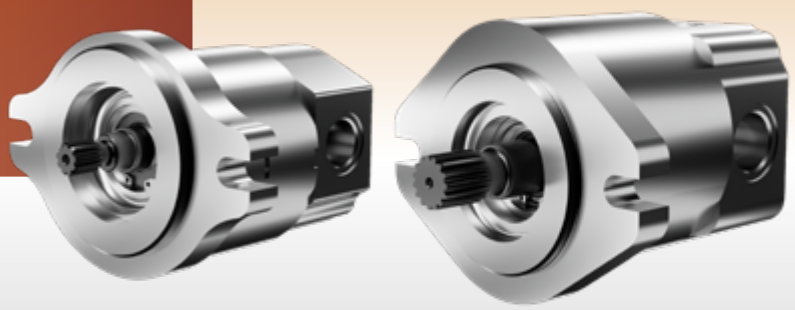
EIMQ2
EIMQ3

Innenzahnrad-Hydromotoren



4-Quadranten-Technik für höchste Effizienz

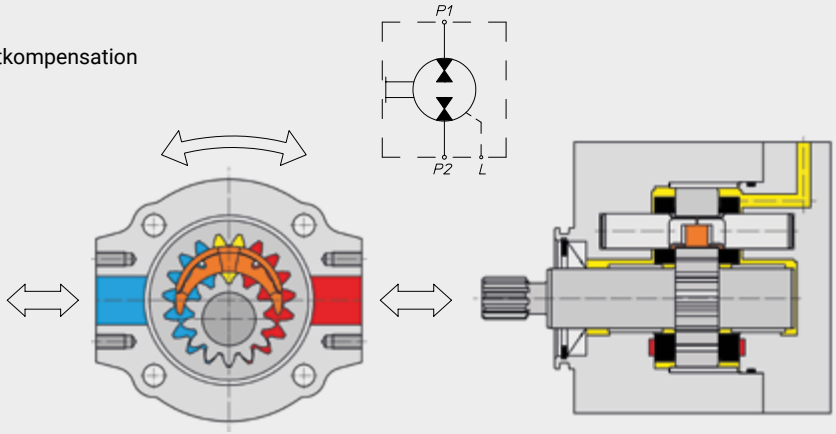
eckerle.com

eckerle
HYDRAULIC DIVISION

Innenzahnrad-Hydromotoren Typ EIMQ2 mit konstantem Verdrängungsvolumen

Merkmale

- Innenzahnrad-Hydromotoren mit axialer und radialer Spaltkompensation
- 4-Quadranten-fähig
- Gleichzeitiger Betrieb in 2 Quadranten möglich (Motor und Pumpe)
- Radialkompensation mit Segmenten
- Einsatzgebiet: Industrie- & Mobilhydraulik
- Geräuscharm
- Lange Lebensdauer
- Geringe Pulsation (Druckpulsation ~2 %)
- Druckhaltebetrieb bei niedrigen Drehzahlen möglich



Technische Daten

Nenngröße NG	005	006	008	011	013
Spez. Volumen Vth [cm³/U]***	5,4	6,4	7,8	10,8	13,3
Dauerbetriebsdruck [bar]**	300				
Einschaltdruckspitze [bar]****	330				
Nenn-Drehzahl [min⁻¹]	250 - 2.800 250 - 3.300 (Motor)			250 - 2.500 250 - 3.000 (Motor)	
Max. Drehzahl [min⁻¹]	4.800 6.000 (Motor)			4.500 6.000 (Motor)	
Betriebsviskosität [mm²/s]	10 – 300				
Startviskosität [mm²/s]	2.000				
Betriebsmedium*****	HL – HLP DIN 51 524 Teil 1/2				
Betriebstemperatur [°C]	-20 bis +100				
Max. Mediumtemperatur [°C]	100				
Min. Mediumtemperatur [°C]	-20				
Max. Umgebungstemperatur [°C]	80				
Min. Umgebungstemperatur [°C]	-20				
Max. Systemdruck [bar]	10 bar absolut (Druckspitzen bis 12 bar)				
Min. Systemdruck [bar]	0,8 bar absolut (Start 0,6)				
Verschmutzungsgrad	Klasse 20/18/15 nach ISO 4406				
Lebensdauererwartung	mindestens 5x 10^6 LW gegen Dauerbetriebsdruck mindestens 10x 10^6 LW gegen 0,9*Dauerbetriebsdruck				
Wirkungsgrad η vol:	91	92	93	94	94
Wirkungsgrad η hm:	86	87	88	91	90
Pumpengeräusch* (gemessen im Schallraum) dB[A]	55	55	56	57	58

n = 1.450 min⁻¹ Δ p = 250 bar T = 50 °C Medium: HLP 46

* Gemessen im Schallmessraum Eckerle Hydraulic Division; Mikrofonabstand: 1,0 m axial

** Für zulässige Drücke bei Drehzahlen von 400 bis 1.800 U/min. Bitte um Rückfrage bei höheren Drehzahlen.

*** Aufgrund von Fertigungstoleranzen kann es beim Fördervolumen geringe Abweichungen geben.

**** Druckfest gegen 100.000 Einschaltspitzen, max. Druckänderungsgeschwindigkeiten von 15.000 bar/s

***** Bruggerwert min. 30N/mm² empfohlen für Servoanwendungen 50N/mm²

Die Pumpen haben keinen Korrosionsschutz. Die Grenzwerte dürfen nicht kumuliert angewendet werden. Bitte um Rückfrage.

Innenzahnrad-Hydromotoren Typ EIMQ3 mit konstantem Verdrängungsvolumen

Merkmale

Eckerle Innenzahnrad-Hydromotoren sind spaltkompensiert und bieten dank ihres hohen Wirkungsgrads sowie der geringen Viskositäts- und Temperaturabhängigkeit eine exzellente Regelbarkeit über den gesamten Betriebsbereich.

Diese Innenzahnrad-Hydromotoren des Typs EIMQ können durch ihren symmetrischen Aufbau in beide Drehrichtungen als Pumpe oder als Motor arbeiten. Zusätzlich kann im Pumpenbetrieb auch die Einströmseite mit Druck beaufschlagt werden. Hierdurch ergeben sich sehr hohe Potentiale zur Energieeinsparung.

Anwendungen

- Biegemaschinen
- Baumaschinen
- Fahrstühle
- Fahrwerksregelungen
- Flurförderzeuge
- Kunststoffspritzmaschinen
- Lenkungen
- Pressen
- Lüfterantriebe

Technische Daten

Nenngröße NG	016	020	025
Spez. Volumen Vth [cm^3/U]***	15,8	20,0	24,5
Dauerbetriebsdruck [bar]**	300		
Einschaltdruckspitze [bar]****	330		
Nenn-Drehzahl [min^{-1}]	250 - 2.800 250 - 3.300 (Motor)	250 - 2.500 250 - 3.000 (Motor)	
Max. Drehzahl [min^{-1}]	4.800 6.000 (Motor)	4.500 6.000 (Motor)	
Betriebsviskosität [mm^2/s]	10 – 300		
Startviskosität [mm^2/s]	2.000		
Betriebsmedium*****	HL – HLP DIN 51 524 Teil 1/2		
Betriebstemperatur [°C]	-20 bis +100		
Max. Mediumtemperatur [°C]	100		
Min. Mediumtemperatur [°C]	-20		
Max. Umgebungstemperatur [°C]	80		
Min. Umgebungstemperatur [°C]	-20		
Max. Systemdruck [bar]	10 bar absolut (Druckspitzen bis 12 bar)		
Min. Systemdruck [bar]	0,8 bar absolut (Start 0,6)		
Verschmutzungsgrad	Klasse 20/18/15 nach ISO 4406		
Lebensdauererwartung	mindestens 5x 10^6 LW gegen Dauerbetriebsdruck mindestens 10x 10^6 LW gegen 0,9*Dauerbetriebsdruck		
Wirkungsgrad η vol:	94	95	95
Wirkungsgrad η hm:	89	90	90
Pumpengeräusch* (gemessen im Schallraum) dB[A]	59	60	61

n = 1.450 min^{-1} Δ p = 250 bar T = 50 °C Medium: HLP 46

* Gemessen im Schallmessraum Eckerle Hydraulic Division; Mikrofonabstand: 1,0 m axial

** Für zulässige Drücke bei Drehzahlen von 400 bis 1.800 U/min. Bitte um Rückfrage bei höheren Drehzahlen.

*** Aufgrund von Fertigungstoleranzen kann es beim Fördervolumen geringe Abweichungen geben.

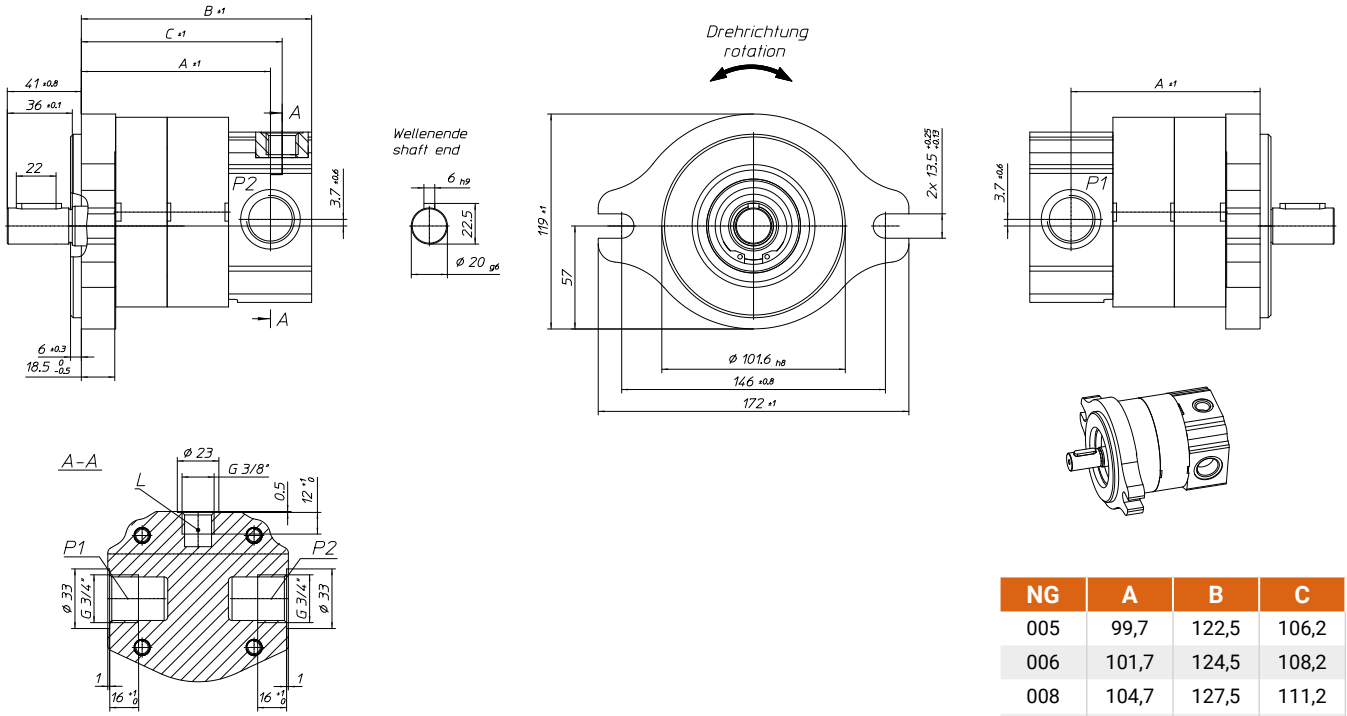
**** Druckfest gegen 100.000 Einschaltspitzen, max. Druckänderungsgeschwindigkeiten von 15.000 bar/s

***** Bruggerwert min. 30N/mm^2 empfohlen für Servoanwendungen 50N/mm^2

Die Pumpen haben keinen Korrosionsschutz. Die Grenzwerte dürfen nicht kumuliert angewendet werden. Bitte um Rückfrage.

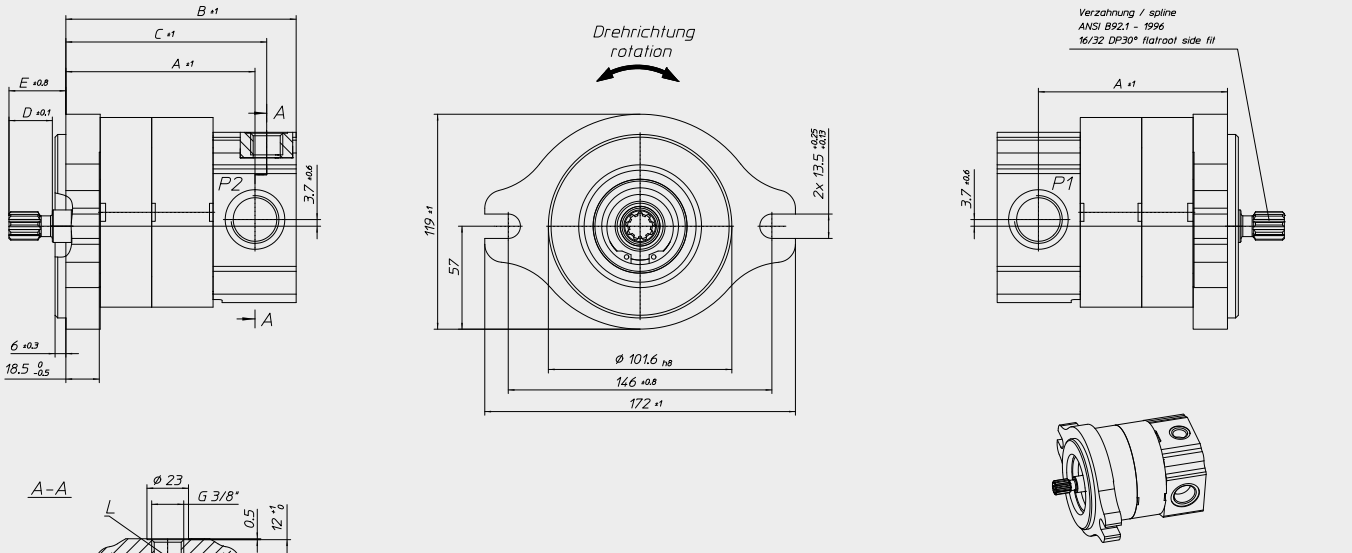
Abmessungen

Bestellbezeichnung: EIMQ2-xxxXA21-1



NG	A	B	C
005	99,7	122,5	106,2
006	101,7	124,5	108,2
008	104,7	127,5	111,2
011	110,7	133,5	117,2
013	115,7	138,5	122,2

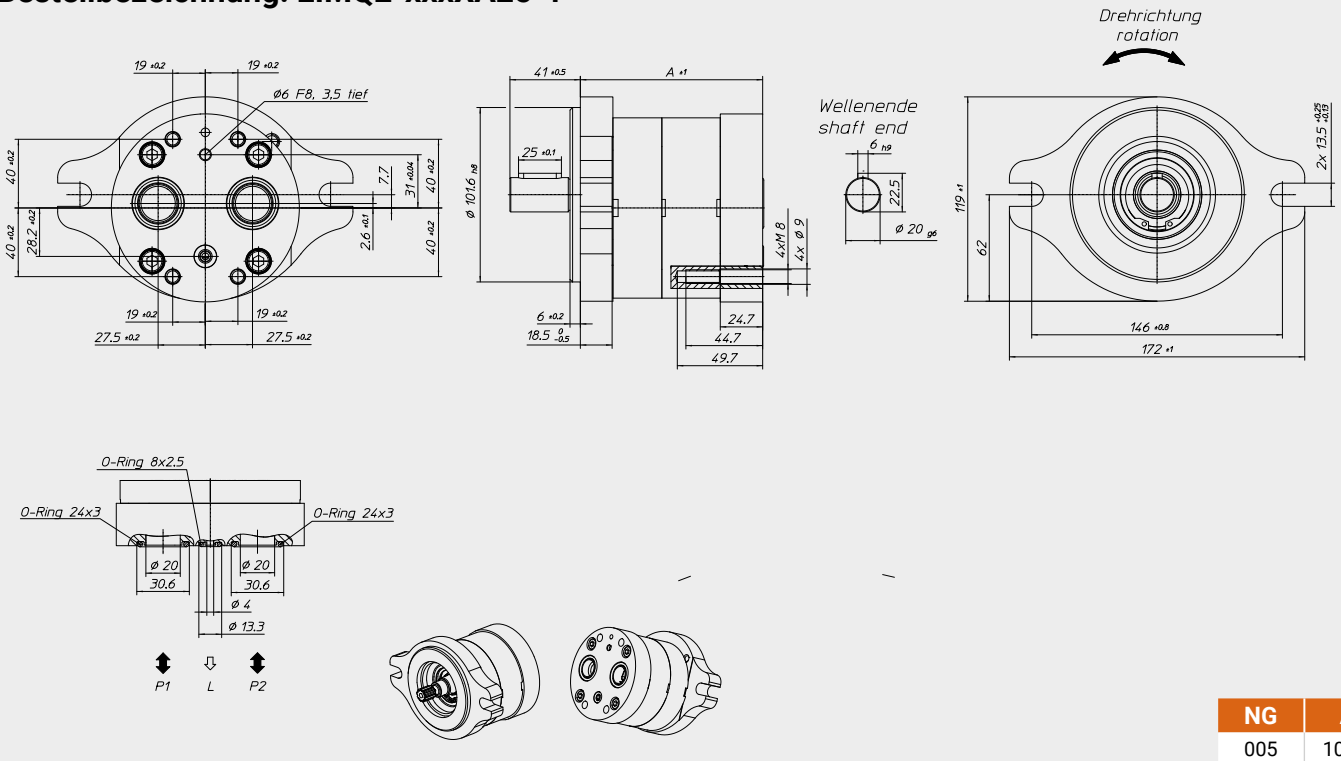
Bestellbezeichnung: EIMQ2-xxxXB21-1



NG	A	B	C	D	E	SAE
005	99,7	122,5	106,2	24	31.5	16/32 DP30° 9T
006	101,7	124,5	108,2	24	31.5	16/32 DP30° 9T
008	104,7	127,5	111,2	24	31.5	16/32 DP30° 9T
011	110,7	133,5	117,2	30	37.5	16/32 DP30° 11T
013	115,7	138,5	122,2	30	37.5	16/32 DP30° 11T

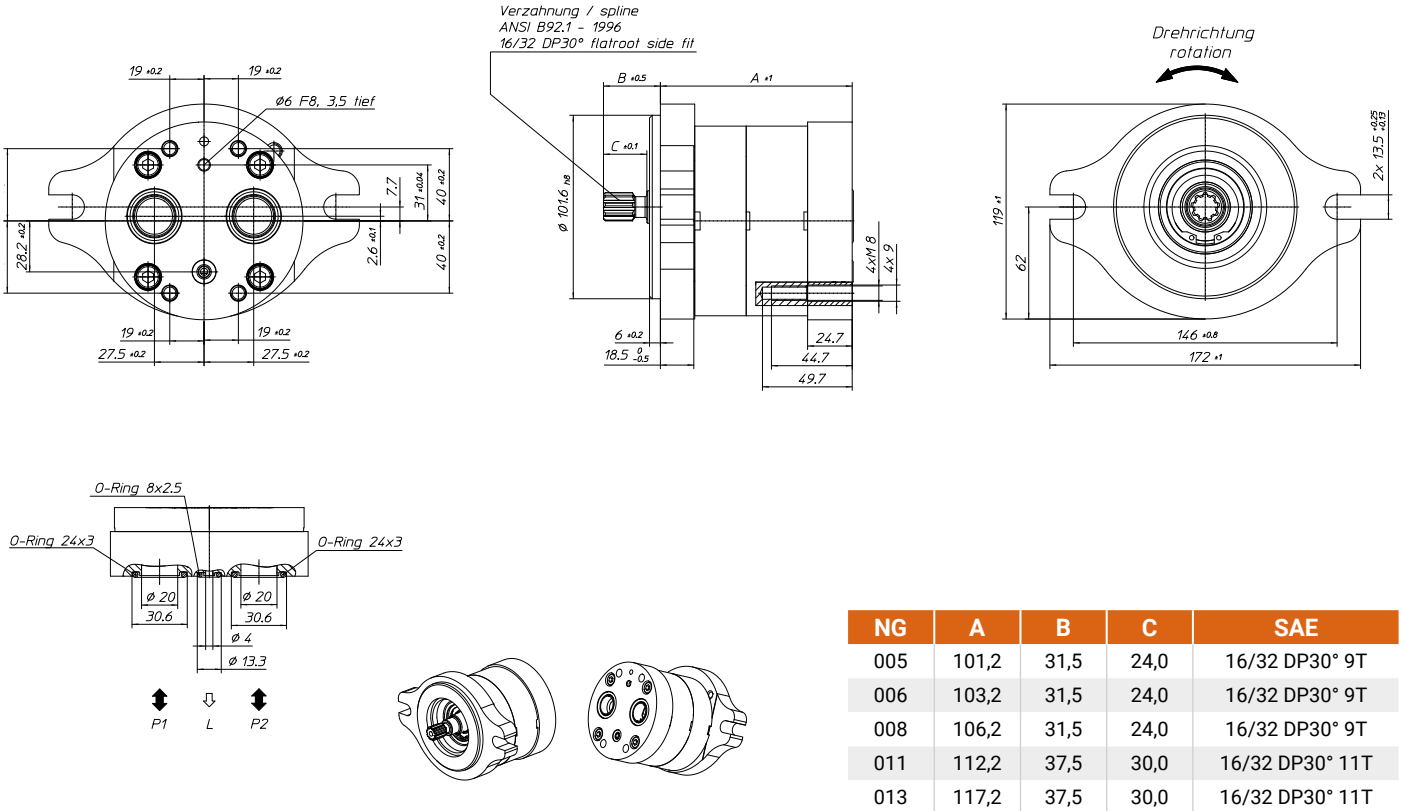
Abmessungen

Bestellbezeichnung: EIMQ2-xxxXA25-1



NG	A
005	101.2
006	103.2
008	106.2
011	112.2
013	117.2

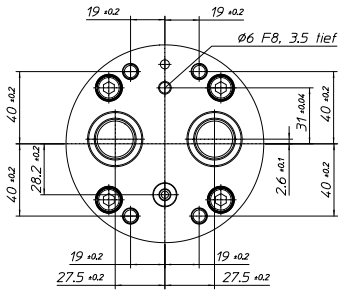
Bestellbezeichnung: EIMQ2-xxxXB25-1x

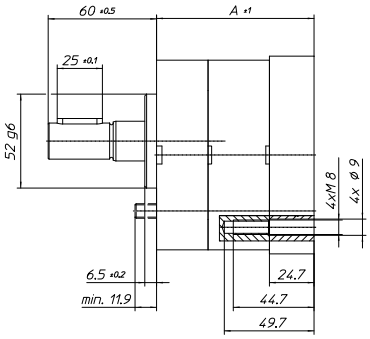


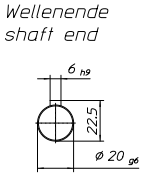
NG	A	B	C	SAE
005	101,2	31,5	24,0	16/32 DP30° 9T
006	103,2	31,5	24,0	16/32 DP30° 9T
008	106,2	31,5	24,0	16/32 DP30° 9T
011	112,2	37,5	30,0	16/32 DP30° 11T
013	117,2	37,5	30,0	16/32 DP30° 11T

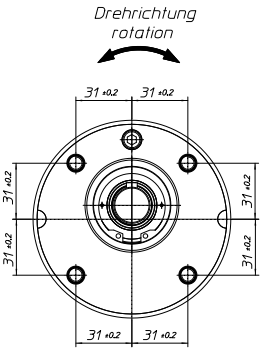
Abmessungen

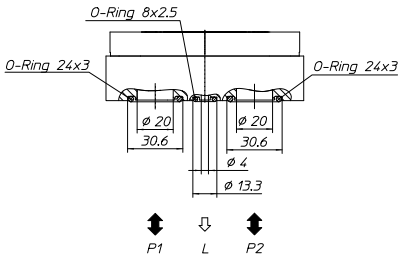
Bestellbezeichnung: EIMQ2-xxxXA35-1x

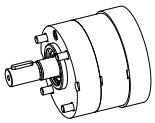






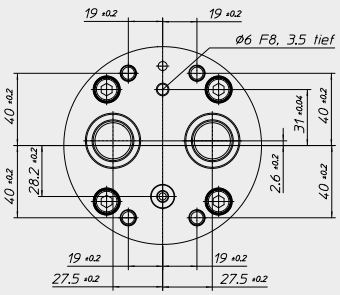


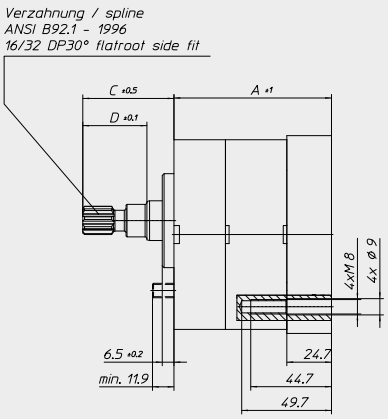


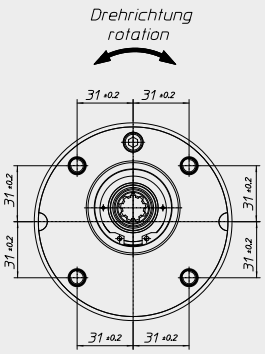


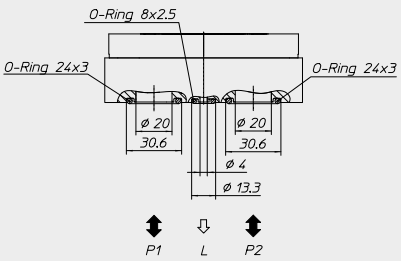
NG	A
005	82,2
006	84,2
008	87,2
011	93,2
013	98,2

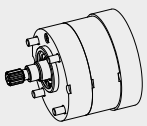
Bestellbezeichnung: EIMQ2-xxxXB35-1







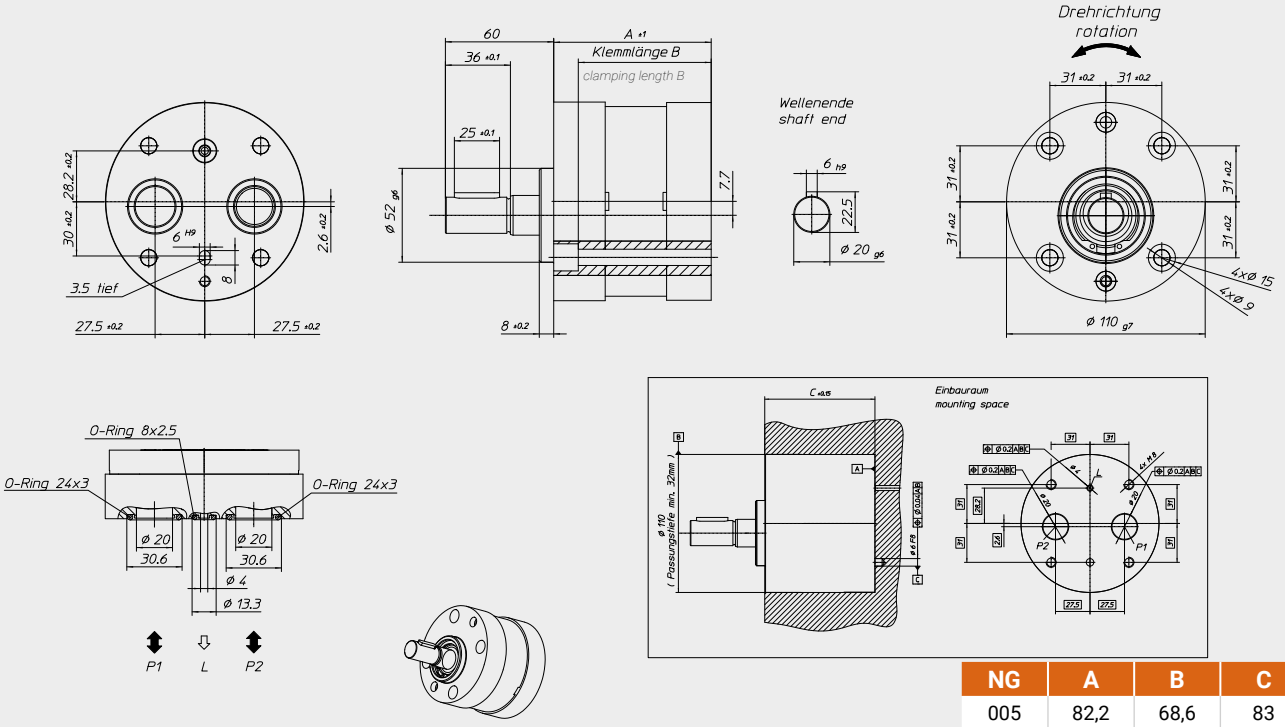




NG	A	C	D	SAE
005	82,2	50,5	24,0	16/32 DP30° 9T
006	84,2	50,5	24,0	16/32 DP30° 9T
008	87,2	50,5	24,0	16/32 DP30° 9T
011	93,2	56,5	30,0	16/32 DP30° 11T
013	98,2	56,5	30,0	16/32 DP30° 11T

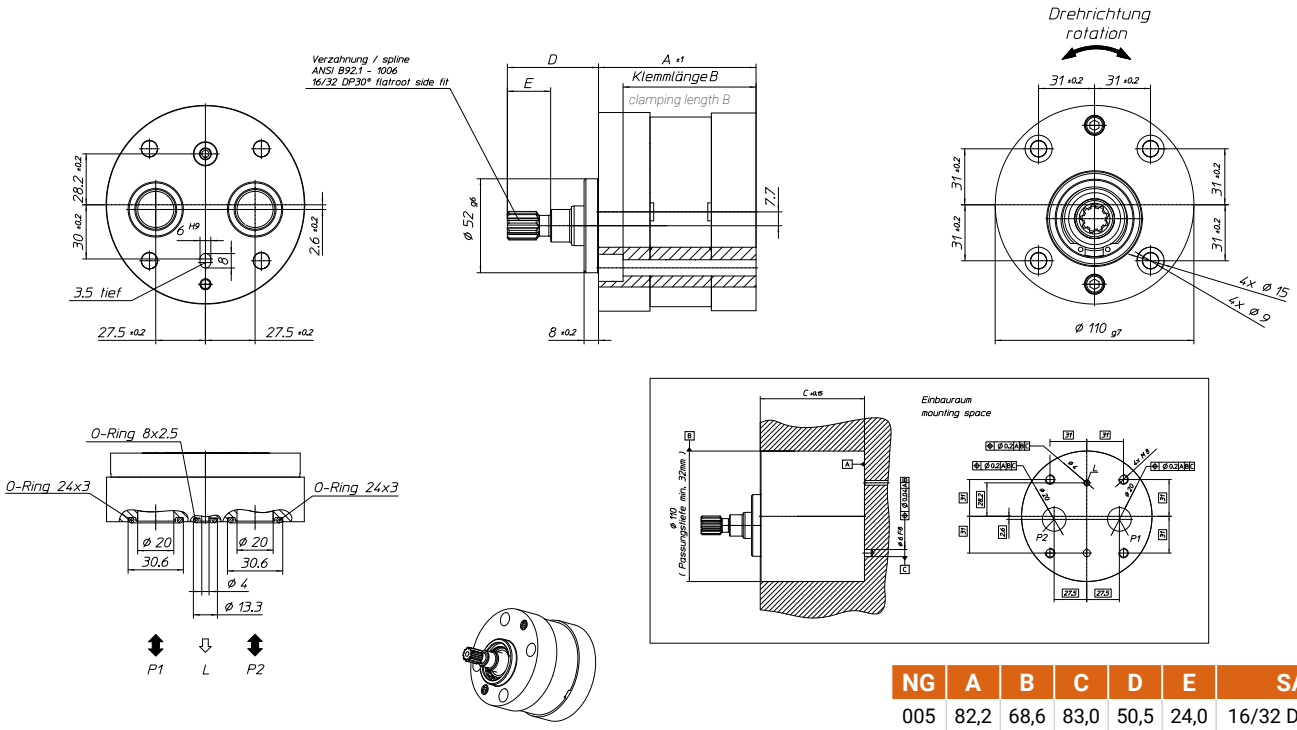
Abmessungen

Bestellbezeichnung: EIMQ2-xxxXA75-1



NG	A	B	C
005	82,2	68,6	83
006	84,2	70,6	85
008	87,2	73,6	88
011	93,2	79,6	94
013	98,2	84,6	99

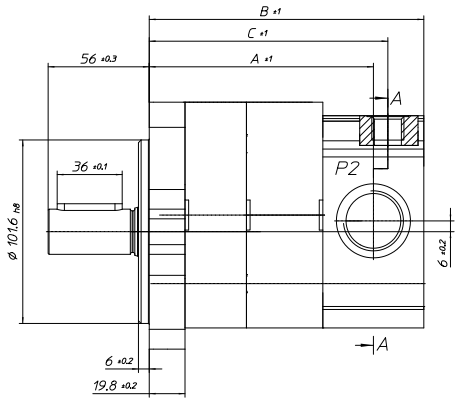
Bestellbezeichnung: EIMQ2-xxxXB75-1x

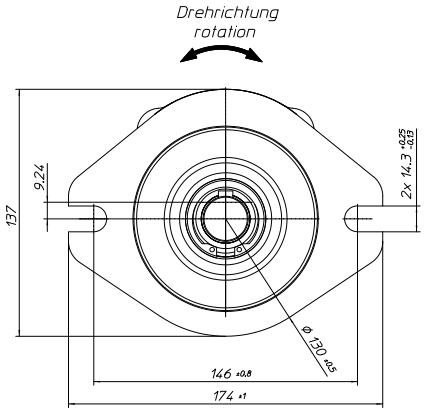


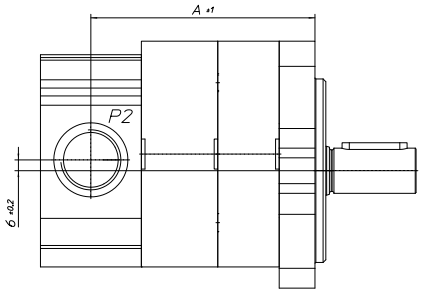
NG	A	B	C	D	E	SAE
005	82,2	68,6	83,0	50,5	24,0	16/32 DP30° 9T
006	84,2	70,6	85,0	50,5	24,0	16/32 DP30° 9T
008	87,2	73,6	88,0	50,5	24,0	16/32 DP30° 9T
011	93,2	79,6	94,0	56,5	30,0	16/32 DP30° 11T
013	98,2	84,6	99,0	56,5	30,0	16/32 DP30° 11T

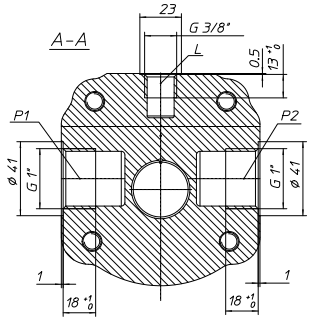
Abmessungen

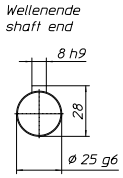
Bestellbezeichnung: EIMQ3-xxxXA21-1

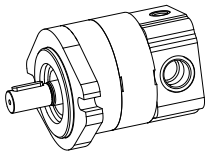






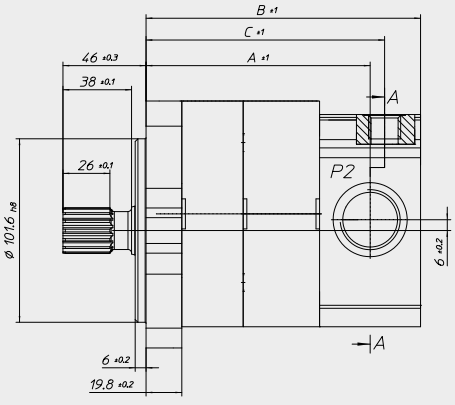


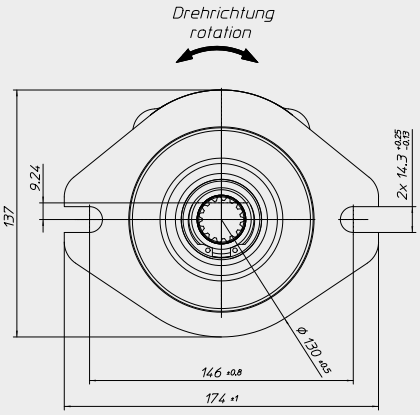


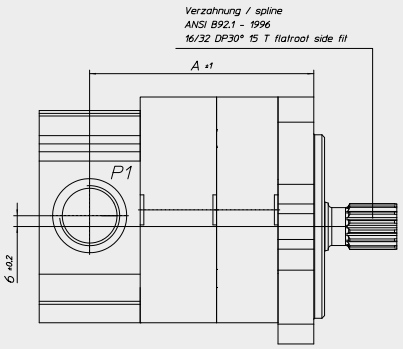


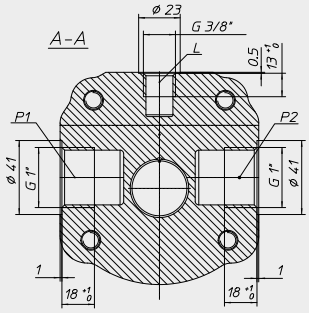
NG	A	B	C
016	118,6	146,5	126,6
020	124,1	152,0	132,1
025	130,6	158,5	138,6

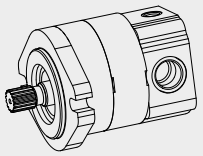
Bestellbezeichnung: EIMQ3-xxxXB21-1







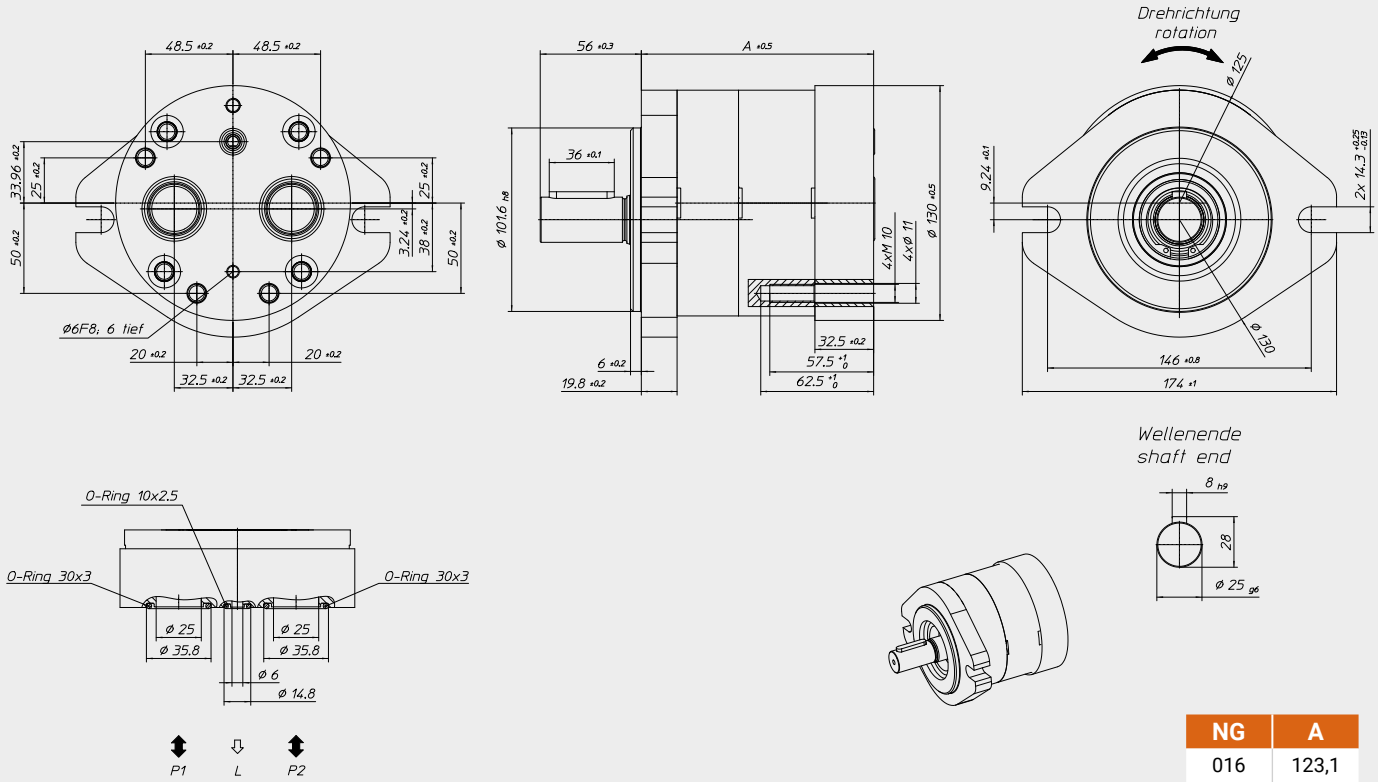




NG	A	B	C
016	118,6	146,5	126,6
020	124,1	152,0	132,1
025	130,6	158,5	138,6

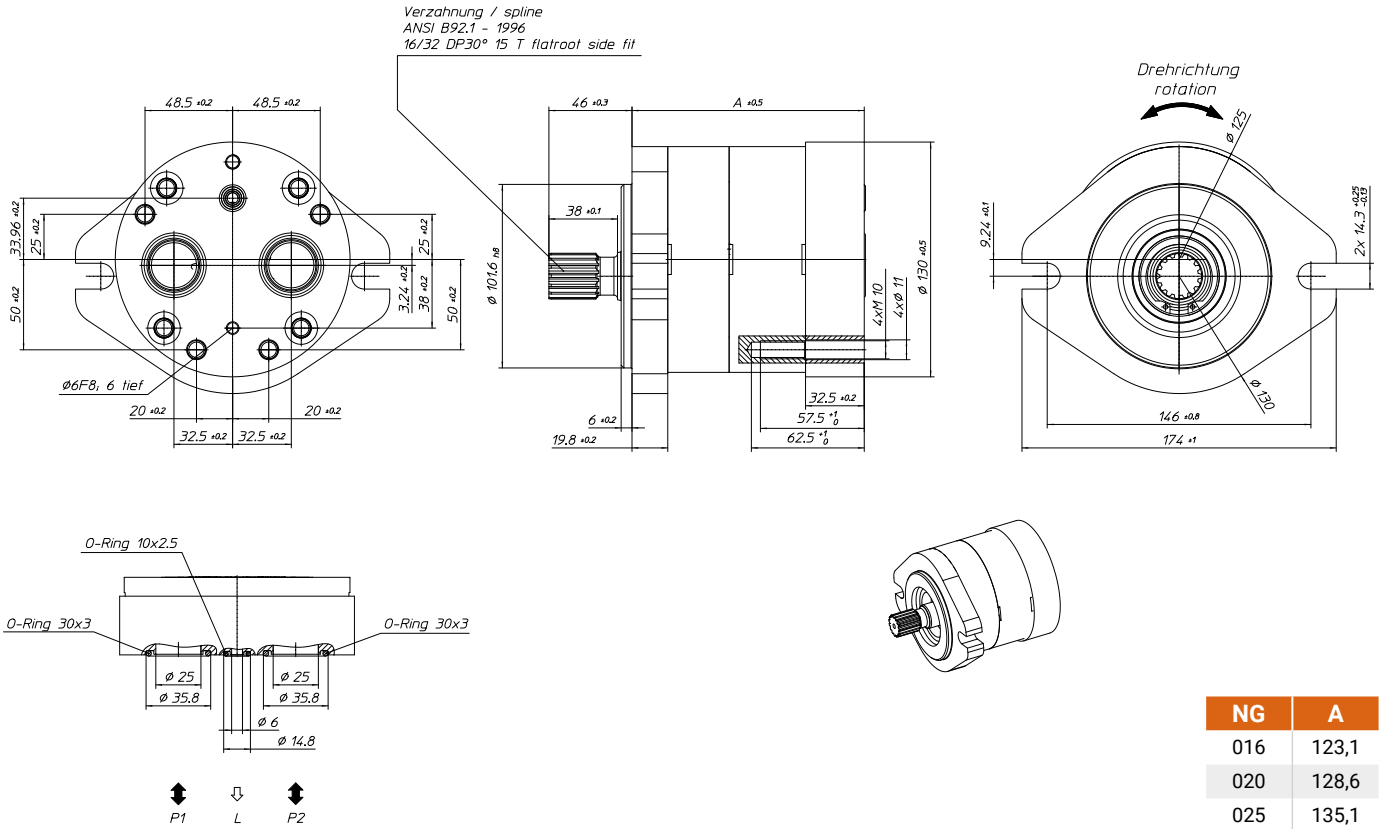
Abmessungen

Bestellbezeichnung: EIMQ3-xxxXA25-1



NG	A
016	123,1
020	128,6
025	135,1

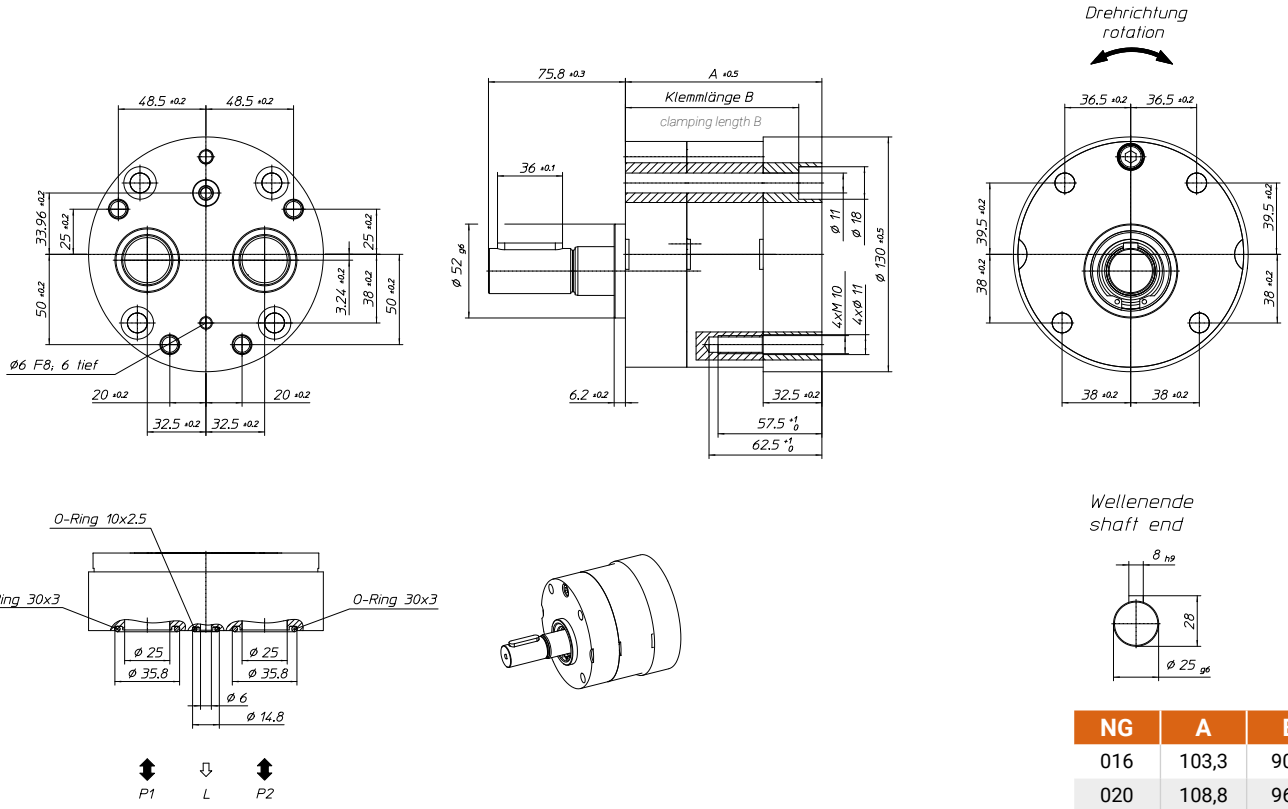
Bestellbezeichnung: EIMQ3-xxxXB25-1x



NG	A
016	123,1
020	128,6
025	135,1

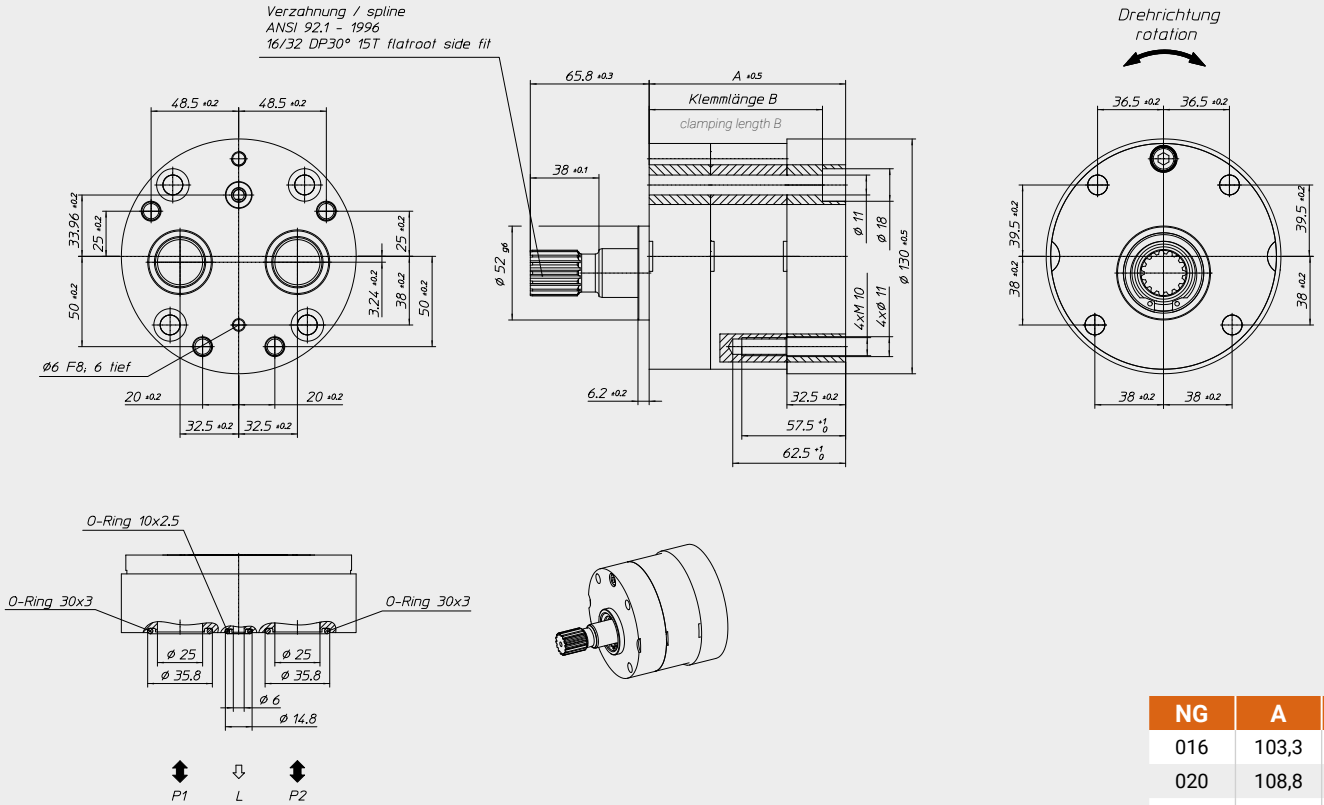
Abmessungen

Bestellbezeichnung: EIMQ3-xxxXA35-1x



NG	A	B
016	103,3	90,5
020	108,8	96,0
025	115,3	102,5

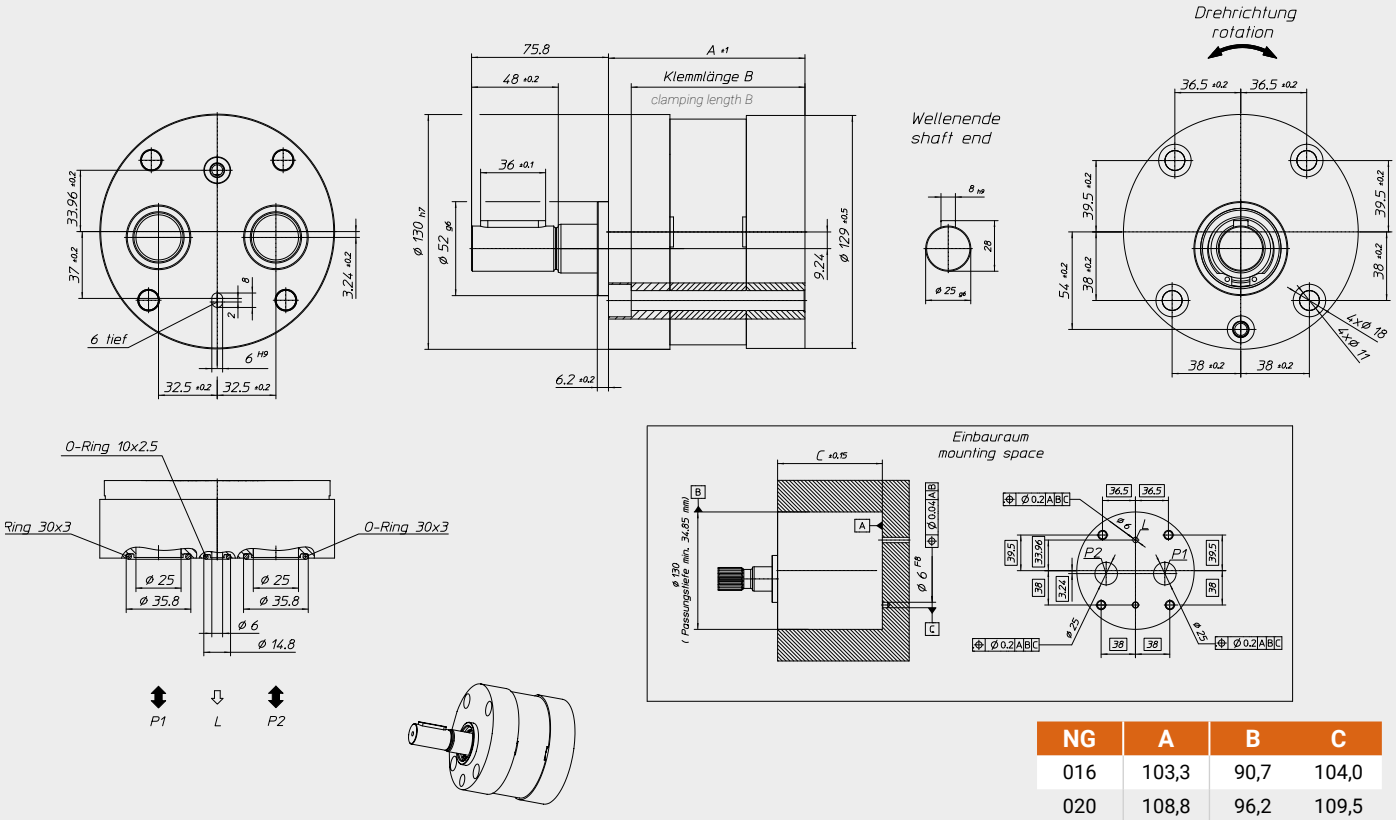
Bestellbezeichnung: EIMQ3-xxxXB35-1



NG	A	B
016	103,3	90,5
020	108,8	96,0
025	115,3	102,5

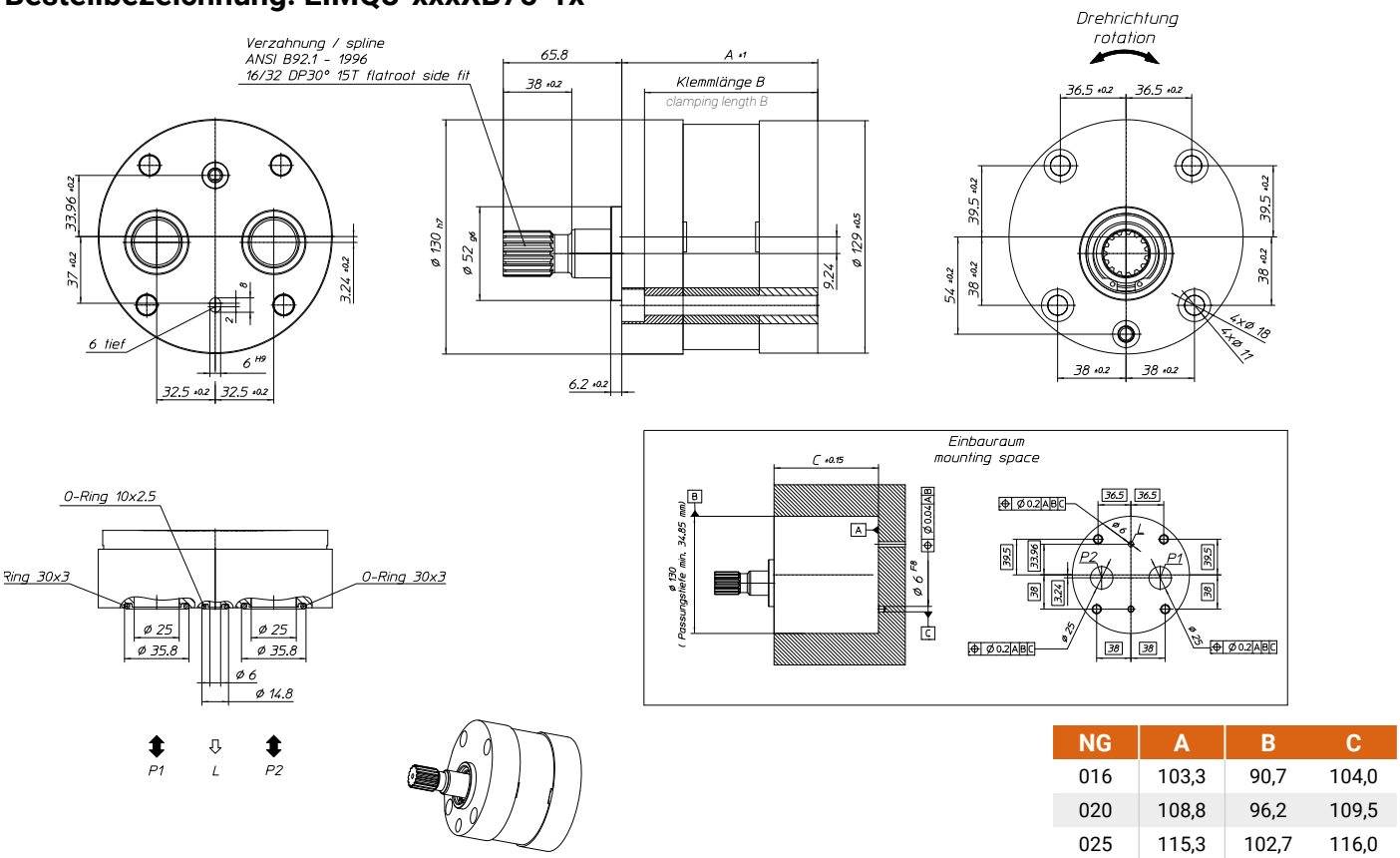
Abmessungen

Bestellbezeichnung: EIMQ3-xxxXA75-1



NG	A	B	C
016	103,3	90,7	104,0
020	108,8	96,2	109,5
025	115,3	102,7	116,0

Bestellbezeichnung: EIMQ3-xxxXB75-1x

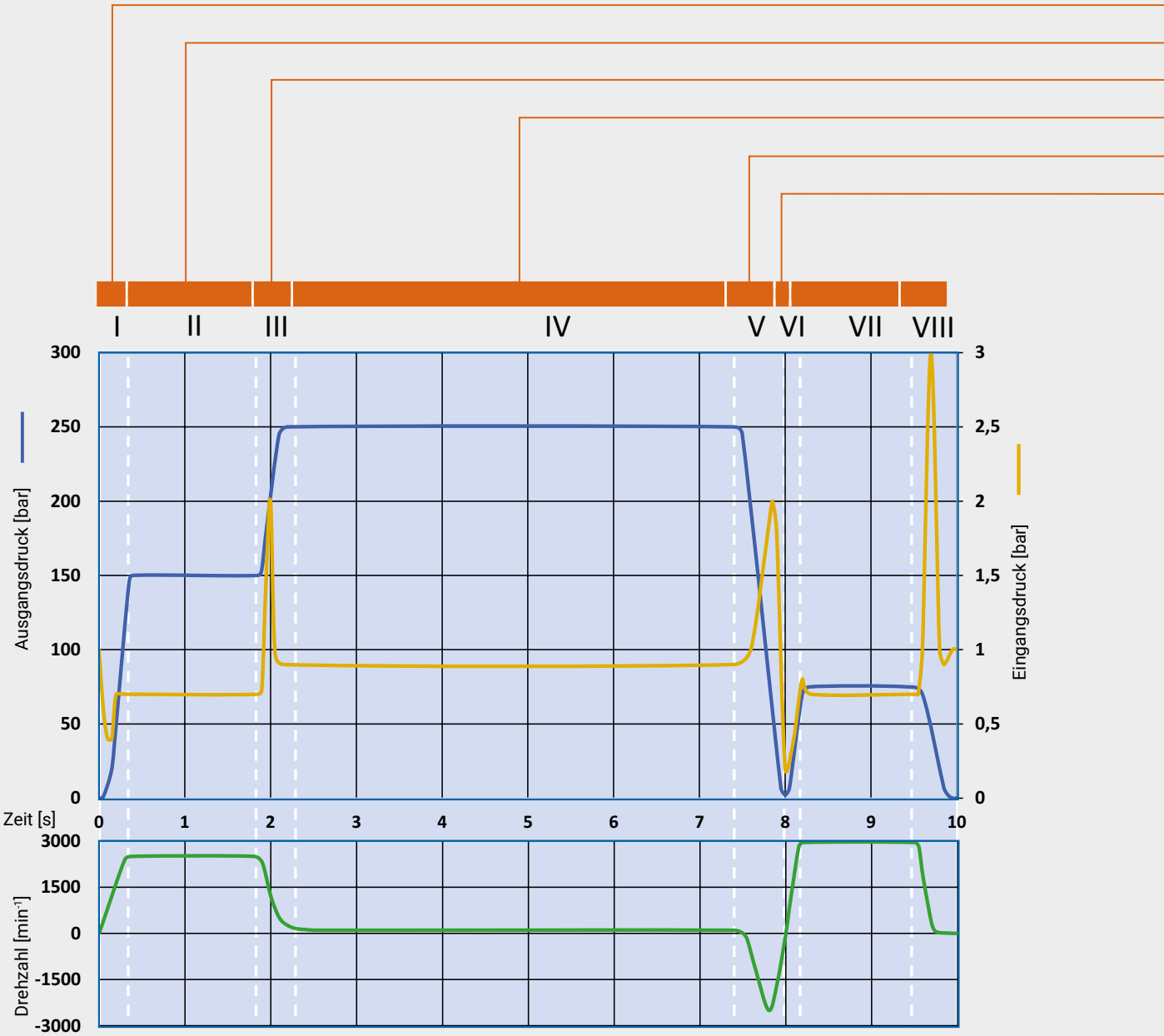


NG	A	B	C
016	103,3	90,7	104,0
020	108,8	96,2	109,5
025	115,3	102,7	116,0

Drehzahlvariabler Betrieb (Pumpenbetrieb)

Eckerle Innenzahnrad-Hydromotoren sind prinzipbedingt für den drehzahlvariablen Betrieb sehr gut geeignet. Selbst bei niedrigen Viskositäten und hohen Temperaturen des Fördermediums sind die Motoren aufgrund der radialen und axialen Spaltkompensation in der Lage, über einen großen Drehzahlbereich, äußerst energieeffizient und hochdynamisch zu arbeiten.

Beim drehzahlvariablen Betrieb sollten jedoch gewisse Randbedingungen eingehalten werden. Zur Verdeutlichung ist im Folgenden ein exemplarischer Zyklus dargestellt.



I. Anlaufen:

Eckerle Innenzahnrad-Hydromotoren sind in der Lage, aus dem Stillstand heraus Druck aufzubauen. Startet die Pumpe drucklos, ist dies problemlos möglich. Wenn systembedingt bereits im Stillstand Druck auf der Pumpe lastet, sollte Rücksprache mit Eckerle gehalten werden.

II. + VII. Pumpbetrieb:

Im Pumpenbetrieb sind Eckerle Innenzahnrad-Hydromotoren in der Lage bei jedem Druckniveau einen drehzahlabhängigen Volumenstrom bereitzustellen. Es sind hierbei die Einsatzgrenzen der jeweiligen Baugrößen zu beachten. [2)]

III. + VIII. Abbremsen:

Mit Eckerle Innenzahnrad-Hydromotoren können sehr hohe Verzögerungen realisiert werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass leitungsabhängig Druckspitzen in der Saugseite entstehen können. Diese sollten den maximal zulässigen Eingangsdruck nicht überschreiten. [2) 3)]

IV. Druckhaltebetrieb:

Aufgrund der Spaltkompensation sind Eckerle Innenzahnrad-Hydromotoren bereits bei sehr niedrigen Drehzahlen in der Lage hohe Drücke aufzubauen. Ein Druckhaltebetrieb ist somit äußerst energieeffizient. Nach dem Druckhaltebetrieb sollte ein Pumpenbetrieb folgen, um die Pumpe zu spülen.

V. Reversierbetrieb:

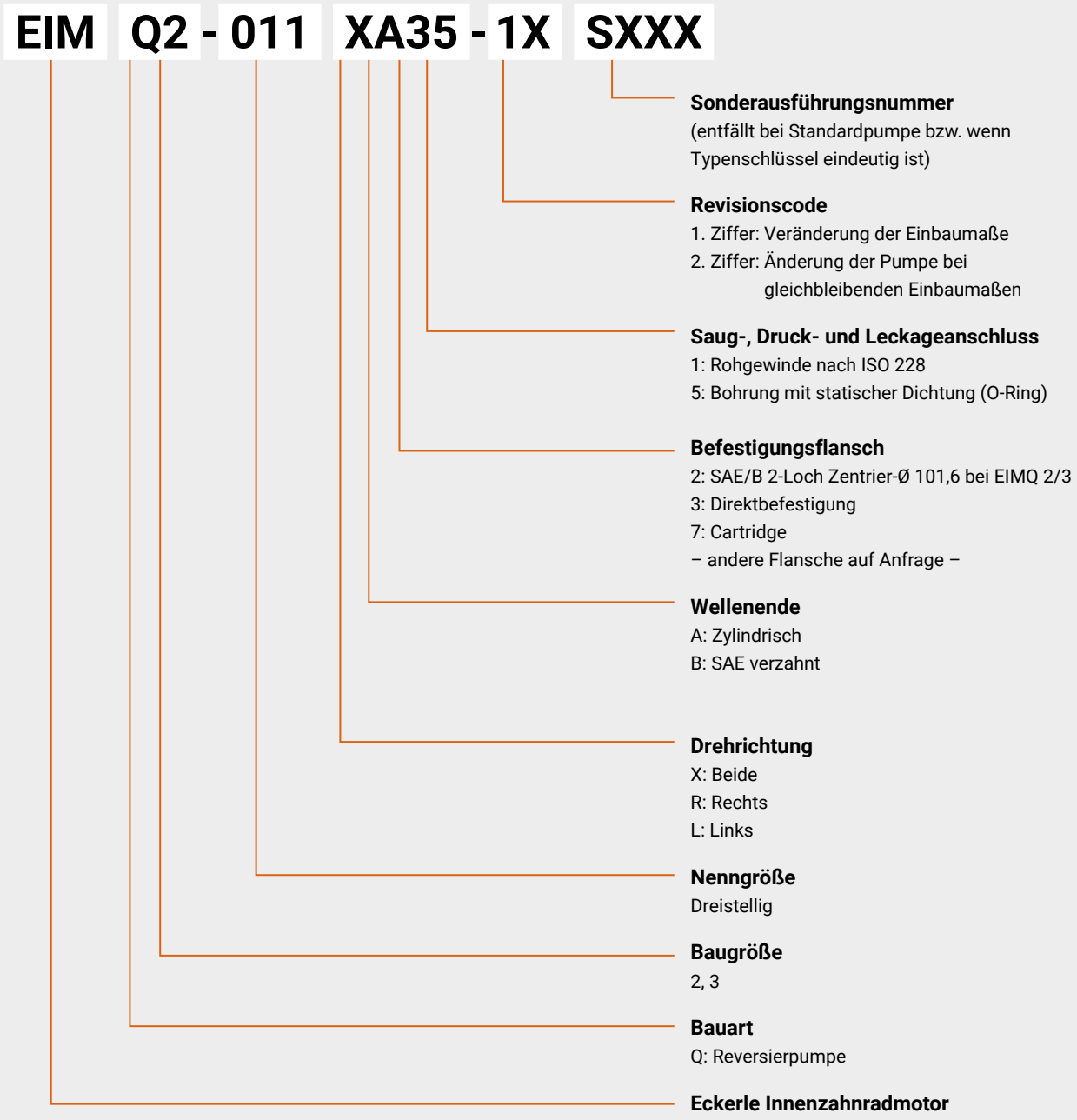
Eckerle Innenzahnrad-Hydromotoren können generell hochdynamisch in entgegengesetzter Drehrichtung zum Abbau von Druckspitzen oder hydromotorisch betrieben werden. Zusätzlich ist bei den EIMQ und EIPQ-Baureihen ein gleichzeitiger Betrieb in zwei Quadranten möglich (Pumpe+Motor) [1) 3)]

VI. Beschleunigen:

Mit Eckerle Innenzahnrad-Hydromotoren können sehr große Beschleunigungen gefahren werden. Diese werden durch den Eingangsdruck, die Geometrie der Saugleitung und die Viskosität begrenzt. Der angegebene Mindesteingangsdruck der Baureihen darf hierbei jedoch nicht unterschritten werden. [1) 3)]

1) Siehe Kennlinien
2) Siehe Technische Daten
3) Zur Vermeidung von kritischen Betriebspunkten empfehlen wir eine pumpennahe Messung des Ein- und Ausgangdrucks der Pumpe mit mindestens 1 kHz Abtastrate bei Erstinbetriebnahme eines neuen Pumpenzyklus.

Typenschlüssel

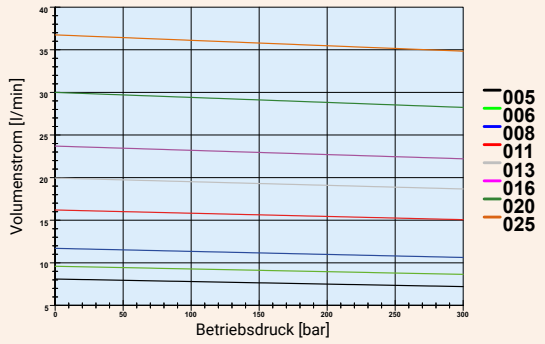


Bestellbeispiel
EIMQ2-011XA35-1X

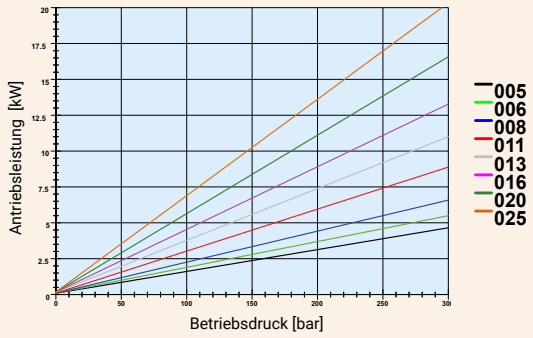
Hydromotor Baugröße 2 mit 10,8 cm^3/U, beide Drehrichtungen,
zylindrisches Wellenende, Direktbefestigung mit statischer O-Ring Dichtung, Revisionscode 1X

Kennlinien

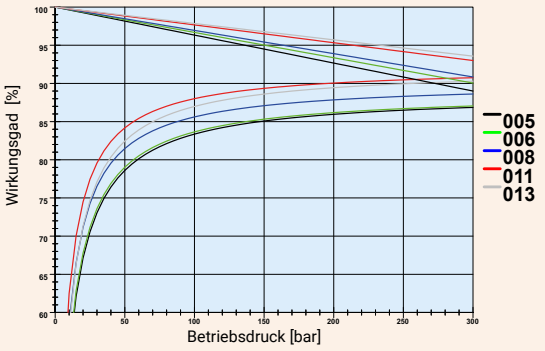
Volumenstrom

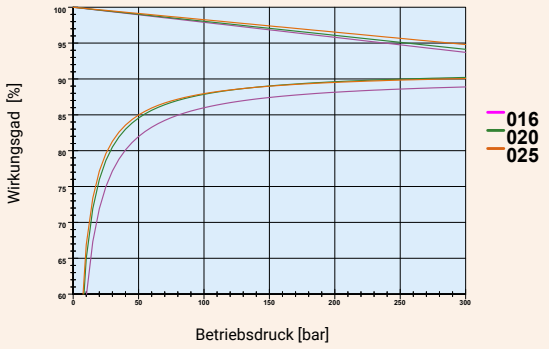


Antriebsleistung

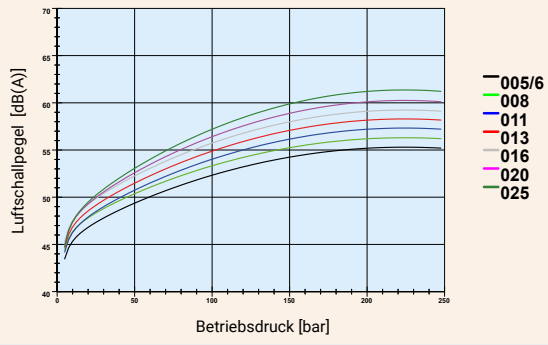


Wirkungsgrad



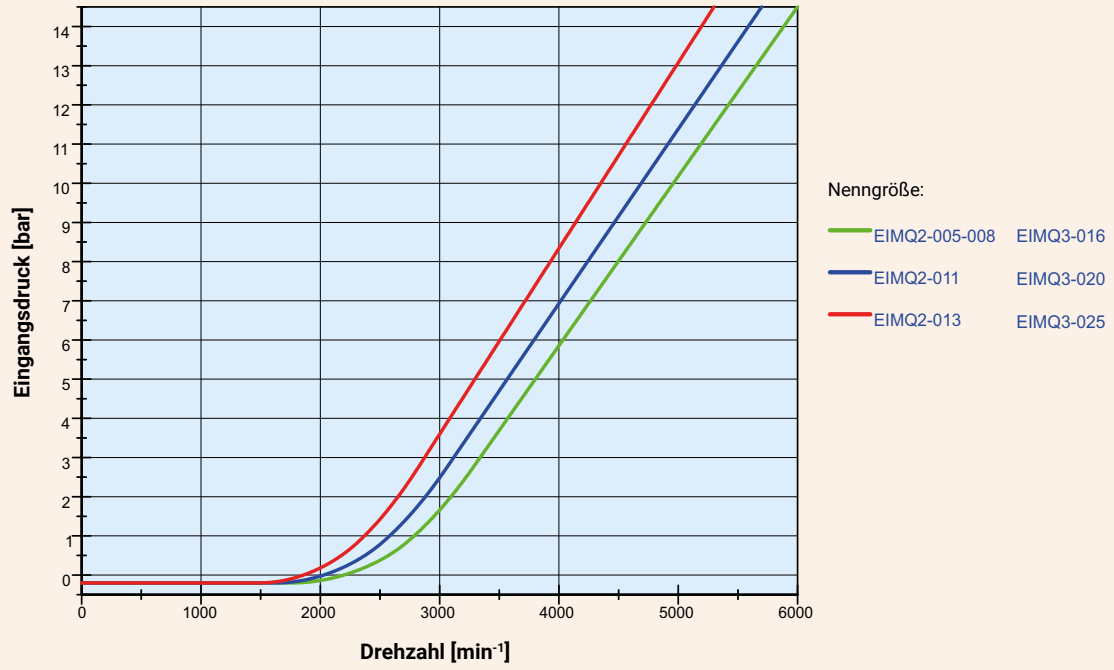


Schalldruckpegel

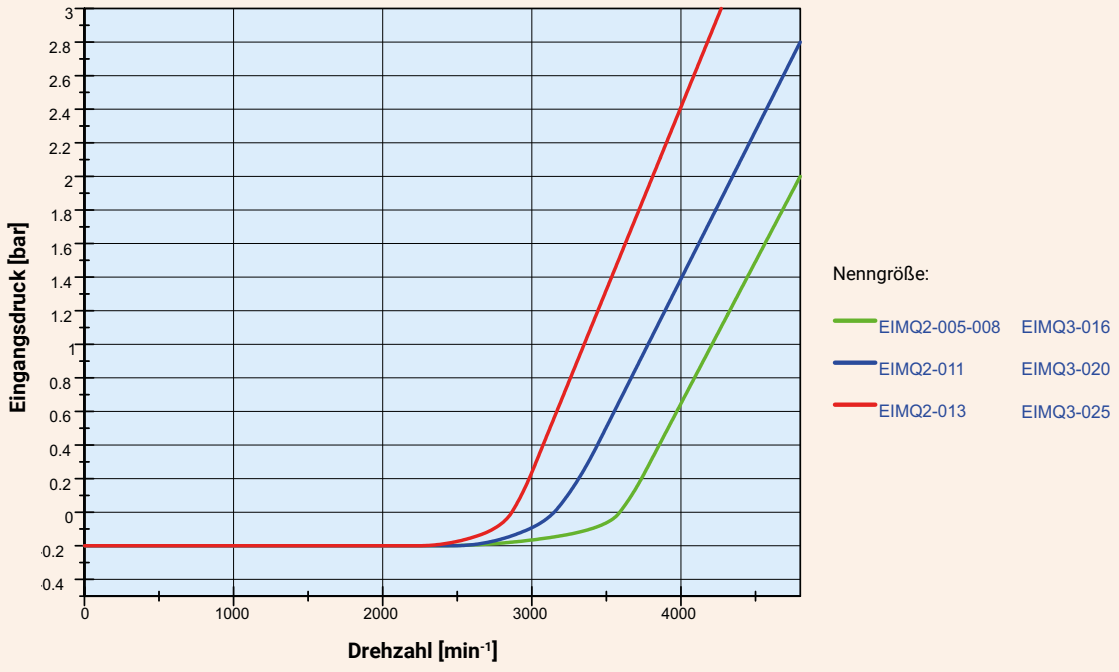


Minimale Zulaufdrücke bzw. Selbstsaugedrehzahl für ISO VG 46 bei 50°C

EIMQ2/3 Motor

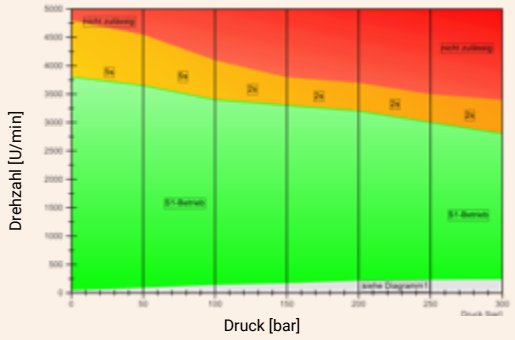


EIMQ2/3 Pumpe

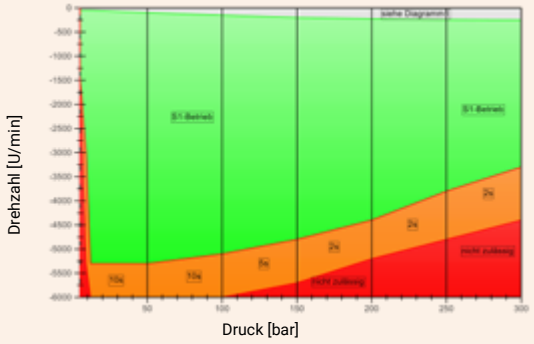


Betriebsgrenzen

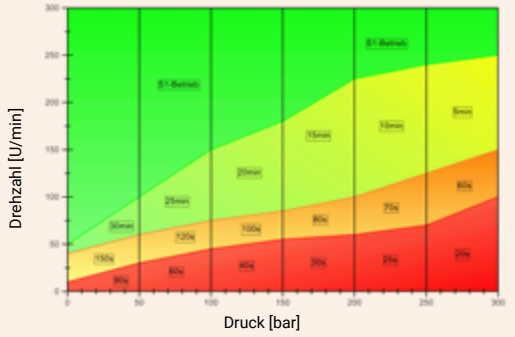
EIMQ2 005-008 & EIMQ3 016 - Pumpe



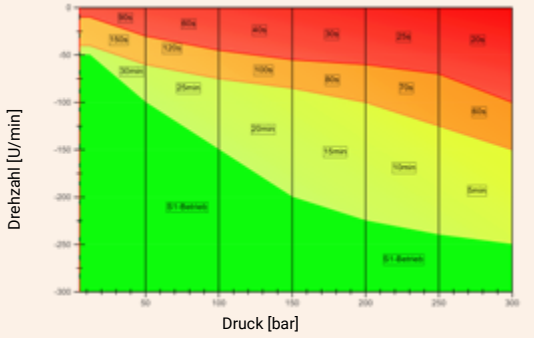
EIMQ2 005-008 & EIMQ3 016 - Motor



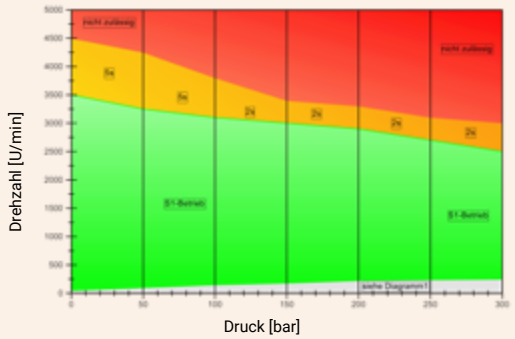
EIMQ2 005-008 & EIMQ3 016 - Pumpe



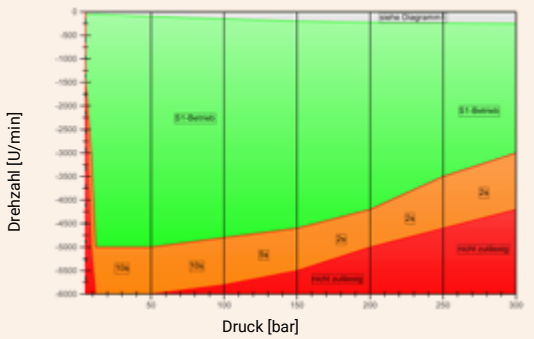
EIMQ2 005-008 & EIMQ3 016 - Motor



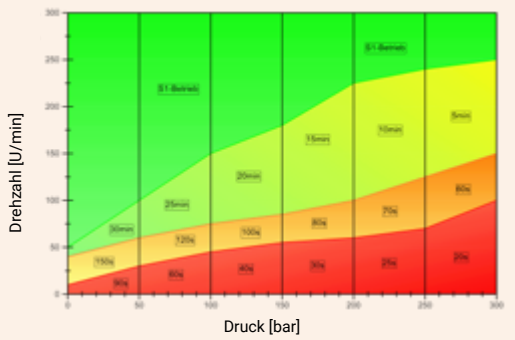
EIMQ2 011-013 & EIMQ3 020-025 - Pumpe



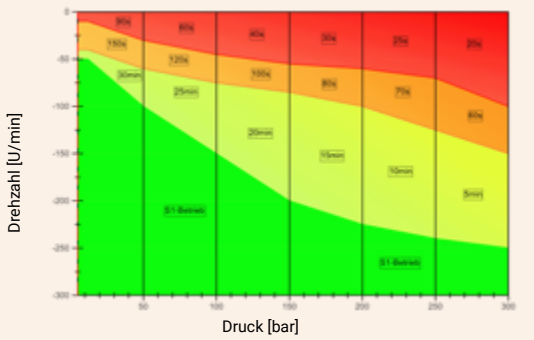
EIMQ2 011-013 & EIMQ3 020-025 - Motor



EIMQ2 011-013 & EIMQ3 020-025 - Pumpe



EIMQ2 011-013 & EIMQ3 020-025 - Motor



Notizen

Notizen

Erfahren Sie mehr:
eckerle.com

Alle angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und
sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im rechtlichen Sinne zu verstehen.
Technische Änderungen vorbehalten.

Der Umwelt verpflichtet zertifizierte Qualität:

TÜV AUSTRIA
ZERTIFIZIERT
ISO 5001:2018
TA270193005270
TÜV AUSTRI A GMBH

Managementsystem
ISO 9001 ISO 14001

Eckerle Technologies GmbH
Otto-Eckerle-Straße 6/12A
76316 Malsch, Germany
Tel. +49 (0) 7246 9204-0
info@eckerle.com

eckerle

Artikel-Nr. 0202010374/0325