



Baureihe VM

MEHRSTUFIGE VERTIKALE ELEKTROKREISELPUMPEN IN BLOCKAUSFÜHRUNG
MIT GEWINDE, AUSGESTATTET MIT IE2, IE3 MOTOREN (VO (EU) 2019/1781)

ErP 2009/125/EC

Richtlinie 2009/125/EC der Europäischen Union

In der **Richtlinie 2005/32/EG** für energiebetriebene Produkte (**EuP**) und der nachfolgenden **Richtlinie 2009/125/EG** für energieverbrauchsrelevante Produkte (**ErP**) sind die Ökodesign-Anforderungen von Produkten festgelegt, um deren Energieverbrauch und damit deren Umweltauswirkungen zu mindern.

Diese Anforderungen gelten für Produkte, die im Europäischen Wirtschaftsraum (Europäische Union plus Island, Liechtenstein und Norwegen) als Stand-alone-Einheit oder als integrierte Teile in anderen Produkten in den Verkehr gebracht wurden und verwendet werden.

In den folgenden Tabellen sind die Verordnungen aufgeführt, in denen die Anforderungen an die Lowara-Produkte festgelegt sind.

- Einige **Pumpentypen**, die zur Förderung von sauberem Wasser eingesetzt werden:

Verordnungen	von	Ziel
(EU) Nr. 547/2012 und nachfolgende Änderungen	1. Januar 2015	MEI $\geq 0,4$

- **Umwälzpumpen** mit einer hydraulischen Nennleistung zwischen 1 und 2500 W, die für den Einsatz in Heizsystemen oder in Sekundärkreisen von Kälteverteilsystemen konzipiert sind:

Verordnungen	von	Ziel
(EC) Nr. 641/2009 und nachfolgende Änderungen	1. August 2015	EEl $< 0,23$

- **Drehstrommotoren** mit Frequenz 50 oder 60 oder 50/60 Hz und Spannungen zwischen 50 und 1000 V (S1 und D.O.L.):

Verordnungen	von	Ziel
(EU) Nr. 2019/1781 und nachfolgende Änderungen	1. Juli 2023	IE2 : Motoren mit Ausgangsnennleistung $\geq 0,12$ und $< 0,749$ kW IE3 : Motoren mit Ausgangsnennleistung $\geq 0,75$ und $< 74,9$ kW IE4 : Motoren mit Ausgangsnennleistung ≥ 75 und < 200 kW IE3 : Motoren mit Ausgangsnennleistung ≥ 201 und < 1000 kW

- **Einphasenmotoren** mit Frequenz 50 oder 60 oder 50/60 Hz und Spannungen zwischen 50 und 1000 V (S1 und D.O.L.):

Verordnungen	von	Ziel
(EU) 2019/1781 und 2021/341	1. Juli 2023	IE2 : Motoren mit Ausgangsnennleistung $\geq 0,12$ kW

- **Drehzahlgeregelte Antriebe** mit Dreiphaseneingang und einer Nennausgangsleistung von 0,12 kW bis 1000 kW, die für den Betrieb mit einem Motor ausgelegt sind, der in denselben Vorschriften aufgeführt ist:

Verordnungen	von	Ziel
(EU) 2019/1781 und 2021/341	1. Juli 2021	IE2

INHALT

ALLGEMEINE EINFÜHRUNG	5
ANWENDUNGEN, VORZÜGE – GEBÄUDETECHNIK	6
ALLGEMEINE MERKMALE / BEZEICHNUNGSSCHLÜSSEL	7
TYPENSCHILD ELEKTRISCHE PUMPE/GLEITRINGDICHTUNG	8
BAUREIHEN 1, 3, 5, 10, VM..P QUERSCHNITT ELEKTROPUMPE UND HAUPTBAUTEILE	9
MOTOREN (ErP 2009/125/EC).....	10
PUMPEN (ErP 2009/125/EC)	13
HYDRAULISCHER LEISTUNGSBEREICH BEI 50 Hz, 2-POLIG	14
HYDRAULISCHE LEISTUNGSTABELLEN BEI 50 Hz, 2-POLIG	15
ABMESSUNGEN UND GEWICHTE, FUNKTIONSKENNLINIEN BEI 50 HZ, 2-POLIG.....	16
VME AUSFÜHRUNG MIT ANTRIEB UND PERMANENTMAGNETMOTOR (e-SM Drive)	25
BERICHTE UND ERKLÄRUNGEN.....	53
TECHNISCHER ANHANG.....	55

BAUREIHE VM ALLGEMEINE EINFÜHRUNG

Unsere Kunden stehen im Mittelpunkt unseres Geschäfts.

Viele Jahre der Zusammenarbeit mit ihnen in den verschiedenen Märkten und auf der ganzen Welt haben uns gelehrt, dass der Markt für Gebäudetechnik ein spezielles Pumpendesign erfordert, um die Herausforderung der Energieeinsparung und der Wettbewerbsfähigkeit des Marktes zu meistern, auch durch Leistung und Zuverlässigkeit. Aus diesem Grund hat Lowara VM, eine neue Baureihe einteiliger vertikaler Mehrstufenpumpen, entwickelt, um eine angemessene und engagierte Lösung für spezielle Anwendungen und Installationen in der Wohn- und gewerblichen Gebäudetechnik zu bieten.

Bauart der Pumpe

Die VM ist eine nicht selbstansaugende vertikale, mehrstufige Hochdruck-Kreiselpumpe mit Ein- und Auslassammelleitungen mit Gewinde. Die Pumpen kommen in Blockausführung und sind mit speziellen Motoren von Lowara ausgestattet. Die VM ist mit einer Gleitringdichtung bestückt. Die VM sind hochmodulare Pumpen, die mit einem innovativen Hydraulikdesign ausgestattet sind, das eine hohe Effizienz und eine längere Betriebsdauer gewährleistet.

Die VM gibt es in vier verschiedenen Größen. Die Konstruktion besteht aus einem Pumpengehäuse aus Gusseisen, der mit einer äußeren, WIG-geschweißten Hülse aus Edelstahl (EN 1.4301/ AISI 304) verbunden ist, wobei die Fundamentanker aus Edelstahl in den Aluminiumflansch des Motors geschraubt sind. Die Laufräder bestehen aus Technopolymer.

Motor

Die VM-Pumpen sind mit Oberflächenmotoren ausgestattet, die von Lowara entwickelt und hergestellt wurden und den Europäischen Normen (EN) entsprechen. Die Baureihe VM kann auch mit den drehzahlregelten Antrieben von Lowara bestückt werden.

Angebotspalette

Die VM ist erhältlich als:

- Einzelpumpe
- Pumpe mit variabler Drehzahl

TECHNISCHE DATEN PUMPE

- Fördermenge: bis zu 14 m³/h.
- Förderhöhe: bis 98 m
- Umgebungstemperatur:
 - Einphasenmotor-Version: von -15°C bis +45°C.
 - Dreiphasenmotor-Version: von -15°C bis +50°C.
- Temperatur des geförderten Mediums: +90°C bei Anwendungen gemäß EN 60335-2-41.
- Maximaler Betriebsdruck: 10 bar (PN 10).
- Anschlüsse: Rp-Gewinde für Saug- und Druckleitung.
- Hydraulische Leistung gemäß ISO 9906:2012 – Grad 3B.



EINSATZGEBIETE GEBÄUDETECHNIK

ANWENDUNGEN

- Druckerhöhung und Wasserversorgung.
- Kleine bis mittelgroße Bewässerungssysteme
- Wasserbehandlungssysteme.

MOTOR

- Kurzschluss-Käfigläufermotor, geschlossene Bauweise, luftgekühlt (TEFC).
- Schutzklasse IP 55.
- Isolationsklasse 155 (F).
- Leistungen gemäß EN 60034-1.
- Standardspannung:
 - Wechselstrom: 220-240V, 50 Hz.
 - Drehstrom: 220-240/380-415V, 50 Hz bis zu 3 kW.

Die VM-Pumpen sind in einer für den Kontakt mit Trinkwasser passenden Version verfügbar.

BAUREIHE VM ANWENDUNGEN, VORZÜGE – GEBÄUDETECHNIK

Die Baureihe VM wurde für eine breite Palette von Anwendungen in der Haustechnik für Wohngebäude und kleine Gewerbebetriebe entwickelt, von der Wasserversorgung bis zur Druckerhöhung.

Anwendungen

Die Baureihe VM kann sowohl in einzelnen privaten Eigenheimen als auch in kleinen/mittleren Wohngebäuden installiert werden. Sie wird auch Ihre bevorzugte Wahl für die Wasserversorgung und Druckerhöhung in kleinen Bürogebäuden und Geschäften sein. Sie kann auch in kleinen/mittleren Bewässerungsanlagen installiert werden.

Vorteile

Einfache Installierung: dank der geringen Abmessungen aufgrund der vertikalen Bauweise in Blockausführung ist die VM leicht zu handhaben und zu installieren.

Kurze Amortisationsdauer: Die Installation der Baureihe VM garantiert eine sehr kurze Amortisationsdauer dank der guten Leistungsmerkmale und der wettbewerbsfähigen Marktpositionierung.

Zuverlässigkeit: Die Baureihe VM gewährleistet dank ihres robusten und innovativen Designs, basierend auf dem e-HM Design, einen zuverlässigen Betrieb über eine lange Dauer. Durch den Einbau des e-SM Antriebs konnte dieser noch gesteigert werden: Der drehzahlvariable Betrieb reduziert die mechanische Belastung der Pumpenkomponenten und die Wasserschläge beim Anhalten der Pumpe.

Komfort: Die Baureihe VM sorgt dank ihres geräuscharmen Betriebs auch für einen größeren Benutzerkomfort. Die Verbindung der Baureihe VM mit dem e-SM Drive sichert konstante Drücke an allen Wasserentnahmestellen in Ihrem Gebäude und konstante Temperaturen, auch wenn andere Wasserhähne geöffnet sind!



Merkmale

- Kompakter Aufbau mit erstklassiger Leistung.
- Vielseitige Einsatzbereiche mit 4 Größen und Fördermengen bis 14m³/h.
- Nenndruck: bis zu 10 bar.
- Robuste und geräuscharme Bauart.
- Lowara Motoren der Klasse IE2/IE3: hohe Leistung und geräuscharmer Betrieb.
- „Essenzielle O-Ring-Bauart“, durch die die Dichtungsschwachstellen wesentlich reduziert werden (nur 2 O-Ringe in der Bauart mit Außenmantel).

BAUREIHE VM ALLGEMEINE MERKMALE

BAUREIHE VM..P	1	3	5	10
Nennfördermenge (m ³ /h)	1,8	3,0	5,0	10,6
Förderbereich (m ³ /h)	0,7÷2,4	1,2÷4,2	2,4÷7,2	5÷14
max. Förderhöhe (m)	92	96	99	93
Motorleistung (kW)	0,30÷1,1	0,30÷1,5	0,40÷2,2	1,1÷3
Max η (%) der Pumpe	39	47	56	62
Mindesteffizienzindex MEI (≥)	0,7	0,7	0,7	0,7
Mediumtemperaturbereich (°C) Standard	-30 +90			

1-10vmp_2p50-de_a_tg

ANSCHLÜSSE

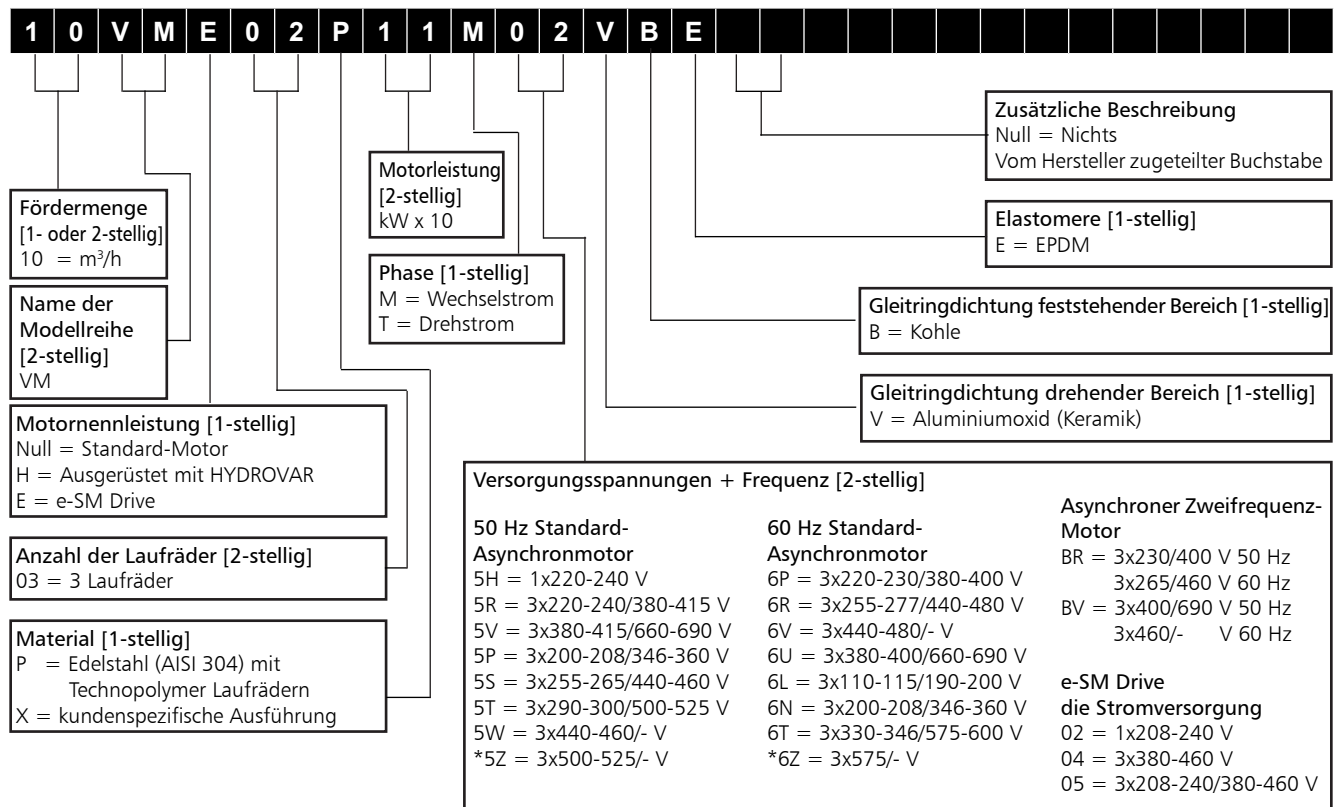
ANSCHLUSSTYP	VM..P BAUREIHE			
	1	3	5	10
Rp Gewinde (saugseitig)	Rp 1	Rp 1	Rp 1 1/4	Rp 1 1/2
Rp Gewinde (druckseitig)	Rp 1	Rp 1	Rp 1 1/4	Rp 1 1/2

1-10vm_2p50-de_a_tc

LAGER- UND TRANSPORTTEMPERATUR

-40 bis +60 °C

PRODUKT-CODE



BEISPIELE:

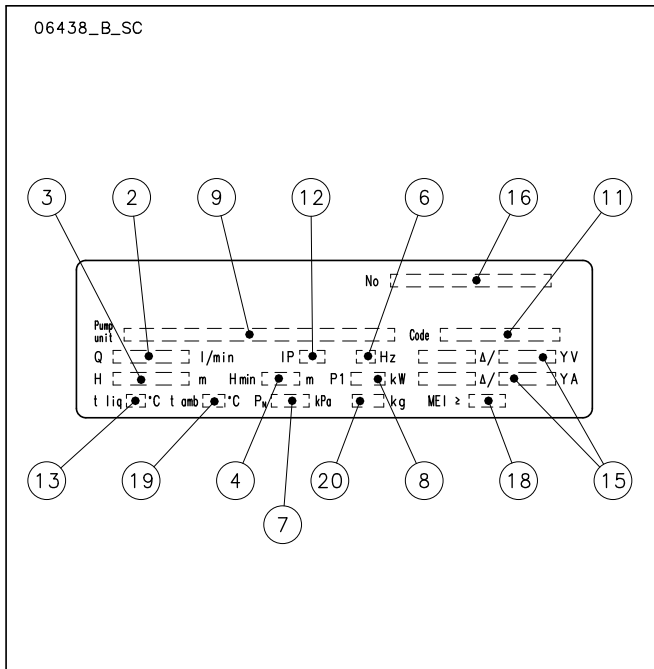
10VM05P30T5RVBE

Fördermenge 10 m³/h, VM Baureihe Elektropumpe, 5 Laufräder aus Technopolymer, 3 kW Motornennleistung, dreiphasig, 50 Hz Spannung 220-240/380-415 V, Aluminium/Kohle Gleitringdichtung und EPDM-Elastomere.

10VME02P11M02VBE

Fördermenge 10 m³/h, VM Baureihe Elektropumpe, e-SM (SMART) Kupplung, 2 Laufräder aus Technopolymer, 1,1 kW Motornennleistung, einphasig, e-SM Stromversorgung 1x208-240, Aluminium/Kohle Gleitringdichtung und EPDM-Elastomere.

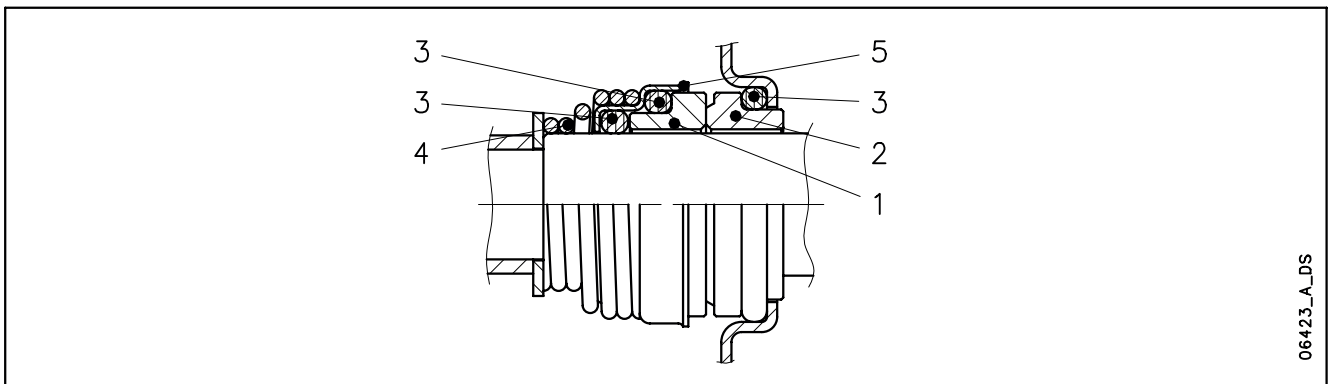
BAUREIHE VM TYPENSCHILD ELEKTRISCHE PUMPE



LEGENDE

- 2 - Leistungsbereich
- 3 - Förderhöhe
- 4 - Mindestförderhöhe (EN 60335-2-41)
- 6 - Frequenz
- 7 - Max. Betriebsdruck
- 8 - Leistungsaufnahme der elektrischen Pumpeneinheit
- 9 - Pumpe/Typ elektrische Pumpeneinheit
- 11 - Elektrische Pumpeneinheit/Bauteilnummer Pumpe
- 12 - Schutzart
- 13 - Max. Temperatur des Fördermediums
(Anwendung nach EN 60335-2-41)
- 15 - Nennspannungsbereich
- 16 - Seriennummer (Datum + fortlaufende Nummer)
- 18 - MEI-Index (EU-Verordnung Nr. 547/2012)
- 19 - Max. Umgebungstemperatur
- 20 - Gewicht Elektropumpe

GLEITRINGDICHTUNG



WERKSTOFFLISTE

POSITION 1 - 2	POSITION 3	POSITION 4 - 5
V : Aluminiumoxid (Keramik)	E2 : EPDM-WRAS	G : AISI 316
B3 : Graphit		

1-10vm_ten-mec-de_b_tm

DICHTUNGSTYP

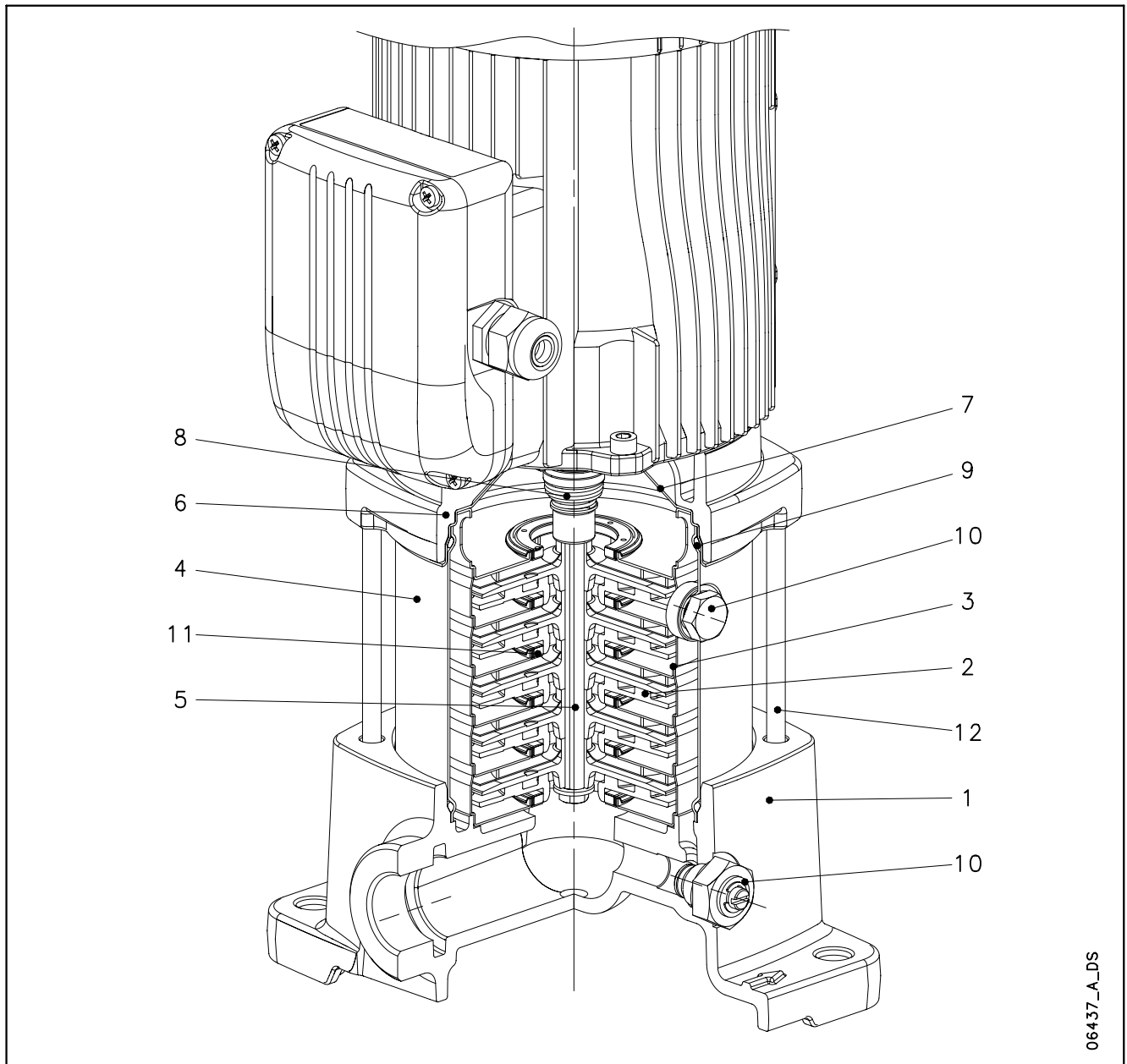
TYP	POSITION					*TEMPERATUR (°C)	BETRIEBS- DRUCK
	1 ROTIERENDER TEIL	2 FESTSTEHENDER TEIL	3 ELASTOMERE	4 FEDERN	5 SONSTIGE KOMPONENTEN		
STANDARD-GLEITRINGDICHTUNG							
VB ₃ E ₂ GG	V	B ₃	E ₂ :	G	G	-30 + 90	PN10

* Bei einphasigen Ausführungen ist die Temperatur auf +60°C zu begrenzen.

1-10vm_tipi-ten-mec-de_b_tc

BAUREIHEN 1, 3, 5, 10, VM..P

QUERSCHNITT ELEKTROPUMPE UND HAUPTBAUTEILE



06437_A_DS

WERKSTOFFTABELLE

REF. Nr.	BAUTEIL	WERKSTOFF	BEZEICHNUNG DER NORM	
			EUROPA	USA
1	Pumpengehäuse	Grauguss	EN 1561-GJL-200 (JL1030)	ASTM Klasse 25
2	Laufblad	Technopolymer		
3	Diffusor	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
4	Äußere Hülse	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
5	Welle	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
6	Motorlaterne	Aluminium	EN 1706-AC-AISI11Cu2 (Fe) (AC46100)	-
7	Dichtungsgehäuse	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
8	Gleitringdichtung	Keramik / Kohlenstoff / EPDM		
9	Elastomere	EPDM		
10	Entlüftungs-/Entleerungsschraube	Edelstahl	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
11	Verschleißring	Technopolymer (PPS)		
12	Zugstange	Edelstahl	EN 10088-1-X17CrNi16-2 (1.4057)	AISI 431

1-3-5-10vm-p-de_b_tm

BAUREIHE VM MOTOREN (ErP 2009/125/EC)

- Kurzschluss-Käfigläufermotor, geschlossene Bauweise mit Außenlüftung (TEFC).
- Schutzklasse **IP 55**.
- Isolationsklasse: **155 (F)**.
- Elektrische Leistungen gemäß EN 60034-1.
- Geliefert werden **einphasige** Oberflächenmotoren mit **IE2** Effizienzniveau
- Geliefert werden **Dreiphasen-** Oberflächenmotoren mit **IE2** Wirkungsgrad bei einer Leistung < 0,75 kW, **IE3** Wirkungsgrad für Leistungen ≥ 0,75 kW als Standard gemäß EN 60034-30:2009 und EN 60034-30-1:2014.
- Kabeldurchführung mit metrischem Anschluss gemäß EN 50262.
- **Einphasenausführung:**
0,55 bis 1,5 kW (2-polig)
220-240 V, 50 Hz
Eingebauter Überlastschutz mit automatischer Rückstellung
Maximale Umgebungstemperatur: 45 °C.
- **Drehstrom-Version:**
0,30 bis 5,5 kW (2-polig)
220-240/380-415 V 50 Hz für Leistungen bis 3 kW.
Ein Überlastschutz muss vom Benutzer vorgesehen werden.
Maximale Umgebungstemperatur: 50 °C

Seit dem 1. Juli 2023 müssen **Drehstrommotoren** mit einer Frequenz von 50 Hz, 60 Hz oder 50/60 Hz und **einer Nennausgangsleistung zwischen 0,12 und 0,749 kW** gemäß **den Verordnungen (EU) 2019/1781 und 2021/341** ein Effizienzniveau von mindestens **IE2** aufweisen; Bei Nennausgangsleistungen **von 0,75 bis 74,9 kW** ist ein Effizienzniveau von mindestens **IE3** erforderlich. Die **einphasigen Oberflächenmotoren** mit **einer Leistung von 0,12 kW** müssen mindestens die Effizienzklasse **IE2** haben.

Die folgenden Tabellen enthalten auch die Pflichtangaben gemäß Anhang I Abschnitt 2 der oben genannten Verordnungen.

WECHSELSTROMMOTOREN, 50 Hz, 2-POLIG

P _N kW	MOTORTYP	IEC-GRÖßE	Konstruktion	EINGANGS-STROM	KONDENSATOR		DATEN FÜR SPANNUNG 230 V / 50 HZ							BETRIEBSBEDINGUNGEN**		
				In (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	Höhe ü.d.M. (m)	Umgebungs- temp. min/max °C	ATEX
0,55	SM71HM../1055 E2	71	SONDERAUSF.	3,33-3,19	16	450	2810	4,16	74,1	0,99	1,87	0,69	2,13	1000 V _I	-15/45	Nein
0,75	SM80HM../1075 E2	80		4,38-4,27	25	450	2865	5,11	77,4	0,97	2,50	0,40	2,26			
1,1	SM80HM../1115 E2	80		6,26-5,93	30	450	2860	4,78	79,6	0,98	3,67	0,50	2,14			
1,5	PLM90HM../1155 E2	90		8,41-7,87	50	450	2890	6,71	81,3	0,97	4,95	0,59	2,78			

** Betriebsbedingungen nur in Bezug auf den Motor. INFORMATIONEN ZUR ELEKTRISCHEN PUMPE IM IOM BENUTZERHANDBUCH.

1-22hm-motm_2p50-de_c_te

BAUREIHE VM

DREHSTROMMOTOREN, 50 Hz, 2-POLIG

P _N kW	Hersteller	IEC-GRÖSSE	Konstruktion	Polzahl	f _N Hz	Daten für Spannung 400 V / 50 Hz				
	Xylem Service Italia srl Reg. No. 07520560967 Montecchio Maggiore Vicenza - Italia					cosφ	I _s / I _N	T _N Nm	T _s /T _N	T _m /T _N
	Modell									
0,30	SM63HM../303	63	SONDERAUSFÜHRUNG	2	50	0,63	4,20	1,04	4,18	4,12
0,40	SM63HM../304	63				0,64	4,35	1,37	4,14	4,10
0,50	SM63HM../305	63				0,69	4,72	1,75	4,08	4,00
0,55	SM71HM../305	71				0,71	6,25	1,84	3,96	3,97
0,75	SM80HM../307 E3	80				0,78	7,38	2,48	3,57	3,75
1,1	SM80HM../311 E3	80				0,79	8,31	3,63	3,95	3,95
1,5	SM80HM../315 E3	80				0,80	8,80	4,96	4,31	4,10
2,2	PLM90HM../322 E3	90				0,80	8,77	7,28	3,72	3,70
3	PLM90HM../330 E3	90				0,79	7,81	9,93	4,26	3,94

P _N kW	Spannung U _N V											n _N min ⁻¹	Betriebsbedingungen **		
	Δ			Y			Δ			Y			Höhe über dem Meeresspiegel (m)	Umgebungs-temperatur 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)														
0,30	1,66	1,82	1,96	0,96	1,05	1,13	-	-	-	-	-	2715 ÷ 2775	≤ 1000	-15 / 50	Nein
0,40	2,03	2,18	2,32	1,17	1,26	1,34	-	-	-	-	-	2745 ÷ 2800			
0,50	2,42	2,51	2,65	1,40	1,45	1,53	-	-	-	-	-	2690 ÷ 2765			
0,55	2,46	2,49	2,56	1,42	1,44	1,48	-	-	-	-	-	2835 ÷ 2865			
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			
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			
2,2	7,97	7,90	7,98	4,60	4,56	4,61	4,57	4,54	4,57	2,64	2,62	2880 ÷ 2900			
3	11,0	11,0	11,2	6,35	6,33	6,44	6,29	6,27	6,34	3,63	3,62	2865 ÷ 2895			

P _N kW	Effizienz η _N %																		IE
	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	
0,30	67,1	69,6	65	67,1	66,5	60,2	67,1	63,3	55,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
0,40	70,4	73,2	68,9	70,4	70,3	64,5	70,4	67,2	60,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0,50	73	76,1	73,4	73	73,8	69,6	73	71,3	65,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0,55	74,1	74,2	70,4	74,1	73,6	68,8	74,1	72,7	67,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
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
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	
2,2	86,5	87,4	86,8	86,4	86,9	85,7	86,6	86,7	85,0	86,4	86,7	85,0	86,4	86,7	85,0	86,4	86,7	85,0	
3	87,2	88,5	88,3	87,5	88,2	87,5	87,5	87,8	86,4	87,2	87,8	86,4	87,2	87,8	86,4	87,2	87,8	86,4	

** Betriebsbedingungen, die sich ausschließlich auf den Motor beziehen. Bez. der elektrischen Pumpe beziehe man sich auf die Einschränkungen in der Betriebsanleitung.

1-10VM-ie3-mott-2p50-de_b_t

BAUREIHE VM GERÄUSCH ELEKTROPUMPE

Die nachstehenden Tabellen geben die durchschnittlichen Schallpegel (Lp) an, gemessen in 1 Meter Abstand auf freiem Feld gemäß EN ISO-Norm 11203. Die Geräuschwerte werden an 50 Hz-Motoren gemessen und haben gemäß EN ISO 4871 eine Toleranz von 3 dB (A).

LEISTUNG	GERÄUSCHPEGEL
kW	LpA dB
0,30	52
0,40	52
0,50	52
0,55	55
0,75	55
0,95	55
1,1	60
1,5	60
2,2	60
3	60

1-10vm_mot_2p50-de_a_tr

VERFÜGBARE MOTORSPANNUNGEN, 2-POLIG

WECHSELSTROM		50 Hz																					
		PN kW	1 x 220-240																				
				50 Hz									60 Hz									50/60 Hz	
		DREHSTROM																					
		PN kW		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			
0,55	s	0,30	s	o	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o			
0,75	s	0,40	s	o	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o			
1,1	s	0,50	s	o	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o			
1,5	s	0,6	s	o	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o			
		0,8	s	o	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	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o			
		1,5	s	o	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	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o			
		3	s	o	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o			

s = Standardspannung

o = Spannung optional erhältlich

vm-volt-lowara-de_c_te

Wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb, um Auskünfte über weitere erhältliche Spannungen zu bekommen.

Zulässige Toleranzen zur Nennspannung

• 50 Hz:

- ± 10% vom Einzelspannungswert auf dem Datenschild.
- ± 5% vom Spannungsbereich auf dem Datenschild.

• 60 Hz:

- ± 10% vom Spannungswert auf dem Datenschild.

BAUREIHE VM PUMPEN (ErP 2009/125/EC)

Mit der **Verordnung (EU) Nr. 547/2012** hat die Europäische Kommission die Ökodesign-Anforderungen für bestimmte Arten von Pumpen zur Förderung von sauberem Wasser festgelegt, die als eigenständige Einheiten oder als Teile anderer Produkte in Verkehr gebracht und betrieben werden.

Für mehrstufige, vertikale Pumpen (MS-V für die Verordnungen) beziehen sich die Anforderungen:

- nur auf die Pumpe und nicht auf die Motor-Pumpen-Baugruppe (elektrisch oder Verbrennungsmotor);
- Pumpen mit:
 - einem Nenndruck PN nicht über 25 bar (2500 kPa);
 - Pumpen, die für eine Drehzahl von 2900 min⁻¹ ausgelegt sind (für elektrische Pumpen bedeutet das 50 Hz, 2-polig, elektrischer Motor);
 - einer Maximalfördermenge von 100 m³/h;
- sauberes Wasser mit einer Temperatur zwischen -10 °C und 120 °C verwenden (der Test wird mit kaltem Wasser mit einer Temperatur von nicht mehr als 40 °C durchgeführt).

Diese Verordnung legt fest, dass Wasserpumpen einen Effizienzindex MEI haben müssen, der mit einer speziellen Formel berechnet wird, die die hydraulischen Effizienzwerte am 'Bestpunkt' (BEP), bei Teillast - PL, das entspricht 75% des im BEP vorliegenden Förderstroms, und bei ÜBERLAST - OL, das entspricht 110 % des im BEP vorliegenden Förderstroms, berücksichtigt.

Die Verordnung bestimmt auch folgende Fristen:

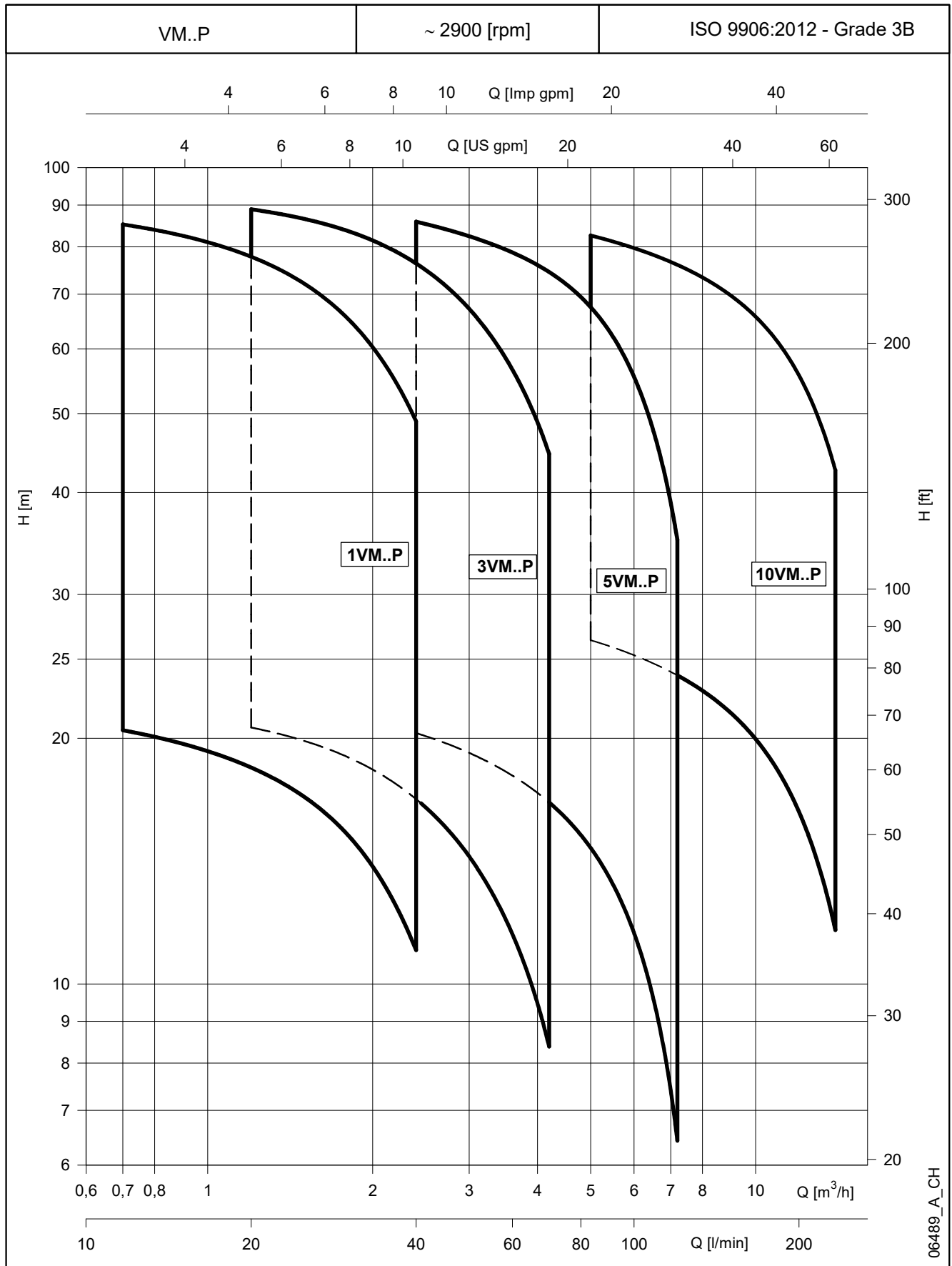
von	Mindesteffizienzindex (MEI)
1. Januar 2015	MEI ≥ 0,4

Verordnung (EU) Nr. 547/2012 - Anhang II - Punkt 2 (Produktinformationsanforderungen)

- 1) Mindesteffizienzindex: siehe MEI-Spalte in den Tabellen im Abschnitt *Allgemeine Merkmale*.
- 2) Der Referenzwert MEI für Wasserpumpen mit dem besten Wirkungsgrad ist ≥ 0,70.
- 3) Baujahr: siehe Datum auf Typenschild (≥ 2013).
- 4) Hersteller: Xylem Service Italia Srl - Reg.-Nr. 07520560967 - Montecchio Maggiore Vicenza – Italien
- 5) Produkttyp: siehe Spalte PUMPENTYP in den Tabellen des Abschnitts *Hydraulische Leistung*.
- 6) Hydraulikpumpeneffizienz mit getrimmtem Laufrad: für diese Produkte nicht zutreffend.
- 7) Pumpenkennlinien, inklusive der Leistungskurve: siehe *Diagramme „Betriebsdaten“* auf den folgenden Seiten.
- 8) Die Effizienz einer Pumpe mit getrimmtem Laufrad ist normalerweise geringer als die einer Pumpe mit Laufrad mit vollem Durchmesser. Das Trimmen des Laufrads passt die Pumpe einem bestimmten Betriebspunkt an, was einen verringerten Energieverbrauch zu Folge hat. Der Mindesteffizienzindex (MEI) basiert auf dem Laufrad mit vollem Durchmesser.
- 9) Der Betrieb dieser Wasserpumpe mit variablen Betriebspunkten kann effizienter und wirtschaftlicher gestaltet werden, wenn er z. B. durch die Verwendung eines Antriebs mit variablen Drehzahlen gesteuert wird, der die Betriebspunkte dem System anpasst.
- 10) Informationen, die sich auf die Demontage, das Recycling oder die Entsorgung am Ende des Lebenszyklus beziehen: Die geltenden Gesetze und Verordnungen bezüglich der Abfallentsorgung beachten. Die Betriebsanleitung lesen.
- 11) „Nur für den Betrieb bei -10 °C ausgelegt“: Anmerkung nicht für diese Produkte zutreffend.
- 12) „Nur für den Betrieb über 120 °C ausgelegt“: Anmerkung nicht für diese Produkte zutreffend.
- 13) Spezifische Anleitungen für Pumpen gemäß Punkte 11 und 12: nicht für diese Produkte zutreffend.
- 14) „Informationen zum Effizienz-Referenzwert sind abrufbar auf“: www.europump.org (Abschnitt Ecodesign).
- 15) Die Referenzwertdarstellungen mit MEI = 0,7 und MEI = 0,4 sind abrufbar auf www.europump.org, (Ökodesign, Effizienzdiagramme). Siehe „Mehrstufige vertikale Pumpen 2900 rpm“

BAUREIHE VM..P

HYDRAULISCHER LEISTUNGSBEREICH BEI 50 Hz, 2-POLIG



BAUREIHE VM..P
HYDRAULISCHE LEISTUNGSTABELLEN BEI 50 Hz, 2-POLIG

PUMPENTYP VM..P	AUSFÜHRUNG	MOTOR		ELEKTRISCHE PUMPE			Q = FÖRDERMENGE									
		P _N kW	TYP	* P ₁ kW	* I		V/min 0	11,7	16,0	21,0	26,0	31,0	36,0	40,0		
					220-240 V A	380-415 V A	m³/h 0	0,7	1,0	1,3	1,6	1,9	2,2	2,4		
H = FÖRDERHÖHE IN METER WASSERSÄULE																
1VM03	1 ~	0,55	SM71HM../1055 E2	0,51	2,28	-	34,1	31,6	30,3	28,4	26,2	23,6	20,6	18,0		
1VM04		0,55	SM71HM../1055 E2	0,61	2,64	-	45,0	41,5	39,6	37,1	34,1	30,5	26,5	23,0		
1VM05		0,55	SM71HM../1055 E2	0,71	3,04	-	55,6	51,1	48,6	45,3	41,5	37,0	32,0	27,6		
1VM06		0,75	SM80HM../1075 E2	0,85	3,81	-	68,0	63,0	60,3	56,5	52,1	46,8	40,8	35,5		
1VM07		0,75	SM80HM../1075 E2	0,96	4,25	-	78,9	72,9	69,6	65,2	59,9	53,6	46,6	40,5		
1VM08		1,1	SM80HM../1115 E2	1,13	4,96	-	91,0	84,4	80,8	75,9	69,9	62,9	54,9	47,9		
1VM02	3 ~	0,30	SM63HM../303	0,34	1,87	1,08	22,5	20,7	19,7	18,4	16,9	15,1	13,1	11,3		
1VM03		0,30	SM63HM../303	0,46	1,94	1,12	32,6	29,6	28,1	26,1	23,7	21,0	17,9	15,4		
1VM04		0,40	SM63HM../304	0,56	2,32	1,34	43,9	39,9	37,9	35,2	32,1	28,4	24,4	20,9		
1VM05		0,50	SM63HM../305	0,67	2,61	1,51	54,2	49,0	46,3	42,9	38,9	34,4	29,3	25,0		
1VM06		0,75	SM80HM../307 E3	0,80	2,75	1,59	68,5	63,6	60,9	57,2	52,7	47,5	41,5	36,2		
1VM07		0,75	SM80HM../307 E3	0,92	2,97	1,71	79,5	73,6	70,4	66,0	60,7	54,6	47,6	41,5		
1VM08		1,1	SM80HM../311 E3	1,05	3,68	2,12	91,6	85,2	81,7	76,8	70,9	63,9	55,9	48,9		

PUMPENTYP	AUSFÜHRUNG	MOTOR		ELEKTRISCHE PUMPE			Q = FÖRDERMENGE							
		P _N kW	TYP	* P ₁ kW	* I		l/min 0	20,0	28,0	36,0	44,0	52,0	60,0	70,0
					220-240 V	380-415 V	m³/h 0	1,2	1,7	2,2	2,6	3,1	3,6	4,2
					A	A	H = FÖRDERHÖHE IN METER WASSERSÄULE							
3VM02	1 ~	0,55	SM71HM../1055 E2	0,49	2,20	-	24,1	22,1	21,1	19,7	17,9	15,9	13,6	10,4
3VM03		0,55	SM71HM../1055 E2	0,62	2,66	-	35,3	32,5	30,9	28,8	26,2	23,3	20,1	15,6
3VM04		0,55	SM71HM../1055 E2	0,75	3,22	-	46,5	42,4	40,1	37,2	33,6	29,7	25,3	19,4
3VM05		0,75	SM80HM../1075 E2	0,94	4,15	-	59,1	54,5	51,8	48,3	44,1	39,2	33,8	26,4
3VM06		1,1	SM80HM../1115 E2	1,14	5,02	-	71,4	66,2	63,0	58,9	53,9	48,1	41,6	32,7
3VM07		1,1	SM80HM../1115 E2	1,29	5,66	-	82,9	76,5	72,8	67,9	62,0	55,1	47,6	37,1
3VM08		1,1	SM80HM../1115 E2	1,43	6,35	-	94,3	86,7	82,4	76,6	69,7	61,9	53,2	41,3
3VM02	3 ~	0,30	SM63HM../303	0,43	1,92	1,11	23,2	20,9	19,6	18,1	16,2	14,1	11,9	8,7
3VM03		0,40	SM63HM../304	0,57	2,32	1,34	34,5	31,3	29,4	27,2	24,5	21,6	18,4	13,9
3VM04		0,50	SM63HM../305	0,71	2,67	1,54	45,3	40,6	38,0	34,9	31,3	27,3	23,0	17,1
3VM05		0,75	SM80HM../307 E3	0,90	2,93	1,69	59,5	55,0	52,4	49,0	44,8	39,9	34,5	27,1
3VM06		1,1	SM80HM../311 E3	1,08	3,71	2,14	71,8	66,7	63,7	59,7	54,7	48,9	42,5	33,5
3VM07		1,1	SM80HM../311 E3	1,24	4,02	2,32	83,5	77,3	73,7	68,9	63,1	56,3	48,8	38,3
3VM08		1,5	SM80HM../315 E3	1,41	4,83	2,79	95,8	88,9	84,9	79,5	72,9	65,2	56,6	44,6

PUMPENTYP VM..P	AUSFÜHRUNG	MOTOR		ELEKTRISCHE PUMPE			Q = FÖRDERMENGE							
		P _N kW	TYP	* P ₁ kW	* I		l/min 0	40,0	53,0	66,0	79,0	92,0	105	120
					220-240 V	380-415 V	m³/h 0	2,4	3,2	4,0	4,7	5,5	6,3	7,2
					A	A	H = FÖRDERHÖHE IN METER WASSERSÄULE							
5VM02	1 ~	0,55	SM71HM../1055 E2	0,58	2,53	-	24,4	21,2	19,8	18,3	16,5	14,4	11,7	7,7
5VM03		0,55	SM71HM../1055 E2	0,77	3,32	-	36,0	30,4	28,4	26,3	23,8	20,5	16,4	10,4
5VM04		0,75	SM80HM../1075 E2	1,02	4,52	-	48,6	41,6	39,2	36,5	33,2	28,9	23,5	15,5
5VM05		1,1	SM80HM../1115 E2	1,27	5,60	-	61,0	52,6	49,6	46,3	42,3	37,0	30,2	20,2
5VM06		1,1	SM80HM../1115 E2	1,48	6,56	-	72,9	62,3	58,6	54,5	49,5	43,1	34,9	22,9
5VM07		1,5	PLM90HM../1155 E2	1,75	7,93	-	85,8	74,4	70,3	65,8	60,2	52,9	43,4	29,4
5VM08		1,5	PLM90HM../1155 E2	1,96	8,87	-	97,8	84,3	79,6	74,3	67,8	59,4	48,5	32,6
5VM02	3 ~	0,40	SM63HM../304	0,53	2,29	1,32	24,1	20,4	18,9	17,3	15,5	13,3	10,5	6,6
5VM03		0,50	SM63HM../305	0,73	2,69	1,55	35,3	28,9	26,8	24,5	21,9	18,6	14,4	8,4
5VM04		1,1	SM80HM../311 E3	1,00	3,57	2,06	49,3	43,0	40,7	38,2	35,1	30,9	25,6	17,6
5VM05		1,1	SM80HM../311 E3	1,22	3,99	2,30	61,4	53,2	50,3	47,1	43,1	37,9	31,1	21,1
5VM06		1,5	SM80HM../315 E3	1,45	4,92	2,84	73,8	64,1	60,7	56,9	52,1	45,9	37,8	25,8
5VM07		1,5	SM80HM../315 E3	1,67	5,35	3,09	85,8	74,2	70,1	65,6	60,0	52,7	43,2	29,2
5VM08		2,2	PLM90HM../322 E3	1,94	6,77	3,91	98,6	85,9	81,4	76,3	70,0	61,8	51,0	35,0

PUMPENTYP VM..P	AUSFÜHRUNG	MOTOR		ELEKTRISCHE PUMPE			Q = FÖRDERMENGE							
		P _N kW	TYP	* P ₁ kW	* I		l/min 0	83,3	108	133	158	183	208	233
					220-240 V	380-415 V	m³/h 0	5,0	6,5	8,0	9,5	11,0	12,5	14,0
					A	A	H = FÖRDERHÖHE IN METER WASSERSÄULE							
10VM02	1 ~	1,1	SM80HM../1115 E2	1,28	5,65	-	30,7	27,0	25,4	23,7	21,6	19,1	16,1	12,6
10VM03		1,5	PLM90HM../1155 E2	1,81	8,22	-	46,2	41,4	39,3	36,9	34,1	30,8	26,6	21,5
10VM02	3 ~	1,1	SM80HM../311 E3	1,22	4,00	2,31	30,8	27,3	25,8	24,0	22,0	19,5	16,5	13,0
10VM03		1,5	SM80HM../315 E3	1,75	5,48	3,17	46,2	41,4	39,2	36,8	34,0	30,7	26,5	21,4
10VM04		2,2	PLM90HM../322 E3	2,33	7,54	4,35	61,8	55,4	52,6	49,4	45,8	41,3	35,8	29,0
10VM05		3	PLM90HM../330 E3	2,91	10,0	5,80	77,3	69,5	66,0	62,1	57,5	51,9	45,0	36,5
10VM06		3	PLM90HM../330 E3	3,44	11,1	6,41	92,5	82,6	78,3	73,5	67,9	61,1	52,8	42,6

Hydraulikleistungen gemäß ISO 9906:2012 - Grade 3B (früher ISO 9906:1999 - Anhang A).

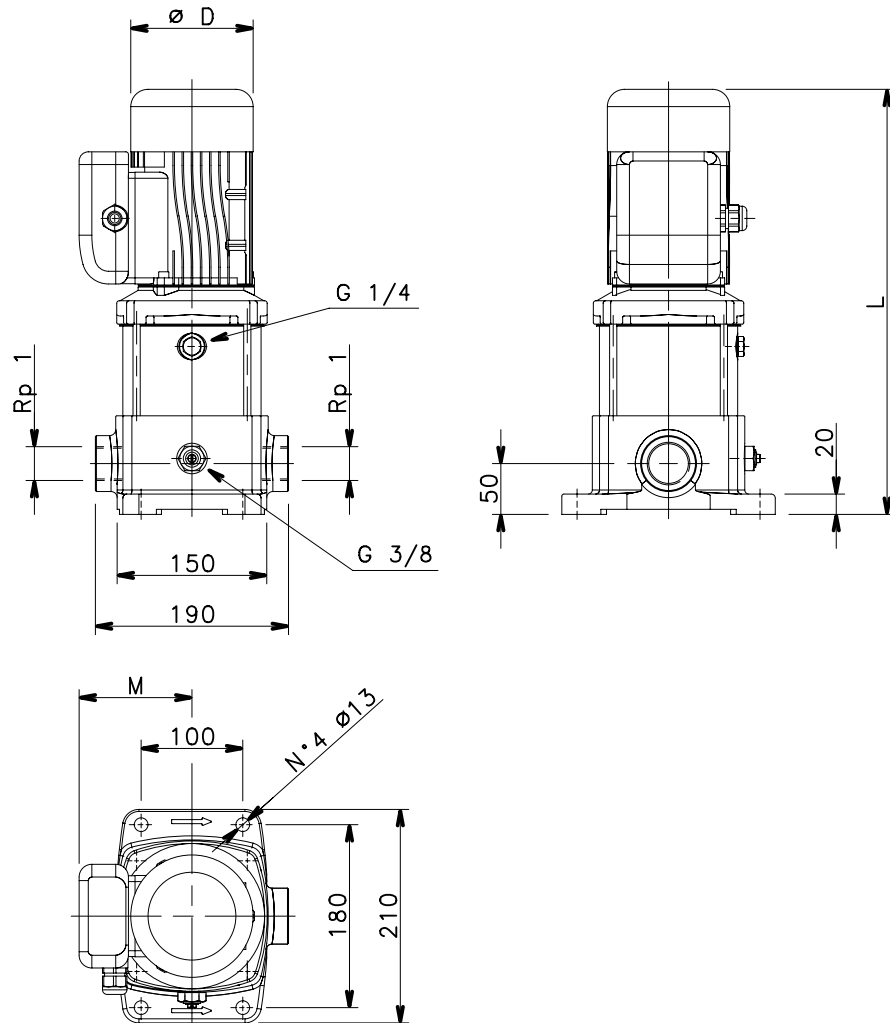
1-10vm-p-2p50-de_b_th

* Höchstwerte im Kennlinienbereich: P₁ = Eingangsleistung; I = Eingangsstrom

BAUREIHE 1VM..P

ABMESSUNGEN UND GEWICHT BEI 50 HZ, 2-POLIG

1VM

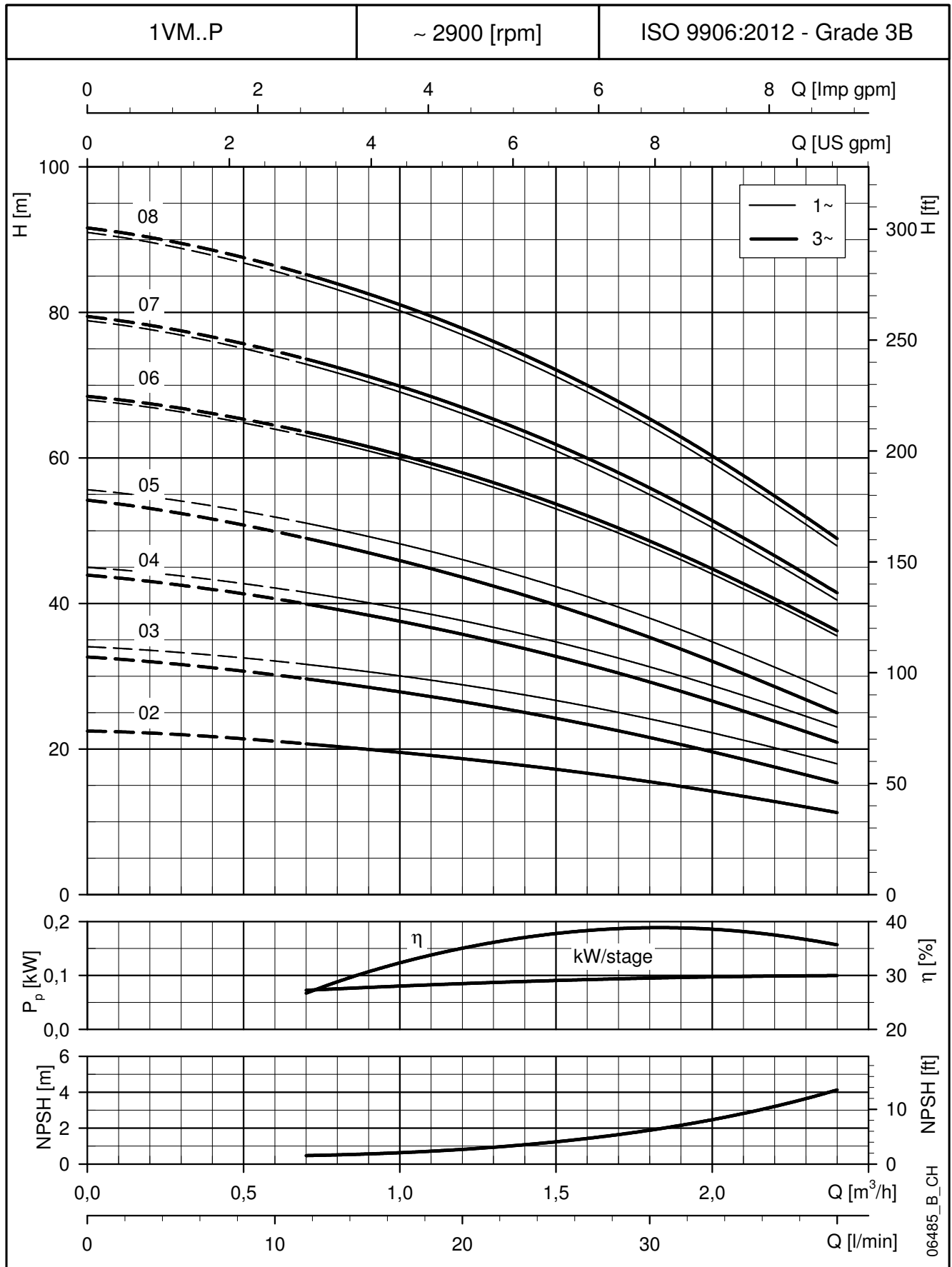


06415_A_DD

PUMPENTYP	AUSFÜHRUNG	MOTOR		ABMESSUNGEN (mm)			PN bar	GEWICHT kg
		kW	GRÖßE	D	M	L		
1VM03	WECHSELSTROM	0,55	71	140	121	393	10	14
1VM04		0,55	71	140	121	413	10	15
1VM05		0,55	71	140	121	433	10	15
1VM06		0,75	80	155	137	497	10	15
1VM07		0,75	80	155	137	517	10	16
1VM08		1,1	80	155	137	537	10	17
1VM02	DREHSTROM	0,30	63	120	111	379	10	11
1VM03		0,30	63	120	111	379	10	11
1VM04		0,40	63	120	111	399	10	12
1VM05		0,50	63	120	111	419	10	13
1VM06		0,75	80	155	129	497	10	18
1VM07		0,75	80	155	129	517	10	19
1VM08		1,1	80	155	129	537	10	20

1vm-2p50-de_b_td

BAUREIHE 1VM..P
BETRIEBSDATEN BEI 50 Hz, 2-POLIG

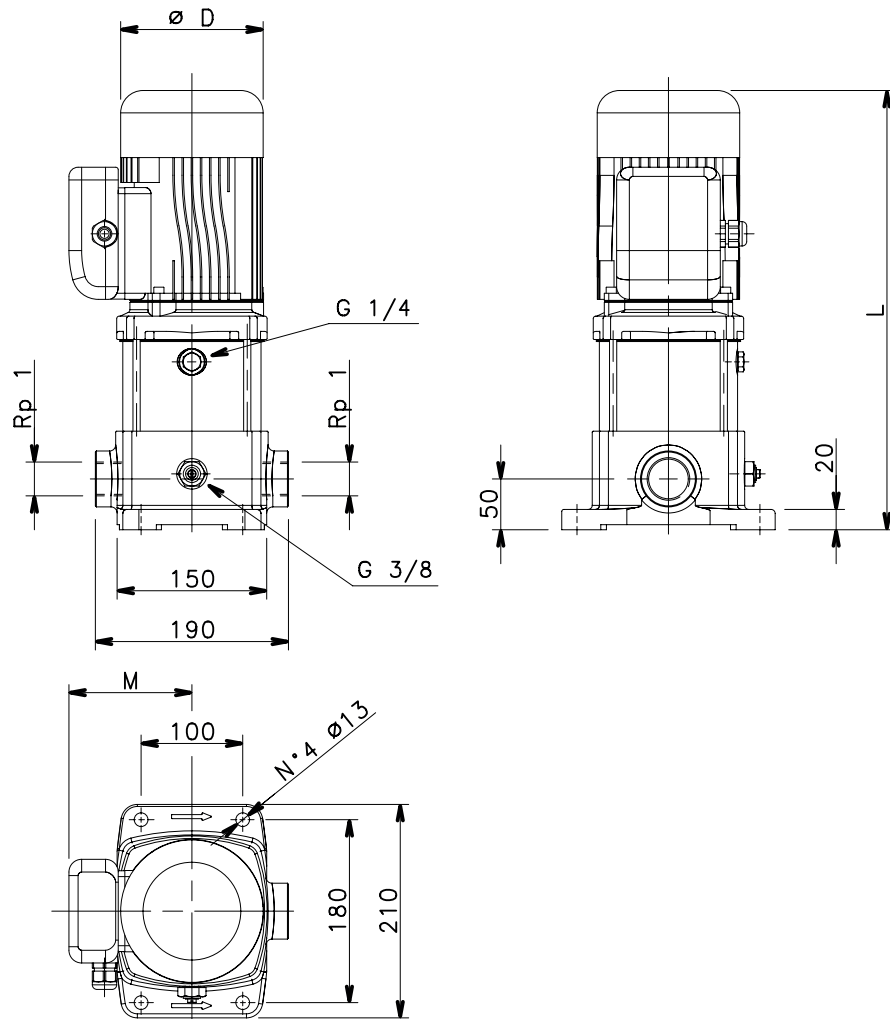


Diese Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$.

BAUREIHE 3VM..P

ABMESSUNGEN UND GEWICHT BEI 50 HZ, 2-POLIG

3VM

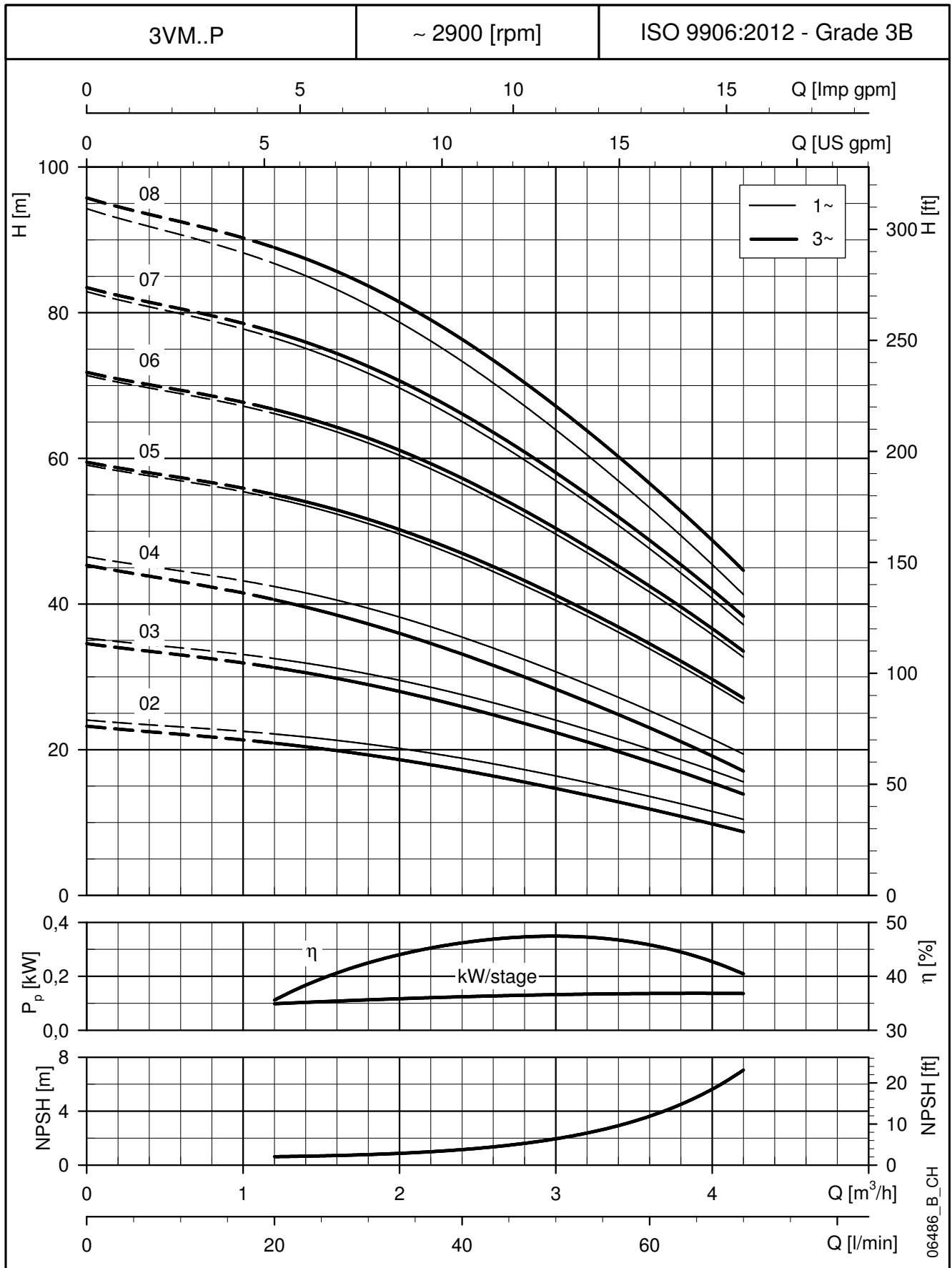


06416_A_DD

PUMPENTYP	AUSFÜHRUNG	MOTOR		ABMESSUNGEN (mm)			PN bar	GEWICHT kg
		kW	GRÖÖE	D	M	L		
3VM02	WECHSELSTROM	0,55	71	140	121	393	10	14
3VM03		0,55	71	140	121	393	10	14
3VM04		0,55	71	140	121	413	10	15
3VM05		0,75	80	155	137	477	10	15
3VM06		1,1	80	155	137	497	10	18
3VM07		1,1	80	155	137	517	10	19
3VM08		1,1	80	155	137	537	10	20
3VM02	DREHSTROM	0,30	63	120	111	379	10	11
3VM03		0,40	63	120	111	379	10	12
3VM04		0,50	63	120	111	399	10	13
3VM05		0,75	80	155	129	477	10	18
3VM06		1,1	80	155	129	497	10	19
3VM07		1,1	80	155	129	517	10	20
3VM08		1,5	80	155	129	537	10	21

3vm-2p50-de_b_td

BAUREIHE 3VM..P
BETRIEBSDATEN BEI 50 Hz, 2-POLIG

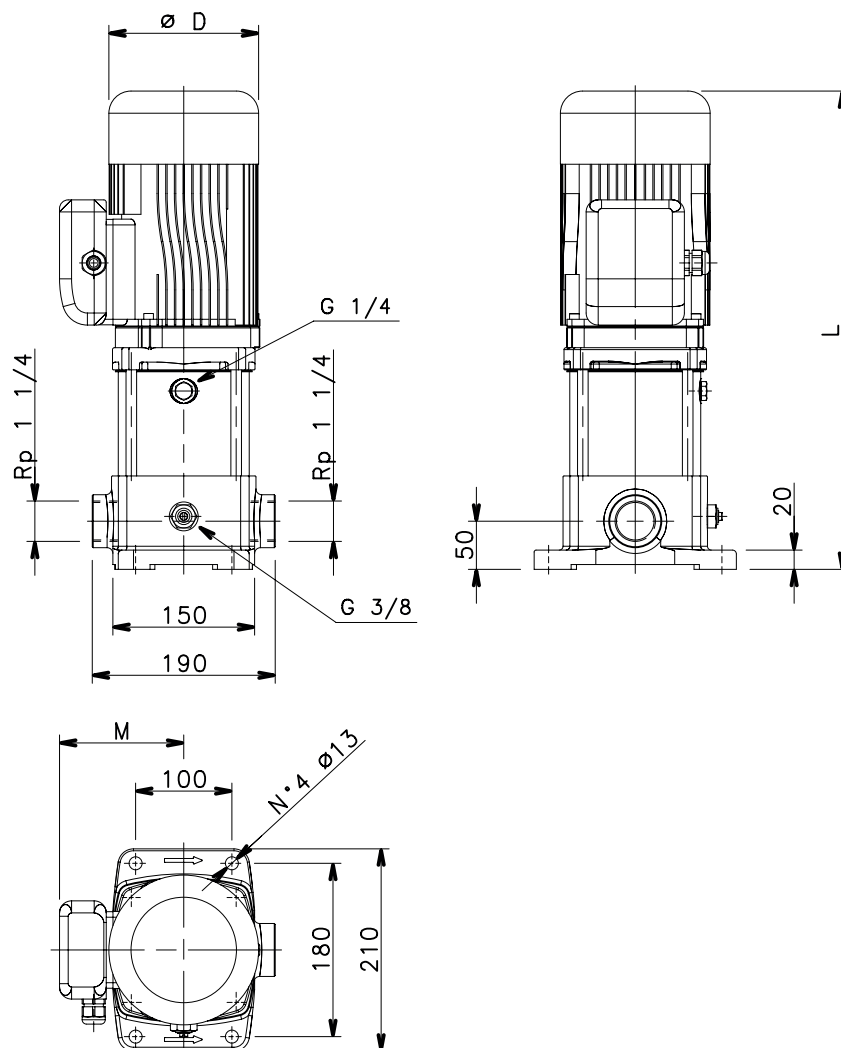


Diese Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$.

BAUREIHE 5VM..P

ABMESSUNGEN UND GEWICHT BEI 50 HZ, 2-POLIG

5VM

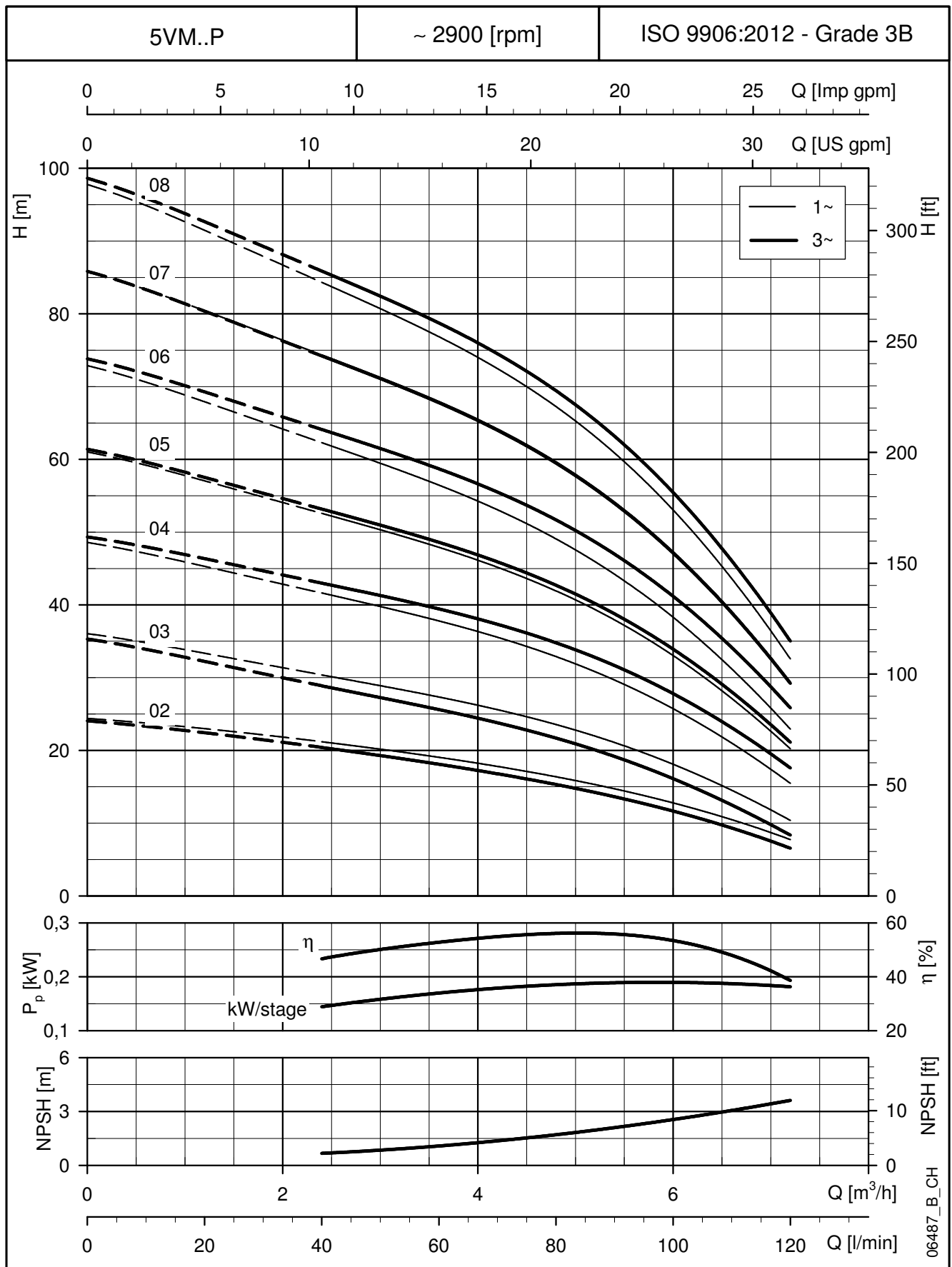


06417_A_DD

PUMPENTYP	AUSFÜHRUNG	MOTOR		ABMESSUNGEN (mm)			PN bar	GEWICHT kg
		kW	GRÖßE	D	M	L		
5VM02	WECHSELSTROM	0,55	71	140	121	393	10	14
5VM03		0,55	71	140	121	393	10	14
5VM04		0,75	80	155	137	457	10	19
5VM05		1,1	80	155	137	477	10	21
5VM06		1,1	80	155	137	497	10	21
5VM07		1,5	90	174	159	573	10	27
5VM08		1,5	90	174	159	593	10	27
5VM02	DREHSTROM	0,40	63	120	111	379	10	12
5VM03		0,50	63	120	111	379	10	12
5VM04		1,1	80	155	129	457	10	19
5VM05		1,1	80	155	129	477	10	19
5VM06		1,5	80	155	129	497	10	20
5VM07		1,5	80	155	129	517	10	21
5VM08		2,2	90	174	134	593	10	26

5vm-2p50-de_b_td

BAUREIHE 5VM..P
BETRIEBSDATEN BEI 50 Hz, 2-POLIG

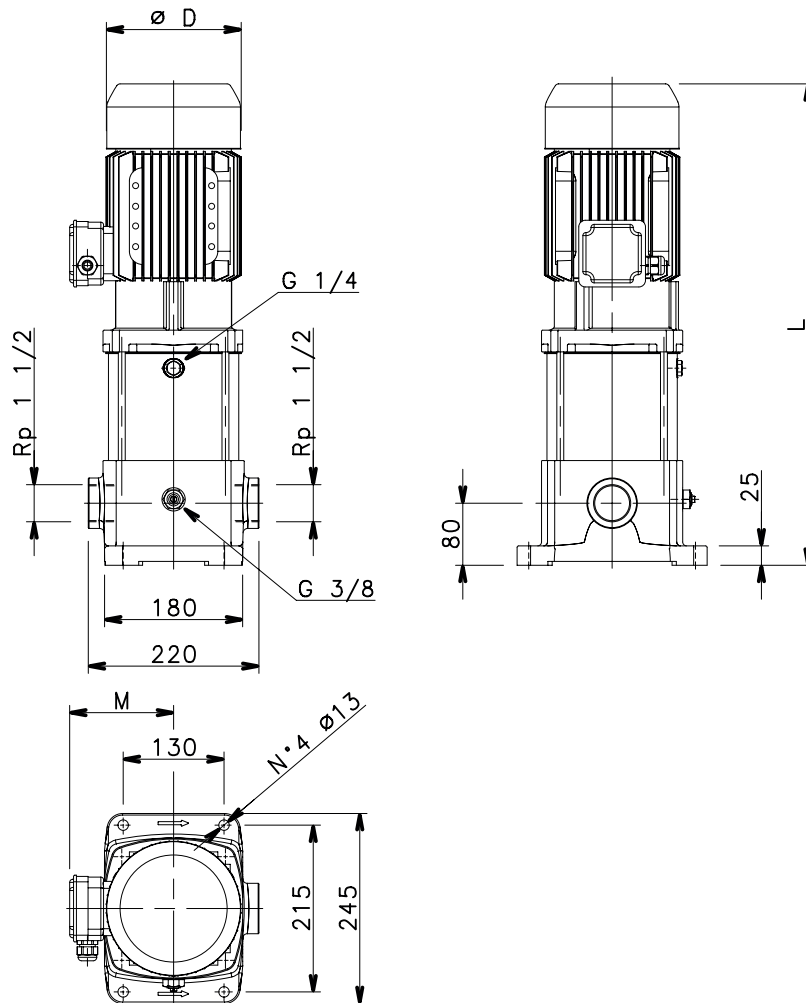


Diese Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$.

BAUREIHE 10VM..P

ABMESSUNGEN UND GEWICHT BEI 50 HZ, 2-POLIG

10VM



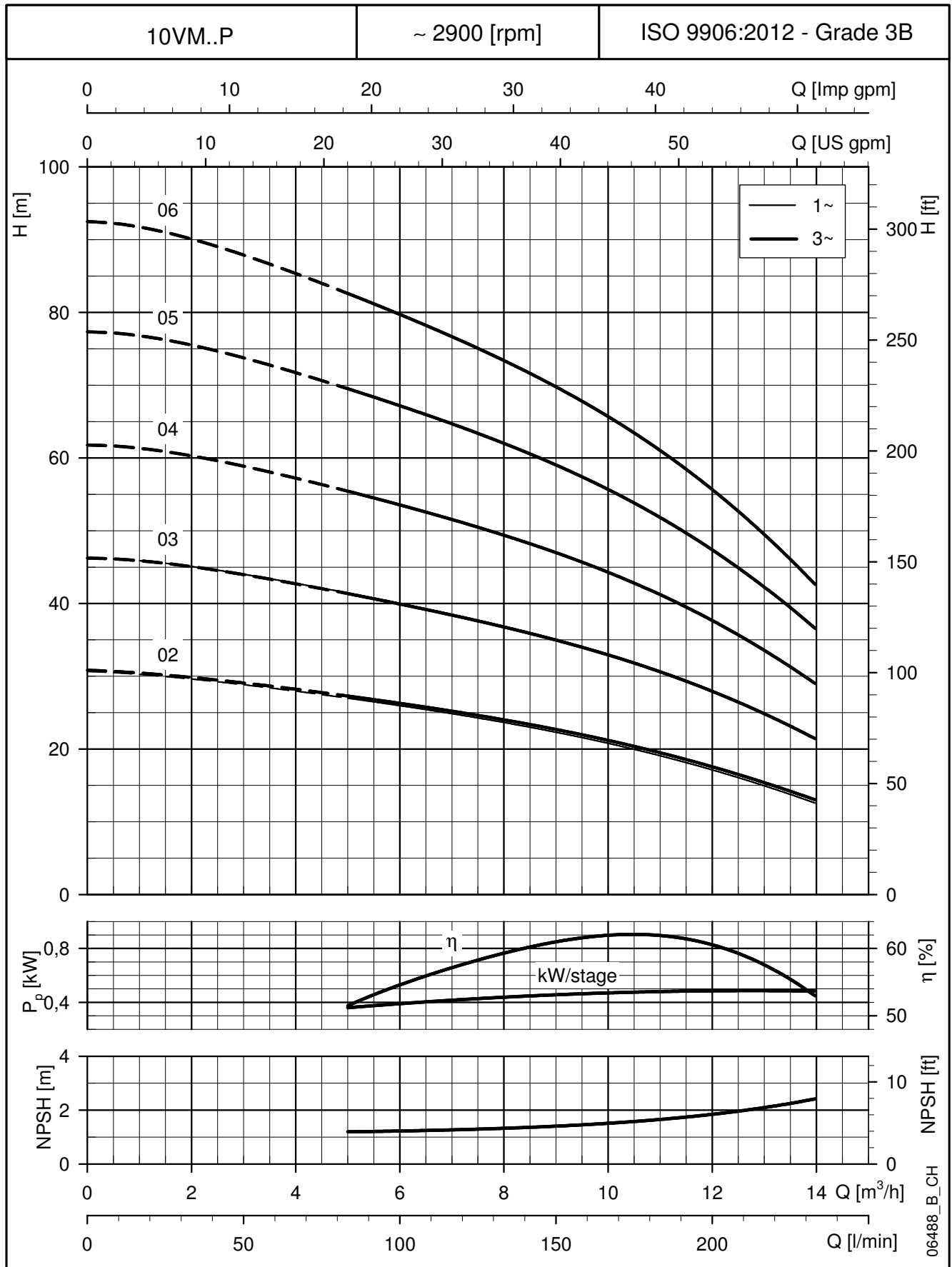
06418_A_DD

PUMPENTYP	AUSFÜHRUNG	MOTOR		ABMESSUNGEN (mm)			PN bar	GEWICHT kg
		kW	GRÖÖE	D	M	L		
10VM02	WECHSELSTROM	1,1	80	155	137	501	10	23
10VM03		1,5	90	174	159	589	10	31

10VM02	DREHSTROM	1,1	80	155	129	501	10	23
10VM03		1,5	80	155	129	533	10	25
10VM04		2,2	90	174	134	621	10	31
10VM05		3	90	174	134	653	10	35
10VM06		3	90	174	134	685	10	36

10vm-2p50-de_b_td

BAUREIHE 10VM..P
BETRIEBSDATEN BEI 50 Hz, 2-POLIG



Diese Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$.

VME AUSFÜHRUNG MIT ANTRIEB UND PERMANENT- MAGNETMOTOR (e-SM DRIVE)

BAUREIHE VME (VM SMART)

Hintergrund und Zusammenhänge

In allen Bereichen, vom Baugewerbe und der Industrie bis hin zu Landwirtschaft und Gebäudetechnik, wächst der Bedarf an intelligenten, kompakten und hocheffizienten Pumpensystemen.

Lowara hat aus diesem Grund die Baureihe VM entwickelt: ein integriertes intelligentes Pumpsystem mit elektronisch gesteuertem Permanentmagnetmotor (Wirkungsgrad IE5).

Die integrierte Steuerung, in Verbindung mit der hohen Leistung und Effizienz des Motors und der Hydraulik, garantiert beeindruckend niedrige Betriebskosten. Weitere Vorteile sind die Flexibilität, Präzision und ultrakompakte Größe.

Sparsam

Die Elektronik und der Permanentmagnetmotor sind hocheffizient. Die Leistungsverluste bei maximaler Energieübertragung auf die hydraulischen Teile der Pumpe sind auf ein Minimum reduziert.

Das verfeinerte Steuerungssystem mit integriertem Mikroprozessor passt die Motordrehzahl an den gewünschten Betriebspunkt der Pumpen- oder Systemanforderungen an.

Dadurch wird der Stromverbrauch entsprechend den geforderten Arbeitsbedingungen reduziert.

Das Ergebnis sind erhebliche Einsparungen, insbesondere in Systemen mit zeitlich schwankendem Verbrauch.

Flexibel

Durch die kompakte Größe, den geringen Verlust und die bessere Kontrolle des Betriebspunktes eignet sich die Baureihe VM Smart bestens auch für Anwendungen und Systeme, für welche bisher Pumpen mit fester Drehzahl eingesetzt wurden. Dank der breiten Verfügbarkeit kompatibler Kommunikationsprotokolle, einschließlich analoger und digitaler Eingänge, kann der VM Smart problemlos in Steuer- und Regelschleifen integriert werden. Die Pumpe wird mit einem Drucksensor geliefert.

Einfache Installation und Gebrauch

Die VM Smart verfügt über eine intuitive Benutzeroberfläche, die den Benutzer durch die Installation führt, und einen leicht zugänglichen Bereich für die Anschlüsse.

Die Steuerung ist integriert und erfordert keine zusätzliche externe Schalttafel.

Anwendungen

- Wasserversorgungssysteme in Wohnhäusern
- Klimatechnik
- Wasseraufbereitung
- Industrie



e-SM System

- Einphasige Stromversorgung: 208-240 V +/- 10%, 50/60 Hz
- Dreiphasige Stromversorgung:
 - von 0,37 bis 1,5 kW: 208-240 / 380-460 V +/- 10%, 50/60 Hz
 - 2,2 kW: 380-460 V +/- 10%, 50/60 Hz
- Motorleistung bis 2,2 kW
- Schutzart IP 55
- Anschluss von bis zu 3 VM Smart-Pumpen

Pumpe

- Fördermenge bis 17 m³/h
- Förderhöhe: bis 100 m
- Temperatur des Fördermediums bis + 90° C
- Max. Betriebsdruck 10 bar (PN 10)
- Die hydraulischen Leistungen entsprechen den in ISO 9906:2012 festgelegten Toleranzen

Motor

- IE5-Effizienzniveau (IEC TS 60034-30-2:2016)
- Synchron-Elektromotor mit Permanentmagneten, geschlossene Struktur, luftgekühlt (TEFC)
- Isolationsklasse: 155 (F)
- Integrierter Überlastschutz und blockierter Rotor mit automatischer Rückstellung
- Umgebungstemperatur: -20 ° C bis + 50 ° C ohne Leistungsreduzierung

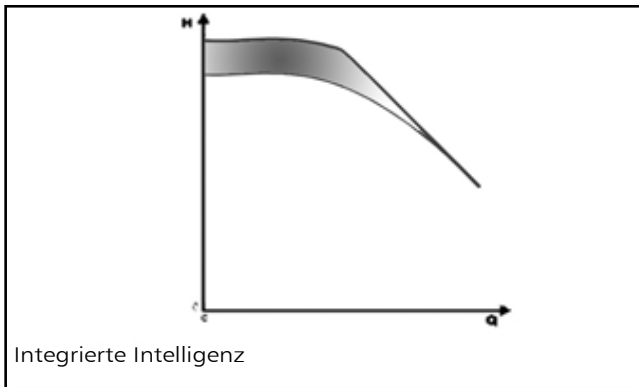
Verordnungen (EU) 2019/1781 und 2021/341 – Anhang I – Punkt 4 (Produktionsinformationen)

Diese Anforderungen gelten nicht für die drehzahlgeregelten Antriebe, da sie in Permanentmagnetmotoren eingebaut sind, die nicht unter diese Verordnungen fallen.

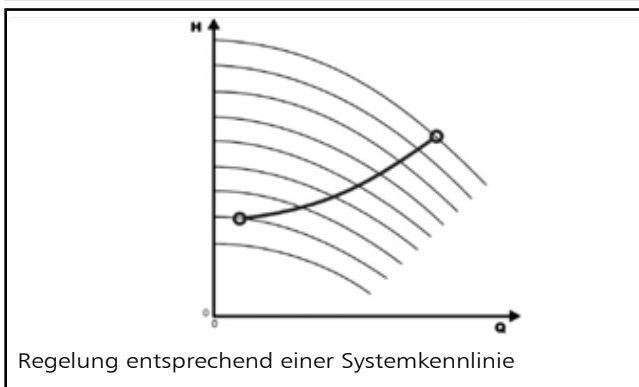
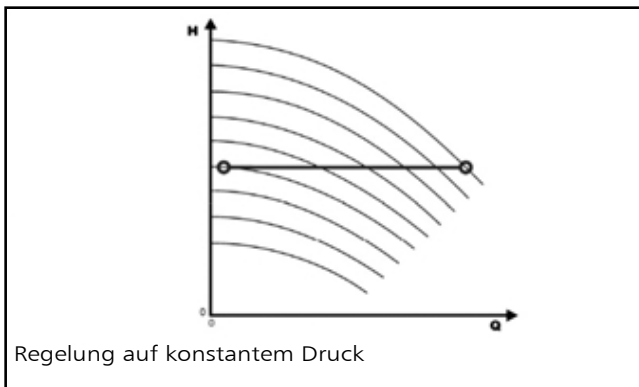
BAUREIHE VME (VM SMART)

Die Baureihe VM Smart ist mit einer intelligenten Steuerung ausgestattet, die die Hydraulikleistung optimiert und gleichzeitig die Verluste minimiert.

Integrierte Intelligenz: die elektronische Steuerung des Motors ermöglicht eine 20%ige Leistungssteigerung im Vergleich zu einer gleichwertigen Pumpe mit fixer Drehzahl (siehe Abbildung „Integrierte Intelligenz“).



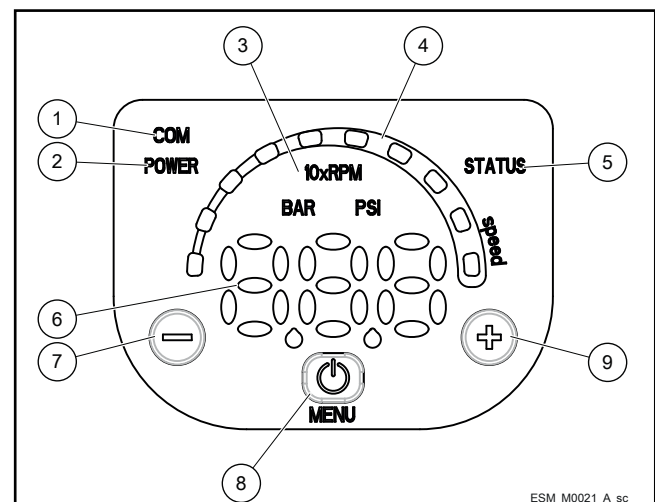
Einstellung: Je nach Erfordernissen des Kunden kann sowohl eine Einstellung mit konstantem Druck als auch entsprechend der Kennlinie des Systems vorgenommen werden. Eine weitere Option ist die Regelung durch ein externes Signal oder mit einer voreingestellten Geschwindigkeit.



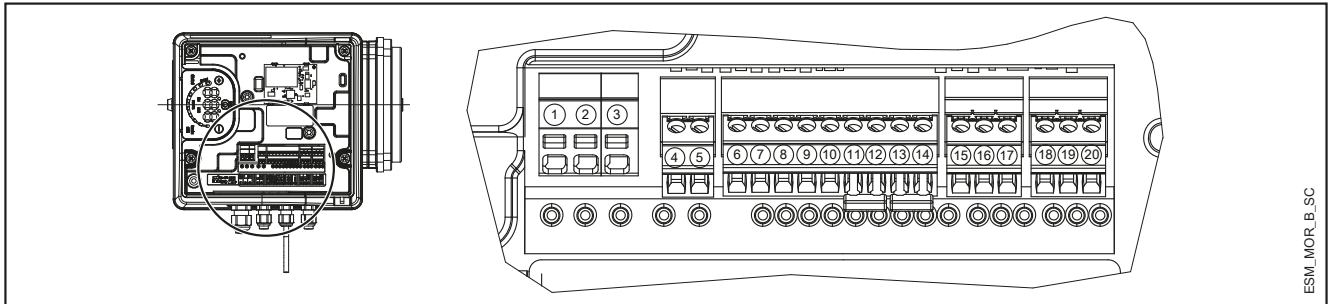
Bedienerfreundliche und einfache

Benutzeroberfläche: das Gerät kann mit nur drei Tasten bedient werden. Auf der Anzeige erscheinen schnell ablesbar die Parameter und Alarmer, um den Systembetrieb konstant kontrollieren zu können.

- ① Kommunikations-LED
- ② Power LED
- ③ Messeinheit-LED
- ④ Drehzahl LED-Leiste
- ⑤ Status LED
- ⑥ Numerische Anzeige
- ⑦ $\ominus$ Taste „Minus“
- ⑧ ⏻ Taste On/Off und Menü
- ⑨ $\oplus$ Taste „Plus“



BAUREIHE VME EINPHASIGE KLEMMLEISTE

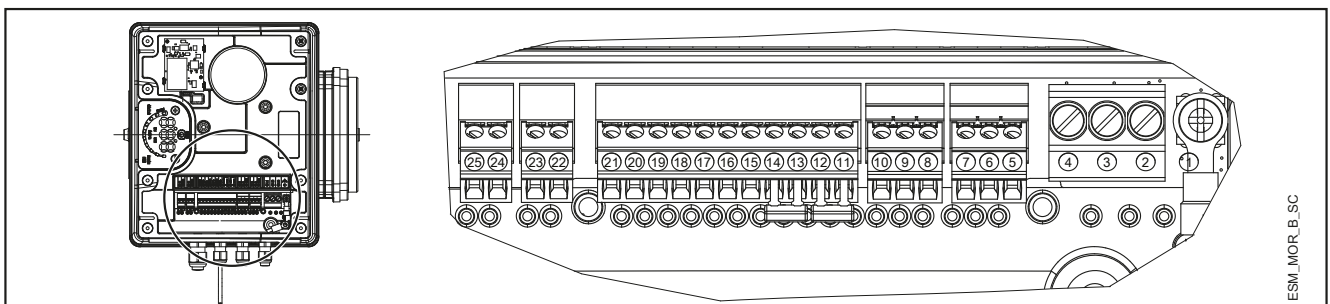


ESM_MOR.B.SC

REF.	GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
4	Fehlersignal	COM - Fehlerstatusrelais
5		NO - Fehlerstatusrelais
6	Hilfsspannungsversorgung	Hilfsspannungsversorgung +15 V DC
7	Analoger Eingang 0-10 V	Aktor-Modus 0-10 V Eingang
8		GND für 0-10 V Eingang
9	Externer Drucksensor [auch Differenzdruck]	Externer Stromversorgungssensor +15 VDC
10		Externer Sensor 4-20 mA Eingang
11	Externer Start/Stop	Externe ON/Off Eingangsreferenz
12		Externer ON/Off Eingang
13	Externer Wassermangel	Eingang Wasser niedrig
14		Niedrig-Wasser-Referenz
15	Kommunikationsbus	RS485 Port 1: RS485-1N B (-)
16		RS485 Port 1: RS485-1P A (+)
17		Masse GND
18	Kommunikationsbus	RS485 Port 2: RS485 Port 2: RS485-2N B (-) nur mit optionalem Modul aktiv
19		RS485 Port 2: RS485 Port 2: RS485-2P A (+) nur mit optionalem Modul aktiv
20		Masse GND

MorsM-de_a_sc

DREHSTROM KLEMMLEISTE



ESM_MOR.B.SC

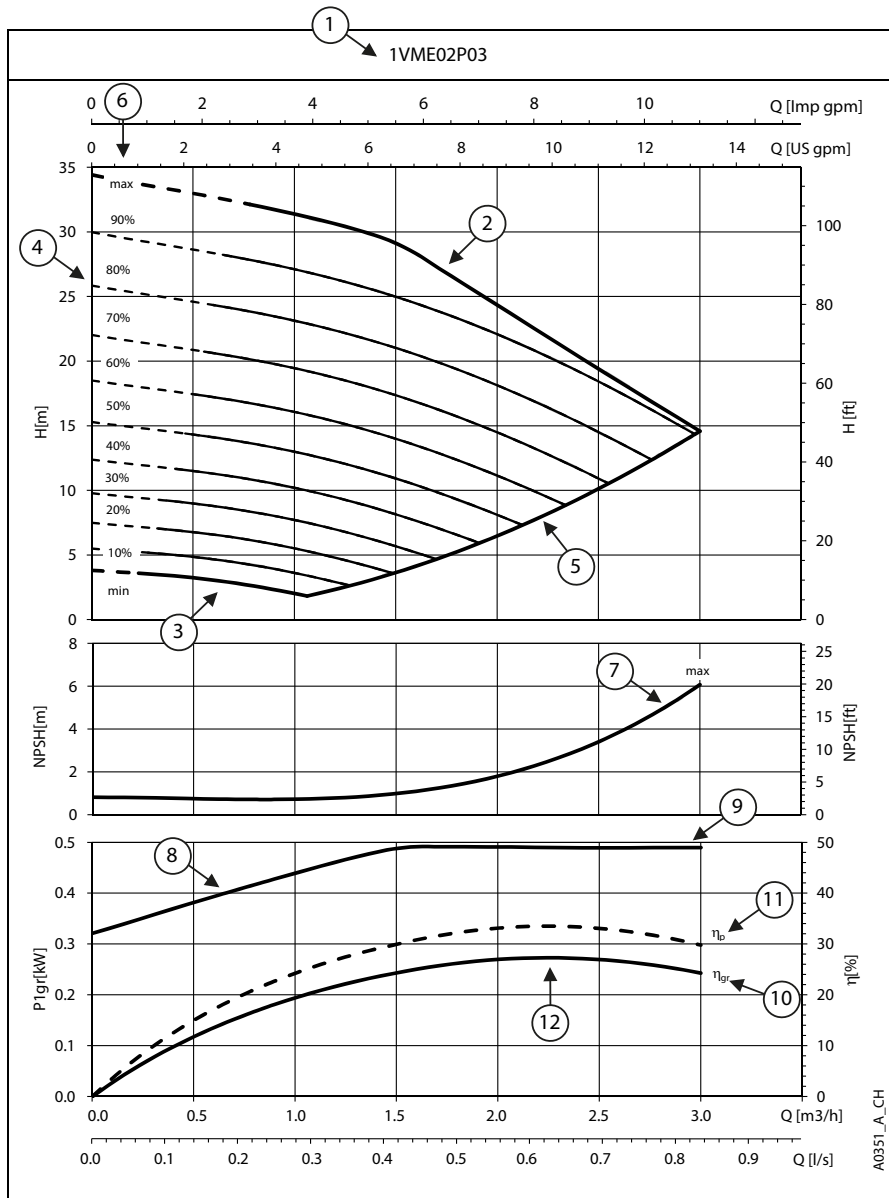
REF.	GEGENSTAND	BESCHREIBUNG
5		Masse GND
6	Kommunikationsbus	RS485 Port 1: RS485-1P A (+)
7		RS485 Port 1: RS485-1N B (-)
8		Masse GND
9	Kommunikationsbus	RS485 Port 2: RS485 Port 2: RS485-2P A (+) nur mit optionalem Modul aktiv
10		RS485 Port 2: RS485 Port 2: RS485-2N B (-) nur mit optionalem Modul aktiv
11	Externer Wassermangel	Niedrig-Wasser-Referenz
12		Eingang Wasser niedrig
13	Externer Start/Stop	Externe ON/Off Eingangsreferenz
14		Externer ON/Off Eingang
15	Externer Drucksensor	Externer Sensor 4-20 mA Eingang
16		Externer Stromversorgungssensor +15 VDC
17	Externer Drucksensor [auch Differenzdruck]	Externer Sensor 4-20 mA Eingang
18		Externer Stromversorgungssensor +15 VDC
19	Analoger Eingang 0-10 V	GND für 0-10 V Eingang
20		Aktor-Modus 0-10 V Eingang
21	Hilfsspannungsversorgung	Hilfsspannungsversorgung +15 V DC
22	Motorlaufsignal	Schließer
23		Gemeinsamer Kontakt
24	Fehlersignal	NO - Fehlerstatusrelais
25		COM - Fehlerstatusrelais

MorsT-de_a_sc

BAUREIHE VME

INTERPRETATION DER KENNLINIEN DER SMART-PUMPEN

Um die Baureihe Smart optimal auszunutzen, ist es wichtig, die Kennlinien richtig zu lesen.



① Pumpenmodell

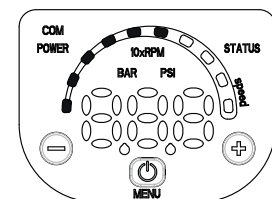
② **Maximale Kurve:** gleich 3600 U/min oder Pumpe läuft mit Nennleistung.

③ **Kurve der Mindestgeschwindigkeit:** Sie bezieht sich auf die Minstdrehzahl, mit welcher der Motor arbeiten kann. Sie wird abhängig vom Pumpenmodell berechnet und maximiert jeweils den Arbeitsbereich und die beste Systemflexibilität.

④ Der **Bereich mit gestrichelten Linien** entspricht dem Übergangsbereich, in welchem die Pumpe nur für kurze Zeit arbeiten sollte.

⑤ Jede **Zwischenkurve** zwischen Höchst- und Mindestgeschwindigkeit zeigt den Prozentsatz der Belastung an, mit dem das System Pumpe-Motor-Antrieb arbeitet. Dieser kann ganz einfach durch die LED-Geschwindigkeitsleiste auf der HMI-Tastatur ermittelt werden: bei 90% leuchten 9 LEDs, bei 80% 8 LEDs, und so weiter.

Beispiel: bei einer Belastung von 60 % leuchten 6 LEDs.



⑥ Der **Prozentsatz der Last** wird in Abhängigkeit von der Höchstgeschwindigkeit (*max*, 100%) und Mindestgeschwindigkeit (*min*, gleich 0%) berechnet, was der untersten Last entspricht, bei welcher der Antrieb zwar gespeist wird, aber nicht mehr arbeitet.

⑦ **NPSH:** ist die positive Nettoansaughöhe des Pumpen-Motor-Antriebssystems, wenn es mit Höchstgeschwindigkeit arbeitet.

⑧ **P_{gr}** ist die Leistungsaufnahme in kW des Pumpen-Motor-Antriebssystems, wenn es mit Höchstgeschwindigkeit arbeitet.

⑨ **Lastkontrolle:** Die Smart-Pumpe steuert und begrenzt die Leistungsaufnahme bei hoher Fördermenge/niedriger Förderhöhe, um den Motor

vor Überlastung zu schützen und die Lebensdauer des Pumpen-Motor-Antriebssystems zu verlängern.

⑩ **η_{gr}** ist die Effizienz des Pumpen-Motor-Antriebssystems, wenn es mit Höchstgeschwindigkeit arbeitet.

⑪ **η_p** ist die Effizienz des Hydraulikteils, wenn er mit Höchstgeschwindigkeit arbeitet.

⑫ **Arbeitspunkt:** Es ist wichtig sicherzustellen, dass die Pumpe am bestmöglichen Arbeitspunkt arbeitet, derjenige mit der höchsten Effizienz.

Dieser ist leicht zu finden: Es ist der höchste Punkt der HP-Pumpeneffizienzkurve. Sobald Sie diesen gefunden haben, können Sie auch die Durchflusswerte von der X-Achse mit der Bezeichnung Q und Förderhöhenwerte von der Y-Achse mit der Bezeichnung H ablesen, mit denen das System am optimalen Arbeitspunkt arbeiten kann.

BAUREIHE VME - WECHSELSTROM AUSFÜHRUNG

HYDRAULISCHE LEISTUNGSTABELLE

PUMPENTYP	MOTOR		e-SM-ANLAGE		Q = FÖRDERMENGE							
					l/min 0	6,7	13,3	20,0	26,7	33,3	40,0	50,0
					m³/h 0	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	3,0
VME	P _N	TYP	* P ₁	* I	H = FÖRDERHÖHE IN METER WASSERSÄULE							
Wechselstrom	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
1VME02P03M02	0,37	ESM80/103 HM..	0,49	2,24	34,4	33,3	32,1	30,6	28,3	24,4	20,4	14,6
1VME04P05M02	0,55	ESM80/105 HM..	0,69	3,07	57,5	55,3	53,1	50,4	46,7	39,3	32,0	21,9
1VME05P07M02	0,75	ESM80/107 HM..	0,91	4,04	80,8	78,0	75,0	71,7	63,0	53,5	44,1	30,8
1VME06P11M02	1,1	ESM80/111 HM..	1,33	5,85	99,8	96,3	92,8	88,5	83,2	76,1	65,5	47,9

PUMPENTYP	MOTOR		e-SM-ANLAGE		Q = FÖRDERMENGE							
					l/min 0	13,3	26,7	40,0	53,3	66,7	80,0	86,7
					m³/h 0	0,8	1,6	2,4	3,2	4,0	4,8	5,2
VME	P _N	TYP	* P ₁	* I	H = FÖRDERHÖHE IN METER WASSERSÄULE							
Wechselstrom	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
3VME02P03M02	0,37	ESM80/103 HM..	0,49	2,24	35,5	34,3	31,2	25,0	19,5	14,5	9,8	7,5
3VME03P05M02	0,55	ESM80/105 HM..	0,69	3,07	53,2	51,3	47,1	37,9	29,8	22,7	16,1	12,4
3VME04P07M02	0,75	ESM80/107 HM..	0,91	4,06	70,9	68,3	63,9	51,6	40,6	31,1	22,3	17,3
3VME05P11M02	1,1	ESM80/111 HM..	1,33	5,85	88,6	85,5	82,4	74,3	59,5	46,6	34,8	28,8
3VME06P15M02	1,5	ESM80/115 HM..	1,78	7,78	100,5	96,8	93,2	86,6	77,0	64,1	49,3	42,0

PUMPENTYP	MOTOR		e-SM-ANLAGE		Q = FÖRDERMENGE							
					l/min 0	20,0	40,0	60,0	80,0	100,0	120,0	140,0
					m³/h 0	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4
VME	P _N	TYP	* P ₁	* I	H = FÖRDERHÖHE IN METER WASSERSÄULE							
Wechselstrom	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
5VME02P05M02	0,55	ESM80/105 HM..	0,69	3,07	36,3	34,8	33,4	29,1	23,4	18,7	14,1	8,9
5VME03P07M02	0,75	ESM80/107 HM..	0,92	4,06	54,2	52,4	49,8	39,9	32,5	25,8	18,8	11,5
5VME04P11M02	1,1	ESM80/111 HM..	1,33	5,85	72,3	69,9	66,3	57,8	47,4	38,2	28,6	18,6
5VME05P15M02	1,5	ESM80/115 HM..	1,78	7,80	90,4	87,4	82,9	77,9	64,2	52,3	40,1	27,3

PUMPENTYP	MOTOR		e-SM-ANLAGE		Q = FÖRDERMENGE							
					l/min 0	40,0	80,0	120,0	160,0	200,0	240,0	283,3
					m³/h 0	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4	17,0
VME	P _N	TYP	* P ₁	* I	H = FÖRDERHÖHE IN METER WASSERSÄULE							
Wechselstrom	kW	1x230 V	kW	208-240 V A								
10VME01P07M02	0,75	ESM80/107 HM..	0,91	4,04	22,6	22,2	21,2	20,0	16,6	13,5	10,4	6,8
10VME02P11M02	1,1	ESM80/111 HM..	1,34	5,86	38,0	37,2	35,4	30,7	24,7	19,2	13,4	6,7

* Höchstwerte im Kennlinienbereich: P₁ = Eingangsleistung; I = Eingangsstrom

1-10vme-esm-2p50-de_a_th

ELEKTRISCHE LEISTUNGSTABELLE

P _N kW	MOTORTYP	IEC-GRÖSSE	Konstruktion	GESCHW.	EINGANGSSTROM	DATEN ZUR SPANNUNG VON 230 V						IES
				(RPM)*	I (A)	I _n A	cosφ	T _n Nm	η %			
				min ⁻¹	208-240 V				4/4	3/4	2/4	
0,37	ESM80/103 HM..	80	SONDERAUSFÜHRUNG	3000	2,28-1,99	2,08	0,95	1,18	81,3	79,1	74,3	2
				3600	2,30-2,02	2,10		0,98	80,6	77,5	72,0	
0,55	ESM80/105 HM..	80		3000	3,27-2,85	2,96	0,97	1,75	83,3	82,2	78,8	2
				3600	3,27-2,85	2,96		1,46	83,3	81,5	77,5	
0,75	ESM80/107 HM..	80		3000	4,43-3,84	4,00	0,98	2,39	83,3	83,3	81,5	2
				3600	4,38-3,79	3,94		1,99	84,5	83,5	80,6	
1,10	ESM80/111 HM..	80		3000	6,26-5,35	5,64	0,99	3,50	85,7	85,1	82,7	2
				3600	6,20-5,32	5,63		2,92	85,9	84,6	81,4	
1,50	ESM80/115 HM..	80		3000	8,57-7,32	7,69	0,99	4,77	85,6	85,7	84,7	2
				3600	8,42-7,25	7,62		3,98	86,3	85,9	84,0	

* Angegebene Drehzahl stellt die obere und untere Grenze des Nennleistungs-Betriebsgeschwindigkeitsbereichs dar.

eHM-eVM_Smart-motm_de_a_te

Die Motornennleistung wird im Bereich von 3000-3600 U/min garantiert. Der Motor wird automatisch auf maximal 3600 Umdrehungen pro Minute begrenzt; unter 3000 Umdrehungen pro Minute arbeitet der Motor teilweise belastet.

BAUREIHE VME - DREHSTROM AUSFÜHRUNG

HYDRAULISCHE LEISTUNGSTABELLE

PUMPENTYP	MOTOR		e-SM-ANLAGE			Q = FÖRDERMENGE							
			* P ₁	* I	* I	l/min 0	6,7	13,3	20,0	26,7	33,3	40,0	50,0
	VME	TYP		208-240 V	380-460 V								
Drehstrom	P _N kW		kW	A	A	m ³ /h 0	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	3,0
H = FÖRDERHÖHE IN METER WASSERSÄULE													
1VME02P03T..	0,37	ESM80/303 HM..	0,49	2,14	1,45	34,4	33,3	32,1	30,6	28,4	24,4	20,5	14,6
1VME04P05T..	0,55	ESM80/305 HM..	0,69	2,77	1,92	57,5	55,3	53,1	50,4	46,7	39,4	32,1	21,9
1VME05P07T..	0,75	ESM80/307 HM..	0,91	3,55	2,41	80,8	78,0	75,0	71,7	63,0	53,5	44,1	30,8
1VME06P11T..	1,1	ESM80/311 HM..	1,37	4,92	3,44	99,8	96,3	92,8	88,5	83,2	76,1	65,4	47,9

PUMPENTYP	MOTOR		e-SM-ANLAGE			Q = FÖRDERMENGE							
			* P ₁	* I	* I	l/min 0	13,3	26,7	40,0	53,3	66,7	80,0	86,7
	VME	TYP		208-240 V	380-460 V								
Drehstrom	P _N kW		kW	A	A	m ³ /h 0	0,8	1,6	2,4	3,2	4,0	4,8	5,2
H = FÖRDERHÖHE IN METER WASSERSÄULE													
3VME02P03T..	0,37	ESM80/303 HM..	0,50	2,13	1,48	35,5	34,3	31,2	25,1	19,5	14,5	9,8	7,5
3VME03P05T..	0,55	ESM80/305 HM..	0,70	2,81	1,92	53,2	51,3	47,1	37,9	29,8	22,7	16,1	12,4
3VME04P07T..	0,75	ESM80/307 HM..	0,92	3,55	2,43	70,9	68,3	64,0	51,6	40,6	31,1	22,3	17,3
3VME05P11T..	1,1	ESM80/311 HM..	1,37	4,94	3,45	88,6	85,5	82,4	74,2	59,4	46,5	34,9	28,8
3VME06P15T..	1,5	ESM80/315 HM..	1,81	6,32	4,40	100,5	96,8	93,2	86,6	77,0	64,1	49,3	42,0

PUMPENTYP	MOTOR		e-SM-ANLAGE			Q = FÖRDERMENGE							
			* P ₁	* I	* I	l/min 0	20,0	40,0	60,0	80,0	100,0	120,0	140,0
	VME	TYP		208-240 V	380-460 V								
Drehstrom	P _N kW		kW	A	A	m ³ /h 0	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4
H = FÖRDERHÖHE IN METER WASSERSÄULE													
5VME02P05T..	0,55	ESM80/305 HM..	0,69	2,81	1,91	36,3	34,8	33,4	29,1	23,5	18,7	14,1	8,9
5VME03P07T..	0,75	ESM80/307 HM..	0,92	3,55	2,43	54,2	52,4	49,8	39,9	32,5	25,8	18,8	11,5
5VME04P11T..	1,1	ESM80/311 HM..	1,37	4,95	3,45	72,3	69,9	66,3	57,8	47,4	38,2	28,6	18,6
5VME05P15T..	1,5	ESM80/315 HM..	1,82	6,35	4,42	90,4	87,4	82,9	78,0	64,2	52,3	40,1	27,3
5VME06P22T04	2,2	ESM80/322 HM..	2,33	-	5,44	99,6	96,1	90,9	85,3	78,6	69,2	55,6	37,2

PUMPENTYP	MOTOR		e-SM-ANLAGE			Q = FÖRDERMENGE							
			* P ₁	* I	* I	l/min 0	40,0	80,0	120,0	160,0	200,0	240,0	283,3
	VME	TYP		208-240 V	380-460 V								
Drehstrom	P _N kW		kW	A	A	m ³ /h 0	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4	17,0
H = FÖRDERHÖHE IN METER WASSERSÄULE													
10VME01P07T..	0,75	ESM80/307 HM..	0,91	3,55	2,40	22,6	22,2	21,2	20,0	16,6	13,5	10,4	6,8
10VME02P11T..	1,1	ESM80/311 HM..	1,38	5,00	3,47	38,0	37,2	35,4	30,7	24,7	19,2	13,4	6,7

* Höchstwerte im Kennlinienbereich: P₁ = Eingangsleistung; I = Eingangsstrom

1-10vme-esmT-2p50-de_a_th

ELEKTRISCHE LEISTUNGSTABELLE

P _N kW	MOTORTYP	IEC-GRÖSSE	Konstruktion	GESCHW.	EINGANGSSTROM	DATEN ZUR SPANNUNG VON 400 V						
				(RPM) *	I (A)	I _n A	cosφ	T _n Nm	η %			IES
				min ⁻¹	208-240/380-460 V				4/4	3/4	2/4	
0,37	ESM80/303 HM..	80	SONDERAUSFÜHRUNG	3000	2,01-1,85/1,41-1,28	1,42	0,48	1,18	78,6	75,6	70,1	2
				3600	2,13-1,83/1,43-1,33	1,36		0,98	83,1	80,7	76,1	
0,55	ESM80/305 HM..	80		3000	2,81-2,57/1,89-1,69	1,88	0,52	1,75	81,1	79,3	75,5	2
				3600	2,90-2,52/1,90-1,73	1,80		1,46	85,4	83,8	80,6	
0,75	ESM80/307 HM..	80		3000	3,70-3,37/2,44-2,17	2,41	0,55	2,39	81,9	81,2	78,6	2
				3600	3,74-3,28/2,43-2,20	2,31		1,99	86,1	85,5	83,1	
1,10	ESM80/311 HM..	80		3000	5,12-4,73/3,41-3,01	3,35	0,57	3,50	82,8	81,3	77,7	2
				3600	5,15-4,69/3,45-3,06	3,32		2,92	83,5	81,6	77,6	
1,50	ESM80/315 HM..	80		3000	6,73-6,17/4,49-3,95	4,39	0,59	4,77	83,1	82,8	80,6	2
				3600	6,69-6,08/4,48-3,97	4,32		3,98	84,6	83,6	80,8	
2,20	ESM80/322 HM..	80		3000	- /6,03-5,32	5,81	0,62	7,00	87,6	87,4	85,9	2
				3600	- /5,93-5,24	5,74		5,84	88,9	88,2	86,3	

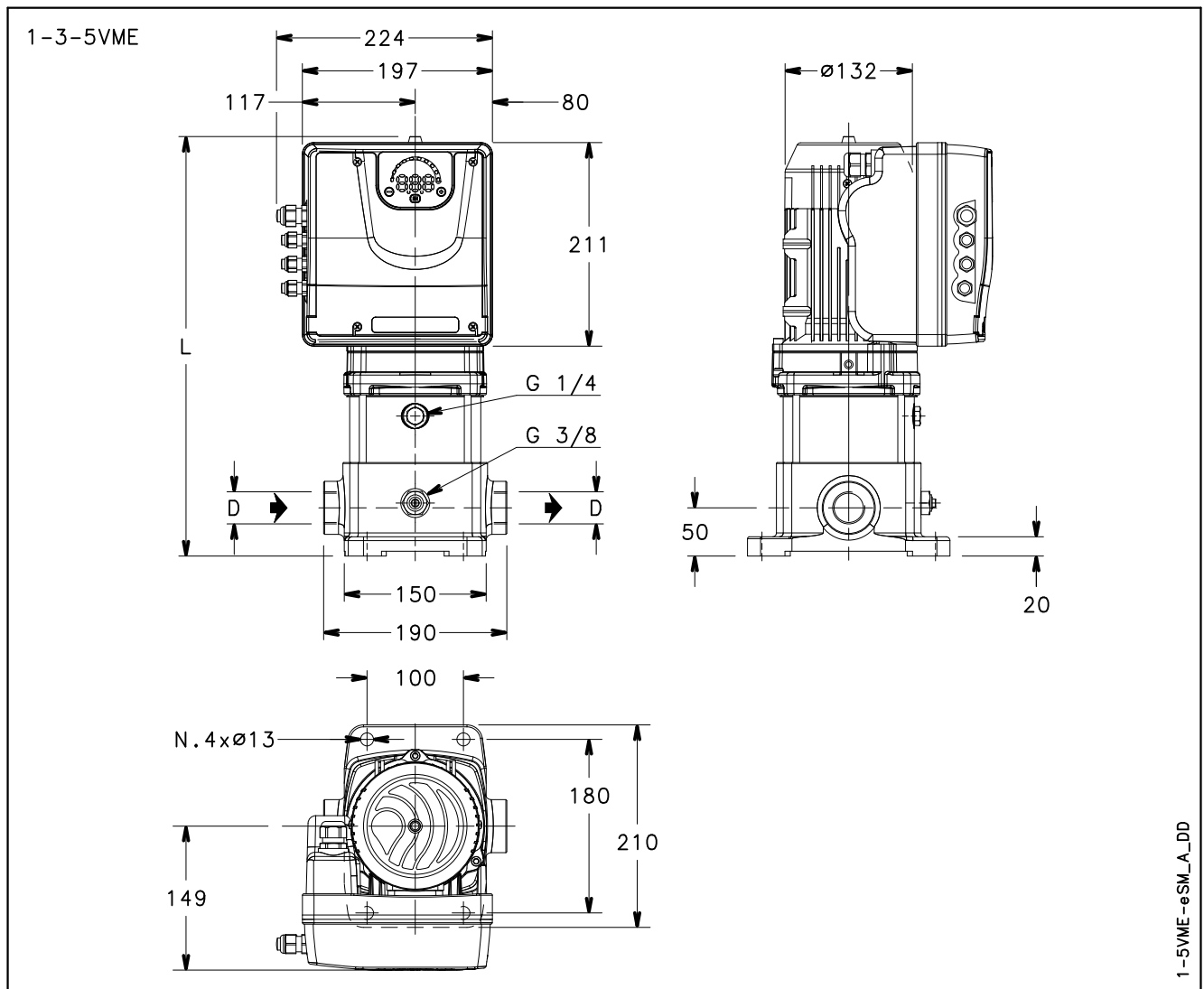
* Angegebene Drehzahl stellt die obere und untere Grenze des Nennleistungs-Betriebsgeschwindigkeitsbereichs dar.

eHM-eVM_Smart-mott-de_a_te

Die Motornennleistung wird im Bereich von 3000-3600 U/min garantiert. Der Motor wird automatisch auf maximal 3600 Umdrehungen pro Minute begrenzt; unter 3000 Umdrehungen pro Minute arbeitet der Motor teilweise belastet.

BAUREIHEN 1, 3, 5VME - WECHSELSTROM AUSFÜHRUNG

ABMESSUNGEN UND GEWICHT

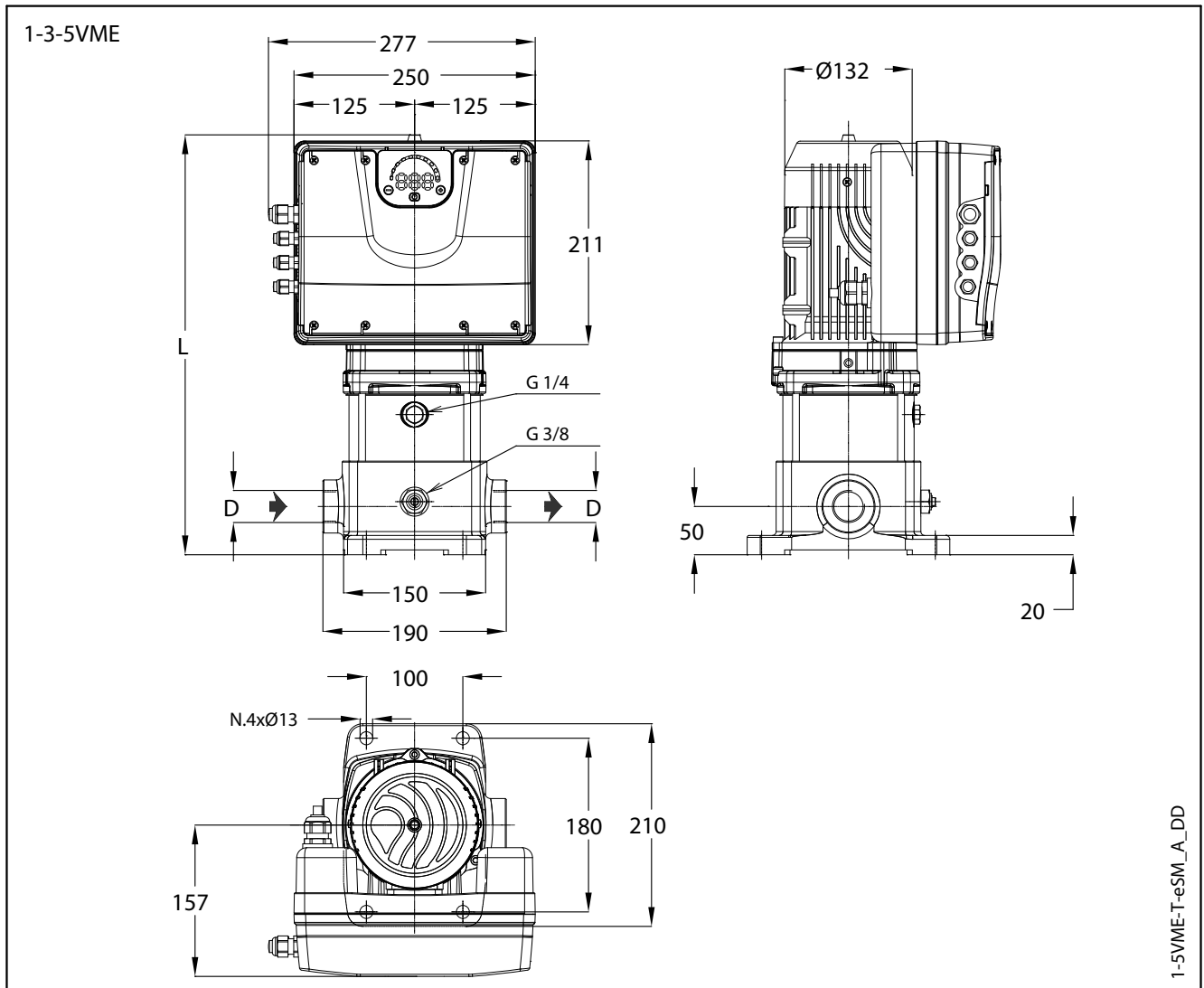


PUMPENTYP	AUSFÜHRUNG	MOTOR		ABMESSUNGEN (mm)		PN bar	GEWICHT kg
		kW	GRÖSSE	D	L		
1VME02P03M02	WECHSELSTROM	0,37	80	Rp 1	415	10	14,8
1VME04P05M02		0,55	80	Rp 1	435	10	15,3
1VME05P07M02		0,75	80	Rp 1	455	10	15,6
1VME06P11M02		1,1	80	Rp 1	475	16	17,3
3VME02P03M02		0,37	80	Rp 1	415	10	14,8
3VME03P05M02		0,55	80	Rp 1	415	10	14,9
3VME04P07M02		0,75	80	Rp 1	435	10	15,3
3VME05P11M02		1,1	80	Rp 1	455	10	17,0
3VME06P15M02		1,5	80	Rp 1	475	16	17,5
5VME02P05M02		0,55	80	Rp 1 1/4	415	10	14,8
5VME03P07M02		0,75	80	Rp 1 1/4	415	10	14,9
5VME04P11M02		1,10	80	Rp 1 1/4	435	10	16,6
5VME05P15M02		1,5	80	Rp 1 1/4	455	10	17,0

1-5vme-esm-2p50-de_a_td

BAUREIHEN 1, 3, 5VME - DREHSTROM AUSFÜHRUNG

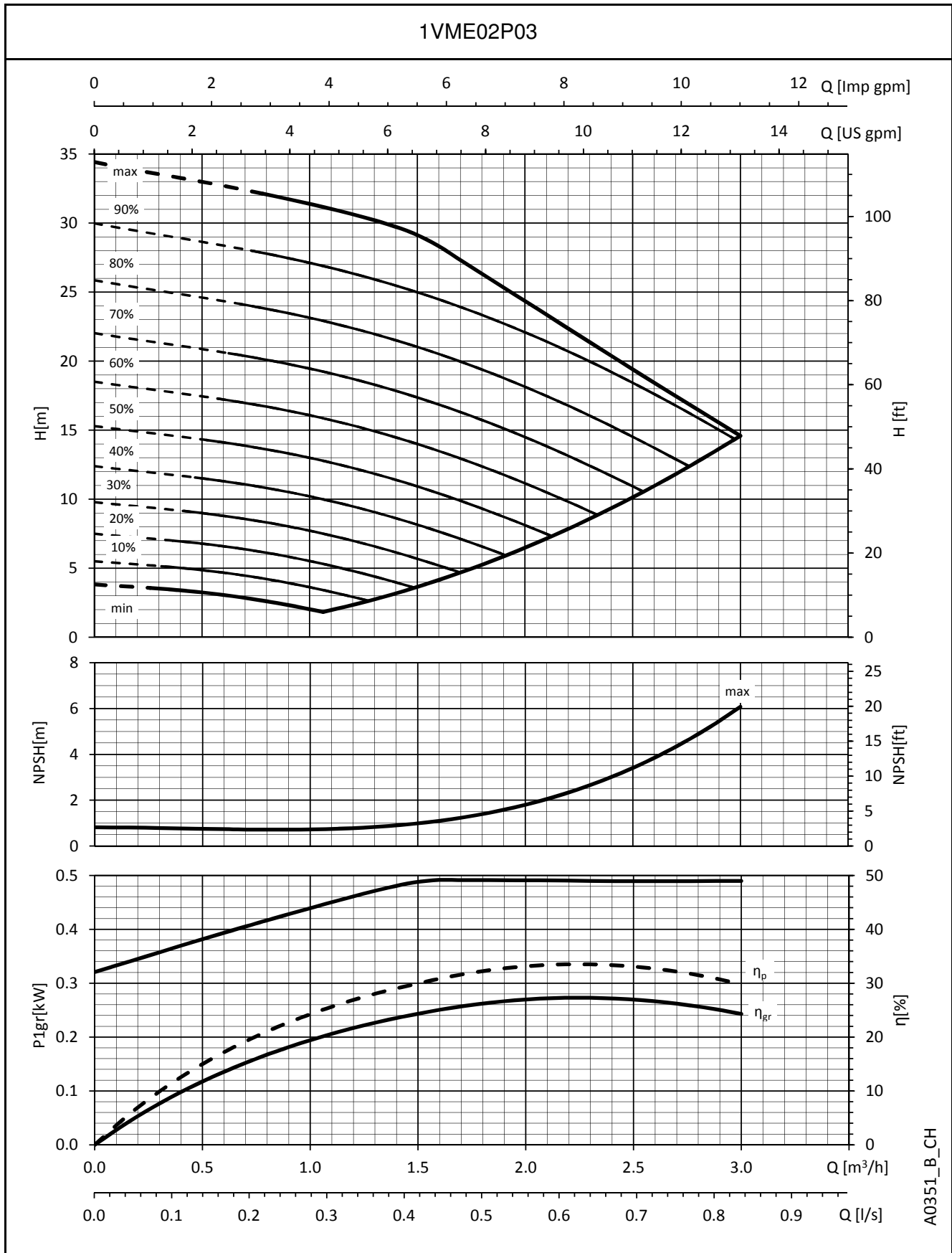
ABMESSUNGEN UND GEWICHT



PUMPENTYP	AUSFÜHRUNG	MOTOR		ABMESSUNGEN (mm)		PN bar	GEWICHT kg
		kW	GRÖSSE	D	L		
1VME02P03T..	DREHSTROM	0,37	80	Rp 1	415	10	21,7
1VME04P05T..		0,55	80	Rp 1	435	10	23,0
1VME05P07T..		0,75	80	Rp 1	455	10	24,0
1VME06P11T..		1,1	80	Rp 1	475	16	26,5
3VME02P03T..		0,37	80	Rp 1	415	10	21,7
3VME03P05T..		0,55	80	Rp 1	415	10	22,0
3VME04P07T..		0,75	80	Rp 1	435	10	23,0
3VME05P11T..		1,1	80	Rp 1	455	10	25,5
3VME06P15T..		1,5	80	Rp 1	475	16	26,8
5VME02P05T..		0,55	80	Rp 1 1/4	415	10	21,0
5VME03P07T..		0,75	80	Rp 1 1/4	415	10	21,2
5VME04P11T..		1,1	80	Rp 1 1/4	435	10	22,2
5VME05P15T..		1,5	80	Rp 1 1/4	455	10	22,5
5VME06P22T04		1,5	80	Rp 1 1/4	475	10	24,2

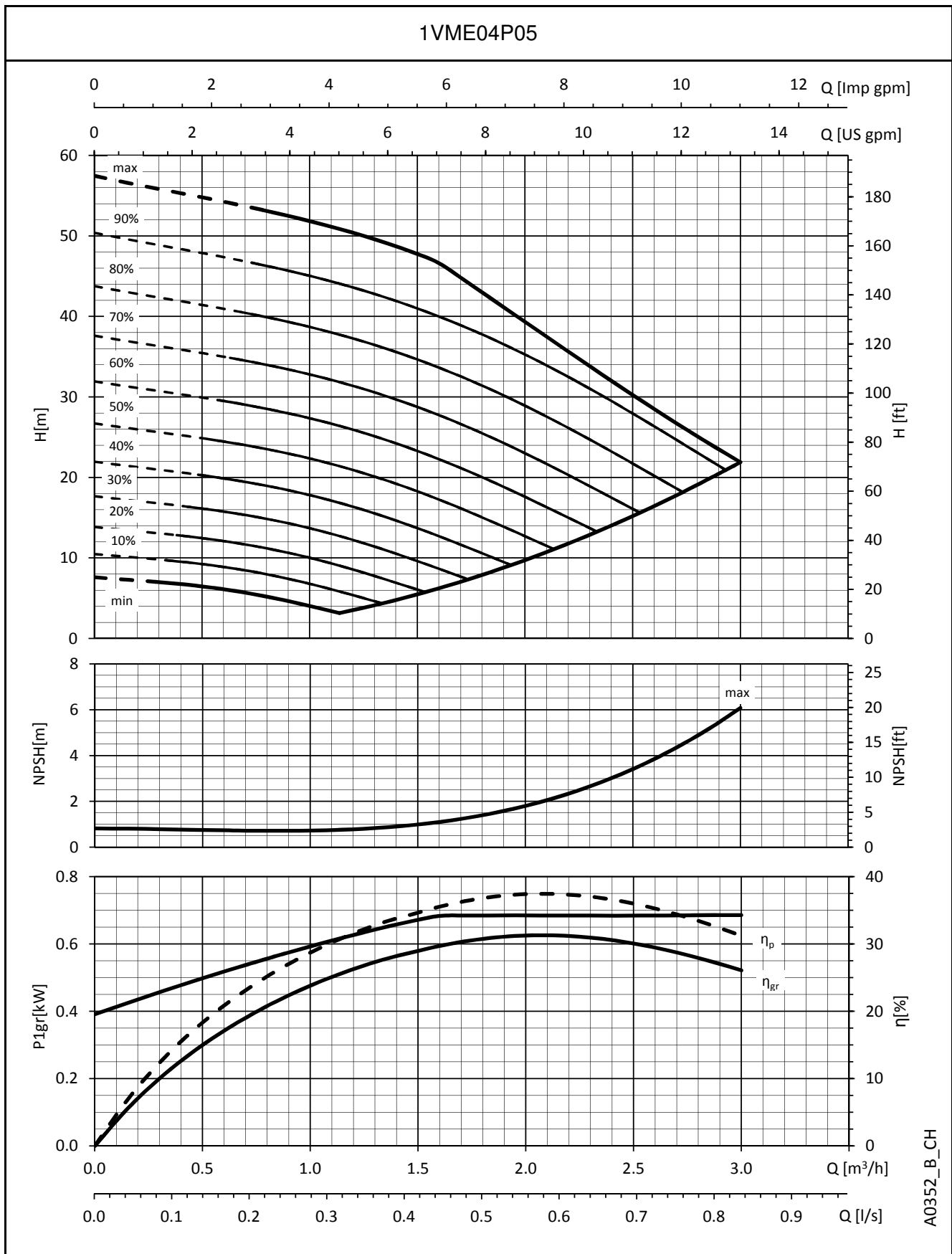
1-5vme-esm-2p50T-de_a_td

BAUREIHE 1VME
Betriebskennlinien



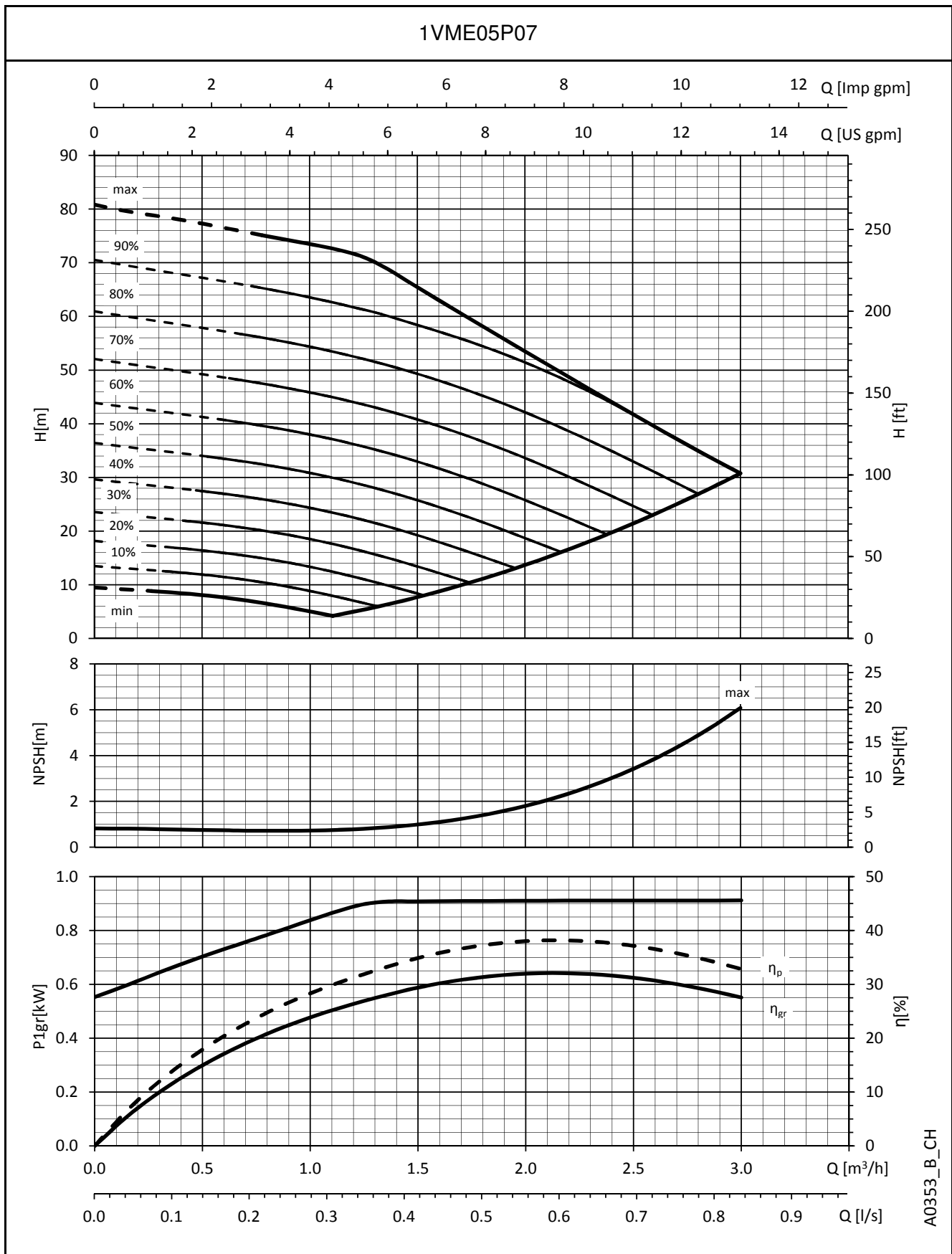
Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

BAUREIHE 1VME
Betriebskennlinien



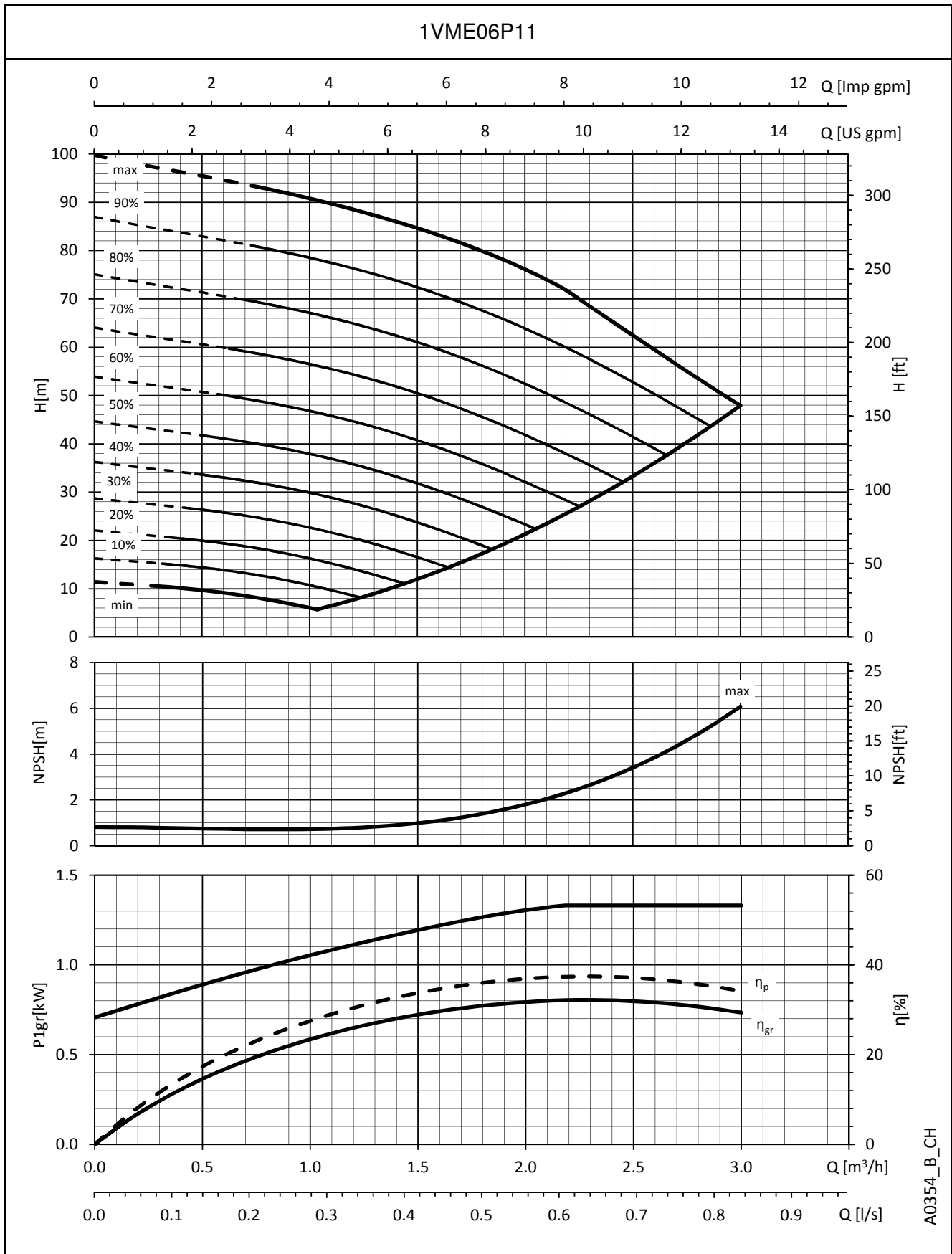
Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

BAUREIHE 1VME
Betriebskennlinien



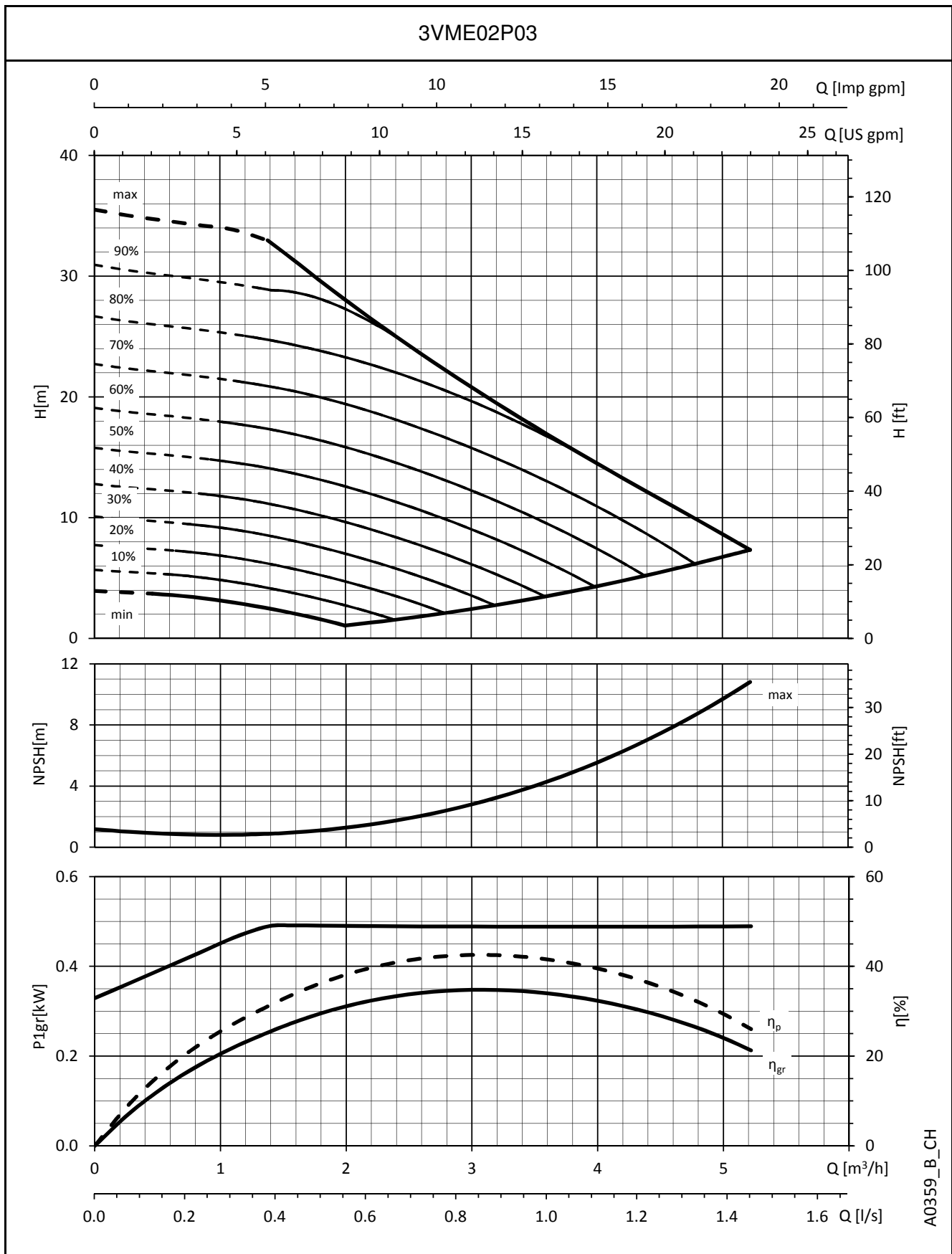
Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

BAUREIHE 1VME Betriebskennlinien



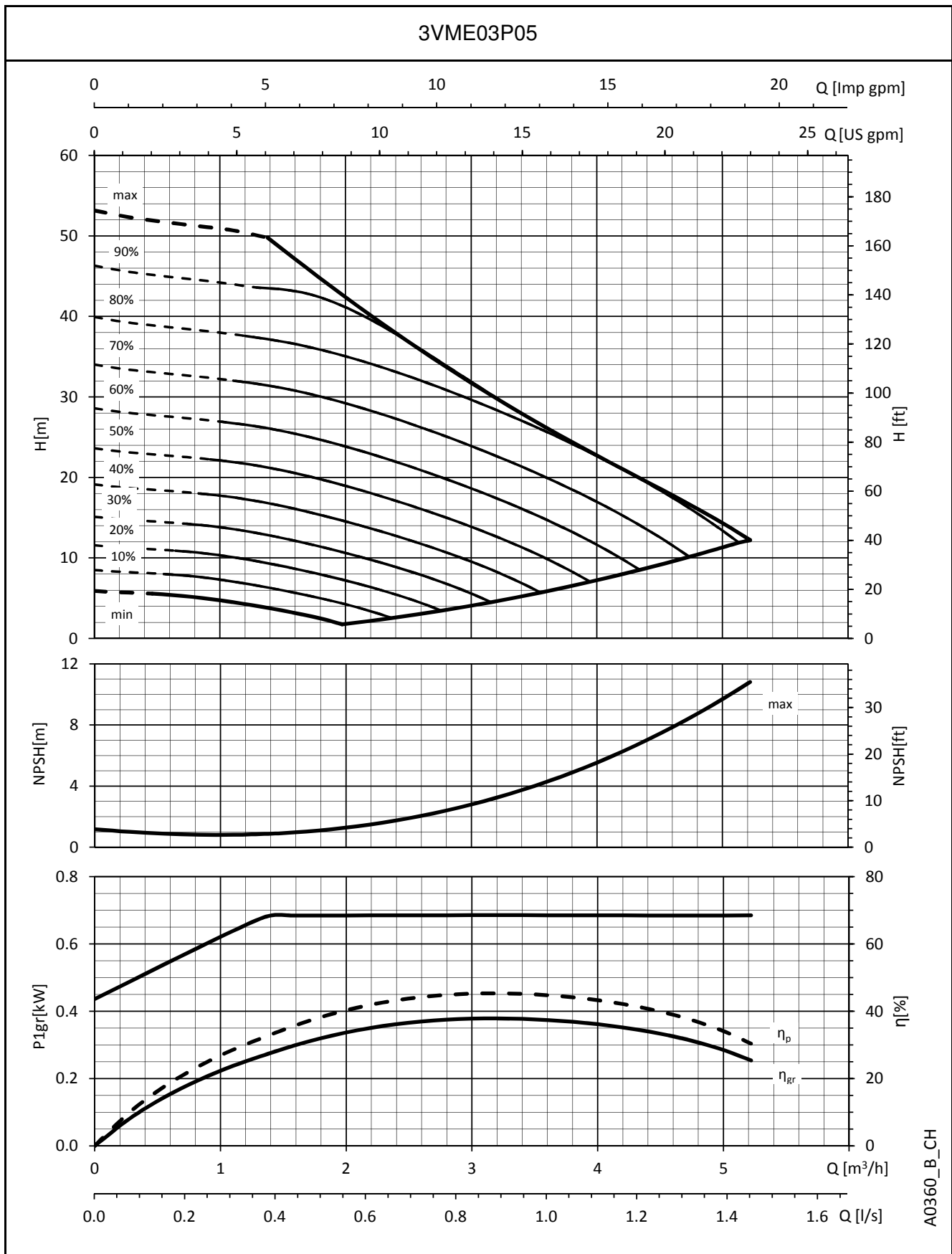
Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

BAUREIHE 3VME
Betriebskennlinien



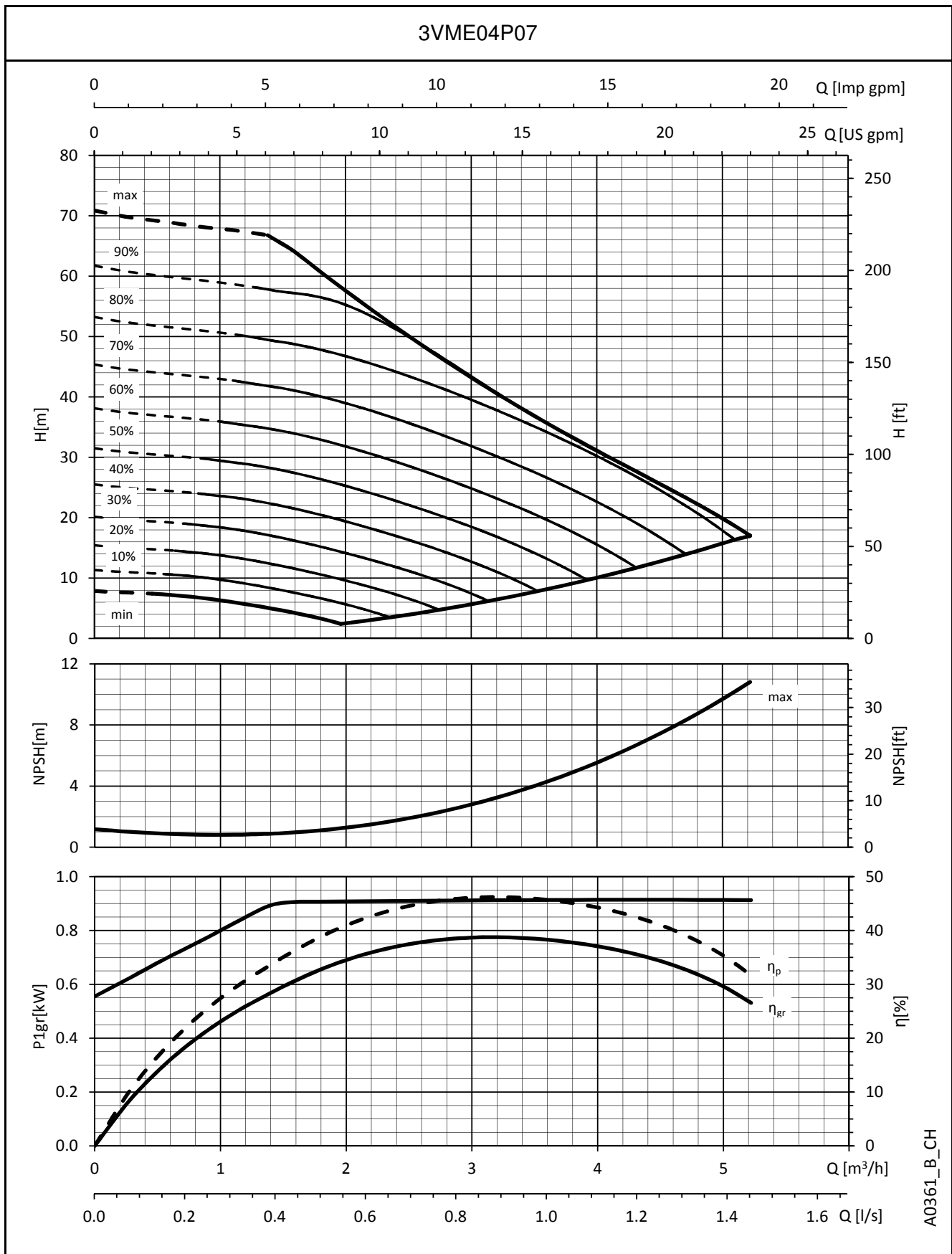
Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

BAUREIHE 3VME
Betriebskennlinien



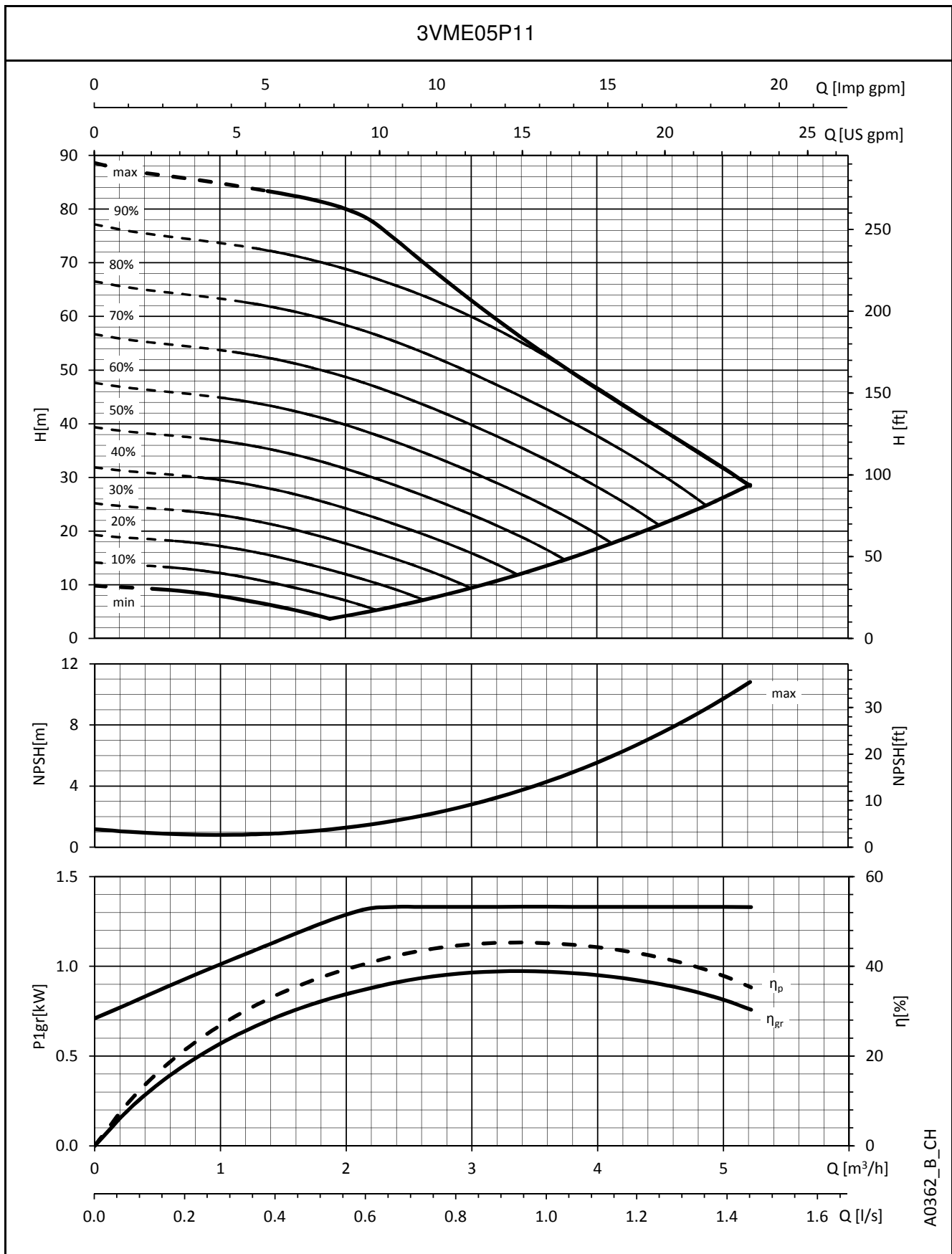
Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

BAUREIHE 3VME
Betriebskennlinien



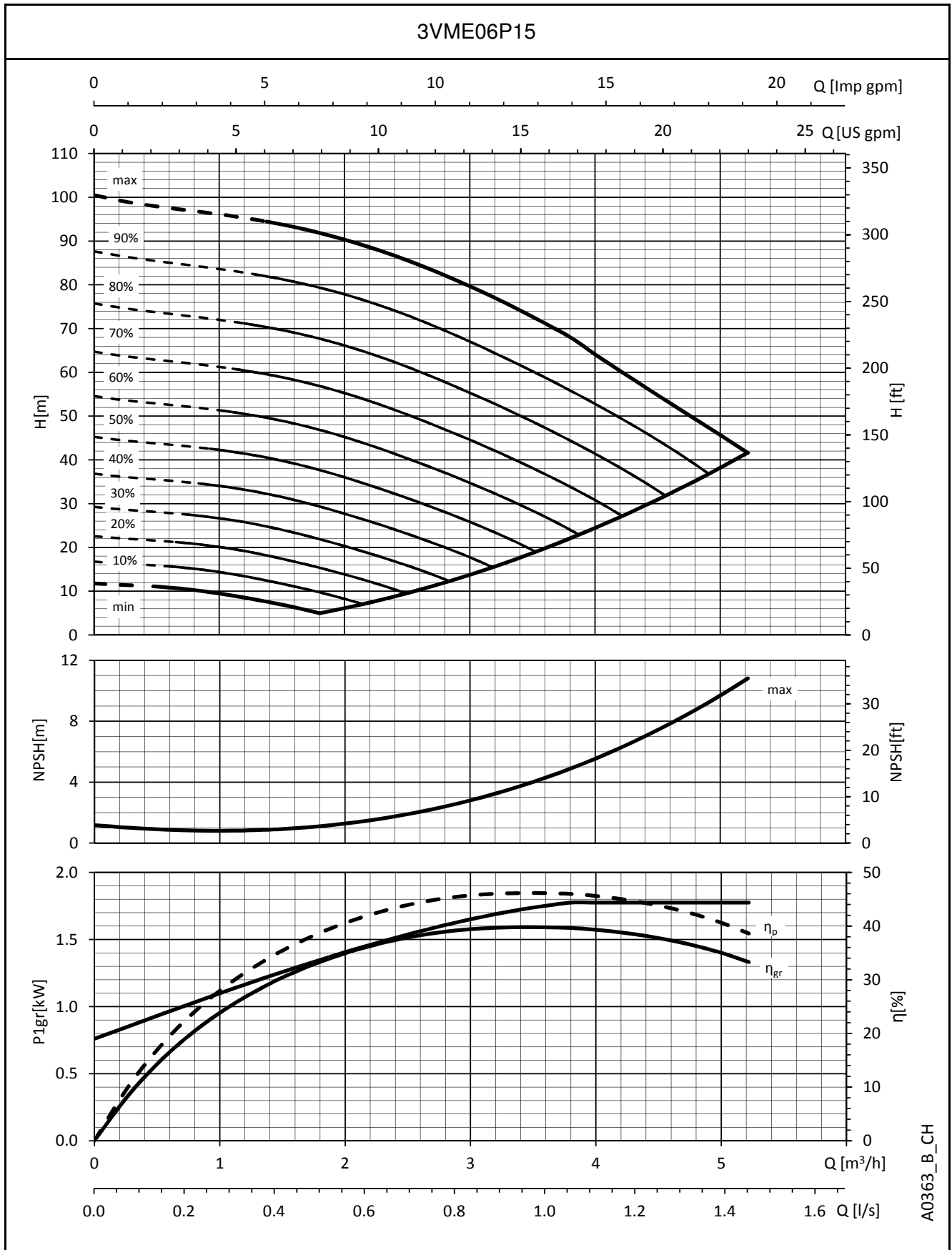
Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

BAUREIHE 3VME Betriebskennlinien



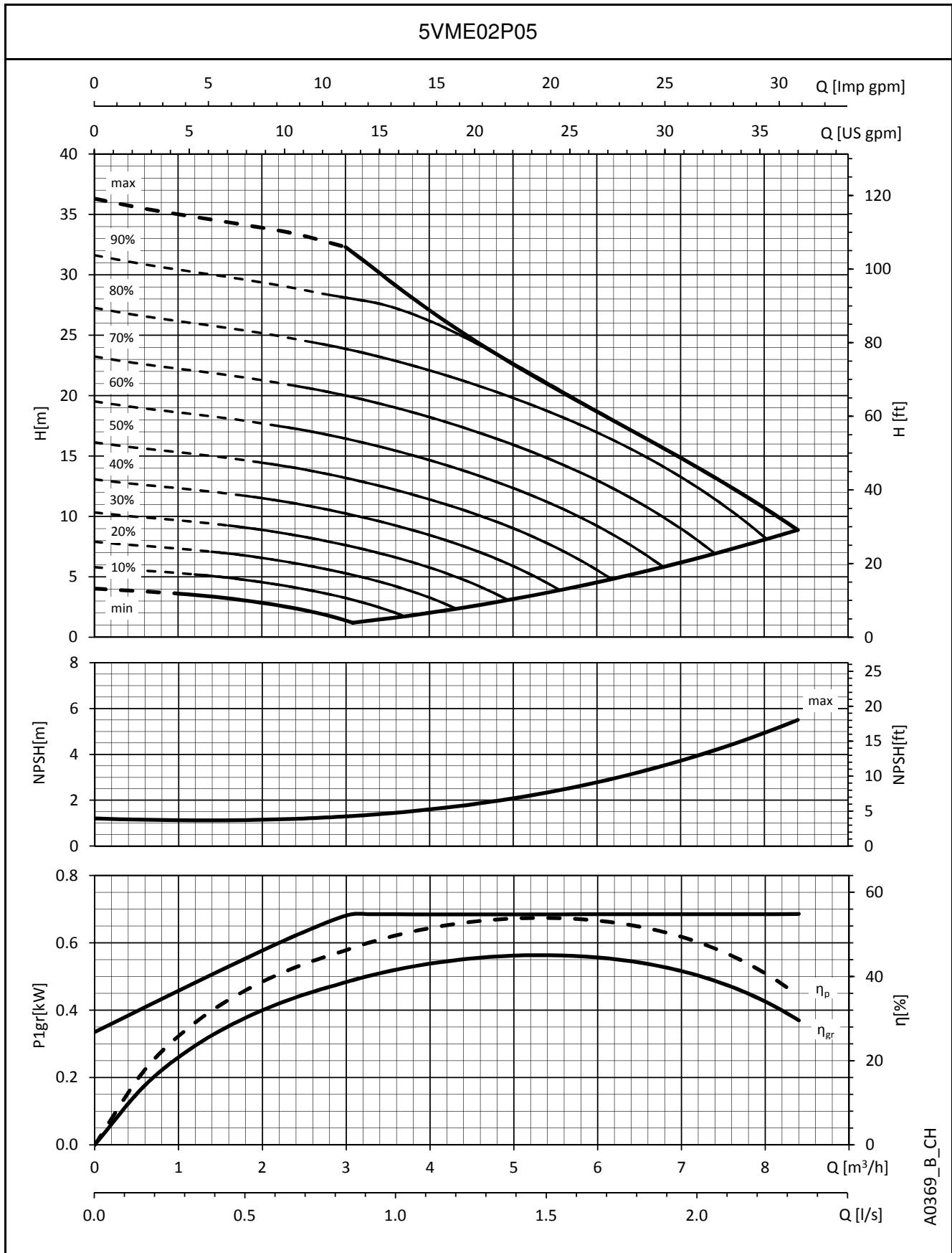
Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

BAUREIHE 3VME Betriebskennlinien



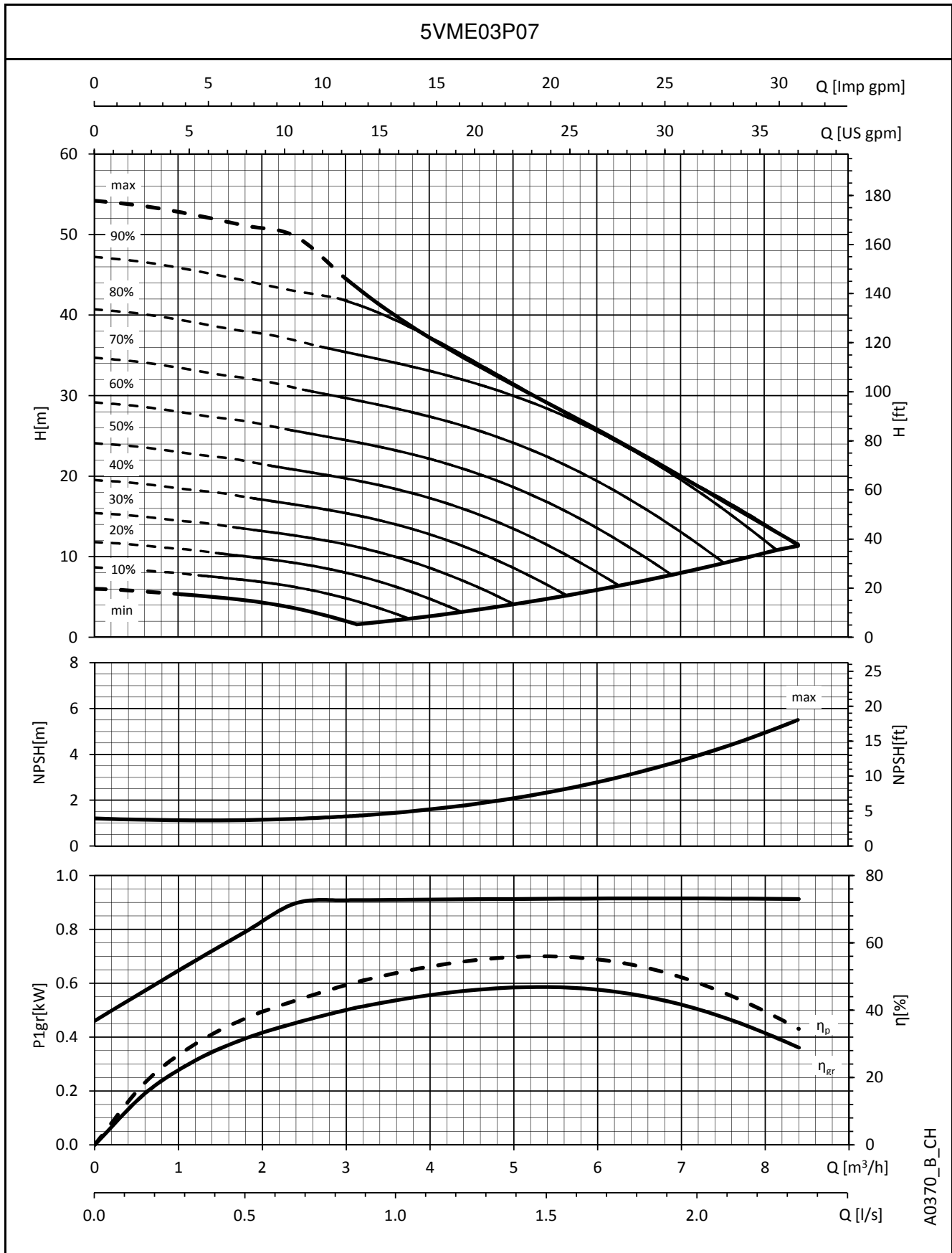
Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

**BAUREIHE 5VME
Betriebskennlinien**



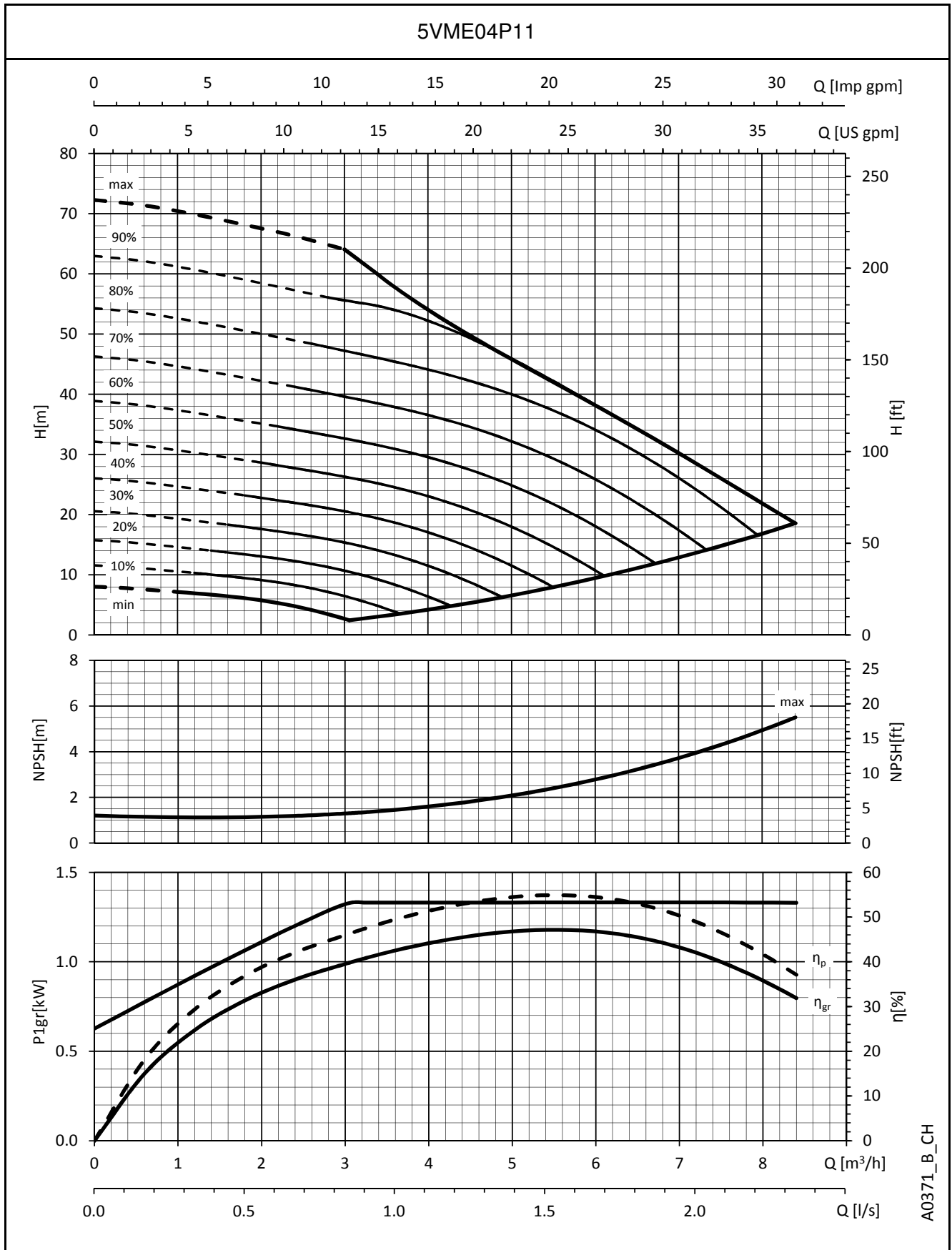
Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

BAUREIHE 5VME
Betriebskennlinien



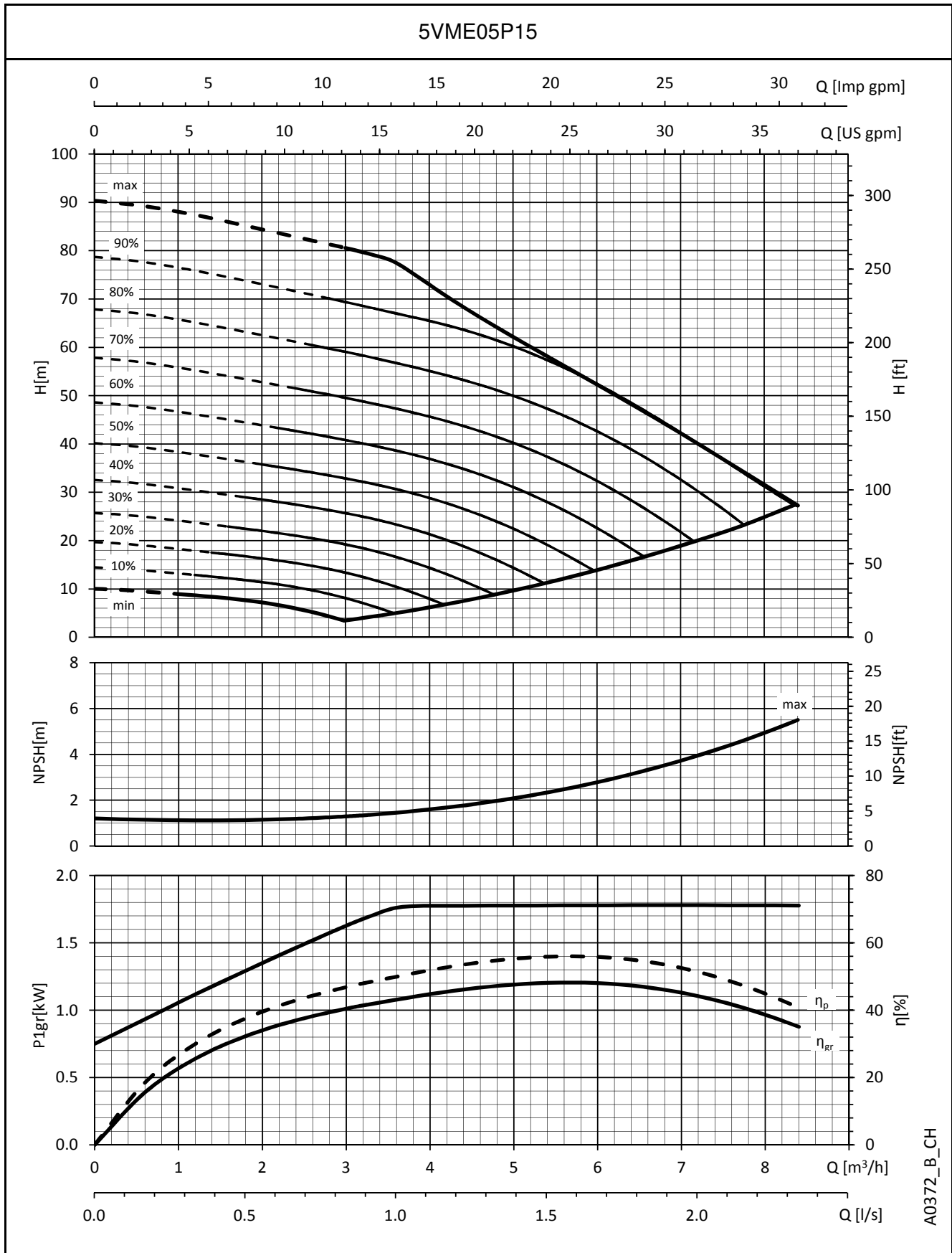
Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

BAUREIHE 5VME Betriebskennlinien



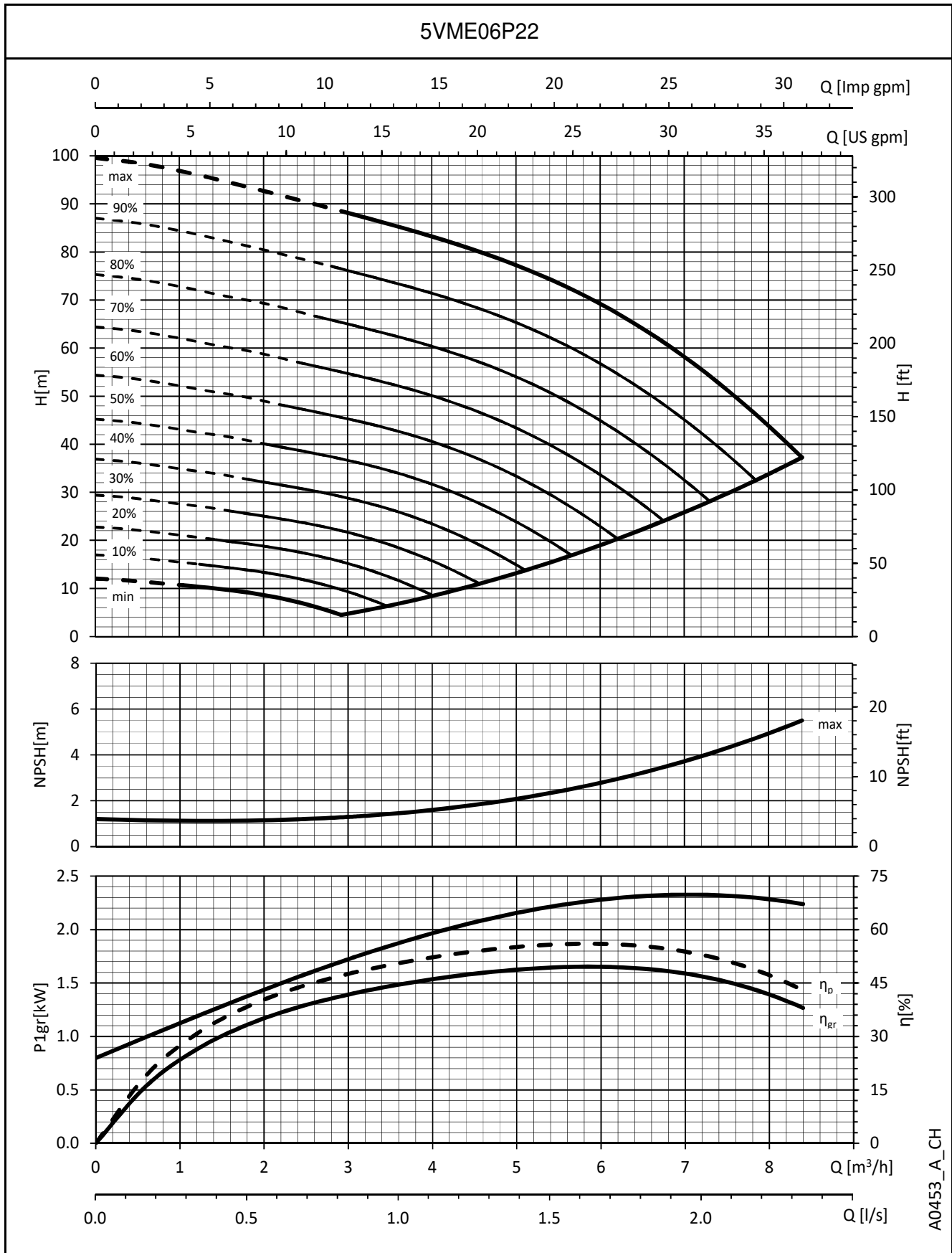
Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

BAUREIHE 5VME
Betriebskennlinien



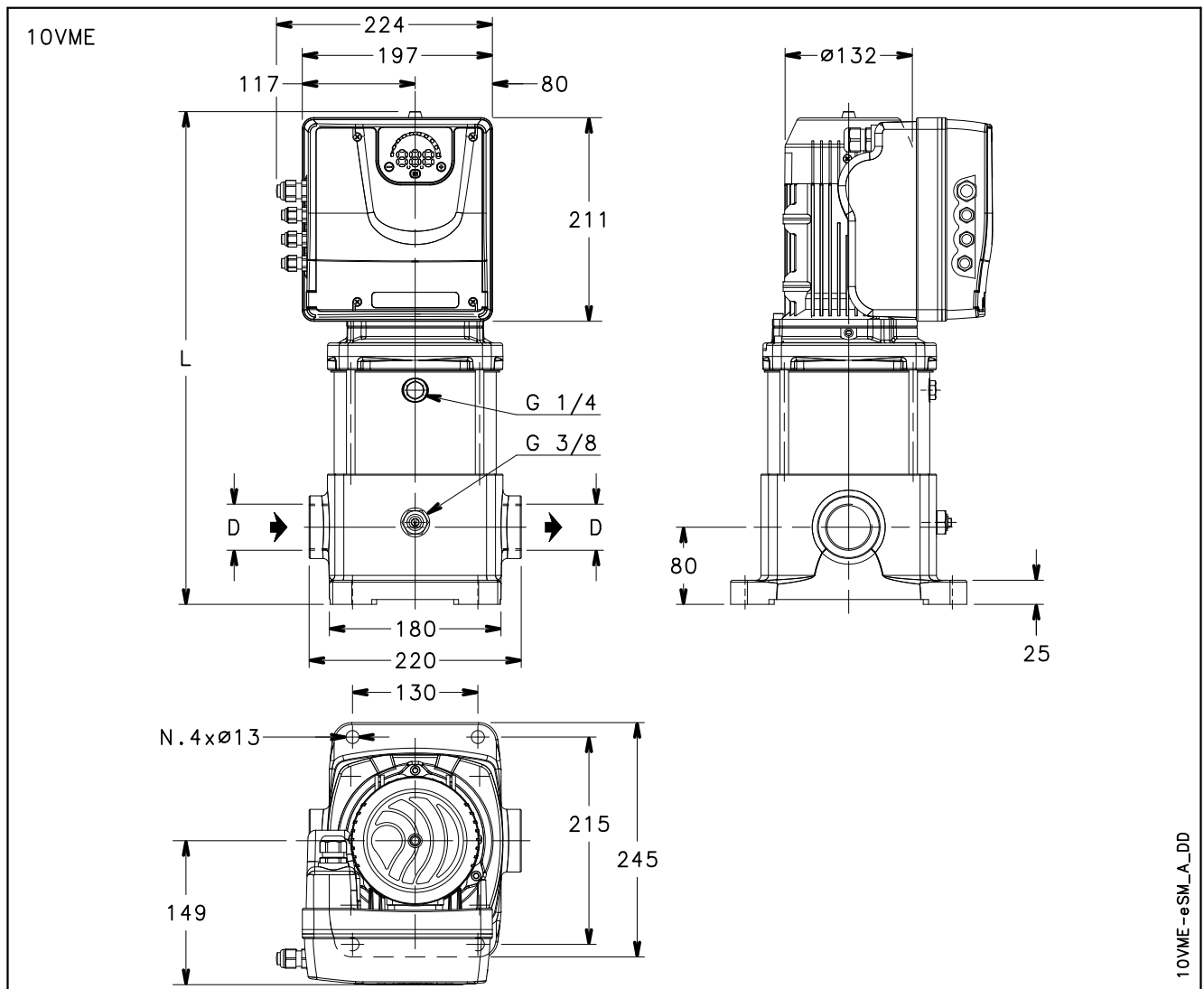
Die angegebenen Leistungen gelten für Fördermedien mit einer Dichte von $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ und einer kinematischen Viskosität $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

BAUREIHE 5VME
Betriebskennlinien



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

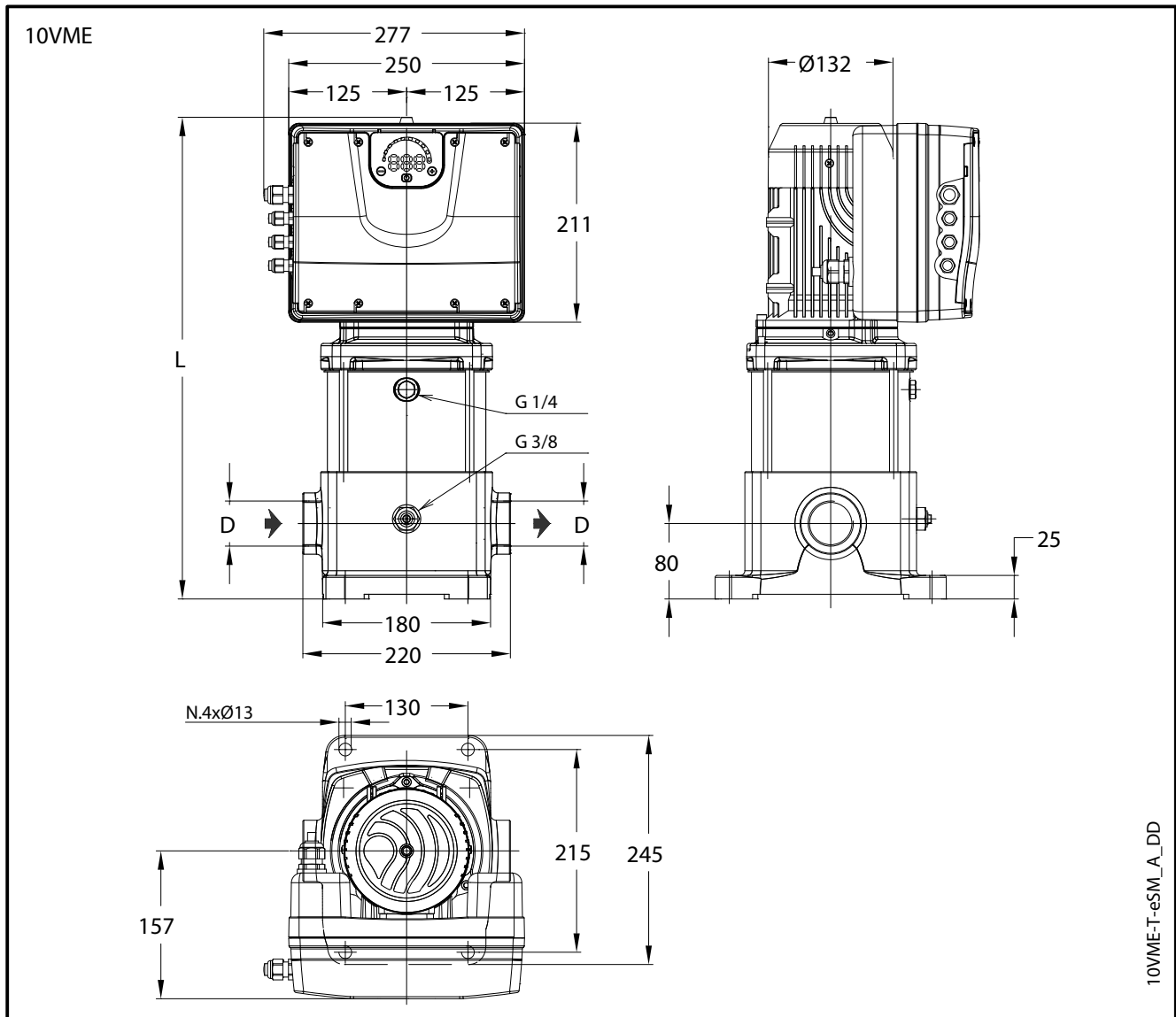
BAUREIHE 10VME - WECHSELSTROM AUSFÜHRUNG ABMESSUNGEN UND GEWICHT



PUMPENTYP	AUSFÜHRUNG	MOTOR		ABMESSUNGEN (mm)		PN bar	GEWICHT kg
		kW	GRÖSSE	D	L		
10VME01P07M02	WECHSELSTROM	0,75	80	Rp 1 1/2	479	10	19,9
10VME02P11M02		1,1	80	Rp 1 1/2	479	10	21,5

10vme-esm-2p50-de_a_td

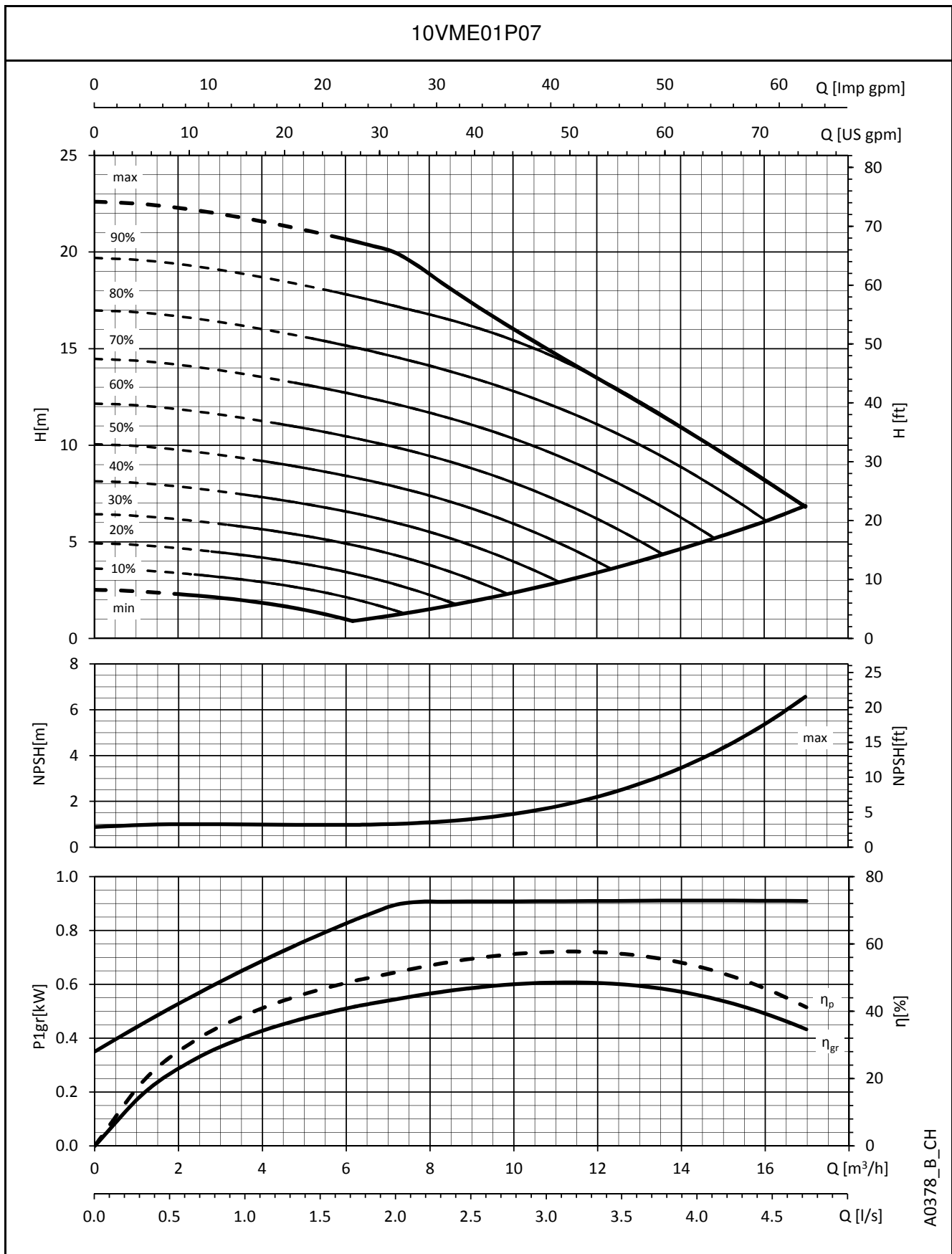
BAUREIHE 10VME - DREHSTROM AUSFÜHRUNG ABMESSUNGEN UND GEWICHT



PUMPENTYP	AUSFÜHRUNG	MOTOR		ABMESSUNGEN (mm)		PN bar	GEWICHT kg
		kW	GRÖSSE	D	L		
10VME01P07T..	DREHSTROM	0,75	80	Rp 1 1/2	479	10	25,3
10VME02P11T..		1,1	80	Rp 1 1/2	479	10	27

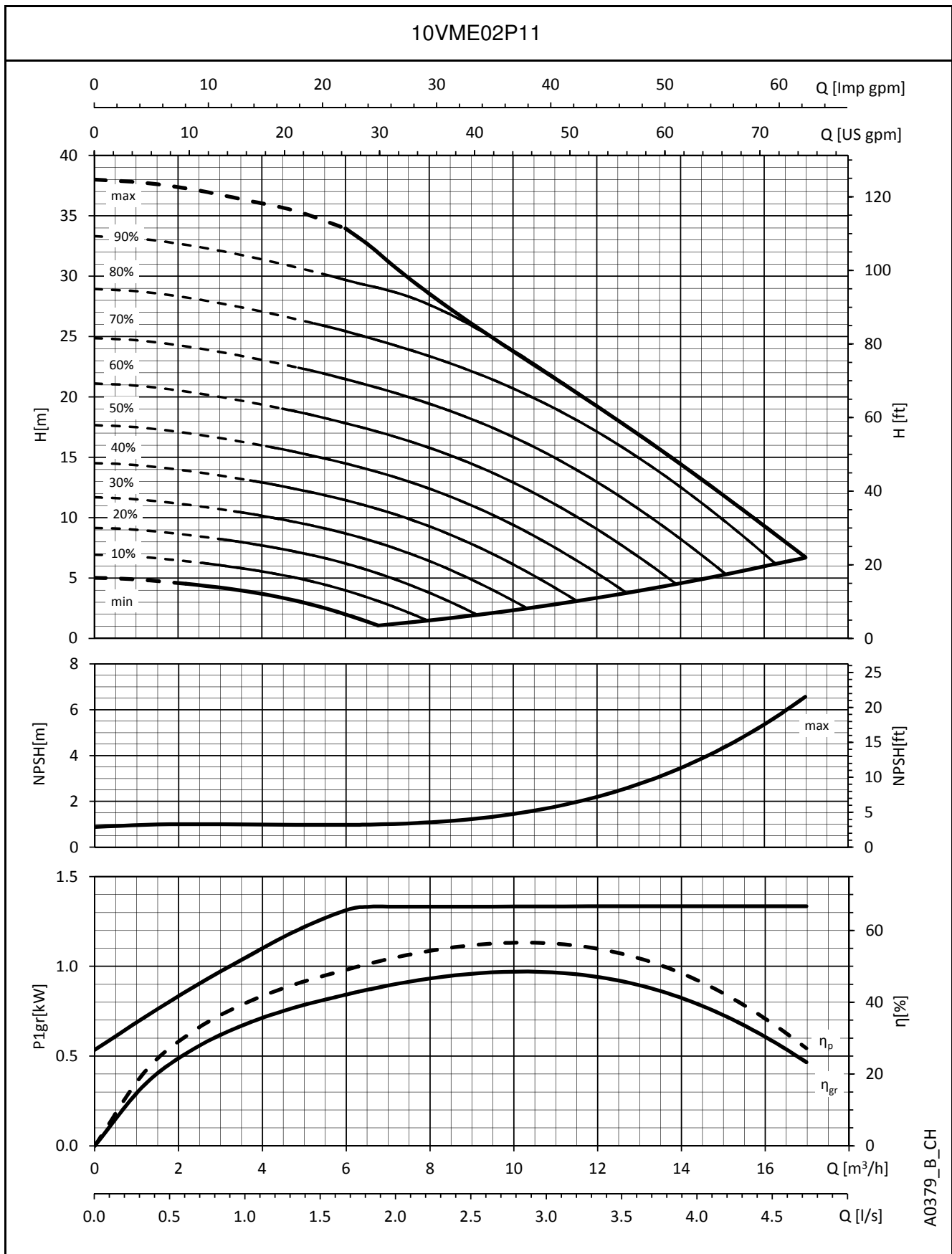
10vme-esm-2p50T-de_a_td

BAUREIHE 10VME
Betriebskennlinien



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

BAUREIHE 10VME
Betriebskennlinien



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

BERICHTE UND ERKLÄRUNGEN

BERICHTE UND ERKLÄRUNGEN

i) Prüfberichte

- a) **Prüfberichte des Herstellers** (Lowara ID-Code: 1A)
(nicht für alle Pumpentypen erhältlich; vorher den Kundendienst kontaktieren)
 - Prüfbericht am Ende der Montagelinie erstellt, einschließlich Leistungstest Förderstrom-Förderhöhe (ISO 9906:2012 – Grad 3B) und Dichtheitsprüfung.
- b) **Audit-Testbericht** (Lowara ID-Code: 1B)
 - Testbericht für Elektropumpen, im Prüfraum erstellt, einschließlich Leistungstest Förderstrom-Förderhöhe-Leistungsaufnahme (ISO 9906:2012 – Grad 3B)
- c) **NPSH-Testbericht** (Lowara ID-Code: 1B / CTF-NP)
(nicht verfügbar für Unterwasser- oder Tauchmotorpumpen)
 - Testbericht für Elektropumpen, im Prüfraum erstellt, einschließlich Leistungstest Förderstrom-NPSH (ISO 9906:2012 – Grad 3B)
- d) **Geräusch-Testbericht** (Lowara ID-Code: 1B / CTF-RM)
(nicht verfügbar für Unterwasserpumpen)
 - Bericht mit Angabe der Messungen von Schalldruck- und Schallleistungspegel (EN ISO 20361, EN ISO 11203, EN ISO 4871) bei Anwendung der
 - intensimetrischen Methode (EN ISO 9614-1, EN ISO 9614-2), oder
 - phonometrischen Methode.
- e) **Prüfbericht Vibration**
(nicht verfügbar für Unterwasser- oder Tauchmotorpumpen)
 - Bericht mit Angabe der Vibrationsmessungen (ISO 10816-1)

ii) Erklärung der Produktkonformität mit den technischen Anforderungen der Bestellung

- a) **EN 10204:2004 - Typ 2.1** (Lowara ID-Code: CTF-21)
 - umfasst keine Ergebnisse von Prüfungen an gelieferten oder ähnlichen Produkten.
- b) **EN 10204:2004 - Typ 2.2** (Lowara ID-Code: CTF-22)
 - umfasst Prüfergebnisse (Werkstoffzertifikate) für ähnliche Produkte.

iii) Erstellung einer weiteren CE-Konformitätserklärung,

- zusätzlich zu jener, die das Produkt begleitet, mit Verweisen auf europäische Gesetze und auf die wichtigsten technischen Normen (z. B.: MD 2006/42/EC, EMC 2014/30/EU, ErP 2009/125/EC).

Zu beachten: Wenn diese Forderung nach Produktlieferung gestellt wird, geben Sie bitte den Code (Namen) und die Herstellnummer (Datum + lfd. Nummer) an.

iv) Konformitätserklärung des Herstellers

- für einen mehrerer Produkttypen ohne Angabe spezifischer Codes und Herstellnummern.

v) Sonstige Zertifikate und/oder Dokumentation auf Anfrage

- je nach Verfügbarkeit oder Machbarkeit.

vi) Duplikation von Zertifikaten und/oder Dokumentation auf Anfrage

- je nach Verfügbarkeit oder Machbarkeit.

TECHNISCHER ANHANG

NPSH

Die Minimalbetriebswerte, die an der Pumpensaugseite erreicht werden können, werden durch das Eintreten der Kavitation begrenzt.

Bei Kavitation bilden sich dampfgefüllte Hohlräume (Kavitäten) in Flüssigkeiten, wo der Druck lokal auf einen kritischen Wert verringert wird oder wo der lokale Druck dem Dampfdruck der Flüssigkeit entspricht oder leicht darunter liegt.

Die Dampfbläschen werden vom Flüssigkeitsstrom mitgenommen und wenn sie einen Bereich mit einem höheren Druck erreichen, kondensiert der in den Hohlräumen enthaltene Dampf. Die Hohlräume kollidieren und erzeugen Druckwellen, die auf die Wände übertragen werden. Die Rohrwände werden somit Beanspruchungszyklen unterzogen und verformen sich allmählich und geben schließlich aufgrund der Materialermüdung nach. Dieses Phänomen, das sich durch ein metallisches Geräusch bemerkbar macht, das durch Schläge auf die Rohrwände erzeugt wird, wird einsetzende Kavitation genannt.

Die durch Kavitation verursachten Schäden können durch elektrochemische Korrosion und eine lokale Temperaturerhöhung aufgrund der plastischen Deformation der Rohrwände noch weiter verstärkt werden. Die Materialien, die den höchsten Widerstand gegen Wärme und Korrosion bieten, sind Stahlliegierungen, insbesondere austenitischer Stahl. Die Bedingungen, die die Kavitation auslösen, können ermittelt werden, indem man die gesamte Nettoansaughöhe berechnet, die in der technischen Literatur mit dem Kürzel NPSH (Net Positive Suction Head = positive Netto-Ansaughöhe) bezeichnet wird.

Die NPSH stellt die Gesamtenergie (in „m.“ ausgedrückt) des Mediums, die saugseitig unter Bedingungen einsetzender Kavitation gemessen wird, unter Ausschluss des Dampfdrucks (in „m.“ ausgedrückt) des Mediums am Pumpeneingang.

Um die statische Höhe h_z zu finden, in der die Maschine unter sicheren Bedingungen installiert werden kann, muss folgende Formel geprüft werden:

$$h_p + h_z \geq (\text{NPSHr} + 0.5) + h_f + h_{pv} \quad (1)$$

Dabei ist:

hp der absolute, auf die freie Flüssigkeitsoberfläche im Sauggefäß ausgeübte Druck, der in m des Mediums ausgedrückt wird; h_p ist der Quotient zwischen barometrischem Druck und spezifischem Gewicht des Mediums.

H_z ist die Ansaughöhe zwischen der Pumpenachse und der freien Flüssigkeitsoberfläche im Sauggefäß, ausgedrückt in m; h_z ist negativ, wenn der Flüssigkeitsstand niedriger als die Pumpenachse ist.

hf der Strömungswiderstand in der Saugleitung und dem Zubehör, darunter: Fittings, Fußventil, Absperrschieber, Rohrbögen, usw.

h_{pv} ist der Dampfdruck der Flüssigkeit bei Betriebstemperatur, ausgedrückt in m der Flüssigkeit. h_{pv} ist der Quotient zwischen dem Dampfdruck P_v und dem spezifischen Gewicht des Mediums.

0,5 ist der Sicherheitsfaktor.

Die maximal mögliche Ansaughöhe für die Installation hängt von dem Wert des atmosphärischen Drucks (d. h. der Höhe über dem Meeresspiegel, wo die Pumpe installiert ist) und der Temperatur des Mediums ab.

Um dem Benutzer in Bezug auf die Wassertemperatur (4 °C) und der Höhe über dem Meeresspiegel behilflich zu sein, ist in den folgenden Tabellen der hydraulische Förderhöhenverlust in Bezug auf die Höhe über dem Meeresspiegel sowie der Saugverlust in Bezug auf die Temperatur angegeben.

Wasser-temperatur (°C)	20	40	60	80	90	110	120
Saug-verlust (m)	0,2	0,7	2,0	5,0	7,4	15,4	21,5

Höhe über Meeresspiegel (m)	500	1000	1500	2000	2500	3000
Saug-verlust (m)	0,55	1,1	1,65	2,2	2,75	3,3

Der Druckverlust ist in den Tabellen dieses Katalogs angegeben.

Um ihn auf ein Minimum zu verringern - insbesondere im Fall großer Ansaughöhen (über 4-5 m) oder innerhalb der Betriebsgrenzen bei hohen Fördermengen - empfehlen wir die Verwendung einer Saugleitung mit einem größeren Durchmesser als der des Saugstutzens der Pumpe. Eine gute Idee ist die Positionierung der Pumpe so nahe wie möglich am zu befördernden Medium.

Man stelle folgende Berechnung an:

Medium: Wasser mit ~15°C $\gamma = 1 \text{ kg/dm}^3$

Erforderliche Fördermenge: 25 m³/h

Förderhöhe für erforderliche Entnahme: 70 m.

Ansaughöhe: 3,5 m.

Die Auswahl ist eine 33SV3G075T Pumpe, deren erforderlicher NPSH-

Wert bei 25 m³/h bei 2 m beträgt.

Für Wasser bei 15 °C

$$h_p = P_a / \gamma = 10,33 \text{ m}, h_{pv} = P_v / \gamma = 0,174 \text{ m} (0,01701 \text{ bar})$$

Der h_f -Strömungswiderstand in der Saugleitung mit Fußventil beträgt ~ 1,2 m.

Ersetzt man die Parameter der Formel (1) mit den obigen numerischen Werten, so erhält man:

$$10,33 + (-3,5) \geq (2 + 0,5) + 1,2 + 0,17$$

woraus sich ergibt: $6,8 > 3,9$

Das Verhältnis ist somit überprüft.

DAMPFDRUCK

TABELLE DAMPFD RUCK ps UND ρ WASSERDICHTE

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_npsb_sc

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

hr = Strömungswiderstand für 100 m gerader Rohrleitung (m)

V = Strömungsgeschwindigkeit (m/s)

G-at-pct-de_b_th

STRÖMUNGSWIDERSTAND

TABELLE DER STRÖMUNGSWIDERSTÄNDE IN ROHRBÖGEN, VENTILEN UND SCHIEBERN

Der Strömungswiderstand wird berechnet, indem man die Methode der äquivalenten Rohrleitungslänge gemäß der Tabelle hier unten anwendet:

ZUBEHÖRTYP	DN											
	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	Äquivalente Rohrleitungslänge (m)											
45°-Rohrbogen	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,9	1,1	1,5	1,9	2,4	2,8
90°-Rohrbogen	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,5	2,1	2,6	3	3,9	4,7	5,8
90°- sanfte Biegung	0,4	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,7	1,9	2,8	3,4	3,9
Verbindungs-T oder Kreuz	1,1	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	4,3	5,3	6,4	7,5	10,7	12,8
Schieber	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3
Fußventil	1,1	1,5	1,9	2,4	3	3,4	4,7	5,9	7,4	9,6	11,8	13,9
Rückschlagventil	1,1	1,5	1,9	2,4	3	3,4	4,7	5,9	7,4	9,6	11,8	13,9

G-a-pcv-de_b_th

Diese Tabelle gilt für einen Hazen-Williams-Koeffizienten von $C = 100$ (Graugussrohrleitung);
für Stahlrohrleitungen müssen die Werte mit 1,41 multipliziert werden;
für Edelstahl-, Kupfer und beschichtete Graugussrohrleitungen müssen die Werte mit 1,85 multipliziert werden;
Wenn die **äquivalente Rohrleitungslänge** bestimmt ist, kann der Strömungswiderstand anhand der Tabelle der Strömungswiderstände ermittelt werden.
Die angegebenen Werte sind Richtwerte, die je nach Modell – insbesondere in Bezug auf den Absperrschieber und die Rückschlagventile – leicht schwanken können; für diese Modelle ziehe man die vom Hersteller angegebenen Werte in Betracht.

VOLUMENSTRÖME

Liter pro Minute l/min	Kubikmeter pro Stunde m³/h	Kubikfuß pro Stunde ft³/h	Kubikfuß pro Minute ft³/min	Gallonen pro Minute Imp. gal/min	US-Gallonen pro Minute US gal/min
1,0000	0,0600	2,1189	0,0353	0,2200	0,2642
16,6667	1,0000	35,3147	0,5886	3,6662	4,4029
0,4719	0,0283	1,0000	0,0167	0,1038	0,1247
28,3168	1,6990	60,0000	1,0000	6,2288	7,4805
4,5461	0,2728	9,6326	0,1605	1,0000	1,2009
3,7854	0,2271	8,0208	0,1337	0,8327	1,0000

DRUCK UND FÖRDERHÖHE

Newton pro Quadratmeter N/m²	kilopascal kPa	bar bar	Pfund pro Quadratzoll psi	Wassersäule mWs	Quecksilber in mm mm Hg
1,0000	0,0010	1×10^{-5}	$1,45 \times 10^{-4}$	$1,02 \times 10^{-4}$	0,0075
1 000,0000	1,0000	0,0100	0,1450	0,1020	7,5006
1×10^5	100,0000	1,0000	14,5038	10,1972	750,0638
6 894,7570	6,8948	0,0689	1,0000	0,7031	51,7151
9 806,6500	9,8067	0,0981	1,4223	1,0000	73,5561
133,3220	0,1333	0,0013	0,0193	0,0136	1,0000

LÄNGE

Millimeter mm	Zentimeter cm	Meter m	Zoll 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
1 000,0000	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

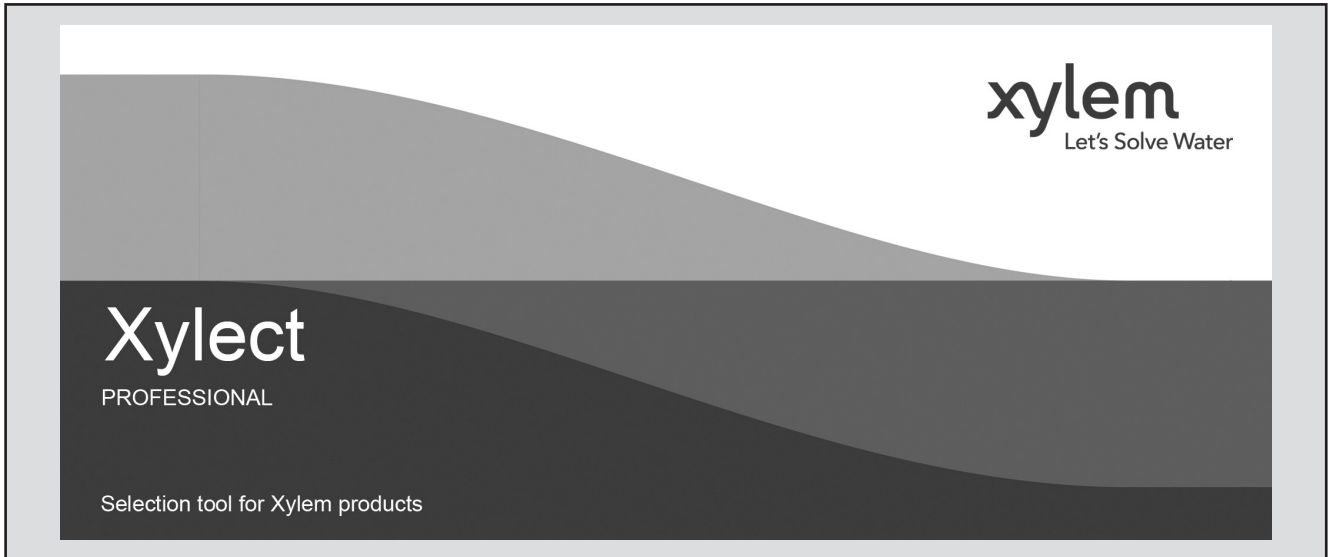
Kubikmeter m³	Liter L	Milliliter ml	Britische Gallone imp. gal.	U.S. Gallone US gal.	Kubikfuß ft³
1,0000	1 000,0000	1×10^6	219,9694	264,1720	35,3147
0,0010	1,0000	1 000,0000	0,2200	0,2642	0,0353
1×10^{-6}	0,0010	1,0000	$2,2 \times 10^{-4}$	$2,642 \times 10^{-4}$	$3,53 \times 10^{-5}$
0,0045	4,5461	4 546,0870	1,0000	1,2009	0,1605
0,0038	3,7854	3 785,4120	0,8327	1,0000	0,1337
0,0283	28,3168	28 316,8466	6,2288	7,4805	1,0000

TEMPERATUR

Wasser	Kelvin K	Celsius °C	Fahrenheit °F	$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times \frac{9}{5} + 32$ $^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \times \frac{5}{9}$
Gefrierpunkt	273,1500	0,0000	32,0000	
Siedepunkt	373,1500	100,0000	212,0000	

G-at_pp-de_b_sc

ZUSÄTZLICHE PRODUKTAUSWAHL UND DOKUMENTATIONEN **Xylect**



Die Planungssoftware Xylect dient der Auslegung von Pumpen. Xylect greift auf das umfangreiche Produktportfolio von Lowara-Pumpen zu. Xylect bietet vielfältige Suchoptionen und hilfreiche Funktionen zum Projekt- und Angebotsmanagement. Das Programm bietet stets aktuelle Produktinformationen über Tausende von Produkten und das dazu passende Zubehör.

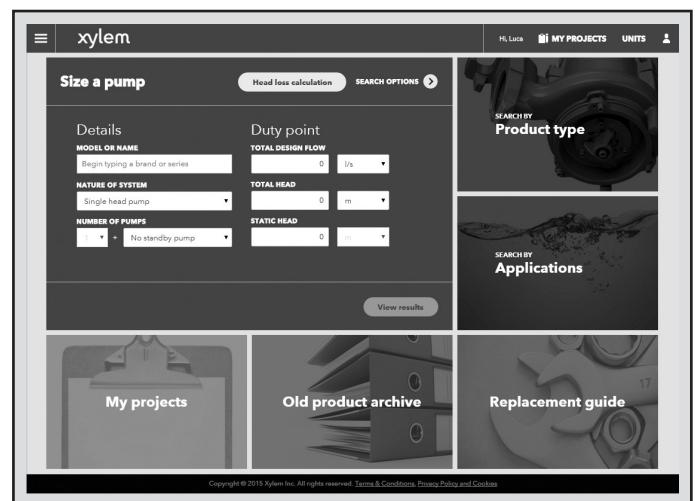
Die Möglichkeit, nach Anwendungen suchen zu können und die gegebenen detaillierten Informationen, erleichtern die optimale Auswahl.

Die Suche kann erfolgen nach:

- Anwendung
- Produkttyp
- Betriebspunkt

Xylect stellt folgende Angaben bereit:

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



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

ZUSÄTZLICHE PRODUKTAUSWAHL UND DOKUMENTATIONEN Xylect



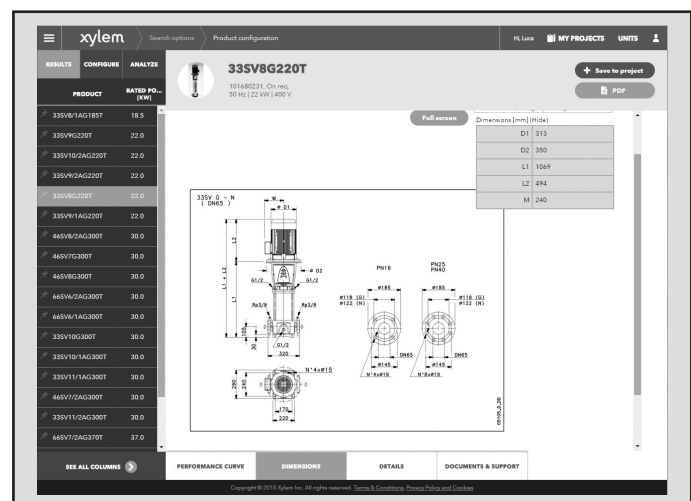
Die detaillierte Anzeige erleichtert die Auswahl der optimalen Pumpe aus den vorgeschlagenen Alternativen.

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

Jeder Anwender hat einen eigenen Bereich, in dem alle Projekte gespeichert werden.

Für nähere Informationen über Xylect wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb oder besuchen Sie www.xylect.com.



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

Xylem |'zīləm|

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

Wir sind ein globales Team, das ein gemeinsames Ziel teilt: 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 Wasserverwendung und die Aufbereitung sowie Wiedernutzung von Wasser in der Zukunft verbessern. Wir unterstützen Kunden aus der kommunalen Wasser- und Abwasserwirtschaft, der Industrie sowie aus der Privat- und Gewerbegebäudetechnik mit Produkten und Dienstleistungen, um Wasser und Abwasser effizient zu fördern, zu behandeln, zu analysieren, zu überwachen und der Umwelt zurückzuführen. Darüber hinaus hat Xylem sein Produktportfolio um intelligente und smarte Messtechnologien sowie Netzwerktechnologien und innovative Infrastrukturen rund um die Datenanalyse in der Wasser-, Elektrizitäts- und Gasindustrie ergänzt. In mehr als 150 Ländern verfügen wir über feste, langjährige Beziehungen zu Kunden, bei denen wir für unsere leistungsstarke Kombination aus führenden Produktmarken und Anwendungskompetenz, getragen von einer Tradition der Innovation, bekannt sind.

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



Deutschland

Xylem Water Solutions Deutschland GmbH
Biebigheimer Straße 12
63762 Großostheim
Tel. +49 6026 943-0
info.de@xylem.com
www.xylem.com/de-de

Österreich

Xylem Water Solutions Austria GmbH
Ernst Vogel-Straße 2
2000 Stockerau
Tel. +43 2266 604
info.austria@xylem.com
www.xylem.com/de-at

Vertreter aus der Schweiz finden Sie auf www.xylem.com

