



BULLETIN TECHNIQUE

Série Logix 520MD

Positionneur numérique

FCD LGFRTB0520-01 11/09



Experience In Motion

Introduction

La série Logix 520MD allie des fonctionnalités de réglages et de positionnement haut de gamme à une installation pratique et des outils de diagnostics performants et faciles à utiliser contrairement à d'autres positionneurs qui ne possèdent qu'une valeur de gain. Le Logix 520MD utilise un algorithme de réglage de gain multi-grandeur. Ceci permet au positionneur d'effectuer de grands déplacements avec un minimum d'overshoot, tout en atteignant une résolution précise répondant aux très petits changements de position. La procédure de réglage automatique mesure la réponse de l'actionneur aux cycles et sélectionne les valeurs de gain optimisant les performances de l'actionneur. La fonction réglage automatique comprend un sélecteur de gain qui peut être utilisé pour augmenter ou diminuer le gain calculé afin d'atteindre des performances optimales. En réglant le commutateur à position multiples réglage auto On/Off, l'utilisateur peut passer du mode auto au mode manuel. Les Logix 520MD proposent plusieurs valeurs de réglages de gain prédéfinies avec un sélecteur de gain qui se règle directement sur l'interface utilisateur du positionneur. Si des réglages personnalisés sont souhaités, les paramètres installés peuvent être modifiés à l'aide d'un outil de configuration mobile ou du logiciel ValveSight pour satisfaire une large gamme d'actionneurs.

Les modèles 520MD, 521MD et 522MD

- Trois versions :

Standard

Avancée (avec capteurs de pression)

Pro (avec capteurs de pression et diagnostics de vannes)

- Commande HART 1, 3, 9, 33 & 48
- Burst Mode disponible pour transmettre des données en continue
- Commande de position avec boucle analogique 4-20 mA.
- Valeur finale de commande après caractérisation
- Pression d'alimentation (avancée et pro)
- Position d'ouverture en pourcentage
- Capteur de température intégré pour mesurer la température interne du positionneur
- Limiteur de vitesse de course (configurable avec HART ou ValveSight)
- Test de réponse à échelon, test de frottements, hystérésis, répétabilité, linéarité, enregistrement de données.
- DTM disponible

Caractéristiques et Avantages

| Caractéristiques | Avantages | Logix | | |
|------------------------------------|---|-------|-------|-------|
| | | 520MD | 521MD | 522MD |
| Mise en service simple | La mise en service est réalisée simplement en réglant plusieurs commutateurs à positions multiples et en appuyant sur le bouton Quick-cal. L'interface utilisateur permet un accès direct à la commande du positionneur sans menus multi-niveaux, outil de configuration mobile ou ordinateur portable. | X | X | X |
| Indicateurs LED | Des indicateurs LED, visibles de loin, indiquent l'état de fonctionnement du positionneur sans avoir besoin d'enlever le boîtier. | X | X | X |
| Codes de diagnostic internes | Des LED fournissent des informations en temps réel liées aux codes de diagnostic interne. Ces codes indiquent à l'utilisateur l'état du positionneur ainsi que des alarmes sans avoir besoin d'outil de configuration mobile ou d'ordinateur portable. | X | X | X |
| Configuration simple et rapide | Avec leur interface utilisateur unique, les Logix 500 permettent une configuration simple et rapide. Les commutateurs de configuration permettent à l'utilisateur de régler tous les paramètres de base pour faire fonctionner le positionneur. | X | X | X |
| Étalonnage pas à pas | La fonction d'étalonnage pas à pas permet à l'utilisateur de facilement et rapidement étalonner le positionneur sur tous les servomoteurs sans avoir des butées de fin de course. | X | X | X |
| Auto-réglage | Une simple pression sur un bouton lance l'auto-étalonnage et l'auto-réglage, accélérant ainsi la mise en service et assurant l'uniformité d'une vanne à l'autre (indépendant de l'opérateur). En outre, un sélecteur rotatif permet à l'utilisateur de changer le résultat d'auto-réglage calculé. | X | X | X |
| Communication HART | Avec le protocole de communication standard HART et la technologie FDT/DTM, le Logix 500 peut utiliser les logiciels de configuration mobiles existants et fournir des informations importantes au logiciel de données de gestion des interventions de maintenance. Grâce à ValveSight, le Logix 500 peut être contrôlé à partir de tout ordinateur connecté. | X | X | X |
| Consommation en air minimale | Le savoir-faire de la technologie piezo associée aux recopies de boucle interne permet un contrôle de haute-performance avec une consommation en air minimale. | X | X | X |
| Caractérisation en 21 points | Avec ValveSight™ ou un outil de configuration mobile, on peut générer une courbe de caractérisation personnalisable en 21 points, qui est utilisée entre autre pour changer la réponse du positionneur afin de satisfaire les exigences du process. | X | X | X |
| Diagnostic standard | Fonctionnalité de diagnostic standard sur le logiciel ValveSight telles que les alarmes pour limite de dépassement de cycle, d'état de fonctionnement, de signatures, et bien d'autres. | X | X | X |
| Diagnostic avancé | Toutes les fonctionnalités de la version diagnostic standard avec en plus des capteurs de pression intégrés pour identifier l'apparition des problèmes et leur solution. | | X | X |
| Diagnostic pro | Toutes les fonctionnalités de diagnostic avancé avec les capteurs de pression et la connectivité ValveSight totale ainsi que les diagnostics en ligne. Toutes les options de ValveSight peuvent être utilisées avec le Logix 522MD. | | | X |
| Modèle de commande bi phase | Les Logix 500 utilisent une commande bi-phase pour fournir des réponses plus rapides et une commande plus stricte. | X | X | X |
| Configuration de verrouillage | Les commutateurs de verrouillage de configuration locale permettent aux utilisateurs de réaliser des réglages automatiques sans modifier la configuration et les réglages existants. | X | X | X |
| Montage | Le montage IEC534 (NAMUR) ainsi que les options de montage VDI/VDE 3845 et 3847 permettent au Logix 500 d'être monté sur la plupart des servomoteurs disponibles sur le marché. Avec son option unique de raccordement d'air intégré, le Logix 500 peut être monté sans tubes sur les servomoteurs à membrane simple action de Flowserve. | X | X | X |
| Options détecteur de fin de course | Grâce à la conception modulaire, il est possible d'avoir des détecteurs de fins de course intégrés, haute-résolution, sans-contact, et fiables. | X | X | X |

Fonctionnement

Le Logix 520MD est un positionneur numérique doté de nombreuses options. Il comporte 3 modules principaux :

1. Un module de commande électronique avec microprocesseur qui comprend des commutateurs à position multiple dans l'interface utilisateur.
2. Un module de convertisseur électro-pneumatique avec piézo-électrique.
3. Un capteur de position de vanne à résolution infinie.

Pour une meilleure compréhension du fonctionnement du positionneur, voir l'image 1 ci dessous.

Le circuit de commande est alimenté par un câblage 2 fils avec un signal de commande 4-20 mA. La commande analogique 4-20 mA est transmise au microprocesseur où elle est comparée à la position d'ouverture mesurée. L'algorithme de commande du processeur effectue des calculs de vérification et envoie une commande à la vanne piezo qui active l'amplificateur pneumatique. La position de la vanne pilote de l'amplificateur pneumatique est mesurée et relayée jusqu'au circuit de commande de boucle interne. Ce contrôle bi-phase fournit un contrôle plus strict et réactif qu'un algorithme de contrôle simple. L'amplificateur pneumatique commande le débit d'air vers l'actionneur.

Le changement de pression et de volume d'air dans l'actionneur provoque le mouvement de la vanne. Lorsque la vanne approche de la position désirée, l'écart entre la position demandée et la position mesurée se réduit et l'intensité de la commande diminue. En retour, ceci provoque la fermeture de la vanne pilote et la baisse du flux résultant, ralentissant le mouvement de l'actionneur lorsqu'il approche de la nouvelle position demandée. Lorsque l'actionneur se trouve dans la position désirée, la sortie de l'amplificateur pneumatique est maintenue à zéro, maintenant la vanne dans une position constante.

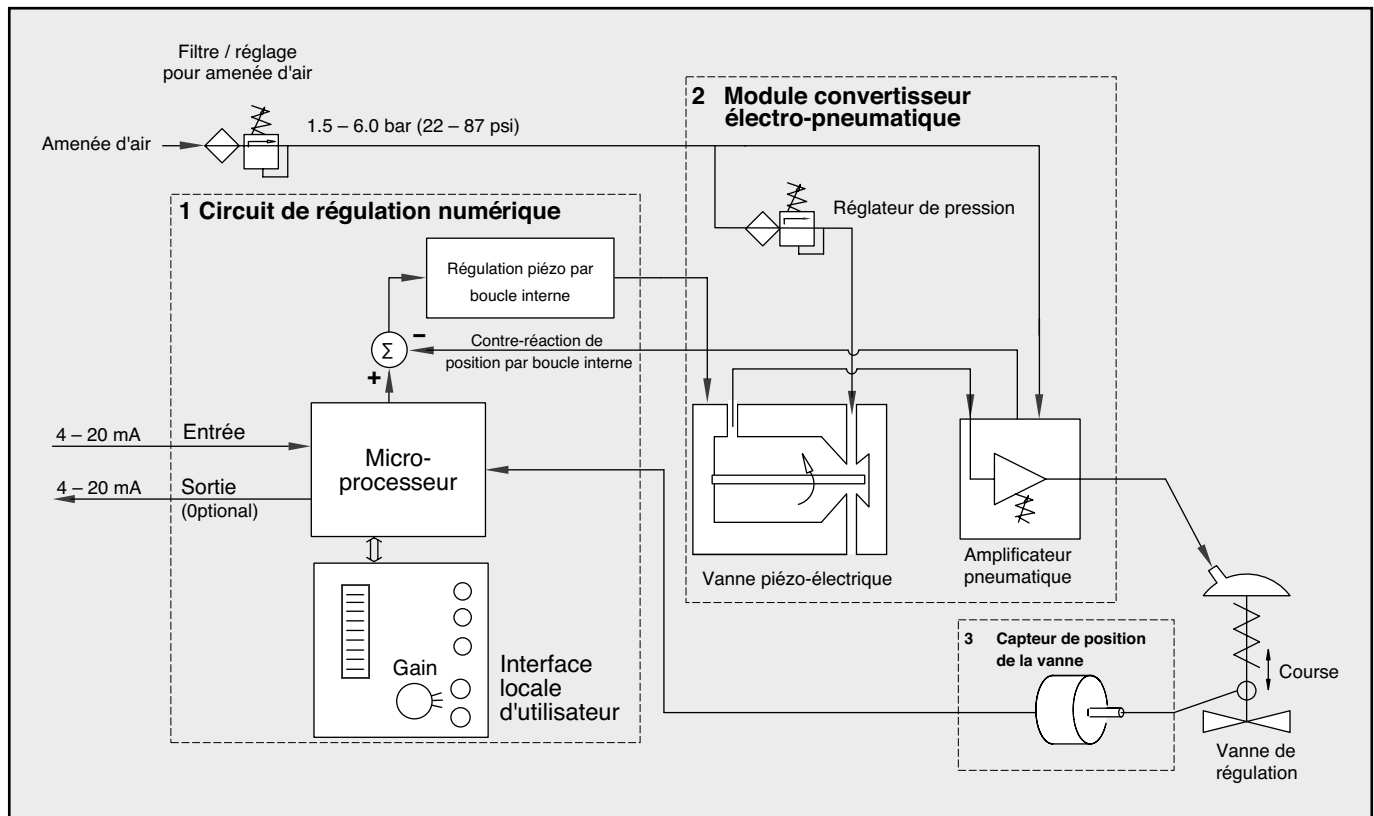


Image 1 : Fonctionnement du positionneur Logix 520MD

Le Logix 520MD pour Applications HART

Configuration locale complète

- Etat et messages d’alerte
- Réglage (fonction de réglage auto et manuel)
- Boutons de sélection pas à pas pour réglage manuel de la position 100 %.
- Recopie de position analogique 4 20 mA optionnelle facile à installer

| Caractéristiques Logix 520MD | |
|---|---|
| Immunisé contre les perturbations RFI/EMI | ✓ |
| Réglage automatique (performance du positionneur) | ✓ |
| Réglage de la stabilité frottement élevé | ✓ |
| Option recopie de position 4 20 mA | ✓ |
| Mémoire Flash (local positioner embedded code upgrade) | ✓ |
| Stockage des signatures de vannes | ✓ |
| Etalonnage et installation en local | ✓ |
| Surveillance des anomalies 24h/24 | ✓ |
| Gain ajustable | ✓ |
| 3 courbes de réponses (linéaire, =%, et custom) | ✓ |
| Boutons de sélection pas à pas pour réglage manuel de la position 100 % | ✓ |
| DTM disponible | ✓ |
| Yokogawa VIP Partner | ✓ |
| Honeywell PKS Partner avec Honeywell HART FDM | ✓ |

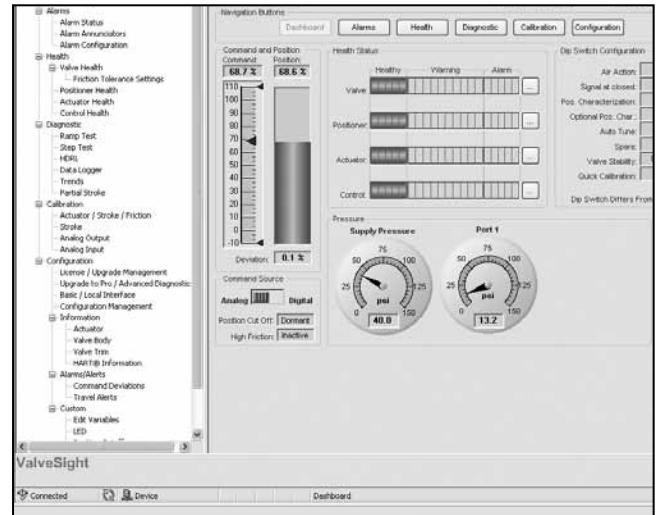


Image 2 : Ecran de contrôle ValveSight pour Logix 522MD Diagnostics pro et DTM avancés

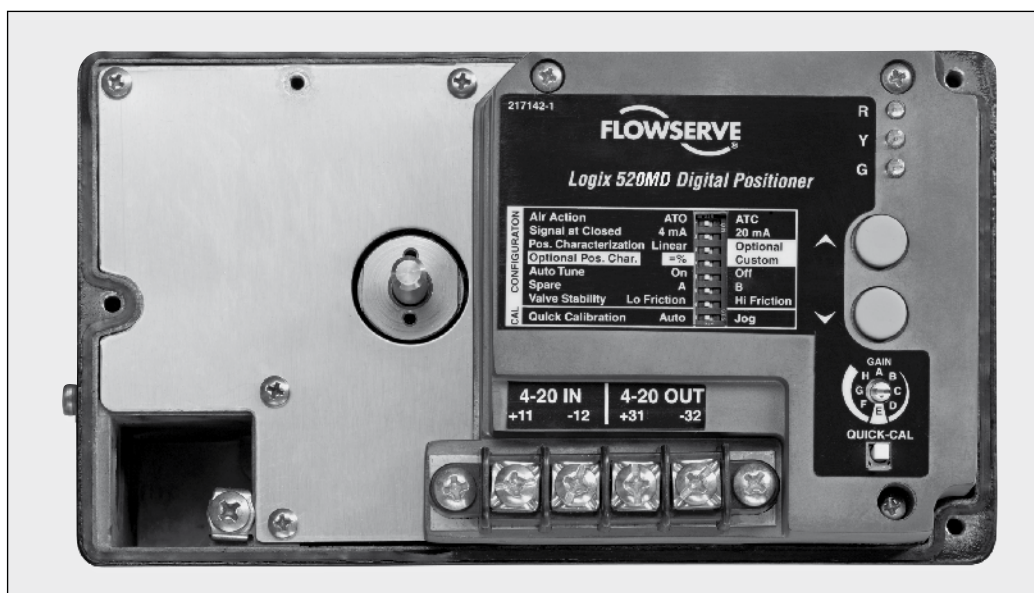
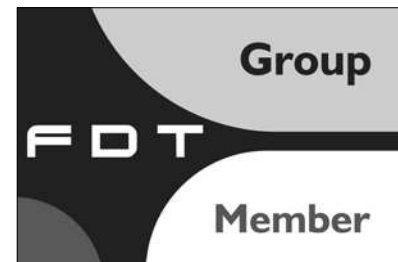
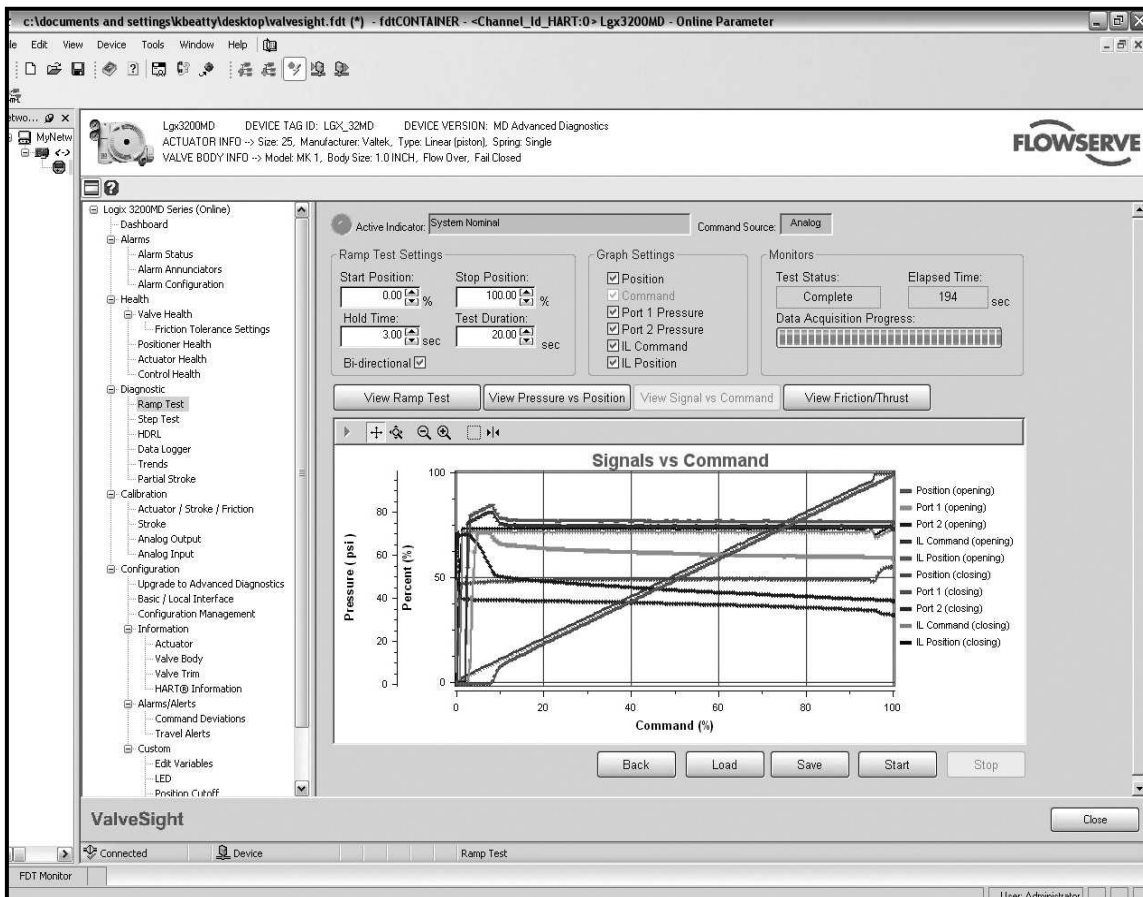


Image 3 : Série Logix 520MD

ValveSight - Technologie FDT/DTM

Le logiciel ValveSight aide à la gestion des appareils de terrain en combinant les caractéristiques matériel avec les protocoles de communication 500MD HART et en utilisant la technologie FDT/DTM des Logix 500MD. ValveSight est un logiciel complet, comprenant un contrôle d'état unique et facile à comprendre qui montre les dysfonctionnements, et l'ampleur des problèmes émergents. Il possède également des écrans d'étalonnage et de configuration pour tous les Logix 520MD. De plus, l'utilisateur a accès à des rapports personnalisés pour toutes les données d'évènements, d'étalonnage et de configuration. Le logiciel ouvre une « fenêtre » sur l'appareil et permet de visualiser des retours d'informations en temps réel concernant l'ensemble des capteurs actifs, incluant la position de l'arbre de commande, le signal de commande, les frottements, les temps de réponse et autres mesures importantes du système. ValveSight permet la communication réseaux entre le logiciel et l'appareil en utilisant le protocole de communication HART ou FF et donne un accès 24h/24 aux données de diagnostic. En utilisant la technologie FDT/DTM, le personnel de maintenance peut accéder à n'importe quel Logix 520MD connecté sur le réseau à partir d'un seul poste de travail. En outre, le logiciel a la capacité de stocker des histogrammes d'étalonnage et de configuration et de visualiser des évènements enregistrés pour chaque positionneur numérique connecté au réseau.



Caractéristiques Logix 520MD

Liste pour ValveSight DTM

| | | ValveSight™ DTM | | Logix 520MD positionner | | |
|--|---|----------------------|--------------------|-------------------------|----------------|-------------|
| | | ValveSight™ standard | ValveSight™ avancé | Logix 520MD* | Logix 521MD | Logix 522MD |
| Vue d'ensemble | Ecran de contrôle | ✓ ¹ | ✓ | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ |
| | Indicateurs d'alarmes | ✓ | ✓ | ✓ ² | ✓ | ✓ |
| Configuration | Gestion de la configuration | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Commande interface locale | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Coupure de position | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Butée portée souple | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Caractérisation course personnalisée | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Réglages de course et de compteurs | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Réglages écart de commande | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Unités de mesure personnalisée | ✓ | ✓ | ✓ ² | ✓ | ✓ |
| | Editeur de toutes les variables | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Outils | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Etalonnage | Etalonnage sortie analogique | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Etalonnage entrée analogique | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Etalonnage course | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | frottements | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ |
| Diagnostics hors ligne | Test de rampe | ✓ | ✓ | ✓ ² | ✓ | ✓ |
| | Test de réponse à échelon | ✓ | ✓ | ✓ ² | ✓ | ✓ |
| | Test HDRL | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Enregistrement de données | | ✓ | ✓ ² | ✓ | ✓ |
| Diagnostics en ligne | Pression d'alimentation | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ |
| | Pression Port 1 | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ |
| | Frottement | | ✓ | | | ✓ |
| | Rapport de force | | ✓ | | | ✓ |
| | Fuite pneumatique | | ✓ | | | ✓ |
| | Tendances à long-terme | | ✓ | | | ✓ |
| | Test de course partiel | | ✓ | | | ✓ |
| | Visualisation de l'état de la vanne | | ✓ | | | ✓ |
| | Visualisation de l'état du positionneur | | ✓ | | | ✓ |
| | Visualisation de l'état du servomoteur | | ✓ | | | ✓ |
| Visualisation de l'état de la commande | | ✓ | | | ✓ | |

*Note : avec une configuration double effet, la fonctionnalité 522MD n'est pas disponible pour ce cas là.

¹ Fonction limitée. Pas d'information sur l'état du matériel – ² Fonction limitée. Pas d'informations sur le contrôle de la pression.

Spécifications

Tableau 1 : Signal d'entrée

| | |
|----------------------------|----------------|
| Signal d'entrée | 4 - 20 mA HART |
| Tension de conformité | 10 VDC |
| Tension maximum | 30 VDC |
| Courant minimum de service | 3,6 mA |

Tableau 2 : Sortie course

| | |
|----------------|---|
| Rotation arbre | Min. 15 °, max 90 ° 40 ° conseillé pour les applications linéaires |
|----------------|---|

Tableau 3 : Alimentation en air

| | |
|---|---|
| Qualité de l'alimentation en air | Exempt d'humidité, huile et poussière. Conforme aux normes IEC 770 et ISA-7.0.01 |
| Pression d'alimentation | 1,5 à 6,0 bar (22 à 87 psi) |
| Consommation en air (fonctionnement normal) | 0,08 Nm ³ / h à 1,5 bar (0,047 SCFM à 22 psi) 0,12 Nm ³ / h à 6,0 bar (4,12 SCFM à 87 psi) |

Tableau 4 : Signal de sortie

| | |
|---------------------|--|
| Pression de sortie | 0 à 100 % de pression en alimentation en air |
| Débit d'air sortant | 2,4 Nm ³ / h à 1,5 bar (1,41 SCFM à 22 psi) 7,0 Nm ³ / h à 6,0 bar (4,12 SCFM à 87 psi) |

Tableau 5 : Poids

| | |
|--|-------------------|
| Positionneur standard sans accessoires | 1,2 kg (2,65 lbs) |
|--|-------------------|

Tableau 6 : caractéristiques performances (standard)

| | |
|--------------|------------|
| Linéarité | < +/- 1,0% |
| Résolution | < 0,1% |
| Répétabilité | < 0,2% |
| Bande morte | < 0,2% |

Tableau 7 : Environnement

| | |
|---|---------------------------------------|
| Température ambiante de service | -40 °C à +80 °C (-40 °F à +178 °F) |
| Température de transport et de stockage | -40 °C à +80 °C (-40 °F à +178 °F) |
| Humidité de service | 0 à 100 % sans condensation |

Tableau 8 : Fins de course (option)

| Type | P&F SJ2-S1N |
|-------------------|-----------------------------------|
| Courant de charge | < 1 mA < 3 mA |
| Tension | 5 - 25 VDC |
| Hystérésis | 0,2 % |
| Température | -25 °C à 100 °C (-13 °F à 212 °F) |
| Type | P&F SJ2-SN |
| Courant de charge | < 1 mA < 3 mA |
| Tension | 5 - 25 VDC |
| Hystérésis | 0,2 % |
| Température | -40 °C à 100 °C (-40 °F à 212 °F) |
| Type | P&F SJ2-N |
| Courant de charge | < 1 mA < 3 mA |
| Tension | 5 - 25 VDC |
| Hystérésis | 0,2 % |
| Température | -25 °C à 100 °C (-13 °F à 212 °F) |

Comment Commander

| Famille | Série | Communication / diagnostic | Logiciel | Certifications | Boîtiers | Raccordements | Connexion recopie | Température | Langue | Indicateur de position | Options | Electroniques additionnelles | Détecteurs de fins de course |
|---|-------|----------------------------|----------|----------------|----------|---------------|-------------------|-------------|--------|------------------------|---------|------------------------------|------------------------------|
| Logix | 5 | XX | XX | XX | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | | AA | BB | CC | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
| Modèle du positionneur | | | | | | | | | | | | | |
| Standard | 5 | | | | | | | | | | | | |
| Communication et Diagnostic | | | | | | | | | | | | | |
| 520 HART - Standard | | 20 | MD | | | | | | | | | | |
| 521 HART - Avancé | | 21 | MD | | | | | | | | | | |
| 520 HART - Diagnostic pro | | 22 | MD | | | | | | | | | | |
| Certifications | | | | | | | | | | | | | |
| Classe I sécurité intrinsèque, Div 1, Groupes A, B, C, D (FM / CSA) | | | | -02- | | | | | | | | | |
| Classe I non-inflammable, Div 2 (FM), Classe I, Div 2 (CSA) | | | | -08- | | | | | | | | | |
| Universel | | | | -14- | | | | | | | | | |
| Ex ia IIC, ATEX II 1G | | | | -15- | | | | | | | | | |
| Ex ic IIC, ATEX II 3G | | | | -32- | | | | | | | | | |
| Boîtiers | | | | | | | | | | | | | |
| Flowserve : aluminium, peinture noire avec couvercle blanc | | | | | W | | | | | | | | |
| Flowserve : aluminium, peinture noire avec couvercle jaune | | | | | Y | | | | | | | | |
| Flowserve : aluminium, peinture noire | | | | | B | | | | | | | | |
| Raccordements | | | | | | | | | | | | | |
| Conduit ½ NPT, ¼ NPT pneumatique | | | | | | 1 | | | | | | | |
| Conduit M20, ¼ NPT pneumatique | | | | | | 2 | | | | | | | |
| Conduit ½ NPT, ¼ pneumatique, 1/8 NPT aux. vent | | | | | | 3 | | | | | | | |
| Conduit M20, ¼ NPT pneumatique, 1/8 NPT aux. vent | | | | | | 4 | | | | | | | |
| Connexion recopie | | | | | | | | | | | | | |
| Arbre D – 316SS (Valtek Standard) | | | | | | | D | | | | | | |
| VDI/VDE 3845 (NAMUR) | | | | | | | R | | | | | | |
| Température | | | | | | | | | | | | | |
| -40 °C à 85 °C (40 °F à 185 °F) | | | | | | | | | E | | | | |
| Langues | | | | | | | | | | | | | |
| Anglais | | | | | | | | | E- | | | | |
| Français | | | | | | | | | F- | | | | |
| Allemand | | | | | | | | | G- | | | | |
| Indicateur de position | | | | | | | | | | | | | |
| Pas d'indicateur | | | | | | | | | | 0 | | | |
| Plat | | | | | | | | | | F | | | |
| Dôme | | | | | | | | | | D | | | |
| Options spéciales | | | | | | | | | | | | | |
| Standard | | | | | | | | | | | 0 | | |
| Electroniques additionnelles | | | | | | | | | | | | | |
| Sans | | | | | | | | | | | | 0 | |
| Recopie de position 4 20 mA | | | | | | | | | | | | F | |
| Détecteurs de fin de course | | | | | | | | | | | | | |
| Sans | | | | | | | | | | | | | 0 |
| Capteur à fente Namur P+F SJ2 S1N | | | | | | | | | | | | | 4 |
| Capteur à fente Namur P+F SJ2 SN | | | | | | | | | | | | | 5 |
| Capteur à fente Namur P+F SJ2N | | | | | | | | | | | | | 6 |

Collecteur pneumatique et manomètre Comment Commander

| | Manifold Options | Gauge Options | | |
|---|------------------|---------------|----|---|
| | XX | X | | |
| | MM | N | | |
| Collecteurs optionnels pneumatiques (MM) | | | | |
| Sans barrettes de raccordement | 00 | | | |
| Module à double effet | DA | | | |
| Adaptateur pour manomètres | GA | | | |
| Collecteur pour manomètres – Taraudages NPT | GM | | | |
| Collecteur pour manomètres – Taraudages G | GC | | | |
| Collecteur semi-intégré VDI/VDE 3847 | VE | | | |
| Manomètres optionnels (N) | | | | |
| | DA | GA | GM | |
| Sans manomètres | x | x | x | 0 |
| Sortie, Psi/Bar/Kpa acier inoxydable et internes en laiton (qty. 1) | | x | x | 1 |
| Sortie + alimentation, Psi/Bar/Kpa acier inoxydable et internes en laiton (qty. 2) | | | x | 2 |
| Sortie + sortie Psi/Bar/Kpa acier inoxydable et internes en laiton (qty. 2) | x | | | 3 |
| Sortie, Psi/Bar/Kpa acier inoxydable et internes en acier inoxydable (qty. 1) | | x | x | 4 |
| Sortie + alimentation, Psi/Bar/Kpa acier inoxydable et internes en acier inoxydable (qty. 2) | | | x | 5 |
| Sortie + sortie, Psi/Bar/Kpa acier inoxydable et internes en acier inoxydable (qty. 2) | x | | | 6 |
| Sortie, Kg/Cm2/Psi acier inoxydable et internes en laiton (qty. 1) | | x | x | 7 |
| Sortie + Alimentation, Kg/Cm2/Psi acier inoxydable et internes en laiton (qty. 2) | | | x | 8 |
| Sortie + Sortie, Kg/Cm2/Psi acier inoxydable et internes en laiton (qty. 2) | x | | | 9 |
| Sortie, Kg/Cm2/Psi acier inoxydable et internes en acier inoxydable (qty. 1) | | x | x | A |
| Sortie + alimentation, Kg/Cm2/Psi acier inoxydable et internes en acier inoxydable (qty. 2) | | | x | B |
| Sortie + sortie, Kg/Cm2/Psi acier inoxydable et conduits d'air en acier inoxydable (qty. 2) | x | | | C |
| Tout manomètre Kpa | x | x | x | D |
| Sortie + sortie + Alimentation, Psi/bar/Kpa acier inoxydable et internes en laiton (qty. 3) | x | | | E |
| Sortie + sortie + Alimentation, Psi/bar/Kpa acier inoxydable et internes en acier inoxydable (qty. 3) | x | | | F |
| Sortie + sortie + alimentation, Kg/Cm2/Psi acier inoxydable et internes en laiton (qty. 3) | x | | | G |
| Sortie + sortie + alimentation, Kg/Cm2/Psi acier inoxydable et internes en acier inoxydable (qty. 3) | | | | H |
| Options manomètre VE – Voir usine | | | | |

Certifications

| Organisme | Option | Certification | Paramètres | Température | Enveloppe |
|-----------|--------|---|---|--|-----------|
| | -02 | Sécurité intrinsèque Classe 1 Division 1 Groupes A, B, C, D | Ui = 30V li = 100mA Pi = 800mW Ci = 0 Li = 0 | T4 T _{amb} < 85 °C (185 °F) | NEMA 4 X |
| | -08 | Non-inflammable Classe 1 Division 2 Groupes A, B, C, D | Installation suivant NEC Article 501 4 quand les protections ne sont pas utilisées | T4 T _{amb} < 85 °C (185 °F) | NEMA 4 X |
| | -02 | Sécurité intrinsèque Classe 1 Division 1 Groupes A, B, C, D | Ui = 30V li = 100mA Pi = 800mW Ci = 0 Li = 0 | T4 T _{amb} < 85 °C (185 °F) | NEMA 4 X |
| | -08 | Non-inflammable Classe 1 Division 2 Groupes A, B, C, D | Installation suivant NEC Article 501 4 quand les protections ne sont pas utilisées | T4 T _{amb} < 85 °C (185 °F) | NEMA 4 X |
| | -15 | II1G Ex ia IIC T5 - T6 | Ui = 30V li = 100mA Pi = 800mW Ci = 0 Li = 0 | T5 T _{amb} < 85 °C (185 °F) T6 T _{amb} < 40 °C (104 °F) | IP65 |
| | -32 | II3G Ex ic IIC T5 - T6 | Ui = 30V li = 100mA Pi = 800mW Ci = 40nF Li = 0 | T5 T _{amb} < 85 °C (185 °F) T6 T _{amb} < 40 °C (104 °F) | IP65 |



Votre contact :



Flowserve Headquarters

5215 N. O'Connor Blvd.
Suite 2300
Irving, Tx. 75039
Phone: +1 972 443 6500

Flowserve Corporation

Flow Control
1350 N. Mt. Springs Parkway
Springville, UT 84663
USA
Phone: +1 801 489 8611
Fax: +1 801 489 3719

Flowserve (Austria) GmbH

Control Valves - Villach Operation
Kasernengasse 6
9500 Villach
Austria
Phone: +43 (0)4242 41181 0
Fax: +43 (0)4242 41181 50

Flowserve Australia Pty Ltd.

14 Dalmore Drive
Scoresby, Victoria 311212
Australia
Phone: 61 7 32686866
Fax: 61 7 32685466

China

585, Hanwei Plaza
7 Guanghau Road
Beijing, China 100004
Phone: +86 10 6561 1900

Flowserve India Controls Pvt. Ltd

Plot # 4, 1A, E.P.I.P, Whitefield
Bangalore Karnataka
India 560 066
Phone: +91 80 284 10 289
Fax: +91 80 284 10 286

Flowserve Essen GmbH

Manderscheidstr. 19
45141 Essen
Germany
Phone: +49 (0)201 8919 5
Fax: +49 (0)201 8919 662

Flowserve S. A. S.

7, Avenue de la Libération - BP 60
63307 Thiers Cedex
France
Phone: +33 (0)4 73 80 42 66
Fax: +33 (0)4 73 80 14 24

Flowserve Pte Ltd.

12 Tuas Avenue 20
Singapore 638824
Singapore
Phone: 65 6868 4600
Fax: 65 6862 4940

NAF AB

Gelbgjutaregatan 2
SE-581 87 Linköping
Sweden
Phone: +46 (0)13 31 61 00
Fax: +46 (0)13 13 60 54

Kämmer Valves INC.

1300 Parkway View Drive
Pittsburgh, Pa 15205
USA
Tel.: +1 412 787 8803
Fax: +1 412 787 1944

Les informations contenues dans cette brochure peuvent être modifiées sans avertissement préalable.

©07.2009 Flowserve Corporation. Flowserve et Kammer sont des marques déposées de Flowserve Corporation