

Valvola di esclusione accumulatori (valvole di funzionamento a vuoto) tipo LV...

pressione di esercizio p_{max} = 350 bar
portata Q_{max} = 25 l/min

Vedere
Per portate maggiori tipo ALZ secondo D 6170-ALZ

1. Generalità

La valvola, azionata direttamente, commuta la portata di una pompa su circolazione a vuoto senza pressione al raggiungimento del valore della pressione impostata. L'uscita sul lato utenza è separata dalla posizione di circolazione a vuoto da una valvola di ritegno e resta sotto pressione. Se la pressione scende al di sotto del valore impostato della pressione per un valore pari all'isteresi di commutazione, la posizione di circolazione a vuoto viene nuovamente interrotta e la pompa viene commutata sui circuiti di utenza. Per istruzioni più esaurienti sul funzionamento e per una descrizione vedere il paragrafo 5.



Le valvole di esclusione tipo LV sono impiegate come:

- **valvole di caricamento accumulatore**

in circuiti nei quali gli attuatori idraulici vengono mantenuti sotto pressione più o meno a lungo e un lieve consumo di olio, dovuto alle condizioni di esercizio (perdita in distributori a cursore, materiale da pressare cedevole e deformabile), viene compensato da un accumulatore. Non idonee per circuiti accumulatore con un continuo fabbisogno di olio sul lato utenza (vedere appendice paragrafo 5).

- **valvole di ricircolo**

in circuiti di pompaggio senza accumulatore, con comandi con valvole a sede senza trafileamento. Particolarmente interessante in caso di esecuzioni con azionamento non elettrico (p.es. VHR 1(2) secondo D 7647), perché consentono di eliminare comandi elettrici di circolazione a vuoto più o meno complessi, con elettrovalvola più interruttore a pressione o interruttore finecorsa in azionamenti a mano.

2. Modelli disponibili, dati principali

Esempio di ordinazione:

LV 10 D - 180

impostazione della pressione (bar) desiderata da parte del produttore 1)

Modello	Tipo base	Portata Q_{max} (l/min)	Isteresi di commutazione	Campo di taratura				Attacchi A, P e R	Simboli idraulici
				C	D	E	F		
per montaggio diretto su tubi	LV 10	8	15%	--	--	--	30 ... 40	G 1/4 ISO 228/1 G 3/8	Tipo LV 10 (20)
		12	15%	220 ... 350	140 ... 240	60 ... 140	40 ... 60		
	LV 20	25	15%	200 ... 350	130 ... 220	80 ... 140	40 ... 80		
		25	8%	200 ... 350	130 ... 220	--	--		
per montaggio a piastra	LV 25	25	10%	--	--	80 ... 140	40 ... 80	vedere figure quotate pos. 4.2	Tipo LV 10 (20P)
		25	15%	220 ... 350	140 ... 240	60 ... 140	40 ... 60		
	LV 10 P	8	15%	--	--	--	30 ... 40		
		12	15%	200 ... 350	130 ... 220	80 ... 140	40 ... 80		
	LV 20 P	25	15%	200 ... 350	130 ... 220	80 ... 140	40 ... 80		
		25	8%	200 ... 350	130 ... 220	--	--		
LV 25 P	25	10%	--	--	80 ... 140	40 ... 80			

1) Qualora non sia indicato il dato della pressione, la taratura avviene alla pressione massima

3. Altri parametri

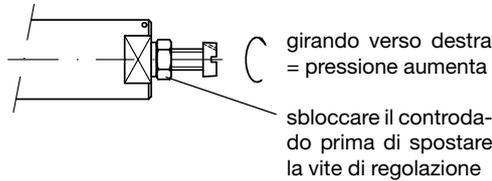
Tipo cursore a pistone
 Attacco del tubo tipo LV 10, LV 20, LV 25: per raccordo a vite per tubi con gambo filettato forma B DIN 3852 foglio 2
 LV 10 P, LV 20 P, LV 25 P: per montaggio a piastra

Posizione di montaggio a piacere

Pressione di esercizio $p_{max} = 350$ bar sugli attacchi A e P
 ≤ 5 bar sugli attacchi R

Sovraccaricabilità statica ca. $2 \times p_{max}$

Regolazione della pressione valvola limitatrice di pressione (solo con controllo con manometro !)



Tipo	Campo di taratura			
	C	D	E	F
	Δp (bar) per 1 giro			
LV 10 (P)	22	12	8	1,5
LV 20 (P)	20	10	6	3,5
LV 25 (P)	18	9,5	6	3,5

Senso di flusso $P \rightarrow A$ e $P \rightarrow R$ (posizione di circolazione a vuoto)

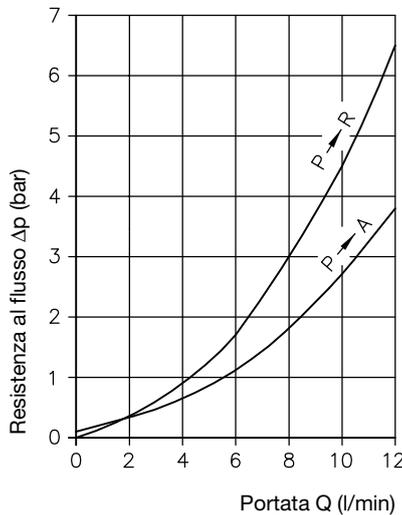
Liquidi in pressione olio idraulico secondo DIN 51524 parti da 1 a 3; ISO VG da 10 a 68 secondo DIN 51519
 campo di viscosità: min. ca. 4; max. ca. 1500 mm²/s
 esercizio ottimale ca. 10 ... 500 mm²/s
 Idonee anche per fluidi in pressione biodegradabili di tipo HEPG (glicole polialchilenico) e HEES (esteri sintetici) a temperature di esercizio fino a +70°C.

Temperature ambiente ca. -40 ... +80°C
 olio -25 ... +80°C; badare al campo di viscosità ! 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. Fluidi in pressione biodegradabili: osservare le indicazioni dei produttori. Non oltre +70°C per riguardo verso la compatibilità del liquido con le guarnizioni.

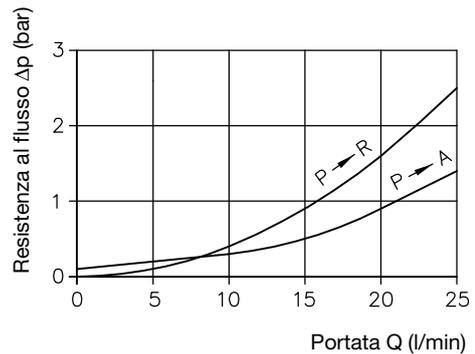
Massa (peso)	Tipo	LV 10	LV 20 LV 25	LV 10 P	LV 20 P LV 25 P
ca. (kg)		0,9	1,2	0,9	1,5

Caratteristiche Δp -Q

Tipo LV 10 e LV 10 P



Tipo LV 20 e LV 20 P
 LV 25 e LV 25 P



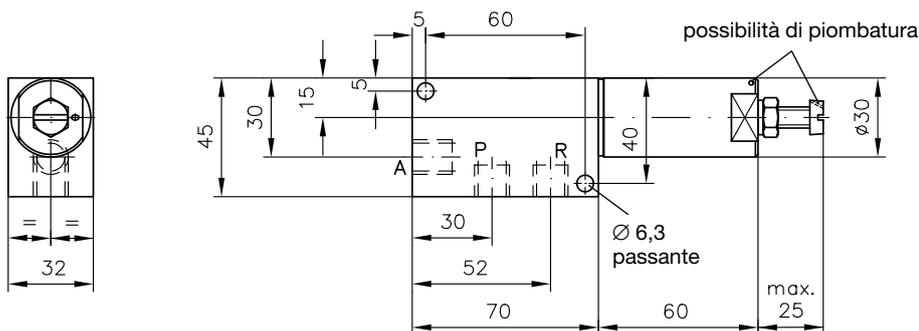
Viscosità dell'olio durante la misurazione ca. 60 mm²/s

4. Dimensioni

Tutte le misure in mm, ci riserviamo modifiche!

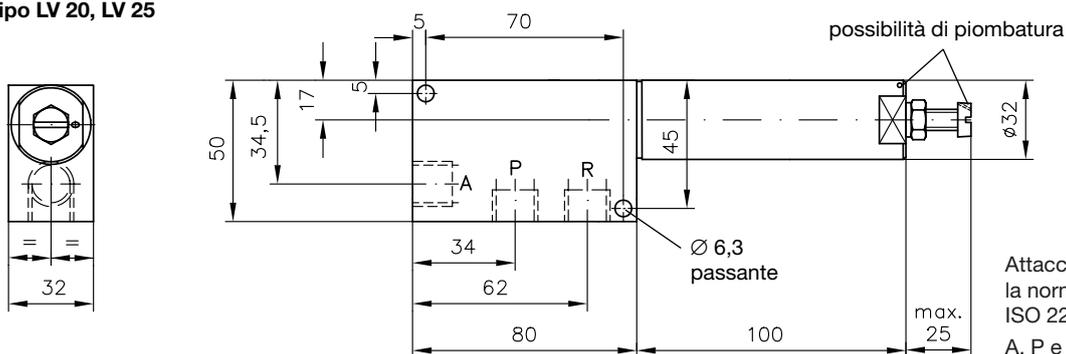
4.1 Esecuzione per il montaggio su tubi

Tipo LV 10



Attacchi secondo la norma ISO 228/1:
A, P e R = G 1/4

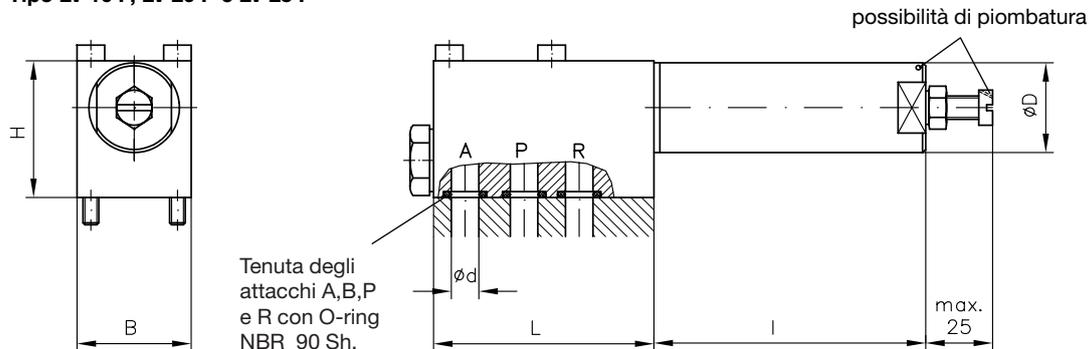
Tipo LV 20, LV 25



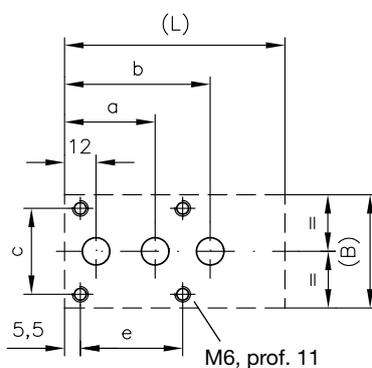
Attacchi secondo la norma ISO 228/1:
A, P e R = G 3/8

4.2 Modello per montaggio a piastra

Tipo LV 10 P, LV 20 P e LV 25 P



Disposizione dei fori della piastra base (vista dall'alto)



Tipo	B	H	L	a	b	c	d	e	I	O-ring
LV 10 P	32	45	70	31	47	23,4	8	30	60	9,2x2,62
LV 20 P, LV 25 P	40	50	80	34	54	30	10	37	100	10,77x2,62

5. Appendice

5.1 Descrizione integrativa

Le valvole di questo tipo funzionano con una commutazione rapida autopilotata. L'affidabilità della commutazione è quindi ampiamente indipendente da impulsi di commutazione della portata dell'olio di pressione altrimenti necessari in apparecchi di questo tipo, che funzionano in modo esclusivamente idraulico (pulsazione pompa, colpi di ariete alla commutazione di distributori a cursore ecc.)

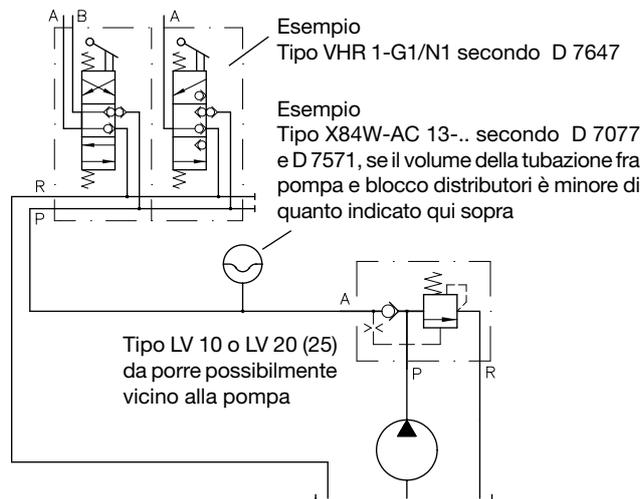
Per evitare colpi di decompressione nella condotta della pompa, la valvola va posta il più vicino possibile alla pompa.

Durante la manovra di commutazione (vedere anche il paragrafo 5.2) nella valvola viene spostato un pistoncino di comando. Il piccolo volume di olio occorrente a tal fine deve essere coperto dal volume di compressione del lato utenza. In circuiti di accumulo questo viene prelevato direttamente dal volume accumulato. In puri circuiti pompa senza accumulatore, deve bastare la sola elasticità del volume di olio nella tubazione di utilizzo. Per questo il volume geometrico della tubazione (lunghezza x sezione) non dovrebbe scendere al di sotto di certi valori minimi: nel tipo LV 10(P) circa 30 ... 40 cm³ e nel tipo LV 20(P), LV 25(P) circa 60 ... 80 cm³. Se non si può realizzare la lunghezza del tubo necessaria, il volume di pilotaggio occorrente può essere fornito anche da un accumulatore piccolo tipo AC 13 o AC 40 (D 7571).

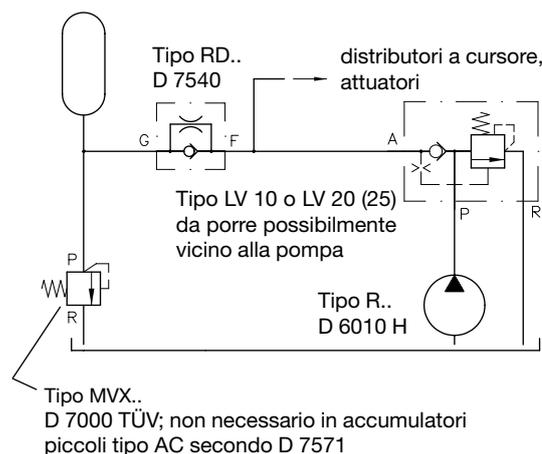
Le valvole di esclusione sono utilizzabili per comandi circolazione a vuoto della pompa in cicli di lavoro nei quali un fabbisogno di pressione completo sul lato utenza si alterna con periodi di tempo più o meno lunghi senza fabbisogno o con un fabbisogno molto basso (p.es. compensazione di olio da perdita). Non sono idonee o sono poco idonee per impianti di accumulo di pressione con un fabbisogno di olio continuo da parte dell'utenza. A seconda del rapporto fra portata pompa e volume di prelievo temporaneo e a seconda della grandezza dell'accumulatore, possono risultare, in maniera proporzionale alla differenza di pressione di ricaricamento di circa il 13%, preassegnata dalla valvola di esclusione, degli intervalli di ricaricamento continui (saltellamenti) o che si susseguono troppo rapidamente.

Da un caso applicativo pratico p.es. con un volume nominale accumulatore von 2,5 l, è risultato, come valore indicativo limite approssimativo, che un continuo consumo di olio sul lato utenza pari al 30 ... 40% della portata pompe è ancora tollerabile e che il rapporto fra volume nominale accumulatore e portata pompe non dovrebbe essere inferiore a 0,9 - 1,1 l. Inoltre, dato che poi l'accumulatore deve essere ricaricato, per un intero ciclo di lavoro, che in questo caso dovrebbe essere compreso p.es. entro circa 20 e 30 s, risultano determinati tempi minimi al di sotto dei quali non si può scendere.

Esempio dimostrativo con valvole a sede comandate a mano



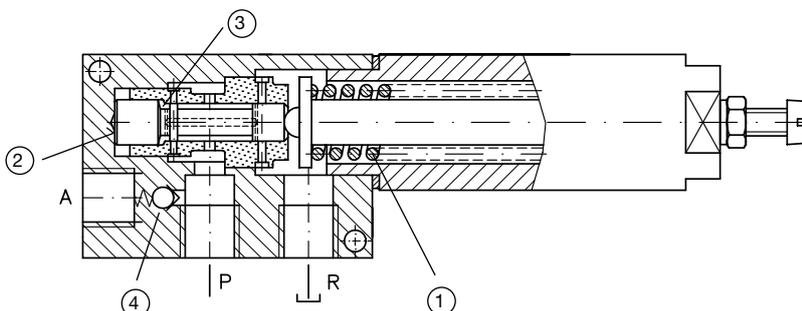
Esempio dimostrativo in un circuito accumulatore (rappresentazione semplificata)



5.2 Struttura e funzione

La commutazione rapida è effettuata da un elemento eseguito sotto forma di sede di tenuta a sezioni differenziate. La forza elastica ① e la superficie anulare ③, alimentata con la pressione del sistema, agiscono insieme contro la superficie della sede ② sottoposta anch'essa alla pressione del sistema e all'avvicinarsi al punto di commutazione stanno in equilibrio di forze. Al raggiungimento del punto di commutazione la superficie anulare ③ viene scaricata. Si ha un'improvvisa eccedenza di forza sulla superficie della sede ② contro la forza elastica ①, che ha per conseguenza il raggiungimento improvviso della posizione di circolazione a vuoto. La valvola di ritegno ④ separa l'uscita A (lato utenza) dalla posizione di circolazione a vuoto, la pressione in A continua ad agire sulla superficie della sede ② e mantiene la valvola in posizione di circolazione a vuoto. Al di sotto di tale pressione, circa il 13% sotto al valore impostato, i rapporti di forze tornano nuovamente alle condizioni di partenza e il blocco della posizione di circolazione a vuoto avviene anch'esso improvvisamente. La differenza di ripristino del 13% resta costante per ogni valore della pressione impostato e risulta dal rapporto delle superfici della sede ② e ③ stabilito in fase di progettazione. Per garantire una commutazione ineccepibile, a partire dall'attacco A occorre un basso volume minimo della tubazione, vedere paragrafo 5.1.

Spaccato schematico (esempio tipo LV 10)



Simbolo idraulico particolareggiato per descrizione del funzionamento

