

Hydraulikmotoren M5* Baureihe

Denison Flügelzellentechnologie, Konstantmotoren



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

Die M5-Hydraulikmotoren

Einführung

Wir freuen uns die neuen M5 Hydraulikmotoren der Fa. Parker Hannifin vorstellen zu dürfen die die letzten Entwicklungen der bekannten " Denison Vane Technology " vereinen und eine Auswahl von hochwertigen Produkten für Schwerlast-Anwendungen bieten.

Nicht nur in vielen Anwendungen wie bei Mixer, Schredder, Kompressoren und Generatoren leisten die M5 Motoren ihre Arbeit, nein Sie tun es sogar besonders leise bei einer langen Einsatzdauer. Für Lüfterantriebe wurden besondere Konstruktionsvarianten entwickelt. Sie bieten eine besondere kompakte Lösung und werden mit ihren integrierten Ventilen zu kompletten hydraulischen Kühlaggregaten, die für OEM-Kunden und Endbenutzer optimale Leistung, Zeit- und Kostenersparnis bedeutet.

Dieser Katalog beschreibt drei bereits bestehende Serien der M5 Hydraulik-Flügelzellenmotoren mit ihren verschiedenen Standardtypen. Anlagen-Hersteller die noch weitere Optionen benötigen oder spezielle Anfragen haben sind herzlich willkommen uns nach Sondervarianten zu fragen.



Hauptmerkmale

Hohe Leistungsstärke

Die M5 Motoren wurden speziell konstruiert für Schwerlast-Applikationen wo hohe Anforderungen an Dauerdrücke und hohen Drehzahlen bei niedriger Viskosität gefragt sind. Ihre Leistungen bleiben im Zeitverlauf stabil.

Lange Lebensdauer

Durch das vollkommene hydrostatisch ausgeglichene Konzept steigert die Lebensdauer über den gesamten Drehzahlbereich. Die Doppellippen Flügel reduzieren die Empfindlichkeit gegen Verschmutzungen im Hydraulikfluid. Bei welchem Betriebsdruck auch immer, die Lagerbelastung wird nach der externen Belastung am Wellenende ausgewählt.

Geräuscharm

Einfach leise ! Die Denison Flügelzellentechnologie erlaubt eine sehr geringen Geräuschpegel bei welcher Drehzahl auch immer.

Geringe Drehmomentpulsation

Dank der 12 Flügel, dem verbesserten Hubringprofil, den zwei Druckzyklen pro Umdrehung und der geringen inneren Leervolumen, erzeugen die M5 Motoren eine sehr geringe Drehmomentpulsation (typisch +/- 1,5%) auch noch bei geringen Drehzahlen.

Vielseitig und kompakt

Bis zu 7 unterschiedliche Schluckvolumina für den gleichen Motorbaugröße verfügbar.

M5 Lüftermotoren können direkt in den Kühler eingebaut werden durch ihre kurze Bauform. Der Lüfterrotor kann direkt auf die konische Motorwelle montiert werden.

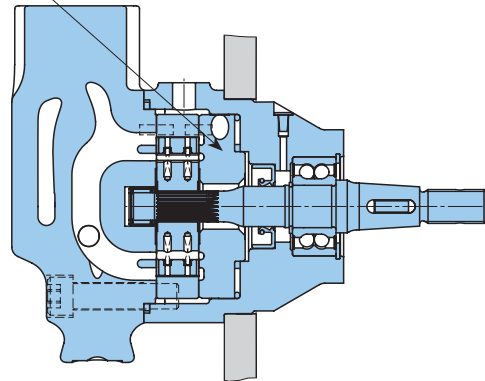
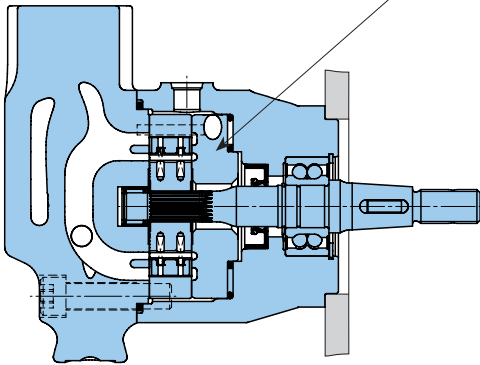
Integrierte Ventile

Eine Auswahl von Parker bewährten elektrohydraulischen Ventilen bieten zusätzlich noch mehr Funktionalität. Durch die direkte Integration in den Motor bieten sie die besten technischen Leistungen und die geringsten Installationskosten.

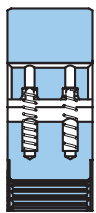
M5A - M5AS

M5ASF

Steuerplatte schwimmend gelagert, mit Wechselventil zur Beaufschlagung mit dem jeweils höchsten Druck.

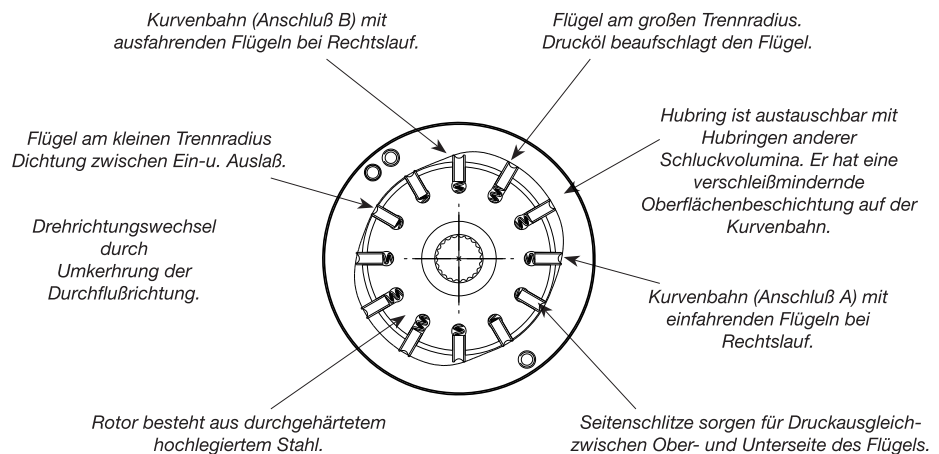


M5A*



Section A-A

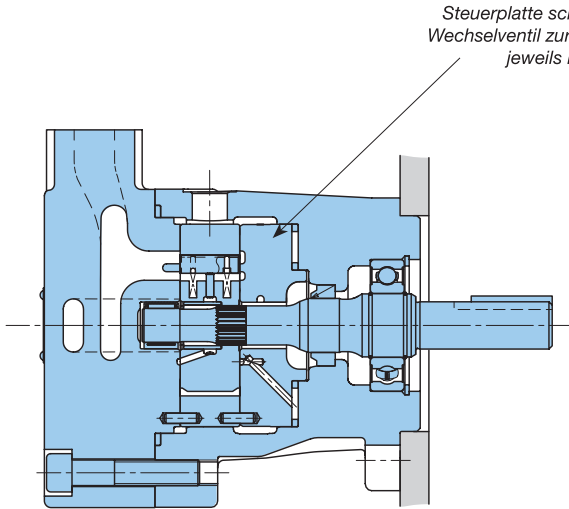
Flügel folgt den Kurvenbahn infolge der Zentrifugalkraft und Federnkraft.



Funktionsweise

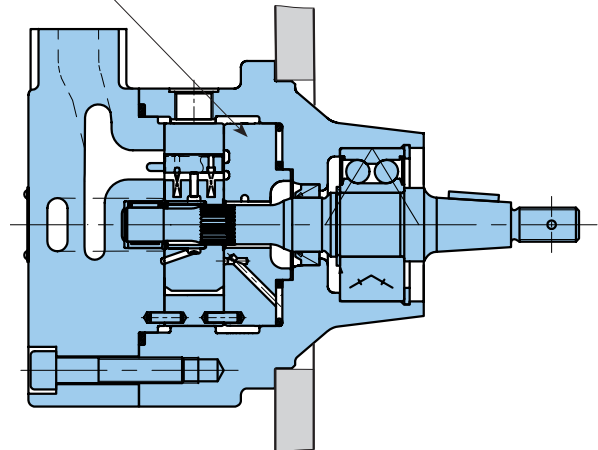
- Die Motorwelle wird vom Rotor angetrieben. Die Flügel, die eng in die Rotorschlitze eingepasst sind, bewegen sich radial und dichten gegen den Hubring ab. Das Hubringprofil hat zwei Abschnitte mit großem Radius und zwei Abschnitte mit niedrigerem Radius, die durch Übergangabschnitte verbunden sind, die als Rampen bezeichnet werden. Diese Konturen und der ihnen ausgesetzte Druck sind diametral ausgeglichen.
- Leichte Federn drücken die Flügel radial gegen das Hubringprofil, wodurch eine Abdichtung schon bei Null Drehzahl gewährleistet wird, so dass der Motor ein Anlaufdrehmoment entwickeln kann. Federn werden bei höheren Drehzahlen durch Fliehkraft unterstützt. Seitenschlitze und Bohrungen sorgen jederzeit für druckausgeglichene Flügel. Die Flüssigkeit 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 Rotor ist durch den Ölfilm axial von der Seitenplattenoberfläche getrennt. Die Steuerplatte wird durch den Druck gegen den Hubring geklemmt und sorgt für optimalen Spielraum, wenn sich die Abmessungen mit der Temperatur und dem Druck ändern. Ein 3-Wege-Wechselventil befindet sich in der Steuerplatte und ermöglicht den Anschluss der Klemmzone an den höchsten Druck, egal ob bei A oder B.
- Die Materialien werden für eine lange Lebensdauer ausgewählt. Die Flügel, der Rotor und der Hubring sind aus gehärteten hochlegierten Stählen gefertigt. Die Gusseisen-Anschlussplatte und der Deckel sind chemisch geätzt, um eine feinkristalline Oberfläche zu bieten, die eine bessere Schmierung beim Start ermöglicht.

M5B - M5BS

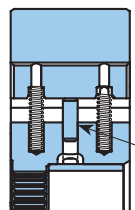


Steuerplatte schwimmend gelagert, mit Wechselventil zur Beaufschlagung mit dem jeweils höchsten Druck.

M5BF



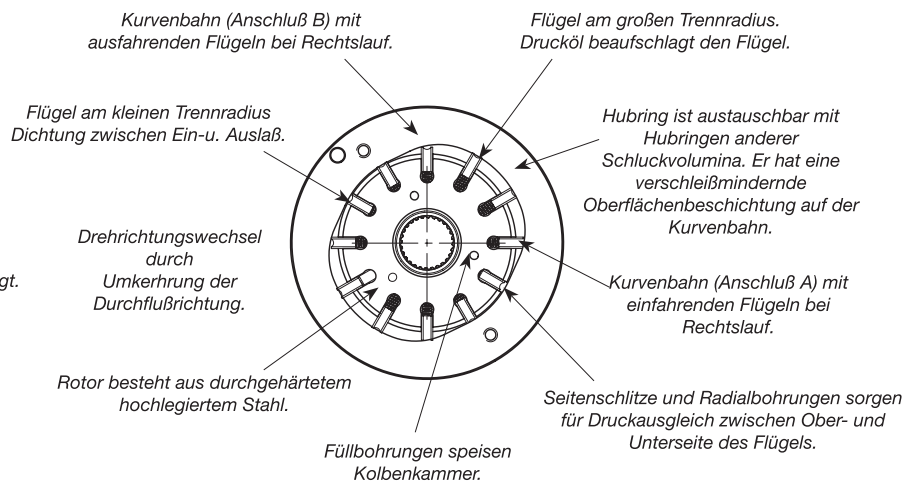
M5B*



Kolbenkammer mit Zulaufdruck beaufschlagt.

Section A-A

Flügel folgt der Kurvenbahn infolge der Zentrifugal, Feder- u Kolbenkraft.



Funktionsweise

- Die Motorwelle wird vom Rotor angetrieben. Die Flügel, die eng in die Rotors Schlitze eingepasst sind, bewegen sich radial und dichten gegen den Hubring ab. Das Hubringprofil hat zwei Abschnitte mit großem Radius und zwei Abschnitte mit niedrigerem Radius, die durch Übergangsbereiche verbunden sind, die als Rampen bezeichnet werden. Diese Konturen und der ihnen ausgesetzte Druck sind diametral ausgeglichen.
- Hydraulische Kolben und leichte Federn drücken die Flügel radial gegen das Hubringprofil, wodurch eine Abdichtung schon bei Nulldrehzahl gewährleistet wird, so dass der Motor ein Anlaufdrehmoment entwickeln kann. Federn und Kolben werden bei höheren Drehzahlen durch Fliehkraft unterstützt. Seitenschlitze und Bohrungen sorgen jederzeit für druckausgeglichene Flügel. Die Flüssigkeit 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 Rotor ist durch den Ölfilm axial von der Seitenplattenoberfläche getrennt. Die Steuerplatte wird durch den Druck gegen den Hubring geklemmt und sorgt für optimalen Spielraum, wenn sich die Abmessungen mit der Temperatur und dem Druck ändern. Ein 3-Wege-Wechselventil befindet sich in der Steuerplatte und ermöglicht den Anschluss der Klemmzone an den höchsten Druck, egal ob bei A oder B.
- Die Materialien werden für eine lange Lebensdauer ausgewählt. Die Flügel, der Rotor und der Hubring sind aus gehärteten hochlegierten Stählen gefertigt. Die Gusseisen-Anschlussplatte und der Deckel sind chemisch geätzt, um eine feinkristalline Oberfläche zu bieten, die eine bessere Schmierung beim Start ermöglicht.

Max. Drehzahlen und Max. Drücke

Baureihe	Hubring	Drehzahl max.		Betriebsdruck max.			
		Kurzzeitig min ⁻¹	Dauernd min ⁻¹	mit HF-0, HF-2 Flüssigkeiten			
				Kurzzeitig (6 s/min) bar	Dauernd bar		
M5A	006	6000	5000	300 ²⁾	280		
	010						
	012						
M5AS	016	4500	3800				
M5ASF	018					4000	3300
	023						
	025	3000	2500				
M5AF	006	6000	5000	300	300		
	010						
	012						
		016	4500	3800			
		018			4000	3300	
		023					
	025	3000	2500	280	280		
M5B	012	6000	4000	320	290		
	018						
	M5BS	023	4000			3000	
		028					
M5BF	036						
	045	3000¹⁾	2500	280	260		

¹⁾ Nur Motoren mit zwei Drehrichtungen. Andere = 2500 min⁻¹

²⁾ Nur für Lüfterantriebe. Andere = 280 bar Max

Schluckvolumina und spezifische Drehmomente

Baureihe	Geometrisches Schluckvolumen V _{geom.}	Spezifisches Drehmoment	Spezifische Leistung bei 100 min ⁻¹	Typische Daten bei 2000 min ⁻¹ - 280 bar		Typische Daten (M5AF only) bei 2000 min ⁻¹ - 300 bar	
	cm ³ /rev	N.m/bar	kW/bar	N.m	kW	N.m	kW
M5A	6,3	0,100	0,0011	24,4	5,1	26,1	5,5
	10,0	0,159	0,0017	40,8	8,6	43,7	9,2
M5AS	12,5	0,199	0,0021	52,0	10,9	55,7	11,7
M5ASF	16,0	0,255	0,0027	67,6	14,2	71,4	15,2
	18,0	0,286	0,0030	75,8	15,9	81,2	17,0
M5AF	23,0	0,366	0,0038	98,4	20,4	N/A ¹⁾	N/A ¹⁾
	25,0	0,398	0,0042	107,4	22,5	N/A ¹⁾	N/A ¹⁾

¹⁾ 023 - 025 = 280 bar Max.

Baureihe	Geometrisches Schluckvolumen V _{geom.}	Spezifisches Drehmoment	Spezifische Leistung bei 100 min ⁻¹	Typische Daten bei 2000 min ⁻¹ - 320 bar	
	cm ³ /U	N.m/bar	kW/bar	N.m	kW
M5B	12,0	0,191	0,0020	50,6	10,6
	18,0	0,286	0,0030	81,2	17,0
M5BS	23,0	0,366	0,0038	117,1	24,5
	28,0	0,446	0,0047	132,1	27,7
M5BF	36,0	0,572	0,0060	172,8	36,2
	45,0	0,716	0,0075	N/A¹⁾	N/A¹⁾

¹⁾ 045 = 280 bar Max.

Installation und Verbindung

	Befestigungs- norm	Art der Welle	Anschluß A	Anschluß B	Leckölanschluß	
M5A mit einer Drehrichtung	ISO 3019-2 80 A2 SW 2-Loch Pilot Ø 80	Konisch 1/5 Paßfederwelle ISO G20N	Gewindeanschluß : - M22 x 1,5 - ISO 6149-1	Gewindeanschluß : - M27 x 2 - ISO-6149-1	Gewindeanschluß : - M12 x 1,5 - ISO-6149-1	
M5A mit Reversier- funktion						
M5A mit zwei Drehrichtungen			Gewindeanschluß : - M22 x 1,5 - ISO-6149-1			Gewindeanschluß : - M12 x 1,5 - ISO-6149-1
M5AS mit einer Drehrichtung	SAE A J744 2-Loch Pilot Ø 82,55	Konisch SAE B Paßfederwelle SAE B Konisch 1/5 Paßfederwelle ISO G20N	Gewindeanschluß : - SAE 10 - (7/8"-14 UNF) - 1/2" BSPP	Gewindeanschluß : - SAE 12 - (1.1/16"-12 UNF) - 3/4" BSPP	Gewindeanschluß : - SAE 6 - (9/16"-18 UNF) - 1/4" BSPP	
M5AS mit Reversier- funktion						
M5AS mit zwei Drehrichtungen			Gewindeanschluß : - SAE 12 - (1.1/16"-12 UNF) - 3/4" BSPP			Gewindeanschluß : - SAE 6 - (9/16"-18 UNF) - 1/4" BSPP
M5ASF mit einer Drehrichtung	Spezieller 2-Loch Pilot Ø 100 oder Pilot Ø 101,6	Konisch SAE B Paßfederwelle SAE B Konisch 1/5 Paßfederwelle ISO G20N	Gewindeanschluß : - M22 x 1,5 - ISO 6149-1 - SAE 10 - (7/8"-14 UNF) - 1/2" BSPP	Gewindeanschluß : - M27 x 2 - ISO 6149-1 - SAE 12 - (1.1/16"-12 UNF) - 3/4" BSPP	Gewindeanschluß : - M12 x 1,5 - ISO 6149-1 - SAE 6 - (9/16"-18 UNF) - 1/4" BSPP	
M5ASF mit Reversier- funktion						
M5ASF mit zwei Drehrichtungen			Gewindeanschluß : - M22 x 1,5 - ISO-6149-1 - SAE 12 - (1.1/16"-12 UNF) - 3/4" BSPP			Gewindeanschluß : - M12 x 1,5 - ISO 6149-1 - SAE 6 - (9/16"-18 UNF) - 1/4" BSPP
M5AF	Spezieller 2-Loch Pilot Ø 120	Konisch non SAE Paßfederwelle non SAE	- SAE 3/4" 4-Loch Flansch Metrische Gewinde - SAE 3/4" 4-Loch Flansch UNC Gewinde - Gewindeanschluß M22 x 1,5 - ISO 6149-1 - Gewindeanschluß SAE 12 - (1.1/16"-12 UNF)		Gewindeanschluß : - M12 x 1,5 - ISO 6149-1 - SAE 6 - (9/16"-18 UNF)	
M5B	ISO 3019-2 100 A2 HW 100 B4 SW 2/4-Loch Pilot Ø 100	Paßfederwelle SAE B Paßfederwelle ISO E25M Vielkeilwelle SAE B Vielkeilwelle SAE BB	- SAE 3/4" 4-Loch Flansch Metrische Gewinde - Gewindeanschluß M27 x 2 - ISO 6149-1		Gewindeanschluß : - M18 x 1,5 - ISO 6149-1 - SAE 6 - (9/16"-18 UNF)	
M5B mit Reversier- funktion			Gewindeanschluß : - M27 x 2 - ISO 6149-1	Gewindeanschluß : - M33 x 2 - ISO 6149-1		
M5BS			- SAE 3/4" 4-Loch Flansch Metrische Gewinde - SAE 3/4" 4-Loch Flansch UNC Gewinde - Gewindeanschluß M27 x 2 - ISO 6149-1 - Gewindeanschluß SAE 12 - (1.1/16"-12 UNF)			
M5BS mit Reversier- funktion	SAE B J744 2/4-Loch Pilot Ø 101,6		Gewindeanschluß : - M27 x 2 - ISO 6149-1 - SAE 12 - (1.1/16"-12 UNF)	Gewindeanschluß : - M33 x 2 - ISO 6149-1 - SAE 16 - (1.5/16"-16 UNF)		
M5BF	Special 2-Loch Pilot Ø 135	Konisch non SAE Paßfederwelle SAE C Paßfederwelle ISO G32N	- SAE 3/4" 4-Loch Flansch Metrische Gewinde - SAE 3/4" 4-Loch Flansch UNC Gewinde - Gewindeanschluß M27 x 2 - ISO 6149-1 - Gewindeanschluß SAE 12 - (1.1/16"-12 UNF)			
M5BF mit Reversier- funktion			Gewindeanschluß : - M27 x 2 - ISO 6149-1 - SAE 12 - (1.1/16"-12 UNF)	Gewindeanschluß : - M33 x 2 - ISO 6149-1 - SAE 16 - (1.5/16"-16 UNF)		

M5B - M5BS Modellbeschreibungen

Typenbezeichnung **M5BS** - 036 - 1 R 02 - B 1 M - 0 0 M 28

Baureihe M5B - 2-Loch-Flansch

nach ISO 3019-2, 100 A2/B4 HW

Baureihe M5BS

SAE B 2/4-Loch-Flansch J744

Hubring

Geometrisches Schluckvolumen (cm³/U)

012 = 12,5 028 = 28,0

018 = 18,0 036 = 36,0

023 = 23,0 **045 = 45,0**

Art der Welle

1 = Paßfederwelle (SAE B)

2 = Paßfederwelle (ISO E25M)

3 = Vielkeilwelle (SAE B)

4 = Vielkeilwelle (SAE BB)

Drehrichtung (auf Wellenende gesehen)

R = Rechtslauf (Nachlaufventil integriert)

L = Linkslauf (Nachlaufventil integriert)

N = Rechtslauf-und Linkslauf (ohne Nachlaufventil)

Art des Deckels (Siehe Tabelle)

Motor mit seitlichen Anschlüssen : 01, **02**, 03, 04

Ausführung

Dichtungsklasse

1 = S1 BUNA N

5 = S5 - VITON®

Max. Druckeinstellwert

00 = Für Motor ohne Druckventil

21 = Ventil auf 210 bar eingestellt

28 = Ventil auf 280 bar eingestellt

** Angepasster Wert (Bitte wenden Sie sich an Parker)

Druckventil Typ

0 = Ohne Druckventil

P = Proportionalventil

M = Mechanisches Ventil

Option

0 = Ohne Option

A = Ladeventil (Nur mit Verbindung M und 0)

R = Reversierventil (Nur mit Verbindung Y und W)

Art der Verbindung

M5B - M5BS mit einer Drehrichtung und mit zwei Drehrichtungen

Code	Anschluß A & B	Leckölanschluß
M	4 -Loch-Flansch SAE 3/4" Metrischer Gewindeanschluß	Metrischer Gewindeanschluß M18 x 1,5
Y	Metrischer Gewindeanschluß M27 x 2	Metrischer Gewindeanschluß M18 x 1,5

M5BS mit einer Drehrichtung und mit zwei Drehrichtungen

Code	Anschluß A & B	Leckölanschluß
0	4 -Loch-Flansch SAE 3/4" Gewindeanschluß	UNF Gewindeanschluß SAE 6
W	UNF Gewindeanschluß SAE 12	UNF Gewindeanschluß SAE 6

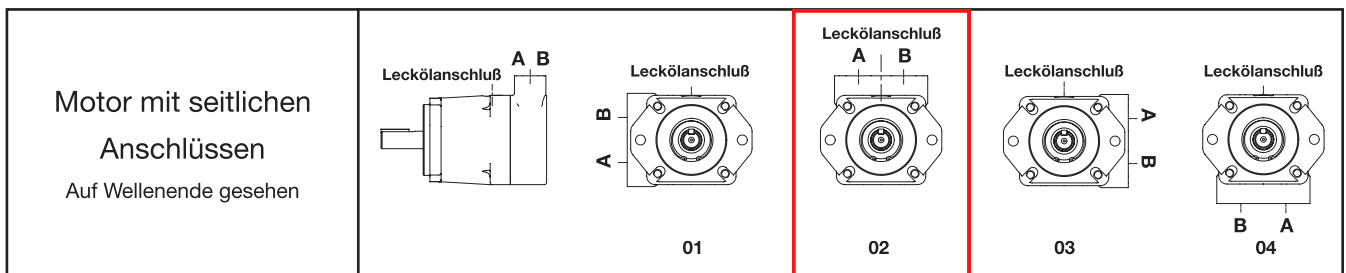
M5B - M5BS mit Reversierventiloption

Code	Anschluß A	Anschluß B	Leckölanschluß
Y	Metrischer Gewindeanschluß M27 x 2	Metrischer Gewindeanschluß M33 x 2	Metrischer Gewindeanschluß M18 x 1,5

M5BS mit Reversierventiloption

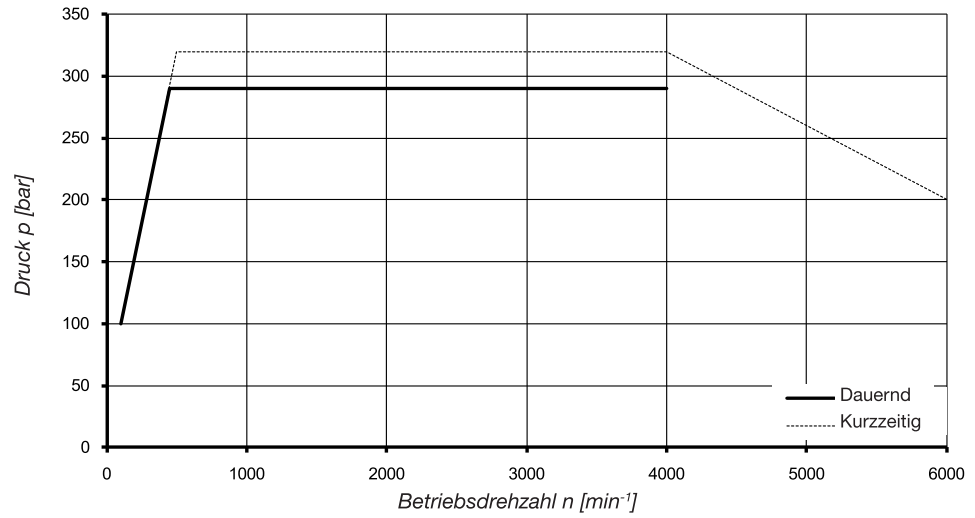
Code	Anschluß A	Anschluß B	Leckölanschluß
W	UNF Gewindeanschluß SAE 12	UNF Gewindeanschluß SAE 16	UNF Gewindeanschluß SAE 6

Lage der Anschlüsse

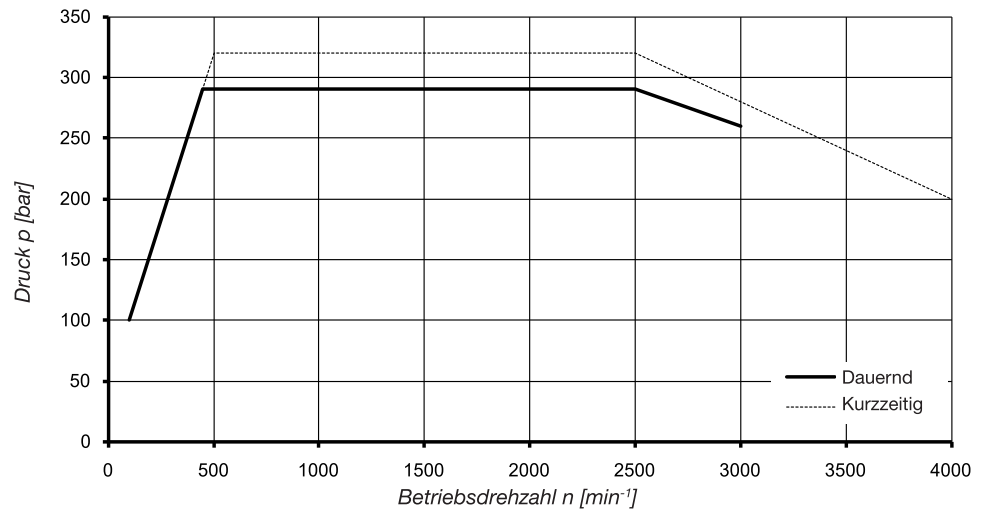


Eckdaten M5B - M5BS - M5BF

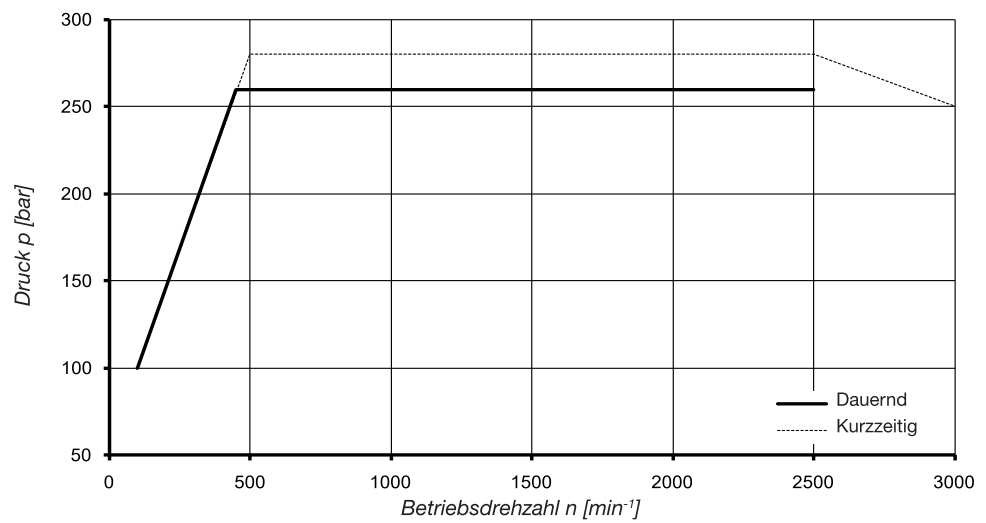
M5B - M5BS - M5BF
 012 - 018



M5B - M5BS - M5BF
 023 - 028 - 036



M5B - M5BS - M5BF
045

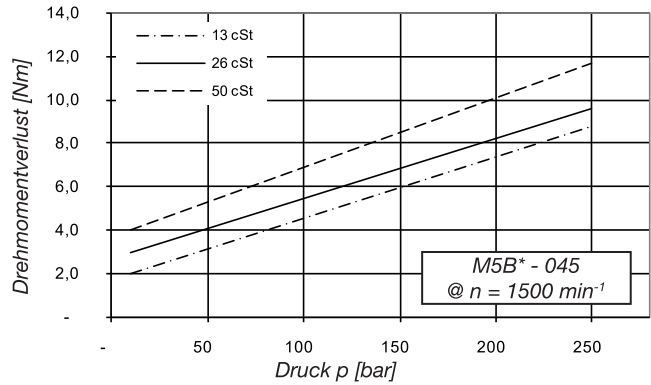
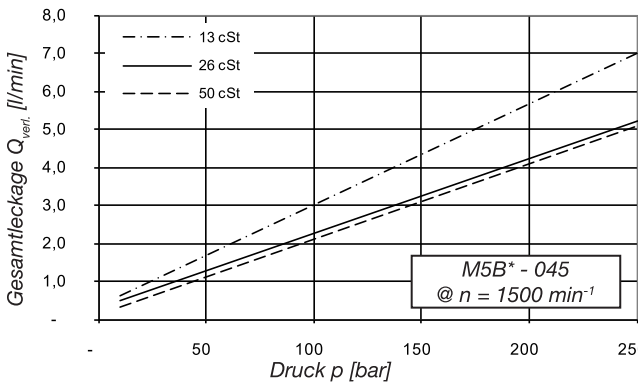
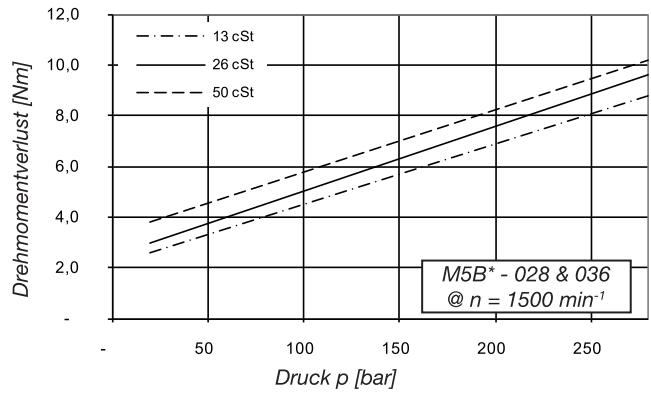
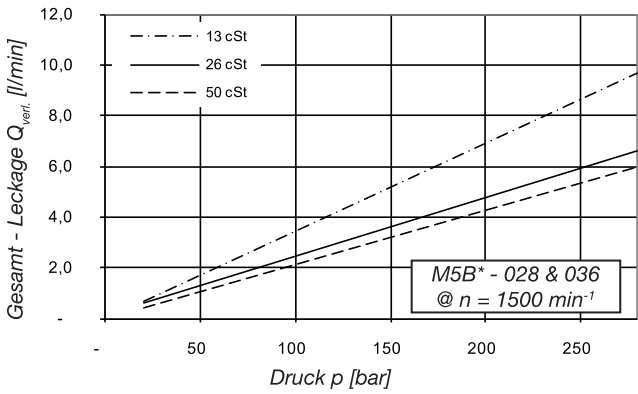
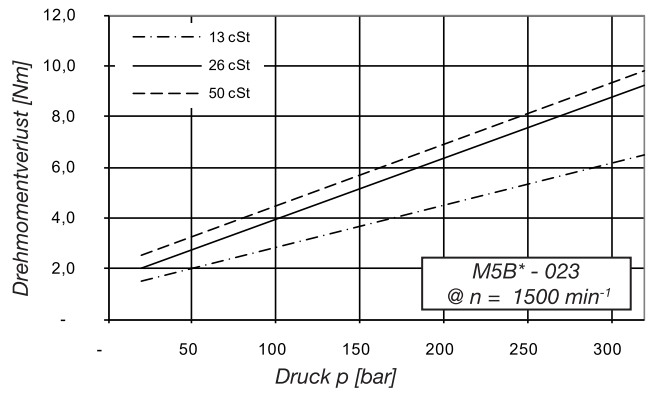
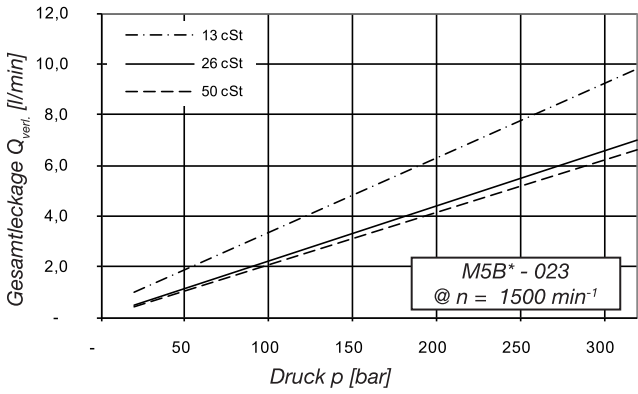
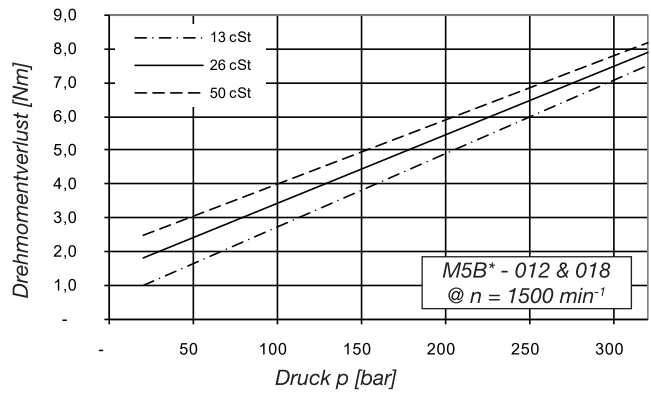
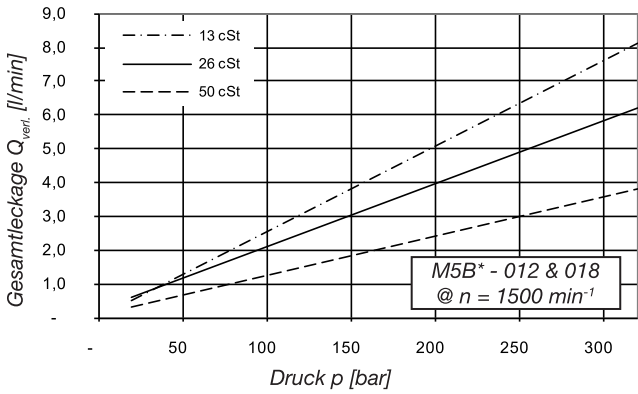


- Dies sind Eckdaten für den drehenden Motor - Kurven gelten für HLP- Öl mit 26 cSt @ 45° - Das Startverhalten finden Sie auf Seite 19.
- Für Betrieb oberhalb der Grenzwerte bzw. Drehzahlen < 100 min⁻¹ bitten wir um Rücksprache.
- Kurzzeitiger Betrieb : Überschreiten Sie nicht 6 Sekunden pro Minute.

M5B - M5BS - M5BF Motoren ohne Reversiventiloption

Gesamt - leakage (intern und extern)

Drehmomentverlust



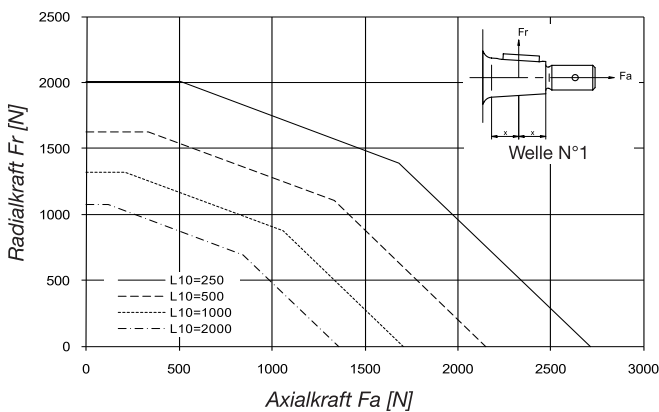
Startleistungen

Min. Startdrehmoment Wirkungsgrad	100 bar	200 bar	280 bar	300 bar	320 bar
M5A - M5AS - M5ASF	83 %	88 %	90 %	NA	NA
M5AF	83 %	88 %	90 %	90 %	NA
M5B - M5BS - M5BF	79 %	81 %	81 %	81 %	81 %

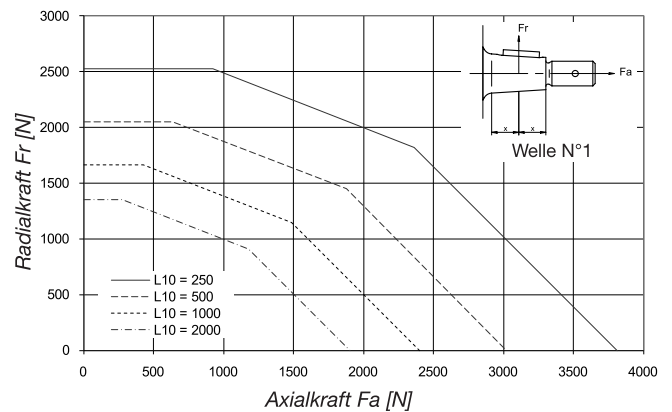
Max. Querstrom beim Start	100 bar	200 bar	280 bar	300 bar	320 bar
M5A - M5AS - M5ASF	0,6 lpm	7,4 lpm	8,9 lpm	NA	NA
M5AF	0,6 lpm	7,4 lpm	8,9 lpm	10,7 lpm	NA
M5B - M5BS - M5BF	1,8 lpm	7,8 lpm	11,1 lpm	11,9 lpm	12,5 lpm

Zulässige Wellenbelastungen

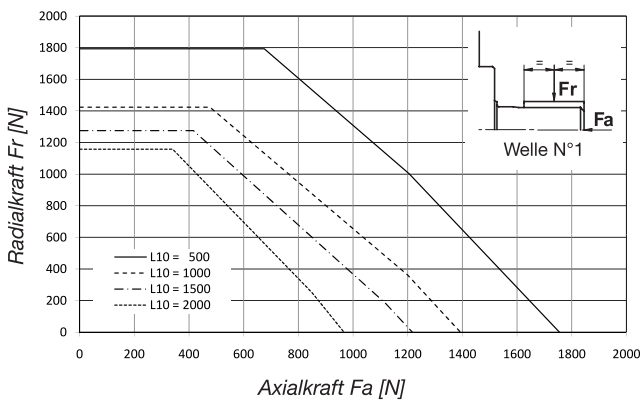
M5A - M5AS - M5ASF



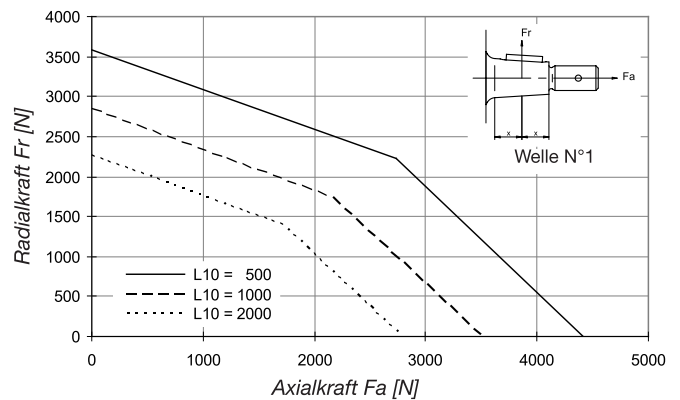
M5AF



M5BS



M5BF

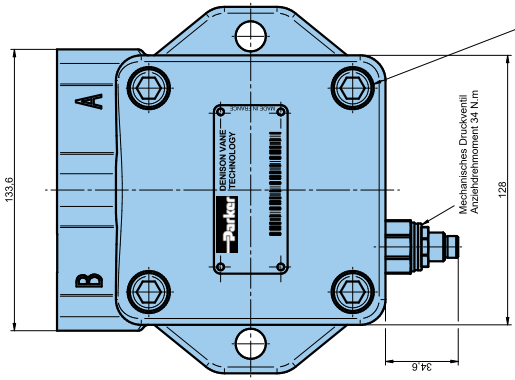


Verdrehsteifigkeit (Nm/rad)

Art der Welle	1	2	3	4	5	6	W
M5A - M5AS - M5ASF	3251	4191	-	-	3184	3995	-
M5AF	3497	4530	-	-	-	-	-
M5B - M5BS	6254	6822	6080	6708	-	-	-
M5BF	4965	7489	-	-	-	-	7400

M5B - M5BS Motoren

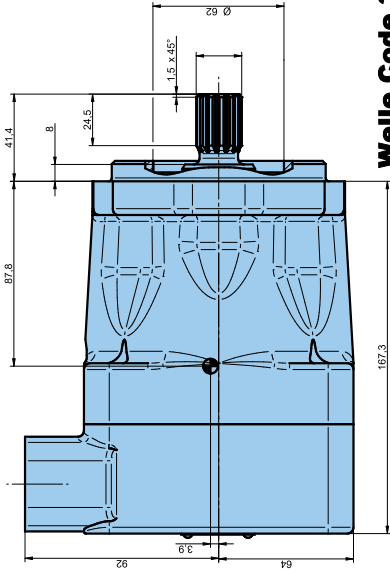
Masse : 18,5 kg



Anziehdrehmoment 100 N.m

Welle Code 3

Wellenwelle mit Evolventenflanken
 nach SAE B, J488b
 Größe 1622; Zähnezahl 13
 Flankengröße 1622; Zähnezahl 13
 Passungsklasse 1 (Spielpassung)



Leidenschafts Gewindefluss
 M5BS : W & M : SAE 6 (ISO 6149)
 M5B : Y & M : M18 x 1.5 (ISO 6149)

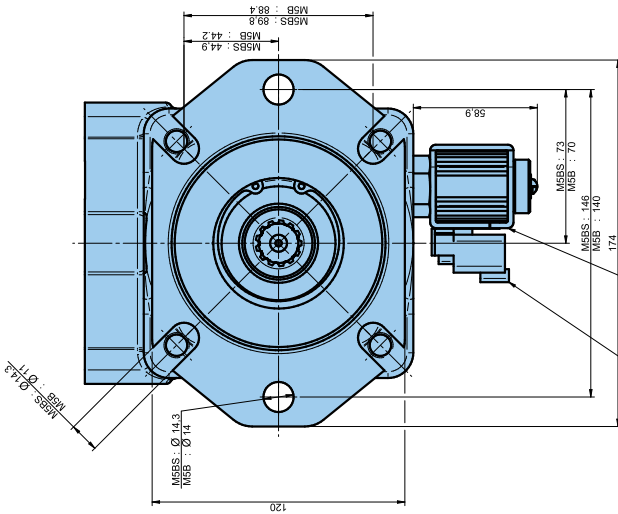
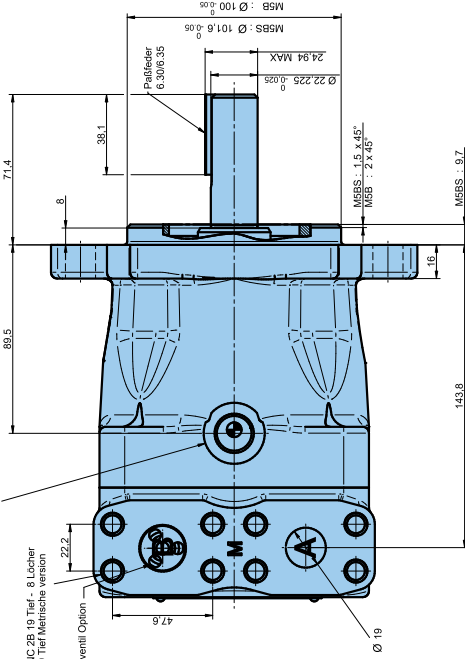
Ø 30, 45 (ISO 29 19 Tief. 6) Lücher
 M : M10 x 13 Tief Metallöse version

Laternenoption

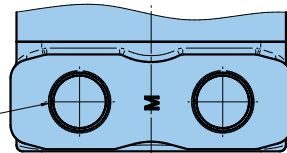
Welle Code 1

Wellenwelle SAE-B

⊕ Schwerpunkt (Ausführung mit Drehrichtung N)



24 VDC Magnet DT05-2S Stecker
 Anziehdrehmoment 10 N.m
 Proportional Druckbegrenzungsventil
 Anziehdrehmoment 34 N.m
 M5BS : W : SAE 12 (SAE J192B1)
 Y : M27 x 2 (ISO 6149)



Welle Code 2
 Wellenwelle ISO 3019/2 E25M

Welle Code 4
 Wellenwelle mit Evolventenflanken
 nach SAE BB, J488b
 Größe 1622; Zähnezahl 13
 Flankengröße 1622; Zähnezahl 13
 Passungsklasse 1 (Spielpassung)

Welle Code 1
 Wellenwelle SAE-B

M5BS : 0.7
 M5B : 0.9
 M5S : 0.9