

# DRUCKBEGRENZUNGSVENTILE PRESSURE RELIEF VALVES

## DB9



In diesem Katalog sind Angaben zur Ausführung und Anwendung unseres Druckbegrenzungsventils DB9 enthalten. Die mit den Ventilen ausgelieferte Betriebsanleitung enthält weitere Hinweise und ist in jedem Fall zusätzlich zu beachten.  
Änderungen sind vorbehalten.

*This section of the catalogue contains general information and instructions for the operation of our pressure relief valve Db9. Our valves are supplied with operating instructions which include important notes, which must also be respected in every case. We reserve all rights to technical changes.*

PUMPENTECHNOLOGIE

## **RIKMEIER**

■ Zahnradpumpen ■ Ventile ■ Sonderprodukte ■ Systeme

**RIKMEIER GmbH**  
Langenholthäuser Str. 20-22  
58802 Balve

Phone + 49 (0) 23 75 / 9 27-0  
Fax + 49 (0) 23 75 / 9 27-26  
E-Mail kontakt@rickmeier.de

@ [www.rickmeier.de](http://www.rickmeier.de)

## 1 Einsatzgebiete

**RICKMEIER** DB9-Druckbegrenzungsventile kommen in der Ölhdraulik, der Schmieretechnik und bei Verwendung unterschiedlichster Öle oder schmierfähiger Flüssigkeiten zum Einsatz. Die Ventile dienen der Druckbegrenzung, sind aber keine Sicherheitsventile im Sinne der DIN 3320.

Typische Industriebereiche

Allgemeiner Maschinenbau, Automobilbau, Apparatebau, Baumaschinen, Bergwerkstechnik, Chemieanlagenbau, Dieselmotoren, Druckereimaschinen, Elektromotorenbau, Fahrzeugtechnik, Gasturbinen, Getriebe, Gießereitechnik, Holzbearbeitungstechnik, Industriegetriebebau, Kältetechnik, Kompressorenbau, Kraftwerkstechnik, Motorenbau, Papiermaschinen, Pumpenbau, Schiffbau, Textilmaschinen, Verdichterbau, Wasserturbinen, Walzwerkindustrie, Werkzeugmaschinen, Windenergieerzeugung, Zementanlagenbau.

## 2 Durchflussmedien

Getriebeöl, Hydrauliköl, Motorenöl.  
Andere Medien auf Anfrage.

Als Voraussetzung für lange Lebensdauer und höchste Betriebssicherheit soll das Durchflussmedium schmierfähig und nach Möglichkeit sauber und nicht korrosiv, in jedem Fall aber frei von harten Beimengungen sein. Zusätzlich gelten folgende Bereiche:

Eigenschaft	characteristics	Einheit unit	min.	max.
Kinematische Viskosität	kinematic viscosity	mm <sup>2</sup> /s	7	15000
Verschmutzungsgrad	degree of contamination	ISO 4406	-	21/19/17
Gasgehalt (ungelöst)	gas content (undissolved)	Vol.-%	-	10 <sup>1)</sup>
Temperatur (NBR Dichtungen)	temperature (NBR seals)	°C	-25	80
Temperatur (FPM Dichtungen)	temperature (FPM seals)	°C	-25	160 <sup>2)</sup>

- 1) ungelöstes Gas im Durchflussmedium kann zu Druckschwingungen und erhöhter Schallemission führen.
- 2) Bei Einsatz über 80° C sind besondere Maßnahmen erforderlich. Bitte sprechen Sie mit unseren Mitarbeitern.

## 1 Applications

**RICKMEIER** DB9-pressure relief valves are used in the field of oil hydraulics, lubrication technology with many of different oils or lubricants. This valves are for pressure relief purposes. They are not safety valves according to DIN 3320.

Typical industrial fields:

General machine building, automobil industry, apparatus engineering, construction machines, mining industry, chemical industry, diesel engines, printing machines, electric motor construction, automotive engineering, gas turbines, gears, industrial gear transmissions, refrigeration technology, compressor manufacturing, power generation, motor construction, paper machines, pump industry, shipbuilding, textile machines, compressor manufacturing, water turbines, rolling mills, tooling machines, wind energy generation, and cement plant.

## 2 Flow media

Gear lubricant oil, hydraulic fluid, crankcase oil.  
Other fluids on request.

The flow medium used should have good lubricity to ensure long lifetime and max. operational safety. If possible, the medium should be clean and non-corrosive, but always free from undesirable hard constituents. The following should also be considered:

- 1) undissolved gas in the flow medium may cause pressure pulsations and higher noise emissions.
- 2) the use above 80°C require particular measures. Please contact us.

## 3 Kenngrößen

Die angegebenen Kenngrößen und unter Abschnitt 2 genannten Durchflussmedien gelten für Ventile in der Standardausführung. Sind Überschreitungen der angegebenen Grenzen erforderlich, sprechen Sie bitte mit unseren Mitarbeitern.

Nenngröße : DN80  
Max. Durchfluss : 1800 dm<sup>3</sup>/min  
Auslegungsdruck : 100 bar

### Allgemeine Kenngrößen

Bauart : Sitzventil, hydraulisch vorgesteuert  
Befestigungsart : in der Rohrleitung  
Leitungsanschluss : metrischer SAE3-Flansch  
Gewicht : 17 kg  
Einbaulage : beliebig

### Hydraulische Kenngrößen

Ansprechdruckbereich : 2...40 bar  
p-Q-Kennlinie : siehe Abschnitt 6: "Kennfeld"

### Betätigungsart

Mechanisch : Stellspindel  
  
Erhältliches Zubehör : metrische SAE-Flansche verschiedenster Ausführungen auf Anfrage

## 3 Parameters

The parameters presented herein and the flow media presented in section 2 apply for valves in the standard version. Please contact us, whenever the specified limits need to be exceeded.

nominal size : DN80  
max. flow : 1800 dm<sup>3</sup>/min  
design pressure : 100 bar

### General parameters

type : globe valve, hydraulically precontrolled  
fixing mode : installation in the pipe  
pipe connection : metric SAE3 flange  
weight : 17 kg  
installation position : any

### Hydraulic parameters

set pressure range : 2...40 bar  
p-Q-diagram : p.r.t. section 6: "Characteristic"

### Actuation mode

mechanical : regulating spindle  
  
available attachments : metric SAE-flange various variations on request

## 4 Produktbeschreibung und Funktionsweise

**RICKMEIER** DB9-Druckbegrenzungsventile sind hydraulisch vorgesteuerte Ventile mit metrischem SAE-Anschlussbild. Die Ventile bestehen im wesentlichen aus dem Hauptventil (Gehäuse (1), Kolben (3), Blende (4) und Druckfeder (5)) und der angebaute Vorsteuereinheit (2, 12-26), siehe Abb. 1.

Bei geschlossenem Vorsteuerventilsitz dichtet die Kugel (20) die Bohrung in der Scheibe (15) ab. Die Steuerölblende im Kolben bewirkt einen Druckausgleich zwischen Ventileintritt und Federraum. Aufgrund der Durchmesserdivergenz, der Führungsdurchmesser ist größer als der Sitzdurchmesser, wird der Kolben zusätzlich zur Federrückstellkraft hydraulisch zugehalten.

Bei Erreichen des eingestellten Öffnungsdruckes hebt die Kugel vom Ventilsitz ab und es fließt Steueröl intern zum Tank ab. Durch das sich einstellende Druckgefälle am Kolben öffnet dieser und der Systemdruck stellt sich ein bzw. wird konstant gehalten. Mit Hilfe der Stellspindel der Vorsteuereinheit wird der Systemdruck eingestellt.

Druckerhöhung = Spindel-Rechtsdrehung.

Druckabsenkung = Spindel-Linksdrehung.

Das Steueröl fließt standardmäßig intern zum Tankanschluss. Druckschwankungen in der Tankleitung beeinflussen den eingestellten Öffnungsdruck des Ventils. Sind diese Auswirkungen nicht erwünscht, so ist es möglich das Steueröl über eine externe Leitung zum Tank abfließen zu lassen. Das Gehäuse wird dann mit einem entsprechenden Anschluss „Y“ (Einschraubloch DIN 3852-X-G3/8) versehen. Lage des Anschlusses „Y“ siehe Abb. 2, auch für die später dargestellten Varianten erhältlich.

Der Abschluss „X“ kann nach Entfernen der Verschlusschraube (8) zur externen Steuerölregelung z. B. zur hydraulischen Entlastung verwendet werden.

## 4 Product description and function mode

**RICKMEIER** DB9-pressure relief valves are hydraulically pre-controlled valves with metric SAE connections. Generally the valves consist of main valve body (1), piston (3), orifice (4) and compression spring (5) with the attached pilot unit (2, 12-26), p.r.t. fig. 1.

The ball (20) seals the bore in the washer (15). The orifice in the piston allows a small oil flow to balance the pressure between valve inlet and spring chamber. The diameter difference between piston guide and valve seat produces a hydraulic force. This force supports the spring in closing the piston.

When the adjusted set pressure is reached the ball lifts off from the valve seat and control oil flows back internally to the tank. The piston opens due to the upcoming pressure loss and the required system pressure is balanced. The required system pressure is adjusted by the regulating spindle.

pressure increase = spindle clockwise rotation

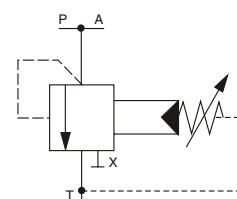
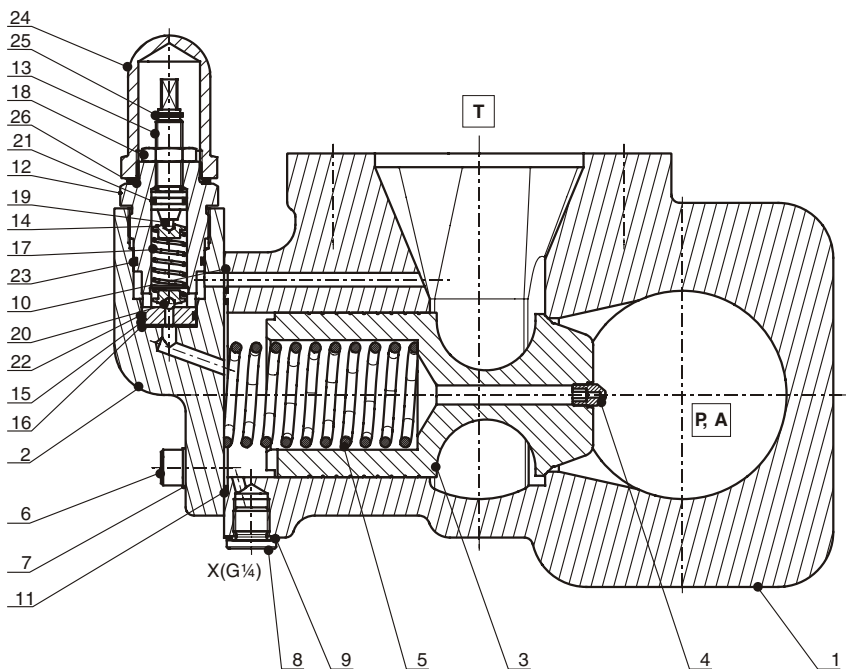
pressure reduction = spindle counter-clockwise rotation

As a rule the control oil flows internally back to the tank connection. Pressure pulsations in the pipework to the tank can effect the adjusted set pressure. To avoid those reactions it is possible to lead the control oil back by an external pipework: in this case the body can be equipped with an "Y" connection (bore DIN 3852-X-G3/8). The position of "Y" connection is shown in fig. 2. This feature is also available for the below mentioned valve variants.

After removing the screw plug (8) the „X“ connection can be used for external control oil regulation e.g. for hydraulic release purposes.

### Pos. Benennung / designation

- 1 Gehäuse / body
- 2 Deckel / cover
- 3 Kolben / piston
- 4 Blende / orifice
- 5 Druckfeder / compression spring
- 6 Zylinderschraube / cap screw
- 7 Scheibe / washer
- 8 Verschlusschraube / screw plug
- 9 Dichtring / sealing ring
- 10 O-Ring / o-ring
- 11 O-Ring / o-ring
- 12 Mutter / nut
- 13 Spindel / spindle
- 14 Federteller / spring washer
- 15 Scheibe / washer
- 16 Scheibe / washer
- 17 Druckfeder / compression spring
- 18 Sechskantmutter / hexagonal nut
- 19 Nadelrolle / needle roller
- 20 Kugel / ball
- 21 O-Ring / o-ring
- 22 O-Ring / o-ring
- 23 O-Ring / o-ring
- 24 Hutmutter / cap nut
- 25 Sprengtring / snap ring
- 26 Dichtring / sealing ring



Symbol nach DIN 1219-1  
symbol acc. to DIN 1219-1

Abb. 1: Schnittbild

Fig. 1: sectional drawing

## 5 Abmessungen

## 5 Dimensions

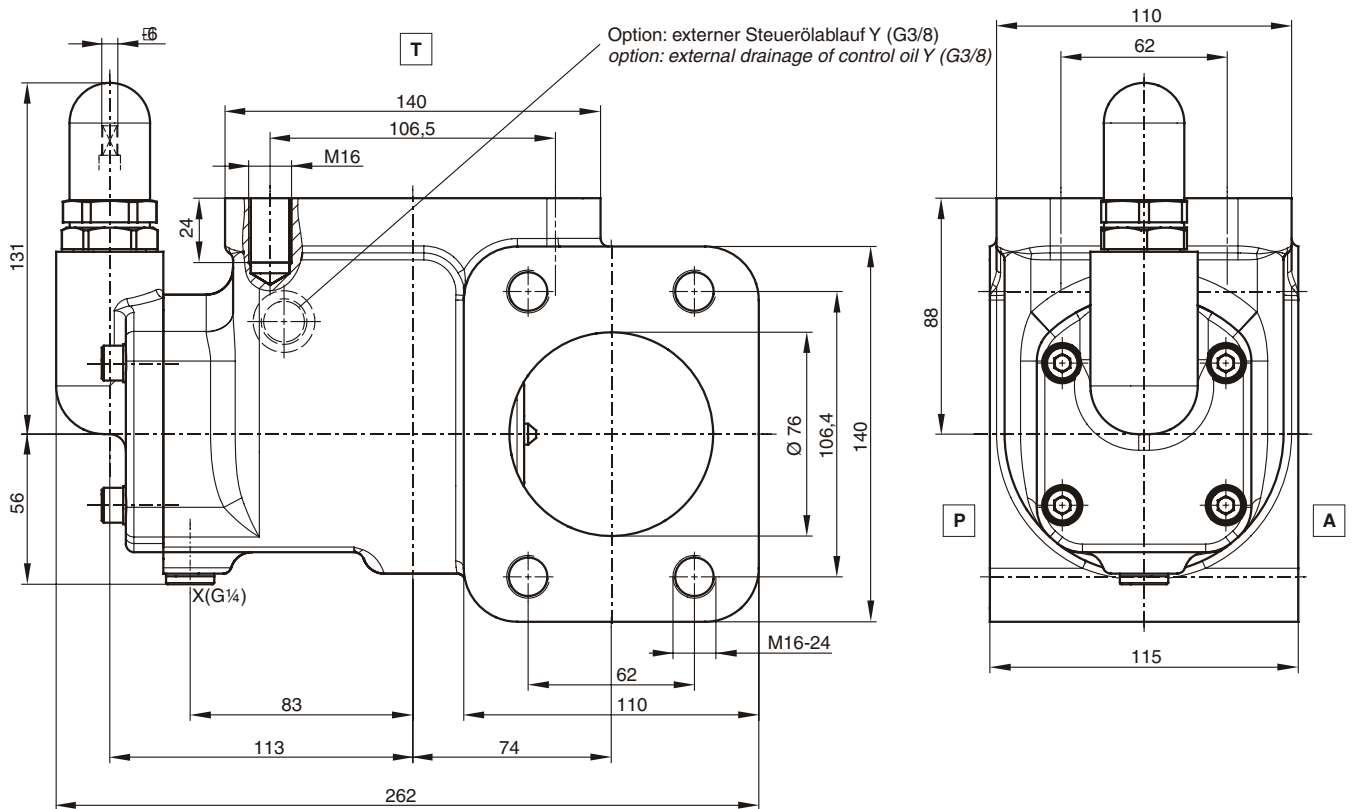


Abb. 2: Maßbild

Fig. 2: dimensional drawing

## 6 Kennfeld

Die dargestellten Kennfelder gelten für das Standard-Druckbegrenzungsventil mit internem Steuerölablauf und einer kinematische Viskosität des Mediums von  $100 \text{ mm}^2/\text{s}$ .

Der Ablaufdruck am Ventilaustritt ist 0 bar (1 bar absolut). Die Kennlinien können auch für geringere und höhere kinematische Viskosität verwendet werden. Dabei ändert sich der Druckanstieg im Bereich von  $10 \text{ mm}^2/\text{s}$  bis  $2000 \text{ mm}^2/\text{s}$  um  $\pm 5\%$  gegenüber den Werten der Diagramme (geringere Viskosität: kleinerer Druckanstieg).

## 6 Characteristic

The diagrams shown apply for the standard pressure relief valve with internal control oil drainage (kinematic viscosity of fluid  $100 \text{ mm}^2/\text{s}$ ).

The outlet pressure at valve exit is 0 bar (1 bar absolute). The curves are also valid for the higher or lower kinematic viscosities. In the range of  $10 \text{ mm}^2/\text{s}$  to  $2000 \text{ mm}^2/\text{s}$  the valve pressure increase changes in the range of  $\pm 5\%$  compared to diagram curves (less viscosity: less pressure increase).

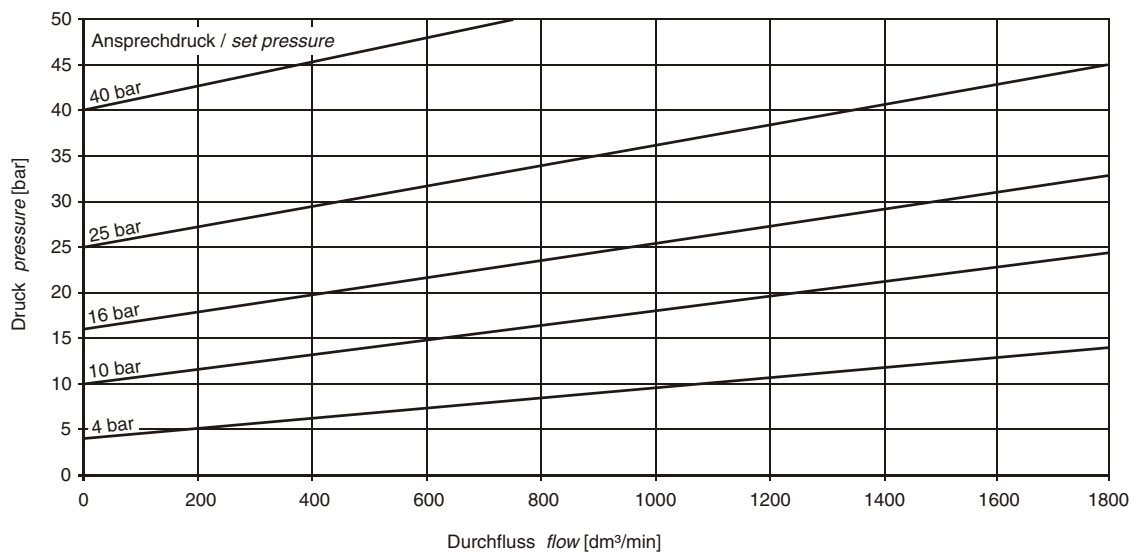
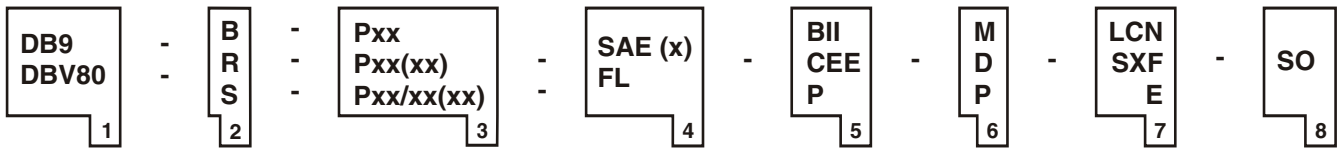


Abb. 3: Kennfeld

Fig. 3: valve characteristic

## 7 Bezeichnungen, Typenschlüssel

Die Bezeichnung der RICKMEIER DB9-Druckbegrenzungsventile erfolgt nach folgendem Schlüssel:



1 Typ	
DB9	Rohrleitungseinbau
DBV80	Flanschausführung
2 Funktion	
B	Druckbegrenzungsventil
R	Druckregelventil
S	Druckstufenschaltventil
3 Ansprechdruck	
Pxx	Max. Ansprechdruck in bar
Pxx/xx	Max. Ansprechdruck in bar bei dem Druckschaltventil Angabe: 1. Druckstufe/2. Druckstufe
(xx)	Ansprechdruck der fest eingestellten Überdruckabsicherung in bar (12 oder 40 bar)
4 Anschlussart	
SAE	Metrisches SAE3-Anschlussbild
(x)	Interner Flanschcode
FL	Flanschausführung
5 Vorsteuerung (Sitz, Zufuhr, Abfuhr)	
B	Kugelsitz
C	Kegelsitz
P	Schieber-Kolben
I	Interne Steuerölzufuhr bzw. -abfuhr
E	Externe Steuerölzufuhr bzw. -abfuhr
6 Betätigungsart (nur bei Druckstufenschaltventil)	
M	Elektrisch (Magnet)
D	Pneumatisch (Druckluft)
P	Proportional
7 Werkstoffe (Gehäuse, Druckfeder, Abdichtung)	
S	GJS-Späroguss
C	C-Stahl
X	CrNi-Stahl
N	NBR - Acrylnitril-Butadien-Kautschuk
F	FPM - Fluor-Kautschuk
E	EPDM - Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk
8 Sonderausführung	
SO	Kennzeichen für nicht geschlüsselte Merkmale

Beispiel:

### DB9-R-P8(12)-SAE (0)-PII-SXF

DB9- Ventiltyp, R- Druckregelventil, P8(12)- max. Ansprechdruck 8 bar; Ansprechdruck der fest eingestellten Überdruckabsicherung 12 bar, (0)- ohne Abschweißflansche, PII- Schieberkolben-Vorsteuereinheit, interne Steuerölzufuhr, interne Steuerölabfuhr, SXF- Gehäusewerkstoff EN-GJS-400-15, Druckfederwerkstoff CrNi-Stahl, F- Abdichtung FPM.

## 7 Identification, type code

RICKMEIER DB9-pressure relief valves are identified by the following code:

1 type	
DB9	pipe installation
DBV80	flange type
2 function	
B	pressure relief valve
R	pressure control valve
S	pressure stage control valve
3 set pressure	
Pxx	max. set pressure in bar
Pxx/xx	max. set pressure in bar for a pressure stage control valve, assignment: 1. stage/2. stage
(xx)	set pressure of the fix adjusted overload safety valve in bar (12 or 40 bar)
4 connection	
SAE	metric SAE3-connection
(x)	internal flange code
FL	flange type
5 pilot unit (seat, supply, drain)	
B	ball seat
C	conical seat
P	sliding piston
I	internal control of oil supply and drainage
E	external control of oil supply and drainage
6 fixing mode (only with pressure stage control valve)	
M	electric (magnet)
D	pneumatic (compressed air)
P	proportional
7 materials (body, compression spring, sealing)	
S	GJS - cast with spheroidal graphite
C	carbon steel
X	CrNi-steel
N	NBR - acrylnitril-butadien-rubber
F	FPM - fluor-rubber
E	EPDM - ethylen-propylene-dien-rubber
8 customized version	
SO	identification for uncoded features

Example:

### DB9-R-P8(12)-FL-PII-SXF

DB9- valve type, R-pressure control valve, p((12)- max. set pressure 8 bar; set pressure of the fix adjusted overload safety valve 12 bar, (0) without flange, PII- sliding piston pilot unit, internal control oil supply, internal control oil drain, SXF- body material EN-GJS-400-15, compression spring material CrNi-steel, F-sealing FPM.

## 8 Standardausführung und Varianten

	Standard	Varianten
Gehäuseausf.	Rohrleitung (Eckventil)	Flansch
Vorsteuereinheit	Kugel (Sitz)	Kolben (Patr.-Schieber)
	Druckfeder	Kegel (Patr.-Sitz)
		Tellerfeder
Ansteuerung	intern	extern
Steuerölablauf	intern	extern
Steuerölzulauf	intern	extern
Wegeventil	elektrisch	pneumatisch
		proportional

## 9 Werkstoffe

	Standard	alternativ
Gehäuse	EN-GJS-400-15 (GGG-40)*	-
Kolben	Einsatzstahl	-
Druckfeder-Kolben	C-Stahl	-
DF-Vorsteuereinheit	C-Stahl	CrNi-Stahl**
Rund-Dichtringe	NBR	FPM

\* früher gebräuchliche Bezeichnungen

\*\* nur bei den Varianten erhältlich

## 10 Varianten

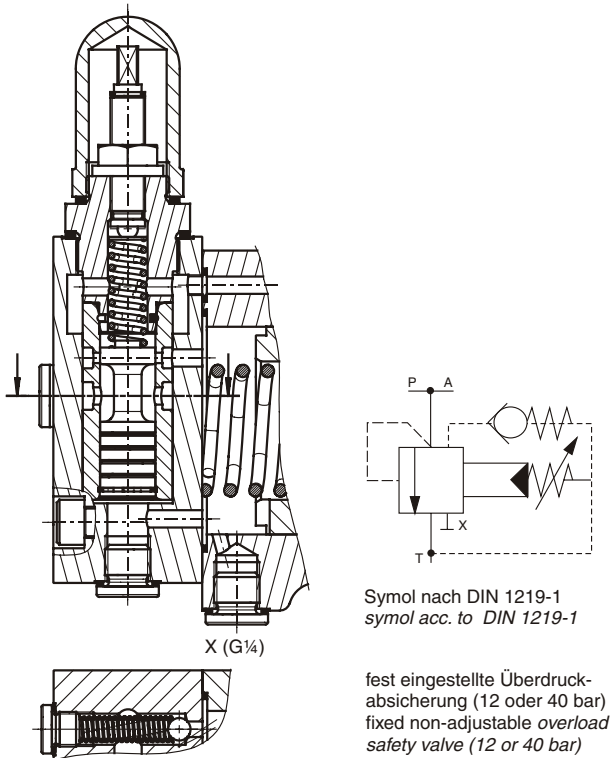


Abb. 4: Druckbegrenzungsventil mit Schieberkolben-Vorsteuereinheit

**Anwendung** : Bei ständiger Durchströmung des Ventils.

**Ansprechdruckbereiche** : 2...8 bar, 6...12 bar und 10...40 bar.

Fig. 4: Pressure relief valve with piston pilot unit

**Application** : for continuous pressure regulation.

**Set pressure range** : 2...8 bar, 6...12 bar and 10...40 bar.

## 8 Standard version and variations

	standard	variations
body type	pipe inst. (angle valve)	flange
pilot unit (pilot valve)	ball (seat)	sliding piston pilot unit
	compression spring	cone seat pilot unit
		disc spring
excitation	internal	external
control oil drainage	internal	external
control oil supply	internal	external
directional control valve	electric	pneumatic
		proportional

## 9 Materials

	standard	alternativ
body	EN-GJS-400-15 (GGG-40)*	-
piston	hardened steel	-
comp.-spring piston	carbon steel	-
comp.-spring pilot unit	carbon steel	CrNi-steel**
o-ring	NBR	FPM

\* previously used descriptions

\*\* only available with variations

## 10 Variations

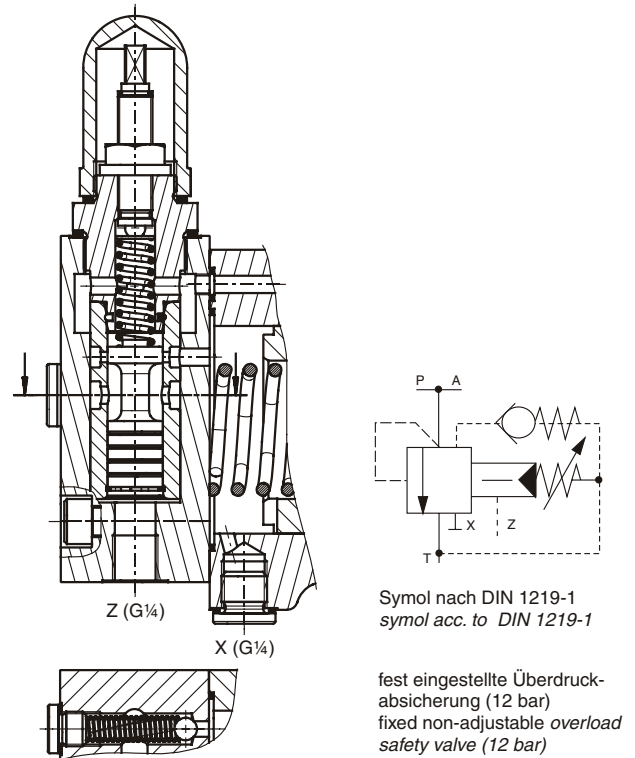


Abb. 5: Druckregelventil mit externer Ansteuerung am Anschl. Z

**Anwendung** : Regelung eines Systemdrucks unabhängig von den Druckverlusten zwischen dem Ventil und der Stelle des externen Steueröl-abgriffs.

**Ansprechdruckbereiche** : 2...8 bar, 6...12 bar und 10...40 bar.

Fig. 5: Pressure control valve with external control at connection Z

**Application** : system pressure control independent of pressure losses between valve and position of control oil tapping.

**Set pressure range** : 2...8 bar, 6...12 bar and 10...40 bar

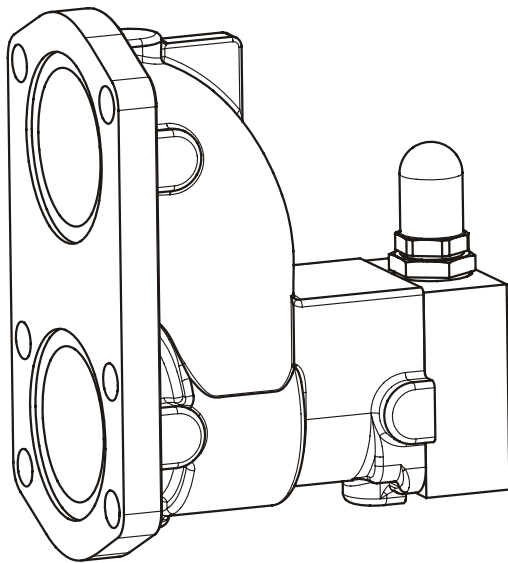


Abb. 6: DBV80-Druckventil mit Schieberkolben-Vorsteuereinheit in Flanschausführung für rohrlaufsfreien Anbau.

**Anwendung** : Bei ständiger Durchströmung des Ventils zur Druckbegrenzung oder zur Druckregelung.

**Ansprechdruckbereiche** : 2...8 bar, 6...12 bar und 10...40 bar. Maße auf Anfrage.

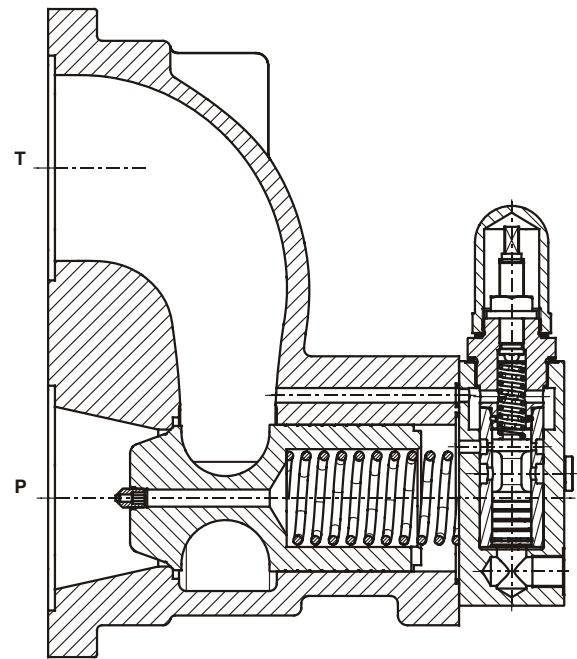
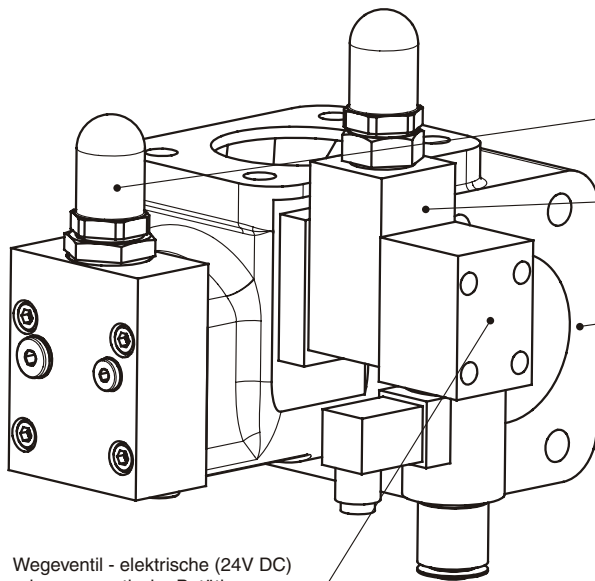


Fig. 6: DBV80-pressure control valve with piston pilot unit for pipe-less attachment.

**Application** : for continuous pressure regulation.

**Set pressure range** : 2...8 bar, 6...12 bar and 10...40 bar. Dimensions on request.

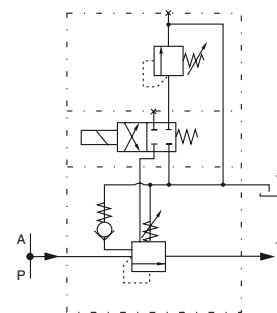


Schieberkolben-Vorsteuereinheit  
Einstellung: 1. Druckstufe pK  
sliding piston pilot unit  
adjustment: 1. pressure stage pK

Kegelsitz-Vorsteuereinheit  
Einstellung: 2. Druckstufe pKV  
cone seat pilot unit  
adjustment: 2. pressure stage pKV

Hauptventil (Gehäuse, Kolben, Blende, Druckfeder)  
main valve (body, piston, orifice, compression spring)

Wegeventil - elektrische (24V DC)  
oder pneumatische Betätigung  
directional control valve - electrically  
(24V DC) or pneumatic operated



Symol nach DIN 1219-1  
symol acc. to DIN 1219-1

Abb. 7: DB9-Druckstufenschaltventil

**Anwendung:** Das Ventil mit metrischem SAE-Anschlussbild wird z.B. zur Begrenzung des Vorschaltdruckes pKV und des Schaltöldruckes pK einer Lamellenkupplung in einem Schiffsgetriebe eingesetzt.

Schaltverlauf siehe Abb. 8.

**Ansprechdruckbereiche:**

Schaltöldruck pK (1.Stufe) : 10...40 bar

Vorschaltdruck pKV (2.Stufe) : 2...20 bar

Maße auf Anfrage.

Fig. 7: DB9-pressure stage control valve

**Application:** This type of valve is for instance used to limit the pilot pressure pKV and control pressure pK at a multidisc clutch for a marine gear box.

Pressure-time-diagram p.r.t. fig. 8.

**Set pressure range:**

control pressure pK (1.stage) : 10...40 bar

pilot pressure pKV (2.stage) : 2...20 bar

Dimensions on request.

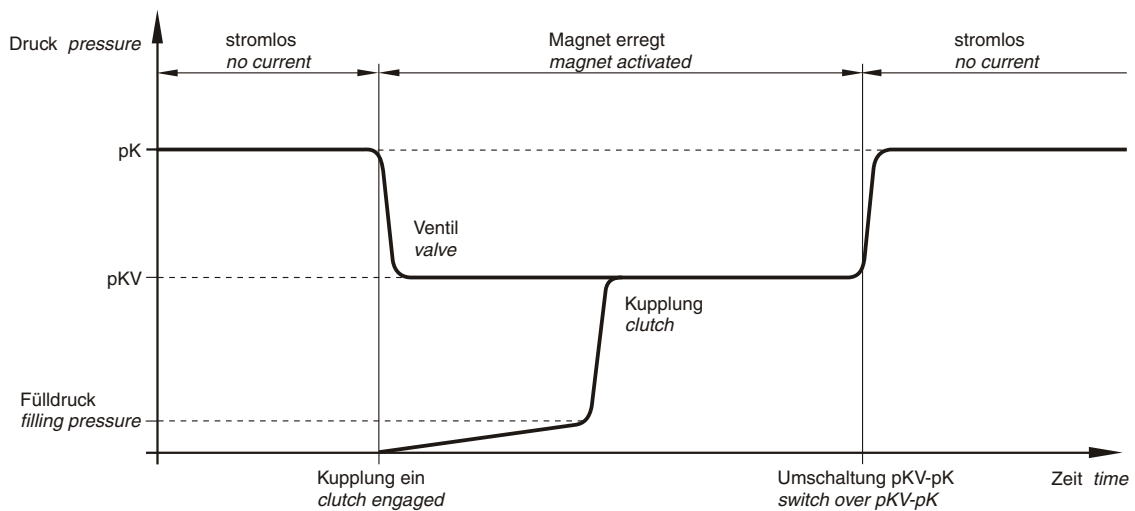


Abb. 8: Druck-Zeit-Diagramm  
Einschaltvorgang einer Lamellenkupplung.

Fig. 8: pressure-time-diagram  
Startup-process of a multidisc clutch.

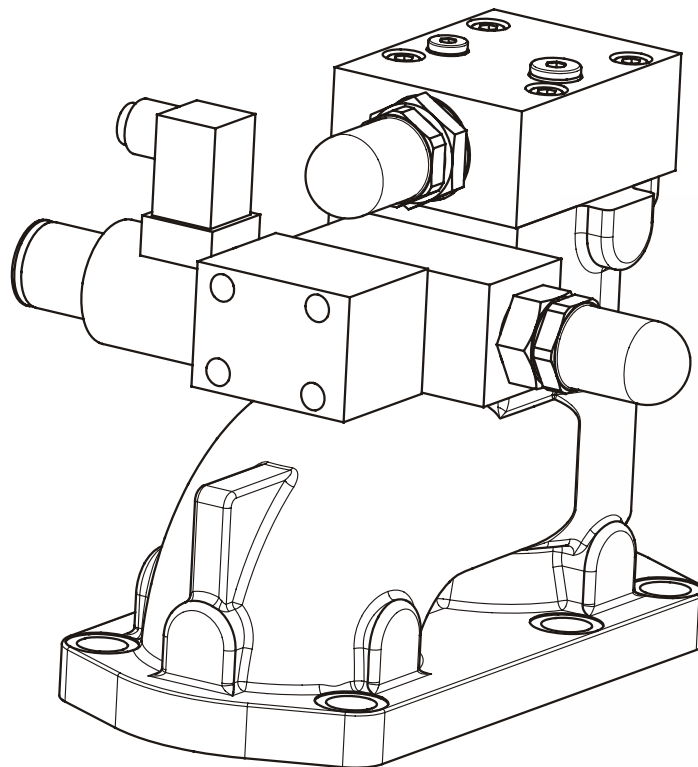


Abb. 9: DBV80-Druckstufenschaltventil in Flanschausführung  
mit rohrleitungsfreiem Anbau. Maße auf Anfrage.

Fig. 9: DBV80-pressure stage control valve as flange type for  
pipeless attachment. Dimensions on request.

## 11 Wartung

**RICKMEIER** Druckbegrenzungsventile sind in der Regel wartungsfrei, wenn sie innerhalb der zulässigen Einsatzgrenzen betrieben werden (siehe 3 "Kenngößen"). Wird ein Druckbegrenzungsventil infolge von Verschleiß unbrauchbar, so muss es ersetzt werden. Der Einbau von Ersatzteilen führt nicht wieder zur ursprünglichen Betriebssicherheit.

## 11 Maintainance

**RICKMEIER** pressure relief valves, as a rule, are maintenance-free, always provided they are operated within the permissible limitations (p.r.t. 3 "Parameters"). Any pressure relief valve that becomes unserviceable due to wear must be replaced. The installation of spare parts is insufficient to guarantee the original operational safety.