

Masoneilan

a Baker Hughes business

4700P/4700E e 4800P/4800E

Posizionatori pneumatici ed
elettropneumatici

Manuale di istruzioni (Rev. J)



Informazioni su questo manuale

Questo manuale di istruzioni è valido per i posizionatori pneumatici ed elettropneumatici Masoneilan 4700P/4700E e 4800P/4800E.

Le informazioni contenute in questo manuale non possono essere trascritte o copiate, del tutto o in parte, senza l'autorizzazione scritta di Baker Hughes.

Il presente manuale non fornisce, in alcun caso, garanzia sulla commerciabilità del posizionatore o del software o la relativa adattabilità alle specifiche esigenze del cliente.

Informare il proprio fornitore locale o visitare il sito valves.bakerhughes.com per eventuali errori o dubbi relativi alle informazioni contenute in questo manuale.

ESCLUSIONE DI RESPONSABILITÀ

LE PRESENTI ISTRUZIONI FORNISCONO AL CLIENTE/OPERATORE IMPORTANTI INFORMAZIONI DI RIFERIMENTO SPECIFICHE PER IL PROGETTO OLTRE ALLE NORMALI PROCEDURE OPERATIVE E DI MANUTENZIONE PER IL CLIENTE/OPERATORE. POICHÉ LE FILOSOFIE DI UTILIZZO E MANUTENZIONE VARIANO, LA SOCIETÀ BAKER HUGHES (E LE SUE CONTROLLATE E AFFILIATE) NON INTENDE DETTARE PROCEDURE SPECIFICHE, MA FORNIRE LIMITAZIONI E REQUISITI DI BASE CREATI IN BASE AL TIPO DI APPARECCHIATURA FORNITA.

QUESTE ISTRUZIONI PRESUPPONGONO CHE GLI OPERATORI ABBIANO GIÀ UNA COMPRESIONE GENERALE DEI REQUISITI PER L'UTILIZZO IN SICUREZZA DELLE APPARECCHIATURE MECCANICHE ED ELETTRICHE IN AMBIENTI POTENZIALMENTE PERICOLOSI. PERTANTO, QUESTE ISTRUZIONI DEVONO ESSERE INTERPRETATE E APPLICATE IN COMBINAZIONE CON LE NORME E I REGOLAMENTI DI SICUREZZA VIGENTI NELLA STRUTTURA E I REQUISITI PARTICOLARI PER L'USO DI ALTRE APPARECCHIATURE PRESENTI NELLA STRUTTURA.

QUESTE ISTRUZIONI NON HANNO LA PRETESA DI INCLUDERE TUTTI I DETTAGLI O LE VARIAZIONI NELLE APPARECCHIATURE NÉ DI FORNIRE INFORMAZIONI SU OGNI POSSIBILE EVENTUALITÀ RELATIVA A INSTALLAZIONE, FUNZIONAMENTO O MANUTENZIONE. QUALORA SI DESIDERASSERO ULTERIORI INFORMAZIONI OPPURE DOVESSERO INSORGERE PARTICOLARI PROBLEMI, CHE NON SIANO SUFFICIENTEMENTE TRATTATI, PER GLI SCOPI DEL CLIENTE/OPERATORE, INVIARE UNA RICHIESTA A BAKER HUGHES.

DIRITTI, OBBLIGHI E RESPONSABILITÀ DI BAKER HUGHES E DEL CLIENTE/OPERATORE SONO STRETTAMENTE LIMITATI A QUELLI ESPRESSAMENTE PREVISTI NEL CONTRATTO RELATIVO ALLA FORNITURA DELL'APPARECCHIATURA. LA REDAZIONE DI QUESTE ISTRUZIONI NON PRESUPPONE E NON CONCEDE ALCUNA ULTERIORE DICHIARAZIONE O GARANZIA DA PARTE DI BAKER HUGHES IN RELAZIONE ALL'APPARECCHIATURA O AL SUO UTILIZZO.

LE PRESENTI ISTRUZIONI SONO FORNITE AL CLIENTE/OPERATORE ESCLUSIVAMENTE PER ASSISTERLO IN INSTALLAZIONE, COLLAUDO, UTILIZZO E/O MANUTENZIONE DELLE APPARECCHIATURE DESCRITTE. È VIETATO RIPRODURRE QUESTO DOCUMENTO, DEL TUTTO O IN PARTE, SENZA L'APPROVAZIONE SCRITTA DI BAKER HUGHES.

Copyright

Tutte le informazioni contenute in questo manuale sono considerate come esatte al momento della sua pubblicazione e sono soggette a modifiche senza preavviso.

Copyright 2025 Baker Hughes Company. Tutti i diritti riservati. PN 720014889-888- 0000 Rev. J.

Modifiche al documento

Rev/Data	Modifiche
B/08-2014	Aggiunto un paragrafo alla prima pagina del capitolo Taratura, relativo alla taratura post-spedizione.
C/04-2015	Aggiunto paragrafo Esclusione di responsabilità e una nuova Figura 15.
D/01-2020	Modificati i riferimenti di azione della valvola nella camma della valvola a farfalla ad alte prestazioni e nella grafica della leva nel capitolo Taratura. Rimossi Varimax, 39002, Paramax, 87U/88U e Ball II. Cambiato il marchio al formato Baker Hughes.
E/12-2020	Aggiunta la parte rondella di sicurezza alle Figure 18 e 19.
F/01-2021	Aggiunta la parte rondella di sicurezza alla Figura 6.
G / 09-2024	Aggiunti standard UL e CSA per cETLus Immagine per coperchio viti Aggiornamento certificato ATEX Aggiornamento marcature ATEX Aggiornamento disegno con rappresentazione modello BH 4000
H / 09-2024	Modifica standard UL e CSA
J / 06-2025	Modifica degli standard CSA a pagina 25 Aggiornamento approvazione FM e CSA a pagg. 26 e 27

Contenuti

Informazioni di sicurezza	7
Sicurezza dei posizionatori 4700P/4700E e 4800P/4800E	8
Installazione, manutenzione o sostituzione.....	8
Installazione in aree a rischio.....	8
Introduzione	10
Descrizione generale e funzionamento.....	10
Pilota.....	11
Azione diretta.....	11
Azione inversa.....	11
Camma.....	11
Valvola di bypass opzionale (4700P, solo modello ad azione diretta).....	11
Installazione	12
Montaggio e orientamento.....	12
Rimozione del coperchio.....	13
Attuatore 87/88	15
Montaggio dei posizionatori 4700P e 4700E sugli attuatori serie 87/88.....	17
Montaggio e orientamento del posizionatore	19
Camflex™ II, V-Max™, MiniTork™ II e Butterfly.....	19
Installazione circuito pneumatico	21
Installazione del circuito elettrico dei posizionatori 4700E/4800E	24
Installazioni in aree a rischio	25
Approvazioni US/NEC.....	25
Approvazioni canadesi/CEC.....	26
Approvazioni ATEX.....	27
Funzionamento selettivo (split-range)	32
Montaggio dell'adattatore della camma	33
Montaggio della camma.....	33
Orientamento del sottoassieme leva (S/A).....	34
Variazione dell'orientamento del sottoassieme leva (S/A).....	34
Taratura	35
Note generali.....	35
Azzeramento.....	36
Regolazione del campo.....	36
Sostituzione del lobo della camma.....	37
Aria apre/Posizionatore ad azione diretta.....	37
Aria apre/Posizionatore ad azione inversa.....	37
Aria chiude/Posizionatore ad azione diretta.....	38
Aria chiude/Posizionatore ad azione inversa.....	38

Montaggio in campo e taratura completa - Servomotori rotativi.....	39
Aria apre/Posizionatore ad azione diretta	39
Aria apre/Posizionatore ad azione inversa.....	39
Aria chiude/Posizionatore ad azione diretta.....	40
Aria chiude/Posizionatore ad azione inversa	41
Montaggio in campo e taratura completa - Valvole a movimento alternativo con attuatori 87/88	42
Aria apre/Posizionatore ad azione diretta	42
Aria apre/Posizionatore ad azione inversa (solo 4700P/4800P)	42
Aria chiude/Posizionatore ad azione diretta.....	43
Aria chiude/Posizionatore ad azione inversa (solo 4700P/4800P)	43
Regolazione dello smorzamento	44
Cambiamento dell'azione del posizionatore (solo 4700P/4800P).....	45
Da aria apre/azione diretta ad aria apre/azione inversa.....	45
Da aria apre/azione inversa ad aria apre/azione diretta.....	45
Da aria chiude/azione diretta ad aria chiude/azione inversa.....	45
Da aria chiude/azione inversa ad aria chiude/azione diretta.....	45
Manutenzione	46
Pilota	46
Smontaggio	46
Rimontaggio	46
Corpo.....	47
Smontaggio	47
Rimontaggio	48
Membrana	48
Modulo I/P	48
Valvola di bypass opzionale (solo posizionatore 4700P)	49
Montaggio sul posizionatore	49
Smontaggio	49
Risoluzione dei problemi.....	50
Funzionamento selettivo (split-range) - 4700P/4800P.....	51
Selezione del settore della camma e orientamento della leva	52-54
Elenco delle parti del posizionatore 4700P/4800P - campo 3-15 e 6-30	55
Riferimenti delle parti 4700E/4800E.....	57
Riferimento parti.....	59
Specifiche tecniche.....	60
Disegni	61

Figure

Figura 1 - Sistema di numerazione.....	10
Figura 2 - Rimozione del coperchio.....	13
Figura 3 - Rotativo.....	14
Figura 4 - A moto alternativo.....	14
Figura 5 - Attuatore 87/88.....	16
Figura 6 - Attuatore 87/88: Impostazioni della corsa di montaggio del supporto.....	18
Figura 7 - Camflex II.....	20
Figura 8 - MiniTork II.....	20
Figura 9 - Valvola a farfalla ad alte prestazioni serie 39000.....	20
Figura 10 - Installazione circuito pneumatico.....	23
Figura 11 - Collegamenti elettrici.....	24
Figura 12 - Installazione US/NEC.....	29
Figura 13 - Installazione canadese/CEC.....	30
Figura 14 - Installazione ATEX.....	31
Figura 15 - Split-range.....	31
Figura 16 - Identificazione del settore.....	33
Figura 17 - Gruppo pilota.....	49
Figura 18 - Posizionatore 4700P/4800P - campo 3-15 e 6-30.....	55
Figura 19 - Posizionatore 4700E/4800E.....	57
Figura 20 - Bypass opzionale (solo 4700P).....	59
Figura 21 - Posizionatore e gruppo corpo pressofuso.....	61

Tabelle

Tabella 1 - Elenco delle parti di montaggio 87/88.....	15
Tabella 2 - Elenco delle parti di montaggio.....	19
Tabella 3 - Funzionamento selettivo (split-range).....	36
Tabella 4 - Elenco delle parti del posizionatore 4700P/4800P.....	36
Tabella 5 - Riferimenti delle parti 4700E/4800E.....	59
Tabella 6 - Dati tecnici.....	61

Informazioni di sicurezza

Questa sezione fornisce informazioni sulle misure di sicurezza e definisce i simboli utilizzati nella documentazione.

CAUTELA



Leggere integralmente questo capitolo prima di procedere all'installazione e all'utilizzo.

Simboli di sicurezza

Le istruzioni per 4700/4800 contengono etichette di AVVERTENZA e ATTENZIONE e Note, ove necessario, per avvisare su questioni relative alla sicurezza o ad altri aspetti importanti. Per il funzionamento sicuro è necessaria la totale conformità a tutti gli avvisi di AVVERTENZA e ATTENZIONE.

AVVISO



Indica situazioni potenzialmente pericolose che, se non evitate, potrebbero causare morte o gravi lesioni personali.

CAUTELA



Indica una situazione che, se non evitata, potrebbe causare danni materiali o perdita di dati.

NOTA



Indica fatti e condizioni importanti.

Sicurezza dei posizionatori 4700P/4700E e 4800P/4800E

I posizionatori 4700/4800 sono destinati esclusivamente all'uso con aria compressa industriale o impianti di gas naturale.

NOTA



Le installazioni che utilizzano gas naturale sono classificate come Zona 0 o Divisione 1.

Assicurarsi di installare un adeguato dispositivo di scarico pressione nei casi in cui la pressione di alimentazione del sistema potrebbe causare malfunzionamenti delle apparecchiature periferiche. L'installazione deve essere eseguita in conformità alle norme locali e nazionali in materia di aria compressa e strumentazione.

Installazione, manutenzione o sostituzione

- I prodotti devono essere installati da personale qualificato, conformemente alle norme e agli standard locali e nazionali, attenendosi alle norme per la sicurezza sui luoghi di lavoro. Dispositivi di protezione individuale (DPI) devono essere utilizzati secondo le prassi di lavoro del sito sicuro.
- Garantire l'uso corretto della protezione anticaduta quando si lavora in altezza, nel rispetto delle norme antinfortunistiche. In fase di installazione, utilizzare un equipaggiamento di sicurezza adeguato e mettere in atto le procedure di sicurezza al fine di prevenire la caduta di attrezzi o apparecchiature.
- Tutte le tubazioni circostanti devono essere lavate a fondo, per assicurare che tutti i detriti accumulati siano stati rimossi dall'impianto.

Installazione in aree a rischio

- I prodotti certificati come antideflagranti o a prova di fiamma o adatti a installazioni a sicurezza intrinseca DEVONO ESSERE:
- installati, messi in servizio, utilizzati e sottoposti a manutenzione conformemente alle leggi locali e nazionali e alle raccomandazioni contenute nei relativi standard in materia di atmosfere potenzialmente esplosive.
- utilizzati soltanto in situazioni che soddisfino le condizioni di certificazione illustrate nel presente documento e dopo la verifica della loro compatibilità con la zona di utilizzo e con la massima temperatura ambiente ammessa.
- installati, messi in servizio e sottoposti a manutenzione da professionisti competenti ed esperti opportunamente formati all'utilizzo della strumentazione utilizzata in aree con atmosfere potenzialmente esplosive.

AVVISO



Prima di utilizzare questi prodotti con liquidi/gas compressi diversi dall'aria o per applicazioni non industriali, consultare il costruttore o il rappresentante locale. Questo prodotto non è destinato all'uso in apparecchiature salvavita.

AVVISO



In talune condizioni di esercizio, l'utilizzo di strumenti danneggiati potrebbe comportare un degrado delle prestazioni del sistema, con conseguenti lesioni personali o morte.

L'installazione in aree scarsamente ventilate, con possibile presenza di gas diversi dall'ossigeno, può causare rischio di asfissia del personale.

Affinché il prodotto soddisfi i requisiti essenziali di sicurezza stabiliti dalle normative europee, utilizzare soltanto parti di ricambio originali fornite dal costruttore.

Variazioni a specifiche, struttura e componenti utilizzati non comportano necessariamente la revisione del manuale a meno che tali cambiamenti non influenzino le funzioni e le prestazioni del prodotto.

Introduzione

Descrizione generale e funzionamento

La funzione dei posizionatori 4700P/4700E e 4800P/4800E consiste nello stabilire una corrispondenza tra la corsa di una valvola e il segnale di controllo pneumatico o elettrico proveniente da un regolatore oppure nel modificare la caratteristica di flusso naturale della valvola stessa mediante l'uso di un'apposita camma. Possono essere configurati in modo da consentire il funzionamento in cascata di più valvole (split-range) e possono essere impiegati con alimentazioni supplementari per controllare maggiori cadute di pressione. Il posizionatore pneumatico 4700P/ 4800P può anche essere configurato in modo da invertire la risposta di una valvola a un segnale di controllo (il segnale può aprire o chiudere la valvola). Il posizionatore elettropneumatico 4700E/4800E non è disponibile con azione inversa.

Il funzionamento dei posizionatori pneumatici modelli 4700P/4700E e 4800P/4800E è basato sul principio dell'equilibrio delle forze: la pressione esercitata sulla membrana è contrastata dalla molla di reazione. In condizioni di equilibrio, quando si verifica una variazione del segnale pneumatico, il gruppo membrana si sposta. Questo movimento comporta lo spostamento dell'otturatore (pilota), che viene spinto dalla molla di richiamo.

Il movimento dell'otturatore collega il circuito di uscita alternativamente al circuito di alimentazione o allo scarico, modificando di conseguenza la pressione dell'aria sul servomotore. La camma trasmette il movimento dell'otturatore della valvola alla molla di reazione. L'otturatore della valvola continua a muoversi finché la forza della molla di reazione non viene bilanciata dalla forza esercitata dal segnale dello strumento sulla membrana. Si determina così una nuova condizione di equilibrio, che lega tra loro la posizione dell'otturatore della valvola e il segnale dello strumento.

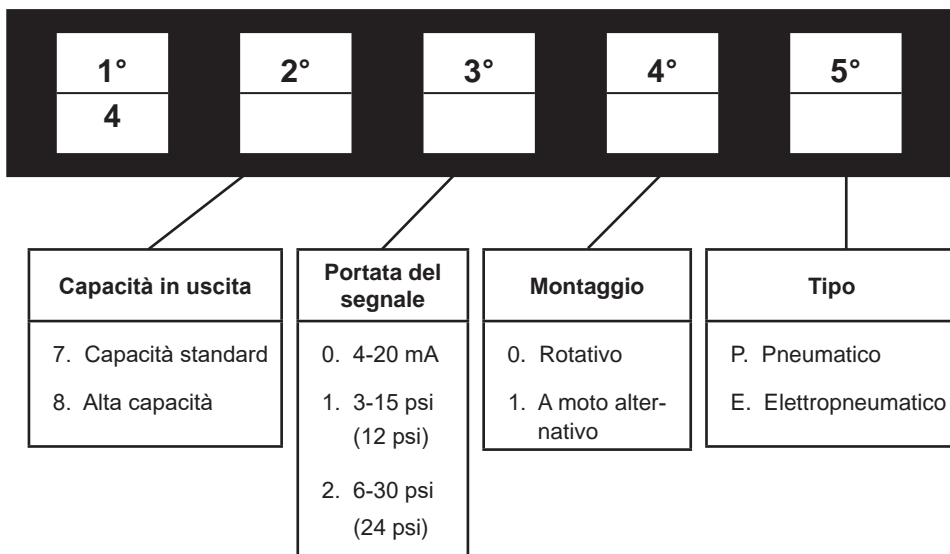


Figura 1 - Sistema di numerazione

Pilota

Il pilota è essenzialmente un distributore a tre vie. Il suo otturatore regola il flusso dell'aria di alimentazione che va all'attuatore e allo scarico. La posizione di questo otturatore, comandato dalla membrana, determina il valore della pressione in uscita dal posizionatore. È possibile cambiare l'azione del posizionatore pneumatico 4700P/4800P invertendo tra loro i collegamenti di alimentazione e di scarico e variando il lobo della camma, nonché l'orientamento della leva.

Azione diretta

Un aumento della pressione del segnale dello strumento causa un aumento della pressione in uscita.

Azione inversa

Un aumento della pressione del segnale dello strumento causa una diminuzione della pressione in uscita.

Camma

Nel meccanismo di reazione, la camma è l'elemento intermedio tra l'attuatore e la molla di reazione. Il suo profilo determina la relazione tra la posizione dell'otturatore della valvola e il segnale di controllo. Le caratteristiche *lineare*, *lineare in cascata (split-range)* o *controllo percentuale* sono disponibili selezionando il lobo corretto delle camme, fornite per Camflex™ II e servomotori 87/88. Le camme fornite per le valvole a farfalla non alterano la caratteristica originale della valvola. Dietro specifica richiesta, sono disponibili caratteristiche personalizzate.

Valvola di bypass opzionale (4700P, solo modello ad azione diretta)

Durante il funzionamento normale, il segnale emesso dallo strumento agisce direttamente sulla membrana del posizionatore e la pressione di alimentazione agisce sul servomotore, modulata attraverso la valvola pilota.

La valvola di bypass consente di isolare il posizionatore per finalità di manutenzione, comandando la valvola direttamente con il segnale dello strumento. Posizionando in bypass la valvola di bypass di nylon (la freccia sulla valvola deve essere rivolta verso la parola Bypass posta sul corpo del posizionatore), si interrompe la normale pressione in uscita dal posizionatore e il segnale dello strumento è applicato sia alla membrana del posizionatore, sia al servomotore. La valvola di bypass non intercetta la pressione di alimentazione al pilota. Pertanto, prima di smontare il posizionatore occorre chiudere la linea dell'alimentazione.

AVVISO



Qualora una valvola (a causa di un'elevata caduta di pressione) utilizzi una pressione di alimentazione superiore a 20 psig, il segnale dello strumento a 3-15 psig potrebbe non essere sufficiente ad azionare la valvola quando il posizionatore viene bypassato. Inoltre, se il posizionatore con un'alta pressione di alimentazione viene posto bruscamente in bypass, l'alta pressione già presente nel servomotore potrebbe danneggiare la membrana e/o lo strumento di controllo. Pertanto, la valvola di bypass deve essere usata solo se la pressione di alimentazione del posizionatore è 20 psig (140 kPa o 1, 4 bar) o al massimo 35 psig (240 kPa o 2, 4 bar) oppure se il regolatore è in grado di azionare la valvola direttamente. Quando si pone il posizionatore in bypass, accertarsi che l'uscita del regolatore sia pari all'alimentazione necessaria per azionare la valvola.

Installazione

Montaggio e orientamento

La valvola può essere installata sulla linea per operare in uno di questi due modi:

Aria apre	Aria chiude
Chiusa in assenza d'aria	Aperta in assenza d'aria
Azione inversa	Azione diretta

La scelta dipende dalla condizione di sicurezza desiderata. L'argomento è trattato separatamente nelle istruzioni del servomotore. Il posizionatore può essere ad azione diretta (a un aumento del segnale dello strumento corrisponde un aumento della pressione in uscita) o ad azione inversa (a un aumento del segnale dello strumento corrisponde una riduzione della pressione in uscita). Vedere Figure 3 e Figure 4.

ATTENZIONE



Quando si monta un posizionatore su una valvola, è necessario selezionare la corretta azione della valvola e del posizionatore. Quando si monta o smonta una camma, è indispensabile posizionare la corsa della valvola nel punto corrispondente al valore più basso del campo del segnale. In questo punto, la compressione della molla di reazione è al valore più basso e faciliterà lo smontaggio o il montaggio della camma. Prima di procedere con qualsiasi operazione, leggere attentamente i capitoli "Descrizione generale e funzionamento" a pagina 10 e Installation2. Determinare lo scopo dell'operazione da effettuare e selezionare le istruzioni da seguire nel paragrafo appropriato.

NOTA



Il posizionatore 4700E/4800E non è disponibile con azione inversa, quindi, se l'applicazione richiede un posizionatore elettropneumatico e un'azione inversa, è necessario un posizionatore 4700P/4800P con trasduttore I/P esterno.

I posizionatori della serie 4700 hanno raccordi di montaggio e collegamento delle stesse dimensioni dei posizionatori delle serie 4600, 4600A, 4600B e 4700B, ma hanno una diversa disposizione delle connessioni pneumatiche. Possono sostituire i modelli precedenti qualora i requisiti operativi siano immutati, ma occorra cambiare le connessioni pneumatiche. I dettagli di montaggio contenuti in queste istruzioni riguardano unicamente le valvole e i servomotori di maggiore impiego.

Rimozione del coperchio

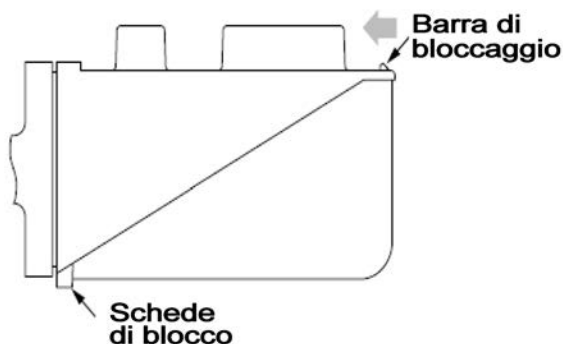
Il coperchio a scatto deve essere rimosso per consentire la regolazione dello "zero" e del "campo" e per montare il posizionatore sulla valvola.

Coperchio in plastica

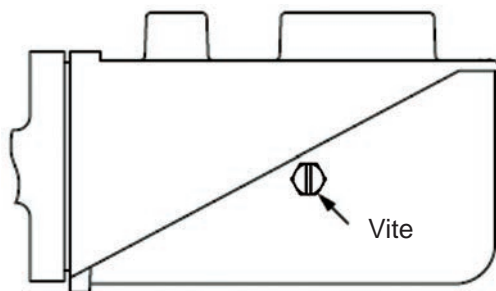
Per rimuovere il coperchio (), premere il dispositivo di chiusura, verso l'interno come mostrato nella figura 2 sottostante, tirare la copertura dal corpo fino a svincolare la linguetta di chiusura, quindi sfilarlo lungo l'asse del corpo fino a liberare le due linguette di blocco.

Copertura in metallo

Per rimuovere il coperchio, svitare le due viti su ciascun lato, un lato mostrato nella Figura 2 di seguito.



Coperchio in plastica



Copertura in metallo

Figura 2 - Rimozione del coperchio

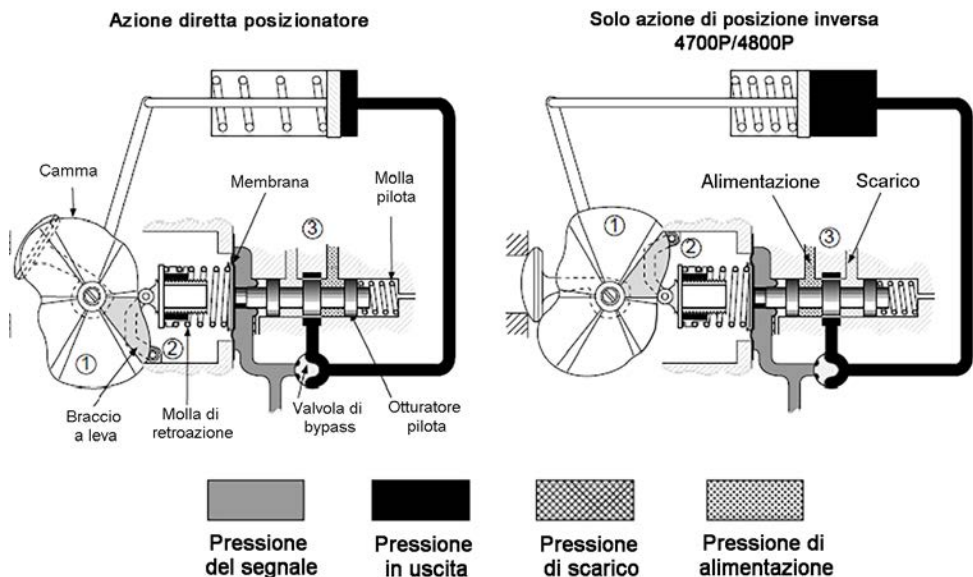


Figura 3 - Rotativo

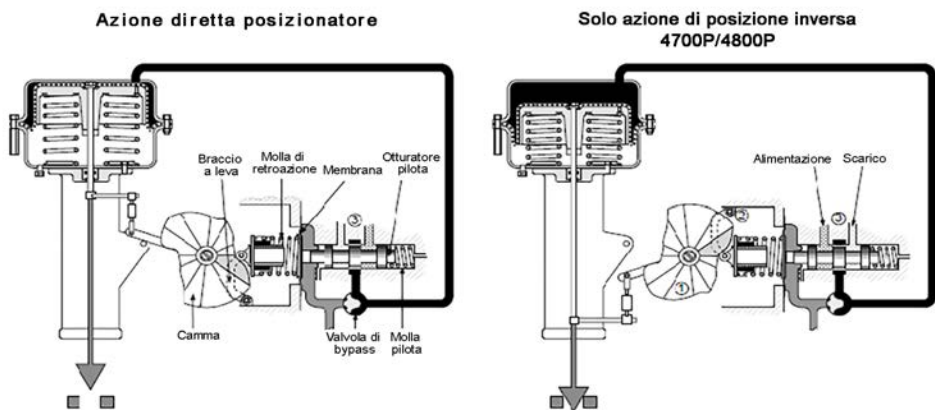


Figura 4 - A moto alternativo

Solo per il modello 4700P/4800P, l'azione del posizionatore può essere invertita semplicemente selezionando il settore appropriato della camma e invertendo il braccio della camma (n. 1 e 2 soprastanti) e con gli attacchi di alimentazione e scarico (n. 3 soprastante).

Attuatore 87/88

Tabella 1 - Elenco delle parti di montaggio 87/88

Rif. n.	Descrizione	Rif. n.	Descrizione	Rif. n.	Descrizione
100	Perno di collegamento	110 ⁽¹⁾	Tubicino	29	Vite, 0,312-18 x 1,25
101	Vite per tirante	111	Posizionatore	30	Rondella resistente alle vibrazioni
102	Forcella	112 ⁽¹⁾	Attacco maschio	37	Anello di tenuta
103	Leva posteriore	113	Vite a testa cilindrica	38	Vite a testa cilindrica
104	Spinotto	114	Rondella di fermo	39	Rondella di fermo
105	Clip di tenuta	115	Supporto di montaggio	40	Rondella, DI 531
106	Tirante	122	Rondella	41	Supporto alberino
107	Dado di fermo	26	Camma	42	Alberino di ingresso
108	Dado di fermo	27	Rondella	51	Rondella di fermo
109 ⁽¹⁾	Raccordo	28	Vite a testa tronco-conica	135	Targhetta istruzioni

1. Non incluso nel kit di montaggio.

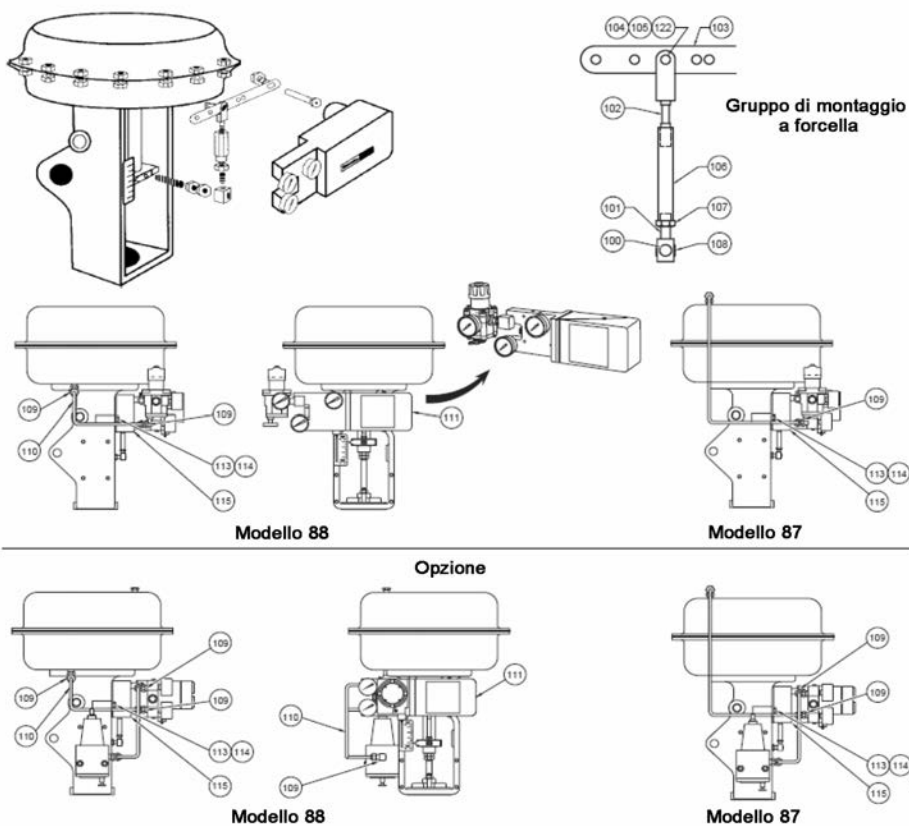


Figura 5 - Attuatore 87/88

Montaggio dei posizionatori 4700P e 4700E sugli attuatori serie 87/88

1. Usando le viti (113) e le rondelle di fermo (114), montare il supporto (115) sull'attuatore con l'apertura orientata verso il lato destro del supporto (Air to Open).
2. Installare l'alberino di ingresso (42) nel relativo supporto con una rondella (40) alle due estremità e con l'anello di tenuta (37) sull'estremità della camma
3. Montare la leva posteriore (103) sull'alberino di ingresso usando la vite (38) e la rondella di fermo (39).
4. Montare forcella (102), spinotto (104), rondella (122) e clip di tenuta (105) nell'opportuno alloggiamento sulla leva posteriore. L'alloggiamento dipende dalla corsa richiesta per la valvola.
5. Controllare Figure 6 per l'esatta posizione di montaggio del posizionatore sul supporto.
6. Montare il posizionatore sul supporto usando viti a brugola (29) e rondelle di fermo (30).

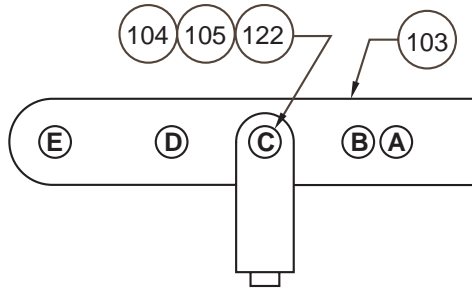
NOTA



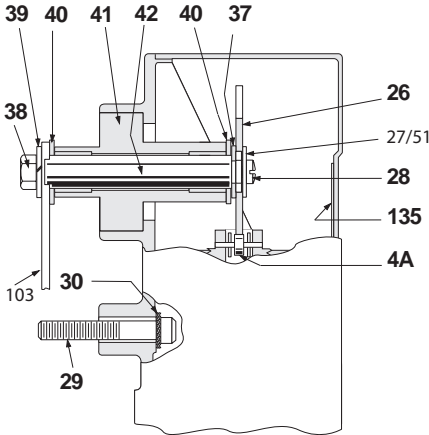
La leva posteriore deve trovarsi dietro il supporto.

7. Montare la camma (26) sull'albero di ingresso utilizzando rondella (27), rondella di bloccaggio (51) e vite (28) con il lobo desiderato contro il perno folle. (Non montare la camma se il posizionatore è ad azione inversa).
8. Montare tirante (106), dado (107), vite del tirante (101), dado (108) e perno di collegamento (100).

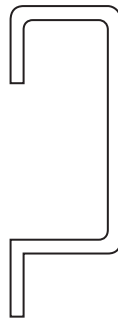
Modello	Corsa (mm)	Corsa (in.)	Ubicazione del foro
4700	20,3	0,8	A
4700	25,4	1,0	B
4700/4800	38,1	1,5	C
4700/4800	50,8	2,0	D
4700/4800	63,5	2,5	E



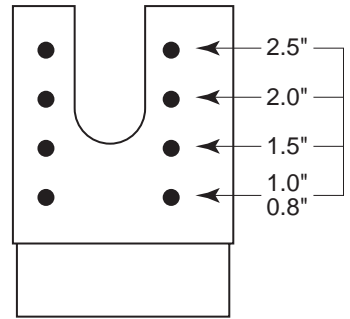
Leva posteriore



**Vista dall'alto del posizionatore
4700P/4700E e 4800P/4800E**



**Vista laterale
del supporto**



**Vista frontale
del supporto
(115)**

Figura 6 - Attuatore 87/88: Impostazioni della corsa di montaggio del supporto

NOTA



Per le corse inferiori a 20,3 mm (0,8"), è necessario un kit di montaggio speciale. Consultare la fabbrica di produzione.

Montaggio e orientamento del posizionario

Camflex™ II, V-Max™, MiniTork™ II e Butterfly

Il posizionario è montato su una piastra di montaggio intermedia (171) con due viti (29) e due rondelle di fermo (30), con i manometri più vicini al servomotore nella Camflex (Figure 7) e più lontani dal servomotore in MiniTork II (Figure 8) e HPBV 39004 (Figure 9). La piastra di montaggio intermedia (171) è montata sul supporto per mezzo di due viti a testa piatta (172).

NOTA



Il foro di centraggio della camma deve essere centrato sull'albero.

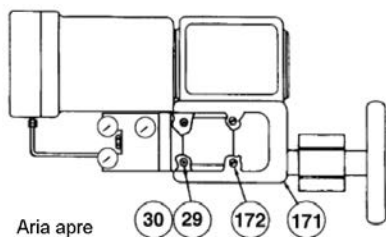
Tabella 2 - Elenco delle parti di montaggio

Rif. n.	Descrizione	Rif. n.	Descrizione
29	Vite a brugola	172	Viti per piastra di montaggio
171	Piastra di montaggio	30	Rondelle di fermo

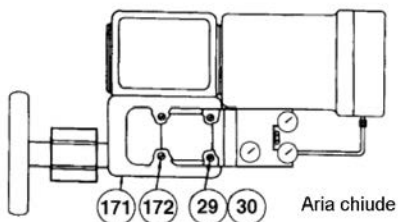
NOTA



Le restanti parti del kit di montaggio servono per assemblare la camma al servomotore prima di stringere le viti di montaggio. Vedi "Mounting Cam Coupling" on page 34.

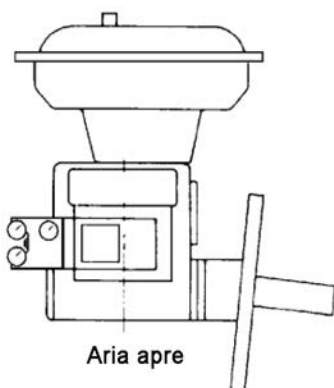


Aria apre

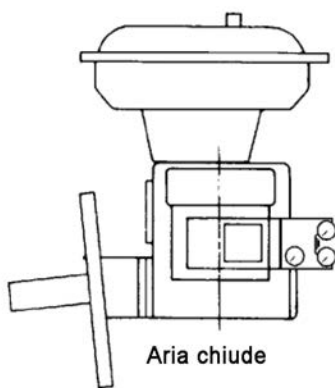


Aria chiude

Figura 7 - Camflex II



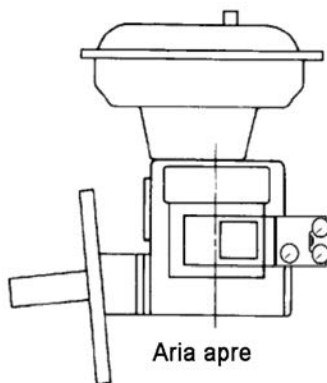
Aria apre



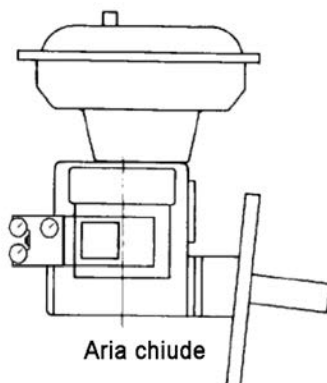
Aria chiude

Figura 8 - MiniTork II

(Fare riferimento alla Figura 7 per i dettagli sulle parti di montaggio del posizionatore)



Aria apre



Aria chiude

Figura 9 - Valvola a farfalla ad alte prestazioni Serie 39000

(Fare riferimento alla Figura 7 per i dettagli sulle parti di montaggio del posizionatore)

Installazione circuito pneumatico

NOTA



Le connessioni di uscita e di alimentazione per i posizionatori 4700E/P e 4800E/P sono diverse da quelle del 4600A.. Fare riferimento a "Mounting Cam Coupling" on page 34.

Questi posizionatori sono progettati per funzionare con aria pulita, secca e priva di olio, per strumentazione, secondo le norme ASME/ASA-57.3 1975 (R1981) o ISA-S7.3-1075 (R1981).

Punto di rugiada	Almeno 18°F (10°C) al di sotto della temperatura ambiente minima prevista
Particolato	L'aria deve essere filtrata fino a 5 micron
Tenore in olio	Non deve eccedere 1 ppm in peso o in volume.
Inquinanti	Esente da tutti gli inquinanti corrosivi e da tutti i gas pericolosi, infiammabili o tossici

Le connessioni del segnale del 4700P e del 4800P e le connessioni di uscita e di alimentazione del 4700P e del 4700E sono filettate 1/4" NPT. Le connessioni di uscita e di alimentazione del 4800P e del 4800E sono filettate 3/8" NPT. Vi è anche una connessione di scarico, completa di tappo a testa quadrata di plastica. Se l'azione del posizionatore è inversa (solo i modelli 4700P e 4800P), le connessioni dell'alimentazione e dello scarico devono essere scambiate tra loro. Quando il posizionatore è ad azione inversa, occorre rimuovere il manometro dell'alimentazione e sostituirlo con un tappo filettato 1/8" NPT, installato sulla connessione di alimentazione. Poiché la nuova connessione di alimentazione non ha alcuna uscita per il manometro, collegare il manometro dell'alimentazione, precedentemente rimosso, al regolatore di pressione per indicare la pressione in uscita del regolatore.

La Figure 10 a pagina 23 mostra le connessioni pneumatiche per i posizionatori 4700P/4800P e 4700E/ 4800E. Il 4700E/4800E ha la porta dello strumento sigillata da una spina NPT da 1/4". Non rimuovere la spina o effettuare altre connessioni a questa porta.

Per il circuito di alimentazione si raccomanda l'uso di regolatore a fitro con un filtro da 5 micron. La dimensione consigliata per i tubi di collegamento tra filtro riduttore, posizionatore e attuatore deve essere almeno pari a 1/4" e deve essere 3/8" per i servomotori più grandi, usati con i posizionatori 4700P/4800E.

AVVISO



Non superare mai la massima pressione di alimentazione consentita per l'attuatore o il posizionatore. Potrebbero derivarne danni alle apparecchiature o lesioni al personale.

CAUTELA



Non utilizzare nastro sigillante per filettature di tubi su raccordi pneumatici, in quanto tende a triturare piccole particelle che possono causare malfunzionamenti dello strumento.

Si consiglia l'uso di un mastice idraulico anaerobico, come ad esempio il sigillante idraulico Loctite 542. Seguire le istruzioni del produttore.

CAUTELA



Non usare una quantità eccessiva di sigillante, poiché potrebbe non fare presa e penetrare nello strumento.

Il campo del segnale in ingresso pneumatico è 3-15 psig (20-100 kPa o 207-1034 mbar), 6-30 psig (40-200 kPa o 414-2068 mbar) e 3-27 psig (20-180 kPa o 207-1862 mbar). Sono disponibili split-range.

I posizionatori con campo del segnale pari a 24 psig (ovvero 6-30 psig e 3-27 psig) richiedono un diverso gruppo membrana, come mostrato nella Figura 18 a pagina 56.

La massima pressione di alimentazione ammissibile sul posizionatore varia in funzione della dimensione e del tipo di attuatore e valvola. Per determinare la corretta pressione di alimentazione al posizionatore, consultare le tabelle della perdita di carico ammissibile, contenute nel catalogo della valvola.

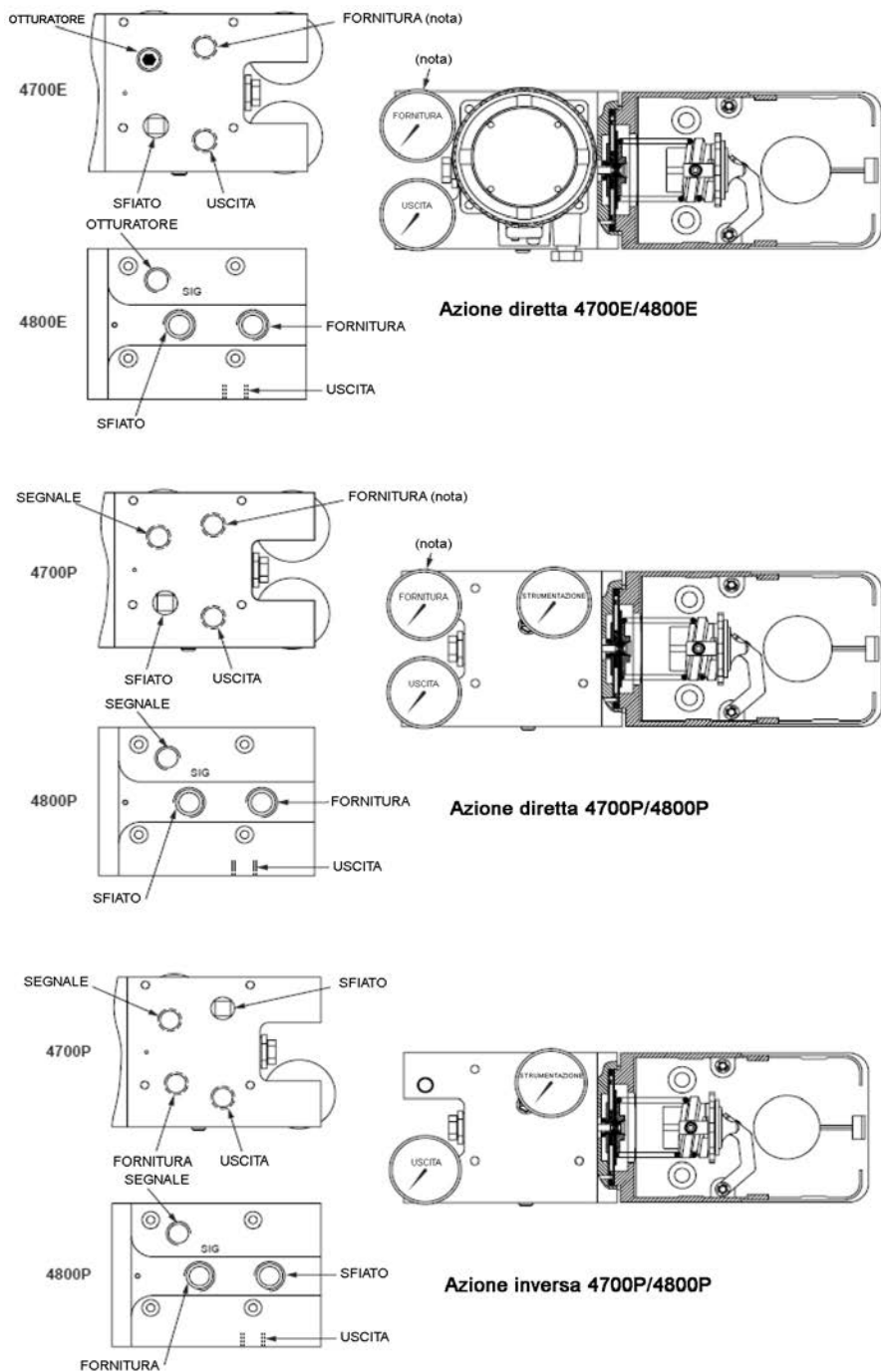


Figura 10 - Installazione circuito pneumatico

Installazione del circuito elettrico dei posizionatori 4700E/4800E

I collegamenti elettrici devono essere effettuati come illustrato nella Figura 11. I terminali accettano cavi elettrici della dimensione massima AWG 14.

Il regolatore di circuito che aziona il posizionatore deve essere in grado di fornire 4-20 mA con una tensione di uscita minima di 5 V CC.

La tensione disponibile di una sorgente di corrente viene ridotto per effetto della resistenza dei cavi che costituiscono il circuito. Ciò può essere verificato collegando una resistenza di valore (250 Ohm + resistenza del circuito) all'uscita del regolatore e rilevando che sia disponibile una corrente di 20 mA con il regolatore impostato al 100%.

CAUTELA



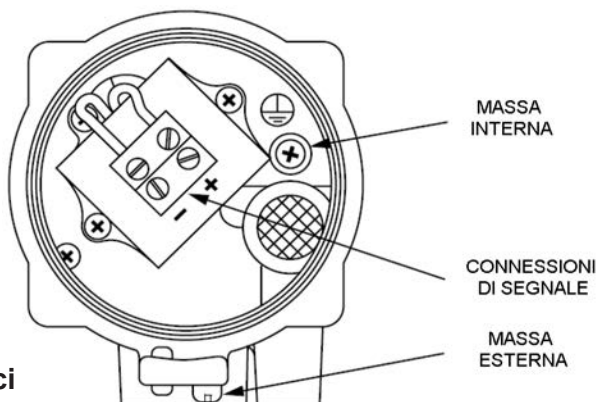
Non usare una sorgente di tensione per comandare il posizionatore poiché si potrebbero creare danni permanenti.

CAUTELA



Il posizionatore deve essere installato secondo le norme di riferimento locali e nazionali, sia nel caso di applicazioni generiche, sia nel caso di installazioni in aree a rischio. I componenti elettrici sono completamente isolati da terra e quindi la messa a terra non è necessaria per scopi funzionali. Tuttavia, la messa a terra può essere necessaria per rispettare le norme di installazione.

Il posizionatore viene normalmente fornito con un ingresso per condotto NPT da 1/2" (M20 è opzionale). I terminali di terra interni ed esterni sono forniti per l'uso se è necessaria la messa a terra.



**Figura 11 -
Collegamenti elettrici**

Installazioni in aree a rischio

Il posizionatore è disponibile in versioni adatte per l'uso in aree a rischio. L'etichetta sul posizionatore fornisce un'indicazione delle corrette aree di utilizzo.

AVVISO



L'installazione di qualsiasi apparecchiatura in aree a rischio deve avvenire nel rispetto delle norme di installazione in aree a rischio e delle istruzioni di installazione e uso fornite dal produttore. Non si devono apportare modifiche a uno strumento certificato, né tentare di ripararlo, poiché ciò invaliderà le certificazioni originarie. Se uno strumento certificato si guasta, deve essere restituito alla fabbrica per la riparazione.

Pressione massima 100 psi.

AVVISO



In determinate circostanze, le parti non metalliche possono generare un livello di carica elettrostatica a rischio di accensione. Per evitare il rischio di scariche elettrostatiche e per un funzionamento sicuro, quando si deterge o pulisce il dispositivo può essere utilizzato solo un panno umido. La pulizia deve essere effettuata solo quando le aree intorno al dispositivo sono prive di atmosfere potenzialmente esplosive. Non usare panni asciutti o solventi.

Standard statunitensi e canadesi



Conforme agli standard statunitensi:

- 3600, 3610, 3611, 3615

Intertek

Certificato secondo gli standard canadesi:

- C22.2 N. 60079-0 e 60079-11, 30, 25, 213

5030188

Approvazioni US/NEC

AVVISO



La sostituzione di componenti potrebbe compromettere la sicurezza intrinseca.

A prova di esplosione:

Classe I, Divisione 1, Gruppi B, C e D.

Classificazione di temperatura: ambiente T6 a 75°C, ambiente T5 a 85°C, per aree a rischio (classificate) interne ed esterne (NEMA Tipo 4X).

$12\text{ V} \leq V_{\text{max}} \leq 30\text{ V}$, $I_{\text{max}} = 96\text{ mA}$, $C_i = 0\text{ }\mu\text{F}$, $L_i = 3,7\text{ mH}$

AVVISO



Non aprire in presenza di atmosfera di gas esplosivo

A prova di innesco della polvere:

Classe II/III, Divisione 1, Gruppi E, F e G.

Classificazione di temperatura: ambiente T6 a 75°C, ambiente T5 a 85°C.

Massima potenza = 0.8 W. Temperatura ambiente: da -40°C a +85°C

Installare secondo il disegno 1997-155 (Figura 21).

Non provoca incendi:

Classe I, Divisione 2 Gruppi A, B, C e D; S: Classe II e III, Divisione 2 Gruppi F e G.

Classificazione di temperatura: ambiente T4 a 40°C, ambiente T3B a 70°C, ambiente T3A a 85°C.

Deve essere installato secondo quanto previsto dall'edizione corrente del National Electrical Code ASME/NFPA-70, dalle norme locali applicabili e dalle istruzioni del produttore.

Intrinsecamente sicuro:

Classe I/II/III, Divisione 1, Gruppi A, B, C, D, E, F e G per aree a rischio interne ed esterne NEMA 4X.

Classificazione temperatura T4 @ 40 °C ambiente, T3B @ 70 °C ambiente, T3A @ 85 ° C ambiente nominale a $12\text{ V} \leq V_{\text{max}} \leq 30\text{ V}$, $I_{\text{max}} = 96\text{ mA}$, $C_i = 0\text{ }\mu\text{F}$, $L_i = 3,7\text{ mH}$.

Deve essere installato secondo quanto previsto dall'edizione corrente del National Electrical Code ASME/NFPA-70, ASME/ISA RP 12.6 "Installazione di sistemi a sicurezza intrinseca in aree a rischio di classe I (classificate)". Procedere all'installazione seguendo il disegno 96-115 (Figura 12) e le istruzioni del produttore.

Approvazioni canadesi/CEC

AVVISO



La sostituzione di componenti può compromettere la sicurezza intrinseca/l'idoneità alla Divisione 2.

A prova di esplosione:

Classe I, Divisione 1, Gruppi B, C e D Classe II, Gruppi E, F e G e Classe III con valori nominali massimi pari a 30 mA e 28 VCC, con codice di temperatura T6 a 75°C, T5 a 85°C e un involucro Tipo 4X.

Non provoca incendi:

Classe 1, Divisione 2, Gruppi A, B, C e D, con codice di temperatura T6 a 75 °C, T5 a 85 °C, 30 mA massimo, 28Vdc massimo.

Installare secondo il disegno 1997-155 (Figura 21).

Deve essere installato secondo quanto previsto dall'edizione corrente del Canadian National Electrical Code Parte I, dalle norme locali applicabili e dalle istruzioni del produttore.

Intrinsecamente sicuro:

Classe I, Divisione 1, Gruppi A, B, C e D, T4 o T6; Classe II, Divisione 1, Gruppi E, F e G, T90 °C; Classe III, Divisione 1, T4 a 80 °C, $P_i=1,1W$, T6 a 55 °C, $P_i=0,33W$; T90 °C a 80 °C, $P_i=1,1W$, $U_i=30 V$, $I_i=110 mA$, $C_i=0$, $L_i=0$, involucro di tipo 4X.

L'installazione deve essere conforme all'edizione corrente del Canadian National Electrical Code Part I. Procedere all'installazione secondo il disegno 96-112 (Figura 13) e le istruzioni del produttore.

Approvazioni ATEX

Deve essere installato secondo quanto previsto dalle correnti norme nazionali applicabili e dalle istruzioni del produttore.

Pressione massima 100 psi.

Intrinsecamente sicuro:

Deve essere installato secondo quanto previsto dalle correnti norme nazionali applicabili, Figure 14 e dalle istruzioni del produttore. Tenuta dell'apparecchiatura: IP 66.

AVVISO



Non aprire quando sotto tensione. Non aprire in presenza di atmosfera di gas esplosivo Utilizzare cavi con temperatura nominale $\geq 5^{\circ}\text{C}$ sopra la temperatura ambiente.

Per la protezione antideflagrante (protezione Ex d):

La marcatura dell'apparecchio deve includere quanto segue:



ITS-I21ATEX29368X

II 2GD

Ex db h IIC T6 Gb $T_a = da -40^{\circ}\text{C a } +55^{\circ}\text{C}$

Ex db h IIC T5 Gb $T_a = da -40^{\circ}\text{C a } +70^{\circ}\text{C}$

Ex db h IIC T4 Gb $T_a = da -40^{\circ}\text{C a } +85^{\circ}\text{C}$

Ex tb IIIC T90° Db $T_a = da -40^{\circ}\text{C a } +55^{\circ}\text{C}$

$P_i = 0,8\text{W}$

Per la sicurezza intrinseca (protezione Ex ia):

La marcatura dell'apparecchio deve includere quanto segue:



ITS-I21ATEX29368X

II 1GD

Ex ia h IIC T4 Ga $T_a = da -40^{\circ}\text{C a } +80^{\circ}\text{C}, P_i = 1,1\text{ W}$

Ex ia h IIC T6 Ga $T_a = da -40^{\circ}\text{C a } +55^{\circ}\text{C}, P_i = 0,33\text{ W}$

Ex ia h IIIC Da T90°C $T_a = da -40^{\circ}\text{C a } +80^{\circ}\text{C}, P_i = 1,1\text{ W}$

Condizioni speciali per l'uso sicuro (indicate dalla X dopo il numero di certificato)

Questo involucro è realizzato in metallo leggero che potrebbe innescare accensione in caso di impatto. Si tenga conto di questo aspetto quando si installa l'apparecchio in luoghi che richiedono specificamente i *livelli di protezione delle apparecchiature* Ga o Da.

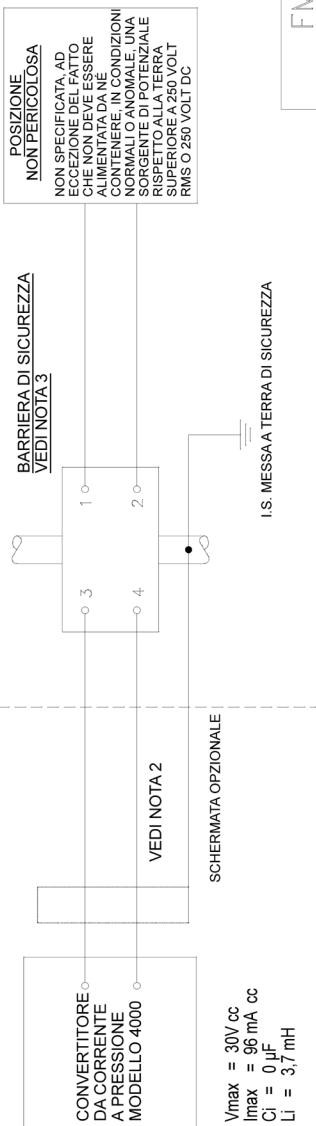
Se il convertitore I/P modello 4000 è montato con l'asse del deflettore in plastica in posizione verticale con il deflettore più in alto. Pertanto, la protezione all'ingresso richiesta contro l'acqua è invalidata; deve essere installata in questo orientamento solo se la sua posizione fornisce protezione contro la caduta di acqua.

96-115 PUNTO 'B' - SISTEMA FM IS

POSIZIONE PERICOLOSA

Classe I, DIVISIONE 1 GRUPPI A, B, C E D

POSIZIONE NON PERICOLOSA



NOTE

- IL CIRCUITO ELETTRICO PRESENTE NELLA POSIZIONE PERICOLOSA DEVE ESSERE IN GRADO DI SOSTENERE UNA C.A. TENSIONE DI PROVA A.C. DI 500 VOLT R.M.S. VERSO TERRA O VERSO IL TELAIO DELL'APPARECCHIO PER 1 MINUTO.
- CAPACITANZA E INDUTTANZA DEL CAVO PIÙ LA(S) LA CAPACITÀ (CI) E L'INDUTTANZA (LI) NON PROTETTE DELL'APPARATO NON DEVONO SUPERARE LA CAPACITÀ (Cb) E L'INDUTTANZA (Lb) CONSENTITE INDICATE SULL'APPARATO ASSOCIATO.
- QUALSIASI BARRIERA DI SICUREZZA A POLARITÀ POSITIVA APPROVATA DA FMRC PER I GRUPPI A, B, C E D I CUI PARAMETRI DI USCITA SONO: -
 $V_{oc} \text{ o } V_t \geq 12V \text{ e } \leq 30V$
 $I_{sc} \text{ o } I_t \leq 96 \text{ mA}$
 $P_{max} \leq 0,8 \text{ W}$
 es. MTL 728 P & F Z428EX

LA CORRENTE DI USCITA DEVE ESSERE LIMITATA DA UNA RESISTENZA R TALE CHE $R \geq V_{oc} / I_{sc}$

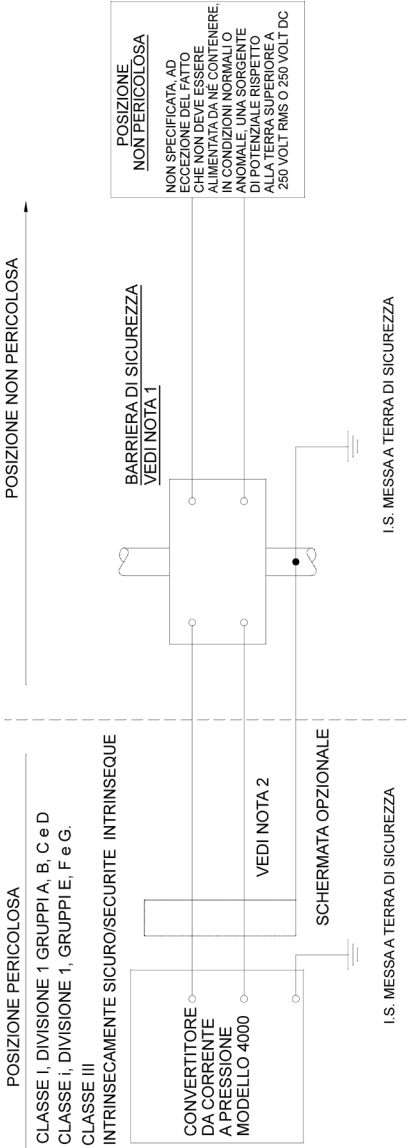
- L'INSTALLAZIONE CHE INCLUDE LE PREDISPOSIZIONI DI MESSA A TERRA DI BARRIERA DEVE ESSERE CONFORME AI REQUISITI DI INSTALLAZIONE DEL PAESE DI UTILIZZO, ovvero ANSI/ISA RP12.6 (INSTALLAZIONE DI SISTEMI A SICUREZZA INTRINSECA PER POSIZIONI PERICOLOSE (CLASSIFICATE)) E DEL CODICE ELETTRICO NAZIONALE. L'INSTALLAZIONE DEVE INOLTRE ESSERE CONFORME ALLE LINEE GUIDA DEL PRODUTTORE.

B A	3084 11-1-95 20-5-95	DATA	ISS	N	DATA	DOVE VIENE UTILIZZATO	VERIFICATO MATKINSON	MATERIALE	APPROVATO	 WATSON SMITH LTD 2005 CALLE LOR ST, TEL: 01-2-245 7387 QUESTO DISEGNO È RISERVATO COPYRIGHT © 1986 DISEGNATO IN BS308	MODELLO 4000 SISTEMA FM IS MASONIELAN	DISCO	NTS
												T	SCALA
BS											TITOLO	96-115	N. DISEGNO

Figura 12 - Installazione US/NEC

NON RIDIMENSIONARE IL DISEGNO. ICHIEDERE N CASO DI DOUBBIO.

96-112 PUNTO 'C' -SISTEMA CSA IS



CODICE TEMPERATURA	AMBIENTE (MAX)
T4A	85°C
T6	55°C

NOTE

- EVENTUALE BARRIERA DI SICUREZZA A POLARITÀ POSITIVA APPROVATA DA C.S.A. PER I GRUPPI A, B, C E D I CUI PARAMETRI DI USCITA SONO: -
28 V (max)
300 Ohm (min)
es. MTL 728 +
P & F Z428/Ex
- L'INSTALLAZIONE CHE INCLUDE I DISPOSITIVI DI MESSA A TERRA DI BARRIERA, DEVE ESSERE CONFORME AL CODICE ELETTRICO CANADESE, PARTE I.

C.S.A.
PRODOTTO CERTIFICATO
 Non sono consentite
 modifiche senza
 riferimento a C.S.A.

C 3068 A	20-46 27-46 3068	ISS	N	DATA	20-5-96	DOVE VIENE UTILIZZATO	VERIFICATO MARTINSON	MATERIALE	WATSON SMITH LTD 4085 CUMMERBURY ST, TEL: 971.3.245.7587 QUESTO DISEGNO È RISERVATO COPYRIGHT © 1996 DISEGNATO IN ES308	DISCO T	N.TS SCALA
ISS	N	DATA	ISS	N	DATA	SALVO DIVERSA INDICAZIONE	APPROVATO	FINITURA	TITOLO		

Figura 13 - Installazione canadese/CEC

Funzionamento selettivo (split-range)

Lo split range consente di utilizzare lo stesso segnale 4-20 mA per comandare due valvole in sequenza. Per realizzare lo split-range con i modelli 4700E/4800E, i due posizionatori sono collegati in serie, come illustrato nella Figura 15, dopo aver scelto il giusto settore della camma sulla base delle tabelle contenute nel paragrafo "Selezione del settore della camma e orientamento della leva", a pagina 53.

NOTA



Con questa configurazione, il carico di tensione del regolatore 4-20 mA è 10 V anziché 5 V.

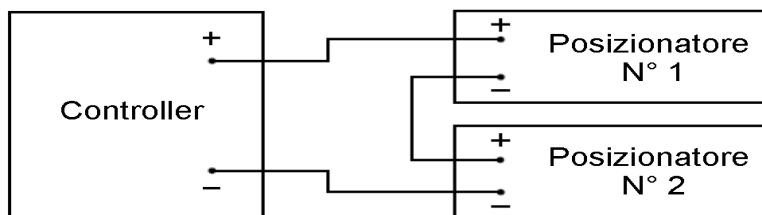


Figura 15 - Split-range

Montaggio dell'adattatore della camma

Vedere la Figura 18 pagina 56 e la Figura 19 pagina 58.

L'adattatore (34) della camma, usato sugli attuatori rotativi, è montato sull'albero per mezzo della chiavetta inserita nella cava dell'albero e delle viti di fermo (35) nella parte superiore e laterale. Per serrare la vite di fissaggio (32) con la rondella di fermo (33) occorre una coppia di 125 pollici-libbra.

Montaggio della camma

La camma (26) e il relativo sostegno (36) sono montati sull'adattatore (34) in modo che il tratto che delimita l'origine del settore della camma utilizzato, sia opportunamente regolato sul perno folle (4A). Si ottiene una regolazione corretta quando:

Il tratto di segnale basso del settore di camma desiderato è allineato con la nervatura di riferimento sul posizionario (Fare riferimento alle Figura 18).

La camma è centrata tra i due bracci del sottoassieme leva (3) (fare riferimento alle Figura 18).

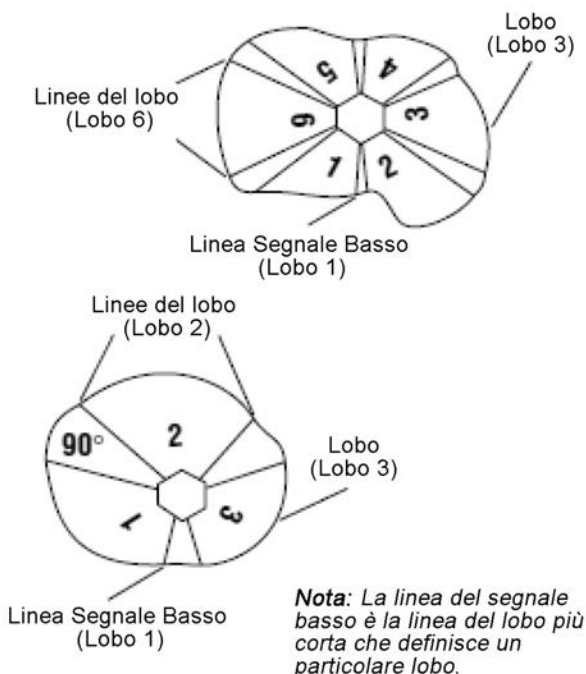


Figura 16 - Identificazione del settore

Orientamento del sottoassieme leva (S/A)

Consultare i paragrafi "Montaggio in campo e taratura completa - Attuatori rotativi" a pagina 40 e "Montaggio in campo e taratura completa - Valvole lineari con attuatori 87/ 88" a pagina 43.

La posizione del sottoassieme leva (3) relativa a un settore della camma selezionato deve essere corretta. Il sottoassieme leva può essere montato con il suo fulcro a destra o a sinistra della parte centrale della camma.

Variazione dell'orientamento del sottoassieme leva (S/A)

Consultare i paragrafi "Montaggio in campo e taratura completa - Attuatori rotativi" a pagina 54 e "Montaggio in campo e taratura completa - Valvole lineari con attuatori 87/ 88" a pagina 43.

Se occorre sostituire il sottoassieme leva (3), rimuovere la vite (28), la rondella di fermo (51) e la rondella (27), nonché la camma (26) dall'albero a camme. Rimuovere l'anello di tenuta (17) e la rondella piatta (16). Rimuovere il sottoassieme leva (3) dal fulcro. Sollevare e ruotare il sottoassieme leva (3) sull'estremità della molla di 180° nella posizione desiderata. Non ruotare l'estremità della molla; la vite a testa incassata sulla molla deve essere rivolta verso l'esterno. Reinstallare la rondella piatta (16) e l'anello di tenuta (17) sul fulcro.

Taratura

Note generali

AVVISO



Prima di iniziare qualsiasi operazione di taratura o di manutenzione su questi posizionatori, verificare che le valvole in esame siano isolate dal processo e che l'area sia riconosciuta come "non a rischio".

All'atto del montaggio in fabbrica, i posizionatori modelli 4700P/4700E e 4800P/4800E sono stati tarati in funzione dell'azione della valvola specifica e dell'azione del singolo posizionatore. Se per qualsiasi motivo l'impostazione del supporto della camma (36) è stata alterata (modifica dell'azione del posizionatore, montaggio sul campo, manutenzione, ecc.), è necessario seguire tutte le fasi delle istruzioni di calibrazione in base all'azione desiderata dell'attuatore e del posizionatore.

Tarare il posizionatore nel corso della normale procedura di installazione per garantire un funzionamento corretto quando la valvola è installata. Spedizione, movimentazione e installazione possono determinare qualche alterazione nella taratura.

La taratura può comportare una semplice registrazione o un montaggio completo in campo. Definire lo scopo della specifica applicazione e seguire i capitoli appropriati.

CAUTELA



Non tentare di rimuovere la camma se la sua posizione non corrisponde alla linea inferiore del segnale (estremità inferiore del settore). Prima di rimuovere o sostituire la camma e prima di stringere le viti di fermo (35) alla coppia corretta, consultare le istruzioni di taratura per la specifica azione della valvola e del posizionatore.

Azzeramento

Vedere Figure 18 pagina 56 e Figura 19 pagina 58.

L'azzeramento viene effettuato mediante l'apposita ghiera (4B). Una volta installato il posizionatore ed eseguiti i collegamenti pneumatici, inviare al posizionatore il segnale minimo (3 psi per il 4700P/4800P, e 4 mA per il 4700E/4800E), sbloccare il dado di fermo (4C) e ruotare la ghiera di azzeramento (4B) finché l'otturatore della valvola non raggiunge la posizione voluta (apertura o chiusura). Quindi serrare il dado di fermo (4C).

NOTA



Non tentare di agire sulla ghiera con un segnale superiore al valore minimo del campo. Se la valvola deve chiudere al valore minimo del campo, dopo aver eseguito l'azzeramento, portare il segnale su un valore inferiore al minimo del campo e poi farlo aumentare lentamente, controllando che l'otturatore si stacchi dalla sede proprio quando il valore del segnale coincide con il minimo del campo. Se la valvola è aperta all'estremità inferiore dell'intervallo del segnale, regolare lo zero fino a quando la valvola non indica "aperta" sulla scala dell'indicatore di corsa.

Regolazione del campo

Vedere Figure 18 pagina 56 e Figura 19 pagina 58.

Se la valvola non compie la corsa completa con tutto il campo del segnale, significa che la molla di reazione del posizionatore è troppo rigida. Allentare la vite (8) e ruotare la molla (5) sul collare (4) per aumentare il numero delle spire utili, diminuendo così la rigidità. Al contrario, se la corsa completa viene eseguita con solo una parte del campo del segnale, ruotare la molla per ridurre il numero delle spire utili, aumentando così la rigidità della molla stessa.

Regolazione di un quarto di giro della molla modifica la sua rigidità di circa il dieci per cento.

Dopo ogni regolazione della molla, è necessario ripetere l'azzeramento. Per fare ciò, agire sulla relativa ghiera (4B) e stringere il dado di fermo (4C).

Esempio: Se il numero delle spire utili è aumentato e, di conseguenza, la molla si è allungata, sarà necessario agire nuovamente sulla ghiera per compensare questo aumento di lunghezza.

Quando si termina la regolazione del campo, serrare nuovamente la vite a brugola di bloccaggio molla (8).

CAUTELA



Quando si monta il posizionatore con la camma inserita, controllare che la molla (5) sul sottoassieme membrana (9) sia centrata sulla membrana..

Sostituzione del lobo della camma

Se è necessario cambiare solo il settore della camma (senza cambiare l'azione dell'attuatore o del posizionatore), procedere come segue:

CAUTELA



Se la camma non è in corrispondenza della linea inferiore del segnale sul lobo (estremità inferiore della portata), non tentare di rimuovere la camma. La camma deve essere allineata sulla linea inferiore del segnale. Selezionare l'azione corretta dell'attuatore e del posizionatore e procedere come segue.

NOTA



Non disturbare l'impostazione del supporto della camma (36) sugli attuatori rotativi: non toccare le viti di fermo (35).

Aria apre/Posizionatore ad azione diretta

Vedere Figure 18 pagina 56 e Figura 19 pagina 58.

1. Interrompere la pressione di alimentazione e il segnale al posizionatore. Ora la valvola è chiusa e la camma (26) è in corrispondenza della linea inferiore del segnale.
2. Con la camma in corrispondenza della linea inferiore del segnale, rimuovere la vite (28), la rondella di fermo (51) e la rondella (27). Prendere nota della posizione del settore della camma da cambiare, quindi rimuovere la camma (26).
3. Selezionare il settore desiderato e riposizionare la camma (26) sul relativo supporto, con la linea inferiore del segnale del settore desiderato contro il perno folle. Assicurarsi che il nuovo settore della camma selezionato si trovi nella posizione precedente, di cui al punto 2.
4. Reinstallare la rondella (27), la rondella di fermo (51) e la vite (28). Riattivare la pressione di alimentazione e il segnale al posizionatore. Eseguire l'azzeramento e la regolazione del campo. Fare riferimento a "Zero Adjustment" e Span Adjustment a pagina 37.

Aria apre/Posizionatore ad azione inversa

Vedi Figure 18.

1. Interrompere la pressione di alimentazione e il segnale al posizionatore. Ora la valvola è chiusa e la camma (26) è in corrispondenza della linea superiore del segnale sul settore. Non rimuovere la camma.
2. Utilizzare un'alimentazione d'aria indipendente all'attuatore della valvola, invece della linea di uscita del posizionatore. Immettere lentamente l'opportuna pressione d'aria attraverso il regolatore per aprire la valvola. Non superare la pressione di alimentazione prevista (Per aprire la valvola si può usare il comando manuale, invece dell'alimentazione pneumatica). Portare l'indicatore della corsa all'estremità aperta della scala. Non andare in oltrecorsa. Ora la camma si trova sulla linea inferiore del segnale.
3. Con la camma in corrispondenza della linea inferiore del segnale, rimuovere la vite (28), la rondella di fermo (51) e la rondella (27). Prendere nota della posizione del settore della camma da cambiare, quindi rimuovere la camma (26).

4. Selezionare il settore desiderato e riposizionare la camma (26) sul relativo supporto, con la linea inferiore del segnale del settore desiderato contro il perno folle. Assicurarsi che il nuovo settore della camma selezionato si trovi nella posizione precedente, di cui al punto 3.
5. Reinstallare la rondella (27), la rondella di fermo (51) e la vite (28). Ridurre fino a zero la pressione immessa al punto 2 (se è stato usato il comando manuale, disimpegnarlo). Scollegare l'alimentazione d'aria indipendente al servomotore e collegare la linea di uscita del posizionario. Collegare la pressione di alimentazione e il segnale al posizionario. Eseguire l'azzeramento e la regolazione del campo. Fare riferimento a "Span Adjustment" on page 37.

Aria chiude/Posizionario ad azione diretta

Vedere Figure 18 pagina 56 e Figura 19 pagina 58.

1. Interrompere la pressione di alimentazione e il segnale al posizionario. Ora la valvola è aperta e la camma (26) è in corrispondenza della linea inferiore del segnale sul settore.
2. Con la camma in corrispondenza della linea inferiore del segnale, rimuovere la vite (28), la rondella di fermo (51) e la rondella (27). Prendere nota della posizione del settore della camma da cambiare, quindi rimuovere la camma (26).
3. Selezionare il settore desiderato e riposizionare la camma (26) sul relativo supporto, con la linea inferiore del segnale del settore desiderato contro il perno folle. Assicurarsi che il nuovo settore della camma selezionato si trovi nella posizione precedente, di cui al punto 2.
4. Reinstallare la rondella (27), la rondella di fermo (51) e la vite (28). Eseguire l'azzeramento e la regolazione del campo. Fare riferimento a "Zero Adjustment" e "Span Adjustment" on page 37.

Aria chiude/Posizionario ad azione inversa

Vedi Figure 18.

1. Interrompere la pressione di alimentazione e il segnale al posizionario. Ora la valvola è aperta e la camma (26) è in corrispondenza della linea superiore del segnale sul settore. Non rimuovere la camma.
2. Utilizzare un'alimentazione d'aria indipendente all'attuatore della valvola, invece della linea di uscita del posizionario. Immettere lentamente la pressione d'aria adeguata attraverso il regolatore per chiudere la valvola. Non superare la pressione di alimentazione prevista (Per aprire la valvola si può usare il comando manuale, invece dell'alimentazione pneumatica). Portare l'indicatore della corsa all'estremità chiusa della scala. Ora la camma si trova sulla linea inferiore del segnale.
3. Con la camma in corrispondenza della linea inferiore del segnale, rimuovere la vite (28), la rondella di fermo (51) e la rondella (27). Prendere nota della posizione del settore della camma da cambiare, quindi rimuovere la camma (26).
4. Selezionare il settore desiderato e riposizionare la camma (26) sul relativo supporto, con la linea inferiore del segnale del settore desiderato contro il perno folle (4A). Assicurarsi che il nuovo settore della camma selezionato si trovi nella posizione precedente, di cui al punto 3.
5. Reinstallare la rondella (27), la rondella di fermo (51) e la vite (28). Ridurre fino a zero la pressione immessa al punto 2 (se è stato usato il comando manuale, disimpegnarlo). Scollegare l'alimentazione d'aria indipendente al servomotore e collegare la linea di uscita del posizionario. Collegare la pressione di alimentazione e il segnale al posizionario. Eseguire l'azzeramento e la regolazione del campo. Fare riferimento a "Zero Adjustment" e "Span Adjustment" on page 37.

Montaggio in campo e taratura completa - Servomotori rotativi

Attenersi alle seguenti istruzioni per il montaggio e la taratura dei posizionatori 4700P/4700E e 4800P/4800E. Definire l'azione adeguata della valvola e del posizionatore. Se il posizionatore non è montato sulla valvola, si veda Figure 19 on page 58 per montare il posizionatore e l'adattatore della camma. Una volta che il corpo del posizionatore è montato sulla valvola e che l'adattatore si trova sull'albero della valvola, passare al paragrafo seguente.

Aria apre/Posizionatore ad azione diretta

Vedere Figure 18 pagina 56 e Figura 19 pagina 58.

1. Non collegare l'alimentazione d'aria o il segnale al posizionatore. La valvola è chiusa.
2. Posizionare il sottoassieme leva (3) sul lato corretto (sinistro o destro), come indicato dalla tabella di selezione camma relativa alla valvola in questione.
3. Con la valvola chiusa, inserire il sostegno della camma (36), completo di anello Truarc (37), nell'adattatore della camma (34).
4. Collocare la camma (26) sul relativo sostegno (36) in modo che il settore della camma selezionato sia rivolto in avanti e appoggi sul perno folle. (Consultare l'apposita tabella per la selezione della camma). Fissare la camma al relativo sostegno con la rondella (27), la rondella di fermo (51) e la vite (28). Stringere la vite (28) mentre si sorregge la camma (26).
5. Con la valvola chiusa, posizionare sul perno folle (4A) la linea inferiore del segnale del settore della camma desiderato. Tenendo la linea inferiore del segnale sul perno folle, allineare la superficie della camma con la nervatura di riferimento sulla cassa del posizionatore (linea di segnale e linea di riferimento basse). Centrare la camma tra i due bracci del sottoassieme leva (3), quindi serrare le viti di fermo (35) alla coppia di 87 pollici-libbra. Vedere Figure 18 on page 56 per il montaggio della camma.
6. Collegare l'aria di alimentazione e il segnale al posizionatore. Collegare l'uscita del posizionatore al servomotore della valvola. Consultare lo schema di collegamento. Applicare il valore più basso del segnale (3 psig per il 4700P/ 4800P con un campo 3-15 psig e 4 mA per il 4700E/4800E con un campo 4-20 mA).
7. Eseguire l'azzeramento e la regolazione del campo. Fare riferimento a "Zero Adjustment" e "Span Adjustment" on page 37.

Aria apre/Posizionatore ad azione inversa

Vedi Figure 18.

1. Non collegare l'alimentazione d'aria o il segnale al posizionatore. La valvola è chiusa.
2. Posizionare il sottoassieme leva (3) sul lato corretto (sinistro o destro), come indicato dalla tabella di selezione camma relativa alla valvola in questione.
3. Utilizzare un'alimentazione d'aria indipendente all'attuatore della valvola, invece della linea di uscita del posizionatore. Applicare lentamente la pressione dell'aria corretta attraverso il regolatore per aprire la valvola (il volantino può essere utilizzato per aprire la valvola al posto della linea dell'aria regolata). Portare l'indicatore della corsa all'estremità aperta della scala. Non andare in oltrecorsa.

4. Inserire il sostegno della camma (36), completo di anello Truarc (37), nell'adattatore della camma (34).
5. Collocare la camma (26) sul relativo sostegno (36) in modo che il settore della camma selezionato sia rivolto in avanti e appoggi sul perno folle. Consultare l'apposita tabella per la selezione della camma. Fissare la camma (26) al relativo sostegno (36) con la rondella (27), la rondella di fermo (51) e la vite (28). Stringere la vite (28) mentre si sorregge la camma (26).
6. Con la valvola aperta, posizionare sul perno folle (4A) la linea inferiore del segnale del settore della camma desiderato. Tenendo la linea inferiore del segnale sul perno folle, allineare la superficie della camma con la nervatura di riferimento sulla cassa del posizionatore (linea di segnale e linea di riferimento basse). Centrare la camma tra i due bracci del sottoassieme leva (3), quindi serrare le viti di fermo (35) alla coppia di 87 pollici-libbra. Vedere Figure 18 on page 56 per il montaggio della camma.
7. Ridurre lentamente a zero la pressione applicata all'attuatore dal punto 3. Se è stato usato il comando manuale per aprire la valvola, disimpegnarlo completamente. Ora la camma si trova sulla linea superiore della sezione.
8. Scollegare l'alimentazione d'aria indipendente all'attuatore e collegare la linea di uscita del posizionatore. Collegare la pressione di alimentazione e il segnale al posizionatore.
9. Applicare il valore più basso del segnale (3 psig per il 4700P/4800P con un campo 3-15 psig). Eseguire l'azzeramento e la regolazione del campo. Fare riferimento a "Zero Adjustment" e "Span Adjustment" on page 37.

Aria chiude/Posizionatore ad azione diretta

Vedere Figure 18 pagina 56 e Figura 19 pagina 58.

1. Non collegare l'alimentazione d'aria o il segnale al posizionatore, ora la valvola è aperta.
2. Prendere nota della posizione della valvola. L'indicatore di corsa deve essere all'incirca allineato con l'estremità aperta della scala. Se non è allineato, consultare le relative istruzioni della valvola per regolare la corsa.
3. Con la valvola aperta, posizionare il sottoassieme leva (3) sul lato corretto (sinistro o destro), come indicato dalla tabella di selezione camma relativa alla valvola in questione.
4. Con la valvola aperta, inserire il sostegno della camma (36), completo di anello Truarc (37), nell'adattatore della camma (34).
5. Collocare la camma (26) sul relativo sostegno (36) in modo che il settore della camma selezionato sia rivolto in avanti e appoggi sul perno folle. Fissare la camma al relativo sostegno con la rondella (27), la rondella di fermo (51) e la vite (28). Stringere la vite (28) mentre si sorregge la camma (26).
6. Con la valvola aperta, posizionare sul perno folle la linea inferiore del segnale del settore della camma desiderato. Tenendo la linea inferiore del segnale sul perno folle, allineare la superficie della camma con la nervatura di riferimento sulla cassa del posizionatore (linea di segnale e linea di riferimento basse). Centrare la camma tra i due bracci del sottoassieme leva (3), quindi serrare le viti di fermo (35) alla coppia di 87 pollici-libbra. Vedere Figure 18 on page 56 per il montaggio della camma.
7. Collegare l'aria di alimentazione e il segnale al posizionatore. Collegare l'uscita del posizionatore all'attuatore della valvola. Consultare lo schema di collegamento per la valvola in questione. Applicare il valore più basso del segnale (3 psig per il 4700P/ 4800P con un campo 3-15 psig e 4 mA per il 4700E/4800E con un campo 4-20 mA). Eseguire l'azzeramento e la regolazione del campo. Fare riferimento a "Zero Adjustment" e "Span Adjustment" on page 37.

Aria chiude/Posizionatore ad azione inversa

Vedi Figure 18.

1. Non collegare l'alimentazione d'aria o il segnale al posizionatore. Ora la valvola è aperta.
2. Prendere nota della posizione della valvola. L'indicatore di corsa deve essere all'incirca allineato con l'estremità aperta della scala. Se non è allineato, consultare le relative istruzioni della valvola per regolare la corsa.
3. Posizionare il sottoassieme leva (3) sul lato corretto (sinistro o destro), come indicato dalla tabella di selezione camma relativa alla valvola in questione.
4. Utilizzare un'alimentazione d'aria indipendente all'attuatore della valvola, invece della linea di uscita del posizionatore. Immettere lentamente la pressione d'aria adeguata attraverso il regolatore per chiudere la valvola. Non superare la pressione di alimentazione prevista. (Per chiudere la valvola si può usare il comando manuale, invece dell'alimentazione pneumatica).
5. Con la valvola chiusa, inserire il sostegno della camma (36), completo di anello Truarc (37), nell'adattatore della camma (34).
6. Collocare la camma (26) sul relativo sostegno (36) in modo che il settore della camma selezionato sia rivolto in avanti e appoggi sul perno folle. Fissare la camma al relativo sostegno con la rondella (27), la rondella di fermo (51) e la vite (28). Stringere la vite (28) mentre si sorregge la camma (26).
7. Con la valvola chiusa, posizionare sul perno folle la linea inferiore del segnale del settore della camma desiderato. Tenendo la linea inferiore del segnale sul perno folle, allineare la superficie della camma con la nervatura di riferimento sulla cassa del posizionatore (linea di segnale e linea di riferimento basse). Centrare la camma tra i due bracci del sottoassieme leva (3), quindi serrare le viti di fermo (35) alla coppia di 87 pollici-libbra. Vedere Figure 18 on page 56 per il montaggio della camma.
8. Ridurre lentamente a zero la pressione applicata all'attuatore dal punto 4. Se è stato usato il comando manuale per chiudere la valvola, disimpegnarlo completamente. Ora la valvola è aperta. Ora la camma si trova sulla linea superiore della sezione.
9. Scollegare l'alimentazione d'aria indipendente all'attuatore e collegare la linea di uscita del posizionatore. Collegare la pressione di alimentazione e il segnale al posizionatore.
10. Applicare il valore più basso del segnale (3 psig per il 4700P/4800P con un campo 3-15 psig). Eseguire l'azzeramento e la regolazione del campo. Fare riferimento a "Zero Adjustment" e "Span Adjustment" on page 37.

Montaggio in campo e taratura completa

- Valvole a movimento alternativo con attuatori 87/88

Definire l'azione della valvola e del posizionatore (4700E/4800E è solo azione diretta). Se il sottoassieme leva (3) non è sul lato corretto (sinistro o destro) come determinato dai dati da "Cam Lobe Selection and Lever Arm Orientation" on page 53, passare alla posizione corretta. Fare riferimento a "Variazione dell'orientamento del sottoassieme leva" a pagina 35. Se il posizionatore non è montato sulla valvola, fare riferimento alle Figure da 5 a pagina 16 a 9 a pagina 20 per le operazioni di montaggio e di collegamento del leveraggio. Se il posizionatore è ad azione inversa (solo 4700P/4800P), non montare ancora la camma sull'albero. Eseguire i collegamenti pneumatici come da Figura 10 a pagina 23 per l'azione desiderata (4700P/4800P) oppure i collegamenti elettrici e pneumatici per il 4700E/4800E (solo ad azione diretta). Procedere alla relativa sezione seguente.

Aria apre/Posizionatore ad azione diretta

Vedere Figure 18 pagina 56 e Figura 19 pagina 58.

1. Applicare il valore più basso del segnale dello strumento (3 psi per un intervallo di 3-15 psi 4700P/4800P e 4 mA per un 4700E/4800E).
2. Sbloccare il dado di fermo (4C) e il dado di fermo del tirante (107). Eseguire l'azzeramento ruotando la ghiera (4B) e il tirante (106) in modo che la linea inferiore del segnale della camma sia allineata con la nervatura di riferimento sulla cassa del posizionatore e l'indicatore della corsa mostri la posizione chiusa. Stringere nuovamente entrambi i dadi di fermo.
3. Applicare il valore massimo del segnale dello strumento (15 psi o 20 mA) e prendere nota della posizione dell'indicatore della corsa. Se la corsa non è corretta, effettuare una regolazione del campo. Fare riferimento a "Span Adjustment" on page 37.
4. Ripetere le regolazioni a zero e di campo per "Zero Adjustment" e "Span Adjustment" on page 37 fino a quando l'intervallo di corsa è corretto. Dopo una regolazione soddisfacente, stringere nuovamente la vite di bloccaggio molla (8), il dado di fermo (4C) e il dado di fermo del tirante (107).

Aria apre/Posizionatore ad azione inversa (solo 4700P/4800P)

Figure 18.

1. Scollegare la linea dell'aria tra il posizionatore e l'attuatore, a livello dell'attuatore. Utilizzare un'alimentazione aria indipendente all'attuatore. Applicare lentamente la pressione dell'aria corretta attraverso il regolatore per aprire la valvola (il volantino può essere utilizzato per aprire la valvola anziché la linea dell'aria regolata). Portare l'indicatore della corsa all'estremità aperta della scala. Non andare in oltrecorsa.
2. Posizionare la camma (26) sul relativo albero in modo che il settore della camma selezionato sia rivolto verso l'esterno e che la linea inferiore del segnale sia all'incirca allineata con la nervatura di riferimento sulla cassa del posizionatore. Fissare la camma al relativo albero usando la rondella (27), la rondella di fissaggio (51) e la vite (28).

- Ridurre lentamente a zero la pressione applicata all'attuatore. Se è stato utilizzato il volantino, spegnerlo completamente. Ora la camma si trova sulla linea superiore del segnale.
- Scollegare l'alimentazione d'aria indipendente all'attuatore e collegare la linea di uscita del posizionatore. Collegare la pressione di alimentazione e il segnale al posizionatore.
- Applicare un valore basso del segnale dello strumento. (3 psi per il posizionatore con un campo 3-15 psi). Sbloccare il dado di fermo a zero (4C) e il dado di fermo del tirante (107). Eseguire l'azzeramento ruotando la ghiera (4B) e il tirante (106) in modo che la linea inferiore del segnale della camma sia allineata con la nervatura di riferimento sulla cassa del posizionatore e l'indicatore della corsa mostri la posizione aperta. Fare riferimento a Figura 5 a pagina 16 e Figure 18 on page 56. Stringere nuovamente entrambi i dadi di fermo.
- Applicare il valore massimo del segnale dello strumento (15 psi) e prendere nota della posizione dell'indicatore della corsa. Se la corsa non è corretta, effettuare una regolazione del campo. Fare riferimento a "Span Adjustment" on page 37.
- Ripetere le regolazioni a zero e di campo per "Zero Adjustment" e "Span Adjustment" on page 37 fino a quando l'intervallo di corsa è corretto. Dopo una regolazione soddisfacente, stringere nuovamente la vite di bloccaggio molla (8), il dado di fermo (4C) e il dado di fermo del tirante (107).

Aria chiude/Posizionatore ad azione diretta

Vedere Figure 18 pagina 56 e Figura 19 pagina 58.

- Applicare il valore più basso del segnale dello strumento (3 psi per un intervallo di 3-15 psi 4700P/4800P e 4 mA per un 4700E/4800E).
- Sbloccare il dado di fermo (4C) e il dado di fermo del tirante (107). Eseguire l'azzeramento ruotando la ghiera (4B) e il tirante (106) in modo che la linea inferiore del segnale della camma sia allineata con la nervatura di riferimento sulla cassa del posizionatore e l'indicatore della corsa mostri la posizione aperta. Fare riferimento a Figura 5 a pagina 16 e Figure 18 on page 56. Stringere nuovamente entrambi i dadi di fermo.
- Applicare il valore massimo del segnale dello strumento (15 psi o 20 mA) e prendere nota della posizione dell'indicatore della corsa. Se la corsa non è corretta, effettuare una regolazione del campo. Fare riferimento a "Span Adjustment" on page 37.
- Ripetere le regolazioni a zero e di campo per "Zero Adjustment" e "Span Adjustment" on page 37 fino a quando l'intervallo di corsa è corretto. Dopo una regolazione soddisfacente, stringere nuovamente la vite di bloccaggio molla (8), il dado di fermo (4C) e il dado di fermo del tirante (107).

Aria chiude/Posizionatore ad azione inversa (solo 4700P/4800P)

Vedi Figure 18.

- Scollegare la linea dell'aria tra il posizionatore e l'attuatore, a livello dell'attuatore. Utilizzare un'alimentazione aria indipendente all'attuatore. Applicare lentamente la pressione dell'aria corretta attraverso il regolatore per chiudere la valvola (il volantino può essere utilizzato per aprire la valvola anziché la linea dell'aria regolata). Portare l'indicatore della corsa all'estremità chiusa della scala. Non andare in oltrecorsa.

2. Posizionare la camma (26) sul relativo albero in modo che il settore della camma selezionato sia rivolto verso l'esterno e che la linea inferiore del segnale sia all'incirca allineata con la nervatura di riferimento sulla cassa del posizionatore. Fissare la camma al relativo albero usando la rondella (27), la rondella di fissaggio (51) e la vite (28).
3. Ridurre lentamente a zero la pressione applicata all'attuatore. Se è stato utilizzato il volantino, disattivarlo completamente. Ora la camma si trova sulla linea superiore del segnale.
4. Scollegare l'alimentazione d'aria indipendente all'attuatore e collegare la linea di uscita del posizionatore. Collegare la pressione di alimentazione e il segnale al posizionatore.
5. Applicare un valore basso del segnale dello strumento. (3 psi per il posizionatore con un campo 3-15 psi). Sbloccare il dado di fermo a zero (4C) e il dado di fermo del tirante (107). Eseguire l'azzeramento ruotando la ghiera (4B) e il tirante (106) in modo che la linea inferiore del segnale della camma sia allineata con la nervatura di riferimento sulla cassa del posizionatore e l'indicatore della corsa mostri la posizione chiusa. Fare riferimento a Figura 5 a pagina 16 e Figure 18 on page 56. Stringere nuovamente entrambi i dadi di fermo.
6. Applicare il valore massimo del segnale dello strumento (15 psi) e prendere nota della posizione dell'indicatore della corsa. Se la corsa non è corretta, effettuare una regolazione del campo. Fare riferimento a "Span Adjustment" on page 37.
7. Ripetere le regolazioni a zero e di campo per "Zero Adjustment" e "Span Adjustment" on page 37 fino a quando l'intervallo di corsa è corretto. Dopo una regolazione soddisfacente, stringere nuovamente la vite di bloccaggio molla (8), il dado di fermo (4C) e il dado di fermo del tirante (107).

NOTA



Sebbene questa procedura sia stata scritta per i servomotori 87/ 88, è valida in generale per la taratura di qualsiasi servomotore lineare.

Regolazione dello smorzamento

La portata d'aria all'attuatore può essere ridotta ruotando la vite (20) in senso orario. Questa regolazione può essere necessaria nei riduttori di volume minore, se si riscontrata un'instabilità. Ruotare la vite in senso orario fino a raggiungere la stabilità richiesta.

CAUTELA



La vite deve essere sempre a filo del corpo; non estrarla ulteriormente.

Cambiamento dell'azione del posizionario (solo 4700P/4800P)

Se dovesse essere necessario invertire l'azione del posizionario da diretta a inversa o viceversa, è importante attenersi alle seguenti istruzioni.

Per rimuovere o montare la camma correttamente, la posizione della valvola deve corrispondere alla linea inferiore del segnale sul settore della camma.

La linea di alimentazione del posizionario, lo sfianto e il sottoassieme leva devono essere invertiti.

Da aria apre/azione diretta ad aria apre/azione inversa

1. Eseguire i passaggi 1 e 2 della sezione "Sostituzione del lobo della camma" a pagina 38 per il posizionario ad azione diretta/apertura pneumatica. Ora la camma è stata rimossa.
2. Seguire le istruzioni contenute nel paragrafo "Montaggio in campo e taratura completa" per aria apre/posizionario ad azione inversa.

Da aria apre/azione inversa ad aria apre/azione diretta

1. Seguire i punti 1, 2 e 3 da "Cam Lobe Change" on page 38 per aria apre/posizionario ad azione inversa. Ora la camma è stata rimossa.
2. Ridurre lentamente a zero la pressione applicata all'attuatore. Se è stato usato il comando manuale per aprire la valvola, disimpegnarlo completamente. Ora la valvola è chiusa. Scollegare l'alimentazione aria indipendente dall'attuatore.
3. Seguire le istruzioni contenute nel paragrafo "Montaggio in campo e taratura completa" per aria apre/posizionario ad azione diretta.

Da aria chiude/azione diretta ad aria chiude/azione inversa

1. Seguire i punti 1 e 2 da "Cam Lobe Change" on page 38 per aria chiude/posizionario ad azione diretta. Ora la camma è stata rimossa.
2. Seguire le istruzioni contenute nel paragrafo "Montaggio in campo e taratura completa" per aria chiude/posizionario ad azione inversa.

Da aria chiude/azione inversa ad aria chiude/azione diretta

1. Seguire i punti 1, 2 e 3 da "Cam Lobe Change" on page 38 per aria chiude/posizionario ad azione inversa. Ora la camma è stata rimossa.
2. Ridurre lentamente a zero la pressione applicata all'attuatore. (Se è stato usato il comando manuale per chiudere la valvola, disimpegnarlo completamente). Ora la valvola è aperta. Scollegare l'alimentazione aria indipendente dall'attuatore.
3. Seguire le istruzioni contenute nel paragrafo "Montaggio in campo e taratura completa" per aria chiude/posizionario ad azione diretta.

Manutenzione

AVVISO



Prima di iniziare qualsiasi operazione di taratura o di manutenzione su questi posizionatori, verificare che le valvole in esame siano isolate dal processo controllato e che l'area sia riconosciuta come "non a rischio".

Pilota

Vedi Figure 17.

Per pulire il gruppo pilota o per sostituire parti eventualmente deteriorate, occorre isolare la valvola dal processo. Chiudere l'aria di alimentazione. Per ridurre al minimo il tempo di manutenzione, si raccomanda di sostituire per intero il sottoassieme pilota (11) con uno nuovo, in modo da poterlo revisionare con maggiore tranquillità.

Smontaggio

1. Svitare il sottoassieme pilota (11) ed estrarlo dal corpo (1).
Nota: ruotare il sottoassieme pilota durante lo smontaggio per non danneggiare gli O-ring.
2. Togliere il tappo di sfiato, la molla di richiamo, l'otturatore e l'alberino di spinta. Se necessario, lubrificare leggermente per disimpegnare i vari componenti.

CAUTELA



Non smontare o regolare l'alberino di spinta.

3. Strofinare le parti con un panno morbido privo di filacce e soffiare aria compressa negli orifizi. Usare alcool isopropilico per pulire. Non usare solventi a base di cloro.

Rimontaggio

1. Installare tre O-ring nuovi sul corpo pilota. Stendere uno strato sottile di grasso al silicone su ogni O-ring.
2. Reinstallare l'alberino di spinta e l'otturatore pilota, introducendo quest'ultimo dall'estremità che presenta una svasatura conica. L'otturatore deve entrare liberamente nel corpo pilota per effetto del solo suo peso.
3. Installare la molla di richiamo sul corpo pilota. L'estremità con diametro inferiore deve essere a contatto con l'otturatore. Avvitare il tappo di sfiato sul corpo pilota.
4. Installare il gruppo pilota (11) nel corpo (1).

Corpo

Chiudere l'aria di alimentazione. Scollegare le linee dell'aria, il leveraggio, in caso di valvola lineare, oltre ai collegamenti elettrici, se in presenza del posizionario 4700E/4800E. Se il posizionario è ad azione inversa, consultare il paragrafo "Cam Lobe Change" on page 38 per una corretta rimozione della camma. Rimuovere la vite (28), la rondella (27) e la camma (26). Smontare il posizionario dall'attuatore, togliendo le viti (29) e le rondelle (30).

Smontaggio

Vedere Figure 18 pagina 56 e Figura 19 pagina 58.

1. Smontare i manometri (12) (13) e, solo sul posizionario 4700P/4800P (14).
2. Rimuovere il pilota S/A (11).
3. Smontare l'anello di tenuta (17), la rondella (16), il sottoassieme leva (3) e la molla (5).
4. Solo su 4700E/4800E, rimuovere le 4 viti (21) per smontare il modulo I/P dal corpo.

CAUTELA



Non danneggiare o perdere i tre O-ring presenti sul fondo del modulo.

5. Togliere le viti a testa cilindrica (10) e smontare il sottoassieme corpo dal sottoassieme cassa.
6. Smontare l'assieme membrana (9) e la piastra di riduzione, se si usa un posizionario 4700P/4800P con un campo 6-30 psi.
7. Pulire il corpo (1). Evitare l'uso di detersivi che possono danneggiare il sottoassieme membrana. Usare alcool isopropilico. Non usare solventi a base di cloro.
8. Sul posizionario 4700E/4800E, rimuovere con cautela i tre O-ring dal fondo del modulo. Verificare la presenza di eventuali intaccature o danni. Sostituirli, se necessario. Pulire il fondo del modulo con alcool isopropilico. Reinstallare con cautela gli O-ring nelle scanalature. Assicurarsi che gli O-ring siano ben inseriti sul fondo delle scanalature.

CAUTELA



Non usare lubrificanti sugli O-ring o sulla base.

Rimontaggio

Vedere Figure 18 pagina 56 e Figura 19 pagina 58.

1. Posizionare il gruppo membrana (9) sulla cassa S/A. Se il posizionatore ha un campo 6-30 psi, installare la piastra di riduzione come mostrato in Figura 19. Fissare il corpo S/A alla cassa S/A con viti a testa cilindrica (10). Stringerle in modo uniforme applicando una coppia di 60 pollici-libbra.
2. Reinstallare la molla (5), il sottoassieme leva (3), la rondella (16) e l'anello di tenuta (17).
3. Sul posizionatore 4700E/4800E, mettere con cura il modulo in posizione contro il corpo assicurandosi che gli O-ring non escano dalle scanalature. Fissarlo al corpo con le viti (21).
4. Montare il gruppo pilota (11) e i manometri.
5. Installare il posizionatore sull'attuatore. Ricollegare le linee dell'aria e i terminali elettrici, se in presenza del posizionatore 4700E/4800E, nonché il leveraggio in caso di valvola a movimento alternativo.
6. Montare la camma sull'albero secondo la procedura "Cam Lobe Change" on page 38. Effettuare nuovamente la taratura seguendo il capitolo "Taratura" e tenendo conto dell'azione della valvola e del posizionatore.

Membrana

Se la membrana si è usurata, sostituire l'intero gruppo membrana. Questa operazione comporta il distacco del corpo dal sottoassieme cassa, come descritto nel paragrafo "Disassembly" a pagina 48.

Modulo I/P

Per sostituire il modulo I/P occorre rimuovere i collegamenti elettrici, comprese le eventuali canaline di protezione. Smontare il posizionatore dalla valvola se le viti di montaggio del modulo I/P non sono accessibili. Smontare e rimontare il modulo come descritto nel paragrafo "Disassembly" on page 48.

NOTA



Si noti che non sono necessarie regolazioni sul modulo I/P.

Valvola di bypass opzionale (solo posizionatore 4700P)

Vedere Figure 20 a pagina 60.

Montaggio sul posizionatore

Figure 20 a pagina 60.

Potrebbe essere necessario smontare il posizionatore dalla valvola per installare il bypass.

1. Scollegare le linee dell'aria e rimuovere il tappo di sfiato e il manometro dello strumento.
2. Pulire la superficie del corpo e rimuovere eventuali residui di pasta sigillante presenti sui fori filettati.
3. Installare gli O-ring (50) in ognuna delle quattro cavità presenti sulla superficie posteriore del modulo (45), accertandosi che tocchino il fondo delle cavità.
4. Montare la valvola sul posizionatore con quattro viti 8-32 x 1,25" (21).
5. Reinstallare il tappo di sfiato e il manometro dello strumento e ricollegare le linee dell'aria.

Smontaggio

1. Per smontare la valvola dal posizionatore, invertire la sequenza delle operazioni ai punti 4 e 5.

NOTA



Non usare grasso al silicone su O-ring siliconati.

2. Per sostituire gli O-ring (48) della valvola di bypass, smontare l'anello di tenuta (49) e staccare la valvola dal blocco. Rimuovere gli O-ring (46) e (47) e sostituirli con nuovi O-ring, rivestiti con un sottile strato di Krytox™ o di altro lubrificante compatibile con il silicone. Reinstallare la valvola nel blocco e fissarla con l'anello di tenuta (49).
3. Rimontare il modulo di bypass sul posizionatore.

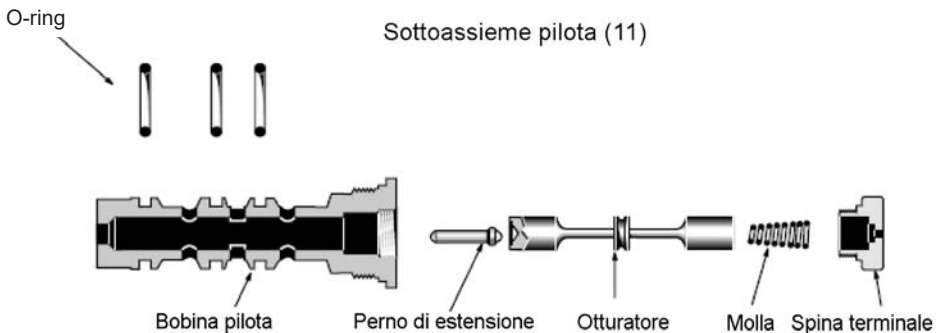


Figura 17 - Gruppo pilota

Risoluzione dei problemi

Per assicurare un funzionamento soddisfacente del posizionario, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- la valvola deve essere montata correttamente sulla tubazione, in modo che il servomotore contrasti la coppia dinamica e la valvola operi nella maniera desiderata in caso di mancanza di aria.
- la pressione di alimentazione deve essere adeguata al funzionamento della valvola. Consultare le tabelle delle perdite di carico ammissibili, contenute nel catalogo delle valvole.
- Il posizionario deve essere installato correttamente.
- Le posizioni reciproche dei componenti del sistema di reazione (camma, leva, ecc.) devono essere corrette.
- Deve essere selezionata la camma adeguata.
- Le connessioni dell'alimentazione, del segnale dello strumento e dell'uscita devono essere in accordo con l'azione del posizionario (diretta o inversa).
- Le connessioni dell'aria devono essere a tenuta.
- Il bypass deve essere nella giusta posizione.

In caso di malfunzionamento, eseguire i seguenti controlli nell'ordine indicato:

1. Verificare l'azzeramento e, se necessario, regolare la ghiera (4B). Bloccare con il dado di fermo (4C).
2. Verificare la regolazione del campo e modificarla, se necessario.
3. Regolare la pressione del segnale dal valore minimo al valore massimo e verificare che il relativo manometro indichi valori corrispondenti. Se i valori letti dal manometro dello strumento non corrispondono ai segnali, il sottoassieme membrana potrebbe essere rotto. Sostituire le parti difettose.
4. La riduzione di sensibilità del posizionario può derivare dal blocco del pilota, il cui movimento può essere impedito da:
 - a. Corpi estranei, come polvere, limature, ecc.
 - b. parziale ostruzione degli orifici causata da un'eccessiva presenza di olio nelle linee dell'aria.
 - c. Ostruzione dei fori di sfiato.

Funzionamento selettivo (split-range) - 4700P/4800P

Lo split-range consente di utilizzare lo stesso segnale per comandare due valvole in sequenza. La corsa totale di ogni valvola avverrà con metà segnale (3-9 psig o 9-15 psig). La tabella seguente mostra come esempio le posizioni dell'otturatore di due valvole (entrambe ad azione aria chiude, ovvero aperte per mancanza d'aria, funzionanti in split-range) con un segnale strumento 3-15 psig.

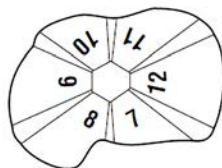
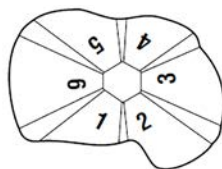
Tabella 3 - Funzionamento selettivo (split-range)

Segnale dello strumento		Segnale Aria Chiude N° 1 Posizione otturatore valvola (3-9 psig)	Segnale Aria Chiude N° 2 Posizione otturatore valvola (9-15 psig)
psig	mbar		
3	207	Completamente aperto	Completamente aperto
6	414	Semi-apertura	Completamente aperto
9	620	Chiuso	Completamente aperto
12	827	Chiuso	Semi-apertura
15	1034	Chiuso	Chiuso

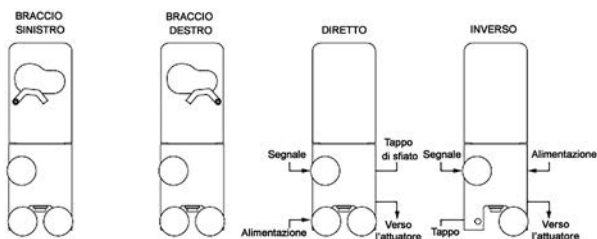
Selezione del settore della camma e orientamento della leva

Camflex II

Azione valvola	Azione posizionatore	Gamma e caratteristiche	Lobo camma
Aria apre	Rivolgere braccio a destra	0-100 % Lin	5
		0-100 % Perc	2
	0-50 % Lin	10	
	50-100 % Lin	9	
Aria chiude	Invertire braccio a sinistra	0-100 % Lin	11
		0-100 % Perc	1
	0-50 % Lin	4	
	50-100 % Lin	3	
Aria chiude	Rivolgere braccio a sinistra	0-100 % Lin	11
		0-100 % Perc	1
	0-50 % Lin	4	
	50-100 % Lin	3	
Aria chiude	Invertire braccio a destra	0-100 % Lin	5
		0-100 % Perc	2
	0-50 % Lin	10	
	50-100 % Lin	9	



Camflex II Cam
Parte N° 041126-181



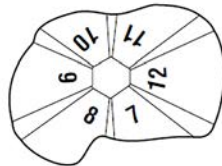
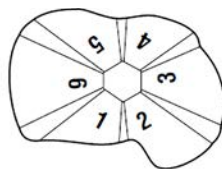
Orientamento del sottoasseme leva

Circuito pneumatico

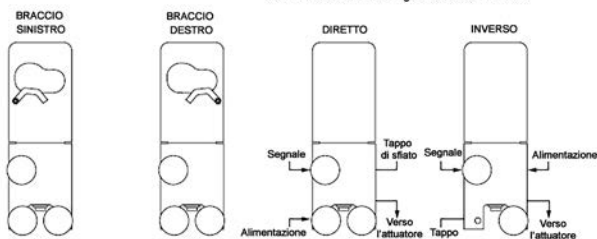
Attuatore 87/88

Azione valvola	Azione posizionatore	Gamma e caratteristiche	Lobo camma
Aria apre	Rivolgere braccio a destra	0-100 % Lin	5
		0-100 % Perc	2*
	0-50 % Lin	10	
	50-100 % Lin	9	
Aria chiude	Invertire braccio a sinistra	0-100 % Lin	11
		0-100 % Perc	1*
	0-50 % Lin	4	
	50-100 % Lin	3	
Aria chiude	Rivolgere braccio a sinistra	0-100 % Lin	11
		0-100 % Perc	1*
	0-50 % Lin	4	
	50-100 % Lin	3	
Aria chiude	Invertire braccio a destra	0-100 % Lin	5
		0-100 % Perc	2*
	0-50 % Lin	10	
	50-100 % Lin	9	

*Non utilizzare con % di regolazione della valvola.



87/88 Cam
Parte N°. 041126-183



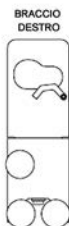
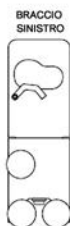
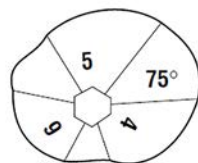
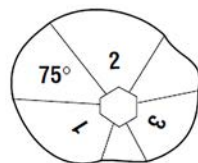
Orientamento del sottoasseme leva

Circuito pneumatico

Selezione del settore della camma e orientamento della leva (Cont.)

MiniTork II (movimento in senso antiorario)

Azione valvola	Azione posizionale	Gamma e caratteristiche	Lobo camma
Aria apre	Rivolgere braccio a destra	0-100 % Perc 0-50 % Perc 50-100 % Perc	4 3 2
	Invertire braccio a sinistra	0-100 % Perc 0-50 % Perc 50-100 % Perc	1 6 5
Aria chiude	Rivolgere braccio a sinistra	0-100 % Perc 0-50 % Perc 50-100 % Perc	1 6 5
	Invertire braccio a destra	0-100 % Perc 0-50 % Perc 50-100 % Perc	4 3 2



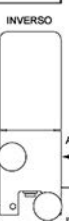
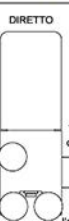
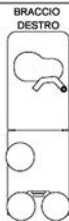
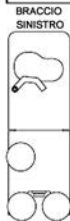
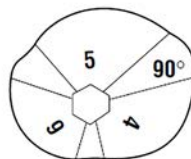
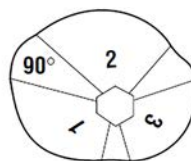
Orientamento del sottoasseme leva

Circuito pneumatico

Camma MiniTork II
Parte N°. 021128-006

V-Max (movimento in senso orario)

Azione valvola	Azione posizionale	Gamma e caratteristiche	Lobo camma
Aria apre	Rivolgere braccio a destra	0-100 % Perc 0-50 % Perc 50-100 % Perc	4 3 2
	Invertire braccio a sinistra	0-100 % Perc 0-50 % Perc 50-100 % Perc	1 6 5
Aria chiude	Rivolgere braccio a sinistra	0-100 % Perc 0-50 % Perc 50-100 % Perc	1 6 5
	Invertire braccio a destra	0-100 % Perc 0-50 % Perc 50-100 % Perc	4 3 2



36005 V-Max

Camma
Part N° 021128-007

Orientamento del sottoasseme leva

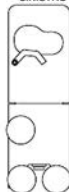
Circuito pneumatico

Selezione del settore della camma e orientamento della leva (Cont.)

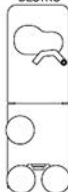
Valvole a farfalla (movimento in senso orario)

Azione valvola	Azione posizionatore	Gamma e caratteristiche	Lobo camma
Aria apre	Rivolgere braccio a destra	0-100 % Perc 0-50 % Perc 50-100 % Perc	1 6 5
	Invertire braccio a sinistra	0-100 % Perc 0-50 % Perc 50-100 % Perc	4 3 2
Aria chiude	Rivolgere braccio a sinistra	0-100 % Perc 0-50 % Perc 50-100 % Perc	4 3 2
	Invertire braccio a destra	0-100 % Perc 0-50 % Perc 50-100 % Perc	1 6 5

BRACCIO SINISTRO



BRACCIO DESTRO

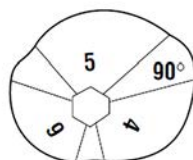
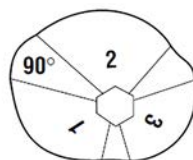


DIRETTO



Orientamento del sottoassieme leva

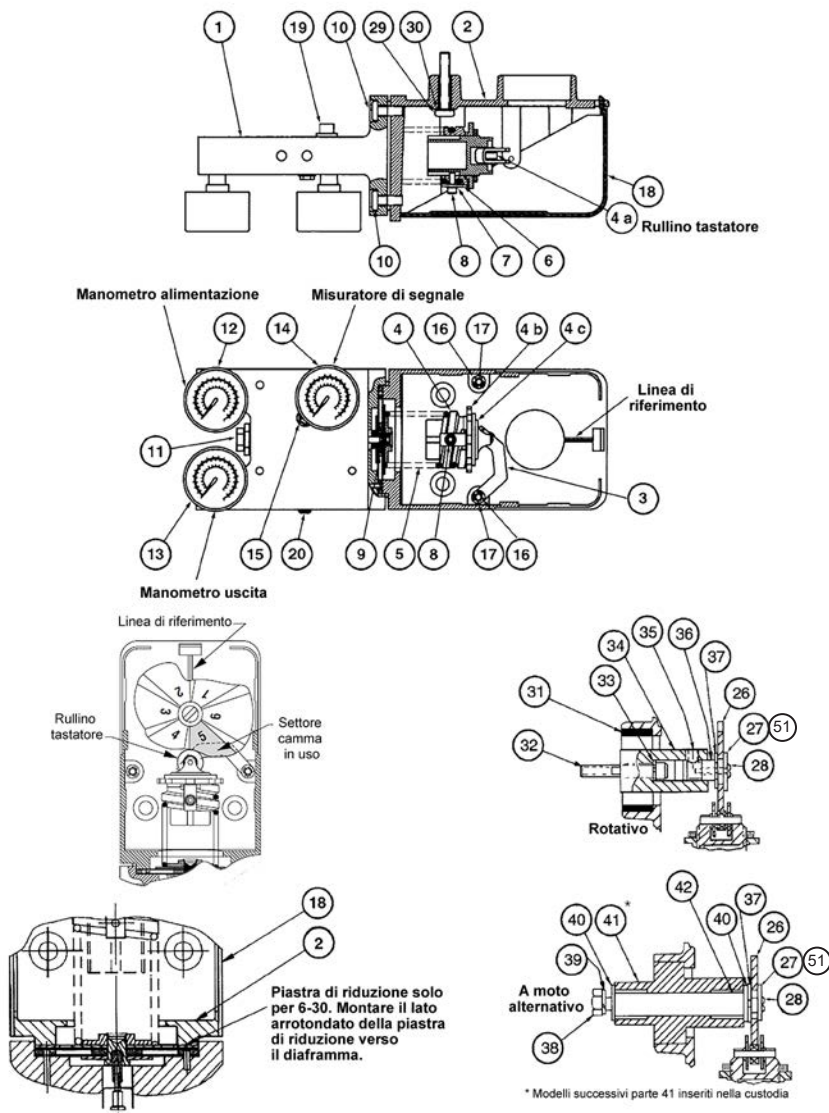
Circuito pneumatico



33000
39003
39000

Camma
Part N° 021128-007

Elenco delle parti del posizionatore 4700P/4800P - campo 3-15 e 6-30



**Figura 18 - Posizionatore 4700P/4800P - campo 3-15
e 6-30**

Tabella 4 - Elenco delle parti del posizionatore 4700P/4800P - campo 3-15 e 6-30

Rif. n.	Descrizione	Rif. n.	Descrizione
1	Sottoassieme corpo	26	Camma
2	Sottoassieme cassa	27	Rondella
3	Sottoassieme leva	28	Vite a testa tronco-conica
4	Estremità molla	29	Vite a brugola
4A	Perno folle	30	Rondella di fermo
4B	Ghiera di azzeramento	31	Guarnizione
4C	Dado di fermo	32	Vite a brugola
5	Molla di reazione	33	Rondella di fermo
6	Morsetto	34	Adattatore
7	Rondella di fermo	35	Vite di fermo
8	Vite a brugola	36	Sostegno camma
9	Sottoassieme membrana	37	Anello Truarc
10	Vite	38	Vite a testa cilindrica
11	Sottoassieme pilota	39	Rondella di fermo
12	Manometro alimentazione	40	Rondella
13	Manometro uscita	41	Supporto alberino
14	Manometro strumento	42	Alberino di ingresso
15	Vite con rondella	51	Rondella di fermo
16	Rondella		
17	Clip di tenuta		
18	Coperchio cassa		
19	Tappo di sfiato		
20	Vite, tenuta, Gruppo 5/16-24 x .5		
21	—		
22	—		
23	—		
24	—		
25	—		

Riferimenti delle parti 4700E/4800E

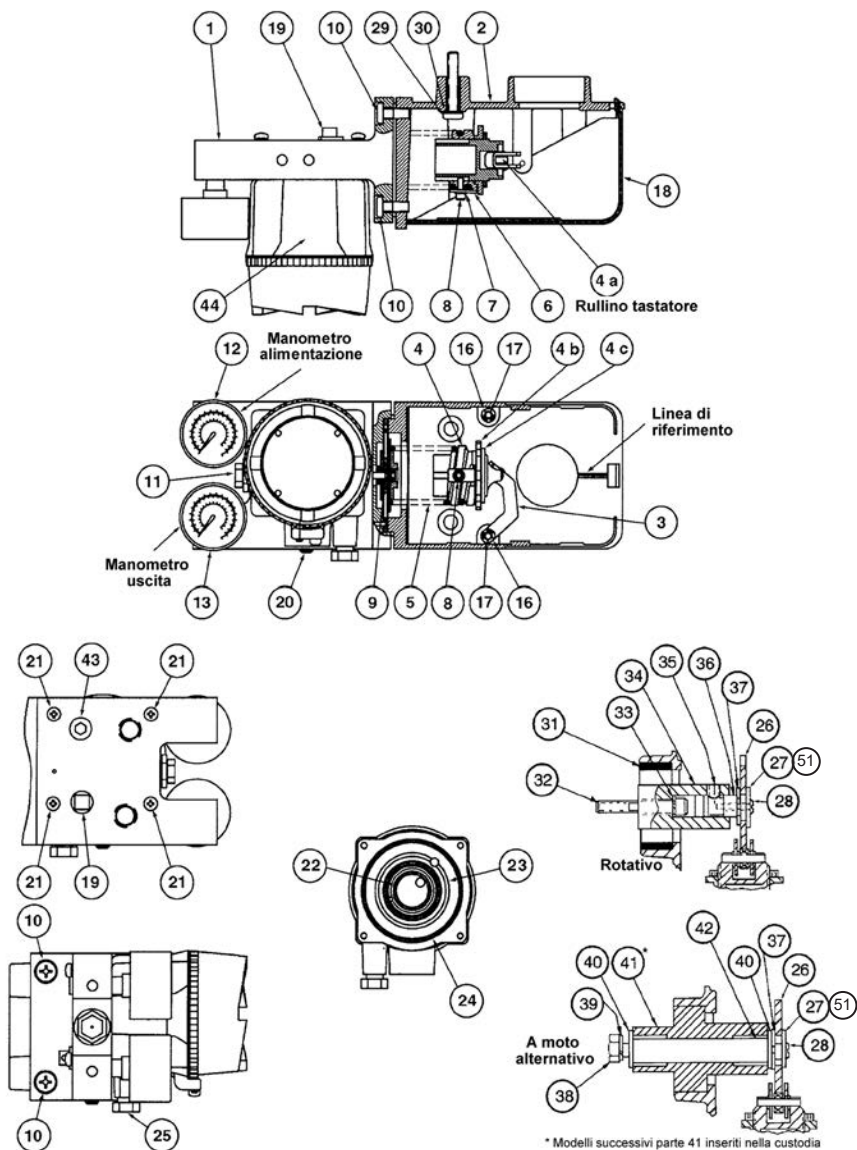


Figura 19 - Posizionatore 4700E/4800E

Tabella 5 - Riferimenti delle parti 4700E/4800E

Rif. n.	Descrizione	Rif. n.	Descrizione
1	Sottoassieme corpo	26	Camma
2	Sottoassieme cassa	27	Rondella
3	Sottoassieme leva	28	Vite a testa tronco-conica
4	Estremità molla	29	Vite a brugola
4A	Perno folle	30	Rondella di fermo
4B	Ghiera di azzeramento	31	Guarnizione
4C	Dado di fermo	32	Vite a brugola
5	Molla di reazione	33	Rondella di fermo
6	Morsetto	34	Adattatore
7	Rondella di fermo	35	Vite di fermo
8	Vite a brugola	36	Sostegno camma
9	Sottoassieme membrana 3-15	37	Anello Truarc
10	Vite	38	Vite a testa cilindrica
11	Sottoassieme pilota	39	Rondella di fermo
12	Manometro alimentazione	40	Rondella
13	Manometro uscita	41	Supporto alberino
14	—	42	Alberino di ingresso
15	—	43	Otturatore, tubo 1/4" NPT
16	Rondella	44	Gruppo modulo I/P
17	Clip di tenuta	51	Rondella di fermo
18	Coperchio cassa		
19	Tappo di sfiato		
20	Vite, tenuta, Gruppo 5/16-24 x .5		
21	Vite 8-32 x 1.25		
22	O-ring DI 0,81"		
23	O-ring DI 1,31"		
24	O-ring DI 2,38"		
25	Sfiatatoio		

Riferimento parti

Rif. n.	Descrizione
19	Tappo di sfiato
21	Vite 8-32 x 1,25 SEMS
45	Sottoassieme bypass
46	O-ring
47	O-ring
48	Valvola di bypass
49	Anello di tenuta
50	O-ring

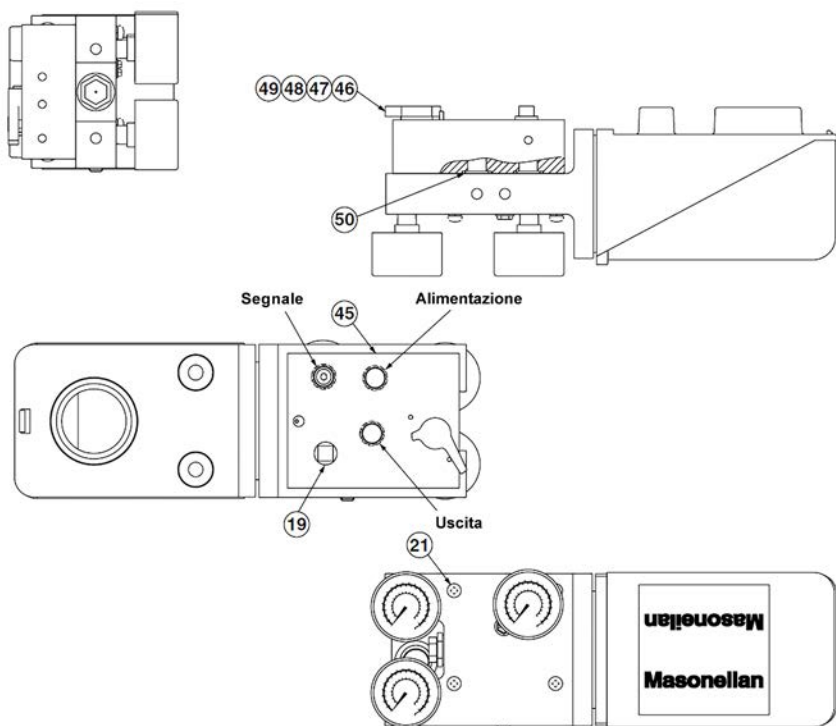


Figura 20 - Bypass opzionale (solo 4700P)

Specifiche tecniche

Tabella 6 - Dati tecnici

Voce	Descrizione	
Tipo	Feedback della camma, pneumatico, forza bilanciata da posizionatore elettropneumatico che utilizza un convertitore da corrente a pneumatico per generare un segnale di funzionamento pneumatico.	
Azione	Diretta: all'aumento del segnale corrisponde un aumento dell'uscita inversa: all'aumento del segnale corrisponde una diminuzione dell'uscita Nota: L'azione inversa è disponibile solo sul posizionatore pneumatico 4700P/4800P	
Caratteristiche	Lineare Equipercentuale Personalizzata	
Consumo massimo di aria	0,3 scf/min - alimentazione 25 psig (4700) 0,5 scf/min - alimentazione 25 psig (4800)	
Effetti della temperatura Errore di campo (tipico)	Intervallo di temperatura (°C) Da -40 a -20 da -20 a +60 Da +60 a +85	Errore 0,31% per °C 0,06% per °C 0,11% per °C
Influenza della pressione di Alimentazione	Variazione inferiore allo 0,25% della corsa per 1 psi di variazione dell'alimentazione	
Valore nominale massimo di alimentazione di aria	Determinata dal servomotore, ma non superiore a 100 psig	
Collegamenti	Pneumatici: 1/4" NPT (4700) o 3/8" (4800) Elettrici: 1/2" NPT o M20	
Peso	4700P: 3,5 lbs (1,6 kg) - 4800P: 4,2 lbs (1,9 kg) 4700E: 4,7 lbs (2,1 kg) - 4800E: 5,3 lbs (2,4 kg)	
	4700P	4700E
Banda morta	<0,2% del campo	<0,5% del campo
Isteresi	<0,2% del campo	<0,5% del campo
Ripetibilità	Entro lo 0,2% del campo	Entro lo 0,5% del campo
Sensibilità	Superiore allo 0,2% del campo	Superiore allo 0,3% del campo
Conformità	+1% del campo	+1% del campo
Resistenza di ingresso al segnale 4-20 mA		170 ohm nominali

Disegni

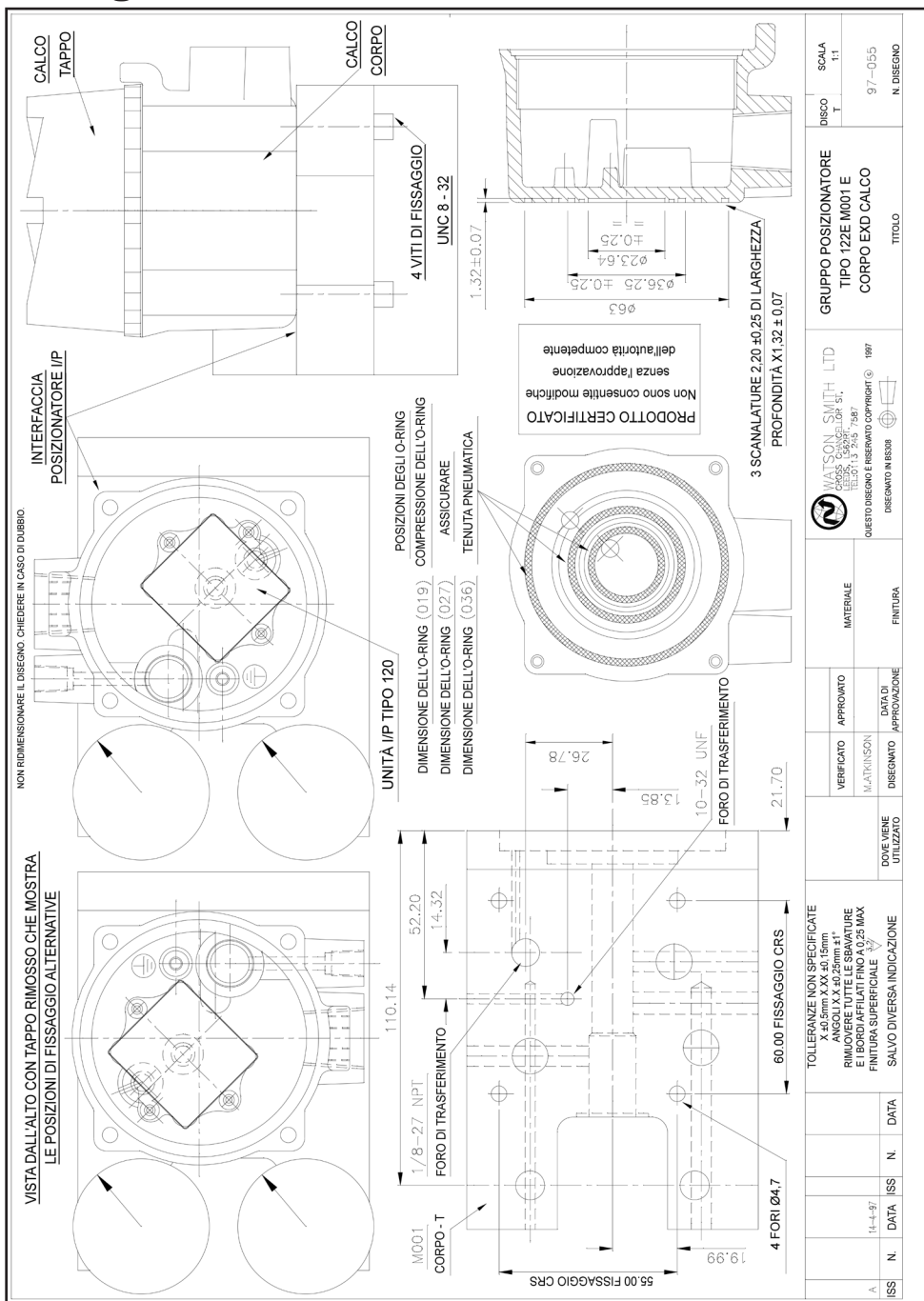
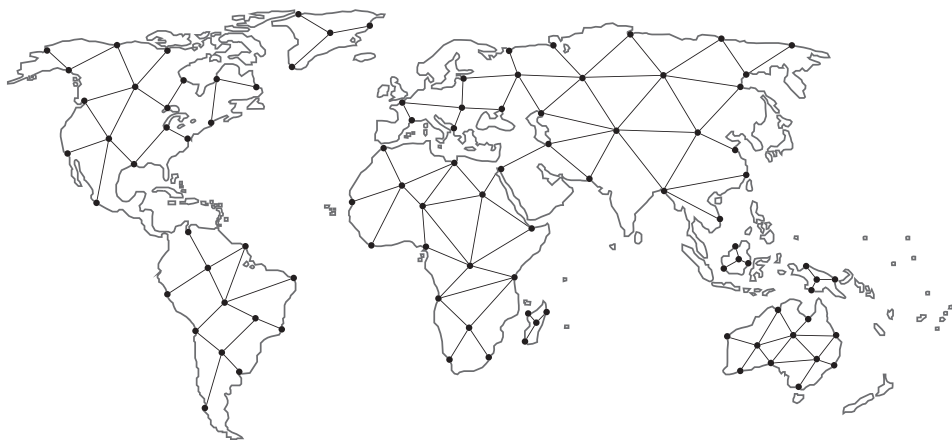


Figura 21 - Posizionatore e gruppo corpo pressofuso

Trova il partner di canale locale più vicino nella tua zona:

valves.bakerhughes.com/contact-us



Assistenza tecnica sul campo e garanzia:

Telefono: +1-866-827-5378

valvesupport@bakerhughes.com

valves.bakerhughes.com

Copyright 2025 Baker Hughes Company. Tutti i diritti riservati. Baker Hughes fornisce queste informazioni "come sono" per scopi informativi generici. Baker Hughes non rilascia alcuna dichiarazione in merito all'accuratezza o alla completezza delle informazioni e non fornisce alcuna garanzia di alcun tipo, specifica, implicita o verbale, nella misura massima consentita dalla legge, comprese quelle di commerciabilità e idoneità per uno scopo o un uso particolare. Baker Hughes declina qualsiasi responsabilità per danni diretti, indiretti, consequenziali o speciali, reclami per perdita di profitti o reclami di terzi derivanti dall'uso delle informazioni, indipendentemente dal fatto che un reclamo sia rivendicato per contratto, per illecito o altro. Baker Hughes si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche e alle caratteristiche indicate nel presente documento o di interrompere la produzione del prodotto descritto in qualsiasi momento senza preavviso o obbligo. Per avere informazioni più aggiornate, contattare il rappresentante Baker Hughes di riferimento. Il logo Baker Hughes, Masoneilan, Camflex, V-Max e MiniTork sono marchi di Baker Hughes Company. Altri nomi di società e prodotti utilizzati nel presente manuale sono marchi di fabbrica registrati o marchi registrati dei rispettivi proprietari.

Baker Hughes 