

CRT, CRTE

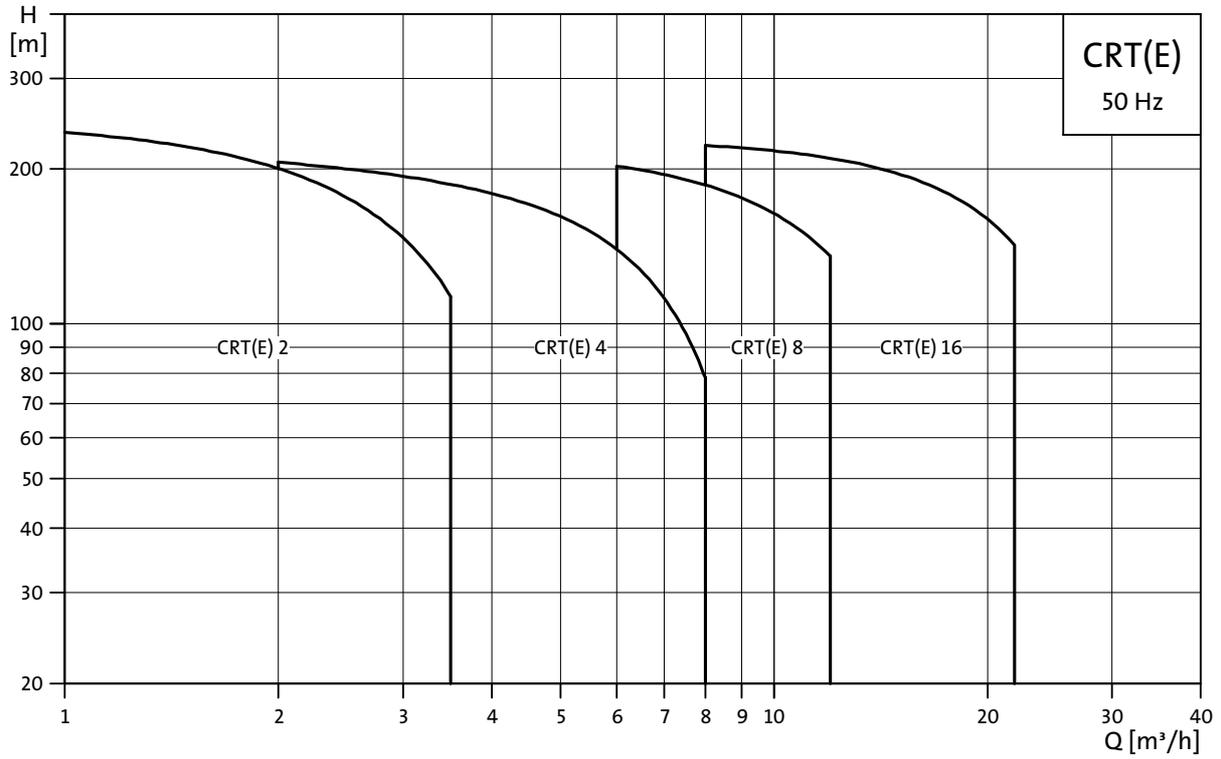
Vertikale, mehrstufige Kreiselpumpen aus Titan
50/60 Hz



1. Produktbeschreibung	3
Leistungsbereich, 50 Hz	3
Leistungsbereich, 60 Hz	3
Produktübersicht	4
Anwendungen	4
Anwendungsgebiete	4
Pumpe	5
Motor	5
Betriebsbedingungen	5
Schnittzeichnung	6
Fördermedien	6
Typenschlüssel	6
Maximal zulässiger Betriebsdruck und Temperaturgrenzen	6
Maximal zulässiger Zulaufdruck	6
Korrosionsbeständigkeit	7
2. Auslegung und Auswahl	8
Auswählen der Pumpen	8
3. Kennlinien / Technische Daten	12
CRT, CRTE 2 - 50 Hz	12
Maßskizze	13
Maße und Gewichte	13
CRT, CRTE 4 - 50 Hz	14
Maßskizze	15
Maße und Gewichte	15
CRT, CRTE 8 - 50 Hz	16
Maßskizze	17
Maße und Gewichte	17
CRT, CRTE 16 - 50 Hz	18
Maßskizze	19
Maße und Gewichte	19
CRT, CRTE 2 - 60 Hz	20
Maßskizze	21
Maße und Gewichte	21
CRT, CRTE 4 - 60 Hz	22
Maßskizze	23
Maße und Gewichte	23
CRT, CRTE 8 - 60 Hz	24
Maßskizze	25
Maße und Gewichte	25
CRT, CRTE 16 - 60 Hz	26
Maßskizze	27
Maße und Gewichte	27
4. Motordaten	28
50 Hz	28
60 Hz	29
5. Zubehör	30
Rohrleitungsanschluss	30
6. Optionen	31
7. Weitere Produktdokumentation	32
WebCAPS	32
WinCAPS	33

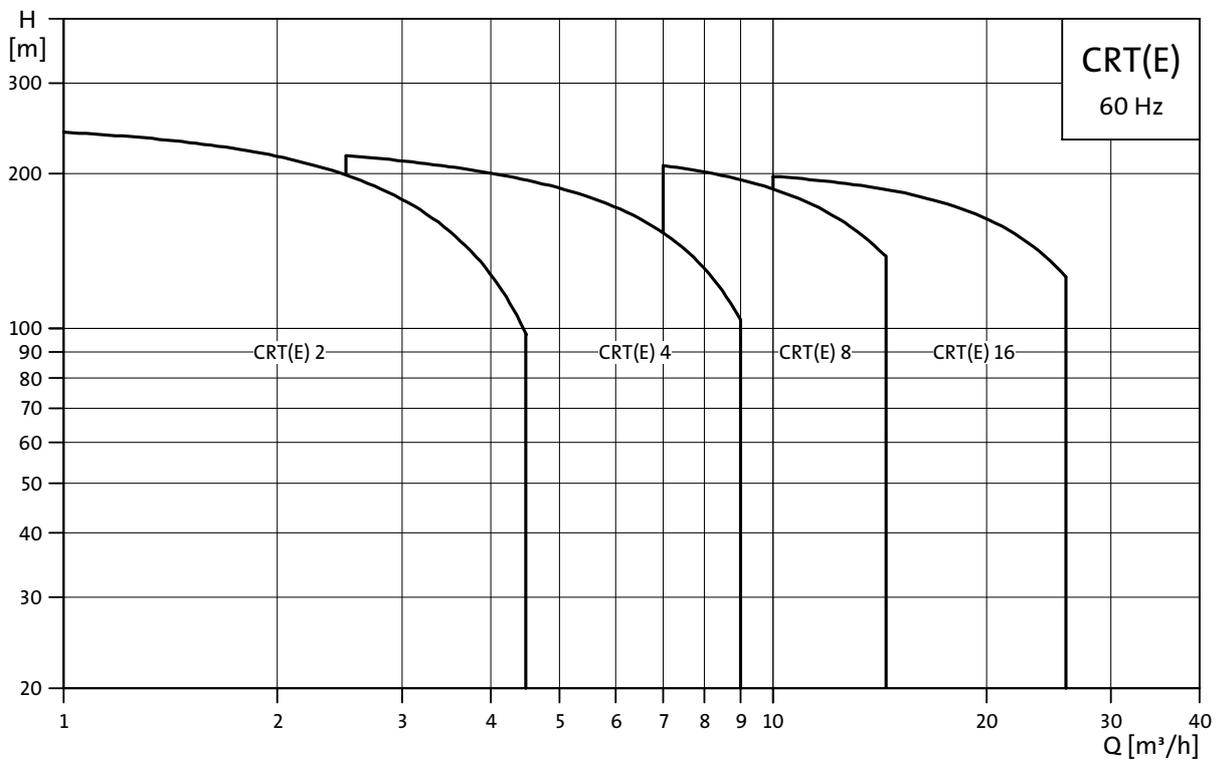
1. Produktbeschreibung

Leistungsbereich, 50 Hz



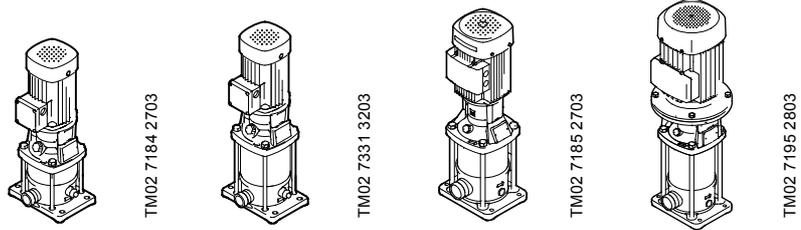
TM01 4866 3605

Leistungsbereich, 60 Hz



TM01 4867 3605

Produktübersicht



Bezeichnung	CRT(E) 2	CRT(E) 4	CRT(E) 8	CRT(E) 16
Betriebsbereich				
Nennförderstrom [m ³ /h]	2	4	8	16
Maximal zulässiger Betriebsdruck [bar]	25	25	25	25
Temperaturbereich [°C]	-20 bis +120	-20 bis +120	-20 bis +120	-20 bis +120
Maximaler Wirkungsgrad [%]	48	59	64	70
50 Hz				
Förderstrom [m ³ /h]	1 - 3,5	2 - 8	6 - 12	8 - 22
Motorleistung [kW]	0,37 - 3,0	0,37 - 4,0	0,37 - 7,5	2,2 - 18,5
60 Hz				
Förderstrom [m ³ /h]	1 - 4,5	2 - 9	6 - 14,5	8 - 26
Motorleistung [kW]	0,37 - 4,0	0,37 - 5,5	0,37 - 11	2,2 - 15
Rohrleitungsanschluss				
PJE-Kupplung mit Rohstutzen zum Anschweißen/mit Gewinde	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	R 2	R 2
DIN-Flansch auf Anfrage	DN 32	DN 32	DN 50	DN 50

Anwendungen

CRT-Pumpen sind kostengünstige Titanpumpen zur Förderung von zahlreichen Medien - angefangen vom Seewasser bis hin zur Bleichlauge.

Hervorragende Korrosionsbeständigkeit

Titan wird wegen seiner hohen Korrosionsbeständigkeit häufig in zahlreichen Industrieanwendungen eingesetzt.

Titan wird nicht von Salzwasser oder durch see-wasserhaltige Luft angegriffen. Der Werkstoff bietet zudem eine sehr hohe Beständigkeit gegenüber einer Vielzahl von Säuren, Salzlauge, naturbelassenem Wasser und in der Industrie verwendeten Chemikalien.

Die ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit beruht auf einer stabilen, gut haftenden und schützenden Oxidschicht, die sich sofort auf dem Metall bildet, wenn die Oberfläche Luft oder Feuchtigkeit ausgesetzt wird.

Anwendungsgebiete

Maritime Umgebung

- Ballastpumpen
- Wasch- und Reinigungsanwendungen

Papier- und Zellstoffindustrie

- Förderung von Bleichlauge

Offshore-Industrie und Raffinerien

- Brandschutz
- Kühlung

Oberflächenbeschichtung (galvanisieren)

- Kupferchloridätzverfahren
- Ammoniumchloridätzverfahren

Elektrizitätswerke

- Abgasentschwefelung

Lebensmittelverarbeitung, Brauindustrie und pharmazeutische Industrie

- CIP-Reinigung (Cleaning in Place)
- Desinfektion

Entsalzungsindustrie

- Umkehrosmose
- Destillation

Chemische Prozessindustrie

- Förderung von Chlor und Chloraten
- Förderung von organischen Säuren
- Förderung von oxidierenden Säuren (Salpetersäure, Chromsäure)
- Förderung von chloridhaltigen Salzen (Eisenchlorid)
- Förderung von Medien zur Unterdrückung der Säurebildung

Weitere Anwendungen

- Fischzucht
- Aquarien
- Wasserparks



GR7369

Abb. 1 CRT-Pumpen

Pumpe

Die Pumpen CRT(E) 2, 4, 8 und 16 sind normalsaugende, vertikale, mehrstufige Kreiselpumpen, die mit einem Grundfos Normmotor ausgerüstet sind.

Die Pumpeneinheit besteht aus einem Fußstück und einem Kopfstück. Zwischen dem Fußstück und dem Kopfstück befinden sich die Laufradsätze und der äußere Mantel. Die einzelnen Komponenten sind über Stehbolzen miteinander verbunden.

Das Fußstück hat gegenüberliegende Saug- und Druckstutzen (Inlinebauweise). Die Pumpe ist mit einer wartungsfreien Gleitringdichtung mit Abmessungen nach DIN 24960 ausgerüstet.

Motor

MG-Motoren

Die CRT-Pumpen werden von einem vollständig gekapselten, lüftergekühlten, 2-poligen, unregelmäßig Grundfos Motor angetrieben. Die Hauptabmessungen entsprechen den geltenden EN-Normen.

Die elektrischen Toleranzen entsprechen der EN 60034.

Standardmäßig sind alle CRT-Pumpen mit einem dreiphasigen MG-Motor ausgerüstet.

CRT-Pumpen mit 0,37 bis 2,2 kW sind jedoch auch mit einphasigen Motoren (1 x 220-230/240 V) lieferbar. Siehe WinCAPS oder WebCAPS.

MGE-Motoren

Die CRTE-Pumpen werden von einem vollständig gekapselten, lüftergekühlten, 2-poligen, über einen integrierten Frequenzumrichter drehzahlgeregelten Grundfos Motor angetrieben. Die Hauptabmessungen entsprechen den geltenden EN-Normen.

Die elektrischen Toleranzen entsprechen der EN 60034.

Standardmäßig sind alle CRTE-Pumpen mit 0,37 - 1,1 kW mit einem einphasigen MGE-Motor ausgerüstet.

CRTE-Pumpen mit 0,75 - 1,1 kW sind jedoch auch mit dreiphasigen MGE-Motoren lieferbar. Siehe WinCAPS oder WebCAPS.

Elektrische Daten

	MG-Motor	MGE-Motor
Bauform		bis 4 kW: V 18 ab 5,5 kW: V 1
Wärmeklasse		F
Wirkungsgradklasse		IE3 / IE2-IE3 ¹⁾
Schutzart	IP55 ²⁾	IP54
50 Hz Versorgungsspannung (Toleranz ± 10 %)	P ₂ : 0,37 - 1,5 kW: 3 x 220-240/380-415 V	P ₂ : 0,37 - 1,1 kW: 1 x 200-240 V
	P ₂ : 2,2 - 5,5 kW: 3 x 380-415 V	P ₂ : 0,75 - 18,5 kW: 3 x 380-480 V
60 Hz Versorgungsspannung (Toleranz ± 10 %)	P ₂ : 7,5 - 18,5 kW: 3 x 380-415/660-690 V	
	P ₂ : 0,37 - 1,1 kW: 3 x 220-255/380-440 V	
60 Hz Versorgungsspannung (Toleranz ± 10 %)	P ₂ : 1,5 - 15 kW: 3 x 220-277/380-480 V	
	P ₂ : 2,2 - 5,5 kW: 3 x 380-480 V	
	P ₂ : 7,5 - 15 kW: 3 x 380-480/660-690 V	

¹⁾ Die Wirkungsgradklassen für die einzelnen Motoren sind im Abschnitt 4. Motordaten angegeben.

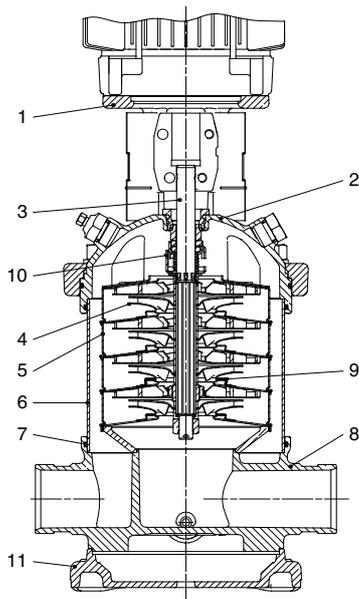
²⁾ IP44, IP54 und IP65 auf Anfrage.

Motoren für andere Netzspannungen sind auf Anfrage lieferbar.

Betriebsbedingungen

Parameter	Betriebsbedingungen
Zulässige Medientemperatur	EPDM: -20 °C bis +120 °C FKM: -20 °C bis +90 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	Maximal +60 °C (CRTE +40 °C)
Mindestzulaufdruck	Entsprechend der NPSH-Kurve + Sicherheitszuschlag von 0,5 m.

Schnittzeichnung



TM02 7196 2803

Abb. 2 Schnittzeichnung einer CRT-Pumpe

Werkstoffübersicht

Pos.	Bauteil	Werkstoff	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Kopfstück	Edelstahl	1.4308	ASTM 25B
2	Obere Pumpenabdeckung	Titan		ASTM B 265/1993
3	Welle	Titan		ASTM B 348/1993
4	LaufRad	Titan		ASTM B 265
5	Kammer	Titan		ASTM B 265
6	Mantel	Titan		ASTM B 265
7	O-Ring für den Pumpenmantel	EPDM oder FKM		
8	Fußstück	Titan		ASTM B 265
9	Spaltring	PTFE		
10	Gleitringdichtung	AUUE/AUUV		
11	Grundplatte	Edelstahl	1.4408	CF8M (entspricht AISI 316)
	Elastomere in der Pumpe	EPDM/FKM (wie bei der Gleitringdichtung)		

Fördermedien

Dünnflüssige, nicht explosive Medien ohne abrasive oder langfaserige Bestandteile. Das Fördermedium darf die Pumpenwerkstoffe chemisch nicht angreifen.

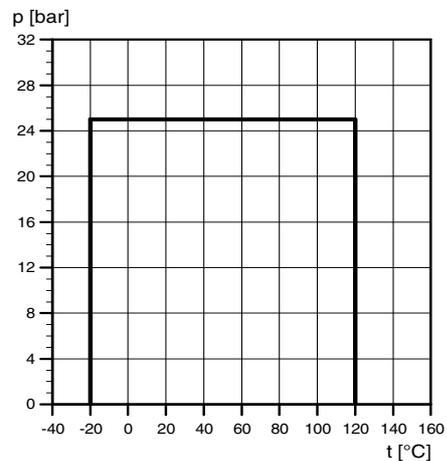
Zur Förderung von Medien mit einer von Wasser abweichenden Dichte und/oder Zähigkeit sind ggf. Motoren mit einer entsprechend höheren Leistung einzusetzen.

CRT(E)-Pumpen können zur Flüssigkeitsverteilung, Umwälzung und Druckerhöhung eingesetzt werden.

Typenschlüssel

Beispiel	CR T E 16 - 3 A - P - A - E AUUE
Baureihe	CR T E
Hauptkomponenten aus Titan	16 - 3 A
Pumpe mit integriertem Frequenzumrichter	- P - A
Nennförderstrom [m ³ /h]	E
Anzahl der Laufräder	16
Code für die Pumpenausführung	- 3 -
Code für den Rohrleitungsanschluss	A
Code für die Werkstoffe, außer Kunststoff- und Elastomerteile (A = Grundausführung)	- P -
Code für den Spaltringwerkstoff	- A -
Code für die Gleitringdichtung und Elastomerteile/ Kunststoffteile, außer Spaltring	E AUUE

Maximal zulässiger Betriebsdruck und Temperaturgrenzen



p = Maximal zulässiger Betriebsdruck

Abb. 3 Betriebsdruck und Temperaturgrenzen

Hinweis: Die Förderung von Flüssigkeiten mit einer Medientemperatur über +90 °C kann zeitweise zu Geräuschen führen, die von der Gleitringdichtung ausgehen.

Maximal zulässiger Zulaufdruck

In der nachfolgenden Tabelle ist der maximal zulässige Zulaufdruck angegeben. Die Summe aus dem tatsächlichen Zulaufdruck und der Nullförderhöhe (Druck bei Förderung gegen einen geschlossenen Schieber) muss jedoch immer niedriger als der maximal zulässige Betriebsdruck sein.

50 Hz	[bar]	60 Hz	[bar]
CRT(E) 2-2 2-11	10	CRT(E) 2-2 2-6	10
CRT(E) 2-13 2-26	15	CRT(E) 2-7 2-18	15
CRT(E) 4-1 4-12	10	CRT(E) 4-1 4-7	10
CRT(E) 4-14 4-22	15	CRT(E) 4-8 4-16	15
CRT(E) 8-1 8-20	10	CRT(E) 8-1 8-14	10
CRT(E) 16-2 16-17	10	CRT(E) 16-2 16-10	10

Korrosionsbeständigkeit

Medium	Konzentration [%]	Temperatur [°C]	Werkstoff der Dichtfläche		Lager
			Bindemittelfreies Wolframkarbid	Siliziumkarbid	Siliziumkarbid
Entmineralisiertes Wasser		120	●		●
Grundwasser		120	●		●
Brackwasser		120	●		●
Seewasser		80	●		●
Schwefelsäure	3	60		● ¹⁾	●
Phosphorsäure	30	35			
	10	60	●		●
Ameisensäure	50	80		● ¹⁾	●
Zitronensäure	50	100	●		●
Oxalsäure	5	20	●		●
Anorganische Salze (einschließlich FeCl ₃)				● ¹⁾	●
Natriumhydroxid (Natronlauge)	10	100			
	50	60	●		●
Kaliumhydroxid (Kalilauge)	50	20	●		●
Kalziumhydroxid	gesättigt	100	●		●
Ammoniumhydroxid	28	100	●		●
Alkohole (außer Methanol, Aldehyde, Ketone) ²⁾			●		●

¹⁾ Auf Anfrage lieferbar.

²⁾ In der Gegenwart von Methanol neigt Titan zur Spannungsrisskorrosion. Deshalb sollte Titan nicht in Verbindung mit Methanol eingesetzt werden.

2. Auslegung und Auswahl

Auswählen der Pumpen

Die Auswahl der Pumpe sollte anhand folgender Kriterien erfolgen:

- Betriebspunkt der Pumpe (siehe Seite 8)
- Auslegungsdaten, wie z.B. Druckverlust infolge des Höhenunterschieds, Reibungsverluste in den Rohrleitungen, Wirkungsgrad, usw. (siehe Seite 8)
- Pumpenwerkstoffe (siehe Seite 10)
- Pumpenanschlüsse (siehe Seite 10)
- Gleitringdichtung (siehe Seite 10).

Betriebspunkt der Pumpe

Auf Grundlage des berechneten Betriebspunkts kann mit Hilfe der im Abschnitt 3. *Kennlinien / Technische Daten* aufgeführten Kennlinien eine passende Pumpe ausgewählt werden.

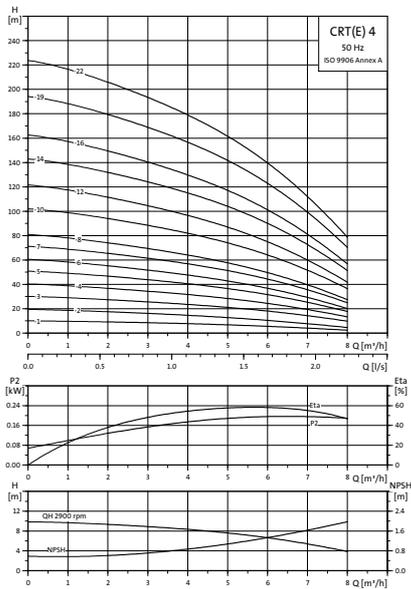


Abb. 4 Beispiel für ein Kennliniendiagramm

Auslegungsdaten

Bei der Auslegung der Pumpe sind folgende Faktoren zu berücksichtigen:

- Förderstrombedarf und erforderliche Förderhöhe im Auslegungspunkt
- Druckverlust infolge von Höhenunterschieden (geodätische Höhe H_{geo})
- Reibungsverluste in den Rohrleitungen (H_f). Insbesondere bei langen Rohrleitungen mit vielen Rohrbögen und bei Einbau von Armaturen sind die Rohrreibungsverluste unbedingt zu berücksichtigen.
- Wirkungsgrad der Pumpe am rechnerisch abgeschätzten Betriebspunkt
- NPSH-Wert.
Zur Bestimmung des NPSH-Werts, siehe Abschnitt *Mindestzulaufdruck, NPSH* auf Seite 11.

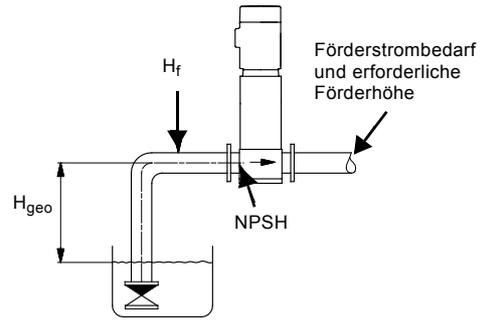


Abb. 5 Auslegungsdaten

Pumpenwirkungsgrad

Pumpen sind im Allgemeinen so auszulegen, dass sie im Wirkungsgradbestpunkt betrieben werden können. Als Wirkungsgradbestpunkt ist der Betriebspunkt zu verstehen, bei dem die Pumpe den höchsten Wirkungsgrad aufweist. Vor der Auswahl der Pumpe nach dem Wirkungsgradbestpunkt ist auch das Belastungsprofil der Pumpe zu ermitteln. Wird erwartet, dass die Pumpe immer am gleichen Betriebspunkt läuft, ist eine CRT-Pumpe zu wählen, bei der der Wirkungsgradbestpunkt mit dem Betriebspunkt zusammenfällt.

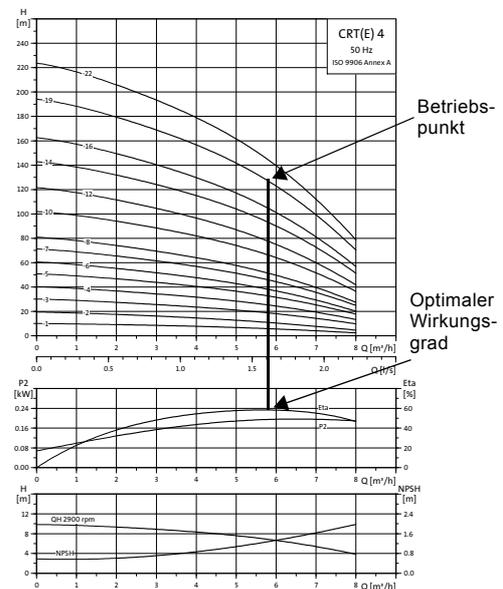


Abb. 6 Beispiel für den Betriebspunkt einer CRT(E)-Pumpe

TM02 6711 1403

TM01 4872 3605

TM01 4872 3605

Da die Pumpe in der Regel auf Basis des höchsten Förderstrombedarfs ausgelegt wird, sollte der Betriebspunkt der ausgewählten Pumpe auf der Wirkungsgradkurve immer rechts vom Wirkungsgradbestpunkt liegen, damit die Pumpe dann bei sinkendem Förderstrom immer noch im Bereich hoher Wirkungsgrade arbeitet.

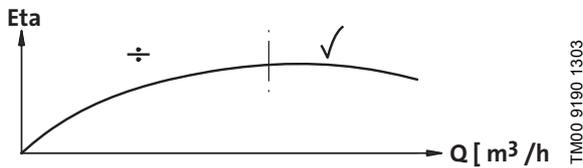


Abb. 7 Optimaler Betriebspunkt

CRTE-Pumpen werden gewöhnlich in Anwendungen eingesetzt, bei denen der Förderstrom variiert. In diesen Fällen ist es nicht möglich, eine Pumpe zu wählen, die immer am Wirkungsgradbestpunkt läuft.

Um dennoch eine optimale Wirtschaftlichkeit im Betrieb zu gewährleisten, sollte die Pumpe auf der Grundlage folgender Kriterien ausgewählt werden:

- Der Auslegungsbetriebspunkt (maximaler Förderstrombedarf) sollte im QH-Diagramm so nah wie möglich an der MAX-Kennlinie (100 %) liegen.
- Der Betriebspunkt bezogen auf den Förderstrom sollte einen Großteil der Betriebszeit möglichst dicht am optimalen Wirkungsgrad (eta) liegen.

Zwischen der MIN- und MAX-Kennlinie verfügen E-Pumpen über eine unbegrenzte Anzahl von Kennlinien, die jeweils eine bestimmte Drehzahl darstellen. Es ist deshalb nicht zwingend erforderlich, einen Betriebspunkt in der Nähe der MAX-Kennlinie zu wählen.

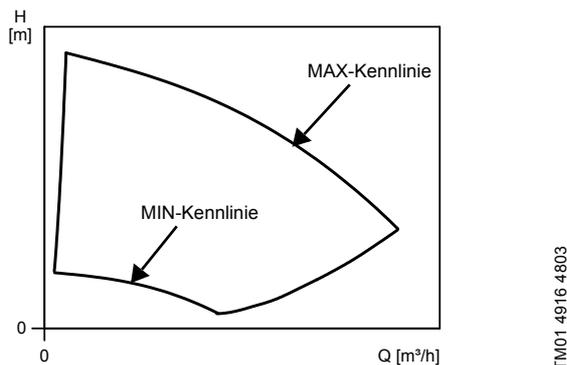


Abb. 8 MIN- und MAX-Kennlinie

Sollte es nicht möglich sein, eine Pumpe zu wählen, bei der der Betriebspunkt nahe an der MAX-Kennlinie liegt, sind die nachfolgend beschriebenen Affinitätsgesetze anzuwenden. Die Förderhöhe (H), der Förderstrom (Q) und die Leistungsaufnahme (P) sind die Variablen, die zur Berechnung der Motordrehzahl (n) benötigt werden.

Hinweis:

Die Näherungsgleichungen gelten nur unter der Bedingung, dass die Anlagenkennlinie für n_n und n_x unverändert bleibt und der Verlauf der Anlagenkennlinie der Gleichung $H = k \times Q^2$ entspricht, wobei k eine Konstante ist.

Die Leistungsgleichung setzt voraus, dass der Pumpenwirkungsgrad bei beiden Drehzahlen unverändert bleibt. In der Praxis ist diese Voraussetzung jedoch nicht ganz erfüllt.

Schließlich muss auch der Wirkungsgrad des Frequenzumrichters und des Motors berücksichtigt werden, wenn eine genaue Berechnung der durch eine Absenkung der Pumpendrehzahl erzielten Energieeinsparungen erfolgen soll.

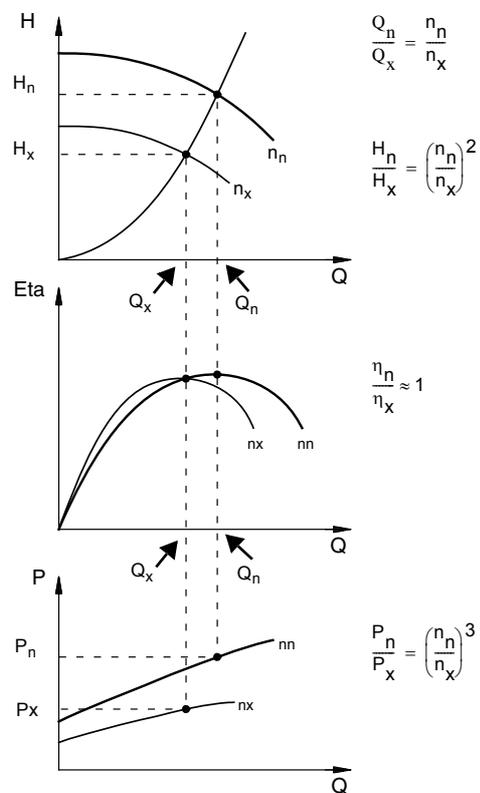


Abb. 9 Affinitätsgleichungen

Legende zu den Affinitätsgleichungen

- H_n Nennförderhöhe in m
- H_x Aktuelle Förderhöhe in m
- Q_n Nennförderstrom in m^3/h
- Q_x Aktueller Förderstrom in m^3/h
- n_n Motornenn Drehzahl in min^{-1} ($n_n = 2900 min^{-1}$).
- n_x Aktuelle Motordrehzahl in min^{-1}
- η_n Nennwirkungsgrad in %
- η_x Aktueller Wirkungsgrad in %

WinCAPS und WebCAPS

WinCAPS und WebCAPS sind zwei von Grundfos angebotene Pumpenauslegungsprogramme.

Mit Hilfe dieser beiden Programme lassen sich der spezifische Betriebspunkt und der Energieverbrauch einer CRTE-Pumpe berechnen.

Die Berechnung des genauen Betriebspunkts und des Energieverbrauchs durch WinCAPS oder WebCAPS erfolgt nach Eingabe der gewünschten Leistungsdaten automatisch.

Weitere Informationen zu den beiden Programmen finden Sie im Abschnitt 7. *Weitere Produktdokumentation.*

Pumpenwerkstoffe

Die Werkstoffausführung sollte immer auf der Grundlage des Fördermediums gewählt werden.

Pumpenanschlüsse

Die Auswahl des Pumpenanschlusses richtet sich nach der Druckstufe (PN) und der Rohrleitung. Um jeden Anwendungsfall abdecken zu können, sind die CRTE-Pumpen mit folgenden Pumpenanschlüssen lieferbar:

- DIN-Flansch (auf Anfrage)
- PJE-Kupplung.

Gleitringdichtung

Standardmäßig sind die Pumpen der Baureihe CRT(E) mit einer Grundfos Gleitringdichtung vom Typ A ausgerüstet, die für die meisten Anwendungen geeignet ist.

Im Reparaturfall kann diese Gleitringdichtung ausgetauscht werden, ohne dass das Kopfstück abgenommen werden muss.

Die folgenden Hauptparameter müssen bei der Auswahl der Gleitringdichtung berücksichtigt werden:

- Art des Fördermediums
- Medientemperatur
- Maximaler Betriebsdruck.

Betriebsdruck und Zulaufdruck

Die auf der Seite 6 angegebenen Grenzwerte für die folgenden Drücke dürfen nicht überschritten werden:

- maximal zulässiger Betriebsdruck
- maximal zulässiger Zulaufdruck.

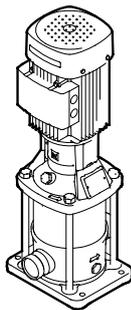


Abb. 10 CRT-Pumpe

TM02 7185 2703

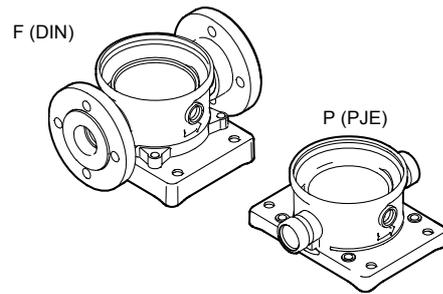


Abb. 11 Pumpenanschlüsse

TM02 7438 3403

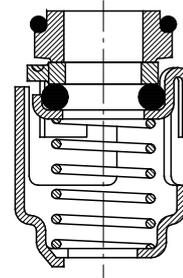


Abb. 12 Gleitringdichtung

TM00 2581 4593

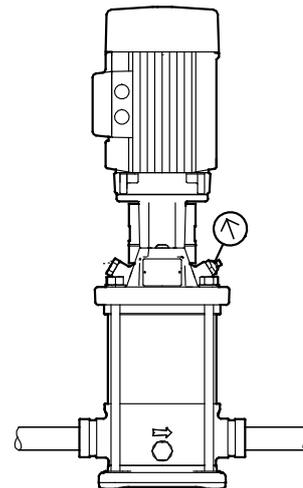


Abb. 13 Zulauf- und Betriebsdruck

TM02 7440 3403

Mindestzulaufdruck, NPSH

Eine Berechnung des Zulaufdrucks "H" wird empfohlen

- bei hohen Medientemperaturen
- wenn der Förderstrom erheblich über dem Nennförderstrom der Pumpe liegt
- wenn das Fördermedium aus großer Tiefe gefördert wird
- bei Zuführung des Fördermediums über lange Rohrleitungen
- bei schlechten Zulaufbedingungen.

Zur Vermeidung von Kavitation ist darauf zu achten, dass auf der Saugseite der Pumpe immer ein Mindestdruck herrscht.

Die maximale Saughöhe "H" in m lässt sich wie folgt berechnen:

$$H = p_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$$

p_b	= Atmosphärendruck in bar. (Der Atmosphärendruck kann zu 1 bar gesetzt werden.) In geschlossenen Systemen ist p_b gleich dem Anlagendruck in bar.
NPSH	= NPSH-Wert (Haltedruckhöhe) in m. (Kann aus der NPSH-Kurve am Punkt des maximal von der Pumpe gelieferten Förderstroms abgelesen werden.)
H_f	= Reibungsverlust in der Saugleitung in m. (Für den maximal von der Pumpe gelieferten Förderstrom.)
H_v	= Dampfdruck in m. (An der Dampfdruckskala abzulesen. "H _v " ist abhängig von der Medientemperatur "t _m ".)
H_s	= Sicherheitszuschlag = mindestens 0,5 m.

Wird für "H" ein positiver Wert ermittelt, kann die Pumpe bei einer Saughöhe von höchstens "H" m betrieben werden.

Wird für "H" ein negativer Wert ermittelt, ist ein Zulaufdruck von mindestens "H" m erforderlich.

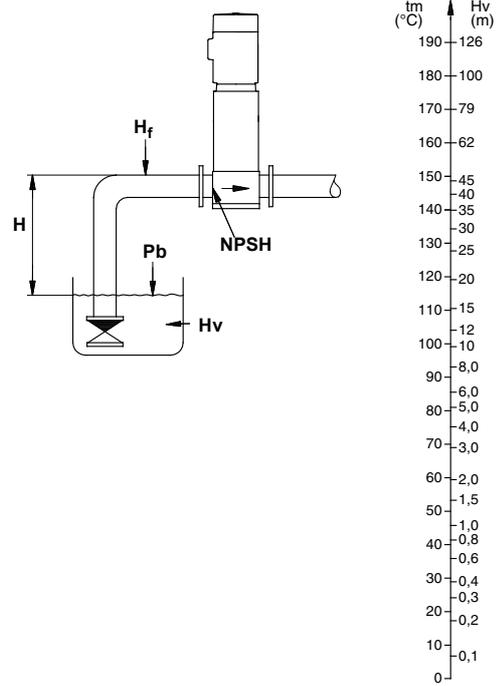


Abb. 14 Mindestzulaufdruck, NPSH

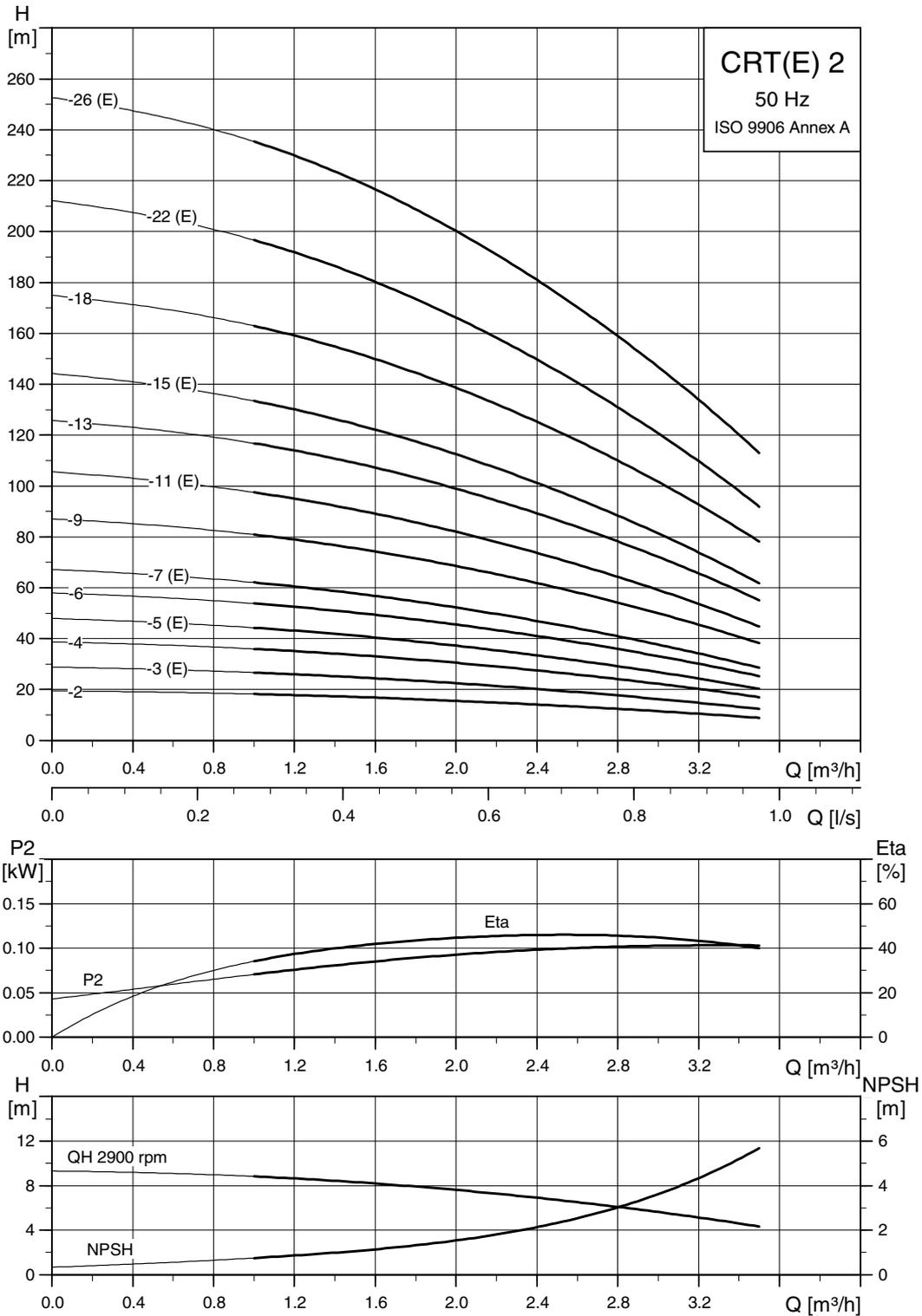
Hinweis: Um das Auftreten von Kavitation zu verhindern, niemals eine Pumpe auswählen, deren Betriebspunkt zu weit rechts auf der NPSH-Kennlinie liegt.

Der NPSH-Wert der Pumpen ist immer für den höchstmöglichen Förderstrom zu ermitteln.

TMO2 7439 3403

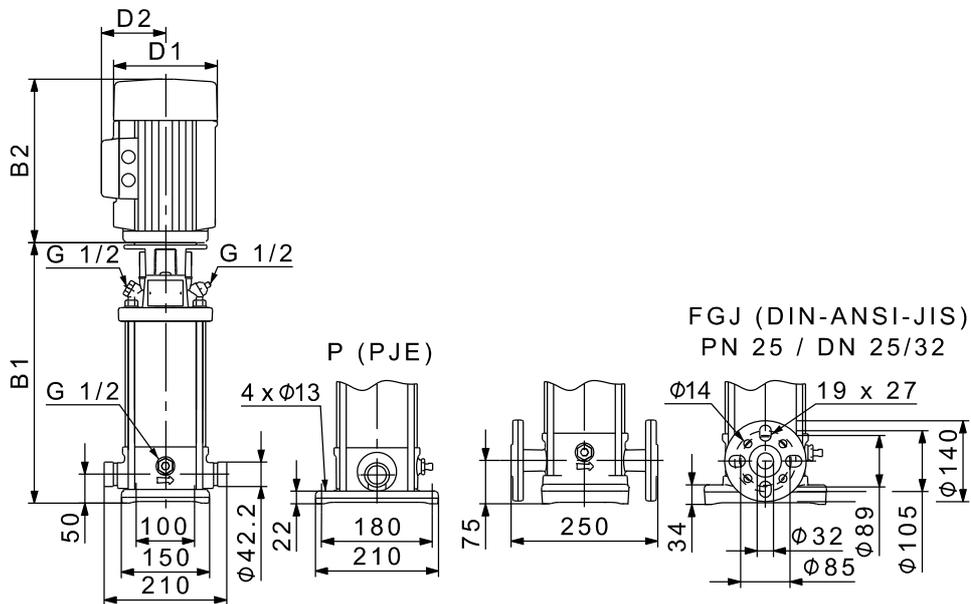
3. Kennlinien / Technische Daten

CRT, CRTE 2 - 50 Hz



TM0 1 4870 3605

Maßskizze

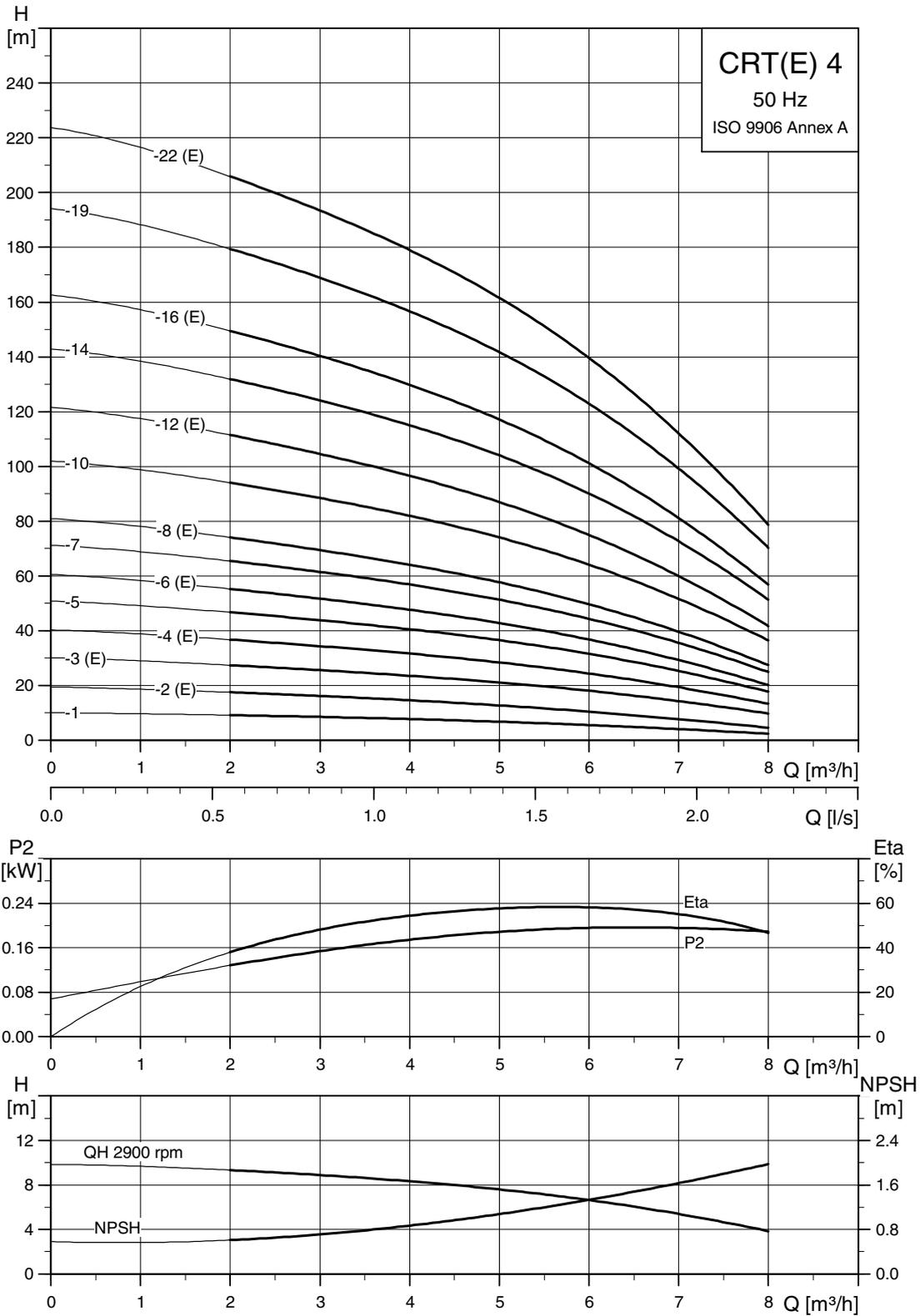


TM05 1098 0511

Maße und Gewichte

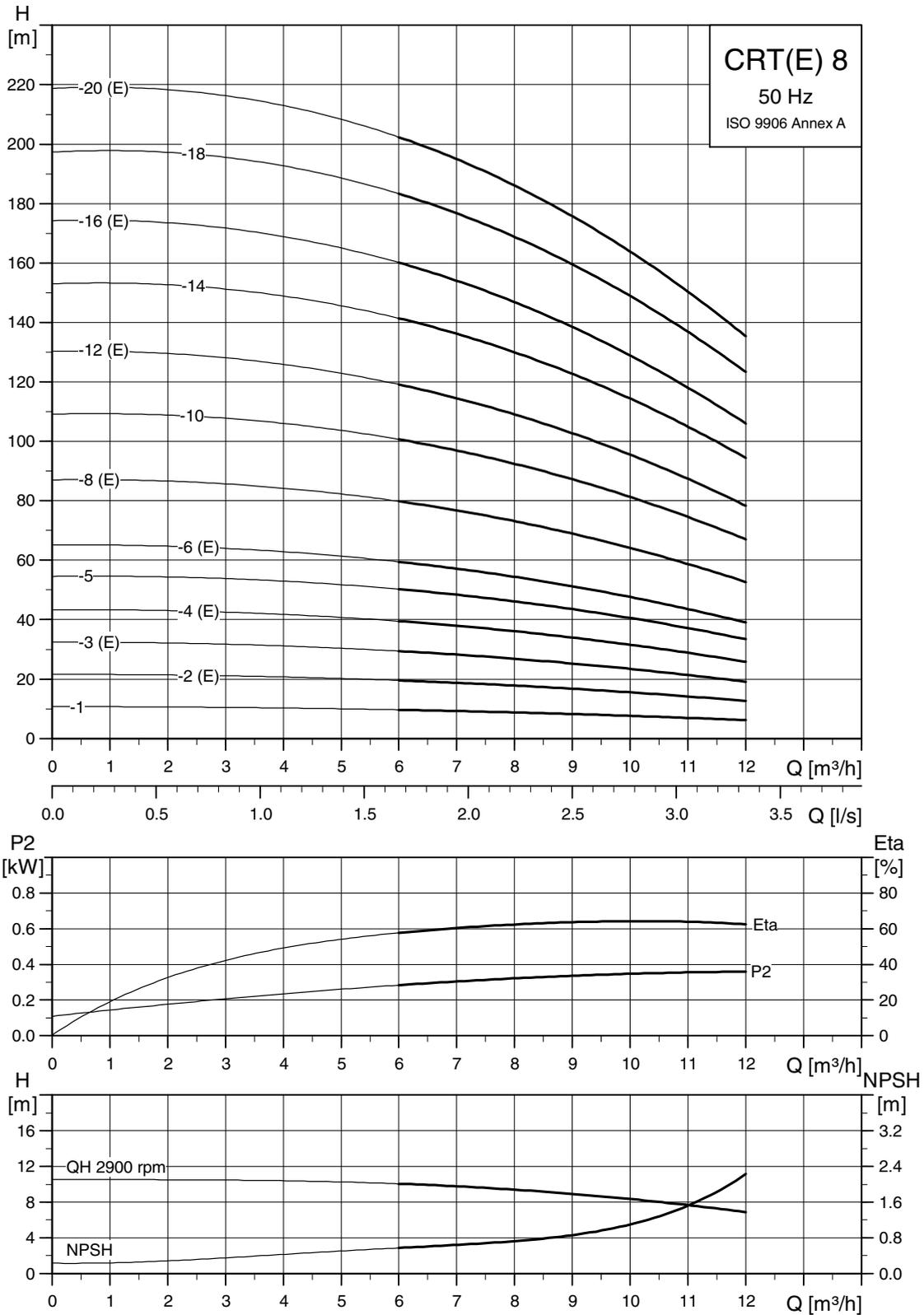
Pumpentyp	Motorleistung P ₂ [kW]	CRT								CRTE							
		Abmessungen [mm]						Nettogewicht [kg]		Abmessungen [mm]						Nettogewicht [kg]	
		PJE		DIN-Flansch		D1	D2	PJE	DIN-Flansch	PJE		DIN-Flansch		D1	D2	PJE	DIN-Flansch
B1	B1+B2	B1	B1+B2	B1	B1+B2					B1	B1+B2						
CRT 2-2	0,37	253	444	278	469	141	109	15	19	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 2-3	0,37	253	444	278	469	141	109	15	19	253	444	278	469	141	140	17	21
CRT 2-4	0,55	289	480	314	505	141	109	17	21	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 2-5	0,55	289	480	314	505	141	109	17	21	289	480	314	505	141	140	18	22
CRT 2-6	0,75	331	562	356	587	141	109	19	23	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 2-7	0,75	331	562	356	587	141	109	19	23	331	562	356	587	178	167	22	26
CRT 2-9	1,1	403	654	428	679	141	109	20	24	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 2-11	1,1	403	654	428	679	141	109	20	24	403	634	428	659	178	167	23	27
CRT 2-13	1,5	491	772	516	797	178	110	31	35	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 2-15	1,5	491	772	516	797	178	110	31	35	491	772	516	797	178	167	32	36
CRT 2-18	2,2	545	866	570	891	178	110	31	35	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 2-22	2,2	617	938	642	963	178	110	33	37	617	938	642	963	178	167	32	36
CRT(E) 2-26	3	694	1029	719	1054	198	120	39	43	694	1029	744	1054	198	177	33	37

CRT, CRTE 4 - 50 Hz



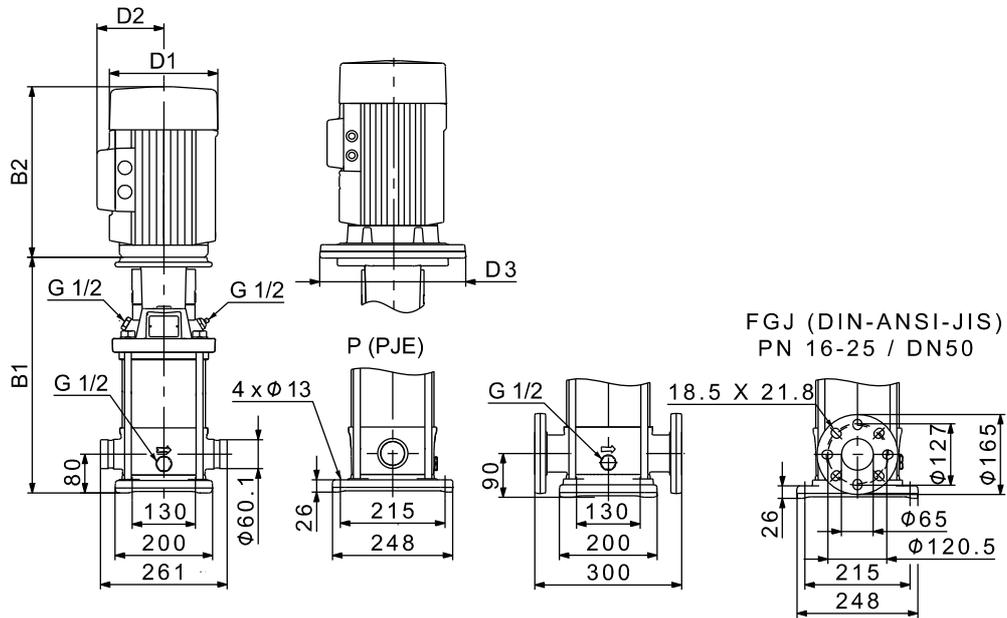
TM01 4872 3605

CRT, CRTE 8 - 50 Hz



TM01 4874 3605

Maßskizze

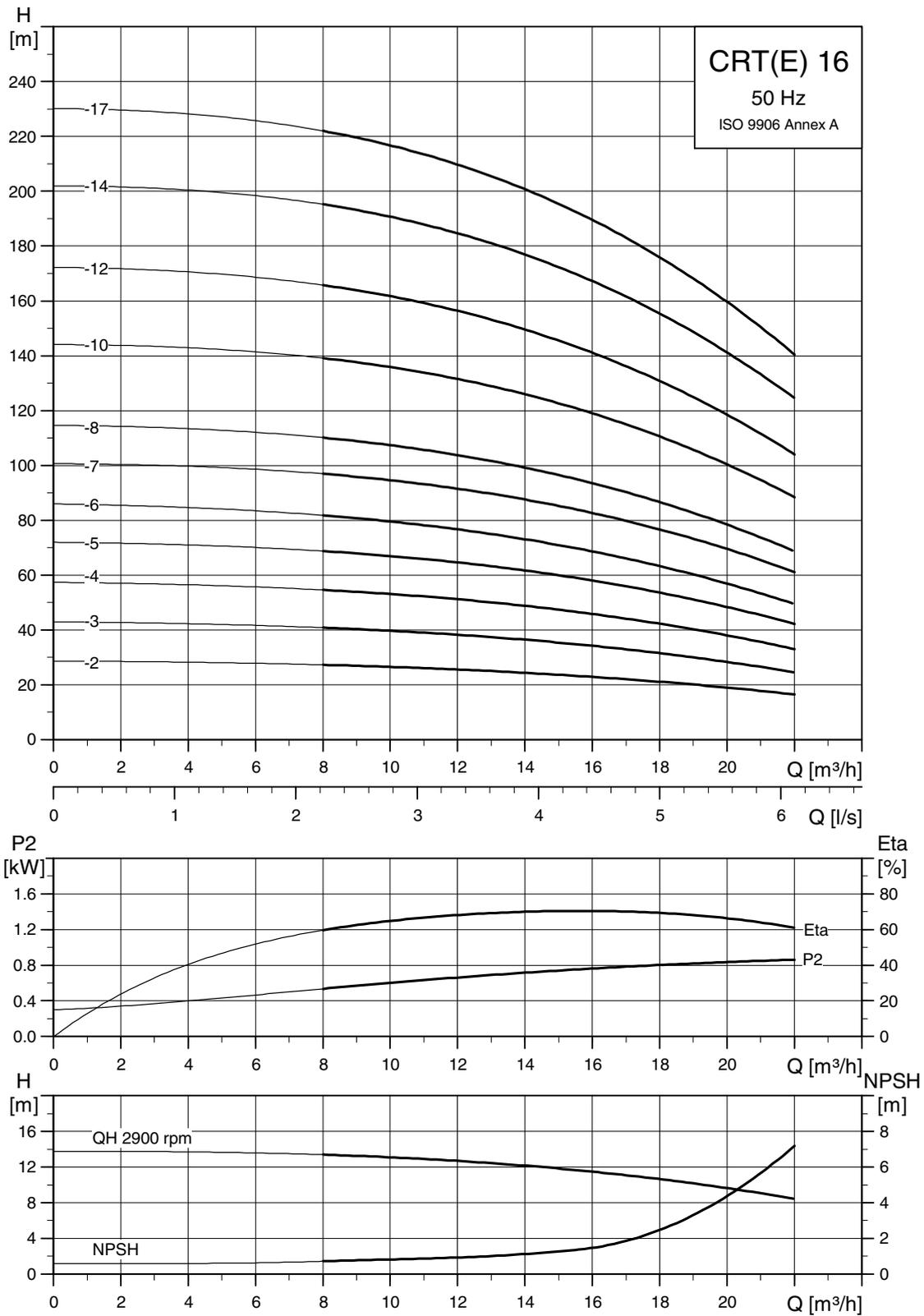


TM05 1099 0511

Maße und Gewichte

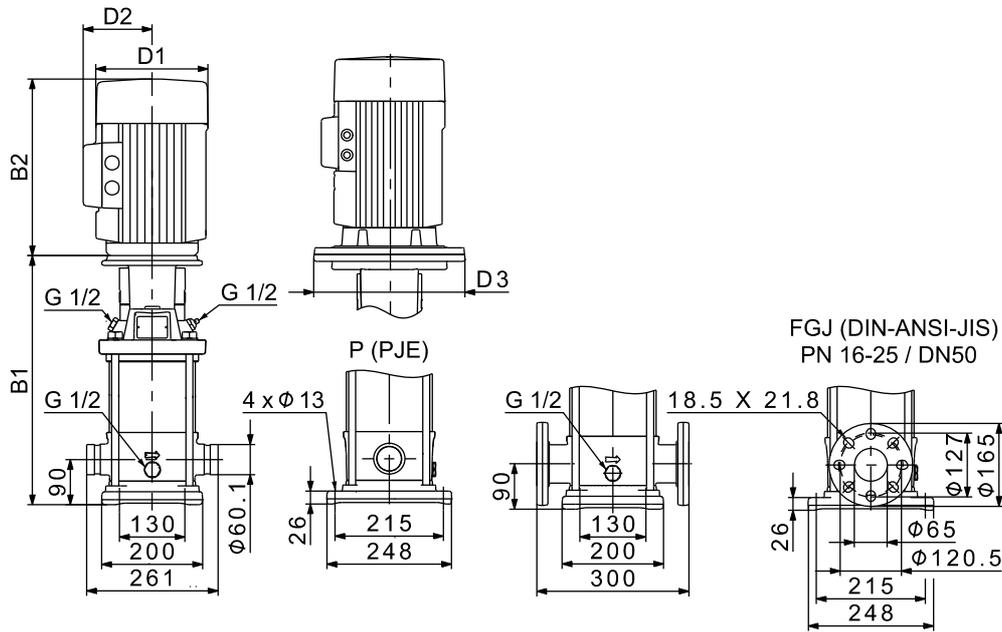
Pumpentyp	Motorleistung P2 [kW]	CRT										CRTE							
		Abmessungen [mm]										Abmessungen [mm]							
		PJE		DIN-Flansch		D1	D2	D3	PJE	DIN-Flansch	PJE		DIN-Flansch		D1	D2	D3	PJE	DIN-Flansch
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRT 8-1	0,37	353	544	363	554	141	109	-	23	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 8-2	0,75	357	588	367	598	141	109	-	26	30	357	638	367	648	178	167	-	39	43
CRT(E) 8-3	1,1	417	668	427	678	141	109	-	28	32	417	698	427	708	178	167	-	40	44
CRT(E) 8-4	1,5	433	714	443	724	178	110	-	35	39	433	714	443	724	178	167	-	40	44
CRT 8-5	2,2	493	814	503	824	178	110	-	39	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 8-6	2,2	493	814	503	824	178	110	-	40	44	493	814	503	824	178	167	-	46	50
CRT(E) 8-8	3	618	953	628	963	198	120	-	46	50	618	953	628	963	198	177	-	53	57
CRT 8-10	4	618	990	628	1000	220	134	-	59	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 8-12	4	738	1110	748	1120	220	134	-	61	65	738	1110	748	1120	220	188	-	71	75
CRT 8-14	5,5	770	1161	780	1171	220	134	300	82	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 8-16	5,5	890	1281	900	1291	220	134	300	85	89	890	1281	900	1291	220	188	300	95	99
CRT(E) 8-18	7,5	890	1269	900	1279	260	159	300	102	106	890	1269	900	1279	260	213	300	103	107
CRT(E) 8-20	11	980	1451	990	1461	314	204	350	133	137	980	1451	990	1461	314	308	350	172	176

CRT, CRTE 16 - 50 Hz



TM01 4876 3605

Maßskizze

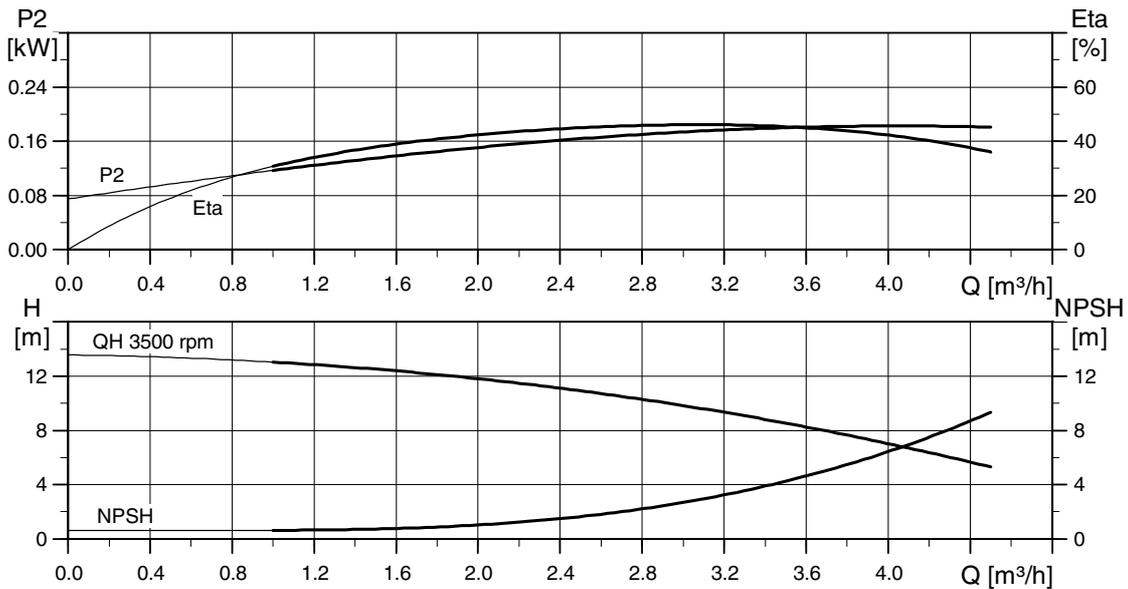
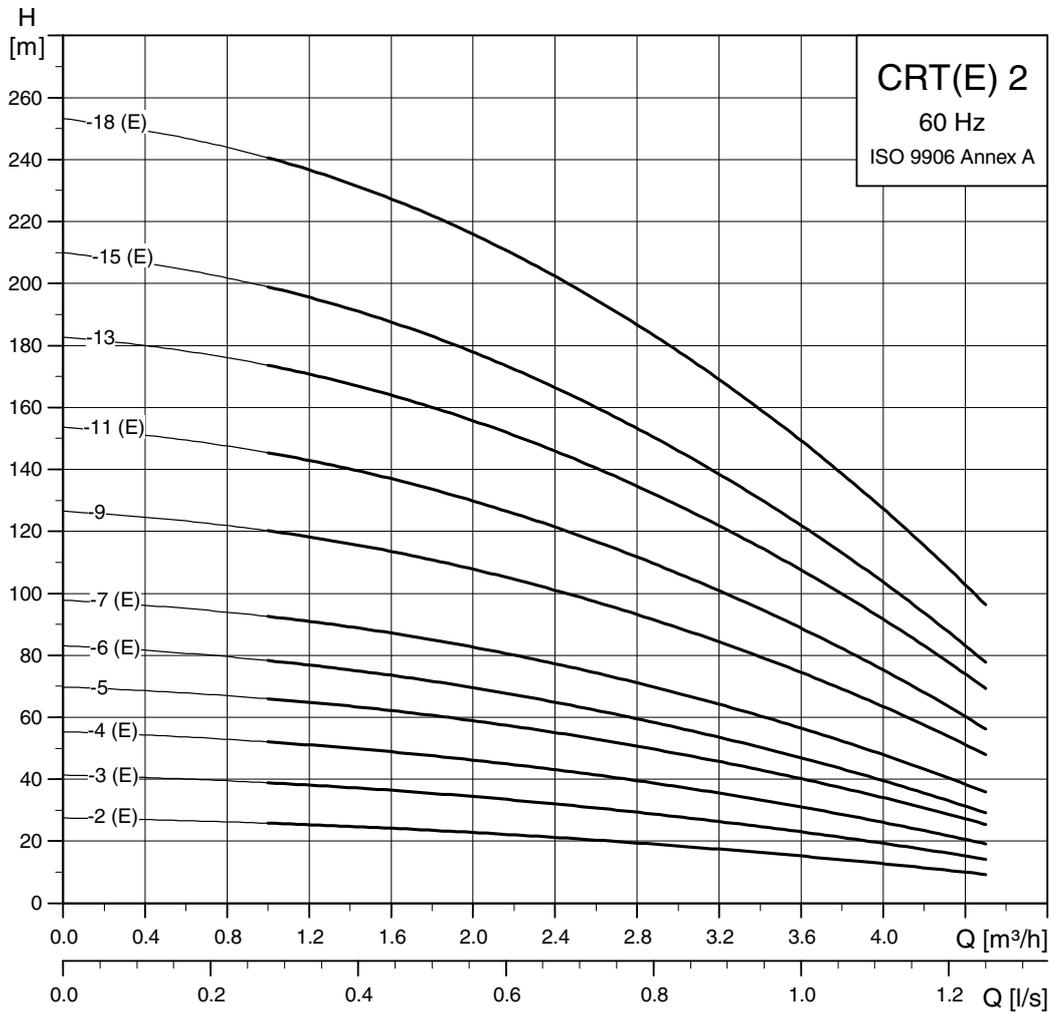


TM05 1100 0411

Maße und Gewichte

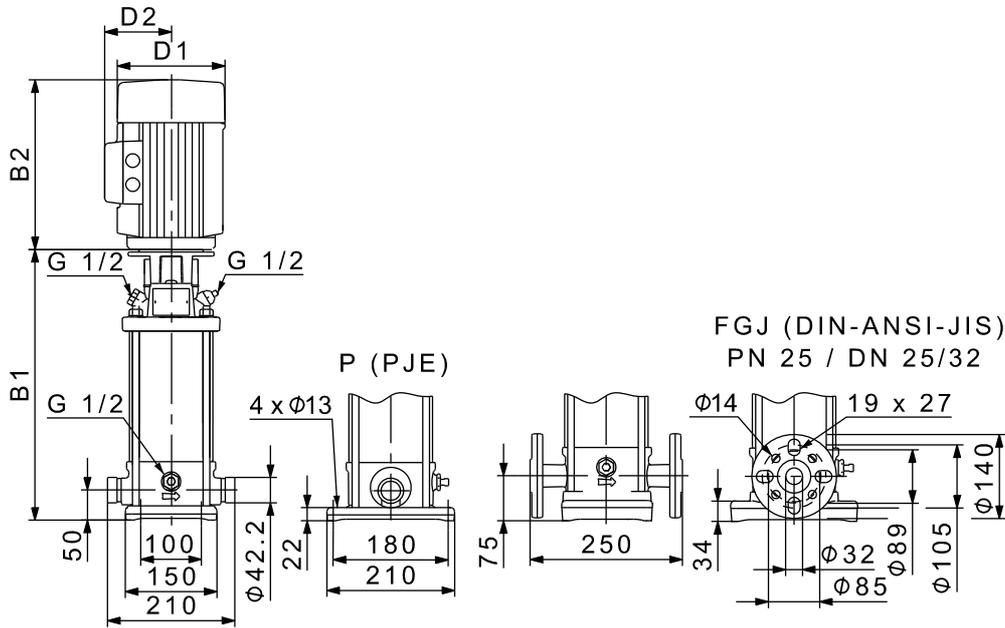
Pumpentyp	Motorleistung P ₂ [kW]	CRT									CRTE								
		Abmessungen [mm]						Nettogewicht [kg]			Abmessungen [mm]						Nettogewicht [kg]		
		PJE		DIN-Flansch		D1	D2	D3	PJE	DIN-Flansch	PJE		DIN-Flansch		D1	D2	D3	PJE	DIN-Flansch
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRT(E) 16-2	2,2	458	779	458	779	178	110	-	37	41	178	167	178	167	178	167	-	43	47
CRT(E) 16-3	3	463	798	463	798	198	120	-	42	46	198	177	198	177	198	177	-	49	53
CRT(E) 16-4	4	553	925	553	925	220	134	-	67	71	220	188	220	188	220	188	-	77	81
CRT 16-5	5,5	585	976	585	976	220	134	300	76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 16-6	5,5	675	1066	675	1066	220	134	300	77	81	220	188	220	188	220	188	300	87	91
CRT 16-7	7,5	675	1054	675	1054	260	159	300	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 16-8	7,5	810	1189	810	1189	260	159	300	93	97	260	213	260	213	260	213	300	94	98
CRT 16-10	11	840	1311	840	1311	314	204	350	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 16-12	11	1020	1491	1020	1491	314	204	350	138	142	314	308	314	308	314	308	350	177	181
CRT(E) 16-14	15	1020	1491	1020	1491	314	204	350	136	140	314	308	314	308	314	308	350	208	212
CRT(E) 16-17	18,5	1155	1670	1155	1670	314	204	350	166	170	314	308	314	308	314	308	350	240	244

CRT, CRTE 2 - 60 Hz



TM01 4871 3605

Maßskizze

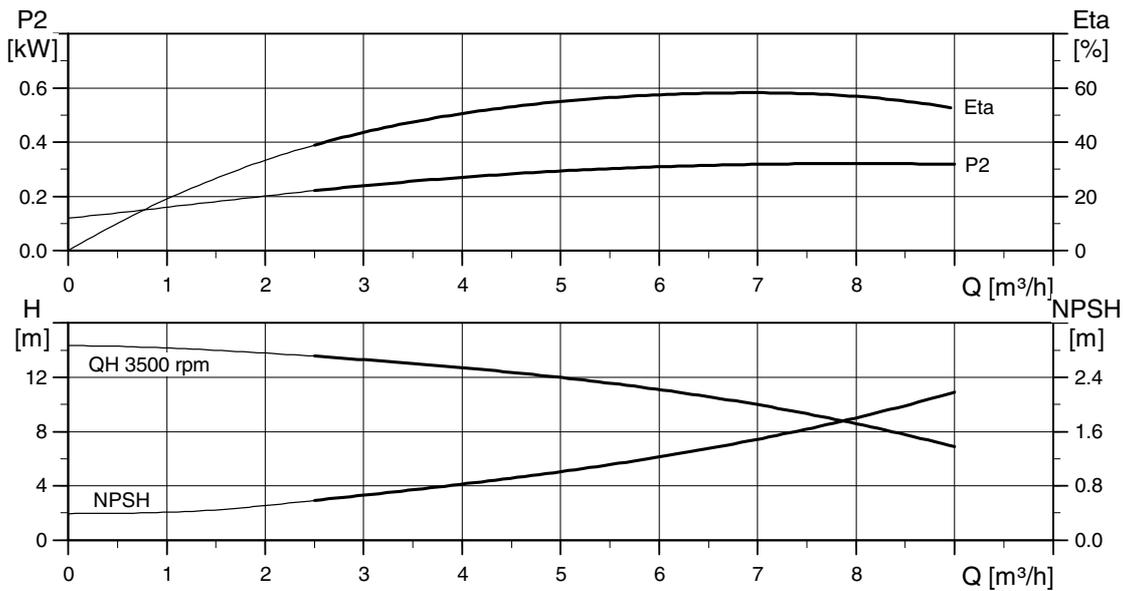
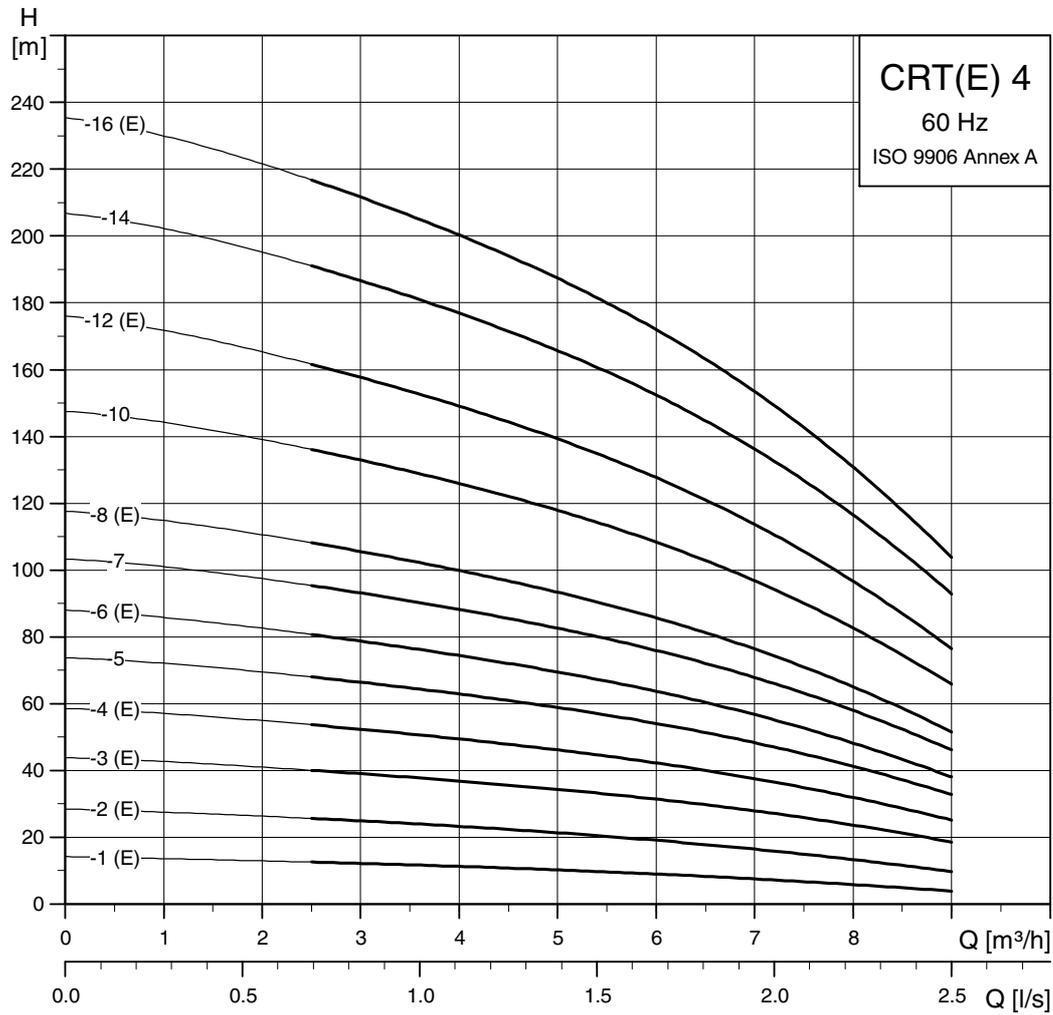


TM05 1088 0511

Maße und Gewichte

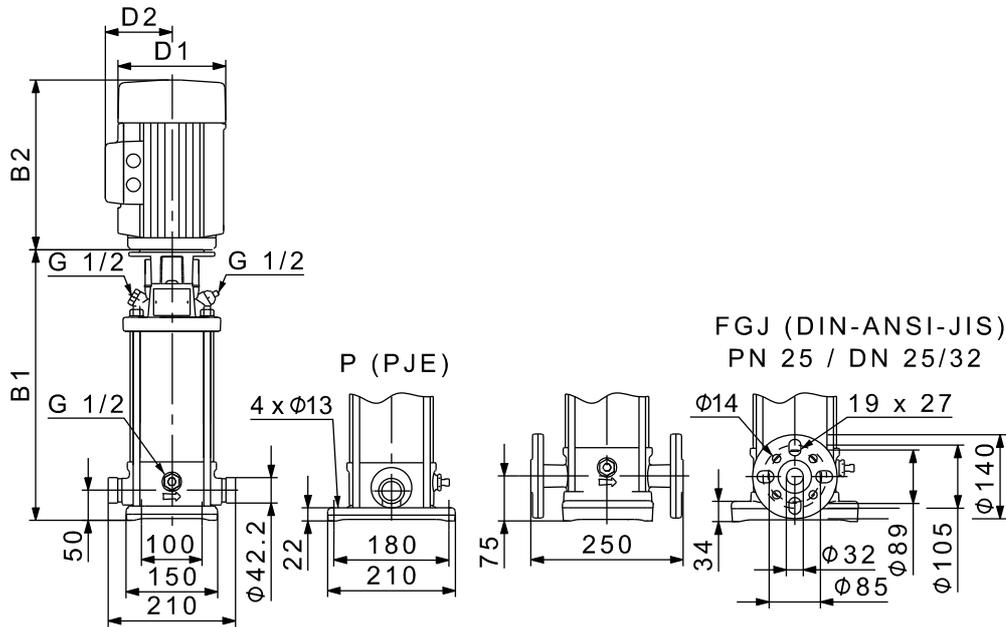
Pumpentyp	Motorleistung P2 [kW]	CRT								CRTE							
		Abmessungen [mm]						Nettogewicht [kg]		Abmessungen [mm]						Nettogewicht [kg]	
		PJE		DIN-Flansch		D1	D2	PJE	DIN-Flansch	PJE		DIN-Flansch		D1	D2	PJE	DIN-Flansch
		B1	B1+B2	B1	B1+B2					B1	B1+B2	B1	B1+B2				
CRT(E) 2-2	0,37	253	444	278	469	141	109	15	19	253	444	278	469	141	140	17	21
CRT(E) 2-3	0,55	253	444	278	469	141	109	15	19	253	444	278	469	141	140	17	21
CRT(E) 2-4	0,75	295	526	320	551	141	109	19	23	295	526	320	551	178	167	18	22
CRT 2-5	1,1	295	546	320	571	141	109	19	23	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 2-6	1,1	331	582	356	607	141	109	19	23	331	562	356	587	178	167	23	27
CRT(E) 2-7	1,5	347	628	372	653	178	110	29	33	347	628	372	653	178	167	34	38
CRT 2-9	2,2	419	740	444	765	178	110	34	38	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 2-11	2,2	419	740	444	765	178	110	34	38	419	740	444	765	178	167	40	44
CRT 2-13	3	496	831	521	856	198	120	35	39	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 2-15	3	496	831	521	856	198	120	35	39	496	831	521	856	198	177	45	49
CRT(E) 2-18	4	550	922	575	947	220	134	46	50	550	922	575	947	220	188	57	61

CRT, CRTE 4 - 60 Hz



TM01 4873 3605

Maßskizze

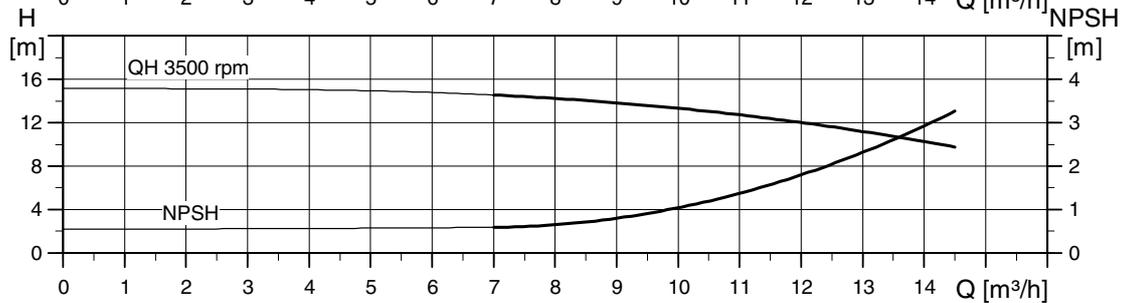
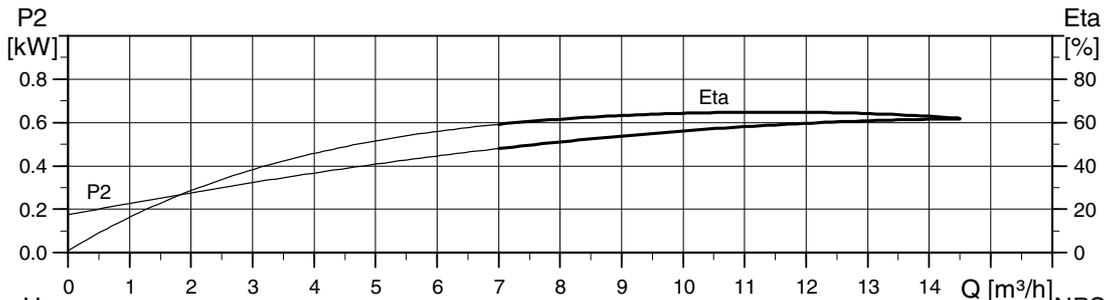
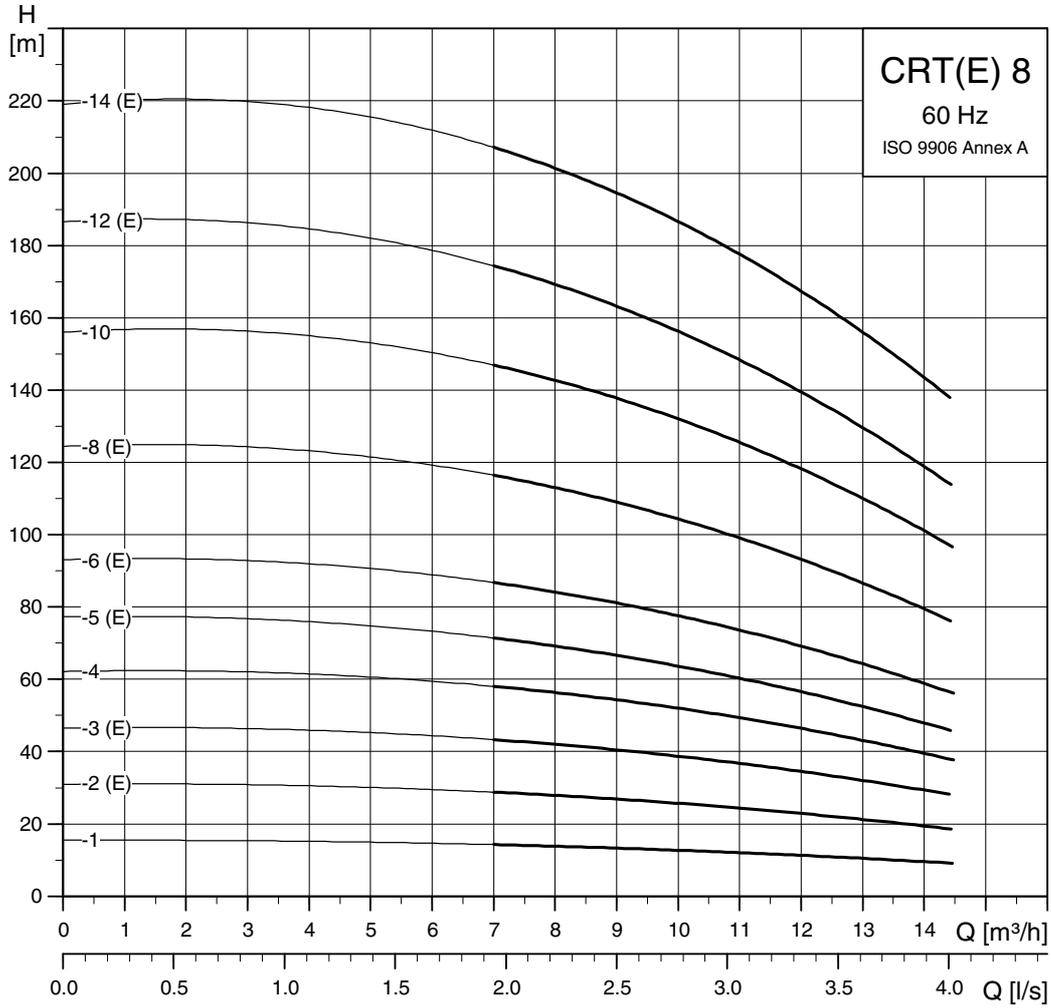


TM05 1098 0511

Maße und Gewichte

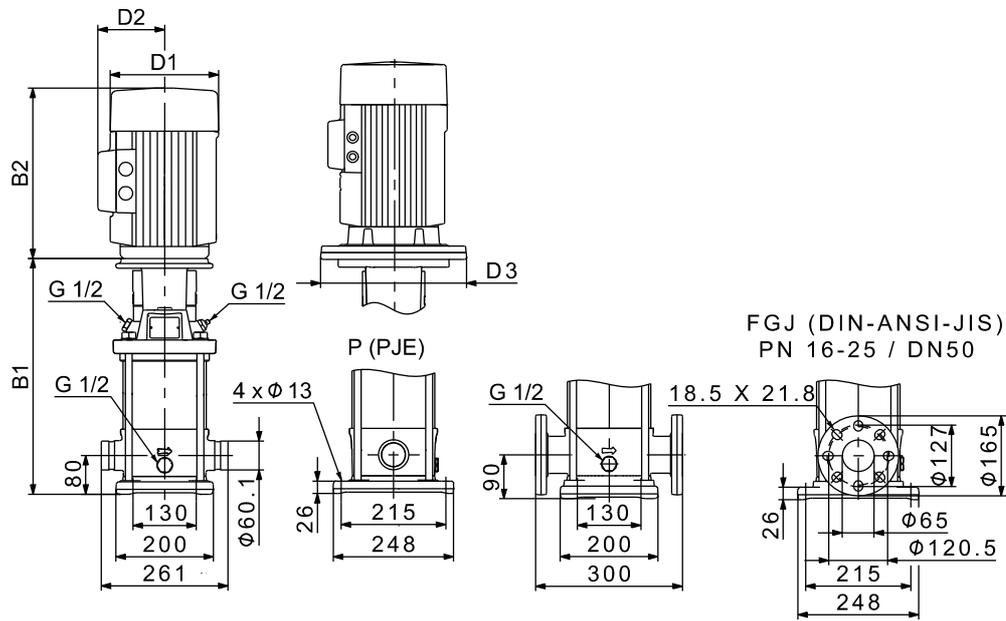
Pumpentyp	Motorleistung P ₂ [kW]	CRT								CRTE									
		Abmessungen [mm]						Nettogewicht [kg]		Abmessungen [mm]						Nettogewicht [kg]			
		PJE		DIN-Flansch		D1	D2	D3	PJE	DIN-Flansch	PJE		DIN-Flansch		D1	D2	D3	PJE	DIN-Flansch
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRT(E) 4-1	0,37	253	444	278	469	278	253	-	13	17	253	444	278	469	141	140	-	17	21
CRT(E) 4-2	0,75	253	484	278	509	278	509	-	16	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 4-3	1,1	286	537	311	562	311	562	-	18	22	286	517	311	542	178	167	-	24	28
CRT(E) 4-4	1,5	329	610	354	635	354	635	-	25	29	329	610	354	635	178	167	-	34	38
CRT 4-5	2,2	383	704	408	729	408	729	-	27	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 4-6	2,2	383	704	408	729	408	729	-	28	32	383	704	408	729	178	167	-	43	47
CRT 4-7	3	442	777	467	802	467	802	-	33	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 4-8	3	442	777	467	802	467	802	-	34	38	442	777	467	802	198	177	-	43	47
CRT 4-10	4	550	922	575	947	575	947	-	46	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 4-12	4	550	922	575	947	575	947	-	46	50	550	922	575	947	220	188	-	56	60
CRT 4-14	5,5	687	1078	712	1103	712	1103	300	56	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 4-16	5,5	687	1078	712	1103	712	1103	300	57	61	687	1078	712	1103	220	188	300	67	71

CRT, CRTE 8 - 60 Hz



TM01 4875 3605

Maßskizze

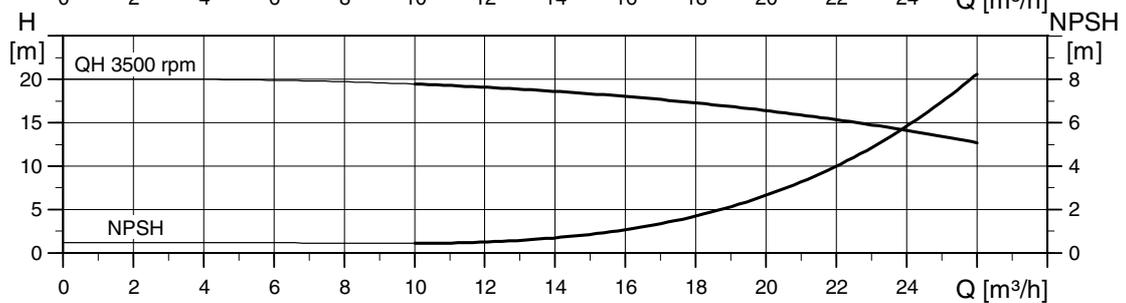
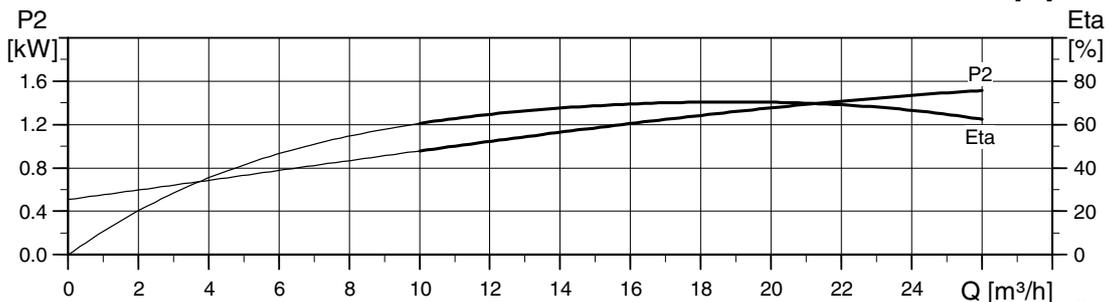
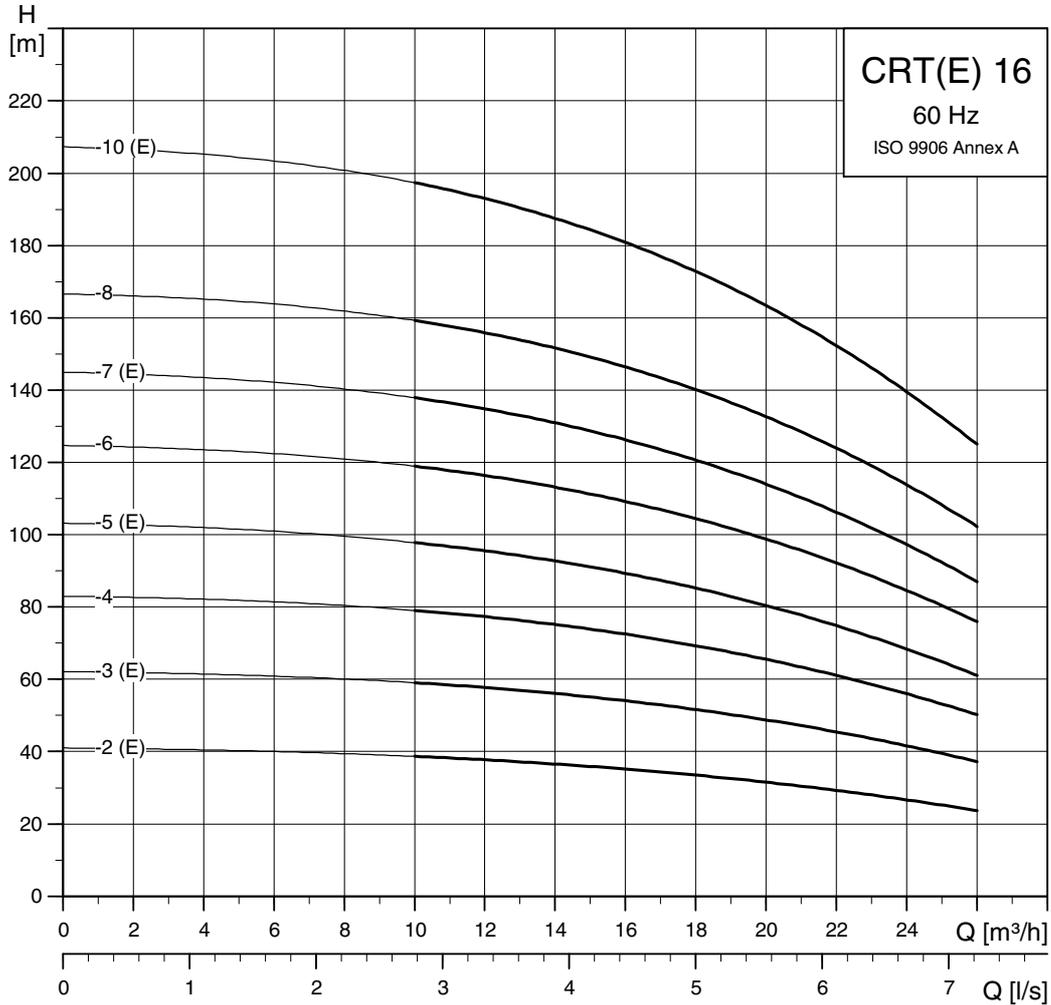


TM05 1099 0511

Maße und Gewichte

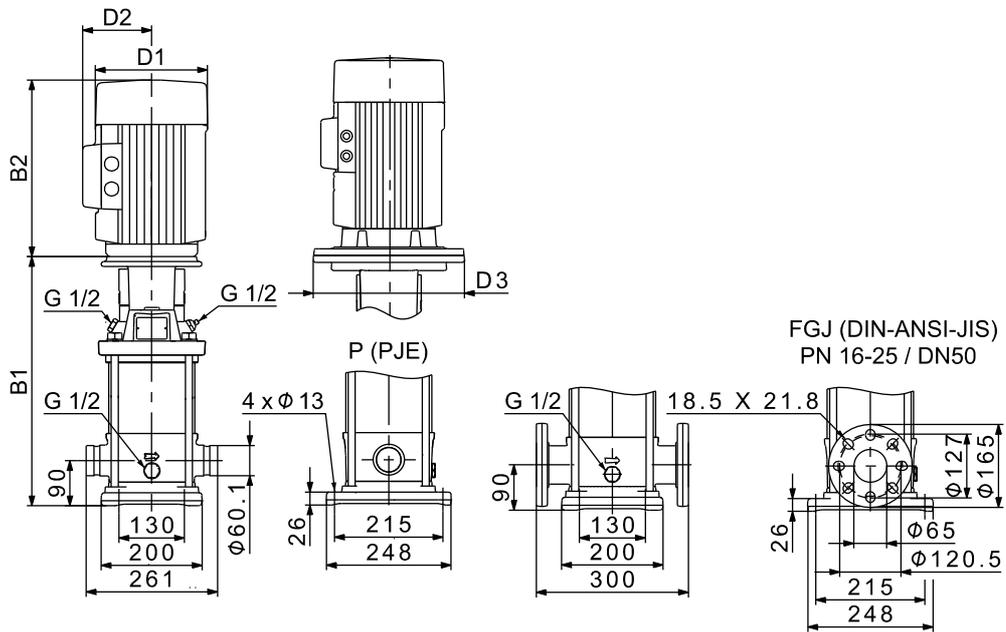
Pumpentyp	Motorleistung P ₂ [kW]	CRT										CRTE							
		Abmessungen [mm]						Nettogewicht [kg]				Abmessungen [mm]						Nettogewicht [kg]	
		PJE		DIN-Flansch		D1	D2	D3	PJE	DIN-Flansch	PJE		DIN-Flansch		D1	D2	D3	PJE	DIN-Flansch
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRT 8-1	0,75	357	588	367	598	141	109	-	26	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 8-2	1,5	373	654	383	664	178	110	-	33	37	373	654	383	664	178	167	-	38	42
CRT(E) 8-3	2,2	433	754	443	764	178	110	-	37	41	433	754	443	764	178	167	-	42	46
CRT 8-4	3	438	773	448	783	198	120	-	42	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 8-5	3	498	833	508	843	198	120	-	43	47	498	833	508	843	198	177	-	50	54
CRT(E) 8-6	4	498	870	508	880	220	134	-	55	59	498	870	508	880	220	188	-	65	69
CRT(E) 8-8	5,5	650	1041	660	1051	220	134	300	76	80	650	1041	660	1051	220	188	300	86	90
CRT 8-10	7,5	650	1029	660	1039	260	159	300	92	96	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 8-12	7,5	770	1149	780	1159	260	159	300	95	99	770	1149	780	1159	260	213	300	96	100
CRT(E) 8-14	11	800	1271	810	1281	314	204	350	119	123	800	1271	810	1281	314	308	350	158	162

CRT, CRTE 16 - 60 Hz



TM01 4877 3605

Maßskizze



TM05 1100 0511

Maße und Gewichte

Pumpentyp	Motorleistung P ₂ [kW]	CRT									CRTE								
		Abmessungen [mm]						Nettogewicht [kg]			Abmessungen [mm]						Nettogewicht [kg]		
		PJE		DIN-Flansch		D1	D2	D3	PJE	DIN-Flansch	PJE		DIN-Flansch		D1	D2	D3	PJE	DIN-Flansch
		B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRT(E) 16-2	3	463	798	463	798	198	120	-	40	44	463	798	198	177	198	177	-	47	51
CRT(E) 16-3	5.5	495	886	495	886	220	134	300	73	77	495	886	220	188	220	188	300	83	87
CRT 16-4	7.5	585	964	585	964	260	159	300	88	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 16-5	7.5	585	964	585	964	260	159	300	88	92	585	964	260	213	260	213	300	89	93
CRT 16-6	11	705	1176	705	1176	314	204	350	113	117	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 16-7	11	705	1176	705	1176	314	204	350	129	133	705	1176	314	308	314	308	350	168	172
CRT 16-8	15	840	1311	840	1311	314	204	350	125	129	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRT(E) 16-10	15	840	1311	840	1311	314	204	350	149	153	840	1311	314	308	314	308	350	220	224

4. Motordaten

50 Hz

Ungeregelte Standardmotoren für CRT-Pumpen

Motorleistung P2 [kW]	Motorbaugröße [mm]	Standardspannung [V]	I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	Wirkungsgradklasse	I _{start} [A]	Drehzahl [min ⁻¹]	MG
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	
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	IE3	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	IE3	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	IE3	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	IE3	37,8-42,3	2890-2910	
3,0	100	380-415Δ	6,3-6,3	0,87-0,82	87,5	IE3	52,9-58,0	2900-2920	
4,0	112	380-415Δ	8,0-8,0	0,88-0,84	89,0	IE3	89,6-98,4	2910-2930	
5,5	132	380-415Δ	11,2-11,2	0,88-0,84	90,0	IE3	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	IE3	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	IE3	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	IE3	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	IE3	249-272/142-163	2920-2940	

TM03 1711 2805

Drehzahlgeregelte E-Motoren für CRTE-Pumpen

Motorleistung P2 [kW]	Motorbaugröße [mm]	Anzahl der Phasen	Standardspannung [V]	I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	Wirkungsgradklasse	MGE
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	IE2	
1,1	80	1	200-240	7,4-6,8	0,97	73,0	IE2	
0,75 *	90	3	380-480	2,1-1,8	0,80-0,70	77,0	IE3	
1,1 *	90	3	380-480	2,6-2,3	0,88-0,77	78,0	IE3	
1,5	90	3	380-480	3,3-2,7	0,91-0,87	81,0	IE3	
2,2	90	3	380-480	4,6-3,8	0,92-0,90	83,0	IE3	
3,0	100	3	380-480	6,2-5,0	0,94-0,92	83,0	IE3	
4,0	112	3	380-480	8,1-6,6	0,94-0,92	85,0	IE3	
5,5	132	3	380-480	11,0-8,8	0,94-0,93	85,5	IE3	
7,5	132	3	380-480	14,8-11,6	0,94-0,95	86,0	IE3	
11	132	3	380-480	22,5-18,8	0,90-0,90	86,5	IE3	
15	160	3	380-480	30,0-26,0	0,91-0,86	87,5	IE3	
18,5	160	3	380-480	37,0-31,0	0,91-0,88	88,0	IE3	

TM03 1712 2805

* Die Pumpen sind in der Regel mit einem einphasigen MGE-Motor ausgestattet. In den Tabellen im vorherigen Abschnitt sind deshalb die Abmessungen für Pumpen mit einphasigen MGE-Motoren angegeben.

60 Hz

Ungeregelte Standardmotoren für CRT-Pumpen

Motorleistung P2 [kW]	Motorbaugröße [mm]	Standardspannung [V]	I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	Wirkungsgradklasse	I _{Start} [A]	Drehzahl [U/min]	MG
0,37	71	220-255Δ 380-440Y	1,5-1,4/0,9-0,8	0,85-0,76	79,0-80,0	-	8,3-9,4/4,8-4,9	3410-3470	
0,55	71	220-255Δ 380-440Y	2,2-2,1/1,3-1,2	0,85-0,76	81,5-83,0	-	10,8-12,3/6,3-7,2	3390-3460	
0,75	80	220-255Δ 380-440Y	2,9-2,7/1,7-1,6	0,86-0,78	83,0-85,0	IE3	17,1-20,0/9,9-11,5	3400-3470	
1,1	80	220-255Δ 380-440Y	4,2-3,9/2,5-2,2	0,88-0,82	82,0-84,5	IE2-IE3	25,6-30,4/14,9-17,5	3390-3460	
1,5	90	220-277Δ 380-480Y	5,4-4,7/3,1-2,7	0,90-0,81	84,0-85,0	IE2-IE3	41,7-49,4/24,2-28,4	3470-3530	
2,2	90	380-480Δ	4,5-3,7	0,91-0,85	84,0-87,0	IE2-IE3	34,7-40,7	3470-3530	
3,0	100	380-480Δ	6,2-5,7	0,89-0,84	84,0-87,5	IE2-IE3	49,6-62,2	3430-3530	
4,0	112	380-480Δ	7,8-6,8	0,90-0,82	88,0-89,5	IE3	79,6-102	3510-3540	
5,5	132	380-480Δ	10,8-9,5	0,90-0,82	89,0-89,0	IE3	108-138	3510-3540	
7,5	132	380-480Δ 660-690Y	14,4-12,0/8,3-8,1	0,91-0,85	90,0-91,5	IE2-IE3	97,9-126/56,4-85,1	3480-3510	
11	160	380-480Δ 660-690Y	21,2-17,2/12,2-11,6	0,91-0,87	90,0-92,5	IE2-IE3	123-153/70,8-103	3500-3550	
15	160	380-480Δ 660-690Y	29,0-22,8/16,6-15,8	0,92-0,89	90,0-92,5	IE2-IE3	168-203/96,3-141	3500-3550	

TM03 17/11 2805

Drehzahlgeregelte E-Motoren für CRTE-Pumpen

Motorleistung P2 [kW]	Motorbaugröße [mm]	Anzahl der Phasen	Standardspannung [V]	I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	Wirkungsgradklasse	MGE
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	IE2	
1,1	80	1	200-240	7,4-6,8	0,97	73,0	IE2	
0,75*	90	3	380-480	2,1 -1,8	0,80-0,70	77,0	IE2	
1,1*	90	3	380-480	2,6 -2,3	0,88-0,77	78,0	IE3	
1,5	90	3	380-480	3,3 -2,7	0,91-0,87	81,0	IE3	
2,2	90	3	380-480	4,6 -3,8	0,92-0,90	83,0	IE3	
3,0	100	3	380-480	6,2 -5,0	0,94-0,92	83,0	IE3	
4,0	112	3	380-480	8,1 -6,6	0,94-0,92	85,0	IE3	
5,5	132	3	380-480	11,0 -8,8	0,94-0,93	85,5	IE3	
7,5	132	3	380-480	14,8 -11,6	0,94-0,95	86,0	IE3	
11	132	3	380-480	22,5-18,8	0,90-0,90	86,5	IE3	
15	160	3	380-480	30,0-26,0	0,91-0,86	87,5	IE3	

TM03 17/12 2805

* Die Pumpen sind in der Regel mit einem einphasigen MGE-Motor ausgestattet. In den Tabellen im vorherigen Abschnitt sind deshalb die Abmessungen für Pumpen mit einphasigen MGE-Motoren angegeben.

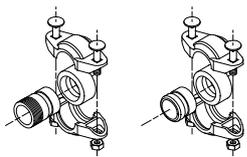
5. Zubehör

Rohrleitungsanschluss

PJE-Kupplungen für CRT(E)

Die medienberührten Bauteile sind aus Titan und Kautschuk gefertigt.

Ein Satz besteht aus zwei Kupplungshälften (Victaulic, Typ 77), einer Dichtung, einem Rohrstutzen (zum Anschweißen oder mit Gewinde) sowie der erforderlichen Anzahl an Schrauben und Muttern.

Kupplung	Pumpentyp	Rohrstutzen	PN	Rohrleitungs-anschluss	Anzahl der erforderlichen Kupplungssätze	Produktnummer	
						EPDM	FKM
	TM00 3808 1094	mit Gewinde	80	R 1 1/4	2	415520	415538
			zum Anschweißen	80	DN 32	2	415521
		zum Anschweißen	70	R 2	2	425935	425951
			70	DN 50	2	425934	425952

6. Optionen

Die Optionen sind auf Anfrage lieferbar.

Obwohl die Pumpen der Grundfos Baureihe CRT(E) bereits für eine Vielzahl unterschiedlichster Anwendungen eingesetzt werden können, benötigen Kunden häufig Sonderlösungen, die ihre speziellen Anforderungen erfüllen. Mehr Informationen hierzu finden Sie im CR-Datenheft "Pumpen nach Maß".

Nachfolgend sind die möglichen Optionen für kundenspezifische CRT(E)-Pumpen aufgeführt, um spezielle Kundenanforderungen zu erfüllen.

Für weitere Informationen oder wenn Sie andere, hier nicht aufgeführte Pumpenausführungen benötigen, wenden Sie sich bitte an Grundfos.

Motoren

Option	Beschreibung
Motor mit ATEX-Zulassung	Für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung sind explosionsgeschützte oder staubexplosionssgeschützte Motoren lieferbar.
Motor mit Heizeinheit zur Vermeidung von Kondensation	Für den Einsatz in feuchter Umgebung sind Motoren mit eingebauter Heizeinheit zur Vermeidung von Kondenswasserbildung lieferbar.
Motor mit Über-temperaturschutz	Grundfos bietet Motoren mit in den Motorwicklungen integrierten Bimetall-Thermoschaltern oder temperaturabhängigen PTC-Fühlern (Thermistoren) an.
Motor mit größerer Leistung	Für Umgebungstemperaturen über 40 °C oder Aufstellungshöhen über 1000 m über NN sind Motoren mit höherer Leistung lieferbar, die dann nicht unter Vollast laufen.
4-poliger Motor	Die Pumpen sind auch mit 4-poligem Grundfos Standardmotor lieferbar.

Gleitringdichtungen

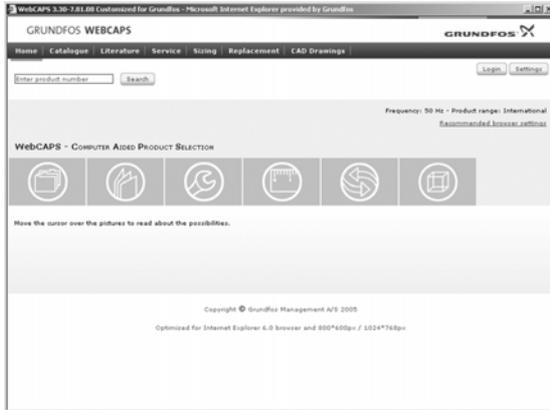
Option	Beschreibung
Gleitringdichtung mit O-Ringen aus FFKM	Gleitringdichtungen mit O-Ringen aus FFKM werden für Anwendungen empfohlen, bei denen das Fördermedium die standardmäßig eingebauten O-Ringdichtungen angreift.
Gleitringdichtung mit der Dichtflächenpaarung SiC/SiC	Die Pumpen sind auch mit Gleitringdichtungen lieferbar, bei denen die Dichtflächen aus der Werkstoffpaarung Siliziumkarbid/Siliziumkarbid (SiC/SiC) bestehen.

Pumpen

Option	Beschreibung
Horizontal installierte Pumpe	Aus Sicherheitsgründen oder bei nach oben begrenzten Platzverhältnissen kann es erforderlich sein, die Pumpe in waagerechter Position zu montieren, wie z.B. bei Anwendungen auf Schiffen. Um die Montage zu erleichtern, ist die Pumpe mit Haltern zur Abstützung des Motors und der Pumpe ausgerüstet.
Pumpe mit Lagerflansch	Der Lagerflansch ist für Anwendungen bestimmt, wo der Zulaufdruck höher als der maximal für die Pumpe empfohlene Zulaufdruck ist. Durch den Lagerflansch wird die Lebensdauer der Motorlager erhöht. Der Einsatz von Lagerflanschen wird hauptsächlich in Verbindung mit unregelmäßig Motoren empfohlen.
Pumpen mit Riementrieb	Über einen Riemen angetriebene Pumpen sind für den Einsatz an Orten mit beengten Platzverhältnissen oder an Orten ohne Stromversorgung bestimmt.

7. Weitere Produktdokumentation

WebCAPS



WebCAPS ist ein von Grundfos angebotenes, internetbasiertes, computerunterstütztes Produktauswahlprogramm, das auf der Internetseite www.grundfos.de jedem zur freien Nutzung zur Verfügung steht.

WebCAPS enthält umfassende Informationen zu mehr als 220.000 Grundfos Produkten in mehr als 30 Sprachen.

Zugang zu den in WebCAPS verfügbaren Informationen zu unserem Produktprogramm erhalten Sie über sechs verschiedene Register:

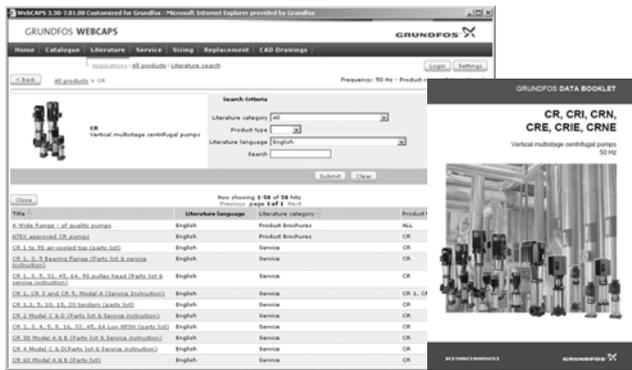
- Katalog
- Unterlagen
- Service
- Auslegung
- Austausch
- CAD-Zeichnungen.



Katalog

Je nach Anwendungsbereich und Pumpentyp enthält dieses Register folgende Informationen:

- Technische Daten
- Kennlinien (QH, Eta, P1, P2, etc), die an die Dichte und Viskosität des Fördermediums angepasst werden können. Sie können sich auch die Kennlinien von mehreren parallel oder in Reihe geschalteter Pumpen anzeigen lassen.
- Produktabbildungen
- Maßskizzen
- Schaltpläne
- Ausschreibungstexte, usw.



Unterlagen

Über dieses Register erhalten Sie Zugang zu den aktuellen Dokumentationsunterlagen einer bestimmten Pumpe, wie z.B.

- Datenhefte
- Montage- und Betriebsanleitung
- Serviceunterlagen, wie z.B. Ersatzteilkatalog und Serviceanleitung
- schnelle Auswahlhilfen
- Produktbroschüren.



Service

Dieses Register bietet Zugang zu einem einfach zu nutzenden, interaktiven Service-Katalog. Hier finden Sie Ersatzteile und Reparatursätze für Grundfos Pumpen aus dem aktuellen Produktprogramm, aber auch für Pumpen, die nicht mehr hergestellt werden.

Weiterhin enthält dieses Register Service-Videos, die den Austausch von Ersatzteilen Schritt für Schritt zeigen.



Auslegung

Dieses Register, das Sie Schritt für Schritt zur passenden Pumpe führt, ist in verschiedene Anwendungsbereiche unterteilt. Hier können Sie

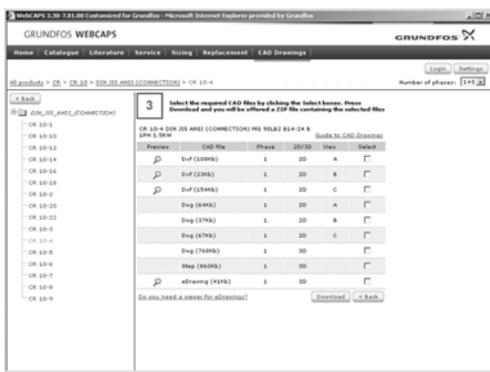
- die am besten geeignete und effizienteste Pumpe für Ihre Installation auswählen.
- weitergehende Berechnungen auf Basis des Energieverbrauchs, der Amortisationszeiten, der Belastungsprofile, Lebenszykluskosten, usw. durchführen.
- die Energieeffizienz der ausgewählten Pumpe mit Hilfe des integrierten Moduls zur Ermittlung der Lebenszykluskosten bewerten.
- die Strömungsgeschwindigkeit in Abwasseranwendungen ermitteln, usw.



Austausch

Verwenden Sie dieses Register, wenn Sie eine vorhandene Pumpe durch eine effizientere Grundfos Pumpe ersetzen wollen. Es enthält nicht nur die Austauschdaten für alle Grundfos Pumpen, sondern auch die Austauschdaten zu zahlreichen Produkten anderer Hersteller.

Das Programm führt Sie Schritt für Schritt durch den Auswahlprozess. Gleichzeitig können Sie die Effizienz der ausgewählten Grundfos Pumpe mit der Effizienz der installierten Pumpe vergleichen. Nachdem Sie alle verfügbaren Informationen zur installierten Pumpe eingegeben haben, schlägt Ihnen das Programm eine Reihe von Grundfos Pumpen vor, mit denen Sie den Bedienkomfort und die Effizienz Ihres Pumpensystems erheblich steigern können.



CAD-Zeichnungen

Über dieses Register können Sie zweidimensionale (2D-) und dreidimensionale (3D-) Zeichnungen von den meisten Grundfos Pumpen herunterladen.

Folgende Dateiformate sind in WebCAPS verfügbar:

- 2D-Zeichnungen:
- dxf (Strichzeichnungen)
 - dwg (Strichzeichnungen)
- 3D-Zeichnungen:
- dwg (Drahtmodelle ohne Oberflächen)
 - stp (Volumenmodelle mit Oberflächen)
 - eprt (E-Zeichnungen)

WinCAPS



Abb. 15 WinCAPS DVD

WinCAPS (**Windows-based Computer Aided Product Selection Programm**) ist ein computerbasiertes Produktauswahlprogramm für das Betriebssystem Windows, das Informationen zu mehr als 220.000 Grundfos Produkten für Sie bereit hält und in mehr als 30 Sprachen verfügbar ist.

Das Programm bietet die selben Funktionen wie WebCAPS und ist die ideale Lösung, falls kein Internetanschluss verfügbar ist.

WinCAPS ist auf DVD erhältlich und wird einmal im Jahr aktualisiert.

Technische Änderungen vorbehalten.

