

CRT(E)

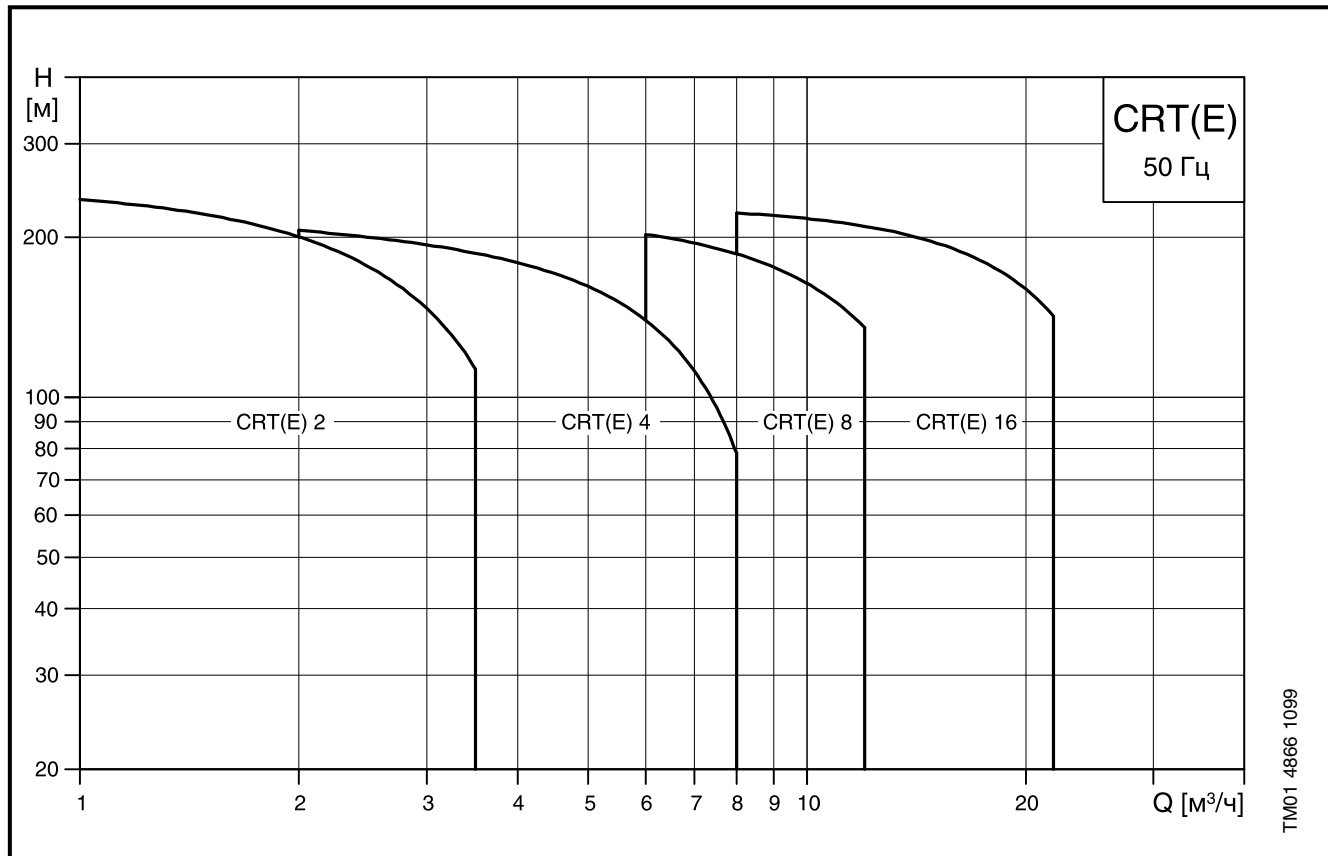


## CRT(E)

Многоступенчатые  
центробежные насосы  
из титана

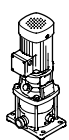
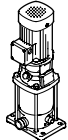
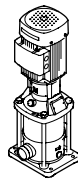
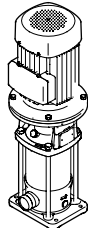
4

### Поля характеристик



GRUNDFOS

## 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
<b>Диапазон</b>				
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
<b>50 Гц</b>				
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 – 7,5
<b>Соединение</b>				
Трубная муфта PJE для сварного или резьбового соединения	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 2
DIN фланец — по запросу	DN 32	DN 32	DN 50	DN 50
<b>Варианты применяемого материала</b>				
CRT: Титан	•	•	•	•
<b>Области применения</b>				
– Гидроустановки	•	•	•	•
– Моечные установки и очистные сооружения (CIP)	•	•	•	•
– Установки на морской воде	•	•	•	•
– Подача кислот и щелочей	•	•	•	•
– Системы ультрафильтрации	•	•	•	•
– Системы с обратным осмосом	•	•	•	•
– Плавательные бассейны	•	•	•	•

4

## CRT(E) 2, 4, 8 и 16



## Насос

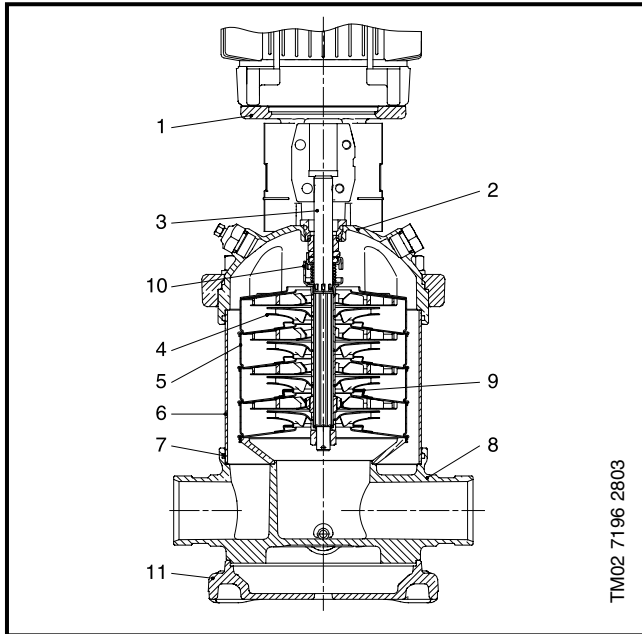
Вертикальный, многоступенчатый, центробежный насос, с противолежащими всасывающим и напорным патрубками с одинаковым условным проходом (исполнение «in-line»).

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



Электродвигатель

Герметичный 2-полюсный стандартный электродвигатель фирмы Grundfos с воздушным охлаждением. Основные характеристики и размеры соответствуют стандарту DIN и IEC. Допуски на электрические параметры по IEC 34/EN 60034.

Исполнение:

- для электродвигателей мощностью до 4 кВт V18
- для электродвигателей мощностью от 5,5 кВт и выше V1

Класс теплостойкости изоляции: F

Класс защиты: IP 55, IP 44, IP 54 и IP 65 – по запросу

Класс эффективности: Eff.2; Eff.1 – по запросу

Стандартные значения напряжений сети с частотой тока 50 Гц:

- 1 x 220–230/240 В
- 3 x 200–240/380–415Y В
- начиная с 2,2 кВт:
- 3 x 380–415D В

Электродвигатели с другими значениями напряжения поставляются по запросу.

Однофазные электродвигатели снабжены встроенной тепловой защитой.

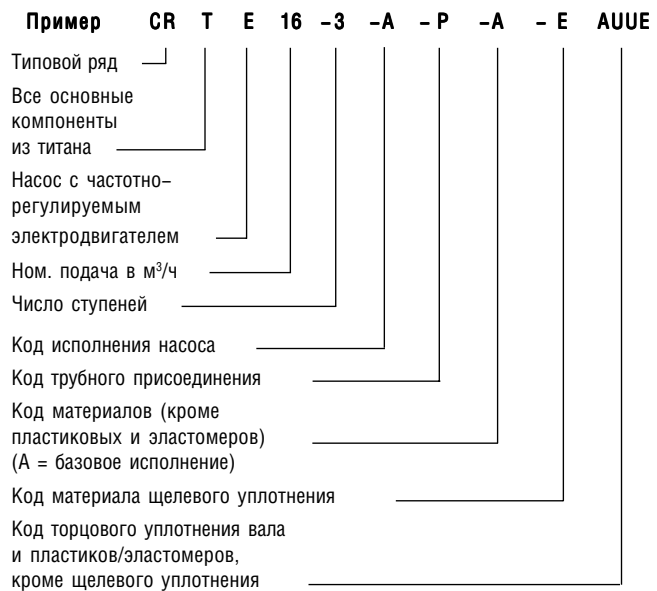
Трехфазные электродвигатели должны на месте эксплуатации подключаться к защитному автомату в соответствии с местными условиями эксплуатации.

Трехфазные электродвигатели фирмы Grundfos мощностью от 3 кВт и более оборудованы встроенным термистором (PTC), соответствующим требованиям DIN 44 082.

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	Кожух муфты	Титан		ASTM B 348/1993
4	Вал	Титан		ASTM B 265
5	Рабочее колесо	Титан		ASTM B 265
6	Промежуточная камера	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	1.4301	AISI 304
	Резинотехнические изделия внутри насоса	Аналогично материалам торц. уплотн. EPDM /Viton		

Расшифровка типового обозначения



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.

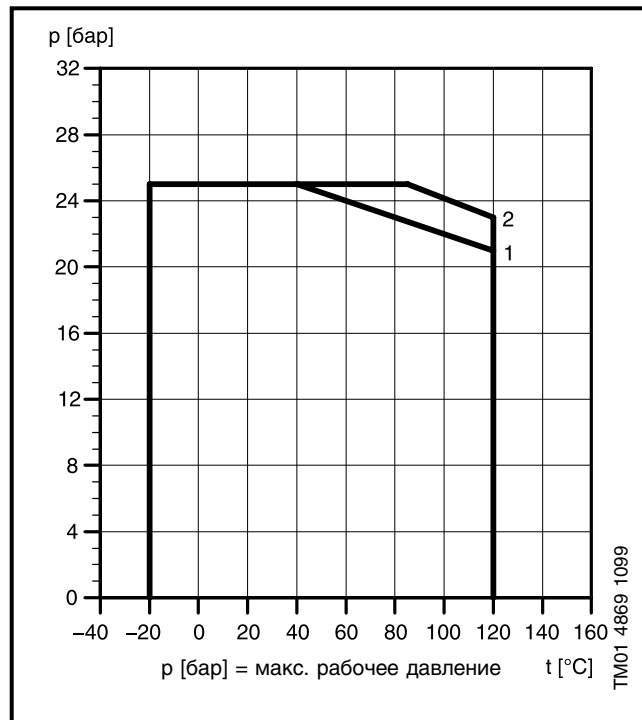
Для перекачивания сред с более высокой плотностью и/или вязкостью, чем у воды, необходимо применять двигатель с более высокой мощностью.

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

**Максимальное рабочее давление**

Тип насоса	Номер характеристики
CRT(E) 2-2 → 2-15 CRT(E) 2-18 → 2-26	1
CRT(E) 4-1 → 4-16 CRT 4-19 → 4-22	1
CRT(E) 8-1 → 8-12 CRT(E) 8-14 → 8-20	2
CRT(E) 16-2 → 16-8 CRT 16-10 → 16-17	2

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



**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)**

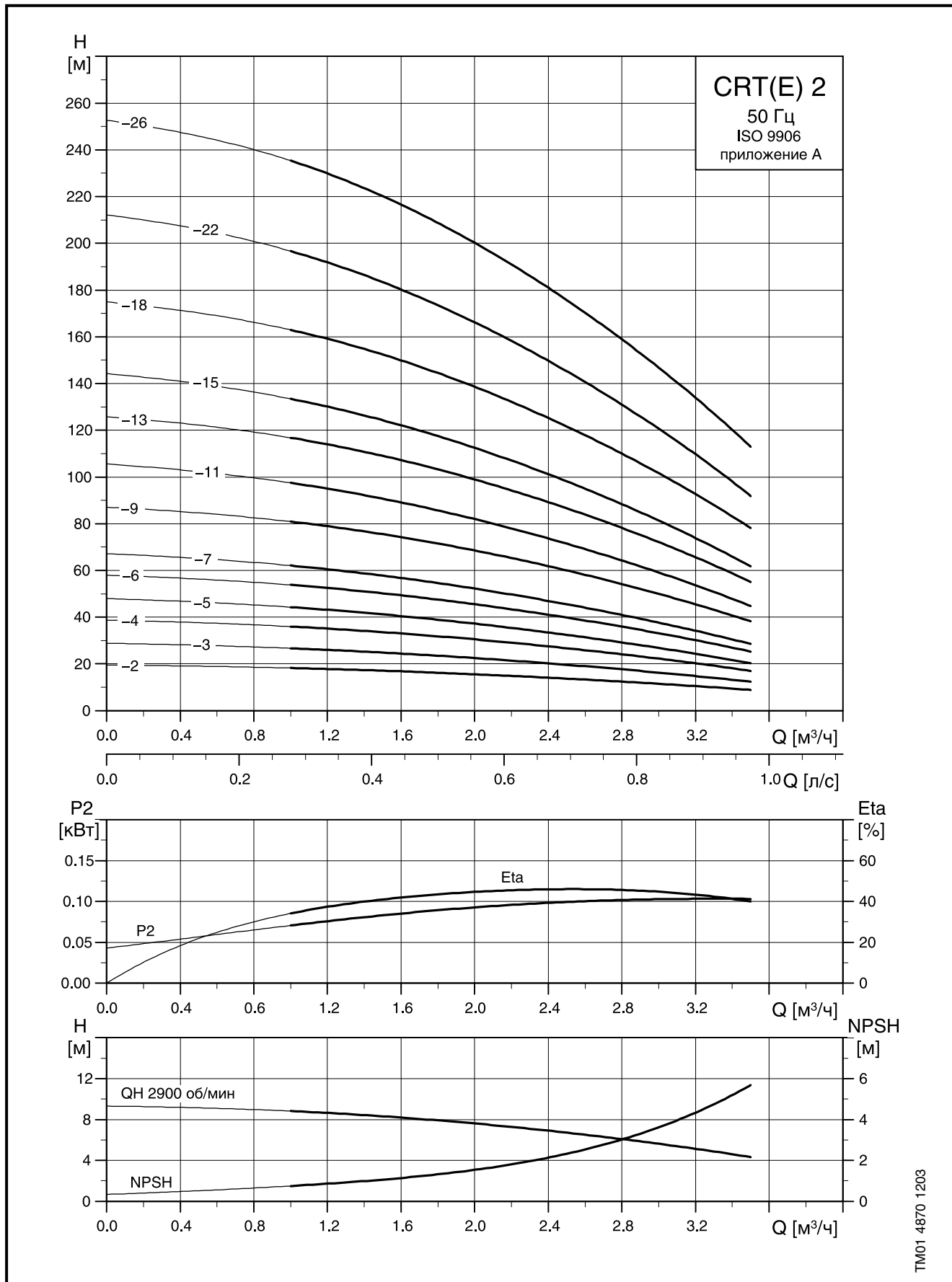
Перекачиваемая среда	Концентрация, %	Темп., °C	Уплотнения/подшипники	
			Вольфрам-карбид	Силициум-карбид
Полностью обессоленная вода		120	•	
Грунтовая вода		120	•	
Солоноватая вода		120	•	
Морская вода		80	•	
Серная кислота	3	60	•	
Фосфорная кислота	30 10	35 65	•	
Муравьиная кислота	50	80		•**
Лимонная кислота	50	100	•	
Щавелевая кислота	5	20	•	
Неорганические соли (включая FeCl <sub>3</sub> )			•	FeCl <sub>3</sub>
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.

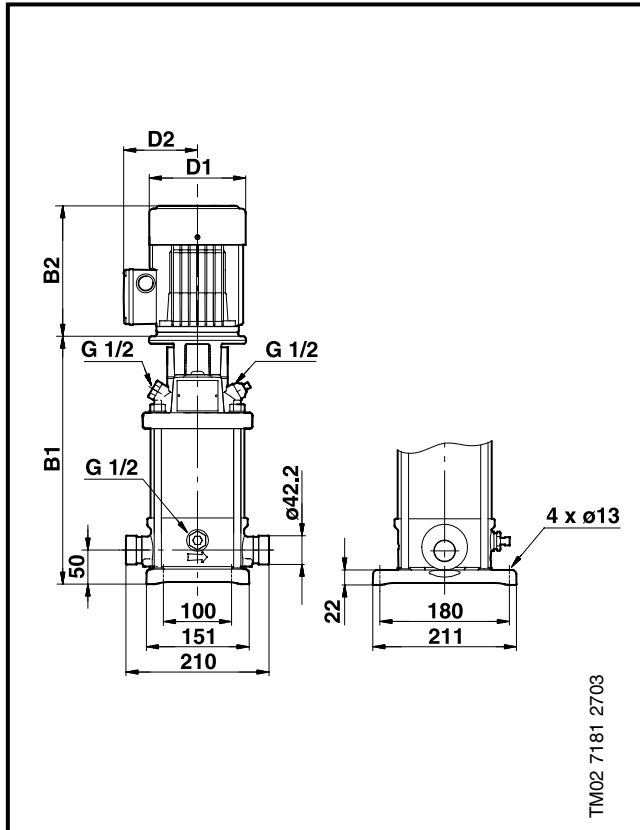
\*\* По запросу.

# Диаграммы характеристик

CRT(E) 2



Габаритный чертеж



Данные электрооборудования  
3 x 380–415 В, 50 Гц

Тип насоса	P <sub>2</sub> [кВт]	CRT				CRTE
		Ток I <sub>1/1</sub> [А]	Cos φ <sub>1/1</sub>	КПД η [%]	I <sub>пуск</sub> / I <sub>1/1</sub>	Ток I <sub>1/1</sub> [А]
CRT 2-2	0.37	0.96	0.84–0.76	72	4.8–5.2	–
CRT(E) 2-3	0.37	0.96	0.84–0.76	72	4.8–5.2	2.7–2.5
CRT 2-4	0.55	1.44	0.84–0.76	72	4.8–5.2	–
CRT(E) 2-5	0.55	1.44	0.84–0.76	72	4.8–5.2	3.9–3.6
CRT 2-6	0.75	1.86	0.86–0.78	74	5.0–5.5	–
CRT(E) 2-7	0.75	1.86	0.86–0.78	74	5.0–5.5	2.0–1.8
CRT 2-9	1.1	2.65	0.87–0.79	76	5.2–5.7	–
CRT(E) 2-11	1.1	2.65	0.87–0.79	76	5.2–5.7	2.6–2.3
CRT 2-13	1.5	3.40	0.85–0.79	82	6.3–6.9	–
CRT(E) 2-15	1.5	3.40	0.85–0.79	82	6.3–6.9	3.3–2.7
CRT 2-18	2.2	4.75	0.87–0.82	84	7.0–7.6	–
CRT(E) 2-22	2.2	4.75	0.87–0.82	84	7.0–7.6	4.6–3.8
CRT 2-26	3.0	6.25	0.88–0.82	86	7.8–8.5	6.4–5.2

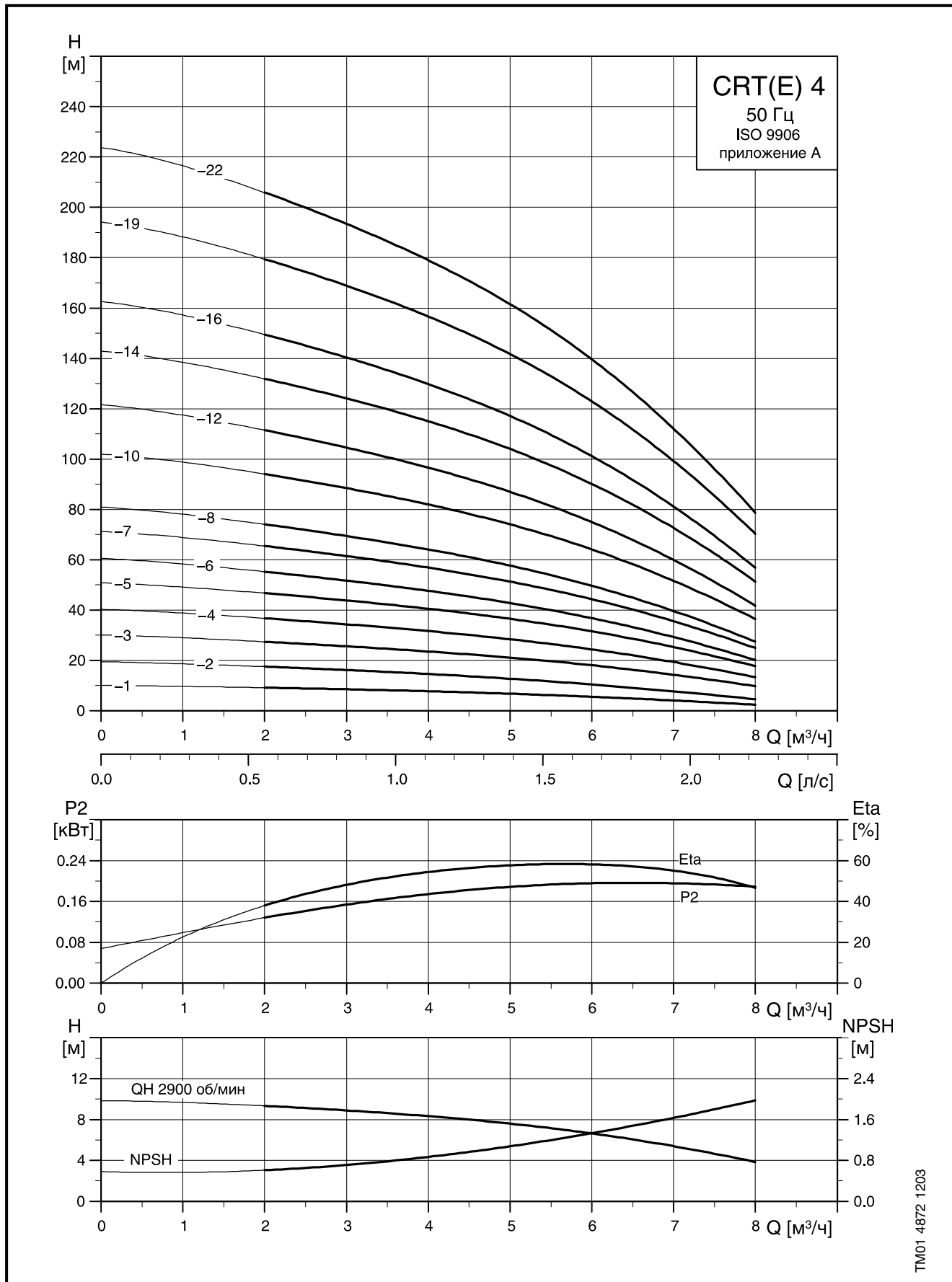
4

Тип насоса	CRT					CRTE*				
	Размеры [мм]				Масса [кг]	Размеры [мм]				Масса [кг]
	B1	B1+B2	D1	D2		B1	B1+B2	D1	D2	
CRT 2-2	254	444	140	110	14	–	–	–	–	–
CRT(E) 2-3	254	444	140	110	15	254	445	141	140	18.3
CRT 2-4	290	480	140	110	15	–	–	–	–	–
CRT(E) 2-5	290	480	140	110	16	290	481	141	140	18.6
CRT 2-6	326	556	140	110	17	–	–	–	–	–
CRT(E) 2-7	326	556	140	110	18	326	607	178	167	30.1
CRT 2-9	404	634	140	110	20	–	–	–	–	–
CRT(E) 2-11	404	634	140	110	21	404	685	178	167	27.0
CRT 2-13	476	756	180	110	28	–	–	–	–	–
CRT(E) 2-15	476	756	180	110	29	476	757	178	167	37.5
CRT 2-18	546	826	180	110	32	–	–	–	–	–
CRT(E) 2-22	618	898	180	110	34	618	939	178	167	44.5
CRT(E) 2-26	690	1025	198	120	42	690	1025	198	177	51.0

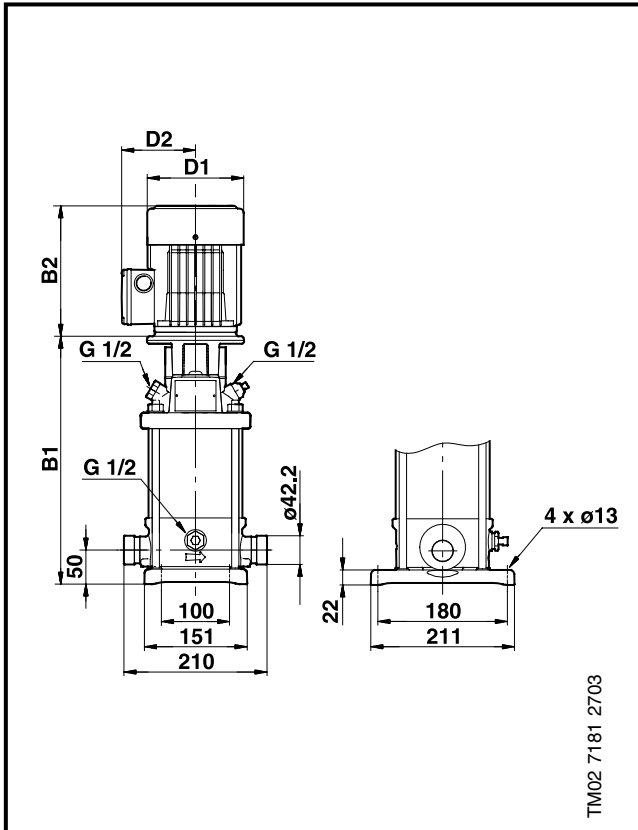
\*Внимание! Размеры 3-х фазных электродвигателей для насосов CRTE мощностью от 1,5 кВт до 7,5 кВт до ноября 2004 г. отличаются в большую сторону и сообщаются по запросу.

# Диаграммы характеристик

CRT(E) 4



Габаритный чертеж



Данные электрооборудования  
3 x 380–415 В, 50 Гц

Тип насоса	P <sub>2</sub> [кВт]	CRT				CRTE
		Ток I <sub>1/1</sub> [А]	Cos φ <sub>1/1</sub>	КПД η [%]	I <sub>пуск</sub> / I <sub>1/1</sub>	Ток I <sub>1/1</sub> [А]
CRT 4-1	0.37	0.96	0.84-0.76	72	4.8-5.2	-
CRT(E) 4-2	0.37	0.96	0.84-0.76	72	4.8-5.2	2.7-2.5
CRT(E) 4-3	0.55	1.44	0.84-0.76	72	4.8-5.2	3.9-3.6
CRT(E) 4-4	0.75	1.86	0.86-0.78	74	5.0-5.5	2.0-1.8
CRT 4-5	1.1	2.65	0.87-0.79	76	5.2-5.7	-
CRT(E) 4-6	1.1	2.65	0.87-0.79	76	5.2-5.7	2.6-2.3
CRT 4-7	1.5	3.40	0.85-0.79	82	6.3-6.9	-
CRT(E) 4-8	1.5	3.40	0.85-0.79	82	6.3-6.9	3.3-2.7
CRT 4-10	2.2	4.75	0.87-0.82	84	7.0-7.6	-
CRT(E) 4-12	2.2	4.75	0.87-0.82	84	7.0-7.6	4.6-3.8
CRT 4-14	3.0	6.25	0.88-0.82	86	7.8-8.5	-
CRT(E) 4-16	3.0	6.25	0.88-0.82	86	7.8-8.5	6.4-5.2
CRT 4-19	4.0	8.00	0.90-0.87	87	8.7-9.5	-
CRT(E) 4-22	4.0	8.00	0.90-0.87	87	8.7-9.5	8.1-6.6

4

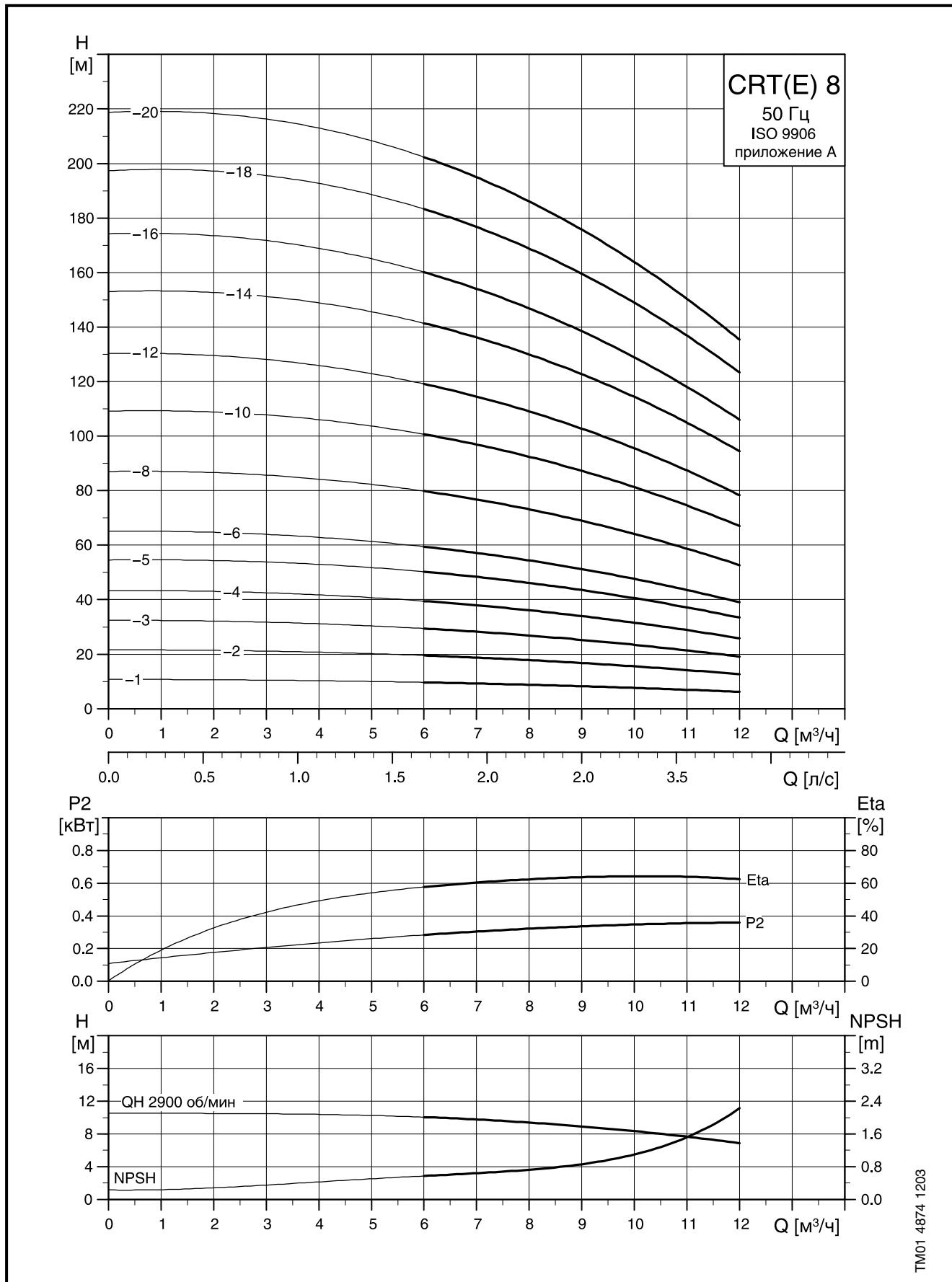
Тип насоса	CRT					CRTE*				
	Размеры [мм]				Масса [кг]	Размеры [мм]				Масса [кг]
	B1	B1+B2	D1	D2		B1	B1+B2	D1	D2	
CRT 4-1	256	446	140	110	14	-	-	-	-	-
CRT(E) 4-2	256	446	140	110	14	256	447	141	140	17.3
CRT(E) 4-3	310	500	140	110	15	310	501	141	140	17.6
CRT(E) 4-4	310	540	140	110	17	310	591	178	167	29.1
CRT 4-5	368	598	140	110	19	-	-	-	-	-
CRT(E) 4-6	368	598	140	110	20	368	649	178	167	26.0
CRT 4-7	422	702	180	110	27	-	-	-	-	-
CRT(E) 4-8	422	702	180	110	27	422	703	178	167	35.5
CRT 4-10	546	826	180	110	30	-	-	-	-	-
CRT(E) 4-12	546	826	180	110	31	546	867	178	167	41.5
CRT 4-14	654	989	198	120	38	-	-	-	-	-
CRT(E) 4-16	654	989	198	120	38	654	989	198	177	47.0
CRT 4-19	564	934	180	135	49	-	-	-	-	-
CRT(E) 4-22	627	997	180	135	51	627	999	220	188	62.3

\*Внимание! Размеры 3-х фазных электродвигателей для насосов CRTE мощностью от 1,5 кВт до 7,5 кВт до ноября 2004 г. отличаются в большую сторону и сообщаются по запросу.

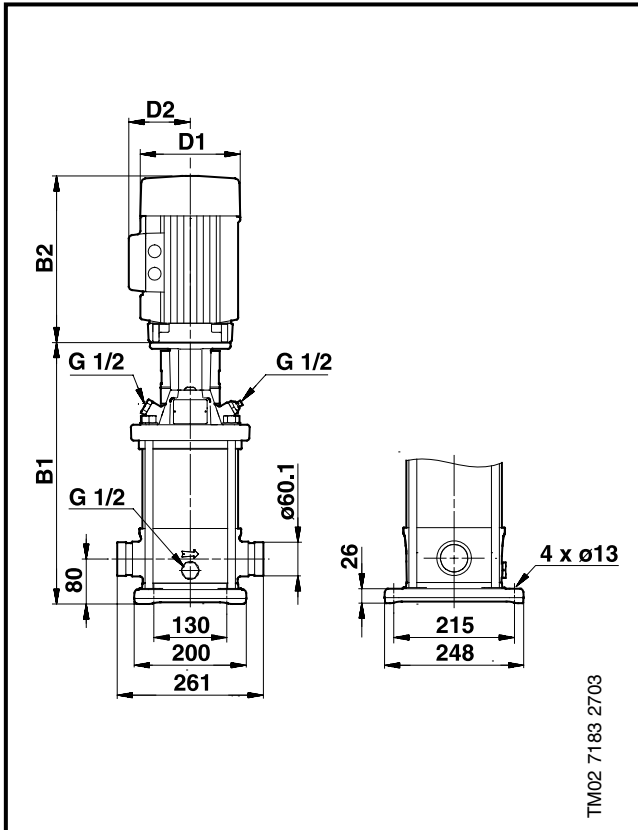


# Диаграммы характеристик

CRT(E) 8



Габаритный чертеж



Данные электрооборудования  
3 x 380–415 В, 50 Гц

Тип насоса	P <sub>2</sub> [кВт]	CRT				CRTE
		Ток I <sub>1/1</sub> [А]	Cos φ <sub>1/1</sub>	КПД η [%]	I <sub>пуск</sub> / I <sub>1/1</sub>	Ток I <sub>1/1</sub> [А]
CRT(E) 8-1	0.37	0.96	0.84–0.76	72	4.8–5.2	2.7–2.5
CRT(E) 8-2	0.75	1.86	0.86–0.78	74	5.0–5.5	2.0–1.8
CRT(E) 8-3	1.1	2.65	0.87–0.79	76	5.2–5.7	2.6–2.3
CRT(E) 8-4	1.5	3.40	0.85–0.79	82	6.3–6.9	3.3–2.7
CRT 8-5	2.2	4.75	0.87–0.82	84	7.0–7.6	–
CRT(E) 8-6	2.2	4.75	0.87–0.82	84	7.0–7.6	4.6–3.8
CRT(E) 8-8	3.0	6.25	0.88–0.82	86	7.8–8.5	4.6–5.2
CRT 8-10	4.0	8.00	0.90–0.87	87	8.7–9.5	–
CRT(E) 8-12	4.0	8.00	0.90–0.87	87	8.7–9.5	8.1–6.6
CRT 8-14	5.5	11.0	0.89–0.86	88.5	8.9–9.7	–
CRT(E) 8-16	5.5	11.0	0.89–0.86	88.5	8.9–9.7	11.0–8.8
CRT(E) 8-18	7.5	15.2	0.87–0.81	89	9.1–9.9	–
CRT(E) 8-20	7.5	15.2	0.87–0.81	89	9.1–9.9	21.3

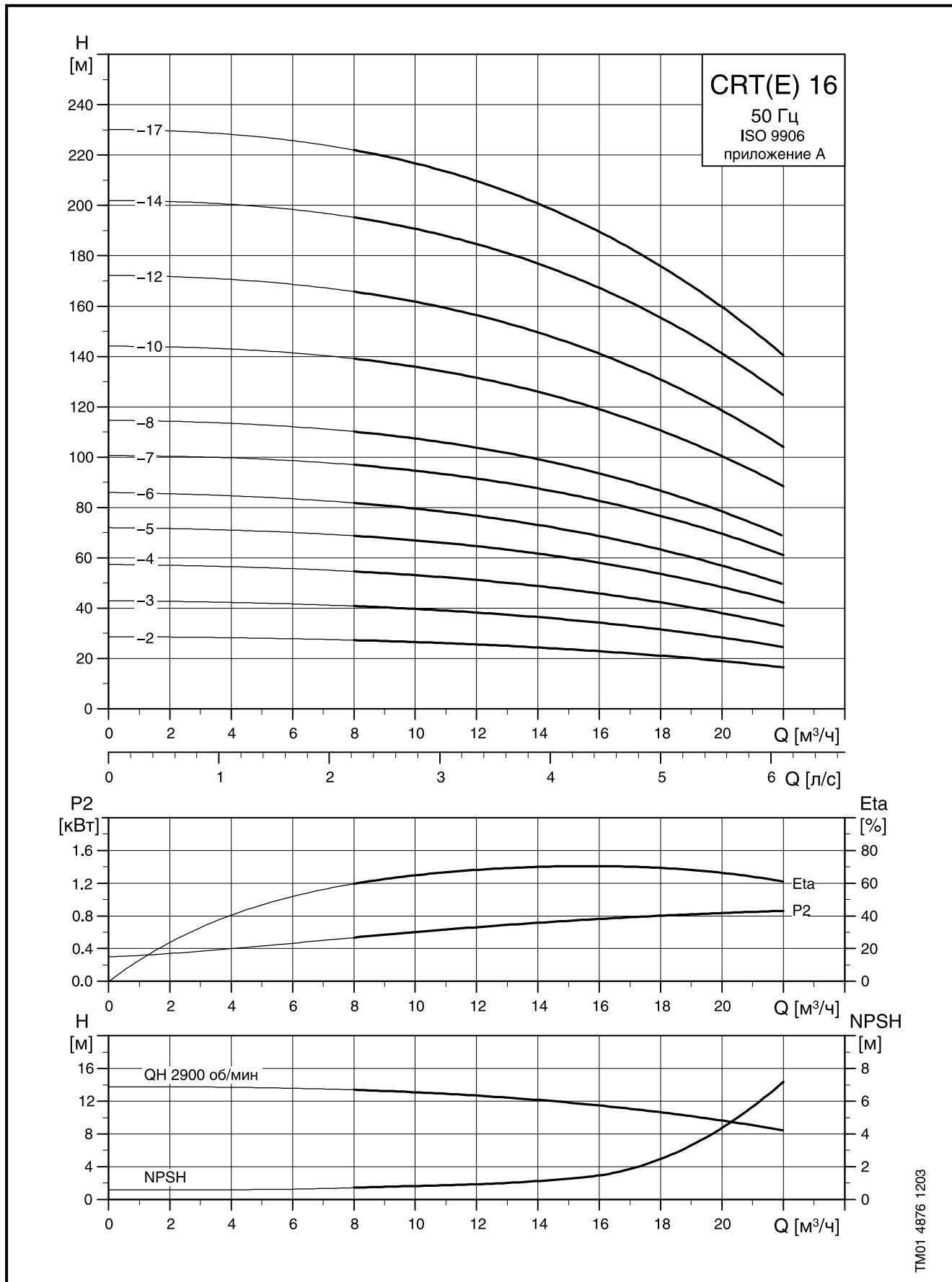
4

Тип насоса	CRT						CRTE*					
	Размеры [мм]					Масса [кг]	Размеры [мм]					Масса [кг]
	B1	B1+B2	D1	D2	D3		B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRT(E) 8-1	357	548	140	110	–	24	357	548	141	140	–	27.3
CRT(E) 8-2	357	588	140	110	–	25	357	638	178	167	–	37.1
CRT(E) 8-3	387	618	140	110	–	27	387	668	178	167	–	33.0
CRT(E) 8-4	387	668	180	110	–	33	387	668	178	167	–	41.5
CRT 8-5	493	774	180	110	–	36	–	–	–	–	–	–
CRT(E) 8-6	493	774	180	110	–	36	493	814	178	167	–	46.5
CRT(E) 8-8	618	953	198	120	–	42	618	953	198	177	–	51.0
CRT 8-10	618	990	180	135	–	53	–	–	–	–	–	–
CRT(E) 8-12	830	1202	180	135	–	54	830	1202	220	188	–	65.3
CRT 8-14	830	1221	220	135	300	62	–	–	–	–	–	–
CRT(E) 8-16	890	1281	220	135	300	62	890	1281	220	188	298	74.9
CRT(E) 8-18	890	1281	220	135	300	66	890	1281	220	188	289	89.0
CRT(E) 8-20	950	1414	220	135	300	99	950	1341	220	188	298	110.7

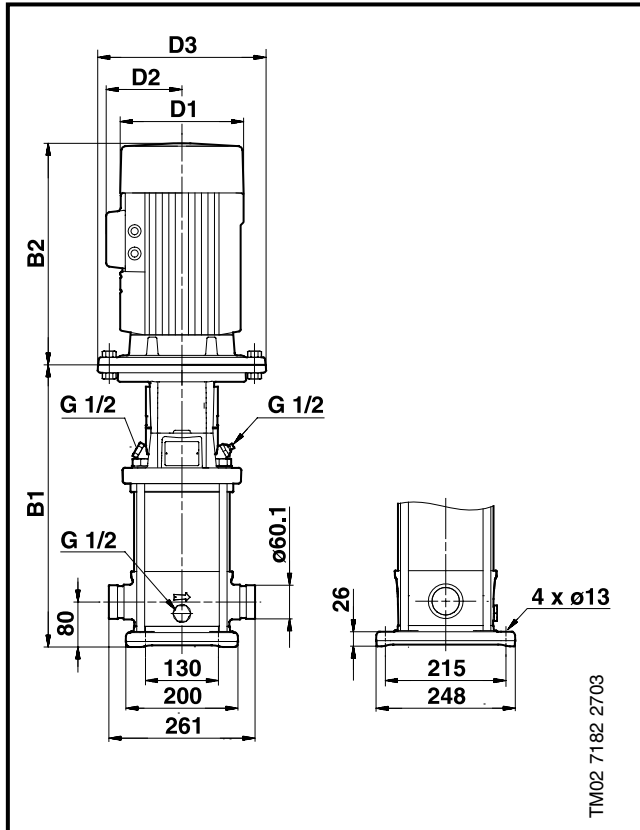
\*Внимание! Размеры 3-х фазных электродвигателей для насосов CRTE мощностью от 1,5 кВт до 7,5 кВт до ноября 2004 г. отличаются в большую сторону и сообщаются по запросу.

# Диаграммы характеристик

CRT(E) 16



Габаритный чертеж



Данные электрооборудования  
3 x 380–415 В, 50 Гц

Тип насоса	P <sub>2</sub> [кВт]	CRT				CRTE
		Ток I <sub>1/1</sub> [А]	Cos φ <sub>1/1</sub>	КПД η [%]	I <sub>пуск</sub> / I <sub>1/1</sub>	Ток I <sub>1/1</sub> [А]
CRT(E) 16-2	2.2	4.75	0.87-0.82	84	7.0-7.6	4.6-3.8
CRT(E) 16-3	3.0	6.25	0.88-0.82	86	7.8-8.5	6.4-5.2
CRT(E) 16-4	4.0	8.00	0.90-0.87	87	8.7-9.5	8.1-6.6
CRT 16-5	5.5	11.0	0.89-0.86	88.5	8.9-9.7	-
CRT(E) 16-6	5.5	11.0	0.89-0.86	88.5	8.9-9.7	11.0-8.8
CRT 16-7	7.5	15.2	0.87-0.81	89	9.1-9.9	-
CRT(E) 16-8	7.5	15.2	0.87-0.81	89	9.1-9.9	15.0-12.0
CRT 16-10	11.0	21.5	0.91-0.87	85	7.3-8.0	-
CRT(E) 16-12	11.0	21.5	0.91-0.87	85	7.3-8.0	21.3
CRT 16-14	15.0	27.8	0.87	90.0	6.0	28.1
CRT(E) 16-17	18.5	35.9-34.1	0.86	91.0	7.2	34.2

4

Тип насоса	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	463	744	180	110	-	37	463	784	178	167	-	47.5
CRT(E) 16-3	463	798	198	120	-	40	463	798	198	177	-	49.0
CRT(E) 16-4	585	957	180	135	-	52	585	957	220	188	-	63.3
CRT 16-5	585	976	220	135	300	60	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 16-6	675	1066	220	135	300	61	675	1066	220	188	298	73.9
CRT 16-7	675	1066	220	135	300	64	887	1278	220	188	298	76.7
CRT(E) 16-8	887	1278	220	135	300	65	-	-	-	-	-	-
CRT 16-10	887	1351	260	170	350	97						
CRT(E) 16-12	1067	1531	260	170	350	98	1067	1516	258	359	350	150.0
CRT 16-14	1067	1545	325	250	350	103	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 16-17	1202	1680	325	250	350	115	1202	1663	313	377	350	150.5

\*Внимание! Размеры 3-х фазных электродвигателей для насосов CRTE мощностью от 1,5 кВт до 7,5 кВт до ноября 2004 г. отличаются в большую сторону и сообщаются по запросу.

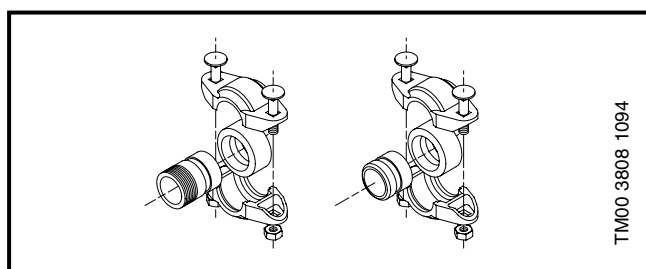
## Трубные муфты

### Муфты PJE

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

Тип-размер насоса	Соединение	PN	Условный проход	Кол-во в компл.*	№ продукта	
					EPDM	FKM (Viton)
CRT(E) 2 и CRT(E) 4	Резьбовое	80 бар	R 1 3/4"	2 шт.	00415520	00415538
	Приварное	80 бар	DN 32"	2 шт.	00415521	00415539
CRT(E) 8 и CRT(E) 16	Резьбовое	70 бар	R 2"	2 шт.	00425935	00425951
	Приварное	70 бар	DN 50"	2 шт.	00425934	00425952

\*Для одного насоса 2 комплекта



Муфта PJE

### Фланцы по DIN для CRT(E)

Для подсоединения насосов Grundfos предлагаются следующие фланцы по DIN

Тип насоса	Тип соединения	EPDM	FKM(Viton)
CRT(E) 2	DN 32	96 51 39 01	96 51 39 02
CRT(E) 4	DN 32	96 51 39 01	96 51 39 02
CRT(E) 6	DN 50	96 51 39 03	96 51 39 04
CRT(E) 8	DN 50	96 51 39 03	96 51 39 04