

RD 15 190/07.03

Ersetzt: 02.92

**Radialkolben-Hydromotoren
mit konstantem Schluckvolumen
Typ MKM, MRM**

Nenngröße 11 bis 250

Serie 1X

Maximaler Betriebsdruck 315 bar

Maximaler Schluckstrom 251 L/min

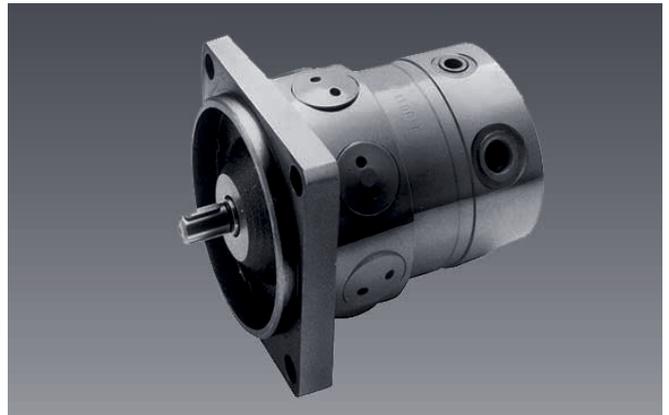
Maximales Drehmoment 1165 Nm

Inhaltsübersicht

| Inhalt | Seite |
|--|-----------|
| Merkmale | 1 |
| Bestellangaben | 2 |
| Technische Daten | 3 |
| Funktion, Schnitt | 4 |
| Motorentypen-Übersicht, Merkmale, Symbole | 5 |
| Lagerlebensdauer, Wellenfestigkeit | 6 |
| Kennlinien | 7 bis 12 |
| Geräteabmessungen: | |
| MKM 11 / MRM 11 | 13 |
| MKM 22, 32, 45, 63, 90, 110 | 14 |
| MRM 80, 125 | 15, 17 |
| MRM 160, 250 | 16, 17 |
| Messwelle, 2. Wellenende | 18 |
| Ventil, Plattenaufbau | 19 bis 24 |
| Motoren mit Haltebremse | 25, 26 |
| Schaltplan, Lagerung, Montage, Leckölleitung, Spülanschluss, Inbetriebnahme | 27, 28 |

Merkmale

- großer Drehzahlbereich
- translatorisch arbeitende, spielnachstellende Steuerung
- gleichförmiger Rundlauf auch bei kleinsten Drehzahlen
- extrem kleines Massenträgheitsmoment, dadurch hohe Reversierfrequenz
- sehr gut für regeltechnische Anwendungen geeignet
- geeignet für schwerentflammbare Flüssigkeiten
- sehr niedriges Betriebsgeräusch
- Ausführung mit:
 - Messwelle
 - durchgehender Welle
 - angebauten Ventilen
 - mit Bremse



Typ MKM 11 AZ 1X/M2 A0



Typ MKM 90 AZ 1X/M1 A1



Typ MRM 160 AZ 1X/M1 A0



© 2003
by Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, D-97813 Lohr am Main

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz.

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|--------------------|------------------|------|------|------|------|------|----|------|------|-----|-----|----|
| Bauart | Radialkolbenmotor, konstant | | | | | | | | | | | | | |
| Typ | MKM; MRM | | | | | | | | | | | | | |
| Befestigungsart | Flanschbefestigung; Stirnflächenbefestigung | | | | | | | | | | | | | |
| Anschlussart | Gewinde; Flansch (je nach Ausführung) | | | | | | | | | | | | | |
| Einbaulage | beliebig | | | | | | | | | | | | | |
| Wellenbelastbarkeit, Lagerlebensdauer | siehe Seite 6 | | | | | | | | | | | | | |
| Nenngröße | NG | 11 ¹⁾ | 11 ²⁾ | 22 | 32 | 45 | 63 | 80 | 90 | 110 | 125 | 160 | 250 | |
| Massenträgheitsmoment | J | kg cm ² | 2,63 | 2,63 | 2,8 | 2,8 | 3,3 | 3,3 | 17 | 3,9 | 4,1 | 17 | 23 | 23 |
| Masse | m | kg | 12 | 12 | 17,4 | 17,4 | 18,8 | 18,8 | 40 | 21,4 | 21,4 | 40 | 58 | 58 |

hydraulisch

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------|-----------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|
| Schluckvolumen | V | cm ³ | 11 | 11 | 22 | 33 | 44 | 66 | 81 | 89 | 110 | 126 | 161 | 251 | |
| Drehmoment | theoretisch spezifisches | T | Nm/bar | 0,17 | 0,17 | 0,35 | 0,52 | 0,7 | 1,05 | 1,29 | 1,41 | 1,75 | 2 | 2,56 | 4 |
| | mittleres spezifisches | T | Nm/bar | 0,15 | 0,15 | 0,32 | 0,48 | 0,63 | 0,95 | 1,16 | 1,27 | 1,59 | 1,8 | 2,38 | 3,7 |
| | dauer | T | Nm | 21 | 24 | 50 | 76,8 | 100 | 152 | 290 | 178 | 223 | 360 | 595 | 740 |
| | max. | T | Nm | 31,5 | 37,5 | 78 | 120 | 157 | 237 | 365 | 266 | 334 | 567 | 750 | 1165 |
| Druckdifferenz | Dauerdruck | Δp | bar | 140 | 160 | 160 | 160 | 160 | 250 | 140 | 140 | 200 | 250 | 200 | |
| | Betriebsdruck, max | Δp | bar | 210 | 250 | 250 | 250 | 250 | 315 | 210 | 210 | 315 | 315 | 315 | |
| | Höchstdruck ³⁾ | Δp | bar | 250 | 315 | 315 | 315 | 315 | 400 | 250 | 250 | 350 | 400 | 350 | |
| Summendruck max. in Anschluss A + B | p | bar | 250 | 315 | 315 | 315 | 315 | 315 | 400 | 250 | 250 | 350 | 400 | 350 | |
| Leckflüssigkeitsdruck | p | bar | 1,5 bar (Sonderdichtung für höhere Drücke auf Anfrage.) | | | | | | | | | | | | |
| Drehzahlbereich | von | n | min ⁻¹ | 10 | 5 | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| | bis | n | min ⁻¹ | 3000 | 3600 | 2250 | 1500 | 1800 | 1200 | 800 | 900 | 750 | 600 | 800 | 600 |

Bei Drehzahlen ≤ 10 min⁻¹ bitte Betriebsanleitung beachten, abhängig von den Einsatzbedingungen sind im geschlossenen Regelkreis Minimaldrehzahlen bis 0,1 min⁻¹ möglich.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-----------------|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|----|----|
| Leistung | dauer | P | kW | 3,5 | 4,7 | 6 | 6 | 9,5 | 9,5 | 12 | 8,5 | 8,5 | 12 | 24 | 24 |
| | intermittierend | P | kW | 4,3 | 5,8 | 7,5 | 7,5 | 11 | 11 | 15 | 10 | 10 | 15 | 30 | 30 |

P_{dauer} Arbeits-Dauerleistung (bei max 10 bar Rücklaufdruck): Bei dauernder Überschreitung ist eine Triebwerksspülung vorzusehen.
 $P_{intermittierend}$ Leistung, die temporär (max 10 % ED auf einer Stunde Betriebszeit) abverlangt werden kann.

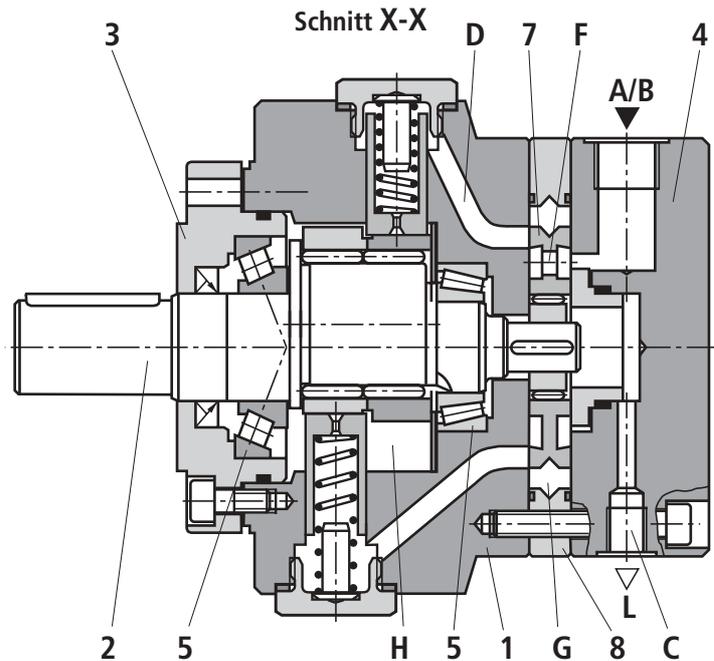
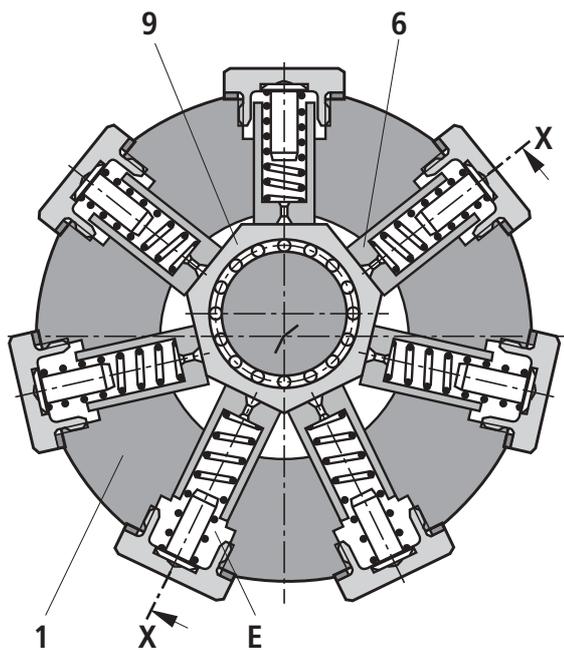
| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---|--------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Druckflüssigkeit | HLP-Mineralöl nach DIN 51 524 Teil 2 | | | | | | | | | | | | | |
| | HFB- und HFC-Flüssigkeit – Drücke auf 70 % reduzieren, | | | | | | | | | | | | | |
| | Phosphorsäure-Ester (HFD), FKM-Dichtungen erforderlich | | | | | | | | | | | | | |
| Druckflüssigkeitstemperaturbereich | ϑ | °C | – 30 bis + 90 | | | | | | | | | | | |
| Viskositätsbereich | v | mm ² /s | 20 bis 150 empfohlener Betriebsbereich 30 bis 50, anfahren bis 1000 | | | | | | | | | | | |
| Reinheitsklasse nach ISO-Code | Max. zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit nach ISO 4406 Klasse 20/18/15 | | | | | | | | | | | | | |

Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Katalogblätter: RD 50 070, RD 50 076 und RD 50 081.

Technische Daten für Haltebremse

| | | | | | | |
|--|--|-----|------------------------|---|-------------------------|--------------------------|
| Bauart | Federdrucklamellenbremse, statische Haltebremse; dynamischer Bremsbetrieb nur in Notfällen | | | | | |
| Bremstyp | | | | | | |
| statisches Bremsmoment (Nasslauf) | $T_{\ddot{u}}$ | Nm | LBD9A2 17 | LBD11A2 190 | LBD124A2 400 | LBD249A2 740 |
| dynamisches Bremsmoment (Nasslauf) | T_s | Nm | 11 | 140 | 300 | 500 |
| Lüftdruck | p | bar | 20 – 250 | 30 – 320 | 30 – 320 | 30 – 320 |
| Masse | m | kg | 8 | 9,5 | 28 | 32 |
| Zuordnung Motortyp | | | | | | |
| ¹⁾ MKM; ²⁾ MRM | | | MKM 11 A2 MRM 11 A2 | MKM 22 A1 MKM 32 A1 MKM 45 A1 MKM 63 A1 MKM 90 A1 MKM 110 A1 | MRM 80 K2 MRM 125 K2 | MRM 160 K2 MRM 250 K2 |
| ³⁾ Definition nach DIN 24 312 Höchstdruck = kurzfristig über den max. Betriebsdruck hinausgehender Druckverlauf, bei dem der Motor funktionsfähig bleibt. | | | | | | |



Hydromotoren der Typen MKM und MRM sind außenbeaufschlagte Radialkolbenmotoren mit konstantem Schluckvolumen.

Aufbau

Die Hauptbauteile sind Gehäuse (1), Kurbelwelle (2), Deckel (3), Schlusdeckel (4), Kegelrollenlager (5), Kolben (6), Steuerung (7).

Triebwerkdetails

Radial angeordnete Kolben (6) wirken über Nadellager (9) bzw. über Siebenkantringe mit Nadelkäfigen auf die Kurbelwelle (2).

Kurbelwellenlagerung:

Vorgespannte, groß dimensionierte Kegelrollenlager (5) in X-Anordnung.

Kraftübertragung Kolben (6) – Kurbelwelle (2):

Durch Nadellager (9) (bzw. Siebenkantring mit Nadelkäfig)

Geringe Reibungsverluste, sehr hohe Lebensdauer, unempfindlich gegen Verschmutzung, auch für höchste Drücke und Drehzahlen geeignet, hohes Anfahrmoment, kein stick-slip bei kleinen Drehzahlen, nur kleine Leckage und hoher Wirkungsgrad.

Zu- und Rücklauf des Betriebsmediums

Das Betriebsmedium wird über die Anschlüsse A oder B dem Motor zu- oder abgeführt. Über die Steuerung und die Kanäle (D) im Gehäuse (1) werden die Zylinderräume (E) gefüllt oder entleert.

Drehmomenterzeugung; Arbeitshub

Das Betriebsmedium in den Zylinderräumen (E), die momentan mit dem Zulauf verbunden sind, wird mit Druck beaufschlagt. Die Kolben (6) werden von außen (außenbeaufschlagt!) auf den Exzenter der Kurbelwelle geschoben (Arbeitshub), die Kurbelwelle dreht sich.

Rücklauf des Betriebsmediums

Die Kolben (6) die durch die Drehung des Exzenters der Kurbelwelle (2) wieder nach außen geschoben werden, verdrängen das Betriebsmedium aus den Zylinderräumen (E), die momentan mit dem Rücklauf verbunden sind.

Steuerung

Bauart:

Ebener translatorisch bewegter Verteiler.

Aufgabe:

Verteilung des zufließenden Volumenstromes auf die Zylinderräume, Sammlung des rückfließendes Volumenstromes.

Funktionsprinzip:

Die Steuerscheibe (7) hat einen inneren Ringraum (F) eingearbeitet und bildet mit dem Ring (8) einen äußeren Ringraum (G). Durch Verschiebung der Steuerscheibe (7) zwischen Motorgehäuse (1) und Schlusdeckel (4) mit Hilfe des drehfest mit der Kurbelwelle (2) verbundenen Exzenters wird alternierend der innere und der äußere Ringraum mit den Zylindern in Verbindung gebracht. Die Ringräume selbst münden nach außen in die Anschlüsse A oder B.

Leckagen

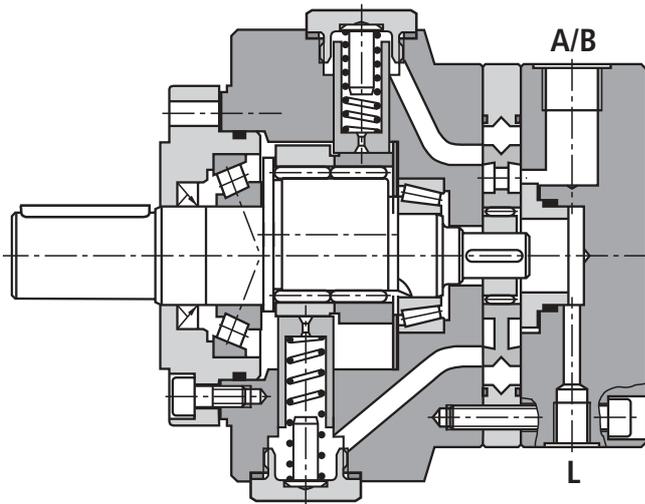
Die an Kolben (6) und Steuerung (7) auftretenden Leckagen werden im Motorraum (H) gesammelt und über den Leckanschluss (C) abgeführt.

Spülung

Bei hohen Leistungen und/oder Temperaturen empfehlen wir eine Triebwerkspülung.

Im Leckageanschluss L (4) wird je nach Typ 1 bis 4 Liter Spülöl eingeführt und zusammen mit der Motorleckage am Spülölanschluss S99, in die Leckleitung zum Tank abgeführt.

MKM



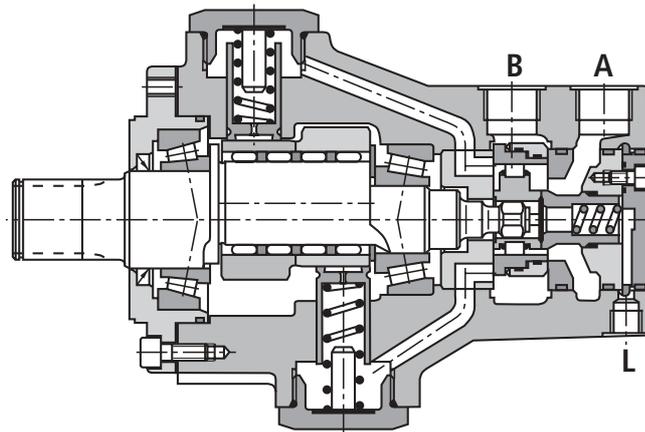
Triebwerk

- 7, 14 oder 21 radial angeordnete Kolben
- Kraftübertragung Kolben - Kurbelwelle: Durch Kolben über Siebenkantring mit Nadelkäfig

Steuerung

- Nadelkäfig zwischen Steuerscheibe und Exzenter
- Ebener translatorisch bewegter Verteiler mit Spaltdichtung gegen innere Leckage und spielnachstellender Abdichtung gegen äußere Leckage.
- Hydrostatische, federunterstützte Anpressung des Druckstückes an die Steuerscheibe
- Verminderung der äußeren Leckage bei nur geringen Reibungsverlusten

MRM



Triebwerk

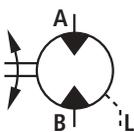
- 5 oder 10 radial angeordnete Kolben
- Kraftübertragung Kolben - Kurbelwelle: Durch Kolben mit hydrostatischer Entlastung über Fünfkanting mit Nadelkäfig

Steuerung

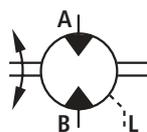
- Rollenlager zwischen Steuerringen und Exzenter
- Ebener translatorisch bewegter Verteiler mit Spielnachstellung
- Hydrostatische, federunterstützte Anpressung der Steuerringe an die Planflächen
- Spielnachstellung der Exzenterplanflächen hydrostatisch, federunterstützt durch Druckstück
- Sichere Spielnachstellung auch bei hohen Reversierfrequenzen
- Sehr geringe Leckage bei nur geringen Reibungsverlusten
- Miniaturisiertes Wechselventil: Bewirkt, daß im Ringraum zwischen den Steuerringen immer der höhere, der am Motor anliegenden Drücke ansteht

Symbole

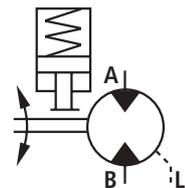
mit 1 Wellenende



mit 2 Wellenenden



mit Haltebremse



Lagerlebensdauer, Wellenfestigkeit

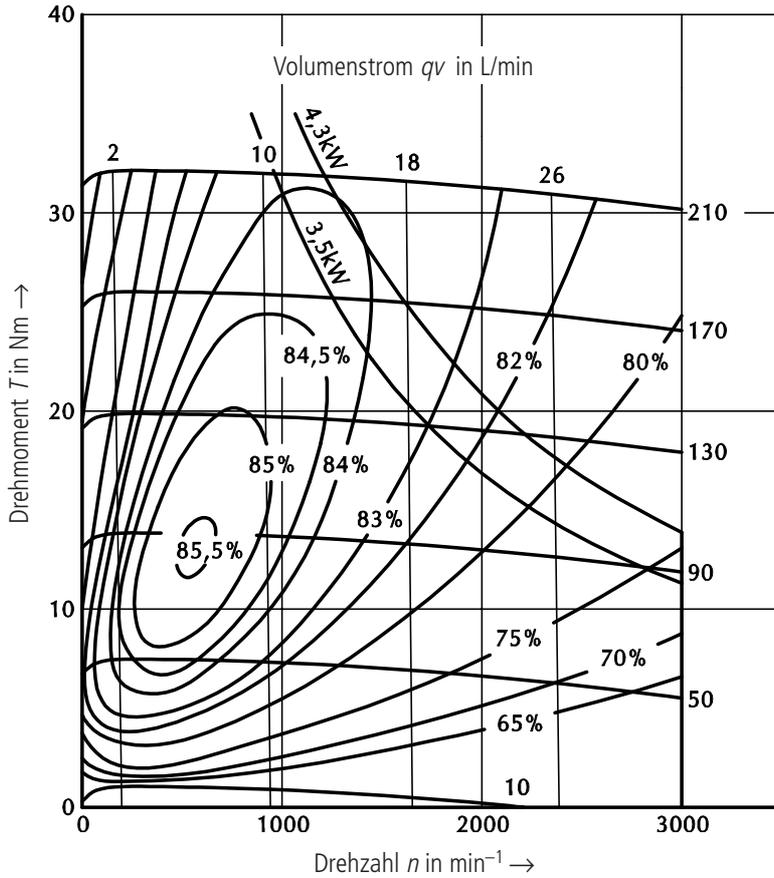
L_{nah10} ist die modifizierte nominelle Lagerlebensdauer bei Mineralöl mit einer Viskosität $n = 36 \text{ mm}^2/\text{s}$ in Betriebsstunden, bei der 10 % der Lager ausfallen können. 90 % erreichen eine höhere Lagerlebensdauer. Die durchschnittliche mittlere Lagerlebensdauer L_{nah50} bei Mineralöl beträgt ungefähr fünfmal L_{nah10} . In der Praxis kann bei

hydraulischen Antrieben mit Mineralöl mindestens mit dem Wert L_{nah50} gerechnet werden. Da die Betriebsdrehzahl ungefähr proportional in die Rechnung eingeht, wird der Tabellenwert entsprechend umgerechnet.

| Typ | Drehzahl n (min^{-1}) | L_{nah10} in Betriebsstunden bei vorgegebenem Δp und n Die Abtriebswelle ist frei von äußeren Kräften. | | | | | | |
|-------------|--|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | 100 bar | 140 bar | 160 bar | 180 bar | 210 bar | 250 bar | 315 bar |
| MKM / MRM11 | 1000 | >100000 | 88950 | 56995 | 38489 | 23024 | | |
| MKM 22/32 | 500 | >100000 | >100000 | 81400 | 54969 | 32883 | 18388 | |
| MKM 45/63 | 350 | 43679 | 14228 | 9119 | 6157 | 3683 | 2059 | |
| MKM 90/110 | 250 | 15719 | 5121 | 3281 | 2216 | 1325 | | |
| MRM 80 | 400 | >100000 | >100000 | >100000 | >100000 | 97424 | 54484 | 25217 |
| MRM 125 | 400 | >100000 | 85030 | 54484 | 36792 | 22009 | 12308 | 5697 |
| MRM 160 | 400 | >100000 | 38925 | 24941 | 16843 | 10075 | 5634 | 2608 |
| MRM 250 | 300 | 31319 | 10203 | 6537 | 4415 | 2641 | 1477 | 684 |

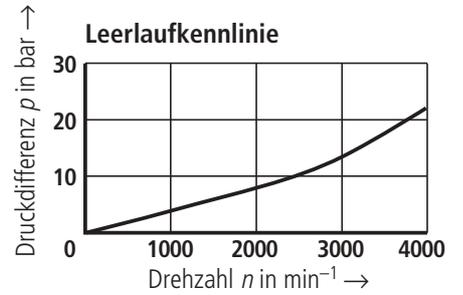
| Typ | Drehzahl n (min^{-1}) | L_{nah10} in Betriebsstunden bei vorgegebenem Δp und n MKM 11, 22, 32, 45, 63 max. zul. Radialkraft auf Mitte Abtriebswelle = 4500 N MKM 90, 110 max. zul. Radialkraft auf Mitte Abtriebswelle = 3000 N MRM 80, 125, 160, 250 max. zul. Radialkraft auf Mitte Abtriebswelle = 10 000 N | | | | | | |
|-------------|--|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | 100 bar | 140 bar | 160 bar | 180 bar | 210 bar | 250 bar | 315 bar |
| MKM / MRM11 | 1000 | 4963 | 4485 | 4235 | 3983 | 3614 | | |
| MKM 22/32 | 500 | 5838 | 5092 | 4717 | 4353 | 3839 | 3225 | |
| MKM 45/63 | 350 | 9319 | 5898 | 4713 | 3788 | 2767 | 1704 | |
| MKM 90/110 | 250 | 11423 | 4689 | 3098 | 2115 | 1281 | | |
| MRM 80 | 400 | 27172 | 22727 | 20610 | 18623 | 15923 | 12872 | 9118 |
| MRM 125 | 400 | 20998 | 15203 | 12872 | 10897 | 8514 | 6190 | 3810 |
| MRM 160 | 400 | 25074 | 14939 | 11648 | 9167 | 6523 | 4289 | 2344 |
| MRM 250 | 300 | 14150 | 6882 | 4977 | 3681 | 2421 | 1387 | 656 |

MKM 11



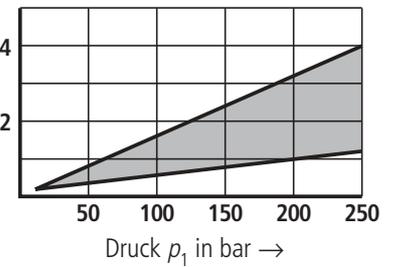
Mindesteinspeisedruck im Bremsbetrieb und geschossenem Kreislauf nach der Leerlaufkennlinie.

Eingangsdruck P_{Eingang} in bar \rightarrow

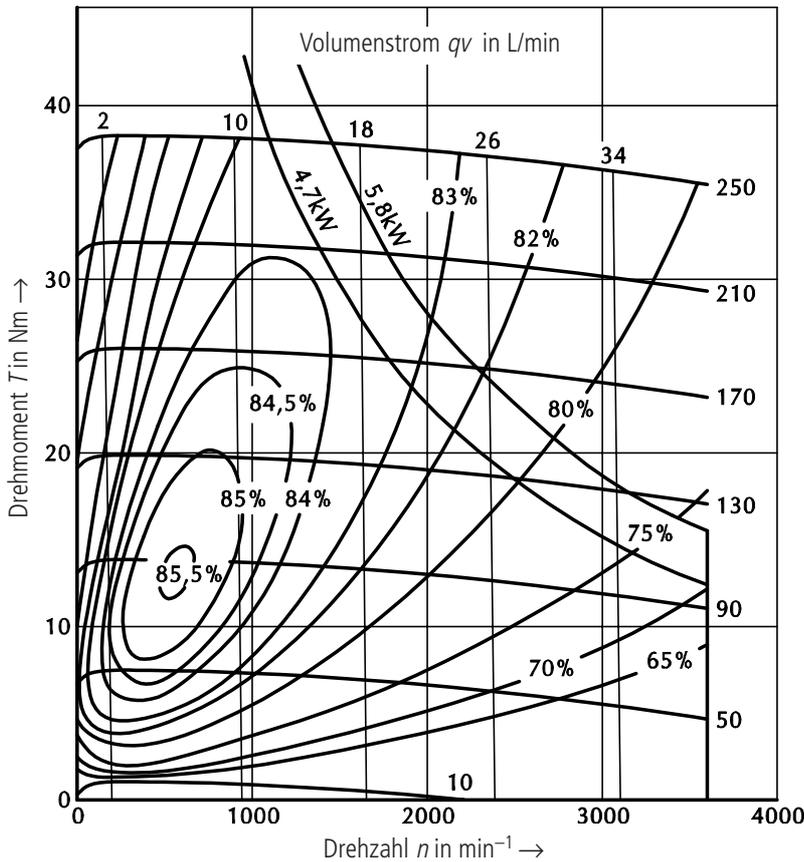


Leckstrom in dm^3/min \rightarrow

Leckstrom

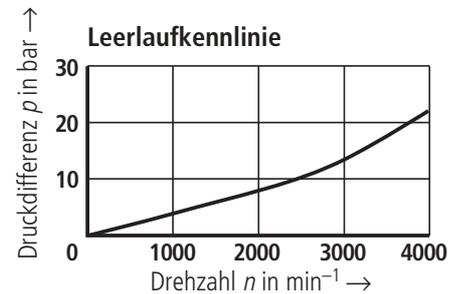


MRM 11



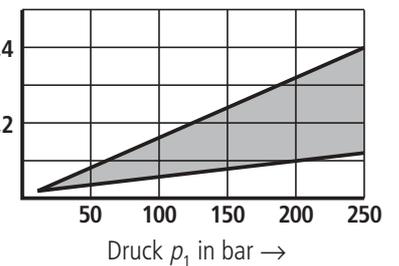
Mindesteinspeisedruck im Bremsbetrieb und geschossenem Kreislauf nach der Leerlaufkennlinie.

Eingangsdruck P_{Eingang} in bar \rightarrow

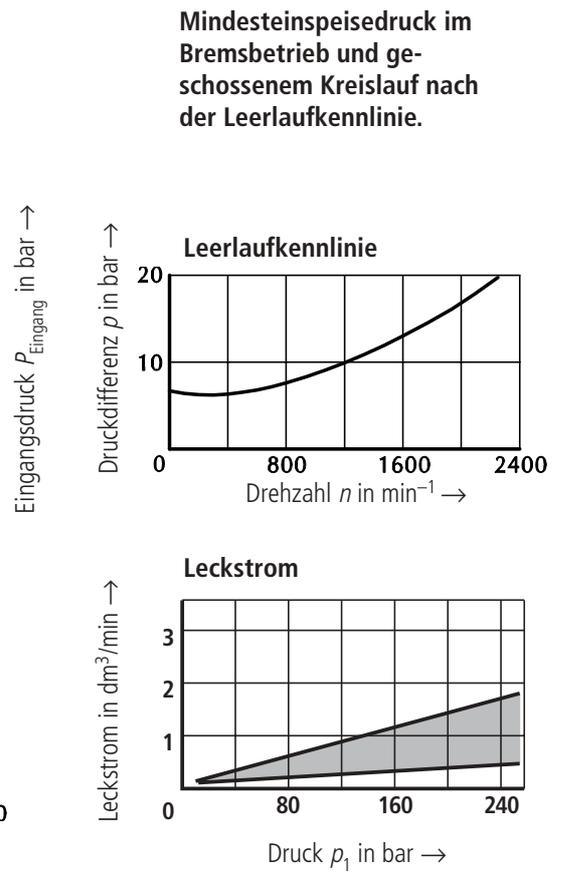
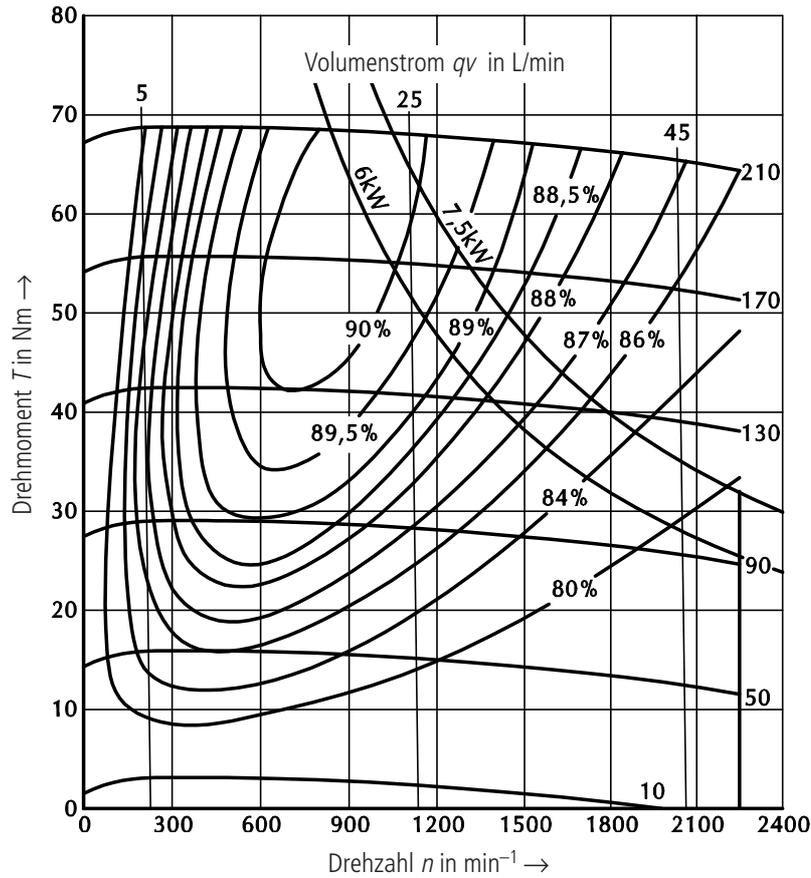


Leckstrom in dm^3/min \rightarrow

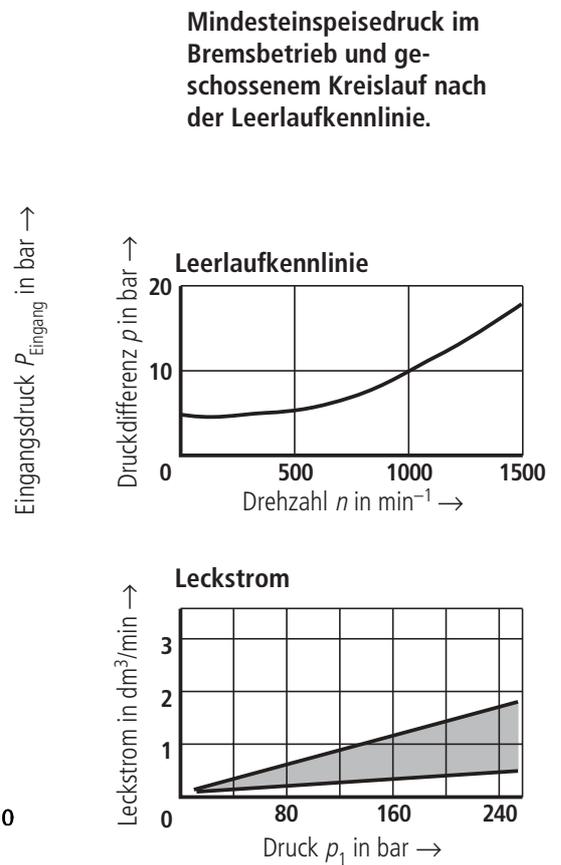
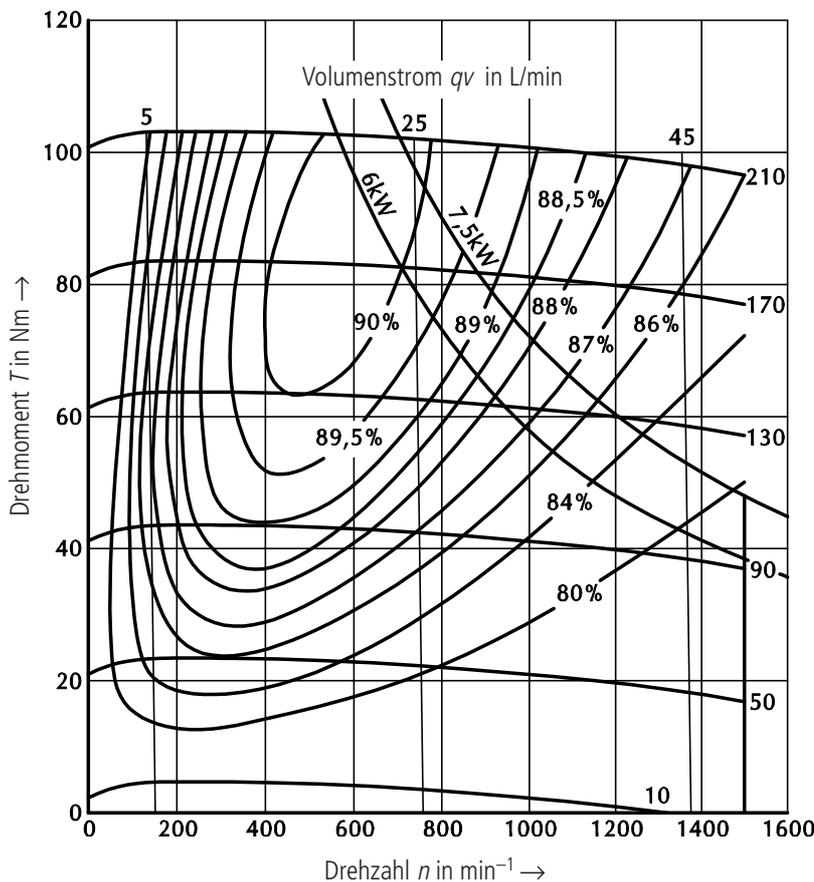
Leckstrom



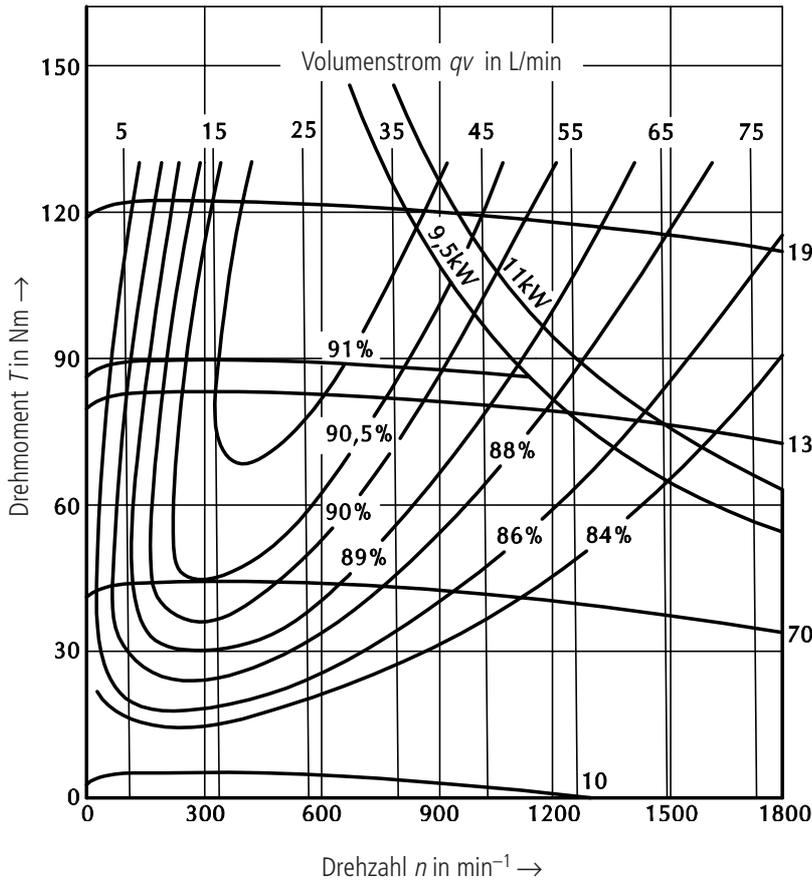
MKM 22



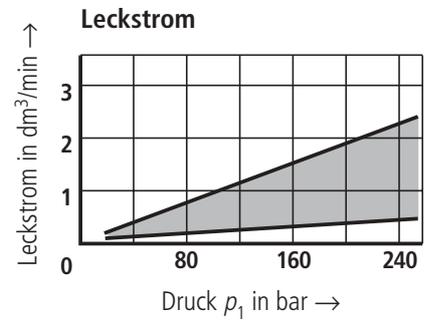
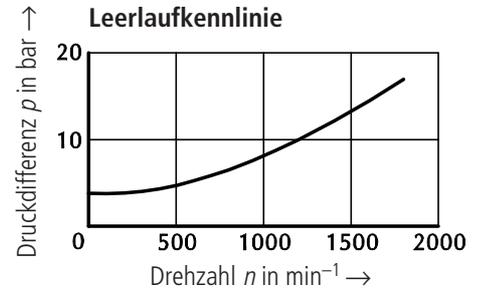
MKM 32



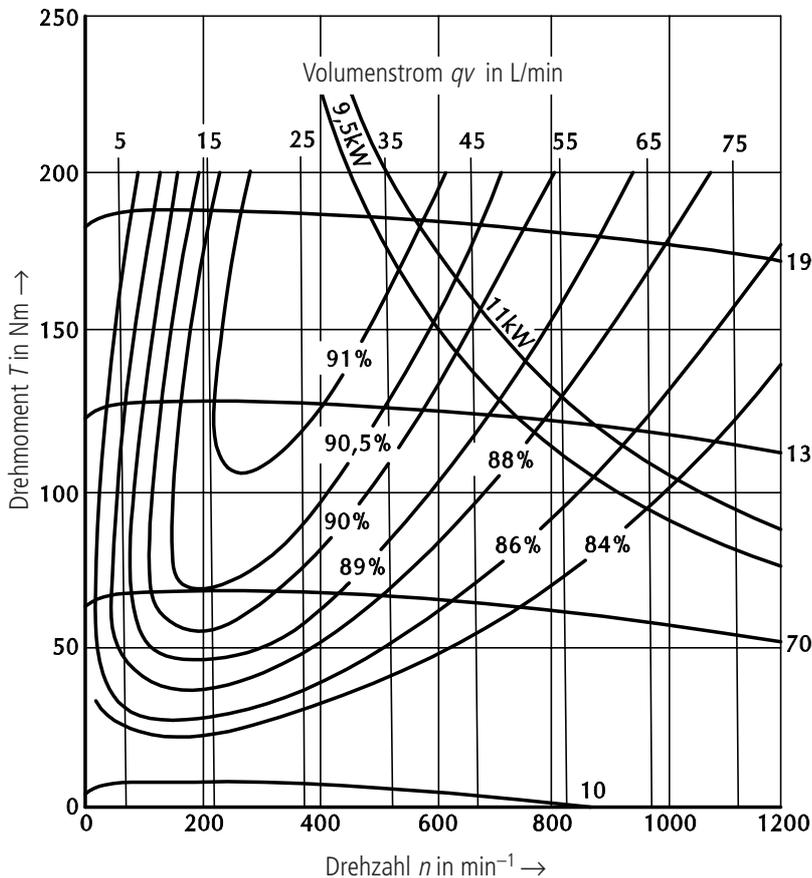
MKM 45



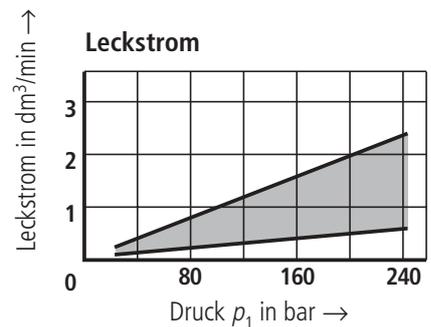
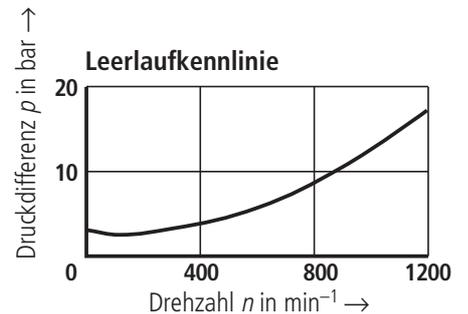
Mindesteinspeisedruck im Bremsbetrieb und geschossenem Kreislauf nach der Leerlaufkennlinie.



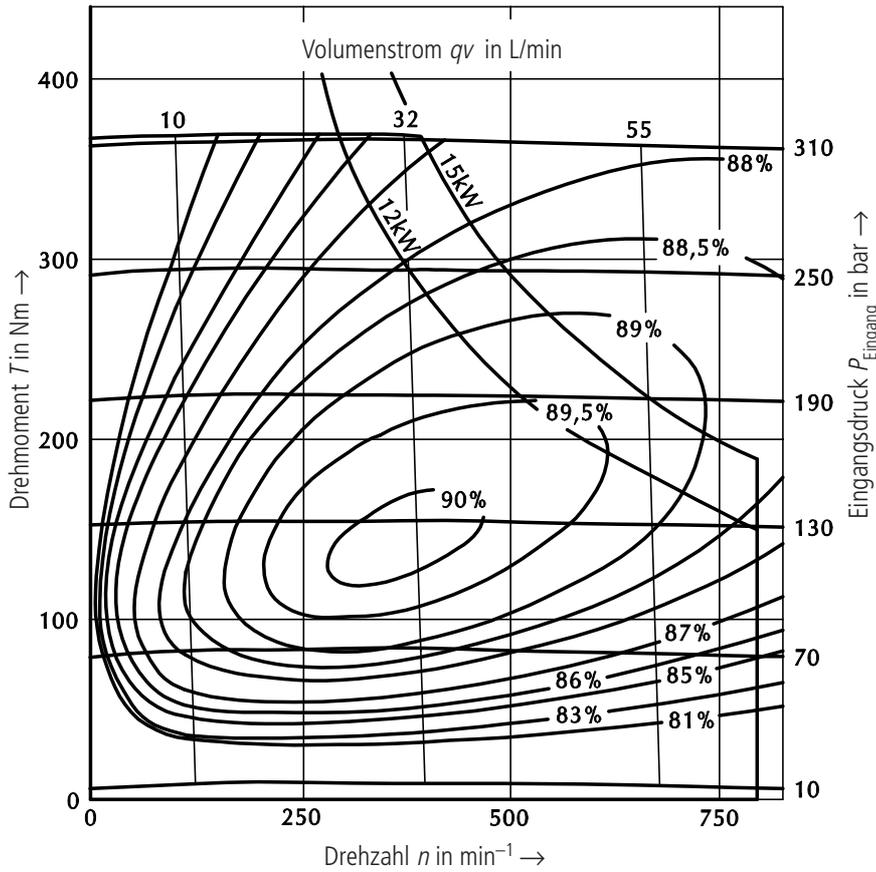
MKM 63



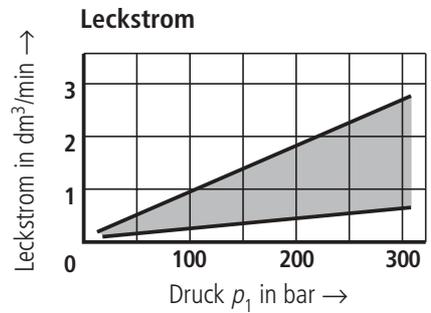
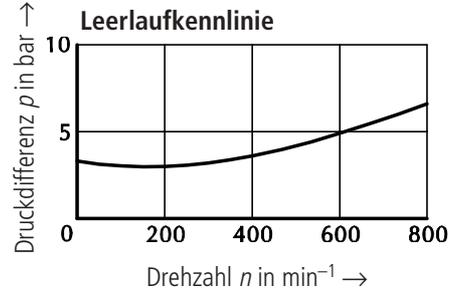
Mindesteinspeisedruck im Bremsbetrieb und geschossenem Kreislauf nach der Leerlaufkennlinie.



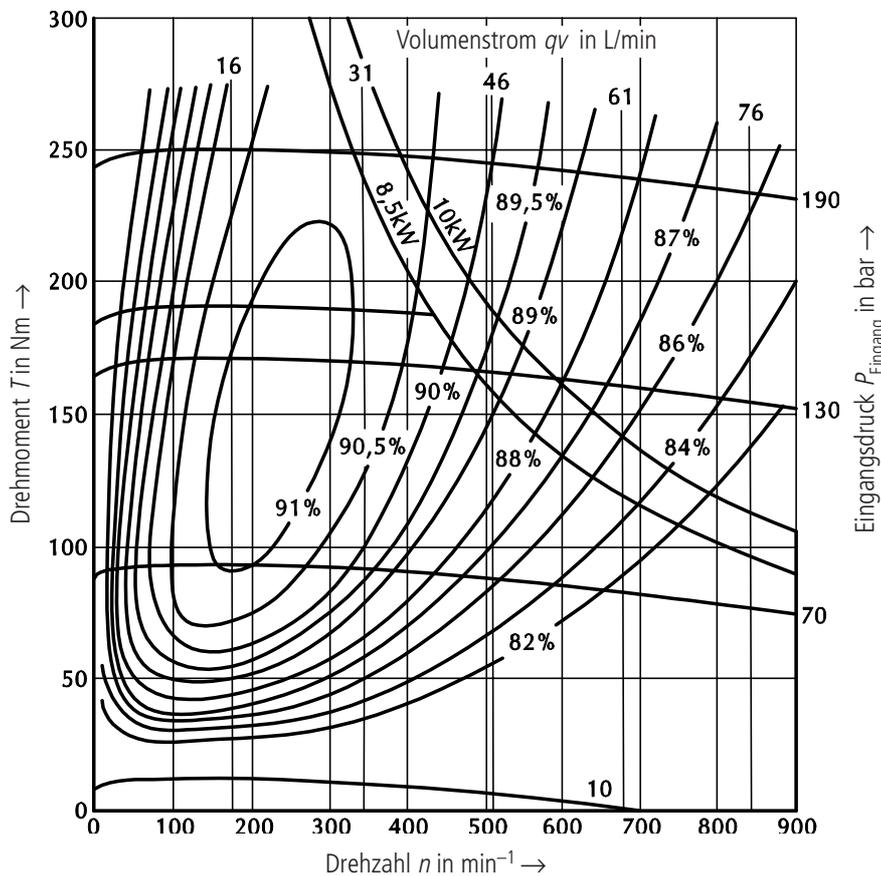
MRM 80



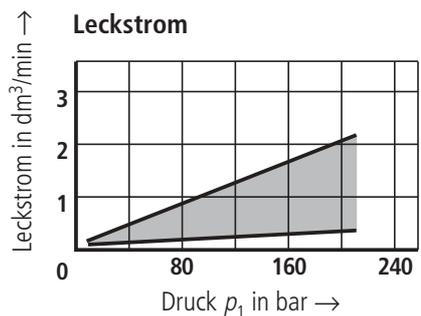
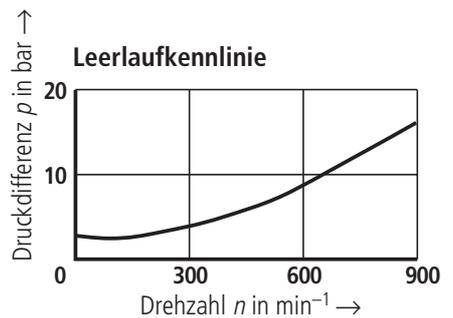
Mindesteinspeisdruck im Bremsbetrieb und geschossenem Kreislauf nach der Leerlaufkennlinie.



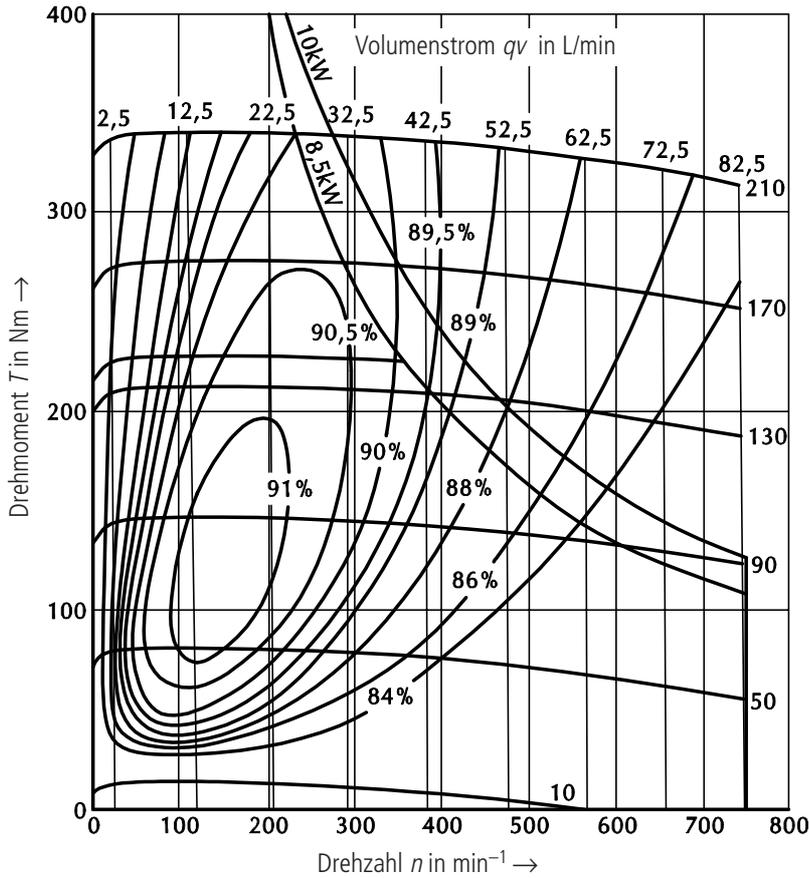
MKM 90



Mindesteinspeisdruck im Bremsbetrieb und geschossenem Kreislauf nach der Leerlaufkennlinie.

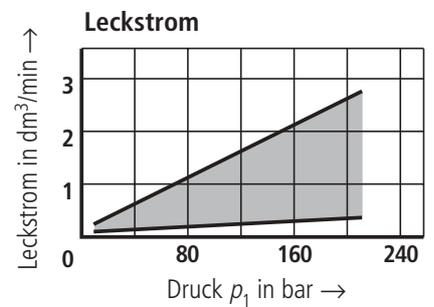
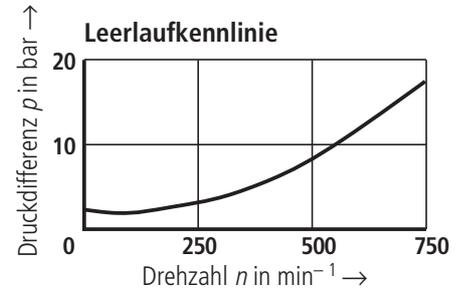


MKM 110

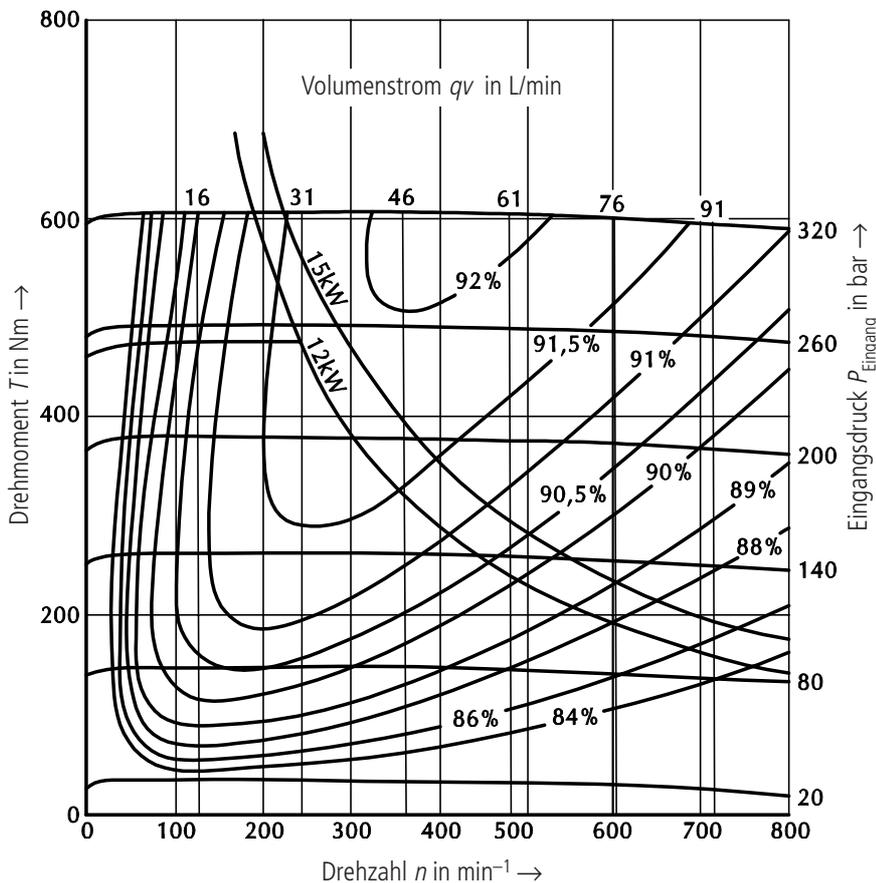


Mindestspeisepressung im Bremsbetrieb und geschlossenem Kreislauf nach der Leerlaufkennlinie.

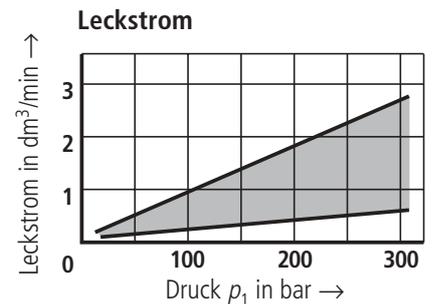
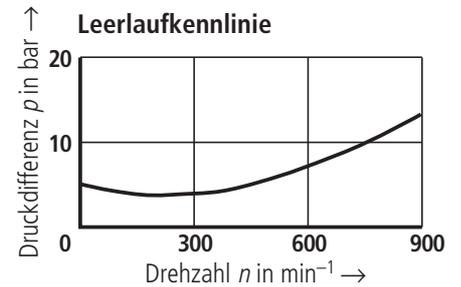
Eingangsdruk P_{Eingang} in bar \uparrow



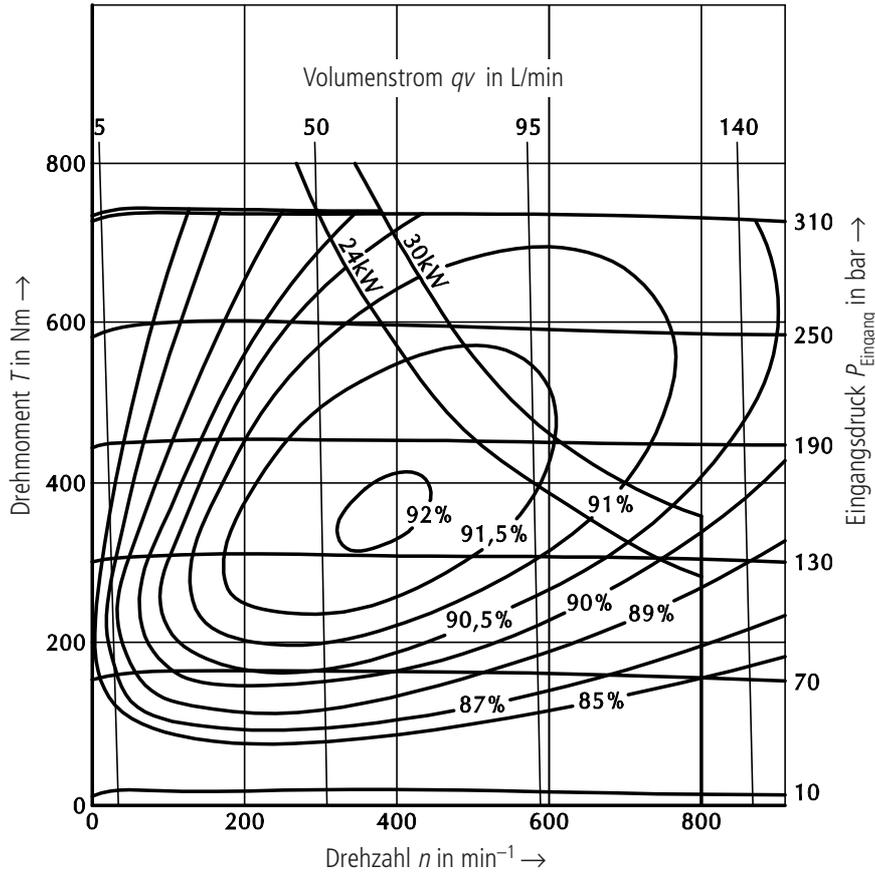
MRM 125



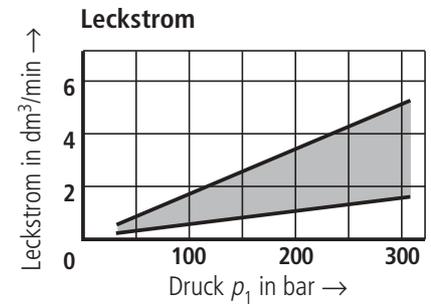
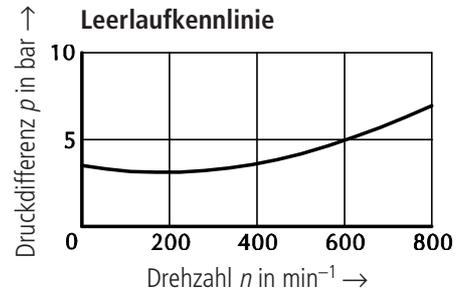
Mindestspeisepressung im Bremsbetrieb und geschlossenem Kreislauf nach der Leerlaufkennlinie.



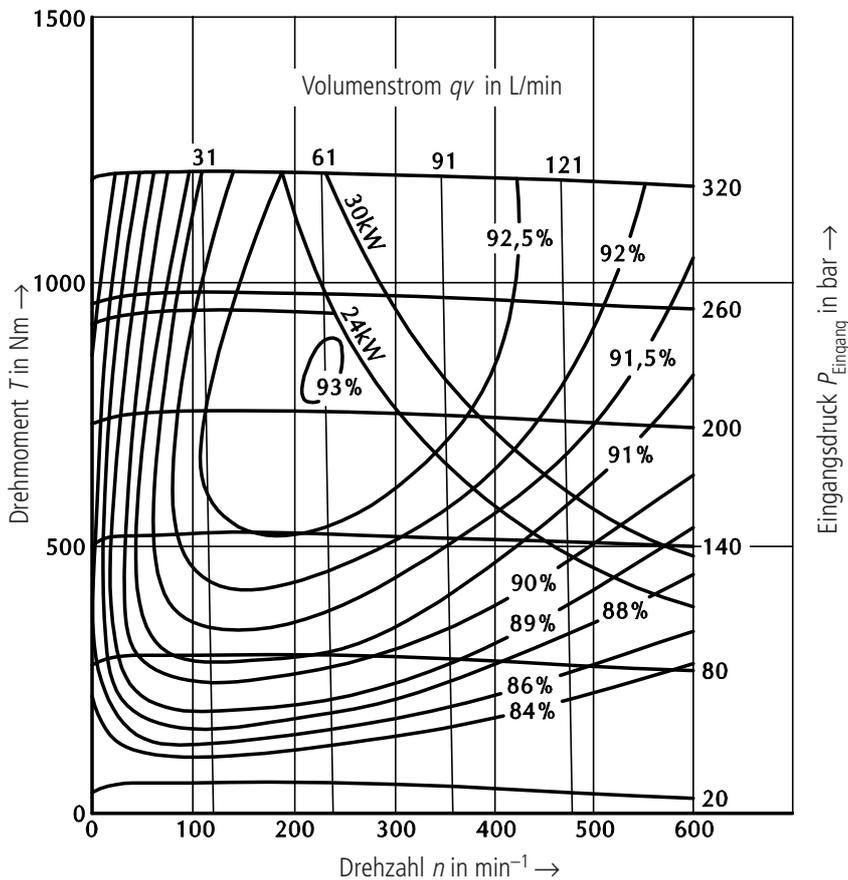
MRM 160



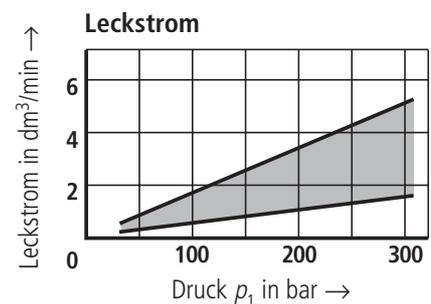
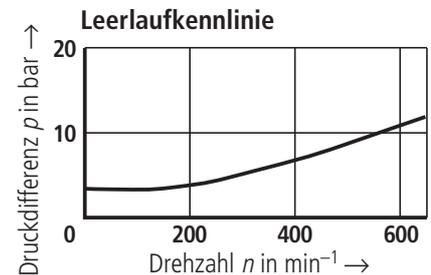
Mindeinspeisedruck im Bremsbetrieb und geschlossenem Kreislauf nach der Leerlaufkennlinie.



MRM 250



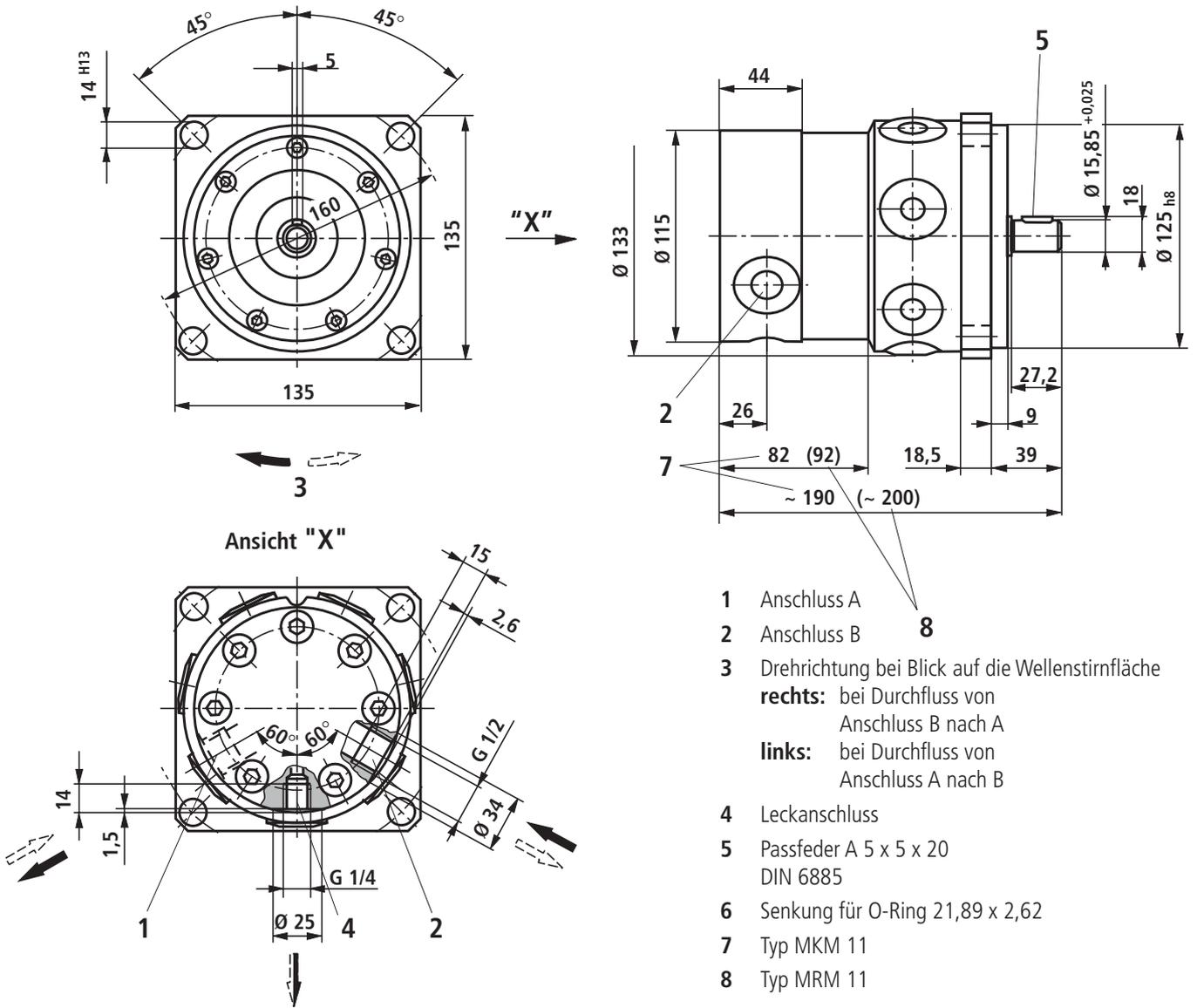
Mindeinspeisedruck im Bremsbetrieb und geschlossenem Kreislauf nach der Leerlaufkennlinie.



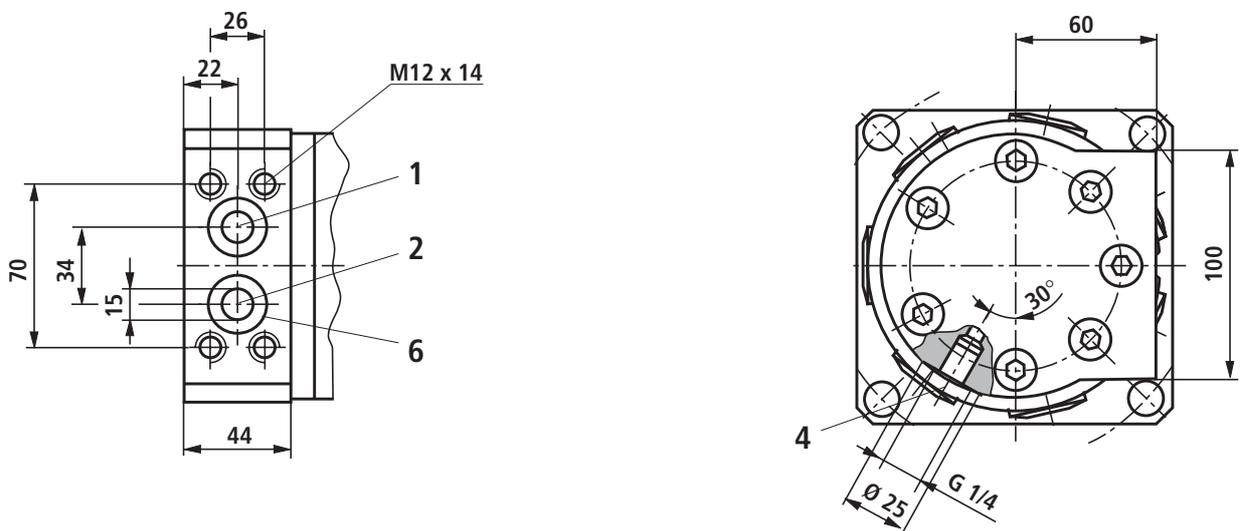
Geräteabmessungen: MKM 11 und MRM 11 (Maßangaben in mm)

Flanschausführung „2“ (ISO 3019/2)

Leitungsanschluss „A0“



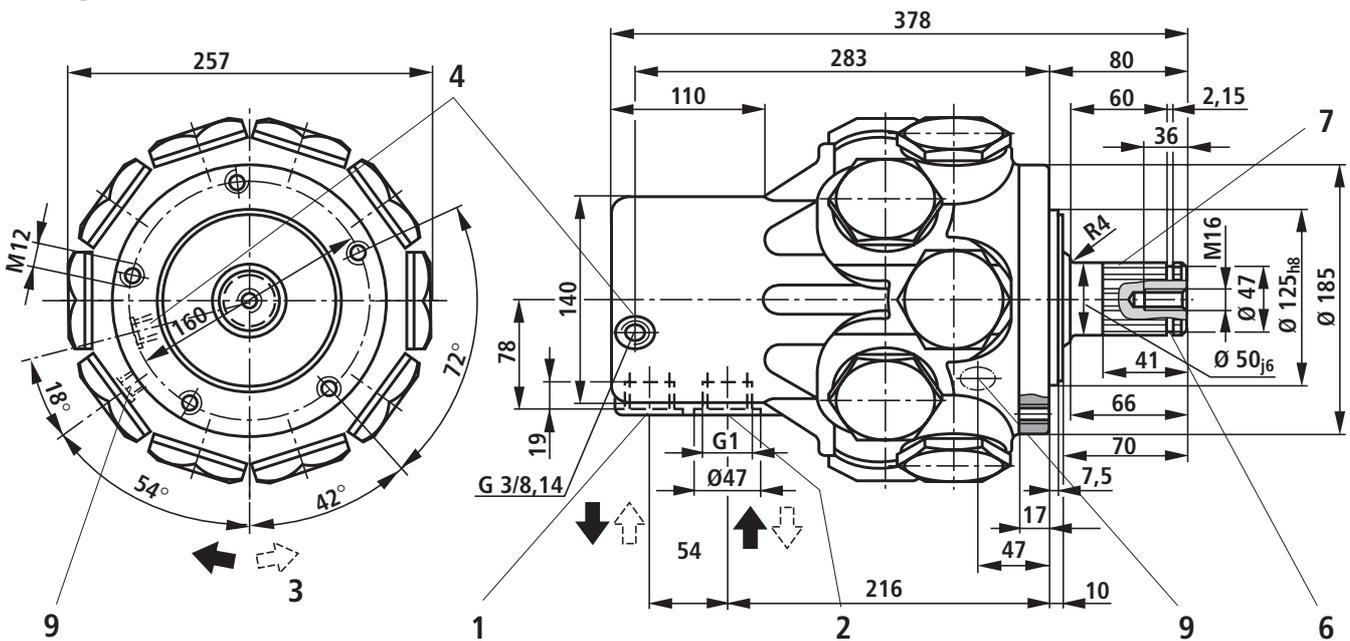
Leitungsanschluss „A1“



Geräteabmessungen: MRM 160 und 250 (Maßangaben in mm)

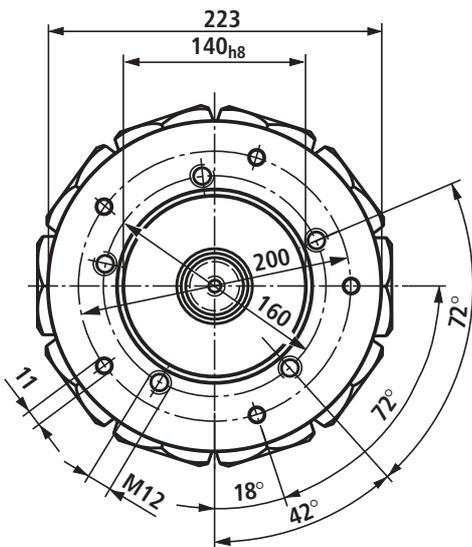
Flanschausführung „1“ mit Keilwelle „K“

Leitungsanschluss „A0“

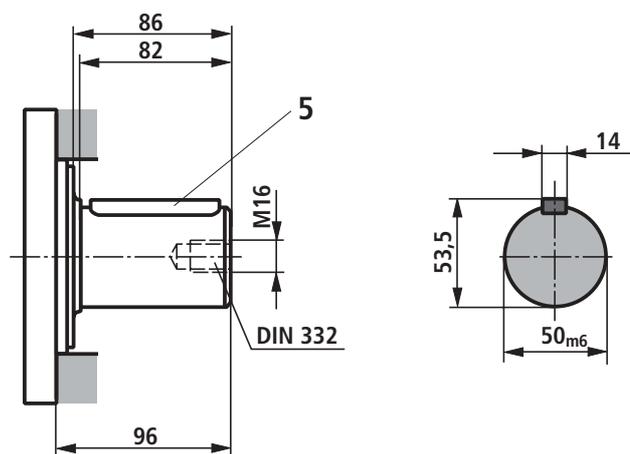


Flanschausführung „2“

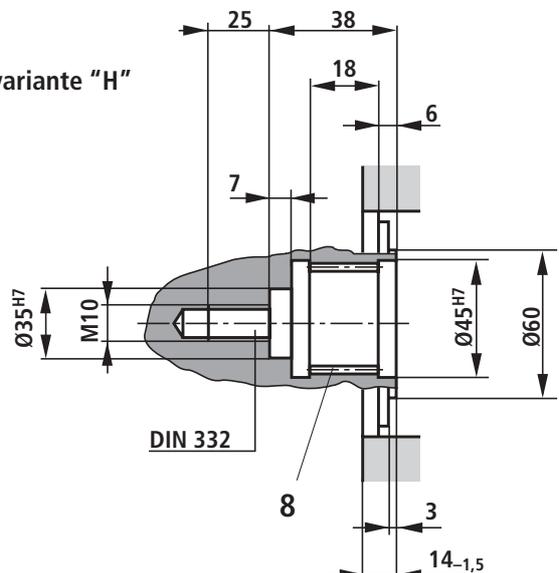
mit Durchgangsbohrung



Wellenvariante „A“



Wellenvariante „H“

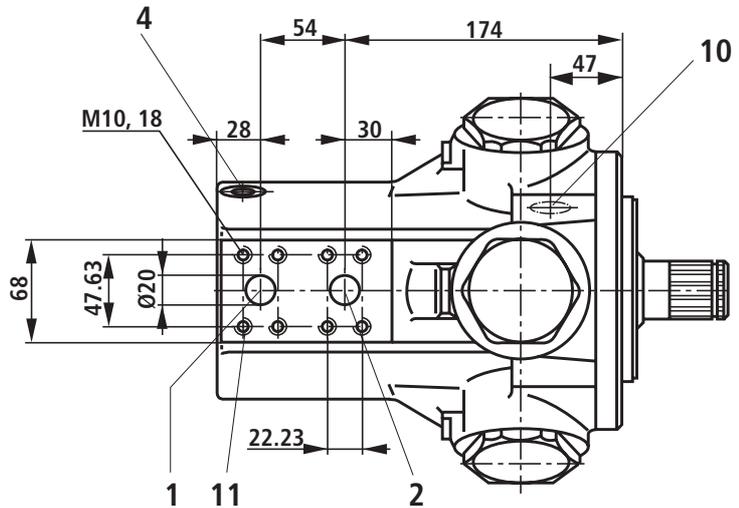
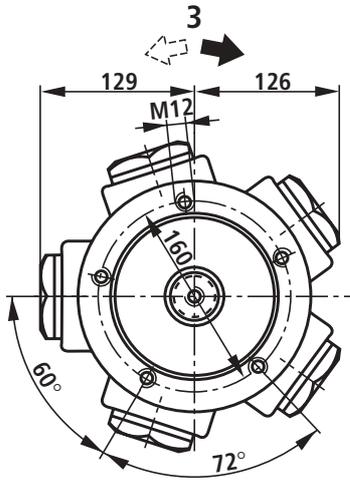


- 1 Anschluss A G 1
- 2 Anschluss B G 1
- 3 Drehrichtung bei Blick auf die Wellenstirnfläche
rechts: bei Durchfluss von Anschluss B nach A
links: bei Durchfluss von Anschluss A nach B
- 4 Leckanschluss
Senkung Ø 28 mm zu Anschlüsse A und B um 72° versetzt
- 5 Passfeder A 14 x 9 x 70 DIN 6885
- 6 Wellennut für Sicherungsring DIN 471
- 7 Zahnwellenverbindung DIN 5480
W50 x 2 x 24 x 7h
- 8 Zahnwellenverbindung DIN 5480
N45 x 2 x 21 x 9H
- 9 Spülanschluss G 3/8 (Ausführung „S99“)

Geräteabmessungen MRM 80, 125, 160 und 250 (Maßangaben in mm)

MRM 80, MRM 125
 Flanschausführung "1"
 mit Keilwelle "K"
 Leitungsanschluss "A1"

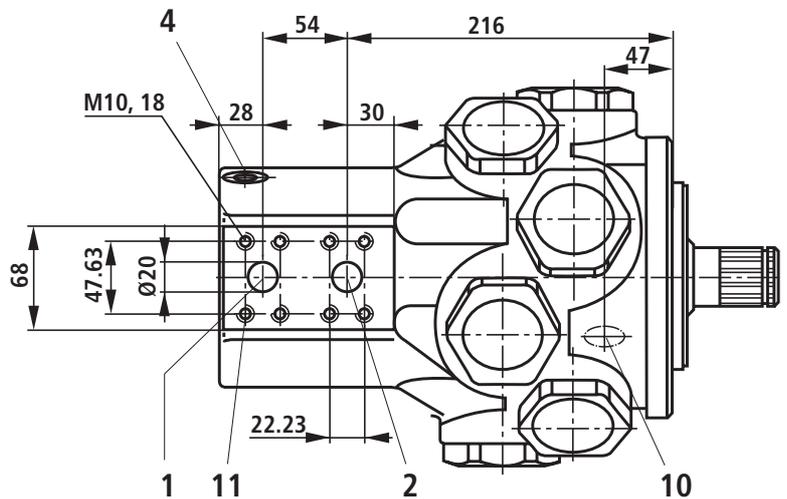
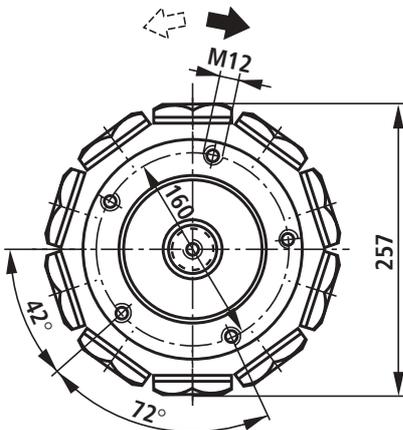
Maße siehe
 Seite 15



- 1 Anschluss A SAE J 518 3/4" Standard
- 2 Anschluss B SAE J 518 3/4" Standard
- 3 Drehrichtung bei Blick auf die Wellenstirnfläche
rechts: bei Durchfluss von Anschluss B nach A
links: bei Durchfluss von Anschluss A nach B
- 4 Leckanschluss G 3/8
 Senkung \varnothing 28 mm zu Anschlüsse A und B um 72° versetzt
- 10 Spülanschluss G 3/8 (Ausführung „S99“)
- 11 Flanschhöhe von Mitte Welle $80^{+0,5}$ mm

MRM 160, MRM 250
 Flanschausführung "1"
 mit Keilwelle "K"
 Leitungsanschluss "A1"

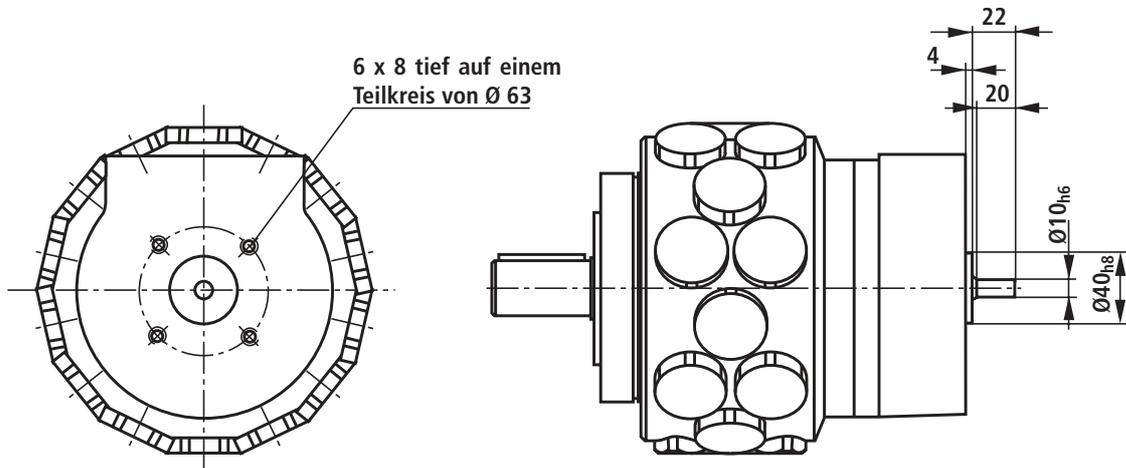
Maße siehe
 Seite 16



Motor mit Messwelle (Maßangaben in mm)

Bestellangabe "M"

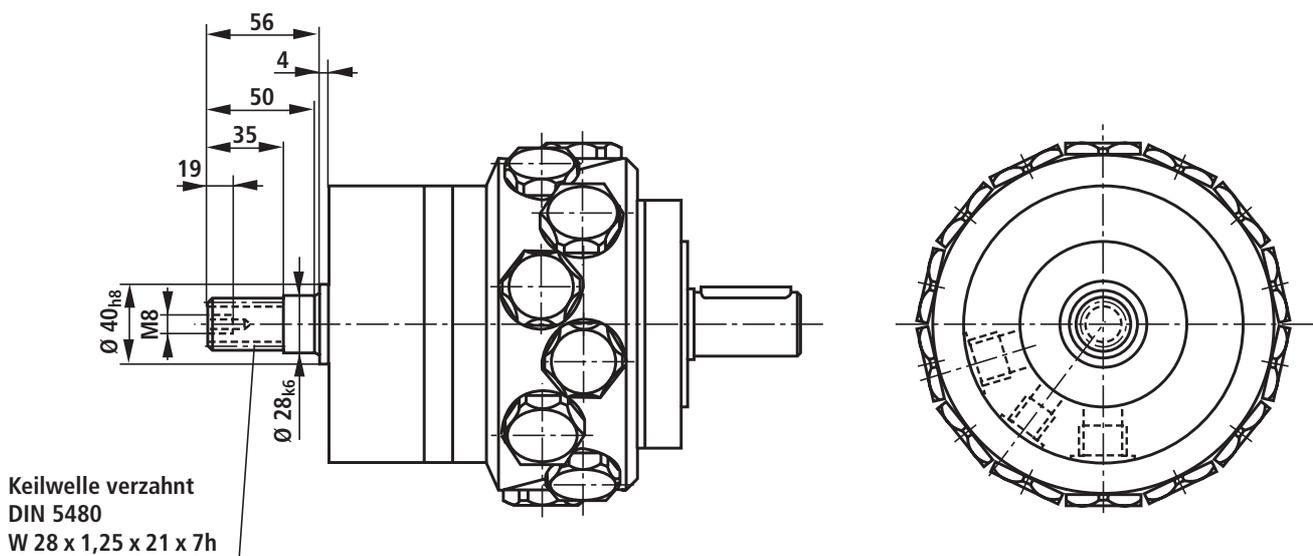
Die für alle Typen baugleiche Meßwelle, zur Abnahme der Motordrehzahl, überträgt ein maximales Drehmoment von 5 Nm (höhere Abgangsdrehmomente bitte anfragen).



Motor mit durchgehender Abtriebswelle (Maßangaben in mm)

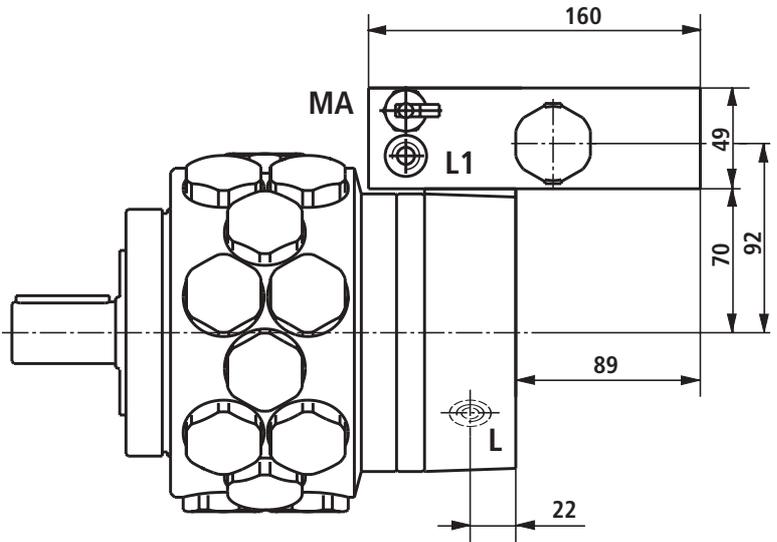
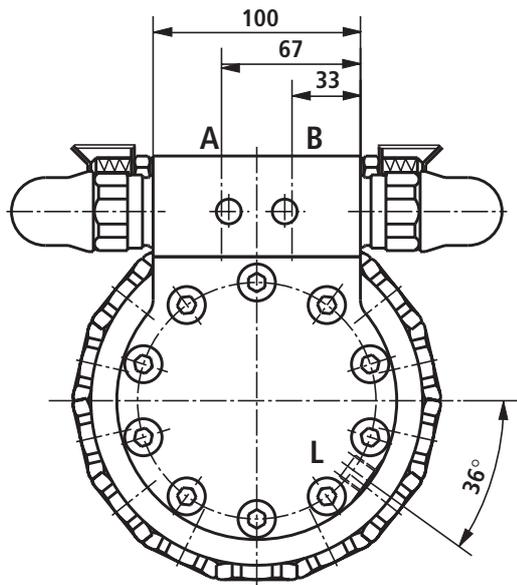
Bestellangabe "M10-" (nur für MKM 22 bis 110)

Radialkolbenmotoren der Baureihe MKM ohne MKM 11 können mit einer durchgehenden Abtriebswelle, Bestellangabe M10-, zur Übertragung des vollen Motordrehmomentes geliefert werden.

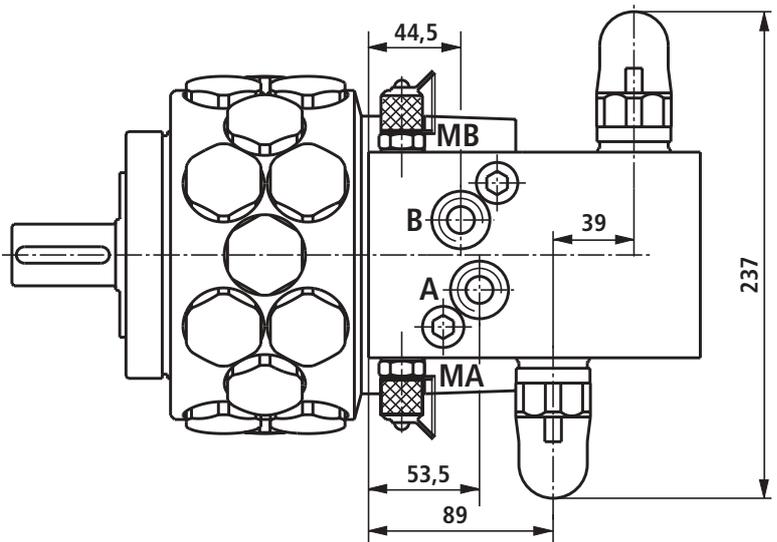


Ventilaufbau: Druckbegrenzung, Nachsaugung/Einspeisung, MKM...N01 (Maßangaben in mm)

Radialkolbenmotoren der Typenreihe MKM mit zwei direktgesteuerten Druckbegrenzungsventilen, Messanschlüssen G 1/4, Nachsaugung/Einspeisung über zwei Rückschlagventile 0,1 bar und Leitungsanschlüssen G 1/2.



| | Anschluss | | Senkung | |
|----------------|-----------|-------|-------------|---------------------|
| | Gewinde | Tiefe | Ø | Tiefe |
| A | G 1/2 | 16 | 28 | 1,3 ^{+0,1} |
| B | G 1/2 | 16 | 28 | 1,3 ^{+0,1} |
| L | G 1/4 | 14 | 25 | 1,3 _{-0,3} |
| L1 | G 1/4 | 14 | 20 | 1 |
| L2 | G 1/4 | 14 | 20 | 1 |
| MA | G 1/4 | 12 | 20 | 1 |
| MB | G 1/4 | 12 | 20 | 1 |
| Druckstufe I | | | bis 100 bar | |
| Druckstufe II | | | bis 200 bar | |
| Druckstufe III | | | bis 315 bar | |

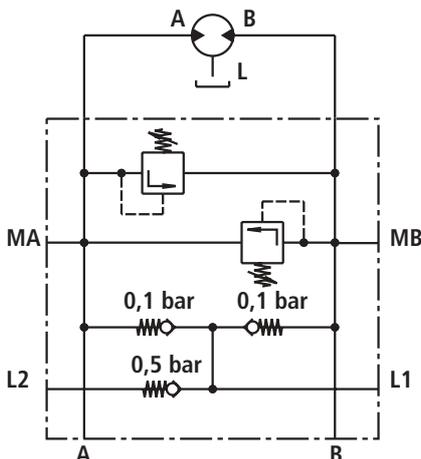


Hinweis:

Ventilpatronen sind **nicht** im Lieferumfang enthalten und müssen gesondert bestellt werden!

Druckstufe bitte im Klartext angeben!

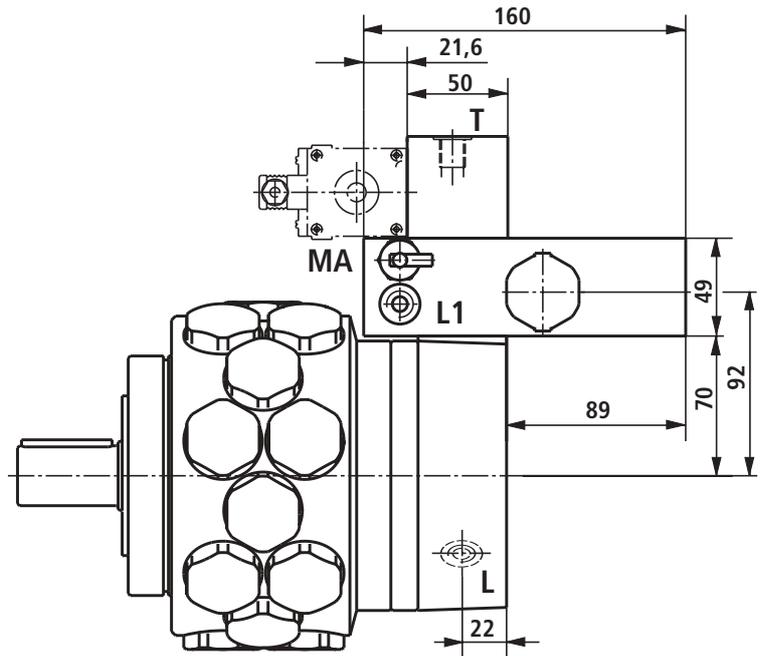
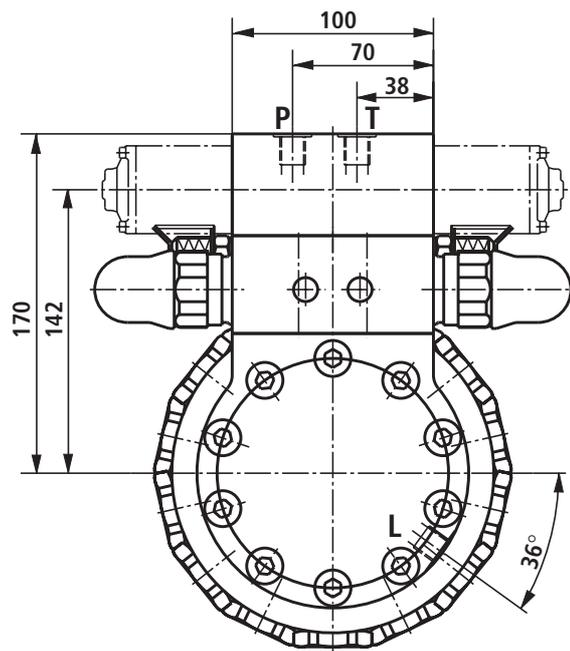
Symbol (Ausführung „MKM...N01“), Funktion



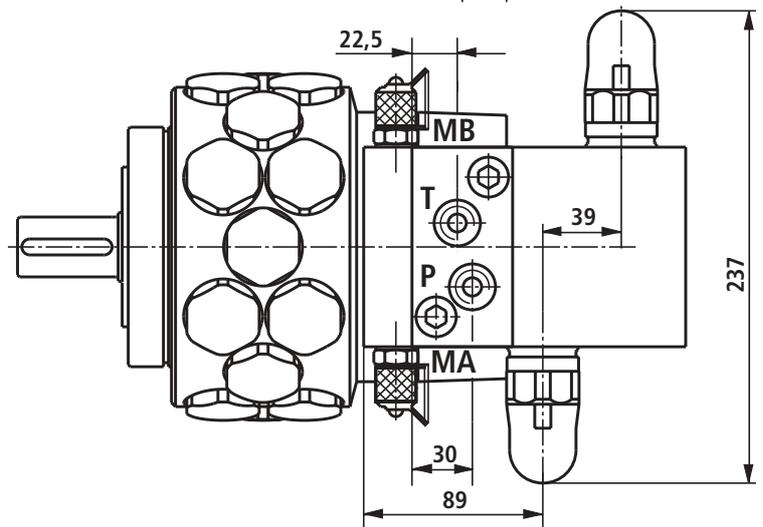
Zwei unterschiedlich einstellbare DBDS 10 K1X/... schützen den Antrieb vor Überlastung. Über den Anschluss L1 und zwei Rückschlagventile 0,1 bar wird die auftretende Leckage wieder eingespeist, im Anschluss L1 kann hierzu ein Stromregelventil eingeschraubt werden, um das Einspeisevolumen zu begrenzen. Bei Nachsaugung wird der Motorleckanschluss L mit L1 am Block verbunden sowie L2 drucklos zum Tank abgeführt. Der Leckagestaudruck von 0,5 bar bewirkt dann eine Einspeisung des Motorlecköls in den Kreislauf.

Ventilaufbau: Druckbegrenzung, Nachsaugung/Einspeisung, Ventilanschluss NG 6, MKM...N61 (in mm)

Radialkolbenmotoren der Typenreihe MKM mit zwei direktgesteuerten Druckbegrenzungsventilen, Messanschlüssen G 1/4, Nachsaugung/Einspeisung über zwei Rückschlagventile 0,1 bar, Leitungsanschlüssen G 1/2 und Ventilanschluss NG 6 nach DIN 24 340 Form A6 (CETOP 3).



| | Anschluss | | Senkung | |
|----------------|-----------|-------|-------------|---------------------|
| | Gewinde | Tiefe | Ø | Tiefe |
| A, B | G 1/2 | 16 | 28 | 2,1 ^{+0,1} |
| P, T | G 3/8 | 12 | 23 | 0,5 ^{+0,1} |
| L | G 1/4 | 14 | 25 | 1,3 _{-0,3} |
| L1, L2 | G 1/4 | 14 | 20 | 1 |
| MA, MB | G 1/4 | 12 | 20 | 1 |
| Druckstufe I | | | bis 100 bar | |
| Druckstufe II | | | bis 200 bar | |
| Druckstufe III | | | bis 315 bar | |

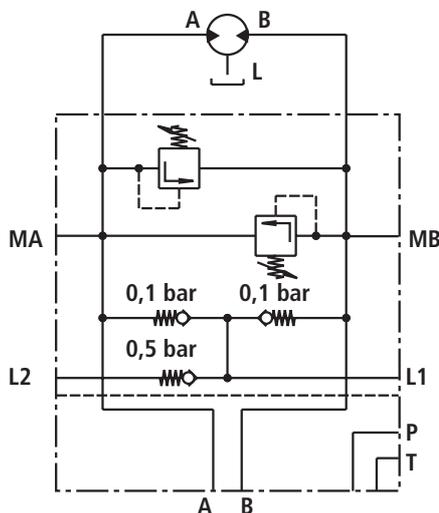


Hinweis:

Ventilpatronen sind **nicht** im Lieferumfang enthalten und müssen gesondert bestellt werden!

Druckstufe bitte im Klartext angeben!

Symbol (Ausführung „MKM...N61“), Funktion

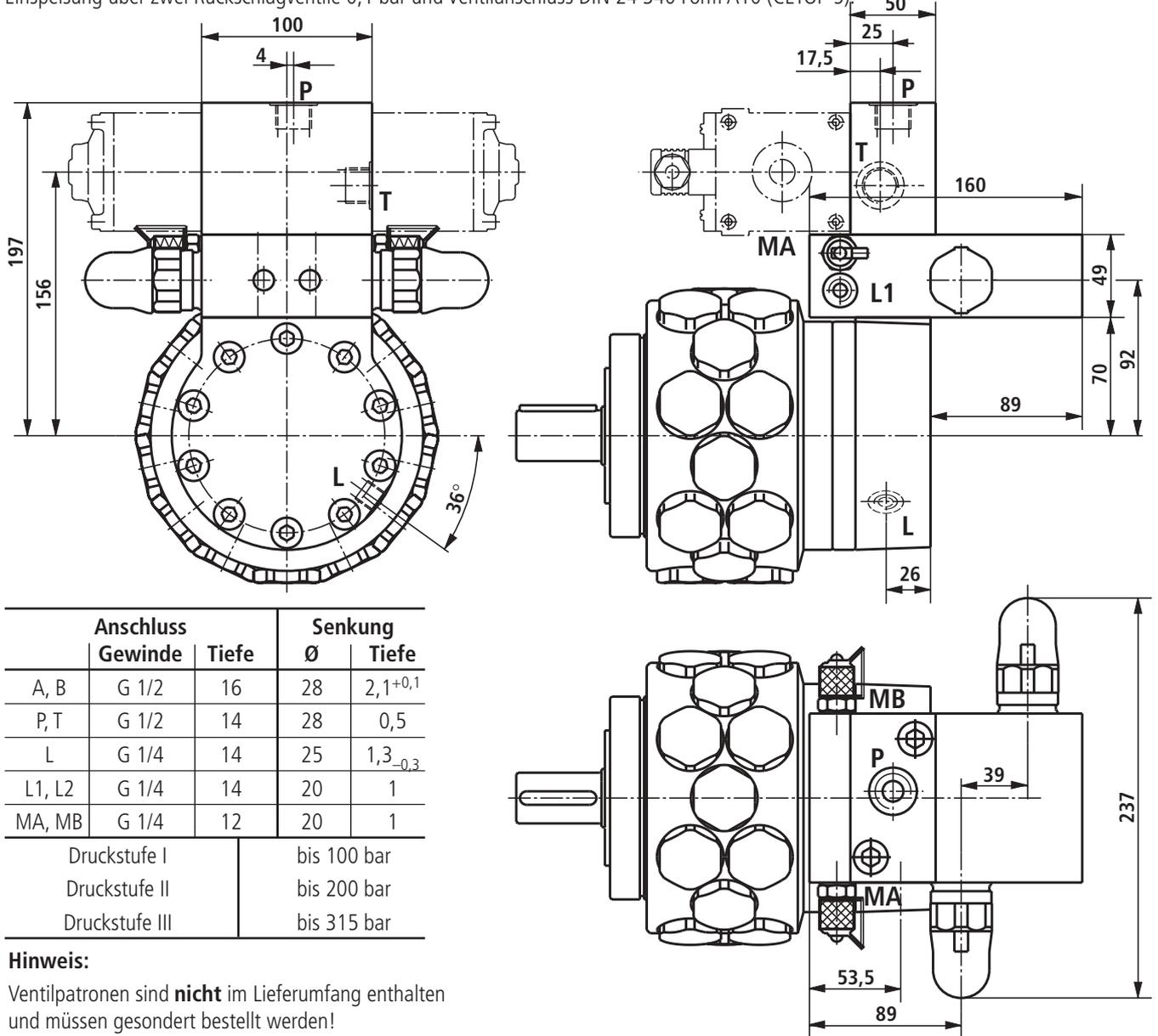


Bei diesem Blockaufbau werden Ventile mit Anschluss nach DIN 24 340 Form A6 direkt auf den Motor geschraubt.

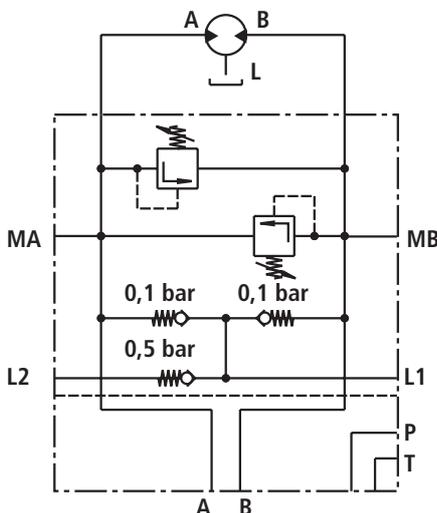
Zwei unterschiedlich einstellbare DBDS 10 K1X/... schützen den Antrieb vor Überlastung. Über den Anschluss L1 und zwei Rückschlagventile 0,1 bar wird die auftretende Leckage wieder eingespeist, im Anschluss L1 kann hierzu ein Stromregelventil eingeschraubt werden, um das Einspeisevolumen zu begrenzen. Bei Nachsaugung wird der Motorleckanschluss L mit L1 am Block verbunden sowie L2 drucklos zum Tank abgeführt. Der Leckagestaudruck von 0,5 bar bewirkt dann eine Einspeisung des Motorlecköls in den Kreislauf.

Ventilaufbau: Druckbegrenzung, Nachsaugung/Einspeisung, Ventilanschluss NG 10, MKM...N101 (in mm)

Radialkolbenmotoren der Typenreihe MKM mit zwei direktgesteuerten Druckbegrenzungsventilen, Messanschlüssen G 1/4, Nachsaugung/Einspeisung über zwei Rückschlagventile 0,1 bar und Ventilanschluss DIN 24 340 Form A10 (CETOP 5).



Symbol (Ausführung „MKM...N101“), Funktion

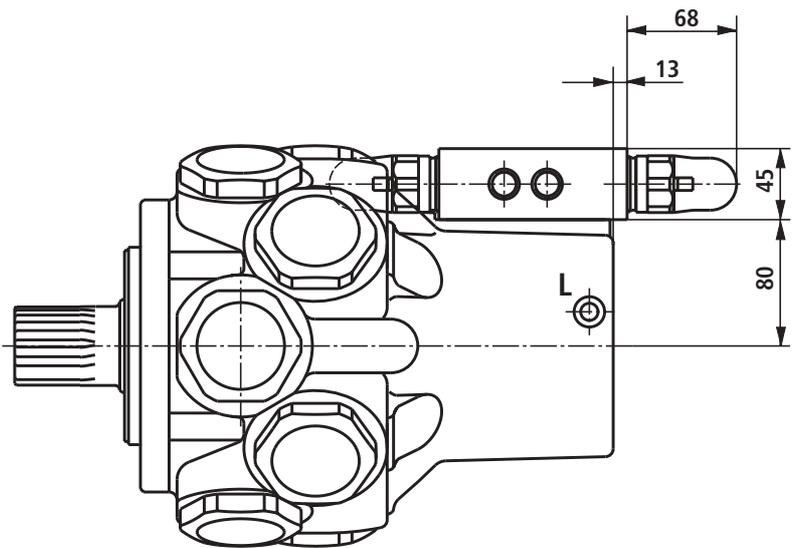
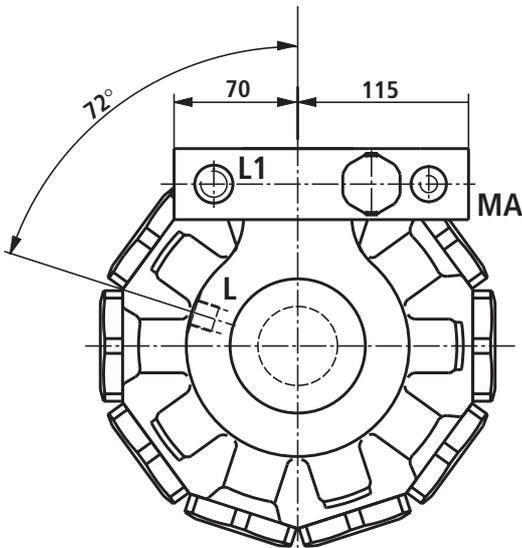


Bei diesem Blockaufbau werden Wege-, Proportional- oder Servoventile mit Anschluss nach DIN 24 340 Form A10 direkt auf den Motor geschraubt.

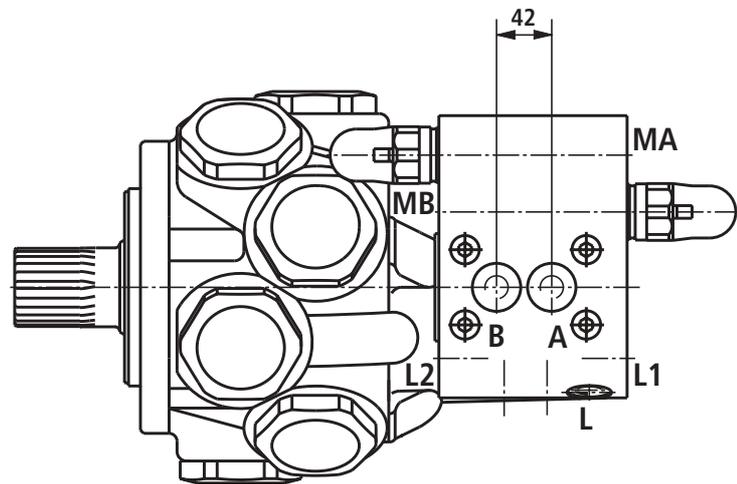
Zwei unterschiedlich einstellbare Druckbegrenzungsventile vom Typ DBDS 10 K1X/... schützen den Antrieb vor Überlastung. Über den Anschluss L1 und zwei Rückschlagventile 0,1 bar wird die auftretende Leckage extern wieder eingespeist, im Anschluss L1 kann hierzu ein Stromregelventil eingeschraubt werden, um die Einspeisemenge zu begrenzen. Bei Nachsaugung wird der Motorleckanschluss L mit L1 am Block verbunden sowie L2 drucklos zum Tank abgeführt. Der Leckgestaudruck von 0,5 bar bewirkt dann eine Einspeisung des Motorlecköls in den Kreislauf.

Ventilaufbau: Druckbegrenzung, Nachsaugung/Einspeisung, MRM...N01 (Maßangaben in mm)

Radialkolbenmotoren der Typenreihe MRM mit zwei direktgesteuerten Druckbegrenzungsventilen, Messanschlüssen G1/4, Nachsaugung/Einspeisung über zwei Rückschlagventile 0,1 bar und Leitungsanschlüssen G 3/4.



| | Anschluss | | Senkung | |
|----------------|-----------|-------|-------------|---------------------|
| | Gewinde | Tiefe | Ø | Tiefe |
| A, B | G 3/4 | 17 | 33 | 2,1 ^{+0,1} |
| L | G 3/8 | 14 | 28 | 1,5 |
| L1, L2 | G 3/8 | 14 | 24 | 1 |
| MA, MB | G 1/4 | 14 | 20 | 1 |
| Druckstufe I | | | bis 100 bar | |
| Druckstufe II | | | bis 200 bar | |
| Druckstufe III | | | bis 315 bar | |

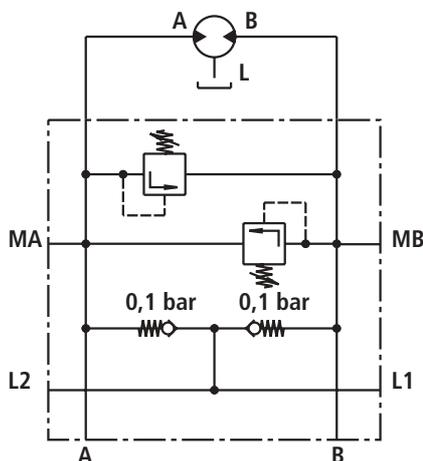


Hinweis:

Ventilpatronen sind **nicht** im Lieferumfang enthalten und müssen gesondert bestellt werden!

Druckstufe bitte im Klartext angeben!

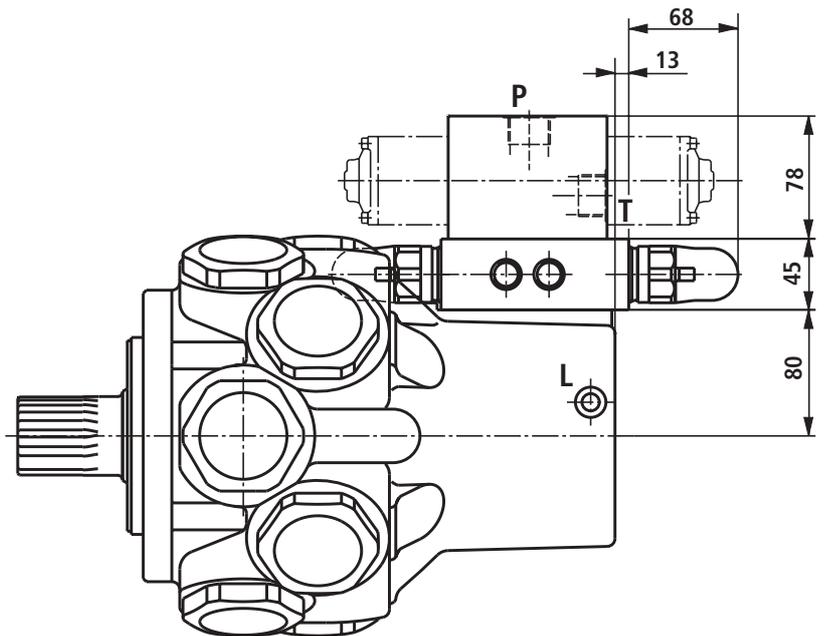
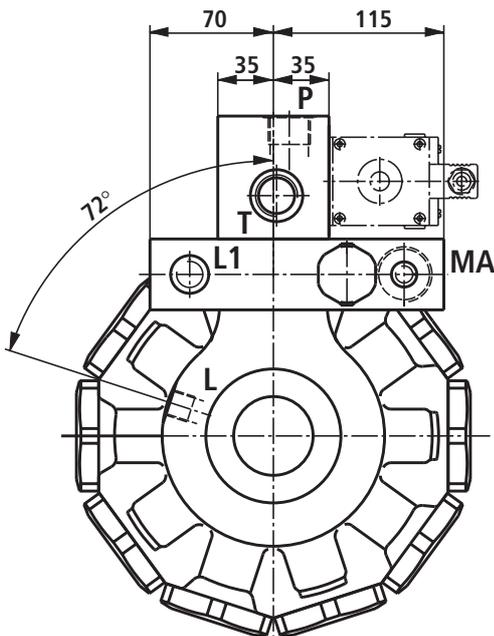
Symbol (Ausführung „MRM...N01“), Funktion



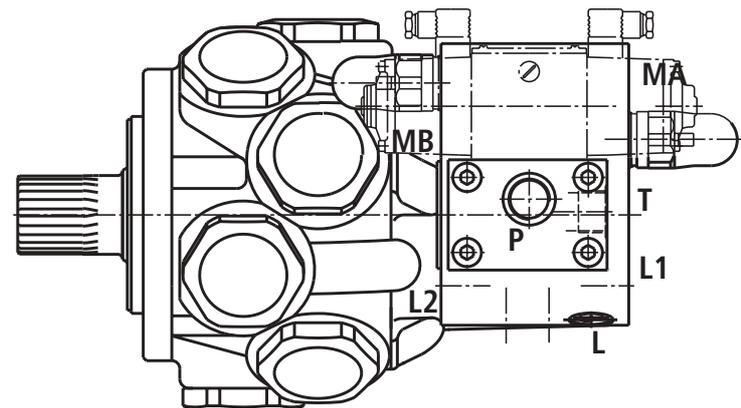
Zwei unterschiedlich einstellbare DBDS 10 K1X/... schützen den Antrieb vor Überlastung. Über den Anschluss L1 und zwei Rückschlagventile 0,1 bar wird die auftretende Leckage wieder eingespeist, im Anschluss L1 kann hierzu ein Stromregelventil eingeschraubt werden, um die Einspeisemenge zu begrenzen. Bei genügendem Staudruck kann L1 mit der Tankleitung verbunden werden.

Ventilaufbau: Druckbegrenzung, Nachsaugung/Einspeisung, Ventilanschluss NG 6, MRM...N61 (in mm)

Radialkolbenmotoren der Typenreihe MRM mit zwei direktgesteuerten Druckbegrenzungsventilen, Messanschlüssen G 1/4, Nachsaugung/Einspeisung über zwei Rückschlagventile 0,1 bar und Ventilanschluss DIN 24 340 Form A6 (CETOP 3).



| | Anschluss | | Senkung | |
|----------------|-----------|-------|-------------|-------|
| | Gewinde | Tiefe | Ø | Tiefe |
| P, T | G 1/2 | 17 | 28 | 1 |
| L | G 3/8 | 14 | 28 | 1,5 |
| L1, L2 | G 3/8 | 14 | 24 | 1 |
| MA, MB | G 1/4 | 14 | 20 | 1 |
| Druckstufe I | | | bis 100 bar | |
| Druckstufe II | | | bis 200 bar | |
| Druckstufe III | | | bis 315 bar | |

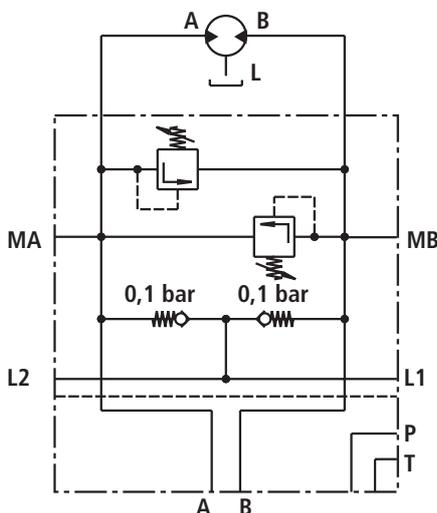


Hinweis:

Ventilpatronen sind **nicht** im Lieferumfang enthalten und müssen gesondert bestellt werden!

Druckstufe bitte im Klartext angeben!

Symbol (Ausführung „MRM...N61“), Funktion

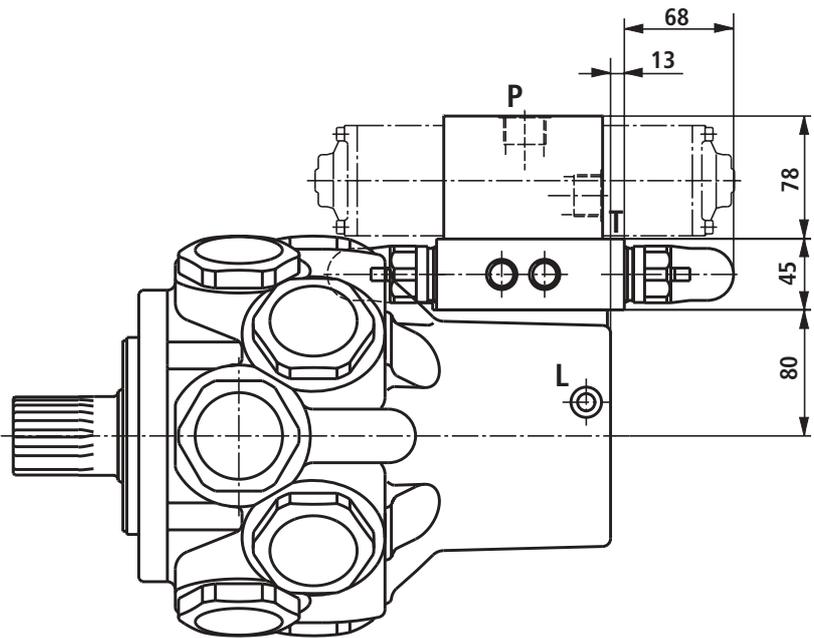
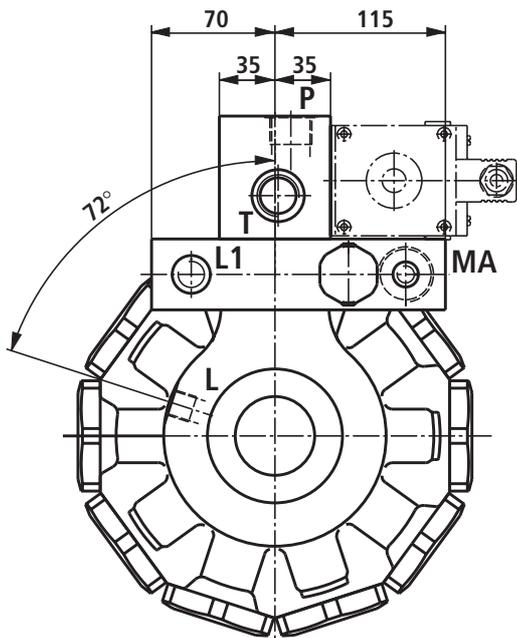


Bei diesem Blockaufbau werden Ventile mit Anschluss nach DIN 24 340 Form A6 direkt auf den Motor geschraubt, um durch das geringere eingeschlossene Ölvolumen ein günstigeres Steuer- bzw. Regelverhalten des Antriebs zu erreichen.

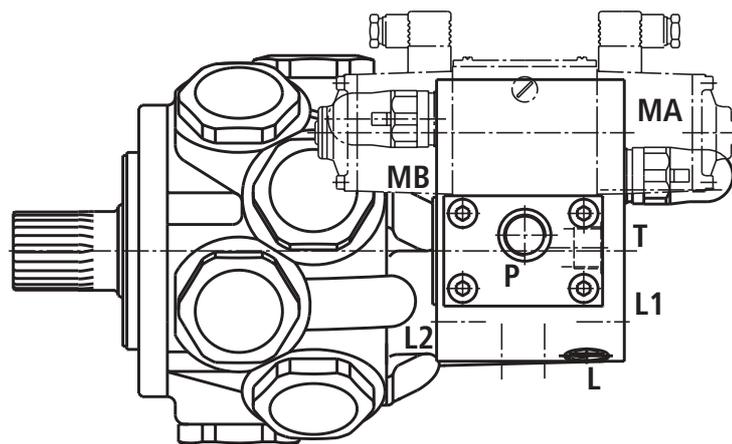
Zwei unterschiedlich einstellbare DBDS 10 K1X/... schützen den Antrieb vor Überlastung. Über den Anschluss L1 und zwei Rückschlagventile 0,1 bar wird die auftretende Leckage wieder eingespeist, im Anschluss L1 kann hierzu ein Stromregelventil eingeschraubt werden, um das Einspeisevolumen zu begrenzen. Bei genügendem Staudruck kann L1 mit der Tankleitung verbunden werden. L2 wird verschlossen.

Ventilaufbau: Druckbegrenzung, Nachsaugung/Einspeisung, Ventilanschluss NG 10, MRM...N101 (in mm)

Radialkolbenmotoren der Typenreihe MRM mit zwei direktgesteuerten Druckbegrenzungsventilen, Messanschlüssen G 1/4, Nachsaugung/Einspeisung über zwei Rückschlagventile 0,1 bar und Ventilanschluss DIN 24 340 Form A10 (CETOP 5).



| Anschluss | Gewinde | | Senkung | |
|----------------|---------|-------|-------------|-------|
| | Gewinde | Tiefe | Ø | Tiefe |
| P, T | G 3/4 | 18 | 33 | 0,5 |
| L | G 3/8 | 14 | 28 | 1,5 |
| L1, L2 | G 3/8 | 14 | 24 | 1 |
| MA, MB | G 1/4 | 14 | 20 | 1 |
| Druckstufe I | | | bis 100 bar | |
| Druckstufe II | | | bis 200 bar | |
| Druckstufe III | | | bis 315 bar | |

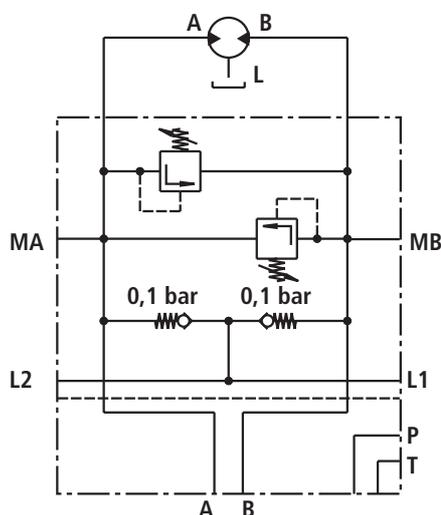


Hinweis:

Ventilpatronen sind **nicht** im Lieferumfang enthalten und müssen gesondert bestellt werden!

Druckstufe bitte im Klartext angeben!

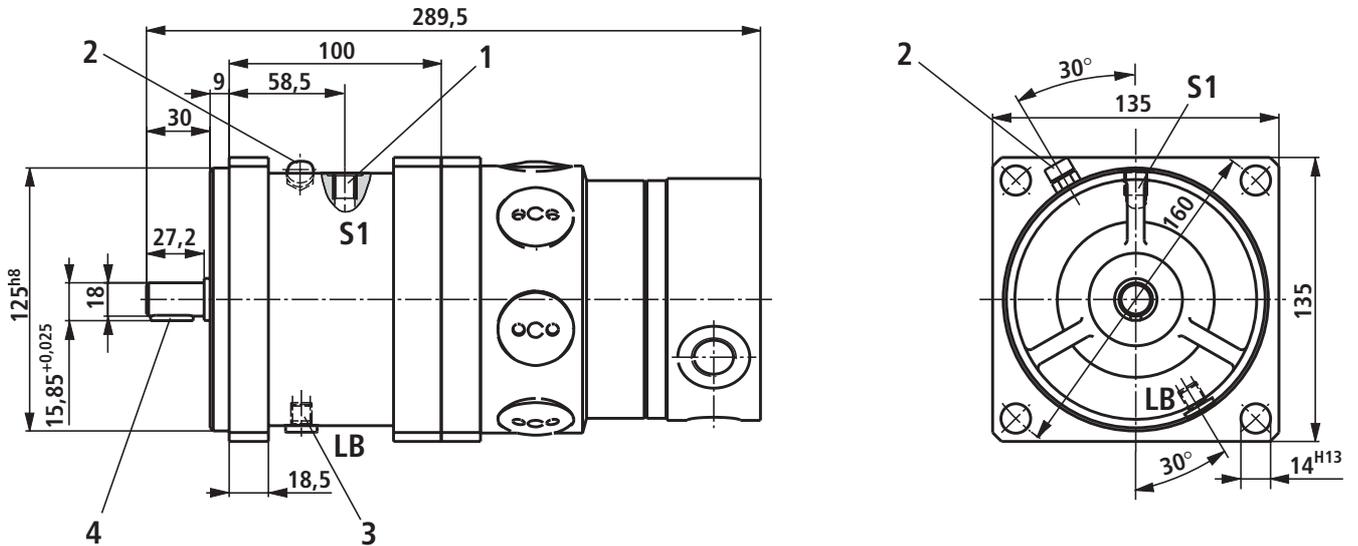
Symbol (Ausführung „MRM...N101“), Funktion



Bei diesem Blockaufbau werden Ventile mit Anschluss nach DIN 24 340 Form A10 direkt auf den Motor geschraubt, um durch das geringere eingeschlossene Ölvolumen ein günstigeres Steuer- bzw. Regelverhalten des Antriebs zu erreichen.

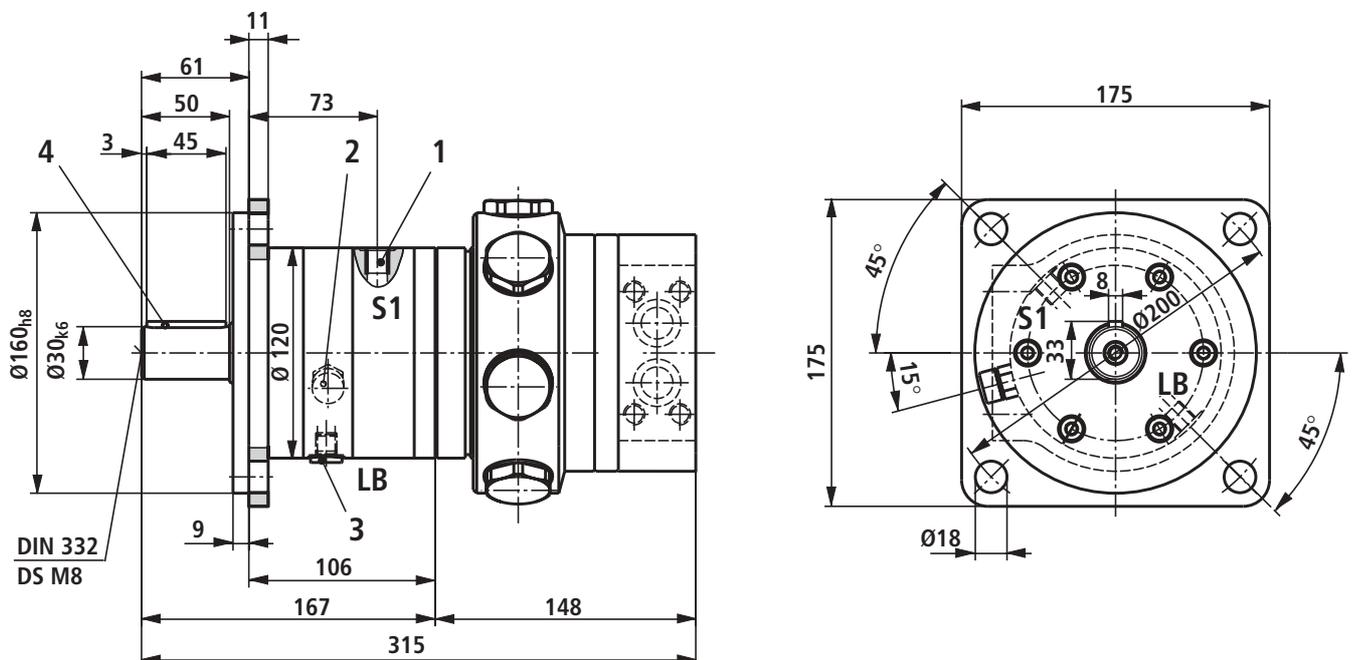
Zwei unterschiedlich einstellbare DBDS 10 K1X/... schützen den Antrieb vor Überlastung. Über den Anschluss L1 und zwei Rückschlagventile 0,1 bar wird die auftretende Leckage wieder eingespeist, im Anschluss L1 kann hierzu ein Stromregelventil eingeschraubt werden, um das Einspeisevolumen zu begrenzen. Bei genügendem Staudruck kann L1 mit der Tankleitung verbunden werden. L2 wird verschlossen.

Haltebremse Typ LBD9A2 für Motortypen MKM 11 und MRM 11 (Maßangaben in mm)



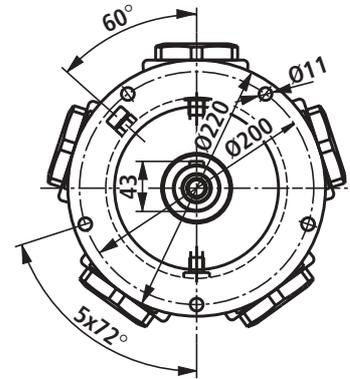
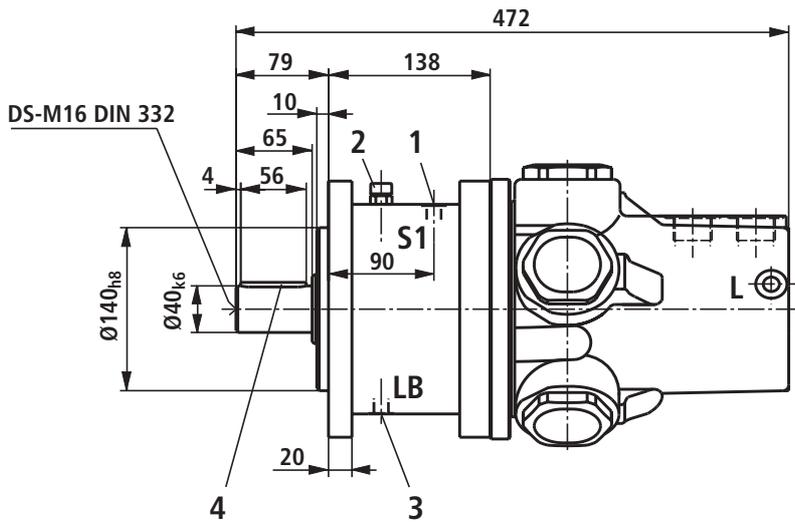
- 1 Steuerleitung G 1/4 zum Lüften der Bremse
- 2 Entlüftungsfilter (Bremse) M12 x 1,5
- 3 Leckölanschluss Bremse M12 x 1,5
- 4 Passfeder A5x5x20 DIN 6885

Haltebremse Typ LBD11A2 für Motortypen MKM 22 bis 110 (Maßangaben in mm)



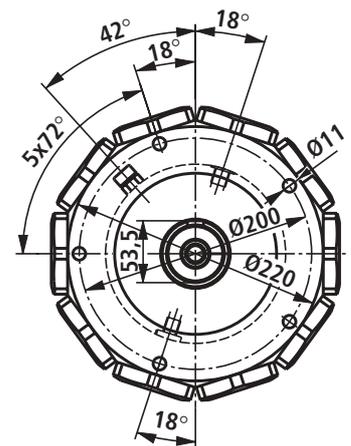
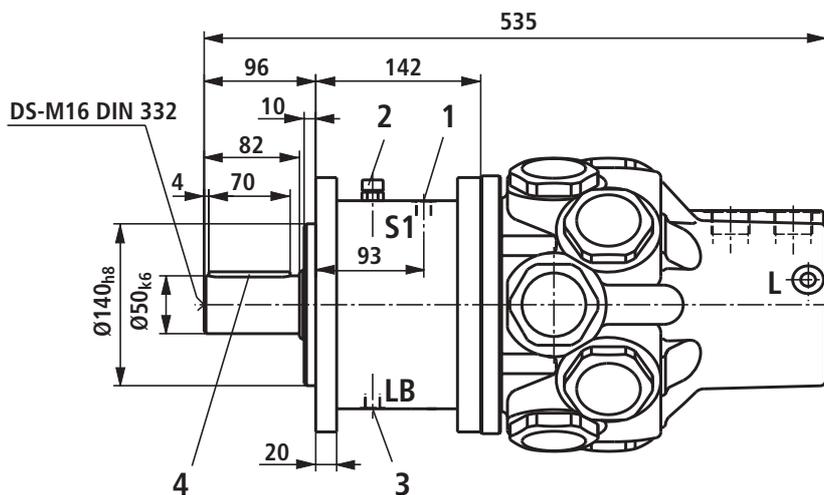
- 1 Steuerleitung G 1/4 zum Lüften der Bremse
- 2 Entlüftungsfilter (Bremse) M12 x 1,5
- 3 Leckölanschluss Bremse M12 x 1,5
- 4 Passfeder A8 x 7 x 45 DIN 6885

Haltebremse Typ LBD124A2 für Motortypen MRM 80 / MRM 125 (Maßangaben in mm)



- 1 Steuerleitung G 1/4 zum Lüften der Bremse
- 2 Entlüftungsfiter (Bremse) M12 x 1,5
- 3 Leckölanschluss Bremse M12 x 1,5
- 4 Passfeder A12 x 8 x 56 DIN 6885

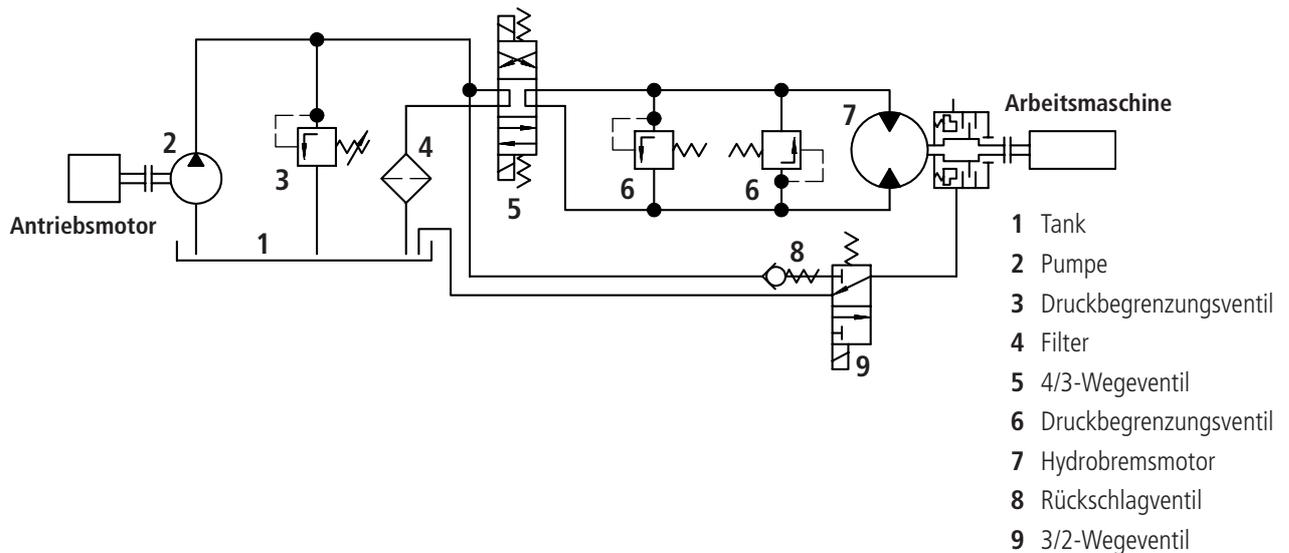
Haltebremse Typ LBD249A2 für Motortypen MRM 160 / MRM 250 (Maßangaben in mm)



- 1 Steuerleitung G 1/4 zum Lüften der Bremse
- 2 Entlüftungsfiter (Bremse) M12 x 1,5
- 3 Leckölanschluss Bremse M12 x 1,5
- 4 Passfeder A14 x 9 x 70 DIN 6885

Schaltungsbeispiel

Schaltplan offener Kreislauf mit Bremsenansteuerung



Lagerung, Montage, Inbetriebnahme

Lagerung

Bei der Lieferung sind alle Anschlussbohrungen im Motorgehäuse mit Kunststoffstopfen verschlossen. Die Innenteile sind durch den Prüfstandslauf mit Hydrauliköl benetzt, Abtriebswelle und Anschlussflansch durch Rostschutzöl geschützt. In diesem Zustand kann der Motor im trocknen Raum ca. 6 Monate gelagert werden.

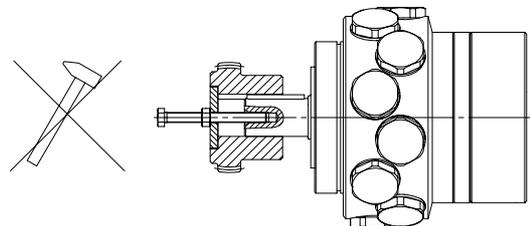
Bei längerer Lagerung ist der Motor mit wasseremulgierendem Hydrauliköl H-LPD komplett zu füllen. Alle Anschlüsse sind mit Stopfen oder Flansche öldicht zu verschließen. Nach spätestens 12 Monate muss das Hydrauliköl gewechselt und die Motorwelle von Hand ca. 10 Umdrehungen gedreht werden.

Anbau, Montage

- Die Einbaulage des Motor ist beliebig.
- Kupplungen, Ritzel etc. niemals mit dem Hammer auftreiben, sondern mit Schrauben aufziehen, Gewindebohrungen in der Abtriebswelle verwenden.
- Die Befestigungsfläche muss eben und biegesteif sein.
- Befestigungsschrauben min. Festigkeitsklasse 10.9, bei Reversierbetrieb Passschrauben verwenden.
- Motor bei der Montage gut ausrichten.
- Schrauben mit vorgeschriebenen Anzugsdrehmomenten anziehen.

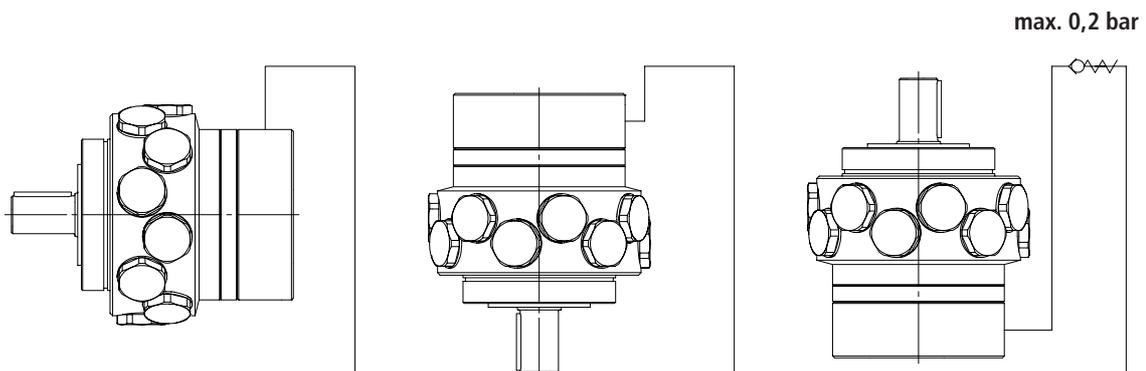
Die Bremsen haben einen Leckölanschluss und einen Entlüftungsfilter M12x1,5, beide Anschlüsse können getauscht werden. Den Entlüftungsfilter an der höchsten Stelle anbringen, damit kein Öl ausläuft.

Haltebremse beim Einbau mit Steuerdruck beaufschlagen, damit die Welle gedreht werden kann.



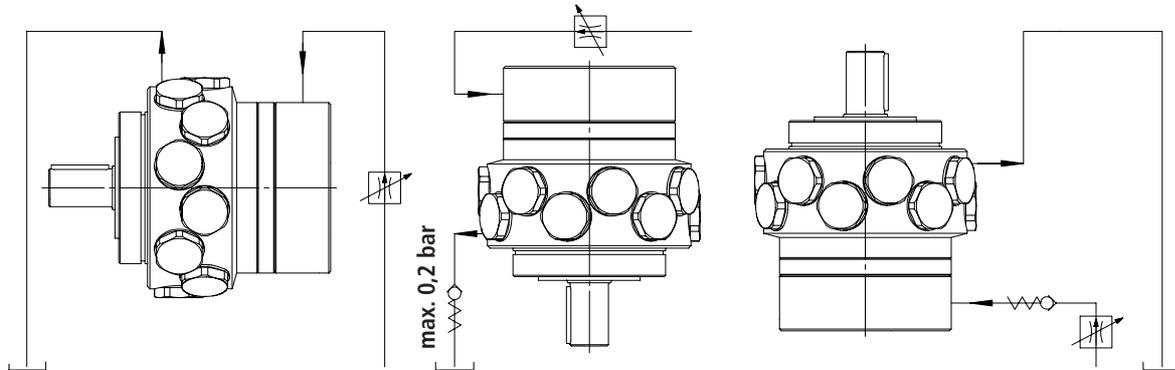
Leckölleitung

Leckölleitung so verlegen, dass das Motorgehäuse nicht leerlaufen kann, evtl. ein Rückschlagventil max. 0,2 bar gegen leersaugen verwenden.



Spülanschluss

Eine Motorspülung mit ca. 1 - 3 L/min (je nach Type) wird bei hohen Temperaturen und Leistungen empfohlen. Leckage und Spülflüssigkeit werden zum Tank abgeführt. Maximaler Gehäusedruck im Leckage-raum 1,5 bar.



Inbetriebnahme

Motor

Vor der Erstinbetriebnahme den Motor mit gefiltertem Betriebsmedium über den Leckölanschluss auffüllen. Ihn mit verminderter Leistung einfahren bis Leckage austritt, dann auf Leistung fahren.

Bei Motoren mit eigenständigem Spülkreislauf zuerst die Spülung einschalten, dann den Motor.

Maximalen Druck im Gehäuse kontrollieren: max.1,5 bar Leckage-
druck.

Bremsen

Bremsen vor Inbetriebnahme am herausgeschraubtem Entlüftungs-
filter mit Hydrauliköl füllen (Nasslauf).

| LBD9A2 | LBD11A2 | LBD124A2 | LBD249A2 |
|------------|------------|------------|------------|
| 0,01 Liter | 0,01 Liter | 0,02 Liter | 0,04 Liter |

Haltebremse durch mehrmaliges Schalten auf Funktion kontrollieren.

Während dem Betrieb dürfen Motor und Haltebremse nicht wesentlich wärmer als das Betriebsmedium werden.

Bosch Rexroth AG Industrial Hydraulics

D-97813 Lohr am Main
Zum Eisengießer 1 • D-97816 Lohr am Main
Telefon 0 93 52 / 18-0
Telefax 0 93 52 / 18-23 58 • Telex 6 89 418-0
eMail documentation@boschrexroth.de
Internet www.boschrexroth.de

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.