



## EX-PRESS Système de surpression interne Exp

Avec les boîtes antidéflagrantes (= mode de protection Exd), l'enveloppe de surpression interne est la façon la plus simple pour utiliser un appareil non-Ex dans la zone Ex. Vu que la boîte antidéflagrante à des dimensions limitées, l'application des boîtiers à surpression se trouve dans le plan des tableaux de distribution. On trouve d' autres applications dans le secteur d'analyse(r).

### **Exp**

Le mode de protection "Exp" est utilisé pour intégrer des grands coffrets dans des zones de gaz dangereuses. Ces tableaux de distribution de catégorie 2G et/ou 3G peuvent être installés dans les zones de gaz 1 et/ou 2.

La pénétration d'un atmosphère dangereux dans l'enveloppe sera empêchée par un gaz de protection dans le boîtier, tenu sous un peu de surpression à l'égard de l'atmosphère d'entourage. Le surpression sera maintenu par un purge continu.

Les mesures qu'on doit prendre en cas de panne du système sont classées par zone et sources d'ignition potentiels.

Dans le temps on purgeait 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 avant la mise sous tension. On supposait que tous les gazes potentiellement explosives étaient disparus du boîtier.

Le dernier édition du EN 50016 ne permet plus cette supposition. Maintenant le fabricant doit déterminer le volume de purge par un test de purge double. Les gazes de test seront hélium (= gaz léger) et le dioxyde de carbone (= gaz lourd).

La classe de température (= le température maximum du surface de l'enveloppe) dépend de la dissipation thermique des composants électriques et les classes de températures partielles des pièces du système Exp.

### **ExpD**

Cette méthode de protection est dérivée de "Exp" et est utilisée pour intégrer des grands coffrets dans des zones de poussière dangereuses. Ces tableaux de distribution de catégorie 2D et/ou 3D peuvent être installés dans les zones de poussière 21 et/ou 22.

La phase de purification pour les zones de gaz, n'est pas permis pour les zones de poussière, car l'agitation de la poussière déposée cause un atmosphère dangereux. L'information ci-dessous s'applique au gaz (Exp).

Le standard mentionné en bas impose que l'interne du boîtier doit être défait complètement de poussière avant de mettre sous tension l'armoire pressurisée.

Les mesures qu'on doit prendre en cas de panne du système sont classées par zone et sources d'ignition potentiels.

### **Certification**

- Système Ex p selon EN 50016 / EN 60079-2
- Système Ex pD selon EN 61241-4
- Teste des fonctions selon EN954-1, catégorie 3.



## **Systeme Ex p FS850**

Le système de pressurisation FS850 consiste à relier l'unité de contrôle FS850S et une électrovanne. Chacune peut être montée à l'intérieur ou à l'extérieur de l'armoire. 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'armoire EX-PRESS fonctionne selon deux modes différents: pressurisation utilisant la compensation des fuites ou pressurisation utilisant le débit continu de gaz protecteur.

### - Modes de fonctionnement programmables à partir du menu

- compensation des fuites / débit continu
- électrovanne Tout ou Rien / électrovanne proportionnelle
- indication de la pression (volume de purge) / indication du débit (temps de purge)

### - 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 le vieillissement de l'armoire 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'armoire utilisée est étanche

### - Purge avec régulation de la pression

- les parties sensibles de l'armoire, 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
- 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'armoire Ex p éventuellement causés par des perturbations à l'échappement

### - Spécifications des bornes

- borne relais 2 pôles libre de potentiel, capacité de commutation 250VAC / 5A /  $\cos \phi \geq 0,7$
- interface intégrée de sécurité intrinsèque pour une détection supplémentaire de sécurité
- placé dans l'unité de contrôle FS850, le fusible de la vanne est facilement remplaçable - aucune boîte à fusible Ex e complémentaire n'est nécessaire
- l'arrête-flamme incorporé permet l'échappement direct du gaz de purge dans la zone dangereuse



Y  
S  
E  
B  
A  
E  
R  
T

- Écran

- messages texte en ligne des états de fonctionnement et de dysfonctionnement
- 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 et Néerlandais

- Haute sécurité de fonctionnement

- dynamique, signal des relais "ON"
- tests automatiques de la pression et du débit par capteurs
- contrôle du temps de purge par 2 temporisations indépendantes
- micro-contrôleur de surveillance de séquence
- paramètres avec contrôle 32 bits en EEPROM à double sauvegard
- affichage des messages d'alarme sur écran LCD
- des années d'expérience dans les enceintes pressurisées selon EN50016 ont rendu possible le développement de ce système Ex p

- Compensation des fuites

Après la purge, l'unité de contrôle FS850S maintient la pression dans l'armoire à 0,8 mbar. Pour cela, deux différentes techniques à électrovannes sont disponibles: électrovanne ToR (système SVD) ou électrovanne proportionnelle (SVP).

- Mode débit continu

De plus, l'unité de contrôle FS850S 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'armoire. Le mode d'opération débit continu purge alors l'armoire 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.



### **Technique à électrovanne ToR (SVD)**

Pendant la purge, le SVD est activé et un grand volume de gaz de purge s'écoule dans l'armoire à travers un orifice grande section. Après la purge, l'unité de contrôle met hors tension le SVD. 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'armoire est suffisant pour maintenir une pression de 0,8 mbar. La pression est contrôlée par l'unité de contrôle FS850S. Le maximum et le minimum de la pression sont configurable.

Pour la purge, une méthode simple et une nouvelle méthode d'intégration sont disponibles:

1. En utilisant le 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".

2. En contraste avec la première méthode, la "méthode de purge par intégration" mesure le volume réel correspondant au débit à la sortie de l'armoire 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.

La pression à l'intérieur de l'enceinte peut être observée par chacune des méthodes.

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'armoire. Le gaspillage du gaz protecteur est donc le premier responsable des coûts élevés de beaucoup d'applications.

Note: Selon EN 50016 le temps de purge sera déterminé par un gaz de test léger (He) et un gaz de test lourd (CO<sub>2</sub>).

### **Technique à électrovanne proportionnelle (SVP)**

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:

1. Diminution considérable de la consommation de gaz protecteur - coût supplémentaire de la vanne proportionnelle rapidement amorti.

2. Plus grande sécurité de service réalisée par le maintien d'une pression constante dans l'armoire - augmentation des fuites causée par exemple, par le vieillissement de l'armoire compensée et les défauts importants prévenus.

3. Pratiquement pas de bruit dû au débit et uniquement une faible consommation du gaz protecteur à condition d'utiliser une armoire 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'armoire, pendant que le débit, qui quitte l'armoire est mesuré et intégré jusqu'à ce que le volume de purge requis soit atteint.



Y  
S  
E  
B  
A  
E  
R  
T

Les avantages de cette méthode sont:

1. Une pression définie pendant la purge - les parties sensibles de l'armoire, comme les panneaux de touches à membrane ou les fenêtres, ne seront pas surchargées.
2. 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.

### **Panneaux d'opération**

Pour l'unité de contrôle FS850, 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'armoire.

1. Panneaux d'opération standards BT854 et BT855

- boutons On/Off
- interrupteurs à clé pour by-pass
- indicateur LED pour "Prêt"
- indicateur LED pour "On"

2. Panneau d'opération performant de type BT851.0 et BT851.5. Ces panneaux d'opération indiquent le compte rendu des opérations et des dysfonctions sous forme de messages textes. L'utilisation des 4 touches à membrane offre un accès complet aux fonctions de commande de l'unité de contrôle. Les divers états, la pression et le débit instantanés ainsi que le reste du temps de purge sont toujours accessibles. Raccordement à l'unité de contrôle par seulement 3 fils.

### **Performance et service**

L'unité de contrôle FS850S est pourvue par un certificat DMT 99ATEXE003. Un certificat pour un système complet peut être livré par Ysebaert SA. (= demande de la directive 94/9/CE pour zone 1/21 = catégorie 2G/2D).

Nous vous offrons:

- uniquement les composants
- la construction et la fabrication du système Ex p en boîtier plastique, tôle d'acier ou en inoxydable suivants vos désirs