



Staffa rotante con foro per staffa oscillante o testa a forcella

Flangia in alto, controllo di posizione opzionale, meccanismo di rotazione rinforzato senza, sicurezza contro i sovraccarichi, pressione max. d'esercizio 500/160 bar



1 Descrizione del prodotto

Staffa rotante a doppio effetto con foro per staffa oscillante o testa a forcella, meccanismo di rotazione rinforzato con e senza stelo per il controllo della posizione.

L'estremità del pistone è realizzata come foro per staffa oscillante o come testa a forcella. Con una staffetta di serraggio doppia quindi si possono bloccare contemporaneamente due pezzi.

Per entrambe le versioni occorre un elemento a molla, per mantenere orizzontale la staffetta di serraggio doppia nella posizione di sbloccaggio.

Le caratteristiche principali sono:

- Eliminazione della sicurezza contro i sovraccarichi
In questo modo la posizione angolare della staffetta rimane invariata nelle operazioni di carico e scarico dell'attrezzatura, anche in caso di leggere collisioni con la staffetta. Anche il peso della staffetta ed una maggiore velocità di rotazione risultano meno critici.
- Raschiatore FKM
Assicura una elevata resistenza chimica in caso di impiego di emulsioni da taglio chimicamente aggressive.
- Meccanismo di rotazione rinforzato
Durante il bloccaggio, il meccanismo è ora in grado di resistere a una collisione della staffetta con il pezzo fino a una pressione di 100 bar.

Indice

1	Descrizione del prodotto	1
2	Validità della documentazione	2
3	Destinatari	2
4	Simboli e didascalie	2
5	Per la Vostra sicurezza	2
6	Impiego	3
7	Montaggio	3
8	Messa in servizio	8
9	Manutenzione	8
10	Risoluzione dei problemi	9
11	Accessori	9
12	Dati tecnici	13
13	Immagazzinamento	14
14	Smaltimento	14
15	Dichiarazione del Produttore	15

2 Validità della documentazione

La presente documentazione si riferisce ai prodotti:

Staffa rotante con foro per staffa oscillante o testa a forcella secondo tabella di catalogo B18802. Tipi e/o numeri di ordinazione:

ID.	189 X -1 X X X - X X X X
K	_____
P	_____
S	_____
W	_____
A	_____
G	_____
M	_____

ID	No. Ordin.	A
K	Stelo pistone Ø 3 = 20 mm 5 = 32 mm	Posizione di partenza P = (più) +α M = (meno) -α 0 = (zero) α = 0°
P	3 = foro per staffa oscillante 5 = testa a forcella	G Angolo α per posizione di partenza da 00 a 90 = 0° fino a max. 90° (in intervalli di 5°)
S	2 = con stelo controllo posizione 3 = senza stelo controllo posizione	M Raschiatore di metallo, montato
W	Angolo e direzione di rotazione 0 = 90° rotazione a destra 1 = 90° rotazione a sinistra 2 = 75° rotazione a destra 3 = 75° rotazione a sinistra 4 = 60° rotazione a destra 5 = 60° rotazione a sinistra 6 = 45° rotazione a destra 7 = 45° rotazione a sinistra 8 = 30° rotazione a destra 9 = 30° rotazione a sinistra	

3 Destinatari

- Tecnici, montatori e operatori di macchine e impianti con competenze nel settore idraulico

Qualifica del personale

Il personale deve possedere conoscenze specialistiche cioè,

- essere in grado di leggere e comprendere in tutte le parti le specifiche tecniche come schemi elettrici e disegni specifici riferiti al prodotto,
- possedere conoscenze specialistiche (settore elettronico, idraulico, pneumatico ecc.) relative al funzionamento e al montaggio esterno dei componenti.

Per **esperto** s'intende la persona che grazie alla sua formazione ed alle sue esperienze tecniche possiede sufficienti conoscenze ed ha una buona familiarità con le disposizioni vigenti che gli consentono di:

- valutare i lavori assegnati,
- riconoscere possibili pericoli,
- adottare le misure necessarie all'eliminazione dei pericoli,
- conoscere norme, regole e direttive tecniche riconosciute,
- possedere le necessarie conoscenze relative a riparazione e montaggio.

4 Simboli e didascalie

⚠ AVVERTENZA

Danni alle persone

B Identifica una situazione potenzialmente pericolosa. Se non la si evita le conseguenze potrebbero essere mortali oppure comportare lesioni gravi.

⚠ ATTENZIONE

Lesioni lievi / Danni materiali

Identifica una situazione potenzialmente pericolosa. Se non la si evita potrebbe causare lesioni lievi o danni materiali.



Rischio ambientale

Il simbolo identifica informazioni importanti per la gestione corretta di materiali dannosi per l'ambiente. La mancata osservanza di queste note può avere come conseguenza gravi danni ambientali.

i NOTA

Il simbolo indica suggerimenti per l'utente o informazioni particolarmente utili. Non si tratta di una didascalia per una situazione pericolosa o dannosa.

5 Per la Vostra sicurezza

5.1 Informazioni di base

Le istruzioni per l'uso servono come informazione e per evitare pericoli durante l'installazione dei prodotti nella macchina e forniscono inoltre indicazioni per il trasporto, il deposito e la manutenzione.

Solo con la stretta osservanza di queste istruzioni per l'uso è possibile evitare infortuni e danni materiali nonché garantire un funzionamento senza intoppi dei prodotti.

Inoltre, l'osservanza delle istruzioni per l'uso:

- riduce il rischio di lesioni,
- riduce tempi di inattività e costi di riparazione,
- aumenta la durata dei prodotti.

5.2 Avvertenze per la sicurezza

Il prodotto è stato fabbricato secondo le regole della tecnica riconosciute a livello universale.

Rispettare le avvertenze di sicurezza e le descrizioni delle operazioni nelle presenti istruzioni per l'uso, per evitare danni alle persone o alle cose.

- Leggere con attenzione e completamente le presenti istruzioni per l'uso prima di utilizzare il prodotto.
- Conservare le istruzioni per l'uso in modo che possano essere accessibili in qualsiasi momento a tutti gli utenti.
- Rispettare le prescrizioni di sicurezza e le prescrizioni per la prevenzione degli infortuni e per la protezione dell'ambiente, in vigore nel Paese nel quale il prodotto viene utilizzato
- Utilizzare il prodotto Römheld solo in condizioni tecniche regolari.
- Rispettare tutte le avvertenze sul prodotto.
- Utilizzare parti di ricambio e accessori ammessi dal produttore per escludere rischi per le persone a causa di pezzi di ricambio non adatti.
- Rispettare l'utilizzo a norma.

- Il prodotto può essere messo in funzione se si è appurato che la macchina non completa, oppure la macchina, nella quale il prodotto deve essere inserito, rispetti le disposizioni del Paese, le prescrizioni e le norme di sicurezza.
- Eseguire l'analisi dei rischi per la macchina non completa oppure per la macchina.
In seguito agli effetti del prodotto sulla macchina/sull'attrezzatura e sull'ambiente possono presentarsi dei rischi, determinabili e riducibili dall'utente ad es.:
 - forze generate,
 - movimenti generati,
 - influsso del comando idraulico ed elettrico,
 - ecc.

6 Impiego

6.1 Impiego conforme alle finalità prefissate

I prodotti vengono utilizzati in campo industriale/commerciale per applicare la pressione idraulica nel movimento oppure nell'applicazione della forza. Possono essere azionati unicamente con olio idraulico.

L'utilizzo a norma comprende inoltre:

- l'impiego nell'ambito dei limiti di prestazione citati nei dati tecnici;
- l'utilizzo secondo le modalità indicate nelle istruzioni per l'uso;
- il rispetto degli intervalli di manutenzione;
- un personale qualificato o istruito in base alle attività;
- il montaggio di parti di ricambio con le stesse specifiche del componente originale;

6.2 Impiego non conforme alle finalità prefissate

AVVERTENZA

Lesioni, danni materiali oppure difetti di funzionamento!

Le modifiche possono causare l'indebolimento dei componenti, una diminuzione della resistenza o malfunzionamenti. Non apportare nessuna modifica al prodotto!

L'uso dei prodotti non è consentito nei seguenti casi:

- Per uso domestico.
- Per l'uso in fiere e parchi di divertimento.
- Nella lavorazione degli alimenti o in aree dove vigono particolari norme igieniche.
- In miniera.
- In zone ATEX (in atmosfere potenzialmente esplosive e aggressive, ad esempio in presenza di gas e polveri esplosive).

- Nel caso in cui gli agenti chimici possono danneggiare le guarnizioni (resistenza del materiale della guarnizione) o determinati componenti e di conseguenza provocare guasti funzionali o guasti prematuri.

Sono possibili a richiesta soluzioni speciali !

7 Montaggio

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni causate dal sistema d'iniezione ad alta pressione (dispersione di olio idraulico ad alta pressione)!

Un collegamento non realizzato correttamente può causare la fuoriuscita di olio in pressione dai raccordi.

- Eseguire il montaggio e/o lo smontaggio dell'elemento solo in assenza di pressione del sistema idraulico.
- Collegamento della linea idraulica secondo DIN 3852 / ISO 1179.
- Chiudere correttamente i raccordi non utilizzati.
- Utilizzare tutti i fori di fissaggio.

Pericolo di lesioni causate dal sistema d'iniezione ad alta pressione (dispersione di olio idraulico ad alta pressione)!

Usura, danni alle guarnizioni, invecchiamento e un montaggio errato della serie di guarnizioni da parte dell'utilizzatore possono provocare la fuoriuscita di olio ad alta pressione.

- Prima dell'utilizzo eseguire un controllo visivo.

Pericolo di lesioni causate dalla caduta di pezzi!

Alcuni prodotti hanno un peso elevato e se cadono possono causare lesioni.

- Trasportare i prodotti in modo corretto.
- Indossare l'equipaggiamento personale di protezione.

I dati relativi al peso sono disponibili al capitolo "Dati tecnici".

Pericolo di intossicazione causato dal contatto con olio idraulico!

Usura, danneggiamenti delle guarnizioni, invecchiamento e un montaggio errato della serie di guarnizioni da parte dell'utilizzatore (gestore) possono provocare la fuoriuscita di olio.

Un collegamento non realizzato correttamente può causare la fuoriuscita di olio in pressione dai raccordi.

Per l'utilizzo dell'olio idraulico rispettare quanto indicato nella scheda tecnica di sicurezza.

- Indossare l'equipaggiamento di protezione.

7.1 Forma costruttiva

Questo elemento di bloccaggio idraulico è un cilindro a trazione nel quale una parte della corsa complessiva viene utilizzata come corsa di rotazione per ruotare il pistone.

In questo modo i punti di bloccaggio per il carico e lo scarico dell'attrezzatura sono liberi.

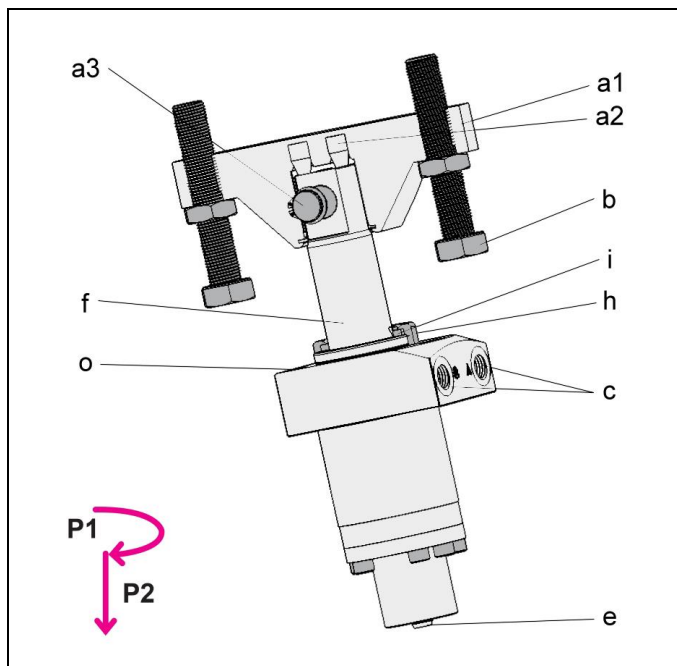


Fig. 1: Componenti, foro per staffa oscillante (max 500 bar)

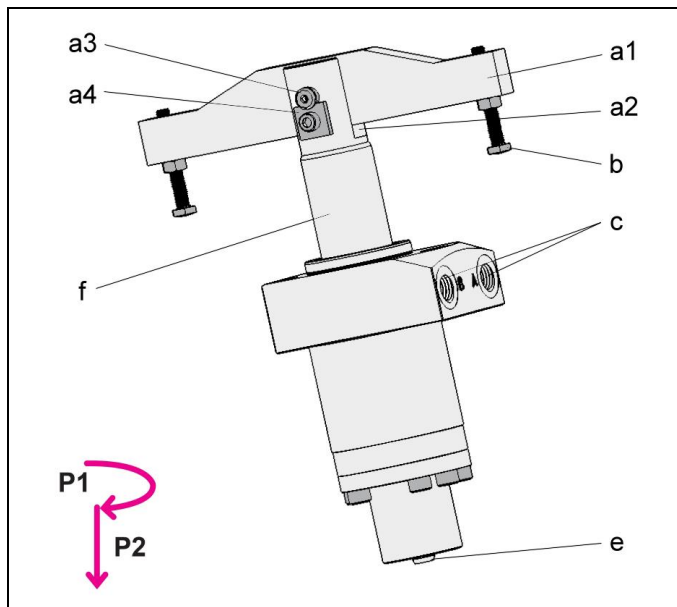


Fig. 2: Componenti, testa a forcella (max. 160 bar)

a1 Staffetta di serraggio doppia (a cura del cliente)	e Stelo per il montaggio esterno della camma di comando
a2 Elemento a molla (a cura del cliente)	f Pistone con meccanismo di rotazione integrato
a3 Perno (foro per staffa oscillante - a cura del cliente, testa a forcella - compresa nella fornitura)	g Dado di fissaggio (compreso nella fornitura)
a4 Parti di fissaggio per il perno (foro per staffa oscillante - a cura del cliente, testa a forcella - compresa nella fornitura)	h Raschiatore metallico, anello di arresto (opzionale/accessori)
b Vite di pressione (a cura del cliente)	i Raschiatore metallico, anello raschiaolio (opzionale/accessori)
c Collegamenti idraulici nella flangia, A Bloccaggio e B Sbloccaggio	o Possibilità di fissaggio
	P1 Corsa in rotazione
	P2 Corsa di bloccaggio

Lo stelo (e) è esteso verso il basso e permette un rilevamento pneumatico o elettrico della posizione del pistone all'esterno della zona di bloccaggio.

7.2 Angolo e direzione di rotazione

La staffa rotante è disponibile con angoli di rotazione da 0° a 90°. „Direzione di rotazione a destra“ significa direzione di rotazione in senso orario, sul pistone visto dall'alto - dalla posizione di sbloccaggio a quella di bloccaggio.

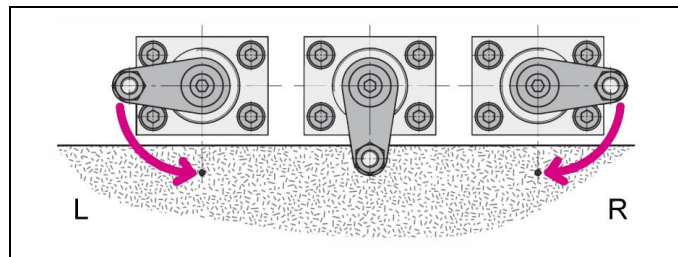


Fig. 3: Direzione di rotazione (L = sinistra, R = destra, oraria)

7.3 Montaggio del controllo di posizione

1. Avvitare il controllo di posizione sulla flangia e sullo stelo di comando.

NOTA

Vedere le Istruzioni per l'uso del controllo di posizione.

7.4 Portata ammessa

AVVERTENZA

Lesioni causate dal sovraccarico dell'elemento

Iniezione di alta pressione (dispersione di olio idraulico ad alta pressione) o parti scagliate in aria!

- La strozzatura e l'usura dei raccordi possono provocare una moltiplicazione della pressione.
- Collegare in modo adeguato i raccordi!

ATTENZIONE

Malfunzionamento o guasto prematuro

Il superamento della portata massima può causare il sovraccarico e il guasto prematuro del prodotto.

- Non superare la portata max.

7.4.1 Calcolo della portata massima ammessa

Portata ammessa

La portata ammessa oppure la velocità ammessa della corsa sono valide per posizioni di montaggio verticali in combinazione con elementi di serie come staffetta o tasselli pressori ecc.

Per altre posizioni di montaggio oppure altri elementi la portata deve essere ridotta.

Se la portata della pompa divisa per il numero degli elementi è maggiore della portata ammessa per un solo elemento, è necessario uno strozzamento della portata.

Ciò impedisce un sovraccarico e quindi un guasto anticipato.

La portata può essere verificata come segue:

$$Q_p \leq 0,06 \cdot \dot{V}_z \cdot n \quad \text{oppure} \quad Q_p \leq 6 \cdot v_z \cdot A_K \cdot n$$

per elementi di bloccaggio e irrigidimento (indicati sulle tabelle di catalogo)

Velocità massima del pistone

Con una data portata Q_P della pompa e la superficie attiva del pistone A_K si calcola la velocità del pistone:

$$v_m < \frac{Q_P}{6 \cdot A_K \cdot n}$$

Legenda

$\dot{V}_Z$ = portata ammessa dell'elemento in [cm³/s]

Q_P = portata della pompa in [l/min]

A_K = superficie del pistone in [cm²]

n = numero di elementi, stesse dimensioni

$v_Z = v_m$ = velocità della corsa ammessa / massima in [m/s]

NOTA

Portata

- La portata max. oppure la velocità max. della corsa dipendono dal prodotto.
 - Per cilindri di bloccaggio vedere tabella A0100.
 - Per elementi di bloccaggio, elementi irrigiditori, valvole idrauliche di centraline idrauliche e altri elementi idraulici indicati sulle tabelle di catalogo.

Per ulteriori "dati importanti sui cilindri idraulici, basi, informazioni dettagliate e calcoli" consultare le Informazioni tecniche in Internet!

NOTA

Lunghezza del braccio

- In caso di raddoppio della lunghezza della staffetta di bloccaggio il momento d'inerzia di massa aumenta di otto volte.
- Pertanto il flusso volumetrico deve subire un corrispondente strozzamento.

7.4.2 Strozzamento della portata

Lo strozzamento si deve trovare nel raccordo di mandata, di estensione nel caso di cilindro a basetta. Soltanto in questo modo si possono evitare moltiplicazioni di pressione oltre la pressione d'esercizio. Lo schema idraulico che segue evidenzia valvole di ritenuta e strozzamento che lasciano defluire senza impedimenti l'olio che si scarica dall'elemento.

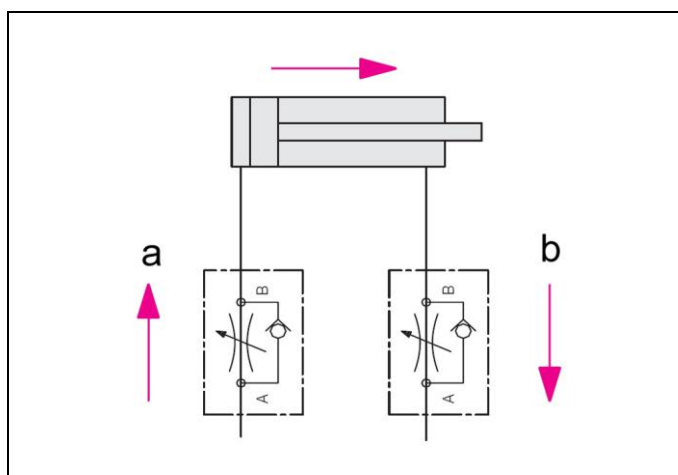


Fig. 4: Schema idraulico con valvole di ritenuta e strozzamento

a Direzione strozzamento	b Flusso libero
--------------------------	-----------------

Se a causa di un carico inerziale è necessario un strozzamento sul ritorno, assicurarsi che la pressione max. d'esercizio (vedere Dati tecnici) non venga superata.

7.5 Montaggio, collegamento idraulico con raccordi

- Pulire la superficie di appoggio.
- Avvitare l'elemento alla superficie a flangia (vedere figura "Tipi di montaggio").

AVVERTENZA

Il prodotto può cadere

Pericolo di lesioni causate dalla caduta di prodotti

- Indossare calzature di protezione per evitare lesioni causate dalla caduta di prodotti.

ATTENZIONE

Prodotto non serrato correttamente

Prodotto può allentarsi durante il funzionamento.

- Serrare e/o fissare con una coppia di serraggio adeguata.

NOTA

Determinazione della coppia di serraggio

- Per determinare la coppia di serraggio delle viti di fissaggio occorre eseguire un calcolo delle viti secondo la normativa VDI 2230 Foglio 1. Il materiale delle viti è indicato al capitolo "Dati tecnici".

Al capitolo Dati tecnici sono presenti proposte e valori di riferimento per le coppie di serraggio.

7.6 Montaggio, collegamento idraulico senza tubi

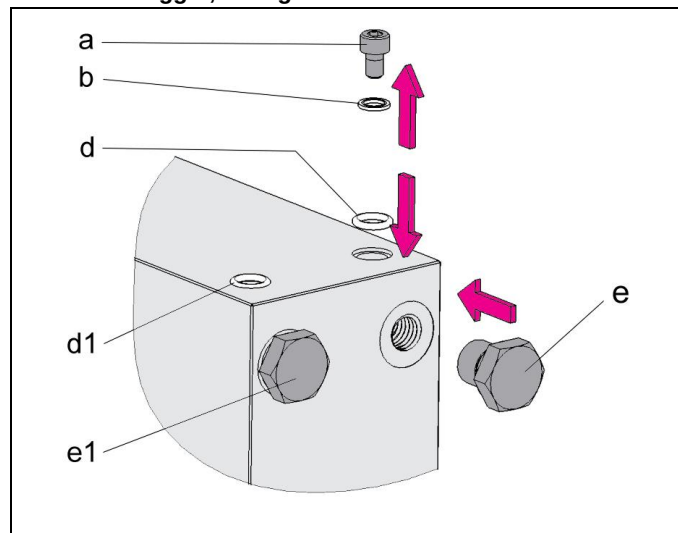


Fig. 5: Esempio, installazione della versione a flangia (senza tubi)

NOTA

Disposizione dei raccordi

- La figura è uno schizzo di massima. La disposizione dei raccordi dipende da ciascun prodotto (vedere capitolo Struttura).

a Vite a testa cilindrica	d1 O-Ring montato
b Anello di tenuta	

d O-Ring (accessorio, a seconda della versione)	e Tappo di chiusura (accessorio) e1 Tappo di chiusura montato
---	--

1. Praticare i fori per l'aria di alimentazione e di scarico dell'olio idraulico nell'attrezzatura (per le dimensioni vedere la tabella di catalogo o disegno d'ingombro).
2. Rettificare o fresare la superficie della flangia ($Ra \leq 0,8$ e una planarità di 0,04 mm su 100 x 100 mm. Sulla superficie non sono ammesse marcature, graffiature, cavità).

Per alcune versioni:

- 3a. Rimuovere le viti a testa cilindrica e gli anelli di tenuta. Inserire gli O-ring (ev. accessorio).
- 3b. Chiudere ermeticamente i collegamenti tramite raccordi con tappi di chiusura (ev. accessorio).
4. Pulire la superficie di appoggio.
5. Posizionare sull'attrezzatura e serrare.
6. Installare le viti di spurgo dell'aria sulle estremità superiori delle tubazioni.

⚠ ATTENZIONE

Prodotto non serrato correttamente

Il prodotto può allentarsi durante il funzionamento.

- Serrare e/o fissare con una coppia di serraggio adeguata.

i NOTA

Coppie di serraggio per le viti di fissaggio

- Le coppie di serraggio per le viti di fissaggio devono essere stabilite in base all'impiego (ad es. secondo VDI 2230).

Al capitolo Dati tecnici sono presenti proposte e valori di riferimento per le coppie di serraggio.

7.7 Collegamento del sistema idraulico

⚠ ATTENZIONE

Lavoro da parte di personale qualificato

- Fare eseguire i lavori solo da personale specializzato autorizzato.

1. Collegare correttamente le linee idrauliche e controllarne lo stato di pulizia (A = estensione, B = retrazione)!

i NOTA

Maggiori dettagli

- Vedere le tabelle di catalogo ROEMHELD A0.100, F9.300, F9.310 e F9.360.

Raccordo / Tappo filettato

- Utilizzare solo raccordi "filettati maschio B ed E" secondo la norma DIN 3852 (ISO 1179).

Collegamento idraulico

- Non impiegare nastri di tenuta, anelli in rame e raccordi filettati conici.

Fluidi idraulici

- Utilizzare l'olio idraulico indicato secondo la tabella di catalogo Römheld A0100.

Collegamento idraulico

Per ulteriori informazioni relative a connessioni, schemi, ecc. (ad es. schema idraulico e dati caratteristici elettrici) consultare gli allegati!

7.8 Montaggio / smontaggio della staffetta

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni causate da schiacciamento!

I componenti del prodotto durante l'esercizio eseguono un movimento, tale movimento può provocare lesioni.

- Tenere lontani dall'area di lavoro parti del corpo e oggetti!

7.9 Montaggio staffetta con foro per staffa oscillante

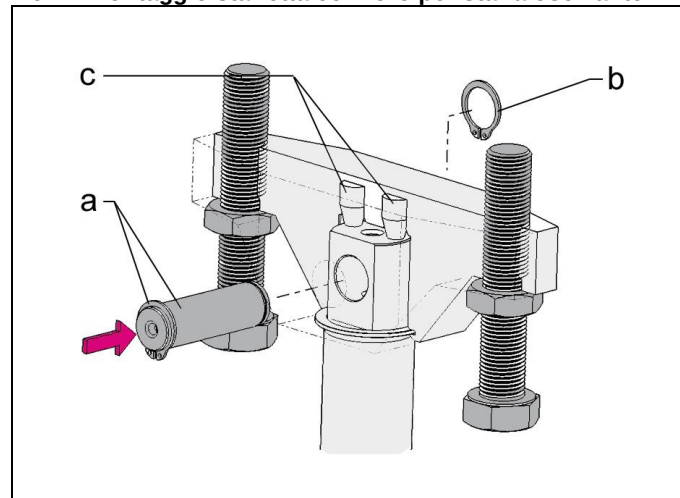


Fig. 6: Montaggio / smontaggio della staffetta oscillante

a Bullone con anello di sicurezza	c Elemento a molla per il ritorno alla posizione zero
b Anello di sicurezza	

Procedura:

- Controllare la completezza e il posizionamento dei componenti.
- Applicare la staffetta e orientarla.
- Montare l'anello di sicurezza su un lato del bullone (a).
- Inserire il bullone attraverso il foro.
- Montare l'anello di sicurezza (b).

7.10 Montaggio staffetta con foro per staffa forcella

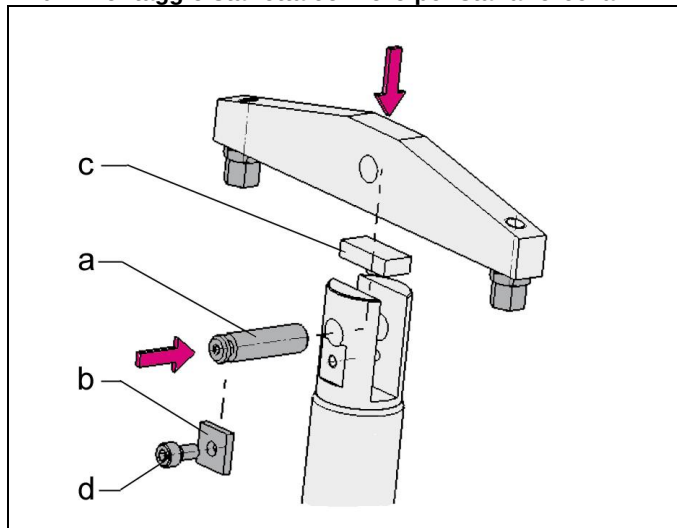


Fig. 7: Montaggio / smontaggio della staffetta oscillante

a Bullone	d Vite a esagono interno per il fissaggio della piastrina
b Piastrina	
c Elemento a molla per il ritorno alla posizione zero (non compreso nella fornitura)	

Procedura:

- Controllare la completezza e il posizionamento dei componenti.
- Inserire la staffetta e orientarla.
- Inserire il bullone attraverso il foro.
- Posizionare la piastrina (b) nella cava del bullone.
- Avvitare la piastrina con una vite a esagono incassato(d).

7.11 Regolazione del tassello di pressione

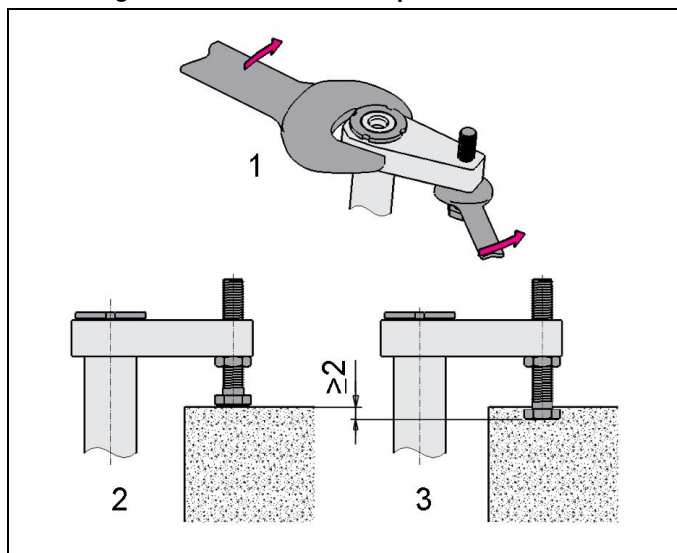


Fig. 8: Esempio di regolazione di una staffetta

1. Allentare il controdado sulla vite di pressione e svitare la vite completamente. (Fig. Regolazione della staffetta, **Pos. 1**)
2. Portare la staffetta nella posizione di bloccaggio sul pezzo. (prestare attenzione alla tolleranza dell'angolo di rotazione)
3. Svitare la vite di bloccaggio fino al quando il pezzo viene toccato. (Fig. Regolazione della staffetta, **Pos. 2**)
4. Riportare la staffetta nella posizione di sbloccaggio.

5. Continuare a svitare la vite di pressione della metà della corsa di bloccaggio.
6. Serrare il controdado sulla vite di pressione. Esercitare un contrasto sulla staffetta con una chiave a forcilla. (Fig. Regolazione della staffetta, **Pos. 1**)

7.11.1 Controllo della regolazione del tassello di pressione

1. Portare la staffetta, il più possibile con strozzamento e bassa pressione, nella posizione di bloccaggio sul pezzo. Assicurarsi che la vite di pressione tocchi il pezzo solo dopo il completamento della corsa di rotazione.
2. Nella condizione di bloccaggio misurare e annotare la distanza tra staffetta e bordo superiore del corpo (**Pos. 2**).
3. Sbloccare nuovamente la staffa rotante.
4. Estrarre il pezzo dall'attrezzatura.
5. Bloccare nuovamente la staffa rotante.
6. Rilevare la distanza analogamente al punto 2. La distanza misurata dovrebbe essere almeno di 2 mm inferiore.

7.12 Montaggio del raschiatore metallico

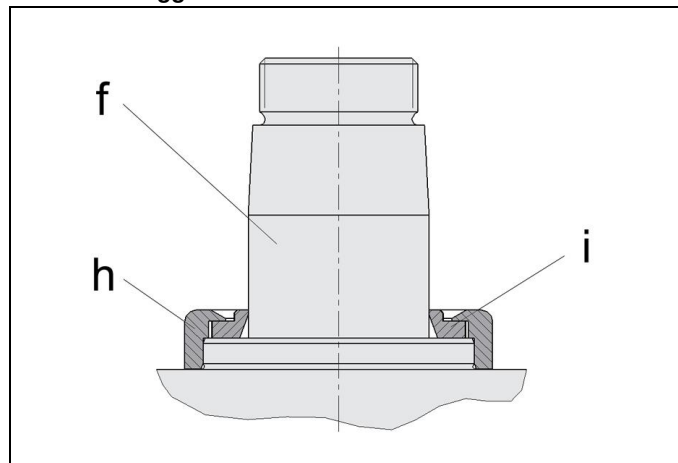


Fig. 9: Raschiatore metallico

f Pistone con meccanismo di rotazione integrato	i Raschiatore metallico, anello raschiaolio (accessori)
h Raschiatore metallico, anello di arresto (accessori)	

La staffa rotante viene fornita come opzione con raschiatore metallico montato.

Il raschiatore metallico può anche essere montato successivamente come accessorio:

1. Portare l'anello raschiante sopra lo stelo pistone fino a quando viene a contatto con il corpo facendo attenzione alla scorrevolezza.
2. Se l'anello raschiante è poco scorrevole occorre cartavetrare il bordo di tenuta perché in caso contrario è possibile, a lungo andare, un danneggiamento dello stelo pistone.
3. Premere l'anello di tenuta in modo uniforme, senza piegare ad angolo, sull'appoggio del corpo.

8 Messa in servizio

AVVERTENZA

Pericolo di intossicazione causato dal contatto con olio idraulico!

Usura, danneggiamenti delle guarnizioni, invecchiamento e un montaggio errato della serie di guarnizioni da parte dell'utilizzatore (gestore) possono provocare la fuoriuscita di olio.

Un collegamento non realizzato correttamente può causare la fuoriuscita di olio in pressione dai raccordi.

Per l'utilizzo dell'olio idraulico rispettare quanto indicato nella scheda tecnica di sicurezza.

- Indossare l'equipaggiamento di protezione.

Pericolo di lesioni causate da schiacciamento!

I componenti del prodotto durante l'esercizio eseguono un movimento, tale movimento può provocare lesioni.

- Tenere lontani dall'area di lavoro parti del corpo e oggetti!

ATTENZIONE

Lesioni causate da scoppi o da problemi di funzionamento

Il superamento della pressione massima d'esercizio (vedere i dati tecnici) può causare scoppi o problemi di funzionamento del prodotto.

- Non superare la pressione max. d'esercizio.
- Evitare la sovrappressione se necessario utilizzando valvole idonee.

- Controllare il corretto fissaggio (controllare la coppia di serraggio delle viti di fissaggio).
- Controllare che i raccordi idraulici siano ben fissati (controllare le coppie di serraggio dei raccordi idraulici).
- Spurgare l'aria dal sistema idraulico.

NOTA

Tempo di ricarica

- Senza lo spurgo dell'aria il tempo di bloccaggio si allunga e si possono verificare anomalie di funzionamento.

- Mettere in funzione il controllo di posizione.

Nota

Vedere le Istruzioni per l'uso del controllo di posizione.

8.1 Spurgo dell'aria per collegamento idraulico con tubi

1. In caso di pressione ridotta dell'olio allentare con cautela il dado sui raccordi idraulici.
2. Pompare fino a quando esce olio senza bollicine.
3. Riavvitare i dadi dei raccordi.
4. Controllare la tenuta.

8.2 Spurgo dell'aria con collegamento idraulico senza tubi

1. Con pressione dell'olio ridotta allentare con cautela le viti di spurgo dell'aria nell'attrezzatura o i raccordi filettati sul prodotto.
2. Pompare fino a quando esce olio senza bollicine.
3. Serrare le viti di spurgo.
4. Verificare il corretto funzionamento.
5. Controllare la tenuta dei raccordi idraulici.

8.3 Pressione d'esercizio ammessa

NOTA

Morsetti Vari

- La staffa rotante è predisposta per una pressione massima (vedere il capitolo Dati tecnici).
- A seconda della versione della staffetta utilizzata la pressione d'esercizio deve essere in parte notevolmente ridotta.
- Rispettare quanto indicato nel diagramma delle forze di bloccaggio sulla tabella di catalogo.

9 Manutenzione

AVVERTENZA

Bruciature causate dalla superficie incandescente!

Durante il funzionamento, sul prodotto possono manifestarsi temperature superficiali superiori ai 70° C.

- Eseguire tutti i lavori di manutenzione e di messa in funzione con guanti protettivi e solo dopo il raffreddamento.

Pericolo di lesioni causate da schiacciamento!

A causa dell'energia accumulata è possibile un avvio imprevisto del prodotto.

- Eseguire i lavori solo in assenza di pressione.
- Tenere le mani e altre parti del corpo lontane dall'area di lavoro!

ATTENZIONE

Lavori di manutenzione e riparazione

Tutti i lavori di riparazione e di manutenzione devono essere eseguiti solo da personale di servizio della Ditta Römheld.

9.1 Pulizia

ATTENZIONE

Danni materiali, danneggiamento alle parti mobili

Danni alle aste dei pistoni, ai pistoni, ai perni, ecc., nonché al raschiatore e alle guarnizioni possono causare problemi di tenuta o malfunzionamenti prematuri!

- Non utilizzare detergenti (lana di acciaio o simili) che potrebbero causare graffi, macchie o simili.

Danni materiali, danneggiamento o problema di funzionamento

L'utilizzo di detergenti aggressivi può causare danni alle guarnizioni.

Il prodotto non deve essere pulito con:

- componenti corrosivi o sostanze caustiche
- con solventi organici come idrocarburi alogenati o aromatici e chetoni (diluenti alla nitro, acetone ecc.)

L'elemento deve essere pulito a intervalli regolari. In particolare è importante pulire l'area del corpo del pistone o dello stelo da trucioli e fluidi vari.

Se fortemente insudiciati la pulitura deve essere eseguita a intervalli di tempo brevi.

Nota

Da considerare in particolare in caso di:

- Lavorazione a secco
- Lubrificazione di quantità minime e
- trucioli di dimensioni ridotte

I trucioli di piccole dimensioni e le polveri aderiscono allo stelo / bullone dell'elemento e penetrano all'interno della fessura di tenuta del bordo raschiante metallico.

Potrebbe quindi prodursi una massa di polvere collosa / pastosa che si indurisce in caso di inattività del sistema.

Conseguenza: Interruzione del funzionamento dovuta a impuntamento / incollaggio e maggiore usura.

Rimedio: Pulizia regolare dello stelo pistone /del perno di appoggio nel campo d'azione del raschiatore.

9.2 Controlli regolari

1. Controllare la tenuta dei raccordi idraulici (controllo visivo).
2. Controllare la superficie di scorrimento dello (stelo pistone, bullone) per danneggiamenti e graffiature. Le graffiature possono essere un segnale di contaminazione nel sistema idraulico o di un carico radiale non ammesso per il prodotto.
3. Controllo dei trafilamenti sul corpo – stelo, bullone o flangia.
4. Controllo della forza di bloccaggio mediante controllo della pressione.
5. Verificare il rispetto degli intervalli di manutenzione.

9.3 Sostituzione della serie di guarnizioni

La sostituzione della serie di guarnizioni avviene in caso di trafilamenti verso l'esterno. Se occorre garantire un elevato rendimento, si raccomanda la sostituzione delle guarnizioni al più tardi dopo 500.000 cicli oppure 2 anni.

La serie di guarnizioni è disponibile come serie di ricambio. A richiesta sono disponibili le istruzioni per la sostituzione della serie di guarnizioni.

NOTA

Guarnizione

- Non montare serie di guarnizioni che per lungo tempo sono state esposte ai raggi solari.
- Rispettare le condizioni di conservazione (vedere capitolo "Dati tecnici").
- Utilizzare solo guarnizioni originali.

10 Risoluzione dei problemi

Problema	Causa	Rimedio
Lo stelo pistone con la staffetta non si ritrae.	La pressione di bloccaggio non è presente o è troppo ridotta.	Verificare sul generatore di pressione se la pressione è presente ed è sufficientemente elevata (pressione minima: 30 bar)
L'angolo di rotazione non viene eseguito o è eccessivo (tolleranza posizione finale $\pm 2^\circ$).	Troppo gioco nel meccanismo di rotazione.	⚠ Attenzione! Necessità di riparazione da parte della Römheld.
	Pressione d'esercizio troppo bassa	Impostare la pressione d'esercizio secondo i dati tecnici

Presenza di gioco dello stelo pistone:	Guida o albero di rotazione espulsi	Scambiare la staffa rotante, ev. sostituire i componenti.
La pressione di bloccaggio diminuisce sulla staffa rotante:	Usura sulle guarnizioni.	Sostituire le guarnizioni.

11 Accessori

11.1 Scelta della staffetta

⚠ ATTENZIONE

Danni materiali o problemi di funzionamento

L'utilizzo di una staffetta non dimensionata correttamente può causare danni al prodotto.

- Per la progettazione tenere in considerazione, lunghezza, peso e il momento radiale ammesso nonché il momento d'inerzia (vedere la tabella di catalogo o il disegno d'ingombro).

Quando si sceglie la staffetta non si devono superare le pressioni d'esercizio indicate nel diagramma delle forze di bloccaggio (vedere tabella di catalogo Römheld). In caso di staffette lunghe, ridurre non solo la pressione, ma anche la portata.

11.2 Controllo della posizione

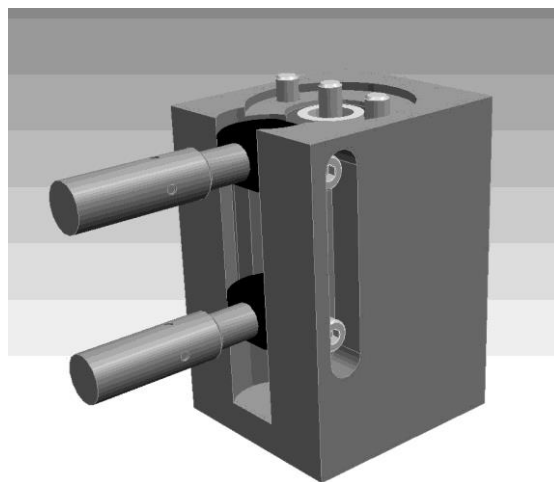
Nota

- Controllo di posizione

Nota

- Vedere tabella di catalogo ROEMHELD.

11.3 Controllo elettrico di posizione per il montaggio esterno su prodotti con stelo di comando



11.3.1 Descrizione del prodotto

Il controllo di posizione viene avvitato al fondello del cilindro. Lo stelo passante del pistone viene fissato al disco di comando per l'attivazione del finecorsa di prossimità induttivo. La distanza minima dalla posizione da rilevare dipende dal tipo di sensore ed è indicata nella Tabella. A seconda delle condizioni d'impiego sono disponibili versioni differenti.

Il controllo di posizione viene fornito senza sensori di prossimità. I sensori sono disponibili come accessorio a parte.

11.3.2 Validità della documentazione

Le presenti istruzioni per l'uso sono valide per il controllo di posizione elettronico con i seguenti numeri di ordinazione:

- 0353-868, -814

11.3.3 Destinatari

- Tecnici, montatori e operatori di macchine e di impianti con competenze nel settore elettrotecnico.

Qualifica del personale

Il personale deve possedere conoscenze specialistiche cioè,

- essere in grado di leggere e comprendere in tutte le parti le specifiche tecniche come schemi elettrici e disegni specifici riferiti al prodotto,
- possedere conoscenze specialistiche (settore elettronico, idraulico, pneumatico ecc.) relative al funzionamento e al montaggio esterno dei componenti.

Per **esperto** s'intende la persona che grazie alla sua formazione ed alle sue esperienze tecniche possiede sufficienti conoscenze ed ha una buona familiarità con le disposizioni vigenti che gli consentono di:

- valutare i lavori assegnati,
- riconoscere possibili pericoli,
- adottare le misure necessarie all'eliminazione dei pericoli,
- conoscere norme, regole e direttive tecniche riconosciute,
- possedere le necessarie conoscenze relative a riparazione e montaggio.

11.3.4 Per la Vostra sicurezza

Qualifica dell'operatore

Tutti i lavori possono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato, con una perfetta conoscenza dei componenti elettrici.

11.3.5 Impiego

11.3.5.1 Impiego conforme alle finalità prefissate

I controlli di posizione vengono utilizzati in campo industriale per ricevere una risposta elettrica da entrambe le posizioni finali o anche dalle posizioni intermedie del prodotto.

Sono previsti esclusivamente per il montaggio esterno e il controllo dei prodotti Römheld.

Inoltre è valido l'impiego secondo le finalità prefissate dei prodotti per i quali sono previsti.

11.3.5.2 Impiego non conforme alle finalità prefissate

Il controllo di posizione non è adatto all'impiego nell'area del refrigerante in quanto i trucioli potrebbero compromettere il funzionamento dei sensori magnetici.

11.3.6 Montaggio

1. Avvitare il controllo di posizione sulla flangia e sullo stelo di comando.
2. Collegare entrambi i finecorsa di prossimità S1 e S2 come indicato nello schema elettrico.

NOTA

Applicazione di controllo della posizione

- Il controllo di posizione non è adatto per l'impiego nell'area del refrigerante / lubrificante.
- Installare protezioni contro l'eventuale caduta di trucioli.

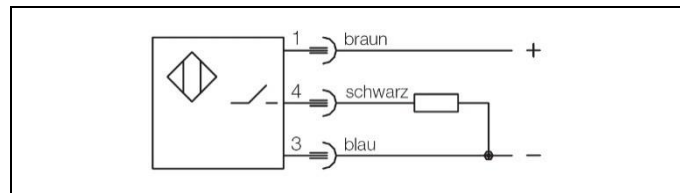


Fig. 10: Schema elettrico per il sensore magnetico pnp(+)

1	Marrone +
2	Blu -
3	Nero

11.3.7 Messa in servizio

11.3.7.1 Controllo elettrico di posizione

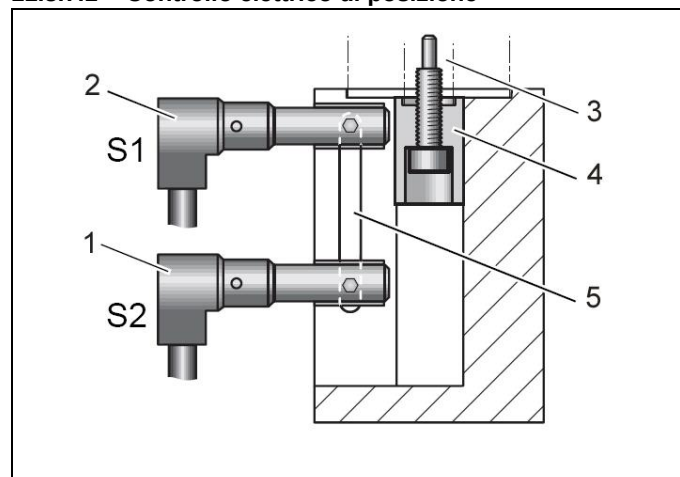


Fig. 11: Montaggio esterno del controllo elettrico della posizione

1 Finecorsa di prossimità S2 (bloccato)	4 Bussola di segnalazione
2 Finecorsa di prossimità S1 (sbloccato)	5 Asola per lo spostamento dell'interruttore di prossimità
3 Stelo di comando della staffa rotante	

1. Sbloccare il pistone
2. Avvitare il finecorsa di prossimità S1 fino all'arresto della bussola di segnalazione e quindi svtarlo di un mezzo giro.
3. Fissare S1 con brugola. La distanza dalla bussola di segnalazione deve essere di 0,5 mm.
4. Spostare S1 all'arresto superiore nell'asola. Fissare S1 con la vite a esagono incassato.
5. Bloccare il pistone.
6. Spingere S2 nell'asola in modo che venga impostato un andamento del segnale secondo le figure seguenti. Fissare S2 con la vite a esagono incassato.

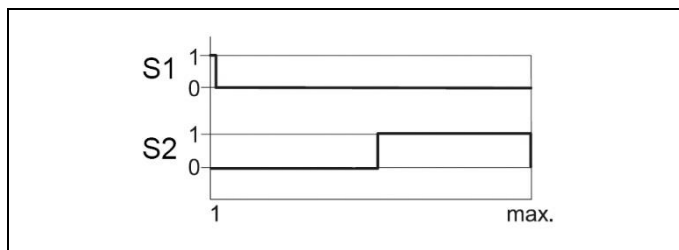


Fig. 12: Andamento del segnale di bloccaggio

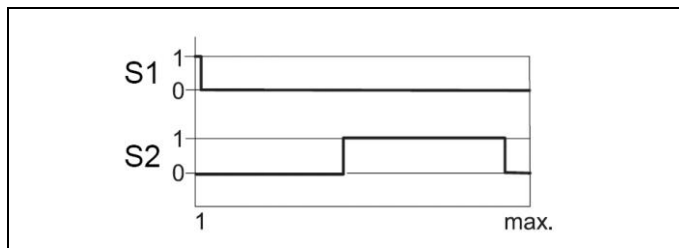


Fig. 13: Andamento del segnale di sbloccaggio

1 Segnale on	0 Segnale off
--------------	---------------

Entrambe le figure illustrano l'andamento del segnale su entrambi i finecorsa di prossimità con un processo di bloccaggio e di sbloccaggio (max. = corsa totale).

11.3.8 Manutenzione

⚠ AVVERTENZA

Bruciature causate dalla superficie incandescente!

Durante il funzionamento, sul prodotto possono manifestarsi temperature superficiali superiori ai 70° C.

- Eseguire tutti i lavori di manutenzione e di messa in funzione con guanti protettivi e solo dopo il raffreddamento.

11.3.8.1 Pulizia

Il controllo di posizione deve essere pulito a intervalli regolari di tempo.

11.3.8.2 Controlli regolari

- Verificare la presenza di danni sul controllo di posizione.
- Controllare che il controllo di posizione sia ben fissato.
- Il controllo di posizione non necessita di manutenzione.

11.3.9 Risoluzione dei problemi

Problema	Causa	Rimedio
Nessun segnale alla retrazione o estensione del pistone:	Assenza di tensione di alimentazione	Verificare la presenza di tensione di alimentazione ed eventualmente riattivare
Falsi Segnali:	Il sensore di prossimità o il controllo di posizione sono allentati.	Regolare nuovamente e fissare il sensore di prossimità o il controllo di posizione.
Nessun segnale:		

11.3.10 Dati tecnici

Tensione d'esercizio UB:	10 ... 30 V c.c.
Ondulazione residua:	max. 15%
Funzione di intervento:	Chiusura
Tecnica delle uscite:	PNP
Materiale del corpo:	Acciaio inossidabile
Classe protez. secondo DIN 40050	IP 67

ⓘ Nota

Ulteriori dati tecnici per il controllo di posizione sono disponibili nella tabella di catalogo ROEMHELD.

11.3.10.1 Dati tecnici sensore di posizione finale

Capacità di commutazione	24 V / 2A
Tensione di commutazione min.	12 V
Corrente di commutazione min.	10 mA (a 12 V)
Temperatura d'esercizio	-5 ... +80 °C

ⓘ Nota

Ulteriori dati tecnici sul controllo di posizione sono disponibili nella tabella di catalogo ROEMHELD.

11.3.10.2 Dati tecnici, sensore magnetico

Materiale del corpo	Alluminio anodizzato nero
Tensione d'esercizio UB:	10 ... 30 V c.c.
Ondulazione residua:	max. 10%
Corrente assorbita	< 15 mA
Caduta tensione (a carico massimo)	< 2 V
Resistenza a cortocircuiti	sì
Protezione contro le inversioni di polarità	incorporata
Frequenza di commutazione	1 kHz
Isteresi commutazione	3 mm
Funzione di intervento:	Chiusura
Tecnica delle uscite:	PNP
Materiale del corpo:	acciaio inossidabile
Classe protez. secondo DIN 40050	IP 67
Temperatura ambiente	da -25 °C a +100 °C
Raccordo a spina	Connettore M8 a spina
Uscita (organo chiusura)	pnp nnp 3829-234 3929-240

ⓘ Nota

Ulteriori dati tecnici per il controllo di posizione sono disponibili nella tabella di catalogo ROEMHELD.

11.3.10.3 Dati tecnici sensori di prossimità

Temperatura ambiente	da -25 °C a +70 °C
Distanza nominale commutazione Sn:	0,8 mm
Distanza commutazione garantita:	0 ... 0,65 mm
Isteresi:	max. 15 %
Ripetibilità:	max. 5%
Materiale del corpo	Acciaio inox
Classe di protezione:	IP 67
Tipo di collegamento:	Spina S49
Tipo di corrente:	c.c.
Funzione di intervento:	Chiusura
Uscita	PNP
Tensione d'esercizio UB:	10. 30 V
Tensione d'esercizio di progetto:	24 V
Corrente di progetto:	100 mA
Ondulazione residua:	max. 10%
Frequenza di commutazione	3 kHz
Protezione contro le inversioni di polarità:	sì
Resistenza a cortocircuiti	Sì
Coppia di serraggio	1 Nm

NOTA

Ulteriori dati tecnici sul controllo di posizione sono disponibili nella tabella di catalogo ROEMHELD.

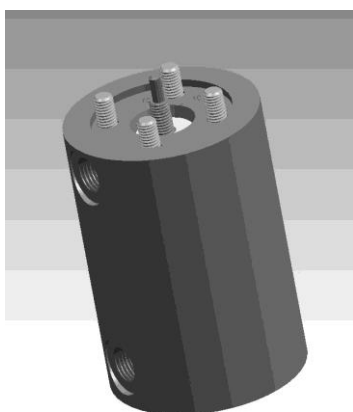
11.3.11 Accessori

- Spina con cavo
- Finecorsa di prossimità sostitutivo

Nota

Vedere tabella di catalogo ROEMHELD

11.4 Controllo pneumatico della posizione per il montaggio esterno alla staffa rotante con stelo di comando



11.4.1 Descrizione del prodotto

Il controllo di posizione viene avvitato al fondello del cilindro. Sullo stelo passante del pistone si trova la camma di comando per lo smorzamento degli ugelli pneumatici

11.4.2 Validità della documentazione

Le presenti istruzioni per l'uso sono valide per il controllo di posizione pneumatico con i seguenti numeri di ordinazione:

- 0353 867, -808

11.4.3 Destinatari

- Tecnici, montatori e operatori di macchine e impianti con competenze nel settore pneumatico

Qualifica del personale

Il personale deve possedere conoscenze specialistiche cioè,

- essere in grado di leggere e comprendere in tutte le parti le specifiche tecniche come schemi elettrici e disegni specifici riferiti al prodotto,
- possedere conoscenze specialistiche (settore elettronico, idraulico, pneumatico ecc.) relative al funzionamento e al montaggio esterno dei componenti.

Per **esperto** s'intende la persona che grazie alla sua formazione ed alle sue esperienze tecniche possiede sufficienti conoscenze ed ha una buona familiarità con le disposizioni vigenti che gli consentono di:

- valutare i lavori assegnati,
- riconoscere possibili pericoli,
- adottare le misure necessarie all'eliminazione dei pericoli,
- conoscere norme, regole e direttive tecniche riconosciute,
- possedere le necessarie conoscenze relative a riparazione e montaggio.

11.4.4 Per la Vostra sicurezza

Qualifica dell'operatore

Tutti i lavori possono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato, con una perfetta conoscenza dei componenti pneumatici.

11.4.5 Impiego

11.4.5.1 Impiego conforme alle finalità prefissate

I controlli di posizione vengono utilizzati in campo industriale per ricevere una risposta da entrambe le posizioni finali della gamma di corse di un prodotto.

Sono previsti esclusivamente per il montaggio esterno e il controllo dei prodotti Römheld.

Inoltre è valido l'impiego secondo le finalità prefissate dei prodotti per i quali sono previsti.

11.4.6 Montaggio

1. Avvitare il controllo di posizione sulla flangia e sullo stelo di comando.
2. Collegare i due raccordi pneumatici (**p1 = sbloccato** e **p2 = campo di bloccaggio**) .

Nota

Per il controllo della pressione pneumatica raccomandiamo un pressostato differenziale.

E' possibile collegare in serie fino a 8 staffe rotanti. In caso di quantità maggiori sono possibili soluzioni speciali. Interpellateci!

11.4.7 Messa in servizio

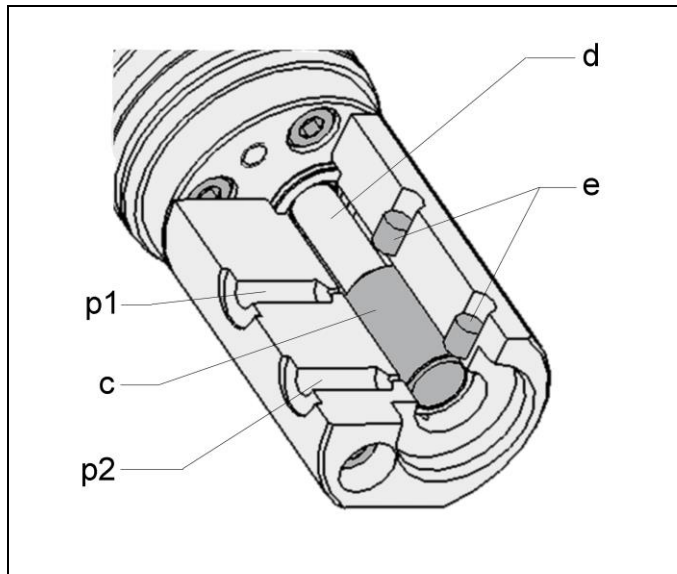


Fig. 14: Struttura

p1 Sbloccaggio, pneumatico	d Stelo di comando dell'elemento di bloccaggio e irrigidimento
p2 Campo di bloccaggio, pneumatico	e Aria di scarico del controllo pneumatico di posizione
c Bussola di segnalazione	

1. Collegare i raccordi pneumatici del pressostato differenziale al controllo di posizione.
2. La posizione del pistone viene segnalata dall'aumento di pressione sul raccordo pneumatico superiore o inferiore:

L'aumento della pressione oppure la bussola di segnalazione è	Il pistone è
In alto (fig. aumento)	esteso
In basso	retrato

NOTA

Valutazione della pressione pneumatica

- Per il controllo della pressione pneumatica raccomandiamo un pressostato differenziale.
- E' possibile l'attivazione fino a 8 elementi in parallelo. In caso di quantità maggiori sono possibili soluzioni speciali. Interpellateci!

Valutazione della pressione pneumatica

- Le relazioni tra lunghezza della linea, diametro dell'ugello, trafilamento, pressione e portata, determinano la differenza di pressione rilevabile. Con una portata troppo elevata la differenza della pressione è troppo ridotta.
- Per il controllo della pressione pneumatica raccomandiamo pertanto il sensore a pressione differenziale. E' possibile collegare in serie fino a quattro elementi.

Impurità presenti nell'aria compressa

- Le impurità dell'aria compressa possono causare disturbi alla misurazione.

11.4.8 Manutenzione

AVVERTENZA

Bruciature causate dalla superficie incandescente!

Durante il funzionamento, sul prodotto possono manifestarsi temperature superficiali superiori ai 70° C.

- Eseguire tutti i lavori di manutenzione e di messa in funzione con guanti protettivi e solo dopo il raffreddamento.

11.4.8.1 Pulizia

Il controllo di posizione deve essere pulito a intervalli regolari di tempo.

11.4.8.2 Controlli regolari

- Verificare la presenza di danni sul controllo di posizione.
- Controllare che il controllo di posizione sia ben fissato.
- Il controllo di posizione non necessita di manutenzione.

11.4.9 Risoluzione dei problemi

Problema	Causa	Rimedio
Nessun segnale	Differenziale di pressione insufficiente	Limitare la portata, ridurre la pressione
	Il controllo di posizione si è allentato.	Serrare nuovamente il controllo di posizione.
	Perdite nel sistema	Controllo delle tubazioni di mandata
Segnali errati:	Il controllo di posizione si è allentato.	Serrare nuovamente il controllo di posizione.

11.4.10 Dati tecnici

Materiale del corpo:	Acciaio inossidabile
----------------------	----------------------

Nota

Ulteriori dati tecnici per il controllo di posizione sono disponibili nella tabella di catalogo ROEMHELD.

12 Dati tecnici

Dati caratteristici

Tipi	Press. max. d'esercizio (bar)	Forza effettiva di bloccaggio*) (kN)
1893-13XX-XXXX	500	4,4
1893-15XX-XXXX	160	1,4
1895-13XX-XXXX	500	11,2
1895-15XX-XXXX	160	3,5

*) Valori in base alla staffetta utilizzata.

Coppie di serraggio consigliate per viti con classe di resistenza 8.8; 10.9, 12.9

NOTA

- I valori indicati sono approssimativi e devono essere interpretati in base al tipo di applicazione da parte dell'utente!
Vedere nota!

Occorre prestare particolare attenzione allo smaltimento di componenti con residui di fluidi. Rispettare le note per lo smaltimento indicate nella tabella relativa alla sicurezza. In caso di smaltimento di componenti elettrici ed elettronici (ad es. sistemi di misurazione della corsa, sensori di prossimità ecc.) rispettare le disposizioni di legge del rispettivo Paese.

Filettatura	Coppie di serraggio [Nm]		
	8.8	10.9	12.9
M3	1,3	1,8	2,1
M4	2,9	4,1	4,9
M5	6,0	8,5	10
M6	10	15	18
M8	25	36	45
M10	49	72	84
M12	85	125	145
M14	135	200	235
M16	210	310	365
M20	425	610	710
M24	730	1050	1220
M30	1.450	2100	2450

Nota: Valido per pezzi e viti senza testa in acciaio con filettatura metrica e dimensioni della testa secondo DIN 912, 931, 933, 934 / ISO 4762, 4014, 4017, 4032

Nei valori della tabella per MA si tiene conto di quanto segue:
Esecuzione acciaio / acciaio, coefficiente di attrito $\mu_{ges} = 0,14$ - non lubrificato, utilizzo del limite di elasticità = 90%.

13 Immagazzinamento

⚠ ATTENZIONE

Danneggiamento causato da un immagazzinaggio non corretto dei componenti

In caso d'immagazzinaggio non corretto si potrebbero verificare indebolimenti delle guarnizioni e l'incrostazione dell'olio anticorrosivo e/o la corrosione dell'elemento.

- Conservazione nell'imballaggio e in condizioni ambientali regolari.
- Il prodotto non deve essere esposto ai raggi diretti del sole perché i raggi UV potrebbero danneggiare le guarnizioni.

I prodotti ROEMHELD vengono testati a livello standard con olio minerale. La parte esterna viene trattata con un anticorrosivo.

Lo strato di olio rimanente dopo il controllo fornisce una protezione anticorrosione interna di sei mesi se conservato all'asciutto ed in locali con temperatura uniforme.

Per periodi di immagazzinamento prolungati, nel prodotto deve essere introdotto un agente anticorrosivo e occorre trattare le superfici esterne.

14 Smaltimento

Rischio ambientale



A causa del possibile inquinamento ambientale, i singoli componenti devono essere smaltiti solo da un'azienda specializzata con relativa autorizzazione.

I singoli materiali devono essere smaltiti in conformità con le direttive e disposizioni per la tutela dell'ambiente in vigore.

15 Dichiarazione del Produttore

Produttore

Römheld GmbH Friedrichshütte
Römheldstraße 1-5
35321 Laubach, Germania
Tel.: +49 (0) 64 05 / 89-0
Fax.: +49 (0) 64 05 / 89-211
E-Mail: info@roemheld.de
www.roemheld.de

Responsabile della documentazione:
Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Niesner, Tel.: +49(0)6405 89-0

Dichiarazione per la fabbricazione dei prodotti

Sono progettati e prodotti secondo la direttiva **2006/42/CE** (CE-MSRL) nella versione in vigore e in base ai regolamenti tecnici standard.

Secondo le norme CE- MSRL questi prodotti sono componenti non destinati all'immediato utilizzo ed il cui montaggio deve avvenire esclusivamente in una macchina, attrezzatura o impianto.

In base alla direttiva in materia di attrezzature in pressione non devono essere considerati contenitori in pressione bensì dispositivi di controllo del fluido idraulico, poiché la pressione non è il fattore principale della progettazione, mentre lo sono la resistenza, la rigidità e la stabilità nei confronti della sollecitazioni di esercizio statiche e dinamiche.

I prodotti possono essere messi in funzione solo se la quasi-macchina / macchina alla quale sono destinati è conforme alle disposizioni della direttiva macchine (2006/42/CE).

Il produttore s'impegna a trasmettere su richiesta alle autorità nazionali la documentazione specifica dei prodotti.
I documenti tecnici sono stati redatti per i prodotti come da Allegato VII Parte B.

Laubach, 02.01.24