

# Valvole di ritegno e di riempimento tipo F

Pressione  $p_{max} = 400 \text{ bar}$   
 Portata  $Q_{max} = 7000 \text{ l/min}$

## 1. Generalità

### 1.1 Impiego

Come valvole di ritegno (DIN ISO 1219-1) per libero flusso in una direzione e flusso intercettato nella direzione opposta. (vedere al riguardo paragrafo 1.4).

Come valvole di riempimento (valvole di ritegno sbloccabili idraulicamente DIN ISO 1219-1) in comandi di presse per aspirare e svuotare i cilindri della pressa alla chiusura e all'apertura nella corsa rapida.

Nella direzione intercettata queste valvole sono a perfetta tenuta (valvole a tenuta a piattello).

### 1.2 Decompressione senza colpi con valvole di riempimento

Le valvole di riempimento sono disponibili senza e a seconda della grandezza costruttiva a scelta con decompressione idraulica anticipata. Nell'esecuzione standard, senza decompressione anticipata, la decompressione avviene tramite un distributore a cursore con diaframma o strozzatore inserito a monte, fino alla completa riduzione della pressione nel cilindro (paragrafo 6.1). Nelle valvole con decompressione anticipata la decompressione avviene automaticamente (paragrafo 6.2).

### 1.3 Installazione

In caso di montaggio diretto sul cilindro, le valvole vengono incastrate fra fondo del cilindro e flangia saldata, in caso di installazione in tubazioni fra i lati frontali delle flange saldate. I diametri di tenuta sono scelti in modo tale che, se si usano flange unificate e si mantengono le pressioni di esercizio ammissibili indicate nel par. 2.2, non si supera il limite di elasticità del materiale. A seconda della grandezza costruttiva, si usano anelli di tenuta della forma A DIN 7603-Cu o guarnizioni flangiata, per quanto riguarda la lavorazione della superficie di tenuta delle flange vedere par. 2.2.

### 1.4 Modalità di funzionamento

- Elemento di smorzamento con valvole di riempimento  
 La manovra di sblocco della valvola di riempimento è ammortizzata fondamentalmente da un ugello integrato (ugello diffusore SOLEX M5) per impedire sollecitazioni d'urto meccaniche sulla valvola vera e propria. Questo ugello provoca inoltre un ritardo del movimento di chiusura che può durare circa 0,2 - 0,7s a seconda del tipo, con una viscosità dell'olio idraulico di circa 60 mm<sup>2</sup>/s. Nella maggioranza dei casi di esercizio, questo non causa disturbi perché l'operazione di chiusura si conclude entro il periodo della corsa di ritorno dell'impianto della pressa. Se si desidera un tempo di chiusura più rapido dopo il pilotaggio, p.es. in fasi di sollevamento, tale ugello va svitato dall'elemento di attacco e sostituito, come indicato nel disegno, con una valvola di ritegno a diaframma BC 1-0,6 secondo D 6969 B (tipi da F 25-12 a F 160-76).

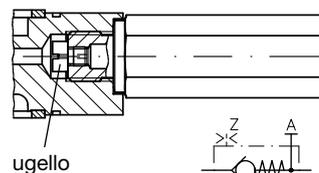
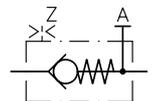
- Valvola di ritegno (anche durante l'aspirazione delle valvole di riempimento)  
 Nel caso di impiego come valvola di ritegno (tipo F...) badare ad evitare un improvviso aumento della portata nella direzione di apertura, che può verificarsi eventualmente, p.es. in comandi con distributore a cursore, in seguito alla capacità di accumulo del volume di olio in condotte e utenze durante il pilotaggio. Nel caso di distributori pilotati si può ottenere p.es. impostando opportunamente il tempo di manovra. In tal modo si impedisce, soprattutto in caso di sfruttamento della valvola nel campo della portata max., che il piatto della valvola sia trascinato con violenza fino all'arresto della corsa e si evita quindi il danneggiamento dovuto a forze di massa troppo elevate.  
 I tempi di accelerazione ammissibili  $Q=0 \rightarrow Q_{max}$  sono di ca. 250 ms (tipo F 200 - 100 a ca. 200 ms)



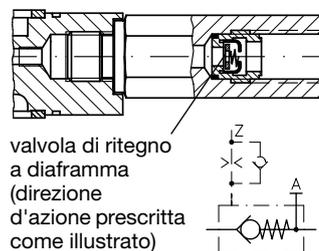
Valvola di ritegno



Valvola di riempimento



ugello



valvola di ritegno a diaframma (direzione d'azione prescritta come illustrato)

Tipo	ugello
F 25-12 (V)	∅ 0,5
F 32-16 (V)	∅ 0,7
F 40-20 (V)	
F 50-25 (V)	∅ 0,8
F 63-30 (V)	
F 80-36 (V)	∅ 1,0
F 100-45	∅ 1,2
F 125-60	∅ 1,5
F 160-76	∅ 1,5
F 200-100	∅ 6

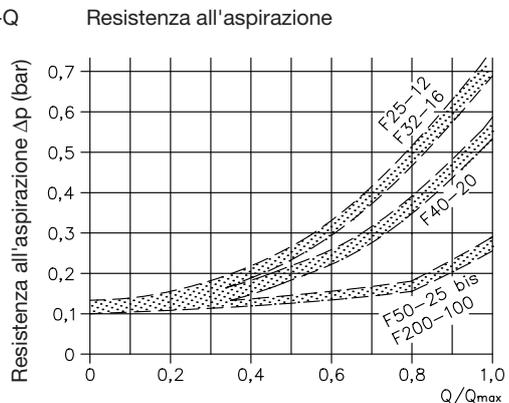
## 2. Modelli disponibili

### 2.1 Denominazione del tipo, dati principali

Sigla valvola di ritegno	Valvola di riempimento		Gran- dezza nomi- nale	Portata $Q_{max}$ (l/min)	Unità di pilotaggio con valvole di riempimento rapporto di sblocco (k)	Volume di comando (cm <sup>3</sup> )	Massa (peso) ca. (kg)	
	senza decompressione anticipata	con anticipata					F..	F. - ..(V)
<b>F 25</b>	<b>F 25-12</b>	<b>F 25-12 V</b>	25	100	4,3	0,45	1	1,1
<b>F 32</b>	<b>F 32-16</b>	<b>F 32-16 V</b>	32	160	3,6	1	1	1,2
<b>F 40</b>	<b>F 40-20</b>	<b>F 40-20 V</b>	40	250	3,9	2,1	1,4	1,7
<b>F 50</b>	<b>F 50-25</b>	<b>F 50-25 V</b>	50	400	4,2	4	2	2,4
<b>F 63</b>	<b>F 63-30</b>	<b>F 63-30 V</b>	63	630	4,2	7	2,8	3,4
<b>F 80</b>	<b>F 80-36</b>	<b>F 80-36 V</b>	80	1000	4,5	12,2	4,4	5,2
<b>F 100</b>	<b>F 100-45</b>	X	100	1600	4,3	25,4	9,9	11,7
<b>F 125</b>	<b>F 125-60</b>		125	2500	4,3	59,3	15,8	19,6
<b>F 160</b>	<b>F 160-76</b>		160	4000	4,3	113	43	50
<b>F 200</b>	<b>F 200-100</b>		200	7000	4,0	314	110	120

Tipo	valvola a tenuta a piattello, caricata da molla
Posizione di montaggio	a piacere nei tipi da F 25.. a F 80.., F 200.. solo verticale o sospesa nei tipi da F 100.. a F 160..
Pressione $p_{max}$	da F 25.. a F 160..: 400 bar; F 200..: 320 bar; pressione di esercizio ammissibile a seconda delle modalità di installazione e della flangia saldata usata, vedere pagina 3
Pressione di apertura $p_0$	ca. 0,11 ... 0,12 bar
Pressione di pilotaggio $p_{pi}$	per sbloccare $p_{pi max} = 100$ bar per decompressione anticipata $p_{decompr.} = 0,2 p_{cil} + 7$ bar per mantenere aperto $p_{pi min} = 8$ bar (riflusso)  pressione min. ammiss. alla chiusura $\leq 2,5$ bar (pressione di richiamo)
Liquidi in pressione	olio idraulico secondo DIN 51524, parti da 1 a 3; ISO VG 10 - 68 secondo DIN 51519 esercizio ottimale: F 50 ... F 200 10 a ca. 800 mm <sup>2</sup> /s F 40 10 a ca. 400 mm <sup>2</sup> /s F 32 e F 25 10 a ca. 200 mm <sup>2</sup> /s  limiti di viscosità non al di sotto di 4 ... 6 e non oltre 1500 mm <sup>2</sup> /s; in F 32 e F 25 non oltre 500 mm <sup>2</sup> /s Idonee anche per fluidi in pressione biodegradabili 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 all'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.

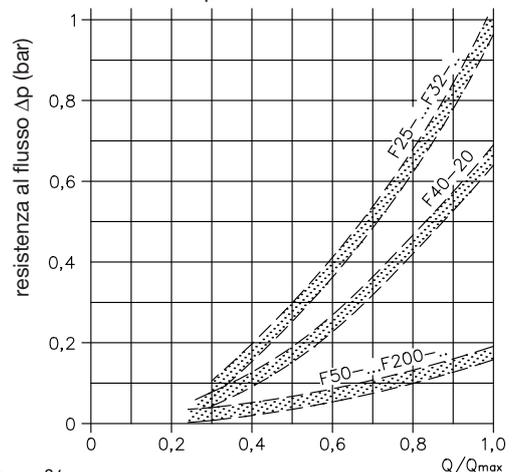
Caratteristiche  $\Delta p-Q$   
(valori indicativi)



$$\frac{Q}{Q_{max}} = \frac{\text{portata in esercizio}}{\text{portata max. secondo la tabella qui sopra}}$$

viscosità dell'olio durante la misurazione ca. 60 mm<sup>2</sup>/s

resistenza al flusso  
con valvola pilotata

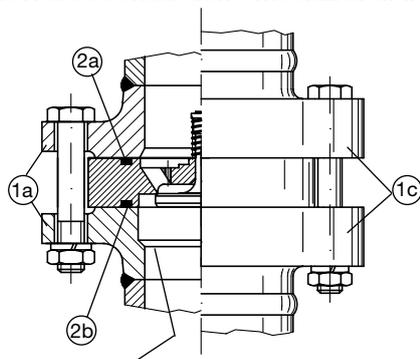


## 2.2 Dati ulteriori a seconda delle modalità di installazione

### Modalità di installazione 1:

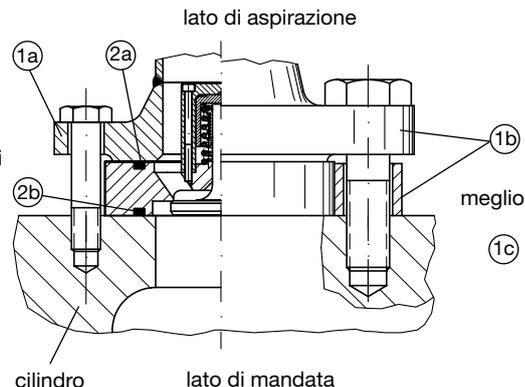
Con flange unificate solo fino a F 63. Oltre tale valore meglio usare flange con disco rigido secondo. (1c)

Installazione diretta in tubazioni; esempio: valvola di ritegno



### Modalità di installazione 2:

Esempio di struttura dell'utenza: valvola di riempimento direttamente su fondo cilindro rigido



Lavorare la flangia sul lato della valvola per ottenere una circolazione sufficiente intorno al piatto della valvola, vedere anche il para. 4

- (1a) Flangia saldata unificata ND 40 o 64 a seconda della grandezza della valvola o flange a cura del cliente. I gambi delle viti servono direttamente al centraggio del corpo valvola.
- (1b) In caso di flange unificate della classe di pressione immediatamente superiore, dato il maggior diametro della circonferenza primitiva, occorrono distanziali a bussola, vedere la tabella seguente.
- (1c) flange a cura del cliente con disco della flangia spesso, resistente alla flessione, vanno fatte in modo che la valvola possa essere centrata senza distanziali a bussola usando il maggior numero possibile di viti.
- (2a) e (2b) guarnizioni a seconda della grandezza della valvola e dell'impiego (come valvola di ritegno o di riempimento)

F 25 a F 50-25 V

F 63 a F 200 -100

impiego come valvola di ritegno o di riempimento

lati frontali della flangia di qualità superficiale comune

impiego come valvola di ritegno

impiego come valvola di riempimento

lavorazione superficiale dei lati frontali della flangia o del fondo del cilindro nella zona della valvola

lato di aspirazione

lato di mandata

R<sub>tmax</sub> 4

0,01/100mm

Tipo	anello di tenuta in rame DIN 7603-Cu-A..
F 25..	38x44x2
F 32..	45x52x2
F 40..	60x68x2,5
F 50..	75x84x2,5

Tipo	F 63..	F 80..	F 100..	F 125..	F 160..	F 200
(2a) anello di tenuta KANTSIL	FK 343	FK 349	FK 433	FK 441	FK 447	O-ring 290,00x7,0 90Sh + anello di sostegno 6960 221
(2b) anello di tenuta con profilo	6960 898 A	6960 898 B	6960 898 C	6960 898 D	6960 898 E	

Tipo	Moda- lità di instal- lazione	Pressione ammissibile		Distanziale a busso- la occorrente (1b)			Viti materiale 8.8 pezzo / grandezza	Momento di serrag- gio M <sub>serra</sub> . (Nm)	Tubo di aspi- razione p.es. DIN 2448 non saldato (sen- za impegno)	1) se a causa delle modalità di esercizio dell'impianto si prevedono colpi d'ariete, a partire da F 50... è oppor- tuno usare la classe di flange ND di livello superio- re indicata				
		P <sub>amm.</sub> (bar)	flangia impiegata 1) materiale C 22	D	d	h								
F 25...	1	400	C 32x38		4 / M 16x80	210	38x2,6		2) se con F 80... si usa una flan- gia DIN 2637 (ND 100), manicotto 41x27,5x38 e 8 viti M 27x110, M <sub>serra</sub> =1000Nm					
	2	400	DIN 2635 (ND 40)							4 / M 16x65				
F 32...	1	350	C 40x44,5							4 / M 16x80				
	2	400	DIN 2635 (ND 40)							4 / M 16x70				
F 40...	1	250	C 50x57							4 / M 16x90				
	2	350	DIN 2635 (ND 40)							4 / M 16x75				
F 50...	1	250	C 65x76,1							8 / M 16x90	380	76,1x2,9		3) nel caso di flange a cura del cliente è meglio utiliz- zare un nume- ro maggiore di viti piccole, con una forza complessiva che sia al minimo uguale, e disco della flangia possibilmente resistente alla flessione (spesso)
	2	350	DIN 2635 (ND 40)							8 / M 16x75				
	1	400	E 65x76,1							8 / M 20x110				
	2	400	DIN 2636 (ND 64)							8 / M 20x90				
F 63...	1	250	C 80x88,9							---	410	88,9x3,2		
	2	250	DIN 2635 (ND 40)							---				
	1	400	E 80x88,9	27	20,5	33	8 / M 20x110							
	2	400	DIN 2636 (ND 64)	---	8 / M 16x80									
F 80...	2	250	C 100x108	---	700 2)	108x36								
	2	400	E 100x108	31 2)					24,5	38	8 / M 24x110 2)			
F 100..	2	300	E 125x133	---	1000	133x4								
	2	400	DIN 2636 (ND 64)	---					8 / M 27x120					
F 125..	2	250	E 150x159	---	1400	159x4,5								
	2	400	DIN 2637 (ND 100)	38					30,5	43,5	8 / M 30x130			
F 160..	2	200	E 200x219,1	---	630	219,1x5,9								
	2	300	DIN 2636 (ND 64)	---					12 / M 33x160					
	2	400	E 200x219,1	50					33,5	68,5	12 / M 33x170			
F 200..	2	320	E 200x219,1	50	33,5	68,5	12 / M 33x180	2000	273x6,3					
	2	320	vedere esempio para. 4.3	---	---	---	16 / M 36x300	2300						

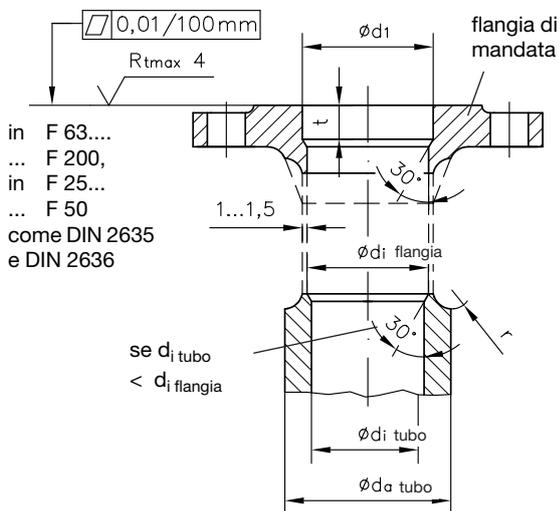
### 3. Impiego di flange unificate

**preparazione della flangia e del tubo per lato di mandata** (proposta non impegnativa)

La scelta delle dimensioni del tubo di mandata nelle situazioni di montaggio 1 secondo il par. 2.2 va fatta secondo le rispettive informazioni sulla sicurezza.

Per il calcolo dei tubi di mandata basarsi sulle seguenti norme:  
 DIN 2413-1, -2: tubi in acciaio; calcolo dello spessore della parete contro la pressione interna  
 DIN 2445-1, -2: tubi in acciaio non saldati per carichi che si gonfiano  
 DIN 1629 (ISO 9329-1): tubi non saldati di acciai comuni  
 DIN 2448 (ISO 4200): tubi non saldati  
 DIN 2391-1, -2: tubi di precisione non saldati in acciaio

In caso d'impiego come valvola di ritegno considerare entrambi i lati come lati pressione. Generalmente bisogna fare in modo che entrambe le parti siano unite senza disassamenti.



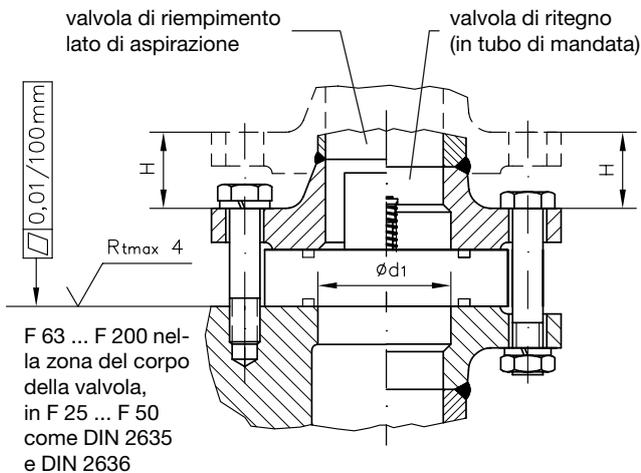
Il materiale consueto per flange saldate secondo le diverse norme è C 22 secondo DIN 17200.

Tipo	F 25...	F 32...	F 40...	F 50...	F 63...	F 80...	F 100..	F 125..	F 160..	F 200..
d1	35	43	54	73	88	(108)	(132)	(168)	(215)	(275)
t	6	7	9	11	12	(15)	(25)	(30)	(40)	55

A partire da F 80... meglio usare flange con disco resistente alla flessione secondo 1C, paragrafo 2.2.

In caso di espansione r badare che fino alla generatrice del diametro interno maggiore restino ancora 1 ... 1,5 mm di spessore della parete.

#### Spazio di montaggio occorrente in caso di tubo assialmente scorrevole



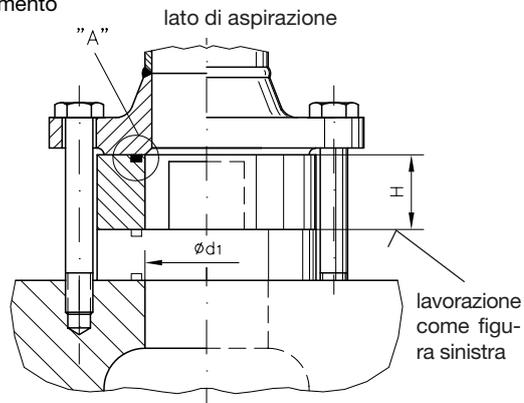
Tipo	F 25	F 25-12(V)	F 32	F 32-16(V)	F 40	F 40-20(V)	F 50	F 50-25(V)	F 63	F 63-30(V)	F 80	F 80-36(V)
H 1)	12	19	20	30	23	34	32	45	38	52	47	61
d1	35		43		54		73		88		108	
t1 ±0,1	1,2		1,2		1,7		1,7		4,0		4,3	
t2	0		1		1		1,5		1,5		1	

Tipo	F 100	F 100-45	F 125	F 125-60	F 160	F 160-76	F 200-100
H 1)	55	76	78	106	115	165	155
d1	132		168		215		275
t1 ±0,1	5,8		5,8		5,6		5,5
t2	1,5		1		0		2

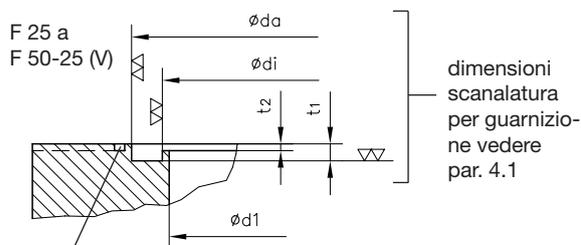
1) H = misura minima

#### Montaggio laterale senza spostamento assiale della tubazione

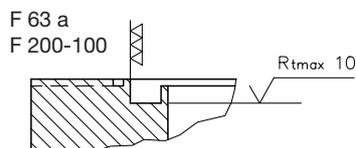
Questa possibilità di smontaggio si ottiene con un distanziale ad anello addizionale (è a cura del cliente; non fa parte del volume di fornitura), diametro esterno come risp. Valvola di riempimento



#### Particolare in "A":



gola di scarico, diametro interno ca.  $\varnothing_{da} + 4$ , 1,5 ... 2 mm larghezza, prof. ca. 1,5, con una scanalatura verso l'esterno largh ca. 2 larghezza, prof. 1

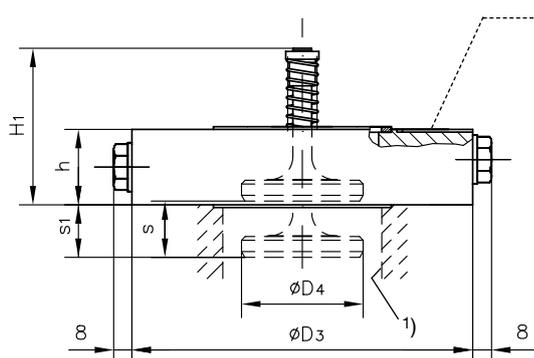


(per le quote d'ingombro mancanti vedere in alto)

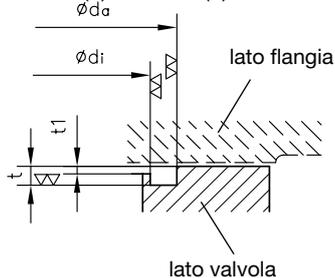
## 4. Dimensioni

Tutte le dimensioni in mm, con riserva di eventuali modifiche!

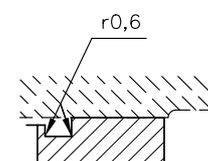
### 4.1 Valvola di ritegno da F 25 a F 160



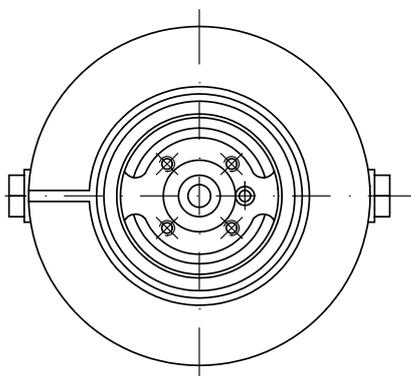
Situazione con montaggio di anello in rame F 25-12(V) a F 50-25(V):



Se si usano guarnizioni flangiate a partire da F 63-30(V)



lato frontale della flangia rilavorato vedere paragrafo 3

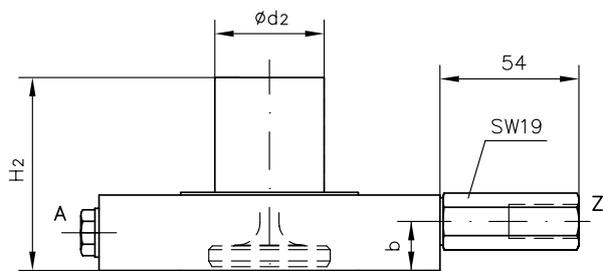


Tipo	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	H <sub>1</sub>	h	d <sub>a</sub>	d <sub>i</sub>	s <sup>2)</sup>	s <sub>1</sub>	t ±0,1	t <sub>1</sub>
F 25	83	26	36	26	44 +0,1	37,5 -0,1	5,5	5,5	1,2	0
F 32	93	32	45	27	52 +0,1	44,5 -0,1	7,5	7	1,2	1
F 40	108	41,5	48,5	28	68 +0,1	59,5 -0,1	10	9	1,7	1
F 50	128	53	59	29	84 +0,1	74,5 -0,1	12	11	1,7	1
F 63	143	64	69	33,5	104,3 +0,2	89 -0,2	14	12	4,0	1,5
F 80	169	77,5	83	38,5	123,8 +0,2	109,3 -0,3	17	15	4,3	1,5
F 100	212	95,5	97	44	152,6 +0,2	134,4 -0,3	22	22	5,8	1,5
F 125	248	127	127	51	190,6 +0,2	171 -0,3	30	30	5,8	1,5
F 160	310	163	182	70	241,2 +0,2	220 -0,3	37	37	5,6	1,5

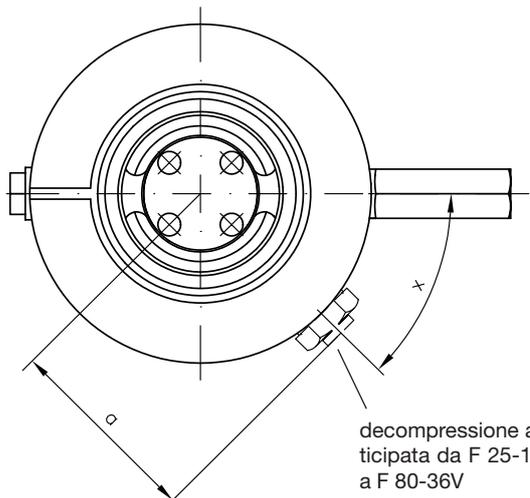
1) foro nel fondo del cilindro o flangia di mandata vedere Ød1 nel paragrafo 3

2) apertura completa a partire da circa 80% di Q<sub>max</sub>

### 4.2 Valvole di riempimento da F 25 - 12. a F 160-76



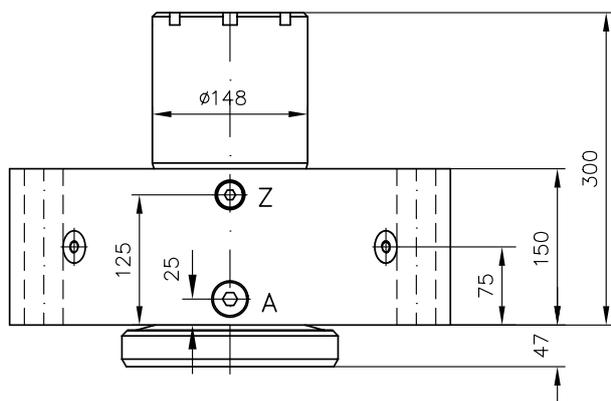
per le dimensioni mancanti vedi posizione 4.1 !



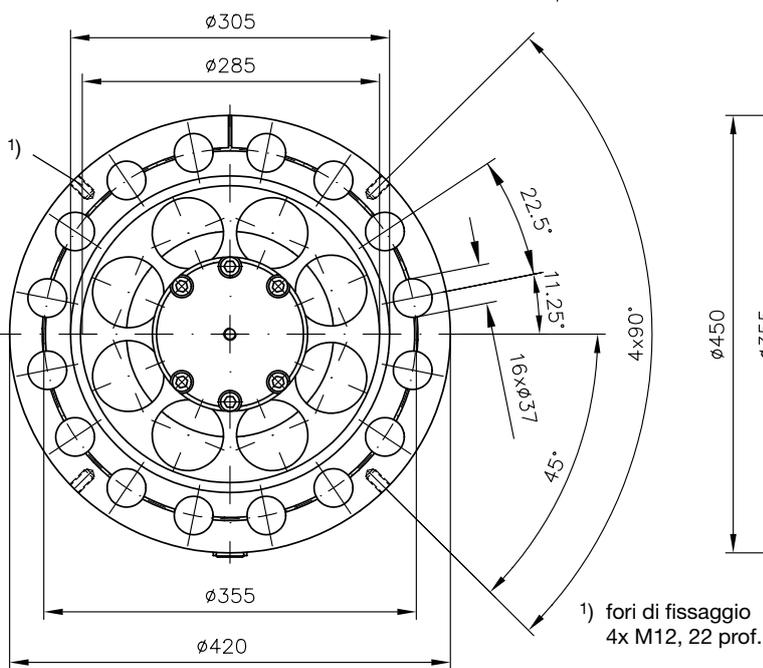
Tipo	Attacchi DIN ISO 228/1		H <sub>2</sub>	d <sub>2</sub>	a	b	x
	A <sup>3)</sup>	Z					
F 25-12(V)	G 1/4	G 1/4	43	23	54	14,5	60°
F 32-16(V)	G 1/4	G 1/4	55	32	59	15,5	60°
F 40-20(V)	G 1/4	G 1/4	60	39	67	16,5	60°
F 50-25(V)	G 1/4	G 1/4	72	43	73	17,5	45°
F 63-30(V)	G 1/4	G 1/4	83	50	85	22	45°
F 80-36(V)	G 1/4	G 1/4	97,5	56	97	27	45°
F 100-45	G 3/8	G 1/4	118	69	--	32	--
F 125-60	G 3/8	G 1/4	155	88	--	39	--
F 160-76	G 1/2	G 1/4	233	120	--	52	--

3) può essere usato come attacco della condotta di mandata dopo aver allentato il tappo a vite

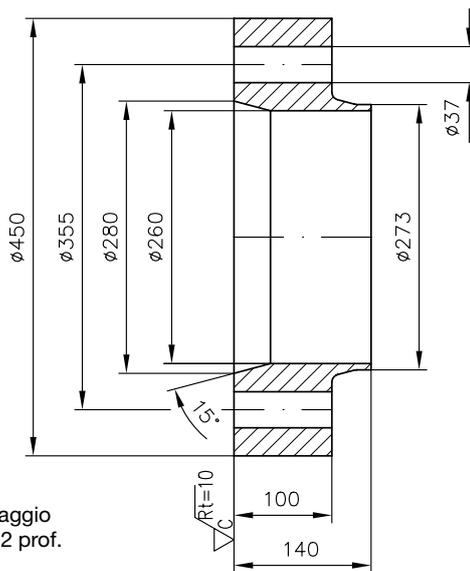
### 4.3 Valvola di riempimento 200-100



Attacchi A, Z = G 1/2

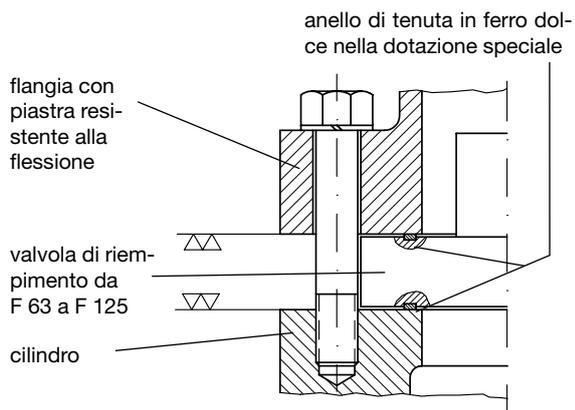


Esempio flangia di aspirazione (senza obbligo)



materiale: St 52-3

### 5. Valvole di riempimento da tipo F 63.. a F 125.. (aggiunta)



Le valvole di ritegno e le valvole di riempimento da F 63.. a F 125.. possono essere fornite nella dotazione speciale con anelli di tenuta in ferro dolce, se il grado di finitura delle superfici a contatto, indicato nel paragrafo 2.2, occorrente per la guarnizione flangiata di serie, non può essere prodotto sulla flangia o sul fondo del cilindro.

Si fa notare che non si possono usare flange saldate unificate, occorrono invece flange a cura del cliente con piastra adeguatamente resistente alla flessione per trasmettere le forze delle viti alla guarnizione in ferro dolce. È opportuno disporre le viti in modo tale che la loro generatrice interna agisca da centraggio per il corpo valvola.

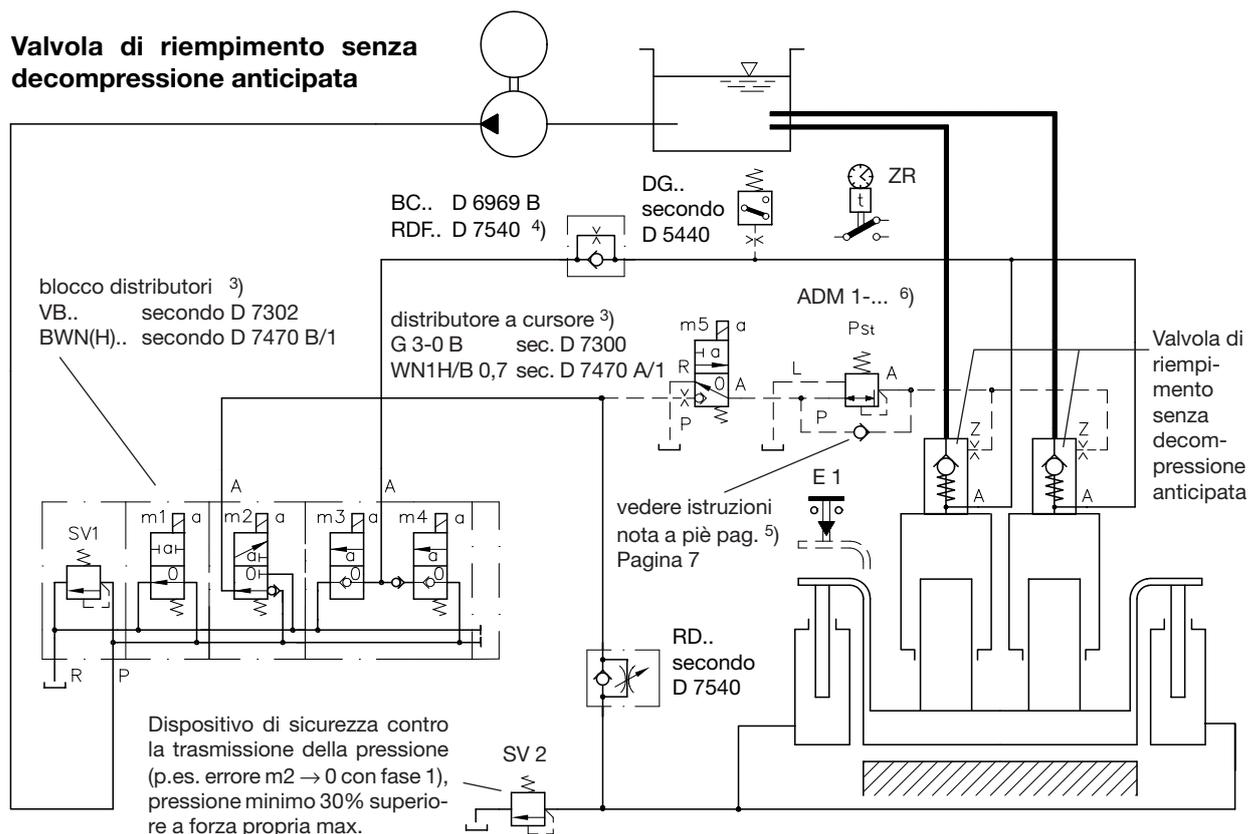
All'ordinazione, aggiungere con testo in chiaro che al posto della guarnizione a flangia vanno forniti gli anelli di tenuta in ferro dolce n.° ... (vedere tabella).

Tipo	F 63..	F 80..	F 100..	F 125..
forza di prearico minima (totale) se montate	560 kN	752 kN	1117 kN	1688 kN
pressione ammissibile (bar)	400	400	400	400
numero ordinazione dell'anello in ferro dolce	6960 998 A	6960 998 B	6960 998 C	6960 998 D
misure anello	92x104x5	112,5x123x5,3	138x152,1x6,8	174x189,8x6,8
tolleranza $\varnothing d_i$	+ 0,5			
$\varnothing d_A$	- 0,3			
spessore	± 0,2			

## 6. Tipico schema elettrico di una pressa a stantuffo discendente

Le figure dei dispositivi di comando rappresentano esempi non impegnativi e fortemente semplificati, riportati unicamente per mostrare l'interazione fra valvola di riempimento e i rimanenti apparecchi, compresa la decompressione secondo par. 1.2.

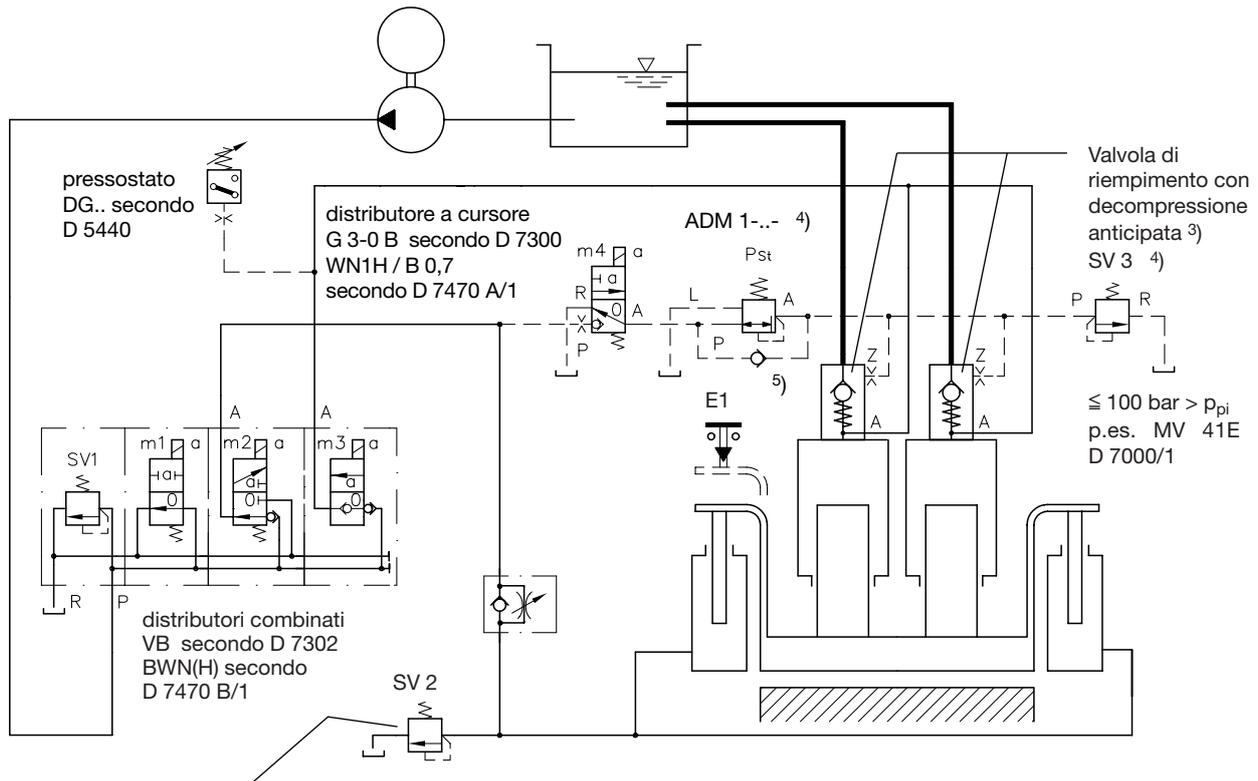
### 6.1 Valvola di riempimento senza decompressione anticipata



Fase n.°	Moto	Pompa	Valvole					Pressostato DG	Osservazione
			m1	m2	m3	m4	m5		
0	pronto all'esercizio (funzionamento a vuoto pompa)	on	0	0	0	0	0	---	---
1	corsa rapida giù (caduta e formazione della pressione)	on	a	a	0	a	0	⚡ sotto pressione di stampatura contatto per fase 2	Contemporaneamente al contatto alla pressione di stampatura si può avviare un timer per la durata della compressione (timer rappresentato come relè a tempo)
2	mantenere la pressione	off (on)	0 (a) 1)	0 (a) 2)	0	0 (a) 2)	0	(a) - posizione in caso di eventuale inserimento successivo attraverso il pressostato. Osservare le disposizioni per l'avviamento del motore della pompa! 1)	
3	decompressione	on	0	0	a	0	0	---	Avvio relè a tempo 4) e motore della pompa p.es. tramite timer scaduto nella fase 1
4	corsa rapida su	on	a 4) 5)	0	a (0)	0	a	---	m1 e m5 → a con relè a tempo
5	aperto	off	0	0	0	0	0	---	pompa e valvole off tramite E1

- 1) p.es. tramite relè a tempo; impostare quest'ultimo in modo tale che m1=a venga comandato solo dopo l'avvio del motore della pompa. All'avviamento  $\nabla$ - $\Delta$ - commutazione su  $\Delta$  ancora con m1 = 0
- 2) (a) p.es. in caso di materiale da pressare che cede ancora durante la pressatura. Il pressostato inserisce nuovamente la pompa alla caduta di pressione 1). Per le pressioni di reinserimento vedere p.es. D 5440.
- 3) badare alle pressioni di esercizio max. ammissibili! (vedere i rispettivi stampati)
- 4) La grandezza del diaframma stabilisce il periodo di decompressione; va scelta in base alla curva caratteristica  $\Delta p$ -Q in modo tale che per la pressione da decomprimere nel cilindro (inizio della decompressione) la portata attraverso il diaframma sia minore o al massimo  $Q_{max}$  della valvola m3. Impostare il periodo di decompressione nel relè a tempo in modo che sia abbastanza grande affinché m1 → a venga inserito solo quando la pressione nel cilindro è completamente scomparsa.  
Esempio: blocco distributori m1 ... m4 = VB 21AM-... secondo D 7302,  $Q_{max}$  ammiss. = 25 l/min. Max. pressione nel cilindro  $p_{cil} = 350$  bar (fine fase 2), scelta valvola di strozzamento con by-pass RDF 31. Dalla curva caratteristica  $\Delta p$ -Q in D 7540 consegue per 350 bar un diaframma ammiss. di circa 1,4 mm ( $Q \approx 20$  l/min), vale a dire RDF 31/1,4. Con un volume dell'olio del cilindro di pressione di 50 l/min è presumibile un periodo di decompressione compreso fra ca. 6s e 7s. Il periodo di decompressione t (s) può essere valutato grossolanamente per un volume del cilindro di compressione  $V_{cil}$  (l) se si usano diaframmi RDF  $\varnothing d$  (mm) con  $t \approx 0,014 \frac{V_{cil} \cdot \sqrt{p_{cil}}}{d^2}$ .
- 5) Se il motore della pompa è avviato dal timer dalla fase 3, p.es.  $\nabla$  -  $\Delta$ , badare che con un tempo di commutazione da  $\nabla$  a  $\Delta$  entro il periodo di decompressione avvenga la fase 3 4). Altrimenti, in caso di tempo di commutazione più lungo, il relè  $\nabla$   $\Delta$  quando si commuta su  $\Delta$  dovrebbe azionare anche m1 → a. In tal caso il relè a tempo non è indispensabile.
- 6) occorre ADM... (D 7458) per limitare la pressione di comando a  $\leq 100$  bar (para. 2.1) se la pressione per corsa rapida su  $\hat{\uparrow}$ (fase 4) è maggiore di 100 bar.

## 6.2 Valvola di riempimento con decompressione anticipata



dispositivo di sicurezza contro la trasmissione della pressione (p.es. errore m2 → 0 nella fase 1), pressione minimo 30% superiore a forza propria max.

Fase n.°	Moto	Pompa	Valvole				Pressostato DG	Osservazione (esempio)
			m1	m2	m3	m4		
0	pronto all'esercizio (funzionamento a vuoto)	on	0	0	0	0	---	---
1	corsa rapida giù (caduta e formazione della pressione) ↓	on	a	a	a	0	⚡ sotto pressione di stampatura contatto per fase 2	contemporaneamente al contatto durante la pressione di stampatura si può avviare il timer per la durata della pressione
2	mantenere la pressione ↓	off (on)	0 (a) 1)	0 (a)	0 (a)	0	(a) posizione nell'eventualità di inserimento successiva tramite DG. Osservare le disposizioni per l'avviamento del motore della pompa!	
3	decompressione ↓	on	a 1)	0	0	a	---	Il contatto può essere dato p.es. tramite timer scaduto Osservare le disposizioni per l'avviamento del motore della pompa ! 2)
4	corsa rapida su ↑	on	a	0	0	a	---	segue automaticamente alla fase 3 2)
5	aperto ↑	off	0	0	0	0	---	pompa e valvole off tramite E1

1) p.es. tramite relè a tempo; impostare quest'ultimo in modo tale che m1 = a venga comandato solo dopo l'avvio del motore della pompa. All'avviamento  $\nabla - \Delta$  - commutazione su  $\Delta$  ancora con m1 = 0

2) Lo sblocco della decompressione anticipata nelle valvole di riempimento inizia dopo l'avviamento se si commuta m1 → a. Durante la decompressione la pompa è in funzione contro la pressione impostata in SV 1. L'apertura delle valvole di riempimento, vale a dire la fase 4 (corsa rapida su) avviene automaticamente, quando la pressione nei cilindri è scesa al valore  $p_{cil} = p_{pi} \cdot k$ . La pressione di pilotaggio  $p_{pi}$  deve corrispondere al minimo alla pressione  $p_{decomp}$  secondo par. 2.1 (< 100 bar), p.es. impostata nella valvola riduttrice di pressione ADM 1.. secondo D 7458 o ADM 11.. secondo D 7120.

3) Il periodo di decompressione t (s) fino ad una pressione p (bar) può essere valutato grossolanamente per un cilindro di pressione  $V_{cil}$  (l) usando la decompressione anticipata (da F 25-12V a F 80-36V) con  $t \approx 0,0042 V_{cil} \cdot (\sqrt{p_{cil}} - \sqrt{p})$ .

4) La pressione in SV 3 lievemente maggiore di  $p_{pi}$ , deve servire solamente come dispositivo di sicurezza contro un eventuale errore di regolazione in ADM..., se l'impostazione della pressione in SV 1 e la pressione di richiamo all'apertura (fase 4) è molto più grande di  $p_{pi}$ .

5) In caso di cadenze molto brevi può rendersi necessario che sia consentito lo svuotamento della camera di pilotaggio e quindi la rapida chiusura della valvola di riempimento tramite una valvola di ritegno con by-pass (fase 5 → 1). In genere in combinazione con lo smorzamento BC1 secondo par. 1.4. Come valvola di ritegno con by-pass si può usare una RK 1G secondo D 7445.