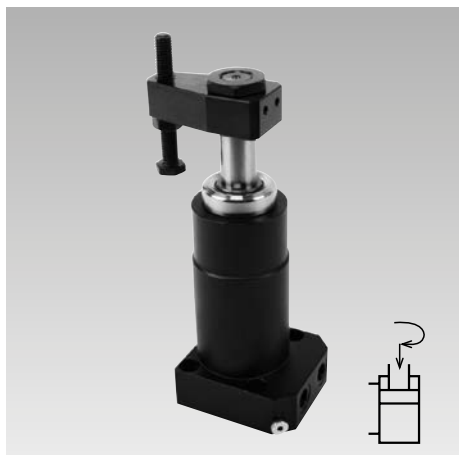




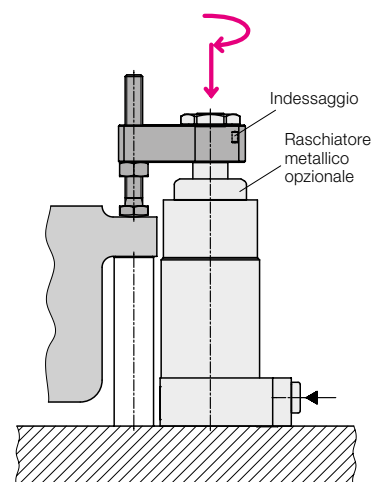
## Staffa rotante con meccanismo di rotazione rinforzato

Flangia in basso, controllo opzionale della posizione, a doppio effetto, pressione max. d'esercizio 350 bar



### Vantaggi

- Disponibile in 4 grandezze
- Forma compatta in parte ad incasso
- Elevata forza di bloccaggio anche con bassa pressione
- Meccanismo di rotazione rinforzato
- Insensibilità a portate elevate
- Indessaggio predeterminato della staffetta
- Angolo di rotazione speciale realizzabile in modo semplice
- Raschiatore FKM di serie
- Raschiatore metallico opzionale
- Lamature per viti ricopribili
- Controllo di posizione disponibile in 6 varianti
- Raccordi pneumatici ed idraulici integrati nella flangia
- Posizione di montaggio a piacere



### Impiego

Le staffe idrauliche rotanti vengono impiegate per il bloccaggio di pezzi da lavorare i cui punti di bloccaggio devono rimanere liberi per il carico e lo scarico dell'attrezzatura.

Grazie al robusto meccanismo di rotazione e alle molteplici possibilità del controllo di posizione, queste staffe sono particolarmente adatte per:

- Sistemi di lavorazione completamente automatici
- Attrezzature di bloccaggio con cambio pezzi tramite sistemi di manipolazione
- Linee a trasferta
- Sistemi di prova e collaudo per motori, riduttori e assali
- Linee di montaggio
- Macchine per lavorazioni speciali

### Descrizione

La staffa rotante idraulica è un cilindro traente che utilizza una parte della corsa totale come corsa in rotazione per ruotare il pistone.

Il rapporto favorevole tra le aree (pistone/stelo pistone) permette elevate forze di bloccaggio con pressioni dell'olio relativamente basse.

Grazie al meccanismo di rotazione rinforzato la posizione angolare della staffetta dopo una leggera collisione durante il carico e lo scarico del pezzo rimane invariata. Anche una collisione durante il processo di bloccaggio non presenta problemi.

Con portate elevate la velocità di rotazione viene limitata mediante l'inserimento di elementi di strozzamento.

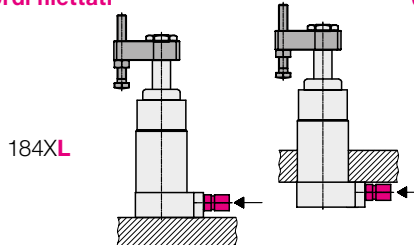
Il raschiatore FKM sullo stelo pistone può essere protetto dai trucioli grezzi e caldi da un raschiatore metallico disponibile come opzione (vedere pagina 6).

Le differenti possibilità del controllo di posizione sono illustrate qui a lato.

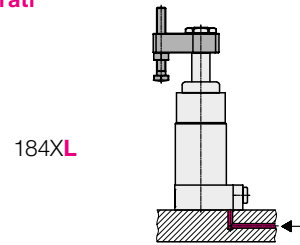
**Avvertenze importanti vedere pag. 6.**

### Possibilità di montaggio ad incasso e con raccordi

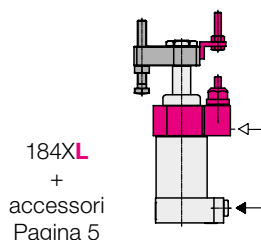
#### Raccordi filettati



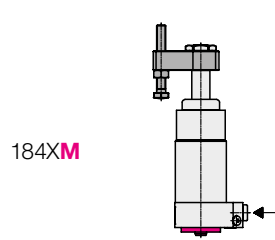
#### Canali forati



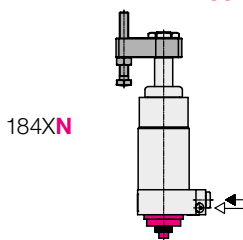
### Controllo pneumatico di posizione Rilevamento della staffetta nella nella posizione di bloccaggio (regolabile)



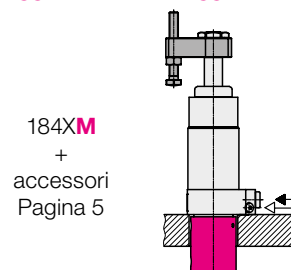
### Controllo di posizione come accessorio Stelo passante per sensori esterni



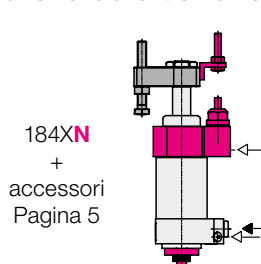
### Rilevamento del pistone nella posizione di sbloccaggio



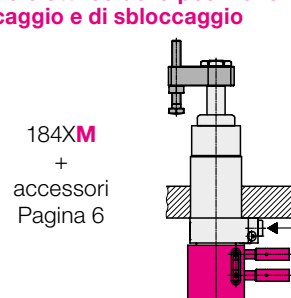
### Controllo pneumatico della posizione di bloccaggio e di sbloccaggio



### Combinazione di entrambi i controlli

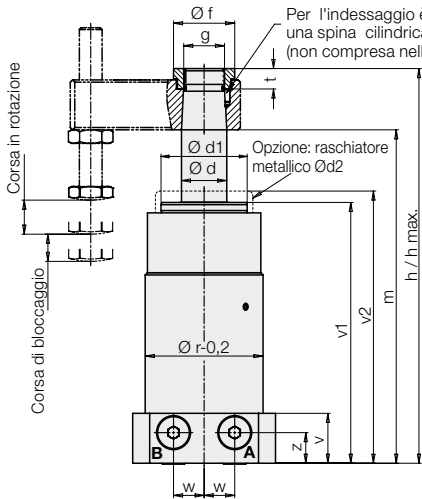


### Controllo elettrico della posizione di bloccaggio e di sbloccaggio



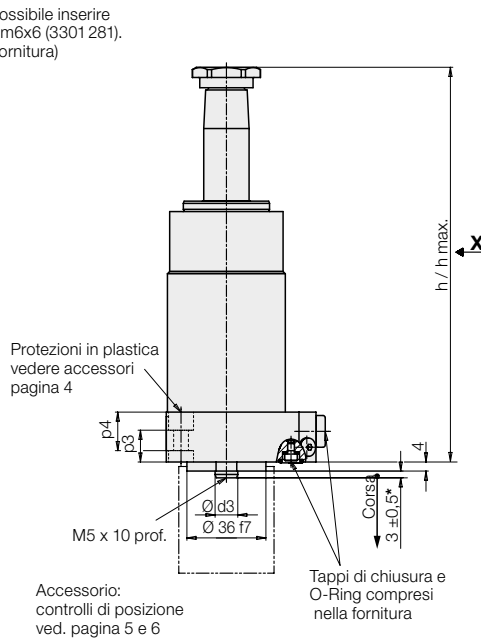
Versioni: Lettere di riferimento **L, M, N**  
Dimensioni • Angolo rotazione

**L** (senza controllo posizione)



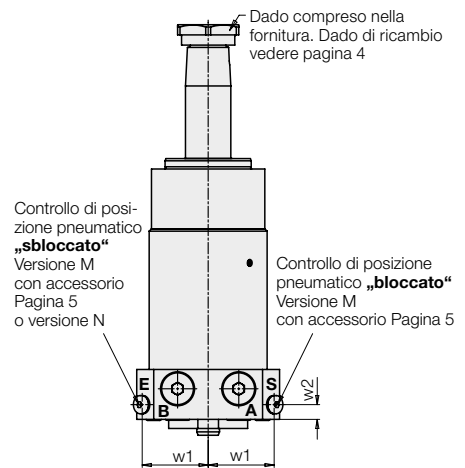
- A** = bloccaggio
- B** = sbloccaggio
- E** = sbloccato (sistema pneumatico)
- S** = bloccato (sistema pneumatico)

**M** (con stelo passante per controllo posizione)



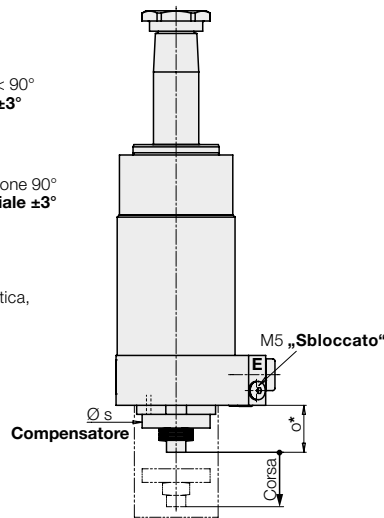
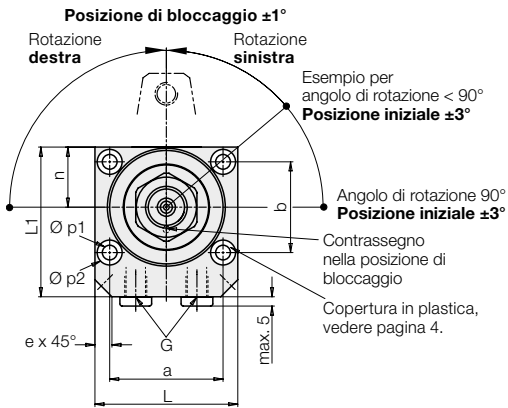
Accessorio: controlli di posizione ved. pagina 5 e 6

**Dettaglio X**

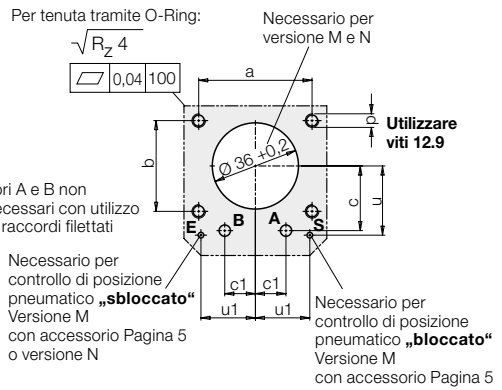


**Schema dei collegamenti**

**N** (Sensore „sbloccato“)



Con foro cieco, il raccordo S può essere utilizzato per lo sfiato.



- Fori di collegamento: 2 x sistema idraulico (A, B) max. Ø 5
- O-Ring di ricambio 8x1,5 No. ordin. 3000343
- 2 x sistema pneumatico (E, S) max. Ø 2,5 (solo se necessario)
- O-Ring di ricambio 3,68x1,78 No. ordin. 3000334

**Angolo di rotazione**

**1. Angolo di rotazione 90° (Standard)**

- No. ordin. **184XX090RXX**
- 90° destra**
- 90° sinistra**
- 0°**
- No. ordin. **184XX090LXX**
- No. ordin. **184XX0000XX**

**2. Angolo di rotazione α < 90°**

α = da 15° a 75° in intervalli di 5°

Introducendo una rondella distanziale viene ridotta la corsa di ritorno del pistone e di conseguenza anche l'angolo di rotazione.

La corsa e la posizione di bloccaggio rimangono invariate. La corsa in rotazione e le dimensioni h, h1 ed m si riducono del valore y:

$y = (90^\circ - \alpha) \cdot k$  (k vedere tabella a pagina 3)

Le dim. 3 ± 0,5 e "o" dello stelo di comando sono più lunghe del valore y.

Esempio:

- Staffa rotante **1845L090L30**
- Angolo di rotazione desiderato **45° sinistra**
- No. ordin. **1845L045L30**

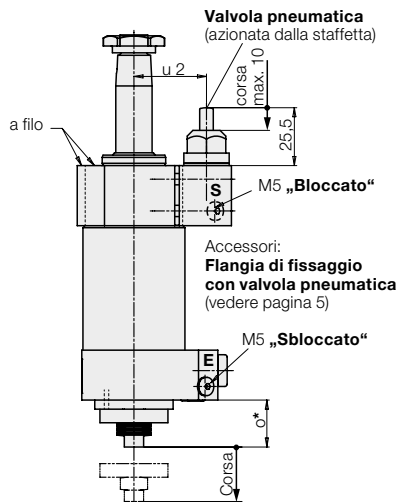
Riduzione:

$y = (90^\circ - 45^\circ) \cdot 0,12 \text{ mm/}^\circ = 5,4 \text{ mm}$

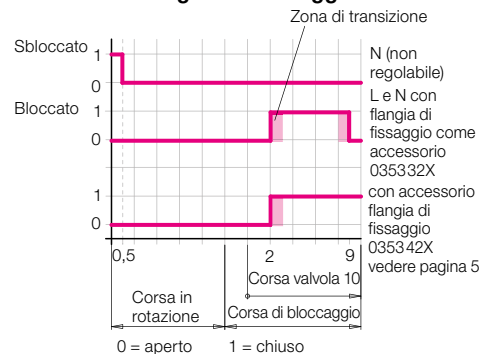
**3. Angolo di rotazione > 90°**

Disponibile a richiesta!

**N** (Sensori „sbloccato“ e „bloccato“)



**Controllo pneumatico della posizione per versioni L e N con accessorio flangia di bloccaggio**



**Attenzione rischio di collisione!**

Il tassello di pressione per l'azionamento della valvola pneumatica alla messa in funzione deve essere avvitato completamente nella squadretta (vedere pagina 4, quota 3,5 mm). La regolazione avviene con il pezzo bloccato per una corsa della valvola di ca. 5 mm.

**Avvertenza importante!**

L'area al di sotto della staffa rotante deve essere ripulita da trucioli e sporizia per non disturbare il funzionamento della rondella di compensazione.

## Dati tecnici

Max. forza a trazione (350 bar)	[kN]	7,5	10,5	18,4	27,5	
Forza di bloccaggio effettiva	[kN]	vedere diagrammi a pagina 3, o il calcolo della forza di bloccaggio a pagina 4				
Corsa di bloccaggio	[mm]	12	12	15	15	
Corsa in rotazione	[mm]	11	12	15	21	
Corsa totale ±0,2	[mm]	23	24	30	36	
Pressione di azionamento min.	[bar]	30	30	30	30	
Flusso volumetrico ammesso (ved. pagina 4)	Bloccaggio	[cm <sup>3</sup> /s]	10	14	32	57
	Sbloccaggio	[cm <sup>3</sup> /s]	20	28	60	110
Superficie del pistone efficace	Bloccaggio	[cm <sup>2</sup> ]	2,14	3,01	5,27	7,86
	Sbloccaggio	[cm <sup>2</sup> ]	4,15	6,15	10,17	15,9
Q.tà olio / corsa bloccaggio	[cm <sup>3</sup> ]	4,9	7,2	15,8	28,3	
Q.tà olio / corsa sbloccaggio	[cm <sup>3</sup> ]	9,6	14,8	30,5	57,2	
Ø pistone	[mm]	23	28	36	45	
a	[mm]	44	50	60	68	
b	[mm]	35	40	46	62	
c	[mm]	26	28,5	28,5	35,5	
c1	[mm]	11	13,5	14	17	
Ø d	[mm]	16	20	25	32	
Ø d1	[mm]	28	38	45	48	
Ø d2	[mm]	33	42	54	54,5	
Ø d3	[mm]	10	10	12	12	
e	[mm]	8,5	7,5	9	8 x 50°	
Ø f	[mm]	27	30	36	40	
g	[mm]	M14x1,5	M18x1,5	M20x1,5	M28x1,5	
G		G 1/8	G 1/8	G 1/4	G 1/4	
h +0,4/-0,3 / h max. <sup>1)</sup>	[mm]	161/162,3	174/175,8	203/204,8	233,5/233,9	
k	[mm/°]	0,091	0,093	0,12	0,152	
L	[mm]	55	63	77	85	
L1	[mm]	60	66	75	90	
m +0,5/-0,8 <sup>2)</sup>	[mm]	139,3	147,8	171,8	195,3	
n	[mm]	23	26,5	31,5	39,5	
o	[mm]	21	21	21	21	
p	[mm]	M5	M6	M8	M8	
Ø p1	[mm]	5,5	6,5	9	9	
Ø p2 <sup>H13</sup>	[mm]	10	11	15	15	
p3	[mm]	15	14	14	14	
p4	[mm]	18	17	18	18	
Ø r	[mm]	45	52	60	76	
Ø s	[mm]	30	30	33	33	
t	[mm]	7,5	9	10	10	
u	[mm]	27	30,5	35	43	
u1	[mm]	21	24	29	32,5	
u2	[mm]	32	36	41	48	
v	[mm]	22	22	25	25	
v1	[mm]	108	115	132	151	
v2	[mm]	113	120	137	156	
w	[mm]	11	13,5	14	17	
w1	[mm]	25	28,5	33,5	36	
w2	[mm]	6	6,5	7	7	
z	[mm]	13	13,5	14	14	
Peso ca.	[kg]	1,7	2,3	3,4	5,7	
<b>No. ordin.</b>	Rotazione 90° destra (oraria)	<b>1843X090R23M</b>	<b>1844X090R24M</b>	<b>1845X090R30M</b>	<b>1846X090R36M</b>	
	Rotazione 90° sinistra	<b>1843X090L23M</b>	<b>1844X090L24M</b>	<b>1845X090L30M</b>	<b>1846X090L36M</b>	
	0 gradi	<b>1843X000023M</b>	<b>1844X000024M</b>	<b>1845X000030M</b>	<b>1846X000036M</b>	

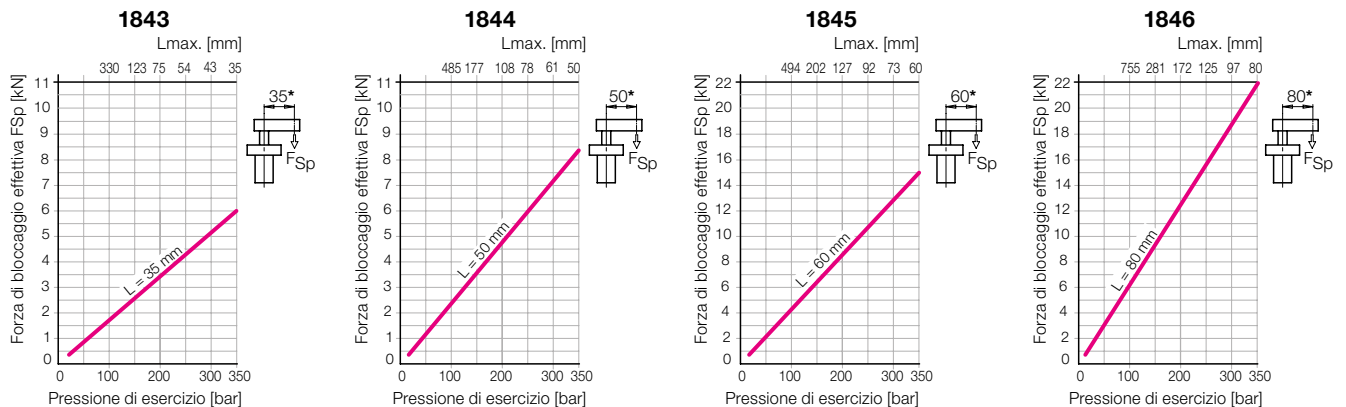
Lettera di riferimento **X** vedere pagina 2.

**M** = opzione raschiatore metallico (vedere anche pagina 6)

<sup>1)</sup> h = bordo superiore pistone / h max. = bordo superiore dado

<sup>2)</sup> = bordo inferiore staffetta

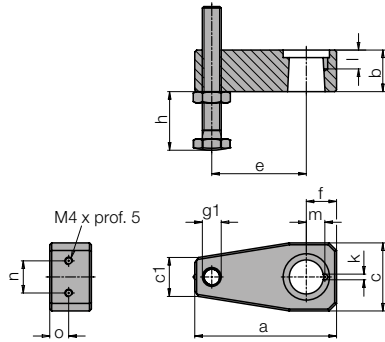
### Forza di bloccaggio effettiva con l'accessorio staffetta standard in funzione della pressione dell'olio



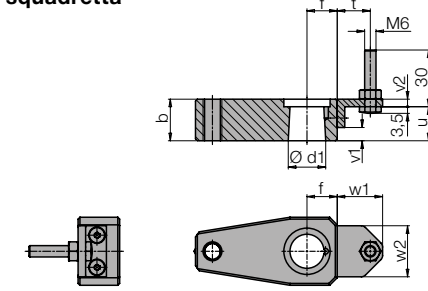
\* Forza di bloccaggio per altre lunghezze vedere pagine 4.

**Accessorio staffetta • Protezioni in plastica • Raschiatore metallico**  
**Calcolo del flusso volumetrico • Calcolo della forza di bloccaggio**

**Staffetta, max. 350 bar**

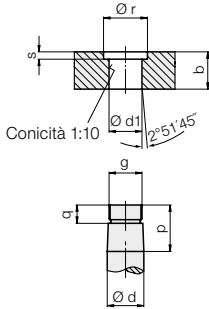


**Staffetta di bloccaggio completa con squadretta**

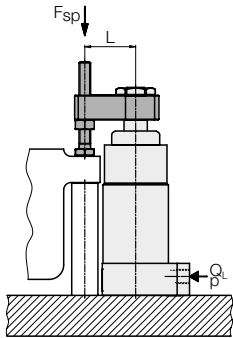


**Staffette speciali**

**1. Quote collegamento**



**2. Portata ammessa Q\***



Nella tabella a pagina 3 sono indicati flussi volumetrici ammessi per il bloccaggio e lo sbloccaggio con accessorio staffetta.

Staffette speciali più lunghe hanno un maggiore momento d'inerzia. Per evitare il sovraccarico del meccanismo di rotazione, il flusso volumetrico deve essere ridotto:

**2.1 Momenti d'inerzia conosciuti**

$$Q_L = Q_e \cdot \sqrt{\frac{J_e}{J_L}} \text{ cm}^3/\text{s}$$

$Q_L$  = flusso volumetrico con staffetta speciale

$Q_e$  = flusso volumetrico secondo tabella (pagina 3)

$J_e$  = momento d'inerzia dell'accessorio staffetta con tassello (Tabella)

$J_L$  = momento d'inerzia staffetta speciale

\* Solo per la posizione di montaggio verticale

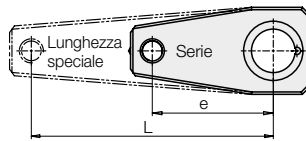
**Staffa rotante**

	1843	1844	1845	1846
a	58	75	93	120
b	17	22	26	32
c	28	36	45	60
c1	14	20	23	28
Ød f7	16	20	25	32
Ød1 +0,1/+0,05	15,8	19,8	24,8	31,8
e	35	50	60	80
f	16	16	22	26
g	M14x1,5	M18x1,5	M20x1,5	M28x1,5
g1	M8	M10	M12	M16
h min/max	5/45	6/64	7/70	9/85
Ø k +0,1	3	3	3	3
l +0,5	9,5	11	11	11,5
m ±0,05	7,8	9,8	12	15
n	11	17	20	20
o	6	10	12	20
p	22,5	27	32	39
q	9	10	11	12,7
Ø r	20	24,5	31	34,5
s	2,5	4	4	4,5
t	16	20	19	22
u	17	18	21	19
v1	6	7	8	6
v2	4	4	5	5
w1	23	26,5	26	29
w2	21	27	30	30

**No. ordin. Staffetta**

	0354 152	0354 153	0354 154	0354 155
- con tassello				
Peso ca. [kg]	0,19	0,39	0,69	1,43
Momento d'inerzia $J_e$ [kgm <sup>2</sup> ]	0,00011	0,00046	0,0011	0,00398
- senza filettatura g1	<b>3548660</b>	<b>3548661</b>	<b>3548803</b>	<b>3548804</b>
Peso ca. [kg]	0,16	0,34	0,62	1,28
Momento d'inerzia $J_e$ [kgm <sup>2</sup> ]	0,00007	0,00033	0,00084	0,00298
- completa con squadretta	<b>0354 167</b>	<b>0354 168</b>	<b>0354 158</b>	<b>0354 169</b>
Squadretta completa	<b>0184006</b>	<b>0184007</b>	<b>0184005</b>	<b>0184008</b>
Protezione in plastica**	<b>3300686</b>	<b>3300685</b>	<b>3300684</b>	<b>3300684</b>
Raschiatore metallico	<b>0341 104</b>	<b>0341 107</b>	<b>0341 105</b>	<b>0341 100</b>
Dado di ricambio	<b>3527 092</b>	<b>3527 014</b>	<b>3527 099</b>	<b>3527 015</b>
Coppia di serraggio [Nm]	16	30	42	90

**Staffette speciali**



\*\* ordinare 4 pezzi per ogni staffa rotante

**2.2 Momenti d'inerzia non conosciuti**

Questa procedura semplificata è applicabile solo per le staffette della forma sopra rappresentata.

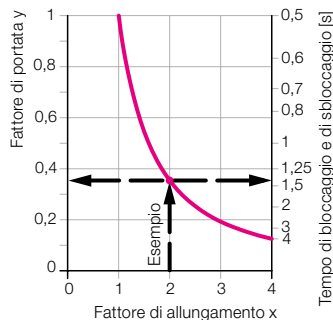
**Esempio:** Staffa rotante 1843

$L = 70 \text{ mm}$

$e = 35 \text{ mm}$  secondo tabella in alto

$Q_e = 10 \text{ cm}^3/\text{s}$  (sec. tabella pag. 3)

- Fattore di allungamento  $x = \frac{L}{e} = \frac{70 \text{ mm}}{35 \text{ mm}} = 2$
- Fattore di portata secondo diagramma  $\rightarrow y = 0,35$
- Flusso volumetrico max.  
 $Q_L = y \cdot Q_e = 0,35 \cdot 10 \text{ cm}^3/\text{s} = 3,5 \text{ cm}^3/\text{s}$
- Min. tempo di bloccaggio  
Secondo diagramma  $\rightarrow$  ca. 1,4 s



Dipendenza del flusso volumetrico e del tempo di bloccaggio ammessi dall'allungamento della staffetta.

**Forza di bloccaggio e pressione d'esercizio ammessa**

Forza di bloccaggio effettiva (totale)

$$F_{Sp} = \frac{p}{A + (B \cdot L)} \leq F_{amm.} \quad [\text{kN}]$$

Forza di bloccaggio ammessa

$$F_{amm} = \frac{C}{L} \quad [\text{kN}]$$

Pressione d'esercizio ammessa

$$p_{amm} = \frac{D}{L} + E \leq 350 \quad [\text{bar}]$$

$L =$  lungh. speciale [mm]     $p =$  pressione [bar]

A, B, C, D, E = costanti secondo la tabella

Costante	1843	1844	1845	1846
A	46,64	33,15	18,98	12,72
B	0,335	0,17	0,073	0,04
C	210	420	900	1760
D	9795	13926	17078	22386
E	70,26	71,33	65,44	70,36

**Esempio:** Staffa rotante 1843

$L = 70 \text{ mm}$

1. Forza di bloccaggio ammessa

$$F_{amm} = \frac{C}{L} = \frac{210}{70} = 3 \text{ kN}$$

2. Pressione d'esercizio ammessa

$$p_{amm} = \frac{D}{L} + E = \frac{9795}{70} + 70,26 = 210 \text{ bar}$$

# Accessorio per 184XMOXX • Controllo pneumatico di posizione (non regolabile) Flangia di fissaggio (regolabile)

## Impiego

Un prerequisito dei procedimenti automatici nel bloccaggio dei pezzi è la presenza di elementi di bloccaggio idraulici la cui posizione sia rilevabile in qualsiasi momento.

I controlli pneumatici di posizione con la chiusura di due fori segnalano i seguenti stati:

1. Pistone esteso, staffetta di bloccaggio nella posizione iniziale.
2. Pistone nell'area di bloccaggio, staffetta nella posizione di bloccaggio.

L'aumento della pressione nella linea dell'aria è rilevabile da un pressostato elettro-pneumatico o un pressostato differenziale.

I componenti di commutazione sono integrati nel comando elettrico in modo che sull'attrezzatura di bloccaggio non sia necessario un impianto elettrico.

## Descrizione

Il controllo pneumatico di posizione è costituito dal corpo di comando in acciaio inox con bussola di segnalazione collegata allo stelo della staffa rotante per mezzo della vite compresa nella fornitura. Le viti di fissaggio (4) sono comprese nella fornitura.

## Collegamento pneumatico

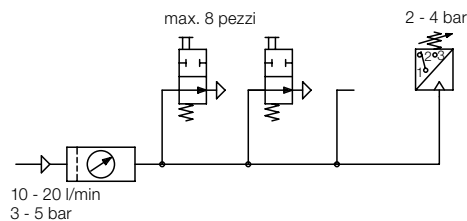
### Canali forati

La staffa rotante viene inserita nel foro di fissaggio con il controllo di posizione montato ed è immediatamente pronta per l'impiego con gli O-ring montati.

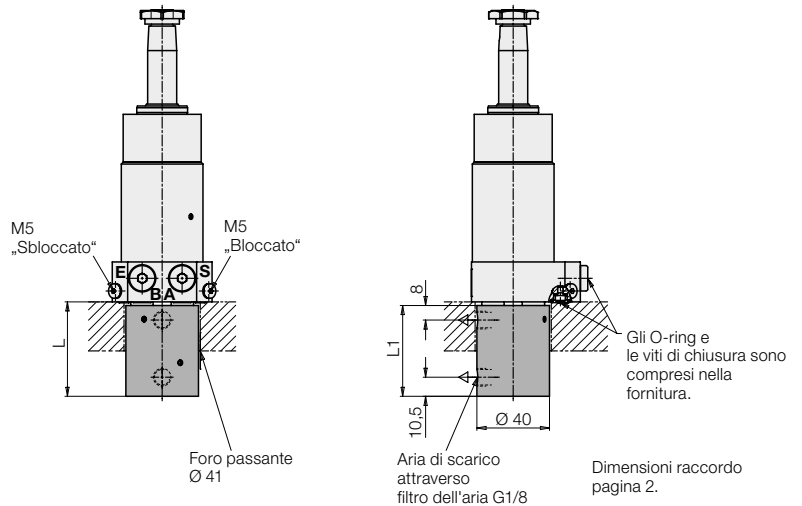
### Raccordo per tubi flessibili

I tappi filettati M5 vengono rimossi e i nipples di collegamento M5 (accessorio) avvitati. Entrambi gli O-ring hanno una funzione di tenuta per superficie a flangia.

## Controllo tramite pressostato pneumatico



Per analizzare l'aumento della pressione pneumatica si possono utilizzare i pressostati pneumatici comunemente in commercio. Con un pressostato è possibile rilevare fino a 8 controlli di posizione attivati in parallelo (vedere schema). Occorre assicurarsi che i controlli pneumatici di posizione funzionino con sicurezza di processo, tramite una verifica dello strozzamento della quantità d'aria e della pressione del sistema. I valori nominali sono indicati nella tabella Dati tecnici.



## Dati tecnici

Collegamento	O-Ring oppure Raccordo filettato M5
Diametro nominale	[mm] 2
Max. pressione aria	[bar] 10
Campo della pressione d'esercizio	[bar] 3...5
Pressione differenziale*) con pressione del sistema 3 bar	[bar] min. 1,5
pressione del sistema 5 bar	[bar] min. 3,5
Portata dell'aria **)	[l/min] 10...20

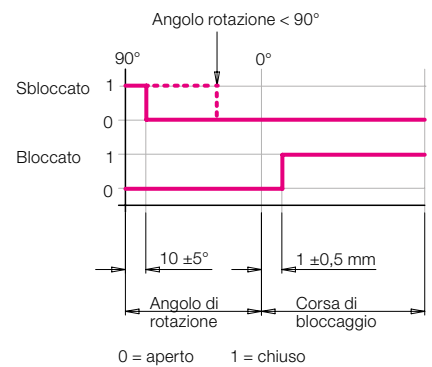
\*) Caduta di pressione necessaria se non sono attivi uno o più controlli di posizione.

\*\*) Per la misurazione della portata dell'aria sono disponibili apparecchiature adatte. Interpellateci!

## No. ordin.

Staffa rotante	1843MOXX	1844MOXX	1845MOXX	1846MOXX
L [mm]	52	52	75	75
L1 [mm]	50	50	73	73
Angolo rotazione (vedere pagina 2)				
0 o 90°	<b>0353913</b>	<b>0353913</b>	<b>0353914</b>	<b>0353916</b>
da 15° a 75° = <b>XX</b>	<b>03539130XX</b>	<b>03539130XX</b>	<b>03539140XX</b>	<b>03539160XX</b>

## Diagramma funzionale

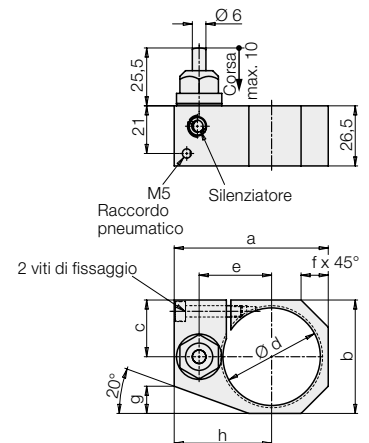


## Flangia di fissaggio con azionamento pneumatico

Con la valvola pneumatica integrata la posizione di bloccaggio può essere rilevata direttamente sulla staffetta.

Il fissaggio sulla staffa rotante avviene serrando entrambe le viti di fissaggio.

La regolazione viene effettuata nella posizione di bloccaggio con il pezzo bloccato. Il puntale della valvola deve essere ribassato di circa 5 mm (diagramma funzionale a pag. 2).



Staffa rotante	1843	1844	1845	1846
a [mm]	68	76	85,5	100
b [mm]	50	58	66	82
c [mm]	25	29	33	41
Ød [mm]	43	50	58	74
e [mm]	32	36	41,5	48
f [mm]	12	16	18	22
g [mm]	12	14	16	18
h [mm]	43	47	52,5	89

Campo d'intervento 2 ÷ 9 mm

**No. ordin. completo** **0353320** **0353321** **0353322** **0353323**

**Valvola pneumatica** **0353933** **0353933** **0353933** **0353933**

Campo d'intervento 2 ÷ 10 mm

**No. ordin. completo** **0353420** **0353421** **0353422** **0353423**

**Valvola pneumatica** **0353934** **0353934** **0353934** **0353934**

\* Dim. d'ingombro per valvola pneumatica vedere B 1.853 pagina 5

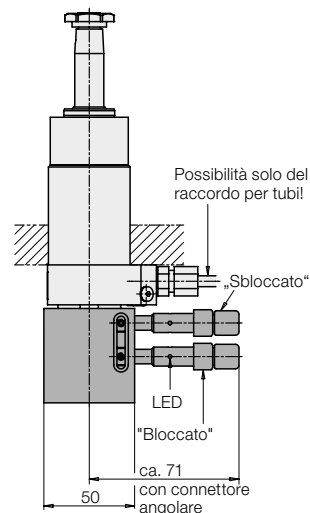
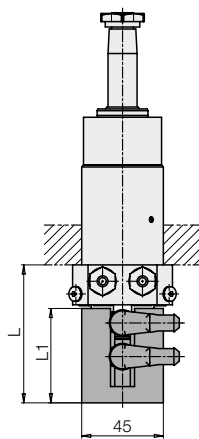
# Accessorio per 184XMOXX • Controllo elettrico di posizione (regolabile) Avvertenze importanti • Raschiatore • Strozzamento della portata

## Impiego

I controlli di posizione elettrici segnalano i seguenti stati con l'attivazione di due sensori induttivi di prossimità:

1. Pistone esteso, staffetta di bloccaggio nella posizione iniziale.
2. Pistone nell'area di bloccaggio, staffetta nella posizione di bloccaggio.
3. Pistone nella posizione finale, nessun pezzo inserito. \*)

\*) Se non viene richiesta questa funzione ad es. nell'avviamento, il sensore di prossimità può essere impostato in modo che al termine della corsa sia ancora abilitato (vedere diagramma funzionale).



## Descrizione

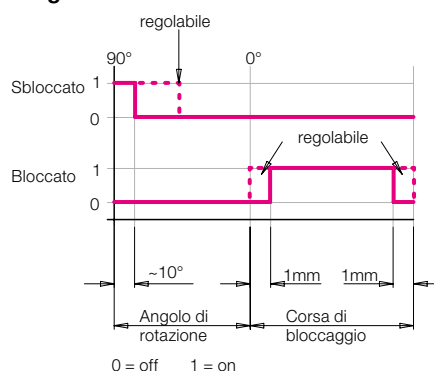
Il controllo elettrico di posizione è costituito dal corpo con due sensori induttivi di prossimità regolabili e da una camma di comando fissata allo stelo della staffa rotante.

Le viti di fissaggio sono comprese nella fornitura. Il corpo può essere ruotato di 180°. La distanza radiale dell'interruttore di prossimità dalla camma di comando deve essere di 0,5 mm. Il sensore viene fissato con una spina filettata M4. In direzione assiale i sensori di prossimità possono essere spostati dopo l'allentamento della vite di serraggio M4.

## Dati tecnici

Tensione d'esercizio	10...30 V c.c.
Ondulazione residua max.	15 %
Corrente continua max.	200 mA
Funzione di commutazione	Chiusura
Uscita	PNP
Materiale del corpo	Acciaio inox
Filettatura	M 8 x 1
Classe di protezione	IP 67
Temperatura ambiente	da -25 a +70 °C
LED indicatore di funzionamento	sì
Resistenza a cortocircuiti	sì
Collegamento	Connettore angolare
Lunghezza del cavo	5 m

## Diagramma funzionale



## Tenere presente che:

La progettazione deve essere effettuata con particolare cura. A seconda delle condizioni di utilizzo è necessario prevedere misure di protezione e successivamente procedere alla verifica. I controlli induttivi di posizione non sono adatti all'impiego nella zona di passaggio di refrigeranti e trucioli.

## No. ordin.

Staffa rotante	1843MOXX	1844MOXX	1845MOXX	1846MOXX
L [mm]	76	76	100	100
L1 [mm]	52	52	73	73
Con sensore e connettore	<b>0353905</b>	<b>0353905</b>	<b>0353915</b>	<b>0353915</b>
Senza sensore e connettore	<b>0353906</b>	<b>0353906</b>	<b>0353917</b>	<b>0353917</b>

## Avvertenze importanti

Le staffe rotanti sono previste esclusivamente per il bloccaggio di pezzi in ambito industriale e sono azionabili solo con olio idraulico. Possono produrre forze molto elevate che il pezzo, l'attrezzatura o la macchina devono essere in grado di assorbire.

Nel campo d'azione dello stelo pistone e della staffetta di bloccaggio è presente un certo rischio di schiacciamento. Il costruttore dell'attrezzatura o della macchina è tenuto a prevedere misure di protezione efficaci.

La staffa rotante è priva di sicurezza contro i sovraccarichi. Durante il montaggio della staffetta quando si allenta e si serra il dado di fissaggio, occorre esercitare una forza di contrasto agendo sulla staffetta di bloccaggio oppure sull'esagono incassato del pistone. Al carico e allo scarico dell'attrezzatura e durante il processo di bloccaggio è importante evitare una collisione con la staffetta.

Rimedio: Installare segnalatori di posizione.

Per condizioni di esercizio, tolleranze e altre informazioni vedere Tabella A 0.100.

## Raschiatore

Il raschiatore FKM di serie ha un'elevata resistenza chimica contro la maggior parte delle emulsioni aggressive dovute alle operazioni di taglio.

Il raschiatore metallico opzionale protegge i raschiatori FKM dai danni meccanici causati da trucioli di grosse dimensioni o incandescenti.

E' costituito da un disco raschiatore radiale e da un disco di ritegno.

Il raschiatore metallico è disponibile completamente montato („M“) oppure come accessorio per un montaggio successivo (vedere pagina 4).

## Attenzione!

Il raschiatore metallico non è adatto alla lavorazione a secco o alla lubrificazione di quantità minime. Anche in caso di trucioli di piccolissime dimensioni, il raschiatore FKM di serie presenta una migliore azione protettiva.

Quando vi è il pericolo che aderiscano allo stelo del pistone piccole particelle, il disco raschiatore metallico può essere sostituito da un disco in plastica dura.

## Strozzamento del flusso volumetrico

Lo strozzamento si deve trovare nel raccordo di mandata, anche nel caso di staffa rotante. Solamente in questo modo si possono evitare moltiplicazioni di pressione e quindi pressioni superiori a 350 bar.

