

## Application

Positionneur à simple ou double effet pour montage sur organes de réglage pneumatiques dont la grandeur directrice est un courant normalisé 4 à 20 mA. Pour **déplacements linéaires de 5 à 255 mm ou angulaires jusqu'à 120°**. Communication selon le protocole HART®. Utilisation en zones explosibles avec protection **EEx ia** ou **EEx d**.



Le positionneur à microprocesseur détermine une position bien précise de la vanne par rapport au signal de commande. Il compare le signal de commande 4 à 20 mA provenant d'un dispositif de réglage avec la course de l'organe de réglage et émet comme grandeur de sortie une pression d'air. Il est prévu pour montage sur des servomoteurs linéaires et rotatifs.

Le positionneur HART® type 3780 est équipé d'une liaison série selon le protocole de communication HART®. Ce dernier permet le raccordement d'un PC ou d'une console portable HART® pour un échange bidirectionnel des informations. Le programme d'utilisation IBIS correspond à la norme VDI/VDE 2187.

Le positionneur avec communication peut être utilisé avec d'autres programmes adaptés tels que par exemple SAMSON TROVIS VIEW.

Exécution livrable pour utilisation en zones explosibles "sécurité intrinsèque EEx ia IIC T6" ou en liaison avec le boîtier de connexion "antidéflagrant EEx ia IIC T6" type 3770.

Le traitement numérique des informations offre les avantages suivants par rapport aux appareils traditionnels:

- Réglage automatique du point zéro et de l'échelle pendant la durée de l'initialisation
- Détection automatique de défauts du servomoteur
- Sélection du sens d'action par logiciel et indépendamment de la position de montage
- Caractéristique réglable
- Modification simple des paramètres de réglage même pendant le fonctionnement
- Fonctions de surveillance et de diagnostic à l'aide des logiciels IBIS ou TROVIS VIEW, par exemple: contrôle de fonctionnement, tests automatiques pour la sortie défaut, les contacts de position et le recopieur de position, totalisation des courses de vannes, ...
- Compatible avec TROVIS EXPERT pour un diagnostic étendu de vannes
- Consommation d'air extrêmement réduite en position d'équilibre
- Sauvegarde de tous les paramètres dans des EEPROM
- Simplification des travaux d'entretien et de maintenance par échange facile de positionneur et/ou transfert de programme
- D'autre part, le positionneur numérique type 3780 se monte sur les mêmes pièces d'adaptation pour tous les types de vannes que la série de positionneurs 3766/67.



Fig. 1 - Positionneur HART® type 3780



Fig. 2 - Positionneur EEx d avec boîtier de connexion type 3770



Commutateur de protection écriture

Fig. 3 - Positionneur HART® type 3780 avec boîtier ouvert

## Fonctionnement

La course d'un organe de réglage, prise en charge par un capteur de déplacement inductif (1), est transmise par un convertisseur au microprocesseur (2). Ce dernier compare la course avec la consigne et commande, lorsqu'il y a écart de réglage, l'admission ou l'échappement de l'air dans le servomoteur par les deux micro-électrovannes pneumatiques 2/2 voies, d'admission (3) ou de purge (4) avec leurs amplificateurs correspondants.

Un deuxième microprocesseur (5) assure la communication selon le protocole HART®. Pour la communication, le signal de fréquences modulées (FSK) est superposé au signal standard courant continu.

Tous les paramètres nécessaires sont sélectionnés et transmis au positionneur à l'aide des programmes IBIS ou TROVIS VIEW. En utilisation normale, le positionneur fonctionne indépendamment du PC ou de la console portable.

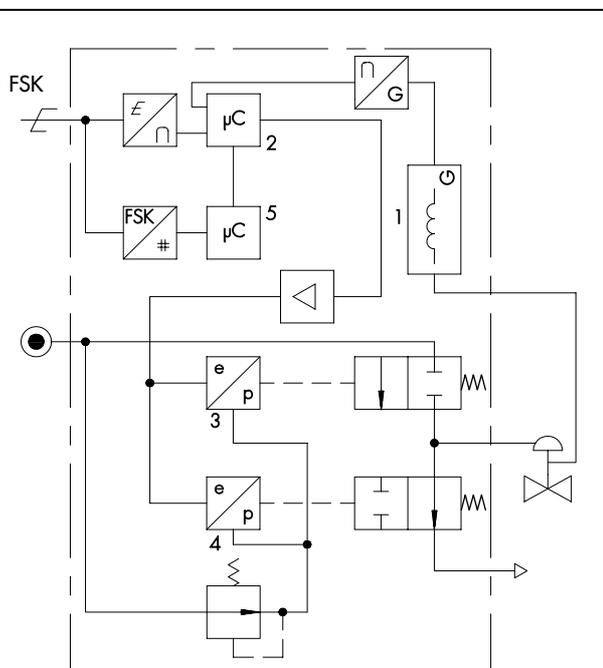
En exécution standard, le positionneur possède une sortie défaut prévue pour signaler la présence d'erreurs ou de messages.

Un commutateur pour la protection des réglages est placé dans le couvercle pour éviter des modifications inappropriées du paramétrage et de la configuration.

## Équipement complémentaire

Les fonctions du positionneur peuvent, sur demande, être complétées par :

- deux contacts de position inductifs (initiateurs) ou deux contacts par logiciel. Ces deux derniers contacts sont réglés par la programmation
- un recopieur analogique qui transforme, indépendamment du signal d'entrée, la position de vanne en un signal de sortie analogique
- une fonction électrovanne qui purge le servomoteur par l'intermédiaire de l'électrovanne (4) lorsque le signal externe est supprimé. L'organe de réglage prend alors sa position de sécurité. La fonction peut être activée par un commutateur
- un amplificateur inverseur pour fonctionnement sur servomoteur double effet.



- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Capteur de déplacement inductif                  | 4 | Microélectrovanne avec amplificateur de purge |
| 2 | Microprocesseur                                  | 5 | Microprocesseur FSK                           |
| 3 | Microélectrovanne avec amplificateur d'admission |   |   |

Fig. 4 · Schéma de principe du positionneur HART® type 3780

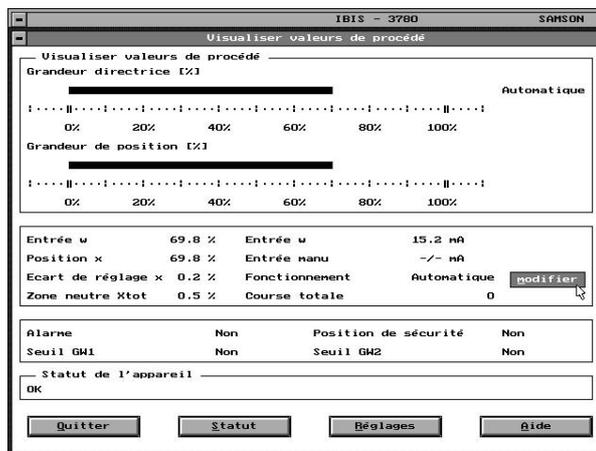


Fig. 5 · Vue des valeurs de procédé avec le logiciel IBIS

**Tableau 1 · Caractéristiques techniques**

Plage de course Avec servomoteur type 3277 Montage sel. DIN IEC 534 (NAMUR):	Réglable 5 à 30 mm 5 à 255 mm ou 30 à 120 ° pour s.m. rotatifs
Grandeur directrice w Courant minimum Tension de charge	Plage 4 à 20 mA, étendue d'échelle 4 à 16 mA · Seuil de destruction 500 mA ≥ 3,6 mA ≤ 10,8 V (correspond à 540 Ω, pour 20 mA)
Alimentation	Air sec, déshuilé, filtré - Pression 1,4 à 6 bars (20 à 90 psi)
Sortie	De 0 bar jusqu'à la valeur de l'alimentation
Caractéristique	Sélection: linéaire/exponentielle/exponent. inverse/ programmation libre. Ecart : ≤ 1 %
Zone neutre	Réglable de 0,1 à 10 %, standard 0,5 %
Résolution	≤ 0,05 %
Temps de course	Réglables séparément pour l'admission et la purge jusqu'à 240 s
Sens de déplacement	Réversible, réglable par le programme
Consommation d'air	< 90 l/h indépendamment de l'alimentation
Débit d'air	Admission Pour Δp = 6 bars: 9,3 m <sup>3</sup> /h · pour Δp = 1,4 bar: 3,5 m <sup>3</sup> /h
	Purge Pour Δp = 6 bars: 15,5 m <sup>3</sup> /h · pour Δp = 1,4 bar: 5,8 m <sup>3</sup> /h
Température ambiante admissible	-20 à 80 °C · -40 à 80 °C avec passage de câble métallique -20 à 80 °C · pour les appareils avec recopie de position - pour les appareils protégés Ex, voir les valeurs du certificat de conformité au tableau 3, page 4
Influence de la température	≤ 0,15 % / 10 K
Influence de l'alimentation	Aucune
Influence des vibrations	Aucune jusqu'à 250 Hz et 4 g
Protection sécurité intrinsèque	EEx ia IIC T6 (voir tableau 3)
Mode de protection	IP 54, (IP 65 en exécution spéciale)
Compatibilité électromagnétique	Correspond aux exigences de EN 50081/50082 et aux recommandations NAMUR 21
Poids	env. 1,3 kg
Sortie défaut	Pour raccordement d'un amplificateur NAMUR selon EN 50 227 · Seuil de destruction 16 V
<b>Communication</b>	
Matériels	Programme IBIS / XT ou AT compatible PC à partir du MS DOS 3.2 avec modem FSK (mémoire travail ≥ 580 kByte), Windows 95/98 (pas NT) en mode DOS <b>Programme TROVIS VIEW Windows 9x,-ME,- NT 4.xx avec modem FSK.</b> Console portable par ex. type 275 de Fisher Rosemount
Transmission de données	Protocole HART® Impédance en fréquence HART®: réception 350 à 450 Ω, émission env. 115 Ω
Logiciels	Pour PC : Programme IBIS/TROVIS VIEW · Pour console portable : Device Description pour type 3780
Fonctions des logiciels	Mise en service automatique; réglage de la caractéristique, du sens de déplacement, de la plage de consigne et de la vitesse de réglage; limitation de course; correction de la zone neutre; correction automatique du point zéro; alarmes défauts; course totale de vanne; diagnostics; identification d'appareil; mémorisation de données; édition de rapports à l'aide d'IBIS
Fonction sécurité (activée par un commutateur interne à partir de la version indice .03) Entrée Valeur Kv	6 à 24 V DC · R <sub>i</sub> env. 6 kΩ pour 24 V DC (fonction de la tension) Point de commutation ≥ 3 V pour signal 1 et 0 V pour signal 0 0,17
<b>Équipement complémentaire</b>	
Contacts de position inductifs	Pour raccordement d'amplificateurs selon EN 50 227, deux initiateurs inductifs type SJ 2 SN
Contacts par logiciel	Pour raccordement d'amplificateurs selon EN 50 227, deux contacts configurables Hystérésis 1 %
Recopieur de position analogique Sortie Caractéristique Hystérésis Ondulation du signal courant continu Plage de travail Alimentation Charge admissible Résolution Influence HF Influence de l'alimentation Influence de la température	Convertisseur deux fils 4 à 20 mA; sens d'action réversible Linéaire (déviation ≤ 1 % ne tenant pas compte de l'influence du montage mécanique NAMUR) ≤ 0,3 % 0,6 % pour 28 Hz/IEC 381 T1 -10 à +114 % 12 à 35 V DC $R_B = \frac{U_S - 12 V}{20 mA}$ ≤ 0,05 % < 2 % pour 50 à 80 MHz Aucune Identique à celle du positionneur
Amplificateur-inverseur	Sans réglage : adaptation automatique

**Tableau 2 · Matériaux**

Boîtier	Fonte d'aluminium, chromâtée et revêtue plastique
Pièces externes	Acier inoxydable 1.4571 et 1.4301

**Tableau 3 · Caractéristiques relatives à la sécurité intrinsèque pour le positionneur type 3780-1....**

Valeurs max. admissibles pour	Circuit d'entrée	Recopie de position	Position de sécurité	Contacts inductifs Type 3780-12	Contacts par logiciel Type 3780-13	Sortie défauts
$U_o$	28 V			15,5 V	20 V	
$I_{cc}$	115 mA			52 mA	60 mA	
P	1 W		0,5 W	169 mW	250 mW	
$C_i$	5,3 nF		Négligeable	40 nF	5,3 nF	
$L_i$	Négligeable			60 $\mu$ H	Négligeable	
<b>Plages de température ambiante en °C</b>						
Classe de température	<b>T6</b>		<b>T5</b>	<b>T4</b>		
Circuit d'entrée Position de sécurité Sortie défauts Contacts par logiciel	-40 à 60 °C		-40 à 70 °C	-40 à 80 °C		
Contacts inductifs pour	$I_{cc}= 52$ mA	-40 à 45 °C	-40 à 60 °C	-40 à 75 °C		
	$I_{cc}= 25$ mA	-40 à 60 °C	-40 à 80 °C	-40 à 80 °C		
Recopie de position	-20 à 60 °C		-20 à 70 °C	-20 à 80 °C		

**Certificats d'homologation Ex pour le positionneur type 3780**

Type d'homologation	N° d'homologation	Date	Remarques
Certificat de conformité 1 <sup>er</sup> avenant 2 <sup>ème</sup> avenant	PTB-Nr. Ex-94.C.4069	09.11.1994 14.10.1996 08.05.1998	EEx ia IIC T6 Modifications de construction Nouveaux initiateurs
Certificat d'essai de modèle 1 <sup>er</sup> complément	PTB 00 ATEX 2038	03.05.2000 10.10.2000	Ex II 2G EEx ia IIC T6
Certificat d'homologation SEV	98.7.70563.01	12.08.1998	
Certificat d'homologation CZ	FTZÜ 99 Ex 0110	23.06.1999	Ex II 2G EEx ia IIC T6
Certificat d'homologation FM	J.I.OD6 A3.AX	25.02.1998	Class I, II, III; Div. 1 Groups A, B, C, D, E, F, G; Div. 2 NEMA 4
Certificat d'homologation CSA	LR 54227-29	14.08.1998	Class I; Groups A, B, C, D Type 4 Enclosure
Certificat d'homologation AUS	AUS Ex 3621 X	18.07.2000	Ex ia IIC T6 Class I Zone 0 Ex n IIC T6 Class I Zone 2

Les certificats sont portés sur la notice de montage et de mise en service de l'appareil et peuvent être fournis sur demande.  
Pour les certificats d'homologation EEx d du boîtier de connexion type 3770, voir la feuille technique T 8379 FR.

## Raccordement électrique

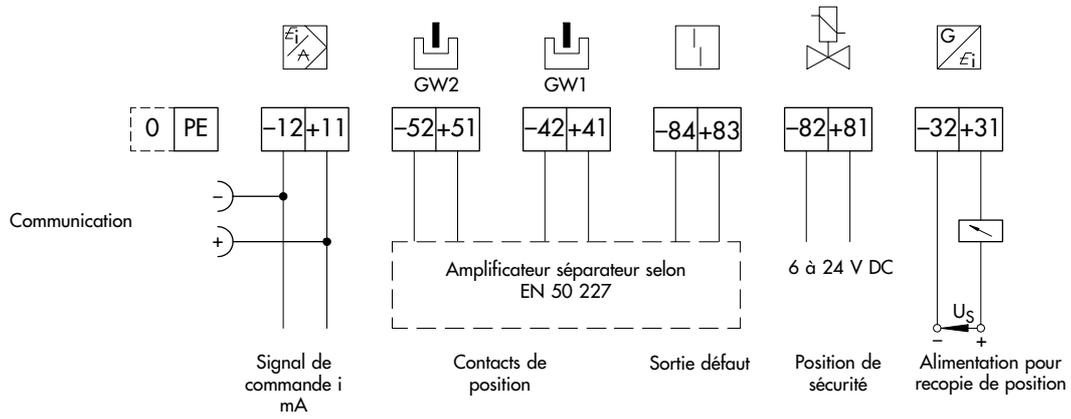


Fig. 6 · Raccordement électrique du positionneur type 3780, équipements complémentaires inclus

### Raccordement du positionneur avec communication

La communication du positionneur type 3780 peut être exploitée en principe point à point, Multidrop ou être intégrée dans un bus FSK. Pour les principes de fonctionnement, voir fig. 7 à 9.

Les amplificateurs séparateurs en exécution Ex (4) sont nécessaires seulement pour utilisation du positionneur en zone explosible. Ces amplificateurs séparateurs seront obligatoirement placés en zone non explosible. Pour la création d'un bus FSK, les amplificateurs séparateurs TET 128 ou TET 128-Ex sont indispensables.

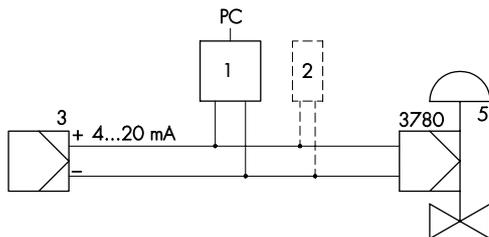


Fig. 7 · Liaison point à point du type 3780

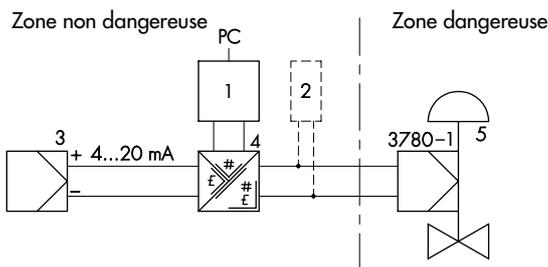


Fig. 8 · Liaison point à point pour positionneur type 3780-1 en zone dangereuse

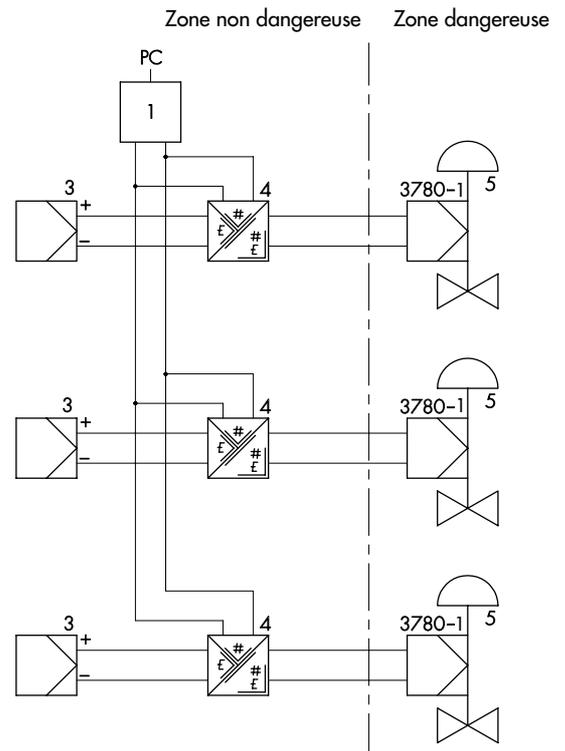


Fig. 9 · Bus FSK avec positionneur type 3780-1 en zone dangereuse

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1 Modem FSK                          | 4 Amplificateur séparateur en exécution Ex |
| 2 Console portable (en exécution Ex) | 5 Organe de réglage                        |
| 3 Régulateur/poste de commande       |  |

## Montage du positionneur HART®

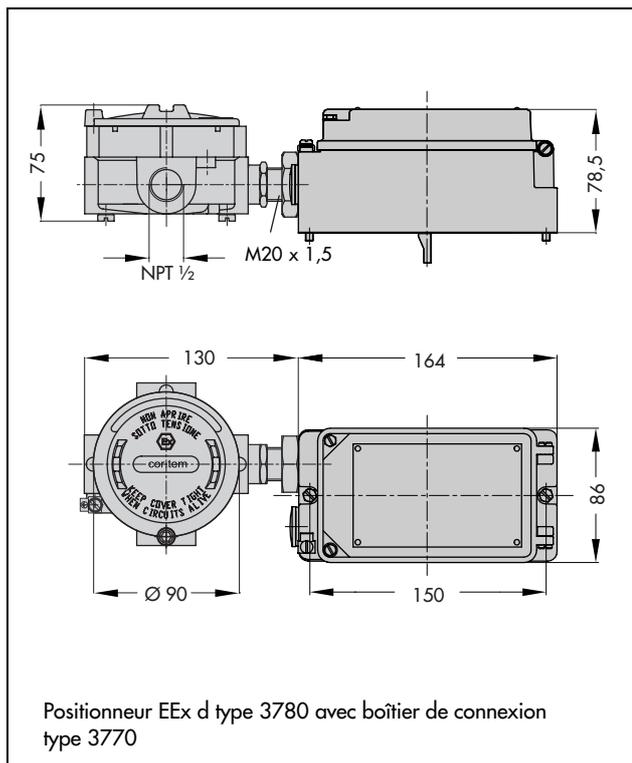
L'adaptation du positionneur HART® type 3780 sur le servomoteur type 3277 s'effectue directement par un bloc de liaison. Pour les servomoteurs avec position de sécurité "Tige sort par ressorts" et pour le type 3277-5 (120 cm<sup>2</sup>), la pression de commande est transmise au servomoteur par un perçage effectué dans l'arcade de servomoteur. Pour les servomoteurs "Tige entre par ressorts" et des surfaces à partir de 240 cm<sup>2</sup>, la pression de commande est transmise au servomoteur par une tubulure externe.

Utilisant les mêmes pièces de fixation que les positionneurs analogiques SAMSON série 3766/67, le positionneur type 3780 peut être monté sur les nouvelles vannes et celles déjà en service dans les installations.

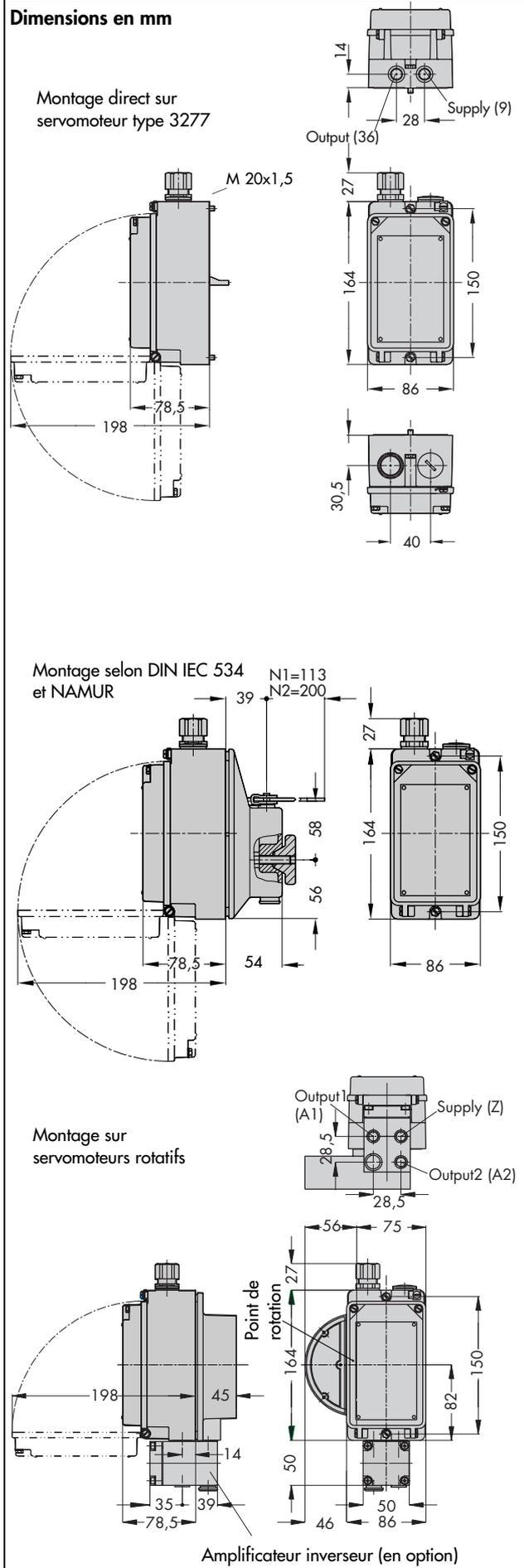
L'appareil peut être fixé également par un adaptateur NAMUR DIN IEC 534 sur tous les types de vannes linéaires. La position de montage est indifférente.

Un autre jeu de pièces d'adaptation permet le montage sur servomoteur rotatif type 3278 ou sur servomoteur rotatif selon VDI/VDE 3845. Des jeux de pièces intermédiaires sont disponibles pour la majorité des servomoteurs existant sur le marché. Le mouvement rotatif du servomoteur est transformé en un déplacement linéaire à l'aide d'une came. La came est prévue pour des angles de 0 à 90° ou de 0 à 120°. La caractéristique d'évolution est déterminée selon le logiciel.

Un amplificateur inverseur est adaptable au positionneur pour utilisation avec servomoteur double effet sans ressorts de rappel.



## Dimensions en mm



## Tableau d'identification

### Désignation type 3780-

Protection Ex

- sans
- avec (EEx ia IIC)

Equipement complémentaire

Contacts de position

- sans
- 2 inductifs
- 2 par logiciel

Position de sécurité

- sans (désactivée)
- avec

Recopie de position

- sans
- 4 à 20 mA

Raccords pneumatiques

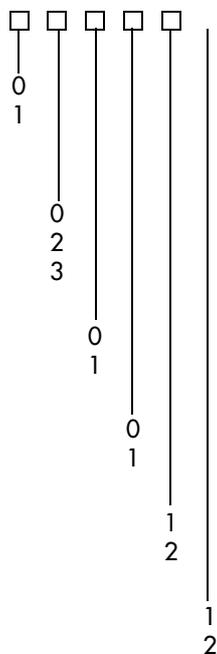
- NPT 1/4-18
- ISO 228/1 - G1/4

Raccords électriques

- Passage de câble M 20x1,5 bleu
- Passage de câble M 20x1,5 noir

### Accessoire

Adaptateur M 20 x 1,5 sur NPT 1/2



## Texte de commande

Positionneur HART®

Type 3780-..... (voir tableau d'identification)

Eventuellement

Progiciel IBIS/  
Progiciel TROVIS VIEW  
Modem FSK  
Amplificateur-séparateur  
TET 128 ou TET 128-Ex

Manomètre pour indication de pression de sortie

Sans/avec

Pour appareils avec contacts de position :

Drapeau sorti

Contact fermé/

Drapeau entré

Contact ouvert

Montage sur servomoteur type 3277 :

Surface du servomoteur

120/ 240/ 350/ 700 cm<sup>2</sup>

Position de sécurité

Tige sort par ressorts /  
Tige entre par ressorts

Montage selon DIN IEC 534 (NAMUR)

Course

... mm

Eventuellement diamètre

de la tige

... mm

Eventuellement restrictions sur la liaison de commande pour servomoteurs de faible volume

Montage sur servomoteurs rotatifs:

Type 3278, surface

160/ 320 cm<sup>2</sup>

Montage sur servomoteurs à simple effet/à double effet selon VDI/VDE 3845

Eventuellement restrictions sur la liaison de commande pour servomoteurs de faible volume.

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. 04 72 04 75 00  
Téléfax 04 72 04 75 75

Succursales à  
Rueil-Malmaison (Paris) · La Penne sur Huveaune  
Ostwald · Nantes · Mérignac  
Lille · Caen

**T 8380 FR**