

Char-Lynn®

Hydraulikmotoren mit Axialverteilerventil

Katalog 11-878/D
November 1997



Hydraulikmotoren
Serie 2000, 4000, 6000 und 10000

Hydraulikmotoren mit Axialverteilerventil der Eaton Corporation, einem weltweit führenden Hersteller von Hydraulikprodukten für Mobil-Anwendungen.

In den späten 50er Jahren wurde aus einem Pumpen-Gerotor-Element, das aus einem inneren Zahnkranz und einem dazu passenden Rotor mit Außenverzahnung bestand, der heutige Hydraulikmotor für niedrige Drehzahlen und hohes Drehmoment entwickelt. Während der Innenzahnkranz (Stator) mit dem Gehäuse fest verbunden ist, erzeugt die Zufuhr von Öl einen Druck, der bewirkt, daß sich der Rotor um die Mittelachse des Motors herum abwälzt. Dieser sich langsam drehende Rotor, der über eine verzahnte Kardanwelle direkt mit der Abtriebswelle verbunden ist, führte zum eigentlichen Char-Lynn® Orbit® Motor. Einige Jahre nach Einführung dieses ursprünglichen Char-Lynn-Orbit-Motors ging ein anderer Originalmotor in Produktion. Dieser Motor besaß Rollen, die in den Stator eingelegt waren. Dieses Element wurde als Geroler® bezeichnet und ist ein registriertes Warenzeichen der Eaton Corporation.

Seit diesen Anfangsjahren wurden an dem Geroler-Motor viele Konstruktionsänderungen vorgenommen, um diese Geroler-Motoren zu den besten zu machen, die die Branche zu bieten hat. Machen Sie sich ein Bild davon, wie einfach die nachstehend abgebildeten Geroler-Motoren mit Axialverteilerventil funktionieren. Beachten Sie bitte auch alle Folgeseiten über die hochwertigen Char-Lynn-Motoren mit Axialverteilerventil der Hydraulics Division der Eaton Corporation.

Das Geroler®-Verdrängungsprinzip

Hydraulikmotoren mit Geroler-Elementen besitzen ein hohes Start- und Betriebsdrehmoment. Das Geroler-Element reduziert Reibungsverluste auf ein Minimum und führt zu einem besseren Wirkungsgrad mit dem Vorteil einer gleichmäßigen Wellenrotation selbst bei sehr geringen

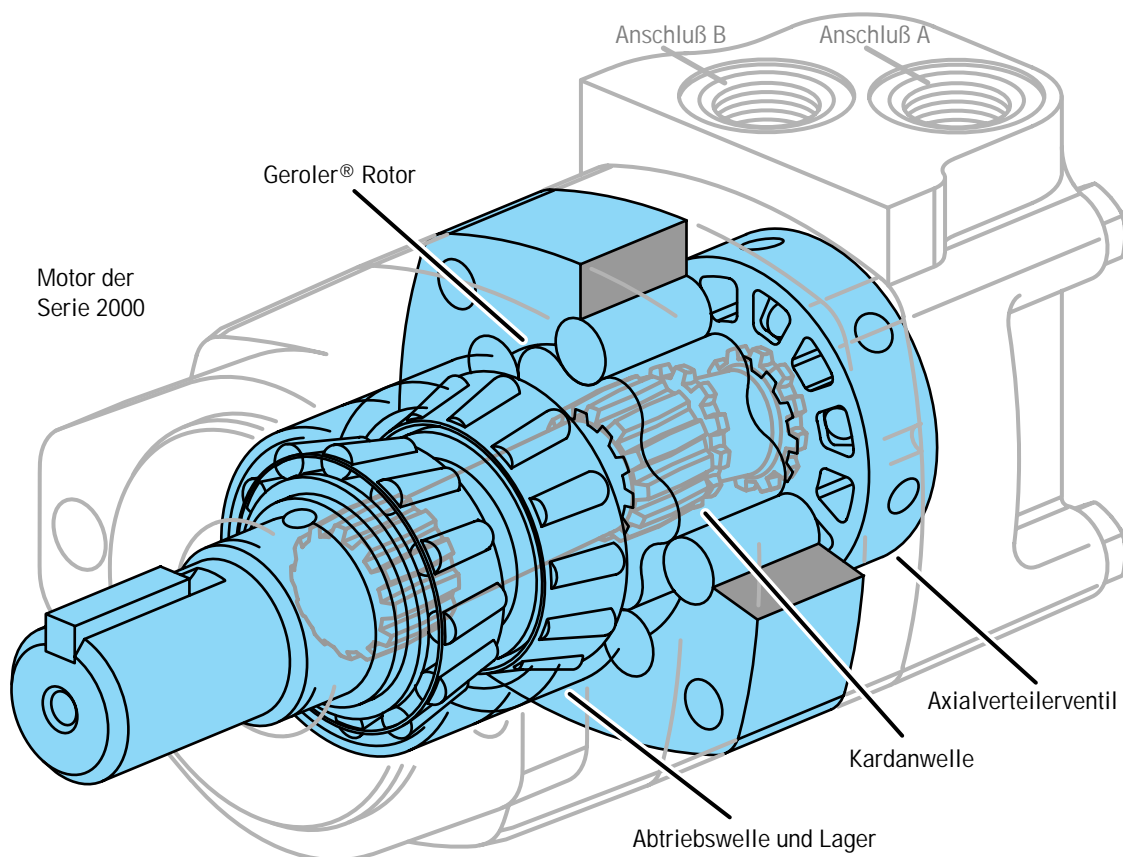
Drehzahlen. Die Drehrichtung der Motor-Abtriebswelle kann direkt durch Änderung der Flußrichtung des Eingangs-/Ausgangsstromes umgekehrt werden, wobei für beide Drehrichtungen ein gleiches Drehmoment erzeugt wird. Die verfügbaren Baugrößen ermöglichen für alle Motortypen eine große Vielfalt von Drehzahlen und Drehmomenten.

Das Axialverteilerventil

Axialverteilerventils besteht in der Verteilung der Druckflüssigkeit zu den Geroler-Kammern. Die druckkompensierte Dichtfläche des Ventiles reduziert Ölverluste auf ein Minimum. Char-Lynn-Motoren mit Axialverteilerventil können in geschlossenen und offenen Kreisläufen eingesetzt werden. Das patentierte druckkompensierte verschleißarme Axialverteilerventil sorgt für Spitzenleistungen.

Lager für hohe Beanspruchungen

Rollenlager lassen hohe Radialbelastungen zu, die an die Drehmomentbereich des Motors angepaßt sind. Vorsatzlager oder andere mechanische Bauteile werden hierdurch überflüssig, wodurch Kosten gesenkt werden und die Motoren auch als Fahrtrieb an schweren Fahrzeugen eingesetzt werden können.



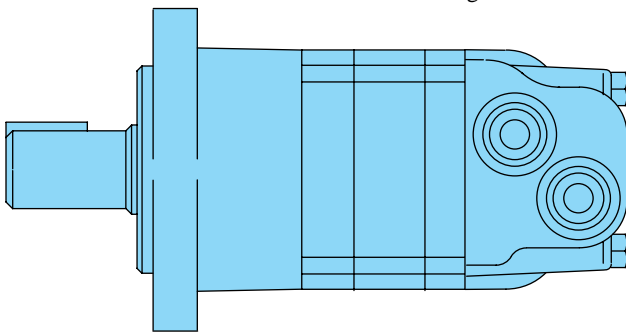
Konstruktionsmerkmale

Char-Lynn-Hydraulikmotoren bieten ein hohes Maß an Flexibilität. Alle Motoren mit Axialverteilerventil sind in verschiedene Ausführungsvariationen:

- Schluckvolumen (Geroler-Dicke)
- Abtriebswelle
- Ohne Welle und Lager (Bearingless Motor)
- Hydraulikanschluß
- Montageflansch
- Sonstige Sonderausführungen

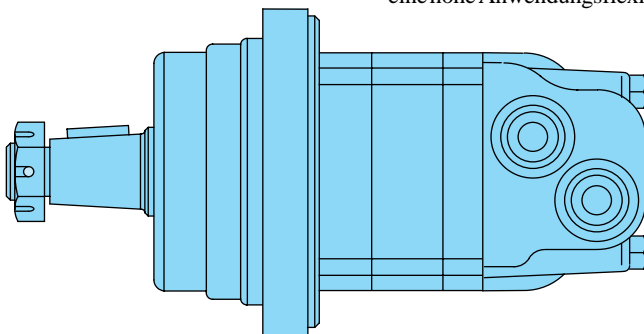
Standardmotor

Der Montageflansch des Standardmotors befindet sich so nahe wie möglich an der Abtriebswelle. Bei dieser Montageart wird der Motor optimal gegen die Wellenbelastung abgestützt. Dieser Montageflansch paßt ferner zu vielen mechanischen Standardgetrieben.



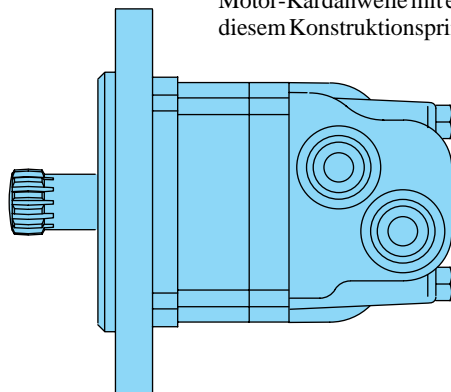
Radmotor

Der Montageflansch des Radmotors befindet sich nahe der Gehäusemitte, so daß der Motor ganz oder teilweise innerhalb der Rad- oder Trommelnahe untergebracht werden kann. Die Krafteinwirkung erfolgt somit direkt radial auf die Wellenlagerung, wodurch eine optimale Lebensdauer der Lager erreicht wird. Dieser Radmotor-Montageflansch sorgt für eine hohe Anwendungsflexibilität.



Bearingless Motor

Der Bearingless Motor besitzt dieselben Antriebskomponenten wie die Standard- und Radmotoren (mit der Ausnahme, daß der Motor ohne Abtriebswelle, Lager und Lagergehäuse zusammengebaut ist). Der Bearingless Motor ist besonders für Anwendungen mit Getrieben, Winden antreiben, Haspel- und Trommelantrieben geeignet. Die Anwendungskomponenten für Bearingless Motoren müssen für die Aufnahme der Motor-Kardanwelle mit einer Innenverzahnung versehen sein. Hydraulikmotoren mit diesem Konstruktionsprinzip bringen beträchtliche Kosteneinsparungen.



Serie 2000



2000

Serie 2000

Geroler® Element	9 Baugrößen
Schluckstrom	75 l/min Kont. **
	115 l/min Intern.*
Drehzahl	bis 924 1/min.
Druckdifferenz	200 bar Kont.
	310 bar Intern.
Drehmoment	845 Nm Kont.
	900 Nm Intern.

Schluckvolumen in cm³/U [in³/r]

- 80 [4.9]
- 100 [6.2]
- 130 [8.0]
- 160 [9.6]
- 195 [11.9]
- 245 [14.9]
- 305 [18.7]
- 395 [24.0]
- 490 [29.8]

Montageflansch

- 4-Loch (Standard): 82,5 [3.25] Zentrierdurchm. und 13,59 [.535] Lochdurchm. auf 106,4 [4.19] Lochkreis
- 4-Loch (Rad): 125 [4.25] Zentrierdurchm. und 13,79 [.545] Lochdurchm. auf 160,0 [5.81] Lochkreis
- 4-Loch (Bearingsless): 101,6 [4.00] Zentrierdurchm. und 13,59 [.535] Lochdurchm. auf 127,0 [5.00] Lochkreis
- 4-Loch Magneto: 82,5 [3.25] Zentrierdurchm. und 13,59 [.535] Zentrierdurchm. auf 106,4 [4.19] Lochkreis
- 2-Loch (SAE A) (Standard): 82,5 [3.25] Zentrierdurchm. und 13,59 [.535] Lochdurchm. auf 106,4 [4.19] Lochkr.
- 2-Loch (SAE B): 101,6 [4.00] Zentrierdurchm. und 14,27 [.562] Lochdurchm. auf 146,0 [5.75] Lochkreis

Abtriebswelle

- Bearingsless
- 32 mm zyl. mit Paßfeder, Gewindebohrung M8x1,25-6H und max. Kupplungslänge von 56,4 [2.22]
- 32 mm zyl. mit Paßfeder, Gewindebohrung M8x1,25-6H und max. Kupplungslänge von 56,4 [2.22] (Korrosionsgesch.)
- 25 mm zyl. mit Paßfeder, Gewindebohrung M8x1,25-6H und max. Kupplungslänge von 38,1 [1.50]
- 1" zyl. mit Scheibenfeder, Gewindebohrung 1/4-20 und max. Kupplungslänge von 38,4 [1.51]
- 1-1/4" zyl. mit Paßfeder, Gewindebohrung 3/8-16 und max. Kupplungslänge von 47,3 [1.86]
- 1" Vielkeilwelle 6 Zähne SAE 6B, Gewindebohrung 1/4-20
- 1-1/4" Vielkeilwelle 14 Zähne, Gewindebohrung 3/8-16
- 1-1/4" konisch mit Paßfeder und Mutter

Hydraulikanschlüsse

- G 1/2 (BSP) (versetzt) mit Leckölanschluß G 1/4 (BSP)
- Flansch mit M 10x1,5-6H Montagegewinde (3) und Leckölanschluß G 1/4 (BSP)
- 7/8-14 O-Ring (versetzt) mit Leckölanschluß 7/16-20 O-Ring
- Flansch mit 3/8-16 UNC Montagegewinde (3) und Leckölanschluß
- 1-1/16" 12 O-Ring (180° gegenüberliegend) mit Leckölanschluß 7/16-20 O-Ring
- 7/8-14 O-Ring (Endanschlüsse) mit Leckölanschluß 7/16-20 O-Ring (hinten)

Sonderausführung

- Viton® Wellendichtring
- Viton® Dichtungen
- Free Running Geroler
- Drehzahlsensor
- Zweigang-Ausführung
- 2-Wege-Spülventil für beide Arbeitsrichtungen
- Korrosionsschutz
- Dichtungsschutzpaket

** Kontinuierlich — (Kont.) Dauerbetrieb: Der Motor kann mit diesen Daten kontinuierlich gefahren werden.

* Intermittierend — (Interm.) Intermittierender Betrieb: Zul. Betriebsbereich während 10% jeder Minute.

Viton® ist ein geschützter Markenname der Dupont Corp.

Serie 4000



4000

Serie 4000

Geroler® Element	9 Baugrößen
Flow LPM [GPM]	95 l/min Kont. **
	150 l/min Intern. *
Drehzahl	bis 868 1/min.
Druckdifferenz	200 bar Kont.
	310 bar Intern.
Drehmoment	970 Nm Kont.
	1180 Nm Intern.

Schluckvolumen in cm³/U [in³/r]

- 110 [6.7]
- 130 [7.9]
- 160 [9.9]
- 205 [12.5]
- 245 [15.0]
- 310 [19.0]
- 395 [24.0]
- 495 [30.0]
- 625 [38.0]

Montageflansch

- 4 Loch ISO 125 [4.92] Zentrierdurchm. und 14,27 [.562] Lochdurchm. auf 160 [6.299] Lochkreis
- 4 Loch (SAE B) (Standard); 101,6 [4.00] Zentrierdurchm. und 14,7 [.58] Montagesslitze auf 127,0 [5.00] Lochkreis
- 4 Loch (SAE C) (Standard); 127,0 [5.00] Zentrierdurchm. und 14,3 [.56] Lochdurchm. auf 161,9 [6.38] Lochkreis
- 4 Loch (Rad); 139,7 [5.50] Zentrierdurchm. und 14,3 [.56] Lochdurchm. auf 161,9 [6.38] Lochkreis
- 4 Loch (Bearingless); 127,0 [5.00] Zentrierdurchm. und 14,7 [.562] Lochdurchm. auf 161,9 [6.38] Lochkreis

Abtriebswelle

- Bearingless
- 40 mm zyl. mit Paßfeder, Gewindebohrung M12x1,75-6H
- 1-1/4" zyl. mit Paßfeder, Gewindebohrung 3/8-16 und max. Kupplungslänge von 53,1 [2.09]
- 1-1/4" Vielkeilwelle 14 Zähne mit 38,1 [1.50] nutzbarer Keillänge und max. Kupplungslänge 53,1 [2.09]
- 1-1/2" Vielkeilwelle 17 Zähne mit 31,2 [1.23] nutzbarer Keillänge
- 1-5/8" konisch mit Paßfeder und und geschlitzter Sechskantmutter 1-1/4-18 UNEF

Hydraulikanschlüsse

- G 3/4 (BSP) O-Ring mit Leckölschluß G 1/4 (BSP) O-Ring und Rückschlagventil
- M22x1,5-6H (ISO) O-Ring mit Leckölschluß M12x1,5-6H O-Ring und Spülventil
- 1-1/16-12 O-Ring mit Leckölschluß 7/16-20 O-Ring und Rückschlagventil
- 3/4" (SAE) 4-Loch-Flansch mit Leckölschluß 7/16-20 O-Ring und Rückschlagventil
- 7/8-14 O-Ring mit Leckölschluß 9/16-18 O-Ring mit Spülventil

Sonderausführung

- Viton Wellendichtring
- Viton Dichtungen
- 2-Wege-Spülventil für beide Arbeitsrichtungen
- 1-Weg-Spülventil für rechtsdrehende Abtriebswelle
- 1-Weg-Spülventil für linksdrehende Abtriebswelle
- Korrosionsschutz

** Kontinuierlich — (Kont.) Dauerbetrieb: Der Motor kann mit diesen Daten kontinuierlich gefahren werden.

* Intermittierend — (Intern.) Intermittierender Betrieb: Zul. Betriebsbereich während 10% jeder Minute.

Flexibilität bei der Konstruktion

Char-Lynn-Motoren sind eigens für hohe Drehmomente bei niedrigen Drehzahlen konzipiert. Aus einer kleinen Bauform wird eine große Leistung erzeugt. Dieser Leistungsvorteil liefert dem Konstrukteur ein insgesamt kompaktes Produkt, das die hohen Druckbereiche ermöglicht, die heutzutage für Hydraulikkomponenten typisch sind.

Char-Lynn-Hydraulikmotoren mit Axialverteilvertil ermöglichen dem Konstrukteur, die Leistung dort einzusetzen, wo sie benötigt wird. Die hohe Leitungsdichte dieser Motoren eliminiert eine Vielzahl von Einbauproblemen. Ferner können die Motoren direkt am anzutreibenden Gerät, getrennt von der Hydraulikpumpe montiert werden, so daß andere mechanische Verbindungen, wie z. B. Ketten, Kettenräder, Riemen, Riemenscheiben, Zahnräder und Gelenkwellen entfallen können. Mehrere Motoren können von derselben Hydraulikpumpe angetrieben und in Serien- oder Parallelschaltung betrieben werden.

Lebensdauer

Die Bauweise und besondere Art der Verarbeitung der drei wesentlichen Komponenten des Antriebsstrangs, nämlich Verteilvertil, Kardanwelle und Abtriebswelle, geben diesen Motoren eine hohe Lebensdauer. Infolgedessen sind diese Motoren unter hohen Hydraulikdrücken einsetzbar. Andere Baumerkmale, wie z.B. die stabilen Kegelrollenlager, ergänzen die robuste Ausführung.

Leistungsmerkmale

Bei der Auslegung der Leistung dieser Motoren wurde darauf geachtet, daß bei niedrigeren Drehzahlen und geringerem Schluckstrom höhere Drücke und ein größeres Drehmoment möglich sind. Die Leistungsdaten zeigen den kompletten Schluckstrombereich (bis hinunter zu 1 l/min bzw. 1/4 GPM) und den kompletten Drehzahlbereich (entsprechend der Anwendung bis hinunter zu 1 Umdrehung pro Minute).

Drehzahlbereich

Char-Lynn-Motoren arbeiten mit niedrigen Drehzahlen, die auch bei wechselnder Belastung nahezu konstant bleiben. Die Wellendrehzahl kann mit einfachen, preiswerten Reglern ruckfrei, leichtgängig und wirtschaftlich in beiden Drehrichtungen reguliert werden. Die Richtungsumkehr erfolgt unverzüglich, wobei für beide Drehrichtungen ein gleiches Drehmoment erzeugt wird.

Zuverlässige Leistung

Die sehr präzise Fertigung der Teile und die einzigartige druckkompensierte Konstruktion des Axialverteilvertils sorgen für beständige, zuverlässige Leistung und eine lange Lebensdauer auch unter wechselnden Bedingungen.

Betriebssicherheit

Char-Lynn-Motoren sind in sich abgeschlossen, wobei Hydraulikflüssigkeit für die Schmierung sorgt. Sie sind komplett abgedichtet, so daß sie auch unter widrigen Umgebungen, wie z. B. Staub, Schmutz, Dampf, Wasser und Hitze, sicher und verläßlich arbeiten und eine zuverlässige Leistung bringen.

Hohe Wirkungsgrade

Char-Lynn-Motoren mit Axialverteilvertil haben hohe Wirkungsgrade und bringen eine hohe Leistung für den zugeführten Druck und Schluckstrom. Der hohe mechanische Wirkungsgrad ermöglicht, ein vorgegebenes Drehmoment mit einem Motor kleinerer Baugröße zu erreichen.

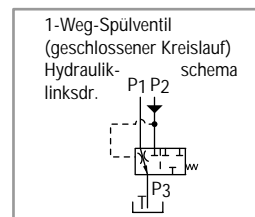
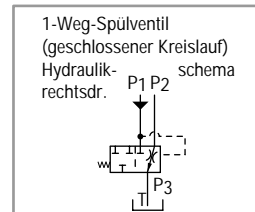
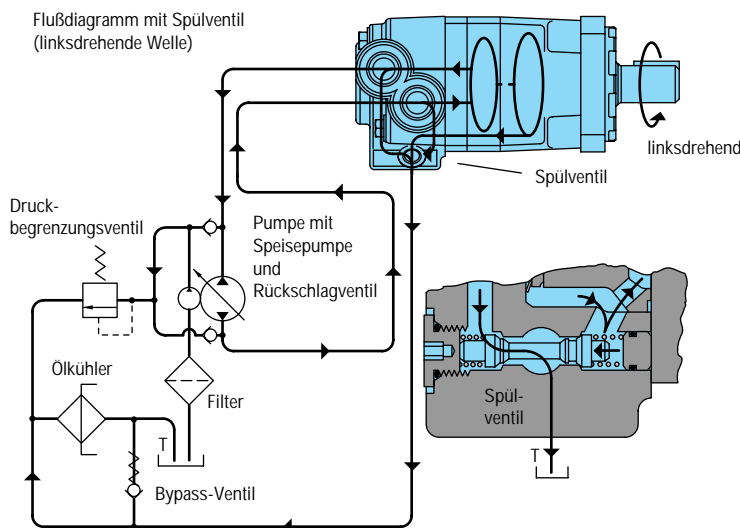
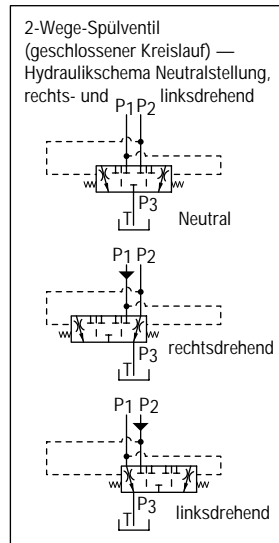
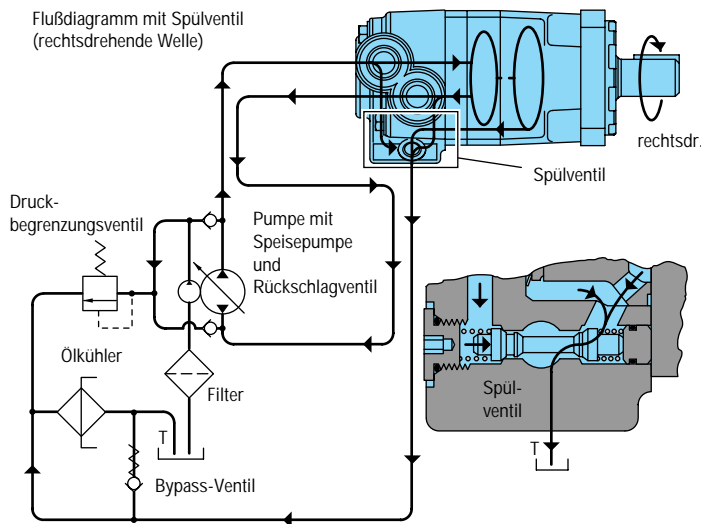
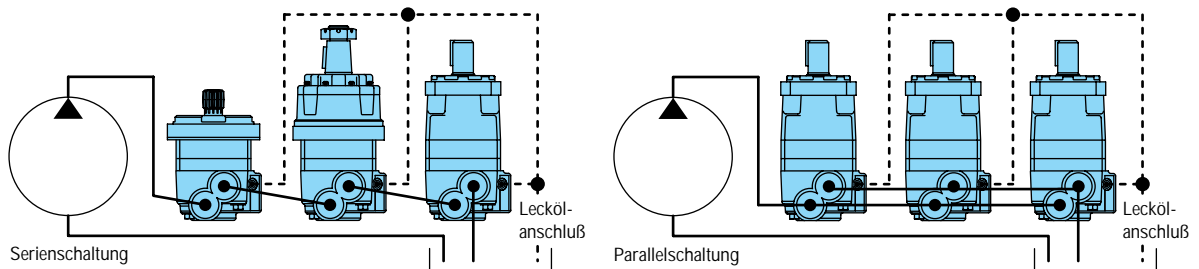
Der volumetrische Wirkungsgrad ist hoch, und die Drehzahl ist bei Laständerungen verhältnismäßig konstant.

Alles in allem bedeuten diese Wirkungsgrade eine geringere Wärmeentwicklung im Hydrauliksystem.

Serie 2000, 4000, 6000

Leckölanschluß und Spülventil

Viele Hydrauliksysteme können von einer Leckölabführung profitieren. Auch Char-Lynn-Motoren bieten die Möglichkeit einer externen Leckölabführung. Eine separate Leckölabführung hat u. a. folgenden Vorteil: Verunreinigungen werden aus dem System herausgespült. Die Gehäuse-spülung trägt auch zur Kühlung des Systems und zur Verringerung des Gehäuse-drucks bei, wodurch die Lebensdauer der Motordichtung verlängert wird. Bei angeschlossener Leckölleitung kann auch der Druck in angebaute Getrieben (Anwendungen mit Bearingless Motoren) kontrolliert werden. Für Systemanwendungen mit erhöhtem Kühl- und Spülbedarf ist bei Motoren der Serie 2000, 4000 und 6000 ein Spülventil als Sonderausstattung lieferbar.



Hochdruckwellendichtung

Diese erprobte Hochdruckwellendichtung besitzt eine patentierte Dichtlippe, die bei hohen Radialkräften entsprechend der Wellendurchbiegung nachgibt und hierdurch ein besseres Dichtungsverhalten erzeugt. Außerdem halten diese Dichtringe einem Rücklaufdruck stand von bis zu 140 bar [2000 PSI] bei Serie 2000, 100 bar [1500 PSI] bei Serie 4000, 70 bar [1000 PSI] bei Serie 6000 sowie 20 bar [300 PSI] bei Serie 10000.

Interne Rückschlagventile

Ein internes Rückschlagventil führt den Leckölstrom zur Niederdruckseite des Motors. Diese Rückschlagventile sind in den meisten Anwendungen einsetzbar. Die Motoren verfügen ferner über einen externen Leckölanschluß für den Fall, daß die folgenden kontinuierlichen Rücklaufdrücke überschritten werden: 140 bar [2000 PSI] bei Serie 2000, 100 bar [1500 PSI] bei Serie 4000, 70 bar [1000 PSI] bei Serie 6000 sowie 20 bar [300 PSI] bei Serie 10000.

Drehzahlsensoren Serie 2000

Zur Überwachung der Motordrehzahl sind Motoren der Serie 2000 mit einem robusten Digitalsensor verfügbar. In Zusammenspiel mit der Fahrzeugelektrik ist diese Option ideal für Anwendungen, die eine genaue Ermittlung der Drehzahl erfordern.

Korrosionsschutz

Motoren der Serie 2000, 4000, 6000 und 10000 sind mit einer korrosionsbeständigen Beschichtung für den Einsatz unter rauen Arbeitsbedingungen, wie z.B. Salz, Wasser und verschiedene Chemikalien erhältlich. Diese Beschichtung bewährt sich speziell in den Bereichen Seefahrt, Nahrungsmittel- und Fischereiindustrie, in Autowaschanlagen sowie in der Landwirtschaft. Durch die Beschichtung der Welle werden Dichtungsschäden durch ätzende und säurehaltige Stoffe eliminiert. Der Korrosionsschutz der Motoren ist in zwei Ausführungen erhältlich: nur mit einer korrosionsgeschützten Abtriebswelle oder zusätzlich mit einer Beschichtung des gesamten Motors.

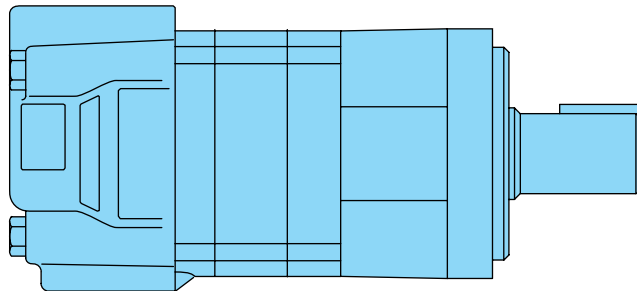
Inhaltsverzeichnis

	Serie 2000	Serie 4000	Serie 6000	Serie 10000
Technische Daten	Seite 11	28	40	50
Leistungsdaten	12-16	29-32	41, 42	51, 52
Standardmotor, Abmessungen	17	33	43	53
Radmotor, Abmessungen	18	34	44	54
Bearinglessmotor, Abmessungen	19	35	45	55
Zweigang-Motor, Technische Daten	60-64	—	—	60, 61, 65-67
Abmessungen Montageflansch	20	33-35	43-45	53,55
Abmessungen Abtriebswelle	21	36	46	56
Abmessungen Hydraulikanschlüsse	22	37	47	57
Wellenbelastung	23	38	48	58
Drehzahlsensor	24	—	—	—
Produktnummern (Standardeinheiten)	27	39	49	59
Empfehlungen für hydraulische Druckflüssigkeiten	69	69	69	69
Anwendungsberechnungen	70, 71	70, 71	70, 71	70, 71
Modellschlüssel*	72	73	74	75

Die in diesem Katalog angegebenen Abmessungen und technische Daten sind nicht streng verbindlich. Maßänderungen bedingt durch technische Weiterentwicklung sowie Änderungen technischer Daten sind möglich. Im Auftragsfall fordern Sie bitte verbindlichen Maßzeichnungen bei Ihrer zuständigen Eaton-Vertretung an.

* Für die Bestellung einer speziellen Ausführung fragen Sie bitte Ihre zuständige Eaton-Vertretung.

Technische Daten Serie 2000



Technische Daten — Serie 2000

Schluckvolumen cm ³ /U [in ³ /r]		80 [4.9]	100 [6.2]	130 [8.0]	160 [9.6]	195 [11.9]	245 [14.9]	305 [18.7]	395 [24.0]	490 [29.8]
Max. Drehzahl (1/min) Schluckstrom	Kontinuierl.	799	742	576	477	385	308	246	191	153
	Intermittier.	908	924	720	713	577	462	365	335	230
Schluckstrom l/min [GPM]	Kontinuierl.	75 [20]	75 [20]	75 [20]	75 [20]	75 [20]	75 [20]	75 [20]	75 [20]	75 [20]
	Intermittier.	75 [20]	95 [25]	95 [25]	115 [30]	115 [30]	115 [30]	115 [30]	130 [35]	115 [30]
Drehmoment Nm [lb-in] Welle, Durchmesser 1-1/4" bzw. 32 mm	☆ Kontinuierl.	235 [2065]	295 [2630]	385 [3420]	455 [4040]	540 [4780]	660 [5850]	765 [6750]	775 [6840]	845 [7470]
	Intermittier.	345 [3035]	445 [3950]	560 [4970]	570 [5040]	665 [5890]	820 [7250]	885 [7820]	925 [8170]	930 [8225]
Druckdifferenz bar [PSI] Welle, Durchmesser 1-1/4" bzw. 32 mm	☆ Kontinuierl.	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	155 [2250]	120 [1750]
	Intermittier.	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	260 [3750]	260 [3750]	260 [3750]	240 [3500]	190 [2750]	140 [2000]
	Spitze	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	225 [3250]	170 [2500]

Maximaler Gehäusedruck ohne Leckölabführung * — 140 bar [2000 PSI]

Ein maximales Drehmoment bei gleichzeitiger hoher Drehzahl ist nicht zu empfehlen. Zulässige Kombinationen von Druck und Schluckstrom bei kontinuierlichem und intermittierendem Betrieb siehe Leistungsdate auf Seite 12-16.

☆ Maximales Drehmoment bei 1" - Welle — 395 Nm [3500 lb-in] bei kontinuierlichem Betrieb, 485 Nm [4300 lb-in] bei intermittierendem Betrieb.

* Bei einem kontinuierlichen Rücklaufdruck von über 140 bar [2000 PSI] ist eine Leckölabführung zu verwenden. Die Leckölleitungen sind so zu montieren, daß das Motorgehäuse stets gefüllt ist.

Maximaler Eingangsdruck — 310 bar [4500 PSI]. Die Druckdifferenzwerte (siehe Tabelle oben) dürfen nicht überschritten werden.

* Maximaler Rücklaufdruck — 310 bar [4500 PSI]. Die Druckdifferenzwerte (siehe Tabelle oben) dürfen nicht überschritten werden.

Druckdifferenz — Differenz zwischen Eingangs- und Rücklaufdruck.

Kontinuierlicher Betrieb — Der Motor kann mit diesen Daten im Dauerbetrieb gefahren werden.

Intermittierender Betrieb — Zul. Betriebsbereich während 10% jeder Minute.

Spitzenbetrieb — Zul. Betriebsbereich während 1% jeder Minute.

Empfehlung für Druckflüssigkeiten — Hochwertiges, verschleißfestes Hydrauliköl mit einer Viskosität nicht unter 13 cSt bei Betriebstemperatur (siehe Seite 69).

Empfehlung für max. Systemtemperatur — 82° C [180° F]

Empfehlung für Ölfilterung — Entsprechend ISO Reinheitsklasse 18/13.

Zur Gewährleistung einer maximalen Lebensdauer sollte der Motor vor Einsatz bei Vollast ca. 1 Stunde mit 30% der Nennleistung gefahren werden. Es ist sicherzustellen, daß der Motor vor jeglicher Belastung mit Druckflüssigkeit gefüllt wird.

Leistungsdaten Serie 2000

Die Motoren laufen in allen für sie vorgesehenen Drehzal- und Drehmomentbereichen mit einem hohen Wirkungsgrad. Zum Erreichen einer maximalen Lebensdauer ist es jedoch wichtig, daß die Auswahl für Drehmoment und Drehzahl aus dem hellblauen Bereich getroffen wird.

80 cm³/U [4.9 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

	[500]	[1000]	[1500]	[2000]	[2500]	[3000]	[3500]	[4000]	[4500]
	35	70	105	140	170	205	240	275	310
[.25]	[210]	[420]							
	25	45							
	3	1							
[.5]	[250]	[500]	[740]						
	30	50	85						
	17	8	3						
[1]	[330]	[670]	[990]	[1300]	[1550]	[1800]	[1950]	[2110]	
	35	75	110	145	175	205	220	240	
	44	40	37	34	28	22	14	2	
[2]	[330]	[670]	[995]	[1310]	[1580]	[1840]	[2100]	[2365]	[2630]
	35	75	110	150	180	210	235	265	295
	90	85	81	78	72	65	57	49	42
[4]	[325]	[670]	[1005]	[1330]	[1620]	[1920]	[2200]	[2480]	[2765]
	35	75	115	150	185	215	250	280	310
	182	176	170	166	159	152	140	128	117
[6]	[320]	[665]	[1010]	[1340]	[1655]	[1975]	[2270]	[2570]	[2880]
	35	75	115	150	185	225	255	290	325
	273	267	259	254	246	238	223	207	192
[8]	[310]	[660]	[1015]	[1345]	[1685]	[2020]	[2330]	[2640]	[2960]
	35	75	115	150	190	230	265	300	335
	365	375	349	341	333	325	306	286	266
[10]	[300]	[650]	[1010]	[1350]	[1700]	[2050]	[2370]	[2690]	[3010]
	35	75	115	155	190	230	270	305	340
	456	448	439	429	420	411	388	364	341
[12]	[285]	[640]	[1005]	[1350]	[1705]	[2065]	[2390]	[2715]	[3035]
	30	70	115	155	195	235	270	305	345
	547	537	530	516	507	497	470	442	415
[14]	[270]	[625]	[990]	[1340]	[1705]	[2065]	[2395]	[2720]	[3030]
	30	70	110	150	195	235	270	305	340
	638	629	622	603	593	584	553	521	490
[16]	[255]	[610]	[975]	[1330]	[1690]	[2055]	[2385]	[2700]	[2995]
	30	70	110	150	190	230	270	305	340
	729	720	714	689	679	670	635	599	564
[18]	[230]	[590]	[955]	[1310]	[1680]	[2025]	[2355]	[2660]	[2935]
	25	65	110	150	190	230	265	300	330
	818	810	795	775	765	756	717	677	638
[20]	[210]	[570]	[930]	[1290]	[1645]	[1985]	[2305]	[2600]	[2845]
	25	65	105	145	185	225	260	295	320
	908	901	880	861	851	842	799	755	712

100 cm³/U [6.2 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

	[250]	[500]	[1000]	[1500]	[2000]	[2500]	[3000]	[3500]	[4000]	[4500]
	15	35	70	105	140	170	205	240	275	310
[.25]	[140]	[260]								
	15	30								
	4	2								
[.5]	[150]	[300]	[620]	[940]						
	15	35	70	105						
	13	9	5	2						
[1]	[170]	[390]	[830]	[1210]	[1570]	[1870]	[2130]			
	20	45	95	135	175	210	240			
	35	34	31	28	23	15	6			
[2]	[170]	[390]	[830]	[1220]	[1590]	[1920]	[2220]	[2520]	[2810]	[3120]
	20	45	95	140	180	215	250	285	315	355
	73	71	68	63	59	51	38	24	14	4
[4]	[170]	[380]	[820]	[1240]	[1640]	[2010]	[2380]	[2750]	[3120]	[3490]
	20	45	90	140	185	225	270	310	355	395
	148	145	141	136	131	121	104	94	80	69
[6]	[160]	[380]	[820]	[1260]	[1670]	[2080]	[2480]	[2880]	[3280]	[3680]
	20	45	90	140	190	235	280	325	370	415
	222	219	215	209	202	192	172	163	149	134
[8]	[150]	[370]	[810]	[1260]	[1700]	[2130]	[2560]	[2990]	[3420]	[3840]
	15	40	90	140	190	240	290	340	385	435
	297	294	288	281	273	261	243	231	216	200
[10]	[140]	[368]	[810]	[1270]	[1720]	[2160]	[2610]	[3020]	[3440]	[3850]
	15	40	90	145	195	245	295	340	390	435
	371	362	354	344	330	316	300	283	266	246
[12]	[120]	[350]	[800]	[1270]	[1730]	[2180]	[2630]	[3070]	[3510]	[3950]
	15	40	90	145	195	245	295	345	395	445
	445	442	436	427	415	399	389	369	350	332
[14]	[110]	[330]	[800]	[1260]	[1740]	[2180]	[2630]	[3070]	[3500]	[3940]
	10	35	90	140	195	245	295	345	395	445
	519	516	509	500	486	469	463	437	417	378
[16]	[90]	[320]	[780]	[1260]	[1720]	[2160]	[2610]	[3060]	[3500]	[3940]
	10	35	90	140	195	245	295	345	395	445
	594	591	583	573	558	540	537	506	485	463
[18]	[70]	[300]	[770]	[1240]	[1700]	[2140]	[2580]	[3020]	[3460]	[3900]
	10	35	85	140	190	240	290	340	390	440
	668	665	657	646	630	611	609	574	552	529
[20]	[60]	[280]	[730]	[1180]	[1630]	[2090]	[2550]	[2980]	[3440]	[3830]
	5	30	80	135	185	235	290	335	390	435
	742	739	731	715	703	684	662	643	619	595
[22]	[40]	[260]	[720]	[1180]	[1620]	[2070]	[2500]	[2930]	[3360]	
	5	30	80	135	185	235	280	330	380	
	816	813	805	794	777	758	749	712	687	
[24]	[20]	[230]	[690]	[1140]	[1540]	[2020]	[2460]	[2900]	[3340]	
	1,0	230	80	130	175	230	280	330	375	
	890	887	879	868	852	834	814	782	754	
[25]	[220]	[670]	[1120]	[1560]	[1990]	[2450]	[2890]			
	25	75	125	175	225	275	325			
	924	916	905	890	873	846	817			

[570] } Drehmoment [lb-in]
65 }
901 } Drehzahl 1/min

■ Kontinuierlich
■ Intermittierend

Die Leistungen gelten für eine Öl-Viskosität von 25 cSt.
Die tatsächlichen Daten können von Motor zu Motor geringfügig variieren.

Leistungsdaten Serie 2000

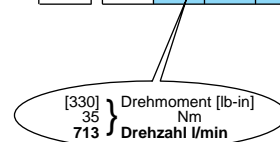
Die Motoren laufen in allen für sie vorgesehenen Drehzal- und Drehmomentbereichen mit einem hohen Wirkungsgrad. Zum Erreichen einer maximalen Lebensdauer ist es jedoch wichtig, daß die Auswahl für Drehmoment und Drehzahl aus dem hellblauen Bereich getroffen wird.

130 cm³/U [8.0 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

	[250] 15	[500] 35	[1000] 70	[1500] 105	[2000] 140	[2500] 170	[3000] 205	[3500] 240	[4000] 275	[4500] 310
[.25] .95	[170] 20 3									
[.5] 1.9	[190] 20 12	[410] 45 8	[870] 100 2							
[1] 3.8	[230] 25 28	[510] 60 27	[1070] 120 23	[1580] 180 19	[2050] 230 16	[2520] 285 13	[2920] 330 9	[3310] 375 3		
[2] 7.5	[230] 25 56	[510] 60 56	[1080] 120 53	[1600] 180 47	[2090] 235 42	[2580] 290 39	[2930] 330 36	[3320] 375 28	[3640] 410 21	[3990] 450 13
[4] 15	[220] 25 114	[500] 55 113	[1080] 120 111	[1620] 185 104	[2150] 245 97	[2660] 300 95	[3100] 350 92	[3540] 400 85	[3980] 450 77	[4420] 500 70
[6] 23	[220] 25 172	[490] 55 171	[1080] 120 169	[1640] 185 161	[2190] 245 153	[2740] 310 149	[3260] 370 146	[3770] 425 132	[4280] 485 118	[4800] 540 104
[8] 30	[200] 25 230	[480] 55 224	[1080] 120 222	[1650] 185 219	[2220] 250 210	[2780] 315 204	[3310] 375 201	[3840] 435 192	[4360] 495 184	[4890] 550 175
[10] 38	[180] 20 287	[470] 55 286	[1070] 120 282	[1650] 185 276	[2230] 250 269	[2800] 315 261	[3420] 385 255	[3940] 435 243	[4450] 505 231	[4970] 560 219
[12] 45	[160] 20 345	[460] 50 344	[1060] 120 338	[1640] 185 333	[2230] 250 327	[2800] 315 317	[3350] 380 307	[3910] 440 295	[4440] 500 284	[4960] 560 272
[14] 53	[150] 15 403	[440] 50 402	[1030] 115 395	[1620] 185 391	[2220] 250 385	[3000] 340 373	[3350] 380 360	[3910] 440 348	[4440] 500 336	
[16] 61	[130] 15 461	[420] 45 460	[1010] 115 452	[1600] 180 447	[2200] 250 443	[2780] 315 430	[3330] 375 411	[3890] 440 397	[4440] 500 384	
[18] 68	[110] 10 518	[400] 45 517	[990] 110 509	[1580] 180 504	[2160] 245 500	[2750] 310 484	[3300] 375 471	[3860] 435 456	[4410] 500 440	
[20] 76	[90] 10 576	[380] 45 575	[960] 110 568	[1550] 175 560	[2130] 240 551	[2710] 305 539	[3280] 370 524	[3840] 435 508		
[22] 83	[60] 5 634	[350] 40 633	[940] 105 624	[1520] 170 619	[2100] 235 604	[2680] 305 597	[3250] 365 579	[3820] 430 560		
[24] 91	[40] 5 692	[325] 35 691	[920] 105 682	[1490] 170 676	[2070] 235 665	[2650] 300 651	[3220] 365 633	[3780] 425 616		
[25] 95	[20] 1.0 720	[310] 35 719	[900] 100 712	[1480] 165 705	[2050] 230 692	[2630] 295 679	[3200] 360 682	[3700] 420 656		

160 cm³/U [9.6 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

	[250] 15	[500] 35	[1000] 70	[1500] 105	[2000] 140	[2500] 170	[3000] 205	[3500] 240	[3750] 260
[.25] .95	[200] 25 3								
[.5] 1.9	[240] 25 9	[490] 55 7	[990] 110 5	[1570] 175 3	[2140] 240 1				
[1] 3.8	[280] 30 23	[590] 65 21	[1170] 130 19	[1730] 195 17	[2290] 260 13	[2830] 320 8	[3330] 375 3	[3820] 430 2	[4070] 460 1
[2] 7.5	[300] 35 46	[610] 70 45	[1210] 135 42	[1790] 200 39	[2350] 265 35	[2920] 330 33	[3480] 395 33	[4050] 460 28	[4330] 490 22
[4] 15	[320] 35 93	[630] 70 92	[1260] 140 89	[1890] 215 85	[2530] 285 79	[3170] 360 77	[3820] 430 75	[4460] 505 59	[4780] 540 43
[6] 23	[320] 35 142	[650] 75 140	[1330] 145 137	[1960] 220 131	[2620] 295 124	[3280] 370 118	[3940] 445 113	[4600] 520 104	[4930] 560 96
[8] 30	[310] 35 190	[650] 75 187	[1330] 150 184	[2010] 225 178	[2670] 300 170	[3330] 375 166	[4000] 450 164	[4660] 525 153	[4990] 565 142
[10] 38	[290] 35 237	[640] 70 235	[1340] 150 231	[2030] 230 226	[2850] 320 217	[3410] 385 212	[4030] 455 205	[4700] 530 193	[5030] 570 187
[12] 45	[270] 30 286	[620] 70 283	[1320] 150 279	[2030] 230 274	[2700] 305 265	[3370] 380 254	[4040] 455 246	[4710] 530 235	[5040] 570 224
[14] 53	[240] 25 334	[590] 65 331	[1300] 145 326	[2020] 230 312	[2690] 305 310	[3360] 380 305	[4030] 455 297	[4700] 530 286	
[16] 61	[220] 25 382	[570] 65 378	[1270] 145 374	[1980] 225 369	[2660] 300 360	[3330] 375 349	[4010] 455 339	[4680] 530 326	
[18] 68	[190] 20 429	[540] 60 426	[1240] 140 422	[1960] 220 416	[2640] 300 407	[3320] 375 394	[4000] 450 387		
[20] 76	[170] 20 477	[510] 60 474	[1210] 135 469	[1920] 215 462	[2630] 300 451	[3310] 370 440	[3940] 445 430		
[22] 83	[150] 15 525	[480] 55 522	[1170] 130 517	[1880] 210 510	[2600] 295 501	[3290] 370 484	[3920] 445 473		
[24] 91	[120] 15 572	[450] 50 569	[1150] 130 564	[1860] 210 556	[2570] 290 546	[3260] 370 531	[3900] 440 522		
[25] 95	[90] 10 596	[440] 50 593	[1140] 130 587	[1840] 210 580	[2560] 290 566	[3230] 365 553	[3880] 440 544		
[30] 114		[330] 35 713	[1040] 120 706	[1750] 200 696	[2470] 280 682	[3140] 350 672	[3800] 430 658		



Kontinuierlich
 Intermittierend

Die Leistungen gelten für eine Öl-Viskosität von 25 cSt.
Die tatsächlichen Daten können von Motor zu Motor geringfügig variieren.

Leistungsdaten Serie 2000

195 cm³/U [11.9 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

	[250]	[500]	[750]	[1000]	[1250]	[1500]	[1750]	[2000]	[2250]	[2500]	[2750]	[3000]	[3250]	[3500]	[3750]
	15	35	50	70	85	105	120	140	155	170	190	205	225	240	260
[.25]	[240]	[590]													
.95	25	65													
[.5]	[290]	[640]	[990]	[1340]											
1.5	35	70	110	150											
[1]	[380]	[730]	[1100]	[1430]	[1790]	[2120]	[2450]	[2720]	[2990]	[3260]	[3540]	[3810]	[4080]	[4350]	[4620]
3.8	45	80	120	160	200	240	275	305	340	370	400	430	460	490	520
[2]	[390]	[755]	[1135]	[1470]	[1860]	[2195]	[2535]	[2880]	[3120]	[3360]	[3600]	[3840]	[4080]	[4320]	[4560]
7.5	45	85	130	165	210	250	285	325	355	385	415	445	475	505	535
[4]	[405]	[795]	[1185]	[1540]	[1970]	[2310]	[2675]	[3040]	[3420]	[3790]	[4160]	[4520]	[4890]	[5260]	[5630]
15	45	90	140	180	230	270	300	345	385	430	470	510	550	595	635
[6]	[405]	[815]	[1220]	[1590]	[2035]	[2395]	[2780]	[3170]	[3560]	[3940]	[4320]	[4700]	[5070]	[5450]	[5830]
23	45	90	140	185	235	280	320	370	415	455	490	530	570	615	660
[8]	[400]	[820]	[1230]	[1625]	[2065]	[2450]	[2850]	[3260]	[3670]	[4040]	[4410]	[4780]	[5150]	[5520]	[5890]
30	45	90	140	185	235	280	320	370	415	455	490	530	570	615	660
[10]	[380]	[810]	[1230]	[1645]	[2095]	[2480]	[2895]	[3310]	[3730]	[4100]	[4470]	[4840]	[5210]	[5590]	
38	45	90	140	185	235	280	325	375	420	465	505	545	590	630	
[12]	[355]	[790]	[1215]	[1650]	[2100]	[2485]	[2915]	[3340]	[3760]	[4120]	[4480]	[4850]			
45	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480			
[14]	[320]	[765]	[1190]	[1645]	[2090]	[2475]	[2915]	[3350]	[3770]	[4130]	[4480]	[4860]			
53	35	70	105	145	185	225	265	305	345	385	425	465			
[16]	[290]	[730]	[1160]	[1625]	[2070]	[2455]	[2900]	[3340]	[3760]	[4130]	[4490]	[4860]			
61	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360			
[18]	[290]	[690]	[1120]	[1590]	[2035]	[2420]	[2870]	[3310]	[3730]	[4100]	[4480]				
68	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330				
[20]	[210]	[650]	[1080]	[1550]	[1995]	[2380]	[2830]	[3270]	[3690]	[4070]	[4450]				
76	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275				
[22]	[170]	[610]	[1040]	[1500]	[1955]	[2340]	[2785]	[3220]	[3640]	[4050]					
83	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200					
[24]	[135]	[570]	[1000]	[1440]	[1910]	[2300]	[2740]	[3170]	[3590]	[3980]					
91	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150					
[25]	[120]	[550]	[980]	[1410]	[1890]	[2280]	[2720]	[3150]	[3570]	[3960]					
95	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150					
[30]	[420]	[860]	[1290]	[1700]	[2120]	[2530]	[2940]	[3400]							
114	45	90	135	180	225	270	315	360							

Die Motoren laufen in allen für sie vorgesehenen Drehzahl- und Drehmomentbereichen mit einem hohen Wirkungsgrad. Zum Erreichen einer maximalen Lebensdauer ist es jedoch wichtig, daß die Auswahl für Drehmoment und Drehzahl aus dem hellblauen Bereich getroffen wird.

245 cm³/U [14.9 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

	[250]	[500]	[750]	[1000]	[1250]	[1500]	[1750]	[2000]	[2250]	[2500]	[2750]	[3000]	[3250]	[3500]	[3750]
	15	35	50	70	85	105	120	140	155	170	190	205	225	240	260
[.5]	[410]	[850]													
1.9	45	95													
[1]	[450]	[930]	[1420]	[1850]	[2320]	[2780]	[3250]	[3650]	[4100]	[4540]	[4980]	[5430]	[5870]	[6310]	
3.8	50	105	160	210	260	315	365	410	465	515	560	615	665	715	
[2]	[460]	[960]	[1460]	[1900]	[2400]	[2860]	[3340]	[3780]	[4320]	[4770]	[5210]	[5660]	[6110]	[6570]	[6950]
7.5	50	110	170	220	270	325	375	425	475	525	575	625	675	725	780
[4]	[470]	[1000]	[1540]	[1980]	[2510]	[3010]	[3480]	[3980]	[4450]	[4910]	[5380]	[5850]	[6320]	[6780]	[7250]
15	50	115	175	225	285	340	395	450	505	555	610	660	715	765	820
[6]	[460]	[1020]	[1550]	[2040]	[2580]	[3110]	[3590]	[4120]	[4580]	[5050]	[5520]	[5980]	[6440]	[6910]	
23	50	115	175	230	290	350	405	465	515	570	625	675	730	780	835
[8]	[460]	[1010]	[1560]	[2080]	[2630]	[3170]	[3670]	[4210]	[4680]	[5160]	[5630]	[6110]	[6590]		
30	50	115	175	230	295	360	415	475	530	585	635	690	745		
[10]	[440]	[1000]	[1550]	[2110]	[2650]	[3200]	[3730]	[4250]	[4730]	[5210]	[5690]	[6170]	[6650]		
38	50	115	175	240	300	360	420	480	535	590	645	700	755		
[12]	[410]	[960]	[1530]	[2100]	[2640]	[3190]	[3760]	[4260]	[4740]	[5220]	[5700]				
45	45	110	182	240	300	360	425	490	555	620	685				
[14]	[380]	[910]	[1500]	[2080]	[2600]	[3160]	[3760]	[4230]	[4710]	[5190]					
53	40	105	170	235	295	355	425	480	530	585					
[16]	[340]	[860]	[1460]	[2040]	[2570]	[3120]	[3740]	[4180]	[4660]	[5140]					
61	246	245	244	242	240	238	235	232	227	223					
[18]	[290]	[810]	[1420]	[2000]	[2520]	[3060]	[3700]	[4130]	[4610]	[5090]					
68	30	90	160	225	295	365	420	485	545	605					
[20]	[250]	[800]	[1350]	[1910]	[2460]	[3010]	[3630]	[4110]	[4650]	[5200]					
76	30	90	160	230	290	350	410	470	530	590					
[22]	[200]	[710]	[1300]	[1870]	[2390]	[2940]	[3560]	[4010]	[4550]	[5100]					
83	25	80	145	210	270	330	390	450	510	570					
[24]	[150]	[670]	[1240]	[1790]	[2330]	[2880]	[3460]	[3960]	[4460]						
91	370	369	367	364	362	360	357	353	344						
[25]	[120]	[660]	[1210]	[1750]	[2300]	[2860]	[3410]	[3950]	[4470]						
95	385	384	382	379	377	375	372	367	363						
[30]	[520]	[1080]	[1620]	[2180]	[2720]	[3260]	[3790]								
114	62	120	185	245	305	370	430								



 Kontinuierlich
 Intermittierend

Die Leistungen gelten für eine Öl-Viskosität von 25 cSt.
Die tatsächlichen Daten können von Motor zu Motor geringfügig variieren.

Leistungsdaten Serie 2000

305 cm³/U [18.7 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

	[250] 15	[500] 35	[750] 50	[1000] 70	[1250] 85	[1500] 105	[1750] 120	[2000] 140	[2250] 155	[2500] 170	[2750] 190	[3000] 205	[3250] 225	[3500] 240
[.5]	[500] 55	[1050] 120												
1.9	4	2												
[1]	[610] 70	[1180] 135	[1750] 200	[2330] 260	[2870] 325	[3440] 390	[3930] 445	[4410] 500	[4900] 555	[5380] 610				
3.8	12	11	11	10	10	9	8	6	3	1				
[2]	[620] 70	[1210] 135	[1800] 205	[2400] 270	[2970] 335	[3510] 395	[4050] 460	[4600] 520	[5140] 580	[5680] 640	[6220] 705	[6750] 765	[7290] 825	[7820] 885
7.5	24	24	23	22	22	20	19	18	17	15	13	11	8	6
[4]	[680] 75	[1250] 140	[1880] 210	[2500] 280	[3120] 355	[3690] 415	[4260] 480	[4840] 545	[5410] 610	[5980] 675	[6550] 740	[7120] 805	[7690] 870	
15	49	49	48	47	47	45	43	42	40	38	36	34	33	
[6]	[620] 70	[1270] 140	[1920] 215	[2560] 290	[3230] 370	[3810] 430	[4390] 495	[4970] 560	[5560] 630	[6130] 695	[6710] 760	[7290] 825		
23	74	74	72	72	71	69	66	64	61	58	55	52		
[8]	[600] 70	[1270] 140	[1940] 220	[2600] 295	[3290] 375	[3880] 440	[4470] 505	[5070] 575	[5660] 640	[6250] 705	[6840] 775			
30	98	98	97	96	95	93	90	86	83	80				
[10]	[570] 70	[1250] 140	[1940] 220	[2610] 295	[3310] 375	[3920] 440	[4530] 510	[5150] 580	[5780] 650	[6370] 720				
38	123	122	121	120	119	117	113	110	106	102				
[12]	[530] 60	[1220] 140	[1920] 215	[2600] 290	[3300] 375	[3920] 440	[4530] 510	[5150] 580	[5780] 650	[6370] 720				
45	148	147	145	144	143	142	138	133	128	124				
[14]	[480] 55	[1180] 135	[1870] 210	[2560] 290	[3260] 370	[3900] 440	[4510] 510	[5120] 580	[5730] 645					
53	172	172	170	168	167	165	160	156	152					
[16]	[430] 50	[1120] 125	[1820] 205	[2500] 280	[3210] 365	[3870] 440	[4480] 505	[5080] 575	[5690] 645					
61	196	196	194	192	191	188	183	178	174					
[18]	[370] 40	[1060] 120	[1760] 200	[2440] 275	[3140] 355	[3800] 440	[4420] 500	[5050] 570						
68	221	221	218	217	215	212	207	202						
[20]	[320] 35	[980] 110	[1680] 190	[2360] 265	[3050] 340	[3710] 420	[4370] 495	[5020] 565						
76	246	245	243	241	239	236	231	226						
[22]	[240] 25	[920] 105	[1620] 185	[2300] 260	[2990] 340	[3560] 400	[4190] 475	[4820] 545						
83	271	270	268	266	263	260	258	255						
[24]	[180] 20	[870] 100	[1550] 175	[2240] 255	[2920] 330	[3420] 385	[4020] 455	[4630] 525						
91	296	294	293	290	288	285	283	280						
[25]	[150] 15	[840] 95	[1520] 170	[2200] 250	[2890] 325	[3340] 375	[3930] 445	[4520] 510						
95	308	307	305	303	300	298	295	293						
[30]	[680] 75	[1360] 155	[2040] 230	[2720] 305	[3410] 395	[3810] 430								
114	365	362	360	357	356	352								

[2040]
230
360 } Drehmoment [lb-in]
 } Nm
 } Drehzahl 1/min

■ Kontinuierlich
■ Intermittierend

Die Motoren laufen in allen für sie vorgesehenen Drehzahl- und Drehmomentbereichen mit einem hohen Wirkungsgrad. Zum Erreichen einer maximalen Lebensdauer ist es jedoch wichtig, daß die Auswahl für Drehmoment und Drehzahl aus dem hellblauen Bereich getroffen wird.

395 cm³/U [24.0 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

	[250] 15	[500] 35	[750] 50	[1000] 70	[1250] 85	[1500] 105	[1750] 120	[2000] 140	[2250] 155	[2500] 170	[2750] 190
[.5]	[560] 65	[1310] 150									
1.9	4	3									
[1]	[770] 85	[1540] 175	[2290] 260	[3080] 350	[3780] 430	[4480] 505	[5170] 585	[5880] 665	[6580] 745	[7270] 820	[7980] 900
3.8	9	9	9	8	8	7	7	6	5	4	3
[2]	[790] 90	[1580] 180	[2360] 265	[3180] 360	[3930] 445	[4680] 530	[5430] 615	[6180] 700	[6840] 775	[7500] 845	[8170] 925
7.5	18	18	18	17	17	16	15	14	13	11	10
[4]	[810] 90	[1660] 190	[2480] 280	[3320] 375	[4130] 465	[4940] 560	[5740] 650	[6550] 740	[7230] 815	[7880] 890	
15	37	37	37	36	36	35	34	33	31	28	
[6]	[820] 90	[1700] 190	[2550] 290	[3420] 385	[4250] 480	[5080] 575	[5920] 670	[6750] 765	[7420] 840	[8000] 905	
23	57	56	56	55	54	52	50	49	47	45	
[8]	[820] 90	[1700] 190	[2580] 290	[3460] 390	[4300] 485	[5130] 580	[5960] 675	[6800] 770			
30	76	75	75	74	73	71	69	68			
[10]	[800] 90	[1700] 190	[2590] 295	[3480] 395	[4320] 490	[5160] 585	[6000] 680	[6840] 775			
38	95	94	94	93	92	90	88	86			
[12]	[770] 85	[1680] 190	[2570] 290	[3470] 390	[4310] 485	[5150] 580	[5990] 685	[6830] 770			
45	114	113	113	112	111	109	106	103			
[14]	[740] 85	[1640] 185	[2530] 285	[3430] 390	[4280] 485	[5120] 580	[5960] 675				
53	133	132	132	131	129	127	124				
[16]	[690] 80	[1590] 180	[2480] 280	[3370] 380	[4220] 475	[5060] 570	[5910] 670				
61	153	152	152	150	149	146	144				
[18]	[640] 70	[1530] 170	[2420] 275	[3310] 375	[4160] 470	[5010] 565	[5870] 665				
68	172	171	171	170	169	167	164				
[20]	[580] 65	[1470] 165	[2370] 270	[3260] 370	[4110] 465	[4960] 560	[5820] 660				
76	191	190	190	189	188	186	184				
[22]	[510] 60	[1390] 155	[2290] 260	[3170] 360	[4030] 455	[4880] 550					
83	210	209	209	208	207	206					
[24]	[440] 50	[1330] 150	[2220] 250	[3100] 350	[3950] 445	[4800] 540					
91	230	229	228	227	225	224					
[26]	[350] 40	[1240] 140	[2130] 240	[3020] 340	[3880] 440	[4730] 535					
98	249	248	247	246	244	242					
[28]	[270] 30	[1150] 130	[2050] 230	[2930] 330	[3790] 430	[4650] 525					
106	268	267	265	264	261	259					
[30]	[180] 20	[1060] 120	[1960] 220	[2850] 320	[3710] 420	[4570] 515					
114	287	286	284	283	281	277					
[35]	[840] 95	[1760] 200	[2640] 300	[3480] 395							
132	335	334	333	332							

Die Leistungen gelten für eine Öl-Viskosität von 25 cSt.
Die tatsächlichen Daten können von Motor zu Motor geringfügig variieren.

Leistungsdaten Serie 2000

Die Motoren laufen in allen für sie vorgesehenen Drehzahl- und Drehmomentbereichen mit einem hohen Wirkungsgrad. Zum Erreichen einer maximalen Lebensdauer ist es jedoch wichtig, daß die Auswahl für Drehmoment und Drehzahl aus dem hellblauen Bereich getroffen wird.

490 cm³/r [29.8 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

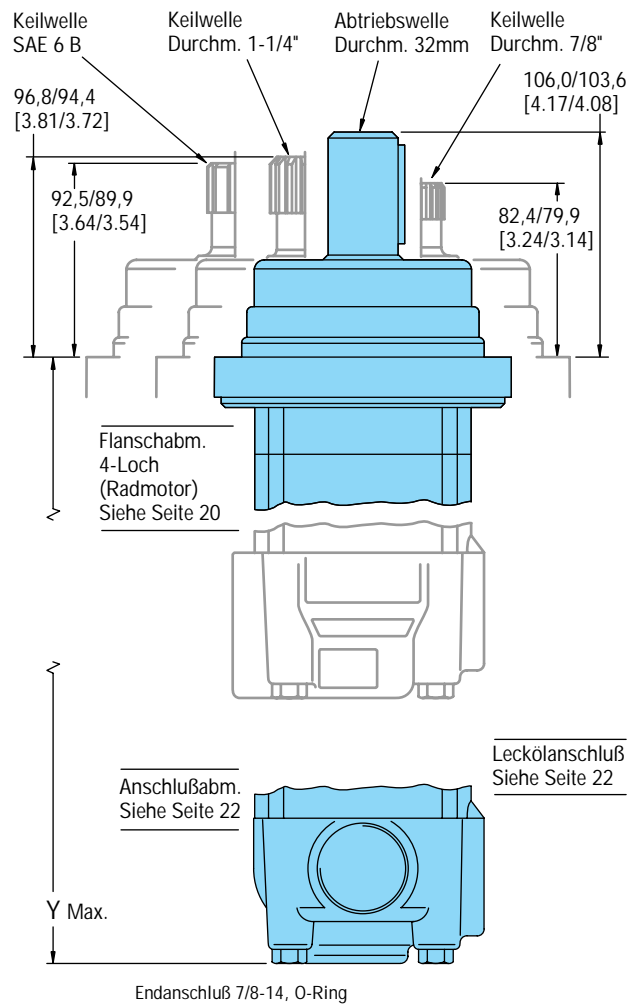
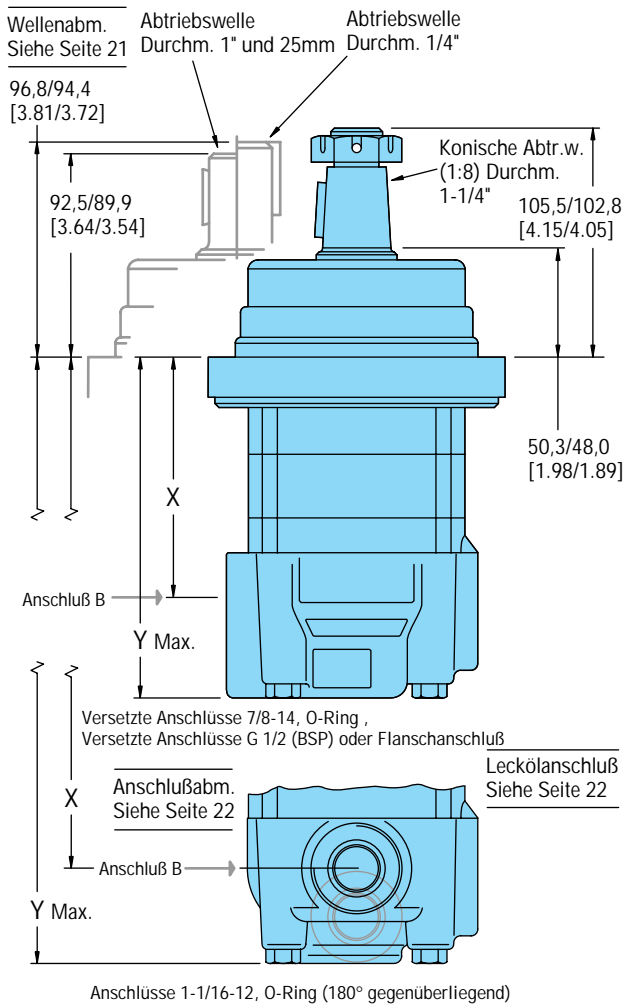
	[250] 15	[500] 35	[750] 50	[1000] 70	[1250] 85	[1500] 105	[1750] 120	[2000] 140
[.5] 1,9	[670] 75 2	[1600] 180 1						
[1] 3,8	[920] 105 7	[2000] 225 6	[2990] 340 5	[3900] 440 4	[4880] 550 2			
[2] 7,5	[950] 105 14	[2060] 235 13	[3110] 350 12	[4080] 460 10	[5110] 575 9	[6320] 715 7		
[4] 15	[980] 110 30	[2130] 240 29	[3230] 365 28	[4270] 480 27	[5350] 605 26	[6370] 720 24	[7380] 835 22	[7980] 900 20
[6] 23	[980] 110 45	[2120] 240 44	[3230] 365 43	[4300] 485 42	[5370] 605 41	[6420] 725 39	[7470] 845 37	[8225] 930 35
[8] 30	[980] 110 61	[2110] 240 60	[3220] 365 59	[4330] 490 58	[5400] 610 57	[6470] 730 55	[7550] 855 52	
[10] 38	[920] 105 76	[2050] 230 75	[3170] 360 74	[4300] 485 73	[5390] 610 72	[6460] 730 70	[7550] 855 68	
[12] 45	[860] 95 91	[1990] 225 90	[3120] 355 90	[4260] 480 89	[5370] 605 87	[6460] 730 85	[7560] 855 84	
[14] 53	[790] 90 106	[1930] 220 105	[3055] 345 105	[4185] 475 104	[5300] 600 102	[6400] 725 100		
[16] 61	[720] 80 122	[1870] 210 121	[2990] 340 120	[4110] 465 119	[5230] 590 118	[6340] 715 116		
[18] 68	[630] 70 137	[1770] 200 136	[2890] 325 135	[4020] 455 134	[5140] 580 133	[6260] 705 131		
[20] 76	[550] 60 153	[1670] 190 152	[2800] 315 151	[3940] 445 150	[5060] 570 149	[6180] 700 146		
[22] 83	[450] 50 168	[1570] 175 168	[2700] 305 167	[3830] 435 165	[4960] 560 164	[6070] 685 161		
[24] 91	[360] 40 184	[1480] 165 184	[2600] 295 183	[3730] 420 181	[4860] 550 179	[5970] 675 177		
[26] 98	[270] 30 199	[1390] 155 195	[2510] 285 194	[3640] 410 192	[4770] 540 190			
[28] 106		[1260] 140 212	[2370] 270 211	[3520] 400 209	[4630] 525 207			
[30] 114		[1130] 125 230	[2240] 255 229	[3400] 385 277	[4500] 510 224			

[1130] 125 230	} Drehmoment [lb-in] Nm		[1130] 125 230	} Drehzahl 1/min
----------------------	----------------------------	--	----------------------	------------------

	Kontinuierlich
	Intermittierend

Die Leistungen gelten für eine Öl-Viskosität von 25 cSt.
Die tatsächlichen Daten können von Motor zu Motor geringfügig variieren.

Abmessungen Serie 2000, Radmotor



Serie 2000, Radmotor mit versetzten Anschlüssen 7/8-14, O-Ring; versetzten Anschlüssen G 1/2 (BSP) oder Flanschanschluß

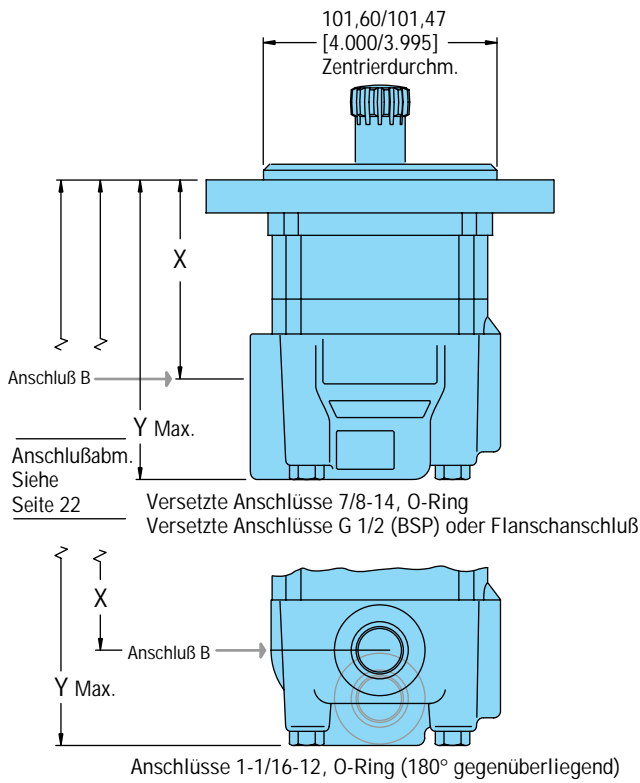
Schluckvolumen	80	100	130	160	195	245	305	395	490
cm ³ /U	[4.9]	[6.2]	[8.0]	[9.6]	[11.9]	[14.9]	[18.7]	[24.0]	[29.8]
[in ³ /r]	[0.30]	[0.38]	[0.49]	[0.59]	[0.73]	[0.91]	[1.15]	[1.47]	[1.82]
Abm. mm	96,9	101,4	107,8	107,8	114,6	123,5	135,0	151,0	168,2
X [in]	[3.82]	[4.00]	[4.25]	[4.25]	[4.52]	[4.87]	[5.32]	[5.95]	[6.63]
Abm. mm	144,3	148,9	155,2	155,2	162,1	171,0	182,4	198,4	215,7
Y [in]	[5.68]	[5.86]	[6.11]	[6.11]	[6.38]	[6.73]	[7.18]	[7.81]	[8.49]

Serie 2000, Radmotor mit 1-1/16-12, O-Ring (180° gegenüberliegend); für Motoren mit Endanschluß 7/8-14, O-Ring nur Abmessung Y verwenden

Abm. mm	99,1	103,7	110,1	110,1	116,9	125,8	161,1	177,1	194,4
X [in]	[3.91]	[4.09]	[4.34]	[4.34]	[4.61]	[4.96]	[5.41]	[6.98]	[7.66]
Abm. mm	145,6	150,2	156,5	156,5	163,4	172,3	183,7	199,7	217,0
Y [in]	[5.73]	[5.91]	[6.16]	[6.16]	[6.43]	[6.78]	[7.23]	[7.86]	[8.54]

Standard Drehrichtung
mit Blick auf Abtriebswelle
Druck auf Anschluß A — Rechtsdrehend
Druck auf Anschluß B — Linksdrehend

Abmessungen Serie 2000, Bearingless Motor

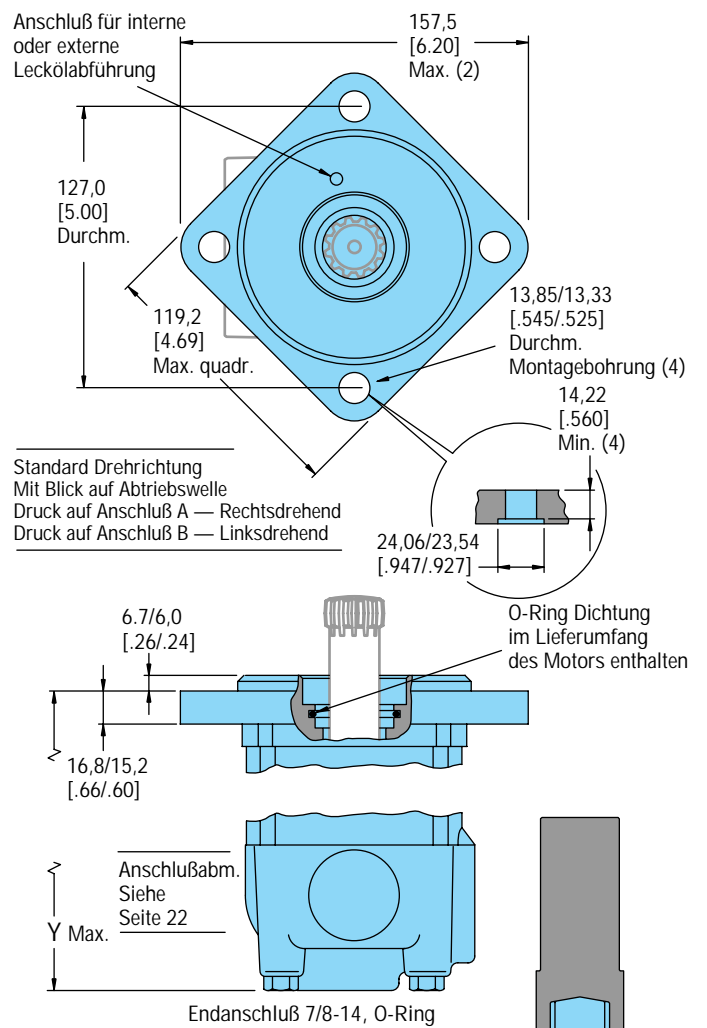


Serie 2000, Bearingless Motor mit versetzten Anschlüssen 7/8-14, O-Ring; versetzten Anschlüssen G 1/2 (BSP) oder Flanschanschluß

Schluckvolumen										
cm ³ /U	80	100	130	160	195	245	305	395	490	
[in ³ /r]	[4.9]	[6.2]	[8.0]	[9.6]	[11.9]	[14.9]	[18.7]	[24.0]	[29.8]	
Abm. mm	79,0	83,5	89,9	89,9	96,8	105,6	117,1	133,1	150,3	
X [in]	[3.11]	[3.29]	[3.54]	[3.54]	[3.81]	[4.16]	[4.61]	[4.24]	[5.92]	
Abm. mm	126,8	131,4	137,7	137,7	144,6	153,5	164,9	180,9	198,2	
Y [in]	[4.99]	[5.17]	[5.42]	[5.42]	[5.69]	[6.04]	[6.49]	[7.12]	[7.80]	

Serie 2000, Bearingless Motor mit versetzten Anschlüssen 7/8-14, O-Ring oder Anschlüssen 1-1/16-12 O-Ring (180° gegenüberliegend)

Abm. mm	81,3	85,8	92,2	92,2	99,0	107,9	119,4	135,4	152,5
X [in]	[3.20]	[3.38]	[3.63]	[3.63]	[3.90]	[4.25]	[4.70]	[5.33]	[6.00]
Abm. mm	128,0	132,6	139,0	139,0	145,8	154,7	166,1	182,1	199,3
Y [in]	[5.04]	[5.22]	[5.47]	[5.47]	[5.74]	[6.09]	[6.54]	[7.17]	[7.85]

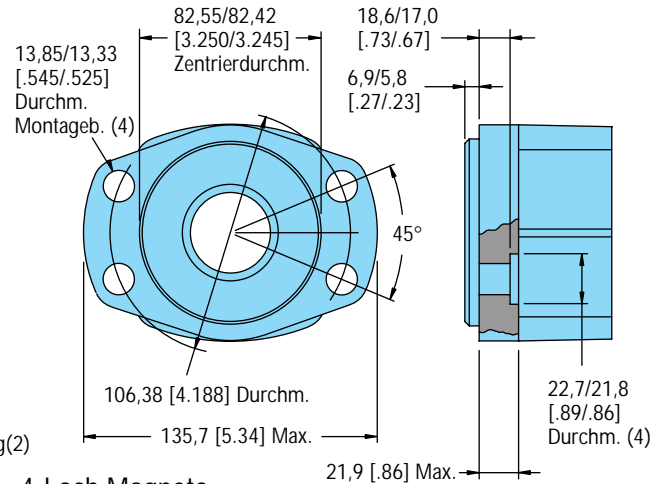
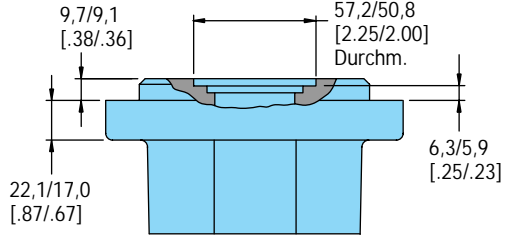
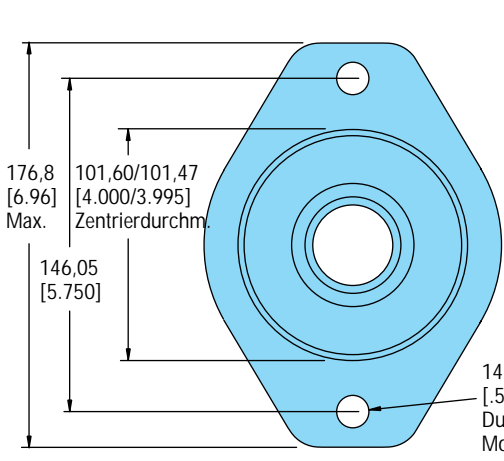


Informationen bzgl. der Anwendung von Bearingless Motoren der Serie 2000 erhalten Sie bei Ihrer Eaton-Vertretung (Passende Kupplungsrohlinge sind bei der Eaton Corporation erhältlich).

Hinweis: Nach dem maschinellen Bearbeiten des Rohlings muß das Teil gemäß Eaton-Spezifikation gehärtet werden.

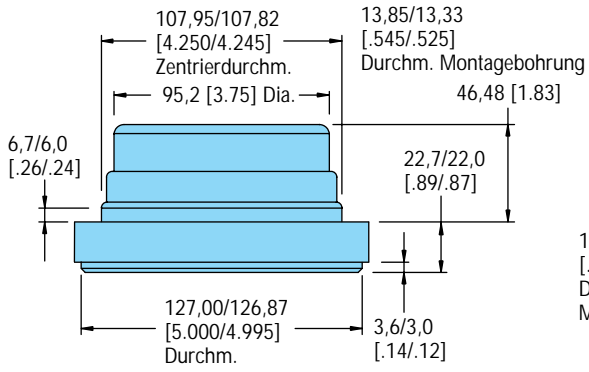
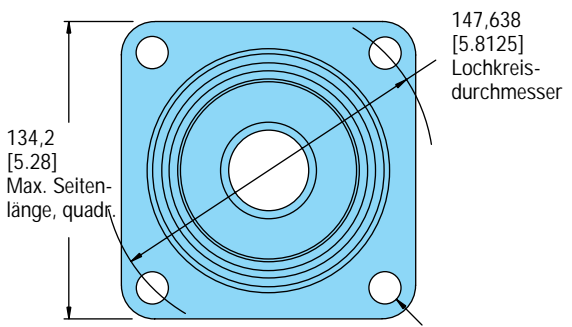
Passende Kupplungsrohlinge
in verschiedenen Längen
Eaton Teilenummer 13307-xxx

Abmessungen der Montageflansche Serie 2000

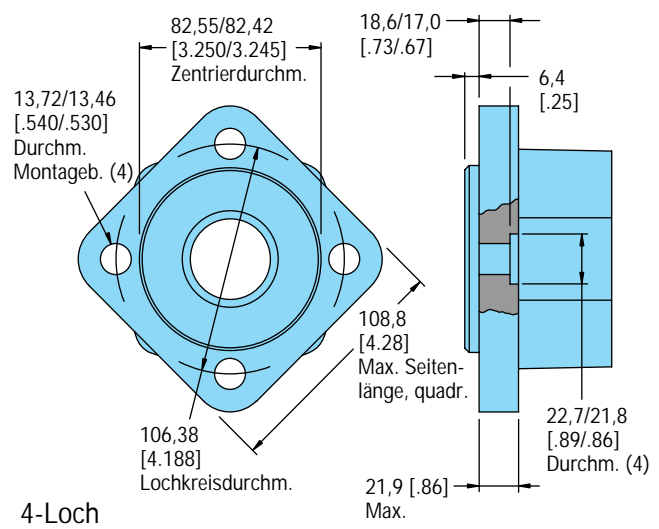


4-Loch Magneto

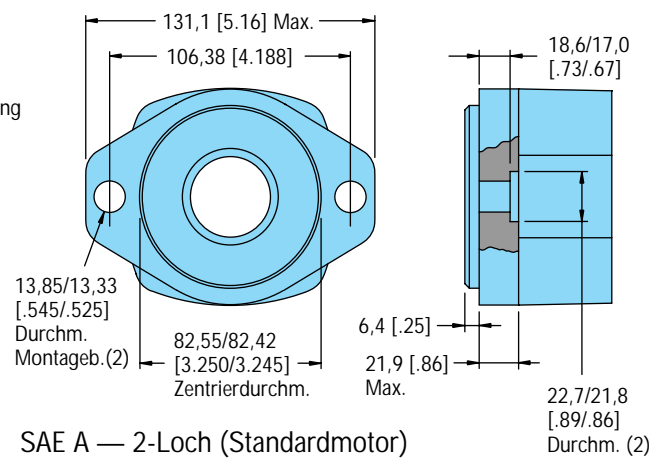
2-Loch SAE B



4-Loch (Radmotor)

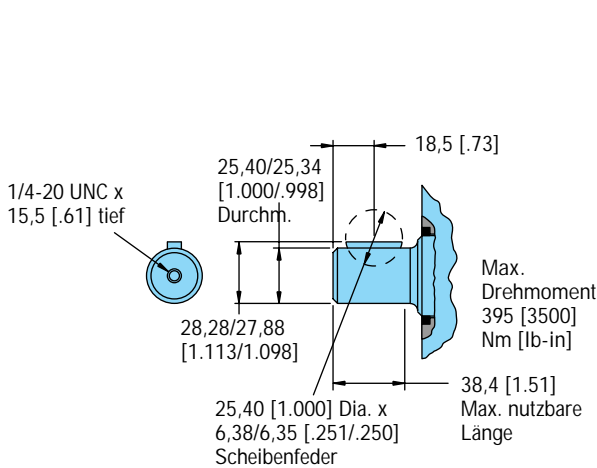


4-Loch

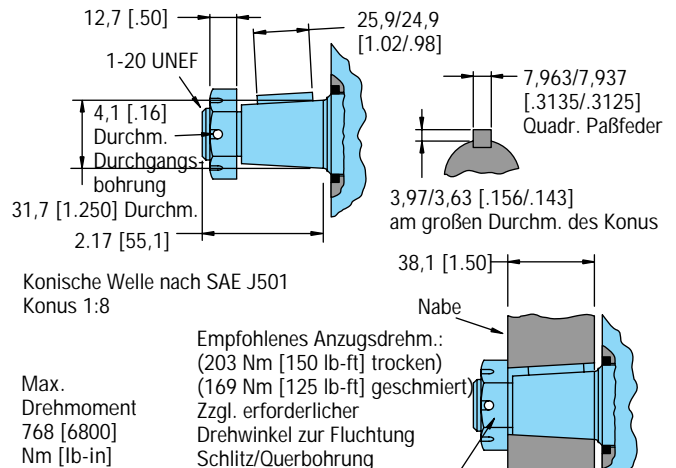


SAE A — 2-Loch (Standardmotor)

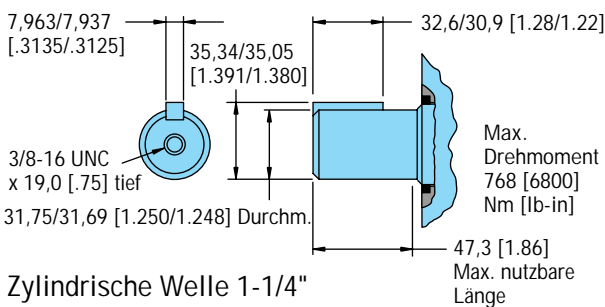
Abmessungen der Abtriebswellen Serie 2000



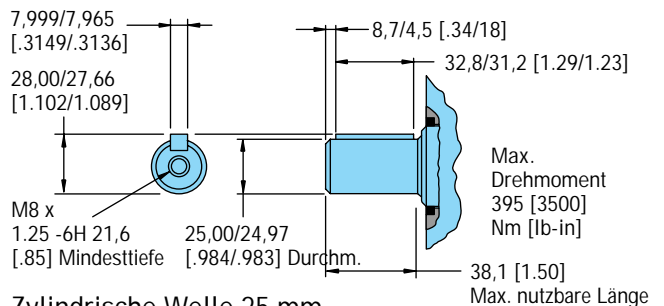
Zylindrische Welle 1"



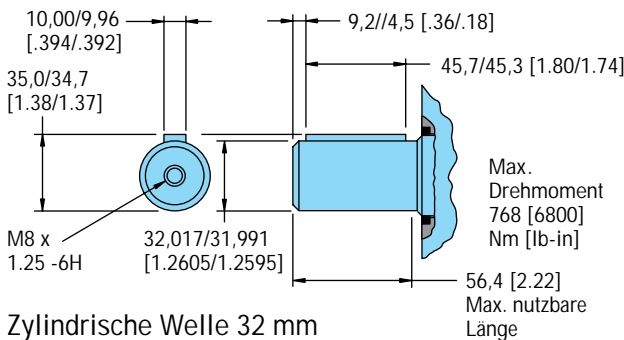
Konische Welle 1-1/4" 36,6 [1.44] Schlüsselweite



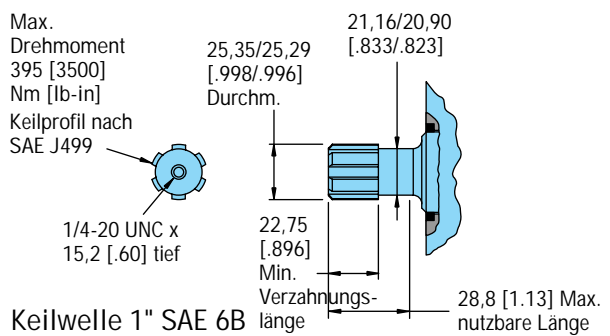
Zylindrische Welle 1-1/4"



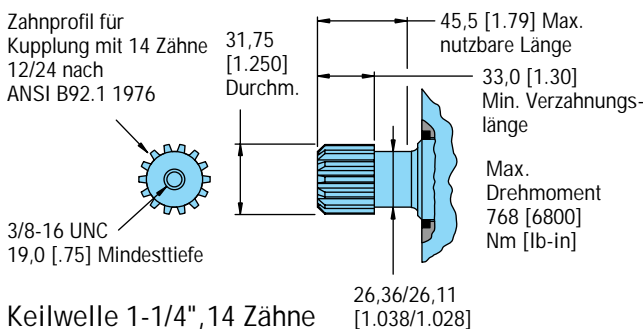
Zylindrische Welle 25 mm



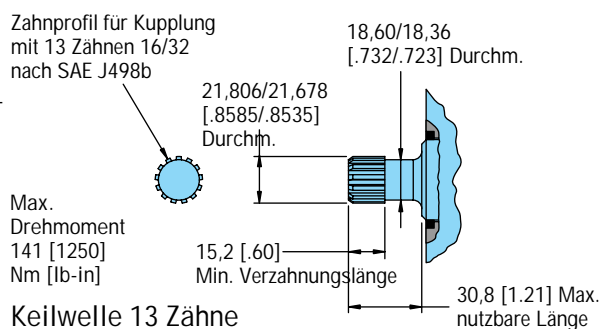
Zylindrische Welle 32 mm



Keilwelle 1" SAE 6B



Keilwelle 1-1/4", 14 Zähne



Keilwelle 13 Zähne

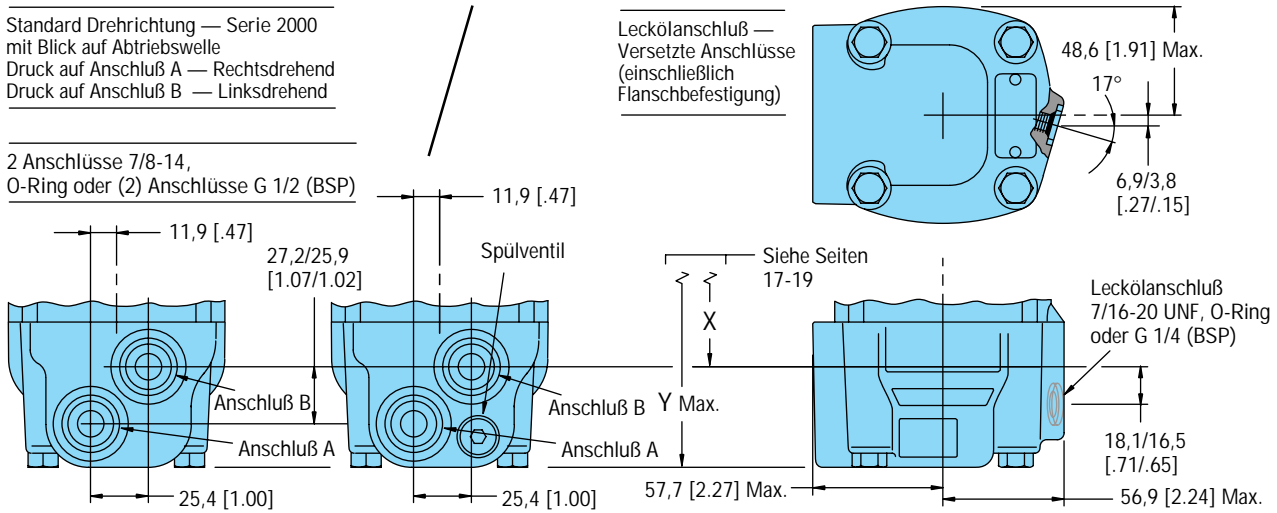
Abmessungen der Hydraulikanschlüsse Serie 2000

Serie 2000 mit Spülventil

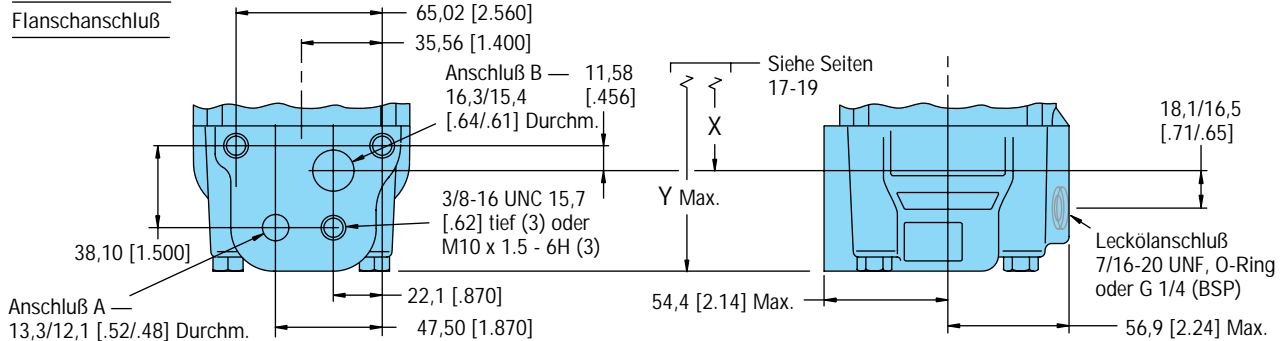
Standard Drehrichtung — Serie 2000
mit Blick auf Abtriebswelle
Druck auf Anschluß A — Rechtsdrehend
Druck auf Anschluß B — Linksdrehend

Leckölanschluß —
Versetzte Anschlüsse
(einschließlich
Flanschbefestigung)

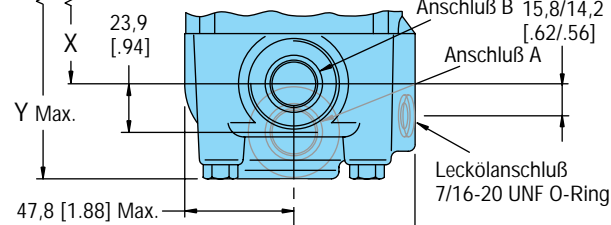
2 Anschlüsse 7/8-14,
O-Ring oder (2) Anschlüsse G 1/2 (BSP)



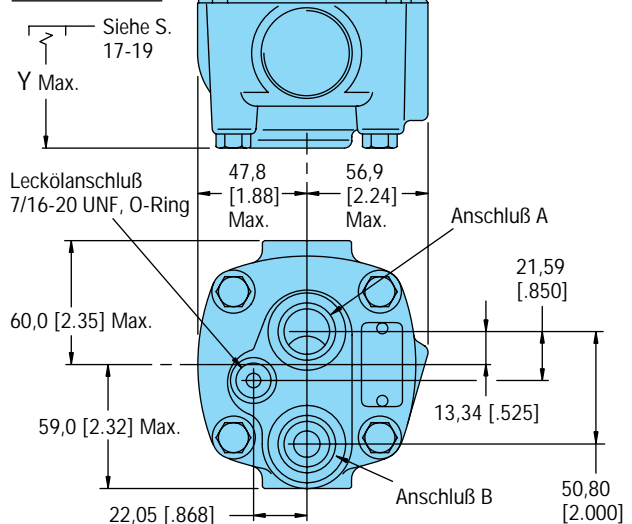
Flanschanschluß



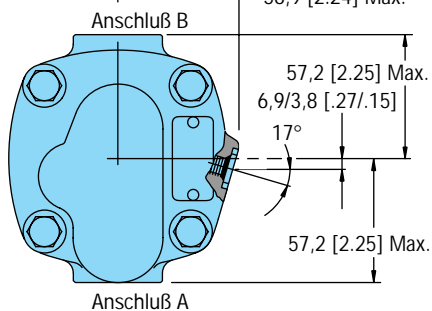
Siehe Seiten 17-19



2 Endanschlüsse
7/8-14, O-Ring



2 Anschlüsse
1-1/16-12,
O-Ring, 180°
gegenüberliegend



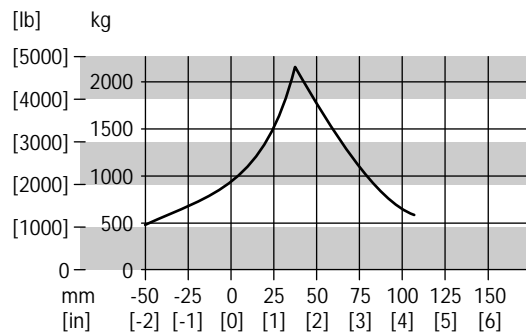
Wellenbelastung Serie 2000

Die Diagramme auf dieser Seite zeigen die zulässigen Radialkräfte auf die Abtriebswelle(n) bezogen auf verschiedene Kraftangriffspunkte.

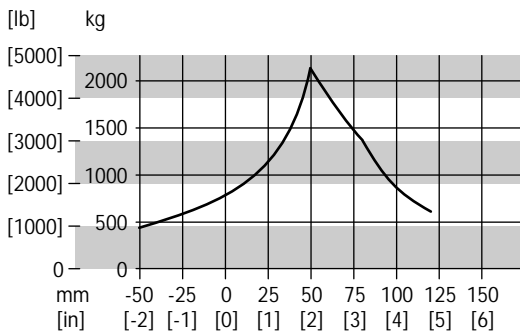
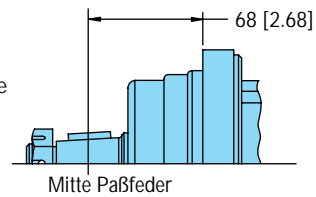
Das Diagramm basiert auf einer Lagerlebensdauer L 10 (2000 Stunden oder 12.000.000 Wellenumdrehung bei 100 1/min) bei Nenndrehmoment. Zur Ermittlung der Radialkräfte bei anderen Drehzahlen als 100 1/min sind die im Lagerdiagramm angegebenen Belastungswerte mit den in nachstehender Tabelle aufgeführten Faktoren zu multiplizieren.

1/min	Multiplikationsfaktor
50	1.23
100	1.00
200	.81
300	.72
400	.66
500	.62
600	.58
700	.56
800	.54

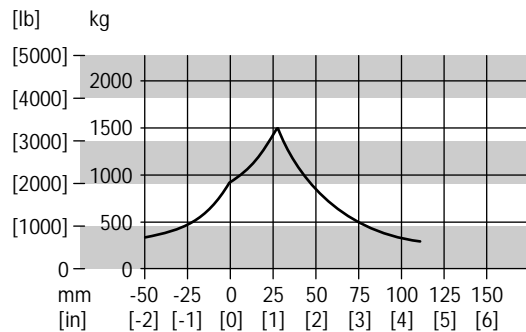
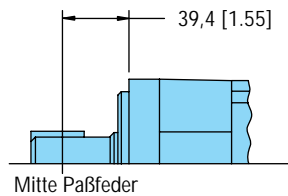
Bei 3.000.000 Wellenumdrehungen oder 500 Stunden erhöhen sich diese Wellenbelastungen um 52 %.



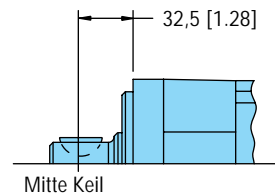
Radmotor
Konische Welle



Standardmotor
Zyl. Welle 1-1/4"
und 32 mm



Standardmotor
Zyl. Welle 1"



Drehzahlsensor Serie 2000

Eaton hat einen Drehzahlsensor speziell für langsam laufende Hochmomentmotoren entwickelt. Es handelt sich um eine robuste Ausführung, die vollständig gegen Falschpolung oder Kurzschluß gesichert ist. Ein innenliegender Lastwiderstand erleichtert die Einbindung in elektronische Überwachungssysteme.

Der Sensor ist vollständig kompatibel zu allen elektrischen Systemen des Fahrzeugbaus und ermöglicht ein zuverlässiges digitales EIN/AUS-Signal innerhalb großer Drehzahl- und Temperaturbereiche. Der Drehzahlsensor kann vor Ort gewartet werden; es ist keine Einstellung im Werk und kein Justieren erforderlich.

Eingangsspannung: 8 bis 24 V (kompatibel zu 12 V Systemen)

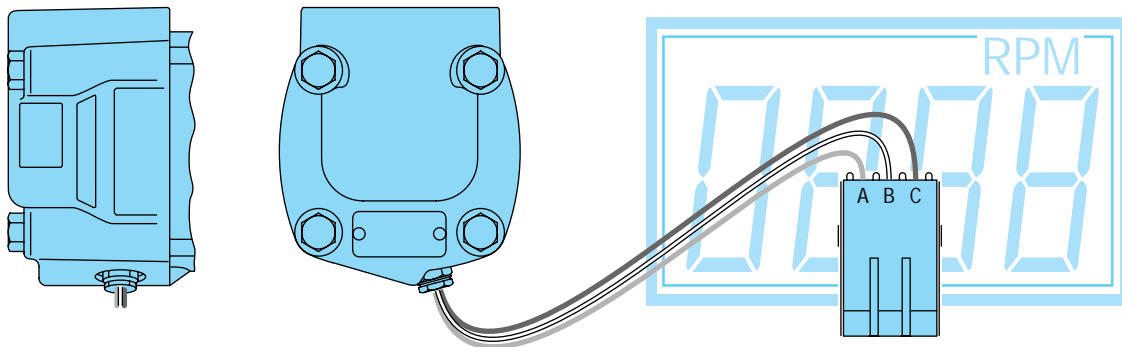
Eingangsstromstärke:
Widerstand) 20 mA max. (einschließlich internem

Ausgangsspannung: < .5 Vdc @ 10 mA; offener Kollektor mit
10-k Ω -Widerstand.

Anschlüsse — Std. 3polig, Weatherpack Connector mit US-Verkabelung 18 AWG:
Position A (rot) = Eingangssignal
Position B (weiß) = Ausgangssignal
Position C (schwarz) = Masse

Ausgang — Digitales EIN/AUS-Signal vom Hall- Effekt-Schalter; 30 Impulse pro Umdrehung

Serie 2000



Bemerkung: Das Anzeigergerät (Display) gehört nicht zum Lieferumfang des Drehzahlsensors. Eine mögliche Bezugsquelle für das Display ist:

Eaton Corporation
Durrant Products
901 South 12th Street
Watertown, WI 57094, USA
Tel.: ++1-800-289-3866

Hayes-Bremssystem M15WM Radmotoren der Serie 2000

Zur Verwendung mit Radmotoren der Serie 2000 im Fahrzeugbau liefert die Hayes Industrial Brakes, Inc. eine mechanische Feststell-/Betriebsbremse Typ :

M15WM für 8-Zoll-Räder (Scheibendurchmesser 152,4 [6.0])
M15WM für 10-Zoll-Räder (Scheibendurchmesser 209,6 [8.25])

Merkmale

- Klemmkraft von bis zu 650 kg
- Einfache, einteilige Konstruktion des Bremssattels
- Weniger bewegliche Teile

- Umfassendes Bremssystem, bestehend aus:
 - Aluminiumbremssattel
 - Bremsträger aus Sphäroguß
 - Bremsscheibe aus Sphäroguß
- Mehrere Wellengrößen und Optionen bzgl. der Nabenmontagebohrungen lieferbar.

Bemerkung: Die Bremsen müssen direkt bei Hayes Industrial Brake bezogen werden. Sie werden von Eaton weder verkauft noch an die Motoren montiert. Weitergehende Informationen sind erhältlich bei:

Hayes Industrial Brake, Inc.
5800 West Donges Bay Road
Mequon, WI 57092, USA
Telefon: ++1-414-242-4300;
Fax: ++1-414-242-0524

Montageflanschabmessungen

8 Zoll-Rad

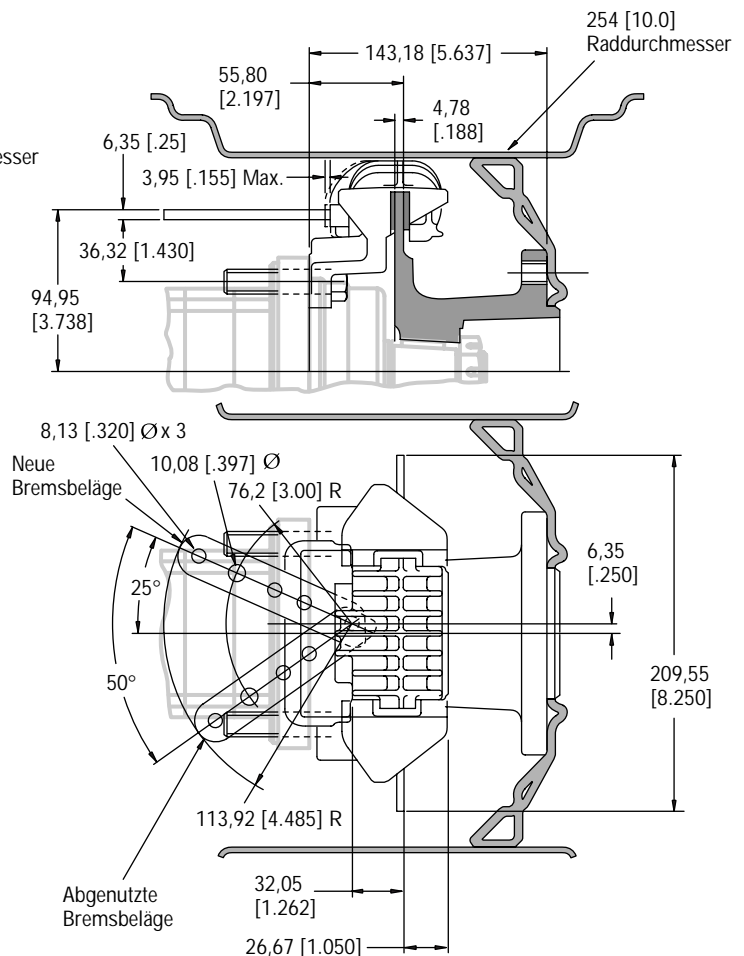
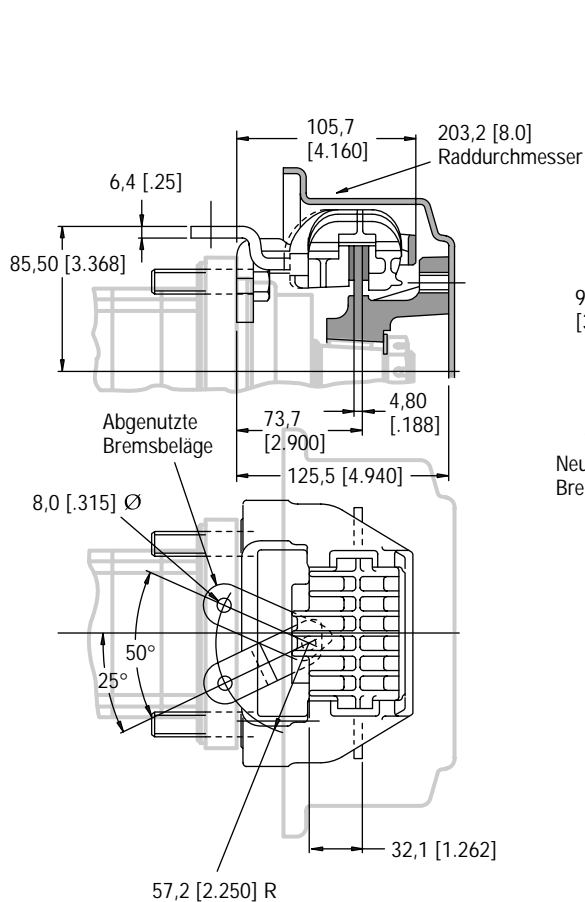
Max. Drehmoment 305 Nm

Nur mit speziellen Montageflansch Code "P".

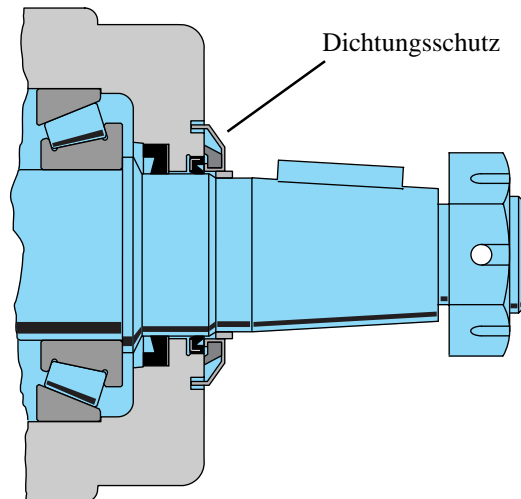
10 Zoll-Rad

Max. Drehmoment 429,4 Nm

Passend zur Standard 4-Loch Radmotor-Flanschbefestigung



Dichtungsschutz als Sonderausstattung für die Serien 2000, 4000 und 6000



Um die Lebensdauer der Wellendichtung auch unter rauen Umgebungsbedingungen zu verlängern, bietet EATON jetzt einen Dichtungsschutz an. Er besteht aus einem Metallschild, der eine innenliegende Abstreifdichtung schützt. Der Schild ist auf die Abtriebswelle aufgepreßt und läuft mit ihr um. Als zusätzlicher Schutz ist der Schild in eine eigens zu diesem Zweck vorhandene Nut in der Stirnseite des Lagergehäuses eingelassen.

Zentrifugalkraft sorgt dafür, daß Schmutzpartikel von Druck- und Staubdichtung der Abtriebswelle ferngehalten werden. Der Dichtungsschutz dichtet nicht gegen Hydraulikflüssigkeiten ab, er schützt lediglich die Standarddichtungen vor Beschädigung durch Schmutzpartikel. Zu den typischen Anwendungen, bei denen dieses Merkmal von Nutzen ist, gehören Straßen- und Industriekehrmaschinen sowie Erntemaschinen.

Bemerkung: Diese Option wird zusammen mit einem speziellen Lagergehäuse mit Schildnut verwendet. Optionscode für diese Sonderausführung: "28" (Serie 2000), "13" (Serie 4000) und "14" (Serie 6000). **Diese Motoren umfassen den Dichtungsschutz, das spezielle Lagergehäuse und eine längere Spezialwelle.** (Die Serie 6000 mit Designcode 006 erfordert kein spezielles Lagergehäuse, und die Standardwellen nehmen den Dichtungsschutz auf). Detaillierte Informationen über den Dichtungsschutz für diese Produkte siehe Produktdatenblatt 1-156.

Produktnummern Serie 2000

Produktnummern — Serie 2000

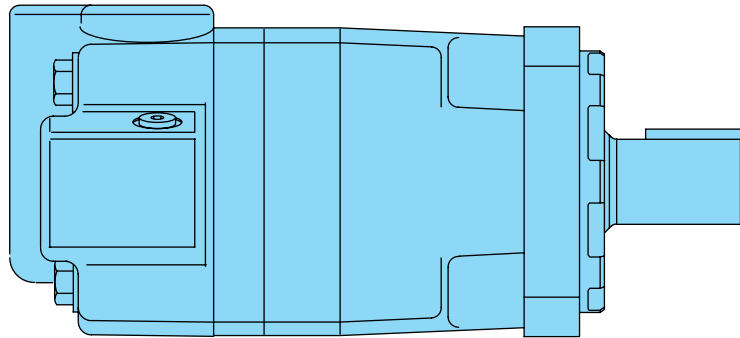
Die 3-stellige Kennzahl 104-, 105-, oder 106- ist der 4-stelligen Zahl aus der Tabelle voranzustellen — Beispiel: 106-1043.
Bestellungen ohne die 3-stellige Kennzahl können nicht bearbeitet werden.

Anschluß- variante	Abtriebs- welle	Hydraulik- anschluß	Schluckvolumen cm ³ /U [in ³ /r] und Produktnummer								
			80 [4.9]	100 [6.2]	130 [8.0]	160 [9.6]	195 [11.9]	245 [14.9]	305 [18.7]	395 [24.0]	490 [29.8]
2-Loch Flansch SAE A	25mm zyl.	G 1/2 (BSP)	104-1503	-	-	-	-	-	-	-1655	-
	32mm zyl.	G 1/2 (BSP)	104-1498	-	-	-1799	-	-	-	-1760	-
	1" zyl.	G 1/2 (BSP)	104-	-	-	-1523	-1852	-	-1841	-	-
	1" SAE 6B	G 1/2 (BSP)	104-	-	-	-	-	-1551	-	-1417	-
4-Loch Flansch Standard	32mm zyl.	G 1/2 (BSP)	104-1384	-1385	-1386	-1387	-1388	-1389	-1390	-1391	-1546
		Fl. M10x1,5	104-1470	-1471	-1472	-1473	-1474	-1475	-1476	-1477	-1478
	1-1/4" zyl.	G 1/2 (BSP)	104-	-	-	-	-1662	-	-1720	-	-
	1" SAE 6B	G 1/2 (BSP)	104-1493	-	-	-	-1890	-	-	-	-
	1 1/4" konisch 1:8	G 1/2 (BSP)	104-1446	-	-1913	-1572	-1447	-	-1564	-1448	-1653
	1 1/4" Vielkeil 14 Z.	G 1/2 (BSP)	104-1376	-1377	-1378	-1379	-1380	-1381	-1382	-1383	-1660
Fl. M10x1,5		104-1461	-1462	-1463	-1434	-1465	-1466	-1467	-1468	-1469	
Radmotor 4-Loch ISO 125	32mm zyl.	G 1/2 (BSP)	105-	-	-	-	-1162	-	-	-	-
Radmotor 4-Loch Flansch	32mm zyl.	G 1/2 (BSP)	105-1134	-1135	-1136	-1137	-1138	-1139	-1140	-1141	-1177
	1 1/4" konisch 1:8	G 1/2 (BSP)	105-	-	1158	-	-	-1183	-	-1163	-
Bearingless	--	G 1/2 (BSP)	106-1038	-1039	-1040	-1041	-1042	-1043	-1044	-1045	-1063

106-1043

Die nicht in dieser Tabelle aufgeführten Motoren der Serie 2000 sind mit Hilfe des Modellschlüssels auf Seite 72 zu spezifizieren.

Technische Daten Serie 4000



Technische Daten — Serie 4000

Schluckvolumen cm ³ /U [in ³ /r]		110 [6.7]	130 [7.9]	160 [9.9]	205 [12.5]	245 [15.0]	310 [19.0]	395 [24.0]	495 [30.0]	625 [38.0]
Max. Drehzahl (1/min) Schluckstrom	Kontinuierl.	697	722	582	459	383	303	239	191	151
	Intermittier.	868	862	693	546	532	422	376	305	241
Schluckstrom l/min [GPM]	Kontinuierl.	75 [20]	95 [25]	95 [25]	95 [25]	95 [25]	95 [25]	95 [25]	95 [25]	95 [25]
	Intermittier.	95 [25]	115 [30]	115 [30]	115 [30]	130 [35]	130 [35]	150 [40]	150 [40]	150 [40]
Drehmoment Nm [lb-in] Konische Welle, Durchmesser 1-5/8"	☆ Kontinuierl.	320 [2850]	375 [3330]	485 [4290]	600 [5300]	705 [6240]	850 [7530]	930 [8240]	945 [8375]	970 [8605]
	Intermittier.	470 [4160]	560 [4940]	705 [6240]	800 [7100]	845 [7470]	1065 [9420]	1185 [10470]	1170 [10350]	1180 [10450]
Druckdifferenz bar [PSI] Konische Welle, Durchmesser 1-5/8"	☆ Kontinuierl.	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	190 [2750]	140 [2000]	115 [1700]
	Intermittier.	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	260 [3750]	260 [3750]	240 [3500]	170 [2500]	140 [2000]
	Spitze	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	295 [4250]	295 [4250]	295 [4250]

Maximaler Gehäusedruck ohne Leckölabführung * — 100 bar [1500 PSI]

Ein maximales Drehmoment bei gleichzeitiger hoher Drehzahl ist nicht zu empfehlen. Zulässige Kombinationen von Druck und Schluckstrom bei kontinuierlichem und intermittierendem Betrieb, siehe Leistungsdaten auf Seite 29-32.

☆ Maximales Drehmoment bei 40mm Welle — 770 Nm [6800 lb-in] bei kontinuierlichem Betrieb, 960 Nm [8500 lb-in] bei intermittierendem Betrieb.

* Bei einem kontinuierlichen Rücklaufdruck von über 105 bar [1500 PSI] ist eine Leckölabführung zu verwenden. Die Leckölleitungen sind so zu montieren, daß das Motorgehäuse stets gefüllt bleibt.

Maximaler Eingangsdruck — 310 bar [4500 PSI]. Die vorgegebene Druckdifferenz (siehe Tabelle oben) darf nicht überschritten werden.

* Maximaler Rücklaufdruck — 310 bar [4500 PSI]. Die vorgegebene Druckdifferenz (siehe Tabelle oben) darf nicht überschritten werden.

Druckdifferenz — Differenz zwischen Eingangs- und Rücklaufdruck.

Kontinuierlicher Betrieb — Der Motor kann mit diesen Daten im Dauerbetrieb gefahren werden.

Intermittierender Betrieb — Zul. Betriebsbereich während 10% jeder Minute.

Spitzenbetrieb — Zul. Betriebsbereich während 1% jeder Minute.

Empfehlung für Druckflüssigkeiten — Hochwertiges, verschleißfestes Hydrauliköl. Viskosität nicht unter 13 cSt, bei Betriebstemperatur (siehe Seite 69).

Empfehlung für max. Systemtemperatur — 82° C [180° F].

Empfehlung für Ölfilterung — Entsprechend ISO-Reinheitsklasse 18/13.

Zur Gewährleistung einer maximalen Lebensdauer sollte der Motor vor Einsatz bei Vollast ca. 1 Stunde mit 30% der Nennleistung gefahren werden. Es ist sicherzustellen, daß der Motor vor jeglicher Belastung mit Druckflüssigkeit gefüllt wird.

Leistungsdaten Serie 4000

245 cm³/U [15.0 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

	[250] 15	[500] 35	[750] 50	[1000] 70	[1250] 85	[1500] 105	[1750] 120	[2000] 140	[2250] 155	[2500] 170	[2750] 190	[3000] 205	[3250] 225	[3500] 240	[3750] 260
[.5]	[460] 50	[980] 110													
1.9	5	2													
[1]	[480] 55	[990] 110	[1490] 170	[1990] 225	[2480] 280	[2970] 335	[3400] 385	[3830] 435	[4250] 480	[4680] 530	[5020] 565				
3.8	14	14	14	13	13	12	12	11	11	10	4				
[2]	[500] 55	[1000] 115	[1520] 170	[2040] 230	[2540] 285	[3050] 345	[3420] 385	[3930] 445	[4440] 500	[4900] 555	[5320] 600	[5740] 650	[6160] 695	[6640] 750	[7150] 810
7.5	30	30	29	29	28	27	26	24	23	22	20	18	16	14	11
[4]	[510] 60	[1030] 115	[1560] 175	[2080] 235	[2600] 295	[3130] 355	[3630] 410	[4130] 465	[4630] 525	[5120] 580	[5570] 630	[6030] 680	[6480] 730	[6970] 775	[7340] 830
15	61	61	60	60	59	59	58	56	53	49	47	44	42	39	36
[6]	[510] 60	[1040] 115	[1570] 175	[2100] 235	[2620] 295	[3160] 355	[3660] 415	[4200] 475	[4710] 530	[5220] 590	[5690] 645	[6150] 695	[6620] 750	[7050] 795	[7430] 840
23	91	90	90	89	88	88	86	83	80	75	72	70	67	63	59
[8]	[500] 55	[1020] 115	[1560] 175	[2110] 240	[2630] 295	[3150] 355	[3680] 415	[4210] 475	[4740] 535	[5250] 595	[5720] 645	[6200] 700	[6670] 755	[7090] 800	[7470] 845
30	121	121	120	119	118	117	115	113	111	106	103	99	96	91	87
[10]	[470] 55	[1000] 115	[1540] 175	[2100] 235	[2620] 295	[3150] 355	[3690] 415	[4230] 480	[4770] 540	[5290] 600	[5760] 650	[6240] 705	[6710] 760	[7140] 805	
38	152	151	150	148	148	147	145	143	141	137	133	129	125	120	
[12]	[450] 50	[980] 110	[1530] 175	[2080] 235	[2610] 295	[3140] 355	[3680] 415	[4220] 475	[4760] 540	[5280] 595	[5750] 650	[6230] 705	[6700] 755		
45	183	182	180	179	178	178	176	173	170	166	161	157	152		
[14]	[420] 45	[960] 110	[1520] 170	[2060] 235	[2600] 295	[3130] 355	[3670] 415	[4200] 475	[4740] 535	[5260] 595	[5740] 650	[6220] 705			
53	213	212	211	210	209	208	206	203	200	195	190	185			
[16]	[400] 45	[950] 105	[1500] 170	[2040] 230	[2580] 290	[3120] 355	[3660] 415	[4190] 475	[4730] 535	[5250] 595	[5730] 650	[6210] 700			
61	244	243	242	241	240	239	236	232	229	225	219	213			
[18]	[380] 45	[930] 105	[1480] 165	[2020] 230	[2560] 290	[3110] 350	[3650] 415	[4180] 470	[4710] 530	[5230] 590	[5720] 645	[6200] 700			
68	275	274	273	272	270	269	266	262	259	254	248	241			
[20]	[350] 40	[910] 105	[1460] 165	[2000] 225	[2550] 290	[3100] 350	[3640] 410	[4170] 470	[4700] 530	[5220] 590	[5710] 645				
76	305	305	304	303	302	300	296	292	288	283	276				
[22]	[310] 35	[870] 100	[1420] 160	[1970] 225	[2500] 280	[3050] 345	[3590] 405	[4140] 465	[4680] 530	[5200] 590	[5680] 640				
83	337	336	335	334	332	330	326	323	319	313	306				
[25]	[260] 30	[820] 95	[1380] 155	[1930] 220	[2460] 280	[2980] 335	[3540] 400	[4090] 460	[4640] 525	[5180] 585					
95	383	382	381	380	378	376	372	369	365	357					
[30]		[680] 75	[1250] 140	[1860] 210	[2390] 270	[2900] 330	[3430] 390	[3960] 445	[4460] 505	[4950] 560					
114		457	456	455	453	450	445	442	437	427					
[35]		[1110] 125	[1740] 195	[2270] 255	[2790] 315	[3340] 375	[3910] 440	[4400] 495							
132			532	531	528	525	519	515	509						

Die Motoren laufen in allen für sie vorgesehenen Drehzahl- und Drehmomentbereichen mit einem hohen Wirkungsgrad. Zum Erreichen einer maximalen Lebensdauer ist es jedoch wichtig, daß die Auswahl für Drehmoment und Drehzahl aus dem hellblauen Bereich getroffen wird.

310 cm³/U [19.0 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

[1110] Drehmoment [lb-in]
125 Nm
532 Drehzahl 1/min

Kontinuierlich
 Intermittierend

	[250] 15	[500] 35	[750] 50	[1000] 70	[1250] 85	[1500] 105	[1750] 120	[2000] 140	[2250] 155	[2500] 170	[2750] 190	[3000] 205	[3250] 225	[3500] 240	[3750] 260
[.5]	[600] 70	[1150] 130													
1.9	4	2													
[1]	[620] 70	[1270] 145	[1920] 215	[2560] 290	[3170] 360	[3780] 425	[4290] 485	[4900] 555	[5490] 620	[6080] 685	[6670] 755	[7270] 820	[7880] 890	[8490] 960	[9080] 1025
3.8	11	11	11	10	10	10	9	9	9	8	8	8	7	7	5
[2]	[630] 70	[1280] 145	[1940] 220	[2590] 295	[3230] 370	[3830] 435	[4450] 505	[5070] 575	[5680] 640	[6300] 710	[6910] 780	[7530] 850	[8160] 920	[8790] 995	[9420] 1065
7.5	23	23	22	22	21	21	20	20	19	18	18	17	17	16	15
[4]	[640] 70	[1290] 145	[1960] 220	[2610] 300	[3290] 375	[3940] 450	[4600] 520	[5240] 590	[5880] 665	[6510] 735	[7150] 805	[7790] 880	[8450] 955	[9100] 1030	
15	47	47	46	46	45	45	44	44	43	42	41	41	41	40	
[6]	[650] 75	[1300] 145	[1970] 225	[2660] 300	[3320] 375	[4000] 450	[4680] 530	[5330] 605	[5980] 675	[6630] 745	[7280] 825	[7940] 895	[8610] 985		
23	71	71	70	70	69	69	68	67	66	64	64	63			
[8]	[640] 70	[1300] 145	[1980] 225	[2670] 300	[3350] 375	[4030] 450	[4710] 535	[5360] 610	[6020] 685	[6670] 755	[7320] 835				
30	96	96	95	95	94	94	93	92	91	89	88				
[10]	[620] 70	[1280] 145	[1970] 220	[2660] 300	[3340] 375	[4070] 450	[4740] 535	[5390] 610	[6050] 685	[6710] 760	[7370] 835				
38	121	120	120	119	119	118	117	116	115	112	109				
[12]	[600] 70	[1260] 140	[1940] 220	[2630] 300	[3340] 375	[4040] 455	[4730] 535	[5390] 610	[6060] 685	[6720] 760					
45	145	144	144	143	142	142	141	140	139	135					
[14]	[570] 65	[1240] 140	[1920] 215	[2600] 295	[3310] 370	[4000] 450	[4710] 530	[5380] 610	[6060] 685	[6730] 760					
53	169	169	168	168	167	167	165	164	163	159					
[16]	[540] 60	[1230] 140	[1900] 215	[2580] 290	[3280] 370	[3970] 450	[4700] 530	[5380] 610	[6050] 685						
61	193	193	192	192	190	189	188	187	185						
[18]	[490] 55	[1210] 135	[1880] 210	[2550] 290	[3240] 365	[3930] 445	[4680] 530	[5370] 605	[6040] 680						
68	217	217	216	216	214	213	211	209	207						
[20]	[450] 50	[1190] 135	[1860] 210	[2520] 285	[3210] 365	[3900] 440	[4670] 530	[5360] 605	[6030] 680						
76	242	242	242	241	240	238	236	234	232						
[22]	[420] 45	[1130] 130	[1820] 205	[2520] 285	[3180] 360	[3870] 440	[4640] 525	[5320] 600							
83	267	266	266	265	264	262	260	258							
[25]	[340] 40	[1050] 120	[1780] 200	[2510] 285	[3160] 355	[3820] 430	[4590] 520	[5280] 595							
95	303	303	302	301	300	299	296	293							
[30]		[1010] 115	[1700] 190	[2420] 275	[3100] 350	[3720] 420	[4500] 510	[5140] 580							
114		363	362	360	359	358	354	351							
[35]			[1580] 180	[2360] 265	[2950] 335	[3540] 400	[4390] 495								
132			422	420	419	418	413								

Die Leistungen gelten für eine Öl-Viskosität von 25 cSt. Die tatsächlichen Daten können von Motor zu Motor geringfügig variieren.

Leistungsdaten Serie 4000

395 cm³/U [24.0 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

	[250] 15	[500] 35	[750] 50	[1000] 70	[1250] 85	[1500] 105	[1750] 120	[2000] 140	[2250] 155	[2500] 170	[2750] 190	[3000] 205	[3250] 225	[3500] 240
[.5]	[700] 80	[1340] 150												
1,9	4	2												
[1]	[750] 85	[1430] 160	[2110] 240	[2770] 315	[3460] 390	[4170] 470	[4890] 550	[5610] 635	[6310] 715	[7010] 790	[7700] 870			
3,8	9	9	8	8	8	7	7	7	5	4	2			
[2]	[800] 90	[1500] 170	[2290] 260	[3030] 340	[3850] 435	[4620] 520	[5310] 600	[6000] 680	[6750] 765	[7490] 845	[8240] 930	[8990] 1015	[9730] 1100	[10470] 1185
7,5	18	18	17	16	16	15	15	14	13	13	12	11	10	8
[4]	[860] 95	[1630] 185	[2470] 280	[3310] 375	[4120] 465	[4900] 555	[5640] 635	[6390] 720	[7190] 810	[7890] 890	[8780] 990			
15	38	38	37	36	36	35	35	34	34	33	32			
[6]	[860] 95	[1690] 190	[2540] 285	[3410] 385	[4180] 470	[4980] 565	[5780] 655	[6580] 745	[7400] 835	[8220] 930				
23	57	57	56	55	54	53	52	50	49	47				
[8]	[840] 95	[1680] 190	[2550] 290	[3400] 385	[4260] 480	[5090] 575	[5870] 665	[6650] 750	[7480] 845					
30	76	76	75	74	73	72	70	68	66					
[10]	[800] 90	[1680] 190	[2550] 290	[3400] 385	[4260] 480	[5100] 575	[5920] 670	[6730] 760	[7560] 855					
38	95	95	94	93	92	91	89	86	84					
[12]	[760] 85	[1660] 190	[2520] 285	[3380] 380	[4270] 480	[5110] 575	[5900] 665	[6690] 755						
45	114	114	113	112	111	110	108	105						
[14]	[740] 85	[1640] 185	[2490] 280	[3370] 380	[4260] 480	[5100] 575	[5880] 665	[6650] 750						
53	133	133	132	131	130	129	127	124						
[16]	[710] 80	[1620] 185	[2460] 280	[3350] 380	[4240] 480	[5080] 575	[5840] 660							
61	153	153	152	151	149	147	145							
[18]	[680] 75	[1600] 180	[2430] 275	[3340] 375	[4220] 475	[5060] 570	[5810] 655							
68	172	172	171	170	168	166	164							
[20]	[610] 70	[1580] 180	[2400] 270	[3320] 375	[4210] 475	[5040] 570	[5780] 655							
76	192	191	190	189	187	185	183							
[22]	[570] 65	[1490] 170	[2340] 265	[3220] 365	[4160] 470	[5010] 565	[5740] 650							
83	211	210	209	208	206	204	201							
[25]	[490] 55	[1350] 155	[2250] 255	[3080] 350	[4070] 460	[4960] 560	[5700] 645							
95	239	238	237	236	235	233	230							
[30]	[1080] 120	[1650] 185	[2270] 255	[3020] 340	[3850] 435									
114	285	284	282	281	279									
[35]	[1520] 170	[2120] 240	[2870] 325	[3760] 425										
132	331	330	328	325										
[40]	[2050] 230	[2790] 315	[3620] 410											
151	376	374	371											

[2050] } Drehmoment [lb-in]
230 } Nm
376 } Drehzahl 1/min

■ Kontinuierlich
■ Intermittierend

Die Motoren laufen in allen für sie vorgesehenen Drehzahl- und Drehmomentbereichen mit einem hohen Wirkungsgrad. Zum Erreichen einer maximalen Lebensdauer ist es jedoch wichtig, daß die Auswahl für Drehmoment und Drehzahl aus dem hellblauen Bereich getroffen wird.

495 cm³/U [30.0 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

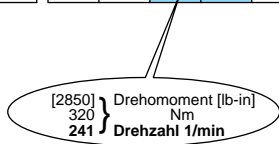
	[250] 15	[500] 35	[750] 50	[1000] 70	[1250] 85	[1500] 105	[1750] 120	[2000] 140	[2250] 155	[2500] 170
[.5]	[800] 90	[1750] 200								
1,9	3	1								
[1]	[880] 100	[1875] 210	[2875] 325	[3825] 430	[4775] 540	[5720] 645	[6670] 755	[7600] 860		
3,8	7	6	6	5	4	3	2	1		
[2]	[905] 100	[1940] 220	[2975] 335	[3990] 450	[5010] 565	[6010] 680	[7010] 790	[8000] 905	[8980] 1015	
7,5	18	17	17	16	15	12	11	10	8	
[4]	[935] 105	[2005] 225	[3075] 345	[4160] 470	[5245] 595	[6300] 710	[7355] 830	[8375] 945	[9400] 1060	[10350] 1170
15	30	29	28	27	26	23	21	19	17	14
[6]	[920] 105	[2010] 225	[3100] 350	[4185] 475	[5265] 595	[6345] 715	[7420] 840	[8445] 955	[9465] 1070	
23	45	44	43	42	40	37	35	32	30	
[8]	[905] 100	[2015] 225	[3125] 355	[4205] 475	[5290] 595	[6385] 720	[7485] 845	[8510] 960		
30	61	60	59	57	55	52	49	46		
[10]	[880] 100	[1995] 225	[3095] 350	[4205] 475	[5295] 595	[6390] 720	[7480] 845	[8525] 960		
38	76	75	74	72	70	66	63	59		
[12]	[860] 95	[1975] 225	[3095] 350	[4200] 475	[5305] 595	[6390] 720	[7475] 845			
45	91	90	89	87	85	81	77			
[14]	[830] 95	[1945] 220	[3055] 345	[4165] 470	[5275] 595	[6360] 715	[7445] 840			
53	106	105	104	102	100	96	92			
[16]	[805] 90	[1910] 215	[3020] 340	[4130] 465	[5245] 595	[6330] 715	[7420] 840			
61	122	120	119	117	115	111	107			
[18]	[740] 85	[1860] 210	[2980] 335	[4105] 465	[5235] 590	[6305] 715	[7380] 835			
68	137	136	134	132	130	125	121			
[20]	[680] 75	[1810] 205	[2940] 330	[4085] 460	[5225] 590	[6285] 710				
76	153	152	150	147	145	140				
[25]	[570] 65	[1665] 190	[2800] 315	[4005] 455	[5210] 590	[6135] 695				
95	191	189	187	184	182	177				
[30]	[1520] 170	[2645] 300	[3765] 425	[4885] 550	[5985] 675					
114	328	326	323	320	315					
[35]	[2400] 270	[3510] 395								
132	265	263								
[40]	[2155] 245	[3260] 370								
151	305	303								

Die Leistungen gelten für eine Öl-Viskosität von 25 cSt.
Die tatsächlichen Daten können von Motor zu Motor geringfügig variieren.

Leistungsdaten Serie 4000

625 cm³/U [38.0 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

	[250] 15	[500] 35	[750] 50	[1000] 70	[1250] 85	[1500] 105	[1600] 100	[1700] 115	[1800] 125	[2000] 140
[.5] 1,9	[1000] 115 2									
[1] 3,8	[1080] 120 5	[2340] 265 5	[3600] 405 5	[4850] 550 4	[6100] 690 4	[7350] 830 3	[7820] 885 3	[8290] 935 2	[8760] 990 2	
[2] 7,5	[1085] 125 14	[2380] 270 14	[3675] 415 14	[5010] 565 13	[6350] 715 12	[7625] 860 11	[8115] 915 10	[8605] 970 9	[9095] 1030 8	[10075] 1140 7
[4] 15	[1090] 125 23	[2420] 275 23	[3750] 425 23	[5175] 585 22	[6600] 745 21	[7900] 895 19	[8410] 950 18	[9000] 1015 17	[9590] 1085 16	[10450] 1180 14
[6] 23	[1095] 125 35	[2460] 280 35	[3825] 430 35	[5220] 590 34	[6620] 750 33	[7950] 900 31	[8430] 950 30	[8910] 1005 29	[9490] 1070 28	
[8] 30	[1100] 125 48	[2500] 280 48	[3900] 440 47	[5270] 595 46	[6640] 750 45	[7990] 905 43	[8460] 955 43	[8925] 1010 42		
[10] 38	[1130] 130 60	[2550] 290 60	[3975] 450 59	[5320] 600 58	[6670] 755 57	[8045] 910 54	[8595] 970 53	[9150] 1035 52		
[12] 45	[1160] 130 72	[2600] 295 72	[4050] 460 71	[5375] 605 70	[6700] 755 69	[8100] 915 65	[8660] 980 64			
[14] 53	[1105] 125 84	[2535] 285 84	[3965] 450 83	[5325] 600 82	[6685] 755 81	[8065] 910 77	[8620] 975 76			
[16] 61	[1050] 120 96	[2465] 280 95	[3880] 440 95	[5275] 595 94	[6670] 755 93	[8035] 910 89	[8580] 970 88			
[18] 68	[990] 110 108	[2405] 270 107	[3825] 430 107	[5240] 590 105	[6655] 750 104	[7345] 830 100				
[20] 76	[930] 105 121	[2350] 265 120	[3770] 425 120	[5205] 590 118	[6640] 750 116					
[25] 95	[750] 85 151	[2175] 245 150	[3600] 405 149	[5000] 565 147	[6400] 725 146					
[30] 114	[550] 60 181	[1975] 225 180	[3400] 385 179	[4800] 530 177	[6200] 700 176					
[35] 132			[3125] 355 210	[4545] 515 208						
[40] 151			[2850] 320 241	[4295] 485 239						

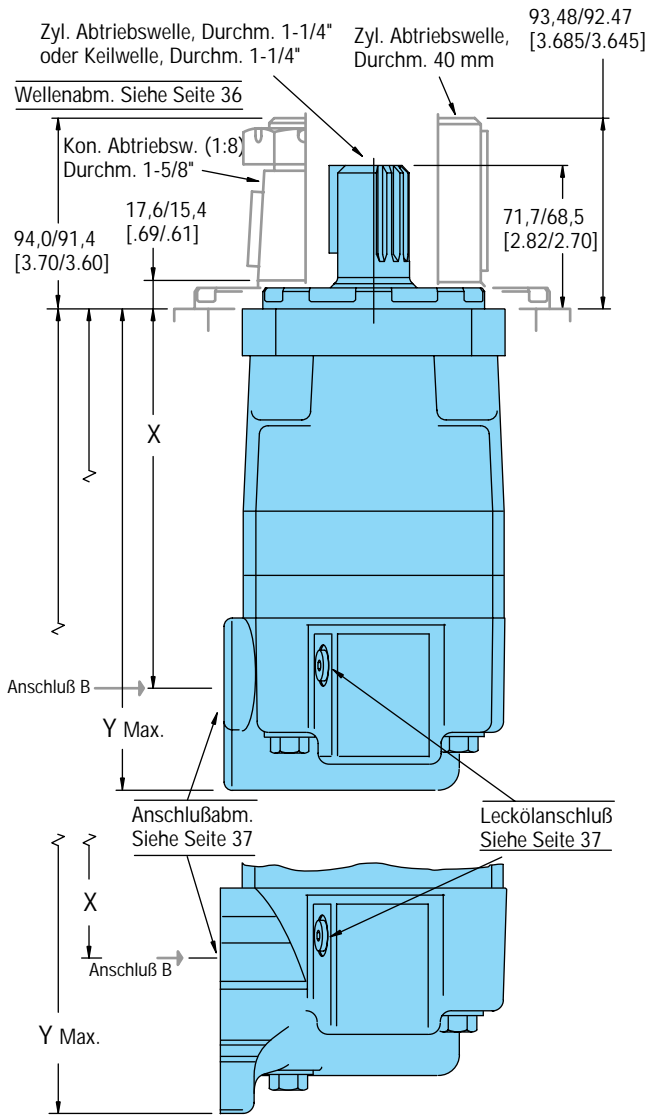


Kontinuierlich
 Intermittierend

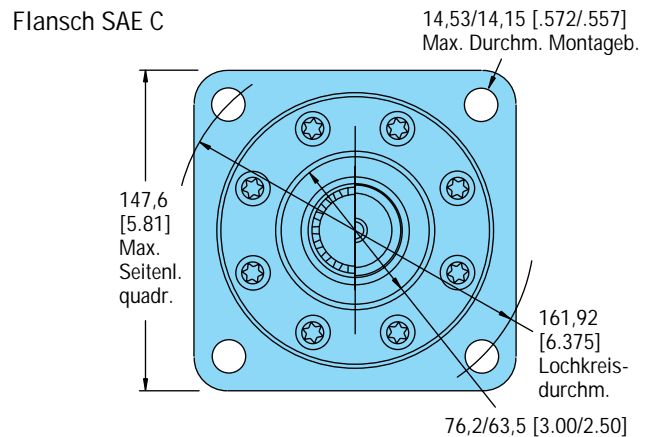
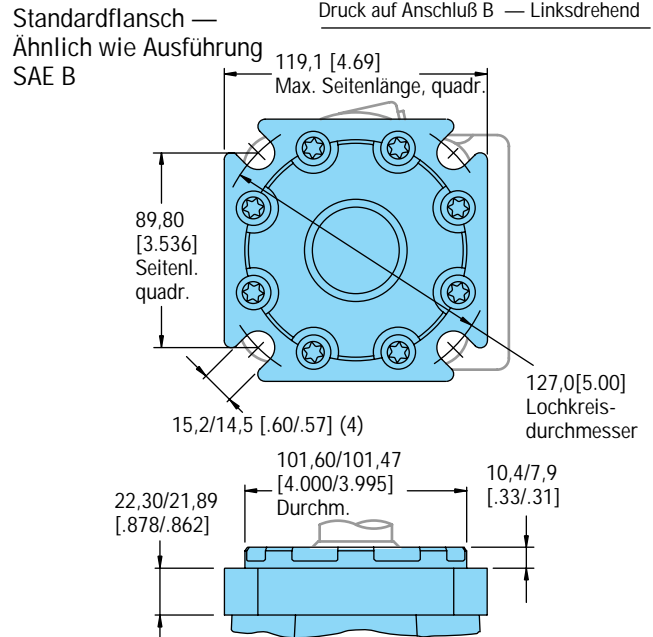
Die Motoren laufen in allen für sie vorgesehenen Drehzahl- und Drehmomentbereichen mit einem hohen Wirkungsgrad. Zum Erreichen einer maximalen Lebensdauer ist es jedoch wichtig, daß die Auswahl für Drehmoment und Drehzahl aus dem hellblauen Bereich getroffen wird.

Die Leistungen gelten für eine Öl-Viskosität von 25 cSt.
Die tatsächlichen Daten können von Motor zu Motor geringfügig variieren.

Abmessungen Serie 4000, Standardmotor



Standard-Drehrichtung mit Blick auf Abtriebswelle
 Druck auf Anschluß A — Rechtsdrehend
 Druck auf Anschluß B — Linksdrehend

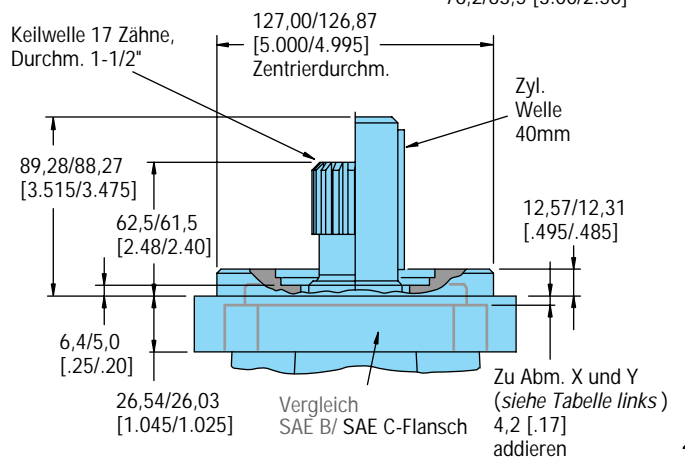


Serie 4000, Standardmotor mit Anschlüssen 1-1/16-12, O-Ring oder Anschlüssen G 3/4 (BSP)

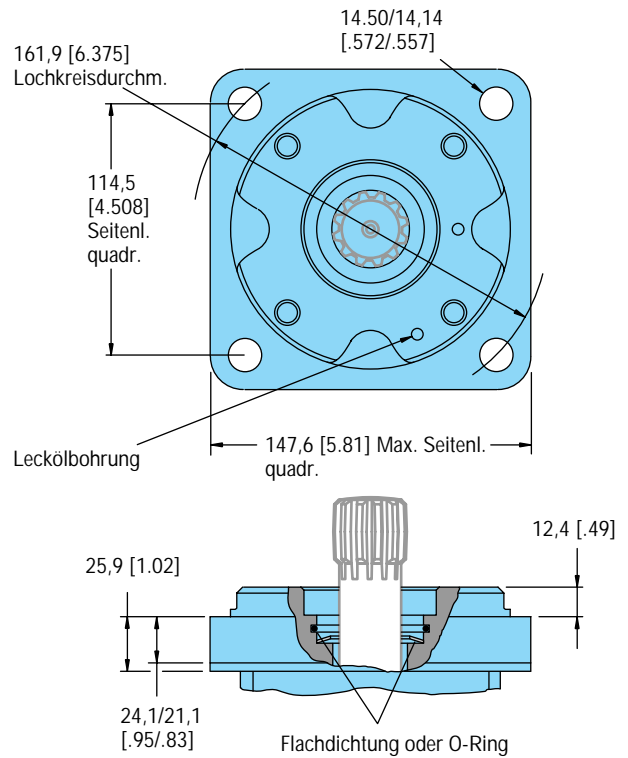
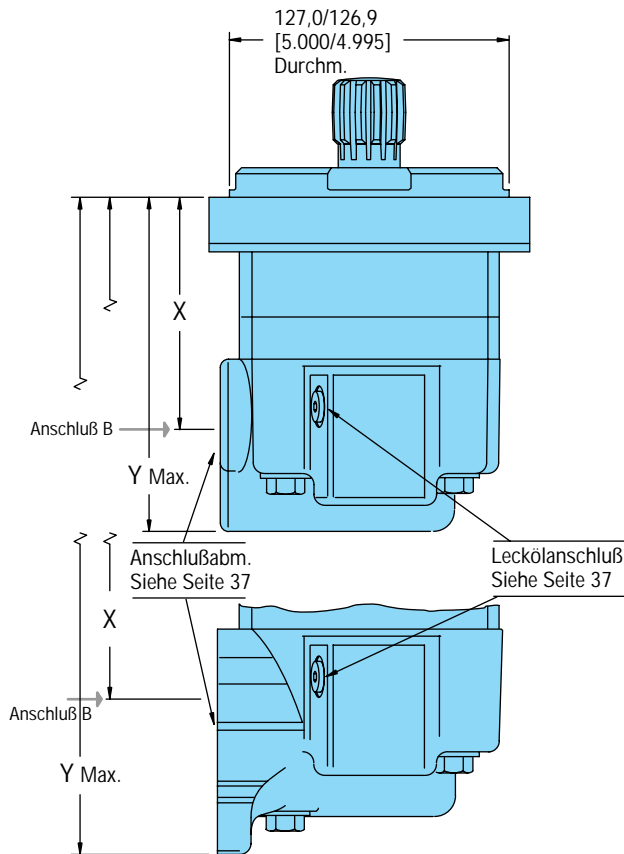
Schluckvolumen	110	130	160	205	245	310	395	495	625
cm³/U	110	130	160	205	245	310	395	495	625
[in³/r]	[6.7]	[7.9]	[9.9]	[12.5]	[15.0]	[19.0]	[24.0]	[30.0]	[38.0]
Abm. X									
mm	158,3	162,3	168,7	177,2	168,7	177,2	187,9	200,7	217,8
[in]	[6.23]	[6.39]	[6.64]	[6.98]	[6.64]	[6.98]	[7.40]	[7.91]	[8.58]
Abm. Y									
mm	214,4	218,4	224,7	233,2	224,7	233,2	243,9	256,8	273,9
[in]	[8.44]	[8.60]	[8.85]	[9.18]	[8.85]	[9.18]	[9.60]	[10.11]	[10.78]

Serie 4000, Standardmotor mit Flanschanschlüssen 3/4"

Abm. X									
mm	166,7	170,8	177,1	185,6	177,1	185,6	196,3	209,2	226,2
[in]	[6.57]	[6.73]	[6.79]	[7.31]	[6.97]	[7.31]	[7.73]	[8.24]	[8.91]
Abm. Y									
mm	246,3	250,4	256,7	265,2	256,7	265,2	275,9	288,8	305,9
[in]	[9.70]	[9.86]	[10.11]	[10.44]	[10.11]	[10.44]	[10.86]	[11.37]	[12.04]



Abmessungen Serie 4000, Bearingless Motor



Standard-Drehrichtung
mit Blick auf Abtriebswelle
Druck auf Anschluß A — Rechtsdrehend
Druck auf Anschluß B — Linksdrehend

Serie 4000, Bearingless Motor mit Anschlüssen 1-1/16-12, O-Ring oder Anschlüssen G 3/4 (BSP)

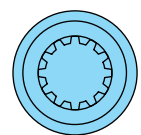
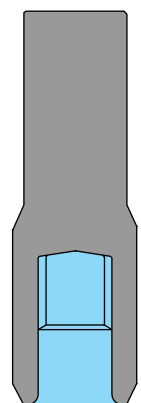
Schluckvolumen	110	130	160	205	245	310	395	495	625
cm ³ /U	110	130	160	205	245	310	395	495	625
[in ³ /r]	[6.7]	[7.9]	[9.9]	[12.5]	[15.0]	[19.0]	[24.0]	[30.0]	[38.0]
Abm. X									
mm	91,0	95,1	101,4	109,9	101,4	109,9	120,6	133,5	150,5
[in]	[3.59]	[3.75]	[4.00]	[4.33]	[4.00]	[4.33]	[4.75]	[5.26]	[5.93]
Abm. Y									
mm	146,8	150,8	157,1	165,7	157,1	165,7	176,3	189,2	206,3
[in]	[5.78]	[5.94]	[6.19]	[6.52]	[6.19]	[6.52]	[6.94]	[7.45]	[8.12]

Serie 4000, Bearingless Motor mit Flanschanschlüssen 3/4"

Abm. X	99,4	103,5	109,8	118,3	109,8	118,3	129,0	141,9	159,0
mm	99,4	103,5	109,8	118,3	109,8	118,3	129,0	141,9	159,0
[in]	[3.92]	[4.08]	[4.33]	[4.66]	[4.33]	[4.66]	[5.08]	[5.59]	[6.26]
Abm. Y									
mm	178,7	182,8	189,1	197,6	189,1	197,6	208,3	221,2	238,3
[in]	[7.04]	[7.20]	[7.44]	[7.78]	[7.44]	[7.78]	[8.20]	[8.71]	[9.38]

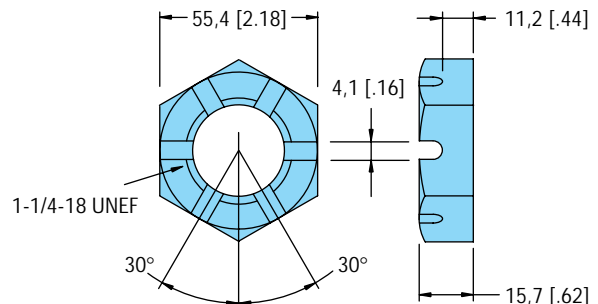
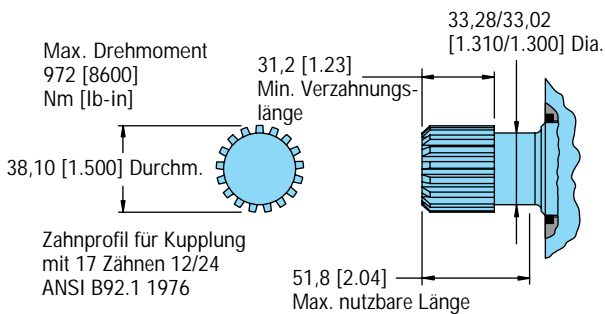
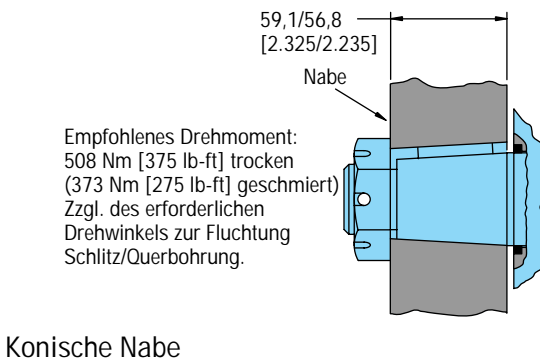
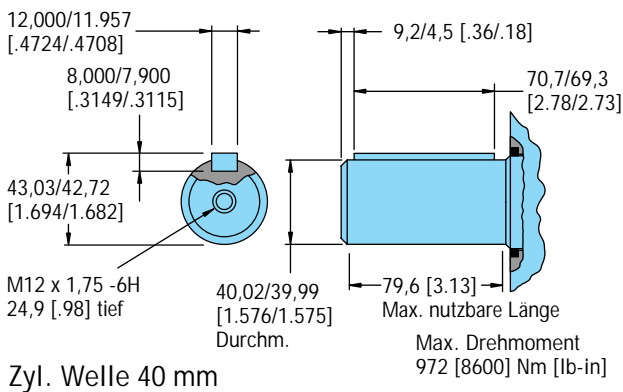
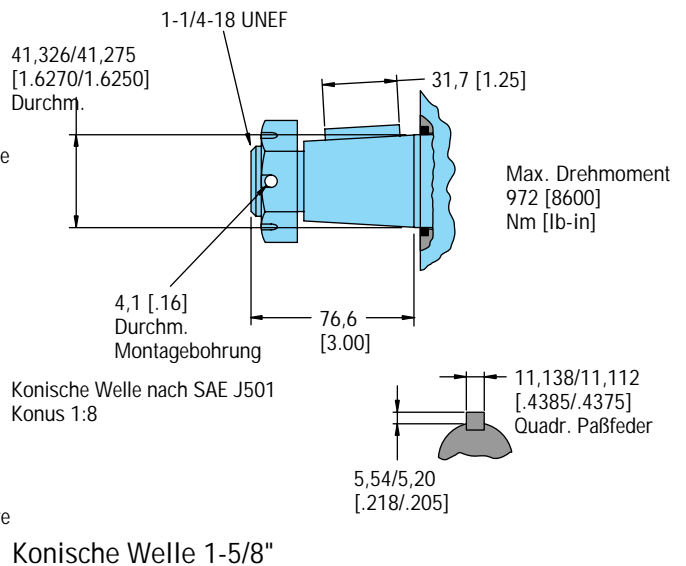
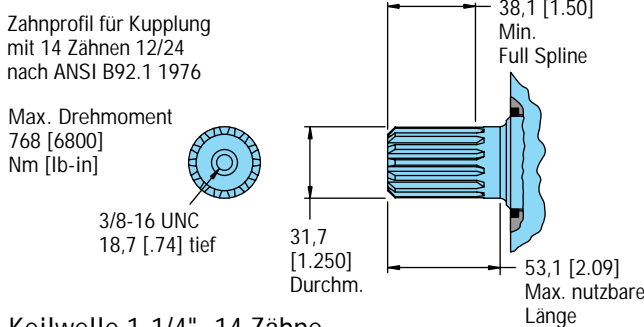
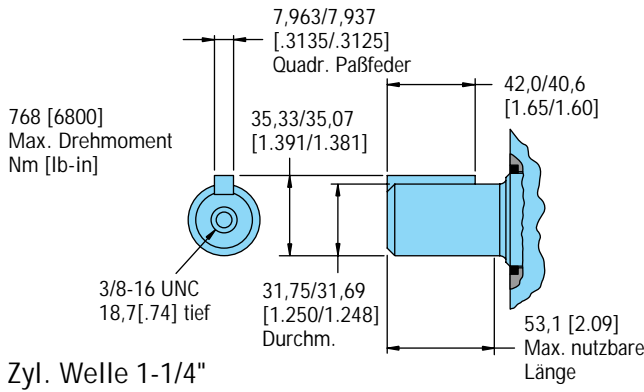
Information bzgl. der Anwendung von Bearingless Motoren der Serie 4000 erhalten Sie bei Ihrer Eaton-Vertretung (passende Kupplungsrohlinge sind bei der Eaton Corporation erhältlich).

Hinweis: Nach dem maschinellen Bearbeiten des Rohlings muß das Teil gemäß Eaton-Spezifikation gehärtet werden.

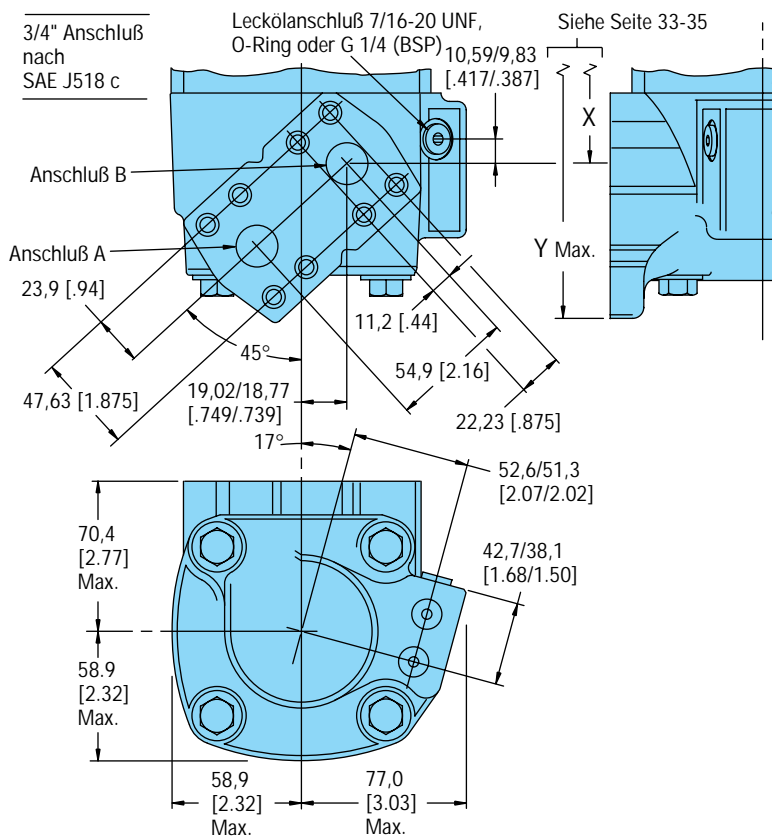
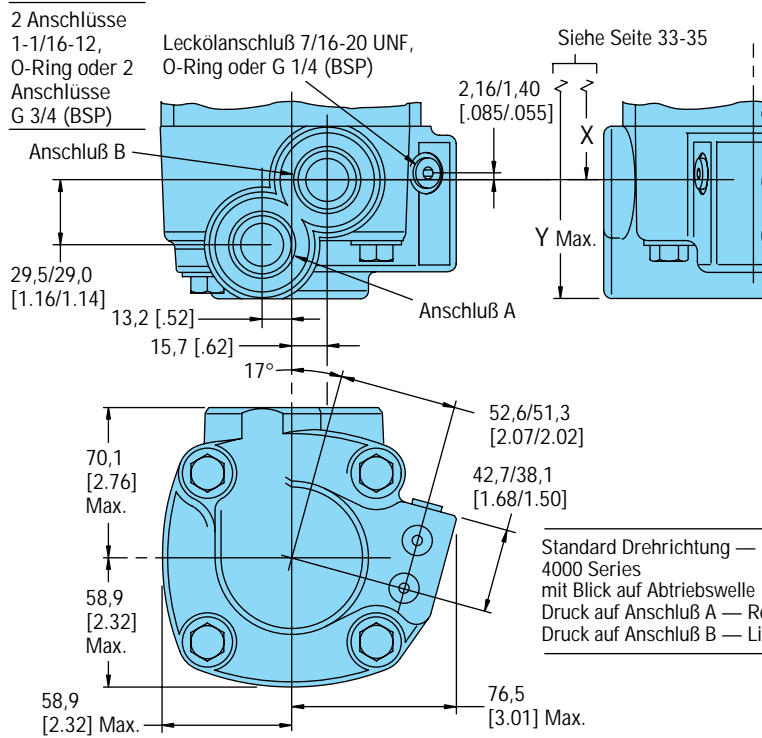


Passender Kupplungsrohling in verschiedenen Längen
Eaton Teilenummer 13307-xxx

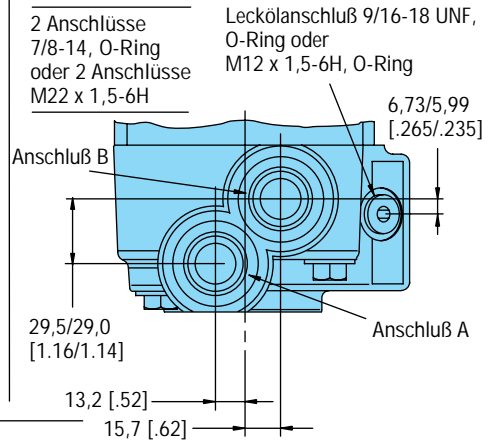
Abmessungen der Abtriebswellen Serie 4000



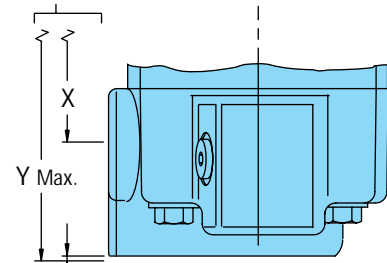
Abmessungen der Hydraulikanschlüsse Serie 4000



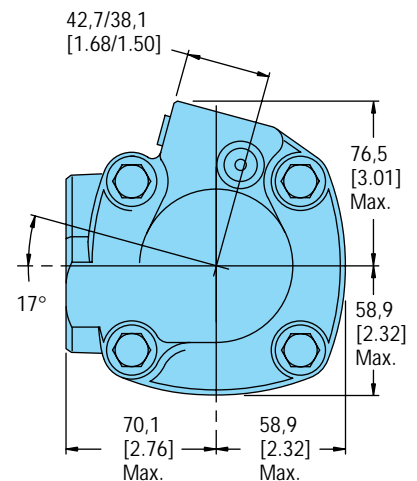
Serie 4000 mit Spülventil



Siehe Seite 33-35



Abzüglich 6,9 [27] bei Anschlüssen 7/8-14,
O-Ring bzw. Anschlüssen M22 x 1,5-6H



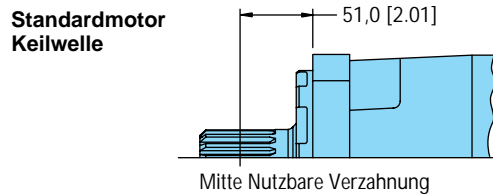
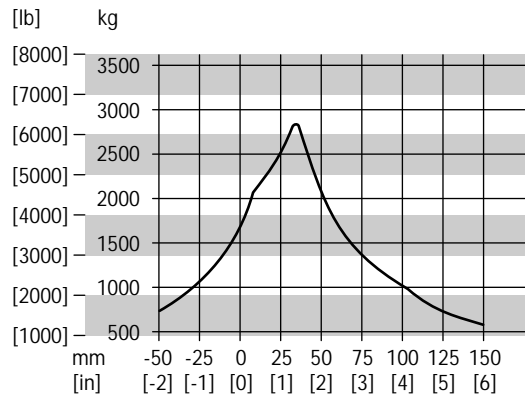
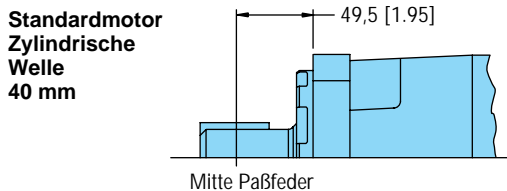
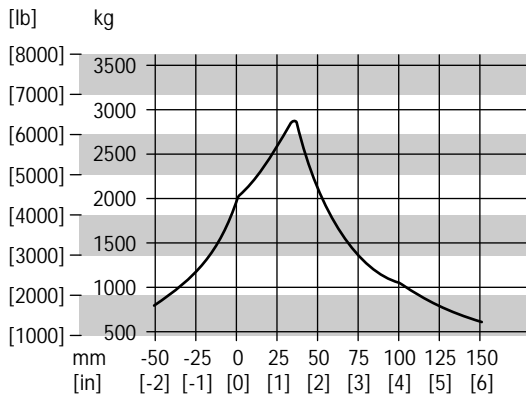
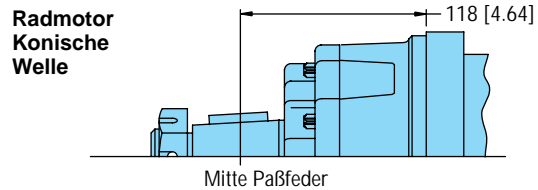
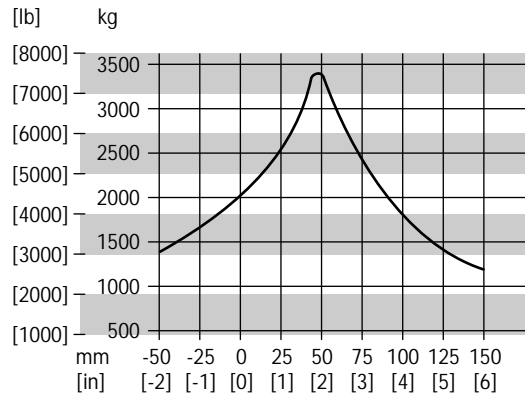
Wellenbelastung Serie 4000

Die Diagramme auf dieser Seite zeigen die zulässigen Radialkräfte auf die Abtriebswelle(n) bezogen auf verschiedene Kraftangriffspunkte.

Das Diagramm basiert auf einer Lagerlebensdauer L 10 (2000 Stunden oder 12.000.000 Wellenumdrehungen bei 100 1/min) bei Nennmoment. Zur Ermittlung der Radialkräfte bei anderen Drehzahlen als 100 1/min sind die im Lagerdiagramm angegebenen Belastungswerte mit den in nachstehender Tabelle aufgeführten Faktoren zu multiplizieren.

1/min	Multiplikationsfaktor
50	1.23
100	1.00
200	.81
300	.72
400	.66
500	.62
600	.58
700	.56
800	.54

Bei 3.000.000 Wellenumdrehungen oder 500 Stunden erhöhen sich diese Wellenbelastungen um 52%.



Produktnummern Serie 4000

Produktnummern—Serie 4000

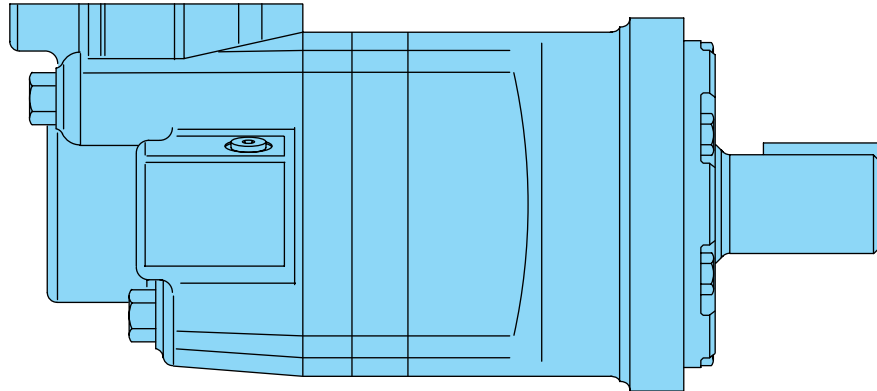
Die 3-stellige Kennzahl 109-, 110-, oder 111- ist der 4-stelligen Zahl aus der Tabelle voranzustellen — Beispiel: 111-1057.
Bestellungen ohne die 3-stellige Kennzahl können nicht bearbeitet werden.

Anschluß- variante	Abtriebs- welle	Hydraulik- anschluß	Schluckvolumen cm ³ /U [in ³ /r]				Produktnummer				
			110 [6.7]	130 [7.9]	160 [9.9]	205 [12.5]	245 [15.0]	310 [19.0]	395 [24.0]	495 [30.0]	625 [38.0]
4-Loch Flansch ISO 125	40mm zyl.	G 3/4 (BSP)	109-1249	-1248	-1247	-1231	-1245	-1246	-1236	-1234	-1235
	1 5/8" konisch 1:8	G 3/4 (BSP)	109- -	-	-	-1255	-1259	-1260	-1261	-1262	-
	1 1/2" Vielkeil 17 Z.	G 3/4 (BSP)	109- -	-	-	-1254	-1256	-1265	-1257	-1258	-
4-Loch Flansch SAE C	40mm zyl.	G 3/4 (BSP)	109-1184	-1185	-1227	-1224	-1225	-1189	-1190	-1267	-
	1 5/8" konisch 1:8	G 3/4 (BSP)	109- -	-	-	-	-	-1211	-	-	-
	1 1/2" Vielkeil 17 Z.	G 3/4 (BSP)	109-1191	-1192	-1193	-1194	-1195	-1196	-	-	-
Radmotor 4-Loch Flansch	40 mm zyl.	G 3/4 (BSP)	109-1146	-1109	-1110	-1111	-1112	-1113	-1125	-	-
	1 5/8" konisch 1:8	G 3/4 (BSP)	109- -	-	-	-	-1136	-	-	-	-
Bearingless		G 3/4 (BSP)	110-1052	-1053	-1054	-1055	-1056	-1057	-1058	-	-

111-1057

Die nicht in dieser Tabelle aufgeführten Motoren der Serie 4000 sind mit Hilfe des Modellschlüssels auf Seite 73 zu spezifizieren.

Technische Daten Serie 6000



Technische Daten—Serie 6000

Schluckvolumen cm ³ /U [in ³ /r]		195 [11.9]	245 [15.0]	310 [19.0]	390 [23.9]	490 [30.0]	625 [38.0]	985 [60.0]
Max. Drehzahl (1/min) Schluckstrom	Kontinuierlich	775	615	485	387	307	241	153
	Intermittierend	866	834	698	570	454	355	230
Schluckstrom l/min [GPM]	Kontinuierlich	150 [40]	150 [40]	150 [40]	150 [40]	150 [40]	150 [40]	150 [40]
	Intermittierend	170 [45]	210 [55]	225 [60]	225 [60]	225 [60]	225 [60]	225 [60]
Drehmoment Nm [lb-in] Konische Welle 1 - 3/4"	☆ Kontinuierlich	575 [5100]	735 [6510]	930 [8230]	1155 [10230]	1445 [12800]	1380 [12195]	1685 [14920]
	Intermittierend	860 [7620]	1100 [9740]	1355 [11990]	1635 [14490]	1885 [16670]	1378 [12195]	1873 [16580]
Druckdifferenz bar [PSI] Konische Welle 1 - 3/4"	☆ Kontinuierlich	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	140 [2000]	140 [2000]
	Intermittierend	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	275 [4000]	170 [2250]	140 [2000]
	Spitze	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	225 [3250]	170 [2250]

Maximaler Gehäusedruck ohne Leckölabführung* — 70 bar [1000 PSI]

Ein maximales Drehmoment bei gleichzeitiger hoher Drehzahl ist nicht zu empfehlen. Zulässige Kombinationen von Druck und Schluckstrom bei kontinuierlichem und intermittierendem Betrieb siehe Leistungsdaten auf Seite 39-40.

☆ Maximales Drehmoment bei 40 mm Welle — 1325 Nm [11750 lb-in] bei kontinuierlichem Betrieb, 1650 Nm [14600 lb-in] bei intermittierendem Betrieb.

* Bei einem kontinuierlichen Rücklaufdruck von über 70 bar [1000 PSI] ist eine Leckölabführung zu verwenden. Die Leckölleitungen sind so zu montieren, daß das Motorgehäuse stets gefüllt ist.

Maximaler Eingangsdruck — 310 bar [4500 PSI]. Die vorgegebene Druckdifferenz (siehe Tabelle oben) darf nicht überschritten werden.

* Maximaler Rücklaufdruck — 310 bar [4500 PSI]. Die vorgegebene Druckdifferenz (siehe Tabelle oben) darf nicht überschritten werden.

Druckdifferenz — Differenz zwischen Eingangs- und Rücklaufdruck.

Kontinuierlicher Betrieb — Der Motor kann mit diesen Daten im Dauerbetrieb gefahren werden.

Intermittierender Betrieb — Zul. Betriebsbereich während 10% jeder Minute.

Spitzenbetrieb — Zul. Betriebsbereich während 1% jeder Minute.

Empfehlung für Druckflüssigkeiten — Hochwertiges, verschleißfestes Hydrauliköl. Viskosität nicht unter 13 cSt, bei Betriebstemperatur (siehe Seite 69).

Empfehlung für max. Systemtemperatur — 82° C [180° F].

Empfehlung für Ölfilterung — Entsprechend ISO-Reinheitsklasse 18/13.

Zur Gewährleistung einer maximalen Lebensdauer sollte der Motor vor Einsatz bei Vollast ca. 1 Stunde mit 30% der Nennleistung gefahren werden. Es ist sicherzustellen, daß der Motor vor jeglicher Belastung mit Druckflüssigkeit gefüllt wird.

Leistungsdaten Serie 6000

195 cm³/U [11.9 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

245 cm³/U [15.0 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

	[250] 15	[500] 35	[1000] 70	[1500] 105	[2000] 140	[2500] 170	[3000] 205	[3500] 240	[4000] 275	[4500] 310
[.5]	[280] 30	[650] 75	[1450] 165	[2290] 260						
1,9	9	7	5	2						
[2]	[290] 35	[680] 75	[1500] 170	[2340] 265	[3100] 350	[3880] 440	[4140] 470			
7,5	38	37	35	34	30	26	18			
[4]	[300] 35	[710] 80	[1500] 175	[2390] 270	[3210] 365	[4030] 455	[4600] 520	[5200] 590	[5790] 655	
15	77	76	74	72	66	62	46	32	18	
[8]	[310] 35	[740] 85	[1590] 180	[2450] 275	[3280] 370	[4120] 465	[4810] 545	[5530] 625	[6250] 705	[6900] 780
30	154	153	148	144	131	119	116	99	83	65
[12]	[320] 35	[750] 85	[1610] 180	[2480] 280	[3330] 375	[4190] 475	[4990] 565	[5810] 655	[6630] 750	[7320] 825
45	232	230	225	221	212	203	186	167	148	118
[16]	[300] 35	[740] 80	[1600] 180	[2470] 280	[3340] 375	[4210] 475	[5090] 575	[5920] 665	[6710] 760	[7470] 845
61	309	307	303	300	291	283	258	236	214	181
[20]	[270] 30	[720] 80	[1590] 180	[2460] 280	[3350] 380	[4240] 480	[5100] 575	[5950] 670	[6800] 770	[7620] 860
76	387	384	379	374	365	356	332	306	280	247
[24]	[240] 25	[80] 175	[1570] 175	[2440] 275	[3330] 375	[4220] 475	[5080] 575	[5940] 670	[6810] 770	
91	465	462	456	450	440	429	413	388	363	
[28]	[190] 20	[660] 75	[1530] 175	[2400] 275	[3300] 375	[4200] 475	[5060] 575	[5940] 670	[6810] 770	
106	542	539	532	526	514	502	476	448	421	
[32]	[160] 20	[1500] 170	[2370] 270	[3270] 370	[4160] 470	[5040] 570	[5920] 670	[6790] 765		
121	620	617	609	602	589	576	542	511	480	
[36]	[120] 15	[620] 70	[1480] 165	[2350] 265	[3240] 365	[4130] 465	[5000] 565	[5880] 665	[6760] 765	
136	697	692	683	674	659	645	601	564	527	
[40]	[80] 10	[1450] 165	[2320] 260	[3210] 365	[4100] 465	[5000] 560	[5900] 660			
151	775	770	759	749	733	718	666	624		
[45]	[590] 65	[1410] 160	[2280] 260	[3170] 360	[4060] 460	[4920] 555	[5790] 655			
170	866	854	843	825	808	749	702			

	[250] 15	[500] 35	[1000] 70	[1500] 105	[2000] 140	[2500] 170	[3000] 205	[3500] 240	[4000] 275	[4500] 310
[.5]	[430] 45	[860] 95	[1890] 215							
1,9	7	4	1							
[2]	[440] 50	[900] 100	[1940] 220	[2990] 340	[3960] 445	[4920] 555	[5040] 570	[5930] 670		
7,5	30	29	26	24	21	17	11	6		
[4]	[460] 50	[940] 105	[2000] 225	[3060] 345	[4080] 460	[5090] 575	[5680] 640	[6630] 750	[7570] 855	[8520] 965
15	61	60	56	54	48	42	39	30	12	6
[8]	[470] 55	[960] 110	[2060] 235	[3150] 355	[4210] 475	[5260] 595	[6180] 700	[7100] 800	[8020] 905	[9020] 1020
30	122	120	116	113	104	95	81	67	53	37
[12]	[480] 55	[970] 110	[2080] 235	[3180] 360	[4270] 485	[5360] 610	[6300] 720	[7240] 820	[8180] 925	[9180] 1035
45	183	182	178	174	165	157	141	125	109	92
[16]	[450] 50	[960] 110	[2070] 235	[3180] 360	[4290] 495	[5400] 610	[6480] 740	[7490] 845	[8480] 950	[9540] 1060
61	245	244	240	236	228	221	202	184	165	145
[20]	[420] 45	[940] 105	[2050] 230	[3160] 355	[4280] 495	[5440] 615	[6510] 755	[7580] 855	[8660] 960	[9740] 1080
76	307	306	301	297	287	277	257	238	218	197
[24]	[380] 45	[920] 105	[2020] 230	[3120] 355	[4260] 490	[5400] 610	[6480] 735	[7590] 850	[8680] 960	
91	368	365	361	358	348	338	316	294	271	
[28]	[330] 35	[870] 100	[1980] 225	[3100] 350	[4240] 485	[5380] 610	[6480] 735	[7580] 850	[8670] 960	
106	430	426	421	416	404	376	358	340	322	
[32]	[290] 35	[800] 90	[1920] 215	[3050] 345	[4170] 470	[5290] 600	[6490] 725	[7590] 850	[8640] 955	
121	491	489	481	475	461	448	423	398	373	
[36]	[250] 30	[730] 80	[1850] 210	[2980] 335	[4060] 460	[5150] 590	[6300] 710	[7440] 840		
136	556	549	543	537	524	509	482	456		
[40]	[200] 25	[690] 80	[1790] 200	[2940] 330	[4010] 455	[5130] 580	[6190] 700	[7100] 800		
151	615	612	606	599	585	570	540	510		
[45]	[570] 65	[1760] 200	[2860] 325	[3960] 445	[5070] 575	[6080] 705	[6990] 825			
170	688	682	674	658	641	608	574			
[50]	[1720] 195	[2800] 315	[3890] 440	[4920] 555	[5940] 670					
189	758	749	731	712	676					
[55]	[1670] 190	[2740] 310	[3820] 430	[4890] 550	[5880] 665					
208	834	824	804	783	744					

Die Motoren laufen in allen für sie vorgesehenen Drehzahl- und Drehmomentbereichen mit einem hohen Wirkungsgrad. Zum Erreichen einer maximalen Lebensdauer ist es jedoch wichtig, daß die Auswahl für Drehmoment und Drehzahl aus dem hellblauen Bereich getroffen wird.



 Kontinuierlich
 Intermittierend

310 cm³/U [19.0 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

390 cm³/U [23.9 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

	[250] 15	[500] 35	[1000] 70	[1500] 105	[2000] 140	[2500] 170	[3000] 205	[3500] 240	[4000] 275	[4500] 310
[.5]	[530] 60	[1120] 125	[2440] 275							
1,9	6	4	1							
[2]	[540] 60	[1150] 130	[2460] 280	[3620] 410	[4780] 540	[5690] 645	[6670] 755	[7780] 880		
7,5	24	23	22	20	17	14	10	4		
[4]	[550] 60	[1180] 135	[2560] 290	[3800] 430	[5030] 570	[6050] 685	[7070] 800	[8260] 935	[9070] 1025	[9530] 1075
15	48	47	45	42	38	32	24	17	10	3
[8]	[560] 65	[1250] 140	[2650] 305	[3970] 450	[5280] 595	[6480] 730	[7710] 870	[8740] 985	[9770] 1105	[10990] 1240
30	96	95	91	87	81	73	64	55	46	35
[12]	[570] 65	[1260] 140	[2690] 310	[4050] 460	[5420] 610	[6730] 760	[8040] 910	[9260] 1045	[10490] 1185	[11800] 1335
45	144	143	140	135	129	121	111	99	88	76
[16]	[540] 60	[1230] 135	[2660] 305	[4060] 460	[5450] 615	[6800] 770	[8150] 920	[9400] 1060	[10660] 1205	[11990] 1335
61	193	192	188	184	178	167	156	141	126	109
[20]	[510] 60	[1200] 135	[2630] 305	[4040] 460	[5450] 610	[6820] 770	[8190] 920	[9520] 1075	[10840] 1225	
76	242	241	236	232	226	216	201	184	167	
[24]	[480] 55	[1160] 130	[260] 295	[4020] 455	[5440] 610	[6840] 770	[8230] 930	[9560] 1075	[10900] 1230	
91	290	289	282	279	273	260	248	232	215	
[28]	[420] 45	[1130] 125	[2570] 290	[3990] 445	[5420] 610	[6820] 770	[8220] 930	[9520] 1075	[10840] 1225	
106	339	336	333	328	320	308	295	276	257	
[32]	[360] 40	[1100] 125	[2510] 285	[3920] 440	[5330] 605	[6750] 765	[8170] 920	[9440] 1065		
121	388	384	381	375	368	354	341	320		
[36]	[300] 35	[1060] 120	[2440] 285	[3830] 435	[5220] 590	[6660] 750	[8100] 915	[9330] 1055		
136	436	430	421	416	410	396	383	360		
[40]	[270] 30	[1020] 115	[2400] 280	[3780] 425	[5150] 580	[6580] 745	[8020] 905	[9220] 1040		
151	485	478	466	461	456	441	427	403		
[50]	[982] 110	[2180] 240	[3420] 385	[4660] 525	[6050] 685	[7440] 840				
189	597	582	576	570	551	534				
[60]	[1960] 230	[3250] 365	[4540] 515	[5750] 650	[7080] 800					
227	698	691	684	661	641					

	[250] 15	[500] 35	[1000] 70	[1500] 105	[2000] 140	[2500] 170	[3000] 205	[3500] 240	[4000] 275	[4500] 310
[1]	[760] 85	[1570] 175	[3230] 365							
3,8	4	2	1							
[2]	[780] 80	[1610] 180	[3270] 370	[4910] 555	[6440] 740	[7760] 875	[9080] 1025	[10590] 1195		
7,5	19	18								

Leistungsdaten Serie 6000

490 cm³/U [30.0 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

	[250] 15	[500] 35	[1000] 70	[1500] 105	[2000] 140	[2500] 170	[3000] 205	[3500] 240	[4000] 275
[1]	[1010] 115 7	[1200] 235 7	[4260] 480 5	[6140] 695 3					
3,8									
[2]	[1020] 115 15	[2110] 240 14	[4270] 480 13	[6280] 710 12	[8350] 945 11	[10420] 1175 8	[12140] 1370 3		
7,5									
[4]	[1030] 115 30	[2100] 235 30	[4280] 485 29	[6410] 725 28	[8500] 960 27	[10590] 1195 25	[12500] 1410 21	[14580] 1645 17	[16670] 1885 12
15									
[8]	[1020] 115 60	[2090] 235 60	[4290] 485 59	[6490] 735 57	[8620] 975 54	[10740] 1215 51	[12800] 1455 45	[14930] 1685 38	
30									
[12]	[1000] 115 91	[2080] 235 91	[4290] 485 89	[6500] 730 87	[8650] 975 84	[10800] 1220 79	[12890] 1460 71		
45									
[16]	[110] 960 122	[2090] 235 122	[4260] 480 121	[6480] 730 118	[8650] 975 114	[10820] 1220 109	[12900] 1460 100		
61									
[20]	[900] 100 153	[1980] 225 152	[4180] 470 150	[6420] 725 147	[8620] 975 144	[10820] 1220 139			
76									
[24]	[850] 95 184	[1930] 220 184	[4150] 470 181	[6390] 720 180	[8580] 970 176	[10770] 1215 171			
91									
[28]	[740] 85 215	[1840] 210 214	[4070] 460 211	[6290] 710 208	[8500] 960 204	[10720] 1210 198			
106									
[32]	[690] 80 245	[1710] 195 244	[3970] 450 241	[6190] 700 237	[8420] 950 232	[10660] 1205 226			
121									
[36]	[670] 75 276	[1560] 175 275	[3860] 435 272	[6080] 685 265	[8340] 940 260	[10420] 1175 255			
136									
[40]	[570] 65 307	[1400] 160 306	[3750] 425 303	[6370] 675 295	[8140] 920 290	[10180] 1150 284			
151									
[50]		[1140] 130 382	[3240] 365 379	[5220] 590 369	[7620] 860 362				
189									
[60]			[2860] 325 454	[4860] 550 442	[7140] 805 435				
227									

[2860]
325
454 } Drehmoment [lb-in]
 } Nm
 } Drehzahl 1/min

■ Kontinuierlich
■ Intermittierend

625 cm³/U [38.0 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

	[250] 15	[500] 35	[750] 50	[1000] 70	[1250] 85	[1500] 105	[1750] 120	[2000] 140	[2250] 170
[1]	[1060] 120 5	[2205] 250 5	[3350] 380 4	[4515] 510 4	[5680] 640 3	[6690] 755 2			
3,8									
[2]	[1090] 125 12	[2300] 260 12	[3510] 395 13	[4720] 535 13	[5930] 670 10	[7025] 795 10	[8195] 925 8	[9360] 1060 6	[10530] 1190 4
7,5									
[4]	[1145] 130 24	[2450] 275 24	[3750] 425 24	[5052] 570 24	[6300] 710 22	[7520] 845 21	[8465] 955 18	[9410] 1065 16	[10585] 1195 15
15									
[8]	[1195] 135 45	[2600] 295 45	[4000] 450 44	[5350] 605 44	[6700] 755 43	[8195] 925 42	[9705] 1095 39	[11220] 1270 37	[12035] 1360 36
30									
[12]	[1200] 135 72	[2600] 295 72	[4000] 450 71	[5390] 610 71	[6780] 765 70	[8145] 920 68	[9955] 1125 66	[11770] 1330 64	[12195] 1380 63
45									
[16]	[1120] 125 94	[2530] 285 94	[3935] 445 93	[5340] 605 92	[6740] 760 91	[8105] 915 89	[9920] 1120 87	[11740] 1325 85	[12165] 1375 83
61									
[20]	[1050] 120 120	[2465] 280 119	[3880] 440 118	[5285] 595 117	[6695] 755 116	[8080] 915 115	[9900] 1120 112	[11725] 1325 110	[12150] 1375 107
76									
[24]	[950] 105 144	[2365] 265 143	[3785] 430 142	[5180] 585 140	[6575] 745 139	[7990] 905 138	[9845] 1110 135	[11720] 1320 132	[12135] 1370 130
91									
[28]	[855] 95 169	[2255] 255 168	[3660] 415 166	[5080] 575 165	[6500] 735 164	[7915] 895 162	[9775] 1105 159	[11640] 1315 156	[12075] 1365 153
106									
[32]	[730] 80 193	[2140] 240 192	[3550] 400 190	[4960] 560 188	[6370] 720 187	[7775] 880 185	[9640] 1090 182	[11505] 1300 179	[11940] 1350 176
121									
[36]	[555] 65 217	[1965] 220 216	[3375] 380 214	[4780] 540 213	[6185] 700 212	[7585] 855 210	[9300] 1050 207		
136									
[40]	[380] 45 241	[1790] 200 240	[3200] 360 239	[4600] 520 238	[6000] 680 237	[7395] 835 236	[8965] 1015 233		
151									
[50]			[2765] 310 298	[4180] 470 296	[5595] 630 294	[6985] 790 290			
189									
[60]			[2270] 255 355	[3800] 430 353	[5200] 590 350	[6600] 745 345			
227									

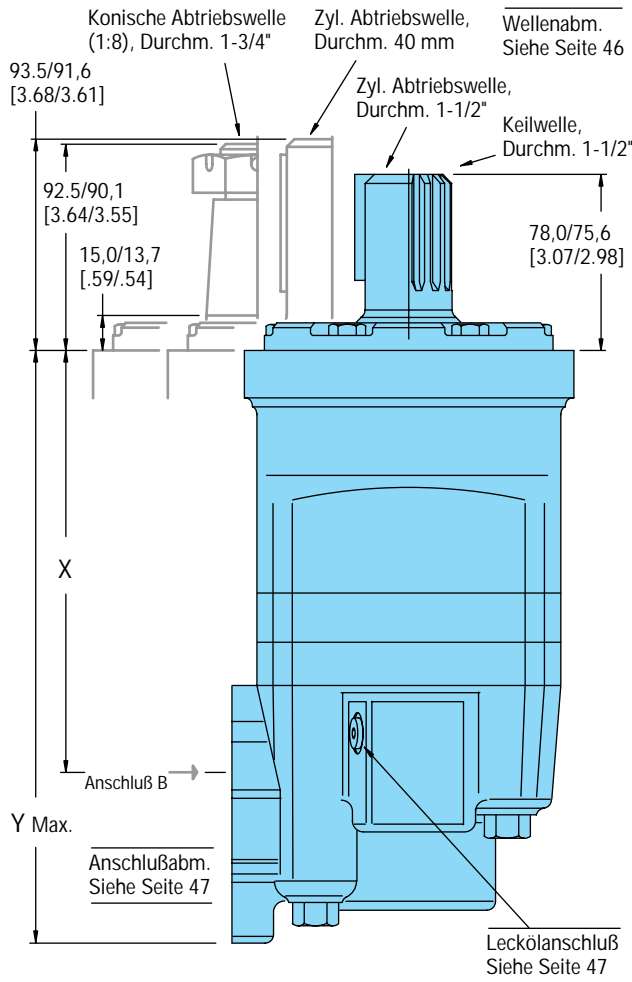
985 cm³/U [60.0 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

	[250] 15	[500] 35	[750] 50	[1000] 70	[1250] 85	[1500] 105	[1750] 120	[2000] 140
[1]	[1890] 215 3	[4110] 465 3	[5730] 645 2	[7640] 865 2	[9550] 1080 1			
3,8								
[2]	[1910] 215 8	[4140] 470 8	[6270] 710 7	[8300] 940 7	[10420] 1175 6	[12500] 1410 5	[13860] 1565 4	[14920] 1685 3
7,5								
[4]	[1980] 225 15	[4290] 485 15	[6480] 775 15	[8540] 965 14	[10670] 1205 13	[12800] 1445 13	[13900] 1570 13	[15850] 1790 12
15								
[8]	[2030] 230 30	[4400] 495 30	[6630] 750 30	[8790] 995 29	[10940] 1235 28	[13090] 1480 27	[14500] 1640 26	[16580] 1875 25
30								
[12]	[2020] 230 45	[4390] 495 45	[6630] 750 45	[8860] 1000 44	[11050] 1250 43	[13240] 1495 42	[15040] 1700 41	
45								
[16]	[2010] 225 61	[4320] 490 61	[6560] 740 61	[8790] 995 60	[11000] 1245 59	[13260] 1500 58		
61								
[20]	[1910] 215 77	[4220] 475 77	[6480] 730 76	[8720] 985 76	[10950] 1235 74	[13160] 1485 74		
76								
[24]	[1810] 205 92	[4060] 460 92	[6230] 700 91	[8500] 950 90	[10790] 1220 90	[12990] 1470 89		
91								
[28]	[1620] 185 107	[3920] 445 107	[6180] 700 107	[8420] 950 106	[10630] 1200 105	[12820] 1450 103		
106								
[32]	[1480] 123 123	[3740] 425 123	[5980] 675 122	[8200] 925 121	[10280] 1160 120			
121								
[36]	[1140] 130 138	[3490] 395 138	[5710] 645 138	[7930] 895 137	[9940] 1125 135			
136								
[40]	[850] 95 153	[3240] 365 153	[5420] 610 152	[7640] 865 151	[9590] 1085 150			
151								
[50]		[2960] 325 191	[5160] 585 190	[7350] 830 189	[9310] 1050 188			
189								
[60]			[4660] 525 230	[7160] 810 229	[9070] 1025 226			
227								

Die Motoren laufen in allen für sie vorgesehenen Drehzahl- und Drehmomentbereichen mit einem hohen Wirkungsgrad. Zum Erreichen einer maximalen Lebensdauer ist es jedoch wichtig, daß die Auswahl für Drehmoment und Drehzahl aus dem hellblauen Bereich getroffen wird.

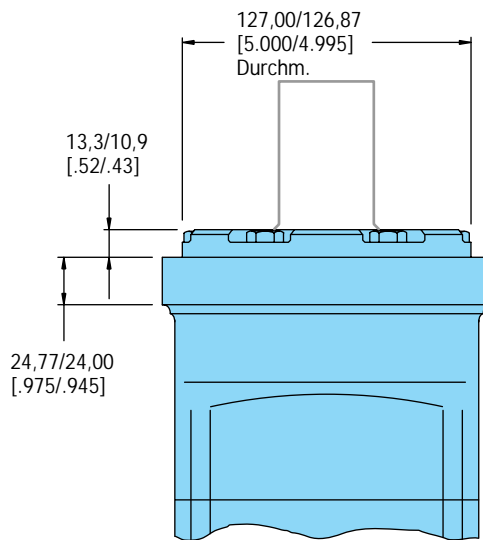
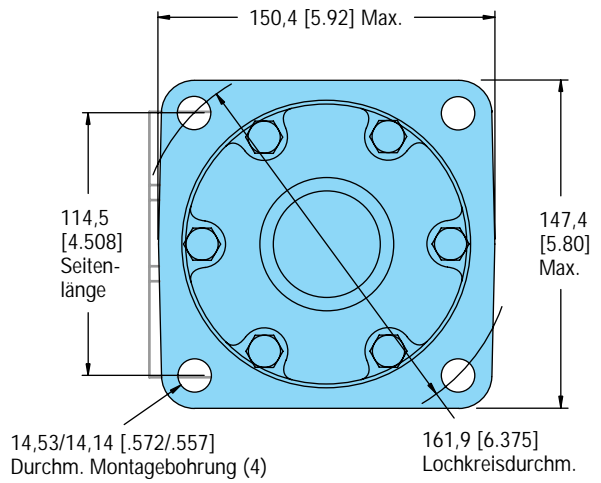
**Die Leistungen gelten für eine Öl-Viskosität von 25 cSt.
Die tatsächlichen Daten können von Motor zu Motor geringfügig variieren.**

Abmessungen Serie 6000, Standardmotor



Standard-Drehrichtung
 mit Blick auf Abtriebswelle
 Druck auf Anschluß A — Rechtsdrehend
 Druck auf Anschluß B — Linksdrehend

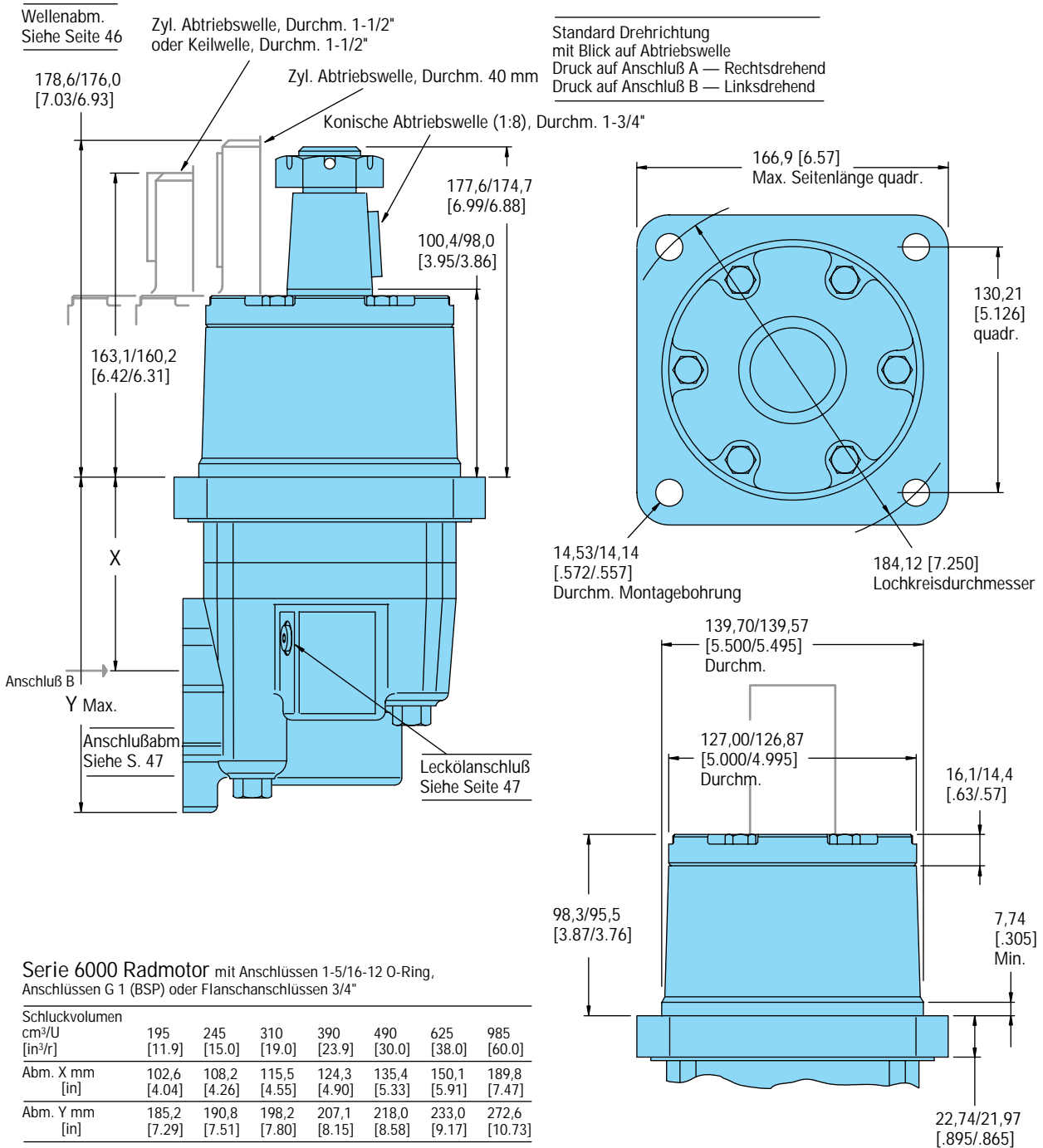
Flansch SAE CC



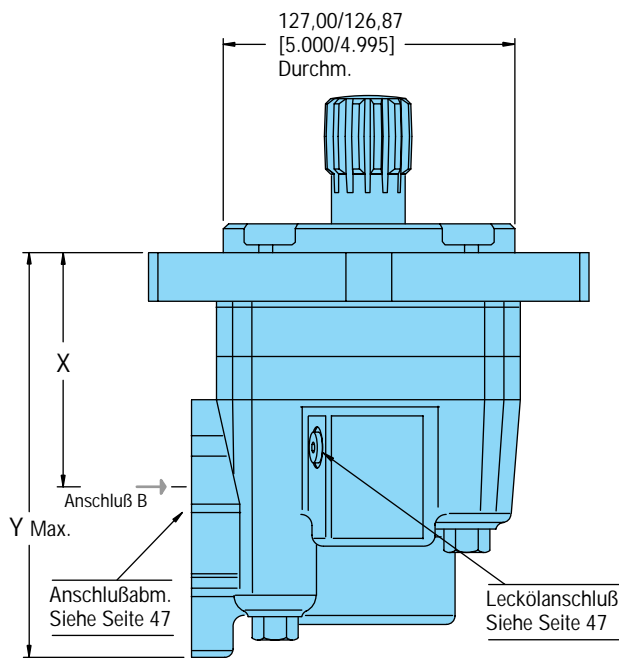
Serie 6000, Standardmotor mit Anschlüssen 1-5/16-12, O-Ring,
 Anschlüssen G 1 (BSP) oder Flanschanschlüssen 3/4"

Schluckvolumen cm ³ /U [in ³ /r]	195 [11.9]	245 [15.0]	310 [19.0]	390 [23.9]	490 [30.0]	625 [38.0]	985 [60.0]
Abm. X mm [in]	187,4 [7.38]	193,0 [7.60]	200,4 [7.89]	209,0 [8.23]	220,2 [8.67]	234,8 [9.25]	274,6 [10.81]
Abm. Y mm [in]	270,1 [10.63]	275,6 [10.85]	283,0 [11.14]	291,6 [11.48]	302,8 [11.92]	317,5 [12.50]	357,4 [14.07]

Abmessungen Serie 6000, Radmotor



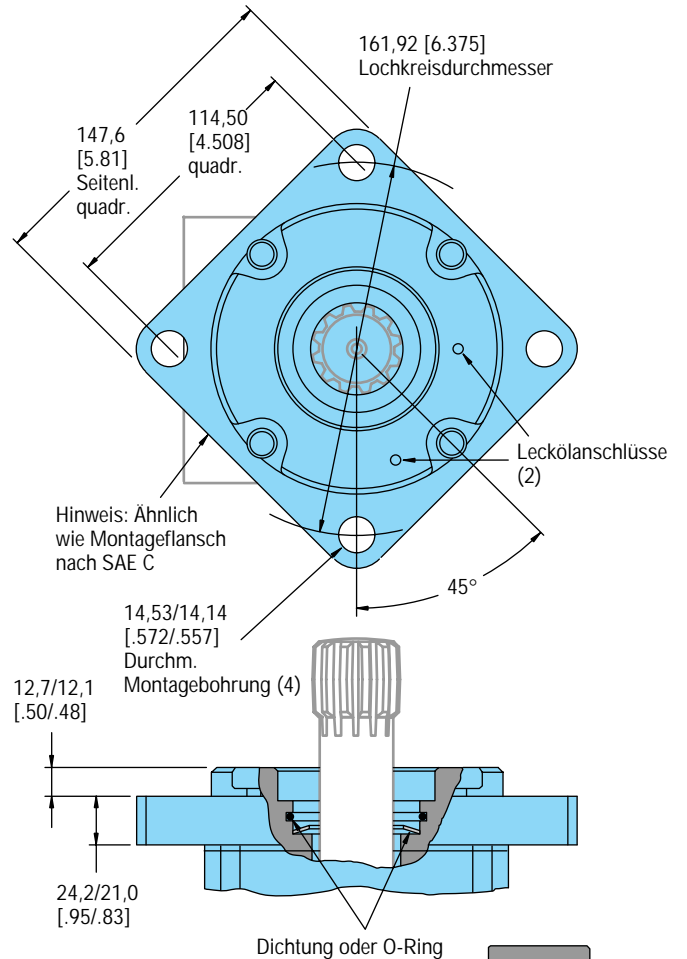
Abmessungen Serie 6000, Bearingless Motor



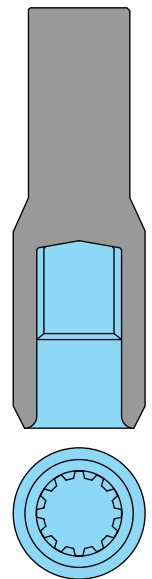
Standard Drehrichtung
mit Blick auf Abtriebswelle
Druck auf Anschluß A — Rechtsdrehend
Druck auf Anschluß B — Linksdrehend

Serie 6000, Bearingless Motor mit Anschlüssen 1-5/16-12, O-Ring, Anschlüssen G 1 (BSP) oder Flanschanschlüssen 3/4"

Schluckvolumen cm ³ /U [in ³ /r]	195 [11.9]	245 [15.0]	310 [19.0]	390 [23.9]	490 [30.0]	625 [38.0]	985 [60.0]
Abm. X mm [in]	105,4 [4.15]	111,0 [4.37]	118,3 [4.66]	127,2 [5.01]	138,1 [5.44]	152,9 [6.02]	192,8 [7.59]
Abm. Y mm [in]	188,0 [7.40]	193,6 [7.62]	200,7 [7.90]	209,6 [8.25]	220,8 [8.69]	235,5 [9.27]	275,1 [10.83]

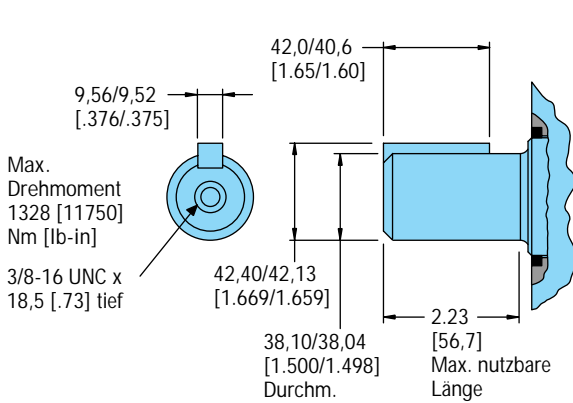


Informationen bzgl. der Anwendung von Bearingless Motoren der Serie 6000 erhalten Sie bei Ihrer Eaton-Vertretung (Passende Kupplungsrohlinge sind bei der Eaton Corporation erhältlich). Hinweis: Nach dem maschinellen Bearbeiten des Rohlings muß das Teil gemäß Eaton -Spezifikation gehärtet werden.

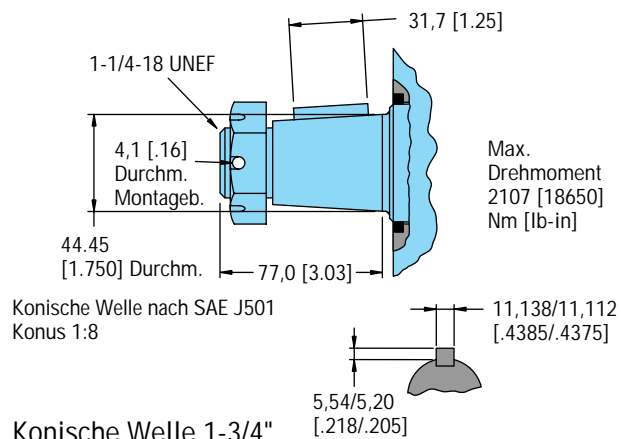


Passender Kupplungsrohling
Eaton-Teilenummer 13307-xxx

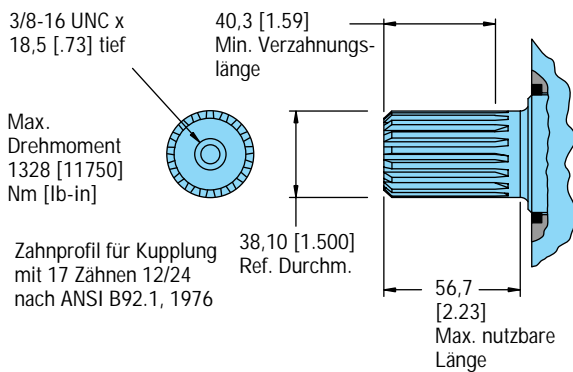
Abmessungen der Abtriebswellen Serie 6000



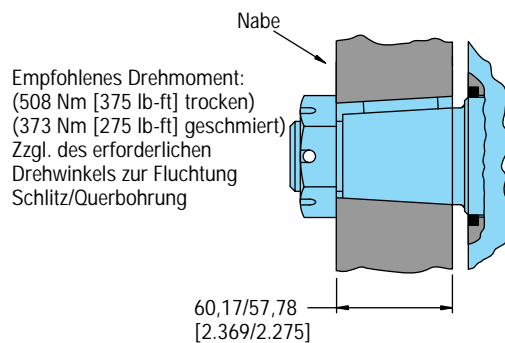
Zyl. Welle 1-1/2"



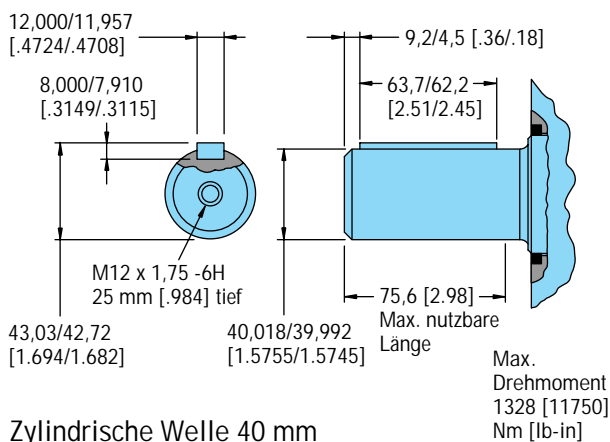
Konische Welle 1-3/4"



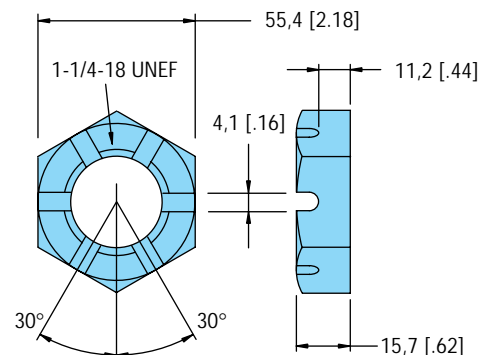
Keilwelle 1-1/2" 17 Zähne



Konische Nabe

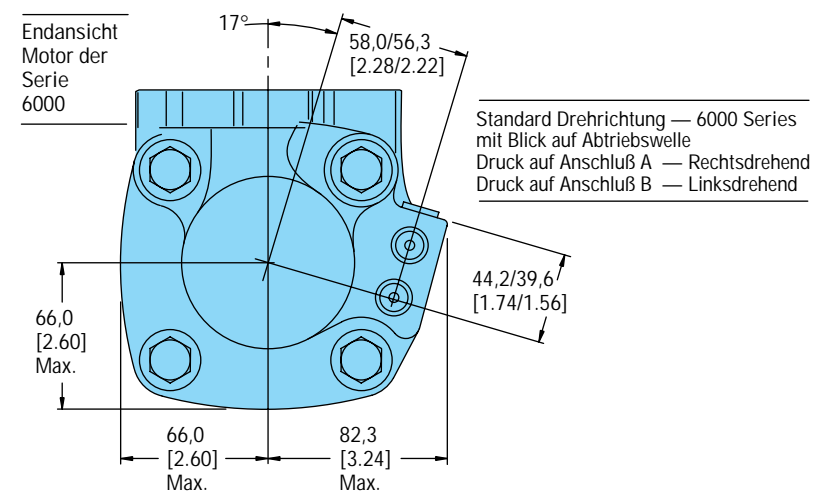
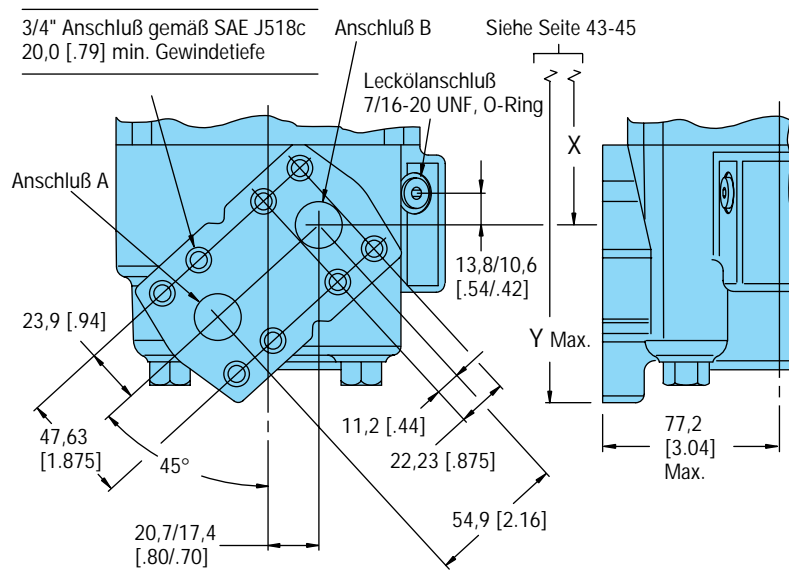
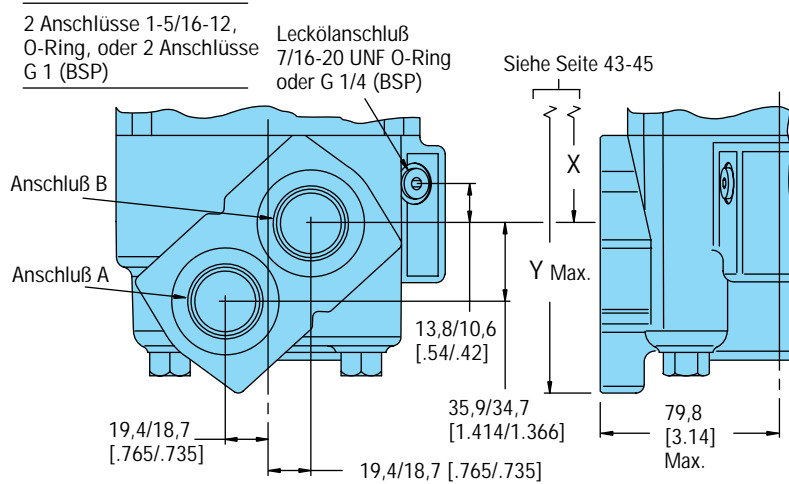


Zylindrische Welle 40 mm

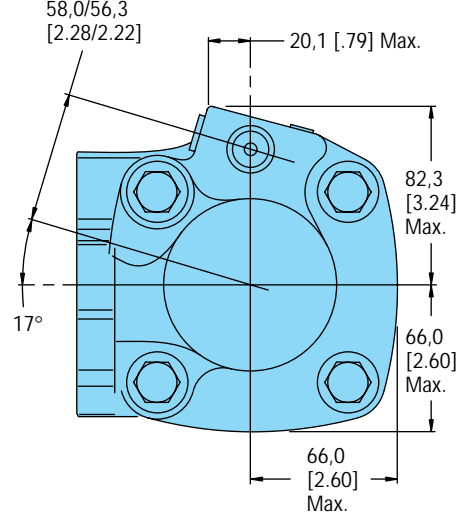
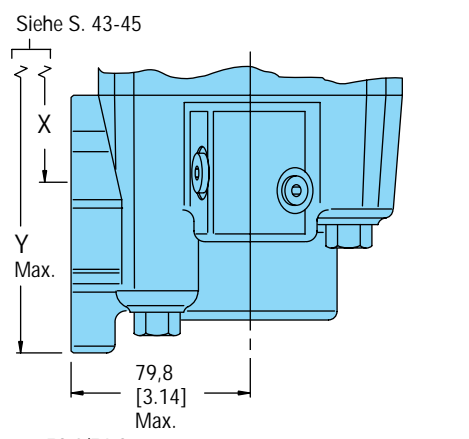
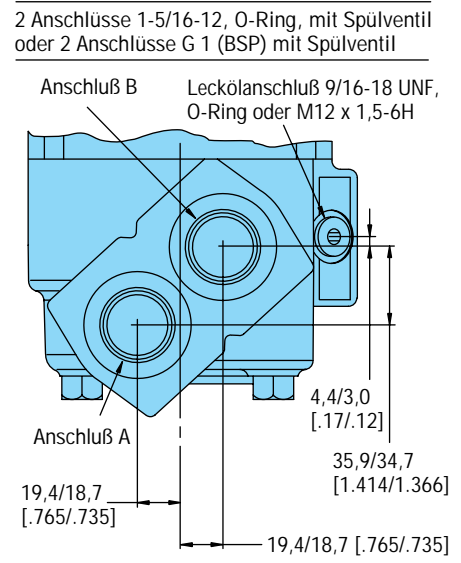


Geschlitzte Sechskantmutter

Abmessungen der Hydraulikanschlüsse Serie 6000



Serie 6000 mit Spülventil



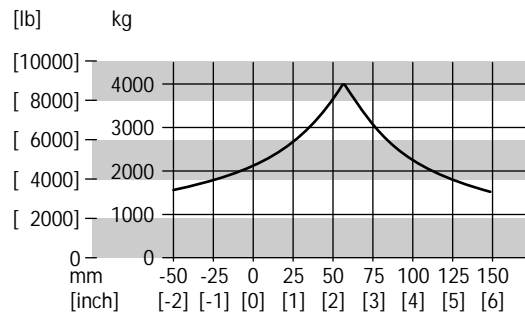
Wellenbelastung Serie 6000

Die Diagramme auf dieser Seite zeigen die zulässigen Radialkräfte auf die Abtriebswelle bezogen auf verschiedene Kraftangriffspunkte.

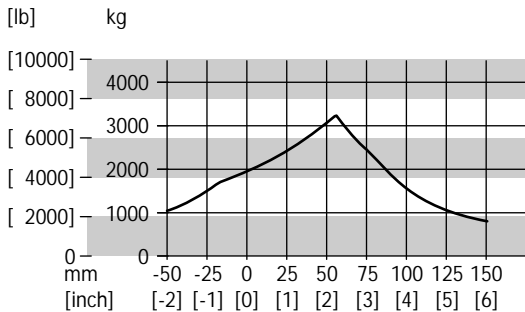
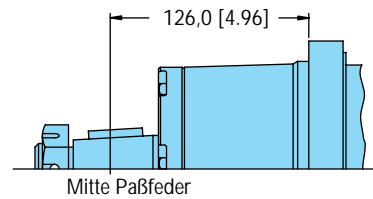
Das Diagramm basiert auf einer Lagerlebensdauer L 10 (2000 Stunden oder 12.000.000 Wellenumdrehungen bei 100 l/min) bei Nenndrehmoment. Zur Ermittlung der Radialkräfte bei anderen Drehzahlen als 100 l/min sind die im Lagerdiagramm angegebenen Belastungswerte mit den in nachstehender Tabelle aufgeführten Faktoren zu multiplizieren.

l/min	Multiplikationsfaktor
50	1.23
100	1.00
200	.81
300	.72
400	.66
500	.62
600	.58
700	.56
800	.54

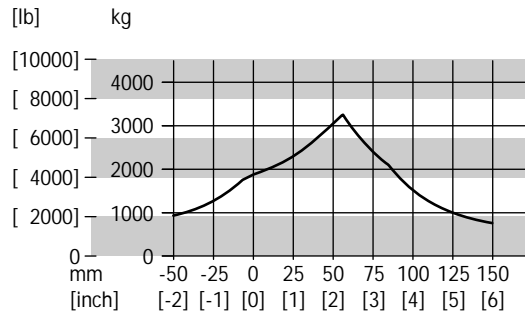
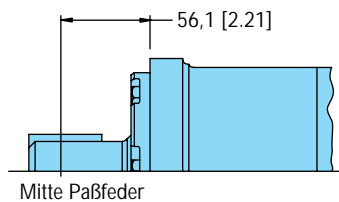
Bei 3.000.000 Wellenumdrehungen oder 500 Stunden erhöhen sich diese Wellenbelastungen um 52%.



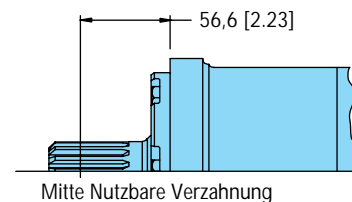
**Radmotor
Konische
Welle**



**Standardmotor
Zyl. Welle**



**Standardmotor
Keilwelle**



Produktnummern Serie 6000

Produktnummern — Serie 6000

Die 3-stellige Kennzahl 112-, 113-, oder 114- ist der 4-stelligen Zahl aus der Tabelle voranzustellen — Beispiel: 114-1047.
Bestellungen ohne die 3-stellige Kennzahl können nicht bearbeitet werden.

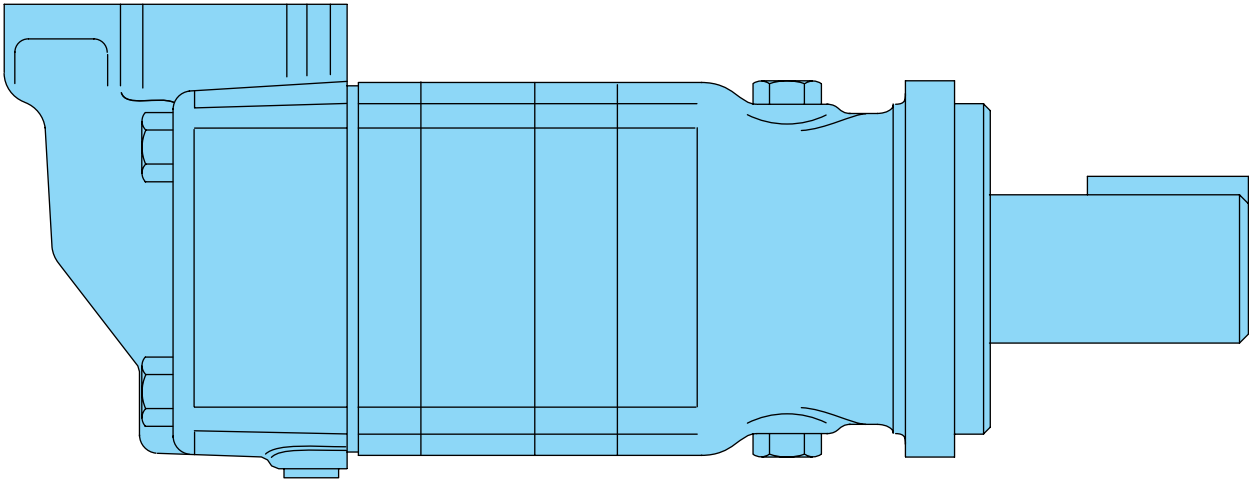
Anschluß- variante	Abtriebs- welle	Hydraulik- anschluß	Schluckvolumen cm ³ /U [in ³ /r] und Produktnummer						
			195 [11.9]	245 [15.0]	310 [19.0]	390 [23.9]	490 [30.0]	625 [38.0]	985 [60.0]
Standard 4-Loch Flansch	40 mm zyl.	G 1 (BSP)	112-1094	-1095	-1096	-1097	-1098	-1111	-1099
	1 1/2 zyl.	G 1 (BSP)	112- -	-1147	-	-	-	-	-
	1 1/2" Vielkeil 17 Z.	G 1 (BSP)	112-1088	-1089	-1090	-1091	-1092	-	-1093
Rad- motor	40 mm zyl.	G 1 (BSP)	113-1082	-1083	-1084	-1085	-1086	-1100	-1087
	1 5/8" konisch 1:8	G 1 (BSP)	113- -	-1103	-	-	-1098	-1099	-
Bearingless		G 1 (BSP)	114-1043	-1044	-1045	-1046	-1047	-	-1048

114-1047

Die nicht in dieser Tabelle aufgeführten Motoren der Serie 6000 sind mit Hilfe des Modellschlüssels auf Seite 74 zu spezifizieren.

Technische Daten

Serie 10000



Technische Daten — Serie 10000

Schluckvolumen cm ³ /U [in ³ /r]		345 [21.0]	480 [29.3]	665 [40.6]	940 [57.4]
Max. Drehzahl (1/min) Schluckstrom	Kontinuierlich	501	354	254	179
	Intermittierend	784	552	396	279
Schluckstrom l/min [GPM]	Kontinuierlich	170 [45]	170 [45]	170 [45]	170 [45]
	Intermittierend	265 [70]	265 [70]	265 [70]	265 [70]
Drehmoment Nm [lb-in]	Kontinuierlich	1040 [9220]	1475 [13050]	2085 [18450]	2700 [23910]
	Intermittierend	1390 [12310]	1965 [17410]	2610 [23080]	3440 [30460]
Druckdifferenz bar [Δ PSI]	Kontinuierlich	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	190 [2750]
	Intermittierend	275 [4000]	275 [4000]	260 [3750]	240 [3500]
	Spitze	275 [4000]	275 [4000]	275 [4000]	260 [3750]

Maximaler Gehäusedruck ohne Leckölabführung * — 20 bar [300 PSI]

Ein maximales Drehmoment bei gleichzeitiger hoher Drehzahl ist nicht zu empfehlen. Zulässige Kombinationen von Druck und Schluckstrom bei kontinuierlichem und intermittierendem Betrieb siehe Leistungsdaten auf Seite 51-52.

* Bei einem kontinuierlichen Rücklaufdruck von über 20 bar [300 PSI] ist eine Leckölabführung zu verwenden. Die Leckölleitungen sind so zu montieren, daß das Motorgehäuse stets gefüllt ist.

Maximaler Eingangsdruck — 275 bar [4000 PSI]. Die vorgegebene Druckdifferenz (siehe Tabelle oben) darf nicht überschritten werden.

* Maximaler Rücklaufdruck — 275 Bar [4000 PSI]. Die vorgegebene Druckdifferenz (siehe Tabelle oben) darf nicht überschritten werden.

Druckdifferenz — Differenz zwischen Eingags- und Rücklaufdruck.

Kontinuierlicher Betrieb — Der Motor kann mit diesen Daten im Dauerbetrieb gefahren werden.

Intermittierender Betrieb — Zul. Betriebsbereich während 10% jeder Minute.

Spitzenbetrieb — Zul. Betriebsbereich während 1% jeder Minute.

Empfehlung für Druckflüssigkeiten — Hochwertiges, verschleißfestes Hydrauliköl. Viskosität nicht unter 13 cSt bei Betriebstemperatur (siehe Seite 69).

Empfehlung für max. Systemtemperatur — 82° C [180° F].

Empfehlung für Ölfilterung — Entsprechend ISO-Reinheitsklasse 18/13.

Zur Gewährleistung einer maximalen Lebensdauer sollte der Motor vor Einsatz bei Vollast ca. 1 Stunde mit 30 % der Nennleistung gefahren werden. Es ist sicherzustellen, daß der Motor vor jeglicher Belastung mit Druckflüssigkeit gefüllt wird.

Leistungsdaten Serie 10000

Die Motoren laufen in allen für sie vorgesehenen Drehzahl- und Drehmomentbereichen mit einem hohen Wirkungsgrad. Zum Erreichen einer maximalen Lebensdauer ist es jedoch wichtig, daß die Auswahl für Drehmoment und Drehzahl aus dem hellblauen Bereich getroffen wird.

345 cm³/U [21.0 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

480 cm³/U [29.3 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

	[250] 15	[500] 35	[1000] 70	[1500] 105	[2000] 140	[2500] 170	[3000] 205	[3500] 240	[4000] 275
[1] 3.8	[600] 70 3	[1310] 150 1							
[2] 7.5	[740] 85 21	[1510] 170 19	[3050] 345 15	[4600] 520 11	[6140] 695 8	[7680] 865 4			
[4] 15	[730] 80 43	[1500] 170 41	[3040] 345 37	[4590] 520 33	[6140] 695 30	[7680] 870 26	[9220] 1040 22	[10770] 1215 18	[12310] 1390 14
[8] 30	[720] 80 87	[1490] 170 86	[3030] 340 82	[4580] 515 78	[6120] 690 74	[7670] 865 70	[9210] 1040 66	[10750] 1215 62	[12300] 1390 58
[12] 45	[700] 80 131	[1470] 165 130	[3020] 340 127	[4560] 515 123	[6100] 690 118	[7650] 865 114	[9190] 1040 110	[10740] 1215 106	[12280] 1385 102
[16] 61	[680] 75 176	[1450] 165 175	[3000] 340 172	[4540] 515 167	[6080] 685 163	[7630] 860 158	[9170] 1035 154	[10720] 1210 149	[12260] 1385 145
[20] 76	[660] 75 221	[1430] 160 220	[2970] 335 217	[4520] 510 212	[6060] 685 207	[7600] 860 202	[9150] 1035 198	[10690] 1210 193	[12230] 1380 189
[24] 91	[630] 70 266	[1400] 160 265	[2950] 330 261	[4490] 505 256	[6030] 680 252	[7580] 855 246	[9120] 1030 242	[10660] 1205 237	[12210] 1380 232
[28] 106	[600] 70 310	[1370] 155 309	[2920] 330 306	[4460] 505 301	[6000] 680 296	[7550] 855 291	[9090] 1025 286	[10640] 1200 280	[12180] 1375 275
[32] 121	[570] 65 356	[1340] 150 355	[2890] 325 351	[4430] 500 346	[5970] 675 340	[7520] 850 335	[9060] 1025 329	[10610] 1200 324	[12150] 1370 319
[36] 136	[540] 60 400	[1310] 150 399	[2850] 320 396	[4400] 495 390	[5940] 670 384	[7480] 845 379	[9030] 1020 373	[10570] 1195 368	[12120] 1370 362
[40] 151	[500] 55 445	[1270] 145 444	[2820] 320 441	[4360] 495 435	[5910] 670 429	[7450] 840 423	[8990] 1015 417	[10540] 1190 412	
[45] 170	[460] 50 501	[1220] 140 500	[2760] 310 498	[4300] 485 492	[5840] 660 486	[7380] 835 480	[8910] 1005 473	[10450] 1180 467	
[60] 227		[1080] 130 668	[2620] 295 665	[4160] 470 658	[5710] 645 651	[7250] 820 644	[8800] 995 637		
[70] 265		[960] 110 784	[2510] 285 777	[4050] 460 769	[5590] 630 761	[7140] 805 754	[8680] 980 746		

	[250] 15	[500] 35	[1000] 70	[1500] 105	[2000] 140	[2500] 170	[3000] 205	[3500] 240	[4000] 275
[1] 3.8	[760] 85 6	[1540] 175 5	[3120] 355 4	[4640] 525 2					
[2] 7.5	[1040] 120 15	[2140] 240 13	[4320] 490 11	[6500] 735 8	[8690] 980 5	[10870] 1230 2			
[4] 15	[1040] 120 31	[2130] 240 29	[4310] 485 27	[6490] 735 24	[8680] 980 21	[10860] 1225 18	[13050] 1475 16	[15230] 1720 13	[17410] 1965 10
[8] 30	[1020] 115 62	[2110] 240 61	[4290] 485 58	[6480] 730 55	[8660] 980 53	[10840] 1225 50	[13030] 1470 47	[15210] 1720 44	[17390] 1965 42
[12] 45	[990] 110 94	[2080] 235 93	[4270] 480 90	[6450] 730 87	[8630] 975 84	[10820] 1220 81	[13000] 1470 78	[15180] 1715 75	[17370] 1965 73
[16] 61	[960] 110 125	[2060] 235 124	[4240] 480 122	[6420] 725 119	[8600] 970 116	[10790] 1220 113	[12970] 1465 110	[15150] 1710 107	[17340] 1960 104
[20] 76	[930] 105 157	[2020] 230 156	[4200] 475 154	[6390] 720 150	[8570] 970 147	[10750] 1215 144	[12940] 1460 141	[15120] 1710 138	[17300] 1955 135
[24] 91	[890] 100 189	[1980] 225 188	[4170] 470 185	[6350] 715 182	[8530] 965 179	[10720] 1210 175	[12900] 1460 172	[15080] 1705 169	
[28] 106	[850] 95 221	[1940] 220 220	[4130] 465 217	[6310] 710 214	[8490] 960 210	[10680] 1205 207	[12860] 1455 203	[15040] 1700 200	
[32] 121	[810] 90 252	[1900] 215 251	[4080] 460 249	[6270] 710 245	[8450] 955 242	[10630] 1200 238	[12820] 1450 235	[15000] 1695 231	
[36] 136	[760] 85 282	[1850] 210 281	[4040] 455 280	[6220] 705 277	[8400] 950 273	[10590] 1195 270	[12770] 1445 266		
[40] 151	[710] 80 318	[1800] 205 316	[3990] 450 312	[6170] 695 308	[8350] 945 305	[10540] 1190 301	[12720] 1440 297		
[45] 170	[647] 75 354	[1740] 195 353	[3920] 445 351	[6110] 690 348	[8290] 935 344	[10470] 1185 340	[12660] 1430 336		
[60] 227	[430] 50 474	[1520] 170 473	[3710] 420 471	[5890] 665 467	[8070] 910 462	[10260] 1160 458	[12440] 1405 454		
[70] 265		[1360] 155 552	[3540] 400 550	[5730] 645 546	[7910] 895 541	[10100] 1140 536	[12280] 1385 532		

[2510]
285
777 } Drehmoment [lb-in]
Nm
Drehzahl 1/min

Continuierlich
Intermittierend

Die Leistungen gelten für eine Öl-Viskosität von 25 cSt.
Die tatsächlichen Daten können von Motor zu Motor geringfügig variieren.

Leistungsdaten Serie 10000

665 cm³/U [40.6 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

	[250] 15	[500] 35	[750] 50	[1000] 70	[1250] 85	[1500] 105	[1750] 120	[2000] 140	[2250] 155	[2500] 170	[2750] 190	[3000] 205	[3250] 225	[3500] 240	[3750] 260
[1] 3,8	[1470] 165 4	[3010] 340 3	[4550] 515 3	[6100] 690 2	[7630] 860 1										
[2] 7,5	[1480] 165 10	[3020] 340 9	[4560] 515 8	[6110] 690 7	[7650] 865 6	[9200] 1040 5	[10740] 1215 4	[12280] 1385 3	[13830] 1565 2	[15370] 1735 1	[16910] 1910 1				
[4] 15	[1470] 165 22	[3010] 340 21	[4550] 515 20	[6100] 690 19	[7630] 865 18	[9190] 1040 17	[10730] 1210 16	[12270] 1385 15	[13820] 1560 14	[15360] 1735 13	[16900] 1910 12	[18450] 2085 11	[19990] 2260 10	[21540] 2435 9	[23080] 2610 8
[18] 30	[1440] 165 44	[2980] 335 43	[4530] 510 42	[6070] 685 41	[7610] 860 40	[9160] 1035 39	[10700] 1210 38	[12250] 1385 37	[13790] 1560 36	[15330] 1730 35	[16880] 1905 34	[18420] 2080 33	[19960] 2255 32	[21510] 2430 31	[23050] 2605 30
[12] 45	[1400] 160 67	[2950] 335 66	[4490] 505 65	[6040] 680 64	[7580] 855 63	[9120] 1030 62	[10670] 1205 61	[12210] 1380 60	[13750] 1555 59	[15300] 1730 58	[16840] 1905 57	[18380] 2075 56	[19930] 2255 55	[21470] 2425 54	[23020] 2600 53
[16] 61	[1360] 155 89	[2910] 330 88	[4450] 505 87	[6000] 675 86	[7540] 850 85	[9080] 1025 84	[10620] 1200 83	[12170] 1375 82	[13710] 1550 81	[15260] 1725 80	[16800] 1900 79	[18340] 2070 78	[19890] 2245 77	[21430] 2420 76	
[20] 76	[1310] 150 112	[2860] 325 111	[4400] 500 110	[5940] 670 109	[7490] 845 108	[9030] 1020 107	[10580] 1195 106	[12120] 1370 104	[13660] 1545 103	[15210] 1720 102	[16750] 1890 101	[18300] 2070 100	[19840] 2240 99		
[24] 91	[1260] 140 135	[2800] 315 134	[4350] 490 132	[5890] 665 131	[7440] 840 130	[8980] 1015 129	[10520] 1190 128	[12070] 1365 127	[13610] 1540 126	[15150] 1710 124	[16700] 1885 123	[18240] 2060 122			
[28] 106	[1200] 135 157	[2750] 310 156	[4290] 485 155	[5840] 660 154	[7380] 835 153	[8920] 1010 151	[10470] 1185 150	[12010] 1355 149	[13550] 1530 148	[15100] 1705 147	[16640] 1880 146				
[32] 121	[1140] 130 180	[2690] 305 179	[4230] 480 177	[5770] 650 176	[7320] 825 175	[8860] 1000 174	[10400] 1175 173	[11950] 1350 172	[13490] 1525 170	[15040] 1700 169	[16580] 1875 168				
[36] 136	[1080] 120 202	[2620] 295 201	[4160] 470 200	[5710] 645 199	[7250] 820 198	[8800] 995 196	[10340] 1170 195	[11880] 1340 194	[13430] 1515 193	[14970] 1690 191	[16510] 1865 190				
[40] 151	[1010] 115 225	[2550] 290 224	[4100] 465 222	[5640] 635 221	[7180] 810 220	[8730] 985 219	[10270] 1160 217	[11810] 1335 216	[13360] 1510 215	[14900] 1685 214	[16440] 1855 212				
[45] 170	[920] 105 254	[2460] 280 252	[4000] 450 251	[5550] 625 249	[7090] 800 248	[8630] 975 247	[10180] 1150 245	[11720] 1325 244	[13260] 1500 243	[14810] 1675 242					
[60] 227	[610] 70 338	[2150] 245 336	[3700] 420 335	[5240] 590 334	[6780] 765 332	[8330] 940 331	[9870] 1115 329	[11420] 1290 328	[12960] 1465 327						
[70] 265	[380] 45 396	[1930] 220 393	[3470] 390 391	[5010] 565 390	[6560] 740 388	[8100] 915 387	[9640] 1090 385	[11190] 1265 384							

[3470] } Drehmoment [lb-in]
390 Nm
391 Drehzahl 1/min

■ Kontinuierlich
■ Intermittierend

940 cm³/U [57.4 in³/r]
Druckdifferenz bar [PSI]

	[250] 15	[500] 35	[750] 50	[1000] 70	[1250] 85	[1500] 105	[1750] 120	[2000] 140	[2250] 155	[2500] 170	[2750] 190	[3000] 205	[3250] 225	[3500] 240
[1] 3,8	[2080] 235 3	[4260] 480 2	[6440] 730 1											
[2] 7,5	[2090] 235 7	[4270] 480 6	[6450] 730 5	[8640] 975 5	[10820] 1220 4	[13000] 1470 3	[15190] 1715 2	[17370] 1965 1						
[4] 15	[2080] 235 15	[4260] 480 14	[6440] 730 13	[8620] 975 13	[10810] 1220 12	[12990] 1470 11	[15170] 1715 10	[17360] 1960 9	[19540] 2210 8	[21720] 2455 7	[23910] 2700 6	[26090] 2950 5	[28270] 3195 4	[30460] 3440 3
[8] 30	[2040] 230 31	[4220] 475 30	[6400] 725 29	[8590] 965 28	[10770] 1215 28	[12950] 1465 27	[15140] 1710 26	[17320] 1955 25	[19500] 2200 24	[21690] 2450 23	[23870] 2695 22			
[12] 45	[1990] 225 47	[4170] 465 46	[6350] 710 45	[8540] 965 44	[10720] 1210 43	[12900] 1460 43	[15090] 1705 42	[17270] 1950 41	[19450] 2200 40	[21640] 2445 39				
[16] 61	[1930] 220 63	[4110] 465 62	[6290] 710 61	[8480] 960 60	[10660] 1205 59	[12840] 1450 58	[15030] 1700 58	[17210] 1945 57	[19390] 2190 56					
[20] 76	[1860] 210 79	[4040] 455 78	[6220] 705 77	[8410] 950 76	[10590] 1195 75	[12770] 1445 74	[14960] 1690 73	[17140] 1935 72	[19320] 2185 71					
[24] 91	[1780] 200 95	[3970] 450 94	[6150] 695 93	[8330] 940 92	[10520] 1190 91	[12700] 1435 90	[14880] 1680 89	[17070] 1930 88						
[28] 106	[1700] 190 111	[3890] 440 110	[6070] 685 109	[8250] 930 108	[10440] 1180 107	[12620] 1425 106	[14800] 1675 105	[16990] 1920 104						
[32] 121	[1620] 185 127	[3800] 430 126	[5980] 675 125	[8160] 920 124	[10350] 1170 123	[12530] 1415 122	[14720] 1665 121							
[36] 136	[1520] 170 143	[3710] 420 142	[5890] 665 141	[8070] 910 140	[10260] 1160 139	[12440] 1405 138	[14620] 1650 137							
[40] 151	[1420] 160 159	[3610] 410 158	[5790] 655 157	[7970] 900 156	[10160] 1150 155	[12340] 1395 154	[14520] 1640 153							
[45] 170	[1290] 145 179	[3480] 395 178	[5660] 640 177	[7840] 885 176	[10020] 1130 174	[12210] 1380 173	[14400] 1625 172							
[60] 227	[860] 95 239	[3040] 345 238	[5230] 590 236	[7410] 835 235	[9600] 1085 234	[11780] 1330 233								
[70] 265	[540] 60 279	[2720] 305 278	[4910] 555 276	[7090] 800 275	[9270] 1045 274	[11460] 1295 273								

Die Motoren laufen in allen für sie vorgesehenen Drehzahl- und Drehmomentbereichen mit einem hohen Wirkungsgrad. Zum Erreichen einer maximalen Lebensdauer ist es jedoch wichtig, daß die Auswahl für Drehmoment und Drehzahl aus dem hellblauen Bereich getroffen wird.

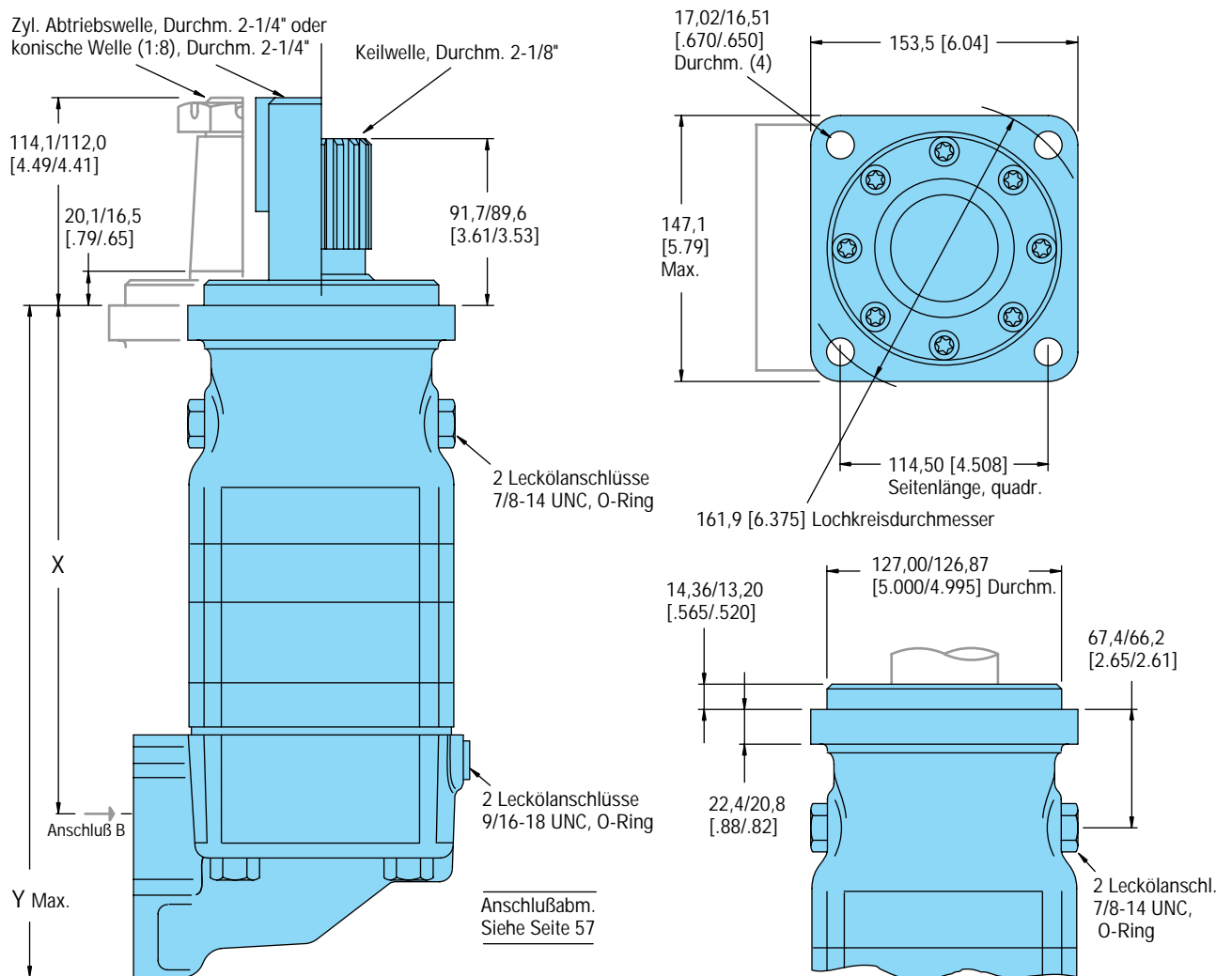
Die Leistungen gelten für eine Öl-Viskosität von 25 cSt.
Die tatsächlichen Daten können von Motor zu Motor geringfügig variieren.

Abmessungen Serie 10000, Standardmotor

Wellenabm. Siehe Seite 56

Zyl. Abtriebswelle, Durchm. 2-1/4" oder
konische Welle (1:8), Durchm. 2-1/4"

Keilwelle, Durchm. 2-1/8"

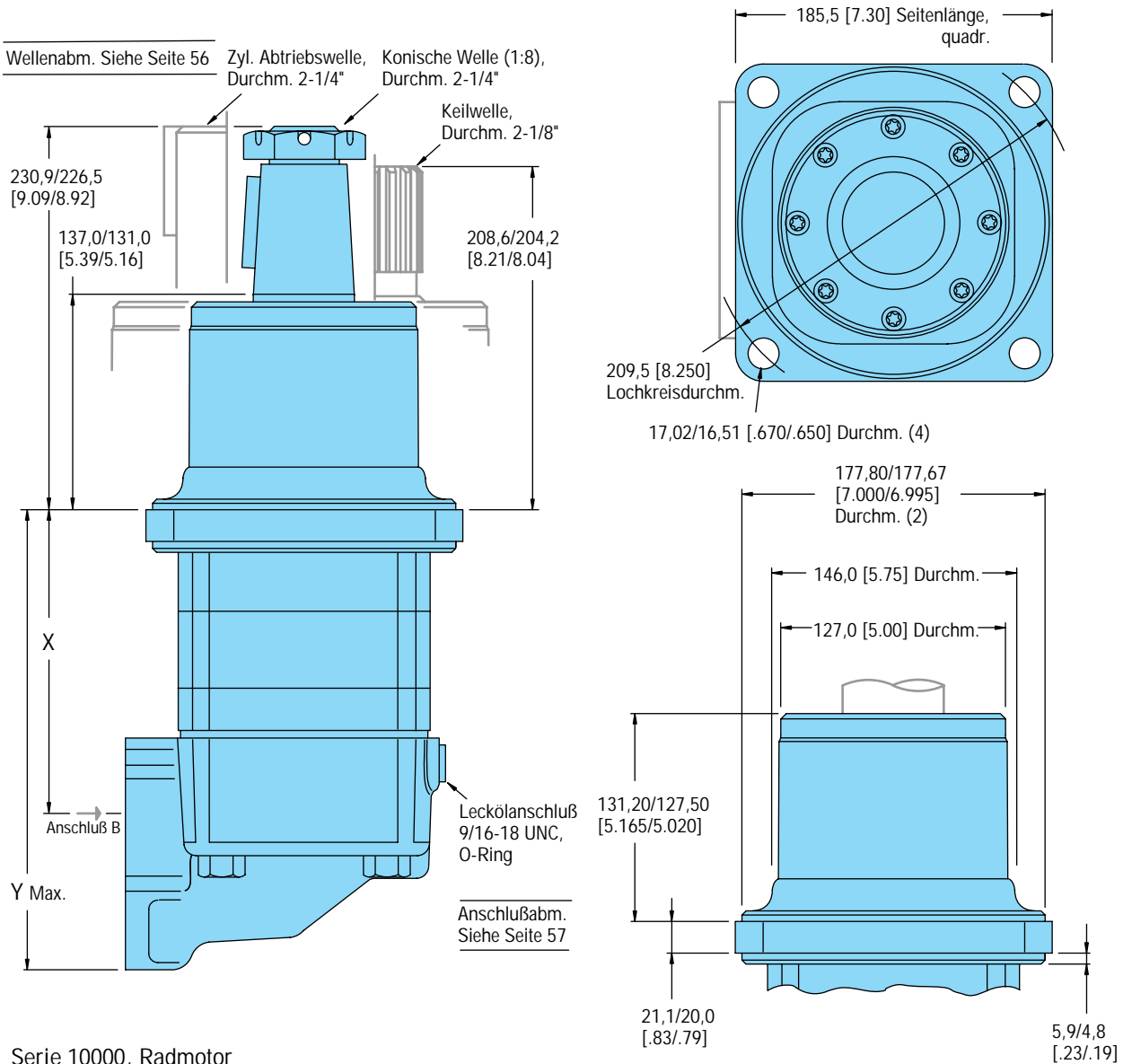


Serie 10000, Standardmotor

Schluckvolumen cm ³ /U [in ³ /r]	345 [20.6]	480 [29.2]	665 [40.6]	940 [57.4]
Abm. X mm [in]	282,4 [11.12]	295,1 [11.62]	295,1 [11.62]	313,7 [12.35]
Abm. Y mm [in]	380,8 [14.99]	393,7 [15.50]	393,7 [15.50]	412,3 [16.23]

Standard-Drehrichtung
mit Blick auf Abtriebswelle
Druck auf Anschluß A — Rechtsdrehend
Druck auf Anschluß B — Linksdrehend

Abmessungen Serie 10000, Radmotor

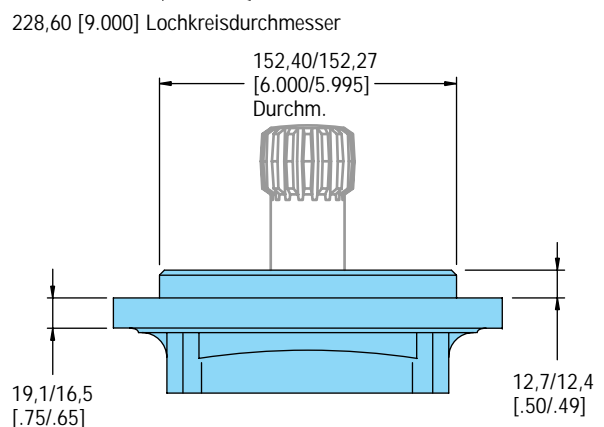
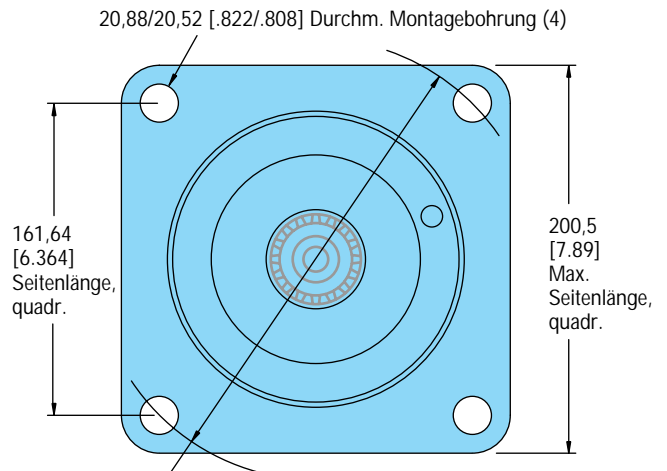


Serie 10000, Radmotor

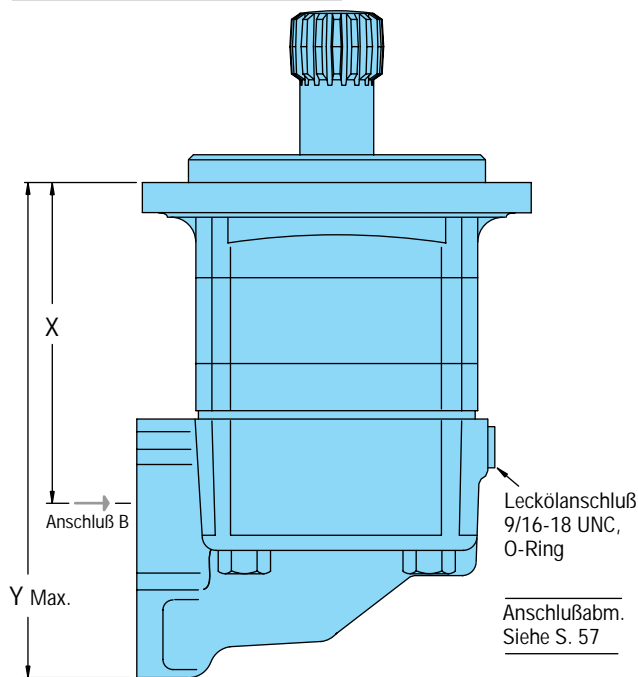
Schluckvolumen cm ³ /U [in ³ /r]	345 [20.6]	480 [29.2]	665 [40.6]	940 [57.4]
Abm. X mm [in]	166,9 [6.57]	179,6 [7.07]	179,6 [7.07]	197,8 [7.79]
Abm. Y mm [in]	266,2 [10.48]	278,9 [10.98]	278,9 [10.98]	297,5 [11.71]

Standard-Drehrichtung
mit Blick auf Abtriebswelle
Druck auf Anschluß A — Rechtsdrehend
Druck auf Anschluß B — Linksdrehend

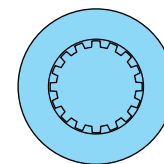
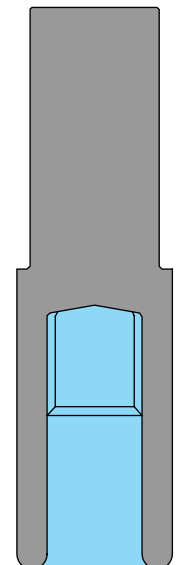
Abmessungen Serie 10000, Bearingless Motor



Standard-Drehrichtung
mit Blick auf Abtriebswelle
Druck auf Anschluß A — Rechtsdrehend
Druck auf Anschluß B — Linksdrehend



Informationen bzgl. der Anwendung von Bearingless Motoren der Serie 10000 erhalten Sie bei Ihrer Eaton-Vertretung (Passende Kupplungsrohlinge sind bei der Eaton Corporation erhältlich). Hinweis: Nach dem maschinellen Bearbeiten des Rohlings muß das Teil gemäß Eaton-Spezifikation gehärtet werden.

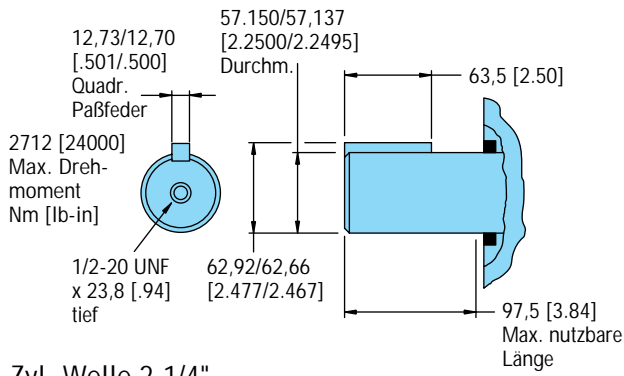


Passender Kupplungsrohling
Eaton-Teilenummer 12855-002

Serie 10000, Bearingless Motor

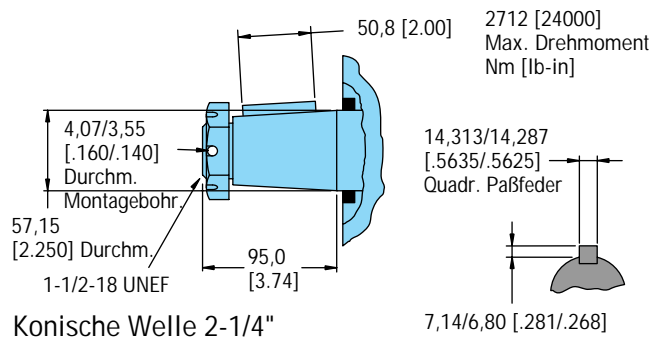
Schluckvolumen cm ³ /U [in ³ /r]	345 [20.6]	480 [29.2]	665 [40.6]	940 [57.4]
Abm. X mm [in]	158,0 [6.22]	170,7 [6.72]	170,7 [6.72]	188,9 [7.44]
Abm. Y mm [in]	256,1 [10.10]	269,3 [10.60]	269,3 [10.60]	287,6 [11.32]

Abmessungen der Abtriebswellen Serie 10000

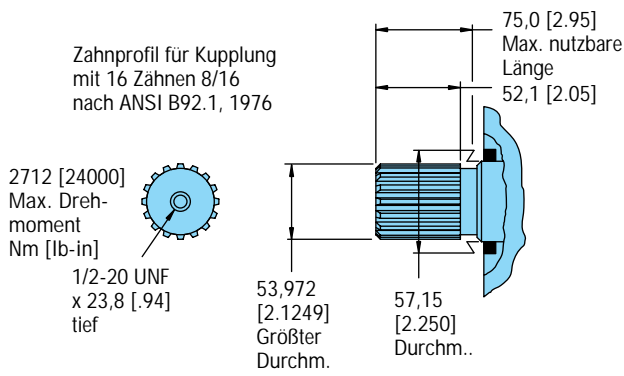


Zyl. Welle 2-1/4"

Konische Welle nach Norm SAE J501
Konus 1:8

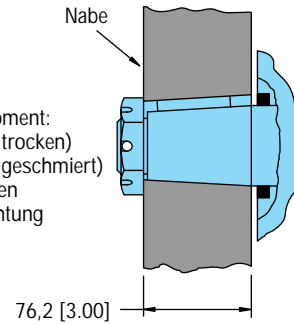


Konische Welle 2-1/4"

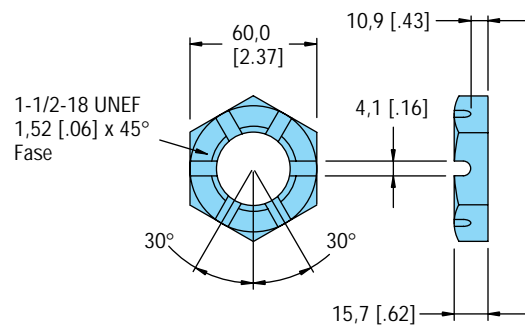


Keilwelle 2-1/8" - 16 Zähne

Empfohlenes Drehmoment:
(1150 Nm [850 lb-ft] trocken)
(880 Nm [650 lb-ft] geschmiert)
Zzgl. des erforderlichen Drehwinkels zur Fluchtung Schlitz/Querbohrung.

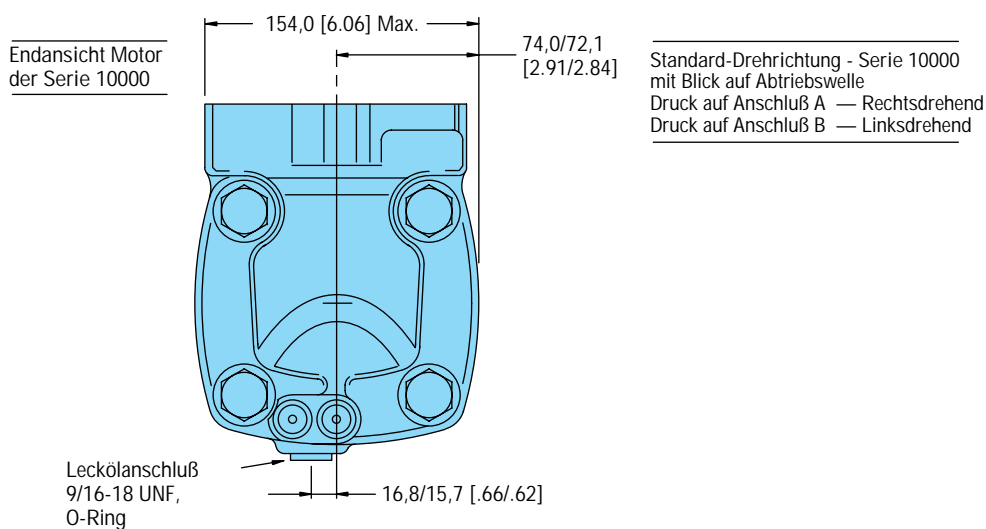
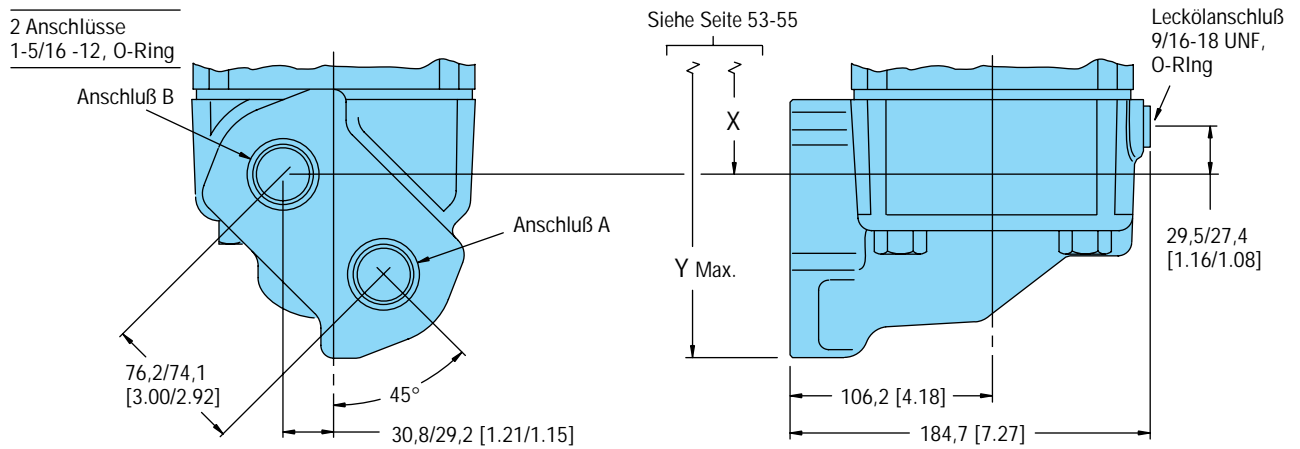
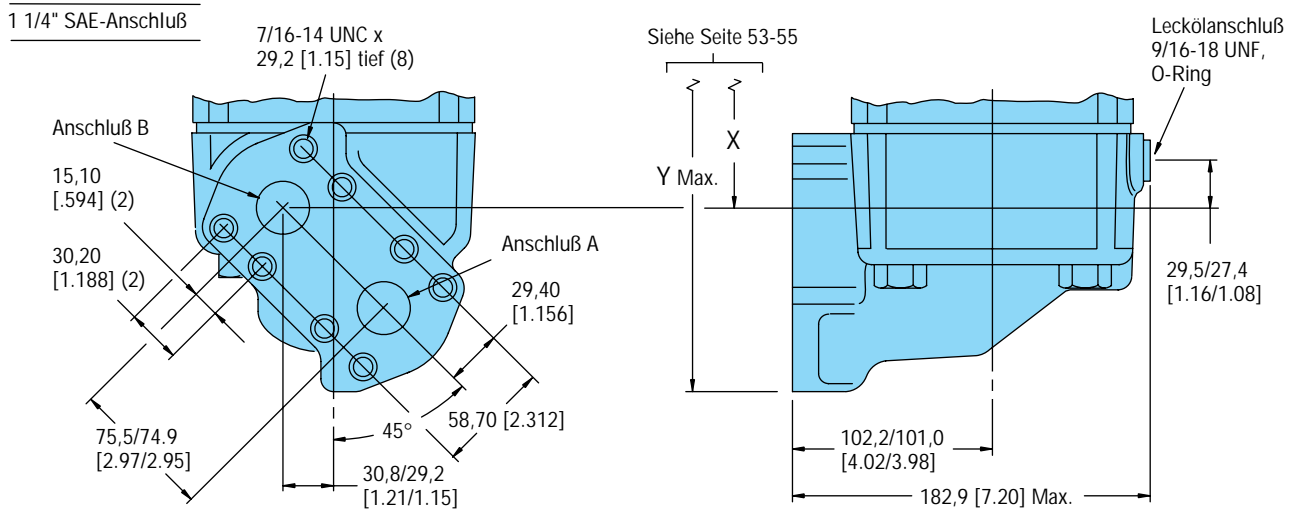


Konische Nabe



Geschlitzte Sechskantmutter

Abmessungen der Hydraulikanschlüsse Serie 10000



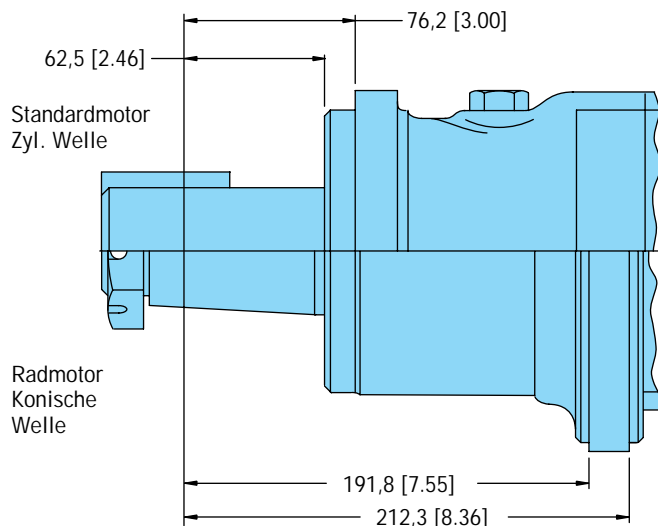
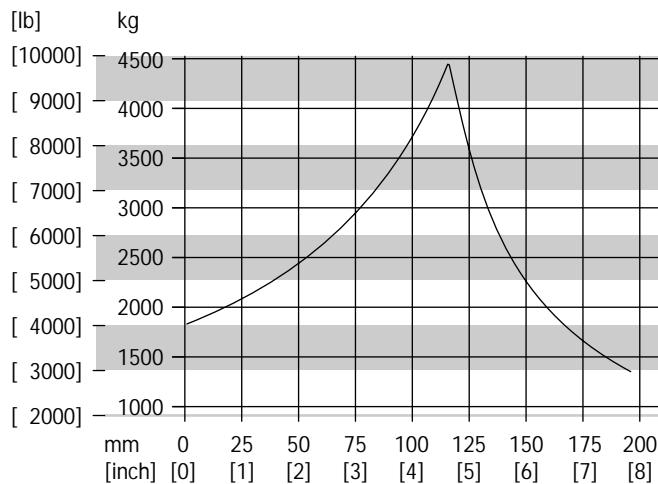
Wellenbelastung Serie 10000

Die Diagramme auf dieser Seite zeigen die zulässigen Radialkräfte auf die Abtriebswelle(n) bezogen auf verschiedene Kraftangriffspunkte.

Das Diagramm basiert auf einer Lagerlebensdauer B 10 (2000 Stunden oder 12.000.000 Wellenumdrehungen bei 100 l/min) bei Nennabtriebsdrehmoment. Zur Ermittlung der Radialkräfte bei anderen Drehzahlen als 100 1/min sind die im Lagerdiagramm angegebenen Belastungswerte mit den in nachstehender Tabelle aufgeführten Faktoren zu multiplizieren.

1/min	Multiplikationsfaktor
50	1.23
100	1.00
200	.81
300	.72
400	.66
500	.62
600	.58
700	.56
800	.54

Bei 3.000.000 Wellenumdrehungen oder 500 Stunden erhöhen sich diese Wellenbelastungen um 52%.



Produktnummern Serie 10000

Produktnummern — Motoren der Serie 10000

Die 3-stellige Kennzahl 119-, 120-, oder 121- ist der 4-stelligen Zahl aus der Tabelle voranzustellen — Beispiel: 121-1014.
Bestellungen ohne die 3-stellige Kennzahl können nicht bearbeitet werden.

Anschluß- variante	Abtriebs- welle	Hydraulik- anschluß	Schluckvolumen cm ³ /U [in ³ /r] und Produktnummer				
			345 [21.0]	480 [29.3]	665 [40.6]	940 [57.4]	
Standard 4-Loch Flansch	2-1/4" zyl.	1-5/16 O-Ring	119-1028	-1029	-1030	-1031	
		1-1/4 SAE-Flansch	119-1040	-1041	-1042	-1043	
	2-1/8" Keilwelle 16 Zähne	1-5/16 O-Ring	119-1032	-1033	-1034	-1035	
		1-1/4 SAE-Flansch	119-1044	-1045	-1046	-1047	
	2-1/4" konisch	1-5/16 O-Ring	119-1036	-1037	-1038	-1039	
		1-1/4 SAE-Flansch	119-1048	-1049	-1050	-1051	
	Rad- motor	2-1/4" zyl.	1-5/16 O-Ring	120-1005	-1006	-1007	-1008
			1-1/4 SAE-Flansch	120-1017	-1018	-1019	-1020
2-1/8 Keilwelle 16 Zähne		1-5/16 O-Ring	120-1009	-1010	-1011	-1012	
		1-1/4 SAE-Flansch	120-1021	-1022	-1023	-1024	
2-1/4" konisch		1-5/16 O-Ring	120-1013	-1014	-1015	-1016	
		1-1/4 SAE-Flansch	120-1025	-1026	-1027	-1028	
Bearingsless			1-5/16 O-Ring	121-1007	-1008	-1009	-1010
			1-1/4 SAE-Flansch	121-1011	-1012	-1013	-1014

121-1014

Nicht in dieser Tabelle aufgeführte Motoren der Serie 10.000 sind mit Hilfe des Modellschlüssels auf Seite 75 zu spezifizieren.

Zweigang-Motoren — Serie 2000 und 10000

Die Eaton-Motoren der Serie 2000 und 10000 sind verfügbar mit einem im Verhältnis 1:2 umschaltbaren Schluckvolumen. Die Umschaltung zwischen maximaler (LSHT-Modus) und minimaler Verdrängung (HSLT-Modus) erfolgt mittels eines integrierten druckbetätigten 3/2 - Wegeventils. Der minimale Steuerdruck beträgt 7 bar plus Gehäusedruck. Bei halber Verdrängung werden ca. 50% des Drehmomentes sowie die doppelte Drehzahl bezogen auf die maximale Verdrängung erzielt.

Ein externes 3/2 - Wegeventil ist notwendig, um den Steuerdruckanschluß zur Umschaltung der Verdrängung mit dem erforderlichen Steuerdruck zu beaufschlagen.

Für Anwendungen im geschlossenen Kreislauf sind Zweigang-Motoren mit integriertem Spülventil lieferbar.

Solange der Steuerdruckanschluß drucklos geschaltet ist, nimmt der Motor die maximale Verdrängung ein. Mit einer Steuerdruckdifferenz von 7 bar wird das interne Schaltventil gegen die Rückstellfeder verschoben und der Motor nimmt die minimale Verdrängung an. Das im Federraum befindliche Öl wird intern abgeführt. Die Steuerdruckdifferenz zwischen Steuer- und Gehäusedruck muß ständig aufrechterhalten werden, um den Motor in HSLT-Modus mit minimaler Verdrängung zu halten.

Wird der Steuerdruckanschluß mittels des externen 3/2 - Wegeventils entlastet, so wird das interne Schaltventil mittels der Rückstellfeder in den LSHT - Modus geschaltet und der Motor nimmt die maximale Verdrängung an.

Der Steuerdruck kann von beliebigen Quellen stammen, die während des Betriebs mit minimaler Verdrängung eine beständige Steuerdruckdifferenz sicherstellen. Der zulässige Steuerdruckbereich erstreckt sich von minimal 7 bar delta bis zum maximalem Betriebsdruck des Motors.

Im LSHT-Modus mit maximaler Verdrängung ist das abgegebene Drehmoment des Motors wie auch bei Standardmotoren in beiden Arbeitsrichtungen gleich groß.

Im HSLT - Modus mit minimaler Verdrängung ist jedoch die bevorzugte Drehrichtung vorgegeben durch Druckmittelzufuhr am Anschluß B. Um bei Druckmittelzufuhr am Anschluß A eventuelle Kavitation aufgrund der unsymmetrischen Geometrie des Axialverteilterventils im HSLT - Modus zu vermeiden, ist der Anschluß B mit 14 bar vorzuspannen (siehe Seite 61).

Bei Betrieb in Bereichen wo die erforderliche Vorspannung bedenklich ist, kann auf Zweigang-Motoren mit umgekehrtem Drehrichtungsverhalten bezogen auf die Anschlüsse A und B zurückgegriffen werden. Die Vorgabe der Vorspannung am Anschluß B ändert sich hiermit jedoch nicht. Bei Betrieb in geschlossenen Kreisläufen wird die Vorspannung in der Regel durch den Speisedruck aufgebracht werden, zusätzliche Vorspannung ist dann nicht erforderlich.

Hinweis: In geschlossenen Kreisläufen ist sicherzustellen, daß die Speisepumpe unter allen Betriebsbedingungen (Bremsen, generatorischer Betrieb etc.) den am Anschluß B erforderlichen Vorspanndruck aufrechterhält.

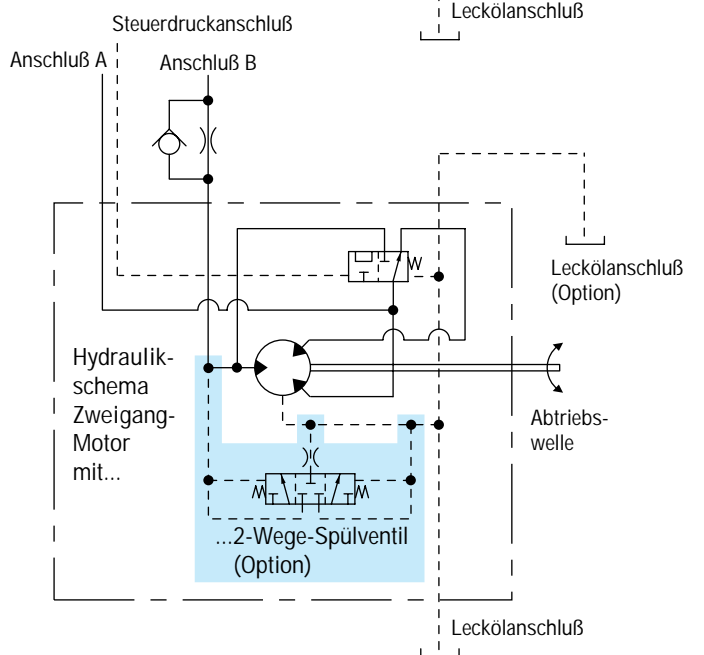
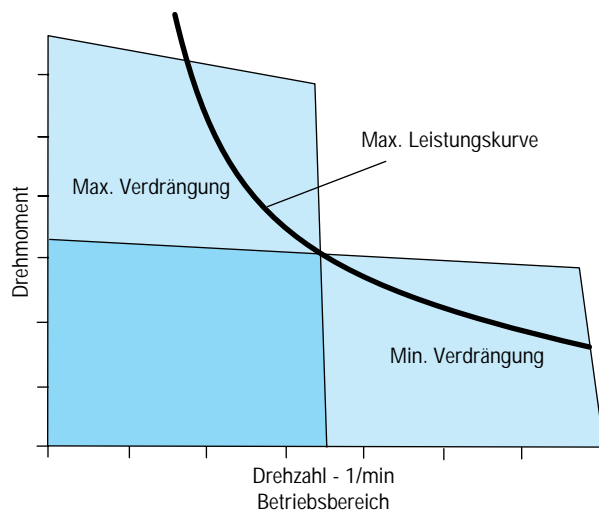
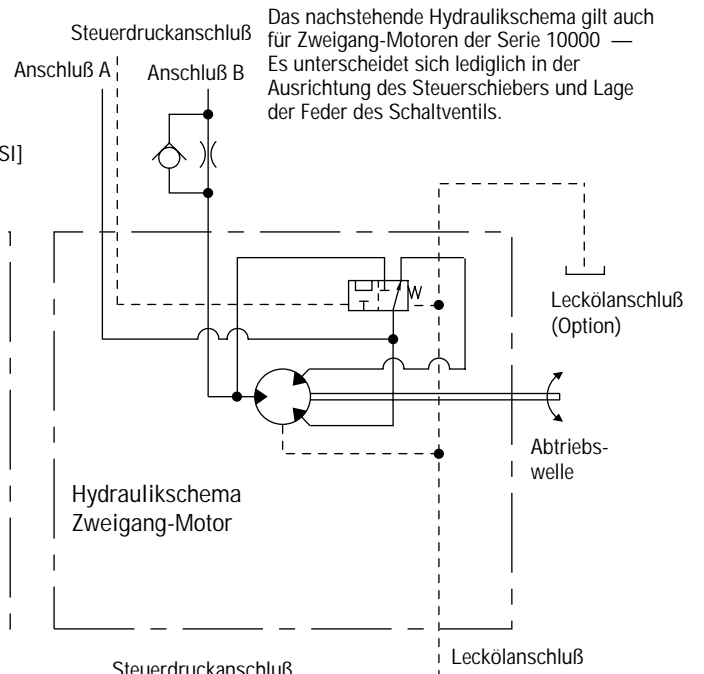
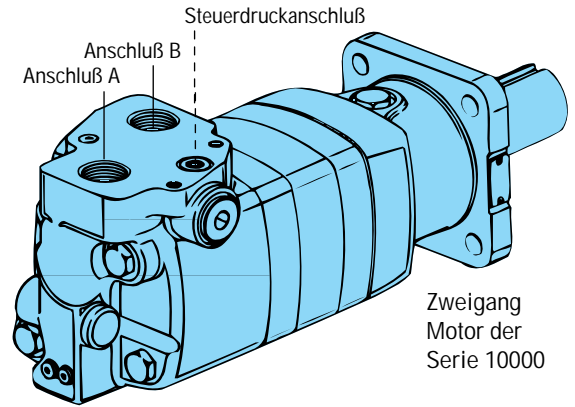
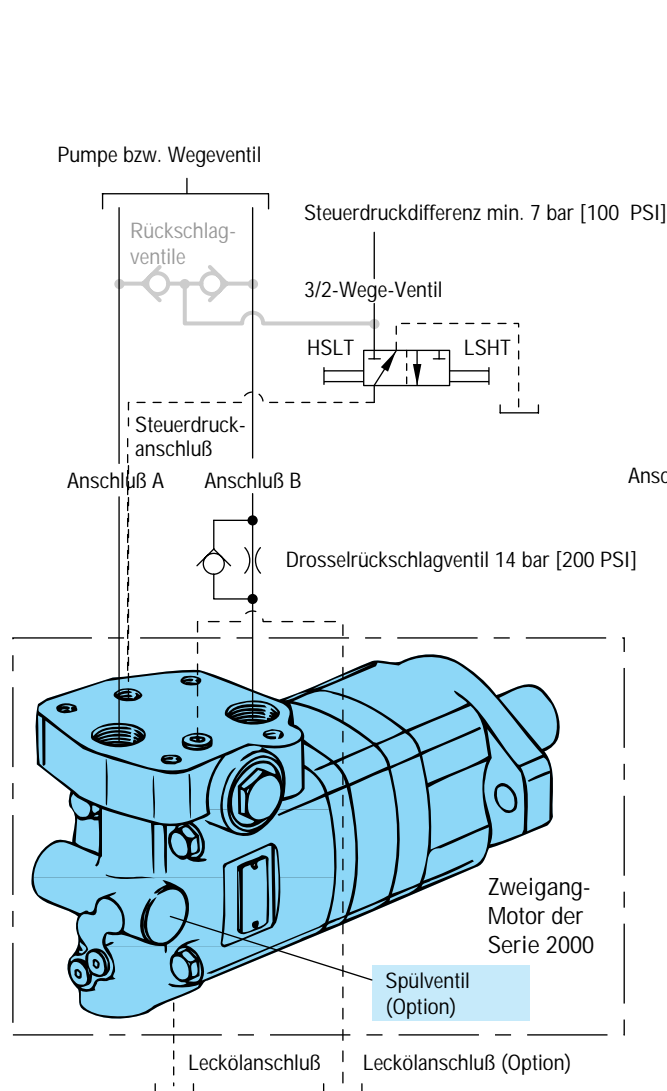
Wichtig: Wegen möglicher Probleme bei der Aufrechterhaltung des Speisedrucks am Anschluß B während dynamischer Bremsvorgänge empfiehlt Eaton, keine Zweigang-Motoren zu verwenden, wenn mit generatorischem Betrieb zu rechnen ist.

Leistungsdaten Zweigang-Motoren — Serie 2000 und 10000

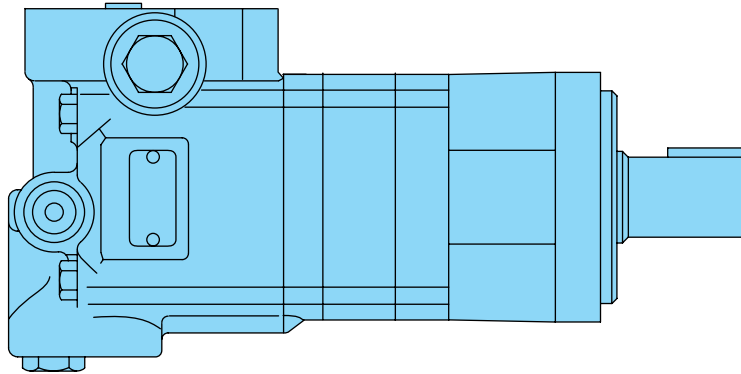
Im HSLT - Modus mit halber Verdrängung werden ca. 50% des Drehmomentes sowie doppelte Drehzahl bei gegebenem Volumenstrom im Vergleich zu Standard Serie 2000 und 10000 Motoren Verdrängung erzielt.

Im LSHT - Modus mit maximaler Verdrängung sind Drehmoment und Drehzahl identisch mit denen der Standard Motoren Serie 2000 und 10000 (siehe Leistungsdaten auf Seiten 12 - 16 für die Serie 2000 und auf den Seiten 51 und 52 für die Serie 10000). Technische Daten, Abmessungen und Produktnummern der Zweigang-Motoren siehe Seiten 62 bis 68.

Zweigang-Motoren Serie 2000 und Serie 10000



Technische Daten Zweigang-Motoren Serie 2000



Technische Daten — Serie 2000, Zweigang

Schluckvolumen cm ³ /U [in ³ /r]	HSLT	40 [2.45]	50 [3.1]	65 [4.0]	80 [4.8]	95 [5.95]	120 [7.45]	155 [9.35]	195 [12.0]	245 [15.0]
	LSHT	80 [4.9]	100 [6.2]	130 [8.0]	160 [9.6]	195 [11.9]	245 [14.9]	305 [18.7]	395 [24.0]	490 [29.8]
Max. Drehzahl (1/min) bei kont. Schluckstrom	HSLT	1000	1000	990	860	700	560	450	350	115
	LSHT	500	500	495	430	350	280	225	175	230
Schluckstrom l/min [GPM]	HSLT	45 [12]	55 [15]	70 [19]	75 [20]	75 [20]	75 [20]	75 [20]	75 [20]	75 [20]
	LSHT	45 [12]	55 [15]	70 [19]	75 [20]	75 [20]	75 [20]	75 [20]	75 [20]	75 [20]
Drehmoment Nm [lb-in] Wellen-Durchmesser 32 mm bzw. 1-1/4"	☆ Kontinuierl.	100 [880]	125 [1115]	165 [1450]	195 [1725]	240 [2150]	300 [2675]	380 [3350]	365 [3225]	486 [4300]
	☆ HSLT Intermittier.	145 [1300]	185 [1660]	240 [2150]	240 [2150]	300 [2650]	375 [3330]	440 [3900]	445 [3940]	448 [3970]
Drehmoment Nm [lb-in] Wellen-Durchmesser 32 mm bzw. 1-1/4"	☆ Kontinuierl.	235 [2065]	295 [2630]	385 [3420]	455 [4040]	540 [4780]	660 [5850]	760 [6750]	770 [6840]	845 [7470]
	☆ LSHT Intermittier.	345 [3040]	445 [3950]	560 [4970]	570 [5040]	665 [5890]	820 [7250]	885 [7820]	925 [8170]	930 [8225]
Druckdifferenz bar [PSI]	☆ Kontinuierl.	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	155 [2250]	120 [1750]
	☆ Intermittier.	310 [4500]	310 [4500]	310 [4500]	260 [3750]	260 [3750]	260 [3750]	240 [3500]	190 [2750]	140 [2000]

Maximaler Gehäusedruck ohne Leckölabführung * — 140 bar [2000 PSI]

HSLT = Min. Verdrängung

LSHT = Max. Verdrängung

Ein maximales Drehmoment bei gleichzeitigem hohem Schluckstrom ist nicht zu empfehlen. Zulässige Kombinationen von Druck und Schluckstrom bei kontinuierlichem und intermittierendem Betrieb siehe Leistungsdaten auf Seite 12-16 (Betriebsbereich LSHT, Niedrige Drehzahl/Hohes Drehmoment).

☆ Maximum Drehmoment bei 1" Welle — 395 Nm [3500 lb-in] kontinuierlich und 485 Nm [4300 lb-in] intermittierend.

* Bei einem kontinuierlichen Rücklaufdruck von über 140 bar [2000 PSI] ist eine Leckölabführung zu verwenden. Die Leckölleitungen ist so zu montieren, daß das Motorgehäuse stets gefüllt ist.

Maximaler Eingangsdruck — 310 bar [4500 PSI]. Die Druckdifferenz (siehe Tabelle oben) darf nicht überschritten werden.

* Maximaler Rücklaufdruck — 310 bar [4500 PSI]. Die Druckdifferenz (siehe Tabelle oben) darf nicht überschritten werden.

Druckdifferenz — Differenz zwischen Eingangs- und Rücklaufdruck.

Kontinuierlicher Betrieb — Der Motor kann mit diesen Daten im Dauerbetrieb gefahren werden.

Intermittierender Betrieb — Zul. Betriebsbereich während 10% jeder Minute.

Empfehlung für Druckflüssigkeiten — Hochwertiges, verschleißfestes Hydrauliköl. Viskosität (bei Betriebstemperatur) mindestens 13 cSt (siehe Seite 69).

Empfehlung für max. Systemtemperatur — 82° C [180° F]

Empfehlung für Ölfilterung — Entsprechend ISO-Reinheitsklasse 18/13

Zur Gewährleistung einer maximalen Lebensdauer sollte der Motor vor Einsatz bei Vollast ca. 1 Stunde mit 30% der Nennleistung gefahren werden. Es ist sicherzustellen, daß der Motor vor jeglicher Belastung mit Druckflüssigkeit gefüllt wird.

Abmessungen

Zweigang-Ausführung der Serie 2000

Standard-, Rad- und Bearingless-Motoren

Zweigang-Standardmotor

Schluckvolumen									
cm ³ /r	80	100	130	160	195	245	305	395	490
[in ³ /r]	[4.9]	[6.2]	[8.0]	[9.6]	[11.9]	[14.9]	[18.7]	[24.0]	[29.8]
Abm. X mm	137,4	142,2	148,5	148,5	155,4	164,2	175,7	191,7	209,2
[in.]	[5.41]	[5.60]	[5.85]	[5.85]	[6.12]	[6.47]	[6.92]	[7.55]	[8.24]
Abm. Y mm	232,0	236,5	242,9	242,9	249,7	258,9	270,1	286,1	303,3
[in.]	[9.13]	[9.31]	[9.56]	[9.56]	[9.83]	[10.19]	[10.63]	[11.26]	[11.94]

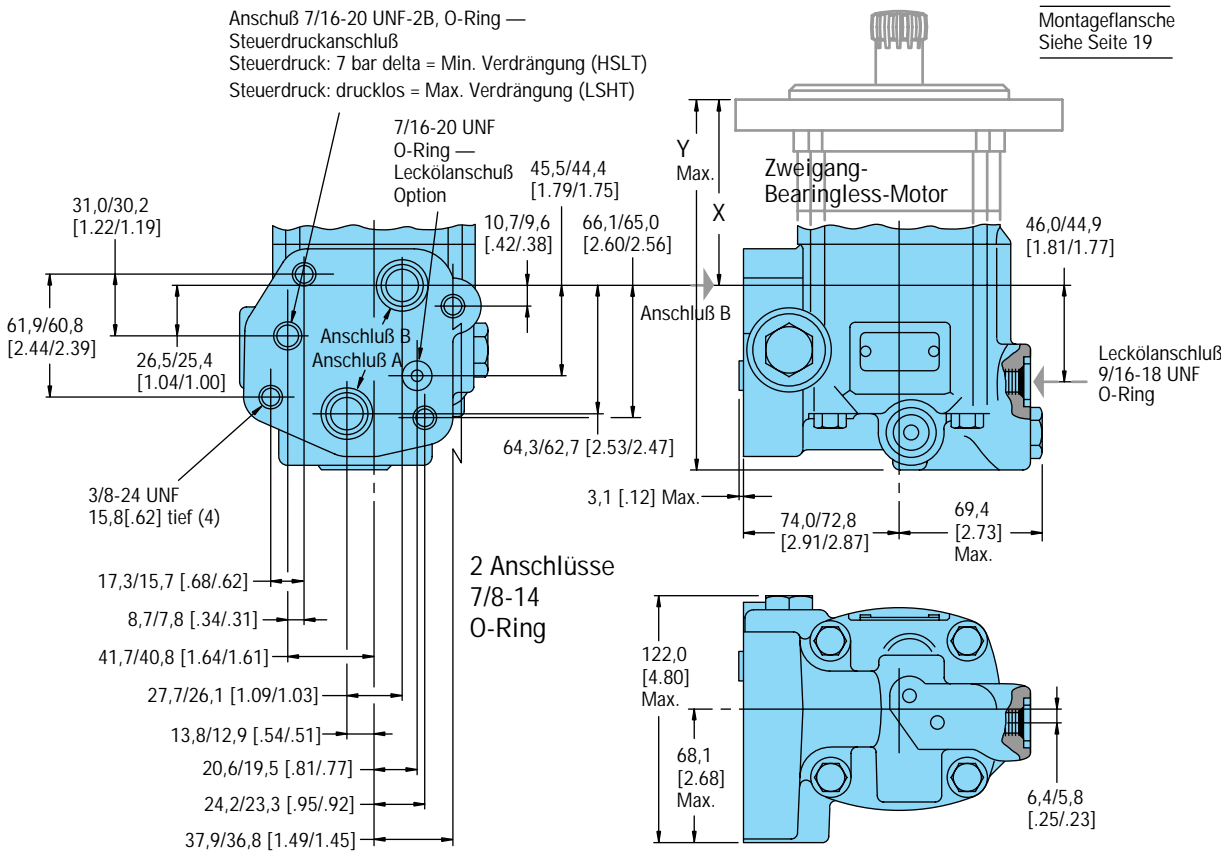
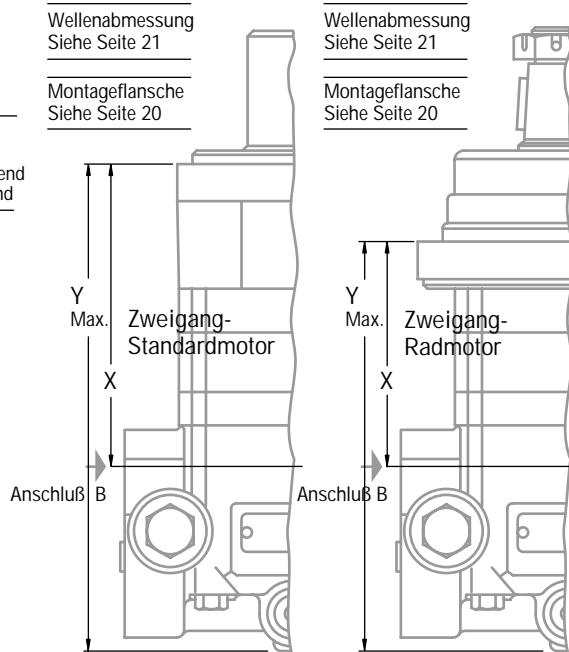
Zweigang-Radmotor

Abm. X mm	97,2	101,9	108,3	108,3	115,0	124,2	135,5	151,5	169,0
[in.]	[3.83]	[4.02]	[4.27]	[4.27]	[4.53]	[4.89]	[5.34]	[5.97]	[6.66]
Abm. Y mm	191,8	196,4	202,7	202,7	209,6	218,5	229,9	245,9	263,1
[in.]	[7.55]	[7.73]	[7.98]	[7.98]	[8.25]	[8.60]	[9.05]	[9.68]	[10.36]

Zweigang-Bearingless Motor

Abm. X mm	79,3	84,1	90,3	90,3	97,3	106,8	117,6	133,6	151,1
[in.]	[3.13]	[3.31]	[3.56]	[3.56]	[3.83]	[4.19]	[4.63]	[5.26]	[6.38]
Abm. Y mm	174,3	178,9	185,2	185,2	192,1	201,0	212,4	228,4	245,6
[in.]	[6.86]	[7.04]	[7.29]	[7.29]	[7.56]	[7.91]	[8.36]	[8.99]	[9.67]

Standard-Drehrichtung
mit Blick auf Abtriebswelle
Druck auf Anschluß A — Rechtsdrehend
Druck auf Anschluß B — Linksdrehend



Produktnummern Zweigang-Motoren der Serie 2000

Produktnummern — Serie 2000 — Zweigang*

Die 3-stellige Kennzahl 104-, 105- oder 106- ist der 4-stelligen Zahl aus der Tabelle voranzustellen — Beispiel 106-2007.
Bestellungen ohne die 3-stellige Kennzahl können nicht bearbeitet werden.

Anschluß- variante	Abtriebs- welle	Hydraulik- anschluß	Schluckvolumen cm ³ /U [in ³ /r]		und		Produktnummern				
			80 [4.9]	100 [6.2]	130 [8.0]	160 [9.6]	195 [11.9]	245 [14.9]	305 [18.7]	395 [24.0]	490 [29.8]
2-Loch Flansch SAE A	1 1/4" zyl.	7/8-14 O-Ring	104-2009	-2010	-2011	-2012	-2013	-2014	-2015	-2016	-
	1" SAE 6B	7/8-14 O-Ring	104-2033	-2034	-2035	-2036	-2037	-	-	-	-
4-Loch Flansch Standard	32mm zyl.	G 1/2 (BSP)	104-2234	-2235	-2236	-2237	-2238	-2239	-2240	-2241	-2242
Radmotor 4-Loch Standard	32 mm zyl.	7/8-14 O-Ring	105-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1-1/4 " Konisch	7/8-14 O-Ring	105-2001	-2002	-2003	-2004	-2005	-2006	-2007	-2008	-
	1 1/4" Vielkeil 14 Z.	7/8-14 O-Ring	105-2009	-2010	-2011	-2012	-2013	-2014	-2015	-2016	—
Bearingless		7/8-14 O-Ring	106-2001	-2002	-2003	-2004	-2005	-2006	-2007	-2008	—

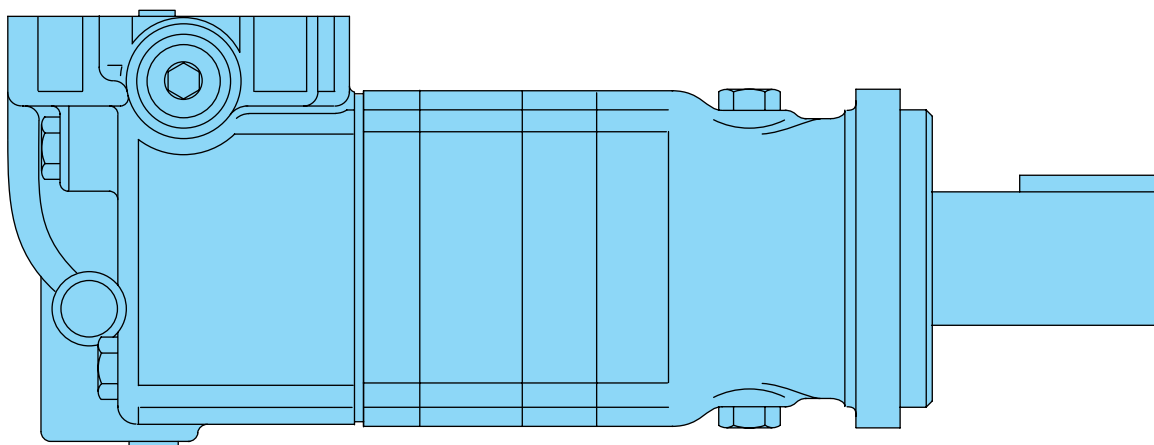
* Drehrichtung rechts

106-2007

Die nicht in dieser Tabelle aufgeführten Zweigang-Motoren der Serie 2000 können mit Hilfe Ihrer zuständigen Eaton-Vertretung spezifiziert werden.

Technische Daten

Zweigang Motoren Serie 10000



Technische Daten — Serie 10000, Zweigang

Schluckvolumen cm ³ /U [in ³ /r]	HSLT	169 [10.3]	239 [14.6]	332,7 [20.3]	470 [28.7]	
	LSHT	345 [21.0]	480 [29.3]	665 [40.6]	940 [57.4]	
Max. Drehzahl (1/min) bei kont. Schluckstrom	HSLT	750	630	500	400	
	LSHT	375	315	250	200	
Schluckstrom l/min [GPM]	HSLT	130 [35]	170 [45]	170 [45]	170 [45]	
	LSHT	130 [35]	170 [45]	170 [45]	170 [45]	
Drehmoment Nm [lb-in]	HSLT	Kontinuierlich	440 [3900]	630 [5600]	905 [8000]	1175 [10400]
		Intermittierend	585 [5200]	845 [7500]	1130 [10000]	1470 [13000]
Drehmoment Nm [lb-in]	LSHT	Kontinuierlich	1015 [9000]	1470 [13000]	2090 [18500]	2710 [24000]
		Intermittierend	1355 [12000]	1965 [17400]	2600 [23000]	3445 [30500]
Druckdifferenz bar [PSI]		Kontinuierlich	205 [3000]	205 [3000]	205 [3000]	190 [2750]
		Intermittierend	275 [4000]	275 [4000]	260 [3750]	240 [3500]

Maximaler Gehäusedruck ohne Leckölabführung * — 20 bar [300 PSI]

HSLT = **Min. Verdrängung**

LSHT = Max. Verdrängung

Ein maximales Drehmoment bei gleichzeitigem hohen Schluckstrom ist nicht zu empfehlen. Zulässige Kombinationen von Druck und Schluckstrom bei kontinuierlichem und intermittierendem Betrieb siehe Leistungsdaten auf Seite 51-52 (LSHT).

* Bei einem kontinuierlichen Rücklaufdruck von über 20 bar [300 PSI] ist eine Leckölabführung zu verwenden. Die Leckölleitungen ist so zu montieren, daß das Motorgehäuse stets gefüllt ist.

Maximaler Eingangsdruck — 275 bar [4000 PSI]. Die Druckdifferenz (siehe Tabelle oben) darf nicht überschritten werden.

* Maximaler Rücklaufdruck — 275 bar [4000 PSI]. Die Druckdifferenz (siehe Tabelle oben) darf nicht überschritten werden.

Druckdifferenz — Differenz zwischen Eingangs- und Rücklaufdruck.

Kontinuierlicher Betrieb — Der Motor kann mit diesen Daten im Dauerbetrieb gefahren werden.

Intermittierender Betrieb — Zul. Betriebsbereich während 10% jeder Minute.

Empfehlung für Druckflüssigkeiten — Hochwertiges, verschleißfestes Hydrauliköl. Viskosität (bei Betriebstemperatur) mindestens 13 cSt (siehe Seite 69).

Empfehlung für max. Systemtemperatur — 82° C [180° F].

Empfehlung für Ölfilterung — Entsprechend ISO-Reinheitsklasse 18/13.

Zur Gewährleistung einer maximalen Lebensdauer sollte der Motor vor Einsatz bei Vollast ca. 1 Stunde mit 30% der Nennleistung gefahren werden. Es ist sicherzustellen, daß der Motor vor jeglicher Belastung mit Druckflüssigkeit gefüllt wird.

Abmessungen

Zweigang-Ausführung der Serie 10000

Standard-, Rad- und Bearingless-Motoren

Zweigang-Standardmotor

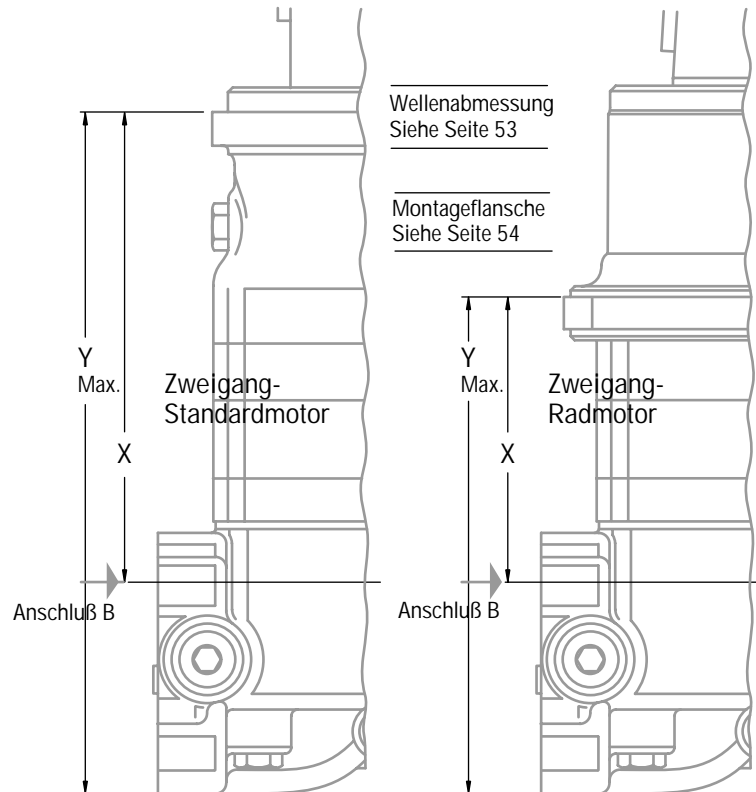
Schluckvolumen cm ³ /U [in ³ /r]	345 [20.6]	480 [29.2]	665 [40.6]	940 [57.4]
Abm. X mm [in]	281,8 [11.09]	295,0 [11.61]	295,0 [11.61]	313,6 [12.34]
Abm. Y mm [in]	392,7 [15.46]	405,4 [15.96]	405,4 [15.96]	423,9 [16.69]

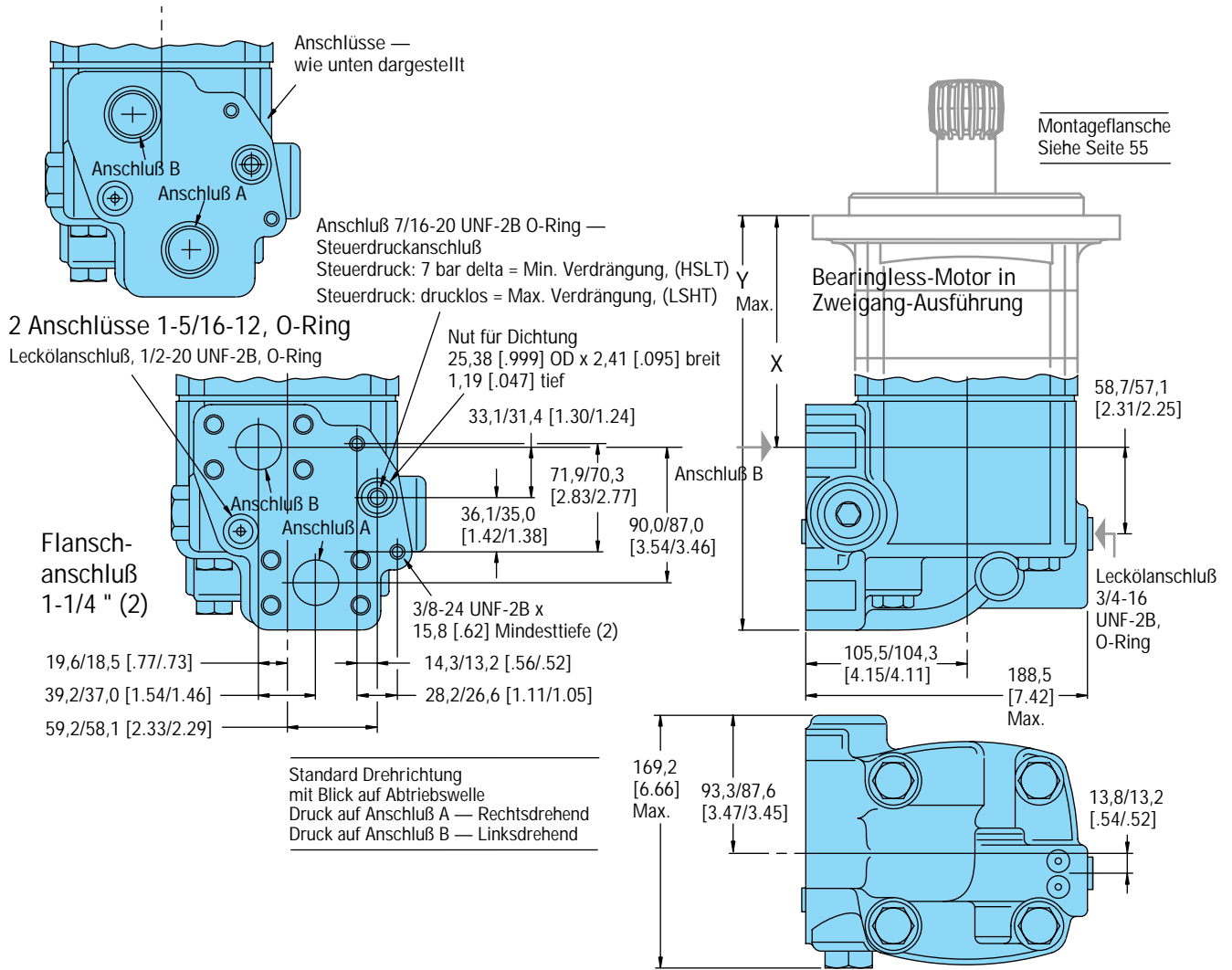
Zweigang-Radmotor

Abm. X mm [in]	166,4 [6.55]	179,6 [7.07]	179,6 [7.07]	197,8 [7.79]
Abm. Y mm [in]	278,1 [10.95]	290,8 [11.45]	290,8 [11.45]	309,1 [12.17]

Zweigang-Bearingless-Motor

Abm. X mm [in]	157,4 [6.20]	170,7 [6.72]	170,7 [6.72]	189,2 [7.45]
Abm. Y mm [in]	265,5 [10.57]	281,2 [11.07]	281,2 [11.07]	299,5 [11.79]





Produktnummern Zweigang-Motoren der Serie 10000

Produktnummern — Serie 10000 - Zweigang

Die 3-stellige Kennzahl 119-, 120- oder 121- ist der 4-stelligen Zahl aus der Tabelle voranzustellen — Beispiel 121-2002.
Bestellung ohne die 3-stellige Kennzahl können nicht bearbeitet werden.

Anschluß- variante	Abtriebs- welle	Hydraulik- anschluß	Schluckvolumen cm ³ /U [in ³ /r] und Produktnummer			
			345 [21.0]	480 [29.3]	665 [40.6]	940 [57.4]
Standard	2-1/4" zyl.	1-5/16" O-Ring	119-2013	-2014	-2015	-2016
		1-1/4" SAE	119-2001	-2002	-2003	-2004
	2-1/4" konisch	1-5/16" O-Ring	119-2017	-2018	-2019	-2020
		1-1/4" SAE	119-2005	-2006	-2007	-2008
	2-1/8" Vielkeilwelle 16 Zähne	1-5/16" O-Ring	119-2021	-2022	-2023	-2024
		1-1/4" SAE	119-2009	-2010	-2011	-2012
Rad- motor	2-1/4" zyl.	1-1/4" SAE	120-2005	-2006	-2007	-2008
	2-1/4" konisch	1-5/16" O-ring	120-2013	-2014	-2015	-2016
		1-1/4" Fl.anschl.	120-2001	-2002	-2003	-2004
	2-1/8" Vielkeilwelle 16 Zähne	1-1/4" SAE	120-2009	-2010	-2011	-2012
Bearingless		1-5/16" O-Ring	121-2005	-2006	-2007	-2008
		1-1/4" SAE	121-2001	-2002	-2003	-2004

121-2002

Die nicht in dieser Tabelle aufgeführten Zweigang-Motoren der Serie 10000 können mit Hilfe Ihrer zuständigen Eaton-Vertretung spezifiziert werden.

Empfehlungen für Druckflüssigkeiten Char-Lynn-Motoren mit Axialverteilterventil

Einführung

Das Leistungsverhalten und die Lebensdauererwartung von Eaton-Hydraulik-Komponenten hängt weitgehend von der Verwendung der Druckflüssigkeit ab. Dieser Abschnitt soll dem Leser das Wissen vermitteln, das notwendig ist zur Auswahl der geeigneten Druckflüssigkeiten in Systemen mit Eaton-Hydraulik-Komponenten. Eines der wichtigsten Auswahlkriterien für Druckflüssigkeiten in Hydraulik-Systemen ist die Viskosität. Die Wahl der Viskosität stellt immer einen Kompromiß dar; die Druckflüssigkeit muß dünnflüssig genug sein, um einen leichten Durchfluß zu erreichen, und dickflüssig genug, um abzudichten und einen Schmierfilm zwischen Lager und Dichtflächen zu gewährleisten. Viskositätsanforderungen sind unten aufgeführt.

Viskosität und Temperatur

Die Temperatur der Druckflüssigkeit beeinflusst die Viskosität. Allgemein gilt, daß bei steigenden Temperaturen die Druckflüssigkeit dünner wird und ihre Viskosität abnimmt. Das gegenteilige Verhalten trifft bei kalten Druckflüssigkeiten zu. Bei der Auswahl von Druckflüssigkeiten ist es wichtig, die Anfahr- und Betriebstemperatur des Hydrauliksystems zu berücksichtigen. Allgemein gilt, daß die Druckflüssigkeit dickflüssig ist, wenn das Hydrauliksystem angefahren wird. Im weiteren Einsatz steigt die Temperatur der Druckflüssigkeit bis zu einem Punkt, an dem ein Kühlsystem zugeschaltet wird. Von da an behält die Druckflüssigkeit die Temperatur bei, für die das Hydrauliksystem ausgelegt ist. Für bestehende Anwendungen kann die Zeitfolge unterschiedlich sein, weil hydraulische Systeme in vielen Umgebungen angewandt werden, die von sehr kalt bis sehr heiß reichen. Kühlsysteme können ebenfalls variieren von sehr hoch entwickelt bis einfach, so daß die Umgebungstemperatur die Einsatztemperatur beeinflussen kann. Erstausrüster, die Eaton-Hydraulik-Komponenten einsetzen, sollten Einsatztemperaturen in ihrer Systemauslegung einbeziehen und ihren Kunden die entsprechenden Empfehlungen für die Auswahl einer Druckflüssigkeit verfügbar machen.

Reinheitsklasse

Die Reinheit der Druckflüssigkeit in einem Hydrauliksystem ist äußerst wichtig. Eaton empfiehlt, daß die Druckflüssigkeit in ihren Hydraulik-Komponenten entsprechend SAE J115 einen ISO-Reinheitsgrad nach Code 18/13 beibehält. Dieser Code erlaubt ein Maximum von 2500 Schmutzteilen pro Milliliter größer als 5 µm und ein Maximum von 80 Schmutzteilen pro Milliliter größer als 15 µm. Wenn Komponenten unterschiedlicher Reinheitsanforderungen im gleichen System eingesetzt werden, trifft der höhere Reinheitsgrad zu. Erstausrüster und Händler, die Eaton-Komponenten in ihren Produkten

verwenden, sollten diese Anforderungen in ihrem Systementwurf berücksichtigen. Ein allgemein anerkannter Filter-Lieferant kann die entsprechenden Filter-Informationen zur Verfügung stellen.

Wartung der Druckflüssigkeit

Die Einhaltung der korrekten Viskosität und des Reinheitsgrades einer Druckflüssigkeit ist wichtig in allen Hydrauliksystemen. Da Eaton-Hydraulik-Komponenten in einem breiten Fächer von Anwendungsarten eingesetzt werden, ist es für Eaton nicht möglich, einen Öl-Wartungsplan zu erstellen, der jede Situation berücksichtigt. Feldversuche und eine ständige Überwachung sind die einzigen Möglichkeiten, um genaue Messungen der Systemreinheit zu erzielen. Erstausrüster und Händler, die Eaton-Produkte verwenden, sollten Tests durchführen und Service-Intervalle für Ihre Produkte festlegen. Diese Wartungspläne sollten so bemessen sein, daß die Viskositäts- und Reinheitsanforderungen aus diesem Dokument berücksichtigt werden.

Auswahl der Druckflüssigkeit

Hydraulik-Flüssigkeiten auf der Basis von hochwertigem Mineralöl garantieren die besten Leistungen mit Eaton-Hydraulik-Komponenten. Diese Öle enthalten spezielle Additive, die für Hydrauliksysteme nützlich sind. Eaton empfiehlt Druckflüssigkeiten, die Stoffe gegen Verschleiß, Rost, Schäumung und Oxydation enthalten. Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis tragen eine VG-Kennzeichnung nach ISO. SAE-Motorenöle können in Systemen mit Eaton-Hydraulik-Komponenten verwendet werden, es sollte aber berücksichtigt werden, daß diese Öle unter Umständen nicht alle empfohlenen Additive enthalten. Die Verwendung von Motorölen kann demnach die Service-Intervalle erhöhen. Hydraulik-Flüssigkeiten mit V.I. (Viskositätsindex) Verbesserern, manchmal auch als Multi-Viskositätsöle bezeichnet, können in Systemen mit Eaton-Hydraulik-Komponenten verwendet werden. Diese V.I. verbessernden Druckflüssigkeiten verlieren bei ständigem Gebrauch schneller ihre ursprüngliche Qualität, d.h. die Viskosität fällt unter den klassifizierten Wert. Die Service-Intervalle müssen bei Verwendung von V.I. verbesserten Druckflüssigkeiten erhöht werden.

Synthetische Druckflüssigkeiten können in Eaton-Hydraulik-Komponenten verwendet werden. Ein anerkannter Öl-Lieferant kann Informationen über synthetische Druckflüssigkeiten verfügbar machen. Anwendungen, die die Verwendung von synthetischen Druckflüssigkeiten erforderlich machen, sind mit der zuständigen Eaton-Niederlassung abzusprechen.

Char-Lynn-Motoren mit Axialverteilterventil	Viskosität		ISO-Reinheitsanforderung
	Minimum	Optimaler Bereich	
	70 SUS 13 cSt	100-200 SUS 20-43 cSt	18/13

Zusätzliche Anmerkungen:

- Zu dickflüssige Druckflüssigkeiten verursachen bei Kalt-Starts Pumpenkavitation und mögliche Folgeschäden. Motor-Kavitation bei Kaltwetter-Starts ist mit Ausnahme der Zweigang-Motoren kein Problem. Dickflüssiges Öl kann hohe Gehäusedrucke verursachen, die die Wellendichtringe schädigen.
- Bei der Auswahl der Druckflüssigkeit müssen alle System-Komponenten berücksichtigt und ein entsprechender optimaler Viskositätsbereich festgelegt werden. Wenn z.B. eine Medium-Duty-Kolbenpumpe mit einem Geroler-Motor kombiniert wird, beträgt der optimale Viskositätsbereich 20 -

- 32 cSt, und die Viskosität sollte niemals unter den Wert von 13 cSt fallen.
- Falls die natürliche Farbe der Druckflüssigkeit in schwarz übergeht, ist möglicherweise ein Überhitzungsproblem vorhanden.
- Falls die Druckflüssigkeit milchig wird, könnte eine Wasser-Verunreinigung vorhanden sein.
- Lesen Sie den Druckflüssigkeitsstand in kaltem Zustand ab.
- Spezifische Fragen über Druckflüssigkeitsanforderungen in Eaton-Hydraulik-Komponenten können mit der zuständigen Eaton-Niederlassung geklärt werden.

Anwendungsberechnungen

Schritt 1 — Berechnung der Motordrehzahl

$$n = \frac{2,65 * v * i}{r_1}$$

n = Drehzahl (1/min)

v = Fahrzeuggeschwindigkeit (km/h)

i = Getriebeübersetzung zw. Hydraulikmotor und Rad

r₁ = Dyn. Reifenhalmmesser (m)

Ohne Getriebe ist i = 1

Zur Umrechnung von der Geschwindigkeit von m/s in km/h gilt der Faktor 3,6.

Schritt 2 — Bestimmung des Rollwiderstandes

Der Rollwiderstand F_R ist die Zugkraft, die erforderlich ist, um ein Fahrzeug auf einem bestimmten Untergrund anzutreiben. Die Werte der Rollwiderstandskoeffizienten für verschiedene Untergründe sind in Tabelle 1 dargestellt.

$$F_R = m * \rho * 9,81$$

F_R = Zugkraft durch Rollwiderstand (N)

m = Fahrzeug-Gesamtgewicht (kg)

r = Rollwiderstandskoeffizient (Tabelle 1)

Tabelle 1 - Rollwiderstandskoeffizient für Gummibereifung auf verschiedenen Broden beschaffen heiten

Oberfläche	ρ
Beton, hervorragend	0,010
Beton, gut	0,015
Beton, schlecht	0,020
Asphalt, gut	0,012
Asphalt, mittelmäßig	0,017
Asphalt, schlecht	0,022
Split, gut	0,015
Split, mittelmäßig	0,022
Split, schlecht (Schotter)	0,037
Kopfsteinpflaster, normal	0,055
Kopfsteinpflaster, schlecht	0,037
Schnee, 5 cm hoch	0,025
Schnee, 10 cm hoch	0,037
Verschmutzte Oberfläche, weich	0,025
Verschmutzte Oberfläche, sandig	0,037
Schlamm	0,037 bis 0,150
Sand, eben und weich	0,060 bis 0,150
Sand, Düne	0,160 bis 0,300

Schritt 3 — Berechnung des Steigvermögens

Der Steigungswiderstand F_G ist diejenige Kraft, die erforderlich ist, um ein Fahrzeug hochzufahren. Die größtmögliche Steigung bezeichnet man als Steigvermögen des Fahrzeugs. Eine Steigung wird üblicherweise in Prozent und nicht in Winkelgraden ausgedrückt. Ein Anstieg von 1m auf 10m Länge entspricht einer Steigung von 1/10 oder 10%.

$$F_G = 9,81 * m * (\sin \alpha + \rho * \cos \alpha)$$

F_G = Steigungswiderstand (N)

S = Steigung (%)

m = Fahrzeug-Gesamtgewicht (kg)

a = Steigungswinkel

Tabelle 2 - Vergleichstabelle Steigung

Prozent	Grad
S (%)	α (°)
1%	0°35'
2%	1° 9'
5%	2°51'
6%	3°26'
8%	4°35'
10%	5°43'
12%	6°5'
15%	8°31'
20%	11°19'
25%	14° 3'
32%	18°
60%	31°

Schritt 4 — Ermittlung der Beschleunigungskraft (F_A)

Die Kraft (F_A), die erforderlich ist, um in einer bestimmten Zeit t (in Sekunden) aus dem Stand bis auf Höchstgeschwindigkeit zu beschleunigen, kann mit der folgenden Gleichung ermittelt werden:

$$F_A = \frac{v * m}{3,6 * t}$$

F_A = Beschleunigungskraft (N)

v = Geschwindigkeit (km/h)

m = Fahrzeug-Gesamtgewicht (kg)

t = Zeit (s)

Schritt 5 — Bestimmung der Anhänger-Deichselzugkraft (F_D)

Die Deichselzugkraft ist die Gesamtkraft, die nach Abzug obiger Kräfte von der Gesamtantriebskraft, die von den Hydraulikmotoren erzeugt wird, an der Anhängerdeichsel zur Verfügung steht. Dieser Wert wird festgelegt als:

1. Vorgabe des Konstrukteurs.
2. Kraft, die zum Ziehen eines Anhängers notwendig ist (Die Schritte 2 bis 4 sind mit dem Anhänger-Gesamtgewicht zu wiederholen).

Schritt 6 — Gesamtzugkraft

Die Zugkraft F_E ist die Gesamtkraft, die notwendig ist, um das Fahrzeug anzutreiben. Sie ergibt sich aus der Summe der Kräfte aus den Rechenschritten 2 bis 5.

$$F_E = F_R + F_G + F_A + F_D$$

- F_E = Gesamtzugkraft (N)
- F_R = Zugkraft durch Rollwiderstand
- F_G = Steigungswiderstand
- F_A = Beschleunigungskraft
- F_D = Anhängerdeichselkraft

Der Widerstand durch Wind kann im allgemeinen vernachlässigt werden. Es kann jedoch ratsam sein, zu obiger Summe 10% hinzuzufügen, um Anfahrwiderstände zu berücksichtigen, die durch Reibung in Lagern und anderen mechanischen Komponenten verursacht werden.

Schritt 7 — Ermittlung des Motordrehmomentes (T_M)

$$T_M = \frac{F_E * r_1}{N * i}$$

- T_M = Motordrehmoment (Nm)
- F_E = Gesamtzugkraft (N)
- r_1 = Dynamischer Reifenhalmmesser (m)
- N = Anzahl Motoren
- i = Getriebeübersetzung

Schritt 8 — Radschlupf

Ist das für den Radschlupf erforderliche Drehmoment T_S kleiner als das in Schritt 7 errechnete Drehmoment, können die gewünschten Leistungsdaten nicht erreicht werden.

$$T_S = \frac{m_A * \eta * r_1 * 9,81}{i}$$

- T_S = Drehmoment bei Schlupf (Nm)
- m_A = Gewicht auf getriebenem Rad (kg)
- r_1 = Dyn. Reifenhalmmesser (m)
- η = Kraftschlußkoeffizient (siehe Tabelle 2)
- i = Getriebeübersetzung.

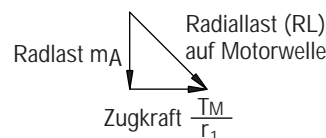
Tabelle 3 -Kraftschlußkoeffizient

Kraftschlußkoeffizient	η
Stahl auf Stahl	0,3
Gummireifen auf weichem Untergrund	0,5
Gummireifen auf hartem Untergrund	0,6 bis 0,8
Gummireifen auf Beton	0,7

Es kann erwünscht sein, zur Vermeidung von Überhitzung des Hydrauliksystems einen Radschlupf zuzulassen. In diesem Fall sollte T_S geringfügig oberhalb von T_M liegen.

Schritt 9 — Radialbelastung des Motors

Wird für einen Fahrzeugantrieb das Rad direkt auf der Welle bzw. der Nabe des Hydraulikmotors montiert, ist die Radialbelastung gleich der Vektorsumme zweier Kräfte, die im rechten Winkel zueinander wirken



$$RL = \sqrt{m_A^2 + \left(\frac{T_M}{r_1}\right)^2}$$

Tabellen und Grafiken der zul. Radialbelastungen zu jedem Motortyp (siehe Inhaltverzeichnis auf Seite 10).

Drehmoment Abtriebswelle

$$T_M = \frac{p * V_g}{62,8 * \eta_{mh}} \text{ [Nm]}$$

Drehzahl Abtriebswelle

$$n_M = \frac{Q * 1000}{V_g} \text{ [1/min]}$$

Eingangsleistung

$$P_E = \frac{\Delta p * Q}{600 * \eta_t} \text{ [kW]}$$

Ausgangsleistung

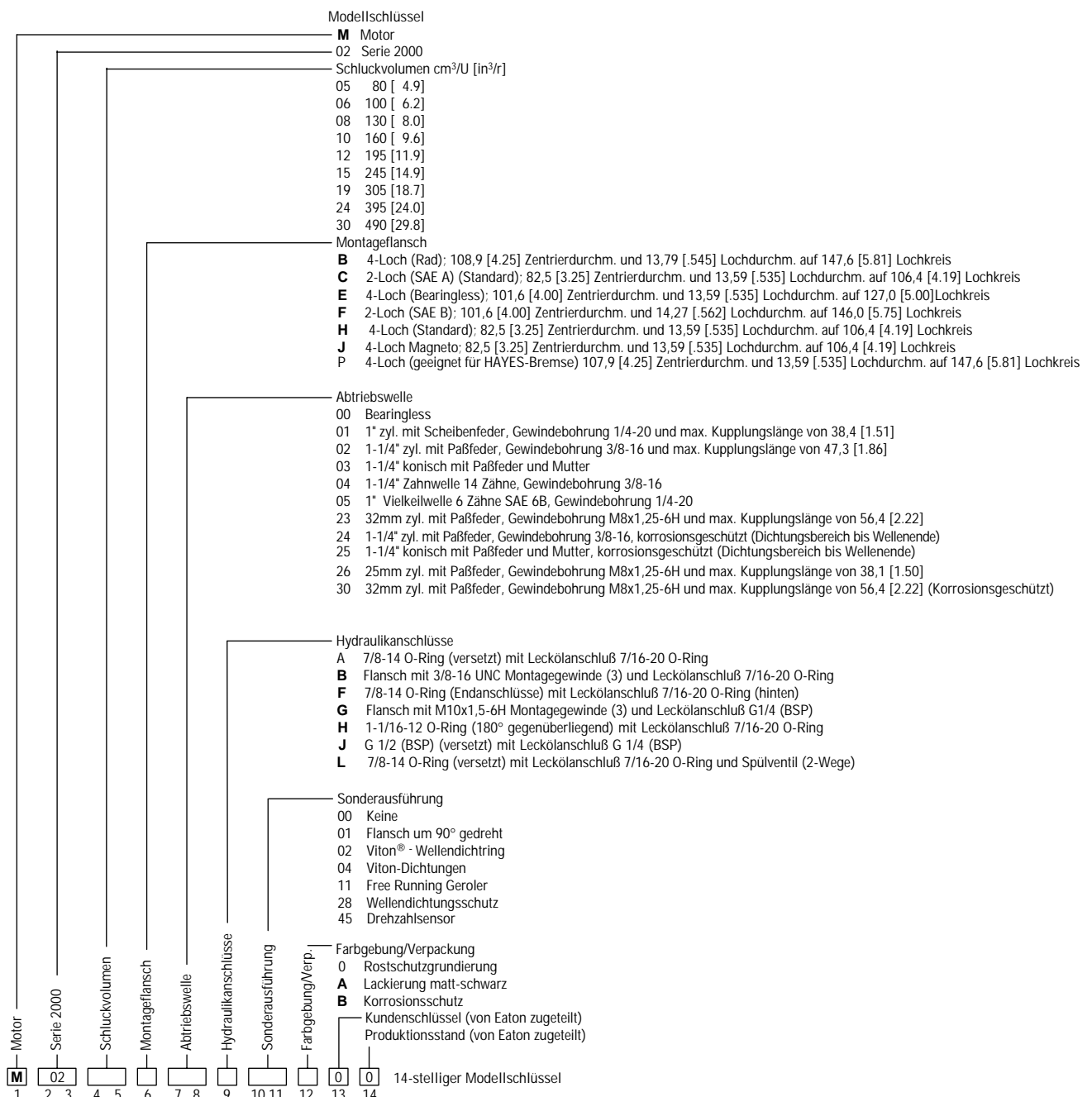
$$P_A = \frac{T * n}{9550} \text{ [kW]}$$

- P = Leistung (KW)
- Q = Schluckstrom (l/min)
- V_g = Geometrisches Fördervolumen (cm³) pro Umdr.
- Δp = Druck (bar) Differenzdruck
- T = Drehmoment (Nm)
- n = Drehzahl (1/min)
- η_m = Mech.-hydr. Wirkungsgrad
- η_t = Gesamtwirkungsgrad

Modellschlüssel für Motoren der Serie 2000

Bestellhinweise

Bereits vorhandene Bestellnummern für gängige Motoren der Serie 2000 sind der Aufstellung auf Seite 27 zu entnehmen oder mit Hilfe der elektronischen Preisliste (Price Finder) zu ermitteln. Sollte die Produktnummer für eine bestimmte Motorkonfiguration dort nicht aufgeführt sein, kann für die Bestellung dieses spezifischen Motors der untenstehende Modellschlüssel benutzt werden. Bei Verwendung des Modellschlüssels ist darauf zu achten, daß alle 14 Stellen des Modellcodes für den jeweiligen Motor angegeben werden.

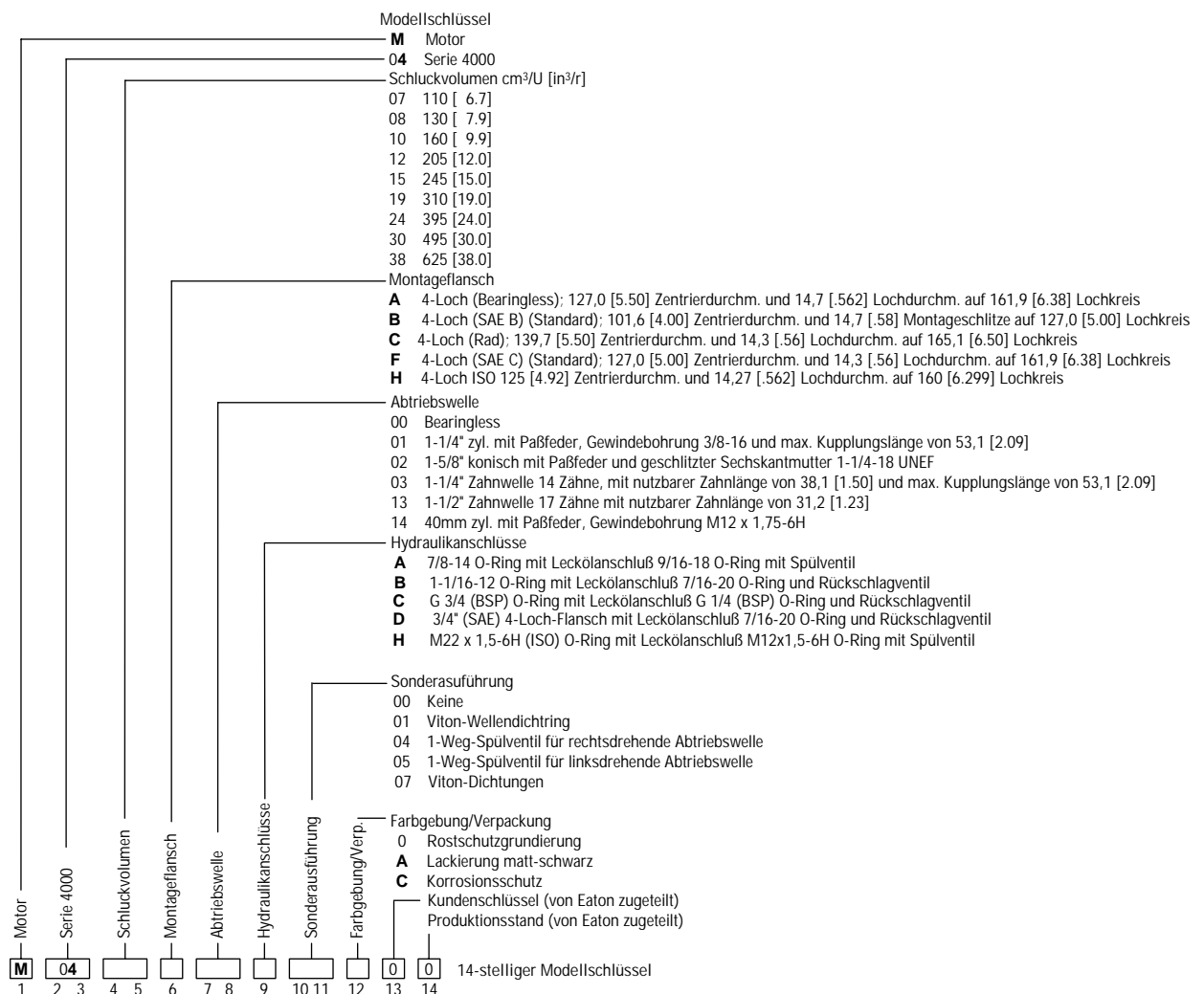


Modellschlüssel für Motoren der Serie 4000

**Bestell-
hinweise**

Bereits vorhandene Bestellnummern für gängige Motoren der Serie 4000 sind der Aufstellung auf Seite 39 zu entnehmen oder mit Hilfe der elektronischen Preisliste (Price Finder) zu ermitteln. Sollte die Produktnummer für eine bestimmte Motorkonfiguration dort nicht aufgeführt sein, kann für die Bestellung dieses spezifischen Motors der untenstehende Modellschlüssel benutzt werden.

Bei Verwendung des Modellschlüssels ist darauf zu achten, daß alle 14 Stellen des Modellcodes für den jeweiligen Motor angegeben werden.

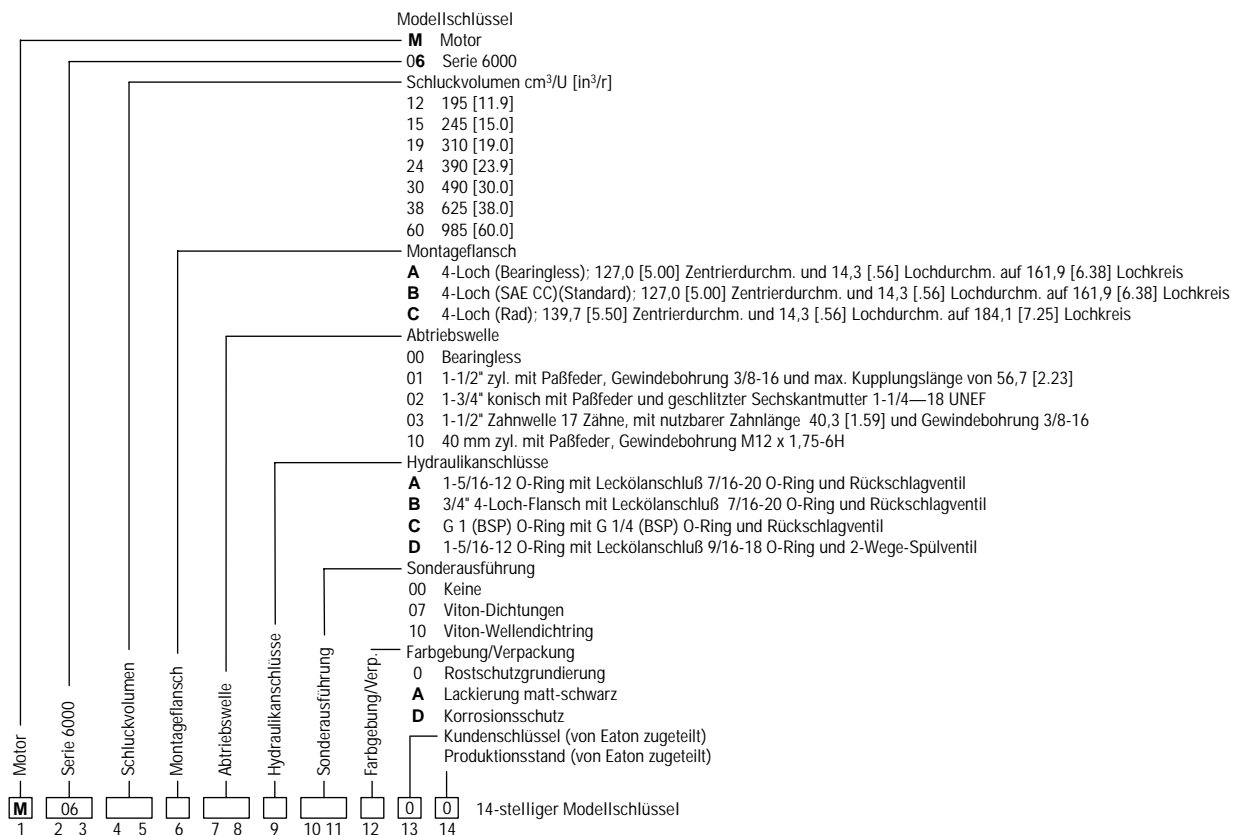


Modellschlüssel für Motoren der Serie 6000

Bestell-
hinweise

Bereits vorhandene Bestellnummern für gängige Motoren der Serie 10000 sind der Aufstellung auf Seite 49 zu entnehmen oder mit Hilfe der elektronischen Preiliste (Price Finder) zu ermitteln. Sollte die Produktnummer für eine bestimmte Motorkonfiguration dort nicht aufgeführt sein, kann für die Bestellung dieses spezifischen Motors der untenstehende Modellschlüssel benutzt werden.

Bei Verwendung des Modellschlüssels ist darauf zu achten, daß alle 14 Stellen des Modellcodes für den jeweiligen Motor angegeben werden.

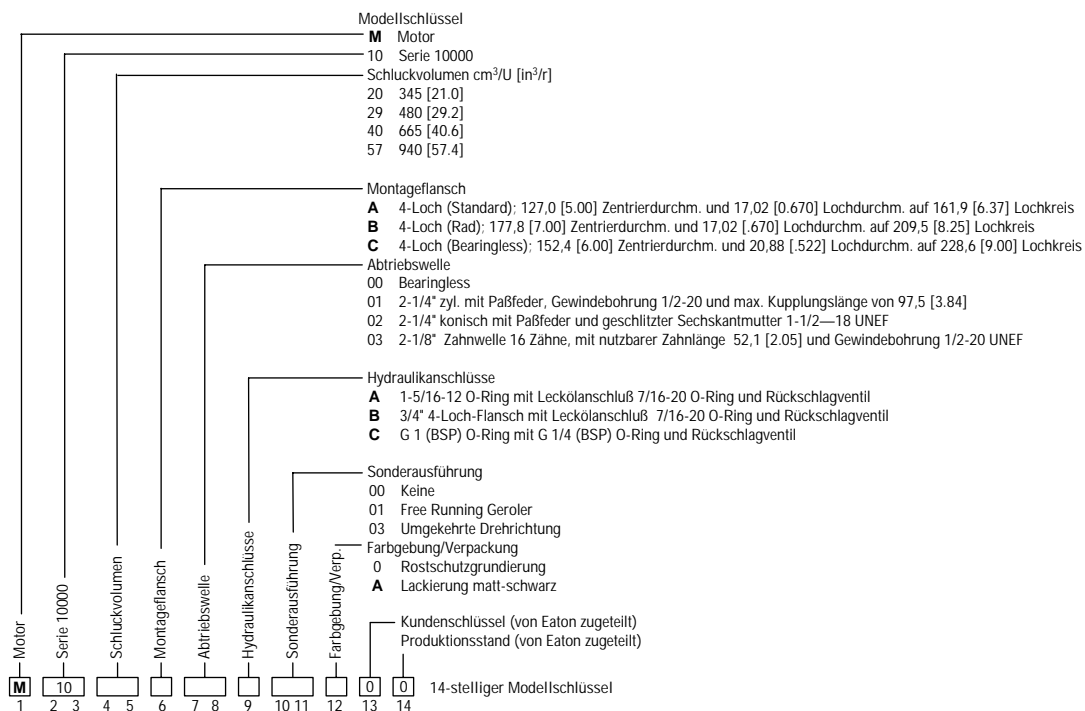


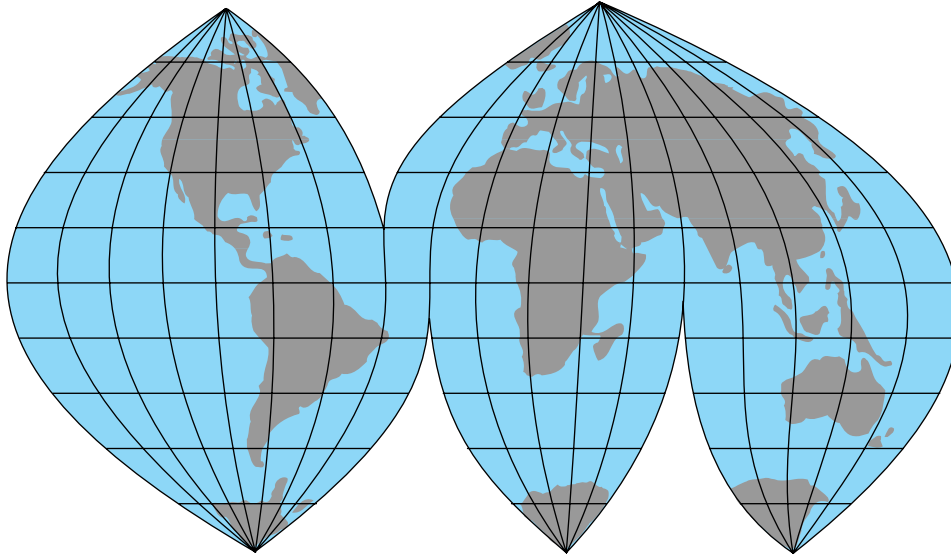
Modellschlüssel für Motoren der Serie 10000

**Bestell-
hinweise**

Bereits vorhandene Bestellnummern für gängige Motoren der Serie 10000 sind der Aufstellung auf Seite 59 zu entnehmen oder mit Hilfe der elektronischen Preisliste (Price Finder) zu ermitteln. Sollte die Produktnummer für eine bestimmte Motorkonfiguration dort nicht aufgeführt sein, kann für die Bestellung dieses spezifischen Motors der untenstehende Modellschlüssel benutzt werden.

Bei Verwendung des Modellschlüssels ist darauf zu achten, daß alle 14 Stellen des Modellcodes für den jeweiligen Motor angegeben werden.





Eaton Hydraulics Division — Weltweiter Kundenservice

5 Produktionswerke — Eden Prairie, Minnesota/USA
 Spencer, Iowa/USA
 Shawnee, Oklahoma/USA
 Hutchinson, Kansas/USA
 Glenrothes, Scotland

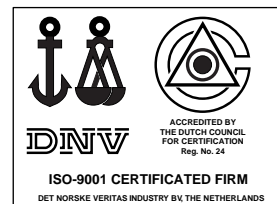
Vertriebs und Kundendienstzentrale — Glenrothes, Scotland
 Joint Venture — Sehyco — Kameoka, Japan
 Joint Venture — China

Weltweites Vertragshändlernetz — In 40 Ländern

Eaton Corporation
 Hydraulics Division
 15151 Hwy. 5
 Eden Prairie, MN 55344
 Telephone 612/937-9800
 Fax 612/937-7130

Eaton Ltd.
 Hydraulics Division
 Glenrothes, Fife
 Scotland, KY7 4NW
 Telephone 01-592-771-771
 Fax 01-592-773-184

Eaton GmbH
 Hydraulics Products
 Am Schimmersfeld 7
 40880 Ratingen, Germany
 Telephone 02102-406-830
 Fax 02102-406-800



Quality System Certified
 Products in this catalog are
 manufactured in an
 ISO-9001-certified site.

<http://www.eaton.com>

Copyright Eaton Corporation, 1984, 1985, 1993, 1994, 1995, 1966, and 1997
 All Rights Reserved
 Printed in USA

Form No. 11-878/D