



Série ER5000

(& Série 5050 - Antidéflagrant ATEX)

Description

ER5000, dernière génération de servo-pilotes électro-pneumatiques à base de microprocesseur PID (proportionnelle, intégrale et dérivée) offre une régulation de pression à base d'algorithme, pour une grande variété d'utilisations.

Cet instrument peut être utilisé seul en régulateur de pression jusqu'à 6,9 bar, sur gaz neutres, propres et secs. Il est également conçu pour être associé à un régulateur de pression à commande pneumatique. A partir de la gamme TESCOM, cette association permet de réguler des pressions allant du vide jusqu'à 2068 bar, avec un Cv pouvant atteindre jusqu'à 12, en service gaz ou en service liquide. Doté d'une boucle retour de signal de mesure (feedback), utilisé seul ou associé à un régulateur de pression, il vous permet d'atteindre une grande précision de régulation et de temps de réponse.

Applications

- Equipements de tests.
- Bancs de calibration
- Tests de tenue en pression et d'éclatement
- Equipements de production
- Injection/moulage de pièces plastiques ou métalliques

Caractéristiques & Avantages

ER5000SI-1 – Standard ER5000

- Régulation précise.
- Acquisition de données en 16 Bit.
- Compatible avec la majorité des régulateurs de pression TESCOM, versions à dôme ou à dôme multiplicateur, pour régulation allant du vide jusqu'à 2068 bar et Cv allant de 0.02 à 12.
- Algorithmes de contrôle pour feedback (boucle retour mesure) interne ou externe, ou contrôles en mode cascade.
- Signal de commande (consigne) sélectionnable:
 - USB.
 - RS485.
 - Analogique externe (4-20mA ou 1-5Vcc).
 - Profile téléchargeable (régulation indépendante d'un PC ou d'une source analogique externe).
- Signal boucle de retour mesure (feedback) sélectionnable:
 - Capteur interne (0-6.9 bar).
 - Analogique externe: 4-20mA ou 1-5Vcc.
- Limites de régulation sélectionnables:
 - Limites programmables pour la consigne analogique, le signal retour mesure et les signaux de défauts.
 - Etats de contrôles sélectionnables "conserve la dernière valeur régulée (Hold Last Pressure), mise à l'événement (Vent), ou pleine ouverture (Full Open).



- Le logiciel TESCOM ERTune™ permet l'acquisition de données, la programmation des paramètres PID (graphiques en temps réel de la consigne et du feedback), la création et le téléchargement de programmes de profil de régulation.
- DLL TESCOM fournis pour vos développements spéciaux.
- Exemple de configuration fournis pour VB.NET, LabVIEW, C et C#.
- Câble USB fourni pour connexion PC rapide.
- Boîtier IP66 / NEMA 4X IP66, résistant à la corrosion.
- Raccord 1/2" SAE x 1/8" NPTF fourni (pour associer la plupart des régulateurs de pression TESCOM).
- Test automatique de fuite sur les électrovannes internes.
- Acquisition de données basée sur événements.

ER5000SV-1 – Standard ER5000

- Possède toutes les fonctions de la version ER5000SI-1 mais la consigne et le signal retour mesure sont en 0-10Vcc.

ER5000FI-1 et ER5000FV-1 – ER5000 évolué

- Possède toutes les fonctionnalités du ER5000SI-1 et du ER5000SV-1, avec en plus 2 entrées digitales/analogiques et 2 sorties digitales/analogiques, qui permettent à l'utilisateur de:
 - Contrôler un signal externe additionnel en plus du signal boucle retour mesure (exemple débit, température, force).
 - Alternner entre 2 sources distinctes de signal retour mesure (feedback).
 - Démarrer/Arrêter ou Reprendre/Pause le programme de régulation programmé.
 - Attendre un événement avant de passer au palier suivant du programme de régulation en cours de déroulement (entrée digitale).
 - Indiquer qu'un événement s'est produit pendant le déroulement d'un programme de régulation (sortie digitale).
- Sortie analogique du capteur de pression interne.
- Etapes de contrôle conditionnel avec étapes de commande de type SI/ALORS (IF/THEN) et ALLER À (GoTo).
- Fonction suspension pour verrouiller la pression régulée en sortie pour une période de temps étendue.

ER5050 – Pour zones explosives

- Inclut les configurations SI, SV, FI et FV.
- Certifications: ATEX, IECEx, CSA.

Série ER5000 - Servo-Pilote Electro-Pneumatique

Spécifications

Nous contacter pour autres matériaux et toute autre configuration spéciale

DONNEES ELECTRIQUES

Alimentation

22 à 28.5 Vcc, 340 mA maximum, 180 mA nominale

Temps de démarrage

< 240 millisecondes

Redémarrage après coupure d'alimentation

< 1.9 secondes

ALIMENTATION PNEUMATIQUE

Type de fluide

Air instrument ou autre gaz neutre propre et sec

Pression

Minimum: Pression de sortie souhaitée + 0.07 bar

Maximum: - Versions ER5000: 8.2 bar

- Versions ER5050: 7.5 bar

Nominale: 7.5 bar

Température

- Versions ER5000: -20°C à 75°C / - Versions ER5050: -20°C à 60°C

SIGNAUX D'ENTREE

Consigne

USB, RS485, 4-20 mA, 1-5 Vcc (0-10 Vcc pour ER5XX0XV-1),
Programme de régulation téléchargé

Feedback (externe)

4-20 mA ou 1-5 Vcc (0-10 Vcc pour ER5XX0XV-1)

PERFORMANCE

Précision

Linearité: $\pm 0.05\%$ de la pleine échelle de sortie (PE)

Hystérésis: $\pm 0.05\%$ (PE)

Répétabilité: $\pm 0.05\%$ (PE)

Sensibilité / Résolution: $\pm 0.03\%$ (PE)

Précision de référence mesurée (précision totale, tout inclus y compris les erreurs de zéro et de PE): $\pm 0.10\%$ (PE)

Limite basse en pression avec capteur externe
 ± 6.35 mmCE dans un volume de 2 litres

Temps de réponse

Mise à jour capteur: 25 millisecondes

Lift Off: < 70 millisecondes

Montée 0.69-6.2 bar: 350 millisecondes
(volume 32.8 cc)

Descente (6.2-0.69 bar): 650 millisecondes
(volume 32.8 cc)

Réponse en fréquence

Atténuation d'amplitude: -3db à 2 Hz

Déphasage: -90 degrés à 2 Hz

Capacité en débit: $C_v = 0.01$ (Débit Maximum = 18 NL/min)

Nbre de cycles des électrovannes internes: > 150 millions

DONNES PHYSIQUES

Taille

Raccordements (Entrée, Echappement & Manomètre): 1/8"NPTF

Sortie pression régulée: 1/2" SAE

Volume du boîtier: 267 cc

Volume interne zone fluide : 11.96 cc

Hauteur: 99 mm

Longueur: 94.5 mm

Profondeur: 94.5 mm

Entrées électriques: 2 x 1/2" NPTF

Poids

- Version ER5000: 1.4 kg / - Version ER5050: 1.2 kg

Etanchéité boîtier

Standard: IP66 / NEMA 4X (aluminium + peinture époxy)

Matériaux des pièces au contact du fluide

Electrovannes: Laiton nickelé, siège & O'rings FKM

Capteur interne: Verre, Céramique, Silicone, RTV, Nickel

Tubulures: Polyuréthane

Bouchon: Laiton

O'Rings: Silicone, Buna-N, FKM

Raccord de sortie

Inox

Montage

4 trous de montage M5x0.8 / #10-32 UNF

Effet de l'orientation de montage

Aucun

ENVIRONNEMENT

Plage de température

- Versions ER5000: -20°C à 75°C / - Versions ER5050: -20°C à 60°C

Humidité relative

jusqu'à 100% R.H. (non condensante entre 0°C et 75°C pour versions ER 5000 et entre 0°C et 60°C pour versions ER 5050)

Vibration

Résonance: 10-2000 Hz à accélération constante de 3.0 g
Testé selon IEC 61298-3 (3.0 g standard)

Température de stockage

-50°C à 93°C

CERTIFICATIONS

Conformité CE

Tous les ER5000 possède la conformité CE si câblés selon les instructions CE approuvées présentes dans le manuel d'utilisation de l'appareil.

Certifications pour zones explosives

ATEX, IECEx, CSA.

Certification & Marquage ATEX:

II 2 GD

Ex db IIB+H2 T5 Gb

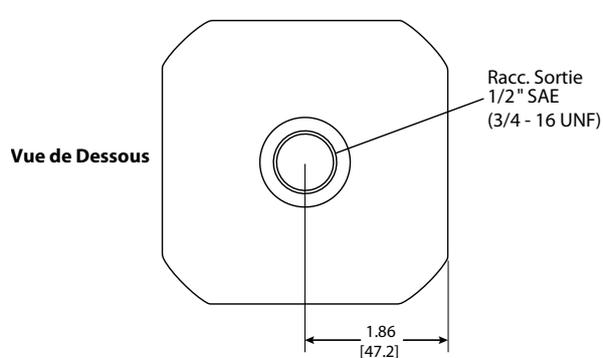
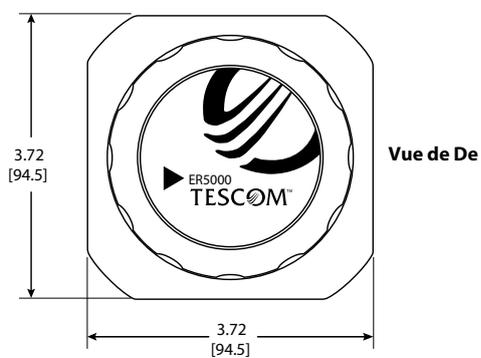
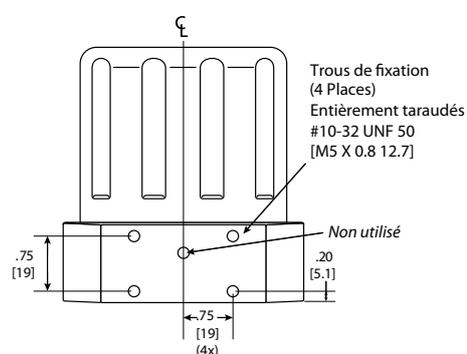
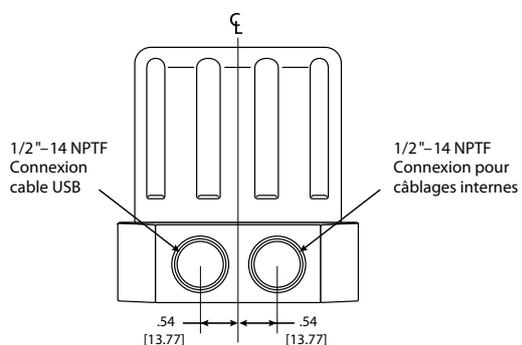
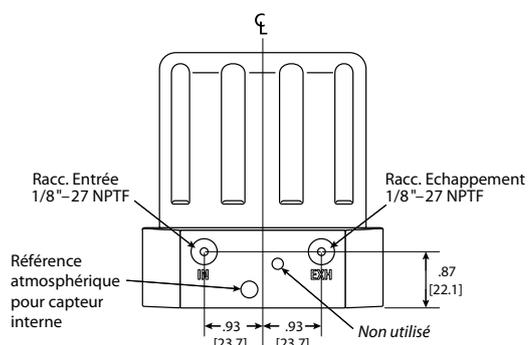
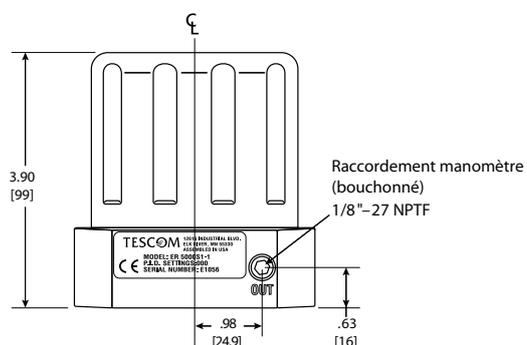
Ex tb IIIC T100°C Db IP6X

Tamb: -20°C ≤ Ta ≤ +60°C

(Selon Certificat Sira 15ATEX1295X)

Série ER5000 - Plans d'Installation

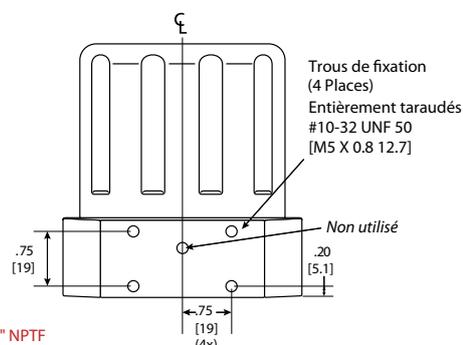
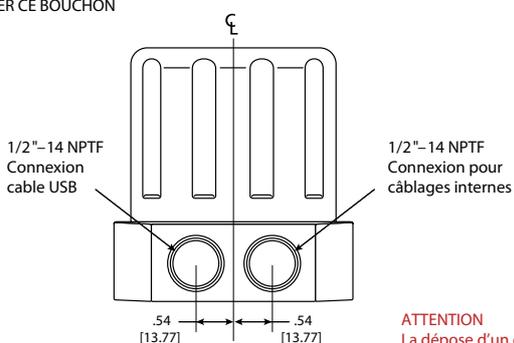
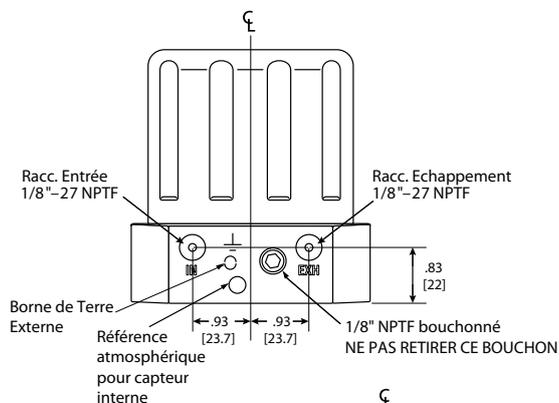
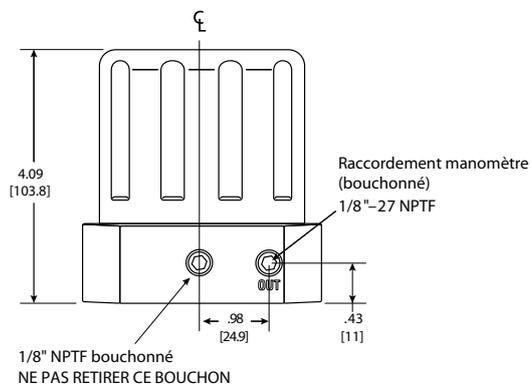
DIMENSIONS D'INSTALLATION



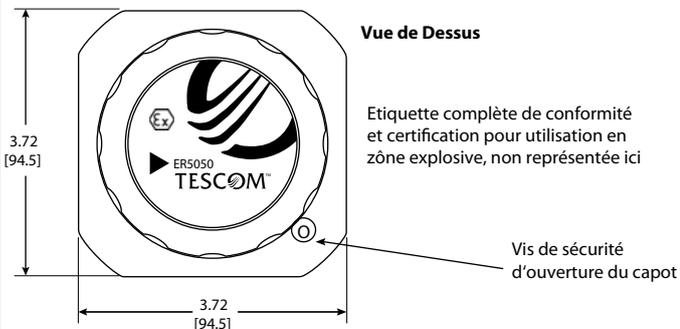
Toutes dimensions nominales et non contractuelles, modifications possibles
Les dimensions en millimètres sont entre parenthèses

Série ER5050 (Pour Zônes Explosives) - Plans d'Installation

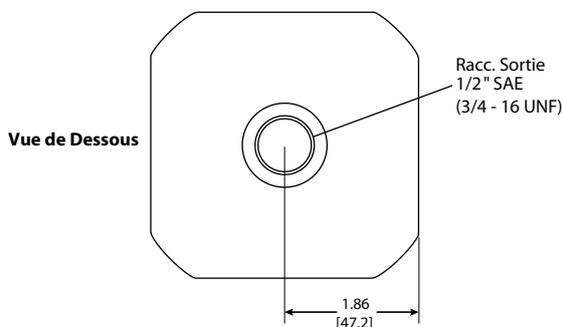
DIMENSIONS D'INSTALLATION



ATTENTION
La dépose d'un ou plusieurs bouchons 1/8" NPTF présents sur cette page invalidera la certification pour utilisation en zone explosive. Le bouchon d'obturation du port pour manomètre pourra être remplacé par un manomètre.



Certification & Marquage ATEX:
II 2 GD
Ex db IIB+H2 T5 Gb
Ex tb IIIC T100°C Db IP6X
Tamb: -20°C ≤ Ta ≤ +60°C
(Selon Certificat Sira 15ATEX1295X)



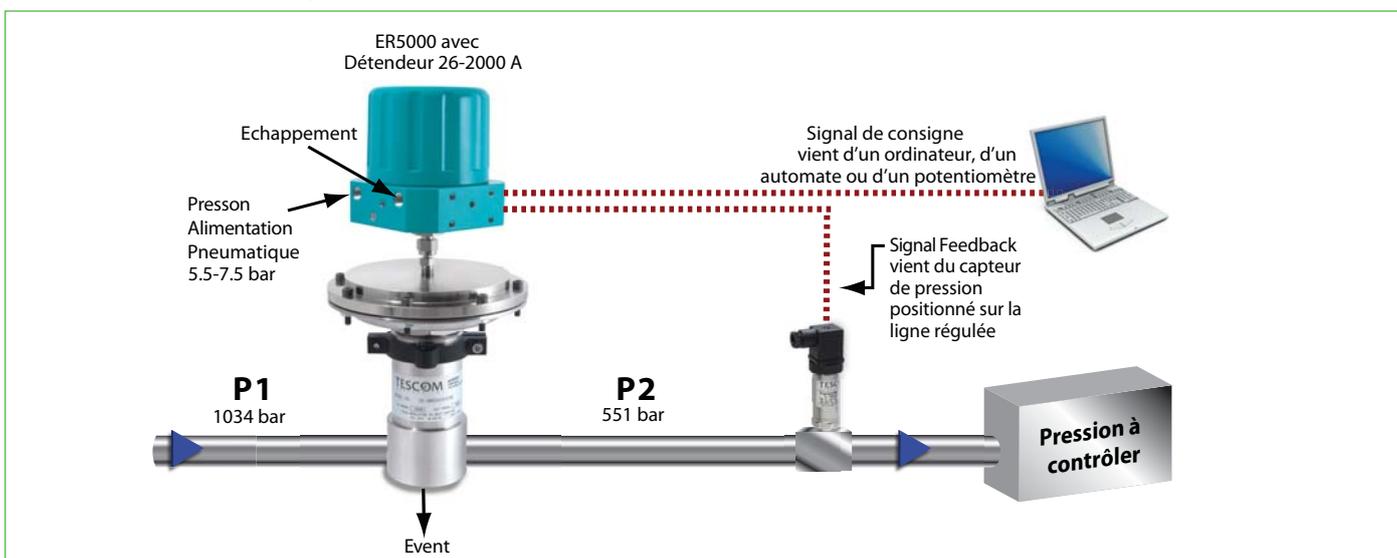
Toutes dimensions nominales et non contractuelles, modifications possibles
Les dimensions en millimètres sont entre parenthèses

Série ER5000 - Applications Typiques

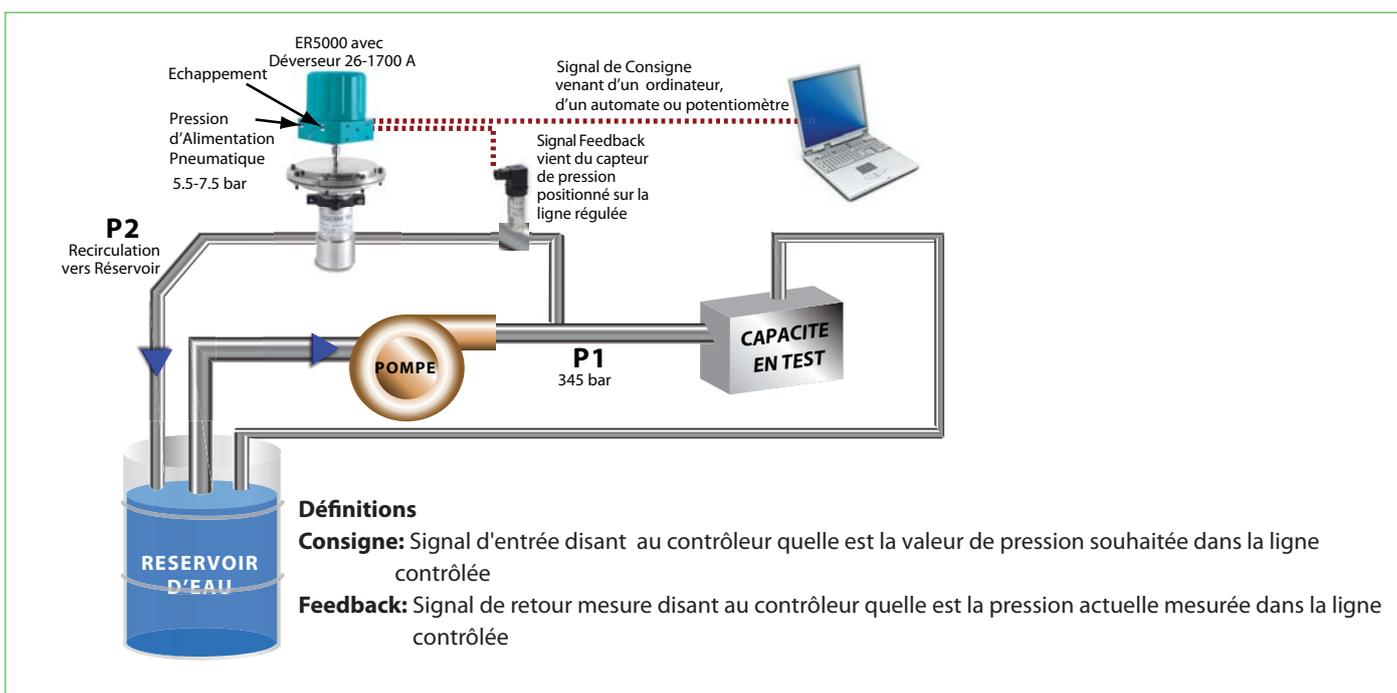
Les opportunités d'utilisation sont sans limite. Toute variable procédée qui peut être manipulée via la sortie pneumatique régulée de l'ER5000, peut ainsi être régulée et contrôlée. Quelques possibilités sont le contrôle de pression, de débit, de température, de position, de vitesse, de force et d'accélération. L'ER5000 améliore à la fois la précision et la vitesse de réaction puisqu'il applique la stratégie de contrôle directement au niveau de l'élément de contrôle (vanne ou régulateur). Liste d'applications possibles:

- Bancs de tests
- Calibration
- Système de découpe au laser
- Contrôle de génération de vide
- Moulage plastique / métal
- Extrusion des plastiques
- Injection/moulage des plastiques par pressurisation
- Laminage/décapage des matériaux composites
- Moulage des pneumatiques
- Chromatographie - pression d'entrée capillaire
- Revêtement par pulvérisation
- Découpe au jet d'eau haute pression
- Tests d'éclatement
- Injection haute pression (gaz ou liquide)
- Unités pilotes
- Remplacement de positionneurs de vanne & convertisseurs IP
- Contrôle de pression pour soudure par point

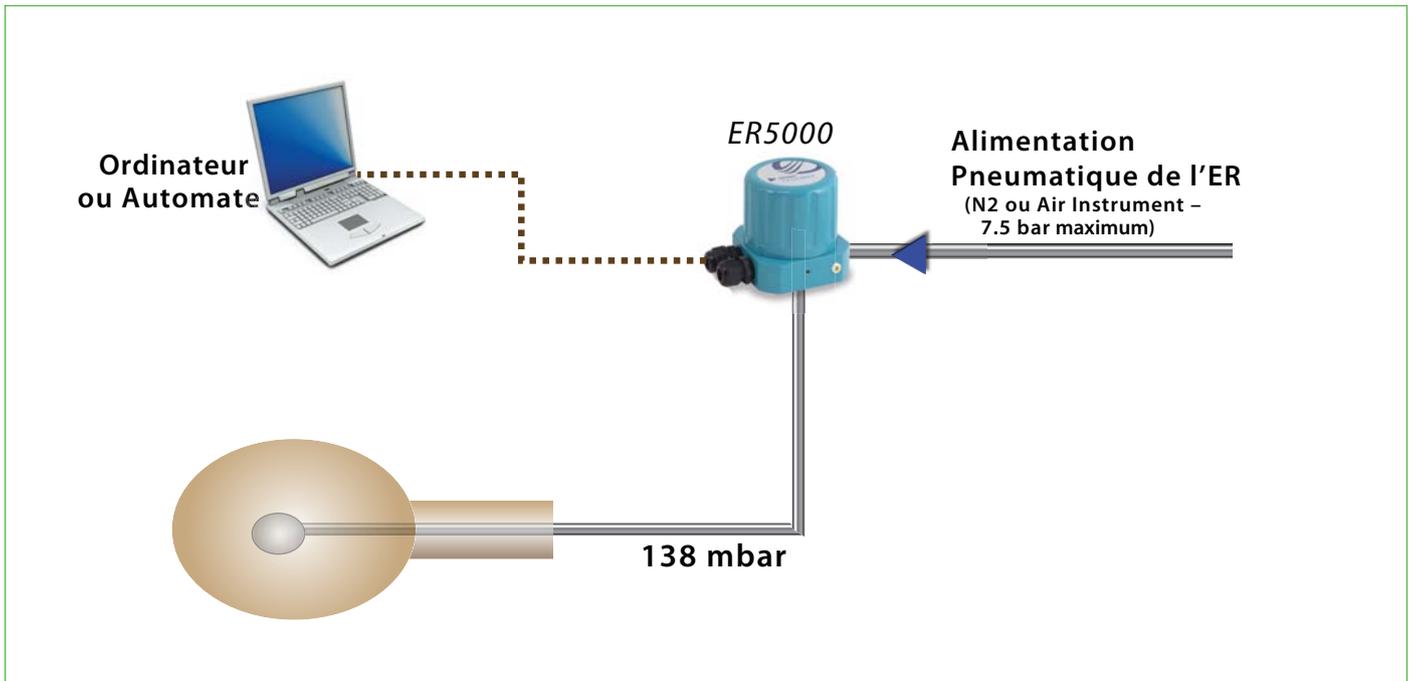
ER5000 Application typique avec Détendeur



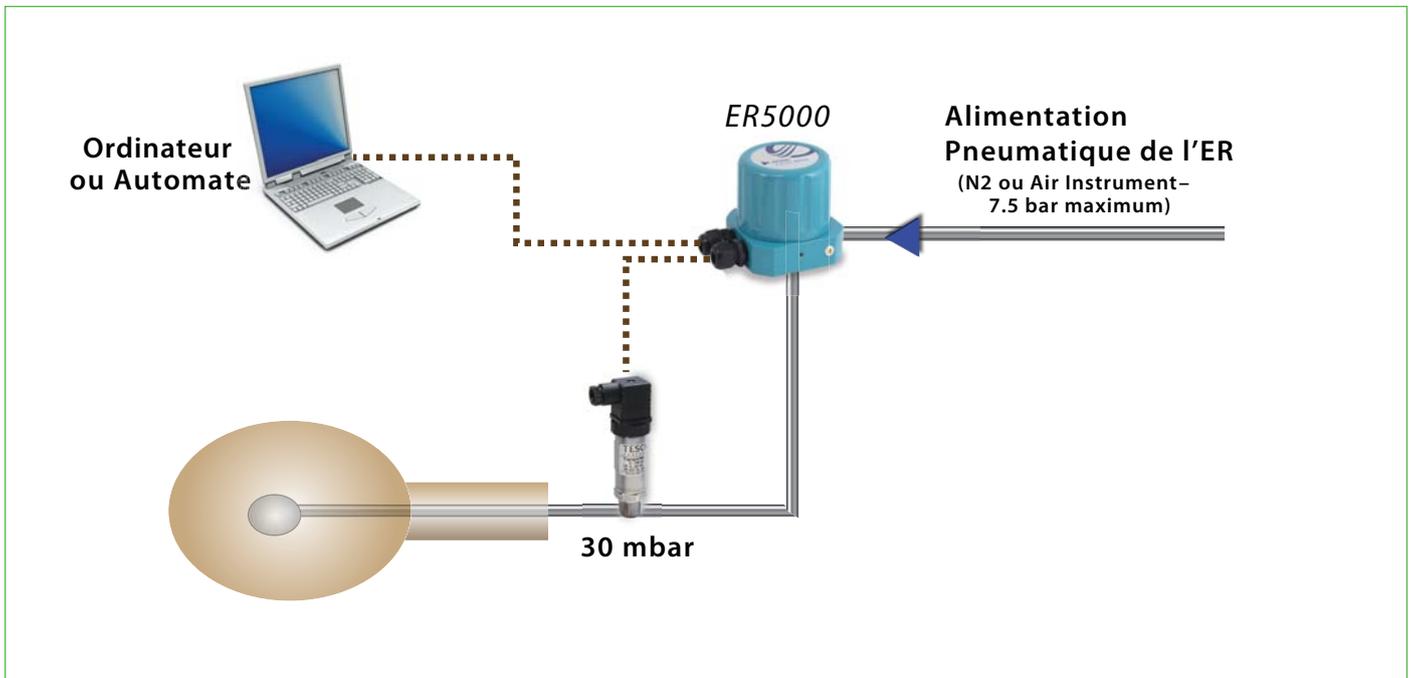
ER5000 Application typique avec Déverseur



ER5000 utilisé seul - Mode feedback par capteur Interne



ER5000 utilisé seul - Mode feedback par capteur Externe



ER5000 - Réquisition système

Chaque ER5000 requiert:

- Alimentation: 24 Vcc, 340 mA maximum, 180 mA nominale
- Pression: jusqu'à 120 8.2 bar maximum, gaz neutre propre et sec
- Signal de consigne: à partir d'un PC, automate, Analogique
- Signal boucle de retour mesure (feedback) : Interne or Externe

L'ER5000 mesure la pression dans le circuit en utilisant soit son capteur interne ou bien un capteur externe additionnel (4–20 mA, 1–5Vcc ou 0–10Vcc) implanté sur la ligne procédé régulée. Vous pouvez utiliser l'ER5000 dans un de ces trois modes de régulation:

- Feedback par capteur interne, la mesure de contrôle est uniquement réalisée par le capteur interne.
- Feedback par capteur externe, qui utilise uniquement la mesure de contrôle par signal externe.
- Mode Cascade, qui utilise à la fois le capteur interne et le signal capteur externe en configuration "boucle à l'intérieur de la boucle".

ER5000 - Communication

L'ER5000 communique via un interface USB ou RS485. Il est doté d'un port USB et un câble USB fourni permet d'effectuer une liaison directe de communication avec un PC. Le driver USB est disponible sur le logiciel support utilisateur de l'ER5000, sur le CD manuel d'utilisation ou bien en ligne. Une liaison de communications RS485 peut être établie entre l'ER 5000 et un PC, en utilisant soit un convertisseur USB/RS485 soit un convertisseur USB/RS232. Une communication RS485 doit être utilisée en cas d'utilisation de plusieurs ER5000 (de 2 à 32 maxi) connectés à un même réseau.

Fonction du logiciel ERTune™

Le logiciel programme TESCOM ERTune™ permet d'adresser l'ER5000 à l'aide d'un PC. ERTune™ permet à l'utilisateur d'ajuster les paramètres PID de régulation, de visualiser le système en régulation, de créer et de télécharger des programmes multi-étapes de régulation, de spécifier les limites de contrôles, de programmer un mot de passe de protection, d'acquiescer les données et de visualiser les données enregistrées préalablement. Les écrans de base sont: Réglage (Tuning), Programme de régulation multi-étapes (Profile), Données (Data), Configuration (Configure) et Outils de Diagnostiques (Diagnostic tools).

ER5000 - Support Développement Logiciel

Le document support protocole de l'ER5000 est fourni pour vous assister dans vos développements de logiciel de contrôle de procédé communiquant avec l'ER5000, sur tout type de plateforme. Des programmes exemples en VB.NET, LabVIEW, C et C# sont disponibles sur le CD, ainsi que le code source pour le DLL de l'ER5000 sous Windows.

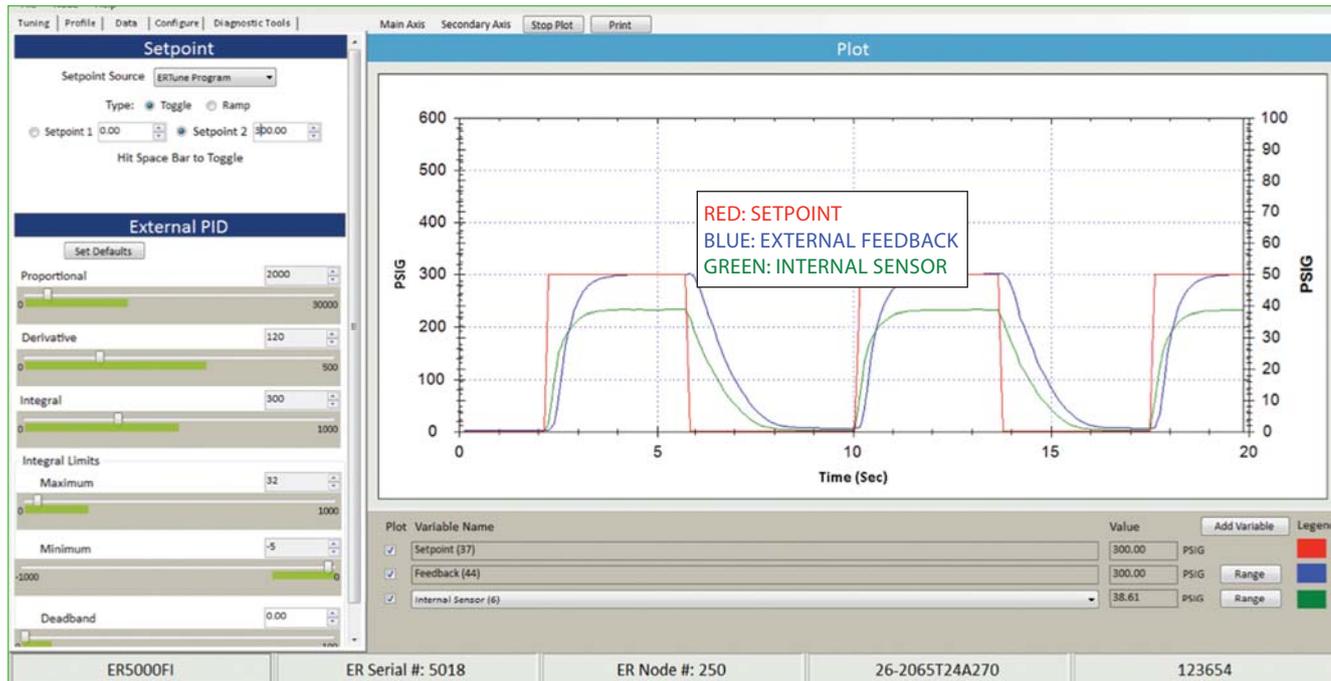
L'implémentation du protocole par TESCOM utilise 6 fonctions pour communiquer: StartUp, ReadNetVar, WriteNetVar, ReadProfileSegment, WriteProfileSegment et Shutdown.

ER5000 - Réglages

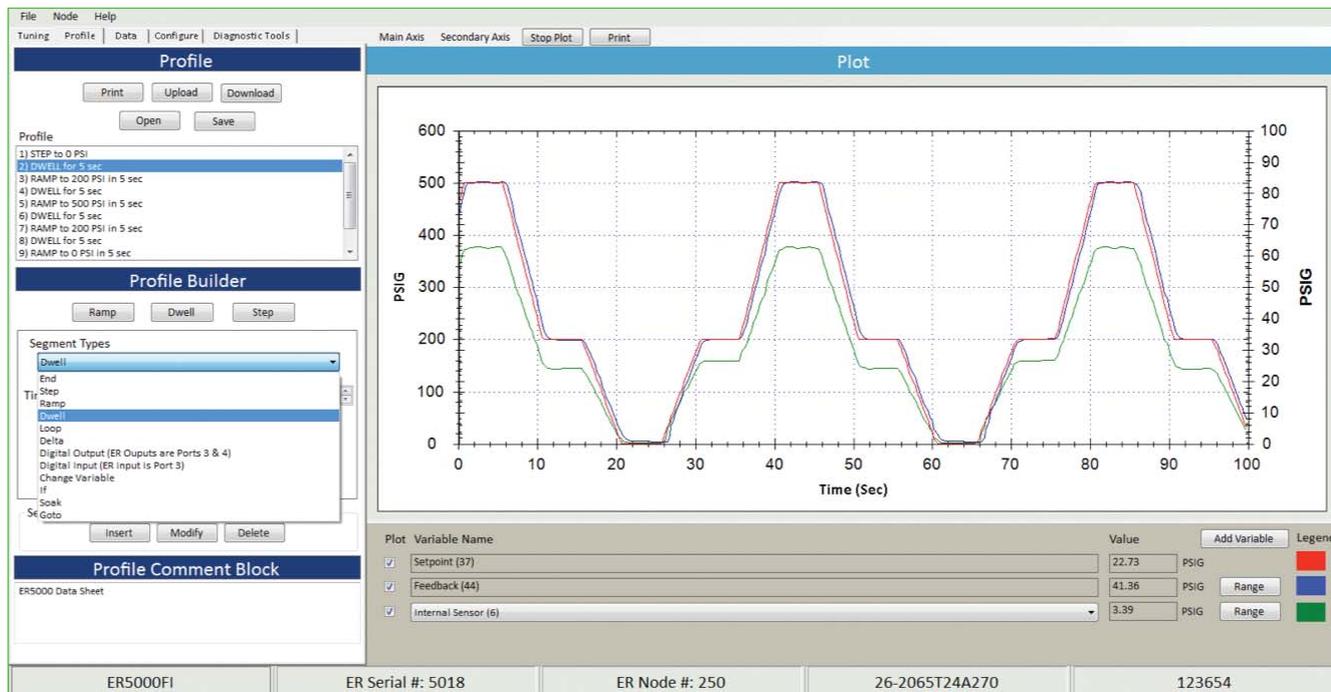
A sa construction en usine, l'ER5000 reçoit par défaut une configuration pré-établie pour les paramètres PID. Cette configuration de base est adaptée pour un grand nombre de régulateurs de pression TESCOM, en conditions de laboratoire. Pendant le démarrage initial, l'utilisateur a à sa disposition la possibilité de télécharger une configuration de paramétrage PID correspondant à chaque type de régulateur de pression TESCOM auquel l'ER5000 est destiné à être associé. L'utilisateur peut aussi retoucher le réglage de chaque paramètre (Proportionnelle, Intégrale, Dérivée) afin de:

- Obtenir le meilleur temps de réponse pour atteindre une consigne sans engendrer de dépassement (overshoot), ou d'oscillations.
- Atteindre la meilleure performance (précision / stabilité) pour une consigne fixe.
- Optimiser la performance générale dans des conditions d'utilisation spéciales.

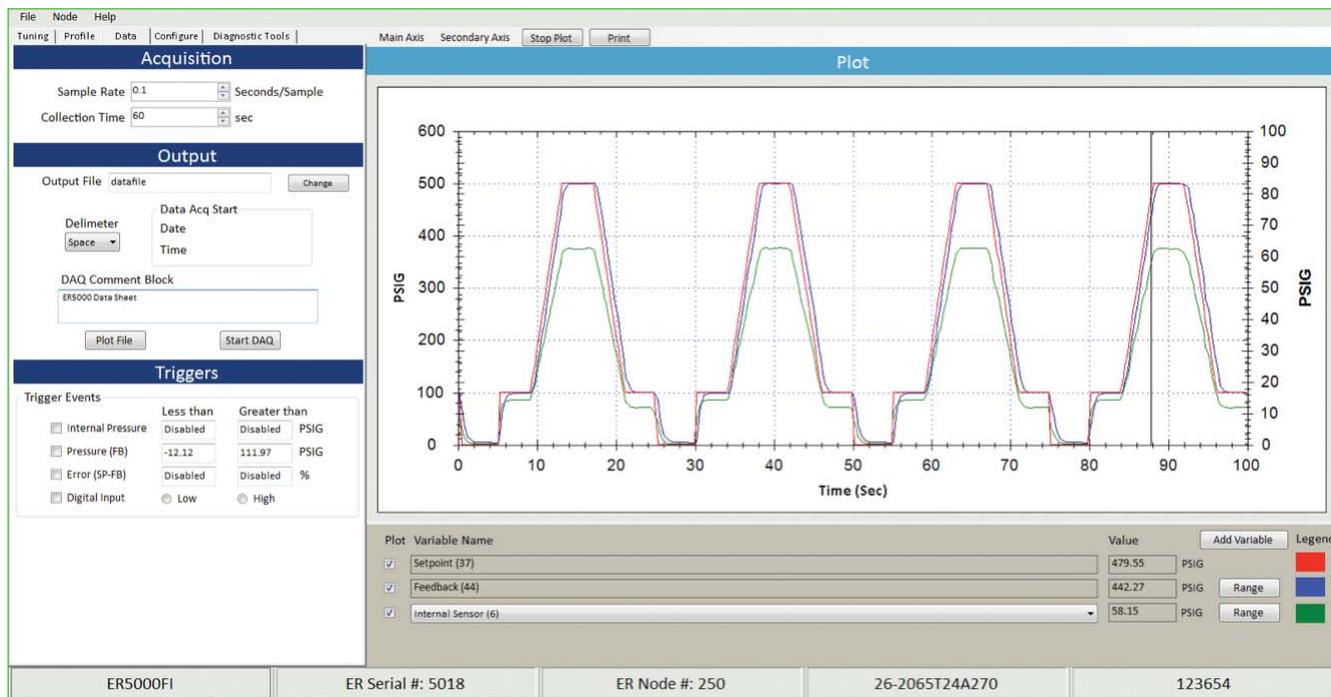
Ecran Réglage (Tuning)



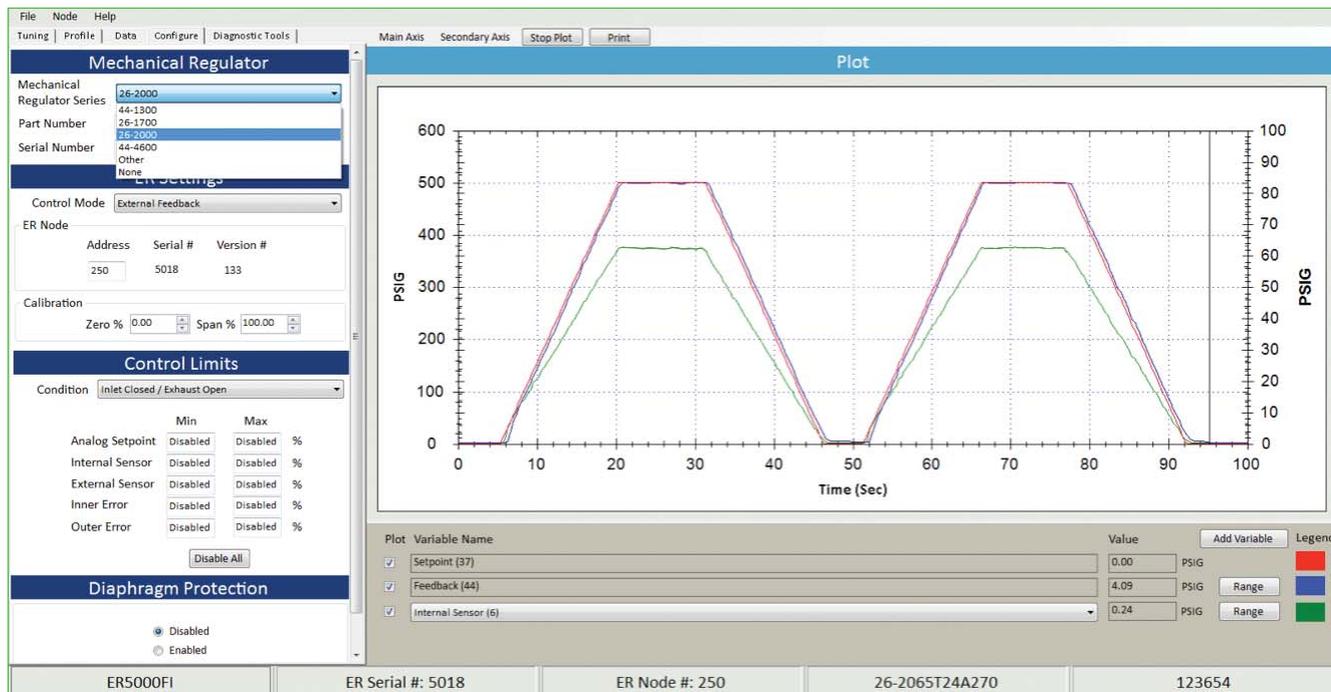
Ecran programme de régulation (Profile)



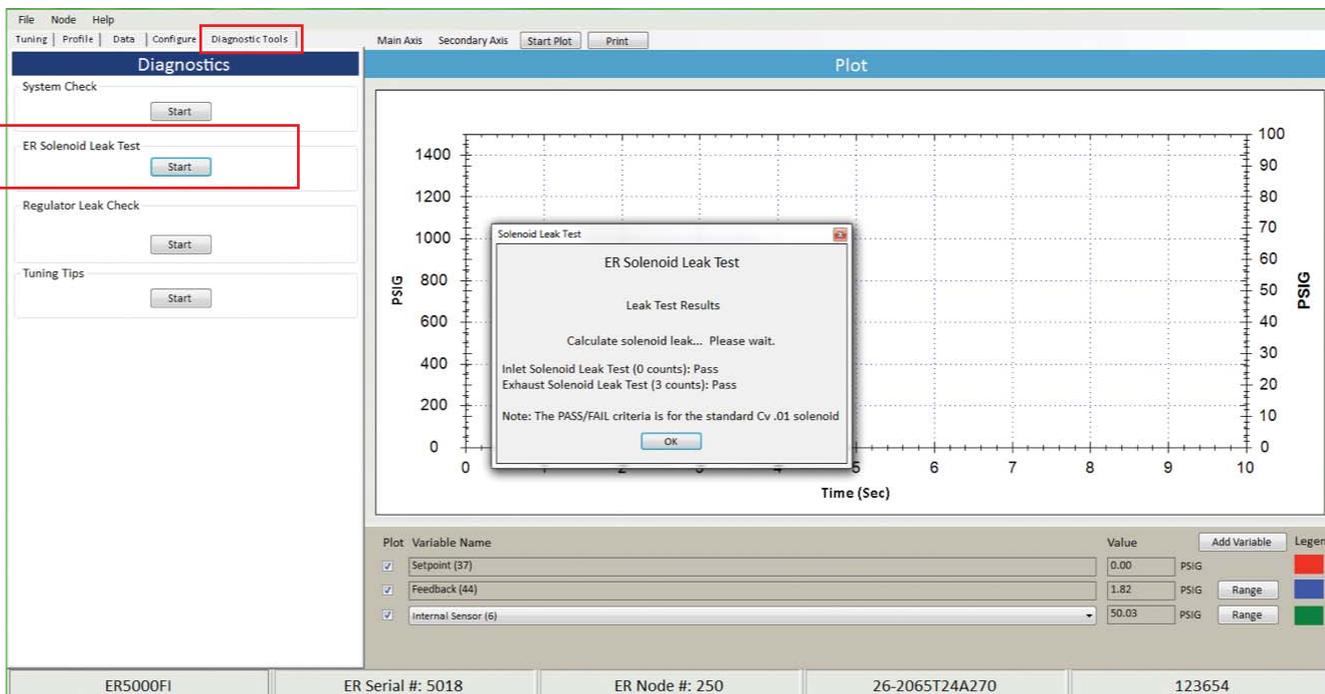
Ecran Acquisition de Données (Data acquisition)



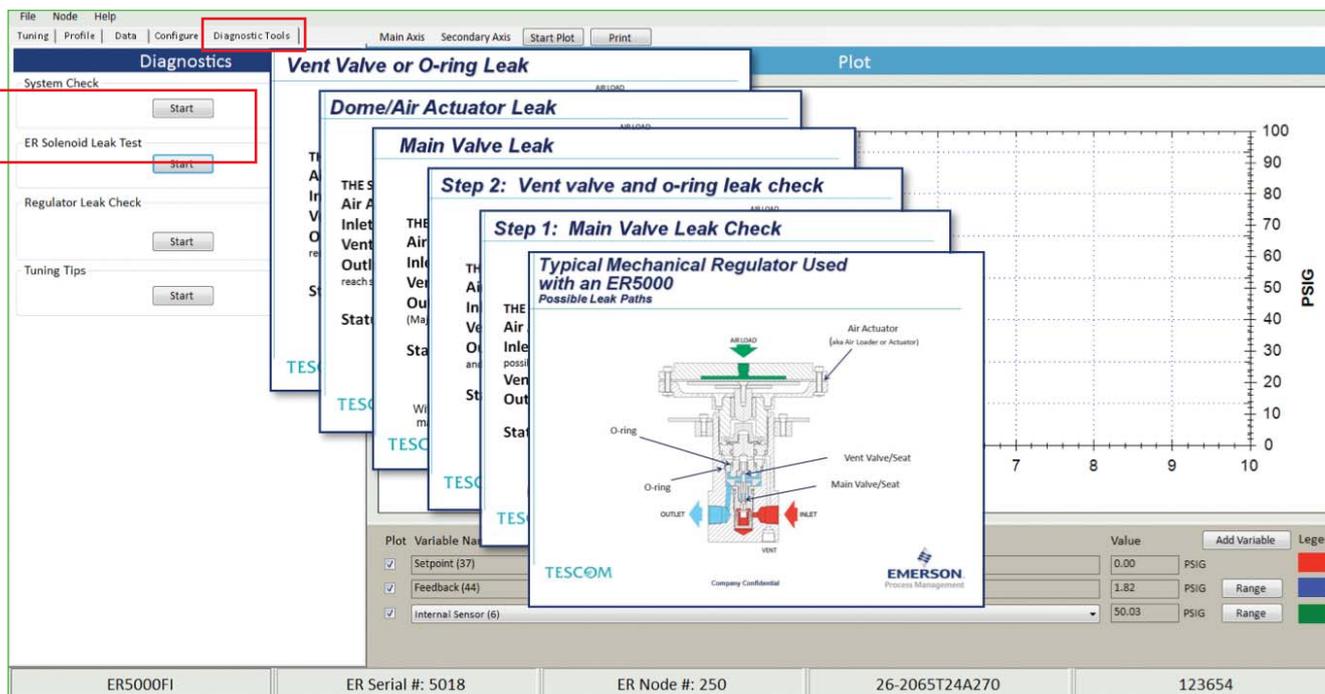
Ecran Configuration (Configure)



Écran Diagnostique (Diagnostics) - Test d'étanchéité OK sur électrovannes internes



Écran Diagnostique (Diagnostics) - Vérification de fuite sur le régulateur de pression associé



Série ER5000: Codification pour Commande

Kits de réparation, Accessoires & Modifications peuvent être disponibles. Nous contacter.

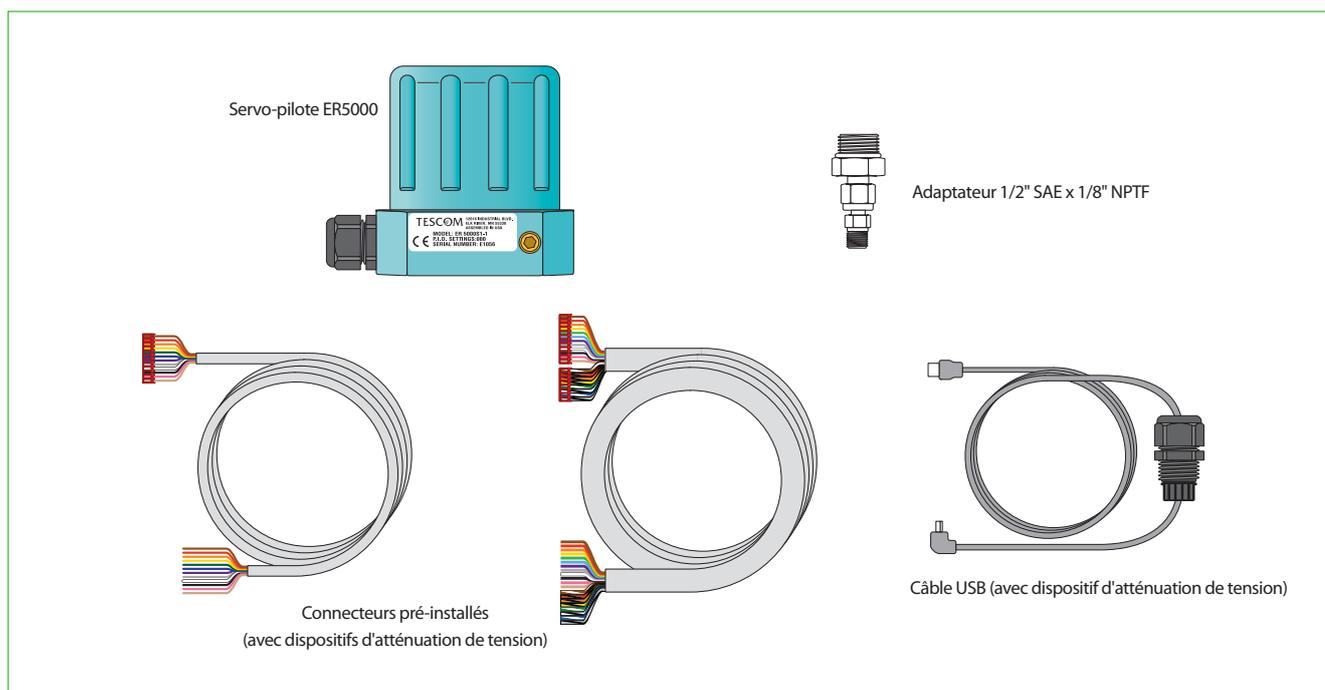
Exemple de construction d'une référence de commande:

ER5	00	0	S	I	-	1
BASE	BASE/TYPE DE BOITIER	CAPTEUR INTERNE	FONCTIONS	TYPE DE SIGNAL		CONFIGURATION C _v
ER5	00 – Standard IP66 / NEMA 4X 02 – Double piston intégré 04 – Base spéciale client OEM 05 – Aluminium HAZLOC (Zone EX) 10 – Détendeur 44-4000 intégré 11 – Détendeur 44-5200 intégré	0 – 0-6.9 bar Précision 0.1%	S – Std de Base F – Etendues	I – 4-20 mA / 1-5 Vcc V – 0-10 Vcc		1 – Standard, C _v = 0.01

ER5000 - Accessoires

REFÉRENCE	DESCRIPTION
85145	Kit filtre
85061	Kit de conversion RS232 vers RS485 (se connecte sur port série standard PC). Includes: Dimensions 70x122x31mm 2.75" x 4.8" + câble 1,8M, 9 broches
82948	Convertisseur USB / RS485
82919	Potentiomètre avec affichage digital
82575-25	Bloc alimentation ER5000 (Entrée: 24 Vcc @ 250 mA / Entre: 120 Vca, 60 HZ)
ERAA03409	Câble USB (1 déjà inclus en standard)
ERAA05146	Kit connecteur MTA de remplacement

Que contient l'emballage envoi standard ?



Série ER5000: Sélection du Régulateur de Pression

Sélection du régulateur de pression à associer à l'ER5000*

SPÉCIFICATION REQUISE	EXPLICATION
Pression	Le régulateur sélectionné doit supporter les valeurs de pression requises pour l'application. Pour une résolution maximale, la limite haute de la plage de régulation du régulateur doit être juste un peu supérieure à la limite haute de régulation requise pour l'application envisagée.
Débit	Le régulateur de pression doit posséder une capacité de débit suffisante pour assurer le débit que nécessite l'application.
Fluide	Les matériaux de construction du régulateur doivent être compatibles chimiquement avec le fluide et les conditions ambiantes.

*Nous contacter pour toute assistance concernant la sélection du régulateur de pression

Régulateurs de pression TESCOM compatibles en association avec l'ER5000

REGULATEUR	PRESSION D'ENTRÉE MAXI	PLAGE DE PRESSION REGULÉE	CAPACITÉ DE DÉBIT C _v
DÉTENDEURS			
C_v = 0.06 à 0.30			
26-2000A	Jusqu'à 1379 bar	Jusqu'à 1379 bar	0.02, 0.06, 0.12, 0.30
44-1500A	414 bar	41.4 bar	0.30
44-1500D (Dome 1:1)	414 bar	6.2 bar *	0.30
44-5200 (VA027)	241 bar	34.5 bar	0.06, 0.15
50-2000A	2068 bar	Jusqu'à 1551 bar	0.06, 0.12, 0.30
54-2000A	Jusqu'à 1379 bar	Jusqu'à 1379 bar	0.06
C_v = Supérieur à 0.30			
269-529	300 psig / 21.0 bar	6.2 ou 21.0 bar	1.5 à 10.0
44-1300A	6000 psig / 414 bar	Jusqu'à 172.4 bar	0.8, 2.0
44-4000A	6000 psig / 414 bar	Jusqu'à 414 bar	0.70, 2.0
54-2200A	Jusqu'à 689 bar	Jusqu'à 689 bar	2.0
54-2800A	345 bar	Jusqu'à 345 bar	8.0
DG à Dôme multiplicateur	41.4 bar	34.5 bar	10.0
DG à Dome 1:1	21.0 bar	6.2 bar *	10.0
DH à Dôme multiplicateur	34.5 ou 41.4 bar	Jusqu'à 34.5 bar	5.0
DH à Dome 1:1	34.5 bar	6.2 bar *	5.0
DK à Dôme multiplicateur	69.0 bar	41.4 bar	0.35
DK à Dome 1:1	69.0 bar	6.2 bar *	0.35
PH16 à Dome 1:1	21.0 bar	6.2 bar *	5.0
PH18 à Dome 1:1	21.0 bar	6.2 bar *	10.0
DÉVERSEURS			
26-1700A	Jusqu'à 1379 bar	N/A	0.02, 0.10, 0.14, 0.60
26-2300 à Dome 1:1	6.2 bar	N/A	0.06, 0.12, 0.60, 1.0
26-2300 à Dôme multiplicateur	34.5 bar	N/A	0.06, 0.12, 0.60, 1.0
54-2100A	Jusqu'à 2068 bar	N/A	0.08, 0.60
54-2700A	34.5 bar	N/A	5.0
54-2900A	689 bar	N/A	4.3

*Assumant 7.5 bar disponible sur l'ER5000