CM

Selbstansaugende Pumpen

50/60 Hz

be
think
innovate

GRUNDFOS

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Informationen 3
Produktbeschreibung 3
Anwendungen 3

2. Produkteigenschaften und -vorteile 4

3. Typenschlüssel 5

4. Produktübersicht 6

5. Leistungsbereich 7
CM, 50 Hz 7
CM, 60 Hz 7

6. Betriebsbedingungen 8
Umgebungstemperatur 8
Maximal zulässige Medientemperatur und maximal zulässiger Betriebsdruck 8
Schalldruckpegel 8

7. Aufstellen der Pumpe 9

8. Konstruktion 11
Pumpe 11

9. Zulassungen und Kennzeichnungen 12
Zulassungen 12
Kennzeichen 12

10. Auslegung und Auswahl 13
Auswählen der Pumpen 13

11. Lesen der Kennlinien 15
Kennlinienbedingungen 15

12. Kennlinien, CM 50 Hz 16
CM 1 16
CM 3 18
CM 5 20

13. Kennlinien, CM 60 Hz 24
CM 1 24
CM 3 26
CM 5 28

14. Abmessungen 30

15. Gewichte und Versandvolumen 31

16. Motordaten 32
Ungeregelte Motoren, 50 Hz 32
Ungeregelte Motoren, 60 Hz 32

17. Weitere Produktdokumentation 33
WebCAPS 33
WinCAPS 34
GO CAPS 35

1. Allgemeine Informationen

Dieses Datenheft dient als Ergänzung zum Datenheft CM, CME. Es enthält alle wichtigen Eigenschaften und technischen Daten der selbstansaugenden Ausführungen der CM-Pumpen. Ausführliche Informationen zu den CM-Pumpen finden Sie im zugehörigen Datenheft, das über den nachfolgenden Link aufgerufen werden kann:

TM05 8814 2713

Produktbeschreibung

TM05 1127 2211

Abb. 1 Selbstansaugende Grundfos CM-Pumpe

Die selbstansaugenden Grundfos CM-Pumpen sind horizontale, mehrstufige Kreiselpumpen mit Gleitringdichtung, die von einem ungeregelten Motor angetrieben werden.

Standardmäßig sind die selbstansaugenden CM-Pumpen in Edelstahl EN 1.4301/AISI 304 gefertigt.

Die selbstansaugenden CM-Pumpen sind in unterschiedlichen Baugrößen und mit verschiedenen Stufenzahlen lieferbar, um einen großen Förderstrom- und Förderdruckbereich abdecken zu können.

Die Pumpen bieten zahlreiche Vorteile, von denen im Folgenden einige aufgelistet sind und die im Abschnitt *Produkteigenschaften und -vorteile* auf Seite 4 ausführlich beschrieben werden:

- kompakte Bauweise
- weltweit einsetzbar
- hohe Zuverlässigkeit
- wartungs- und reparaturfreundlich
- großer Leistungsbereich
- geräuscharm
- maßgeschneiderte Lösungen.

Anwendungen

Die selbstansaugenden CM-Pumpen decken einen weiten Anwendungsbereich ab - angefangen von kleinen Installationen im häuslichen Bereich bis hin zu großen Industrieanlagen. Dazu gehören z. B. die

- Wasseraufbereitung
- Druckerhöhung im häuslichen Bereich
- Wasserversorgung in der Landwirtschaft
- Wasserförderung und Druckerhöhung in Regenwassernutzungsanwendungen.

Die selbstansaugenden CM-Pumpen können als Hauptpumpen oder als Speisepumpen für andere Pumpen, die einen positiven Vordruck benötigen, eingesetzt werden.

2. Produkteigenschaften und -vorteile

Die selbstansaugenden CM-Pumpen besitzen die nachfolgend beschriebenen Eigenschaften und Vorzüge.

Kompakte Bauweise

Pumpe und Motor sind in einem kompakten und benutzerfreundlichen Design integriert. Die Pumpe ist auf einer kleinprofiligen Grundplatte montiert und lässt sich deshalb auch gut in Anlagen mit beengten Platzverhältnissen einbauen.

Modularer Aufbau für maßgeschneiderte Lösungen

Durch den modularen Aufbau der selbstansaugenden CM-Pumpen können viele unterschiedliche Ausführungsvarianten auf Basis von Standardbauteilen angeboten werden. So ist es problemlos möglich, maßgeschneiderte Lösungen zu bauen, die optimal auf die entsprechende Anwendung zugeschnitten sind.

Weltweit einsetzbar

Dank der unterschiedlichen Spannungs- und Frequenzkombinationen können die selbstansaugenden CM-Pumpen überall auf der Welt eingesetzt werden.

Hohe Zuverlässigkeit

Der Einsatz von Gleitringdichtungen, die dem neuesten Stand der Technik entsprechen und mit modernsten Werkstoffpaarungen (Siliziumkarbid SiC-G) ausgestattet sind, bietet folgende Vorteile:

- hohe Verschleißfestigkeit und lange Lebensdauer
- verbesserte Trockenlaufeigenschaften und geringere Neigung zum Verkleben.

Diese Pumpenbauart ist weniger anfällig gegenüber Verunreinigungen, die möglicherweise im Fördermedium enthalten sind, als Nassläuferpumpen.

Einfache Installation und Inbetriebnahme

Jeder selbstansaugenden CM-Pumpe liegt eine selbsterklärende Kurzanleitung bei, die die Installation und Inbetriebnahme erheblich erleichtert. Eine ausführliche mehrsprachige Montage- und Bedienungsanleitung ist ebenfalls jeder Pumpe beigefügt.

Wartungs- und reparaturfreundlich

- Wartungs- und reparaturfreundliche Bauweise.
- Kein Sonderwerkzeug erforderlich.
- Ersatzteile sind schnell verfügbar, da lagerhaltig.
- Alle Ersatzteile sind als Ersatzteilsätze, Einzelteile oder in größeren Verpackungseinheiten lieferbar.
- Ausführliche Serviceanleitungen und Videos erleichtern das Zerlegen und den Zusammenbau der Pumpe.
- Ersatzteilsätzen liegen Einbauanleitungen bei, falls erforderlich.

Selbstansaugend

Die selbstansaugenden CM-Pumpen sind für eine Saughöhe bis maximal 8 m ausgelegt. Der Saugbetrieb kann bei ordnungsgemäßer Installation und Inbetriebnahme innerhalb von weniger als 5 Minuten aufgebaut werden.

Geräuscharm

Die selbstansaugenden CM-Pumpen ermöglichen einen äußerst geräuscharmen Betrieb.

Hochleistungshydraulik

Die Effizienz der Pumpen konnte durch eine Optimierung der Hydraulik und den Einsatz modernster Fertigungstechnologien auf ein Maximum gesteigert werden.

Elektrobeschichtete Graugussbauteile (Kataphoresebeschichtung)

Zur Optimierung der Korrosionsbeständigkeit werden die Graugussbauteile kataphoresebeschichtet.

Maßgeschneiderte Lösungen

Der modulare Aufbau der selbstansaugenden CM-Pumpen ermöglicht maßgeschneiderte Lösungen für fast jeden Anwendungsfall. Dazu gehören:

- Motoranpassungen
- Änderungen am Pumpenkörper.

Grundfos Motor

Grundfos Motoren zeichnen sich durch einen besonders leisen Betrieb und einen hohen Wirkungsgrad aus.

Die Grundfos Motoren sind zudem mit einem integriertem Frequenzumrichter zur Drehzahlregelung lieferbar.

Informationen und Unterlagen zu den selbstansaugenden CM-Pumpen

Alle Dokumentationsunterlagen und technischen Daten sind im Grundfos Product Center - dem Grundfos Produktinformationsprogramm im Internet - hinterlegt.

3. Typenschlüssel

Beispiel CM 3 - 6 O - R - I - E - A V B E C - A - A - N

Baureihe

CM: Standardausführung

Nennförderstrom

Nennförderstrom bei 50 Hz [m^3/h]

Anzahl der Laufräder

Pumpenausführung

O: Selbstansaugende Ausführung (bis max. 8 m Saughöhe)

S: Selbstansaugende Ausführung (bis max. 4 m Saughöhe)

Rohrleitungsanschluss

R: Whitworth-Gewinde Rp nach ISO 7/1

Werkstoff der medienberührten Bauteile

I:	Pumpenmantel	EN 1.4301/AISI 304
	Pumpenwelle	EN 1.4301/AISI 304
	Laufräder/Laufradkammern	EN 1.4301/AISI 304

Elastomerteile in der Pumpe (außer Spaltring und Gleitringdichtung)

E: EPDM (Ethylenpropylen)

Gleitringdichtung

A: O-Ringdichtung mit festem Mitnehmer

Werkstoff des Gleitrings

Q: Siliziumkarbid (SiC-G)

V: Aluminiumoxid (Al203)

Werkstoff des Gegenrings

B: Synthetische Kohle, kunstharzimprägniert

Q: Siliziumkarbid (SiC-G)

Werkstoff der Nebendichtung

E: EPDM (Ethylenpropylen)

Versorgungsspannung

A: 1 x 220 V, 60 Hz

C: 1 x 220-240 V, 50 Hz

Motorausführung

A: Normmotor (IP55)

Netzstecker

A: Vorbereitet für Kabeleinführungen

Sensor

N: Kein Sensor

Hinweis: Andere Spannungsausführungen, Gleitringdichtungen und Rohrleitungsanschlüsse sind auf Anfrage lieferbar.
Edelstahlausführungen in EN 1.4401/AISI 316 sind ebenfalls auf Anfrage lieferbar.

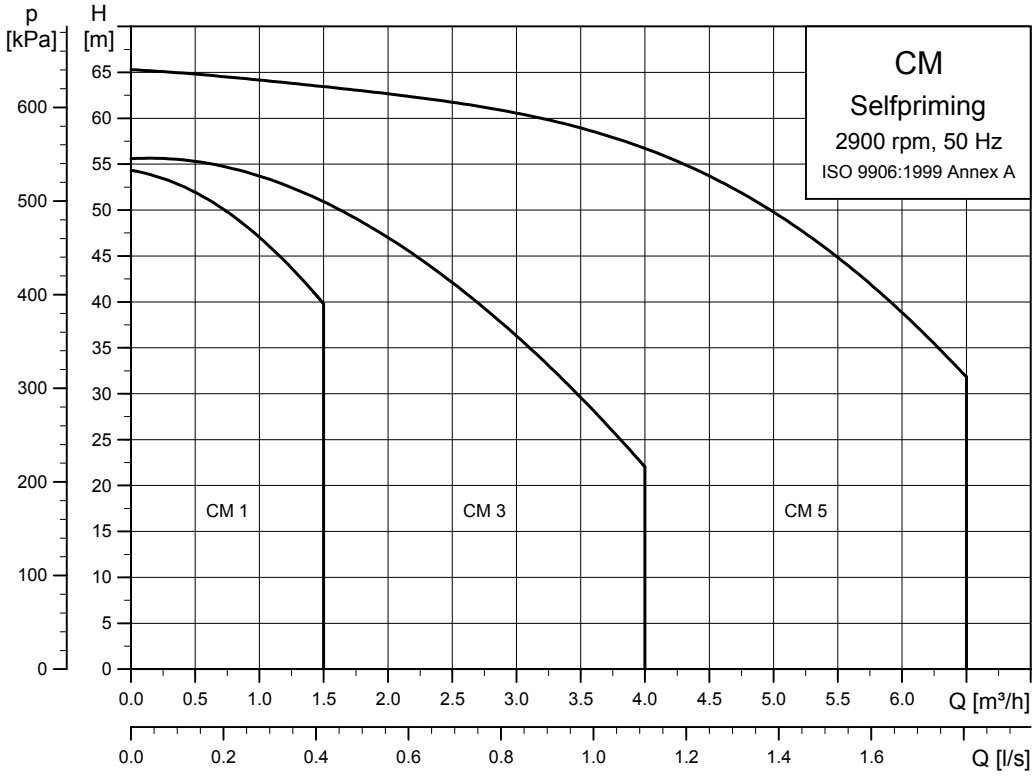
4. Produktübersicht

Pumpentyp	Maximale Saughöhe		Werkstoff		Gleitring-dichtung		Versorgungsspannung													
							Motor ohne Drehzahlregelung											Elektronisch drehzahl-geregelter Motor		
							50 Hz		60 Hz					50/60 Hz				50/60 Hz		
	4 m	8 m	Edelstahl EN 1.4301/AISI 304 **(CM-I)**	Edelstahl EN 1.4401/AISI 316 **(CM-G)**	AVBE/AQQE	AVBV/AQQV	1 x 220-240 V **(Spannungsausführung C)**	3 x 220-240/380-415 V **(Spannungsausführung F)**	1 x 220 V **(Spannungsausführung A)**	1 x 115/230 V **(Spannungsausführung B/B1)**	1 x 127 V **(Spannungsausführung D)**	3 x 208-230/440-480 V **(Spannungsausführung E/E1)**	3 x 575 V **(Spannungsausführung H)**	3 x 220-240/380-415 V (50 Hz) / 3 x 220-255/380-440 V (60 Hz) **(Spannungsausführung O)**	3 x 380-415 V (50 Hz) / 3 x 440-480 V (60 Hz) **(Spannungsausführung J)**	3 x 200 V/346 V (50 Hz) / 3 x 200-220/346-380 V, (60 Hz) **(Spannungsausführung G)**	3 x 400 V (50/60 Hz) **(Spannungsausführung I)**	3 x 380-500 V (50/60 Hz) **(Spannungsausführung S)**[1]	3 x 440-480 V (50/60 Hz) **(Spannungsausführung T)**[1]	1 x 200-240 V (50/60 Hz) **(Spannungsausführung U)**[1]
CM 1-3	●	-	●	❍	●	❍	●	❍	●	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍
CM 1-4	●	-	●	❍	●	❍	●	❍	●	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍
CM 1-5	●	-	●	❍	●	❍	●	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍
CM 1-6	●	-	●	❍	●	❍	●	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍
CM 3-3	●	●	●	❍	●	❍	●	❍	●	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍
CM 3-4	●	●	●	❍	●	❍	●	❍	●	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍
CM 3-5	●	●	●	❍	●	❍	●	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍
CM 3-6	●	●	●	❍	●	❍	●	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍
CM 5-3	●	●	●	❍	●	❍	●	❍	●	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍
CM 5-4	●	●	●	❍	●	❍	●	❍	●	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍
CM 5-5	●	●	●	❍	●	❍	●	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍
CM 5-6	●	●	●	❍	●	❍	●	❍	-	-	-	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	-
CM 5-7	●	●	●	❍	●	❍	●	❍	-	-	-	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	-

1) Neue MGE-Motorgeneration, zurzeit 0,37 bis 2,2 kW.
● Standardmäßig lieferbar.
❍ Auf Anfrage lieferbar.
- Nicht lieferbar.

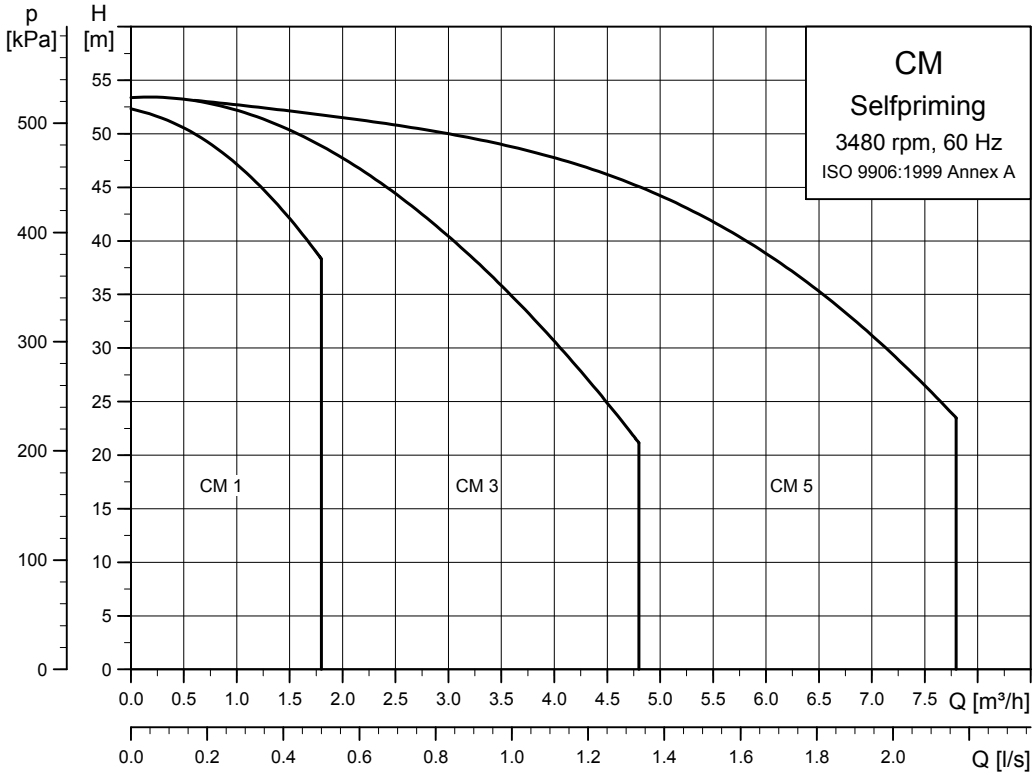
5. Leistungsbereich

CM, 50 Hz



TM05 8834 2713

CM, 60 Hz



TM05 8835 2713

6. Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur

Maximal zulässige Umgebungstemperatur	Medientemperatur
55 °C	60 °C

Hinweis: Die maximal zulässige Umgebungstemperatur für die selbstansaugenden CME-Pumpen beträgt 50 °C.

Maximal zulässige Medientemperatur und maximal zulässiger Betriebsdruck

Werkstoffausführung	Gleitring-dichtung	Zulässige Medien-temperatur[1)]	Maximal zulässiger Betriebs-druck
Edelstahl (EN 1.4301/AISI 304)	AVBx	0 bis 40 °C 41 bis 60 °C	10 bar 6 bar
	AQQx	0 bis 60 °C	16 bar

1) Bei Medientemperaturen unter 0 °C (32 °F) ist wegen der höheren Viskosität, z. B. weil dem Wasser Glykol als Frostschutz hinzugefügt wird, ggf. ein Motor mit höherer Leistung zu wählen.

Hinweis: Für weitergehende Informationen wenden Sie sich bitte an Grundfos.

Schalldruckpegel

Modell	Frequenz	Schalldruckpegel
CM 1-3S, CM 1-4S, CM 1-5S, CM 1-6S	50 Hz	52 dB (A)
CM 3-3O/S, CM 3-4O/S, CM 3-5O/S		
CM 5-3O/S		
CM 3-6O/S		54 dB (A)
CM 5-4O/S, CM 5-5O/S, CM 5-6O/S, CM 5-7O/S		
CM 1-3S, CM 1-4S	60 Hz	54 dB (A)
CM 3-3O/S, CM 3-4O/S		
CM 5-3O/S		57 dB (A)
CM 5-4O/S		59 dB (A)

7. Aufstellen der Pumpe

Die Pumpe ist auf einer ebenen Fläche aufzustellen und so zu befestigen, dass sie während der Inbetriebnahme und des Betriebs nicht verschoben werden kann.

Die Pumpe ist so zu installieren, dass der Zulauf immer horizontal erfolgt. Die Abb. 2 zeigt die zulässigen Pumpenanordnungen.

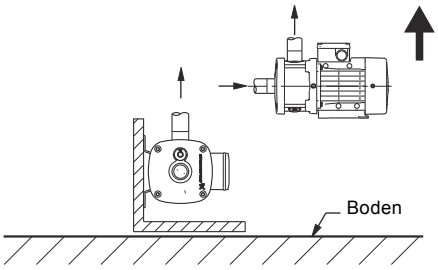


Abb. 2 Zulässige Pumpenanordnungen

Die Pumpe sollte so aufgestellt werden, dass ein einfacher Zugang für Inspektions-, Wartungs- und Servicearbeiten gewährleistet ist.

Die Pumpe ist an einem gut belüfteten Ort aufzustellen.

Rohrleitungsanschluss

Die Pumpe muss ordnungsgemäß installiert werden, um ein problemloses Selbstansaugen zu gewährleisten. Siehe Abb. 3.

- Es ist ein Mindestabstand von der Mitte des Saugstutzens bis zur ersten Entnahmestelle (H1.a) oder bis zu einem eventuell in der Druckleitung installierten Rückschlagventil (H1.b) einzuhalten. Die erforderlichen Mindestabstände in Abhängigkeit der Saughöhe sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.
- Die Saugleitung muss sich mindestens 0,5 m unterhalb des Flüssigkeitsspiegels befinden (H_3).

Es wird empfohlen, einen Befüllanschluss in der Druckleitung vorzusehen, der mithilfe eines Stopfens (Pos. A) verschlossen werden kann. Dadurch wird das Auffüllen vor der Inbetriebnahme erleichtert.

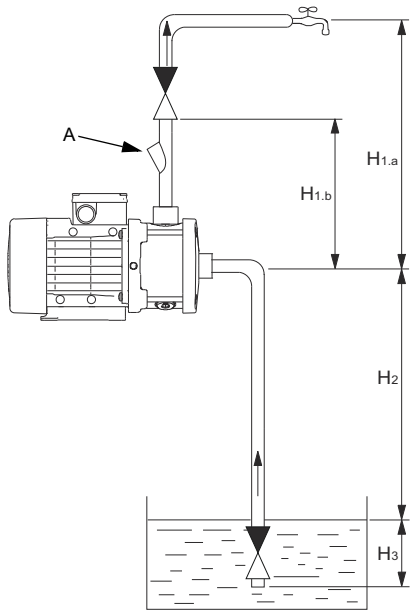


Abb. 3 Empfohlene Verrohrung bei selbstansaugenden Pumpen

Saughöhe (H2) [m]	Mindestabstand (H1.a oder H1.b) [m]	
	Pumpenausführung O (maximale Saughöhe 8 m)	Pumpenausführung S (maximale Saughöhe 4 m)
≤ 3	0	
≤ 4	≥ 0,20	0
> 4	≥ 0,20	
5	≥ 0,35	
6	≥ 0,5	
7	≥ 0,6	
8	≥ 0,7	

Mindestzulaufdruck, NPSH

Eine Berechnung des Vordrucks "H" wird empfohlen, wenn

- die Medientemperatur sehr hoch ist.
- der Förderstrom erheblich über dem Nennförderstrom der Pumpe liegt.
- das Fördermedium aus großer Tiefe gefördert wird.
- die Saugleitung sehr lang ist.
- schlechte Zulaufbedingungen herrschen.

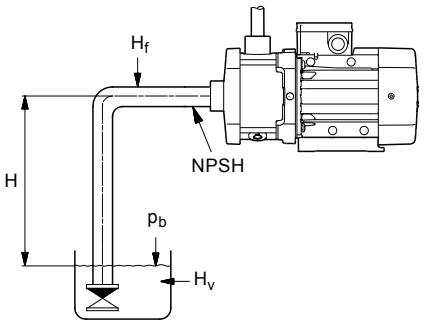
Zur Vermeidung von Kavitation ist darauf zu achten, dass auf der Saugseite der Pumpe immer ein Mindestdruck herrscht. Die maximale Saughöhe "H" in m lässt sich wie folgt berechnen:

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

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

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

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



TM04 3487 4508

Abb. 4 Mindestzulaufdruck, NPSH

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

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

8. Konstruktion

Pumpe

Die selbstansaugenden CM-Pumpen sind normalsaugende, horizontale, mehrstufige Kreiselpumpen.
Die auf einer Grundplatte montierten Pumpen haben einen axialen Saugstutzen und einen radialen Druckstutzen.

Alle beweglichen Bauteile sind aus Edelstahl gefertigt. Eine Ausnahme bilden die Ansaugspirale und der Ventilsitz, die aus Verbundwerkstoff bestehen.

Die Pumpen sind mit einem ungeregelten Motor ausgestattet.

Alle Pumpen sind mit einer wartungsfreien Gleitringdichtung ausgerüstet.

Schnittzeichnung

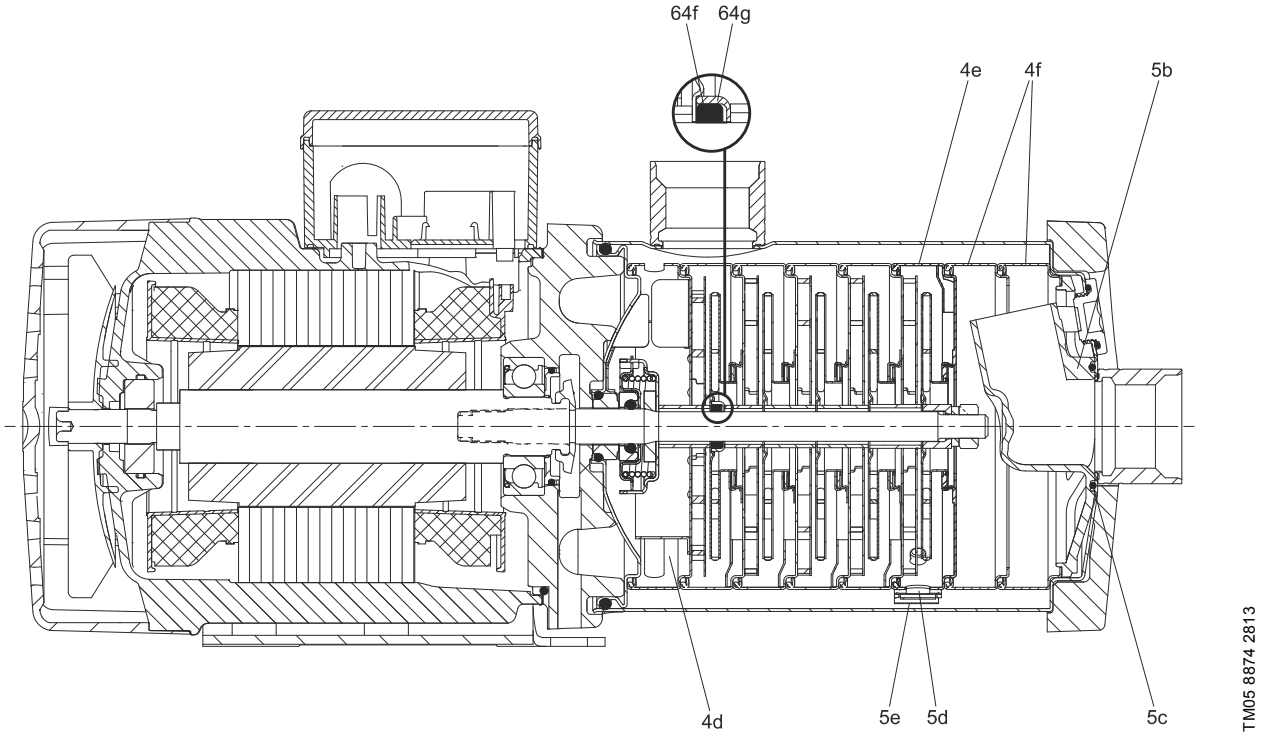


Abb. 5 CM 1-3 (selbstansaugende Ausführung)

Bauteile

Pos.	Bauteil	Werkstoff
4d	Laufradkammer, komplett mit Rippen und Leitschaufeln	Edelstahl EN 1.4301/AISI 304
4e	Laufradkammer mit Umwälzbohrung	Edelstahl EN 1.4301/AISI 304
4f	Leerkammern	Edelstahl EN 1.4301/AISI 304
5b	Ansaugspirale	Verbundwerkstoff (Noryl 731s-701-1977)
5c	O-Ring	EPDM
5d	Ventilsitz	Verbundwerkstoff (Noryl 731s-701-1977)
5e	Tellerfeder	Edelstahl EN 1.4310/AISI 301
64f	Gummidichtung	EPDM
64g	Aufnahme der Gummidichtung	Edelstahl EN 1.4301/AISI 304

9. Zulassungen und Kennzeichnungen

Die selbstansaugenden CM-Pumpen verfügen standardmäßig über die nachfolgend aufgeführten Zulassungen und Kennzeichnungen. Weitere Zulassungen und Kennzeichnungen sind auf Anfrage möglich. Bitte wenden Sie sich diesbezüglich an Grundfos.

Zulassungen

- EMV-Nachweis für Neuseeland und Australien: C-tick Kennzeichen
- TR-Zertifikat.

Weitere Zulassungen und Übereinstimmungen mit Richtlinien

- GOST (Russland)
- Übereinstimmung mit der RoHS-Richtlinie (2002/96/EU).

Trinkwasserzulassungen

- WRAS
- ACS.

Kennzeichen

C-tick

CE

TR

10. Auslegung und Auswahl

Auswählen der Pumpen

Die Auswahl der Pumpe sollte anhand folgender Kriterien erfolgen:

- Saughöhe
- Betriebspunkt der Pumpe
- Auslegungsdaten, wie z. B. Druckverlust infolge des Höhenunterschieds, Reibungsverluste in den Rohrleitungen, Wirkungsgrad, usw.

Saughöhe

Die selbstansaugenden CM-Pumpen sind in zwei Ausführungen mit folgenden Saugleistungen lieferbar:

- Für Saughöhen bis 4 m wird die Ausführung S empfohlen.
- Für Saughöhen zwischen 4 und 8 m wird die Ausführung O empfohlen.

Siehe Abschnitt *Typenschlüssel* auf Seite 5.

Betriebspunkt

Auf Grundlage des berechneten Betriebspunkts kann mithilfe der ab Seite 16 aufgeführten Kennlinien eine passende Pumpe ausgewählt werden.

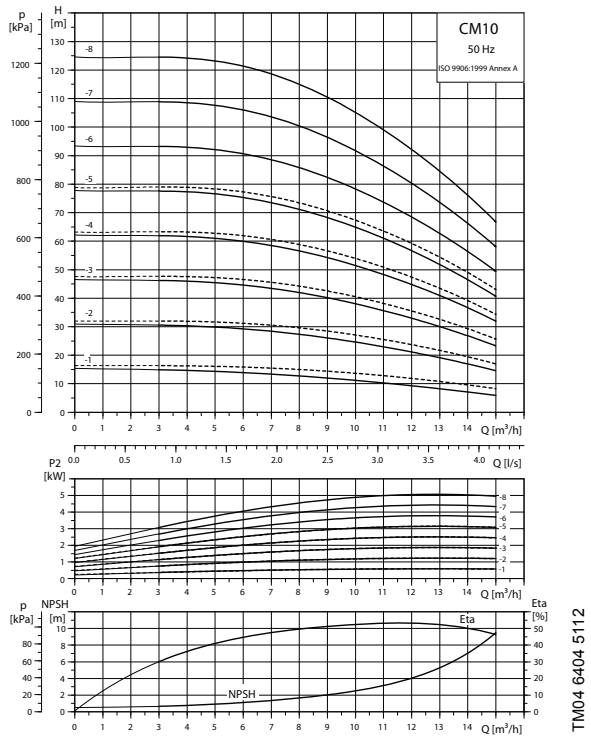


Abb. 6 Beispiel für ein Kennliniendiagramm

Auslegungsdaten

Bei der Auslegung der Pumpe sind folgende Faktoren zu berücksichtigen:

- Förderstrombedarf und erforderlicher Druck an der Entnahmestelle
- Druckverlust infolge von Höhenunterschieden (geodätische Höhe H_{geo})
- Reibungsverluste in den Rohrleitungen (H_f). Insbesondere bei langen Rohrleitungen mit vielen Rohrbögen und bei Einbau von Armaturen sind die Rohrreibungsverluste unbedingt zu berücksichtigen.
- Wirkungsgrad der Pumpe am Auslegungspunkt.*
- NPSH-Wert.
  Zur Bestimmung des NPSH-Werts siehe die Hinweise unter *Mindestzulaufdruck, NPSH* auf Seite 10.

* Weitere Informationen zur Auslegung von CM-Pumpen finden Sie im Abschnitt *Lesen der Kennlinien* auf Seite 15.

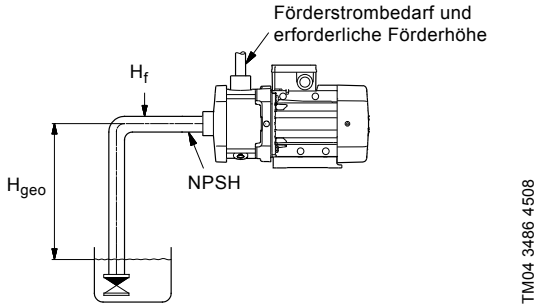
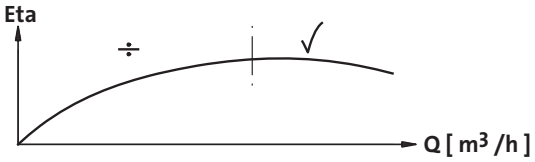


Abb. 7 Auslegungsdaten

Pumpenwirkungsgrad

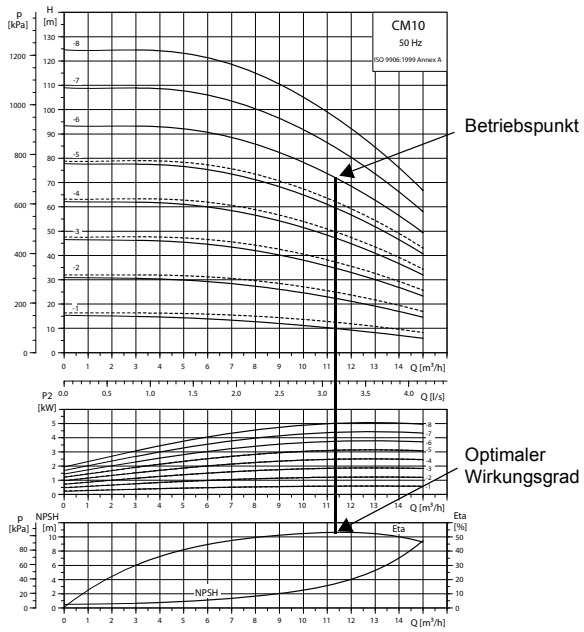
Bei der Auslegung der Pumpe ist darauf zu achten, dass die Pumpe am Punkt des besten Wirkungsgrads oder zumindest in der Nähe des Wirkungsgradbestpunkts läuft. Siehe das nachfolgende Beispiel in Abb. 8.



TM00 9190 1303

Abb. 8 Optimaler Betriebspunkt

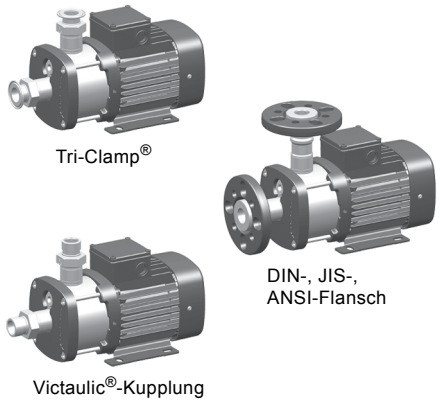
Vor der Auswahl der Pumpe muss auch das Betriebsverhalten der Pumpe ermittelt werden. Wird erwartet, dass die Pumpe immer am gleichen Betriebspunkt läuft, ist eine CM-Pumpe zu wählen, bei der der Wirkungsgradbestpunkt mit dem Betriebspunkt zusammenfällt. Das Beispiel in Abb. 9 zeigt, wie der Pumpenwirkungsgrad bei der Auswahl einer CM-Pumpe ermittelt werden kann.



TM04 6404 5012

Abb. 9 Beispiel für den Betriebspunkt einer CM-Pumpe

Pumpenanschlüsse



TM04 3937 0409

Abb. 10 Beispiele für Pumpenanschlüsse

Die Auswahl des Pumpenanschlusses richtet sich nach der Druckstufe (PN) und der Rohrleitung.
Um jeden Anwendungsfall abdecken zu können, sind die selbstansaugenden CM-Pumpen mit zahlreichen Pumpenanschlüssen lieferbar, wie z. B.:

- Tri-Clamp®
- DIN-Flansch
- ANSI-Flansch
- JIS-Flansch
- Victaulic®-Kupplung
- Whitworth-Gewinde Rp
- NPT-Innengewinde.

11. Lesen der Kennlinien

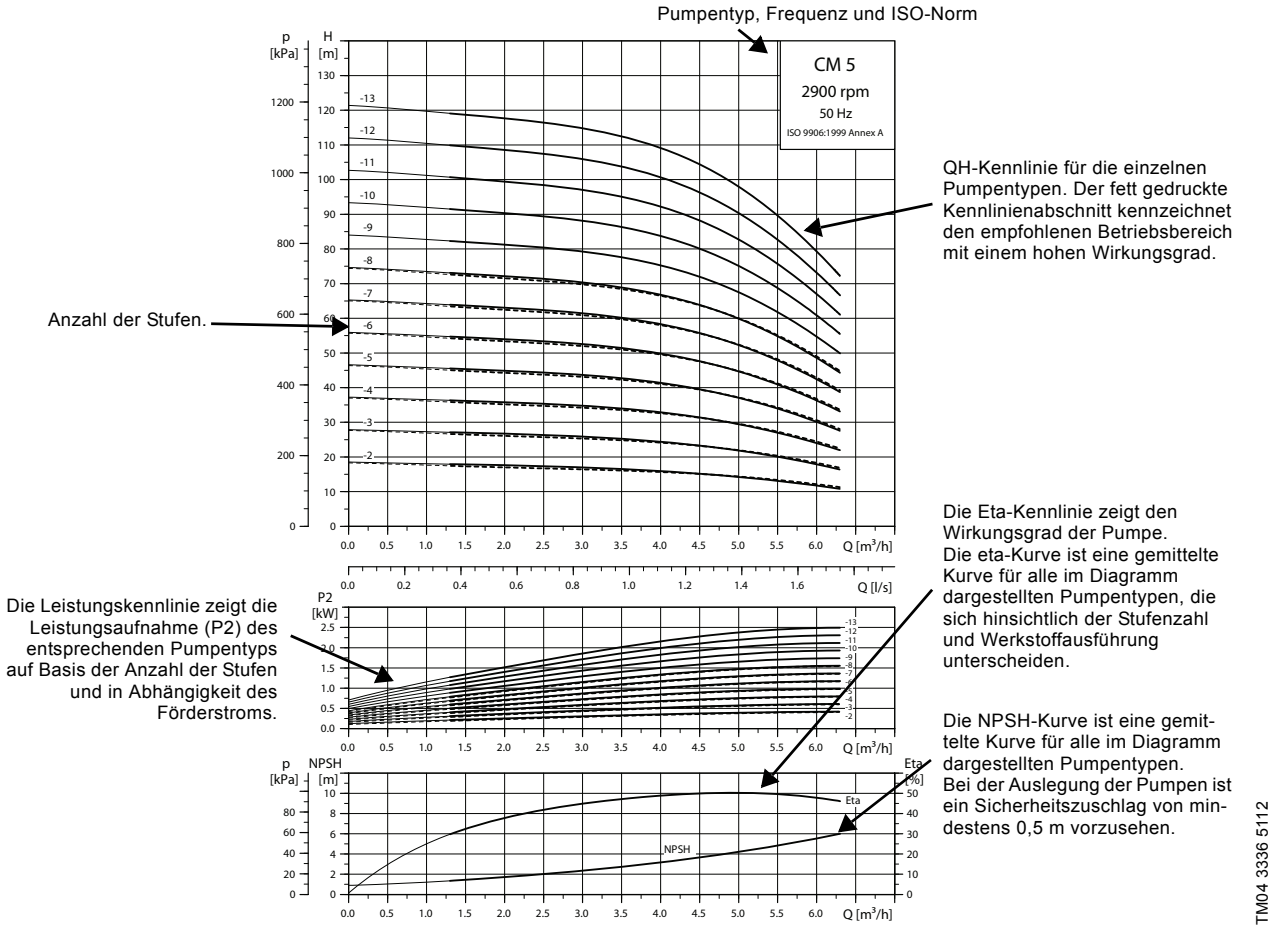


Abb. 11 Beispiel für das Lesen der Kennliniendiagramme

Kennlinienbedingungen

Die nachfolgenden Kennlinienbedingungen gelten für die auf den folgenden Seiten aufgeführten Kennlinien:

- Toleranzen nach ISO 9906:1999, Anhang A, soweit angegeben.
- Die Messungen wurden mit luftfreiem Wasser bei einer Temperatur von +20 °C durchgeführt.
- Die Kennlinien gelten für Fördermedien mit folgender kinematischer Viskosität:
  υ = 1 mm^2/s (1 cSt).
- Die QH-Kennlinien gelten für eine feste Drehzahl von 2900 min^{-1} bei 50 Hz und 3480 min^{-1} bei 60 Hz (Motornenndrehzahl).
  Hinweis: Die tatsächliche Drehzahl weicht in den meisten Fällen von den oben aufgeführten Drehzahlen ab. Die genauen Kennlinien finden Sie im Grundfos Product Center. Hier werden die Eigenschaften des gewählten Motors berücksichtigt und somit die Kennlinien für die aktuelle Motordrehzahl gezeigt. Im Grundfos Product Center können die Kennlinien zudem an die Dichte und Viskosität des Fördermediums angepasst werden.
- Die Umrechnung zwischen der Förderhöhe H (m) und dem Druck p (kPa) gilt für Wasser mit einer Dichte von ρ = 1000 kg/m^3.
- Um eine Überhitzung der Pumpe zu vermeiden, darf die Pumpe nicht unterhalb des Mindestförderstroms betrieben werden. Das Diagramm in Abb. 12 zeigt den Mindestförderstrom in Prozent vom Nennförderstrom in Abhängigkeit der Medientemperatur.

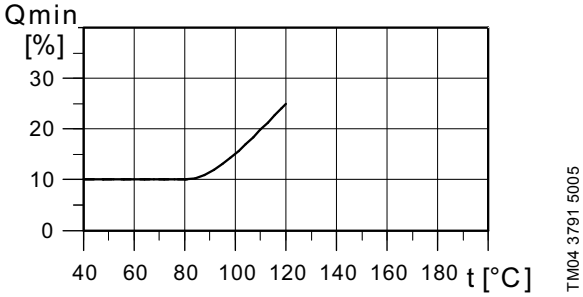
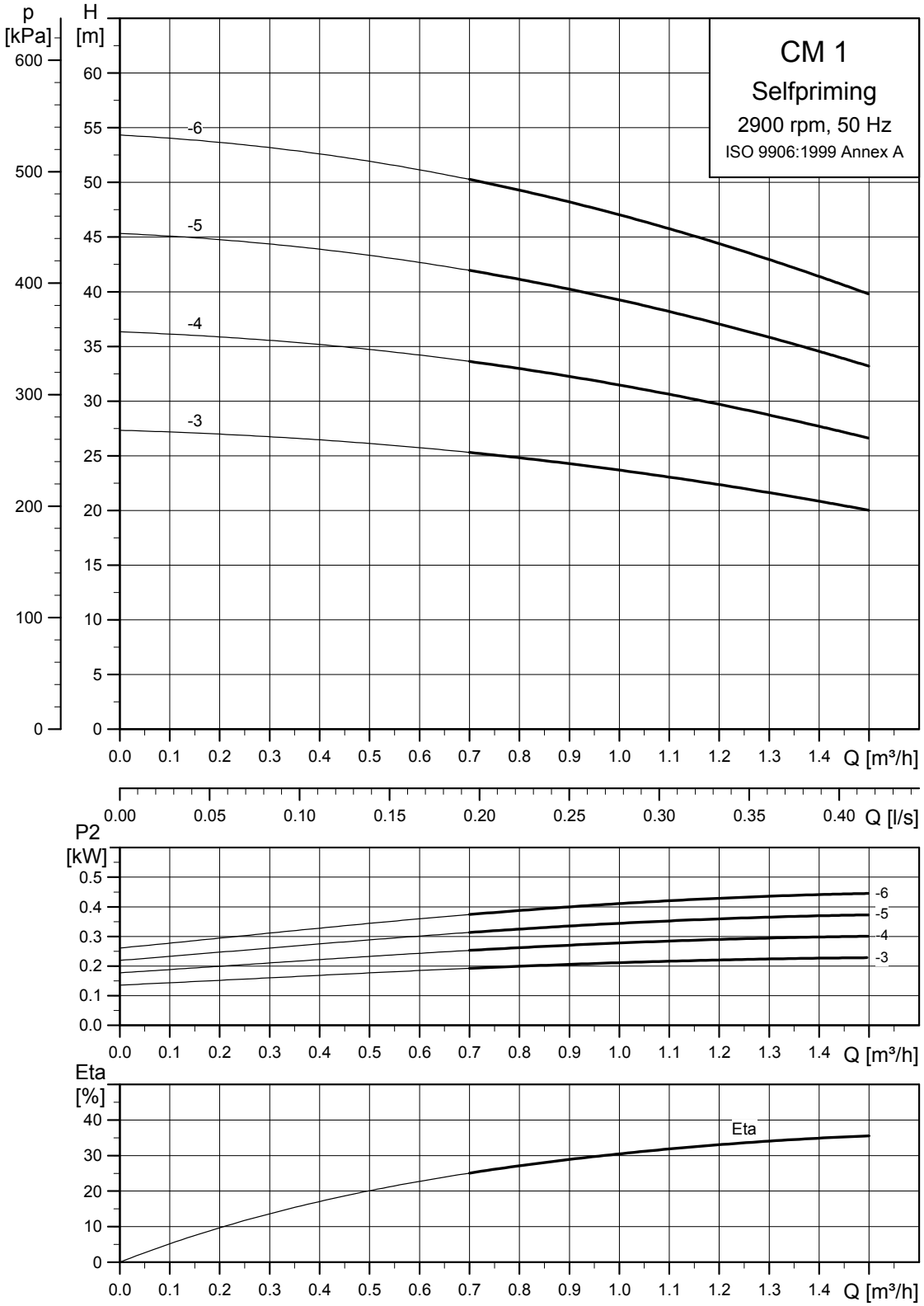


Abb. 12 Mindestförderstrom

12. Kennlinien, CM 50 Hz

CM 1



TM05 8756 2713

Hinweis: Die Saughöhe hat Einfluss auf die Förderleistung. Siehe Seite 17.

Förderleistung in Abhängigkeit der Saughöhe

CM 1-3

Förderhöhe [m]		Förderstrom [m³/h]						
		0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5
Saughöhe [m]	0	27,3	26,9	26,1	25,1	23,7	22,0	20,0
	1	26,3	25,9	25,1	24,1	22,7	21,0	19,0
	2	25,3	24,9	24,1	23,1	21,7	20,0	18,0
	3	24,3	23,9	23,1	22,1	20,7	19,0	17,0
	4	23,3	22,9	22,1	21,1	19,7	18,0	16,0

CM 1-4

Förderhöhe [m]		Förderstrom [m³/h]						
		0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5
Saughöhe [m]	0	36,3	35,7	34,7	33,3	31,5	29,2	26,6
	1	35,3	34,7	33,7	32,3	30,5	28,2	25,6
	2	34,3	33,7	32,7	31,3	29,5	27,2	24,6
	3	33,3	32,7	31,7	30,3	28,5	26,2	23,6
	4	32,3	31,7	30,7	29,3	27,5	25,2	22,6

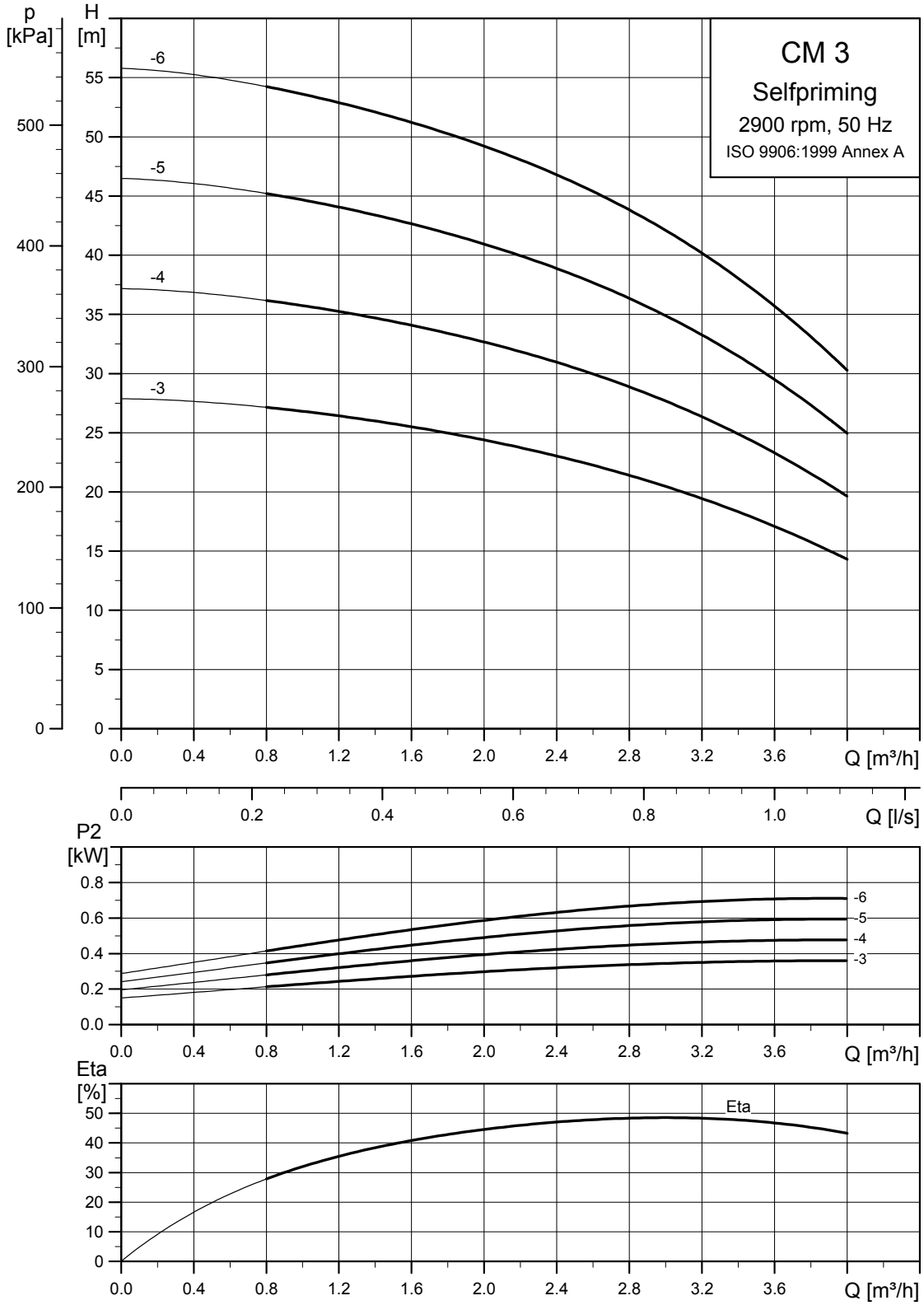
CM 1-5

Förderhöhe [m]		Förderstrom [m³/h]						
		0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5
Saughöhe [m]	0	45,3	44,6	43,3	41,6	39,3	36,5	33,2
	1	44,3	43,6	42,3	40,6	38,3	35,5	32,2
	2	43,3	42,6	41,3	39,6	37,3	34,5	31,2
	3	42,3	41,6	40,3	38,6	36,3	33,5	30,2
	4	41,3	40,6	39,3	37,6	35,3	32,5	29,2

CM 1-6

Förderhöhe [m]		Förderstrom [m³/h]						
		0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5
Saughöhe [m]	0	54,3	53,4	51,9	49,8	47,0	43,7	39,8
	1	53,3	52,4	50,9	48,8	46,0	42,7	38,8
	2	52,3	51,4	49,9	47,8	45,0	41,7	37,8
	3	51,3	50,4	48,9	46,8	44,0	40,7	36,8
	4	50,3	49,4	47,9	45,8	43,0	39,7	35,8

CM 3



TM05 8757 2713

Hinweis: Die Saughöhe hat Einfluss auf die Förderleistung. Siehe Seite 19.

Förderleistung in Abhängigkeit der Saughöhe

CM 3-3

Förderhöhe [m]		Förderstrom [m³/h]								
		0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5**	4**
Saughöhe [m]	0	27,9	27,5	26,8	25,8	24,4	22,7	20,5	17,7	14,3
	1	26,9	26,5	25,8	24,8	23,4	21,7	19,5	16,7	13,3
	2	25,9	25,5	24,8	23,8	22,4	20,7	18,5	15,7	12,3
	3	24,9	24,5	23,8	22,8	21,4	19,7	17,5	14,7	11,3
	4	23,9	23,5	22,8	21,8	20,4	18,7	16,5	13,7	10,3
	5*	22,9	22,5	21,8	20,8	19,4	17,7	15,5	-	-
	6*	21,9	21,5	20,8	19,8	18,4	16,7	14,5	-	-
	7*	20,9	20,5	19,8	18,8	17,4	15,7	-	-	-
	8*	19,9	19,5	18,8	17,8	-	-	-	-	-

CM 3-4

Förderhöhe [m]		Förderstrom [m³/h]								
		0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5**	4**
Saughöhe [m]	0	37,2	36,7	35,7	34,4	32,7	30,5	27,7	24,1	19,6
	1	36,2	35,7	34,7	33,4	31,7	29,5	26,7	23,1	18,6
	2	35,2	34,7	33,7	32,4	30,7	28,5	25,7	22,1	17,6
	3	34,2	33,7	32,7	31,4	29,7	27,5	24,7	21,1	16,6
	4	33,2	32,7	31,7	30,4	28,7	26,5	23,7	20,1	15,6
	5*	32,2	31,7	30,7	29,4	27,7	25,5	22,7	-	-
	6*	31,2	30,7	29,7	28,4	26,7	24,5	21,7	-	-
	7*	30,2	29,7	28,7	27,4	25,7	23,5	-	-	-
	8*	29,2	28,7	27,7	26,4	-	-	-	-	-

CM 3-5

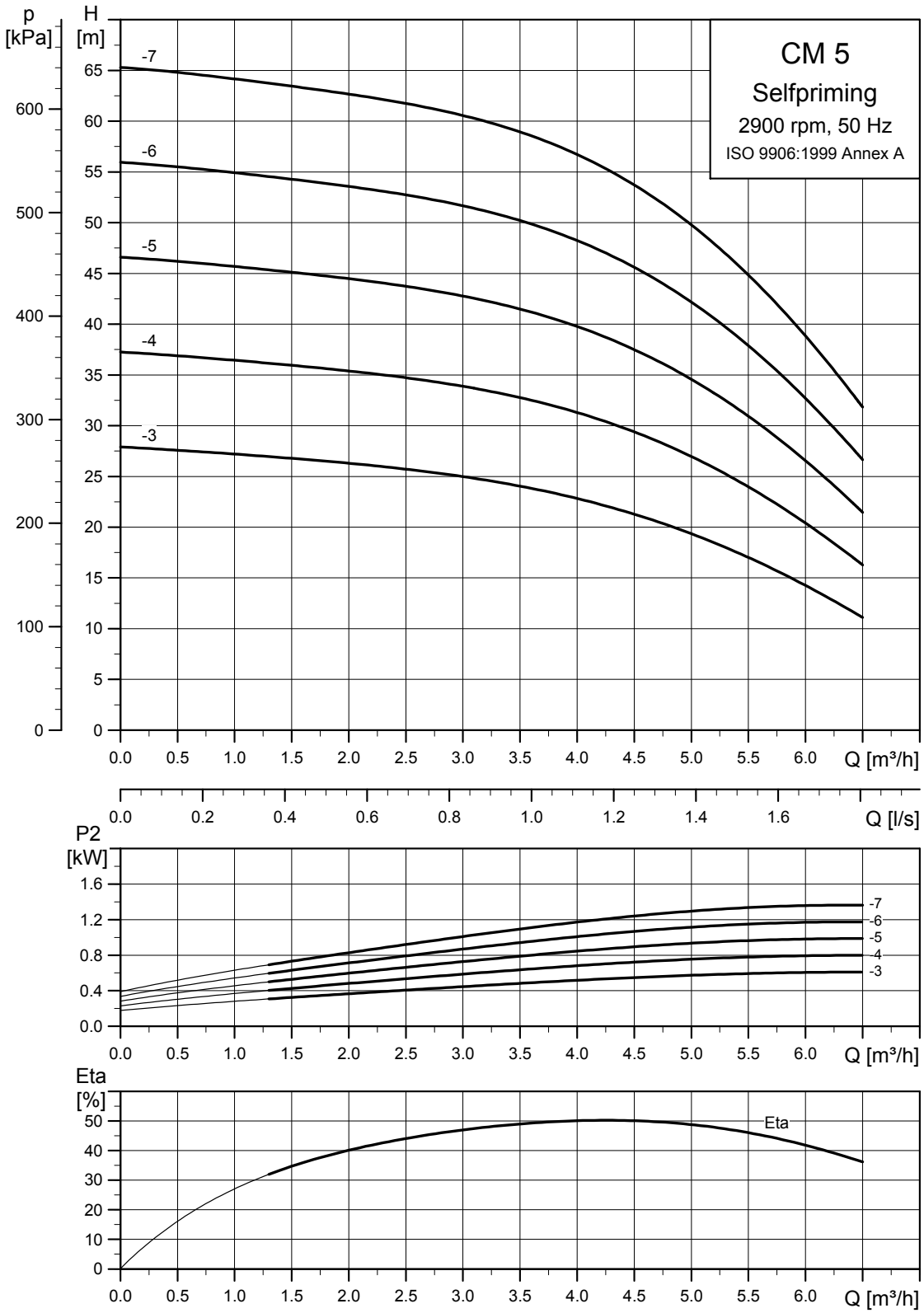
Förderhöhe [m]		Förderstrom [m³/h]								
		0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5**	4**
Saughöhe [m]	0	46,5	45,9	44,7	43,0	40,9	38,3	34,9	30,5	25,0
	1	45,5	44,9	43,7	42,0	39,9	37,3	33,9	29,5	24,0
	2	44,5	43,9	42,7	41,0	38,9	36,3	32,9	28,5	23,0
	3	43,5	42,9	41,7	40,0	37,9	35,3	31,9	27,5	22,0
	4	42,5	41,9	40,7	39,0	36,9	34,3	30,9	26,5	21,0
	5*	41,5	40,9	39,7	38,0	35,9	33,3	29,9	-	-
	6*	40,5	39,9	38,7	37,0	34,9	32,3	28,9	-	-
	7*	39,5	38,9	37,7	36,0	33,9	31,3	-	-	-
	8*	38,5	37,9	36,7	35,0	-	-	-	-	-

CM 3-6

Förderhöhe [m]		Förderstrom [m³/h]								
		0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5**	4**
Saughöhe [m]	0	55,8	55,0	53,6	51,7	49,2	46,1	42,1	36,9	30,3
	1	54,8	54,0	52,6	50,7	48,2	45,1	41,1	35,9	29,3
	2	53,8	53,0	51,6	49,7	47,2	44,1	40,1	34,9	28,3
	3	52,8	52,0	50,6	48,7	46,2	43,1	39,1	33,9	27,3
	4	51,8	51,0	49,6	47,7	45,2	42,1	38,1	32,9	26,3
	5*	50,8	50,0	48,6	46,7	44,2	41,1	37,1	-	-
	6*	49,8	49,0	47,6	45,7	43,2	40,1	36,1	-	-
	7*	48,8	48,0	46,6	44,7	42,2	39,1	-	-	-
	8*	47,8	47,0	45,6	43,7	-	-	-	-	-

Hinweis: Je nach Pumpentyp liegt die maximale Saughöhe zwischen 7,5 und 8,5 m.
* Nur in der Pumpenausführung O lieferbar.
** Nur in der Pumpenausführung S lieferbar.

CM 5



TM05 8758 2713

Hinweis: Die Saughöhe hat Einfluss auf die Förderleistung. Siehe Seite 21.

Förderleistung in Abhängigkeit der Saughöhe

CM 5-3

Förderhöhe [m]		Förderstrom [m³/h]													
		0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5**	6**	6,5**
Saughöhe [m]	0	27,9	27,6	27,2	26,8	26,3	25,7	25,0	24,0	22,8	21,3	19,4	17,0	14,3	11,1
	1	26,9	26,6	26,2	25,8	25,3	24,7	24,0	23,0	21,8	20,3	18,4	16,0	13,3	10,1
	2	25,9	25,6	25,2	24,8	24,3	23,7	23,0	22,0	20,8	19,3	17,4	15,0	12,3	-
	3	24,9	24,6	24,2	23,8	23,3	22,7	22,0	21,0	19,8	18,3	16,4	-	-	-
	4	23,9	23,6	23,2	22,8	22,3	21,7	21,0	20,0	18,8	17,3	-	-	-	-
	5*	22,9	22,6	22,2	21,8	21,3	20,7	20,0	19,0	17,8	-	-	-	-	-
	6*	21,9	21,6	21,2	20,8	20,3	19,7	19,0	-	-	-	-	-	-	-
	7*	20,9	20,6	20,2	19,8	19,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8*	19,9	19,6	19,2	18,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CM 5-4

Förderhöhe [m]		Förderstrom [m³/h]													
		0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5**	6**	6,5**
Saughöhe [m]	0	37,3	36,9	36,4	35,9	35,4	34,7	33,9	32,8	31,3	29,4	27,0	24,0	20,4	16,3
	1	36,3	35,9	35,4	34,9	34,4	33,7	32,9	31,8	30,3	28,4	26,0	23,0	19,4	15,3
	2	35,3	34,9	34,4	33,9	33,4	32,7	31,9	30,8	29,3	27,4	25,0	22,0	18,4	-
	3	34,3	33,9	33,4	32,9	32,4	31,7	30,9	29,8	28,3	26,4	24,0	-	-	-
	4	33,3	32,9	32,4	31,9	31,4	30,7	29,9	28,8	27,3	25,4	-	-	-	-
	5*	32,3	31,9	31,4	30,9	30,4	29,7	28,9	27,8	26,3	-	-	-	-	-
	6*	31,3	30,9	30,4	29,9	29,4	28,7	27,9	-	-	-	-	-	-	-
	7*	30,3	29,9	29,4	28,9	28,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8*	29,3	28,9	28,4	27,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CM 5-5

Förderhöhe [m]		Förderstrom [m³/h]													
		0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5**	6**	6,5**
Saughöhe [m]	0	46,6	46,2	45,7	45,1	44,5	43,7	42,8	41,5	39,8	37,5	34,6	30,9	26,5	21,5
	1	45,6	45,2	44,7	44,1	43,5	42,7	41,8	40,5	38,8	36,5	33,6	29,9	25,5	20,5
	2	44,6	44,2	43,7	43,1	42,5	41,7	40,8	39,5	37,8	35,5	32,6	28,9	24,5	-
	3	43,6	43,2	42,7	42,1	41,5	40,7	39,8	38,5	36,8	34,5	31,6	-	-	-
	4	42,6	42,2	41,7	41,1	40,5	39,7	38,8	37,5	35,8	33,5	-	-	-	-
	5*	41,6	41,2	40,7	40,1	39,5	38,7	37,8	36,5	34,8	-	-	-	-	-
	6*	40,6	40,2	39,7	39,1	38,5	37,7	36,8	-	-	-	-	-	-	-
	7*	39,6	39,2	38,7	38,1	37,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8*	38,6	38,2	37,7	37,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CM 5-6

Förderhöhe [m]		Förderstrom [m³/h]													
		0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5**	6**	6,5**
Saughöhe [m]	0	55,9	55,5	54,9	54,3	53,6	52,7	51,7	50,2	48,2	45,6	42,2	37,9	32,7	26,6
	1	54,9	54,5	53,9	53,3	52,6	51,7	50,7	49,2	47,2	44,6	41,2	36,9	31,7	25,6
	2	53,9	53,5	52,9	52,3	51,6	50,7	49,7	48,2	46,2	43,6	40,2	35,9	30,7	-
	3	52,9	52,5	51,9	51,3	50,6	49,7	48,7	47,2	45,2	42,6	39,2	-	-	-
	4	51,9	51,5	50,9	50,3	49,6	48,7	47,7	46,2	44,2	41,6	-	-	-	-
	5*	50,9	50,5	49,9	49,3	48,6	47,7	46,7	45,2	43,2	-	-	-	-	-
	6*	49,9	49,5	48,9	48,3	47,6	46,7	45,7	-	-	-	-	-	-	-
	7*	48,9	48,5	47,9	47,3	46,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8*	47,9	47,5	46,9	46,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hinweis: Je nach Pumpentyp liegt die maximale Saughöhe zwischen 7,5 und 8,5 m.
* Nur in der Pumpenausführung O lieferbar.
** Nur in der Pumpenausführung S lieferbar.

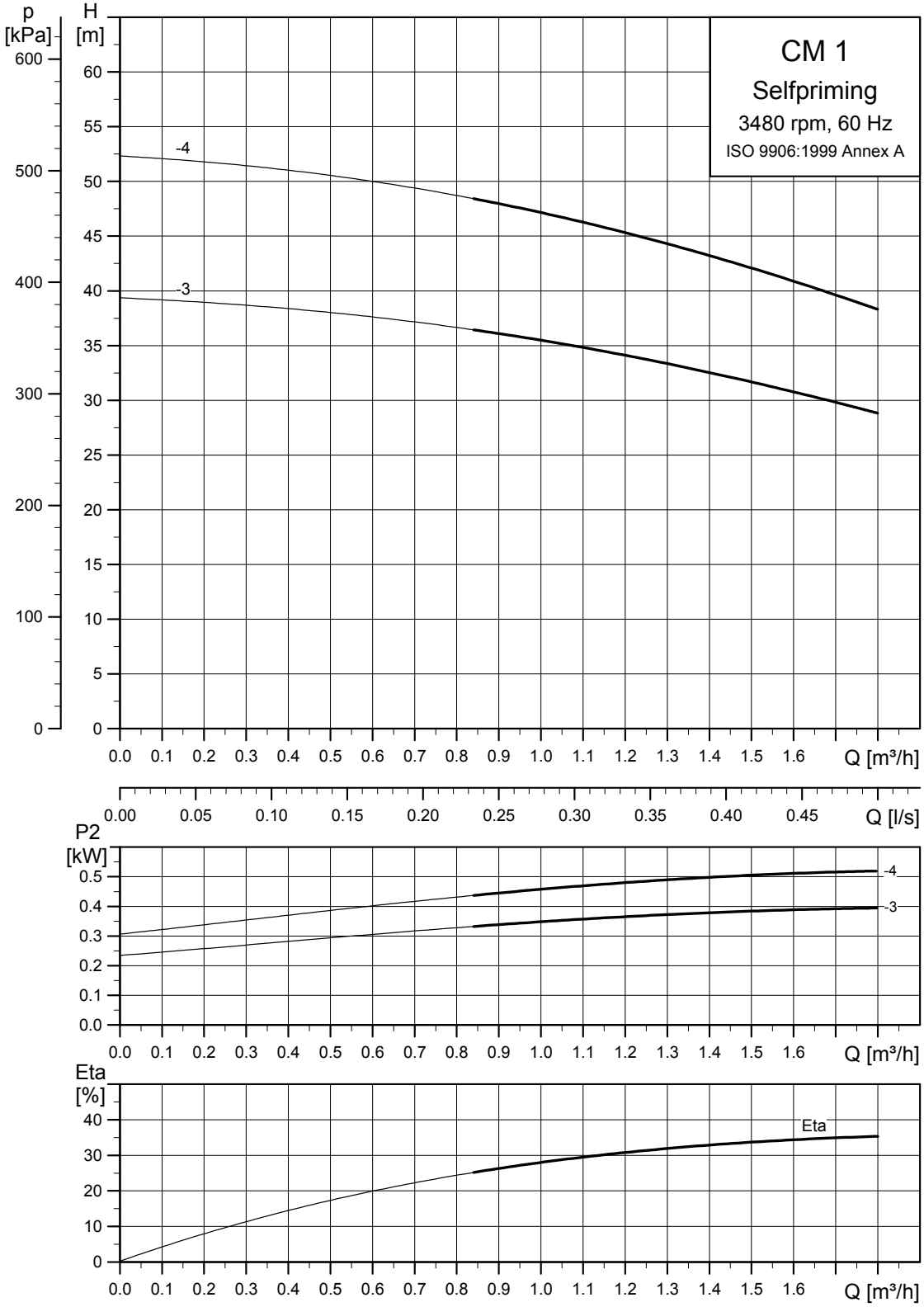
CM 5-7

Förderhöhe [m]		Förderstrom [m³/h]													
		0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5**	6**	6,5**
Saug-höhe [m]	0	65,3	64,8	64,2	63,4	62,7	61,7	60,6	58,9	56,7	53,7	49,8	44,8	38,8	31,1
	1	64,3	63,8	63,2	62,4	61,7	60,7	59,6	57,9	55,7	52,7	48,8	43,8	37,8	30,1
	2	63,3	62,8	62,2	61,4	60,7	59,7	58,6	56,9	54,7	51,7	47,8	42,8	36,8	-
	3	62,3	61,8	61,2	60,4	59,7	58,7	57,6	55,9	53,7	50,7	46,8	-	-	-
	4	61,3	60,8	60,2	59,4	58,7	57,7	56,6	54,9	52,7	49,7	-	-	-	-
	5*	60,3	59,8	59,2	58,4	57,7	56,7	55,6	53,9	51,7	-	-	-	-	-
	6*	59,3	58,8	58,2	57,4	56,7	55,7	54,6	-	-	-	-	-	-	-
	7*	58,3	57,8	57,2	56,4	55,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8*	57,3	56,8	56,2	55,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hinweis: Je nach Pumpentyp liegt die maximale Saughöhe zwischen 7,5 und 8,5 m.
* Nur in der Pumpenausführung O lieferbar.
** Nur in der Pumpenausführung S lieferbar.

13. Kennlinien, CM 60 Hz

CM 1



TM05 8793 2713

Hinweis: Die Saughöhe hat Einfluss auf die Förderleistung. Siehe Seite 25.

Förderleistung in Abhängigkeit der Saughöhe

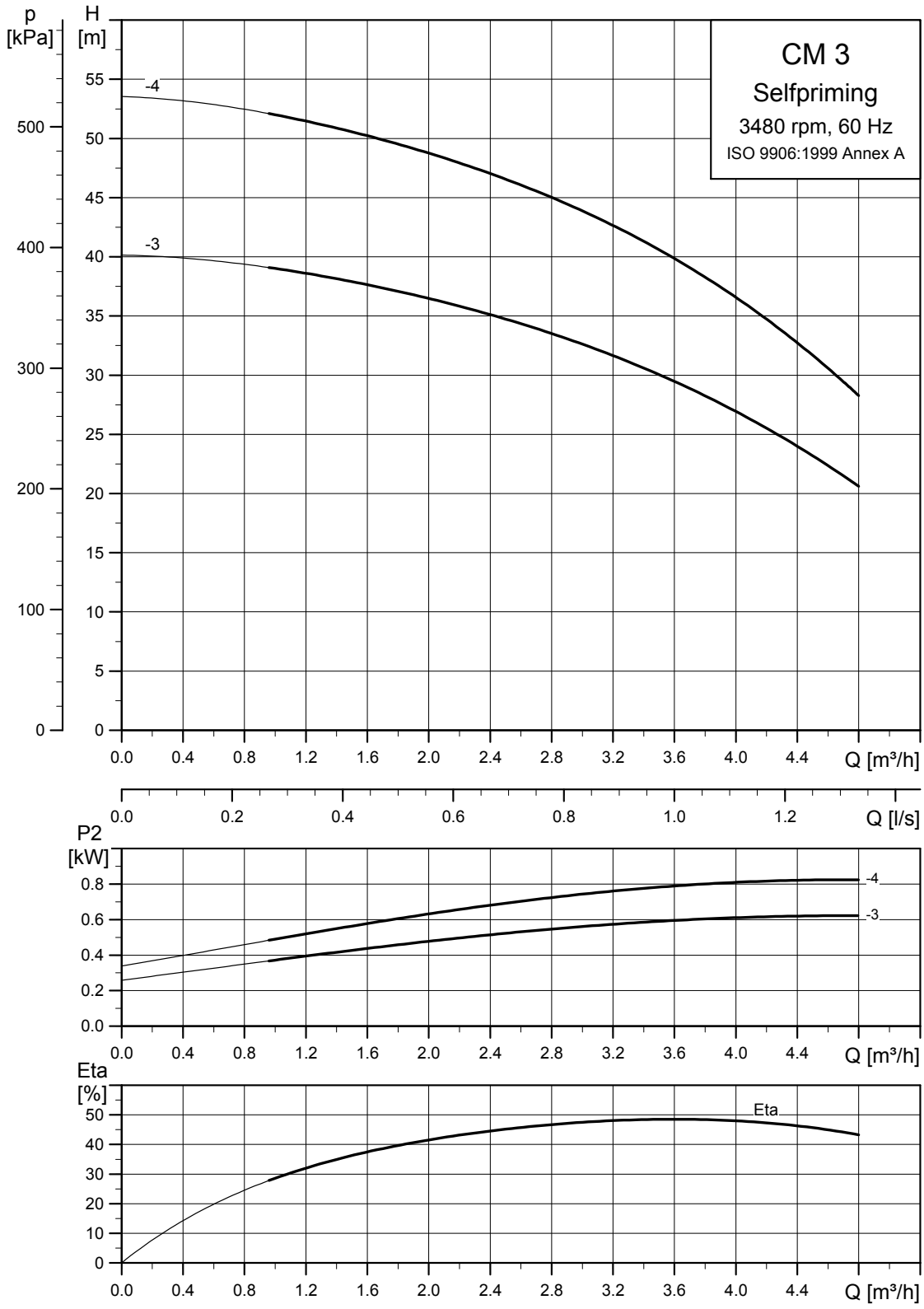
CM 1-3

Förderhöhe [m]		Förderstrom [m³/h]										
		0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5
Saughöhe [m]	0	39,4	38,8	38,0	36,9	35,5	33,7	31,7	29,3	26,7	23,8	20,8
	1	38,4	37,8	37,0	35,9	34,5	32,7	30,7	28,3	25,7	22,8	19,8
	2	37,4	36,8	36,0	34,9	33,5	31,7	29,7	27,3	24,7	21,8	18,8
	3	36,4	35,8	35,0	33,9	32,5	30,7	28,7	26,3	23,7	20,8	17,8
	4	35,4	34,8	34,0	32,9	31,5	29,7	27,7	25,3	22,7	19,8	16,8

CM 1-4

Förderhöhe [m]		Förderstrom [m³/h]										
		0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5
Saughöhe [m]	0	52,3	51,6	50,5	49,1	47,2	44,8	42,1	39,0	35,5	31,7	27,7
	1	51,3	50,6	49,5	48,1	46,2	43,8	41,1	38,0	34,5	30,7	26,7
	2	50,3	49,6	48,5	47,1	45,2	42,8	40,1	37,0	33,5	29,7	25,7
	3	49,3	48,6	47,5	46,1	44,2	41,8	39,1	36,0	32,5	28,7	24,7
	4	48,3	47,6	46,5	45,1	43,2	40,8	38,1	35,0	31,5	27,7	23,7

CM 3



TM05 8794 2713

Hinweis: Die Saughöhe hat Einfluss auf die Förderleistung. Siehe Seite 27.

Förderleistung in Abhängigkeit der Saughöhe

CM 3-3

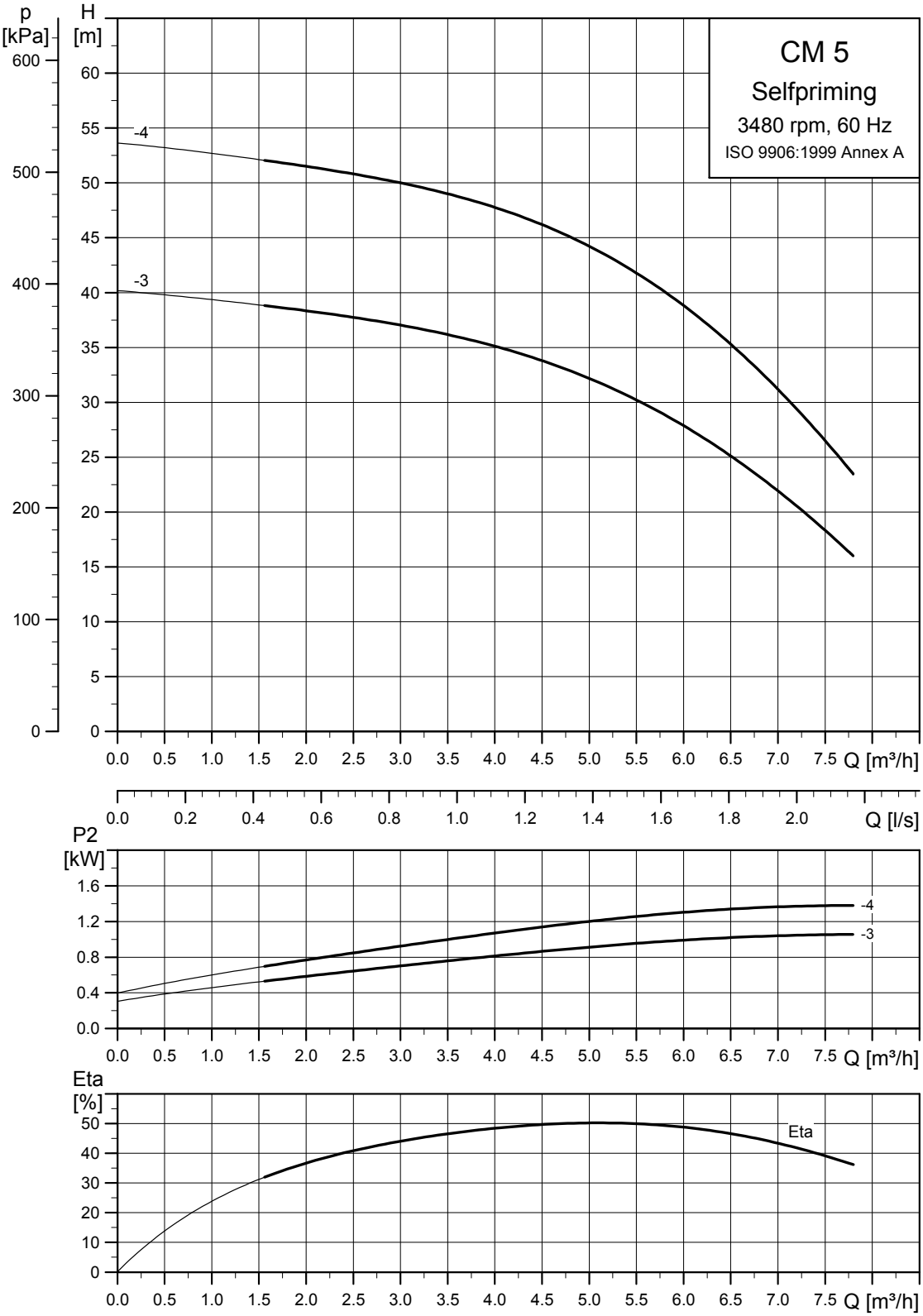
Förderhöhe [m]		Förderstrom [m³/h]										
		0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4**	4,5**	5**
Saughöhe [m]	0	40,1	39,8	39,0	37,9	36,5	34,7	32,6	30,1	26,9	23,2	18,7
	1	39,1	38,8	38,0	36,9	35,5	33,7	31,6	29,1	25,9	22,2	17,7
	2	38,1	37,8	37,0	35,9	34,5	32,7	30,6	28,1	24,9	21,2	16,7
	3	37,1	36,8	36,0	34,9	33,5	31,7	29,6	27,1	23,9	20,2	-
	4	36,1	35,8	35,0	33,9	32,5	30,7	28,6	26,1	22,9	-	-
	5*	35,1	34,8	34,0	32,9	31,5	29,7	27,6	-	-	-	-
	6*	34,1	33,8	33,0	31,9	30,5	28,7	26,6	-	-	-	-
	7*	33,1	32,8	32,0	30,9	29,5	27,7	-	-	-	-	-
	8*	32,1	31,8	31,0	29,9	-	-	-	-	-	-	-

CM 3-4

Förderhöhe [m]		Förderstrom [m³/h]										
		0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4**	4,5**	5**
Saughöhe [m]	0	53,5	53,0	52,0	50,6	48,8	46,6	43,9	40,6	36,6	31,7	25,8
	1	52,5	52,0	51,0	49,6	47,8	45,6	42,9	39,6	35,6	30,7	24,8
	2	51,5	51,0	50,0	48,6	46,8	44,6	41,9	38,6	34,6	29,7	23,8
	3	50,5	50,0	49,0	47,6	45,8	43,6	40,9	37,6	33,6	28,7	-
	4	49,5	49,0	48,0	46,6	44,8	42,6	39,9	36,6	32,6	-	-
	5*	48,5	48,0	47,0	45,6	43,8	41,6	38,9	-	-	-	-
	6*	47,5	47,0	46,0	44,6	42,8	40,6	37,9	-	-	-	-
	7*	46,5	46,0	45,0	43,6	41,8	39,6	-	-	-	-	-
	8*	45,5	45,0	44,0	42,6	-	-	-	-	-	-	-

Hinweis: Je nach Pumpentyp liegt die maximale Saughöhe zwischen 7,5 und 8,5 m.
* Nur in der Pumpenausführung O lieferbar.
** Nur in der Pumpenausführung S lieferbar.

CM 5



TM05 8795 2713

Hinweis: Die Saughöhe hat Einfluss auf die Förderleistung. Siehe Seite 29.

Förderleistung in Abhängigkeit der Saughöhe

CM 5-3

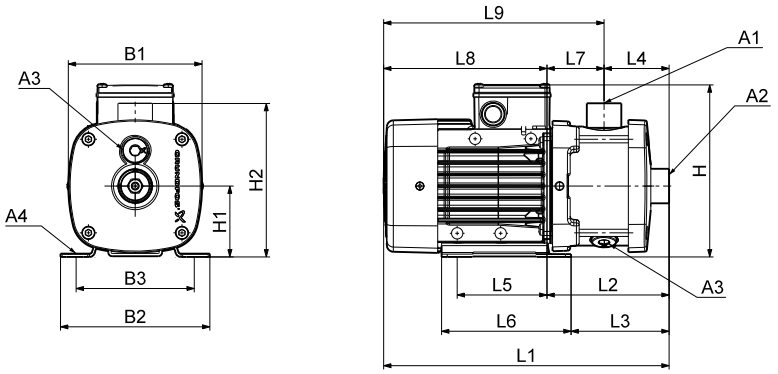
Förderhöhe [m]		Förderstrom [m³/h]															
		0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5**	7**	7,5**
Saug-höhe [m]	0	40,2	39,8	39,4	38,9	38,3	37,7	37,0	36,2	35,1	33,8	32,2	30,2	27,9	25,1	21,9	18,3
	1	39,2	38,8	38,4	37,9	37,3	36,7	36,0	35,2	34,1	32,8	31,2	29,2	26,9	24,1	-	-
	2	38,2	37,8	37,4	36,9	36,3	35,7	35,0	34,2	33,1	31,8	30,2	28,2	25,9	-	-	-
	3	37,2	36,8	36,4	35,9	35,3	34,7	34,0	33,2	32,1	30,8	29,2	-	-	-	-	-
	4	36,2	35,8	35,4	34,9	34,3	33,7	33,0	32,2	31,1	29,8		-	-	-	-	-
	5*	35,2	34,8	34,4	33,9	33,3	32,7	32,0	31,2	30,1	-	-	-	-	-	-	-
	6*	34,2	33,8	33,4	32,9	32,3	31,7	31,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7*	33,2	32,8	32,4	31,9	31,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8*	32,2	31,8	31,4	30,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CM 5-4

Förderhöhe [m]		Förderstrom [m³/h]															
		0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5**	7**	7,5 **
Saug-höhe [m]	0	53,6	53,2	52,7	52,1	51,5	50,8	50,0	49,0	47,8	46,2	44,2	41,8	38,8	35,3	31,2	26,5
	1	52,6	52,2	51,7	51,1	50,5	49,8	49,0	48,0	46,8	45,2	43,2	40,8	37,8	34,3	-	-
	2	51,6	51,2	50,7	50,1	49,5	48,8	48,0	47,0	45,8	44,2	42,2	39,8	36,8	-	-	-
	3	50,6	50,2	49,7	49,1	48,5	47,8	47,0	46,0	44,8	43,2	41,2	-	-	-	-	-
	4	49,6	49,2	48,7	48,1	47,5	46,8	46,0	45,0	43,8	42,2	-	-	-	-	-	-
	5*	48,6	48,2	47,7	47,1	46,5	45,8	45,0	44,0	42,8	-	-	-	-	-	-	-
	6*	47,6	47,2	46,7	46,1	45,5	44,8	44,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7*	46,6	46,2	45,7	45,1	44,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8*	45,6	45,2	44,7	44,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hinweis: Je nach Pumpentyp liegt die maximale Saughöhe zwischen 7,5 und 8,5 m.
* Nur in der Pumpenausführung O lieferbar.
** Nur in der Pumpenausführung S lieferbar.

14. Abmessungen



1 x 220-240 V, 50 Hz (Spannungsausführung C)

Pumpentyp	Motor-baugröße	P_2 [kW]	Abmessungen [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-3	71A	0,3	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	377	203	179	144	96	137	60	174	234
CM 1-4	71B	0,5	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	377	203	179	144	96	137	60	174	234
CM 1-5	71B	0,5	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	413	239	215	180	96	137	60	174	234
CM 1-6	71B	0,5	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	413	239	215	180	96	137	60	174	234
CM 3-3	71B	0,5	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	377	203	179	144	96	137	60	174	234
CM 3-4	71B	0,5	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	377	203	179	144	96	137	60	174	234
CM 3-5	71B	0,5	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	413	239	215	180	96	137	60	174	234
CM 3-6	80A	0,67	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	453	239	215	180	96	137	60	214	274
CM 5-3	71B	0,5	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	377	203	179	144	96	137	60	174	234
CM 5-4	80A	0,67	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	417	203	179	144	96	137	60	214	274
CM 5-5	80B	0,9	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	453	239	215	180	96	137	60	214	274
CM 5-6	90SA	1,3	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	229	90	180	503	279	264	180	125	155	99	224	323
CM 5-7	90SA	1,3	1	1	3/8"	10	178	178	140	229	90	180	539	315	300	216	125	155	99	224	323

1 x 220 V, 60 Hz (Spannungsausführung A)

Pumpentyp	Motor-baugröße	P_2 [kW]	Abmessungen [mm]																		
			A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	H	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
CM 1-3	71B	0,6	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	377	203	179	144	96	137	60	174	234
CM 1-4	71B	0,6	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	377	203	179	144	96	137	60	174	234
CM 3-3	71B	0,6	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	377	203	179	144	96	137	60	174	234
CM 3-4	80A	0,84	1"	1"	3/8"	10	142	158	125	208	75	165	417	203	179	144	96	137	60	214	274
CM 5-3	80B	1,14	1"	1"	3/8"	10	205	158	125	208	75	165	417	203	179	144	96	137	60	214	274
CM 5-4	90SB	1,54	1"	1"	3/8"	10	178	178	140	229	90	180	467	243	228	144	125	155	99	224	323

Wenn nicht anders angeführt, sind alle Abmessungen in mm angegeben.

15. Gewichte und Versandvolumen

Alle Angaben zum Gewicht und Versandvolumen beziehen sich auf selbstansaugende CM(E)-Pumpen mit Standard-Rohrleitungsanschluss.

CM 1-I

(I = EN 1.4301/AISI 304)

Versorgungsspannung	Pumpentyp	Nettogewicht [kg]	Bruttogewicht [kg]	Versandvolumen [m^3]
1 x 220-240 V, 50 Hz **(Spannungsausführung C)**	CM 1-3	11,7	14,2	0,02
	CM 1-4	12,7	15,2	0,02
	CM 1-5	13,1	15,6	0,02
	CM 1-6	13,7	16,2	0,03
1 x 220 V, 60 Hz **(Spannungsausführung A)**	CM 1-3	11,7	14,2	0,02
	CM 1-4	12,0	14,5	0,02

CM 3-I

(I = EN 1.4301/AISI 304)

Versorgungsspannung	Pumpentyp	Nettogewicht [kg]	Bruttogewicht [kg]	Versandvolumen [m^3]
1 x 220-240 V, 50 Hz **(Spannungsausführung C)**	CM 3-3	12,4	14,9	0,02
	CM 3-4	12,7	15,2	0,02
	CM 3-5	13,1	15,6	0,02
	CM 3-6	15,1	17,6	0,03
1 x 220 V, 60 Hz **(Spannungsausführung A)**	CM 3-3	11,7	14,2	0,02
	CM 3-4	12,0	14,5	0,02

CM 5-I

(I = EN 1.4301/AISI 304)

Versorgungsspannung	Pumpentyp	Nettogewicht [kg]	Bruttogewicht [kg]	Versandvolumen [m^3]
1 x 220-240 V, 50 Hz **(Spannungsausführung C)**	CM 5-3	12,4	14,9	0,02
	CM 5-4	14,1	16,6	0,03
	CM 5-5	15,5	18,0	0,03
	CM 5-6	21,8	24,3	0,04
	CM 5-7	21,9	24,4	0,04
1 x 220 V, 60 Hz **(Spannungsausführung A)**	CM 5-3	12,4	14,9	0,02
	CM 5-4	15,5	18,0	0,03

16. Motordaten

Ungeregelte Motoren, 50 Hz

1 x 220-240 V, 50 Hz (Spannungsausführung C)

Motorbaugröße	P_2 [kW]	$I_{1/1}$ [A]	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	I_{Start} [A]	Drehzahl [min^{-1}]
71A	0,3	1,8 - 2,4	0,95 - 0,86	67,4 - 61,4	6,1 - 8,2	2,800 - 2,830
71B	0,5	3,1 - 2,8	0,97 - 0,99	74 - 70	16,4 - 14,8	2,730 - 2,740
80A	0,67	4,4 - 4,0	0,99 - 0,99	71,8 - 73	17,2 - 15,6	2,720 - 2,800
80B	0,9	5,4 - 5,0	0,98 - 0,98	76 - 74	23,2 - 21,5	2,750 - 2,790
90SA	1,3	8,4 - 8,0	0,98 - 0,98	71 - 71	28,6 - 27,2	2,710 - 2,710

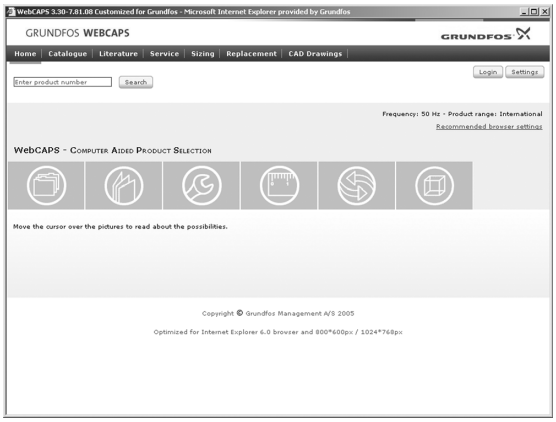
Ungeregelte Motoren, 60 Hz

1 x 220 V, 60 Hz (Spannungsausführung A)

Motorbaugröße	P_2		Betriebsfaktor	$I_{1/1}$ [A]	Strom-betriebsfaktor	Cos $\varphi_{1/1}$	η [%]	I_{Start} [A]	Drehzahl [min^{-1}]
	[kW]	[PS]							
71B	0,60	0,80	1	4,1	4,1	0,98	71	16,8	3,300
80A	0,84	1,1	1	5,8	5,8	0,98	69,8	18,6	3,150
80B	1,14	1,5	1	7,35	7,35	0,99	73,5	19,8	3,270
90SB	1,54	2,0	1	9,8	9,8	0,98	74,8	37,2	3,330

17. Weitere Produktdokumentation

WebCAPS

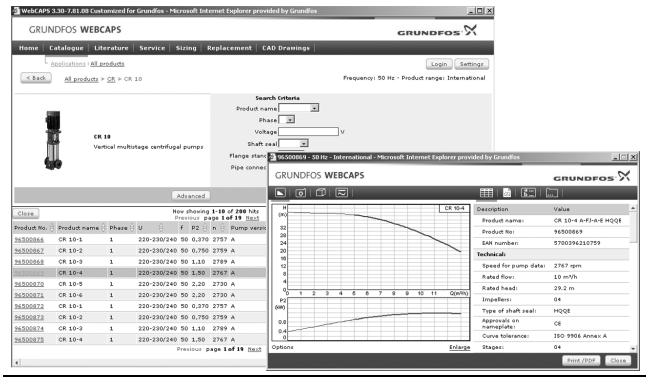


WebCAPS ist ein von Grundfos angebotenes, internetbasiertes, computerunterstütztes Produktauswahlprogramm, das auf der Internetseite www.grundfos.de jedem zur freien Nutzung zur Verfügung steht.

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

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

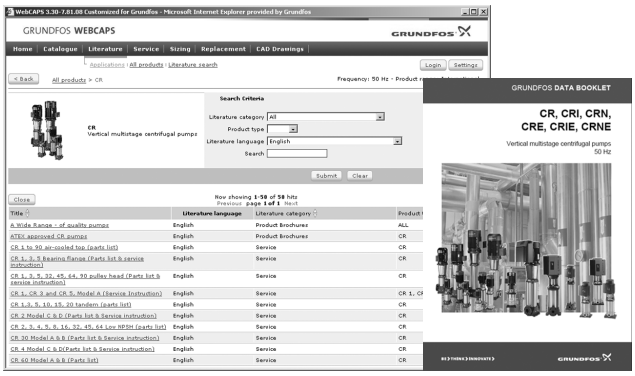
- Katalog
- Unterlagen
- Service
- Auslegung
- Austausch
- CAD-Zeichnungen.



Katalog

Je nach Anwendungsbereich und Pumpentyp enthält dieses Register folgende Informationen:

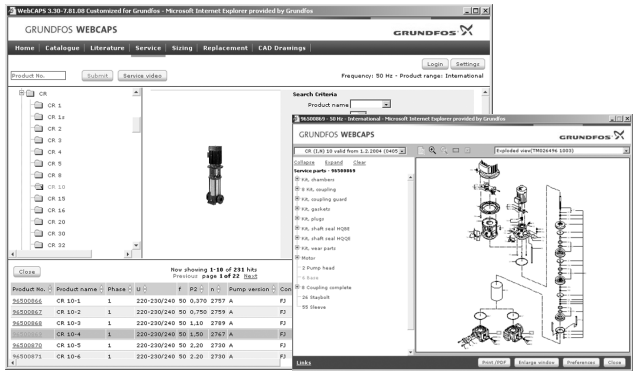
- Technische Daten
- Kennlinien (QH, Eta, P1, P2, etc), die an die Dichte und Viskosität des Fördermediums angepasst werden können. Sie können sich auch die Kennlinien von mehreren parallel oder in Reihe geschalteter Pumpen anzeigen lassen.
- Produktabbildungen
- Maßskizzen
- Schaltpläne
- Ausschreibungstexte,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



Unterlagen

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

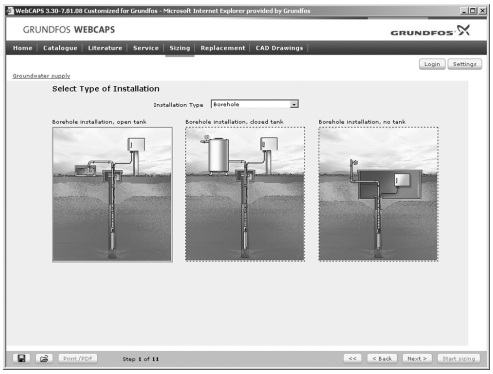
- Datenhefte
- Montage- und Betriebsanleitung
- Serviceunterlagen,
  wie z.B. Ersatzteilkatalog und Serviceanleitung
- schnelle Auswahlhilfen
- Produktbroschüren.



Service

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

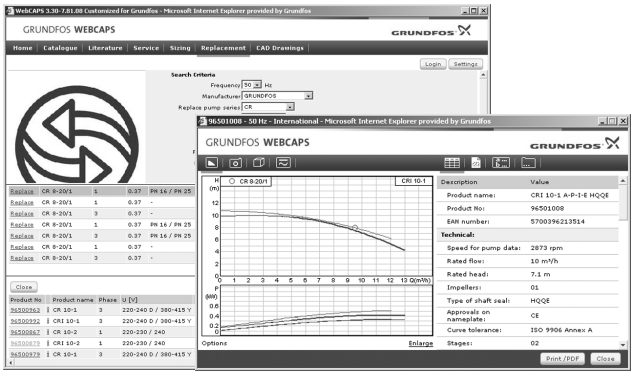
Weiterhin enthält dieses Register Service-Videos, die den Austausch von Ersatzteilen Schritt für Schritt zeigen.



Auslegung

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

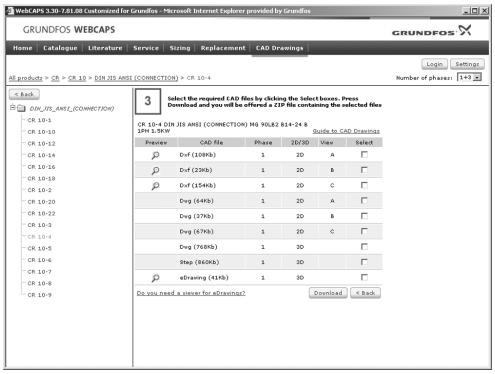
- die am besten geeignete und effizienteste Pumpe für Ihre Installation auswählen.
- weitergehende Berechnungen auf Basis des Energieverbrauchs, der Amortisationszeiten, der Belastungsprofile, Lebenszykluskosten, usw. durchführen.
- die Energieeffizienz der ausgewählten Pumpe mit Hilfe des integrierten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



Austausch

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

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



CAD-Zeichnungen

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

Folgende Dateiformate sind in WebCAPS verfügbar:

2D-Zeichnungen:

- dxf (Strichzeichnungen)
- dwg (Strichzeichnungen)

3D-Zeichnungen:

- dwg (Drahtmodelle ohne Oberflächen)
- stp (Volumenmodelle mit Oberflächen)
- eprt (E-Zeichnungen)

WinCAPS

Abb. 13 WinCAPS DVD

WinCAPS (**Win**dows-based **C**omputer **A**ided **P**roduct **S**election Programm) ist ein computerbasiertes Produktauswahlprogramm für das Betriebssystem Windows, das Informationen zu mehr als 220.000 Grundfos Produkten für Sie bereit hält und in mehr als 30 Sprachen verfügbar ist.

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

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

GO CAPS

Mobile Lösungen für Profis mit dem Grundfos GO Remote!

CAPS-Funktionalität auf dem Smartphone.

Available on the App Store

Technische Änderungen vorbehalten.

Deutschland
GRUNDFOS GmbH
Schlüterstr. 33 . D-40699 Erkrath
Tel. +49 211 929 690 . infoservice@grundfos.de
www.grundfos.de

Österreich
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.h.
Grundfosstrasse 2 . A-5082 Grödig
Tel. +43 6246 883 0 . info-austria@grundfos.at
www.grundfos.at

Schweiz
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10 . CH-8117 Fällanden
Tel. +41 44 806 81 11
Av. des Boveresses 52 . CH-1010 Lausanne
Tel. +41 21 653 49 36
info_ch@grundfos.com
www.grundfos.ch

© Copyright Grundfos Holding A/S

The name Grundfos, the Grundfos logo, and **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

98772719 0914
ECM: 1142879

GRUNDFOS