

Proportional-Druckbegrenzungs- ventil, vorgesteuert, fallende Kennlinie

RD 18375/04.12

1/12

Ersetzt: 08.11

Typ KBVS (High-Performance)

Nenngröße 2
Geräteserie A
Maximaler Betriebsdruck 420 bar
Maximaler Volumenstrom 250 l/min



H7683

Inhaltsübersicht

Inhalt	
Merkmale	
Bestellangaben	
Vorzugstypen	
Funktion, Symbol	
Technische Daten	
Kennlinien	
Mindestklemmspannung an der Spule und relative Einschaltdauer	
Geräteabmessungen	
Einschraubbohrung	
Lieferbare Einzelkomponenten	

Merkmale

Seite		
	–	Einschraubventil
1	–	Einschraubbohrung R/FD
2	–	Vorgesteuertes Proportionalventil zur Begrenzung eines Systemdruckes
2		
3	–	Für Mobil- und Industrieanwendungen geeignet
4, 5	–	Betätigung durch Proportionalmagnet mit Zentralgewinde und abziehbarer Spule
6	–	Magnetspule drehbar
7, 8	–	Feinabgleich der Sollwert-Druck-Kennlinie von außen an der Ansteuerelektronik möglich
9	–	Über Stellspindel auf maximalen Druck eingestellt
10	–	Bei Stromausfall maximal eingestellter Druck
11	–	Ansteuerelektronik:
		Datenblatt
	•	Stecker-Proportionalverstärker Typ VT-SSPA1... 30116
	•	Analogverstärker Typ RA... 95230
	•	BODAS Steuergerät Typ RC... 95200

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

KBVS		2	B	A / DD	C			Y	V		*	
Proportional-Druckbegren- zungsventil, vorgesteuert											Weitere Angaben im Klartext	
Druckstufe											ohne Bez. = Standard	
bis 315 bar											-8 = Spule 800 mA (siehe Seite 5)	
bis 420 bar											Dichtungswerkstoff	
Weitere Druckstufen auf Anfrage											V = FKM-Dichtungen	
Nenngröße 2											Achtung!	
Maximaler Druck bei Sollwert = 0											Dichtungstauglichkeit der verwen- deten Druckflüssigkeit beachten!	
Geräteserie											Y = Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung extern	
High-Performance und Einschraubbohrung R/FD (siehe Seite 10)											Elektrischer Anschluss ¹⁾	
Proportionalmagnet, in Öl schaltend											K4 = Ohne Leitungsdose, mit Gerätestecker nach DIN EN 175301-803	
Versorgungsspannung											K40 = Ohne Leitungsdose, mit Gerätestecker DT 04-2PA (Deutsch-Stecker)	
Ansteuerelektronik 12 V DC											C4 = Ohne Leitungsdose, mit Gerätestecker AMP Junior-Timer	
Ansteuerelektronik 24 V DC												

¹⁾ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006.

Vorzugstypen

Typ	Material-Nummer
KBVSP 2 BA/DDCG24K4YV	R901138473
KBVST 2 BA/DDCG24K40YV-8	R901233649

Funktion, Symbol

Allgemein

Ventile 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 (fail-safe-Verhalten).

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 Hauptanschluss ① bewirkt.

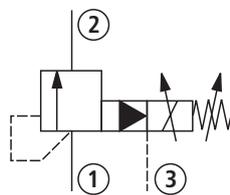
(p_{\max} = Sollwert 0; p_{\min} = Sollwert max)

Die Steuerölrückführung erfolgt extern über Hauptanschluss ③.

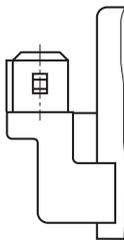
Hinweis!

Auftretender Tankdruck (Hauptanschluss ②) addiert sich auf die eingestellten Werte im Hauptanschluss ①.

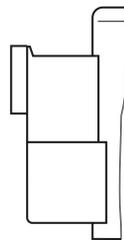
Symbol



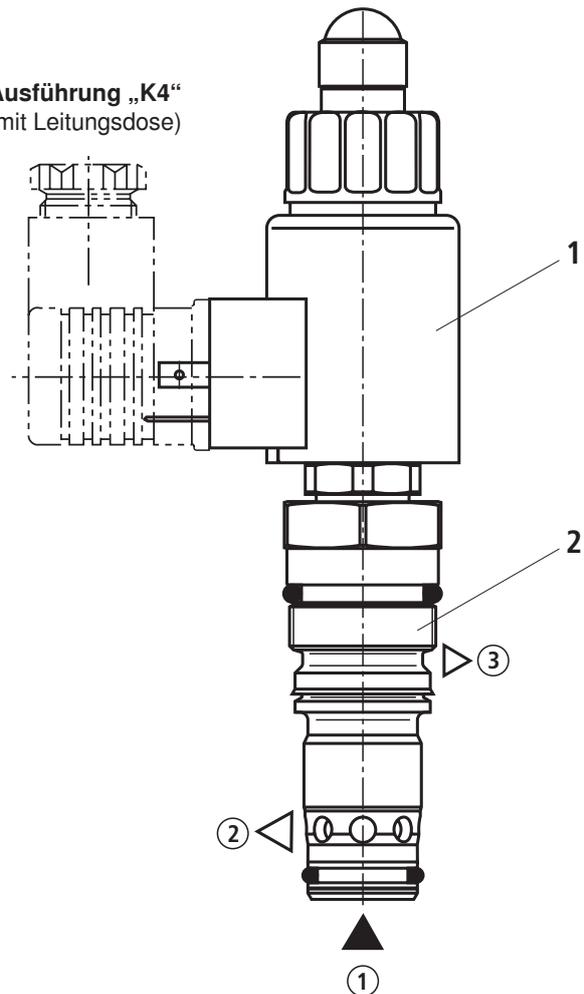
Ausführung „C4“



Ausführung „K40“



Ausführung „K4“ (mit Leitungsdose)



① = Hauptanschluss 1 (P)

② = Hauptanschluss 2 (T)

③ = Hauptanschluss 3 (Y)

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

Masse	kg	0,66
Einbaulage		beliebig – wenn sichergestellt ist, dass sich keine Luft vor dem Ventil sammeln kann. Anderenfalls wird hängender Einbau empfohlen.
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 bis +120
Lagertemperaturbereich	°C	-20 bis +80

Umweltprüfungen:

Vibrationsprüfung gemäß DIN EN 60068-2 / IEC 60068-2 / 3 Achsen (X/Y/Z)		
DIN EN 60068-2-6: 05/96	Schwingen, sinusförmig	10 Zyklen, 5 bis 2000 bis 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 x in positiver, 3 x in negativer Richtung (insgesamt 6 Einzelschocks)
DIN EN 60068-2-29: 03/95	Dauerschocken	Halbsinus 15 g / 11 ms; 1000 x in positiver, 1000 x 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 à 24 h

Salzsprühnebeltest: 720 h nach DIN 50021

→ Überlackieren grundsätzlich nicht erforderlich. Sollte dennoch lackiert werden, so ist auf die reduzierte Wärme-Abstrahlleistung zu achten.

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck ¹⁾ (Hauptanschluss ①)	bar	420
Maximal zulässiger Rücklaufdruck (Hauptanschluss ② und ③)	bar	30
Maximaler Einstelldruck ²⁾		siehe Sollwert-Druck-Kennlinien Seite 6
Minimaler Einstelldruck bei maximalem Sollwert		siehe Kennlinien Seite 6
Maximaler Volumenstrom	l/min	250
Druckflüssigkeit		siehe Seite 5
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-20 bis +80
Viskositätsbereich	mm ² /s	15 bis 380
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ³⁾

¹⁾ **Achtung!** Der maximale Betriebsdruck summiert sich aus Einstelldruck und Rücklaufdruck!

²⁾ **Achtung!** 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.
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

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

hydraulisch

Hysterese ⁴⁾	< 4 % vom maximalen Einstelldruck	
Umkehrspanne 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	ms	100 (abhängig von der Anlage)

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	FKM	DIN 51524
Umweltverträglich	– wasserunlöslich	HEES	ISO 15380
		HEPR	
	– wasserlöslich	HEPG	ISO 15380
Schwerentflammbar	– wasserfrei	HFDU, HFDR	ISO 12922
	– wasserhaltig	HFAS	ISO 12922



Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- Der Flammpunkt des verwendeten Prozess- und Betriebsmediums muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

- **Schwerentflammbar – wasserhaltig:** Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 175 bar, ansonsten erhöhte Kavitationserosion!
Tankvorspannung < 1 bar oder > 20 % der Druckdifferenz. Druckspitzen sollten maximale Betriebsdrücke nicht überschreiten!
- **Umweltverträglich:** Bei Verwendung von umweltverträglichen Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung des Mediums mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink).

elektrisch

Versorgungsspannung	V	12 DC	24 DC	„-8“ / 24 DC	
Maximaler Steuerstrom	mA	1760	1200	800	
Spulenwiderstand	– Kaltwert bei 20 °C	Ω	2,3	4,8	11,5
	– max. Warmwert	Ω	3,8	7,9	18,9
Einschaltdauer	%	100 ⁵⁾			
Maximale Spulentemperatur ⁶⁾	°C	150			
Schutzart nach DIN EN 60529	– Ausführung „K4“	IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose			
	– Ausführung „K40“	IP 69K mit montierter und verriegelter Leitungsdose			
	– Ausführung „C4“	IP 66 mit montierter und verriegelter Leitungsdose IP 69K mit Rexroth-Leitungsdose (Material-Nr. R901022127)			
Ansteuerelektronik (separate Bestellung)		<ul style="list-style-type: none"> – Stecker-Proportionalverstärker Typ VT-SSPA1..., siehe Datenblatt 30116 – Analogverstärker Typ RA..., siehe Datenblatt 95230 – BODAS Steuergerät Typ RC..., siehe Datenblatt 95200 			
Auslegung gemäß VDE 0580					

⁴⁾ Gemessen mit Analogverstärker Typ RA2-1/10, siehe Datenblatt 95230

⁵⁾ Bei Einsatz > 2000 m über NN bitte Rücksprache.

⁶⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der

Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten!

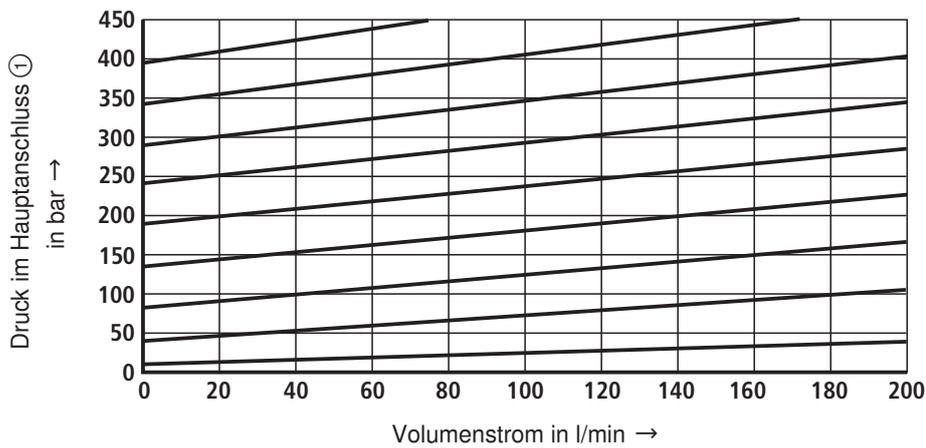
Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE $\frac{1}{2}$) vorschriftsmäßig anzuschließen.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V Spule)

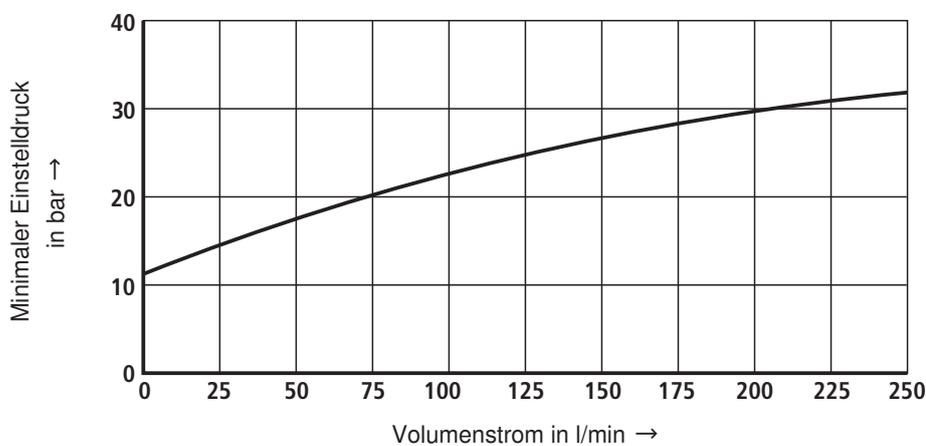
Druck im Hauptanschluss ① in Abhängigkeit vom Sollwert; Volumenstrom = 20 l/min



Druck im Hauptanschluss ① in Abhängigkeit vom Volumenstrom.
(Die Kennlinien wurden ohne Gegendruck im Hauptanschluss ② gemessen)

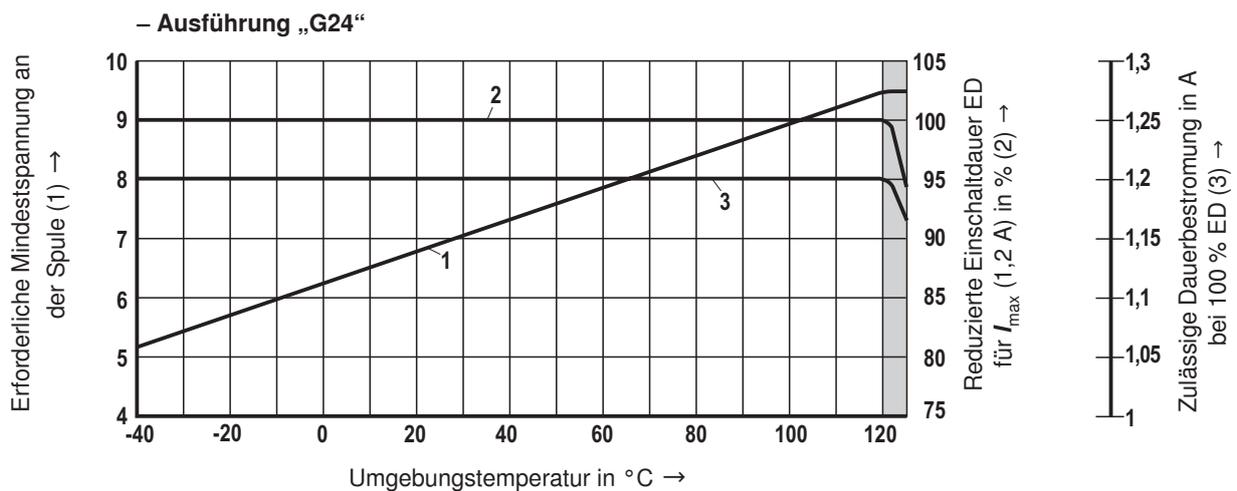
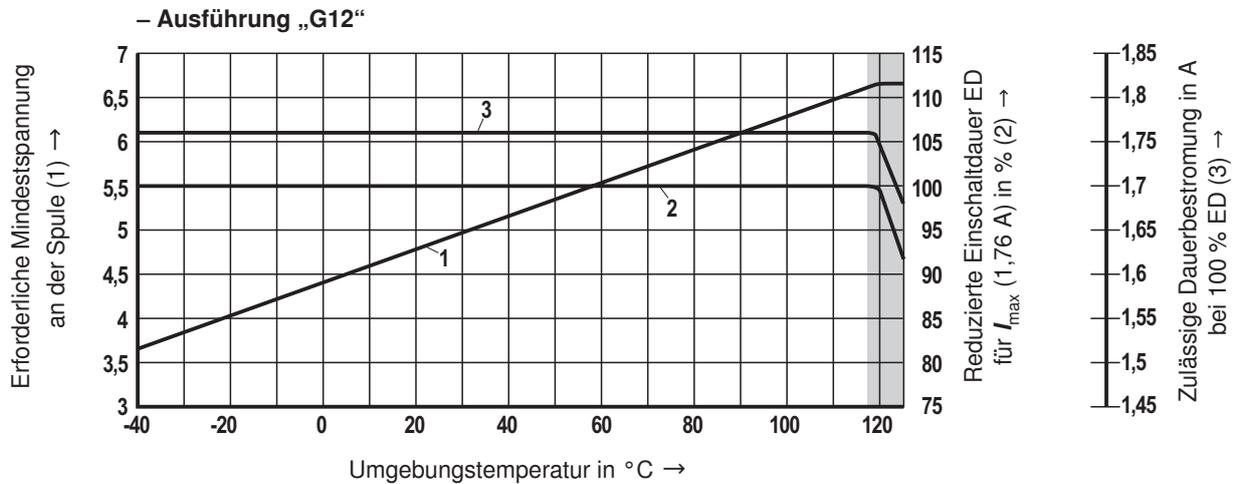


Minimaler Einstelldruck im Hauptanschluss ① in Abhängigkeit vom Volumenstrom.
(Die Kennlinien wurden ohne Gegendruck im Hauptanschluss ② gemessen)



Mindestklemmspannung an der Spule und relative Einschaltdauer

Zulässiger Arbeitsbereich in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur



 Eingeschränkte Ventilleistung

Hinweis!

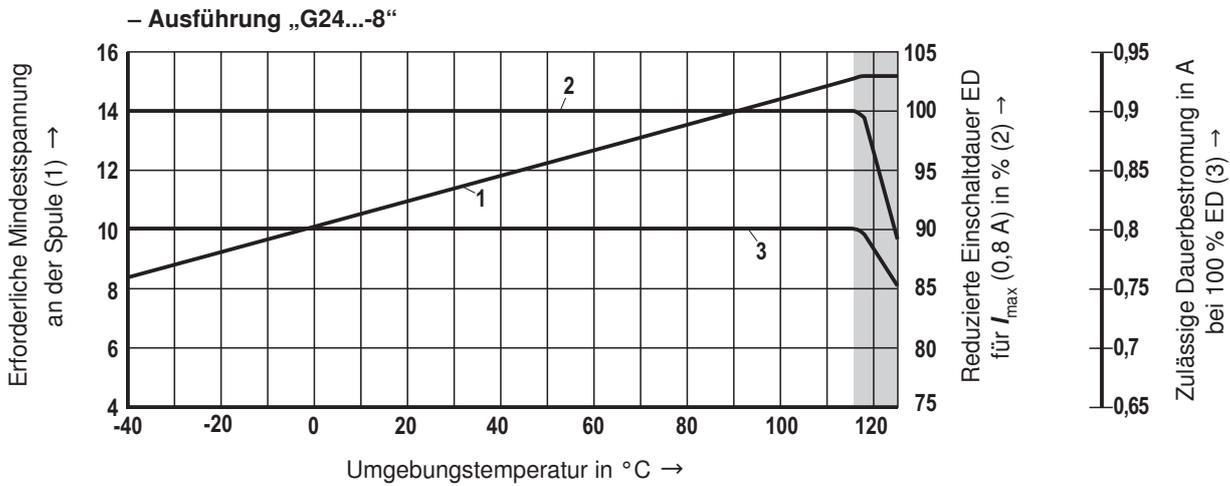
Die Kennlinien wurden ermittelt für Spulen mit Ventil bei mittlerer Prüfblockgröße (80 x 80 x 80 mm), ohne Durchströmung in ruhender Luft.

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.

Mindestklemmspannung an der Spule und relative Einschaltdauer

Zulässiger Arbeitsbereich in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur



Eingeschränkte Ventilleistung

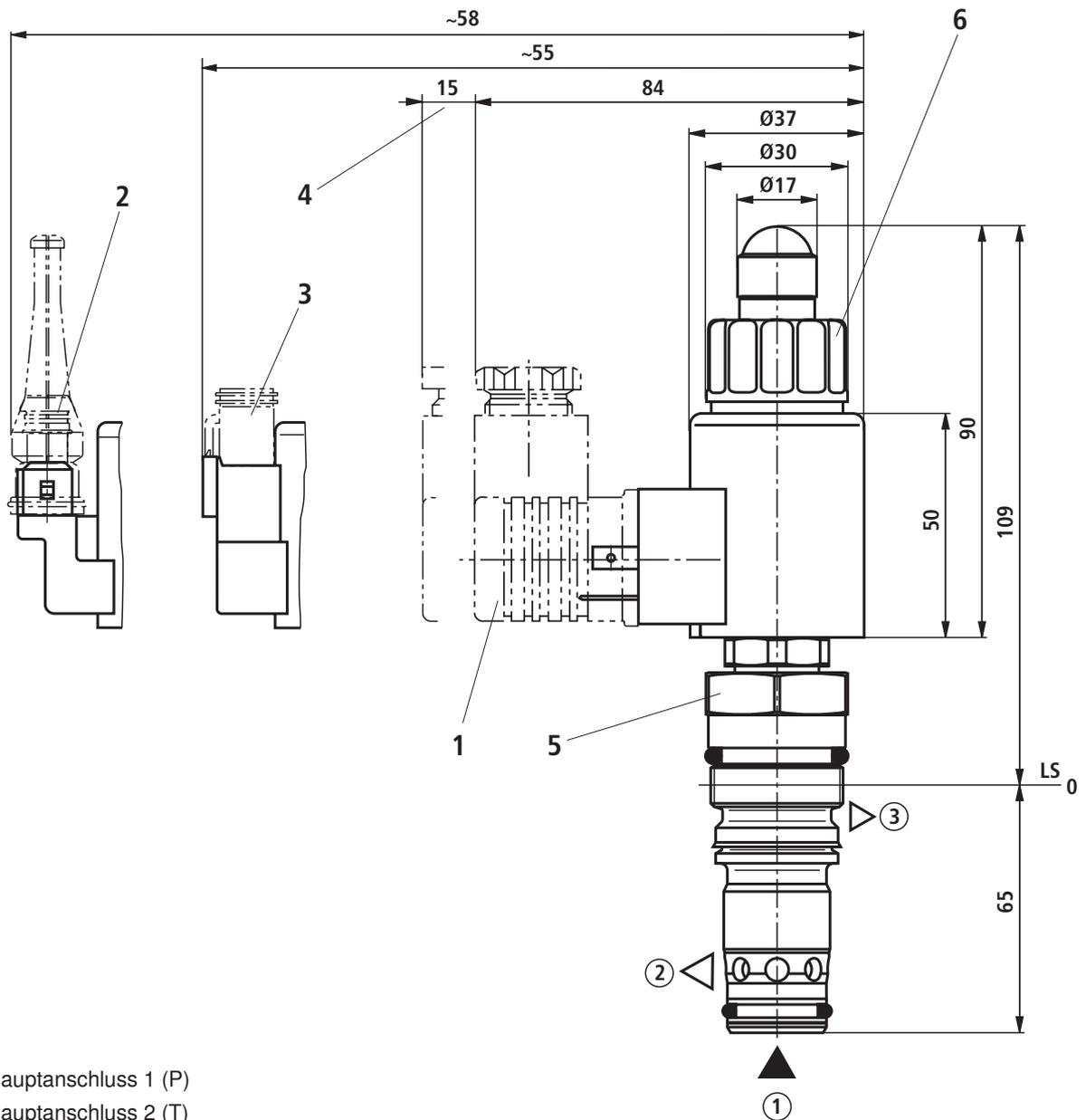
Hinweis!

Die Kennlinien wurden ermittelt für Spulen mit Ventil bei mittlerer Prüfblockgröße (80 x 80 x 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.

Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)



① = Hauptanschluss 1 (P)

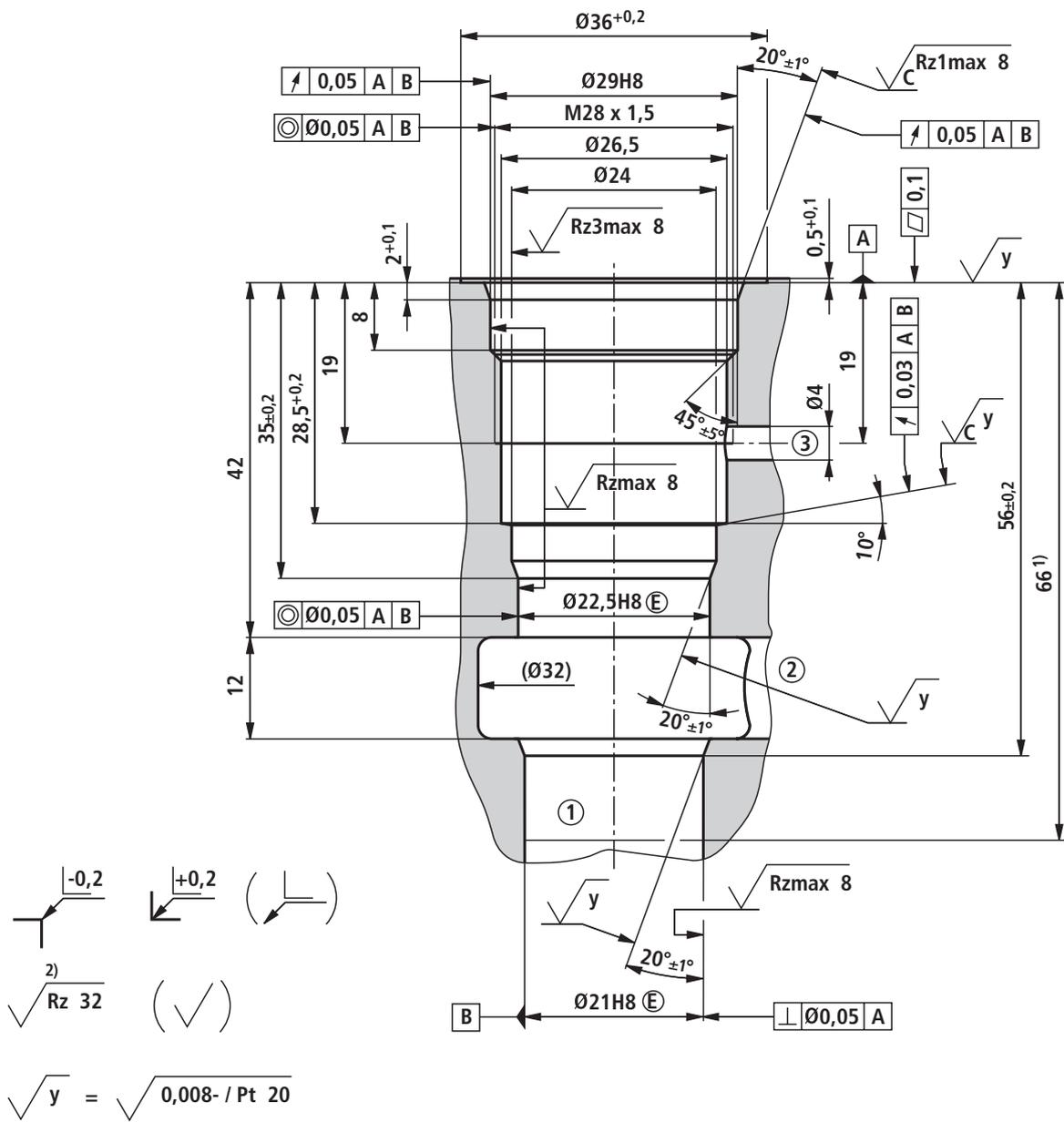
② = Hauptanschluss 2 (T)

③ = Hauptanschluss 3 (Y)

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

- 1 Leitungsdose für Gerätestecker „K4“
(separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)
- 2 Leitungsdose für Gerätestecker „C4“
(separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)
- 3 Leitungsdose für Gerätestecker „K40“
(separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)
- 4 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 5 Sechskant SW30; Anziehdrehmoment $M_A = 92^{+10}$ Nm
- 6 Magnetmutter, Anziehdrehmoment $M_A = 5^{+1}$ Nm

Einschraubbohrung R/FD; 3 Hauptanschlüsse; Gewinde M28 x 1,5 (Maßangaben in mm)



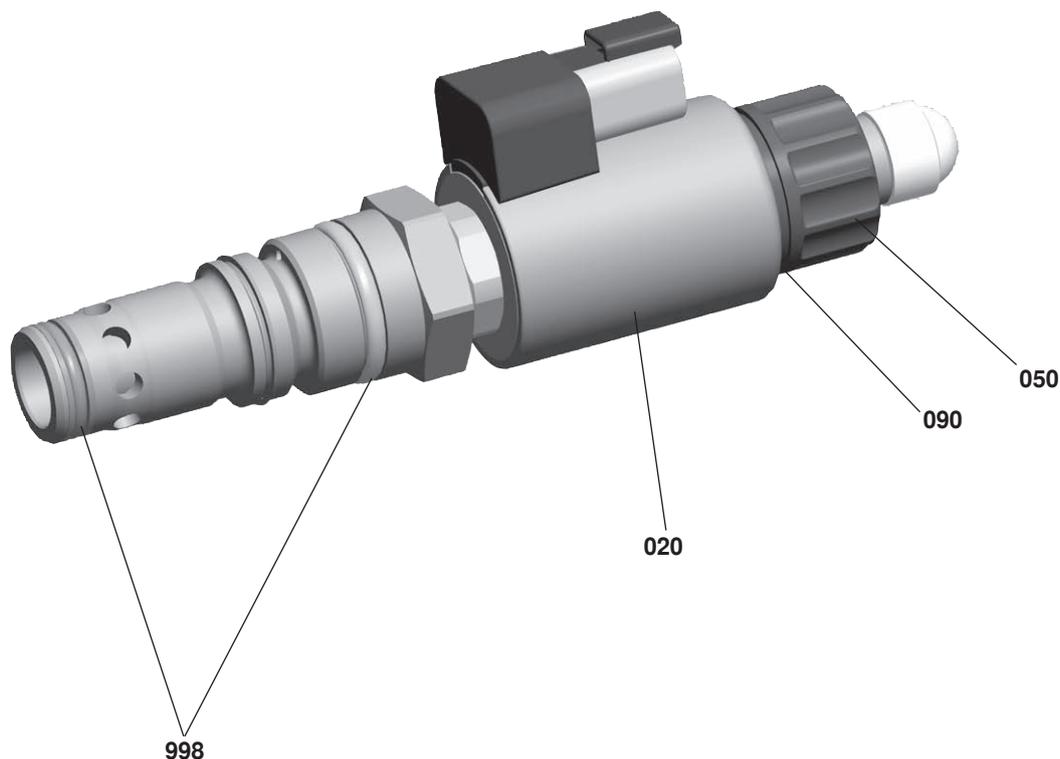
- ① = Hauptanschluss 1 (P)
- ② = Hauptanschluss 2 (T)
- ③ = Hauptanschluss 3 (Y)
- LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

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) Passtiefe
 2) Sichtprüfung

Lieferbare Einzelkomponenten



Pos.	Benennung		Gleichspannung	Material-Nr.
020	Spule für Einzelanschluss ¹⁾	Ausführung „K4“	12 V 24 V 24 V / 800 mA	R901002932 R901002319 R901049962
		Ausführung „K40“	12 V 24 V 24 V / 800 mA	R901003055 R901003053 R901050010
		Ausführung „C4“	12 V 24 V 24 V / 800 mA	R901003044 R901003026 R901049963
050	Mutter			R900992146
090	Dichtring für Pohlrohr			R900007769
998	Dichtungssatz des Vorsteuerventils			R901138335

¹⁾ **Hinweis!**

Nach dem Austausch der Magnetspule kann sich der werkseitig eingestellte Druck um $\pm 5\%$ ändern.

Passendes Gehäuse für Gewindeanschluss siehe Datenblatt 25818.

Notizen
