

# Proportional-Druckreduzierventil, direktgesteuert, steigende Kennlinie **FTDRE 2 K**



- ▶ Nenngröße 2
- ▶ Serie 4X
- ▶ Maximaler Regeldruck 18, 30 bar
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 100 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom (bei  $\Delta p = 7$  bar)
  - 18 bar                    2 l/min
  - 30 bar                    2.5 l/min

## Merkmale

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

## Inhalt

Typenschlüssel	2
Vorzugstypen	2
Funktionsbeschreibung	3
Technische Daten	4
Kennlinien	6
Zulässiger Arbeitsbereich	7
Abmessungen	8
Einschraubbohrung	9
Lieferbare Einzelkomponenten	10
Weiterführende Dokumentation	11

Typenschlüssel

01	02	03	04	05		06	07	08	09	10	11	
FTDRE	2	K	4X	/		A				V	-8	*

Ventiltyp

01	Proportional-Druckreduzierventil, nicht genormte Bauform, elektrische Betätigung	FTDRE
02	Nenngröße 2	2
03	Einschraubventil	K

Serie

04	Serie 40 bis 49 bzw. 4A bis 4Z (unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	4X
----	---	----

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

Manuelle Übersteuerung

08	Mit manueller Übersteuerung	ohne Bez.
	Ohne manuelle Übersteuerung	N0

Elektrischer Anschluss<sup>1)</sup>

09	Gerätestecker 2-polig, DT 04-2P (DEUTSCH)	K40
	Gerätestecker 2-polig, Junior-Timer (AMP)	C4

Dichtungswerkstoff

10	FKM (Fluorkautschuk)	V
----	----------------------	---

11	Weitere Angaben im Klartext	*
----	-----------------------------	---

**Hinweis**  
Bei abweichender Ventiltype als im Datenblatt aufgeführt, muss Rücksprache erfolgen!

Vorzugstypen

Typ	Material-Nr.
FTDRE 2 K4X/18AG12C4V-8	R901545990
FTDRE 2 K4X/18AG12K40V-8	R901545993
FTDRE 2 K4X/18AG24C4V-8	R901545987
FTDRE 2 K4X/18AG24K40V-8	R901545991
FTDRE 2 K4X/18AG12N0C4V-8	R901545587
FTDRE 2 K4X/18AG12N0K40V-8	R901545589
FTDRE 2 K4X/18AG24N0C4V-8	R901545586
FTDRE 2 K4X/18AG24N0K40V-8	R901545588

Typ	Material-Nr.
FTDRE 2 K4X/30AG12N0C4V-8	R901163327
FTDRE 2 K4X/30AG12N0K40V-8	R901163511
FTDRE 2 K4X/30AG24N0C4V-8	R901163577
FTDRE 2 K4X/30AG24N0K40V-8	R901163136

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

## Funktionsbeschreibung

### Allgemein

Das Proportional-Druckreduzierventil Typ FTDRE 2 K ist ein direktgesteuertes Einschraubventil 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 aus dem Mobilbereich, aber auch für Industrieanwendungen).

### Grundprinzip

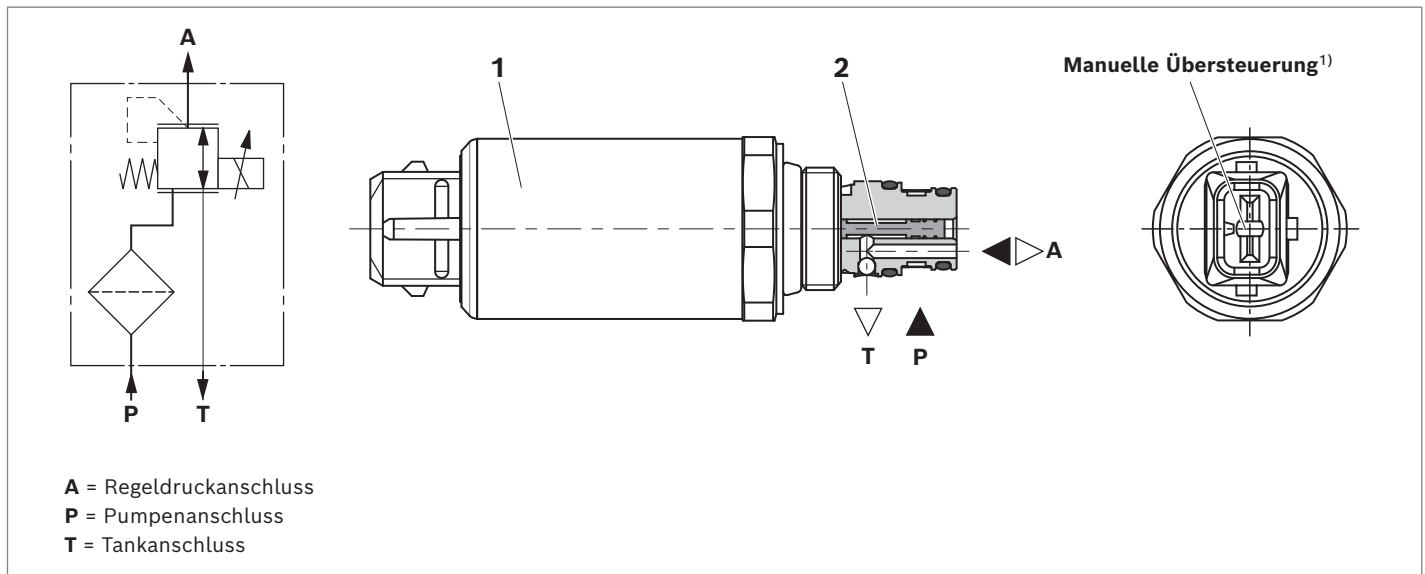
Das Ventil regelt den Druck im Anschluss **A** proportional zum Strom am Magneten.

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**).
- 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.

### ▼ Schnitt und Symbol

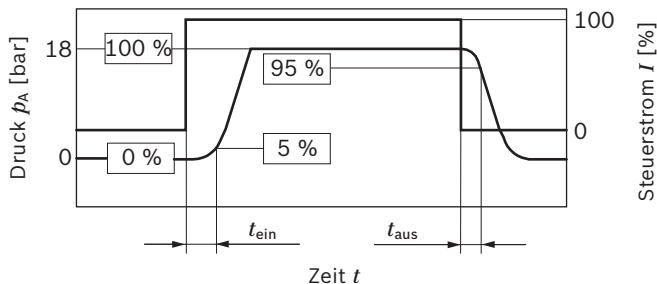


<sup>1)</sup> Nicht in Ausführung „N0“. Betätigung über Stiftwerkzeug.  
Zum Betätigen der manuellen Übersteuerung muss der Stecker abgezogen werden (Ausführung „C4“ und „K40“). Maximale Anzahl der Steckvorgänge 10 (Spezifikation AMP 108-18013).

Technische Daten

Allgemein				
Gewicht (ca.)		kg	0.16	
Einbaulage			Beliebig; vorzugsweise Lage des Elektroanschlusses nach unten hängend (bei horizontaler Lage des Ventils oder nach oben stehendem Elektroanschluss muss ein minimaler Gegendruck erzeugt werden, damit das Ventil ölbefüllt bleibt).	
Umgebungstemperaturbereich		°C	−30 ... +120	
Salzsprühnebeltest nach ISO 9227		h	600 (NSS-Prüfung)	
Oberflächenschutz Magnet			Überzug nach ISO 19598-Fe//ZnNi mit Dickschichtpassivierung	
Hydraulisch				
Regeldruck maximal	Anschluss <b>A</b>	$p_A$	bar	18, 30
Eingangsdruck maximal	Anschluss <b>P</b>	$p_E$	bar	100
Gegendruck	Anschluss <b>T</b>	$p_T$	bar	Drucklos (max. 30 bar) Gegendruck erhöht Einstelldruck, auch bei Strom $I = 0$ A
Volumenstrom ( $\Delta p = 7$ bar)	<b>P → A</b>	$q_{V\ min}$	l/min	$\geq 2$ (18 bar Ausführung) $\geq 2.5$ (30 bar Ausführung)
		$q_{V\ max}$	l/min	7.5
Leckagevolumenstrom maximal	Anschluss <b>T</b>	$q_L$	cm³/min	$\leq 60$ ( $p_E = 50$ bar; Steuerstrom $I = 0$ A)
Steuervolumenstrom	minimal		cm³/min	100
	maximal		cm³/min	600 ( $p_E = 50$ bar, $q_{VA} = 0$ l/min; Steuerstrom $I = I_{max}$ )
Druckflüssigkeit			Siehe Tabelle auf Seite 5	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		$\vartheta$	°C	−30 ... +120
Viskositätsbereich		$\nu$	mm²/s	10 ... 380
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 <sup>1)</sup>	
Lastwechsel			10 Mio.	
Maximale Sprungantwort bei Steuerstromänderung (siehe Kennlinie unten)		$t_{ein}$	ms	$\leq 40$
		$t_{aus}$	ms	$\leq 20$
Maschenweite Siebfilterelement	Anschluss <b>P</b>		µm	180

▼ Maximale Sprungantwort



1) Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.  
Wir empfehlen einen Filter mit einer Mindest-Rückhalterate von  $\beta_{10} \geq 75$ .

Elektrisch					
Spannungsart			Gleichspannung (DC)		
Versorgungsspannung		$U$	V	12	24
Steuerstrom maximal <sup>2)</sup>		$I_{\max}$	mA	1800	800
Spulenwiderstand	Kaltwert bei 20 °C	$R$	$\Omega$	2.4	12
Einschaltdauer (ED)			%	Siehe Kennlinien auf Seite 7 und 7	
Spulentemperatur maximal <sup>3)</sup>			°C	150	
Schutzart nach ISO 20653	Steckerausführung „C4“			IP6K5 <sup>4)</sup>	
				IP6K7 und IP6K9K <sup>4)</sup> (nur mit Rexroth-Leitungsdose Material-Nr. R901022127)	
	Steckerausführung „K40“			IP6K7 und IP6K9K <sup>4)</sup>	
Ansteuerelektronik (separate Bestellung)				Analogverstärker Typ RA... (Datenblatt 95230)	
				BODAS Steuergerät Typ RC... (Datenblatt 95204, 95205, 95206)	
PW-Modulation <sup>5)</sup>			Hz	150	
Auslegung gemäß VDE 0580					

#### Hinweis

- Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!
- Die technischen Daten wurden bei einer Viskosität von  $\nu = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$  ermittelt (HLP32;  $\vartheta_{0L} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ ).

#### Hinweis

Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE  $\perp$ ) vorschriftsmäßig anzuschließen.

#### Druckflüssigkeit

Druckflüssigkeit		Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle		HL, HLP	FKM	DIN 51524	90220
Umweltverträglich	wasserunlöslich	HEES	FKM	ISO 15380	90221
	wasserlöslich	HEPG	FKM	ISO 15380	90221

#### Hinweis

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage.
- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.
- **Umweltverträglich:** Bei Verwendung von umweltverträglichen Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung mit Zink erfolgen.

2) Einsatztemperaturen beachten, siehe Kennlinien auf Seite 7

3) Aufgrund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und ISO 4413 zu beachten!

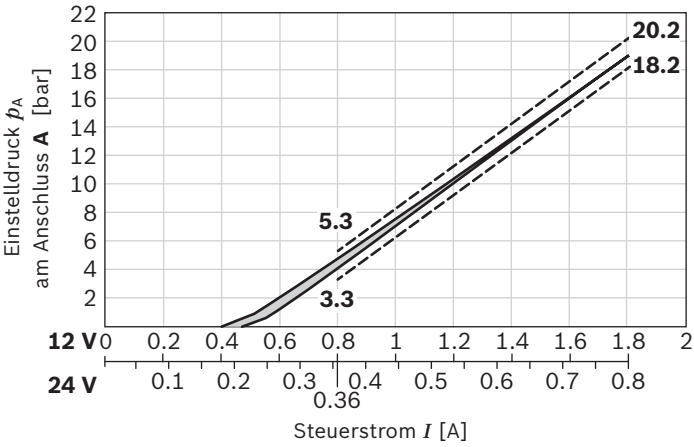
4) Mit montierter und verriegelter Leitungsdose

5) Die PWM-Frequenz ist nach Anwendung zu optimieren. Dabei ist der Einsatztemperaturbereich zu beachten.

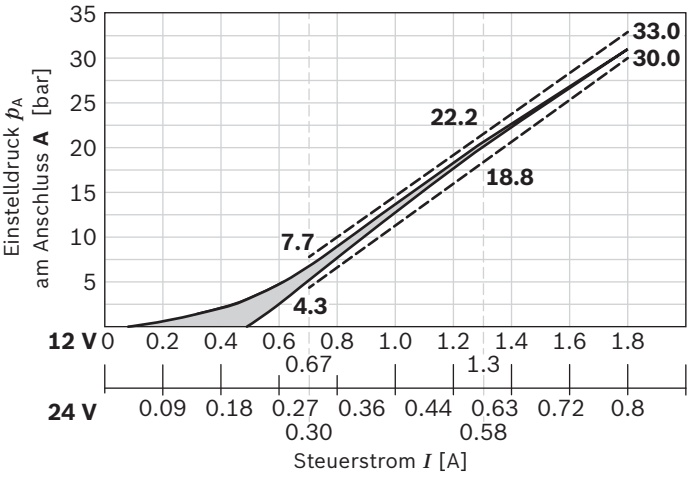
Kennlinien

p-I-Kennlinien mit Toleranzband

▼ Regeldruck 18 bar



▼ Regeldruck 30 bar



**Hinweis**  
Kennlinien gemessen mit HLP32,  $\vartheta_{öl} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Messbedingungen

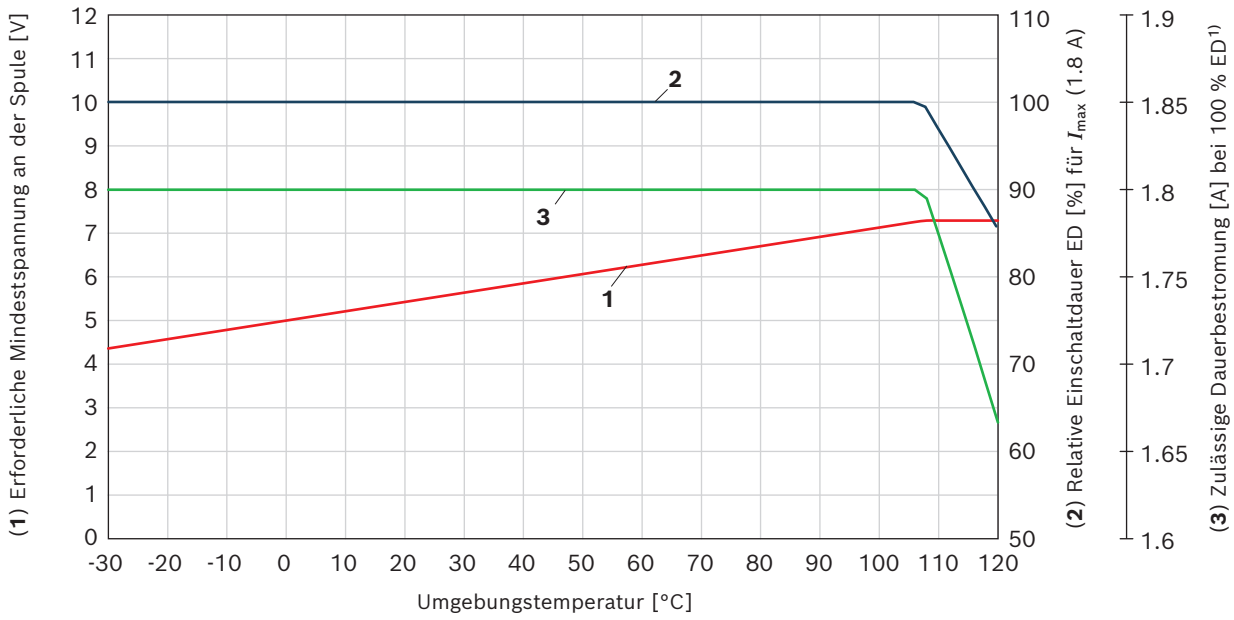
Verstärker	Analogverstärker RA (Datenblatt 95230)	
PW-Modulation	Hz	150
Eingangsdruck	bar	50
Totvolumen am Regeldruckanschluss A	ml	135

## Zulässiger Arbeitsbereich

### Mindestklemmspannung an der Spule und relative Einschaltdauer in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

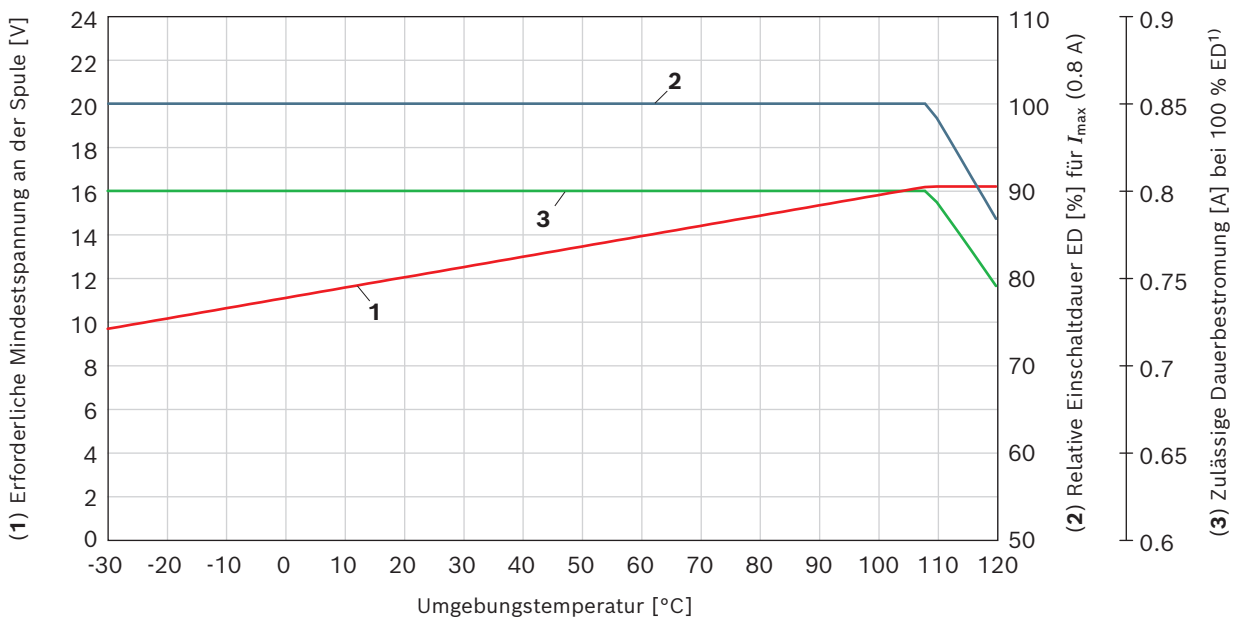
#### Ausführung „G12“

▼ **Regeldruck 18 und 30 bar** ( $U = 12 \text{ V}$ ;  $R_{\text{Nenn}} = 2.4 \Omega$ ;  $I_{\text{max}} = 1.8 \text{ A}$ )



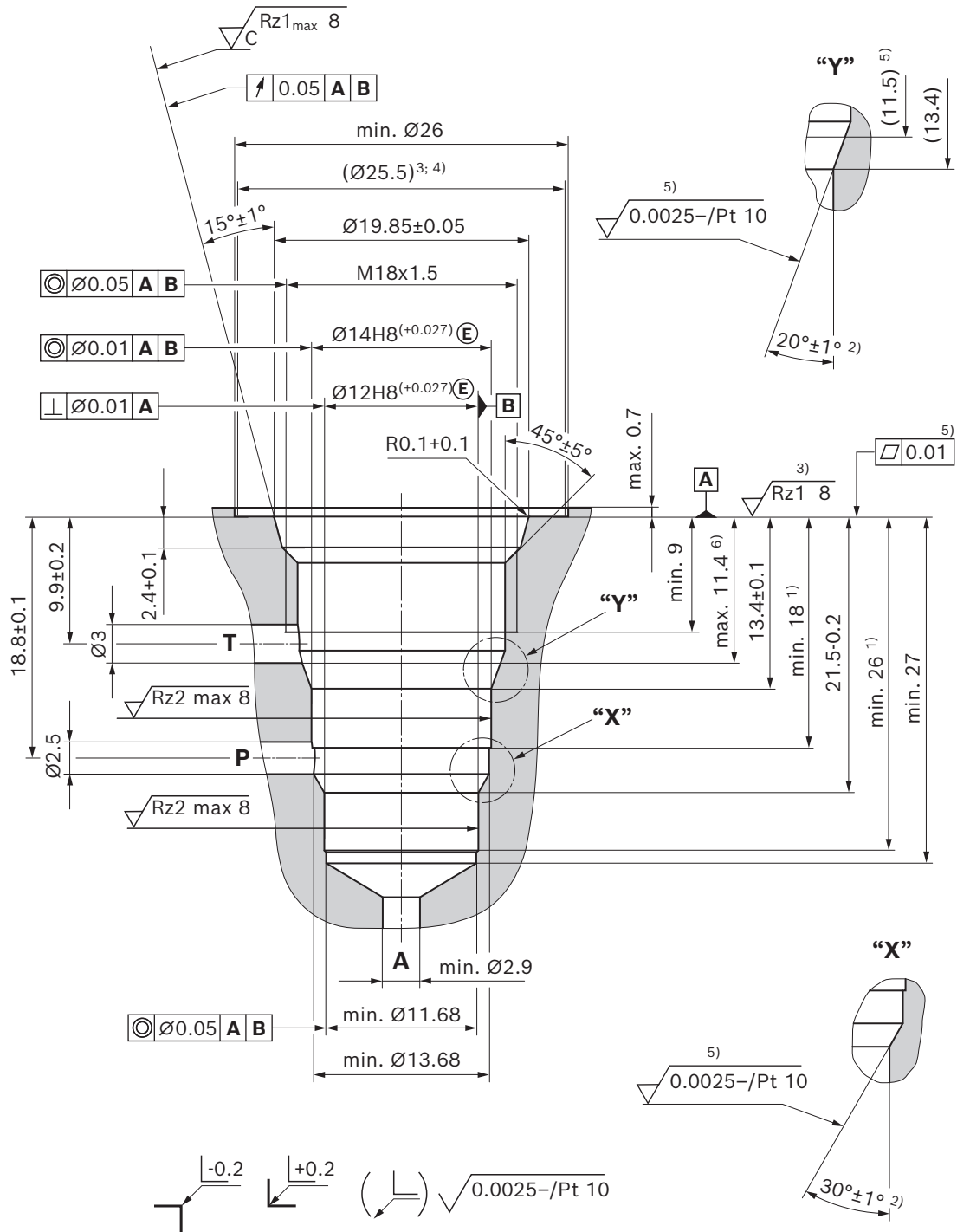
#### Ausführung „G24“

▼ **Regeldruck 18 und 30 bar** ( $U = 24 \text{ V}$ ;  $R_{\text{Nenn}} = 12 \Omega$ ;  $I_{\text{max}} = 0.8 \text{ A}$ )



<sup>1)</sup> Einschaltdauer (DIN VDE 0580): S3 xx % 10 Min.  
(xx siehe Diagramm (2) relative Einschaltdauer)



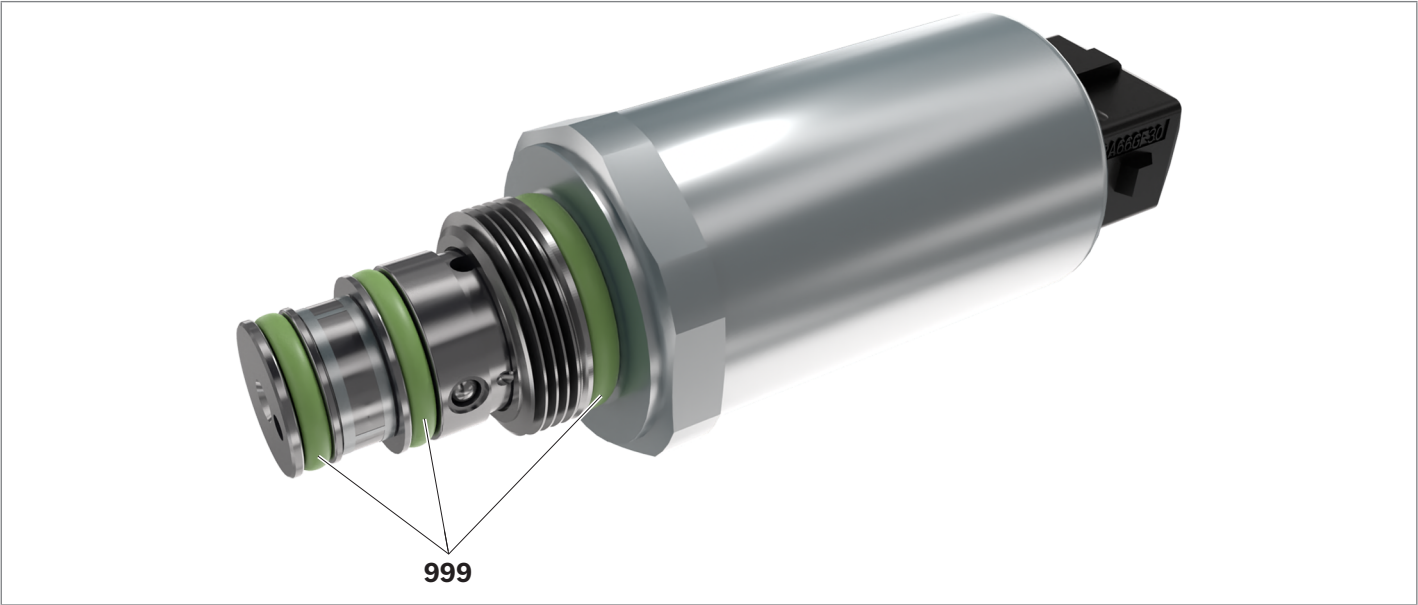
**Einschraubbohrung****Normen:**

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

- 1) Passungstiefe
- 2) Alle Dichtringe-Einführschrägen sind gerundet und gratfrei
- 3) Notwendige Rauheit bis  $\varnothing 25.5$  mm
- 4) Notwendige Ebenheit bis  $\varnothing 25.5$  mm
- 5) Notwendige Rauheit von 11.5 ... 13.4 mm
- 6) Stufe in Fase möglich

Lieferbare Einzelkomponenten

▼ FTDRE 2 K mit Einschraubgewinde



Pos.	Benennung	Material-Nr.
999	Dichtungssatz des Ventils (FKM)	R961007179

## Weiterführende Dokumentation

- |   |           |                                |
|---|-----------|--------------------------------|
| ▶ Ansteuerelektronik:                       |           |                                |
| – Analogverstärker                          | Typ RA... | Datenblatt 95230               |
| – BODAS Steuergerät                         | Typ RC... | Datenblatt 95204, 95205, 95206 |
| ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis     |           | Datenblatt 90220               |
| ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten |           | Datenblatt 90221               |
| ▶ MTTF <sub>D</sub> -Werte                  |           | Datenblatt 90294               |

**Bosch Rexroth AG**  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main  
Germany  
Tel. +49 9352 18-0  
[www.boschrexroth.com](http://www.boschrexroth.com)

© Bosch Rexroth AG 2022. 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.