

Application

Positionneur pour montage sur vannes de régulation pneumatiques

Course de 3,6 à 300 mm - Angle de rotation de 24 à 100°

Appareil alimenté par bus de terrain Fieldbus FOUNDATION™
avec transmission selon CEI 61158-2



Le positionneur piloté par microprocesseur compare la consigne transmise de façon cyclique sur le réseau Fieldbus FOUNDATION™ à la position linéaire ou angulaire de la vanne de régulation et ajuste la pression de commande pneumatique pour la corriger. Le positionneur type 3730-5 communique avec des appareils de terrain, des API et des SNCC en utilisant le protocole Fieldbus FOUNDATION™.

Un bloc fonctionnel PID intégré permet de réguler les grandeurs requises directement sur le terrain. Ce transfert décentralisé permet de décharger le système d'automatisation de niveau supérieur. La capacité Link-Master permet la mise en place de boucles de régulation autonomes sur site.

Caractéristiques générales

- Blocs fonctionnels intégrés : 1 régulateur PID (PID), 1 sortie analogique (AO), 1 sortie analogique multiple (MAO), 1 entrée analogique multiple (MAI), 2 sorties discrètes (DO), 2 entrées discrètes (DI)
- Fonctionnalité Link-Master
- Blocs DO pour démarrer/exécuter différentes fonctions (par ex. démarrer l'enregistreur de données)
- Deux blocs DI pour interpréter les signaux d'entrée binaires
- Montage simple sur servomoteurs linéaires ou rotatifs courants
 - Montage intégré SAMSON (Figure 1)
 - Profil NAMUR (Figure 2)
 - Montage sur colonnes selon CEI 60534-6-1
 - Montage selon VDI/VDE 3847
 - Montage sur servomoteurs rotatifs selon VDI/VDE 3845 (Figure 3)
- Position de montage indifférente du positionneur, mais pas de montage suspendu
- Manipulation simple avec un seul bouton tourner-pousser et un seul menu
- Mise en service automatique
- Écran lisible dans toutes les positions de montage grâce à un sens de lecture réglable
- Fonction de diagnostic pour vannes de régulation EXPERTplus intégrée, cf. ▶ T 8389
- Messages d'alarme classés selon NE 107
- Modification en ligne des paramètres de réglage
- Surveillance automatique du point zéro
- Capteur de déplacement calibré à liaison directe insensible

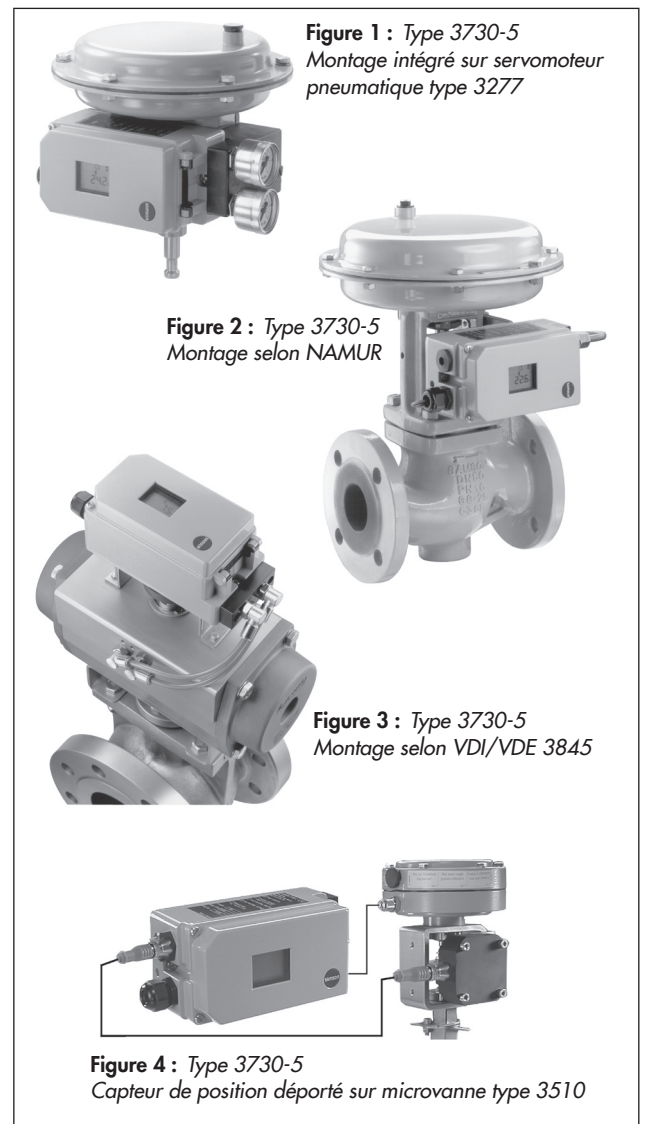


Figure 1 : Type 3730-5
Montage intégré sur servomoteur
pneumatique type 3277

Figure 2 : Type 3730-5
Montage selon NAMUR

Figure 3 : Type 3730-5
Montage selon VDI/VDE 3845

Figure 4 : Type 3730-5
Capteur de position déporté sur microvanne type 3510

- aux vibrations
- Sauvegarde des paramètres dans une mémoire EEPROM
- Limitation réglable de la pression de sortie
- Fonction de fermeture étanche réglable
- Entrée binaire pour signaux de tension continue

Équipements supplémentaires (options)

- Contact de position inductif avec initiateur
- Électrovanne intégrée
- Entrée binaire pour contact sans potentiel
- Détecteur de fuite
- Capteur de position déporté (Figure 4)
- Exécution du corps en inox

Fonctionnement

Conçu pour être monté sur des vannes de régulation pneumatiques, le positionneur garantit que la vanne (grandeur réglée x) est positionnée conformément au signal de commande (Consigne w). Il compare le signal de commande électrique provenant d'un dispositif de réglage ou de pilotage à la course ou à l'angle de rotation de la vanne de régulation et émet une pression de commande (grandeur de sortie y) vers le servomoteur pneumatique.

Le positionneur est constitué principalement d'un capteur de déplacement électrique, d'un module i/p analogique avec amplificateur en aval et d'un microprocesseur. En cas d'écart par rapport au réglage, le servomoteur est mis sous pression ou purgé. Si nécessaire, la variation de la pression de commande peut être ralentie à l'aide d'une restriction de débit Q enclenchable.

La pression de commande du servomoteur peut être limitée par logiciel à 1,4 bar, 2,4 bar ou 3,7 bar. Le régulateur de débit à consigne fixe permet d'obtenir un débit d'air constant qui sert d'une part à balayer l'intérieur de l'appareil et d'autre part à

optimiser l'amplificateur de débit d'air. Le module i/p est alimenté par une pression amont constante par l'intermédiaire du régulateur de pression afin d'éviter toute incidence de la variation de pression d'alimentation.

Le positionneur communique et est alimenté par le biais de la technologie de transmission CEI 61158-2 selon le protocole Fieldbus FOUNDATION™.

Le positionneur est équipé de série d'une entrée binaire pour signaux de tension continue qui permet de signaler une information de processus sur le bus de terrain Fieldbus FOUNDATION™.

Manipulation

Un système à un seul bouton tourner-pousser très facile à utiliser a été développé pour manipuler cet appareil. Les paramètres sont sélectionnés en tournant le bouton ; le réglage souhaité est activé en appuyant sur ce même bouton. Tous les paramètres peuvent être consultés et modifiés sur place. Les données sont affichées sur un écran dont le sens d'affichage peut être pivoté à 180°. Le sens de fermeture de la vanne de régulation est indiqué au positionneur par le commutateur DIP « AIR TO OPEN / AIR TO CLOSE ». L'indicateur de course « 0 % » correspond à la position FERMÉE de la vanne de régulation. La touche INIT permet d'activer l'initialisation selon des paramètres (pré)réglés. À la fin de l'initialisation, le positionneur se trouve en mode automatique.

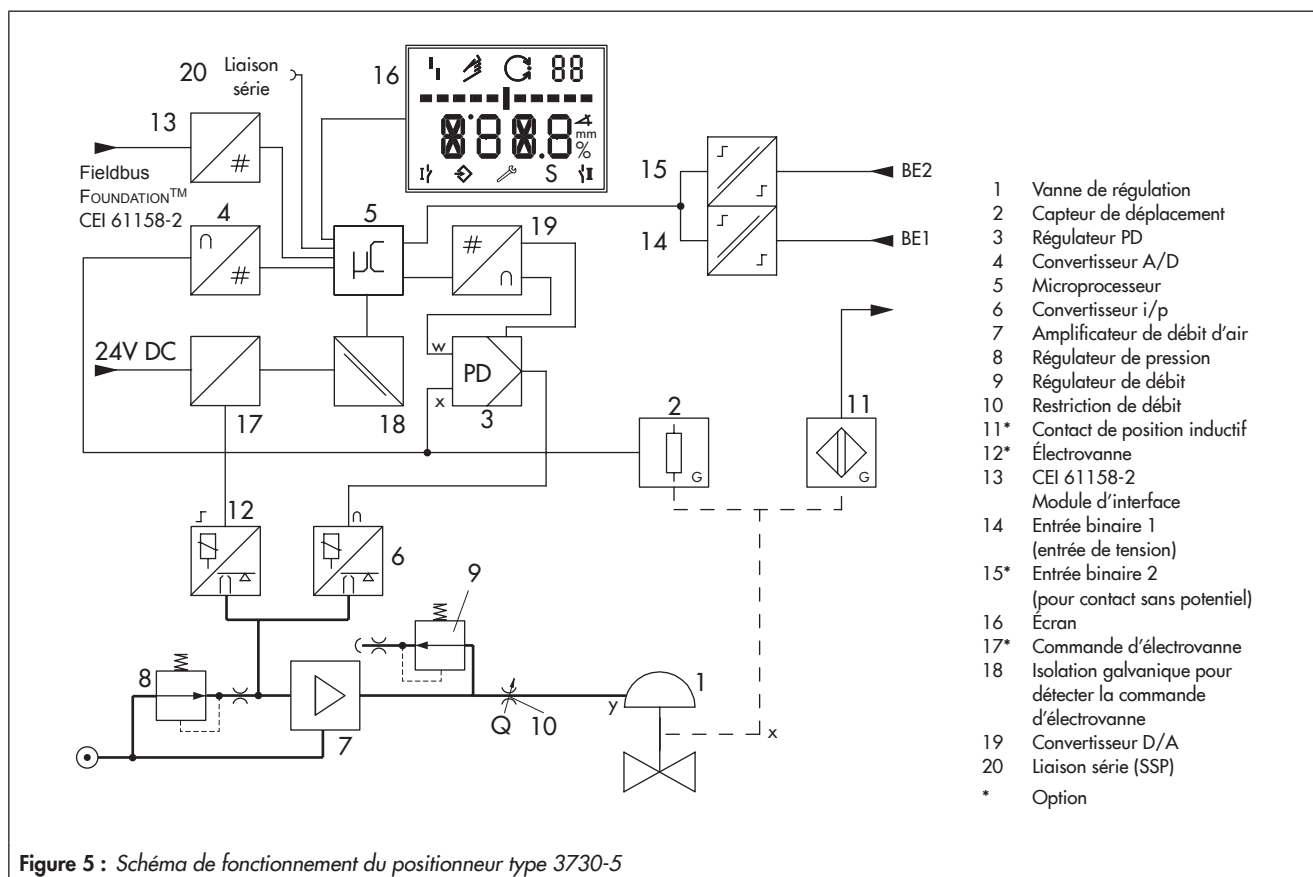












Tableau 1 : Caractéristiques techniques

Positionneur type 3730-5 Fieldbus FOUNDATION™ Sur les appareils certifiés ATEX, les caractéristiques techniques du certificat ATEX s'appliquent également.			
Course nominale	réglable	Montage intégré sur servomoteur type 3277	de 3,6 à 30 mm
		Montage selon CEI 60534-6 (NAMUR)	de 3,6 à 300 mm
		Montage selon VDI/VDE 3847	de 3,6 à 300 mm
		Montage sur servomoteurs rotatifs (VDI/VDE 3845)	de 24 à 100° d'angle de rotation
Plage de course	réglable	Dans les limites de la course/angle de rotation de la vanne déterminées lors de l'initialisation · Limitation possible à 1/5 au maximum	
Raccordement bus		Interface de bus de terrain selon CEI 61158-2, alimentation par bus Couche physique Class 113 (exécution non Ex), 111 (exécution Ex) Appareil de terrain agréé FM 3610, FISCO et FNICO	
Communication	bus de terrain	Transmission des données d'après le protocole Fieldbus FOUNDATION™ Classe du profil de communication : 31 PS, 32 L Interopérabilité testée selon ITK 5.2 Débit en bauds : 31,25 kbit/s. Couche physique : paire torsadée, conforme H1	
	temps d'exécution	PID FB : 20 ms DI FB : 20 ms MAI FB : 50 ms IS FB : 30 ms AO FB : 30 ms DO FB : 30 ms MAO FB : 50 ms	
	locale	Liaison série SAMSON SSP et adaptateur d'interface série Logiciel de configuration : TROVIS-VIEW avec module de base de données 3730-5	
Tension d'alimentation admissible		De 9 à 32 V DC · Alimentation par liaison bus Sur les appareils ATEX, les seuils du certificat de conformité s'appliquent également.	
Courant max. en service		15 mA	
Courant suppl. en cas de défaut		0 mA	
Alimentation auxiliaire	pneumatique	De 1,4 à 7 bar (de 20 à 105 psi) Qualité de l'air selon ISO 8573-1:2001 Taille et densité des particules : classe 4 · Teneur en huile : classe 3 · Humidité et eau : classe 3 Point de rosée minimum : 10 K en dessous de la température ambiante possible	
Pression de commande (sortie)		De 0 bar jusqu'à la pression d'alimentation maximale	
Caractéristique		Linéaire/exponentielle/exponentielle inversée · Définie par l'utilisateur (via le logiciel d'exploitation et la communication) · Vanne papillon lin./exp. · Vanne rotative lin./exp. · Vanne à segment sphérique lin./exp. Écart par rapport à la caractéristique ≤ 1 %	
Hystérésis		≤ 0,3 %	
Sensibilité		≤ 0,1 %	
Sens d'action		Réversible	
Consommation d'air		< 110 l _n /h en fonction de l'alimentation	
Débit d'air pour	admission	Pour Δp = 6 bar : 8,5 m _n ³ /h · Pour Δp = 1,4 bar : 3,0 m _n ³ /h · K _{Vmax(20 °C)} = 0,09	
	purge	Pour Δp = 6 bar : 14,0 m _n ³ /h · Pour Δp = 1,4 bar : 4,5 m _n ³ /h · K _{Vmax(20 °C)} = 0,15	
Température ambiante admissible		De -20 à +80 °C pour toutes les exécutions · De -45 à +80 °C avec passage de câble métall. · De -25 à +80 °C avec contact de position inductif type SJ2-S1N et passage de câble métall. Sur les appareils ATEX, les seuils de température énoncés peuvent être restreints par les limites du certificat technique.	
Influences	température	≤ 0,15 % / 10 K	
	alim. aux.	Aucune	
	vibrations	≤ 0,25 % jusqu'à 2 kHz et 4 g selon CEI 770	
Compatibilité électromagnétique		Répond aux exigences des normes EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1 et NE 21.	
Raccordements électriques		Un passage de câble M20 × 1,5 pour câble de 6 à 12 mm · Second perçage taraudé M20 × 1,5 disponible en supplément · Bornes à vis pour section de fil de 0,2 à 2,5 mm ²	
Protection		IP 66 / NEMA 4X	
Utilisation dans les systèmes orientés sécurité (SIL)		Selon la norme CEI 61508, le positionneur assure la purge du servomoteur en cas de demande de mise en sécurité de la vanne.	
Purge de sécurité avec une consigne de 0 V et en utilisant l'électrovanne optionnelle		Approprié à une utilisation dans des systèmes de sécurité jusqu'à SIL 2 (appareil unique/HFT = 0) et SIL 3 (configuration redondante/HFT = 1) en respectant la tolérance aux pannes matérielles (HFT) requise et la norme CEI 61511	
Conformité			

Entrée binaire 1	
Entrée	De 0 à 30 V DC : protection contre l'inversion des polarités · Seuil de destruction : 40 V · Consommation de courant : 3,5 mA à 24 V, isolation galvanique
Signal	Signal « 1 » pour $U_e > 5 \text{ V}$ · Signal « 0 » pour $U_e < 3 \text{ V}$
Matériaux	
Corps	Fonte d'aluminium EN AC-ALSi12(Fe) (EN AC-44300) selon DIN EN 1706 · Chromaté et revêtu époxy · Exécution spéciale en inox 1.4581
Pièces externes	Inox 1.4571 et 1.4301
Passage de câble	Polyamide, noir, M20 × 1,5
Poids	Environ 1,0 kg

Options pour type 3730-5	
Entrée binaire 2 pour contact sans potentiel	
Entrée de commutation	$R < 100 \Omega$ · Charge : 100 mA · Seuil de destruction : 20 V/5,8 mA · Isolation galvanique
Électrovanne · Homologation selon CEI 61508/SIL	
Entrée	24 V DC · Protection contre l'inversion des polarités · Seuil de destruction : 40 V Consommation de courant : $I = \frac{U - 5,7 \text{ V}}{3840 \Omega}$ (correspond à 4,8 mA pour 24 V/114 mW)
Signal	Signal « 0 » non activé < 12 V · Signal « 1 » activé > 19 V (purge de sécurité à 0 V)
Durée de vie	> 5×10^6 manœuvres
Détecteur de fuite · Prévu pour un fonctionnement en zone Ex	
Plage de température	De -40 à +130 °C
Couple de serrage	20 ± 5 Nm
Contact de position inductif de l'entreprise Pepperl+Fuchs	
Initiateur type SJ2-SN	Came de mesure non détectée : ≥ 3 mA ; came de mesure détectée : ≤ 1 mA
Initiateur type SJ2-S1N	Came de mesure non détectée : ≤ 1 mA ; came de mesure détectée : ≥ 3 mA
Capteur de position déporté	
Course de vanne	Identique au positionneur
Câble	10 m · Flexible et résistant · Avec connecteur M12 × 1 · Résistant aux flammes selon VDE 0472 Résistant à l'huile, à la graisse, au liquide de refroidissement et autres fluides agressifs
Température ambiante admissible	De -60 à +105 °C avec connexion fixe entre le positionneur et le capteur de position · Sur les appareils ATEX, les seuils du certificat technique s'appliquent également.
Résistance aux vibrations	Jusqu'à 10 g dans la plage de 10 Hz à 2 kHz
Protection	IP 67

Tableau 2 : Récapitulatif des homologations obtenues

Type	Homologation		Protection/Remarques
3730	-5	CCoE	Numéro A P HQ MH 104 1343 Date 19/04/2013 Validité 18/04/2018 Ex ia IIC T6
		STCC	Numéro 972 Validité 01/10/2017 0Ex ia IIC T6X ; 2Ex s II T6 X
		 Attestation d'examen CE de type	Numéro PTB 04 ATEX 2109 Date 24/08/2007 II 2G Ex ia IIC T6 ; II 2D Ex tb IIIC T80°C IP66
	-41		Numéro RU-C-DE. 08.B.00697 Date 15/12/2014 Validité 14/12/2019 1Ex ia IIC T6 ; Ex tb IIIC T80°C Db X, IP66
			Numéro IECEx PTB 06.0054 Date 02/11/2006 Ex ia IIC T6
		INMETRO	Sur demande
	-43		Numéro GYJ111267 Date 24/01/2011 Validité 23/01/2016 Ex ia IIC T6
			Numéro 1675804 Date 01/06/2006 Ex ia IIC T6 ; Class I, II, Div. 1, Groups A, B, C, D, E, F, G ; Ex nA II T6 ; Ex nL IIC T6 ; Class I, II, Div. 2, Groups A, B, C, D, E, F, G ; Class II, Div. 1, Groups E, F, D Type 4 Enclosure
			Numéro 3023605 Date 15/03/2006 Class I, Zone 0 AEx ia IIC ; Class I, II, III, Div. 1, Groups A, B, C, D, E, F, G ; Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D ; Class II, Div. 2, Groups F, G Type 4X
	-48	 Déclaration de conformité	Numéro PTB 05 ATEX 2010 X Date 13/07/2006 II 3G Ex nA II T6 ; II 3G Ex ic IIC T6 ; II 3D Ex tc IIIC T80°C IP66
			Numéro RU-C-DE. 08.B.00697 Date 15/12/2014 Validité 14/12/2019 2Ex nA ic IIC T6/T5/T4 Gc X ; Ex tc IIIC T80°C Db X, IP66
			Numéro GYJ111268 Date 24/01/2011 Validité 23/01/2016 Ex nA II T6 ; Ex nL IIC T6

Les certificats d'homologation sont disponibles dans la notice de montage et de mise en service ou sur demande.

Configuration avec TROVIS-VIEW

Le logiciel de configuration TROVIS-VIEW de SAMSON peut être utilisé pour configurer le positionneur. Pour cela, le positionneur est équipé d'une liaison série qui peut être reliée à la liaison série RS-232 ou au port USB du PC. TROVIS-VIEW permet de contrôler le positionneur en ligne. La vanne est raccordée au processus par le bus de terrain Fieldbus FOUNDATION™. Le régulateur PID intégré au positionneur peut également être configuré depuis le logiciel TROVIS-VIEW. Les raccordements des blocs fonctionnels intégrés sont configurés depuis le logiciel

NI-FBUS Configurator ou via un système de pilotage correspondant.

Configuration du réseau et du positionneur à l'aide du logiciel NI-FBUS™ Configurator

Le positionneur peut également être configuré à l'aide du configurateur NI-FBUS™ Configurator de National Instruments.

Le logiciel NI-FBUS™ Configurator peut servir à planifier tout le réseau Fieldbus FOUNDATION™. De plus, il permet d'utiliser le régulateur PID du positionneur pour mettre en place des boucles de régulation autonomes sur site.

Raccordement électrique et raccordement bus

Le positionneur type 3730-5 Fieldbus FOUNDATION™ doit être raccordé aux segments du bus conformément aux exigences CEI 61158-2. Une liaison deux fils protégée est utilisée pour l'alimentation et la communication des données.

Montage du positionneur

Le positionneur i/p type 3730 peut être monté directement sur un servomoteur type 3277 (175 à 750 cm²) à l'aide d'un bloc liaison. Pour les servomoteurs dont la position de sécurité est « Tige sort par la force des ressorts », la pression de commande est transmise au servomoteur par un perçage réalisé dans l'arcade. Pour les servomoteurs dont la position de sécurité est « Tige entre par la force des ressorts », la pression de commande est transmise au servomoteur par une conduite externe préfabriquée.

L'appareil peut également être fixé avec une équerre de montage selon CEI 60534-6-1 (NAMUR). Il peut être monté indifféremment d'un côté ou de l'autre de la vanne.

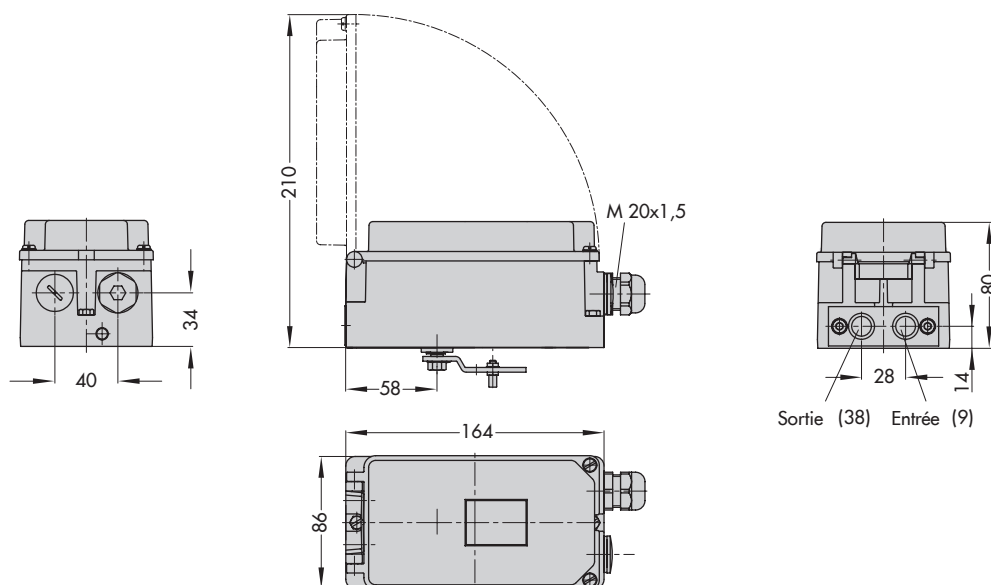
Pour le montage sur un servomoteur rotatif type 3278 ou sur d'autres servomoteurs rotatifs selon VDI/VDE 3845, utiliser deux équerres universelles. Le déplacement rotatif du servomoteur est transmis au positionneur par un disque d'accouplement avec indicateur de course.

Une exécution spéciale du positionneur permet un montage selon VDI/VDE 3847. Ce type de montage permet au positionneur d'être remplacé rapidement en cours de fonctionnement en bloquant l'air dans le servomoteur. Le positionneur peut être monté directement sur un servomoteur type 3277 à l'aide d'une équerre adaptatrice et d'un bloc adaptateur, ou il peut être monté sur le profil NAMUR de la vanne de régulation à l'aide d'un bloc liaison NAMUR supplémentaire.

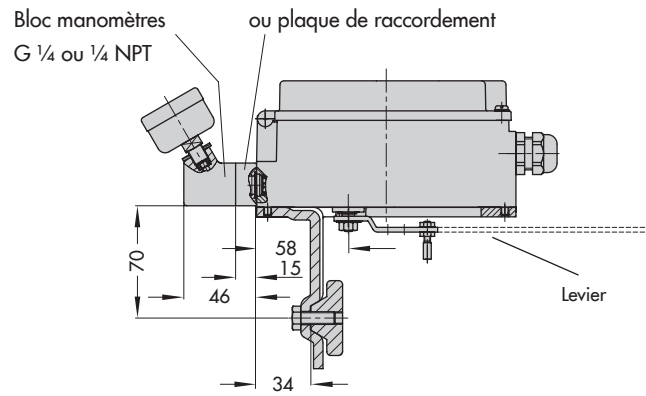
Pour les servomoteurs à double effet sans ressort, il est nécessaire d'utiliser un amplificateur-inverseur qui module la seconde pression de commande inverse.

Dimensions en mm

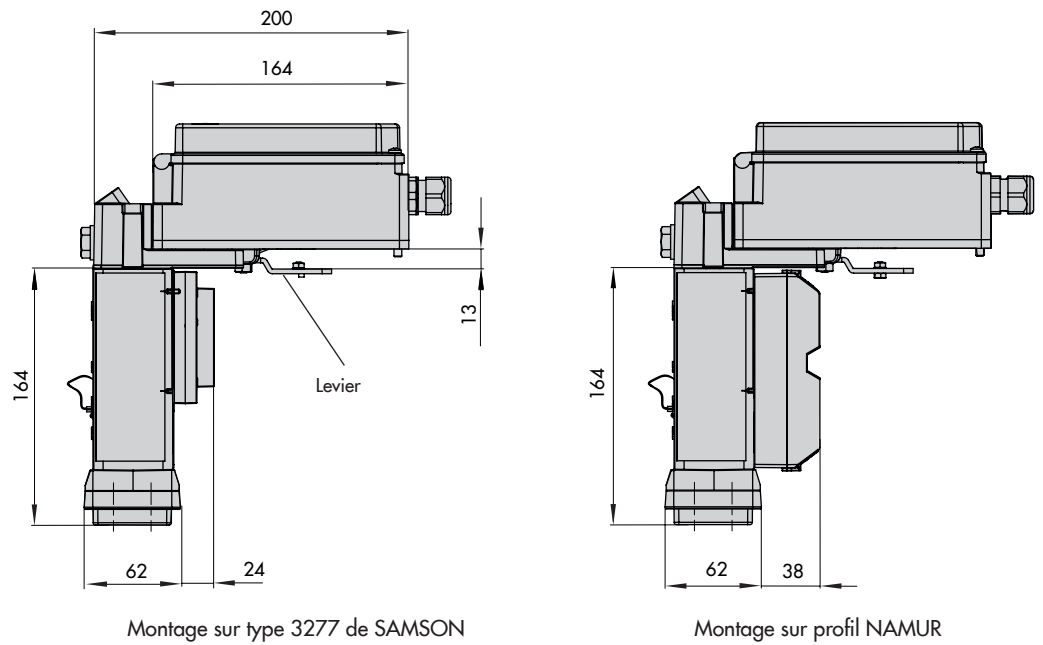
Montage intégré



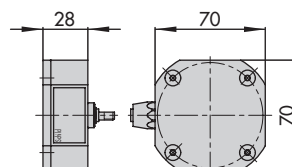
Montage NAMUR



**Montage selon VDI/
VDE 3847**



**Capteur de position
déporté**



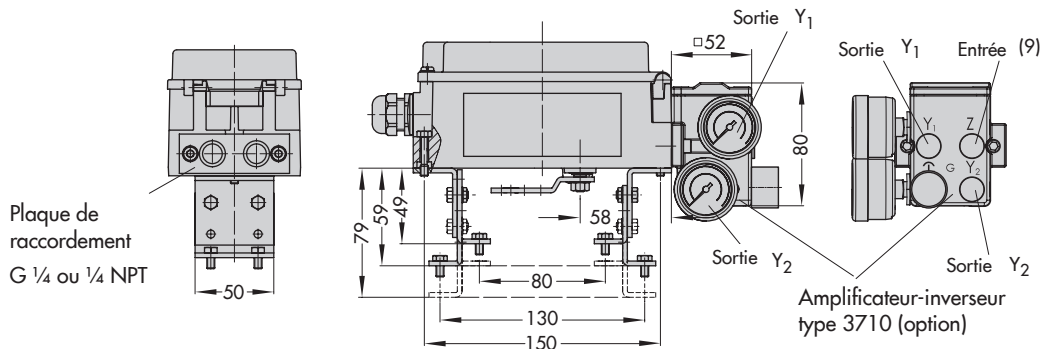
Montage sur servomoteurs rotatifs

VDI/VDE 3845 (sept. 2010)

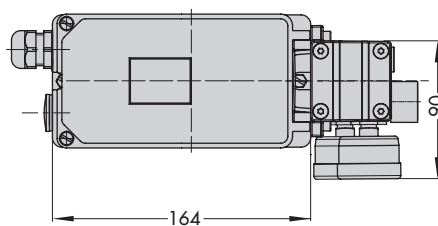
Plan de fixation 1

Grandeurs AA1 à AA4

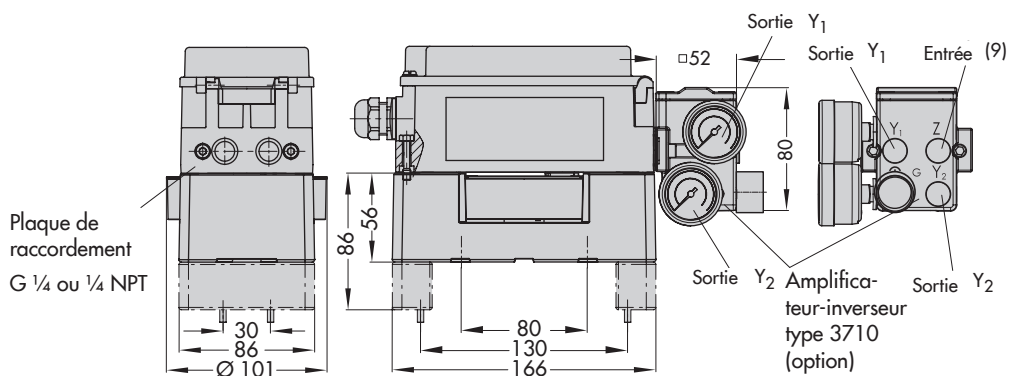
Exécution légère



Ensemble d'équerres en acier CrNiMo

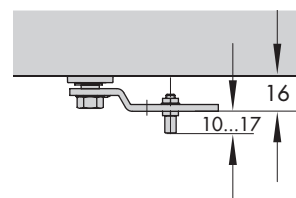
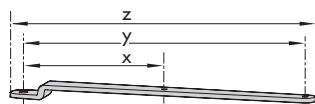


Exécution lourde



Levier

Levier	x	y	z
S	17 mm	25 mm	33 mm
M	25 mm	50 mm	66 mm
L	70 mm	100 mm	116 mm
XL	100 mm	200 mm	216 mm



Texte de commande

Positionneur Fieldbus FOUNDATION™ type 3730-5...

- Sans plaque de raccordement pneumatique (uniquement pour un montage intégré sur type 3277)
- Avec plaque de raccordement pneumatique ISO 228/1-G ¼
- Avec plaque de raccordement pneumatique ¼-18 NPT
- Avec/Sans manomètre jusqu'à 6 bar max.
- Montage sur servomoteur type 3277 (de 175 à 750 cm²)
- Montage selon CEI 60534-6-1 (NAMUR)
Course : ... mm, éventuellement diamètre de colonne : ... mm
- Montage selon VDI/VDE 3847
Course : ... mm, éventuellement diamètre de colonne : ... mm
- Montage sur servomoteur rotatif type 3278 (160/320 cm²), ensemble d'équerres en acier CrNiMo ou montage lourd
- Montage sur servomoteurs rotatifs selon VDI/VDE 3845, ensemble d'équerres en acier CrNiMo ou montage lourd
- Amplificateur-inverseur pneumatique pour servomoteurs à double effet avec raccordement selon ISO 228/1-G ¼ ou ¼-18 NPT
- Adaptateur M20 x 1,5 vers ½ NPT
- Passage de câble métallique
- Exécution spéciale, corps en acier CrNiMo

Code article

Positionneur	type 3730-5	x	x	x	0	x	x	x	x	0	x	0	0	x	0	x	x	
Avec écran et Autotune, bus de terrain Fieldbus FOUNDATION™																		
Protection Ex																		
Sans		0																
ATEX II 2G Ex ia IIC T6 ; II 2D Ex tb IIIC T80°C IP66		1																
CSA Ex ia IIC T6 ; Class I, II, Div. 1, Groups A, B, C, D, E, F, G ; Ex nA II T6 ; Ex nL IIC T6 ; Class I, II, Div. 2, Groups A, B, C, D, E, F, G ; Class II, Div. 1, Groups E, F, D		3																
FM Class I, Zone 0 AEx ia IIC ; Class I, II, III, Div. 1, Groups A, B, C, D, E, F, G ; Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D ; Class II, Div. 2, Groups F, G																		
ATEX II 3G Ex nA II T6 ; II 3G Ex ic IIC T6 ; II 3D tc IIIC T80°C IP66		8																
Équipements supplémentaires																		
Contact de position inductif																		
Sans			0															
1 × type SJ2-SN (ouverture)			1															
1 × type SJ2-S1N (fermeture)		0	2															
Électrovanne																		
Sans				0														
Avec, 24 V DC				4														
Capteur de position déporté																		
Sans						0												
Avec			0	0		1		0			0							
Détecteur de fuite, FF Device Rev 2																		
Sans								0										
Avec								1										
Entrée binaire																		
Sans									0									
Contact sans potentiel						0			1									
Diagnostic																		
EXPERT (standard), FF Device Rev 1											1							
EXPERT+ (diagnostic étendu), FF Device Rev 1											2							
EXPERTplus (diagnostic étendu), FF Device Rev 2											4							
Matériau du corps																		
Aluminium (standard)												0						
Inox 1.4581						0						1						
Application spéciale																		
Sans															0			
Appareil compatible peinture															1			
Raccord d'échappement d'air taraudé 1/4-18 NPT, arrière du corps obstrué		0	0		0		0								2			
Montage selon VDI/VDE 3847 avec liaison série															6			
Montage selon VDI/VDE 3847 préparé pour une liaison série															7			
Exécution spéciale																		
Sans																0	0	0
NEPSI Ex ia IIC T6		1														0	0	9
NEPSI Ex nA II T6 ; Ex nL IIC T6		8														0	1	0
IECEx Ex ia IIC T6		1														0	1	2
GOST 1Ex ia IIC T6 ; Ex tb IIIC T80°C Db X, IP66		1														0	1	4
GOST 2Ex nA ic IIC T6/T5/T4 Gc X ; Ex tc IIIC T80°C Db X, IP66		8														0	2	0

Sous réserve de modifications techniques.



SAMSON REGULATION S.A.
1-3, rue Jean Corona
69120 Vaulx-en-Velin, France
Tél. : +33 4 72047500 · Fax : +33 4 72047575
samson@samson.fr · www.samson.fr

Agences commerciales :
Paris (Nanterre) · **Marseille** (La Penne sur Huveaune)
Lyon · **Nantes** (Saint Herblain)
Bordeaux (Mérignac) · **Lille**
Mulhouse (Cernay) · **Afrique Francophone**

T 8384-5 FR