

# Honeywell

krom  
schroder

## UV-Flammenwächter UVC 1

Technische Information · D  
8 Edition 11.16

- Erhöhte Verfügbarkeit durch einstellbare Abschaltsschwelle
- Störungsarmer Betrieb durch Unempfindlichkeit gegen Tageslicht, infrarote Strahlung und Glühlampen
- Hohe Betriebssicherheit durch Selbstüberprüfung
- Für Systeme bis SIL 3 nach EN 61508 und Dauerbetrieb nach EN298



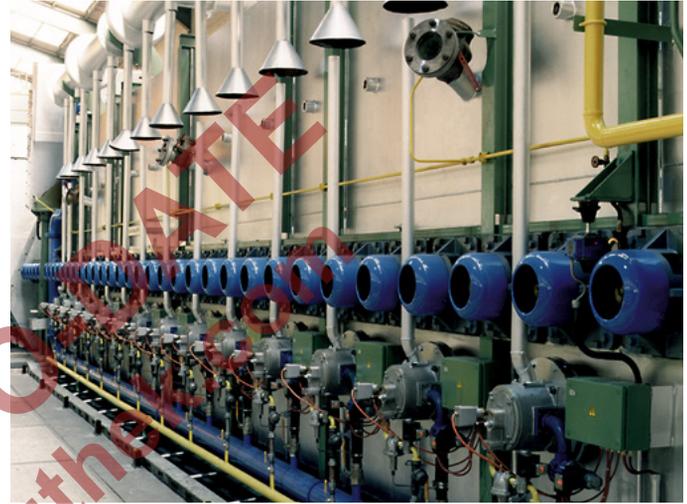
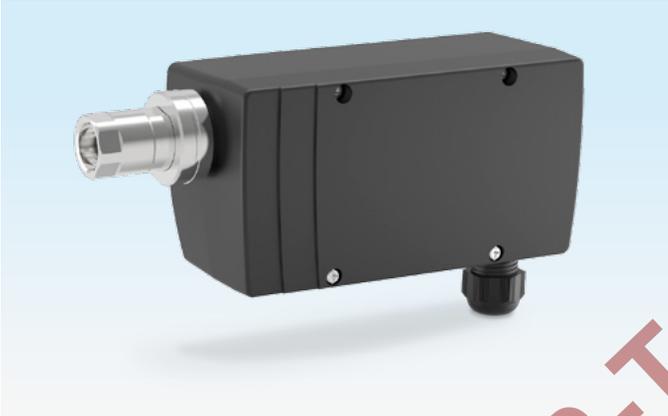
PL SIL CE

Cert. version 11.16

# Inhaltsverzeichnis

UV-Flammenwächter UVC 1 .....	1	8 Sicherheitshinweise .....	23
Inhaltsverzeichnis .....	2	9 Wartung .....	24
1 Anwendung .....	3	10 Legende .....	25
2 Zertifizierung .....	4	11 Glossar .....	26
2.1 Zertifiziert gemäß SIL .....	4	11.1 Diagnosedeckungsgrad DC .....	26
2.2 EU-zertifiziert .....	4	11.2 Anteil sicherer Ausfälle SFF .....	26
3 Funktion .....	5	11.3 Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls $PFH_D$ .....	26
3.1 Abschaltswelle/Flammenintensität .....	6	11.4 Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall $MTTF_d$ .....	26
3.2 Anschlusspläne .....	7	11.5 Fremdlicht .....	26
3.2.1 UVC 1 an BCU 370..U .....	7	Rückmeldung .....	27
3.2.2 UVC 1 an BCU 460..U .....	8	Kontakt .....	27
3.2.3 UVC 1 an BCU 480..U .....	9		
3.2.4 UVC 1 an BCU 570..UO .....	10		
3.2.5 UVC 1 an BCU 560..UO .....	11		
3.2.6 UVC 1 an BCU 580..UO .....	12		
3.2.7 UVC 1 an PFU 760..U .....	13		
3.2.8 UVC 1 an PFU 780..U .....	14		
4 Auswahl .....	15		
4.1 Typenschlüssel .....	15		
5 Projektierungshinweise .....	16		
5.1 Einbau .....	16		
5.2 Verdrahten .....	16		
5.3 Brennersteuerung .....	17		
6 Zubehör .....	18		
6.1 Quarzglasscheibe/Quarzglaslinse .....	18		
6.2 Düse für Kühlluftadapter .....	18		
6.3 BCSOft .....	18		
6.3.1 Opto-Adapter PCO 200 .....	18		
6.3.2 Bluetooth-Adapter PCO 300 .....	18		
6.4 Ersatzröhre .....	19		
7 Technische Daten .....	20		
7.1 Sicherheitsspezifische Kennwerte .....	22		

## 1 Anwendung



*Rollenofen*

Der UV-Flammenwächter UVC 1 dient zur Überwachung von Gasbrennern unbegrenzter Leistung mit oder ohne Gebläse. Er kann an Warmluftöfen, Kesselfeuerungen, Industrieöfen und Abfackelanlagen eingesetzt werden. Die Gasbrenner können direkt gezündet oder als Zünd- und Hauptbrenner betrieben werden.

Der UV-Flammenwächter ist für intermittierenden Betrieb oder Dauerbetrieb in Verbindung mit Kromschroder-Brennersteuerungen BCU 370..U, BCU 4xx..U, PFU 7xx..U oder BCU 5xx..U0 geeignet.

Über den zusätzlich lieferbaren Opto-Adapter PCO 200 oder 300 können mit Hilfe des Programmes BCSoft die Abschaltschwelle parametrisiert sowie Analyse- und Diagnoseinformationen aus dem Flammenwächter gelesen werden.

## 2 Zertifizierung

Zertifikate – siehe Docuthek.

### 2.1 Zertifiziert gemäß SIL



Für Systeme bis SIL 3 nach EN 61508.

Nach EN ISO 13849-1:2006, Tabelle 4, kann der UVC 1 bis PL e eingesetzt werden.

### 2.2 EU-zertifiziert



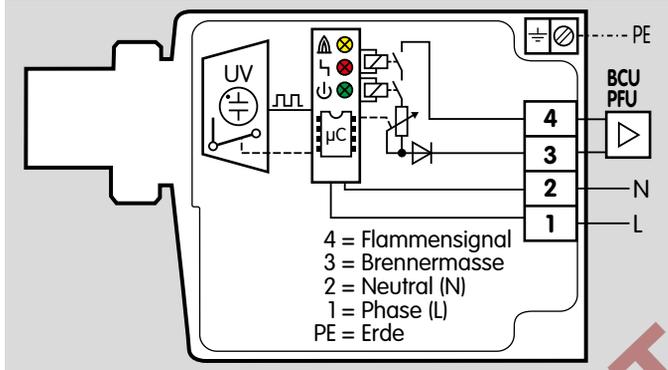
nach

- Gasgeräterichtlinie (2009/142/EC) in Verbindung mit EN 298:2012

#### **Erfüllt die Anforderungen der**

- Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU) in Verbindung mit EN 60730:2015,
- Elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU) in Verbindung mit den einschlägigen Normen hinsichtlich der Einstrahlung.

### 3 Funktion



Flammenwächter über den Entriegelungstaster entriegelt werden.

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung führt der Flammenwächter eine Selbstüberprüfung (Initialisierung) durch. Die drei LEDs gelb, rot, grün leuchten. Nach erfolgreicher Selbstüberprüfung ist der UVC 1 betriebsbereit. Die grüne LED leuchtet.

Sobald eine Flamme mit ausreichender Intensität erkannt wird, leuchtet die gelbe LED. Über den eingebauten Shutter wird im Minutentakt eine Selbstüberprüfung durchgeführt. Der Flammenwächter erkennt UV-Strahlung im kurzwelligen UV-C-Bereich (190 bis 270 nm).

Die Flammenmeldung erfolgt über Klemmen 3 und 4 an die angeschlossene Brennersteuerung (BCU 370..U, BCU 4xx..U, PFU 7xx..U oder BCU 5xx..U0).

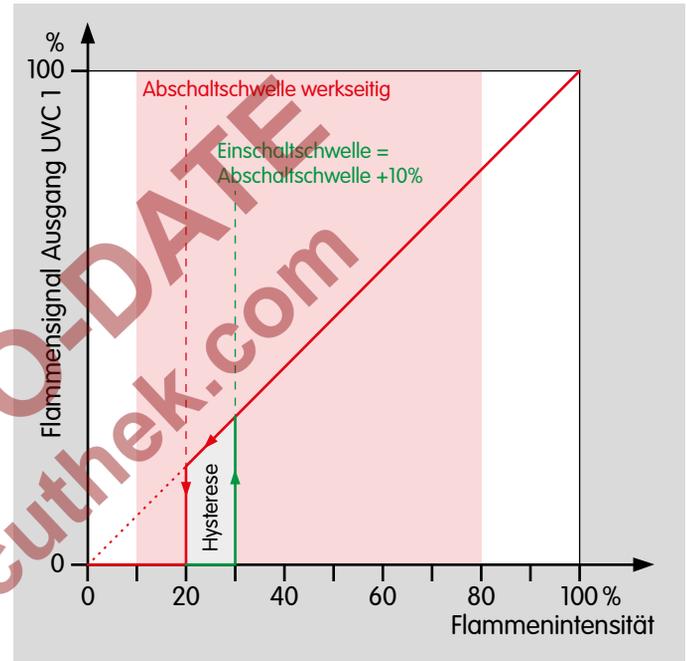
Bei einem internen Gerätefehler oder Defekt der UV-Röhre blinkt die rote LED. In diesem Fall verriegelt das Gerät. Wenn der Fehler behoben wurde, kann der

### 3.1 Abschaltswelle/Flammenintensität

Die Empfindlichkeit der UV-Sonde kann an die Strahlungsintensität der Flamme angepasst werden, um flexibel auf Fremdlicht reagieren zu können. Über Parameter O1 wird die Abschaltswelle eingestellt, ab welcher Flammenintensität die UVC 1 eine Flamme erkennt. Die Abschaltswelle ist in 10 %-Schritten im Bereich von 10 bis 80 % einstellbar. Sie ist werkseitig auf 20 % eingestellt.

Oberhalb der Einschaltswelle (Flammenintensität = Abschaltswelle + 10%) überträgt die UVC 1 über den Ausgang an Klemme 3 und 4 ein Flammensignal für die Brennersteuerung. Übertragen wird ein  $\mu\text{A}$ -Signal in Abhängigkeit der Flammenintensität. Sobald die Flammenintensität die Abschaltswelle unterschreitet, schaltet der UVC 1 das Flammensignal ab.

Zum Anpassen des Parameters O1 und zum Ablesen der Flammenintensität wird der Opto-Adapter PCO 200 oder 300 und die Software BCSoft benötigt.



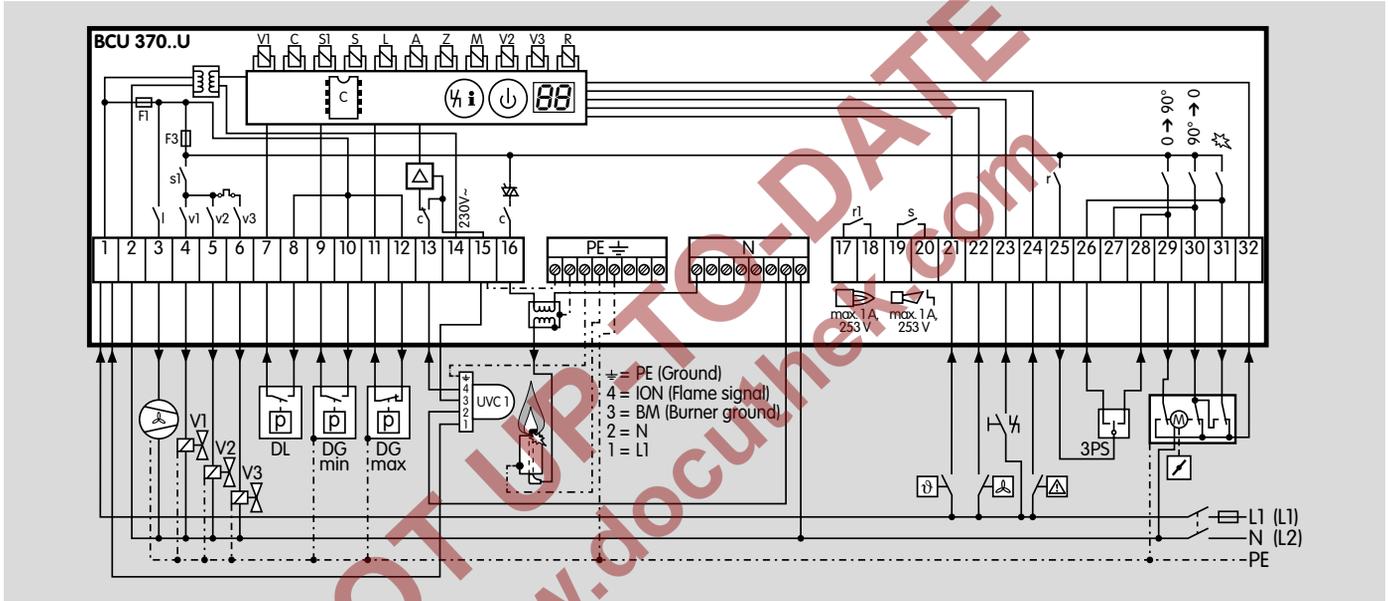
Beispiel:

Die Flammenintensität muss bei werkseitig eingestellter Abschaltswelle von 20 % zur Erzeugung eines Flammensignals mindestens 30 % (Einschaltswelle) betragen.

Eine Flammensignal am Ausgang Klemme 3 und 4 von 100 % entspricht etwa einem Strom von 25  $\mu\text{A}$ .

## 3.2 Anschlusspläne

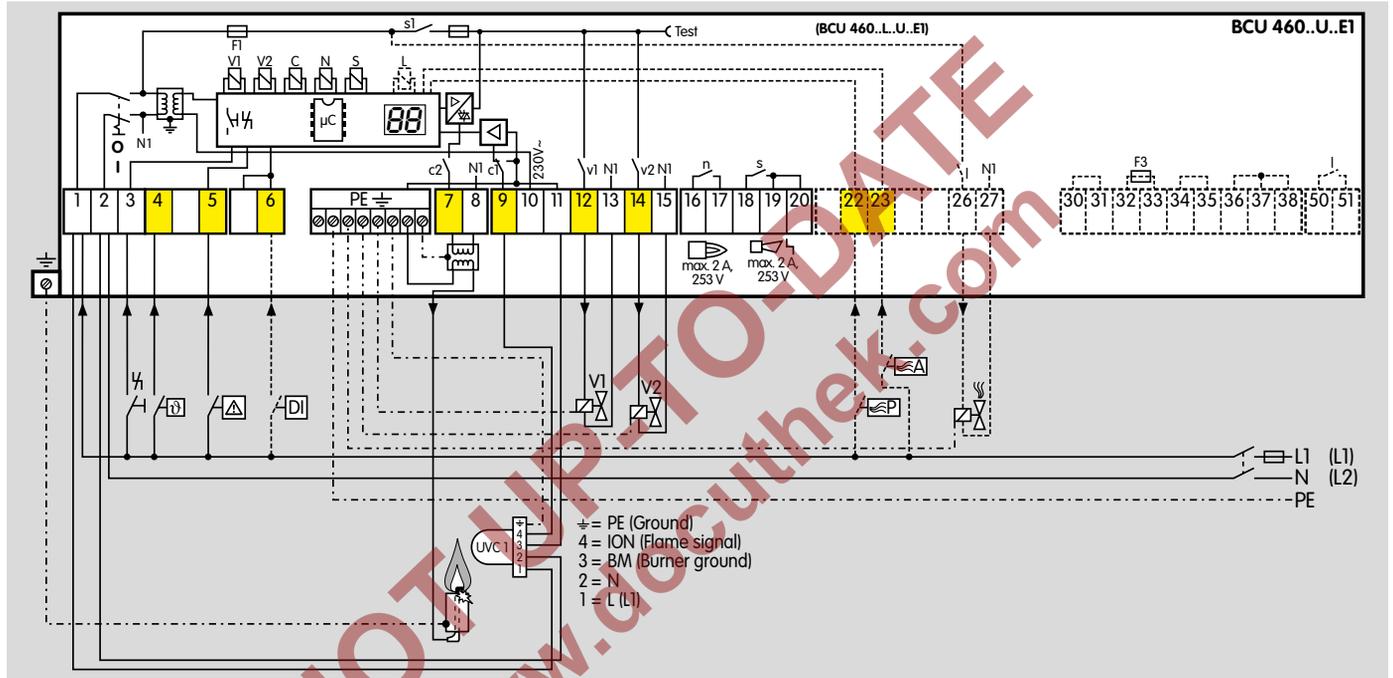
### 3.2.1 UVC 1 an BCU 370..U



Elektrischer Anschluss, siehe Seite 16 (Projektionshinweise)

Zeichenerklärung, siehe Seite 25 (Legende)

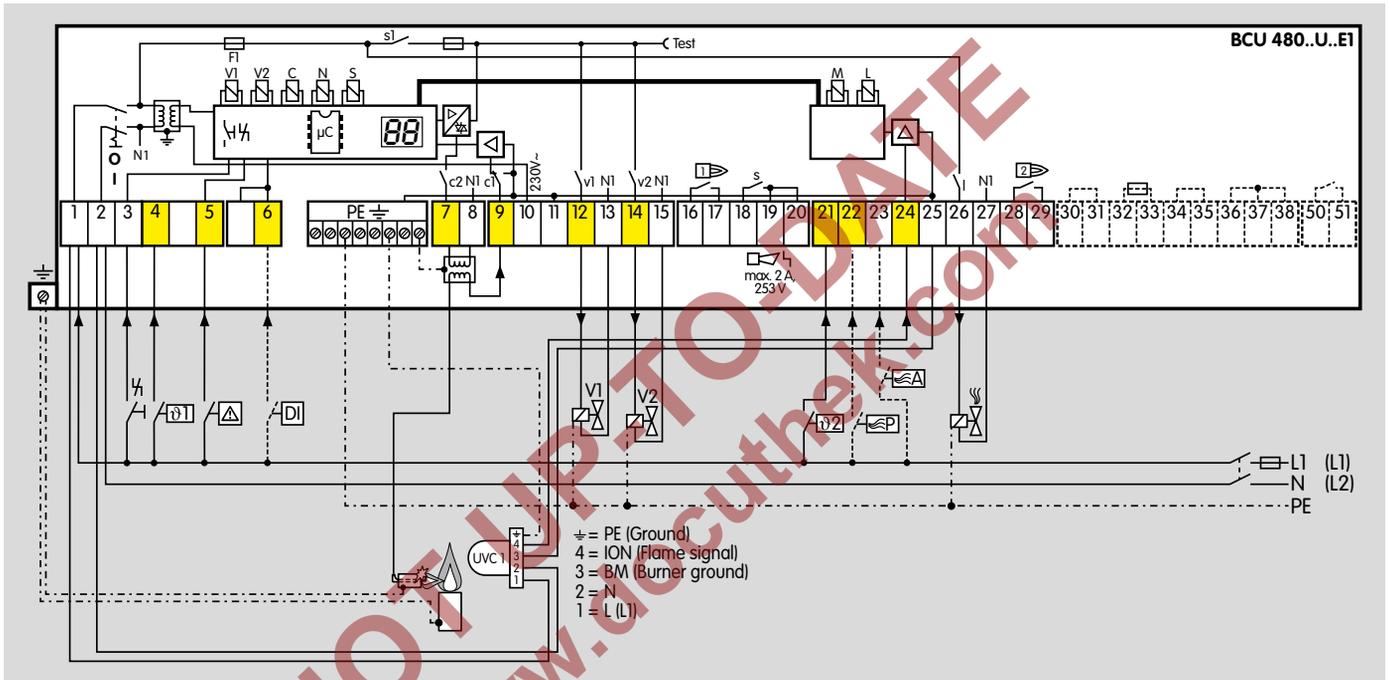
3.2.2 UVC 1 an BCU 460..U



Elektrischer Anschluss, siehe Seite 16 (Projektierungshinweise)

Zeichenerklärung, siehe Seite 25 (Legende)

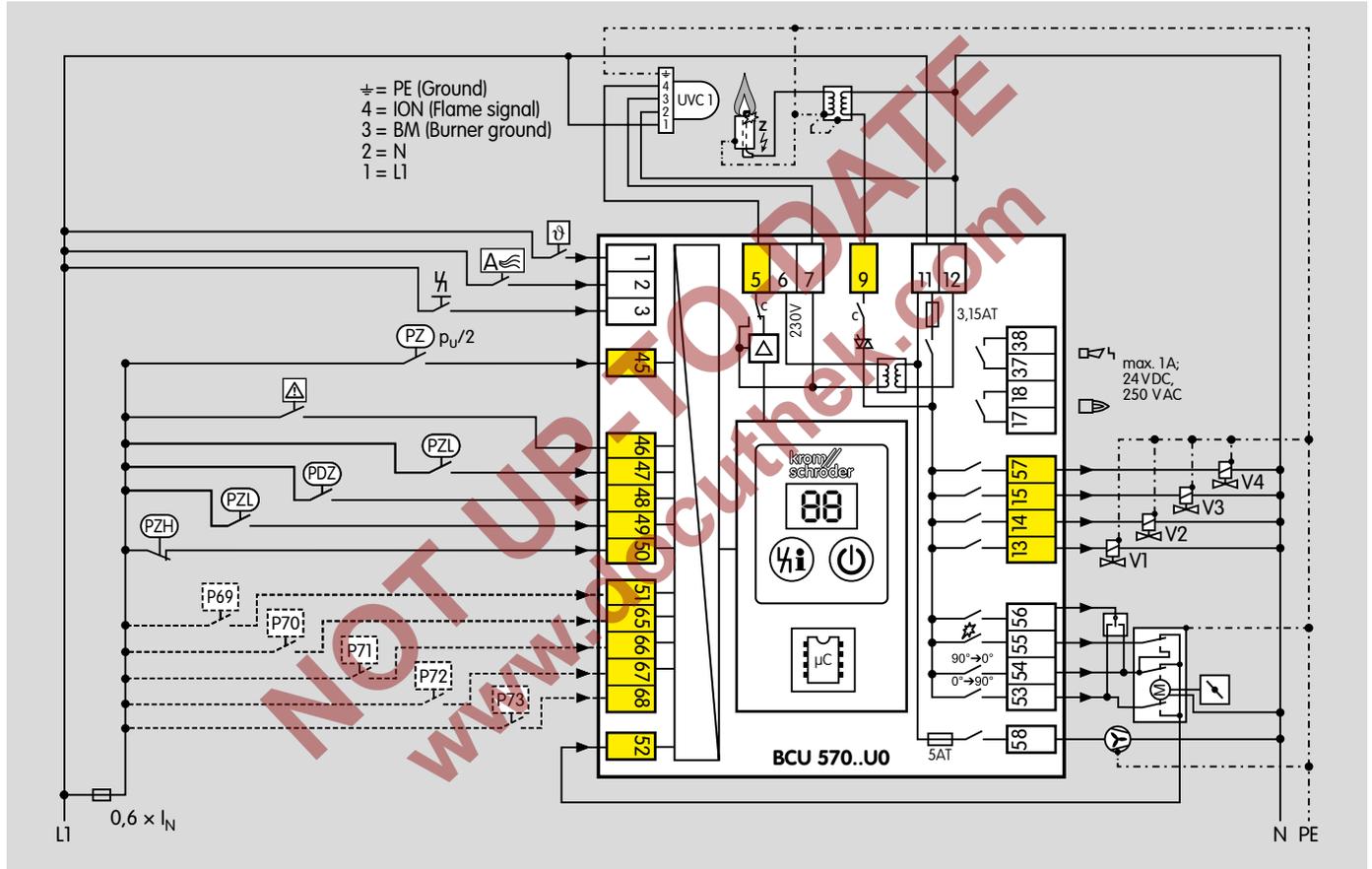
3.2.3 UVC 1 an BCU 480..U



Elektrischer Anschluss, siehe Seite 16 (Projektierungshinweise)

Zeichenerklärung, siehe Seite 25 (Legende)

3.2.4 UVC 1 an BCU 570..U0

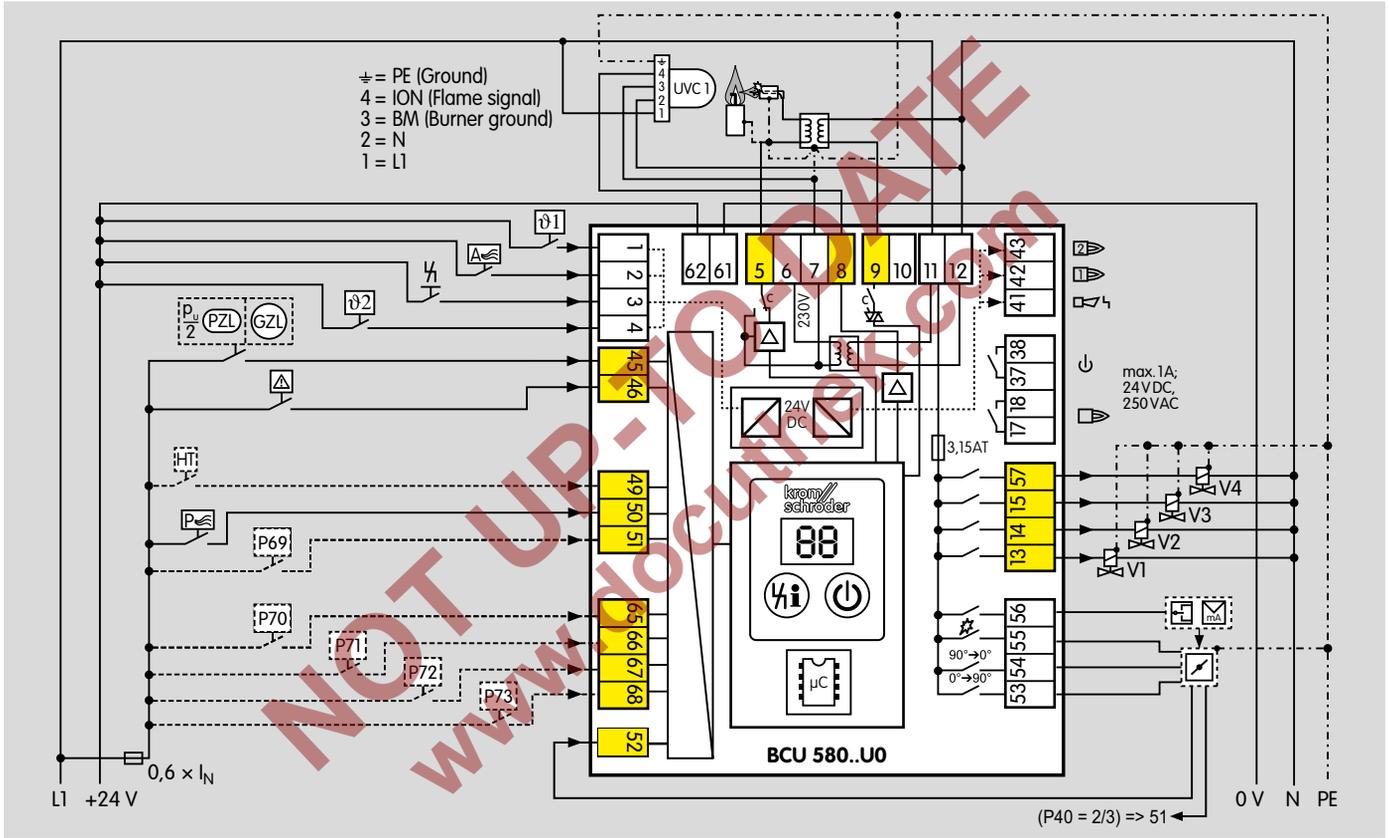


Elektrischer Anschluss, siehe Seite 16 (Projektionsshinweise)

Zeichenerklärung, siehe Seite 25 (Legende)



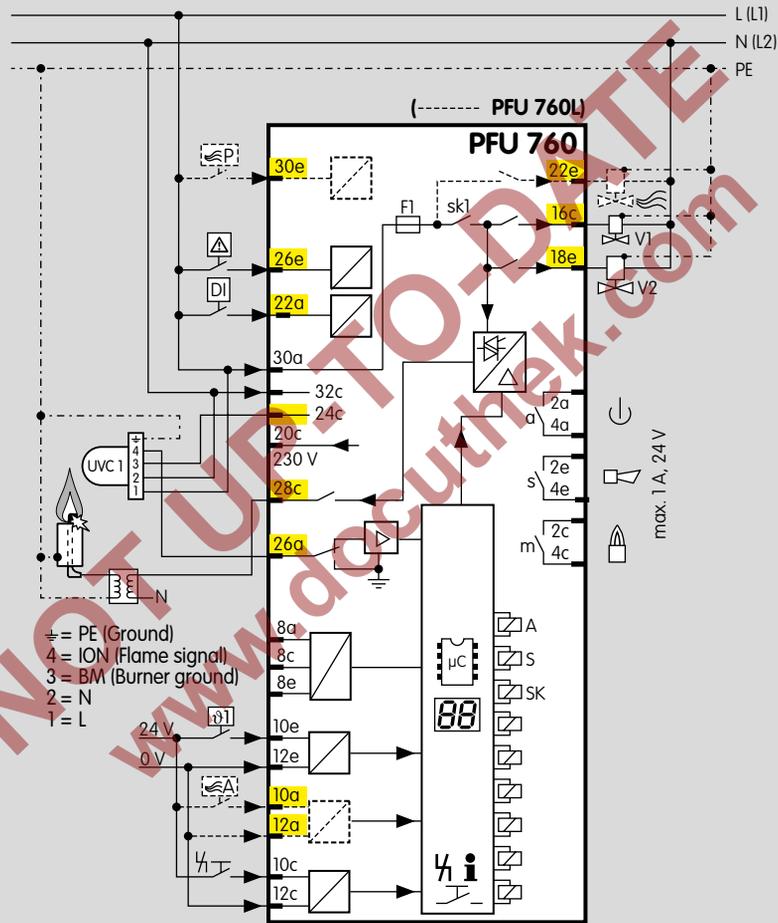
3.2.6 UVC 1 an BCU 580..U0



Elektrischer Anschluss, siehe Seite 16 (Projektierungshinweise)

Zeichenerklärung, siehe Seite 25 (Legende)

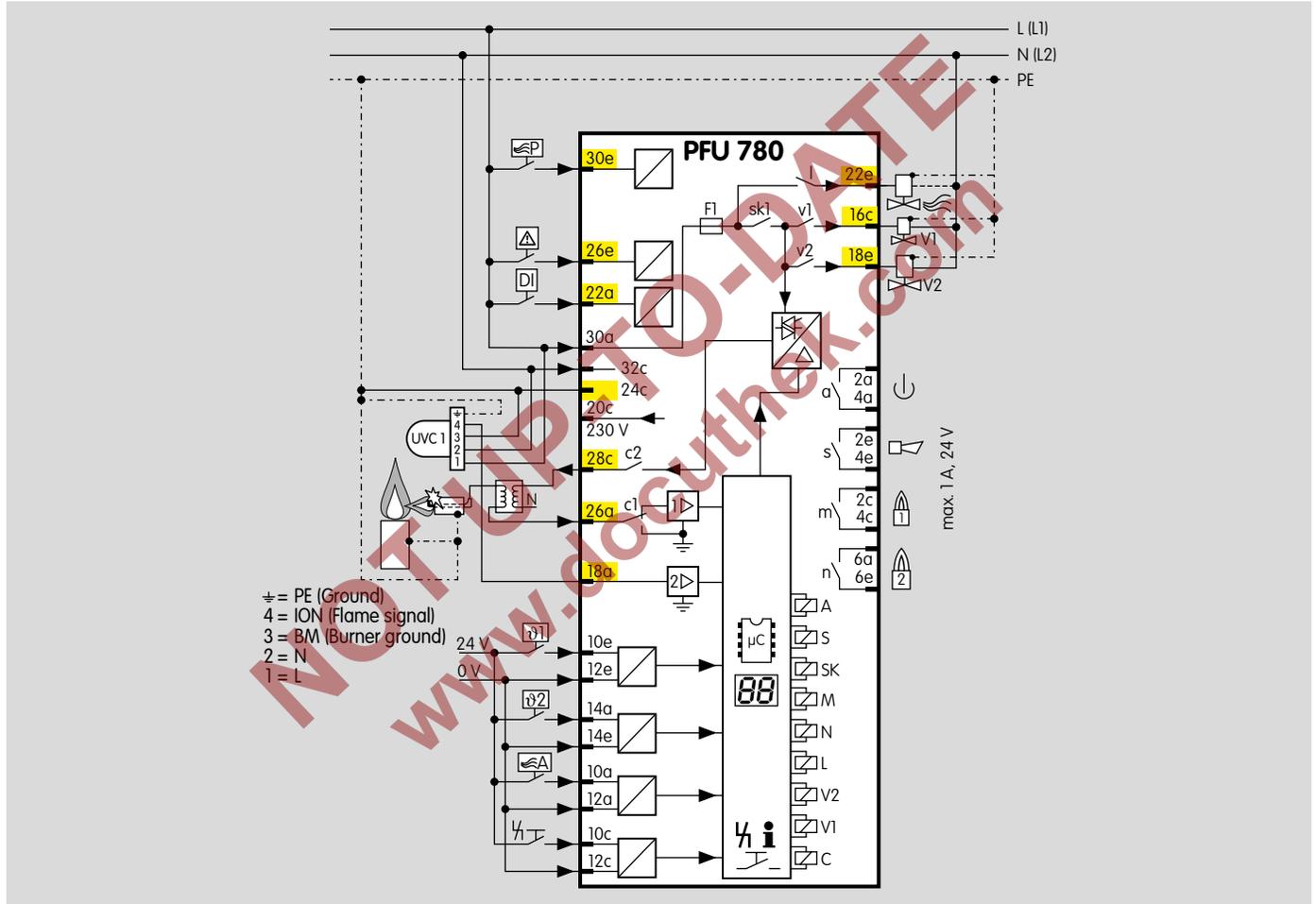
3.2.7 UVC 1 an PFU 760..U



Elektrischer Anschluss, siehe Seite 16 (Projektierungshinweise)

Zeichenerklärung, siehe Seite 25 (Legende)

3.2.8 UVC 1 an PFU 780..U



Elektrischer Anschluss, siehe Seite 16 (Projektierungshinweise)

Zeichenerklärung, siehe Seite 25 (Legende)

## 4 Auswahl

Typ	D	L	0	1	2	3	G1	A	Q
UVC 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●

### Bestellbeispiel

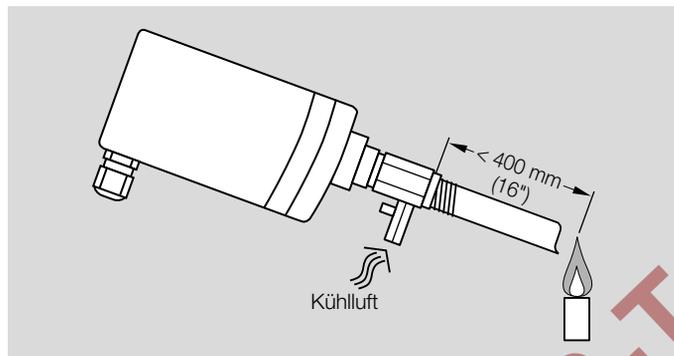
UVC 1LOG1A

### 4.1 Typenschlüssel

Code	Beschreibung
UVC	UV-Flammenwächter
1	Baureihe 1
D	Wärmeschutz aus Quarzglas
L	Wärmeschutz aus Quarzglas in Linsenform
0	Rp 1/2 Innengewinde
1	Rp 1/2 Innengewinde mit Kühlluftanschluss
2	NPT 1/2 Innengewinde
3	NPT 1/2 Innengewinde mit Kühlluftanschluss
G1	M20-Verschraubung
A	100-230 V~, 50/60 Hz
Q	120 V~, 50/60 Hz

## 5 Projektierungshinweise

### 5.1 Einbau



Die Montage erfolgt mit Hilfe eines  $\frac{1}{2}$ "-Sichtrohres, das auf das erste Flammendrittel ausgerichtet sein sollte, da hier die stärkste UV-Strahlung vorliegt. Zur Verbesserung der Signalübertragung sollte das Stahlrohr innen blank sein. Das Stahlrohr von oben auf die Flamme richten, damit sich kein Schmutz vor dem UV-Flammenwächter sammelt.

Der UVC 1 darf nur die eigene Flamme „sehen“ und nicht durch Fremdlicht beeinflusst werden (z. B. benachbarte Flammen bei Zünd-/Hauptbrennerüberwachung, Zündfunken, Lichtbögen von Schweißgeräten oder Leuchtmitteln, die UV-Licht abstrahlen). Direkte Sonneneinstrahlung an der Sichtöffnung des UVC 1 vermeiden.

Zur Kühlung und zum Schutz der Optik gegen Verschmutzung und Kondensatbildung Kühlluft zuführen.

Bei höheren Temperaturen einen Flammenwächter mit Kühlluftanschluss verwenden (UVC 1..1 oder UVC 1..3), siehe dazu Seite 15 (Typenschlüssel).

Die Montagefläche für den UVC 1 darf max. 20 °C über der maximal zulässigen Umgebungstemperatur liegen.

### 5.2 Verdrahten

5-adrige Anschlussleitung inklusive Schutzleiter gemäß örtlichen Vorschriften verwenden.

Die M20-Anschlussverschraubung des UVC 1 ist passend für Leitungs- $\varnothing$  von 7 bis 13 mm. Die Schraubklemmen sind für Leiter mit einem Querschnitt von 0,5 mm<sup>2</sup> bis  $\leq$  1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 26 bis AWG 16) geeignet.

Die Anschlussleitung

- einzeln,
- möglichst nicht im Metallrohr verlegen,
- nicht parallel und mit möglichst großem Abstand zur Zündleitung verlegen.

Die max. Leitungslänge gemäß den Angaben der Brennersteuerungen BCU oder PFU beachten.

Die Erdung des UVC 1 wird über einen Schutzleiteranschluss, der eine galvanische Verbindung zum Gehäuse hat, sichergestellt.

### 5.3 Brennersteuerung

Der UVC 1 darf nur mit den Kromschöder-Brennersteuerungen BCU 370..U, BCU 4xx..U, BCU 5xx..U0, PFU 760..U oder PFU 780..U (für UV-Dauerbetrieb vorbereitet) betrieben werden, siehe dazu auch Seite 15 (Auswahl).

**NOT UP-TO-DATE**  
[www.docuthek.com](http://www.docuthek.com)

## 6 Zubehör

### 6.1 Quarzglasscheibe/Quarzglaslinse



Zum Schutz der UV-Röhre

Quarzglasscheibe mit Dichtung,  
Bestell-Nr.: 7 496 061 2

Quarzglaslinse mit Dichtung  
(ohne Abbildung)

Beim Einbauen darauf achten, dass die Wölbung der Linse zur Flamme zeigt. Flammenwächter sehr genau ausrichten. Der Abstand zwischen Flammenwächter und Flamme kann auf etwa 600 bis 1200 mm (23" bis 47") vergrößert werden.

Bestell-Nr.: 7 496 061 1

### 6.2 Düse für Kühlluftadapter



Düse für den Kühlluftadapter, Bestell-Nr.: 7 496 061 6

### 6.3 BCSoft

Die jeweils aktuelle Software kann im Internet unter [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com) heruntergeladen werden. Dazu müssen Sie sich in der DOCUTHEK anmelden.

#### 6.3.1 Opto-Adapter PCO 200



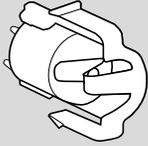
Inklusive CD-ROM BCSoft,  
Bestell-Nr.: 74960625.

#### 6.3.2 Bluetooth-Adapter PCO 300



Inklusive CD-ROM BCSoft,  
Bestell-Nr.: 74960617.

## 6.4 Ersatzröhre



Mit Halterung,  
Bestell-Nr.: 7 496 068 4.

**NOT UP-TO-DATE**  
[www.docuthek.com](http://www.docuthek.com)

## 7 Technische Daten

### Elektrisch

Netzspannung (Klemmen L und N):

UVC..A: 100 bis 230 V~, 50/60 Hz,

UVC..Q: 120 V~, 50/60 Hz.

Leitungslänge UV-Flammenwächter – Brennersteuerung:

min. 2 m,

max. 100 m (Angaben der angeschlossenen Brennersteuerung beachten).

Abstand UV-Flammenwächter – Flamme:

300 bis 400 mm.

UV-Röhre: P578,

Spektralbereich: 190 bis 270 nm,

max. Empfindlichkeit: 210 nm  $\pm$  10 nm.

Lebensdauer UV-Röhre:

ca. 10.000 Betriebsstunden.

Min. Gleichstromsignal: 1  $\mu$ A.

### Mechanisch

Gehäuse: Aluminium.

Verschraubung für Leitungs- $\varnothing$  7 bis 13 mm.

Klemmbereich der Anschlussklemmen:

0,5 bis 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 26 bis AWG 16).

Gewicht: 1 kg.

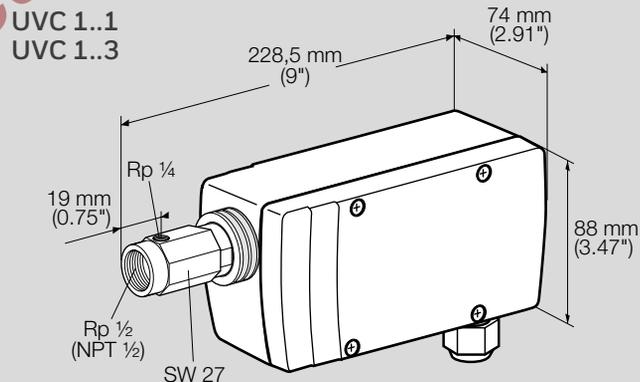
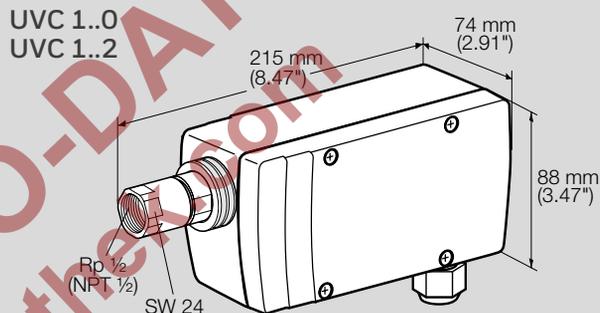
### Umgebung

Umgebungstemperatur: -20 bis +80 °C (-4 bis +176 °F).

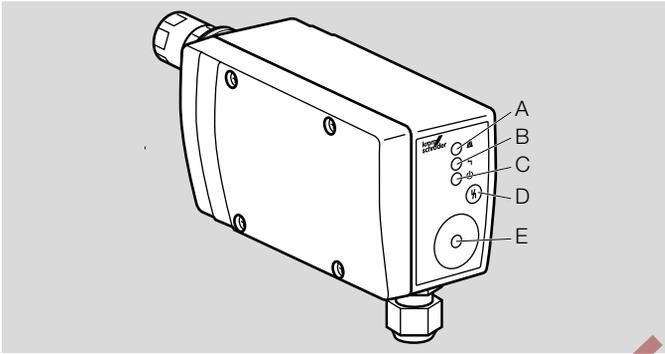
Lagertemperatur: -20 bis +80 °C (-4 bis +176 °F).

Schutzart: IP 65.

### Baumaße



## Bedienelemente



- A: LED gelb (Flammenmeldung)
- B: LED rot (Störmeldung)
- C: LED grün (betriebsbereit)
- D: Entriegelungstaster
- E: Anschluss für Opto-Adapter PCO 200/300

NOT UP-TO-DATE  
www.docuthek.com

## 7.1 Sicherheitsspezifische Kennwerte

Geeignet für Sicherheits-Integritätslevel	bis SIL 3
Diagnosedeckungsgrad DC	94,7 %
Typ des Teilsystems	Typ B nach EN 61508-2:2010
Betriebsart	mit hoher Anforderungsrate nach EN 61508-4:2010 Dauerbetrieb (nach EN 298)
Mittlere Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls PFH <sub>D</sub>	$10,2 \times 10^{-9}$ 1/h
Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall MTTF <sub>d</sub>	$MTTF_d = 1/PFH_D$
Anteil sicherer Ausfälle SFF	98,9 %

### Beziehung zwischen dem Performance Level (PL) und dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL)

PL	SIL
a	-
b	1
c	1
d	2
e	3

Nach EN ISO 13849-1, Tabelle 4, kann der UVC 1 bis PL e eingesetzt werden.

Max. Lebensdauer unter Betriebsbedingungen:  
10 Jahre ab Produktionsdatum.

Begriffserklärungen, siehe Seite 26 (Glossar).

Weitere Informationen zu SIL/PL, siehe [www.k-sil.de](http://www.k-sil.de)

### 8 Sicherheitshinweise

Anwendungsbereich: Gemäß „Industrielle Thermo-  
prozessanlagen – Teil 2: Sicherheitsanforderungen an  
Feuerungen und Brennstoffführungssysteme“ (DIN EN  
746-2:2010) in Verbindung mit Brennstoffen und Oxi-  
datoren, die bei Oxidation UV-Strahlung emittieren.

Wirkungsweise: Typ 2 nach DIN EN 60730-1.

Störverhalten:

nach Typ 2.AD2.Y. Während einer Störung schaltet der  
UVC 1 ab und nutzt einen Freiauslösemechanismus,  
der nicht geschlossen werden kann.

Fehlererkennungszeit:  $\leq 10$  min. im Betrieb, abhängig  
von der Anzahl der Überprüfungszyklen für die UV-Röh-  
re durch den integrierten Shutter.

Sicherheitszeit im Betrieb (bei Flammenausfall):  $< 0,5$  s.

Intermittierender Betrieb:

Nach EN 298:2012 Kapitel 7.101.2.9 möglich. Auf  
Grund der Fehlererkennungszeit kann es abhängig  
von der Prozesszeit dazu kommen, dass bei der Eigen-  
diagnose mittels Shutter eine defekte Röhre nicht  
erkannt wird. Es muss vor dem Anlauf der Brennersteu-  
erung auf Fremdlicht überprüft werden.

Software-Klasse: entspricht Software-Klasse C, die in  
einer gleichartigen, doppelkanaligen Architektur mit  
Vergleich arbeitet.

Fehlerausschluss Kurzschluss:

Nein. Interne Spannungen sind weder SELV noch PELV.

### Schnittstellen

Verdrahtungsart:

Anbringungsart Typ X nach EN 60730-1.

Anschlussklemmen:

Versorgungsspannung: 100 bis 230 V~, 50/60 Hz,  
zwischen Klemme L und N,

Ionisationssignal: 230 V~ zwischen Klemme ION (Ioni-  
sationsausgang) und BM (Brennermasse). Spannung  
wird von Brennersteuerung/Gasfeuerungsautomat zur  
Verfügung gestellt.

Gleichstromsignal:

Keine Flamme:  $< 1 \mu\text{A}$ ,

aktive Flamme: 5 bis 25  $\mu\text{A}$ , je nach Flammenqualität.

Erdung:

Über Schutzleiteranschluss, galvanisch mit Gehäuse  
verbunden.

## 9 Wartung

Lebensdauer der UV-Röhre: 10.000 Betriebsstunden.  
Nach dieser Zeit muss die UV-Röhre ausgetauscht werden, siehe Seite 19 (Ersatzröhre). Dabei auch die Quarzglasscheibe/-linse säubern.

**NOT UP-TO-DATE**  
[www.docuthek.com](http://www.docuthek.com)

## 10 Legende

	Betriebsbereit
	Sicherheitskette
	Abfrage Stellgliedposition
LDS	Sicherheitsgrenzen (Limits during start-up)
	Gasventil
	Luftventil
	Gleichdruckventil
	Zündbrenner (Brenner 1)
	Hauptbrenner (Brenner 2)
	Spülung
	Externe Luftansteuerung
	Flammenmeldung Zündbrenner (Brenner 1)
	Flammenmeldung Hauptbrenner (Brenner 2)
	Betriebsmeldung Brenner
	Störmeldung
	Anlaufsignal (1 = Zündbrenner, 2 = Hauptbrenner)
	Eingang für Hochtemperaturbetrieb
	Druckwächter Dichtheitskontrolle (TC)
	Druckwächter maximaler Druck
	Druckwächter minimaler Druck
	Differenzdruckwächter
	Eingangssignal in Abhängigkeit von Parameter xx
	Stellantrieb mit Drosselklappe

	Ventil mit Meldeschalter (Proof of closure)
	Gebläse
	Drei-Punkt-Schritt-Schalter
	Ein- und Ausgang Sicherheitsstromkreis

## 11 Glossar

### 11.1 Diagnosedeckungsgrad DC

Maß für die Wirksamkeit der Diagnose, die bestimmt werden kann als Verhältnis der Ausfallrate der bemerkten gefährlichen Ausfälle und Ausfallrate der gesamten gefährlichen Ausfälle (diagnostic coverage)

ANMERKUNG: Der Diagnosedeckungsgrad kann für die Gesamtheit oder für Teile des sicherheitsbezogenen Systems gelten. Zum Beispiel könnte ein Diagnosedeckungsgrad für die Sensoren und/oder das Logiksystem und/oder die Stellglieder vorhanden sein.

Einheit: %

siehe EN ISO 13849-1:2008

### 11.2 Anteil sicherer Ausfälle SFF

Anteil sicherer Ausfälle im Verhältnis zu allen Ausfällen, die angenommen werden (SFF = safe failure fraction)

aus EN 13611/A2:2011

### 11.3 Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls PFH<sub>D</sub>

Wert, der die Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde für eine Komponente in der Betriebsart mit hoher Anforderungsrate oder der Betriebsart mit kontinuierlicher Anforderung beschreibt.

Einheit: 1/h

siehe EN 13611/A2:2011

### 11.4 Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall MTTF<sub>d</sub>

Erwartungswert der mittleren Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall

siehe EN ISO 13849-1:2008

### 11.5 Fremdlicht

Licht (z. B. von benachbarten Brennern, Schweißgeräten, Zündfunken, UV-Sonnenlicht), das zusätzlich zu dem gewünschten Licht einer Flamme vorhanden ist. Es kann die UV-Überwachung ab einer bestimmten Intensität stören und ist dann auszublenden/auszufiltern oder anderweitig zu verringern, da der Flammensignalverstärker sonst nicht das Erlöschen der zu überwachenden Flamme erkennen kann.

## Rückmeldung

Zum Schluss bieten wir Ihnen die Möglichkeit, diese „Technische Information (TI)“ zu beurteilen und uns Ihre Meinung mitzuteilen, damit wir unsere Dokumente weiter verbessern und an Ihre Bedürfnisse anpassen.

### Übersichtlichkeit

- Information schnell gefunden
- Lange gesucht
- Information nicht gefunden
- Was fehlt?
- Keine Aussage

### Verwendung

- Produkt kennenlernen
- Produktauswahl
- Projektierung
- Informationen nachschlagen

### Bemerkung

### Verständlichkeit

- Verständlich
- Zu kompliziert
- Keine Aussage

### Navigation

- Ich finde mich zurecht.
- Ich habe mich „verlaufen“.
- Keine Aussage

### Umfang

- Zu wenig
- Ausreichend
- Zu umfangreich
- Keine Aussage

### Mein Tätigkeitsbereich

- Technischer Bereich
- Kaufmännischer Bereich
- Keine Aussage



## Kontakt

Elster GmbH  
Postfach 2809 · 49018 Osnabrück  
Strothweg 1 · 49504 Lotte (Büren)  
Deutschland

Tel. +49 541 1214-0  
Fax +49 541 1214-370  
info@kromschroeder.com  
www.kromschroeder.de

Die aktuellen Adressen unserer internationalen Vertretungen finden Sie im Internet:  
[www.kromschroeder.de/Weltweit.20.0.html](http://www.kromschroeder.de/Weltweit.20.0.html)

Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Copyright © 2016 Elster GmbH  
Alle Rechte vorbehalten.

# Honeywell

krom  
schroder