



Hydraulikmotoren M3B - M4*

Denison Flügelzellen – Konstantmotoren

aerospace
climate control
electromechanical
filtration
fluid & gas handling
hydraulics
pneumatics
process control
sealing & shielding



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

ALLGEMEINES	Merkmale.....	3
	Technische Daten.....	4
	Allgemeine Kenngrößen.....	4
	Drehzahlen und Drücke	5
	Max. Drehzahlen in Abhängigkeit vom Dauerdruck.....	6
	Motorenauslegung.....	7
	Beschreibung.....	8
	Leckölabführung und Hochdruckflüssigkeiten	9
	Wellen und minimale Fülldrücke.....	10
	Notizen	11 & 19
 M3B		
	Technische Daten	12 & 13
	Bestellschlüssel, Technische Daten und Betriebs -Charakteristik	20
	Abmessungen.....	21
 M4C - M4SC		
	Technische Daten	14 & 15
	Bestellschlüssel, Technische Daten und Betriebs-Charakteristik	22
	Abmessungen.....	23
 M4D - M4SD		
	Technische Daten.....	16 & 17
	Bestellschlüssel, Technische Daten und Betriebs-Charakteristik	24
	Abmessungen.....	25
 M4E - M4SE		
	Technische Daten	18
	Bestellschlüssel, Technische Daten und Betriebs-Charakteristik	26
	Abmessungen.....	27
 M4DC - M4SDC		
	Technische Daten	14 & 17
	Bestellschlüssel und Technische Daten.....	28
	Abmessungen (Anschlüsse hinten) und Betriebs-Charakteristik.....	29
	Abmessungen (Seitliche und gegenüberliegende Anschlüsse)	30



**HOHER STARTMOMENT-
WIRKUNGSGRAD**

Das hohe Startmoment der Flügelzellenmotoren bewährt sich besonders bei Winden, Drehwerken und Vortriebseinheiten. Der Drehmoment- Wirkungsgrad ermöglicht dem Motor, unter hoher Last ruckfrei anzufahren.

**HOHER VOLUMETRISCHER
WIRKUNGSGRAD**

Der hohe volumetrische Wirkungsgrad des Flügelzellenmotors bleibt während seiner gesamten Lebensdauer erhalten.

**GERINGE DREHMOMENTPULSATION
BEI NIEDRIGER DREHZAHL**

Beim Betrieb mit sehr geringen Drehzahlen, wie etwa bei Drehwerken und Zugwinden, zeigt der Flügelzellenmotor nur sehr geringe Druckpulsation.

**DOPPELMOTOREN MIT
UMSCHALTBARER DREHZAHL**

Der M4DC, mit seinen unterschiedlich großen Motoreinsätzen, kann für drei Drehzahlen bei gleicher Pumpenfördermenge eingesetzt werden. Dies ergibt Vorteile bei Antrieben, die sonst ein mechanisches Schaltgetriebe benötigen würden.

**DRUCKAUSGEGLICHENE
KONSTRUKTION**

Flügel, Rotor und Hubring sind druckausgeglichen und verbessern über den gesamten Drehzahlbereich Lebensdauer und Wirkungsgrad.

**AUSTAUSCHBARE
ROTATIONSBaugruppen**

Durch einfaches Wechseln von Innenteilen kann ein Motor überholt oder an geänderte Anforderungen an Drehzahl- oder Drehmoment angepaßt werden.

UMKEHRBARE DREHRICHTUNG

Flügelzellenmotoren können unter Last schnell umgesteuert werden, wobei die externe Last mit kontrolliertem Drehmoment abgebremst und beschleunigt wird.

GROßer DREHZAHLBEREICH

Der Flügelmotor behält sein hohes Drehmoment vom Start bis zur max. Drehzahl bei.

**ANSchlÜSSE UND
MONTAGEFLANSCH**

Alle Flansche entsprechen der SAE J744c (ISO-3019-1) und sind somit leicht zu installieren.

**SCHWER ENTFLAMMBARE
FLÜSSIGKEITEN**

Phosphatester und Wasserglykole können mit M3B- und M4*- Motoren problemlos verwendet werden.

MOTOREN DER SERIE M3B UND M4*

Diese Motoren sind für Einsatzbedingungen ausgelegt, bei denen geringe Schmierfähigkeit (Flüssigkeiten nach HF-1, HF-2A, HF-3, HF-4, HF-5), hohe Drücke bis 230 bar und Drehzahlen bis zu 4000 min⁻¹ die Regel sind.

Baureihe	Größe	Hubring	Geometrisches Fördervolumen $V_{\text{geom.}}$	spez. Drehmoment M	Leistungs- aufnahme je 100 min ⁻¹	Drehmoment M	Leistungsabgabe P
						$n = 2000 \text{ min}^{-1}$ bei $\Delta p = 175 \text{ bar}$	
			cm^3/U	Nm/bar	kW/bar	N,m	kW
M3	B B1	009	9,2	0,130	0,0015	19,7	4,3
		012	12,3	0,186	0,0020	26,7	5,8
		018	18,5	0,304	0,0032	46,6	10,0
		027	27,8	0,485	0,0050	77,4	16,3
		036	37,1	0,624	0,0065	102,0	21,1
M4	C C1 SC SC1	024	24,4	0,39	0,0040	60,5	12,7
		027	28,2	0,45	0,0047	70,0	14,7
		031	34,5	0,55	0,0058	86,8	18,0
		043	46,5	0,74	0,0078	120,0	25,1
		055	58,8	0,93	0,0098	149,0	31,2
		067	71,1	1,13	0,0120	170,0	35,6
		075	80,1	1,27	0,0130	198,0	41,5
	D D1 SD SD1	062	65,1	1,04	0,0110	165,0	34,6
		074	76,8	1,22	0,0130	200,0	41,9
		088	91,1	1,45	0,0150	236,0	49,4
		102	105,5	1,68	0,0180	264,0	55,3
		113	116,7	1,86	0,0200	300,0	62,8
		128	132,4	2,11	0,0220	340,0	71,2
	E/E1 SE/SE1	138	144,4	2,30	0,0240	372,0	77,9
		153	158,5	2,52	0,0260	398,0	83,4
		185	191,6	3,05	0,0320	484,0	101,4
	DC DC1 SDC SDC1	214	222,0	3,53	0,0370	567,0	118,8
Siehe M4C/C1/SC/SC1 und M4D/D1/SD/SD1							

Leckölabführung intern : Alle Motoren können mit interner Leckölabführung versehen werden. Die Typenbezeichnungen ändern sich dann in M3B1, M4C1, M4SC1, M4D1, M4SD1, M4E1, M4SE1, M4DC1, M4SDC1.

Für weitere Information und zur Klärung Ihrer speziellen Anforderungen, sprechen Sie bitte mit Ihrem örtlichen Parker Vertretung.

ALLGEMEINE KENNGRÖßen

	Befestigungsnorm	Massen ohne Steckverbinder kg	Massenträgheits moment kgm ² x 10 ⁻⁴	Anschlüsse	
M3B	SAE J744c ISO/3019-1 SAE A	8,0	3,0	SAE-Gewinde SAE 4 Loch J718c ISO/DIS 6162-1 - 3/4" BSPP-Gewinde	
M4C/SC	SAE J744c ISO/3019-1 SAE B	15,4	7,9	SAE-Gewinde SAE 4 Loch J718c ISO/DIS 6162-1 - 1"	
M4D/SD	SAE J744c ISO/3019-1 SAE C	27,0	21,8	SAE-Gewinde SAE 4 Loch J718c ISO/DIS 6162-1 - 1"1/4	
M4E/SE	SAE J744c ISO/3019-1 SAE C	45,0	58,5	SAE-Gewinde SAE 4 Loch J718c ISO/DIS 6162-1 - 2"	
M4DC/SDC	SAE J744c ISO/3019-1 SAE C	40,0	29,4	SAE 4 Loch J718c ISO/DIS 6162-1 - 11/4	P2 = Siehe M4C/M4SC

Baureihe	Größe	Hubring	Betriebsdruck max.					Zulässiger Lecköldruck	Max. Drehzahl für lastarmen Betrieb ¹⁾	Max. Drehzahl bei max. Druck																								
			HF-0 HF-2		HF-2A	HF-1	HF-3 HF-5			HF-0, HF-2		HF-2A		HF-1																				
			bar	bar	bar	bar	bar			min ⁻¹	min ⁻¹	min ⁻¹	min ⁻¹	min ⁻¹	min ⁻¹																			
M3	B B1	009	175						1,5	4000	3000	3600																						
		012																																
		018																																
		027																																
		036																																
	C C1	024	175						3.5	4000	2500	3600	2500	3000	2000	2500																		
		027																																
		031																																
		043																																
		055																																
		067																																
		075																																
	SC SC1	024	230																															
		027																																
		031																																
		043																																
		055																																
		067																																
		075																																
	D D1	062	175																															
		074																																
		088																																
		102																																
		113																																
		128																																
		138																																
	SD SD1	062	230																															
		074																																
		088																																
		102																																
		113																																
		128																																
		138																																
	E E1	153	175																															
		185																																
		214																																
		153																																
		185																																
		214																																
		DC DC1	Alle Typen	175	175	140																												
	SDC SDC1	D-062 bis 088	230																															
		C-024 bis 043																																
		D-102																																
		D-113																																
		C-055																																
		C-067																																
		D-128	175	175																														

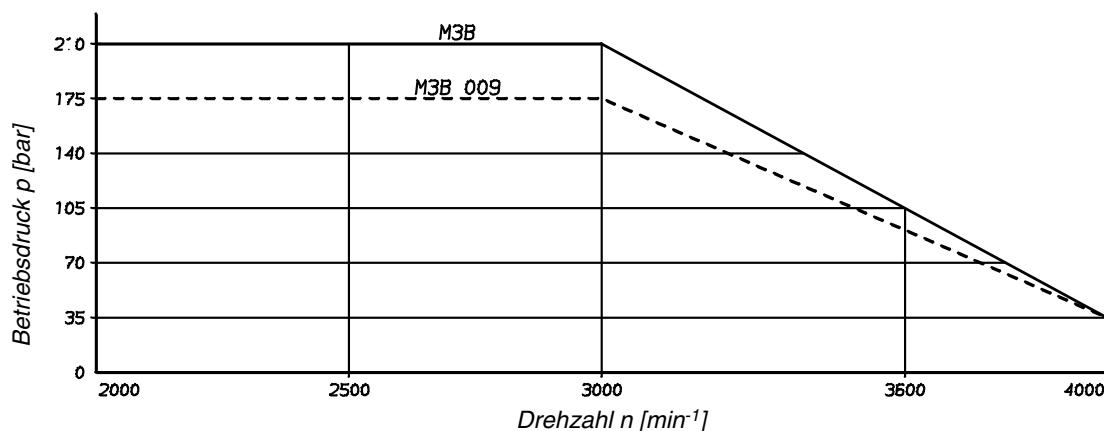
¹⁾ Lastarmer Betrieb : Bis 35 bar für M3 und M4, bis 80 bar max. für M4S (s. Seite 7-3- 6).

²⁾ Kurzz. Drehzahl : Max. 6 Sekunden pro Minute Betrieb.

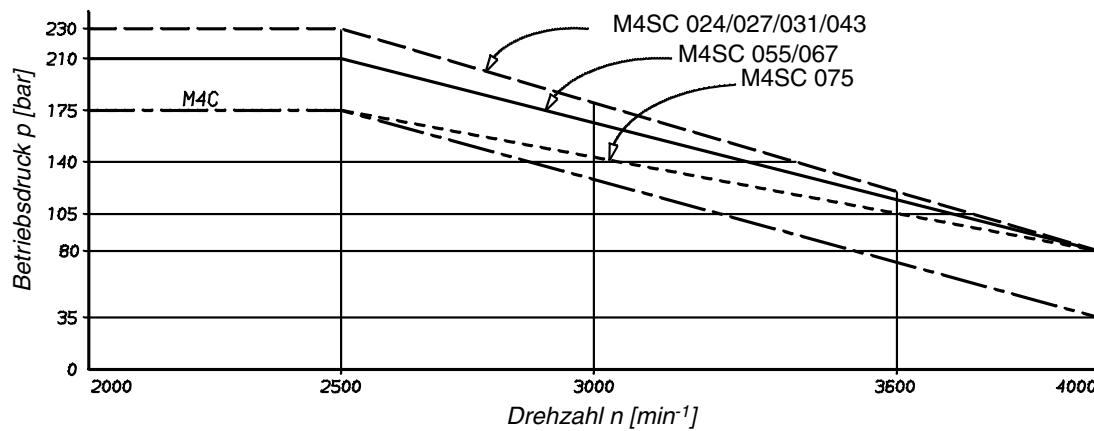
HF-0, HF-2 = HLP-Öle, HF-2A = Getriebeöl, HF-1 = HL- Öl, HF-5 = Synthetische Flüssigkeiten.

HF-3 = Invertierte Emulsionen, HF-4 = Wasserglycol.

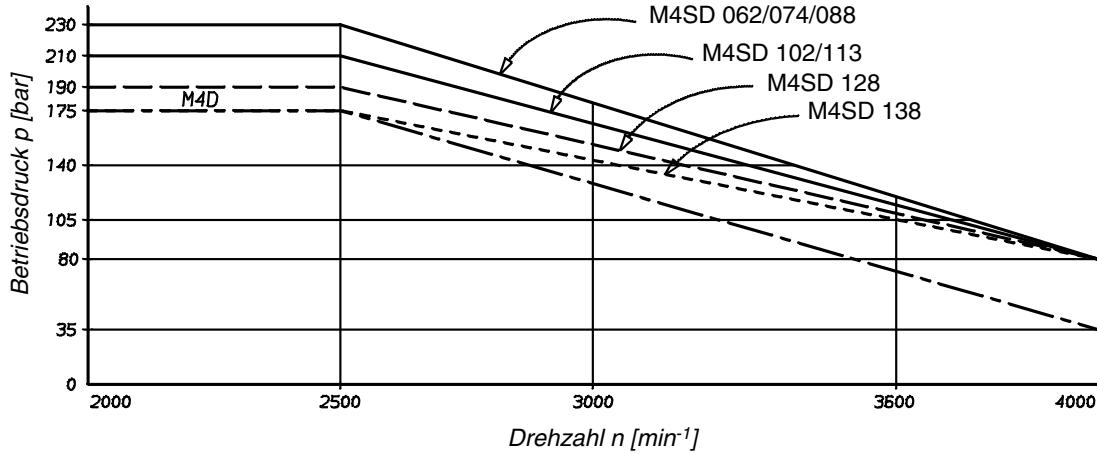
M3B



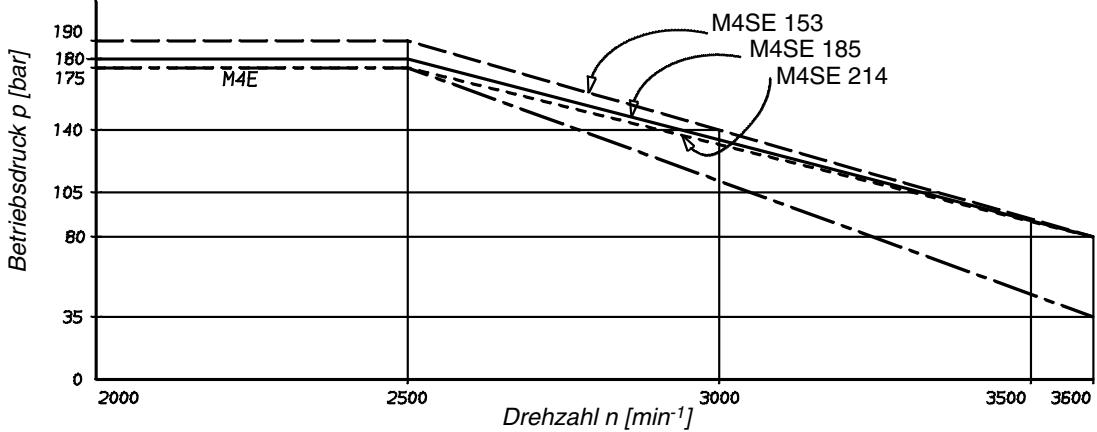
M4C/M4SC



M4D/M4SD



M4E/M4SE



Gewünschte Motordaten:

Drehmoment	M	[Nm]	140
Verfügbare Pumpe	Q	[l/min]	115
Förderstrom bei 24 cSt	n	[min ⁻¹]	1500
D Druck	p	[bar]	175

1. Überprüfen, ob die verfügbare Leistung größer ist als die benötigte Leistung bei geschätztem Gesamtwirkungsgrad von 0,85.

$$0,85 \times \frac{Q \times p}{600} \geq \frac{M \times \pi \times n}{30 \times 1000}$$

$$0,85 \times \frac{115 \times 175}{600} \geq \frac{140 \times \pi \times 1500}{30 \times 1000}$$

$$28,5 > 22 \text{ kW}$$

2. Arten der Berechnung:

2a. $V_{geom.}$ aus dem benötigten Drehmoment M berechnen

$$V_{geom.} = \frac{20 \pi \times M}{p} = \frac{20 \pi \times 140}{175} = 50,28 \text{ cm}^3/\text{U}$$

2b. $V_{geom.}$ aus dem verfügbaren Förderstrom Q der Pumpe.

$$V_{geom.} = \frac{1000 \times 115}{1500} = 76,7 \text{ cm}^3/\text{U}$$

3a. Nächstgrößeres $V_{geom.}$ auswählen

M4C 055 $V_{geom.} = 58,8 \text{ cm}^3/\text{U}$ (siehe Seite 7-3- 22)

3b. Nächstkleineres $V_{geom.}$ auswählen

M4C 067 $V_{geom.} = 71,1 \text{ cm}^3/\text{U}$ (siehe Seite 7-3- 22)

4a. Überprüfung des erforderlichen Betriebsdruck bei M4C 055
 $M = 140 \text{ Nm}$ und $n = 1500 \text{ min}^{-1}$

$p = 160 \text{ bar}$ (siehe Seite 7-3- 15)

4b. Überprüfung des erforderlichen Betriebsdruck bei M4C 067
 $M = 140 \text{ Nm}$ und $n = 1500 \text{ min}^{-1}$

$p = 140 \text{ bar}$ (siehe Seite 7-3- 15)

5a. Schluckstromverlust $Q_{verl.}$ bei diesem Druck: 16 l/min
(siehe Seite 7-3- 22)

Wirklicher Schluckstrom:

$$Q_{eff.} = 115 - 16 = 99 \text{ l/min}$$

5b. Schluckstromverlust $Q_{verl.}$ bei diesem Druck: 14 l/min
(siehe Seite 7-3- 22)

Wirklicher Schluckstrom:

$$Q_{eff.} = 115 - 14 = 101 \text{ l/min}$$

6a. Wirkliche Motordrehzahl

$$n_{eff.} = \frac{Q_{eff.} \times 1000}{V_{geom.}} = \frac{99 \times 1000}{58,8} = 1683 \text{ min}^{-1}$$

6b. Wirkliche Motordrehzahl

$$n_{eff.} = \frac{Q_{eff.} \times 1000}{V_{geom.}} = \frac{101 \times 1000}{71,1} = 1420 \text{ min}^{-1}$$

Effektive Leistungsdaten

$$V_{geom.} = 58,8 \text{ cm}^3/\text{U}$$

$$n_{eff.} = 1683 \text{ min}^{-1}$$

$$M = 140 \text{ Nm}$$

$$p = 160 \text{ bar}$$

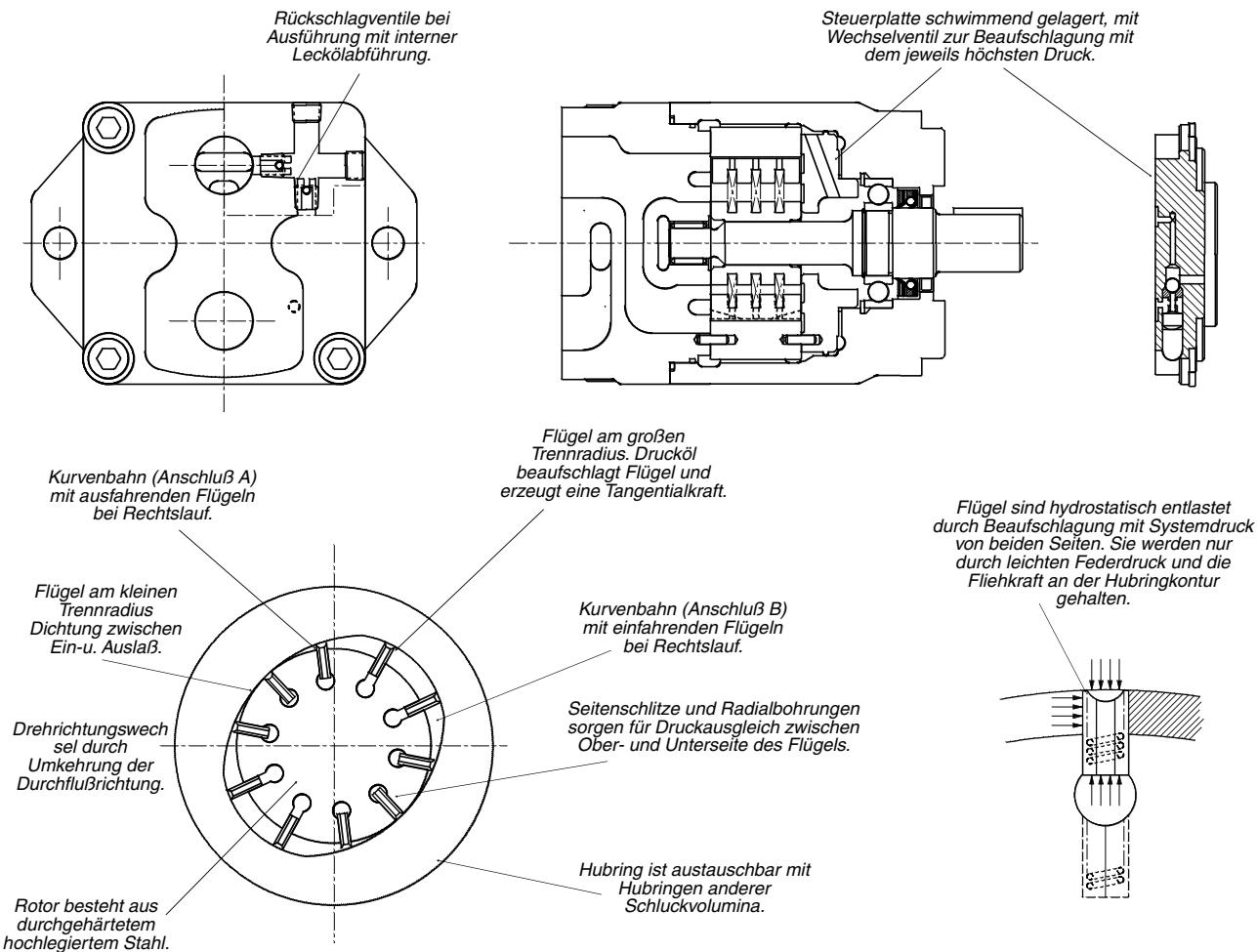
Effektive Leistungsdaten

$$V_{geom.} = 71,1 \text{ cm}^3/\text{U}$$

$$n_{eff.} = 1420 \text{ min}^{-1}$$

$$M = 140 \text{ Nm}$$

$$p = 140 \text{ bar}$$



FUNKTIONSWEISE EINFACH-MOTOR

- In den Rotschlitz dicht eingepaßte Flügel bilden mit Hubring, Rotor und Steuerplatten Zellen, deren Druckbeaufschlagung Tangentialkräfte am Rotor und somit ein Drehmoment an der Abtriebswelle erzeugt. Zur definierten Abdichtung der Zelle an der Innenkontur des Hubrings werden die allseitig druckausgeglichenen Flügel durch schwache Federn nach außen gedrückt. Während einer Umdrehung des Rotors durchfährt jeder Flügel 2 Arbeits- und 2 Ausschubhübe.
- Leichte Federn drücken die Flügel gegen die Hubringkontur und bewirken eine Abdichtung schon bei Drehzahl Null. Federn werden bei höheren Drehzahlen durch Fliehkraft unterstützt. Seitenschlitze und Bohrungen sorgen jederzeit für druckausgeglichenen Flügel. Das Druckmedium wird durch die Steuerplatten im Bereich der Rampen zu- bzw. abgeführt. Jeder Motoranschluß verbindet zwei einander gegenüberliegende Rampen. Druck am Anschluß A dreht den Motor im Uhrzeigersinn, wobei der Rotor Druckflüssigkeit zu den mit B verbundenen Rampen transportiert und sie zum Rücklauf ausspült. Zulauf zum Anschluß B dreht den Motor gegen den Uhrzeigersinn.
- Der seitliche Abschluß der Zellen erfolgt über die Steuerplatten. Die wellenseitige Steuerplatte ist schwimmend gelagert und wird vom Betriebsdruck gegen den Hubring gedrückt. Die so herbeigeführte Axialspalt-Kompensation bewirkt optimale Spalte unabhängig von den Betriebsbedingungen des Motors. Um den je nach Drehrichtung in A oder B anstehenden Betriebsdruck hinter die Steuerplatte führen zu können, ist diese mit einem Wechselventil versehen.
- Alle Bauteile sind für lange Lebensdauer ausgelegt. Flügel, Rotor und Hubring sind aus hochlegiertem, gehärteten Stahl hergestellt. Die Steuerplatten aus Kugelgraphitguß haben geätzte Laufflächen mit kristalliner Struktur, die für optimale Schmierung sorgt.

EINFACH- MOTOREN MIT EXTERNUM LECKÖLANSCHLUß

Diese Motoren können abwechselnd an beiden Arbeitsanschlüssen mit bis zu 230bar Systemdruck beaufschlagt werden. Der jeweilige Rücklaufanschluß darf nicht höher als 35 bar belastet werden. Sollte dieser Wert systembedingt überschritten werden, sprechen Sie bitte Ihr örtliches Parker - Vertretung an.

LECKÖLABFÜHRUNG BEI TANDEM- MOTOREN

Um Gehäusedrücke von mehr als 3,5 bar zu vermeiden, muß die Leckölleitung in ausreichendem Querschnitt drucklos zum Tank verrohrt werden. Der Motor M4DC1 benötigt keine Leckölleitung, allerdings darf der Rücklaufdruck 3,5 bar nicht übersteigen.

INTERNE LECKÖLABFÜHRUNG (M4C1, M4D1, M4E1, M4DC1)

Diese Motoren können abwechselnd an beiden Arbeitsanschlüssen mit bis zu 230 bar Systemdruck beaufschlagt werden. Der jeweilige Rücklaufanschluß darf nicht höher als 1,5 bar (M3B) oder 3,5 bar (M4*) belasten werden.

Um optimale Betriebsverhältnisse zu erzielen, sprechen Sie bitte Parker an, wenn:

- Drehzahlen unter 100 min⁻¹ gefordert sind.
- Die Welle des Motors mit Querkräften beaufschlagt wird
- Voreilende Lasten möglich sind
- Phasen dynamischen Bremsens auftreten

HOCHLEISTUNGSMOTOR M4S

Es ist ratsam, wenn Rücklaufdrücke über 140 bar auftreten und die Drehzahl über 2000 min⁻¹ liegt, Motoren der Type M4S zu verwenden. Ihre Verwendung ist auch ratsam, wenn bei Drehzahlen > 2000 min⁻¹ Viskositäten < 25 cSt auftreten. Unter derart erschwerten Einsatzbedingungen zeigt der M4S erhöhte Lebensdauer bei hohem Wirkungsgrad.

Mineralöle der Kategorie HLP werden für den Betrieb der Motoren M3B und M4* empfohlen. Die angegebenen Leistungseckwerte und Betriebscharakteristika wurden mit diesen Flüssigkeiten ermittelt. (Denison- Spezifikation HF-0 und HF-2) Weitere verwendbare Flüssigkeiten :

Bei Verwendung anderer Flüssigkeiten als HLP-Öl dürfen die Motoren nicht mit ihren maximalen Leistungsdaten betrieben werden. In einigen Fällen müssen die minimalen Fülldrücke angehoben werden. Beachten Sie bitte unbedingt die entsprechenden Angaben.

Max. (Kaltstart, geringe Drehzahl, geringer Druck)	860 mm ² /s (cSt)
Max. (Volle Drehzahl, voller Druck)	108 mm ² /s (cSt)
Optimum (Für längste Lebensdauer)	30 mm ² /s (cSt)
Min. (Volle Drehzahl & Druck bei HF-1 Flüssigkeiten)	18 mm ² /s (cSt)
Min. (Volle Drehzahl & Druck bei HF-0 & HF-2 Flüssigkeiten)	10 mm ² /s (cSt)

Mindestens 90. Höhere Werte verbreitern den Betriebstemperaturbereich

Maximale Flüssigkeitstemperatur	
HF-0, HF-1, HF-2	+100 °C
Minimale Flüssigkeitstemperatur	
HF-0, HF-1, HF-2	- 18 °C

VISKOSITÄTSINDEX TEMPERATUREN

Bei Befüllung des systems und während des Betriebs so zu filtern, daß die Festpartikelverschmutzung die Grenzwerte nach NAS 1638 Klasse 8 bzw. ISO 19/17/14 nicht übersteigt.

Die Betriebsviskosität ist u.a. abhängig von Art und Temperatur des Betriebsmediums. Die Viskositätsklasse der verwendeten Druckflüssigkeit sollte daher so ausgewählt werden, daß sich die optimale Betriebsviskosität bei normalen Temperaturen einstellt. Bei Kallstart sollte das System mit geringer Drehzahl und geringem Druck angefahren werden, bis sich durch Erwärmung der Druckflüssigkeit eine für den Betrieb unter Last ausreichende Viskosität eingestellt hat.

Der maximal zulässige Wassergehalt beträgt

- 0,10% für Mineralöle.
- 0,05% für synthetische Flüssigkeiten, Getriebeöl und biologisch abbaubare Flüssigkeiten. Falls der Wassergehalt höher liegt, sollte die Füllung aus dem System entfernt werden.

FILTRIERUNGSEMPFELUNGEN**BETRIEBSTEMPERATUR UND VISKOSITÄT****WASSEREINSCHLUß IM MEDIUM**

VIELKEILWELLEN UND KUPPLUNGEN

- Die zur Welle passende Kupplung muß flexibel und selbstzentrierend sein. Bei starrer Montage von Motor und Kupplung darf die lineare Abweichung 0,15 mm nicht übersteigen. Der zulässige Winkelfehler muß kleiner 0,002 mm/mm sein.
- Das Vielkeilprofil muß mit einem Schmierfett auf Molybdänsulfidbasis oder ähnlichem versehen werden.
- Die Kupplung muß eine Härte zwischen 27 und 45 HRc aufweisen.
- Das Profil der Kupplung muß der Klasse 1 nach SAE-J498b entsprechen.

PAßFEDERWELLEN

Parker Motoren M3B/M4* mit Paßfederwelle werden mit hochfesten, gehärteten Paßfedern aus Stahl geliefert. Werden diese ausgetauscht, so ist eine Härte von 27 bis 34 HRC erforderlich. Die Kanten der Paßfedern müssen 0,76 bis 1,02 x 45° gebrochen sein.

ACHTUNG

Die Ausrichtung von Paßfederwellen muss innerhalb der Toleranzen der Vielkeilwellen oben entsprechen.

WELLENBELASTUNGEN

Diese Produkte wurden in erster Linie für Koaxial-Antriebe entwickelt, die keine axialen oder radialen Kräfte an der Welle aufnehmen müssen. Bitte die Hinweise in den jeweiligen Abschnitten beachten.

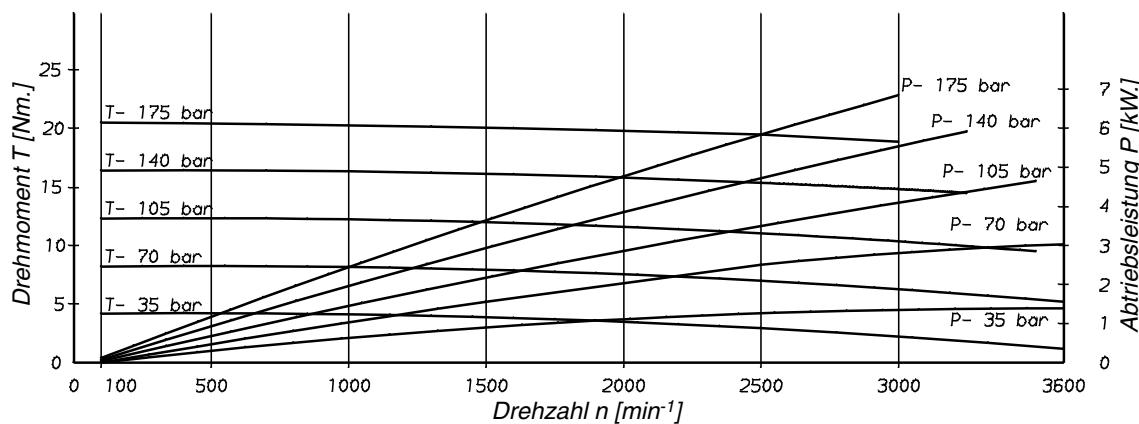
MINIMALE FÜLLDRÜCKE (BAR)

Serie	Drehzahl [min ⁻¹] - Bezugsviskosität = 32 cSt				
	500	1000	2000	3000	3600
M3B	0,6	1,0	1,9	3,5	5,8
M4C/SC	0,7	1,4	3,1	5,5	9,3
M4D/SD	0,7	1,4	3,1	5,5	9,3
M4E/SE	1,4	2,8	5,2	11,0	
M4DC/SDC					
2-C-DC	1,7	3,8	10,0	22,4	28,3
2-D-DC	1,1	1,7	5,5	10,7	15,1
3-D-C-DC	1,7	3,8	10,0	22,4	28,3

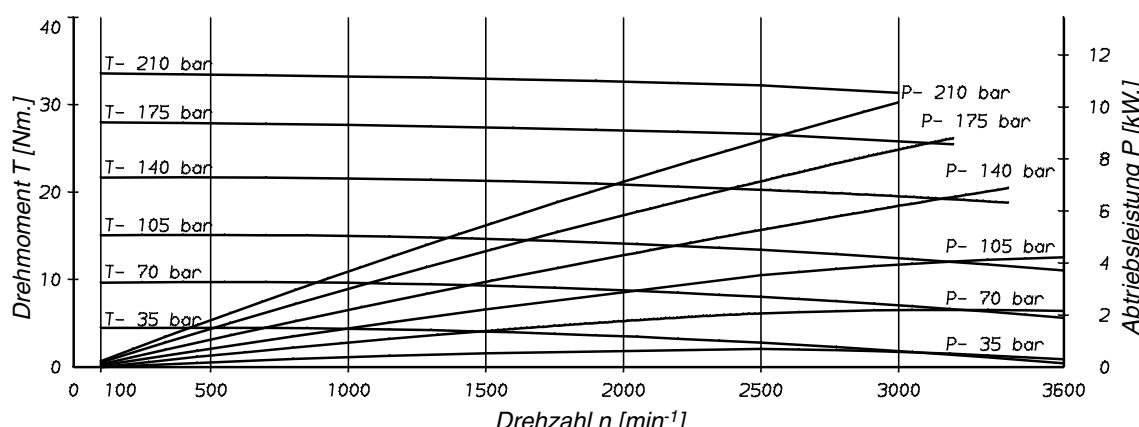
Während dynamischer Bremsvorgänge muß zur Vermeidung von Kavitation ein positiver Fülldruck an der Zulaufseite vorhanden sein. (s. Tabelle). Der Tabellenwert ist mit 1,5 zu multiplizieren, wenn M4S- Motoren mit Flüssigkeiten nach Spezifikation HF-3, HF-4 oder HF-5 betrieben werden.

Bei Tandemmotoren müssen Fülldrücke gemäß obiger Tabelle aufrechterhalten werden, wenn der Motor dynamisch gebremst, abgeschaltet, oder im Freilauf betrieben wird. Die Fülldrücke müssen auch am Ausgang des getriebenen Tandemmotors anstehen, wenn der kleine Motoreinsatz den großen mitschleppt. Die Werte in der Tabelle gelten für die größtmöglichen Schluckvolumina, kleinere Motoreinsätze erfordern geringere Fülldrücke.

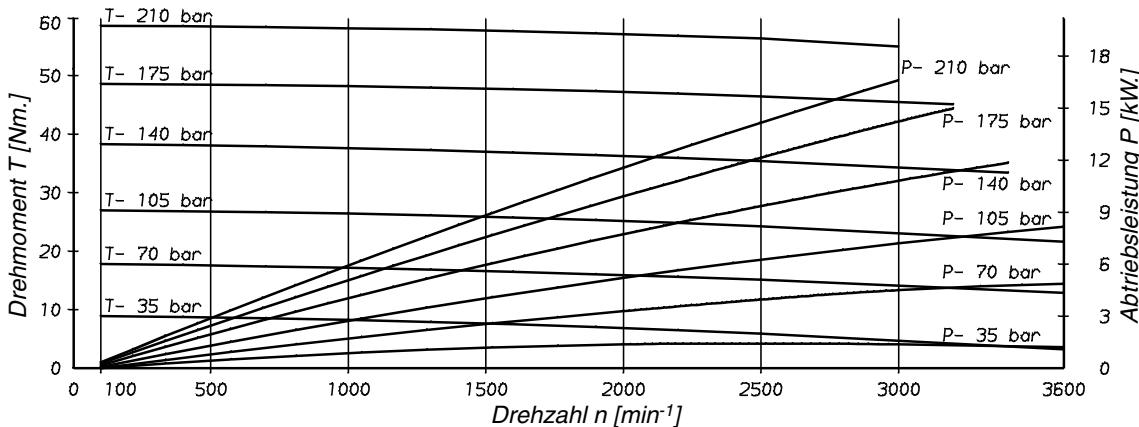
M3B 009



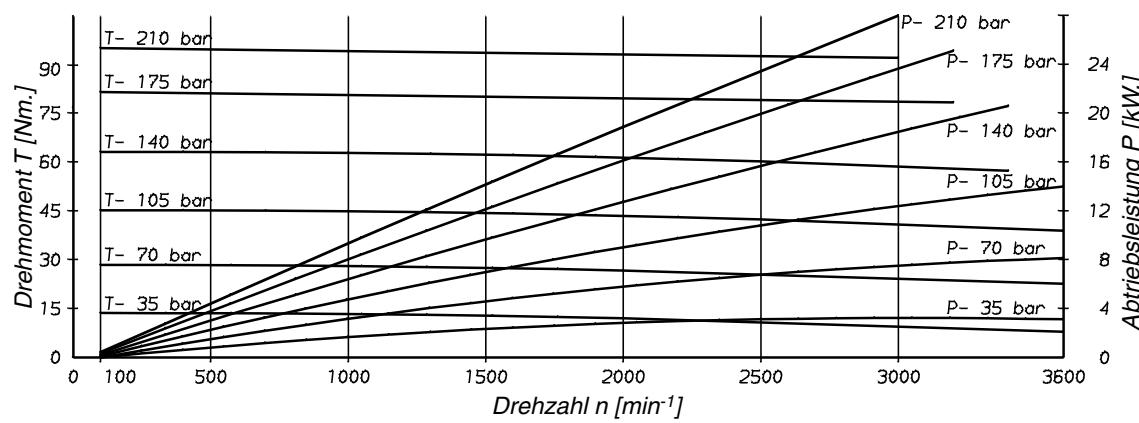
M3B 012



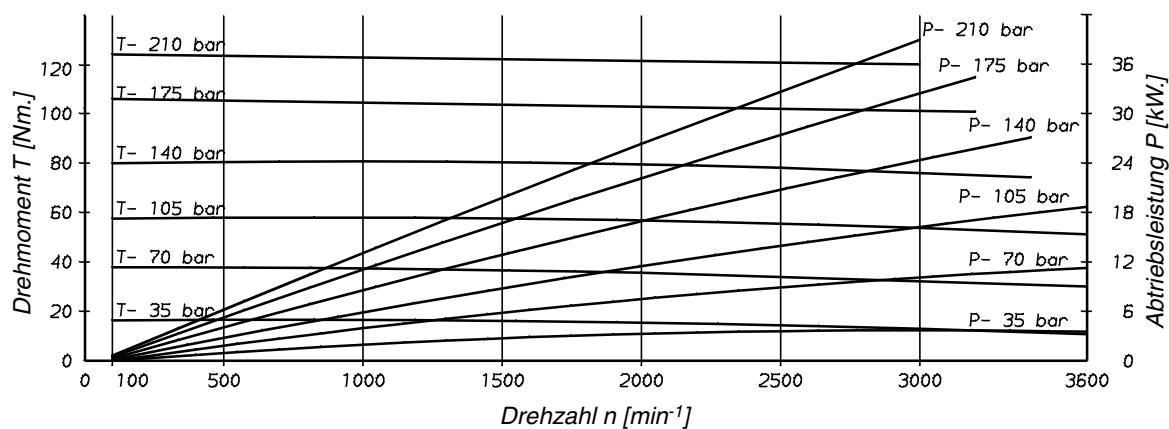
M3B 018

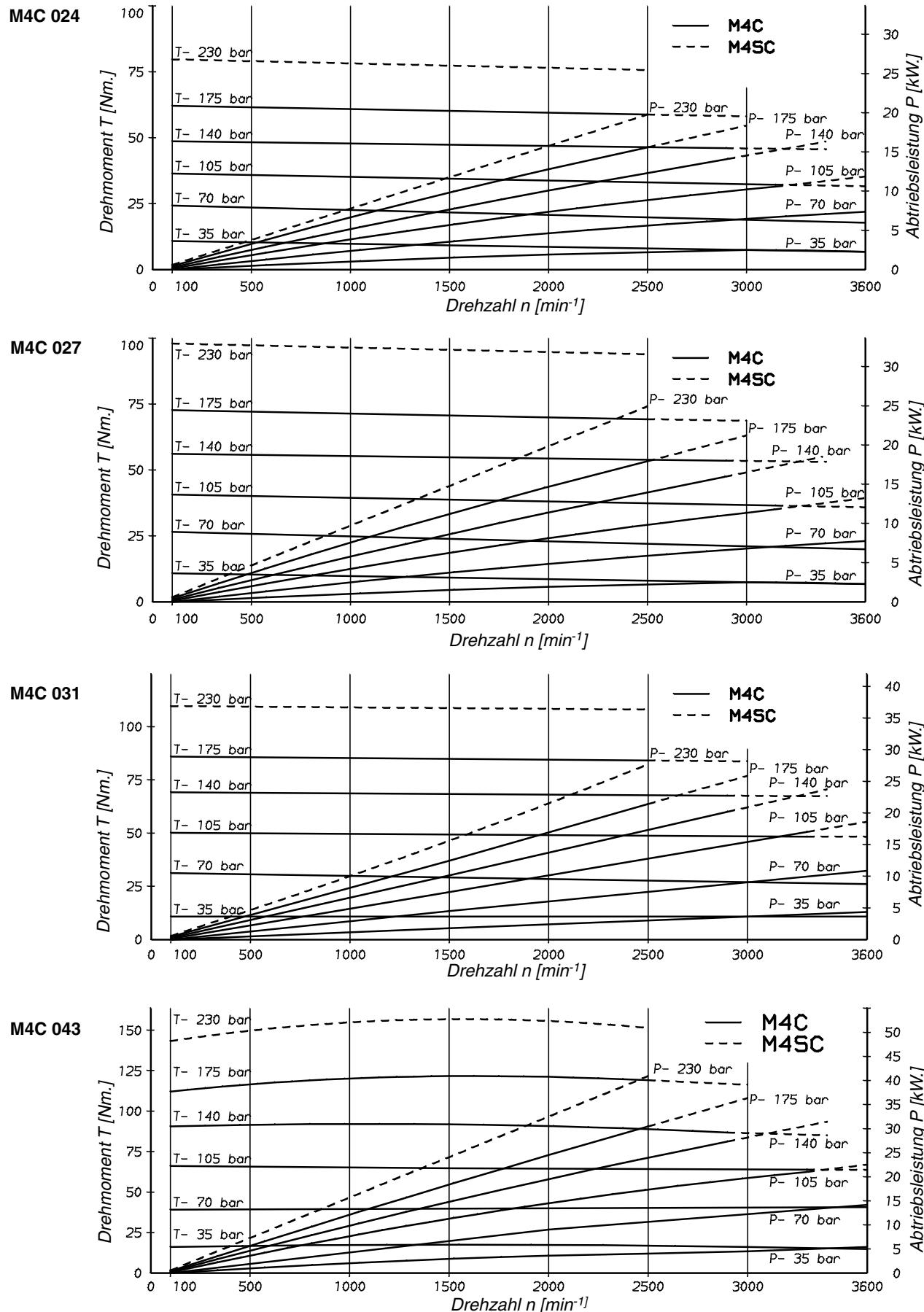


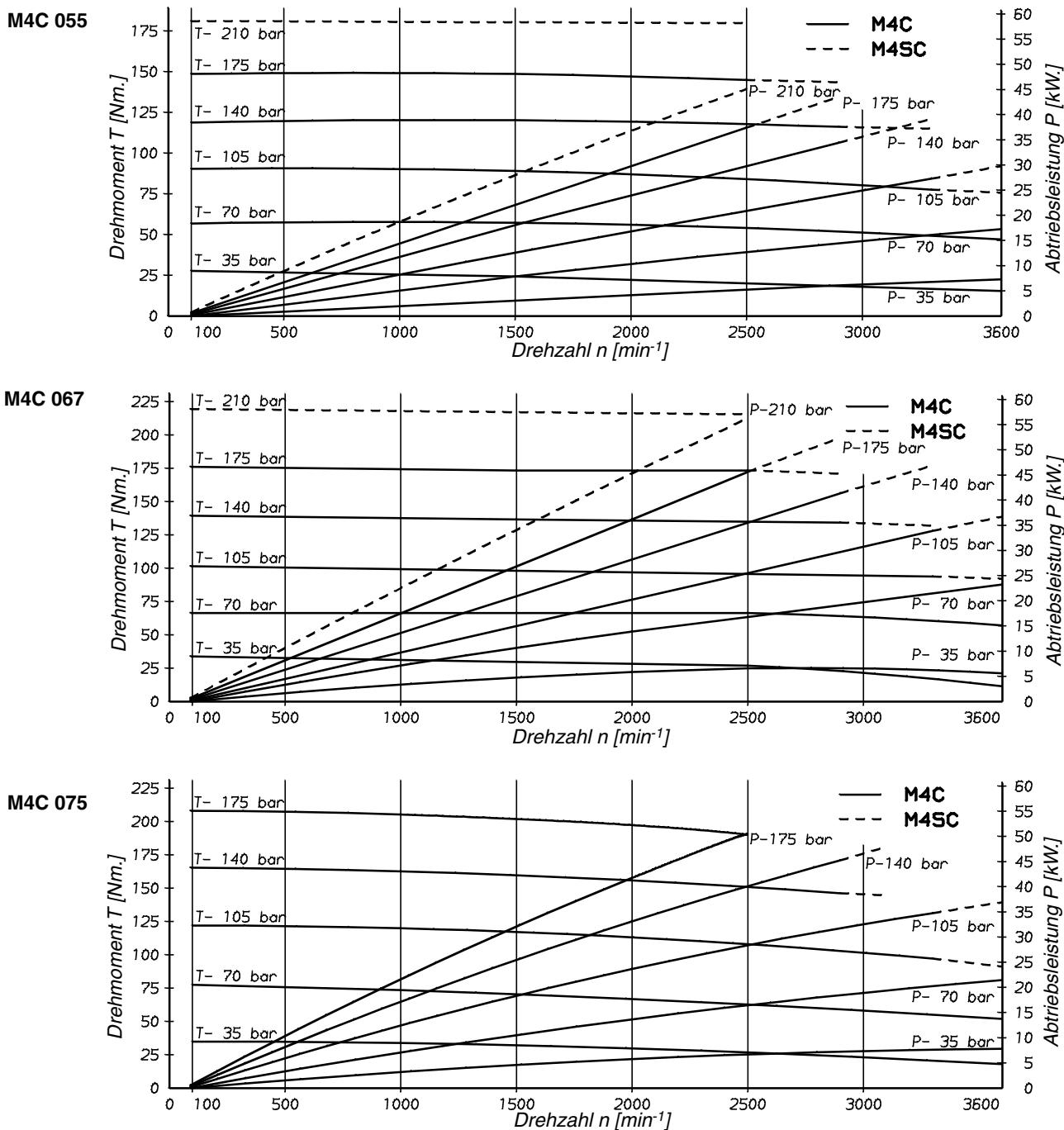
M3B 027

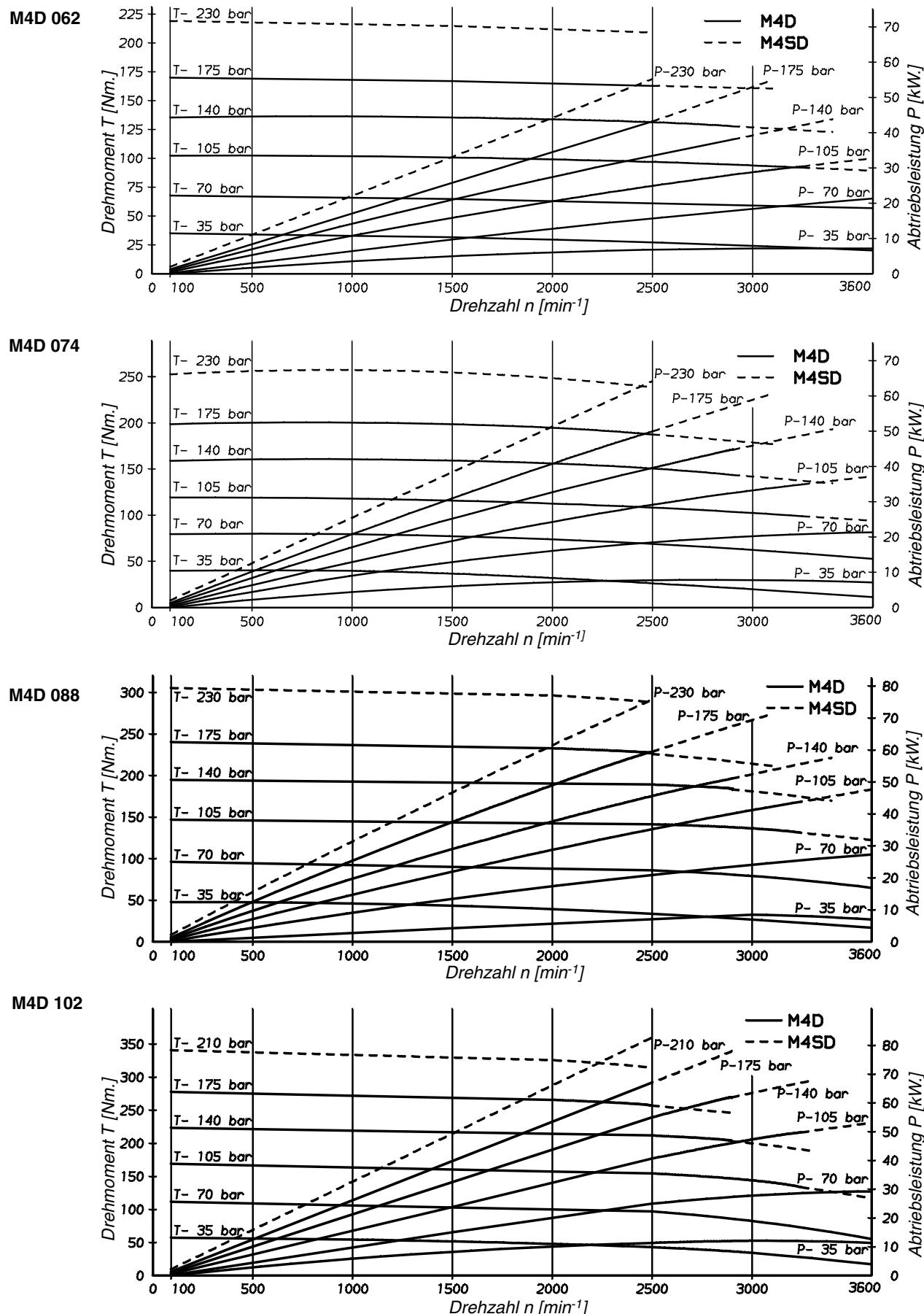


M3B 036

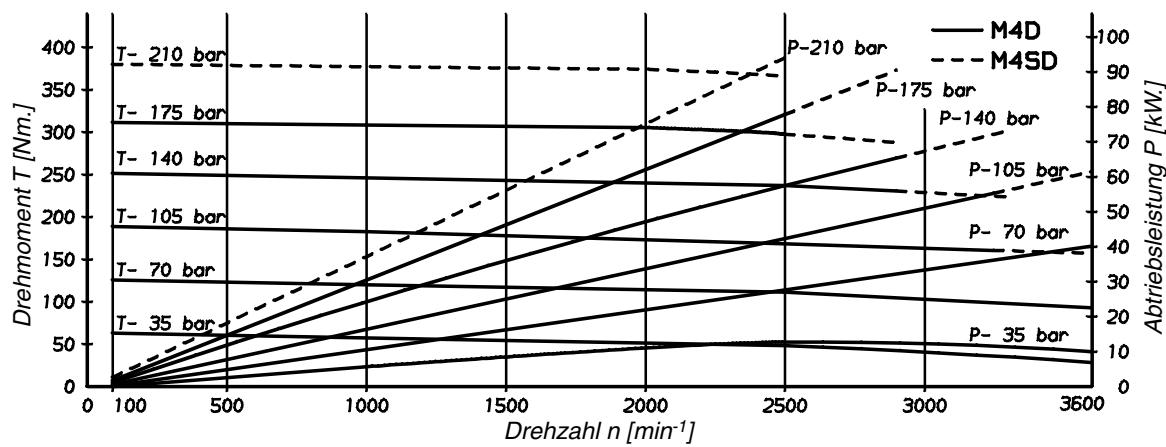




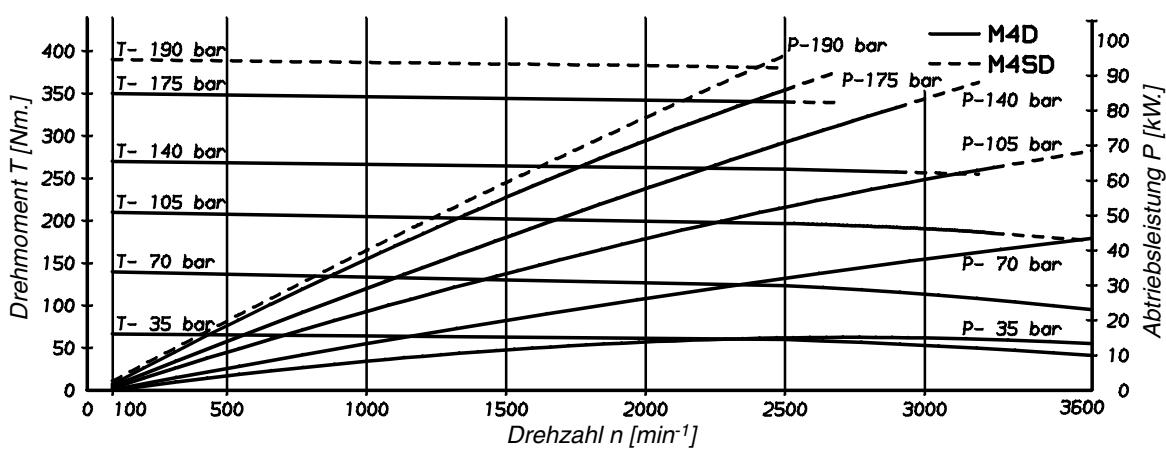




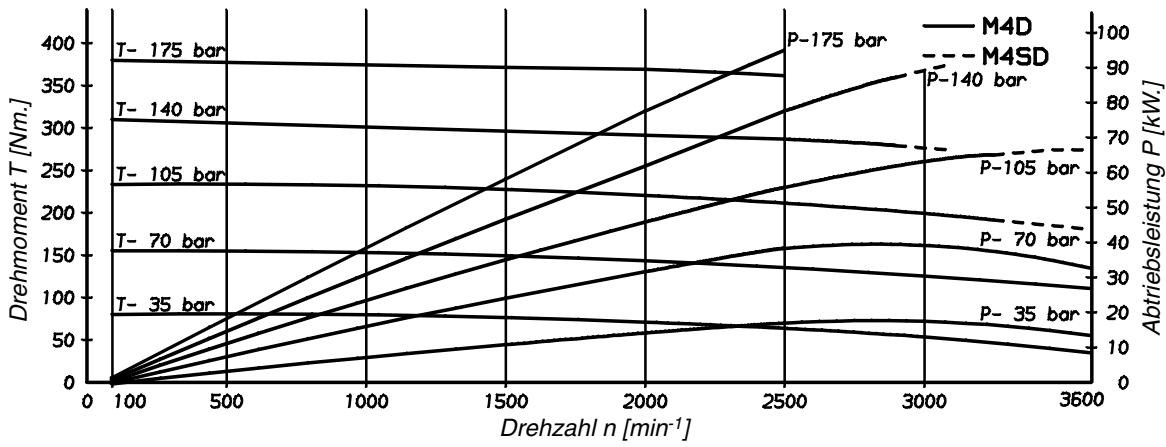
M4D 113



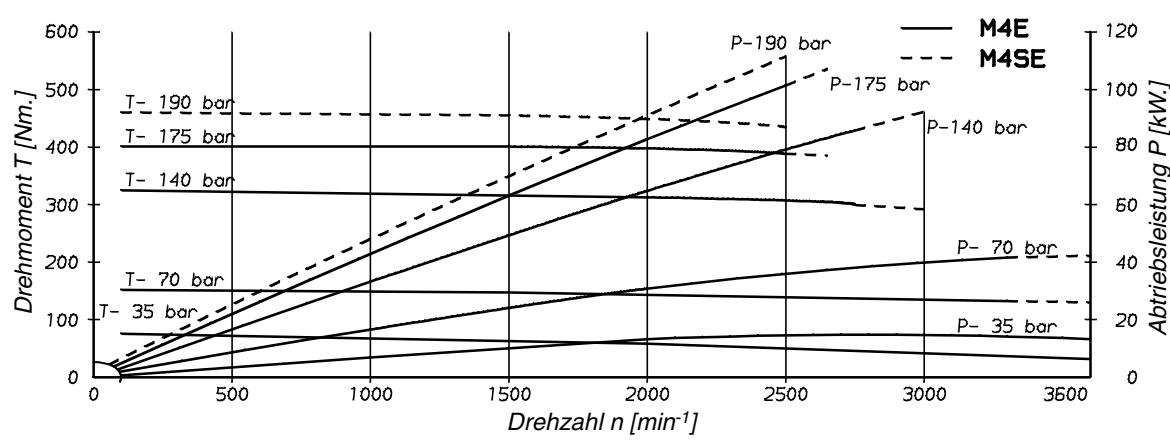
M4D 128



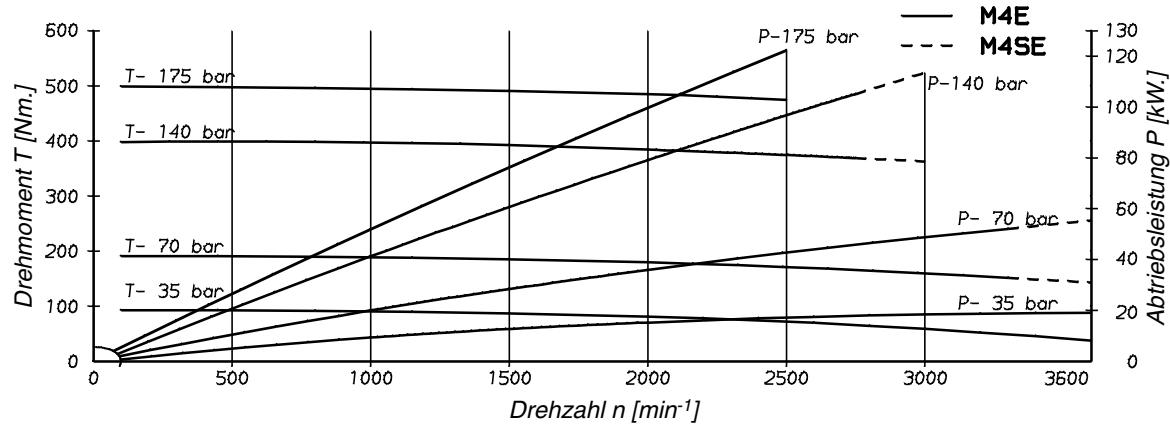
M4D 138



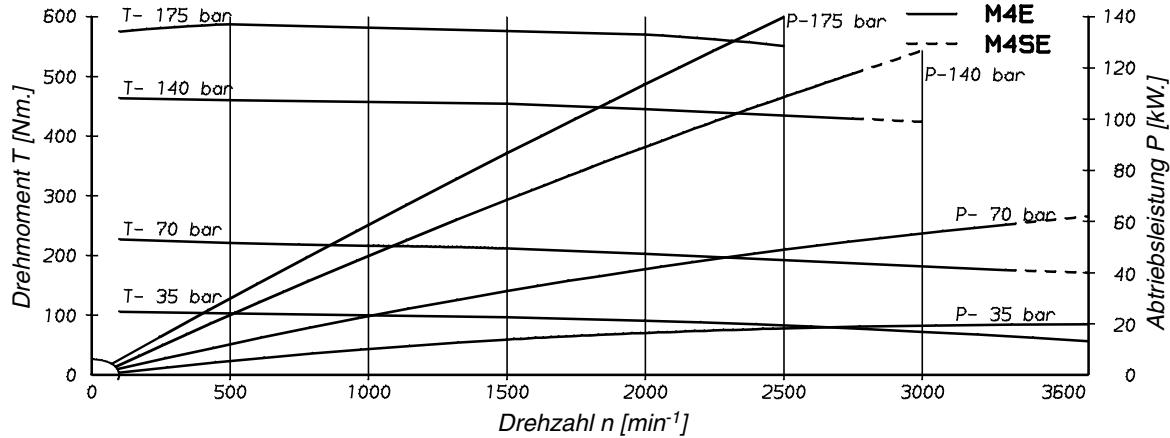
M4E 153



M4E 185



M4E 214

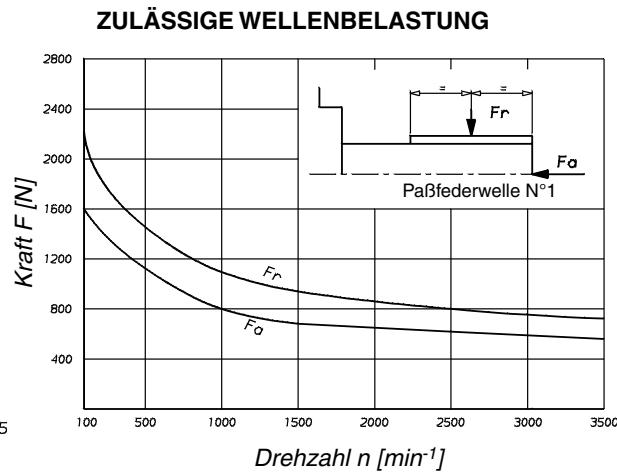
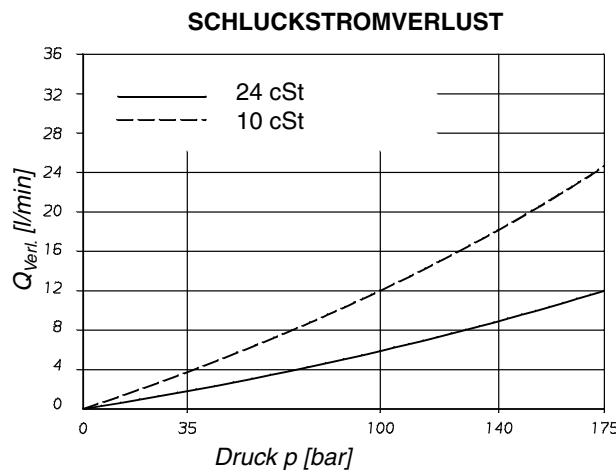
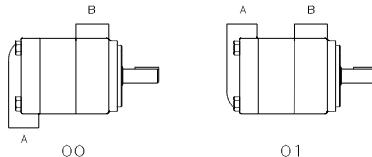


Typenbezeichnung	M3B1	-	036	-	1	N	00	-	B	1	01	-
Baureihe externe Leckölabführung												
Baureihe interne Leckölabführung												
Hubring												
009 = 0,130 Nm/bar												
012 = 0,186 Nm/bar												
018 = 0,304 Nm/bar												
027 = 0,485 Nm/bar												
036 = 0,624 Nm/bar												
Art der Welle												
1 = Paßfederwelle (nicht SAE)												
3 = Vielkeilwelle mit Evolventenflanken (SAE A)												
4 = Vielkeilwelle mit Evolventenflanken (SAE B)												
Drehrichtung												
N = Rechts- und Linkslauf												

Auf Wellenende gesehen :

Rechtslauf A = Einlaß Linkslauf A = Auslaß
B = Auslaß B = Einlaß

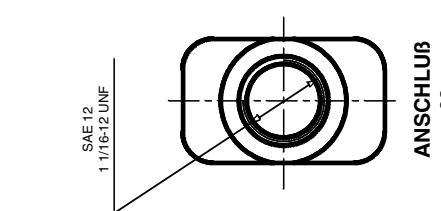
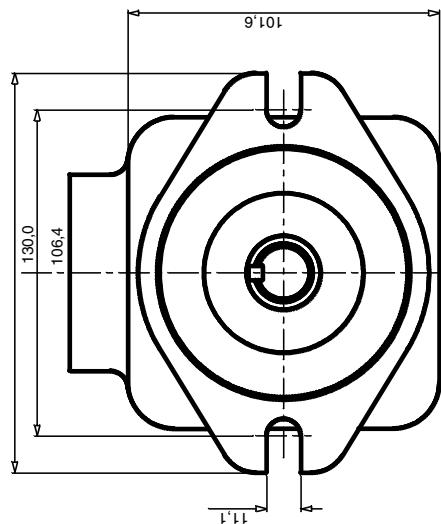
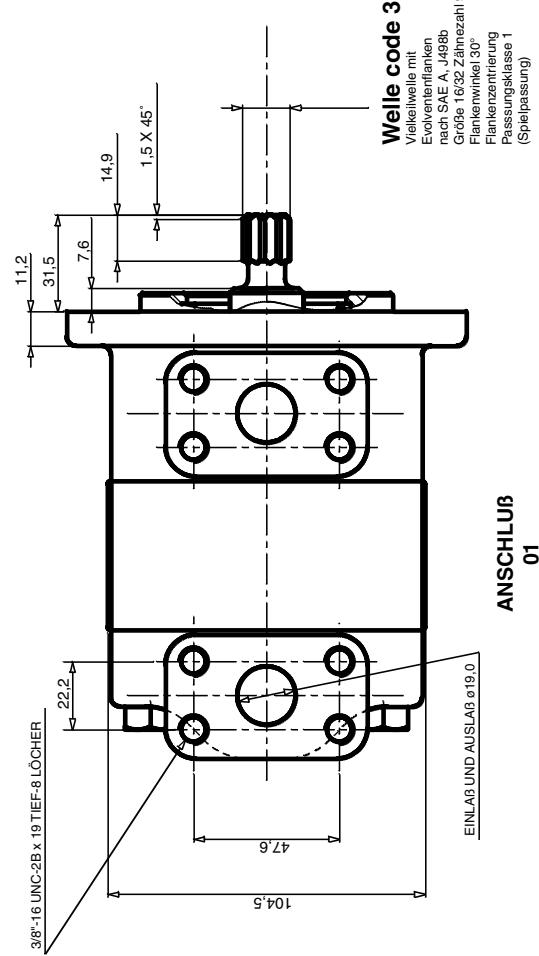
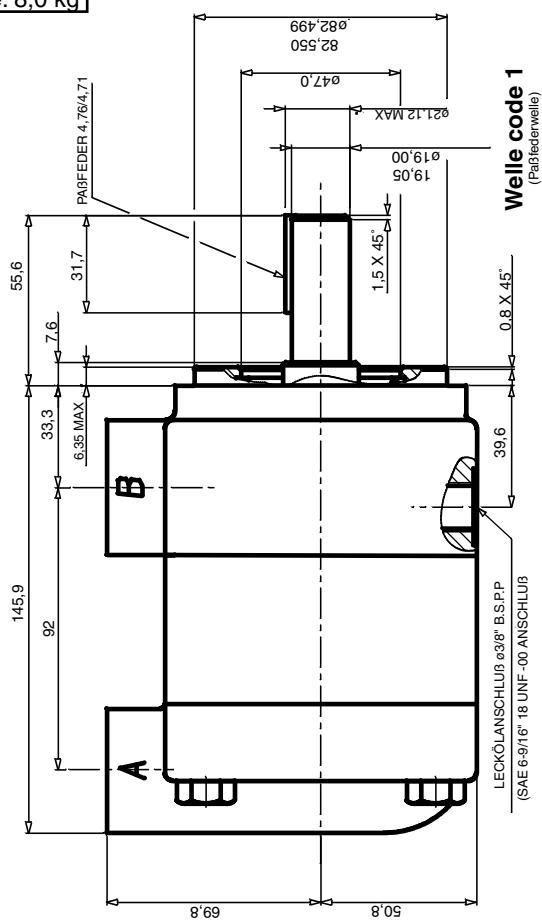
Modifikation	
Gehäuse-Anschlußgröße	
00 = SAE Gewinde	Leckölanschluß: SAE Gewinde
01 = SAE 4 Loch-Flansch mit UNC Gewinde	Leckölanschluß: BSPP Gewinde
02 = BSPP Gewinde	Leckölanschluß: BSPP Gewinde
Dichtungsklasse	
1 = S1 - BUNA N	
4 = S4 - EPDM	
5 = S5 - VITON®	
Ausführung	
Lage der Anschlüsse	
00 = standard	



BETRIEBS - CHARAKTERISTIK - TYPISCH [24 cSt]

Baureihe	Geometrisches Schluckvolumen $V_{\text{geom.}}$	Schluckstrom bei $n = 2000 \text{ min}^{-1}$		Drehmoment T bei $n = 2000 \text{ Min}^{-1}$		Abtriebsleistung bei $n = 2000 \text{ Min}^{-1}$	
		Theoretisch	bei 175 bar Δp	bei 175 bar Δp	bei 175 bar Δp	bei 175 bar Δp	bei 175 bar Δp
	cm³/U	l/min	l/min	Nm	kW		
M3B 009	9,2	18,4	30,4	19,7	4,3		
M3B 012	12,3	24,6	36,6	26,7	5,8		
M3B 018	18,5	37,0	49,0	46,6	10,0		
M3B 027	27,8	55,6	67,6	77,4	16,3		
M3B 036	37,1	74,2	86,2	102,0	21,1		

Masse: 8,0 kg



Typenbezeichnung	M4*C1	M4*C	-	067	-	1	N	00	-	A	1	02	-
Baureihe externe Leckölabführung													
Baureihe interne Leckölabführung													
Hubring													
024 = 0,39 Nm/bar													
027 = 0,45 Nm/bar													
031 = 0,55 Nm/bar													
043 = 0,74 Nm/bar													
055 = 0,93 Nm/bar													
067 = 1,13 Nm/bar													
075 = 1,27 Nm/bar													
Art der Welle													
1 = Paßfederwelle (SAE B)													
2 = Paßfederwelle (nicht SAE)													
3 = Vielkeilwelle mit Evolventenflanken (SAE B)													
Drehrichtung													
N = Rechts- und Linkslauf													

* = S = Hochleistungsmotor.

M4C1 - M4SC1 : Leckölanschluß ist verschlossen.

Modifikation

Gehäuse-Anschlußgröße

01 = SAE Gewinde

Leckölanschluß: SAE Gewinde

02 = SAE 4 Loch-Flansch mit UNC Gewinde

Leckölanschluß: SAE Gewinde

04 = SAE 4 Loch-Flansch mit UNC Gewinde

Leckölanschluß: BSPP Gewinde

M4 = SAE 4 Loch-Flansch mit Metrisches Gewinde

Leckölanschluß: BSPP Gewinde

Dichtungsklasse

1 = S1 - BUNA N (M4C)

5 = S5 - VITON® (M4SC)

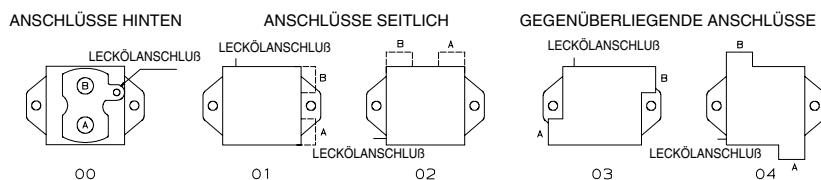
Ausführung

Lage der Anschlüsse

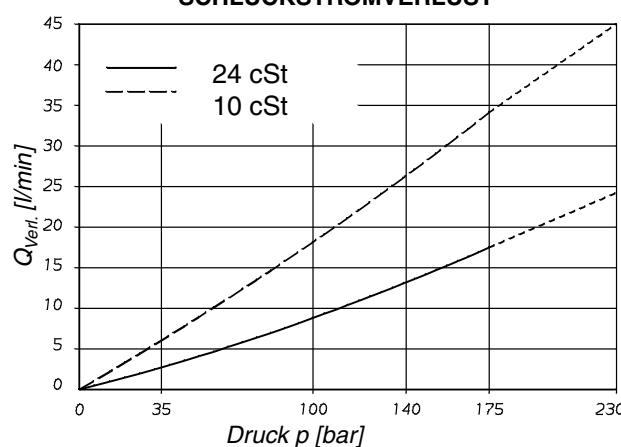
00 = standard

Auf Wellenende gesehen :

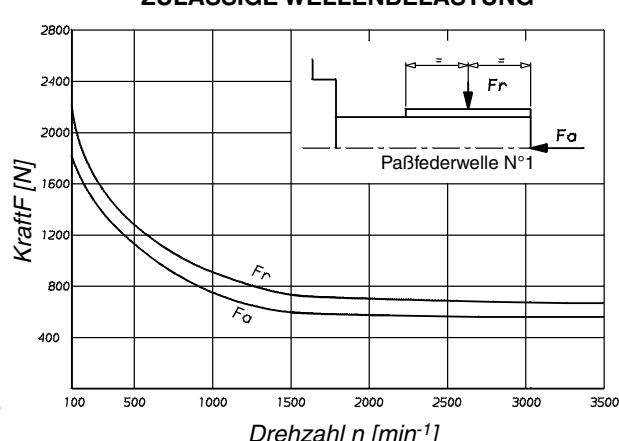
Rechtslauf A = Einlaß
 B = Auslaß
Linkslauf A = Auslaß
 B = Einlaß



SCHLUCKSTROMVERLUST



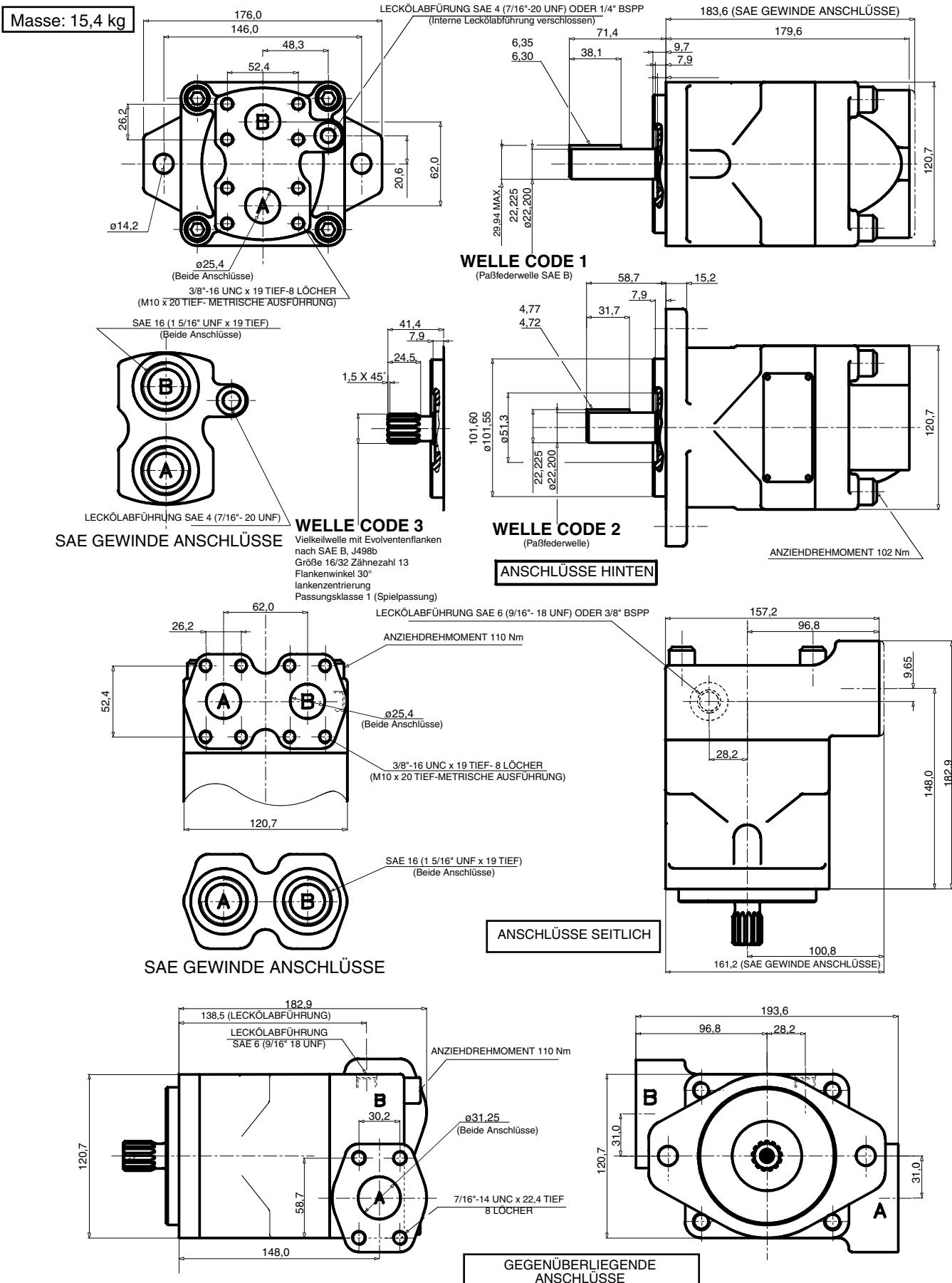
ZULÄSSIGE WELLENBELASTUNG



F_r und F_a nicht gleichzeitig anwenden.

BETRIEBS - CHARAKTERISTIK - TYPISCH [24 cSt]

Baureihe	Geometrisches Schluckvolumen $V_{geom.}$	Schluckstrom bei $n = 2000 min^{-1}$		Drehmoment T bei $n = 2000 Min^{-1}$		Abtriebsleistung bei $n = 2000 Min^{-1}$	
		Theoretisch	bei 175 bar Δp	bei 175 bar Δp	Nm		kW
	cm ³ /U	l/min	l/min				
M4C - M4SC 024	24,4	49,0	67,0	60,5		12,7	
M4C - M4SC 027	28,2	56,0	74,0	70,0		14,7	
M4C - M4SC 031	34,5	69,0	87,0	86,8		10,8	
M4C - M4SC 043	46,5	93,0	110,0	120,0		25,1	
M4C - M4SC 055	58,8	118,0	136,0	149,0		31,2	
M4C - M4SC 067	71,1	142,0	160,0	170,0		35,6	
M4C - M4SC 075	80,1	160,0	178,0	198,0		41,5	



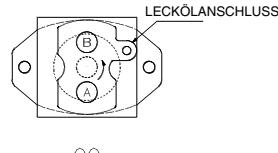
Typenbezeichnung	M4*D1	M4*D - 138 - 1 N 00 - B 1 02 ..	Modifikation
Baureihe externe Leckölabführung			Gehäuse-Anschlußgröße
Baureihe interne Leckölabführung			01 = SAE Gewinde Leckölanschluß: SAE Gewinde
Hubring			02 = SAE 4 Loch-Flansch mit UNC Gewinde Leckölanschluß: SAE Gewinde
062 = 1,04 Nm/bar			04 = SAE 4 Loch-Flansch mit UNC Gewinde Leckölanschluß: BSPP Gewinde
074 = 1,22 Nm/bar			M4 = SAE 4 Loch-Flansch mit Metrisches Gewinde Leckölanschluß: BSPP Gewinde
088 = 1,45 Nm/bar			
102 = 1,68 Nm/bar			
113 = 1,86 Nm/bar			
128 = 2,11 Nm/bar			
138 = 2,30 Nm/bar			
Art der Welle			Dichtungsklasse
1 = Paßfederwelle (SAE C)			1 = S1 - BUNA N (M4D)
3 = Vielkeilwelle mit Evolventenflanken (SAE C)			5 = S5 - VITON® (M4SD)
Drehrichtung			Ausführung
N = Rechts- und Linkslauf			Lage der Anschlüsse
			00 = standard

* = S = Hochleistungsmotor.

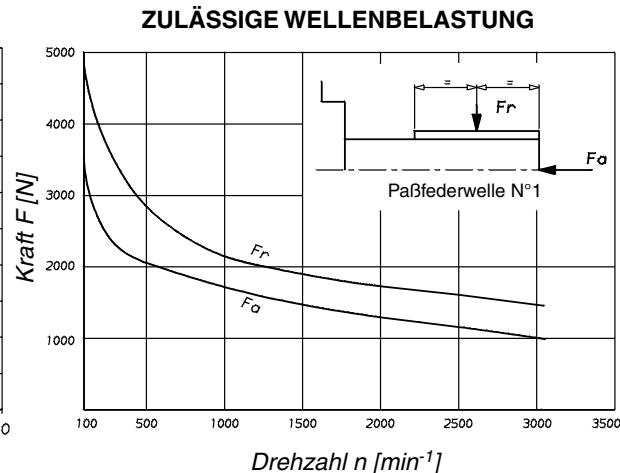
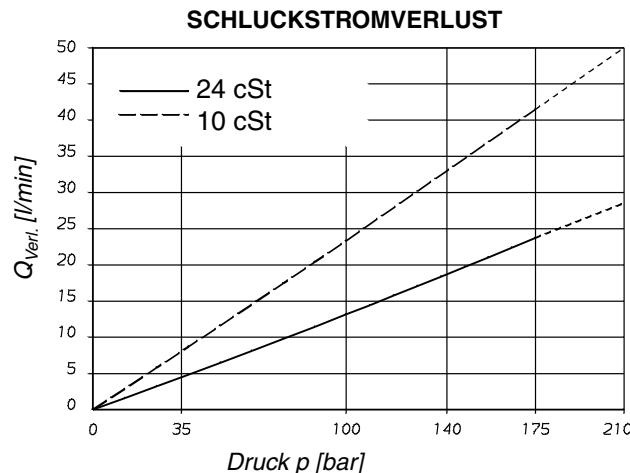
M4D1 - M4SD1 : Leckölanschluß ist verschlossen.

Auf Wellenende gesehen :

Rechtslauf A = Einlaß Linkslauf A = Auslaß
B = Auslaß B = Einlaß



OO

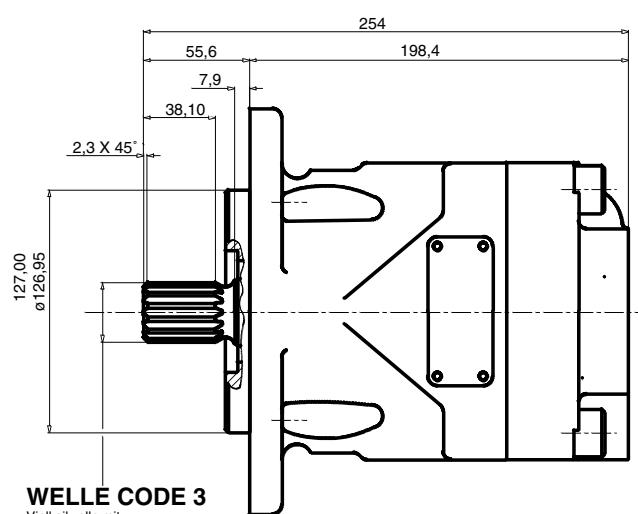
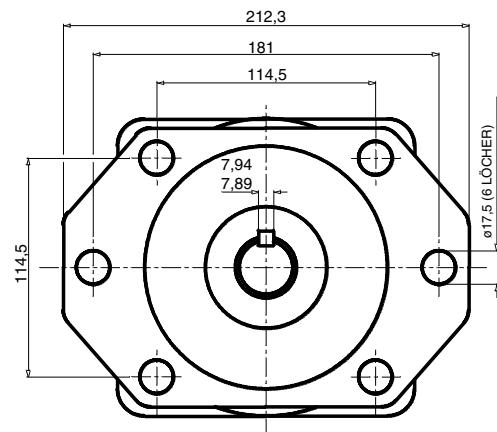
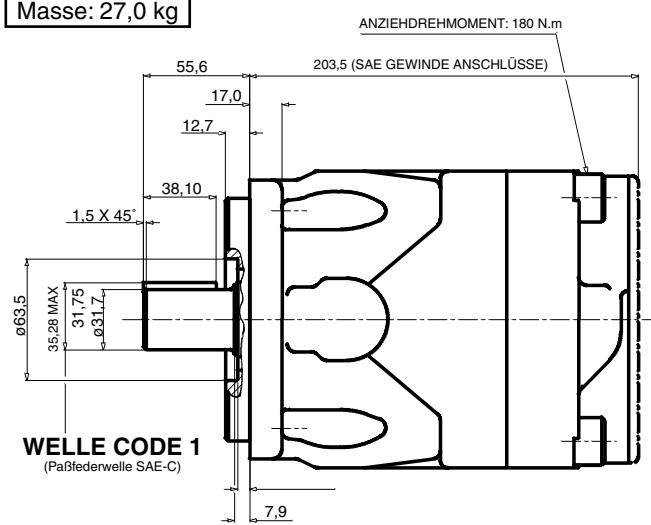


Fr und Fa nicht gleichzeitig anwenden.

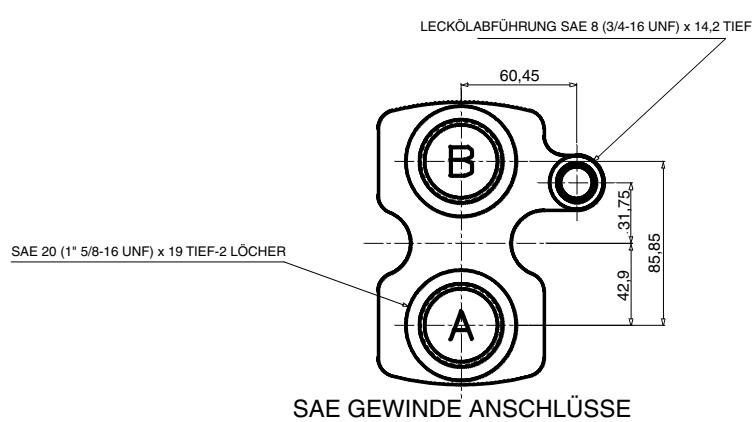
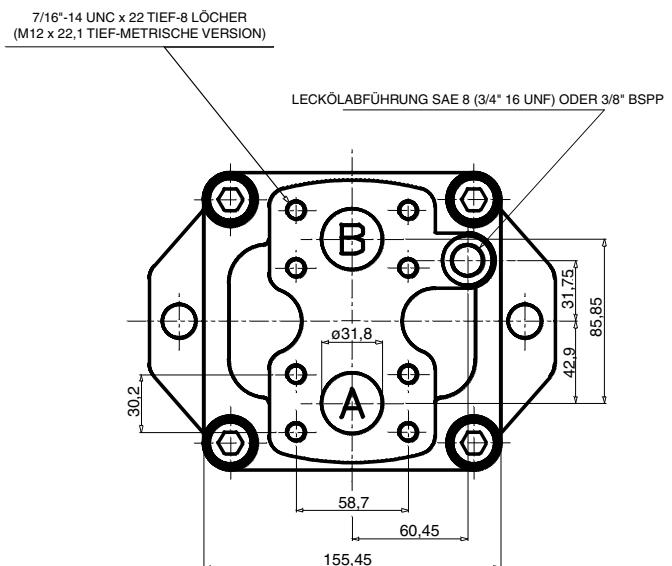
BETRIEBS - CHARAKTERISTIK - TYPISCH [24 cSt]

Baureihe	Geometrisches Schluckvolumen $V_{geom.}$ cm³/U	Schluckstrom bei $n = 2000 \text{ min}^{-1}$		Drehmoment T bei $n = 2000 \text{ Min}^{-1}$ Nm	Abtriebsleistung bei $n = 2000 \text{ Min}^{-1}$ kW
		Theoretisch	bei 175 bar Δp l/min		
		l/min	l/min		
M4D - M4SD 062	65,1	130,0	154,0	165,0	34,6
M4D - M4SD 074	76,8	154,0	178,0	200,0	41,9
M4D - M4SD 088	91,0	182,0	206,0	236,0	49,4
M4D - M4SD 102	105,5	211,0	241,0	264,0	55,3
M4D - M4SD 113	116,7	233,0	257,0	300,0	62,8
M4D - M4SD 128	132,4	265,0	289,0	340,0	71,2
M4D - M4SD 138	144,4	289,0	313,0	372,0	77,9

Masse: 27,0 kg



WELLE CODE 3
Vielkeilwelle mit
Evolventenflanken
nach SAE C, J498b
Größe 12/24 Zähnezahl 14
Flankenwinkel 30°
Flankenzentrierung
Passungsklasse 1
(Spielpassung)



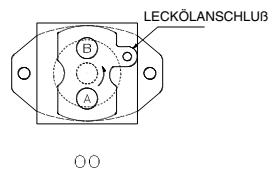
SAE GEWINDE ANSCHLÜSSE

Typenbezeichnung	M4*E1 M4*E - 214 - 1 N 00 - B 5 02 ..	
Baureihe externe Leckölabführung		Modifikation
Baureihe interne Leckölabführung		Gehäuse-Anschlußgröße
Hubring		01 = SAE Gewinde Leckölanschluß: SAE Gewinde
153 = 2,52 Nm/bar		02 = SAE 4 Loch-Flansch mit UNC Gewinde Leckölanschluß: SAE Gewinde
185 = 3,05 Nm/bar		04 = SAE 4 Loch-Flansch mit UNC Gewinde Leckölanschluß: BSPP Gewinde
214 = 3,53 Nm/bar		
Art der Welle		Dichtungsklasse
1 = Paßfederwelle (SAE C)		5 = S5 - VITON®
3 = Vielkeilwelle mit Evolventenflanken (SAE C)		
Drehrichtung		Ausführung
N = Rechts- und Linkslauf		Lage der Anschlüsse
* = S = Hochleistungsmotor.		00 = standard

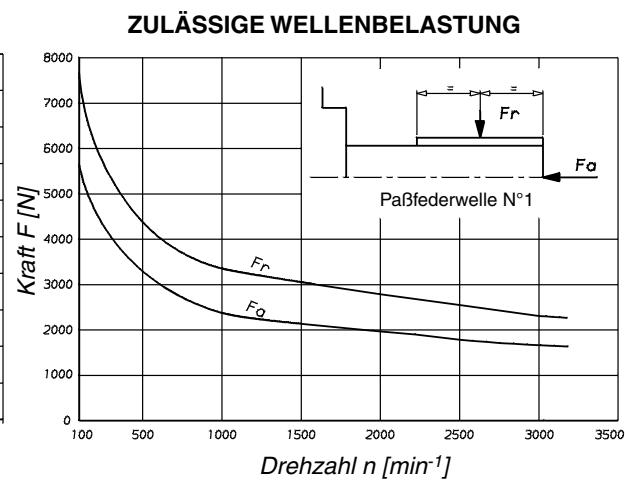
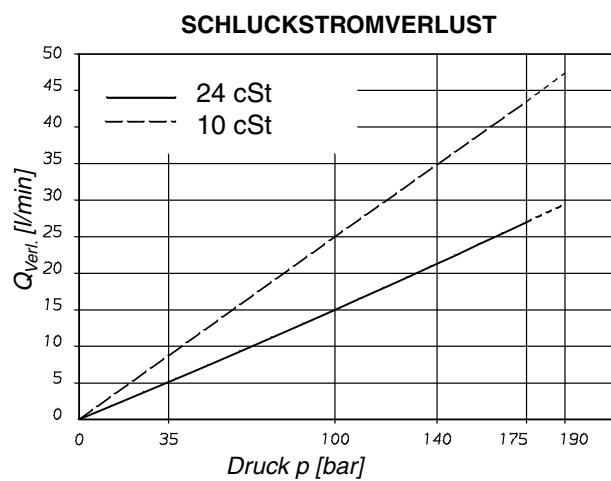
M4E1 - M4SE1 : Leckölanschluß ist verschlossen.

Auf Wellenende gesehen :

Rechtslauf A = Einlaß Linkslauf A = Auslaß
B = Auslaß B = Einlaß



00

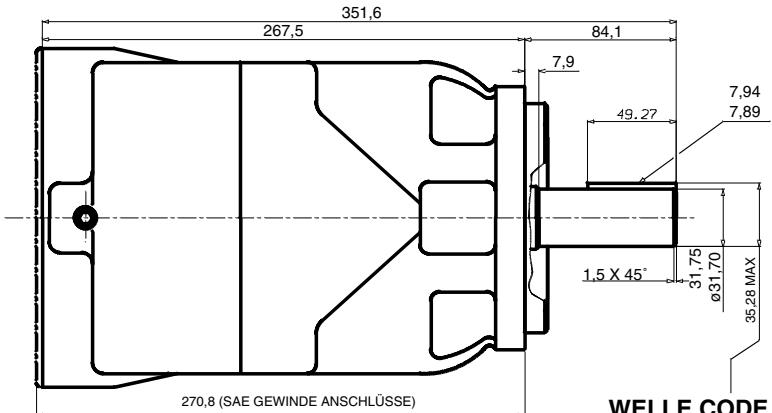
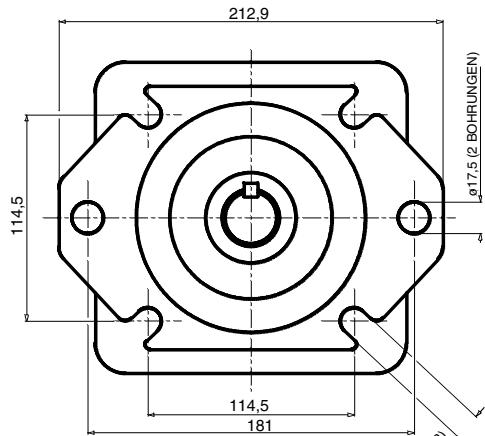


Fr und Fa nicht gleichzeitig anwenden.

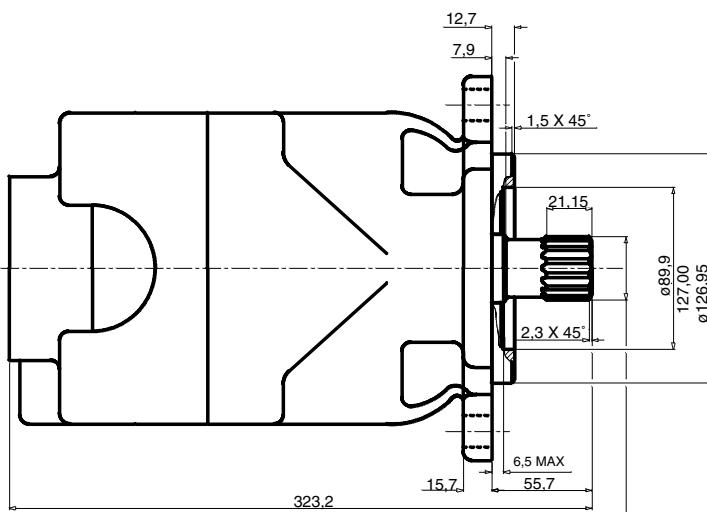
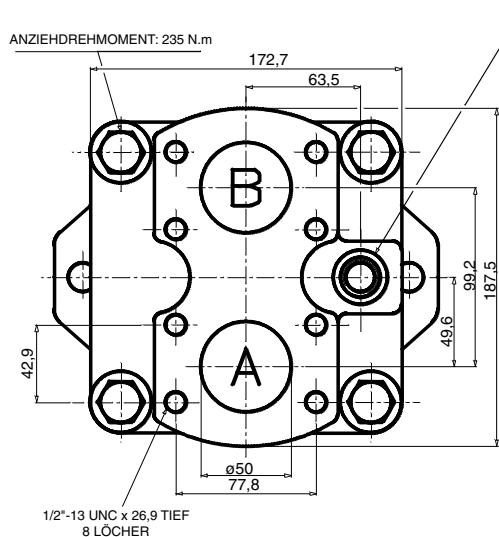
BETRIEBS - CHARAKTERISTIK - TYPISCH [24 cSt]

Baureihe	Geometrisches Schluckvolumen $V_{\text{geom.}}$ cm³/U	Schluckstrom bei $n = 2000 \text{ min}^{-1}$		Drehmoment T bei $n = 2000 \text{ Min}^{-1}$		Abtriebsleistung bei $n = 2000 \text{ Min}^{-1}$	
		Theoretisch	bei 175 bar Δp	bei 175 bar Δp	Nm	Fa	kW
		l/min	l/min	l/min	Nm	Fa	kW
M4E - M4SE 153	158,5	317,0	343,0	398,0	398,0	83,4	83,4
M4E - M4SE 185	191,6	383,0	409,0	484,0	484,0	101,4	101,4
M4E - M4SE 214	222,0	444,0	470,0	567,0	567,0	188,8	188,8

Masse: 45,0 kg

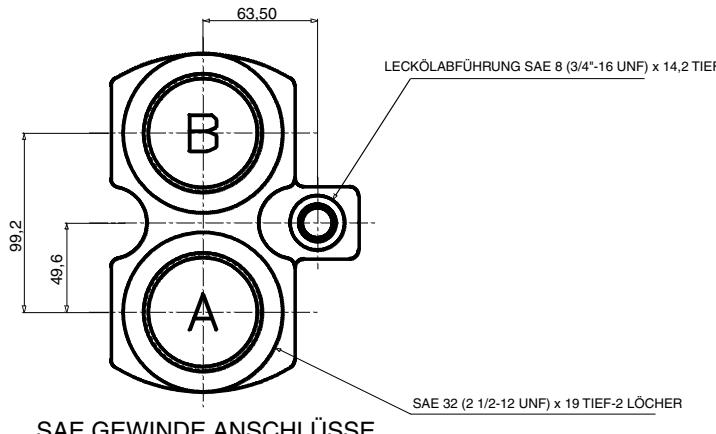


WELLE CODE 1
(Paßfederwelle SAE C)



WELLE CODE 3

Vielkeilwelle mit
Evolventenflanken
nach SAE C, J498b
Größe 12/24 Zähnezahl 14
Flankenwinkel 30°
Flankenzentrierung
Passungsklasse 1
(Spielpassung)



SAE GEWINDE ANSCHLÜSSE

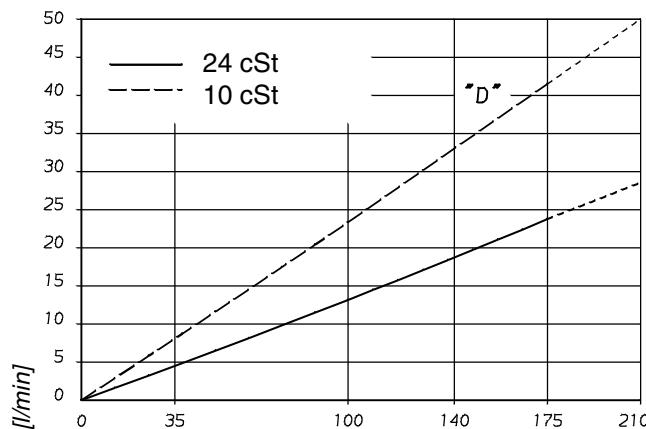
Typenbezeichnung	M4*DC1 M4*DC - 138 - 031 1 N 00- B 1 02 00 ..	Modifikation
Baureihe externe Leckölabführung		Ohne Steuerung
Baureihe interne Leckölabführung		Gehäuse-Anschlußgröße (P2)
Hubring für A1 - B1		01 = SAE Gewinde Leckölanschluß: SAE Gewinde
062 = 1,04 Nm/bar		02 = SAE 4 Loch-Flansch mit UNC Gewinde Leckölanschluß: SAE Gewinde
074 = 1,22 Nm/bar		04 = SAE 4 Loch-Flansch mit UNC Gewinde Leckölanschluß: BSPP Gewinde
088 = 1,45 Nm/bar		
102 = 1,68 Nm/bar		
113 = 1,86 Nm/bar		
128 = 2,11 Nm/bar		
138 = 2,30 Nm/bar		
Hubring für A2 - B2		Dichtungsklasse
024 = 0,39 Nm/bar		1 = S1 - BUNA N (M4DC)
027 = 0,45 Nm/bar		5 = S5 - VITON® (M4SDC)
031 = 0,55 Nm/bar		Ausführung
043 = 0,74 Nm/bar		Lage der Anschlüsse
055 = 0,93 Nm/bar		Siehe unter
067 = 1,13 Nm/bar		Drehrichtung
075 = 1,27 Nm/bar		N = Rechts- und Linkslauf
Art der Welle		

1 = Paßfederwelle (SAE C)
3 = Vielkeilwelle mit Evolventenflanken (SAE C)

* = S = Hochleistungsmotor.

M4DC1 - M4SDC1 : Leckölanschluß ist verschlossen.

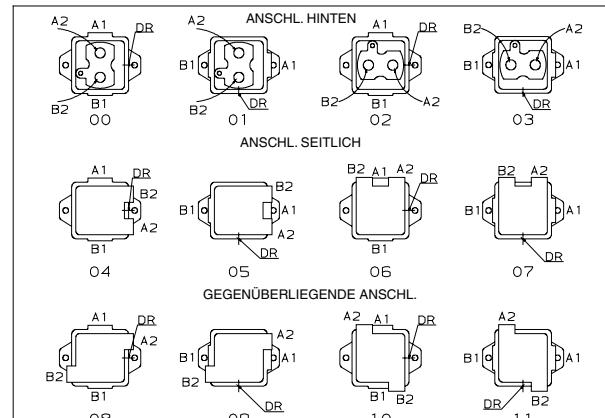
SCHLUCKSTROMVERLUST



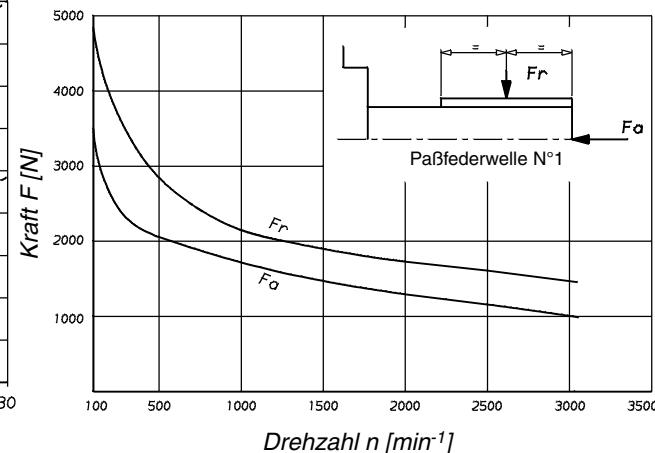
Auf Wellenende gesehen :

Rechtslauf A = Einlaß Linkslauf A = Auslaß
B = Auslaß B = Einlaß

LAGE DER ANSCHLÜSSE

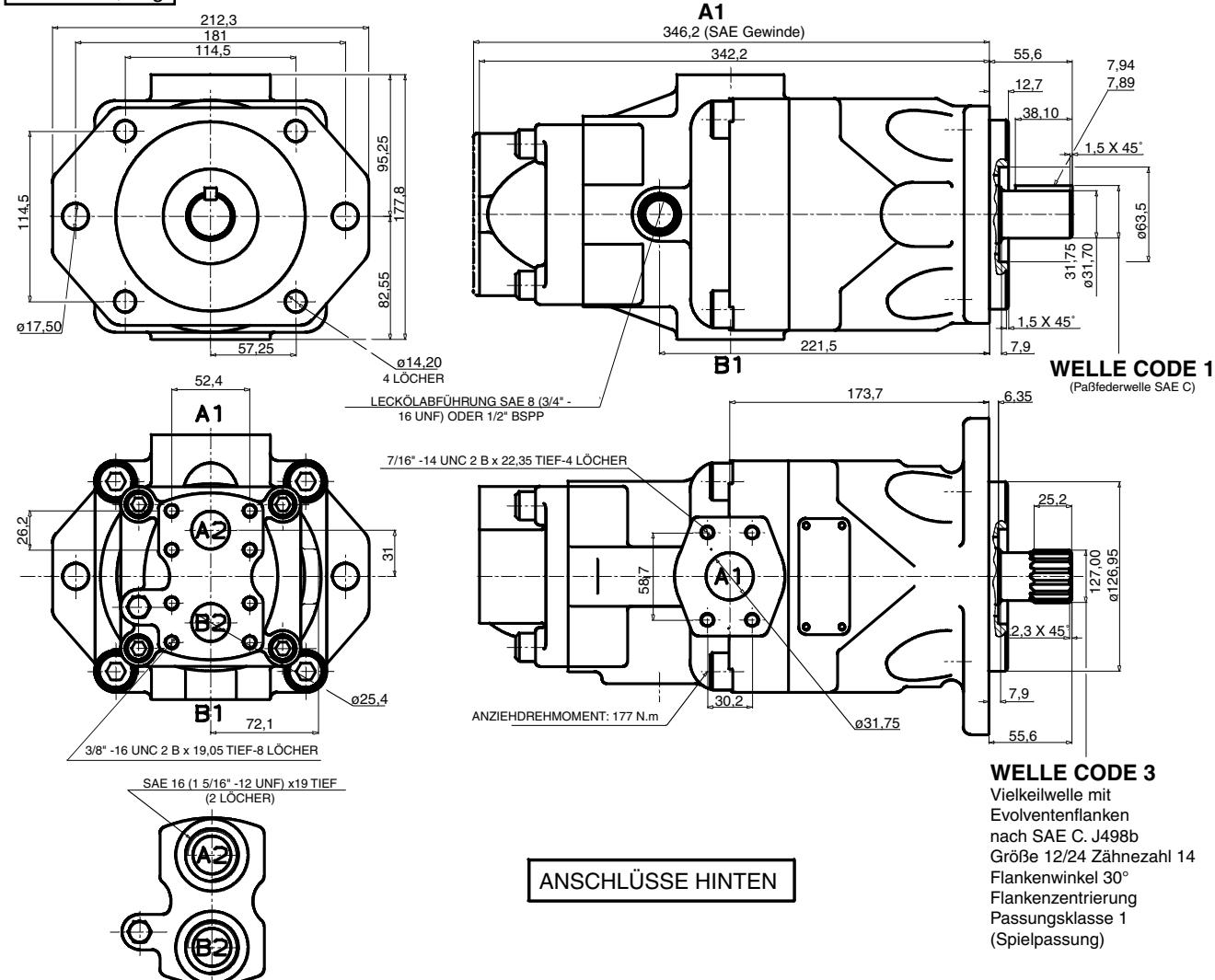


ZULÄSSIGE WELLENBELASTUNG



Fr und Fa nicht gleichzeitig anwenden.

Masse: 40,0 kg

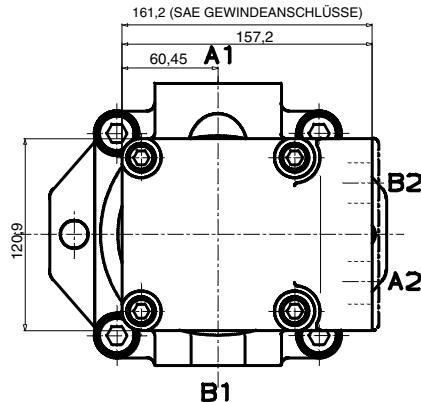
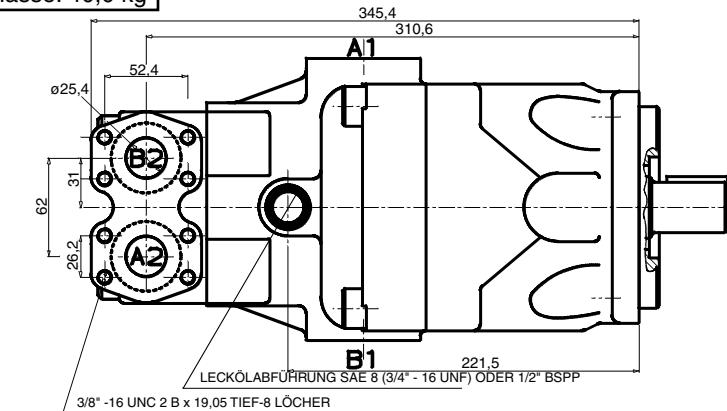


SAE GEWINDE ANSCHLÜSSE

BETRIEBS - CHARAKTERISTIK - TYPISCH [24 cSt]

Baureihe	Geometrisches Schluckvolumen $V_{\text{geom.}}$ cm ³ /U.	Schluckstrom bei $n = 2000 \text{ min}^{-1}$		Drehmoment T bei $n = 2000 \text{ Min}^{-1}$ bei 175 bar Δp Nm	Abtriebsleistung bei $n = 2000 \text{ Min}^{-1}$ bei 175 bar Δp kW
		Theoretisch	bei 175 bar Δp		
		l/min	l/min		
M4D - M4SD 062	65,1	130,0	154,0	165,0	34,6
M4D - M4SD 074	76,8	154,0	178,0	200,0	41,9
M4D - M4SD 088	91,0	182,0	206,0	236,0	49,4
M4D - M4SD 102	105,5	211,0	241,0	264,0	55,3
M4D - M4SD 113	116,7	233,0	257,0	300,0	62,8
M4D - M4SD 128	132,4	265,0	289,0	340,0	71,2
M4D - M4SD 138	144,4	289,0	313,0	372,0	77,9
M4C - M4SC 024	24,4	49,0	67,0	60,5	12,7
M4C - M4SC 027	28,2	56,0	74,0	70,0	14,7
M4C - M4SC 031	34,5	69,0	87,0	86,8	18,0
M4C - M4SC 043	46,5	93,0	111,0	120,0	25,1
M4C - M4SC 055	58,8	118,0	136,0	149,0	31,2
M4C - M4SC 067	71,1	142,0	160,0	170,0	35,6
M4C - M4SC 075	80,1	160,0	178,0	198,0	41,5

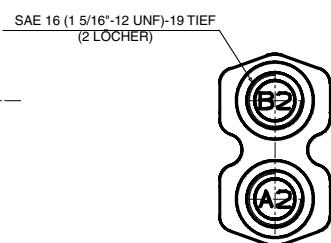
Mass: 40,0 kg



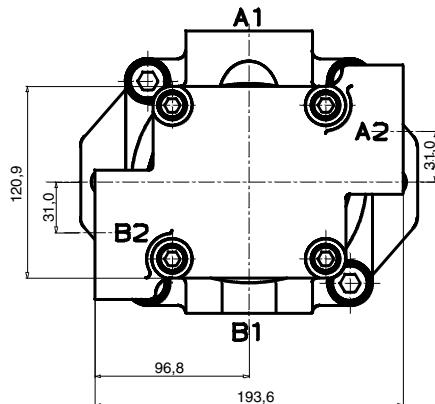
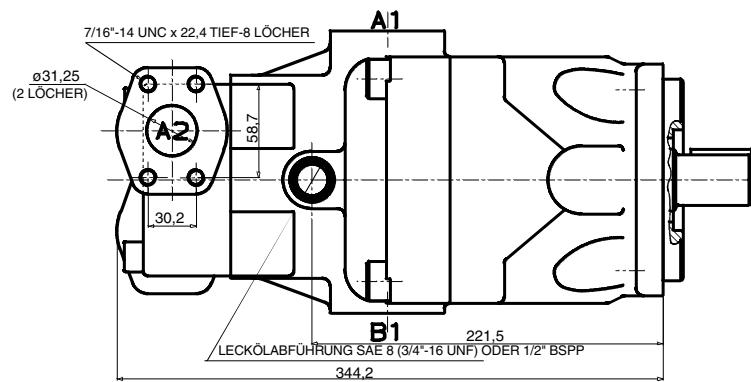
Technical drawing showing a mechanical assembly with the following dimensions and features:

- Overall width: 173,7
- Width of the main body: 58,7
- Width of the base plate: 30,2
- Shaft diameter: ø31,75
- Threaded hole size: 7/16" -14 UNC 2 B x 22,35 TIEF-4 LÖCHER
- Part number: A1
- Annotation: ANZIEHDREHMOMENT: 102 N.m
- Annotation: ANZIEHDREHMOMENT: 177 N.m

ANSCHLÜSSE SEITLICH



SAE GEWINDE ANSCHLÜSSE



Technical drawing of a mechanical assembly, likely a gear assembly. The drawing includes the following dimensions and labels:

- Top horizontal dimension: 310,1
- Top right dimension: 173,7
- Left side dimension: 7/16"-14 UNC 2 B x 22,35 TIEF-4 LÖCHER
- Left side dimension: 56,7
- Bottom right dimension: 30,2
- Bottom right dimension: ø31,75
- Label B2: Located on the left vertical plate.
- Label A1: Located on the central gear assembly.
- Label A2: Located on the bottom left vertical plate.
- Text: ANZIEHDREHMOMENT: 102 N.m
- Text: ANZIEHDREHMOMENT: 177 N.m

GEGENÜBERLIEGENDE ANSCHLÜSSE