

Beschreibung:

Die Serie ER5000 (neueste Generation elektronischer TESCOM Regler) ist ein mikroprozessor-basierter PID (Proportional, Integral, Derivative) Regler, der eine präzise algorithmische Druckregelung für eine Vielzahl von Anwendungen ermöglicht.

Es kann als eigenständiges Gerät zur Druckregelung von 0-6,9 bar / 0-100 psig für saubere, trockene Inertgase verwendet oder an jeden pneumatisch betriebenen Regler oder jedes Ventil angeschlossen werden.

In Verbindung mit TESCOM-Reglern ermöglicht der ER5000 die Druckregelung von Gasen und Flüssigkeiten im Bereich von Vakuum bis 2068 bar / 30.000 psig mit einem Cv bis 12+. Ob zur Vortsteuerung eines mechanischen Reglers oder eigenständig bietet er einen echten geschlossenen Regelkreis mit außergewöhnlicher Genauigkeit und Ansprechzeit. Der ER5000 ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ausgelegt.

Anwendungsbereiche:

- Testeinrichtung
- Kalibrierstände
- Berst- und Abnahmeprüfungen
- Fertigungs-ausrüstung
- Metall- oder Kunststoffumformung/Gießen
- Hydraulikaggregate
- Chemische Injektionseinheiten

Merkmale und Vorteile

ER5000SI-1 – Standard ER5000

- Präzise Genauigkeit
- 16 Bit für Datenerfassung
- Kompatibel mit zahlreichen Dom- und pneumatischer Steuerungen
- TESCOM-Druckregler sind verfügbar von Vakuum bis
- 2068 bar / 30.000 psig , mit Durchflusskapazitäten von Cv 0,02 bis Cv 12,0
- Regelalgorithmen für interne Rückkopplung, externe Rückkopplung oder Kaskadenregelung
- Wählbare **SOLLWERT**-Signalquelle
 - USB
 - RS485
 - Extern analog (4-20 mA oder 1-5 VDC)
 - Herunterladbares Profil (läuft unabhängig von PC oder externer Analogquelle)
- Wählbare **FEEDBACK**-Signalquelle
 - Interner Sensor (0-6,9 bar / 0-100 psig)
 - Extern analog: 4-20 mA oder 1-5 VDC
- Wählbare Regelgrenzen
 - Programmierbare Grenzwerte für analoge Sollwert-, Feedback- und Fehlersignale
 - Wählbare Regelzustände: "Letzten Druck halten", "Entlüften" oder "Voll öffnen"



- Die TESCOM ERTune™ Software ermöglicht die Datenerfassung, PID-Abstimmung (grafische Anzeige von Sollwert und Feedback in Echtzeit) sowie das Erstellen und Herunterladen von Profilen
- TESCOM DLL für die einfache Entwicklung eigener Software
- Softwarebeispiele sind für VB.NET, LabVIEW, C und C# verfügbar
- Inklusive USB-Kabel für schnellen Computeranschluss (nicht im Lieferumfang des ER5050)
- NEMA 4X IP66-Gehäuse (wasserdicht, korrosionsbeständig)
- 1/2" SAE x 1/8" NPTF-Anschluss im Lieferumfang enthalten (passend zu den meisten luftbetätigten TESCOM Reglern)
- Automatisierte Magnetventil-Dichtheitsprüfung
- Auslösen der Datenerfassung auf Grundlage von Systemereignissen

ER5000SV-1 – Standard ER5000

- Alle Merkmale des ER5000SI-1 außer 0-10 VDC
- Sollwert- und Feedbacksignale

ER5000FI-1 und ER5000FV-1 –Enhanced ER5000

- Alle Merkmale des ER5000SI-1 und ER5000SV-1 enthalten, plus zwei zusätzliche analoge/digitale Eingänge und zwei digitale Ausgänge, die es ermöglichen:
 - Ein externes Signal zusätzlich zum Feedback zu überwachen (z. B. Durchfluss, Temperatur, Kraft)
 - Zwischen zwei separaten externen Feedback-Quellen zu wechseln
 - Druckprofile zu Starten/Stoppen bzw. fortzusetzen/ zu pausieren
 - Auf das Eintreten eines Ereignisses zu warten, bevor mit dem nächsten Schritt in einem heruntergeladenen Profil fortgefahren wird (digitaler Eingang)
 - Anzuzeigen, dass ein Ereignis in einem heruntergeladenen Profil aufgetreten ist (digitaler Ausgang)
- Analoger Ausgang des internen Drucksensors
- Konditionale Steuerung mit "IF/THEN" und "GoTo" Profilbefehlen
- Unterbrechungsfunktion zum Sperren des Ausgangsdrucks für eine längere Zeitspanne

ER5050 für gefährdete Bereiche

- Enthält die Optionen SI, SV, FI, FV
- Zulassungen: CSA, IECEx, ATEX

Spezifikation

ELEKTRISCH

Strombedarf

22 bis 28,5 VDC, 340 mA max., 180 mA nominal

Einschaltzeit

< 240 Millisekunden

Neustart nach Stromunterbrechung

< 1,9 Sekunden

VERSORGUNG

Medientyp

Sauberes, trockenes Inertgas oder Luft von Instrumentenqualität

Druck

Minimal: Ausgangsdruck +1 psig / 0,07 bar

Maximum:

ER5000: 120 psig / 8,2 bar

ER5050: 110 psig / 7,5 bar

Nennndruck: 110 psig / 7,5 bar

Temperatur

ER5000: -20 °F bis 170 °F / -30 °C bis 75 °C

ER5050: -4 °F bis 140 °F / -20 °C bis 60 °C

EINGANGSSIGNALE

Sollwert

USB, RS485, 4-20 mA, 1-5 VDC (0-10 VDC bei ER5XX0XV-1), heruntergeladenes Profil

Feedback (extern)

4-20 mA or 1-5 VDC (0-10 VDC bei ER5XX0XV-1)

LEISTUNGSDATEN

Genauigkeit

Linearität: ±0,05 % Skalenendwert (FSO)

Hysterese: ±0,05 % (FSO)

Wiederholgenauigkeit: ±0,05 % (FSO)

Auflösung Empfindlichkeit: ±0,03 % (FSO)

Gemessene Referenzgenauigkeit (Gesamtgenauigkeit alle Effekte

einschließlich Nullpunkt- und Messbereichsfehler): ±0,10 % (FSO)

Niederdruckfähig mit externem Messumformer

±0,25 Zoll Wasser (0,635 g/qcm) in 2 Liter Volumen

Ansprechzeit

Sensor-Aktualisierungsrate: 25 Millisekunden

Totzeit: < 70 Millisekunden

Anstiegszeit (10-90 psig / 0,69-6,2 bar): 350 Millisekunden

(1 Kubikzoll Volumen / 32,8 cc)

Fallzeit (90-10 psig / 6,2-0,69 bar): 650 Millisekunden

(1 Kubikzoll Volumen / 32,8 cc)

Frequenzverhalten

Amplitudenabschwächung: -3 db bei 2 Hz

Phasenverschiebung: -90 Grad bei 2 Hz

Durchflusskoeffizient: Cv = 0,01 (Maximaler Durchfluss = 18 SLPM)

Magnetventil - Nennlebensdauer in Zyklen: > 150 Millionen Zyklen

AUFBAU

Größe

Gasanschluss (Einlass, Auslass und Manometer):

1/8 Zoll - 27 NPTF

Ausgangsdruckanschluss: 1/2 Zoll SAE

Gehäusevolumen: 16,3 Kubikzoll / 267 cc

Durchflussvolumen: 0,73 Kubikzoll / 11,96 cc

Höhe: 3,9 Zoll / 99 mm

Länge: 3,72 Zoll / 94,5 mm

Breite: 3,72 Zoll / 94,5 mm

Kabeleinführungen: Zwei, 1/2 Zoll NPTF

Gewicht

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

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

Gehäuse

Standard: NEMA 4X IP66 (Aluminium und Epoxid-Polyesterlack)

Optional: Edelstahl

Medienberührte Werkstoffe

Magnetspulen: Vernickeltes Messing, FKM-Sitz und O-Ringe

Sensor: Glas, Keramik, Silikon, RTV, Nickel

Schlauch: Polyurethan

Stopfen: Messing

O-Ringe: Silikon, Buna-N, FKM

Auslass-Armatur:

Edelstahl

Befestigung:

Vier Aufnahmebohrungen #10-32 UNF / M5x0,8

Wirkung der Einbaulage:

Keine

UMGEBUNG

Temperaturbereich

ER5000: -20 °F bis 170 °F / -30 °C bis 75 °C

ER5050: -4 °F bis 140 °F / -20 °C bis 60 °C

Relative Luftfeuchtigkeit

Bis 100 % r.F. (nicht kondensierend bei

ER5000: 32 °F bis 167 °F / 0 °C bis 75 °C

ER5050: 32 °F bis 140 °F / 0 °C bis 60 °C)

Vibrationen

Resonanz: 10-2000 Hz bei 3,0 g konstanter Beschleunigung geprüft nach IEC 61298-3 (3,0 g Standard)

Lagertemperatur

-58 °F bis 200 °F / -50 °C bis 93 °C

ZERTIFIZIERUNG

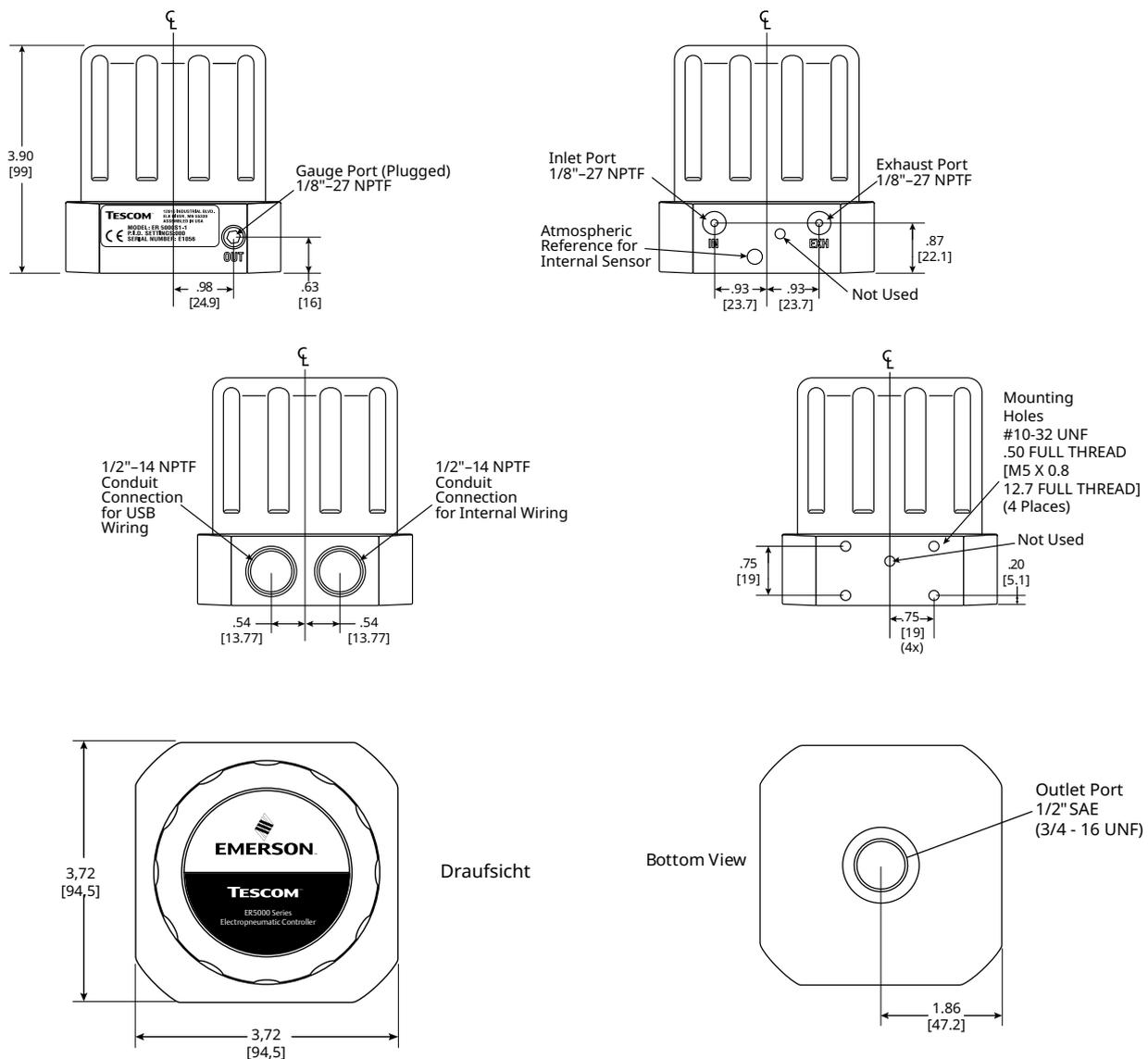
CE-Zulassung: Alle ER5000-Einheiten sind CE-zugelassen, wenn sie gemäß den CE-zugelassenen Verkabelungsanweisungen im ER5000-Benutzerhandbuch verkabelt werden

Ex-Zulassungen

CSA, IECEx, ATEX

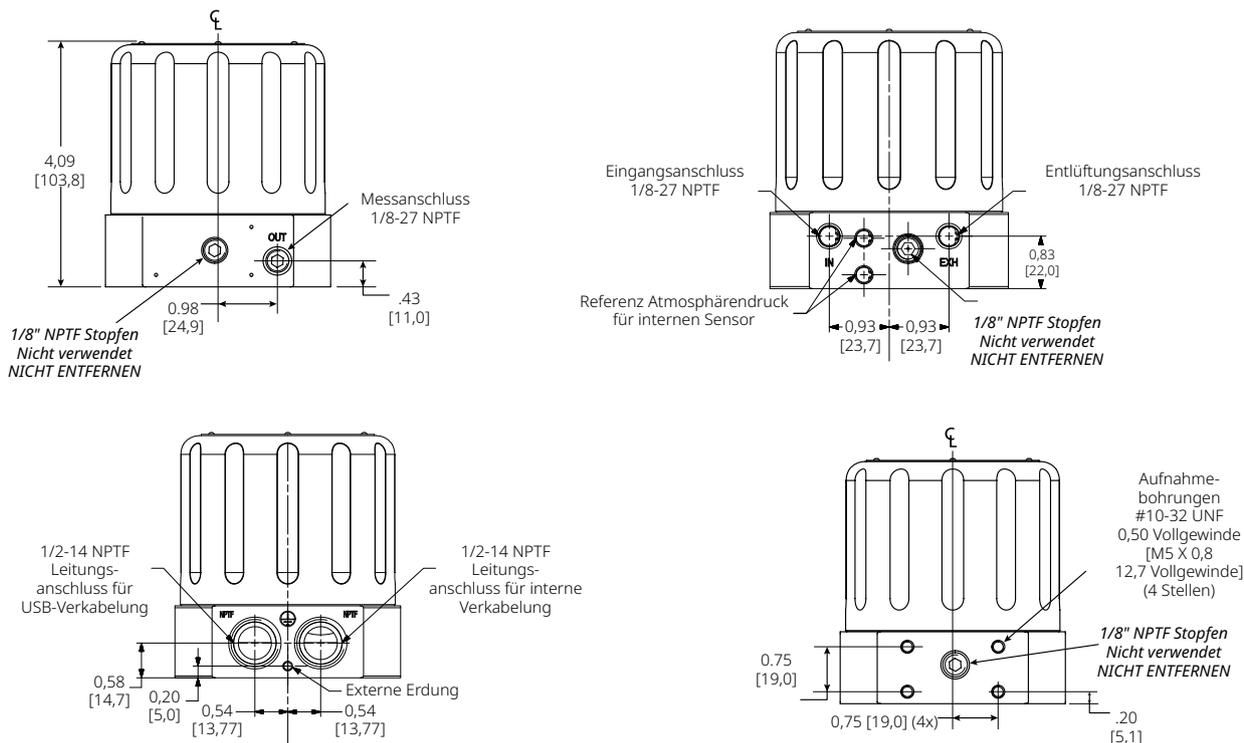
Elektropneumatischer Regler RE5000 Einbauzeichnung

Abmessungen:



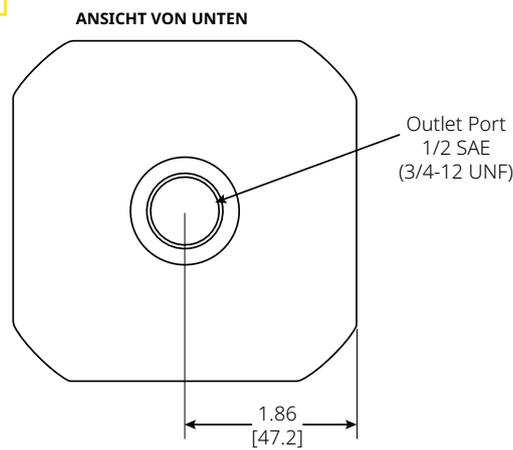
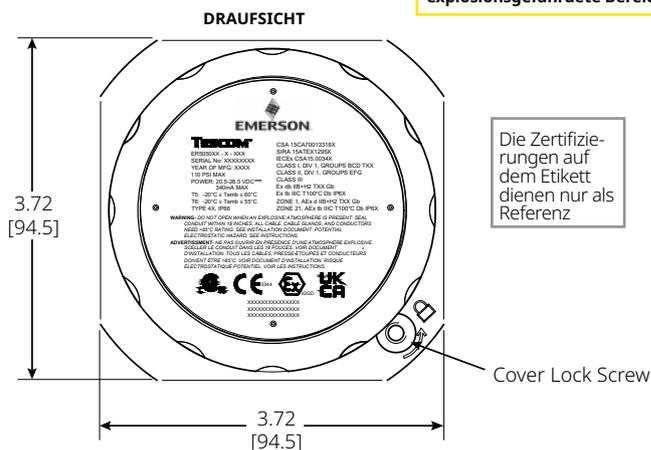
Bei allen Maßangaben handelt es sich um Referenz- und Nenngrößen.
Metrische Äquivalente in mm (in Klammern)

Abmessungen Modell ER5050 für explosionsgefährdete Bereiche



⚠ VORSICHT

Das Entfernen auch nur EINES der auf dieser Seite genannten 1/8"-NPTF-Stopfen, mit Ausnahme des Stopfens für den Messanschluss, führt zum Erlöschen der Zertifizierung des ER5050 für explosionsgefährdete Bereiche.



Die Zertifizierungen auf dem Etikett dienen nur als Referenz

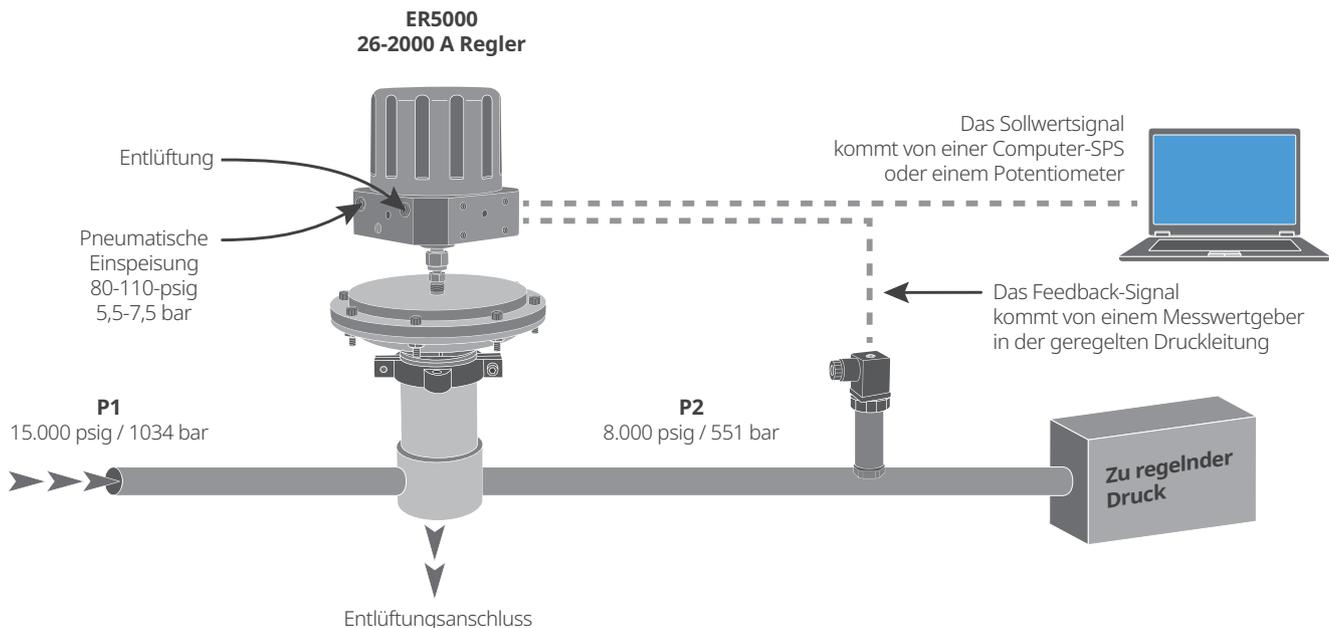
Bei allen Maßangaben handelt es sich um Referenz- und Nenngrößen.
Metrische Äquivalente in mm (in Klammern)

ER5000 Typische Anwendungen

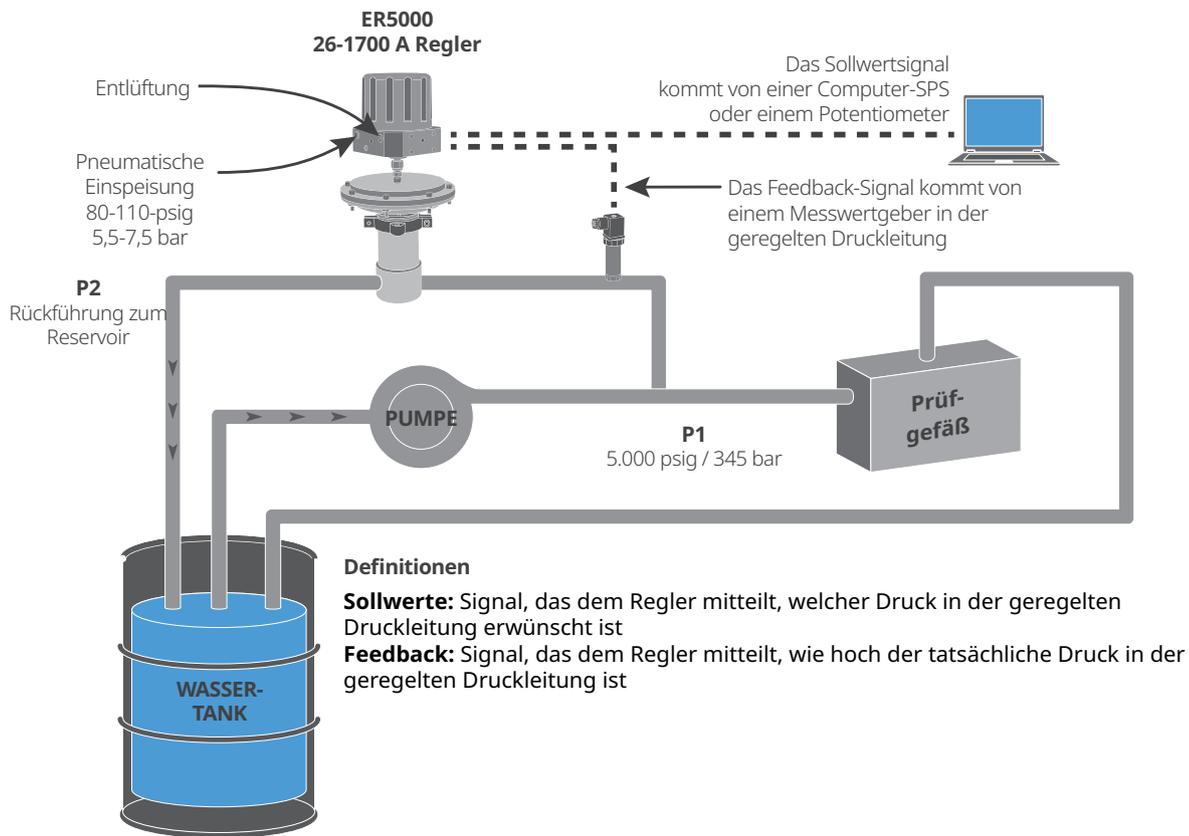
Die Vielfalt der Anwendungen ist grenzenlos. Jede Prozessvariable, die über den pneumatischen Ausgang des ER5000 beeinflusst werden kann, lässt sich regeln. Einige der Möglichkeiten beinhalten die Regelung von Druck, Durchfluss, Temperatur, Position, Geschwindigkeit, Kraft, Konsistenz, Drehmoment und Beschleunigung. Der ER5000 verbessert sowohl die Geschwindigkeit als auch die Genauigkeit, da er die Regelstrategie direkt am Regelelement (Ventil oder Regler) umsetzt. Einige mögliche Anwendungen sind:

- Prüfstände
- Kalibrierung
- Laserschneidsysteme
- Vakuumformen
- Superplastische Metallumformung
- Kunststoffextrusion
- Gasunterstütztes Kunststoff-Spritzgießen
- Laminierung und Aushärtung von Verbundwerkstoffen
- Reifenformung
- Eingangsdruck der Chromatographie-Kapillare
- Sprühbeschichtung
- Wasserstrahlschneiden
- Berstprüfung
- Hochdruck-Gas- oder Flüssigkeitseinspritzung
- Ersatz für Ventilstellungsregler und I/PS
- Punktschweiß-Druckregelung

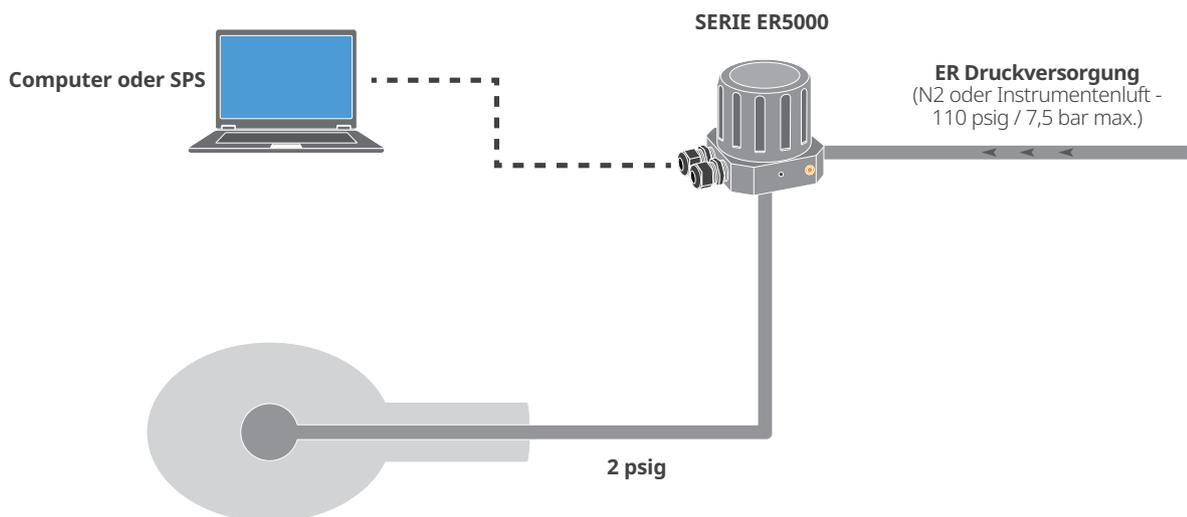
ER5000 Typische Anwendung zur Druckminderung



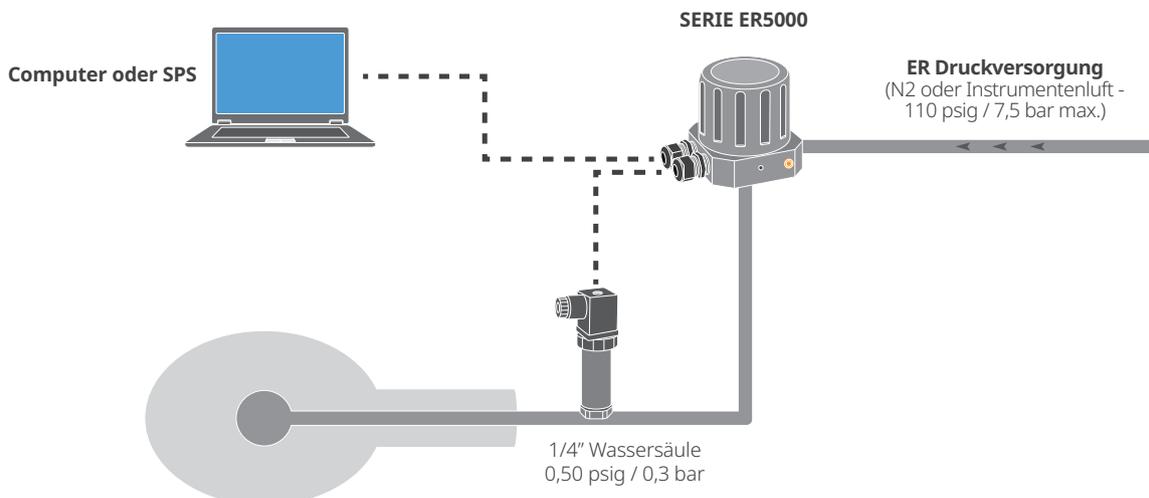
ER5000 Typische Gegendruckanwendung



ER5000 Eigenständige Anwendung – Interner Feedback-Modus



ER5000 Eigenständige Anwendung – Externer Feedback-Modus



ER5000 Grundlagen:

ER5000 Systemanforderungen

Alle ER5000-Regler benötigen:

- Stromversorgung: 24 VDC, 340 mA maximal, 180 mA nominal
- Druck: ER5000: Bis maximal 8,2 bar / 120 psig sauberes, trockenes Inertgas ER5050: Bis zu 7,5 bar / 110 psig maximal sauberes, trockenes Inertgas
- Sollwertsignal: Von PC, SPS, analog
- Feedback-Signal: Intern oder extern

Der ER5000 misst den Systemdruck entweder mit seinem internen Sensor oder mit einem vom Benutzer bereitgestellten externen Messwertgeber (4-20 mA, 1-5 V oder 0-10 V), der in der Prozessleitung platziert wird. Sie können den ER5000 in einem von drei Regelungsmodi betreiben:

- Internes Feedback, bei dem nur der interne Sensor verwendet wird;
- Externes Feedback, bei dem nur die externe Quelle verwendet wird;
- Kaskade, bei der sowohl interne als auch externe Quellen in einer "Schleife in Schleife"-Konfiguration verwendet werden

ER5000 Kommunikation

Der ER5000 kommuniziert über eine USB- oder RS485-Schnittstelle. Der integrierte USB-Anschluss und das mitgelieferte USB-Kabel ermöglichen die schnelle und einfache direkte Kommunikation mit einem PC. Der erforderliche USB-Treiber ist in der ER5000 User Support Software oder online verfügbar. Eine RS485-Kommunikationsverbindung zwischen dem ER5000 und einem PC kann entweder mit einem USB-zu-RS485- oder einem RS232-zu-RS485-Konverter hergestellt werden. Die RS485-Kommunikation muss für die Verkettung von zwei oder mehr (bis 32) ER5000 im selben Netzwerk verwendet werden. Für die Kommunikation mit dem ER5050 wird RS485 empfohlen.

Merkmale der ERTune™ Software

Das TESCOM ERTune™-Programm ist ein umfassendes Softwarepaket, mit dem der Benutzer den ER5000-Regler über einen PC ansprechen kann. Mit ERTune™ können Benutzer den PID-Regelkreis abstimmen, den Systembetrieb überwachen, Profile erstellen und herunterladen, Regelgrenzen festlegen, den Passwortschutz aktivieren, Daten erfassen und zuvor aufgezeichnete Daten überprüfen. Die Hauptbildschirme sind Abstimmung, Profil, Daten, Konfigurieren und Diagnose-Tools.

ER5000 Software-Entwicklungsunterstützung

Das ER5000-Protokollokument wird zur Unterstützung bei der Entwicklung von Prozesssteuerungssoftware bereitgestellt, die mit dem ER5000 auf jeder Plattform kommuniziert. Beispielprogramme in VB.NET, LabVIEW, C und C# sind zusammen mit dem Quellcode für die ER5000 DLL für Windows im Online-Handbuch verfügbar.

Die Implementierung des Protokolls verwendet sechs Funktionen zur Kommunikation: StartUp, ReadNetVar, WriteNetVar, ReadProfileSegment, WriteProfileSegment und Shutdown.

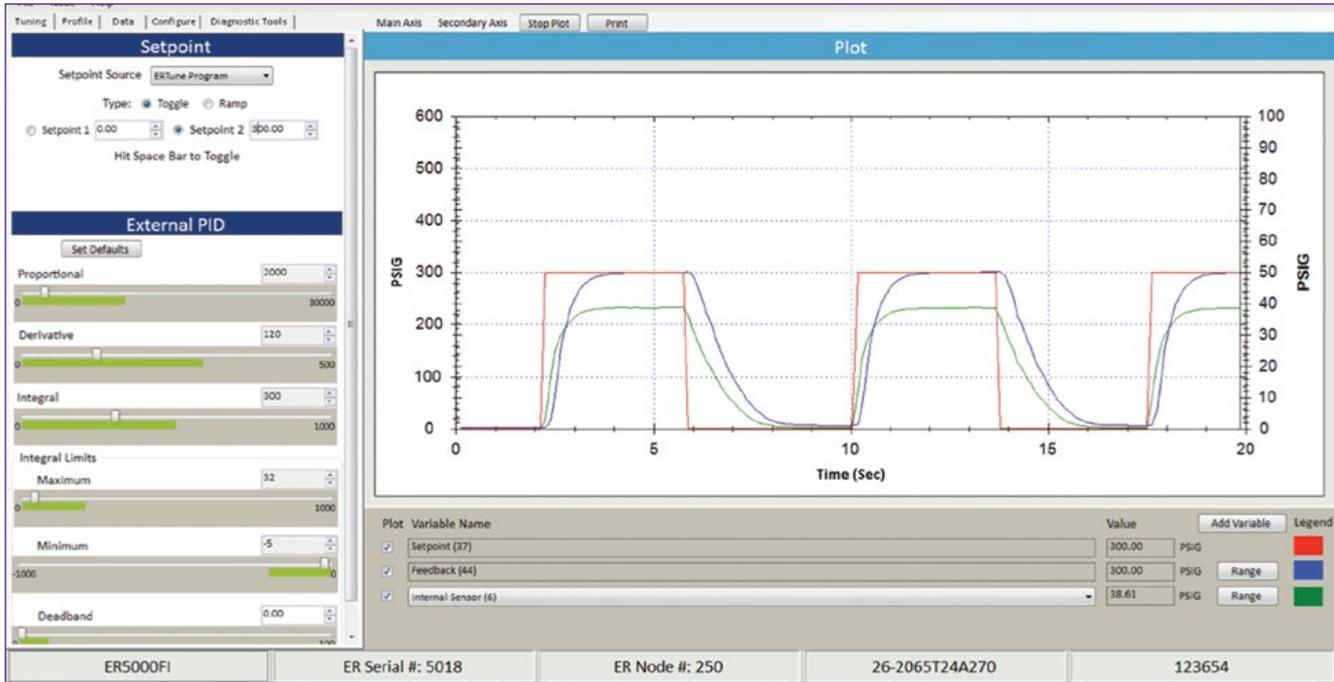
ER5000 Abstimmung

Der ER5000 ist werkseitig auf Standard-PID-Parameter eingestellt, die für viele TESCOM-Regler unter Laborbedingungen gut funktionieren. Bei Erstinbetriebnahme hat der Benutzer die Möglichkeit, die PID-Parameter für eine bestimmte Serie der TESCOM-Regler herunterzuladen. Der Benutzer kann auch die Proportional-, Integral- und Derivativ-Variablen (PID) einstellen:

- Erzielen Sie die schnellste Reaktion auf eine Sollwertänderung ohne Überschwingen oder Oszillation
- Erzielen Sie die beste Leistung bei unverändertem Sollwert
- Optimieren Sie die Leistung unter spezifischen Anwendungsbedingungen

ERTune™ Software-Bildschirme

Abstimmungsbildschirm

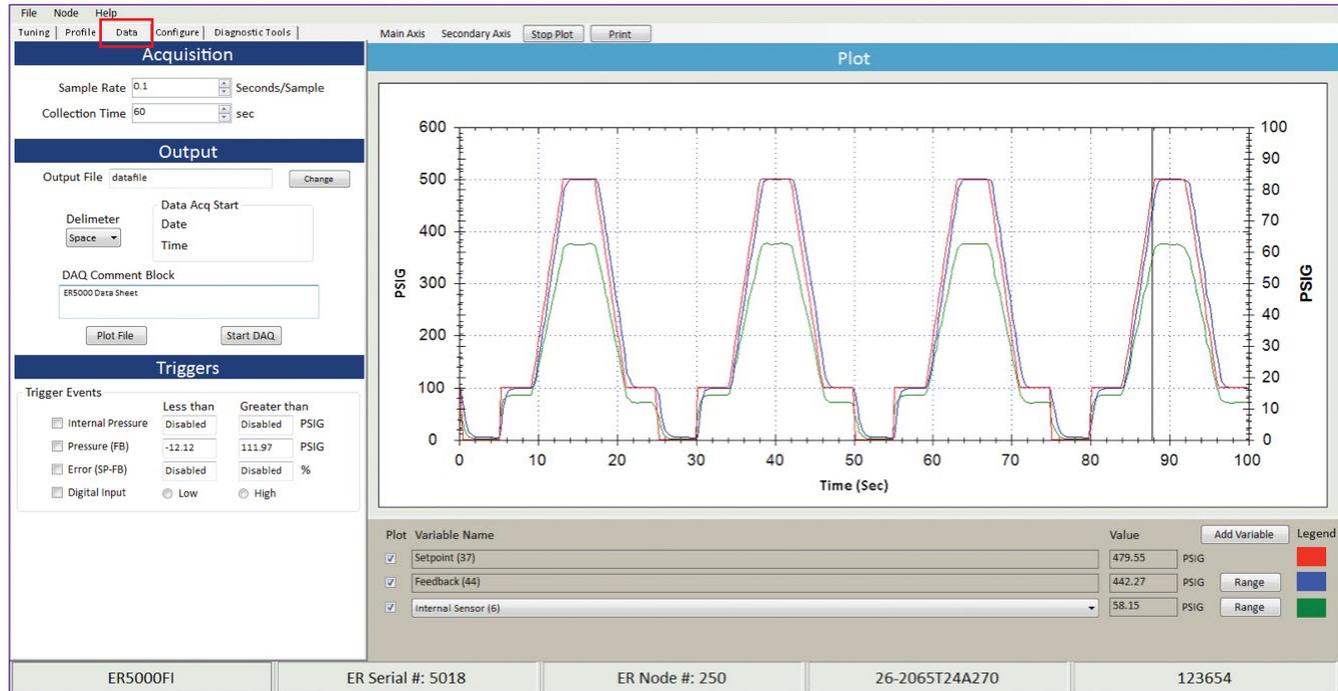


Profilbildschirm

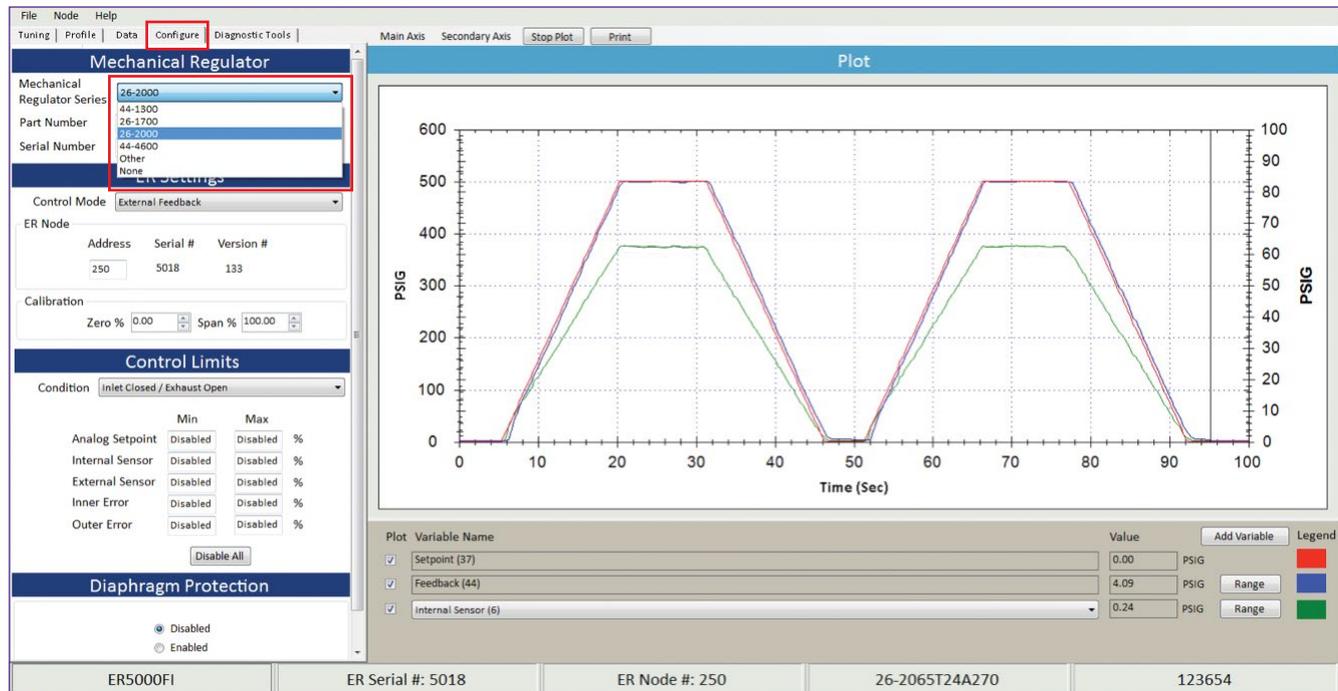


ERTune™ Software-Bildschirme

Datenerfassungsbildschirm

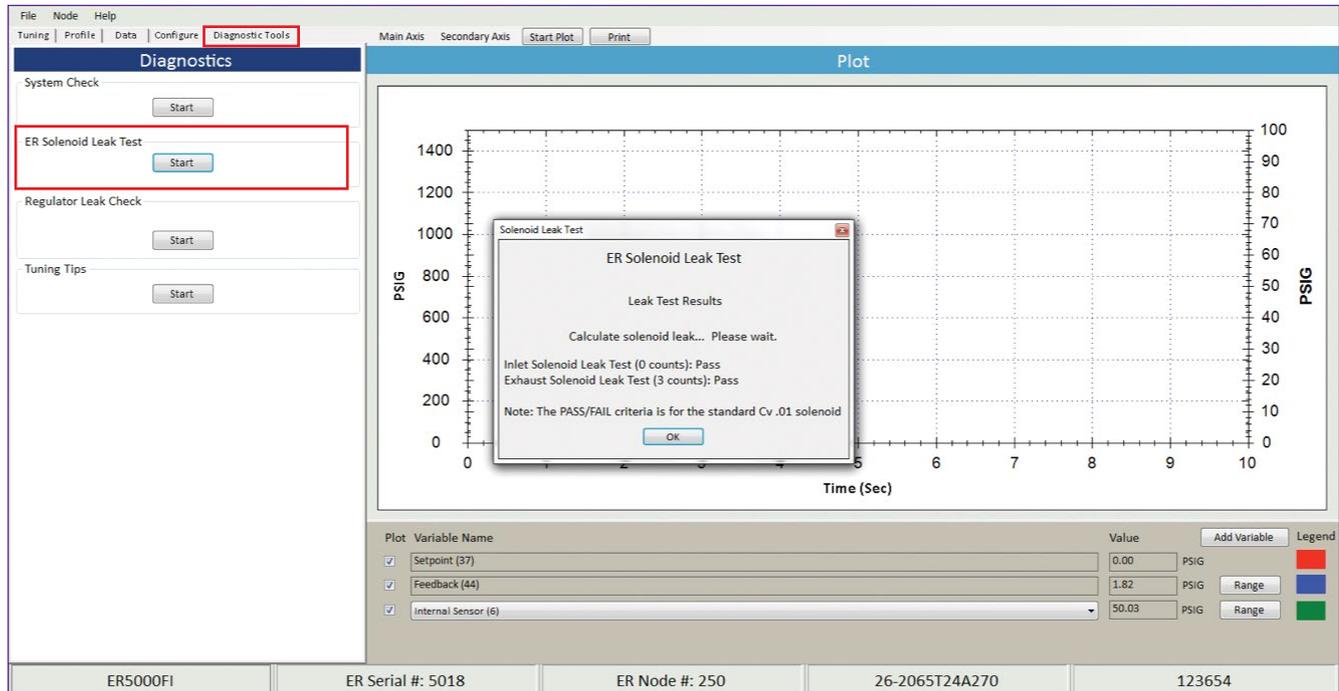


Konfigurationsbildschirm

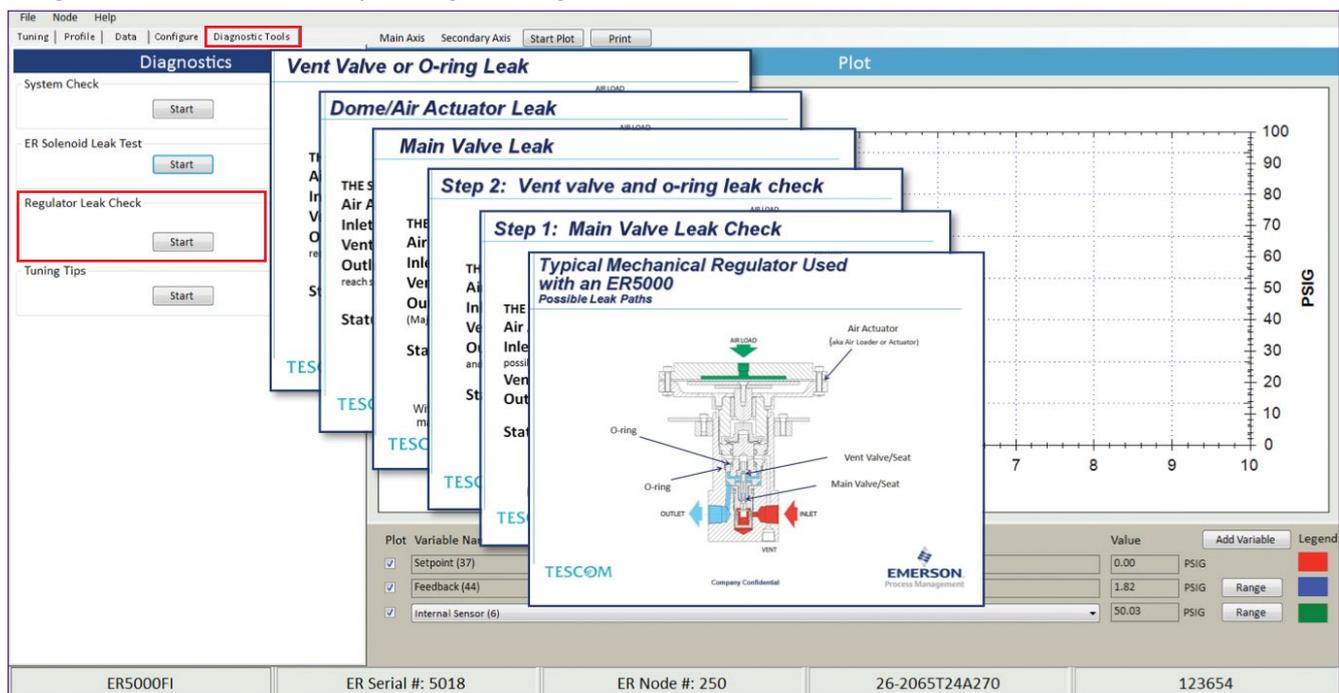


ERTune™ Software-Bildschirme

Diagnosebildschirm - Magnetventil-Dichtheitsprüfung "Bestanden"



Diagnose-Tools - Dichtheitsprüfung des Reglers



ER5000 Elektropneumatischer Regler – Teilenummer-Auswahltable

Erfahren Sie mehr über häufige Optionen.

Für Modifikationen, Reparatursätze und Zubehör wenden Sie sich bitte an das Werk.

Beispiel für die Auswahl einer Teilenummer:

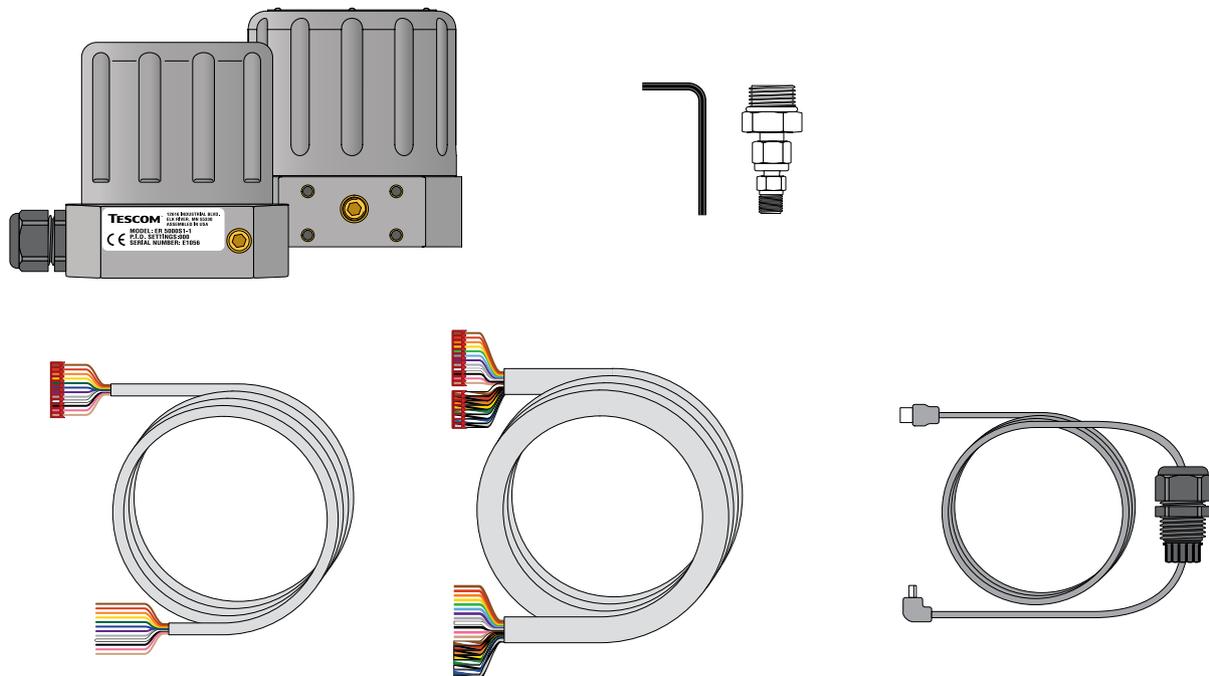
ER5	00	0	S	I	-	1
Basic-Serie	Basis/Gehäusestil 1	Interner Sensor	Merkmale	Signaltyp	C _v Konfiguration	
ER5	00 – Standard NEMA 4X 02 – Integrierter Doppelkolben 04 – OEM-Basis 05 – Aluminium HAZLOC 10 – Integriert 44-4000 11 – Integriert 44-5200	0 – 0-100 psig / 0-6,9 bar 0,1 % Genauigkeit	S – Standard F – Enhanced	I – 4-20 mA / 1-5 VDC V – 0-10 VDC	1 – Standard, C _v = 0,01	

1. Für die Option aus Edelstahl wenden Sie sich bitte an Emerson.

ER5000 Zubehör

Teilenummer	Beschreibung
85145	Filtersatz
85061	Konvertersatz von RS232 zu RS485 (wird an den seriellen Standard-PC-Anschluss angeschlossen). Enthält: 2,75" x 4,8" x 1,2" Konverter und 9-poliges 6-Fuß-Kabel
82948	USB-zu-RS485-Konverter
82919	Potentiometer mit Digitalanzeige
82575-25	Spannungsversorgung für ER5000 (Ausgang: 24 VDC bei 250 mA / Eingang: 120 VAC, 60 HZ)
ERAA03409	USB-Kabel (eines mitgeliefert) (nicht im Lieferumfang des ER5050)
ERAA05146	MTA-Stecker-Ersatzteilsatz

Lieferumfang



Reglerauswahl für die Verwendung mit dem ER5000*

Erforderliche Spezifikation	Erläuterung
Druck	Der gewählte Regler muss für die Systemdrücke geeignet sein. Für eine optimale Auflösung sollte der Regeldruckbereich des Reglers in der Nähe (aber oberhalb) des maximal erforderlichen Anwendungsregeldrucks liegen.
Durchflussrate	Der Regler muss für die erforderliche Durchflussrate der Anwendung geeignet sein.
Medien	Die Materialien des Reglers müssen mit den Prozessmedien kompatibel sein, die für die Anwendung verwendet werden.

*Wenden Sie sich an Ihren Emerson-Vertreter, um Unterstützung bei der Auswahl eines geeigneten Druckreglers zu erhalten

Kompatible TESCOM Druckregler

Regler-Serie	Maximaler Eingangsdruck	Auslassdruckbereiche	Durchflusskoeffizient C _v
Druckminderer			
C_v = 0,06 - 0,30			
26-2000A	Bis zu 20.000 psig / 1379 bar	Bis zu 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 (Dom-Steuerung)	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	Bis zu 30.000 psig / 2068 bar	Bis zu 22.500 psig / 1551 bar	0,06, 0,12, 0,30
54-2000A	Bis zu 20.000 psig / 1379 bar	Bis zu 20.000 psig / 1379 bar	0,06
C_v = größer als 0,30			
269-529	300 psig / 21,0 bar	90, 300 psig / 6,2, 21,0 bar	1,5 bis 10,0
44-1300A	6000 psig / 414 bar	Bis zu 2500 psig / 172,4 bar	0,8, 2,0
44-4000A	6000 psig / 414 bar	Bis zu 6000 psig / 414 bar	0,70, 2,0
54-2200A	Bis zu 10.000 psig / 689 bar	Bis zu 10.000 psig / 689 bar	2,0
54-2800A	5000 psig / 345 bar	Bis zu 5000 psig / 345 bar	8,0
DG (Luftsteuerung)	600 psig / 41,4 bar	500 psig / 34,5 bar	10,0
DG (Dom-Steuerung)	300 psig / 21,0 bar	90 psig / 6,2 bar *	10,0
DH (Luftsteuerung)	500, 600 psig / 34,5, 41,4 bar	Bis zu 500 psig / 34,5 bar	5,0
DH (Dom-Steuerung)	500 psig / 34,5 bar	90 psig / 6,2 bar *	5,0
DK (Luftsteuerung) 1000 psig / 69,0 bar	1000 psig / 69,0 bar	600 psig / 41,4 bar	0,35
DK (Dom-Steuerung)	1000 psig / 69,0 bar	90 psig / 6,2 bar *	0,35
PH16 (Dom-Steuerung)	300 psig / 21,0 bar	90 psig / 6,2 bar *	5,0
PH18 (Dom-Steuerung)	300 psig / 21,0 bar	90 psig / 6,2 bar *	10,0
Gegendruckregler			
26-1700A	Bis zu 20.000 psig / 1379 bar	N/A	0,02, 0,10, 0,14, 0,60
26-2300 (Dom-Steuerung)	90 psig / 6,2 bar	N/A	0,06, 0,12, 0,60, 1,0
26-2300 (Luftsteuerung)	500 psig / 34,5 bar	N/A	0,06, 0,12, 0,60, 1,0
54-2100A	Bis zu 30.000 psig / 2068 bar	N/A	0,08, 0,60
54-2700A	500 psig / 34,5 bar	N/A	5,0
54-2900A	10.000 psig / 689 bar	N/A	4,3

*Angenommen, dem ER5000 stehen 110 psig / 7,5 bar zur Verfügung