

**valvetop**<sup>TM</sup>



## REGOLATORI PER VALVOLE DISCRETI

### MONITORAGGIO DELLA POSIZIONE E CONTROLLO DI VALVOLE DI CONTROLLO AUTOMATIZZATE

- Adatti per l'uso in applicazioni rotative e lineari
- Certificati per l'uso in tutte le aree pericolose
- Soluzioni integrate (bus + sensori + pilota)
- Leadership tecnologica nel campo delle reti fieldbus



**TOPWORX**

  
**EMERSON**<sup>TM</sup>  
Process Management



TopWorx™, marchio di Emerson™ Process Management™, è un'azienda leader a livello globale nei settori delle valvole di controllo e del monitoraggio della posizione per le industrie con cicli di processo. Le soluzioni TopWorx consentono di gestire e controllare il funzionamento di stabilimenti, piattaforme e condutture in modo più intelligente ed efficiente nelle condizioni più difficili ed estreme.

## LEADERSHIP TECNOLOGICA A LIVELLO GLOBALE

La tecnologia avanzata di TopWorx è in prima linea sul fronte dell'innovazione nel settore dell'automazione di processo. TopWorx utilizza tecnologie wireless e protocolli fieldbus come FOUNDATION Fieldbus, DeviceNet, AS-Interface, Profibus e HART per ridurre i costi di installazione e consentire la manutenzione preventiva.

## CERTIFICAZIONI AREE PERICOLOSE GLOBALI

Oltre alle applicazioni ad alte temperature (175 °C), basse temperature (-60 °C) e sottomarine (6800 metri), i prodotti TopWorx sono adatti per l'uso in aree a prova di fiamma e di esplosione, a prova di accensione e a sicurezza intrinseca con certificazioni IECEx, ATEX, GOST, InMetro, UL, CSA, KOSHA e NEPSI.

## SERVIZIO E ASSISTENZA GLOBALI

Con sedi negli Stati Uniti, Regno Unito, Sudafrica, Bahrain e Singapore, TopWorx ha una posizione strategica per fornire un servizio di assistenza eccezionale. Inoltre, grazie a più di 200 partner esperti del prodotto certificati in tutto il mondo è in grado di fornire un servizio di assistenza competente in loco, quando occorre.



## WWW.TOPWORX.COM

Per informazioni complete sull'azienda, sulle funzionalità e sui prodotti, compresi numeri di modello, schede tecniche, specifiche, dimensioni e certificazioni, visitare il sito [www.topworx.com](http://www.topworx.com).





I regolatori per valvole discreti Valvetop™ consentono alle valvole di controllo automatizzate di comunicare tramite i protocolli FOUNDATION Fieldbus, DeviceNet, AS-Interface, Profibus, HART e Wireless HART. Si collegano a tutte le valvole e agli attuatori rotativi e lineari, funzionano nelle condizioni ambientali più esigenti e vantano una grande varietà di certificazioni per aree pericolose.

Regolatori per valvole discreti per:

- Qualsiasi rete bus
- Qualsiasi area pericolosa
- Qualsiasi valvola o attuatore
- Ovunque nel mondo

Le soluzioni per il controllo delle valvole TopWorx Valvetop soddisfano le nuove esigenze dei clienti di oggi. Con il programma Valvetop i clienti possono usufruire di:

- Una linea completa di monitor e regolatori di valvole per ogni protocollo, applicazione, ambiente e area pericolosa.
- Una gamma leader a livello mondiale di prodotti per il networking delle valvole, tra cui FOUNDATION Fieldbus, DeviceNet, AS-Interface, Profibus e Wireless HART.
- Il sensore di posizione della valvola più affidabile e durevole del pianeta.
- Indicazione e comando di valvole di controllo tramite tecnologia wireless.
- Prodotti di qualità che contano sull'approvazione di enti globali tra cui IECEx, ATEX, CE, UL, CSA, nonché NEPSI, KOSHA, InMetro e GOST.
- L'esperienza nel campo dei processi e la competenza in materia di networking senza rivali di TopWorx, fornitore leader di soluzioni di rilevamento di posizione e di controllo delle valvole per le industrie con cicli di processo.

# SERIE D VALVETOP™

Regolatori per valvole discreti di livello mondiale dotati della più sofisticata tecnologia disponibile

I regolatori per valvole discreti Valvetop serie D sono certificati per l'uso in qualsiasi parte del mondo. Sono disponibili in un unico modello che offre contemporaneamente certificazioni IECEx, ATEX, UL e CSA, semplificando le operazioni di standardizzazione di più impianti in varie parti del mondo per i nostri clienti globali. Possono inoltre essere richieste le certificazioni NEPSI, KOSHA, InMetro e GOST.

I regolatori per valvole discreti Valvetop serie D sono in grado di sopravvivere a praticamente qualsiasi condizione dell'impianto grazie alla loro struttura rinforzata e alla resistenza alla corrosione, offrendo prestazioni superiori anche nelle applicazioni più difficili.

## La serie D Valvetop garantisce la massima robustezza!

Progettata per funzionare a lungo in modo affidabile, la serie D Valvetop è stata costruita per durare nelle applicazioni più esigenti: ne sono prova gli oltre 3,5 milioni di cicli registrati durante il test di durata a cui è stata sottoposta.



### Ambienti umidi

Testata con getti d'acqua pressurizzata intensi e immersione subacquea completa per 96 ore a una profondità di 30 metri.



### Caldo

Testata per il funzionamento a lungo termine a temperature fino a 80 °C



### Freddo

Testata per resistere a temperature fino a -60 °C

### Sporco

Testata in camera a polvere e risultata a prova di polvere

### Sollecitazioni fisiche

Sottoposta al test di calpestamento da parte di una persona di 136 kg e risultata resistente agli impatti e al calpestamento

### Ambienti corrosivi

Testata con centinaia di elementi corrosivi e caustici e risultata resistente al deterioramento o allo scheggiamento

### Atmosfere esplosive

Testata da UL e Sira per l'uso in ambienti esplosivi senza necessità di raccordi isolanti (DXP, DXS)

### Compatibilità chimica

Testata con centinaia di sostanze chimiche con tempi di esposizione, temperature e concentrazioni variabili. Per informazioni sulla compatibilità contattare la fabbrica.



"Mi piace il fatto che la serie D abbia ricevuto approvazioni a livello mondiale dal momento che abbiamo progetti in tutto il mondo."

- **Ingegnere di progetto**, Società di ingegneria globale





### Visualizzatore

- Policarbonato resistente agli impatti
- Colori intuitivi (verde/rosso)
- Regolabile/personalizzabile
- Pre-regolato a 90° per una facile installazione
- Altezza inferiore a 1 3/4"

### Opzioni sensore/rete bus

- FOUNDATION, DeviceNet, AS-Interface, HART
- Interruttore GO™ Switch, prossimità, P+F™, meccanico, trasmettitore da 4-20 mA

### Dispositivi di fissaggio e albero in acciaio inossidabile

- Albero DD o NAMUR da 1/4"
- Bulloni prigionieri del coperchio
- Viti prigioniere della calotta



### Custodie robuste per ogni ambiente

- Alluminio, materiale composito, acciaio inossidabile
- Fino a quattro entrate del conduit (misure inglesi o metriche)
- Tenute o-ring ovunque
- Opzioni o-ring Buna, Viton, EPDM, silicone

### Valvole pilota

- Disponibili in alluminio, acciaio inossidabile 304 e 316
- Elettrovalvola a basso consumo o piezoelettrica a consumo ultra-basso
- Bobina singola o doppia
- 1,2 Cv o 3,0 Cv
- Montaggio integrato per una protezione extra
- Il filtro da 5 micron integrato protegge i piloti dai detriti
- Risoluzione dei problemi semplice e veloce:
  - Le tubazioni pneumatiche sono codificate a colori per la risoluzione dei problemi quando il sistema è pressurizzato
  - Risoluzione dei problemi della valvola senza rimuovere il coperchio

### Dati ambientali limite

- Approvato per ambienti con temperatura da -60 °C a 175 °C
- NEMA tipo 4, 4X, IP66/67

## PIÙ PIATTAFORME SERIE D PER OGNI AMBIENTE



- DXP** Alluminio tropicalizzato  
 A prova di fiamma/A prova di esplosione/A sicurezza intrinseca  
 Classe I Divisione 1 Gruppi A-D  
 Classe I Divisione 2 Gruppi A-D  
 Classe II Divisione 2 Gruppi F e G  
 Ex ia IIC T4 Tamb  
 da -50 °C a +50 °C  
 Ex d IIB+H2 T6...T3 Tamb  
 da -60 °C a +175 °C  
 Ex d IIC T6...T3 Tamb  
 da -60 °C a +175 °C  
 Ex tb IIIC T135 °C Tamb  
 da -50 °C a +110 °C  
 II2GD, IP66/67, tipo 4X



- DXS** Acciaio inossidabile 316  
 A prova di fiamma/A prova di esplosione/A sicurezza intrinseca  
 Classe I Divisione 1 Gruppi A-D  
 Classe I Divisione 2 Gruppi A-D  
 Ex ia IIC T6 Tamb  
 da -50 °C a 50 °C  
 Ex d IIC T6...T3 Tamb  
 da -60 °C a +175 °C  
 Ex d IIB+H2 T6...T3 Tamb  
 da -60 °C a +175 °C  
 Ex tb IIIC T135 °C Tamb  
 da -50 °C a +110 °C  
 II2GD, IP66/67, tipo 4X

**SIL-3**  
IEC 61508



- D-ESD** Test della corsa parziale per valvole di arresto di emergenza  
 Adatto per l'uso in applicazioni SIL-3  
 Acciaio inox, alluminio o resina A prova di fiamma/A prova di esplosione/A prova di accensione  
 Classe I Divisione 1 Gruppi C e D  
 Classe I Divisione 2 Gruppi A-D  
 Ex d IIB+H2 T6 Tamb da -50 °C a +60 °C  
 Ex tb IIIC T135 °C Tamb  
 da -50 °C a +110 °C  
 II2GD, IP66/67, tipo 4X



- DXR** Resina composita  
 A prova di accensione/A sicurezza intrinseca  
 Classe I Divisione 2 Gruppi A-D  
 Classe II Divisione 2 Gruppi F e G  
 Ex ia IIC T6 Tamb  
 da -20 °C a 50 °C  
 Ex e mb IIC  
 da -20 °C a 44 °C T4  
 Ex tb IIIC T66C II2D  
 II2GD, IP67, tipo 4X

# SERIE T VALVETOP™

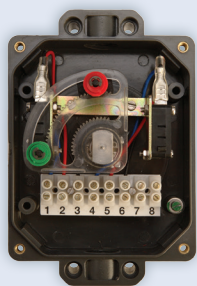
Cassette di commutazione a valore elevato con una grande varietà di opzioni

Le cassette di commutazione Valvetop serie T garantiscono il massimo valore mettendo a disposizione tutte le funzionalità in compatte custodie a montaggio diretto.

Disponibile con un'ampia gamma di sensori di posizione, elettrovalvole integrate e reti bus, la serie T è adatta per l'uso in tutte le aree pericolose ed è accompagnata da certificazioni IECEx, ATEX, UL e CSA.

## La serie T Valvetop offre un valore eccezionale!

Progettata per fornire la massima funzionalità in un fattore di forma compatto, la serie T Valvetop offre numerose caratteristiche esclusive che consentono di risparmiare spazio, tempo e denaro.



### Uso ottimale dello spazio

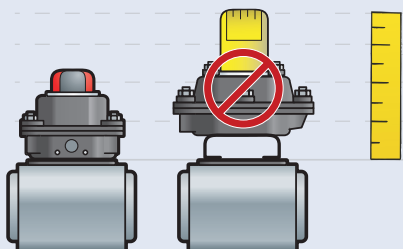
L'esclusiva struttura mette a disposizione un ampio spazio utile all'interno della custodia per il cablaggio e l'installazione degli interruttori, occupando al tempo stesso uno spazio minimo sopra l'attuatore.



### Camme TwistSet™

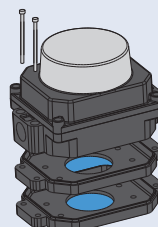
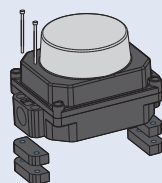
L'esclusivo design delle camme TwistSet consente un facile accesso e un'installazione rapida e accurata del sensore di posizione con un'isteresi minima.

I percussori codificati a colori permettono di identificare con rapidità gli interruttori aperti/chiusi.



### Design a basso profilo

L'esclusiva caratteristica di montaggio diretto permette sia di fare a meno di costose staffe di montaggio, sia di ridurre l'altezza della cassetta di commutazione e l'ingombro complessivo sopra l'attuatore.



### Montaggio diretto

L'esclusivo design di montaggio consente di collegare in modo semplice qualsiasi attuatore ISO/NAMUR senza necessità di ricorrere a costose staffe di montaggio.



"Mi piacciono le caratteristiche dei prodotti della serie T. La funzionalità di montaggio diretto consente di risparmiare sul costo delle staffe."

- **Presidente**, Azienda di distribuzione valvole



### Custodie solide per ogni ambiente

- Alluminio, materiale composito, acciaio inossidabile
- Fino a quattro entrate del conduit (misure inglesi o metriche)
- Tenute o-ring ovunque

### Dati ambientali limite

- Temperature di esercizio da -60 °C a 80 °C
- NEMA 4, 4X, IP66/67

### Valvole pilota

- Elettrovalvola a basso consumo
- Bobina singola
- 1,0 Cv
- Montaggio integrato per una protezione extra



### Visualizzatore

- Policarbonato resistente agli impatti
- Colori intuitivi (verde/rosso)
- Pre-regolato a 90° per una facile installazione
- Basso profilo/Visibilità elevata
- Personalizzabile

### Opzioni sensore/rete bus

- AS-Interface, Profibus
- Interruttore GO Switch, prossimità, P+F, meccanico

### Dispositivi di fissaggio e albero in acciaio inossidabile

- Albero NAMUR
- Bulloni prigionieri del coperchio e viti dell'indicatore

## PIÙ PIATTAFORME SERIE T PER OGNI AMBIENTE



TVA

Resina composita a montaggio diretto  
A sicurezza intrinseca  
Uso generale  
Ex ia IIC T4 II2G  
Tamb da -40 °C a 60 °C



TXP

Alluminio a montaggio diretto  
A prova di fiamma/A sicurezza intrinseca/  
A prova di esplosione/A prova di accensione,  
Classe I Divisione 1 Gruppi C e D  
Classe I Divisione 2 Gruppi A-D  
Classe II Divisione 1 Gruppi E-G  
Classe II Divisione 2 Gruppi F e G  
Ex ia IIC T4 Tamb da -50 °C a 85 °C  
Ex d IIB T4 Tamb da -60 °C a 80 °C  
Ex d IIC T4 Tamb da -60 °C a 80 °C  
Ex tb IIIC T135 °C Tamb da -50 °C a 80 °C  
II2GD, IP66/67, tipo 4X



TXS

Acciaio inossidabile a montaggio diretto  
A prova di fiamma/A sicurezza intrinseca/  
A prova di esplosione/A prova di accensione,  
Classe I Divisione 1 Gruppi C e D  
Classe I Divisione 2 Gruppi A-D  
Classe II Divisione 1 Gruppi E-G  
Classe II Divisione 2 Gruppi F e G  
Ex ia IIC T4 Tamb da -50 °C a 85 °C  
Ex d IIB T4 Tamb da -60 °C a 80 °C  
Ex d IIC T4 Tamb da -60 °C a 80 °C  
Ex tb IIIC T135 °C Tamb da -50 °C a 80 °C  
II2GD, IP66/67, tipo 4X



# SERIE TV VALVETOP™

Cassette di commutazione a valore elevato con una grande varietà di opzioni

Una soluzione compatta, robusta e affidabile per il controllo discreto e il monitoraggio della posizione di valvole in situazioni in cui il peso e lo spazio fisico sono fattori determinanti. Custodie leggere e compatte ma resistenti, progettate appositamente per applicazioni a prova di accensione, a sicurezza intrinseca e per uso universale. Ogni custodia è adatta per il lavaggio pesante e gli ambienti corrosivi ed è testata IP66/68.





#### Custodia leggera, robusta e compatta

- Alluminio, acciaio inossidabile o base in alluminio con opzioni in policarbonato trasparente
- (2) Opzioni conduit M20, M25, 1/2 NPT o 3/4 NPT
- Montaggio diretto ISO/NAMUR
- Tenute in silicone ovunque

#### Fino a (4) quattro sensori interni

- Meccanico –SPDT o DPDT
- Induttivo
- Prossimità
- NAMURI

#### Dispositivi di fissaggio e albero in acciaio inossidabile

- Albero NAMUR
- Bulloni prigionieri del coperchio e viti dell'indicatore



#### Dati ambientali limite

- Temperature di esercizio da -50 °C a +85 °C
- NEMA tipo 4, 4X

#### Visualizzatore

- Policarbonato resistente agli impatti
- Pre-regolato a 90° per una facile installazione
- Colori intuitivi
- Personalizzabile

#### Valvole pilota

- Opzioni con elettrovalvola a consumo basso o elevato
- Bobina doppia o singola — attuatori a effetto semplice o doppio
- Opzioni valvola cursore in alluminio o acciaio inossidabile

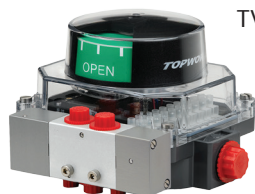
### PIÙ PIATTAFORME SERIE TV PER OGNI AMBIENTE



**TVH** | Acciaio inossidabile  
A sicurezza intrinseca/A prova di accensione  
Classe I e II Divisione 1 e 2  
Ex ia IIC T4 GD  
Ex tb IIIC T135 °C  
Tamb da -50 °C a +85 °C  
Ex nAnC IIC T4  
Tamb da -40 °C a +95 °C



**TVL** | Alluminio tropicalizzato  
A sicurezza intrinseca/A prova di accensione  
Classe I e II Divisione 1 e 2  
Ex ia IIC T4 GD  
Ex tb IIIC T135 °C  
Tamb da -50 °C a +85 °C  
Ex nAnC IIC T4  
Tamb da -40 °C a +95 °C



**TVF** | Base in alluminio tropicalizzato con coperchio in policarbonato  
A sicurezza intrinseca/A prova di accensione  
Classe I e II Divisione 1 e 2  
Ex ia IIC T4 G  
Tamb da -20 °C a +40 °C

# RETI BUS VALVETOP™

Connettività con ogni rete fieldbus

## MODULI DI COMUNICAZIONE SENSORE

I moduli di comunicazione sensore TopWorx sono costituiti da “cervelli” basati su microprocessori montati all’interno delle custodie Valvetop in modo da fornire rilevamento della posizione e funzionalità di rete bus alle valvole di controllo. Combinano sensori di posizione, comunicazione bus, uscite di elettrovalvola e terminali di cablaggio in un modulo sigillato compatto contenuto nelle varie custodie Valvetop.

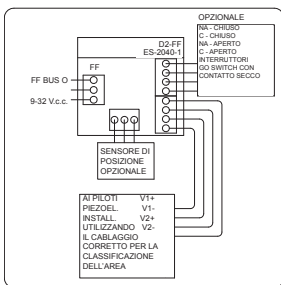
### Funzionalità SCM:

- Protezione contro i cortocircuiti
- Resistente a impatti, umidità, urti, vibrazioni, contaminazione
- I LED indicano la posizione della valvola e semplificano la configurazione del sensore

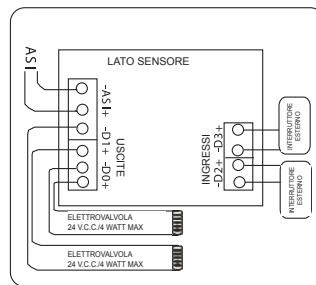


## RETI BUS

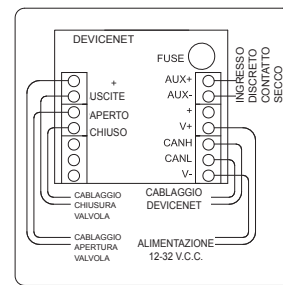
Il modulo di comunicazione sensore TopWorx semplifica la connessione delle valvole di controllo automatizzate ai moderni protocolli di rete bus, quali FOUNDATION Fieldbus, DeviceNet, AS-interface, Profibus e HART.



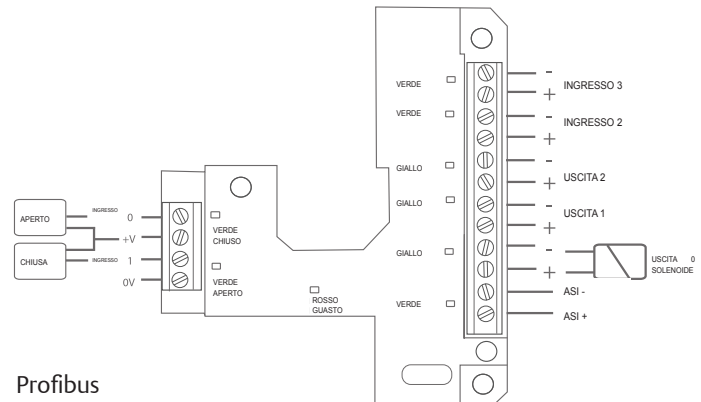
FOUNDATION Fieldbus



ASI



DeviceNet



Profibus





## FOUNDATION FIELDBUS

- Programmato in fabbrica con: (2) DI, (1) DO, (1) AI, (1) PID, con la possibilità di aggiungere 10 ulteriori blocchi funzione.
- Approvato da Emerson DeltaV, Honeywell, Yokogawa, ABB, Invensys
- Modelli predefiniti, diagnostica integrata e diagnostica integrata basata su EDDL.
- Per il funzionamento richiede un consumo di soli 17 mA, riduce il numero di VCR e DST necessari
- Pulsante di taratura locale per l'impostazione in fabbrica di interruttori GO Switch.
- La retroazione della posizione tramite il rinvio della lettura DO riduce il numero di blocchi funzione.

## FUNZIONALITÀ DI LIVELLO MONDIALE

- Tempi di macrociclo ridotti con tempi di esecuzione in blocchi da 15 a 20 ms
- Collegamenti VCR ridotti (publisher/ subscriber)
- Registrato ITK 6.0, il che garantisce le ultime innovazioni in materia di diagnostica sul campo conformemente a NAMUR NE 107, con 17 diagnostiche e avvisi.
- Aggiornamenti live senza interruzioni del processo - Le descrizioni del dispositivo (DD) possono essere aggiornate senza mettere off-line il dispositivo.
- Funzionalità Link Active Scheduler (LAS), che consente il backup della comunicazione.

## FUNZIONALITÀ DI MONITORAGGIO

- Due contatori di cicli integrati, un contatore del ciclo di vita e contatore regolabile con allarme di limite elevato che fornisce all'utente le informazioni necessarie per implementare una strategia di manutenzione preventiva.
- Dotato di timer integrati che registrano il tempo trascorso dalla valvola in posizione aperta, il tempo di corsa aperta e il tempo di corsa chiusa, e consentono di prevedere i guasti valutando l'andamento dei tempi di chiusura e apertura.

## INTERRUTTORE DI TARATURA

Il D2-FF è dotato di un tasto di taratura locale per la verifica della funzione di preinstallazione del blocco attuatore valvole. Ciò garantisce che tutti i dispositivi di automazione delle valvole possono azionare pacchetti di test prima dell'installazione senza dover acquistare costose attrezzature di test. I LED indicano la corretta impostazione di posizione degli interruttori.

## TECNOLOGIA PIEZOELETTRICA ASCO®

I regolatori per valvole discreti TopWorx integrano la miglior tecnologia piezoelettrica attualmente disponibile sul mercato. Con un tempo di risposta inferiore a 50 ms e un tasso di portata elevato, garantiamo che la valvola a cursore reagisca immediatamente a una variazione del segnale.

## DeviceNet™

- 3 ingressi discreti, 2 uscite discrete, 1 ingresso analogico
- Approvato da Rockwell, Emerson DeltaV
- Diagnostica integrata e LED di avvertimento precoce



- ASi 2.1 con fino a 4 ingressi discreti e 3 uscite discrete
- LED di avvertimento precoce



- Profibus DP V0
- 4 ingressi discreti 2 uscite discrete
- LED di avvertimento precoce



- Conferma digitale del segnale analogico
- Taratura automatica tramite dispositivo palmare



# SENSORI DI POSIZIONE VALVETOP™

Una gamma di sensori di posizione leader del settore

Valvetop™ fornisce una selezione di sensori di posizione per valvole leader del settore, tra cui gli interruttori di fine corsa privi di leva GO™ Switch, sensori di prossimità, interruttori di fine corsa meccanici, potenziometri e trasmettitori di posizione da 4-20 mA.

Un sensore di prossimità e interruttore di fine corsa in un'unica soluzione.

Gli interruttori GO™ Switch sono ermeticamente sigillati per superare in quanto a prestazioni tutti gli altri sensori di posizione in condizioni di caldo, freddo, umido, sporco, esposizione a sollecitazioni fisiche, agenti corrosivi ed esplosivi. Gli interruttori GO Switch offrono funzionalità di livello superiore:

- Massimo amperaggio (4 amp/120 V.c.a., 3 amp/24 V.c.c.)
- Temperatura nominale max: 80 °C
- Fino a quattro interruttori GO Switch interni
- Contatti ermeticamente sigillati
- Opzioni SPDT, DPDT e acciaio inossidabile
- Funzionamento a prossimità – nessun elemento che si inceppa, piega, rompe o usura
- Resistente al rumore elettrico, alle interferenze delle radiofrequenze, alla polvere, allo sporco e alla maggior parte delle sostanze chimiche
- Nessuna dispersione di corrente, non sensibile alla tensione o alla polarità
- Dispositivo semplice – a sicurezza intrinseca con barriera
- A differenza degli interruttori reed i contatti placcati in oro consentono l'uso in applicazioni ad alta e bassa corrente in un unico interruttore



## SENSORI E INTERRUTTORI

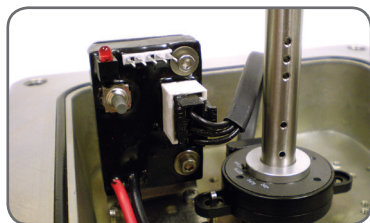
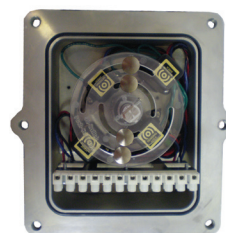
- Interruttori di fine corsa senza leva GO™ Switch
- Trasmettitori di posizione da 4-20 mA con protocollo HART
- Prossimità
- Reed
- Meccanico

### CAMMA PUSHSET

L'esclusivo design di tipo pushset delle camme consente un'impostazione rapida e accurata delle posizioni degli interruttori GO Switch riducendo al minimo la banda

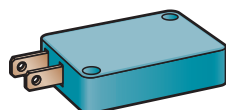
morta e l'isteresi.

Gli interruttori possono essere facilmente impostati sulla posizione di mezzo per applicazioni di controllo, ad esempio valvole a sfera a tre vie o valvole deviatrici.



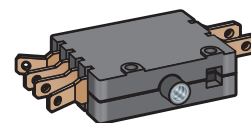
## TRASMETTITORI DI POSIZIONE DA 4-20 mA

- Modulo elettronico interamente incapsulato con LED e funzionalità di taratura automatica
- L'impostazione precisa dello zero e dell'intervallo può essere effettuata in pochi secondi sia per la rotazione in senso orario che per quella in senso antiorario attraverso un semplice pulsante
- Il sensore di retroazione della posizione è montato direttamente sull'albero della cassetta di commutazione eliminando il gioco provocato dagli ingranaggi tradizionali
- Rotazione fino a 300° per applicazioni di valvole a strozzamento
- Eliminazione dell'esigenza di ritaratura
- Disponibile con interruttori GO Switch e protocollo HART



## SENSORI DI PROSSIMITÀ

- Possibilità di scegliere in un'ampia gamma di sensori di prossimità, tra cui interruttori reed e sensori di prossimità induttivi, quali Pepperl+Fuchs™ e altri.
- Fino a 6 sensori di prossimità
  - Sono disponibili versioni CA, CC e Namur



## INTERRUTTORI DI FINE CORSA MECCANICI

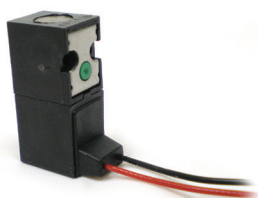
- Fino a 6 interruttori meccanici
- 15 A/120 V.c.a.
- Contatti SPDT e DPDT disponibili
- Fino a 6 interruttori meccanici



Valvetop offre un portafoglio di valvole pilota autonome per il controllo di attuatori pneumatici. Queste valvole a cursore compatte dal flusso elevato sono tutte a basso consumo e possono offrire significativi risparmi in termini di costi operativi. Le opzioni della valvola pilota integrata includono piloti a elettrovalvola e piezoelettrici, corpi della valvola in alluminio o acciaio inossidabile 316 o 304 e controlli manuali tramite pulsante o attivati con il palmo della mano.

## ELETTROVALVOLE

- 24 V.c.c., 120 V.c.a., 220 V.c.a.
- Alluminio, acciaio inossidabile 316, acciaio inossidabile 304
- Bobina singola, bobina doppia, centro bloccato
- Flusso elevato fino a 3,0 Cv
- Basso consumo energetico (elettrovalvola 0,5 watt; piezoelet. 12 mW)



### VALVOLE PILOTA

- Montaggio interno per la protezione dall'ambiente
- Piloti con elettrovalvola a basso consumo o piezoelettrici a consumo ultra-basso
- Piloti singoli o doppi
- Guasto aperto, guasto chiuso, guasto ultima posizione
- Durata minima 50 milioni di cicli
- Isolamento bobina di classe F (classe H disponibile su richiesta)
- Tempo di risposta 10 ms



### CORPI DELLA VALVOLA

- Alluminio anodizzato
- Acciaio inossidabile 316
- Acciaio inossidabile 304

#### Tassi di portata

- 1,2 Cv
- 3,0 Cv



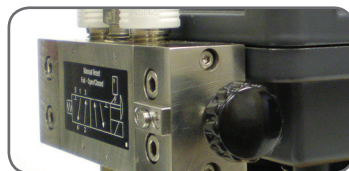
### COMANDI MANUALI

- A chiusura momentanea
- Due posizioni
- Ripristino manuale
  - Impedisce l'apertura accidentale di una valvola ESD scattata
  - È richiesto l'intervento di un operatore locale prima che la valvola possa essere riaperta



### DOPPIA VALVOLA

- Due elettrovalvole integrate configurate in serie o in parallelo
- Per applicazioni in cui è necessaria un'elettrovalvola ridondante
- Per valvole ESD o per il controllo di attuatori a 3 posizioni

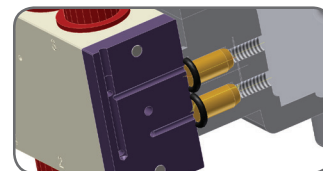


### ELETTROVALVOLA DI RIPRISTINO MANUALE

- Progettata per applicazioni di servizio di importanza critica o per valvole di arresto di emergenza che richiedono spesso agli operatori la verifica manuale di un sistema prima di riavviare un processo
- Vanta un tasso di portata di 1,2 Cv e una robusta custodia in acciaio inossidabile 316, ideale per applicazioni offshore

#### Funzionamento

- Il pulsante dell'elettrovalvola di ripristino manuale viene premuto e bloccato manualmente. Il movimento verso l'interno del pulsante provoca lo spostamento della valvola.
- Il pilota viene quindi eccitato, il che sblocca il pulsante manuale, ma non modifica lo stato della valvola.
- Quando la bobina viene diseccitata la valvola torna alla sua modalità fail-safe originale.



### DISPOSITIVI DI ARRESTO FIAMMA

Fungono da filtri in linea, proteggendo il pilota dai danni provocati dall'aria sporca. Questa configurazione consente inoltre agli utenti di sostituire o lavorare sulla valvola esterna in loco senza influenzare l'integrità della custodia a prova di esplosione.

# VALVETOP™ D-ESD

## Soluzioni per il test della corsa parziale SIL-3

I regolatori per valvole TopWorx SIL-3 ESD rappresentano una soluzione completa per il test della corsa parziale grazie a caratteristiche e funzionalità esclusive che permettono di eseguire test della corsa parziale di valvole di arresto di emergenza senza interruzioni o arresti del processo.

La **soluzione di test della corsa parziale TopWorx** viene fornita completa di:

- Modulo di controllo sensore per la chiusura parziale della valvola senza interrompere il processo
- Indicazione pass/fail tramite la risposta alta/bassa sul segnale di ritorno
- Sensori di posizione aperta e chiusa per la retroazione a DCS o PLC
- Diagnostica integrata per l'abilitazione della manutenzione predittiva e gli avvertimenti precoci
- Piattaforme in alluminio, materiale composito e acciaio inossidabile 316 certificate per l'uso in aree pericolose a prova di fiamma/a prova di esplosione o a prova di accensione
- Un pulsante per il test della corsa parziale bloccabile integrato nell'unità e disponibile in loco come optional

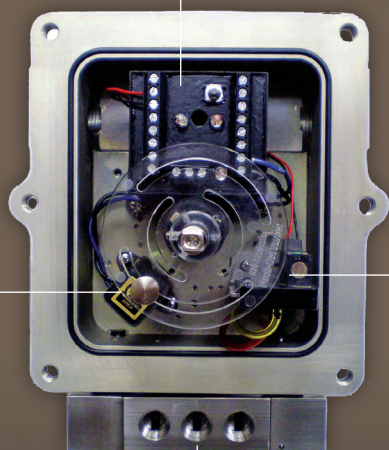
La **soluzione per il test della corsa parziale TopWorx** fornisce diagnostica integrata per segnalare all'utente i seguenti dati pericolosi:

- Danno all'albero/gruppo valvole
- Usura/rottura della molla dell'attuatore
- Blocco dello scarico del pilota dell'elettrovalvola
- Guasto della molla dell'elettrovalvola



Pratico test della corsa parziale

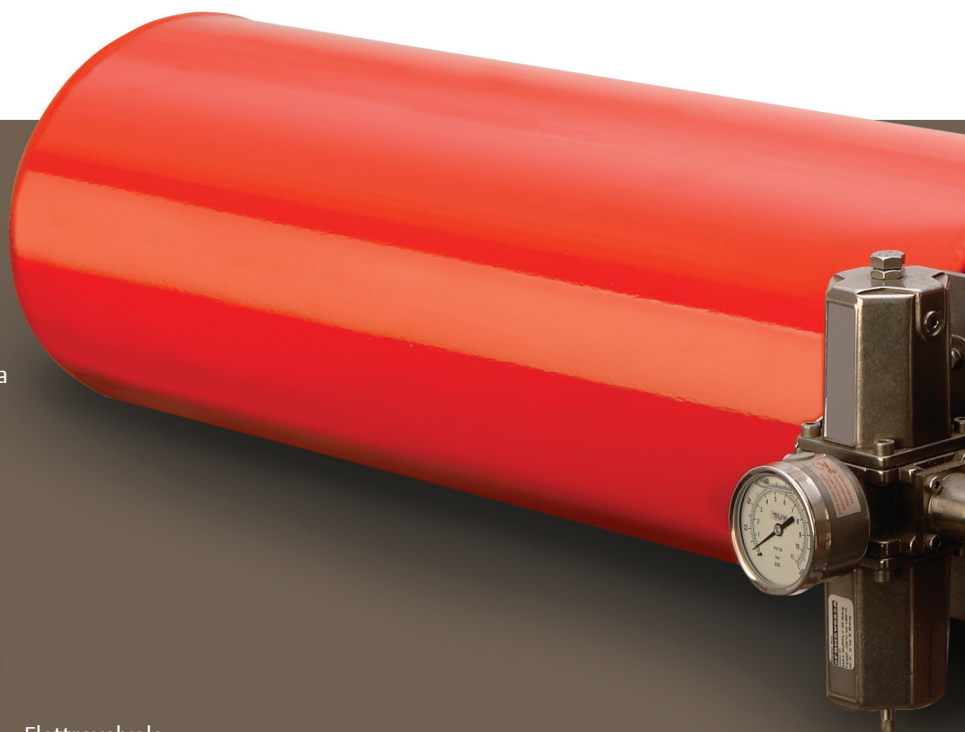
Modulo di test corsa parziale



Interruttore di conferma corsa parziale GO™ Switch

Elettrovalvola integrata

Valvola a cursore





Disponibile in tre piattaforme per adeguarsi alle singole applicazioni:



**DXP** | Alluminio tropicalizzato  
A prova di fiamma/A prova di esplosione

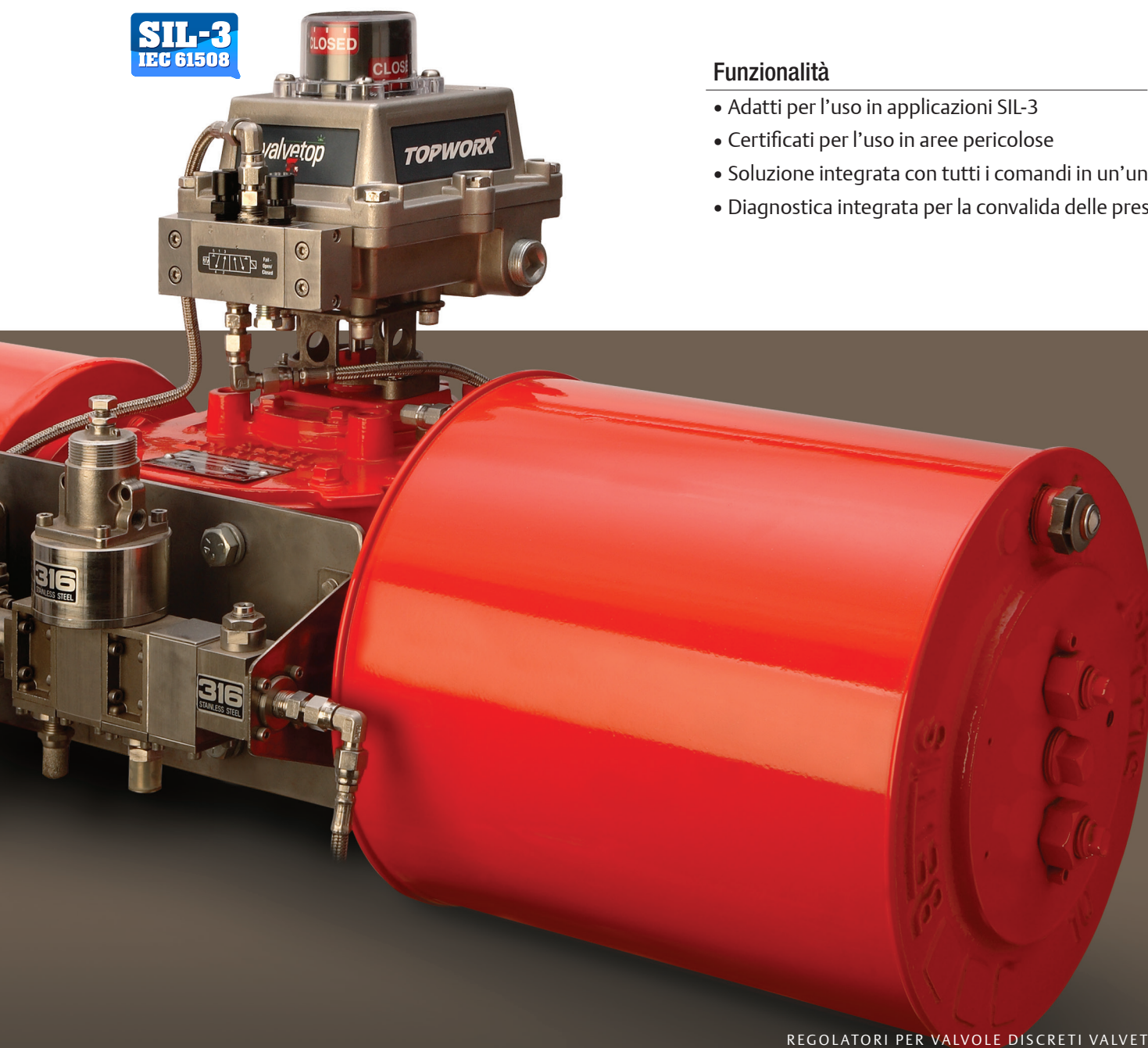


**DXS** | Acciaio inossidabile 316  
A prova di fiamma/A prova di esplosione



**DXR** | Resina composita  
A prova di accensione

**SIL-3**  
IEC 61508



### Funzionalità

- Adatti per l'uso in applicazioni SIL-3
- Certificati per l'uso in aree pericolose
- Soluzione integrata con tutti i comandi in un'unica custodia
- Diagnostica integrata per la convalida delle prestazioni

# TOPWORX™ 4310

## Monitor di posizione wireless

### Zero fili, zero problemi

In ogni impianto sono presenti punti ciechi e apparecchiature difficili da raggiungere. Il monitor di posizione wireless Topworx 4310 invia un segnale di retroazione wireless tramite la rete Smart Wireless per indicare posizione della valvola discreta, temperatura dell'apparecchiatura e stato del modulo di alimentazione. Questo monitor di posizione di dimensioni ridotte non interferisce con il cablaggio del processo già presente; l'assenza di fili consente di sovrapporre la rete wireless a qualsiasi infrastruttura cablata. Il monitor di posizione può essere utilizzato per analizzare tutte le valvole e gli attuatori rotativi e lineari, sensori di spostamento e di livello del galleggiante e regolatori.

### Massima riduzione dei guasti del processo

Il monitor di posizione wireless 4310 è la soluzione ideale per monitorare la retroazione della posizione della valvola per identificare le valvole che presentano problemi. L'uso di questa apparecchiatura consente di ridurre al minimo i guasti del processo e di mantenere le prestazioni dell'impianto a livello ottimale.

### Eliminazione di costosi errori

Mandare un addetto a riparare una valvola può essere costoso. Cosa succede se si interviene sulla valvola sbagliata o se la valvola era in posizione non corretta? Gli errori possono causare perdite di produzione, costi di rilavorazione o costringere a vendere il prodotto a prezzo e specifiche ridotti. Integrando l'allineamento delle valvole nell'algoritmo di controllo è possibile automatizzare i controlli sul processo, eliminando il rischio di costosi errori. Il monitor di posizione wireless 4310 consente di confrontare i set point dei valori e le condizioni del processo alla retroazione di posizione delle valvole, per identificare le valvole che presentano problemi e garantire che la valvola corretta venga riparata quanto prima.

### Protezione del processo

In impianti particolarmente sensibili alle condizioni meteorologiche il monitor di posizione wireless 4310 può essere utilizzato per proteggere il processo e garantirne il corretto funzionamento. Grazie al design a risparmio energetico, questa apparecchiatura a sicurezza intrinseca è adatta per l'uso in tutte le zone.

## Controllo On/Off wireless

### Maggiore efficienza dell'impianto grazie alla tecnologia wireless

Meno tempo richiesto per muovere le valvole significa più tempo a disposizione per occuparsi delle attività programmate. Un allineamento delle valvole più rapido significa più tempo a disposizione per le proprie esigenze. La tecnologia wireless consente di automatizzare le procedure di avvio, arresto e conversione del processo. La tecnologia wireless riduce le perdite di batch e incrementa la capacità di automazione; è in grado di eliminare il rischio di errore umano dal processo e di prevenire i batch non corretti. L'automazione di componenti del processo azionati manualmente consente di eliminare fastidiose fonti di variabilità.

### Riduzione delle perdite di batch e aumento della capacità grazie alla tecnologia wireless

L'automazione è in grado di eliminare il rischio di errore umano dal processo e di prevenire i batch non corretti. L'automazione di componenti del processo azionati manualmente consente di eliminare fastidiose fonti di variabilità.

### Maggiore sicurezza del personale grazie alla tecnologia wireless

L'automazione dell'impianto può contribuire a ridurre l'esposizione del personale ad ambienti pericolosi, condizioni meteorologiche difficili e infrastrutture che favoriscono gli incidenti, come scale o gradini. Una maggiore efficienza dei processi concede agli addetti esperti più tempo per formare il personale nuovo e riduce il potenziale di costosi errori in futuro.

### Riduzione delle emissioni non intenzionali grazie alla tecnologia wireless

Le valvole di riempimento o di trasferimento possono rappresentare fonti di aumenti eccessivi di livello, temperatura e pressione, che richiederanno sopralluoghi e porteranno ad arresti non pianificati. Il passaggio alla tecnologia wireless consente di ridurre al minimo i rischi di emissioni pericolose dovute, in ultima istanza, a una valvola manuale.

Antenna  
omnidirezionale

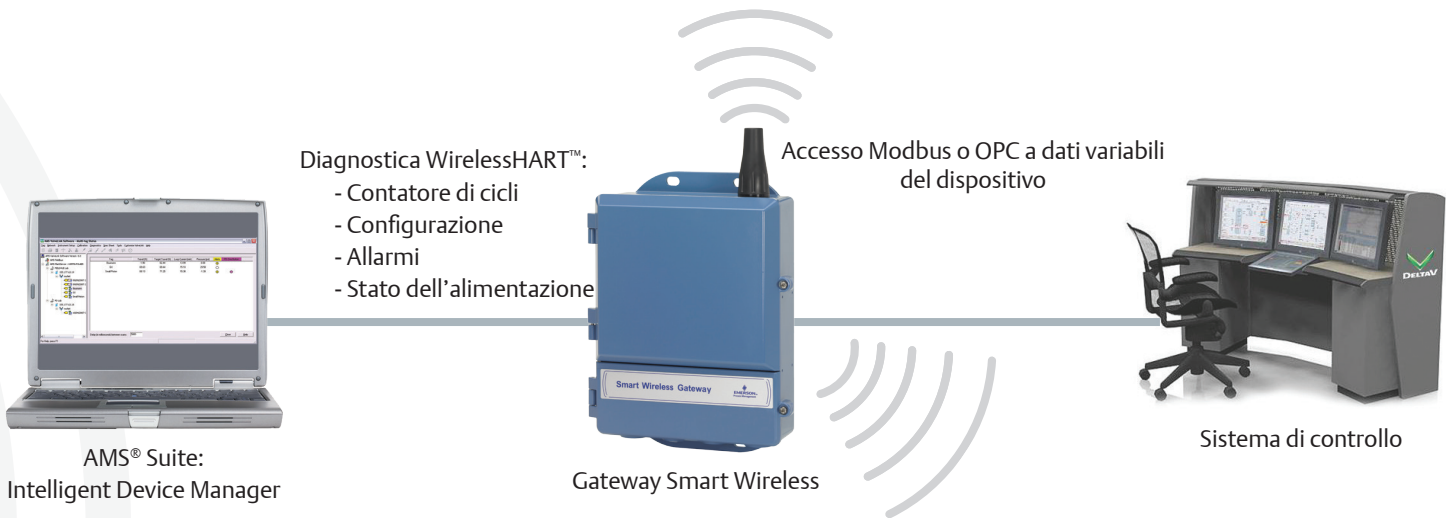
WirelessHART  
Protocollo di  
comunicazione

Design a sicurezza  
intrinseca

Modulo di  
alimentazione a  
lunga durata







Controllo del livello del serbatoio

Custodia in resina



Rete autoorganizzante WirelessHART™

**Quanti dispositivi possono essere connessi a un singolo gateway wireless?**

Fino a 100.

**Quanti host possono comunicare con un gateway wireless?**

Molti contemporaneamente. Esempio: Sistemi host legacy (PLC, DCS) e AMS® Device Manager.

**È possibile avere più di una rete?**

Sì, è possibile per esempio quando si separano aree in base alla funzione o alla posizione.

**Qual è la distanza massima tra dispositivi wireless?**

75 m è la distanza tipica all'interno di un edificio, 200 m all'aperto.

# APPLICAZIONI VALVETOP™

Soluzioni di controllo valvole per ogni applicazione

## TRASMETTITORI DA 4-20 mA CON PROTOCOLLO HART



Il trasmettitore di posizione a 2 fili con HART genererà un segnale da 4-20 mA nominali proporzionale all'uscita di posizione della valvola per l'attuazione completa della valvola. Il trasmettitore è in grado di generare segnali al di sotto di 4 mA e al di sopra di 20 mA se il sensore di posizione indica un valore fuori campo. Con la funzionalità di comunicazione digitale HART aggiunta, la taratura remota e la configurazione dei parametri possono essere realizzate tramite dispositivo palmare.

### Caratteristiche:

- Taratura remota del set point utilizzando un dispositivo palmare per la taratura e il monitoraggio
- Selezionabile sopra e sotto le impostazioni di corsa
- Lettura variabile da 4 a 20 mA
- Monitoraggio e impostazione di allarmi con diagnostica avanzata Include il rilevamento della banda morta, l'indicazione di fuori campo e il rilevamento di errori della memoria interna



## INTERRUTTORE GO™ SWITCH SERIE 35 IN ACCIAIO INOSSIDABILE Interruttore di prossimità DPDT in acciaio inossidabile ermeticamente sigillato

Da oltre cinquant'anni l'interruttore GO™ Switch, il sensore di prossimità in un'unica soluzione, e gli interruttori di fine corsa hanno definito lo standard per l'affidabilità e la durata nelle industrie di processo. Il loro esclusivo principio operativo e le funzionalità best-in-class ne hanno fatto gli interruttori più specificati al mondo per applicazioni di processo esigente.

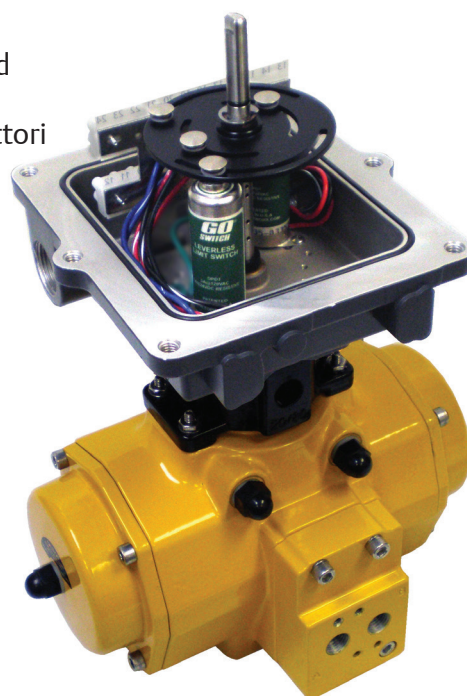
### Ancora una volta TopWorx™ ha superato se stessa.

L'interruttore GO™ Switch serie 35 è da oggi disponibile in due versioni: l'interruttore Single Pole Double Throw GO™ Switch originale o la versione Double Pole Double Throw in acciaio inossidabile.

### Caratteristiche:

- Custodia monopezzo in acciaio inossidabile
- Contatti Double Pole Double Throw ermeticamente sigillati
- Adatto sia per applicazioni Ex d che a sicurezza intrinseca
- Fino a quattro (4) interruttori in un'unica custodia
- Isteresi estremamente bassa
- Valori nominali correnti più alti e PLC con CA/CC  
- Flessibilità di cablaggio NA/NC
- 4 amp/120 V.c.a. e 3 amp/24 V.c.c.
- Disponibile con opzioni SOV e HART

*GO Gets It.*





## SENSORI E MONITOR PER VALVOLE LINEARI

I regolatori per valvole discreti Valvetop costituiscono la scelta ideale per valvole lineari di qualsiasi tipo. Il loro rilevamento di precisione e la loro provata affidabilità offrono la migliore retroazione della posizione disponibile. Opzioni quali i trasmettitori da 4-20 mA con sensori di fine corsa e il protocollo HART forniscono monitoraggio continuo e conferma della posizione della valvola. Sono disponibili kit di montaggio personalizzati per garantire il funzionamento affidabile del blocco valvole.



Serie D Valvetop su valvole di controllo lineari

## DXP CON CERTIFICAZIONE IEC/ATEX IIC L'unico regolatore per valvole IIC con elettrovalvola integrata.

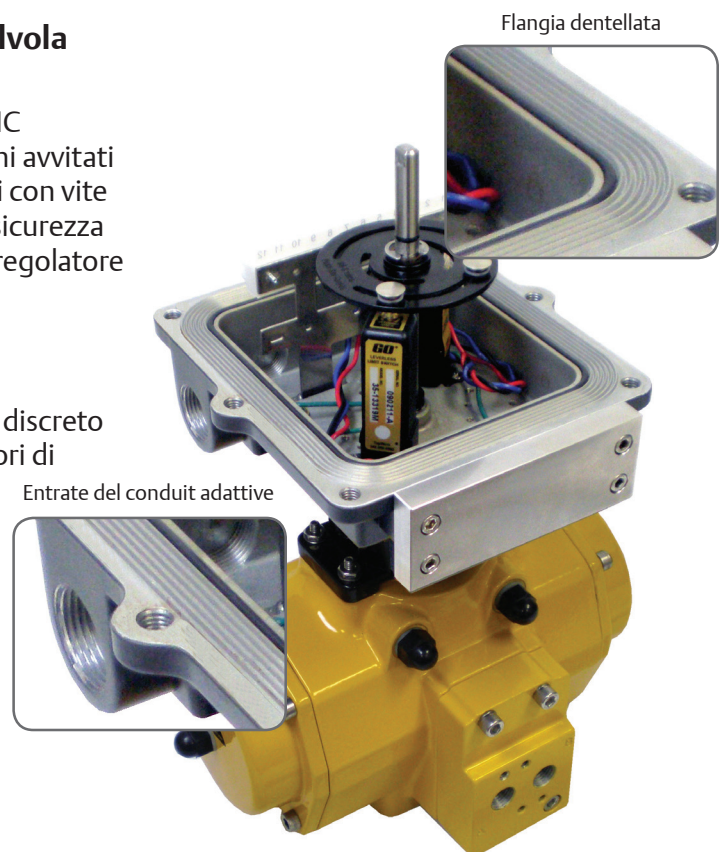
La maggior parte dei regolatori per valvole ATEX Ex d IIC possiede contenitori di piccole dimensioni con coperchi avvitati e pochissime opzioni. Spesso le filettature sui coperchi con vite sono soggette a grippaggio, provocando problemi di sicurezza su più livelli. TopWorx™ sta cambiando tutto ciò con il regolatore per valvole DXP certificato IIC.

### Non esistono concorrenti.

L'esclusivo design modulare del regolatore per valvole discreto Valvetop™ DXP combina rete bus, valvola pilota e sensori di posizione in una custodia a prova di esplosione globalmente certificata collegabile a qualsiasi blocco valvole automatizzato.

#### Caratteristiche:

- Flangia dentellata (nessun grippaggio delle filettature)
- Migliorato grado di protezione
- IECEx, ATEX, ed Ex d Gruppo IIC
- L'unico IIC Box con elettrovalvola integrata
- Disponibile con tutte le opzioni bus e sensori!

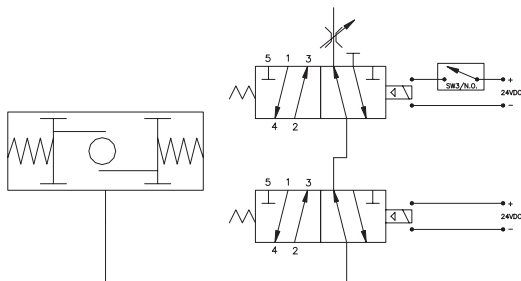


# APPLICAZIONI VALVETOP™

Soluzioni di controllo valvole per ogni applicazione

## DOPPIA VALVOLA PILOTA PER IL CONTROLLO DEL FLUSSO FINE

Utilizzando un'esclusiva opzione a doppia valvola, le elettrovalvole possono essere configurate in modo da consentire la chiusura in due fasi della valvola per applicazioni quali il riempimento di serbatoi, dove la valvola deve essere regolata per evitare il traboccamento del liquido.



## DXP VALVETOP CON ELETTROVALVOLA CON RIPRISTINO MANUALE

Valvetop DXP con ripristino manuale è stata progettata per applicazioni di servizio di importanza critica o per valvole di arresto di emergenza. È l'ideale per il settore chimico, gaspetrolifero o della raffinazione, spesso soggetti a rigorose norme di sicurezza che richiedono agli operatori la verifica manuale di un sistema prima di riavviare un processo.

L'esclusivo design modulare del regolatore per valvole discreto Valvetop DXP combina rete bus, valvola pilota e sensori di posizione in un'unica custodia a prova di esplosione globalmente certificata collegabile a qualsiasi blocco valvole automatizzato. L'elettrovalvola con ripristino manuale è dotata di 1,2 Cv e di una robusta custodia in acciaio inossidabile 316 ideale per applicazioni offshore.

## INDICATORI VISIVI VALVETOP

Una serie di indicatori in grado di adattarsi a qualsiasi applicazione, comprese più combinazioni colori, quali verde/rosso e giallo/nero, tre vie, percorsi di flusso a 90° e 180°. Su richiesta sono disponibili altre lingue.



## TEMPERATURE FREDDA FINO A -60 °C

La serie D Valvetop D-Series fornirà un'indicazione della posizione accurata fino a -60 °C con l'uso dell'interruttore GO Switch.



“Abbiamo sostituito tutte le cassette di commutazione di un concorrente con TopWorx Valvetop con interruttori GO Switch. Possiamo impostare i DXP e allontanarcene sapendo che funzioneranno alla grande.”

- **Responsabile I&C**, Azienda chimica giapponese



“Il prodotto TopWorx era quella faceva al caso nostro grazie alla sua custodia resiliente e in grado di resistere a un ambiente pericoloso e corrosivo.”

- **Ingegnere di processo**, Azienda chimica tedesca



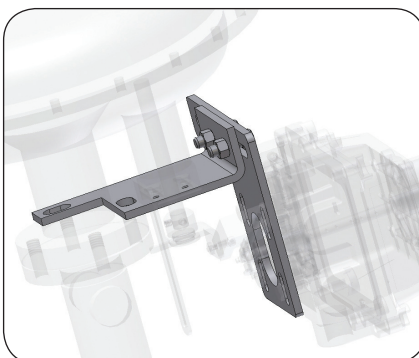
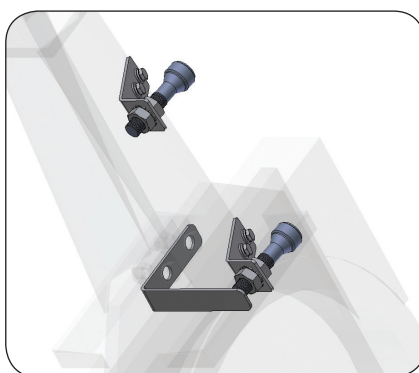
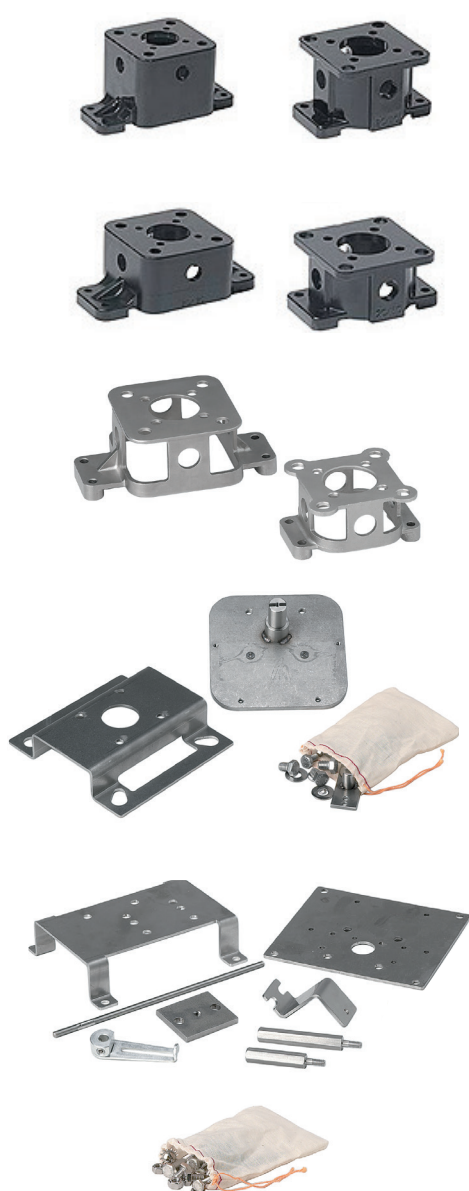
# KIT DI MONTAGGIO VALVETOP™

Staffe VIP™ in grado di adattarsi a qualsiasi attuatore o valvola rotativi



## KIT DI MONTAGGIO VIP

Grazie a più di 1500 modelli di kit di montaggio, i regolatori per valvole Valvetop possono essere installati su qualsiasi attuatore a cremagliera, a forcella o a paletta, su valvole manuali a quarto di giro, su valvole di controllo e a saracinesca lineari, nonché su posizionatori. Per un elenco completo dei kit disponibili o per richiedere una configurazione personalizzata visitare il sito [www.topworx.com](http://www.topworx.com).



TopWorx distribuisce migliaia di kit per il montaggio dei prodotti Valvetop e GO Switch su un'ampia gamma di valvole e attuatori. Ogni kit viene fornito completo di parti di ricambio e istruzioni per l'installazione.

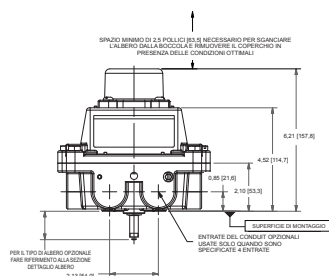
3Z Valve	Larox
Actreg	Ledeen
Airtorque	MAGNETROL
ANCHOR DARLING	Marwin
Apollo	Masoneilan
Automax	Mogas
AXELSON	Neles-Jamesbury
Baumann	Neway
Bettis	Newcon Valve
Biffi	Orbinox
Bray	Orbit
BROOKS BRODIE	PBM
Cameron	PBV
CCI	Poyam
ChemValve	Protech
Clarkson	PVC
Compaq	QTRCO
Conbraco	Radius
Contromatics	RCS
COPESS VULCAN	Remote Control
Crane	RF Technologies
DeZurik	Rhino
Durco	Rotork
El-O-Matic	SAMSON
Fabri Valve	Severn Glocon
Fisher	SPEAKMAN
Flowbus	TBV
Flowserve	Triac
General Valve	Trutorq
Grinnell	Unitorq
HAWS	Valtek
HONEYWELL	Valvtechnologies
Hytork	Vanessa
ITT	Velan
KENNETH ELLIOT	VTI
Keystone-Morin	Watts
Kinetrol	WKM
Kitz	Worcester
KTM	Xomox-Matryx
KTM	

# INFORMAZIONI TECNICHE SU VALVETOP™

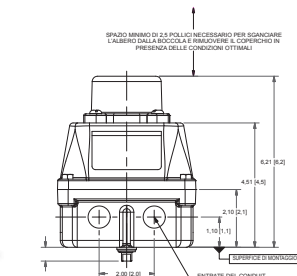
## Disegni dimensionali, valori nominali elettricità

### SCHEMI SERIE D

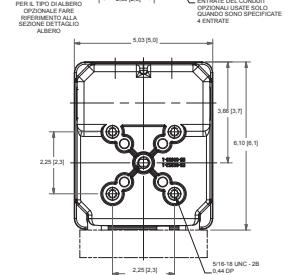
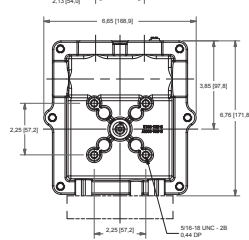
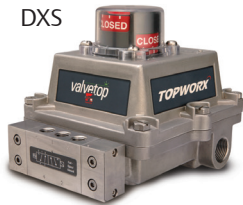
DXP



DXR

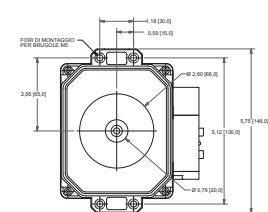
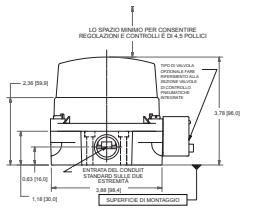


DXS

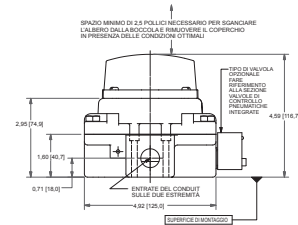


### SCHEMI SERIE T

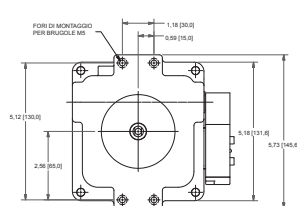
TVA



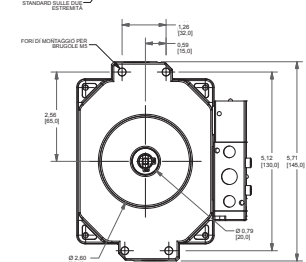
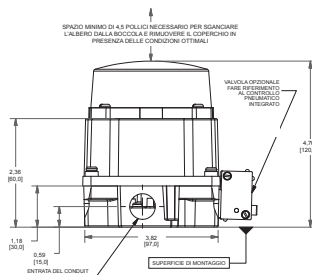
TXS



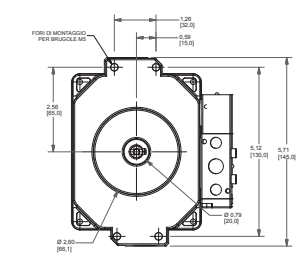
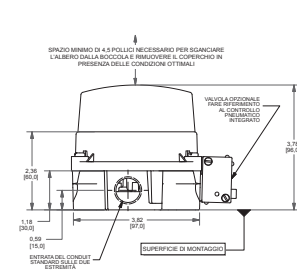
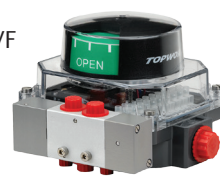
TXP



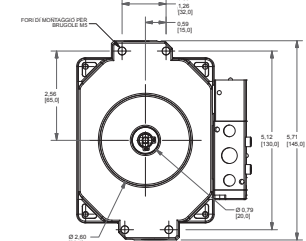
TVH



TVF



TVL

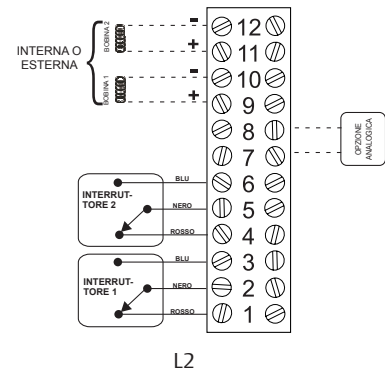
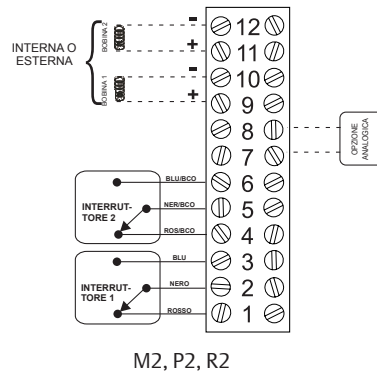




## SENSORI DI POSIZIONE CON CONTATTO SECCO

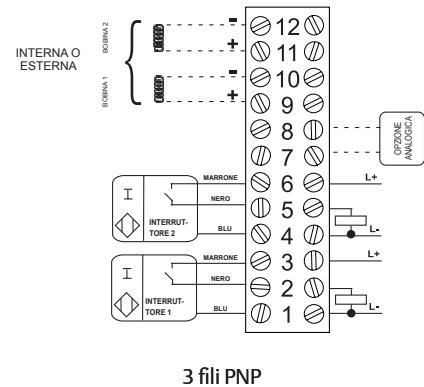
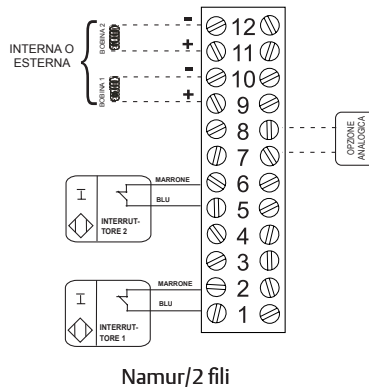
Valori nominali elettricità:

- L (interruttore GO Switch): 4 amp/120 V.c.a., 3 amp/24 V.c.c.
- P (pross. amp. elevato): 3 amp/120 V.c.a., 2 amp/24 V.c.c.
- R (pross. amp. basso): 0,2 amp/30 V.c.c.
- M (interruttore meccanico) 15 A/120 V.c.a.
- \_X (trasmettitore 4-20 mA) 8,5-34 V.c.c.



## SENSORI DI PROSSIMIT  INDUTTIVI

- Disponibili con tutti i tipi di sensori di prossimit  induttivi, tra cui Pepperl & Fuchs™, IFM™ e Turck™
- 3 fili PNP/NPN:
  - : Tensione: 10-30 V.c.c.
  - : Consumo alimentazione: 15 mA
  - : Corrente di funzionamento: 0 - 200 mA
- 2 fili NA e NC
  - : Tensione: 5-250 V.c.a./V.c.c.
  - : Consumo alimentazione <0,5 mA
  - : Corrente di funzionamento: 0 - 200 mA
- Uscita Namur:
  - : 8 V.c.c.
  - : Consumo di corrente:
  - : Commutato: <1 mA
  - : Non commutato: >3 mA



## ELETTROVALVOLE

Pressione nominale: 2 - 8 bar (30-100 psi)

Temperatura nominale:

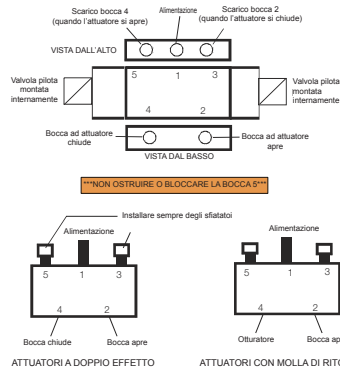
- Standard da -20  C a +60  C
- Standard piezoel.: da -20  C a +60  C

Consumo alimentazione:

- Standard: 0,5 Watt
- Piezoel.: 12 mWatt

Tensioni:

- 12/24 V.c.c.
- 110 V.c.a.
- 220 V.c.a.



# GUIDA PER L'ORDINAZIONE DELLA SERIE D VALVETOP™, DXP, DXR, DXS

Scegliere un'opzione per ciascuna categoria per creare un numero di modello completo.  
Per le opzioni non mostrate in basso consultare la fabbrica.

## Custodia

- DXP** Alluminio tropicalizzato
- DXR** Resina composita ("S" solo o-ring silicone; entrate del conduit in acciaio inossidabile necessarie per le approvazioni nordamericane)
- DXS** 316 Acciaio inossidabile

## Bus/sensore

### Rete bus

- AS** AS-Interface (l'area non deve essere di classe 0)
- FF** FOUNDATION Fieldbus con pot. 0-10K
- FL** Foundation Fieldbus con (2) interruttori GO Switch SPDT
- FP** Foundation Fieldbus con (2) interruttori GO Switch SPDT e pot. 0-10K
- DN** DeviceNet (l'area non deve essere di classe 0)

### Test della corsa parziale

- ES** ESD/PST Modulo con interruttore GO Switch (l'area non può essere di classe 0 o 2)

### Interruttori GO Switch

- L2** (2) Interruttori GO Switch Tenuta ermetica SPDT
- L4** (4) Interruttori GO Switch Tenuta ermetica SPDT
- Z2** (2) Interruttori GO Switch Tenuta ermetica DPDT
- Z4** (4) Interruttori GO Switch Tenuta ermetica DPDT

### Interruttori meccanici

- (l'area non deve essere di classe 2)
- M2** (2) SPDT mecc.
- M4** (4) SPDT mecc.
- M6** (6) SPDT mecc.
- T2** (2) DPDT mecc.
- K2** (2) SPDT mecc. contatti in oro
- K4** (4) SPDT mecc. contatti in oro

### Interruttori di prossimità

- PN** (2) Modulo SPDT senza LED, 1 A max
- PS** (2) Modulo SPDT con LED, 250 mA max

### Sensori induttivi

- E2** (2) p+f NJ2+V3-N induttivi NAMUR
- E4** (4) p+f NJ2+V3-N induttivi NAMUR

### Uscita analogica

(Disponibile con opzioni a 2 interruttori solo per L, Z, M, K, E, T)

**\_X** Trasmettitore 4-20 mA

**\_H** Trasmettitore 4-20 mA con HART (non disponibile con opzione interruttore T; LH non disponibile con valvola pilota) (LH, ZH non disponibile con DXR)

### Esempi:

**LX** = (2) interruttori GO Switch con trasmettitore

**OX** = trasmettitore da 4-20 mA senza interruttori






**LH** = (2) interruttori GO Switch con trasmettitore HART

## Classificazione area

- 0** A sicurezza intrinseca (il bus/sensore non può essere AS, DN, ES; richiede un'adeguata barriera a sicurezza intrinseca)
- America del Nord Classe I Div. 1 e 2 Gruppi A, B, C, D Tipo 4, 4X
  - ATEX/IECEX Zona 0 II1G, II2D, II2GD, T6/T4 Ex tb IIC IP66/67
- 1** A prova di esplosione/ A prova di fiamma (solo DXP/S)
- America del Nord Classe I Div. 1 e 2 Gruppi C, D; Classe I Div. 2, Gruppi A, B, C, D (i gruppi A e B devono essere ermeticamente sigillati) Tipo 4, 4X
  - ATEX/IECEX Zona 1 II2G, II2GD, T6/T4/T3 Ex d IIB+H2 Ex tb IIC IP66/67 (gli o-ring devono essere S o E per la certificazione per ambienti polverosi)
- 2** A prova di accensione (il bus/sensore deve essere L, Z, P, AS, FF o DN)
- America del Nord Classe I Div. 2 Gruppi A, B, C, D; Classe II Div. 2 Gruppi F, G
  - ATEX (solo DXP/S) II3G Ex nAnC tD, IP66/67 (gli o-ring devono essere S o E per la certificazione per ambienti polverosi)
- G** Uso generale
- C** A prova di fiamma (solo DXP; le entrate del conduit devono essere E o M)
- ATEX/IECEX II2G, II2GD, T6/T4/T3 Ex d IIC Ex tb IIC IP66/67
- W** Senza certificazioni Tipo 4X, IP66/68 (DXR tipo 4X, IP67)

Per informazioni complete sulle opzioni di certificazione, visitare il sito [www.topworx.com](http://www.topworx.com) e scaricare il certificato del prodotto di interesse.

## Visualizzatore

- G** Standard 90° Verde APERTO, Rosso CHIUSO
- B** 90° Nero APERTO, Giallo CHIUSO
- Y** 90° Giallo APERTO, Nero CHIUSO
- 1** 3 vie, 90° bocca a L
- 
- 3** 3 vie, 90° bocca a T
- 
- 5** 3 vie, 90° bocca a T
- 
- 7** 3 vie, 180° bocca a T 3 posizioni
- 
- 9** 3 vie, 180° bocca a T 3 posizioni
- 

## Albero

- S** 1/4" DD Acciaio inossidabile 304
- N** NAMUR Acciaio inossidabile 304
- R** 1/4" DD Acciaio inossidabile 316 (albero e dispositivi di fissaggio esterni)
- M** NAMUR Acciaio inossidabile 316 (albero e dispositivi di fissaggio esterni)

## Entrate del conduit

- DXP/DXS**  
(entrate del conduit in metallo)
- E** (2) 3/4" NPT
- 4** (2) 3/4" NPT  
(2) 1/2" NPT
- M** (2) M20
- 3** (4) M20
- 6** (4) 3/4" NPT
- DXR**  
(entrate del conduit in acciaio inossidabile richieste per l'approvazione nordamericana)
- P** (2) 1/2" NPT
- E** (2) 3/4" NPT
- M** (2) M20
- DXR**  
(entrate del conduit in resina)
- A** (2) 1/2" NPT
- B** (2) 3/4" NPT
- C** (2) M20

## Guida per l'ordinazione

Compilare le caselle per creare il proprio "numero d'ordine".

Custodia

Bus/sensore

Classificazione area

Visualizzatore

Albero

Entrate del conduit



## Esempi per l'ordinazione: DXP-FF0GNEBPA2 DXP-L21GNEB1A2

### Guarnizioni o-ring

- B Buna-N
- S Silicene
- E EPDM
- V Viton

**NOTA:**  
per temperature inferiori a  
-40 °C si consigliano o-ring  
in Silicene o EPDM

### Pilota

#### Vuoto

Senza dispositivi pilota

- 1 (1) pilota a 24 V.c.c., guasto aperto/chiuso 0,5 W (non a sicurezza intrinseca)  
  
0,7 W (a sicurezza intrinseca)
- 2 (2) piloti a 24 V.c.c., guasto ultima posizione 0,5 W (non a sicurezza intrinseca)  
  
0,7 W (a sicurezza intrinseca)
- 4 (1) pilota a 220 V.c.a., 2 W, guasto aperto/chiuso
- 5 (2) piloti a 220 V.c.a., 2 W, guasto ultima posizione
- 7 (1) pilota a 110 V.c.a., 1,1 W, guasto aperto/chiuso
- 8 (2) piloti a 110 V.c.a., 1,1 W, guasto ultima posizione
- P (1) pilota piezoelettrico, guasto aperto/chiuso (solo FF)
- R (2) piloti piezoelettrici, guasto aperto/chiuso (solo FF)

### Valvola a cursore

#### Vuoto

Senza valvola a cursore

- A Alluminio anodizzato con rivestimento duro
- S Acciaio inossidabile 304
- 6 Acciaio inossidabile 316

### Cv della valvola

#### Vuoto

Senza valvola a cursore

- 2 1,2 Cv (bocche da 1/4" NPT)
- 3 3,0 Cv (bocche da 1/2" NPT) (per il controllo manuale consultare la fabbrica) (Valvola a cursore A) (Valvola a cursore 6)

### Comando manuale

#### Vuoto

Senza comando manuale

- 1 Pulsante singolo a chiusura momentanea/ due posizioni
- 2 Pulsante doppio a chiusura momentanea/ due posizioni
- 3 Pulsante singolo a chiusura momentanea
- 4 Pulsante doppio a chiusura momentanea
- 5 Ripristino manuale, nessun rilascio di tensione, due posizioni con pulsante (consultare la fabbrica in caso di utilizzo con opzione sensore ES) (La valvola a cursore deve essere 6) (La valvola pilota deve essere guasto aperto/chiuso)
- A Attuatore singolo attivato con il palmo della mano a chiusura momentanea/due posizioni
- B Attuatore doppio attivato con il palmo della mano a chiusura momentanea/due posizioni
- C Attuatore singolo attivato con il palmo della mano a chiusura momentanea
- D Attuatore doppio attivato con il palmo della mano a chiusura momentanea
- E Ripristino manuale, nessun rilascio di tensione, due posizioni con attuatore attivato con il palmo della mano (consultare la fabbrica in caso di utilizzo con opzione sensore ES) (La valvola a cursore deve essere 6) (La valvola pilota deve essere guasto aperto/chiuso)
- T Pulsante per il test della corsa parziale con coperchio bloccabile (solo sensore ES) (non disponibile con area di classe C) (DXP/S - solo entrate del conduit 4 o 3, DXR - consultare la fabbrica)

### Certificazioni regionali

#### Vuoto

Nessuna certificazione regionale

- B InMetro
- N NEPSI (solo DXP/S)
- F FISCO (il bus/sensore deve essere FF; l'area deve essere di classe 0)
- K KOSHA (solo DXP/S) (Classe area I o C)
- R COST (solo DXP/S) (gli o-ring devono essere B, S o E; B=approvato per gas; S o E = approvato per gas/polvere)
- A ANZEx Ex d IIC, Ex d IIB+H2 (solo DXP/S)
- P PESO (India) (solo DXP/S) (Classe area solo 1 o C)

#### Non dimenticare!

Per il corretto funzionamento della valvola è necessaria aria filtrata. Ulteriori informazioni sul filtro dell'aria sono disponibili sul sito [www.topworx.com](http://www.topworx.com).

Guarnizioni o-ring

Pilota

Cursore

Cv della valvola

Comando manuale

Certificazioni regionali

## ACCESSORI VALVETOP™

### Descrizione

### Numero pezzo

#### Accessori pneumatici

Controllo flusso, 1/4" NPT (1 per kit) (DXP/TXP/TVA) .....	AL-M21
Controllo flusso, 1/2" NPT (1 per kit) (DXP con valvola a cursore da 3,0 Cv) .....	AL-M22
Filtri, 1/4" NPT (2 per kit) (DXP) .....	AL-M31

# GUIDA PER L'ORDINAZIONE DELLA SERIE T VALVETOP™, TXP, TXS, TVA

Scegliere un'opzione per ciascuna categoria per creare un numero di modello completo.  
Per le opzioni non mostrate in basso consultare la fabbrica.

## Custodia

**TXP** Alluminio tropicalizzato

**TXS** Acciaio inossidabile 316

**TVA** Resina  
(l'area deve essere di classe W o 0)

Accessori per il montaggio  
TVA e TXP **da oggi in vendita separatamente.**  
Per i numeri di kit e la descrizione vedere l'elenco in basso.

## Bus/sensore

### Rete bus

**AS** AS-Interface (l'area non deve essere di classe 0)  
**PB** Profibus DP (l'area deve essere di classe 1, C o W)

### Interruttori meccanici

(l'area non deve essere di classe 2)  
**M2** (2) SPDT mecc.  
**M4** (4) SPDT mecc.  
**K2** (2) SPDT mecc. con contatti in oro  
**T2** (2) DPDT mecc.

### Interruttori di prossimità

**R2** (2) SPDT 200 mA max  
**R4** (4) SPDT 200 mA max  
**P2** (2) SPDT 3 A max

### Interruttori GO Switch

**L2** (2) Interruttori GO Switch SPDT ermeticamente sigillati (solo TXP/TXS senza valvola pilota)

### Sensori induttivi

**E2** (2) p+f NJ2+V3-N induttivi NAMUR  
**I2** (2) pross. ind. PNP N/O (l'area non deve essere di classe 0)

### Esempi:

**AS** = AS-i con interruttori reed di tipo "R"  
**AM** = AS-i con interruttori meccanici di tipo "M"

## Classificazione area

**0** A sicurezza intrinseca ATEX/IECEX  
Zona 1  
II2GD Ex ia IIC  
Ex tb A21, IP66/67 (solo TXP/S)  
II2G Ex ia IIC, T4 (solo TVA)

**C** A prova di fiamma (solo TXP e TXS senza valvola pilota)  
ATEX/IECEX  
II2GD Ex d IIC  
Ex tD A21, IP66/67

**1** A prova di fiamma (solo TXP e TXS)  
Cl. I Div. 1 Gruppi C, D  
Cl. II Div. 1 Gruppi E-G  
ATEX/IECEX  
Zona 1  
II2GD Ex d IIB  
Ex tD A21, IP66/67

**2** A prova di accensione (solo TXP/TXS)  
Cl. I Div. 2 Gruppi A-D  
Cl. II Div. 2 Gruppi F e G  
ATEX II3GD (non disponibile con tutte le opzioni di rilevamento)  
Ex nAnC IIC, IP66/67  
Ex tD

**G** Uso generale (solo TXP/TXS)  
Tipo 4X

**W** Senza certificazioni  
Tipo 4X, IP66/68  
(TVA tipo 4X, IP68)

## Visualizzatore

**G** Standard 90°  
Verde APERTO,  
Rosso CHIUSO

**B** 90° Nero APERTO,  
Giallo CHIUSO

**F** Superficie superiore piatta con indicatore su bordo (solo TXP e TXS) (indicatore non in dotazione con opzione di albero a L)

**Y** 90° Giallo APERTO,  
Nero CHIUSO

**J** 3 vie, bocca a T,  
verde/rosso

**K** 3 vie, bocca a L,  
verde/rosso

## Albero

**N** NAMUR  
Acciaio inossidabile  
304

**L** Albero lineare esteso da 1" (solo TXP/TXS)

## Entrate del conduit

### TXP/TXS

**P** (2) 1/2" NPT

**M** (2) M20

**E** (2) 3/4" NPT (non disponibile con valvola pilota)

**3** (4) M20 (non disponibile con valvola pilota)

**4** (2) 3/4" NPT  
(2) 1/2" NPT (non disponibile con valvola pilota)

### TVA

**A** (2) 1/2" NPT resina

**C** (2) M20 resina

Per informazioni complete sulle opzioni di certificazione, visitare il sito [www.topworx.com](http://www.topworx.com) e scaricare il certificato del prodotto di interesse.

## Guida per l'ordinazione

Compilare le caselle per creare il proprio "numero d'ordine".

Custodia

Bus/sensore

Classificazione area

Visualizzatore

Albero

Entrate del conduit



**Esempi per l'ordinazione:**  
 TXS-ASCGNPM1A1  
 TXP-M21GNPB1A1

**Guarnizioni o-ring**

M Silicone

**Pilota**

**Vuoto**

Senza dispositivi pilota

- 1 (1) pilota a 24 V.c.c., guasto aperto/chiuso 1 W (non a sicurezza intrinseca)

0,7 W (a sicurezza intrinseca)

- 7 (1) Pilota a 110 V.c.a., 3 VA, guasto aperto/chiuso

- 4 (1) pilota a 220 V.c.a., 3 VA guasto aperto/chiuso

**Valvola a cursore**

**Vuoto**

Senza valvola a cursore

- A Alluminio anodizzato con rivestimento duro

- 6 Acciaio inossidabile 316

**Non dimenticare!**

Per il corretto funzionamento della valvola è necessaria aria filtrata. Ulteriori informazioni sul filtro dell'aria sono disponibili sul sito [www.topworx.com](http://www.topworx.com).

**Cv della valvola**

**Vuoto**

Senza valvola a cursore

- 1 1,0 Cv (bocche da 1/4" NPT)

- 8 1,0 Cv (bocche da 1/4" BSP)

**Comando manuale**

**Vuoto**

Senza comando manuale

- 1 Pulsante singolo a chiusura momentanea/due posizioni

**Certificazioni regionali**

**Vuoto**

Nessuna certificazione regionale

N NEPSI

R GOST (solo TXP/S)

B InMetro

Guarnizioni o-ring

Pilota

Cursore

Cv della valvola

Comando manuale

Certificazioni regionali

**KIT DI MONTAGGIO DELLA SERIE T**

Descrizione	Numero pezzo	Descrizione	Numero pezzo
<b>Kit di montaggio in resina per TVA</b>		<b>Kit di montaggio in acciaio inossidabile per TXS</b>	
Kit di montaggio per 20 x 80 .....	AL-TR01	Kit di interfaccia non NAMUR .....	Z001205
Kit di montaggio per 30 x 80 .....	AL-TR04	Kit di montaggio per 20 x 80 .....	AV-TS09
Kit di montaggio per 30 x 130 .....	AL-TR07	Kit di montaggio per 20 x 80 (solo superficie superiore piatta) ..	AV-TS10
Kit di montaggio per 50 x 130 .....	AL-TR09	Kit di montaggio per 30 x 80 .....	AV-TS11
<b>Kit di montaggio per TXP</b>		Kit di montaggio per 30 x 80 (solo superficie superiore piatta) ..	AV-TS12
Kit di montaggio per 20 x 80 .....	AV-TA09	Kit di montaggio per 30 x 130 .....	AV-TS13
Kit di montaggio per 20 x 80 (solo superficie superiore piatta) ..	AV-TA10	Kit di montaggio per 30 x 130 (solo superficie superiore piatta) ..	AV-TS14
Kit di montaggio per 30 x 80 .....	AV-TA11	Kit di montaggio per 50 x 130 .....	AV-TS15
Kit di montaggio per 30 x 80 (solo superficie superiore piatta) ..	AV-TA12	Kit di montaggio per 50 x 130 (solo superficie superiore	
Kit di montaggio per 30 x 130 .....	AV-TA13	piatta TXS) .....	AV-TS16
Kit di montaggio per 30 x 130 (solo superficie superiore			
superiore piatta) .....	AV-TA14		
Kit di montaggio per 50 x 130 .....	AV-TA15		
Kit di montaggio per 50 x 130 (solo superficie superiore			
superiore piatta) .....	AV-TA16		

# GUIDA PER L'ORDINAZIONE DELLA SERIE T VALVETOP™, TVF, TVL, TVH

Scegliere un'opzione per ciascuna categoria per creare un numero di modello completo.  
Per le opzioni non mostrate in basso consultare la fabbrica.

## Custodia

**TVF** Base in alluminio tropicalizzato con coperchio in resina trasparente

**TVL** Base e coperchio in alluminio tropicalizzato

**TVH** Base e coperchio in acciaio inossidabile 316

## Bus/sensore

**Interruttori meccanici**  
(l'area non deve essere di classe 2)

**M2** (2) SPDT mecc.

**M4** (4) SPDT mecc.

**K2** (2) SPDT mecc. con contatti in oro

**T2** (2) DPDT mecc.

**Interruttori di prossimità**

**R2** (2) SPDT 200 mA max

**R4** (4) SPDT 200 mA max

**P2** (2) SPDT 3 A max

**Sensori induttivi**

**E2** (2) p+f NJ2+V3-N

induttivi NAMUR

**I2** (2) pross. ind. PNP N/O

(l'area non deve essere di classe 0)

## Classificazione area

**0** A sicurezza intrinseca ATEX/IECEX Zona 1 IIGD Ex Ia IIC Ex tb A21, IP64 (gruppi polvere solo TVL/TVH) Cl. I Div. 1, Gruppi A-D, Cl. II Div. 1 Gruppi E-G

**2** A prova di accensione ATEX/IECEX Zona 2 (solo TVL-TVH) IIGD Ex, nAnC IIC Ex tc IIC, IP64 Cl. I Div. 2 Gruppi A-D; Cl. I Div. 2 Gruppi F e G

**G** Uso generale Tipo 4X

**W** Senza certificazioni Tipo 4X, IP66/68 (TVL, tipo 4X IP68)

## Visualizzatore

**G** Standard 90° Verde APERTO, Rosso CHIUSO

**B** 90° Nero APERTO, Giallo CHIUSO

**F** Superficie superiore piatta con indicatore su bordo (solo TVL e TVH) (indicatore non in dotazione con opzione di albero a L)

**Y** 90° Giallo APERTO, Nero CHIUSO

**J** 3 vie, bocca a T, verde/rosso

**K** 3 vie, bocca a L, verde/rosso

## Albero

**N** NAMUR Acciaio inossidabile 304

**L** 1° Albero lineare esteso (solo TVL/TVH)

## Entrate del conduit

**P** (2) 1/2" NPT

**M** (2) M20

**E** (2) 3/4" NPT

**I** (2) M25

## Guida per l'ordinazione

Compilare le caselle per creare il proprio "numero d'ordine".

Per informazioni complete sulle opzioni di certificazione, visitare il sito [www.topworx.com](http://www.topworx.com) e scaricare il certificato del prodotto di interesse.

Custodia

Bus/sensore

Classificazione area

Visualizzatore

Albero

Entrate del conduit



**Esempi per l'ordinazione:**  
TVF-M20GNPM1A1  
TVL-R4WGNPM

**Guarnizioni o-ring**

M Silicone

Guarnizioni o-ring

**Pilota**

**Vuoto**  
Senza dispositivi pilota

- 1 (1) pilota a 24 V.c.c., guasto aperto/chiuso 1 W (non a sicurezza intrinseca) 0,7 W (a sicurezza intrinseca)
- 2 (2) piloti a 24 V.c.c. guasto ultima posizione 1 W (non a sicurezza intrinseca) 0,7 W (a sicurezza intrinseca)
- 4 (1) pilota a 220 V.c.a., 3 VA, guasto aperto/chiuso
- 5 (2) piloti a 220 V.c.a., 3 VA guasto ultima posizione
- 7 (1) pilota a 110 V.c.a., 3 VA, guasto aperto/chiuso
- 8 (2) piloti a 110 V.c.a., 3 VA guasto ultima posizione

Pilota

**Valvola a cursore**

**Vuoto**  
Senza valvola a cursore

- A Alluminio anodizzato con rivestimento duro
- 6 Acciaio inossidabile 316

**Non dimenticare!**

Per il corretto funzionamento della valvola è necessaria aria filtrata. Ulteriori informazioni sul filtro dell'aria sono disponibili sul sito [www.topworx.com](http://www.topworx.com).

Cursore

**Cv della valvola**

**Vuoto**  
Senza valvola a cursore

- 1 1,0 Cv (bocche da 1/4" NPT)
- 8 1,0 Cv (bocche da 1/4" BSP)

Cv della valvola

**Comando manuale**

**Vuoto**  
Senza comando manuale

- 1 Pulsante singolo a chiusura momentanea/due posizioni

Comando manuale

**Certificazioni regionali**

**Vuoto**  
Nessuna certificazione regionale

N NEPSI

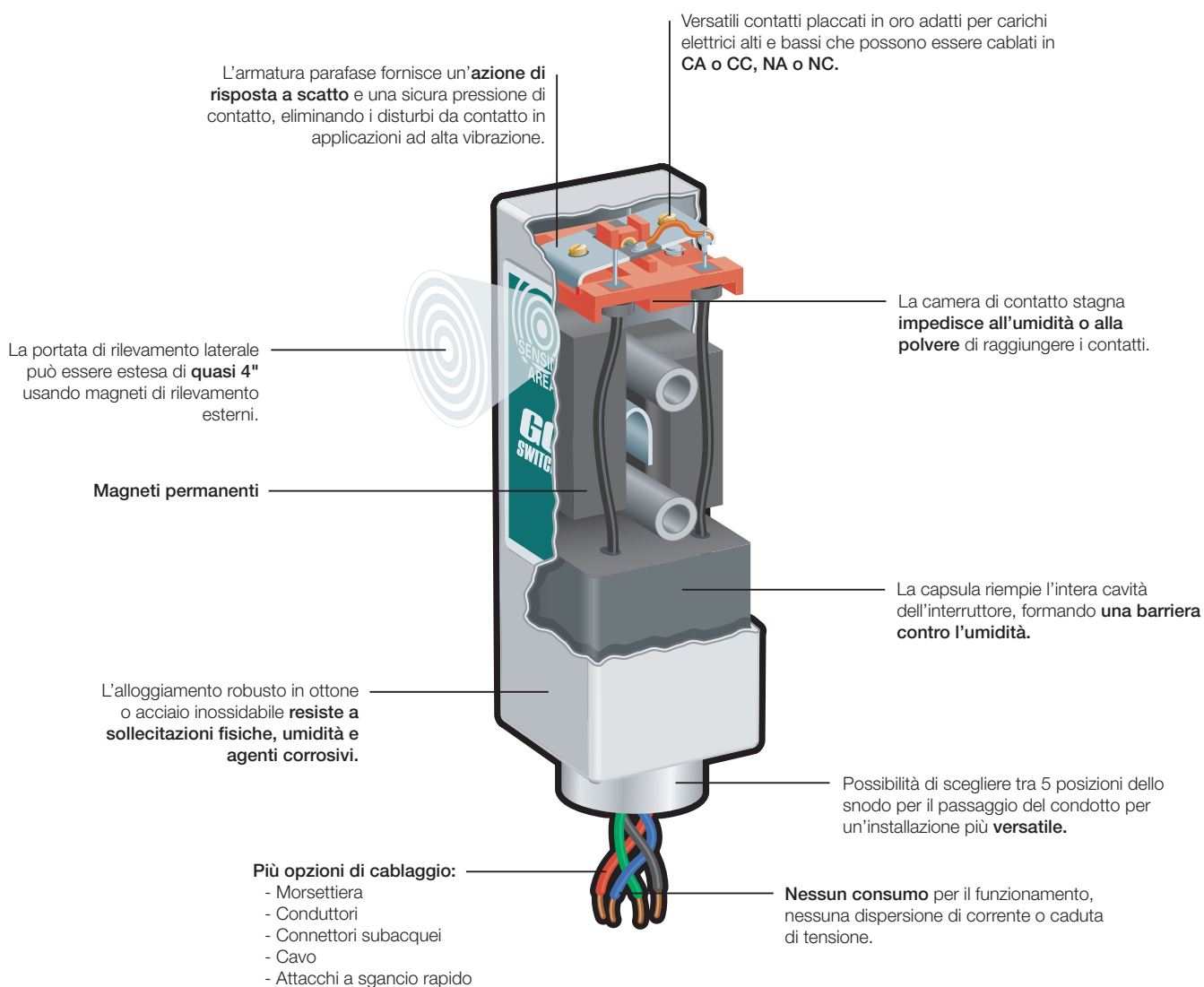
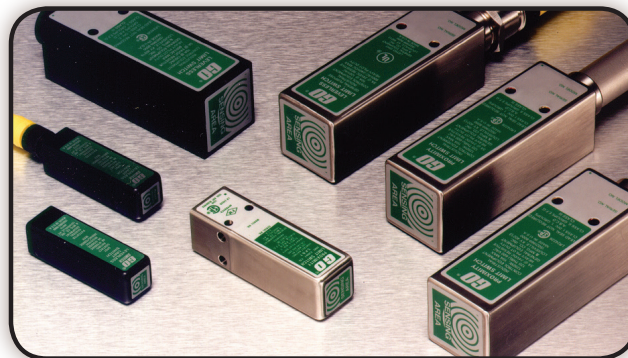
Certificazioni regionali

**KIT DI MONTAGGIO DELLA SERIE T**

Descrizione	Numero pezzo	Descrizione	Numero pezzo
<b>Kit di montaggio per TVF/TVL</b>		<b>Kit di montaggio in acciaio inossidabile per TVH</b>	
Kit di montaggio per 20 x 80 .....	AV-TA01	Kit di interfaccia non NAMUR .....	Z001205
Kit di montaggio per 20 x 80 (solo superficie superiore piatta) .....	AV-TA02	Kit di montaggio per 20 x 80 .....	AV-TS01
Kit di montaggio per 30 x 80 .....	AV-TA03	Kit di montaggio per 20 x 80 (solo superficie superiore piatta) .....	AV-TS02
Kit di montaggio per 30 x 80 (solo superficie superiore piatta) .....	AV-TA04	Kit di montaggio per 30 x 80 .....	AV-TS03
Kit di montaggio per 30 x 130 .....	AV-TA05	Kit di montaggio per 30 x 80 (solo superficie superiore piatta) .....	AV-TS04
Kit di montaggio per 30 x 130 (solo superficie superiore piatta) .....	AV-TA06	Kit di montaggio per 30 x 130 .....	AV-TS05
Kit di montaggio per 50 x 130 .....	AV-TA07	Kit di montaggio per 30 x 130 (solo superficie superiore piatta) .....	AV-TS06
Kit di montaggio per 50 x 130 (solo superficie superiore piatta) .....	AV-TA08	Kit di montaggio per 50 x 130 .....	AV-TS07
		Kit di montaggio per 50 x 130 (solo superficie superiore piatta TXS) ..	AV-TS08

# PIÙ APPLICAZIONI. TUTTE LE CONDIZIONI. UNA SOLUZIONE.

I modelli GO Switch 11, 21, 31 e 81 sono la soluzione ideale per sostituire gli interruttori di fine corsa meccanici tradizionali. I contatti sigillati, gli alloggiamenti robusti, il rilevamento senza contatto di rilevatori in metallo ferroso e magnetici e l'azione di risposta a scatto rendono questi interruttori di fine corsa la soluzione definitiva ai problemi tipici degli interruttori di fine corsa meccanici.



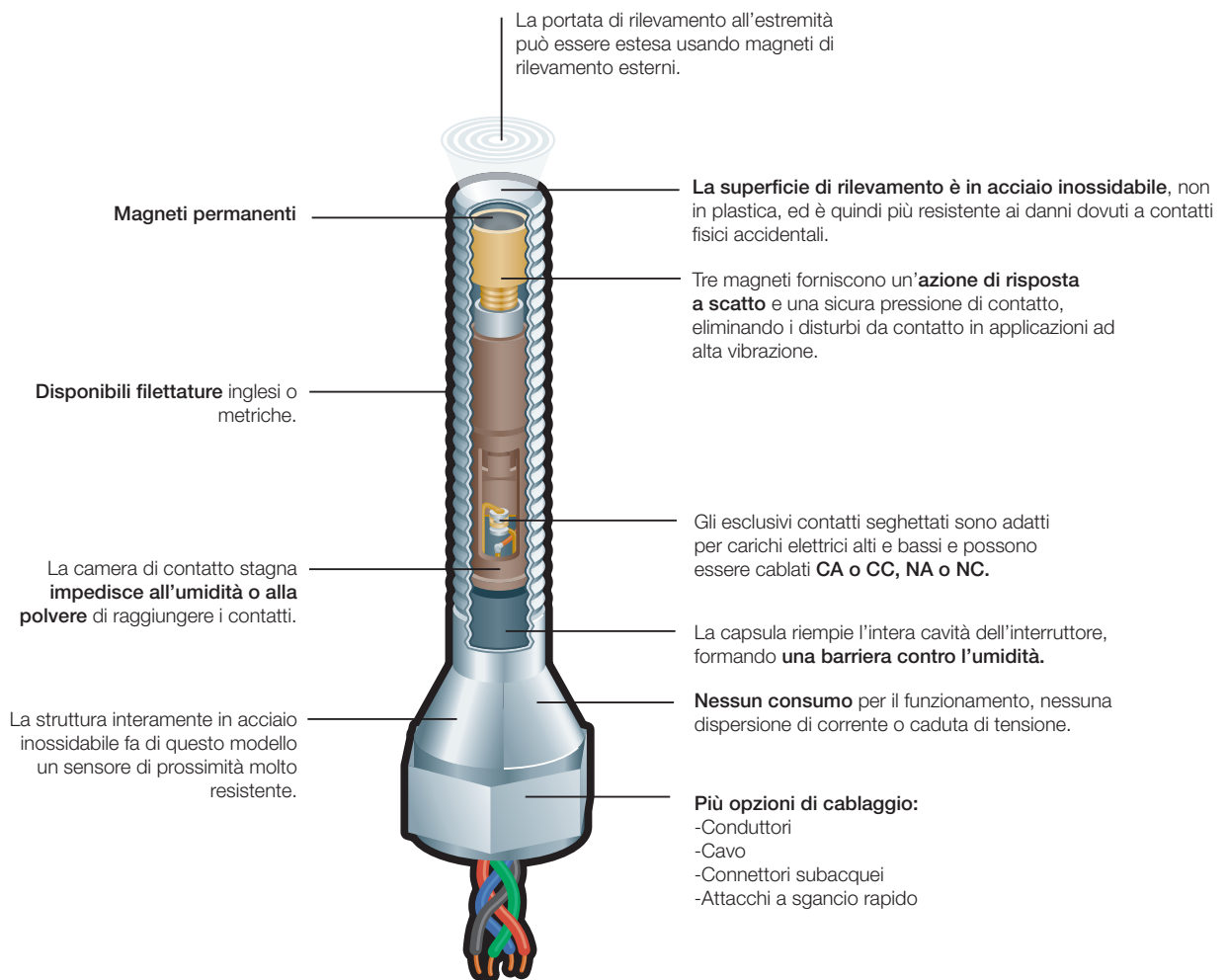
MODELLO 11



# PROGETTATO PER ECCELLERE

**GO Gets It.** **GO SWITCH**

Grazie alla struttura interamente in acciaio inossidabile, il cablaggio flessibile CA/CC, NA/NC e le configurazioni di contatto SPDT/DPDT, la maggiore resistenza alla corrosione e le certificazioni per tutte le aree pericolose globali, gli interruttori GO Switch serie 70 offrono prestazioni superiori a quelle degli interruttori di prossimità induttivi nelle applicazioni più complesse.



MODELLO 73

## UFFICI DI ASSISTENZA NEL MONDO

### Americhe

3300 Fern Valley Road  
Louisville, Kentucky 40213 USA  
+1 502 969 8000  
info.topworx@emerson.com

### Asia Pacifico

1 Pandan Crescent  
Singapore 128461  
+65 6891 7550  
info.topworx@emerson.com

### Europa

Horsfield Way  
Bredbury Industrial Estate  
Stockport SK6 2SU  
Regno Unito  
+44 0 161 406 5155  
info.topworx@emerson.com

### Medio Oriente

P.O. Box 17033  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai 17033  
Emirati Arabi Uniti  
+971 4 811 8283  
info.topworx@emerson.com

### Africa

24 Angus Crescent  
Longmeadow Business Estate East  
Modderfontein  
Gauteng  
Sudafrica  
+27 11 451 3700  
info.topworx@emerson.com

Per informazioni complete sull'azienda, sulle funzionalità e sui prodotti, compresi numeri di modello, schede tecniche, specifiche, dimensioni e certificazioni, visitare il sito [www.topworx.com](http://www.topworx.com).

[www.topworx.com](http://www.topworx.com)

© 2013 TopWorx. Tutti i diritti riservati. TopWorx, Valvetop, GO Switch, VIP e Leverless Limit Switch sono marchi di fabbrica di TopWorx. Il logo Emerson è un marchio di fabbrica e un marchio di servizio di Emerson Electric Co.

© 2013 Emerson Electric Company. Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi proprietari. Le informazioni contenute nel presente documento, comprese le specifiche dei prodotti, sono soggette a modifiche senza preavviso.



### Informazioni su Emerson Process Management

Emerson Process Management è una unica fonte efficace e globale di tecnologie ed esperienza per il miglioramento dei processi. Emerson aiuta importanti aziende di determinati settori a ottimizzare i propri impianti e processi per migliorare la qualità, l'affidabilità e i tempi di commercializzazione, aumentando contemporaneamente produttività e redditività. Emerson costruisce: fornendo project manager esperti, progettazione e un unico referente per l'intero sistema di strumentazione e automazione. Emerson connette: integrando alla perfezione persone e tecnologia a qualunque livello del processo. Emerson migliora: consentendo un utilizzo più efficiente dell'energia e delle materie prime. Emerson mantiene le promesse: garantendo maggiore affidabilità, mese dopo mese, anno dopo anno. Dal lavoro sul campo allo stabilimento, per arrivare agli utili: se le prestazioni sono la domanda, Emerson è la risposta.

  
**EMERSON**  
Process Management