

**Descrizione:**

La Serie ER5000 (l'ultima generazione di controllori elettronici TESCOM) è un controllore PID (proporzionale, integrale, derivativo) basato su microprocessore che fornisce un accurato controllo di pressione algoritmico per una vasta gamma di applicazioni. Può essere utilizzato come unità stand-alone per controllare la pressione di gas inerti puliti e secchi da 0 a 100 psig/da 0 a 6,9 bar o essere collegato a qualsiasi regolatore o valvola ad azionamento pneumatico.

Se utilizzato con regolatori TESCOM, ER5000 fornisce il controllo della pressione di gas e liquidi dal vuoto a 30.000 psig / 2068 bar con un Cv fino a 12+. Che si tratti di pilotare un regolatore meccanico o di utilizzarlo come unità autonoma, offre un controllo effettivo ad anello chiuso con precisione e tempi di risposta eccezionali. ER5000 è progettato per l'uso in aree pericolose.

**Applicazioni:**

- Dispositivo di prova
- Supporti di calibrazione
- Test di prova e di scoppio
- Attrezzatura di produzione
- Formatura/stampaggio di metalli o plastica
- Centraline idrauliche
- Unità di iniezione chimica

**Caratteristiche e vantaggi****ER5000SI-1 – ER5000 standard**

- Precisione esatta
- 16 bit per l'acquisizione dati
- Compatibile con opzioni caricate a cupola e azionate ad aria
- Regolatori di pressione TESCOM disponibili dal vuoto a 30.000 psig / 2068 bar, con portate da Cv 0,02 a Cv 12,0
- Algoritmi di controllo per le modalità Feedback interno, Feedback esterno o Controllo in cascata
- Sorgente del segnale **SETPOINT** selezionabile
  - USB
  - RS485
  - Analogico esterno (4-20 mA o 1-5 VDC)
  - Profilo scaricabile (funziona indipendentemente dal PC o dalla sorgente analogica esterna)
- Sorgente del segnale **FEEDBACK** selezionabile
  - Sensore interno (0-100 psig / 0-6,9 bar)
  - Analogico esterno: 4-20 mA o 1-5 VDC
- Limiti di controllo selezionabili
  - Limiti programmabili per setpoint analogico, feedback e segnali di errore
  - Stati di controllo selezionabili: "Hold Last Pressure", "Vent", o "Full Open"
- Il software ERTune™ TESCOM è previsto per l'acquisizione dati, la regolazione PID (visualizzazione grafica in tempo reale di setpoint e feedback), la creazione e il download di profili



- TESCOM DLL è previsto per sviluppare facilmente software personalizzati
- Vengono forniti esempi software per VB.NET, LabVIEW, C e C#
- Cavo USB incluso per una connessione rapida al computer (non incluso con ER5050)
- Custodia NEMA 4X IP66 (impermeabile, resistente alla corrosione)
- Raccordo 1/2" SAE x 1/8" NPTF incluso (si abbina alla maggior parte dei regolatori ad azionamento pneumatico TESCOM)
- Test automatico di tenuta dell'elettrovalvola
- Acquisizione dei dati di trigger in base agli eventi di sistema

**ER5000SV-1 – ER5000 standard**

- Tutte le caratteristiche di ER5000SI-1 eccetto che per 0-10 VDC
- Segnali di Setpoint e Feedback

**ER5000FI-1 e ER5000FV-1****– ER5000 avanzato**

- Sono incluse tutte le funzionalità di ER5000SI-1 e ER5000SV-1 più due ingressi analogici/digitali aggiuntivi e due uscite digitali che consentono all'utente di:

- Monitorare un segnale esterno oltre al feedback (ad esempio portata, temperatura, forza)
- Alternarsi tra due fonti di feedback esterne separate
- Avviare/arrestare o riprendere/mettere in pausa i profili di pressione
- Attendere che si verifichi l'evento prima di procedere al passaggio successivo in un profilo scaricato (ingresso digitale)
- Indicare che si è verificato un evento in un profilo scaricato (uscita digitale)
- Uscita analogica del sensore di pressione interno
- Controllo condizionale con i comandi del profilo "IF/THEN" e "GoTo"
- Funzione di sospensione del controllo per bloccare la pressione di uscita per un lungo periodo di tempo

## ER5050 per aree pericolose

- Opzioni SI, SV, FI, FV incluse
- Certificazioni: CSA, IECEx, ATEX

## Specifiche

### ELETTRICHE

#### Requisiti di alimentazione

da 22 a 28,5 VDC, massimo 340 mA, 180 mA nominale

#### Tempo di accensione

< 240 millisecondi

#### Riavvio dopo l'interruzione di corrente

< 1,9 secondi

### REQUISITI DI ALIMENTAZIONE

#### Tipo di fluido

Gas inerte pulito e asciutto o aria per strumenti

#### Pressione

**Minima:** pressione di uscita +1 psig / 0,07 bar

#### Massima:

**ER5000:** 120 psig / 8,2 bar

**ER5050:** 110 psig / 7,5 bar

**Nominale:** 110 psig / 7,5 bar

#### Temperatura

**ER5000:** da -20° F a 170° F / da -30 °C a 75 °C

**ER5050:** da -4 °F a 140° F / da -20 °C a 60 °C

### SEGNALI IN INGRESSO

#### Setpoint

USB, RS485, 4-20 mA, 1-5 VDC (0-10 VDC per ER5XX0XV-1), profilo scaricato

#### Feedback (esterno)

4-20 mA o 1-5 VDC (0-10 VDC per ER5XX0XV-1)

### PRESTAZIONI

#### Precisione

**Linearità:** ±0,05 % uscita fondo scala (FSO)

**Isteresi:** ±0,05 % (FSO)

**Ripetibilità:** ±0,05 % (FSO)

**Sensibilità di risoluzione:** ±0,03 % (FSO)

**Precisione di riferimento misurata (precisione totale di tutti gli effetti incluso errore di zero e di span):** ±0,1 % (FSO)

#### Capacità di bassa pressione con trasduttore esterno

±0,25 pollici di acqua (0,635 g/cm<sup>3</sup>) in un volume di 2 litri

#### Tempo di reazione

**Velocità di aggiornamento sensore:** 25 millisecondi

**Sollevamento:** < 70 millisecondi

**Tempo di salita (10-90 psig / 0,69-6,2 bar):** 350 millisecondi (volume di 1 pollice cubico / 32,8 cc)

**Tempo di discesa (90-10 psig / 6,2-0,69 bar):** 650 millisecondi (volume di 1 pollice cubico / 32,8 cc)

#### Risposta in frequenza

**Attenuazione di ampiezza:** -3 db a 2 Hz

**Sfasamento:** -90 gradi a 2 Hz

**Portata:** Cv = 0,01 (portata massima = 18 SLPM)

#### Durata ciclo nominale dell'elettrovalvola:

> 150 milioni di cicli

### CARATTERISTICHE FISICHE

#### Grandezza

**Raccordo gas (ingresso, scarico e manometro):**

1/8 pollice - 27 NPTF

**Porta di uscita controllata:** 1/2 pollice SAE

**Volume involucro:** 16,3 pollici cubi / 267 cc

**Volume di flusso:** 0,73 pollici cubi / 11,96 cc

**Altezza:** 3,9 pollici / 99 mm

**Lunghezza:** 3,72 pollici / 94,5 mm

**Larghezza:** 3,72 pollici / 94,5 mm

**Aperture tubi:** due, 1/2 pollice NPTF

#### Peso

**ER5000:** 3,1 lbs / 49 oz / 1,4 kg

**ER5050:** 2,6 lbs / 42,2 oz / 1,2 kg

#### Custodia

**Standard:** NEMA 4X IP66 (alluminio e vernice epossidica)

**Opzione:** acciaio inox

#### Materiali del flusso di scorrimento

**Elettrovalvole:** ottone nichelato, sede e O-ring in FKM

**Sensore:** vetro, ceramica, silicone, RTV, nickel

**Tubi:** poliuretano

**Tappo:** ottone

**O-ring:** silicone, Buna-N, FKM

**Raccordi di uscita:** acciaio inox

**Fissaggio:** quattro #10-32 UNF / fori di montaggio M5 x 0,8

**Effetto di orientamento del montaggio:** nessuno

### AMBIENTE

#### Range di temperatura

**ER5000:** da -20 °F a 170 °F / da -30 °C a 75 °C

**ER5050:** da -4 °F a 140° F / da -20 °C a 60 °C

#### Umidità relativa

Al 100 % R.H. (senza condensa a

**ER5000:** da 32 °F a 167° F / da 0 °C a 75 °C

**ER5050:** da 32 °F a 140° F / da 0 °C a 60 °C)

### Vibrazione

**Risonanza:** 10-2000 Hz con accelerazione costante di 3,0 g, testata secondo IEC 61298-3 (3,0 g standard)

### Temperatura di stoccaggio

Da -58 °F a 200 °F / da -50 °C a 93 °C

### CERTIFICAZIONI

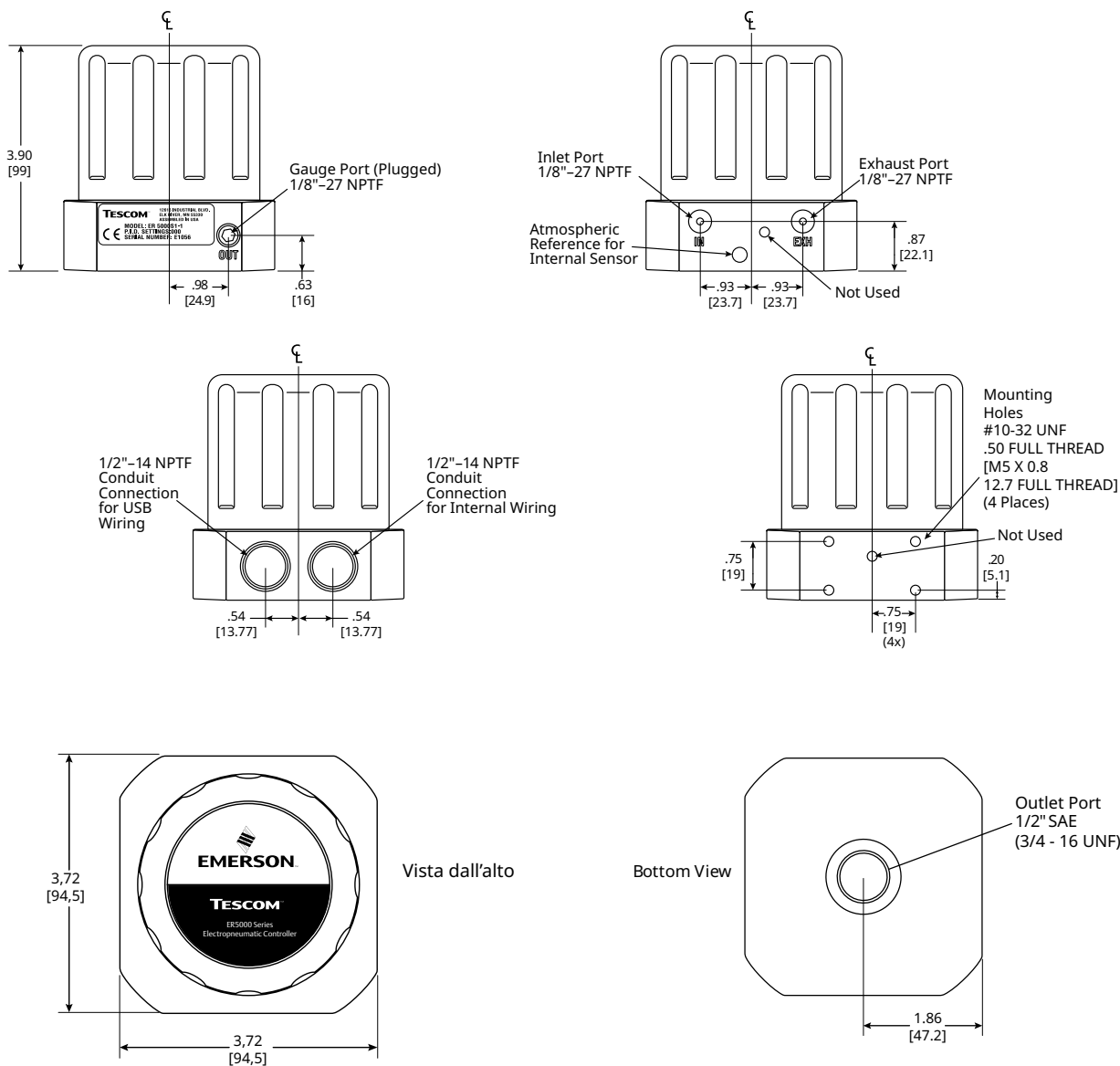
**Omologazione CE:** tutte le unità ER5000 hanno un'omologazione CE se cablate in base alle istruzioni di cablaggio approvate CE riportate nel manuale utente ER5000

### Certificazioni per aree pericolose

CSA, IECEx, ATEX

## Schema di installazione del controller elettropneumatico ER5000

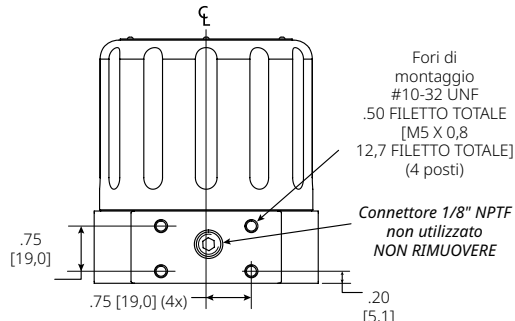
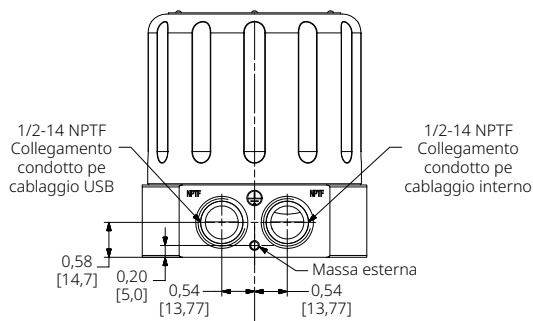
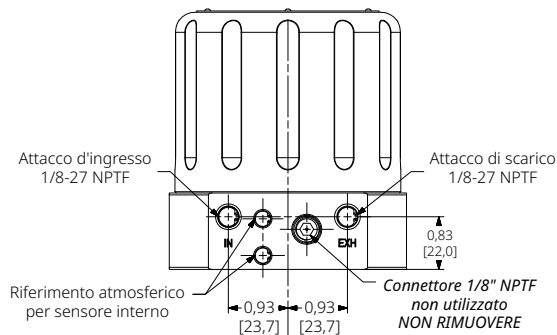
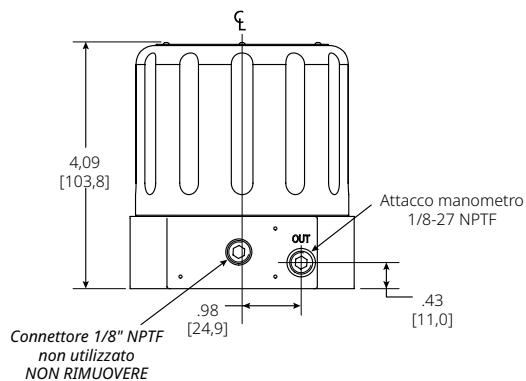
### Dimensioni:



Tutti i valori relativi alle dimensioni sono nominali e di riferimento

I valori equivalenti espressi con il sistema metrico decimale [millimetri] sono tra parentesi

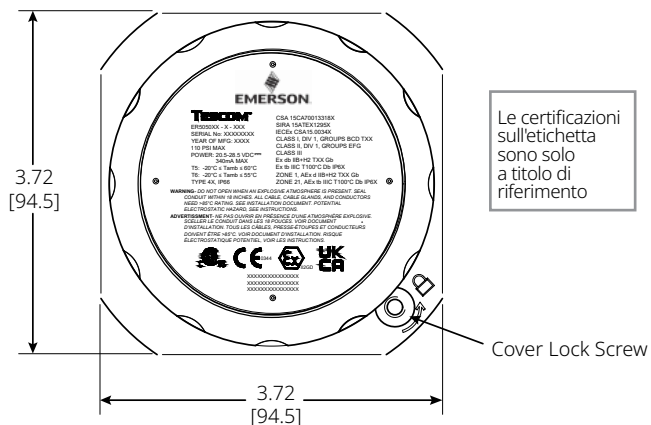
### Dimensioni del modello ER5050 per aree pericolose



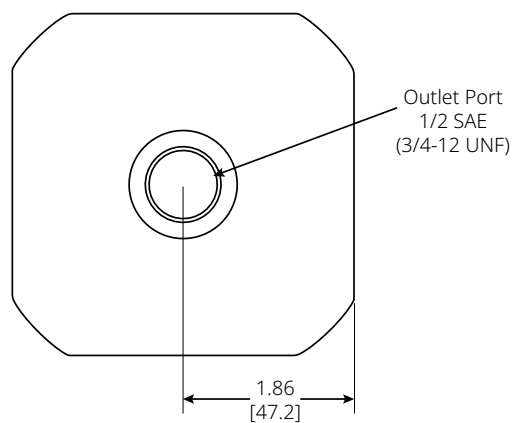
#### ATTENZIONE

La rimozione di qualsiasi tappo NPTF da 1/8" nominato in questa pagina, a differenza del tappo per attacco manometro, invaliderà la certificazione per aree pericolose di ER5050.

#### VISTA LATO SUPERIORE



#### VISTA INFERIORE



Tutti i valori relativi alle dimensioni sono nominali e di riferimento

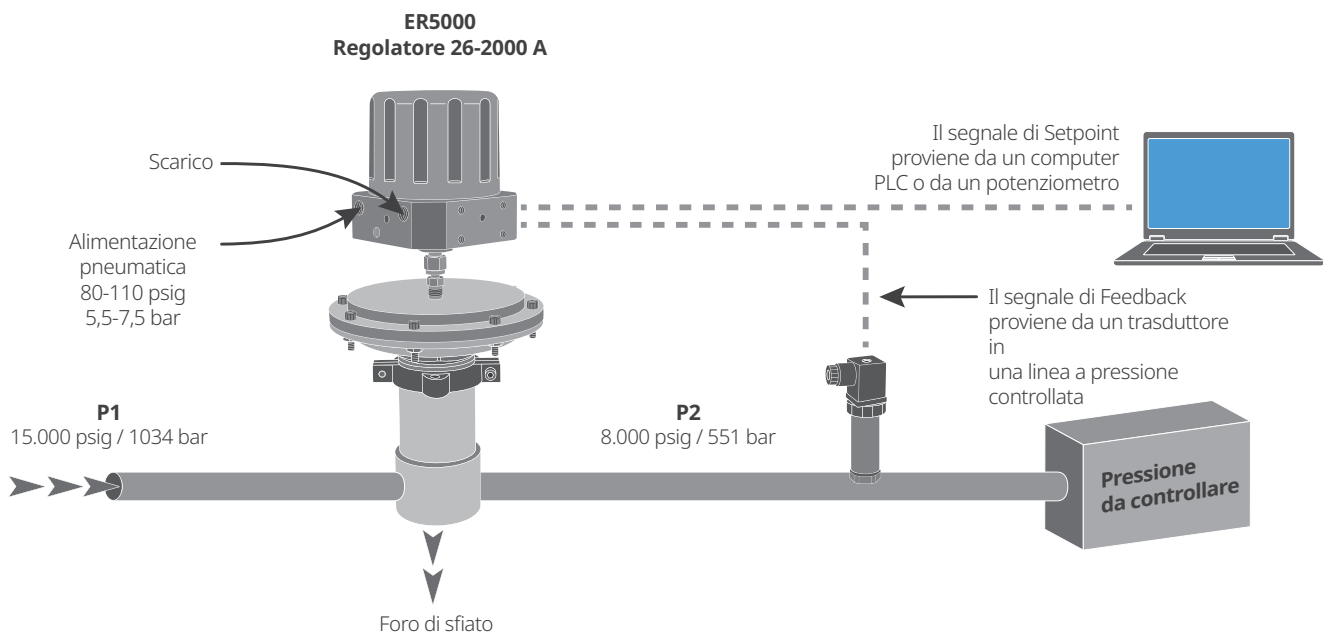
I valori equivalenti espressi con il sistema metrico decimale [millimetri] sono tra parentesi

## Applicazioni tipiche ER5000

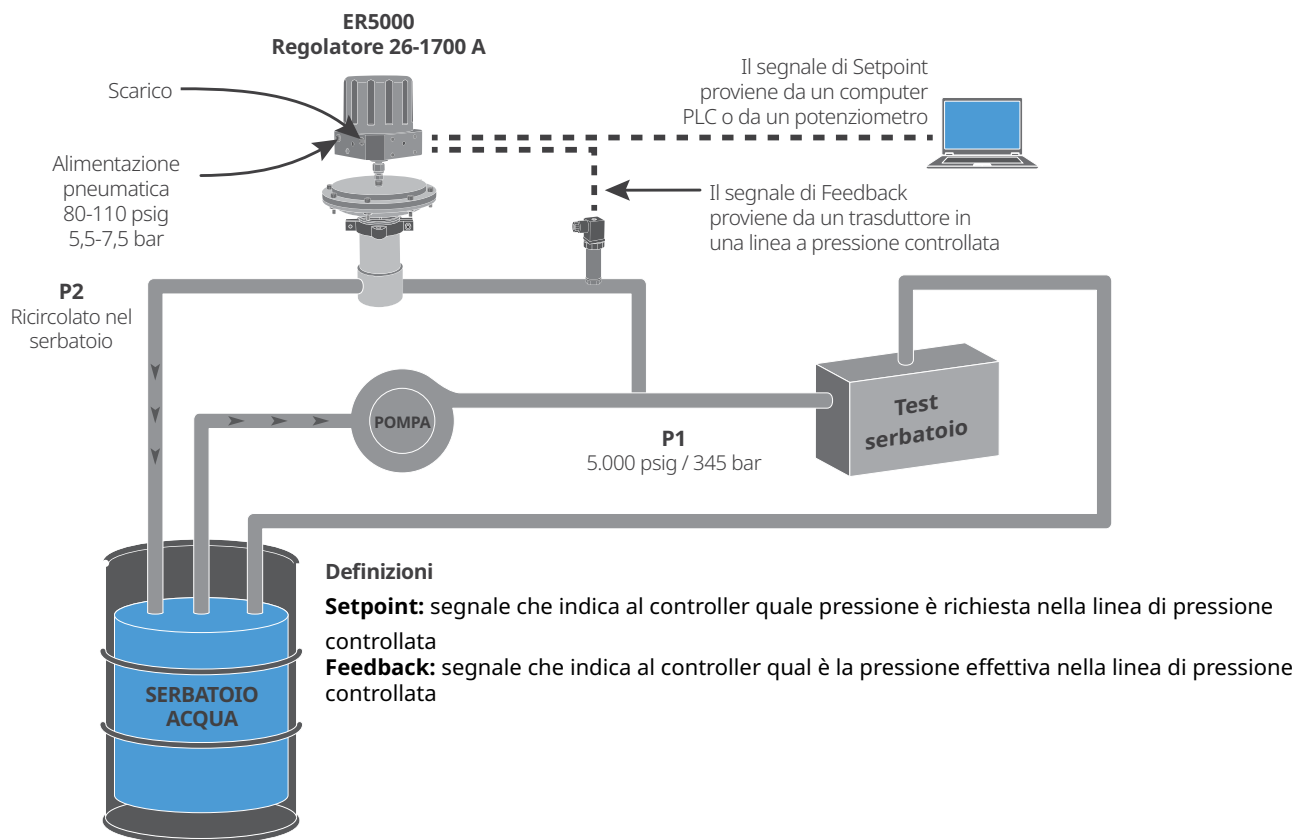
La varietà di applicazioni è illimitata. È possibile controllare qualsiasi variabile di processo che può essere manipolata utilizzando l'uscita pneumatica di ER5000. Alcune possibilità includono il controllo di pressione, portata, temperatura, posizione, velocità, forza, coerenza, coppia e accelerazione. L'ER5000 migliora sia la velocità che la precisione perché implementa la strategia di controllo direttamente sull'elemento di controllo (valvola o regolatore). Alcune delle applicazioni possibili includono:

- Banchi di prova
- Calibrazione
- Sistemi di taglio a laser
- Formatura sottovuoto
- Formatura di metalli superplastici
- Estrusione della plastica
- Stampaggio ad iniezione plastica assistito da gas
- Laminazione e polimerizzazione dei materiali compositi
- Stampaggio pneumatici
- Pressione d'ingresso cromatografia capillare
- Rivestimento a spruzzo
- Taglio a getto d'acqua
- Prova di scoppio
- Iniezione di gas o liquidi ad alta pressione
- Sostituzione per posizionatori valvole e I/P
- Controllo della pressione di saldatura a punti

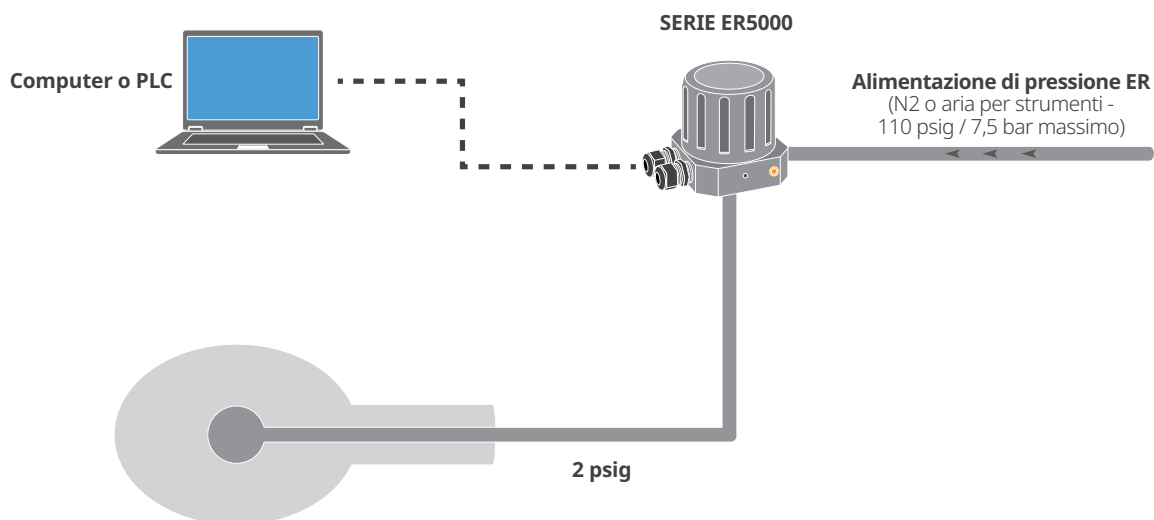
## Tipica applicazione di riduzione della pressione ER5000



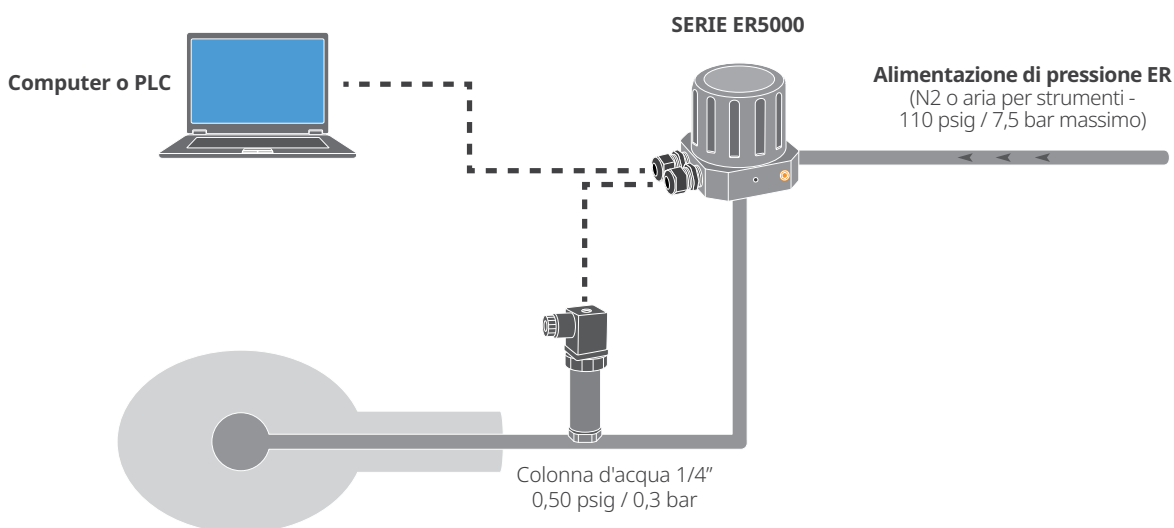
## Tipica applicazione di contropressione ER5000



## Applicazione stand-alone ER5000 - modalità di feedback interno



## Applicazione stand-alone ER5000 - modalità di feedback esterno



### ER5000 di base:

#### Requisiti di sistema ER5000

Tutti i controller ER5000 richiedono:

- Corrente: 24 VDC, massimo 340 mA, 180 mA nominale
- Pressione: ER5000: fino a massimo 120 psig / 8,2 bar di gas inerte pulito e secco ER5050: fino a massimo 110 psig / 7,5 bar di gas inerte pulito e secco
- Segnale di Setpoint: da PC, PLC, analogico
- Segnale di Feedback: interno o esterno

L'ER5000 rileva la pressione del sistema utilizzando il sensore interno o un trasduttore esterno fornito dall'utente (4–20 mA, 1–5 V o 0–10 V) posizionato all'interno della linea di processo effettiva. L'ER5000 può essere utilizzato in una delle tre modalità di controllo seguenti:

- Feedback interno, che utilizza solo il sensore interno;
- Feedback esterno, che utilizza solo la fonte esterna;
- A cascata, che utilizza sia sorgenti interne che esterne in una configurazione "loop within a loop" (loop all'interno di un loop)

#### Comunicazione ER5000

L'ER5000 comunica utilizzando un'interfaccia USB o RS485. La porta USB integrata e il cavo USB incluso consentono una comunicazione diretta, semplice e veloce con un PC. Il driver USB richiesto è fornito nel software di supporto utente ER5000 oppure online. È possibile stabilire un link di comunicazione RS485 tra l'ER5000 e un PC utilizzando un convertitore da USB a RS485 o da RS232 a RS485. La comunicazione RS485 deve essere utilizzata per collegare a catena due o più ER5000 (fino a 32) sulla stessa rete. RS485 è consigliato per la comunicazione ER5050.

### Caratteristiche del software ERTune™

Il programma TESCOM ERTune™ è un pacchetto software completo che consente all'utente di gestire il controller ER5000 utilizzando un PC. ERTune™ consente agli utenti di sintonizzare il circuito PID, monitorare il funzionamento del sistema, creare e scaricare profili, specificare i limiti di controllo, attivare la protezione password, acquisire dati e rivedere i dati registrati in precedenza. Le schermate base sono Tuning, Profile, Data, Configure e Diagnostic Tools.

### Supporto allo sviluppo software ER5000

Il documento del protocollo ER5000 viene fornito per contribuire allo sviluppo di un software di controllo del processo che comunichi con ER5000 su qualsiasi piattaforma. Programmi di esempio in VB.NET, LabVIEW, C e C# sono disponibili nel manuale online assieme per ER5000 DLL per Windows.

L'implementazione del protocollo si serve di sei funzioni per comunicare: StartUp, ReadNetVar, WriteNetVar, ReadProfileSegment, WriteProfileSegment e Shutdown.

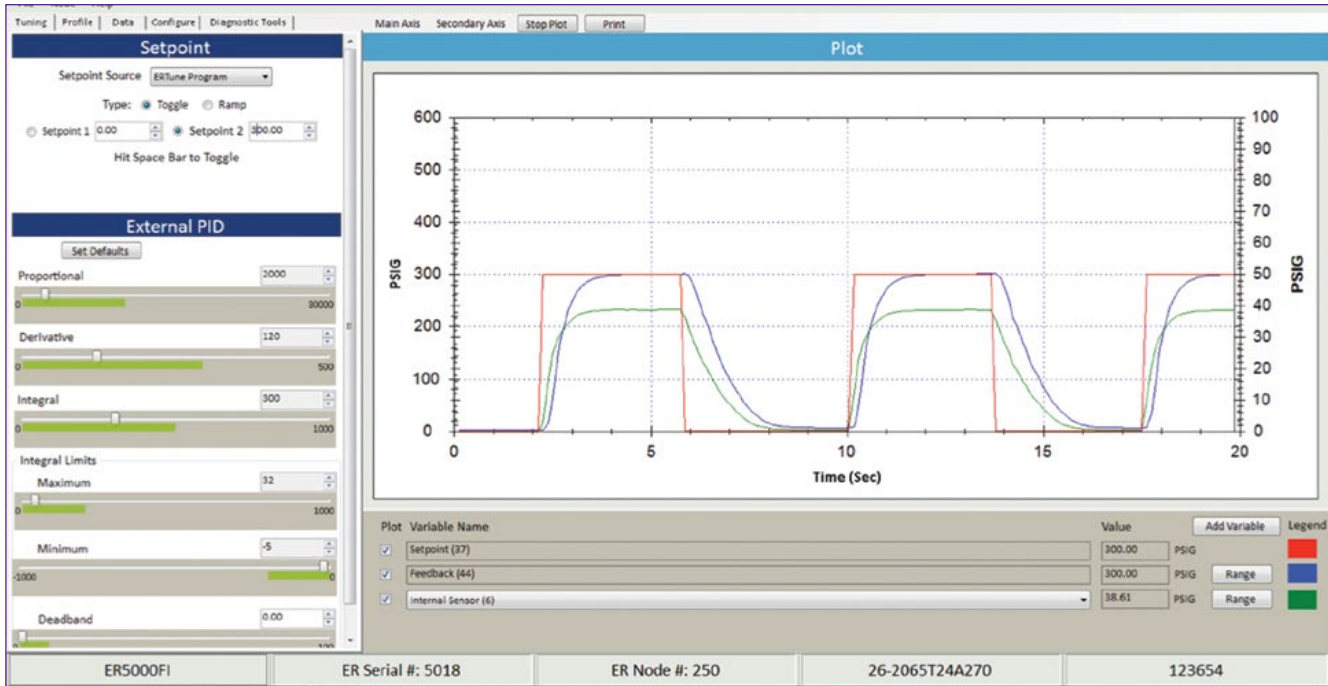
### ER5000 Tuning

ER5000 è impostato di fabbrica sui parametri PID predefiniti che funzionano perfettamente con molti regolatori TESCOM in condizioni di laboratorio. Durante la fase di inizializzazione, l'utente ha la possibilità di scaricare i parametri PID per una serie specifica di regolatori TESCOM. L'utente può inoltre regolare le variabili Proporzionale, Integrale e Derivativo (PID) per:

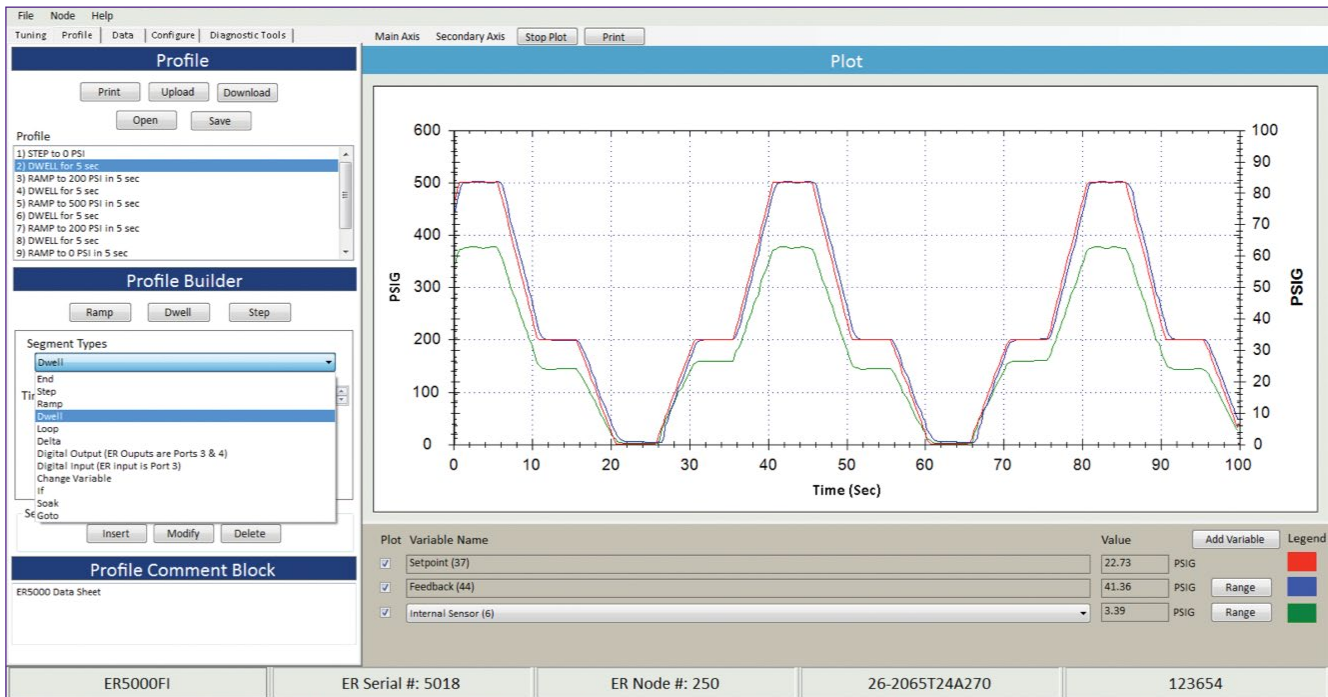
- Ottenere la risposta più rapida a una modifica del setpoint senza overshoot o oscillazione
- Ottenere le migliori prestazioni per un setpoint immutabile
- Ottimizzare le prestazioni nelle condizioni applicative specifiche

Schermate software ERTune™

Schermata Tuning



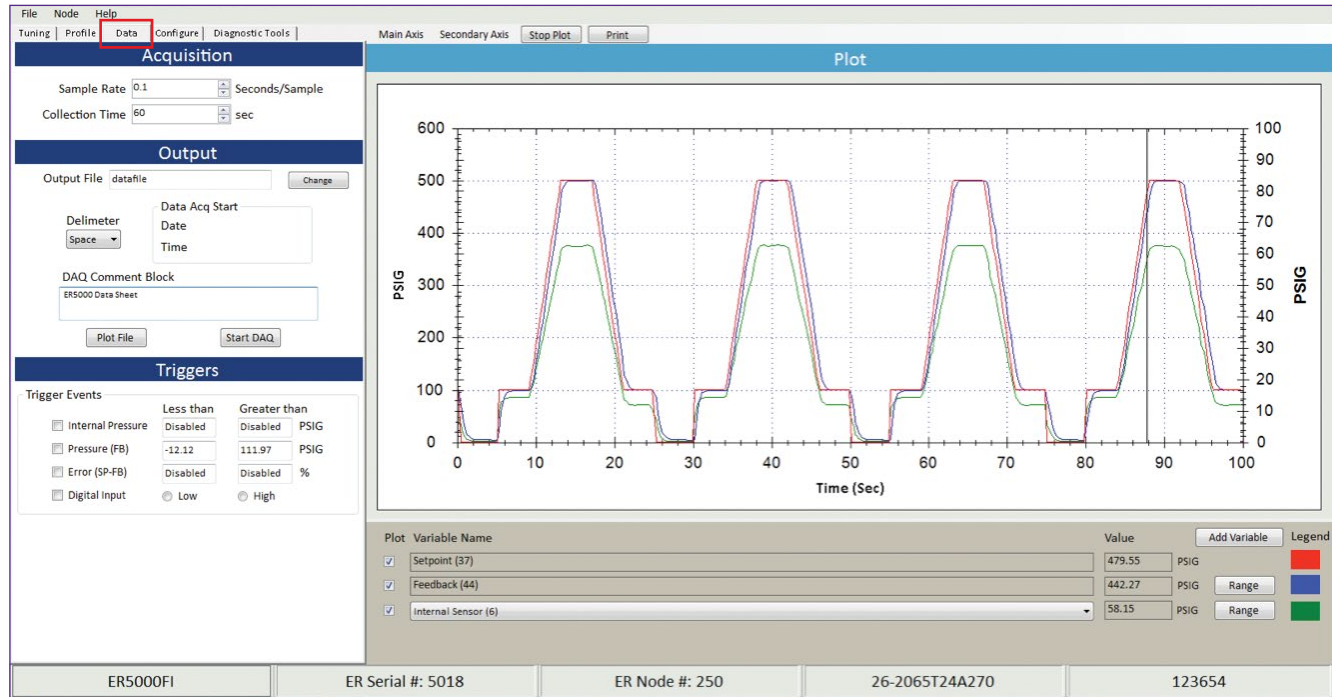
Schermata Profile



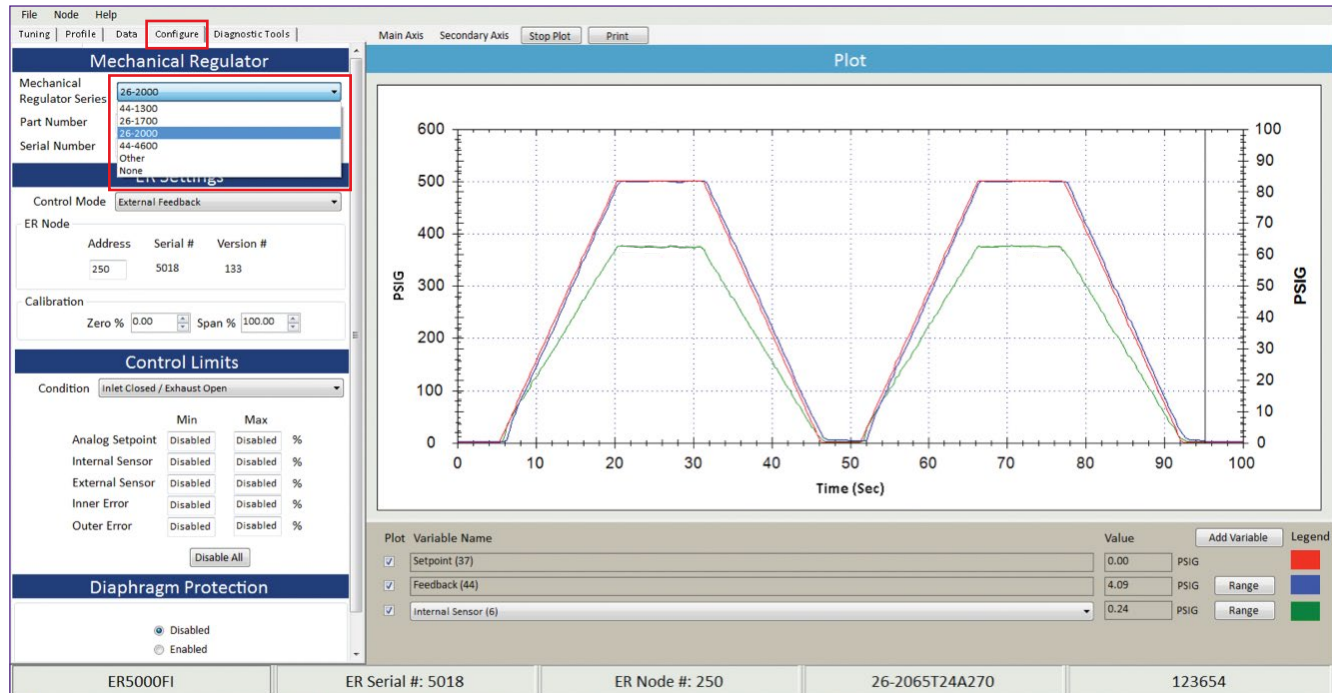


Schermate software ERTune™

Schermata Data Acquisition

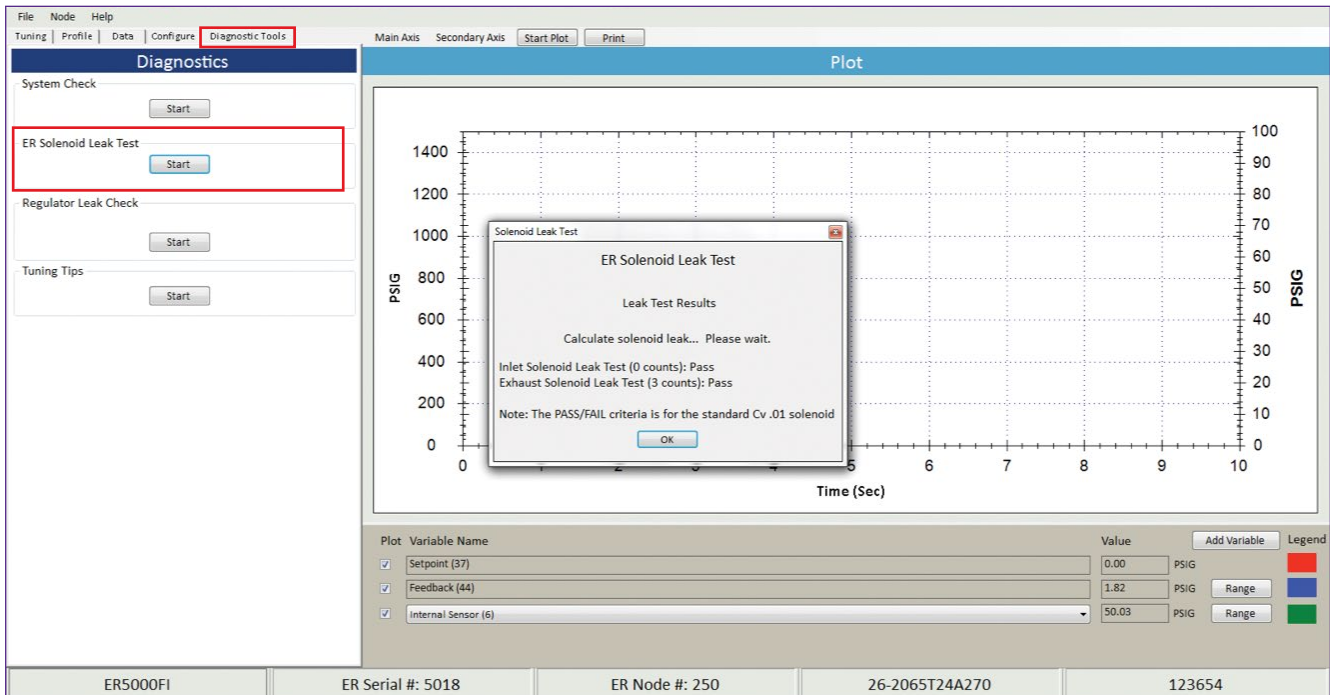


Schermata Configure

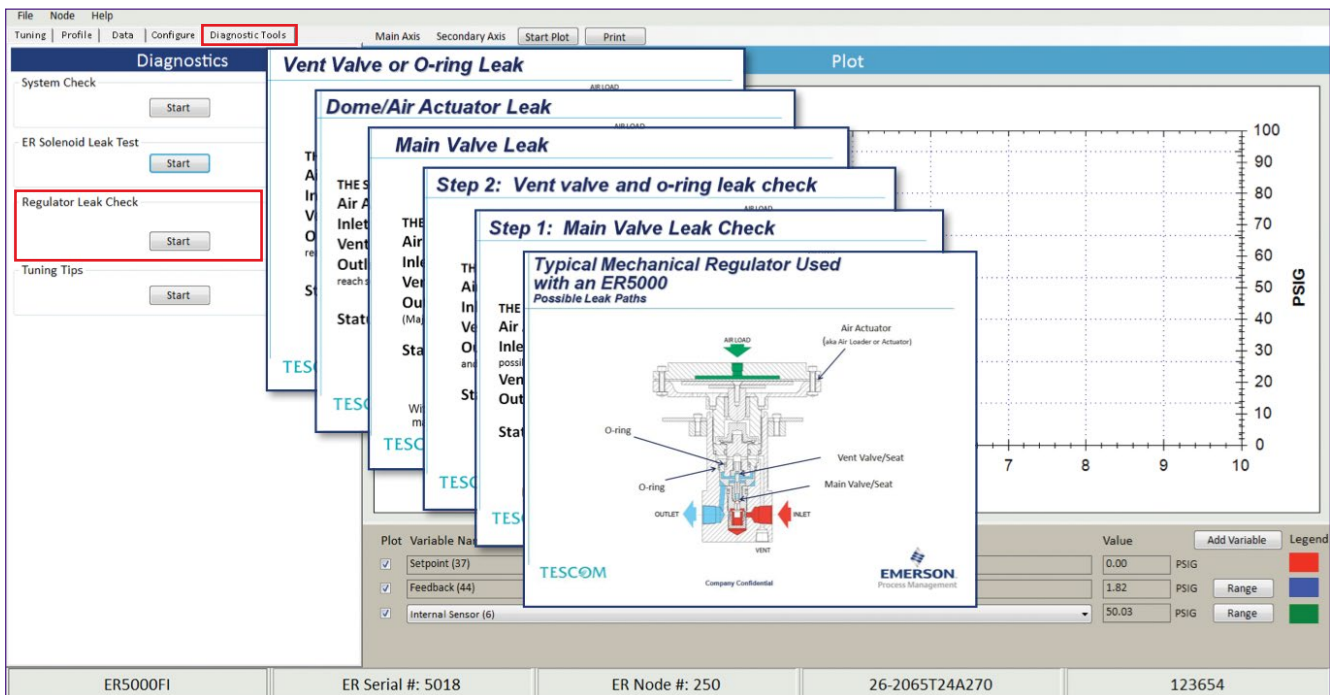


Schermate software ERTune™

Schermata Diagnostics Screen - Prova di tenuta dell'elettrovalvola "Pass"



Strumenti di diagnosi - Controllo perdite del regolatore



## Selettore del codice prodotto del controller elettropneumatico ER5000

### Ulteriori informazioni sulle opzioni comuni.

Per modifiche, kit di riparazione e accessori, contattare la fabbrica.

Esempio per la selezione di un codice:

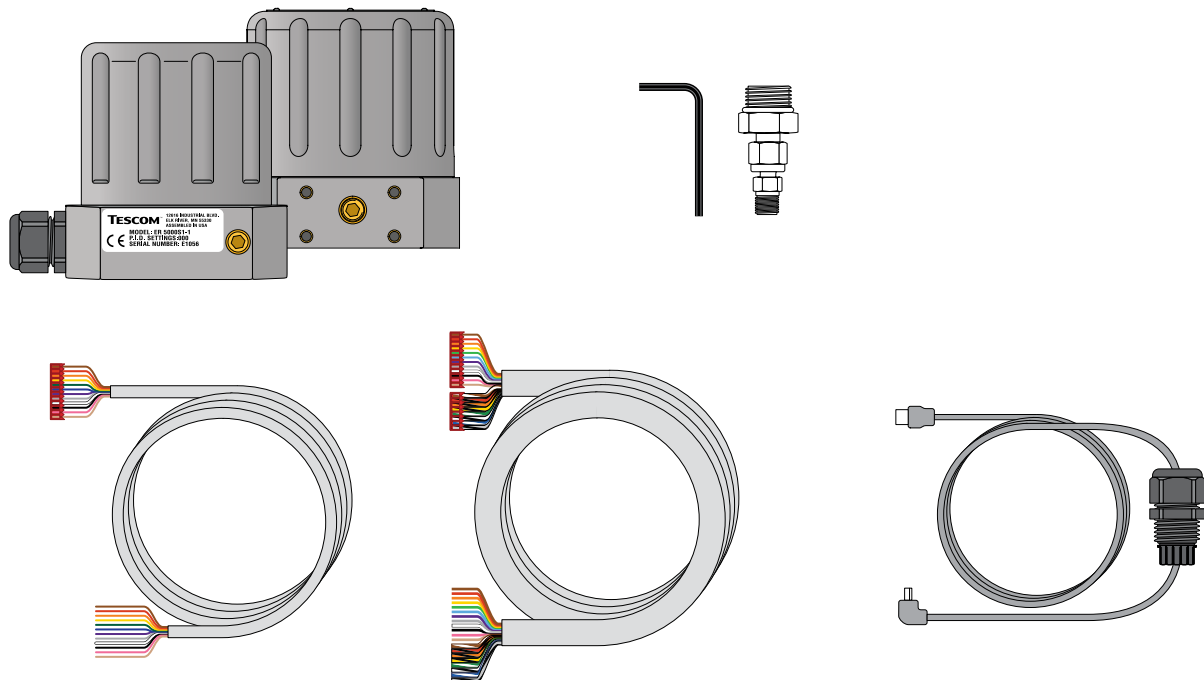
ER5	00	0	S	I	-	1
Serie base	Stile base/custodia <sup>1</sup>	Sensore interno	Caratteristiche	Tipo di segnale	Configurazione CV	
ER5	00 - Standard NEMA 4X 02 - Doppio pistone integrato 04 - OEM base 05 - Alluminio HAZLOC 10 - Integrato 44-4000 11 - Integrato 44-5200	0 - 0-100 psig / 0-6,9 bar Precisione 0,1 %	S - Base F - Avanzato	I - 4-20 mAmp / 1-5 VDC V - 0-10 VDC	1 - Standard, C <sub>v</sub> = 0,01	

1. Per l'opzione in acciaio inossidabile, contattare Emerson.

## Accessori ER5000

Codice prodotto	Descrizione
85145	Kit filtro
85061	Kit di conversione da RS232 a RS485 (connessioni alla porta seriale PC standard). Include: convertitore 2,75" x 4,8" x 1,2" e cavo da 6 piedi e 9 pin
82948	Convertitore da USB a RS485
82919	Potenzimetro con display digitale
82575-25	Alimentazione di tensione per ER5000 (uscita: 24 VDC a 250 mA / ingresso: 120 VAC, 60 HZ)
ERAA03409	Cavo USB (uno incluso) (non incluso con ER5050)
ERAA05146	Kit di sostituzione connettore MTA

## Contenuto della confezione



## Selezione del regolatore da utilizzare con ER5000\*

Specifiche richieste	Spiegazione
<b>Caduta pressione</b>	Il regolatore selezionato deve essere in grado di gestire le pressioni del sistema. Per una migliore risoluzione, il range della pressione di controllo del regolatore dovrebbe essere il più vicino possibile (ma superiore) al requisito massimo di pressione di controllo dell'applicazione.
<b>Portata</b>	Il regolatore deve essere in grado di gestire la portata richiesta dall'applicazione.
<b>Fluido</b>	I materiali di costruzione del regolatore devono essere compatibili con il fluido di processo utilizzato per l'applicazione.

Contattare il rappresentante Emerson per l'assistenza nella scelta di un regolatore di pressione adatto

## Regolatori di pressione TESCOM compatibili

Serie di regolatori	Pressione di ingresso massima	Campi di pressione di uscita	Portata CV
<b>Riduttori di pressione</b>			
<b>C<sub>v</sub> = .06 - .30</b>			
26-2000A	Fino a 20.000 psig / 1379 bar	Fino a 20.000 psig / 1379 bar	0,02, 0,06, 0,12, 0,30
44-1500A	6000 psig / 414 bar	600 psig / 41,4 bar	0,30
44-1500D (carico cupola)	6000 psig / 414 bar	90 psig / 6,2 bar *	0,30
44-5200 (VA027)	3500 psig / 241 bar	500 psig / 34,5 bar	0,06, 0,15
50-2000A	Fino a 30.000 psig / 2068 bar	Fino a 22.500 psig / 1551 bar	0,06, 0,12, 0,30
54-2000A	Fino a 20.000 psig / 1379 bar	Fino a 20.000 psig / 1379 bar	0,06
<b>C<sub>v</sub> = maggiore di .30</b>			
26-1200 **	Fino a 6000 psig / 414 bar	Alla massima pressione di ingresso	3,3, 6,0, 12,0, 20,0
269-529	300 psig / 21,0 bar	90, 300 psig / 6,2, 21,0 bar	da 1,5 a 10,0
44-1300A	6000 psig / 414 bar	Fino a 2500 psig / 172,4 bar	0,8, 2,0
44-4000A	6000 psig / 414 bar	Fino a 6000 psig / 414 bar	0,70, 2,0
54-2200A	Fino a 10.000 psig / 689 bar	Fino a 10.000 psig / 689 bar	2,0
54-2800A	5000 psig / 345 bar	Fino a 5000 psig / 345 bar	8,0
DG (carico aria)	600 psig / 41,4 bar	500 psig / 34,5 bar	10,0
DG (carico cupola)	300 psig / 21,0 bar	90 psig / 6,2 bar *	10,0
DH (carico aria)	500, 600 psig / 34,5, 41,4 bar	Fino a 500 psig / 34,5 bar	5,0
DH (carico cupola)	500 psig / 34,5 bar	90 psig / 6,2 bar *	5,0
DK (carico aria) 1000 psig / 69,0 bar	1000 psig / 69,0 bar	600 psig / 41,4 bar	0,35
DK (carico cupola)	1000 psig / 69,0 bar	90 psig / 6,2 bar *	0,35
PH16 (carico cupola)	300 psig / 21,0 bar	90 psig / 6,2 bar *	5,0
PH18 (carico cupola)	300 psig / 21,0 bar	90 psig / 6,2 bar *	10,0
<b>Regolatori di contropressione</b>			
26-1700A	Fino a 20.000 psig / 1379 bar	N/D	0,02, 0,10, 0,14, 0,60
26-2300 (carico cupola)	90 psig / 6,2 bar	N/D	0,06, 0,12, 0,60, 1,0
26-2300 (carico aria)	500 psig / 34,5 bar	N/D	0,06, 0,12, 0,60, 1,0
54-2100A	Fino a 30.000 psig / 2068 bar	N/D	0,08, 0,60
54-2700A	500 psig / 34,5 bar	N/D	5,0
54-2900A	10.000 psig / 689 bar	N/D	4,3

\* Supponendo che siano disponibili 110 psig / 7,5 bar per ER5000

\*\* È necessario utilizzare un 26-2000A come regolatore pilota per utilizzare la serie 26-1200