

Gönnheimer

SYSTEM DE SURPRESSION AUTOMATIQUE F800

POUR ARMOIRES DE PROTECTION

E Ex p

1. Armoire de contrôle FS

FS 810.0 et FS 810.1 : pour montage en zone non Ex
FS 811.0 et FS 811.1 : pour montage en zone 1 et 2.

Cette armoire de contrôle reçoit les signaux du dispositif de contrôle de la surpression DW.812. L'armoire de contrôle actionne la valve magnétique, la faisant passer d'un régime d'injection à un régime de maintien de surpression et dispose d'un contact bipolaire exempt de potentiel permettant de déclencher ou d'enclencher des appareils non Ex, max. 4 A à 220 V, Cos phi 0,7. L'armoire de contrôle contient également une minuterie pour la programmation du temps d'injection. Les armoires de contrôle FS 810.1 et FS 811.1 sont équipées d'un petit écran qui affiche le compte à rebours du temps d'injection.

2. Le dispositif de protection par surpression DW.812 :

Fonction 1 : compensation de fuites

=====

Ce dispositif comprend 3 pressiostats : P1, P2 et P3.

P1 = 15 mbar

Ce pressiostat interrompt le débit d'air lorsque la pression de l'armoire devient trop importante (bien que cela n'arrive jamais ou du moins très rarement, cette mesure de sécurité est imposée par la norme EN 50016).

P2 = 2,5 mbar

Mesure la différence de pression qui se manifeste au niveau du diaphragme, sous le cône.

P3 = 0,8 mbar

Mesure la pression de l'armoire par rapport à la pression du milieu extérieur environnant.

L'échappement est pourvu d'un pare-étincelles, destiné à intercepter les étincelles avant qu'elles n'atteignent la zone Ex environnante. Grâce à ce dispositif, l'échappement peut déboucher dans la zone Ex et non nécessairement à l'extérieur (voir EN 50016).

Le DW.812 doit être installé horizontalement sur l'armoire et diagonalement par rapport à la valve magnétique. Cette disposition contribue à la bonne distribution de l'air injecté, jusque dans les moindres recoins de l'armoire.

La fermeture de P3 = 0,8 mbar = 8 mm CE, ne nécessite pas beaucoup de pression (env. 8 kg/m²).

La fermeture de P2 = P = 2,5 mbar = 25 mm CE, nécessite, par contre, une pression plus importante.

1) P2 même = 2,5 mbar

2) Le cône doit se soulever sous peine de ne pas obtenir une différence de pression. Pour cela, il faut avoir environ 2,5 mbar.

3) Le pare-étincelles provoque une perte de pression d'environ 1 mbar.

Il faut donc obtenir au total env. 6 mbar = 60 mm CE.

La pression de l'armoire doit donc être de 6 à 7 mbar = 60 à 70 mm CE = 60 à 70 kg/m .

Une telle pression implique que l'armoire doit répondre à de très hautes exigences. Elle ne peut pas se déformer pendant le cycle d'injection, sous peine de perdre son étanchéité.

Bien que ne répondant à aucune règle fixe ou norme imposée, la programmation de P2 à 2,5 mbar contribue à limiter fortement les fuites, lorsque le système fonctionne conjointement avec l'armoire, à un régime normal. Cette pression peut être augmentée ou réduite en fonction de l'étanchéité de l'armoire.

La pression P du pressiosstats P2 peut être relevée au moyen d'un tube en U, à raccorder sur M3 et M2.

Dévisser de quelques tours M3 et M2.

La pression du pressiosstats P3 peut être relevée au moyen d'un tube en U, dont une extrémité est raccordée à M2 et l'autre extrémité est libre. Bien que la pression de P1 soit préalablement programmée par l'usine, cette valeur n'est jamais atteinte.

La fermeture de P2 provoque l'allumage d'un LED, au même titre que la fermeture de P3. L'allumage des deux LED indique que le cycle d'injection est en cours.

Fonction 2 : injection constante

=====

Si, après la phase d'injection, on veut maintenir une injection constante - p.ex. pour refroidissement - il faut substituer dans le DW.812 la vis rouge à la bleue.

Il y a lieu de percer le petit gicleur jusqu'à 2 mm min.

Le fonctionnement reste le même que pour la fonction 1.

Cependant, après la phase d'injection, il sera mesuré sur le diaphragme, une différence de pression minimale de 0,8 bar.

Ceci est appliqué lorsque des gaz d'allumage sont infiltrés dans une armoire E Exp.

Il est alors créé tant de dilution qu'il ne peut y avoir aucun allumage.

3) La valve magnétique

Il s'agit en l'occurrence d'une valve magnétique de 3/2, qui contient 2 gicleurs alésés dont un gicleur standard de 0,7 mm qui est toujours ouvert même en état de désexcitation.

La valve magnétique de type A, destinée aux armoires avec une capacité d'environ 1.000 litres, est équipée d'un gicleur de 0,7 mm assurant le maintien de la surpression et d'un autre gicleur de 3 mm chargé de l'injection.

La valve magnétique de type B, destinée aux armoires avec une capacité d'environ 5.000 litres, est équipée d'un gicleur de 0,7 mm assurant le maintien de la surpression et d'un second gicleur de 6 mm, chargé de l'injection.

Cette valve magnétique est à fixer au moyen des gicleurs et de deux perforations dans l'armoire. Pour ce faire, maintenir la valve magnétique contre la paroi extérieure de l'armoire, introduire les gicleurs de l'intérieur vers l'extérieur dans les perforations prévues à cet effet dans la paroi et les visser dans la valve magnétique.

Le câble de raccordement d'1,5 m de long est fixe et ne doit, par conséquent, pas être démonté.

Raccord d'air type A 1/4 inch

Raccord d'air type B 10 mm OD ou 3/8 inch

4. Le raccordement de l'air

Le temps d'injection est déterminé par le gicleur fixe 3 de 6 mm (suivant le type de valve) en combinaison avec la pression initiale qui doit être constante lorsque le gicleur est ouvert.

Les deux combinés assurent un débit absolument conforme aux valeurs préconisées sur le tableau et les graphiques.

Ceci implique une alimentation en air aussi grande et courte que possible, car sinon ce n'est non pas le diamètre du gicleur qui joue mais bien le rapport diamètre/longueur du tuyau, difficile à établir.

Pour un gicleur de 3 mm, section minimale de 1/4".

Pour un gicleur de 6 mm, section minimale de 3/8".

En cas d'utilisation d'une valve de réduction, celle-ci doit de toute évidence répondre au débit requis.

5. Armoire de commande BT

Les armoires BT 813 et BT 813.1 servent à signaler que l'injection est terminée ("Bereit") et que le relais de sortie exempt de potentiel peut être enclenché ("Ein"). L'armoire BT 813.1 est, en outre, pourvue d'un interrupteur à clé de bypass qui évite de devoir déclencher les appareils non Ex lorsque l'armoire e Exp n'est pas sous pression. Dans la plupart des cas et en fonction des normes de votre entreprise, il faudra alors procéder à un test de gaz et demander une licence.

Lorsqu'on referme l'armoire et qu'on enclenche à nouveau l'interrupteur à clé, le système se met en marche et entame une nouvelle phase d'injection, comme décrit précédemment.

En présence d'appareils d'analyse, par exemple, ceci peut cependant mener à des situations inadmissibles. En l'occurrence l'interrupteur à clé devra être connecté parallèlement au contact de 0,8 mbar, bornes 2 et 3, uniquement admises dans une zone 2.

Après la fermeture de l'armoire, il faut dès lors patienter quelques instants avant d'enclencher à nouveau l'interrupteur à clé et ce, pour éviter le démarrage d'un nouveau cycle d'injection avant que la pression dans l'armoire n'ait atteint 0,8 mbar.

Tous les circuits du BT 813.1 sont à sécurité intrinsèque.

Ceci implique que les instruments de signalisation et les interrupteurs du type BT 813.1 peuvent être remplacés par des armatures traditionnelles et être installés à l'intérieur de l'armoire E Exp

A noter que le BT est optionnel et non indispensable.

Fonctionnement du système de surpression Gönheimer F 800

Raccorder le courant sur 9 - 10.

1. La valve magnétique est excitée par la tension des bornes 13 et 14, les bornes 18 - 19 et 15 - 16 étant fermées et les bornes 18-20 et 15 - 17 étant ouvertes.
L'air est injecté dans l'armoire par le grand gicleur.
2. La pression augmente progressivement dans l'armoire entraînant d'abord la fermeture du pressiostat P3 0,8 mbar du dispositif de protection DW.812 et l'allumage du LED.
3. La pression continue à augmenter.
Le cône du DW.812 se soulève.
Pressiostat P2 P = 2,5 mbar se ferme et le 2ème LED s'allume.
4. Le compte à rebours du temps d'injection programmé au moyen des interrupteurs à quatre décades est initialisé.
5. Le terme du compte à rebours provoque la commutation du relais, la désexcitation de la valve magnétique et la mise sous tension des bornes 11 et 12 : le système est prêt.
L'air est injecté dans l'armoire par le petit gicleur.
La pression peut dès à présent se réduire, mais sans jamais être inférieure à 0,8 mbar. Le pressiostat P3 doit donc rester fermé.
P2 P = 2,5 mbar n'a plus d'importance et peut donc être ouvert.
6. La fermeture de l'interrupteur sur les bornes 4 et 6 excite le relais 2 ; les bornes 18-20 et 15-17 sont fermées, les bornes 18-19 et 15-16 sont ouvertes et les appareils non Ex sont mis sous tension.
7. Si, pour une raison quelconque, la pression devait descendre sous 0,8 mbar, ce cycle est à nouveau initialisé.

Le temps d'injection

Pour répondre à la norme EN 50016, la quantité de gaz de protection à injecter doit être au moins cinq fois plus importante que le volume non occupé de l'armoire.

Exemple:

Capacité de l'armoire : 80 litres
Pression initiale : 3 bar
Gicleur : 3 mm (valve A)

Il doit, par conséquent, passer dans l'armoire 5 x 80, soit 400 litres de gaz avant qu'on ne puisse enclencher les appareils non Ex.

Suivant le tableau, un gicleur de 3 mm a, à une pression initiale de 3 bar, un débit de 4,17 litres d'air/seconde.

$400 : 4,17 = 93,923 = 96$ secondes.

Le temps à programmer sur l'armoire de commande est donc de 96 secondes. Il est évident que ce temps d'injection peut être écourté soit en augmentant la pression initiale, soit en optant pour un plus grand gicleur. Augmenter la pression ne pose pas de problèmes. En revanche, le gicleur dans la valve magnétique de type A, ne peut pas avoir un diamètre plus grand que 3 mm et plus grand que 6 mm, dans la valve magnétique de type B et ce, en raison de la valeur KV.