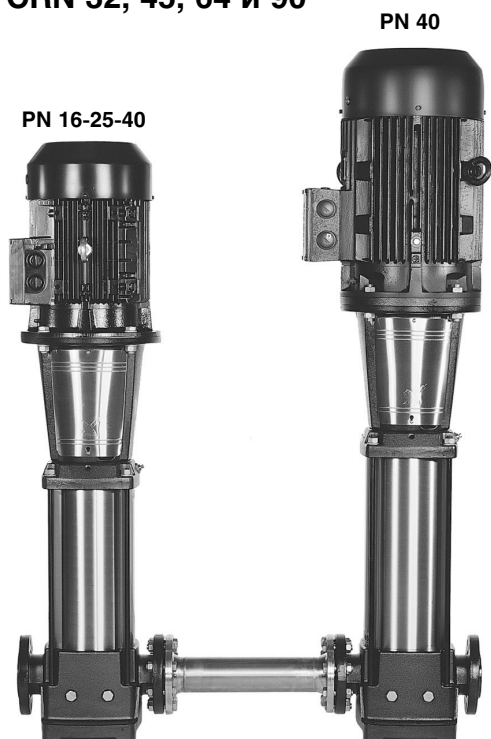
Максимальное рабочее давление: 50 бар.

Материалы

Поз.	Наименование	Материалы	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	Чугун	ENJS 45010	
2	Кожух головной части насоса	Нерж. сталь	1.4408	AISI 316 CF 8M
3	Вал	Нерж. сталь	1.4460	AISI 329
4	Рабочее колесо	Нерж. сталь	1.4401	AISI 316
5	Промежуточная камера	Нерж. сталь	1.4401	AISI 316
6	Цилиндр. кожух	Нерж. сталь	1.4401	AISI 316
7	Уплотнительное кольцо для цилиндрич. кожуха	EPDM, FKM (Viton) FFKM или FXM	1.0037	-
8	Основание	Нерж. сталь	1.4408	CF 8M, AISI 316
9	Щелевое уплотнение	PTFE	-	-
10	Уплотнение вала	HQQE, HQQV, HQQF, HQQK	-	-
11	Плита-основание	Чугун с шаровидным графитом GG20	0.6020	ASTM 25B
	Эластомеры	EPDM, FKM (Viton) FFKM или FXM		

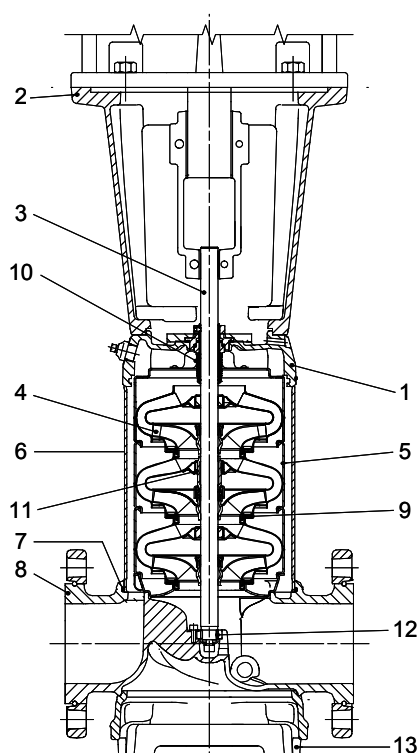
* Нержавеющая сталь — по запросу.

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



TM02 1724 1801

Рис. 39. 2-х CR, CRN-система двойных насосов



TM01 1837 1403

Рис. 40. Чертеж насоса CR(N) в разрезе

Насос

2 x CR, CRN – система двойных 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

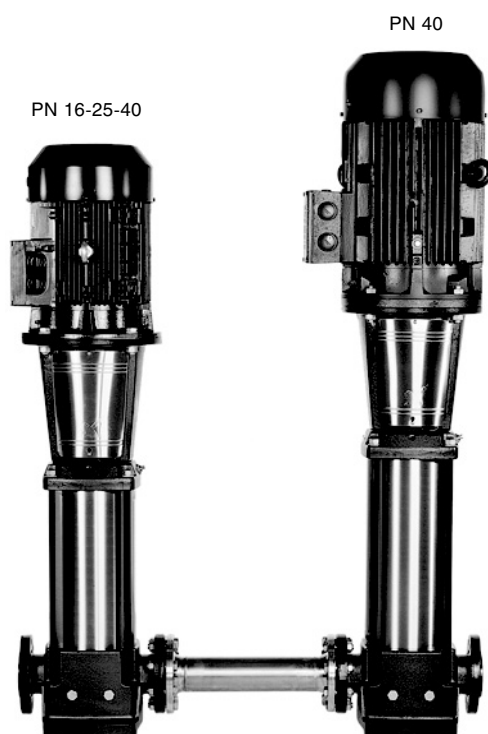
Температура перекачив. жидкости:	CR от -30°C до +120°C CRN от -40°C до +120°C.
Температура окружающей среды:	см. стр. 9
Макс. давление на входе насоса:	см. таблицу на стр. 30, раздел 1
Макс. рабочее давление:	40 бар.

Материалы

Поз.	Наименование	Материалы	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Головная часть насоса	CR: чугун EN-GJS-500-7 CRN: Нерж. сталь	EN-JS 1050	- 1.4408 AISI 316LN
2	Фланец крепл. электродвиг.	Чугун EN-GJL-200	EN-GJL	ASTM 25B 1030
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 цилиндрич. кожуха	EPDM, FKM, FFKM, и FXM	-	-
8	Основание	CR: чугун EN-GJS-500-7 CRN: Нерж. сталь	EN-JS 1050	- 1.4408 AISI 316LN
9	Щелев. уплотн.	Углеродит с обложкой из PTFE	-	-
10	Уплотнение вала	HQQE, HQQV, HQQF, HQQK	-	-
11	Втулка подшип.	Бронза/ углеродит с обложкой из PTFE	-	-
12	Нижнее кольцо подшипника	TC/TC*	-	-
13	Плита-основ.	CR: чугун EN-GJS-500-7 Нерж. сталь	EN-JS 1050	ASTM 80-55-06
	Эластомеры	EPDM, FKM (Viton) FFKM или FXM	-	-

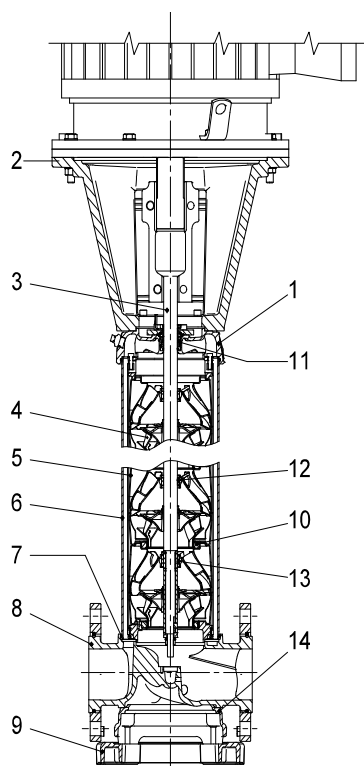
* TC = (цементированный) карбид вольфрама

2 x CR 120 и 150 2 x CRN 120 и 150



TM02 1724 1801

Рис. 41. 2-х CR, CRN система двойных насосов



TM03 8836 2607

Рис. 42. Чертеж насоса CR(N) в разрезе

Насос

2 x CR, CRN – система двойных 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:	CR от -30°C до +120°C CRN от -40°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-JS 1050	A536 65-45-12
		EN-GJS-500-7		
		CRN: Нерж. сталь	1.4408	A 351 CF8M
2	Фланец крепл. электродвиг. (11-45 кВт)	Чугун	EN-JL 1030	A48-30 B
		ENGJL200		
2	Фланец крепл. электродвиг. (55-75 кВт)	Чугун	EN-JS1050	A 536 654512
		ENGJS5007		
3	Вал	Нерж. сталь	CR: 1.4057 CRN: 1.4462	AISI 431 SAF 2205
4	Рабочее колесо	Нерж. сталь	CR: 1.4301	CR: AISI 304
5	Промежуточная камера		CRN: 1.4401	CRN: AISI 316
6	Цилиндр. кожух	Нерж. сталь	1.4401	AISI 316
7	Уплотнительное кольцо для цилиндрич. кожуха	EPDM, FKM, FFKM и FXM		
8	Основание	CR: чугун	EN-JS1050	A 536 65-45-12
		ENGJS5007		
		CRN: Нерж. сталь	1.4408	A 351 CF8M
9	Плита-основ.	Чугун	EN-JS1050	A 536 65-45-12
10	Щелев. уплотн.	Углеродистый с оболочкой из PTFE		
11	Уплотнение вала ²⁾	SiC/SiC (Ø22) Carbon/SiC (Ø32)		
12	Опорный подшип.	PTFE		
13	Кольцо подшип.	SiC/SiC		
14	Плита-основ. (только для CRN)	Чугун	EN-JS1050	A 536 65-45-12
		ENGJS5007 ¹⁾		
		Эластомеры	EPDM, FKM FFKM или FXM	

¹⁾ По запросу нержавеющая сталь

²⁾ Вал Ø22 мм, 11-45 кВт. Вал Ø32 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 [м³/ч]

Число рабочих колес

Код исполнения насоса

Код трубного соединения

Код материала

Код эластомеров

Код уплотнения вала

CRN 3, 5, 10, 15 и 20 SF

Пример CRN 5 -10 /1 -SF -P -G -E -HQQE

Типовой ряд: CRN

Номинальная подача [м³/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 [м³/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 (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 Трубая муфта PJE							
X Специальное исполнение							
Материалы							
A Основное исполнение, чугун / 1.4301							
D Углеродистый с оболочкой из RTFE (подшипники)							
G Нержавеющая сталь 1.4401 (плита-основание, фланцы, фонарь из чугуна)							
GI Подставка насоса также из нерж. стали 1.4401 (плита-основание, фланцы – нерж. сталь, фонарь – чугун)							
I Нержавеющая сталь 1.4301 (плита-основание, фланцы, фонарь из чугуна)							
II Подставка насоса также из нерж. стали 1.4301 (плита-основание, фланцы – нерж. сталь, фонарь – чугун)							
K Бронза (подшипники)							
S Кольца подшипников из карбида кремния (SiC) + щелевое уплотнение из PTFE (только для CR, CRN 32...90)							
X Специальное исполнение							
Кодовое обозначение эластомеров							
E EPDM							
F FXM							
K FFKM							
V FKM (Viton)							
Торцовое уплотнение вала							
H Сбалансированное картриджное уплотнение							
B Графит							
Q Карбид кремния							
U Карбид вольфрама							
E EPDM							
V FKM (Viton®)							
F FXM (Fluoraz®)							
K FFKM (Kalrez®)							

CR(E), CRN(E), CRT(E)

Область эксплуатации уплотнения вала

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

Уплотнение вала	Электро-двигатель [кВт]	Наименование	Макс. диапазон температуры [°C]
HQQE	0.37 – 45	Сбалансированное картриджное уплотнение, SiC/SiC, EPDM	От –40°C до +120°C
HBQE ¹⁾	55 – 75	Сбалансированное картриджное уплотнение, Carbon/SiC, EPDM	От 0°C до +120°C
HQQV	0.37 – 45	Сбалансированное картриджное уплотнение, SiC/SiC, FKM	От –20°C до +90°C
HBQV ¹⁾	55 – 75	Сбалансированное картриджное 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 пускатель электродвигателя в соответствии с местными нормами и правилами.

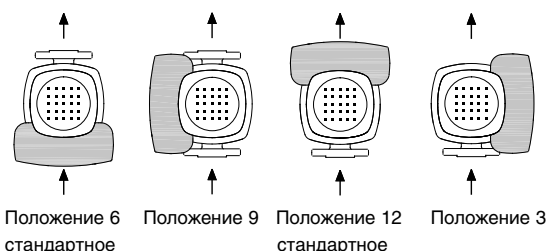
Трехфазные электродвигатели фирмы Grundfos мощностью 3 кВт и более имеет встроенный термистор (PTC), отвечающий требованиям DIN 44 082 (IEC 34-11: TP 211).

Электродвигатели MGE

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

Положение клеммной коробки

В стандартном исполнении клеммная коробка монтируется со стороны всасывания.



Положение 6 стандартное

Положение 9

Положение 12 стандартное

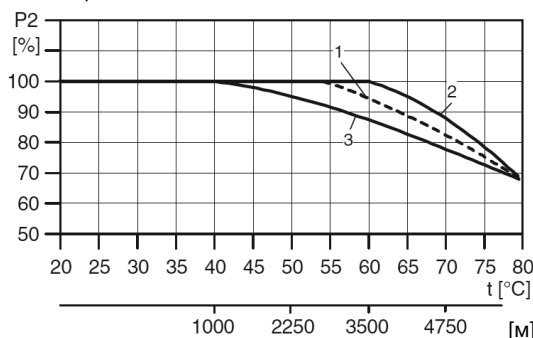
Положение 3

TM03 3658 0606

Температура окружающей среды

Мощность двигателя [кВт]	Тип мотора	Класс двигателя	Макс. тем-ра окружающей среды [°C]	Макс. высота над уровнем моря [м]
0.37 - 0.55	MG	-	+40	1000
0.37 - 22	MGE	IE3	+40	1000
0.75 - 22	MG	IE3	+60	3500
30 - 75	Siemens	IE3	+55	2750

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



TM03 2479 4405

Мощность двигателя в зависимости от температуры/высоты над уровнем моря

Поз.	Мощность двигателя P ₂ [кВт]	Тип электродвигателя
1	0.37 - 0.55	MG
	0.37-22	MGE
2	0.75 - 22	MG
3	30 - 75	Siemens

Перекачиваемые среды

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

Решение вопроса о том, годится ли насос для перекачивания конкретной жидкости, зависит от множества факторов, наиболее важными из которых являются содержание хлоридов, значение pH, температура и содержание химических масел и т.п.

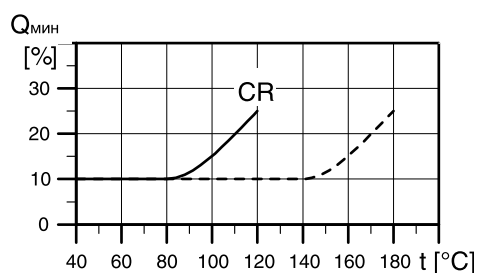
Обращаем Ваше внимание, что агрессивные жидкости (например, морская вода и некоторые кислоты) могут взаимодействовать или растворять защитную окисную пленку на поверхности нержавеющей стали, вызывая тем самым коррозию металла.

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 «А».
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 $\nu = 1 \text{ мм}^2/\text{с}$ (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.



2.3. 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, не должны превышать, если речь идет о:

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

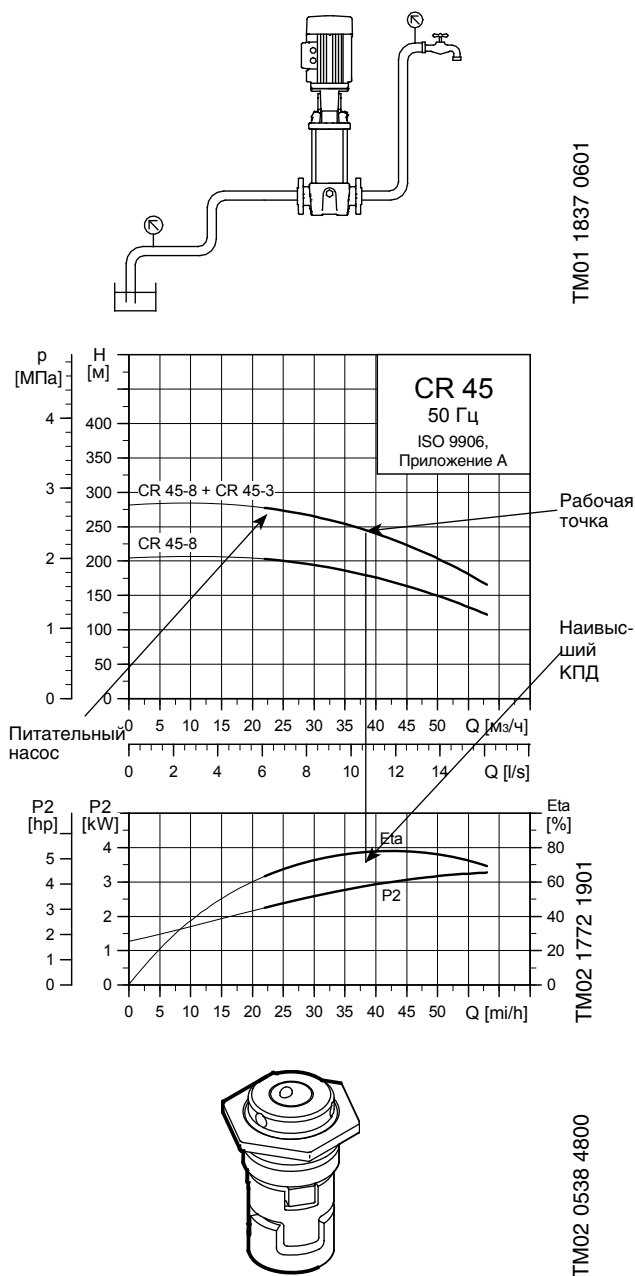


Рис. 43. Картриджное уплотнение вала

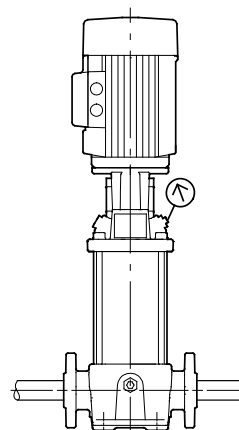
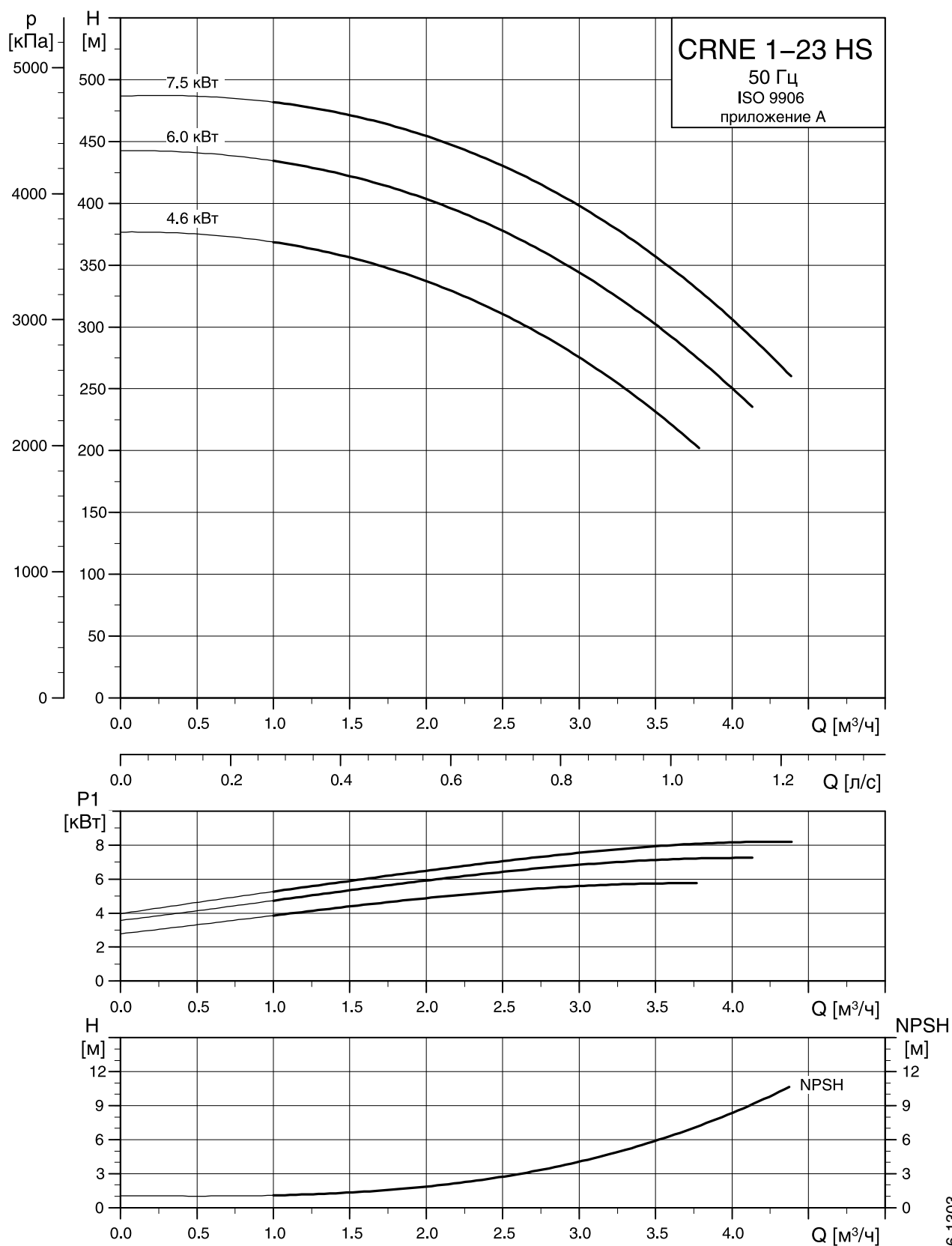


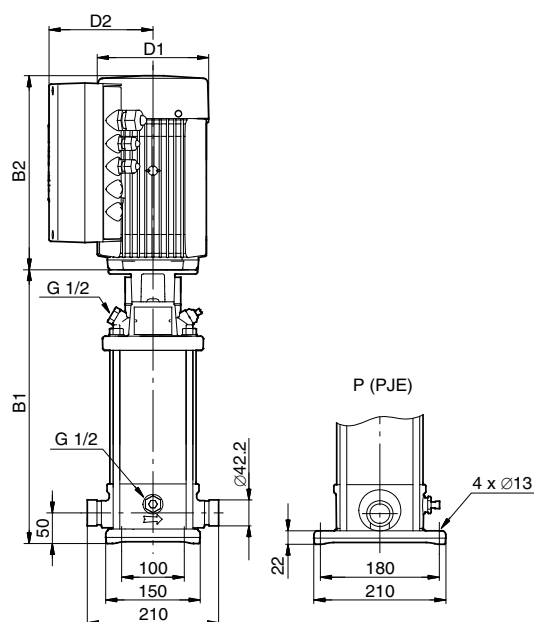
Рис. 44. Картриджное уплотнение вала

2.4. Диаграммы характеристик/Технические данные



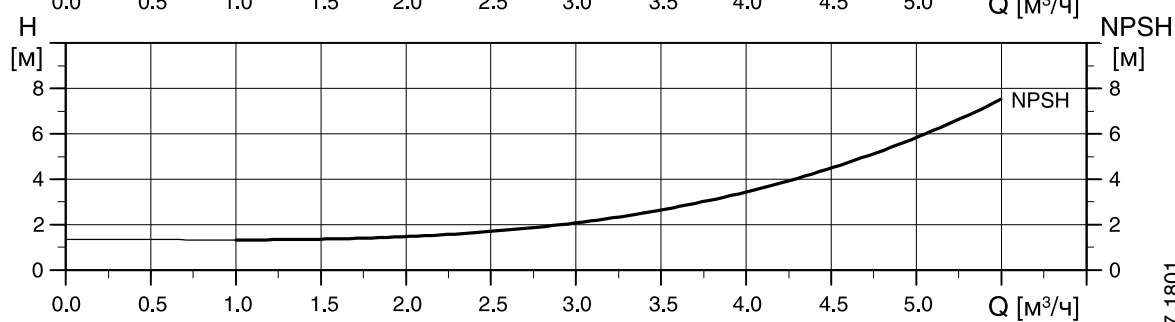
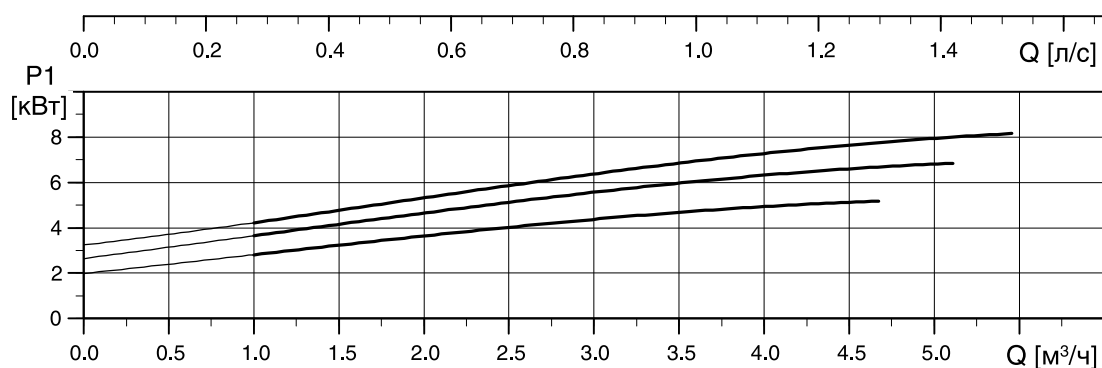
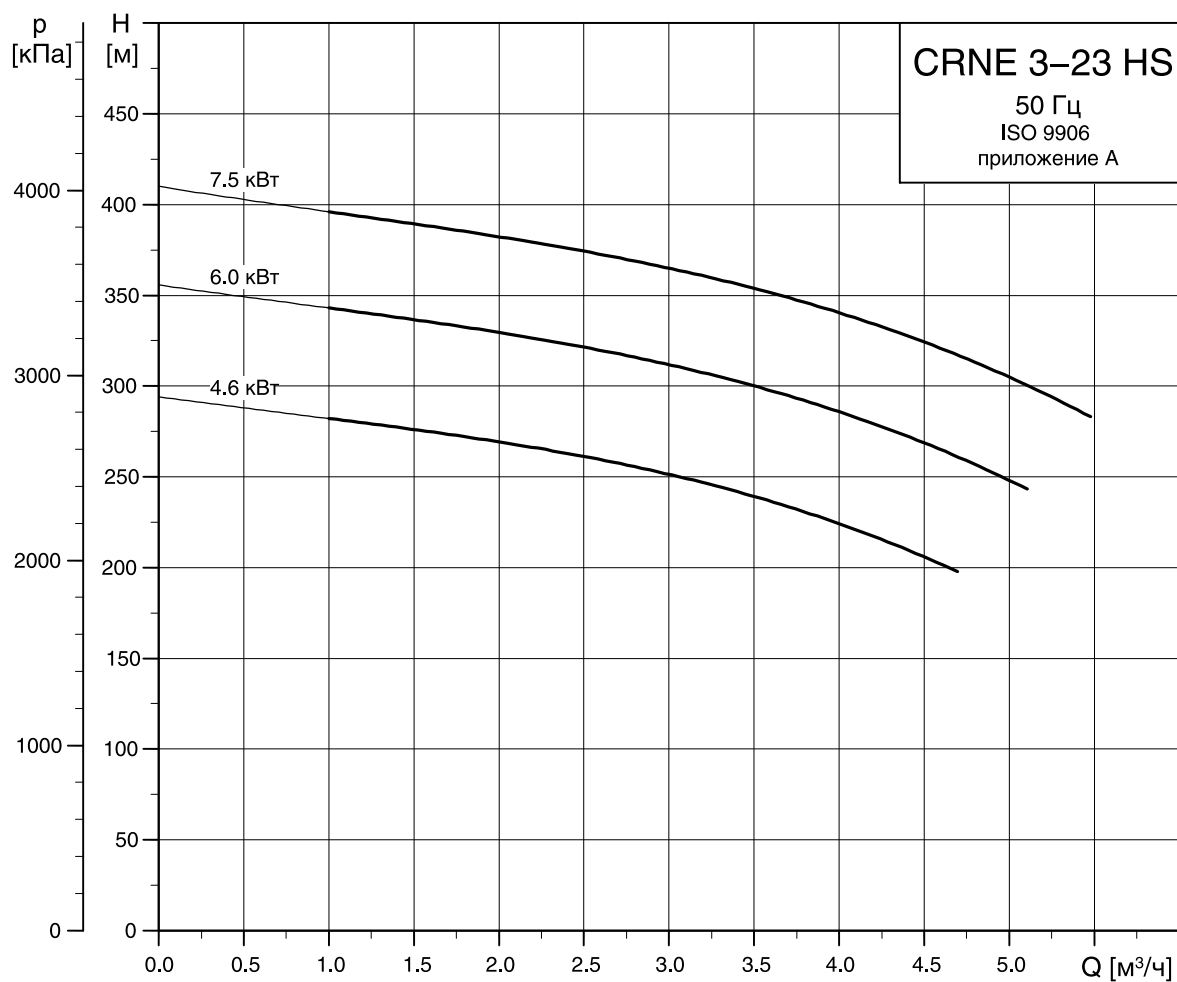
TM02 1666 1303

Габаритный чертеж



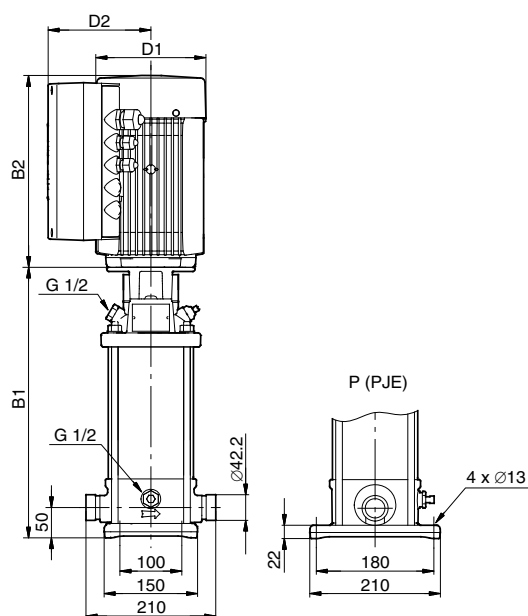
TM02 8298 4807

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	62
CRNE 1-23 HS	6.0	680	391	1071	220	188	200	66
CRNE 1-23 HS	7.5	680	391	1071	260	213	200	71



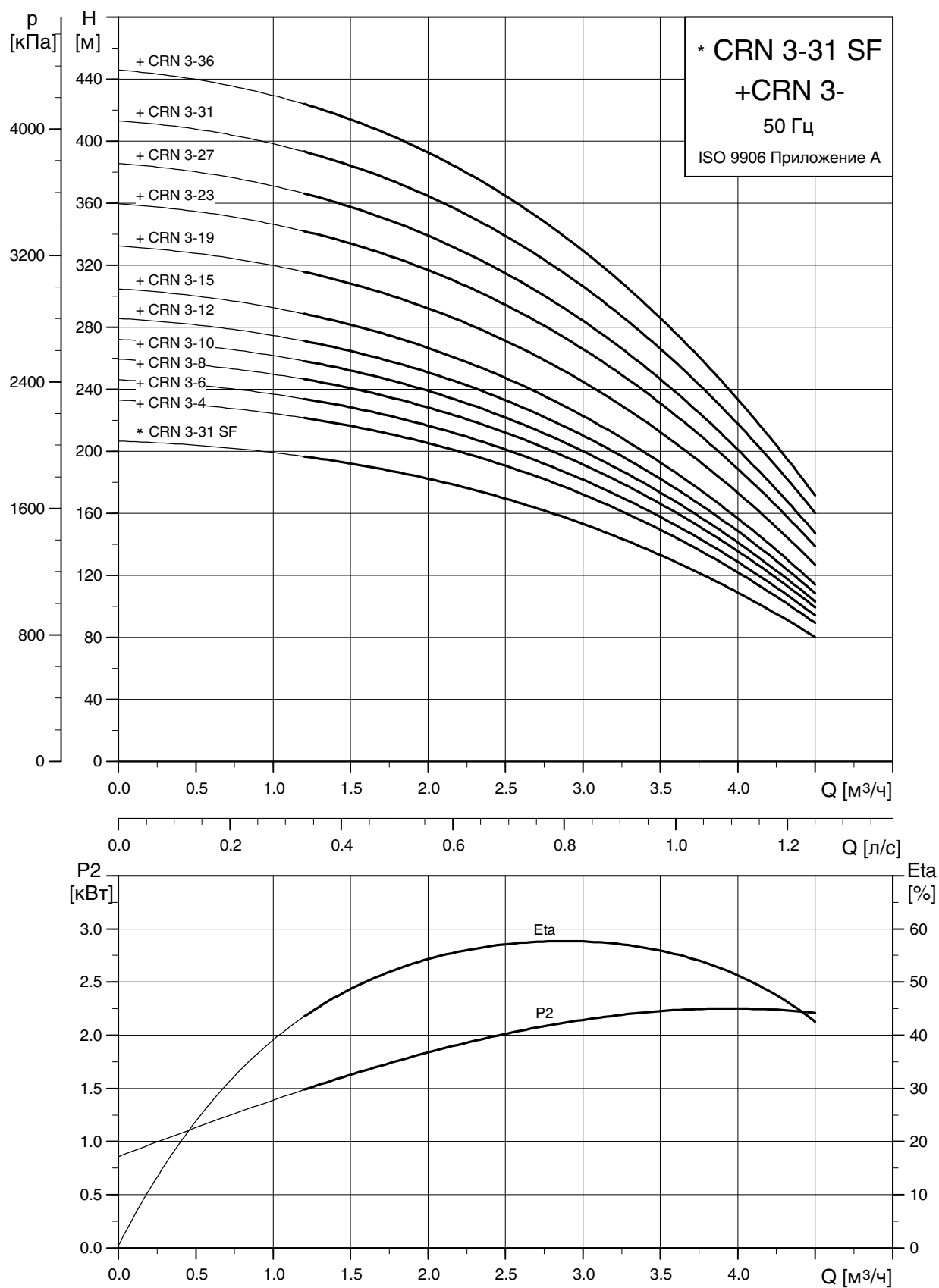
TM02 1667 1801

Габаритный чертеж



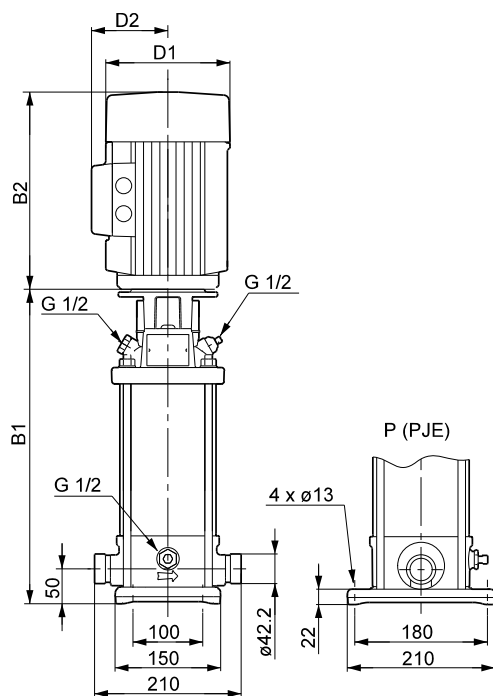
TM02 8298 4807

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	62
CRNE 3-23 HS	6.0	680	391	1071	220	188	200	62
CRNE 3-23 HS	7.5	680	391	1071	260	213	200	71

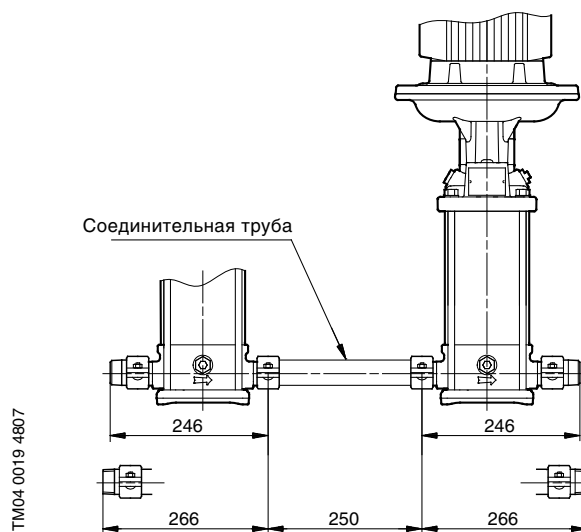


TM03 9794 4407

Габаритный чертеж



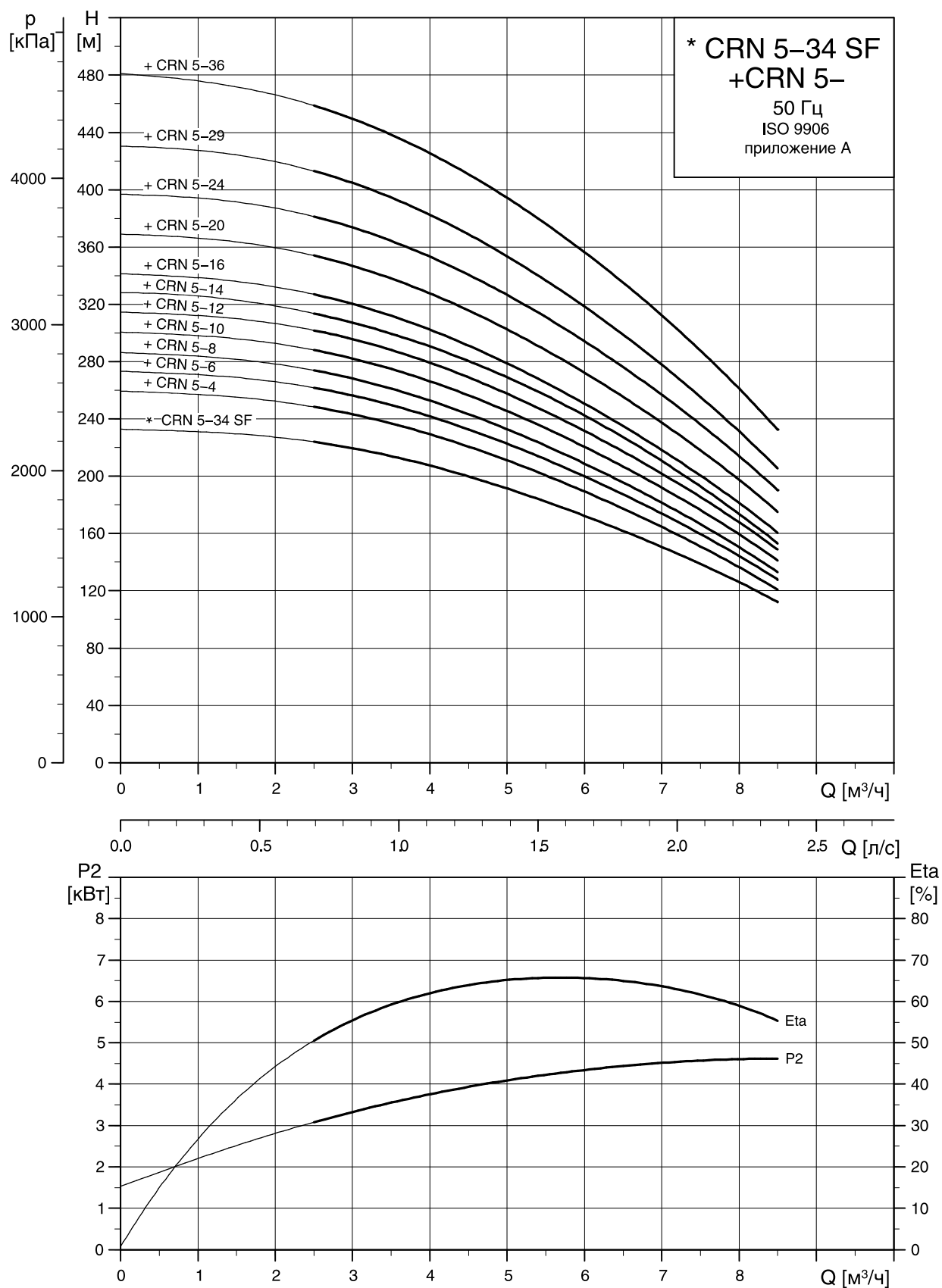
Питательный насос CRN / насос высокого давления CRN SF



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

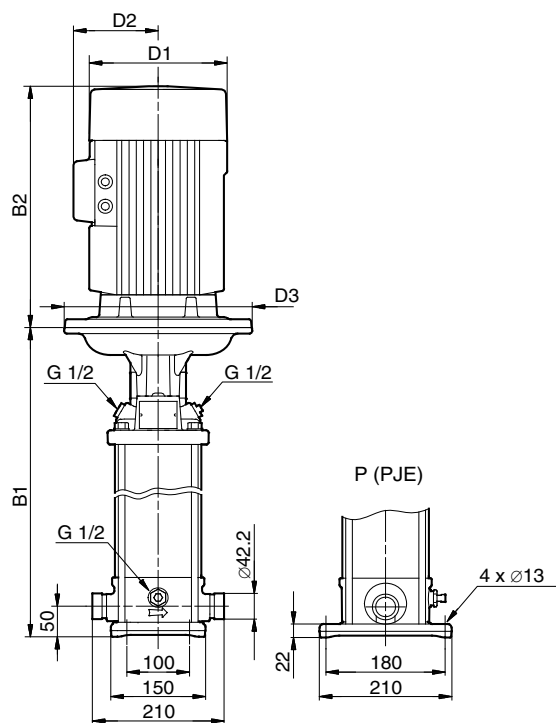
Тип насоса	P ₂ [кВт]	CRN						CRNE					
		Размеры [мм]					Масса [кг]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2		B1	B2	B1+B2	D1	D2	
CRN 3-4	0.37	275	191	466	141	109	17	-	-	-	-	-	-
CRN 3-6	0.55	311	191	502	141	109	18	-	-	-	-	-	-
CRN 3-8	0.75	353	231	584	141	109	21	-	-	-	-	-	-
CRN 3-10	0.75	389	231	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	372	1192	198	120	43	820	372	1192	198	177	53

¹⁾ Насос высокого давления

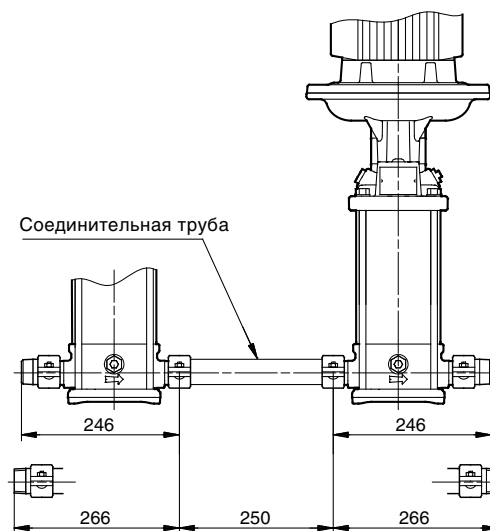


TM02 7447 3503

Габаритный чертеж



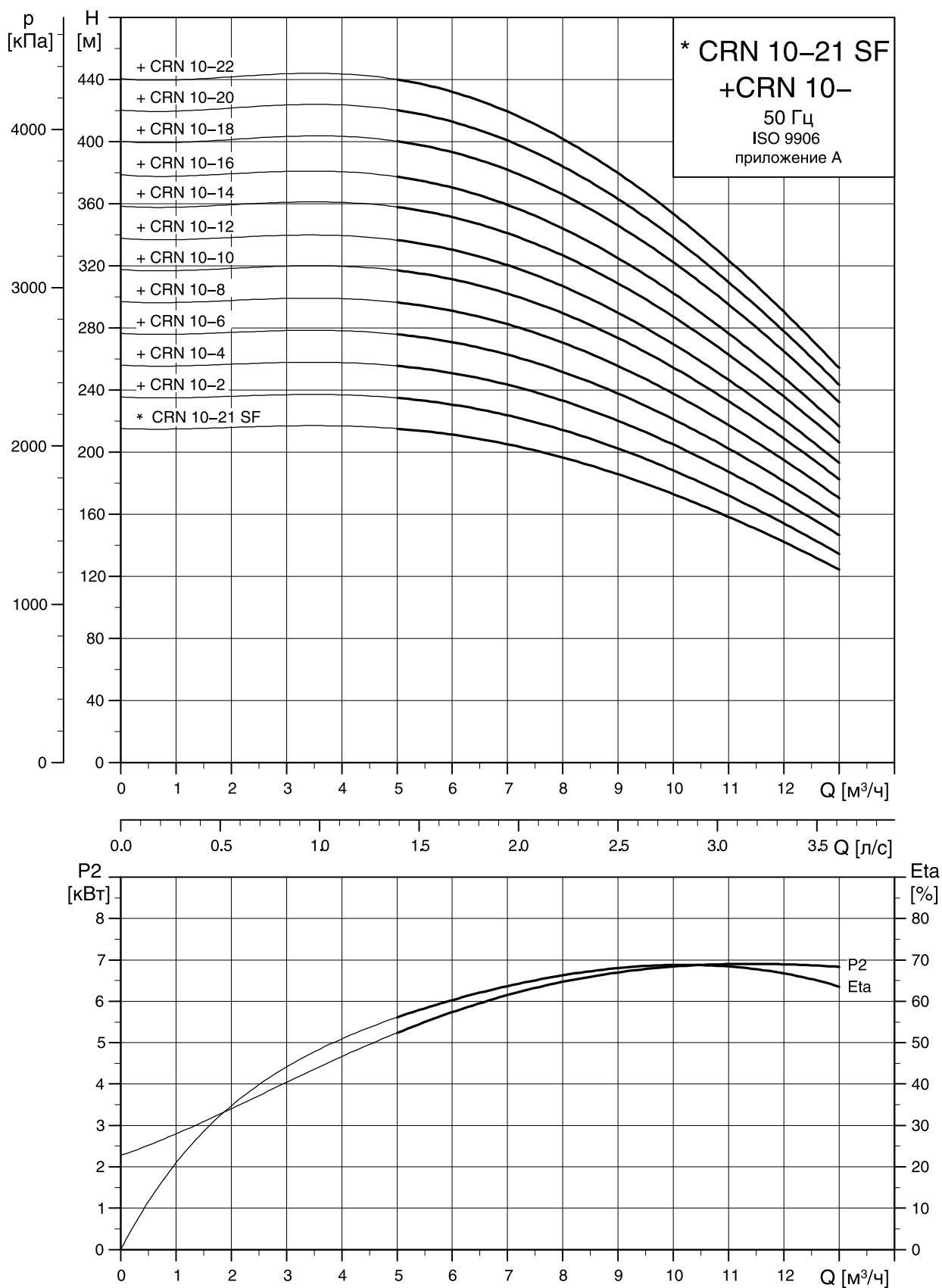
Питательный насос CRN / насос высокого давления CRN SF



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

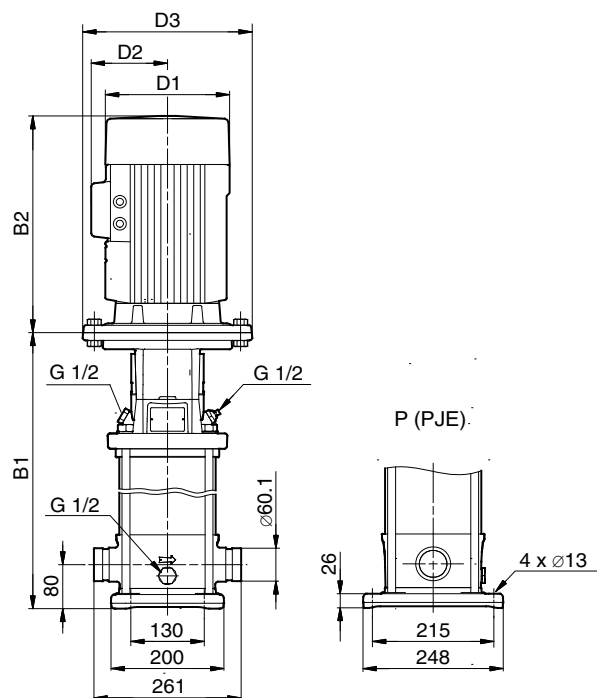
Тип насоса	P ₂ [кВт]	CRN							CRNE						
		Размеры [мм]						Масса [кг]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 5-4	0.55	311	191	502	141	109	-	18	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-6	1.1	371	231	602	141	109	-	24	-	-	-	-	-	-	-
CRN 5-8	1.1	425	231	656	141	109	-	25	-	-	-	-	-	-	-
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	300	83

¹⁾ Насос высокого давления

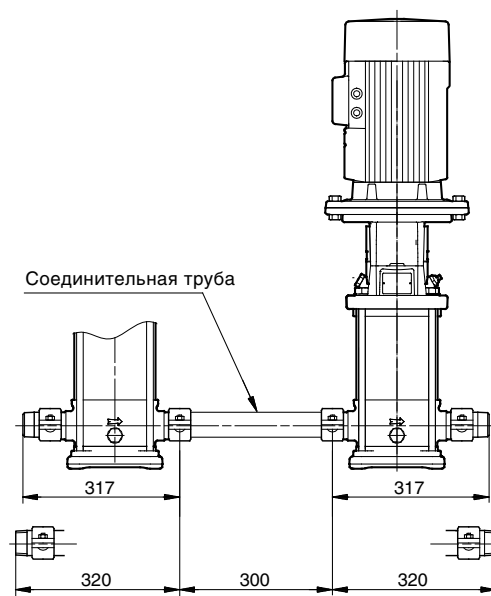


TM02 7351 3303

Габаритный чертеж



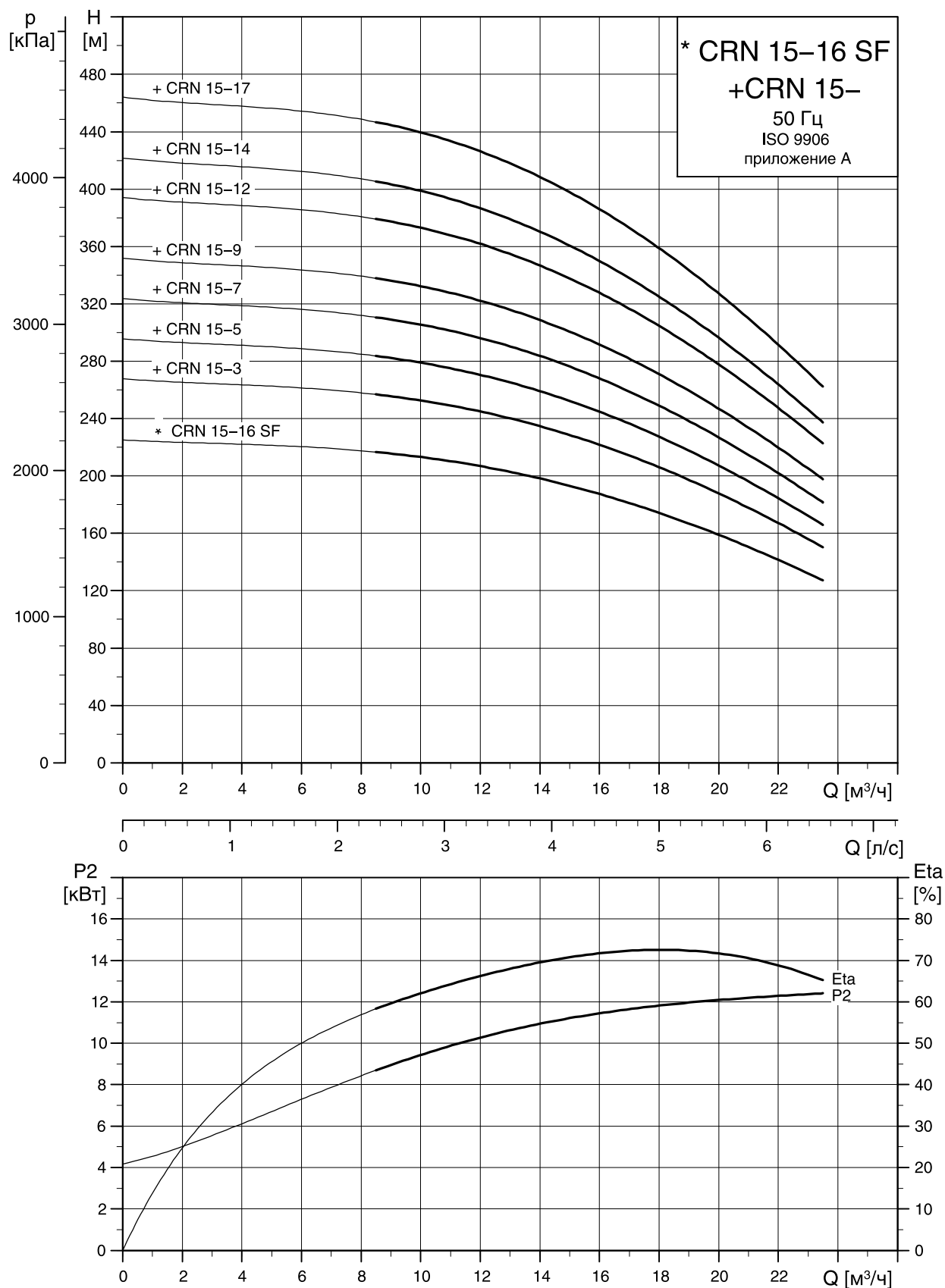
Питательный насос CRN / насос высокого давления CRN SF



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

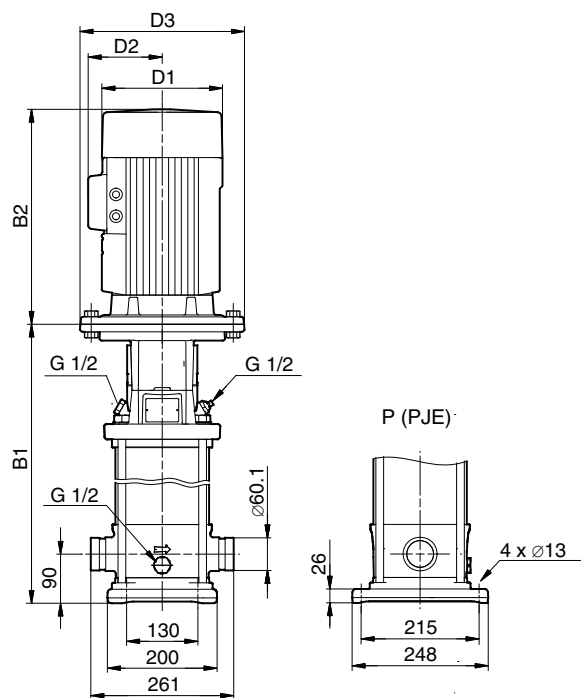
Тип насоса	P ₂ [кВт]	CRN							CRNE						
		Размеры [мм]						Масса [кг]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 10-2	0.75	357	231	588	141	109	-	31	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-4	1.5	433	281	714	178	110	-	42	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-6	2.2	493	321	814	178	110	-	45	-	-	-	-	-	-	-
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	379	1269	260	159	300	96	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-20	7.5	950	379	1329	260	159	300	98	-	-	-	-	-	-	-
CRN 10-22	7.5	1010	379	1389	260	159	300	100	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 10-21 SF ¹⁾	7.5	1010	379	1389	260	159	300	99	1025	379	1404	260	213	300	107

¹⁾ Насос высокого давления

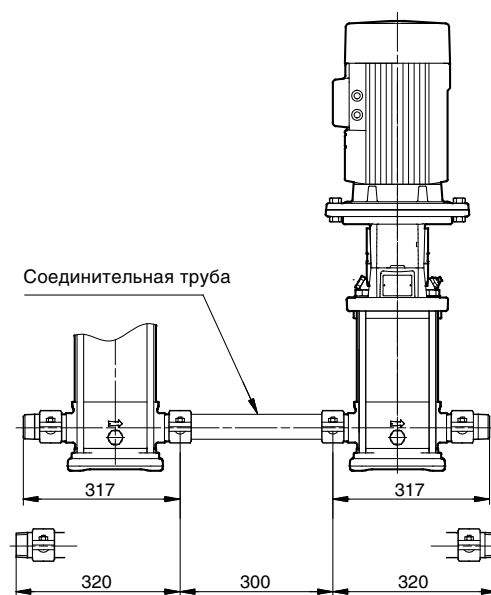


TM02 7352 3303

Габаритный чертеж



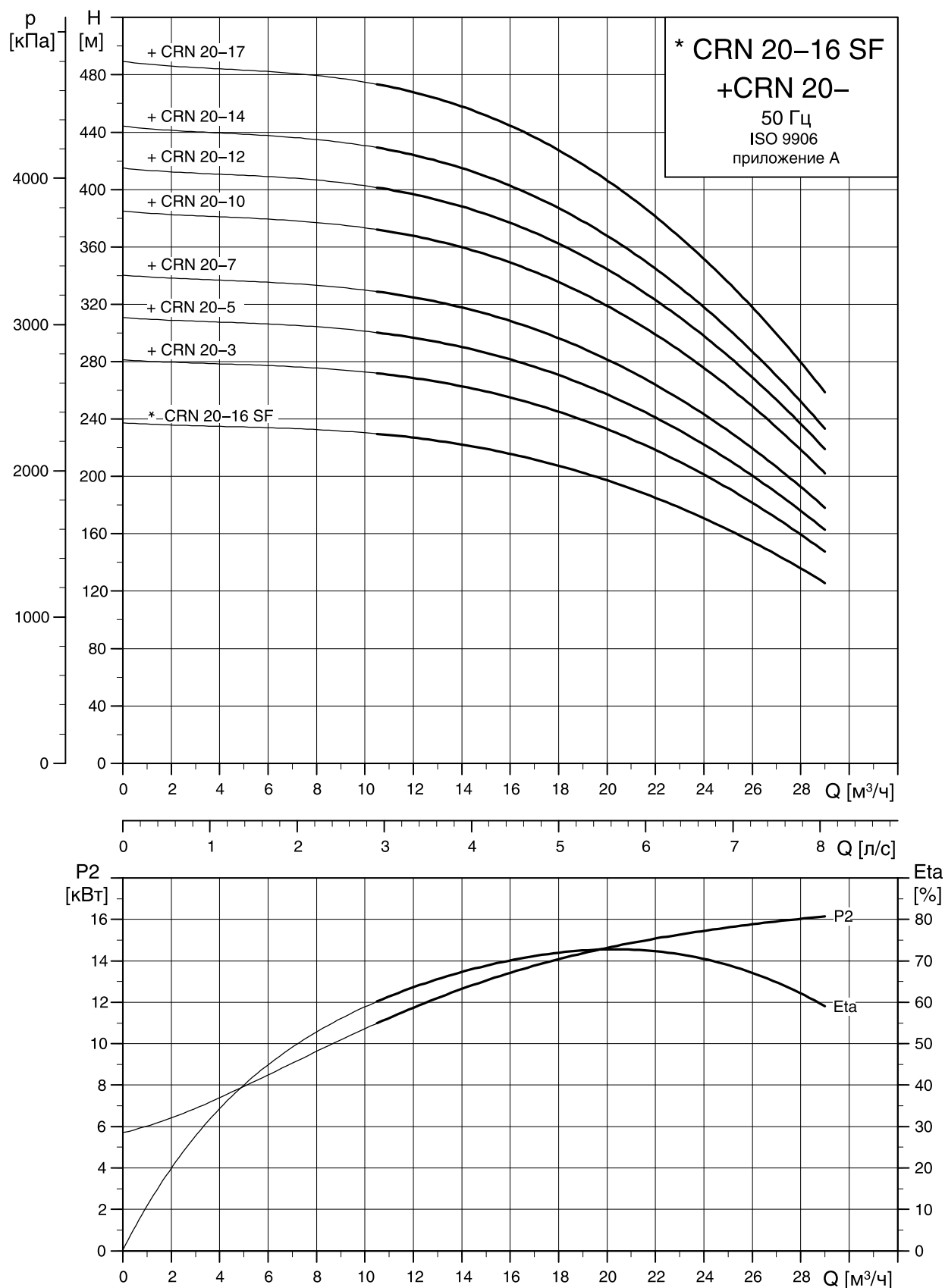
Питательный насос CRN / насос высокого давления CRN SF



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

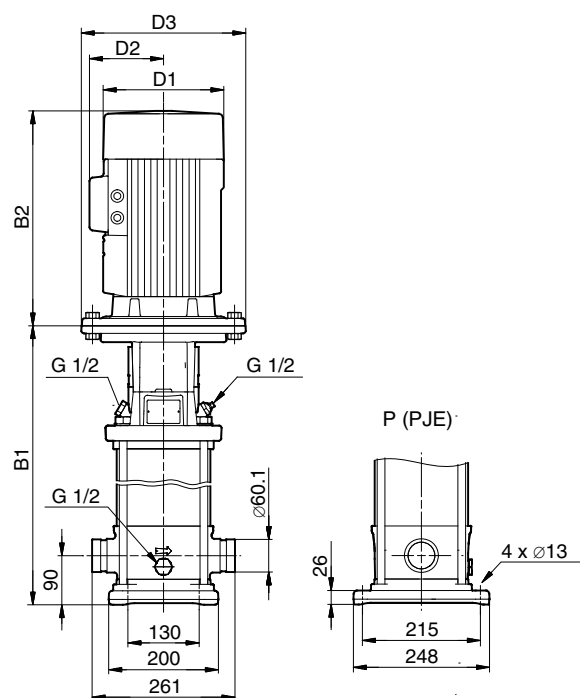
Тип насоса	P ₂ [кВт]	CRN							CRNE						
		Размеры [мм]						Масса [кг]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 15-3	3	463	335	798	198	120	-	48	-	-	-	-	-	-	-
CRN 15-5	4	553	372	925	220	134	-	62	-	-	-	-	-	-	-
CRN 15-7	5.5	675	391	1066	220	134	300	86	-	-	-	-	-	-	-
CRN 15-9	7.5	765	379	1144	260	159	300	91	-	-	-	-	-	-	-
CRN 15-12	11	977	471	1448	314	204	350	146	-	-	-	-	-	-	-
CRN 15-14	11	1067	471	1538	314	204	350	150	-	-	-	-	-	-	-
CRN 15-17	15	1202	471	1673	314	204	350	167	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 15-16 SF ¹⁾	15	1202	471	1673	314	204	350	167	1217	471	1688	314	308	350	214

¹⁾ Насос высокого давления

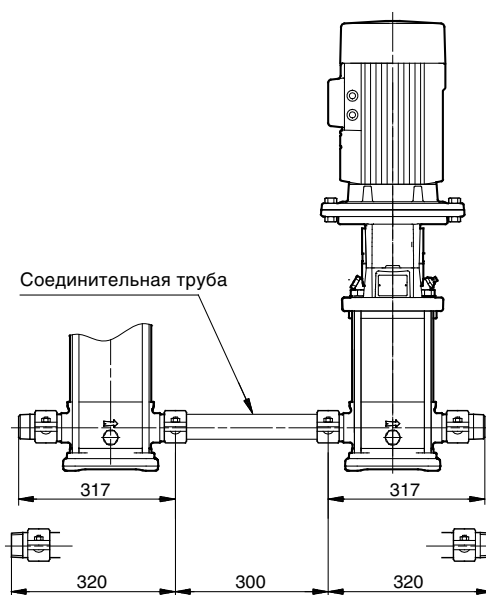


TM02 7353 3303

Габаритный чертеж



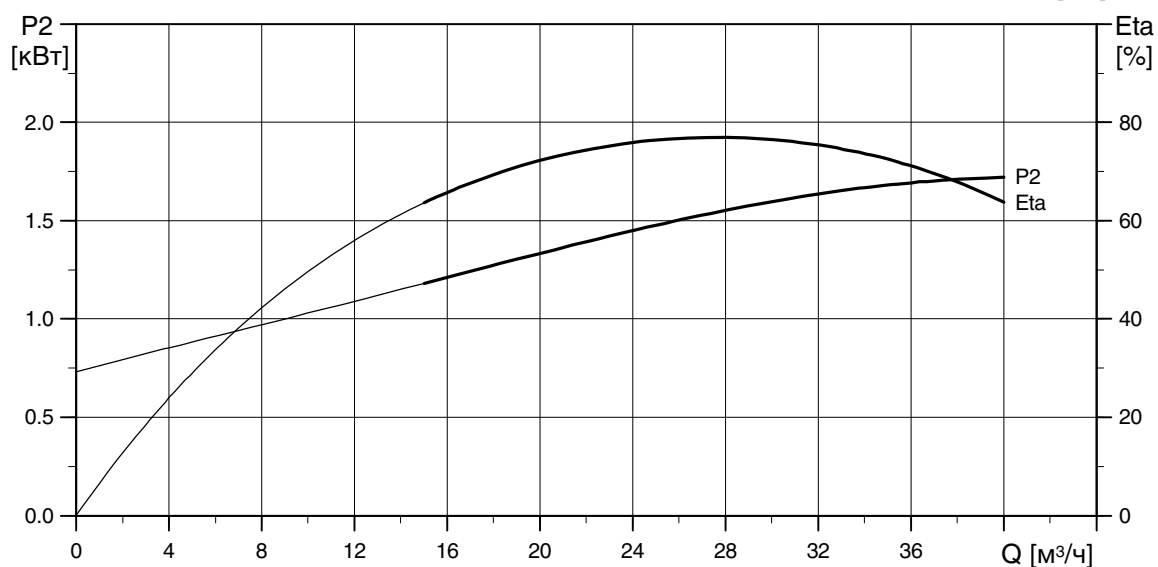
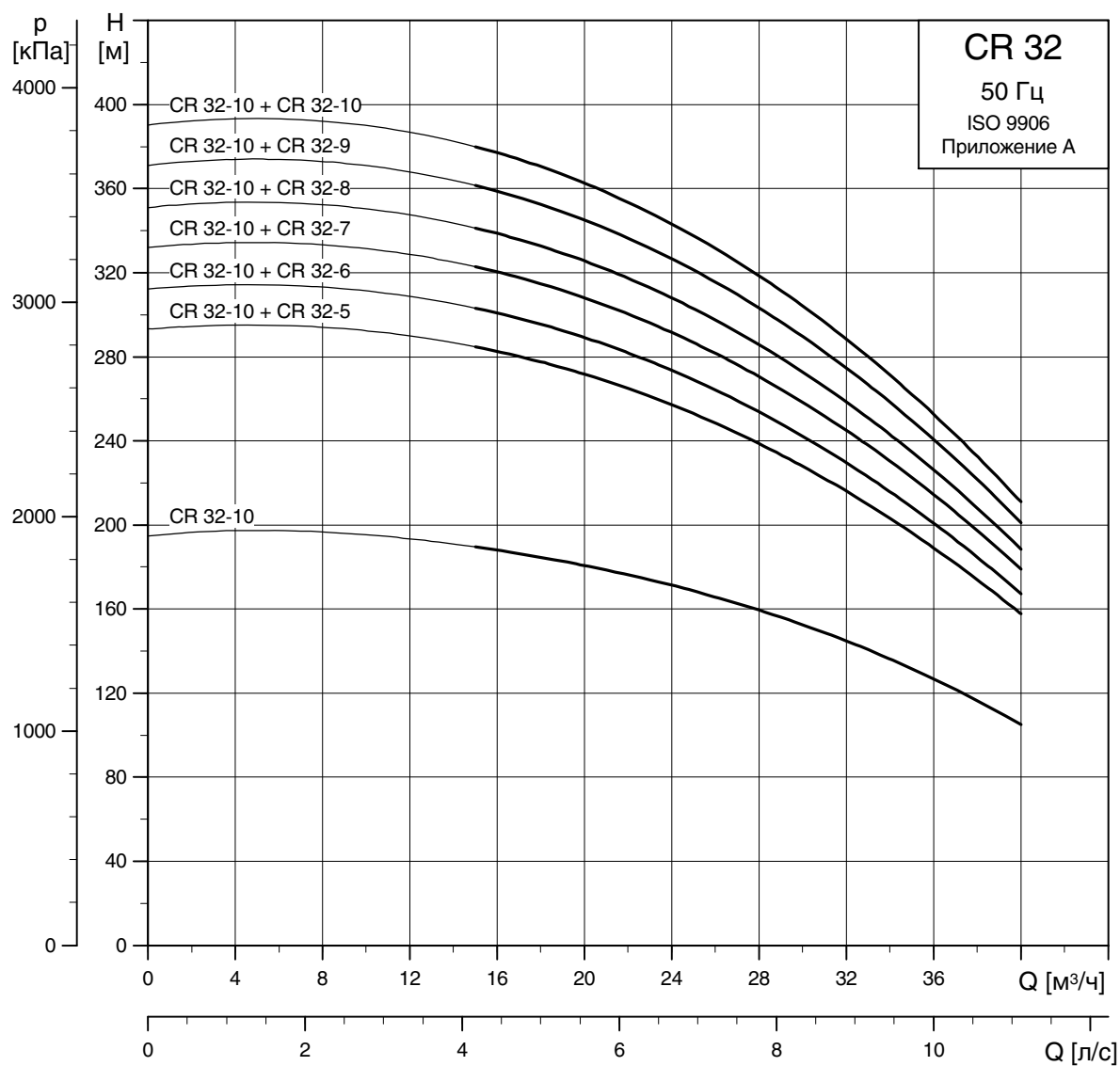
Питательный насос CRN / насос высокого давления CRN SF



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

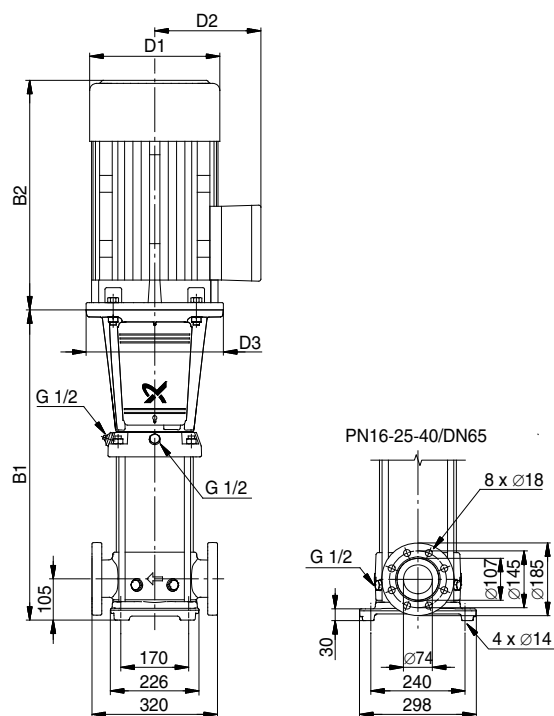
Тип насоса	P ₂ [кВт]	CRN							CRNE						
		Размеры [мм]						Масса [кг]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 20-3	4	463	372	835	220	134	-	59	-	-	-	-	-	-	-
CRN 20-5	5.5	585	391	976	220	134	300	82	-	-	-	-	-	-	-
CRN 20-7	7.5	675	379	1054	260	159	300	88	-	-	-	-	-	-	-
CRN 20-10	11	887	471	1358	314	204	350	143	-	-	-	-	-	-	-
CRN 20-12	15	977	471	1448	314	204	350	158	-	-	-	-	-	-	-
CRN 20-14	15	1067	471	1538	314	204	350	162	-	-	-	-	-	-	-
CRN 20-17	18.5	1202	515	1717	314	204	350	180	-	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 20-16 SF ¹⁾	18.5	1202	515	1717	314	204	350	180	1217	515	1732	314	308	350	226

¹⁾ Насос высокого давления



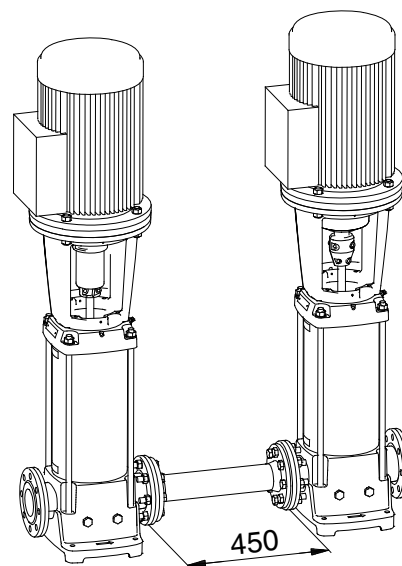
TM02 1668 1801

Габаритный чертеж



Питательный насос CR / насос высокого давления CR

TM01 1750 2203

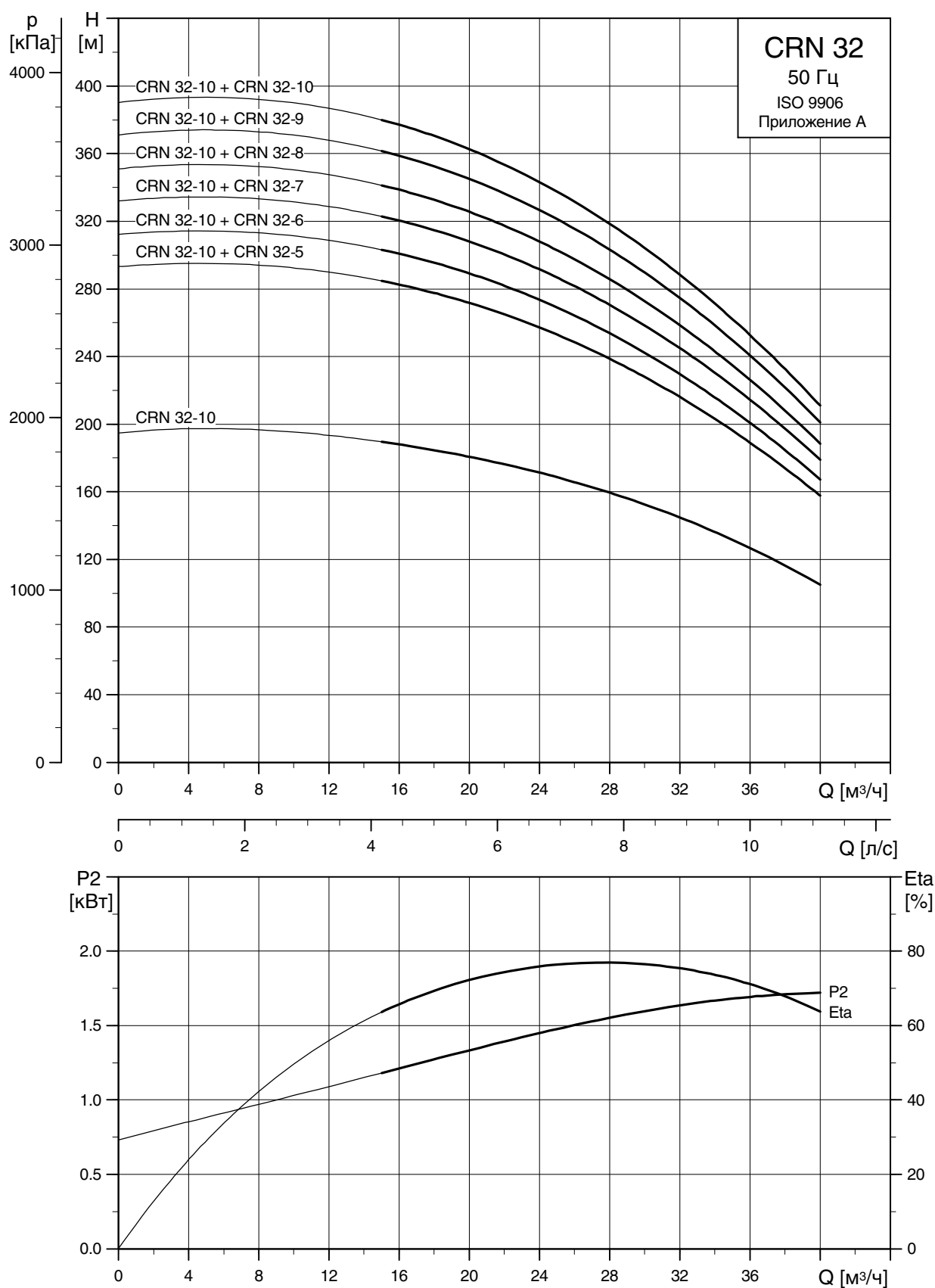


TM02 1650 1801

Питательный насос CR, соединительная труба и насос высокого давления CR

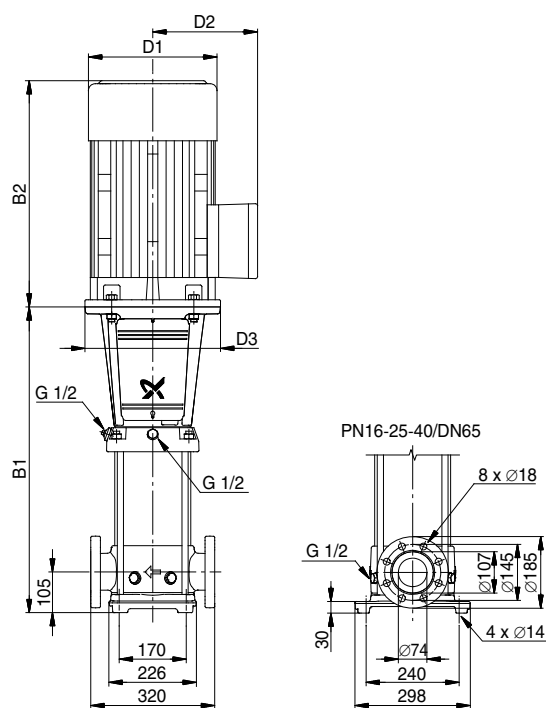
Тип насоса	P ₂ [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 32-5	11	895	471	1366	314	204	350	159
CR 32-6	11	965	471	1436	314	204	350	162
CR 32-7	15	1035	471	1506	314	204	350	177
CR 32-8	15	1105	471	1576	314	204	350	183
CR 32-9	18.5	1175	515	1690	314	204	350	200
CR 32-10	18.5	1245	515	1760	314	204	350	203
CR 32-10 ¹⁾	18.5	1245	515	1760	314	204	350	203

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



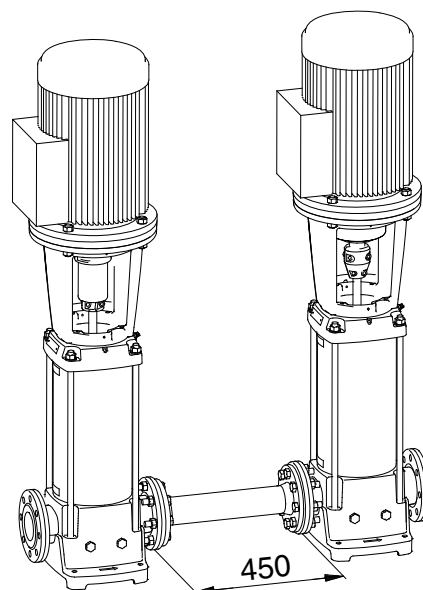
TM02 1679 1801

Габаритный чертеж



Питательный насос CRN / насос высокого давления CRN

TM01 1750 2203

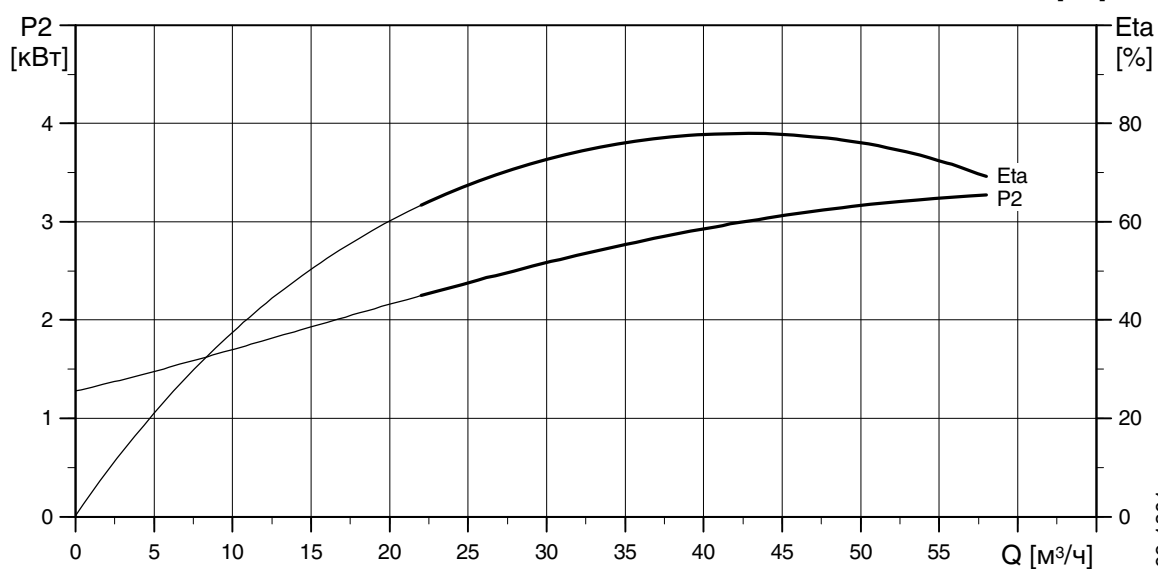
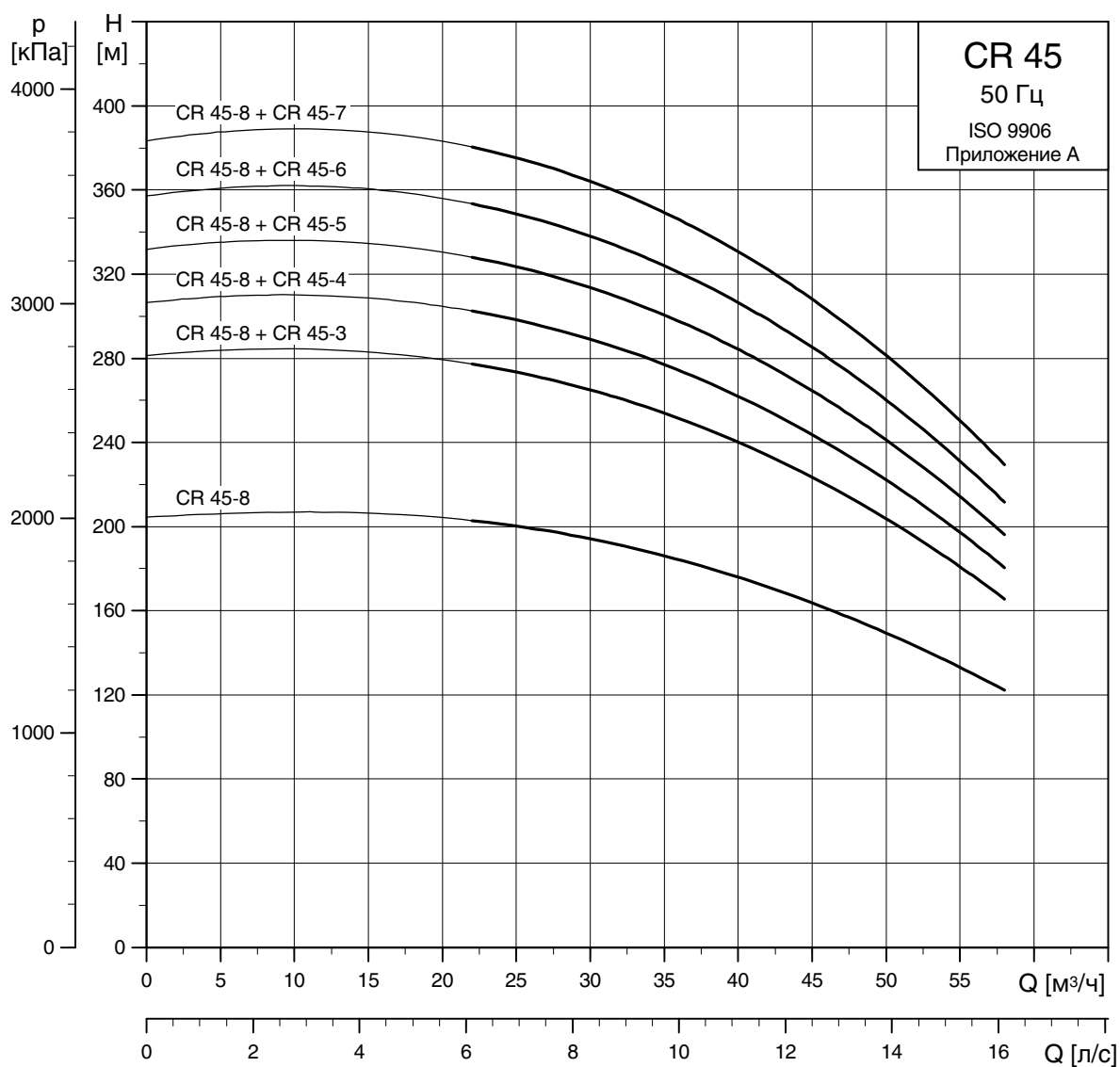


Питательный насос CRN, соединительная труба и насос высокого давления CRN

TM02 1650 1801

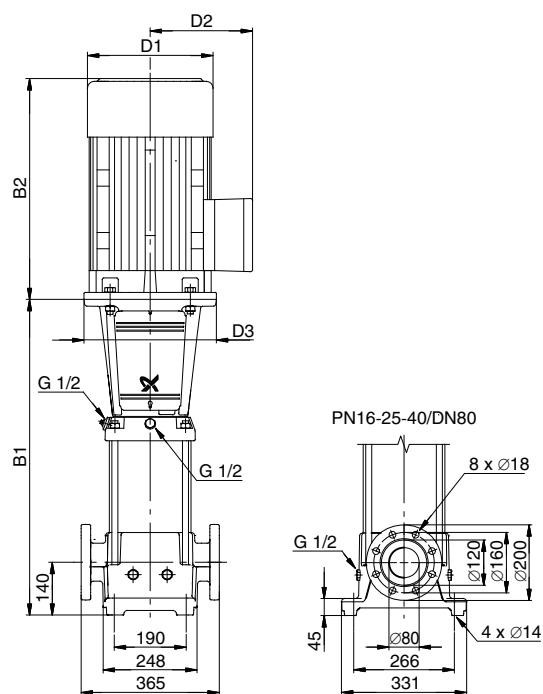
Тип насоса	P ₂ [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 32-5	11	895	471	1366	314	204	350	161
CRN 32-6	11	965	471	1436	314	204	350	164
CRN 32-7	15	1035	471	1506	314	204	350	179
CRN 32-8	15	1105	471	1576	314	204	350	185
CRN 32-9	18.5	1175	515	1690	314	204	350	202
CRN 32-10	18.5	1245	515	1760	314	204	350	205
CRN 32-10 ¹⁾	18.5	1245	515	1760	314	204	350	205

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



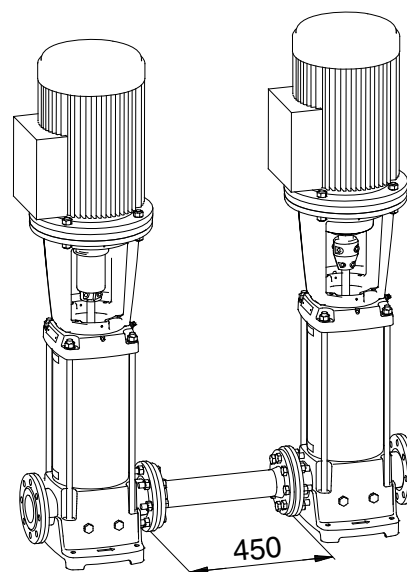
TM02 1669 1801

Габаритный чертеж



Питательный насос CR / насос высокого давления CR

TM02 1768 2803

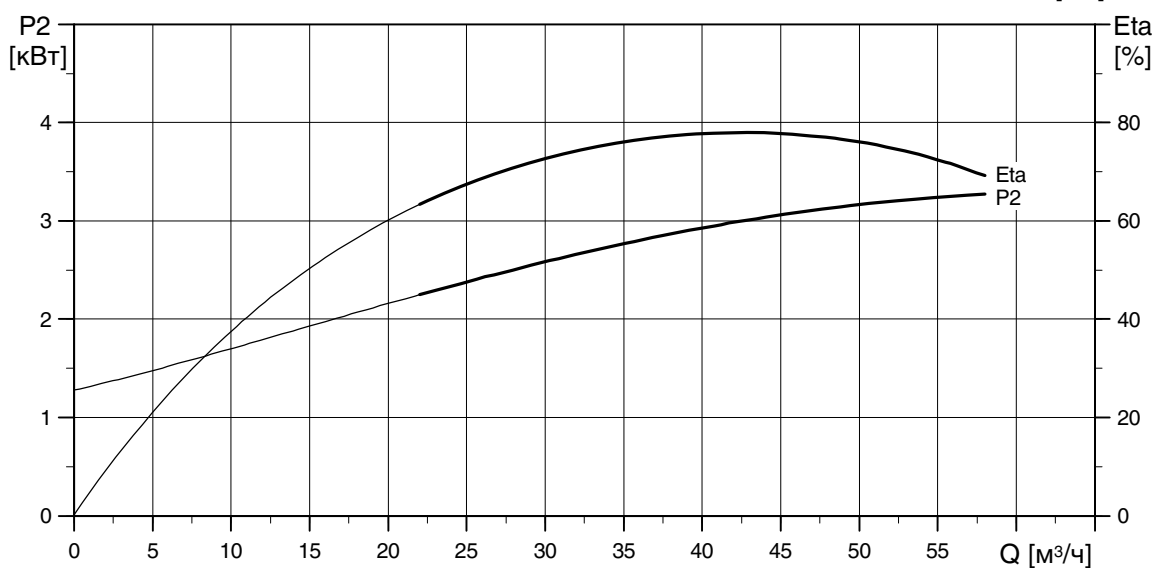
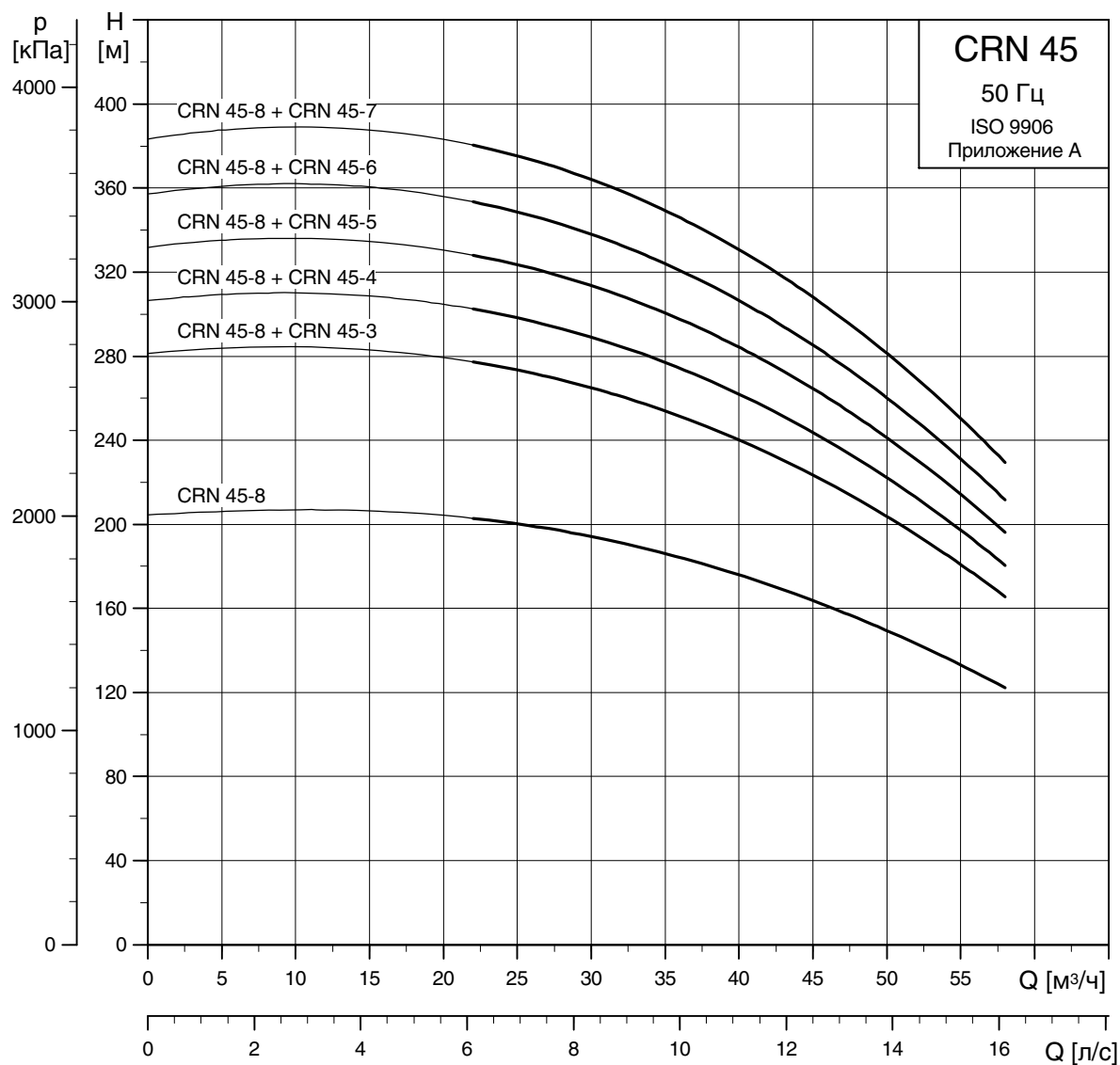


Питательный насос CR, соединительная труба и насос высокого давления CR

TM02 1650 1801

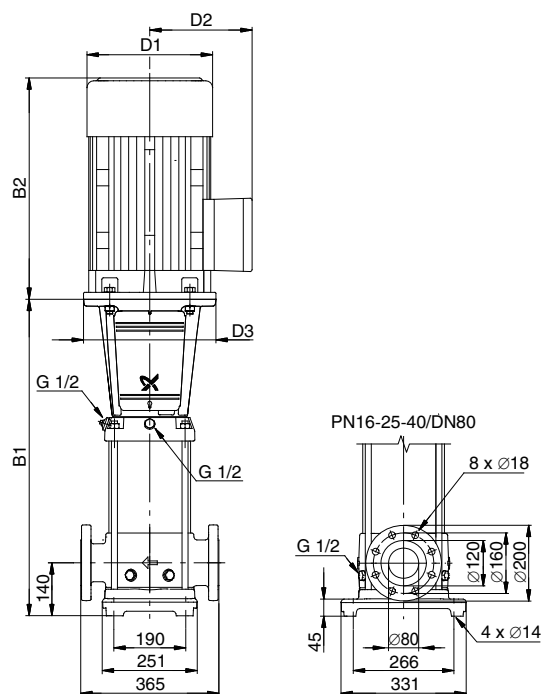
Тип насоса	P ₂ [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 45-3	11	829	471	1300	314	204	350	164
CR 45-4	15	909	471	1380	314	204	350	180
CR 45-5	18.5	989	515	1504	314	204	350	197
CR 45-6	22	1069	541	1610	314	204	350	217
CR 45-7	30	1149	610	1759	402	300	400	324
CR 45-8 ¹⁾	30	1229	610	1839	402	300	400	328

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

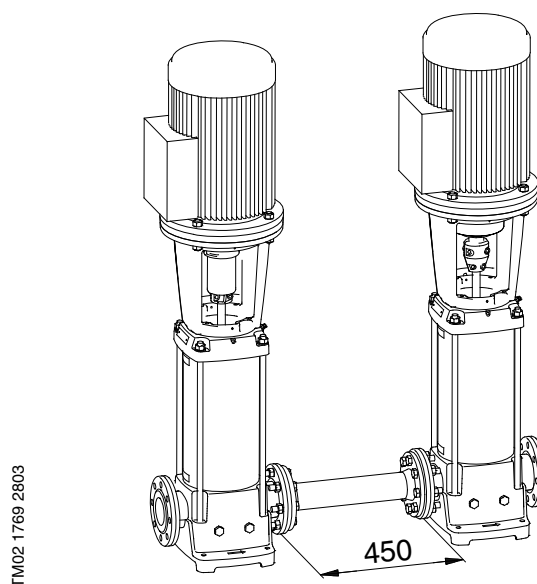


TM02 1680 1801

Габаритный чертеж



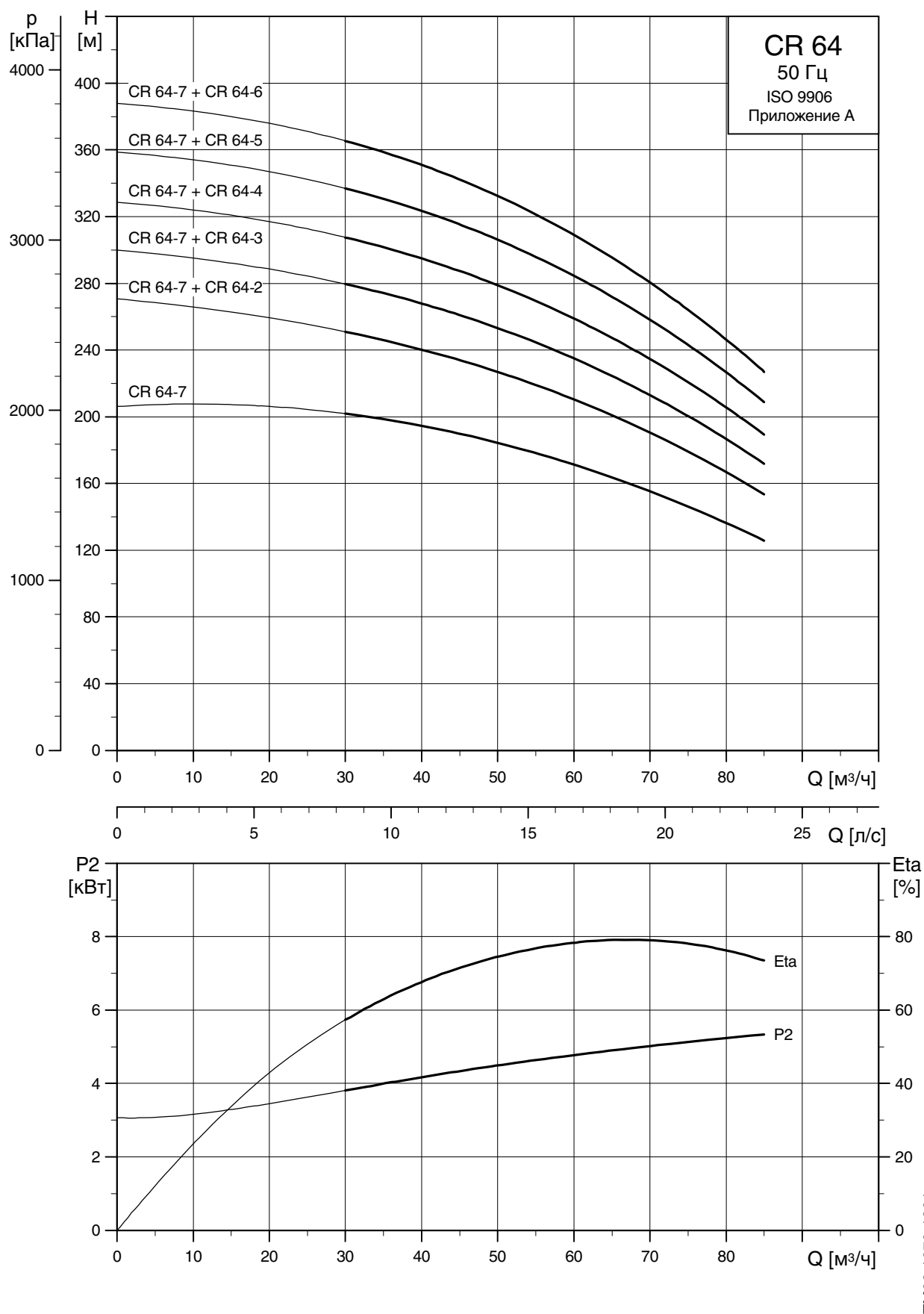
Питательный насос CRN / насос высокого давления CRN



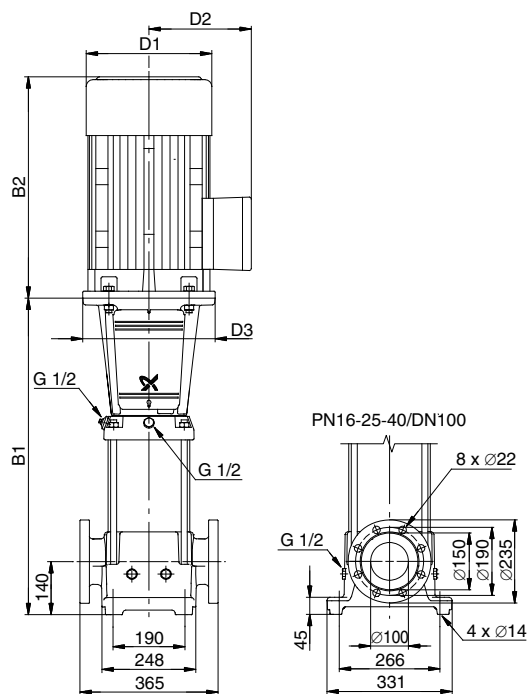
Питательный насос CRN, соединительная труба и насос высокого давления CRN

Тип насоса	P ₂ [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 45-3	11	829	471	1300	314	204	350	165
CRN 45-4	15	909	471	1380	314	204	350	180
CRN 45-5	18.5	989	515	1504	314	204	350	197
CRN 45-6	22	1069	541	1610	314	204	350	218
CRN 45-7	30	1149	610	1759	402	300	400	324
CRN 45-8 ¹⁾	30	1229	610	1839	402	300	400	328

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

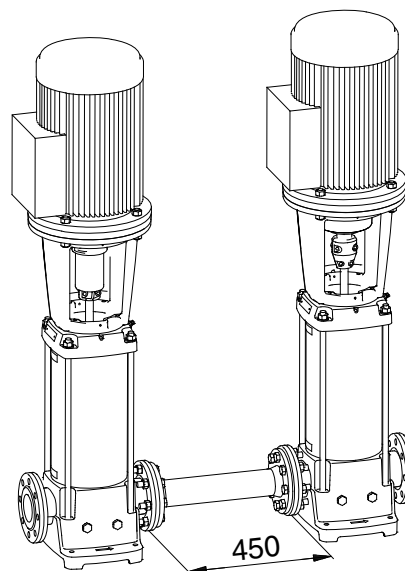


Габаритный чертеж



Питательный насос CR / насос высокого давления CR

TM02 1770 2803

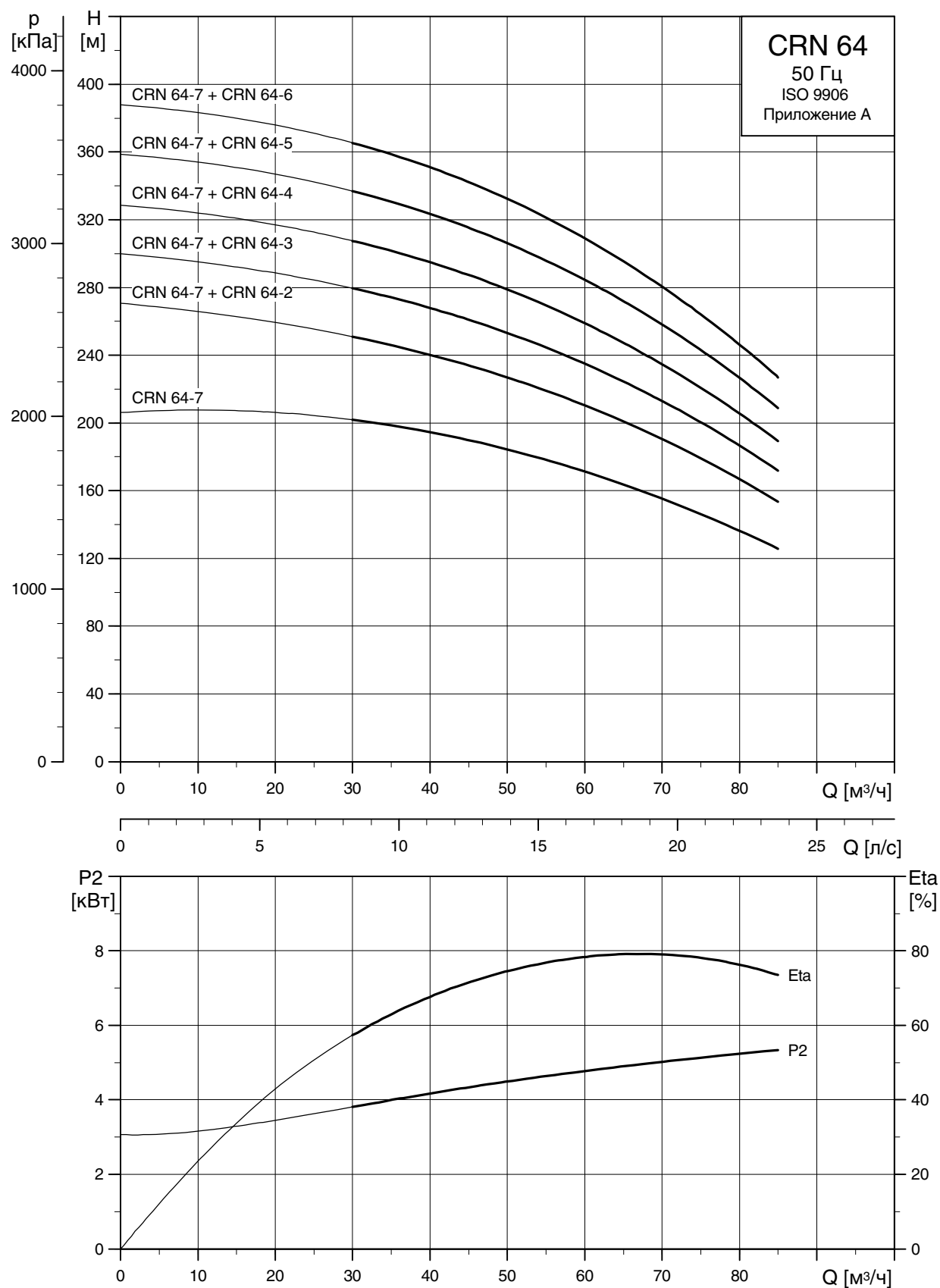


Питательный насос CR, соединительная труба и насос высокого давления CR

TM02 1650 1801

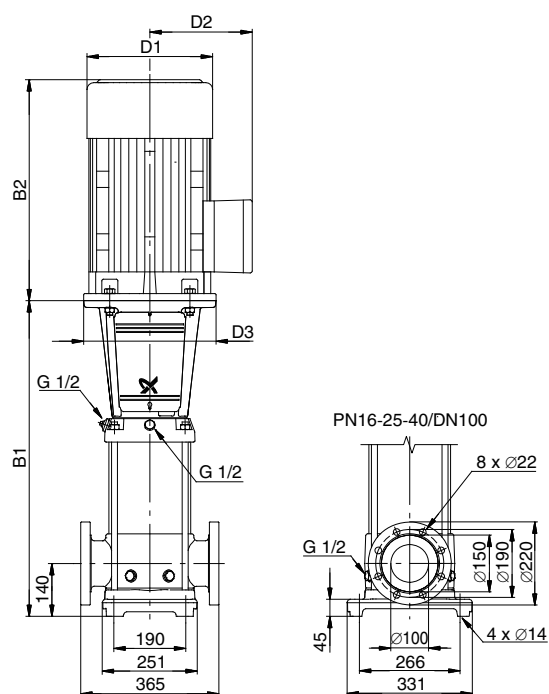
Тип насоса	P ₂ [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 64-2	11	754	471	1225	314	204	350	163
CR 64-3	18.5	836	515	1351	314	204	350	193
CR 64-4	22	919	541	1460	314	204	350	211
CR 64-5	30	1001	610	1611	402	300	400	318
CR 64-6	37	1084	667	1751	402	300	400	354
CR 64-7 ¹⁾	45	1166	709	1875	442	325	450	438

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



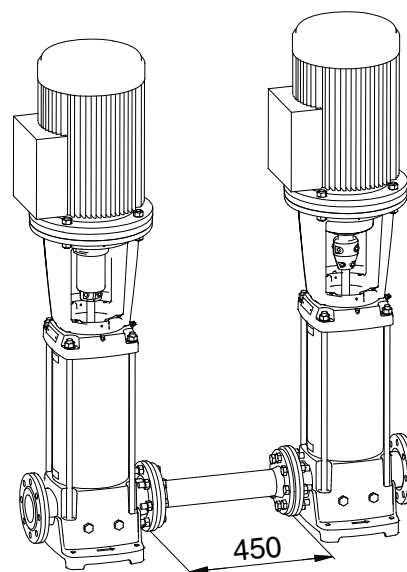
TM02 1681 1801

Габаритный чертеж



Питательный насос CRN / насос высокого давления CRN

TM02 1771 2803

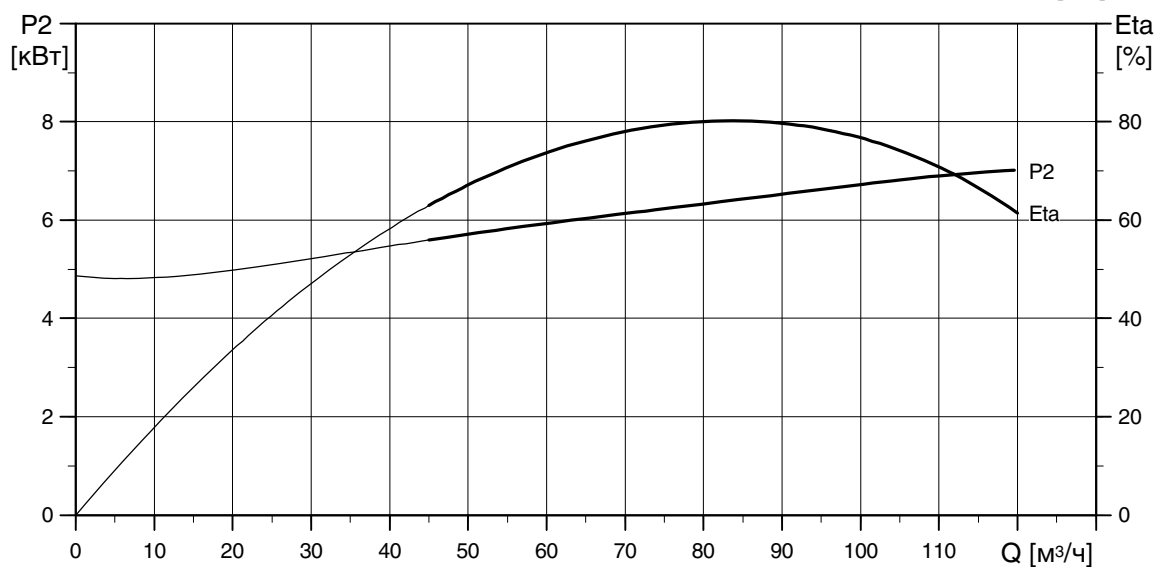
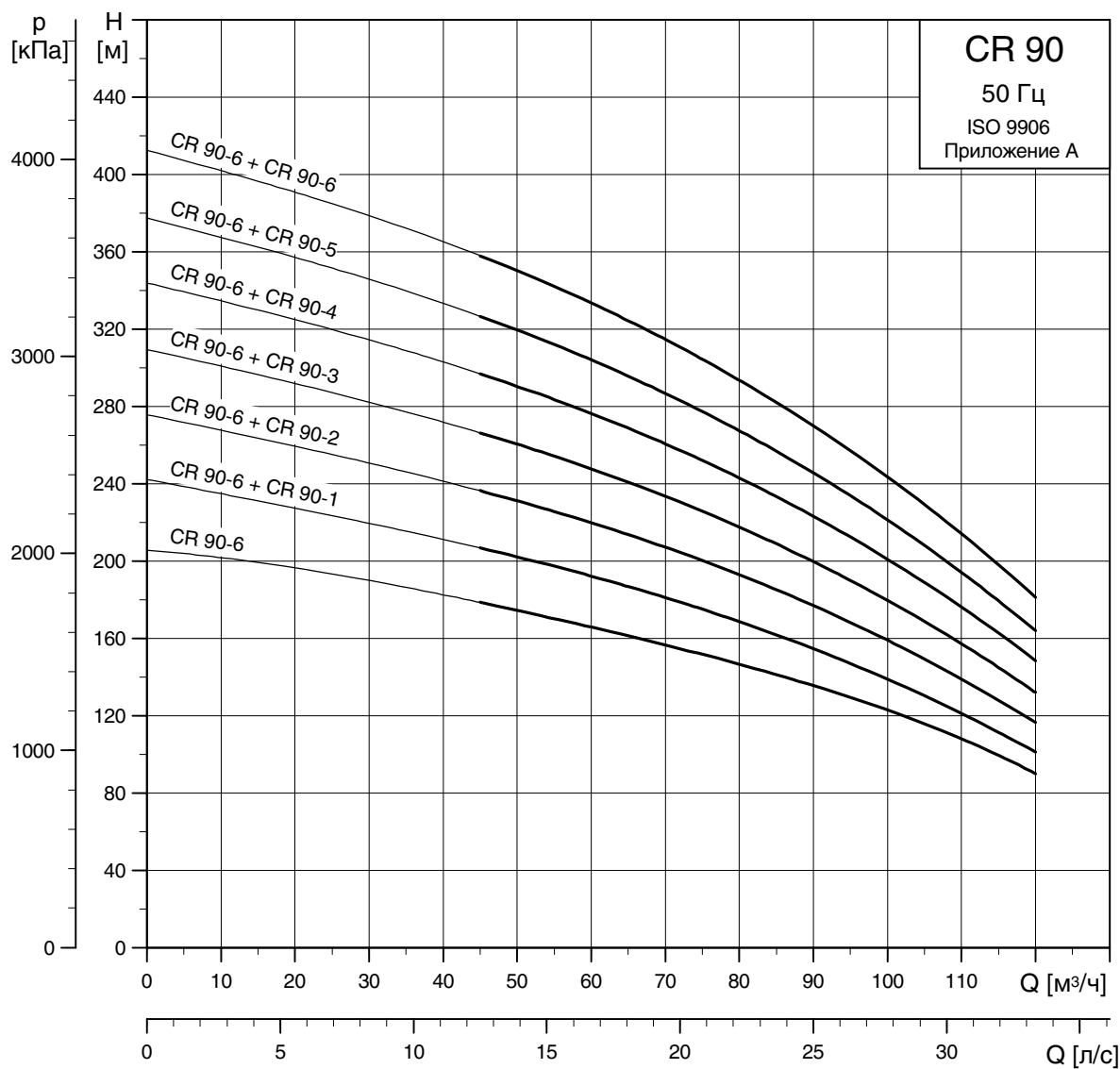


Питательный насос CRN, соединительная труба и насос высокого давления CRN

TM02 1650 1801

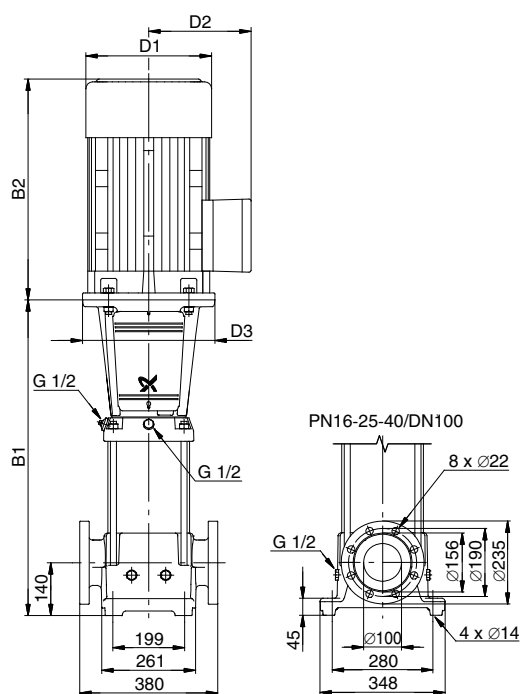
Тип насоса	P ₂ [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 64-2	11	754	471	1225	314	204	350	163
CRN 64-3	18.5	836	515	1351	314	204	350	193
CRN 64-4	22	919	541	1460	314	204	350	211
CRN 64-5	30	1001	610	1611	402	300	400	318
CRN 64-6	37	1084	667	1751	402	300	400	355
CRN 64-7 ¹⁾	45	1166	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



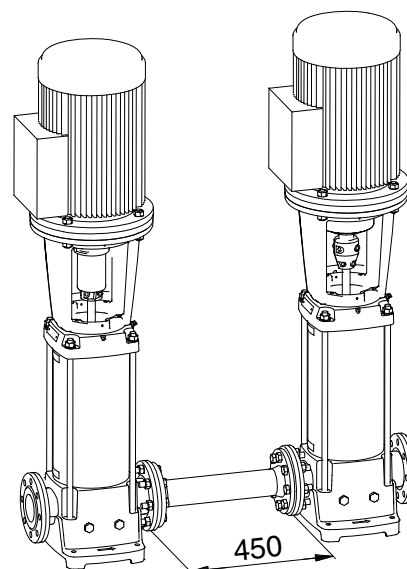
TM02 1671 1801

Габаритный чертеж



Питательный насос CR / насос высокого давления CR

TM02 1772 2803

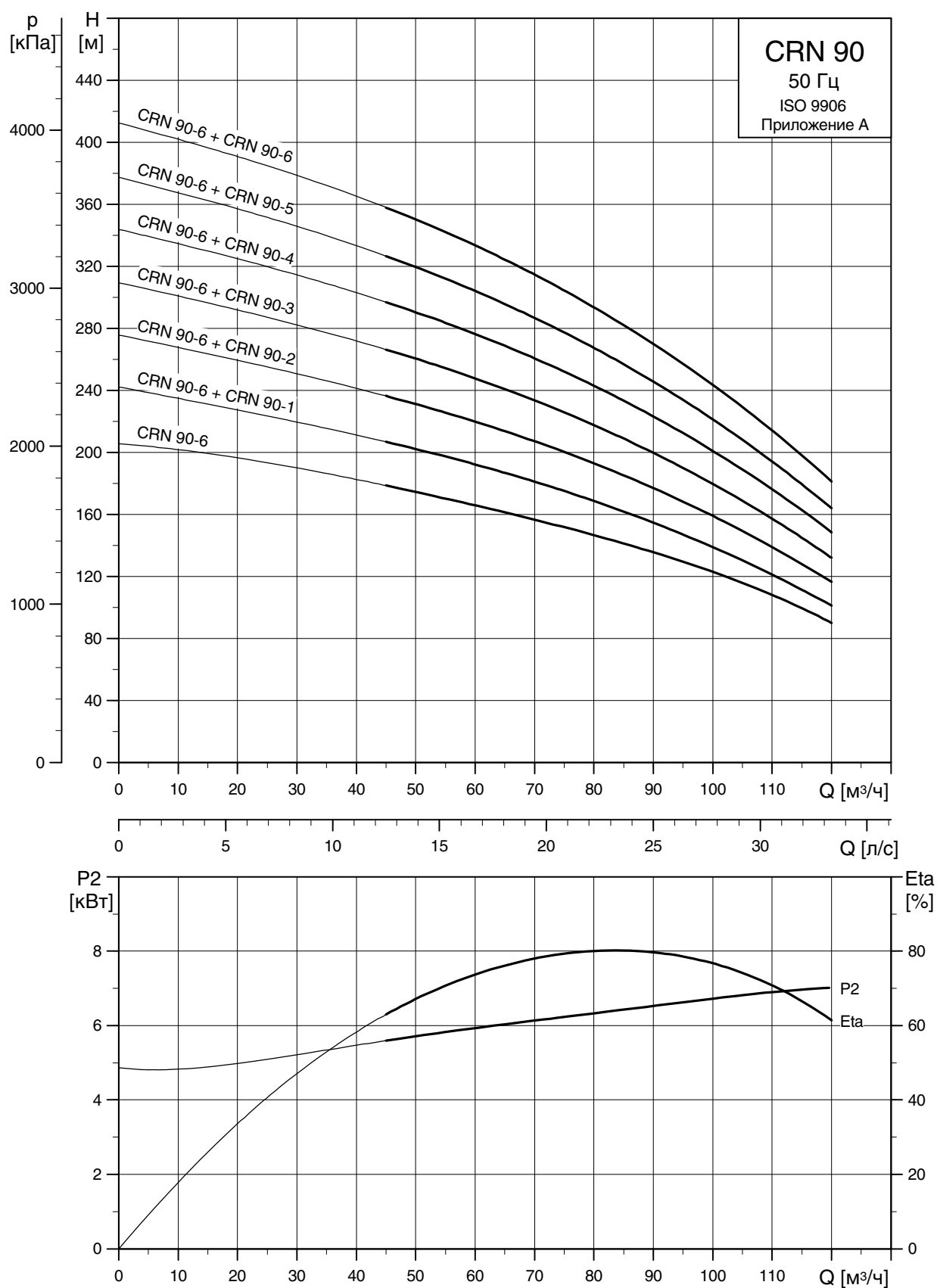


Питательный насос CR, соединительная труба и насос высокого давления CR

TM02 1650 1801

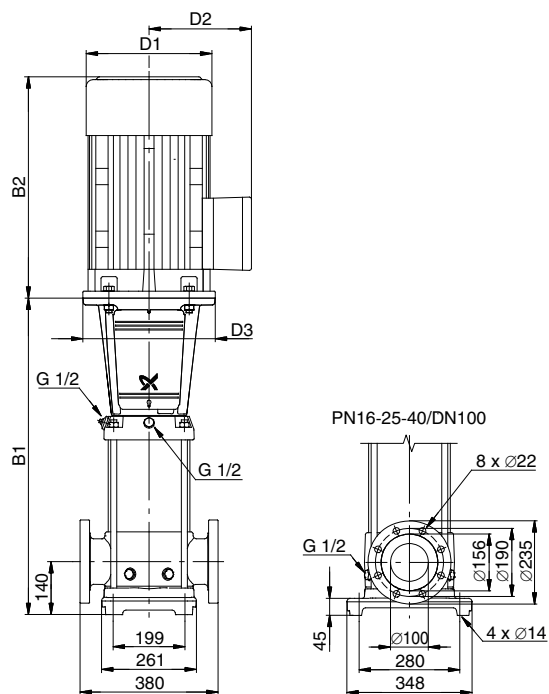
Тип насоса	P ₂ [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 90-1	7.5	571	379	950	260	159	300	109
CR 90-2	15	773	471	1244	314	204	350	181
CR 90-3	22	865	541	1406	314	204	350	212
CR 90-4	30	957	610	1567	402	300	400	320
CR 90-5	37	1049	667	1716	402	300	400	356
CR 90-6	45	1141	709	1850	442	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



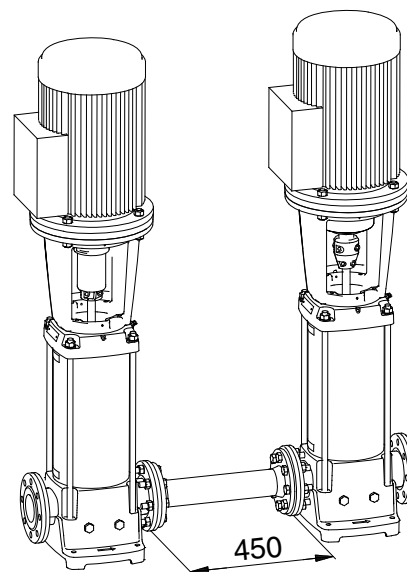
TM02 1682 1801

Габаритный чертеж



Питательный насос CRN / насос высокого давления CRN

TM02 1773 2803

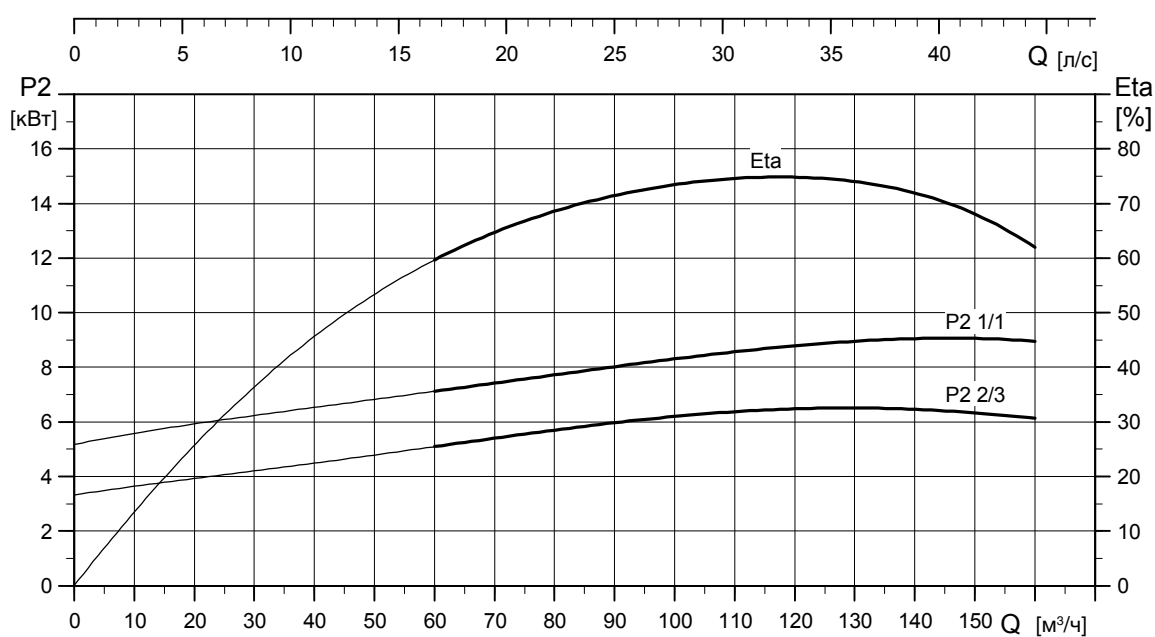
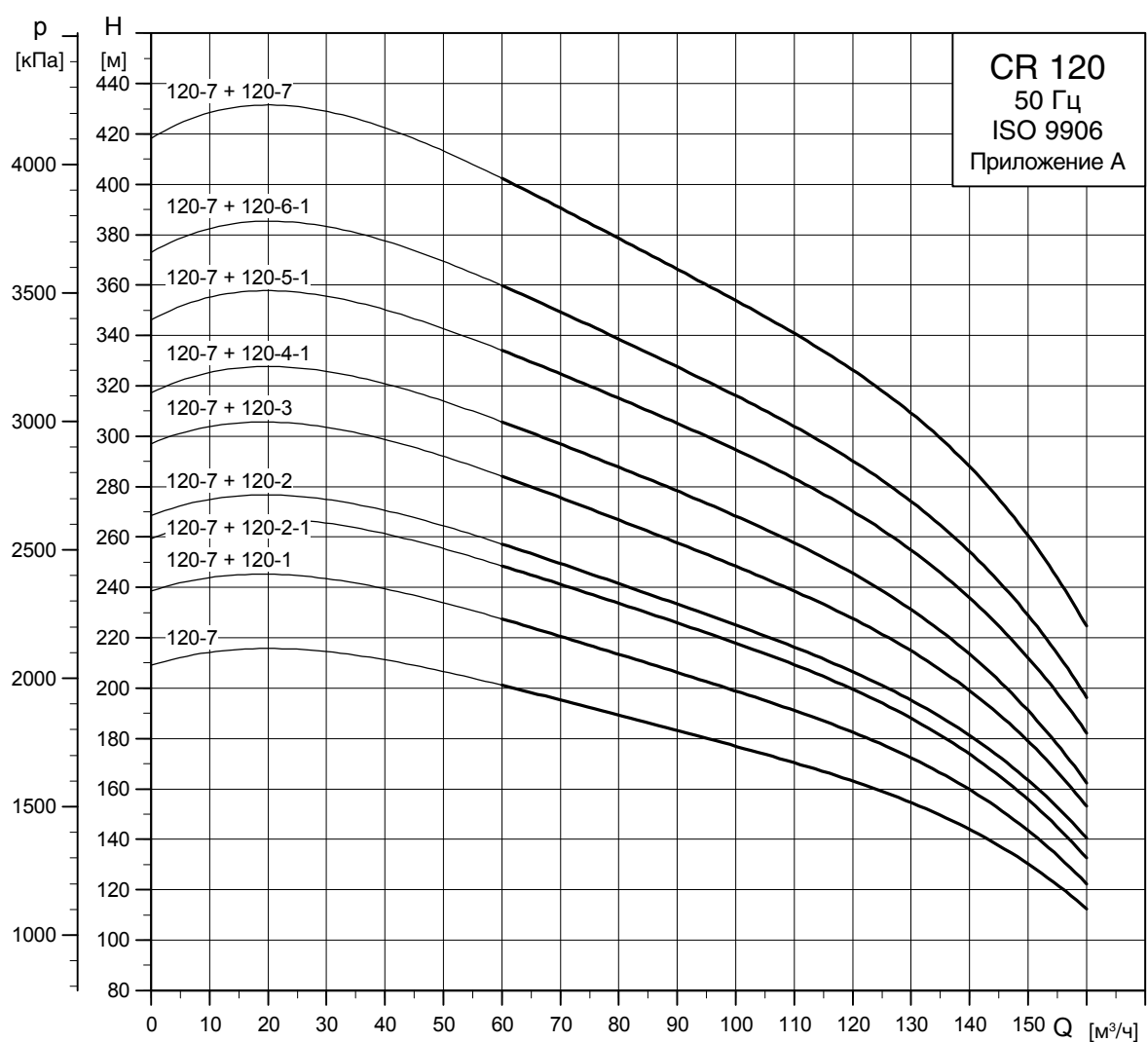


Питательный насос CRN, соединительная труба и насос высокого давления CRN

TM02 1650 1801

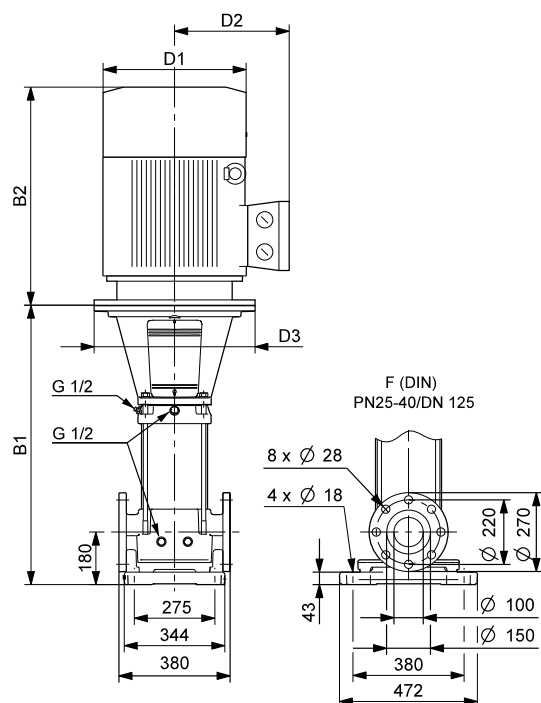
Тип насоса	P ₂ [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 90-1	7.5	571	379	950	260	159	300	111
CRN 90-2	15	773	471	1244	314	204	350	182
CRN 90-3	22	865	541	1406	314	204	350	214
CRN 90-4	30	957	610	1567	402	300	400	321
CRN 90-5	37	1049	667	1716	402	300	400	359
CRN 90-6	45	1141	709	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

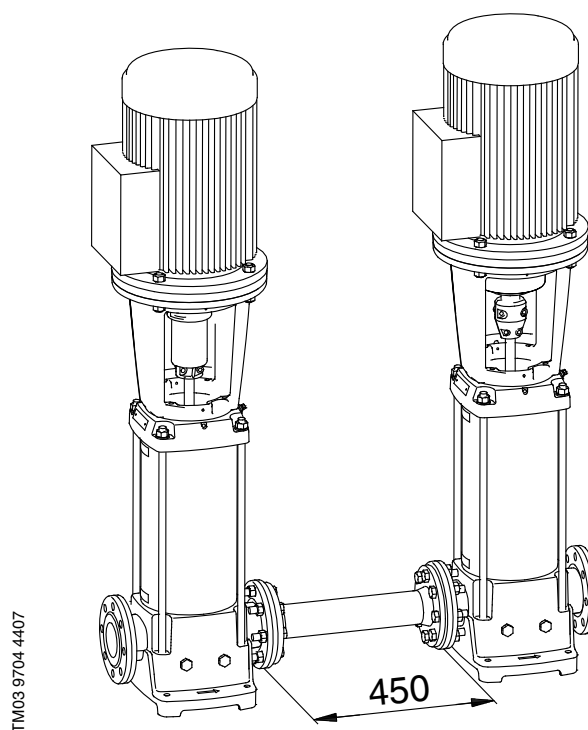


TM03 9698 4708

Габаритный чертеж



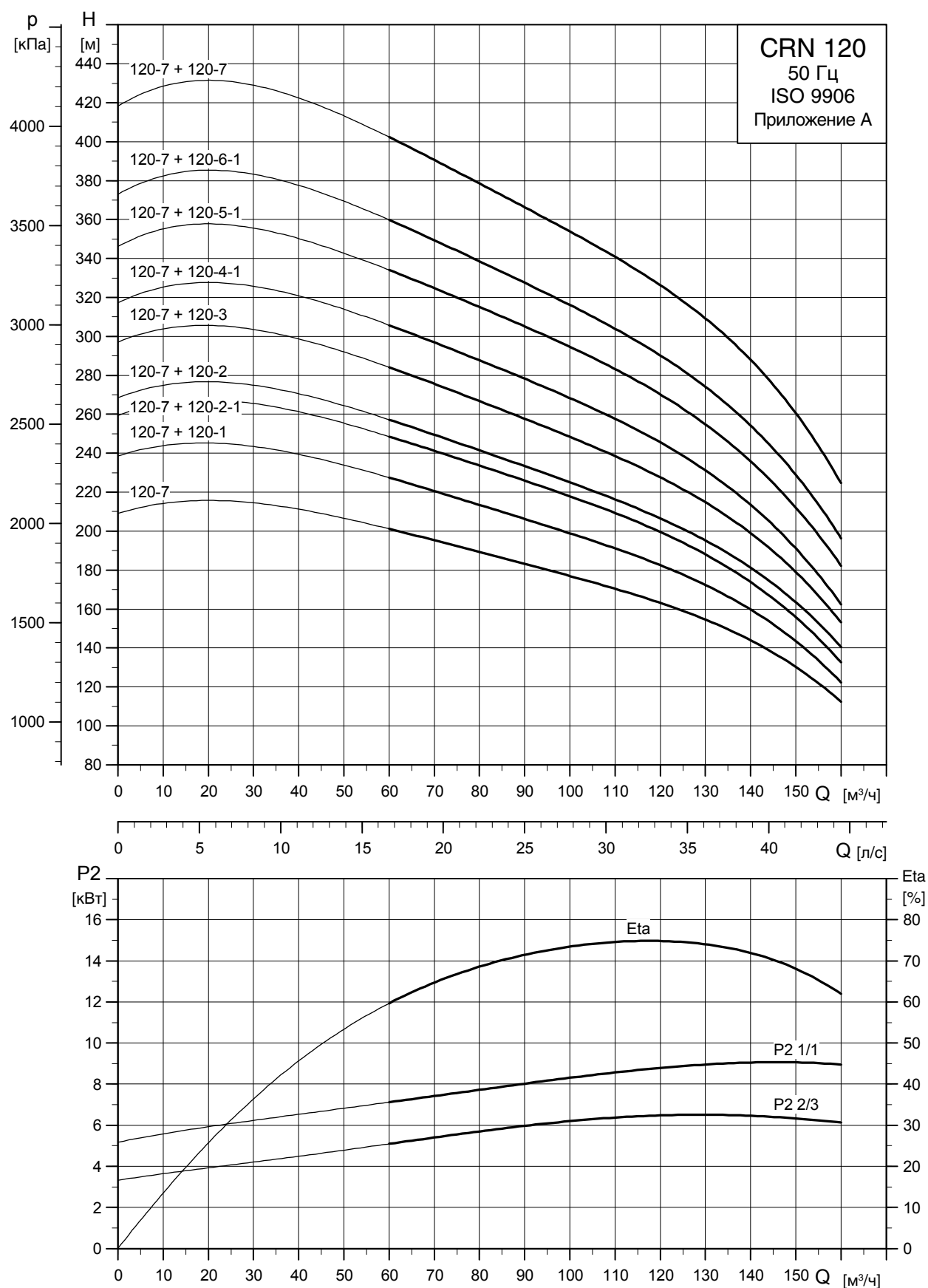
Питательный насос CR / насос высокого давления CR



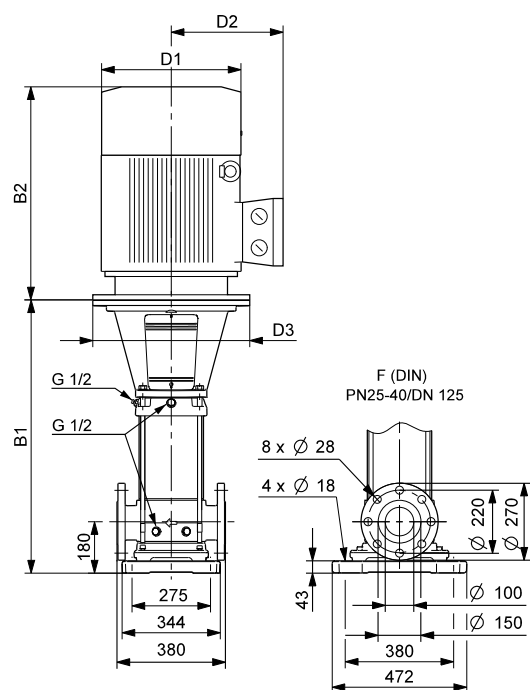
Питательный насос CR, соединительная труба и насос высокого давления CR

Тип насоса	P ₂ [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 120-1	11	834	471	1305	314	204	350	192
CR 120-2-1	18.5	990	515	1505	314	204	350	227
CR 120-2	22	990	541	1531	314	204	350	241
CR 120-3	30	1145	610	1755	402	300	400	353
CR 120-4-1	37	1301	667	1968	402	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

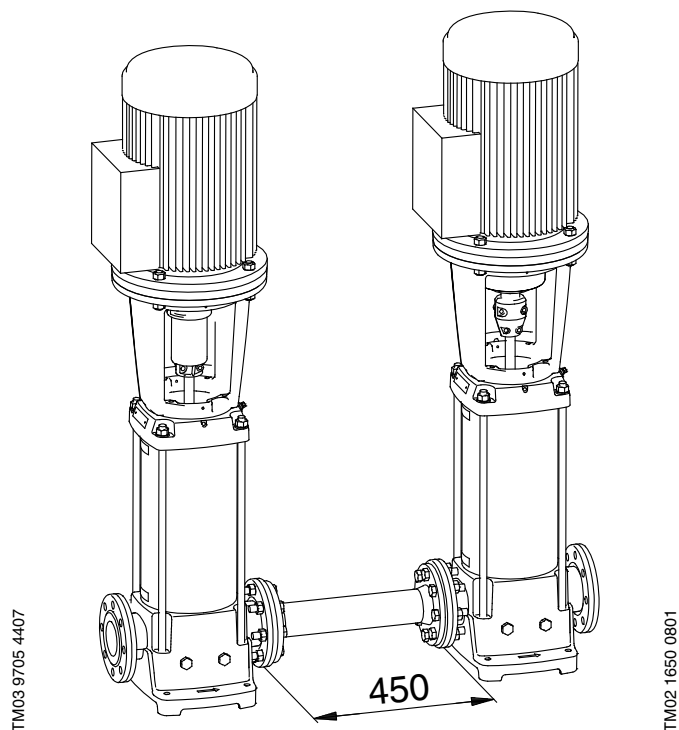
¹⁾ Насос высокого давления.



Габаритный чертеж



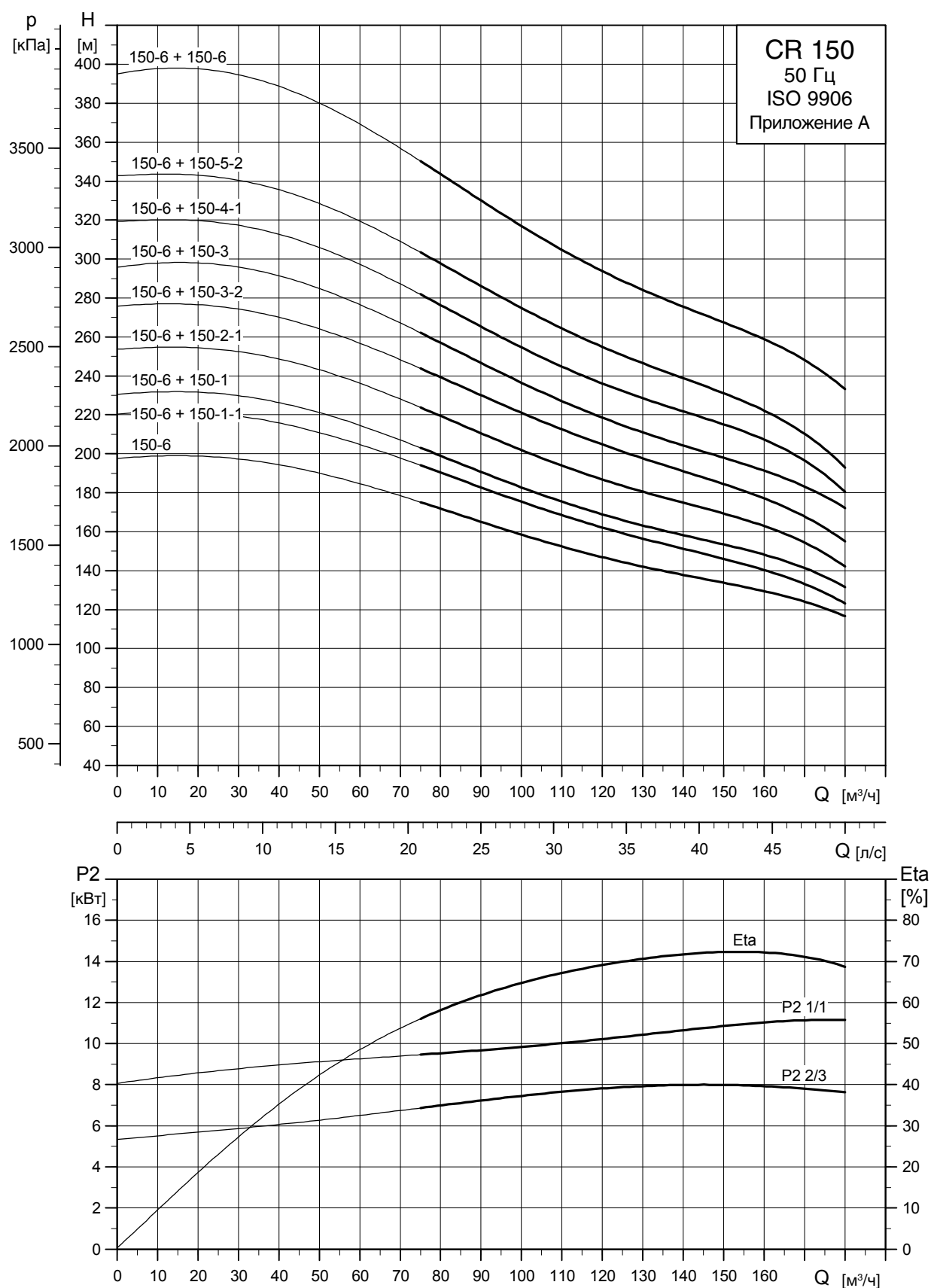
Питательный насос CRN / насос высокого давления CRN



Питательный насос CRN, соединительная труба и насос высокого давления CRN

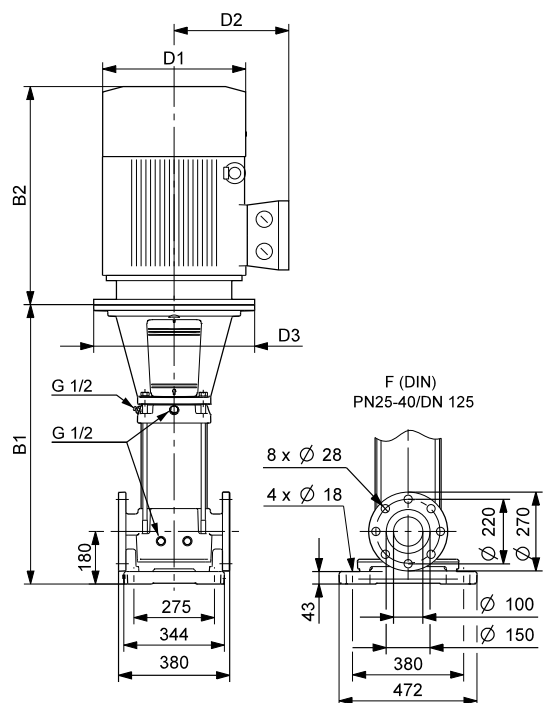
Тип насоса	P ₂ [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN 120-1	11	834	471	1305	314	204	350	196
CRN 120-2-1	18.5	990	515	1505	314	204	350	231
CRN 120-2	22	990	541	1531	314	204	350	245
CRN 120-3	30	1145	610	1755	402	300	400	356
CRN 120-4-1	37	1301	667	1968	402	300	400	395
CRN 120-5-1	45	1456	709	2165	442	325	450	485
CRN 120-6-1	55	1642	747	2389	495	392	550	630
CRN 120-7	75	1797	820	2617	555	432	550	790
CRN 120-7 ¹⁾	75	1797	820	2617	555	432	550	790

¹⁾ Насос высокого давления.

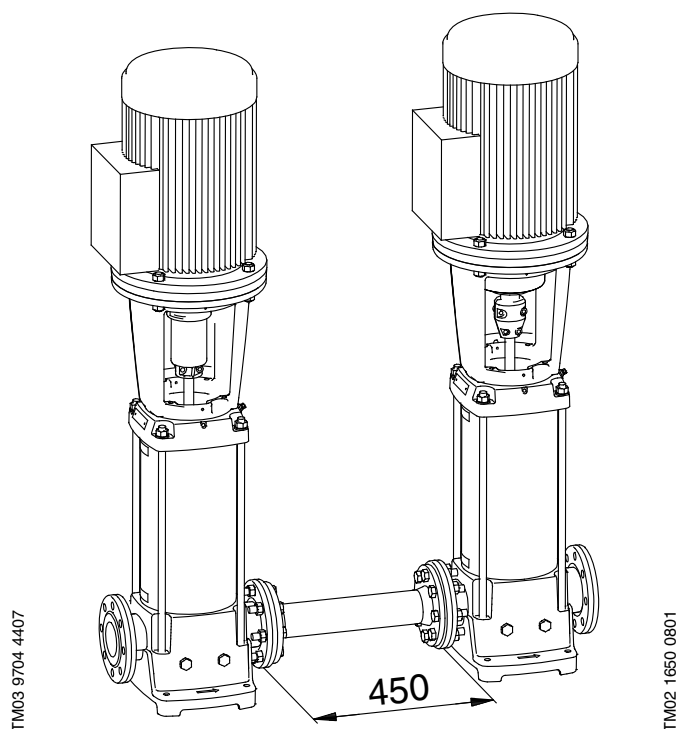


TM03 9699 4708

Габаритный чертеж



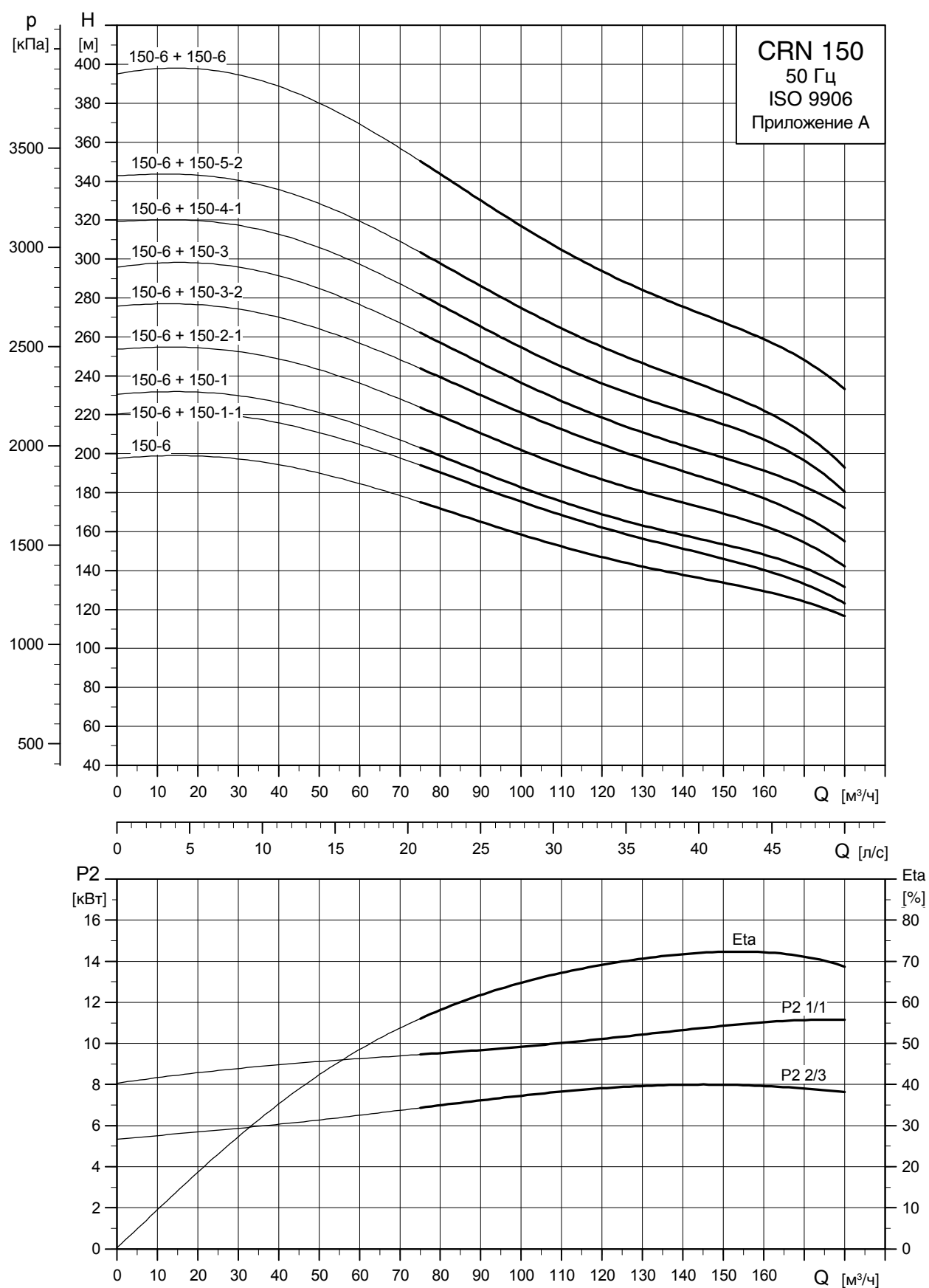
Питательный насос CR / насос высокого давления CR



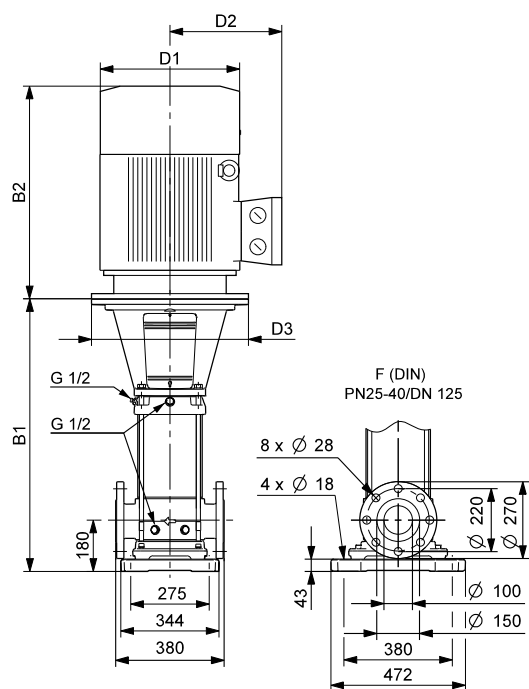
Питательный насос CR, соединительная труба и насос высокого давления CR

Тип насоса	P ₂ [кВт]	Размеры [мм]						Масса [кг]
		B1	B2	B1+B2	D1	D2	D3	
CR 150-1-1	11	834	471	1305	314	204	350	192
CR 150-1	15	834	471	1305	314	204	350	204
CR 150-2-1	22	990	541	1531	314	204	350	241
CR 150-3-2	30	1145	610	1755	402	300	400	353
CR 150-3	37	1145	667	1812	402	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	763
CR 150-6 ¹⁾	75	1642	820	2462	555	432	550	763

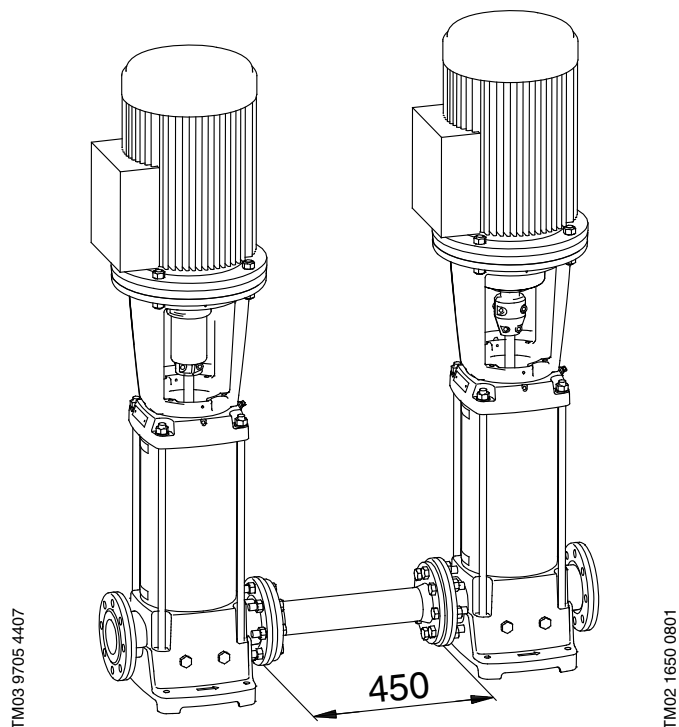
¹⁾ Насос высокого давления.



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 150-1-1	11	834	471	1305	314	204	350	196
CRN 150-1	15	834	471	1305	314	204	350	208
CRN 150-2-1	22	990	541	1531	314	204	350	245
CRN 150-3-2	30	1145	610	1755	402	300	400	356
CRN 150-3	37	1145	667	1812	402	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]	$I_{1/1}$ [%]	$\cos \varphi_{1/1}$	КПД [%]	$I_{пуск}$ [%]	Частота вращения [мин ⁻¹]	
0.37	71	220-240Δ/380-415Y	1.7/1.0	0.80-0.70	78.5	8.5-9.2/4.9-5.3	2850-2880	 TM03 1711 2805
0.55	71	220-240Δ/380-415Y	2.5/1.4	0.80-0.70	80.0	12-13/6.9-7.5	2830-2850	
0.75	80	220-240Δ/380-415Y	3.3/1.9	0.81-0.71	81.0	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	37.8-12.3	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	8.0-8.0	0.88-0.84	89.0	89.6-98.4	2910-2930	
5.5	132	380-415Δ	11.2-11.2	0.88-0.84	90.0	120-131	2910-2930	
7.5	132	380-415Δ/660-690Y	14.8-13.6/8.5-8.1	0.89-0.88	89.5-90.5	115-124/66.3-73.7	2920-2930	
11	160	380-415Δ/660-690Y	21.2-19.6/12.2-11.6	0.90-0.88	90.0-88.0	140-153/80.5-90.5	2920-2940	
15	160	380-415Δ/660-690Y	28.5-26.0/16.2-15.6	0.91-0.90	91.0-92.3	188-203/107-122	2920-2940	
18.5	160	380-415Δ/660-690Y	35.0-32.0/20.0-19.2	0.91-0.90	91.6-92.6	249-272/142-163	2920-2940	
22	180	380-415Δ/660-690Y	41.5-38.5/23.8-22.8	0.91-0.89	91.9-92.8	311-343/179-203	2930-2940	
30	200	380-415Δ/660-690Y	53.0/30.5	0.88-0.88	93.5	371/214	2960	 TM03 1710 2805
37	200	380-415Δ/660-690Y	64.0/37.0	0.89-0.89	94.0	461/266	2960	
45	225	380-415Δ/660-690Y	77.0/44.5	0.89-0.89	95.0	562/325	2965	
55	250	380-415Δ/660-690Y	93.0/54.0	0.90-0.90	95.5	632/367	2975	
75	280	380-415Δ/660-690Y	128/74.0	0.89-0.89	95.0	896-832/518-481	2975	

Е-электродвигатели для CRNE-HS, 50 Гц

P_2 [кВт]	Размер	Фазы	Стандартное напряжение [В]	$I_{1/1}$ [А]	$\cos \varphi_{1/1}$	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	 TM03 1712 2805
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	

Е-электродвигатели для CRNE-SF, 50 Гц

P_2 [кВт]	Размер	Фазы	Стандартное напряжение [В]	$I_{1/1}$ [%]	$\cos \varphi_{1/1}$	η [%]	
3.0	100	3	380-480	6.2-5.0	0.94-0.92	83.0	 MGE
5.5	132	3	380-480	11.0-8.8	0.94-0.93	85.5	
7.5	132	3	380-480	14.8-11.6	0.94-0.95	86.0	
11	160	3	380-415	22.5-18.8	0.90-0.90	86.5	
15	160	3	380-415	30.0-26.0	0.91-0.86	87.5	
18.5	160	3	380-415	37.0-31.0	0.91-0.88	88.0	

CR(E), CRN(E), CRT(E)

2.4. Принадлежности

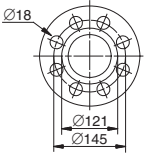
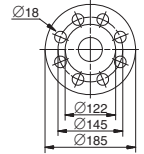
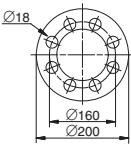
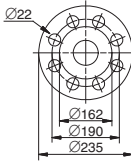
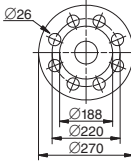
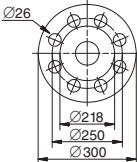
Трубные соединения насоса

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

Ответные фланцы насосов CRN

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

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

Ответные фланцы		Тип насоса	Описание	Номинальное давление	Трубное соединение	Номер изделия	
CRN 	CR 	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.

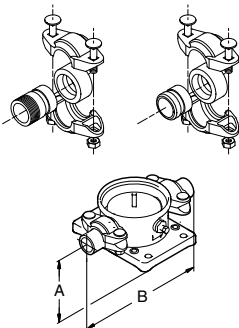
При использовании фланцев DN 150, необходимо заказывать два комплекта переходников.

Комплект переходников	Тип насоса	Трубное соединение	Необходимое кол-во комплектов	Номер изделия
	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).

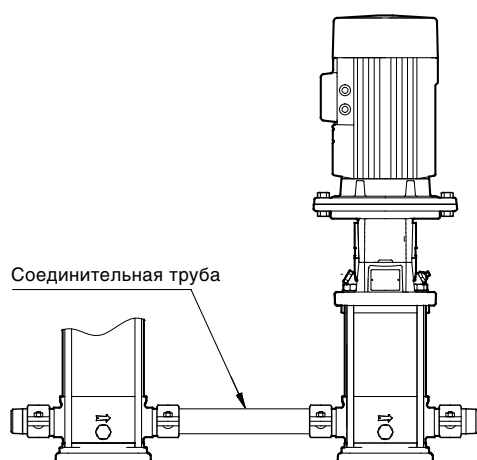
В комплект входят: одна трубная муфта, одна прокладка, один патрубок и болты с гайками.

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

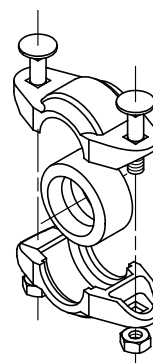


TM01 1984 1906

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	R 1 1/4" (DN 32)	ID1781	ID6742
CRN 10-SF CRN 15-SF CRN 20-SF	DN 50	ID2643	ID6743

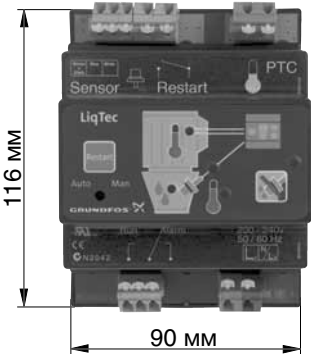


TM01 6505 2599

LiqTec для CR(E) и CRN(E)

Реле защиты от «сухого» хода LiqTec обеспечивает защиту насоса от работы «всухую» и от превышения температуры $130^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. При соединении с датчиком двигателя PTC LiqTec также контролирует температуру электродвигателя.

Уровень защиты: IP X0.

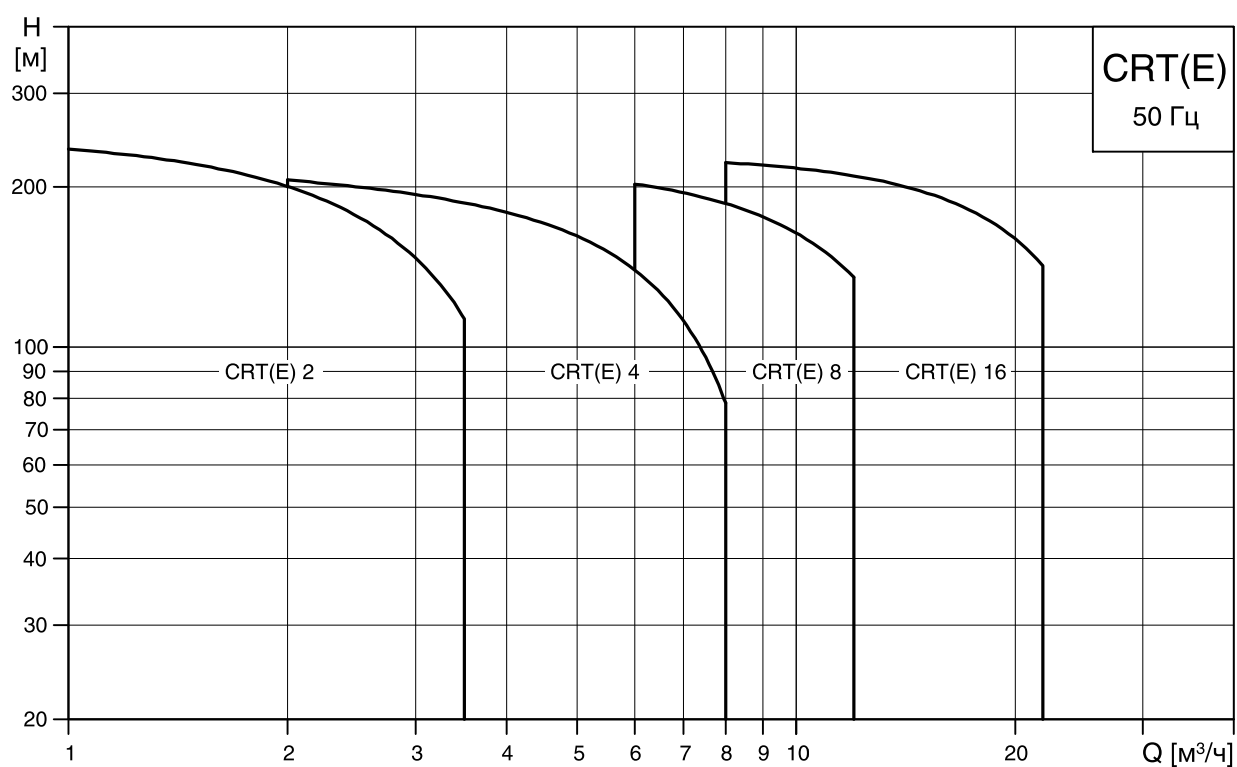
Защита от сухого хода	Тип насоса	Напряжение [В]	LiqTec	Датчик, 1/2"	Кабель, 5 м	Кабель-удлиннитель 15 м	Номер продукта
	CR(E) CRN(E)	200-240	•	•	•	-	96556429
		-	-	-	-	•	96443676

TM03 2108 3705



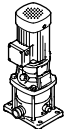
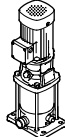
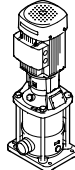
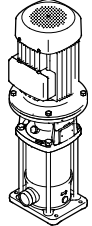
3. CRT(E) насосы центробежные многоступенчатые из титана

3.1. Поля характеристик



3.2. Общие сведения

Обзор исполнений и областей применения

	 TM02 7184 2703	 TM02 7331 3203	 TM02 7185 2703	 TM02 7195 2803
Обозначение	CRT(E) 2	CRT(E) 4	CRT(E) 8	CRT(E) 16
Диапазон				
Номинальная подача [м³/ч]	2	4	8	16
Макс. давление [бар]	25	25	25	25
Диапазон значений температуры [°C]	от -20° до +120°	от -20° до +120°	от -20° до +120°	от -20° до +120°
Макс. КПД [%]	48	59	64	70
50 Гц				
Диапазон расхода [м³/ч]	1 - 3,5	2 - 8	6 - 12	8 - 22
Мощность электродвигателя [кВт]	1,5 - 3	1,5 - 4	1,5 - 7,5	2,2 - 18,5
Соединение				
Трубая 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

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

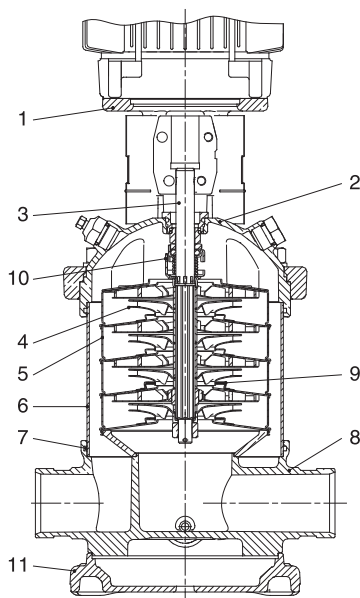
Минимальное давление В соответствии с кривой NPSH + на входе минимальный запас 0,5 м напора

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

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

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

Вид в разрезе



TM02 7196 2803

Материалы

Поз.	Деталь	Материал	№ мате- риала 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	1.4408	AISI 316
	Резинотехнические изделия внутри насоса	Аналогично материалу торц. уплотн. EPDM/FKM(Viton)	JL1030	

Перекачиваемые среды

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

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

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

Электродвигатель

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

Допуски на электрические параметры по IEC 34/EN 60034.

Насосы CRT

	электродвигатель MG
Исполнение	до 4 кВт: V 18 от 5.5 кВт: V 1
Класс теплостойкости изоляции	F
Класс энергоэффективности	IE2
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 ≤ 7.5 кВт)	MGE (P ₂ ≥ 11-22 кВт)
Исполнение	до 4 кВт: V 18 от 5.5 кВт: V 1	
Класс теплостойкости изоляции	F	
Класс энергоэффективности	IE2*	IE2*
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

* Двигатели мощностью 0.37-0.55 не классифицируются стандартом IEC 60034-30

Стандартные электродвигатели MG

Однофазные электродвигатели снабжены встроенной тепловой защитой.

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

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

Частотно-регулируемые электродвигатели MGE

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

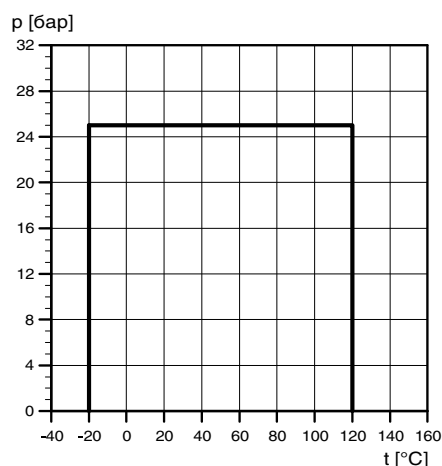
CR(E), CRN(E), CRT(E)

Расшифровка условного обозначения

Пример	CR	T	E	16	-3	-A	-P	-A	-E	AUUE
Типовой ряд	└─									
Все основные компоненты из титана	└─									
Насос с частотно-регулируемым электродвигателем		└─								
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

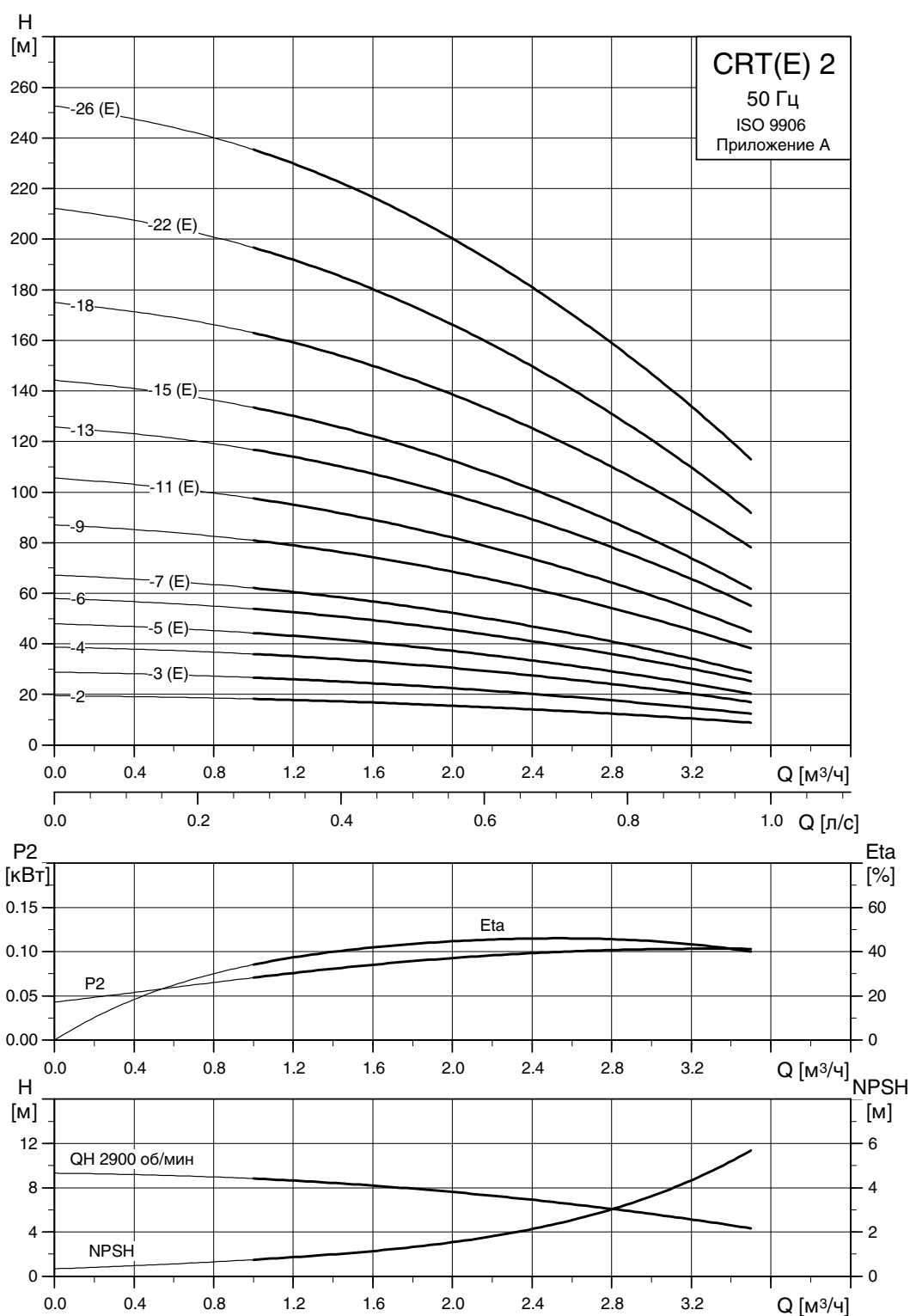
Коррозионная стойкость насосов CRT(E)

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

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

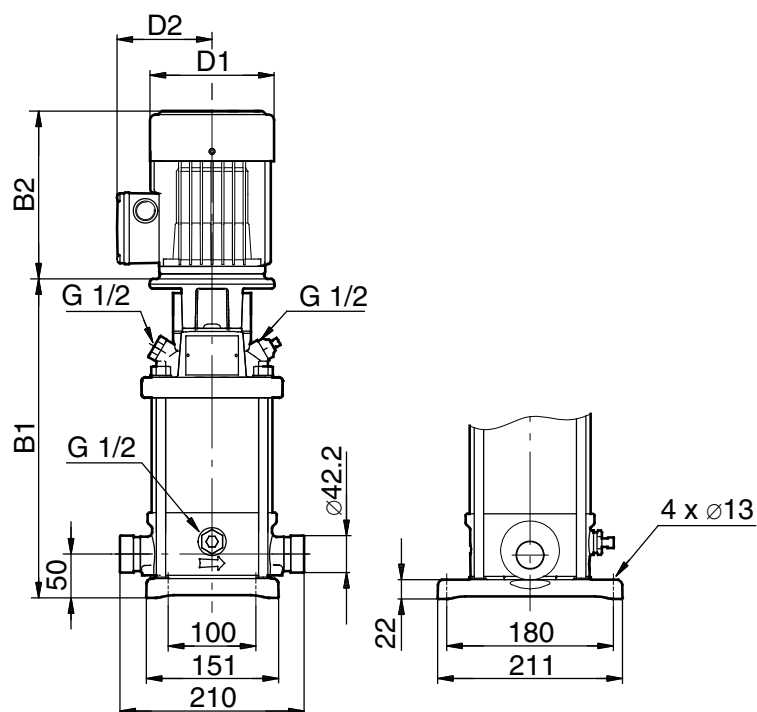
** По запросу.

3.2. Диаграммы характеристик/ Технические данные



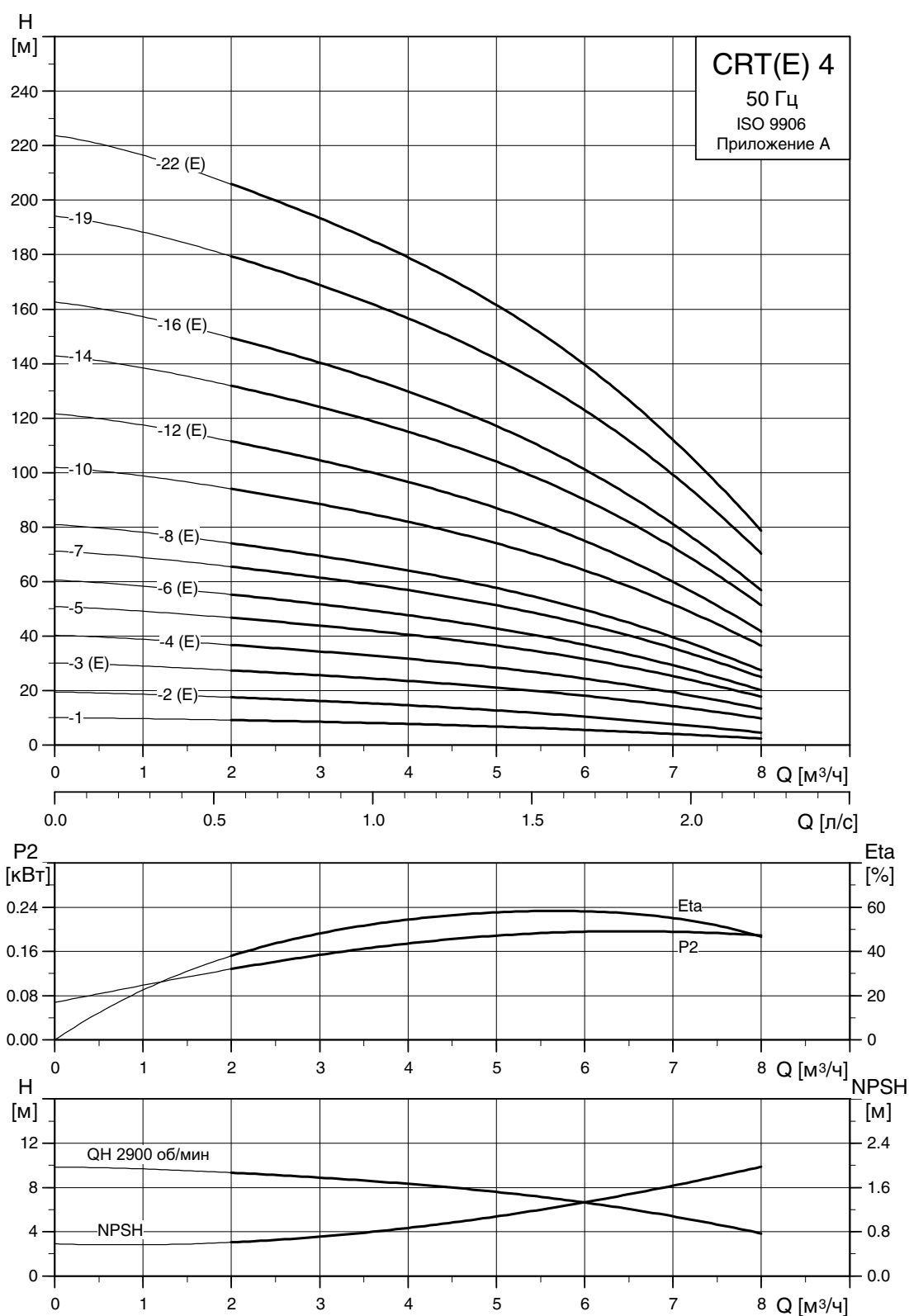
TM01 4870 3605

Габаритный чертеж



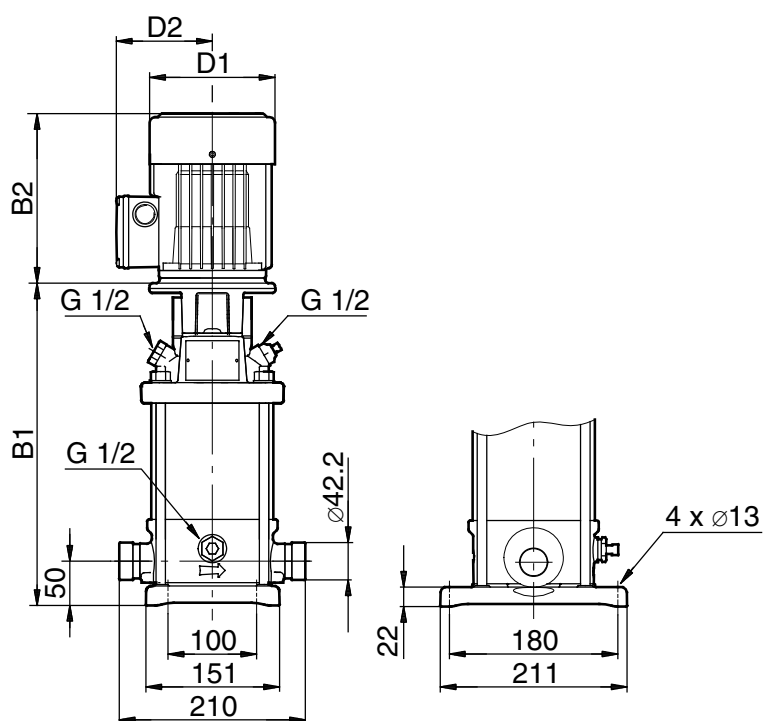
TM02 7181 2703

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



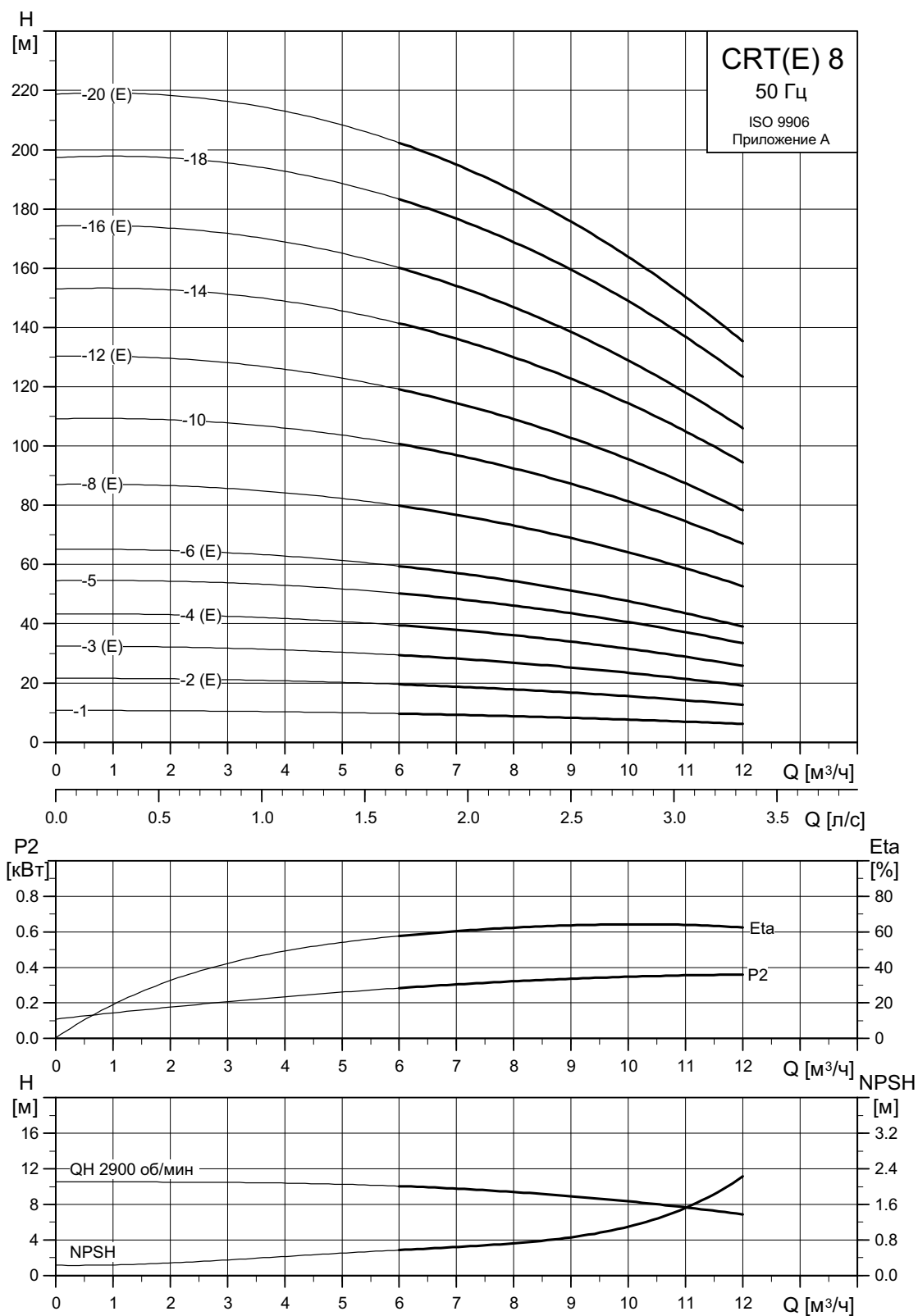
TM01 4872 3605

Габаритный чертеж



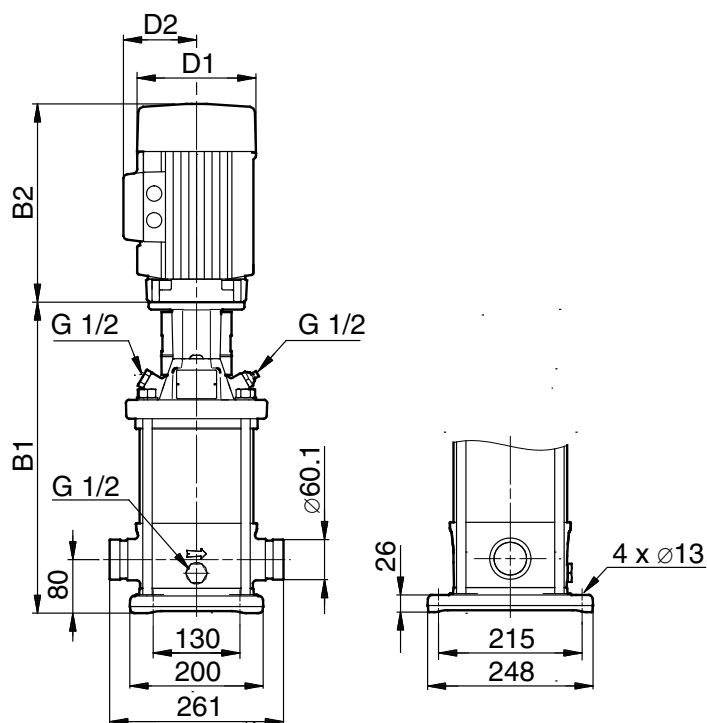
TM02 7181 2703

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



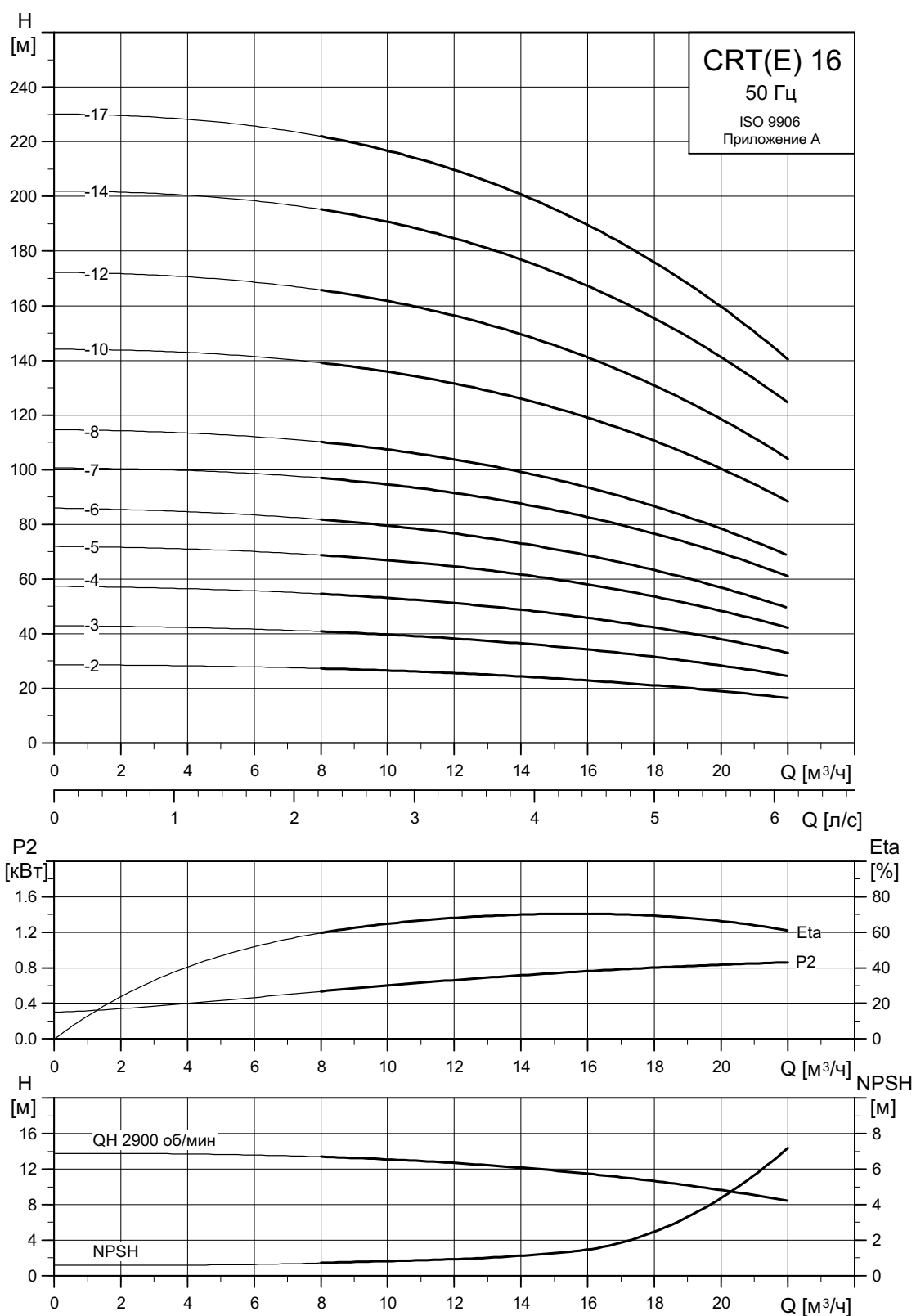
TM01 4874 3605

Габаритный чертеж



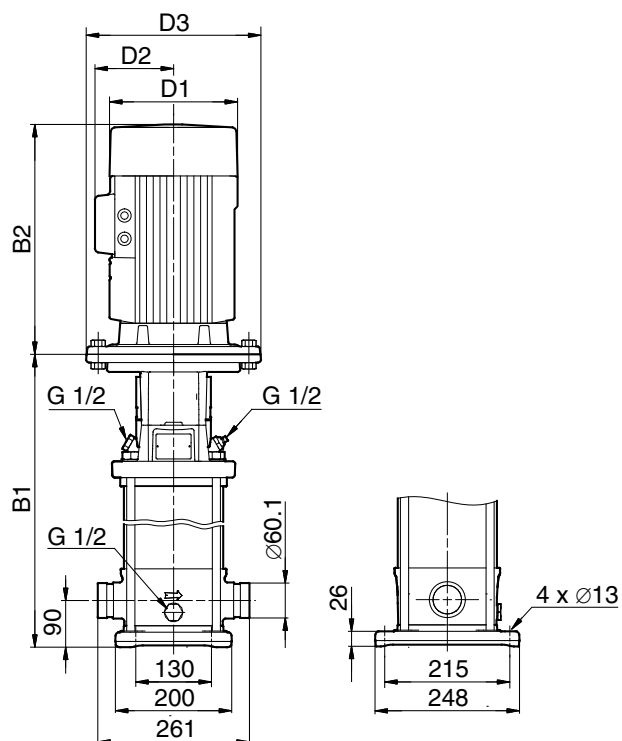
TM02 7183 2703

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



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

3.3. Принадлежности

Стандартные электродвигатели для CRT

P ₂ [кВт]	Типо- размер	Стандартное напряжение [В]	I _{1/1} [A]	Cos φ _{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	 TM03 1711 2805
0.55	71	220-240Δ/380-415Y	2.5/1.4	0.8-0.7	80	12-13/6.9-7.5	
0.75	80	220-240Δ/380-415Y	3.3/1.9	0.81-0.71	81	19.1-20.5/11.0-11.8	
1.1	80	220-240Δ/380-415Y	4.5/2.6	0.84-0.76	82.8	28.5-31.5/16.3-17.9	
1.5	90	220-240Δ/380-415Y	5.5/3.2	0.87-0.82	85.5	46.3-50.7/26.8-29.3	
2.2	90	380-415Δ	4.5-4.5	0.89-0.87	87.5	37.8-42.3	
3.0	100	220-240Δ/380-415Y	11/6.4	0.87-0.8	85	88-96.8/50.8-55.7	
4.0	112	380-415Δ	8.0-8.0	0.88-0.84	89	89.6-98.4	
5.5	132	380-415Δ	11.2-11.2	0.88-0.84	90	119.8-131.0	
7.5	132	380-415Δ	15.2-15.2	0.87-0.8	89.5	152-168.7	
11	160	380-415Δ	21.4-21.4	0.9-0.9	91.4	156.2-171.2	
15	160	380-415Δ/660-690Y	26.5/15.2	0.9-0.9	91.5	185.5/106.4	
18.5	160	380-415Δ/660-690Y	31.5/18.4	0.92-0.92	92.5	220.5/128.8	

Е-электродвигатели для CRTE

P ₂ [кВт]	Типоразмер	Фазы	Стандартное напряжение [В]	I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	
0.37	71	1	200-240	2.7-2.5	0.96	68	 TM03 1712 2805
0.55	71	1	200-240	3.9-3.6	0.96	70	
0.75	80	1	200-240	5.1-4.7	0.97	72	
1.1	80	1	200-240	7.4-6.8	0.97	73	
1.5	90	3	380-415	4.0	0.74	78	
2.2	90	3	380-415	5.35	0.77	80	
3.0	100	3	380-415	6.8	0.83	81	
4.0	112	3	380-415	9.0	0.84	82	
5.5	132	3	380-415	12.0	0.86	82	
7.5	132	3	380-415	16.0	0.86	84.5	
11	160	3	380-415	21.4	0.93	84	
15	160	3	380-415	28	0.94	85.5	
18.5	160	3	380-415	34	0.95	85.5	

CR(E), CRN(E), CRT(E)

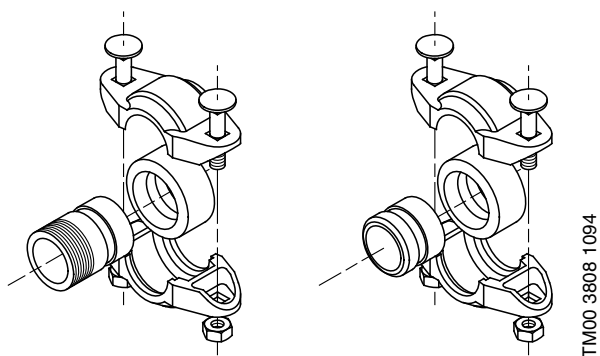
Трубные муфты

Муфты PJE

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

Типо-размер насоса	Соединение	PN	Условный проход	№ продукта	
				EPDM	FKM (Viton)
CRT(E) 2 и	Резьбовое	80 бар	Rp 1 1/4	00415520	00415538
CRT(E) 4	Приварное	80 бар	DN 32	00415521	00415539
CRT(E) 8 и	Резьбовое	70 бар	R 2	00425935	00425951
CRT(E) 16	Приварное	70 бар	DN 50	00425934	00425952

*Для одного насоса необходимо 2 комплекта

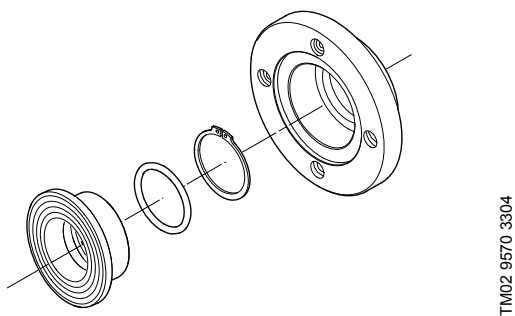


Муфта PJE

Фланцы по DIN для CRT(E)

Для подсоединения насосов Grundfos предлагаются следующие фланцы по DIN

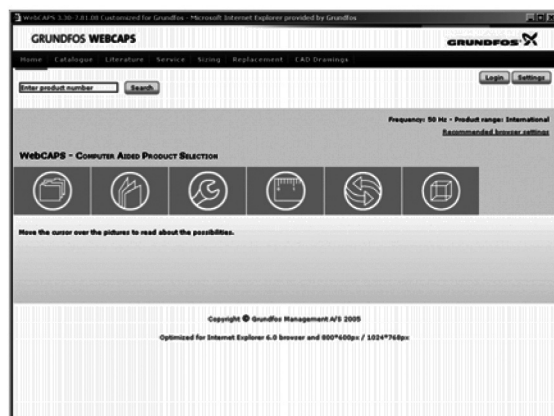
Тип насоса	Тип соединения	Тип фланца	EPDM	FKM
CRT(E) 2	DN 32	DIN/JIS	96521134	96521135
CRT(E) 4	DN 32	DIN/JIS	96521134	96521135
CRT(E) 8	DN 40	DIN/JIS	96546697	96546699
CRT(E) 16	DN 50	DIN/JIS	96533932	96533934



CR(E), CRN(E), CRT(E)

4. Техническая документация

WebCAPS

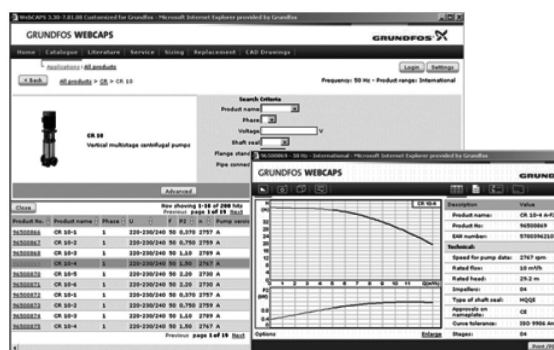


WebCAPS – это программа Web-based Computer Aided Product Selection (интернет версия автоматизированного подбора оборудования), доступ в программу предоставляется на www.grundfos.ru

В WebCAPS представлена подробная информация о более чем 220 000 изделиях Grundfos на более чем 30 языках.

В WebCAPS вся информация приводится в 6 разделах:

- Каталоги
- Литература
- Сервис
- Подбор
- Замена
- Чертежи CAD.



Каталоги



Начиная с областей применения и моделей насосов, данный раздел включает в себя:

- технические данные;
- характеристики (QH, Eta, P1, P2 и др.) для определенной плотности и вязкости перекачиваемой жидкости, показывающие количество работающих насосов;
- фотографии изделий;
- габаритные чертежи;
- схемы электрических соединений;
- ссылки и др.

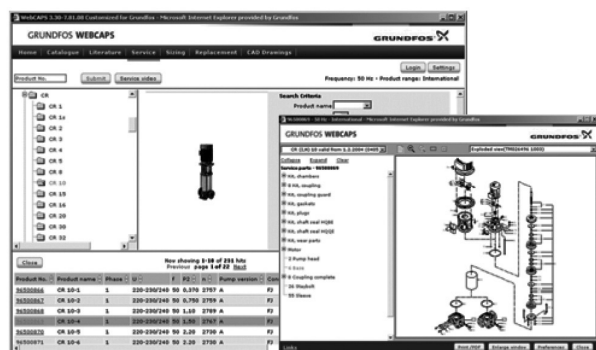


Литература



В данном разделе можно получить доступ ко всем последним документам по интересующему вас насосу, например,

- проспектам;
- руководствам по монтажу и эксплуатации;
- сервисной документации, такой как Service kit catalogue и Инструкции к сервисному комплекту;
- кратким руководствам;
- буклетам по продукции и т.д.



Сервис



В данном разделе представлен удобный для использования интерактивный сервисный каталог. Здесь вы можете найти запасные части и их идентификационные номера для насосов Grundfos, поставляемых или уже снятых с производства.

Кроме того, в данный раздел включены видеоролики, демонстрирующие процедуру замены деталей.



Подбор

Начиная с различных областей применения и примеров монтажа, данный раздел включает в себя подробные инструкции для:

- подбора самого подходящего и эффективного насоса для вашей установки;
- выполнения сложных расчетов с учетом энергопотребления, сроков окупаемости, профилей нагрузки, эксплуатационных расходов и др.;
- анализа выбранного насоса с помощью встроенной программы определения эксплуатационных расходов;
- определения скорости течения для водоотведения и канализации и др.



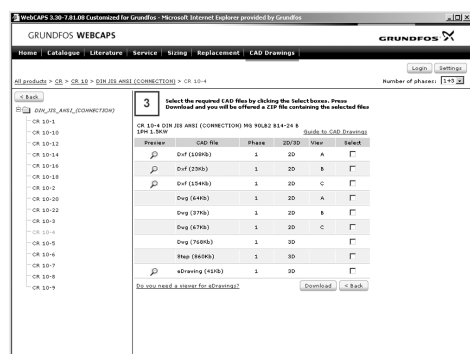
Замена



В данном разделе приведена инструкция для выбора и сравнения данных по замене установленного насоса, чтобы заменить его на более эффективный насос Grundfos.

В раздел включены данные по замене насосов, представлен широкий ряд насосов других производителей.

Пользуясь подробными инструкциями, вы можете сравнить насосы Grundfos с насосом, установленным у вас. После того как будут указаны данные имеющегося насоса, программа предложит несколько насосов Grundfos, которые могут быть более удобными и производительными.



Чертежи CAD



В данном разделе можно загрузить 2-хмерные (2D) и 3-хмерные (3D) чертежи CAD почти всех насосов Grundfos.

WebCAPS предлагают следующие форматы:

2-хмерные чертежи:

- .dxf, каркасные чертежи;
- .dwg, каркасные чертежи.

3-хмерные чертежи:

- .dwg, каркасные чертежи (без поверхностей);
- .stp, пространственные изображения (с поверхностями);
- .eprt, E-чертежи.

WinCAPS



Рис. 45. Диск WinCAPS

WinCAPS – это программа Windows-based Computer Aided Product Selection (версия автоматизированного подбора оборудования на базе Windows), в которой представлена подробная информация для более 220 000 изделий Grundfos на более чем 30 языках.

Программа WinCAPS имеет те же особенности и функции, что и WebCAPS. Она незаменима в тех случаях, когда нет подключения к сети Internet.

WinCAPS выпускается на DVD-ROM, обновляется один-два раза в год.

CR(E), CRN(E), CRT(E)

Номенклатура каталогов GRUNDFOS

ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ НАСОСЫ
С «МОКРЫМ РОТОРОМ»

ALPHA2,
ALPHA2 L,
SOLAR,
UP,
UPS,
UPSD серия 100

НАСОСЫ
ДЛЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ
ЧАСТНЫХ ДОМОВ

SQ,
SQE,
SPO,
UPA,
MQ,
JP,
Hydrojet,
GP

НАСОСЫ
С ПАТРУБКАМИ В ЛИНИЮ
«ИН-ЛАЙН»

TP,
TPD

СЕТЕВЫЕ НАСОСЫ
«ИН-ЛАЙН»

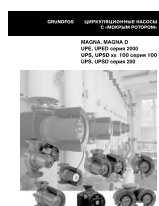
TP серия 400,
PN25

РЕГУЛИРУЕМЫЕ НАСОСЫ
«ИН-ЛАЙН»

TPE,
TPED

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ НАСОСЫ
ДВУСТОРОННЕГО ВХОДА

HS
исполнение 5

ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ НАСОСЫ
С «МОКРЫМ РОТОРОМ»

MAGNA,
MAGNA D,
UPE,
UPED
серия 2000 UPS,
UPSDxx100
серия 100 UPS,
UPSD серия 200

КОНСОЛЬНЫЕ
И МОНОБЛОЧНЫЕ
НАСОСЫ

NB,
NBE,
NK,
NKE

УСТАНОВКИ
ПОЖАРУТУШЕНИЯ

Hydro MX,
NKF,
HSF

МНОГОСТУПЕНЧАТЫЕ
ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ НАСОСЫ

CR(E),
CRN(E),
CRT(E)

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ
МНОГОСТУПЕНЧАТЫЕ
НАСОСЫ

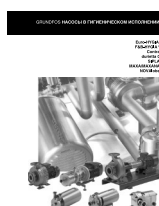
CM,
CME

ВЫСОКОНАПОРНЫЕ
АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВЫЕ
НАСОСЫ

BMP

БУСТЕРНЫЕ
МОДУЛИ

BM 4",
BM 6",
BM 8"

НАСОСЫ
В ГИГИЕНИЧЕСКОМ
ИСПОЛНЕНИИ

Euro-HYGIA,
F&B-HYGIA,
Contra,
durietta O,
SIPLA,
MAXA/
MAXANA
NOVALobe

КОНСОЛЬНО-МОНОБЛОЧНЫЕ
ПРОМЫШЛЕННЫЕ
НАСОСЫ

MTB 50 ГЦ

ПОЛУПОГРУЖНЫЕ
НАСОСЫ

MTR(E),
MTH,
MTA

ДОЗИРОВОЧНЫЕ НАСОСЫ
И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

DME,
DDI,
DMX,
DMH

ФИЛЬТОМЕТР
ДЛЯ АНАЛИЗА ВОДЫ

DIT-M,
DIT-L,
DIT-IR

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ

контроллеры
DIP,
Conex DIA,
Conex DIS

измерительные
ячейки
AQC,

комплектные
системы в сборе
принадлежности

ЦИФРОВОЕ
ДОЗИРОВАНИЕ

SMART
Digital,
DDA,
DDC,
DDE

Номенклатура каталогов GRUNDFOS

УСТАНОВКИ
ПОВЫШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

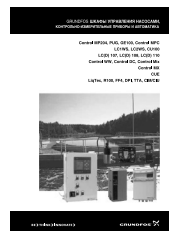
Hydro
Multi-E,
Hydro MPC,
Hydro
Multi-S

СТАНЦИИ
ПОВЫШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

Hydro
Multy E
CRE,
Hydro
Multy E
CME

МЕШАЛКИ
И ОБРАЗОВАТЕЛИ
ПОТОКА

AMD,
AMG,
AFG,
50 Гц

ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ
НАСОСАМИ,
КИП И АВТОМАТИКА

Control MP204,
PUG, GE100,
Control MPC,
LC1WS, LC2WS,
CU100,
LC(D) 107, LC(D),
108, LC(D) 110,
Control WW,
Control DC,
Control Mix,
Control MX,
CUE,
LiqTec, R100, FF4,
DPI, TTA, CIM/CIU

ДРЕНАЖНЫЕ
НАСОСЫ

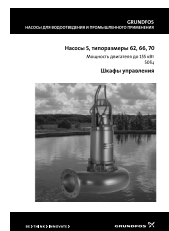
DWK
DPK

НАСОСЫ
И НАСОСНЫЕ УСТАНОВКИ
ДЛЯ ДРЕНАЖА И КАНАЛИЗАЦИИ

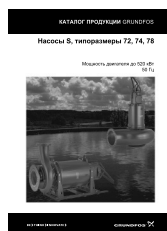
Unilift
CC, KP, AP,
SEG, SE1, SEV,
SOLOLIFT2,
LIFTAWAY,
MULTILIFT,
LIFTSTATION,
CONLIFT,
POMONA,
DW,
PUST

НАСОСЫ ДЛЯ ВОДООТВЕДЕНИЯ
И ПРОМЫШЛЕННОГО
ПРИМЕНЕНИЯ

S
50, 54, 58
мощность
двигателя
до 29 кВт
50Гц
КНС
Шкафы
управления

НАСОСЫ ДЛЯ ВОДООТВЕДЕНИЯ
И ПРОМЫШЛЕННОГО
ПРИМЕНЕНИЯ

S
62, 66, 70
мощность
двигателя
до 155 кВт
50Гц
Шкафы
управления

НАСОСЫ ДЛЯ ВОДООТВЕДЕНИЯ
И ПРОМЫШЛЕННОГО
ПРИМЕНЕНИЯ

S
72, 74, 78
мощность
двигателя
до 520 кВт
50Гц

КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ
НАСОСЫ

SE1,
SEV

КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ
НАСОСЫ

SL1,
SLV,
DP,
EF

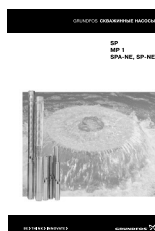
КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ
НАСОСЫ

DP,
EF,
SL1,
SLV,
AUTO
ADAPT

ПОГРУЖНЫЕ НАСОСЫ,
ПОГРУЖНЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ,
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

SP-G

СКВАЖИННЫЕ НАСОСЫ



SP,
MP1,
SPA-NE,
SP-NE