

# Druckbegrenzungsventil, direktgesteuert Typ DBD



K4942-1

- ▶ Nenngröße 4
- ▶ Geräteserie 1X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 500 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 20 l/min



## Merkmale

- ▶ Einschraubventil
- ▶ 8 Druckstufen
- ▶ 2 Verstellungsarten, wahlweise:
  - Gewindestift mit Innensechskant
  - Handrad

## Inhalt

Bestellangaben	2
Funktion, Schnitt, Symbol	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5
Allgemeine Hinweise	5
Abmessungen	6
Einschraubbohrung	7

## Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBD...K nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU

(im weiteren Text kurz DGRL)

Bestellangaben	8
Abweichende technische Daten	8
Sicherheitshinweise	9
Kennlinien	9
Weiterführende Dokumentation	11

## Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09
<b>DBD</b>		<b>4</b>	<b>K</b>	<b>1X</b>	/	<b>V</b>		*

01	Druckbegrenzungsventil, direktgesteuert	<b>DBD</b>
----	---	------------

### Verstellungsart für Druckeinstellung

02	Gewindestift mit Innensechskant	<b>S</b>
	Handrad	<b>H</b>

03	Nenngröße 4	<b>4</b>
----	-------------	----------

### Anschlussart

04	Als Einschraubventil (Patrone)	<b>K</b>
----	--------------------------------	----------

05	Geräteserie 10 ... 19 (10 ... 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	<b>1X</b>
----	---	-----------

### Druckstufe

06	Einstelldruck bis 25 bar	<b>25</b>
	Einstelldruck bis 50 bar	<b>50</b>
	Einstelldruck bis 100 bar	<b>100</b>
	Einstelldruck bis 200 bar	<b>200</b>
	Einstelldruck bis 315 bar	<b>315</b>
	Einstelldruck bis 350 bar	<b>350</b>
	Einstelldruck bis 420 bar	<b>420</b>
	Einstelldruck bis 500 bar	<b>500</b>

### Dichtungswerkstoff (Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten, siehe Seite 4)

07	FKM-Dichtungen	<b>V</b>
----	----------------	----------

### Geräterichtlinie

08	<b>Ohne</b> Baumusterprüfung	<b>ohne Bez.</b>
	Baumustergeprüftes Sicherheitsventil nach DGRL 2014/68/EU (siehe Bestellangaben Seite 8)	<b>E</b>

09	Weitere Angaben im Klartext	
----	-----------------------------	--

### Hinweis

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

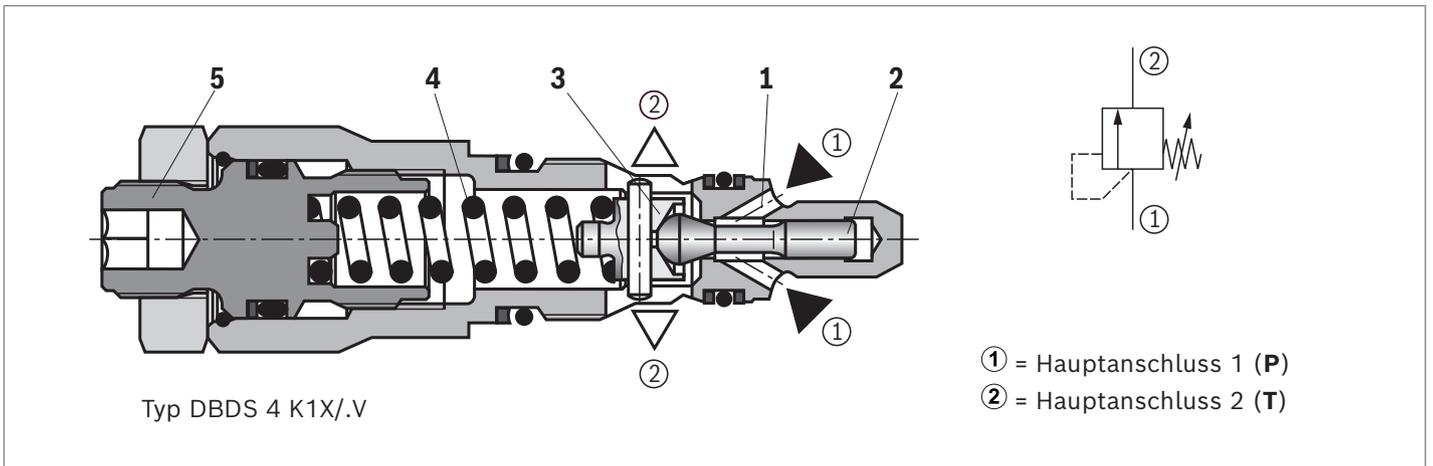
## Funktion, Schnitt, Symbol

Druckventile des Typs DBD sind direktgesteuerte Druckbegrenzungsventile zum Einbau in Blockkonstruktionen. Sie dienen zur Begrenzung eines Systemdruckes.

Die Einstellung des Systemdruckes erfolgt über die Verstellart (5).

In Ausgangsstellung ist das Ventil geschlossen. Der Druck im Hauptanschluss ① wirkt über Steuerleitung (1) und Kegel (2) auf den Federteller (3). Steigt der Druck im Hauptanschluss ① über den an der Druckfeder (4) eingestellten Wert, öffnet der Kegel (2) und die Druckflüssigkeit strömt in den Hauptanschluss ②.

### ▼ Schnittbild DBD



- 1 Steuerleitung
- 2 Kegel
- 3 Federteller
- 4 Druckfeder
- 5 Verstellart

## Technische Daten

Allgemein		
Masse	kg	ca. 0,3
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 ... +80

Hydraulisch			
Maximaler Betriebsdruck	- Eingang	bar	500
	- Ausgang	bar	315 (50 bar bei Einstelldruck 500 bar)
Maximaler Einstelldruck		bar	25; 50; 100; 200; 315; 350; 420; 500
Maximaler Volumenstrom		l/min	20
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-20 ... +80
Viskositätsbereich		mm <sup>2</sup> /s	10 ... 800
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit, Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 <sup>1)</sup>

## Druckflüssigkeit

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

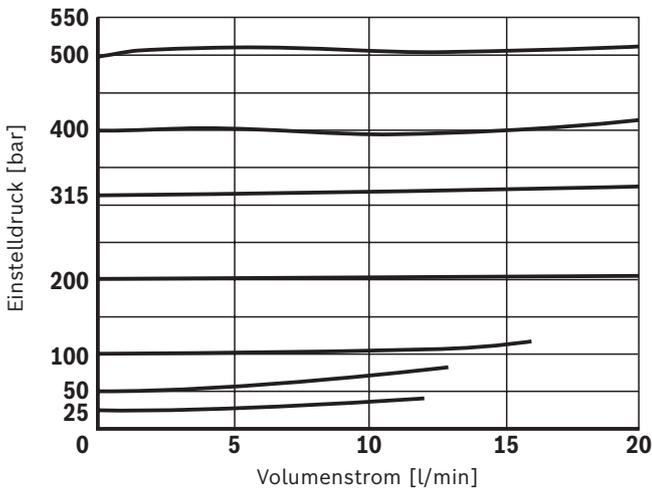
### Hinweis

Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!

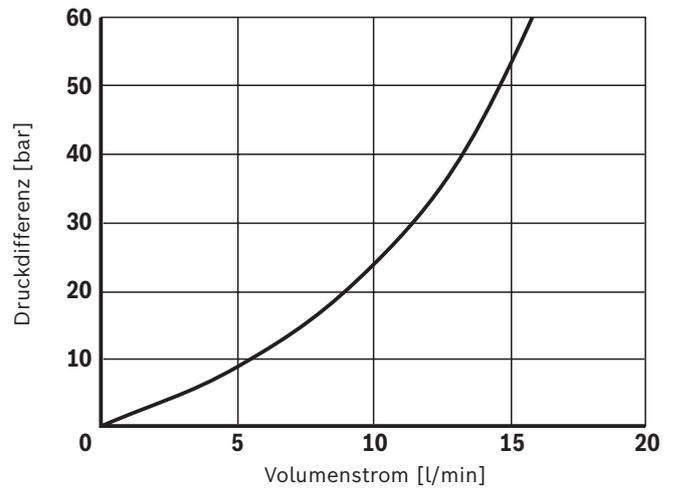
<sup>1)</sup> Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

## Kennlinien

### ▼ $p_E$ - $q_V$ -Kennlinie



### ▼ $\Delta p$ - $q_V$ -Kennlinie



#### Hinweis

- ▶ Kennlinien gemessen mit HLP46,  $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ .
- ▶ Die Kennlinien gelten für Ausgangsdruck = Null im gesamten Volumenstrombereich und wurden ohne Gehäusewiderstand gemessen.

## Allgemeine Hinweise

Hydraulische Gegendrücke im Hauptanschluss ② (T) addieren sich 1:1 zu dem an der Verstellung eingestellten Ansprechdruck des Ventils.

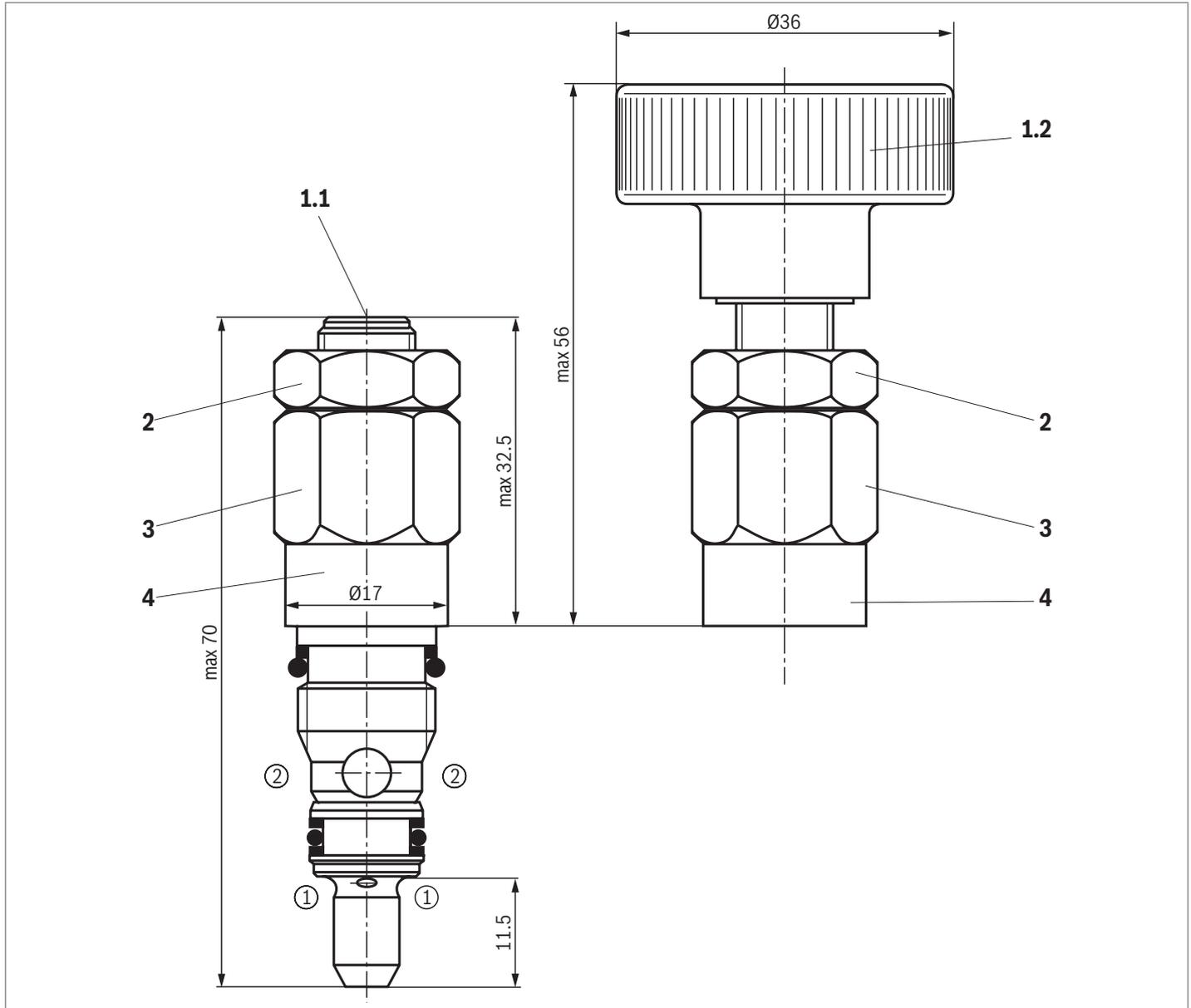
#### Beispiel:

- ▶ Druckeinstellung des Ventils durch Federvorspannung (Pos. 4 auf Seite 3)  $p_{\text{Feder}} = 200 \text{ bar}$
- ▶ Hydraulischer Gegendruck im Hauptanschluss ② (T):  $p_{\text{hydraulisch}} = 50 \text{ bar}$

→ Ansprechdruck =  $p_{\text{Feder}} + p_{\text{hydraulisch}} = 250 \text{ bar}$

## Abmessungen

### ▼ DBD



- 1.1 Verstellungsart „S“, Innensechskant SW5
- 1.2 Verstellungsart „H“, Handrad
- 2 Kontermutter SW17, Anziehdrehmoment  $M_A = 10+5$  Nm
- 3 Sechskant SW17, Anziehdrehmoment beim Einschrauben  $M_A = 23\pm 2$  Nm
- 4 Eingeprägte Typbezeichnung

- ① = Hauptanschluss 1 (P)
- ② = Hauptanschluss 2 (T)



## Baumustergeprüfte Sicherheitsventile

Die Funktionsweise dieser Ventile entspricht der der Standardreihe (siehe Seite 3). Allerdings sind Ventile des Typs DBD..1X/..E baumustergeprüfte Druckbegrenzungsventile nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU und sind zum Einsatz als Sicherheitsventile vorgesehen. Der Ansprechdruck wird werkseitig mit der Verstellungsart auf einen festen maximalen Wert eingestellt. Anschließend wird das Sicherheitsventil verplombt.

Die Sicherheitsventile sind mit abgestuften Ansprechdrücken (in 5 bar Schritten) erhältlich. Bei mit Drehknopf oder Handrad ausgestatteten Ventilvarianten kann die Ventilfeeder vom Anwender entlastet werden, und es lässt sich ein gegenüber der Werkseinstellung niedrigerer Ansprechdruck einstellen, ohne dass dabei die Plombe entfernt werden muss.

### Bestellangaben: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBD <sup>1)</sup>

Bezeichnung	Bauteilkennzeichen	Maximaler Volumenstrom $q_{V \max}$ [l/min]	Eingestellter Ansprechüberdruck $p$ [bar]
DBDS 4 K1X/ <input type="checkbox"/> E	TÜV.SV.- <input type="checkbox"/> -1038.4.F.G.p	10	60 ... 315
DBDH 4 K1X/ <input type="checkbox"/> E		17	320 ... 500

- Druck in der Typbezeichnung ist vom Kunden einzutragen; Druckeinstellungen  $\geq 60$  bar und in 5 bar-Schritten möglich.
- Angabe wird werkseitig eingetragen.

### Abweichende technische Daten: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBD <sup>1)</sup>

Allgemein		
Umgebungstemperaturbereich	°C	-10 ... +60
Konformität		CE nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU
Hydraulisch		
Eingestellter Ansprechdruck	bar	siehe letzte Zahl des Bauteilkennzeichens oben
Maximaler Gegendruck in der Ablaufleitung	bar	siehe Kennlinien Seite 9 und 10
Maximaler Volumenstrom	l/min	Verbindlich ist stets die vorletzte Zahl des am Sicherheitsventil angebrachten Bauteilkennzeichens, siehe oben. Bei Ventiltypen, die abhängig vom Ansprechdruck einen variablen maximalen Volumenstrom aufweisen, ist an dieser Stelle die Ausflussziffer angegeben (siehe auch Seite 10)
Druckflüssigkeit		Druckflüssigkeiten nach DIN 51524: Hydrauliköle HL und HLP eignen sich für Sicherheitsventile mit FKM-Dichtungen.
Druckflüssigkeitstemperaturbereich (= TS)	°C	-10 ... +60
Viskositätsbereich	mm <sup>2</sup> /s	12 ... 230

#### Hinweis

Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!

<sup>1)</sup> Geräteserie 1X, nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU

## Sicherheitshinweise: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBD 1)

- ▶ Vor der Bestellung eines baumustergeprüften Sicherheitsventils muss beachtet werden, dass bei dem gewünschten **Ansprechdruck  $p$**  der maximal zulässige **Volumenstrom  $q_{Vmax}$**  des Sicherheitsventils größer ist, als der maximal mögliche Volumenstrom der abzusichernden Anlage / des Speichers. Nach Druckgeräte-Richtlinie **2014/68/EU** darf die Erhöhung des Systemdruckes durch den Volumenstrom nicht größer als 10 % des eingestellten Ansprechdruckes sein (siehe Bauteilkennzeichen Seite 8).
- ▶ Der im Bauteilkennzeichen angegebene maximal zulässige Volumenstrom  $q_{Vmax}$  darf nicht überschritten werden.
- ▶ Ablaufleitungen von Sicherheitsventilen müssen gefahrlos ausmünden. Im Ablaufsystem darf sich **keine** Flüssigkeit ansammeln können (siehe AD 2000-Merkblatt A 2).

### Einsatzhinweise unbedingt beachten!

- ▶ Im Werk wird der im Bauteilkennzeichen angegebene Ansprechdruck mit einem Volumenstrom von 1 l/min eingestellt.
- ▶ Der im Bauteilkennzeichen angegebene maximale Volumenstrom gilt für Anwendungen ohne Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T).
- ▶ Mit dem Entfernen der Plombe am Sicherheitsventil erlischt die Zulassung nach Druckgeräte-Richtlinie!
- ▶ Grundsätzlich sind die Anforderungen der Druckgeräte-Richtlinie und des AD 2000-Merkblatt A 2 zu beachten.
- ▶ Es wird empfohlen, baumustergeprüfte Sicherheitsventile gegen unbefugte Demontage durch Verdrahten und Verplomben mit dem Gehäuse/-block zu sichern (Bohrung in der Verstellungsart vorhanden).

### Hinweis

Der Systemdruck erhöht sich durch den ansteigenden Volumenstrom um den Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss **T**). (AD 2000-Merkblatt A 2, Pkt. 6.3 beachten)

Damit diese Erhöhung des Systemdruckes durch den Volumenstrom nicht größer als 10 % des eingestellten Ansprechdruckes wird, muss der zulässige Volumenstrom in Abhängigkeit des Gegendruckes in der Ablaufleitung (Anschluss T) reduziert werden (siehe Diagramme Seite 9 und 10).

## Kennlinien: Gegendruck in der Ablaufleitung

Prinzipiell sollte das Ventil möglichst ohne Gegendruck in der Ablaufleitung betrieben werden. Bei Gegendruck in der Ablaufleitung reduziert sich der maximal mögliche Volumenstrom. Zwischen maximalem Gegendruck  $p_T$  in der Ablaufleitung und Volumenstrom  $q_V$  besteht ein Zusammenhang, der den nachfolgenden Kennlinien zu entnehmen ist. Kennlinien für nicht aufgeführte Zwischenwerte des Ansprechdrucks müssen durch Interpolation ermittelt werden.

Der maximale Gegendruck  $p_T$  beträgt bei gegen Null gehendem Volumenstrom jeweils 10 % des Ansprechdruckes. Mit zunehmendem Volumenstrom verringert sich der maximale Gegendruck  $p_T$ .

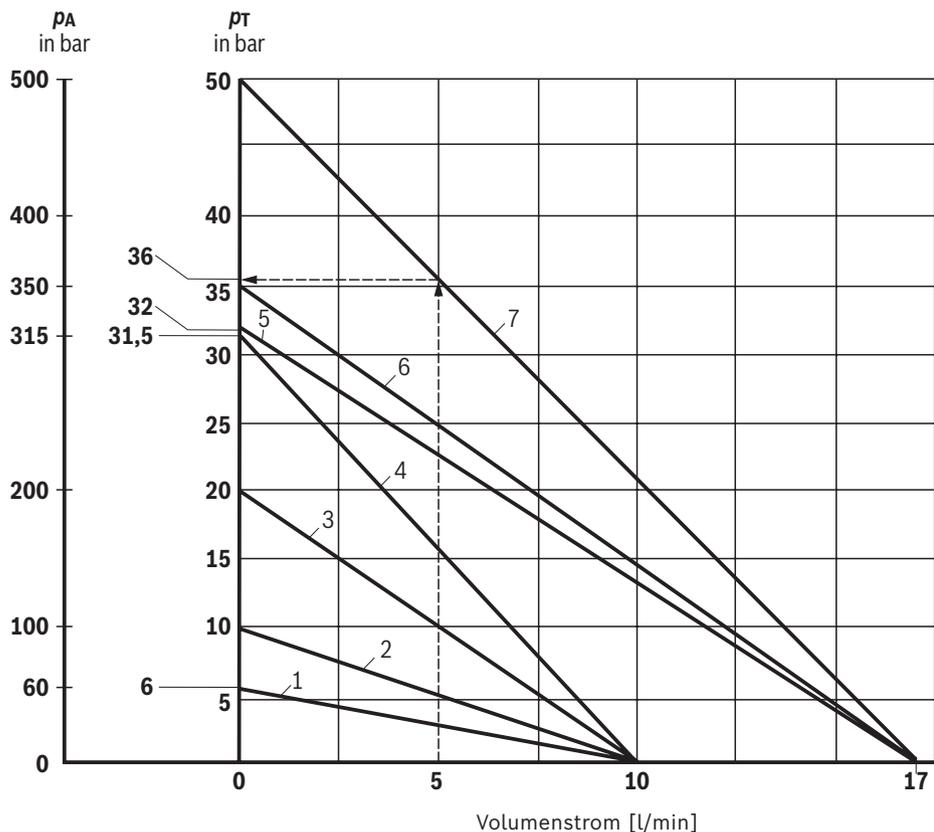
### Interpolation von Zwischenwerten aus dem Diagramm

1. An der Achse  $p_T$  den 1/10-Wert von  $p_A$  antragen.
2. Die zu diesem Punkt benachbarte, niedrigere und höhere Kennlinie ermitteln. Der an  $p_T$  angetragene Punkt teilt den Abschnitt zwischen niedrigerer und höherer Kennlinie auf der  $p_T$ -Achse mit einem bestimmten Prozentsatz.
3. An der Achse  $q_{Vmax}$  den Abschnitt zwischen benachbarter niedrigerer und höherer Kennlinie im gleichen Prozentsatz wie den Abschnitt an der Achse  $p_T$  unterteilen. Vom so ermittelten Nulldurchgang auf der Achse  $q_{Vmax}$  eine gerade Linie zum vorher angetragenen Wert auf der Achse  $p_T$  ziehen.
4. Abzusichernden Volumenstrom der Anlage an der Achse  $q_{Vmax}$  antragen.
5. Für diesen Wert den maximalen Gegendruck anhand der zuvor eingezeichneten Linie an der Achse  $p_T$  ablesen.

1) Geräteserie 1X, nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU

## Kennlinien: Gegendruck in der Ablaufleitung

Diagramm zur Ermittlung des maximalen Gegendrucks  $p_T$  in der Ablaufleitung am Anschluss **T** des Ventils in Abhängigkeit vom Volumenstrom  $q_{Vmax}$  für Ventile DBD.4...1X/...E mit unterschiedlichen Ansprechdrücken  $p_A$ .



Kennlinien	Ansprechdruck $p_A$ [bar]
1	60
2	100
3	200
4	315
5	320
6	350
7	500

Kennlinien für Zwischenwerte können durch Interpolation erzeugt werden. Weitere Erklärungen siehe Seite 9.

- $p_A$  Ansprechdruck in bar
- $p_T$  Maximaler Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss **T**) in bar
- $q_{Vmax}$  Maximaler Volumenstrom in l/min

### Ermittlung des maximalen Gegendrucks

**Beispiel** (mit bereits vorhandener Kennlinie):  
 Abzusichernder Volumenstrom der Anlage / des Speichers:  
 $q_{Vmax} = 5$  l/min  
 Sicherheitsventil eingestellt auf:  $p_A = 500$  bar.  
 Aus dem Diagramm (siehe Pfeile, Kennlinie 7) den maximalen Gegendruck  $p_T$  von ca. 36 bar ablesen.

## Weiterführende Dokumentation

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| ▶ Sicherheitseinrichtungen gegen Drucküberschreitung – Sicherheitsventile            | AD 2000-Merkblatt A 2     |
| ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis  | Datenblatt 90220          |
| ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten  | Datenblatt 90221          |
| ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten                             | Datenblatt 90222          |
| ▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig<br>(HFAE, HFAS, HFB, HFC) | Datenblatt 90223          |
| ▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849  | Datenblatt 08012, 90294   |
| ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen  | Betriebsanleitung 07600-B |

**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.