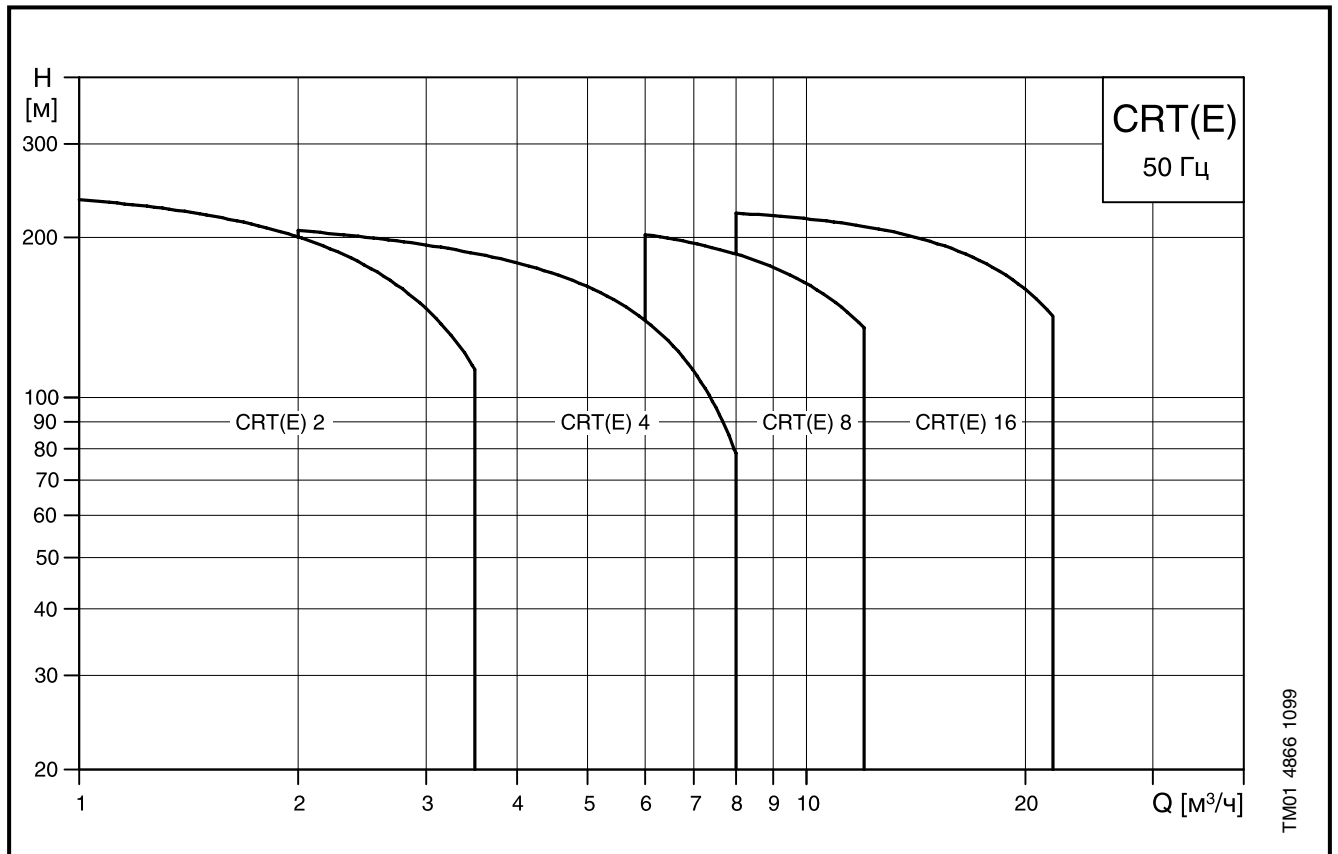




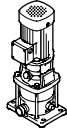
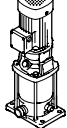
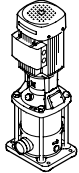
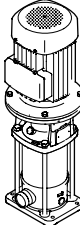
CRT(E)

Многоступенчатые
центробежные насосы
из титана

Поля характеристик



Обзор производственной программы и область применения

	 TM02 7184 2703	 TM02 7331 3203	 TM02 7185 2703	 TM02 7195 2803
Обозначение	CRT(E) 2	CRT(E) 4	CRT(E) 8	CRT(E) 16
Диапазон				
Номинальная подача [м³/ч]	2	4	8	16
Макс. давление [бар]	25	25	25	25
Диапазон значений температуры [°C]	от -20° до +120°	от -20° до +120°	от -20° до +120°	от -20° до +120°
Макс. КПД [%]	48	59	64	70
50 Гц				
Диапазон расхода [м³/ч]	1 – 3,5	2 – 8	6 – 12	8 – 22
Мощность электродвигателя [кВт]	1,5 – 3	1,5 – 4	1,5 – 7,5	2,2 – 18,5
Соединение				
Трубная муфта PJE для сварного или резьбового соединения	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 2	Rp 2
DIN фланец — по запросу	DN 32	DN 32	DN 50	DN 50
Варианты применяемого материала				
CRT: Титан	•	•	•	•
Области применения				
– Гидроустановки	•	•	•	•
– Моечные установки и очистные сооружения (CIP)	•	•	•	•
– Установки на морской воде	•	•	•	•
– Подача кислот и щелочей	•	•	•	•
– Системы ультрафильтрации	•	•	•	•
– Системы с обратным осмосом	•	•	•	•
– Плавательные бассейны	•	•	•	•

3

CRT(E) 2, 4, 8 и 16



Насос

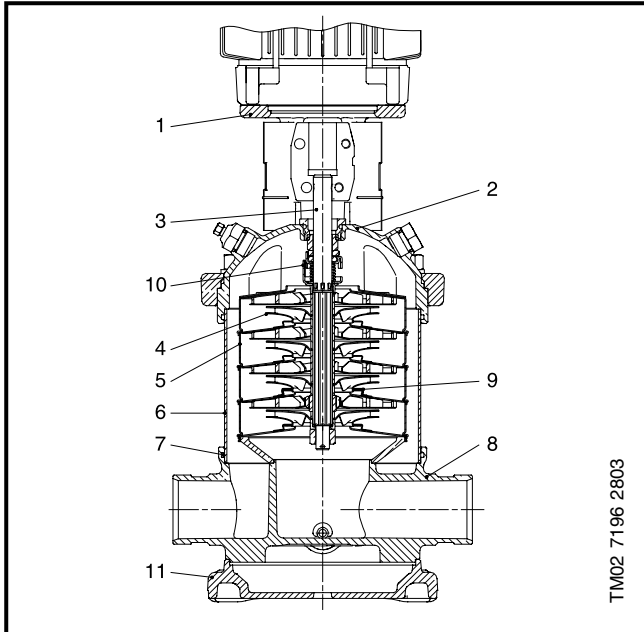
Вертикальный, многоступенчатый, центробежный насос, с противолежащими всасывающим и напорным патрубками с одинаковым условным проходом (исполнение «in-line»).

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

Насос снабжен торцовым уплотнением вала, отвечающим требованиям DIN 24 960 и не требующим технического обслуживания.

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

Вид в разрезе



Материалы

№ поз.	Деталь	Материал	№ материала по DIN	AISI/ASTM
1	Головная часть	Нерж. сталь	1.4308	ASTM 25B
2	Вставка головной части	Титан		ASTM B 265/1993
3	Вал	Титан		ASTM B 265
4	Рабочее колесо	Титан		ASTM B 265
5	Промежуточная камера	Титан		ASTM B 265
6	Цилиндрический кожух	Титан		ASTM B 265
7	Уплотнит. кольцо круглого сечения	EPDM / FKM (Viton)		
8	Основание	Титан		ASTM B 265
9	Щелевое уплотнение	PTFE		
10	Торцовое уплотнение вала	AUUE/AUUV		
11	Плита-основание	Нерж. сталь	1.4408	AISI 316
	Резинотехнические изделия внутри насоса	Аналогично материалам торц. уплотн. EPDM /Viton		

Перекачиваемые среды

Взрывобезопасные жидкости, не содержащие абразивных или длинноволокнистых включений, а также веществ, проявляющих агрессивные механические или химические свойства к материалу, 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 двухполюстный двигатель Grundfos закрытого типа с воздушным охлаждением. Основные характеристики и размеры соответствуют стандарту DIN и IEC. Допуски на электрические параметры по IEC 34/EN 60034.

Насосы CRT

электродвигатель MG	
Исполнение	до 4 кВт: V 18 от 5.5 кВт: V 1
Класс теплостойкости изоляции	F
Класс энергоэффективности	EFF 1
Класс защиты	IP 55 ¹⁾
Напряжение питания (допуск: ±10%)	P ₂ : 0.37-1.5 кВт 3 x 220-240/380-415 В, 50 Гц P ₂ : 2.2-18.5 кВт 3 x 380-415 В, 50 Гц

1) IP 44, IP 54 и IP 65 - по запросу.

Насосы CRTE

Электродвигатели с другими значениями напряжения поставляются по запросу.

	MGE (P ₂ ≤ 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	EFF 1 ²⁾	EFF 2
Класс защиты	IP 54	
Напряжение питания (допуск: ±10%)	P ₂ : 0.37-1.1 кВт 1 x 200-240 В, 50/60 Гц P ₂ : 0.75-7.5 кВт 3 x 380-415 В, 50/60 Гц	P ₂ : 11-22 кВт 3 x 380-415 В, 50/60 Гц

2) Класс энергоэффективности однофазных моторов MGE - EFF 2.

Стандартные электродвигатели MG

Однофазные электродвигатели снабжены встроенной тепловой защитой.

Трехфазные электродвигатели должны на месте 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 44 082.

Частотно-регулируемые электродвигатели MGE

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

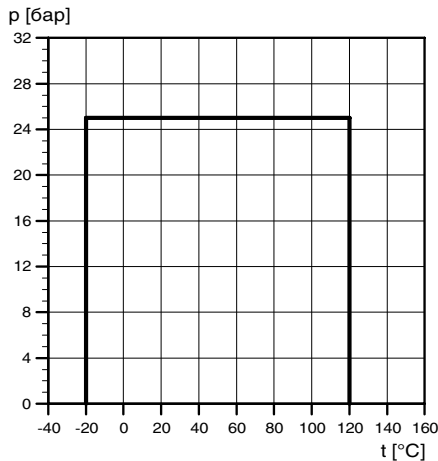
Расшифровка типового обозначения

Пример CR T E 16 -3 -A -P -A -E AUUE



Максимальное рабочее давление

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



p [бар] = макс. рабочее давление

TM01 4869 0204

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

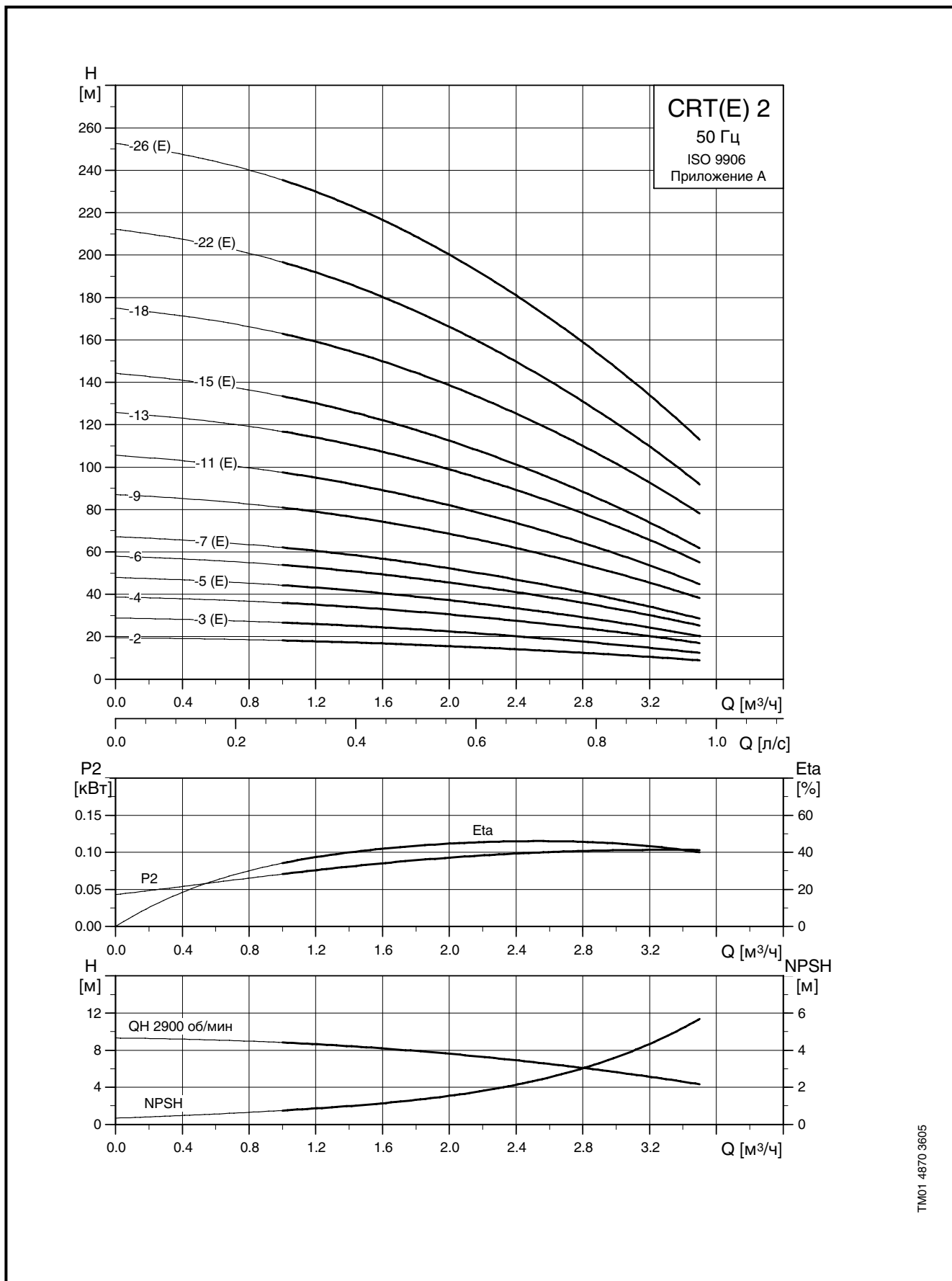
Коррозионная стойкость насосов CRT(E)

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 10	35 65	●	
Муравьиная кислота	50	80		●**
Лимонная кислота	50	100	●	
Щавелевая кислота	5	20	●	
Неорганические соли (включая FeCl ₃)				●**
Гидроксид натрия (едкий натр)	10 50	100 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.

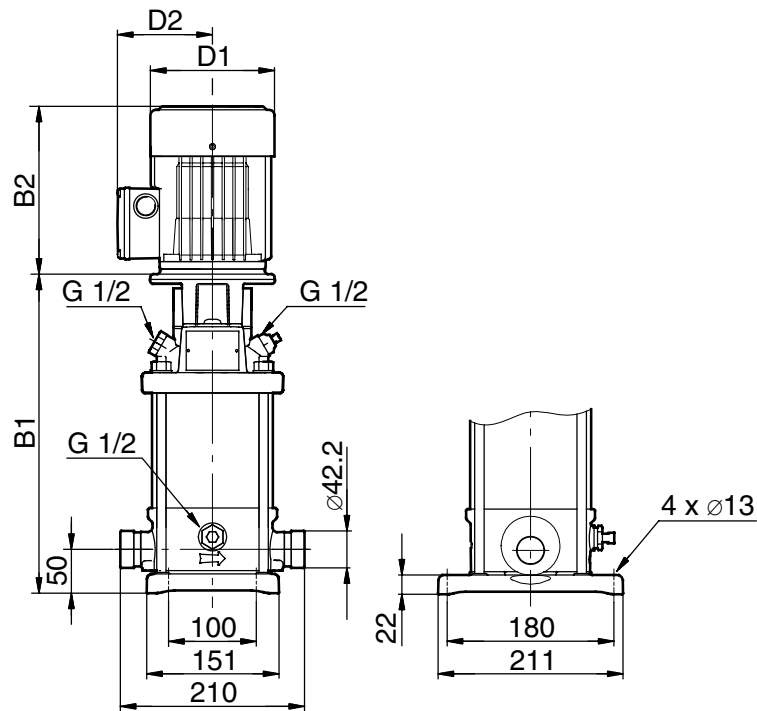
** По запросу.

3



TM01 4870 3605

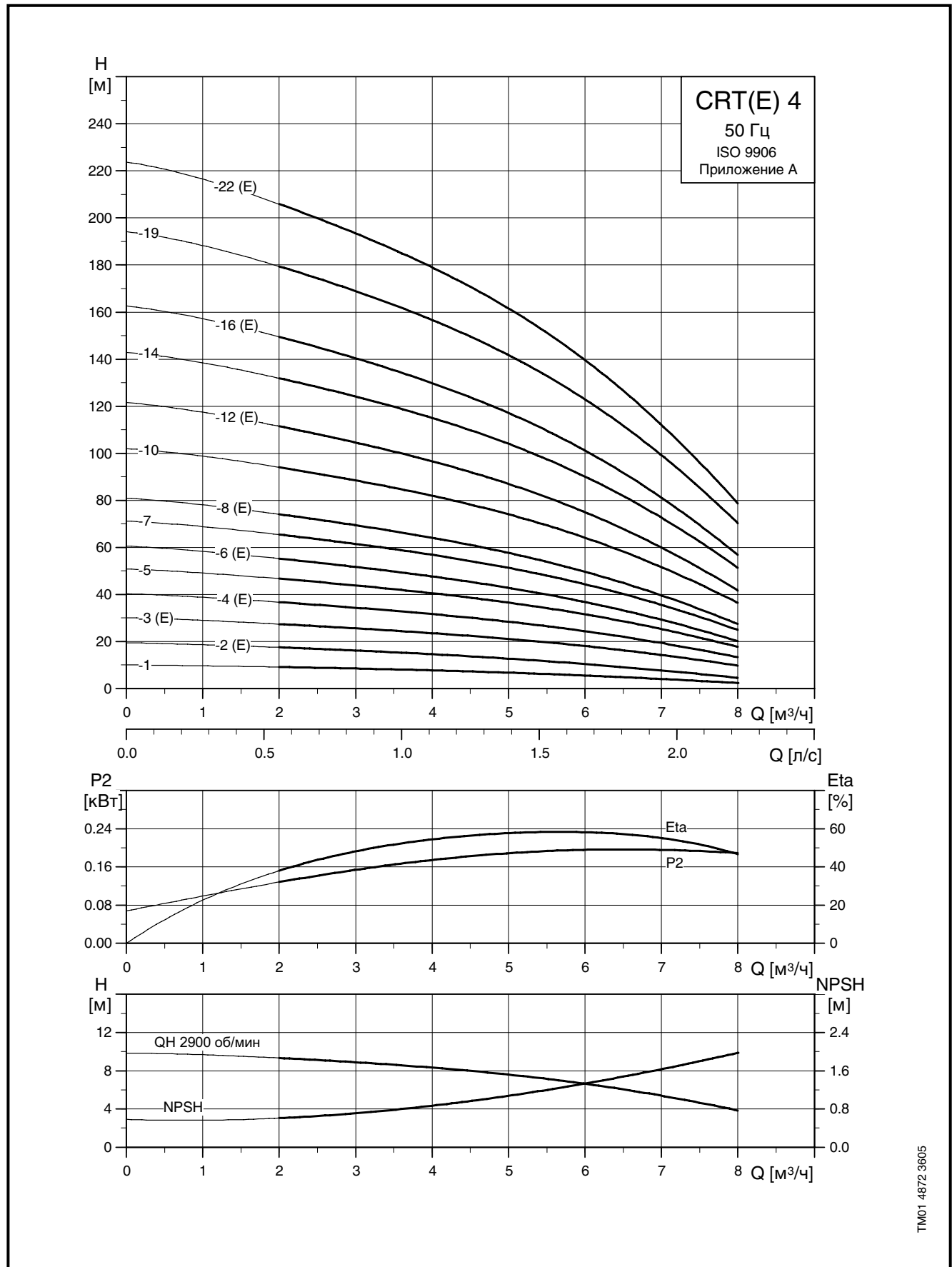
Габаритный чертеж



3

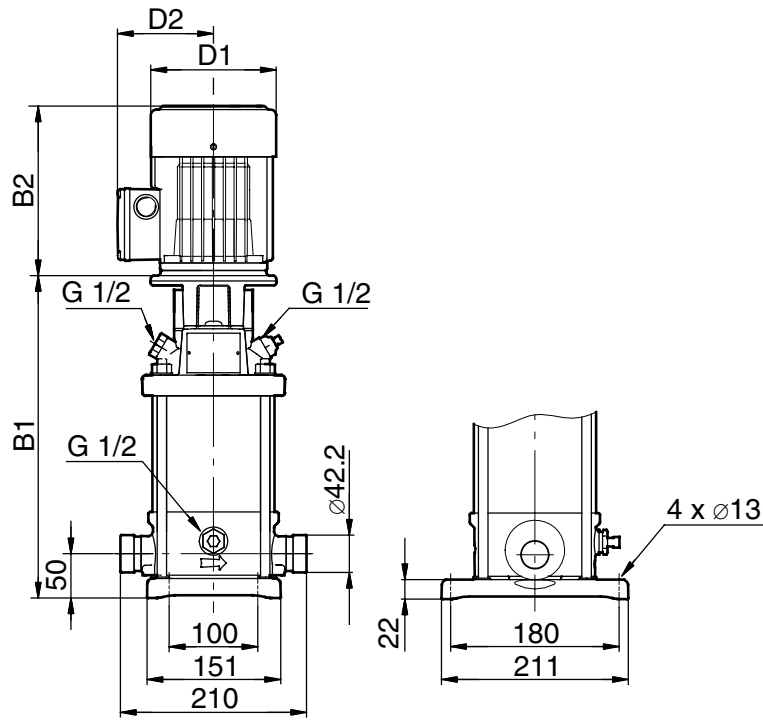
TM02 7181 2703

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



ТМ01 4872 3605

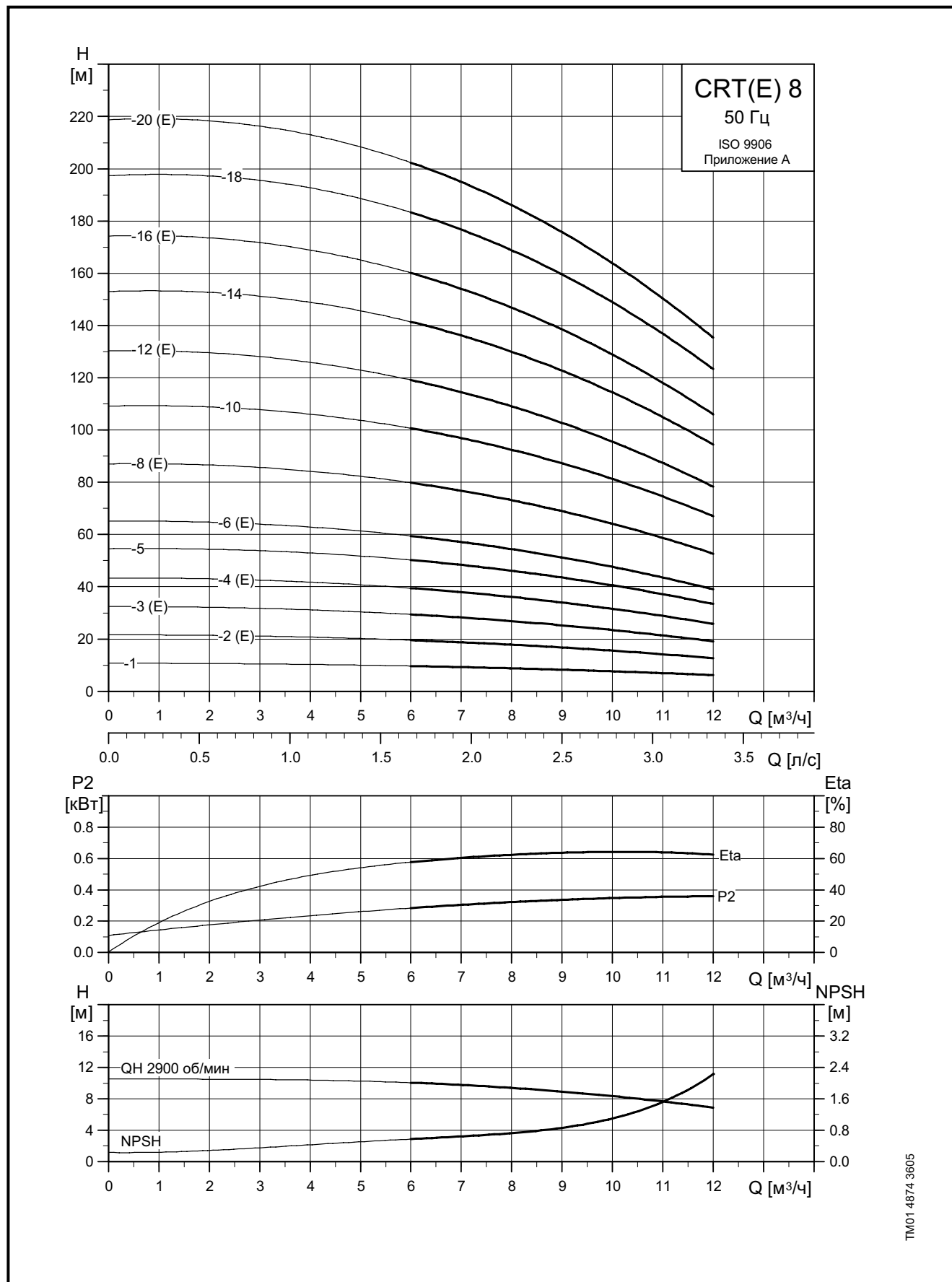
Габаритный чертёж



3

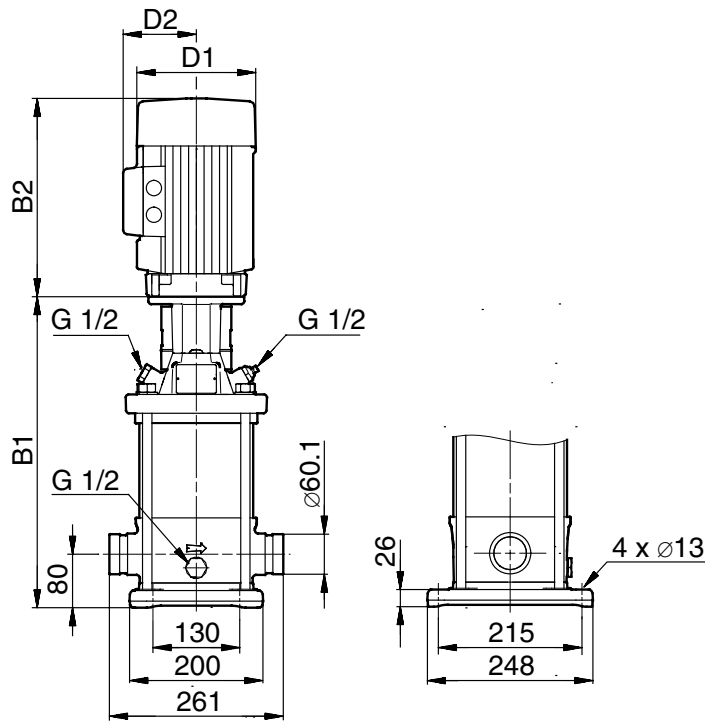
ТМ02 7181 2703

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

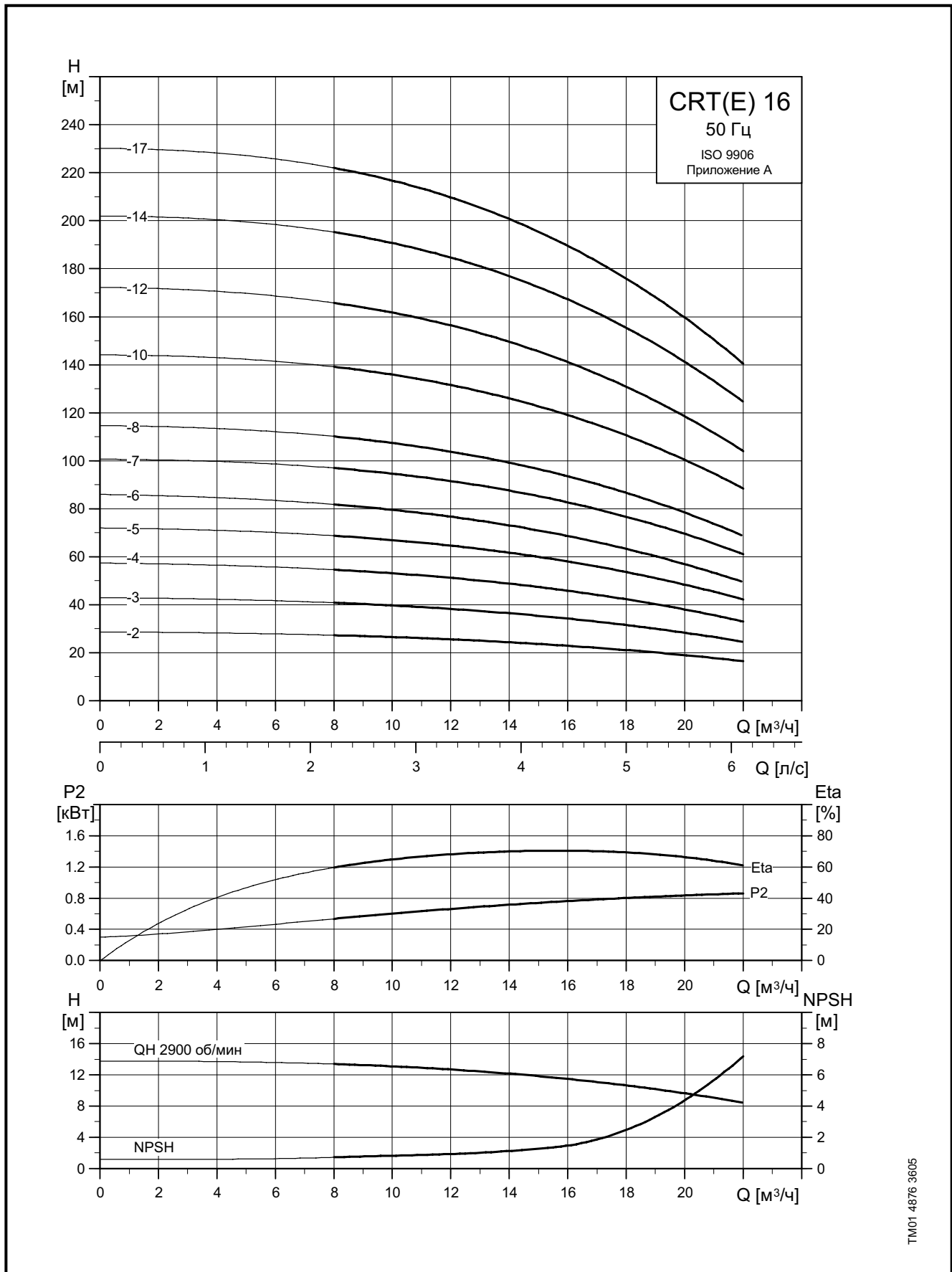
Габаритный чертеж



3

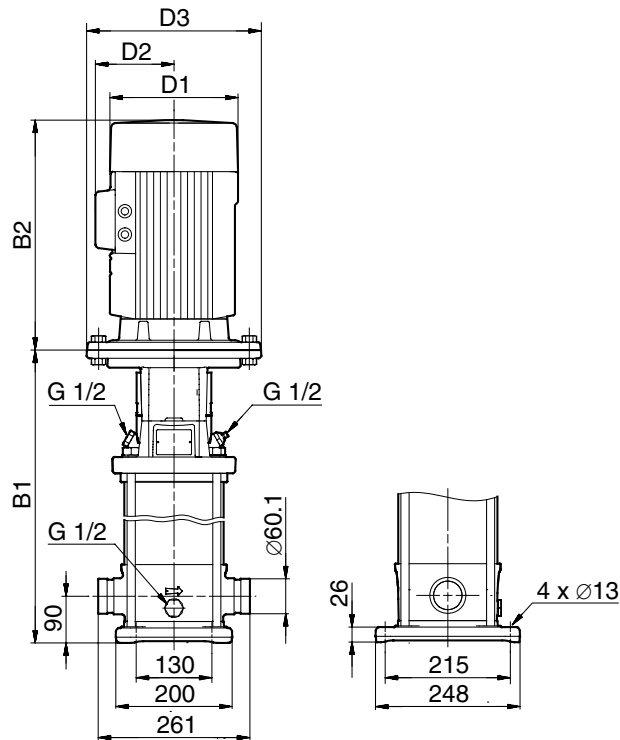
TM02 7183 2703

Тип насоса	P ₂ [кВт]	CRT					Масса [кг]	CRTE					Масса [кг]
		Размеры [мм]						Размеры [мм]					
		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





3

TM02 7182 4005



Тип насоса	P ₂ [кВт]	CRT						CRTE					
		Размеры [мм]					Масса [кг]	Размеры [мм]					Масса [кг]
		B1	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRT(E) 16-2	2.2	458	779	178	110	-	37	458	779	178	167	-	47.5
CRT(E) 16-3	3	463	798	198	120	-	40	463	798	198	177	-	49
CRT(E) 16-4	4	553	925	220	134	-	52	553	925	220	188	-	63.3
CRT 16-5	5.5	585	976	220	134	300	60	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 16-6	5.5	675	1066	220	134	300	61	675	1066	220	188	298	73.9
CRT 16-7	7.5	675	1066	220	134	300	64	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 16-8	7.5	810	1201	220	134	300	65	810	1201	220	188	298	76.7
CRT 16-10	11	840	1339	260	172	350	97	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 16-12	11	1020	1519	260	172	350	98	1020	1469	258	344	350	150
CRT(E) 16-14	15	1020	1498	320	197	350	103	1020	1481	313	372	350	150
CRT(E) 16-17	18.5	1155	1673	320	197	350	115	1155	1654	313	372	350	150.5

50 Гц

Стандартные электродвигатели для CRT

P ₂ [кВт]	Типо- размер	Стандартное напряжение [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	 <p>MG</p>
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	TM03 1711 2805
15	160	380-415Δ/660-690Y	26.5/15.2	0.9-0.9	91.5	185.5/106.4	 <p>Siemens</p>
18.5	160	380-415Δ/660-690Y	31.5/18.4	0.92-0.92	92.5	220.5/128.8	

E-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	 <p>MGE</p>
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	 <p>MMGE</p>
15	160	3	380-415	28	0.94	85.5	
18.5	160	3	380-415	34	0.95	85.5	

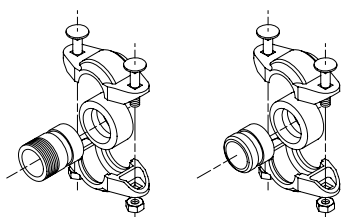
Трубные муфты

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



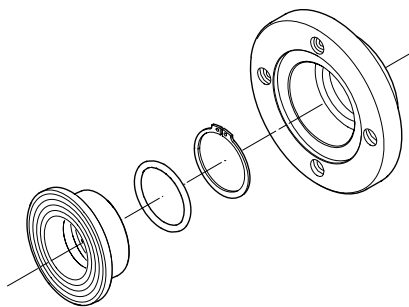
TM00 3808 1094

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



TM02 9570 3304