



Dichtheitskontrolle
Tightness control
Contrôle d'étanchéité
TC 410





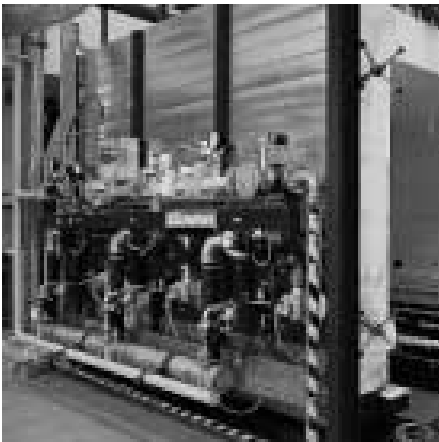
**Dichtheitskontrolle
TC 410**

- // 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**



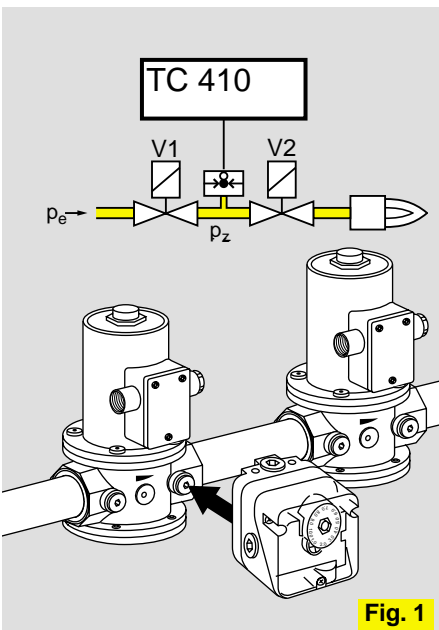
**Tightness control
TC 410**

- // 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 Absperren 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 zusammen- mengeflanschte 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 Hutschienensmontage.
- 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.

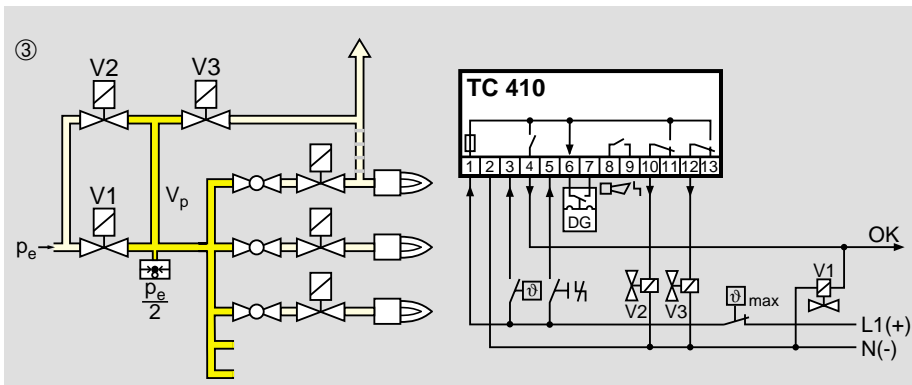
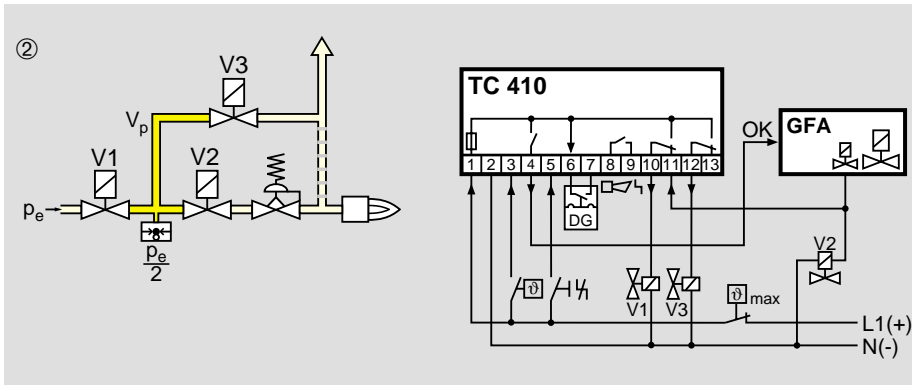
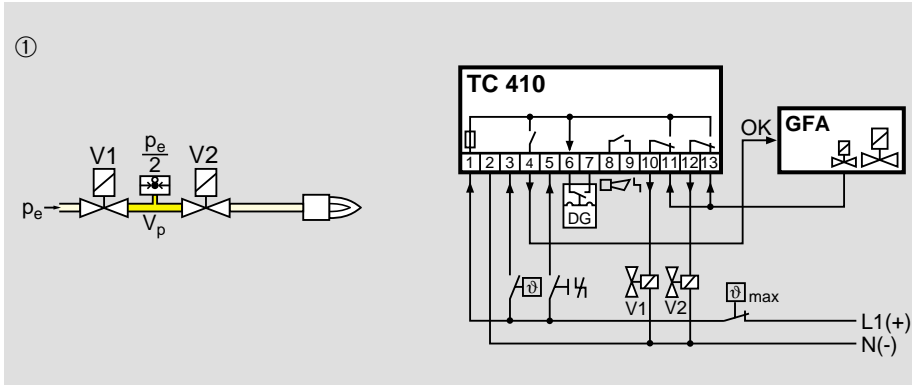
Le contrôleur d'étanchéité TC 410 s'utilise sur des électrovannes de tout diamètre nominal, à ouverture rapide ou lente avec charge de démarrage. Les vannes motorisées VK à DN 65 assemblées directement par des brides peuvent également être contrôlées par le TC 410 sur une plage de température comprise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

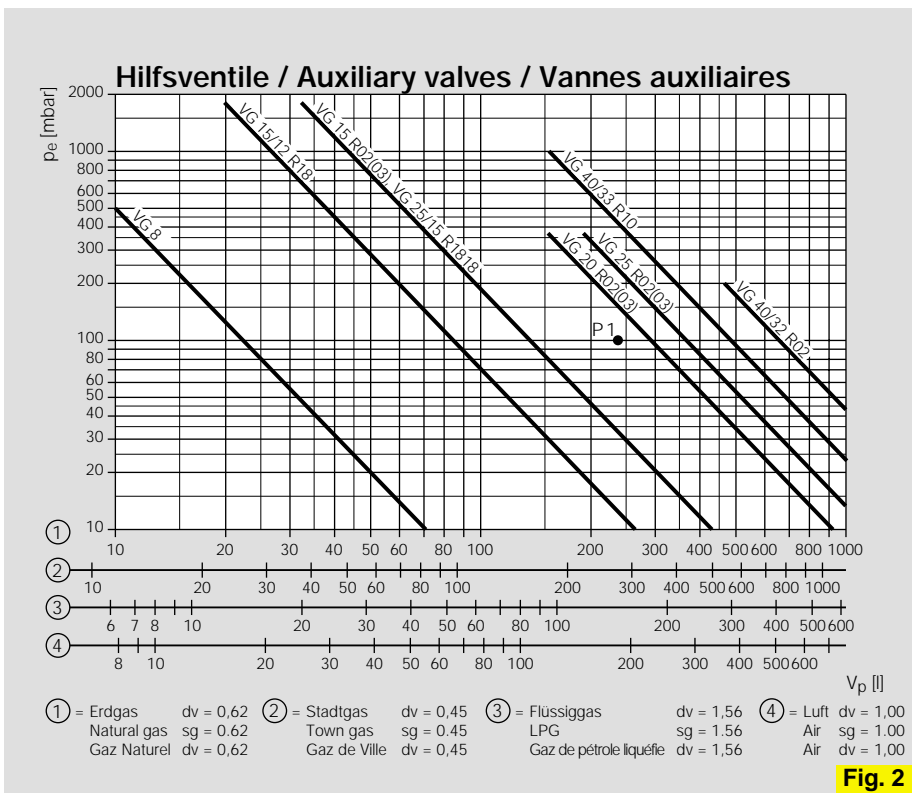


Anwendungsbeispiele:

- 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.

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. 2
- ③ - V2, V3: Quick-opening, nominal size see Fig. 2
- V1: Any.



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.

- L1 (+) Netzspannung
operation voltage
tension de service
- Thermostat
thermostat
- eingangseitiges Ventil
upstream valve
vanne côté entrée
- brennerseitiges Ventil
downstream valve
vanne côté brûleur
- Störmeldung
fault indication
indication de défaut
- Eingang-, Ausgangssignal
input/output signal
signal d'entrée, signal de sortie
- Meldelampe
pilot lamp
voyant lumineux

⊕ ⊖

0 → I, I → 0

t_W

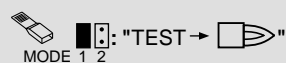
t_L

t_M

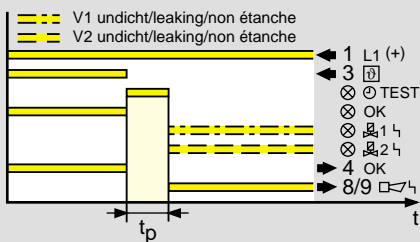
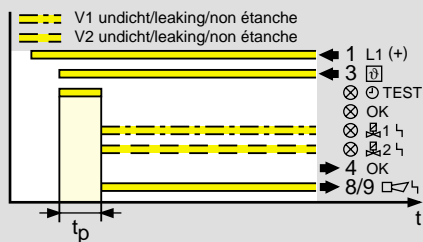
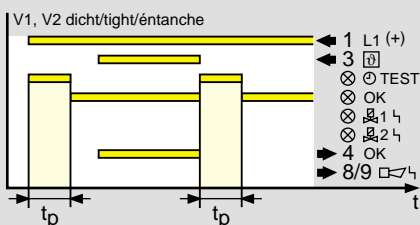
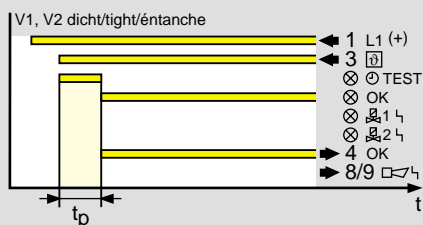
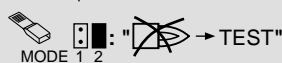
$t_P = t_W + t_L + t_M$

- ja, nein
yes, no
oui, non
- einschalten, ausschalten
switch on, switch off
mise en marche, mise à l'arrêt
- Wartezeit
waiting time
temps d'attente
- Öffnungszeit
opening time
temps d'ouverture
- Prüfzeit
testing time
temps d'essai
- Prüfdauer
test period
durée d'essai

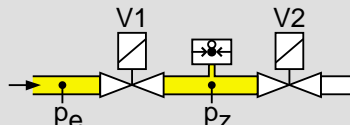
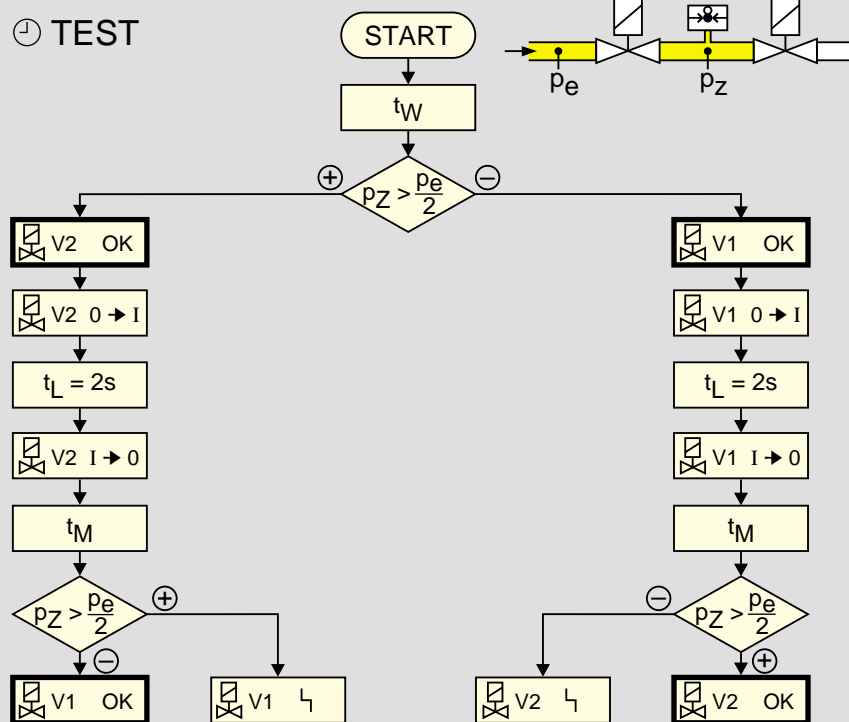
Prüfung vor Brenneranlauf
test before burner start-up
contrôle avant mise en marche du brûleur



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 Brennerlauf. 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.

Function

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

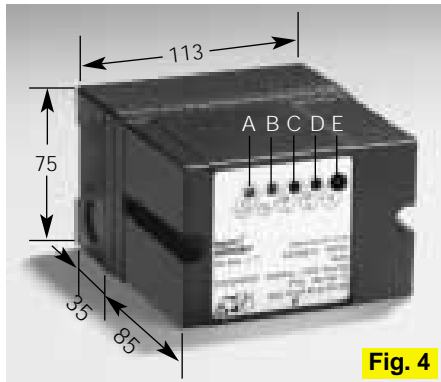


Fig. 4

Technische Daten

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

Beispiel:
 $p_e = 100$ mbar
 eingestellter Schaltdruck $p_e/2 = 50$ mbar
 max. Schaltdifferenz

50 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~



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 pressure $p_e/2$. 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 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.

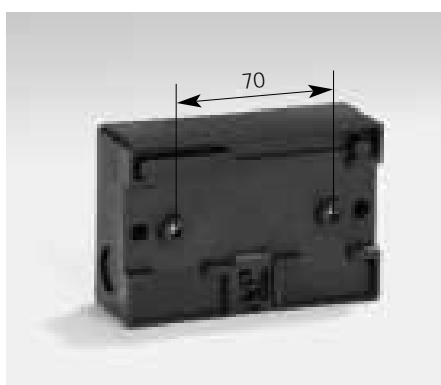


Fig. 6

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 mbars $\times 10\% = 5$ mbars, c'est-à-dire la pression d'enclenchement et de déclenchement 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=

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 mm².

Prüfzeitpunkt mit Jumper umsteckbar: mit kommendem ϑ -Signal – vor Brenneranlauf (1) oder mit abfallendem ϑ -Signal – nach Brenneranlauf (2) werksseitig eingestellt auf Prüfung vor Brenneranlauf (1).▶

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 mm².

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

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.

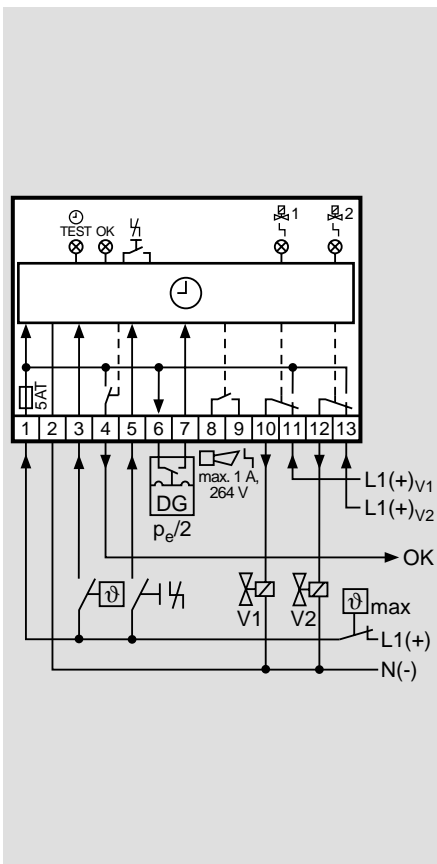
Signalisation extérieure de marche (OK) : avec tension du réseau, max. 5 A.

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 mm².

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



Typenschlüssel

Type code

Code du type

	TC	4	1	0	-1	T
Typ/type						
Version modèle	} = 4					
Prüfung vor oder nach Brennerlauf	} = 1					
Testing before or after burner run						
contrôle après ou avant la marche du brûleur						
Externer Druckwächter	} = 0					
External pressure switch						
Pressostat extérieur						
max. Prüfdauer t_p	} 1 min = 1					
max. test period t_p						
max. durée d'essai t_p	} 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), werkseitig eingestellt auf 10 s (100 s).

Umgebungstemperatur: -15 °C bis +60 °C, keine Betauung zulässig.

Gewicht: ca. 400 g.

Minimale Startlast bei langsam öffnenden Ventilen bis 5 l Prüfvolumen: 5% von V_{max} . und bis 12 l Prüfvolumen: 10% von V_{max} . (siehe Tabelle Prüfvolumen Seite 8).

Beispiel:

V1: VG 50 F02-ND 31 schnell öffnend

V2: VG 50 F02-LD 31 langsam öffnend

Abstand: 1m \Rightarrow Prüfvolumen $V_p = 3,2$ l

max. Volumenstrom V_{max} : 100 m³/h

einjustierende Startlast:

100 m³/h x 5 % = 5 m³/h.

Gehäuse aus schlagfestem Kunststoff. Oberteil steckbar mit Überwachungselektronik.

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 °C to +60 °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 V_{max} . and up to 12 l test volume: 10% of V_{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: 1m \Rightarrow test volume $V_p = 3,2$ l

max. flow rate V_{max} : 100 m³/h

Start gas rate to be set:

100 m³/h x 5 % = 5 m³/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 °C à +60 °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 V_{max} . et, jusqu'à 12 l de volume d'essai: 10 % de V_{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 V_{max} : 100 m³/h

Charge de départ à régler:

100 m³/h x 5 % = 5 m³/h.

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-Verschraubung vorbereitet.

Einbau (Fig. 6)

Einbau durch Anschrauben des Unterteils oder mit Schnappbefestigung für Hutschielen (35 mm).

Einbaulage: beliebig.

Projektierungshinweis

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

Housing made of impact-resistant plastic.

Top section can be plugged on to electronic 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 terminals, earth and neutral bus with generous wiring compartment.

5 openings prepared for PG 11 gland.

Installation (Fig. 6)

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

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.

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 raccordement, barre de terre et barre N avec grande chambre de câblage.

5 ouvertures préparées pour vissage PG 11.

Montage (Fig. 6)

Montage par vissage de la partie inférieure ou avec fixation par encliquetage pour profils oméga (35 mm).

Position de montage: indifférente.

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 .

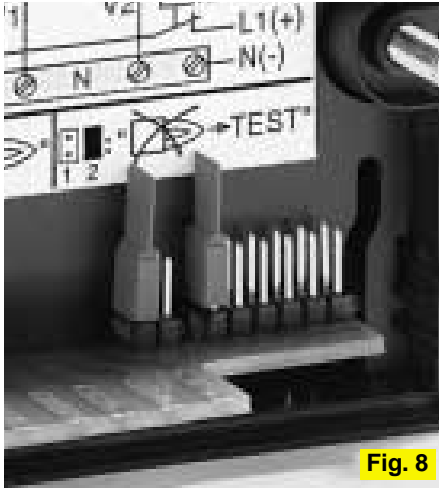


Fig. 8

Justage TC 410

Die Dichtheitskontrolle TC 410 bietet die Möglichkeit, auf eine bestimmte Leckrate V_L zu prüfen. Im Geltungsbereich der Europäischen Union liegt die maximale Leckrate V_L bei 0,1% des maximalen Volumenstromes [m³/h (n)]. Die Empfindlichkeit der Dichtheitskontrolle läßt sich über die Prüfdauer t_p für jede Anlage individuell justieren (Fig. 8). Soll eine kleine Leckrate 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 V_L [l/h] und dem Prüfvolumen V_p [l] (Fig. 9).

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

Berechnungsbeispiel: (Fig. 10)

Eingangsdruck: $p_e = 100 \text{ mbar}$

Leckrate V_L :

$V_{\max} = 300 \text{ m}^3/\text{h}$

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

Adjustment TC 410

The tightness control TC 410 offers the option of testing for a specific leakage rate V_L in the area of validity of the European Union, the maximum leakage rate V_L is 0,1% of the maximum flow rate [m³/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 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 V_L [l/h] and the test volume V_p [l] (Fig. 9).

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

Example calculation (Fig. 10)

Inlet pressure: $p_e = 100 \text{ mbar}$

Leakage rate V_L :

$V_{\max} = 300 \text{ m}^3/\text{h}$

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

Réglage du TC 410

Le contrôle d'étanchéité TC 410 apporte la possibilité de détecter un taux de fuite V_L donné. Dans le territoire de validité de l'Union Européenne, le taux de fuite maximum V_L est de 0,1 % du débit maximum [m³/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 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 V_L [l/h] et du volume d'essai V_p [l] (Fig. 9).

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

Exemple de calcul (Fig. 10)

Pression d'entrée: $p_e = 100 \text{ mbar}$

Taux de fuite V_L :

$V_{\max} = 300 \text{ m}^3/\text{h}$

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

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)

$V_p = 242 \text{ l}$, $p_e = 100 \text{ mbar} \Rightarrow$ 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)

$V_p = 242 \text{ l}$, $p_e = 100 \text{ mbar} \Rightarrow$ 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)

$V_p = 242 \text{ l}$, $p_e = 100 \text{ mbar} \Rightarrow$ 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
(incluée 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	
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

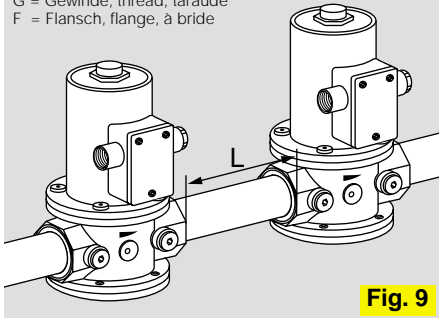


Fig. 9

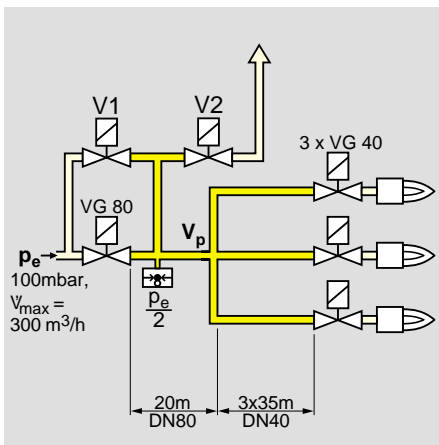


Fig. 10