

50 Hz



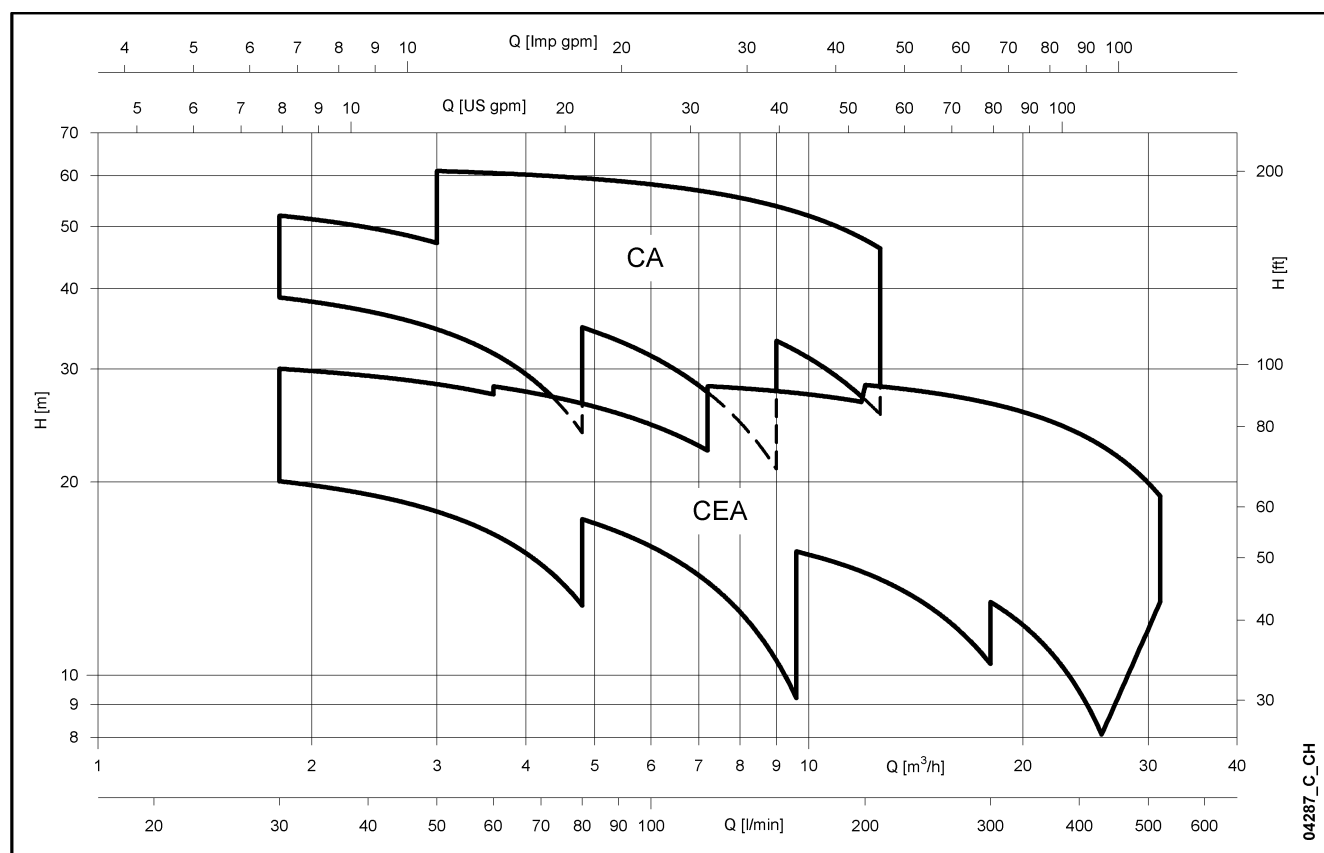
Baureihe

CEA-CA in Edelstahl 1.4301

CEA(N)-CA(N) in Edelstahl 1.4404

Ein- und zweistufige Kreispumpen mit
IE2/IE3-Motoren entsprechend EU-Richtlinie (EC) Nr. 640/2009

**BAUREIHE CEA-CA – CEA(N)-CA(N)
KENNFELDER BEI 50 Hz**



INHALT

CEA-CEA(N) Allgemeine Technische Daten	5
CEA-CEA(N) Modell- und Werkstoffübersichten	7
CEA-CEA(N) Gleitringdichtungen	8
CEA-CEA(N) Hydraulische Leistungen und Betriebsdaten	9
CEA-CEA(N) Kennfelder und Kennlinien bei 50 Hz	12
CEA-CEA(N) Abmessungen und Gewichte	17
CA-CA(N) Allgemeine Technische Daten	19
CA-CA(N) Modell- und Werkstoffübersichten	21
CA-CA(N) Gleitringdichtungen	22
CA-CA(N) Hydraulische Leistungen und Betriebsdaten	23
CA-CA(N) Kennfelder und Kennlinien bei 50 Hz	26
CA-CA(N) Abmessungen und Gewichte	30
Technischer Anhang	31

Einstufige Kreiselpumpen

Baureihe CEA-CEA(N)



EINSATZGEBIETE

Industrie, Haus- und Gebäudetechnik, Landwirtschaft.

ANWENDUNG

Ausführung aus Edelstahl 1.4301

- Förderung von chemisch und mechanisch nicht aggressiven Medien (*)
- Wasserversorgung
- Bewässerung
- Wärmerückgewinnung, Temperiertechnik, Kühlanlagen

* Für mäßig aggressive Medien ist die Ausführung mit FPM Elastomeren erhältlich /CEA.../...-V). Bei aggressiven Medien fragen Sie bitte unser Verkaufspersonal.

Ausführung „N“ aus Edelstahl 1.4404 (für aggressive Medien)

- Umkehrosmose (beim Einsatz von demineralisiertem Wasser)
- Industrielle Waschanlagen, Oberflächentechnik
- Warmwasser
- Chlordosierung in Schwimmbädern
- Schmuckindustrie
- Weingüter und -kellereien

Drehstrom: 220-240 V / 380-415 V, 50 Hz, 2-polig, Überlastschutz muss bauseitig gestellt werden

- Kondensat-Stopfen als Standard

KONSTRUKTIONSMERKMALE

- Horizontale, einstufige normalsaugende Kreiselpumpe in kompakter Blockbauform und saug-/druckseitigem Gewindeanschluss
- Kompakte Konstruktion: Blockpumpe, verlängerte Motorwelle mit Kugellagern
- Back-Pull-Out-Design: bei gezogener Läuferereinheit bleibt das Pumpengehäuse in der Rohrleitung
- Druck- und Saugstutzen mit Gewindeanschluss (Rp UNI-ISO7)
- Geschlossenes **Lauftrad** aus Edelstahl 1.4301 (Edelstahl 1.4404 bei der N-Ausführung)
- **Gleitringdichtung:** Keramik/Kohle, Elastomere NBR (EPDM bei der N-Ausführung), übrige Teile aus Edelstahl 1.4301 (Edelstahl 1.4404 bei der N-Ausführung) Abmessungen gemäß EN 12756 (DIN 24960) und ISO 3069
- **O-Ringe** aus NBR (EPDM bei der N-Ausführung)
- **Stützfuß** am Pumpengehäuse

TECHNISCHE DATEN PUMPE

- **Fördermenge** bis 520 l/min (31 m³/h)
- **Förderhöhe** bis 32 m
- max. **Temperatur** des Fördermediums: -10° bis +85° C Standard
- max. **Betriebsdruck:** 8 bar (PN8)
- Drehrichtung im Uhrzeigersinn (vom Motorlüfter zur Pumpe hin betrachtet)

MOTOR

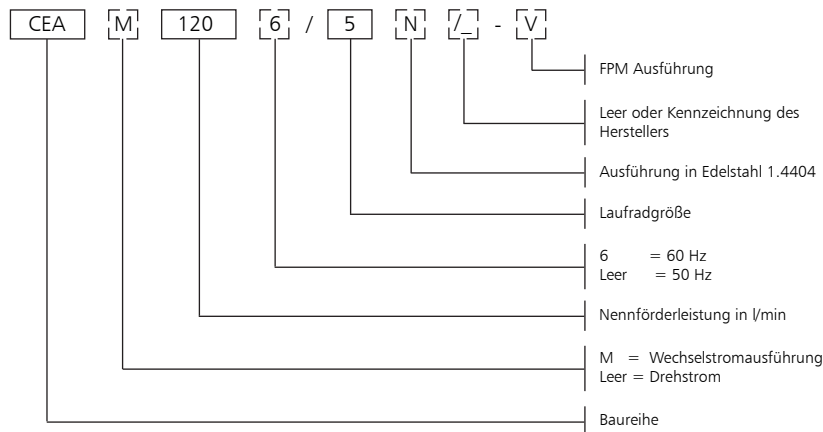
- geschlossener Motor mit Lüfterrad, Rippengehäuse aus Aluminiumlegierung
- **Schutzart** IP55
- **Isolationsklasse** 155 (F)
- Leistungen gemäß EN 60034-1
- **Standardspannungen:**
Wechselstrom: 220-240 V, 50 Hz, 2-polig mit eingebautem Überlastschutz bis 1,5 kW. Für höhere Leistungen muss Überlastschutz bauseitig gestellt werden.

☐ **Standardmäßig**
ausgestattet mit IE2-
Motoren entsprechend
EU-Richtlinie (EC) Nr.
640/2009

AUF ANFRAGE

- Verschiedene Spannungen und Frequenzen
- Verschiedene Werkstoffqualitäten für Gleitringdichtungen und O-Ringe

BEZEICHNUNGSSCHLÜSSEL
Die Pumpen der Baureihe CEA werden wie folgt bezeichnet:



BEISPIEL: CEAM 120/5-V
Pumpe der Baureihe CEA, Wechselstromausführung, Nennförderleistung 120 l/min,
50 Hz, Laufradgröße 5, Ausführung in FPM

TYPENSCHILD

04289_B_SC **WECHSELSTROM**

The label contains the following fields and callouts:

- 1: LOWARA logo
- 2: Pump mit Code
- 3: Q l/min
- 4: H m
- 5: P1 kW
- 6: Date No
- 8: Tmax °C
- 11: Motor ~
- 12: C Hz
- 13: IP

TYPENSCHILD

- 1 - Pumpentyp
- 2 - Artikelnummer
- 3 - Nennfördermenge
- 4 - Nennförderhöhe
- 5 - Motortyp
- 6 - Produktionsdatum und Seriennummer
- 8 - Mindestförderhöhe
- 11 - Motornennleistung
- 12 - Schutzart der Pumpe mit Motor
- 13 - Max. Temperatur des Fördermediums

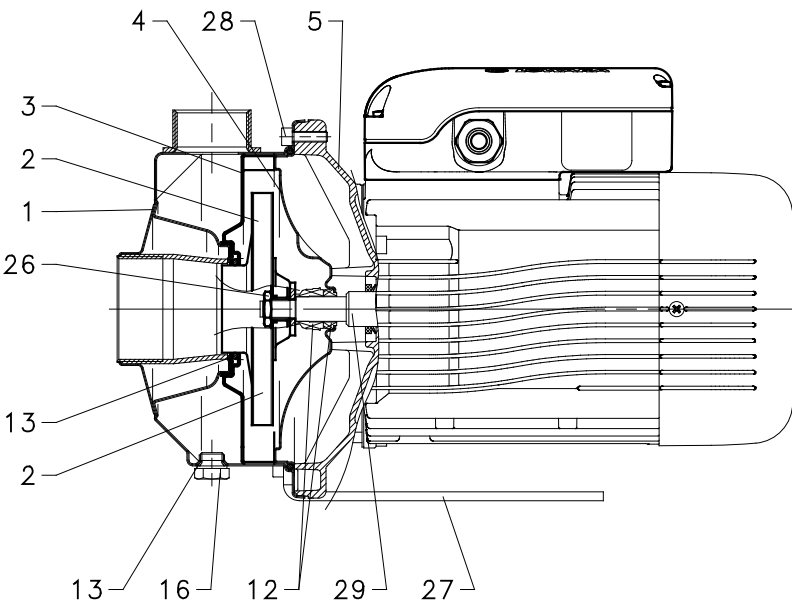
04288_E_SC **DREHSTROM**

The label contains the following fields and callouts:

- 1: LOWARA logo
- 2: Pump mit Code
- 3: Q l/min
- 4: H m
- 5: P1 kW
- 6: Date No
- 8: Tmax °C
- 11: Motor ~
- 12: C Hz
- 13: IP

**BAUREIHE CEA-CEA(N)
MODELL- UND WERKSTOFFÜBERSICHTEN**

04304_C_DS



AUSFÜHRUNGEN

CEA70/3
CEA70/5
CEA80/5
CEA120/3
CEA120/5
CEA210/2
CEA210/3
CEA210/4
CEA210/5
CEA370/1
CEA370/2
CEA370/3
CEA370/5

cea-ceaN_a_mo

BAUREIHE CEA WERKSTOFFÜBERSICHTEN

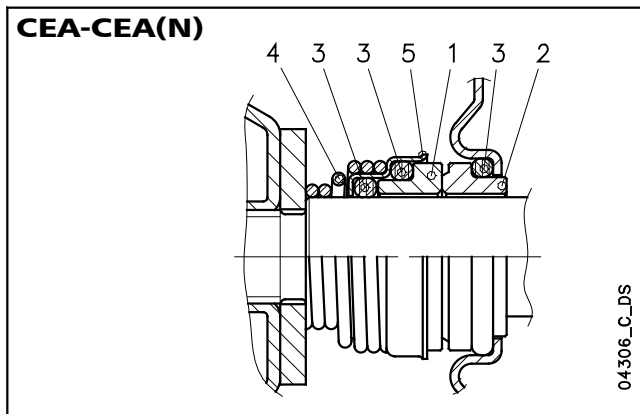
Nr.	BAUTEIL	WERKSTOFFE	BEZEICHNUNG DER NORM	
			EUROPA	USA
1	Pumpengehäuse	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
2	Laufblad	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
3	Diffusor	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
4	Gehäusedeckel	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
5	Adapter	Aluminium	EN 1706-AC-AISI11Cu2 (Fe) (AC46100)	-
12	Gleitringdichtung	Keramik/Kohle/NBR (Standard)		
13	Elastomere	NBR (Standard)		
16	Befüll-/Entleerungsschraube	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316
26	Laufbladmutter	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316
27	Stützfuß	lackierter Stahl		
28	Befestigungsschrauben des Stützfußes	verzinkter Stahl		
29	Wellenende	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316

BAUREIHE CEA(N) WERKSTOFFÜBERSICHTEN

Nr.	BAUTEIL	WERKSTOFFE	BEZEICHNUNG DER NORM	
			EUROPA	USA
1	Pumpengehäuse	Edelstahl	EN 10088-1-X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	AISI 316L
2	Laufblad	Edelstahl	EN 10088-1-X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	AISI 316L
3	Diffusor	Edelstahl	EN 10088-1-X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	AISI 316L
4	Gehäusedeckel	Edelstahl	EN 10088-1-X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	AISI 316L
5	Adapter	Aluminium	EN 1706-AC-AISI11Cu2 (Fe) (AC46100)	-
12	Gleitringdichtung	Keramik/Kohle/NBR (Standard)		
13	Elastomere	EPDM (Standard)		
16	Befüll-/Entleerungsschraube	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316
26	Laufbladmutter	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316
27	Stützfuß	lackierter Stahl		
28	Befestigungsschrauben des Stützfußes	verzinkter Stahl		
29	Wellenende	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316

CEA-CA, CEA(N), GLEITRINGDICHTUNGEN GEM. EN 12756

Abmessungen der Gleitringdichtung gem. EN 12756 (früher DIN 24960) und ISO 3069



CEA-CA, CEA(N) - WERKSTOFFE

Nr. 1 - 2	Nr. 3	Nr. 4 - 5
B : Kunstharzimprägnierte Kohle	P : NBR	F : Edelstahl 1.4301
C : Spezial-Kunstharzimprägnierte Kohle	E : EPDM	G : Edelstahl 1.4404
Q₁ : Siliziumkarbid	V : FPM	
U₃ : Wolframkarbid		
V : Keramik		

cea-ca_ten-mec_b_tm

CEA – DICHTUNGSVARIANTEN

Typ	Nr.					Temperatur (°C)
	1	2	3	4	5	
	ROTIERENDER TEIL	STATIONÄRER TEIL	Elastomere	Feder	andere Bauteile	
STANDARDWERKSTOFFE GLEITRINGDICHTUNG						
V B P G F	V	B	P	G	F	-10 +85
SONDERWERKSTOFFE GLEITRINGDICHTUNG						
VBEGG	V	B	E	G	G	-10 +110
VCEGG	V	C	E	G	G	-10 +110
Q ₁ Q ₁ EGG	Q ₁	Q ₁	E	G	G	-10 +110
U ₃ CEGG	U ₃	C	E	G	G	-10 +110
U ₃ U ₃ EGG	U ₃	U ₃	E	G	G	-10 +110
VBVGG	V	B	V	G	G	-10 +110
VCVGG	V	C	V	G	G	-10 +110
Q ₁ Q ₁ VGG	Q ₁	Q ₁	V	G	G	-10 +110
U ₃ CVGG	U ₃	C	V	G	G	-10 +110
U ₃ U ₃ VGG	U ₃	U ₃	V	G	G	-10 +110

cea_tipi-ten-mec_b_tc

CEA(N)- – DICHTUNGSVARIANTEN

Typ	Nr.					Temperatur (°C)
	1	2	3	4	5	
	ROTIERENDER TEIL	STATIONÄRER TEIL	Elastomere	Feder	andere Bauteile	
STANDARDWERKSTOFFE GLEITRINGDICHTUNG						
VBEGG	V	B	E	G	G	-10 +110
SONDERWERKSTOFFE GLEITRINGDICHTUNG						
VCEGG	V	C	E	G	G	-10 +110
Q ₁ Q ₁ EGG	Q ₁	Q ₁	E	G	G	-10 +110
VCVGG	V	C	V	G	G	-10 +110
Q ₁ Q ₁ VGG	Q ₁	Q ₁	V	G	G	-10 +110

cean-can_tipi-ten-mec_b_tc

BAUREIHE CEA-CEA(N)
TABELLE DER HYDRAULISCHEN LEISTUNGEN BEI 50 Hz, 2POLIG

Pumpentyp	Nennleistung		Q = Fördermenge																	
			l/min	0	30	40	60	80	100	120	140	160	180	200	250	300	350	400	430	480
	m³/h	0	1,8	2,4	3,6	4,8	6	7,2	8,4	9,6	10,8	12	15	18	21	24	26	29	31	
	kW	HP	H = Förderhöhe in Meter Wassersäule																	
CEA(M) 70/3	0,37	0,5	22,0	20,1	19,1	16,6	12,8													
CEA(M) 70/5	0,55	0,75	31,1	28,8	27,7	24,7	20,2													
CEA(M) 80/5	0,75	1	32,0	30,0	29,3	27,4	24,7	21,0												
CEA(M) 120/3	0,55	0,75	22,4			18,9	17,5	15,9	14,0	11,8	9,2									
CEA(M) 120/5	0,9	1,2	31,8			28,2	26,5	24,6	22,4	20,0	17,3									
CEA(M) 210/2	0,75	1	17,7						16,5	16,1	15,6	15,0	14,4	12,6	10,4					
CEA(M) 210/3	1,1	1,5	20,8						19,7	19,3	19,0	18,5	18,0	16,5	14,4					
CEA(M) 210/4	1,5	2	25,5						24,8	24,5	24,0	23,6	23,0	21,3	19,0					
CEA(M) 210/5	1,85	2,5	29,0						28,2	27,9	27,5	27,1	26,6	25,1	23,1					
CEA(M) 370/1	1,1	1,5	16,3									15,5	15,2	14,3	13,0	11,4	9,4	8,1		
CEA(M) 370/2	1,5	2	20,4										19,1	18,3	17,2	15,8	14,1	13,0	10,8	
CEA(M) 370/3	1,85	2,5	24,4										22,9	22,1	21,1	19,8	18,2	17,1	15,0	13,0
CEA370/5	3	4	30,3										28,3	27,5	26,5	25,3	23,8	22,8	20,8	19,0

cea-2p50_d_th

**BAUREIHE CEA-CEA(N) BETRIEBSDATEN,
50 Hz, 2POLIG**

PUMPENTYP WECHSEL- STROM	MOTORTYP	NENN- LEISTUNG*	STROM- AUFNAHME*	Konden- sator	PUMPENTYP DREHSTROM	MOTORTYP	NENN- LEISTUNG*	STROM- AUFNAHME*	STROM- AUFNAHME*
		kW	220-240 V A	µF / 450 V			kW	220-240 V A	380-415 V A
CEAM70/3	SM63BG/1045	0,60	2,72	14	CEA70/3	SM63BG/304	0,61	2,51	1,45
CEAM70/5	SM71BG/1055	0,97	4,55	16	CEA70/5	SM71BG/305	0,88	2,86	1,65
CEAM80/5	SM71BG/1075	1,07	4,87	20	CEA80/5	SM80BG/307PE	0,98	3,08	1,78
CEAM120/3	SM71BG/1055	0,91	4,33	16	CEA120/3	SM71BG/305	0,82	2,74	1,58
CEAM120/5	SM71BG/1095	1,39	6,24	25	CEA120/5	SM80BG/311PE	1,28	4,10	2,37
CEAM210/2	SM71BG/1075	1,13	5,10	20	CEA210/2	SM80BG/307PE	1,04	3,22	1,86
CEAM210/3	SM80BG/1115	1,48	6,68	30	CEA210/3	SM80BG/311PE	1,35	4,24	2,45
CEAM210/4	SM80BG/1155	1,91	8,60	40	CEA210/4	SM80BG/315PE	1,73	5,46	3,15
CEAM210/5	PLM90BG/1225	2,24	10,2	70	CEA210/5	PLM90BG/322	2,20	7,35	4,24
CEAM370/1	SM80BG/1115	1,49	6,75	30	CEA370/1	SM80BG/311PE	1,40	4,35	2,51
CEAM370/2	SM80BG/1155	2,05	9,26	40	CEA370/2	SM80BG/315PE	1,95	5,94	3,43
CEAM370/3	PLM90BG/1225	2,45	11,1	70	CEA370/3	PLM90BG/322	2,45	7,84	4,53
					CEA370/5	PLM90BG/330	3,26	10,1	5,86

* Höchstwerte im Betriebsbereich

cea-2p50_f_te

MOTOREN FÜR BAUREIHEN CEA-CEA(N)

Standardmäßig gelieferte IE2-Drehstrom-Motoren $\geq 0,75$ kW entsprechen EU-Richtlinie (EC) Nr. 640/2009 und IEC 60034-30.

Leistungen gem. EN 60034-1.

Isolationsklasse 155 (F), Schutzart IP55. Standardmäßig mit Kondensat-Ablassschraube.

Gekühlt mit Lüfter gem. EN 60034-6

Metrische Kabelverschraubung gem. EN 50262. Standardspannung:

- **Wechselstrom:** 220-240 V, 50 Hz (mit integriertem automatischen Reset, Überlastschutz)
- **Drehstrom:** 220-240/380-415 V, 50 Hz (ein Überlastschutz ist bauseitig vorzusehen).

WECHSELSTROMMOTOREN, 50 Hz, 2POLIG

P _N kW	MOTORTYP	IEC BAUGRÖßE*	BAU-FORM	STROM- AUFNAHME	KONDENSATOR		BETRIEBSDATEN BEI 400 V / 50 Hz						
				I _N (A) 220-240 V	µF	V	min ⁻¹	I _s / I _N	η %	cosφ	T _N Nm	T _s /T _N	T _m /T _N
0,4	SM63BG/1045	63	SONDER	2,79-2,85	14	450	2745	2,64	65,1	0,96	1,39	0,68	1,63
0,55	SM71BG/1055	71		3,76-3,99	16	450	2820	3,72	68,9	0,91	1,86	0,61	2,00
0,75	SM71BG/1075	71		4,90-4,85	20	450	2765	3,42	70,1	0,96	2,59	0,58	1,75
0,95	SM71BG/1095	71		6,25-5,89	25	450	2740	3,39	71,1	0,98	3,31	0,58	1,66
1,1	SM80BG/1115	80		6,88-6,65	30	450	2800	3,89	74,7	0,96	3,75	0,46	1,72
1,5	SM80BG/1155	80		9,21-8,58	40	450	2810	4,00	76,1	0,98	5,09	0,39	1,74
1,85	PLM80BG/1225	90		12,5-11,6	70	450	2825	4,47	82,4	0,97	7,43	0,53	1,87

DREHSTROMMOTOREN, 50 Hz, 2POLIG

cea-motm-2p50_a_te

P _N kW	Effizienz η _N %																		Produktions- jahr
	Δ 220 V Y 380 V			Δ 230 V Y 400 V			Δ 240 V Y 415 V			Δ 380 V Y 660 V			Δ 400 V Y 690 V			Δ 415 V			IE
	4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4	
0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
0,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0,75	82,5	83,1	81,3	82,8	82,7	80,1	82,6	82,0	78,9	82,5	82,0	78,9	82,5	82,0	78,9	82,5	82,0	78,9	
0,9	84,0	84,7	83,4	84,4	84,5	82,5	84,3	84,0	81,4	84,0	84,0	81,4	84,0	84,0	81,4	84,0	84,0	81,4	
1,1	84,0	84,7	83,4	84,4	84,5	82,5	84,3	84,0	81,4	84,0	84,0	81,4	84,0	84,0	81,4	84,0	84,0	81,4	
1,5	85,6	86,5	85,8	85,9	86,4	84,9	86,0	86,0	84,0	85,6	86,0	84,0	85,6	86,0	84,0	85,6	86,0	84,0	
1,85	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	
2,2	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	2
3	85,5	86,8	85,6	86,1	86,8	85,6	86,3	86,8	85,6	85,5	86,8	85,6	85,5	86,8	85,6	85,5	86,8	85,6	

P _N kW	Hersteller		IEC BAUGRÖßE*	BAUFORM	Anz. Pole	f _N Hz	BETRIEBSDATEN BEI 400 V / 50 Hz				
	Lowara srl Unipersonale Reg. No. 03471820260 Montecchio Maggiore Vicenza - Italia						cosφ	Is / I _N	T _N Nm	Ts/T _N	Tm/Tn
	Typ										
0,4	SM63BG/304		63	SONDER	2	50	0,66	4,32	1,38	4,14	3,13
0,55	SM71BG/305		71				0,74	5,97	1,85	3,74	3,56
0,75	SM80BG/307PE		80				0,78	7,38	2,48	3,57	3,75
0,9	SM80BG/311PE		80				0,79	8,31	3,63	3,95	3,95
1,1	SM80BG/311PE		80				0,79	8,31	3,63	3,95	3,95
1,5	SM80BG/315PE		80				0,80	8,80	4,96	4,31	4,10
1,85	PLM90BG/322		90				0,80	8,63	7,25	3,74	3,71
2,2	PLM90BG/322		90				0,80	8,63	7,25	3,74	3,71
3	PLM90BG/330		90				0,82	8,39	9,96	3,50	3,32

P _N kW	SPANNUNG U _N V										n _N min ⁻¹	s. Anm.	Betriebsbedingungen **			
	Δ			Y			Δ			Y			Höhe über Meeresspiegel m	Umgebungstemp. min/max. °C	ATEX	
	220 V	230 V	240 V	380 V	400 V	415 V	380 V	400 V	415 V	660 V						690 V
	I _N (A)															
0,4	2,20	2,34	2,51	1,27	1,35	1,45	-	-	-	-	-		2740 ÷ 2790	≤ 1000	-15 / 40	nein
0,55	2,56	2,56	2,62	1,48	1,48	1,51	-	-	-	-	-		2825 ÷ 2850			
0,75	2,96	2,94	2,96	1,71	1,70	1,71	1,70	1,69	1,70	0,98	0,98		2875 ÷ 2895			
0,9	4,19	4,14	4,16	2,42	2,39	2,40	2,41	2,38	2,38	1,39	1,37		2870 ÷ 2900			
1,1	4,19	4,14	4,16	2,42	2,39	2,40	2,41	2,38	2,38	1,39	1,37		2870 ÷ 2900			
1,5	5,56	5,49	5,51	3,21	3,17	3,18	3,21	3,18	3,19	1,85	1,84		2870 ÷ 2895			
1,85	8,05	8,04	8,09	4,65	4,64	4,67	4,62	4,61	4,63	2,67	2,66	2885 ÷ 2900				
2,2	8,05	8,04	8,09	4,65	4,64	4,67	4,62	4,61	4,63	2,67	2,66	2885 ÷ 2900				
3	10,8	10,6	10,6	6,23	6,14	6,12	6,18	6,10	6,06	3,57	3,52	2850 ÷ 2885				

* Anmerkung = Beachten Sie die lokalen Vorschriften bezügl. Abfallentsorgung

** Betriebsbedingungen beziehen sich nur auf den Motor. Daten zur Pumpe entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung.

cea-ie2-mott-2p50_b_te

VERFÜGBARE SPANNUNGEN MOTOREN FÜR BAUREIHEN CEA-CEA(N)

P _N kW	BAUGRÖßE	WECHSELSTROM							
		50 Hz				60 Hz			
		1 x 220-240	1 x 100	1 x 110-120	1 x 220-230	1 x 100	1 x 110-115	1 x 120-127	1 x 200-210
0,4	63	s	o	o	s	-	o	-	-
0,55	71	s	o	o	s	o	o	o	o
0,75	71	s	o	o	s	o	o	o	o
0,95	71	s	o	o	s	o	o	o	o
1,1	80	s	-	o	s	-	o	-	o
1,5	80	s	-	-	s	-	o	-	o
2,2	90	s	-	-	s	-	-	-	-

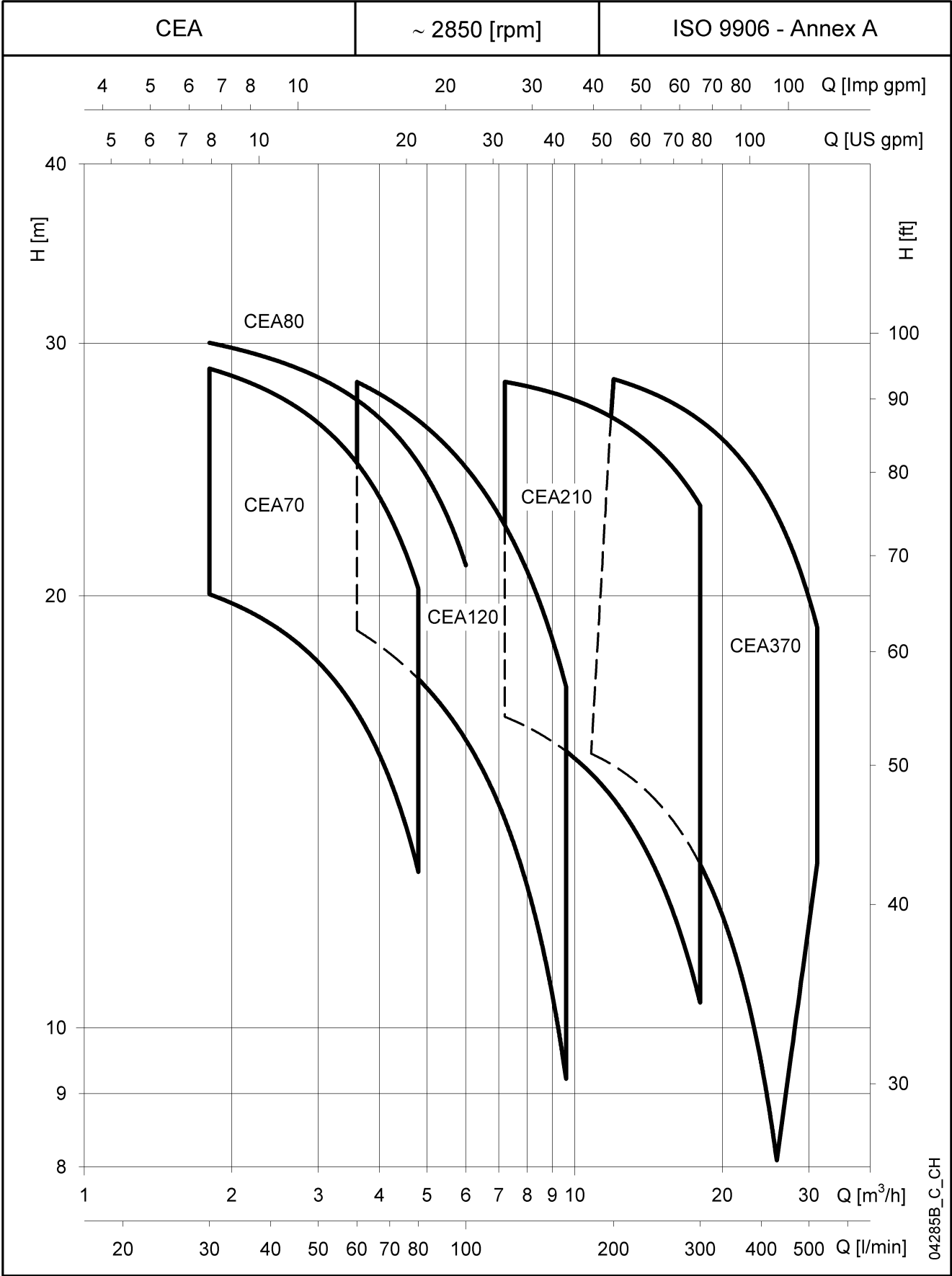
s = Standardspannung o = optional erhältliche Spannung

	P _N kW	DREHSTROM 2-POLIG																	
		50 Hz							60 Hz							50/60 Hz			
		3 x 220-230-240/380-400-415	3 x 380-400-415/660-690	3 x 200-208/346-360	3 x 255-265/440-460	3 x 290-300/500-525	3 x 440-460/-	3 x 500-525/-	3 x 220-230/380-400	3 x 255-265-277/440-460-480	3 x 380-400/660-690	3 x 440-460-480/-	3 x 110-115/190-200	3 x 200-208/346-360	3 x 330-346/575-600	3 x 575/-	3 x 230/400 50 Hz 3 x 265/460 60 Hz	3 x 400/690 50 Hz 3 x 460/- 60 Hz	
0,4	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
0,55	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
0,75	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
0,95	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
1,1	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
1,5	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
2,2	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
3	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	

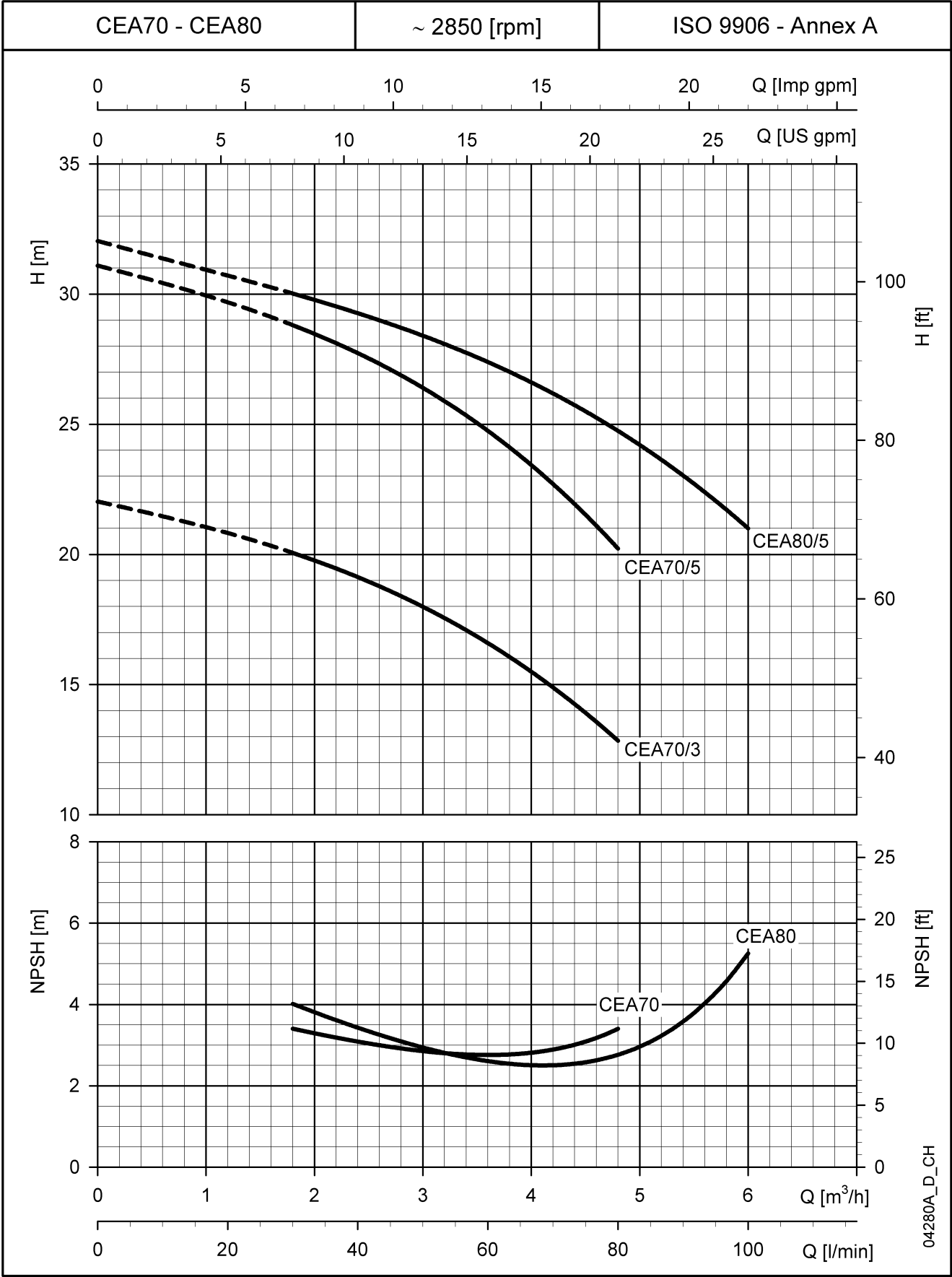
- = nicht verfügbar

cea-volt-low_a_te

BAUREIHE CEA-CEA(N)
KENNFELDER BEI 50 Hz, 2POLIG

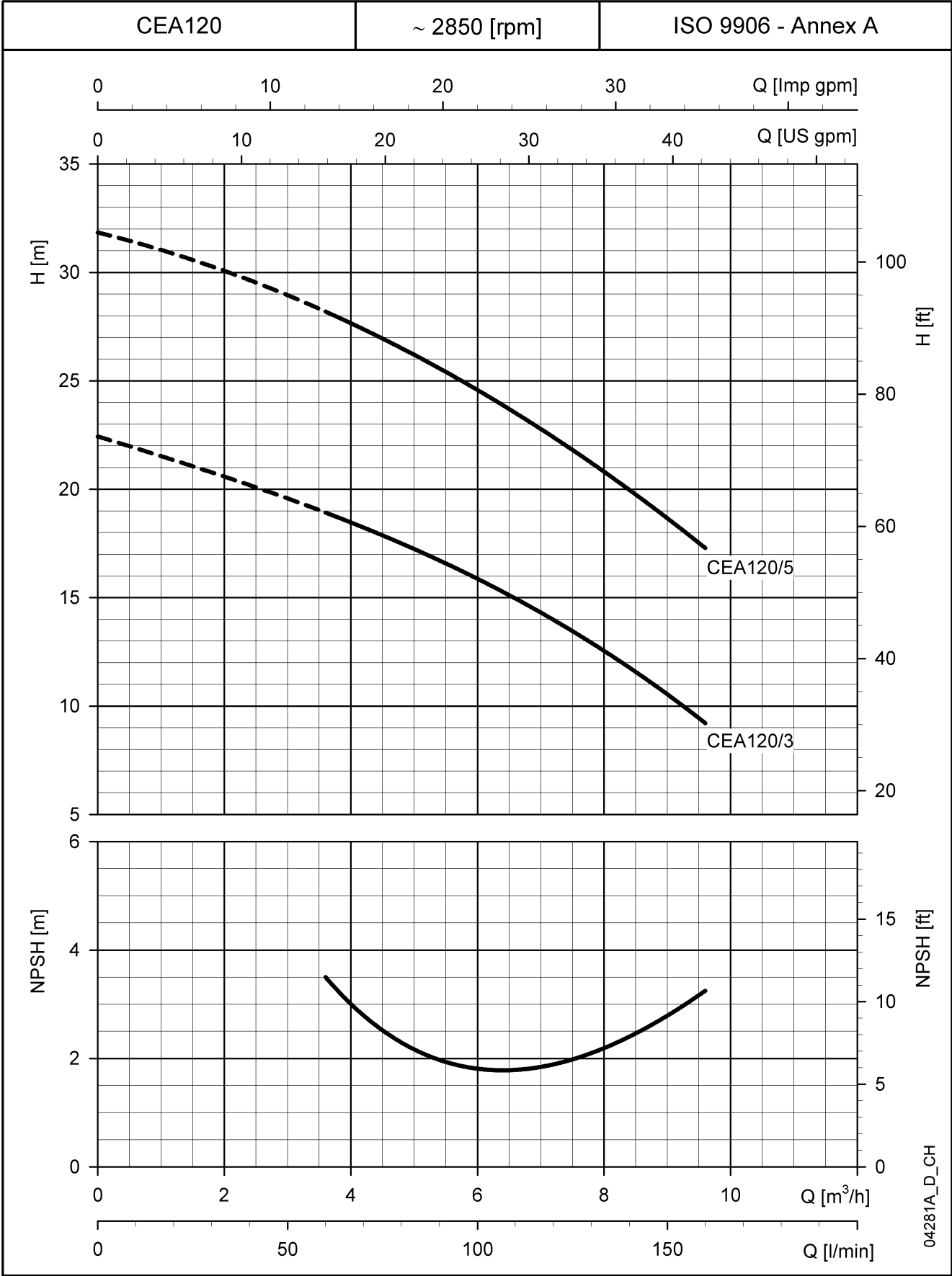


BAUREIHE CEA70-CEA80
KENNLINIEN BEI 50 Hz, 2POLIG



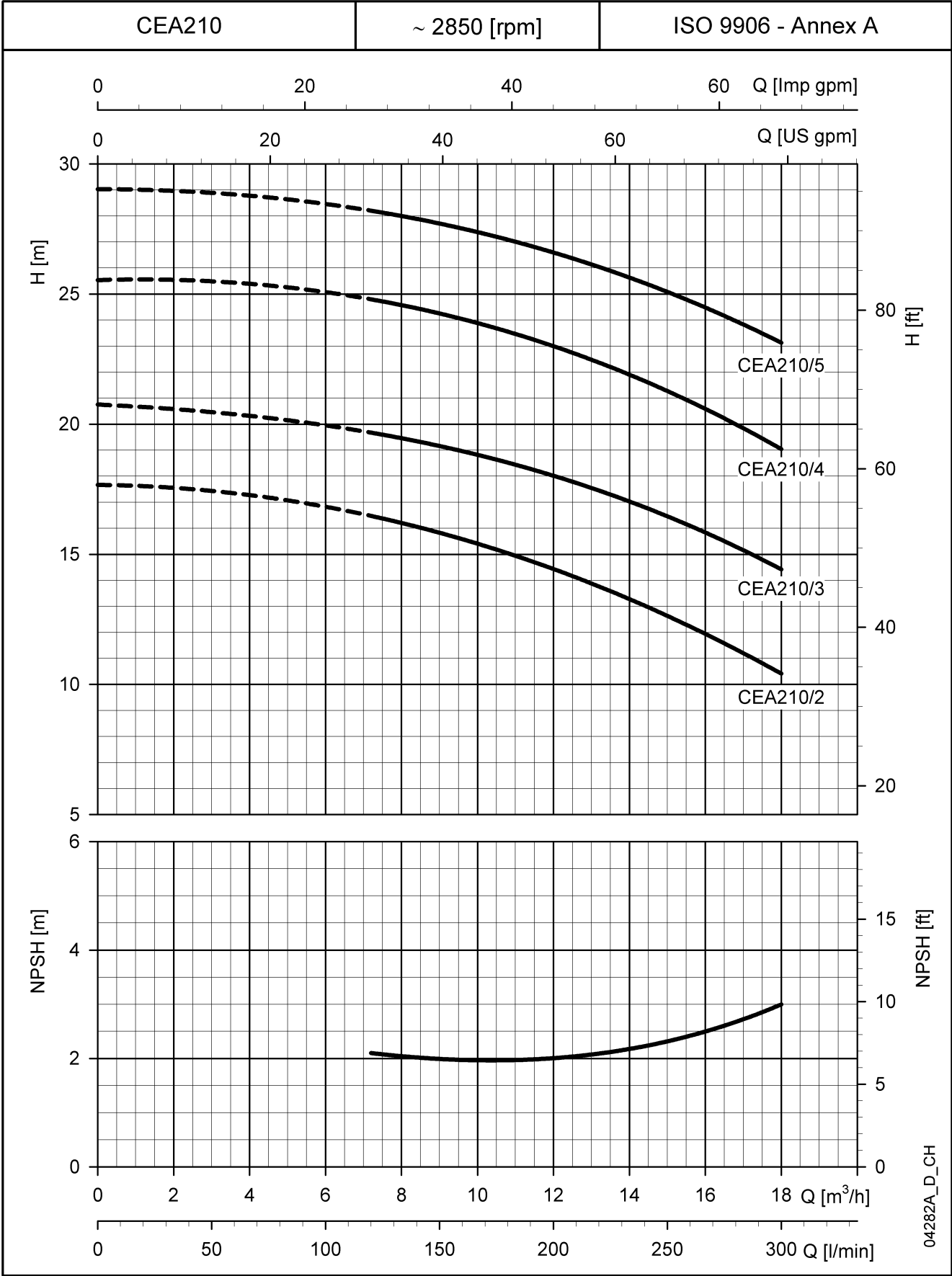
Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1.0 \text{ Kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität von $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$

CEA120
KENNLINIEN BEI 50 Hz, 2POLIG



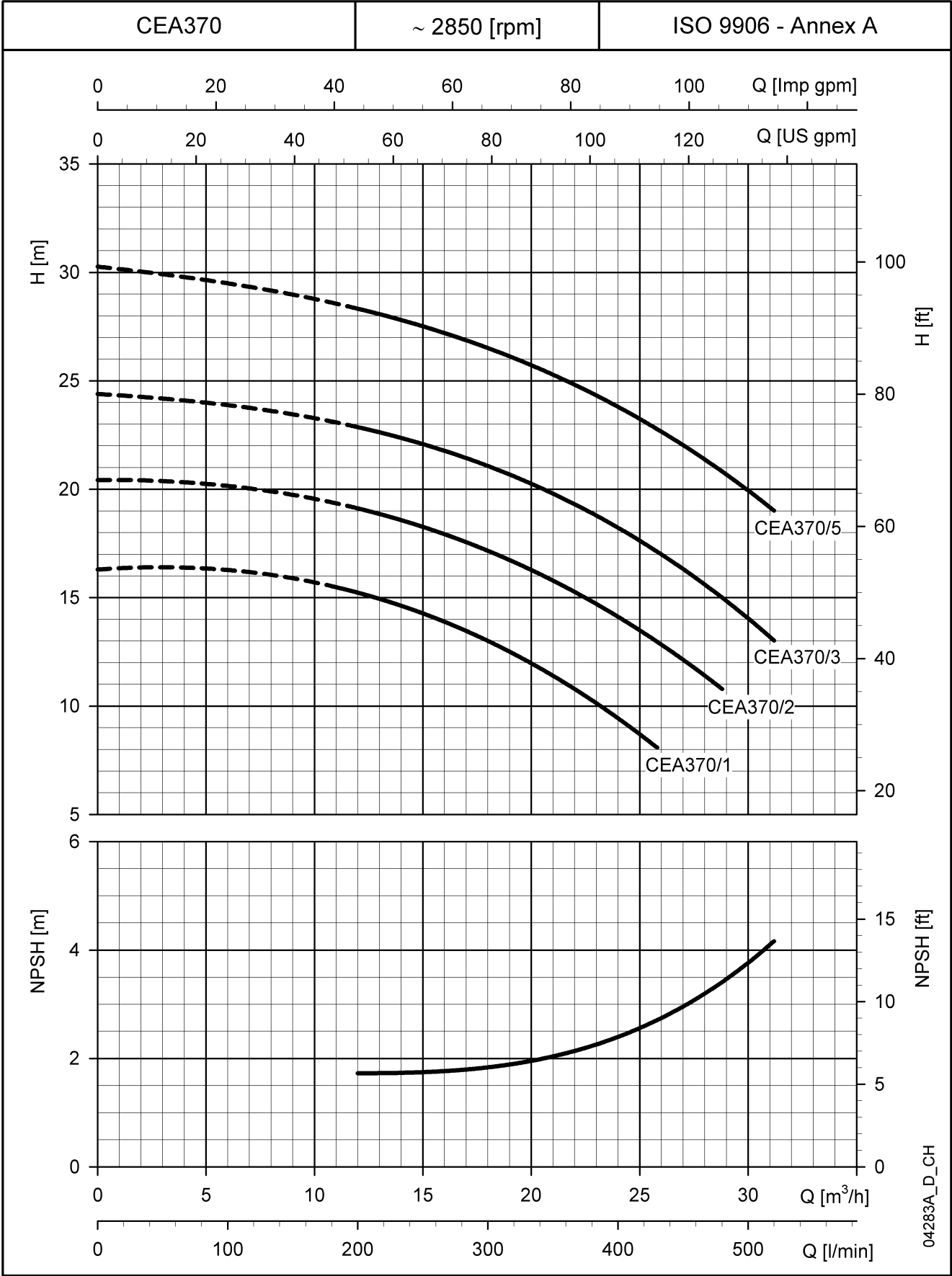
Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1.0 \text{ Kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität von $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$

CEA210
KENNLINIEN BEI 50 Hz, 2POLIG



Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1.0 \text{ Kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität von $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$

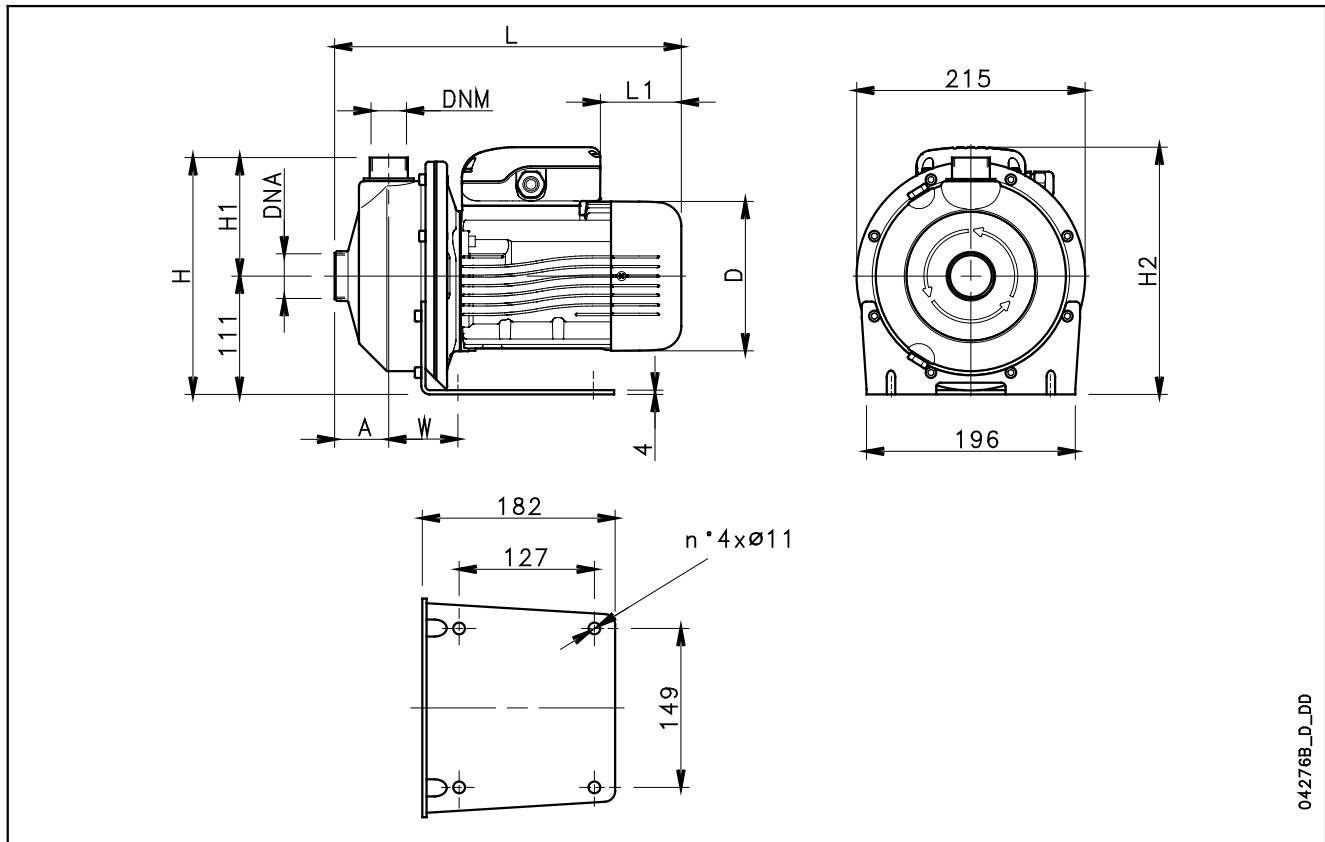
CEA370
KENNLINIEN BEI 50 Hz, 2POLIG



Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1.0 \text{ Kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität von $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$

BAUREIHE CEA

ABMESSUNGEN UND GEWICHTE BEI 50 Hz, 2-POLIG



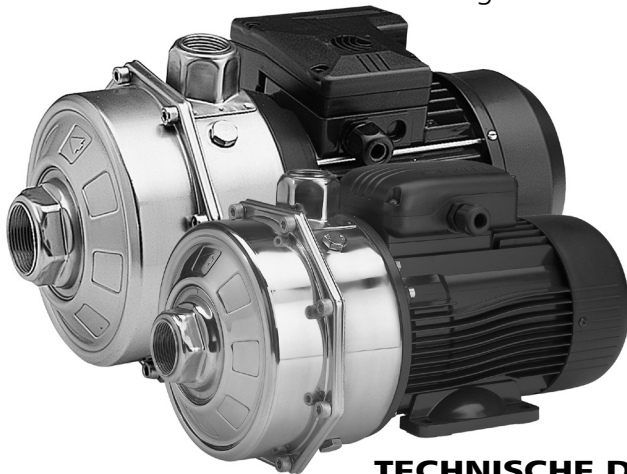
042768_D_DD

PUMPENTYP	ABMESSUNGEN (mm)								DNA	DNM	GEWICHT
	A	D	H	H1	H2	L	L1	W			kg
CEAM 70/3/A	51	120	222	111	222	311	62	65	Rp 1 1/4	Rp 1	9,7
CEAM 70/5/A	51	140	222	111	232	325	76	65	Rp 1 1/4	Rp 1	11,6
CEAM 80/5/A	51	140	222	111	232	325	76	65	Rp 1 1/4	Rp 1	12,5
CEAM 120/3/A	51	140	222	111	232	325	76	65	Rp 1 1/4	Rp 1	11,5
CEAM 120/5/A	51	140	222	111	241	325	31	65	Rp 1 1/4	Rp 1	13
CEAM 210/2/A	54	140	224	113	232	339	76	76	Rp 1 1/2	Rp 1 1/4	13
CEAM 210/3/A	54	156	224	113	248	385	69	76	Rp 1 1/2	Rp 1 1/4	14,5
CEAM 210/4/A	54	156	224	113	248	385	69	76	Rp 1 1/2	Rp 1 1/4	16,1
CEAM 210/5/P	54	174	224	113	262	429	84	76	Rp 1 1/2	Rp 1 1/4	17
CEAM 370/1/A	54	156	224	113	248	385	69	76	Rp 2	Rp 1 1/4	14
CEAM 370/2/A	54	156	224	113	248	385	69	76	Rp 2	Rp 1 1/4	16,1
CEAM 370/3/P	54	174	224	113	262	429	84	76	Rp 2	Rp 1 1/4	20
CEA 70/3/A	51	120	222	111	222	311	62	65	Rp 1 1/4	Rp 1	9,7
CEA 70/5/A	51	140	222	111	232	325	76	65	Rp 1 1/4	Rp 1	11,6
CEA 80/5/D	51	155	222	111	240	371	114	65	Rp 1 1/4	Rp 1	14,4
CEA 120/3/A	51	140	222	111	232	325	76	65	Rp 1 1/4	Rp 1	11,5
CEA 120/5/D	51	155	222	111	240	371	114	65	Rp 1 1/4	Rp 1	14,6
CEA 210/2/D	54	155	224	113	240	385	114	76	Rp 1 1/2	Rp 1 1/4	14,6
CEA 210/3/D	54	155	224	113	240	385	114	76	Rp 1 1/2	Rp 1 1/4	16,4
CEA 210/4/D	54	155	224	113	240	385	114	76	Rp 1 1/2	Rp 1 1/4	17,9
CEA 210/5/C	54	174	224	113	245	429	172	76	Rp 1 1/2	Rp 1 1/4	21
CEA 370/1/D	54	155	224	113	240	385	114	76	Rp 2	Rp 1 1/4	15,8
CEA 370/2/D	54	155	224	113	240	385	114	76	Rp 2	Rp 1 1/4	17,9
CEA 370/3/C	54	174	224	113	245	429	172	76	Rp 2	Rp 1 1/4	21
CEA 370/5/P	54	174	224	113	245	429	172	76	Rp 2	Rp 1 1/4	21

cea-2p50_h_td

Zweistufige Kreiselpumpen

Baureihen CA-CA(N)



EINSATZGEBIETE

Industrie, Haus- und Gebäudetechnik, Landwirtschaft

ANWENDUNG

Ausführung aus Edelstahl 1.4301

- Förderung von chemisch und mechanisch nicht aggressiven Medien (*)
- Wasserversorgung
- Bewässerung
- Wärmerückgewinnung, Temperiertechnik, Kühlanlagen

* Für mäßig aggressive Medien ist die Ausführung mit FPM Elastomeren erhältlich /CA.../...-V). Bei aggressiven Medien fragen Sie bitte unser Verkaufspersonal.

Ausführung „N“ aus Edelstahl 1.4404 (für aggressive Medien)

- Umkehrosmose (beim Einsatz von demineralisiertem Wasser)
- Industrielle Waschanlagen, Oberflächentechnik
- Warmwasser
- Chlordosierung in Schwimmbädern
- Schmuckindustrie
- Weingüter und -kellereien

Standardspannungen:

Wechselstrom 220-240 V, 50 Hz, 2polig mit eingebautem Überlastschutz bis 1,5 kW, bei höheren Leistungen muss Überlastschutz bauseitig vorgesehen werden

Drehstrom 220-240/380-415V, 50 Hz, 2polig. Überlastschutz muss bauseitig vorgesehen werden

- Kondensat-Stopfen als Standard

KONSTRUKTIONSMERKMALE

- Zweistufige horizontale Kreiselpumpe in Blockbauweise mit axialem Saug- und radialem Druckstutzen
- Druck- und Saugstutzen mit Gewindeanschluss (Rp UNI-ISO7)
- Kompakte Konstruktion: Pumpe mit verlängerter Motorwelle, gelagert mit Kugellagern
- **Laufrad** aus Edelstahl 1.4301 (Edelstahl 1.4404 bei Ausführung N)
- **Gleitringdichtung:** Als Standard: Keramik/Kohle, Elastomere NBR, übrige Teile aus Edelstahl 1.4301. In der N-Version EPDM-Elastomere, übrige Teile aus Edelstahl 1.4404. Abmessungen gem. EN 12756 (früher DIN 24960) und ISO 3069.
- O-Ringe aus NBR, in der N-Ausführung aus EPDM)
- Montage: Motorstützfuß

TECHNISCHE DATEN

PUMPE

- **Fördermenge:** Bis zu 210 l/min (12,5 m³/h)
- Förderhöhe: bis 62 m
- **Temperaturbereich** des Fördermediums: -10°C bis + 85°C (Standardausführung)
- Max. **Betriebsdruck:** 8 bar (PN8)
- Drehrichtung im Uhrzeigersinn (vom Motorlüfter zur Pumpe hin betrachtet)

MOTOR

- Geschlossener Käfigläufer-Asynchronmotor mit Lüfterrad, Aluminiumgehäuse
- **Schutzart** IP 55
- Isolationsklasse 155 (F)
- Leistungsdaten gemäß EN 60034-1

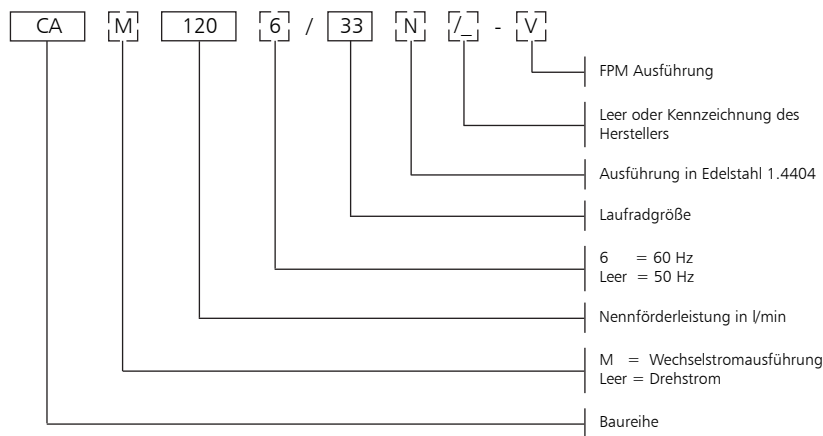
☐ **Standardmäßig**
ausgestattet mit IE2-
Motoren entsprechend
EU-Richtlinie (EC) Nr.
640/2009

OPTIONEN

- Verschiedene Motorspannungen und Betriebsfrequenzen
- Verschiedene Werkstoffpaarungen für Gleitringdichtung und O-Ringe

BEZEICHNUNGSSCHLÜSSEL

Die Pumpen der Baureihe CEA werden wie folgt bezeichnet:



BEISPIEL: CAM 120/33-V
Pumpe der Baureihe CA, Wechselstromausführung, Nennförderleistung 120 l/min, 50 Hz, Laufradgröße 33, Ausführung in FPM

TYPENSCHILD

04289_B_SC

WECHSELSTROM

1

11

13

6

  Date
No

Pump mit ☐ Code ☐

Q ☐ l/min P2 ☐ k Ψ

H ☐ m Hmin ☐ m

tmax ☐ $^{\circ}$ C

Motor ☐ $\sim$ ☐ Hz ☐ V

C ☐ Δ /F/☐ V ☐ A

C1 ☐ IP ☐ Duty ☐ P1 ☐ k Ψ

2

4

3

8

12

5

ERKLÄRUNG

- 1 - Pumpentyp
- 2 - Artikelnummer
- 3 - Nennfördermenge
- 4 - Nennförderhöhe
- 5 - Motortyp
- 6 - Produktionsdatum und Seriennummer
- 8 - Mindestförderhöhe
- 11 - Motornennleistung
- 12 - Schutzart der Pumpe mit Motor
- 13 - Max. Temperatur des Fördermediums

04288_E_SC

DREHSTROM

1

11

13

6

  Date
No

Pump mit ☐ Code ☐

Q ☐ l/min P2 ☐ k Ψ

H ☐ m Hmin ☐ m

tmax ☐ $^{\circ}$ C

Motor ☐ $\sim$ ☐ Hz ☐ Δ / ☐ Y/ V

C ☐ Δ / ☐ Y/ A

C1 ☐ IP ☐ Duty ☐ P1 ☐ k Ψ

2

4

3

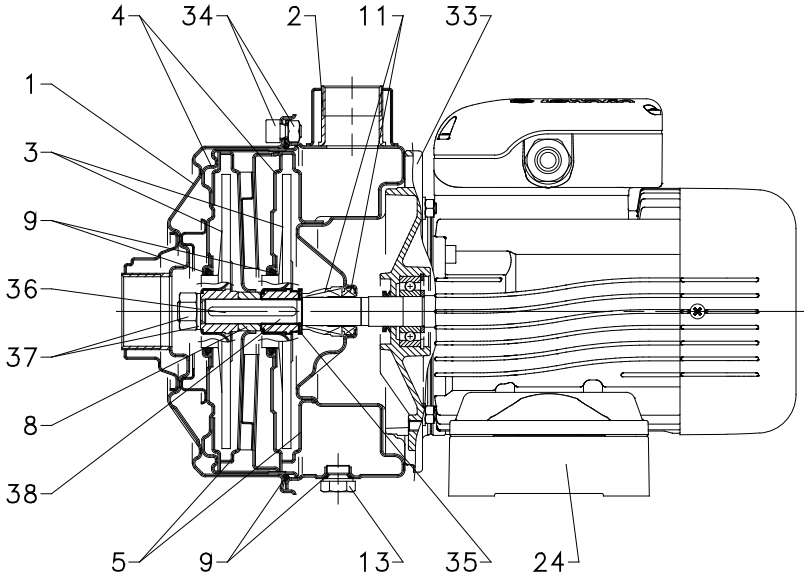
8

12

5

BAUREIHE CA-CA(N)
MODELL- UND WERKSTOFFÜBERSICHTEN

02179_B_DS



AUSFÜHRUNGEN

CA70/33
CA70/34
CA70/45
CA120/33
CA120/35
CA120/55
CA200/33
CA200/35
CA200/55

ca-caN_a_mo

BAUREIHE CA WERKSTOFFÜBERSICHTEN

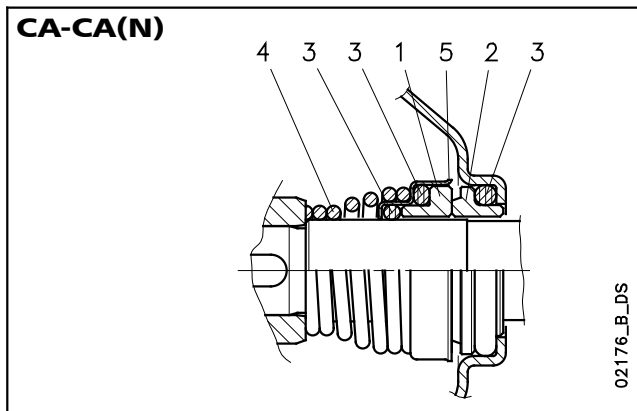
Nr.	BAUTEIL	WERKSTOFFE	BEZEICHNUNG DER NORM	
			EUROPA	USA
1	Ansaugstutzen	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
2	Pumpengehäuse	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
3	Laufblad	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
4	Diffusordeckel	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
5	Diffusor	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
8	Distanzhülle Laufblad	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
9	Elastomere	NBR (Standard)		
11	Gleitringdichtung	Keramik/Kohle/NBR (Standard)		
13	Befüll-/Entleerungsschraube	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316
24	Stützfuß	Aluminium	EN 1706-AC-AISI11Cu2 (Fe) (AC46100)	-
33	Adapter	Aluminium	EN 1706-AC-AISI11Cu2 (Fe) (AC46100)	-
34	Gehäuseschrauben + Muttern	verzinkter Stahl		
35	Laufblad Stützscheibe	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
36	Passfeder	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316
37	Laufbladmutter und Scheibe	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
38	Wellenende	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316

BAUREIHE CA(N) WERKSTOFFÜBERSICHTEN

Nr.	BAUTEIL	WERKSTOFFE	BEZEICHNUNG DER NORM	
			EUROPA	USA
1	Ansaugstutzen	Edelstahl	EN 10088-1-X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	AISI 316L
2	Pumpengehäuse	Edelstahl	EN 10088-1-X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	AISI 316L
3	Laufblad	Edelstahl	EN 10088-1-X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	AISI 316L
4	Diffusordeckel	Edelstahl	EN 10088-1-X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	AISI 316L
5	Diffusor	Edelstahl	EN 10088-1-X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	AISI 316L
8	Distanzhülle Laufblad	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316
9	Elastomere	EPDM (Standard)		
11	Gleitringdichtung	Keramik/Kohle/EPDM (Standard)		
13	Befüll-/Entleerungsschraube	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316
24	Stützfuß	Aluminium	EN 1706-AC-AISI11Cu2 (Fe) (AC46100)	-
33	Adapter	Aluminium	EN 1706-AC-AISI11Cu2 (Fe) (AC46100)	-
34	Gehäuseschrauben + Muttern	verzinkter Stahl		
35	Laufblad Stützscheibe	Edelstahl	EN 10088-1-X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	AISI 316L
36	Passfeder	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316
37	Laufbladmutter und Scheibe	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316
38	Wellenende	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316

CA(N), GLEITRINGDICHTUNGEN GEM. EN 12756

Abmessungen der Gleitringdichtung gem. EN 12756 (früher DIN 24960) und ISO 3069



CA, CA(N) - WERKSTOFFE

Nr. 1 - 2	Nr. 3	Nr. 4 - 5
B : Kunstharz imprägnierte Kohle	P : NBR	F : Edelstahl 1.4301
C : Spezial-Kunstharz imprägnierte Kohle	E : EPDM	G : Edelstahl 1.4404
Q₁ : Siliziumkarbid	V : FPM	
U₃ : Wolframkarbid		
V : Keramik		

cea-ca_ten-mec_b_tm

CA – DICHTUNGSVARIANTEN

Typ	Nr.					Temperatur (°C)
	1 ROTIERENDER TEIL	2 STATIONÄRER TEIL	3 Elastomere	4 Feder	5 andere Bauteile	
STANDARDWERKSTOFFE GLEITRINGDICHTUNG						
V B P G F	V	B	P	G	F	-10 +85
SONDERWERKSTOFFE GLEITRINGDICHTUNG						
VBEGF	V	B	E	G	F	-10 +110
VCEGG	V	C	E	G	G	-10 +110
Q ₁ Q ₁ EGF	Q ₁	Q ₁	E	G	F	-10 +110
U ₃ BEGF	U ₃	B	E	G	F	-10 +110
U ₃ CEGF	U ₃	C	E	G	F	-10 +110
U ₃ U ₃ EGF	U ₃	U ₃	E	G	F	-10 +110
VBVGF	V	B	V	G	F	-10 +110
VCVGF	V	C	V	G	F	-10 +110
Q ₁ Q ₁ VGF	Q ₁	Q ₁	V	G	F	-10 +110
U ₃ CVGF	U ₃	C	V	G	F	-10 +110
U ₃ U ₃ VGF	U ₃	U ₃	V	G	F	-10 +110

ca_tipi-ten-mec_b_tc

CA(N) – DICHTUNGSVARIANTEN

Typ	Nr.					Temperatur (°C)
	1 ROTIERENDER TEIL	2 STATIONÄRER TEIL	3 Elastomere	4 Feder	5 andere Bauteile	
STANDARDWERKSTOFFE GLEITRINGDICHTUNG						
VBEGG	V	B	E	G	G	-10 +110
SONDERWERKSTOFFE GLEITRINGDICHTUNG						
VCEGG	V	C	E	G	G	-10 +110
Q ₁ Q ₁ EGG	Q ₁	Q ₁	E	G	G	-10 +110
VCVGG	V	C	V	G	G	-10 +110
Q ₁ Q ₁ VGG	Q ₁	Q ₁	V	G	G	-10 +110

cean-can_tipi-ten-mec_b_tc

BAUREIHE CA-CA(N)
TABELLE DER HYDRAULISCHEN LEISTUNGEN BEI 50 Hz, 2POLIG

Pumpentyp	Nennleistung		Q = Fördermenge												
			l/min	0	30	40	50	60	70	80	100	120	150	180	210
			m³/h	0	1,8	2,4	3	3,6	4,2	4,8	6	7,2	9	10,8	12,6
	kW	HP	H = Förderhöhe in Meter Wassersäule												
CA(M) 70/33	0,75	1	42,9	38,8	36,9	34,6	31,7	28,2	23,9						
CA(M) 70/34	0,9	1,2	48,8	45,1	43,2	40,7	37,7	34,0	29,5						
CA(M) 70/45	1,1	1,5	56,2	52,0	49,8	47,1	43,9	39,9	35,3						
CA(M) 120/33	1,1	1,5	44,3			39,1	37,8	36,4	34,8	31,4	27,6	21,0			
CA(M) 120/35	1,5	2	54,0			49,4	48,1	46,6	44,9	41,2	36,8	29,3			
CA(M) 120/55	2,2	3	63,8			59,6	58,2	56,6	54,8	50,6	45,7	37,1			
CA(M) 200/33	1,85	2,5	43,2			41,8	41,2	40,6	39,9	38,3	36,4	33,2	29,5	25,5	
CA(M) 200/35	2,2	3	53,5			52,4	51,9	51,4	50,7	49,2	47,5	44,3	40,6	36,5	
CA 200/55	3	4	62,6			61,0	60,6	60,1	59,5	58,2	56,6	53,8	50,4	46,2	

ca-2p50_d_th

BAUREIHE CA-CA(N)
BETRIEBSDATEN, 50 Hz, 2POLIG

PUMPENTYP WECHSEL- STROM	MOTORTYP	NENN- LEISTUNG*	STROM- AUFNAHME*	Konden- sator	PUMPENTYP DREHSTROM	MOTORTYP	NENN- LEISTUNG*	STROM- AUFNAHME*	STROM- AUFNAHME*
		kW	220-240 V A	µF / 450 V			kW	220-240 V A	380-415 V A
CAM70/33	SM71CA/1075	1,15	5,16	20	CA70/33	SM80CA/307PE	1,06	3,24	1,87
CAM70/34	SM71CA/1095	1,39	6,22	25	CA70/34	SM80CA/311PE	1,28	4,10	2,37
CAM70/45	SM80CA/1115	1,76	7,92	30	CA70/45	SM80CA/311PE	1,63	4,90	2,83
CAM120/33	SM80CA/1115	1,67	7,53	30	CA120/33	SM80CA/311PE	1,54	4,69	2,71
CAM120/35	SM80CA/1155	2,18	9,87	40	CA120/35	SM80CA/315PE	2,01	6,11	3,53
CAM120/55	PLM90CA/1225	2,54	11,5	70	CA120/55	PLM90CA/322	2,55	8,05	4,65
CAM200/33	PLM90CA/1225	2,29	10,4	70	CA200/33	PLM90CA/322	2,26	7,47	4,31
CAM200/35	PLM90CA/1225	2,94	12,6	70	CA200/35	PLM90CA/322	3,02	9,08	5,24
-	-	-	-	-	CA200/55	PLM90CA/330	3,51	10,7	6,18

* Höchstwerte im Betriebsbereich

ca-2p50_f_te

MOTOREN FÜR BAUREIHEN CA-CA(N)

Standardmäßig gelieferte IE2-Drehstrom-Motoren $\geq 0,75$ kW entsprechen EU-Richtlinie (EC) Nr. 640/2009 und IEC 60034-30.

Leistungen gem. EN 60034-1.

Isolationsklasse 155 (F), Schutzart IP55. Standardmäßig mit Kondensat-Ablassschraube.

Gekühlt (mit Lüfter gem. EN 60034-6)

Metrische Kabelverschraubung gem. EN 50262. Standardspannung:

- **Wechselstrom:** 220-240 V, 50 Hz (mit integriertem automatischen Reset, Überlastschutz)
- **Drehstrom:** 220-240/380-415 V, 50 Hz (ein Überlastschutz ist bauseitig vorzusehen).

WECHSELSTROMMOTOREN, 50 Hz, 2POLIG

P _N kW	MOTORTYP	IEC BAUGRÖßE*	BAU-FORM	STROM- AUFNAHME	KONDENSATOR		BETRIEBSDATEN BEI 400 V / 50 Hz						
				I _n (A) 220-240 V	µF	V	min ⁻¹	I _s / I _n	η %	cosφ	T _n Nm	T _s /T _n	T _m /T _n
0,75	SM71CA/1075	71	SONDER	4,90-4,85	20	450	2765	3,42	70,1	0,96	2,59	0,58	1,75
0,95	SM71CA/1095	71		6,25-5,89	25	450	2740	3,39	71,1	0,98	3,31	0,58	1,66
1,1	SM80CA/1115	80		6,88-6,65	30	450	2800	3,89	74,7	0,96	3,75	0,46	1,72
1,5	SM80CA/1155	80		9,21-8,58	40	450	2810	4,00	76,1	0,98	5,09	0,39	1,74
1,85	PLM80CA/1225	90		12,5-11,6	70	450	2825	4,47	82,4	0,97	7,43	0,53	1,87
2,2	PLM80CA/1225	90		12,5-11,6	70	450	2825	4,47	82,4	0,97	7,43	0,53	1,87

DREHSTROMMOTOREN, 50 Hz, 2POLIG

ca-motm-2p50_a_te

P _N kW	Effizienz η _N %																		IE	Produktions- jahr
	Δ 220 V Y 380 V			Δ 230 V Y 400 V			Δ 240 V Y 415 V			Δ 380 V Y 660 V			Δ 400 V Y 690 V			Δ 415 V				
	4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4		
0,75	82,5	83,1	81,3	82,8	82,7	80,1	82,6	82,0	78,9	82,5	82,0	78,9	82,5	82,0	78,9	82,5	82,0	78,9	3	bis Juni 2011
0,9	84,0	84,7	83,4	84,4	84,5	82,5	84,3	84,0	81,4	84,0	84,0	81,4	84,0	84,0	81,4	84,0	84,0	81,4		
1,1	84,0	84,7	83,4	84,4	84,5	82,5	84,3	84,0	81,4	84,0	84,0	81,4	84,0	84,0	81,4	84,0	84,0	81,4		
1,5	85,6	86,5	85,8	85,9	86,4	84,9	86,0	86,0	84,0	85,6	86,0	84,0	85,6	86,0	84,0	85,6	86,0	84,0		
1,85	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7		
2,2	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	83,7	2	
3	85,5	86,8	85,6	86,1	86,8	85,6	86,3	86,8	85,6	85,5	86,8	85,6	85,5	86,8	85,6	85,5	86,8	85,6		

P _N kW	Hersteller		IEC BAUGRÖßE*	BAU-FORM	Anz. Pole	f _N Hz	BETRIEBSDATEN BEI 400 V / 50 Hz				
	Lowara srl Unipersonale Reg. No. 03471820260 Montecchio Maggiore Vicenza - Italia						cosφ	Is / I _N	T _N Nm	Ts/T _N	Tm/Tn
	Typ										
0,75	SM80CA/307PE		80	SONDER	2	50	0,78	7,38	2,48	3,57	3,75
0,9	SM80CA/311PE		80				0,79	8,31	3,63	3,95	3,95
1,1	SM80CA/311PE		80				0,79	8,31	3,63	3,95	3,95
1,5	SM80CA/315PE		80				0,80	8,80	4,96	4,31	4,10
1,85	PLM90BG/322		90				0,80	8,63	7,25	3,74	3,71
2,2	PLM90BG/322		90				0,80	8,63	7,25	3,74	3,71
3	PLM90BG/330		90				0,82	8,39	9,96	3,50	3,32

P _N kW	SPANNUNG U _N V											n _N min ⁻¹	s. Anm.	Betriebsbedingungen **		
	Δ			Y			Δ			Y				Höhe über Meeresspiegel m	Umgebungstemp. min/max. °C	ATEX
	220 V	230 V	240 V	380 V	400 V	415 V	380 V	400 V	415 V	660 V	690 V					
	I _N (A)															
0,75	2,96	2,94	2,96	1,71	1,70	1,71	1,70	1,69	1,70	0,98	0,98	2875 ÷ 2895	≤ 1000	-15 / 40	nein	
0,9	4,19	4,14	4,16	2,42	2,39	2,40	2,41	2,38	2,38	1,39	1,37	2870 ÷ 2900				
1,1	4,19	4,14	4,16	2,42	2,39	2,40	2,41	2,38	2,38	1,39	1,37	2870 ÷ 2900				
1,5	5,56	5,49	5,51	3,21	3,17	3,18	3,21	3,18	3,19	1,85	1,84	2870 ÷ 2895				
1,85	8,05	8,04	8,09	4,65	4,64	4,67	4,62	4,61	4,63	2,67	2,66	2885 ÷ 2900				
2,2	8,05	8,04	8,09	4,65	4,64	4,67	4,62	4,61	4,63	2,67	2,66	2885 ÷ 2900				
3	10,8	10,6	10,6	6,23	6,14	6,12	6,18	6,10	6,06	3,57	3,52	2850 ÷ 2885				

* Anmerkung = Beachten Sie die lokalen Vorschriften bezügl. Abfallentsorgung

** Betriebsbedingungen beziehen sich nur auf den Motor. Daten zur Pumpe entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung.

ca-ie2-mott-2p50_c_te

**VERFÜGBARE SPANNUNGEN
MOTOREN FÜR BAUREIHEN CA-CA(N)**

P _N kW	BAUGRÖßE	WECHSELSTROM							
		50 Hz				60 Hz			
		1 x 220-240	1 x 100	1 x 110-120	1 x 220-230	1 x 100	1 x 110-115	1 x 120-127	1 x 200-210
0,75	71	s	o	o	s	o	o	o	o
0,95	71	s	o	o	s	o	o	o	o
1,1	80	s	-	o	s	-	o	-	o
1,5	80	s	-	-	s	-	o	-	o
2,2	90	s	-	-	s	-	-	-	-

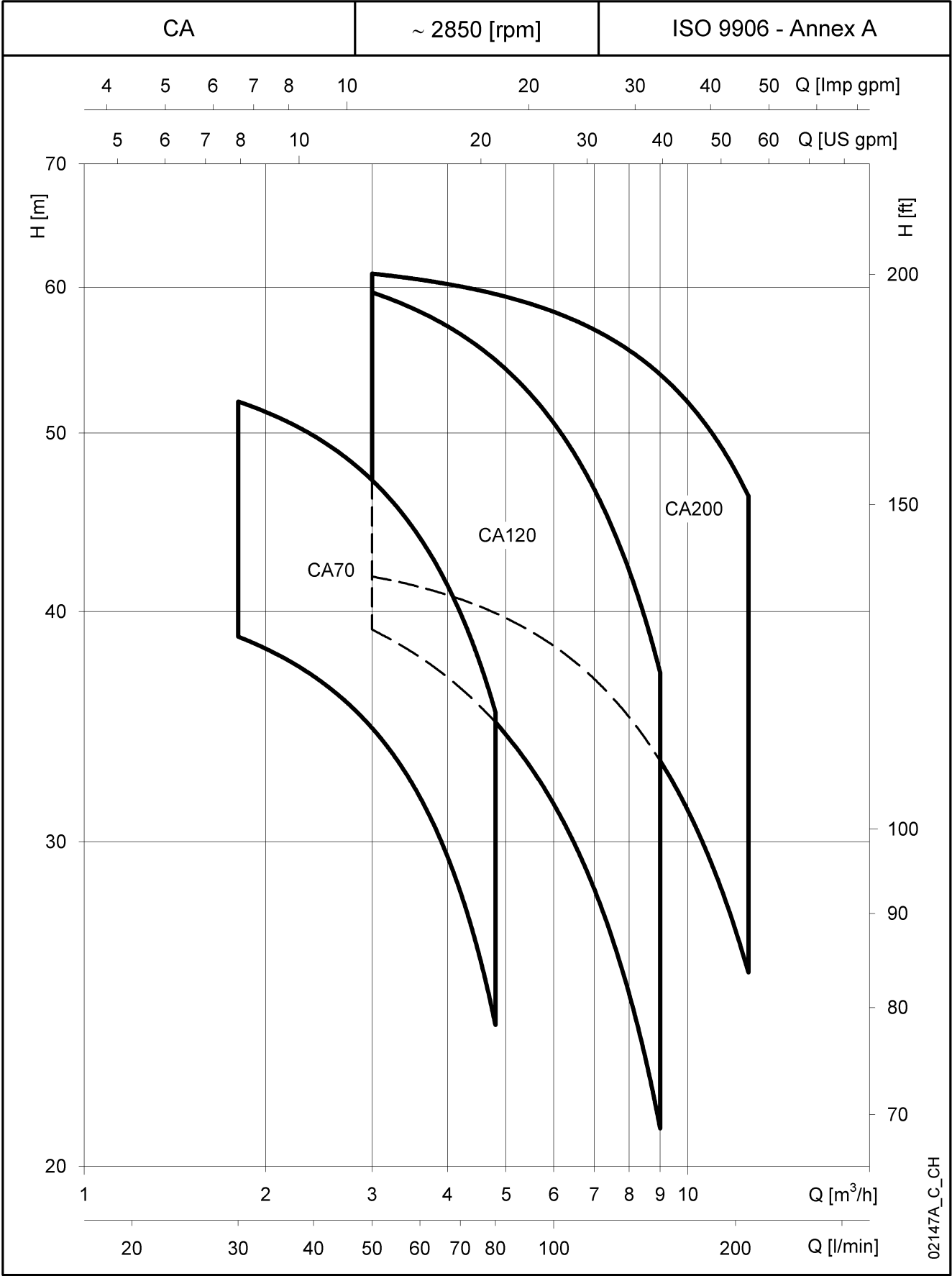
s = Standardspannung o = optional erhältliche Spannung

P _N kW	DREHSTROM 2-POLIG																
	50 Hz							60 Hz							50/60 Hz		
	3 x 220-230-240/380-400-415	3 x 380-400-415/660-690	3 x 200-208/346-360	3 x 255-265/440-460	3 x 290-300/500-525	3 x 440-460/-	3 x 500-525/-	3 x 220-230/380-400	3 x 255-265-277/440-460-480	3 x 380-400/660-690	3 x 440-460-480/-	3 x 110-115/190-200	3 x 200-208/346-360	3 x 330-346/575-600	3 x 575/-	3 x 230/400 50 Hz 3 x 265/460 60 Hz	3 x 400/690 50 Hz 3 x 460/- 60 Hz
0,75	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o
0,95	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o
1,1	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o
1,5	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o
2,2	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o
3	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o

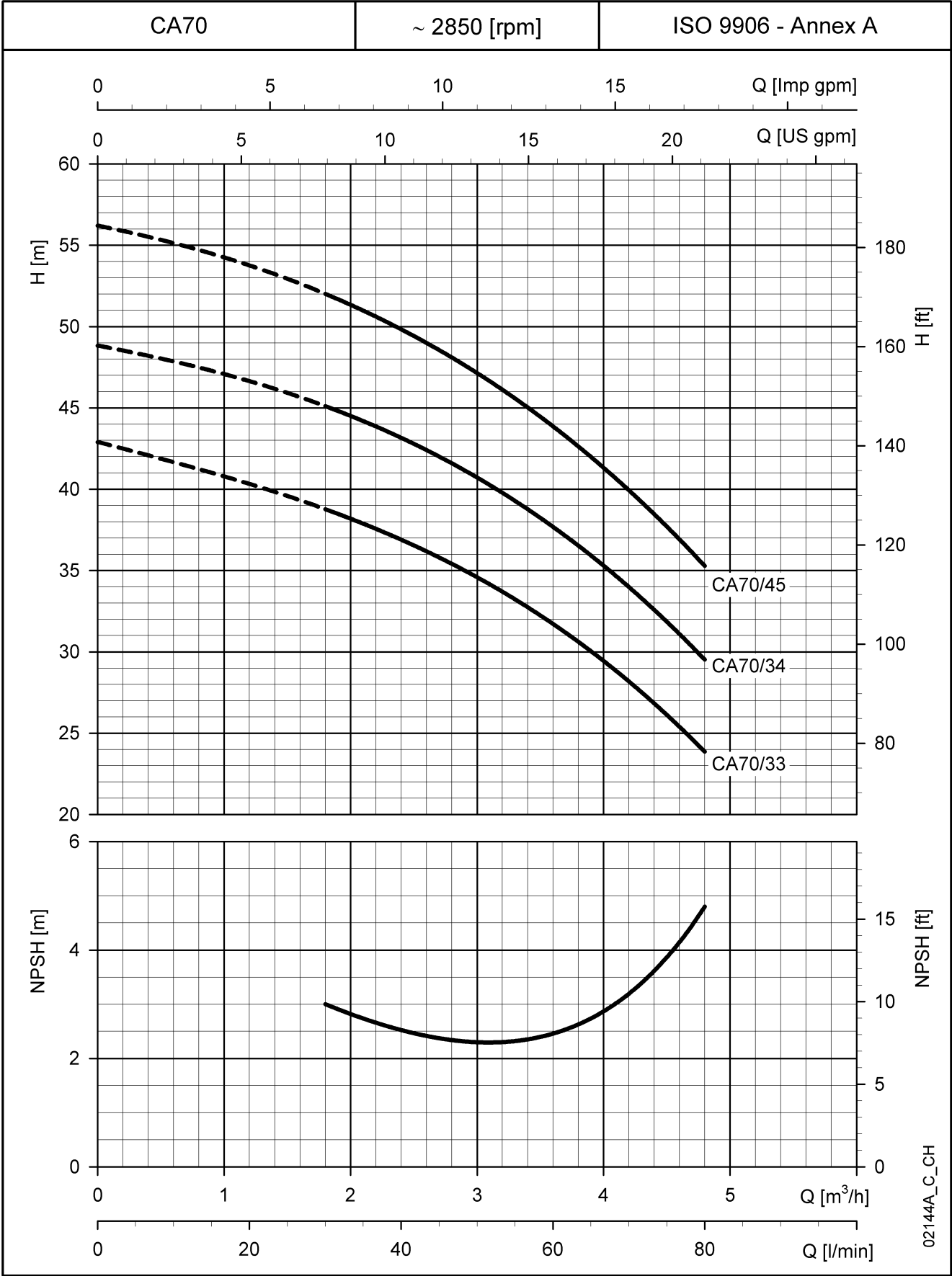
- = nicht verfügbar

ca-volt-low_a_te

BAUREIHE CA-CA(N)
KENNFELDER BEI 50 Hz, 2POLIG

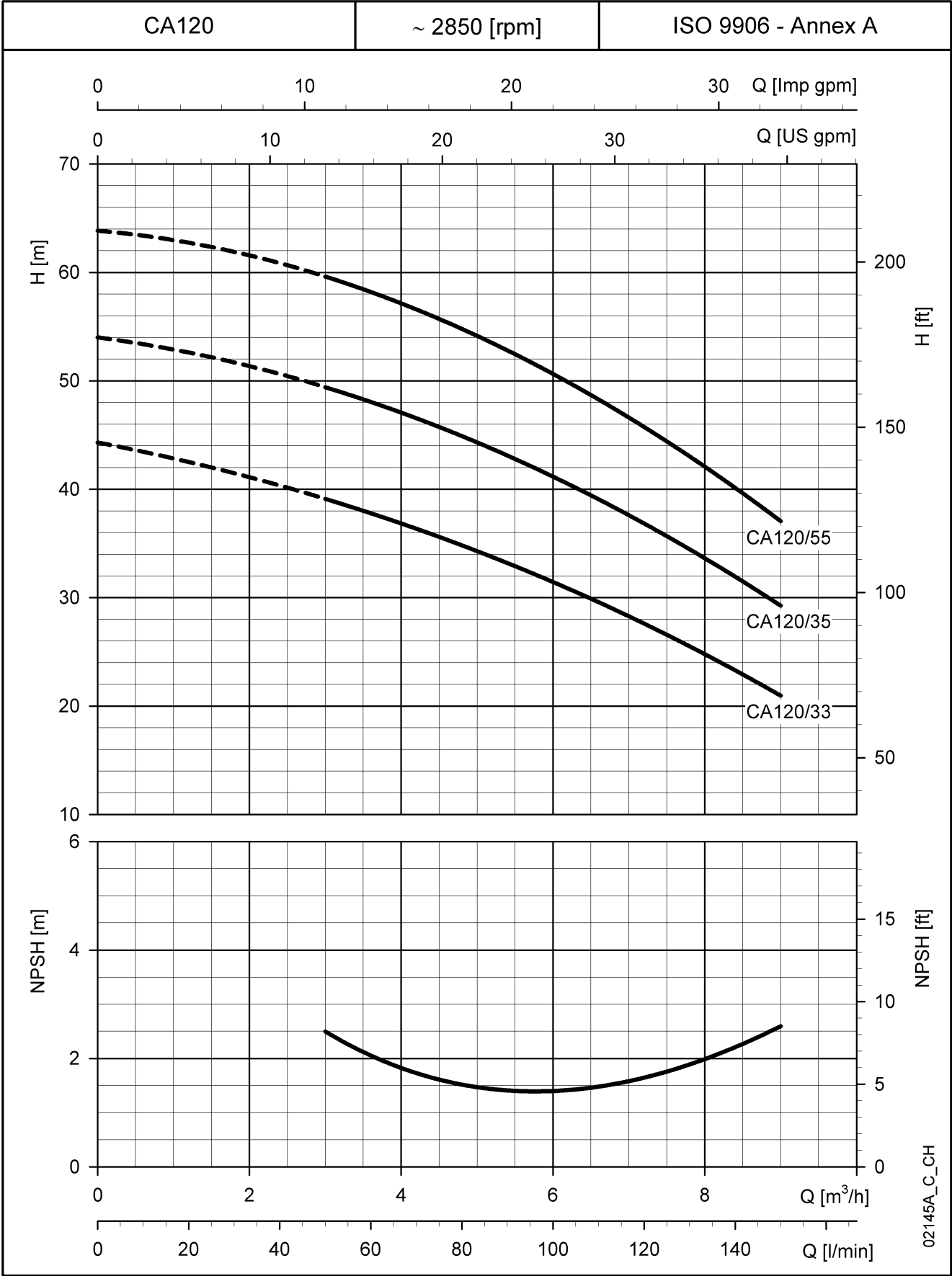


**BAUREIHE CA70
KENNLINIEN BEI 50 Hz, 2POLIG**



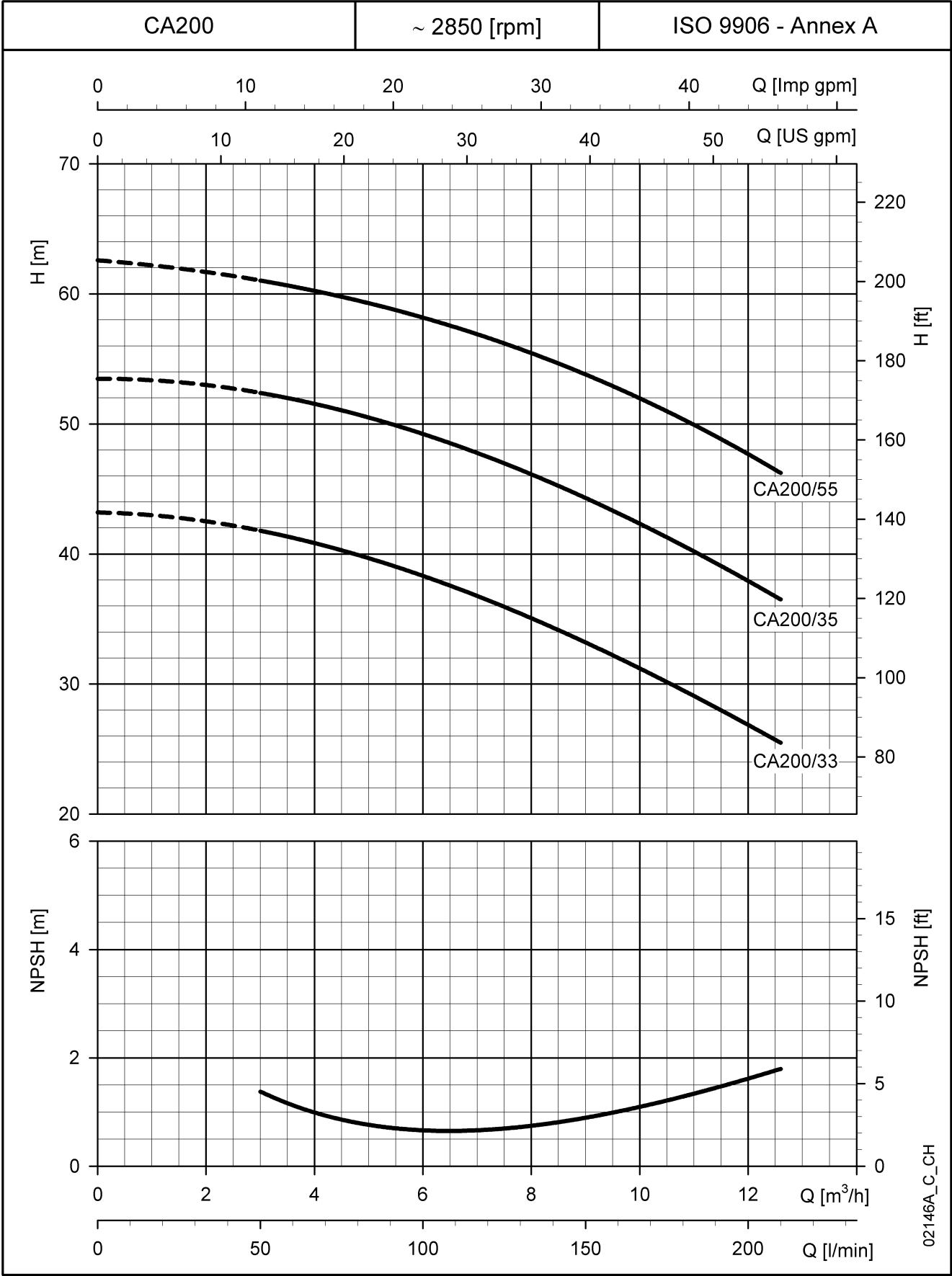
Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1.0 \text{ Kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität von $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$

BAUREIHE CA120
KENNLINIEN BEI 50 Hz, 2-POLIG



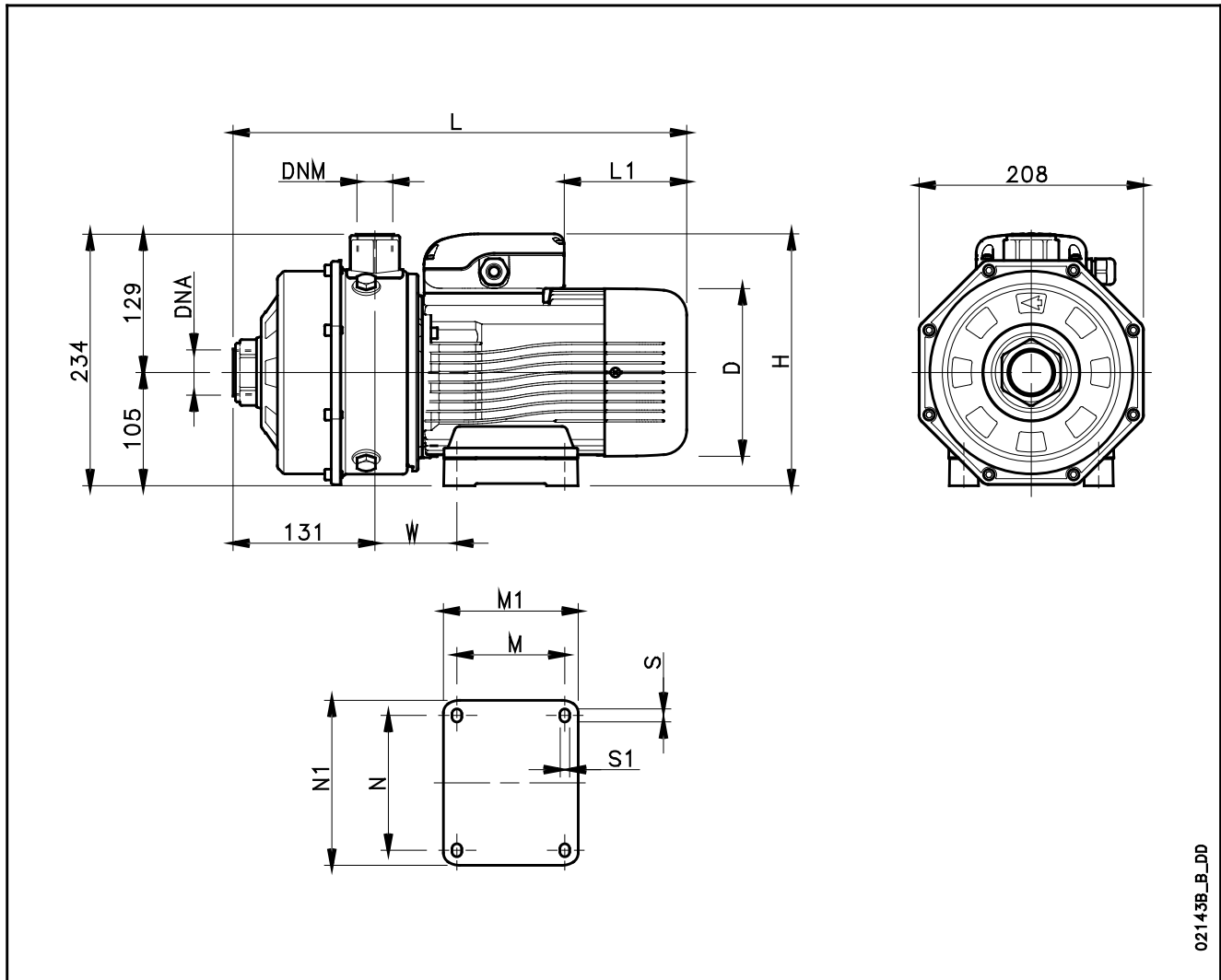
Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1.0 \text{ Kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität von $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$

BAUREIHE CA200
KENNLINIEN BEI 50 Hz, 2POLIG



Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1.0 \text{ Kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität von $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$

BAUREIHE CA-CA(N)
ABMESSUNGEN UND GEWICHTE BEI 50 Hz, 2-POLIG



PUMPENTYP	ABMESSUNGEN (mm)											DNA	DNM	GEWICHT kg
	D	H	L	L1	M	M1	N	N1	S	S1	W			
CAM 70/33/B	140	226	383	76	90	113	112	135	12	7	66	Rp 1¼	Rp 1	15
CAM 70/34/B	140	235	383	31	90	113	112	135	12	7	66	Rp 1¼	Rp 1	15,8
CAM 70/45/B	156	242	420	69	100	125	125	153	12	9	76	Rp 1¼	Rp 1	18,5
CAM 120/33/B	156	242	420	69	100	125	125	153	12	9	76	Rp 1¼	Rp 1	18,4
CAM 120/35/B	156	242	420	69	100	125	125	153	12	9	76	Rp 1¼	Rp 1	20,2
CAM 120/55/P	174	256	454	84	125	155	140	170	13	10	98	Rp 1¼	Rp 1	27
CAM 200/33/P	174	256	454	84	125	155	140	170	13	10	98	Rp 1½	Rp 1	27
CAM 200/35/P	174	256	454	84	125	155	140	170	13	10	98	Rp 1½	Rp 1	27
CA 70/33/D	155	234	420	114	100	125	125	153	12	9	76	Rp 1¼	Rp 1	16,7
CA 70/34/D	155	234	420	114	100	125	125	153	12	9	76	Rp 1¼	Rp 1	17,4
CA 70/45/D	155	234	420	114	100	125	125	153	12	9	76	Rp 1¼	Rp 1	18,7
CA 120/33/D	155	234	420	114	100	125	125	153	12	9	76	Rp 1¼	Rp 1	18,7
CA120/35/D	155	234	420	114	100	125	125	153	12	9	76	Rp 1¼	Rp 1	20,4
CA 120/55/P	174	239	454	172	125	155	140	170	13	10	98	Rp 1¼	Rp 1	25
CA 200/33/P	174	239	454	172	125	155	140	170	13	10	98	Rp 1½	Rp 1	25
CA 200/35/P	174	239	454	172	125	155	140	170	13	10	98	Rp 1½	Rp 1	25
CA 200/55/P	174	239	454	172	125	155	140	170	13	10	98	Rp 1½	Rp 1	27

ca-2p50_L_td

TECHNISCHER ANHANG

TYPISCHE ANWENDUNGEN FÜR KREISELPUMPEN DER BAUREIHEN CEA UND CA

Wasserreinigung:

Deionisation
Wasseraufbereitung
Filtration
Einsatz in öffentlichen und privaten
Schwimmbädern

Kunststoffindustrie:

Extrusionanlagen
Temperierung
Polymererzeugung

Bewässerung/Gebäudetechnik

Bewässerung
Gewächshäuser
Luftbefeuchter
Wasserversorgung

Heizung, Klima, Kühlung, Lüftung:

Luftwäscher Kühlanlagen
Kühl- und Heizkreisläufe
Kühltürme
Kühlsysteme
Temperaturregelung
Induktionsheizung
Wärmetauscher
Wassererwärmung
Wasserzirkulation

Industrie allgemein:

Brandschutzsysteme
Druckerhöhungsanlagen
Förderung chemisch leicht aggressiver
Medien
Lackierkabinen

Medizin:

Laserkühlung
Massagevorrichtungen
Mediz. Kühlanlagen
Sanitäre Anlagen

Abwasser

Wasserbehandlung
Wasseraufbereitung

Werkzeugmaschinenbau:

Entfettungsanlagen
Teilewaschanlagen
Chemische Behandlung
Wärmebehandlung

Grafik:

Reinigung von Filmen
Kühlverfahren

Schifffahrt:

Wasserversorgung an Board

Computertechnik:

Platinenreinigung
Hardwarekühlung

Reinigungstechnik:

industrielle Waschmaschinen

Lebensmittel-/Getränkeindustrie:

Nahrungsmittelverarbeitung
Flaschenspülung/-reinigung
Obst-/Gemüsewaschanlagen
Spülprozesse allgemein
Brauereianlagen
Wasserversorgung allgemein

BAUREIHE CEA - CA
Standardausführung: Kohle/Keramik Gleitringdichtung, O-Ringe NBR
Übersicht Materialverträglichkeit für die häufigsten Medien, weitere Medien finden Sie auf unserer Homepage www.lowara.de

MEDIUM LIQUID	FORMEL	KONZENTRATION CONCENTRATION	TEMPERATUR TEMPERATURE	DICHTe DENSITY		Werkstoffübersicht Gleitring-dichtung		GLEITRINGDICHTUNG MECHANICAL SEAL			
				- MIN (°C)	- MAX (°C)			STD	Nr. A	Nr. B	Nr. N
Essigsäure Acetic acid Artikel-Nr.- Zusatz	CH ₃ CO OH	80	-5 +70	1.05		Wolframkarbid ...XPB	EPDM	3	3	1	3
Zitronensäure Citric acid Artikel-Nr.- Zusatz	C ₆ H ₈ O ₇	5	-5 +70	1.54		Kohle/Keramik ...XAA	FPM	2	1	2	2
Phosphorsäure Phosphoric acid Artikel-Nr.- Zusatz	H ₃ PO ₄	20	-5 +30	1.33		Wolframkarbid ...XPB	EPDM	3	2	1	1
Wasser Water Artikel-Nr.- Zusatz	H ₂ O	100	-5 +85			Kohle/Keramik Standard	NBR	1	1	1	1
De-ionisiertes Wasser Water deionized Artikel-Nr.- Zusatz		100	-5 +85			Kohle/Keramik ...XAA	FPM				
Entmineralisiertes Wasser Water demineralized Artikel-Nr.- Zusatz		100	-5 +85			Kohle/Keramik Standard	NBR				
Meerwasser (4) Sea water (4) Artikel-Nr.- Zusatz		/	-5 +25			nicht empfohlen					
Butyl-Alkohol Butyl alcohol Artikel-Nr.- Zusatz	CH ₃ (CH ₂) ₇ CH ₂ OH	100	-5 +80	0.81		Kohle/Keramik Standard	NBR	1	1	2	1
Ethanol Ethyl alcohol (Ethanol) Artikel-Nr.- Zusatz		100	-5 +40	0.81		Kohle/Keramik Standard	NBR				
Methylalkohol Methyl alcohol Artikel-Nr.- Zusatz	CH ₃ OH	100	-5 +40	0.79		Kohle/Keramik Standard	NBR	1	3	1	3
Chloroform Chloroform Artikel-Nr.- Zusatz	CHCl ₃	/	-5 +30	1.48		Wolframkarbid ...XNA	FPM	3	2	3	1
Freon 112	CCl ₂ FCCl ₂ F	100	-5	1.57				2	2	3	1

[illegible]

WASSERBEDARF IN DER HAUSTECHNIK

Die Festlegung des Wasserbedarfes hängt von der Art der Benutzer und vom Gleichzeitigkeitsfaktor ab. Diese Berechnung kann von Vorschriften, Maßstäben oder von der Kundschaft, die von Land zu Land unterschiedlich sind, beeinflusst werden. Die weiter unten aufgeführte Berechnungsmethode ist ein Beispiel, das auf praktischer Erfahrung basiert und die Bestimmung eines Referenzwerts ermöglicht, jedoch nicht die ausführliche Analyseberechnung ersetzt.

Wasserbedarf in Wohnanlagen

Die **Tabelle** über den Verbrauch zeigt die maximalen Werte für jeden Betriebspunkt, je nach Einrichtung der Rohrleitungen.

MAXIMALER VERBRAUCH PRO BETRIEBSPUNKT

TYP	VERBRAUCH (l/min)
Spülbecken	9
Geschirrspülmaschine	10
Waschmaschine	12
Dusche	12
Badewanne	15
Waschbecken	6
Bidet	6
WC mit Spülkasten	6
Geregeltes WC-Spülsystem	90

G-at-cm_a_th

Die **Summe der Wasserverbrauchswerte** aller Entnahmestellen bestimmt den maximalen theoretischen Bedarf, der gemäß der **Gleichzeitigkeitsrichtzahl** gesenkt werden muss, da die Entnahmestellen eigentlich nie alle zusammen verwendet werden.

$$f = \frac{1}{\sqrt{(0,857 \times Nr \times Na)}}$$

Richtzahl für Wohnungen mit einem Badezimmer und WC mit Spülkasten

$$f = \frac{1}{\sqrt{(0,857 \times Nr \times Na)}}$$

Richtzahl für Wohnungen mit einem Badezimmer und geregelter WC-Spülmaschine

$$f = \frac{1,03}{\sqrt{(0,545 \times Nr \times Na)}}$$

Richtzahl für Wohnungen mit zwei Badezimmern und geregelter WC-Spülmaschine

$$f = \frac{0,8}{\sqrt{(0,727 \times Nr \times Na)}}$$

Richtzahl für Wohnungen mit zwei Badezimmern und geregelter WC-Spülmaschine

$$f = \text{Richtzahl}; Nr. = \text{Anzahl an Betriebspunkten}; Na = \text{Anzahl an Wohnungen}$$

Die **Wasserverbrauchstabelle in der Haustechnik** zeigt die Werte der maximalen gleichzeitigen Fördermenge, basierend auf der Anzahl an Wohnungen und der Art des WCs bei Wohnungen mit einem Badezimmer oder zwei Badezimmern.

Im Hinblick auf die Wohnungen mit einem Badezimmer wurden 7 Entnahmestellen angesetzt, bei Wohnungen mit zwei Badezimmern dagegen 11 Entnahmestellen. Für abweichende Anzahl der Entnahmestellen oder Wohnungen kalkulieren Sie bitte den Bedarf anhand der Formeln.

TABELLE FÜR WASSERBEDARF IN DER HAUSTECHNIK

ANZAHL WOHNUNGEN	MIT SPÜLKASTEN-WC		MIT GEREGETEM WC-SPÜLSYSTEM	
	1	2	1	2
	FÖRDERMENGE (l/min)			
1	32	40	60	79
2	45	56	85	111
3	55	68	105	136
4	63	79	121	157
5	71	88	135	176
6	78	97	148	193
7	84	105	160	208
8	90	112	171	223
9	95	119	181	236
10	100	125	191	249
11	105	131	200	261
12	110	137	209	273
13	114	143	218	284
14	119	148	226	295
15	123	153	234	305
16	127	158	242	315
17	131	163	249	325
18	134	168	256	334
19	138	172	263	343
20	142	177	270	352
21	145	181	277	361
22	149	185	283	369
23	152	190	290	378
24	155	194	296	386
25	158	198	302	394
26	162	202	308	401
27	165	205	314	409
28	168	209	320	417
29	171	213	325	424
30	174	217	331	431
35	187	234	357	466
40	200	250	382	498
45	213	265	405	528
50	224	280	427	557
55	235	293	448	584
60	245	306	468	610
65	255	319	487	635
70	265	331	506	659
75	274	342	523	682
80	283	354	540	704
85	292	364	557	726
90	301	375	573	747
95	309	385	589	767
100	317	395	604	787
120	347	433	662	863
140	375	468	715	932
160	401	500	764	996
180	425	530	811	1056
200	448	559	854	1114

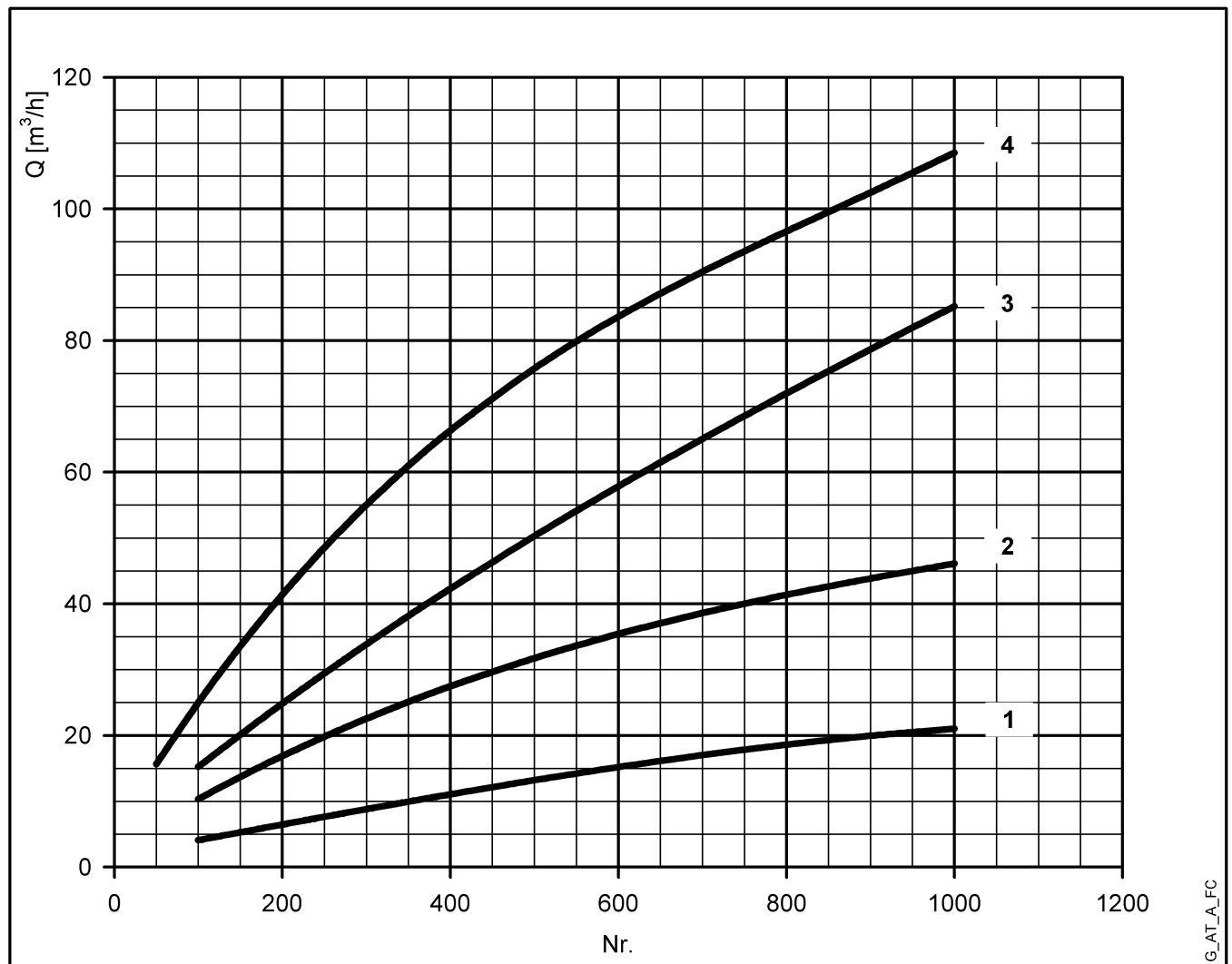
Für Badeorte muss die Fördermenge um mindestens 20 % erhöht werden.

G-at-fi_a_th

WASSERBEDARF IN INDUSTRIELLEN GEBÄUDEN

Der Bedarf der Häuser für spezifische Verbraucher, wie z. B. **Bürohäuser, Unterkünfte, Hotels, Kaufhäuser, Seniorenheime usw.**, unterscheidet sich von dem Bedarf in Wohnanlagen. Der allgemeine Wasserverbrauch am Tag sowie die maximale gleichzeitige Fördermenge fallen für gewöhnlich höher aus. Das **Diagramm für den Wasserbedarf in industriellen Gebäuden** zeigt die maximale gleichzeitige Fördermenge von manchen Industriezweigen als Anhaltswerte.

Dieser Bedarf muss von Fall zu Fall mit größter Sorgfalt durch die Verwendung einer Analyseberechnungsmethode je nach speziellem Bedarf und lokalen Gegebenheiten neu festgelegt werden.



Für Badeorte muss die Fördermenge um mindestens 20 % erhöht werden.

- 1 = Bürohäuser (Anzahl an Beschäftigten)
- 2 = Kaufhäuser (Anzahl an Personen)
- 3 = Altenpflegeheime (Anzahl an Betten)
- 4 = Hotels, Unterkünfte (Anzahl an Betten)

NPSH (Saugbedingungen)

Die Stelle des niedrigsten Druckes in einem Pumpensystem ist der Laufradeintritt. Bei bestimmten Betriebsbedingungen kann der Druck an dieser Stelle so niedrig sein, dass das Fördermedium zu verdampfen beginnt. Die Entstehung von Dampfbläschen innerhalb der Flüssigkeit und deren implosionsartiger Zusammenfall kurz danach, wenn der Druck wieder ansteigt, wird als Kavitation bezeichnet.

Dieser Effekt äußert sich durch stärkere Geräusche, die sich anhören, als würden sich kleine Steinchen in der Pumpe befinden. Es treten erhöhte Vibrationen und Verschleiß auf und ungünstigstenfalls reißt die Strömung ab. Bei diesem implosionsartigen Zusammenfall der Dampfbläschen entstehen sehr große Kräfte, die das Material am Laufrad oder am Pumpengehäuse abtragen und somit zu erheblichen Schäden an der Pumpe führen können.

Aus diesem Grund muss Kavitation beim Pumpenbetrieb unbedingt vermieden werden.

Die Ansaugbedingungen müssen insbesondere dann untersucht werden, wenn die Pumpe von einem tiefer liegendem Niveau ansaugen muss (Saugbetrieb), wenn es sich um ein heißes Medium handelt, bzw. wenn sich das Medium in der Nähe des Siedepunktes befindet.

Die Betrachtungen um den NPSH-Wert (**Net Positiv Suction Head**, positive Netto-Saughöhe) dienen dazu, in dem Punkt niedrigsten Druckes (Saugmund), einen bestimmten Sicherheitsabstand zum Verdampfungspunkt einzuhalten. Somit soll vermieden werden, dass Kavitation auftritt. Die NPSH-Werte sind Druckwerte, die in Meter angegeben werden.

Hierzu gibt es 2 Kenngrößen

Der NPSH-Wert der Pumpe $NPSH_{\text{erf}}$ (erforderlicher NPSH – Wert)

$NPSH_{\text{erf}}$ bezieht sich auf die Pumpe und macht eine Aussage darüber, welcher Mindestdruck am Laufradeintritt herrschen muss, um Kavitation zu vermeiden. $NPSH_{\text{erf}}$ gibt an, um welchen Wert der Druck an dieser Stelle über dem Verdampfungsdruck des Fördermediums liegen muss. Dieser Wert wird von den Pumpenherstellern auf dem Prüfstand ermittelt und befindet sich in den Pumpenkennlinien als veränderliche Größe über dem Förderstrom (Höhenangabe in Meter). Die Werte gelten für kaltes Wasser.

Der NPSH-Wert der Anlage $NPSH_{\text{vorh}}$ (vorhandener NPSH – Wert)

$NPSH_{\text{vorh}}$ bezieht sich auf die Anlage und macht eine Aussage darüber, welcher Druck bei der vorhandenen Anlage am Laufradeintritt herrscht. Dieser Wert wird mit Hilfe der Anlagedaten berechnet und wird ebenfalls in Meter angegeben.

Um nun einen störungsfreien Betrieb der Pumpe zu gewährleisten, muss der Druck in der Anlage an der Stelle des Laufradeintrittes ($NPSH_{\text{vorh}}$) größer sein, als der erforderliche NPSH-Wert der Pumpe ($NPSH_{\text{erf}}$) im Betriebspunkt.

$$NPSH_{\text{vorh}} > NPSH_{\text{erf}}$$

Üblicherweise verwendet man einen Sicherheitszuschlag von 0,5 m.

$$NPSH_{\text{vorh}} > NPSH_{\text{erf}} + 0,5 \text{ m}$$

Ermittlung des NPSH-Wert der Anlage $NPSH_{\text{vorh}}$

Die Bezugsebene für die hier angestellten Betrachtungen liegt in der Mitte des Saugstutzens der Pumpe. Somit ergibt sich die Nettodruckhöhe nach folgender Formel.

Nettodruckhöhe $NPSH_{\text{vorh}}$ heißt: absolute Druckhöhe minus Verdampfungsdruckhöhe.

$NPSH_{\text{vorh}}$ [m] 1 bar = 100.000 N/m² oder Pa (Pascal)

$p_{\text{ü}}$	[N/m ²]	=	Überdruck über dem Luftdruck (geschlossener Behälter)
p_{amb}	[N/m ²]	=	örtlicher Luftdruck (der Normalluftdruck beträgt 101.300 N/m ²)
p_{D}	[N/m ²]	=	Dampfdruck (Funktion der Temperatur)
H_z	[m]	=	Höhenunterschied Wasserspiegel zu Pumpeneinlaß
H_v	[m]	=	Verlusthöhe in der Saugleitung
ζ (Rho)	[kg/m ³]	=	Dichte des Fördermediums
g	[m/s ²]	=	9,81 (Erdbeschleunigung)

$NPSH_{\text{vorh}}$ im Saugbetrieb:

$$NPSH_{\text{vorh}} = \frac{p_{\text{ü}} + p_{\text{amb}} - p_{\text{D}}}{\zeta \times g} - H_z - H_v$$

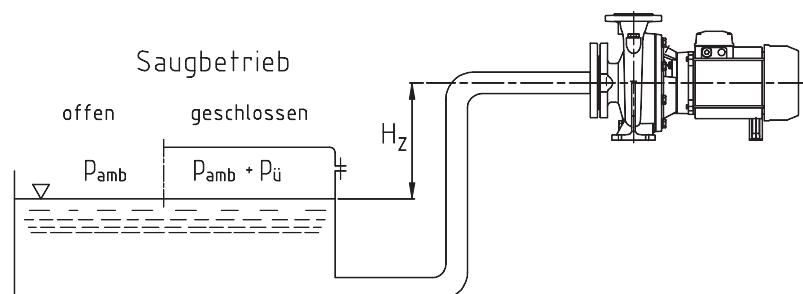
$NPSH_{\text{vorh}}$ im Zulaufbetrieb:

$$NPSH_{\text{vorh}} = \frac{p_{\text{ü}} + p_{\text{amb}} - p_{\text{D}}}{\zeta \times g} + H_z - H_v$$

Für kaltes Wasser, bei offenem Behälter und in nicht allzu großer Höhe kann für die meisten praktischen Anwendungen folgende vereinfachte Formel verwendet werden:

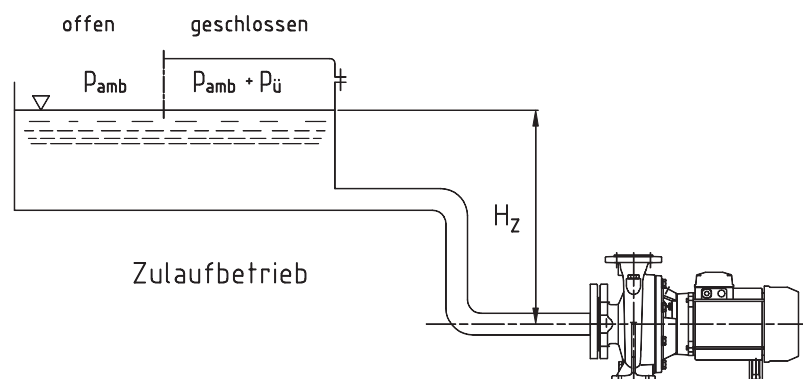
für Saugbetrieb:

$$NPSH_{\text{vorh}} = 10 \text{ m} - H_z - H_v$$



für Zulaufbetrieb:

$$NPSH_{\text{vorh}} = 10 \text{ m} + H_z - H_v$$



Die für die Berechnung notwendigen Werte können der nachstehenden Tabelle entnommen werden.

STOFFWERTE FÜR WASSER

t °C	T K	ps bar	ρ kg/dm ³	t °C	T K	ps bar	ρ kg/dm ³	t °C	T K	ps bar	ρ kg/dm ³
0	273,15	0,00611	0,9998	55	328,15	0,15741	0,9857	120	393,15	1,9854	0,9429
1	274,15	0,00657	0,9999	56	329,15	0,16511	0,9852	122	395,15	2,1145	0,9412
2	275,15	0,00706	0,9999	57	330,15	0,17313	0,9846	124	397,15	2,2504	0,9396
3	276,15	0,00758	0,9999	58	331,15	0,18147	0,9842	126	399,15	2,3933	0,9379
4	277,15	0,00813	1,0000	59	332,15	0,19016	0,9837	128	401,15	2,5435	0,9362
5	278,15	0,00872	1,0000	60	333,15	0,1992	0,9832	130	403,15	2,7013	0,9346
6	279,15	0,00935	1,0000	61	334,15	0,2086	0,9826	132	405,15	2,867	0,9328
7	280,15	0,01001	0,9999	62	335,15	0,2184	0,9821	134	407,15	3,041	0,9311
8	281,15	0,01072	0,9999	63	336,15	0,2286	0,9816	136	409,15	3,223	0,9294
9	282,15	0,01147	0,9998	64	337,15	0,2391	0,9811	138	411,15	3,414	0,9276
10	283,15	0,01227	0,9997	65	338,15	0,2501	0,9805	140	413,15	3,614	0,9258
11	284,15	0,01312	0,9997	66	339,15	0,2615	0,9799	145	418,15	4,155	0,9214
12	285,15	0,01401	0,9996	67	340,15	0,2733	0,9793	155	428,15	5,433	0,9121
13	286,15	0,01497	0,9994	68	341,15	0,2856	0,9788	160	433,15	6,181	0,9073
14	287,15	0,01597	0,9993	69	342,15	0,2984	0,9782	165	438,15	7,008	0,9024
15	288,15	0,01704	0,9992	70	343,15	0,3116	0,9777	170	433,15	7,920	0,8973
16	289,15	0,01817	0,9990	71	344,15	0,3253	0,9770	175	448,15	8,924	0,8921
17	290,15	0,01936	0,9988	72	345,15	0,3396	0,9765	180	453,15	10,027	0,8869
18	291,15	0,02062	0,9987	73	346,15	0,3543	0,9760	185	458,15	11,233	0,8815
19	292,15	0,02196	0,9985	74	347,15	0,3696	0,9753	190	463,15	12,551	0,8760
20	293,15	0,02337	0,9983	75	348,15	0,3855	0,9748	195	468,15	13,987	0,8704
21	294,15	0,24850	0,9981	76	349,15	0,4019	0,9741	200	473,15	15,550	0,8647
22	295,15	0,02642	0,9978	77	350,15	0,4189	0,9735	205	478,15	17,243	0,8588
23	296,15	0,02808	0,9976	78	351,15	0,4365	0,9729	210	483,15	19,077	0,8528
24	297,15	0,02982	0,9974	79	352,15	0,4547	0,9723	215	488,15	21,060	0,8467
25	298,15	0,03166	0,9971	80	353,15	0,4736	0,9716	220	493,15	23,198	0,8403
26	299,15	0,03360	0,9968	81	354,15	0,4931	0,9710	225	498,15	25,501	0,8339
27	300,15	0,03564	0,9966	82	355,15	0,5133	0,9704	230	503,15	27,976	0,8273
28	301,15	0,03778	0,9963	83	356,15	0,5342	0,9697	235	508,15	30,632	0,8205
29	302,15	0,04004	0,9960	84	357,15	0,5557	0,9691	240	513,15	33,478	0,8136
30	303,15	0,04241	0,9957	85	358,15	0,5780	0,9684	245	518,15	36,523	0,8065
31	304,15	0,04491	0,9954	86	359,15	0,6011	0,9678	250	523,15	39,776	0,7992
32	305,15	0,04753	0,9951	87	360,15	0,6249	0,9671	255	528,15	43,246	0,7916
33	306,15	0,05029	0,9947	88	361,15	0,6495	0,9665	260	533,15	46,943	0,7839
34	307,15	0,05318	0,9944	89	362,15	0,6749	0,9658	265	538,15	50,877	0,7759
35	308,15	0,05622	0,9940	90	363,15	0,7011	0,9652	270	543,15	55,058	0,7678
36	309,15	0,05940	0,9937	91	364,15	0,7281	0,9644	275	548,15	59,496	0,7593
37	310,15	0,06274	0,9933	92	365,15	0,7561	0,9638	280	553,15	64,202	0,7505
38	311,15	0,06624	0,9930	93	366,15	0,7849	0,9630	285	558,15	69,186	0,7415
39	312,15	0,06991	0,9927	94	367,15	0,8146	0,9624	290	563,15	74,461	0,7321
40	313,15	0,07375	0,9923	95	368,15	0,8453	0,9616	295	568,15	80,037	0,7223
41	314,15	0,07777	0,9919	96	369,15	0,8769	0,9610	300	573,15	85,927	0,7122
42	315,15	0,08198	0,9915	97	370,15	0,9094	0,9602	305	578,15	92,144	0,7017
43	316,15	0,09639	0,9911	98	371,15	0,9430	0,9596	310	583,15	98,70	0,6906
44	317,15	0,09100	0,9907	99	372,15	0,9776	0,9586	315	588,15	105,61	0,6791
45	318,15	0,09582	0,9902	100	373,15	1,0133	0,9581	320	593,15	112,89	0,6669
46	319,15	0,10086	0,9898	102	375,15	1,0878	0,9567	325	598,15	120,56	0,6541
47	320,15	0,10612	0,9894	104	377,15	1,1668	0,9552	330	603,15	128,63	0,6404
48	321,15	0,11162	0,9889	106	379,15	1,2504	0,9537	340	613,15	146,05	0,6102
49	322,15	0,11736	0,9884	108	381,15	1,3390	0,9522	350	623,15	165,35	0,5743
50	323,15	0,12335	0,9880	110	383,15	1,4327	0,9507	360	633,15	186,75	0,5275
51	324,15	0,12961	0,9876	112	385,15	1,5316	0,9491	370	643,15	210,54	0,4518
52	325,15	0,13613	0,9871	114	387,15	1,6362	0,9476	374,15	647,30	221,20	0,3154
53	326,15	0,14293	0,9862	116	389,15	1,7465	0,9460				
54	327,15	0,15002	0,9862	118	391,15	1,8628	0,9445				

G-at_nps_h_a_sc

TABELLE DES DURCHFLUSSWIDERSTANDES AUF 100 M NEUE UND GERADE ROHRLEITUNG AUS GRAUGUSS (FORMEL VON HAZEN-WILLIAMS C = 100)

FÖRDERMENGE		NENNDURCHMESSER IN mm UND ZOLL																		
m³/h	l/min		15 1/2"	20 3/4"	25 1"	32 1 1/4"	40 1 1/2"	50 2	65 2 1/2"	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	175 7"	200 8"	250 10"	300 12"	350 14"	400 16"	
0,6	10	v hr	0,94 16	0,53 3,94	0,34 1,33	0,21 0,40	0,13 0,13		Die Werte hr müssen multipliziert werden mit: 0,71 bei Rohren aus vernickeltem oder lackiertem Stahl 0,54 bei Rohren aus Edelstahl oder Kupfer 0,47 bei Rohren aus PVC oder PE											
0,9	15	v hr	1,42 33,9	0,80 8,35	0,51 2,82	0,31 0,85	0,20 0,29													
1,2	20	v hr	1,89 57,7	1,06 14,21	0,68 4,79	0,41 1,44	0,27 0,49	0,17 0,16												
1,5	25	v hr	2,36 87,2	1,33 21,5	0,85 7,24	0,52 2,18	0,33 0,73	0,21 0,25												
1,8	30	v hr	2,83 122	1,59 30,1	1,02 10,1	0,62 3,05	0,40 1,03	0,25 0,35												
2,1	35	v hr	3,30 162	1,86 40,0	1,19 13,5	0,73 4,06	0,46 1,37	0,30 0,46												
2,4	40	v hr		2,12 51,2	1,36 17,3	0,83 5,19	0,53 1,75	0,34 0,59		0,20 0,16										
3	50	v hr		2,65 77,4	1,70 26,1	1,04 7,85	0,66 2,65	0,42 0,89		0,25 0,25										
3,6	60	v hr		3,18 108	2,04 36,6	1,24 11,0	0,80 3,71	0,51 1,25		0,30 0,35										
4,2	70	v hr		3,72 144	2,38 48,7	1,45 14,6	0,93 4,93	0,59 1,66		0,35 0,46										
4,8	80	v hr		4,25 185	2,72 62,3	1,66 18,7	1,06 6,32	0,68 2,13	0,40 0,59											
5,4	90	v hr			3,06 77,5	1,87 23,3	1,19 7,85	0,76 2,65	0,45 0,74	0,30 0,27										
6	100	v hr			3,40 94,1	2,07 28,3	1,33 9,54	0,85 3,22	0,50 0,90	0,33 0,33										
7,5	125	v hr			4,25 142	2,59 42,8	1,66 14,4	1,06 4,86	0,63 1,36	0,41 0,49										
9	150	v hr				3,11 59,9	1,99 20,2	1,27 6,82	0,75 1,90	0,50 0,69	0,32 0,23									
10,5	175	v hr				3,63 79,7	2,32 26,9	1,49 9,07	0,88 2,53	0,58 0,92	0,37 0,31									
12	200	v hr				4,15 102	2,65 34,4	1,70 11,6	1,01 3,23	0,66 1,18	0,42 0,40									
15	250	v hr				5,18 154	3,32 52,0	2,12 17,5	1,26 4,89	0,83 1,78	0,53 0,60	0,34 0,20								
18	300	v hr					3,98 72,8	2,55 24,6	1,51 6,85	1,00 2,49	0,64 0,84	0,41 0,28								
24	400	v hr					5,31 124	3,40 41,8	2,01 11,66	1,33 4,24	0,85 1,43	0,54 0,48	0,38 0,20							
30	500	v hr					6,63 187	4,25 63,2	2,51 17,6	1,66 6,41	1,06 2,16	0,68 0,73	0,47 0,30							
36	600	v hr					5,10 88,6	3,02 24,7	1,99 8,98	1,27 3,03	0,82 1,02	0,57 0,42	0,42 0,20							
42	700	v hr					5,94 118	3,52 32,8	2,32 11,9	1,49 4,03	0,95 1,36	0,66 0,56	0,49 0,26							
48	800	v hr					6,79 151	4,02 42,0	2,65 15,3	1,70 5,16	1,09 1,74	0,75 0,72	0,55 0,34							
54	900	v hr					7,64 188	4,52 52,3	2,99 19,0	1,91 6,41	1,22 2,16	0,85 0,89	0,62 0,42							
60	1000	v hr						5,03 63,5	3,32 23,1	2,12 7,79	1,36 2,63	0,94 1,08	0,69 0,51	0,53 0,27						
75	1250	v hr						6,28 96,0	4,15 34,9	2,65 11,8	1,70 3,97	1,18 1,63	0,87 0,77	0,66 0,40						
90	1500	v hr						7,54 134	4,98 48,9	3,18 16,5	2,04 5,57	1,42 2,29	1,04 1,08	0,80 0,56						
105	1750	v hr						8,79 179	5,81 65,1	3,72 21,9	2,38 7,40	1,65 3,05	1,21 1,44	0,93 0,75						
120	2000	v hr							6,63 83,3	4,25 28,1	2,72 9,48	1,89 3,90	1,39 1,84	1,06 0,96	0,68 0,32					
150	2500	v hr							8,29 126	5,31 42,5	3,40 14,3	2,36 5,89	1,73 2,78	1,33 1,45	0,85 0,49					
180	3000	v hr								6,37 59,5	4,08 20,1	2,83 8,26	2,08 3,90	1,59 2,03	1,02 0,69	0,71 0,28				
210	3500	v hr								7,43 79,1	4,76 26,7	3,30 11,0	2,43 5,18	1,86 2,71	1,19 0,91	0,83 0,38				
240	4000	v hr								8,49 101	5,44 34,2	3,77 14,1	2,77 6,64	2,12 3,46	1,36 1,17	0,94 0,48				
300	5000	v hr									6,79 51,6	4,72 21,2	3,47 10,0	2,65 5,23	1,70 1,77	1,18 0,73				
360	6000	v hr									8,15 72,3	5,66 29,8	4,16 14,1	3,18 7,33	2,04 2,47	1,42 1,02				
420	7000	v hr										6,61 39,6	4,85 18,7	3,72 9,75	2,38 3,29	1,65 1,35	1,21 0,64			
480	8000	v hr										7,55 50,7	5,55 23,9	4,25 12,49	2,72 4,21	1,89 1,73	1,39 0,82			
540	9000	v hr										8,49 63,0	6,24 29,8	4,78 15,5	3,06 5,24	2,12 2,16	1,56 1,02	1,19 0,53		
600	10000	v hr											6,93 36,2	5,31 18,9	3,40 6,36	2,36 2,62	1,73 1,24	1,33 0,65		

hr = Durchflusswiderstand für 100 m Geradrohr (m)
 V = Geschwindigkeit des Wassers (m/s)

G-at-pct_a_th

DRUCKVERLUSTE

TABELLE DER DRUCKVERLUSTE IN BÖGEN, VENTILEN UND ABSPRERRARMATUREN

Der Druckverlust errechnet sich durch Verwendung der Methode der äquivalenten Rohrlänge gemäß der unten aufgeführten Tabelle:

ZUBEHÖR	DN											
	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	Entsprechende Rohrlänge (m)											
Bogen mit 45°	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,9	1,1	1,5	1,9	2,4	2,8
Bogen mit 90°	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,5	2,1	2,6	3,0	3,9	4,7	5,8
gleichmäßiger Bogen 90°	0,4	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,7	1,9	2,8	3,4	3,9
T- oder Kreuzverzweigung	1,1	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	4,3	5,3	6,4	7,5	10,7	12,8
Absperrarmatur	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3
Rückschlagventil	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	3,4	4,7	5,9	7,4	9,6	11,8	13,9

G-a-pcv_a_th

Diese Tabelle ist gültig für die Richtzahl von Hazen Williams $C = 100$ (Rohrleitung aus Grauguss). Für Rohrleitungen aus Stahl müssen die Werte mit 1,41 multipliziert werden. Bei Verrohrungen aus Edelstahl, Kupfer und beschichtetem Grauguss sind die Werte mit 1,85 zu multiplizieren.

Wenn die entsprechende **Rohrlänge** bestimmt ist, kann man den Druckverlust aus der Tabelle entnehmen. Die angegebenen Werte sind Richtwerte und schwanken leicht je nach Ausführung. Dies gilt speziell für Durchgangsventile und Rückschlagventile, bei denen es ratsam ist, die von den Herstellern angegebenen Werte zu überprüfen.

FÖRDERMENGE

Liter pro Minute l/min	Kubikmeter pro Stunde m³/h	Kubikfuß pro Stunde ft³/h	Kubikfuß pro Minute ft³/min	Imp. gal. per minuto Imp. gal./min	US gal. per minuto Us gal./min
1,0000	0,0600	2,1189	0,0353	0,2200	0,2640
16,6667	1,0000	35,3147	0,5886	3,6660	4,4030
0,4720	0,0283	1,0000	0,0167	0,1040	0,1250
28,3170	1,6990	60,0000	1,0000	6,2290	7,4800
4,5460	0,2728	9,6326	0,1605	1,0000	1,2010
3,7850	0,2271	8,0209	0,1337	0,8330	1,0000

DRUCK UND FÖRDERHÖHE

Newton pro Quadratmeter N/m²	Kilopascal kPa	bar bar	pound force per square inch psi	Wasser in Meter m H ₂ O	Quecksilber in mm mm Hg
1,0000	0,0010	1×10^{-5}	$1,45 \times 10^{-4}$	$1,02 \times 10^{-4}$	0,0075
1000,0000	1,0000	0,0100	0,1450	0,1020	7,5000
1×10^5	100,0000	1,0000	14,5000	10,2000	750,1000
6895,0000	6,8950	0,0690	1,0000	0,7030	51,7200
9789,0000	9,7890	0,0980	1,4200	1,0000	73,4200
133,3000	0,1333	0,0013	0,0190	0,0140	1,0000

LÄNGE

Millimeter mm	Zentimeter cm	Meter m	Inch in	Fuß ft	Yard yd
1,0000	0,1000	0,0010	0,0394	0,0033	0,0011
10,0000	1,0000	0,0100	0,3937	0,0328	0,0109
1000,0000	100,0000	1,0000	39,3701	3,2808	1,0936
25,4000	2,5400	0,0254	1,0000	0,0833	0,0278
304,8000	30,4800	0,3048	12,0000	1,0000	0,3333
914,4000	91,4400	0,9144	36,0000	3,0000	1,0000

VOLUMEN

Kubikmeter m³	Liter l	Milliliter ml	Imp. gallo	gallone US US gal.	piede cubo ft³
1,0000	1000,0000	1×10^6	220,0000	264,2000	35,3147
0,0010	1,0000	1000,0000	0,2200	0,2642	0,0353
1×10^{-6}	0,0010	1,0000	$2,2 \times 10^{-4}$	$2,642 \times 10^{-4}$	$3,53 \times 10^{-5}$
0,0045	4,5460	4546,0000	1,0000	1,2010	0,1605
0,0038	3,7850	3785,0000	0,8327	1,0000	0,1337
0,0283	28,3170	28317,0000	6,2288	7,4805	1,0000

G-at_pp_a_sc

ZUSÄTZLICHE PRODUKTAUSWAHL UND DOKUMENTATIONEN

Xylect



Xylect ist eine Software mit Pumpenlösungen und greift auf eine umfangreiche Online-Datenbank quer durch das komplette Produktportfolio von Lowara und Vogelpumpen zu. Sie bietet vielfältige Suchoptionen und hilfreiche Einrichtungen zum Projekt- und Angebotsmanagement. Das neue Programm bietet stets aktuelle Produktinformationen über Tausende von Produkten und das dazu passende Zubehör.

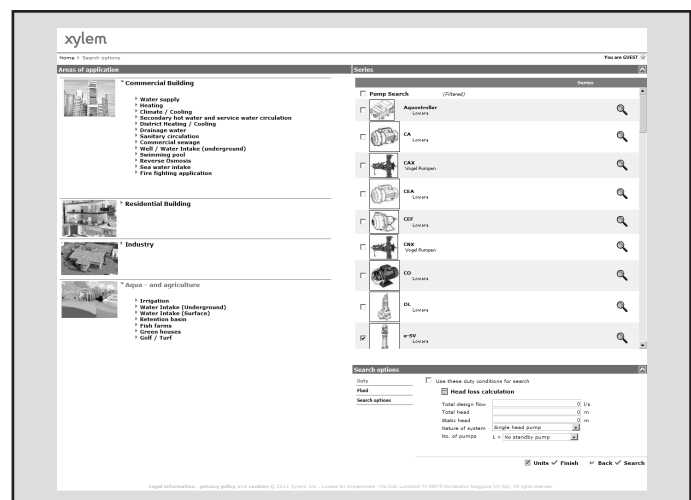
Die Möglichkeit, nach Anwendungen suchen zu können und die gegebenen detaillierten Informationen erleichtern die optimale Auswahl, ohne die Produkte von Lowara und Vogel gut kennen zu müssen.

Die Suche kann erfolgen nach

- Anwendung
- Produkttyp
- Betriebspunkt

Xylect zeigt bzw. erstellt detailliert:

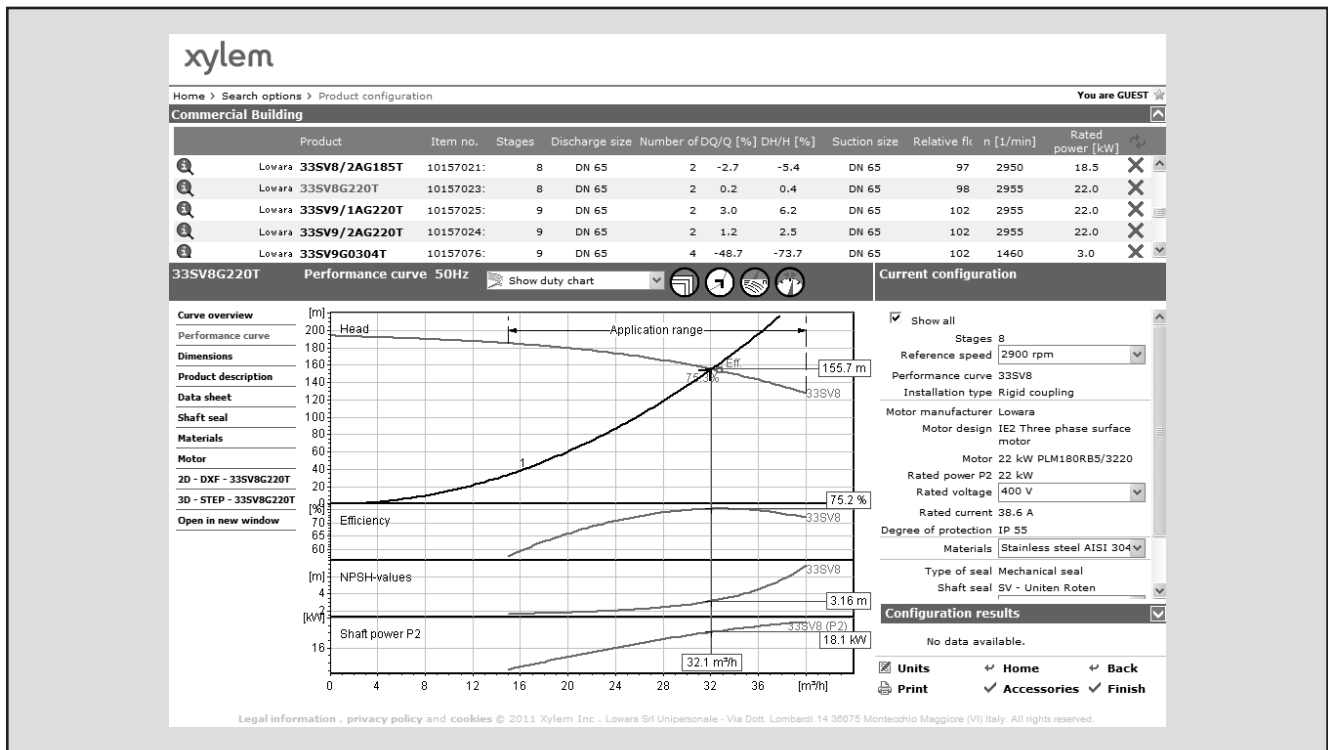
- eine Ergebnisliste
- Kennlinien mit Fördermengen und –höhen, Wellenleistung, Wirkungsgrad und NPSH
- Motordaten
- Produktabmessungen
- Zubehör
- Ausdrucke von Datenblättern
- Download von Dokumenten einschließlich dxf-Dateien



Die Suchmöglichkeit nach Anwendung lotst auch den Softwarenutzer, der das Produktprogramm nicht kennt, zur richtigen Produktauswahl.

ZUSÄTZLICHE PRODUKTAUSWAHL UND DOKUMENTATIONEN

Xylect



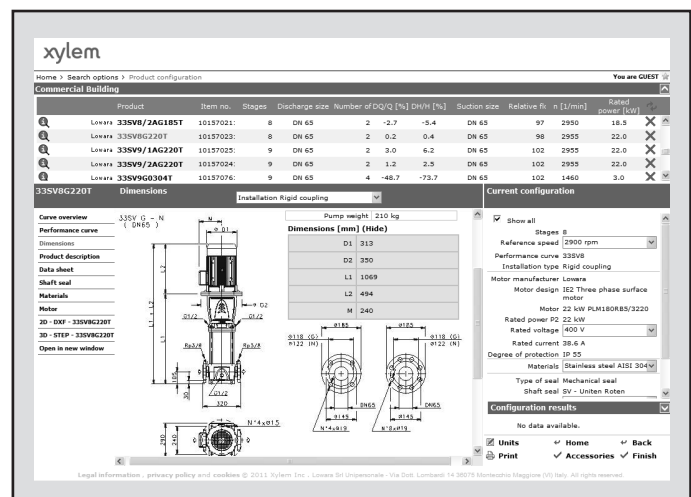
Die detaillierte Anzeige erleichtert die Auswahl der optimalen Pumpe aus den vorgeschlagenen Alternativen.

Die Einrichtung eines persönlichen Kontos bietet die beste Möglichkeit, mit Xylect zu arbeiten. Dadurch kann folgendes genutzt werden:

- eigene Standardeinheiten einstellen
- Projekte erstellen und sichern
- Projekte mit anderen Xylect-Anwendern teilen und bearbeiten

Jeder Anwender hat einen eigenen „My Xylect“-Bereich, in den alle Projekte gespeichert werden.

Weitere Informationen von unserem Verkaufspersonal oder direkt unter www.xylect.com, wo man sich auch direkt registrieren kann.



Die Produktmaße sind auf dem Bildschirm sichtbar und können im dxf-Format herunter geladen werden.



a **xylem** brand

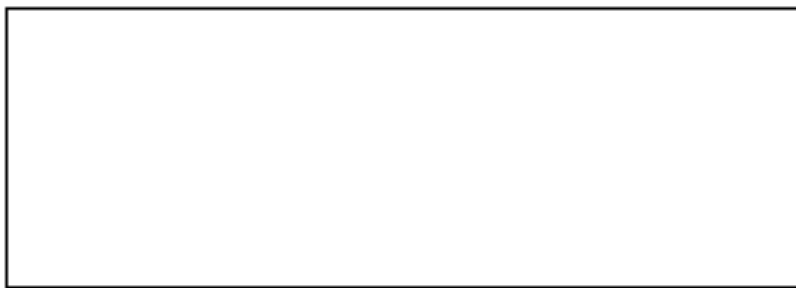
[illegible]

Xylem |'zīləm|

- 1) Das Gewebe in Pflanzen, das Wasser von den Wurzeln nach oben befördert;
- 2) ein führendes globales Wassertechnikunternehmen.

Wir sind 12.700 Menschen, die ein gemeinsames Ziel eint: innovative Lösungen zu schaffen, um den Wasserbedarf unserer Welt zu decken. Im Mittelpunkt unserer Arbeit steht die Entwicklung neuer Technologien, die die Art und Weise der Wassernutzung und Wiedernutzung in der Zukunft verbessern. Wir bewegen, behandeln, analysieren Wasser und führen es in die Umwelt zurück, und wir helfen Menschen, Wasser effizient in ihren Haushalten, Gebäuden, Fabriken und landwirtschaftlichen Betrieben zu nutzen. In mehr als 150 Ländern verfügen wir über feste, langjährige Beziehungen zu Kunden, bei denen wir für unsere leistungsstarke Mischung aus führenden Produktmarken und Anwendungskompetenz, unterstützt durch eine Tradition der Innovation, bekannt sind.

Weitere Informationen darüber, wie Xylem Ihnen helfen kann, finden Sie auf xyleminc.com.



XYLEM WATER SYSTEMS DEUTSCHLAND GmbH
Biebigheimer Straße 12
D-63762 Großostheim
Telefon: (0 60 26) 9 43 - 0 info.lowarade@xyleminc.com
Fax: (0 60 26) 9 43 - 2 10 www.lowara.de

XYLEM WATER SYSTEMS DEUTSCHLAND GmbH
Niederlassung Gebäudetechnik
Wilhelm-Pfitzer-Str. 26
D-70736 Fellbach
Telefon: (0 71 1) 55 375 - 0 info-laing@xyleminc.com
Fax: (0 71 1) 55 375 - 33 www.laing.de

Lowara ist ein eingetragenes Warenzeichen von Xylem Inc. oder einer ihrer Gesellschaften. Änderungen, auch ohne vorherige Ankündigung, sind LOWARA jederzeit vorbehalten.