

Positionneurs électropneumatiques types 3730-2 et 3730-3 avec communication HART®

Application

Positionneur à simple ou double effet pour montage sur vannes de réglage pneumatiques. Adaptation automatique à la vanne et au servomoteur.

Grandeur directrice	4 à 20 mA
Course	3,6 à 200 mm
Angle de rotation	24 à 100°



Le positionneur détermine une position bien précise de la vanne (grandeur réglée x) correspondant au signal de commande (grandeur directrice w). Il compare le signal de commande provenant d'un dispositif de réglage avec le déplacement linéaire ou angulaire d'une vanne de réglage et émet comme grandeur de sortie (y) une pression d'air de commande pneumatique.

Caractéristiques générales

- Adaptation simple sur les servomoteurs linéaires ou rotatifs avec kits de pièces pour montage intégré SAMSON (fig. 1) sur profil NAMUR (fig. 2) ou montage sur colonnes selon IEC 60534-6-1, ainsi que sur les servomoteurs rotatifs selon VDI/VDE 3845 (fig. 3)
- Position de montage indifférente
- Manipulation simple avec un seul bouton "tourner-pousser" et un seul menu
- Ecran à cristaux liquides clair et orientable
- Possibilité de configuration sur PC par liaison série SSP en utilisant le logiciel TROVIS-VIEW
- Mise en service automatique par quatre modes d'initialisation différents
- Paramètres pré-réglés - seules doivent être réglées les valeurs de paramètres non standard
- Capteur de déplacement calibré à liaison directe insensible aux vibrations
- Le mode d'initialisation „Sub“ (Substitution) permet en cas d'urgence la mise en route du positionneur lorsque l'installation fonctionne sans que la vanne ne fasse la totalité de sa course
- Sauvegarde de tous les paramètres dans une EEPROM
- Technique deux fils avec faible charge électrique entre 300 et 410 Ω selon l'exécution (voir tableau 1)
- Limitation de pression de sortie réglable
- Possibilité de fonction de fermeture étanche
- Surveillance en continu du point zéro
- Sonde de température et compteur de temps intégré
- En standard, deux seuils réglables par logiciel
- Diagnostic automatique; affichage des messages d'alarme par contact alarme ou recopieur de position analogique en option
- Fonction diagnostic embarqué EXPERT (voir T 8388 FR)
- Certifié selon IEC 61508/SIL.

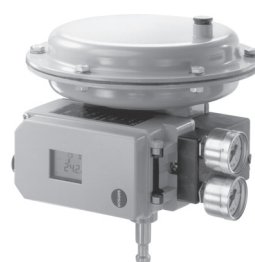


Fig. 1 · Type 3730
Montage intégré sur servomoteur pneumatique type 3277

Fig. 2 · Type 3730
Montage sur profil NAMUR

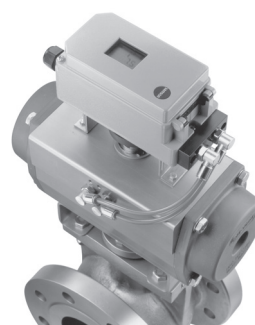


Fig. 3 · Type 3730
Montage selon VDI/VDE 3845

Fig. 4 · Type 3730
capteur de position déporté avec microvanne type 3510



Exécutions

Positionneur i/p avec écran à cristaux liquides, configurable localement, communication par liaison série SSP, fonction diagnostic EXPERT.

- **Type 3730-2 EXPERT** · positionneur avec fonction diagnostic
- **Type 3730-2 EXPERT+** · positionneur avec fonction diagnostic étendu (voir feuille technique T 8388 FR)
- **Type 3730-3 EXPERT** · positionneur, communication avec protocole HART®, fonction diagnostic

- **Type 3730-3 EXPERT+** · positionneur, communication avec protocole HART®, fonction diagnostic étendu (voir feuille technique T 8388 FR)
- **Type 3730-3 ESD** · positionneur avec fonction de test de course partielle (Partial Stroke Test) pour la détection préventive des défauts de fonctionnement de robinets d'arrêt de sécurité, communication avec protocole HART® · voir feuille technique T 8388-1 FR
- **Type 3731-3 positionneur Ex d** · communication avec protocole HART® · voir feuille technique T 8387-3 FR.

Equipements complémentaires (sur demande)

- Contact de position inductif avec initiateur
- Recopieur de position analogique avec transmetteur 2 fils
- Module fonction sécurité par électrovanne
- Capteur de position déporté (fig. 4)
- Diagnostic embarqué étendu EXPERT+ (voir T 8388 FR)
- Boîtier en inox

Fonctionnement

Le positionneur, conçu pour être monté sur des vannes de réglage pneumatiques, détermine une position bien précise de la vanne (grandeur réglée x) correspondant au signal de commande (grandeur directrice w). Il compare le signal électrique de commande provenant d'un dispositif de réglage avec le déplacement linéaire ou angulaire d'une vanne de réglage, et émet comme grandeur de sortie une pression d'air de commande pneumatique. Le positionneur est constitué essentiellement d'un capteur de déplacement électrique (2), d'un module i/p analogique (6) avec amplificateur (7) et d'un microprocesseur (5).

Lorsqu'il y a écart de position, la pression d'air est augmentée ou diminuée pour rétablir la position. Si nécessaire, la variation

de la pression de commande peut être ralentie par l'utilisation d'une restriction de débit Q intégrée. La pression de commande du servomoteur peut être réduite par programmation à 1,4 bar, 2,4 bars ou 3,7 bars.

Le limiteur de débit (9) 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 de sortie. Le signal de commande du module i/p (6) est alimenté au travers du réducteur de pression (8) pour éviter les incidences de la variation de pression de l'alimentation de l'appareil.

Manipulation

Pour manipuler cet appareil, un concept à un seul bouton "tourner-pousser" très facile à utiliser a été développé. Les paramètres sont sélectionnés en tournant le bouton; le pas souhaité est activé en appuyant sur le bouton. Le menu est structuré de telle sorte que tous les paramètres se succèdent sur un seul niveau. Ceci évite la recherche dans des sous-menus. Tous les paramètres peuvent être consultés et modifiés localement.

Les données sont affichées sur un écran à cristaux liquides qui peut être pivoté de 180°.

La direction de fermeture de la vanne est indiquée au positionneur par le commutateur DIP „Air to open / Air to close". L'indication „0 %" correspond à la position FERMEE de la vanne de réglage.

L'initialisation est activée en appuyant sur la touche INIT selon des paramètres préréglés (Autotune). Après l'initialisation, le positionneur commence immédiatement la fonction régulation. Pour la configuration avec le logiciel SAMSON TROVIS-VIEW, le positionneur est équipé d'une liaison série numérique qui peut être reliée à la liaison série RS 232 du PC.

L'exécution type 3730-3 permet en plus l'accès à tous les paramètres par communication HART®.

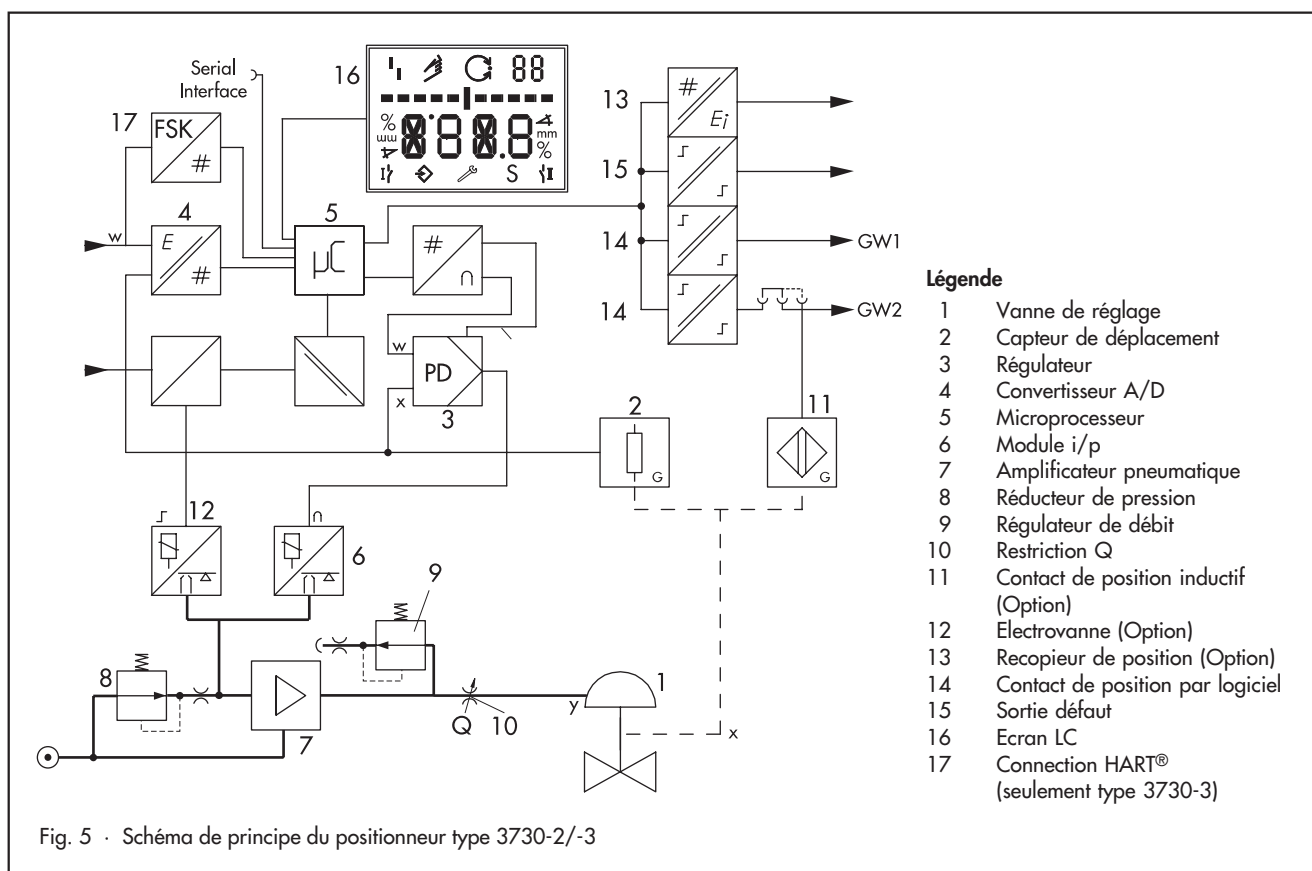


Fig. 5 · Schéma de principe du positionneur type 3730-2/-3

Tableau 1 · Caractéristiques techniques pour positionneur type 3730

Caractéristiques communes des positionneurs types 3730-...			
Course, réglable	Montage intégré sur servomoteur type 3277:	3,6 à 30 mm	
	Montage selon IEC 60 534-6-1:	3,6 à 200 mm	
	Servomoteur rotatif:	angle de rotation 24 à 100°	
Plage de course réglable	Dans les limites de la course/angle de rotation · Limitation possible à max. 1/5		
Grandeur directrice w	Plage de signal	4 à 20 mA · transmetteur 2 fils, protection à l'inversion de polarité · Echelle minimale 4 mA	
	Seuil de destruction	100 mA	
Courant minimum	3,6 mA pour affichage · 3,8 mA pour fonctionnement		
Air	Pression	1,4 à 6 bars (20 à 90 psi)	
	Qualité d'air ISO 8573-1 Edition 2001-02	Taille et épaisseur max. des particules classe 4 · Teneur en huile: classe 3 Point de rosée: classe 3 ou au moins 10 K en dessous de la température ambiante attendue la plus basse	
	Pression de sortie	0 bar jusqu'à pression d'alimentation · possibilité de limitation par logiciel à 1,4 bar/2,4 bars/3,7 bars ± 0,2 bar	
Caractéristique	Réglable	Linéaire/exponentielle/exponentielle inversée Définie par l'utilisateur (par logiciel d'exploitation et communication) Vanne papillon, vanne rotative et vanne à segment sphérique: linéaire/exponentielle	
	Ecart	≤ 1 %	
Hystérésis	≤ 0,3 %		
Sensibilité	≤ 0,1 %		
Temps de course	Réglable séparément par logiciel jusqu'à 240 s pour alimentation et purge.		
Sens de déplacement	Réversible		
Consommation d'air	Selon l'alimentation 110 l _n /h		
Débit d'air	Admission	Pour Δp = 6 bars: ≥ 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 bars: ≥ 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	-20 à +80 °C · -40 à +80 °C avec passage de câble métallique Pour les appareils à sécurité intrinsèque, voir également certificat de conformité.		
Influences	Température	≤ 0,15 %	
	Alimentation	Aucune	
	Influence des vibrations	≤ 0,25 % à 2000 Hz et 4 g selon IEC 770	
Compatibilité électromagnétique	Répond aux exigences des normes selon EN 61 000-6-2, EN 61 000-6-3 et NE 21.		
Raccordements électriques	1 passage de câble M20 x 1,5 pour plage de bornier 6 à 12 mm · Deuxième perçage taraudé M20 x 1,5 également disponible · Bornes à visser pour des sections de fil de 0,2 à 2,5 mm ²		
Protection	IP 66 /NEMA 4X		
Utilisation dans des systèmes de sécurité selon IEC 61508/SIL	Probabilité d'une panne sur demande de la fonction de sécurité PFD < 2,8 x 10 ⁻⁷ pour un niveau de confiance de 95 %. Le Safe Failure Fraction (SFF) selon le tableau A1 en IEC 61508-2 est supérieur ou égal à 0,99. Approprié pour l'utilisation dans des systèmes de sécurité avec une Hardware Fault Tolerance de 1 ou 2 jusqu'à SIL 4 inclus.		
Protection sécurité intrinsèque			
ATEX, IECEx, FM/CSA ...	Voir tableau pour homologation protection Ex		
Contacts binaires			
Etat du signal	Exécution	Non Ex	Ex
	Travail	Conducteur (R = 348 Ω)	≥ 2,1 mA
	Repos	Non conducteur	≤ 1,2 mA
Tension de service	Pour raccordement sur l'entrée binaire d'un automate selon EN 61131, P _{max} = 400 mW ou pour raccordement sur relais transistorisé NAMUR selon EN 60 947-5-6	Seulement pour raccordement sur relais transistorisé NAMUR selon EN 60 947-5-6	
Matériaux			
Corps	Fonte d'aluminium EN AC-43400 / DIN EN 1706 · chromaté et revêtu époxy Exécution spéciale inox 1.4581		
Pièces externes	Acier inoxydable 1.4571 et 1.4301		
Passage de câble	Laiton, nickelé, M20 x 1,5		
Poids	Env. 1,0 kg		

Caractéristiques complémentaires pour type 3730-2	
Tension de charge	Non Ex: ≤ 6 V (correspond à 300 Ω pour 20 mA) Ex: ≤ 7 V (correspond à 350 Ω pour 20 mA)
Communication (locale)	Liaison série SAMSON SSP et adaptateur interface série
Logiciel configuration minimum requise (SSP)	TROVIS-VIEW avec module de données 3730-2
Caractéristiques complémentaires pour type 3730-3	
Tension de charge	≤ 8,2 V (correspond à 410 Ω pour 20 mA)
Communication (locale)	Liaison série SAMSON SSP et adaptateur interface série
Logiciel configuration minimum requise (SSP)	TROVIS-VIEW avec module de données 3730-3
Communication (HART®)	Boîtier de communication protocole HART® Impédance en plage de fréquence HART®: Réception 350 à 450 Ω · Envoi env.115 Ω
Logiciel configuration minimum (HART®)	Pour Handterminal Device Description pour type 3730-3 Pour PC Fichier DTM selon spécification 1.2, adapté à l'intégration de l'appareil dans le cadre des applications, qui entre dans le concept FDT/DTM (par ex. PACTware); D'autres intégrations (par exemple AMS, PDM) sont disponibles

Tableau 1a · Options pour positionneurs types 3730-2 et 3730-3

Electrovanne · Homologation selon IEC 61508/SIL	
Entrée	24 V DC · protection à l'inversion de polarité · Seuil de destruction 40 V Consommation de courant $I = \frac{U - 5,6 V}{4020 \Omega}$ (correspond à 4,5 mA pour 24 V)
Signal „0" (non activé)	≤ 15 V
Signal „1" (activé)	> 19 V
Durée de vie	> 5 × 10 ⁶ manoeuvres
Utilisation en systèmes orientés sécurité selon IEC 61508/SIL	Identique au positionneur
Recopieur de position analogique	
	Transmetteur 2 fils
Alimentation	12 à 30 V DC · protection à l'inversion de polarité · Seuil de destruction 40 V
Signal de sortie	4 à 20 mA
Sens d'action	Réversible
Plage de travail	-10 à +114 %
Caractéristique	Linéaire
Hystérésis	Identique au positionneur
Influence HF	Identique au positionneur
Autres surfaces d'influences	Identique au positionneur
Sortie défaut	Avec signal électrique < 3,8 mA ou > 20,5 mA
Contact de position inductif	
Initiateur type SJ 2SN	Pour raccordement sur relais transistorisé selon EN 60 947-5-6. Utilisable en combinaison avec un contact de position logiciel.
Capteur de position déporté	
Course	Identique au positionneur type 3730
Câble	max. 10 m · flexible et résistant · avec connecteur M12 x 1 · résistant aux flammes selon VDE 0472 résistant à l'huile, à la graisse ainsi qu'à d'autres fluides agressifs
Températures ambiantes admissibles	-40 à +105 °C
Résistances aux vibrations	Jusqu'à 10 g dans la plage de 5 à 2000 Hz
Protection	IP 67

Homologations protection Ex

Type d'homologation	Numéro d'homologation	Date	Protection/Remarque
Positionneur type 3730-2			
Attestation d'examen CE de type 1. avenant 2. avenant	PTB 00 ATEX 2158	01.03.2001 01.03.2002 16.02.2004	⊗ II 2 G EEx ia IIC T6 Recopieur de position ⊗ II 2 D IP 65 T 80 °C, Zone 21 poussière, index appareils 01
Déclaration de conformité 1. avenant	PTB 03 ATEX 2016 X	07.03.2003 03.05.2005	⊗ II 3 G EEx nA II T6; Zone 2; type 3730-28 II 3 G EEx nL IIC T6; II 3 D IP 54/IP 65 T 80 °C
IECEX	IECEX PTB 05.0007	21.02.2005	Ex ia IIC T6/T5/T4; IP 54 et IP 65 T 80 °C; type 3730-21.9...
GOST	2002.C299	26.12.2002	1 Ex ia IIC T6 X, valable jusqu'au 01.01.2008
Homologation FM Révision	ID 3012394	30.10.2002 04.02.2004	Intrinsically safe, Class I, II, III; Div. 1, Group A, B, C, D, E, F, G; Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6; Non incendive, Class I, Div. 2, Group A, B, C, D; NEMA type 4; type 3730-23 Div. 2 Gr. F et G
Homologation CSA Révision pour 1330129	1330129 1500997	17.03.2003 05.03.2004	Ex ia IIC T6, Cl. I, Zone 0; Intrinsically safe, Class I, Group A, B, C, D; Class II, Group E, F, G; Non incendive, Class I, Div. 2, Group A, B, C, D; type 4 Enclosure; type 3730-23 Class II, Div. 2, Group E, F, G
Homologation JIS	C16679		Ex ia IIC T6; type 3730-27
SIL 4 selon IEC 61508	V 60 2004 T1	05.07.2004	Rapport d'essai du TÜV Rheinland, valable jusqu'en juillet 2009
Positionneur type 3730-3			
Attestation d'examen CE de type 1. avenant 2. avenant	PTB 00 ATEX 2174	15.11.2002 18.06.2003 16.02.2004	⊗ II 2 G EEx ia IIC T6; sans recopieur de position Avec module fonction de sécurité ⊗ II D IP 65 T 80 °C, Zone 21 poussière, index appareils 01
IECEX	IECEX PTB 05.0008	21.02.2005	Ex ia IIC T6/T5/T4; IP 54 et IP 65 T 80 °C; type 3730-31.9...
Homologation GOST	POCC DE. β04.B00267 C3-409/05	24.01.2005	0 Ex ia IIC T6 X; 2 Ex nA II T6 X; DIP A21 Ta80 °C, IP 65; valable jusqu'au 24.01.2008; type 3730-31
Homologation NEPSI	GYJ04133 GYJ04134 und GYJ04134 X	27.02.2004	Ex ia IIC T4 ... T6; valable jusqu'au 27.02.2007; type 3730-31 Ex nA II T4 ... T6; Ex nL IIC T4 ... T6 valable jusqu'au 27.02.2007; type 3730-38
Déclaration de conformité 1. avenant	PTB 03 ATEX 2180 X	30.09.2003 26.04.2005	⊗ II 3 G EEx nA II T6; Zone 2; type 3730-38 II 3 G EEx nL IIC T6; II 3 D IP 65 T 80 °C; Zone 22
Attestation d'examen CE de type	PTB 03 ATEX 2211 X	22.10.2003	⊗ II 2 G EEx d ia IIC T6; type 3730-39 avec boîtier de connexion type 3770-1
Homologation FM à partir de l'index d'appareils 01	3018702	02.02.2004	Intrinsically safe; Class I, II, III; Div. 1, Group A, B, C, D, E, F, G; Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6; NEMA type 4; Non incendive; Class I; Div. 2, Gr. A, B, C, D; Class II; Div. 2, Group F, G; type 3730-33
Homologation CSA à partir de l'index appareil 01	1508990	05.03.2004	Ex ia IIC T6; Cl. I, Zone 0 Intrinsically safe; Class I, Group A, B, C, D; Type 4 Enclosure Class II, Group E, F, G Non incendive; Class I, Div. 2, Group A, B, C, D Class II, Div. 2, Group E, F, G; type 3730-33
SIL 4 selon IEC 61508	V 60 2004 T1	05.07.2004	Rapport d'essai du TÜV Rheinland, valable jusqu'en juillet 2009

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

Les homologations EEx d pour le boîtier de connexion type 3770 sont disponibles dans la feuille technique T 8379 FR.

Montage du positionneur

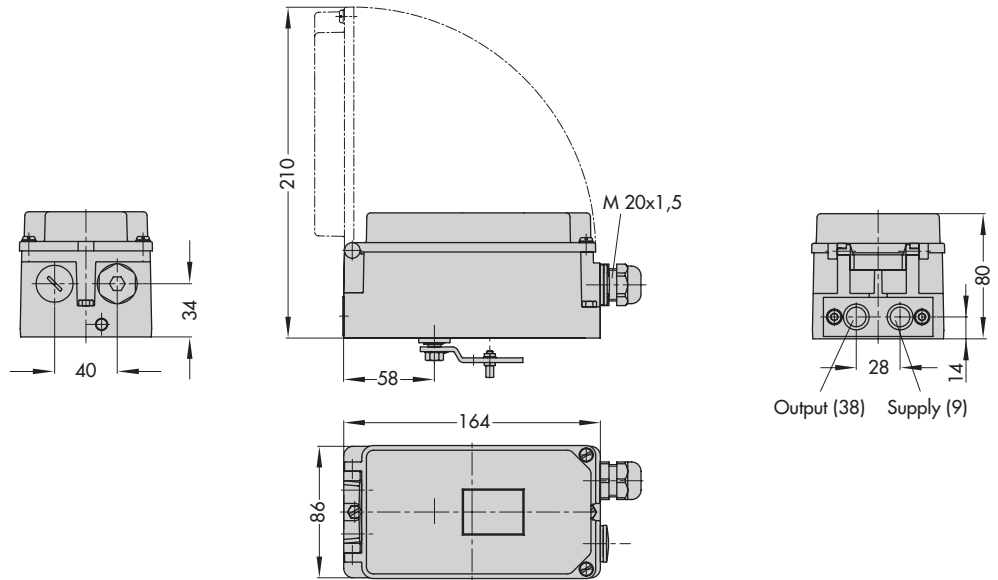
Le positionneur i/p type 3730 peut être monté directement sur le servomoteur type 3277 à l'aide d'un bloc de liaison. Pour les positionneurs avec position de sécurité "Tige sort par ressorts" et sur le type 3277-5 (120 cm²) la pression de commande est transmise au servomoteur par un perçage interne effectué dans l'arcade. Pour les positionneurs avec position de sécurité „Tige entre par ressorts" et des surfaces supérieures ou égales à 240 cm², la pression de commande est transmise au servomoteur par une conduite externe à confectionner.

L'appareil peut également être fixé sur arcade par une équerre selon IEC 60534-6-1 (NAMUR) indifféremment de chaque côté de la vanne.

Pour le montage sur le servomoteur type 3278 ou sur d'autres servomoteurs rotatifs selon VDI/VDE 3845, il est utilisé un ensemble d'équerres réglables. Le déplacement rotatif du servomoteur est transmis au positionneur par un disque.

Dimensions en mm

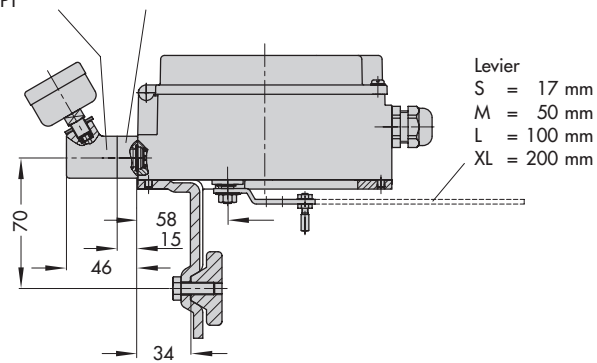
Montage intégré



Montage NAMUR

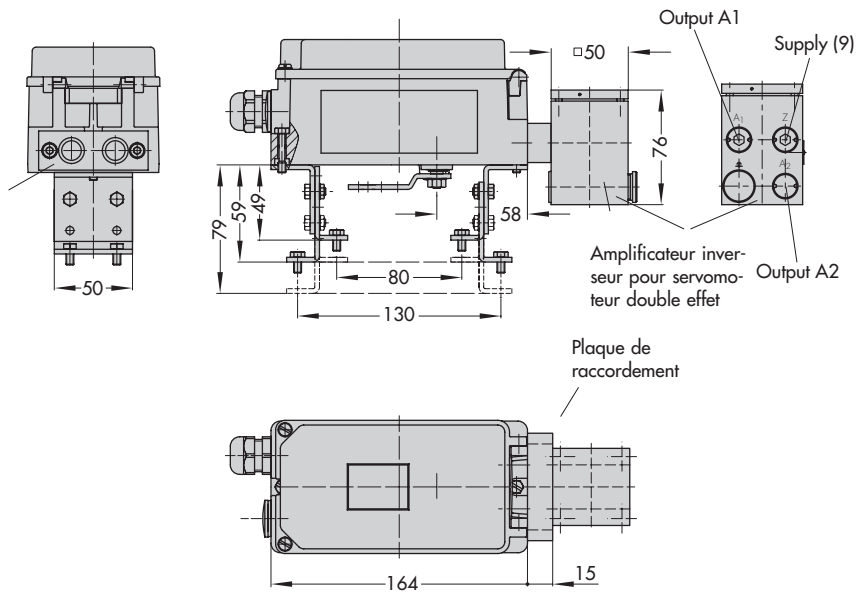
Bloc manomètre
G 1/4 ou 1/4 NPT

ou barrette de raccordement



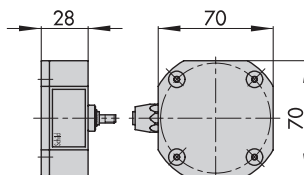
Montage sur servomoteur rotatif

Barrette de
raccordement
G 1/4 ou 1/4 NPT



Dimensions en mm

Capteur de position déporté



Code article

Positionneur	Type 3730-	x	x	x	x	x	x	0	0	x	0	x	0	0	x	x	x	x	
Avec écran LCD et Autotune, grandeur directrice 4 ... 20 mA 2 contacts de position par logiciel, 1 message d'alarme	2																		
Avec écran LCD et Autotune, Communication HART®, 4 ... 20 mA, 2 contacts de position par logiciel, 1 message d'alarme	3																		
Protection Ex																			
sans	0																		
⊕ II 2 G EEx ia IIC T6 et																			
⊕ II 2 D IP 65 T 80 °C selon ATEX	1																		
CSA/FM intrinsically safe/non incendive	3																		
⊕ II 3 G EEx nA/nL II T6 et ⊕ II 3D IP 65 T 80 °C	8																		
Équipement complémentaire																			
Contact de position inductif																			
sans	0																		
type SJ2-SN	1																		
Electrovanne																			
sans				0															
avec, 24 V DC	4																		
Recopieur de position																			
sans					0														
avec					1														
Capteur de position déporté																			
sans						0													
avec		0				1					0								
Diagnostic																			
EXPERT (standard)										1									
EXPERT+ (étendu)										2									
ESD										3									
Matériaux de corps																			
Aluminium (Standard)												0							
Inox 1.4581							0					1							
Utilisation spéciale																			
sans																	0		
Appareil exempt de substances susceptibles de perturber les applications de peinture																	1		
Purge avec raccord 1/4-18 NPT																	2		
Exécution spéciale																			
sans																	0	0	0

Texte de commande

Positionneur type 3730-x...

- sans barrette de raccordement pneumatique (seulement pour montage intégré sur type 3277)
- avec barrette de raccordement pneumatique ISO 228/1-G 1/4
- avec barrette de raccordement pneumatique 1/4-18 NPT
- sans/avec un manomètre de pression de sortie
- avec plaque de couvercle comportant la liste des paramètres et les indications de mise en service en anglais/espagnol ou anglais/français (version standard en allemand/anglais)
- Montage sur servomoteur type 3277 (120 à 700 cm²)
- Montage selon IEC 60 534-6-1 (NAMUR)
course: ... mm, évtl. diamètre de colonne: ... mm
- Montage sur servomoteur rotatif type 3278 (160/320 cm²)
- Montage sur servomoteurs rotatifs selon VDI/VDE 3845
- Amplificateur inverseur pneumatique pour servomoteurs à double effet avec raccord selon ISO 228/1 - G 1/4 ou 1/4-18 NPT
- Adaptateur M20 x 1,5 en 1/2 NPT
- Passage de câble métallique
- Exécution spéciale corps acier CrNiMo

Sous réserve de modifications des dimensions et des types



SAMSON REGULATION S.A.
1, rue Jean Corona · BP 140
F-69512 VAULX EN VELIN CEDEX
Tél. +33 (0)4 72 04 75 00 · Fax +33 (0)4 72 04 75 75
Internet : <http://www.samson.fr>

Succursales à :
Paris (Rueil-Malmaison)
Marseille (La Penne sur Huveaune)
Strasbourg (Ostwald) · **Nantes** (St Herblain)
Bordeaux (Mérignac) · **Lille** · **Caen**

T 8384-2/3 FR