



**Dichtheitskontrolle**  
**Tightness control**  
**Contrôle d'étanchéité**  
**TC 410**





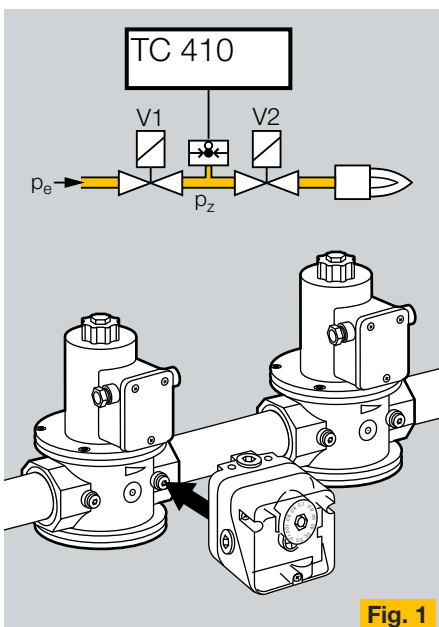
### Dichtheitskontrolle TC 410

- // Dichtheitskontrolle bestehend aus Überwachungselektronik und zusätzlich externem Druckwächter
- // Prüfung unabhängig von der Gasart, bei beliebigem Eingangsdruck
- // Kurze Prüfdauer durch logische Entscheidung im Programmablauf
- // Einstellbarer Prüfzeitpunkt ermöglicht schnellen Anlagenstart
- // Justierbare Prüfdauer bis 10 min zur Anpassung an unterschiedliche Prüfvolumen, Eingangsdrücke und Leckraten
- // Hohe Sicherheit durch selbstüberwachende Elektronik
- // EG-Baumuster geprüft und zertifiziert
- // **CE**



### Tightness control TC 410

- // Tightness control consisting of electronic monitoring unit and additional external pressure switch
- // Testing independent of type of gas at any inlet pressure
- // Short test period owing to logic decision in the program sequence
- // Adjustable test instant permits fast system start
- // Adjustable test period for adaptation to various test volumes, inlet pressures and leakage rates up to 10 min.
- // High level of safety thanks to self-monitoring electronics
- // EC type-tested and certified design
- // **CE**



### Contrôle d'étanchéité TC 410

- // Contrôle d'étanchéité assuré par une électronique de contrôle et un pressostat externe supplémentaire
- // Le contrôle est indépendant du type de gaz, pression d'entrée indifférente
- // La durée de contrôle est brève grâce à une décision logique dans le déroulement du programme
- // Instant de contrôle réglable d'où possibilité de démarrage rapide de l'installation
- // Durée de contrôle réglable pour s'adapter à différents volumes de contrôle, pressions d'entrée et taux de fuite jusqu'à 10 min.
- // Haute sécurité grâce à l'auto-test de l'électronique
- // Modèle CEE contrôlé et certifié
- // **CE**

## Anwendung

Die Dichtheitskontrolle TC überprüft vor jeder Inbetriebnahme oder nach jedem Abschalten einer Anlage mit zwei Sicherheitsventilen die sichernde Funktion beider Ventile.

Sie hat die Aufgabe, eine unzulässige Undichtheit an einem der Gasventile festzustellen und einen Brennerstart zu verhindern. Das andere Gasventil arbeitet weiterhin einwandfrei und übernimmt das sichere Absperrern des Gases. Die europäischen Normen EN 746-2 und EN 676 fordern Dichtheitskontrollen bei Leistungen über 1200 kW.

Unter bestimmten Voraussetzungen kann nach EN 746-2 auf eine Vorbelüftung des Brennraums verzichtet werden, wenn eine Dichtheitskontrolle eingesetzt wird. In diesem Fall muß ins Freie entlüftet werden.

Die Dichtheitskontrolle TC 410 ist einsetzbar für Magnetventile beliebiger Nennweite, schnell öffnend oder langsam öffnend mit Startlast. Auch direkt zusammengeflanschte Motorventile VK bis DN 65 können in einem Temperaturbereich von 0 bis 60 °C von der TC 410 überprüft werden.

Die Ventile werden zur Prüfung von der TC 410 direkt angesteuert (Fig. 1).

Bei langsam öffnenden Ventilen ohne Startlast ist eine Prüfung durch den Einsatz von Hilfsventilen möglich.

## Merkmale

- Dichtheitskontrolle benötigt externen Druckwächter.  
Der Druckwächter wird eingestellt auf den halben Eingangsdruck (nur Schließerkontakt erforderlich).
- Schaltschrankgehäuse zum Anschrauben des Unterteils oder Hutschienenmontage.
- Prüfzeitpunkt vor oder nach Brennerlauf einstellbar.
- Prüfdauer  $t_p$  einstellbar  
TC 410-1: 10 bis 60 s  
TC 410-10: 100 bis 600 s.
- Prüfvolumen  $V_p$  beliebig (max. Prüfdauer  $t_p = 600$  s beachten).

## Application

The tightness control TC checks for safe functioning of both valves each time before switching on or shutting down an installation with two safety valves.

It has the task of detecting inadmissible leakage on one of the gas valves and preventing the burner from starting. The other gas valve continues to operate correctly and assumes the function of safely shutting off the gas. European Standards EN 746-2 and EN 676 prescribe tightness controls for capacity ratings of over 1200 kW. Under certain conditions, EN 746-2 permits dispensing

with pre-venting of the combustion chamber if a tightness control is used. In this case the system must be vented into the open air.

Tightness control TC 410 can be used for solenoid valves of any nominal diameter, quick-opening or slow-opening with start gas rate. Even motorised valves VK up to DN 65 which are directly connected through flanges can be checked by the TC 410 within a temperature range of 0 to 60 °C.

The valves are controlled directly for testing by the TC 410 (Fig. 1).

Testing is possible by the use of auxiliary valves on slow-opening valves without start gas rate.

## Features

- Tightness control requires external pressure switch.  
The pressure switch is set to half the inlet pressure (only normally open contact required).
- Switch cabinet housing for screwing on the bottom section or with snap-on attachment for U-shaped rails.
- Test instant can be set before or after burner run.
- Test period  $t_p$  can be set  
TC 410-1: 10 up to 60 s  
TC 410-10: 100 up to 600 s.
- Any test volume  $V_p$ .  
(note max. test duration  $t_p = 600$  s)

## Utilisation

Avant chaque mise en marche ou après chaque mise à l'arrêt d'une installation comprenant deux vannes de sécurité, le contrôleur d'étanchéité TC vérifie le bon fonctionnement des deux vannes.

Il a pour fonction de détecter un défaut d'étanchéité inadmissible sur l'une des vannes de gaz et d'interdire le démarrage du brûleur. L'autre vanne de gaz continue à travailler normalement et assure la sécurité de l'arrêt du gaz. Les normes européennes NE 746-2 et NE 676 exigent des contrôles d'étanchéité aux puissances supérieures à 1200 kW.

Dans certaines conditions, on peut aussi se dispenser, conformément à NE 746-2, de l'aération préalable du foyer lorsqu'on utilise un contrôleur d'étanchéité. Dans ce cas, il faut purger à l'air libre.

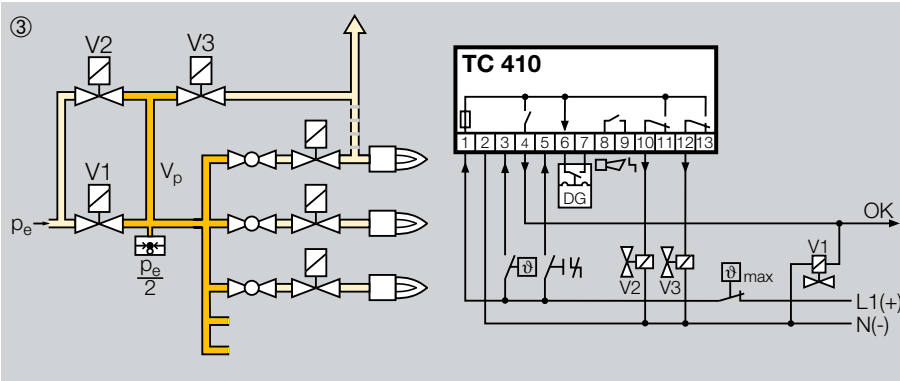
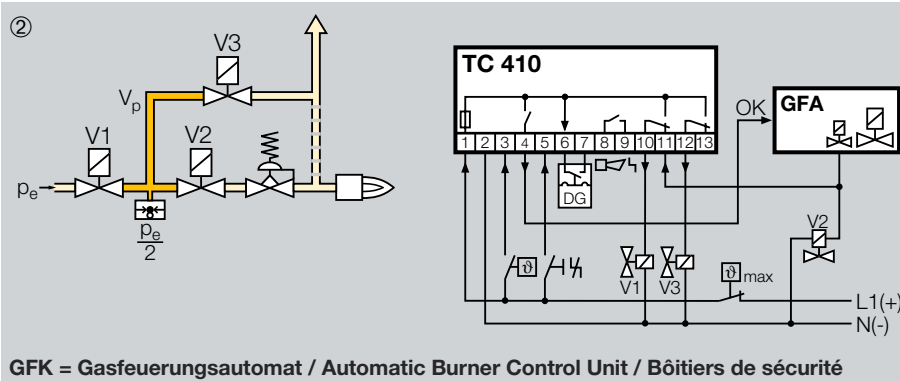
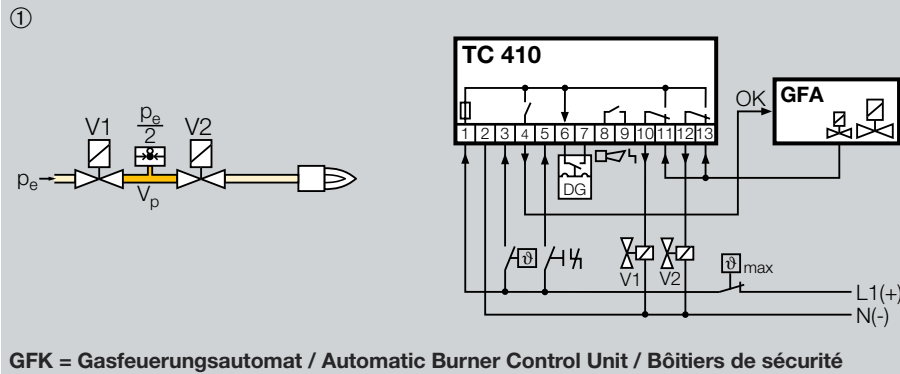
Le contrôleur d'étanchéité TC 410 s'utilise sur des électrovannes de tout diamètre nominal, à ouverture rapide ou lente avec charge de démarrage. Les vannes motorisées VK à DN 65 assemblées directement par des brides peuvent également être contrôlées par le TC 410 sur une plage de température comprise entre 0 et 60 °C.

Pour l'essai, les vannes sont directement commandées par le TC 410 (Fig. 1).

Dans le cas de vannes à ouverture lente sans charge de démarrage, l'essai peut être exécuté à l'aide de vannes auxiliaires.

## Caractéristiques

- Le contrôleur d'étanchéité requiert un pressostat externe.  
Le pressostat est réglé sur la moitié de la pression d'entrée (seul le contact travail est indispensable).
- Boîtier de commande pour vissage de la partie inférieure ou montage sur profilé oméga.
- Instant d'essai réglable avant ou après la marche du brûleur.
- Durée d'essai  $t_p$  réglable  
TC 410-1: 10 jusqu'à 60 s  
TC 410-10: 100 jusqu'à 600 s.
- Volume d'essai  $V_p$  indifférent.  
(respecter la durée de contrôle maximale  $t_p = 600$  s)



**Anwendungsbeispiele:**

- ① – V1 und V2: schnell oder langsam öffnende Ventile mit Startlast.
- ② – V1 und V2: beliebig, – V3: schnell öffnend, Nennweite siehe Fig. 2
- ③ – V2, V3: schnell öffnend, Nennweite siehe Fig. 2 – V1: beliebig.

**Projektierungshinweis**

Bei sehr großen Prüfvolumen  $V_p$  sollte eine eingesetzte Abblaseleitung die Nennweite 40 haben, um das Prüfvolumen  $V_p$  entlüften zu können.

Es muss sichergestellt sein, dass während der 2 s Öffnungszeit der Zwischenraum befüllt oder entleert wird. Das heißt, hinter V2 muss das Volumen 5x so groß sein wie der Zwischenraum und atmosphärischen Druck haben.

**Examples of application:**

- ① – V1 and V2: Quick or slow-opening valves with start gas rate.
- ② – V1 and V2: Any. – V3: Quick-opening, nominal size see Fig. 2a
- ③ – V2, V3: Quick-opening, nominal size see Fig. 2 – V1: Any.

**Note on planning**

For a very large test volume  $V_p$  an inserted purge line should have a nominal diameter of 40 to allow the test volume  $V_p$  to be vented.

Make sure that the interspace is filled or emptied during the opening time of 2 s. This means that the volume downstream of valve V2 must be 5 times as high as the volume between the valves and it must have atmospheric pressure.

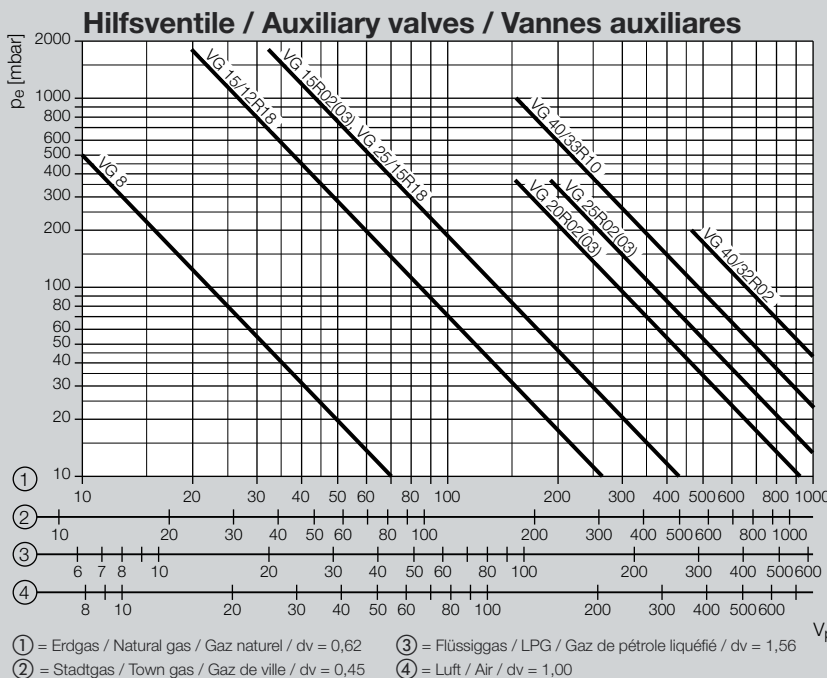
**Exemples d'utilisation :**

- ① – V1 et V2 : vannes à ouverture rapide ou lente avec charge de démarrage.
- ② – V1 et V2 : indifférent, – V3 : ouverture rapide, diamètre nominal voir Fig. 2.
- ③ – V2, V3 : ouverture rapide, diamètre nominal voir Fig. 2. – V1 : indifférent.

**Indications pour le bureau d'études**

Lorsque le volume d'essai  $V_p$  est très important, le diamètre nominal de la ligne de décharge utilisée doit être de 40 afin de permettre la purge du volume d'essai  $V_p$ .

S'assurer que l'espace entre vannes soit rempli ou évacué pendant le temps d'ouverture de 2 s. C'est-à-dire, que le volume en aval de la vanne V2 doit être 5 fois plus grand que le volume entre vannes et qu'il doit être à la pression atmosphérique.

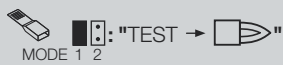


**Fig. 2**

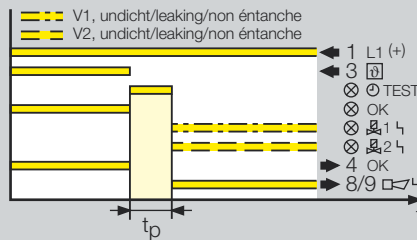
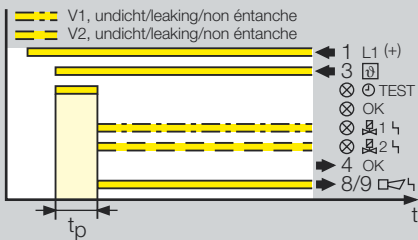
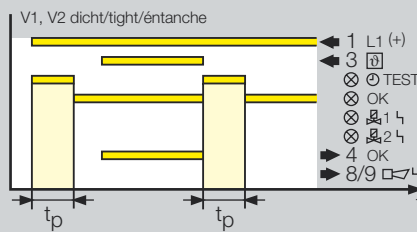
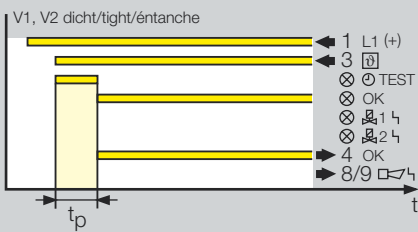
- L1 (+) Netzspannung  
Operation voltage  
Tension de service
- ⊞ Thermostat  
Thermostat
- V1 Eingangseitiges Ventil  
Upstream valve  
Vanne côté entrée
- V2 Brennerseitiges Ventil  
Downstream valve  
Vanne côté brûleur
- ⚡ Störmeldung  
Fault indication  
Indication de défaut
- ← → Eingang-, Ausgangsignal  
Input/output signal  
Signal d'entrée, Signal de sortie
- ⊗ Meldelampe  
Pilot lamp  
Voyant lumineux

- ⊕ ⊖ ja, nein  
yes, no  
oui, non
- 0 → I, I → 0 einschalten, ausschalten  
switch on, switch off  
mise en marche, mise à l'arrêt
- t<sub>W</sub> Wartezeit  
Waiting time  
Temps d'attente
- t<sub>L</sub> Öffnungszeit  
Opening time  
Temps d'ouverture
- t<sub>M</sub> Prüfzeit  
Testing time  
Temps d'essai
- t<sub>P</sub> = t<sub>W</sub> + t<sub>L</sub> + t<sub>M</sub> Prüfdauer  
Test period  
Durée d'essai

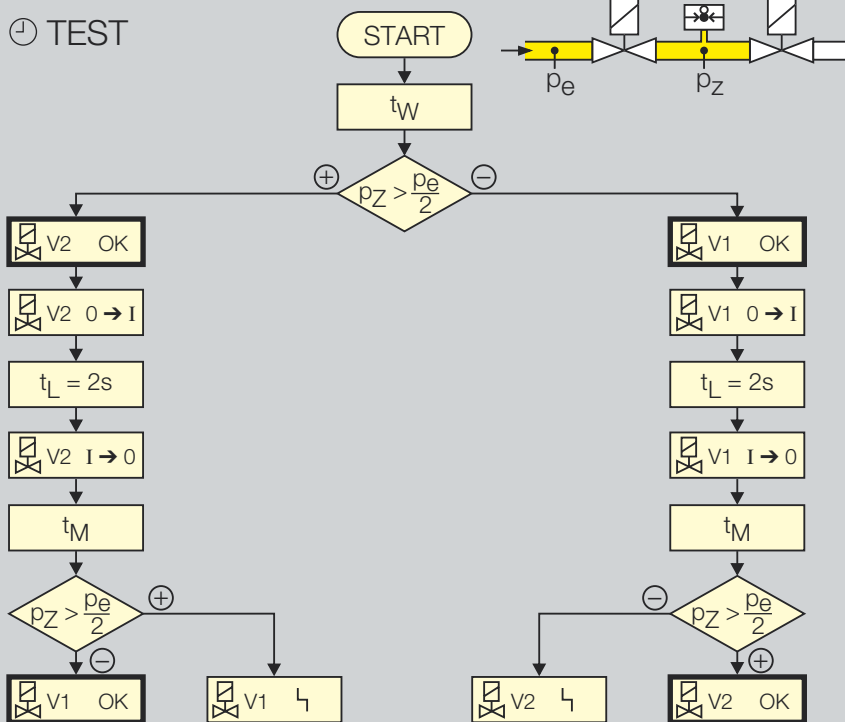
Prüfung vor Brenneranlauf  
Test before burner start-up  
Contrôle avant mise en marche du brûleur



Prüfung nach Brenneranlauf  
Test after burner run  
Contrôle après la marche du brûleur



⊞ TEST



## Funktion

Die Dichtheitskontrolle TC 410 überprüft die Dichtheit der Ventile vor oder nach Brenneranlauf. Der Prüfzeitpunkt kann mit einem Jumper eingestellt werden.

Der Programmablaufplan erläutert den Prüfvorgang während der TEST-Phase. Gleichzeitig kontrolliert die TC 410 auch ihre Eigensicherheit (Fig. 3). Ein externer Druckwächter überwacht den Druck zwischen beiden Ventilen. Er muß auf den halben Eingangsdruck  $p_e/2$  eingestellt werden, um beide Ventile mit der gleichen Empfindlichkeit zu prüfen.

Nach einem kurzzeitigen Spannungsausfall während der Prüfung oder während des Betriebes startet die Dichtheitskontrolle selbständig neu. Meldete die TC 410 vor dem Spannungsausfall eine Störung, leuchten anschließend beide roten LEDs.

## Funktion

The tightness control TC 410 checks tightness of the valves before or after the burner run. The test instant can be set with a jumper.

The program flowchart explains the test procedure during the TEST phase. At the same time, the TC 410 also checks its intrinsic safety (Fig. 3). An external pressure switch monitors the pressure between both valves. It must be set to half the inlet pressure  $p_e/2$  in order to test both valves with the same sensitivity.

After a short-duration power failure during testing or during operation, the tightness control restarts automatically. If the TC 410 signals a fault before the power failure, both red LEDs then light.

## Fonctionnement

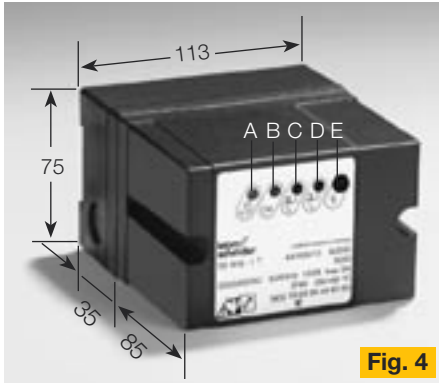
Le contrôle d'étanchéité TC 410 vérifie l'étanchéité des vannes avant ou après la marche du brûleur. L'instant d'essai peut être réglé au moyen d'un cavalier.

Le plan de déroulement du programme commente le processus d'essai pendant la phase TEST. En même temps, le TC 410 contrôle également sa sécurité intrinsèque (Fig. 3). Un pressostat extérieur surveille la pression entre les deux vannes. Il doit être réglé sur la moitié de la pression d'entrée  $p_e/2$ , pour contrôler les deux vannes avec la même sensibilité.

Après une brève panne de courant au cours de l'essai ou pendant la marche, le contrôle d'étanchéité redémarre automatiquement. Si le TC 410 a signalé un incident, les deux DEL rouges s'allument ensuite.

**Fig. 3**





**Fig. 4**

### Technische Daten

Gasart und Eingangsdruck  $p_e$ :  
abhängig vom externen Druckwächter.  
Der Druckwächter wird eingestellt auf den  
halben Eingangsdruck  $p_e/2$ . Die Schaltdif-  
ferenz darf  $\pm 10\%$  des eingestellten Schalt-  
druckes nicht überschreiten.

Beispiel:

$p_e = 100$  mbar  
eingestellter Schaltdruck  $p_e/2 = 50$  mbar  
max. Schaltdifferenz  
 $50 \text{ mbar} \times 10\% = 5$  mbar, das heißt der  
Ein- und Ausschaltdruck muss zwischen  
45 mbar und 55 mbar liegen.

Netzspannung:  
110/120 V~, -15/+10 %, 50/60 Hz  
220/240 V~, -15/+10 %, 50/60 Hz  
24 V=,  $\pm 20$  %.

Eigenverbrauch:  
10 VA bei 110/120 V~ und 220/240 V~  
1,2 W bei 24 V=.

Schutzart: IP 40.

Absicherung: Feinsicherung 5 A träge H  
nach IEC 127, sichert auch Ventilausgänge  
und externe Betriebsmeldung ab.

Externe Betriebsmeldung (OK):  
mit Netzspannung, max. 5 A.

Externe Störmeldung:  
Störmeldekontakt, max. 1 A, 264 V (nicht  
intern abgesichert).

Entriegelung:

- durch Taster am Gerät oder
- Fernentriegelung durch Aufschalten der  
Netzspannung auf Klemme 5.

Elektrischer Anschluss:  
Schraubklemmen 2,5 mm<sup>2</sup>.

Prüfzeitpunkt mit Jumper umsteckbar:  
mit kommandem  $\vartheta$ -Signal - vor Brenneran-  
lauf (1) oder mit abfallendem  $\vartheta$ -Signal -  
nach Brennerlauf (2) werksseitig eingestellt  
auf Prüfung vor Brenneranlauf (1).



**Fig. 5**

### Technical data

Type of gas and inlet pressure  $p_e$ :  
Dependent on external pressure switch.  
The pressure switch is set to half the inlet pres-  
sure  $p_e/2$ . The pressure difference may not  
exceed  $\pm 10\%$  of the set switching pressure.

Example:

$p_e = 100$  mbar  
set switching pressure  $p_e/2 = 50$  mbar  
max. pressure difference  
 $50 \text{ mbar} \times 10\% = 5$  mbar, that means  
the switch-on and switch-off pressure  
must be between 45 mbar and 55 mbar.

Mains voltage:  
110/120 V AC, -15/+10%, 50/60 Hz  
220/240 V AC, -15/+10%, 50/60 Hz  
24 V DC,  $\pm 20\%$ .

Power consumption:  
10 VA at 110/120 V AC and 220/240 V AC  
1,2 W at 24 V DC. Protection: IP 40.

Fusing: Fine-wire fuse 5 A, slow-blow, H to  
IEC 127, also protects valve outputs and  
external operating signal.

External operating signal (OK):  
with mains voltage, max. 5 A.

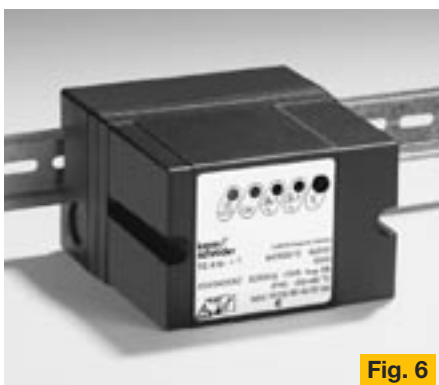
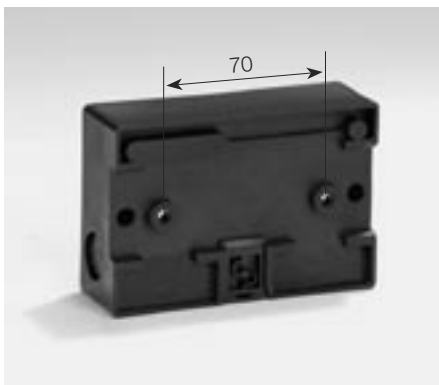
External fault signal:  
Fault signalling contact, max. 1 A, 264 V  
(not fused internally).

Reset:

- by button on unit or
- remote reset by connecting the mains  
voltage to terminal 5.

Electrical connection:  
Screw terminals 2.5 mm<sup>2</sup>.

Test instant changeable with jumper:  
with incoming  $\vartheta$  signal - before burner  
start (1) or with trailing  $\vartheta$  signal - after  
burner run (2),  
set at the works to testing before burner  
start (1).



**Fig. 6**

### Données techniques

Type de gaz et pression d'entrée  $p_e$  :  
indépendant du pressostat extérieur.  
Le pressostat est réglé sur la moitié de  
la pression d'entrée  $p_e/2$ . La différence de  
déclenchement ne doit pas dépasser  $\pm 10\%$   
de la pression de travail réglée.

Exemple:

$p_e = 100$  mbars  
Pression de consigne réglée  $p_e/2 =$   
50 mbars.

Différence de déclenchement maxi  
 $50 \text{ mbars} \times 10\% = 5$  mbars, c'est-à-dire  
la pression d'enclenchement et de dé-  
clenchement doit être entre 45 mbars et  
55 mbars.

Tension du réseau :  
110/120 V~, -15/+10 %, 50/60 Hz  
220/240 V~, -15/+10 %, 50/60 Hz  
24 V=,  $\pm 20$  %

Consommation propre :  
10 VA à 110/120 V~ et 220/240 V~  
1,2 W à 24 V= Protection : IP 40.

Fusibles : fusible fin 5 A à temporisation  
H selon IEC 127, protège aussi les sorties  
de vannes et la signalisation extérieure de  
service.

Signalisation extérieure de marche (OK) :  
avec tension du réseau, max. 5 A.

Signalisation d'incident extérieure :

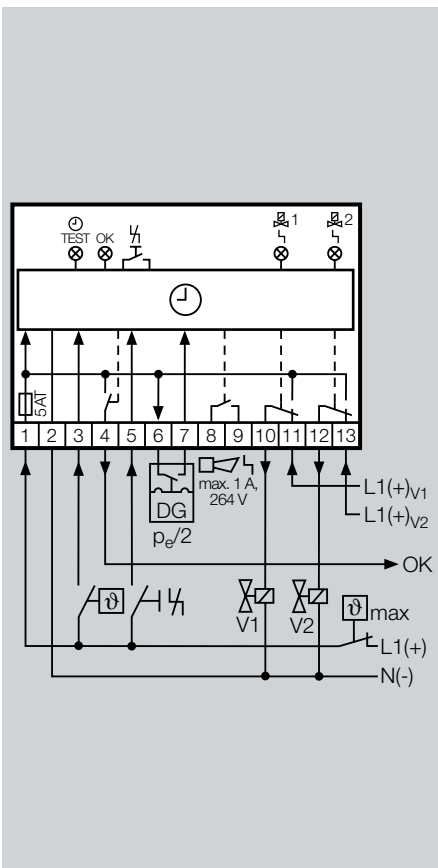
Contact de signalisation d'incident, max. 1  
A, 264 V (sans fusible interne).

Déverrouillage :

- par touche sur l'appareil ou
- par déverrouillage à distance par application  
de la tension du réseau sur la borne 5.

Raccordement électrique :  
Bornes à vis 2,5 mm<sup>2</sup>.

Instant d'essai, commutable avec cavalier :  
avec signal  $\vartheta$  arrivant - avant démarrage  
du brûleur (1) ou avec signal  $\vartheta$  disparaissant -  
après la marche du brûleur (2).  
Réglé en usine sur essai avant démarrage  
du brûleur (1).



## Typenschlüssel

### Type code

### Code du type

	<b>TC</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>-1</b>	<b>T</b>
Type/type						
Version Modèle	= 0					
Prüfung vor oder nach Brennerlauf	} = 1					
Testing bevor or after burner run						
Contrôle après ou avant la marche du brûleur						
Externer Druckwächter External pressure switch Pressostat extérieur	} = 0					
max. Prüfdauer $t_p$ max. test period $t_p$ max. durée d'essai $t_p$	} 1 min = 1 10 min = 10					
Netzspannung	24 V=	= K				
Mains voltage	110/120 V~	= N				
tension de secteur	220/240 V~	= T				



Fig. 7

Prüfdauer  $t_p$ :  
umsteckbar mit Jumper bei TC 410-1  
(TC 410-10) von 10 s bis 60 s (100 s bis  
600 s), werksseitig eingestellt auf 10 s  
(100 s).  
Umgebungstemperatur:  $-15^{\circ}\text{C}$  bis  $+60^{\circ}\text{C}$ ,  
keine Betauung zulässig.  
Gewicht: ca. 400 g.  
Minimale Startlast bei langsam öffnenden  
Ventilen bis 5 l Prüfvolumen: 5% von  $\dot{V}_{\text{max}}$   
und bis 12 l Prüfvolumen: 10% von  $\dot{V}_{\text{max}}$ .  
(siehe Tabelle Prüfvolumen Seite 8).

Beispiel:  
V1: VG 50 F02-ND 31 schnell öffnend  
V2: VG 50 F02-LD 31 langsam öffnend  
Abstand: 1 m  $\Rightarrow$  Prüfvolumen  $V_p = 3,2$  l  
max. Volumenstrom  $\dot{V}_{\text{max}}$ : 100 m<sup>3</sup>/h

einjustierende Startlast:  
100 m<sup>3</sup>/h x 5 % = 5 m<sup>3</sup>/h.

Test period  $t_p$ :  
changeable with jumper on TC 410-1  
(TC 410-10) from 10 s to 60 s (100 s to  
600 s), factory-set to 10 s (100 s).  
Ambient temperature:  $-15^{\circ}\text{C}$  to  $+60^{\circ}\text{C}$ , no  
condensation permitted.  
Weight: approx. 400 g.  
Minimum start gas rate in the case of slow-  
opening valves up to 5 l test volume: 5% of  
 $\dot{V}_{\text{max}}$  and up to 12 l test volume: 10% of  
 $\dot{V}_{\text{max}}$ . (see table, Test volume, Page 8).

Example:  
V1: VG 50 F02-ND 31 quick-opening  
V2: VG 50 F02-LD 31 slow-opening  
Distance: 1 m  $\Rightarrow$  test volume  $V_p = 3,2$  l  
max. flow rate  $\dot{V}_{\text{max}}$ : 100 m<sup>3</sup>/h

Start gas rate to be set:  
100 m<sup>3</sup>/h x 5 % = 5 m<sup>3</sup>/h.

Durée d'essai  $t_p$  :  
peut être réglée au moyen d'un cavalier  
entre 10 s et 60 s pour TC 410-1 ou entre  
100 s et 600 s pour TC 410-10. Réglée  
en usine sur 10 s pour TC 410-1 et 100 s  
pour TC 410-10.  
Température ambiante :  $-15^{\circ}\text{C}$  à  $+60^{\circ}\text{C}$ ,  
éviter les condensations.  
Poids : environ 400 g.  
Charge de départ minimale pour vannes  
à ouverture lente jusqu'à 5 l de volume  
d'essai : 5 % de  $\dot{V}_{\text{max}}$ , et, jusqu'à 12 l de  
volume d'essai : 10 % de  $\dot{V}_{\text{max}}$ . (voir tableau  
volumes d'essai page 8).  
Exemple :  
V1: VG 50 F02-ND 31 ouverture rapide  
V2: VG 50 F02-LD 31 ouverture lente  
Ecartement: 1 m  $\Rightarrow$  volume d'essai  $V_p = 3,2$  l  
Débit maxi  $\dot{V}_{\text{max}}$ : 100 m<sup>3</sup>/h  
Charge de départ à régler:  
100 m<sup>3</sup>/h x 5 % = 5 m<sup>3</sup>/h.

Gehäuse aus schlagfestem Kunststoff. Ober-  
teil steckbar mit Überwachungselektronik.

Anzeige- und Bedienelemente (Fig. 4)

A = Prüfung (gelb)  
B = Betrieb (grün)  
C = Störung Ventil 1 (rot)  
D = Störung Ventil 2 (rot)  
E = Entriegelungstaster.

Unterteil (Fig. 5) mit Anschlussklemmen  
Erd- und N-Schiene mit großzügigem  
Verdrahtungsraum.  
5 Durchbrüche für PG 11-Verschraubungen  
oder M16-Kunststoffverschraubungen  
vorbereitet.

## Einbau (Fig. 6)

Einbau durch Anschrauben des Unterteils  
oder mit Schnappbefestigung für Hutschi-  
enen (35 mm).  
Einbaulage: beliebig.

Housing made of impact-resistant plastic.  
Top section can be plugged on to electron-  
ic monitoring unit.

Indicators and operating controls (Fig. 4)

A = Test (yellow)  
B = Operation (green)  
C = Fault, valve 1 (red)  
D = Fault, valve 2 (red)  
E = Reset button.

Bottom section (Fig. 5) with connection ter-  
minals, earth and neutral bus with generous  
wiring compartment.  
5 openings prepared for PG 11 screw con-  
nections or M16 plastic screw connections.

## Installation (Fig. 6)

Installation by screwing on the bottom  
section or with snap-on attachment for U-  
shaped rails (35 mm).  
Fitting position: arbitrary

Boîtier en matière plastique résistante au  
choc. Partie supérieure emboîtable avec  
électronique de surveillance.

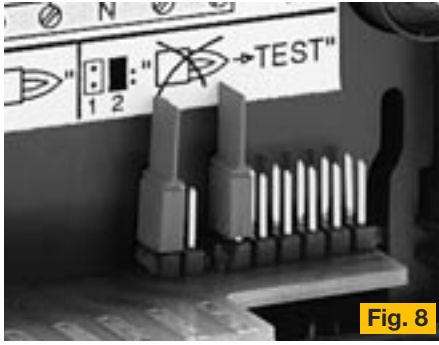
Éléments d'affichage et de manoeuvre (Fig. 4)

A = essai (jaune)  
B = service (vert)  
C = incident vanne 1 (rouge)  
D = incident vanne 2 (rouge)  
E = touche de déverrouillage

Partie inférieure (Fig. 5) avec bornes de rac-  
cordement, barre de terre et barre N avec  
grande chambre de câblage.  
5 ouvertures préparées pour vissage rac-  
cords PG 11 ou raccords en plastique M16.

## Montage (Fig. 6)

Montage par vissage de la partie inférieure  
ou avec fixation par encliquetage pour profi-  
lés oméga (35 mm).  
Position de montage: indifférente.



**Fig. 8**

### Justage TC 410

Die Dichtheitskontrolle TC 410 bietet die Möglichkeit, auf eine bestimmte Leckrate  $\dot{V}_L$  zu prüfen. Im Geltungsbereich der Europäischen Union liegt die maximale Leckrate  $\dot{V}_L$  bei 0,1% des maximalen Volumenstromes [m<sup>3</sup>/h (n)]. Die Empfindlichkeit der Dichtheitskontrolle lässt sich über die Prüfdauer  $t_P$  für jede Anlage individuell justieren (Fig. 8). Soll eine kleine Leckrate  $\dot{V}_L$  erkannt werden, muss eine lange Prüfdauer  $t_P$  eingestellt werden. Die Prüfdauer  $t_P$  errechnet sich aus dem Eingangsdruck  $p_e$  [mbar], der Leckrate  $\dot{V}_L$  [l/h] und dem Prüfvolumen  $V_p$  [l] (Fig. 9).

$$t_P = 4 \times \left( \frac{p_e \text{ [mbar]} \times V_p \text{ [l]}}{\dot{V}_L \text{ [l/h]}} + 1 \text{ s} \right)$$

#### Berechnungsbeispiel: (Fig. 10)

Eingangsdruck:  $p_e = 100$  mbar

Leckrate  $\dot{V}_L$ :

$\dot{V}_{\max} = 300$  m<sup>3</sup>/h

$\dot{V}_L = 300 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,1 \% = 300 \text{ l/h}$

### Adjustment TC 410

The tightness control TC 410 offers the option of testing for a specific leakage rate  $\dot{V}_L$ . In the area of validity of the European Union, the maximum leakage rate  $\dot{V}_L$  is 0,1% of the maximum flow rate [m<sup>3</sup>/h (n)]. The sensitivity of the tightness control can be adjusted to suit the requirements of each individual system by setting test period  $t_P$  (Fig. 8). If it is intended for a low leakage rate  $\dot{V}_L$  to be detected, a long period  $t_P$  must be set. Test period  $t_P$  is calculated from the inlet pressure  $p_e$  [mbar], the leakage rate  $\dot{V}_L$  [l/h] and the test volume  $V_p$  [l] (Fig. 9).

$$t_P = 4 \times \left( \frac{p_e \text{ [mbar]} \times V_p \text{ [l]}}{\dot{V}_L \text{ [l/h]}} + 1 \text{ s} \right)$$

#### Example calculation (Fig. 10)

Inlet pressure:  $p_e = 100$  mbar

Leakage rate  $\dot{V}_L$ :

$\dot{V}_{\max} = 300$  m<sup>3</sup>/h

$\dot{V}_L = 300 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,1 \% = 300 \text{ l/h}$

### Réglage du TC 410

Le contrôle d'étanchéité TC 410 apporte la possibilité de détecter un taux de fuite  $\dot{V}_L$  donné. Dans le territoire de validité de l'Union Européenne, le taux de fuite maximum  $\dot{V}_L$  est de 0,1 % du débit maximum [m<sup>3</sup>/h (n)]. La sensibilité du contrôleur d'étanchéité est réglable individuellement sur chaque installation en agissant sur la durée d'essai  $t_P$  (Fig. 8). Pour pouvoir détecter un faible taux de fuite  $\dot{V}_L$ , il faut établir une longue durée d'essai  $t_P$ . La durée d'essai  $t_P$  se calcule sur la base de la pression d'entrée  $p_e$  [mbar], du taux de fuite  $\dot{V}_L$  [l/h] et du volume d'essai  $V_p$  [l] (Fig. 9).

$$t_P = 4 \times \left( \frac{p_e \text{ [mbar]} \times V_p \text{ [l]}}{\dot{V}_L \text{ [l/h]}} + 1 \text{ s} \right)$$

#### Exemple de calcul (Fig. 10)

Pression d'entrée:  $p_e = 100$  mbar

Taux de fuite  $\dot{V}_L$ :

$\dot{V}_{\max} = 300$  m<sup>3</sup>/h

$\dot{V}_L = 300 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,1 \% = 300 \text{ l/h}$

Prüfvolumen  $V_p$ :

1 x VG 80, 20 m, DN 80:

4 l + 20m x 5 l/m = 104 l

3 x VG 40, 35 m, DN 40:

3 x (0,5 l + 35 m x 1,3 l/m) = 138 l

$V_p = 104 \text{ l} + 138 \text{ l} = 242 \text{ l}$

Berechnete Prüfdauer:

$$t_P = 4 \times \left( \frac{100 \times 242}{300} + 1 \right) \text{ s} = 327 \text{ s}$$

Mit dem Jumper den nächst höheren Wert (400 s) einstellen.

**Hilfsventile V1, V2** (Fig. 2)

$V_p = 242 \text{ l}$ ,  $p_e = 100$  mbar  $\Rightarrow$  Punkt 1, gewählt: VG 20 R02.

### Zubehör

**Gasdruckwächter DG** (Fig. 7) zur Überwachung des Druckes zwischen den zu prüfenden Ventilen. Für Eingangsdrücke von 0,5 bis 500 mbar, siehe auch Prospekt 4.1.1.

Test volume  $V_p$ :

1 x VG 80, 20 m, DN 80:

4 l + 20m x 5 l/m = 104 l

3 x VG 40, 35 m, DN 40:

3 x (0,5 l + 35 m x 1,3 l/m) = 138 l

$V_p = 104 \text{ l} + 138 \text{ l} = 242 \text{ l}$

Calculated test period:

$$t_P = 4 \times \left( \frac{100 \times 242}{300} + 1 \right) \text{ s} = 327 \text{ s}$$

The jumper can be used to set the next value up (400 s).

**Auxiliary valves V1, V2** (Fig. 2)

$V_p = 242 \text{ l}$ ,  $p_e = 100$  mbar  $\Rightarrow$  point 1, choose: VG 20 R02.

### Accessories

**Pressure switch for gas DG** (Fig. 7) for monitoring the pressure between the valves under test. For inlet pressures of 0,5 to 500 mbar, see also brochure 4.1.1.

Volume d'essai  $V_p$ :

1 x VG 80, 20 m, DN 80:

4 l + 20m x 5 l/m = 104 l

3 x VG 40, 35 m, DN 40:

3 x (0,5 l + 35 m x 1,3 l/m) = 138 l

$V_p = 104 \text{ l} + 138 \text{ l} = 242 \text{ l}$

Durée d'essai calculée:

$$t_P = 4 \times \left( \frac{100 \times 242}{300} + 1 \right) \text{ s} = 327 \text{ s}$$

Régler sur la valeur immédiatement supérieure (400 s) avec le cavalier.

**Vannes auxiliaires V1, V2** (Fig. 2)

$V_p = 242 \text{ l}$ ,  $p_e = 100$  mbar  $\Rightarrow$  point 1, vous choisissez : VG 20 R02.

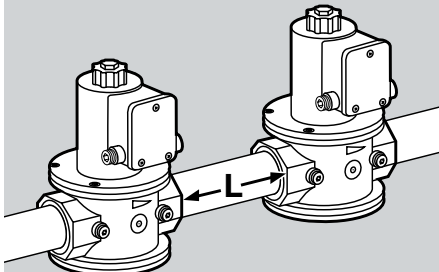
### Accessoires

**Pressostat de gaz DG** (Fig. 7) pour la surveillance de la pression entre les vannes à contrôler. Pour les pressions d'entrée de 0,5 à 500 mbars, voir aussi brochure 4.1.1.

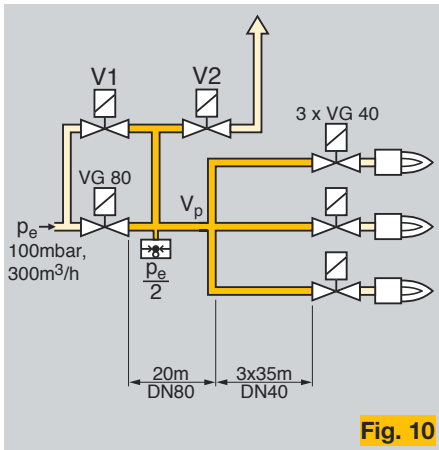
Prüfvolumen  $V_p$  in Liter bei Länge der Rohrleitung L (incl. V1 + V2)  
Test volume  $V_p$  in liters with length of pipe L (including V1 + V2)  
Volume d'essai  $V_p$  en litres avec longueur du tuyau L (include V1 + V2)

DN	L						pro weitere m per extra m par m add.
	0 m	0,5 m	1 m	1,5 m	2 m	2 m	
10 G	0,01	0,06	0,1	0,16	0,2	0,1	
15 G	0,07	0,17	0,27	0,37	0,47	0,2	
20 G	0,12	0,27	0,42	0,57	0,72	0,3	
25 G	0,2	0,45	0,7	1,0	1,2	0,5	
40 G	0,5	1,2	1,8	2,5	3,1	1,3	
50 G	0,9	2,0	3,0	4,0	5,0	2	
40 F	0,7	1,4	2,0	2,7	3,3	1,3	
50 F	1,2	2,2	3,2	4,2	5,2	2	
65 F	2,0	3,7	5,3	7,0	8,6	3,3	
80 F	4,0	6,3	8,8	11,0	14,0	5	
100 F	8,3	12,0	16,0	20,0	24,0	7,9	
125 F	13,6	20,0	26,0	32,0	38,0	12,3	
150 F	20,0	29,0	38,0	47,0	55,0	17,7	
200 F	42,0	58,0	74,0	90,0	105,0	31,4	

G = Gewinde, Thread, Taraudé  
F = Flansch, Flange, à bride



**Fig. 9**



**Fig. 10**

Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten

We reserve the right to make technical changes designed to improve our products without prior notice.

Toutes les caractéristiques techniques sont sujettes à modifications sans avis préalable.