

説明:

ER5000 シリーズ（最新世代のTESCOM電子コントローラー）は、マイクロプロセッサベースのPID（比例、積分、微分）コントローラーで、幅広い用途に正確なアルゴリズムによる圧力制御をもたらします。

スタンドアロンユニットとして使用して、清浄な乾燥不活性ガスの圧力を0～100 psig/0～6.9 barで制御することも、空気圧で作動するレギュレーターやバルブに接続することもできます。

ER5000は、TESCOMレギュレーターと併用すると、真空から30,000 psig/2068 bar までの気体と液体の圧力制御を最大12+のCvで実現します。機械式レギュレーターを操作する場合でも、スタンドアロンで使用する場合でも、優れた精度と応答時間を備えた真の閉ループ制御を実現します。ER5000は危険場所での使用向けに設計されています。

用途:

- 試験装置
- 校正スタンド
- 証明および破裂試験
- 生産設備
- 金属またはプラスチックの成形/鋳造
- 油圧ユニット
- 薬液注入ユニット

特徴と利点**ER5000SI-1 – 標準ER5000**

- 正確な精度
- データ収集用の16ビット
- 広範なドーム搭載および空気作動と互換性があります
- TESCOM圧力レギュレーターは、真空から 30,000 psig/2068 barまで利用可能で、Cv 0.02～Cv 12.0の流量容量を備えています。
- 内部フィードバック、外部フィードバック、またはカスケード制御モードの制御アルゴリズム
- 選択可能な**設定値**信号源
 - USB
 - RS485
 - 外部アナログ（4～20 mAまたは1～5 VDC）
 - ダウンロード可能なプロファイル（PCまたは外部アナログソースに依存せずに実行）
- 選択可能な**フィードバック**信号源
 - 内部センサー（0～100 psig/0～6.9 bar）
 - 外部アナログ：4～20 mAまたは1～5 VDC
- 選択可能な**制御限界**
 - アナログ設定値、フィードバック、エラー信号のプログラム可能な制限
 - 選択可能な制御状態：「Hold Last Pressure（最後の圧力を維持）」、「Vent（ベント）」、または「Full Open（フルオープン）」
- TESCOMのERTune™ソフトウェアは、データ収集、PIDチューニング（設定値とフィードバックのリアルタイムグラフィック表示）、プロファイルの作成とダウンロードのために提供されています。
- カスタムソフトウェア開発を容易にするためのTESCOM DLLが提供されています
- VB.NET、LabVIEW、C、C#用のソフトウェア例が提供されています



- USBケーブルが付属しており、コンピューターに素早く接続できます（ER5050には付属しません）
- NEMA 4X IP66エンクロージャー（防水性、耐腐食性）
- 1/2インチSAE x 1/8インチNPTFフィッティング付属（ほとんどのTESCOM空気作動レギュレーターに適合）
- 自動ソレノイドバルブ漏れ試験
- システムイベントに基づいてデータ取得をトリガーします

ER5000SV-1 – 標準ER5000

- 0～10 VDCを除くER5000SI-1のすべての機能
- 設定値およびフィードバック信号

**ER5000FI-1、ER5000FV-1
–強化型ER5000**

- ER5000SI-1およびER5000SV-1のすべての機能に加えて、2つの追加のアナログ/デジタル入力と2つのデジタル出力が含まれており、ユーザーは次のことが可能になります：
 - フィードバックに加えて外部信号を監視する（例：流量、温度、力）
 - 2つの個別の外部フィードバックソースを交互に使用
 - 圧力プロファイルの開始/停止または再開/一時停止
 - ダウンロードしたプロファイル（デジタル入力）の次のステップに進む前に、イベントが発生するのを待ちます
 - ダウンロードしたプロファイルでイベントが発生したことを示します（デジタル出力）

- 内部圧力センサーのアナログ出力
- 「IF/THEN」および「GoTo」プロファイルコマンドによる条件付き制御
- 出力圧力を長期間ロックするサスペンド制御機能

ER5050危険場所用

- SI、SV、FI、FVオプションを含む
- 承認：CSA、IECEX、ATEX

仕様

電氣的

電力要件

22~28.5 VDC、最大340 mA、公称180 mA

電源投入時間

<240 ミリ秒

停電からの再起動

<1.9 秒

供給要件

媒体タイプ

清潔で乾燥した不活性ガスまたは計器グレードの空気

圧力

最小：出口圧力 +1 psig/0.07 bar

最大：

ER5000：120 psig/8.2 bar

ER5050：110 psig/7.5 bar

公称：110 psig/7.5 bar

温度

ER5000：-20 °F~170 °F/-30 °C~75 °C

ER5050：-4 °F~140 °F/-20 °C~60 °C

入力信号

設定値

USB、RS485、4~20 mA、1~5 VDC (ER5XX0XV-1の場合は0~10 VDC)、ダウンロードされたプロファイル

フィードバック (外部)

4~20 mAまたは1~5 VDC (ER5XX0XV-1の場合は0~10 VDC)

性能

精度

線形性：± 0.05%フルスケール出力 (FSO)

ヒステリシス：± 0.05% (FSO)

再現性：± 0.05% (FSO)

解像度感度：± 0.03% (FSO)

測定された基準精度 (ゼロおよびスパン誤差を含む

すべての影響の合計精度)：± 0.1% (FSO)

外部トランスデューサーによる低圧機能

2リットルの体積に± 0.25 インチの水 (0.635 g/平方cm)

反応時間

センサー更新速度：25 ミリ秒

リフトオフ：<70 ミリ秒

立ち上がり時間 (10~90 psig/0.69~6.2 bar)：350 ミリ秒

(1立方インチ容積/32.8 cc)

落下時間 (90~10 psig/6.2~0.69 bar)：650 ミリ秒

(1立方インチ容積/32.8 cc)

周波数応答

振幅減衰：-3 db (2 Hz)

位相シフト：-90 度 (2 Hz)

流量容量：Cv=0.01 (最大流量=18 SLPM)

ソレノイドバルブの定格サイクル寿命：>1億5000万サイクル

物理的

サイズ

ガスポート (入口、排気、ゲージ)：1/8 インチ-27 NPTF

制御された出口ポート：1/2 インチSAE

エンクロージャーの容積：16.3 立方インチ/267 cc

フローストリーム容積：0.73 立方インチ/11.96 cc

高さ：3.9 インチ/99 mm

奥行：3.72 インチ/94.5 mm

幅：3.72 インチ/94.5 mm

導管開口部：2、1/2 インチNPTF

重量

ER5000: 3.1 ポンド/49 オンス/1.4 kg

ER5050: 2.6 ポンド/42.2 オンス/1.2 kg

ハウジング

標準：NEMA 4X IP66 (アルミニウムおよびエポキシ塗料)

オプション：ステンレススチール

フローストリームの材質

ソレノイド：ニッケルメッキ真鍮、FKMシートおよびOリング

センサー：ガラス、セラミック、シリコン、RTV、ニッケル

チューブ：ポリウレタン

プラグ：真鍮

Oリング：シリコン、ブナN、FKM

アウトレットフィッティング：ステンレススチール

取り付け：4 x #10-32 UNF/M5x0.8取り付け穴

取り付け方向の影響：無し

環境的

温度範囲

ER5000: -20 °F~170 °F/-30 °C~75 °C

ER5050: -4 °F~140 °F/-20 °C~60 °C

相対湿度

100% (相対湿度) まで (結露なし (

ER5000: 32 °F~167 °F/0 °C~75 °C

ER5050: 32 °F~140 °F/0 °C~60 °C)

振動

共振：3.0 gの定加速度で10~2000 Hz IEC 61298-3 (3.0 g 標準) に従って試験済み

保管温度

-58 °F~200 °F/-50 °C~93 °C

認証

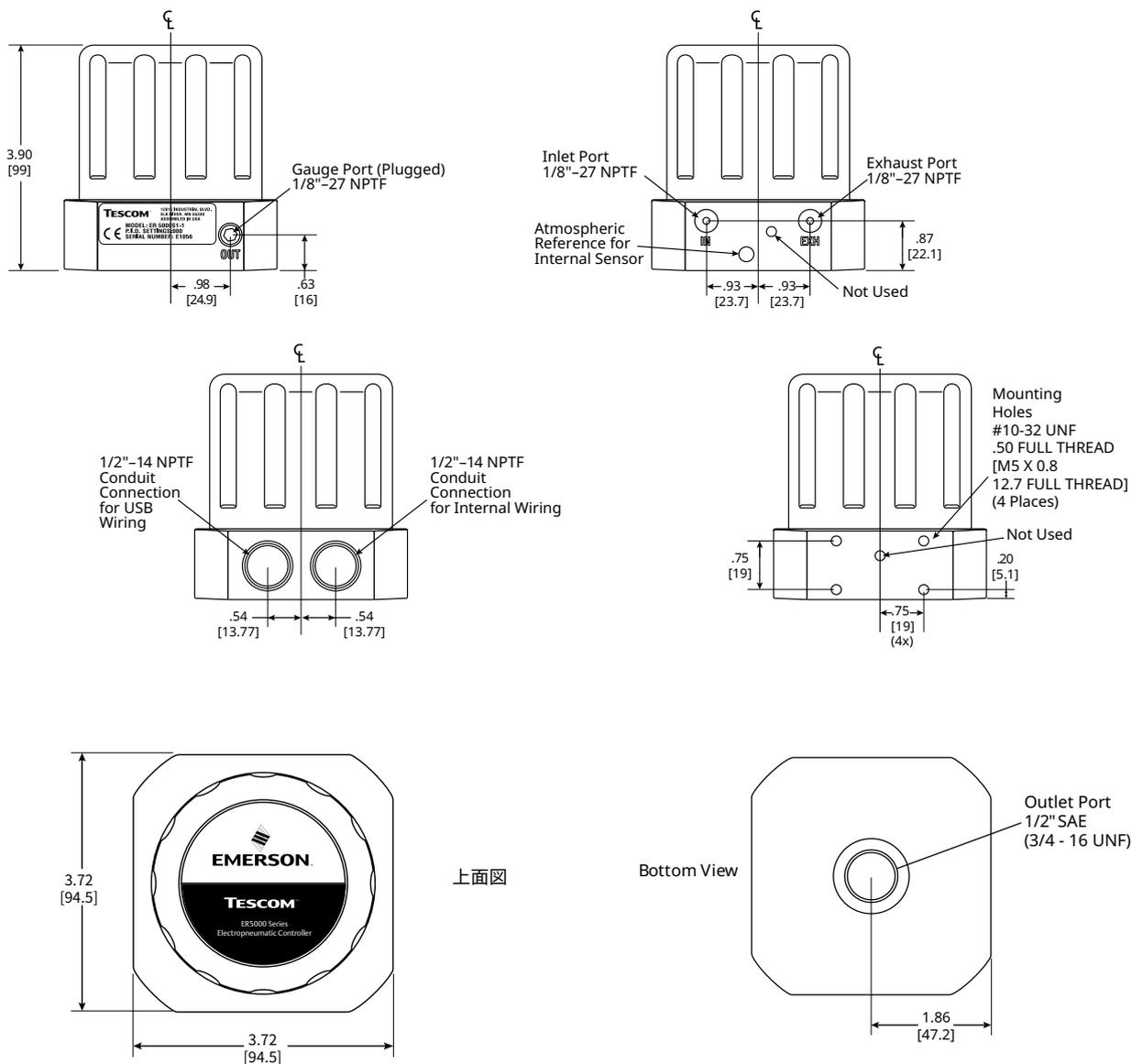
CE承認：すべてのER5000ユニットは、ER5000ユーザーマニュアルのCE承認の配線手順に従って配線するとCE承認を取得します。

危険場所の承認

CSA、IECEX、ATEX

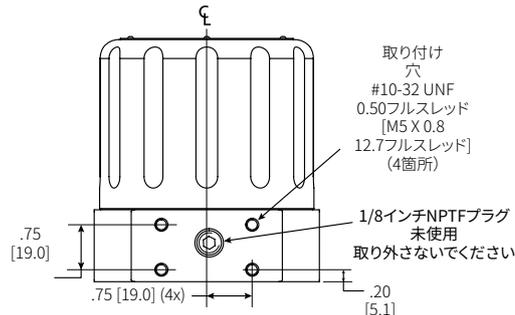
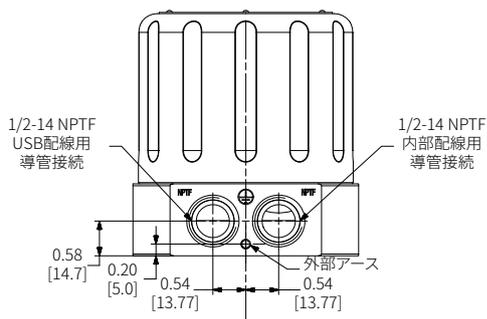
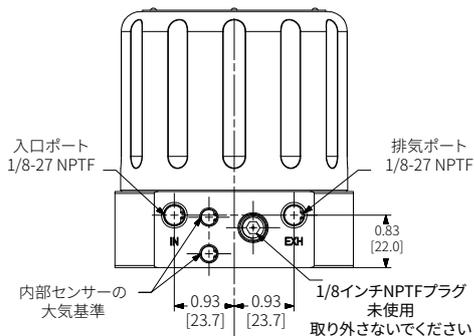
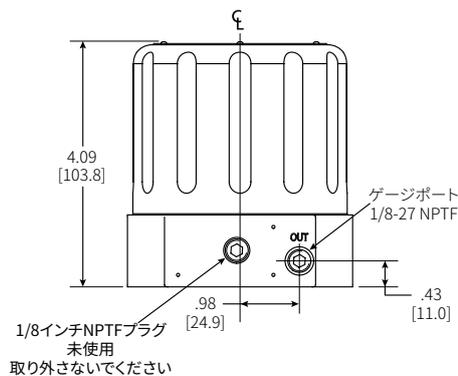
ER5000電空コントローラー設置図

寸法:



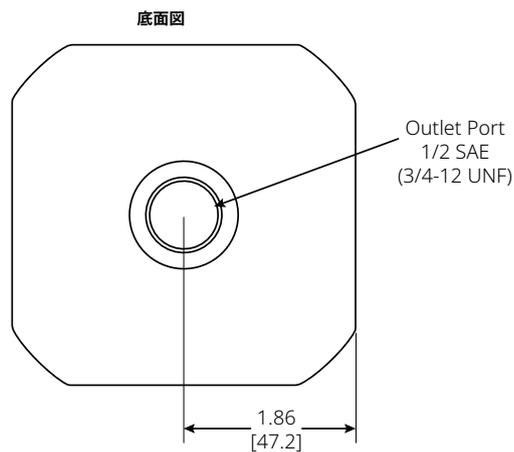
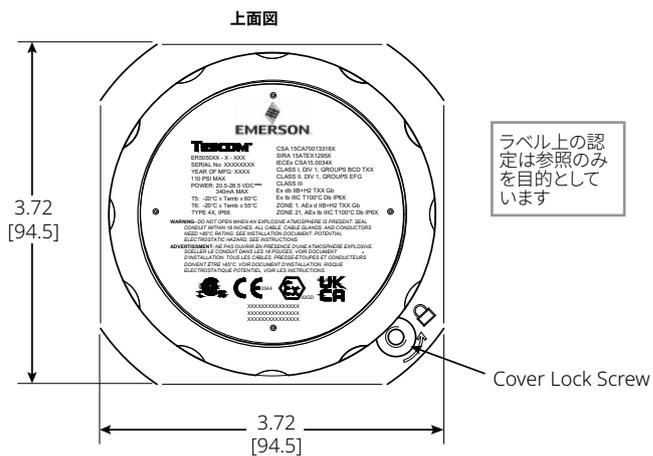
すべての寸法は参照値および公称値です
括弧内はメートル法[ミリメートル]に相当する寸法です

ER5050危険場所モデルの寸法



⚠ 注意

ゲージポートプラグ以外の、このページで説明されている1/8インチNPTFプラグを取り外すと、ER5050の危険場所認定が無効になります。



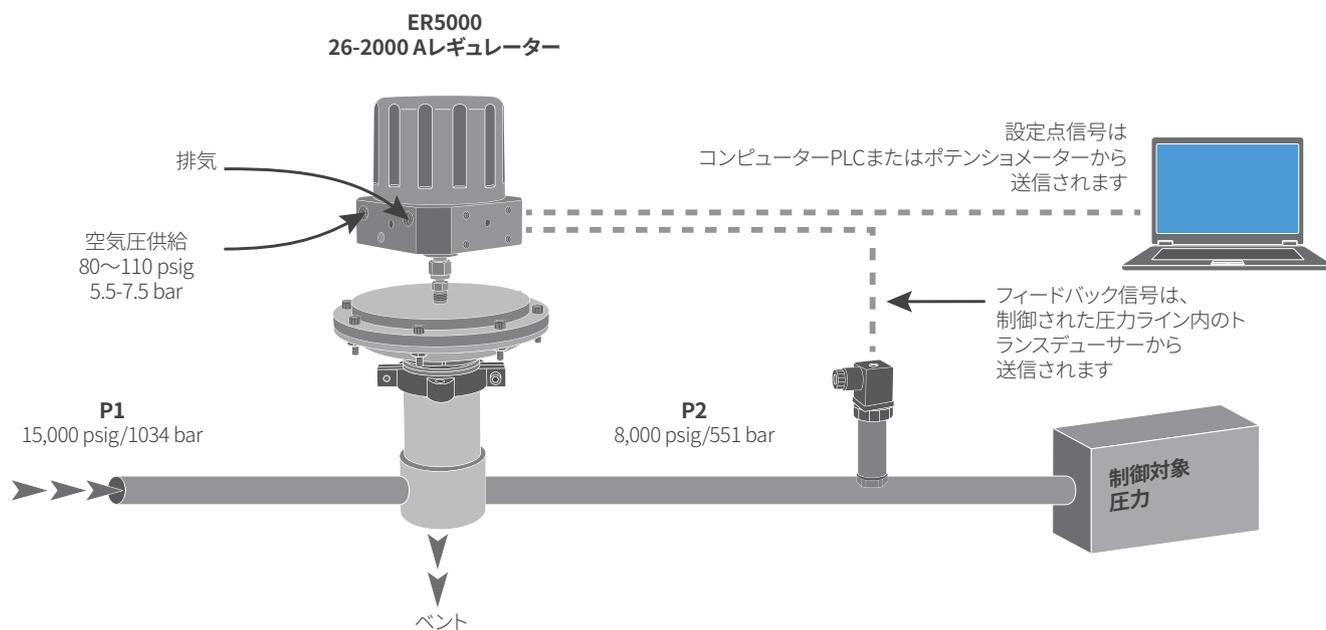
すべての寸法は参照値および公称値です
括弧内はメートル法[ミリメートル]に相当する寸法です

ER5000の代表的な用途

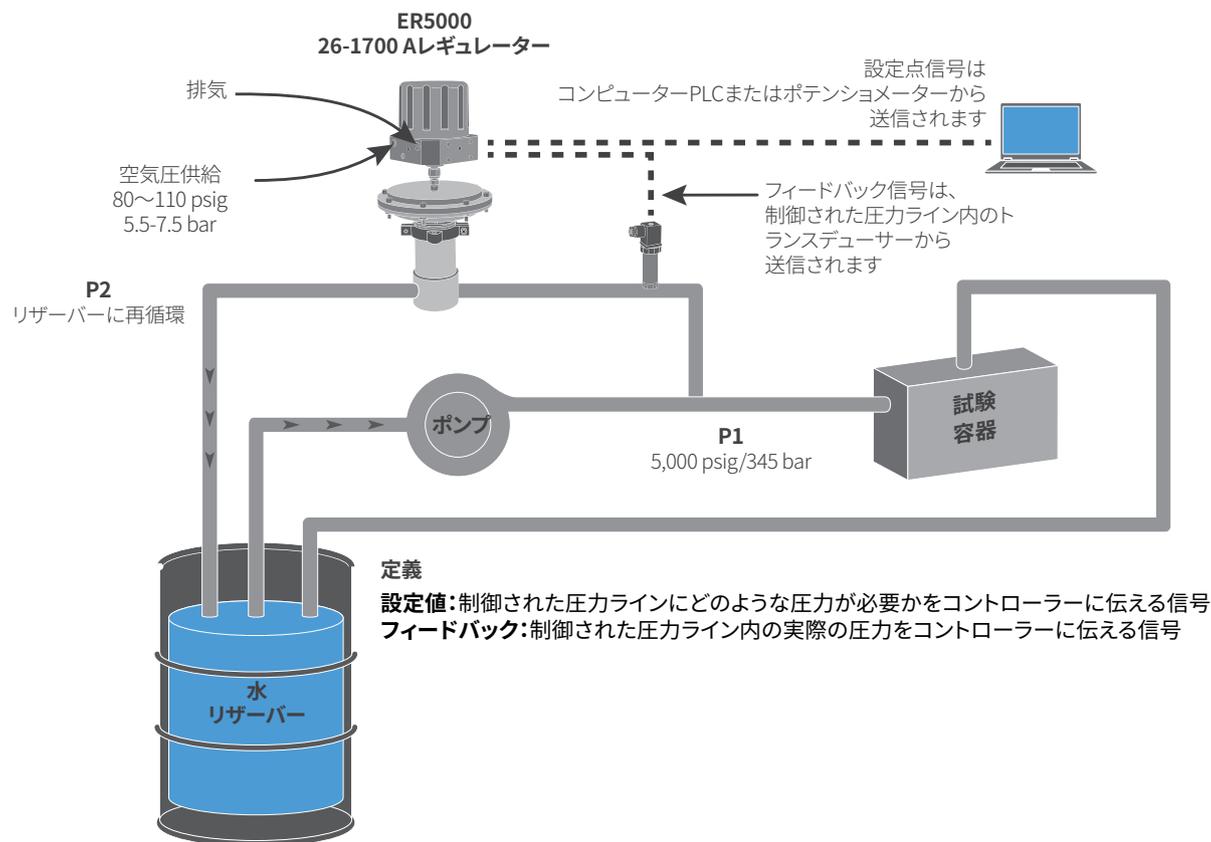
応用範囲は無量大です。ER5000の空気圧出力を使用して操作できるプロセス変数はすべて制御できます。可能性としては、圧力、流量、温度、位置、速度、力、濃度、トルク、加速度の制御などがあります。ER5000は、制御要素（バルブまたはレギュレーター）で制御戦略を直接実装するため、速度と精度の両方が向上します。考えられる用途には次のようなものがあります：

- 試験スタンド
- 校正
- レーザー切断システム
- 真空成形
- スーパープラスチック金属成形
- プラスチック押出成形
- ガスアシストプラスチック射出成形
- ラミネートおよび複合材料の硬化
- タイヤ成型
- クロマトグラフィーキャピラリー入口圧力
- スプレー塗装
- ウォータージェット切断
- バースト試験
- 高圧ガスまたは液体の注入
- バルブポジショナーとI/Pの交換
- スポット溶接圧力制御

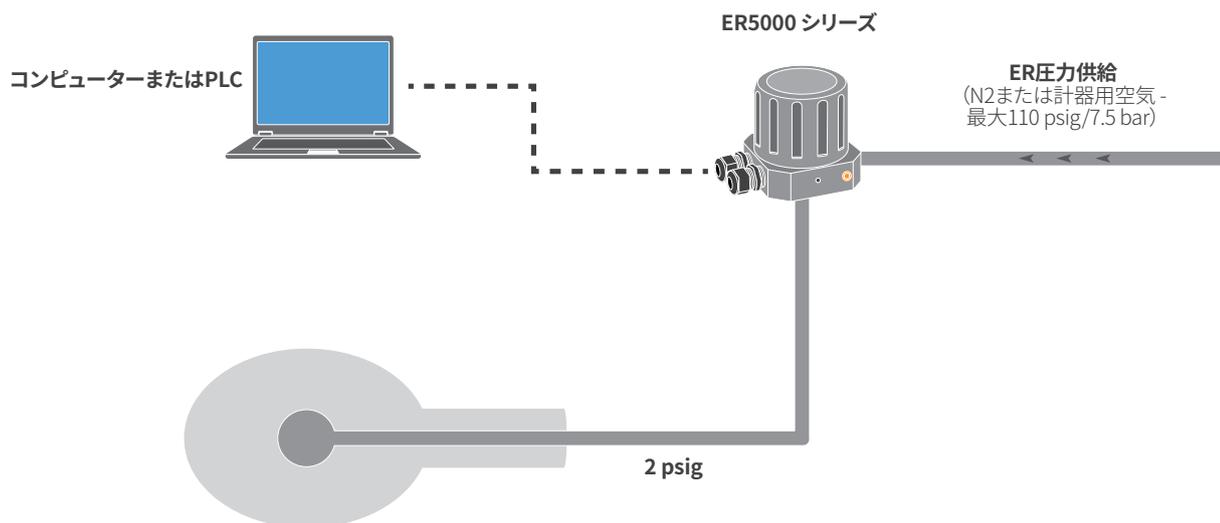
ER5000 の代表的な減圧用途



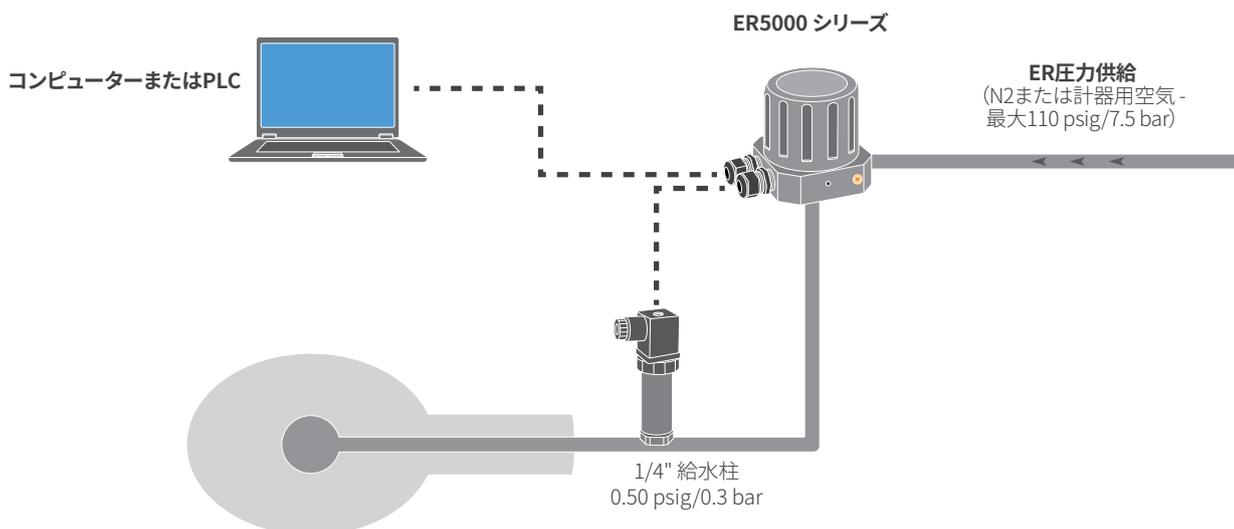
ER5000 の代表的な背圧用途



ER5000スタンドアロン用途 - 内部フィードバックモード



ER5000スタンドアロン用途 - 外部フィードバックモード



ER5000基本:

ER5000のシステム要件

すべてのER5000コントローラーには以下が必要です:

- 電力: 24 VDC、最大 340 mA、公称180 mA
- 圧力: ER5000: 最大120 psig/8.2 barの清浄な乾燥不活性ガス
ER5050: 最大110 psig/7.5 barの清浄な乾燥不活性ガス
- 設定値信号: PC、PLC、アナログから
- フィードバック信号: 内部または外部

ER5000は、内部センサー、または実際のプロセスライン内に配置されたユーザー指定の外部トランスデューサー (4~20 mA、1~5 V または0~10 V) を使用してシステム圧力を感知します。ER5000は、次の3つの制御モードのいずれかで操作できます:

- 内部フィードバック、内部センサーのみを使用します。
- 外部フィードバック、外部ソースのみを使用します。
- カスケード、「ループ内ループ」構成で内部ソースと外部ソースの両方を使用します。

ER5000 通信

ER5000は、USBまたはRS485インターフェイスを使用して通信します。オンボードUSBポートと付属のUSBケーブルにより、PCとの直接通信が迅速かつ簡単に行えます。必要なUSBドライバーは、ER5000ユーザーサポートソフトウェアまたはオンラインで提供されます。RS485通信リンクは、USB-RS485コンバーターまたはRS232-RS485コンバーターを使用して、ER5000とPCの間に確立できます。同じネットワーク上で2台以上 (最大32台) のER5000をダイジーチェーン接続するには、RS485通信を使用する必要があります。ER5050の通信にはRS485を推奨します。

ERTune™ソフトウェアの機能

TESCOM ERTune™プログラムは、ユーザーがPCを使用してER5000コントローラーにアドレス指定できるようにする包括的なソフトウェアパッケージです。ERTune™を使用すると、ユーザーはPIDループの調整、システム動作の監視、プロファイルの作成とダウンロード、管理限界の指定、パスワード保護の有効化、データの取得、以前に記録されたデータの確認を行うことができます。基本画面は、チューニング、プロファイル、データ、構成、診断ツールです。

ER5000ソフトウェア開発サポート

ER5000プロトコル文書は、あらゆるプラットフォーム上でER5000と通信するプロセス制御ソフトウェアの開発を支援するために提供されています。VB.NET、LabVIEW、C、C#のサンプルプログラムは、Windows用ER5000 DLLのソースコードとともにオンラインマニュアルで入手できます。プロトコルの実装では、次の6つの関数を使用して通信します: StartUp、ReadNetVar、WriteNetVar、ReadProfileSegment、WriteProfileSegment、Shutdown。

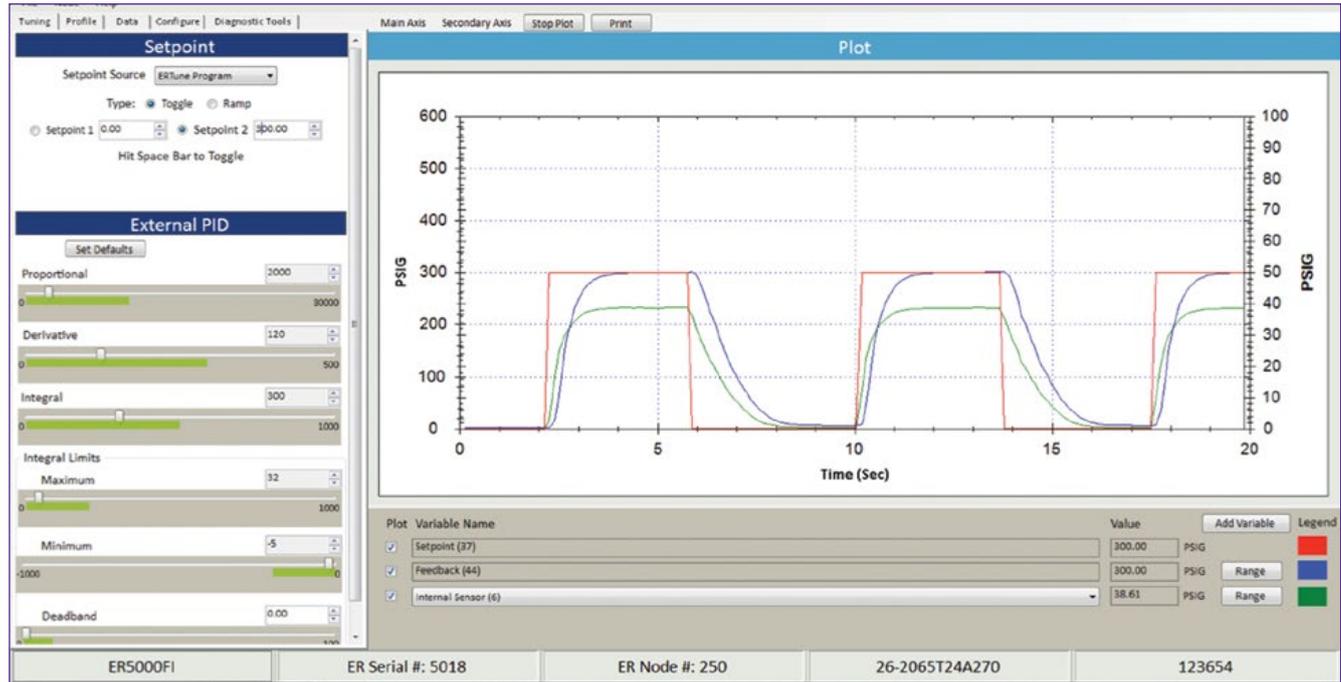
ER5000 チューニング

ER5000は工場出荷時にデフォルトのPIDパラメーターに設定されており、実験室条件で多くのTESCOMレギュレーターに適切に機能します。初期起動時に、ユーザーは特定のTESCOMレギュレーターシリーズのPIDパラメーターをダウンロードするオプションを選択できます。ユーザーは、比例、積分、微分 (PID) 変数を次のように調整することもできます:

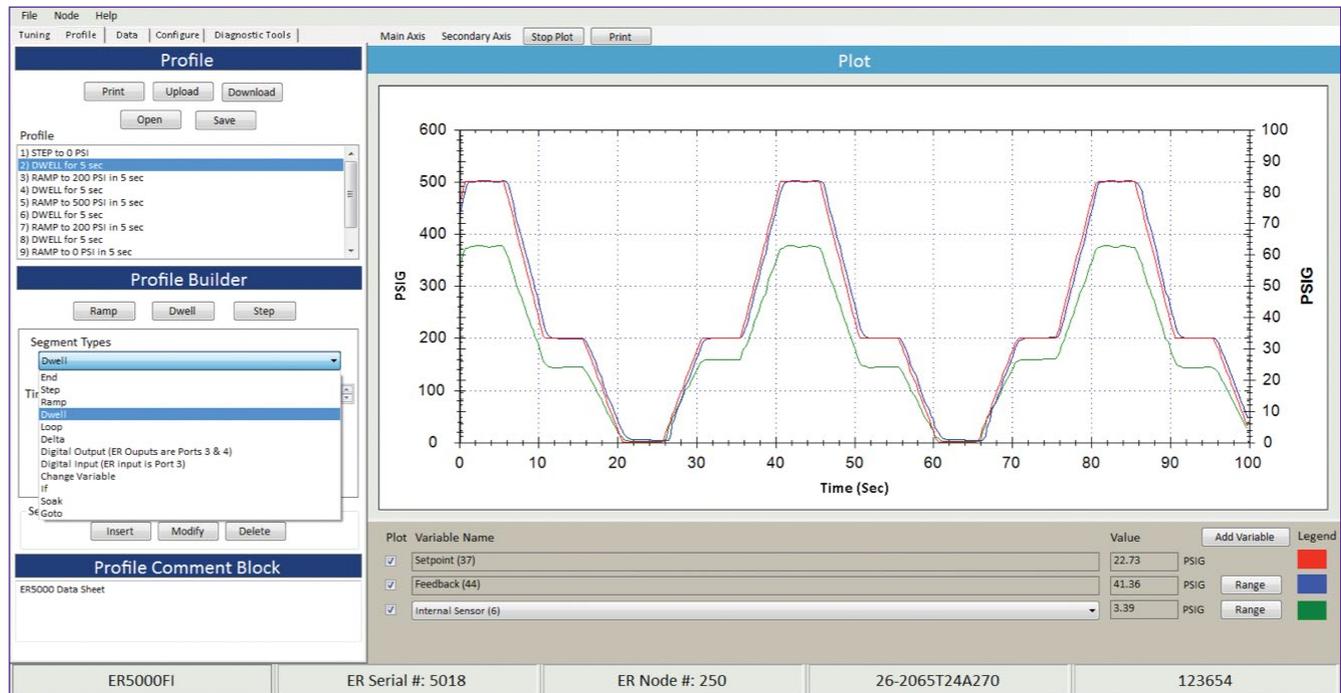
- オーバーシュートや発振を発生させずに、設定値の変更に対する最速の応答を実現する
- 変化しない設定値で最高性能を達成する
- 特定用途の条件で性能を最適化する

ERTune™ソフトウェアの画面

チューニング画面

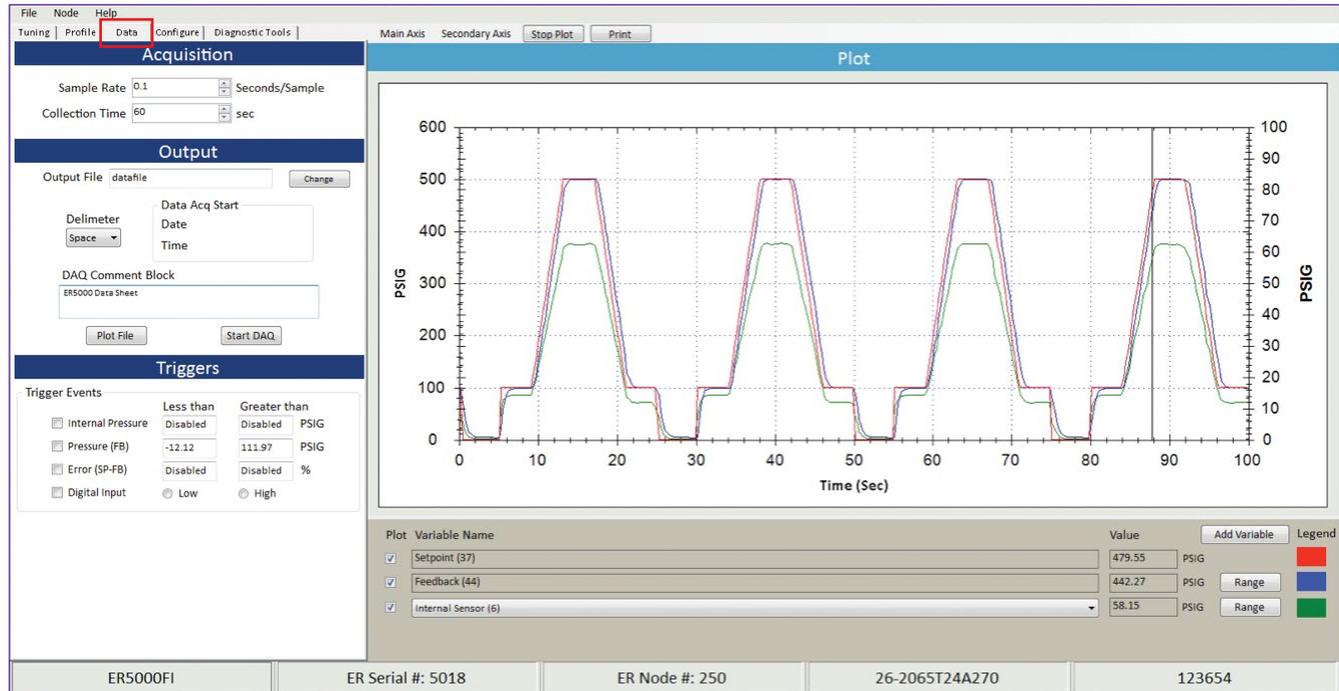


プロフィール画面

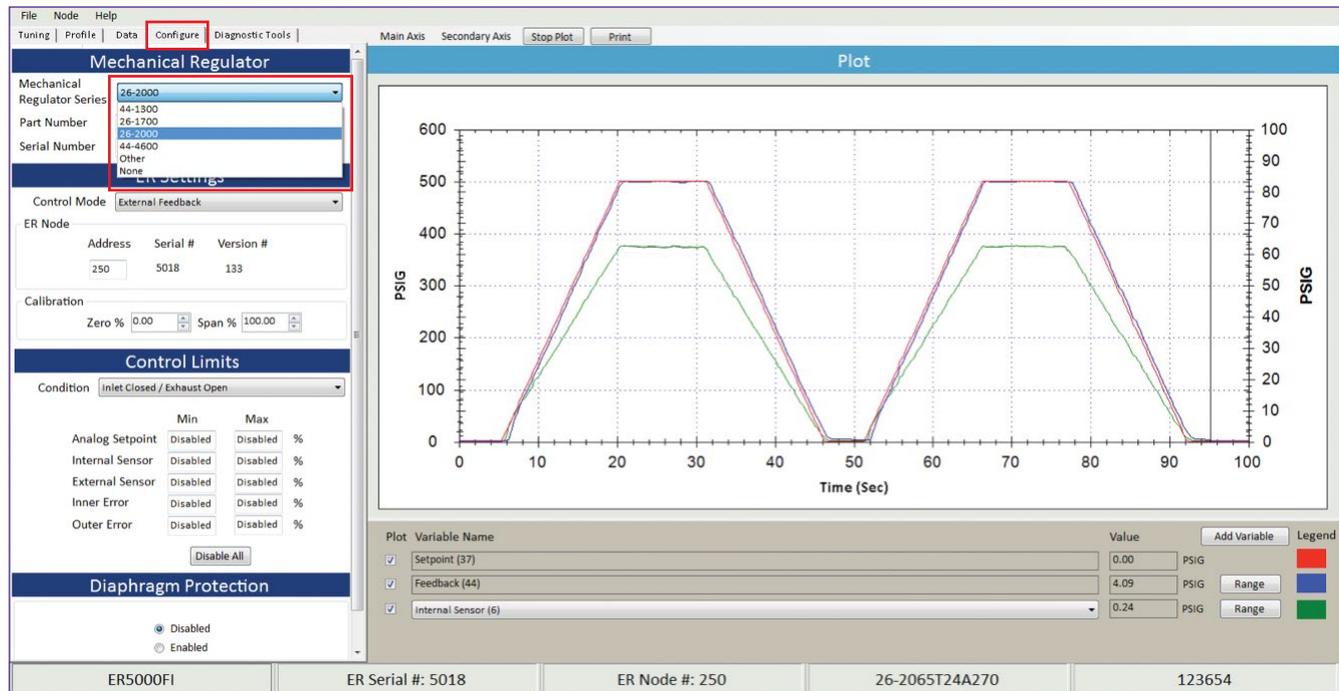


ERTune™ソフトウェアの画面

データ取得画面

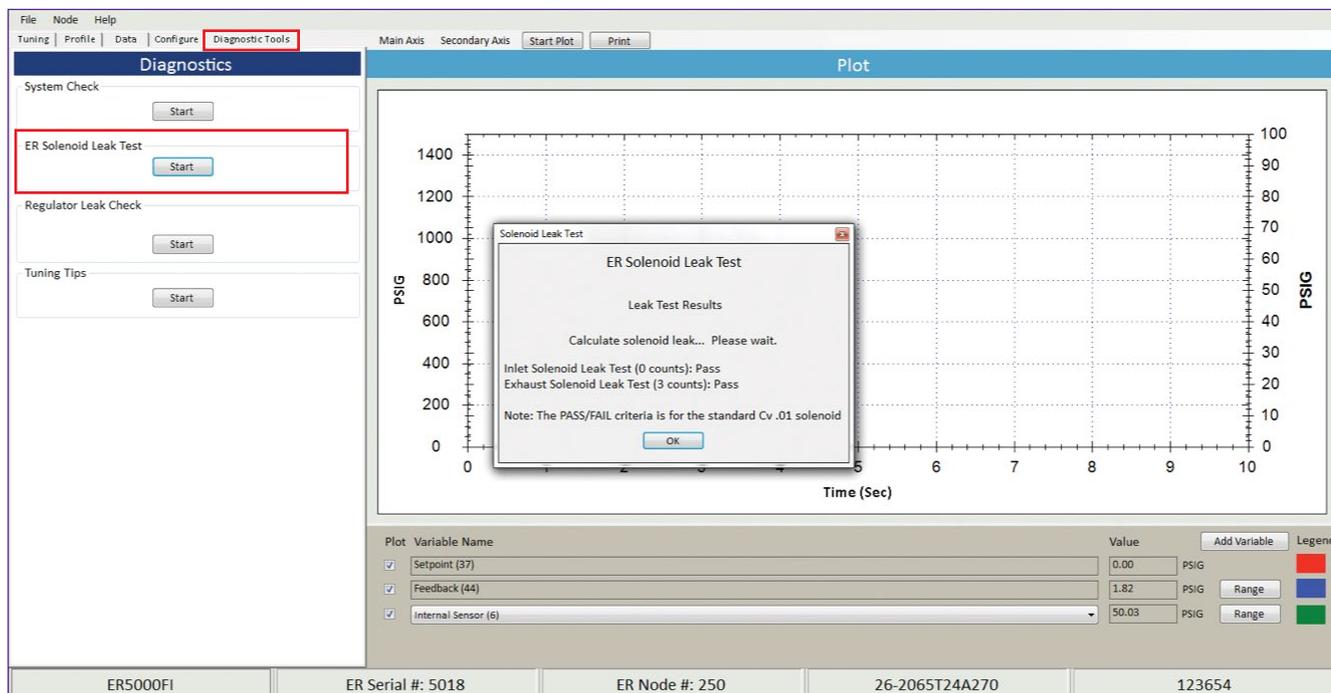


構成画面

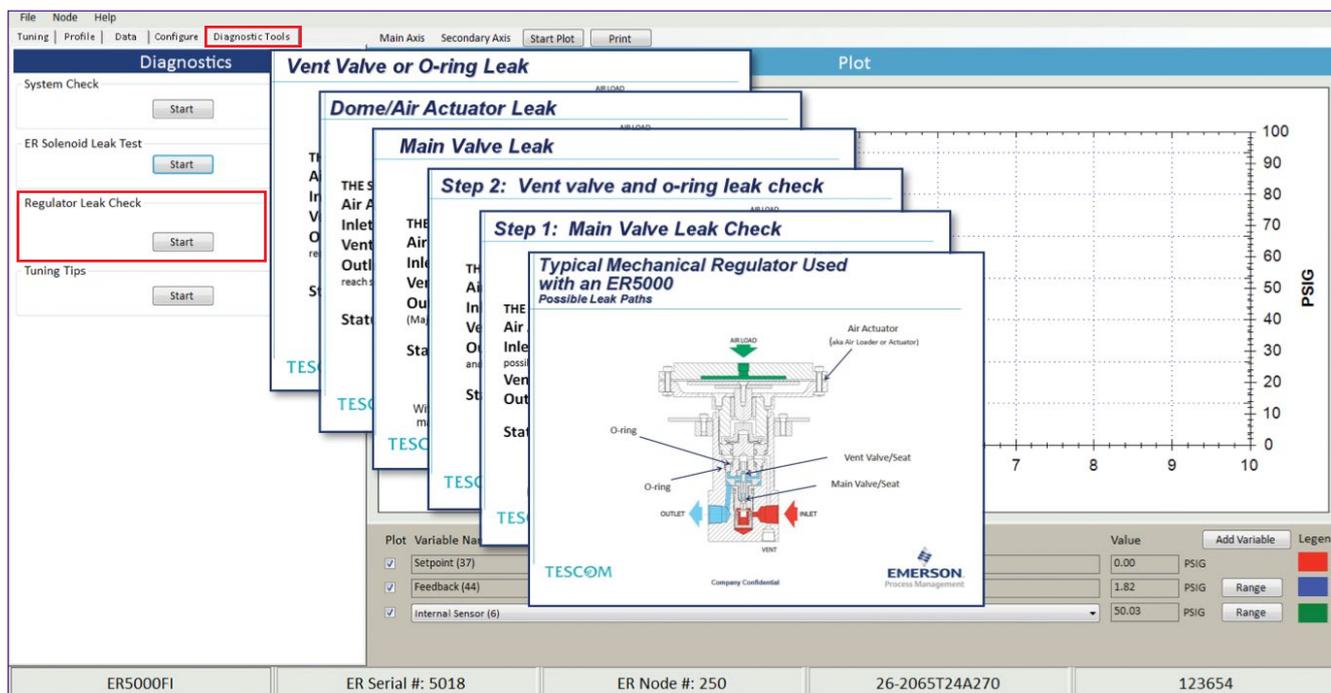


ERTune™ソフトウェアの画面

診断画面 - ソレノイドバルブ漏れ試験「合格」



診断ツール - レギュレーター漏れチェック



ER5000電空コントローラー品番セクター

一般的なオプションについて詳しくは、こちらをご覧ください。

改造、修理キットおよび付属品については、工場にお問い合わせください。

部品番号の選択例：

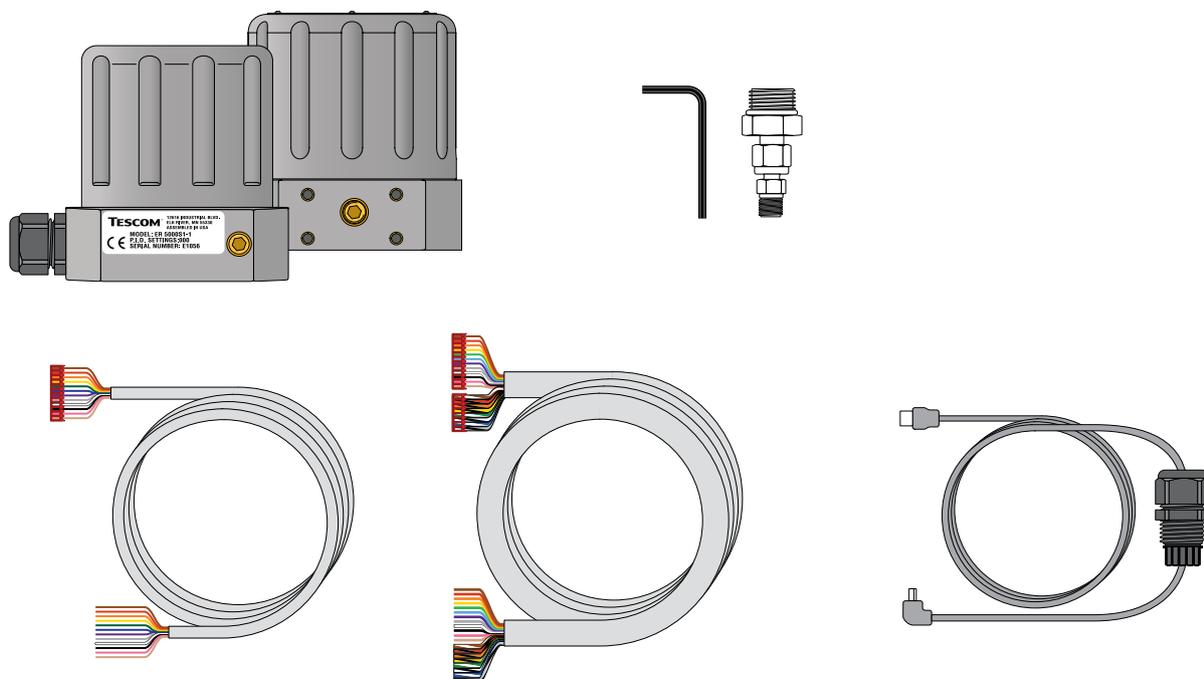
ER5	00	0	S	I	-	1
基本シリーズ	ベース/エンクロージャスタイル ¹	内部センサー	機能	信号タイプ		C _v 構成
ER5	00- 標準NEMA 4X 02- 一体型ダブルピストン 04- OEMベース 05- アルミニウムHAZLOC 10- 一体型44-4000 11- 一体型44-5200	0- 0~100 psig/0~6.9 bar 0.1%精度	S- 基本 F- 強化	I- 4~20 mA/1~5 VDC V- 0-10 VDC		1- 標準、C _v =0.01

1. ステンレススチールのオプションについては、Emersonにお問い合わせください。

ER5000付属品

部品番号	説明
85145	フィルターキット
85061	RS232からRS485へのコンバーターキット（標準PCシリアルポートに接続）。含まれるもの：2.75 インチ x 4.8 インチ x 1.2 インチのコンバーターおよび6 フィート、9ピンケーブル
82948	USBからRS485へのコンバーター
82919	デジタルディスプレイ付きポテンショメーター
82575-25	ER5000用電源（出力：DC 24 V 250 mA/入力：AC 120 V、60 Hz）
ERAA03409	USBケーブル（1本付属）（ER5050には付属しません）
ERAA05146	MTA コネクタ交換キット

ボックスに含まれるもの



ER5000*で使用するレギュレーターの選択

必要な仕様	説明
圧力	選択したレギュレーターはシステム圧力を処理できる必要があります。最高の解像度を得るには、レギュレーターの制御圧力範囲が最大用途制御圧力要件に最も近い（ただしそれ以上）必要があります。
流量	レギュレーターは、用途に必要な流量を処理できなければなりません。
媒体	レギュレーターの構成材料は、用途に使用されるプロセス媒体と互換性がある必要があります。

* 適切な圧力レギュレーターの選択については、Emersonの担当者にお問い合わせください

互換性のあるTESCOM圧力レギュレーター

レギュレーターシリーズ	最大入口圧力	出口圧力範囲	流量容量C _v
減圧レギュレーター			
C_v = 0.06~0.30			
26-2000A	最大20,000 psig/1,379 bar	最大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 (ドームロード)	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	最大30,000 psig/2068 bar	最大22,500 psig/1551 bar	0.06, 0.12, 0.30
54-2000A	最大20,000 psig/1379 bar	最大20,000 psig/1379 bar	0.06
C_v = 0.30より大きい			
26-1200 **	最大6000 psig / 414 bar	最大インレット	3.3, 6.0, 12.0, 20.0
269-529	300 psig/21.0 bar	90, 300 psig/6.2, 21.0 bar	1.5 ~ 10.0
44-1300A	6000 psig/414 bar	最大2500 psig/172.4 bar	0.8, 2.0
44-4000A	6000 psig/414 bar	最大6000 psig/414 bar	0.70, 2.0
54-2200A	最大10,000 psig/689 bar	最大10,000 psig/689 bar	2.0
54-2800A	5000 psig/345 bar	最大5000 psig/345 bar	8.0
DG (エアロード)	600 psig/41.4 bar	500 psig/34.5 bar	10.0
DG (ドームロード)	300 psig/21.0 bar	90 psig/6.2 bar *	10.0
DH (エアロード)	500, 600 psig/34.5, 41.4 bar	最大500 psig/34.5 bar	5.0
DH (ドームロード)	500 psig/34.5 bar	90 psig/6.2 bar *	5.0
DK (エアロード) 1,000 psig/69.0 bar	1,000 psig/69.0 bar	600 psig/41.4 bar	0.35
DK (ドームロード)	1,000 psig/69.0 bar	90 psig/6.2 bar *	0.35
PH16 (ドームロード)	300 psig/21.0 bar	90 psig/6.2 bar *	5.0
PH18 (ドームロード)	300 psig/21.0 bar	90 psig/6.2 bar *	10.0
背圧レギュレーター			
26-1700A	最大20,000 psig/1379 bar	該当なし	0.02, 0.10, 0.14, 0.60
26-2300 (ドームロード)	90 psig/6.2 bar	該当なし	0.06, 0.12, 0.60, 1.0
26-2300 (エアロード)	500 psig/34.5 bar	該当なし	0.06, 0.12, 0.60, 1.0
54-2100A	最大30,000 psig/2068 bar	該当なし	0.08, 0.60
54-2700A	500 psig/34.5 bar	該当なし	5.0
54-2900A	10,000 psig/689 bar	該当なし	4.3

* ER5000で110 psig/7.5 barが利用可能であると仮定します。

** 26-1200シリーズには26-2000Aをパイロットレギュレーターとして使用する必要があります