

Automation

SMARTRONIC PC

Positionneur intelligent
SMARTRONIC PC R1312

Livret technique



Automation

Positionneur intelligent

SMARTRONIC PC



Applications principales

- Eau
- Eau usée
- Energie
- Industrie
- Marine
- Oil et Gaz

Conditions de service

Caractéristiques

Paramètre environnement	Valeur
Classe de protection	IP 67 suivant EN 60529
Compatibilité électromagnétique	Conforme à la directive européenne 2004/108/CE (CEM) selon normes NF EN 61000-6-2 et NF EN 61000-6-4
Version Wi-Fi	Conforme à la directive européenne 1999/56/CE (R et TTE)
Température de fonctionnement	-20 °C à + 80 °C
Vibrations	Selon IEC 68-2-6 Test Fc
Classe d'air	ISO 8573-1 class 5

Conception

- SMARTRONIC PC est un contrôleur intelligent.
- Il permet de piloter :
 - les actionneurs 1/4 de tour ACTAIR et DYNACTAIR,
 - les actionneurs 1/4 de tour à interface standardisée VDI/VDE 3845,
 - les actionneurs linéaires NAMUR.

- SMARTRONIC PC intègre dans toutes ses versions les fonctions :
 - de distribution pneumatique,
 - de signalisation de position,
 - de contrôle intelligent.
 - de surveillance de l'ensemble robinet/actionneur grâce à l'intégration d'une carte à microprocesseur programmable.
- L'embase permet l'adaptation pour la distribution pneumatique soit :
 - en distribution directe sur les ACTAIR et DYNACTAIR,
 - en distribution par tuyautage externe pour les actionneurs 1/4 de tour à interface standardisée VDI/VDE 3845 et linéaire NAMUR.
- La détection de position est réalisée par contacts mécaniques ou détecteurs de proximité réglables sur toute la course.
- Le réglage des temps de manoeuvre en ouverture et fermeture s'effectue par réducteur de débit, facilement accessible.
- Son architecture est bâtie autour d'un microcontrôleur programmé selon des algorithmes de contrôle commande et surveillance développés par KSB-AMRI.
- Il assure à la fois la liaison mécanique et la liaison pneumatique directe avec les chambres de l'actionneur.

Variantes

- Fonction Ouverture / fermeture programmée
- Fonction Positionneur intelligent
- Fonction Surveillance capteur externe
- Fonction Régulation
- Fonction Régulation façade de filtre
- Communication RS232
- Communication Ethernet
- Communication Wi-Fi
- Réseau Profibus DP
- Recopie de position

Avantages

- **Simplification et optimisation des automatismes**

SMARTRONIC PC rend l'ensemble robinet / actionneur capable de fonctions évoluées de contrôle commande :

- positionnement intelligent,
- régulation de grandeur physique,
- système anti-coup de bélier.

L'automatisme central est donc simplifié tant au niveau logiciel (il est déchargé des algorithmes de commande propres au robinet) que matériel (moins d'entrées / sorties numériques sont à prévoir).

- **Surveillance et sécurité du process**
 - SMARTRONIC PC est capable de prendre en charge et de signaler des alarmes relatives à l'état du process. Il peut commander au robinet de se mettre en position de sécurité pour prévenir tout risque industriel.
- Index visuel de position sous hublot transparent pour visualisation à distance
- **Convivialité d'utilisation**

KSB-AMRI a développé une Interface conviviale permettant un gain de temps sur les opérations de mise en service et de maintenance. A partir d'un PC, l'opérateur peut à tout moment, à distance ou localement :

- visualiser en temps réel le fonctionnement du robinet,
 - lancer une procédure automatique d'autocalibrage,
 - effectuer un réglage des coefficients Proportionnel Intégral et Dérivé (PID) pour optimiser la réponse du système,
 - lire le nombre de manoeuvres effectuées par le SMARTRONIC PC depuis sa mise en exploitation.
 - programmer les courbes d'ouverture et de fermeture.
- **Réduction des coûts d'installation**
- SMARTRONIC PC peut être connecté en option au réseau Profibus DP, permettant ainsi de réduire les coûts de conception et d'installation (câblage) de l'ensemble robinet / actionneur.
- **Réduction des coûts d'exploitation**
- La technologie utilisée pour le distributeur pneumatique intégré permet une consommation d'air nulle lorsque l'actionneur ne manoeuvre pas.
 - SMARTRONIC PC permet donc des économies d'énergie très significatives par rapport aux positionneurs du marché.

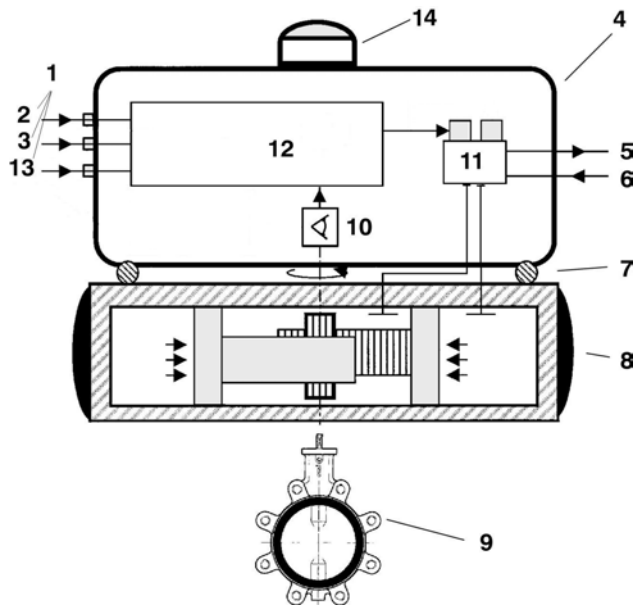
Documents complémentaires

Documentation connexe

Document	Référence
Notice Utilisateur	8520.8051
	42 812 734

Caractéristiques techniques

Principe de fonctionnement



1. Connexions
2. Connexion vers l'Interface Homme/Machine
La configuration du SMARTRONIC PC et la visualisation en temps réel de son comportement sont effectuées par un PC par l'intermédiaire d'une liaison série, Ethernet ou Wi-Fi.
3. Connexion à la conduite du process
Les informations de contrôle-commande du SMARTRONIC PC peuvent être transmises en fil à fil ou par réseau de terrain (Profibus DP) à l'automate, au superviseur.
4. SMARTRONIC PC
5. Echappement
6. Alimentation pneumatique
7. Interface VDI/VDE
8. Actionneur pneumatique
9. Robinet
10. Contrôle de la position
La position du robinet est lue grâce à un capteur résistif angulaire monté sur l'axe de rotation de l'actionneur. Cette information est transmise au microprocesseur et à l'automate pour traitement. Le capteur d'angle est muni d'un système de patineur : l'ajustement de la course du capteur sur la course de l'actionneur est automatique.
Un transmetteur 4-20 mA permet la recopie de position 3 vers la conduite du process.
11. Commande pneumatique intégrée
L'électro-distributeur pneumatique est intégré dans le SMARTRONIC PC. La transmission de l'air moteur est effectuée au niveau de l'interface VDI/VDE sans raccordement externe (jusqu'à ACTAIR 200 et DYNACTAIR100). Le distributeur est du type "tout ou rien" à 4 orifices, 3 positions. Il est commandé par 2 électrovannes pilotes. La position de repli hors alimentation électrique (Ouverture ou Fermeture) est propre à chaque appareil et doit être spécifié à la commande du matériel.
12. Microprocesseur embarqué

Il est programmé pour gérer toutes les informations, exécuter les algorithmes de contrôle et commande spécifiques à chaque version du SMARTRONIC PC. Il gère la communication vers l'IHM, vers la conduite du process ou par réseau de terrain (Profibus DP).

13. Connexion du capteur externe

Un capteur externe analogique placé sur le process peut être connecté au SMARTRONIC PC qui traite directement la grandeur mesurée. La mesure est exploitée à des fins de régulation ou de surveillance du process.

14. Index de position visuel

Spécifications techniques

Boîtier	
Matériau	PBT 30% Fibre de verre
Signalisation de position	Par indicateur visuel sur le couvercle
Raccordement pneumatique	2 fois 1/4" gaz
Raccordement électrique	<ul style="list-style-type: none"> - Vers IHM (versions RS232 et Ethernet) : connecteur femelle M12 à 5 broches, - Vers IHM (version Wi-Fi) : antenne Wi-Fi, - Vers automate et capteur externe : 2 presse-étoupes acceptant un diamètre de câble de 6 à 12 mm.
Connecteurs internes	<ul style="list-style-type: none"> - Raccordement à ressort - Longueur à dénuder : 8 mm - Accepte des conducteurs rigides ou souples de section 0,14 mm² (26 AWG) à 0,5 mm² (20 AWG) - Accepte des conducteurs souples avec embout sans cône d'entrée isolant de section 0,25 mm² (23 AWG) à 0,5 mm² (20 AWG)
Poids	1,7 kg

Distribution pneumatique	
Raccordement pression	Orifice marqué "P" équipé d'un filtre interne à l'embase
Raccordement de l'échappement centralisé	Orifice 1/4" Gaz marqué "E" équipé d'un silencieux ou raccordable à un réseau échappement
Pression de fonctionnement	2 à 8 bar (30 à 115 psi)
Niveau de filtration	ISO 8573-1 class 5 (< 40 µm)
Point de rosée	ISO 8573-1 class 5 (< 7 ° C et dans tous les cas <5 ° C à la T ° ambiante)
Lubrification	ISO 8573-1 Classe 5 (< 25mg/m ³)
Débit maximum	400 NI/min
Consommation au repos	Nulle

Distribution électrique	
Tension maxi	30 VDC
Tension mini	20 VDC
Consommation	6.3 W maximum

Alimentation pneumatique

Le raccordement s'effectue sur le SMARTRONIC PC.

Par mesure de sécurité, un filtre en bronze fritté est placé dans l'orifice d'admission du boîtier afin d'empêcher l'obstruction et



la détérioration du distributeur pneumatique par des impuretés.

La pression de fonctionnement est de 2 à 8 bar.

Afin d'éviter une usure prématurée des parties mécaniques, notamment au niveau de l'actionneur, il est recommandé d'utiliser un air lubrifié entre 5 et 25 mg/m³.

1 - Alimentation pneumatique

2 - Echappement

Raccordement pression : orifice marqué "P".

Raccordement échappement : orifice marqué "E" et équipé d'un silencieux ou raccordable à un réseau d'échappement.

Ouverture/Fermeture programmées

- Le déclenchement d'une manoeuvre est commandé par un contact Tout ou Rien sec de potentiel (automate).
- L'utilisateur peut programmer la durée de la manoeuvre du robinet ainsi que les courbes d'ouverture et de fermeture en fonction du temps.
- Ces 2 courbes sont paramétrables en 20 points. Le micro-contrôleur compare en permanence la position du robinet avec la courbe programmée..
- Ce dispositif est par exemple utilisé pour éviter les coups de bélier.

Positionneur intelligent

- La position du robinet est commandée par un signal extérieur de consigne 4-20 mA.
- L'utilisateur définit pour quelle valeur de ce signal de consigne on obtient la pleine ouverture et la fermeture complète : cette possibilité est utilisée dans le cas de robinets utilisés en Split range.
- L'utilisateur peut également configurer la courbe de positionnement de l'obturateur en fonction du signal externe.

Ainsi on peut avoir un positionnement de type linéaire ou selon une loi programmée spécifiquement pour l'application.

Surveillance process

- Le fonctionnement du robinet est du type ouverture/fermeture programmée.
- Un capteur externe, directement relié et alimenté par le boîtier SMARTRONIC PC, permet d'effectuer en local des fonctions de surveillance et de sécurité.
- L'utilisateur définit une valeur haute et une valeur basse pour ce capteur externe de type 4-20 mA et y associe une action de repli.

Régulateur

- Un algorithme de régulation de type PID permet d'effectuer la régulation d'une grandeur physique mesurée par un capteur directement relié au SMARTRONIC PC.
- Le capteur externe, de type 4-20mA, peut être alimenté en 24 V par le boîtier.
- Une commande tout ou rien permet de choisir le mode de fonctionnement du SMARTRONIC PC : Auto ou Manu.
- Lorsque le boîtier est en :
 - Mode Auto** : il régle une grandeur physique mesurée par le capteur.
L'entrée Consigne externe correspond à une consigne de régulation.
Exemple : 400 m³/h si on mesure un débit grâce à l'entrée Capteur externe
 - Mode Manu** : il est utilisé comme un positionneur
L'entrée Consigne externe 4-20 mA ou Profibus correspond à une consigne de position .
Exemple : robinet à 45°
- La Commande arrêt d'urgence permet d'effectuer une fermeture automatique du robinet.

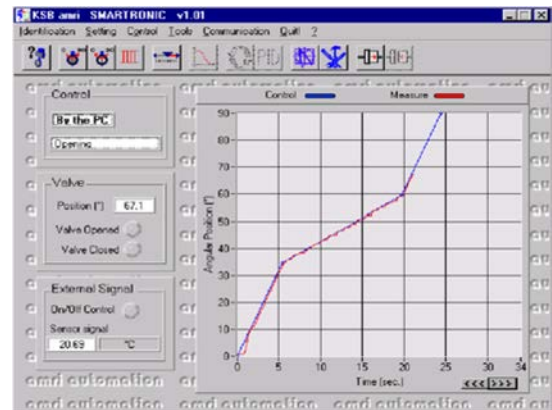
Régulateur de niveau en façade de filtre

- La régulation en façade de filtre permet de maintenir un niveau d'eau constant à l'intérieur d'une cuve chargée de filtrer de l'eau au travers d'un filtre bactérien à sable ou à charbon.
- SMARTRONIC PC placé en sortie de la cuve, compense l'augmentation progressive de la perte de charge de la masse filtrante et les variations du débit d'alimentation de la cuve.
- En plus des fonctions de régulation, SMARTRONIC PC possède des algorithmes de commande spécifiques à la régulation de niveau des filtres.

Interface Homme-Machine

- L'interface Homme-Machine est accessible à partir d'un PC ou d'un assistant personnel.
- Elle permet une mise en service, un paramétrage et une visualisation du fonctionnement du SMARTRONIC PC, soit localement, soit à distance.
- Un kit de programmation est disponible, permettant l'installation du logiciel sur PC et son raccordement à la prise de programmation du boîtier.

L'exemple ci-après montre le suivi d'une courbe de consigne de position en fonction du temps (fonction ouverture/fermeture programmée).



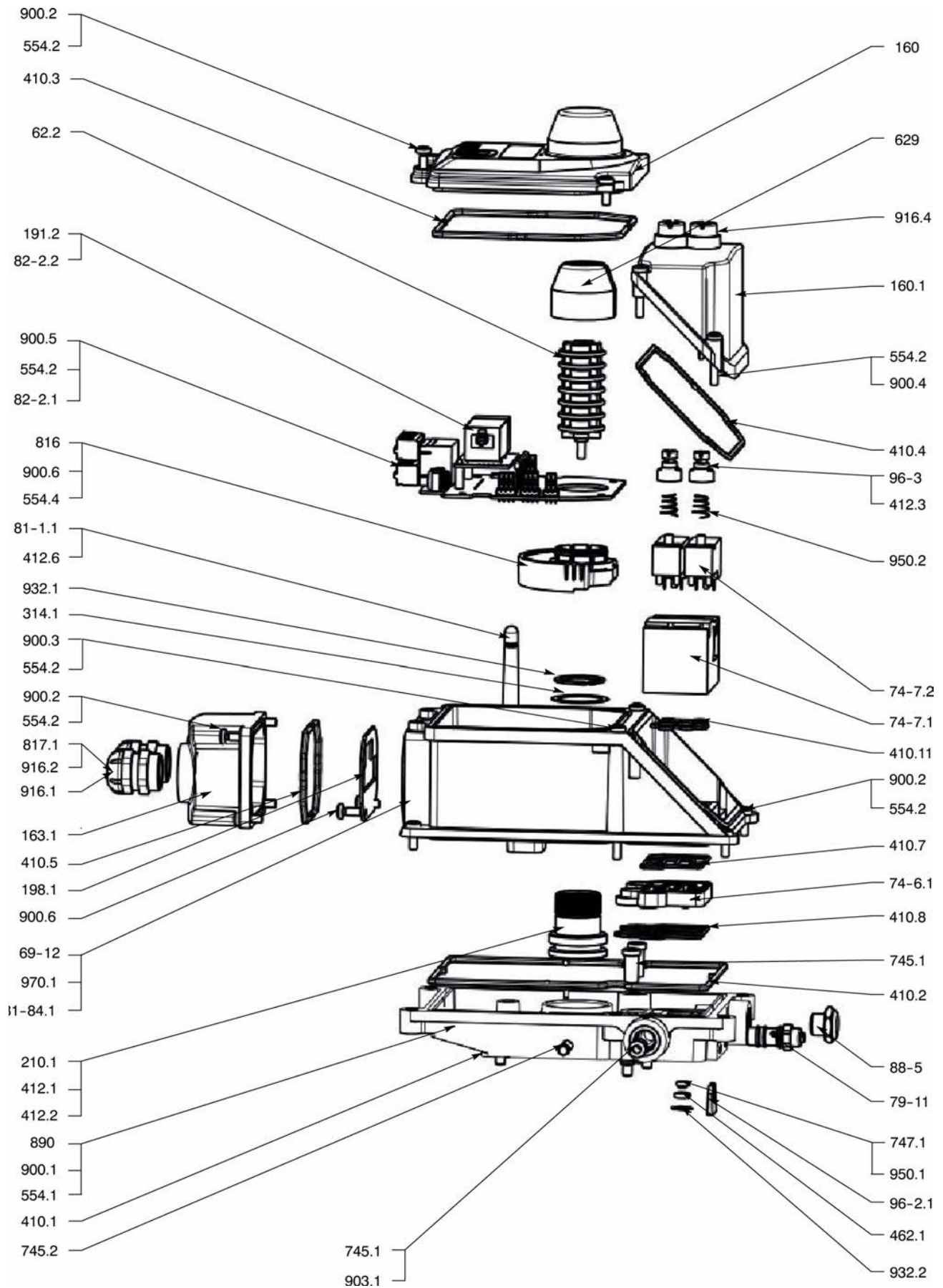
Profibus DP

Caractéristiques

SMARTRONIC PC Profibus DP est conforme aux normes Profibus EN 50170 et DIN 19245			
Applicabilités	SMARTRONIC PC Profibus DP se monte sur toute la gamme d'actionneurs pneumatiques ACTAIR et DYNACTAIR		
Topologie	Bus, arbre réalisable grâce à des répéteurs		
Médium	Paire torsadée, interface RS 485		
Vitesse et longueur du réseau	Vitesse Baud (kbits/s)	Longueur (sans répéteur)	Longueur (avec répéteur)
Profil / version	9,6	1200 m	10 km
	19,2	1200 m	10 km
	45,45	1200 m	10 km
	93,75	1200 m	10 km
	187,5	1000 m	6 km
	500	400 m	1 km
	1500	200 m	600 m
Nombre de stations maxi	32 et jusqu'à 126 avec répéteur		
Accès au bus	Polling du maître vers les esclaves (architecture mono-maître ou multi-maître)		
Adressage	Par deux roues codeuses hexadécimales situées sur la carte SMARTRONIC PC		
Variables réseau contrôle-commande	6 octets d'entrée 6 octets de sortie		
Terminaison de bus	Une résistance de terminaison est intégrée à chaque esclave SMARTRONIC PC Profibus DP et peut être activé par un interrupteur sur la carte		
Opérations supportées	cyclic data exchange, Sync mode, Freeze mode		

Matériaux

Coupe



Nomenclature

Repère	Désignation	Matériaux
160	Couvercle	Polycarbonate SM60/0
160.1	Couvercle distributeur	Polycarbonate SM60/0
163.1	Capot	Polycarbonate SM60/0
191.2	Support	PA 6.6
198.1	Plaque connexion	
210.1	Arbre d'entraînement	Polycarbonate SM60/0
314.1	Rondelle de frottement	Inox 304L
410.1	Joint profilé	NBR70
410.2	Joint profilé	NBR70
410.3	Joint profilé	NBR70
410.4	Joint profilé	NBR70
410.5	Joint profilé	NBR70
410.7	Joint profilé	NBR70
410.8	Joint profilé	NBR70
410.11	Joint profilé	NBR70
412.1	Joint torique	NBR70
412.2	Joint torique	NBR70
412.3	Joint torique	NBR70
412.6	Joint torique	NBR70
462.1	Rondelle cuvette	
554.1	Rondelle	Inox
554.2	Rondelle	Inox
554.4	Rondelle à dents	Acier
629	S/E index visuel	
62-2	S/E came réglable	
69-12	Boîtier	Polycarbonate SM60/0
745.1	Filtre fritté	
745.2	Filtre fritté	Bronze
74-6.1	Plaque de distribution	
74-7.1	Distributeur	

Repère	Désignation	Matériaux
74-7.2	Pilote	
747.1	Joint profilé clapet	
79-11	Limiteur de débit RP 1/8"	
816-1.1	S/E connecteur antenne	
81-84.1	Schéma de couplage	
816	S/E capteur d'angle	
817.1	Bouchon	
82-2.1	Carte imprimée	
82-2.2	S/E carte COM	
88-5	Silencieux 1/4" BSP	Bronze
890	Embase	Polycarbonate SM60/0
96-2.1	Plaque de verrou réglable	Polycarbonate SM60/0
96-3	Commande de secours	Polycarbonate SM60/0
900.1	Vis	A2-70
900.2	Vis à empreinte	A2-70
900.3	Vis à empreinte	A2-70
900.4	Vis à empreinte	A2-70
900.5	Vis à empreinte	A2-70
900.6	Vis à tôle	A2-80
903.1	Bouchon	
916.1	Bouchon fileté	
916.2	Bouchon de protection	Caoutchouc
916.4	Corde élastomère	NBR HT 70
932.1	Anneau élastique	Acier
932.2	Anneau self locking renforcé	Acier
950.1	Ressort clapet	
950.2	Ressort commande verrouillable	Inox
970.1	Etiquette	Polyester + adhésif

Dimensions

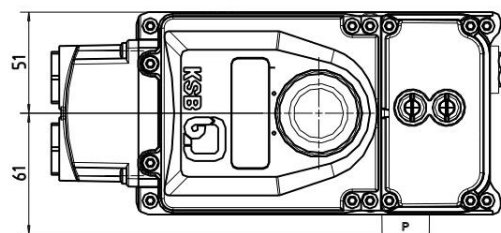
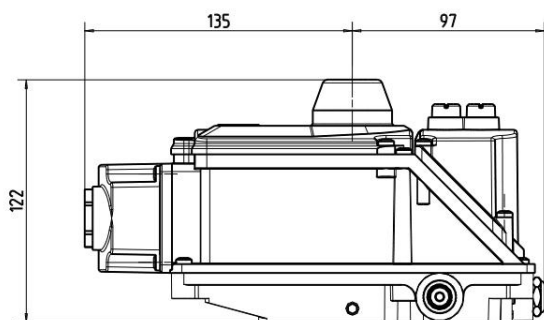
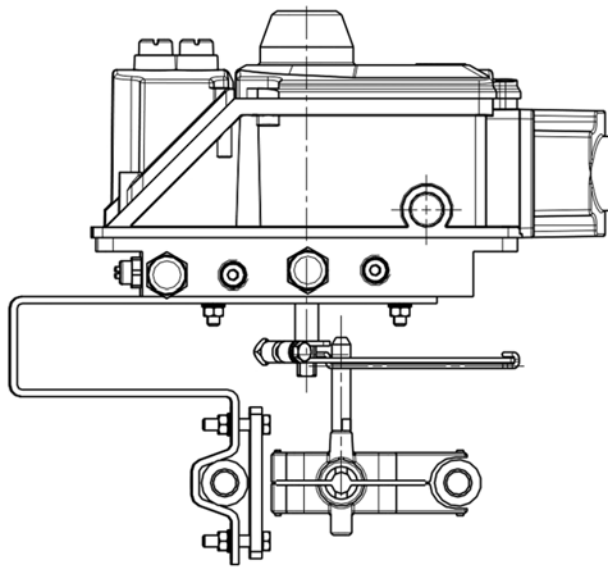
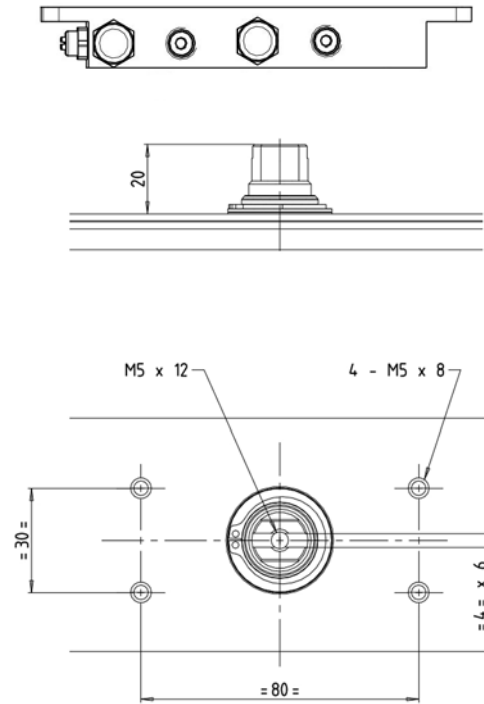


Illustration des variantes

Adaptation pour actionneur linéaire NAMUR



Embase pour actionneurs à interface VDI/VE 3845 autres que ACTAIR et DYNACTAIR



Indications nécessaires à la commande

SMARTRONIC PC	R001312	0	0	0	0	0	0	4	.	R	7	0	6	.	.
Détection																			
Autocalibrant		0	0	0	0	0													
Recopie de position																			
Avec recopie 4-20 mA - Passif (2 fils)								4											
Sortie électrique																			
2 PE métallique M20 IP67 (dia. 6 à 12)										2									
Electro-distributeur																			
4/3 centre fermé - position (POS)										R									
Tension électro-distributeur																			
24 Vcc											7								
Actionneur																			
ACTAIR 3 à 200 à butée sur Fermeture												2							
ACTAIR 3 à 200 à butée sur Ouverture												3							
ACTAIR 400 à 1600												4							
DYNACTAIR 1,5 à 25 Fermeture par manque d'air												6							
DYNACTAIR 1,5 à 25 Ouverture par manque d'air												7							
DYNACTAIR 50 à 100 Fermeture par manque d'air												8							
DYNACTAIR 50 à 100 Ouverture par manque d'air												9							
DYNACTAIR 200 à 800 Fermeture par manque d'air												J							
DYNACTAIR 200 à 800 Ouverture par manque d'air												K							
Actionneur pneumatique 1/4 de tour double effet												W							
Actionneur pneumatique 1/4 de tour simple effet												X							
Actionneur pneumatique linéaire double effet												Y							
Actionneur pneumatique linéaire simple effet												Z							
Position de repli																			
Fermeture par manque de courant													A						
Ouverture par manque de courant													B						
Maintien en position par manque de courant													C						
Position SMARTRONIC																			
Ouverture / Fermeture programmée														1					
Positionneur intelligent														2					
Surveillance capteur externe														3					
Régulation														4					
Régulation façade filtre														5					
Bus de terrain																			
Sans																0			
Profibus DP																2			
Résistance chauffante																			
Sans																0			
Visualisation																			
Par hublot 3D																	6		
Configuration																			
RS232 (connecteur M12x1.5)																			1
Ethernet (connecteur M12x1.5)																			2
Wi-Fi 802.11																			3
Diagnostic																			
Sans																			0
Avec																			1