

Proportional-Druckreduzierventil, direktgesteuert Typ MHDRE 02 K



- ▶ Nenngröße 2
- ▶ Serie 1X
- ▶ Maximaler Regeldruck 30 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 2.5 l/min

Merkmale

- ▶ Direktgesteuertes Proportional-Druckreduzierventil zur Reduzierung eines Systemdruckes
- ▶ Einbauventil
- ▶ Für Mobil- und Industrieanwendungen geeignet
- ▶ Betätigung durch Proportionalmagnet
- ▶ Bei Stromausfall stellt sich der minimale Druck ein
- ▶ Empfohlene Ansteuerelektronik: Mobilverstärker Typ RA und RC

Inhalt

| | |
|------------------------------|----|
| Bestellangaben | 2 |
| Vorzugstypen | 2 |
| Funktionsbeschreibung | 3 |
| Technische Daten | 4 |
| Zulässiger Arbeitsbereich | 6 |
| Kennlinien | 7 |
| Abmessungen | 8 |
| Lieferbare Einzelkomponenten | 10 |
| Weiterführende Dokumentation | 10 |

Bestellangaben

| | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|----------|-----------|----------|----|----------|----|------------|----------|----------|
| 01 | 02 | 03 | 04 | | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
| MHDRE | 02 | K | 1X | / | | A | | K40 | V | * |

Ventiltyp

| | | |
|----|---|--------------|
| 01 | Proportional-Druckreduzierventil, direktgesteuert | MHDRE |
| 02 | Nenngröße 2 | 02 |
| 03 | Einbauventil | K |

Serie

| | | |
|----|--|-----------|
| 04 | Serie 10 ... 19 (unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) | 1X |
|----|--|-----------|

Maximaler Regeldruck

| | | |
|----|--------|-----------|
| 05 | 18 bar | 18 |
| | 30 bar | 30 |

| | | |
|----|-------------------------------------|----------|
| 06 | Proportionalmagnet, in Öl schaltend | A |
|----|-------------------------------------|----------|

Versorgungsspannung

| | | |
|----|----------------------------|------------|
| 07 | Ansteuerelektronik 12 V DC | G12 |
| | Ansteuerelektronik 24 V DC | G24 |

Elektrischer Anschluss¹⁾

| | | |
|----|---|------------|
| 08 | Gerätestecker 2-polig, DT 04-2P (DEUTSCH) | K40 |
|----|---|------------|

Dichtungswerkstoff

| | | |
|----|-----------------------|----------|
| 09 | FKM (Fluor-Kautschuk) | V |
|----|-----------------------|----------|

| | | |
|----|-----------------------------|----------|
| 10 | Weitere Angaben im Klartext | * |
|----|-----------------------------|----------|

Vorzugstypen

| Typ | Materialnummer | |
|---------------------------|----------------|------------|
| | 12 V | 24 V |
| MHDRE 02 K1X/18AG .. K40V | R901123950 | R901123965 |
| MHDRE 02 K1X/30AG .. K40V | R901048962 | R901048970 |

1) Leitungsdosen sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen separat bestellt werden., siehe Datenblatt 08006

Funktionsbeschreibung

Allgemein

Das Proportional-Druckreduzierventil Typ MHDRE 02 K ist ein direktgesteuertes Einbauventil in 3-Wege-Ausführung. Es reduziert den Regeldruck (Anschluss **A**) proportional zum Magnetstrom und arbeitet weitgehend unabhängig vom Eingangsdruck (Anschluss **P**).

Bei Sollwert 0 bzw. Stromausfall stellt sich der minimale Druck ein. Die Betätigung erfolgt durch einen Proportionalmagneten. Der Innenraum des Magneten ist mit dem Anschluss **T** verbunden und mit Druckflüssigkeit gefüllt. Mit diesen Ventilen kann, in Abhängigkeit vom elektrischen Sollwert, der Systemdruck stufenlos reduziert werden. Das Ventil eignet sich zur Ansteuerung von Kupplungen, Pumpen und Wegeventilen, sowie für den Einsatz in proportionalen Vorsteuerungen (besonders im Mobilbereich, aber auch für Industrieanwendungen).

Grundprinzip

Das Ventil regelt den Druck im Anschluss **A** proportional zum Strom am Magneten.

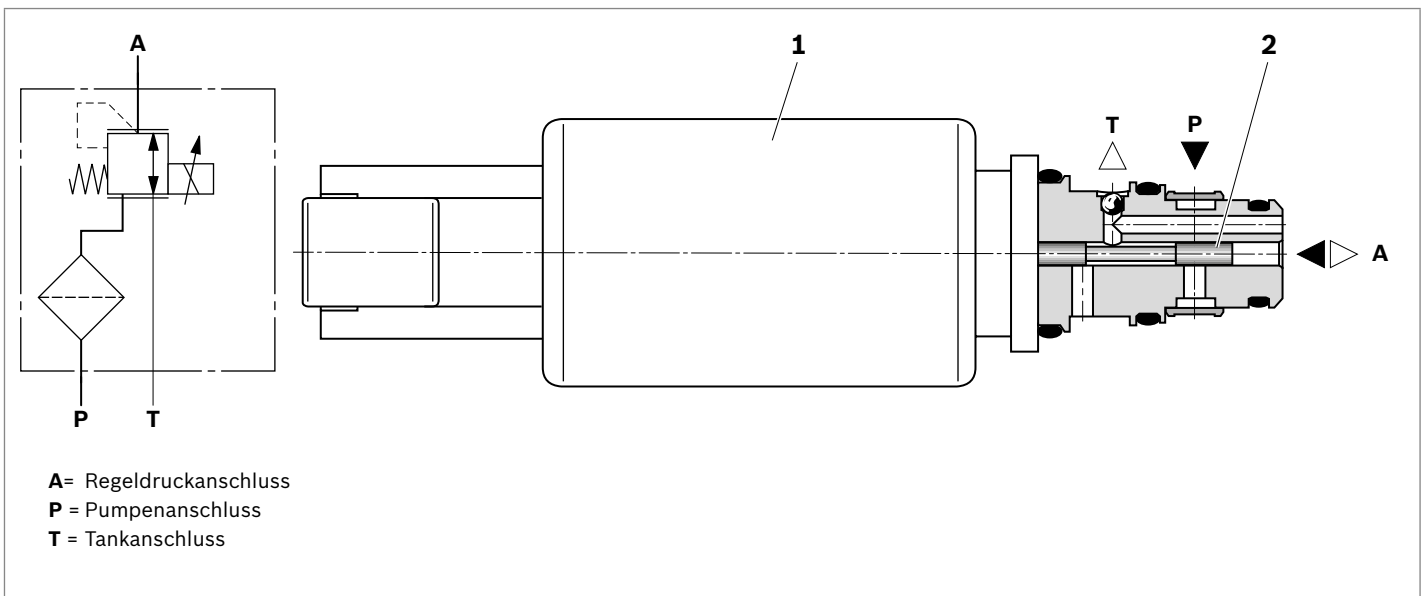
Der Proportionalmagnet (**1**) wandelt den elektrischen Strom in mechanische Kraft um, die über den Anker auf den Steuerschieber (**2**) wirkt. Der Steuerschieber regelt die Verbindung zwischen den Hauptanschlüssen.

Hinweis

Auftretender Tankdruck (Anschluss **T**) addiert sich zum Regeldruck (Anschluss **A**).

Achtung!

Im nicht eingebauten Zustand oder in einem nicht vollständig entlüfteten System darf das Ventil nicht bestromt werden, da ansonsten die eintretende Luft das dynamische Verhalten der Ventile stark negativ beeinflusst.



Technische Daten

| Allgemein | | | | |
|---|--------------------|-------------|--------------------|--|
| Gewicht (ca.) | | kg | | 0.24 |
| Einbaulage | | | | Beliebig – wenn sichergestellt ist, dass sich keine Luft vor dem Ventil sammeln kann. Anderenfalls empfehlen wir das Ventil hängend einzubauen (elektrischer Anschluss nach unten). |
| Umgebungstemperaturbereich | | °C | | Siehe „Zulässiger Arbeitsbereich“ auf Seite 6 |
| Lagertemperaturbereich | | °C | | –40 bis +80 |
| Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227 | | h | | 600 (NSS-Prüfung) |
| Oberflächenschutz Magnet | | | | Überzug nach DIN 50962-Fe//ZnNi mit Dickschichtpassivierung |
| Hydraulisch | | | | |
| Regeldruck maximal | Anschluss A | p_A | bar | 18; 30 |
| Eingangsdruck maximal | Anschluss P | p_E | bar | 50 (mit Befestigungsclip „50“) ¹⁾ |
| Gegendruck | Anschluss T | p_T | bar | Drucklos (max. 3 bar mit Befestigungsclip „50“, auftretende Tankdrücke addieren sich zum Regeldruck (Anschluss A)) ¹⁾ |
| Volumenstrom maximal ($\Delta p = 7$ bar) | | q_V | l/min | 2.5 |
| Leckagevolumenstrom maximal | Anschluss T | q_L | ml/min | 50 ($p_E = 50$ bar; $I = 0$ mA; $v = 46$ mm ² /s) |
| Durchschnittlicher Steuervolumenstrom | | | ml/min | 250 ($p_E = 50$ bar; $I = I_{max}$; $v = 46$ mm ² /s) (maximal 350) |
| Druckflüssigkeit | | | | Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524, siehe Datenblatt 90220. Weitere Druckflüssigkeiten, z. B. umweltverträgliche Flüssigkeiten nach ISO 15380 wie im Datenblatt 90221 spezifiziert, auf Anfrage. |
| Druckflüssigkeitstemperaturbereich | | ϑ | °C | –30 bis +110 |
| Viskositätsbereich | | ν | mm ² /s | 5 bis 400 |
| Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c) | | | | Klasse 20/18/15 ²⁾ |
| Hysterese (innerhalb Toleranzband) | | | bar | ≤1.5 |
| Sprungantwort ($T_u + T_g$) 0 % → 100 %; 100 % → 0 % | | | ms | ≤60 ($p_E = 50$ bar; $v = 46$ mm ² /s; $q_V = 0$ l/min; Totvolumen in A = 140 cm ³) |
| Wiederholgenauigkeit | | | % | <2 % vom maximalen Regeldruck |
| Lastwechsel | | | | 10 ⁷ |
| Maschenweite Siebfilterelement | Anschluss P | | µm | 160 |

1) **Achtung!** Der genannte Wert beschreibt einzig die Fähigkeit des Ventils. Zusätzlich muss die Fähigkeit des ausgewählten Befestigungsclips beachtet werden:

Befestigungsclip „50“ und Befestigungsschraube ISO 4762 – M5×14 – 8.8 (separate Bestellung), siehe Seite 10.

2) 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 www.boschrexroth.com/filter.

Wir empfehlen einen Filter mit einer Mindest-Rückhalterate von $\beta_{10} \geq 75$.

| Elektrisch | | | | |
|---|-------------------------|---------------------|---|-----------|
| Spannungsart | | Gleichspannung (DC) | | |
| Versorgungsspannung | U | V | 12 | 24 |
| Steuerstrom maximal | I_{max} | A | 1.7 | 0.95 |
| Spulenwiderstand bei 20 °C | | Ω | 3.5 | 11.1 |
| Einschaltdauer (ED) ³⁾ | | % | Siehe „Zulässiger Arbeitsbereich“ auf Seite 6 | |
| Spulentemperatur maximal ⁴⁾ | | °C | 185 | |
| Schutzart nach ISO 20653 | Steckerausführung „K40“ | | IP6K5, IP6K7 und IP6K9K mit montierter und verriegelter Leitungsdose | |
| Chopperfrequenz (empfohlen) ⁵⁾ | | Hz | 150 | |
| Ansteuerelektronik (separate Bestellung) | | | Analogverstärker Typ RA... (Datenblatt 95230) BODAS Steuergerät Typ RC... (Datenblatt 95204, 95205, 95206) | |
| Auslegung gemäß VDE 0580 | | | | |

Hinweis

- ▶ Die technischen Daten wurden bei einer Viskosität von $\nu = 46 \text{ mm}^2/\text{s}$ ermittelt (HLP46; $\vartheta_{01} = 40 \text{ °C}$).
- ▶ Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!
- ▶ Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE \perp) vorschriftsmäßig anzuschließen.

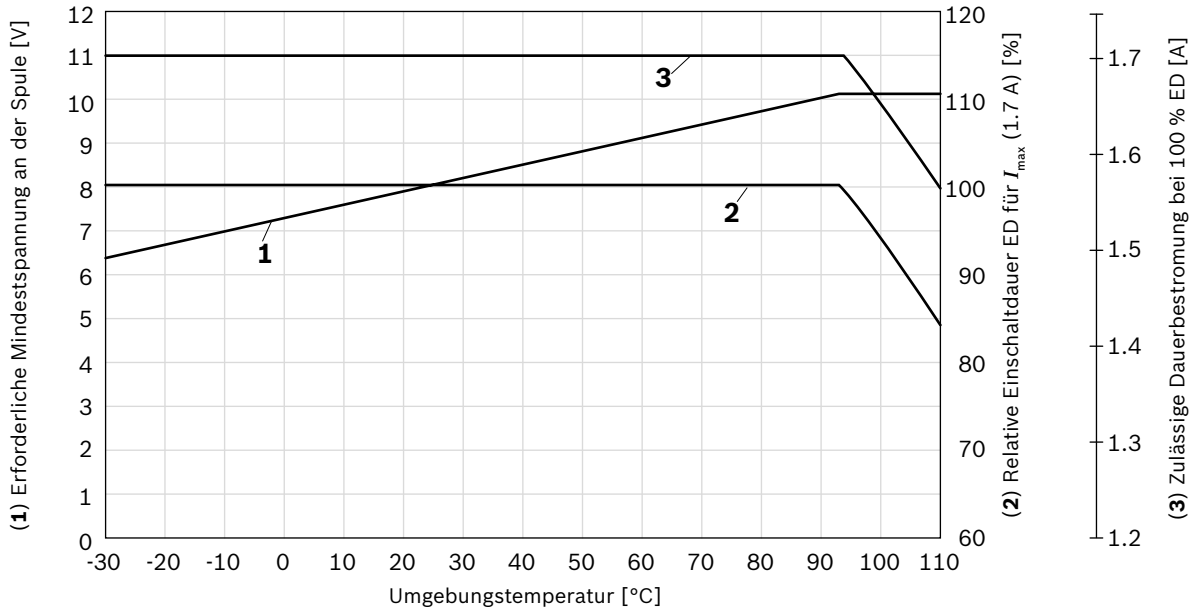
3) Bei Einsatz >2000 m über NN wird Rücksprache empfohlen.

4) Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und ISO 4413 zu beachten!

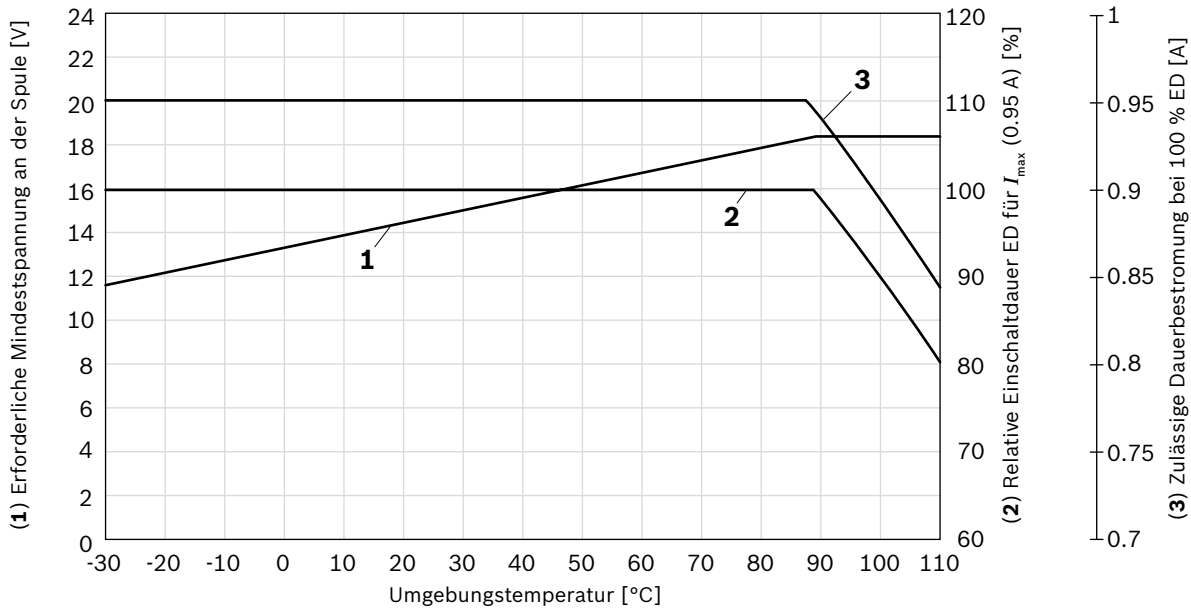
5) Die Chopperfrequenz ist je nach Anwendung zu optimieren. Dabei ist der Einsatztemperaturbereich zu beachten.

Zulässiger Arbeitsbereich

▼ Zulässiger Arbeitsbereich in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur Ausführung „G12“ (DC 12 V)



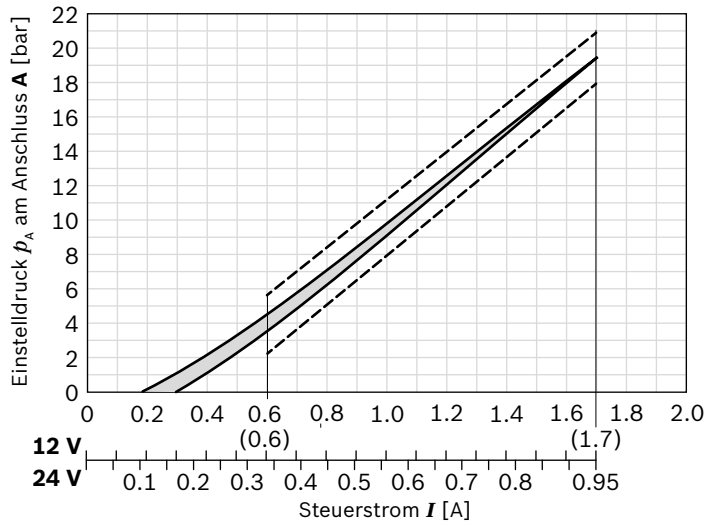
▼ Zulässiger Arbeitsbereich in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur Ausführung „G24“ (DC 24 V)



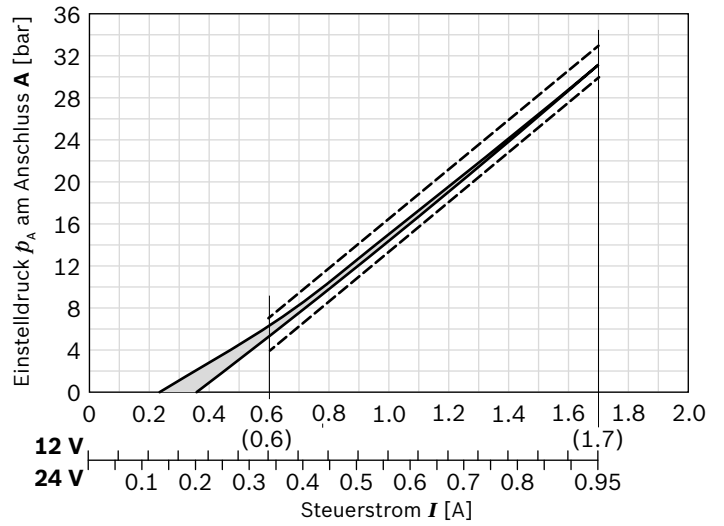
Kennlinien

p_A - I -Kennlinien mit Toleranzband

▼ Regeldruck 18 bar



▼ Regeldruck 30 bar



Messbedingungen:

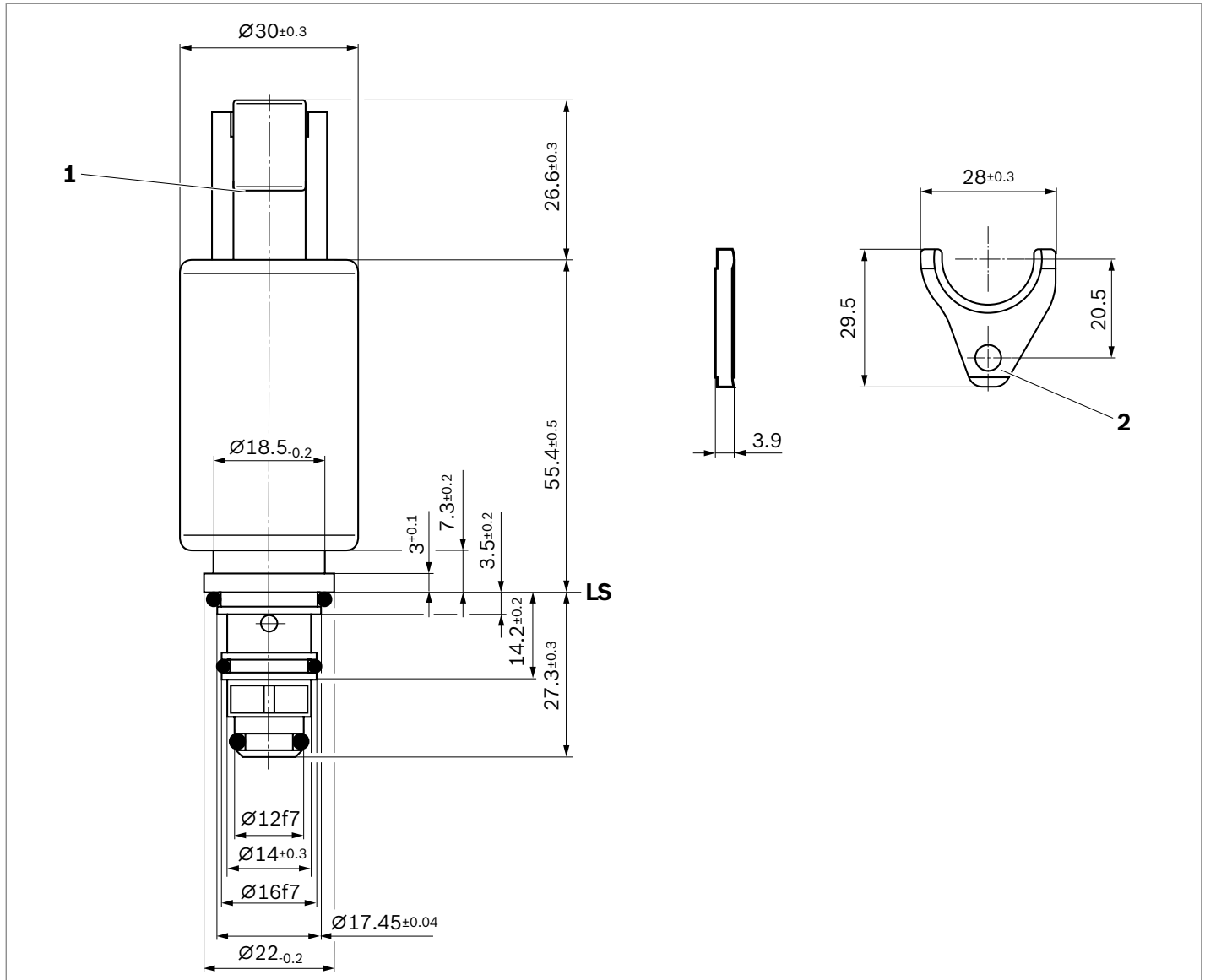
| | |
|----------------------------------|---|
| Verstärker | Analogverstärker RA (Datenblatt 95230) |
| Chopperfrequenz | 150 Hz |
| Eingangsdruck | 50 bar |
| Totvolumen am Anschluss A | 135 ml |

Hinweis

Kennlinien gemessen mit HLPD46, $\vartheta_{01} = 50 \pm 5$ °C.

Abmessungen

▼ MHDRE 02 K



- 1 Leitungsdose für Gerätestecker „K40“
(separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)
- 2 Befestigungsclip „50“ und Befestigungsschraube ISO 4762 –
M5 × 14 – 8.8 – bis 30 bar (separate Bestellung), siehe Seite 10

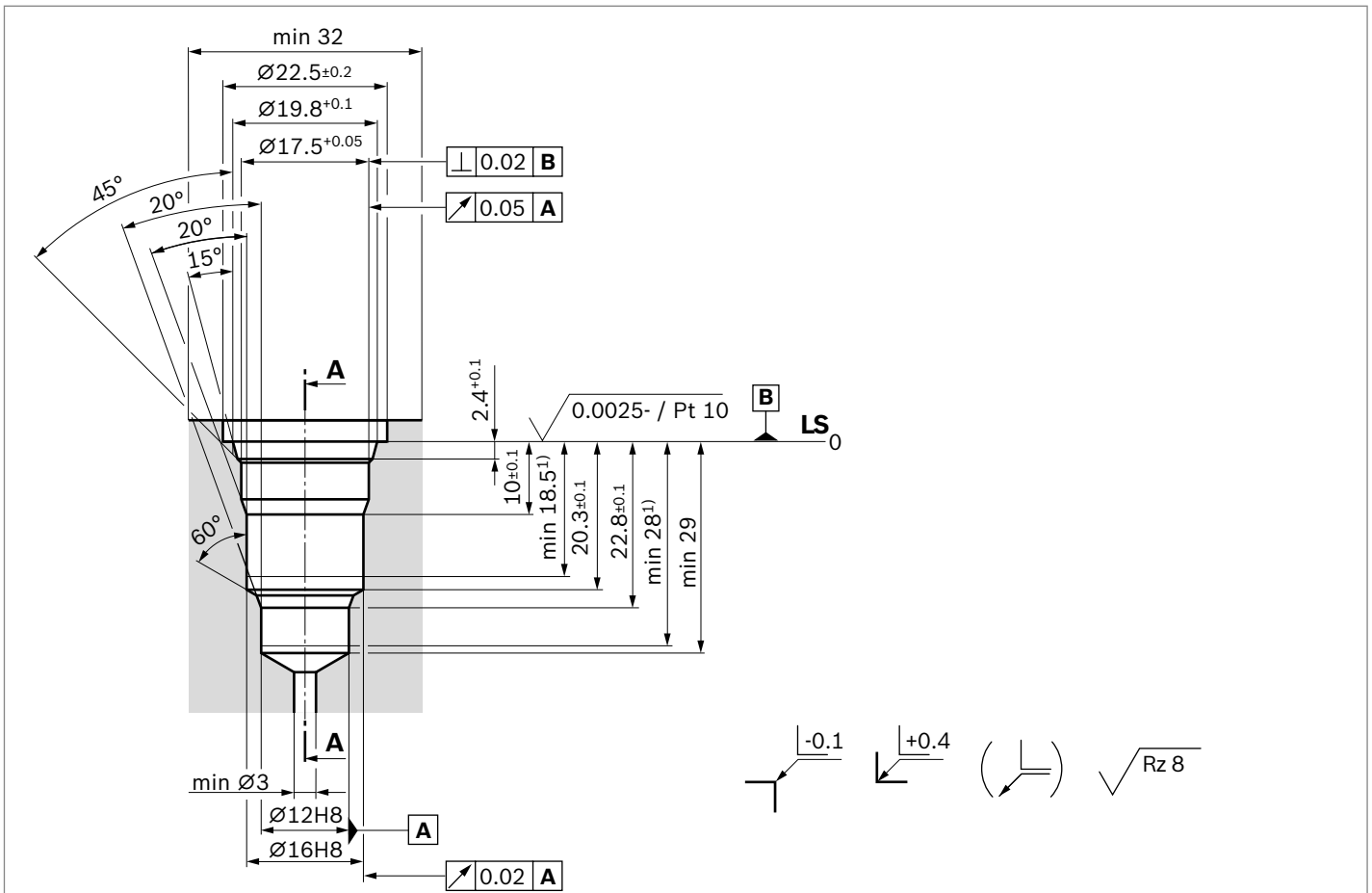
A = Regeldruckanschluss

P = Pumpenanschluss

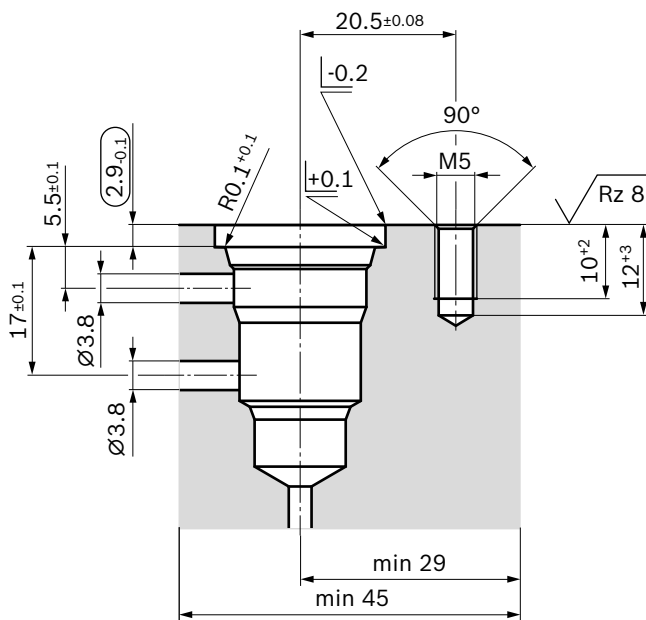
T = Tankanschluss

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

▼ Einbaubohrung



Schnitt A - A, Befestigungsclip „50“



- A** = Regeldruckanschluss
- P** = Pumpenanschluss
- T** = Tankanschluss

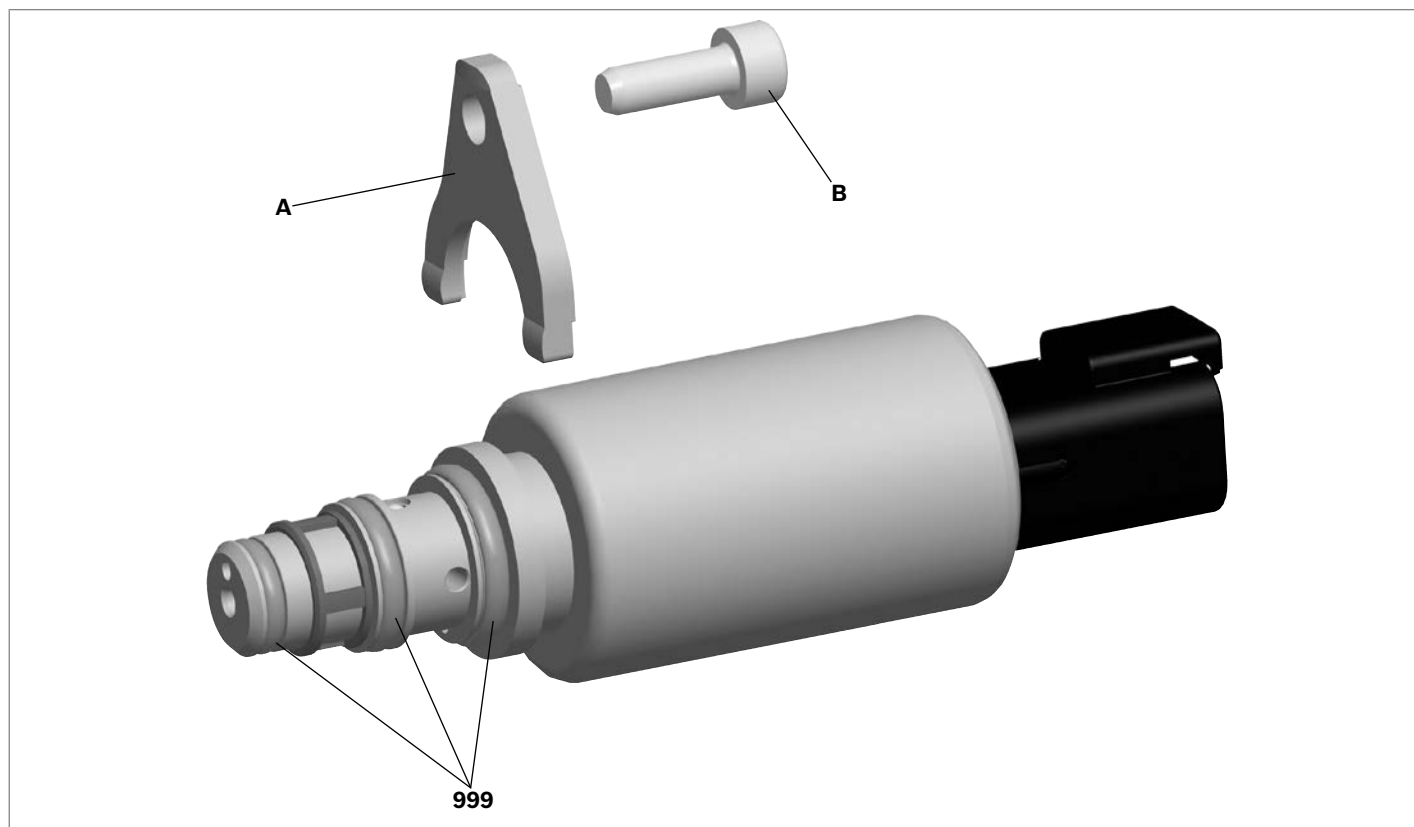
LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Normen:

| | |
|--|-----------------|
| Werkstückkanten | DIN ISO 13715 |
| Form- und Lagetolerierung | DIN EN ISO 1101 |
| Allgemeintoleranzen für spanende Verfahren | DIN ISO 2768-mK |
| Tolerierung | DIN ISO 8015 |
| Oberflächen-Beschaffenheit | DIN EN ISO 1302 |

1) Passungstiefe

Lieferbare Einzelkomponenten



| Pos. | Benennung | Material-Nr. |
|------|---|--------------|
| 999 | Dichtungssatz des Ventils (für 2 Ventile) | R961003681 |
| A | Befestigungsclip „50“ (Maximaler Eingangsdruck 50 bar) | R908105638 |
| B | Zylinderschraube ISO 4762 – M5 × 14 – 8.8 (Befestigungsclip „50“) | 2910141156 |

Weiterführende Dokumentation

- ▶ Ansteuerelektronik:
 - Analogverstärker Typ RA... Datenblatt 95230
 - BODAS Steuergerät Typ RC... Datenblatt 95204, 95205, 95206
- ▶ Hydraulikflüssigkeiten auf Mineralölbasis Datenblatt 90220
- ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90221
- ▶ Auswahl der Filter www.boschrexroth.com/filter
- ▶ MTTF_D-Werte Datenblatt 90294

Bosch Rexroth AG
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main
Germany
Tel. +49 9352 18-0
info.ma@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

© Bosch Rexroth AG 2019. Alle Rechte vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. 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.