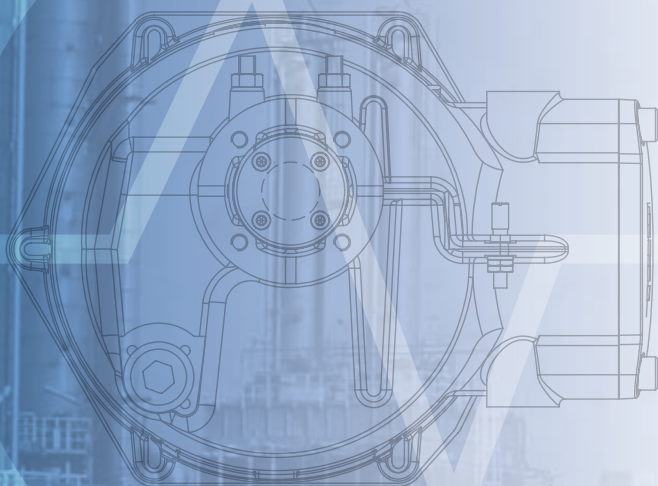


Attuatori elettrici e sistemi di comando

rotork® Process Controls

Leader affermati nella tecnologia
dell'azionamento di valvole



Gamma CVA

Attuatori di regolazione
lineari e a quarto di giro



Gli attuatori Rotork sono utilizzati in tutto il mondo da oltre cinquant'anni. Durante questi anni Rotork è cresciuta, diventando l'azienda leader nel settore dell'automazione di valvole. Attraverso la produzione, i centri di assistenza, gli uffici e i consulenti in tutto il mondo, Rotork è in grado di offrire soluzioni globali di assistenza.

Dal momento della fondazione dell'azienda che ha avuto luogo oltre 50 anni or sono, Rotork è diventata in tutto il mondo sinonimo di eccellenza nel settore dell'azionamento di valvole, delle valvole di chiusura e dei regolatori di flusso per il trattamento di olio, gas, energia, acqua e rifiuti.

Dobbiamo il nostro successo all'attenzione per la qualità, senza compromessi, in qualsiasi fase e a qualsiasi livello delle attività di Rotork.

Dal primo sopralluogo, fino alle specifiche e alla progettazione, passando per i materiali, la produzione, i collaudi, l'installazione, la messa in esercizio e il servizio post-vendita, vogliamo solo il meglio.

Una forza lavoro eccezionale opera nel cuore dell'azienda: gli ingegneri, i tecnici e il personale di assistenza, dall'elevato livello di formazione e con attitudine lungimirante, svolgono tutti un ruolo fondamentale nella tutela della reputazione senza rivali di Rotork in quanto ad innovazione, affidabilità e supporto post-vendita di prima classe.

La famiglia dei prodotti Rotork comprende anche attuatori pneumatici, idraulici ed elettroidraulici, così come una vasta gamma di motoriduttori ed accessori per le valvole. Il sistema Rotork di controllo digitale su misura, Pakscan, possiede le migliori caratteristiche sul mercato, mentre tutti i nostri attuatori possono interfacciarsi anche con altri sistemi di controllo digitale.

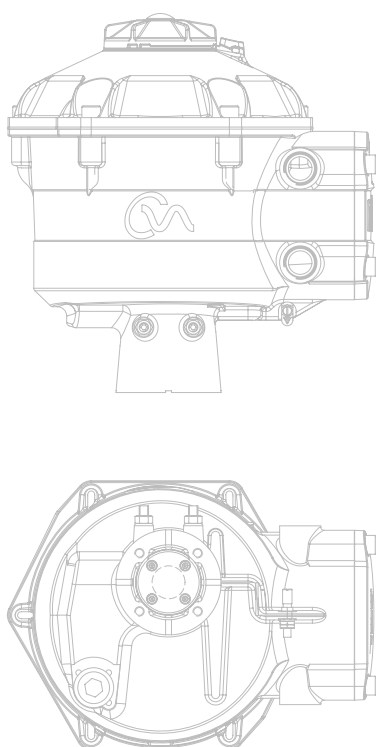
Rotork. Leader affermati per la tecnologia dell'azionamento di valvole.

rotork®
Controls

rotork®
Fluid Systems

rotork®
Gears

rotork®
Site Services



Sezione 1

Gamma di attuatori CVA	4
Funzioni avanzate di impostazione	5
Impostazione e configurazione	5
Funzioni avanzate di progettazione	6
Affidabilità	6
Prestazioni	6
Curva di risposta a gradino	6
Posizione di sicurezza	7
Rigidità	7
Sicurezza intrinseca	7
Progettazione avanzata	8
Controllo e monitoraggio	10
Registrazione delle prestazioni	14

Sezione 2

Specifiche tecniche dell'attuatore (elenco completo a p. 17)	17
Sintesi delle prestazioni	18
Specifiche standard	20

Questa pubblicazione fornisce una panoramica completa delle applicazioni e delle funzioni associate disponibili con gli attuatori Rotork CVA, compresi gli attuatori CVL lineari e CVQ a quarto di giro.

Per informazioni sugli attuatori CVA e i dati delle prestazioni, consultare la Sezione 1. Per le specifiche tecniche dettagliate e i dati sulle prestazioni, consultare la Sezione 2.

Basandosi sullo storico successo di Rotork con una tecnologia innovativa, il CVA offre un metodo altamente accurato e sensibile per l'automazione delle valvole di controllo, senza la complessità ed i costi di un'alimentazione pneumatica. Con una maggiore attenzione ai costi di produzione e all'efficienza, l'accuratezza del controllo del prodotto in tutte le fasi è fondamentale. Con dati di risoluzione migliori dello 0,1% e la capacità di eliminare i segnali eccessivi di posizione, la gamma Rotork CVA contribuisce a massimizzare la qualità dei prodotti e la capacità degli stabilimenti.

Rispettando la filosofia Rotork 'sigillati a vita', tutte le operazioni di impostazione e calibrazione sono eseguite in maniera non intrusiva attraverso un PDA abilitato a Bluetooth® (non fornito) utilizzando il software Rotork Enlight, scaricabile gratuitamente, in modo che non sia richiesto alcun accesso al compartimento principale dell'elettronica durante la messa a punto. Inoltre la morsettiera è sigillata separatamente, riducendo in questo modo al minimo il rischio di ingresso di umidità durante l'installazione.



Attuatori CVA lineari e a quarto di giro

Il Rotork CVA offre una gamma di dimensioni adatte a quasi tutte le applicazioni per valvole di controllo lineari e a quarto di giro che richiedano un posizionamento altamente accurato. Offre agli utenti finali elevati standard di prestazione, qualità dei materiali e valore complessivo.

Messa a punto semplificata

La gamma Rotork CVA offre una messa a punto non intrusiva, semplice e rapida, utilizzando PDA abilitati a Bluetooth® o un comunicatore di campo generico. L'impostazione del limite dell'attuatore può essere ottenuta utilizzando la procedura guidata di impostazione rapida, che consente all'attuatore di 'impostare' i propri limiti di fine corsa.

Analisi del processo

Informazioni complete sulle prestazioni delle valvole di controllo sono trasmesse all'utente attraverso il registratore dati incorporato. La posizione della valvola, i tempi di sosta, i valori di carico ecc. sono memorizzati per consentire l'esecuzione dell'analisi dettagliata del processo. Ciò consente al software di gestione delle risorse e di manutenzione predittiva di raccogliere dati preziosi per mantenere la disponibilità e l'efficienza dello stabilimento.

Funzionalità

- Alimentazione elettrica monofase o in corrente continua.
- Versione con movimento lineare (CVL).
- Versione con movimento a quarto di giro (CVQ).
- Registratore dati incorporato come standard.
- Compatibile con Bluetooth® per diagnostica e impostazione / controllo in locale.
- Controllo posizionale accurato e ripetibile utilizzando un segnale da 4-20 mA.
- Opzioni di comunicazione digitale tra cui HART® e Foundation Fieldbus.
- Misurazione diretta di coppia / spinta per la protezione e il monitoraggio.
- Caratterizzazione scalabile dell'ingresso di controllo.
- Opzione configurabile di posizione di sicurezza utilizzando la tecnologia dei supercondensatori.
- Ingressi di controllo opzionali e uscite di feedback intrinsecamente sicuri.
- Servizio modulante continuo senza limitazioni – S9.
- Alloggiamenti a tenuta stagna IP68 e antideflagranti.
- Volantino per comando manuale opzionale.



Attuatore lineare CVL



Attuatore CVQ a quarto di giro

Funzioni avanzate di impostazione

Impostazione e configurazione



Tutte le operazioni di impostazione e configurazione sono eseguite in maniera non intrusiva utilizzando un PDA abilitato a Bluetooth® su cui opera il software Rotork Enlight (Fig. 1), che è scaricabile gratuitamente dal sito Web www.rotork.com

Ciascun attuatore nella gamma è visualizzato in maniera univoca sul PDA. Una volta selezionato l'attuatore appropriato, il LED sull'attuatore lampeggia in blu.

Procedura guidata di impostazione rapida

L'impostazione del limite di fine corsa può essere eseguita automaticamente utilizzando la procedura guidata di impostazione rapida del PDA (Fig. 2). Durante la procedura guidata di impostazione, il CVA opera fino al limite della valvola fino a quando incontra resistenza, quindi torna leggermente indietro e decelera nella sede dove il limite è quindi impostato. Questa operazione è quindi ripetuta per la direzione opposta. Durante la procedura di impostazione rapida la forza applicata può essere limitata per la durata dell'impostazione. Una volta completata la procedura, la forza operativa può essere impostata in modo da soddisfare i requisiti del processo. Durante l'impostazione sarà visualizzato il carico misurato effettivo (Fig. 3).

Quando la calibrazione automatica è completa, la corsa della valvola è mostrata sul display del PDA.



Figura 1

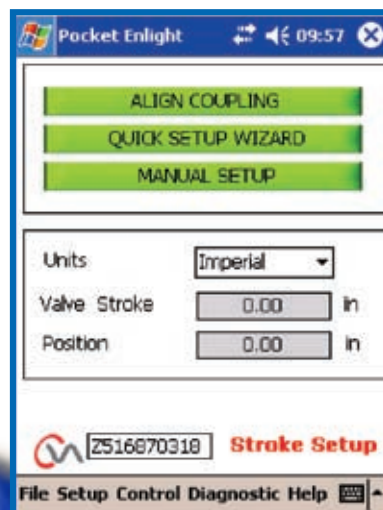


Figura 2

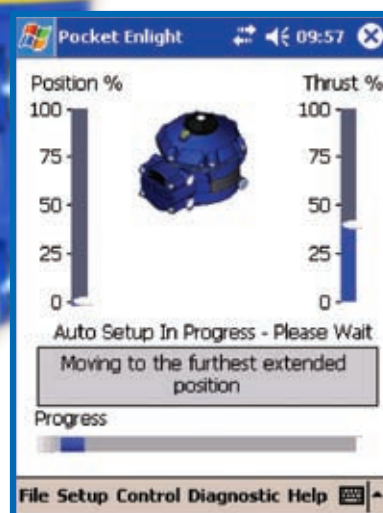


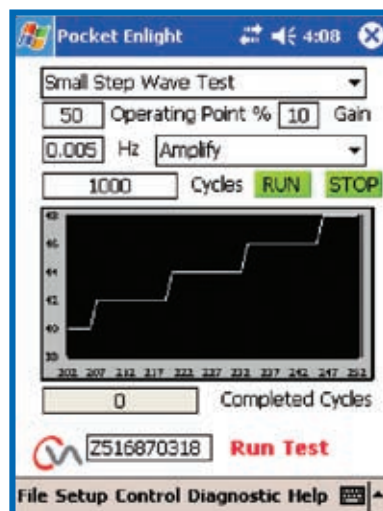
Figura 3

Funzioni avanzate di progettazione

Affidabilità

Esistono numerose funzioni avanzate di progettazione che contribuiscono ad ottenere un prodotto affidabile; alcune di queste sono descritte in dettaglio nel seguito:

- Tecnologia Dual Sensor™: utilizzando due sensori indipendenti di posizione, è possibile ridurre al minimo gli errori di contraccolpo e di posizione.
- Motore C.C. senza spazzole: il motore senza spazzole, altamente affidabile, consente un servizio modulante continuo senza limitazioni – S9.
- Cassa ingranaggi semplice ed efficiente: la serie di ingranaggi semplice durevole e ad elevata efficienza, lubrificata per tutta la sua durata utile, è progettata per l'azionamento di valvole di controllo in condizioni difficili.
- Doppia tenuta: la custodia a doppia tenuta Rotork secondo IP68 è stata applicata al CVA, offrendo protezione negli ambienti più esigenti.

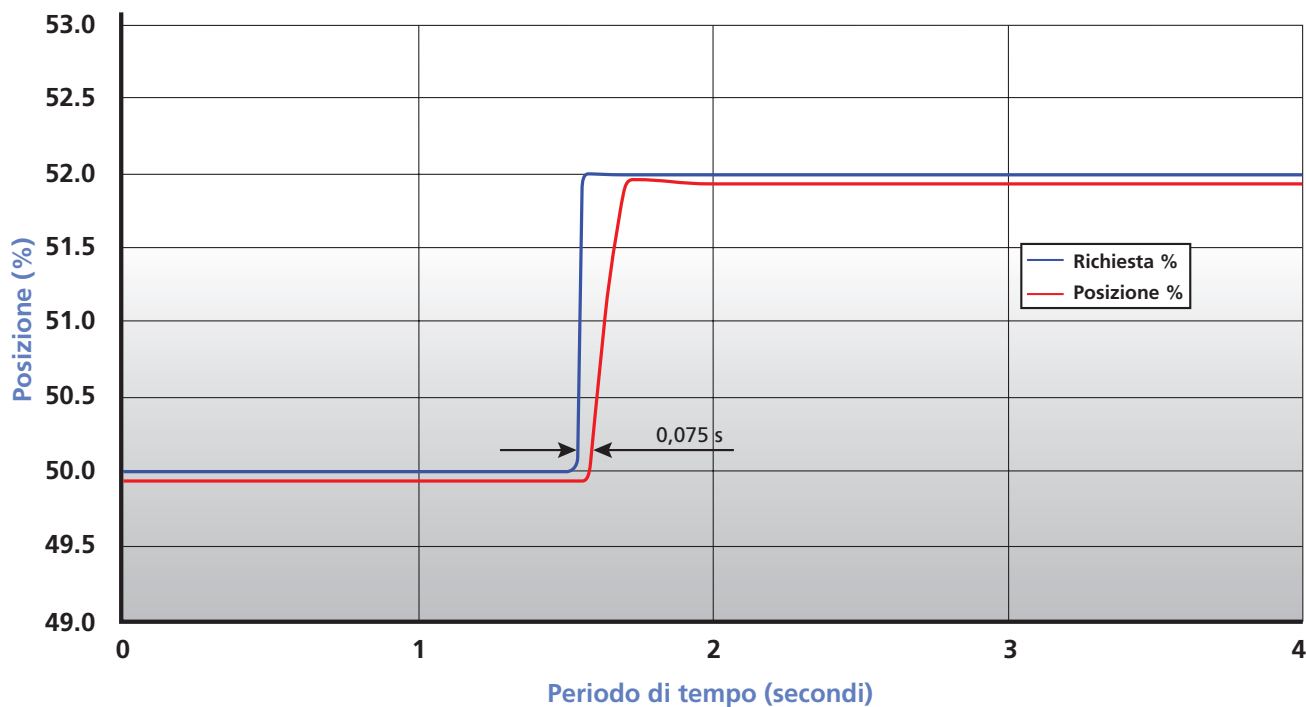


Test di cambio a gradino del PDA

Prestazioni

La risposta seguente mostra la minima banda morta (0,075 s) e l'elevata risoluzione del CVA. Con un cambiamento a gradino del 2%, il tempo impiegato dal CVA per spostarsi dello 1,7% è di 0,175 secondi (T86b) senza superare il punto di impostazione.

Risposta a gradino Rotork CVA
T86b = 0,175 s



Posizione di sicurezza

Il CVA può essere configurato in modo da eseguire una delle seguenti azioni di posizionamento di sicurezza in caso di perdita di alimentazione di rete. Il gruppo di alimentazione di riserva opzionale comprende alcuni "supercondensatori" in grado di accumulare energia sufficiente ad eseguire le azioni elencate nel seguito. I condensatori vengono ricaricati dopo ogni interruzione dell'alimentazione di rete e il completamento di questo processo richiede meno di 1 minuto.

A differenza della tecnologia a batterie ricaricabili, i supercondensatori non soffrono dell'effetto 'memoria' dovuto alla carica o scarica per molte volte.

Contatto senza ritorno: l'attuatore resta nella sua posizione attuale.

Limite aperto: l'attuatore si sposta alla posizione impostata come limite aperto.

Limite chiuso: l'attuatore si sposta alla posizione impostata come limite chiuso.

Posizione intermedia: l'attuatore si sposta ad una posizione programmata in precedenza.

Rigidità

Il CVA è progettato in maniera specifica per offrire un meccanismo di guida dell'uscita resistente o "rigido", in modo che il disturbo del processo abbia un effetto scarso o nullo sulla posizione della valvola. Solo i cambiamenti nelle domande del sistema di controllo "vero" causano risposte di posizionamento delle valvole.

Al contrario, gli attuatori di valvole a controllo pneumatico

Sono passivi o "soft" in base alla progettazione a causa della natura del mezzo operativo comprimibile. Il disturbo del processo tende a causare la deflessione delle valvole. Il conseguente cambiamento di posizione "forzato" richiede una risposta del sistema di controllo oltre al controllo necessario per mantenere la stabilità del processo. L'instabilità del controllo potrebbe comportare una riduzione della qualità del controllo o della resa.

La gamma CVA può resistere a forze di inversione fino al 125% della forza di uscita nominale prima che si verifichi qualsiasi deflessione significativa. In presenza di disturbi, il controllo della posizione della valvola è mantenuto meglio e quindi anche la qualità e la resa del processo saranno superiori.

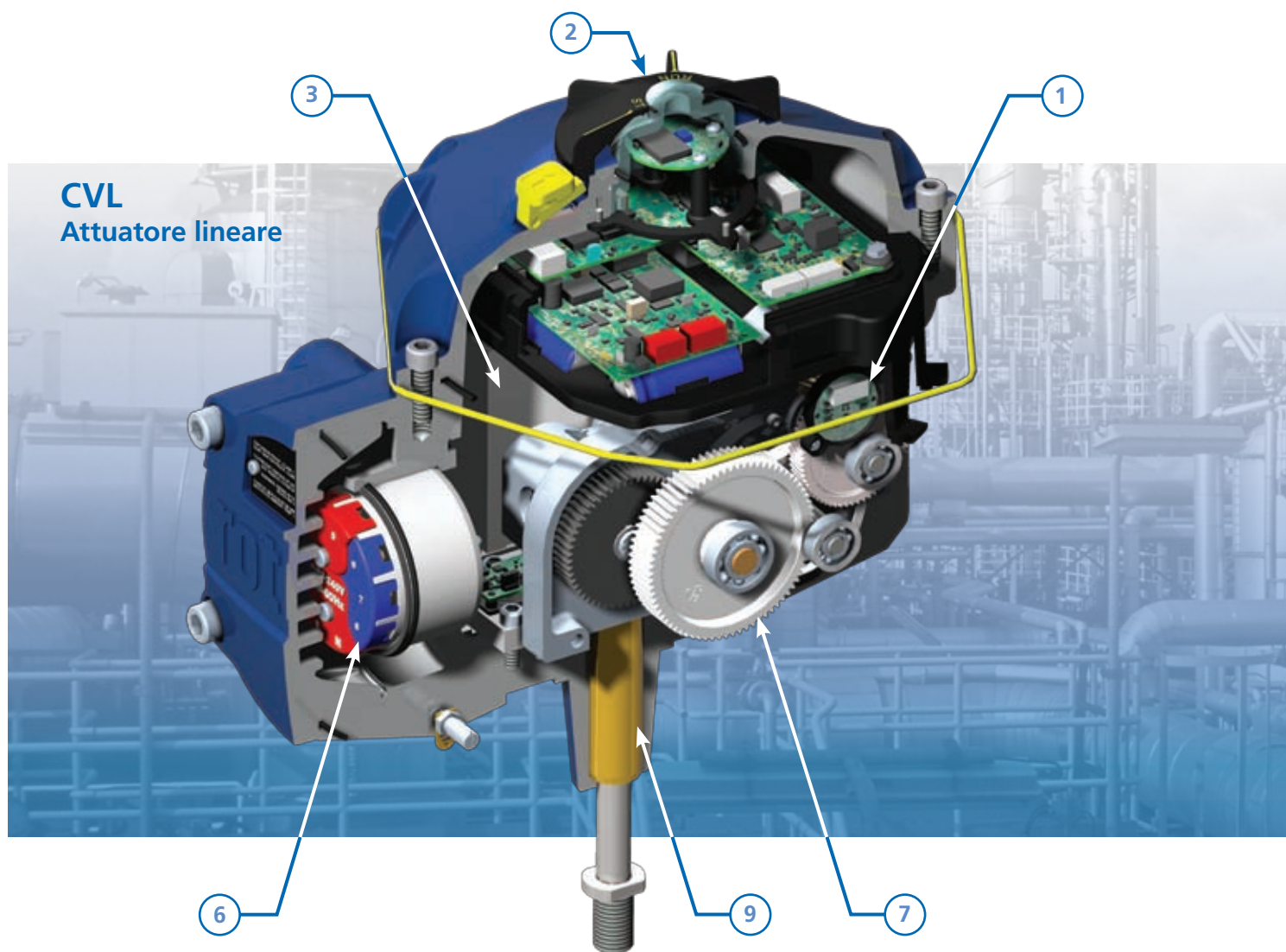
È disponibile un meccanismo opzionale di blocco del solenoide, che blocca l'attuatore nella posizione impostata quando l'alimentazione è rimossa o persa. Il blocco può resistere a forze di inversione di almeno il 300% della coppia/spinta nominale dell'unità.

Sicurezza intrinseca

I segnali di domanda e di feedback da 4-20 mA possono essere forniti come opzione "ia" intrinsecamente sicura (IS). Questo è il livello più elevato e richiede che l'apparecchiatura resti intrinsecamente sicura in presenza di due guasti. Offre il beneficio di essere adatto alla maggior parte degli ambienti esplosivi o dei sistemi IS esistenti.

L'approvazione IS è applicabile solo alle connessioni I/O del cliente, quindi l'attuatore deve continuare a soddisfare i requisiti pertinenti di approvazione per le aree pericolose. Per i dettagli completi delle approvazioni disponibili antideflagranti vedere la sezione 6.2, pagina 25.





1 Tecnologia Dual Sensor™

Per ottenere una risoluzione di 0,1% si utilizzano due sensori di posizione indipendenti per eliminare gli effetti di contraccolpo e di inerzia nell'ingranaggio. I sensori sono encoder magnetici rotanti a 12 bit, uno all'uscita del motore e l'altro in prossimità dell'albero di uscita dell'attuatore.

2 Interfaccia utente

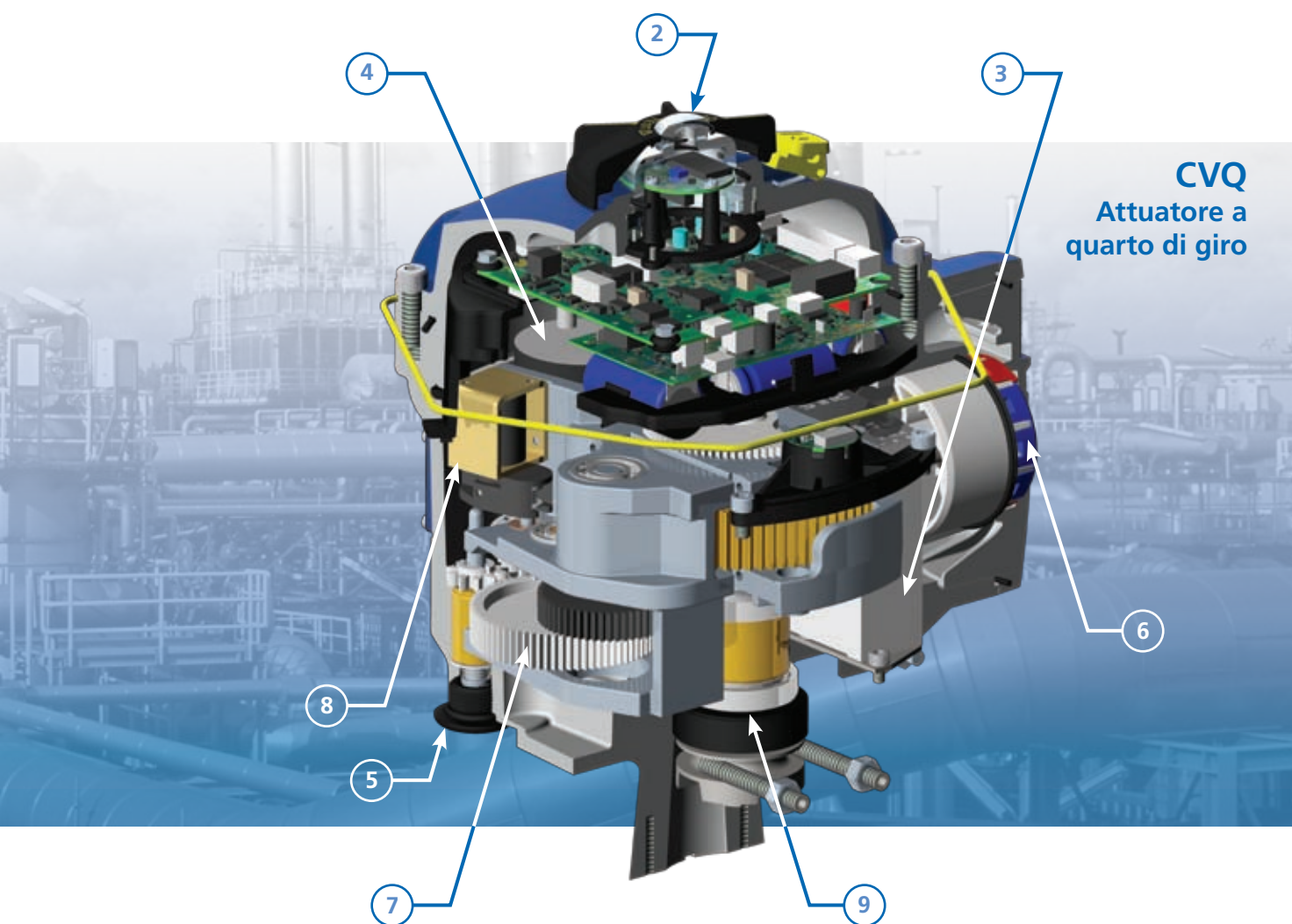
L'interfaccia di configurazione utente primaria è attraverso un PDA abilitato a Bluetooth® (non fornito) caricato col software Rotork Enlight, scaricabile gratuitamente. Inoltre, ciascun attuatore ha un LED di stato a tre colori ubicato nella parte superiore del selettore rotante.

3 Alimentazione / Gruppo di alimentazione di riserva

In ciascun attuatore CA è incorporato un alimentatore in modalità di commutazione, in grado di accettare una gamma di tensioni di ingresso da 100 V a 240 V CA a 50/60 Hz. Può essere fornita un'alimentazione opzionale a 24 V C.C. .Per l'azione di posizione di sicurezza in caso di perdita di alimentazione, il CVA può essere dotato di un gruppo di alimentazione di riserva opzionale, composto da 'supercondensatori'. Il gruppo di alimentazione di riserva consente all'attuatore di spostarsi ad una posizione predeterminata in caso di perdita di alimentazione.

4 Motore C.C. senza spazzole

Il CVA utilizza un motore C.C. senza spazzole ad elevata efficienza, con valore nominale continuo. Ciò consente un funzionamento senza manutenzione anche con servizio modulante continuo senza limitazioni.



CVQ
Attuatore a
quarto di giro

5 Comando manuale

Il meccanismo opzionale di comando manuale può essere fornito sia per attuatori lineari che a quarto di giro per consentire la manovra manuale della valvola.

6 Compartimento morsettiera – a doppia tenuta

La morsettiera “a doppia tenuta” fornisce un’interfaccia di cablaggio compatta per i cavi di alimentazione, controllo, segnalazione e potenza. Come standard sono forniti quattro ingressi cavi con punti di connessione interni ed esterni della massa. I circuiti di controllo e di indicazione possono essere forniti certificati “IS”. La doppia tenuta è importante in quanto la morsettiera è quindi separata con un sigillo a tenuta stagna dal resto dell’attuatore così anche se il coperchio è lasciato aperto durante l’installazione o se gli ingressi per i pressacavi non sono correttamente sigillati, l’attuatore resta ugualmente protetto.

7 Ingranaggi

Unità a ingranaggio cilindrico ad elevata efficienza, semplice ma durevole, lubrificata a vita, con elevata affidabilità dimostrata.

8 Meccanismo anti-inversione

La struttura standard del CVA è in grado di resistere a qualsiasi inversione dalla valvola fino al 125% del valore nominale della forza. Per applicazioni in cui la perdita di alimentazione richiede un aumento della capacità di “posizione di sicurezza”, è disponibile un meccanismo opzionale di blocco a solenoide.

9 Flangia di uscita

Per CVQ la base è conforme a MSS SP-101 o ISO 5211. Il CVL può essere adattato ai diversi tipi di valvole.

Controllo e monitoraggio

Negli ambienti di processo esigenti è importante disporre della flessibilità di controllo necessaria a soddisfare i requisiti operativi e di controllo della progettazione. Il nuovo attuatore Rotork CVA offre una gamma completa di opzioni di controllo che possono essere adattate in modo da soddisfare i requisiti di controllo.

Il CVA standard offre feedback di posizione e controllo analogico a 4-20 mA. Sono inoltre disponibili opzioni per consentire l'interfacciamento col controllo di rete Foundation Fieldbus o HART®.

L'impostazione del CVA è non intrusiva utilizzando comunicazioni Bluetooth® wireless tra l'attuatore e un PDA su cui opera il software CVA Enlight, scaricabile gratuitamente all'indirizzo www.rotork.com

Oltre alla parametrizzazione di I/O, la direzione del CVA per l'apertura/chiusura e l'azione alla perdita del segnale possono essere configurate dall'utente assieme alla caratterizzazione dell'ingresso per valvole con caratteristiche di flusso non lineari. Sono disponibili impostazioni indipendenti di apertura/chiusura per la forza di spinta/coppia applicata e l'azione di alloggiamento delle valvole. Un contatto configurabile che indica la disponibilità dell'attuatore, la sua posizione ecc. è fornito come standard.

Modalità operative

Sono disponibili 3 modalità operative per il CVA, ciascuna delle quali impostate dal selettore rotante nella parte superiore dell'attuatore. Il selettore è non intrusivo e utilizza sensori magnetici ad effetto Hall e può essere lucchettato nella posizione richiesta.

Al centro del selettore si trova un LED con indicatore a tre colori: verde, blu e rosso, che è utilizzato per indicare lo stato:

- **Verde:** stato di funzionamento normale.
- **Blu:** comunicazioni Bluetooth.
- **Rosso:** stato di allarme.

I dettagli completi dell'indicazione dello stato del LED sono forniti nei manuali di installazione e manutenzione del CVA P170E (lineare) e P175E (a quarto di giro).



Il selettore della modalità operativa ha 3 posizioni:

- **"Run" (Esegui):** la modalità operativa normale del CVA. L'attuatore risponde al segnale della richiesta del processo utilizzato per il controllo.
- **"Stop" (Arresto):** il funzionamento elettrico, compreso il funzionamento di posizione di sicurezza, è impedito.
- **"Test":** Si tratta di un test automatico eseguito dal CVA, utilizzato come metodo rapido per testare la capacità del CVA di controllare la sua uscita indipendentemente dal sistema di controllo esterno. La routine di test automatico esegue una serie di routine di passo e ciclo, centrata sulla posizione dell'ultima richiesta. Al completamento del test i risultati sono indicati ed è possibile selezionare nuovamente il comando "Run". Se la funzione di test non è richiesta, può essere disabilitata utilizzando il software Enlight. Durante il test sono misurati i seguenti parametri:

Tempi morti; T86* = Tempo di risposta a gradino; tempo di assestamento; forza media in ciascuna direzione della corsa; velocità di corsa completa; attrito della valvola.

In base ai risultati, il LED lampeggia velocemente per 10 secondi di colore VERDE per "tutti i parametri entro limiti accettabili" o ROSSO per "uno o più parametri esterni ai limiti accettabili". È possibile utilizzare Enlight per interrogare l'attuatore sui dettagli dei risultati del test.

Controllo delle valvole

La corsa può essere impostata utilizzando una funzione di "impostazione rapida" in cui l'attuatore si sposta automaticamente ai fermi di apertura/chiusura della valvola e imposta le posizioni limite. L'impostazione manuale è disponibile anche per alcune applicazioni a corsa limitata.

Sono disponibili le seguenti impostazioni configurabili dall'utente:

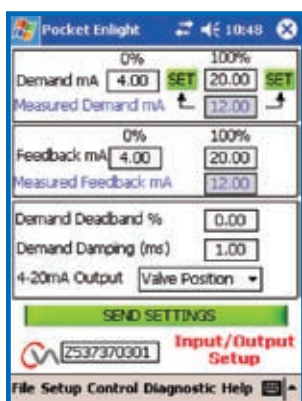
- **Corsa – CVL:** disponibile fino a quella definita dalla dimensione (fare riferimento alle prestazioni 1.1 a pagina 18). Risoluzione massima ottenuta alla corsa meccanica completa del CVL.
- **Corsa – CVQ:** CVQ: Fino a 90° +10°. La risoluzione massima è ottenuta ad una rotazione di 90°.
- **Direzione di chiusura:** estensione o ritiro del CVL. CVQ in senso orario o antiorario.
- **Azione di arresto della valvola:** Limite – si sposta ad una posizione limite impostata o forza – alloggia la valvola ad una forza impostata dall'utente.
- **Limitazione di spinta/coppia:** 40% e 100% della spinta/coppia nominali dell'attuatore.
- **Velocità di uscita:** la velocità è controllata automaticamente in funzione della distanza da percorrere fino alla posizione richiesta. Al crescere dell'errore e della distanza, l'operazione si velocizza. All'avvicinarsi alla posizione richiesta, il motore

Per una definizione completa di T86 fare riferimento a pagina 27.

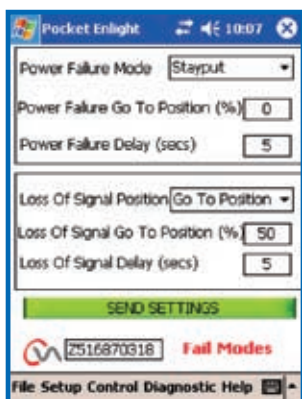
è controllato per rilevarne la decelerazione e la deformazione alla posizione richiesta, impedendo in questo modo un segnale eccessivo. L'impostazione predefinita della velocità è ottimizzata in base alle prestazioni, tuttavia la velocità può essere regolata nella gamma da 5% a 100%.



Azioni delle valvole



Impostazione di 4-20 mA



Impostazione delle modalità di errore

Comando 4-20 mA

È fornito un comando da 4-20 mA, opto-isolato e alimentato ad anello; è disponibile un ingresso opzionale intrinsecamente sicuro. È disponibile una funzione configurabile dall'utente, che consente di impostare una funzione non lineare configurabile dall'utente tra il segnale richiesto e la posizione richiesta dall'attuatore. Questa impostazione è tipicamente

utilizzata per caratterizzare la risposta della valvola; fare riferimento a Caratterizzazione dell'ingresso, a pagina 12.

Specifica:

- **Risoluzione:** *Cambiamento minimo nel segnale della domanda richiesto per una risposta garantita:* $\geq 0,1\%$ della gamma del segnale di ingresso.
- **Linearità:** $\leq 0,5\%$ del fondo scala.
- **Sicurezza intrinseca opzionale:** un circuito alimentato ad anello da 4-20 mA può essere fornito intrinsecamente sicuro "ia" (2 guasti indipendenti). I morsetti di ingresso sono separati e protetti con un coperchio.

Impostazioni utente:

- **Selezione della gamma:** 4-20 mA o 20-4 mA, corsa completa o parziale.
- **Banda morta richiesta:** 0% - 10% con incrementi di 0,1%.
- **Smorzamento richiesto:** *progettato per ridurre la risposta al rumore o all'instabilità del segnale richiesto.*
- **Azione alla perdita del segnale:** Chiuso, Stayput o Aperto. La soglia per la "perdita del segnale" è < 2 mA.
- **Caratterizzazione:** il valore predefinito è lineare, preconfigurato. È possibile selezionare una percentuale uguale e le caratteristiche di apertura rapida oltre ad una matrice con caratterizzazione a 21 punti configurabile dall'utente.

Feedback 4-20 mA

È fornita un'uscita da 4-20 mA, opto-isolato e alimentato ad anello per il feedback dell'utente; è disponibile un'uscita opzionale intrinsecamente sicura. Questa può essere configurata in modo da fornire la posizione della valvola o la forza misurata di spinta/coppia applicata. È disponibile una funzione configurabile dall'utente che consente di impostare un'uscita non lineare in parallelo ad una forma di comando caratterizzata; fare riferimento a Caratterizzazione dell'ingresso, pagina 12.

Specifica:

- **Risoluzione:** *cambiamento minimo nella posizione/spinta richiesto per il cambiamento del segnale di feedback:* $\geq 0,1\%$ del fondo scala.
- **Linearità:** $\leq 0,5\%$ del fondo scala.
- **Sicurezza intrinseca opzionale:** un circuito alimentato ad anello da 4-20 mA può essere fornito intrinsecamente sicuro "ia" (2 guasti indipendenti). I morsetti di ingresso sono separati e protetti con un coperchio.

Impostazioni utente:

- **Selezione della gamma:** 4-20 mA o 20-4 mA - ridimensionamento automatico per impostare i limiti.
- **Caratterizzazione:** Attivato/Disattivato. Se è selezionato "Attivato" il segnale di feedback applica la stessa caratterizzazione impostata per il controllo.

Controllo e monitoraggio

Caratterizzazione dell'ingresso

Molte valvole di controllo hanno caratteristiche di flusso non lineare che richiedono un'uscita non lineare in risposta ad un ingresso lineare. Come standard, è possibile caratterizzare l'uscita del CVA in modo da soddisfare i requisiti del processo utilizzando il software Rotork Enlight. Esistono tre caratteristiche preimpostate che è possibile selezionare da una casella di riepilogo a discesa: lineare (valore predefinito); percentuale uguale e apertura rapida.

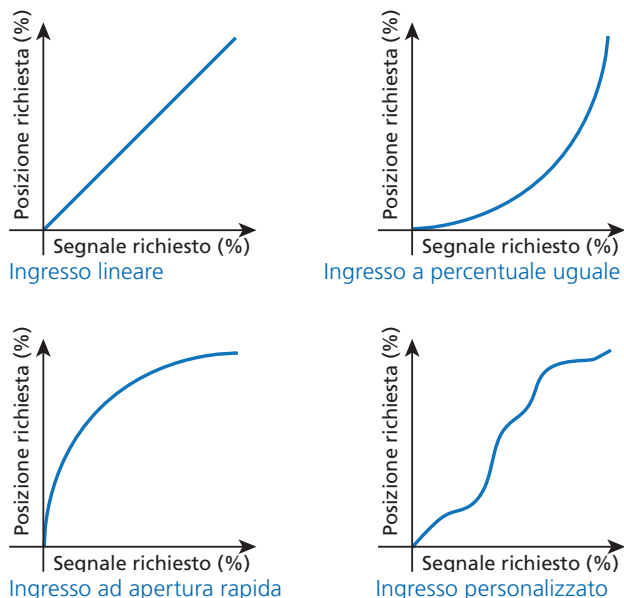
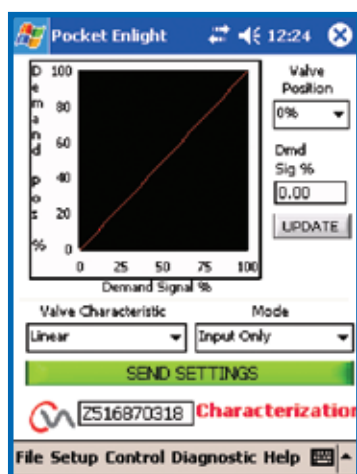


Grafico di caratterizzazione dell'ingresso

Inoltre è possibile configurare una "funzione di trasferimento" non lineare personalizzata, definita dall'utente, tra il segnale richiesto e la posizione della valvola. Questo risultato è ottenuto immettendo 21 posizioni delle valvole con i relativi valori corrispondenti del segnale richiesto. L'interpolazione tra i valori immessi è lineare.



Caratterizzazione dell'ingresso

Relè di indicazione dello stato

Un relè configurabile dall'utente con un contatto monopolare, libero da tensione, normalmente aperto è fornito per un'indicazione di stato e di disponibilità. Nel seguito è fornito un elenco di impostazioni configurabili. Il valore nominale del contatto è 8 A/120 V CA / 30 V CC.

Funzione	Descrizione
Disponibilità controllato	Attivo quando il CVA può essere in remoto. - L'attuatore è in modalità remota. - L'attuatore non ha alcun guasto che impedirebbe il funzionamento.
Guasto	Attivo con qualsiasi guasto rilevabile nell'attuatore o nella valvola.
Apertura limite	Attivo quando l'attuatore è alla posizione completamente aperta.
Limite chiuso	Attivo quando l'attuatore è alla posizione completamente chiusa.
Superato il limite della forza di apertura	Attivo quando l'attuatore ha raggiunto il limite della forza operativa di apertura impostato.
Superato il limite della forza di chiusura	Attivo quando l'attuatore ha raggiunto il limite della forza operativa di chiusura impostato.
Superato il limite della forza	Attivo quando l'attuatore ha raggiunto il limite della forza operativa di apertura o di chiusura impostato.
Posizione di sicurezza	Attivo quando l'attuatore esegue la sua azione di posizione di sicurezza.
Posizione intermedia	Attivo se l'attuatore supera una posizione intermedia. Qualsiasi posizione fino ad una risoluzione dell'1% e in direzione chiusa aperta.

HART[®]

COMMUNICATION PROTOCOL

HART[®]

HART[®] (Highway Addressable Remote Transducer) è un protocollo di comunicazione basato sullo standard per le comunicazioni telefoniche Bell 202, che utilizza il principio FSK (modulazione a spostamento di frequenza). Il segnale ha due componenti, l'anello di corrente analogico da 4-20 mA e un segnale modulato in frequenza digitale sovrapposto - vedere Fig. 4.

Tradizionalmente, l'anello da 4-20 mA viene utilizzato per il controllo, mentre il segnale digitale sovrapposto viene utilizzato per il feedback e la configurazione. Il CVA utilizza i segnali in questo modo. L'impostazione e il funzionamento per il segnale da 4-20 mA è lo stesso del comando standard da 4-20 mA. Grazie all'uso del segnale digitale HART[®] e dell'host collegato al CVA è possibile ottenere la configurazione e il feedback necessari per selezionare i parametri richiesti.

Il protocollo di comunicazione HART[®] consente all'utente del CVA di configurare la maggior parte delle impostazioni. Inoltre è anche possibile regolare i seguenti parametri HART[®]:

- Tag HART[®].
- Indirizzo.
- ID dispositivo.
- Codice della data.

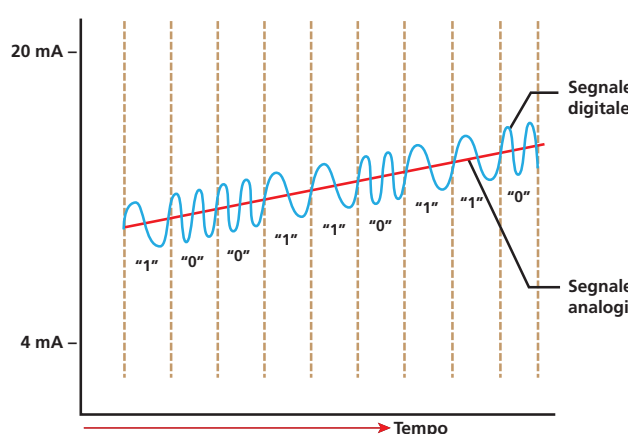


Figura 4: Principio FSK (fonte: HART[®])



Foundation Fieldbus

Foundation Fieldbus è diventato uno standard ampiamente accettato per l'utilizzo nei sistemi di controllo di processo. La sua caratteristica principale è la capacità di distribuire il controllo lontano dal DCS (Distributed Control System - sistema di controllo distribuito) centrale. La scheda di interfaccia Rotork Foundation Fieldbus si collega direttamente sul sistema bus Foundation H1 standard. I blocchi funzionali integrati nel modulo coprono il controllo e il monitoraggio della valvola e dell'attuatore.

Grazie all'utilizzo di file di descrizione dispositivo certificati, la scheda dell'interfaccia Foundation Fieldbus risulta semplice e di facile utilizzo. La capacità di documentare feedback completi dell'attuatore all'interno di un solo blocco di input e di fornire informazioni diagnostiche sul sistema rendono Rotork la prima scelta per l'utilizzo nei sistemi Foundation Fieldbus.

- Interoperabilità Foundation ITK certificata.
- Soddisfa completamente lo standard CEI 61158-2.
- Include capacità Link Master e LAS.
- Autorizzazione HIST indipendente da parte dei maggiori fornitori di DCS.
- Capacità H1 Field completa.



Registrazione delle prestazioni

Assistenza a vita

Rotork comprende bene la necessità di assistenza da parte dei suoi clienti. I costi e le penalizzazioni derivanti dai periodi di fermo degli impianti, dai ritardi della messa in esercizio e da una manutenzione inappropriata sono troppo elevati per correre il rischio di un'assistenza inefficiente.

Con la comunicazione Bluetooth® e il registratore dati incorporato, il CVA offre la capacità di fornire un backup completo del prodotto con analisi e configurazione. Con l'ineguagliabile servizio di assistenza mondiale Rotork, inoltre, il consiglio dei nostri esperti è sempre a portata di mano.

Diagnostica remota - Bluetooth®

Il CVA utilizza la comunicazione Bluetooth® per lo scambio di dati rapido, sicuro e non intrusivo con un PDA. La configurazione iniziale dell'attuatore può così essere analizzata e se necessario facilmente modificata. Dato che ogni CVA comprende un registratore dati incorporato, i dati operativi come le prestazioni della valvola, gli interventi dell'attuatore e le statistiche possono essere scaricati per effettuare delle ricerche dettagliate. Dopo l'analisi, qualsiasi modifica alla configurazione dell'attuatore può essere trasmessa nuovamente all'attuatore stesso.



Pocket Enlight

Il software per PDA CVA Enlight è un'interfaccia utente grafica che consente la revisione, l'analisi e la riconfigurazione di tutta la configurazione di impostazione del CVA e di tutte le informazioni del registratore dati. Questa applicazione visivamente interattiva è un programma autonomo, eseguito sul sistema operativo Microsoft Windows Mobile. I comandi intuitivi rendono rapida e semplice l'analisi dei dati da un CVA.

In alternativa, i dati possono essere caricati dall'attuatore e quindi scaricati su un PC.

Assistenza Rotork – online

Rotork possiede una rete di assistenza mondiale, per fornire supporto ovunque. I tecnici esperti Rotork facenti parte della nostra rete di uffici e centri d'eccellenza sono disponibili per offrire un'assistenza immediata. Per contattare Rotork, visitare il sito www.rotork.com.

Diagnostica delle valvole

È fornito un registratore dati che contribuisce a rilevare potenziali problemi delle valvole prima che si verifichi un guasto. Il registratore dati memorizza dati operativi relativi alla posizione delle valvole e al carico, che possono essere monitorati nel tempo.

Di solito, dopo l'installazione, è registrata un'istantanea dell'attuatore e della valvola che è possibile utilizzare per il confronto in un momento successivo. Il confronto può essere effettuato per analisi umana o per scatto del livello automatico di allarme.

Parametri di registrazione dei dati

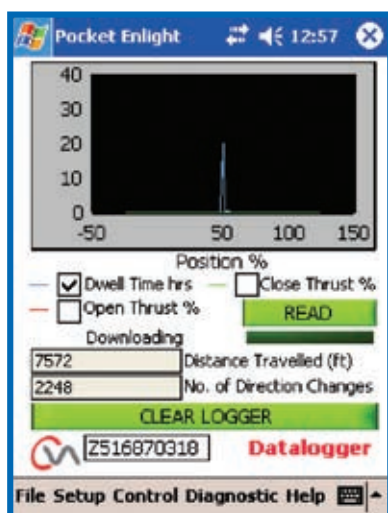
I seguenti parametri sono registrati nella memoria non volatile del registratore dati del CVA. Alcuni di questi parametri possono essere analizzati utilizzando Pocket Enlight, tuttavia l'analisi dettagliata può essere eseguita da un PC desktop.

Dati registrati dal registratore dati

- Tempo di sosta e profili di sosta.
- Misurazioni di spinta minima e massima a ciascun 1% della corsa.
- Profilo di riferimento della forza.
- Numero di cambiamenti della direzione (contatore dei cicli).
- Distanza di corsa totale accumulata.
- Registro degli eventi.
- Temperatura dell'attuatore.

Dati diagnostici

- Test di risposta dinamica.
- Test di cambiamento a gradino.
- Stima dell'energia del gruppo di alimentazione di riserva.
- Diagnostica interna.
- Registro di cambiamento della configurazione.
- Numero di operazioni di posizione di sicurezza.



Vista del registratore dati con PDA

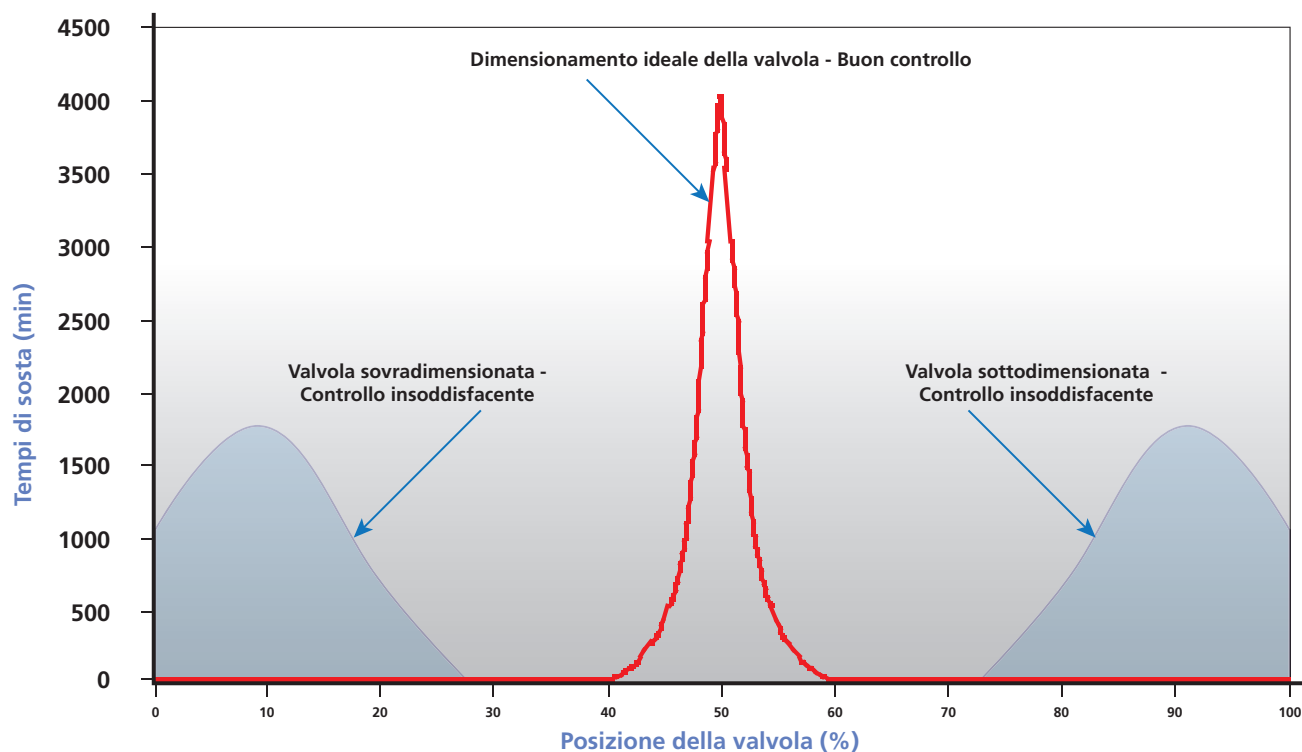
Registrazione dei tempi di sosta

Il tempo totale accumulato dedicato con dedicato in ciascuna parte dell'1% della corsa è memorizzato dal registratore dati del CVA. Questi dati potrebbero fornire informazioni essenziali relative al dimensionamento delle valvole, alla regolazione dell'anello di controllo e alla stabilità del processo.

Ad esempio, una valvola dimensionata per un requisito di processo specifico per fornire un controllo ottimale ad attorno il 50% della posizione dovrebbe avere una caratteristica di tempo di sosta idealizzata nel grafico seguente. Gli spostamenti verso le posizioni aperte o chiuse potrebbero indicare una chiusura insufficiente o un dimensionamento eccessivo della valvola o condizioni di processo esterne alla specifica di progettazione. Una caratteristica ampia potrebbe confermare una significativa elasticità di funzionamento del processo o indicare instabilità. Accoppiato ad altri dati di processo, il tempo di sosta della valvola può fornire informazioni che portano ad un miglioramento dell'efficienza e della produzione.

Un profilo di sosta di riferimento può essere registrato subito dopo l'installazione dell'attuatore da utilizzare per controllare il dimensionamento e la stabilità. Può essere quindi utilizzato per confronto in futuro.

Grafico del tempo di sosta





Specifiche dell'attuatore

Le pagine seguenti contengono dettagli sulle prestazioni e le specifiche degli attuatori Rotork della gamma CVA.

Utilizzare le tabelle seguenti per recuperare le informazioni di interesse.



1	Sintesi delle prestazioni	p18
1.1	Prestazioni meccaniche	p18
1.2	Potenza elettrica assorbita da CVA	p19
1.3	Prestazioni di controllo del posizionamento	p19
1.4	Prestazioni di feedback della posizione	p19

Specifiche standard - CVL e CVQ

2	Specifiche standard	p20
	Introduzione	p20
2.1	Foglio dati per richiesta d'offerta	p21
3	Dimensioni generali del CVA taglia 2	p22
4	Dimensioni generali del CVA taglia 3	p23
5	Specifiche di progettazione	p24
5.1	Valori nominali delle funzioni	p24
5.2	Durata prevista	p24
5.3	Vibrazione, shock e rumore	p24
5.4	Temperatura operativa	p24
6	Contenitori certificati per aree pericolose e non	p25
6.1	Contenitori per aree non pericolose	p25
6.2	Contenitori per aree pericolose	p25
7	Standard di regolamentazione	p27
8	Specifiche di verniciatura	p27

1 Sintesi delle prestazioni

1.1 Prestazioni meccaniche

La forza nominale (spinta o coppia) per ciascun modello dell'attuatore è descritta in dettaglio nel seguito. La forza impostabile minima è il 40% del valore nominale massimo. Tolleranza del tempo di funzionamento +/-10%.

La misurazione della forza ha un'accuratezza di +/-5% della forza nominale unitaria..

Il CVA può resistere a forze di inversione dalla valvola fino al 125% del valore nominale senza spostamento. Un meccanismo di blocco opzionale impedisce l'inversione al 300% del valore nominale della forza. Tutti gli attuatori CVA sono calibrati in fabbrica.

CVL - Lineare

Lbpq - pollici - pollici/s

Newton - mm - mm/s

CVL	Spinta min.	Spinta nominale*	Corsa max	Velocità	Tempo di corsa completo (s)
500	200	500	1.5	0.25	6
	890	2224	38.1	6.35	
1000	400	1000	2	0.1	20
	1780	4448	50.8	2.54	
1500	600	1500	2	0.1	20
	2669	6672	50.8	2.54	

*Corrisponde al 100% dell'impostazione del sensore di spinta. La spinta minima corrisponde al 40% dell'impostazione del sensore di spinta.

CVQ - a quarto di giro

Pollici/lb

Nm

CVQ	Coppia min	Coppia nominale*	Tempo di funzionamento (s)
1200	480	1200	15
	54.2	135.5	
2400	960	2400	20
	108.4	271	

*Corrisponde al 100% dell'impostazione del sensore di coppia. La coppia minima corrisponde al 40% dell'impostazione del sensore di coppia.

Nota: Regolazione del fine corsa meccanico: +/-5°.

1.2 Potenza elettrica dissipata per CVA

Il CVA è progettato per essere molto efficiente con una potenza assorbita molto bassa.

La potenza assorbita relativamente bassa, misurata durante la modulazione (valore continuo 2 Hz, test di ciclo 2%), è dovuta alla riconversione dell'energia inerziale nel motore in energia elettrica e al suo immagazzinamento. Questa energia può quindi essere utilizzata per accelerare il motore nella direzione opposta.

Se il gruppo di alimentazione di riserva opzionale è installato, il caricamento dei supercondensatori avviene all'accensione. Il LED lampeggia durante il caricamento e il funzionamento è inibito durante il caricamento. I periodi di carica variano con la dimensione. Per il CVL500 il tempo di carica va da 30 secondi a 1 minuto.

I dati sulla potenza dissipata per il CVL500 sono mostrati nel seguito. Per i dettagli completi della potenza dissipata della gamma CVA, fare riferimento alla pubblicazione P130E.

Stato dell'attuatore	Potenza a 110 V C.A. (W)	Fattore di potenza a 110 V C.A.	Potenza a 230 V C.A. (W)	Fattore di potenza a 230 V C.A.
Fermo	4.7	0.56	5.3	0.33
In movimento - Senza carico	12.8	0.63	14.7	0.44
In movimento - 50% del carico	26.2	0.66	29.3	0.55
In movimento a carico completo*	32.1	0.66	32.1	0.56
Gruppo di continuità in carica (potenza di picco)	58.2	0.69	55.0	0.63
Valore continuo 2 Hz, test di ciclo 2% - Carico completo*	17.1	0.53	17.5	0.45

* Il carico completo equivale al 90% del valore nominale di spinta.

1.3 Prestazioni di controllo del posizionamento

Le seguenti prestazioni di controllo del posizionamento si basano su un sistema di controllo da 4-20 mA col CVA operante oltre la sua corsa massima, a velocità nominale e

a forza costante con banda morta minima impostata e con caratteristica lineare richiesta/valvola. La risoluzione è definita come: cambiamento minimo nel segnale di ingresso richiesto per una risposta garantita.

Controllo a 4-20 mA - Posizionamento:
% di gamma del segnale richiesto

Risoluzione

≥ 0.1%

Linearità

≤ 0.5%

1.4 Prestazioni di feedback della posizione

Le seguenti prestazioni di feedback della posizione si basano su un CVA operante alla corsa massima con caratteristica lineare impostata. La calibrazione di feedback è automatica

entro le posizioni limite impostate. La risoluzione è definita come: cambiamento minimo nella posizione/spinta richiesto per il cambiamento del segnale di feedback.

Feedback di 4-20 mA - % della gamma del segnale di feedback

Risoluzione

≥ 0.1%

Linearità

≤ 0.5%

Le prestazioni finali saranno determinate dal processo, dalla valvola e dal sistema di controllo.

2 Introduzione

Gli attuatori della gamma CVA sono compatti, progettati allo scopo e costruiti per il funzionamento elettrico remoto continuo delle valvole di controllo. L'attuatore comprende un motore elettrico, un demoltiplicatore, un'unità di controllo del motore con limitazione della corsa e di spinta/coppia, controlli elettronici logici e strumenti per il monitoraggio in un contenitore sigillato due volte e a tenuta stagna. È possibile anche scegliere un contenitore certificato per aree pericolose conforme ai regolamenti nazionali e internazionali.

Tutte le impostazioni di spinta/coppia e di posizione, nonché la configurazione dell'attuatore, sono realizzate utilizzando un dispositivo Bluetooth® non intrusivo, di solito un PDA (non fornito). Il software per PDA Bluetooth® può essere scaricato gratuitamente all'indirizzo www.rotork.com

Eventuali richieste riguardo al contenitore e alle opzioni della versione selezionata dovranno essere specificate al momento dell'ordine.

Il questionario proposto a pagina 21 fornisce un esempio del tipo di informazioni necessarie per l'offerta. Nei casi di particolari progetti, strutture o applicazioni specifiche, Rotork sarà lieta di esaminarli in dettaglio.

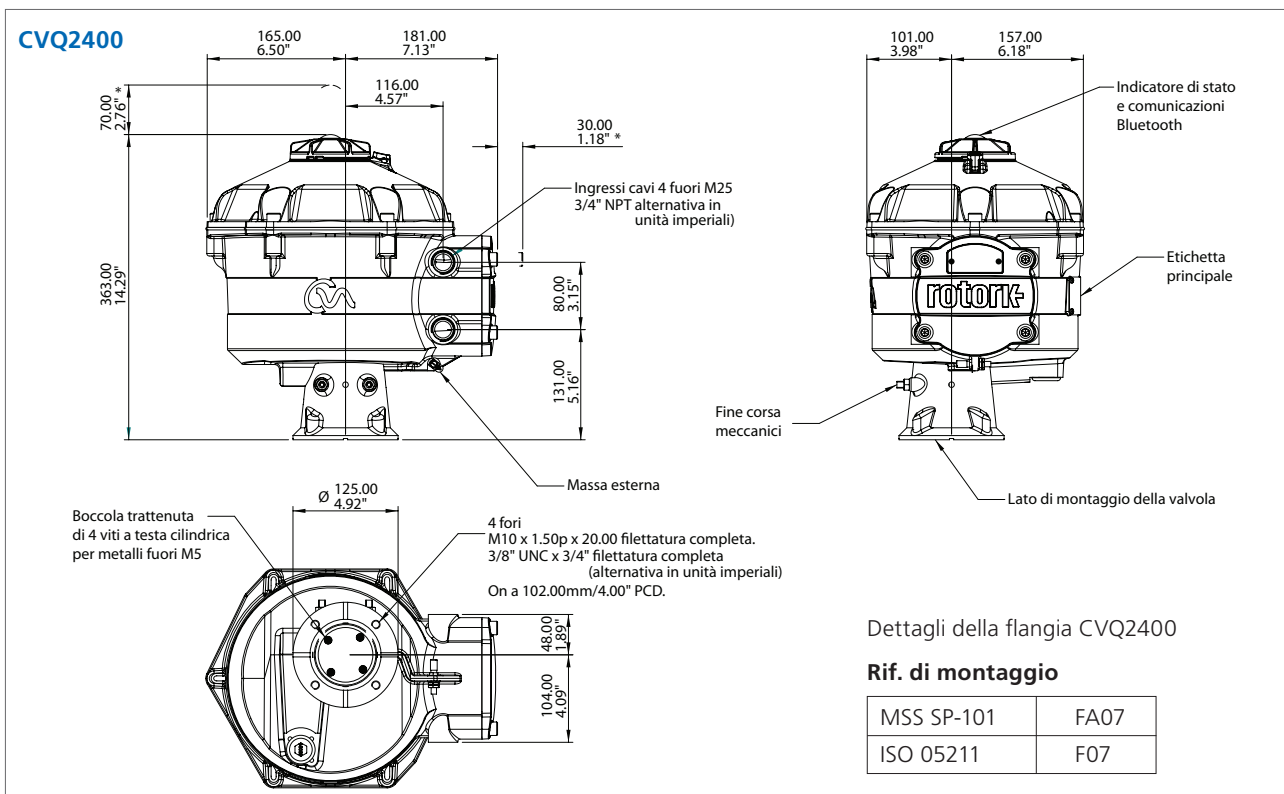
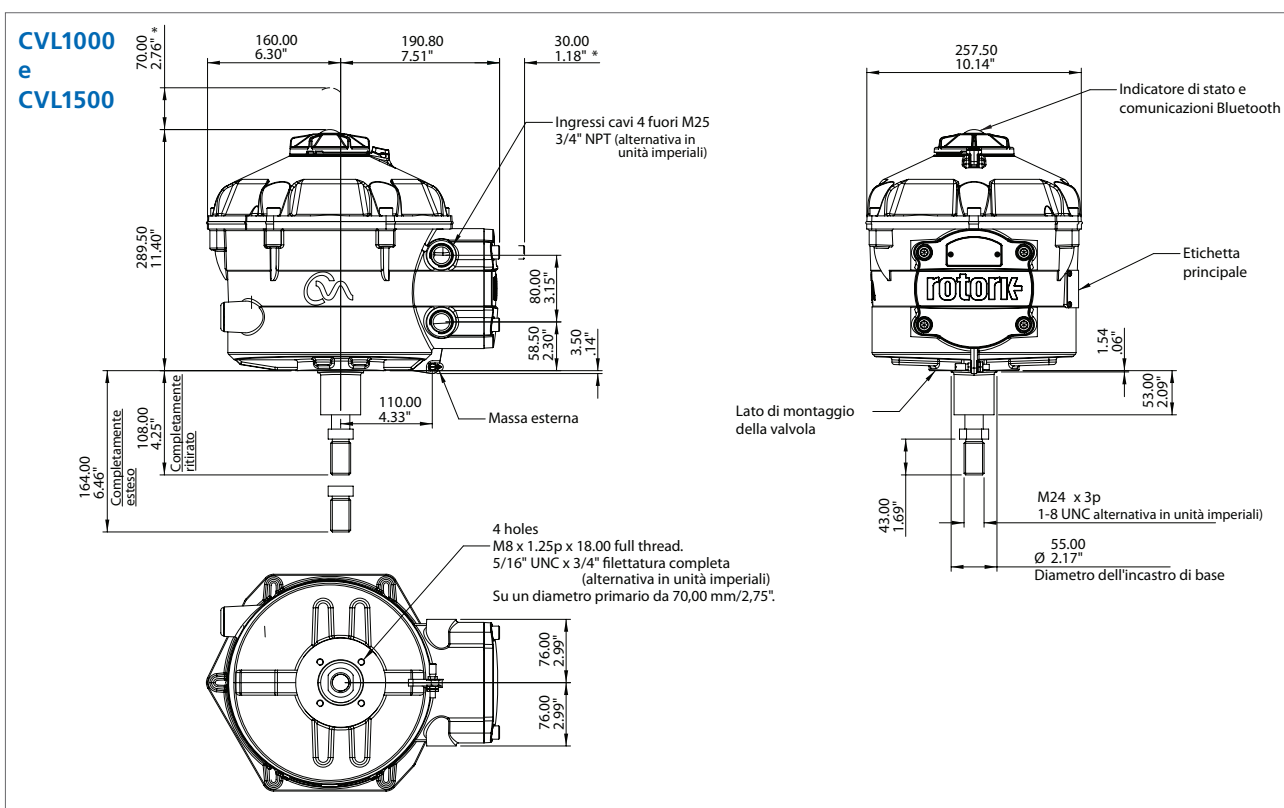
Non è necessario specificare il tipo o il modello dell'attuatore: Rotork proporrà la soluzione migliore per rapporto qualità/prezzo sulla base delle informazioni fornite.



2.1 Foglio dati di interrogazione

Pagina	Requisito	Opzioni	Dettaglio
18	Tipo di valvola	A quarto di giro	Rotazione in °
		Lineare	Lunghezza della corsa (pollici/mm)
24	Ciclo di lavoro	Avvii modulanti / h	Specificare il numero o "continuo"
18	Tempo di funzionamento	(°-pollici-mm/s)	Specificare
18	Coppia/spinta per tenuta	Nm (poll.-lb) / N (lbpq)	Specificare
18	Coppia/spinta in modulazione	Nm (poll.-lb) / N (lbpq)	Specificare
24-26	Intervallo di temperatura	Standard e bassa	Fare riferimento a p 24-26 per dettagli
19	Alimentazione	Monofase — Volt — Hz	Specificare
		C.C .	Solo 24 V C.C.
7	Posizione di sicurezza in caso di perdita dell'alimentazione principale	Non richiesto	
		Chiuso	
		Stayput	
		Aperto	
		Intermedia %	
7	I/O intrinsecamente sicuro	Si	
		No	
25	Custodia	Non pericoloso	Grado IP/Nema
		Pericoloso	
10-13	Controllo remoto/indicazione	4-20mA	
		HART	
		Foundation Fieldbus	
9	Comando manuale	Si	
		No	
	Interruttori esterni	Specificare	
	Indicazione di posizione esterna	Specificare	
	Flangia di accoppiamento	Specificare	

4 Dimensioni generali del CVA modello 3



NOTE: Le dimensioni con "*" indicano i limiti di rimozione del coperchio. Peso dell'unità CVL1500 circa 20 kg (44 lb). Peso dell'unità CVQ2400 circa 20 kg (44 lb). L'interfaccia fornita per il montaggio dell'attuatore sulla valvola dovrà essere conforme alla buona pratica ingegneristica, garantendo tolleranze adeguate, l'inserimento della filettatura, le coppie di serraggio delle viti, le dimensioni, i materiali la forma e le tolleranze.

Specifiche standard

5 Specifiche generali

5.1 Valori nominali delle funzioni

Classificazione della funzione	Tipo di attuatore	Valori nominali
Modulazione	CVL / CVQ	S9 – Servizio con carico non periodico e variazioni di velocità, in grado di eseguire la modulazione continua senza limitazioni.

5.2 Durata prevista

Classificazione della funzione	Tipo di attuatore	Modello	Durata prevista minima nominale	
			Milioni di corse dell'1% a cicli di carico del 75%	Milioni di corse del 10% a cicli di carico del 100%
Modulazione	CVL	CVL500	40	20
		CVL1000	12	6
		CVL1500	12	6
Modulazione	CVQ	CVQ 1200	16	8
		CVQ 2400	12	6

5.3 Vibrazione, shock e rumore

Gli attuatori CVA possono essere usati in applicazioni la cui vibrazione e il livello di shock non supera i seguenti valori:

Tipo	Livello
Vibrazione causata dall'impianto	Un totale di 1 g eff per tutte le vibrazioni appartenenti all'intervallo di frequenza da 10 a 1.000 Hz.
Shock	Accelerazione di picco di 5 g.
Sismicità	Accelerazione di 2 g su un intervallo da 1 a 50 Hz se in funzione durante e dopo l'evento. 5 g su una gamma di frequenza da 1 a 50 Hz se è richiesta solo per mantenere l'integrità strutturale.
Rumore emesso	Test indipendenti hanno mostrato che il rumore generato alla distanza di un metro non supera i 61 db(A).

I livelli riportati sono quelli presenti al momento dell'installazione dell'interfaccia dell'attuatore. È bene notare che gli effetti della vibrazione sono cumulativi: un attuatore soggetto a significativi livelli di vibrazione potrebbe avere una durata di vita minore.

5.4 Temperatura di funzionamento

Gli attuatori CVA sono adatti a operare in ambienti le cui temperature siano comprese negli intervalli indicati di seguito. Fare riferimento alla Sezione 6.2 per le restrizioni di temperatura operativa indicate nella certificazione per aree pericolose. Per temperature non comprese nell'intervallo indicato, si prega di contattare Rotork. Prima dell'installazione gli attuatori vanno conservati al riparo dall'umidità in ambienti la cui temperatura sia compresa tra -60 e +80 °C.

Tipo di attuatore	Temperatura standard*	Funzione basse temperature*
CVL / CVQ	da -30 °C a +70 °C	Da -40 °C a +60 °C

*La certificazione per aree pericolose determina l'intervallo di temperatura operativa consentito. Fare riferimento alla sezione 6.

6 Custodie certificate per aree pericolose e non

Tutti le custodie degli attuatori CVA per aree pericolose e non sono a tenuta stagna secondo lo standard IP68/NEMA 4 e 6.

Grazie all'uso della messa a punto e della regolazione Bluetooth® wireless, non è mai necessario rimuovere i coperchi, assicurando così la protezione ermetica dei componenti realizzata dalla sigillatura del contenitore al momento della produzione per tutta la vita dell'attuatore. La morsettiera è separata dalle altre aree grazie al doppio sigillo Rotork, assicurando così l'integrità a tenuta stagna anche durante il

collegamento all'impianto quando il coperchio della morsettiera è rimosso.

Gli attuatori CVA possono essere forniti con i seguenti tipi di custodia, per ognuna delle quali è specificato l'intervallo delle temperature operative. Nei casi in cui vengono richieste delle opzioni per le temperature, è necessario operare modifiche ai componenti degli attuatori: in questo caso i requisiti di temperatura desiderati devono essere specificati. L'omologazione per aree pericolose è disponibile anche in conformità ad altri standard nazionali; a tal proposito si prega di contattare Rotork.

6.1 Custodie per aree non pericolose

WT: Standard a tenuta stagna

Standard	Valori nominali	Temperatura standard	Opzione basse temperature
BS EN 60529 (1992)	IP68 – 7 metri / 72 ore	Da -30 °C a +70 °C	Da -40 °C a +60 °C
NEMA (US)	4 e 6	Da -30 °C a +70 °C	Da -40 °C a +60 °C
CSA (Canada)	4 e 4X	Da -30 °C a +70 °C	Da -40 °C a +60 °C

6.2 Custodie per aree pericolose

Gli attuatori della gamma CVA sono realizzati in conformità ai seguenti standard:

Direttiva europea per le aree pericolose – ATEX

Direttiva/Standard	Valori nominali	Temperatura standard	Opzione basse temperature
II 2GD	Exd [ia] IIB T4	Da -20 °C a +60 °C	Da -40 °C a +60 °C
II 2GD	Exd [ia] IIC T4	Da -20 °C a +60 °C	Da -40 °C a +60 °C
II 2GD	Exde [ia] IIB T4	Da -20 °C a +60 °C	Da -40 °C a +60 °C
II 2GD	Exde [ia] IIC T4	Da -20 °C a +60 °C	Da -40 °C a +60 °C

Standard internazionale per aree pericolose – IECEx

Direttiva/Standard	Valori nominali	Temperatura standard	Opzione basse temperature
IECEx	Exd [ia] IIB T4	-20°C to +60°C (-4°F to +140°F)	-40°C to +60°C (-40°F to +140°F)
IECEx	Exd [ia] IIC T4	-20°C to +60°C (-4°F to +140°F)	-40°C to +60°C (-40°F to +140°F)
IECEx	Exde [ia] IIB T4	-20°C to +60°C (-4°F to +140°F)	-40°C to +60°C (-40°F to +140°F)
IECEx	Exde [ia] IIC T4	-20°C to +60°C (-4°F to +140°F)	-40°C to +60°C (-40°F to +140°F)

Nota: L'interfaccia intrinsecamente sicura [ia] è un extra opzionale.

Specifiche standard

6.2 Custodie per aree pericolose, segue

Area pericolosa USA – Resistenza alle esplosioni certificata Factory Mutual conforme al NEC Articolo 500

Classe	Divisione	Gruppo	Temperatura standard	Opzione basse temperature
I	1	C, D	Da -20 °C a +60 °C	Da -40 °C a +60 °C
II	1	E, F, G		
I	1	B, C, D	Da -20 °C a +60 °C	Da -40 °C a +60 °C
II	1	E, F, G		

Area pericolosa Canada – Certificata dalla Canadian Standards Association (CSA EP) conforme a NEC Articolo 500

Classe	Divisione	Gruppo	Temperatura standard	Opzione basse temperature
I	1	C, D	Da -20 °C a +60 °C	Da -40 °C a +60 °C
II	1	E, F, G		
I	1	B, C, D	Da -20 °C a +60 °C	Da -40 °C a +60 °C
II	1	E, F, G		



7 Standard di regolamentazione

La conformità con le seguenti direttive europee permette agli attuatori della gamma CVA di essere marchiati CE come previsto dalla Direttiva Macchine.

Direttiva	Applicabile a	Riferimento
Compatibilità elettromagnetica (CEM)	Protezione da/emissioni di electromagnetic energy	2004/108/CE con applicazione dello standard BS EN 61326-1:2006
Bassa tensione (LV)	Sicurezza elettrica	2006/95/EC by application of BS EN 601010-1:2001 BS EN 61326-1:2006
Macchine*	Sicurezza del prodotto	Gli attuatori sono realizzati in conformità alla Direttiva Macchine (98/37/CE) e successive modifiche e integrazioni 98/79/CE. L'attuatore CVA non deve essere messo in servizio finché l'impianto in cui è installato non è stato dichiarato conforme alla Direttiva Macchine della Comunità Europea (98/37/CE) e successive modifiche e integrazioni 98/37/CE e 98/79/CE*
Direttiva sullo smaltimento dei rifiuti elettrici ed elettronici (WEE)	Non è soggetto alle direttive	

*Gli attuatori non rientrano nella classificazione di "macchine" della Direttiva Macchine.
Contattare Rotork per ottenere una copia della nostra Dichiarazione di Conformità e di Incorporazione.

8 Specifica di Verniciatura

La finitura in vernice standard è in polvere di poliestere RAL5010 (blu) secondo la specifica Rotork RS237. Sono disponibili colori e finiture di verniciatura opzionali, richiedere eventualmente maggiori informazioni.

Notes

Definizione di T86:

ISA-75.25.01-2000 (R2006) - Procedura di test per la misura della risposta della valvola di controllo da ingressi a gradino (in precedenza ANSI/ISA-75.25.01-2000)

Definito come:

Tempo di risposta a gradino 3,28 (T86):

L'intervallo di tempo tra l'avvio di un cambiamento a gradino del segnale di ingresso e il momento in cui la risposta di un (attuatore e valvola) dinamico raggiunge l'86,5% del suo valore completo nello stato stazionario. Il tempo di risposta a gradino comprende il tempo morto prima della risposta dinamica.

T86b (tempo di risposta di base) è il valore maggiore tra T861 (ritiro/apertura) e 862 T862 (estensione/chiusura)



Un elenco completo della nostra rete mondiale di vendite e assistenza è disponibile sul nostro sito Web all'indirizzo.

Regno Unito
Rotork plc

tel +44 (0)1225 733200
fax +44 (0)1225 333467
email mail@rotork.co.uk

Italia

Rotork Process Controls Italia

tel +39 02 45703300
fax +39 02 45703301
email rotork.italia@rotork.it

Controls

Attuatori elettrici e sistemi di comando

Fluid Systems

Attuatori idraulici e sistemi di comando

Gears

Riduttori manuali e motorizzati

Site Services

Progetti, servizi e riconfigurazione

www.rotork.com

Come parte di un processo per lo sviluppo futuro del prodotto, Rotork si riserva il diritto di emendare e cambiare le specifiche senza alcun preavviso. I dati pubblicati possono essere soggetti a modifiche. Per l'ultima versione si prega di visitare il nostro sito Web all'indirizzo www.rotork.com

Il nome Rotork è un marchio registrato. Rotork riconosce tutti i marchi registrati. Pubblicato e prodotto nel Regno Unito da Rotork Controls Limited. POWPL0609