

# UV-Flammenwächter UVC 1

## TECHNISCHE INFORMATION

- Erhöhte Verfügbarkeit durch einstellbare Abschaltschwelle
- 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

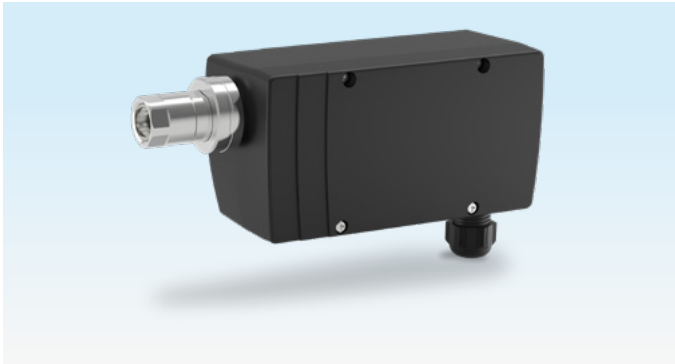


---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>2</b>	<b>9</b> <b>Wartung</b> .....	<b>20</b>
<b>1</b> <b>Anwendung</b> .....	<b>3</b>	<b>10</b> <b>Legende</b> .....	<b>21</b>
<b>2</b> <b>Zertifizierung</b> .....	<b>4</b>	<b>11</b> <b>Glossar</b> .....	<b>22</b>
2.1 EU-zertifiziert .....	4	11.1 Diagnosedeckungsgrad DC .....	22
2.2 Zertifiziert gemäß SIL und PL .....	4	11.2 Anteil sicherer Ausfälle SFF .....	22
<b>3</b> <b>Funktion</b> .....	<b>5</b>	11.3 Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls PFH <sub>D</sub> .....	22
3.1 Abschaltswelle/Flammenintensität .....	6	11.4 Fremdlicht .....	22
3.2 Anschlusspläne .....	7	<b>Für weitere Informationen</b> .....	<b>23</b>
3.2.1 UVC 1 an BCU 370..U .....	7		
3.2.2 UVC 1 an BCU 460..U .....	8		
3.2.3 UVC 1 an BCU 480..U .....	9		
3.2.4 UVC 1 an BCU 570..U0 .....	10		
3.2.5 UVC 1 an BCU 560..U0 .....	10		
3.2.6 UVC 1 an BCU 580..U0 .....	11		
3.2.7 UVC 1 an PFU 760..U .....	11		
3.2.8 UVC 1 an PFU 780..U .....	12		
<b>4</b> <b>Auswahl</b> .....	<b>13</b>		
4.1 Typenschlüssel .....	13		
<b>5</b> <b>Projektierungshinweise</b> .....	<b>14</b>		
5.1 Einbau .....	14		
5.2 Verdrahten .....	14		
5.3 Brennersteuerung .....	14		
<b>6</b> <b>Zubehör</b> .....	<b>15</b>		
6.1 Quarzglasscheibe/Quarzglaslinse .....	15		
6.2 Düse für Kühlluftadapter .....	15		
6.3 BCSoft .....	15		
6.3.1 Opto-Adapter PCO 200 .....	15		
6.3.2 Opto-Adapter PCO 300 .....	16		
6.4 Ersatzröhre .....	16		
<b>7</b> <b>Technische Daten</b> .....	<b>17</b>		
7.1 Sicherheitsspezifische Kennwerte .....	18		
<b>8</b> <b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>19</b>		

## 1 Anwendung



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 Kromschröder-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 Abschaltswelle parametrisiert sowie Analyse- und Diagnoseinformationen aus dem Flammenwächter gelesen werden.



*Rollenofen*

## 2 Zertifizierung

Zertifikate, siehe [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com)

### 2.1 EU-zertifiziert



nach

- Gasgeräte-richtlinie (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

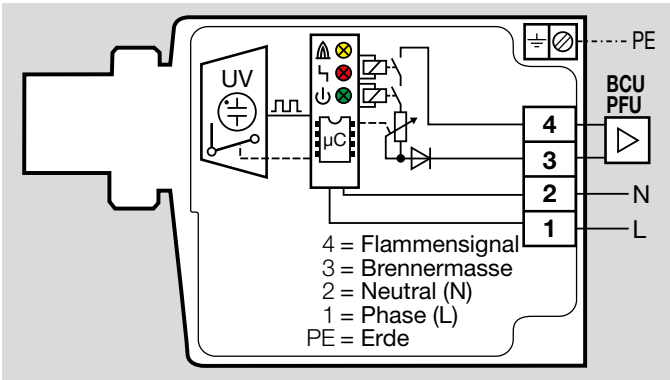
### 2.2 Zertifiziert gemäß SIL und PL



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.

### 3 Funktion



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).

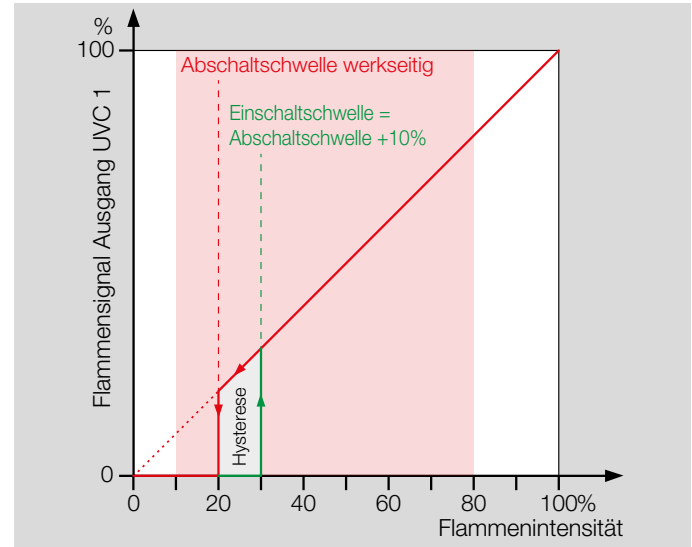
Bei einem internen Gerätefehler oder Defekt der UV-Röhre blinkt die rote LED. In diesem Fall verriegelt das Gerät. Wenn der Fehler behoben wurde, kann der Flammenwächter über den Entriegelungstaster entriegelt werden.

### 3.1 Abschaltschwelle/Flammenintensität

Die Empfindlichkeit des UV-Flammenwächters kann an die Strahlungsintensität der Flamme angepasst werden, um flexibel auf Fremdlicht reagieren zu können. Über Parameter 01 wird die Abschaltschwelle eingestellt, ab welcher Flammenintensität der UVC 1 eine Flamme erkennt. Die Abschaltschwelle ist in 10 %-Schritten im Bereich von 10 bis 80 % einstellbar. Sie ist werkseitig auf 20 % eingestellt.

Oberhalb der Einschaltsschwelle (Flammenintensität = Abschaltschwelle + 10 %) überträgt der 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 Abschaltschwelle unterschreitet, schaltet der UVC 1 das Flammensignal ab.

Zum Anpassen des Parameters 01 und zum Ablesen der Flammenintensität wird der Opto-Adapter PCO 200 oder 300 und die Software BCSoft benötigt.



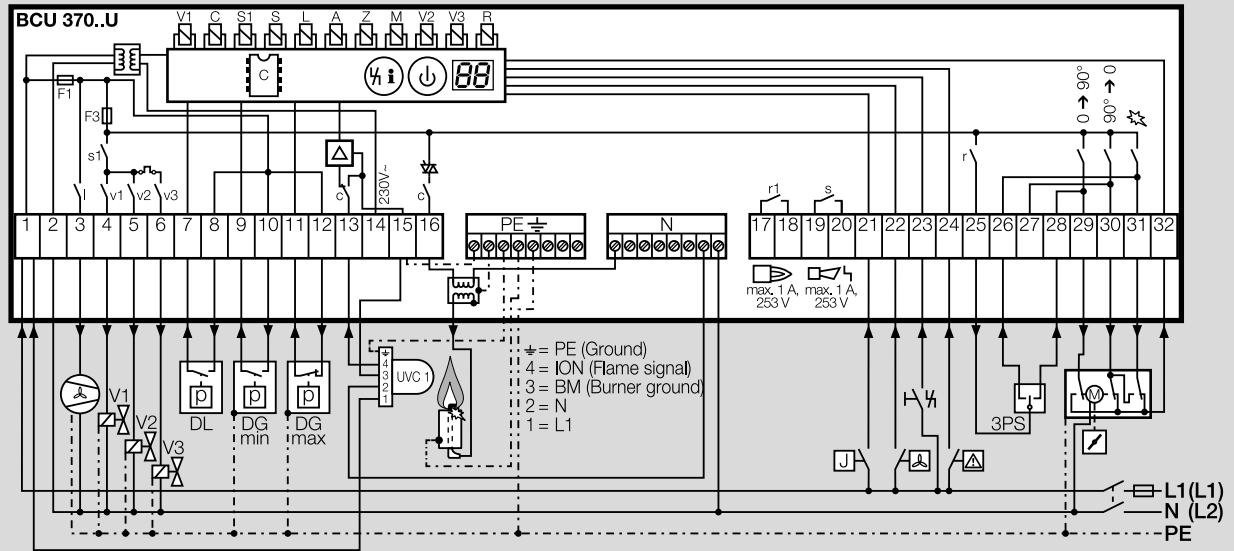
Beispiel:

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

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

## 3.2 Anschlusspläne

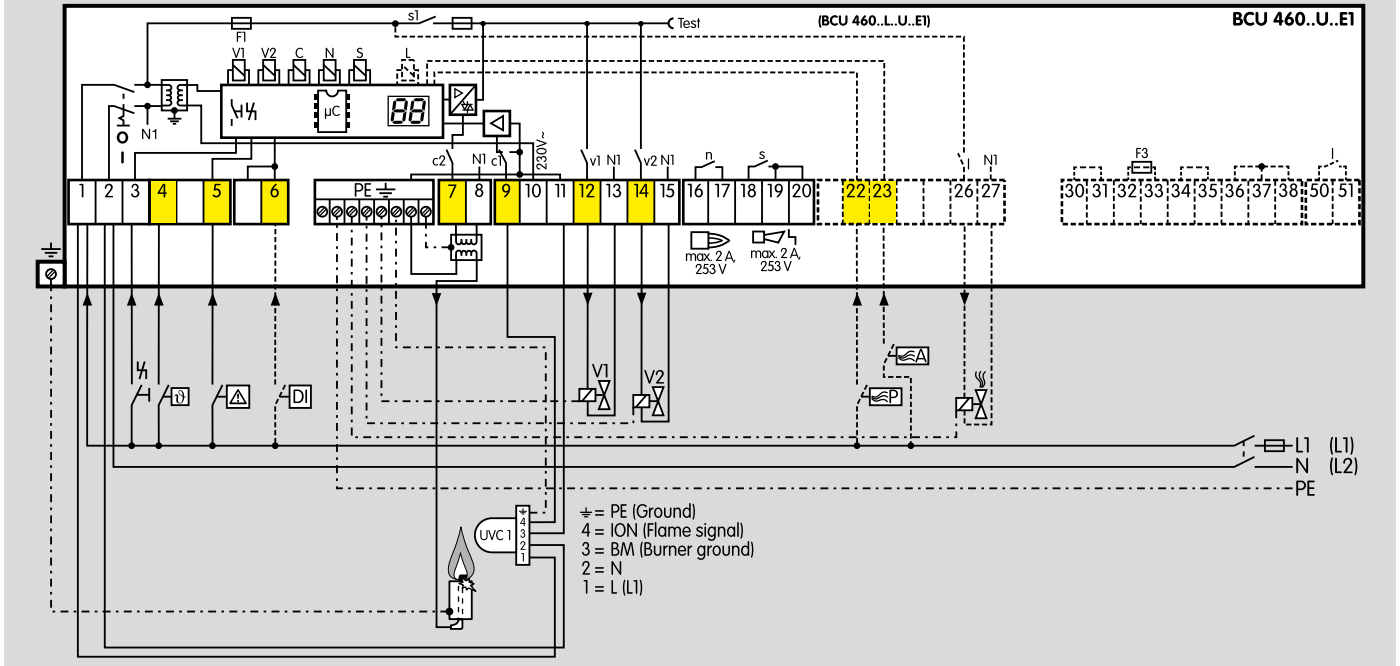
### 3.2.1 UVC 1 an BCU 370..U



Elektrischer Anschluss, siehe Seite 14 (Projekthinweise)

Zeichenerklärung, siehe Seite 21 (Legende)

### 3.2.2 UVC 1 an BCU 460..U

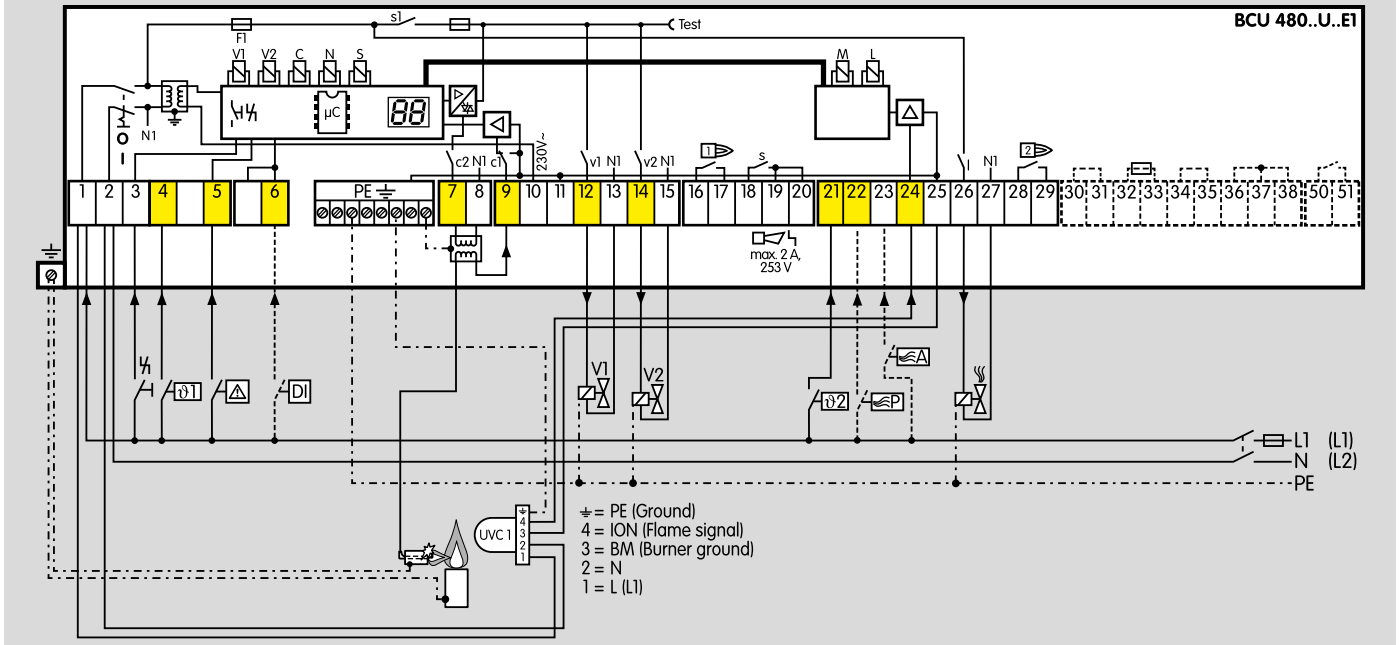


Elektrischer Anschluss, siehe Seite 14 (Projektierungshinweise)

Zeichenerklärung, siehe Seite 21 (Legende)



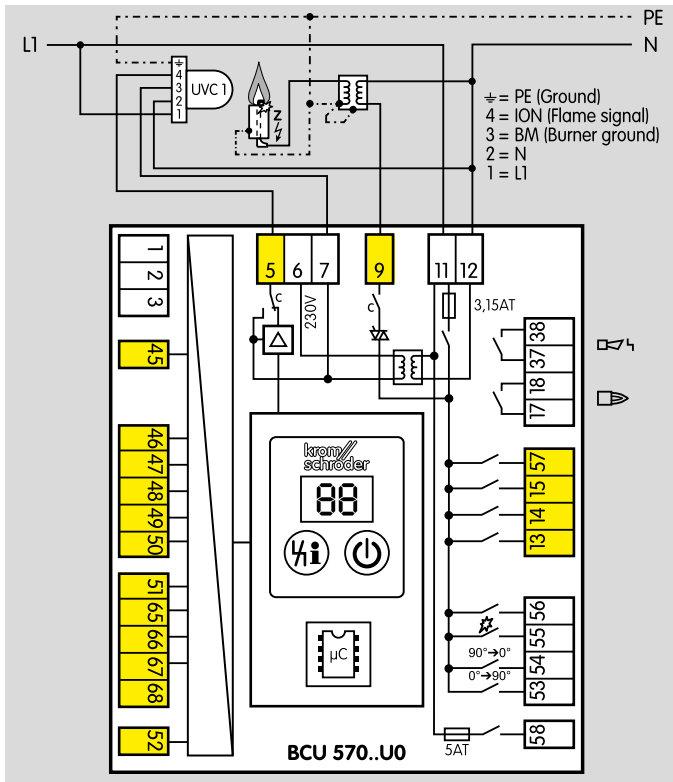
### 3.2.3 UVC 1 an BCU 480..U



Elektrischer Anschluss, siehe Seite 14 (Projektierungshinweise)

Zeichenerklärung, siehe Seite 21 (Legende)

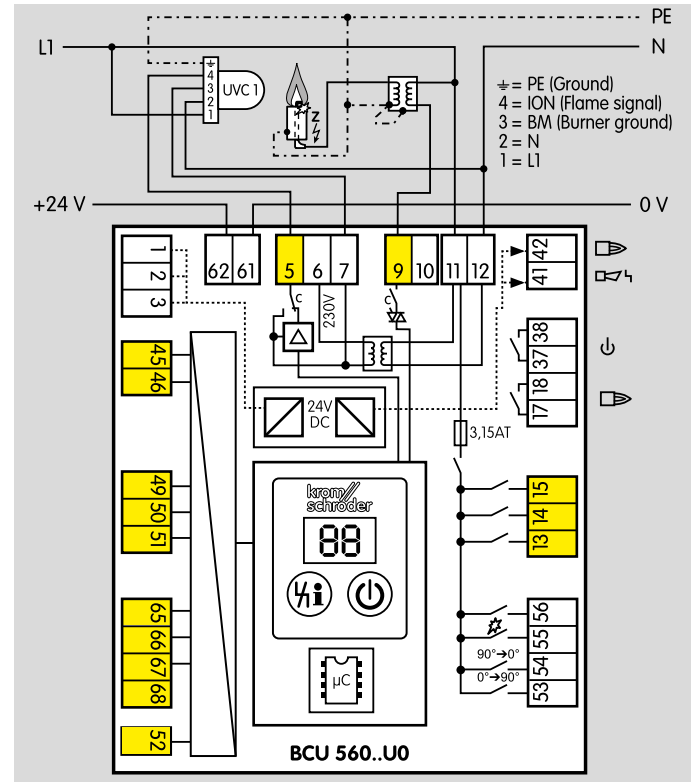
### 3.2.4 UVC 1 an BCU 570..U0



Elektrischer Anschluss, siehe Seite 14 (Projektierungshinweise)

Zeichenerklärung, siehe Seite 21 (Legende)

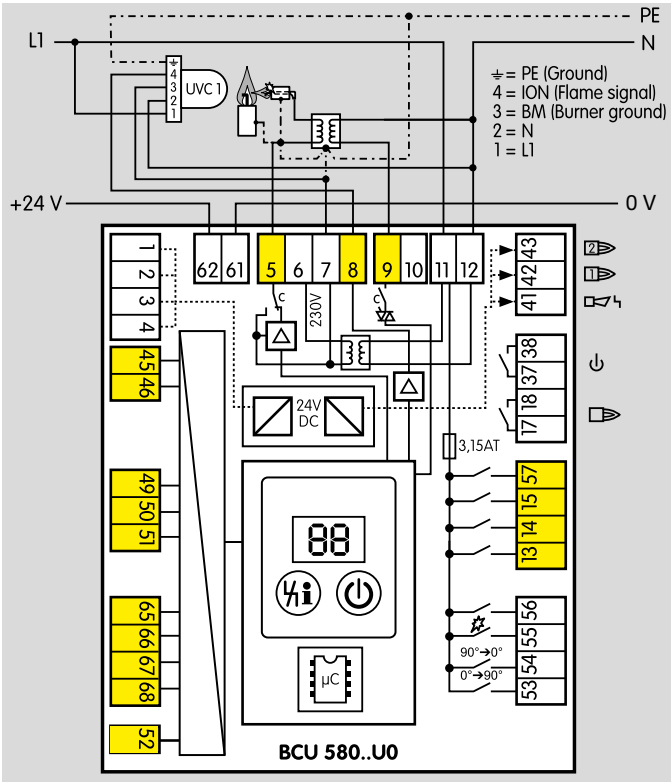
### 3.2.5 UVC 1 an BCU 560..U0



Elektrischer Anschluss, siehe Seite 14 (Projektierungshinweise)

Zeichenerklärung, siehe Seite 21 (Legende)

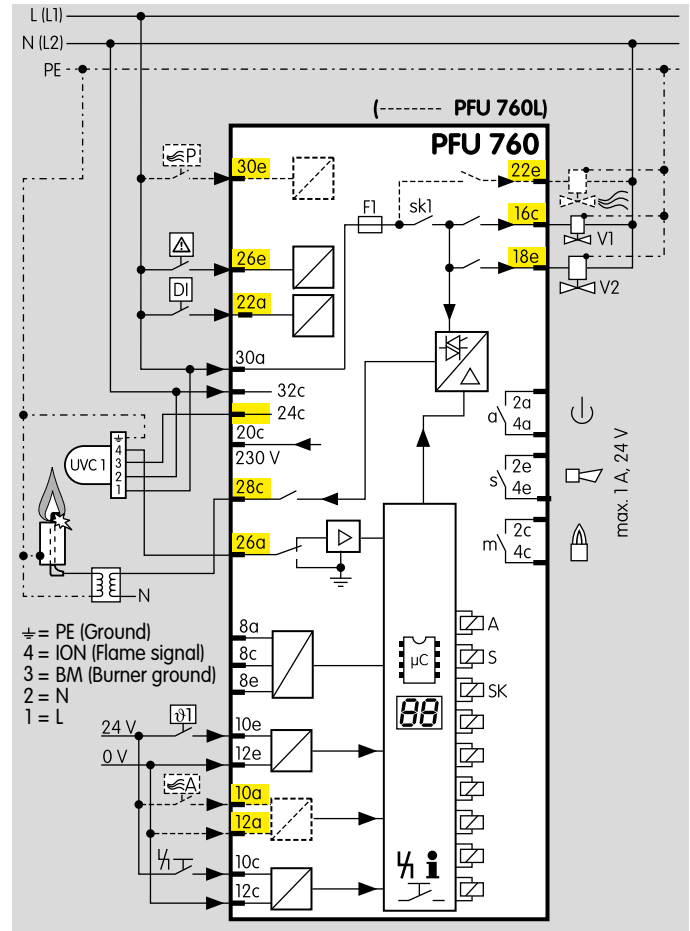
### 3.2.6 UVC 1 an BCU 580..U0



Elektrischer Anschluss, siehe Seite 14 (Projektierungshinweise)

Zeichenerklärung, siehe Seite 21 (Legende)

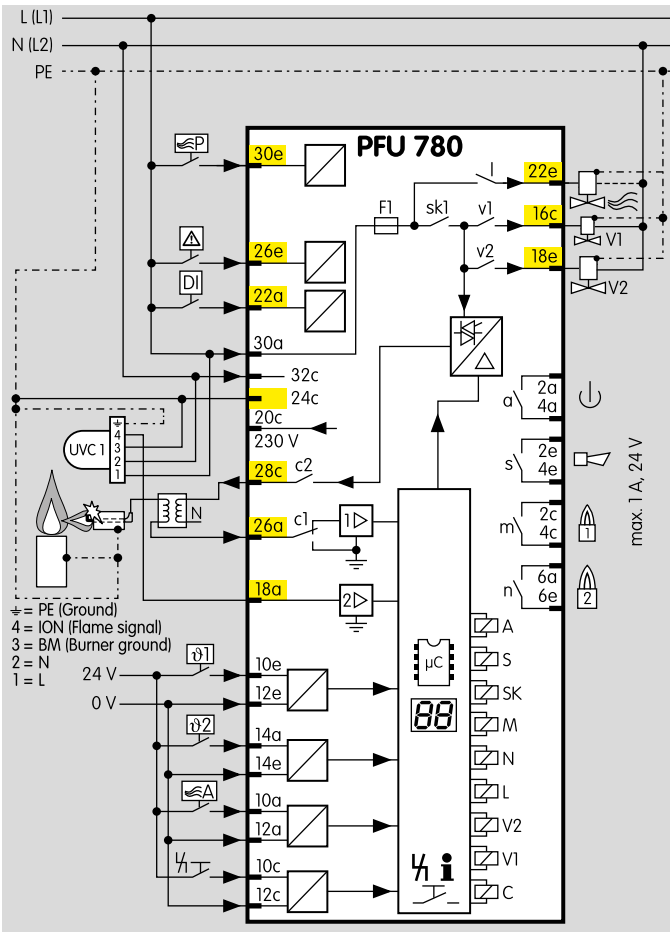
### 3.2.7 UVC 1 an PFU 760..U



Elektrischer Anschluss, siehe Seite 14 (Projektierungshinweise)

Zeichenerklärung, siehe Seite 21 (Legende)

### 3.2.8 UVC 1 an PFU 780..U



Elektrischer Anschluss, siehe Seite 14 (Projekthinweise)

Zeichenerklärung, siehe Seite 21 (Legende)

## 4 Auswahl

Option	UVC
Baureihe	1
Wärmeschutz	D, L
Anschluss Sichtrohr	0, 1, 2, 3
M20-Verschraubung	G1
Netzspannung	A, Q

### Bestellbeispiel

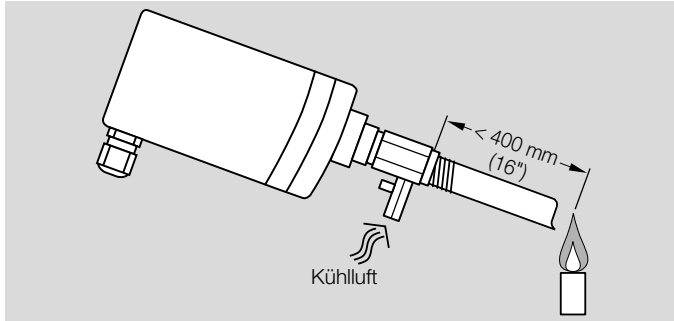
UVC 1L0G1A

### 4.1 Typenschlüssel

<b>UVC</b>	UV-Flammenwächter
<b>1</b>	Baureihe 1
<b>D</b>	Wärmeschutz aus Quarzglas
<b>L</b>	Wärmeschutz aus Quarzglas in Linsenform
<b>0</b>	Rp 1/2 Innengewinde
<b>1</b>	Rp 1/2 Innengewinde und Kühlluftanschluss
<b>G1</b>	M20-Verschraubung
<b>A</b>	Netzspannung 100–230 V~, 50/60 Hz
<b>Q</b>	Netzspannung 120 V~, 50/60 Hz

## 5 Projektierungshinweise

### 5.1 Einbau



Die Montage erfolgt mit Hilfe eines 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 13 (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-Ø von 7 bis 13 mm. Die Schraubklemmen sind für Leiter mit einem Querschnitt von 0,5 mm<sup>2</sup> bis ≤ 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.

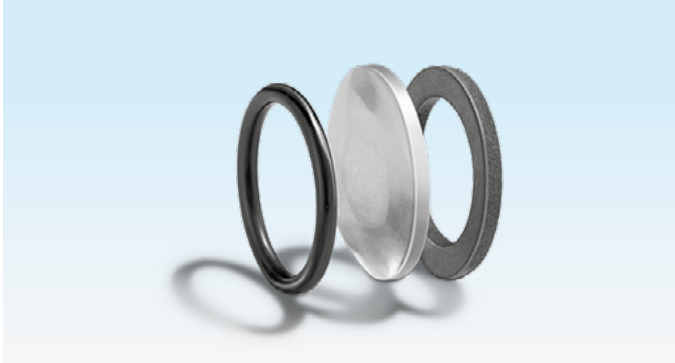
Die Erdung des UVC 1 wird über einen Schutzleiteranschluss, der eine galvanische Verbindung zum Gehäuse hat, sichergestellt.

### 5.3 Brennersteuerung

Der UVC 1 darf nur mit den Kromschroder-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 13 (Auswahl).

## 6 Zubehör

### 6.1 Quarzglasscheibe/Quarzglaslinse



Zum Schutz der UV-Röhre

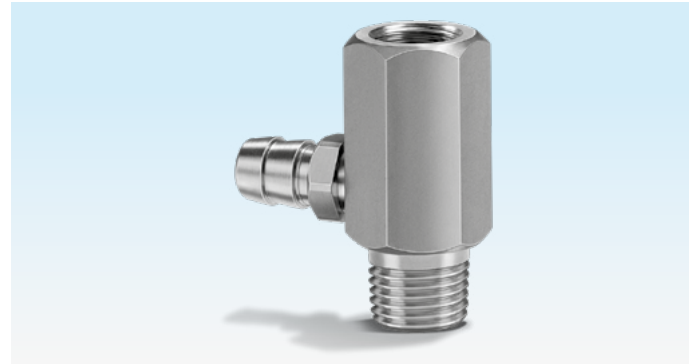
Quarzglasscheibe mit Dichtung,  
Bestell-Nr.: 7 496 061 2

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



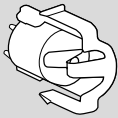
Inklusive CD-ROM BCSoft,  
Bestell-Nr.: 74960625.

### 6.3.2 Opto-Adapter PCO 300



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

### 6.4 Ersatzröhre



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



## 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 ± 10 nm.

Lebensdauer UV-Röhre:

ca. 10.000 Betriebsstunden.

Min. Gleichstromsignal: 1 µA.

### Mechanisch

Gehäuse: Aluminium.

Verschraubung für Leitungs-Ø 7 bis 13 mm.

Klemmbereich der Anschlussklemmen:

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

Gewicht: 1 kg.

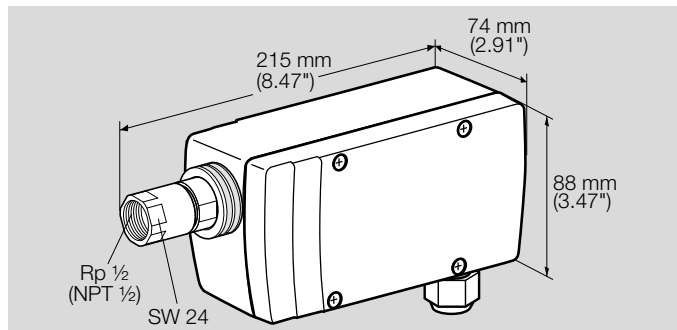
### Umgebung

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

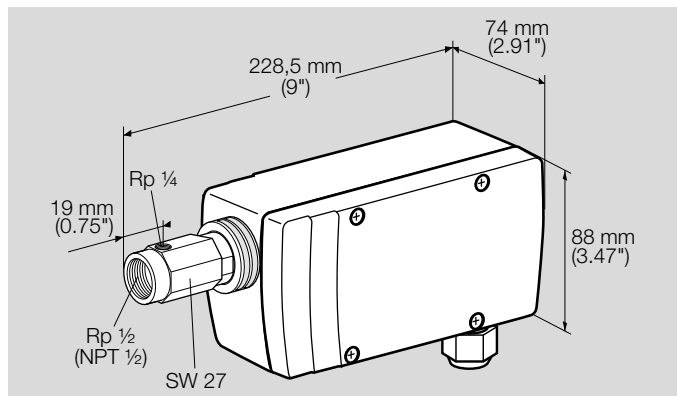
Lagertemperatur: -20 bis +80 °C (-4 bis +176 °F).

Schutzart: IP 65.

### Baumaße

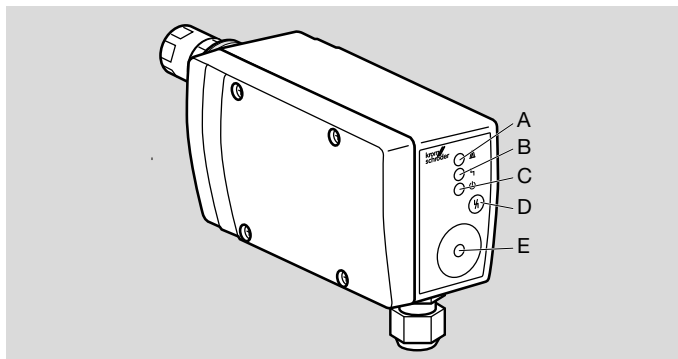


UVC 1.0, UVC 1.2



UVC 1.1, UVC 1.3

## Bedienelemente



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

## 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 22 (Glossar).

Weitere Informationen zu SIL/PL, siehe unter "Systemtechnik" auf [www.kromschroeder.de](http://www.kromschroeder.de)

## 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 %

## 8 Sicherheitshinweise

Anwendungsbereich: Gemäß „Industrielle Thermoprozessanlagen – Teil 2: Sicherheitsanforderungen an Feuerungen und Brennstoffführungssysteme“ (DIN EN 746-2:2010) in Verbindung mit Brennstoffen und Oxidatoren, 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-Röhre 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 Eigendiagnose mittels Shutter eine defekte Röhre nicht erkannt wird. Es muss vor dem Anlauf der Brennersteuerung 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 (Ionisationsausgang) 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 16 (Ersatzröhre). Dabei auch die Quarzglasscheibe/-linse säubern.

## 10 Legende

Symbol	Beschreibung
	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

Symbol	Beschreibung
	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*

### 11.2 Anteil sicherer Ausfälle SFF

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

*siehe EN 13611/A2*

### 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*

### 11.4 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.

## Für weitere Informationen

Das Produktspektrum von Honeywell Thermal Solutions umfasst Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschroder und Maxon. Um mehr über unsere Produkte zu erfahren, besuchen Sie [ThermalSolutions.honeywell.com](https://ThermalSolutions.honeywell.com) oder kontaktieren Sie Ihren Honeywell-Vertriebsingenieur.

Elster GmbH  
Strotheweg 1, D-49504 Lotte  
T +49 541 1214-0  
[hts.lotte@honeywell.com](mailto:hts.lotte@honeywell.com)  
[www.kromschroeder.com](http://www.kromschroeder.com)

© 2020 Elster GmbH

Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

