Honeywell

krom schroder

Pressostats gaz DG

INFORMATION TECHNIQUE

- Contrôle des pressions de gaz et d'air (surpressions, dépressions et pression différentielle)
- Modèle certifié pour les systèmes jusqu'à SIL 3 et PL e
- Avec amplificateur de sectionnement homologué pour les zones à risque d'explosion 1 et 2
- Certification UE selon EN 1854 et conformément au règlement de la classe « S »
- DG..S : variante spéciale disponible pour NH_3 et O_2

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Manuel de sécurité pour des produits conformes à la norme EN 61508-2

FR
Edition 01.21
03250744

Sommaire

Sommaire 2
1 Application 4
1.1 DG 5
1.2 DG..T 5
1.3 Exemples d'application 6
1.3.1 Contrôle des manques de pression de gaz 6
1.3.2 Contrôle de la pression différentielle 6
1.3.3 Contrôle de position fermeture 7
1.3.4 Contrôle de la dépression 7
1.3.5 Ligne d'air avec contrôle de la pression mini. et du débit . 7
1.3.6 Protection contre les manques de pression et surpressions de gaz 8
2 Certifications 9
2.1 Aperçu homologation des produits 9
3 Fonctionnement 11
3.1 Limiteur de débit 11
3.2 Mesure de la surpression 11
3.3 Mesure de la dépression 12
3.4 Mesure de la pression différentielle 12
3.5 Plans de raccordement 12
3.5.1 Position du contact 12
3.5.2 Lampe témoin bleue pour 230 V CA ou pour 110/120 V CA 13
3.5.3 Lampe témoin avec embase 13
3.5.4 LED témoin rouge/verte pour 24 V CC/CA ou 110 V CA à 230 V CA 13
3.5.5 LED témoin avec embase 13
3.6 Câblage 13
3.7 DG dans les zones à risque d'explosion 1 (21) et 2 (22) 15
3.7.1 Circuit Ex-i sans contrôle des dérangements sur la ligne 15
3.7.2 Circuit Ex-i avec contrôle des interruptions sur la ligne . . 15
3.7.3 Circuit Ex-i avec contrôle des dérangements et des courts-circuits sur la ligne 15
3.8 DG dans les zones à risque d'explosion 2 (22) 16
4 Sélection 17
4.1 ProFi 17
4.2 Tableau de sélection DG 17
4.2.1 Code de type 17
4.2.2 Raccordement mécanique 18
4.3 Tableau de sélection DG..T 18
4.3.1 Code de type 19
4.3.2 Raccordement mécanique 19
5 Directive pour l'étude de projet 20
5.1 Position de montage 20
5.2 Montage 20
5.2.1 Contrôle de la pression pour les hautes températures . . 21
5.3 Raccordement mécanique 21
5.3.1 DG 21
5.3.2 DG..T 22
5.4 Réarmement du pressostat avec dispositif de mise à l'état initial à main 23
6 Accessoires 24
6.1 Jeu de fixation par vis, en U 24
6.2 Jeu de raccordement 24
6.3 Ajustement extérieur 24
6.4 Élément de compensation de la pression 24
6.5 Obturateur primaire 25
6.6 Bouton d'essai PIA 25
6.7 Jeu d'éléments filtrants 25
6.8 Jeu tube flexible 25
6.9 Jeu embase normalisée 25
6.10 Jeu lampe témoin rouge ou bleue 25
6.11 Jeu LED rouge/verte 26
6.12 Boîtier de protection contre les intempéries 26
7 Caractéristiques techniques 27
7.1 Conditions ambiantes 27
7.2 Caractéristiques mécaniques 27

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

7.2.1 Couple de serrage recommandé 27
7.3 Caractéristiques électriques 27
7.4 Plage de réglage et différentiel DG 29
7.5 Plage de réglage et différentiel DG..T 31
8 Dimensions hors tout 32
9 Convertir les unités 33
10 Valeurs caractéristiques SIL et PL concernant la sécurité 34
10.1 Détermination de la valeur PFH_D, de la valeur λ_D et de la valeur $MTTF_d$ 34
10.2 Durée de vie prévue 35
10.3 Utilisation dans les systèmes liés à la sécurité 35
11 Conseils de sécurité selon EN 61508-2 36
11.1 Domaine d'application 36
11.2 Description du produit 36
11.3 Documents de référence 36
11.4 Normes utilisées 36
11.5 Fonction de sécurité 36
11.6 Conseils de sécurité concernant les limites d'utilisation 36
11.7 Installation et mise en service 36
11.8 Service et maintenance 36
11.9 Comportement en cas de défauts 36
11.9.1 Réparations 36
11.10 Conseils de sécurité concernant la vérification relative à la conception 36
11.11 Caractéristiques techniques spécifiques à la sécurité/conformité avec le niveau d'intégrité de sécurité SIL 37
11.12 Mode de fonctionnement 37
12 Service et maintenance 38
12.1 Vérifier l'étanchéité 38
12.2 Essai de fonctionnement d'un pressostat dans une installation 38
12.2.1 Contrôle du point de commutation par la mesure de la variable de process critique pour la sécurité. 38
12.2.2 Contrôle du point de commutation par une mesure dans l'état installé 39
12.2.3 Contrôle du point de commutation ou contrôle de fonctionnement en tournant la molette 42
12.3 Précision des essais 44
12.3.1 Exemples pour le calcul du point d'enclenchement pour un point de déclenchement requis de x mbar 46
13 Cycles de maintenance 47
14 Glossaire 48
14.1 Couverture du diagnostic DC 48
14.2 Mode de fonctionnement 48
14.3 Catégorie 48
14.4 Défaillance de cause commune CCF 48
14.5 Taux de défaillances de cause commune non détectées β 48
14.6 $Valeur_{10d}$ 48
14.7 Valeur T_{10d} 48
14.8 Tolérance aux anomalies du matériel HFT 49
14.9 Taux moyen de défaillances dangereuses λ_D 49
14.10 Proportion de défaillances en sécurité SFF 49
14.11 Probabilité de défaillance dangereuse PFH_D 49
14.12 Mean time to dangerous failure $MTTF_d$ 49
14.13 Taux de sollicitation n_{op} 49
14.14 Probabilité moyenne de défaillance dangereuse en cas de sollicitation PFD_{avg} 49
Pour informations supplémentaires. 50

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

1 Application

DG, point de consigne réglable

DG..H, DG..N, point de consigne réglable. Déclenche le verrouillage une fois que le point de consigne est atteint. Réarmement manuel.

DG..-6, avec connecteur intégré selon DIN EN 175301-803

DG..T, molette avec échelle en pouces CE et mbar. Raccord conduit ½ NPT pour le raccordement électrique.

Le pressostat gaz DG contrôle les différences de pression les plus petites et une fois que le point de consigne réglé est atteint, déclenche des opérations de mise en marche, d'arrêt ou de commutation. Le point de consigne est réglable via une molette.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Il contrôle les surpressions et les dépressions de gaz dans l'industrie sur des équipements consommant du gaz ou de l'air : contrôle de ventilateurs sur les chaudières, de la pression différentielle dans les installations de chauffage, d'aération et de climatisation.

Les pressostats équipés d'un dispositif de mise à l'état initial à main déclenchent le verrouillage en cas de commutation.

Les pressostats (DG..T) avec homologation UL et FM sont équipés d'une buse servant à limiter le débit, voir page 11 (Limiteur de débit).

Le pressostat testé TÜV de type particulier au sens de la fiche technique VdTÜV « Druck 100/1 » (Pression 100/1) convient pour une utilisation dans des installations de chauffage de générateurs de vapeur et d'eau chaude selon TRD 604, paragraphe 3.6.4, et le règlement de classe « S » pour DG..B, DG..U et DG..I selon EN 1854.

1.1 DG

Type	Réglage de la molette/comportement de commutation	Surpression	Dépression
DG..B	Molette ajustée sur hausse de pression/ DG commute en cas de hausse et de baisse de pression	Gaz, air, fumées ou biogaz	–
DG..U	Molette ajustée sur hausse de pression/ DG commute en cas de hausse et de baisse de pression	Gaz, air, fumées ou biogaz	Air, fumées
DG..BN	Molette ajustée sur baisse de pression/ DG commute en cas de hausse et de baisse de pression	Gaz, air, fumées ou biogaz	–
DG..UN	Molette ajustée sur baisse de pression/ DG commute en cas de hausse et de baisse de pression	Gaz, air, fumées ou biogaz	Air, fumées
DG..I	Molette ajustée sur hausse de pression/ DG commute en cas de hausse et de baisse de pression	Gaz, air, fumées	Gaz, air, fumées ou biogaz
DG..S	Molette ajustée sur hausse de pression/ DG commute en cas de hausse et de baisse de pression	NH_3, O_2, air	–
DG..H	Molette ajustée sur hausse de pression/ DG commute en cas de hausse de pression et déclenche le verrouillage	Gaz, air, fumées ou biogaz	Air, fumées
DG..N	Molette ajustée sur baisse de pression/ DG commute en cas de baisse de pression et déclenche le verrouillage	Gaz, air, fumées ou biogaz	Air, fumées

Raccordement électrique : bornes à vis et presse-étoupe M16 ou embase avec connecteur.

1.2 DG..T

Type	Réglage de la molette/comportement de commutation	Surpression	Dépression
DG..T	Molette ajustée sur hausse de pression/ DG commute en cas de hausse et de baisse de pression	Gaz, air, fumées ou biogaz	Air, fumées

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Type	Réglage de la molette/comportement de commutation	Surpression	Dépression
DG..FT	Molette ajustée sur baisse de pression/ DG commute en cas de hausse et de baisse de pression	Gaz, air, fumées ou biogaz	Air, fumées
DG..HT	Molette ajustée sur hausse de pression/ DG commute en cas de hausse de pression et déclenche le verrouillage	Gaz, air, fumées ou biogaz	Air, fumées
DG..NT	Molette ajustée sur baisse de pression/ DG commute en cas de baisse de pression et déclenche le verrouillage	Gaz, air, fumées ou biogaz	Air, fumées
DG..ST	Molette ajustée sur hausse de pression/ DG commute en cas de hausse et de baisse de pression	NH_3, O_2, air	–

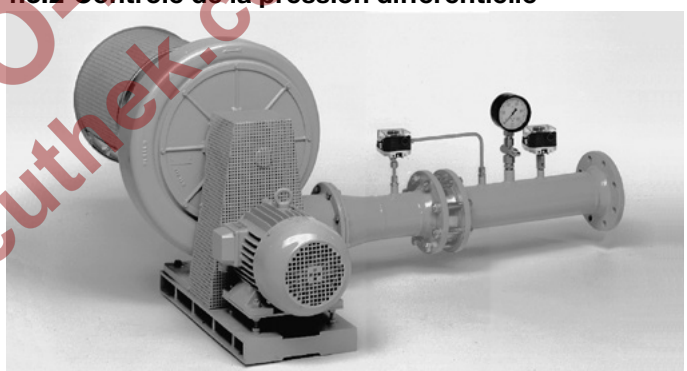
Raccordement électrique : bornes à vis et presse-étoupe M16 ou bornes à vis et conduit ½ NPT ou embase avec connecteur.

1.3 Exemples d'application

1.3.1 Contrôle des manques de pression de gaz

Pour contrôler la pression amont gaz minimale

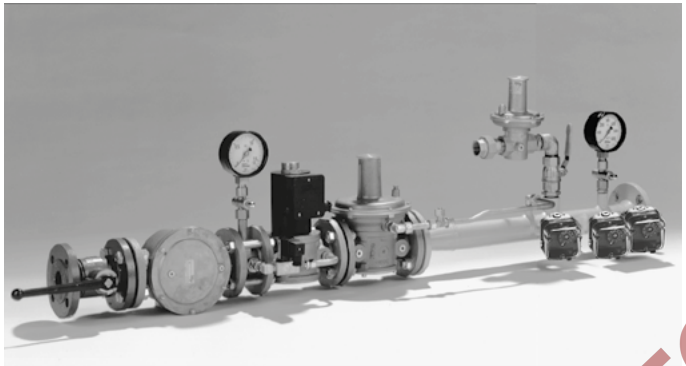
1.3.2 Contrôle de la pression différentielle



Pressostat différentiel pour le contrôle des filtres air

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

1.3.3 Contrôle de position fermeture

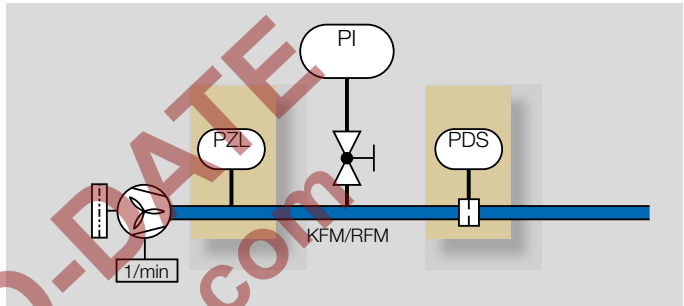


Clapet de sécurité électronique SAV avec contrôle de position fermeture des appareils en aval

1.3.4 Contrôle de la dépression

Le contrôle de la dépression permet de s'assurer que les composants sont correctement placés lors du montage entièrement automatisé des compteurs de gaz.

1.3.5 Ligne d'air avec contrôle de la pression mini. et du débit



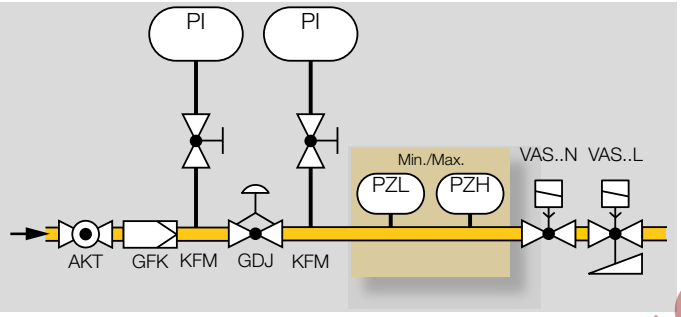
Le débit d'air produit par le ventilateur peut être contrôlé comme suit :

le pressostat (PZL) vérifie la pression statique s'il peut être établi que de cette manière l'affichage d'un débit air suffisant et sécurisé est garanti ou le pressostat (PDS) contrôle le débit d'air via la pression différentielle au niveau du diaphragme.

Lorsque la pression d'air d'alimentation ou la pression différentielle au niveau du diaphragme est insuffisante, l'installation se bloque.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

1.3.6 Protection contre les manques de pression et surpressions de gaz



En cas de pression trop faible ou trop élevée, le pressostat mini./maxi. (PZL/PZH) commute pour empêcher un démarrage du brûleur ou déclencher une mise en sécurité.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

2 Certifications

Certificats, voir www.docuthek.com

Certification selon SIL et PL

Pour les systèmes jusqu'à SIL 3 selon EN 61508 et PL e selon ISO 13849. Voir page 34 (Valeurs caractéristiques SIL et PL concernant la sécurité).

Certification UE

- 2014/35/EU (LVD), directive « basse tension »
- 2014/30/EU (EMC), directive « compatibilité électromagnétique »
- 2011/65/EU, RoHS II
- 2015/863/EU, RoHS III
- (EU) 2016/426 (GAR), règlement « appareils à gaz »
- EN 1854:2010

DG..T : homologation FM*

Classe Factory Mutual Research : 3510 Pressostats et débistats de sécurité. Conviennent pour des applications conformes à NFPA 85 et NFPA 86. www.approvalguide.com

DG..T : homologation UL*

États-Unis et Canada

Underwriters Laboratories – UL 353 « Limit Controls » (Dispositifs de contrôle de valeurs limites). www.ul.com

Homologation AGA*

Australian Gas Association, n° d'homologation : 5484. www.aga.asn.au

Union douanière eurasiatique*

Le produit DG correspond aux spécifications techniques de l'Union douanière eurasiatique.

** L'homologation ne vaut pas pour DG..S. DG..S répond aux exigences de la directive « basse tension » 2014/35/EU (LVD).*

2.1 Aperçu homologation des produits

DG..B, DG..U, DG..H, DG..N, DG..I	DG..T, DG..HT, DG..NT	DG..S
SIL PL	–	–
CE 2014/35/EU	–	CE 2014/35/EU
CE (EU) 2016/426 – GAR	–	–

NOT UP-TO-DATE www.docuthek.com

DG..B, DG..U, DG..H, DG..N, DG..I	DG..T, DG..HT, DG..NT	DG..S
AGA	–	–
EAC	–	–
–	FM APPROVED	–
–	c UL us LISTED	–

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

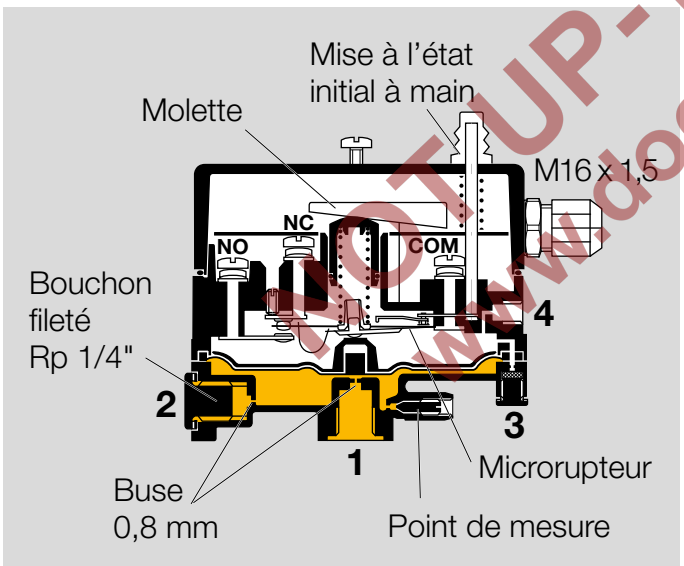
3 Fonctionnement

Le pressostat commute en cas de hausse ou de baisse de la pression. Si le point de consigne réglé est atteint, un microrupteur conçu sous la forme d'un contact inverseur est activé dans le DG.

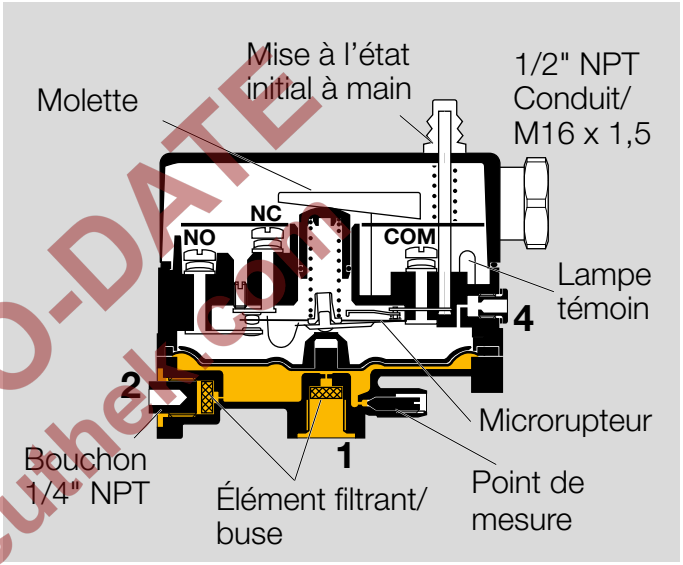
La pression de commutation se règle directement à l'aide d'une molette.

Les pressostats qui déclenchent le verrouillage une fois que la commutation a eu lieu, ne peuvent être déverrouillés et mis à l'état initial que manuellement, voir page 23 (Réarmement du pressostat avec dispositif de mise à l'état initial à main).

DG



DG..T



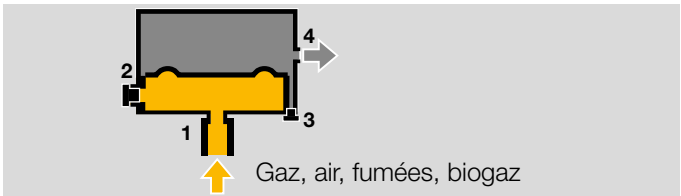
3.1 Limiteur de débit

Le débit des pressostats DG 6..T à DG 500..T est limité par la buse. En cas de rupture de la membrane, la fuite de gaz est limitée à moins de 1,0 CFH de gaz naturel, voir pression amont maxi., voir page 27 (Caractéristiques techniques).

3.2 Mesure de la surpression

La mesure de la surpression permet de contrôler par exemple le fonctionnement d'un ventilateur ou la mesure de la pression gaz mini./maxi.

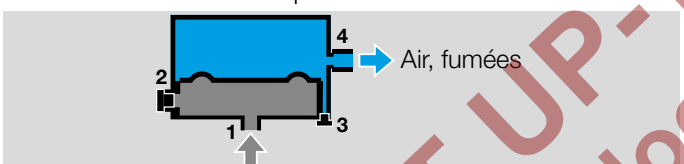
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



La surpression est mesurée via le raccord **1** (ou **2**) de la chambre inférieure de membrane. La chambre supérieure de membrane est ventilée via le raccord **4** (ou **3**).

3.3 Mesure de la dépression

La mesure de la dépression (air, fumées) sert par exemple à contrôler un ventilateur aspirant.



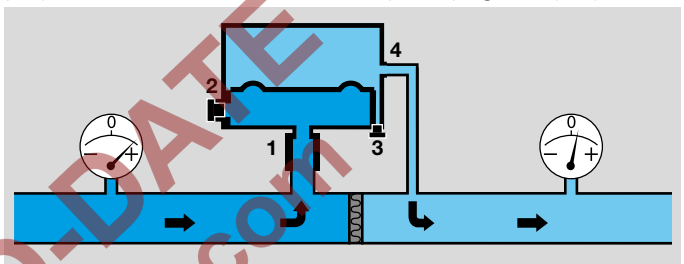
La dépression est mesurée via le raccord **4** (ou **3**) de la chambre supérieure de membrane. La chambre inférieure de membrane est ventilée via le raccord **1** (ou **2**).

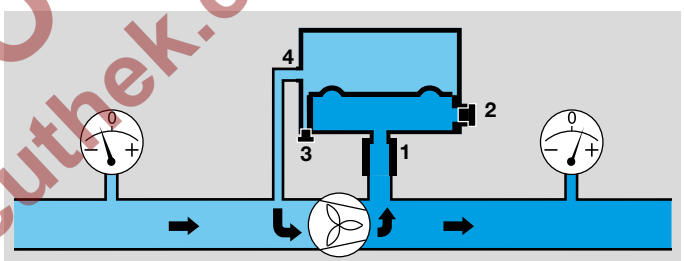
Sur le DG..I, la dépression (gaz, air, fumées ou biogaz) est mesurée via les raccords **1** ou **2** de la chambre inférieure de membrane. La chambre supérieure de membrane est ventilée via le raccord **4** ou **3**.

3.4 Mesure de la pression différentielle

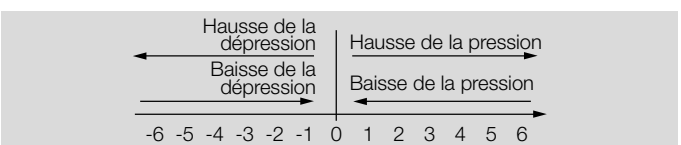
La mesure de la pression différentielle permet notamment de protéger un débit d'air ou de contrôler les filtres et les ventilateurs.

Ne pas raccorder le raccord **4** (ou **3**) aux conduites gaz ! Informations supplémentaires, voir « Directive pour l'étude de projet », « Raccordement mécanique », page 21 (DG).





La pression absolue plus élevée est raccordée à **1** (ou **2**) et la pression absolue moins élevée à **4** (ou **3**). Les raccords libres doivent être obturés.



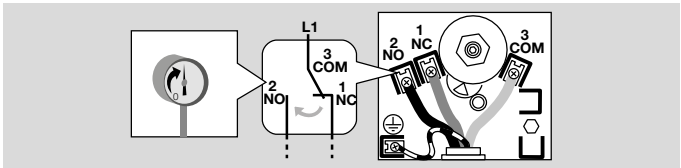
3.5 Plans de raccordement

3.5.1 Position du contact

Les contacts 3 et 2 se ferment en cas de hausse de pression.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

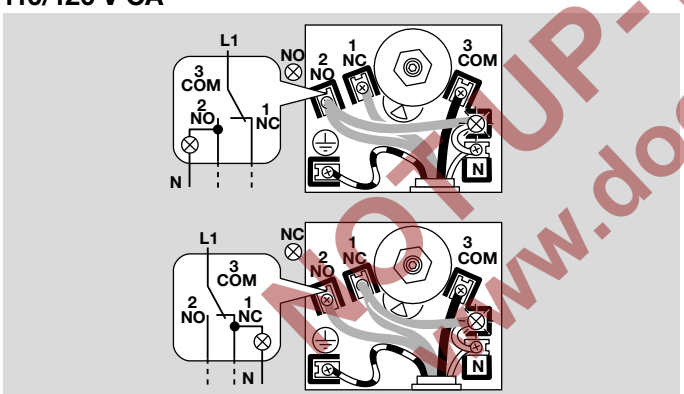
Les contacts 1 et 3 se ferment en cas de baisse de pression.



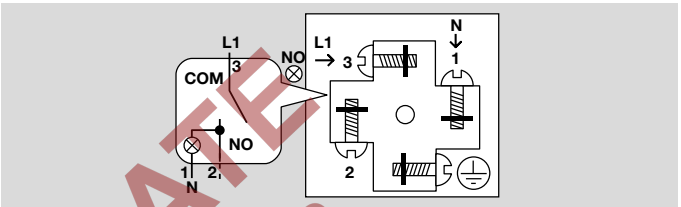
Pressostats qui commutent en cas de hausse de pression : Le contact commute de NC 1 à NO 2.

Pressostats qui commutent en cas de baisse de pression : Le contact commute de NO 2 à NC 1.

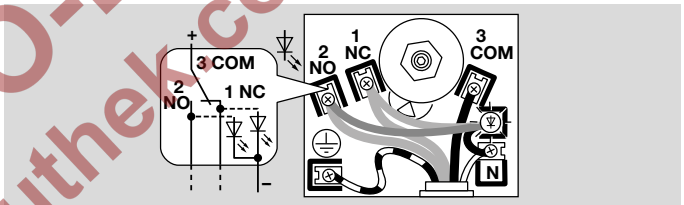
3.5.2 Lampe témoin bleue pour 230 V CA ou pour 110/120 V CA



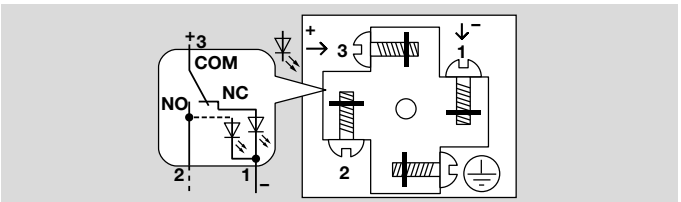
3.5.3 Lampe témoin avec embase



3.5.4 LED témoin rouge/verte pour 24 V CC/CA ou 110 V CA à 230 V CA



3.5.5 LED témoin avec embase



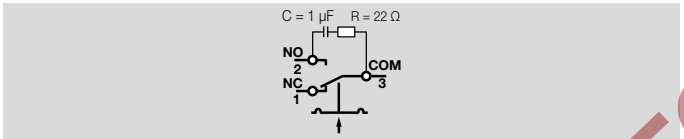
3.6 Câblage

Si le DG..G est soumis une fois à une tension > 24 V (> 30 V) et à un courant > 0,1 A avec cos φ = 1 ou > 0,05 A avec cos φ = 0,6, la couche d'or sur les contacts est détruite. Ensuite, il ne peut fonctionner qu'à cette valeur de tension ou à une valeur de tension supérieure.

UP-TO-DATE
www.docuthek.com

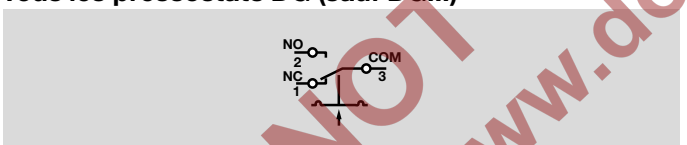
En cas d'utilisation de tuyaux en silicone, n'utiliser que des tuyaux en silicone qui ont été suffisamment recuits. Les vapeurs contenant de la silicone peuvent perturber les contacts.

L'utilisation d'un circuit RC (22 Ω, 1 µF) est recommandée pour des pouvoirs de coupure faibles, de 24 V, 8 mA par exemple, dans des milieux contenant de la silicone ou huileux.



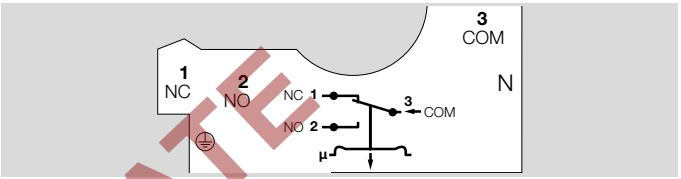
En cas d'humidité élevée de l'air ou de composantes de gaz agressives (H_2S), nous recommandons d'utiliser un pressostat avec contacts or pour sa meilleure résistance à la corrosion. Un contrôle du courant de repos est recommandé en cas de conditions d'utilisation difficiles.

Tous les pressostats DG (sauf DG..I)



Les contacts 3 et 2 se ferment en cas de hausse de pression. Les contacts 1 et 3 se ferment en cas de baisse de pression.

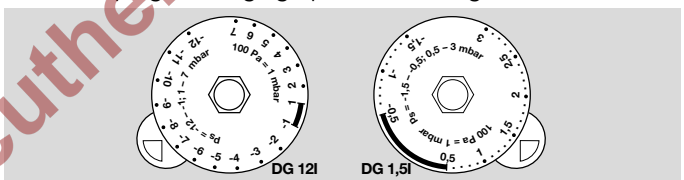
DG 18I, DG 120I, DG 450I



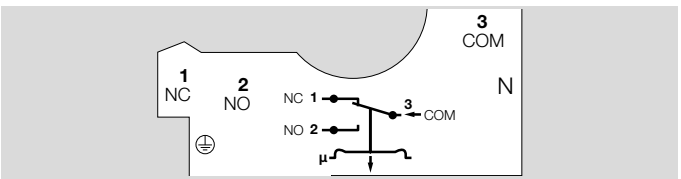
Les contacts 3 et 2 se ferment en cas de dépression montante. Les contacts 1 et 3 se ferment en cas de dépression diminuante.

DG 1,5I et DG 12I

Le raccordement du DG 1,5I et du DG 12I se fait en fonction de la plage de réglage positive ou négative.

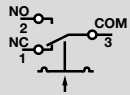


Pour la plage de réglage négative, le gabarit placé dans l'appareil présente une description du raccordement.



Pour la plage de réglage positive, ôter ce gabarit et procéder au câblage en se reportant au plan de raccordement gravé.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



3.7 DG dans les zones à risque d'explosion 1 (21) et 2 (22)

Le pressostat DG peut être utilisé dans les zones à risque d'explosion 1 (21) et 2 (22), si un amplificateur de sectionnement classé équipement Ex-i selon EN 60079-11 (VDE 0170-7):2012 est installé en amont dans une zone sûre.

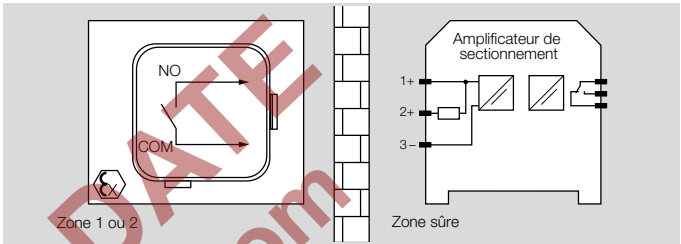
DG classé « matériel électrique simple » selon EN 60079-11:2012 correspond à la classe de température T6, groupe II. L'inductance/la capacité interne est de Li = 0,2 µH/Ci = 8 pF.

L'amplificateur de sectionnement transmet des signaux du DG de la zone à risque d'explosion à la zone sûre. Selon la structure du circuit Ex-i, il est possible de contrôler les dérangements, les interruptions et les courts-circuits sur la ligne.

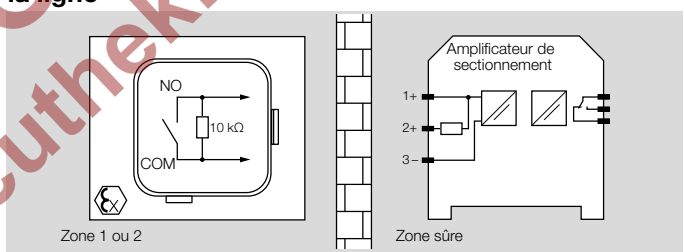
Veiller à un câblage conforme aux normes selon EN 60079.

Lors de l'utilisation dans les zones 21 et 22, le raccord taraudé de 1/8" ou le raccord à flexible pour l'air ambiant ou le fluide doivent être protégés des particules d'impureté par un filtre séparé.

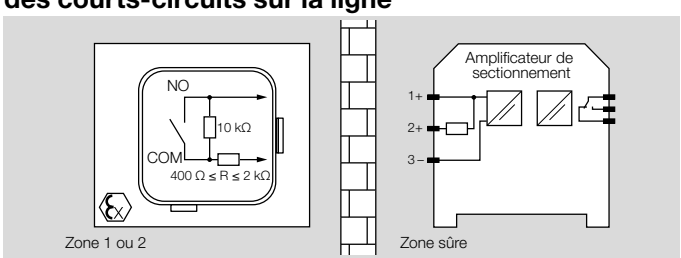
3.7.1 Circuit Ex-i sans contrôle des dérangements sur la ligne



3.7.2 Circuit Ex-i avec contrôle des interruptions sur la ligne



3.7.3 Circuit Ex-i avec contrôle des dérangements et des courts-circuits sur la ligne



NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

3.8 DG dans les zones à risque d'explosion 2 (22)

Le pressostat DG peut être raccordé, sans amplificateur de sectionnement, aux tubes/chambres dans lesquels se trouvent des gaz ou des poussières explosifs de zone 2 (22).

Le raccordement à la zone 2, zone 22 s'effectue obligatoirement par l'un des raccords taraudés ¼". Même dans le cas improbable d'une rupture de la membrane, il n'y a aucun risque de retour de flamme dans l'installation. Les alésages de compensation de pression du pressostat (raccords ¼") disposent d'une sécurité à l'allumage définie selon CEI/EN 60079-15 au sens de la mesure de protection « dispositif de commande enfermé pour gaz et vapeurs du groupe IIA ».

En cas de zone 22, bien s'assurer qu'aucune particule d'impureté ne peut obturer le trou d'alimentation pression (Ø = 0,8 mm).

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

4 Sélection

4.1 ProFi

Une application web pour la sélection des produits est disponible sur www.adlatus.org.

4.2 Tableau de sélection DG

Option	DG..B, DG.. BN, DG..U, DG..UN	DG..H, DG..N	DG..S	DG..I
Plage de réglage [mbar]	6, 10, 30, 50, 150, 400, 500	10, 50, 150, 500	6, 10, 30, 50, 150, 400, 450	-1,5 ; -12 ; -18 ; -120 ; -450
Molette ajustée sur hausse de pression	DG..U, DG..B	DG..H	DG..S	DG..I
Molette ajustée sur baisse de pression	DG..BN, DG.. UN	DG..N	–	–
Verrouillage	–	DG..H, DG..N	–	–
Avec contacts or	DG..B, DG..BN, DG..U, DG..UN	DG..H, DG..N	DG..S	DG..I
Raccordement électrique	-3, -4, -5, -6, -9	-3, -4, -5, -6, -9	-3, -4, -5, -6, -9	-3, -4, -5, -6, -9
Lampe témoin	K2, T, T2, N	K2, T, T2, N	K2, T, T2, N	K2, T, T2, N
Ajustement extérieur	DG..B, DG..BN, DG..U, DG..UN	DG..H, DG..N	DG..S	DG..I

Exemple de commande

DG 10U-3

Plage de réglage et différentiel, voir page 27 (Caractéristiques techniques).

4.2.1 Code de type

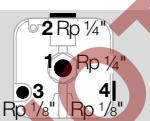
DG	Pressostat pour gaz
1,5	Gamme de réglage dépression -1,5 – -0,5/+0,5 – +3 mbar
6	Gamme de réglage 0,4 – 6 mbar
10	Gamme de réglage 1 – 10 mbar
12	Gamme de réglage dépression -12 – -1/+1 – +7 mbar
18	Gamme de réglage dépression -2 – -18 mbar
30	Gamme de réglage 2,5 – 30 mbar
50	Gamme de réglage 2,5 – 50 mbar
120	Gamme de réglage dépression -10 – -120 mbar
150	Gamme de réglage 30 – 150 mbar
400	Gamme de réglage 50 – 400 mbar
450	Gamme de réglage dépression -80 – -450 mbar
500	Gamme de réglage 100 – 500 mbar
B	Commute en cas de hausse de surpression
BN	Commute en cas de baisse de surpression
U	Commute en cas de hausse de surpression (gaz/air), dépression (air), pression différentielle (air/air)
UN	Commute en cas de baisse de surpression (gaz/air), dépression (air), pression différentielle (air/air)
H	Commute et déclenche le verrouillage en cas de hausse de pression
N	Commute et déclenche le verrouillage en cas de baisse de pression
I	Dépression pour gaz
S	Surpression pour oxygène et ammoniac
G	Avec contacts or
-3	Raccordement élect. avec bornes à vis

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

-4	Raccordement élect. avec bornes à vis, IP 65
-5	Raccordement élect. avec embase, à 4 pôles, sans connecteur
-6	Raccordement élect. avec embase, à 4 pôles, avec connecteur
-9	Raccordement élect. avec embase, à 4 pôles, avec connecteur, IP 65
K2	LED témoin rouge/verte pour 24 V=/~
T	Lampe témoin bleue pour 230 V~
T2	LED témoin rouge/verte pour 110 à 230 V~
N	Lampe témoin bleue pour 120 V~
A	Ajustement extérieur
10–60	Emballage groupé
Z	Modèle spécial

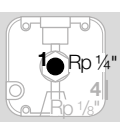
4.2.2 Raccordement mécanique

DG..U, DG..H, DG..N, DG..I :



Raccords 1 et 2 : Rp 1/4" (standard),
raccords 3 et 4 : Rp 1/8" (standard).

DG..B, DG..S :



Raccord 1 : Rp 1/4" (standard).

4.3 Tableau de sélection DG..T

Option	DG..T, DG..ST	DG..FT	DG..HT	DG..NT
Plage de réglage 6–500	6, 10, 50, 150, 500	6, 10, 50, 150, 500	6, 10, 50, 150, 500	6, 10, 50, 150, 500
Molette ajustée sur hausse de pression	DG..T, DG.. ST	–	DG..HT	–
Molette ajustée sur baisse de pression	–	DG..FT	–	DG..NT
Verrouillage	–	–	DG..HT	DG..NT
Avec contacts or	DG..T, DG.. ST	DG..FT	DG..HT	DG..NT
Raccordement électrique	-2, -4, -9	-2, -4, -9	-2, -4, -9	-2, -4, -9
Lampe témoin	K2, T2, N	K2, T2, N	K2, T2, N	K2, T2, N
Ajustement extérieur	DG..T, DG.. ST	DG..FT	DG..HT	DG..NT

Plage de réglage et différentiel, voir page 27 (Caractéristiques techniques).

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

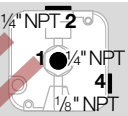
4.3.1 Code de type

DG	Pressostat pour gaz
6	Gamme de réglage 0,2-2,4 “WC (0,5-6 mbar)
10	Gamme de réglage 0,4–4 “WC (1-10 mbar)
50	Gamme de réglage 1–20 “WC (2,5-50 mbar)
150	Gamme de réglage 12–60 “WC (30-150 mbar)
500	Gamme de réglage 40–200 “WC (100-500 mbar)
H	Commute et déclenche le verrouillage en cas de hausse de pression
N	Commute et déclenche le verrouillage en cas de baisse de pression
F	Commute en cas de baisse de surpression
S	Commute en cas de hausse et de baisse de surpression; pour O2, NH3 et air; sans homologation
T	Produit T
G	Avec contacts or
-2	Raccordement élect. avec bornes à vis, 1/2" NPT Conduit, NEMA 4 (IP 65)
-4	Raccordement élect. avec bornes à vis, presse-étoupe, NEMA 4 (IP 65)
-9	Raccordement élect. avec embase, à 4 pôles, avec connecteur, NEMA 4 (IP 65)
1	Connexion 1x 1/4" NPT
2	Connexion 2x 1/4" NPT
N	Lampe témoin bleue pour 120 V~
T2	LED témoin rouge/verte pour 110 à 230 V~
K2	LED témoin rouge/verte pour 24 V=/~
A	Ajustement extérieur

1) « sans » lettre = DG..T commute en cas de hausse de pression

4.3.2 Raccordement mécanique

DG..T :



Raccord 1 : 1/ 4 NPT (standard) ou
raccords 1 et 2 : 1/ 4" NPT (DG..T..2 en option),
raccord 4 : 1/8" NPT (standard).

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

5 Directive pour l'étude de projet

5.1 Position de montage

Position de montage verticale, horizontale, ou partiellement à l'envers, de préférence avec la membrane en position verticale. En position de montage verticale, le point de commutation p_S correspond à la valeur de l'échelle SK de la molette. Dans une autre position de montage, le point de commutation p_S change et ne correspond plus à la valeur de l'échelle SK réglée. Le point de commutation p_S doit être contrôlé.

Tous les pressostats DG (sauf DG..I)		
p_S = SK	p_S = SK + 0,18 mbar (0,8 po CE)	p_S = SK - 0,18 mbar (0,8 po CE)
DG 1,5I		
p_S = SK	p_S = SK + 0,4 mbar par ex. SK = 1,2 : p_S = 1,2 + 0,4 = 1,6 mbar par ex. SK = -1,2 : p_S = -1,2 + 0,4 = -0,8 mbar	
DG 12I		
p_S = SK	p_S = SK + 0,5 mbar par ex. SK = 5 : p_S = 5 + 0,5 = 5,5 mbar par ex. SK = -10 : p_S = -10 + 0,5 = -9,5 mbar	
DG 18I, DG 120I, DG 450I		
p_S = SK	DG 18I : p_S = SK + 0,5 mbar par ex. SK = -10 : p_S = -10 + 0,5 = -9,5 mbar DG 120I, 450I : p_S = SK + 0,2 mbar	

5.2 Montage

Le boîtier ne doit pas être en contact avec une paroi. Écart minimal de 20 mm (0,8").

Le DG..S est conçu uniquement pour une utilisation avec de l'oxygène et de l'ammoniac (membrane en IIR). Ne pas utiliser pour des gaz combustibles, la membrane ne résisterait pas ! En cas d'utilisation avec de l'oxygène, veiller à un montage sans graisse.

Une utilisation permanente dans la plage de température ambiante supérieure accélère l'usure des matériaux élastomères et réduit la durée de vie (contacter le fabricant).

Un fonctionnement continu avec gaz de plus de 0,1 % vol. H_2S ou une quantité d'ozone supérieure à 200 µg/m³ accélère l'usure des matériaux élastomères et réduit la durée de vie.

Les vapeurs contenant de la silicone peuvent perturber les contacts. En cas d'utilisation de tuyaux en silicone, n'utiliser que des tuyaux en silicone qui ont été suffisamment recuits.

La condensation ne doit pas pénétrer dans l'appareil.Veiller si possible à orienter les tuyauteries vers le haut. Car si c'était le cas, des risques de givrage en cas de températures négatives, de décalage du point de commutation ou de corrosion de l'appareil seraient à craindre, susceptibles d'entraîner un dysfonctionnement.

S'il existe un risque de corrosion de contact (air ambiant excessivement humide ou agressif) ou de présence de particules étrangères dans l'air ambiant, il est recommandé de surveiller le courant de repos.

En cas d'installation extérieure, couvrir le pressostat et le protéger du rayonnement solaire direct (avec la version IP 65 également). Pour éviter la formation de buée et de condensation, le couvercle avec élément de compensation

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

de la pression peut être utilisé. Voir page 24 (Élément de compensation de la pression).

Le boîtier de protection contre les intempéries offre une protection durable en extérieur. Voir page 26 (Boîtier de protection contre les intempéries).

En cas de fortes fluctuations de pression, installer un obturateur primaire. Voir page 25 (Obturateur primaire).

5.2.1 Contrôle de la pression pour les hautes températures

Associés aux conduites d'alimentation adaptées, les pressostats sont en mesure de contrôler les pressions en cas de hautes températures dans les conduites de fumées. Il faut seulement veiller à ce que lors d'une commutation, le fluide brûlant ne soit pas transporté dans l'interrupteur.

À cet effet, il est important de respecter le volume de commutation du pressostat.

Volume par commutation :
DG 6–50U, B, H, N, DL 5–50A, K = 9,5 cm^3 maxi.,
DG 150–500U, B, H, N, DL 150A, K = 2,5 cm^3 maxi.

Exigences applicables à la conduite d'alimentation

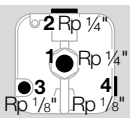
Le volume de la conduite d'alimentation doit être au moins 1,2 fois supérieur au volume de commutation, afin que le fluide brûlant ne soit pas transporté directement dans la chambre de l'interrupteur. Le vieillissement de la membrane est accéléré, de même qu'une éventuelle corrosion de contact.

Si le risque de formation d'eau de condensation subsiste, la conduite doit toujours être posée en position montante vers le pressostat. Les petits diamètres de conduite sont avantageux (di = 5 mm) car ils permettent à l'humidité de se condenser dans la longue conduite et de refluer vers le four/la cheminée.

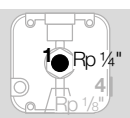
Si la fréquence de commutation est élevée, > 1 fois par minute, le volume du diamètre de la conduite doit être deux fois plus élevé que celui de la commutation. Dans le cas contraire, il y a un risque que le temps/volume pour le refroidissement soit insuffisant en cas de mélange des fluides provenant du four chaud et du volume du tube flexible.

5.3 Raccordement mécanique

5.3.1 DG



DG..U, DG..H, DG..N, DG..UN



DG..B, DG..BN, DG..S

Surpression	Raccorder	Obturer	Laisser libre*
DG..U, DG..H, DG..N, DG..UN	1	2	3 ou 4
DG..U, DG..H, DG..N, DG..UN	2	1	3 ou 4
DG..B, DG..BN, DG..S	1	–	4

Dépression	Raccorder	Obturer	Laisser libre*
DG..U, DG..H, DG..N	4	3	1 ou 2

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Dépression	Raccorder	Obturer	Laisser libre*
DG..U, DG..H, DG..N	3	4	1 ou 2
DG..I	1	2	3 ou 4
DG..I	2	1	3 ou 4

** Il est recommandé de laisser ouvert le raccord le mieux protégé contre l'eau et les impuretés.*

Pression différentielle	Raccorder		Obturer
	Pour la pression absolue plus élevée	Pour la pression absolue moins élevée	
DG..U, DG..H, DG..N, DG..UN	1 ou 2	3 ou 4	Obturer les raccords libres

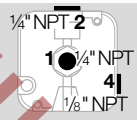
Les raccords **3** et **4** sont connectés à la chambre du microrupteur.

Aucune conduite gaz ne doit être raccordée aux raccords **3** ou **4** !

Laisser le raccord ouvert pour l'aération (mesure de la surpression) vers l'atmosphère, qui est le mieux protégé contre les impuretés (poussière/humidité). En cas de poussières excessives dans l'environnement, utiliser un élément filtrant, voir page 25 (Jeu d'éléments filtrants), ou un filtre sur le raccord ouvert.

En cas de fréquence de commutation élevée, (> 1 fois par minute), il est recommandé d'utiliser aussi un élément filtrant, car l'échange d'air avec l'environnement accroît sensiblement le risque de présence de particules étrangères dans le pressostat, provoquant ainsi un dysfonctionnement à des tensions basses et à des intensités réduites.

5.3.2 DG..T



DG..T

Surpression	Raccorder	Obturer	Laisser libre
DG..T	1	2	4
DG..T	2	1	4

Dépression	Raccorder	Obturer	Laisser libre*
DG..T	4	–	1 ou 2
DG..U, DG..H, DG..N	3	4	1 ou 2*

** Raccord 2 seulement pour DG..T..2 avec 2 raccords (¼" NPT).*

Pression différentielle	Raccorder	
	Pour la pression absolue plus élevée	Pour la pression absolue moins élevée
DG..T	1 ou 2	4

Le raccord **4** est connecté à la chambre du microrupteur.

Aucune conduite gaz ne doit donc être raccordée au raccord **4** !

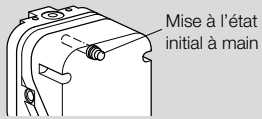
Si besoin, le raccord **4** (1/8" NPT) peut être utilisé pour le raccordement de la conduite d'évent.

Les contacts électriques du pressostat sont protégés contre les impuretés présentes dans l'air ambiant/le fluide par un élément filtrant installé au raccord **4**.

Si le raccord **4** est dirigé vers le haut, les exigences pour NEMA 4 (IP 65) ne sont pas satisfaites.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

5.4 Réarmement du pressostat avec dispositif de mise à l'état initial à main



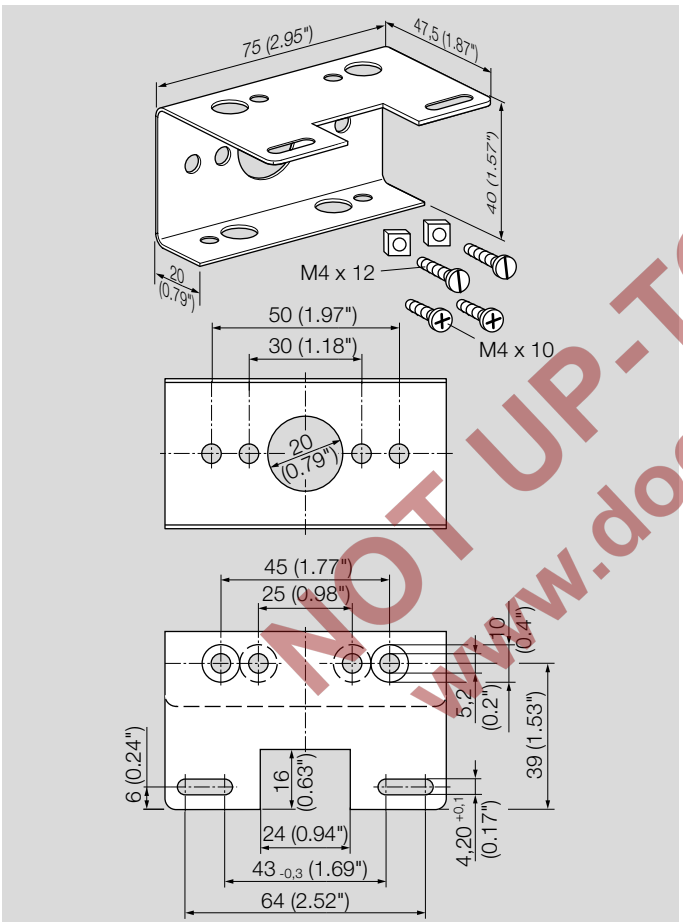
Pressostats qui déclenchent le verrouillage lorsque la pression chute au point de consigne réglé :
Pour le réarmement, la pression doit au moins atteindre le point de consigne réglé **plus** la pression différentielle entre la pression de commutation et un éventuel réarmement.
Pressostats qui déclenchent le verrouillage lorsque la pression atteint le point de consigne réglé :
Pour le réarmement, la pression doit au moins avoir chuté au point de consigne réglé **moins** la pression différentielle entre la pression de commutation et un éventuel réarmement.

Pression différentielle, voir page 29 (Plage de réglage et différentiel DG).

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

6 Accessoires

6.1 Jeu de fixation par vis, en U



N° réf. : 74915387

6.2 Jeu de raccordement

Pour le contrôle d'une pression amont minimale et maximale avec deux pressostats montés côte à côte.

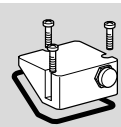
N° réf. : 74912250

6.3 Ajustement extérieur

Afin de régler la pression de commutation depuis l'extérieur, le couvercle pour l'ajustement extérieur (clé mâle à six pans de 6 mm) pour DG peut être monté ultérieurement.

N° réf. : 74916155

6.4 Élément de compensation de la pression



Pour pressostats certifiés CE.

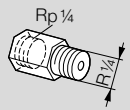
Pour éviter la formation de buée, le couvercle avec élément de compensation de la pression peut être utilisé. La

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

membrane dans le raccord permet de ventiler le couvercle sans que l'eau ne pénètre.

N° réf. : 74923391

6.5 Obturateur primaire

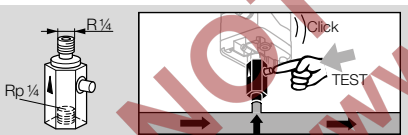


Pour pressostats certifiés CE.

En cas de fortes fluctuations de pression, nous recommandons d'installer un obturateur primaire (non exempt de métaux non-ferreux).

Ø de l'alésage : 0,2 mm, n° réf. : 75456321
Ø de l'alésage : 0,3 mm, n° réf. : 75441317

6.6 Bouton d'essai PIA



Afin de vérifier le pressostat mini., le DG déclenché peut être ventilé via le bouton d'essai du PIA (non exempt de métaux non-ferreux).

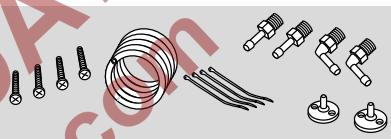
N° réf. : 74329466

6.7 Jeu d'éléments filtrants

Afin d'éviter l'encrassement des contacts du DG par des impuretés présentes dans l'air ambiant ou dans le fluide, utiliser l'élément filtrant sur le raccord de dépression 1/8". Standard avec IP 65.

Jeu d'éléments filtrants disponible en set de 5 pièces, n° réf. : 74916199

6.8 Jeu tube flexible

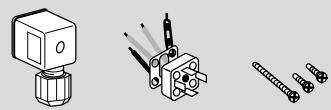


Uniquement pour l'application avec de l'air.

Jeu tube flexible avec tuyau flexible de 2 m en PVC, 2 brides de raccordement de gaine avec vis, raccords R 1/4 et R 1/8.

N° réf. : 74912952

6.9 Jeu embase normalisée



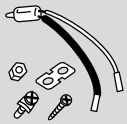
Pour pressostats certifiés CE, n° réf. : 74920412

Pour pressostats certifiés FM, UL, n° réf. : 75459525

6.10 Jeu lampe témoin rouge ou bleue

Pour DG

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

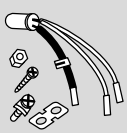


Lampe témoin rouge :
110/120 V CA, I = 1,2 mA, n° réf. : 74920430.
230 V CA, I = 0,6 mA, n° réf. : 74920429.

Lampe témoin bleue :
110/120 V CA, I = 1,2 mA, n° réf. : 74916121.
230 V CA, I = 0,6 mA, n° réf. : 74916122.

6.11 Jeu LED rouge/verte

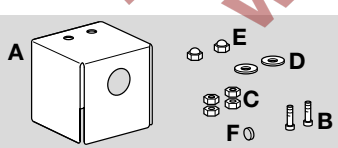
Pour DG



24 V CC, I = 16 mA ; 24 V CA, I = 8 mA, n° réf. : 74921089.

110 V CA à 230 V CA, n° réf. : 74923275

6.12 Boîtier de protection contre les intempéries



Le boîtier de protection contre les intempéries est une protection durable pour le montage en plein air afin d'éviter la formation d'eau de condensation et l'altération des éléments du boîtier.

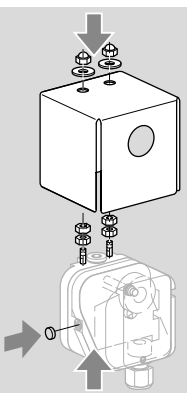
Le boîtier de protection contre les intempéries est en acier inox 1 mm.

L'élément filtrant fourni protège le raccord 1/8" ouvert contre la pénétration d'impuretés et d'insectes.

Programme de livraison :
A 2 x boîtiers, 100 x 100 x 100 mm
B 2 x vis M4 x 16
C 4 x écrous
D 2 x rondelles
E 2 x écrous borgnes
F 1 x élément filtrant (raccord 1/8")

N° réf. : 74924909

Position de montage : verticale, presse-étoupe dirigé vers le bas.



NOT UP-TO-DATE
www.docutrek.com

7 Caractéristiques techniques

7.1 Conditions ambiantes

Température maximale ambiante et du fluide :
DG..B, DG..U, DG..I : -20 à +80 °C (-4 à +176 °F),
DG..S, DG..ST : -15 à +60 °C (5 à 140 °F),
DG..H, DG..N : -15 à +60 °C (5 à 140 °F),
DG..T, DG..FT, DG..HT, DG..NT :
-40 à +60 °C (-40 à +140 °F).

Température de transport = température ambiante et du fluide

Une utilisation permanente dans la plage de température ambiante supérieure accélère l'usure des matériaux élastomères et réduit la durée de vie (contacter le fabricant).

En cas de température ambiante et du fluide inférieure à -22 °F (-30 °C), le point de commutation réglé peut varier significativement.

Température d'entreposage :
DG, DG..T : -20 à +40 °C (-4 à +104 °F).

Type de protection :
DG : IP 54 ou IP 65, classe de protection : 1.
DG..T : NEMA 4 (IP 65), classe de protection : 1.

7.2 Caractéristiques mécaniques

Type de gaz : gaz naturel, gaz de ville, GPL (gazeux), fumées, biogaz (0,1 % vol. H_2S maxi.) et air.

Pression amont maxi. $p_{max.}$ = pression de maintien.. Voir page 29 (Plage de réglage et différentiel DG).

Pression d'essai maxi. pour vérifier l'ensemble de l'installation : temporairement < 15 mn. 2 mbar (29 psig).

Corps : plastique PBT renforcé de fibre de verre et dégageant peu de gaz.
Pressostat à membrane, exempt de silicone.
Membrane : NBR.
Bloc inférieur du boîtier : AlSi 12.
Membrane : IIR pour DG..S, DG..ST.

Poids :
270 à 320 g (9,5 à 11,3 oz) selon équipement.

7.2.1 Couple de serrage recommandé

Composant	Couple de serrage [Ncm]
Vis du couvercle	65
Presse-étoupe M16 x 1,5	50
Conduit ½" NPT	170 (15 lb")
Raccord de tube Rp 1/8 sur la partie inférieure en aluminium	250
Raccord Rp ¼ (¼» NPT) sur la partie inférieure en aluminium	1300
Raccord Rp 1/8 sur la logement partie supérieure	250
Vis de fixation de bornes de raccordement	80
Vis T15 pour prise de pression	150

7.3 Caractéristiques électriques

Pouvoir de coupure :

	U	I (cos φ = 1)	I (cos φ = 0,6)
DG	24–250 V CA	0,05–5 A	0,05–1 A
DG..G	5–250 V CA	0,01–5 A	0,01–1 A
DG..G	5–48 V CC	0,01–1 A	0,01–1 A
DG..T	240 V CA maxi.	5 A maxi.	0,5 A maxi.
DG..TG	< 30 V CA/CC	0,1 A maxi.	0,05 A maxi.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Si le pressostat est soumis une fois à une tension > 24 V (> 30 V) et à un courant > 0,1 A avec cos φ = 1 ou > 0,05 A avec cos φ = 0,6, la couche d'or sur les contacts est détruite. Ensuite, il ne peut fonctionner qu'à cette valeur de tension ou à une valeur de tension supérieure.

Diamètre de conducteur :
AWG 24 à AWG 13,
0,5 à 1,8 mm (0,02 à 0,07").

DG..T, DG..FT, DG..HT, DG..NT, DG..ST :
presse-étoupe conduit ½" NPT.

Raccordement électrique : bornes à vis.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

7.4 Plage de réglage et différentiel DG

Comportement de commutation, voir « Sélection », page 5 (DG).

Type	Plage de réglage*	Différentiel de commutation moyen pour réglage mini. et maxi.	Pression amont maxi. $p_{max.}$ = pression de maintien	Différence entre la pression de commutation et un éventuel réarmement	Variation du point de commutation lors de l'essai selon EN 1854	
	mbar	mbar	mbar	mbar	Pressostats gaz	Pressostats air
DG 6U, DG 6B, DG 6S	0,5–6	0,2–0,3	100	–	± 15 %	± 15 % ou 0,1 mbar
DG 10U, DG 10B, DG 10S	1–10	0,25–0,4	500	–	± 15 %	± 15 %
DG 30U, DG 30B,DG 30S	2,5–30	0,35–0,9	500	–	± 15 %	± 15 %
DG 50U, DG 50B, DG 50S	2,5–50	0,8–1,5	500	–	± 15 %	± 15 %
DG 150U, DG 150B, DG 150S	30–150	3–5	600	–	± 15 %	± 15 %
DG 400U, DG 400B, DG 400S	50–400	5–15	600	–	± 15 %	± 15 %
DG 500U, DG 500B, DG 500S	100–500	8–17	600	–	± 15 %	± 15 %
DG 10H, DG 10N	1–10	–	600	0,4–1	± 15 %	± 15 %
DG 50H, DG 50N	2,5–50	–	600	1–2	± 15 %	± 15 %
DG 150H, DG 150N	30–150	–	600	2–12	± 15 %	± 15 %
DG 500H, DG 500N	100–500	–	600	5–18	± 15 %	± 15 %

** Tolérance de réglage = ± 15 % de la valeur de l'échelle.*

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Type	Plage de réglage*	Différentiel de commutation moyen pour réglage mini. et maxi.	Pression amont maxi. $p_{max.}$ = pression de maintien	Variation du point de commutation lors de l'essai selon EN 1854	
	mbar	mbar	mbar	Pressostats gaz	Pressostats air
DG 1,5I	-1,5 à -0,5 et +0,5 à +3	0,2–0,5	± 100	± 15 %	± 15 % ou 0,4 mbar
DG 12I	-12 à -1 et +1 à +7	0,5–1	± 100	± 15 %	± 15 % ou 0,5 mbar
DG 18I	-2 à -18	0,5–1,5	± 100	± 15 %	± 15 % ou 0,5 mbar
DG 120I	-10 à -120	4–11	± 600	± 15 %	± 15 %
DG 450I	-80 à -450	10–30	± 600	± 15 %	± 15 %

** Tolérance de réglage = ± 15 % de la valeur de l'échelle.*

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

7.5 Plage de réglage et différentiel DG..T

Comportement de commutation, voir « Sélection », page 5 (DG..T).

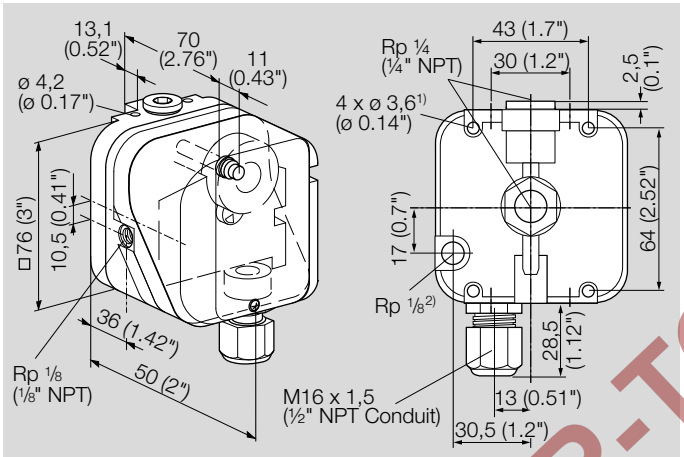
Type	Plage de réglage[1]	Différentiel de commutation moyen pour réglage mini. et maxi.	Pression amont maxi.		Différence entre la pression de commutation et un éventuel réarmement	Variation du point de commutation lors de l'essai selon EN 1854	
	po CE (mbar)	po CE (mbar)	avec conduite d'évent[2] psi (mbar)	sans conduite d'évent[2] psi (mbar)	po CE (mbar)	Pressostats gaz	Pressostats air
DG 6T, DG 6FT, DG 6ST	0,2–2,4 (0,5–6)	0,08–0,12 (0,2–0,3)	8,5 (600)	2,4 (165)	–	± 15 %	± 15 % ou 0,04 po CE
DG 10T, DG 10FT, DG 10ST	0,4–4 (1–10)	0,1–0,16 (0,25–0,4)	8,5 (600)	7 (480)	–	± 15 %	± 15 % ou 0,04 po CE
DG 50T, DG 50FT, DG 50ST	1–20 (2,5–50)	0,3–0,6 (0,8–1,5)	8,5 (600)	7 (480)	–	± 15 %	± 15 %
DG 150T, DG 150FT, DG 150ST	12–60 (30–150)	1,2–2 (3–5)	8,5 (600)	7 (480)	–	± 15 %	± 15 %
DG 500T, DG 500FT, DG 500ST	40–200 (100–500)	3,2–6,8 (8–17)	8,5 (600)	7 (480)	–	± 15 %	± 15 %
DG 10HT, DG 10NT	0,4–4 (1–10)	–	8,5 (600)	7 (480)	0,16–0,4 (0,4–1)	± 15 %	± 15 %
DG 50HT, DG 50NT	1–20 (2,5–50)	–	8,5 (600)	7 (480)	0,4–0,8 (1–2)	± 15 %	± 15 %
DG 150HT, DG 150NT	12–60 (30–150)	–	8,5 (600)	7 (480)	0,8–4,8 (2–12)	± 15 %	± 15 %
DG 500HT, DG 500NT	40–200 (100–500)	–	8,5 (600)	7 (480)	2–7,2 (5–18)	± 15 %	± 15 %

1) Tolérance de réglage = ± 15 % de la valeur de l'échelle.

2) Conduite d'évent raccordée au raccord 4, voir « Directive pour l'étude de projet », « Raccordement mécanique », page 22 (DG..T).

NOT UP-TO-DATE www.docuthek.com

8 Dimensions hors tout



1) Alésages de 10 mm (0.4") pour vis taraudeuses.
2) Pour DG..U, DG..H, DG..N, DG..I.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

9 Convertir les unités

Voir www.adlatus.org

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

10 Valeurs caractéristiques SIL et PL concernant la sécurité

Certificats, voir www.docuthek.com.

Explications terminologiques, voir page 48 (Glossaire).

Vaut pour SIL	
Adaptée au niveau d'intégrité de sécurité	SIL 1, 2, 3
Couverture du diagnostic DC	0
Type du sous-système	Type A selon EN 61508-2, 7.4.3.1.2
Mode de fonctionnement	Mode sollicitation élevée selon EN 61508-4, 3.5.12
Vaut pour PL	
Adaptée au niveau de performance	PL a, b, c, d, e
Catégorie	B, 1, 2, 3, 4
Défaillance de cause commune CCF	> 65
Application d'exigences essentielles de sécurité	oui
Application d'exigences éprouvées de sécurité	oui
Vaut pour SIL et PL	
Valeur B_{10d} VAS 1	15 845 898 cycles de manœuvre
Valeur B_{10d} U = 24 V CC, I = 10 mA ; U = 230 V CA, I = 4 mA	6 689 477 cycles de manœuvre
Valeur B_{10d} U = 24 V CC, I = 70 mA ; U = 230 V CA, I = 20 mA	4 414 062 cycles de manœuvre
Valeur B_{10d} U = 230 V CA, I = 2 A	974 800 cycles de manœuvre
Tolérance aux anomalies du matériel (1 composant/interrupteur) HFT	0
Tolérance aux anomalies du matériel (2 composants/interrupteurs, fonctionnement redondant) HFT	1
Proportion de défaillances en sécurité SFF	> 90 %
Taux de défaillances de cause commune non détectées β	≥ 2 %

Relation entre le niveau de performance (PL) et le niveau d'intégrité de sécurité (SIL)

PL	SIL
a	–
b	1
c	1
d	2
e	3

10.1 Détermination de la valeur PFH_D, de la valeur λ_D et de la valeur $MTTF_d$

$$PFH_D = \lambda_D = \frac{1}{MTTF_d} = \frac{0{,}1}{B_{10d}} \times n_{op}$$

PFH_D = probabilité de défaillance dangereuse (HDM = high demand mode) [1/heure]

PFD_{avg} = probabilité moyenne d'une défaillance dangereuse lors de l'exécution sur sollicitation de la fonction de sécurité (LDM = low demand mode)

λ_D = taux moyen de défaillances dangereuses [1/heure]

$MTTF_d$ = temps moyen avant défaillance dangereuse [heures]

n_{op} = taux de sollicitation (nombre moyen d'activations annuelles) [1/heure]

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

10.2 Durée de vie prévue

Durée de vie maxi. dans les conditions de fonctionnement selon EN 13611, EN 1854 pour DG..U, DG..H, DG..N, DG..I : durée de vie à partir de la date de production à laquelle vient s'ajouter au maximum ½ année d'entreposage avant la première utilisation ou une fois le nombre de cycles de manœuvre donné atteint, selon ce qui est atteint en premier :

Fluide	Durée de vie prévue	
	Cycles de commutation	Temps (ans)
Gaz	50 000	10
Air	250 000	10

10.3 Utilisation dans les systèmes liés à la sécurité

Pour les systèmes jusqu'à SIL 3 selon EN 61508 et PL e selon ISO 13849.

Les appareils sont adaptés pour un système à un canal (HFT = 0) jusqu'à SIL 2/PL d et jusqu'à SIL 3/PL e pour un système à deux canaux (HFT = 1) comportant deux appareils redondantes, si le système complet satisfait aux exigences des normes EN 61508/ISO 13849.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

11 Conseils de sécurité selon EN 61508-2

11.1 Domaine d'application

Le pressostat gaz déclenche des opérations de mise en marche, d'arrêt ou de commutation une fois que le point de consigne réglé est atteint.

11.2 Description du produit

Informations relatives à la description du produit et au fonctionnement des appareils, voir page 11 (Fonctionnement) et page 4 (Application).

11.3 Documents de référence

Instructions de service, voir www.docuthek.com.

Certificat, voir www.docuthek.com.

Une application web pour les pièces de rechange est disponible sur www.adlatus.org.

Une application web pour la sélection des produits est disponible sur www.adlatus.org.

11.4 Normes utilisées

Normes utilisées pour la certification, voir www.docuthek.com.

11.5 Fonction de sécurité

La fonction de sécurité est, en premier lieu, la fermeture ou l'ouverture en toute sécurité des circuits COM-NO et COM-NC en fonction de la pression appliquée et du maintien de l'étanchéité extérieure.

11.6 Conseils de sécurité concernant les limites d'utilisation

La fonction prévue n'est garantie que pour les limites indiquées, voir page 27 (Caractéristiques techniques) ou les instructions de service sur www.docuthek.com.

11.7 Installation et mise en service

L'installation et la mise en service sont décrites dans les instructions de service.

11.8 Service et maintenance

Service et maintenance, voir page 38 (Service et maintenance).

Cycles de maintenance, voir page 47 (Cycles de maintenance).

11.9 Comportement en cas de défauts

En cas de défauts après la maintenance et le contrôle du fonctionnement : démonter l'appareil et l'expédier au fabricant pour contrôle.

11.9.1 Réparations

Si, lors du contrôle, on constate que le pressostat ne commute pas correctement ou présente une fuite, l'appareil doit être remplacé. Les réparations ne sont pas autorisées.

11.10 Conseils de sécurité concernant la vérification relative à la conception

Une analyse des défaillances possibles du produit et de leurs effets a été effectuée afin d'évaluer les types de dé-

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

faillance dans la conception et de définir une classification allant de défaillances en sécurité à dangereuses.

11.11 Caractéristiques techniques spécifiques à la sécurité/conformité avec le niveau d'intégrité de sécurité SIL

Voir page 34 (Valeurs caractéristiques SIL et PL concernant la sécurité) et page 27 (Caractéristiques techniques).

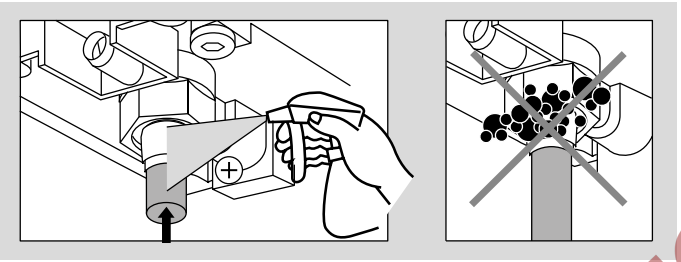
11.12 Mode de fonctionnement

Les pressostats gaz conviennent pour une durée de fonctionnement de 100 %.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

12 Service et maintenance

12.1 Vérifier l'étanchéité



Appliquer la pression à l'appareil et vérifier les raccords avec un spray détecteur de fuites. Aucune bulle d'air ne doit apparaitre.

12.2 Essai de fonctionnement d'un pressostat dans une installation

Il existe 3 méthodes pour tester le fonctionnement d'un pressostat dans une installation. Il convient de veiller à ce que les appareils de mesure utilisés respectent la précision de la variable de process critique pour la sécurité.

12.2.1 Contrôle du point de commutation par la mesure de la variable de process critique pour la sécurité.

Exemples :

Pressostat gaz mini.

Fonction relevant de la sécurité : est destiné à empêcher que la pression du gaz ne chute à un point tel qu'il y aurait un excès d'air indésirable pendant la combustion.

Appareil utilisé : DG 30B-3, réglage de la molette de 15 mbar.

Paramètres système : pression de service non mesurée (pas important pour cette méthode), signal entre COM et NO.

Essai : mesurer l'O_2 dans les fumées, puis réduire lentement le débit de gaz (robinet à boisseau sphérique). En présence de trop d'O_2 (excès d'air), le DG aurait dû préalablement arrêter le système.

Pressostat différentiel pour fumées de cheminée

Fonction relevant de la sécurité : le DG a pour but d'éviter que les fumées ne puissent être rejetées à l'extérieur et qu'une combustion incomplète ait lieu.

Appareil utilisé : DG 6U-3, réglage de la molette de 5 mbar, déterminée lors de la mise en service du système.

Paramètres système : pression de service non mesurée (pas important pour cette méthode), signal entre COM et NO.

Essai : mesurer le CO dans les fumées puis isoler lentement la cheminée. Avant le début de la combustion incomplète, le DG aurait dû se déclencher.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

12.2.2 Contrôle du point de commutation par une mesure dans l'état installé

Pressostat gaz maxi.

Fonction relevant de la sécurité : est destiné à empêcher que la pression du gaz n'augmente et ne dépasse les $p_{max.}$ des autres composants utilisés, ce qui aurait pour effet d'altérer/détruire la fonction.

Appareil utilisé : DG 150B-3, réglage de la molette de 100 mbar.

Paramètres système : pression de service non mesurée (pas important pour cette méthode), signal entre COM et NC.

Essai : raccorder le manomètre à la prise de pression du DG, régler lentement le régulateur en amont du DG en l'orientant vers une pression de gaz plus élevée. Le point d'enclenchement DG (COM-NO) devrait être atteint avant la $p_{max.}$ des composants en aval.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Pressostat gaz mini.

Fonction relevant de la sécurité : est destiné à empêcher que la pression du gaz ne chute à un point tel qu'il y aurait une combustion incomplète (formation de CO). Selon les spécifications du fabricant, au moins 40 mbar sont nécessaires pour assurer le bon fonctionnement des brûleurs.

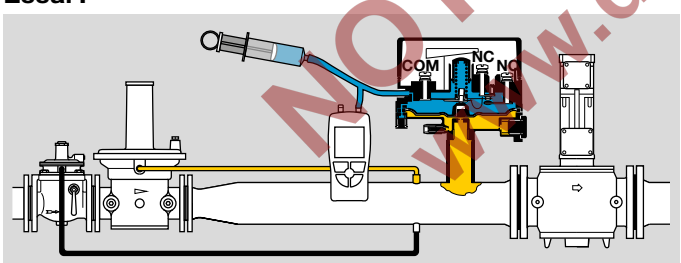
Appareil utilisé : DG 150U-3, réglage de la molette de 41,4 mbar. Le réglage de la molette pour le point de déclenchement se calcule comme suit : SPHE = SPA + ($S_{min.}$ + ($S_{max.}$ - $S_{min.}$) / ($E_{max.}$ - $E_{min.}$) x (SPA - $E_{min.}$)) = 41,35 mbar

Type	Plage de réglage molette				Exemple		
	Point d'enclenchement		Différentiel de commutation		Point de déclenchement	Différentiel de commutation HS en cas de réglage par molette	Point d'enclenchement SPHE molette
	$E_{min.}$	$E_{max.}$	$S_{min.}$	$S_{max.}$	SPA		
DG 50	2,5	50	0,8	1,5	40	1,35	41,35

Toutes les données en mbar

Paramètres système : la pression de service est de 55 mbar.

Essai :



La pression est mesurée au niveau de la prise de pression ; dans cet exemple = 55 mbar. Ensuite, le raccord ouvert de 1/8 po, qui mesure normalement la pression atmosphérique, est relié à une seringue et à un instrument de mesure connecté. Maintenant, enfoncer lentement le piston de la seringue et observer la réaction du système. À une pression d'environ 15 mbar (ps = 55 - 15 = 40 mbar), le DG devrait se déclencher (COM-NC) et arrêter le système.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Pressostat différentiel pour fumées de cheminée

Fonction relevant de la sécurité : le DG a pour but d'éviter que les fumées ne puissent être rejetées à l'extérieur (nid d'oiseau sur la cheminée) et qu'une combustion incomplète ait lieu (formation de CO). Selon les spécifications du fabricant, une différence de pression d'au moins 5 mbar est requise à cette fin.

Appareil utilisé : DG 10U-3, réglage de la molette de 5,3 mbar pour un point de déclenchement de 5 mbar.

Paramètres système : en fonctionnement normal, chute de 22 mbar à travers le diaphragme ; signal entre COM et NO.

Essai : la pression mesurée à la prise de pression est de 22 mbar. Dans ce cas, la conduite menant à l'un des raccords de 1/8 po doit être retiré. La seringue avec l'appareil de mesure est raccordée à ce raccord. Enfoncer lentement le piston et le DG devrait se déclencher à environ 17,3 mbar. Signal entre COM et NC.

Pressostat pour contrôle de la pression du ventilateur

Fonction relevant de la sécurité : pré-ventilation pour éliminer un éventuel mélange air-gaz de la chambre de combustion avant l'allumage, puis sécurisation de l'air de combustion. À cette fin, un point d'enclenchement obligatoire de 18 mbar est spécifié par le fabricant.

Appareil utilisé : DG 30U-3, réglage de la molette de 18 mbar.

Paramètres système : en fonctionnement normal, le ventilateur développe une pression de 28 mbar. Dans ce cas, le brûleur est éteint. Seule la valeur de 18 mbar doit être vérifiée.

Essai : raccorder le manomètre au raccord ouvert de 1/8 po. Puis retirer lentement le piston de la seringue (une dépression est créée dans l'espace bleu). L'appareil devrait commuter à environ 18 mbar.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

12.2.3 Contrôle du point de commutation ou contrôle de fonctionnement en tournant la molette

Cette méthode est la moins précise ; voir l'exemple à la fin du chapitre. Elle ne fonctionne que si la pression de service et le point de commutation se trouvent dans la plage de réglage de la molette.

Pressostat gaz mini.

Fonction relevant de la sécurité : est destiné à empêcher que la pression du gaz ne chute à un point tel qu'il y aurait une combustion incomplète (formation de CO). Selon les spécifications du fabricant, au moins 25 mbar sont nécessaires pour assurer le bon fonctionnement des brûleurs.

Appareil utilisé : DG 50U-3, réglage de la molette de 26 mbar pour un point de déclenchement de 25 mbar.

Type	Plage de réglage molette		Exemple				
	Point d'enclenchement		Différentiel de commutation		Point de déclenchement	Différentiel de commutation HS en cas de réglage par molette	Point d'enclenchement SPHE molette
	$E_{min.}$	$E_{max.}$	$S_{min.}$	$S_{max.}$	SPA		
DG 50	2,5	50	0,8	1,5	25	1,13	26,13

Toutes les données en mbar

Paramètres système : un manomètre intégré dans le système indique une pression de 40 mbar. Signal COM-NO.

Essai : tourner la molette sur 50 mbar. Le pressostat devrait se déclencher (COM-NC). Tourner à présent la molette lentement en direction mini. Le DG devrait s'enclencher à environ 40 mbar.

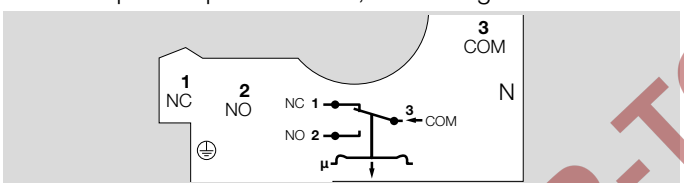
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

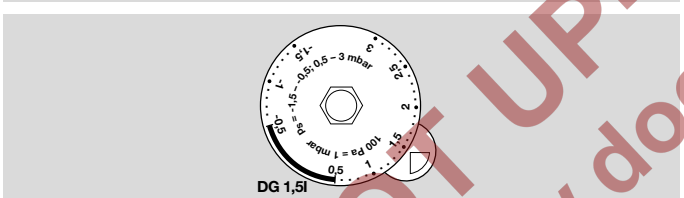
Pressostat gaz pour dépression DG..I

Fonction relevant de la sécurité : est destiné à empêcher la pression du biogaz dans le fermenteur de descendre en dessous de -0,8 mbar, sinon le capot sera endommagé et l'air pourra entrer dans le système.

Appareil utilisé : DG 1,5I-3, réglage de la molette de -0,8 mbar. Occupation des contacts : voir gabarit.

Paramètres système : un manomètre intégré dans le système indique une pression de 1,1 mbar. Signal COM-NC.





Essai : tourner la molette dans le sens positif jusqu'à la butée (signal COM-NO), puis tourner la molette dans le sens négatif jusqu'à ce que le signal devienne COM-NC (comme indiqué dans le gabarit). Reproduit en laboratoire, cet essai donne les valeurs suivantes : signal COM-NC (point de déclenchement) = 1,2 mbar ; tourner la molette dans l'autre sens, point d'enclenchement = 1,5 mbar.

Observation : l'occupation des contacts passe de la plage négative à la plage positive, le point de déclenchement pour cet essai correspond donc à la pression de service.

La précision requise des points de commutation ne peut être déterminée que par l'opérateur/le concepteur dans le cadre du système global. La méthode de mesure doit également être orientée dans ce sens. La précision de mesure réalisable est illustrée dans les exemples suivants.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

12.3 Précision des essais

Exemple :

Pressostat $gaz_{mini.}$, 3 gammes de pression montrant la différence de précision des méthodes par rapport à la mesure selon EN 1854.

Pressostat $gaz_{mini.}$, le point de déclenchement doit être à 2 mbar, réglage de la molette = 2,2*, pression de service = 5 mbar

DG 6U-3	Molette en mbar	Contrôle avec banc d'étalonnage conformément à EN 1854		Mesure à l'aide d'une seringue, pression de service = 5 mbar		Estimation à l'aide de la molette ; valeur lue sur la molette	
		Encl.	Décl. réel	Décl.[1)]	Décl. réel	Encl.[2)]	Décl.[2)]
Mesure 1	2,2	2,25	2,04	2,9	2,1	4,8	5,6
Mesure 2	2,2	2,24	2,04	3,2	1,8	4,8	5,6
Mesure 3	2,2	2,24	2,03	3,1	1,9	4,8	5,5

Pressostat gazmini., le point de déclenchement doit être à 30 mbar, réglage de la molette = 31,2*, pression de service = 40 mbar

DG 50U-3	Molette en mbar	Contrôle avec banc d'étalonnage conformément à EN 1854		Mesure à l'aide d'une seringue, pression de service = 40 mbar		Estimation à l'aide de la molette ; valeur lue sur la molette	
		Encl.	Décl. réel	Décl.[1)]	Décl. réel	Encl.[2)]	Décl.[2)]
Mesure 1	31	33,0	32	8,9	31,1	39,0	40
Mesure 2	31	32,8	32	8,8	31,2	38,8	40
Mesure 3	31	32,9	32	8,9	31,1	39,0	40,5

** Réglage de la molette de 2,2 ou de 31,2, voir page 46 (Exemples pour le calcul du point d'enclenchement pour un point de déclenchement requis de x mbar)*

Pressostat $gaz_{mini.}$, le point de déclenchement doit être à 100 mbar, réglage de la molette = 104, pression de service = 130 mbar

DG 150U-3	Molette en mbar	Contrôle avec banc d'étalonnage conformément à EN 1854		Mesure à l'aide d'une seringue, pression de service = 130 mbar		Estimation à l'aide de la molette ; valeur lue sur la molette	
		Encl.	Décl. réel	Décl.[1)]	Décl. réel	Encl.[2)]	Décl.[2)]
Mesure 1	104	108,5	103,1	34	96	135	142
Mesure 2	104	108,5	103,1	34	96	136	143
Mesure 3	104	108,5	103,2	35	95	135	142

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Pressostat $gaz_{mini.}$, le point de déclenchement doit être à 300 mbar, réglage de la molette = 310, pression de service = 400 mbar

DG 500U-3	Molette en mbar	Contrôle avec banc d'étalonnage conformément à EN 1854		Mesure à l'aide d'une seringue, pression de service = 400 mbar		Estimation à l'aide de la molette ; valeur lue sur la molette	
		Encl.	Décl. réel	Décl.[1)]	Décl. réel	Encl.[2)]	Décl.[2)]
Mesure 1	313	320,0	309,0	98	302	395	410
Mesure 2	313	320,4	308,9	98	302	395	410
Mesure 3	313	320,0	309,0	99	301	393	408

Pressostat $gaz_{maxi.}$, le point d'enclenchement doit être à 25 mbar, réglage de la molette = 25 mbar, pression de service = 15 mbar

DG 50U-3	Molette en mbar	Contrôle avec banc d'étalonnage conformément à EN 1854		Mesure à l'aide d'une seringue, pression de service = 15 mbar		Estimation à l'aide de la molette ; valeur lue sur la molette	
		Encl.	Décl. réel	Encl.[3)]	Encl. réel	Encl.[4)]	Décl.[4)]
Mesure 1	25	25,98	24,97	10,9	25,9	15	16,5
Mesure 2	25	25,96	24,99	11	26	15	16,5
Mesure 3	25	26,05	24,98	10,9	25,9	15	16,5

1) Pressostat mini. : raccorder la seringue avec le manomètre dans la chambre supérieure, enfoncer lentement le piston, lire la valeur de la pression au moment de la commutation. La valeur lue doit maintenant être soustraite de la pression de service (précédemment mesurée au niveau de la prise de pression) afin de déterminer le point de déclenchement réel.

2) Pressostat gaz mini. : avec cette méthode, seul peut être contrôlé le point de commutation dans la plage de la pression de service. Dans ce cas, le DG 6U est enclenché. Tourner la molette en position mini. (butée), puis lentement en position maxi. jusqu'au point de déclenchement. Ensuite, tourner la molette dans la direction mini. et noter le point d'enclenchement. Le point d'enclenchement correspond à la pression de service.

3) Pressostat gaz maxi. : raccorder la seringue avec le manomètre dans la chambre supérieure, retirer lentement le piston, lire la valeur négative de la pression au moment de la commutation. La valeur lue doit maintenant être ajoutée sans signe à la pression de service précédemment mesurée au niveau de la prise de pression afin de déterminer le point de commutation.

4) Pressostat gaz maxi. : avec cette méthode, seul peut être contrôlé le point de commutation dans la plage de la pression de service. Dans ce cas, le DG 50U est déclenché (signal COM-NC). Tourner lentement la molette en position mini. jusqu'à ce que le pressostat s'enclenche (COM-NO). Le point d'enclenchement correspond à la pression de service.

NOT UP-TO-DATE
www.doutlet.com

12.3.1 Exemples pour le calcul du point d'enclenchement pour un point de déclenchement requis de x mbar

Type	Plage de réglage molette				Exemples		
	Point d'enclenchement		Différentiel de commutation		Point de déclenchement	Différentiel de commutation HS en cas de réglage par molette	Point d'enclenchement SPHE molette
	$E_{min.}$	$E_{max.}$	$S_{min.}$	$S_{max.}$	SPA		
DG 6	0,4	6	0,2	0,3	3	0,25	3,25
DG 10	1	10	0,25	0,4	5	0,32	5,32
DG 30	2,5	30	0,35	0,9	15	0,60	15,60
DG 50	2,5	50	0,8	1,5	40	1,35	41,35
DG 150	30	150	3	5	100	4,17	104,17
DG 400	50	400	5	15	200	9,29	209,29
DG 500	100	500	8	17	300	12,50	312,50

Toutes les données en mbar

$SPHE = SPA + (S_{min.} + (S_{max.} x - S_{min.}) / (E_{max.} - E_{min.}) x (SPA - E_{min.}))$

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

13 Cycles de maintenance

Au moins 1 fois par an, pour le biogaz au moins 2 fois par an.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

14 Glossaire

14.1 Couverture du diagnostic DC

Mesure de l'efficacité du diagnostic qui peut être définie comme rapport existant entre le taux de défaillances dangereuses détectées et le taux de défaillances dangereuses au total (diagnostic coverage)

REMARQUE : le taux de couverture de diagnostic peut valoir pour la totalité ou pour des parties du système relatif à la sécurité. Un taux de couverture de diagnostic pourrait par exemple exister pour les capteurs et/ou le système logique et/ou les éléments de réglage. Unité : %

voir EN ISO 13849-1

14.2 Mode de fonctionnement

Mode de fonctionnement à sollicitation élevée ou mode continu (high demand mode ou continuous mode)

Mode de fonctionnement où le taux de sollicitation du système relatif à la sécurité s'élève à plus d'une fois par an ou est supérieur à deux fois la fréquence des essais périodiques

voir EN 61508-4

14.3 Catégorie

Classification des parties relatives à la sécurité d'un système de commande correspondant à leur résistance aux défauts et à leur comportement à la suite de défauts obtenu par la disposition structurelle des parties, le système de détection de défauts et/ou leur fiabilité

voir EN ISO 13849-1

14.4 Défaillance de cause commune CCF

Défaillances de différentes unités en raison d'un évènement particulier, alors que ces défaillances ne sont pas imputables à une cause réciproque (common cause failure)

voir EN ISO 13849-1

14.5 Taux de défaillances de cause commune non détectées β

Taux de défaillances non détectées de composants redondants en raison d'un évènement particulier, alors que ces défaillances ne sont pas imputables à une cause réciproque

REMARQUE : β est donnée en équation sous forme de fraction, dans les autres cas en pourcentage.

voir EN 61508-6

14.6 Valeur$_{10d}$

Nombre moyen de cycles jusqu'à ce que 10 % des composants présentent une défaillance dangereuse

voir EN ISO 13849-1

14.7 Valeur T_{10d}

Temps moyen écoulé jusqu'à ce que 10 % des composants présentent une défaillance dangereuse

voir EN ISO 13849-1

NOT UP-TO-DATE
www.documentek.com

14.8 Tolérance aux anomalies du matériel HFT

Une tolérance aux anomalies du matériel de N signifie que N + 1 correspond au plus petit nombre de pannes qui peuvent mener à la perte de la fonction de sécurité
voir CEI 61508-2

14.9 Taux moyen de défaillances dangereuses λ_D

Taux moyen de défaillances dangereuses pendant la durée d'utilisation (T_{10d}). Unité : 1/h
voir EN ISO 13849-1

14.10 Proportion de défaillances en sécurité SFF

Proportion des défaillances en sécurité du taux global hypothétique (safe failure fraction – SFF)
voir EN 13611/A2

14.11 Probabilité de défaillance dangereuse PFH_D

Valeur qui décrit la probabilité d'une défaillance dangereuse par heure pour un composant en mode de fonctionnement à sollicitation élevée ou en mode continu. Unité : 1/h
voir EN 13611/A2

14.12 Mean time to dangerous failure $MTTF_d$

Expectation of the mean time to dangerous failure
see EN ISO 13849-1:2008

14.13 Taux de sollicitation n_{op}

Nombre moyen d'activations annuelles
voir EN ISO 13849-1

14.14 Probabilité moyenne de défaillance dangereuse en cas de sollicitation PFD_{avg}

(LDM = 1 – 10 cycles de manœuvre par an)

Probabilité moyenne d'une défaillance dangereuse lors de l'exécution sur sollicitation de la fonction de sécurité (LDM = low demand mode = mode faible sollicitation)
voir EN 61508-6

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Pour informations supplémentaires

La gamme de produits Honeywell Thermal Solutions comprend Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschröder et Maxon. Pour en savoir plus sur nos produits, rendez-vous sur ThermalSolutions.honeywell.com ou contactez votre ingénieur en distribution Honeywell.

Elster GmbH
Strotheweg 1, D-49504 Lotte
T +49 541 1214-0
hts.lotte@honeywell.com
www.kromschroeder.com

© 2021 Elster GmbH

Sous réserve de modifications techniques visant à améliorer nos produits.

DG · Edition 01.21 · FR