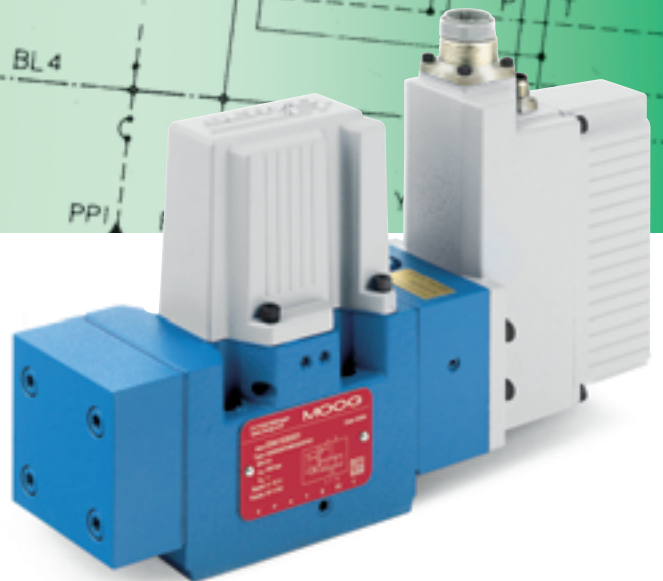


## Série D941

Valves proportionnelles pQ  
avec électronique numérique intégrée  
et interface CAN-Bus



| Chapitre                                     | Page |
|--|------|
| Généralités                                  | 2    |
| Avantages et fonctionnement                  | 3    |
| Caract. techniques générales                 | 5    |
| Electronique                                 | 7    |
| Hydraulique avec bus de terrain /<br>Général | 10   |
| Logiciel de mise en service                  | 11   |
| Caractéristiques techniques                  | 12   |
| Accessoires                                  | 20   |
| Informations de commande                     | 21   |

**SERVOVALVES ET VALVES PROPORTIONNELLES MOOG**

Depuis plus de 30 ans, Moog produit des servovalves et des valves proportionnelles à électronique intégrée. Durant cette période, plus de 200 000 valves ont été fabriquées.

Nos servovalves et valves proportionnelles sont mises en oeuvre avec succès dans les applications industrielles les plus diverses (industrie lourde, injection plastique, papier, éoliennes, etc...).

**VALVES PROPORTIONNELLES pQ 2 ÉTAGES  
AVEC ÉTAGE DE PILOTAGE SERVO<sup>®</sup>  
JET**

Les valves proportionnelles pQ, série D941, sont des valves à tiroir pour applications 2x2, 3, 4 ou même 5 voies.

Les valves pQ commandent un débit et règlent une pression (limite pression basse ou haute). Elles peuvent donc être mises en oeuvre aussi bien pour régler la pression que pour la limiter. Les systèmes électroniques de réglage de position du tiroir, et de la pression, sont intégrés à la valve qui possède un capteur de pression.

Les valves sont améliorées en permanence. L'étage de pilotage Jetpipe est conçu selon le principe du jet oscillant qui a fait ses preuves depuis 15 ans sur toute une série de valves MOOG. Concept qui a conduit à la mise au point de l'étage de commande ServoJet<sup>®</sup>.

L'électronique intégrée de la valve est disponible avec une tension d'alimentation de 24 Volts.

Notre système qualité est conforme à la norme DIN EN ISO 9001.

**REMARQUES**

- Avant la mise en service, il faut soigneusement rincer le système et filtrer le fluide hydraulique.
- Observer impérativement les indications relatives à l'électronique intégrée, page 7.

Ce catalogue est destiné aux utilisateurs possédant des connaissances spécialisées. Pour s'assurer que toutes les conditions secondaires nécessaires au fonctionnement et à la sécurité du système sont remplies, l'utilisateur doit vérifier l'aptitude des appareils décrits ici. En cas de doute, veuillez nous contacter.

Moog est une marque déposée de la société Moog et de ses filiales. Sauf indication contraire expresse, toutes les marques de fabrique citées ici, appartiennent à la société Moog et à ses filiales.

Copyright Moog Inc. 2004. Tous droits réservés.  
Sous réserve de modifications.

Vous trouverez les dernières informations sous [www.moog.com](http://www.moog.com)

## FONCTIONNALITÉ Q, p, pQ

Les valves ont des fonctions complètes pQ et peuvent être commutées en mode débit et/ou réglage de pression. La fonction pQ permet le réglage du débit et de la pression avec une seule valve proportionnelle. La commutation s'effectue conformément au paramétrage via l'interface CANopen.

## ELECTRONIQUE NUMÉRIQUE

L'électronique numérique de pilotage et de commande est intégrée à la valve. L'électronique de la valve contient un microprocesseur qui prend en charge toutes les fonctions essentielles par l'intermédiaire du logiciel intégré.

L'électronique numérique permet un réglage quasiment indépendant de la température et sans dérive de la valve sur toute la plage de travail.

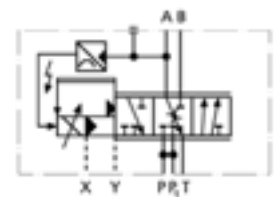
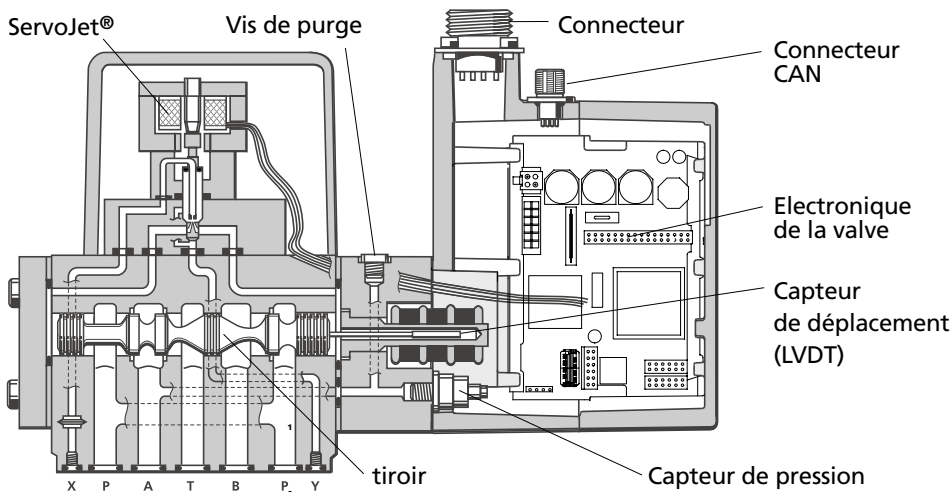
## INTERFACE BUS CAN

Le paramétrage, le pilotage et la surveillance des valves est assuré par l'interface CAN-bus intégrée conformément à la norme CiA DSP 408 (Device Profile Fluid Power Technology). Elles disposent, en option, jusqu'à deux entrées consignes analogiques et jusqu'à deux valeurs de sorties analogiques programmables.

## AVANTAGES DES VALVES PROPORTIONNELLES pQ NUMERIQUES DE LA SERIE D941

- Transfert de données par CAN-Bus : capacités de diagnostic, surveillance intégrée d'importantes données d'environnement et internes, modification des paramètres de valve possible sur site ou de manière décentralisée.
- Flexibilité : la possibilité de charger des paramètres par l'intermédiaire de la connexion bus de terrain ou directement depuis le programme API de niveau supérieur, permet, même en cours de fonctionnement de la machine, une adaptation optimale des paramètres de la valve pendant le cycle de la machine.
- Commande de niveau supérieur : La réponse en fréquence améliorée de cette version permet un gain élevé de la boucle de position, offre un comportement statique et dynamique remarquable et une performance supérieure du système de commande. Les performances dynamiques améliorées de la vanne sont dues à la fréquence propre extrêmement élevée de l'étage de commande ServoJet® (500 Hz) et à la réalisation d'algorithmes de réglage avancés, ce que seule l'électronique numérique permet.
- Economies d'énergie : gain en débit élevé (plus de 90% du débit interne de l'étage pilote) permet d'économiser de l'énergie sur les machines équipées de plusieurs valves.
- Fiabilité : Le gain en pression de l'étage ServoJet® (jusqu'à 80%  $\Delta p$  pour un signal de commande de 100%) fournit des forces d'entraînement du tiroir plus élevées et garantit une meilleure reproductibilité de la position du tiroir.
- Sécurité : Versions protégées avec position sûre et définie du tiroir commandé par ressort ou par coupure externe de l'alimentation garantissant la sécurité de l'utilisateur.
- Economies de coûts : comme le circuit de commande de pression se règle par l'intermédiaire du logiciel et non par des composants électroniques passifs, il est possible de conserver maintenant en stock une seule valve pour plusieurs applications, ce qui permet d'éviter de stocker plusieurs types de valves.

## VANNE PROPORTIONNELLE pQ NUMERIQUE 2 ÉTAGES SERIE D941



**Symbole hydraulique :**  
Représentation à l'état pression d'alimentation activée et alimentation électrique

**SPÉCIFICATIONS DE PERFORMANCE POUR LES MODÈLES STANDARD****Pression de service maximale**

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Etage principal :              |  |
| Orifices P, A, B               | [bar] 350 (dépendant du capteur de pression) |
| Orifices T pour Y interne      | [bar] 210                                    |
| Orifices T pour Y externe      | [bar] 250                                    |
| Etage pilote : modèle de série | [bar] 280                                    |
| avec gicleur intégré           |  |
| (sur demande)                  | [bar] 350                                    |

**Conditions ambiantes admissibles**

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| Température ambiante      | -20 °C à +60 °C            |
| Résistance aux vibrations | 30 g, 3 Axes, 5 Hz...2 kHz |
| Résistance aux chocs      | 60 g, 6 directions         |

**Joints**

NBR, FPM, autres sur demande

**Fluide hydraulique**

|                        |   |
|------------------------|---|
| Fluides admissibles    | Huile hydraulique à base d'huile minérale<br>conforme norme DIN 51524, partie 1-3, autres sur demande |
| Température admissible | -20 °C à +80 °C   |

**Viscosité**

|             |                          |
|-------------|--------------------------|
| Recommandée | 15-45 mm <sup>2</sup> /s |
| Admissible  | 5-400 mm <sup>2</sup> /s |

**Classe de propreté, recommandée**

|                                    |                         |
|------------------------------------|-------------------------|
| pour la sécurité de fonctionnement | ISO 4406 < 19 / 16 / 13 |
| pour la longévité (usure)          | ISO 4406 < 17 / 14 / 11 |

**Filtre**

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Finesse de filtration, recommandée |  |
| pour la sécurité de fonctionnement | $\beta_{15} \geq 75$ (15 $\mu\text{m}$ absolu) |
| pour la longévité (usure)          | $\beta_{10} \geq 75$ (10 $\mu\text{m}$ absolu) |

**Plaque de Fermeture**

Livrée avec plaque de Fermeture étanche

**Possibilité de montage**

position indifférente, observer la vis de purge

**Type de protection**

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| conforme norme DIN EN60529 | IP 65 |
|----------------------------|-------|

## MODES OPERATOIRES DE LA VALVE PROPORTIONNELLE

### FONCTION DÉBIT (FONCTION Q)

Ce mode opératoire de la valve proportionnelle permet de régler la position du tiroir. La valeur de consigne prédéfinie correspond à une position donnée du tiroir.

Le signal de consigne (consigne position du tiroir) est envoyé à l'électronique de la valve. La position réelle du tiroir est mesurée à l'aide d'un capteur de déplacement (LVDT), puis envoyée à l'électronique de la valve. Les écarts entre la consigne position souhaitée et la position réelle mesurée du tiroir sont corrigés. L'électronique de la valve commande l'étage pilote ServoJet® qui amène le tiroir dans la position correspondante.

Certains paramètres permettent d'influer sur la valeur de consigne position dans le logiciel de la valve (p. ex. linéarisation, rampes, zone morte, amplification définie par segments, etc.).

### FONCTION PRESSION (FONCTION p)

Dans ce mode opératoire de la valve proportionnelle D941, la pression est réglée sur l'orifice A<sup>1)</sup>. La valeur de consigne correspond à une pression donnée dans cet orifice. Cette valeur (consigne pression dans l'orifice A) est envoyée à l'électronique de la valve. La pression dans l'orifice est alors mesurée par un capteur de pression et envoyée à l'électronique de la valve. Les écarts entre la consigne pression et la pression effectivement mesurée dans l'orifice A sont corrigés. L'électronique de la valve commande l'étage pilote ServoJet® qui amène le tiroir dans la position correspondante.

Certains paramètres permettent de modifier la consigne pression dans le logiciel de la valve (p. ex. les rampes, etc.). La boucle pression est contrôlée par un filtre P.I.D. Le paramétrage du régulateur P.I.D. peut s'effectuer dans le logiciel de la valve.

### MODE DEBIT ET PRESSION (FONCTION pQ)

Il s'agit d'une combinaison entre le réglage du débit et le réglage de pression nécessitant la présence des deux valeurs de consigne (consigne de débit et consigne de pression).

Les combinaisons suivantes sont ainsi possibles :

- Fonction débit avec limitation de pression
- Commutation forcée d'un mode opératoire à un autre

### CALCUL DU DEBIT

Le débit effectif ne dépend pas seulement de la position du tiroir mais aussi de la chute de pression  $\Delta p$  au niveau des différentes arêtes du tiroir.

Avec une consigne débit de 100%, pour une chute de pression nominale  $\Delta p_N = 5$  bar, on obtient le débit nominal  $Q_N$  par arête. En cas de modification de la perte de charge, à valeur de consigne constante, le débit  $Q$  varie également selon la formule suivante.

$$Q = Q_N \cdot \sqrt{\frac{\Delta p}{\Delta p_N}}$$

$Q$  [l/min] = débit effectif

$Q_N$  [l/min] = débit nominal

$\Delta p$  [bar] = Perte de charge effective par arête

$\Delta p_N$  [bar] = Perte de charge nominale par arête

### PRESSION DE PILOTAGE

Dans le cas de grands débits sous une perte de charge importante, il faut choisir une pression de pilotage optimisée pour vaincre les forces hydrodynamiques d'écoulement. Il est donc possible de calculer une valeur approximative comme suit:

$$p_x \geq 1,7 \cdot 10^{-2} \cdot \frac{Q}{A_K} \cdot \sqrt{\Delta p}$$

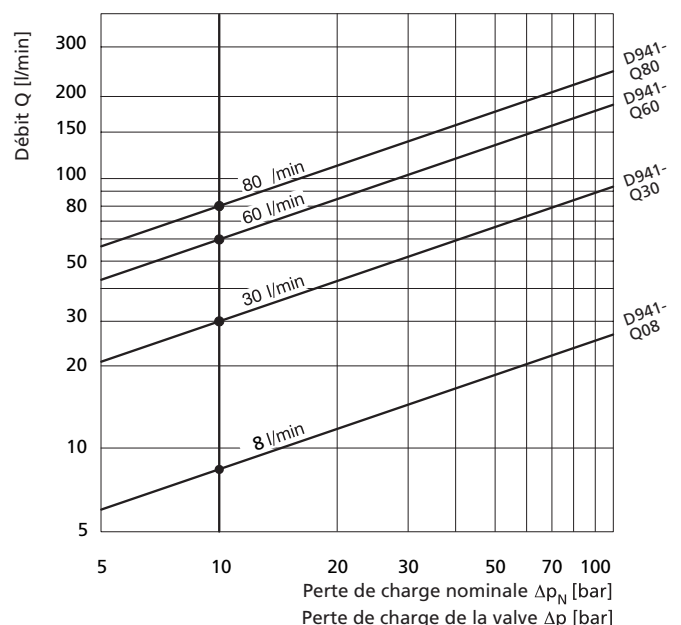
$Q$  [l/min] = débit max.

$\Delta p$  [bar] = chute de pression de la valve pour  $Q$

$A_K$  [cm<sup>2</sup>] = Section du tiroir

$\Delta p_N$  [bar] = chute de pression nominale par arête de commande

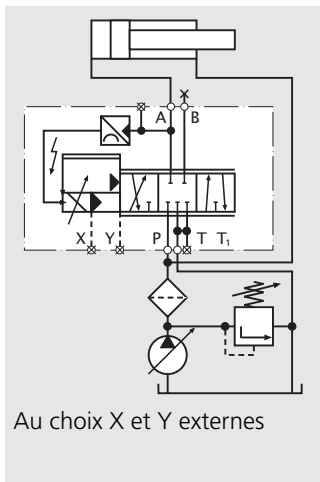
### COURBES DE DEBIT (MODE 4 VOIES)



La pression de pilotage  $p_x$  doit se situer au moins 25 bar au-dessus de la pression de retour de l'étage pilote ServoJet®.

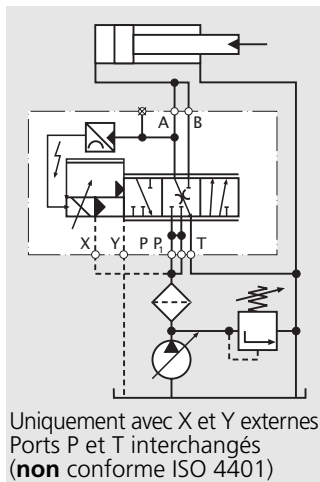
<sup>1)</sup> voir page 6 / Explication des valves 4 voies sur circuit principal

Valve 3 voies montage en ligne



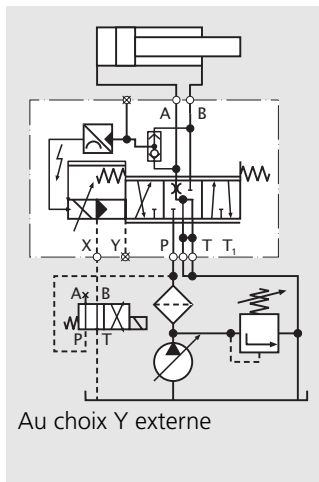
Au choix X et Y externes

Valve 5 voies montage en ligne



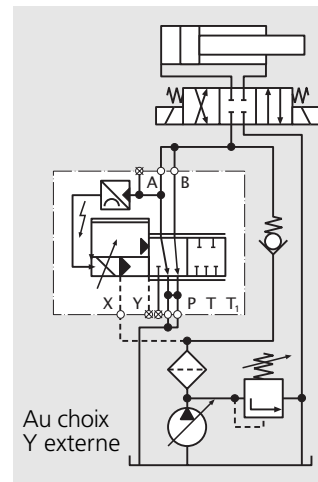
Uniquement avec X et Y externes. Ports P et T interchangeables (**non** conforme ISO 4401)

Valve 4 voies montage en ligne



Au choix Y externe

Valve 2x2 voies montage en by-pass



Au choix Y externe

La valve travaille en tant que valve de réduction de pression à 3 voies avec un débit de  $P \rightarrow A$  ou  $A \rightarrow T$ . Un seul orifice est en charge.

La valve travaille comme la valve 3 voies, mais avec débit double dans la charge. L'inversion de sens du récepteur nécessite une force externe.

**Sans sélecteur de circuit.** La valve travaille de  $P \rightarrow A$  comme une valve  $pQ$  à 3 voies. Dans le sens opposé  $P \rightarrow B$ , elle ne permet qu'une modulation de débit. Ce qui permet d'inverser le sens de déplacement du récepteur (recul commandé en boucle ouverte).

**Avec sélecteur de circuit.** La valve travaille comme une valve de contrôle débit 4 voies à commande électrique, ce qui signifie que le récepteur peut être actionné, avec contrôle de pression, dans les deux sens de déplacement.

La pression n'est alors contrôlée que dans l'un des deux orifices du récepteur. Le sélecteur de circuit transmet la valeur de pression la plus élevée des deux orifices. En fonction de la polarité du signal de consigne "Débit", c'est un circuit électronique logique qui coordonne le sens de déplacement et la régulation de pression. L'orifice opposé est ainsi plus ou moins ouvert vers le réservoir du fait de la géométrie du tiroir.

En cas d'utilisation de la position centrée sécurisée par ressort, l'orifice de pilotage X doit être utilisé.

La valve est à double débit et travaille comme valve de limitation de pression à réglage électrique de  $A \rightarrow T$  ou  $B \rightarrow T_1$ . Pour un signal de consigne zéro, la valve est grande ouverte, c'est-à-dire que la pression est nulle au niveau des orifices du récepteur, mis à part les pertes en ligne. Il faut garantir une pression de pilotage minimale ( $p_x > 25$  bars). Ce que l'on peut obtenir p. ex. avec un clapet anti-retour avec un ressort précontraint à 25 bar (comme illustré) ou avec une pompe de pilotage séparée.

**Purge du raccord du pressostat**

Avant toute mise en service, il faut soigneusement purger la canalisation interne du capteur de pression par le biais de la vis de purge. Lors de l'installation de la valve, il faut veiller à ce que la vis de purge reste accessible. Si le récepteur est situé plus haut que la valve  $pQ$ , il faut également purger celui-ci à l'endroit le plus élevé !

**Attention : Ne purger qu'à pression réduite ! Danger de blessures !**

**EXIGENCES GENERALES POUR L'ELECTRONIQUE**

- Alimentation 24 V CC, 18 V CC min., 32 V CC max.; consommation de courant 350 mA max. pour électronique de la valve. Alimentation supplémentaire 24 V CC pour une valve à centrage électrique sécurisée et consommation de courant de 1,35 A sur les broches 1 ➔ 2
- Ensemble des câbles de signaux (capteur de mesure aussi) blindés
- Les blindages sont reliés à la référence ⊥ (0 V) côté alimentation et raccordés au corps du connecteur mobile (CEM).
- CEM : répond aux exigences en matière d'émission EN55011 :1998 (classe de valeur limite B+A1 :1999) et de l'immunité EN61000-6-2 :1999
- Protection externe 0,5 A action retardée
- Rapport d'activation 100%
- Consommation max. 8,4 W (350 mA pour 24 V CC)
- Section de câble min. de tous les conducteurs  $\geq 0,75 \text{ mm}^2$ . Tenir compte de la chute de tension entre l'armoire de commande et la valve
- Remarque : s'assurer, pour le raccordement électrique de la valve (blindage, raccordement terre, ⊕) que localement des potentiels de terre différents n'entraînent pas de courant de terre excessifs. Voir aussi la notice technique Moog TN353.

**SIGNAUX ET RACCORDEMENT POUR VALVES A PILOTAGE ANALOGIQUE AVEC CONNECTEUR 11 PÔLES +PE**

**Valeur de consigne 0 à 10 mA (fonction p), exempt de potentiel,**  
**Valeur de consigne 0 à ±10 mA (fonction Q), exempt de potentiel,**  
**Valves en commande courant**

La course du tiroir de la valve en mode débit est proportionnelle  $I_4 = -I_5$  (pour  $I_7 = 0$ ).  
 La valeur de consigne  $I_4 = +10 \text{ mA}$  correspond à une ouverture à 100 % de la valve P ➔ A et B ➔ T.  
 Le tiroir est en position centrale pour une valeur de consigne 0 mA.  
 En fonction pression, (0 à 10 mA), la pression sur l'orifice A de la valve est proportionnelle  $I_7 = -I_5$  (pour  $I_4 = 0 \text{ mA}$ ).  
 $I_7 = +10 \text{ mA}$  correspond à une pression de réglage de 100% sur A.

**Valeur de consigne 0 à 10 V (fonction p), exempt de potentiel,**  
**Valeur de consigne 0 à ±10 V (fonction Q), exempt de potentiel,**  
**Valves en commande tension**

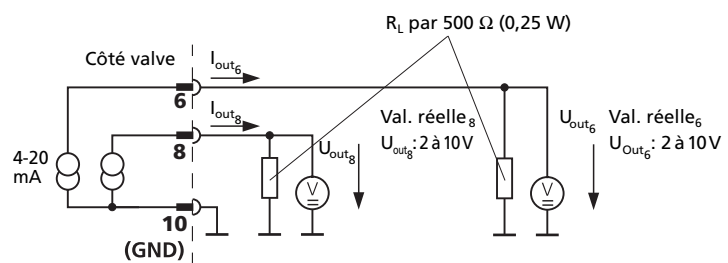
La course du tiroir de la valve en mode débit est proportionnelle  $(U_4 - U_5)$ .  
 La valeur de consigne  $(U_4 - U_5) = +10 \text{ V}$  correspond à une ouverture à 100 % de la valve P ➔ A et B ➔ T.  
 Le tiroir est en position centrale pour une valeur de consigne 0 V. En fonction pression (0 à 10V), la pression sur l'orifice A de la valve est proportionnelle  $(U_7 - U_5)$ .  
 $(U_7 - U_5) = +10 \text{ V}$  correspond à une pression de réglage de 100% sur A.

**Mesure réelle 4 à 20 mA**

La mesure de la valeur réelle, c'est-à-dire la position du tiroir en mode débit ou le niveau de pression sur A en mode pression s'effectue au niveau des broches 6 et 8 du connecteur (schéma de connexion ci-dessous). Des signaux pour la surveillance et le diagnostic d'erreur sont ainsi disponibles. 4 à 20 mA correspondent à la course totale du tiroir ou à la plage de pression.  
 Pour un signal position de 12 mA, le tiroir est en position centrale. 20 mA correspondent à une ouverture 100 % de la valve P ➔ A et B ➔ T.

La valeur réelle du signal de sortie 4 à 20 mA permet de détecter une rupture de câble pour  $I_F = 0 \text{ mA}$ .

**Raccordement pour la mesure des valeurs  $I_6$  (position du tiroir) et  $I_8$  (pression en A)<sup>1)</sup> pour les valves avec connecteur 11+PE**



**Remarque à propos du signal de validation**

- En cas d'un signal de validation < 6,5 V ou absent, le tiroir principal se déplace en position de sécurité.
- a) position centrale définie, position du tiroir  $\pm 3\%$  (valve pilote au zéro) code fonction K<sup>2)</sup>
  - b) Fin de course de sécurité (valve pilote décalée) Code fonction L<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> voir page 6 / Explication des valves 4 voies sur circuit principal

<sup>2)</sup> voir codes de type

## AFFECTATION DES BROCHES POUR VALVES À CONNECTEUR 11 PÔLES +PE

conforme EN175201, partie 804, connecteur homologue (métal) à contact de protection (⊕).

| Broche | Type de signal<br>Affectation                          | Tension<br>exempt de potentiel<br>±10 V, 0 à 10 V   | Courant<br>exempt de potentiel<br>±10 mA, 0 à 10 mA, 4 à 20 mA                             |
|--------|--|---|--|
| 1      | Non affectée   |   |  |
| 2      | Non affectée   |   |  |
| 3      | Validation<br>Entrée                                   | 8,5 à 32 V CC basés sur la broche 10 : état de service de la servovalve<br>< 6,5 V CC basés sur la broche 10 : Etat de sécurité de la valve proportionnelle   |  |
| 4      | Entrée de<br>valeur de<br>consigne débit               | $U_{in} = U_{4-5}$<br>$R_{in} = 300 \text{ k}\Omega$  | $I_{in} = I_4 = -I_5$ (pour $I_7=0$ ) <sup>1)</sup><br>$R_{in} = 200 \Omega$ <sup>1)</sup> |
| 5      | Point de référence<br>Entrées de valeur<br>de consigne | Masse de référence<br>pour broche 4 et 7  | Rétroaction commune<br>pour broche 4 et 7  |
| 6      | Sortie de valeur réelle<br>Position du tiroir          | $I_{out} = 4$ à 20 mA basés sur GND ( $I_{out}$ est proportionnelle à la position du tiroir;<br>la sortie est protégée contre les courts-circuits) ; $R_L = 0$ à 500 $\Omega$                               |  |
| 7      | Entrée de valeur<br>de consigne<br>pression            | $U_{in} = U_{7-5}$<br>$R_{in} = 300 \text{ k}\Omega$  | $I_{in} = I_7 = -I_5$ (pour $I_4=0$ ) <sup>2)</sup><br>$R_{in} = 200 \Omega$               |
| 8      | Sortie de valeur réelle<br>Pression                    | $I_{out} = 4$ à 20 mA basés sur GND ( $I_{out}$ est proportionnelle à la pression au niveau de l'orifice<br>A <sup>3)</sup> ; la sortie est protégée contre les courts-circuits) ; $R_L = 0$ à 500 $\Omega$ |  |
| 9      | Tension<br>d'alimentation                              | 24 V CC (18 à 32 V CC)  |  |
| 10     | Zéro de l'alimentation                                 | 0 V (GND)   |  |
| 11     | Sortie numérique                                       | Surveillance des défauts <sup>4)</sup>  |  |
| ⊕      | Contact de conducteur<br>de protection                 |   |  |

L'écart de potentiel des broches 4, 5 et 7 (mesuré par rapport la broche 10) doit se situer à chaque fois entre -15 V et +32 V.

<sup>1)</sup> Signaux de valeur de consigne  $I_{in} < 3 \text{ mA}$  (p. ex. dus à une rupture de câble) sont synonymes d'erreur dans la plage de signal 4 à 20 mA.

La valve est coupée par mesure de précaution et passe en position de sécurité.

<sup>2)</sup> Comme la broche 5 sert de rétroaction commune pour les broches 4 et 7,  $-I_5 = I_4 + I_7$  s'applique.

<sup>3)</sup> voir page 6 / Explication des valves 4 voies montrées en ligre.

<sup>4)</sup> La sortie peut être programmée en usine, le signal „Low“ est synonyme d'erreur (p. ex. Ecart valeur de consigne - valeur réelle).



## CONNECTEUR CAN M12 x 1 conforme aux recommandations CiA DR-303-1

| Broche | Signal   |                               |
|--------|----------|-------------------------------|
| 1      | CAN_SHLD | blindage                      |
| 2      | CAN_V+   | n'est pas raccordé à la valve |
| 3      | CAN_GND  |                               |
| 4      | CAN_H    | Emetteur-récepteur H          |
| 5      | CAN_L    | Emetteur-récepteur L          |

## INDICATEUR D'ETAT

Les diodes électroluminescentes colorées (Diodes d'état) du boîtier électronique permettent d'afficher l'état de module de la valve ainsi que l'état du réseau.

### DIODE D'ÉTAT DU MODULE (MS)

La diode d'état du module montre une tension d'alimentation existante et des états de service et d'erreurs possibles.

| DIODE D'ÉTAT DU MODULE (MS) | ETAT                          |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Eteinte                     | pas de tension d'alimentation |
| Verte                       | fonctionnement normal         |
| Verte clignotante           | état de veille de la valve    |
| Rouge clignotante           | défaut pouvant être éliminé   |
| Rouge                       | erreur fatale                 |
| Rouge-Vert clignotante      | Autotest                      |

### DIODE D'ETAT RESEAU (NS)

La diode d'état du réseau montre l'état de réseau CAN.

| DIODE D'ETAT RESEAU (NS) | ETAT   |
|--------------------------|--|
| Eteinte                  | pas de tension d'alimentation / pas en ligne                   |
| Verte clignotante        | en ligne, mais sans liaison avec d'autres participants CAN-Bus |
| Verte                    | en ligne et en liaison avec d'autres participants CAN-Bus      |
| Rouge clignotante        | dépassement du délai   |
| Rouge                    | erreur fatale  |
| Rouge-Vert clignotante   | Autotest   |



Diodes

---

## GENERALITES

Les techniques d'automatisation modernes se caractérisent par une décentralisation croissante des fonctions de traitement par l'intermédiaire de systèmes de communication série.

La mise en oeuvre de systèmes bus série à la place de techniques de liaison conventionnelles garantit une grande flexibilité des systèmes en matière de modifications et d'extensions. Elle permet en outre de réaliser d'importantes économies de frais de planification et d'installation dans de nombreux secteurs de l'automatisation industrielle.

---

## PROFIL VDMA

Au sein d'un groupe travaillant pour l'association des constructeurs allemands de machines et d'usines (VDMA), un profil a été établi en étroite collaboration avec tous les constructeurs hydrauliques de renom, décrivant la commu-

nication des composants hydrauliques via bus de terrain et définissant des fonctions et des paramètres uniformes afin de créer, pour la communication, un format d'échange normalisé et accepté par tous les constructeurs.

---

## CANopen

Le premier bus de terrain mis en oeuvre sur les systèmes hydrauliques est le bus CAN. Il a été initialement conçu pour être utilisé dans les véhicules, mais il est mis en oeuvre depuis des années dans le secteur de la construction des machines. Le bus CAN est surtout conçu pour sécuriser et accélérer la transmission.

### Le bus CAN possède les caractéristiques fondamentales suivantes :

- Système multi-maître:  
Chaque participant peut émettre et recevoir.
- Topologie: structure linéaire à tronçons de ligne courts
- Extension du réseau: 25 mètres à 1 Mo/s jusqu'à 5000 mètres à 25 ko/s
- Type d'adressage: orienté messages via identifiant.  
Hiérarchisation des messages possible via identifiant.
- Sécurité: distance de Hamming = 6, c'est-à-dire que jusqu'à 6 erreurs individuelles/messages seront reconnues.

En raison de la trame de données de 64 bits max. (8 octet), la longueur totale de télégramme est de 111 bits. A un taux de transfert max. de 1 Mo/s, cela correspond à une durée totale de 111  $\mu$ s. Ce délai de transfert rapide permet aussi la mise en oeuvre de capteurs qui renvoient leurs valeurs via le bus CAN. Ce qui signifie que l'asservissement peut être réalisé par le biais du bus de terrain.

D'autres possibilités de paramétrage, de diagnostic amélioré et de réduction de la diversité des variables sont des avantages que seule l'exploitation du bus de terrain permet.

## GENERALITES

Le logiciel de configuration compatible Windows® permet la mise en service rapide et simple ainsi que le diagnostic et la configuration de la valve. Le logiciel communique avec la valve par l'intermédiaire du bus de terrain CANopen. Pour ce faire, une carte interface CAN doit être installée sur l'ordinateur. Il est possible de transférer des données du PC à la valve ou d'enregistrer les réglages actuels de la valve sur le PC et de les afficher.

La valve se commande par éléments de commande graphiques, les informations d'état, les valeurs de consigne et les valeurs réelles ainsi que les courbes caractéristiques sont représentées sous forme graphique.

L'oscilloscope / enregistreur de données intégré permet d'enregistrer et de visualiser les paramètres système.

## LOGICIEL DE MISE EN SERVICE ET DE CONFIGURATION „MOOG VALVE CONFIGURATOR“

### Configuration système :

Le logiciel de configuration peut être installé sur un PC possédant la configuration minimale suivante :

- Compatible IBM-PC cadencé au moins à 133 MHz
- Windows® 95/98/ME, Windows® NT/2000/XP
- Mémoire vive (RAM) 64 Mo
- 5 Mo d'espace libre sur le disque dur
- Ecran avec 640x480 de résolution
- Clavier, souris

### Configuration recommandée :

- Compatible IBM-PC cadencé à 300 MHz
- Windows® NT/2000/XP

Pour utiliser le logiciel en mode ligne, l'équipement supplémentaire suivant est requis :

- un logement PCI ou PCMCIA libre
- carte d'interface CAN (PCI ou PCMCIA) de National Instruments
- un bloc secteur 24 V CC / 2A avec câble CAN et câble de raccordement de valve avec résistance terminale, numéro de commande Moog, voir page 19



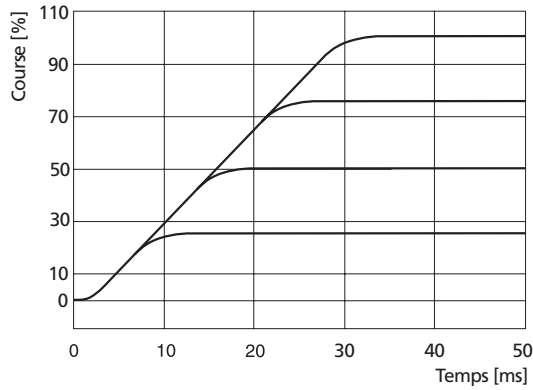
## SPECIFICATIONS DE PERFORMANCE POUR MODELES STANDARD

|  |   |
|--|---|
| Type de construction de la valve               | Modèle à tiroir chemisé, 2-étage  |
| Plan de Pose                                   | conforme ISO, en supplément avec 2 raccords au réservoir<br>ISO 4401 - 05 - 05 - 0 - 94 |
| ∅ des orifices de raccordement                 | 11,5 mm   |
| Configuration                                  | Mode 2 voies, 3 voies, 4 voies, 5 voies et 2x2 voies                                    |
| Etage pilote                                   | ServoJet®   |
| Pilotage hydraulique                           | au choix externe ou interne (voir page 6)   |
| Débit nominal $Q_N$                            | l/min 8 / 30 / 60 / 80 / 2 x 80<br>±10% pour $\Delta p_N = 5$ bars par arête            |
| Débit de fuite max. $Q_L$ <sup>1)</sup>        | Total max. 3,5 l/min<br>Etage pilote seul 1,7 l/min                                     |
| Temps de réponse course 0 à 100% <sup>1)</sup> | 27 ms (typique)   |
| Seuil <sup>1)</sup>                            | < 0,05 % (en fonction Q)<br>< 0,1 % (en fonction p), selon l'optimisation               |
| Hystérésis <sup>1)</sup>                       | < 0,3 % (en fonction Q)<br>< 0,2 % (en fonction p), selon l'optimisation                |
| Dérive du zéro <sup>1)</sup>                   | < 1,0 % (en fonction Q)<br>< 1,0 % (en fonction p)                                      |
| Linéarité de la fonction pression              | < 0,5 %   |
| Course du tiroir                               | ± 3 mm  |
| Section du tiroir                              | 2 cm <sup>2</sup>   |

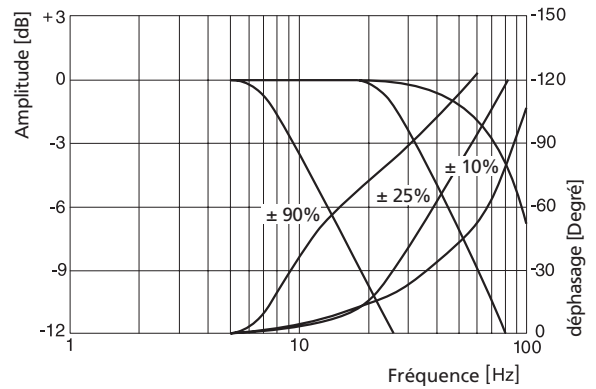
<sup>1)</sup> Pression d'alimentation ou de service  $p_x = 210$  bars, viscosité d'huile  $\nu = 32$  mm<sup>2</sup>/s et température d'huile de 40° C

Courbes caractéristiques typiques pour la réponse à un échelon et la réponse fréquentielle mesurées à une pression de commande  $P_x = 140$  bars, Viscosité d'huile  $\nu=32$  mm<sup>2</sup>/s et température d'huile de 40 °C.

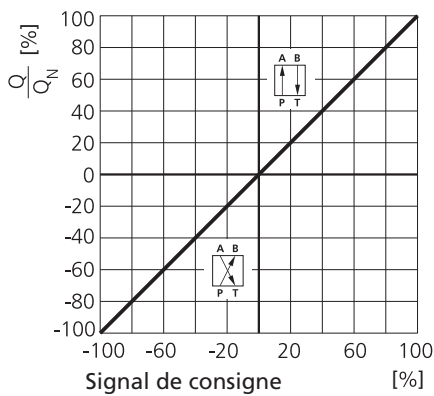
## REPONSE A UN ECHELON



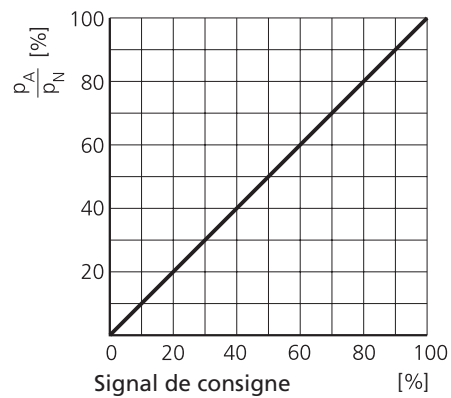
## REPONSE EN FREQUENCE



## COURBE CARACTERISTIQUE DE DEBIT

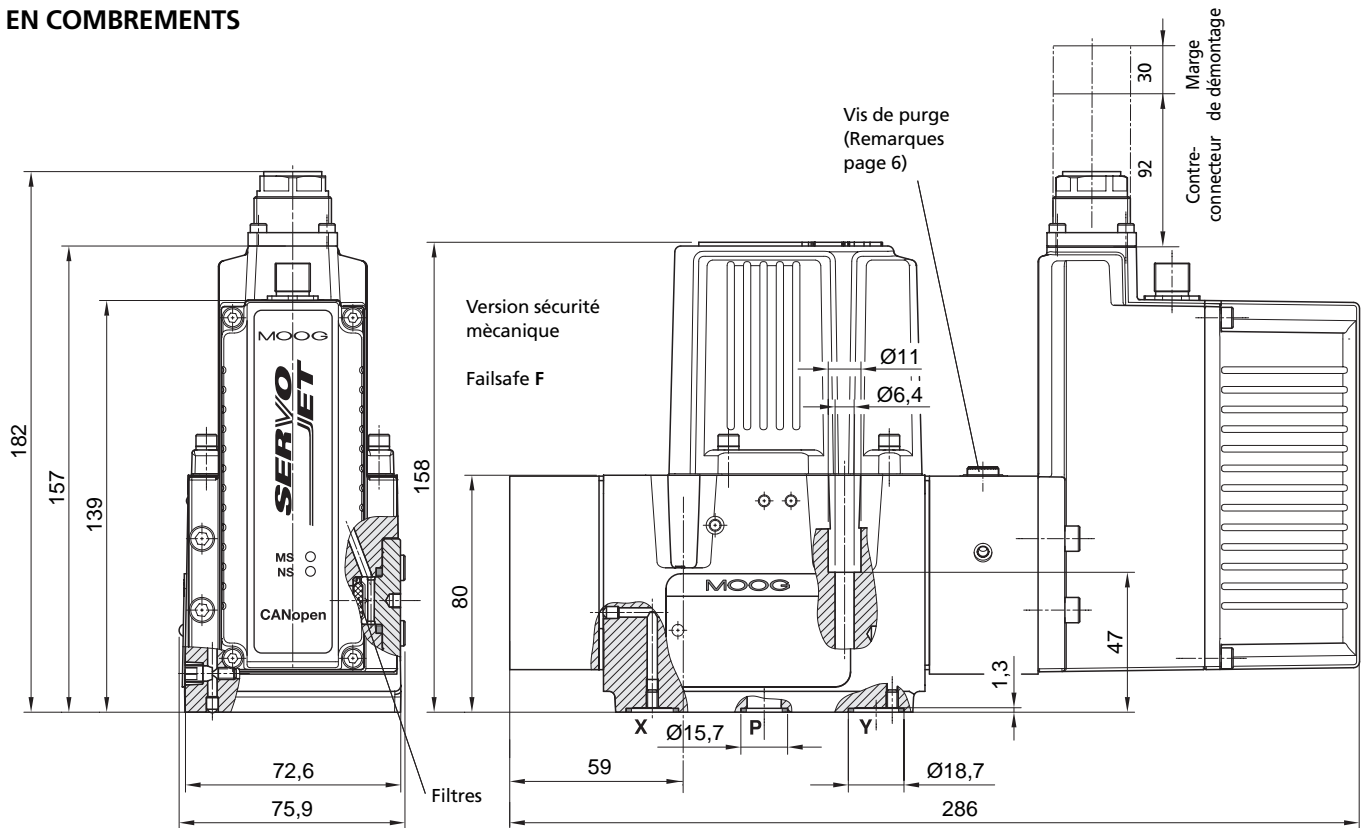


## COURBE CARACTERISTIQUE PRESSION (VALVE DE RÉGLAGE DE PRESSION)



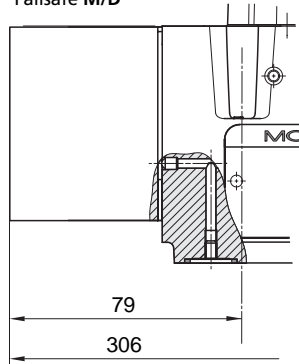
**Remarque :** Il est nécessaire d'adapter les paramètres de l'électronique à la charge pour chaque nouvelle application. Moog peut vous aider dans ce sens.

## EN COMBREMENTS



Version sécurité  
mécanique

Failsafe M/D



## SURFACE DE MONTAGE CONFORME ISO 4401-05-05-0-94

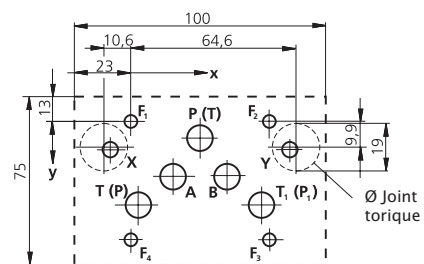
Attention : respecter les diamètres des joints toriques pour X et Y.

Pour les valves en version 4 voies avec  $Q_N > 60$  l/min et en version 2x2 voies, il faut utiliser le deuxième orifice  $T_1$  non normalisé.

Sur le modèle à 5 voies, les orifices P et T sont inversés, c'est-à-dire que T devient P,  $T_1$  devient  $P_1$  et P devient T. X et Y doivent être externes.

Pour un débit maximal, le diamètre des orifices de raccordement pour P, T,  $T_1$ , A et B doit être de  $\text{Ø}11,5$  mm, déviation par rapport à la norme.

Planéité de la surface de montage 0,01 mm sur 100 mm, rugosité moyenne  $R_a$  supérieure à  $0,8 \mu\text{m}$ .



|   | P     | A     | B     | T     | $T_1$ | X    | Y    | $F_1$ | $F_2$ | $F_3$ | $F_4$ |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|
|   | Ø11,5 | Ø11,5 | Ø11,5 | Ø11,5 | Ø11,5 | Ø6,3 | Ø6,3 | M6    | M6    | M6    | M6    |
| x | 27    | 16,7  | 37,3  | 3,2   | 50,8  | -8   | 62   | 0     | 54    | 54    | 0     |
| y | 6,3   | 21,4  | 21,4  | 32,5  | 32,5  | 11   | 11   | 0     | 0     | 46    | 46    |

## VALVES POUR APPLICATIONS AVEC EXIGENCES DE SECURITE (FAILSAFE) AVEC CONNECTEURS 11 PÔLES+PE

Une position de tiroir sûre doit pouvoir être adoptée dans les cas d'utilisations avec des valves proportionnelles pQ pour lesquelles certaines prescriptions de sécurité sont exigées afin d'éliminer les risques pour les personnes et les dommages aux machines. Pour cette raison, une version sécurisée est disponible pour les valves proportionnelles multi-étages Moog.

Après déclenchement externe (coupure de l'alimentation 24 V de la valve), le tiroir se déplace dans une position définie: position centrale avec recouvrement ou position grande ouverte A➔T ou B➔T.

Sur les valves sécurisées de la série D941, dans le déplacement du tiroir en position centrale via électrovalve 2/2, les deux chambres de commande de l'étape principal sont hydrauliquement court-circuités. La force de rappel du ressort pousse le tiroir jusqu'à la position de sécurité.

Avec les valves équipées de cette sécurité, il est possible de contrôler que le tiroir principal se trouve en position sûre. Si le tiroir se trouve dans la plage de sécurité définie, la broche de connecteur 11 émet un signal logique d'une tension supérieure à 8,5 V. Si cette tension est inférieure à 6,5 V, c'est que le tiroir ne se trouve pas en position sûre.

L'émission de ce signal logique peut être retardée jusqu'à 500 ms. Pour réduire le délai de commutation de la sécurité, il est recommandé de couper également le signal de validation en même temps que l'électrovalve 2/2 voies.

### REMARQUE :

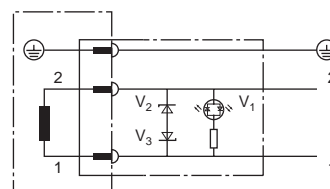
Conformément à la norme DIN-EN 954-1, sur les commandes privilégiant la sécurité, l'utilisation d'une valve sécurisée avec surveillance de position du tiroir permet d'obtenir un niveau de sécurité plus élevé. Pour ce faire, il faut observer les normes de sécurité correspondantes des machines.

### CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

Electrovalve à deux voies pour les modèles sécurisés.  
Pour des informations plus détaillées sur les versions sécurisées, voir la note d'application AM 423 E.

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Type de valve            | Electrovalve à 2/2 voies                    |
| Fonctionnement           | électromagnétique                           |
| Tension nominale $U_N$   | 24 V CC<br>(22,8 V CC min., 26,4 V CC max.) |
| Puissance nominale $P_N$ | 26 W  |

### Câblage



DIN EN 175301, partie 803  
avec diode libre et diode électroluminescente

## AFFECTATION DES BROCHES POUR CONNECTEUR 11 PÔLES +PE AVEC ALIMENTATION SECURITE INTEGREE

conforme EN 175201, partie 804, contre-connecteur (métal) à contact de protection (⊕).

| Broche | Affectation  | Type de signal | Tension exempt de potentiel<br>±10 V, 0 à 10 V   | Courant exempt de potentiel<br>±10 mA, 0 à 10 mA, 4 à 20 mA <sup>1)</sup>    |
|--------|--|----------------|--|--|
| 1      | Alimentation,<br>Electrovanne 2/2 voies                |                | 24 V CC (22,8 V CC min., 26,4 V CC max., 1,20 A max.)  |  |
| 2      | Alimentation,<br>Electrovanne 2/2 voies                |                | ⊥ (0 V)  |  |
| 3      | Validation -<br>Entrée                                 |                | 8,5 à 32 V CC basés sur la broche 10: état de service de la valve proportionnelle<br>< 6,5 V CC basés sur la broche 10: état de sécurité de la valve proportionnelle                                     |  |
| 4      | Entrée de valeur<br>de consigne<br>débit               |                | $U_{in} = U_{4-5}$<br>$R_{in} = 300 \text{ k}\Omega$   | $I_{in} = I_4 = -I_5$ (pour $I_7=0$ ) <sup>1)</sup><br>$R_{in} = 200 \Omega$ |
| 5      | Point de référence<br>Entrées de valeur<br>de consigne |                | Masse de référence<br>pour broche 4 et 7   | Rétroaction commune<br>pour broche 4 et 7                                    |
| 6      | Sortie de valeur<br>Position tiroir                    |                | $I_{out} = 4$ à 20 mA basés sur GND ( $I_{out}$ est proportionnelle à la position du tiroir ; la sortie est protégée contre les courts-circuits) ; $R_L = 0-500\Omega$                                   |  |
| 7      | Entrée de valeur<br>de consigne<br>pression            |                | $U_{in} = U_{7-5}$<br>$R_{in} = 300 \text{ k}\Omega$   | $I_{in} = I_7 = -I_5$ (pour $I_4=0$ ) <sup>2)</sup><br>$R_{in} = 200 \Omega$ |
| 8      | Sortie de valeur réelle<br>Pression                    |                | $I_{out} = 4$ à 20 mA basés sur GND ( $I_{out}$ est proportionnelle à la pression au niveau de l'orifice A <sup>3)</sup> ; la sortie est protégée contre les courts-circuits) ; $R_L = 0$ à 500 $\Omega$ |  |
| 9      | Tension<br>d'alimentation                              |                | 24 V CC (18 à 32 V CC)   |  |
| 10     | Zéro de l'alimentation                                 |                | 0 V (GND)  |  |
| 11     | Sortie numérique                                       |                | Surveillance des défauts <sup>4)</sup>   |  |
| ⊕      | Contact de conducteur<br>de protection                 |                |  |  |

La différence de potentiel entre les broches 4, 5 et 7 (mesurée contre la broche 10) doit se situer entre -15 et +32 V.

<sup>1)</sup> Signaux de valeur de consigne  $I_{in} < 3$  mA (p. ex. dus à une rupture de câble) sont synonymes d'erreur dans la plage de signal 4 à 20 mA.

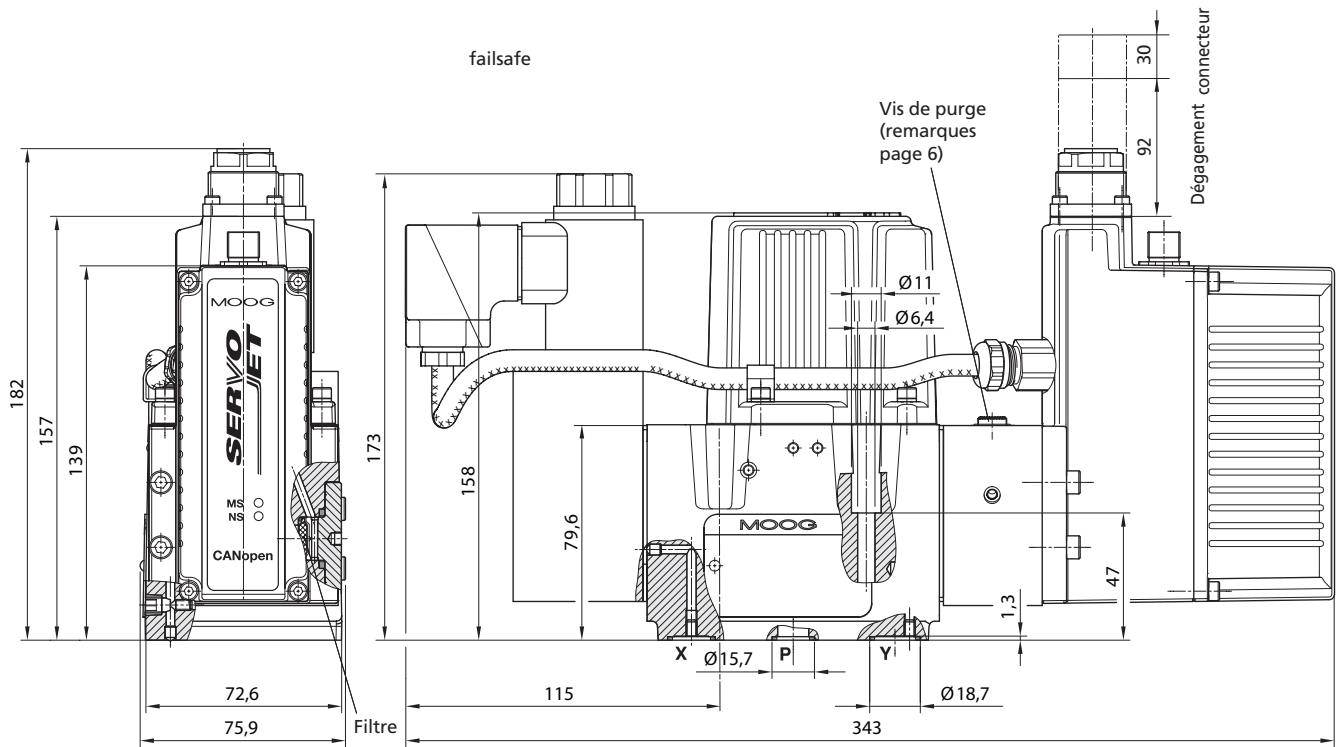
La valve est coupée par mesure de précaution et passe en position de sécurité.

<sup>2)</sup> Comme la broche 5 sert de rétroaction commune pour les broches 4 et 7,  $-I_5 = I_4 + I_7$  s'applique.

<sup>3)</sup> voir page 6 / Explication des valves 4 voies en ligne.

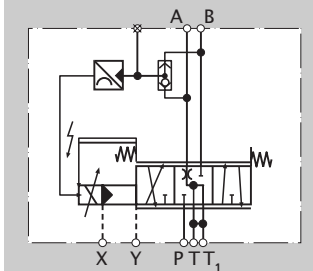
<sup>4)</sup> La sortie peut être programmée en usine, le signal „Low“ est synonyme d'erreur (p. ex. Ecart valeur de consigne - valeur réelle).





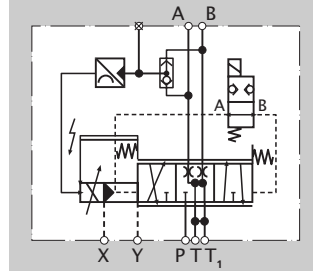
la surface de montage doit être conforme ISO 4401-05-05-0-94 (voir page 14)

En option X et Y externes



Modèle à centrage par ressort

En option X et Y externes

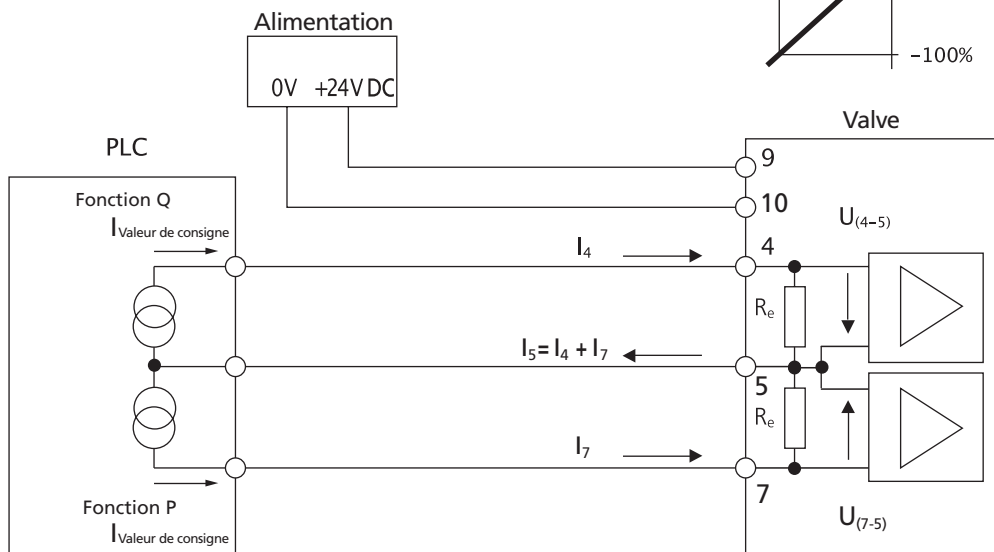
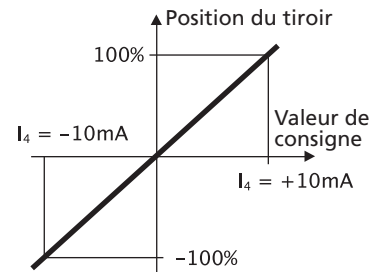


Modèle avec électrovanne 2/2 voies et centrage par ressort

## ENTRÉE ANALOGIQUE CONNECTEUR A 11 PÔLES +PE

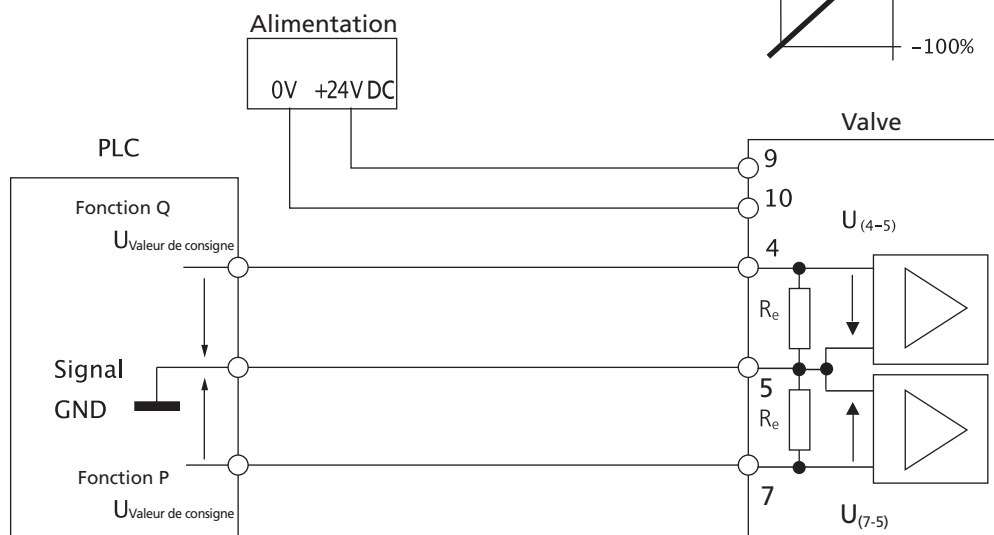
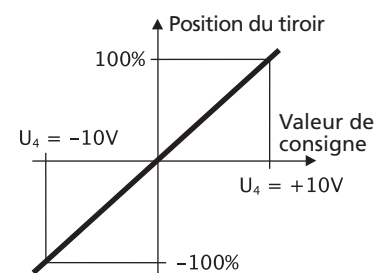
### Valeur de consigne 0 à ± 10 mA, exempt de potentiel, valves pour consigne courant

La course du tiroir est proportionnelle à  $I_4 = -I_5$ , en présence d'une consigne limitation de pression max.  $I_7$ .  
 Pour une valeur de consigne  $I_4 = +10$  mA, le tiroir se déplace de 100% P → A et B → T.  
 Pour une valeur de consigne  $I_4 = 0$  mA, tiroir en position centrale définie.



### Valeur de consigne 0 à ± 10 V, vannes pour consigne tension

La course du tiroir est proportionnelle à  $U_4$ , en présence d'une consigne limitation de pression max. de  $U_7$ .  
 Pour une valeur de consigne  $U_4 = +10$  V, le tiroir se déplace de 100% P → A et B → T.  
 Pour une valeur de consigne  $U_4 = 0$  V, tiroir en position centrale définie.



**PIECES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES**

| Désignation des pièces  | Nombre | Remarques  | Numéro de pièce                  |
|---|--------|--|----------------------------------|
| <b>Joint toriques</b>   |        | compris dans les fournitures   |                                  |
| pour P, T, T <sub>1</sub> , A, B  | 5      | ID 12,4 x Ø 1,8: NBR 85 Shore<br>FPM 85 Shore  | -45122-004<br>-42082-004         |
| pour X, Y   | 2      | ID 15,6 x Ø 1,8: NBR 85 Shore<br>FPM 85 Shore  | -45122-011<br>-42082-011         |
| <b>Kit de joints (maintenance)</b>  | 1      |  | NBR 85 Shore                     |
|   | 1      |  | FPM 85 Shore                     |
| <b>Joint torique en cas de remplacement du filtre pour filtre</b>         | 1      | ID 12 x Ø 2,0: NBR 85 Shore<br>FPM 85 Shore  | -66117-012-020<br>A25163-012-020 |
| <b>pour capot du filtre</b>   | 1      | ID 17,1 x Ø 2,6: HNBR 85 Shore<br>FPM 85 Shore   | B97009-080<br>-42082-050         |
| <b>Élément filtrant de remplacement</b>                                   | 1      | compris dans la fourniture   | A67999-200                       |
| <b>Plaque fermeture</b>   | 1      | comprise dans la fourniture  | A40508                           |
| <b>Connecteur mobile connecteur à 11 pôles +PE, étanche, IP65 (métal)</b> | 1      | non compris dans la fourniture<br>DIN EN 175201-804<br>câble à utiliser<br>Ø 11 mm min., Ø 13 mm max.      | B97067-111                       |
| <b>Plaques de rinçage</b>   |        |  |                                  |
| pour P, A, B, T, T <sub>1</sub> , X, Y                                    | 1      | non comprise dans la fourniture  | B67728-001                       |
| pour P, T, T <sub>1</sub> , X, Y  | 1      |  | B67728-002                       |
| pour P, T, T <sub>1</sub> et X, Y   | 1      |  | B67728-003                       |
| <b>Vis de fixation</b>  | 4      | non comprises dans la fourniture<br>M 6 x 60<br>DIN EN ISO 4762, classe 10.9,<br>Couple de serrage : 11 Nm | A03665-060-060                   |
| <b>Plaques de raccordement</b>  |        | sur demande  |                                  |
| <b>Logiciel de configuration</b>  | 1      | non compris dans la fourniture   | B99104                           |
| <b>Carte CAN PCMCIA</b>   | 1      | non comprise dans la fourniture  | B95928-001                       |
| <b>Carte CAN PCI</b>  | 1      | non comprise dans la fourniture  | B95928-001                       |
| <b>Bloc d'alimentation 5A</b>   | 1      | non compris dans la fourniture   | B95925-001                       |
| <b>Cordon d'alimentation secteur (2 m)</b>                                | 1      | non compris dans la fourniture   | B95924-002                       |
| <b>Câble de mise en service CAN avec résistance terminale (2 m)</b>       | 1      | non compris dans la fourniture   | TD3999-137                       |

## Numéro de modèle

## Désignation du type

**D 941** . . . . .

1 2 3 4 5  
 . . . . .

### Etat de spécification

- Spécification de série
- E** Spécification d'avant-série
- Z** Spécification spéciale

### Désignation de modèle

- est définie par l'usine

### Code usine

### 1 Type de valve

- Q** Tiroir standard

### 2 Débit nominal

$Q_N$  (l/min) pour  $\Delta p_N = 5$  bars par voie

|           |    |
|-----------|----|
| <b>08</b> | 8  |
| <b>30</b> | 30 |
| <b>60</b> | 60 |
| <b>80</b> | 80 |

### 3 Plages de pression

Les paramètres de réglage Q de l'électronique des valves sont adaptés à la pression de commande.

|          | Pression de réglage pour signal de pression 100% (bar) | Défauts linéarité (%) |
|----------|--|-----------------------|
| <b>C</b> | 105  | < 0,35                |
| <b>D</b> | 140  | < 0,25                |
| <b>F</b> | 210  | < 0,21                |
| <b>K</b> | 350  | < 0,17                |
| <b>X</b> | Modèle spécial   |                       |

### 4 Type de tiroir

- B** 3 voies : P → A, A → T; ~coupe zéro, courbe caractéristique linéaire
- U** 5 voies : P → A, P<sub>2</sub> → B ; A → T; ~coupe de zéro, caractéristique curvilinéaire
- T** 4 voies : caractéristique linéaire  
 P → A et P → B : recouvrement de 20%  
 A → T et B → T : découverture de 15%
- Z** 2x2 voies : A → T, B → T<sub>2</sub> ; caractéristique linéaire, fermée avec signal de 90% (uniquement possible en mode by pass)
- X** Modèle spécial

### 5 Modèle d'étage pilote

| Modèle            | débit de commande (l/min) pour P <sub>X</sub> = 140 bars |
|-------------------|--|
| <b>A</b> ServoJet | 1,30   |

Certaines options peuvent influencer le prix.  
 Toutes les possibilités de combinaison ne sont pas livrables.

Les modèles préférés sont surlignés.

|   |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|----------------------|---|----------------|--|------|----|-------|----|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|------------------|--|--|--|--|------------|--|--|--|--|--------------------|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------|--|----------|--|--|--|--|--|----------|--|---------|--|---------|--|--|--|--|--|----------|--|---------|--|---------|--|--|--|--|--|----------|--|---------|--|---------|--|--|--|--|--|----------|--|---------|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|----------------------|--|--|------------------------------|--|--|--|--|----------------------|--|--|--|--|--------------|--|--|--|--|----------------------|--|--|--|--|--------------|--|--|--|--|----------------------------------|--|------|--|--|-----|--|--|--|--|-----------|--|------|--|--|------|--|--|--|--|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|----------------------|--|----------------|--|-----|--|-------|--|-------------------------|--|------|--|------|--|------|--|------|--|----------------|--|------|--|-----|--|------|--|------|--|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 6   | 7 | 8                    | 9 | 10             | 11   | 12   | 13 | 14    | 15 |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ▪   | ▪ | ▪                    | ▪ | ▪              | ▪  | ▪    | ▪  | ▪     | ▪  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <table border="1"> <tr> <td colspan="10"><b>15 Capteurs externes</b></td> </tr> <tr> <td colspan="10">O aucun</td> </tr> <tr> <td colspan="10"><b>14 Connecteur de bus de terrain</b></td> </tr> <tr> <td colspan="10">A Connecteur CAN M12x1</td> </tr> <tr> <td colspan="10"><b>13 Fonction de validation</b></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <b>K</b> Sans signal de validation le tiroir passe en position zéro réglable. Avec surveillance de position.<br/> <b>L</b> Sans signal de validation, le tiroir passe en position définie. A→T ou B→T. Avec surveillance de position.<br/> <b>M</b> Sans signal de validation le tiroir passe en position zéro réglable. Surveillance valeur réelle - valeur de consigne.<br/> <b>U</b> Sans signal de validation, le tiroir passe en position définie. A→T. B→T. Surveillance valeur réelle-de consigne.                 </td> </tr> <tr> <td colspan="10"><b>12 Type de valve</b></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <b>N</b> Commande de débit avec limitation de pression haute.<br/> <b>K</b> Commande de débit avec limitation de pression basse.<br/> <b>C</b> Valve en by pass, commande de débit avec limitation de pression haute.<br/> <b>A</b> Valve 4 voies avec électrovanne, commande de débit avec limitation de pression haute.<br/> <b>M</b> Régulation de pression                 </td> </tr> <tr> <td colspan="10"><b>11 Alimentation électrique</b></td> </tr> <tr> <td colspan="10">2 24 V CC (18 à 32 V CC)</td> </tr> <tr> <td colspan="10"><b>10 Signaux pour le débit Q et la pression p</b></td> </tr> <tr> <td colspan="5">Sortie de valeur réelle position de tiroir 4 à 20 mA signal d'entrée Q</td> <td colspan="5">Sortie de valeur réelle pression 4 à 20 mA signal d'entrée p</td> </tr> <tr> <td colspan="5"><b>M</b> ± 10 V</td> <td colspan="5">0 à +10 V</td> </tr> <tr> <td colspan="5"><b>X</b> ± 10 mA</td> <td colspan="5">0 à +10 mA</td> </tr> <tr> <td colspan="5"><b>S</b> 4 à 20 mA</td> <td colspan="5">4 à 20 mA</td> </tr> <tr> <td colspan="5"><b>9</b> Bus de terrain numérique</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td colspan="10"><b>9 Connecteur de valve</b></td> </tr> <tr> <td colspan="10">E 11 pôles +PE EN 175201, partie 804</td> </tr> <tr> <td colspan="10"><b>8 Joints</b></td> </tr> <tr> <td colspan="10"><b>N</b> NBR (Buna)</td> </tr> <tr> <td colspan="10"><b>V</b> FPM (Viton) autres sur demande</td> </tr> <tr> <td colspan="10"><b>7 Pilotage et drainage</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">Alimentation X</td> <td colspan="6">Retour Y</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>4</b></td> <td colspan="2">interne</td> <td colspan="6">interne</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>5</b></td> <td colspan="2">externe</td> <td colspan="6">interne</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>6</b></td> <td colspan="2">externe</td> <td colspan="6">externe</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>7</b></td> <td colspan="2">interne</td> <td colspan="6">externe</td> </tr> <tr> <td colspan="10"><b>6 Position du tiroir sans alimentation électrique</b></td> </tr> <tr> <td colspan="10"><b>Modèle à sécurité mécanique</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Position</td> <td colspan="3">p<sub>P</sub> (bar)</td> <td colspan="5">p<sub>x</sub> externe (bar)</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>F</b> définie A→T</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="5">indépendante</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>D</b> définie P→A</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="5">indépendante</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>M</b> position milieu définie</td> <td colspan="3">≥ 25</td> <td colspan="5">&lt; 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">indéfinie</td> <td colspan="3">≥ 25</td> <td colspan="5">≥ 25</td> </tr> <tr> <td colspan="10"><b>Modèle à sécurité électrique</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Position</td> <td colspan="2">p<sub>P</sub> (bar)</td> <td colspan="2">p<sub>x</sub></td> <td colspan="2">WV*</td> <td colspan="2">VEL**</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>W</b> milieu définie</td> <td colspan="2">≥ 25</td> <td colspan="2">≥ 25</td> <td colspan="2">dés.</td> <td colspan="2">act.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">milieu définie</td> <td colspan="2">≥ 25</td> <td colspan="2">&lt; 1</td> <td colspan="2">act.</td> <td colspan="2">act.</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>X</b> autres sur demande</td> <td colspan="8"></td> </tr> </table> |   |                      |   |                |  |      |    |       |    | <b>15 Capteurs externes</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  | O aucun |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>14 Connecteur de bus de terrain</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  | A Connecteur CAN M12x1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>13 Fonction de validation</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>K</b> Sans signal de validation le tiroir passe en position zéro réglable. Avec surveillance de position.<br><b>L</b> Sans signal de validation, le tiroir passe en position définie. A→T ou B→T. Avec surveillance de position.<br><b>M</b> Sans signal de validation le tiroir passe en position zéro réglable. Surveillance valeur réelle - valeur de consigne.<br><b>U</b> Sans signal de validation, le tiroir passe en position définie. A→T. B→T. Surveillance valeur réelle-de consigne. |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>12 Type de valve</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>N</b> Commande de débit avec limitation de pression haute.<br><b>K</b> Commande de débit avec limitation de pression basse.<br><b>C</b> Valve en by pass, commande de débit avec limitation de pression haute.<br><b>A</b> Valve 4 voies avec électrovanne, commande de débit avec limitation de pression haute.<br><b>M</b> Régulation de pression |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>11 Alimentation électrique</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 24 V CC (18 à 32 V CC) |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>10 Signaux pour le débit Q et la pression p</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Sortie de valeur réelle position de tiroir 4 à 20 mA signal d'entrée Q |  |  |  |  | Sortie de valeur réelle pression 4 à 20 mA signal d'entrée p |  |  |  |  | <b>M</b> ± 10 V |  |  |  |  | 0 à +10 V |  |  |  |  | <b>X</b> ± 10 mA |  |  |  |  | 0 à +10 mA |  |  |  |  | <b>S</b> 4 à 20 mA |  |  |  |  | 4 à 20 mA |  |  |  |  | <b>9</b> Bus de terrain numérique |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>9 Connecteur de valve</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  | E 11 pôles +PE EN 175201, partie 804 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>8 Joints</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>N</b> NBR (Buna) |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>V</b> FPM (Viton) autres sur demande |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>7 Pilotage et drainage</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Alimentation X |  | Retour Y |  |  |  |  |  | <b>4</b> |  | interne |  | interne |  |  |  |  |  | <b>5</b> |  | externe |  | interne |  |  |  |  |  | <b>6</b> |  | externe |  | externe |  |  |  |  |  | <b>7</b> |  | interne |  | externe |  |  |  |  |  | <b>6 Position du tiroir sans alimentation électrique</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>Modèle à sécurité mécanique</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Position |  | p <sub>P</sub> (bar) |  |  | p <sub>x</sub> externe (bar) |  |  |  |  | <b>F</b> définie A→T |  |  |  |  | indépendante |  |  |  |  | <b>D</b> définie P→A |  |  |  |  | indépendante |  |  |  |  | <b>M</b> position milieu définie |  | ≥ 25 |  |  | < 1 |  |  |  |  | indéfinie |  | ≥ 25 |  |  | ≥ 25 |  |  |  |  | <b>Modèle à sécurité électrique</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Position |  | p <sub>P</sub> (bar) |  | p <sub>x</sub> |  | WV* |  | VEL** |  | <b>W</b> milieu définie |  | ≥ 25 |  | ≥ 25 |  | dés. |  | act. |  | milieu définie |  | ≥ 25 |  | < 1 |  | act. |  | act. |  | <b>X</b> autres sur demande |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>15 Capteurs externes</b>   |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| O aucun   |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>14 Connecteur de bus de terrain</b>  |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A Connecteur CAN M12x1  |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>13 Fonction de validation</b>  |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>K</b> Sans signal de validation le tiroir passe en position zéro réglable. Avec surveillance de position.<br><b>L</b> Sans signal de validation, le tiroir passe en position définie. A→T ou B→T. Avec surveillance de position.<br><b>M</b> Sans signal de validation le tiroir passe en position zéro réglable. Surveillance valeur réelle - valeur de consigne.<br><b>U</b> Sans signal de validation, le tiroir passe en position définie. A→T. B→T. Surveillance valeur réelle-de consigne.   |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>12 Type de valve</b>   |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>N</b> Commande de débit avec limitation de pression haute.<br><b>K</b> Commande de débit avec limitation de pression basse.<br><b>C</b> Valve en by pass, commande de débit avec limitation de pression haute.<br><b>A</b> Valve 4 voies avec électrovanne, commande de débit avec limitation de pression haute.<br><b>M</b> Régulation de pression  |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>11 Alimentation électrique</b>   |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 24 V CC (18 à 32 V CC)  |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>10 Signaux pour le débit Q et la pression p</b>  |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sortie de valeur réelle position de tiroir 4 à 20 mA signal d'entrée Q  |   |                      |   |                | Sortie de valeur réelle pression 4 à 20 mA signal d'entrée p |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>M</b> ± 10 V   |   |                      |   |                | 0 à +10 V  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>X</b> ± 10 mA  |   |                      |   |                | 0 à +10 mA   |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>S</b> 4 à 20 mA  |   |                      |   |                | 4 à 20 mA  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>9</b> Bus de terrain numérique   |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>9 Connecteur de valve</b>  |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| E 11 pôles +PE EN 175201, partie 804  |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>8 Joints</b>   |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>N</b> NBR (Buna)   |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>V</b> FPM (Viton) autres sur demande   |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>7 Pilotage et drainage</b>   |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |   | Alimentation X       |   | Retour Y       |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>4</b>  |   | interne              |   | interne        |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>5</b>  |   | externe              |   | interne        |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>6</b>  |   | externe              |   | externe        |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>7</b>  |   | interne              |   | externe        |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>6 Position du tiroir sans alimentation électrique</b>  |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Modèle à sécurité mécanique</b>  |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Position  |   | p <sub>P</sub> (bar) |   |                | p <sub>x</sub> externe (bar)                                 |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>F</b> définie A→T  |   |                      |   |                | indépendante   |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>D</b> définie P→A  |   |                      |   |                | indépendante   |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>M</b> position milieu définie  |   | ≥ 25                 |   |                | < 1  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| indéfinie   |   | ≥ 25                 |   |                | ≥ 25   |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Modèle à sécurité électrique</b>   |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Position  |   | p <sub>P</sub> (bar) |   | p <sub>x</sub> |  | WV*  |    | VEL** |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>W</b> milieu définie   |   | ≥ 25                 |   | ≥ 25           |  | dés. |    | act.  |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| milieu définie  |   | ≥ 25                 |   | < 1            |  | act. |    | act.  |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>X</b> autres sur demande   |   |                      |   |                |  |      |    |       |    |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |            |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |           |  |  |  |  |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |          |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |          |  |         |  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |  |                              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |              |  |  |  |  |                                  |  |      |  |  |     |  |  |  |  |           |  |      |  |  |      |  |  |  |  |                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |                      |  |                |  |     |  |       |  |                         |  |      |  |      |  |      |  |      |  |                |  |      |  |     |  |      |  |      |  |                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

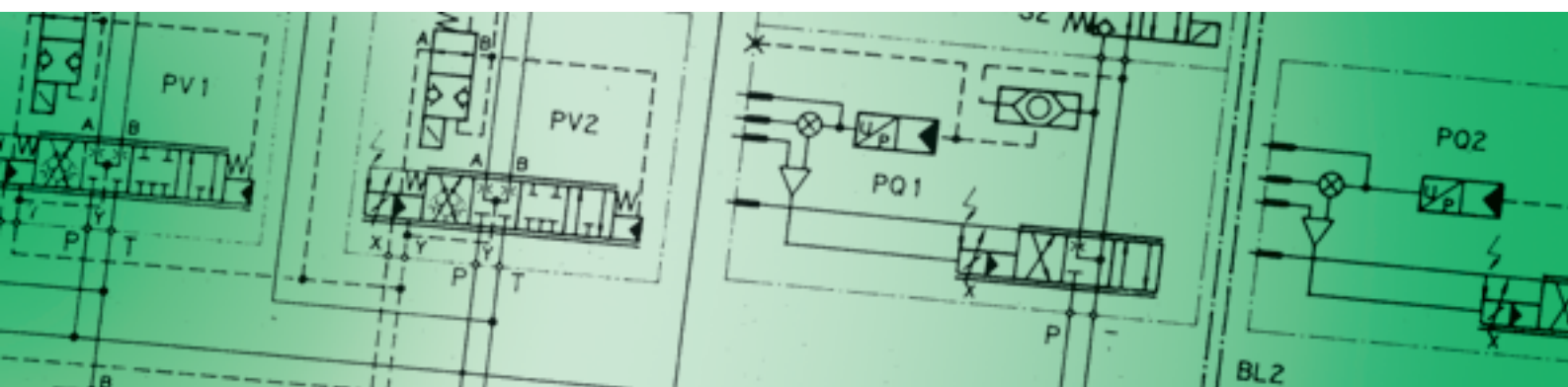
WV\* = Electrovanne 2/2 voies / VEL\*\* = Electronique de valve







**Afrique  
du Sud  
Allemagne  
Argentine  
Australie  
Autriche  
Brésil  
Chine  
Corée  
Espagne**



**Etats-Unis  
Finlande  
France  
Inde  
Irlande  
Italie  
Japon  
Luxembourg  
Norvège  
Royaume Uni  
Russie  
Singapour  
Suède**

# MOOG

Moog GmbH  
Hanns-Klemm-Strasse 28  
D-71034 Boeblingen  
E-mail: [sales@moog.de](mailto:sales@moog.de)  
[www.moog.de](http://www.moog.de)  
Téléphone (0 70 31) 622-0  
Téléfax (0 70 31) 622-191

D941.fr.ver.1.05.05