

# 2-Wege- und 3-Wege-Druckregelventile

## Anwendungen

### 2-Wege-Druckregelventile

SUN 2-Wege-Druckregelventile sind normal geöffnete Regelelemente, die einen hohen Druck an Anschluss 2 (Versorgung) in einen niedrigeren, geregelten Druck an Anschluss 1 umwandeln. Der geregelte Druck wird durch die Federeinstellung und den an Anschluss 3 (Federkammer) anliegenden Druck bestimmt.

### 3-Wege-Druckregelventile

SUN 3-Wege-Druckregelventile besitzen zusätzlich eine Druckbegrenzungsfunktion. Bei zu hohem Druck an Anschluss 1 (geregelter Druck) fließt Öl über Anschluss 3 (Tank und Federkammer) ab. Dadurch wird, auch wenn Öl über das Ventil zum Tank zurückfließt, ein konstanter Druck an Anschluss 1 aufrechterhalten.

- Eine typische Anwendung ist, einen zweiten Hydraulikkreis mit einem geregelten, niedrigeren Druck zu versorgen (2- oder 3-Wege-Druckregelventile).
- Ein 2-Wege-Druckregler kann einen genau einzuhaltenen Druck für Klemm- und Haltefunktionen bereitstellen.
- Eine weitere Anwendung ist es, einen genau geregelten Druck für Lasthaltefunktionen bereitzustellen, bei denen sich die Maschine in beiden Richtungen bewegt (hierfür 3-Wege-Druckregelventile).
- Die SUN 2- und 3-Wege-Druckregelventile sind zwar normal geöffnet, bei großen Volumenströmen von 1 nach 2 kann das Ventil aber aufgrund von Strömungskräften schließen. Freier Durchfluss von 1 nach 2 wird am besten durch ein zusätzliches Rückschlagventil ermöglicht. Häufig ist ein freier Durchfluss auch bei höheren Volumenströmen möglich, wenn voller Versorgungsdruck an Anschluss 3

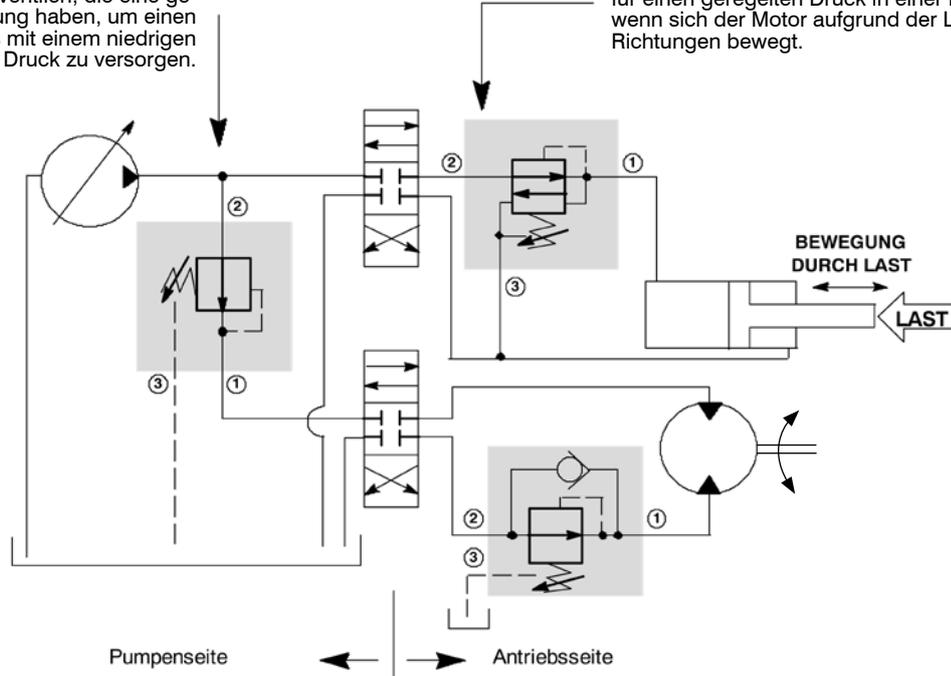
(Federkammer) anliegt. Die Höhe des Volumenstroms wird jedoch durch die Feder der Hauptstufe begrenzt.

- Ein 2-Wege-Druckregler kann auch als einstellbare Druckwaage arbeiten. (siehe Bild 2)
- Alle vorgesteuerten SUN 2- und 3-Wege-Druckregler haben ein  $150 \mu$  Edelstahlsieb, um die Blende vor Verschmutzung zu schützen.

Alle SUN 2- und 3-Wege-Druckregelventile sind bis 315 bar einstellbar bei Eingangsdrücken bis zu 350 bar an Anschluss 2. Die Volumenströme reichen von 20-320 l/min. Druckluftgesteuerte Ventile haben einen niedrigeren Druckbereich, 107 bar Einstelldruck und einen maximalen Eingangsdruck von 210 bar. Alle SUN 2- und 3-Wege-Druckregelventile werden im Werk voreingestellt mit verschlossenem Ausgang. Direkt betätigte Ventile werden bei einem Volumenstrom von  $30 \text{ cm}^3/\text{min}$  eingestellt, da sie keinen Steuerölstrom haben.

Verwenden Sie 2-Wege-Druckregelventile zusammen mit Wegeventilen, die eine geschlossene Mittelstellung haben, um einen zweiten Hydraulikkreis mit einem niedrigen Druck zu versorgen.

Verwenden Sie 3-Wege-Druckregelventile für einen geregelten Druck in einer Richtung, wenn sich der Motor aufgrund der Last in beide Richtungen bewegt.



Diese Zeichnung ist keine wirkliche Schaltung und dient nur zur Beschreibung

Bild 1.

## 2-Wege- und 3-Wege-Druckregelventile

**!** Beachten Sie: Alle SUN 2- und 3-Wege-Druckregelventile sind funktionell austauschbar (gleiche Anschlussbelegung und gleiche Aufnahmebohrung bei gleicher Baugröße). Bei 3-Wege-Druckregelventilen muss allerdings der Anschluss 3 (Tank und Federkammer) über eine ausreichend große Leitung mit dem Tank verbunden sein.

### Design Konzepte und Eigenschaften

#### Vorgesteuerte 2-Wege-Druckregelventile mit 3 Anschlüssen - PB\*B

Die Leistungsparameter der PB\*B Ventile beinhalten:

- Geringe Hysterese für genaue Druckregelung und gute Stabilität.
- Große Durchflussmengen bei kleinen Abmessungen.
- Hohe Umkehrströme von Anschluss 1 nach Anschluss 2 können das Ventil aufgrund von Strömungskräften schließen. Wenn Umkehrströme gewünscht werden, sehen Sie ein externes Rückschlagventil vor.
- Sehr flache Druckanstiegskurve.
- Geringer Steuerölstrom aus Anschluss 3 (0,11-0,33 l/min, abhängig von der Baureihe. Fall der Steuerölstrom kritisch ist, wählen Sie eine direkt betätigte Version.
- Das dynamische Verhalten ist schlechter als bei den direkt gesteuerten Ventilen.
- Der maximale Eingangsdruck ändert sich bei unterschiedlichen Druckeinstellbereichen.

#### Direkt betätigte 3-Wege-Druckregelventile mit 3 Anschlüssen – PR\*B

Die Leistungsparameter der PR\*B Ventile beinhalten:

- Gedämpfte Konstruktion für besonders stabilen Betrieb.
- Es gibt keinen Steuerölstrom aus dem Anschluss 3, wodurch diese Ventile für Speicherschaltungen geeignet sind. Sie helfen, die Leckagen im Speicherkreis gering zu halten.
- Direkt betätigte 3-Wege-Druckregelventile bieten eine bessere Dynamik als die vorgesteuerte Version.
- Sie sind unempfindlich gegen temperaturbedingte Viskositätsschwankungen und Verschmutzungen im Öl.

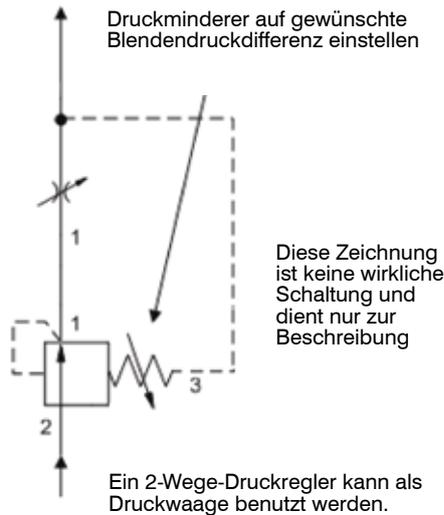


Bild 2.

- Außergewöhnliche Stabilität bei heißem Öl (keine Schwingungen) und sicheres Schließen bei kaltem Öl.
- Stabile, robuste Konstruktion, die Druckstößen und Gegendruck widersteht.
- Die Druckanstiegskurve ist steiler als bei den vorgesteuerten Versionen.
- Die Ventile haben eine Druckbegrenzungsfunktion und können bei Anwendungen zum Einsatz kommen, die keinen Volumenstrom benötigen.
- Diese direkt betätigten Ventile besitzen im Gegensatz zu der vorgesteuerten Version eine Stufe im Übergangsbereich zwischen Druckminder- und Druckbegrenzungsbetriebsart. Diese Stufe ist 5% des maximalen Drucks im jeweiligen Einstellbereich, unabhängig von der aktuellen Druckeinstellung.

Beachten Sie, dass diese Ventile deswegen nicht für Lasthalteanwendungen geeignet sind. Wenn die Stufe im Übergangsbereich bei Ihrer Anwendung ein Problem darstellt, benutzen Sie direkt betätigte PR\*C Ventile oder vorgesteuerte PP\*B Ventile.

**!** Beachten Sie: Siehe allgemeine Bemerkungen zu Druckregelventilen auf Seite 3

#### Vorgesteuerte 3-Wege-Druckregelventile mit 3 Anschlüssen – PP\*B

Die Leistungsparameter dieser Ventile entsprechen denen der vorgesteuerten PB\*B Ventile außer:

- Geringe Hysterese führt zu genauer Druckregelung sowohl in der Druckminder- als auch in der Druckbegrenzungsbetriebsart.

**!** Beachten Sie: Siehe allgemeine Bemerkungen zu Druckregelventilen auf Seite 3

#### Direkt betätigte 2-Wege-Druckregelventile mit 3 Anschlüssen - PR\*R

Die Leistungsparameter dieser Ventile entsprechen denen der direkt betätigten PR\*R Ventile außer:

- Sie können als einstellbare, normal offene Druckwaagen mit externen Blendern benutzt werden.
- Weil diese direkt betätigten Ventile keine Druckbegrenzungsfunktion haben, dürfen sie nicht benutzt werden bei Anwendungen, die keinen Volumenstrom benötigen. Bei keiner oder nur sehr geringer Leckage im Sekundärkreis kann der Druck bis auf die Höhe des Eingangsdruckes ansteigen.
- In den meisten Fällen, in denen ein direkt betätigtes 2-Wege-Druckregelventil zum Einsatz kommen könnte, ist ein PR\*B 3-Wege-Druckregelventil zu empfehlen.

**!** Beachten Sie: Siehe allgemeine Bemerkungen zu Druckregelventilen auf Seite 3



## 2-Wege- und 3-Wege-Druckregelventile

### Direkt betätigte 3-Wege-Druckregler mit offener Übergangsstellung und 3 Anschlüssen – PRDC

Die Leistungsparameter dieser Ventile entsprechen denen der direkt betätigten PR\*B Ventile außer:

- Die offene Übergangsstellung hat zur Folge, dass es keine Druckstufe beim Übergang zwischen Druckminder- und Druckbegrenzungs-Betriebsart gibt, was eine sehr gute Druckregelung zur Folge hat. Der Ölverbrauch an Anschluss 3 beträgt etwa 0,4 l/min. Obwohl der Steuerölstrom etwas hoch ist, spielt das nur eine Rolle bei Anwendungen, die keinen Ölstrom benötigen.
- Gegenwärtig ist das Ventil nur in Serie 1 (40 l/min) verfügbar.

**!** Beachten Sie: Siehe allgemeine Bemerkungen zu Druckregelventilen auf Seite 3

### Vorgesteuerte, druckluftgesteuerte 2-Wege- und 3-Wege-Druckregler mit 3 Anschlüssen – PB\*C und PP\*C

Druckluftgesteuerte 2-Wege- und 3-Wege-Druckminderventile arbeiten mit Druckluft über einer Membran statt einer Feder. So kann der Öldruck ferngesteuert und explosionsicher eingestellt werden. Die Leistungsparameter beinhalten:

- Der hydraulische Druck ist dem Luftdruck direkt proportional im Verhältnis 20:1.
- Der maximale Luftdruck soll 10,5 bar nicht überschreiten.
- Die maximale Druckdifferenz soll 210 bar nicht überschreiten.

- Die meisten anderen Leistungsdaten sind ähnlich denen der PB\*B und PP\*B 2-Wege- und 3-Wege-Druckregelventile.
- Der Druck an Anschluss 3 entscheidet über die minimale Ventileinstellung und soll 70 bar nicht übersteigen.

### Direkt betätigte und vorgesteuerte 2-Wege- und 3-Wege-Druckregler mit externer Entlastung und 4 Anschlüssen – PS\*A und PV\*A

Diese Ventile haben einen zusätzlichen Leckölablauf (Anschluss 4), der die Federkammer von allen anderen Anschlüssen isoliert. Die allgemeine Leistungscharakteristik ist identisch mit den direkt betätigten PR\*B Ventilen und den vorgesteuerten PP\*B Ventilen mit 3 Anschlüssen, die bereits beschrieben wurden. Die übrigen Leistungsparameter beinhalten:

- Wenn der Leckölablauf (Anschluss 4) mit dem Tank verbunden ist, reagiert das Ventil unempfindlich auf jeden Gegendruck an Anschluss 3.
- Eine Erhöhung des Druckes an Anschluss 4 ermöglicht es, den Druck an Anschluss 1 über den eingestellten Nominaldruck zu erhöhen. Die Druckerhöhung entspricht dem anstehenden Gegendruck.
- Jeder Druck am Leckölablauf 4 addiert sich direkt im Verhältnis 1:1 zum Einstellwert und soll 350 bar nicht überschreiten.

### Vorgesteuerte, entlastete 2-Wege- und 3-Wege-Druckregelventile mit 4 Anschlüssen – PV\*B

Diese Ventile haben einen zusätzlichen Fernsteueranschluss (Anschluss 4) zwischen dem Hauptkolben und der Vorsteuerung. Die allgemeine Leistungscharakteristik ist identisch mit den vorgesteuerten PP\*B Ventilen mit 3 Anschlüssen, die bereits beschrieben wurden. Die übrigen Leistungsparameter beinhalten:

- Steuerdruck an Anschluss 4 regelt das Ventil unterhalb des Einstellwertes.
- Der Steuerölstrom an Anschluss 4 variiert abhängig von der Baugröße zwischen 0,11 und 0,33 l/min. Um das Ventil anzusteuern, ist ein passendes Vorsteuerventil mit dem Anschluss 4 zu verbinden. Empfohlen werden die SUN Ventile RBAA, RBAC und RBAD.
- Entlasten oder Blockieren des Steuerölstroms an Anschluss 4, etwa mit einem 2/2-Wege-Ventil, hat einen Einfluss auf den Druck an Anschluss 1. Mit dem Wegeventil kann zwischen einem Minimaldruck und dem eingestellten Nominaldruck umgeschaltet werden.

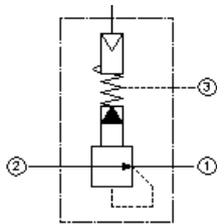
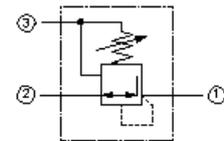
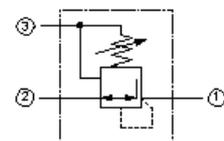
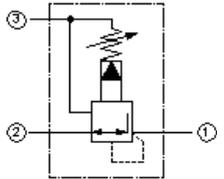
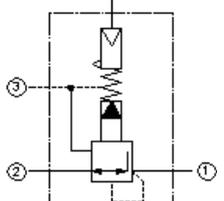
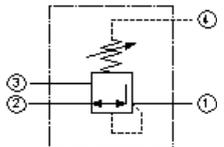
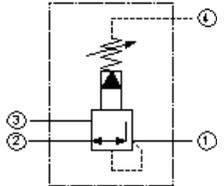
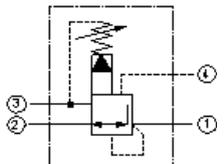
**!** Beachten Sie: Siehe allgemeine Bemerkungen zu Druckregelventilen auf Seite 3

## Allgemeine Bemerkungen zu Druckregelventilen

Jeder Druck an Anschluss 3 (Leckölabfuhr der Federkammer) addiert sich direkt auf die Ventileinstellung im Verhältnis 1:1.

Funktion	Beschreibung	Kapazität	Modell	Bohrung	Symbol
3 Anschlüsse	Direkt betätigte 2-Wege-Druckregler	40 l/min	PRDR	T-11A	
		80 l/min	PRFR	T-2A	
		160 l/min	PRHR	T-17A	
		320 l/min	PRJR	T-19A	
3 Anschlüsse	Vorgesteuerte 2-Wege-Druckregler	20 l/min	RBBB	T-163A	
		40 l/min	PBDB	T-11A	
		80 l/min	PBFB	T-2A	
		160 l/min	PBHB	T-17A	
		320 l/min	PBJB	T-19A	

**2-Wege- und 3-Wege-Druckregelventile**

Funktion	Beschreibung	Kapazität	Modell	Bohrung	Symbol
3 Anschlüsse	Vorgesteuerte 2-Wege-Druckregler druckluftbetätigt	80 l/min	PBFC	T-2A	
		160 l/min	PBHC	T-17A	
		320 l/min	PBJC	T-19A	
3 Anschlüsse	Direkt betätigte 3-Wege-Druckregler	40 l/min	PRDB	T-11A	
		80 l/min	PRFB	T-2A	
		160 l/min	PRHB	T-17A	
		320 l/min	PRJB	T-19A	
3 Anschlüsse	Direkt betätigte 3-Wege-Druckregler mit offener Übergangsstellung	40 l/min	PRDC	T-11A	
3 Anschlüsse	Vorgesteuerte 3-Wege-Druckregler	40 l/min	PPDB	T-11A	
		80 l/min	PPFB	T-2A	
		160 l/min	PPHB	T-17A	
		320 l/min	PPJB	T-19A	
3 Anschlüsse	Vorgesteuerte 3-Wege-Druckregler druckluftbetätigt	80 l/min	PPFC	T-2A	
		160 l/min	PPHC	T-17A	
		320 l/min	PPJC	T-19A	
4 Anschlüsse	Direkt betätigte 3-Wege-Druckregler Externe Leckölabfuhr	40 l/min	PSDB	T-21A	
		80 l/min	PSFB	T-22A	
		160 l/min	PSHB	T-23A	
4 Anschlüsse	Vorgesteuerte 3-Wege-Druckregler Externe Leckölabfuhr	40 l/min	PVDA	T-21A	
		80 l/min	PVFA	T-22A	
		160 l/min	PVHA	T-23A	
		320 l/min	PVJA	T-24A	
4 Anschlüsse	Vorgesteuerte 3-Wege-Druckregler entlastbar	40 l/min	PVDB	T-21A	
		80 l/min	PVFB	T-22A	
		160 l/min	PVHB	T-23A	
		320 l/min	PVJB	T-24A	