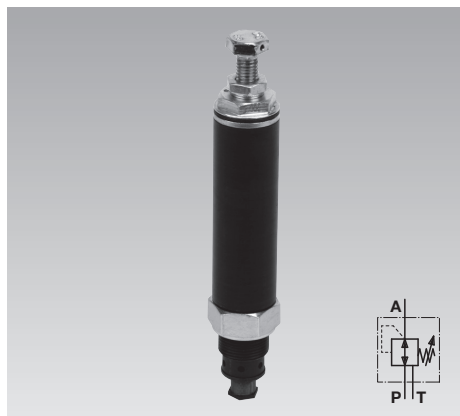




Druckregelventil

Sitzventil mit Überdruckfunktion

max. Betriebsdruck 500 bar



Definition

Druckregelventile halten den Ausgangsdruck weitgehend konstant, auch bei veränderlichem, aber immer höherem Eingangsdruck.

Einsatz

Bei hydraulischen Spannsystemen ist es oft notwendig, dass einzelne Spannelemente oder Gruppen mit reduziertem Druck beaufschlagt werden müssen.

Diese Ausführung mit Überdruckfunktion kompensiert nicht nur einen Druckabfall, sondern auch einen Druckanstieg über den Einstelldruck hinaus. Dazu ist es erforderlich, dass eine separate Leitung zum Tank zurückgeführt wird. Mögliche Ursachen für einen Druckanstieg sind:

- Temperaturanstieg (ca. 10 bar pro 1 °C)
- Kraftanstieg wirkt auf Spannzylinder
- Beschädigung des Ventilsitzes durch Späne

Einsatzgrenzen

Dieses Druckregelventil ist ausschließlich in statischen Spannsystemen einsetzbar. Die angeschlossenen Spannelemente müssen leckölfrei sein.

Wichtige Hinweise

Der Tankanschluss T darf nicht verschlossen werden, um die einwandfreie Funktion zu gewährleisten. Bei Spannsystemen, die vom Druckerzeuger abgekuppelt werden, kann dieses Ventil nur unter bestimmten Voraussetzungen eingesetzt werden.

Beispiele für den Anschluss der Tankleitung siehe Seite 3 „Hydraulikpläne“.

Eingestellt und kontrolliert wird der Ausgangsdruck mit Hilfe eines zusätzlichen Manometers. Damit wird auch die erforderliche Dichtheit des Systems überwacht.

Bei fehlerhafter Druckeinstellung kann es zu einer Verletzungsgefahr durch Überlastung der angeschlossenen Elemente kommen.

Für den Einbau weiterer Ventile beachten Sie bitte das Anwendungsbeispiel.

Druckregelventile ohne Überdruckfunktion siehe C 2.9533.

Vorteile

- Optimierung der Spannkraft einzelner Zylinder oder Baugruppen
- Druckbegrenzung einzelner Zylinder oder Baugruppen auf den zulässigen Betriebsdruck
- Automatische Nachregelung bei Druckverlust
- Überdruckfunktion verhindert Druckanstieg am Verbraucher
- Zusätzliche Sicherheitsventile sind nicht erforderlich
- Großer Einstellbereich
- Plombiermöglichkeit
- Verschiedene Anschlussmöglichkeiten

Funktion

Unterhalb des eingestellten Ausgangsdrucks fließt das Hydrauliköl ungehindert von P nach A und zurück. Bei Druckanstieg wird die eingestellte Federkraft überwunden und ein Rückschlagventil sperrt den Durchfluss hermetisch dicht ab. Damit wird ein weiterer Druckanstieg verhindert, auch bei weiter steigendem Eingangsdruck p. Sinkt der Öldruck, z. B. bei einer verbraucherseitigen Leckage, wird das Rückschlagventil durch eine starke Druckfeder gegen den anstehenden Eingangsdruck p geöffnet. So kann Hydrauliköl nachfließen, bis der eingestellte Ausgangsdruck wieder erreicht ist.

Steigt der Ausgangsdruck, z. B. infolge Ölerwärmung, öffnet ein Überdruckventil. So kann Hydrauliköl aus dem Ausgangsbereich durch die Tankleitung abfließen, bis der eingestellte Ausgangsdruck wieder annähernd erreicht und das Überdruckventil geschlossen ist.

Ein Rückfluss von A nach P ist nur möglich, wenn der Eingangsdruck p unter den eingestellten Ausgangsdruck abfällt.

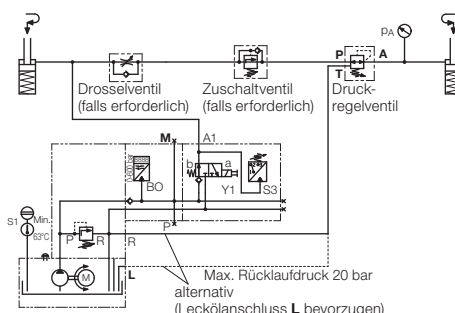
Maximaler Volumenstrom

Der maximale Volumenstrom ist abhängig vom gewählten Einstellbereich des Ausgangsdrucks (siehe Tabelle Seite 2).

Wenn der Pumpenförderstrom höher ist, muss vor dem Druckregelventil ein Drosselventil eingebaut werden.

Anwendungsbeispiel

Um die einwandfreie Funktion der Druckregelventile zu gewährleisten, müssen Drossel- und Zuschaltventile immer vor dem Druckregelventil eingebaut werden, und zwar in der dargestellten Reihenfolge.



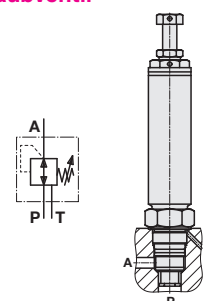
Niederdruck



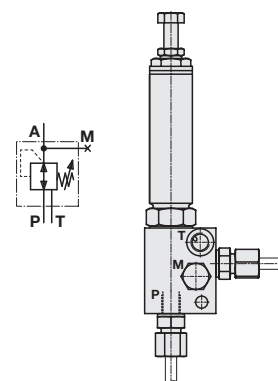
Hochdruck

Anschlussmöglichkeiten

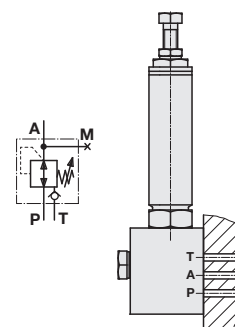
Einschraubventil



Rohranschluss



Flanschanschluss



Technische Daten Abmessungen

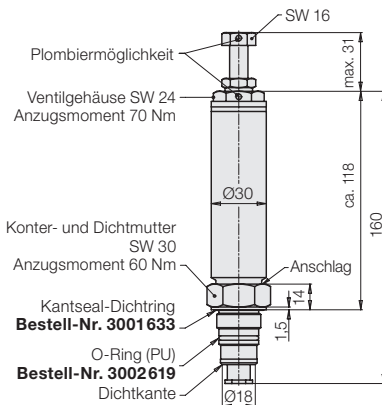
Typ	Einstellbereich [bar]	Max. Volumenstrom [l/min]	Bestell-Nr. Einschraubventil	Bestell-Nr. Rohranschluss	Bestell-Nr. Flanschsanschluss
①	(10)* 30...380	10	2953200	2953211	2953215
②	8...130	4...10**	2953201	2953213	2953216
* siehe Diagramm „Kleinstmöglicher Einstelldruck“			Anschlussblock ohne Druckregelventil		
** siehe Diagramm „Max. Volumenstrom“			0353441 03531006		

Technische Daten

Bauart	3-Wege-Kugelsitzventil
Einbaulage	beliebig
Max. Betriebsdruck p_p (Eingangsdruck)	500 bar
Einstellbereich (Ausgangsdruck)	siehe Bestell-Nr.
Max. Volumenstrom	siehe Bestell-Nr.
Max. Rücklaufdruck p_T	20 bar
Δp -Q-Kennlinie	siehe Diagramm
Hydrauliköl	HLP nach DIN 51524
Viskositätsklasse	ISO VG 10...68 nach DIN 51519
Viskositätsbereich	10...500 mm ² /s (Empfehlung)
Reinheitsklasse	20 / 17 / 13 nach ISO 4406
Öltemperatur	-25...+80 °C
Umgebungs- temperatur	-40...+80 °C

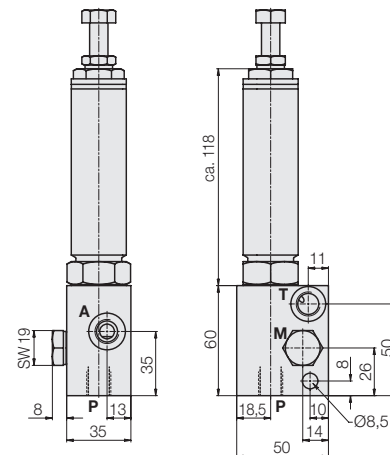
Einschraubventil ① + ②

Masse: ca. 0,7 kg

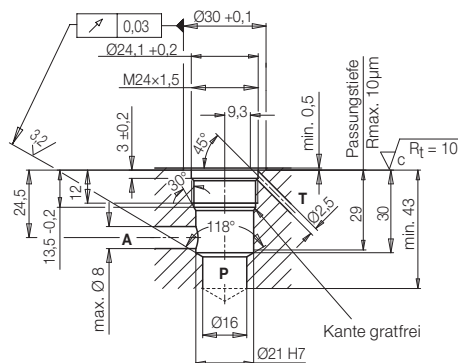


Rohranschluss ① + ②

Masse: ca. 1,3 kg



Einschraubbohrung

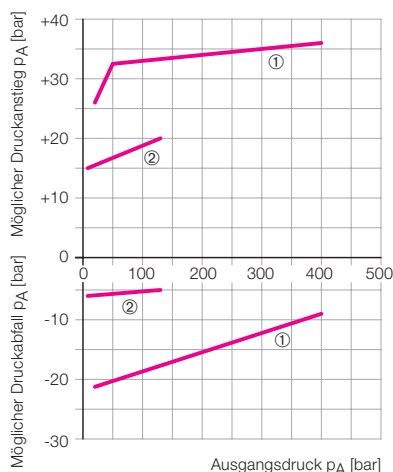


Montagehinweis

1. Konter- und Dichtmutter vor dem Einschrauben bis zum Anschlag zurückdrehen.
2. Ventilgehäuse einschrauben und mit 70 Nm anziehen. Die Abdichtung erfolgt metallisch auf der 118°-Senkung.
3. Konter- und Dichtmutter mit 60 Nm anziehen. Die Abdichtung erfolgt durch den Kantseal-Dichtring auf dem Senkungsdurchmesser 30 mm. Der Dichtring ist im Lieferumfang enthalten.

Die Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Möglicher Anstieg oder Abfall des Ausgangsdrucks Δp_A vor Einsetzen der Regelfunktion



Anschlüsse P, A, M, T = G 1/4

P = Eingang

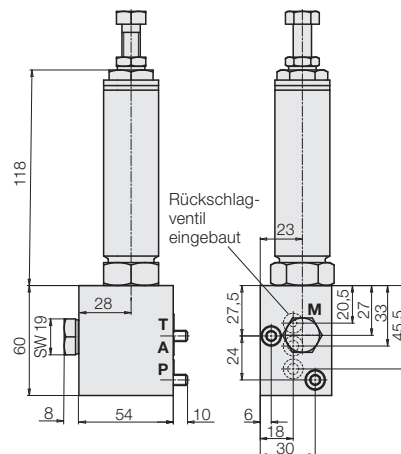
A = Ausgang

M = Manometeranschluss

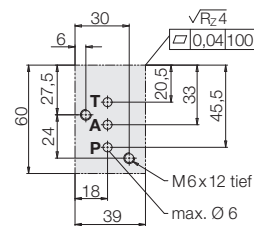
T = Tankanschluss

Flanschsanschluss ① + ②

Masse: ca. 1,3 kg



Anschlussbild



Im Lieferumfang enthalten:

2x O-Ringe 8 x 1,5

Bestell-Nr. 3000343

1x O-Ring 6 x 1,5

3000313

2x Schrauben M6 x 40 DIN 912 – 12.9

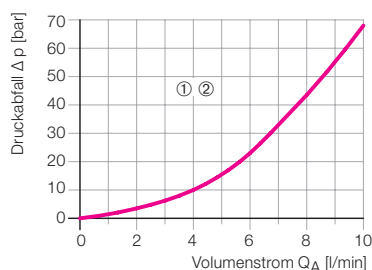
Bestell-Nr. 3301200

Anziehdrehmoment 18 Nm

Δ p-Q-Kennlinie (P → A und A → P)

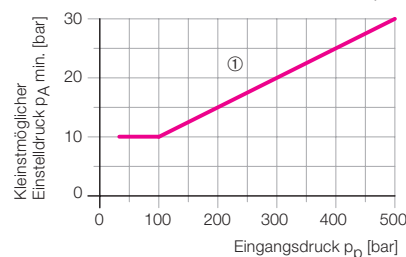
(bei offenem Ventil, wenn p_p kleiner als p_A ist)

Prüfmedium Viskosität: 50 mm²/s (cSt)



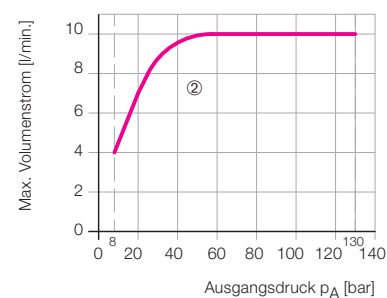
Kleinstmöglicher Einstelldruck p_A min.

in Abhängigkeit des Eingangsdrucks p_p



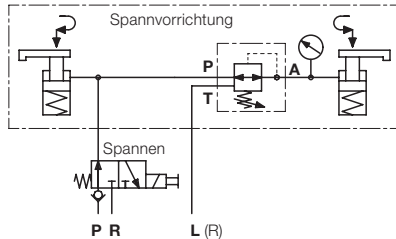
Max. Volumenstrom

abhängig vom eingestellten Ausgangsdruck p_A



1. Einfach wirkende Zylinder (Beispiel Schwenkspanner)

1.1 Spannvorrichtungen



Bei Einsatz des Druckregelventils mit Tankanschluss ist immer eine 2. Leitung erforderlich um den Anschluss T mit Anschluss L oder R am Pumpenaggregat zu verbinden.

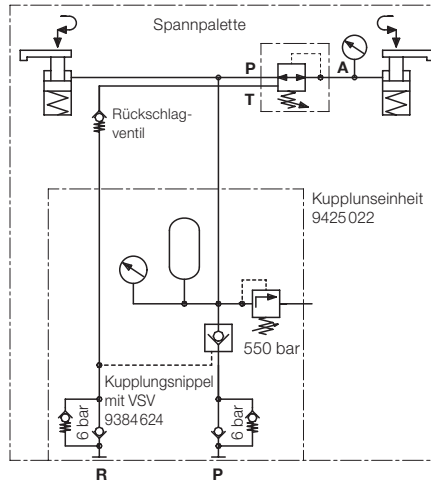
1.2 Spannpaletten ohne Kupplungseinheit

Wenn nur eine Leitung mit einer Kupplung zur Verfügung steht, kann das Druckregelventil mit Überdruckfunktion nicht eingesetzt werden.

Alternative:

Ein Druckregelventil ohne Überdruckfunktion in Verbindung mit einem zusätzlichen Sicherheitsventil (siehe Katalogblatt C 2.9533).

1.3 Spannpaletten mit Kupplungseinheit nach Katalogblatt F 9.425 für doppelt wirkende Zylinder



Obwohl diese Kupplungseinheit 2 Anschlüsse hat, kann man damit auch einfach wirkende Zylinder fahren. Der 2. Anschluss wird dann nur zum Öffnen des entsperrenden Rückschlagventils und für die Tankleitung des Druckregelventils benötigt.

Die Kupplungseinheit ist mit zwei besonderen Kupplungsstutzen mit integriertem Vorspannventil (VSV) ausgestattet. Sie verhindern einen möglichen Druckanstieg in der Entspannleitung, indem sie bei 6 bar Überdruck öffnen und eine kleine Ölmenge ablassen.

Wird ein Druckregelventil auf der Spannpalette benötigt, kann man diese Eigenschaft nutzen und die Tankleitung mit der Entspannleitung verbinden. Ein zusätzliches Rückschlagventil verhindert einen Druckanstieg am Anschluss T des Druckregelventils beim Entspannvorgang.

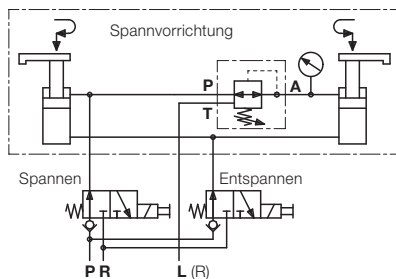
Alternative:

Das zusätzliche Rückschlagventil entfällt, wenn das Druckregelventil mit Flanschanschluss eingesetzt werden kann. In dem Anschlussblock ist ein Rückschlagventil serienmäßig eingebaut (siehe Hydrauliksymbol auf Seite 1).

2. Doppelt wirkende Zylinder (Beispiel Schwenkspanner)

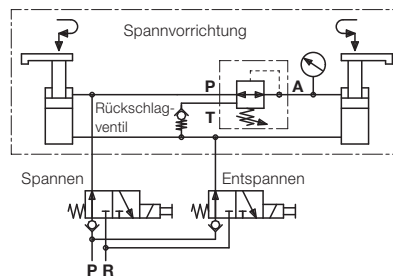
2.1 Spannvorrichtungen

2.1.1 Separate Tankleitung



Der einfachste Weg ist die Verlegung einer 3. Leitung vom Anschluss T des Druckregelventils zum Anschluss L oder R des Pumpenaggregats.

2.1.2 Nutzung der Entspannleitung



Man kann den Anschluss T mit der Entspannleitung verbinden, wenn diese Leitung während des Spannvorgangs drucklos ist.

Ein zusätzliches Rückschlagventil verhindert einen Druckanstieg am Anschluss T des Druckregelventils beim Entspannvorgang.

Alternative:

Das zusätzliche Rückschlagventil entfällt, wenn das Druckregelventil mit Flanschanschluss eingesetzt werden kann. In dem Anschlussblock ist ein Rückschlagventil serienmäßig eingebaut (siehe Hydrauliksymbol auf Seite 1).

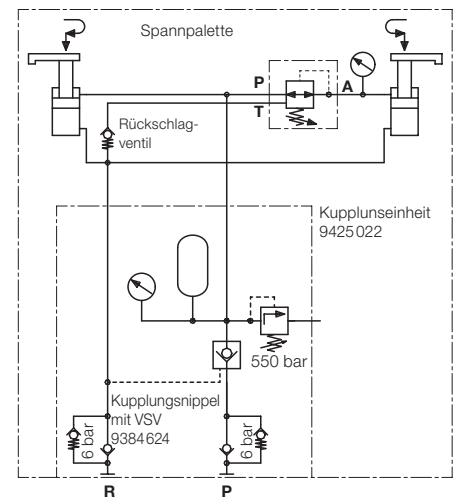
2.2 Spannpaletten mit druckdichtem Kupplungsstutzen in der Entspannleitung

Hier ist der Einsatz des Druckregelventils mit Überdruckfunktion nicht möglich (siehe Wichtige Hinweise auf Seite 1).

Alternative:

Ein Druckregelventil ohne Überdruckfunktion in Verbindung mit einem zusätzlichen Sicherheitsventil (siehe Katalogblatt C 2.9533).

2.3 Spannpaletten mit Kupplungseinheit nach Katalogblatt F 9.425



Die Kupplungseinheit ist mit zwei besonderen Kupplungsstutzen mit integriertem Vorspannventil (VSV) ausgestattet. Sie verhindern einen möglichen Druckanstieg in der Entspannleitung, indem sie bei 6 bar Überdruck öffnen und eine kleine Ölmenge ablassen.

Wird ein Druckregelventil auf der Spannpalette benötigt, kann man diese Eigenschaft nutzen und die Tankleitung mit der Entspannleitung verbinden. Ein zusätzliches Rückschlagventil verhindert einen Druckanstieg am Anschluss T des Druckregelventils beim Entspannvorgang.

Alternative:

Das zusätzliche Rückschlagventil entfällt, wenn das Druckregelventil mit Flanschanschluss eingesetzt werden kann. In dem Anschlussblock ist ein Rückschlagventil serienmäßig eingebaut (siehe Hydrauliksymbol auf Seite 1).