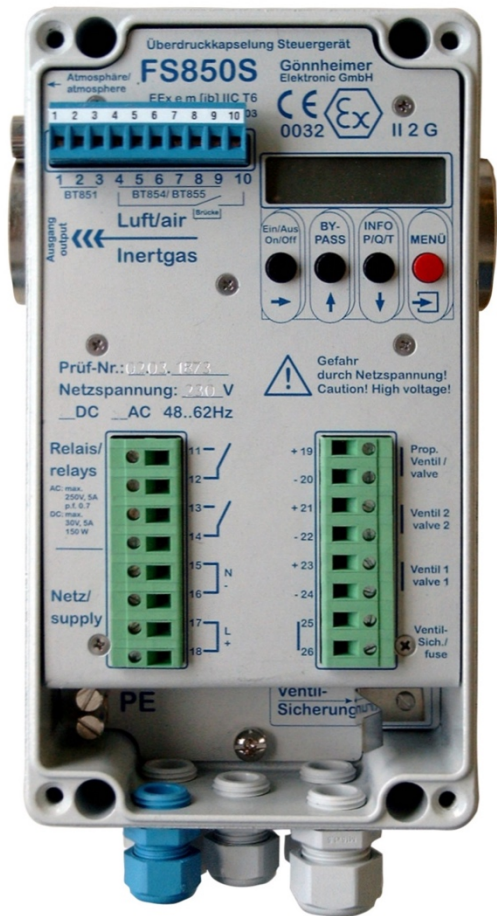


FS-850



Concept du Système EEx p FS 850S

Le système de pressurisation d'enceinte F850 consiste à relier l'unité de contrôle F850 et une électrovanne. Chacune peut être montée à l'intérieur ou à l'extérieur de l'enceinte. De plus, plusieurs commandes à distance (panneau d'opération) sont disponibles pour améliorer l'ergonomie de l'opération. Il est aussi possible de connecter des capteurs de sécurité intrinsèque à l'unité de contrôle FS850.

Le système de pressurisation d'enceinte F850 fonctionne selon deux modes différents : pressurisation utilisant la compensation des fuites ou pressurisation utilisant le débit continu de gaz protecteur.

Facilité

Ce système, fabriqué depuis plus de 20 ans, est à la pointe de la technologie et vous assure des économies d'air de purge. La facilité de montage et de réglage fait que ce système peut être assemblé en peu de temps. Kermaz l'installe d'office sur toutes ses armoires zone 1 ou 21.

Accessoires

Télécommande, coffrets de sectionnement de signaux, entrées S.I. pour options sécurité ...

Modes de protection

II 2 G, EEx em [ib] IIC T6
II 2 G, Ex e mb [ib] [px] IIC T6

Le premier système comprenant une détection proportionnelle de pression de travail et de débit

Pas de relais à membrane, pas de vis ou de potentiomètre pour ajuster les seuils de pression ou de débit.

Grande fiabilité due à la pression régulée et à la vanne proportionnelle

Grande sûreté grâce au maintien d'une pression constante. Pas de gaspillage du gaz de purge, uniquement la quantité exacte pour maintenir la pression nécessaire.

L'augmentation des fuites causées par exemple, par l'ancien-neté de l'enceinte est compensée automatiquement et les défauts soudains empêchés.

Pratiquement pas de bruit dû au débit et uniquement une faible consommation du gaz protecteur si l'enceinte utilisée est étanche.

Purge avec régulation de la pression

Les parties sensibles de l'enceinte, comme des fenêtres ou les claviers à membrane, ne seront pas surchargées en pression. L'exactitude du volume de purge est réalisée par l'intégration du débit moyen de purge à l'échappement.

Protection contre les explosions : enceinte pressurisée

La mise sous tension des enceintes pressurisées permet l'utilisation dans les zones dangereuses 1 et 2 des équipements non protégés contre l'explosion.

Le type de protection par "pressurisation" est basé sur le principe du maintien d'une pression constante en utilisant l'air ou un gaz de protection pour empêcher la formation d'un mélange explosif près de l'appareil à l'intérieur de l'enceinte pressurisée.

Avant la mise sous tension, l'enceinte pressurisée doit être purgée par de l'air ou un gaz protecteur, dans une quantité qui correspond à 5 fois le volume de l'espace libre de l'enceinte, pour éviter toute présence de mélange explosif. Cette procédure automatique est appelée procédure de purge.

Normes

Certificat de conformité :
DMT 99 ATEX E 003
BVS 06 ATEX E 088

Fonctions programmables à partir du menu

- Compensation des fuites ou débit continu.
- Electrovanne Tout ou Rien ou électrovanne proportionnelle.
- Indication de la pression, indication du débit, temps de purge.

Les modes de fonctionnement

1 Compensation de fuites par électrovanne tout ou rien

Compensation des fuites

Après la purge, l'unité de contrôle FS 850 maintient la pression dans l'enceinte à 0,8 mbar. Pour cela, deux différentes techniques à électrovannes sont disponibles : électrovanne ToR (système DSV) ou électrovanne proportionnelle (PSV).

Technique à électrovanne ToR

Pendant la purge, le DSV est activé et un grand volume de gaz de purge s'écoule dans l'enceinte à travers un orifice grande section. Après la purge, l'unité de contrôle met hors tension le DSV. La compensation des fuites est réalisée par une restriction by-pass, avec un orifice ajustable de très petite section (diamètre 0,3..1 mm) à l'intérieur de la vanne. Le gaz de protection qui s'écoule alors dans l'enceinte est suffisant pour maintenir une pression de 0,8 mbar. La pression est contrôlée par l'unité de contrôle FS 850. Le maximum et le minimum de la pression sont configurables.

Pour la purge, une méthode simple et une nouvelle méthode d'intégration sont disponibles : En utilisant la méthode traditionnelle, la quantité de gaz de purge est le produit des minima prédéfinis du débit et du temps. Le débit dépend de la dimension (diamètre 1..6 mm) de l'orifice de la vanne et peut être spécifié par référence à des diagrammes. La règle habituelle de la purge doit être prise en compte : le débit minimum est inférieur à la quantité de gaz entrant diminuée des pertes par fuites. Cette méthode de purge est appelée "**méthode de purge basée sur le temps**".

En contraste avec la première méthode, la **méthode de purge par intégration** mesure le volume réel correspondant au débit à la sortie de l'enceinte et l'intègre pour donner le volume réel de purge. De plus, le débit est contrôlé, dépendant du diamètre de l'orifice de l'unité de contrôle. Si le débit tombe en dessous de son minimum, il sera ignoré et ne contribuera pas à l'intégration du volume. Par conséquent, nous réalisons une méthode de purge sûre et économique. Voir figure 1. La pression à l'intérieur de l'enceinte peut être observée par chacune des méthodes.

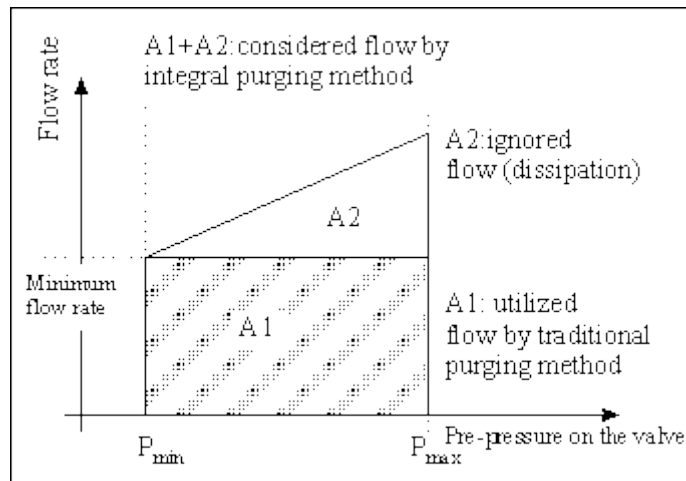


Fig.1

Certification PTB 00 ATEX 2129X

La technique à électrovanne ToR a un désavantage considérable: pendant le procédé de purge et l'opération normale, un débit constant de gaz protecteur est nécessaire. A cause de la sécurité, le débit doit être plus grand que les fuites de l'enceinte. Le gaspillage du gaz protecteur est donc le premier responsable des coûts élevés de beaucoup d'applications.

2. Compensation de fuites par électrovanne proportionnelle

Technique à électrovanne proportionnelle

L'utilisation de la technique à électrovanne proportionnelle évite le gaspillage du gaz protecteur. L'utilisation combinée d'un équipement interne proportionnel de détection et d'une vanne proportionnelle comme actionneur permettent un système de contrôle en retour de la pression.

Les avantages du contrôle en retour de la pression sont :

- Diminution considérable de la consommation de gaz protecteur - coût supplémentaire de la vanne proportionnelle rapidement amorti.
- Plus grande sécurité de service réalisée par le maintien d'une pression constante dans l'enceinte - augmentation des fuites causée par exemple, par l'ancienneté de l'enceinte compensée et les défauts importants prévenus.
- Pratiquement pas de bruit dû au débit et uniquement une faible consommation du gaz protecteur à condition d'utiliser une enceinte étanche.
- Un autre avantage à utiliser l'électrovanne proportionnelle est que le contrôle de la pression est opérationnel même pendant la purge. Une pression programmée est conservée dans l'enceinte, pendant que le débit, qui quitte l'enceinte est mesuré et intégré jusqu'à ce que le volume de purge requis soit atteint.



Certifications PTB 02 ATEX 2094X (SVP2) et PTB 00 ATEX 2202X (SVP3)

Des années d'expérience dans les enceintes pressurisées selon EN50016 ont rendu possible le développement de ce système EEx p

Les avantages de cette méthode sont :

- Une pression définie pendant la purge - les parties sensibles de l'enceinte, comme les panneaux de touches à membrane ou les fenêtres, ne seront pas surchargées.
- L'exactitude du volume de purge est réalisée par une intégration du débit de purge en sortie. Le gaspillage du gaz de la purge n'est plus une question d'actualité.

3. Débit continu

De plus, l'unité de contrôle FS850 est équipée d'un mode d'opération "débit continu". Ce mode d'opération est nécessaire si par exemple, un analyseur pouvait produire une atmosphère explosive à l'intérieur de l'enceinte. Le mode d'opération débit continu purge alors l'enceinte en permanence. Après la procédure de (pré-) purge, le point de consigne du débit est maintenu durant l'opération normale. Le contrôle du débit minimum est ajustable.

Le mode d'opération débit continu peut être aussi bien réalisé en utilisant deux électrovannes ToR qu'une électrovanne proportionnelle.

Plusieurs techniques, plusieurs avantages

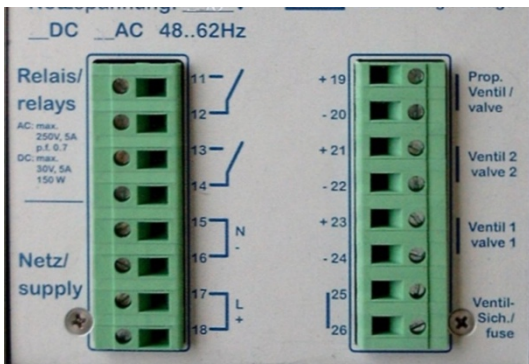
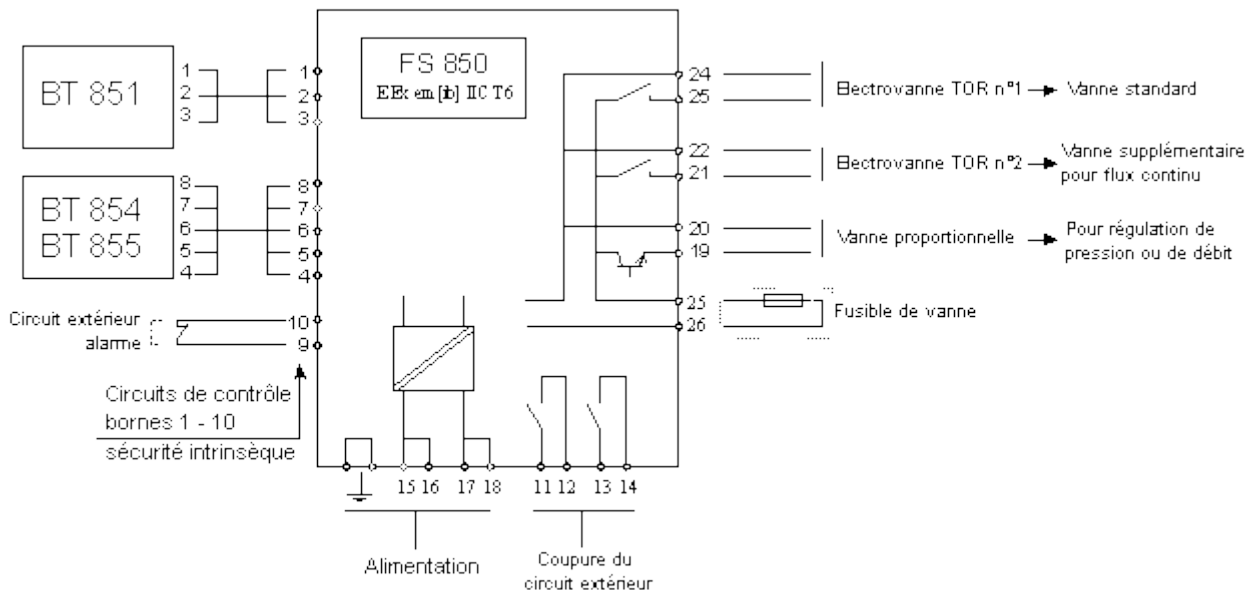
Le FS-850 est le premier système comprenant une détection proportionnelle de la pression de travail et du débit

Pas de relais à membrane, **pas** de vis ou de potentiomètre pour ajuster les seuils de pression ou de débit comme sur d'autres systèmes pneumatiques.

- Technique à 2 électrovannes Tout ou Rien ou à une électrovanne proportionnelle pour fonctionnement en mode débit continu
- Prévention de la surpression et du danger d'explosion de l'enceinte EEx p éventuellement causés par des perturbations à l'échappement.

- Grande fiabilité due à la pression régulée et à la vanne proportionnelle
- Grande sûreté grâce au maintien d'une pression constante.
- Pas de gaspillage du gaz de purge, uniquement la quantité exacte pour maintenir la pression nécessaire.
- L'augmentation des fuites causées par exemple, par l'ancienneté de l'enceinte est compensée automatiquement et les défauts soudains empêchés.
- Pratiquement pas de bruit dû au débit et uniquement une faible consommation du gaz protecteur si l'enceinte utilisée est étanche.
- Les parties sensibles de l'enceinte, comme des fenêtres ou les claviers à membrane, ne seront pas surchargées en pression.
- L'exactitude du volume de purge est réalisée par l'intégration du débit moyen de purge à l'échappement.

Schéma électrique



Bornier EEx-e alimentation, contacts et électrovanne



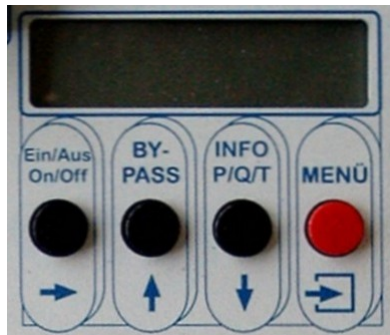
Bornier S.I. pour connecter les accessoires

Spécifications des bornes

- Borne relais 2 pôles libre de potentiel. Capacité de commutation 250 V ~/ 5A/ 2000 VA, cos phi > 0,7
- Interface intégrée de sécurité intrinsèque pour une détection supplémentaire de sécurité.

Placé dans l'unité de contrôle FS 850, le fusible de la vanne est facilement remplaçable - aucune boîte à fusible Eex e complémentaire n'est nécessaire.

L'arrête-flamme incorporé permet l'échappement direct du gaz de purge dans la zone dangereuse.



Écran

- Messages texte en ligne des états de fonctionnement et de dysfonctionnement.
- Boutons de commande du menu
- Les états de la pression ou du débit sont disponibles à tout moment.
- Affichage en texte simple du menu et des messages.
- Langues disponibles : Allemand, Anglais, Français, Hollandais.

Périphériques : commande déportée

Pour l'unité de contrôle FS 850, plusieurs panneaux d'opération et de visualisation sont disponibles. Ces panneaux ont une protection de sécurité intrinsèque et de nombreux avantages, particulièrement quand l'unité de contrôle est montée à l'intérieur de l'enceinte.

| | |
|--|--|
| | <p>Panneau de commande déportée EEx i BT 851</p> <p>Pour l'utilisation ergonomique et le contrôle du système EEx p. Indication des opérations en cours ou des défauts sous forme de messages texte.</p> <p>4 touches à membrane pour commande du FS850.</p> <p>Les divers états, la pression et le débit instantanés ainsi que le reste du temps de purge sont toujours accessibles</p> <p>Raccordement à l'unité de contrôle par seulement 3 fils.</p> |
| | <p>Boîtier de commande déportée EEx i BT 855.1</p> <p>Pour l'utilisation ergonomique et le contrôle du système EEx p.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Commutateur marche • Voyants prêt et marche • Commutateur à clé de by-pass • Boîtier polyester 160 x 75 x 55 mm <p>L'unité de contrôle FS 850 est certifiée par le Pysikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB Nr Ex-96.D.2046). Le système EEx p testé par KEMA Nr Ex-96.D.2006 U selon EN 50016.</p> |
| | <p>Boîtiers de sectionnement de signaux</p> <p>Commandés par les contacts du FS-850 ces boîtiers permettent le sectionnement à l'entrée des signaux sous tension qui doivent entrer dans l'armoire. Tant que l'armoire n'est pas purgée, il n'est pas autorisé de laisser entrer des signaux sous tension dans l'armoire.</p> |

Afin de se conformer à la législation en vigueur, le système complet composé de l'enceinte EEx p munie de ses équipements internes et de son système de pressurisation - le système EEx p FS850S doit être certifié par un organisme compétent. Kermaz dispose de certificats génériques. Nous consulter contact@kermaz.com

Nous vous proposons :

- Le système FS850 - uniquement les composants.
- Le système FS850 incluant la construction et la fabrication d'une enceinte EEx p.
- La solution complète : le système FS850 avec boîtier EEx p et le montage de vos équipements incluant la certification du système par un organisme homologué.
- N'hésitez pas à nous consulter pour de plus amples renseignements.

Schémas :

Possibilités de montage :

Le système FS850S peut être monté soit à l'extérieur, soit à l'intérieur de l'enceinte à protéger

Adaptateur pour montage à 90°

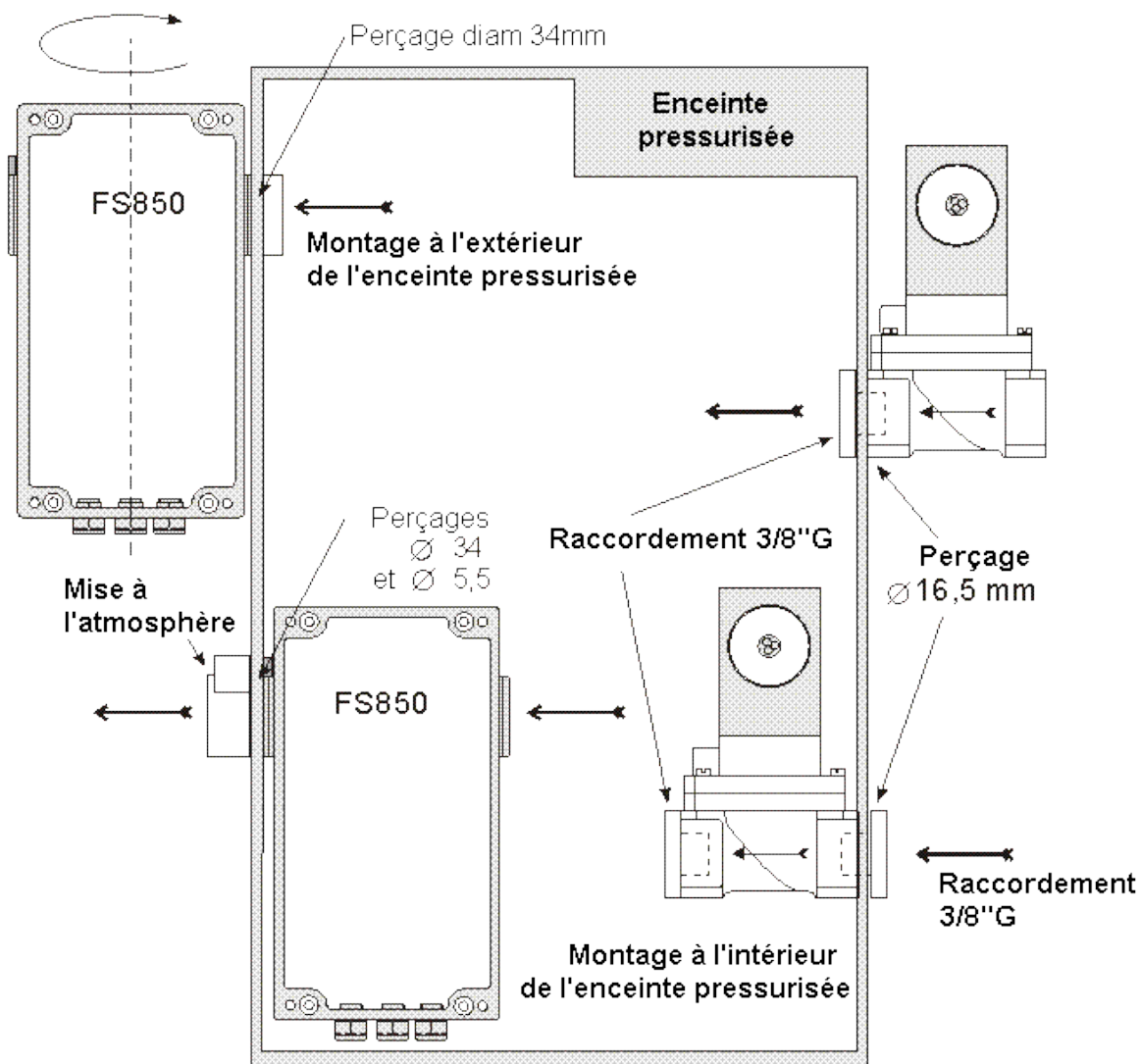
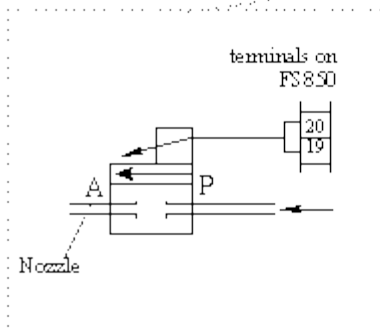
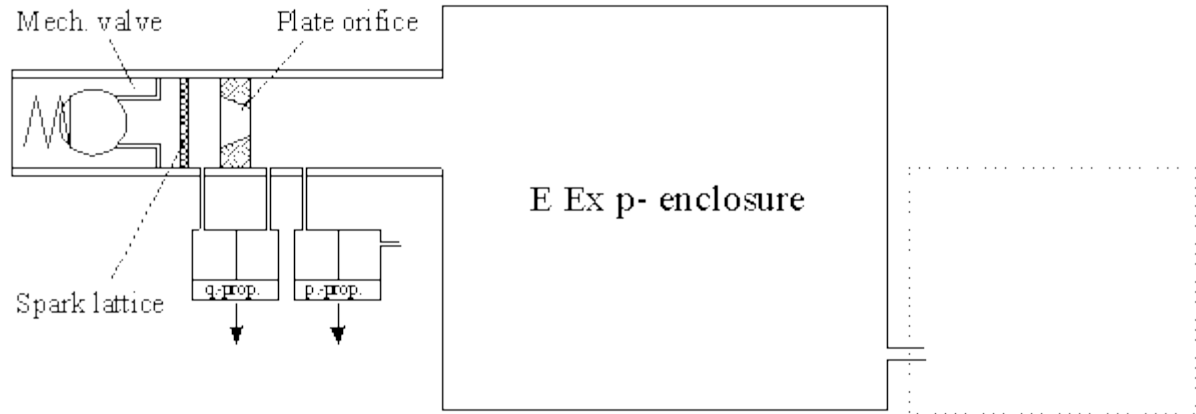
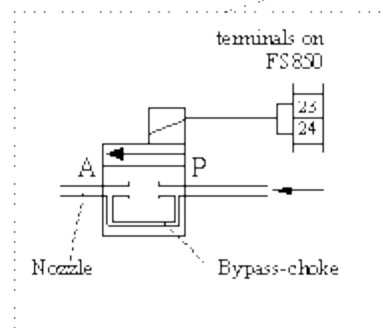


Schéma pneumatique



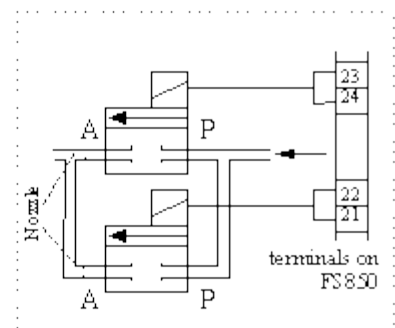
Operation using proportional solenoid valve

Opération utilisant une électrovanne proportionnelle



Operation mode: leakage compensation using digital solenoid valve

Mode d'opération avec compensation de fuite et une vanne digitale



Operation mode: continuous flow using 2 digital solenoid valve

Mode d'opération en débit continu et deux EV digitales

Table pour choix de l'orifice du FS 850S

| Orifice (mm) | Vitesse du débit (m ³ /h) |
|--------------|--------------------------------------|
| 4 | 0,5 ... 1,1 |
| 6 | 1,1 ... 2,7 |
| 10 | 2,5 ... 6,5 |
| 14 | 6 ... 11 |
| 18 | 9 ... 15 |

Le bon diamètre de l'orifice dépend du volume de débit désiré à la sortie de l'enceinte et de l'orifice de l'électrovanne. Les vitesses de débit à l'intérieur de l'enceinte dépendent de la première mesure et du diamètre de l'orifice.

Table de vitesse du débit (dépend de la pression et du diamètre de l'orifice)

| Pression (bar) | Vitesse du débit (L/s) ; $\rho_{air} = 1,293 \text{ kg/m}^3$ | | | | | | | | | |
|----------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| | Diamètre de l'embout (mm) | | | | | | | | | |
| [10 ⁵ Pa] | 0,3 | 0,5 | 0,7 | 1 | 1,5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1,5 | 0,0275 | 0,076 | 0,149 | 0,304 | 0,693 | 1,208 | 2,676 | 4,653 | 7,06 | 9,796 |
| 2 | 0,0338 | 0,094 | 0,184 | 0,374 | 0,838 | 1,48 | 3,27 | 5,651 | 8,511 | 11,098 |
| 2,5 | 0,0391 | 0,109 | 0,213 | 0,433 | 0,968 | 1,708 | 3,759 | 6,471 | 9,685 | 13,199 |
| 3 | 0,0438 | 0,121 | 0,238 | 0,484 | 1,063 | 1,908 | 4,186 | 7,177 | 10,682 | 14,445 |
| 3,5 | 0,048 | 0,133 | 0,261 | 0,53 | 1,195 | 2,087 | 4,569 | 7,804 | 11,554 | 15,511 |
| 4 | 0,0518 | 0,144 | 0,282 | 0,573 | 1,28 | 2,252 | 4,917 | 8,37 | 12,33 | 16,441 |
| 4,5 | 0,0554 | 0,154 | 0,301 | 0,612 | 1,367 | 2,404 | 5,239 | 8,883 | 13,032 | 17,263 |

Caractéristiques techniques

| | | Unité de contrôle FS 850 |
|----------------------------|---|--|
| Général | Montage | En zone dangereuse |
| | Protection Ex | E Ex e m [ib] IIC T6 |
| | Protection | IP 65 |
| Boîtier | Dimensions | H x P x L = 220 mm x 120 mm x 90 mm |
| | Matériel | Aluminium |
| Spécifications électriques | Consommation | environ 2,5 VA (sans périphéries) |
| | Tension principale | 24VDC, 24VAC, 41VAC, 110VAC, 120VAC, 220VAC, 230VAC 48 ... 62 Hz |
| | Circuits de travail Bornes 11,12,13,14 | AC : U £ 250 VAC, I £ 5 A, cos j 0,7 DC : U £ 30 VDC, I £ 5 A, P 150 W |
| | Circuits de contrôle Bornes 1 à 10 | Protection Ex : de sécurité intrinsèque E Ex ib IIC Voir la déclaration de conformité pour plus de détails PTB N° Ex-96.D.2046 |

| | | |
|--------------------|---------------------------|---|
| Pneumatique | Gamme de pression | 0 ... 18 mbar |
| | Gamme de vitesse du débit | dépend de l'orifice |
| Montage | Position | Position indépendante, seulement la prise et la sortie de l'unité de contrôle doivent être reliés sur un axe horizontal |
| | Température | -10°C ... +50°C pour T6 -10°C ... +60°C pour T4 |
| Configuration EExp | Entrée paramètre | Écran à cristaux liquides, guide des menus Différentes langues : allemand, anglais, français, hollandais |
| | Accumulation | par EEPROM |

