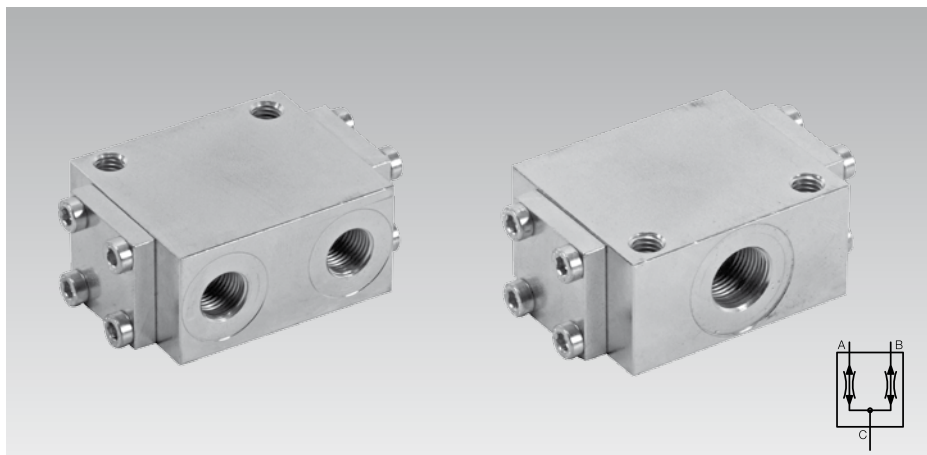




Stromteilventile (Gleichlauf-Mengenteiler)

max. Betriebsdruck 350 bar, max. Volumenstrom $Q_{CN}=3,8$ bis 45 l/min



Vorteile

- Kostengünstige Alternative zu mechanischen Gleichlauf-Mengenteilern
- Geringer Steuerungsaufwand, da rein mechanisch
- Minimiert Verspannungen beim gleichzeitigen Fahren von mehreren Zylindern
- Kompakte Bauart
- Nachrüstbar bei bestehenden Anlagen
- 3 Baugrößen verfügbar Q_{CN} 3,8 bis 45 l/min

Beschreibung

Stromteilventile sind selbstregelnde Geräte, die weitgehend unabhängig von Druckunterschieden an den Arbeitsanschlüssen A und B einen bei C eintretenden Eingangsstrom Q_C in zwei gleichgroße Ausgangsströme Q_A und Q_B teilen oder in Gegenrichtung die Teilströme Q_A und Q_B gleich groß halten und zum Gesamtstrom Q_C vereinigen.

Einsatz

Die Ventile werden eingesetzt, wenn zwei von einer Pumpe versorgte Hydroverbraucher, die nicht miteinander mechanisch zwangsgekoppelt sind, über ein gemeinsames Wegeventil gesteuert und trotz unterschiedlicher Belastung gleichzeitig und ohne gegenseitige Beeinflussung aus- oder einfahren sollen. Bei gleichgroßen Hydroverbrauchern ergibt sich dabei ein gewisser Gleichlauf, der jedoch von der Teilgenauigkeit des Stromteilers sowie den inneren Leckverlusten der Verbraucher (z.B. bei Hydromotoren) und der Volumenelelastizität der Anlage (Ölkompressibilität, Schlauchdehnung usw.) abhängig ist.

Die Teilgenauigkeit ist kein konstanter Wert, sondern von verschiedenen Betriebsparametern abhängig und kann sich auch während des Ablaufes eines Arbeitsspiels z.B. je nach den Lastverhältnissen ändern. Stromteilventile können deshalb die Aufgabe von Gleichlaufventilen nur dann erfüllen, wenn ein Teilungsfehler von einigen Prozent zulässig und ohne störenden Einfluß ist. Exakte Gleichlaufsteuerungen sind damit nicht zu realisieren. Hierzu sind andere Geräte erforderlich (z.B. mechanische Stromteiler auf Zahnrad- oder Kolbenbasis), oder bei hohen Ansprüchen Proportional- oder Servoventile, die durch kontinuierliche Hub- oder Drehwinkelabtastung geführt werden. Der Viskositätseinfluß des Druckmittels auf die Teilgenauigkeit ist vernachlässigbar, er macht sich allenfalls über die eben genannten Verbraucher-Leckverluste bemerkbar. Gleichlaufdifferenzen werden bei Hydrozylindern jeweils in Hubendlage ausgeglichen.

Aufbau und Funktionsweise

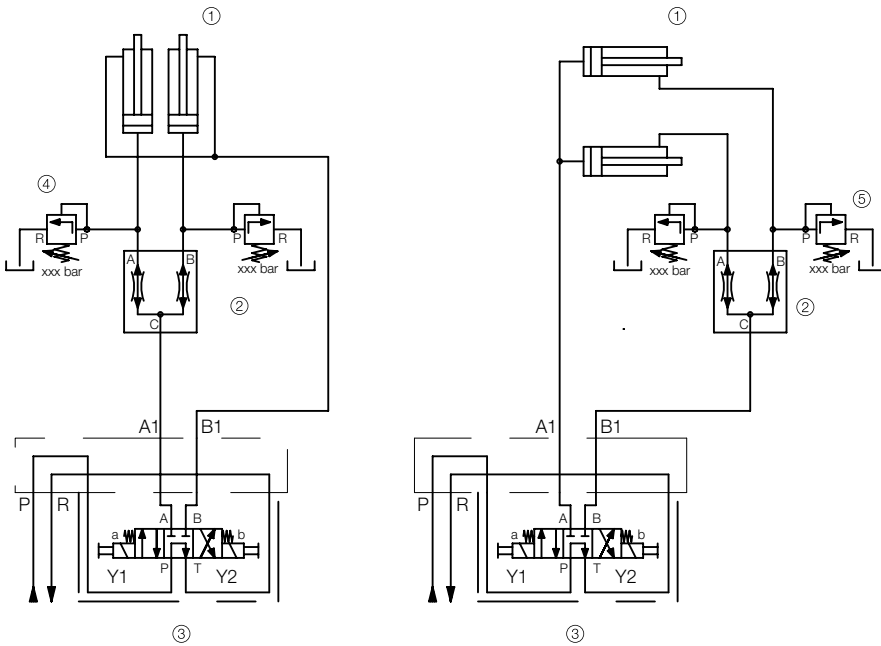
Im Stahlgehäuse sind zwei gehärtete und geschliffene, lose miteinander gekoppelte Regelkolben leichtgängig verschiebbar angeordnet und durch Federn in Mittellage (Ruhestellung) zentriert. Hintereinandergeschaltete Blendenbohrungen in den beiden Regelkolben bilden zwischen dem Gesamtstromanschluss und den beiden Teilstromanschlüssen Drosselstellen mit konstanten und veränderlichen Querschnitten.

Bei vorhandenem Durchfluß entstehen an diesen Drosselstellen Druckgefälle, die die Kolben sowohl in Regelstellung bringen, als auch eine eventuell vorhandene Druckdifferenz zwischen den beiden Teilströmen infolge Lastunterschieden an den angeschlossenen Verbrauchern kontinuierlich ausgleichen. Dadurch herrschen zwischen beiden Teilstromanschlüssen und dem gemeinsamen Anschluss jeweils gleichgroße Gesamtdruckgefälle, was gemäß dem physikalischen Zusammenhang zwischen Durchflußwiderstand und Volumenstrom dann auch zwei gleich große Teilströme ergibt.

Technische Daten

Max. Betriebsdruck	[bar]	350
Max. Volumenstrom	[l/min]	3,8... 45
Leistungsanschluss		G 1/4, G 1/2
Teilverhältnis		1:1
Flüssigkeit		Hydrauliköl nach DIN 51524
Viskositätsbereich	mm ² /s	4... 1500
optimaler Betrieb	mm ² /s	10... 500
Ventilgehäuse		galvanisch verzinkt

Doppelt wirkende Hydrozylinder



① Doppelt wirkender Hydrozylinder

② Stromteilventil

③ Wegeschieber

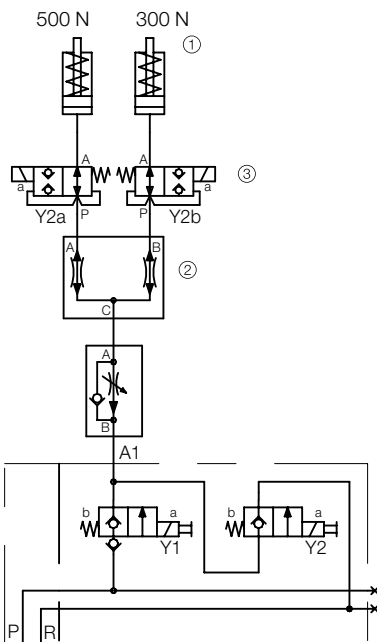
In der Anordnung ergibt sich beim Ausfahren der Zylinder (Teilen) ein Durchflußwiderstand am Stromteilventil für $Q_A = Q_B = 0,5 Q_C (= 0,5 Q_{Pumpe})$ gemäß der Δp -Q-Kennlinie. Beim Einfahren (Vereinigen) sind die Teilströme $Q_A = Q_B$ im Flächenverhältnis der Zylinder größer, der zugehörige Durchflußwiderstand ist dabei für die Pumpe ebenfalls im Flächenverhältnis größer. Besonders in Grenzfällen mit Q_{Pumpe} im Bereich Q_{Cmax} kann daher der Anschluss des Stromteilventiles an die Stangenseite der Zylinder günstiger sein, hierbei ⑤ beachten.

④ Druckbegrenzungsventile (Einstellwert wie pumpenseitiges Druckbegrenzungsventil) sind dann anzudornen, wenn der Endlagenausgleich des nacheilenden Zylinders ohne Geschwindigkeitsbegrenzung in Position ② erfolgen soll. Das dabei ansprechende Druckbegrenzungsventil des zuerst am Endanschlag angekommenen Zylinders simuliert für das Stromteilventil weiterhin Druckflüssigkeitsbedarf trotz Kolbenstillstand.

⑤ Druckbegrenzungsventile bei Anordnung des Stromteilventiles auf der Stangenseite stets ratsam, um beim Endlagenausgleich Druckübersetzungen infolge der Flächen-differenz der Zylinder zu vermeiden. Druck-einstellung wie pumpenseitiges Druckbe-grenzungsventil.

Einfach wirkende Hydrozylinder

gewichtsbelastet



① Einfach wirkender Hydrozylinder

② Stromteilventil

③ Leckölfreie Wegesitzventile zur Sperrung der Zylinderleitungen bei „Halt“ in angehobener, beliebiger Zwischenstellung.

Sie verhindern einen unkontrollierten Volumenaustausch über vom höher zum niedriger belasteten Zylinder und damit ein Einfahren des einen und Ausfahren des anderen.

Wird stets gegen Endanschlag gefahren ohne Zwischenhalt, dann sind die Ventile nicht erforderlich.

Wichtige Hinweise!

Beim Absenken der Lasten (Vereinigen der Teilströme) herrscht am Anschluss C wegen des zum Tank geöffneten Wegeventiles nur ein geringer Rücklaufwiderstand. Die Regelblende auf der höher belasteten Verbraucherseite (im Bild bei A) gleicht zwar den Druckunterschied gegenüber dem niedriger belasteten Verbraucher aus, aber es würden sich diejenigen Teilströme $Q_A = Q_B$ einstellen, die gemäß Δp -Q-Kennlinie für $\Delta p = \text{Lastdruck}$ des niedriger belasteten Zylinders ergäben. Um zu hohe Senkgeschwindigkeiten zu vermeiden, muss der zurückfließende Gesamtstrom durch ein geeignetes Stromventil auf Werte $\leq Q_{CN}$ begrenzt werden.