

Servo-Pilote Electro-Pneumatique

Contrôleur électronique de pression Digital, Contrôle PID

Série ER3000

Description

L'ER3000, en utilisation combinée avec un large choix de régulateurs de pression, ainsi qu'un capteur de pression externe, offre un contrôle précis de pression de gaz ou liquide, à partir du vide et jusqu'à 1400 bar. Utilisé seul l'ER3000 peut contrôler la pression de gaz neutres, propres et secs, entre 0 et 7 bar. Il est doté d'un contrôle via boucle de retour (feedback) pour une précision et un temps de réponse exceptionnels

ER3000SI - Fonctions Standard ER3000:

- Haute Précision
- Régulateurs de pression compatibles, du vide à 1400 bar, capacité de débit: $C_v = 0.02$ à 10
- Algorithmes de contrôle pour I/P, retour (feedback) externe ou modes de contrôle en cascade
- Source de signal de consigne sélectionnable:
 - Analogique Externe: 4-20 mA ou 1-5 Vcc
 - Digital RS485 (cartes A/D ou D/A non nécessaires)
 - Séquences-Profiles téléchargeables (action indépendante du PC)
- Source de signal de retour (feedback) sélectionnable:
 - Capteur interne 0 - 7 bar
 - Analogique externe: 4-20 mA ou 1-5 Vcc
- Fonctions sécurité sélectionnables:
 - Limites programmables pour consigne analogique, signal de retour et signaux d'erreur
 - Etats sécurité: conserver la dernière pression / mise à l'événement / pleine ouverture
- Aucune interaction entre zéro et pleine échelle
- Boîtier étanche et anti-corrosion, IP65
- logiciels d'acquisition de données, de réglage des paramètres PID (affichage graphique en temps réel de la consigne et du retour), de création de séquences, utilisables sous Windows® 95/98/NT/2000, 3.1 et MS-DOS®
- Protocole fourni comme fichier DLL pour Windows® 95/98/NT/2000 et 3.1, et comme fichier librairie 'C' pour MS-DOS®, et pour Mac® OS.
- Peut être utilisé avec l'interface UI4000
- Exemples fournis pour LabVIEW™, Visual Basic®, LabWindows/CVI™, et Visual C++® pour Windows® 95/98/NT/2000 et 3.1 et 'C' en MS-DOS®
- Jusqu'à 32 contrôleurs ER3000 peuvent être connectés en réseau, sur distance jusqu'à 1200 mètres, via liaison 2 fils RS485
- Application de contrôle de vide possible en utilisant un ER3000 et un capteur de vide

ER3000SV: Fonctions

- Toutes les fonctions de l'ER3000SI à l'exception des signaux analogiques de consigne et retour qui sont en 0-10Vcc



ER3000FI & ER3000FV - Fonctions évoluées ER3000:

- Toutes les fonctions de l'ER3000SI et de l'ER3000SV incluses
- 2 entrées analogiques/digitales additionnelles pour permettre à l'utilisateur de:
 - Suivre un signal externe additionnel en plus du signal retour (exemple débit, température)
 - Démarrage/Arrêt (ou résumé/stop) et séquences de pause
 - Alternative entre 2 sources séparées de signal de retour-feedback
 - Attendre qu'un événement se produise avant de procéder à l'étape suivante d'une séquence de régulation (entrée digitale)
 - Indiquer qu'une étape a été atteinte lors d'une séquence (profile) de régulation
- Sortie capteur analogique

ER3000MX, ER3000NX & ER3000P - ATEX:

- Versions antidéflagrantes des ER3000SX, ER3000FX et ER3000U, approbation KEMA pour utilisation en zone explosive selon ATEX: markage: II 2 G EEx d IIB + H₂ T4
- Approbations: KEMA/ATEX et CE*

ER3000EX, ER3000GX & ER3000H - FM/CSA:

- Versions antidéflagrantes aux normes américaines des ER3000SX, ER3000FX et ER3000U - approbation FM Class I, Division I, Groups B, C, et D
- Approbations: FM, CSA

Windows®, WindowsNT®, Visual Basic®, MS-DOS® et Microsoft® Excel sont des marques déposées de Microsoft Corp.
Mac® OS est une marque déposée de Apple Computers, Inc.
LabVIEW™ et LabWindows/CVI™ sont des marques déposées de National Instruments.
Viton®, Kalrez®, Teflon® & Vespel® sont des marques déposées de DuPont Corp.
Monel® est une marque déposée de Huntington Alloys.
Hastelloy® est une marque déposée de Haynes International, Inc.
Aminco® est une marque déposée de Carpenter Technology, Inc.
Stentor® est une marque déposée de American Instrument Co.
Lotus® est une marque déposée de Lotus Development Corp.

*Tous les ER30XX-X possède la certification CE si câblés selon plan approuvé CE présents dans le manuel d'utilisation


Les automatismes appliqués

N° Indigo 0 825 025 500

0 825 025 500


TESCOM
EUROPE

Série ER3000 - Servo-Pilote Electro-Pneumatique

Spécifications

Alimentation électrique

1. Alimentation nécessaire 20.5 à 28.5 Vcc, 340 mA maximum, 180 mA nominal
2. Temps de démarrage <240 millisecondes
3. Redémarrage après coupure d'alimentation <1.9 secondes

Alimentation pneumatique

1. Fluide Air ou gaz neutre, sec et propre
2. Pression Minimum: Pression de sortie + 0.069 bar, Maximum: 8.28 bar, Nominal: 7.59 bar
3. Température -30 °C à 75 °C (fluide sec requis sous 0 °C)
4. Filtre Filtre en ligne recommandé, 40 microns

Signal Entrée

1. Consigne 4-20 mA, 1-5 Vcc ou Digital RS 485 (0-10 Vcc pour ER3000XV)
2. Retour-Feedback (externe) 4-20 mA ou 1-5 Vcc (0-10 Vcc pour ER3000XV)

Performance

1. Précision (Capteur interne de l'ER3001)
 - Linéarité ±0.05% de la pleine échelle (P.E.)
 - Hystérésis ±0.05% (P.E.)
 - Répétabilité ±0.05% (P.E.)
 - Sensibilité-Résolution ±0.03% (P.E.)
 - Précision de référence mesurée (précision totale incluant les erreurs de zéro et de plage) ±0.10% (P.E.)
 - Influence de la température ±0.0036% / degré C ou P.E. (-30 °C à 75 °C)
 - Capacité en basse pression avec capteur externe ±6.35 mmCE pour volume de 2 litres
2. Temps de Réponse
 - Lift Off <70 millisecondes
 - Temps de montée [0.69- 6.21 bar] 350 millisecondes [volume 32.8 cc]
 - Temps de descente [6.21-0.69 bar] 650 millisecondes [volume 32.8 cc]
 - Réponse en fréquence
 - Atténuation d'amplitude -3db à 2 Hz
 - Déphasage -90 degrés à 2 Hz
3. Capacité en débit (pour version standard ER3000SX-1) Cv = 0.01 (Débit maxi = 18 l/min)
4. Nbre de cycles des électrovannes >150 millions de cycles

Mécanique

1. Taille
 - Raccordements gaz (Entrée, Echappement & Manomètre) 1/8" NPT
 - Port de sortie contrôlée 1/4" NPT
 - Volume interne 267 cc
 - Longueur 106.7 mm
 - Diamètre 94.5 mm
 - Entrées câble Deux, 1/2" NPT
2. Poids 1.0 kg
3. Enveloppe
 - Standard NEMA 4X/IP65 (fonte d'aluminium & peinture époxy polyester)
 - Antidéflagrant norme USA Approbation CSA et FM pour Class I, Division 1, Groups B, C et D
 - antidéflagrant norme Européenne Certification ATEX EEx d IIB + H₂ T4, par KEMA
4. Matériaux au contact du fluide
 - Electrovannes laiton nickelé, siège et o-rings Viton®
 - Capteur verre, céramique, silicone, RTV, nickel
 - Manifold PET renforcé verre
 - Tubes polyuréthane
 - Bouchons laiton
 - O-rings Silicone, Buna-N, Viton®
5. Montage Quatre trous 8-32 UNC
6. Montage: Effet de l'orientation Sans

Environnement

1. Plage de température* -30 °C à +76 °C
2. Humidité relative* 98% @ 65° C (capot oté - sans effet)
3. Vibration
 - Résonance Sweep 5 Hz à 2000 Hz @ accélération constante de 0.5 g
 - Résonance Dwell 5 minutes à chaque point de résonance (3 axes)
 - Sine Sweep 0.5 octaves / minute, 5 Hz à 2000 Hz (3 axes)
5 Hz à 10 Hz @ déplacement constant de 10 mm
10 Hz à 2000 Hz @ accélération constante de 2.0 g (sans effet)
4. Température de stockage -50 °C à +95 °C

* Toutes les conditions de température pour les versions antidéflagrantes doivent satisfaire: -20 °C ≤ T ≤ 60 °C

ER3000: Données de base

Base ER3000

Tous les contrôleurs ER3000 nécessitent une alimentation 24Vcc avec un minimum de 250 mAmps, une alimentation en air ou gaz neutre propre et sec jusqu'à 8.4 bar, ainsi qu'un signal électrique de consigne. L'ER3000 est livré pré-configuré pour accepter une consigne analogique 4-20mA ou 1-5Vcc (0-10Vcc pour ER3000XV). Cette configuration peut être changée pour accepter une consigne digitale émanant d'un ordinateur via liaison RS485. Un logiciel est fourni à cette attention, il permet également de régler et contrôler le système ainsi que de visualiser les données mesurées. Si l'ER3000 est utilisé en mode Externe ou mode Cascade, un signal analogique de retour (feedback) est requis, 4-20mA ou 1-5Vcc (0-10Vcc pour ER3000XV).

Réglage ER3000

Comme les paramètres PID sont différents selon qu'il s'agit d'une utilisation sans débit (pressurisation d'un volume mort), ou bien d'une utilisation dynamique en débit, l'ER3000 est facilement configurable pour différentes conditions d'utilisation. Les variables Proportionnelle, Intégrale et Dérivée (PID) sont ajustable pour:

- Atteindre le point de consigne le plus rapidement possible, sans générer de dépassement (overshoot) ni d'oscillations.
- Obtenir les meilleures performances pour une consigne fixe.

Tescom pré-règle les variables PID en standard, ou de façon spécifique pour un régulateur Tescom donné. L'utilisateur peut ensuite optimiser cette configuration de base, une fois l'installation faite, en fonction des performances statiques et dynamiques recherchées, en utilisant le logiciel de communication pour Windows® ou MS-DOS® fourni.

Communication ER3000

L'ER3000 communique en utilisant un protocole de base RS485 développé par Tescom. Il ne s'agit pas d'un protocole propriétaire, pour permettre aux utilisateurs de développer leur propre logiciel interface connexion vers tout équipement d'acquisition de données, tel un automate, qui ne travaillerait pas sous environnement Windows® ou MS-DOS®.

Logiciel ER3000

Le logiciel protocole ER3000 est fourni pour aider au développement du logiciel de contrôle qui communique avec l'ER3000. Le protocole est fourni comme fichier DLL pour Windows® 95/98/NT/2000 et 3.1, et comme fichier librairie 'C' pour MS-DOS®, et pour Mac®OS. Ce logiciel protocole utilise 6 fonctions pour communiquer avec l'ER3000. Ces fonctions sont: StartUp, ReadNetVar, WriteNetVar, ReadProfileSegment, WriteProfileSegment, et Shutdown.

Programmes MS-DOS® fournis

TUNE, ERTALK, DEBUG, PROFILE, PROFILE 2 ET DATA_LOG.

ER3000: Modifications

ER3020X-1 Systèmes Intégrés de Contrôle de Pression

La base de l'ER3020X-1 est conçue pour intégrer soit un régulateur à double piston 26-102XXXXA-568, ou un booster de débit 269-529-04IM et 269-529-06IM. Pour détails, Cf table de modifications dans désignation pour commande

ER3000X-2 Contrôleur bas débit

Conçu pour les applications à temps de réponse long, comme les analyseurs, le contrôle de température ou de débit. L'ER3000X-2 est équipé d'électrovannes bas débit pour adapter le temps de réponse de l'ER avec le temps de réponse du système à contrôler.

ER3000X-4 Contrôleur fort débit

Conçu pour les applications fort débit, cet ER3000 peut être utilisé pour délivrer jusqu'à 141 l/min ($C_v=0.09$).

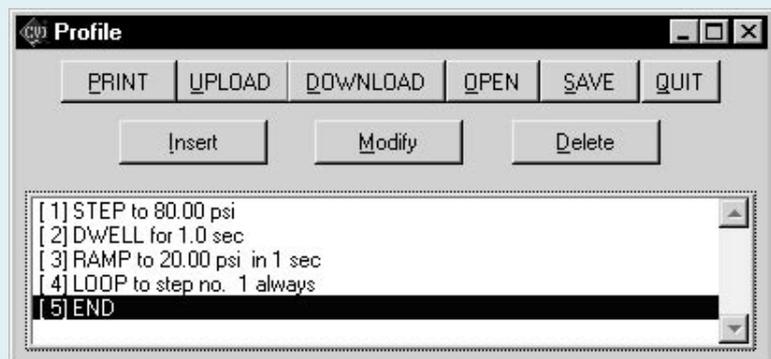
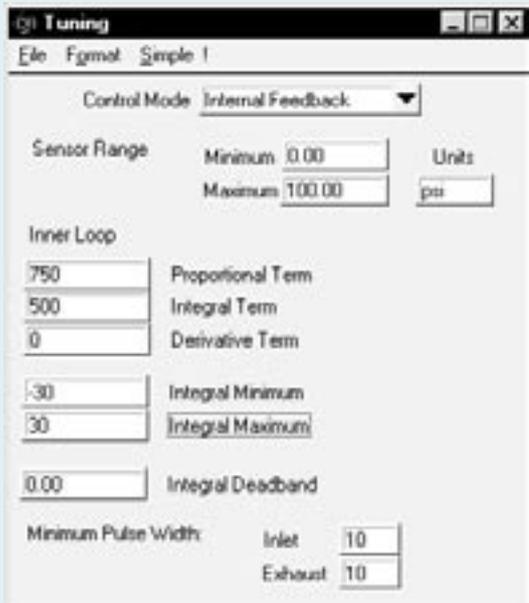
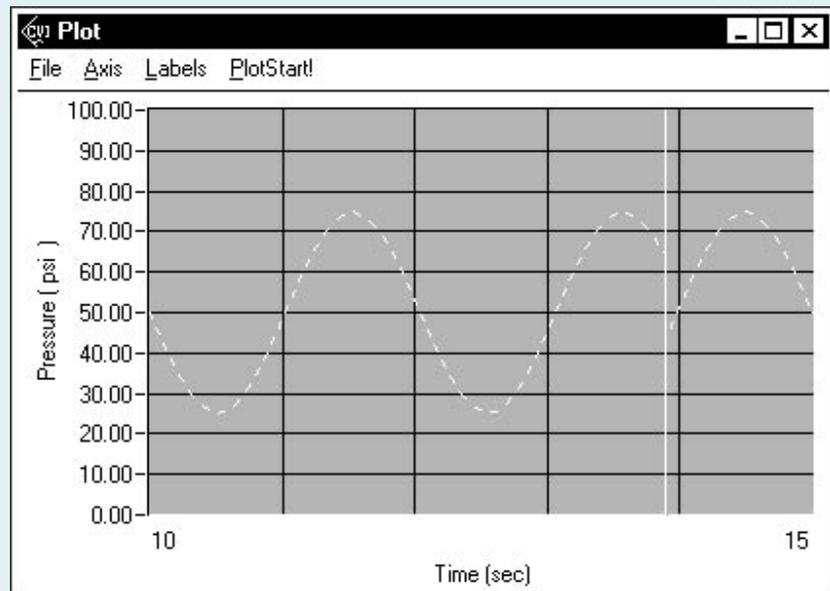
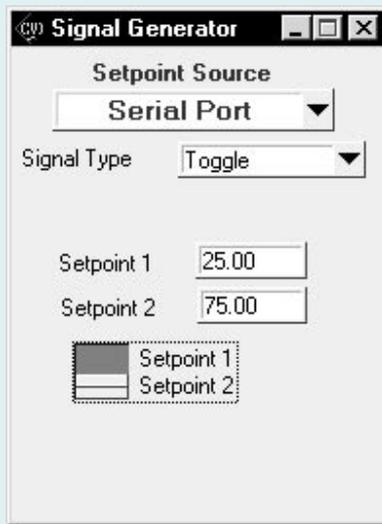
ER3100 Contrôleur Haute Pression

Cf documentation ER3100 pour information

ER3000 - Fonctions du logiciel de réglage Tescom Windows® Tune

Le programme Tescom Windows® Tune permet à l'utilisateur d'adresser n'importe quel contrôleur ER3000 sur réseau via liaison RS485, il est typiquement utilisé pour le réglage simple des ER3000. De plus le programme de réglage vous permet de visualiser le système en fonctionnement, de modifier les séquences-profiles, de spécifier des limites, d'entrer une protection par mot de passe, de lire/écrire les variables internes, d'acquérir les données et de rappeler les données précédemment obtenues*. Les écrans de base sont: Signal Generator, Plot, Tuning, Profile, Pulse, Failsafe, Data Acquisition, Dacq View, Miscellaneous, Read/Write, et Password. Voir exemples ci-après

*Note: Un coprocesseur mathématique est nécessaire pour émuler le logiciel Windows® Tune



Série ER3000 - Contrôle Electronique de Pression

Codification Pour Commande

Exemple de référence

ER3 00 0 S I - 1

SERIE DE BASE	STYLE DE BASE	CONFIGURATION CAPTEUR INTERNE	CONFIGURATION GÉNÉRALE	COURANT TENSION	CONFIGURATION C _v
ER3	00 – Standard 02* – Intégré avec 26-1000 & 269-529 04 – version OEM (sans couvercle) 10** – Intégré avec 44-4000 11** – Intégré avec 44-5200	0 – 0-6.89 bar, à utiliser avec capteur externe 1 – 0-6.89 bar, précision 0.1% 2 – 0-3.45 bar abs., précision 0.1% 3 – 0-10.34 bar, précision 0.1%	S – Standard, consigne / retour-feedback F – 2 entrées/sorties analogiques supplémentaires E – ADF NEMA G – Combiné F & E M – KEMA ATEX ADF européen N – Combiné F & M	I – 4-20 mA / 1-5 Vcc V – 0-10 Vcc	1 – Standard, C _v = 0.01 2 – Faible débit, C _v = 0.001 4 – Fort débit C _v = 0.1 5 – Fort débit C _v = 0.2
Cf catalogue série ER3100 pour informations de commande de cette série.		Note: Si commande d'un ER3000 avec un régulateur de pression TESCOM ou autre composant, indiquer le référence sur la commande pour que l'ER3000 soit livré avec la configuration PID la mieux adaptée		* Pour Modèle ER3020XX-1 (Régulateur intégré), commander l'une des références suivantes: <ul style="list-style-type: none"> • Régulateur 269-529-04I (Sortie: 0-6.2 bar) • Régulateur 269-529-04IM (Sortie: 0-20.7 bar) • Régulateur 269-529-06IM (Sortie: 0-20.7 bar) • Régulateur 26-1021D24A-568 (Sortie: 1.03-689 bar) • Régulateur 26-1021T24A-595* • Régulateur 26-1022D24A-568 (Sortie: 0.69-413.8 bar) • Régulateur 26-1024D24A-568 (Sortie: 0.34-172.4 bar) • Régulateur 26-1025D24A-568 (Sortie: 0.2-103.4 bar) *** Nous consulter pour les caractéristiques de cette version	

Accessoires

RÉFÉRENCE	DESCRIPTION
85061	Kit de conversion RS232 en RS485 (connexion sur port série std de PC). Inclue : convertisseur 2" x 2" et câble 9 à 25 broches.
UI4000	Affichage interface opérateur pour utilisation avec tous les contrôleurs série ER3000 et ER3100

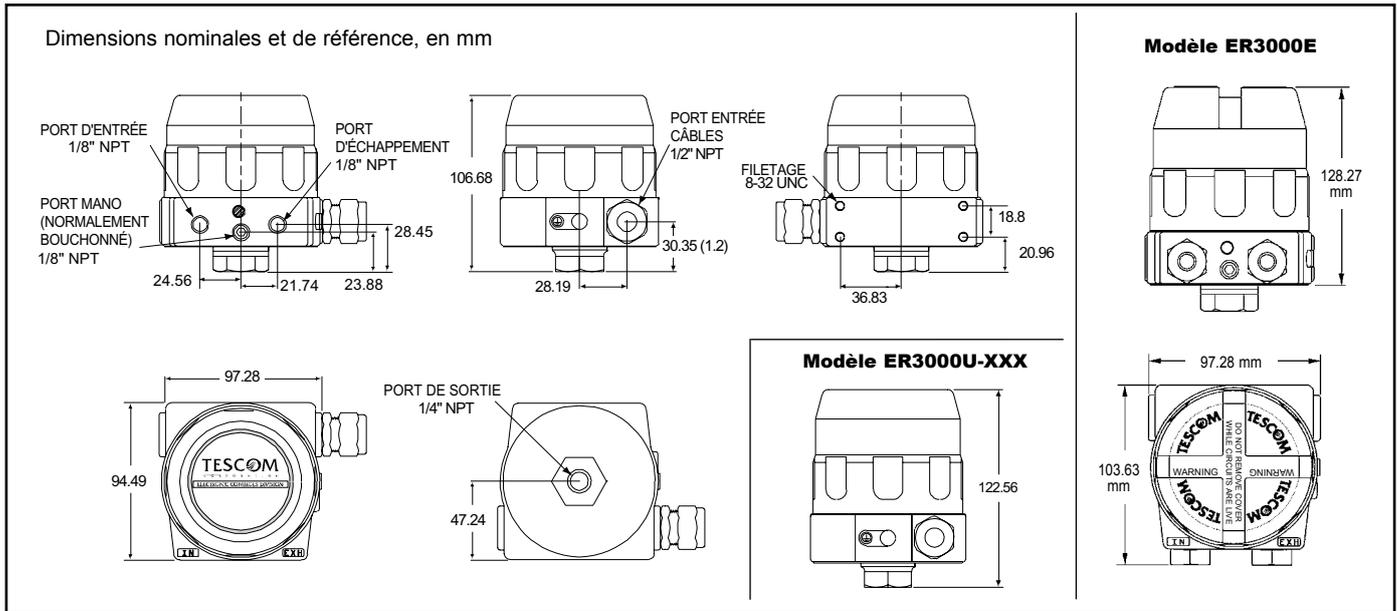
Sélection de Régulateur de Pression pour l'ER3000

SPÉCIFICATION REQUISE	EXPLICATION
1. Pression Entrée & Sortie	Pour une meilleure résolution sélectionner le régulateur dont la pression maxi de régulation est la plus proche (légèrement au-dessus) de l'application voulue. Vérifier que la pression maxi d'entrée est acceptable par ce régulateur
2. Débit	Le régulateur doit posséder un C _v permettant de passer le débit voulu
3. Fluide	Les matériaux de construction doivent être compatibles avec le fluide à véhiculer

Régulateurs de pression TESCOM compatibles

SÉRIE DE RÉGULATEUR	PRESSION ENTRÉE MAXI (bar)	PRESSION SORTIE MAXI (bar)*	CAPACITÉ DE DÉBIT (C _v)	ÉVÈNT AVEC ER
Détenseurs à membrane - basse pression				
44-22XX-XXX-XXX	207 / 27.6	4.1	0.06 / 0.15 / 0.24	NON
44-26XX-XXX-XXX	241 / 34.5 / 27.6	34.5 / 4.1	0.02/0.06/0.15/0.24	NON
44-28XX-XXX-XXX	207	31.0 / 4.1	0.16	NON
44-32XXHXXX-XXX	207 / 34.5	34.5 / 5.5	1.0 / 1.8	NON
44-46XX-XXX-XXX	34.5 / 8.3	31.0 / 4.1	0.02 / 0.06 / 0.24	NON
44-50XXXXX-XXX	241 / 8.3	4.1	0.06 / 0.24	NON
DHDXXXXXXXXXX	21	7	5.0	OUI
Détendeurs haute pression				
44-40XXXXX-XXX	414 / 241	241 / 103 / 41.3	0.7 / 2.0	OUI
26-10XX-XX-XXXX	1035 / 690 / 414	690 / 414 / 172 / 103 / 13.7	0.02 / 0.06 / 0.12	NON
44-13XX-XXXX-AXXX	310 / 260	103.4, 68.9 / 41.3 / 27.6 / 20.7 / 13.7	0.8 / 2.0	NON
44-11XX-XX-XXXX	690 / 414	414 / 172 / 103	0.02 / 0.05 / 0.12	NON
26-20XX-XXXX-XXXX	1035 / 690 / 414	690 / 414 / 172 / 103	0.02 / 0.06 / 0.12	OUI
44-52XX-XXX	241	34.5	0.06 / 0.15	OUI
Déverseurs				
26-23XXXXXXXXA	34.5 / 7 / 4	N/A	0.06 / 0.6 / 1.0	N/A
44-47XX-XX-XXX	4	N/A	0.04 / 0.3	N/A
26-17XX-XX-XXXX	dix pressions jusqu'à 690	N/A	0.02/0.1/0.14/0.6	N/A
269-350-XXX	7	N/A	0.6	N/A
269-465-XXX	34.5	N/A	0.6	N/A
44-23XX-XX-XXX	3.4	N/A	0.08	N/A
54-27XXXXXXXXA	34.5	N/A	2.0, 5.0	N/A
Régulateurs hydrauliques				
54-20XXXXXA	1035 / 690	1035 / 690 / 414 / 172 / 103	0.06, 0.2	OUI
54-21XXXXXA (Back Pressure)	1035 / 690 / 414 / 172 / 103 / 7	N/A	0.08	N/A
54-22XXXXXA	552	550, 345, 172	2.0	OUI
54-23XXXXXA (Back Pressure)	690 / 345 / 172 / 79.3 / 13.7	N/A	1.7	N/A
54-28XXXXXA	345	345 / 240 / 103 / 41 / 7	8.0	OUI
Spécialités				
269-529-XX	21	6.2	1.5 - 10.0	OUI
269-545-XXXXX	690 / 414	34.5	0.02 / 0.06 / 0.12	OUI

ER3000: Dimensions d'Installation

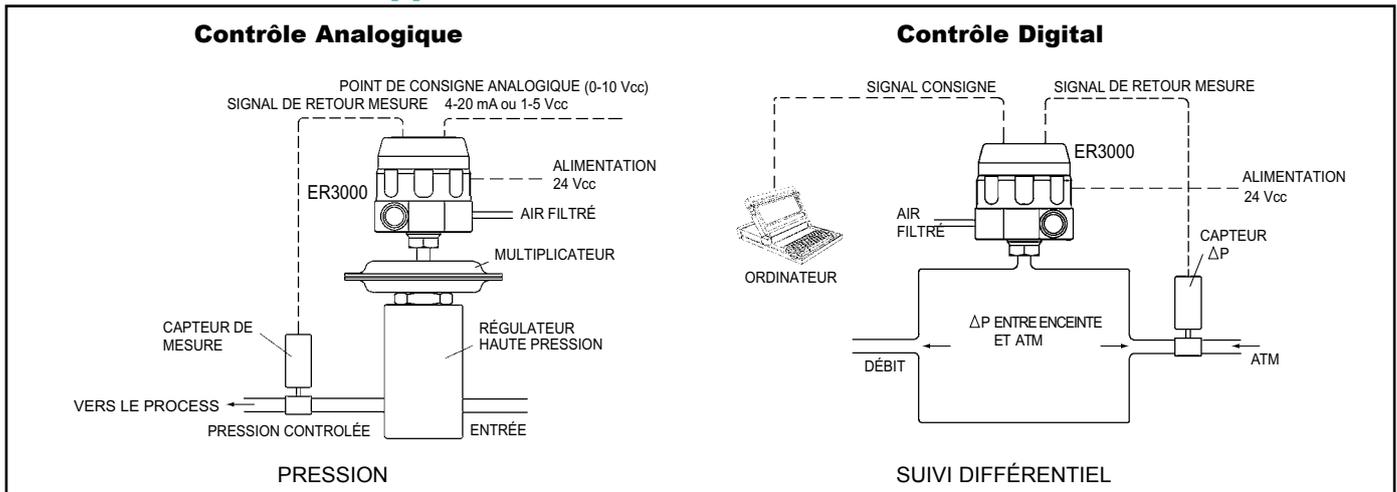


Applications Typiques

la variété des applications est sans limite. Toute variable process pouvant être manipulée via la sortie pneumatique de l'ER3000 peut ainsi être contrôlée. Ces possibilités incluent le contrôle de: pression - température - débit - position - vitesse - force - couple - accélération. L'ER3000 améliore à la fois la rapidité et la précision parce qu'il applique la stratégie de contrôle directement au composant (vanne ou régulateur). Quelques applications possibles sont:

- Bancs de test
- Calibration
- Systèmes de découpe au laser
- Contrôle de génération de vide
- Moulage métal-plastique
- Extrusion des plastiques
- Injection/moulage des plastiques par pressurisation
- Laminage/découpe 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 et convertisseurs IP
- Contrôle de pression pour soudure par point

ER3000: Schémas d'Application



LES AUTOMATISMES APPLIQUÉS
Bât. 9, parc de la Sainte Victoire
13590 MEYREUIL
Tél. 04 42 12 57 57/ Fax 04 42 12 57 58
www.laa.fr