

Electrovanne type 3967

pour le pilotage des servomoteurs pneumatiques



Généralités

L'électrovanne type 3967 est utilisée pour le pilotage de servomoteurs rotatifs avec plan de pose NAMUR ou de servomoteurs linéaires équipés d'une arcade avec profil NAMUR.

Le pilotage peut être effectué à l'aide de signaux binaires de faible puissance émis par des cartes automate ou des systèmes bus de terrain, y compris en sécurité intrinsèque.

Différentes possibilités de signaux et de raccordement permettent une adaptation optimale à chaque configuration. L'électrovanne type 3967 offre les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques générales

- Fonction de sécurité SIL selon IEC 61508 (certificat N° V 177 2009 C2)
- Sécurité machine PL selon ISO 13849 (certificat N° V 177 2010 C4/C6)
- Durée de vie supérieure à 20 millions de manoeuvres
- Température ambiante -45 à +80 °C
- Boîtier anti-corrosion en protection IP-65 pour ambiances humides et agressives
- Plan de pose NAMUR 1/4" selon VDI/VDE 3845 pour les servomoteurs rotatifs ou bloc de liaison avec positionneur pour les servomoteurs linéaires SAMSON type 3277
- Plaque d'adaptation pour les servomoteurs linéaires équipés d'une arcade avec profil NAMUR selon IEC 60534-6-1, montage tableau, mural ou sur rails

Caractéristiques électriques

- Convertisseur E/P avec système buse-palette
- Protection sécurité intrinsèque (ATEX et GOST-R)
II 2 G Ex-ia IIC T6 (gaz en zone 1),
II 3 G Ex nA II T6 / II 3 G Ex nL II T6 (gaz en zone 2),
II 2 D Ex tD A21 IP 65 T 80°C (poussières en zone 21),
II 3 D Ex tD A21 IP 65 T 80°C (poussières en zone 22)
- Signal nominal 6/12/24 V CC
- Puissance absorbée minimale 6 à 27 mW
- Commande manuelle par poussoir
- Bornier de raccordement électrique avec passage de câble M 16 x 1,5

Caractéristiques pneumatiques

- Vanne siège clapet avec ressort de rappel
- Fonction 3/2 voies
- Valeur K_{VS} 0,32
- Energie auxiliaire 1,4 à 10,0 bars
- Pression de service max. 10,0 bars
- Raccord fileté G (NPT) 1/4"
- Plaque de restriction (accessoire)

Exécutions



Exécution avec plan de pose NAMUR 1/4"



Exécution avec plaque de restriction



Exécution avec plaque d'adaptation

Fig. 1 · Electrovanne type 3967

Fonctionnement

L'électrovanne se compose d'un convertisseur binaire E/P (A) avec commande manuelle par poussoir (B) (en option) et un amplificateur monostable (C) à ressort de rappel (Fig. 2).

Le convertisseur E/P (A) est alimenté en interne par le raccord 1 ou en externe par le raccord 9. Le mode d'alimentation peut être modifié en tournant le joint réversible (voir la notice de montage et de mise en service EB 3967 FR).

Le réducteur de pression (5) réduit la pression de l'alimentation à 1,4 bar.

Au repos, l'action du ressort (3) écarte la palette (2) de la buse d'échappement (1). Ceci entraîne dans le répartiteur de pression composé de la restriction d'entrée (4) et de la buse d'échappement (1) une pression inférieure à la pression de commutation de l'amplificateur (C). Un signal électrique binaire provoque l'excitation de la bobine (4) et entraîne la fermeture de la buse d'échappement (1) par la palette (2) en s'opposant à la force des ressorts (3). Il en résulte une augmentation de la pression dans le répartiteur dépassant la pression d'enclenchement de l'amplificateur (C) et un passage en position de travail. Après la suppression du signal binaire électrique, l'amplificateur (C) est commuté en position de repos par un ressort de rappel.

Schéma fonctionnel

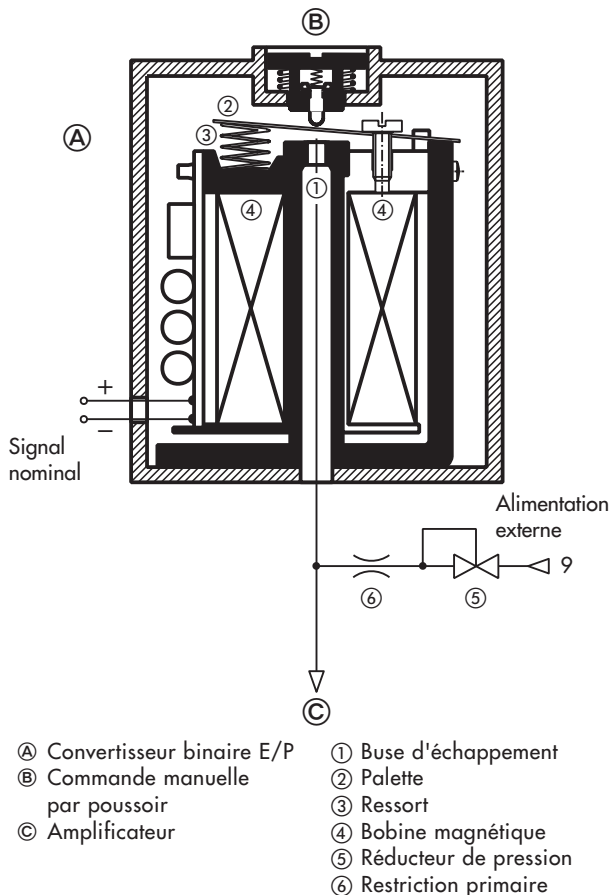
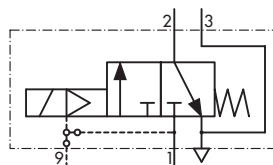
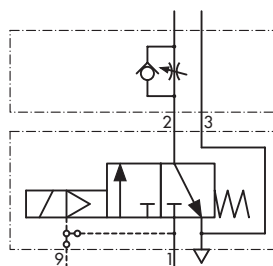


Fig. 2

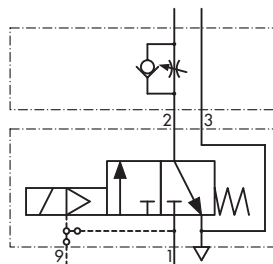
Symboles de commutation



Fonction 3/2 voies



Fonction 3/2 voies avec restriction sur l'admission



Fonction 3/2 voies avec restriction sur l'échappement

Fig. 3

Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales	
Construction	Electrovanne avec système buse-palette et amplificateur
Matériau Boîtier	Polyamide PA 6-3-T-GF35, noir
Plaque de raccordement	AlMgSiPb, revêtue époxy, noire
Plaque d'adaptation	AlMgSiPb, revêtue époxy, gris-beige RAL 1019 ou inox 1.4404
Vis	Acier inoxydable A2-70
Ressorts	Inox 1.4310
Joints	Caoutchouc silicone
Raccord pneumatique	G (NPT) 1/4" ou plan de pose NAMUR 1/4"
Raccord électrique	Bornes à vis, 2 pôles, avec passage de câble M 16 x 1,5
Protection	IP-65
Température ambiante ¹⁾	-20 ... +80 °C, -45 ... +80 °C
Poids, env.	450 g, 800 g avec la plaque d'adaptation

¹⁾ La température ambiante max. admissible dépend de la température admissible du passage de câble, du mode de protection et de la classe de températures

Caractéristiques électriques			
Types 3967	-XXX1	-XXX2	-XXX3
Signal nominal U_N	6 V CC max. 27 V ¹⁾	12 V CC max. 40 V ¹⁾	24 V CC max. 60 V ¹⁾
Point de commutation $U_{+80^\circ\text{C}}$	$\geq 4,8$ V	$\geq 9,6$ V	≥ 18 V
"travail" $P_{+20^\circ\text{C}}$	$\geq 5,47$ mW	$\geq 13,05$ mW	$\geq 26,71$ mW
"repos" $U_{-25^\circ\text{C}}$	$\leq 1,0$ V	$\leq 2,3$ V	$\leq 4,6$ V
Impédance $R_{+20^\circ\text{C}}$	2,6 k Ω	5,3 k Ω	10,5 k Ω
Influence de la T °C sur R	0,4 %/°C	0,2 %/°C	0,1 %/°C
Mode de protection Ex ia IIC ²⁾ pour les zones explosibles (zone 1 ou 21)			
Types 3967	-1101	-1102	-1103
Valeurs maximales pour le raccordement à un circuit électrique sécurité intrinsèque homologué			
Tension de sortie U_i	Les paires de valeur suivantes U_i/I_i s'appliquent aux signaux nominaux 6/12/24 V CC :		
Courant de sortie I_i	25 V/150 mA, 27 V/125 mA, 28 V/115 mA, 30 V/100 mA, 32 V/85 mA		
Puissance dissipée ³⁾ P_i	250 mW	Pas de limitation	
Capacité externe C_i	≈ 0		
Inductance externe L_i	≈ 0		
Température ambiante par classe de températures			
T6	-45 ... +60 °C		
T5	-45 ... +70 °C		
T4	-45 ... +80 °C		
Mode de protection Ex nA II/Ex nL IIC ⁴⁾ pour les zones explosibles (zone 2 ou 22)			
Types 3967	-8101	-8102	-8103
Valeurs maximales pour le raccordement à un circuit électrique à énergie limitée homologué			
Tension de sortie U_i	32 V		
Courant de sortie I_i	132 mA		
Puissance dissipée P_i	Pas de limitation		
Capacité externe C_i	≈ 0		
Inductance externe L_i	≈ 0		
Température ambiante par classe de températures			
T6	-45 ... +60 °C		
T5	-45 ... +70 °C		
T4	-45 ... +80 °C		

¹⁾ Valeur max. admissible pour une durée d'enclenchement de 100 %. La valeur max. admissible U_i s'applique pour les exécutions Ex.

²⁾ II 2 G Ex ia IIC T6 (gaz en zone 1),

II 2 D Ex tD A21 IP 65 T 80 °C (poussières en zone 21)

selon la déclaration CE de conformité PTB 06 ATEX 2027

³⁾ Pour l'exécution 6 V CC, la puissance max. admissible est de 250 mW lorsque la source émettrice possède un comportement Tension-Courant "rectangulaire" (U_{Max} et I_{Max} sont possibles simultanément: $P_{Max} = U_{Max} \times I_{Max}$) et il n'existe pas de limite de puissance lorsque la source a un comportement résistif "linéaire" (U_{Max} et I_{Max} sont impossibles simultanément: $P_{Max} = \frac{1}{4} U_{Max} \times I_{Max}$).

⁴⁾ II 3 G Ex nA II T6/II 3 G Ex nL IIC T6 (gaz en zone 2),

II 3 D Ex tD A21 IP 65 T 80 °C (poussières en zone 22)

selon la déclaration de conformité PTB 06 ATEX 2028 X

Caractéristiques techniques (suite)

Caractéristiques pneumatiques	
Fonction de commutation	Fonction 3/2 voies avec retour par ressort
Valeur K_{VS} ¹⁾	0,32
Fonction de sécurité	SIL ²⁾ et PL ³⁾
Construction	Vanne siège clapet avec ressort de rappel
Alimentation	Fluide Pression
	Air instrument, exempt de composant agressif, ou azote 1,4 ... 10,0 bars ⁴⁾ , 1,4 ... 6,0 bars (pour pression de travail 0 ... 6,0 bars) ⁵⁾ , 1,9 ... 10,0 bars (pour pression de travail 0 ... 10,0 bars) ⁵⁾
Fluide moteur	Air instrument, sans composant agressif ni azote ³⁾ , Air instrument déshuilé, sans composant agressif ou gaz non agressif ⁴⁾
Pression de fonctionnement	1,4 ... 10,0 bars ⁴⁾ , 0 ... 10,0 bars ⁵⁾
Signal de sortie	Pression de fonctionnement
Consommation d'air avec une alimentation 1,4 bar	≤ 25 l/h (actionné), ≤ 80 l/h (non actionné)
Temps d'enclenchement	≤ 65 ms

¹⁾ Le débit d'air pour $p_1=2,4$ bars et $p_2=1,0$ bar peut être calculé selon la formule suivante : $Q = K_{VS} \times 36,22$ en m^3/h

²⁾ Fonction de sécurité SIL selon IEC 61508 (certificat N° V 177 2009 C2)

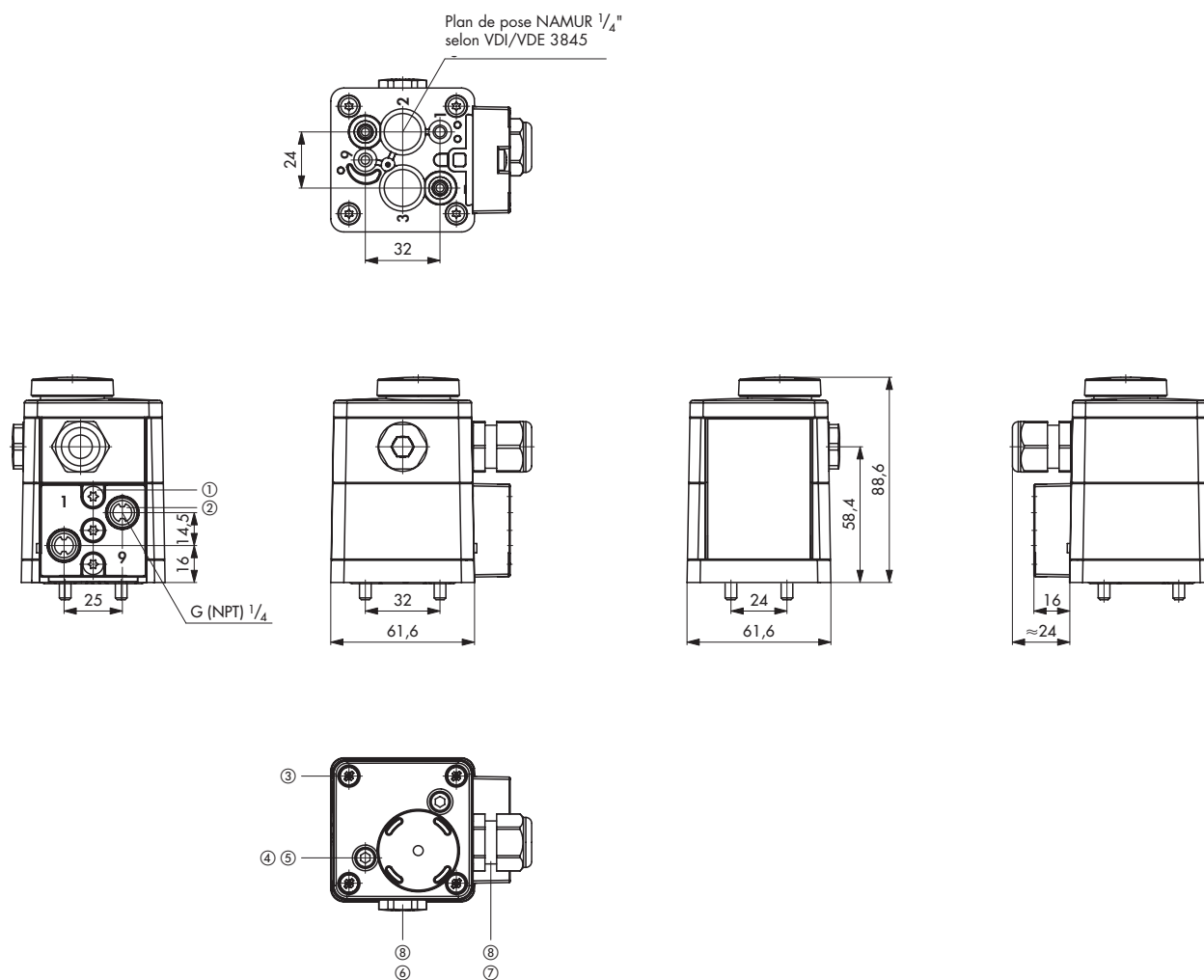
³⁾ Sécurité machine PL selon ISO 13849 (certificat N° V 177 2010 C4/C6)

⁴⁾ Avec alimentation interne

⁵⁾ Avec alimentation externe

Dimensions

Exécution avec plan de pose NAMUR 1/4" selon VDI/VDE 3845



- ① 3 × vis DIN 7964 – M 5 × 20
- ② 2 × filtre 1/4"
- ③ 4 × vis ISO 3506-1 – M 4 × 18
- ④ 2 × vis cylindrique à six pans creux ISO 4762 – M 5 × 80
- ⑤ 2 × rondelle de blocage DIN 127 – Forme B 5
- ⑥ 1 × bouchon d'obturation M 16 × 1,5
- ⑦ 1 × passage de câble M 16 × 1,5
- ⑧ 2 × joint torique 14 × 1,5

Fig. 4 · Dimensions en mm

Exécution avec plan de pose NAMUR 1/4" selon VDI/VDE 3845 et plaque de restriction

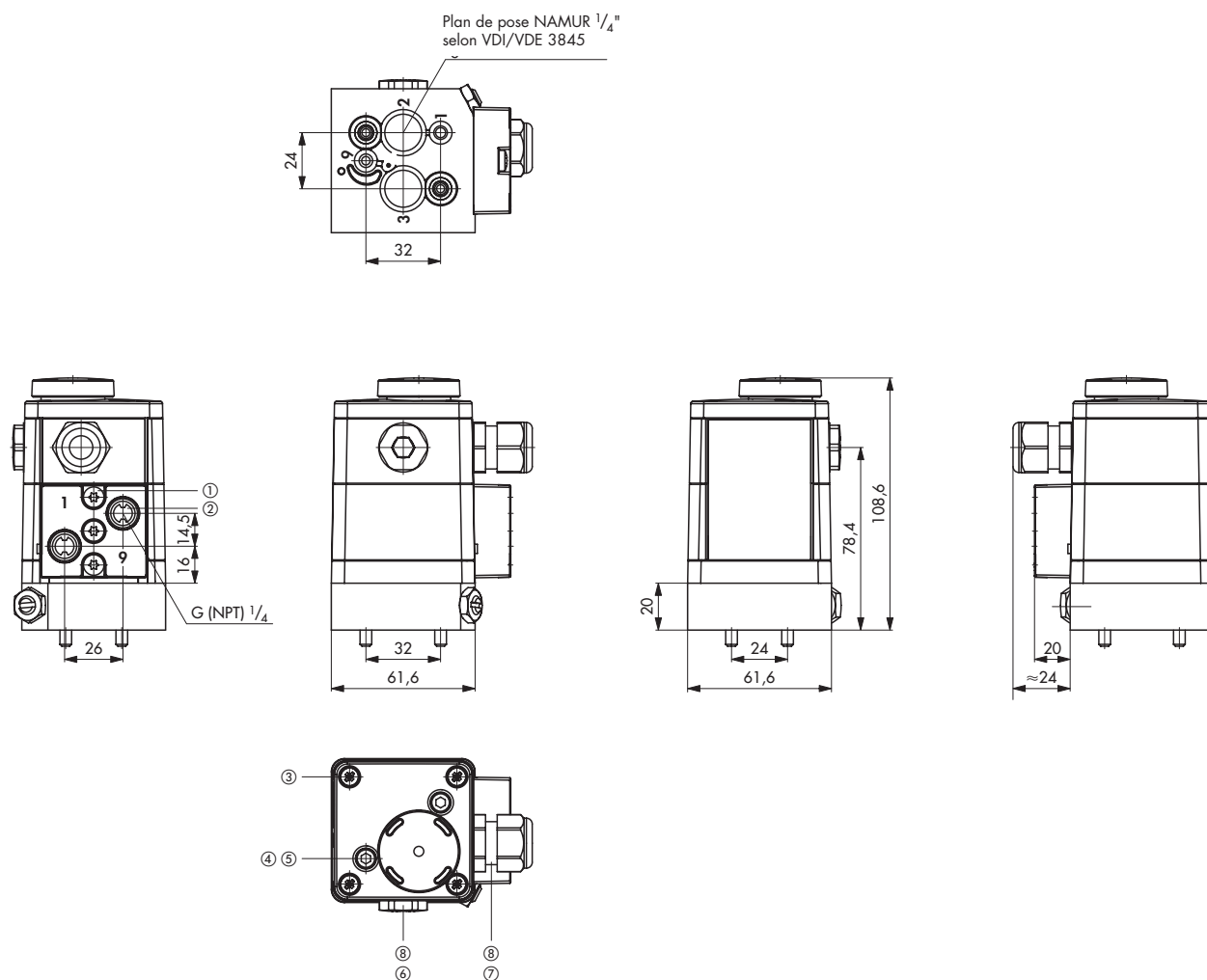
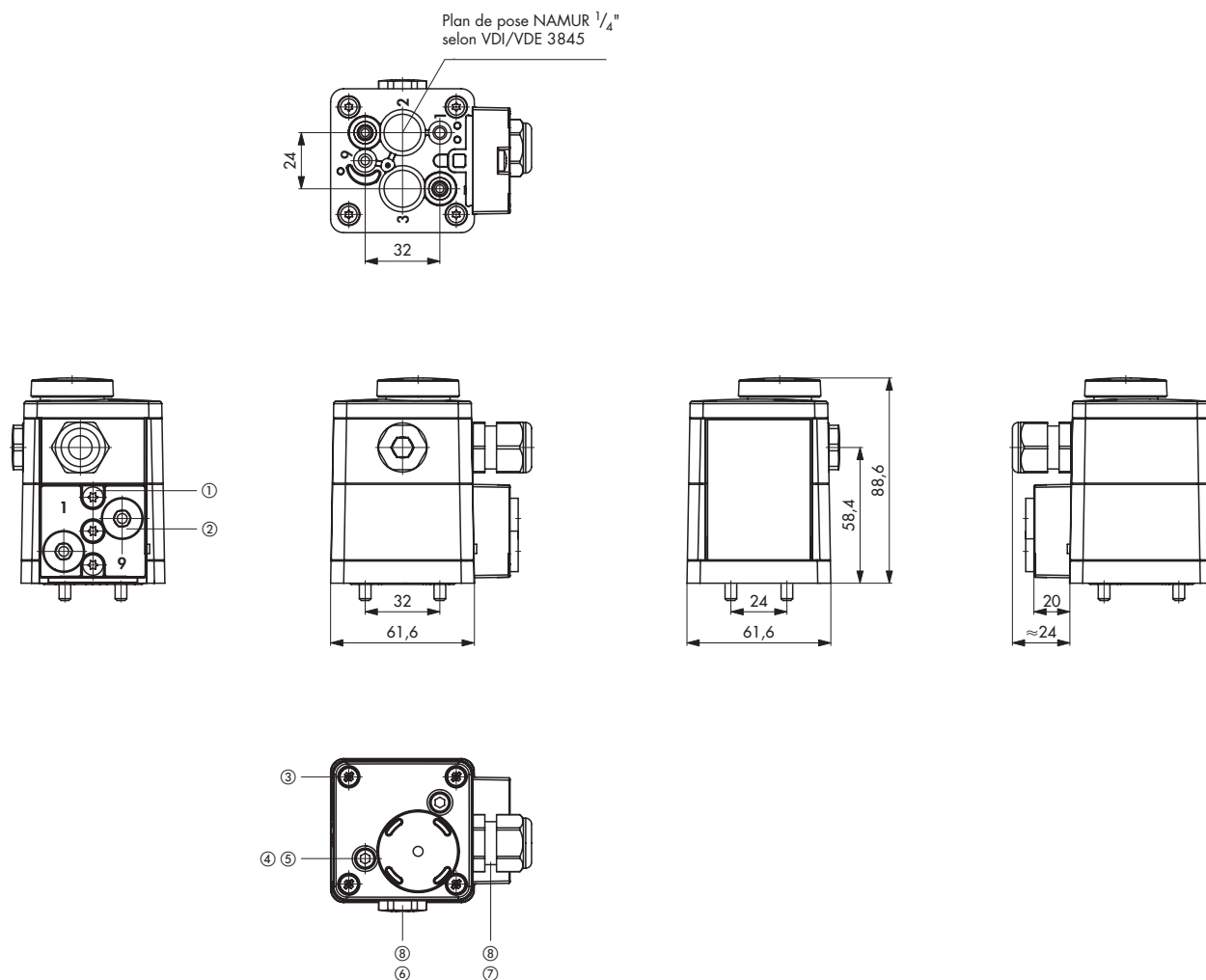


Fig. 5 · Dimensions en mm

Exécution avec plan de pose NAMUR 1/4" selon VDI/VDE 3845 pour bloc de liaison avec positionneur



- ① 3 × vis DIN 7964 – M 5 × 20
- ② 2 × bouchon G (NPT) 1/4
- ③ 4 × vis ISO 3506-1 – M 4 × 18
- ④ 2 × vis cylindrique à six pans creux ISO 4762 – M 5 × 80
- ⑤ 2 × rondelle de blocage DIN 127 – Forme B 5
- ⑥ 1 × bouchon d'obturation M 16 × 1,5
- ⑦ 1 × passage de câble M 16 × 1,5
- ⑧ 2 × joint torique 14 × 1,5

Fig. 6 · Dimensions en mm

Dimensions (suite)

Exécution avec plaque d'adaptation pour les servomoteurs linéaires équipés d'une arcade avec profil NAMUR selon IEC-60534-6-1, montage tableau, mural ou sur rails

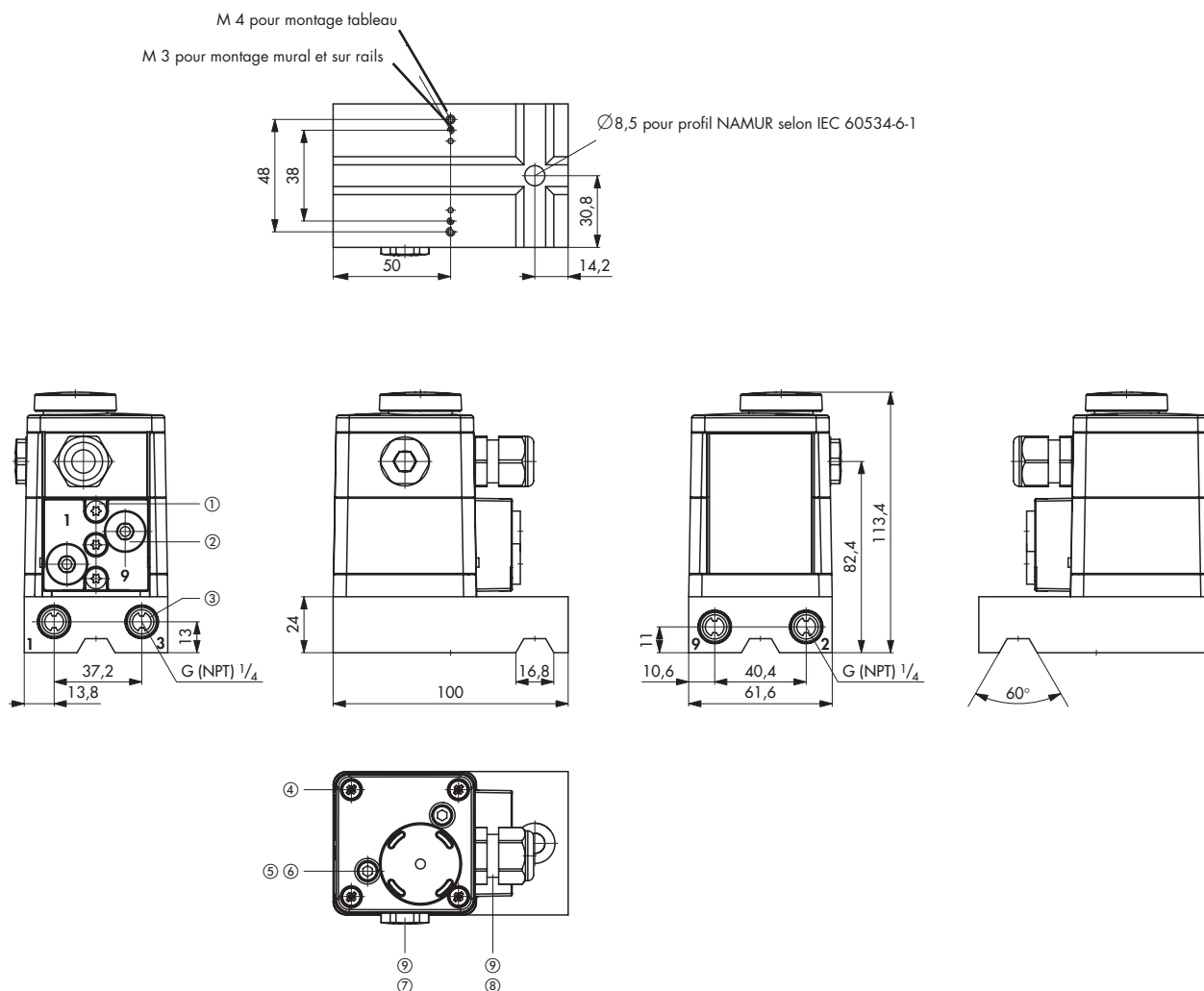


Fig. 7 · Dimensions en mm

Exécutions et intitulés de commande

Electrovanne type 3967		N° de commande 3967-															
		0	0	0	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Mode de protection	Sans protection Ex	0	0	0	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
	II 2 G Ex ia IIC T6/II 2 D Ex tD A21 IP 65 T 80°C (ATEX) 1)	1	1	0	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
	Ex ia IIC T6/Ex tD A21 IP 65 T 80°C (IECEX) 2)	1	1	2	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
	0 Ex ia IIC T6, DIP A21 T 80°C IP 65 (GOST-R) 3)	1	1	3	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
	II 3 G Ex nA II T6/II 3 G Ex nL IIC T6/II 3 D Ex tD A21 IP 65 T 80°C (ATEX) 4)	8	1	0	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
	Ex nA II T6/Ex nL IIC T6/Ex tD A22 IP 65 T 80°C (IECEX) 5)	8	1	2	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
	Ex nA II T6 X, DIP A22 T 80°C IP 54, Ex nL IIC T6 X, DIP A22 T 80°C IP 65 (GOST-R) 3)	8	1	3	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
Signal nominal	6 V CC, puissance absorbée 5,47 mW															1	
	12 V CC, puissance absorbée 13,05 mW															2	
	24 V CC, puissance absorbée 26,71 mW															3	
Commande manuelle	Bouton poussoir sous le couvercle du corps															0	
	Bouton poussoir dans le couvercle du corps															1	
	Commutateur dans le couvercle du corps															2	
Fonction de commutation	Fonction 3/2 voies avec retour par ressort													0	0		
Montage	Plan de pose NAMUR 1/4" selon VDI/VDE 3845 pour servomoteurs rotatifs															0	
	Profil Namur selon IEC 60534-6-1 pour servomoteurs linéaires ou montage tableau, mural ou sur rails															2	
	Pour le bloc de liaison avec positionneur pour servomoteurs linéaires SAMSON type 3277															3	
Valeur Kvs 6)	0,32															0	
Matériau	Polyamide/aluminium, revêtu époxy															1	
	Polyamide/inox 1.4404															2	
Raccordement pneumatique	2 × bouchons (raccord à la plaque d'adaptation ou au bloc de liaison avec positionneur)															0	
	G 1/4															1	
	1/4 NPT															2	
Raccordement Vanne pilote	2 × bouchons (raccord à la plaque d'adaptation ou au bloc de liaison avec positionneur)															0	
	1 × G (NPT) 1/4 (avec alimentation interne)															1	
	2 × G (NPT) 1/4 (avec alimentation externe)															2	
Alimentation	Alimentation interne par le raccord 1 (vannes tout ou rien)															0	
	Alimentation externe par le raccord 9 (pour les vannes de réglage ou le bloc de liaison avec positionneur)															1	
Raccordement électrique	Sans passage de câble															0 0	
	Passage de câble M 16 × 1,5 en polyamide, noir (min. -20 °C)															0 1	
	Passage de câble M 16 × 1,5 en polyamide, bleu (min. -20 °C)															1 1	
	Passage de câble M 16 × 1,5 en polyamide, noir (Ex e, fabrication CEAG) (min. -20 °C)															1 3	
	Passage de câble M 16 × 1,5 en laiton, nickelé (min. -45 °C)															1 4	
	Passage de câble M 16 × 1,5 en laiton, bleu (min. -45 °C)															1 5	
Protection	IP 65															0	
Température ambiante 7)	-20 ... +80 °C															0	
	-45 ... +80 °C															1	
Fonction de sécurité	sans															0	
	SIL 8) et PL 9)															1	

1) Selon la déclaration CE de conformité PTB 06 ATEX 2027

2) Selon le certificat de conformité IECEx PTB 08.0036

3) Selon la certification de conformité GOST-R POCC DE.GB05.B03117

4) Selon la déclaration de conformité PTB 06 ATEX 2028 X

5) Selon le certificat de conformité IECEx IECEx PTB 08.0038 X

6) Le débit d'air pour p₁=2,4 bars et p₂=1,0 bar peut être calculé selon la formule suivante : Q = K_{v5} × 36,22 en m³/h

7) La température ambiante max. admissible dépend de la température admissible du passage de câble, du mode de protection et de la classe de températures

8) Fonction de sécurité SIL selon IEC 61508 (certificat N° V 177 2009 C2)

9) Sécurité machine PL selon ISO 13849 (certificat N° V 177 2010 C4/C6)

Pièces de rechange et accessoires

Pièces de rechange	
N° de cde	Description
1089-1527	Couvercle du boîtier complet avec bouton poussoir
1089-1528	Couvercle du boîtier complet avec commutateur
1099-6236	Couvercle du boîtier complet
0430-1941	Joint (pour couvercle du corps)
8320-1163	Vis ISO 3506-1 – M 4 × 18 (pour couvercle du corps)
0070-0808	Bouchon d'évent
0520-1370	Membrane (pour bouchon d'évent)
8336-0769	Vis à tête cruciforme ISO 3506 – 3 × 10 (pour bouchon d'évent)
0070-0799	Bouchon G 1/4 en inox 1.4571 (pour le raccord 9)
8421-0070	Joint torique 14 × 1,5 en caoutchouc nitrilbutadiène (pour bouchon G 1/4)
0550-0213	Filtre 1/4" (pour les raccords filetés)
0430-1884	Joint réversible (pour la plaquette de raccordement)
8336-1108	Vis DIN 7964 – 5 × 20 (pour la plaquette de raccordement)
0430-1883	Joint formé (pour plan de pose NAMUR 1/4")
8333-1318	Vis cylindrique à six pans creus ISO 4762 – M 5 × 80 (pour le montage de l'appareil)
0270-2758	Rondelle de blocage DIN 127 – B 5 (sécurité pour vis cylindrique)

Accessoires	
N° de cde	Description
8808-1010	Passage de câble M 16 × 1,5 en polyamide, noir, câble Ø 5 ... 10 mm
8808-2007	Passage de câble M 16 × 1,5 en polyamide, noir, câble Ø 5,5 ... 10 mm (Ex e, fabrication CEAG)
8808-2008	Passage de câble M 16 × 1,5 en polyamide, bleu, câble Ø 4 ... 8 mm
8808-2009	Passage de câble M 16 × 1,5 en laiton, nickelé, câble Ø 4 ... 8 mm
1991-6471	Passage de câble M 16 × 1,5 en laiton, bleu, câble Ø 4 ... 8 mm
8808-2011	Passage de câble élargi M 16 × 1,5 à M 20 en polyamide, noir, câble Ø 5,5 ... 13 mm (–20 ... +70 °C)
8808-1024	Bouchon d'obturation M 16 × 1,5 en polyamide, noir (pour l'entrée de câble)
8421-0070	Joint torique 14 × 1,5 en caoutchouc nitrilbutadiène (pour passage de câble et bouchon d'obturation)
1400-9598	Plaque d'adaptation pour profil Namur selon IEC 60534-6-1, montage tableau, mural ou sur rails, avec vis cylindrique à six pans creus ISO 4762 – M 8 × 35 et rondelle de blocage DIN 127 – B 8, en AlMgSiPb, revêtu époxy, gris-beige RAL 1019, raccord G 1/4
1400-9599	en AlMgSiPb, revêtu époxy, gris-beige RAL 1019, raccord 1/4 NPT
1400-9600	en inox 1.4404, raccord G 1/4
1400-9601	en inox 1.4404, raccord 1/4 NPT
1400-5930	Socle de fixation selon EN 60715 avec vis cylindrique à tête fendue ISO 1207 – M 3 × 8, pour rails G 32 (2 pièces sont nécessaires !)
1400-5931	pour rails oméga TH 35 (2 pièces sont nécessaires !)
1400-6726	Plaque de montage pour le montage mural avec 2 vis cylindriques à six pans creus ISO 4762 – M 3 × 8
1400-9602	Plaque de restriction en AlMgSiPb, revêtu époxy, gris-beige RAL 1019, avec deux boulons filetés M 5, avec restriction d'air d'échappement, valeur K _{VS} 0,01 ... 0,24, ajustable
1400-9603	avec restriction d'admission, valeur K _{VS} 0,01 ... 0,24, ajustable
3994-0158	Protection contre la rupture de câble avec boîtier pour rails oméga TH 35 conformément à la norme EN 60715, protection IP 20 (pour le type 3967-XXX1)

Blocs de liaison et accessoires pour servomoteurs linéaires SAMSON type 3277	
N° de cde	Description
1400-8813	Bloc de liaison pour servomoteurs linéaires SAMSON type 3277,
1400-8814	Raccord G 1/4
	Raccord 1/4 NPT
1400-6950	Kit de montage manomètre, 1 × "sortie" et 1 × "alimentation", en inox/laiton (pour bloc de liaison)
1400-6444	Tubulure pour servomoteur "tige entre", Servomoteur 240 cm ² , en acier, zingué
1400-6445	Servomoteur 240 cm ² , en acier CrNiMo
1400-6446	Servomoteur 350 cm ² , en acier, zingué
1400-6447	Servomoteur 350 cm ² , en acier CrNiMo
1400-6448	Servomoteur 700 cm ² , en acier, zingué
1400-6449	Servomoteur 700 cm ² , en acier CrNiMo

(sous réserve de modifications)

SAMSOMATIC GMBH

Weismüllerstraße 20-22
60314 Frankfurt am Main

Téléphone : 069 4009-0
Fax : 069 4009-1644
E-mail : samsomatic@samsomatic.de
Internet : <http://www.samsomatic.de>

Une entreprise du groupe SAMSON

2012-02 · T 3967 FR