

Fisher™ Attuatore a membrana 657C

Dimensioni 40i, 46i e 60i

Sommario

Introduzione	1
Scopo del manuale	1
Descrizione	2
Specifiche	2
Servizi di formazione	3
Installazione	3
Montaggio dell'attuatore sul desurriscaldatore	4
Set da banco	7
Verifica della molla	7
Installazione del gruppo del connettore dello stelo ..	9
Attrito	10
Misurazione della banda morta	11
Connessione del carico	11
Manutenzione	12
Manutenzione dell'attuatore	12
Gruppo volantino montato sulla parte superiore ...	14
Fermi corsa in basso regolabili montati sulla cassa ..	16
Ordinazione dei componenti	18
Kit di componenti	18
Kit per volantini di testa	18
Kit per fermi corsa in basso regolabili	18
Elenco dei componenti	19
Gruppo dell'attuatore (Figure 7, 8 e 9)	19

Figura 1. Attuatore 657C Fisher



Introduzione

Scopo del manuale

Il presente manuale d'istruzioni fornisce informazioni relative all'installazione, alla regolazione, alla manutenzione e all'ordinazione dei componenti per l'attuatore 657C Fisher nelle dimensioni 40i, 46i e 60i. Per informazioni relative al posizionatore del desurriscaldatore e ad altri accessori utilizzati con questi attuatori, fare riferimento ai relativi manuali d'istruzioni.

Prima di installare, azionare o effettuare la manutenzione dell'attuatore 657C, è necessario ricevere un addestramento completo e qualificato per quanto riguarda la manutenzione, il funzionamento e l'installazione del desurriscaldatore Yarway™, dell'attuatore e degli accessori. Per evitare infortuni o danni, è fondamentale leggere attentamente, comprendere il contenuto del presente manuale e seguirne tutte le indicazioni, inclusi tutti i messaggi di avvertenza e di attenzione relativi alla sicurezza. Per ulteriori domande sulle presenti istruzioni, prima di procedere rivolgersi all'[ufficio vendite Emerson](#).

Tabella 1. Specifiche

SPECIFICHE		DIMENSIONE ATTUATORE		
		40i	46i	60i
Area efficace nominale	cm ²	445	1.006	1.006
	in. ²	69	156	156
Diametri dello stelo del desurriscaldatore accettabili		12 mm o 1/2 pollice	12 mm o 1/2 pollice	16 mm
Diametri del risalto della staffa	mm	71	71	91
	in.	2-13/16	2-13/16	3-9/16
Spinta massima di uscita consentita ⁽¹⁾	N	12.010	30.246	30.246
	lb	2.700	6.800	6.800
Corsa massima ⁽³⁾	mm	89	105	105
	in.	3-1/2	4-1/8	4-1/8
Pressione massima della cassa per il dimensionamento dell'attuatore ⁽¹⁾	bar	4,5	2,8	2,8
	psig	65	40	40
Pressione massima della cassa della membrana ⁽¹⁾⁽²⁾	bar	5,2	3,4	3,4
	psig	75	50	50
Campo di temperatura di esercizio		Elastomeri in nitrile: da -40 a 82°C (da -40 a 180°F), Elastomeri silicnici: da -54 a 149°C (da -65 a 300°F)		
Connessioni di pressione (interne)	1/4 NPT	X	X	X
	1/2 NPT (opzionale)	X	X	X
Pesi approssimativi	kg	34	66	72
	lb	75	146	160

1. La normale pressione di esercizio della membrana non deve superare la pressione massima della cassa della membrana e la forza che produce sullo stelo dell'attuatore non deve essere superiore alla massima spinta di uscita consentita o al massimo carico consentito dello stelo. Per ulteriori informazioni sul carico massimo ammissibile dello stelo, contattare il proprio [ufficio vendite Emerson](#).

2. Questa pressione massima della cassa non deve essere utilizzata per la normale pressione di esercizio. Il suo scopo è quello di consentire le tipiche impostazioni di alimentazione del regolatore e/o le tolleranze della valvola di sfioro.

3. La corsa dell'attuatore può essere inferiore al valore elencato dopo la connessione dell'attuatore alla valvola.

Descrizione

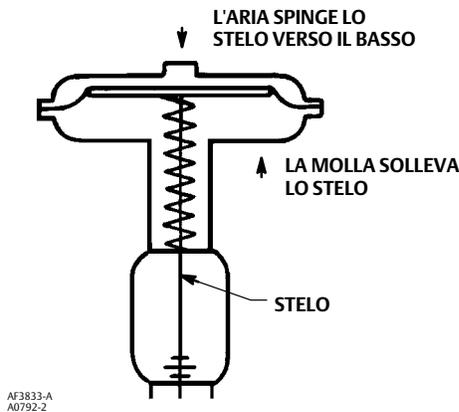
Gli attuatori 657C Fisher (Figura 1) sono attuatori a membrana con molla di ritorno, ad azione diretta e corsa lunga. Sono progettati per la linea di prodotti desurriscaldatore Yarway (AT-38/48, AT-37/47, AT-18/28 e 4300 Temprow™). Sono adatti per applicazioni push-down-to-open (PDTO) e sono disponibili nelle dimensioni 40i, 46i e 60i per fornire una corsa massima dell'attuatore di 89 mm (3,5 in.) o 105 mm (4,125 in.).

Un attuatore 657C può essere dotato di un gruppo volantino montato nella parte superiore. Per questo attuatore è disponibile anche il fermo corsa in basso, regolabile, montato su cassa.

Specifiche

Per le specifiche dell'attuatore 657C, fare riferimento alla Tabella 1. Per conoscere i dati specifici dell'attuatore in uso, consultare la targhetta dati dell'attuatore.

Figura 2. Schema dell'attuatore 657C Fisher



Servizi di formazione

Per informazioni relative ai corsi disponibili per gli attuatori a membrana 657C Fisher e per diversi altri prodotti, si prega di rivolgersi a:

Emerson Automation Solutions
Educational Services - Registration
Telefono: 1-641-754-3771 o 1-800-338-8158
E-mail: education@emerson.com
emerson.com/fishervalvetraining

Installazione

Se non diversamente indicato, le posizioni dei riferimenti rimandano alla Figura 7. Inoltre, fare riferimento alla Figura 3 per le posizioni dei componenti.

⚠ AVVERTENZA

Per evitare infortuni, indossare sempre guanti, indumenti e occhiali di protezione durante qualsiasi intervento di installazione.

Per informazioni su ulteriori misure di protezione dal fluido di processo, rivolgersi al tecnico di processo o al responsabile della sicurezza.

Se l'installazione viene effettuata nell'ambito di un'applicazione esistente, fare riferimento al messaggio di AVVERTENZA all'inizio della sezione Manutenzione, nel presente manuale di istruzioni.

ATTENZIONE

Per evitare danni ai componenti, non applicare una pressione di esercizio che superi la pressione massima della cassa della membrana (Tabella 1) o produca una forza sullo stelo dell'attuatore superiore alla massima spinta di uscita consentita (Tabella 1) o al massimo carico consentito per lo stelo del desurriscaldatore. In caso di domande relative al carico massimo consentito dello stelo del desurriscaldatore, contattare l'[ufficio vendite Emerson](#).

- **Gruppo desurriscaldatore/attuatore:** Se l'attuatore e il desurriscaldatore vengono spediti insieme come gruppo, questo è stato regolato in fabbrica e può essere installato nella tubazione. Dopo avere installato il desurriscaldatore nella tubazione, fare riferimento alle procedure di connessione del carico.
- **Montaggio dell'attuatore:** Se l'attuatore viene spedito separatamente o è stato rimosso dal desurriscaldatore, è necessario montarlo sul desurriscaldatore prima di posizionare quest'ultimo nella tubazione, quando possibile. Prima di mettere in servizio il desurriscaldatore, fare riferimento alle procedure di montaggio dell'attuatore. È possibile eseguire le procedure di regolazione della molla al banco presenti in questa sezione per confermare che non sono state apportate modifiche alla regolazione dalla spedizione dalla fabbrica. Sostenere l'attuatore quando si trova in una posizione diversa da quella verticale.
- **Posizionatore:** Se sull'attuatore è installato o deve essere installato un posizionatore, per l'installazione fare riferimento al manuale d'istruzioni del posizionatore. Durante le procedure di regolazione, sarà necessario fornire una pressione di carico temporanea alla membrana dell'attuatore.

Montaggio dell'attuatore sul desurriscaldatore

Il carico della molla dell'attuatore 657C spinge in alto lo stelo dell'attuatore verso la membrana dell'attuatore (fare riferimento alla Figura 2). Questa azione della molla allontana lo stelo dal desurriscaldatore durante l'installazione dell'attuatore.

ATTENZIONE

Se durante il montaggio lo stelo della valvola si lascia nella posizione superiore (verso l'attuatore), può interferire con il montaggio dell'attuatore, danneggiare le filettature dello stelo della valvola o piegare lo stelo della valvola. Durante il montaggio, assicurarsi che lo stelo della valvola sia spinto verso il basso (nel corpo della valvola), distante dall'attuatore.

Fornire un metodo temporaneo di applicazione della pressione di carico alla membrana per estendere lo stelo dell'attuatore durante le regolazioni della molla al banco. Fornire un regolatore per regolare lo stelo dell'attuatore durante le regolazioni della molla al banco e una valvola di arresto per isolare e prevenire movimenti indesiderati.

1. Fornire una morsa o un altro metodo per sostenere il desurriscaldatore e il peso dell'attuatore durante il montaggio. Durante il montaggio dell'attuatore, spingere lo stelo del desurriscaldatore verso il basso, allontanandolo all'attuatore.
2. Avvitare i controdadi dello stelo fino allo stelo desurriscaldatore. Con il lato concavo del disco dell'indicatore di corsa (Rif. 14, Figura 7) rivolto verso il desurriscaldatore, installare il disco dell'indicatore di corsa sullo stelo del desurriscaldatore.
3. Sollevare o issare l'attuatore sulla borchia di montaggio della staffa del desurriscaldatore:
 - a. Avvitare il controdado della staffa sulla borchia di montaggio della staffa del desurriscaldatore e serrarlo. (Nota: per gli attuatori di dimensioni ridotte, può essere necessario rimuovere il disco dell'indicatore e installarlo di nuovo mentre si abbassa l'attuatore sul desurriscaldatore, in quanto il disco non passa attraverso l'apertura della staffa dell'attuatore.)
4. A questo punto non connettere lo stelo dell'attuatore con lo stelo del desurriscaldatore. Ogni volta che l'attuatore viene installato sul desurriscaldatore, si consiglia di eseguire la procedura di regolazione della molla al banco per verificare che l'attuatore sia ancora regolato correttamente.

Figura 3. Componenti dell'attuatore per attuatori di dimensioni 40i, 46i e 60i

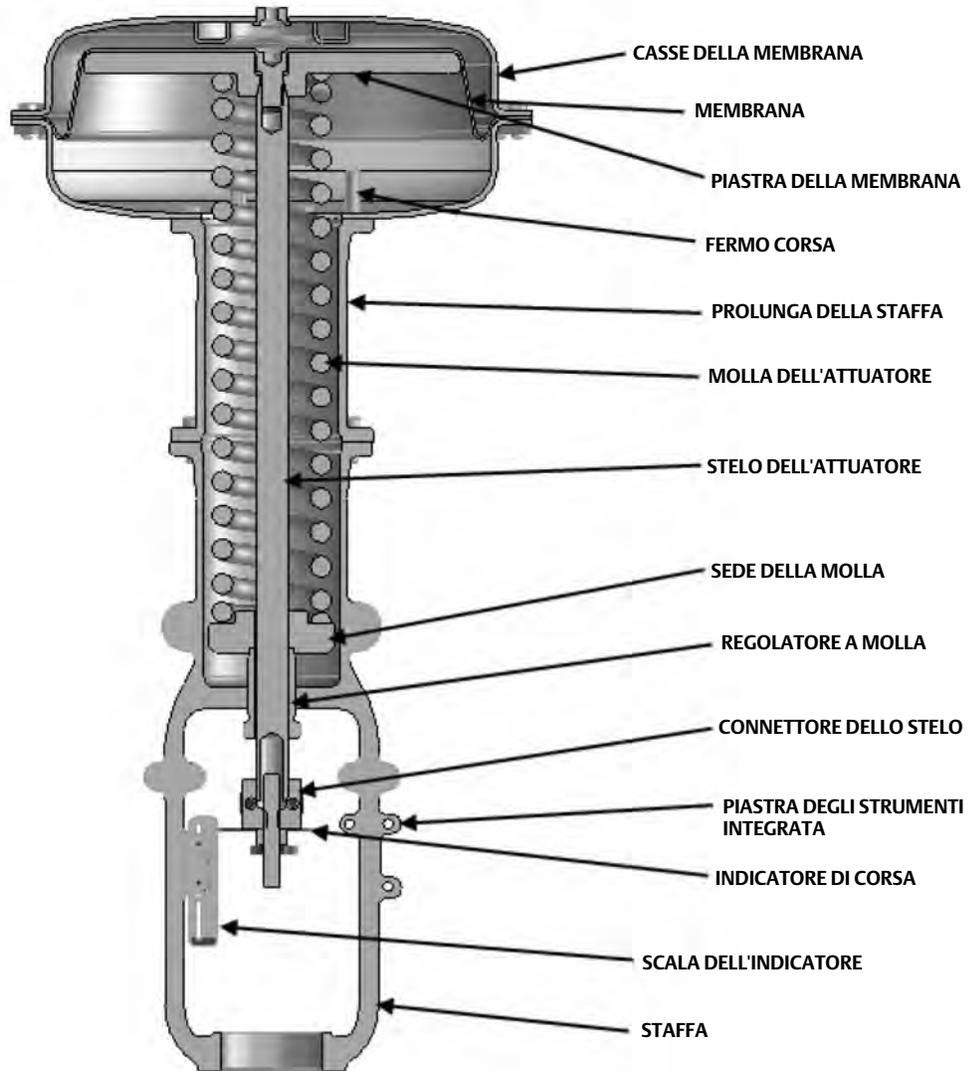
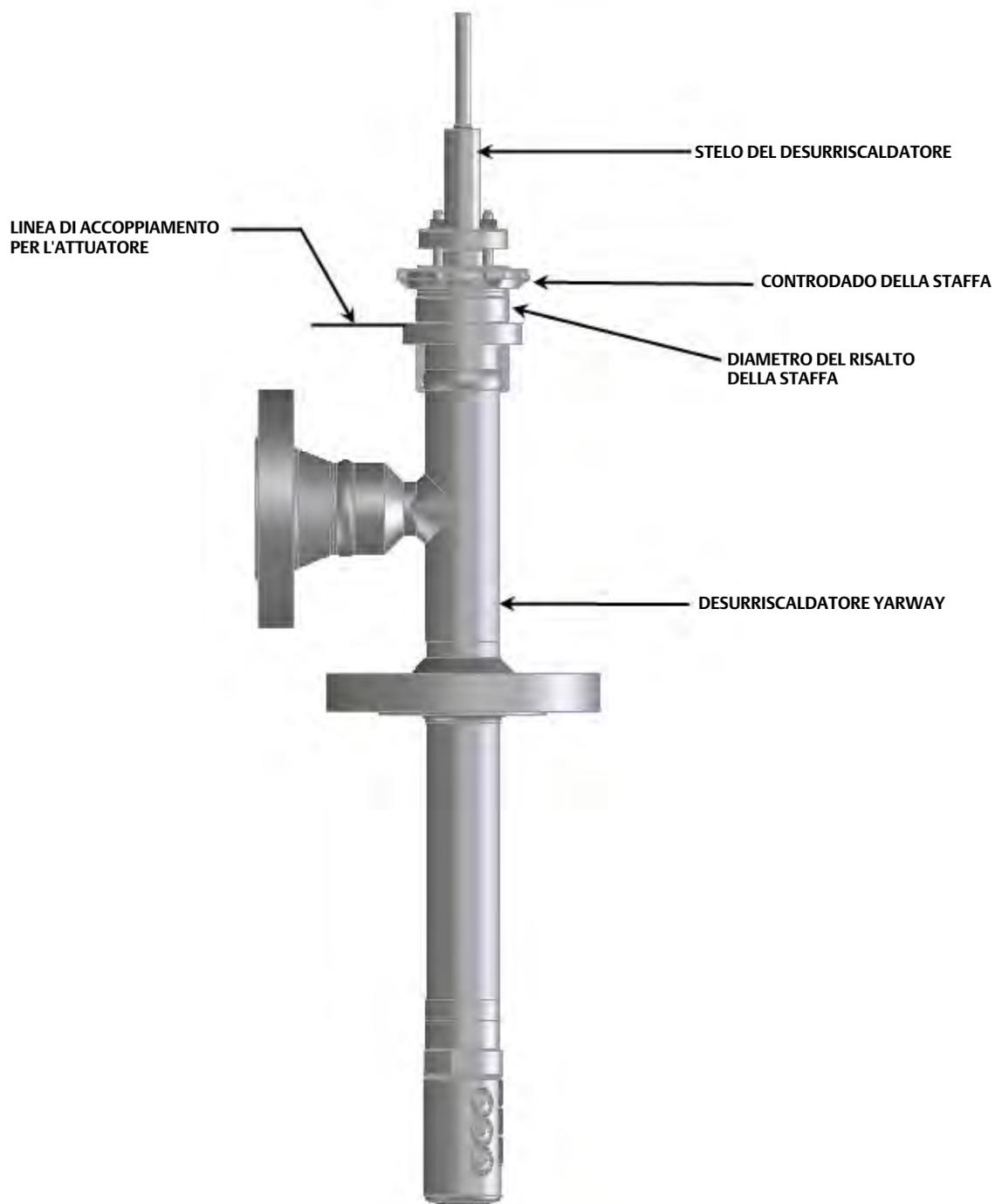


Figura 4. Realizzazione del desurriscaldatore Yarway



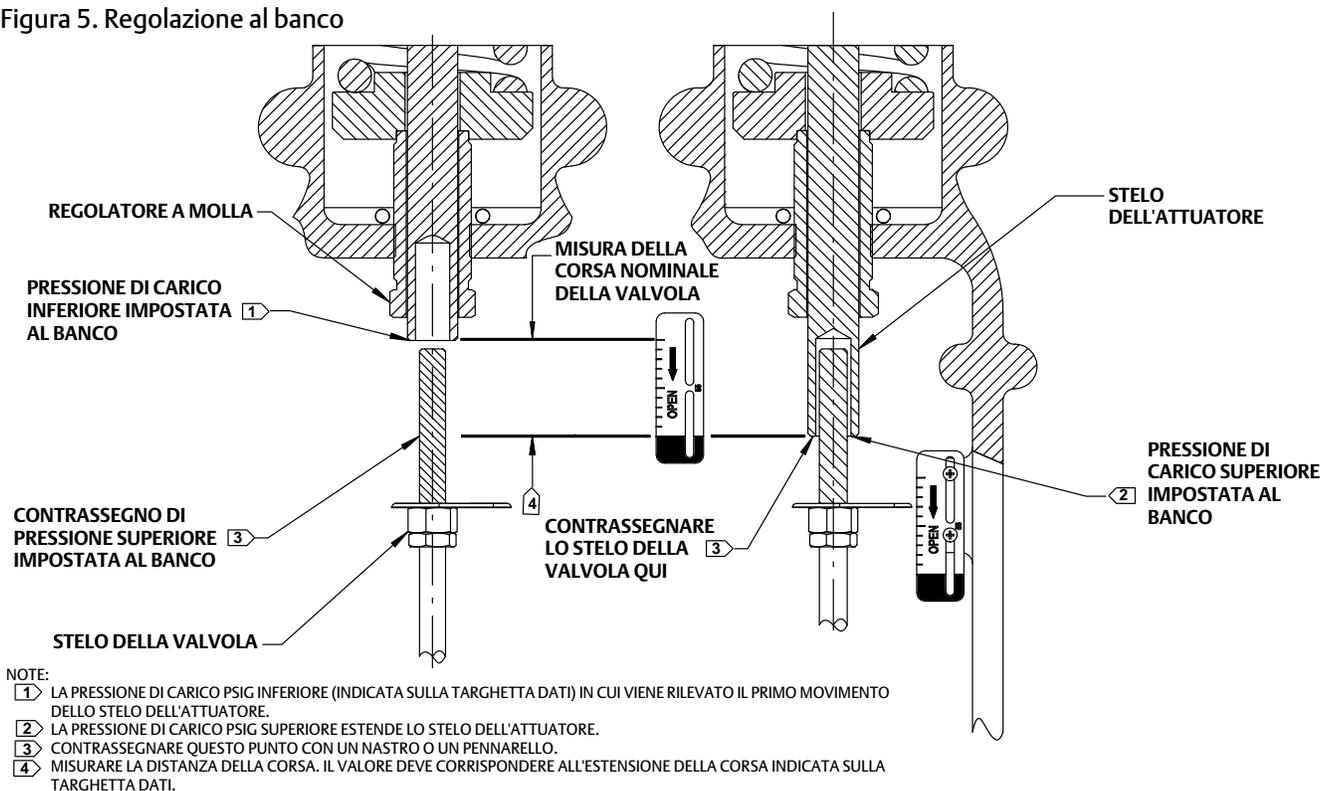
Set da banco

I valori della pressione al banco vengono utilizzati per regolare la compressione iniziale della molla dell'attuatore con il gruppo desurriscaldatore-attuatore "al banco". L'impostazione corretta della compressione iniziale è importante per il corretto funzionamento del gruppo desurriscaldatore-attuatore una volta messo in servizio e quando viene applicata la pressione di esercizio corretta sulla membrana dell'attuatore.

I valori della pressione configurati al banco sono definiti presupponendo l'assenza di attrito della baderna. Quando si tenta di regolare la molla sul campo, è molto difficile garantire che non vi sia attrito applicato dalla baderna "allentata".

È possibile regolare con precisione il campo di regolazione al banco durante la procedura di montaggio dell'attuatore effettuando la regolazione prima che l'attuatore venga connesso al desurriscaldatore (vedere la procedura di controllo della molla).

Figura 5. Regolazione al banco



Verifica della molla

Controllare che lo stelo dell'attuatore si trovi nella parte superiore della corsa come mostrato nella Figura 5 e che non sia connesso al desurriscaldatore.

Nota

Per spostare la membrana nella parte superiore della corsa, è necessaria una certa compressione della molla.

Le fasi fornite sono per desurriscaldatori push-down-to-open.

⚠ AVVERTENZA

Quando si sposta lo stelo dell'attuatore con la pressione di carico della membrana, prestare attenzione a mantenere le mani e gli attrezzi fuori dalla corsa dello stelo dell'attuatore. Se un oggetto viene intrappolato tra lo stelo dell'attuatore e altri componenti del gruppo desurriscaldatore, sono possibili lesioni personali e/o danni materiali.

Occorre inoltre utilizzare un manometro omologato, idoneo a rilevare con precisione la pressione della membrana da 0 a 0,3 bar (da 0 a 5 psig) oltre il campo di pressione massima di esercizio indicato sulla targhetta dati. Applicare alla membrana la pressione di carico.

ATTENZIONE

Azionare alcune volte l'attuatore per assicurarsi che il manometro e l'attuatore funzionino correttamente. Per evitare danni all'attuatore, è importante assicurarsi che la corsa dello stelo dell'attuatore sia regolare e non presenti segni di grippaggio o attrito eccessivo. Il grippaggio o un attrito eccessivo possono indicare errori di montaggio o componenti danneggiati.

1. Se non già fatto, fornire un regolatore per applicare una pressione di carico regolabile sull'attuatore durante le regolazioni al banco e una valvola di arresto per isolare ed evitare movimenti indesiderati.
2. Impostare la pressione di carico della membrana a 0 bar (0 psig). Quindi, aumentare progressivamente la pressione in modo da avvicinarsi alla pressione minima al banco, indicata sulla targhetta dati, controllando attentamente quando si verifica il primo movimento lineare dello stelo dell'attuatore. Lo stelo dell'attuatore deve cominciare a muoversi alla pressione di taratura minima al banco. Se si verifica un movimento prima o dopo il raggiungimento della pressione inferiore, regolare il regolatore della molla (vedere la Figura 5) all'interno o all'esterno della staffa fino a quando il movimento dello stelo dell'attuatore viene rilevato per la prima volta alla pressione di taratura inferiore al banco.
3. Verificare che il regolatore della molla sia regolato in modo da soddisfare i requisiti della fase 2 precedente.
4. Applicare la pressione di taratura massima al banco indicata sulla targhetta dati. Tale pressione estende lo stelo dell'attuatore in basso verso il desurriscaldatore. Contrassegnare lo stelo del desurriscaldatore con un pennarello o con nastro adesivo in corrispondenza dell'estremità dello stelo dell'attuatore (Figura 5).

Nota

Lo stelo dell'attuatore può scorrere lungo lo stelo del desurriscaldatore come mostrato nella Figura 5. Se lo stelo dell'attuatore non scorre sopra lo stelo del desurriscaldatore, contrassegnare questo punto della corsa dello stelo in un altro modo.

5. Diminuire progressivamente la pressione di carico della membrana fino a raggiungere la pressione di taratura minima al banco indicata sulla targhetta dati.
6. Misurare la distanza fra il contrassegno praticato in precedenza sul desurriscaldatore e l'estremità dello stelo dell'attuatore. La distanza deve corrispondere alla corsa nominale indicata sulla targhetta dati.
7. Se la corsa misurata corrisponde alla corsa indicata sulla targhetta, la prova al banco è terminata. Passare alla sezione Installazione del gruppo del connettore dello stelo.
8. Se la corsa misurata non è corretta, tenere presente che le tolleranze per la lunghezza libera e per il carico nominale della molla possono dare luogo a un risultato al banco leggermente diverso dal valore indicato. Per assistenza rivolgersi all'[ufficio vendite Emerson](#).

Installazione del gruppo del connettore dello stelo

Durante l'installazione del gruppo del connettore dello stelo (Rif. 26), le filettature dello stelo dell'attuatore e del desurriscaldatore devono innestarsi nelle filettature del connettore dello stelo per un tratto pari al diametro dello stelo.

⚠ AVVERTENZA

Installare il connettore dello stelo in modo sicuro prima di montare e pressurizzare un posizionario sull'attuatore; spostare lo stelo dell'attuatore tramite aria di alimentazione controllata da un regolatore, non tramite il posizionario. Per evitare infortuni o danni, nel corso della procedura di seguito tenere le mani e gli attrezzi lontani dal percorso dello stelo dell'attuatore durante l'applicazione della pressione di carico sull'attuatore per spostare lo stelo dell'attuatore.

ATTENZIONE

Per evitare eventuali danni alle superfici di appoggio, non ruotare l'otturatore del desurriscaldatore una volta che è in sede. Esercitare la massima cautela durante l'installazione del gruppo del connettore dello stelo, in modo da evitare possibili danni alle filettature dello stelo dell'otturatore e del desurriscaldatore.

Nota

I connettori dello stelo di ricambio sono un gruppo costituito da due metà del connettore dello stelo, viti a testa cilindrica e un distanziale tra le due metà del connettore. Rimuovere e gettare il distanziale, se presente, prima di bloccare insieme gli steli dell'attuatore e del desurriscaldatore. Verificare che le due metà del connettore dello stelo da utilizzare siano compatibili.

1. Tirare lo stelo del desurriscaldatore verso l'alto in modo che tocchi l'anello di sede.
Se necessario, avvitare i controdadi dello stelo del desurriscaldatore in basso, lontano dalla posizione del connettore. Per tutti gli attuatori, assicurarsi che il disco dell'indicatore della corsa (Rif. 14) si trovi sulla sommità dei controdadi.
2. L'attuatore deve essere sull'impostazione al banco inferiore.
3. Collocare la metà del connettore dello stelo dotata di fori filettati a circa metà distanza tra gli steli dell'attuatore e del desurriscaldatore e allinearla con il connettore dello stelo. Per allineare le filettature, può essere necessaria una leggera modifica della pressione di carico. Per individuare la posizione del connettore, fare riferimento alla Figura 7.

ATTENZIONE

Un innesto incompleto dello stelo del desurriscaldatore o dello stelo dell'attuatore nel connettore dello stelo può causare il danneggiamento delle filettature o problemi di funzionamento. Assicurarsi che la lunghezza di ciascuno degli steli bloccati nel connettore dello stelo sia pari o superiore al diametro dello stelo stesso. I danni alle filettature sullo stelo o nel connettore dello stelo possono provocare la sostituzione prematura delle parti. Non allentare le viti a testa cilindrica se al connettore dello stelo è applicata la forza della molla o la pressione di carico.

4. Installare la seconda metà del connettore dello stelo, quindi inserire le viti a testa cilindrica lubrificate e serrarle assicurandosi che vi sia lo stesso spazio fra le metà del connettore su tutti i lati. Se si installa un posizionario, allo stesso tempo fissare anche la staffa di retroazione.

ATTENZIONE

Il serraggio eccessivo dei controdadi dello stelo del desurriscaldatore può rendere difficile lo smontaggio.

5. Avvitare i controdadi dello stelo del desurriscaldatore fino a quando il disco dell'indicatore entra in contatto con la parte inferiore del connettore dello stelo. Non serrare eccessivamente i controdadi.
6. Azionare lentamente la corsa del desurriscaldatore dalla posizione completamente chiusa a quella completamente aperta fino a ottenere una corsa nominale completa.

Assicurarsi che il desurriscaldatore sia in posizione chiusa. Allentare le viti (Rif. 17) sulla scala dell'indicatore della corsa (Rif. 18) e allinearla con il disco dell'indicatore di corsa (Rif. 14). Azionare il desurriscaldatore per la corsa completa per verificare che la distanza corrisponda alla corsa nominale indicata sulla targhetta dati. Se la corsa del desurriscaldatore non è corretta, ripetere la procedura del connettore dello stelo.

Attrito

Se si cerca di regolare il set da banco dopo avere collegato l'attuatore al desurriscaldatore e avere serrato la baderna, è necessario tenere conto dell'attrito. Effettuare la regolazione della molla in modo che la corsa completa dell'attuatore si verifichi sui valori impostati al banco:

- a. Aggiungere la forza di attrito divisa per l'area effettiva della membrana con aumento della pressione della membrana, oppure,
- b. sottrarre la forza di attrito divisa per l'area effettiva della membrana con riduzione della pressione della membrana.

Se è stato installato il gruppo del connettore dello stelo, è possibile determinare l'attrito del desurriscaldatore tramite la procedura di seguito:

1. Installare un manometro nella linea della pressione di carico dell'attuatore connessa alla cassa della membrana dell'attuatore.

Nota

Durante l'esecuzione delle fasi 2 e 4, è necessario leggere e annotare la pressione rilevata con il manometro.

2. Aumentare la pressione della membrana dell'attuatore e leggere il valore della pressione quando l'attuatore ha raggiunto una posizione, nella corsa nominale del desurriscaldatore, che non sia a contatto con un fermo corsa. Contrassegnare tale punto sulla scala dell'indicatore della corsa con nastro adesivo o un altro metodo simile.
3. Aumentare la pressione della membrana dell'attuatore finché l'attuatore raggiunge una posizione più avanzata rispetto a quella contrassegnata alla fase 2, identificando il primo movimento in base al punto di riferimento.
4. Diminuire la pressione della membrana dell'attuatore e leggere il valore della pressione quando l'attuatore torna al punto contrassegnato alla fase 2.

La differenza fra i due valori di pressione rappresenta la variazione nella pressione della membrana necessaria per superare l'attrito nelle due direzioni della corsa.

5. Calcolare la forza di attrito effettiva:

$$\text{Forza di attrito} = \left(\begin{array}{c} \text{Differenza fra} \\ \text{le letture di} \\ \text{pressione, psig} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{Superficie effettiva} \\ \text{della membrana,} \\ \text{in.}^2 \end{array} \right)$$

Per l'area efficace della membrana, consultare la Tabella 1.

Quando all'attuatore viene applicata la piena pressione di carico, è difficile ruotare il regolatore a molla (Rif. 12, Figura 7). Prima della regolazione, rilasciare la pressione di carico dell'attuatore e applicarla nuovamente dopo l'operazione, per verificare che la regolazione sia riuscita.

Nota

Il fermo corsa in basso dell'attuatore limita la corsa in basso e la sede del desurriscaldatore limita lo spostamento verso l'alto (allontanamento dal desurriscaldatore).

Misurazione della banda morta

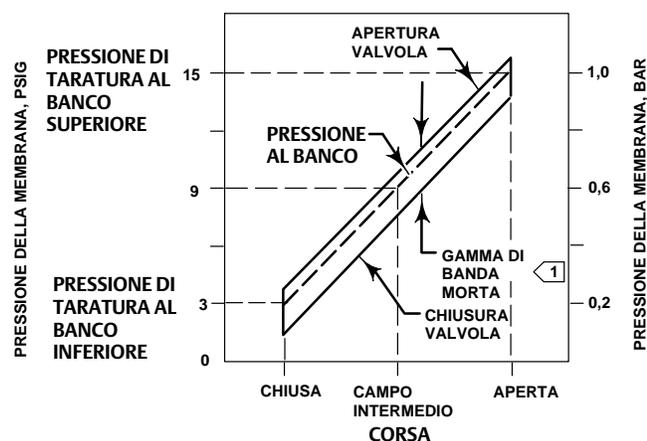
La banda morta è provocata dall'attrito delle baderne, dallo squilibrio di forze e da altri fattori all'interno del gruppo desurriscaldatore. La banda morta è la gamma di variazione del segnale misurato senza che venga attivato l'attuatore (Figura 6). Ciascuna molla dell'attuatore ha un campo molla fisso (forza diviso compressione). Nel corso della procedura di regolazione della molla è stato verificato che sull'attuatore in uso è installata la molla corretta.

La banda morta è un fattore che influisce sul funzionamento del gruppo desurriscaldatore durante il controllo del circuito automatico. La tolleranza del circuito di controllo per la banda morta varia ampiamente a seconda della risposta del circuito. Alcuni sintomi comuni di banda morta troppo ampia sono l'assenza di movimento, un movimento "a scatti" o movimenti oscillanti dell'attuatore durante il controllo del circuito automatico. Le fasi di seguito sono fornite per determinare l'ampiezza della banda morta. La percentuale di banda morta è utile per la risoluzione dei problemi con il circuito di controllo di processo.

1. Iniziare con una pressione prossima alla pressione di taratura inferiore al banco, aumentare lentamente la pressione fino a quando il desurriscaldatore è approssimativamente a metà della corsa. Annotare la lettura della pressione.
2. Diminuire lentamente la pressione fino a rilevare il movimento dello stelo del desurriscaldatore e annotare la pressione.
3. La differenza tra le due pressioni è la banda morta, in psi.
4. Calcolare la percentuale di banda morta mediante:

$$\text{Banda morta} = \frac{\text{Banda morta, psi}}{\text{Campo tarato al banco, psi}} = nn\%$$

Figura 6. Risposta tipica del desurriscaldatore alla banda morta



NOTA:
 1 LA BANDA MORTA È CAUSATA DA ATTRITO.
 A6763-2

Connessione del carico

Le connessioni della pressione di carico vengono eseguite in fabbrica se il desurriscaldatore, l'attuatore e il posizionatore vengono forniti come un'unica unità. Mantenere la tubazione il più corta possibile per evitare il ritardo di trasmissione del segnale di comando. Se viene utilizzato un amplificatore di volume, un posizionatore del desurriscaldatore o un altro accessorio, assicurarsi che sia connesso correttamente all'attuatore. Fare riferimento al manuale d'istruzioni del posizionatore o ad altri manuali, secondo necessità.

Per gli attuatori spediti separatamente od ogni volta che si installano le connessioni di pressione dell'attuatore, attenersi alla procedura di seguito:

1. Connettere la tubazione della pressione di carico alla connessione NPT interna nella parte superiore della cassa della membrana.
2. Se occorre installare una connessione interna da 1/2 NPT per aumentare le dimensioni della connessione, rimuovere la boccia da 1/4 NPT. La connessione può essere effettuata con tubazioni.
3. Effettuare più cicli dell'attuatore per assicurarsi che la corsa dello stelo del desurriscaldatore sia corretta quando si applicano i campi di pressione corretti alla membrana.

⚠ AVVERTENZA

Per evitare lesioni personali o danni al prodotto, non mettere in servizio il desurriscaldatore se non è in grado di reagire correttamente alle variazioni della pressione di carico della membrana. Se la corsa dello stelo del desurriscaldatore sembra errata, fare riferimento alle procedure di regolazione della molla al banco all'inizio della presente sezione.

Manutenzione

I componenti dell'attuatore sono soggetti a normale usura e devono essere ispezionati e sostituiti quando necessario. La frequenza dei controlli e delle sostituzioni dipende dalle condizioni di servizio.

⚠ AVVERTENZA

Lo scoppio dei componenti o lo scarico improvviso della pressione di processo può causare danni e infortuni. Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione:

- **Non rimuovere l'attuatore dal desurriscaldatore mentre quest'ultimo è ancora sotto pressione.**
- **Indossare sempre guanti, indumenti e occhiali di protezione durante qualsiasi intervento di manutenzione, in modo da evitare infortuni.**
- **Scollegare tutte le linee in funzione che forniscono aria sotto pressione, alimentazione elettrica o un segnale di comando all'attuatore. Assicurarsi che l'attuatore non sia in grado di aprire o chiudere improvvisamente il desurriscaldatore.**
- **Utilizzare valvole di bypass o chiudere completamente il processo, in modo da isolare il desurriscaldatore dalla pressione di processo. Scaricare la pressione di processo su entrambi i lati della valvola. Scaricare il fluido di processo da entrambi i lati della valvola.**
- **Sfiatare la pressione di carico dell'attuatore e scaricare la precompressione della molla dell'attuatore.**
- **Per essere certi che durante lo svolgimento degli interventi sull'apparecchiatura le misure di sicurezza descritte precedentemente siano rispettate, applicare le adeguate procedure di bloccaggio.**
- **La cassa della baderna del desurriscaldatore può contenere fluidi di processo sotto pressione, anche se il desurriscaldatore è stato rimosso dalla tubazione. Quando gli anelli di guarnizione o la bulloneria della baderna vengono rimossi, o quando il tappo filettato della baderna viene allentato, si possono verificare fughe dei fluidi di processo sotto pressione.**
- **Per informazioni su ulteriori misure di protezione dal fluido di processo, rivolgersi al tecnico di processo o al responsabile della sicurezza.**

Manutenzione dell'attuatore

Questa procedura descrive come smontare completamente l'attuatore e rimontarlo. Se sono necessari ispezione o riparazioni, smontare solo i componenti necessari per l'effettuazione dell'operazione, quindi iniziare il montaggio dalla fase corrispondente.

Se non altrimenti indicato, i numeri di riferimento rimandano alla Figura 7.

Smontaggio dell'attuatore

1. Bypassare il desurriscaldatore. Ridurre la pressione di carico fino alla pressione atmosferica e rimuovere la tubazione dalla cassa superiore della membrana (Rif. 1).

▲ AVVERTENZA

Per evitare infortuni causati dalla forza della molla precompressa, che può improvvisamente allontanare la cassa superiore della membrana (Rif. 1) dall'attuatore, scaricare la compressione della molla (fase 2) e rimuovere con cautela le viti a testa cilindrica della cassa (Rif. 22, fase 4).

2. Svitare il regolatore a molla (Rif. 12) dalla staffa (Rif. 9) fino a scaricare tutta la compressione della molla.
3. Se necessario, rimuovere l'attuatore dal corpo del desurriscaldatore separando il connettore dello stelo (Rif. 26) e rimuovendo il controdado della staffa. Separare il connettore dello stelo allentando i dadi dello stelo (Rif. 15 e 16) e svitando le due viti a testa cilindrica.
4. Rimuovere le viti a testa cilindrica e i dadi della cassa della membrana (Rif. 22 e 23), quindi sollevare il coperchio superiore della membrana (Rif. 1).
5. Rimuovere la membrana dell'attuatore (Rif. 2).
6. Rimuovere la piastra della membrana, lo stelo dell'attuatore e la vite a testa cilindrica (Rif. 4, 10 e 3) come unico gruppo. Questo gruppo può essere ulteriormente smontato, se necessario, rimuovendo la vite a testa cilindrica (Rif. 3).
7. Rimuovere la molla dell'attuatore (Rif. 6) e la sede della molla (Rif. 11).
8. Se necessario, rimuovere la cassa inferiore della membrana (Rif. 5) dalla prolunga della staffa (Rif. 27) allentando le viti a testa cilindrica (Rif. 8) che la mantengono in posizione.
9. Se necessario, rimuovere il regolatore a molla (Rif. 12) svitandolo dalla staffa (Rif. 9).
10. Rimuovere la prolunga della staffa (Rif. 27).

Tabella 2. Coppie di serraggio consigliate per il montaggio dell'attuatore

DESCRIZIONE, RIF.	DIMENSIONE ATTUATORE	DIMENSIONE FILETTATURA, IN.	COPPIA	
			N•m	lbf•ft
Da piastra della membrana a stelo, Rif. 3	40i	1/2-20	54	40
	46i e 60i	3/4-16	149	110
Cassa della membrana, Rif. 22 e 23 ⁽¹⁾	Da 40i a 60i	3/8-24	27	20
Da cassa a staffa, Rif. 8	46i e 60i	3/8-16	39	29
Volantino di testa e montaggio dei fermi corsa, Rif. 141	Da 40i a 60i	3/8-16	39	29
Connettore dello stelo, Rif. 26 ⁽²⁾	40i	5/16-18	23	17
	46i e 60i	3/8-16	39	29
Da prolunga della staffa a staffa, Rif. 28	Da 40i a 60i	3/8-16	39	29

1. Attenersi alla sequenza e alla procedura di serraggio descritta nella sezione relativa al montaggio dell'attuatore in uso.
2. Valori di coppia quando si utilizza grasso al litio sulle filettature.

Montaggio dell'attuatore

Fare riferimento alla Tabella 2 secondo necessità.

1. Ricoprire le filettature e la superficie del cuscinetto della sede della molla del regolatore a molla (Rif. 12) con grasso al litio (Rif. 241) e avvitare il regolatore a molla nella staffa (Rif. 9). Posizionare la sede della molla (Rif. 11) nella staffa sul regolatore a molla e ruotare quest'ultimo per assicurarsi che le filettature siano correttamente innestate.
2. Posizionare la prolunga della staffa (Rif. 27) sulla staffa (Rif. 9) e serrare le parti installando e serrando uniformemente le viti a testa cilindrica (Rif. 28).
3. Posizionare la cassa inferiore della membrana (Rif. 5) sulla prolunga della staffa (Rif. 27) e serrare le parti installando e serrando uniformemente le viti a testa cilindrica (Rif. 8).
4. Inserire la molla dell'attuatore (Rif. 6) in modo perpendicolare nella sede della molla (Rif. 11).
5. Se la piastra della membrana e lo stelo dell'attuatore (Rif. 4 e 10) sono separati, unirli utilizzando la vite a testa cilindrica e la rondella (Rif. 3 e 25). Ricoprire le filettature della vite a testa cilindrica con grasso al litio (Rif. 241). Serrare la vite a testa

cilindrica (Rif. 3) a una coppia di 54 N•m (40 lbf•ft) per l'attuatore di dimensione 40i, oppure a una coppia di 149 N•m (110 lbf•ft) per attuatori di dimensioni 46i e 60i. Fare scorrere lo stelo dell'attuatore e la piastra della membrana (Rif. 10 e 4) sulla staffa (Rif. 9) e sulla prolunga della staffa (Rif. 27) in modo che la molla dell'attuatore (Rif. 6) si inserisca in modo perpendicolare tra la piastra della membrana e la sede della molla (Rif. 11). Quindi, fare scorrere l'asta della membrana attraverso il regolatore a molla (Rif. 12).

Nota

Il Rif. 25 non fa parte della costruzione per la dimensione 40i.

- Collocare il modello della membrana (Rif. 2) rivolto verso l'alto sulla piastra della membrana (Rif. 4). Allineare i fori della membrana e della cassa inferiore della membrana (Rif. 5).
 - Posizionare la cassa superiore della membrana (Rif. 1) sulla membrana (Rif. 2) e allineare i fori.
-

Nota

Quando si sostituiscono le membrane dell'attuatore sul campo, assicurarsi che i bulloni della cassa della membrana siano serrati con il carico adeguato per evitare perdite, ma senza schiacciare il materiale. Eseguire la sequenza di serraggio indicata di seguito con una chiave dinamometrica manuale.

ATTENZIONE

Il serraggio eccessivo delle viti a testa cilindrica e dei dadi della cassa della membrana (Rif. 22 e 23) può danneggiare la membrana. Non superare la coppia di 27 N•m (20 lbf•ft).

Nota

Non utilizzare lubrificante su questi bulloni e dadi. I dispositivi di fissaggio devono essere puliti e asciutti.

- Inserire le viti a testa cilindrica (Rif. 22) e serrare i dadi esagonali (Rif. 23) come indicato di seguito. I primi quattro dadi esagonali serrati devono essere diametralmente opposti e a 90 gradi di distanza. Serrare questi quattro dadi esagonali a 13 N•m (10 lbf•ft).
- Serrare i dadi esagonali restanti in senso orario, con una sequenza incrociata, a 13 N•m (10 lbf•ft).
- Ripetere la procedura serrando quattro dadi esagonali, diametralmente opposti e a 90 gradi di distanza, a una coppia di 27 N•m (20 lbf•ft).
- Serrare i dadi esagonali restanti in senso orario, con una sequenza incrociata, a 27 N•m (20 lbf•ft).
- Dopo avere serrato l'ultimo dado esagonale a 27 N•m (20 lbf•ft), tutti i dadi esagonali devono essere nuovamente serrati a 27 N•m (20 lbf•ft) con uno schema circolare sul cerchio di bulloni.
- Dopo il completamento, si consiglia di non serrare ulteriormente.
- Montare l'attuatore sul desurriscaldatore seguendo le procedure descritte nella sezione Installazione.

Gruppo volante montato sulla parte superiore

Girando il volante in senso orario si sposta lo stelo del volante (Rif. 133, Figura 7) in basso, comprimendo la molla.

Di seguito sono riportate istruzioni per il completo smontaggio e il montaggio del gruppo del volante montato nella parte superiore. Eseguire lo smontaggio solo per quanto necessario per eseguire la manutenzione richiesta; quindi, iniziare il montaggio dal passaggio adeguato.

Se non altrimenti indicato, i numeri di riferimento rimandano alla Figura 7.

Smontaggio del gruppo volantino montato sulla parte superiore

1. Ruotare il volantino (Rif. 51) in senso antiorario, in modo che il gruppo del volantino non causi alcuna compressione della molla.
2. Bypassare il desurriscaldatore, ridurre la pressione di carico fino alla pressione atmosferica e rimuovere la tubazione dal corpo superiore della leva (Rif. 142).

⚠ AVVERTENZA

Per evitare infortuni causati dalla forza della molla precompressa, che può improvvisamente allontanare la cassa superiore della membrana (Rif. 1) dall'attuatore, svitare il regolatore a molla (Rif. 12) dalla staffa fino a scaricare tutta la compressione della molla, quindi rimuovere con cautela le viti a testa cilindrica della cassa (Rif. 22, fase 4).

3. Svitare il regolatore a molla (Rif. 12) dalla staffa (Rif. 9) fino a scaricare tutta la compressione della molla.
4. Rimuovere le viti a testa cilindrica e i dadi della cassa della membrana (Rif. 22 e 23, Figura 7), quindi sollevare il coperchio superiore della membrana e il gruppo volantino.
5. Se necessario, il gruppo del volantino può essere separato dalla cassa della membrana rimuovendo le viti a testa cilindrica (Rif. 141). Ciò può essere necessario per sostituire l'O-ring (Rif. 139) o per facilitare la manipolazione.
6. Allentare il controdado del fermo corsa (Rif. 137) e ruotare il volantino (Rif. 51) in senso antiorario. Rimuovere la coppiglia e il dado di arresto (Rif. 247 e 54), quindi sollevare il volantino.
7. Svitare il controdado del fermo corsa (Rif. 137) dallo stelo del volantino (Rif. 133) e svitare lo stelo dalla parte inferiore del corpo (Rif. 142). Per questo scopo, sulla sommità dello stelo è presente una scanalatura per cacciavite.
8. Riposizionare l'O-ring (Rif. 138) nel corpo (Rif. 142).
9. Per un gruppo volantino utilizzato su attuatori, portare a termine lo smontaggio estraendo il perno della scanalatura (Rif. 140, Figura 7) e facendo scorrere la piastra di spinta (Rif. 135, Figura 7) estraendola dallo stelo.

Montaggio del gruppo volantino montato sulla parte superiore

1. Per un gruppo volantino utilizzato su attuatori, ricoprire l'estremità dello stelo del volantino (Rif. 133, Figura 7) con lubrificante anti-grippaggio (Rif. 244). Fare scorrere la piastra di spinta (Rif. 135, Figura 7) sullo stelo e inserire il perno della scanalatura (Rif. 140, Figura 7) per bloccare i componenti.
2. Ricoprire l'O-ring (Rif. 138) con grasso al litio (Rif. 241) e inserirlo nel corpo (Rif. 142).
3. Ricoprire le filettature dello stelo del volantino (Rif. 133) con lubrificante anti-grippaggio (Rif. 244). Avvitare lo stelo nel corpo (Rif. 142).
4. Avvitare il controdado del fermo corsa (Rif. 137) sullo stelo del volantino (Rif. 133).
5. Posizionare il volantino (Rif. 51) e il dado di fermo (Rif. 54) sullo stelo del volantino (Rif. 133). Serrare il dado esagonale per fissare i componenti. Fissare il dado con la coppiglia (Rif. 247).
6. Se il corpo (Rif. 142) è stato separato dalla cassa superiore della membrana (Rif. 1, Figura 7), lubrificare l'O-ring (Rif. 139) con grasso al litio (Rif. 241) e collocarlo nel corpo. Allineare i fori della cassa della membrana e del corpo, inserire le viti a testa cilindrica (Rif. 141) e serrarle in modo uniforme seguendo una sequenza incrociata per garantire una tenuta adeguata.
7. Posizionare la cassa superiore della membrana (Rif. 1, Figura 7) sulla membrana (Rif. 2, Figura 7) e allineare i fori.

Nota

Quando si sostituiscono le membrane dell'attuatore sul campo, assicurarsi che i bulloni della cassa della membrana siano serrati con il carico adeguato per evitare perdite, ma senza schiacciare il materiale. Eseguire la sequenza di serraggio indicata di seguito con una chiave dinamometrica manuale.

ATTENZIONE

Il serraggio eccessivo delle viti a testa cilindrica e dei dadi della cassa della membrana (Rif. 22 e 23, Figura 7) può danneggiare la membrana. Non superare la coppia di 27 N•m (20 lbf•ft).

Nota

Non utilizzare lubrificante su questi bulloni e dadi. I dispositivi di fissaggio devono essere puliti e asciutti.

- Inserire le viti a testa cilindrica (Rif. 22) e serrare i dadi esagonali (Rif. 23) come indicato di seguito. I primi quattro dadi esagonali serrati devono essere diametralmente opposti e a 90 gradi di distanza. Serrare questi quattro dadi esagonali a 13 N•m (10 lbf•ft).
- Serrare i dadi esagonali restanti in senso orario, con una sequenza incrociata, a 13 N•m (10 lbf•ft).
- Ripetere la procedura serrando quattro dadi esagonali, diametralmente opposti e a 90 gradi di distanza, a una coppia di 27 N•m (20 lbf•ft).
- Serrare i dadi esagonali restanti in senso orario, con una sequenza incrociata, a 27 N•m (20 lbf•ft).
- Dopo avere serrato l'ultimo dado esagonale a 27 N•m (20 lbf•ft), tutti i dadi esagonali devono essere nuovamente serrati a 27 N•m (20 lbf•ft) con uno schema circolare sul cerchio di bulloni.
- Dopo il completamento, si consiglia di non serrare ulteriormente.
- Montare l'attuatore sul desurriscaldatore seguendo le procedure descritte nella sezione Installazione.

Fermi corsa in basso regolabili montati sulla cassa

Il fermo corsa in basso regolabile (Figura 8) limita la corsa dell'attuatore nella direzione verso il basso. Per la regolazione, prima di rimuovere il tappo del fermo corsa (Rif. 187), scaricare la pressione di carico dell'attuatore. Allentare quindi il controdado e regolare il dado di fermo (Rif. 189 e 54) in basso sullo stelo per limitare la corsa, o in alto sullo stelo per consentire una maggiore corsa. Bloccare il controdado contro il dado di fermo, quindi sostituire il tappo di chiusura.

Di seguito sono riportate le istruzioni per lo smontaggio e il montaggio. Eseguire lo smontaggio solo per quanto necessario per eseguire la manutenzione richiesta; quindi, iniziare il montaggio dal passaggio adeguato.

I numeri di riferimento rimandano alla Figura 8.

Smontaggio del fermo corsa montato sulla cassa

Bypassare il desurriscaldatore. Ridurre la pressione di carico fino alla pressione atmosferica e rimuovere la tubazione dalla connessione sul corpo (Rif. 142).

Fermi corsa in basso regolabili montati sulla cassa

⚠ AVVERTENZA

Per evitare infortuni causati dalla forza della molla precompressa, che può improvvisamente allontanare la cassa superiore della membrana (Rif. 1) dall'attuatore, scaricare la compressione della molla (fasi 1 e 2) e rimuovere con cautela le viti a testa cilindrica della cassa (Rif. 22, fase 3).

- Svitare il regolatore a molla (Rif. 12) dalla staffa (Rif. 9) fino a scaricare tutta la compressione della molla.
- Rimuovere il tappo del fermo corsa (Rif. 187). Svitare il controdado e il dado di arresto (Rif. 189 e 54) finché il gruppo del fermo corsa non comprime più la molla. Rimuovere il controdado e il dado di arresto.

3. Rimuovere la cassa superiore della membrana (Rif. 1, Figura 7) come indicato nella sezione Manutenzione.
4. Rimuovere le viti a testa cilindrica (Rif. 141) e separare il gruppo del fermo corsa dalla cassa superiore.
5. Rimuovere e controllare l'O-ring (Rif. 139) e, se necessario, sostituirlo.
6. Per tutte le dimensioni dell'attuatore: allentare il dado di fermo (Rif. 54), quindi svitare lo stelo del fermo corsa (Rif. 133) dallo stelo dell'attuatore. Ora è possibile rimuovere la piastra della membrana inferiore.

Montaggio del fermo corsa montato sulla cassa

1. Rimontare il fermo corsa in alto o in basso nell'ordine inverso delle fasi di smontaggio, assicurandosi di applicare grasso al litio come mostrato dai riquadri di lubrificazione (Rif. 241) nelle figure 7 o 9, come adeguato.
2. Regolare nuovamente il fermo corsa per ottenere la limitazione adeguata seguendo le procedure di regolazione riportate nella sezione introduttiva della sezione Fermo corsa in basso regolabili montati sulla cassa. Rimettere in funzione l'unità.

Ordinazione dei componenti

Ciascun attuatore è dotato di un numero di serie stampigliato sulla targhetta dati. Si consiglia di citare sempre tale numero quando si contatta l'[ufficio vendite Emerson](#) per informazioni tecniche o sui pezzi di ricambio.

⚠ AVVERTENZA

Usare esclusivamente pezzi di ricambio Fisher originali. Non utilizzare per nessun motivo componenti che non siano forniti da Emerson Automation Solutions sugli attuatori Fisher, in quanto possono causare l'annullamento della garanzia, compromettere le prestazioni dell'attuatore e causare infortuni e danni.

Kit di componenti

Kit per volantini di testa

Il kit di aggiornamento contiene i componenti per il montaggio di un volantino montato sulla parte superiore. Il kit 1 include solo il gruppo del volantino. Il kit 2 comprende il kit 1 e una nuova cassa della membrana necessaria per montare il gruppo del volantino.

Kit 1 Descrizione	Dimensioni filettatura	Codice componente
Dimensione 40i	1/4 NPT	38A1209X032
	1/2 NPT	CF
Dimensioni 46i e 60i	1/4 NPT	32B0262X012
	1/2 NPT	CF
Kit 2 Descrizione	Dimensioni filettatura	Codice componente
Dimensione 40i	1/4 NPT	38A1209X042
	1/2 NPT	CF
Dimensioni 46i e 60i	1/4 NPT	32B0262X022
	1/2 NPT	CF

Kit per fermi corsa in basso regolabili

Il kit di aggiornamento include componenti per aggiungere un fermo corsa in basso regolabile. Il kit 1 include solo il gruppo del fermo corsa in basso regolabile. Il kit 2 include il kit 1 e una nuova cassa della membrana, necessaria per montare il gruppo del fermo corsa in basso regolabile.

Kit 1 Descrizione	Dimensioni filettatura	Codice componente
Dimensione 40i	1/4 NPT	BV8054X0042
	1/2 NPT	BV8054X0052
Dimensioni 46i e 60i	1/4 NPT	BV8054X0062
	1/2 NPT	CF
Kit 2 Descrizione	Dimensioni filettatura	Codice componente
Dimensione 40i	1/4 NPT	BV8054X0012
	1/2 NPT	BV8054X0022
Dimensioni 46i e 60i	1/4 NPT	BV8054X0032
	1/2 NPT	CF

Elenco dei componenti

Nota

Per i codici componente, rivolgersi all'[ufficio vendite Emerson](#).

Gruppo dell'attuatore (Figura 7)

Rif.	Descrizione
1	Upper Diaphragm Casing
2*	Diaphragm
3	Cap Screw
4	Diaphragm Plate
5	Lower Diaphragm Casing
6	Actuator Spring
7	Travel Stop Cap Screw
8	Cap Screw
9	Yoke
10	Actuator Stem
11	Spring Seat
12	Spring Adjuster
13	Lower Diaphragm Plate
14	Travel Indicator Disk
15	Stem Nut
16	Stem Jam Nut
17	Self-Tapping Screw
18	Travel Indicator Scale
19	Nameplate
20	Drive Screw
22	Cap Screw
23	Hex Nut
24	Twin Speed Nut
25 ⁽¹⁾	Washer
26	Stem Connector Assy
28	Screw
27	Yoke Extension
30	Indicator Adaptor
31	Machine Screw
32	Washer
33	Pipe Bushing
241	Lubricant, Lithium Grease (not furnished with the actuator)
249	Warning Nameplate

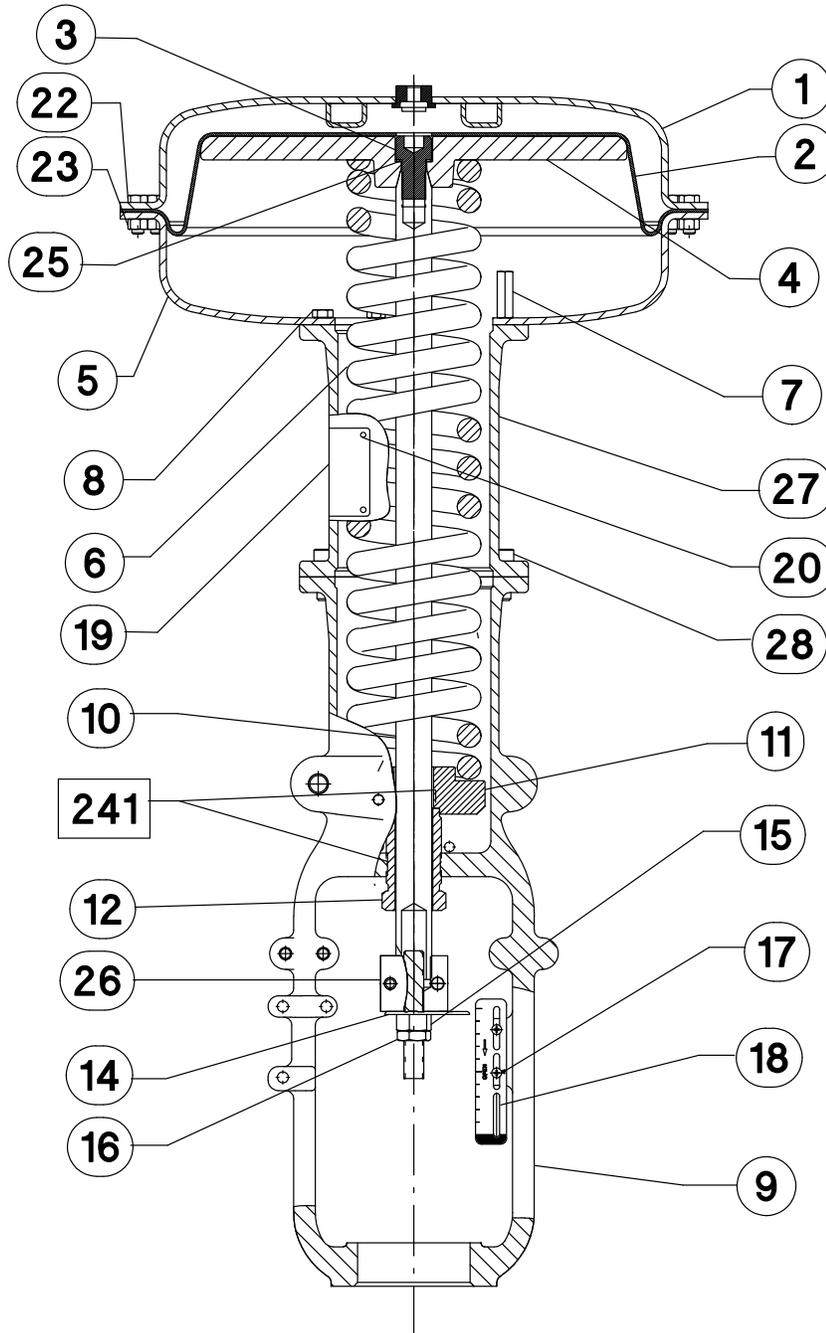
Volantino montato nella parte superiore (Figura 7)

Rif.	Descrizione
51	Handwheel
54	Stop Nut
133	Handwheel Stem
135	Pusher Plate
137	Casing-Mounted Travel Stop Locknut
138*	O-Ring
139*	O-Ring
140	Groove Pin
141	Cap Screw
142	Body
164	Body Extension
171 ⁽²⁾	Thrust Bearing
241	Lubricant, Lithium Grease (not furnished with actuator)
244	Lubricant, Anti-Seize (not furnished with handwheel)
246 ⁽²⁾	Spacer
247	Cotter Pin

*Pezzi di ricambio consigliati

1. Il Rif. 25 non fa parte della costruzione per la dimensione 40i
2. I Rif. 171 e 246 non fanno parte della costruzione per la dimensione 40i.

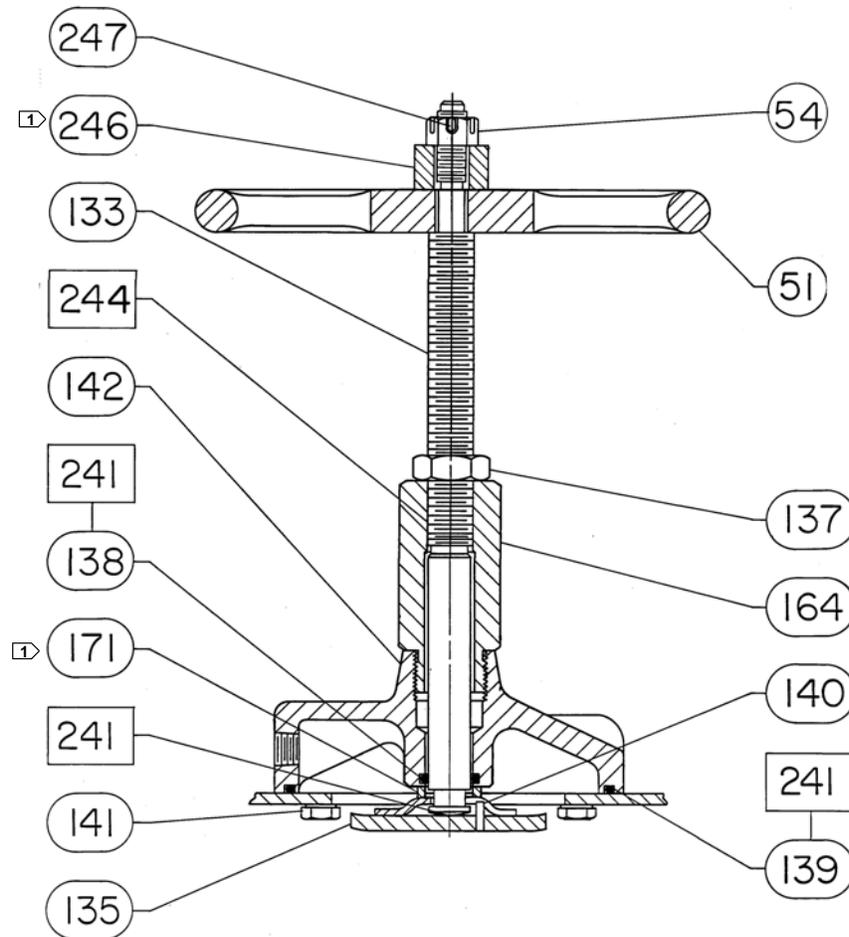
Figura 7. Attuatore 657C Fisher di dimensioni da 40i a 60i



□ LUBRIFICARE
COMPONENTI NON MOSTRATI: RIF. 7, 24 E 249

NOTA:
1 IL RIF. 25 NON FA PARTE DELLA COSTRUZIONE PER LA DIMENSIONE 40i.

Figura 8. Gruppo volantino montato nella parte superiore per attuatori con dimensioni da 40i a 60i



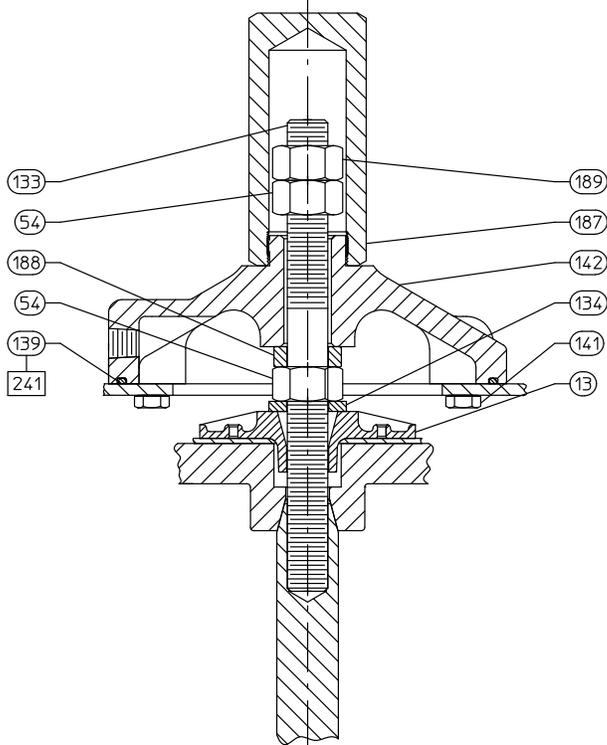
3280262_B

LUBRIFICARE

NOTA:

1 I RIF. 171 E 246 NON FANNO PARTE DELLA COSTRUZIONE PER LA DIMENSIONE 40I.

Figura 9. Fermo corsa in basso regolabile montato sulla cassa per attuatori di dimensioni 40i e 60i



□ LUBRIFICARE

Fermo corsa in basso regolabile montato sulla cassa (Figura 8)

Rif.	Descrizione
54	Stop Nut
133	Travel Stop Stem
134	Washer
139*	O-Ring
141	Cap Screw
142	Body
187	Travel Stop Cap
189	Jam Nut
241	Lubricant, Lithium Grease (not furnished with actuator)

Emerson, Emerson Automation Solutions e tutte le loro affiliate non si assumono alcuna responsabilità per la selezione, l'uso o la manutenzione dei propri prodotti. La responsabilità relativa alla scelta, all'uso e alla manutenzione corretti dei prodotti è esclusivamente dell'acquirente e dell'utente finale.

Fisher, Temprow e Yarway sono marchi di proprietà di una delle società della divisione Emerson Automation Solutions di Emerson Electric Co. Emerson Automation Solutions, Emerson e il logo Emerson sono marchi commerciali e marchi di servizio di Emerson Electric Co. Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi proprietari.

I contenuti di questa pubblicazione sono presentati solo a scopo informativo e, anche se è stato fatto il possibile per garantirne l'accuratezza, non devono essere interpretati come garanzie, esplicite o implicite, in relazione ai prodotti o ai servizi qui descritti, al loro uso o alla loro applicabilità. Tutte le vendite sono soggette ai nostri termini e condizioni, disponibili su richiesta. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche o migliorie al design o alle specifiche di tali prodotti in qualsiasi momento e senza obbligo di preavviso.

Emerson Automation Solutions
Marshalltown, Iowa 50158 USA
Sorocaba, 18087 Brazil
Cernay, 68700 France
Dubai, United Arab Emirates
Singapore 128461 Singapore

www.Fisher.com

