

Proportional-Druckbegrenzungsventil, vorgesteuert, mit Nachsaugfunktion, fallende Kennlinie **KBVS.2DB**



- ▶ Nenngröße 2
- ▶ Serie B
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 420 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 240 l/min

Merkmale

- ▶ Einschraubventil
- ▶ Einschraubbohrung R/FC und R/LG
- ▶ Vorgesteuertes Proportionalventil zur Begrenzung eines Systemdruckes
- ▶ Für Mobil- und Industrieanwendungen geeignet
- ▶ Betätigung durch Proportionalmagnet mit Zentralgewinde und abziehbarer Spule
- ▶ Magnetspule drehbar
- ▶ Bei Stromausfall stellt sich der maximale Druck ein
- ▶ Feinabgleich der Sollwert-Druck-Kennlinie von außen an der Ansteuerelektronik möglich

Inhalt

Typenschlüssel	2
Vorzugstypen	2
Funktionsbeschreibung	3
Technische Daten	4
Kennlinien	7
Zulässiger Arbeitsbereich	8
Abmessungen	10
Einschraubbohrung	12
Lieferbare Einzelkomponenten	13
Weiterführende Dokumentation	14

Typenschlüssel

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
KBVS		2	D	B	/		C		V		*

Ventiltyp

01	Proportional-Druckbegrenzungsventil, vorgesteuert	KBVS
----	---	-------------

Druckstufe

02	Bis 350 bar	R
	Bis 420 bar	T

03	Nenngröße 2	2
----	-------------	----------

04	Bei Sollwert = 0 stellt sich der maximale Druck ein, mit Nachsaugfunktion	D
----	---	----------

05	Serie	B
----	-------	----------

Einschraubbohrung

06	Einschraubbohrung R/FC	DC
	Einschraubbohrung R/LG	DM

07	Proportionalmagnet, in Öl schaltend	C
----	-------------------------------------	----------

Versorgungsspannung

08	Ansteuerelektronik 12 V DC	G12
	Ansteuerelektronik 24 V DC	G24

Elektrischer Anschluss¹⁾

09	Gerätestecker nach DIN EN 175301-803	K4
	Gerätestecker 2-polig, DT 04-2P (DEUTSCH)	K40
	Gerätestecker 2-polig, Junior-Timer (AMP)	C4

Dichtungswerkstoff

10	FKM (Fluorkautschuk), andere Dichtungen auf Anfrage	V
----	---	----------

Magnetspule

11	Standardvariante	ohne Bez.
	24 V / 800 mA	-8

12	Weitere Angaben im Klartext	*
----	-----------------------------	----------

Vorzugstypen

Einschraubbohrung R/FC

Typ	Materialnummer
KBVSR2DB/DCCG24K40V-8	R901468576
KBVST2DB/DCCG24K40V-8	R901198274
KBVST2DB/DCCG24C4V-8	R901432348

Einschraubbohrung R/LG

Typ	Materialnummer
KBVST2DB/DMCG24K40V-8	R901228604

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

Funktionsbeschreibung

Allgemein

Ventile vom Typ KBVS sind vorgesteuerte Proportional-Druckbegrenzungsventile in Sitzbauart und werden zur Begrenzung des Druckes in hydraulischen Anlagen eingesetzt. Sie bestehen im Wesentlichen aus dem eingeschraubten Proportional-Vorsteuerventil (1) und dem Hauptventil (2).

Mit diesen Ventilen kann, in Abhängigkeit vom Sollwert, der zu begrenzende Druck stufenlos eingestellt werden. Bei Sollwert 0 bzw. Stromausfall, stellt sich der maximale Druck ein.

Grundprinzip

Werkseitig sind die Ventile mechanisch auf Maximaldruck eingestellt. Für die proportionale Absenkung des Systemdruckes wird an der Ansteuerelektronik ein Sollwert vorgegeben. In Abhängigkeit vom Sollwert steuert die

Elektronik die Magnetspule mit elektrischem Strom an, was über Vorsteuerventil (1) und Hauptventil (2) die eigentliche Druckeinstellung in Anschluss **P** bewirkt.
($p_{\max}$ = Sollwert 0; $p_{\min}$ = Sollwert max)

Nachsaugfunktion

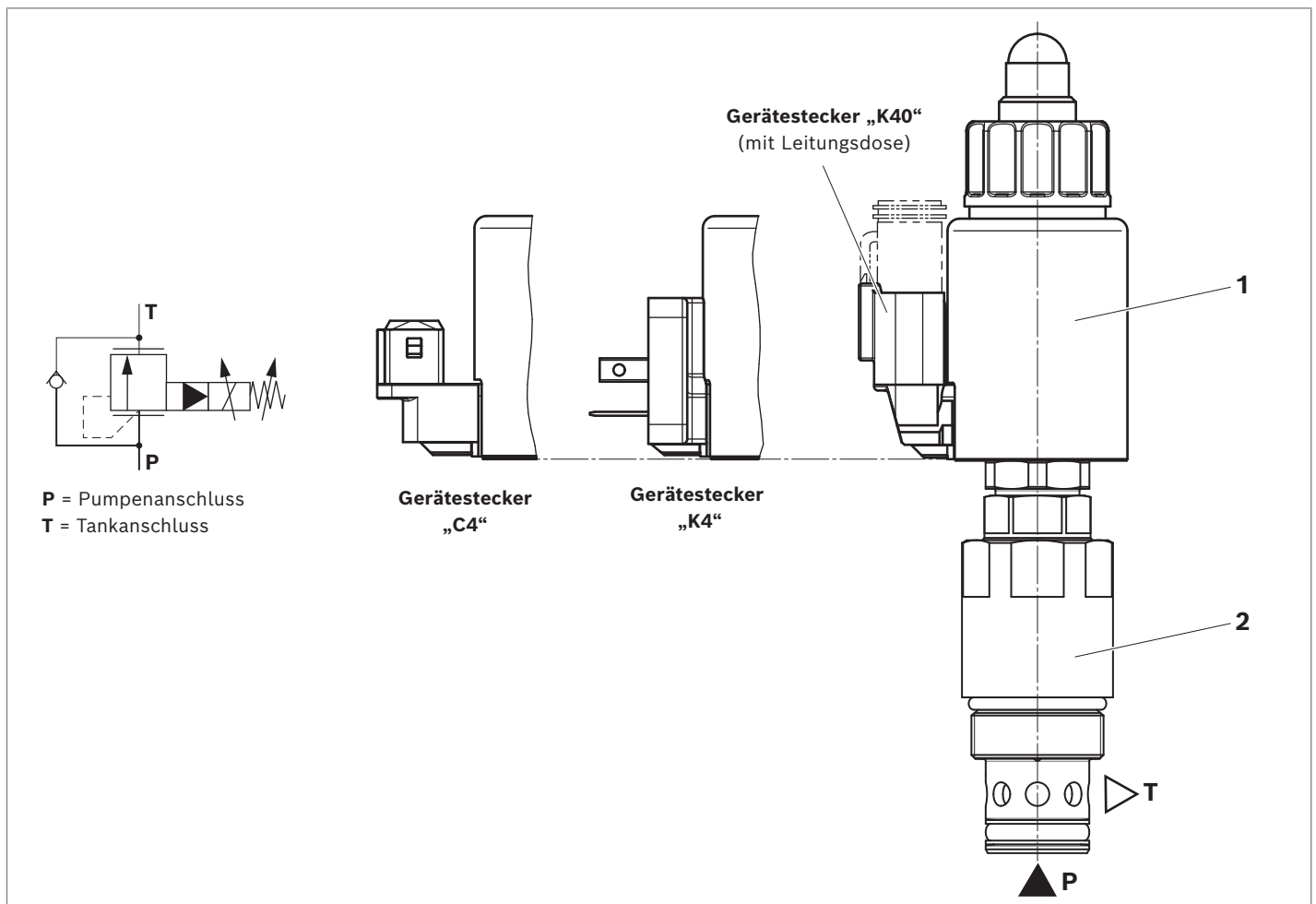
Über die Nachsaugfunktion werden fehlende Druckflüssigkeitsvolumen ersetzt, welche beispielsweise durch Leckage, beim Ansprechen von Druckventilen oder bei voreilenden Lasten entstehen.

Wenn der Druck am Anschluss **P** kleiner ist als am Anschluss **T**, wird der Steuerschieber vom Sitz angehoben. Druckflüssigkeit fließt vom Anschluss **T** zum Anschluss **P**.

Hinweis

Auftretender Tankdruck (Anschluss **T**) addiert sich zum eingestellten Wert im Anschluss **P**.

▼ KBVS.2DB...DC (Einschraubbohrung FC)



Technische Daten

Allgemein		
Gewicht (ca.)	kg	0.81
Einbaulage		Beliebig – wenn sichergestellt ist, dass sich keine Luft vor dem Ventil sammeln kann. Anderenfalls empfehlen wir das Ventil hängend einzubauen.
Umgebungstemperaturbereich	°C	–20 ... +120 (siehe Seite 8 und 9)
Lagertemperaturbereich	°C	–20 ... +80

Umweltprüfungen

Vibrationsprüfung gemäß DIN EN 60068-2 / IEC 60068-2 / 2 Achsen (X/Y)		
DIN EN 60068-2-6: 05/96	Schwingen, sinusförmig	10 Zyklen (5 Hz bis 2000 Hz zurück auf 5 Hz) mit logarithmischer Frequenzänderungsgeschwindigkeit von 1 Oct./min, 5 bis 57 Hz, Amplitude 1.6 mm (p-p), 57 bis 2000 Hz, Amplitude 10 g
IEC 60068-2-64: 05/93	Schwingen (Random) und Breitbandrauschen	20 bis 2000 Hz, Amplitude 0.1 g ² /Hz (14 g RMS/30 g Peak), Testzeit 24 h
DIN EN 60068-2-27: 03/95	Schocken	Halbsinus 15 g / 11 ms; 3× in positiver, 3× in negativer Richtung (insgesamt 6 Einzelschocks)
DIN EN 60068-2-29: 03/95	Dauerschocken	Halbsinus 15 g / 11 ms; 1000× in positiver, 1000× in negativer Richtung (insgesamt 2000 Einzelschocks)
Angaben je Achse		
Klimaprüfung gemäß DIN EN 60068-2 / IEC 60068-2 (Umweltprüfung)		
DIN EN 60068-2-1: 03/95	Lagertemperatur	–40 °C Verweildauer 16 h
DIN EN 60068-2-2: 08/94		+110 °C Verweildauer 16 h
DIN EN 60068-2-1: 03/95	Kälteprüfung	2 Zyklen –25 °C Verweildauer 2 h
DIN EN 60068-2-2: 08/94	Trockene Wärmeprüfung	2 Zyklen +120 °C Verweildauer 2 h
IEC 60068-2-30: 1985	Feuchte Wärme, zyklisch	Variante 2/ +25 °C bis +55 °C 93 % bis 97 % relative Feuchte, 2 Zyklen a 24 h
Salzsprühnebeltest nach DIN 50021		h 720
→ Überlackieren grundsätzlich nicht erforderlich. Sollte dennoch lackiert werden, so ist auf die reduzierte Abstrahlleistung zu achten.		

Hinweis

Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!

Hydraulisch				
Betriebsdruck maximal ¹⁾	Anschluss P	p_A	bar	420
Rücklaufdruck maximal	Anschluss T	p_T	bar	210
Einstelldruck maximal ²⁾		$p_{E \max}$		Siehe Sollwert-Druck-Kennlinien Seite 7
Minimaler Einstelldruck bei maximalem Sollwert		$p_{E \min}$		Siehe Kennlinien Seite 7
Volumenstrom maximal	P → T	q_v	l/min	240
Leckagevolumenstrom		q_L	ml/min	< 80 (bei geschlossenem Vorsteuerventil und HLP46, $\vartheta_{ol} = 40^\circ\text{C}$)
Druckflüssigkeit				Siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		ϑ	°C	-20 ... +80
Viskositätsbereich		ν	mm ² /s	5 ... 400 (vorzugsweise 10 ... 100)
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)				Klasse 20/18/15 ³⁾
Lastwechsel				2 Mio.
Hysterese ⁴⁾				< 7 % vom maximalen Einstelldruck
Umkehrspannung ⁴⁾				< 0.5 % vom maximalen Einstelldruck
Ansprechempfindlichkeit ⁴⁾				< 0.5 % vom maximalen Einstelldruck
Exemplarstreuung der Sollwert-Druck-Kennlinie	Sollwert 100 %			< 2 % vom maximalen Einstelldruck
	Sollwert 0			< 5 % vom maximalen Einstelldruck
Sprungantwort ($T_u + T_g$) 0 → 100 % bzw. 100 % → 0		t	ms	100 (abhängig von der Anlage)

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 Magnetoberflächen-temperatur liegen.
- **Umweltverträglich:** Bei Verwendung von umweltverträglichen Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung mit Zink erfolgen.

- 1) Der maximale Betriebsdruck summiert sich aus Einstelldruck und Rücklaufdruck!
- 2) Die Ventile sind werkseitig eingestellt. Bei nachträglicher Verstellung erlischt die Gewährleistung!
- 3) Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
- 4) Gemessen mit Analogverstärker Typ RA2-1/10, siehe Datenblatt 95230 (PWM = 200 Hz).

Elektrisch						
Spannungsart			Gleichspannung (DC)			
Versorgungsspannungen		U	V	12	24	24 („-8“)
Maximaler Magnetstrom		$I_{\max}$	mA	1760	1200	800
Spulenwiderstand	Kaltwert bei 20 °C	R	Ω	2.3	4,8	11.5
	max. Warmwert	R	Ω	3.8	7.9	18.9
Einschaltdauer (ED)			%	Siehe Kennlinie Seite 8 und 9 ⁵⁾		
Maximale Spulentemperatur ⁶⁾			°C	150		
Schutzart nach ISO 20653	Steckerausführung „K4“		IP6K5 ⁷⁾			
	Steckerausführung „C4“		IP6K6K ⁷⁾			
			IP6K9K ⁷⁾ (nur mit Rexroth-Typ R901022127)			
	Steckerausführung „K40“		IP6K7 und IP6K9K ⁷⁾			
Ansteuerelektronik (separate Bestellung)			Proportionalverstärker Typ VT-SSPA1, Datenblatt 30116			
			Proportionalverstärker Typ VT-MSPA, Datenblatt 30232			
			Analogverstärker Typ RA, Datenblatt 95230			
			BODAS Steuergerät Typ RC, Datenblatt 95204, 95205, 95206			
Empfohlene Ditherfrequenz (PMW)			Hz	200		
Auslegung gemäß VDE 0580						

Hinweis

Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE $\frac{1}{2}$) vorschriftsmäßig anzuschließen.

⁵⁾ Bei Einsatz > 2000 m über NN wird Rücksprache mit dem Hersteller empfohlen.

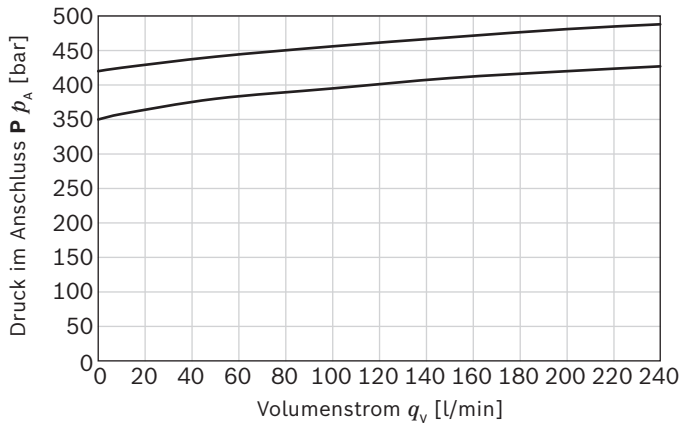
⁶⁾ Aufgrund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und ISO 4413 zu beachten!

⁷⁾ Mit montierter und verriegelter Leitungsdose. Leitungsdosen sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen separat bestellt werden, siehe Datenblatt 08006.

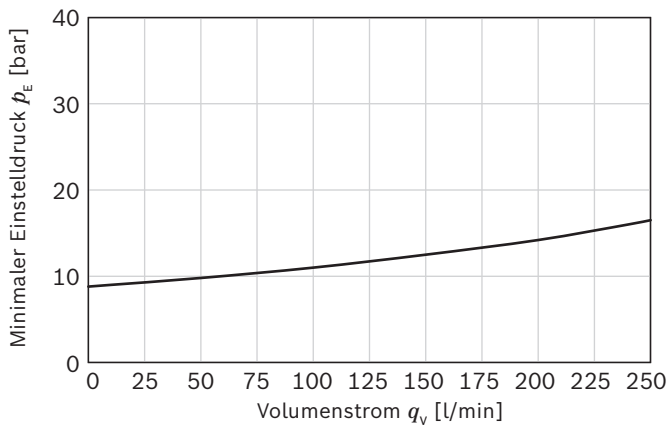
Kennlinien

p - q_v -Durchflusskennlinien

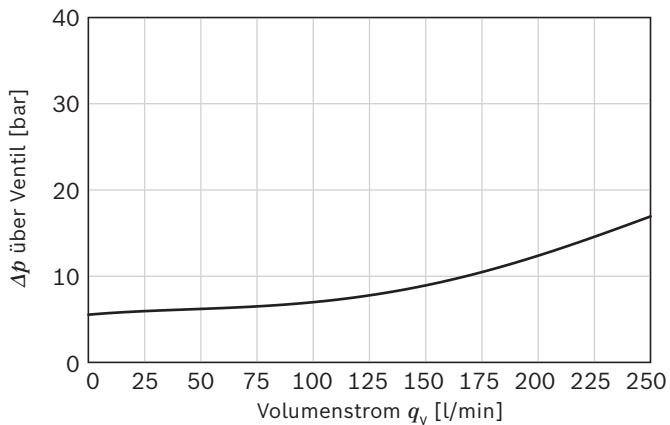
- ▼ **Druck im Anschluss P in Abhängigkeit vom Volumenstrom**
(Die Kennlinien wurden ohne Gegendruck im Anschluss T gemessen)



- ▼ **Minimaler Einstelldruck p_E im Anschluss P in Abhängigkeit vom Volumenstrom bei Sollwert 100 %**

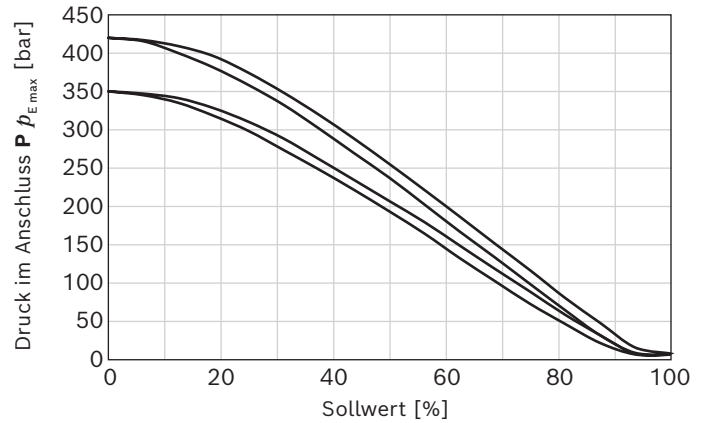


- ▼ **Nachsaugfunktion**



p - I -Kennlinien

- ▼ **Druck im Anschluss P in Abhängigkeit vom Sollwert**
(Volumenstrom = 10 l/min)



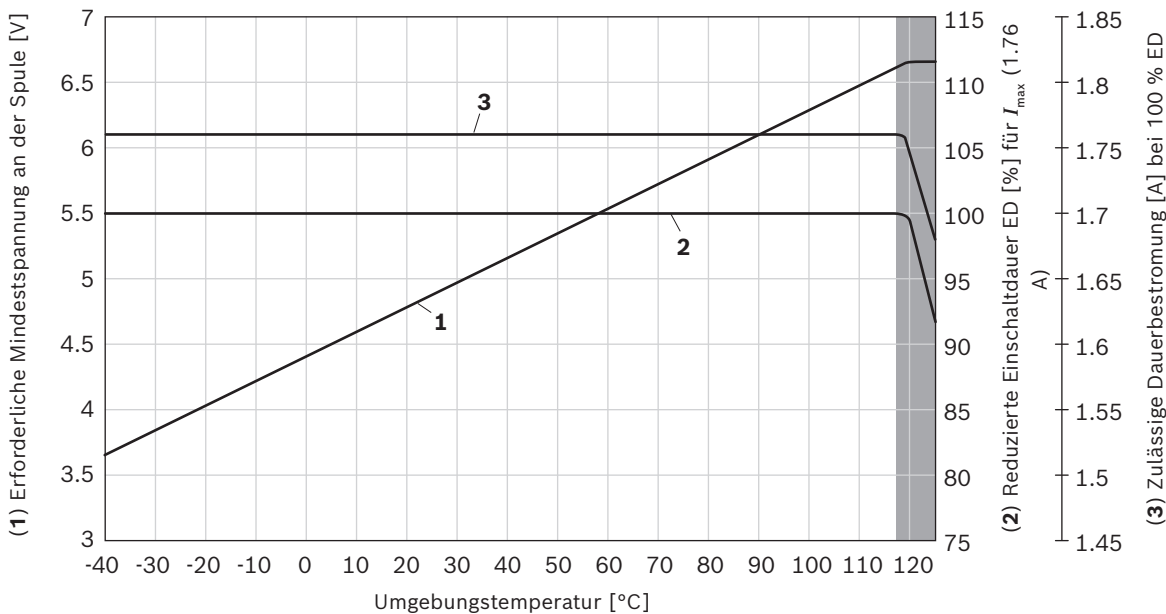
Hinweis

Kennlinien gemessen mit HLP46, $\vartheta_{öl} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule.

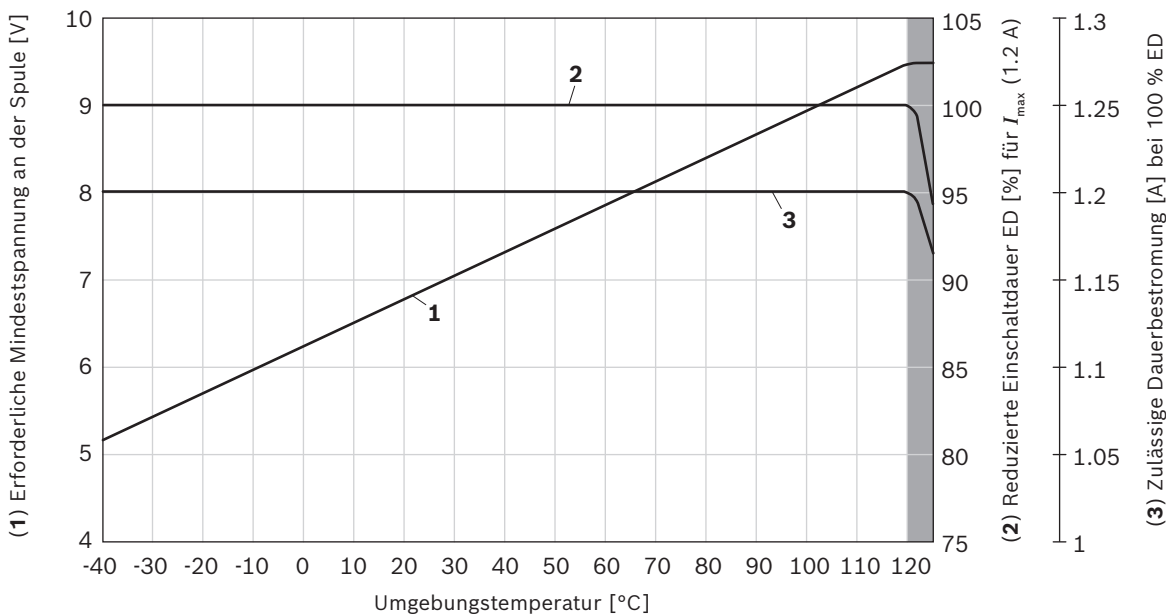
Zulässiger Arbeitsbereich

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

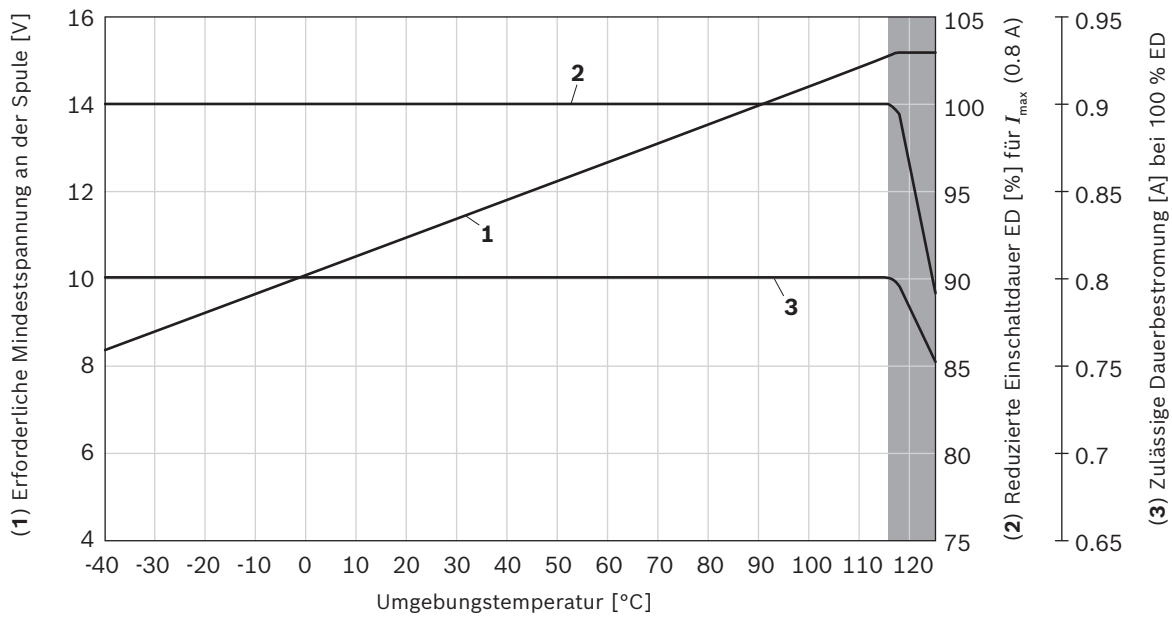
▼ Ausführung „G12“



▼ Ausführung „G24“



▼ Ausführung „G24...-8“



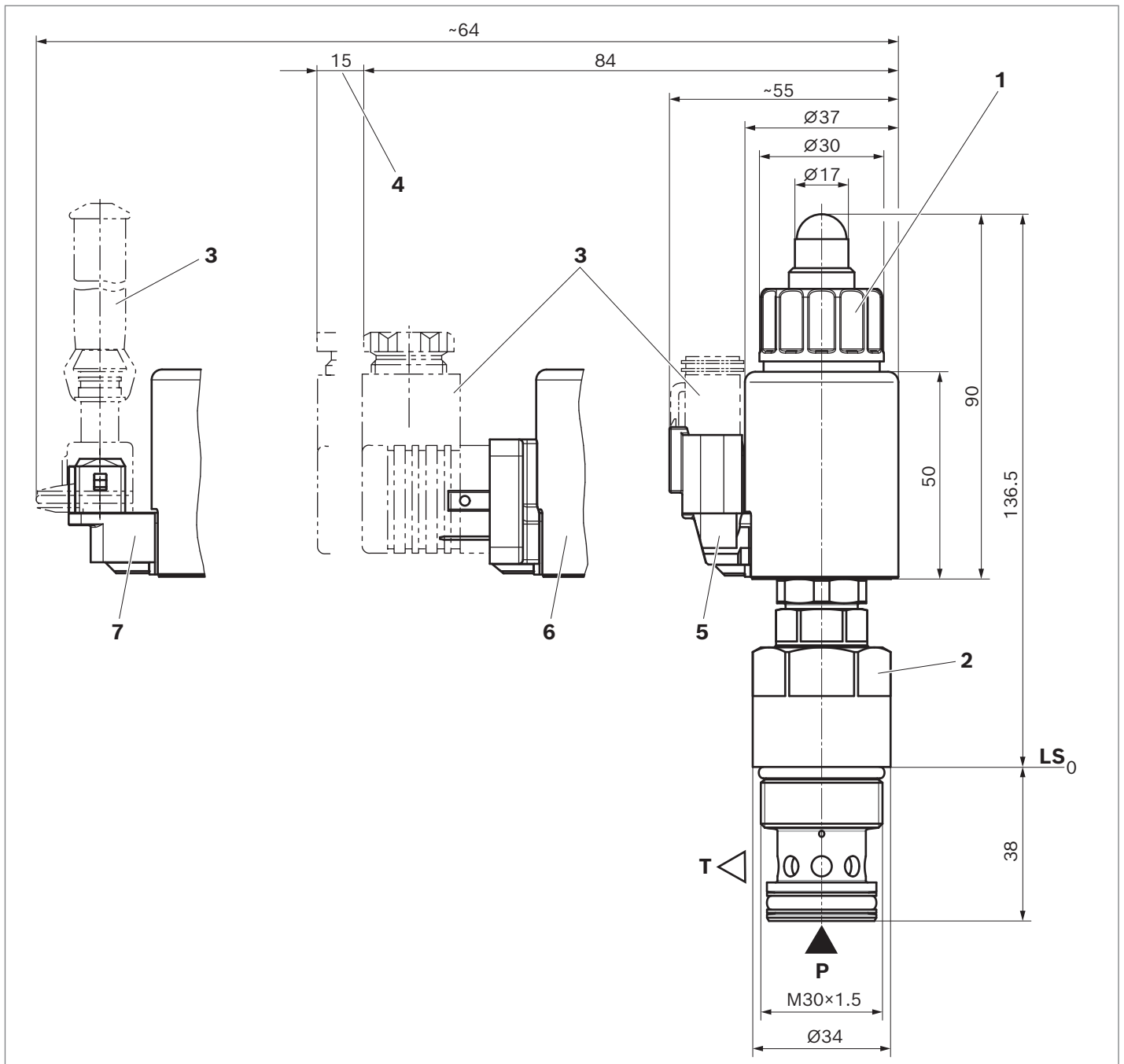
 = Eingeschränkte Ventilleistung

Hinweis

Die Kennlinien wurden ermittelt für Spulen mit Ventil bei mittlerer Prüfblockgröße (80 × 80 × 80 mm), ohne Durchströmung in ruhender Luft.

Abhängig von den Einbaubedingungen (Blockgröße, Durchströmung, Luftzirkulation, etc.) kann eine bessere Wärmeabgabe vorliegen. Dadurch vergrößert sich der Einsatzbereich.

In Einzelfällen können ungünstigere Bedingungen zu einer Einschränkung des Einsatzbereiches führen.

▼ **KBVS.2DB...DM (Ausführung für Einschraubbohrung LG)**

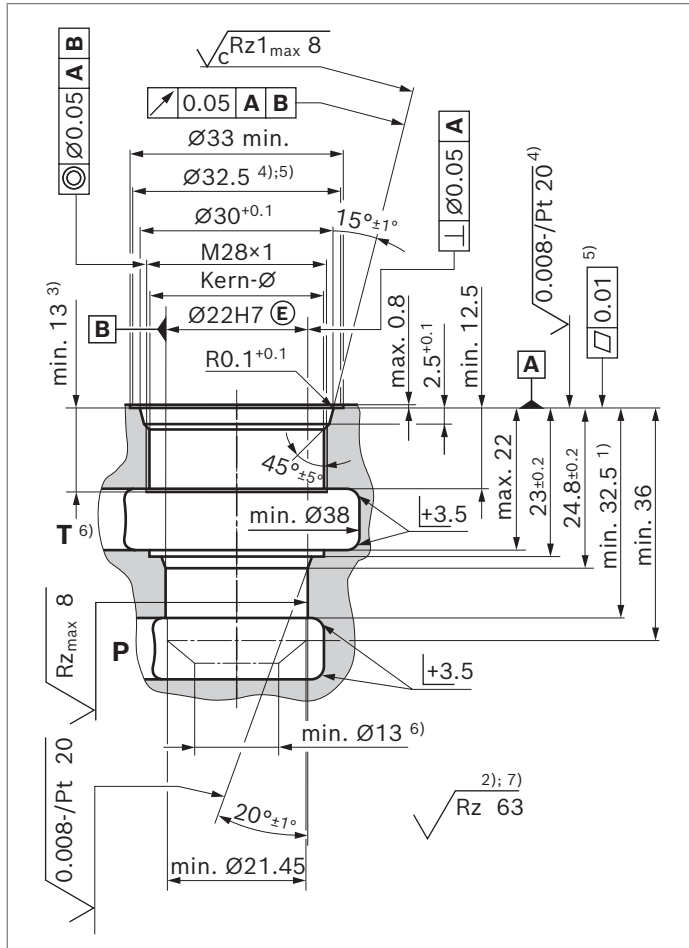
- 1 Mutter, Anziehdrehmoment $M_A = 5+1$ Nm
- 2 Sechskant SW30, Anziehdrehmoment $M_A = 120 \pm 12$ Nm
- 3 Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006
- 4 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 5 Gerätestecker „K40“
- 6 Gerätestecker „K4“
- 7 Gerätestecker „C4“

P = Pumpenanschluss
T = Tankanschluss

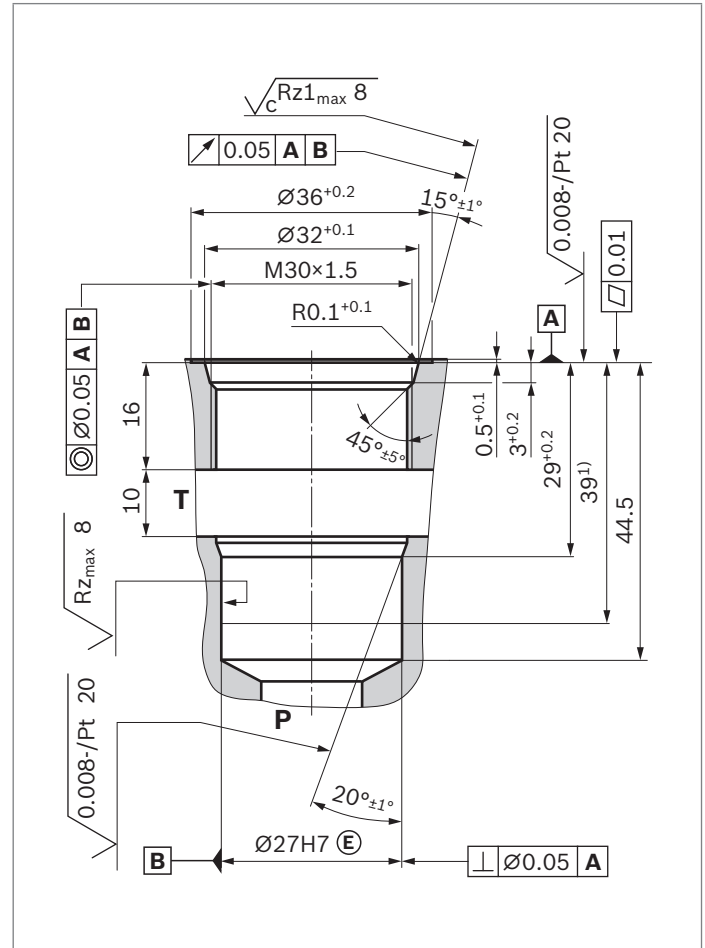
LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Einschraubbohrung

▼ Ausführung FC (M28 × 1)



▼ Ausführung LG (M30 × 1.5)



P = Pumpenanschluss
T = Tankanschluss

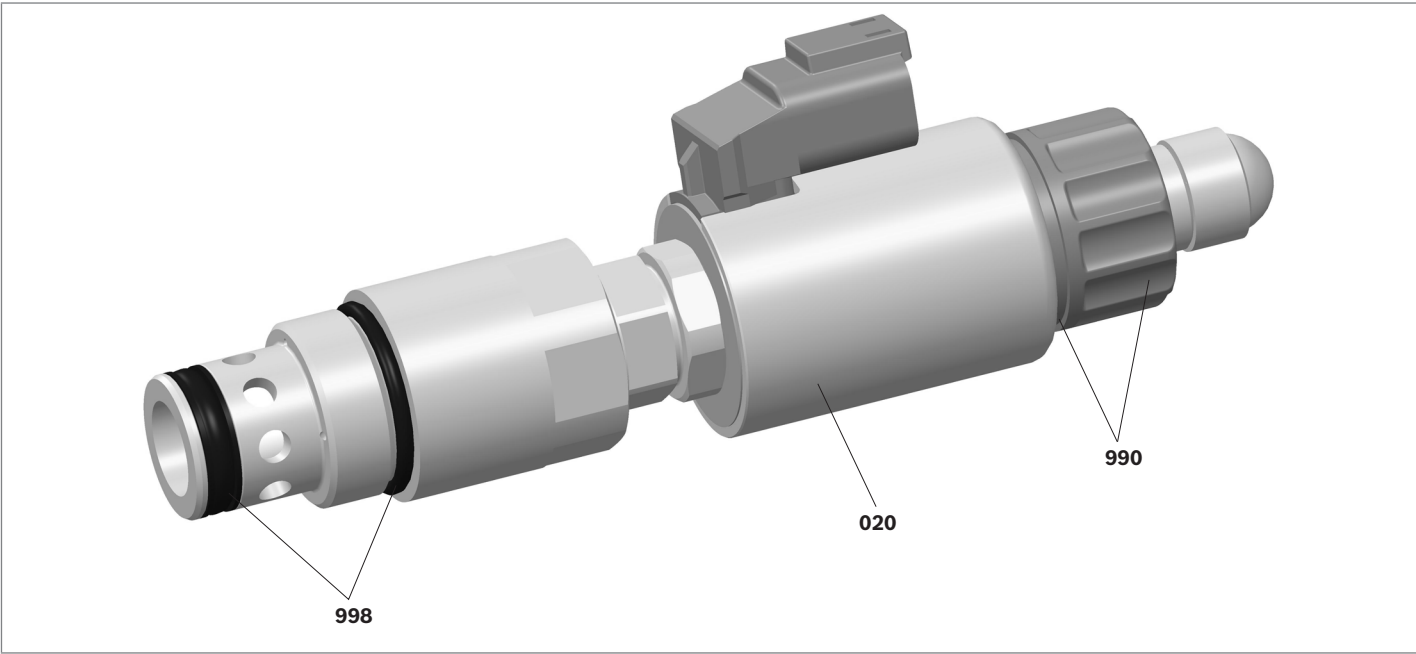
Alle Dichtring-Einführschrägen sind gerundet und gratfrei.

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) Sichtprüfung
- 3) Gewindetiefe
- 4) Rauheit bis zu Ø32.5 erforderlich
- 5) Ebenheit bis zu Ø32.5 erforderlich
- 6) Erforderlicher Öffnungsquerschnitt für Pumpen- (P) und Tankanschluss (T) > 132 mm²
- 7) Für Gusskanäle

Lieferbare Einzelkomponenten



Pos.	Benennung		Gleichspannung	Material-Nr.
020	Spule für Einzelanschluss ¹⁾	Gerätestecker „K4“	12 V	R901002932
			24 V	R901002319
			24 V / 800 mA	R901049962
		Gerätestecker „K40“	12 V	R901003055
			24 V	R901003053
			24 V / 800 mA	R901050010
		Gerätestecker „C4“	12 V	R901003044
			24 V	R901003026
			24 V / 800 mA	R901049963
990	Mutter und Dichtring für Pohlrohr			R961010456
998	Dichtungssatz für Ventilausführung DC (Einschraubbohrung FC)			R901109598
	Dichtungssatz für Ventilausführung DM (Einschraubbohrung LG)			R901109616

1) Nach dem Austausch der Magnetspule kann sich der werksseitig eingestellte Druck um ±5 % ändern.

Weiterführende Dokumentation

► Ansteuerelektronik:		
	– Ventilverstärker für Proportionalventile	Typ VT-SSPA1 Datenblatt 30116
– Ventilverstärker für Proportionalventile (Hutschienenmontage)		Typ VT-MSPA Datenblatt 30232
	– Analogverstärker	Typ RA Datenblatt 95230
– BODAS Steuergerät	Typ RC	Datenblatt 95204, 95205, 95206
► Passendes Gehäuse für Gewindeanschluss		Datenblatt 25818
► Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis		Datenblatt 90220
► Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten		Datenblatt 90221
► MTTF ₀ -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 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.