

Divisori di portata (ripartitori di portata) tipo TQ

Documentazione del prodotto



Pressione di esercizio p_{\max} :

350 bar

Portata $Q_{CN \max}$:

200 l/min



© HAWE Hydraulik SE.

La trasmissione e la riproduzione del presente documento, l'uso e la comunicazione dei relativi contenuti sono vietati salvo previa espressa autorizzazione.

Le infrazioni comportano l'obbligo di risarcimento danni.

Tutti i diritti riservati in caso di deposito di brevetto o del modello di utilità.

I nomi commerciali, i marchi dei prodotti e i marchi di fabbrica non sono provvisti di un contrassegno particolare. Soprattutto se si tratta di nomi e marchi di fabbrica registrati e protetti, il loro utilizzo viene regolato da apposite disposizioni di legge.

HAWE Hydraulik riconosce tali disposizioni in ogni caso.

Data di stampa / documento generato il: 01.03.2021

Indice

1	Panoramica divisori di portata tipo TQ.....	4
2	Versioni disponibili, dati principali.....	5
2.1	Valvole con rapporto di divisione uguale.....	5
2.2	Valvole per rapporti di divisione diversi.....	7
2.3	Valvole solo per la divisione C → A, B.....	8
3	Parametri.....	9
3.1	Dati generali.....	9
4	Dimensioni.....	13
4.1	Versione per montaggio su tubi.....	13
4.2	Versione per montaggio a piastra.....	14
5	Istruzioni di montaggio, funzionamento e manutenzione.....	15
5.1	Uso conforme alla destinazione.....	15
5.2	Istruzioni di montaggio.....	15
5.3	Istruzioni di funzionamento.....	16
5.4	Istruzioni di manutenzione.....	16
6	Altre informazioni.....	17
6.1	Montaggio e funzionamento.....	17
6.2	Esempio dimostrativo.....	18

I divisori di portata, detti anche ripartitori di portata, fanno parte delle valvole regolatrici di portata. Essi dividono, o sommano, la portata complessiva in modo uniforme oppure secondo un rapporto fisso di divisione. Le pressioni delle utenze non hanno quindi alcun ruolo.

Grazie alla sua semplice struttura costruttiva, il divisore di portata tipo TQ rappresenta una soluzione vantaggiosa per semplici operazioni di ripartizione, ad es. quando è necessario muovere contemporaneamente due utenze idrauliche alimentate da una pompa e con un carico qualsiasi, evitando che interagiscano tra loro.

Gli ambiti di applicazione sono impianti idraulici mobili e l'idraulica industriale.

Caratteristiche e vantaggi:

- buona precisione di divisione

Campi di applicazione:

- sistemi di guida
- cilindri sincroni

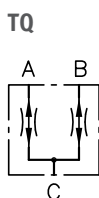


Divisore di portata tipo TQ

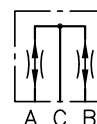
2 Versioni disponibili, dati principali

2.1 Valvole con rapporto di divisione uguale

Simbolo idraulico:



TQ .P



Esempio di ordinazione:

TQ 32 - A 3

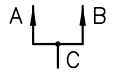
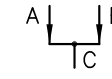
Portata ["Tabella 2"](#)

Tipo base e dimensione costruttiva ["Tabella 1"](#)

Tabella 1 Tipo base e dimensione costruttiva

Tipo	Portata Q_{max} (l/min)	Pressione p_{max} (bar)	Attacco (ISO 228-1 e/o JIS B2351-1)	
			A, B	C
Montaggio su tubi				
TQ 21 - A TQ 21 JIS - A	7,5 ... 70	350	G 1/4	G 3/8
TQ 22 - A TQ 22 JIS - A	7,5 ... 70		G 3/8	G 3/8
TQ 32 - A TQ 32 JIS - A	7,5 ... 70		G 3/8	G 1/2
TQ 33 - A TQ 33 JIS - A	7,5 ... 70		G 1/2	G 1/2
TQ 43 - A	80 ... 120		G 1/2	G 3/4
TQ 54 - A	140 ... 200		G 3/4	G 1
Montaggio a piastra				
TQ 3 P - A	7,5 ... 70	350	Ø8	Ø10,5
TQ 4 P - A	80 ... 120		Ø13	Ø16
TQ 5 P - A	140 ... 200		Ø15	Ø20

Tabella 2 Portata

Sigla	disponibile per tipo base	Portata compl. nominale Q_{CN} ca. (l/min)	Compens. pos. finale circa (l/min)	
				
0,78		3,5	0,2	0,1
1,1		7,5	1,6	1
1,6	TQ 21 . - A TQ 22 . - A	15	1,6	1
2,3	TQ 32 . - A	30	2,5	1,5
3	TQ 33 . - A TQ 3 P - A	45	4	1,7
3,5		60	5	2
4		70	6,5	3
4	TQ 43 - A TQ 4P - A	80	6,5	3
5		120	9	5
5,5	TQ 54 - A TQ 5 P - A	140	12	6
6,8		200	15	7

i NOTA

- Portata complessiva nominale Q_{CN} : Valore indicativo per la portata di ingresso amm. sull'attacco C, Δp C \leftrightarrow A e Δp C \leftrightarrow B ca. 30 bar, vedere caratteristiche Δp -Q.
- TQ 21 . - A 4 ($Q_{CN} \approx 70$ l/min): solo per i casi di impiego in cui un errore di ripartizione maggiore non è di disturbo (ca. $\pm 8 \dots 10\%$).
- Compensazione della posizione finale: se tra i cilindri idraulici quello di guida si ferma in corrispondenza dell'arresto finale, l'altro segue secondo la portata di compensazione indicata (valore indicativo). Attenersi alla nota nel [Capitolo 6.2, "Esempio dimostrativo"](#).

2.2 Valvole per rapporti di divisione diversi

Esempio di ordinazione:

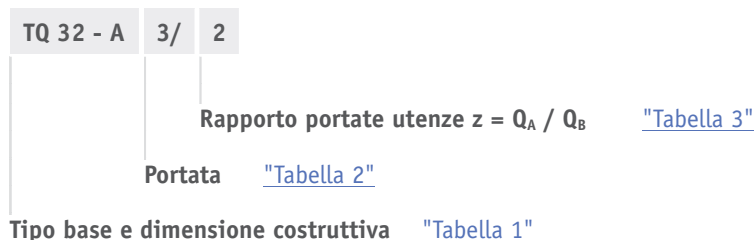


Tabella 3 Versioni disponibili

Tipo	Portata/ rapporto		Tipo	Portata/ rapporto		Tipo	Portata/ rapporto	
TQ 2.. - A	1,1/2	3/3	TQ 4.. - A	4/1,5	TQ 5.. - A	5,5/2		
TQ 3.. - A	1,6/2	3,5/2		4/2		6,8/2		
	2,3/1,4	3,5/3		4/3		6,8/3		
	2,3/2	3,5/4		5/2				
	2,3/3	4/1,4 *		5/3				
	2,3/4	4/2 *		5/5				
	3/1,5	4/3 *		5/1,5				
	3/2	4/4 *						

i **NOTA**

- Q_{CN} : Portata complessiva nominale secondo le sigle della portata, vedere ["Tabella 2"](#)
- Attacco A: la portata parziale ammissibile max. è $Q_{A \max} = 0,5 Q_{CN}$.
- Attacco B: portata parziale inferiore
- Attacco C: la portata di ingresso ammessa $Q_{C \text{ amm}}$ è inferiore a Q_{CN}
(z = rapporto delle portate utenze, vedere la Tabella 3)
- Calcolo:
 $Q_{C \text{ amm}} = Q_{A \max} + Q_{B \max}$ oppure $Q_{Czul} = 0,5 Q_{CN} \left(1 + \frac{1}{z}\right)$

▪ Esempio:

$$z = 2: Q_B = \frac{1}{2} Q_A$$

$$z = 3: Q_B = \frac{1}{3} Q_A$$

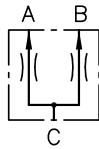
$$z = 4: Q_B = \frac{1}{4} Q_A$$

* TQ 21 . - A 4 ($Q_{CN} \approx 70$ l/min): solo per i casi di impiego in cui un errore di ripartizione maggiore non è di disturbo (ca. $\pm 8... 10\%$).

2.3 Valvole solo per la divisione C → A, B

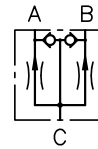
Simbolo idraulico:

TQ ..-B



Nessun riflusso

TQ..-R-B



Esempio di ordinazione:

TQ 32 - B - 2,3

Portata ["Tabella 2"](#)

B con pistone di regolazione singolo ad effetto semplice

R-B con valvola di ritegno con bypass

Tipo base e dimensione costruttiva ["Tabella 4"](#)

Tabella 4 Tipo base e dimensione costruttiva

Tipo	Attacco (ISO 228-1)			Osservazione
	A	B	C	
Montaggio su tubi				
TQ 21-B	G 1/4	G 1/4	G 3/8	Valvole con pistone di regolazione singolo a effetto semplice, solo per direzione di flusso C → A, B per divisione. Riflusso nella direzione opposta impossibile.
TQ 22-B	G 3/8	G 3/8	G 3/8	
TQ 32-B	G 3/8	G 3/8	G 1/2	
TQ 33-B	G 1/2	G 1/2	G 1/2	
TQ 43-B	G 1/2	G 1/2	G 3/4	
TQ 54-B	G 3/4	G 3/4	G 1	
TQ 32 R-B	G 3/8	G 3/8	G 1/2	Valvole di ritegno senza diaframma con bypass integrate per riflusso libero non regolato. Esempio applicativo: ganasce o attacchi per benne che devono aprirsi rapidamente per effetto del peso senza frenatura e dirigersi contro il proprio arresto per far rimbalzare via il materiale di riempimento adesivo.

3 Parametri

3.1 Dati generali

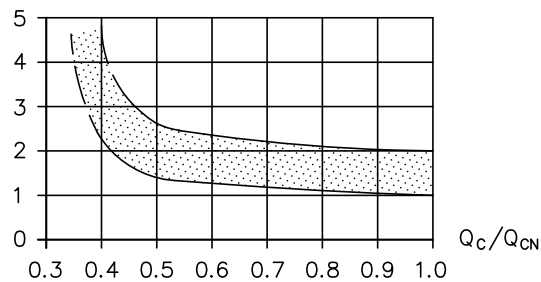
Denominazione	Divisore di portata
Tipo	Cursore longitudinale a pistone
Tipo di costruzione	Montaggio a piastra, montaggio su tubi
Materiale	Acciaio; corpo della valvola zincato galvanicamente
Posizione di montaggio	a scelta
Liquido in pressione	<p>Olio idraulico: conforme a DIN 51524 parte 1 - 3; ISO VG da 10 a 68 secondo DIN ISO 3448</p> <p>Campo di viscosità: min. ca. 4; max. ca. 1500 mm²/s</p> <p>Funzionamento ottimale: ca. 10 ... 500 mm²/s</p> <p>Idoneo anche per fluidi in pressione biodegradabili del tipo HEPG (glicoli polietilenici) e HEES (esteri sintetici) a temperature di funzionamento fino a ca. +70°C</p>
Classe di purezza consigliata	<p>ISO 4406</p> <hr/> <p>21/18/15...19/17/13</p>
Temperature	<p>Ambiente: ca. -40 ... +80°C, Olio: -25 ... +80°C, rispettare il campo di viscosità</p> <p>Temperatura di avviamento ammissibile fino a -40°C (osservare le viscosità di avviamento!) se durante l'esercizio successivo la temperatura di regime è superiore di almeno 20K.</p> <p>Fluidi in pressione biodegradabili: osservare le indicazioni dei produttori. Non oltre +70°C tenendo in considerazione la compatibilità delle guarnizioni.</p>

Precisione di divisione

dipende da

- Portata d'olio complessiva Q_C :
la portata d'olio complessiva Q_C deve essere compresa nell'intervallo 50...100% di Q_{CN} . Al di sotto del 50% di Q_{CN} la precisione di divisione diminuisce. In tal caso bisogna selezionare un apparecchio con la sigla della portata inferiore più vicina.
- Differenza di pressione tra gli attacchi utenza A e B:
se le pressioni sono uguali o leggermente diverse (≤ 20 bar), l'errore di ripartizione è di ca. $\pm 1... 2\%$. Se le pressioni differenziali sono maggiori, l'errore di ripartizione aumenta: con una differenza di 100 bar l'aumento per le sigle della portata A 0,78 ... 2,3 è di circa il $\pm 2...2,5\%$, può salire al $\pm 3...5\%$ per le sigle maggiori e arrivare al $\pm 5...7\%$ circa per A 6,8.

$\Delta Q_{A, B}$



Q_C/Q_{CN} Portata d'olio complessiva (%); $\Delta Q_{A, B}$ Portata parziale (\pm %)

Errore di ripartizione:

$$Q_{A, B} = f\left(\frac{Q_C}{Q_{CN}}\right) \text{ in \% von } Q_{A, B} = \frac{1}{2} Q_C$$

con pressioni del carico uguali o differenze di pressione basse tra gli attacchi A e B.

Pressione e portata

Pressione di esercizio

$p_{max} = 350$ bar

Portata

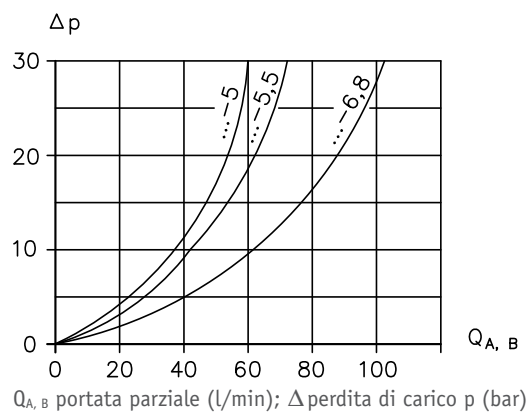
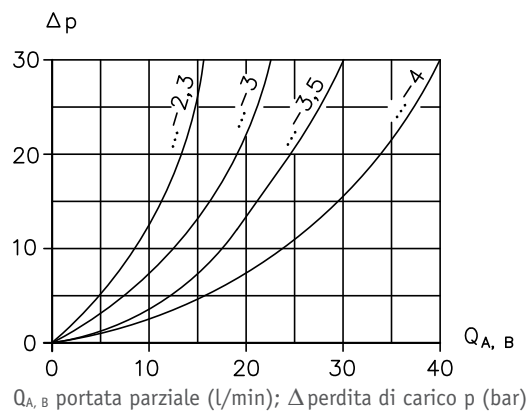
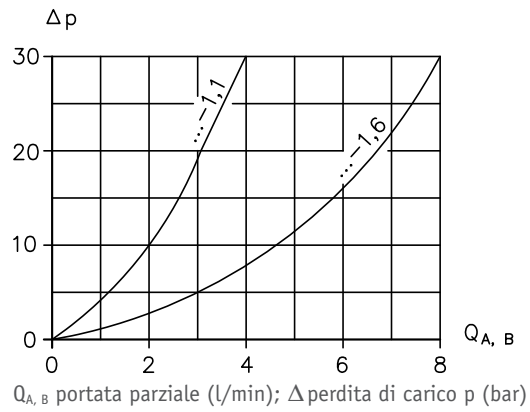
Vedere [Capitolo 2.1, "Valvole con rapporto di divisione uguale"](#), Tabella 2

Linee caratteristiche

Viscosità dell'olio ca. 60 mm²/s

Caratteristiche Δp -Q

TQ..-A.. TQ..-B..

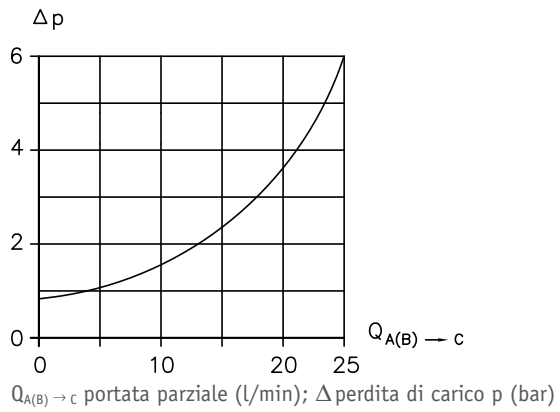


Linee caratteristiche

Viscosità dell'olio ca. 60 mm²/s

Caratteristiche Δp -Q per riflusso

TQ 32 R-B



Massa

Tipo

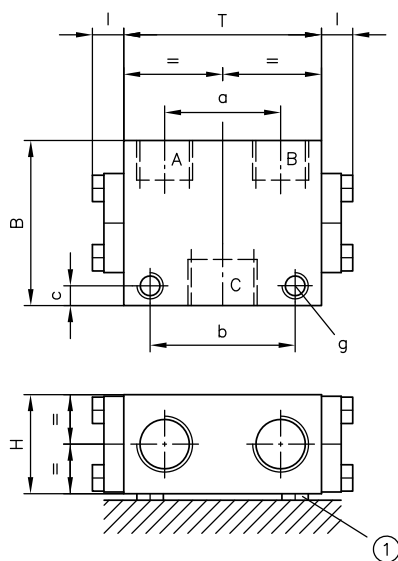
TQ 21., TQ 22.	= 0,6 kg
TQ 32., TQ 33.	= 0,6 kg
TQ 43	= 1,5 kg
TQ 54	= 3,0 kg
TQ 3P-A	= 0,7 kg
TQ 4P-A	= 1,6 kg
TQ 5P-A	= 3,1 kg

4 Dimensioni

Tutte le dimensioni in mm, con riserva di modifiche.

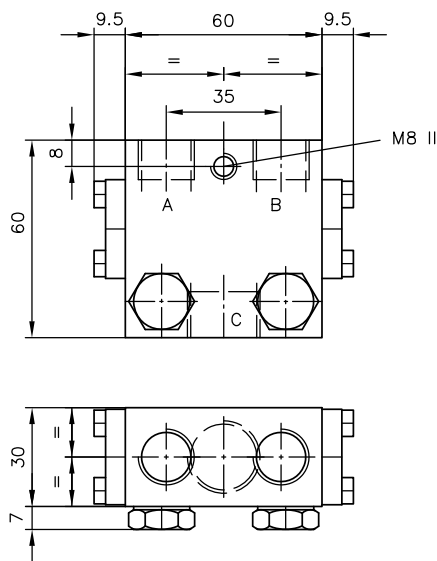
4.1 Versione per montaggio su tubi

TQ 21 . - A ... TQ 54 . - A
 TQ 21 . - B ... TQ 54 . - B



1 Vedere nota

TQ 32 R - B ..



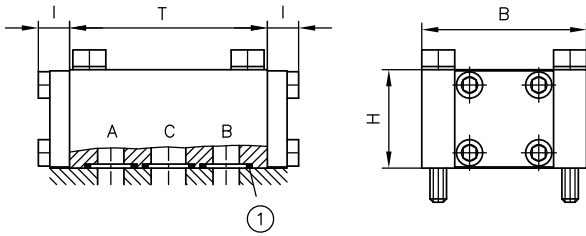
i NOTA

Non sovraserare il corpo al livello di fissaggio; contro i difetti di planarità inserire come distanziatori delle rondelle

Tipo	H	B	T	a	b	c	l	g
TQ 21	30	50	59,6	34,8	44	6	9,5	M8, passante
TQ 21 JIS				31				
TQ 22				34,8				
TQ 22 JIS				31				
TQ 32				34,8				
TQ 32 JIS	30	60	66	35	44	4	9,5	M8, prof. 10 davanti / dietro, Foro da maschiare permanente
TQ 33				36				
TQ 33 JIS				35				
TQ 43	40	60	80	50	60	6	15	M8, prof. 10 davanti / dietro, Foro da maschiare permanente
TQ 54	50	80	104	60	80	10	15	

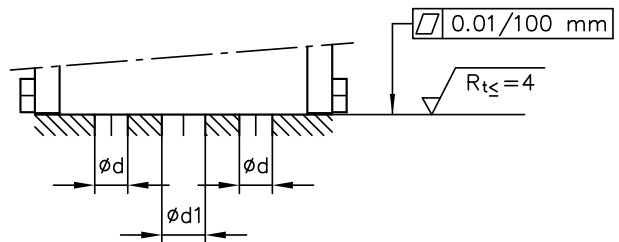
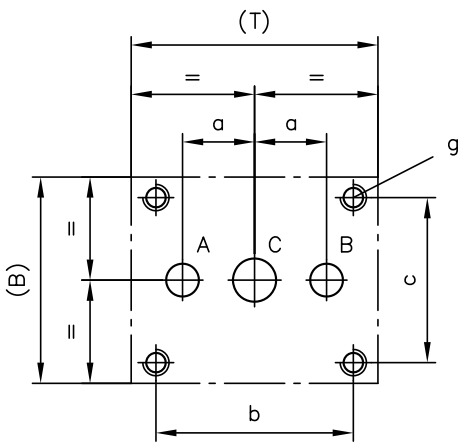
4.2 Versione per montaggio a piastra

TQ 3P-A
TQ 4P-A
TQ 5P-A



1 O-Ring NBR 90 Shore

Disegno fori della piastra base



Tipo	H	B	T	a	b	c	$\varnothing d$	$\varnothing d1$	l	g	O-ring
TQ 3P-A	30	50	60	17,5	48	40	8	10,5	9,5	M6, prof. 10	12,42x1,78
TQ 4P-A	40	60	80	26	64	47	13	16	15	M8, prof. 10	18,72x2,62
TQ 5P-A	50	80	104	31	80	63	15	20	15	M10, prof. 10	31,42x2,62

5 Istruzioni di montaggio, funzionamento e manutenzione

5.1 Uso conforme alla destinazione

Questa valvola è destinato/a esclusivamente per applicazioni idrauliche (tecnica dei fluidi).

L'utente deve rispettare le norme di sicurezza nonché le avvertenze contenute nella presente documentazione.

Requisiti indispensabili per garantire il funzionamento corretto e sicuro del prodotto:

- Rispettare tutte le informazioni contenute nella presente documentazione. Il principio si applica, in particolare, per tutte le norme di sicurezza e le avvertenze.
- Il prodotto deve essere montato e messo in funzione solo da personale specializzato qualificato.
- Usare il prodotto solo all'interno dei parametri tecnici indicati. I parametri tecnici sono dettagliatamente illustrati nella presente documentazione.
- In caso di uso in un modulo tutti i componenti devono essere adatti per le condizioni di esercizio.
- Inoltre attenersi sempre alle istruzioni per l'uso dei componenti, dei moduli e dell'intero impianto specifico.

Se il prodotto non può più essere azionato in condizioni di sicurezza:

1. Mettere il prodotto fuori esercizio e contrassegnarlo di conseguenza.
- ✓ Non è consentito continuare a utilizzare oppure far funzionare il prodotto.

5.2 Istruzioni di montaggio

Integrare il prodotto nell'impianto complessivo solo con elementi di raccordo conformi e disponibili sul mercato (raccordi filettati, tubi flessibili, tubi rigidi, supporti ecc.).

Prima dello smontaggio, il prodotto deve essere messo correttamente fuori esercizio (in particolare in combinazione con accumulatori di pressione).



PERICOLO

Movimento improvviso degli azionamenti idraulici in caso di smontaggio non corretto.

Lesioni gravi o morte.

- Depressurizzare il sistema idraulico.
- Attuare le misure di sicurezza prima di effettuare la manutenzione.

5.3 Istruzioni di funzionamento

Rispettare la configurazione del prodotto nonché la pressione e la portata.

Le prescrizioni e i parametri tecnici della presente documentazione devono essere assolutamente rispettati. Inoltre seguire sempre le istruzioni dell'intero impianto tecnico.

i NOTA

- Leggere attentamente la documentazione prima dell'uso.
- Mettere la documentazione a completa disposizione degli operatori e del personale di manutenzione.
- A ogni integrazione oppure aggiornamento adeguare la documentazione di conseguenza.

⚠ ATTENZIONE

Rischio di lesioni in caso di sovraccarichi dei componenti provocati da errate impostazioni della portata!

Lesioni lievi

- Essere pronti a movimenti imprevisti e rapidi. In caso di modifiche alle impostazioni della portata le utenze si muovono più velocemente o più lentamente.
- Eseguire le impostazioni o le modifiche delle portate controllando sempre contemporaneamente il manometro.

Purezza e filtraggio del liquido in pressione

Le microimpurità possono compromettere notevolmente il funzionamento dei componenti. L'imbrattamento può causare danni irreparabili.

Possibili microimpurità sono:

- Trucioli di metallo
- Particelle di gomma di tubi flessibili e guarnizioni
- Sporco dovuto a montaggio e manutenzione
- Abrasione meccanica
- Invecchiamento chimico del liquido in pressione.

i NOTA

Il nuovo liquido in pressione del costruttore non ha necessariamente la purezza richiesta. In caso di riempimento con liquido in pressione, filtrarlo.

Per un corretto esercizio è necessario prestare attenzione alla classe di purezza consigliata del liquido in pressione. (Vedere anche la classe di purezza consigliata in [Capitolo 3, "Parametri"](#))

Documento correlato: [D 5488/1](#) Raccomandazioni sull'olio

5.4 Istruzioni di manutenzione

Verificare regolarmente, almeno 1x anno, se gli attacchi idraulici sono danneggiati o meno (controllo visivo). In caso di perdite esterne, mettere fuori funzione il sistema e ripararlo.

Pulire periodicamente, almeno 1 volta l'anno, la superficie dell'apparecchio (depositi di polvere e sporco).

6 Altre informazioni

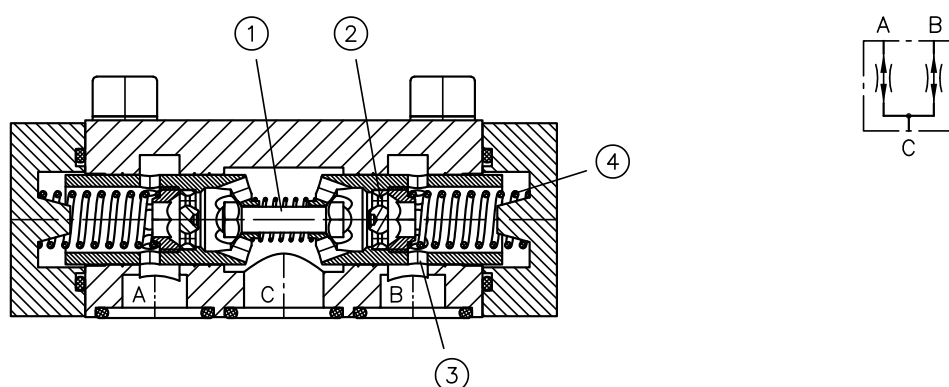
6.1 Montaggio e funzionamento

Oltre che dal corpo, il divisore di portata è composto da due pistoni regolatori accoppiati **1**. Mediante le molle di centraggio **4** i pistoni regolatori manterranno la posizione centrale (posizione di riposo).

All'interno dei pistoni regolatori sono integrati un diaframma fisso **2** e un punto di strozzamento variabile **3**.

Con una portata da C fino ad A e B si crea una caduta di pressione che porta i pistoni regolatori in posizione di regolazione (funzione di regolazione della portata).

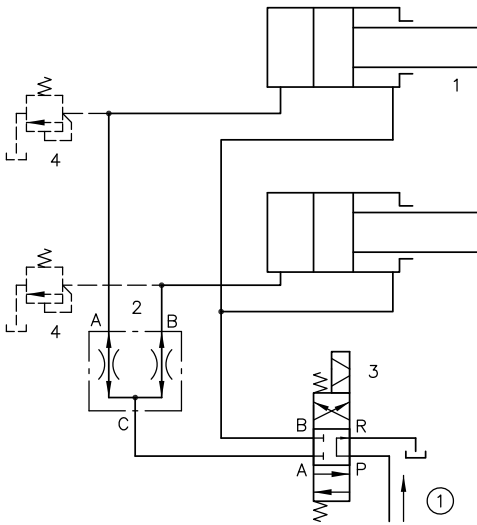
Grazie all'accoppiamento di entrambi i pistoni regolatori, le portate su A e B sono mantenute costanti in base al rapporto di divisione anche nel caso in cui siano presenti pressioni di carico diverse per A e B.



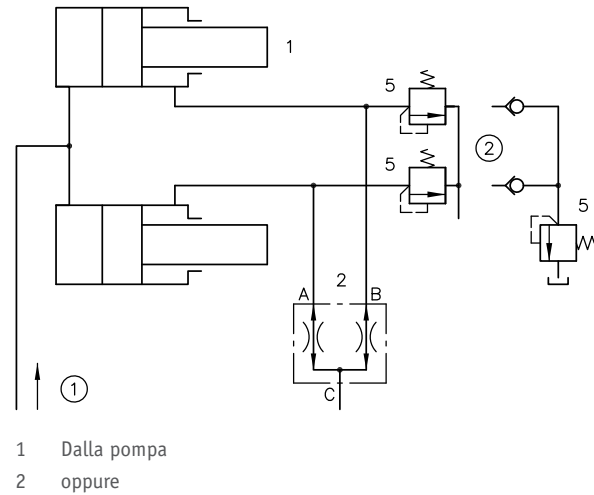
- 1 Pistoni regolatori accoppiati, temprati e rettificati
- 2 Diaframma
- 3 Sezione variabile (punto di strozzamento variabile)
- 4 Molle di centraggio e molle di regolazione

6.2 Esempio dimostrativo

Utenze a doppio effetto



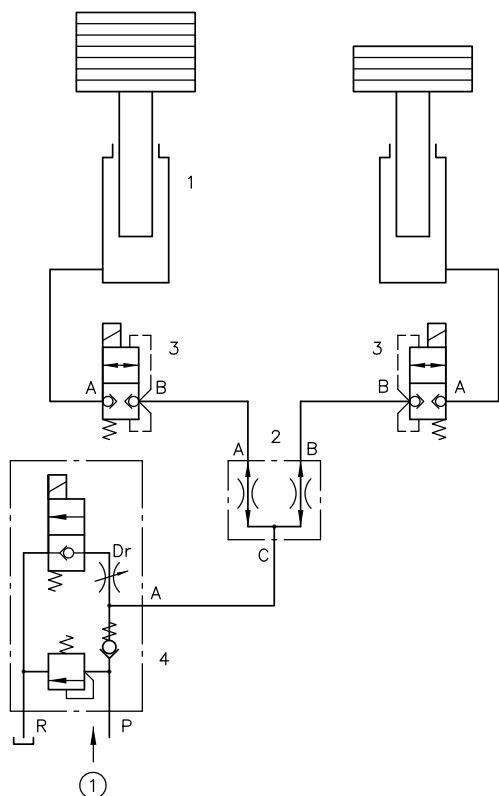
1 Dalla pompa



1 Dalla pompa
2 oppure

- | | |
|---|--|
| 1 | Cilindro idraulico a duplice effetto
ad es. secondo D 2055/1 |
| 2 | Divisore di portata tipo TQ |
| 3 | Distributore a cursore
Figura a sinistra: Durante l'uscita dei cilindri (divisione) si ha una perdita di carico in corrispondenza del divisore di portata per $Q_A = Q_B = 0,5 Q_C (= 0,5 Q_{pompa})$ in linea con la caratteristica $\Delta p-Q$.
Durante l'ingresso (unione) le portate parziali $Q_A = Q_B$ sono superiori in proporzione al rapporto tra le superfici dei cilindri; la relativa perdita di carico per la pompa è anch'essa maggiore in proporzione al rapporto tra le superfici.
In casi limite con Q_{pompa} nel range $Q_{C\ max}$ può essere pertanto vantaggioso l'attacco del divisore di portata a lato dello stelo dei cilindri (vedere 5) |
| 4 | Valvole limitatrici di pressione
Se il divisore di portata viene sistemato a lato del cilindro: bisogna poi sistemare le valvole limitatrici di pressione, se la compensazione della posizione finale (in fase di uscita) del cilindro di trascinamento deve avvenire senza limitare la velocità.
La valvola limitatrice di pressione intervenuta del primo cilindro giunto all'arresto finale continua così a simulare il fabbisogno di liquido in pressione per il divisore di portata nonostante l'arresto del pistone.
(Impostazione della pressione appena inferiore a quella della valvola limitatrice di pressione lato pompa) |
| 5 | Valvole limitatrici di pressione
Se il divisore di portata viene sistemato a lato dello stelo: le valvole limitatrici di pressione devono essere sistemate (in caso di compensazione della posizione finale in fase di uscita) in modo da evitare moltiplicazioni di pressione a causa della differenza tra le superfici dei cilindri.
(Impostazione della pressione appena inferiore a quella della valvola limitatrice di pressione lato pompa) |

Utenze a semplice effetto zavorrate (dispositivi di sollevamento)



1 Dalla pompa

1 Cilindro idraulico a semplice effetto zavorrato

2 Divisore di portata tipo TQ

3 Valvole a sede senza trafileamento

ad es. [D 7765](#) oppure [D 7300](#) o versioni equivalenti per il blocco delle linee dei cilindri durante la "Pausa" in qualsiasi posizione sollevata intermedia.

Le valvole a sede evitano uno scambio volumico incontrollato attraverso il divisore di portata dal cilindro sollecitato più in alto a quello sollecitato più in basso e, quindi, l'ingresso di uno e l'uscita dell'altro.

Se lo spostamento verso l'arresto finale viene effettuato sempre senza pausa intermedia, le valvole a sede non sono necessarie.

4 Valvola di comando salita/discesa tipo HSV 21

Vedere [D 7032](#)

Impostare la velocità di abbassamento mediante lo strozzatore "Dr".

! NOTA

Evitare velocità di abbassamento elevate!

Durante l'abbassamento dei carichi (unione delle portate parziali) la resistenza al ritorno in corrispondenza dell'attacco C - a causa della valvola direzionale aperta verso il serbatoio - è bassa.

Il diaframma di regolazione sul lato dell'utenza (nell'immagine: A) sollecitata più in alto compensa la differenza di pressione rispetto all'utenza sollecitata più in basso, tuttavia si presenterebbero quelle portate parziali $Q_A = Q_B$ che in base alla caratteristica $\Delta p-Q$ nella "[Parametri](#)" risulterebbero per $\Delta p =$ pressione carico del cilindro sollecitato più in basso. \leq Al fine di evitare velocità di abbassamento elevate, la portata complessiva di riflusso deve essere limitata tramite un'adeguata valvola regolatrice di portata ai valori Q_{CN} .

Nell'esempio: limitazione tramite valvola di comando salita/discesa nello strozzatore "Dr" oppure valvola controllo discesa ([D 6920](#)) o un altro apparecchio equivalente.

Ulteriori informazioni

Altre versioni

- Valvola regolatrice di portata (valvola controllo discesa) tipo SB e SQ: D 6920
- Valvola regolatrice di portata tipo SJ: D 7395
- Valvola regolatrice di portata tipo CSJ: D 7736
- Valvola regolatrice di portata tipo SD, SF e SK: D 6233
- Valvola regolatrice di portata proporzionale tipo SE e SEH: D 7557/1