

Contrôleur d'étanchéité TC

Information technique · F

3.1.5.2 Edition 11.11



**krom
schroder**

- Test des deux vannes de sécurité
- Brève durée d'essai par décision logique dans le programme
- Durée d'essai réglable pour s'adapter aux différentes installations
- L'instant d'essai réglable permet un démarrage rapide de l'installation
- Haute sécurité par une électronique auto-contrôlée
- Encombrement minimal en raison de dimensions réduites
- Type CE testé et certifié
- Homologation FM et UL



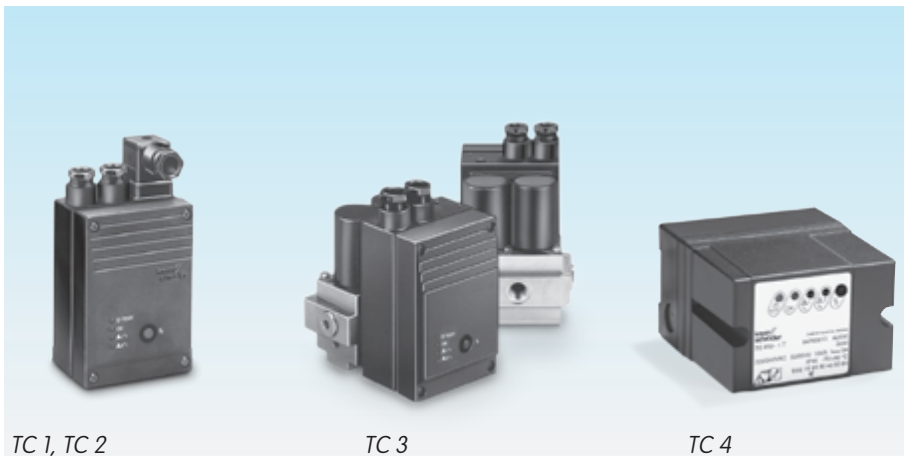

elster
Kromschroder

Sommaire

Contrôleur d'étanchéité TC	1
Sommaire	2
1 Application	3
1.1 Exemples d'application	6
1.1.1 TC 116V avec vannes valVario	6
1.1.2 TC 116W avec bloc-combiné CG..D ou CG..V	6
1.1.3 TC 116W avec bloc-combiné à deux étages CG..Z	7
1.1.4 TC 2 avec deux électrovannes gaz	8
1.1.5 TC 2 avec deux électrovannes gaz et une vanne pilote	9
1.1.6 TC 2 avec deux électrovannes gaz et une vanne auxiliaire pour l'évacuation	10
1.1.7 TC 2 dans une installation multi-brûleurs avec trois vannes en série	11
1.1.8 TC 3 avec deux électrovannes gaz	12
1.1.9 TC 3 avec une vanne à réarmer manuellement	13
1.1.10 TC 3 dans une installation multi-brûleurs	14
1.1.11 TC 4 avec deux électrovannes gaz	15
1.1.12 TC 4 dans une installation multi-brûleurs avec une vanne auxiliaire pour l'évacuation	16
1.1.13 TC 4 dans une installation multi-brûleurs avec deux vannes auxiliaires pour l'alimentation et l'évacuation	17
1.1.14 TC 4 dans une installation multi-brûleurs avec trois vannes en série	18
2 Certifications	19
3 Fonctionnement	20
3.1 Plans de raccordement	20
3.1.1 TC 116V pour les vannes valVario VAS, VAG et VAD	20
3.1.2 TC 116W	20
3.1.3 TC 2	21
3.1.4 TC 3	21
3.1.5 TC 4	22
3.2 Programme	23
3.3 Instant d'essai	25
3.3.1 Contrôle avant le fonctionnement du brûleur : mode 1	25
3.3.2 Contrôle après le fonctionnement du brûleur : mode 2	26
3.4 Coupure d'alimentation	26

3.5 Animation	27
3.6 Durée d'essai t_p	28
3.6.1 Débit de fuite	28
3.6.2 Volume d'essai V_p	29
3.6.3 Exemple de calcul	30
3.6.4 Calculer la durée d'essai t_p	30
4 Sélection	31
4.1 Tableau de sélection	31
5 Code de type	31
6 Directive pour l'étude de projet	32
6.1 Sélection vannes auxiliaires	32
6.2 Débit de démarrage	33
6.3 Montage	33
6.3.1 TC 116V pour vannes valVario	34
6.3.2 TC 4	34
7 Accessoires	35
7.1 Plaque adaptateur pour TC 116V, montage sur vannes valVario	35
7.2 Pressostat externe pour TC 4	36
7.2.1 Réglages	36
8 Caractéristiques techniques	37
8.1 Éléments d'affichage et de commande	38
8.2 Dimensions	39
8.2.1 TC 1, TC 2	39
8.2.2 TC 3, TC 4	40
8.3 Facteurs de conversion	41
9 Cycles de maintenance	42
10 Légende	42
Réponse	43
Contact	43

TC 1 : pour montage sur vannes valVario et CG
 TC 2 : pour vannes simples à ouverture rapide



TC 3 : pour vannes simples à ouverture rapide ou lente ou avec mise à l'état initial à main
 TC 4 : pour montage dans armoire électrique

1 Application

Le contrôleur d'étanchéité TC vérifie la fonction de sécurité des deux vannes avant chaque mise en service ou après chaque arrêt d'une installation avec deux vannes de sécurité.

Il doit détecter tout défaut d'étanchéité inadmissible sur l'une des vannes gaz et empêcher un démarrage du brûleur. L'autre vanne gaz continue de fonctionner sans problème et prend en charge l'arrêt sécurisé du débit de gaz.

Il est utilisé sur des équipements thermiques industriels, sur des chaudières et des brûleurs à air soufflé.

Les normes européennes EN 746-2 et EN 676 exigent des contrôles d'étanchéité pour des puissances de plus de 1200 kW (NFPA 86: à partir de 117 kW ou de 400 000 Btu/h en combinaison avec un Visual Indicator). Sous certaines conditions, il est possible de ne pas pré-ventiler la chambre de combustion selon EN 746-2, si un contrôleur d'étanchéité est utilisé. Dans ce cas, la purge doit avoir lieu à l'air libre.

TC 1

Le contrôleur d'étanchéité TC 1 peut être bridé directement sur tous les blocs-combinés CG. Seule une version est utilisée pour toutes les tailles. La durée d'essai préréglée s'applique pour toutes les variantes CG.

TC 1 peut par ailleurs être utilisé pour des vannes valVario VAS, VAD et VAG (avec plaque adaptateur séparée, voir page 35 (Accessoires)).

TC 2 et TC 4

Les contrôleurs d'étanchéité TC 2 et TC 4 peuvent être utilisés pour des électrovannes gaz de diamètre nominal variable, à ouverture rapide ou lente avec débit de démarrage. Pour des vannes à commande pneumatique ou des vannes à ouverture lente sans débit de démarrage, un contrôle d'étanchéité est possible en utilisant des vannes auxiliaires supplémentaires.

Même des vannes motorisées VK jusqu'à DN 65 raccordées directement par brides et à ouverture lente peuvent être contrôlées dans une plage de températures de 0 à 60 °C (32 à 140 °F) par le TC 2 et le TC 4.

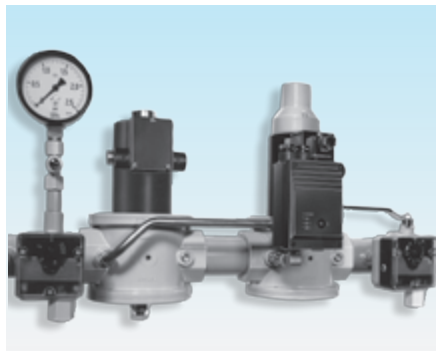
TC 4

Le contrôleur d'étanchéité TC 4 comprend le système électronique de surveillance et peut être monté dans l'armoire électrique à distance de l'installation. Un pressostat externe assure la lecture de pression mécanique entre les vannes. Le contrôleur d'étanchéité TC 4 est indépendant du type de gaz et de la pression amont p_e et peut être utilisé pour des volumes d'essai importants jusqu'à une durée d'essai de 10 min.

TC 3

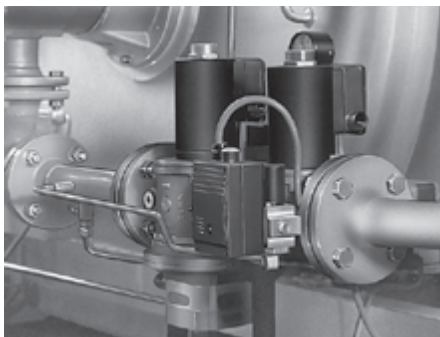
Le contrôleur d'étanchéité TC 3 est un appareil universel pour des électrovannes gaz à ouverture rapide ou lente, de diamètre nominal variable, pour les vannes motorisées également. Le contrôle d'étanchéité a lieu avec les vannes intégrées dans le TC 3.

TC 1 bridé
sur un bloc-
combiné CG



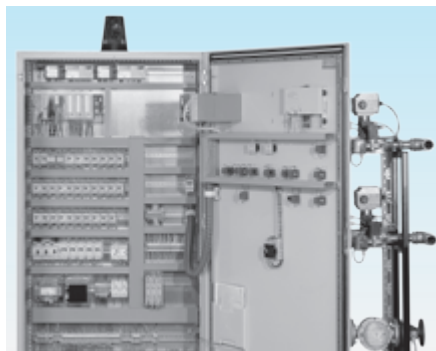
TC 2 dans une
ligne d'entrée de
gaz entre une
électrovanne gaz
VG à ouverture
rapide et une à
ouverture lente

TC 3 sur une chau-
dière

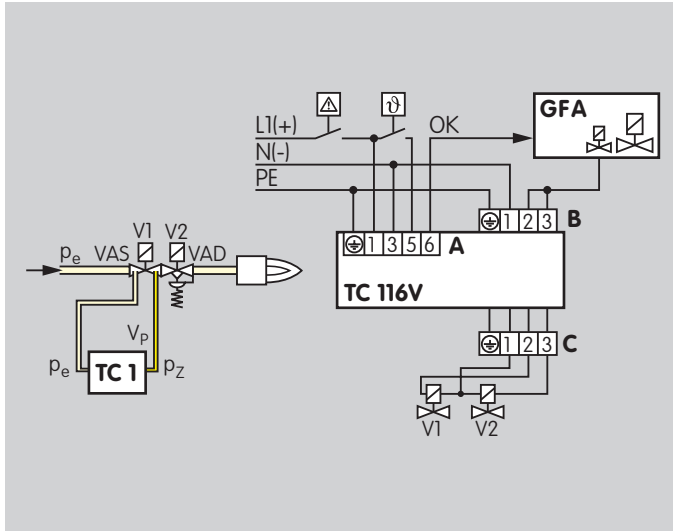


TC 3 pour le
contrôle
d'étanchéité sur les
vannes motorisées
gaz VK

TC 4 installé sépa-
rément de
l'installation dans
l'armoire électrique



TC 4 installé dans
l'armoire électrique
via une fixation par
vis du bloc inférieur
ou via une fixation
par encliquetage
sur un rail DIN



1.1 Exemples d'application

1.1.1 TC 116V avec vannes valVario

Le contrôleur d'étanchéité TC 1 vérifie l'étanchéité des électrovannes gaz V1 et V2.

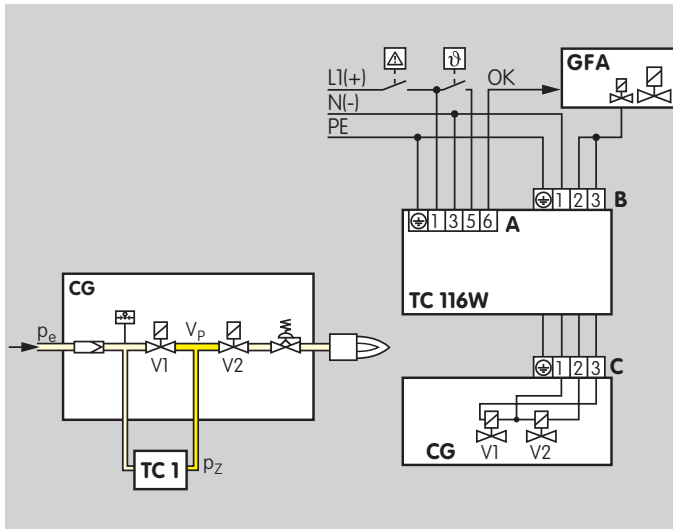
Si les deux vannes sont étanches, le contrôleur d'étanchéité transmet le signal de libération OK au boîtier de sécurité GFA. Ce dernier ouvre simultanément les vannes V1 et V2. Le brûleur démarre.

V1 et V2 : vannes à ouverture rapide ou lente avec débit de démarrage.

A = alimentation et transmission de signal

B = boîtier de sécurité

C = électrovannes gaz



1.1.2 TC 116W avec bloc-combiné CG..D ou CG..V

Le contrôleur d'étanchéité est bridé directement sur le bloc-combiné CG..D ou CG..V.

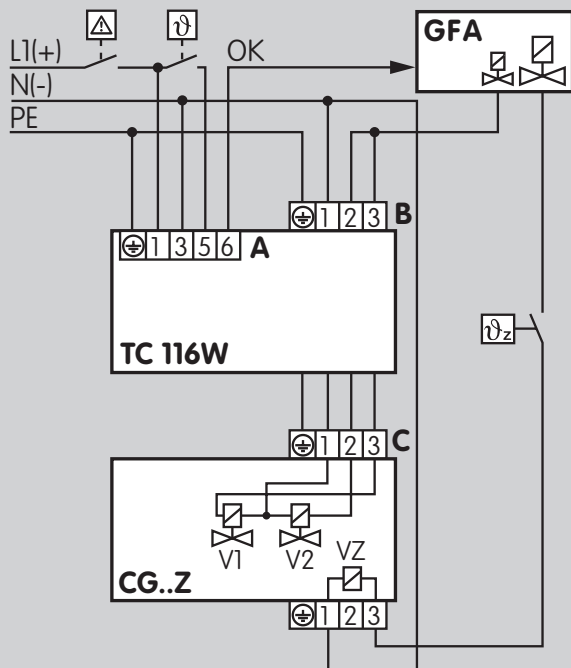
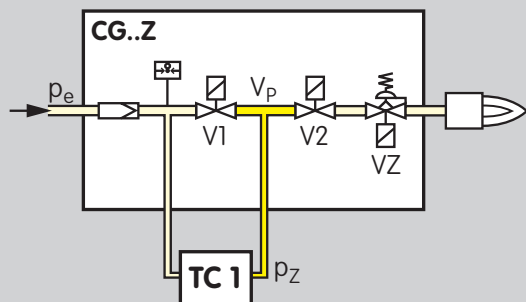
Après un contrôle d'étanchéité réussi, le contrôleur d'étanchéité transmet le signal de libération OK au boîtier de sécurité GFA. Ce dernier ouvre simultanément les vannes V1 et V2 dans le bloc-combiné CG. Le brûleur démarre.

V1 et V2 : vannes à ouverture rapide.

A = alimentation et transmission de signal

B = boîtier de sécurité

C = électrovannes gaz



1.1.3 TC 116W avec bloc-combiné à deux étages CG..Z

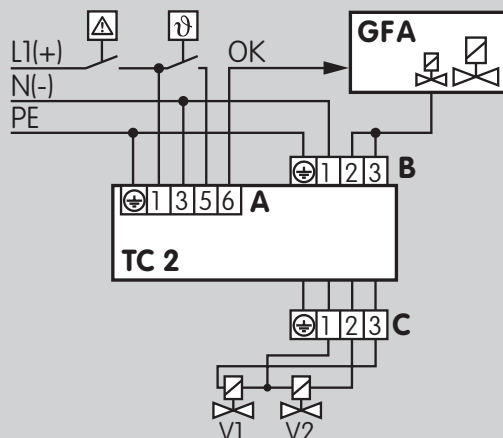
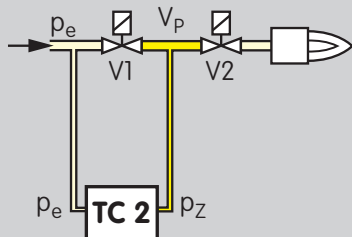
Après un contrôle d'étanchéité réussi, le contrôleur d'étanchéité transmet le signal de libération OK au boîtier de sécurité GFA. La sortie de la vanne pilote du boîtier de sécurité GFA ouvre simultanément les vannes V1 et V2 dans le bloc-combiné. Le brûleur démarre. La sortie de la vanne principale ouvre la vanne à deux étages VZ indépendamment du TC 116W.

V1 et V2 : vannes à ouverture rapide.

A = alimentation et transmission de signal

B = boîtier de sécurité

C = électrovannes gaz



1.1.4 TC 2 avec deux électrovannes gaz

Le contrôleur d'étanchéité TC 2 vérifie l'étanchéité des électrovannes gaz V1 et V2.

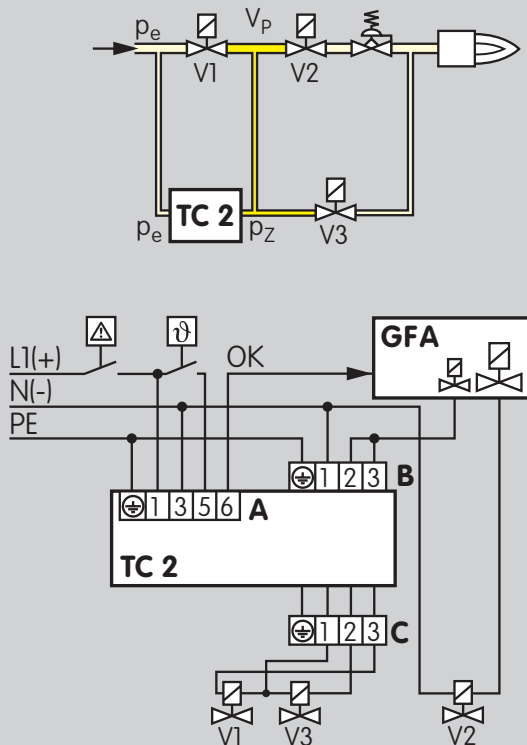
Si les deux vannes sont étanches, le contrôleur d'étanchéité transmet le signal de libération OK au boîtier de sécurité GFA. Ce dernier ouvre simultanément les vannes V1 et V2. Le brûleur démarre.

V1 et V2 : vannes à ouverture rapide ou lente avec débit de démarrage.

A = alimentation et transmission de signal

B = boîtier de sécurité

C = électrovannes gaz



1.1.5 TC 2 avec deux électrovannes gaz et une vanne pilote

Le contrôleur d'étanchéité TC 2 vérifie l'étanchéité des électrovannes gaz. Le volume d'essai est dirigé dans la chambre de combustion pour l'évacuation. La vanne auxiliaire V3 peut être utilisée comme vanne pilote.

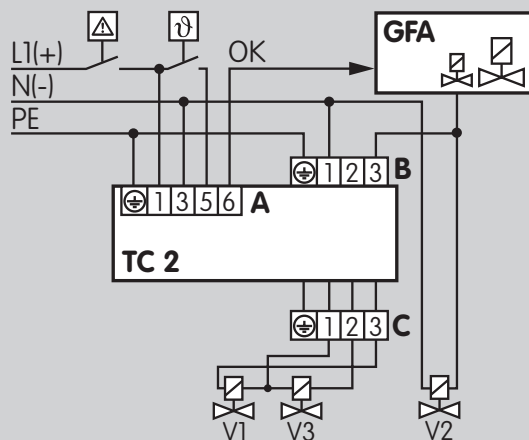
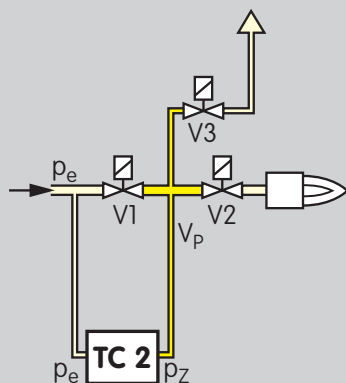
Après un contrôle d'étanchéité réussi, le contrôleur d'étanchéité transmet le signal de libération OK au boîtier de sécurité GFA. La sortie de la vanne pilote du boîtier de sécurité GFA ouvre simultanément les électrovannes gaz V1 et V3. La sortie de la vanne principale ouvre l'électrovanne gaz V2. Le brûleur démarre.

V1 et V2 : vannes à ouverture rapide ou lente avec débit de démarrage. V3 : à ouverture rapide, diamètre nominal selon le volume d'essai et la pression amont, voir page 32 (Directive pour l'étude de projet), mais au minimum DN 15.

A = alimentation et transmission de signal

B = boîtier de sécurité

C = électrovannes gaz



1.1.6 TC 2 avec deux électrovannes gaz et une vanne auxiliaire pour l'évacuation

Le contrôleur d'étanchéité TC 2 vérifie l'étanchéité des électrovannes gaz V1, V2 et de la vanne auxiliaire V3.

Si toutes les électrovannes gaz sont étanches, le contrôleur d'étanchéité transmet le signal de libération OK au boîtier de sécurité GFA. La sortie de la vanne pilote du boîtier de sécurité GFA ouvre simultanément les électrovannes gaz V1 et V2. Le brûleur démarre.

Le volume d'essai est évacué vers l'extérieur par le toit via une conduite d'évent. Du fait de la vanne auxiliaire V3 utilisée, la vanne V2 peut également être une vanne motorisée VK à ouverture lente.

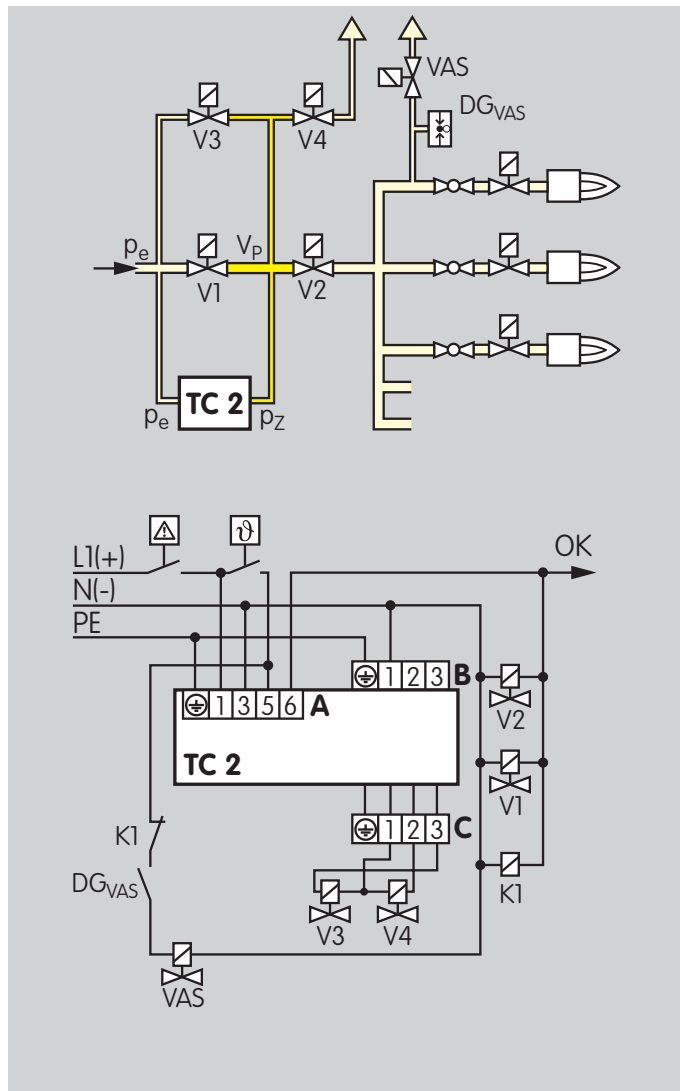
V1 : vannes à ouverture rapide ou lente avec débit de démarrage.
V2 : au choix.

V3 : à ouverture rapide, diamètre nominal selon le volume d'essai et la pression amont, voir page 32 (Directive pour l'étude de projet), mais au minimum DN 15.

A = alimentation et transmission de signal

B = boîtier de sécurité

C = électrovannes gaz



1.1.7 TC 2 dans une installation multi-brûleurs avec trois vannes en série

En cas d'utilisation d'électrovannes gaz principal (V1 et V2) à ouverture lente, des vannes auxiliaires (V3 et V4) doivent être utilisées pour l'alimentation et l'évacuation du volume d'essai V_p .

Le contrôleur d'étanchéité TC 2 vérifie l'étanchéité du robinet d'arrêt central V1, de l'électrovanne gaz V2 et des vannes auxiliaires V3 et V4.

L'étanchéité de la vanne V2 ne peut être vérifiée que si la pression en aval de la vanne V2 correspond approximativement à la pression atmosphérique. Pour relâcher la pression, on utilise l'électrovanne gaz VAS et le pressostat DG_{VAS} . Le pressostat doit être ajusté de manière à ce que la pression relâchée soit suffisante et à ce que l'air ne pénètre pas dans la tuyauterie.

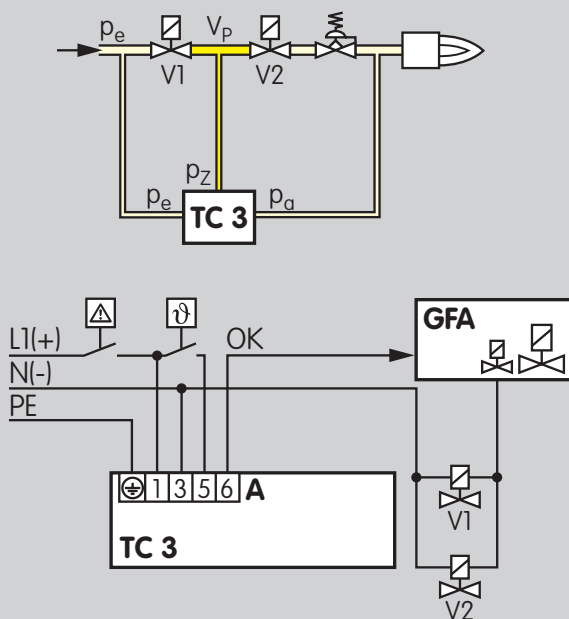
Après un contrôle d'étanchéité réussi, le contrôleur d'étanchéité TC 2 ouvre les électrovannes gaz principal V1 et V2 via le signal de libération OK et autorise les commandes de brûleur en aval.

V3 et V4 : à ouverture rapide, diamètre nominal selon le volume d'essai et la pression amont, voir page 32 (Directive pour l'étude de projet), mais au minimum DN 15.

A = alimentation et transmission de signal

B = boîtier de sécurité

C = électrovannes gaz



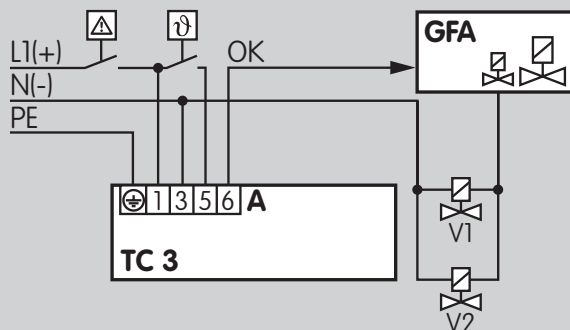
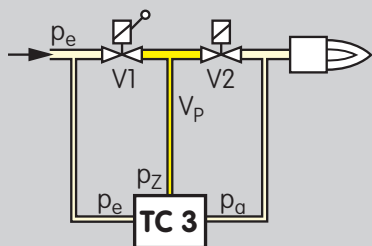
1.1.8 TC 3 avec deux électrovannes gaz

Avec les vannes auxiliaires intégrées dans le TC 3, le contrôleur d'étanchéité TC 3 vérifie l'étanchéité des électrovannes gaz ou des vannes motorisées VK à ouverture lente.

Après un contrôle d'étanchéité réussi, le TC transmet le signal de libération OK au boîtier de sécurité GFA. La sortie de la vanne pilote du boîtier de sécurité GFA ouvre simultanément les vannes V_1 et V_2 . Le brûleur démarre.

V_1 et V_2 : au choix.

A = alimentation et transmission de signal



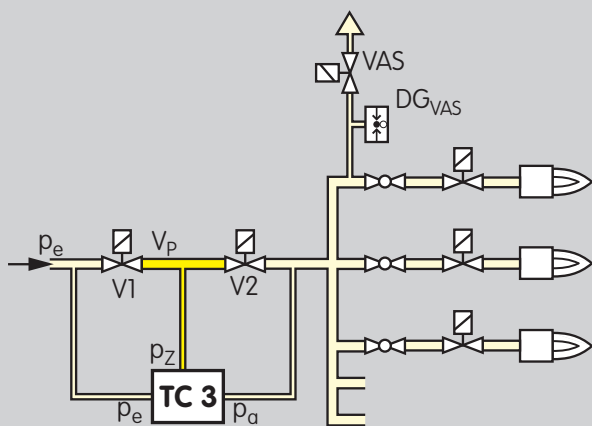
1.1.9 TC 3 avec une vanne à réarmer manuellement

Les vannes qui sont réarmées manuellement ne peuvent pas être ouvertes par le contrôleur d'étanchéité. Le contrôle d'étanchéité a alors lieu avec une vanne auxiliaire supplémentaire.

Avec les vannes auxiliaires intégrées dans le TC 3, le contrôleur d'étanchéité TC 3 vérifie l'étanchéité entre la vanne à réarmer manuellement V1 et l'électrovanne gaz V2.

Après un contrôle d'étanchéité réussi, le TC 3 transmet le signal de libération OK.

A = alimentation et transmission de signal



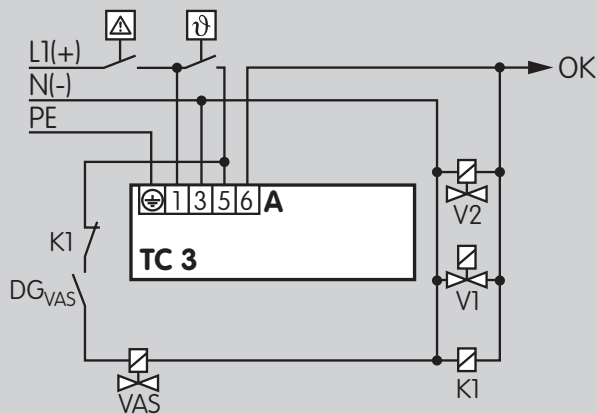
1.1.10 TC 3 dans une installation multi-brûleurs

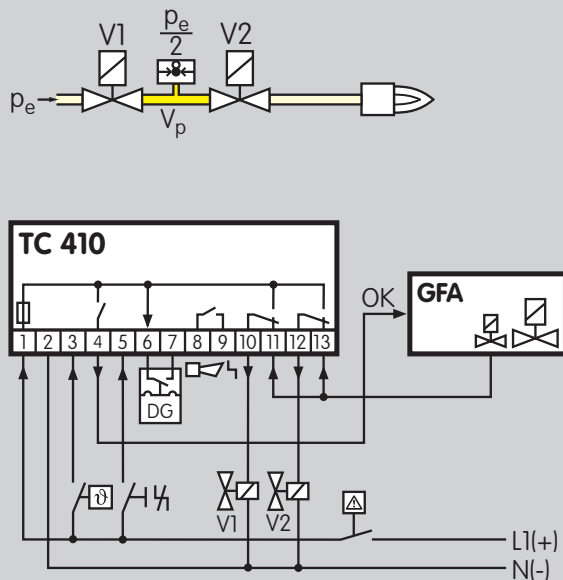
Le contrôleur d'étanchéité TC 3 vérifie l'étanchéité des électrovannes gaz principal à ouverture lente V_1 et V_2 . Le volume d'essai V_p est alimenté et évacué via les vannes auxiliaires du TC 3.

L'étanchéité de la vanne V_2 ne peut être vérifiée que si la pression en aval de la vanne V_2 correspond approximativement à la pression atmosphérique. Pour relâcher la pression, on utilise l'électrovanne gaz VAS et le pressostat DG_{VAS} . Le pressostat doit être ajusté de manière à ce que la pression relâchée soit suffisante et à ce que l'air ne pénètre pas dans la tuyauterie.

Après un contrôle d'étanchéité réussi, le contrôleur d'étanchéité TC 3 ouvre les électrovannes gaz principal V_1 et V_2 via le signal de libération OK et autorise les commandes de brûleur en aval.

A = alimentation et transmission de signal





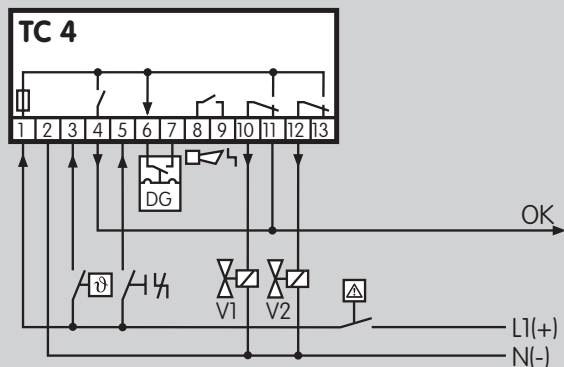
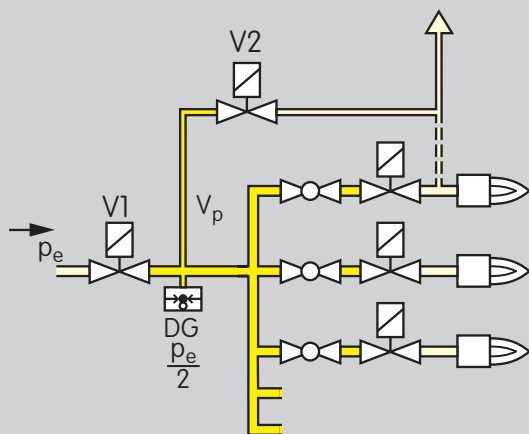
1.1.11 TC 4 avec deux électrovannes gaz

Le contrôleur d'étanchéité TC 4 vérifie l'étanchéité des électrovannes gaz V1 et V2.

Le pressostat externe contrôle la pression entre les deux vannes.

Après un contrôle d'étanchéité réussi, le contrôleur d'étanchéité transmet le signal de libération OK au boîtier de sécurité GFA. La sortie de la vanne pilote du boîtier de sécurité GFA ouvre simultanément les électrovannes gaz V1 et V2. Le brûleur démarre.

V1 et V2 : vannes à ouverture rapide ou lente avec débit de démarrage.



1.1.12 TC 4 dans une installation multi-brûleurs avec une vanne auxiliaire pour l'évacuation

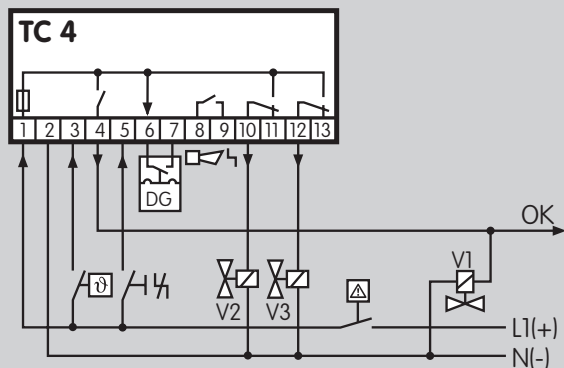
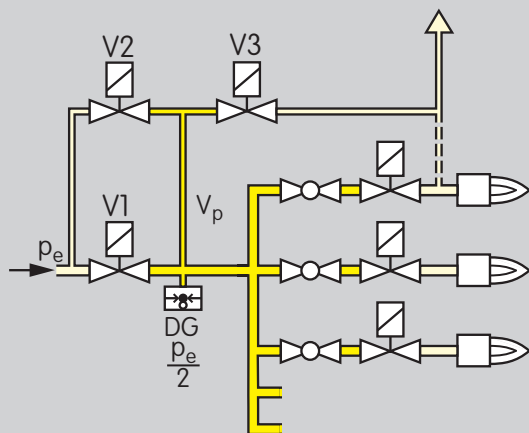
Le contrôleur d'étanchéité TC 4 vérifie l'étanchéité du robinet d'arrêt central $V1$, de la vanne auxiliaire $V2$ et de plusieurs vannes de brûleurs. Le pressostat externe contrôle la pression entre les électrovannes gaz $V1$, $V2$ et les vannes de brûleurs.

Après un contrôle d'étanchéité réussi, le TC 4 ouvre l'électrovanne gaz $V1$. Le contrôleur d'étanchéité transmet simultanément le signal de libération OK aux boîtiers de sécurité pour les vannes de brûleurs. Les vannes de brûleurs s'ouvrent et les brûleurs démarrent.

Le volume d'essai est évacué par le toit vers l'extérieur ou vers la chambre de combustion via la conduite d'évent et la vanne auxiliaire $V2$.

$V1$: vanne à ouverture rapide.

$V2$: à ouverture rapide, diamètre nominal selon le volume d'essai et la pression amont, voir page 32 (Directive pour l'étude de projet), mais au minimum DN 15.



1.1.13 TC 4 dans une installation multi-brûleurs avec deux vannes auxiliaires pour l'alimentation et l'évacuation

Le contrôleur d'étanchéité TC 4 vérifie l'étanchéité du robinet d'arrêt central V1, des vannes auxiliaires V2 et V3 et de plusieurs vannes de brûleurs.

Le volume d'essai est alimenté via la vanne auxiliaire V2.

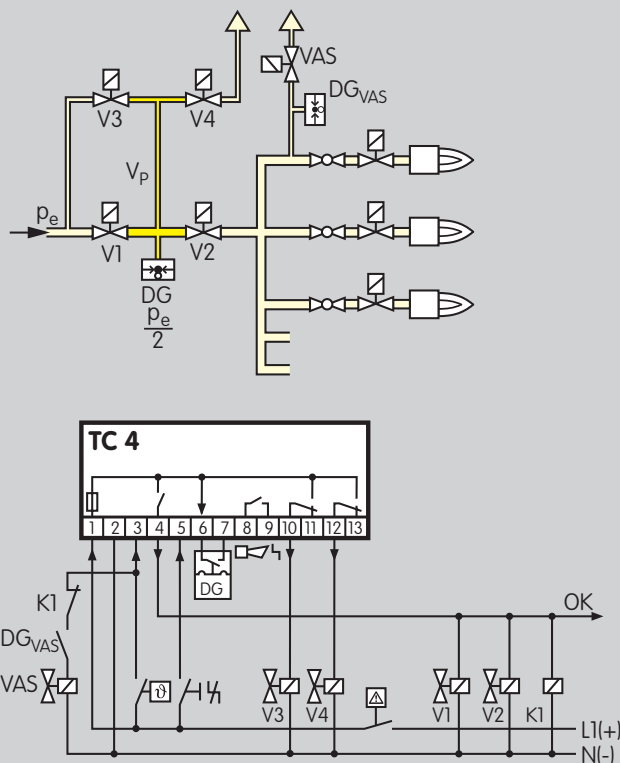
Le pressostat externe contrôle la pression entre les électrovannes gaz et les vannes de brûleurs.

Après un contrôle d'étanchéité réussi, le TC 4 ouvre le robinet d'arrêt central V1. Le contrôleur d'étanchéité transmet simultanément le signal de libération OK aux boîtiers de sécurité pour les vannes de brûleurs. Les vannes de brûleurs s'ouvrent et les brûleurs démarrent.

Le volume d'essai est évacué par le toit vers l'extérieur ou vers la chambre de combustion via la conduite d'évent et la vanne auxiliaire V3.

V1 : au choix.

V2 et V3 : à ouverture rapide, diamètre nominal selon le volume d'essai et la pression amont, voir page 32 (Directive pour l'étude de projet), mais au minimum DN 15.



1.1.14 TC 4 dans une installation multi-brûleurs avec trois vannes en série

En cas d'utilisation d'électrovannes gaz principal ($V1$ et $V2$) à ouverture lente, des vannes auxiliaires ($V3$ et $V4$) doivent être utilisées pour l'alimentation et l'évacuation du volume d'essai V_p .

Le contrôleur d'étanchéité TC 4 vérifie l'étanchéité du robinet d'arrêt central $V1$, de l'électrovanne gaz $V2$ et des vannes auxiliaires $V3$ et $V4$.

L'étanchéité de la vanne $V2$ ne peut être vérifiée que si la pression en aval de la vanne $V2$ correspond approximativement à la pression atmosphérique. Pour relâcher la pression, on utilise l'électrovanne gaz VAS et le pressostat DG_{VAS} . Le pressostat doit être ajusté de manière à ce que la pression relâchée soit suffisante et à ce que l'air ne pénètre pas dans la tuyauterie.

Après un contrôle d'étanchéité réussi, le contrôleur d'étanchéité TC 4 ouvre les électrovannes gaz principal $V1$ et $V2$ via le signal de libération OK et autorise les commandes de brûleur en aval.

$V3$ et $V4$: à ouverture rapide, diamètre nominal selon le volume d'essai et la pression amont, voir page 32 (Directive pour l'étude de projet), mais au minimum DN 15.

2 Certifications

Type CE testé et certifié



- Déclaration de conformité (D, GB) – voir www.docuthek.com → Elster Kromschroder → Produits → 03 Vannes et clapets → Contrôleurs d'étanchéité → TC (Déclaration de conformité K OS) → Type de document : Certificat
- Le contrôleur d'étanchéité est conçu pour des applications conformes à la norme EN 746.

Répond aux exigences de la

- Directive « basse tension » (2006/95/CE) en association avec les normes en vigueur.
- Directive sur la compatibilité électromagnétique (2004/108/CE) en association avec les sections IEC 801 relatives au rayonnement et EN 50093.

Homologation FM

TC 1, TC 2 et TC 3 pour 120 V et 230 V,
TC 4 pour 24 V, 120 V et 230 V



Classe Factory Mutual Research : 7411 Clapets de sécurité.

Convient pour des applications conformes à NFPA 85 et NFPA 86.

Lien vers « Approval Guide » → http://www.approvalguide.com/CC_host/pages/public/custom/FM/login.cfm

Homologation UL

TC 2 et TC 4 pour 120 V



Lien vers Underwriters Laboratories → <http://database.ul.com/cgi-bin/XYV/template/LISEXT/1FRAME/index.html>

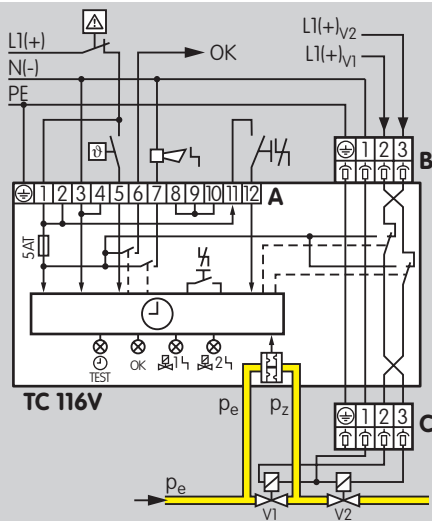
Gas Appliance Electric Accessories → lien vers fichier : JHYR.MH28048, ANSI/UL 353, « Limit Controls »

Gas Appliance Electric Accessories Certified for Canada → lien vers fichier : JHYR7.MH28048, CSA-C22.2 N° 24, « Temperature-Indicating and -Regulating Equipment »

Homologation AGA



Lien vers Australian Gas Association → http://www.agasn.au/product_directory
Numéro d'homologation : 4581



3 Fonctionnement

3.1 Plans de raccordement

Réarmement à distance par alimentation de la borne 12 à tension secteur ou par contact sans potentiel entre les bornes 11 et 12.

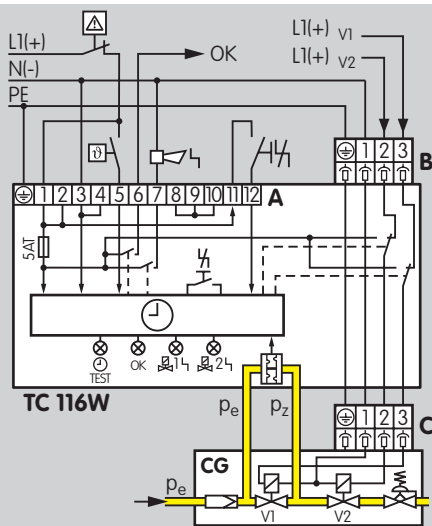
3.1.1 TC 116V pour les vannes valVario VAS, VAG et VAD

Les boîtiers de jonction des vannes valVario doivent être placés du même côté et sont raccordés au moyen d'une seule embase.

A = alimentation et transmission de signal

B = boîtier de sécurité

C = électrovannes gaz

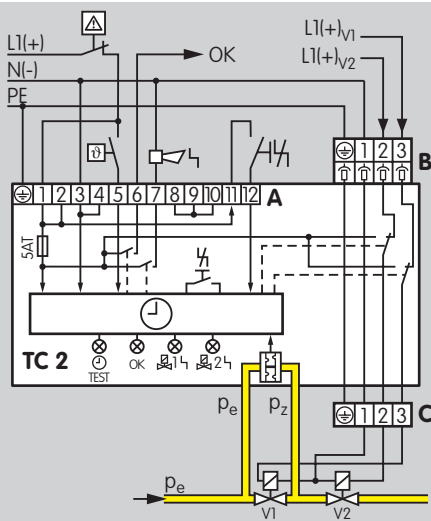


3.1.2 TC 116W

A = alimentation et transmission de signal

B = boîtier de sécurité

C = électrovannes gaz



3.1.3 TC 2

A = alimentation et transmission de signal

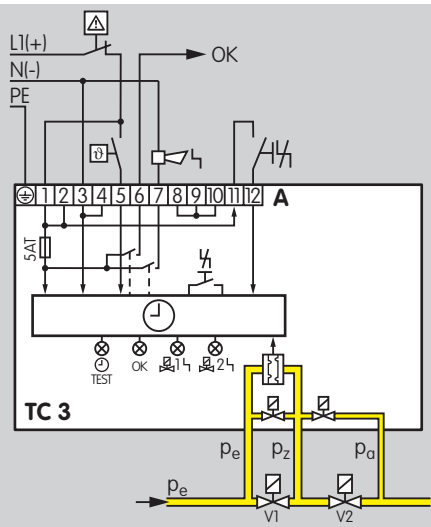
B = boîtier de sécurité

C = électrovannes gaz :

1 = conducteur neutre N (-) = bleu

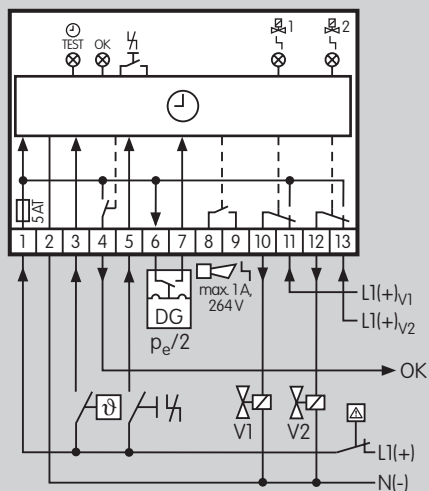
2 = tension secteur vanne côté brûleur L_{V2} (+) = brun

3 = tension secteur vanne côté amont L_{V1} (+) = noir



3.1.4 TC 3

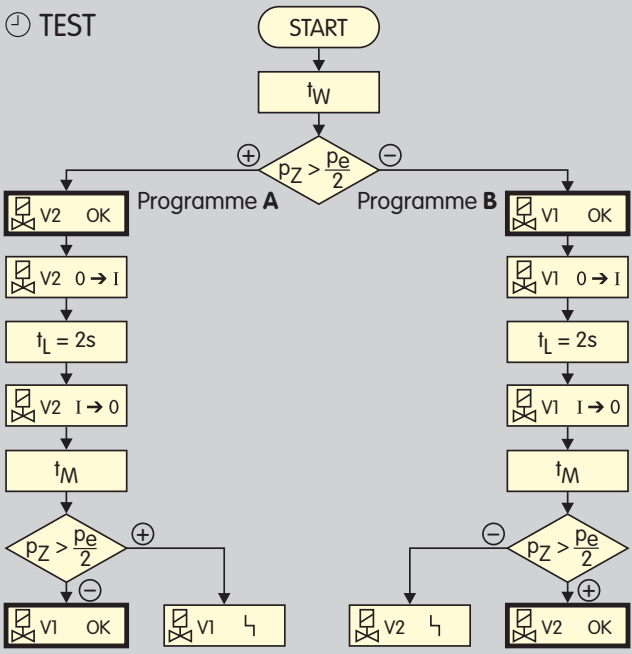
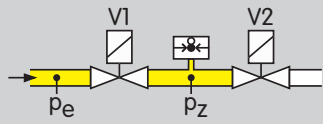
A = alimentation et transmission de signal



3.1.5 TC 4

Contact d'indication de défaut sur les bornes 8 et 9 : contact sec (sans protection interne), 1 A maxi. pour 264 V, 2 A maxi. pour 120 V.

Raccorder le contact de travail sur le pressostat aux bornes 6 et 7.



3.2 Programme

Le TEST commence par le temps d'attente t_W . Après écoulement du temps d'attente t_W , le contrôleur d'étanchéité TC vérifie la pression p_z entre la vanne côté amont V1 et la vanne côté aval V2 :

Programme A

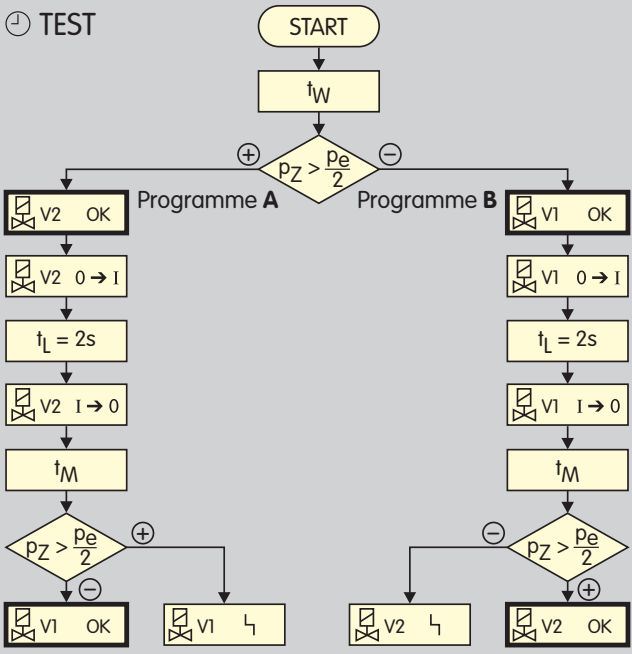
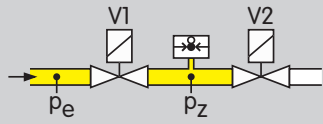
Si la pression p_z est supérieure à la moitié de la pression amont $p_e/2$, cela signifie que la vanne V2 est étanche.

V2 s'ouvre pour un temps d'ouverture fixe t_L de 2 s et le volume d'essai est évacué. V2 se referme. Durant le temps de mesure t_M , le contrôleur d'étanchéité TC contrôle de nouveau la pression p_z entre les vannes. Si la pression p_z est alors inférieure à la moitié de la pression amont $p_e/2$, cela signifie que la vanne V1 est également étanche.

Programme B

Si la pression p_z est inférieure à la moitié de la pression amont $p_e/2$, cela signifie que la vanne V1 est étanche.

V1 s'ouvre pour un temps d'ouverture fixe t_L de 2 s et le volume d'essai est alimenté. V1 se referme. Si la pression p_z est alors supérieure à la moitié de la pression amont $p_e/2$, cela signifie que la vanne V2 est également étanche.



Le contrôleur d'étanchéité TC procède à un contrôle en fonction de la situation initiale avec le programme **A** ou **B**. L'étanchéité des deux vannes est contrôlée mais seule une vanne s'ouvre. Pendant l'essai, le TC vérifie également la sécurité sans défaut. Après une brève coupure d'alimentation durant le contrôle d'étanchéité ou pendant le service, le TC redémarre de façon autonome.



3.3 Instant d'essai

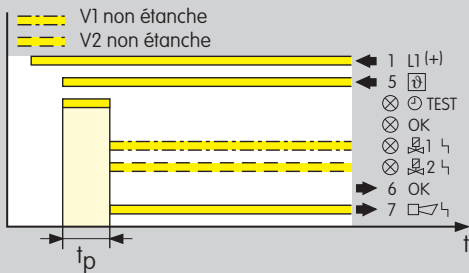
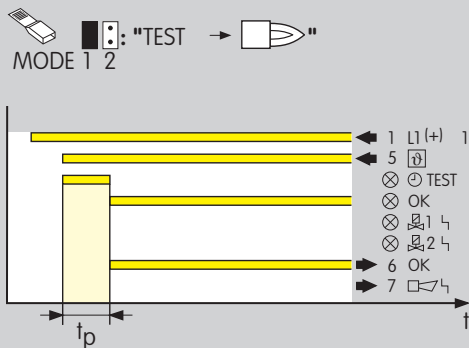
Un cavalier (à gauche) permet de déterminer si l'étanchéité des électrovannes gaz est contrôlée avant ou après le fonctionnement du brûleur. En usine, le contrôleur d'étanchéité TC est réglé sur « Contrôle avant le fonctionnement du brûleur », mode 1.

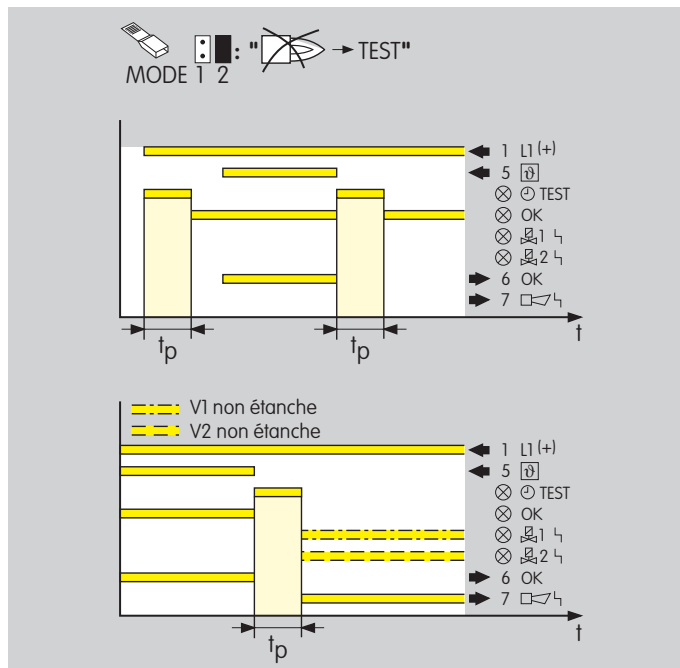
Le deuxième cavalier (à droite) permet de régler la durée d'essai t_p , voir page 28 (Durée d'essai t_p).

3.3.1 Contrôle avant le fonctionnement du brûleur : mode 1

La tension secteur L1 est appliquée. Le contrôle d'étanchéité débute après l'application du signal de démarrage $\varnothing$. La LED verte s'allume et indique « OK » lorsque les vannes sont étanches. Le signal de libération OK est transmis au boîtier de sécurité.

Si le contrôleur d'étanchéité TC détecte un défaut d'étanchéité sur l'une des deux vannes, la LED rouge s'allume pour un défaut au niveau de la vanne V1 V1 ou de la vanne V2 V2 . Le défaut V1 est indiqué à l'extérieur du boîtier de sécurité par un signal sonore ou une lampe témoin.





3.3.2 Contrôle après le fonctionnement du brûleur : mode 2

Dès que le brûleur est mis à l'arrêt, le contrôle d'étanchéité commence après le fonctionnement du brûleur lorsque le cavalier est réglé en mode 2.

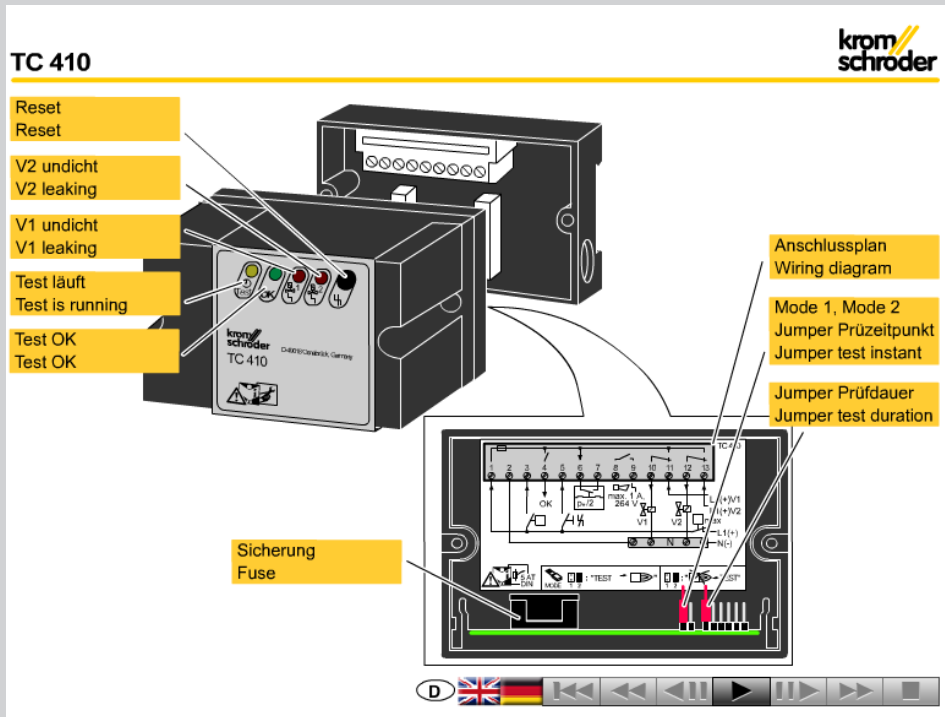
Afin de garantir que l'étanchéité des vannes ait été contrôlée une fois avant la mise en service de l'installation, le contrôleur d'étanchéité fonctionne une fois lorsque la tension L1 est établie. La LED verte s'allume et indique « OK » lorsque les vannes sont étanches. Le signal de libération OK n'est transmis au boîtier de sécurité que lorsque le signal de démarrage $\varnothing$ est appliqué.

Après l'arrêt du signal de démarrage $\varnothing$, le contrôle d'étanchéité commence après le fonctionnement du brûleur. Le signal de libération OK n'est transmis au boîtier de sécurité que lorsque le signal de démarrage $\varnothing$ est appliqué.

Si le contrôleur d'étanchéité TC détecte un défaut d'étanchéité sur l'une des deux vannes, la LED rouge s'allume pour un défaut au niveau de la vanne V1 $\varnothing_1$ ou de la vanne V2 $\varnothing_2$. Le défaut $\varnothing$ est indiqué à l'extérieur du boîtier par exemple par un signal sonore ou une lampe témoin.

3.4 Coupure d'alimentation

Une indication de défaut externe $\varnothing$ est transmise par le contrôleur d'étanchéité et l'une des deux LED rouges s'allume sur le TC pour signaler un défaut d'étanchéité au niveau de la vanne V1 ou V2. L'indication de défaut externe se maintient après une coupure d'alimentation. A présent, les deux LED rouges sont allumées. Après un nouveau contrôle d'étanchéité, le TC détecte la vanne non étanche.



3.5 Animation

Cette animation interactive présente le fonctionnement du contrôleur d'étanchéité TC 4.

Cliquez sur l'image. La commande de l'animation s'effectue via une barre de contrôle située en bas (comme pour un lecteur DVD).

Pour visionner cette animation, il faut disposer d'Adobe Reader 7 ou d'une version plus récente. Si cette version d'Adobe

Reader n'est pas disponible sur votre système, vous pouvez la télécharger sur Internet. Entrez www.adobe.fr, cliquez sur « Get Adobe Reader » et suivez les instructions.

Si l'animation ne fonctionne pas, vous pouvez la télécharger en application autonome à partir de la bibliothèque de documents www.docuthek.com.

3.6 Durée d'essai t_p

La sensibilité du contrôleur d'étanchéité TC s'ajuste individuellement selon la durée d'essai t_p pour chaque installation. La sensibilité du TC augmente lorsque la durée d'essai t_p est plus longue. Elle est réglée par l'intermédiaire du deuxième cavalier sur l'appareil, voir page 25 (Instant d'essai).

Type	Durée d'essai t_p
TC 1, TC 2, TC 3	10 à 60 s
TC 410-1	10 à 60 s
TC 410-10	100 à 600 s

La durée d'essai t_p requise se calcule à partir de :

pression amont p_e [mbar]

débit de fuite V_L [l/h]

volume d'essai V_P [l]

$$t_p [s] = 4 \times \left(\frac{p_e [\text{mbar}] \times V_P [l]}{V_L [l/h]} + 1 s \right)$$

Voir page 41 (Facteurs de conversion)

3.6.1 Débit de fuite

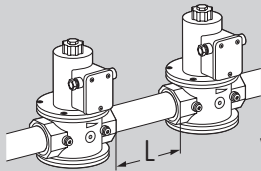
Le TC offre la possibilité de contrôler un débit de fuite V_L défini. Selon les critères de validité de l'Union Européenne, le débit de fuite maximal V_L est égal à 0,1 % du débit maximal $V_{\max}$ [m³/h (n)].

$$\text{Débit de fuite } V_L [l/h] = \frac{V_{\max} [m^3/h (n)] \times 1000}{1000}$$

Pour détecter un faible débit de fuite V_L , une longue durée d'essai t_p doit être réglée.

3.6.2 Volume d'essai Vp

Le volume d'essai Vp se calcule à partir du volume de vanne Vv, auquel on ajoute le volume de la conduite VR pour chaque mètre L supplémentaire, voir page 30 (Exemple de calcul).



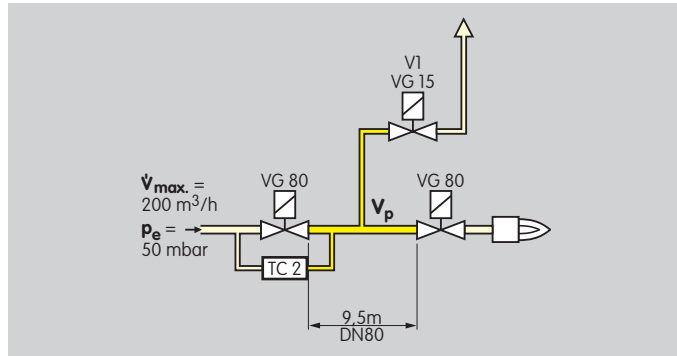
$V_p = V_v + L \times V_R$

Vannes	Volume de vanne Vv [l]	DN	Volume de conduite par mètre VR [l/m]
VG 10	0,01	10	0,1
VG 15	0,07	15	0,2
VG 20	0,12	20	0,3
VG 25	0,2	25	0,5
VG 40 / VK 40	0,7	40	1,3
VG 50 / VK 50	1,2	50	2
VG 65 / VK 65	2	65	3,3
VG 80 / VK 80	4	80	5
VG 100 / VK 100	8,3	100	7,9
VG 125 / VK 125	13,6	125	12,3
VG 150 / VK 150	20	150	17,7
VG 200 / VK 200	42	200	31,4
VG 250 / VK 250	66	250	49
VAS 1	0,25		
VAS 2	0,82		
VAS 3	1,8		
VAS 6	1,1		
VAS 7	1,4		
VAS 8	2,3		
VAS 9	4,3		

Le volume d'essai Vp pour TC 410-10 est presque variable grâce à la durée d'essai tP pouvant être réglée au maximum à 600 s.

3.6.3 Exemple de calcul

2 vannes VG 80,
distance $L = 9,5 \text{ m}$ (31,2 ft),
pression amont $p_e = 50 \text{ mbar}$ (20 po CE),
débit maxi. $V_{\max.} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ (7062 SCFH).



$$\text{Débit de fuite } V_L \text{ [l/h]} = \frac{200 \text{ m}^3/\text{h} \times 1000}{1000} = 200 \text{ l/h} (52,8 \text{ gal/h})$$

$$\text{Volume d'essai } V_p \text{ [l]} = 4 \text{ l} + 9,5 \text{ m} \times 5 \text{ l/m} = 51,5 \text{ l} (13,6 \text{ gal})$$

$$\text{Durée d'essai } t_P \text{ [s]} = 4 \times \left(\frac{50 \times 51,5}{200} + 1 \right) = 55,5 \text{ s}$$

Régler la valeur suivante plus élevée (60 s) à l'aide du cavalier,
voir page 25 (Instant d'essai).

Sélection vanne auxiliaire V1, voir page 32 (Directive pour l'étude
de projet).

3.6.4 Calculer la durée d'essai t_P

Standard

Gamme T

Pression amont p_e

Débit maxi. V

Débit de fuite maxi. V_L

Diamètre nominal DN Entrer V_p

Distance L entre V1 et V2

Volume d'essai V_p

Durée d'essai t_P calculée

Durée d'essai t_P à régler

4 Sélection

4.1 Tableau de sélection

	1	0	6	8	T	-1*	-10	R	N	V**	W	05	K	N	T
TC 1	●	–	●	–	○	●	–	–	–	●	●	●	●	●	●
TC 2	●	–	–	●	○	●	–	●	●	–	–	●	●	●	●
TC 3***	●	–	–	●	○	●	–	●	●	–	–	●	●	●	●
TC 4	●	●	–	–	○	●	●	–	–	–	–	–	●	●	●

● = standard, ○ = option

Exemple de commande

TC 318R05T

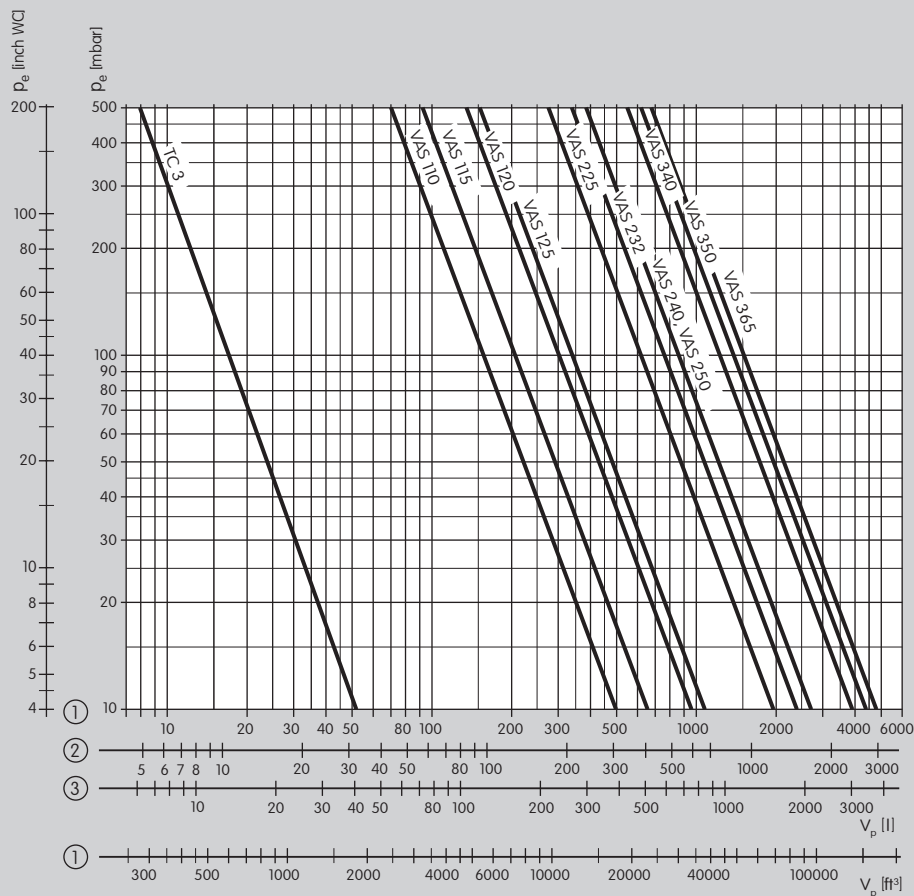
* Désignation « -1 » uniquement dans le code de type pour TC 4

** Pour TC 116V, une plaque adaptateur supplémentaire est nécessaire pour le montage sur le côté droit ou gauche des vannes valVario, voir page 35 (Accessoires)

*** Volume d'essai maxi. V_p TC 3, voir page 32 (Directive pour l'étude de projet).

5 Code de type

Code	Description
TC	Contrôleur d'étanchéité
1	Pour le montage sur vannes valVario et CG
2	Pour vannes individuelles à ouverture rapide
3	Pour vannes individuelles à ouverture rapide ou lente ou avec mise à l'état initial à main
4	Pour montage dans armoire électrique
1	Contrôle avant ou après le fonctionnement du brûleur
0	Pressostat externe requis
6	Raccord 6 mm (0,24")
8	Raccord 8 mm, 1/4" (0,31")
T	Produit T
-1	Durée d'essai 10 à 60 s
-10	Durée d'essai 100 à 600 s
R	Taraudage Rp
N	Taraudage NPT
V	Bridé sur vannes valVario avec plaque adaptateur
W	Peut être bridé sur le bloc-combiné CG
05	p _u max. 500 mbar (7,25 psig)
K	Tension secteur 24 VCC
N	110/120 V CA, 50/60 Hz
T	220/240 V CA, 50/60 Hz



① = gaz naturel $\rho = 0,8 \text{ kg/m}^3$ (0,05 lbs/ft³)

② = propane $\rho = 2,01 \text{ kg/m}^3$ (0,13 lbs/ft³)

③ = air $\rho = 1,29 \text{ kg/m}^3$ (0,08 lbs/ft³)

6 Directive pour l'étude de projet

Pour les vannes à ouverture lente sans débit de démarrage ou les vannes à commande pneumatique, le volume d'essai peut être alimenté ou évacué via les vannes auxiliaires lorsque l'évacuation vers la chambre de combustion n'est pas possible pour des raisons de procédés techniques.

6.1 Sélection vannes auxiliaires

Sélection vanne auxiliaire V1 :

valeurs pour V_p et p_e voir page 30

(Exemple de calcul)

$V_p = 51,5 \text{ l}$ (13,4 gal),

$p_e = 50 \text{ mbar}$ (19,5 "WC)

sélectionnée $\Rightarrow$ VAS 110.

La vanne offre des dimensions suffisantes pour évacuer la conduite entre les vannes.

6.2 Débit de démarrage

Pour les vannes à ouverture lente, le contrôleur d'étanchéité TC a besoin d'un débit de démarrage minimal pour pouvoir effectuer le contrôle d'étanchéité :

volume d'essai V_p jusqu'à 5 l (1,3 gal) =

5 % du débit maximal $V_{max.}$

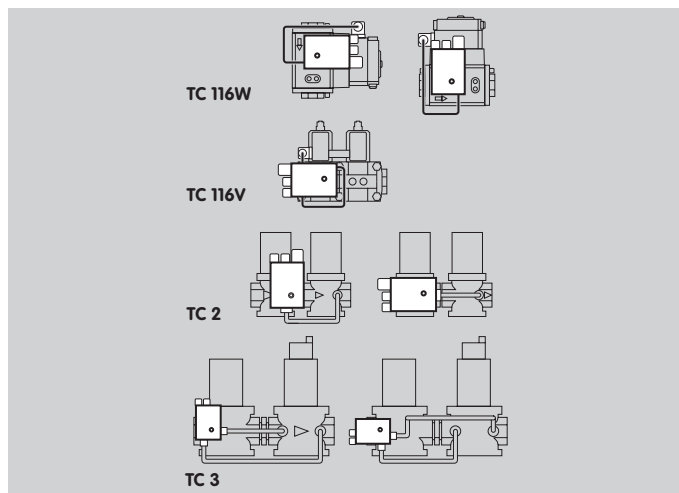
volume d'essai V_p jusqu'à 12 l (3,12 gal) =

10 % du débit maximal $V_{max.}$

6.3 Montage

Position de montage TC 1 à TC 3 : verticale ou horizontale, partie frontale placée ni en haut ni en bas.

Position de montage TC 4 : toutes positions.



En cas de volumes d'essai V_p très élevés, la conduite d'évent utilisée devrait présenter un diamètre nominal de 40 mm pour pouvoir purger le volume d'essai V_p .

Éviter toute formation de condensation dans l'installation.

Le contrôleur d'étanchéité TC ne doit pas être en contact avec une paroi, écart minimal 20 mm (0,78 pouces).

6.3.1 TC 116V pour vannes valVario

Les boîtiers de jonction des vannes valVario doivent se trouver du même côté et sont raccordés au moyen d'une embase.

En cas de combinaison régulateur de pression et vanne, le régulateur de pression doit se trouver en aval.

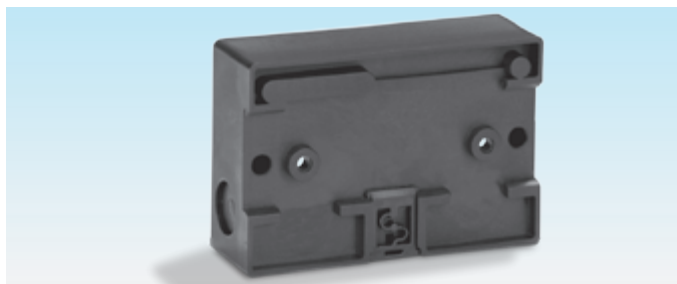
Pour une électrovanne gaz avec régulateur de proportion VAG, le régulateur de proportion doit être commandé avec de l'air pendant la durée d'essai t_p , afin que la vanne puisse relâcher la pression intermédiaire p_z .

6.3.2 TC 4

Montage par vissage du bloc inférieur.

Le bloc supérieur avec système électronique de surveillance est enfichable. Pour le montage par ex. dans le corps de l'armoire électrique, le bloc inférieur peut être vissé ou monté sur un rail DIN.

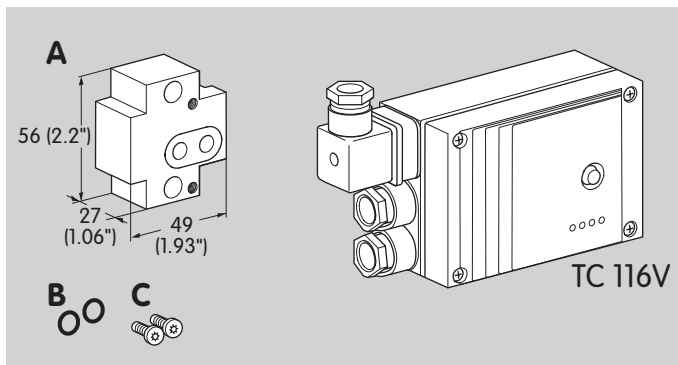
Fixation par encliquetage pour rails DIN
Largeur = 35 mm (1,36 pouce).



7 Accessoires

7.1 Plaque adaptateur pour TC 116V, montage sur vannes valVario

pour VAS 1–3

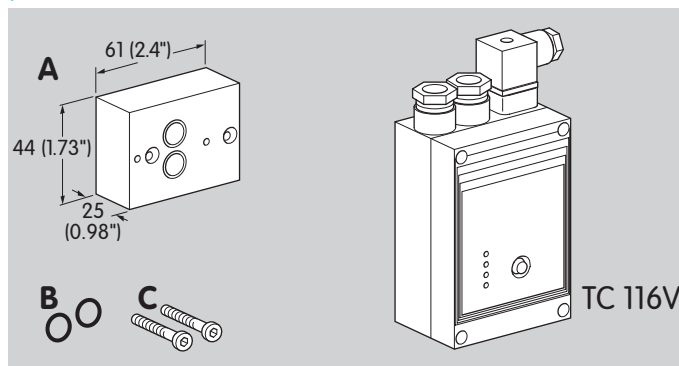


Une plaque adaptateur est nécessaire pour le montage du contrôleur d'étanchéité sur le côté droit ou gauche de l'électrovanne gaz VAS 1–3 :

Programme de livraison : **A** 1 × plaque adaptateur,
B 2 × joints toriques,
C 2 × vis de fixation.

Montage sur : côté gauche : N° réf. 74922391
 côté droit : N° réf. 74921995

pour VCS 6–9



Une plaque adaptateur est nécessaire pour le montage du contrôleur d'étanchéité sur l'électrovanne double VCS 6–9 :

Programme de livraison : **A** 1 × plaque adaptateur,
B 2 × joints toriques,
C 2 × vis de fixation.

N° réf. 74922822.

7.2 Pressostat externe pour TC 4



Pressostat gaz DG, DG..C pour la surveillance de la pression entre les vannes à contrôler.

Pour des pressions amont de 0,5 à 500 mbar (0,2 à 195 po CE).

Le différentiel de commutation ne doit pas dépasser $\pm 10\%$ de la pression de commutation réglée.

(voir Informations techniques Pressostats gaz DG, DG..C à l'adresse www.docuthek.com).

7.2.1 Réglages

Le pressostat externe doit être réglé sur la moitié de la pression amont $p_e/2$ (un seul contact de travail est requis) afin de contrôler les deux vannes avec la même sensibilité.

Exemple :

$p_e = 100$ mbar (39 po CE),

pression de commutation $p_e/2$ réglée = 50 mbar

(19,5 po CE),

différentiel de commutation maxi. :

$50 \text{ mbar} \times 10\% = 5 \text{ mbar}$ (19,5 po CE $\times 10\% = 1,95$ po CE),

cela signifie que la pression d'enclenchement et de déclenchement doit se situer entre 45 mbar (17,55 po CE) et 55 mbar (21,45 po CE).

8 Caractéristiques techniques

Tension secteur :

110/120 V CA, -15/+10 %, 50/60 Hz,
220/240 V CA, -15/+10 %, 50/60 Hz,
24 V CC, ± 20 %.

Consommation propre :

10 VA pour 110/120 V CA et 220/240 V CA,
1,2 W pour 24 V CC.

Température ambiante :

-15 à +60 °C (+5 à +140 °F), condensation non admise.

Bornes à vis 2,5 mm².

Protection :

fusible 5 A à action retardée H selon IEC 127, protège également les sorties de vanne et l'indication de service externe.

Indication de service externe :

avec tension secteur, 5 A maxi. (charge résistive)
(homologué UL : 5 A pour 120 V),
2 A maxi. pour $\cos \varphi = 0,35$ (pilot duty).

Indication de défaut externe :

contact d'indication de défaut, 5 A maxi. pour 264 V.

Réarmement :

via une touche sur l'appareil.

Réarmement à distance :

via une mise sous tension.

Boîtier en plastique anti-chocs.

TC 1-3

Pour gaz naturel, gaz de ville et GPL (sous forme gazeuse),
pour le biogaz également.

Pression amont p_e : 10 à 500 mbar (3,9 à 195 po CE).

Durée d'essai t_p : peut être réglée de 10 à 60 s.

Réglée en usine sur 10 s.

TC 3 : puissance absorbée des vannes montées durant le
temps d'ouverture t_L : 9,5 VA (W) maxi.

Type de protection : IP 54.

Embase normalisée DIN 43650 / ISO 4400.

Poids :

TC 1 : 550 g (1,21 lbs),

TC 2 : 900 g (1,98 lbs),

TC 3 : 1500 g (3,31 lbs).

TC 4

Type de gaz et pression amont p_e :
dépendent du pressostat externe.

Le pressostat est réglé sur la moitié de la pression amont
 $p_e/2$. Le différentiel de commutation ne doit pas dépasser
 ± 10 % de la pression de commutation réglée, voir page 36
(Pressostat externe pour TC 4).

Durée d'essai t_p :

TC 410-1 : peut être réglée de 10 à 60 s.

Réglée en usine sur 10 s.

TC 410-10 : peut être réglée de 100 à 600 s.

Réglée en usine sur 100 s.

Type de protection : IP 40.

Indication de défaut externe :

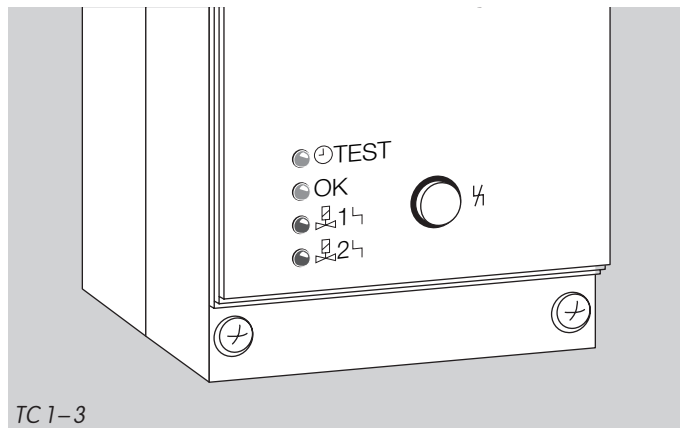
contact sec (sans protection interne),

1 A maxi. pour 264 V, 2 A maxi. pour 120 V.

Bloc inférieur avec bornes de raccordement.

5 passages de câble sont préparés pour des presse-
étoupes en plastique M16.

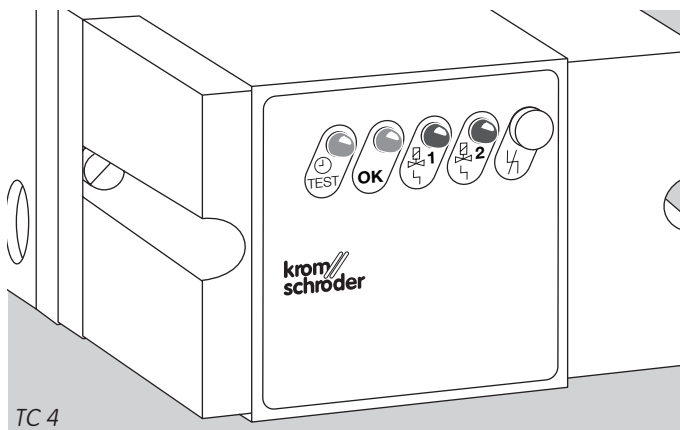
Poids : env. 400 g (0,88 lbs).



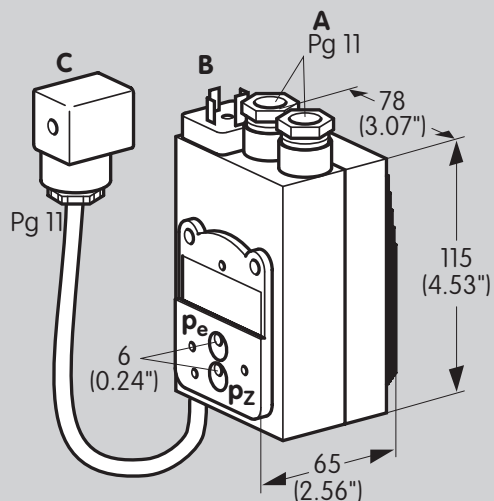
TC 1-3

8.1 Éléments d'affichage et de commande

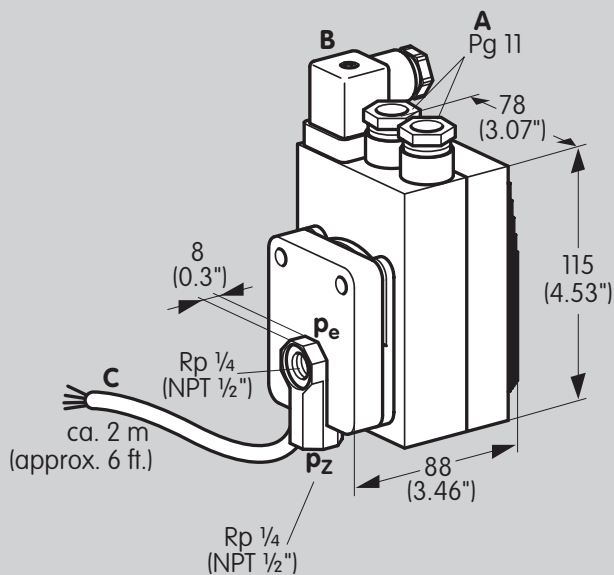
- ⏻ TEST = phase TEST (jaune)
- OK = indication de service (vert)
- 1 = défaut vanne 1 (rouge)
- 2 = défaut vanne 2 (rouge)
- ⏻ = touche de réarmement



TC 4



TC 1



TC 2

8.2 Dimensions

8.2.1 TC 1, TC 2

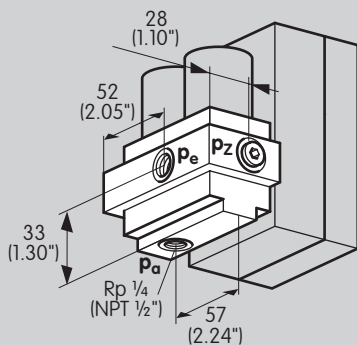
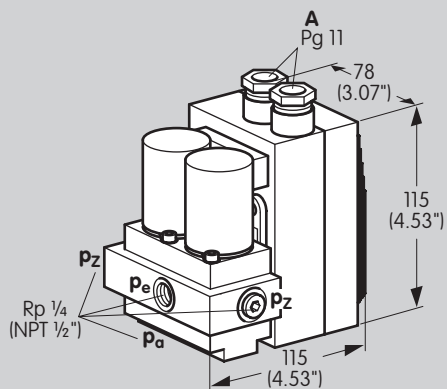
A = alimentation et transmission de signal

B = boîtier de sécurité

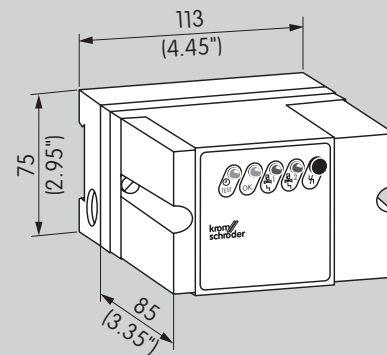
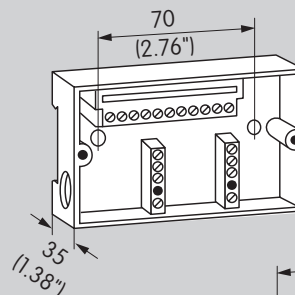
C = électrovannes gaz

p_e = pression amont p_e

p_z = pression intermédiaire p_z



TC 3



TC 4

8.2.2 TC 3, TC 4

A = alimentation et transmission de signal

p_e = pression amont p_e

p_z = pression intermédiaire p_z

p_a = pression aval p_a

8.3 Facteurs de conversion

Unité SI ×	multiplicateur =	unité US
m³/h	35,31	SCFH
bar	14,5	psi
mbar	0,0145	psi
mbar	0,39	pouces CE
mm	0,039	pouces
kg	2,2	livres
litres	0,26	gal

Unité US ×	multiplicateur =	unité SI
SCFH	0,0283	m³/h
psi	0,0689	bar
psi	68,89	mbar
pouces CE	2,54	mbar
pouces	25,4	mm
livres	0,45	kg
gal	3,79	litres

°C = (°F - 32) × 5/9

°F = (°C × 9/5) + 32

9 Cycles de maintenance

Le contrôleur d'étanchéité demande peu d'entretien. Il est recommandé de procéder à un contrôle du fonctionnement une fois par an.

10 Légende

$p_e/2$ Moitié de la pression amont

p_z Pression intermédiaire*

L1 (+) Tension

 Signal de démarrage

 TEST Phase test

OK Opérationnel

 Chaîne de sécurité

 1 $\hookleftarrow$ Défaut vanne gaz V1

 2 $\hookleftarrow$ Défaut vanne gaz V2

 $\hookleftarrow$ Indication de défaut

 Vanne gaz

 Vanne air

 Signal de flamme

$\frac{1}{2}$ Réarmement / réinitialisation

 Signal d'entrée

 Signal de sortie

t_p Durée d'essai**

t_W Temps d'attente

t_L Temps d'ouverture = 2 s

t_M Temps de mesure

* La pression intermédiaire est la pression entre les électrovannes gaz dont l'étanchéité doit être vérifiée.

** La durée d'essai t_p est la somme du temps d'attente t_W , du temps d'ouverture t_L fixé à 2 s et du temps de mesure t_M .

Réponse

Vous avez à présent la possibilité de nous faire part de vos critiques sur ces « Informations techniques (TI) » et de nous communiquer votre opinion afin que nous continuions à améliorer nos documents et à adapter ceux-ci à vos besoins.

Clarté

Information trouvée rapidement
Longue recherche
Information non trouvée
Suggestions
Aucune déclaration

Approche

Compréhensible
Trop compliqué
Aucune déclaration

Nombre de pages

Trop peu
Suffisant
Trop volumineux
Aucune déclaration

Usage

Familiarisation avec les produits
Choix des produits
Etude de projet
Recherche d'informations

Navigation

Je me repère facilement
Je me suis « égaré »
Aucune déclaration

Ma branche d'activité

Secteur technique
Secteur commercial
Aucune déclaration

Remarques

(Adobe Reader 7 ou plus récent requis)
www.adobe.fr

Contact

Elster GmbH
Postfach 2809 · 49018 Osnabrück
Strotheweg 1 · 49504 Lotte (Büren)
Allemagne
T +49 541 1214-0
F +49 541 1214-370
info@kromschroeder.com
www.kromschroeder.com
www.elster.com

Vous trouverez les adresses actuelles de
nos représentations internationales sur
Internet :
www.kromschroeder.de/index.php?id=718&L=1

Sous réserve de modifications techniques
visant à améliorer nos produits.
Copyright © 2011 Elster Group
Tous droits réservés.