

## Betriebsanleitung

### Dichtheitskontrolle TC 410



## Inhaltsverzeichnis

Dichtheitskontrolle TC 410 .....	1
Inhaltsverzeichnis .....	1
Sicherheit .....	1
Verwendung prüfen .....	2
Typenschlüssel .....	2
Teilebezeichnungen .....	2
Typenschild .....	2
Einbauen .....	2
Verdrachten .....	3
Prüfzeitpunkt einstellen .....	3
Prüfdauer $t_p$ einstellen .....	3
Werte für Ventil- und Rohrleitungsvolumen .....	3
In Betrieb nehmen .....	4
Spannungsausfall .....	4
Hilfe bei Störung .....	4
Wartung .....	5
Technische Daten .....	5
Lebensdauer .....	5
Logistik .....	6
Zertifizierung .....	6
Kontakt .....	6

## Sicherheit

### Lesen und aufbewahren



Diese Anleitung vor Montage und Betrieb sorgfältig durchlesen. Nach der Montage die Anleitung an den Betreiber weitergeben. Dieses Gerät muss nach den geltenden Vorschriften und Normen installiert und in Betrieb genommen werden. Diese Anleitung finden Sie auch unter [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

### Zeichenerklärung

- **1, 2, 3**... = Arbeitsschritt
- > = Hinweis

### Haftung

Für Schäden aufgrund Nichtbeachtung der Anleitung und nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernehmen wir keine Haftung.

### Sicherheitshinweise

Sicherheitsrelevante Informationen sind in der Anleitung wie folgt gekennzeichnet:

#### **GEFAHR**

Weist auf lebensgefährliche Situationen hin.

#### **WARNUNG**

Weist auf mögliche Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.

#### **! VORSICHT**

Weist auf mögliche Sachschäden hin.

Alle Arbeiten dürfen nur von einer qualifizierten Gas-Fachkraft ausgeführt werden. Elektroarbeiten nur von einer qualifizierten Elektro-Fachkraft.

### Umbau, Ersatzteile

Jegliche technische Veränderung ist untersagt. Nur Original-Ersatzteile verwenden.

## Verwendung prüfen

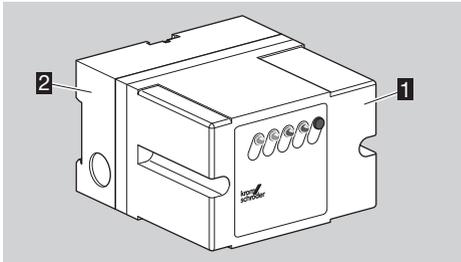
TC 410 zur Dichtheitsprüfung vor jeder Regeleinschaltung oder nach jeder Regelabschaltung in Anlagen mit 2 Sicherheitsventilen. Die Dichtheitskontrolle TC 410 ist einsetzbar für Einzelventile, schnell öffnend oder langsam öffnend mit Startlast. Die Ventile werden zur Prüfung von der TC 410 direkt angesteuert. Zur Dichtheitsprüfung muss ein Gas-Druckwächter an den Zwischenraum der zu überwachenden Ventile angebaut werden.

Die Funktion ist nur innerhalb der angegebenen Grenzen gewährleistet, siehe Seite 5 (Technische Daten). Jegliche anderweitige Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

### Typenschlüssel

Code	Beschreibung
<b>TC</b>	Dichtheitskontrolle
<b>4</b>	im Schaltschrank
<b>1</b>	Prüfung vor oder nach Brennerlauf
<b>0</b>	externer Druckwächter erforderlich
<b>T</b>	T-Produkt
<b>-1</b>	Prüfdauer 10 bis 60 s
<b>-10</b>	Prüfdauer 100 bis 600 s
<b>K</b>	Netzspannung: 24 V=
<b>N</b>	110/120 V~, 50/60 Hz
<b>T</b>	220/240 V~, 50/60 Hz

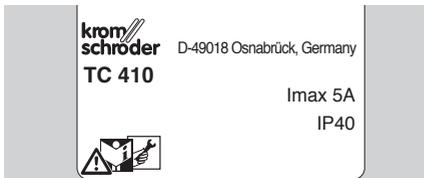
### Teilebezeichnungen



- 1** Gehäuseoberteil
- 2** Gehäuseunterteil

### Typenschild

- ▷ Prüfdauer und Gasart, Netzspannung, Eigenverbrauch, Umgebungstemperatur, Schutzart, Schaltstrom und maximaler Eingangsdruck – siehe Typenschild.



## Einbauen

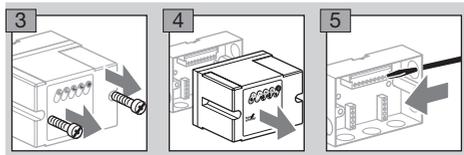
### ! VORSICHT

Damit die TC bei der Montage keinen Schaden nimmt, Folgendes beachten:

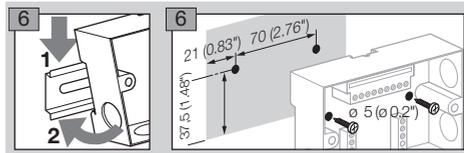
- Kondensatbildung vermeiden.
  - Gasart und Eingangsdruck  $p_u$ : abhängig vom externen Druckwächter.
- ▷ Einbaulage beliebig.
  - ▷ Das Gerät darf kein Mauerwerk berühren. Mindestabstand 20 mm (0,78").
  - ▷ Bei sehr großen Prüfvolumen  $V_p$  sollte eine eingesetzte Abblaseleitung die Nennweite 40 haben, um das Prüfvolumen  $V_p$  entlüften zu können.

**1** Anlage spannungsfrei schalten.

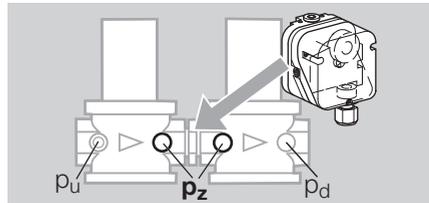
**2** Gaszufuhr absperrern.



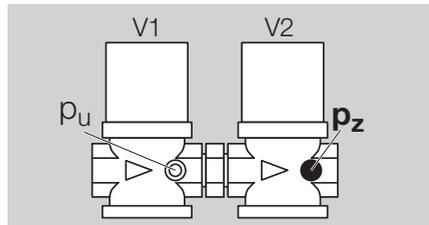
- ▷ Unterteil aufschneiden auf eine Tragschiene 35 mm Hutprofil oder Unterteil anschrauben mit zwei Schrauben  $\varnothing$  5 mm.



- 7** Druckwächter an den Zwischenraum der zu überwachenden Ventile anbauen – siehe Betriebsanleitung des Druckwächters.



- ▷ Bei VG 15 – 40/32 ist der Messanschluss mit dem Ventileingang verbunden.



- 8** Druckwächter auf den halben Eingangsdruck  $p_u/2$  einstellen.

- ▷ Die Schaltdifferenz des Druckwächters darf  $\pm 10\%$  des eingestellten Wertes nicht überschreiten.  
Beispiel:  
Eingangsdruck  $p_U = 100$  mbar,  
eingestellter Schaltdruck  $p_U/2 = 50$  mbar,  
max. Schaltdifferenz  $50 \text{ mbar} \times 10\% = 5$  mbar.  
Der Ein- und Ausschaltdruck muss zwischen 45 und 55 mbar liegen.

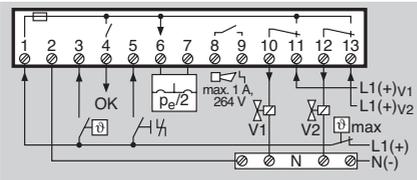
## Verdrahten

### ! VORSICHT

Lebensgefahr durch Stromschlag!

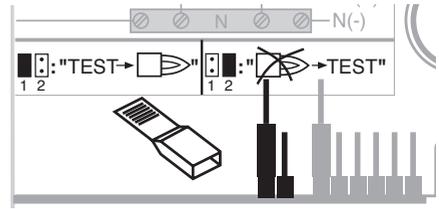
- Vor Arbeiten an stromführenden Teilen elektrische Leitungen spannungsfrei schalten!
- Damit die TC bei der Montage keinen Schaden nimmt, Folgendes beachten:
- Eine falsche Verdrahtung kann zu unsicheren Zuständen und Zerstörung der Dichtheitskontrolle, des Gasfeuerungsautomaten oder der Ventile führen.
- L1 (+) und N (-) nicht vertauschen.

- 1 Anlage spannungsfrei schalten.
  - 2 Gaszufuhr absperrn.
  - 3 Gehäusedeckel der TC öffnen.
- ▷ Elektrischer Anschluss: Klemmen 2,5 mm<sup>2</sup>.
  - ▷ Die Angaben auf dem Typenschild müssen mit der Netzspannung übereinstimmen.
- 4 Durchbrüche an den entsprechenden Verschraubungen vorbereiten.
- ▷ Beim Druckwächter die Schließerkontakte 3 COM und 2 NO verwenden ( $p_U/2 = p_U/2$ ).
- 5 TC 410 elektrisch verdrahten.



## Prüfzeitpunkt einstellen

- ▷ Der Prüfzeitpunkt (MODE) kann mit einem Jumper innen im Gehäuse eingestellt werden.
  - ▷ Mode 1: Prüfung vor Brenneranlauf mit kommendem 9-Signal (werkseitige Einstellung).
  - ▷ Mode 2: Prüfung nach Brennerlauf mit gehendem 9-Signal und zusätzlich nach Einschalten der Netzspannung.
  - ▷ Ohne Jumper = Prüfung vor Brenneranlauf.
- 1 Gerät spannungsfrei schalten.
  - 2 Gehäusedeckel abschrauben.
  - 3 Prüfzeitpunkt mit Jumper einstellen, MODE 1 oder 2.



## Prüfdauer $t_p$ einstellen

- ▷ Die Prüfdauer  $t_p$  ist werkseitig bei TC 410-1 (TC 410-10) auf 10 s (100 s) eingestellt und kann mit einem Jumper schrittweise um 10 s (100 s) auf max. 60 s (600 s) umgesteckt werden.
- ▷ Ohne Jumper = 60 s (600 s).
- ▷ Je länger die Prüfdauer  $t_p$ , desto kleiner die Leckrate, bei der eine Sicherheitsabschaltung ausgelöst wird.
- ▷ Wenn keine Leckrate vorgeschrieben ist, wird als Einstellung die max. Prüfdauer empfohlen.
- ▷ Bei vorgeschriebener Leckrate Prüfdauer  $t_p$  bestimmen aus:

$$Q_{\text{max.}} = \text{max. Volumenstrom [m}^3/\text{h]}$$

$$Q_L = Q_{\text{max.}} [\text{m}^3/\text{h}] \times 0,1\% = \text{Leckrate [l/h]}$$

$$p_U = \text{Eingangsdruck [mbar]}$$

$$V_P = \text{Prüfvolumen [l], siehe Seite 3 (Werte für Ventil- und Rohrleitungsvolumen)}$$

- ▷ Die Dichtheitskontrolle TC benötigt bei langsam öffnenden Ventilen eine minimale Startlast, um die Dichtheitsprüfung durchführen zu können: bis 5 l (1,3 gal) Prüfvolumen  $V_P = 5\%$  vom maximalen Volumenstrom  $Q_{\text{max.}}$ , bis 12 l (3,12 gal) Prüfvolumen  $V_P = 10\%$  vom maximalen Volumenstrom  $Q_{\text{max.}}$ .

- 1 Prüfdauer  $t_p$  bestimmen.

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

## Werte für Ventil- und Rohrleitungsvolumen

Ventile	Ventilvolumen $V_V$ [l]	Nennweite DN	Rohrleitungsvolumen $V_R$ [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

$$V_P = V_V + L \times V_R$$

Ventile	Ventilvolumen $V_V$ [l]	Nennweite DN	Rohrleitungs-volumen $V_R$ [l/m]
VK 125	13,6	125	12,3
VK 150	20	150	17,7
VK 200	42	200	31,4
VK 250	66	250	49
VAS 1	0,08		
VAS 2	0,32		
VAS 3	0,68		
VAS 6	1,37		
VAS 7	2,04		
VAS 8	3,34		
VAS 9	5,41		
VCS 1	0,05		
VCS 2	0,18		
VCS 3	0,39		
VCS 6	1,11		
VCS 7	1,40		
VCS 8	2,82		
VCS 9	4,34		

Berechnungsbeispiel:

$$Q_{\max.} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$p_U = 100 \text{ mbar}$$

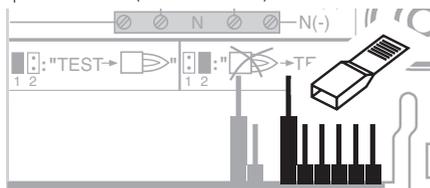
$$V_P = V_V + L \times V_R = 7 \text{ l}$$

$$Q_L = 100 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,1 \% = 100 \text{ l/h}$$

$$4 \times \left( \frac{100 \times 7}{100} + 1 \text{ s} \right) = 32 \text{ s}$$

Mit dem Jumper den nächsthöheren Wert (bei diesem Beispiel 40 s) einstellen.

- 2 Gerät spannungsfrei schalten.
- 3 Gehäusedeckel abschrauben.
- 4 Jumper auf den Pin für die erforderliche Prüfdauer  $t_p$  10 bis 60 s (100 bis 600 s) stecken.

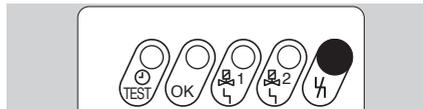


- 5 Gehäusedeckel aufsetzen und festschrauben.
- 6 Eingestellte Prüfdauer  $t_p$  auf dem Typenschild mit einem wasserfesten Stift markieren.



## In Betrieb nehmen

- ▷ Anzeige- und Bedienelemente:



⊕ TEST = TEST-Phase (gelb)

OK = Betriebsmeldung (grün)

1 1 = Störung Ventil 1 (rot)

2 2 = Störung Ventil 2 (rot)

1/2 = Entriegelungstaste

- 1 Hauptschalter ein.
  - 2 Netzspannung an Klemme 1 legen.
- ▷ Wenn dann eine oder beide Störlampen (rot) leuchten, ca. 5 s warten, dann die Entriegelungstaste drücken. Die Störmeldung erlischt.
- 3 Dichtheitskontrolle starten.
  - ▷ **Mode 1**, Prüfung vor Brenneranlauf.
  - 4 Spannung an Klemme 3.  
Oder
  - ▷ **Mode 2**, Prüfung nach Brenneranlauf.
  - 5 Netzspannung an Klemme 1 und erneute Prüfung nach Abschalten der Spannung an Klemme 3.

Die Prüfung beginnt:

- ▷ LED ⊕ TEST leuchtet.

Nach Prüfung bei dichten Ventilen:

- ▷ LED OK leuchtet.

MODE 1: Spannung an Klemme 4.

Oder

MODE 2: Spannung an Klemme 4 kommt erst, wenn Spannung an Klemme 3 gelegt wird.

Nach Prüfung bei undichten Ventilen: Spannung an Klemme 8 und 9.

- ▷ LED 1 1 leuchtet.

Oder

- ▷ LED 2 2 leuchtet.

### Spannungsausfall

- ▷ Wenn während der Prüfung oder während des Betriebes die Spannung kurzzeitig ausfällt, startet die Dichtheitskontrolle selbstständig neu.
- ▷ Nach Spannungsausfall während einer Störung leuchten beide roten Störlampen.

## Hilfe bei Störung

### ! VORSICHT

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Vor Arbeiten an stromführenden Teilen elektrische Leitungen spannungsfrei schalten!
  - Störungsbeseitigung nur durch autorisiertes Fachpersonal.
  - (Fern-)Entriegeln grundsätzlich nur von beauftragtem Fachkundigen.
- ▷ Störungen nur durch die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen beseitigen.

- ▷ Entriegelungstaster drücken, siehe Seite 4 (In Betrieb nehmen).
- ▷ Geht die Dichtheitskontrolle nicht in Betrieb, obwohl alle Fehler behoben sind, Gerät ausbauen und zum Überprüfen an den Hersteller schicken.

**? Störung**  
**! Ursache**  
**• Abhilfe**

**? Es leuchtet keine LED-Anzeige, obwohl Netzspannung und  $\vartheta$ -Signal anliegen?**

- ! Sicherung defekt.**
- Feinsicherung 5 A träge ersetzen** – nach dem Sicherungswechsel mehrmals die Dichtheitskontrolle starten und dabei den Programmablauf und die Ausgänge der Dichtheitskontrolle überprüfen.
- Bei fehlerhaftem Verhalten:** Gerät an den Hersteller schicken.
- ! Mode 1:** Prüfung vor Brenneranlauf ist eingestellt; L1 und N sind an den Klemmen 1 und 2 vertauscht.
- L1 an Klemme 1 und N an Klemme 2 anschließen.**
- ! Bei 24 V=:** Polarität der Netzspannung an Klemme 1 und 2 vertauscht.
- + an Klemme 1 und – an Klemme 2 anschließen.**
- ! Netzspannung zu klein.**
- Mit Angabe auf dem Typenschild vergleichen.** Toleranz: -15/+10 % bei 110/120 V~ und 220/240 V~,  $\pm 20$  % bei 24 V=.

**? TC meldet wiederholt Störung?**

- ! Ein Ventil ist undicht.**
- Ventil austauschen.**
- ! Druckwächter falsch eingestellt.**
- Druckwächter auf den halben Eingangsdruck einstellen.**
- ! Verdrahtung zu den Ventilen vertauscht.**
- Programmablauf starten und den Zwischenraumdruck  $p_z$  beobachten.** Der Druck muss sich während der TEST-Phase ändern. Verdrahtung überprüfen.
- ! Eingangsdruck  $p_U < 10$  mbar.**
- Min. Eingangsdruck von 10 mbar zur Verfügung stellen.**
- ! Zwischenraumdruck  $p_z$  kann nicht abgebaut werden.**
- Das Volumen hinter dem brennerseitigen Ventil muss 5 mal so groß sein wie das Volumen zwischen den Ventilen und es muss Atmosphärendruck herrschen.**
- ! Die Prüfdauer  $t_p$  ist zu lang.**
- $t_p$  neu einstellen, siehe Seite 3 (Prüfdauer  $t_p$  einstellen).**

**? Der nachgeschaltete Gasfeuerungsautomat läuft nicht an?**

- ! Bei der Dichtheitskontrolle sind L1 (+) und N (-) an den Klemmen 1 und 2 vertauscht.**

- L1 (+) an Klemme 1 und N (-) an Klemme 2 anschließen.**
- ? TEST-Phase läuft (gelbe LED-Anzeige leuchtet), obwohl kein  $\vartheta$ -Signal anliegt?**
- ! Mode 2 eingestellt.**
- Jumper auf Mode 1 umstecken, siehe Seite 3 (Prüfzeitpunkt einstellen).**

## Wartung

Dichtheitskontrollen TC sind wartungsarm. Empfohlen wird eine Funktionskontrolle pro Jahr.

## Technische Daten

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=.

Umgebungstemperatur: -15 bis +60 °C  
 (5 bis 140 °F), keine Betauung zulässig.

Lagertemperatur: -15 bis +40 °C (5 bis 104 °F).

Schraubklemmen 2,5 mm<sup>2</sup>.

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

Schaltstrom für Ventile/Freigabeausgang: max. 5 A.  
 Externe Betriebsmeldung: mit Netzspannung, max. 5 A ohmsche Last (UL-zugelassen: 5 A bei 120 V), max. 2 A bei  $\cos \varphi = 0,35$  (Pilot duty).

Störausgang: Dry Contact (nicht intern abgesichert), max. 1 A bei 220/240 V, max. 2 A bei 120 V.

Entriegelung: durch einen Taster am Gerät.

Fernentriegelung: durch Aufschalten der Netzspannung (Klemme 5).

Gehäuse aus schlagfestem Kunststoff.

Gasart und Eingangsdruck: abhängig vom externen Druckwächter.

Prüfdauer  $t_p$ : TC 410-1: 10 bis 60 s einstellbar.

Werkseitig eingestellt auf 10 s.

TC 410-10: 100 bis 600 s einstellbar. Werkseitig eingestellt auf 100 s.

Schutzart: IP 40.

5 Durchbrüche für M16-Kunststoffverschraubungen vorbereitet.

Gewicht: ca. 400 g (0,88 lbs).

### Lebensdauer

Max. Lebensdauer unter Betriebsbedingungen: 10 Jahre ab Produktionsdatum oder nach EN 1643 250.000 Schaltzyklen.

## Logistik

### Transport

Gerät gegen äußere Gewalt (Stoß, Schlag, Vibrationen) schützen. Bei Erhalt des Produktes den Lieferumfang prüfen, siehe Seite 2 (Teilebezeichnungen). Transportschäden sofort melden.

### Lagerung

Das Produkt trocken und schmutzfrei lagern. Lagertemperatur: siehe Seite 5 (Technische Daten).

Lagerdauer: 6 Monate vor dem erstmaligen Einsatz in der Originalverpackung. Sollte die Lagerdauer länger sein, verkürzt sich die Gesamtlebensdauer um diesen Betrag.

## Zertifizierung

### Konformitätserklärung

Wir erklären als Hersteller, dass die Produkte TC konform mit den Anforderungen, wie in der EN 746-2 Abschnitt 5.2.2.3.4 beschrieben, sind. Sie erzielen ein der EN 1643:2000 gleichwertiges Sicherheitsniveau. Elster GmbH

Scan der Konformitätserklärung (D, GB) – siehe [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com)

### FM-zugelassen



Factory Mutual Research Class: 7400 und 7411 Sicherheitsabsperventile. Passend für Anwendungen gemäß NFPA 85 und NFPA 86.

### UL-zugelassen 120 V



Underwriters Laboratories – UL 353 Grenzwert-Überwachung  
Canadian Standards Association: CSA-C22.2 No. 24

## Kontakt

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an die für Sie zuständige Niederlassung/Vertretung. Die Adresse erfahren Sie im Internet oder bei der Elster GmbH.

Zentrale Service-Einsatz-Leitung weltweit:

Tel. +49 541 1214-365 oder -499

Fax +49 541 1214-547

Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

## Zulassung für Australien



Australian Gas Association, Zulassungs-Nr.: 4581

## Eurasische Zollunion



Die Produkte TC entsprechen den technischen Vorgaben der eurasischen Zollunion.

### Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe (RoHS) in China

Scan der Offenlegungstabelle (Disclosure Table China RoHS2) – siehe Zertifikate auf [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com)

## Entsorgung

Geräte mit elektronischen Komponenten:

### WEEE-Richtlinie 2012/19/EU – Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte



Das Produkt und seine Verpackung nach Ablauf der Produktlebensdauer (Schaltspielzahl) in einem entsprechenden Wertstoffzentrum abgeben. Das Gerät nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgen. Das Produkt nicht verbrennen. Auf Wunsch werden Altgeräte vom Hersteller im Rahmen der abfallrechtlichen Bestimmungen bei Lieferung Frei Haus zurückgenommen.

# Honeywell

krom/  
schroder

Elster GmbH

Strotheweg 1, D-49504 Lotte (Büren)

Tel. +49 541 1214-0

Fax +49 541 1214-370

[hts.lotte@honeywell.com](mailto:hts.lotte@honeywell.com), [www.kromschroeder.de](http://www.kromschroeder.de)