

Inline-Pumpe

Etaline L PumpDrive 2 Eco

Baureihenheft



Impressum

Baureihenheft Etaline L PumpDrive 2 Eco

Alle Rechte vorbehalten. Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© KSB Aktiengesellschaft, Frankenthal 06.04.2017

Inhaltsverzeichnis

Heizung / Klima / Lüftung.....	4
Inline-Pumpen	4
Etaline L PumpDrive 2 Eco	4
Hauptanwendungen.....	4
Fördermedien.....	4
Weiterführende Informationen zu Fördermedien.....	4
Betriebsdaten.....	4
Benennung.....	4
Weiterführende Informationen zur Benennung	4
Konstruktiver Aufbau	5
Werkstoffe.....	5
Anstrich und Konservierung.....	5
Produktvorteile	5
Produktinformation gemäß Verordnung 547/2012 (für Wasserpumpen mit maximaler Wellennennleistung von 150 kW) zur Richtlinie 2009/125/EG "Öko-Design-Richtlinie"	6
Energieeffizienzkonzept FluidFuture von KSB.....	6
Abnahmen und Gewährleistung.....	6
Auslegungshinweise	7
Elektrische Anschlussleitungen	7
Elektrische Schutzeinrichtung	8
Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit.....	8
Erdungsanschluss.....	8
Netzdrosseln	9
Programmübersicht / Auswahltabellen	10
Fördermediumsübersicht.....	10
Funktionsübersicht.....	11
Druckgrenzen und Temperaturgrenzen.....	13
Technische Daten	13
Motor, n = 2900 min ⁻¹	13
Motor, n = 1450 min ⁻¹	14
Pumpe.....	14
Kennfelder.....	16
Etaline L, n = 2900 min ⁻¹	16
Etaline L, n = 1450 min ⁻¹	17
Abmessungen und Anschlüsse	18
Abmessungen Pumpenaggregat.....	18
Anschlüsse.....	20
Flanschabmessungen	20
Flanschausführung	21
Einbaubeispiele	22
Zubehör	22
Pumpenzubehör.....	22
Ausführliche Benennung	23

Heizung / Klima / Lüftung

Inline-Pumpen

Etaline L PumpDrive 2 Eco


Hauptanwendungen

- Heizungsanlagen
- Klimaanlage
- Kühlkreisläufe
- Wasserversorgungsanlagen
- Brauchwasseranlagen
- Industrielle Umwälzsysteme

Fördermedien

- Flüssigkeiten, die die Werkstoffe chemisch und mechanisch nicht angreifen.

Weiterführende Informationen zu Fördermedien

(⇒ Seite 10)

Betriebsdaten

Betriebseigenschaften

Kenngröße		Wert
Förderstrom	Q [m³/h]	95
	Q [l/s]	26,3
Förderhöhe	H [m]	21
Fördermediumstemperatur	T [°C]	-15 bis +120
Betriebsdruck	p [bar]	≤ 10

Benennung
Beispiel: ETL032-032-100 GGWAV11D2 PD2E

Erklärung zur Benennung

Angabe	Bedeutung	
ETLL	Baureihe	
	ETLL	Etaline L
032	Saugstutzen-Nenndurchmesser [mm]	
032	Druckstutzen-Nenndurchmesser [mm]	
100	Laufgrad-Nenndurchmesser [mm]	
G	Gehäusewerkstoff	
	G	Grauguss
	B	Bronze
G	Laufgradwerkstoff	
	G	Grauguss
	B	Bronze
	P	Polysulfon
W	Ausführung	
	P	Ausführung mit Polysulfonen Gehäusedeckel
	W	WRAS-Trinkwasserausführung
	X	Sonderausführung GT3D, GT3
A	Gehäusedeckel	
	A	Konischer Dichtungsraum
V	Dichtungsart	
	V	Konischer Dichtungsraum mit Entlüftung
11	Dichtungscode	
	11	BQ1EGG
	12 ¹⁾	BQ1PGG
	13 ¹⁾	BVPGG
	14 ¹⁾	Q5Q1EGG
	15 ¹⁾	Q5Q1PGG
D	Lieferumfang	
	D	Pumpe, Grundplatte, Kupplung, Kupplungsschutz, Motor
2	Welleneinheit	
	2	Welleneinheit 12
	4	Welleneinheit 14
	6	Welleneinheit 16
PD2E	PumpDrive	
	PD2E	PumpDrive 2 Eco

Weiterführende Informationen zur Benennung

(⇒ Seite 23)

1) Auf Anfrage möglich

Konstruktiver Aufbau

- Fettschmierung

Bauart

- Blockbauweise / Inlineausführung
- Einstufig
- Horizontalaufstellung / Vertikalaufstellung
- Starre Verbindung zwischen Pumpe und Motor

Pumpengehäuse

- Radial geteiltes Spiralgehäuse
- Inlineausführung

Lauftradform

- Geschlossenes Radialrad

Wellendichtung

- KSB-Gleitringdichtung

Lager

- Radialkugellager im Motorgehäuse

Antrieb

- Oberflächengekühlter Kurzschlussläufermotor nach KSB-Standard mit Montagevorbereitung für PumpDrive 2 Eco Motormontage
- Wirkungsgradklasse IE2 nach IEC 60034-30 ($\geq 0,75$ kW)
- Wicklung 50 Hz, 3~220-240 V / 3~380-420 V
- Bauart IM V1
- Schutzart IP55
- Betriebsart Dauerbetrieb S1
- Wärmeklasse F

PumpDrive

- Netzspannung 3~380 V AC -10 % bis 480 V AC +10 %
- Netzspannung 1~220 V AC -10 % bis 240 V AC +10 %
- Netzfrequenz 50 - 60 Hz ± 2 %
- Schutzart IP55

Werkstoffe

Übersicht verfügbare Werkstoffe

Teile-Nr.	Benennung	Werkstoff	Werkstoffausführung			
			GG	GP	BB	BP
102	Spiralgehäuse	Grauguss EN-GJL 200 / EN-GJL 250 ²⁾	X	X	-	-
		Bronze CC491K	-	-	X	X
230	Lauftrad	Grauguss EN-GJL-150	X	-	-	-
		Bronze G-CuSn10Zn	-	-	X	-
		Polysulfon PSU-GF30	-	X	-	X
341	Antriebslaterne	Aluminium AC-46500	X	X	X	X
412.50	O-Ring	EPDM	X	X	X	X
554.03	Unterlegscheibe	CW508L	X	X	X	X
580	Kappe, konisch	Polyamid 66	X	X	X	X
		Polysulfon PSU-GF30	○ ³⁾	○ ³⁾	○ ³⁾	○ ³⁾
914.21	Innensechskantschraube	A4	X	X	X	X

Anstrich und Konservierung

- Anstrich und Konservierung nach KSB-Standard

Produktvorteile

- Verbesserter Wirkungsgrad und $NPSH_{req}$ durch experimentell bestätigte Hydraulik der Laufräder (Schaufel)
- Geringer Verschleiß, geringe Vibration und ein hohes Maß an Laufruhe durch gute Saugeigenschaften und über weite Bereiche nahezu kavitationsfreien Betrieb
- Zuverlässige Gehäuseabdichtung durch gekammerte Gehäuseabdichtung trotz wechselnder Betriebsbedingungen
- Optimale Anpassung an das Fördermedium durch hohe Werkstoffvielfalt, durch eine große Auswahl an Materialien für eine Vielzahl an Anwendungen im Standard
- Speziell für Etaline L entwickelte Motoren, die sich durch ruhigen und leisen Betrieb auszeichnen. Auch als 2-polige Motoren möglich.

2) DN 80

3) Optional Ausführung mit der Zusatzbezeichnung P

Produktinformation gemäß Verordnung 547/2012 (für Wasserpumpen mit maximaler Wellennennleistung von 150 kW) zur Richtlinie 2009/125/EG "Öko-Design-Richtlinie"

- Mindesteffizienzindex: Siehe Datenblatt
- Der Referenzwert MEI für Wasserpumpen mit dem besten Wirkungsgrad ist $\geq 0,70$
- Baujahr: Siehe Datenblatt
- Herstellername oder Warenzeichen, amtliche Registrierungsnummer und Herstellungsort: Siehe Datenblatt bzw. Auftragsdokumentation
- Angabe zu Art und Größe des Produkts: Siehe Datenblatt
- Hydraulischer Pumpenwirkungsgrad (%) bei korrigiertem Laufraddurchmesser: Siehe Datenblatt
- Leistungskurven der Pumpe, einschließlich Effizienzkennlinien: Siehe dokumentierte Kennlinie
- Der Wirkungsgrad einer Pumpe mit einem korrigierten Laufrad ist gewöhnlich niedriger als der einer Pumpe mit vollem Laufraddurchmesser. Durch die Korrektur des Laufrads wird die Pumpe an einen bestimmten Betriebspunkt angepasst, wodurch sich der Energieverbrauch verringert. Der Mindesteffizienzindex (MEI) bezieht sich auf den vollen Laufraddurchmesser.
- Der Betrieb dieser Wasserpumpe bei unterschiedlichen Betriebspunkten kann effizienter und wirtschaftlicher sein, wenn sie z. B. mittels einer variablen Drehzahlsteuerung gesteuert wird, die den Pumpenbetrieb an das System anpasst.
- Informationen für das Zerlegen, das Recycling oder die Entsorgung nach der endgültigen Außerbetriebnahme: Siehe Betriebs- / Montageanleitung
- Informationen zum Effizienzreferenzwert bzw. Referenzwertdarstellung für MEI = 0,70 (0,40) für die Pumpe auf der Grundlage des Musters in der Abbildung sind abrufbar unter: <http://www.europump.org/efficiencycharts>

Energieeffizienzkonzept FluidFuture von KSB



www.ksb.com/fluidfuture

Abnahmen und Gewährleistung

Werkstoffprüfung

- Werkzeugnis 2.2 auf Anforderung

Hydraulische Prüfung

- Für jede Pumpe mit Lieferadresse / Kundenland in Europa wird der Betriebspunkt nach ISO 9906/3B gewährleistet.



Andere Prüfungen auf Anfrage möglich.

Gewährleistung

- Gewährleistungen erfolgen im Rahmen der gültigen Lieferbedingungen.

Auslegungshinweise

Elektrische Anschlussleitungen

Als Netzanschlussleitungen können ungeschirmte Leitungen verwendet werden.

Die Netzanschlussleitungen mit dem für den netzseitigen Nennstrom erforderlichen Querschnitt auslegen.

Bei Einsatz eines Schützes in der Netzanschlussleitung (vor dem Frequenzumrichter) dieses nach Schaltart AC1 auslegen, dabei werden die Bemessungsstromwerte der eingesetzten Frequenzumrichter addiert und das Ergebnis um 15 % erhöht.

Eigenschaften elektrische Anschlussleitungen

PumpDrive 2 Eco	P	Kabelverschraubung				Netzseitiger Eingangsstrom ⁴⁾	Maximaler Aderquerschnitt	Leitungsquerschnitt KSB-Motorkabel
		Netzzuleitung	Sensorleitung	Motorleitung	Kaltleiter			
A ..000K37..	0,37	M20	M16	M20	M16	1,5	2,5	2,5
A ..000K55..	0,55	M20	M16	M20	M16	2,0	2,5	2,5
A ..000K75..	0,75	M20	M16	M20	M16	2,7	2,5	2,5
A ..001K10..	1,10	M20	M16	M20	M16	3,7	2,5	2,5
B ..001K50..	1,50	M25	M16	M25	M16	5,2	2,5	2,5
B ..002K20..	2,20	M25	M16	M25	M16	6,3	2,5	2,5
B ..003K00..	3,00	M25	M16	M25	M16	8,4	2,5	2,5

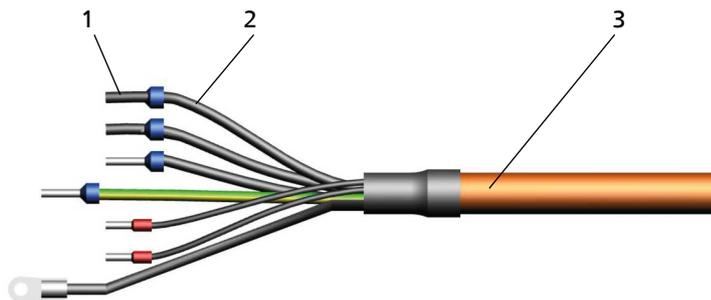


Abb. 1: Aufbau elektrische Leitung

1	Aderendhülse
2	Ader
3	Elektrische Leitung

Leitungsquerschnitte Steuerklemmen

Steuerklemme	Aderquerschnitt			Leitungsdurchmesser ⁵⁾
	Starre Adern	Flexible Adern	Flexible Adern mit Aderendhülsen	
Klemmenleiste A, B, C	0,2 - 1,5	0,2 - 1,0	0,25 - 0,75	M12: 3,5 - 7,0 M16: 5,0 - 10,0

Länge Motoranschlussleitung

Wenn der Frequenzumrichter nicht auf dem zu betreibenden Motor montiert wird, können längere Motoranschlussleitungen notwendig sein. Bedingt durch die Streukapazität der Anschlussleitungen können hochfrequente Ableitströme über die Erdung der Leitung fließen. Die Summe aus Ableitströmen und Motorstrom kann den ausgangseitigen Bemessungsstrom des Frequenzumrichters überschreiten. Dadurch wird die Schutzeinrichtung des Frequenzumrichters aktiviert und der Motor wird angehalten. Abhängig vom Leistungsbereich werden folgende Motoranschlussleitungen empfohlen:

4) Hinweise zum Einsatz von Netzdröseln in Abschnitt Netzdröseln in Zubehör und Optionen beachten!
 5) Beeinträchtigung der Schutzart bei Verwendung anderer Leitungsdurchmesser als angegeben.

Länge Motoranschlussleitung

Leistungsbereich	Leitungslänge	Streukapazität
	max.	
[kW]	[m]	[nF]
≤ 11 (Klasse B)	5	≤ 5
≥ 15 (Klasse A, Gruppe 1)	50	≤ 5

Ausgangsfiler

Wenn Länge oder Streukapazität der elektrischen Anschlussleitung die angegebenen Werte überschreiten, dann zwischen Frequenzumrichter und dem zu betreibenden Motor einen geeigneten Ausgangsfiler installieren. Diese Filter verringern die Flankensteilheit der Ausgangsspannungen am Frequenzumrichter und begrenzen deren Überschwingungen.

Elektrische Schutzeinrichtung
Vorsicherungen

In der Netzeinspeisung des Frequenzumrichters 3 flinke Sicherungen vorsehen. Die Sicherungsgröße entsprechend der netzseitigen Eingangsströme des Frequenzumrichters auslegen.

Motorschutzschalter

Ein separater Motorschutz ist nicht erforderlich, da der Frequenzumrichter über eigene Sicherheitseinrichtungen verfügt (u. a. elektronische Überstromabschaltung). Vorhandene Motorschutzschalter müssen auf den Motornennstrom mit dem Faktor 1,4 dimensioniert werden.

Fehlerstrom-Schutzschalter

Bei festem Anschluss und entsprechender Zusatzerdung gemäß DIN VDE 0160 sind Fehlerstrom-Schutzschalter für Frequenzumrichter nicht vorgeschrieben.

Bei Verwendung von Fehlerstrom-Schutzschaltern dürfen gemäß DIN VDE 0160 3-Phasen-Frequenzumrichter nur über allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzschalter angeschlossen werden, da konventionelle Fehlerstrom-Schutzschalter aufgrund möglicher Gleichstromanteile nicht oder falsch auslösen.

Für die Baugrößen A, B und C ist ein Fehlerstrom-Schutzschalter mit einem Bemessungsstrom von 150 [mA] zu verwenden.

Wenn eine lange geschirmte Leitung für den Netzanschluss bzw. Motoranschluss verwendet wird, ist ein Schalten der Fehlerstromüberwachung durch den gegen Erde fließenden Ableitstrom (ausgelöst durch die Taktfrequenz) möglich. Abhilfemaßnahmen: die RCD (Fehlerstrom-Schutzschalter) austauschen oder die Ansprechgrenze herabsetzen.

Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit

Elektromagnetische Störungen können ausgehend von anderen elektrischen Geräten auf den Frequenzumrichter wirken. Der Frequenzumrichter kann auch Störungen erzeugen.

Die vom Frequenzumrichter ausgehenden Störungen können sich im Wesentlichen über die Motoranschlussleitungen ausbreiten. Zur Funkentstörung werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Für Leitungslängen > 70 cm und für Frequenzumrichter mit geringerer Leistung geschirmte Motoranschlussleitungen verwenden.
- Wenn geschirmte elektrische Anschlussleitungen nicht verwendet werden können, dann aus einem Stück geformte Metallkabelkanäle mit mindestens 80% Abdeckung verwenden.

Aufstellung / Einbau / Umgebung

Der Einbau des Frequenzumrichters in einen Metallschrank erzielt eine bessere Abschirmung.

Der Einbau der Leistungsbauteile im Schaltschrank muss mit einem ausreichenden Abstand zu anderen Geräten (Steuergeräten und Kontrollgeräten) erfolgen.

Einen Mindestabstand von 0,3 m zwischen Verkabelung und Leistungsbauteilen sowie anderen Verkabelungen im Schaltschrank einhalten.

Elektrische Leitungen verbinden / anschließen

Für Steuerleitung und elektrische Anschlussleitung / Motoranschlussleitung unterschiedliche Erdungsschienen benutzen.

Der Schirm der elektrischen Anschlussleitung muss aus einem Stück bestehen. Er muss an beiden Seiten über die entsprechende Erdungsklemme oder die Erdungsschiene geerdet werden (nicht an der Erdungsschiene im Schaltschrank).

Die geschirmte elektrische Leitung bewirkt, dass der hochfrequente Strom den Weg durch die Abschirmung nimmt. Ansonsten fließt der hochfrequente Strom als Ableitstrom vom Motorgehäuse zur Erde oder zwischen den einzelnen elektrischen Leitungen.

Den Schirm der Steuerleitung an den dafür vorgesehenen Anschlüssen im Steuerleitungs-Anschlussraum auflegen (Anschluss nur auf der Seite des Frequenzumrichters). Der Schirm dient zusätzlich als Abstrahlungsschutz.

In Anwendungen mit langen geschirmten Motorleitungen zusätzliche Blindwiderstände oder Ausgangsfiler vorsehen, um den kapazitiven Streustrom gegen Erde auszugleichen und die Spannungsanstiegsgeschwindigkeit am Motor zu reduzieren. Diese Maßnahmen bewirken eine weitere Reduzierung der Funkstörungen. Die ausschließliche Verwendung von Ferrit-Ringen oder Blindwiderständen ist für die Einhaltung der in der EMV-Richtlinie festgelegten Grenzwerte nicht ausreichend.

HINWEIS! Bei Verwendung von geschirmten Leitungen über 10 m Länge, die Streukapazität prüfen, damit keine zu hohe Streuung zwischen den Phasen oder gegen Erde entsteht, was zum Abschalten des Frequenzumrichters führen könnte.

Elektrische Leitung verlegen

Steuerleitung und elektrische Anschlussleitung / Motoranschlussleitung in getrennten Kabelkanälen verlegen.

Einen Mindestabstand von 0,3 m bei der Verlegung der Steuerleitung zu den elektrischen Anschlussleitungen / Motoranschlussleitungen einhalten.

Wenn eine Kreuzung von Steuerleitung und elektrischer Anschlussleitung / Motoranschlussleitung nicht zu vermeiden ist, dann die elektrischen Leitungen in einem Winkel von 90° verlegen.

Erdungsanschluss

Der Frequenzumrichter muss ordnungsgemäß geerdet werden. Zur Erhöhung der Störfestigkeit ist eine breite Kontaktfläche für die diversen Erdungsanschlüsse erforderlich.

Bei Schaltschrankmontage für die Erdung des Frequenzumrichters zwei getrennte Kupfererdungsschienen (Netzanschluss / Motoranschluss und Steueranschluss) in angemessener Größe und angemessenem Querschnitt vorsehen, an die sämtliche Erdungsanschlüsse angeschlossen werden.

Die Schienen werden über nur einen Punkt an das Erdungssystem angeschlossen.

Die Erdung des Schaltschranks erfolgt über das Netzerdungssystem.

Netzdrosseln

Die in den Auslegungshinweisen angegebenen Netzeingangsströme sind Richtwerte, die sich auf den Nennbetrieb beziehen. Diese Ströme können sich entsprechend der vorhandenen Netzimpedanz ändern. Bei sehr starren Energieversorgungsnetzen (kleine Netzimpedanz) können höhere Stromwerte auftreten. Durch den Einsatz zusätzlicher externer Netzdrosseln zu den integrierten Netzdrosseln (im Leistungsbereich bis einschließlich 45 kW) kann der Netzeingangsstrom begrenzt werden. Netzdrosseln reduzieren Netzurückwirkungen und verbessern somit den Leistungsfaktor.

Netzdrosseln in Reihenschaltung zum Verbraucher gewährleisten eine geforderte Kurzschlussspannung von 4 % zum Energieversorgungsnetz und reduzieren Netzurückwirkungen. Netzurückwirkungen, die in Form von Oberschwingungen auftreten, wirken sich schädlich auf die öffentlichen Energieversorgungsnetze aus. Ladeströme der Zwischenkreiskondensatoren können begrenzt werden, wodurch die Lebensdauer dieser Primärkomponenten erhöht wird. Netzdrosseln reduzieren den Blindleistungsanteil und verbessern somit den Wirkleistungsfaktor. Der Geltungsbereich der DIN 61000-3-2 muss berücksichtigt werden.

3-Phasen-Netzdrossel:

- Schutzart IP00
- Wärmeklasse F
- Maximale Umgebungstemperatur 40 °C

Übersicht Netzdrosseln für Asynchronmotoren und KSB SuPremE-Motoren

PumpDrive 2 Eco		P	I _n Drosselinduktivität	I _N Nennstrom Motor	I _{sat} Maximalstrom	L	B	H	Mat.-Nr.	
A	..000K37..	0,37	7,0	6,0	1,5 I _n	150	85	155	01665518	3,6
A	..000K55..	0,55	7,0	6,0	1,5 I _n	150	85	155	01665518	3,6
A	..000K75..	0,75	7,0	6,0	1,5 I _n	150	85	155	01665518	3,6
A	..001K10..	1,10	7,0	6,0	1,5 I _n	150	85	155	01665518	3,6
A	..001K50..	1,50	7,0	6,0	1,5 I _n	150	85	155	01665518	3,6
B	..002K20..	2,20	2,0	11	1,5 I _n	150	85	150	01093105	3,6
B	..003K00..	3,00	2,0	11	1,5 I _n	150	85	150	01093105	3,6

Programmübersicht / Auswahltabellen

Fördermediumsübersicht

Fördermedium in Abhängigkeit zur Werkstoffausführung (X = Standard)

Fördermedium	T ⁶⁾		Werkstoffausführung				Dichtungscode		Hinweise
	min.	max.	Grauguss / Grauguss	Grauguss/ Polysulfon	Zinnbronze / Zinnbronze	Zinnbronze/ Polysulfon	BQ ₁ EGG	Q ₅ Q ₁ EGG	
			GG	GP	BB	BP	11	14 ⁷⁾	
[°C]									
Brauchwasser	-	-	X	X	-	-	X	-	-
Heizungswasser ⁸⁾	-	-	X	X	-	-	X	-	-
Kondensat	-	-	X	X	-	-	X	-	-
Kühlwasser ohne Frostschutzmittel	-	≤ +60	X	X	-	-	X	-	Offener Kreislauf: Werkstoffausführung BB/BP verwenden.
Kühlwasser mit Frostschutzmittel, pH-Wert ≥ 7,5	≥ -30	≤ +60	X	X	-	-	X	-	Offener Kreislauf: Werkstoffausführung BB/BP verwenden.
Kühlwasser mit Frostschutzmittel, pH-Wert ≥ 7,5	≥ +60	≤ +110	X	X	-	-	-	X	Offener Kreislauf: Werkstoffausführung BB/BP verwenden.
Reines Wasser	-	≤ +60	X	X	-	-	X	-	-
Schwimmbadwasser, Filtration	-	≤ +40	-	-	X	X	X	-	Pumpen mit Zusatzbezeichnung P verwenden.
Schwimmbadwasser, Wasserspiele beruhigt und entlüftet	-	≤ +40	-	-	X	X	X	-	Pumpen mit Zusatzbezeichnung P verwenden.
Teilentsalztes Wasser	-	≤ +120	X	X	-	-	X	-	-
Vollentsalztes Wasser, Kesselspeisewasser	-	≤ +110	X	X	-	-	X	-	-
Kühlsole, anorganisch, pH-Wert ≥ 7,5 inhibiert	≥ -30	≤ +25	X	X	-	-	X	-	-
Wasser mit Frostschutzmittel, pH-Wert ≥ 7,5	≥ -30	≤ +60	X	X	-	-	X	-	-
Wasser mit Frostschutzmittel, pH-Wert ≥ 7,5	≥ +60	≤ +120	X	X	-	-	-	X	-

6) T = Fördermediumstemperatur
 7) Sonderausführung
 8) Aufbereitung nach VdTÜV 1466, zusätzlich gilt: O2 t ≤ 0,02 mg/l

Funktionsübersicht

Funktionsübersicht

Funktionen / Firmware	PumpDrive 2 Eco
Schutzfunktionen	
Thermischer Motorschutz	X
Überwachung Netzspannung	X
Phasenausfall motorseitig	X
Kurzschlussüberwachung motorseitig (Phasephase und Phaseerde)	X
Dynamischer Überlastschutz durch Drehzahlbegrenzung (I ² t-Regelung)	X
Ausblenden von Resonanzfrequenzen	X
Kabelbruchüberwachung (Live Zero)	X
Trockenlaufschutz und Schutz vor hydraulischer Blockade (sensorlos durch Lernfunktion)	X
Trockenlaufschutz (externes Schaltsignal)	X
Betriebspunktschätzung und Kennfeldüberwachung	X
Steuern	
Stellerbetrieb	X
Regeln	
Reglerbetrieb über integrierten PID-Regler	X
Druckregelung / Differenzdruckregelung (Δp -const.)	X
Druckregelung / Differenzdruckregelung mit DFS (Δp -var.)	X
Förderstromregelung	X
Sensorlose Differenzdruckregelung (Δp -const.) im Einzelpumpenbetrieb	X
Sensorlose Differenzdruckregelung mit DFS (Δp -var.) im Einzelpumpenbetrieb	X
Sensorlose Förderstromregelung	X
Niveauregelung	X
Temperaturregelung	X
Bedienen und Beobachten (Display)	
Anzeige der Messwerte (Druck, Förderhöhe, Drehzahl, elektrische Leistung, Motorspannung, Motorstrom, Drehmoment)	X
Fehlerhistorie	X
Betriebsstundenzähler	X
Störmeldung über Relais	X
Funktionen Frequenzumrichter	
Einstellbare Anfahr- und Bremsrampen	X
Feldorientierte Regelung (Vektorregelung), U/f-Regelung	X
Einstellbares Motoransteuerungsverfahren (Asynchronmotor, KSB SuPremE)	X
Automatische Motoranpassung (AMA)	X
Motor-Stillstands-Heizung	X
Hand-0-Automatik-Betrieb	X
Extern Aus	X
Extern Minimaldrehzahl	X
Sleep Modus (Bereitschaftsbetrieb)	X
Funktionen Pumpe	
Förderstromschätzung	X
M12-Modul mit Busanbindung PumpMeter	X
M12-Modul mit Doppelpumpenbetrieb	X
M12-Modul mit Mehrpumpenbetrieb bis 6 Pumpen	X
Funktionslauf	X
Integrierter Doppelpumpenbetrieb (1×100% mit redundanter Pumpe oder 2×50% ohne redundante Pumpe)	X
Mehrpumpenbetrieb mit bis zu 6 Pumpen	X
Bedienung	
Bedieneinheit	X ⁹⁾
Service-Schnittstelle	X

9) Einige Funktionen können nur mit Hilfe des Service-Tools parametrisiert oder angezeigt werden (siehe Betriebsanleitung).

Schutzfunktionen

Sensorloser Schutz vor Trockenlauf und hydraulischer Blockade

Ein Trockenlauf der Pumpe wird erkannt und das Pumpenaggregat abgeschaltet, bevor es zu Bauteilschäden kommt.

Eine hydraulische Blockade wird erkannt und zunächst nur eine Warnung zur Anzeige gebracht. Bleibt die Blockade längere Zeit bestehen, wird das Pumpenaggregat ebenfalls abgeschaltet. Diese Schutzfunktionen erfordern keine Sensorik. Sie basieren auf einer automatischen Lernfunktion, die bei der Inbetriebnahme einmalig ausgeführt werden muss.

Dynamischer Überlastschutz durch Drehzahlbegrenzung (I^2t -Regelung)

Der Frequenzumrichter verfügt über Stromsensoren, die den Motorstrom erfassen und dessen Begrenzung ermöglichen. Beim Erreichen der definierten Überlastungsgrenze oder Übertemperaturgrenze wird die Drehzahl zur Reduzierung der Leistung abgesenkt (I^2t -Regelung). Der Frequenzumrichter arbeitet dann nicht mehr im Regelbetrieb, hält aber die Funktion mit abgesenkter Drehzahl aufrecht.

Kennfeldüberwachung

Der Frequenzumrichter zeigt den dauerhaften Betrieb von unzulässigen Bereichen wie extremer Teillast oder extremer Überlast an. Anhand der Leistungsaufnahme des Motors und der Drehzahl überwacht der Frequenzumrichter den aktuellen Betriebspunkt. Im Fall extremer Teillast oder Überlast wird eine Meldung ausgegeben und je nach Einstellung das Pumpenaggregat ggf. abgeschaltet.

Steuern und Regeln

Sensorlose Differenzdruckregelung bei Einzelpumpenanwendung

Der einstellbare Differenzdruck wird, ohne dass hierfür ein Sensor erforderlich ist, über einen weiten Betriebsbereich annähernd konstant gehalten. Dies ist auch mit förderstromabhängiger Sollwertnachführung (DFS) möglich. Hierzu wird die Drehzahl in Abhängigkeit von der Leistungsaufnahme derart nachgeführt, dass der gewünschte Differenzdruck gehalten wird.

Druckregelung / Differenzdruckregelung mit förderstromabhängiger Sollwertnachführung (DFS)

Die Funktion "Druckregelung / Differenzdruckregelung mit förderstromabhängiger Sollwertnachführung (DFS)" kompensiert bei pumpennah angebrachtem Drucksensor / Differenzdrucksensor oder bei sensorloser Differenzdruckregelung die Rohrreibungsverluste, sodass am Verbraucher (z. B. einer Heizung) ein vom Durchfluss unabhängiger, nahezu konstanter Druck / Differenzdruck herrscht. Die DFS-Funktion erfordert das Signal zweier Drucksensoren oder eines Differenzdrucksensors. Alternativ kann auch die sensorlose Differenzdruckregelung mit DFS verwendet werden. In Abhängigkeit vom Förderstrom (geschätzt oder gemessen) oder von der Drehzahl wird der Differenzdrucksollwert angehoben.

Bedienen und Beobachten

Anzeige

Die Anzeige der verschiedenen physikalischen Größen (Druck, Förderstrom, Drehzahl, Motorspannung, Motorstrom, elektrische Leistung, Drehmoment und andere) ist mit Hilfe der Bedieneinheit oder der Service-Software möglich.

Meldehistorie

Die letzten 100 Meldungen des Frequenzumrichters können ausgelesen werden. Sämtliche Meldungen werden mit einem Zeitstempel (Echtzeituhr) versehen.

Statistikfunktion

Der Frequenzumrichter erzeugt eine Auslastungsstatistik über die bisherige Betriebsdauer, Laufzeit und Anzahl der Einschaltungen.

Funktionen Frequenzumrichter

Motoransteuerverfahren

Wahlweise kann das Motoransteuerverfahren des Frequenzumrichters auf einen Asynchronmotor oder auf den KSB SuPremE eingestellt werden.

Automatische Motoranpassung

Die automatische Motoranpassung (AMA) ist ein Verfahren, das die elektrischen Parameter des Motors im Stillstand misst. Das Motoransteuerverfahren des Frequenzumrichters wird optimiert und somit die optimale Motorleistung und Effizienz sichergestellt.

Bereitschaftsbetrieb (Sleep-Mode)

Der Bereitschaftsbetrieb ermöglicht das bedarfsgerechte Einschalten oder Ausschalten des Einzelpumpensystems oder Mehrpumpensystems. Ist der Bereitschaftsbetrieb (Sleep-Mode) aktiviert, schaltet der Frequenzumrichter im Falle geringer Förderströme, d. h. bei Erreichen der Teillastgrenze oder der Abschaltdrehzahl, die Pumpe ab. Bei Druckregelung kann vor der Abschaltung das Befüllen eines Druckbehälters durch kurzzeitigen Betrieb mit einer Sollwerterhöhung erfolgen. Wenn eine Druckabnahme und damit ein Förderstrombedarf festgestellt wird, schaltet die Pumpe wieder ein.

Doppelpumpenbetrieb

Der Doppelpumpenbetrieb ermöglicht die Regelung von 2 baugleichen Pumpen. Es können 2 Betriebsarten eingestellt werden:

- In der Betriebsart „1 Pumpe“ ist die Doppelpumpenanlage so ausgelegt, dass der Sollwert bei Nennbetrieb einer Pumpe erreicht wird (1x 100 %).
- In der Betriebsart „2 Pumpen“ wird der Anlagennennpunkt bei Nennbetrieb beider Pumpen erreicht (2x 50 %).

Die beiden Frequenzumrichter werden durch vorkonfektionierte Kabel (Zubehör) mit den jeweiligen M12-Modulen (Zubehör) einfach und schnell verbunden. Optional kann das Sensorsignal des PumpMeter redundant mit einem vorkonfektionierten Buskabel "PumpMeter Crosslink" an den 2. Frequenzumrichter angeschlossen werden.

-
- 10) Fördermediumstemperatur; Bei Heißwasser-Heizungsanlagen nach DIN 4752, Abschnitt 4.5, Einsatzgrenzen beachten.
 11) Die Gehäuseteile werden durch Innendruckversuche nach AN 1897/75-03D00 mit Wasser auf Dichtheit geprüft.
-

Druckgrenzen und Temperaturgrenzen

Druckgrenzen und Temperaturgrenzen in Abhängigkeit zur Werkstoffausführung

Werkstoffausführung	T ¹⁰⁾	Prüfdruck ¹¹⁾	Betriebsdruck
	[°C]	[bar]	[bar]
GG, GP	-15 bis +120	≤ 15	≤ 10
BB, BP	-15 bis +120	≤ 15	≤ 10

Technische Daten

Motor, n = 2900 min⁻¹

50 Hz

Etaline L PumpDrive 2 Eco n = 2900 min ⁻¹	P _N	I _N	I _N	Motor	[kg]
	IE2 ¹²⁾	1~230 V	3~400 V		
	[kW]	[A]	[A]		
025-025-063	0,25	-	0,76	63	12,17
025-025-063	0,25	2,00	-	63	13
025-025-070.1	0,12	-	0,48	63	13
025-025-070.1	0,12	1,20	-	63	13
025-025-071	0,25	-	0,76	63	12,17
025-025-071	0,25	2,00	-	63	12,48
025-025-080	0,25	-	0,76	63	13
025-025-080	0,25	2,00	-	63	13
025-025-080	0,37	-	0,92	63	13
025-025-085	0,18	-	0,60	63	14
025-025-105	0,37	-	0,92	63	15
032-032-063	0,25	-	0,76	63	12,4
032-032-071	0,25	-	0,76	63	12,4
032-032-080	0,25	-	0,76	63	13
032-032-080	0,25	2,00	-	63	13
032-032-080	0,37	-	0,92	63	13
032-032-100	0,25	-	0,76	63	18,9
032-032-100	0,25	2,00	-	63	18,9
032-032-105	0,55	-	1,60	63	20,1
032-032-105	0,55	4,20	-	63	20,4
032-032-125	0,75	-	1,60	71	20,6
032-032-125	0,75	4,75	-	71	22,7
040-040-060	0,25	-	0,76	63	19
040-040-060	0,25	2,00	-	63	19,2
040-040-060	0,37	-	0,92	63	19
040-040-090	0,55	-	1,60	63	26,5
040-040-090	0,55	4,20	-	63	23
040-040-090	0,75	-	1,60	71	22
040-040-100	0,75	-	1,60	71	23
040-040-100	0,75	4,75	-	71	25,4
040-040-100	1,10	-	2,25	80	23
050-050-090	0,55	-	1,60	63	22
050-050-090	0,55	4,20	-	63	22,6
050-050-100	0,75	-	1,60	71	24
050-050-100	0,75	4,75	-	71	25
050-050-110	1,10	-	2,25	80	29
050-050-110	1,10	6,90	-	80	28,8
050-050-110	1,80	-	3,40	90S	31
050-050-125	1,80	-	3,40	90S	35,24
065-065-100	1,10	-	2,25	80	36
065-065-100	1,10	6,90	-	80	36
065-065-115	1,80	-	3,40	90S	39

12) ≥ 0,75 kW = IE2

Etaline L PumpDrive 2 Eco n = 2900 min ⁻¹	P _N	I _N	I _N	Motor	[kg]
	IE2 ¹²⁾	1~230 V	3~400 V		
	[kW]	[A]	[A]		
065-065-125	3,00	-	5,60	90L	43
080-080-105	1,10	-	2,25	80	40
080-080-105	1,10	6,90	-	80	40
080-080-115	1,80	-	3,40	90S	42,5
080-080-125	3,00	-	5,60	90L	47

Motor, n = 1450 min⁻¹

50 Hz

Etaline L PumpDrive 2 Eco n = 1450 min ⁻¹	P _N	I _N	I _N	Motor	[kg]
	IE2 ¹³⁾	1~230 V	3~400 V		
	[kW]	[A]	[A]		
025-025-080	0,12	-	0,48	63	12,6
025-025-080	0,12	1,20	-	63	12,9
032-032-080	0,12	-	0,48	63	12
032-032-080	0,12	1,20	-	63	12,5
032-032-125	0,12	-	0,48	63	18,6
032-032-125	0,12	1,20	-	63	19
040-040-100	0,12	-	0,48	63	21
040-040-100	0,12	1,20	-	63	21,3
050-050-100	0,12	-	0,48	63	21
050-050-100	0,12	1,20	-	63	21,4
050-050-125	0,18	-	0,66	63	24,8
050-050-125	0,18	1,60	-	63	25,4
050-050-160	0,75	-	1,71	80	39
050-050-160	0,75	5,75	-	80	35
065-065-125	0,37	-	1,25	63	34
065-065-125	0,37	3,20	-	63	34
080-080-125	0,37	-	1,25	63	37,5
080-080-125	0,37	3,20	-	63	38

Pumpe

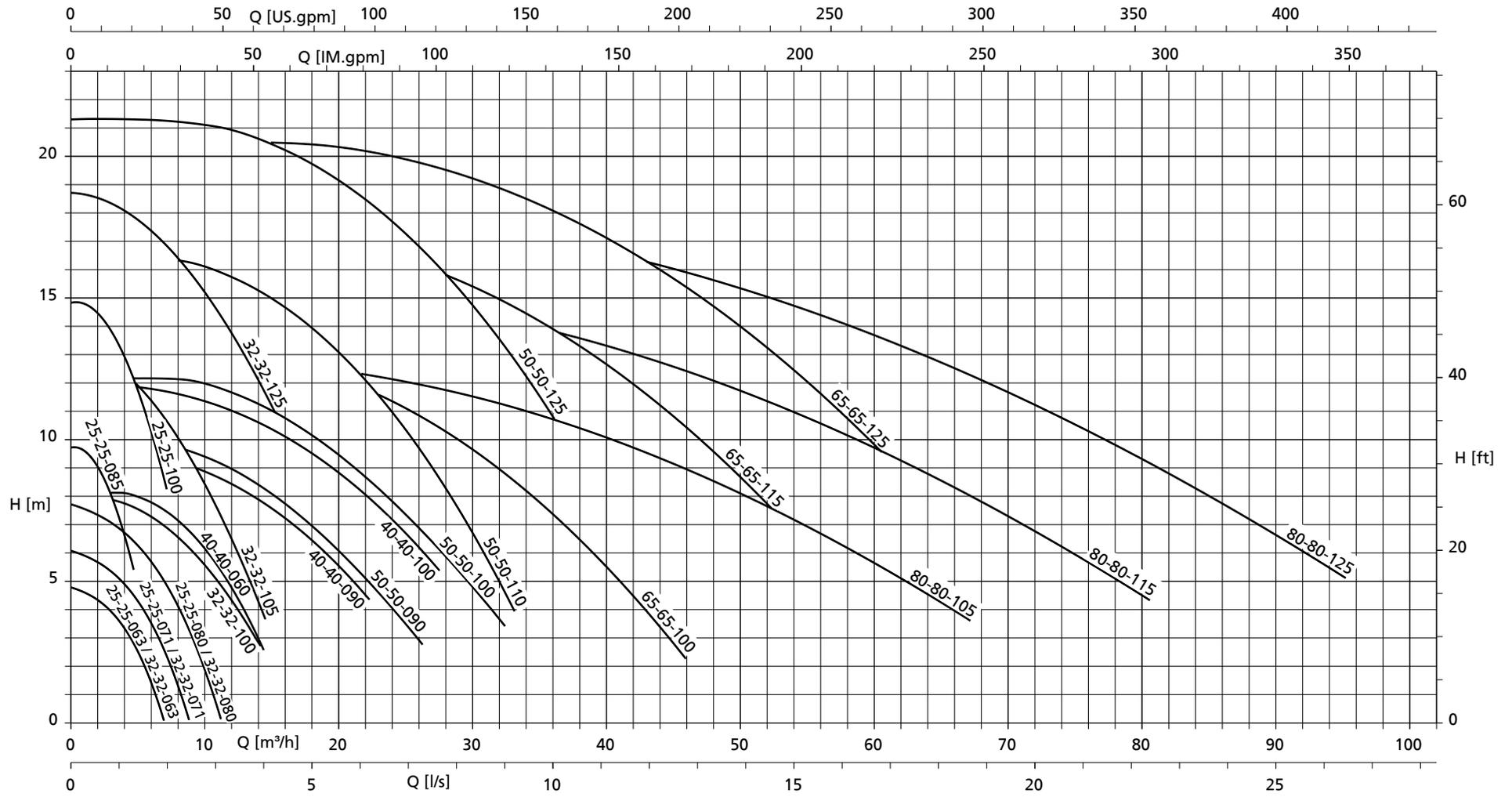
Übersicht

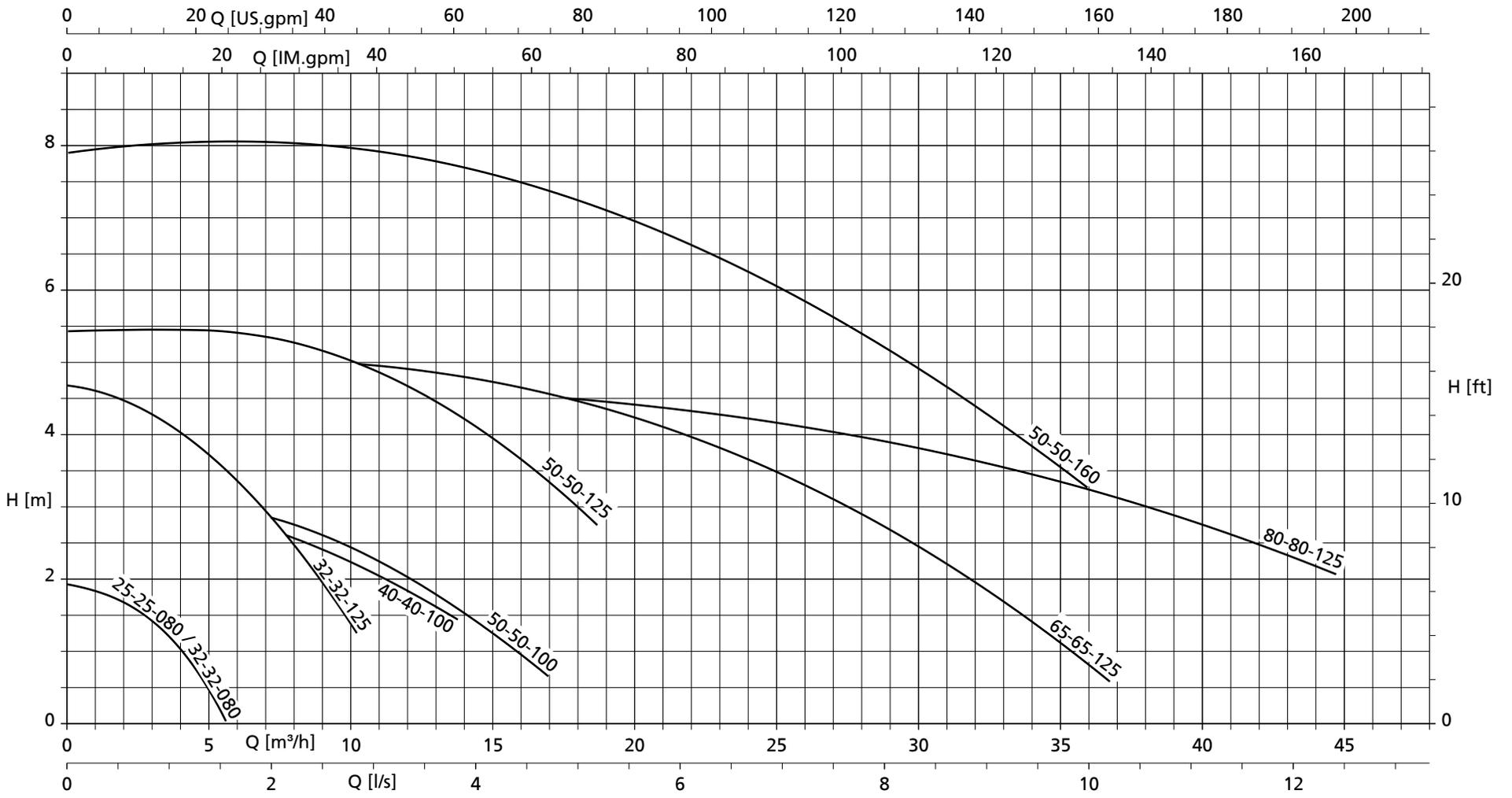
Etaline L	Welleneinheit	Laufreddurchmesser	Drehzahlgrenze	
			Minimal	Maximal
			[mm]	[min ⁻¹]
025-025-063	WE 12	63	500	3000
025-025-070.1	WE 12	70	500	3000
025-025-071	WE 12	71	500	3000
025-025-080	WE 12	80	500	3000
025-025-085	WE 12	85	500	3000
025-025-105	WE 12	105	500	3000
032-032-063	WE 12	63	500	3000
032-032-071	WE 12	71	500	3000
032-032-080	WE 12	80	500	3000
032-032-100	WE 12	80	500	3000
032-032-105	WE 12	105	500	3000
032-032-125	WE 12	125	500	3000
040-040-060	WE 12	80	500	3000
040-040-090	WE 12	90	500	3000
040-040-100	WE 12	98	500	3000
040-040-100	WE 14	98	500	3000
050-050-090	WE 12	90	500	3000
050-050-100	WE 12	98	500	3000

13) ≥ 0,75 kW = IE2

Etaline L	Welleneinheit	Laufraddurchmesser	Drehzahlgrenze	
			Minimal	Maximal
		[mm]	[min ⁻¹]	[min ⁻¹]
050-050-110	WE 14	109	500	3000
050-050-125	WE 12	125	500	3000
050-050-125	WE 16	125	500	3000
050-050-160	WE 14	159	500	3000
050-050-160	WE 16	159	500	3000
065-065-100	WE 14	100	500	3000
065-065-115	WE 16	113	500	3000
065-065-125	WE 12	125	500	3000
065-065-125	WE 16	125	500	3000
080-080-105	WE 14	100	500	3000
080-080-115	WE 16	112	500	3000
080-080-125	WE 12	126,5	500	3000
080-080-125	WE 16	126,5	500	3000

Kennfelder

 Etaline L, $n = 2900 \text{ min}^{-1}$


Etaline L, $n = 1450 \text{ min}^{-1}$


Abmessungen und Anschlüsse

Abmessungen Pumpenaggregat

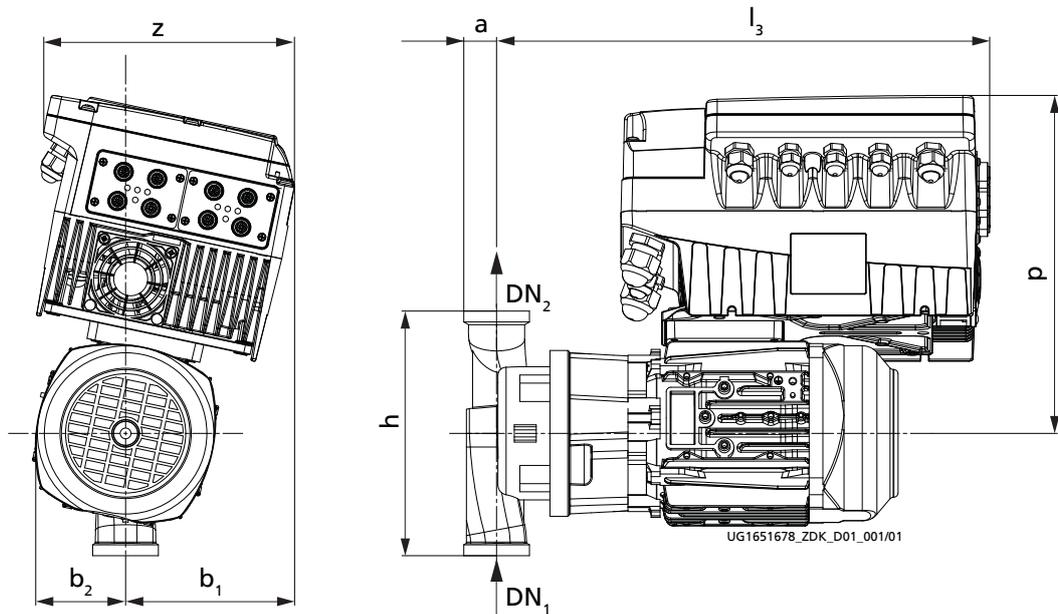


Abb. 2: Abmessungen Pumpenaggregat mit PumpDrive 2 Eco, mit Gewindeanschluss, Baugröße < 032-032-100

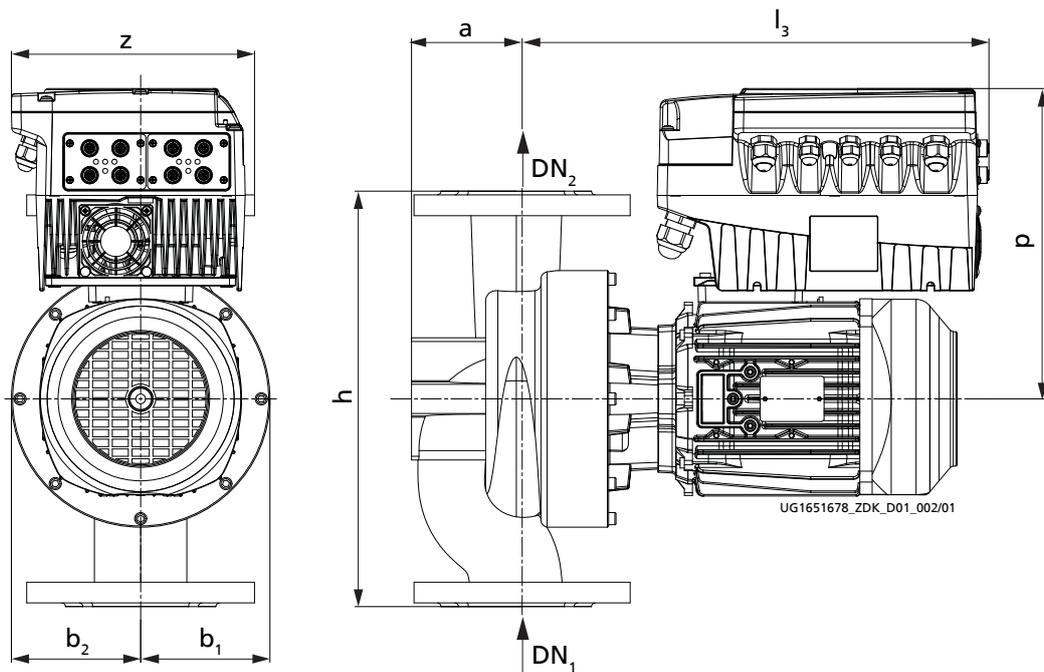


Abb. 3: Abmessungen Pumpenaggregat mit PumpDrive 2 Eco, mit Flanschanschluss, Baugröße ≥ 032-032-100

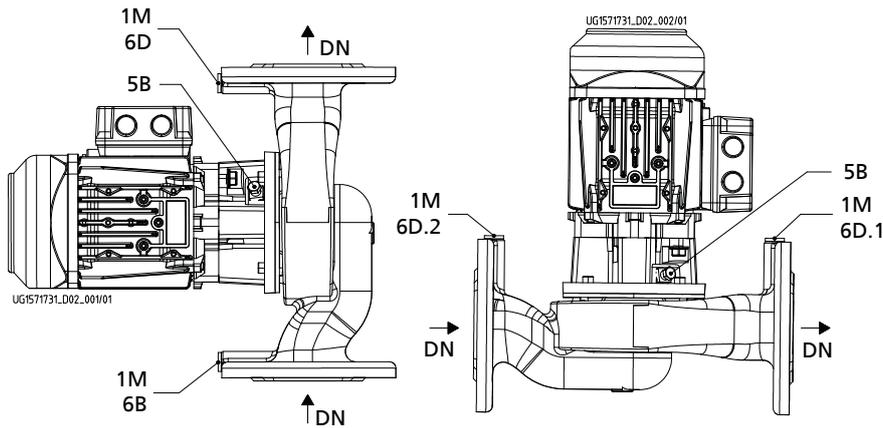
 Abmessungen, $n = 2900 \text{ min}^{-1}$

Baugröße	P [kW]	DN [mm]	Anschluss Gewinde	a	b ₁	b ₂	h, l ₃ , p, z [mm]			
							h	l ₃	p	z
025-025-063	0,25	25	G 1 1/2	30	123	68	180	368	246	190
025-025-070.1	0,12	25	G 1 1/2	24	123	75	180	368	246	190
025-025-071	0,25	25	G 1 1/2	30	123	68	180	368	246	190
025-025-080	0,25	25	G 1 1/2	30	123	68	180	368	246	190
025-025-080	0,37	25	G 1 1/2	30	123	68	180	368	246	190
025-025-085	0,18	25	G 1 1/2	35	85	105	200	376	237	190
025-025-105	0,37	25	G 1 1/2	35	85	105	200	376	237	190
032-032-063	0,25	32	G 2	30	123	68	180	364	246	190
032-032-071	0,25	32	G 2	30	123	68	180	364	246	190

Baugröße	P	DN	Anschluss	a	b ₁	b ₂	h	l ₃	p	z
	[kW]	[mm]	Gewinde	[mm]						
032-032-080	0,25	32	G 2	30	123	68	180	364	246	190
032-032-080	0,37	32	G 2	30	123	68	180	364	246	190
032-032-100	0,25	32	-	70	85	105	220	368	237	190
032-032-105	0,55	32	-	70	88	105	260	365	237	190
032-032-125	0,75	32	-	70	88	85	260	365	245	190
040-040-060	0,25	40	-	70	123	75	250	367	246	190
040-040-060	0,37	40	-	70	123	75	250	367	246	190
040-040-090	0,55	40	-	75	85	105	250	368	237	190
040-040-090	0,75	40	-	75	85	85	250	368	245	190
040-040-100	0,75	40	-	75	85	85	250	368	245	190
050-050-090	0,55	50	-	85	86	105	280	355	237	190
050-050-100	0,75	50	-	85	86	85	280	355	345	190
050-050-110	1,10	50	-	85	94	85	280	362	254	190
050-050-110	1,80	50	-	85	94	105	280	389	268	210
050-050-125	1,80	50	-	85	94	105	280	389	268	210
065-065-100	1,10	65	-	95	105	105	340	370	254	190
065-065-115	1,80	65	-	95	105	105	340	397	268	210
065-065-125	3,00	65	-	95	105	118	340	397	268	210
080-080-105	1,10	80	-	105	130	105	360	377	254	190
080-080-115	1,80	80	-	105	130	105	360	404	268	210
080-080-125	3,00	80	-	105	130	118	360	404	268	210

 Abmessungen, n = 1450 min⁻¹

Baugröße	P	DN	Anschluss	a	b ₁	b ₂	h	l ₃	p	z
	[kW]	[mm]	Gewinde	[mm]						
025-025-080	0,12	25	G 1 1/2	30	123	68	180	368	246	190
032-032-080	0,12	32	G 2	30	123	68	180	364	246	190
032-032-125	0,12	32	-	70	88	105	260	365	237	190
040-040-100	0,12	40	-	75	85	105	250	368	237	190
050-050-100	0,12	50	-	85	86	105	280	355	237	190
050-050-125	0,18	50	-	85	94	105	280	362	237	190
050-050-160	0,75	50	-	87	155	105	340	370	254	190
065-065-125	0,37	65	-	95	105	105	340	370	237	190
080-080-125	0,37	80	-	105	130	105	360	377	237	190

Anschlüsse

Abb. 4: Anschlüsse

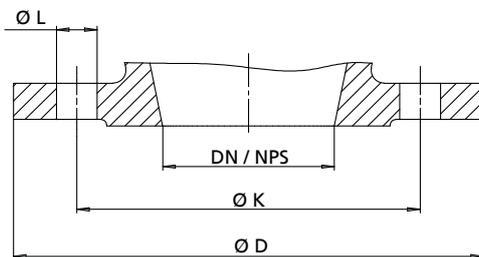
Anschlussausführung

Anschluss	Ausführung	Aufbau	Position
1M	Druckmessgerät Anschluss	Gebohrt und verschlossen oder Drucksensor für PumpMeter (falls gewählt)	Saugflansch und Druckflansch
5B	Entlüftungsmöglichkeit des Gleitringdichtungsraums	Verschlossen mit Entlüftungsschraube	Gehäusedeckel
6B	Fördermedium Ablass und Entleerung	Gebohrt und verschlossen	Spiralgehäuse
6D, 6D.1, 6D.2	Fördermedium Auffüllen und Entlüften	Gebohrt und verschlossen	Spiralgehäuse

Anschluss

Baugröße	1M, 6B, 6D, 6D.1, 6D.2
032-032-100	G 1/4
032-032-105	G 1/4
032-032-125	G 1/4
040-040-060	G 1/4
040-040-090	G 1/4
040-040-100	G 1/4
050-050-090	G 1/4
050-050-100	G 1/4

Baugröße	1M, 6B, 6D, 6D.1, 6D.2
050-050-110	G 1/4
050-050-125	G 1/4
050-050-160	G 1/4
065-065-100	G 1/4
065-065-115	G 1/4
065-065-125	G 1/4
080-080-105	G 1/4
080-080-115	G 1/4
080-080-125	G 1/4

Flanschabmessungen

Abb. 5: Flanschabmessungen

14) Nur für Baugrößen < 032-032-100

Flanschabmessungen [mm]

DN / NPS	Norm							Hinweis
	EN 1092-2				DIN EN ISO 228-1			
	Werkstoff							
	G, B							
	PN 10			PN 6			Gewinde	
Ø K	Ø D	Anzahl L	Ø K	Ø D	Anzahl L			
25	-	-	-	-	-	-	G 1 1/2	-
32 / NPS11/4	100	140	4×Ø19	90	140	4×Ø14	G 2 ¹⁴⁾	Kombiflansch PN6/ PN10
40 / NPS11/2	110	150	4×Ø19	100	150	4×Ø14	-	
50 / NPS2	125	165	4×Ø19	110	165	4×Ø14	-	
65 / NPS21/2	145	185	4×Ø19	130	185	4×Ø14	-	-
80 / NPS3	160	200	8×Ø19	-	-	-	-	-

Flanschausführung

Flanschausführung nach Werkstoffen

Werkstoffausführung	Norm	Nennweite	Druckstufe
GG, GP, BB, GP	DIN EN ISO 228-1	DN 25	PN 10
	DIN EN ISO 228-1	032-032-063 bis 032-032-080	PN 10
	Gebohrt nach EN 1092-2	DN 32 - DN 65	PN 6 / PN 10
	EN 1092-2	DN 80	PN 10

Einbaubeispiele

Horizontaler Einbau

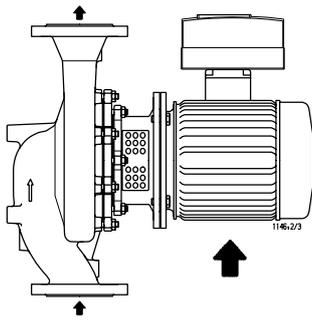


Abb. 6: Horizontaler Einbau, Durchflussrichtung von unten nach oben

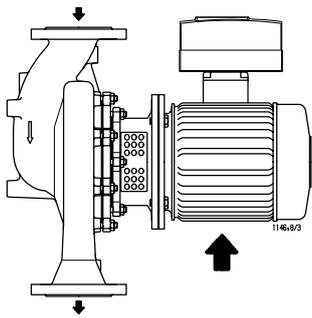


Abb. 7: Horizontaler Einbau, Durchflussrichtung von oben nach unten

i Spiralgehäuse oder Einschubeinheit muss um 180° gedreht werden, damit der Klemmenkasten in der nach oben gerichteten Lage verbleibt.

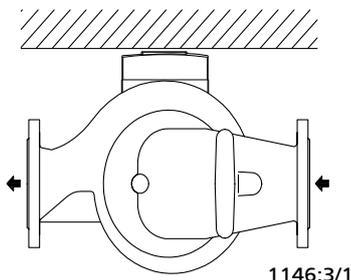


Abb. 8: Horizontaler Einbau (z. B. unter der Decke)

i Spiralgehäuse oder Einschubeinheit muss um 90° gedreht werden, damit der Klemmenkasten in der nach oben gerichteten Lage verbleibt.

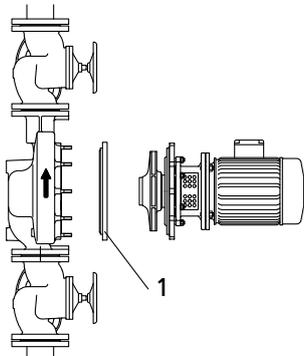


Abb. 9: Horizontaler Einbau mit Blindflansch (1 = Blindflansch, Zubehör)

i Bei Servicearbeiten an einer Pumpe kann der Pumpenraum durch einen Blindflansch abgesperrt werden, sodass die Anlage weiterhin funktionsfähig bleibt.

Vertikaler Einbau

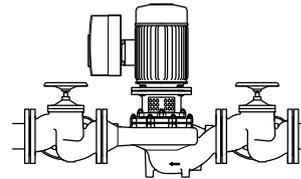


Abb. 10: Vertikaler Einbau / Befestigung ohne Füße

i Direkte Montage in die Rohrleitung: Hierzu die Rohrleitung immer unmittelbar vor der Pumpe abfangen.

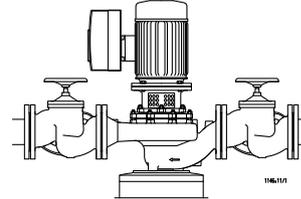


Abb. 11: Vertikaler Einbau / Befestigung mit Pumpenfuß (Zubehör, auf Anfrage möglich)

Zubehör

Pumpenzubehör

- Blindflansch auf Anfrage
- Pumpenfuß auf Anfrage

Ausführliche Benennung

Beispiel Benennung

Position																																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
E	T	L	L	0	2	5	-	0	2	5	-	0	6	3	-	G	G	-	A	V	1	1	D	2	0	0	1	2	2	C		A	A	T	B	I	E	3	P	D	2	E	M
Auf Typenschild und Datenblatt angegeben																						Nur auf dem Datenblatt angegeben																					

Bedeutung Benennung

Position	Abkürzung	Bedeutung
1-4	Pumpentyp	
	ETLL	Etaline L
	ETLD	Etaline DL
5-16	Baugröße	
	025	Saugstutzen-Nenndurchmesser [mm]
	025	Druckstutzen-Nenndurchmesser [mm]
17	Werkstoff Pumpengehäuse	
	G	EN-GJL-200 / EN-GJL-250
	B	CC491K
18	Laufwerkstoff	
	G	EN-GJL-150
	B	G-CuSn10Zn
19	Ausführung	
	X	Sonderausführung GT3D, GT3
	P	Ausführung mit Polysulfonen Gehäusedeckel
20	Gehäusedeckel	
	A	Konischer Dichtungsraum
21	Dichtungsart	
	V	Konischer Dichtungsraum mit Entlüftung
22-23	Dichtungscode	
	11	BQ1EGG
	12 ¹⁵⁾	BQ1PGG
	13 ¹⁵⁾	BVPGG
	14 ¹⁵⁾	Q5Q1EGG
24	Lieferumfang	
	D	Pumpe, Grundplatte, Kupplung, Kupplungsschutz, Motor
25	Welleneinheit	
	2	Welleneinheit 12
	4	Welleneinheit 14
26-29	Motorleistung (Basis 50 Hz)	
	0012	0,12 KW
	0018	0,18 KW
	0025	0,25 KW
	0037	0,37 KW
	0055	0,55 KW
	0075	0,75 KW
	0110	1,1 KW
0180	1,8 KW	
30	Polzahl	
	2	2-polig
	4	4-polig
31	Motorausführung	
	C	3-Phasen-Wechselstrommotor 230 V / 400 V

15) Auf Anfrage möglich

Position	Abkürzung	Bedeutung
31	M	1-Phasen-Wechselstrommotor 230 V
32	Leer	
33	Produktgeneration	
	A	Produktgeneration Etaline L / Etaline DL
34-36	Motorhersteller	
	ATB	ATB
37-39	Wirkungsgradklasse	
	IE1	IE1
	IE2	IE2
	IE3	IE3
	IE4	IE4
40-43	PumpDrive	
	PD2E	PumpDrive 2. Generation, Eco Ausführung
44	PumpMeter	
	M	Mit PumpMeter



KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)
Tel. +49 6233 86-0
www.ksb.com