

Radialkolbenmotor für Kompaktantriebe

MCR-C

RD 15197

Ausgabe: 12.2013



- ▶ Baugröße MCR20
- ▶ Schluckvolumen 1750 cm³ bis 3000 cm³
- ▶ Differenzdruck bis zu 450 bar
- ▶ Abtriebsmoment bis zu 19099 Nm
- ▶ Drehzahl bis zu 125 min⁻¹
- ▶ Offener und geschlossener Kreislauf

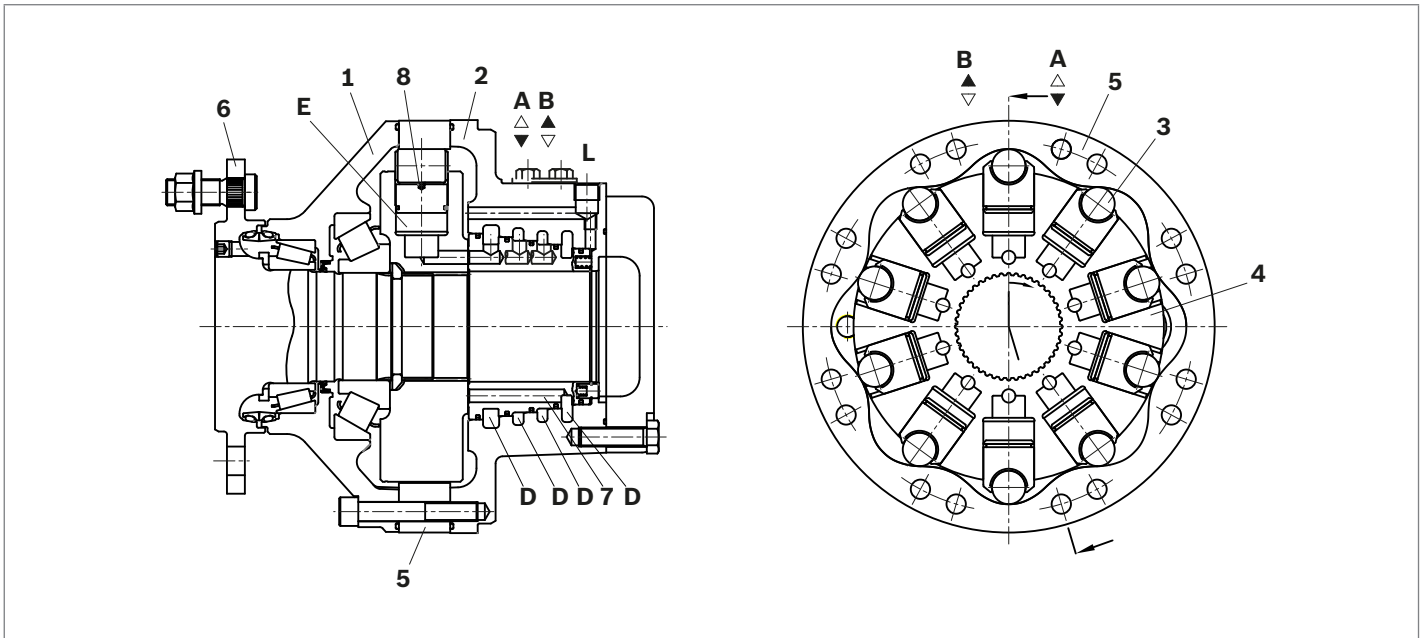
Merkmale

- ▶ Kompakte, robuste Bauweise
- ▶ Hoher volumetrischer und mechanischer Wirkungsgrad
- ▶ Anbauflansch am hinteren Gehäuse
- ▶ Radflansch mit Radbolzen
- ▶ Hohe Zuverlässigkeit
- ▶ Wartungsarm
- ▶ Gleichförmiger Rundlauf auch bei niedrigsten Drehzahlen
- ▶ Geringes Betriebsgeräusch
- ▶ Bi-direktional
- ▶ Abgedichtete Kegelrollenlager
- ▶ Freilauf möglich
- ▶ Lieferbar mit:
 - Haltebremse (Lamellen)
 - Bi-direktional
 - Integriertes Spülventil
 - Drehzahlsensor

Inhalt

Funktionsbeschreibung	2
Typenschlüssel	5
Technische Daten	7
Wirkungsgrade	8
Zulässige Belastung der Triebwelle	9
Abmessungen	10
Übersicht zur Produktauswahl	14

Funktionsbeschreibung



Hydraulikmotoren vom Typ MCR-C sind Radialkolbenmotoren mit Anbaufansch am hinteren Gehäuse und Triebwelle mit Radflansch. Diese Motoren haben ein kompaktes vorderes Gehäuse und sind für Antriebe mit offenem oder geschlossenem Kreislauf vorgesehen. Sie eignen sich für eine Vielzahl von Anwendungen, bei denen geringe Wellenbelastungen auftreten. Der integrierte Flansch mit Radbolzen gestattet die einfache Montage von Standardfelgen.

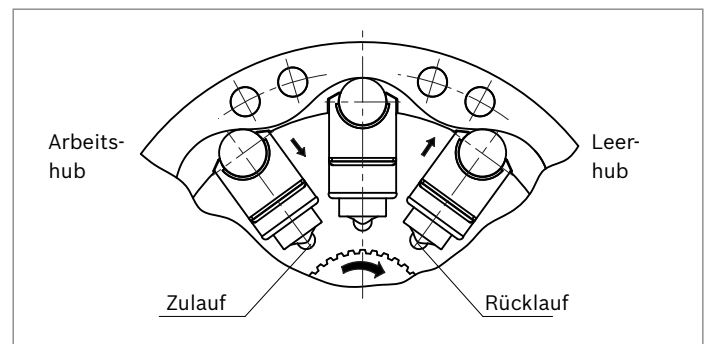
Aufbau

Zweiteiliges Gehäuse (1, 2), Triebwerk (3, 4, 8), Hubring (5), Triebwelle (6) und Verteiler (7).

Triebwerk

Der Zylinderblock (4) ist durch eine Verzahnung mit der Welle (6) verbunden. Die Kolben (8) sind radial im Zylinderblock (4) angeordnet und über Rollen (3) mit dem Hubring (5) in Kontakt.

Drehmomenterzeugung



Die Anzahl der Arbeits- und Leerhübe entspricht der Anzahl der Nocken am Hubring multipliziert mit der Anzahl der Kolben im Zylinderblock.

Durchflussweg

Die Anschlüsse A und B am hinteren Gehäuse leiten Drucköl durch den Verteiler in die Zylinder (E).

Lagerung

Standardmäßig werden Kegelrollenlager verbaut, die hohe Axial- und Radialkräfte übertragen können.

Freilauf

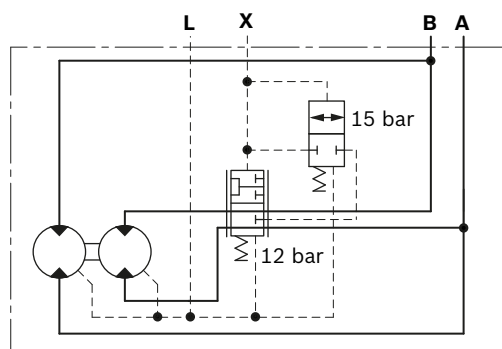
Bei bestimmten Anwendungen besteht die Forderung nach Freilaufeigenschaften des Motors. Erreicht wird dies, indem die Anschlüsse A und B drucklos zum Tank verbunden werden und gleichzeitig das Gehäuse über den Anschluss L mit einem Druck von 2 bar beaufschlagt wird. Dadurch bleiben die Kolben im Zylinderblock, die Rollen haben keinen Kontakt mehr mit dem Hubring, und die Triebwelle ist frei drehbar.

Schaltmotor (2W)

In Mobilanwendungen, bei denen Fahrzeuge einen zusätzlichen „Schnellgang“, also hohe Geschwindigkeit bei geringer Belastung des Motors benötigen, kann der Motor auf einen Modus mit geringerem Abtriebsmoment und hoher Drehzahl umgeschaltet werden. Dies wird dadurch erreicht, dass ein integriertes Ventil die Druckflüssigkeit nur zu einer Hälfte des Motors leitet, während die Flüssigkeit in der anderen Hälfte zirkuliert. In diesem Modus mit reduziertem Schluckvolumen erhöht sich die Drehzahl bei gleichem Volumenstrom. Das eröffnet Potential für Kosteneinsparungen und Wirkungsgradverbesserungen. Die Maximaldrehzahl des Motors bleibt davon unberührt.

Bosch Rexroth hat ein spezielles Schaltventil im Motor entwickelt, mit dem während der Fahrt sanft auf reduziertes Schluckvolumen umgeschaltet werden kann. Dieser sogenannte Soft-Shift-Modus ist bei allen 2W-Motoren eingebaut. Um den Schaltkolben in den Soft-Shift-Modus zu schalten, ist entweder ein zusätzliches Steuerventil oder eine elektroproportionale Steuerung erforderlich.

▼ Schaltplan

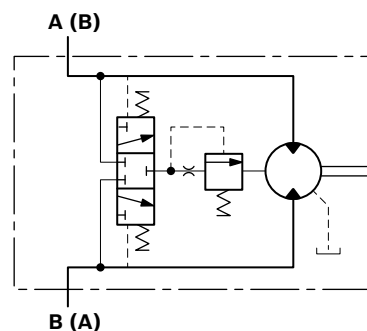


Spülventil

In einem geschlossenen Kreislauf zirkuliert ständig die gleiche Druckflüssigkeit zwischen Pumpe und Motor. Deshalb kann es zu Überhitzung der Druckflüssigkeit kommen. Aufgabe des Spülventils ist es, Druckflüssigkeit im geschlossenen Kreis durch Flüssigkeit aus dem Tank zu ersetzen. Wenn der Hydraulikmotor unter Last betrieben wird, öffnet sowohl im Rechts- als auch im Linkslauf das Spülventil, wodurch eine durch eine Blende festgelegte Spülmenge aus der Niederdruckseite des Kreislaufs entnommen wird. Diese Spülmenge wird dann über den Gehäuseablauf in den Tank zurückgeführt, normalerweise über einen Kühler. Zur Speisung der Niederdruckseite wird kühle Flüssigkeit aus dem Tank von der Speisepumpe angesaugt und über ein Rückschlagventil dem Kreislauf zugeführt. So gewährleistet das Spülventil eine ständige Erneuerung und Kühlung der Druckflüssigkeit. Das Spüldruckbegrenzungsventil ist standardmäßig auf 14 bar eingestellt und dient zur Absicherung des Mindestspeisedrucks (weitere Varianten sind auf Anfrage möglich).

Für unterschiedliche Spülflüssigkeitsmengen können verschiedene Blenden gewählt werden. Die folgende Tabelle zeigt die Spülmengen basierend auf einem Speisedruck von 25 bar.

▼ Schaltplan



Spülmengen

Bestellangabe für Spülmengen	Blendengröße (mm)	Volumenstrom (l/min) bei 25 bar ¹⁾	
		min.	max.
F1	∅ 1	2.2	2.7
F2	∅ 1,5	5.0	6.1
F7	∅ 1,7	6.4	7.8
F4	∅ 2	8.2	10.7
F6	∅ 2,3	8.8	11.4

1) Abstimmsscheibe 0,6 mm (Standard), Öffnungsdruck = 11±3 bar

Haltebremse (Lamellenbremse)

Anbau

Durch das hintere Gehäuse (2) und die Bremswelle (14).

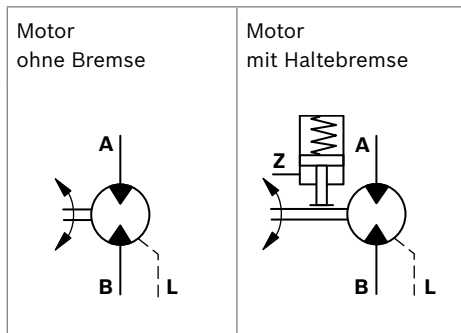
Schließen der Bremse

Bei Mobilanwendungen besteht oft eine Sicherheitsforderung, die gewährleistet, dass der Motor nicht drehen kann, wenn das Gerät nicht in Gebrauch ist. Die Haltebremse erzeugt ein Haltemoment durch ein Lamellenpaket (11), das von einer Tellerfeder (10) zusammengedrückt wird. Die Bremse wird gelüftet, wenn der Öldruck auf den Bremsanschluss (Z) wirkt und der Druck im Ringbereich (9) die Tellerfeder mittels Bremskolben (12) komprimiert, so dass die Bremslamellen (11) frei drehbar sind.

Anmerkung

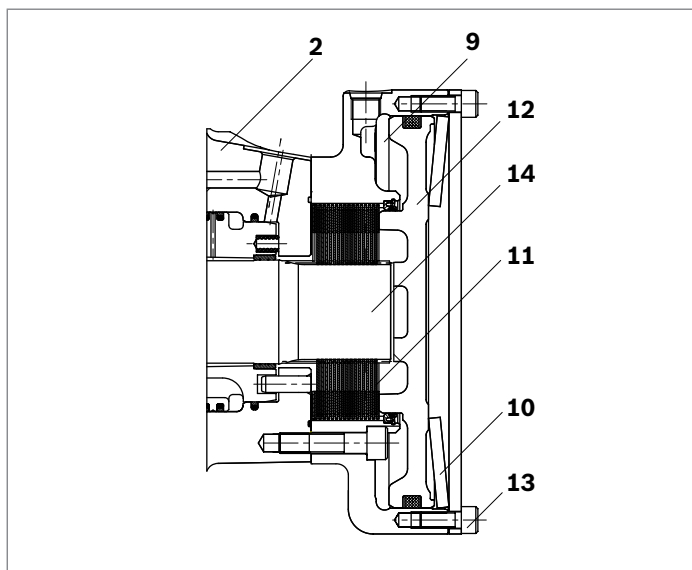
Diese Bremse ist nur für den statischen und nicht für den dynamischen Einsatz vorgesehen.

▼ Schaltpläne



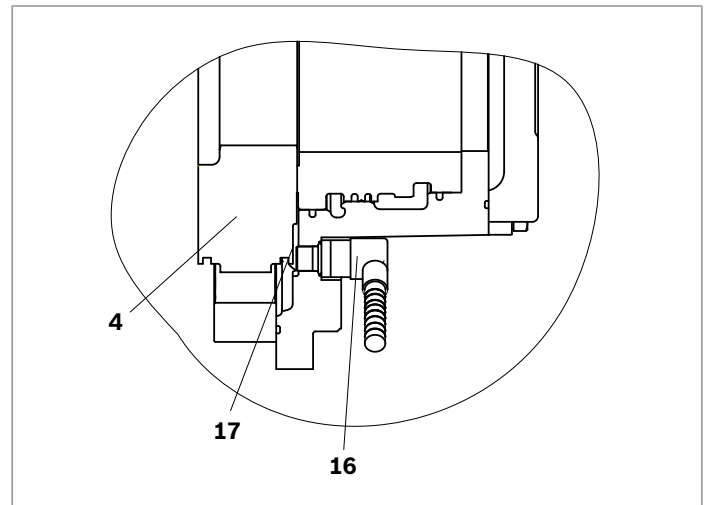
Manuelles Lüften der Bremse

Die Bremse kann auch manuell durch Lösen der Schrauben (13) gelüftet werden.



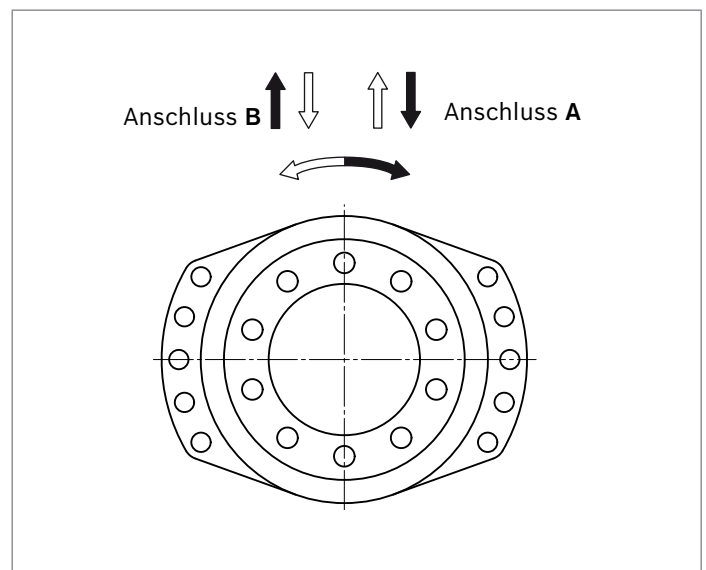
Drehzahlsensor

Als Option ist ein Halleffekt-Drehzahlsensor (16) verfügbar, dieser bietet zwei Ausgangskanäle für phasenverschobene Rechteckwellen und ermöglicht die Erfassung von Drehzahl und Drehrichtung. Durch eine gezahnte Impulsscheibe (17), die am rotierenden Zylinderblock des Motors (4) angebracht ist, und den Sensor am hinteren Gehäuse wird auf jedem Kanal ein Impuls erzeugt, wenn die einzelnen Zähne am Sensor vorbeilaufen. Die Impulsfrequenz ist proportional zur Drehzahl. Lieferbar sind Versionen für geregelte Spannungsversorgungen von 10 V (Code P1) und für den direkten Anschluss an eine unregelmäßige Spannungsversorgung von 12 V oder 24 V (Code P2). Wahlweise ist der Motor auch mit einer Impulsscheibe und einer Aufnahmebohrung für einen Drehzahlsensor lieferbar, wobei die Bohrung mit einer Abdeckplatte verschlossen und abgedichtet ist (Code P0). Diese Motoren „für Sensor vorbereitet“ können zu einem späteren Zeitpunkt mit einem Sensor nachgerüstet werden.



Drehrichtung der Triebwelle bei Durchfluss

Bei Blick auf Triebwelle



Typenschlüssel

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
MCR	20	C		F280	Z	/	33			42					

Radialkolbenmotor

01	Radialkolbenmotor, hohes Drehmoment bei niedriger Drehzahl	MCR
----	--	------------

Baugröße

02	Baugröße 20	20
----	-------------	-----------

Gehäuseausführung

03	Kurzes vorderes Gehäuse – Befestigungsflansch am hinteren Gehäuse	C
----	---	----------

Nenngröße, Schluckvolumen V_g in $\text{cm}^3/\text{Umdrehung}$

04	Baugröße 20		1750	2100	2500	3000
	Geringes Schluckvolumen: Motoren mit normalen zylindrischen Kolben	LD	●	●	-	-
	Großes Schluckvolumen: Motoren mit Stufenkolben	HD	-	-	●	●

Triebwelle

05	Mit Flansch \varnothing 280 mm	F280
----	----------------------------------	-------------

Welle hinten

06	Ohne Welle hinten	Z
----	-------------------	----------

Baureihe

07	Baureihe 33	33¹⁾
----	-------------	------------------------

Bremse

08	Ohne Bremse	A0
	Hydraulisch löfzbare federbetätigte (Lamellenbremse) 19000 Nm	B19

Dichtungen

09	NBR (Nitril-Kautschuk)	M
	FKM (Fluorelastomer/Viton)	V

Konstantmotor / Schaltmotor

10	Konstantmotor (nicht schaltbar), Standarddrehrichtung	1L
	Schaltmotor (schaltbar in beide Drehrichtungen), Standarddrehrichtung	2WL

Anschlüsse

11	UNF-Gewinde nach SAE J514 (Anschlüsse A und B mit SAE-Flanschanschlüssen und metrischen Befestigungsgewinden)	42
----	---	-----------

Radbolzen

12	Ohne Radbolzen (kein Code)	
	Mit Radbolzen und Muttern	S
	Mit doppelter Anzahl von Radbolzen und Muttern wie normal	SS

Drehzahlsensor

13	Ohne Sensor (kein Code)	
	Für Sensor vorbereitet	P0
	Sensor ohne Regler	P1
	Sensor mit Regler	P2

● = Lieferbar - = Nicht lieferbar

¹⁾ Dieses Datenblatt gilt auch für Baureihe 32.

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
MCR	20	C		F280	Z	/	33			42					

Spülung

14	Ohne Spülung (kein Code)	
	Mit Spülung (siehe Tabelle auf Seite 3)	F1-F7

Spezielle Bestellanfragen

15	Spezielles Merkmal	SOXXX
----	--------------------	--------------

Sonstiges

16	Text hier eintragen	*
----	---------------------	---

Fußnoten von Seite 7

- 1) Der Motor muss vor Inbetriebnahme mit Öl gefüllt werden.
- 2) Für Installation und Wartung siehe Betriebsanleitung 15215-B.
- 3) Bei Verwendung der umweltverträglichen Flüssigkeiten HEES, HEPG, HETG müssen Dichtungen aus Fluorelastomer/Viton bestellt werden.
- 4) Eine Überschreitung des zulässigen Temperaturbereichs kann, abhängig von der Spezifikation, möglich sein. Bitte kontaktieren Sie Bosch Rexroth Engineering in Glenrothes für weitere Auskünfte.
- 5) Bei kleinem Lastzyklus sollten keine Grenzwerte gefahren werden. Bitte konsultieren Sie Bosch Rexroth Engineering in Glenrothes bezüglich Lebenszeitkalkulation des Motors, basierend auf speziellen Einsatzfällen.
- 6) Für einen beabsichtigten Serieneinsatz der Motoren konsultieren Sie bitte Bosch Rexroth Engineering in Glenrothes.
- 7) Für Dauerbetrieb bei Drehzahlen $<5 \text{ min}^{-1}$ konsultieren Sie bitte Bosch Rexroth Engineering in Glenrothes.
- 8) Basierend auf nominalem lastlosem Betrieb bei Δp von 20 bar und max. Schluckvolumen.
- 9) Warnung! Während der Einlaufzeit (min. 20 h) den Motor nicht unbelastet mit $>100 \text{ min}^{-1}$ betreiben.
- 10) Richtwerte für bis zu 5000 Stunden Motorbetrieb (ISO VG46 und 50°).

Anmerkung

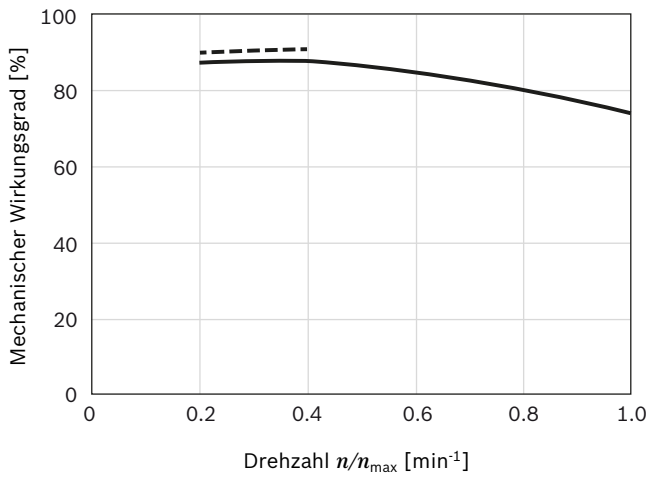
- ▶ Motorkenndaten basieren auf theoretischen Berechnungen.
- ▶ Wirkungsgrade wurden bei theoretischen Berechnungen nicht berücksichtigt.
- ▶ Das Bremsmoment unterliegt Toleranzen. Werte gelten bei Betrieb mit Hydrauliköl auf Mineralölbasis (HLP). Nähere Einzelheiten siehe entsprechende Fußnoten.

Technische Daten

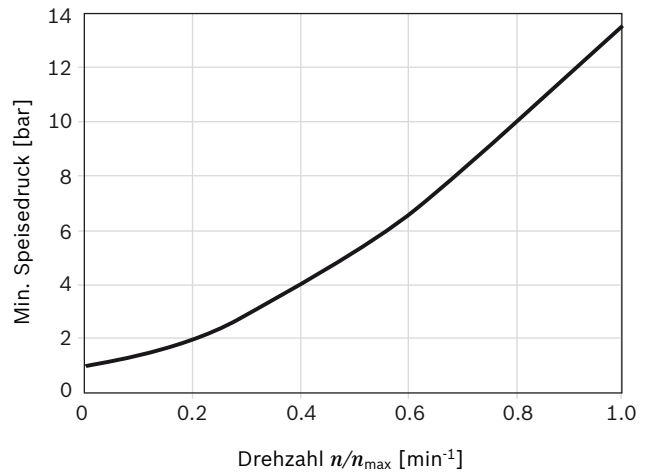
Baugröße			MCR20			
Befestigungsart			Flanschbefestigung			
Leitungsanschlüsse ¹⁾²⁾			Gewinde nach SAE J514; Flansch nach SAE J518			
Wellenbelastung			siehe Seite 9			
Masse						
Nicht schaltbar (1L)		m	kg	121		
Schaltbar (2WL)		m	kg	121		
Hydraulikflüssigkeit ³⁾						
Reinheitsgrad der Flüssigkeit			ISO 4406, Klasse 20/18/15			
Viskositätsbereich der Flüssigkeit		$\nu_{\min/\max}$	mm ² /s	10 bis 2000		
Temperaturbereich der Flüssigkeit ⁴⁾		$\theta_{\min/\max}$	°C	-20 bis +85		
Druck				Geringes Schluckvolumen		Großes Schluckvolumen
Betriebsdruck		p_{Nenn}	bar	250	250	
Max. Differenzdruck ⁵⁾⁶⁾		Δp_{max}	bar	450	400	
Max. Druck an Anschluss A oder B ⁵⁾⁶⁾		p_{max}	bar	470	420	
Maximaler Leckflüssigkeitsdruck		$p_{\text{Gehäuse max}}$	bar	10	10	
Motorkenndaten						
Schluckvolumen		V_g	cm ³ /U	1750	2100	2500 3000
Spezifisches Drehmoment			Nm/bar	28	33	40 44
Max. Drehmoment ⁵⁾		T_{max}	Nm	12533	15040	15915 19099
Min. Drehzahl für gleichförmigen Lauf ⁷⁾		n_{min}	min ⁻¹	0.5	0.5	0.5 0.5
Max. Drehzahl (1L und 2WL) ⁸⁾⁹⁾		n_{max}	min ⁻¹	125	125	115 115
Dauerleistung ¹⁰⁾		P	kW	117.29	103.12	94.18 93.01
			MCR20			
Haltebremse (Lamellenbremse)			B19			
Minimales Haltemoment		$t_{\min/\max}$	Nm	19000		
Bremslüftdruck (min)		$p_{\text{Lüft min}}$	bar	15		
Bremslüftdruck (max)		$p_{\text{Lüft max}}$	bar	30		
Höchstdruck an Bremsanschluss „Z“		p_{max}	bar	40		
Ölmenge zur Betätigung der Bremse		$V_{\text{Lüft}}$	cm ³	99		

Wirkungsgrade

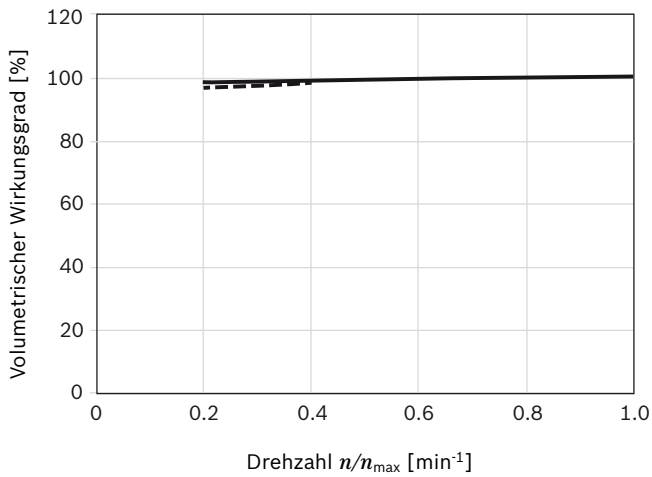
▼ Mechanischer Wirkungsgrad



▼ Speisedruck



▼ Volumetrischer Wirkungsgrad



— 100 bar / 1450 psi
- - - 300 bar / 4350 psi

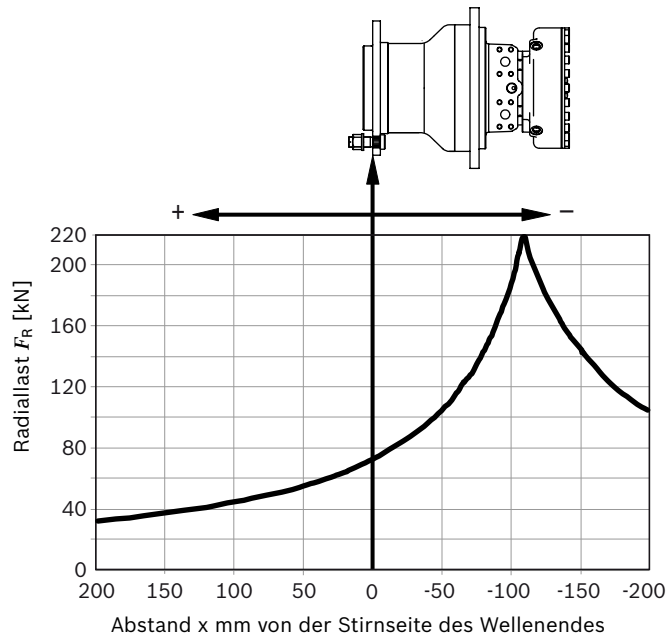
Hinweis:

Sollten Sie nähere Informationen zu Kenndaten oder Betriebsbedingungen benötigen, wenden Sie sich bitte an die Entwicklungsabteilung bei Bosch Rexroth, Glenrothes.

Zulässige Belastung der Triebwelle

Triebwelle ...20C F280...

Max. Radiallast $F_{R \max}$ (bei Axiallast $F_{ax} = 0$)



Max. Axiallast $F_{ax \max}$ (bei Radiallast $F_R = 0$):

$$F_{ax \max} = 113000 \text{ N} \leftarrow +$$

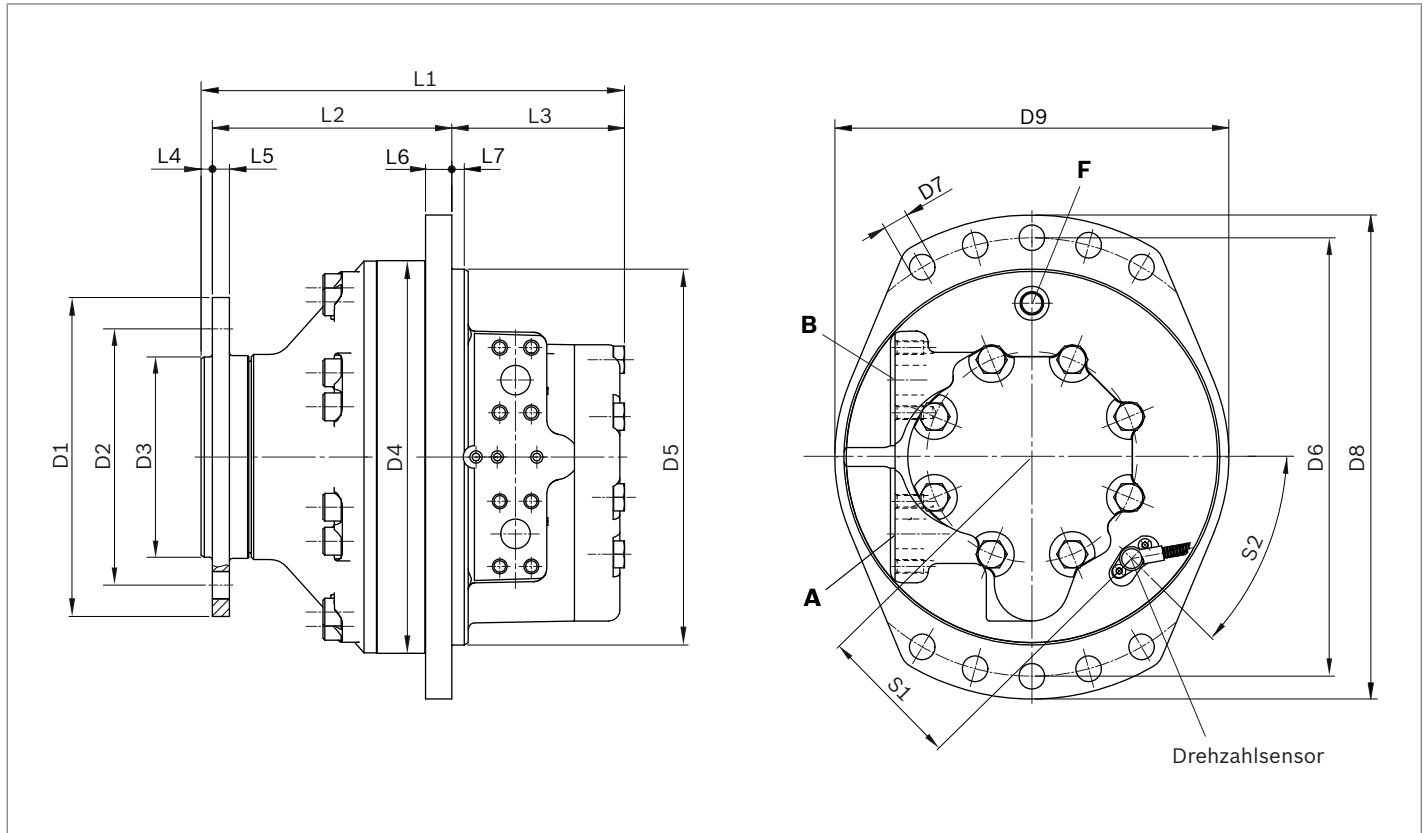
$$F_{ax \max} = 49500 \text{ N} \rightarrow -$$

Hinweis:

- ▶ Diese Werte und Kennlinien stellen lediglich Richtwerte dar.
- ▶ Für die tatsächliche Lebensdauerberechnung unter typischen oder speziellen Lastzyklen wenden Sie sich bitte an Bosch Rexroth Engineering in Glenrothes.

Abmessungen

MCR-C, nicht schaltbar (1L)



Motor	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
MCR20	ø 280	ø 225	ø 175.8	ø 345	ø 330	ø 385	ø 22.5	ø 425	ø 345

Motor	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	S1	S2
MCR20	371.75	210	151.65	10	15	23	11	125	45°

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern.
Maße in mm.

Anschlüsse

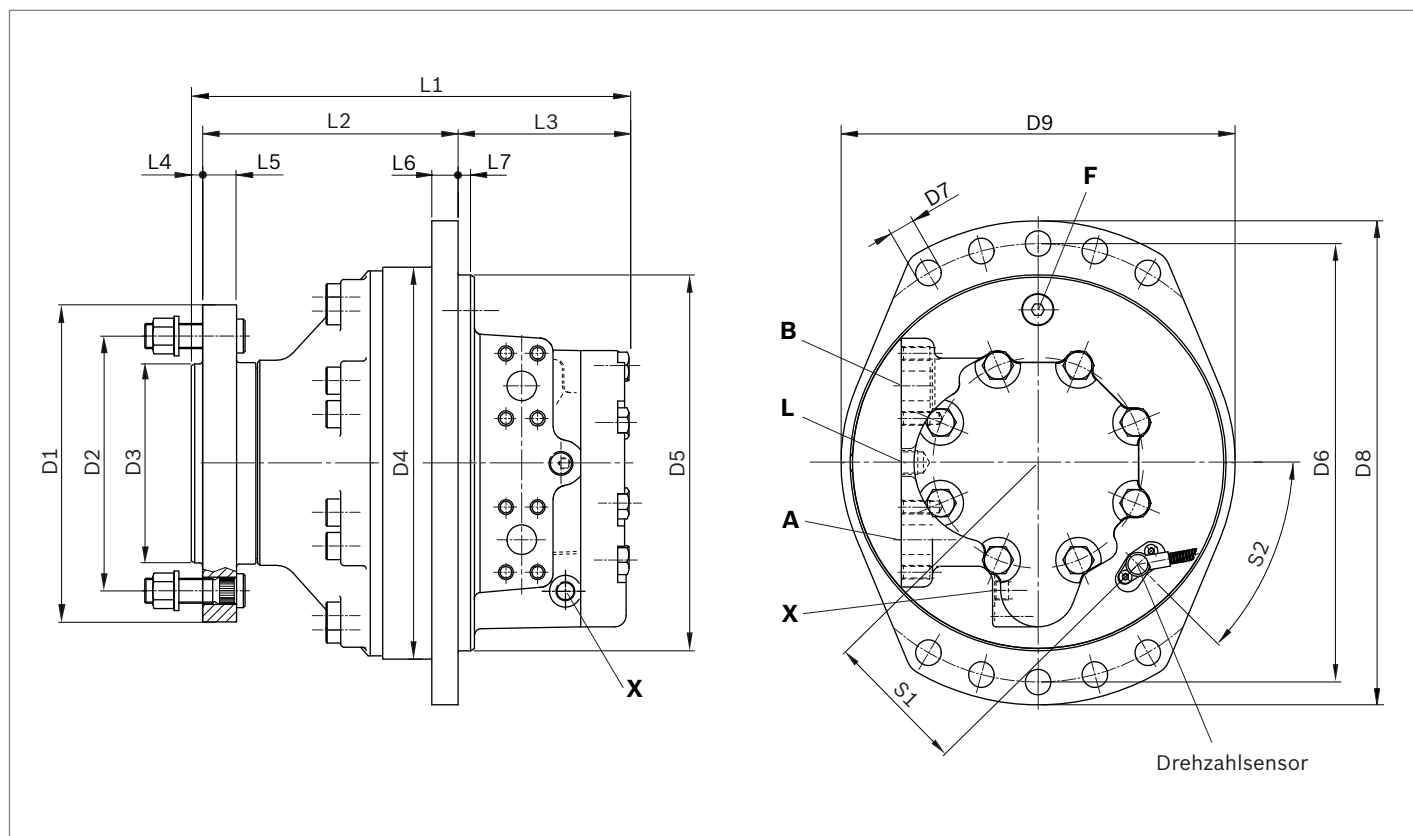
Motor	Bezeichnung	Anschlussfunktion	Code	Größe	p_{\max} [bar]	Zustand ²⁾
MCR20	A, B	Eingang, Ausgang	SAE J518 ³⁾	1 in	470/420 ¹⁾	O
	L	Leckflüssigkeit	SAE J514	3/4-16 UNF	10	O
	F	Füllanschluss	SAE J514	3/4-16 UNF	10	X

1) Abhängig von Nenngröße

2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

3) Nur Abmessungen nach SAE J518 (Code 62 – Hochdruckbaureihe)

MCR-2C, schaltbar (2WL)



Motor	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
MCR20	ø 280	ø 225	ø 175.8	ø 345	ø 330	ø 385	ø 22.5	ø 425	ø 345

Motor	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	S1	S2
MCR20	386.65	225	151.65	10	30	23	11	125	45°

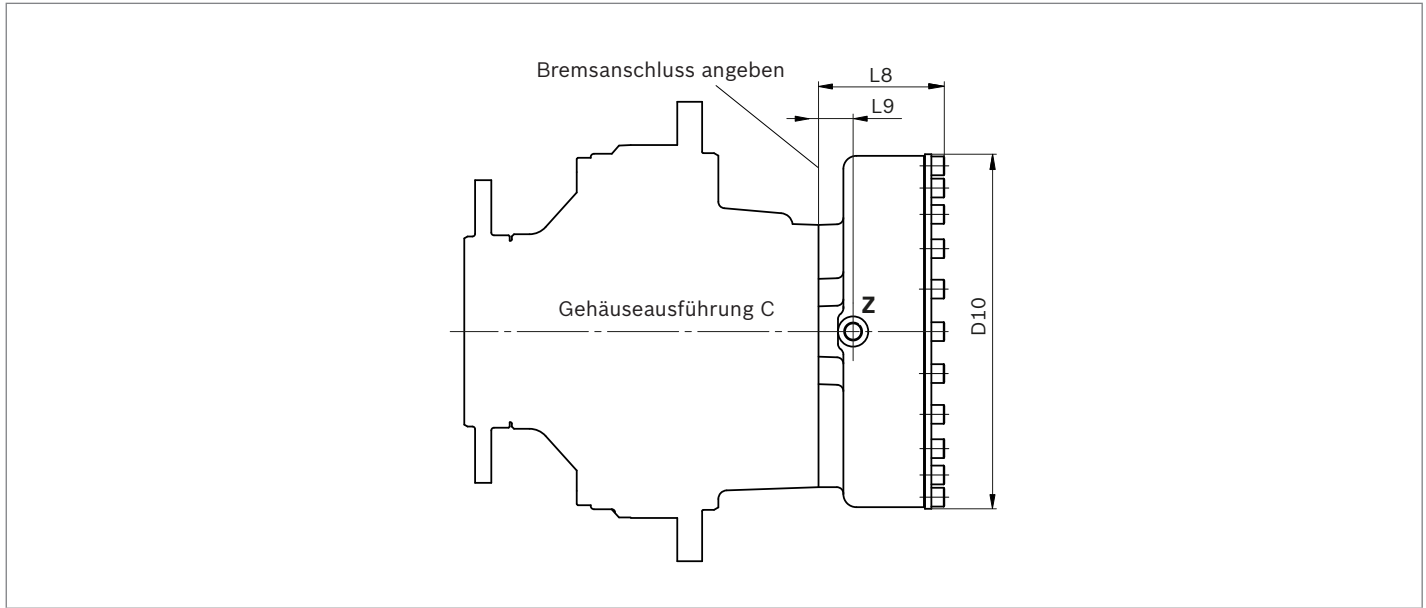
Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern.
Maße in mm.

Anschlüsse

Motor	Bezeichnung	Anschlussfunktion	Code	Größe	p_{max} [bar]	Zustand ²⁾
MCR20	A, B	Eingang, Ausgang	SAE J518 ³⁾	1 in	470/420 ¹⁾	O
	L	Leckflüssigkeit	SAE J514	3/4-16 UNF	10	O
	F	Füllanschluss	SAE J514	3/4-16 UNF	10	X
	X	Schluckvolumen-Umschaltung (2W)	SAE J514	9/16-18 UNF	35	O

- 1) Abhängig von Nenngröße
- 2) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)
X = Verschlossen (im Normalbetrieb)
- 3) Nur Abmessungen nach SAE J518 (Code 62 – Hochdruckbaureihe)

Haltebremse (Lamellenbremse)



Motor	Bremse	L8	L9	D10
MCR20	B19	116.3	32	ø 328











Anschlüsse

Motor	Bezeichnung	Anschlussfunktion	Code	Größe	p_{max} [bar]	Zustand
MCR20	Z	Bremsanschluss	SAE J515	9/16-18 SAE	40	O

1) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

Vor Festlegung Ihrer Konstruktion bitte verbindliche Einbauzeichnung anfordern. Maße in mm.

Übersicht zur Produktauswahl

Datenblatt	Motortyp Anwendung		Baugröße					
			3 160..400 cm ³	5 380..820 cm ³	6 820..920 cm ³	10 780..1340 cm ³	15 1130..2150 cm ³	20 1750..3000 cm ³
15198	MCR-F Radantriebe		•	•	-	•	•	-
15200	MCR-W Schwerlast- Radantriebe		•	•	-	•	-	-
15195	MCR-A Rahmenintegrierte Antriebe		•	•	-	•	-	-
15199	MCR-H Integrierte Antriebe		•	•	-	•	•	•
15221	MCR-T Raupenantriebe		-	•	•	•	-	-
15223	MCR-R Hydraulische Hilfsantriebe		-	-	-	•	-	-
15214	MCR-X Schwenkantriebe		•	•	-	-	-	-
15197	MCR-C Kompaktantriebe		-	-	-	-	-	•
15196	MCR-D Industrielle Anwendungen		•	•	-	•	-	-
	MCR-E Industrielle Anwendungen		-	•	-	-	-	-

Bosch Rexroth Limited
Viewfield Industrial Estate
Glenrothes, Fife
Scotland, KY6 2RD
UK
Phone +44 15 92 631 777
Telefax +44 15 92 631 936
www.boschrexroth.com

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.