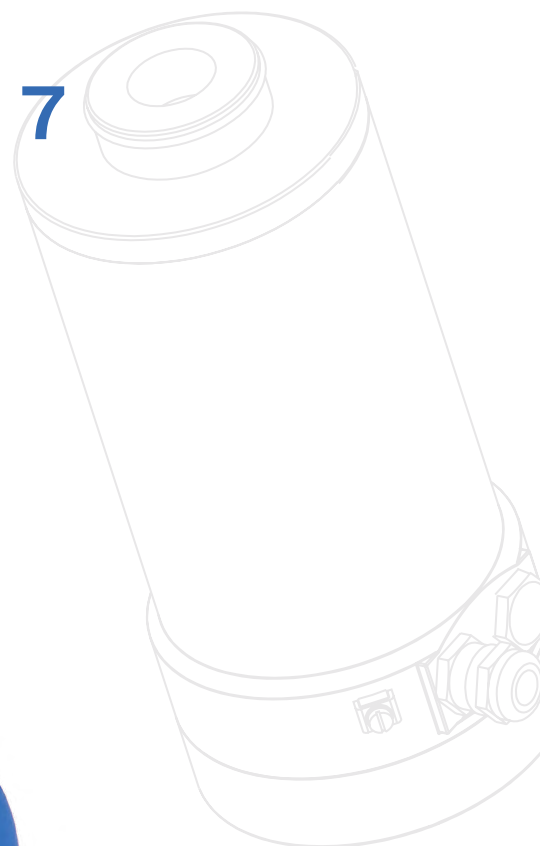


Betriebsanleitung **FLAMMENFÜHLER TYP 7**

7.0 / 7.0/2 / 7.1 (EX)



Inhalt

1	Allgemeines	5
1.1	Vorwort	5
1.2	Warnhinweise	6
1.3	Urheberschutz	7
1.4	Entsorgungshinweis	7
1.5	Gewährleistung	8
1.6	Pflichten des Betreibers	9
1.7	Haftungsausschluss	10
1.8	Konformitätserklärung	11
1.9	Herstelleranschrift	12
2	Sicherheit	13
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	13
2.2	Anforderungen an Personen	14
2.4	Schutzeinrichtungen	16
2.4.1	Schutzeinrichtungen	16
2.5	Sicherheitshinweise zur Instandhaltung und Störungsbeseitigung	17
2.5.1	Elektrische/elektronische Einrichtungen	18
2.5.2	Prüfung gemäß Betriebssicherheitsverordnung	19
2.5.3	Sicherheitstest	19
2.5.4	Spezifische Einsatzbedingungen (IECEX)	19
3	Technische Daten	21
3.1	Allgemeine Merkmale	21
3.2	Elektrik, Optik, Mechanik	21
3.3	Gewicht	22
3.4	Einstellelemente - Empfindlichkeitspotentiometer	23
3.5	Geräteaufbau –Blockschaltbild	24
3.6	Optische Blende	25
4	Installation und Anschluss	27
4.1	Lieferumfang	27
4.2	Verpackung	28
4.3	Platzbedarf - Gehäuse	28

4.4.1	Montage - Standardgehäuse	29
4.4.2	Montage - Ex-de-Gehäuse	31
4.4.3	Visierbilder der optischen Justiervorrichtung	33
4.4.4	Montagevariante unter Verwendung von Zubehör	34
4.4.5	Werkseitige Einstellung des Flammenfühlers	34
4.4.6	Anpassung des Flammenfühlers an die Feuerung	35
4.5	Anschluss	36
4.5.1	Elektrischer Anschluss	36
4.5.2	Auflegen des Spezialkabels bei Harting-Stecker	37
4.5.3	Auflegen des Spezialkabels bei Ex-de-Gehäusen	38
4.6	Lagerung	39
5	Beschreibung	41
5.1	Funktionsbeschreibung	41
6	Betrieb des Flammenfühlers	45
6.1	Test des Flammenfühlers	45
6.2	Öffnen/Schließen des Gerätes	45
7	Wartung, Pflege und Transport	47
7.1	Transportvorschriften	47
8	Störungen	49

1 | Allgemeines

1.1 Vorwort

Diese Betriebsanleitung ist eine wesentliche Hilfe für einen erfolgreichen und gefahrlosen Betrieb des Flammenfühlers. Sie enthält wichtige Hinweise, das System sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Ihre Beachtung hilft, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer des Gerätes zu erhöhen.

Alle Abbildungen und Zeichnungen in dieser Betriebsanleitung dienen zur allgemeinen Veranschaulichung und sind für die Konstruktion in den Einzelheiten nicht maßgebend.

Die Betriebsanleitung muss ständig am Gerät verfügbar sein. Sie ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die mit Arbeiten mit dem/an dem Gerät beauftragt ist, z. B.:

- Bedienung,
- Störungsbehebung im Arbeitsablauf,
- Pflege,
- Instandhaltung (Wartung, Inspektion, Instandsetzung) und/oder
- Transport

Dies sollte sich der Betreiber schriftlich bestätigen lassen.

1.2 Warnhinweise

In der vorliegenden Betriebsanleitung werden folgende Warnhinweise verwendet:

GEFAHR

Ein Warnhinweis dieser Gefahrenstufe kennzeichnet eine drohende gefährliche Situation.

Falls die gefährliche Situation nicht vermieden wird, führt dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen.

Die Anweisungen in diesem Warnhinweis befolgen, um die Gefahr des Todes oder schwerer Verletzungen von Personen zu vermeiden.

WARNUNG

Ein Warnhinweis dieser Gefahrenstufe kennzeichnet eine mögliche gefährliche Situation.

Falls die gefährliche Situation nicht vermieden wird, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Die Anweisungen in diesem Warnhinweis befolgen, um die mögliche Gefahr des Todes oder schwerer Verletzungen von Personen zu vermeiden.

VORSICHT

Ein Warnhinweis dieser Gefahrenstufe kennzeichnet eine mögliche gefährliche Situation.

Falls die gefährliche Situation nicht vermieden wird, kann dies zu leichten oder gemäßigten Verletzungen führen.

Die Anweisungen in diesem Warnhinweis befolgen, um Verletzungen von Personen zu vermeiden.

VORSICHT

Ein Warnhinweis dieser Gefahrenstufe kennzeichnet eine mögliche Sachbeschädigung.

Falls die Situation nicht vermieden wird, kann es zu Sachbeschädigungen kommen.

Die Anweisungen in diesem Warnhinweis befolgen, um Sachbeschädigungen zu vermeiden.

HINWEIS

Ein Hinweis kennzeichnet zusätzliche Informationen, die den Umgang mit dem Gerät erleichtern.

1.3 Urheberschutz

Diese Betriebsanleitung ist vertraulich zu behandeln. Sie darf nur von dem dafür befugten Personenkreis verwandt werden. Die Überlassung an Dritte darf nur mit schriftlicher Zustimmung der BFI Automation erfolgen.

Alle Unterlagen sind im Sinne des Urheberrechtgesetzes geschützt. Weitergabe sowie Vervielfältigung von Unterlagen, auch auszugsweise, Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadenersatz.

Alle Rechte der Ausübung von gewerblichen Schutzrechten behalten wir uns vor.

1.4 Entsorgungshinweis

Dieser Flammenfühler enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Hausmüll entsorgt werden. Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist unbedingt zu beachten.



1.5 Gewährleistung

Diese Betriebsanleitung vor Inbetriebnahme des Flammenfühlers sorgfältig durchlesen!

Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Die Betriebsanleitung ist vom Betreiber um Betriebsanweisungen aufgrund bestehender nationaler Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu ergänzen, einschließlich der Informationen zu Aufsichts- und Meldepflichten zur Berücksichtigung betrieblicher Besonderheiten, z. B. hinsichtlich Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufen und eingesetztem Personal.

Neben der Betriebsanleitung und den im Verwender-Land und an der Einsatzstelle geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten.

Die Gewährleistung erlischt z. B. bei:

- sachwidriger Verwendung
- Verwendung unzulässiger Betriebsmittel
- fehlerhaftem Anschluss
- Vorgewerken, die nicht zum Liefer- und Leistungsumfang gehören
- Nichtverwendung von Originalersatz- und Zubehörteilen
- Umrüstungen, wenn diese nicht mit BFI Automation abgestimmt wurden
- Nichtdurchführung vorgeschriebener Instandhaltungsarbeiten
- Reparaturarbeiten am Gerät, die nicht durch BFI Mitarbeiter durchgeführt werden

HINWEIS

Dem Betreiber des Gerätes wird empfohlen, mit der BFI Automation einen Servicevertrag abzuschließen. Dadurch ist gewährleistet, dass das Gerät und die Einstellungen regelmäßig von unserem Servicepersonal überprüft werden und notwendige Verschleiß- und Ersatzteile ohne lange Lieferzeiten zur Verfügung stehen.

1.6 Pflichten des Betreibers

Von diesem Flammenfühler können Gefahren ausgehen, wenn er unsachgemäß oder in nicht ordnungsgemäßem Zustand betrieben wird.

Der Betreiber ist verpflichtet, das Gerät nur in einwandfreiem Zustand zu betreiben. Gefahrenstellen, die zwischen BFI Geräten und kundenseitigen Einrichtungen entstehen, sind vom Betreiber zu sichern.

Der Betreiber muss verantwortliche Personen bestimmen und einweisen:

- Nur geschultes oder unterwiesenes Personal einsetzen.
- Zuständigkeiten des Personals für das Bedienen, Rüsten, Warten und Instandsetzen klar festlegen!
- Regelmäßig das sicherheits- und gefahrenbewusste Arbeiten des Personals unter Beachtung der Betriebsanleitung kontrollieren.
- Das mit der Tätigkeit am Gerät beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn die Betriebsanleitung und hier besonders das Kapitel "Sicherheit", sowie geltende Vorschriften gelesen und verstanden haben.
- Die Betriebsanleitung und geltende Vorschriften so aufbewahren, dass sie dem Bedien- und Wartungspersonal zugänglich sind.
- Geräteverantwortlichen festlegen und ihm das Ablehnen sicherheitswidriger Anweisungen Dritter ermöglichen!

HINWEIS

Ergänzend zur Betriebsanleitung allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beachten und anweisen.

1.7 Haftungsausschluss

Alle in dieser Betriebsanleitung enthaltenen technischen Informationen, Daten und Hinweise für den Betrieb entsprechen dem letzten Stand bei Drucklegung und erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrungen und Erkenntnisse nach bestem Wissen.

Technische Änderungen im Rahmen der Weiterentwicklung des in dieser Betriebsanleitung behandelten Flammenfühlers behalten wir uns vor. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen dieser Betriebsanleitung können keine Ansprüche hergeleitet werden.

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Bedienungsfehler, Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung oder unautorisierte Reparaturen entstehen, übernehmen wir keine Haftung. Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass nur von uns freigegebene Originalersatz- und Zubehörteile eingesetzt werden dürfen. Dies gilt sinngemäß auch für eingesetzte Baugruppen anderer Hersteller.

Der Einbau bzw. die Verwendung von nicht freigegebenen Ersatz- und Zubehörteilen und jegliche eigenmächtigen Reparaturen, Umbauten und Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet und schließen eine Haftung der BFI Automation für hieraus resultierende Schäden aus.

Für etwaige Fehler oder Unterlassungen unsererseits haftet die BFI Automation, unter Ausschluss weiterer Ansprüche, im Rahmen der im Vertrag eingegangenen Gewährleistungsverpflichtungen. Ansprüche auf Schadenersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund sie hergeleitet werden, sind ausgeschlossen.

Übersetzungen werden nach bestem Wissen durchgeführt. Eine Haftung für Übersetzungsfehler können wir nicht übernehmen, auch dann nicht, wenn die Übersetzung von uns oder in unserem Auftrag erfolgte. Verbindlich bleibt allein der ursprüngliche Text.

Die textlichen und zeichnerischen Darstellungen entsprechen nicht unbedingt dem Lieferumfang bzw. einer eventuellen Ersatzteilbestellung. Die Zeichnungen und Grafiken sind nicht maßstäblich.

1.8 Konformitätserklärung



EU Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity

Produkt	Flammenüberwachungssystem 3000 (Fühler)		
<i>Product</i>	<i>Flame monitoring system 3000 (Scanner)</i>		
Typ	2.0x, 3.3x, 4.x, 7.x		
<i>Type</i>	<i>2.0x, 3.3x, 4.x, 7.x</i>		

Hiermit erklären wir, dass die bezeichneten Flammenfühler, in ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung, den grundlegenden Sicherheitsanforderungen folgender EU-Richtlinien entsprechen:

This is to confirm that the described flame scanner in there design and type of construction complies with the provisions of the Directive of the Council of the European Communities on the approximation of the laws of the member states relating to:

...

Anwendungsbereich <i>Field of application</i>	EU/2016/426		EU-Gasgeräteverordnung <i>EU Gas Appliances Regulation</i>
Richtlinien <i>Directives</i>	2014/34/EU		Explosionsschutzrichtlinie <i>Explosion protection directive</i>
	2014/30/EU		EMV Richtlinie <i>EMC directive</i>
	2011/65/EU		RoHS Richtlinie <i>RoHS directive</i>
Benannte Stelle <i>Notified body</i>	Kiwa Nederland B.V.	0063	
CE-Zertifikat vom <i>CE certificate from</i>	05.09.2024	CE0063DP1343	Baumusterprüfbescheinigung <i>Type examination certificate</i>
Gültig bis <i>Valid until</i>	05.09.2034		
Normen <i>Standards</i>	EN 298:2022 EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-7:2015/ISH1:2016; EN IEC 60079-15:2019 EN 60079-31:2014 EN IEC 63000:2018		
Kennzeichnung ATEX <i>Identification ATEX</i>	ATEX Zone 1		Konformitätserklärung des Gehäuseherstellers <i>Declaration of conformity of housing manufacturer</i>
	ATEX Zone 2	TÜV 15 ATEX 7682 X	Ex II 3G Ex ec nC IIC T4 Gc / Ex ec IIC T4 Gc
	ATEX Zone 22		Ex II 3D Ex tc IIIC T100°C Dc
Ausgestellt durch <i>Issued by</i>	BFI Automation Mindermann GmbH		
Rechtsverbindliche Unterschrift <i>Legally binding signature</i>	 		
	Name	Funktion <i>Function</i>	Ort, Datum <i>Place, Date</i>
	Eberhard Röllecke	Prokurist <i>Authorized Officer</i>	Heiligenhaus, den 26.09.2024

BFI Automation Mindermann GmbH
 Ruegenstrasse 7 . 42579 Heiligenhaus
 Germany
 T +49 2056 989 46-0
 info@flamონitec-bfi.com
 www.flamონitec.com

Vertretungsberechtigte Geschäftsführer / CEO: Thomas Bachmann, Michael Nocker
 Amtsgericht Wuppertal / District court Wuppertal: HRB 28942
 Ust.-IdNr. / VAT: DE 121 633 651
 Commerzbank . IBAN: DE76 3004 0000 0839 6327 00 . BIC: COBADEFF304
 Deutsche Bank . IBAN: DE14 3007 0010 0477 7348 00 . BIC: DEUTDEDD304

1.9 Herstelleranschrift

BFI Automation GmbH
Ruegenstrasse 7
42579 Heiligenhaus, Germany

Tel.: +49 2056 98946-0
Fax: +49 2056 98946-42

E-Mail: info@bfi-automation.de
Internet: www.bfi-automation.com

2 | Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Flammenfühler ist ausschließlich für die Überwachung von Flammen in Verbindung mit einem geeigneten Flammenwächter vorgesehen. Flammenfühler und Flammenwächter bilden zusammen eine komplette Flammenüberwachung für Brenner mit beliebiger Leistungen und beliebigen Brennstoffen in Einzel- und Mehrbrenneranlagen.

Der Flammenwächter stellt der Brennersteuerung die sicherheitsgerichteten Binärsignale Flamme EIN/AUS zur Verfügung.

Durch die kontinuierliche vollelektronische Selbstprüfung seiner Funktion ist der Flammenfühler für den Dauerbetrieb zugelassen.

WARNUNG

*Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!
Von dem Gerät können bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung und/oder andersartiger Nutzung Gefahren ausgehen.
Das Gerät ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
Die in der Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweisen einhalten.*

Für aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferer nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender/Betreiber.

2.2 Anforderungen an Personen

HINWEIS

Arbeiten an/mit dem Gerät dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung und Qualifikation dazu berechtigt sind. Außerdem müssen die Personen vom Betreiber dazu beauftragt sein.

Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person am Gerät tätig werden lassen!

Personen, die unter Einfluss von Drogen, Alkohol oder die Reaktionsfähigkeit beeinflussenden Medikamenten stehen, dürfen keine Arbeiten am Gerät durchführen.

Anschluss-, Einrichte-, Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

Von diesem Gerät können Gefahren ausgehen, wenn es von unausgebildetem Personal unsachgemäß oder zu nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch eingesetzt wird.

Ergänzend zur Betriebsanleitung allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz sowie grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen beachten. Der Betreiber hat sein Personal entsprechend zu unterweisen.

2.3 Sicherheitshinweise

Folgende Hinweise für die Unfallverhütung beim Betreiben des Flammenfühlers beachten:

HINWEIS

Das Gerät nur in einwandfreiem Zustand betreiben.

- Sicherheitseinrichtungen nicht entfernen oder außer Funktion setzen.
- Vor Gebrauch das Gerät auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel prüfen! Eingetretene Veränderungen (einschließlich der des Betriebsverhaltens) sofort der zuständigen Stelle/ Person melden! Gerät ggf. sofort stillsetzen und sichern!
- Einstell- und/oder Wartungsarbeiten von autorisiertem Fachpersonal durchführen lassen.
- Verschlissene oder schadhafte Teile ersetzen.
- Nur geeignetes Wartungswerkzeug verwenden.
- Nach Reparaturarbeiten alle Schutzeinrichtungen anbringen und elektrisch sowie mechanisch überprüfen.
- Ein- und Ausschaltvorgänge, Kontrollanzeigen gemäß Betriebsanleitung beachten!
- Vor Einschalten des Gerätes sicherstellen, dass niemand durch das Gerät gefährdet werden kann!
- Die Betriebsanleitung in der Nähe des Gerätes ständig griffbereit aufbewahren.
- Jegliche Nichtbeachtung der in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise kann zu Sachschäden, Verletzungen oder gar zum Tod von Personen führen.

2.4 Schutzeinrichtungen

Schutzeinrichtungen und Verriegelungen am Gerät auf ihren sicheren Zustand prüfen.

Das Gerät nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen vorhanden und funktionsfähig sind! Der Betreiber oder Bediener des Flammenfühlers ist für das ordnungsgemäße Betreiben des Gerätes verantwortlich!

HINWEIS

Zum Schutz des Bedienpersonals sind Warn-/ Gefahrenzeichen am Gerät angebracht. Diese Zeichen beachten. Beschädigte oder unleserliche Warn-/Gefahrenzeichen sofort erneuern.

2.4.1 Schutzeinrichtungen

Der Flammenfühler ist mit folgenden Schutzeinrichtungen ausgerüstet:

- Gehäuse (Berührungsschutz)
- Ex-Gehäuse (optional)
- Geräteerdung (optional)
- Ex-Schutzbarrieren (optional)

2.5 Sicherheitshinweise zur Instandhaltung und Störungsbeseitigung

- Vorgeschriebene oder in der Betriebsanleitung angegebene Fristen für wiederkehrende Prüfungen/ Inspektionen einhalten!
- Zur Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen ist eine der Arbeit angemessene Werkstattausrüstung unbedingt notwendig.
- Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen des Systems dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.
- Die durch die BFI Automation vorgeschriebenen Einstell-, Wartungs- und Inspektionstätigkeiten und -termine einschließlich Angaben zum Austausch von Teilen/Teilausrüstungen einhalten! Diese Tätigkeiten dürfen nur von dafür autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Bedienungspersonal vor Beginn der Durchführung von Sonder- und Instandhaltungsarbeiten informieren! Aufsichtsführenden benennen!
- Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten gelöste Schraubenverbindungen festziehen!
- Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen beim Warten und Reparieren erforderlich, hat unmittelbar nach Abschluss der Wartungs- und Reparaturarbeiten die Montage und Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen.
- Für sichere und umweltschonende Entsorgung von Austauschteilen sorgen!
- Es dürfen nur BFI Automation- oder von BFI Automation freigegebene Ersatzteile verwendet werden.

2.5.1 Elektrische/elektronische Einrichtungen

GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom

Beim Kontakt mit unter Spannung stehenden Leitungen oder Bauteilen besteht Lebensgefahr!

Vor Arbeiten an elektrischen Einrichtungen das Flammenüberwachungssystem vom Stromnetz trennen!

HINWEIS

Arbeiten an elektrischen/elektronischen Bauteilen/-gruppen dürfen nur von Elektrofachkräften entsprechend den elektrotechnischen Regeln durchgeführt werden.

Wichtige Verhaltensregeln:

- Das Gerät regelmäßig überprüfen. Festgestellte Mängel oder Störungen sofort beheben. Das Gerät bis zum Beheben der Mängel abschalten.
- Systemkomponenten, an denen Inspektions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden, müssen - falls vorgeschrieben - spannungsfrei geschaltet werden. Die freigeschalteten Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen sowie benachbarte, unter Spannung stehende Teile, isolieren!
- Sind Arbeiten an Spannung führenden Teilen notwendig, eine zweite Person hinzuziehen, die im Notfall die Stromzufuhr trennt. Nur spannungsisiertes Werkzeug benutzen!
- Sicherungen dürfen nicht repariert oder überbrückt werden. Nur Originalsicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke verwenden!

2.5.2 Prüfung gemäß Betriebssicherheitsverordnung

Im Falle der Zusammenstellung bzw. Installation von Geräten von verschiedenen Herstellern bzw. Lieferanten muss vor der Inbetriebnahme durch den Betreiber eine präzise Prüfung gemäß der geltenden Betriebssicherheitsverordnung und den anzuwendenden elektrotechnischen Regeln durchgeführt werden.

Bei offenen Fragen Rücksprache mit BFI Automation halten.

2.5.3 Sicherheitstest

WARNUNG

Um einen sachgemäßen Betrieb zu gewährleisten, müssen bei allen Anwendungen sowohl Flammenfühler als auch Flammenwächter mehrmals getestet werden, indem der Brenner mehrmals gestartet und gestoppt wird. Das Flammenrelais muss bei nicht vorhandener Flamme in allen Fällen zuverlässig abschalten. Diesen Test durchführen, während verschiedene Nachbarbrenner gestartet und gestoppt werden, sowie bei unterschiedlichen Kesselleistungen. Dies ist eine unerlässliche Voraussetzung für einen sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes!

2.5.4 Spezifische Einsatzbedingungen (IECEx)

WARNUNG

- Die Isolierung der Leiter muss den Temperaturanforderungen entsprechen.
- Das Gehäuse, insbesondere der Harting-Stecker und -Kabeldose müssen stoßgeschützt eingebaut werden.
- Die Installation muss in Übereinstimmung mit IEC 60079-14 erfolgen.
- Die Verwendung des Geräts ist ausschließlich in einem Bereich mit einem Verschmutzungsgrad von höchstens 2 gemäß IEC 60664-1 zulässig.
- Es ist ein Transientenschutz zu implementieren, dessen Wert 140 % des Spitzenwertes der Nennspannung an den Versorgungsklemmen des Geräts nicht überschreiten darf.

3 | Technische Daten

3.1 Allgemeine Merkmale

- Selbstüberwachung zur Kontrolle der fehlerfreien Funktion
- Temperaturdifferenz-Verfahren
- Überwachung von Rückstandsverbrennungen
- Sensor Thermosäulen
- Vollelektronischer Aufbau
- Spektralverfahren
- TÜV geprüft
- IECEx zertifiziert
- SIL 2

3.2 Elektrik, Optik, Mechanik

Spektrale Empfindlichkeit Mit Speziallinse	1050 nm bis 2700 nm 1050 nm bis 7000 nm
Sichtöffnungswinkel Mit Blende	2,7° 1°, 2° oder 2,7°
Selbstüberwachung	vollelektronisch, einmal pro Sekunde
Spannungsversorgung	24 V DC
Stromaufnahme Inklusive Heizung	max. 200 mA max. 700 mA
Betriebstemperaturbereich Standardgehäuse (nicht EAC zugelassen) Ex-de-Gehäuse (EAC zugelassen)	-20 °C bis +70 °C -40 °C bis +60 °C
Elektrischer Anschluss Standardgehäuse Ex-de-Gehäuse	Staubdichter Steckverbinder Reihenklemmen
Schutzart Standardgehäuse Ex-de-Gehäuse	IP 65 IP 66
Kabellänge	max. 400 m
Sichtrohranschluss	1" Innengewinde

3.2 Elektrik, Optik, Mechanik

Spülluft Anschluss Menge Druck	½" Innengewinde 10 m³/h 0,02 bar über Brennkammer Innendruck
CE	CE0063
IECEX Zone 1 Ex-de-Gehäuse	IECEX EPS 14.0042X
Zone 2 Standardgehäuse	IECEX TUR 15.0029X
ATEX Zone 1 Ex-de-Gehäuse	EPS 14 ATEX 1 696 X
Zone 2 Standardgehäuse	TÜV 15 ATEX 7682 X
EAC Zone 1 Ex-de-Gehäuse	EAƏC RU-DE.BH02.B.00177/19
Zone 2 Standardgehäuse	TC RU C-DE.ИМ43.B.00536

3.3 Gewicht

Standardgehäuse	ca. 1,5 kg
Ex-de-Gehäuse	ca. 5 kg

3.4 Einstellelemente - Empfindlichkeitspotentiometer

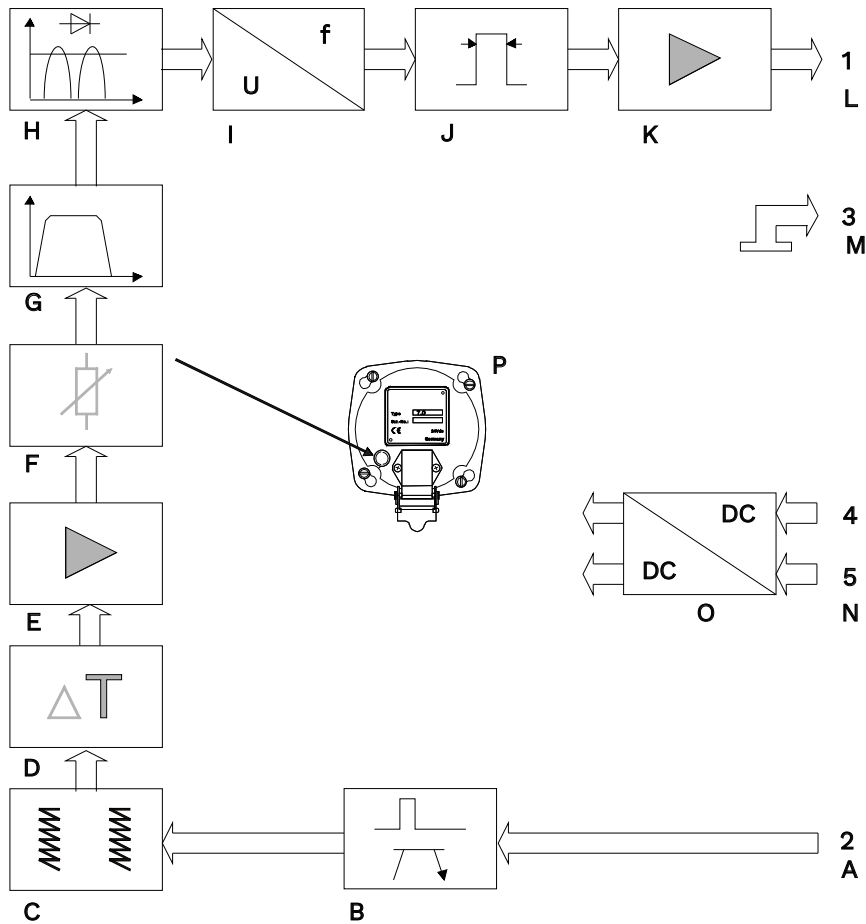
Mit dem Potentiometer wird die Verstärkung des Flammensignals im Flammenfühler angepasst. Die Einstellung kann während des Betriebes durchgeführt werden. Das Empfindlichkeitspotentiometer befindet sich hinter der Verschlussschraube neben dem Typenschild. Der Fühlertyp 7.0/2 ist mit zwei Potentiometern ausgerüstet. Über das innere Potentiometer (nahe Platinenmitte) lässt sich die Empfindlichkeit für Kanal 2 (Ch 2) einstellen. Das äußere Potentiometer (nahe Platinenrand) dient zur Einstellung der Empfindlichkeit für Kanal 1 (Ch 1).

HINWEIS

Für beide Potentiometer gilt: Empfindlichkeitserhöhung durch Drehen im Uhrzeigersinn!

Die Potentiometer werden in 24 (10 für Ex-Gehäuse) vollen Umdrehungen von 0 bis 100% eingestellt. Ein Überdrehen der Potentiometer ist nicht möglich.

3.5 Geräteaufbau – Blockschaltbild



1–5 Pin-Nr. im Hartingstecker

A Systemtakt

B elektronischer Shutter

C Sensor

D Temperaturdifferenz

E Vorverstärker

F Empfindlichkeitseinstellung

G Bandpass

H Vollweggleichrichtung

I U/F-Wandler

J Impulsformer

K Endstufe

L Signalausgang

M Signal GND

N Spannungsversorgung

O galvanische Trennung

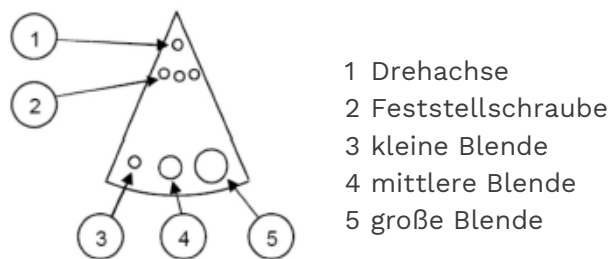
P Flammenfühler mit Potentiometer

3.6 Optische Blende

Als Option kann der Flammenfühler Typ 7.x im Standard- und Ex-de-Gehäuse mit einer optischen Blende ausgerüstet werden. Die Blende ermöglicht eine Regulierung der Strahlungsenergie, welche vom Halbleitersensor als Flammensignal aufgenommen wird. Sie wird verwendet, um übermäßige Strahlungen auf optischem Wege auszublenden. Hierdurch kann eine Übersteuerung der Fühlerelektronik oder eine thermische Überbelastung des Sensors verhindert werden.

Einstellung der Blende

Zur Einstellung der Blende muss das Gerät geöffnet werden. Die Blende befindet sich zwischen Linse und Detektorhalteblock. Zur Änderung der Blendeneinstellung muss zunächst die Drehachsen-Schraube (1) gelöst werden. Danach ist die Feststellschraube (2) soweit zu lösen, bis sich das Blendenblech frei bewegen lässt. Stellen Sie nun die gewünschte Blende (3 - 5) ein und arretieren Sie die Position mit der Feststellschraube (2). Ziehen Sie danach wieder die Drehachsen-Schraube (1) fest und schließen das Gerät.



4 | Installation und Anschluss

4.1 Lieferumfang

- Flammenfühler Typ 7
- Betriebsanleitung
- Anschlusskabel (optional)
- Harting Kabeldose (optional)
- Kugelflansch (optional)
- 3-Wege-Absperreinrichtung (optional)
- Wärmeisolator (optional)
- Ex-Gehäuse (optional)
- Optische Justiervorrichtung (optional)

Den genauen Lieferumfang den Auftragspapieren entnehmen und mit dem Lieferschein vergleichen.

Vollständigkeit prüfen

Die gesamte Lieferung anhand des beiliegenden Lieferscheins auf Vollständigkeit prüfen. Im Übrigen weisen wir auf unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen hin.

Schäden melden

Nach Anlieferung des Gerätes mit Zubehör Schäden infolge mangelhafter Verpackung oder durch Transport sofort dem Spediteur, der Versicherung und der BFI Automation melden.

Für Minderung des entstandenen und Abwendung weiteren Schadens sorgen.

Den Versicherungsfall dem Versicherer unverzüglich anzeigen und ihm zur Beschleunigung der Schadensabwicklung alsbald (spätestens jedoch rechtzeitig vor Ablauf eventueller Ausschluss- und/oder Verjährungsfristen für Ersatzansprüche gegen Dritte) vollständige Schadensunterlagen übermitteln.

HINWEIS

Alle Installations- und Anschlussarbeiten dürfen nur von hierfür qualifiziertem und zugelassenem Fachpersonal durchgeführt werden!

Gesetzliche Vorschriften sowie Einstellanweisungen des Anlagen-Betreibers beachten!

4.2 Verpackung

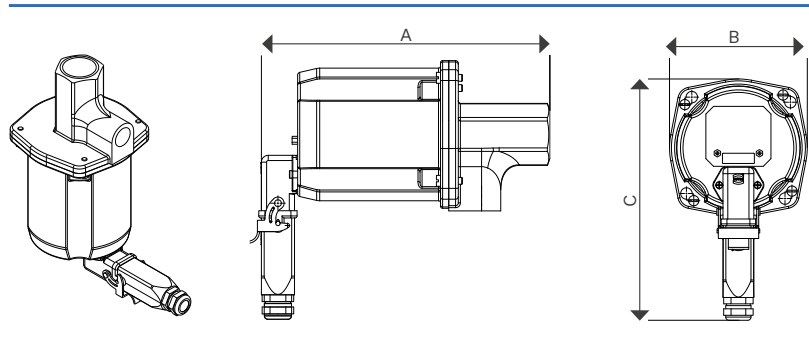
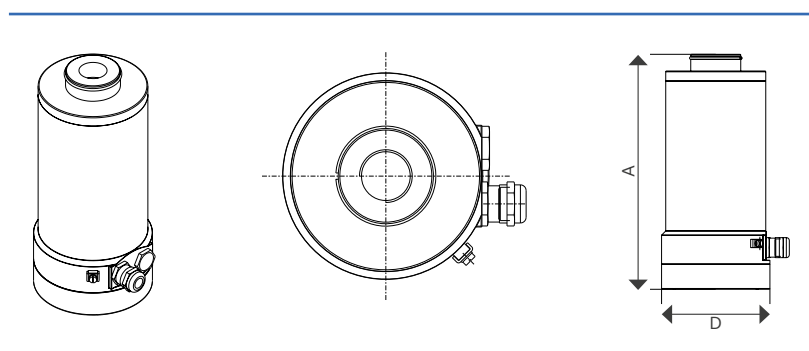
Der Flammenfühler gelangt in unterschiedlichen Verpackungen zum Versand.

Vorwiegende Verpackungsmaterialien sind Pappe und Kunststoffe (Folien, Schaumstoffe).

HINWEIS

Eine umweltgerechte und in Übereinstimmung mit den entsprechenden Entsorgungsvorschriften stehende Beseitigung muss gewährleistet sein.

4.3 Platzbedarf - Gehäuse

			ATEX Zone 2 Standardgehäuse Länge A: 235 mm Breite B: 108 mm Höhe C: 190 mm Gewicht: 1,5 kg Typ: 7.x
			ATEX Zone 1 Ex-de-Gehäuse Länge A: 290 mm Ø D: 130 mm Gewicht: 5 kg Typ: 7.xEX

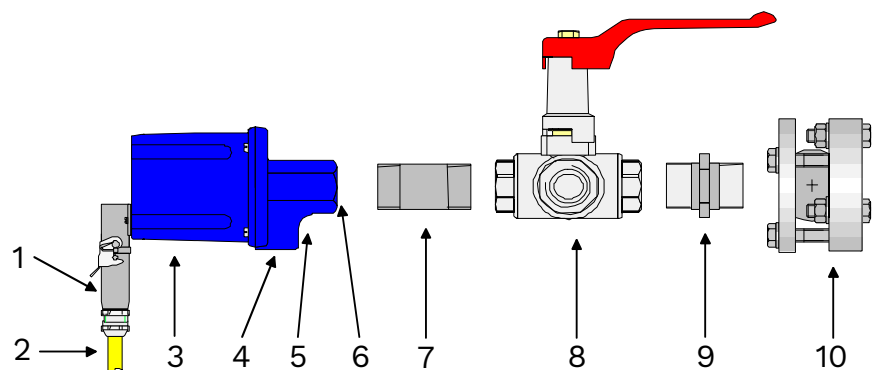
4.4.1 Montage - Standardgehäuse

HINWEIS

Die Länge des Sichtrohres darf bei einem Durchmesser von 1" nicht größer als 50 cm sein. Bei Verdoppelung der Länge Durchmesser auf 2" verdoppeln!

Durch den Einsatz eines Kugelflansches können leicht Justagen durchgeführt werden, um mechanisch den optimalen Beobachtungspunkt einzustellen. Der Flammenfühler wird komplett mit einem Schnellmontageflansch geliefert. Dieser garantiert die problemlose Demontage des Fühlerkopfes. Er verfügt über einen Spülluftanschluss, dessen spezielle Konstruktion die Verschmutzung der Optik verhindert, ohne dass die evtl. staubbeladene Spülluft die Linse beschädigen kann. Ergeben sich trotz Kühlluftzugabe durch die Wärmeleitung des Peilrohres Temperaturen von über 50°C am Flammenfühler, so ist ein Wärmeisolator einzusetzen. An Überdruckfeuerungen ist zur Sicherheit eine zusätzliche 3-Wege-Absperreinrichtung vorzusehen. Hierdurch wird ein Austritt von heißen Gasen nach der Abnahme des Fühlers verhindert und für die weitere Kühlung und Spülung der Anordnung gesorgt.

Diese gesamte mechanische Peripherie kann von der BFI Automation mitgeliefert werden.

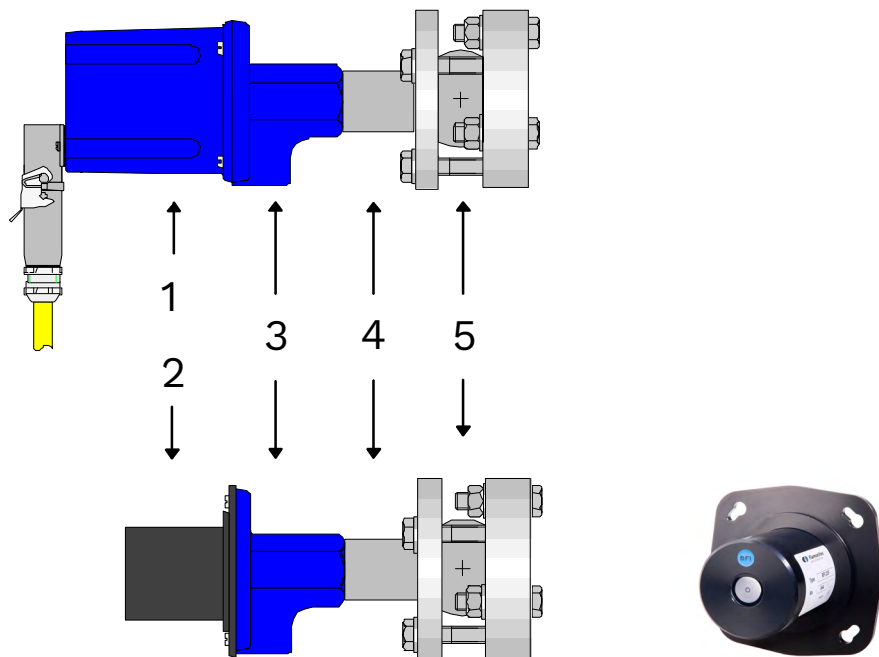


- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. Hartingstecker | 6. Sichtrohranschluss |
| 2. Spezialkabel KW5 | 7. Wärmeisolator |
| 3. Flammenfühler | 8. 3-Wege-Kugelhahn |
| 4. Spülluftanschluss | 9. Doppelnippel |
| 5. Spülluftflansch | 10. Kugelflansch |

4.4.1 Montage - Standardgehäuse

HINWEIS

Alle Installations- und Anschlussarbeiten dürfen nur von hierfür qualifiziertem und zugelassenem Fachpersonal durchgeführt werden! Gesetzliche Vorschriften sowie Einstellanweisungen des Anlagen-Betreibers beachten!



- | | |
|-------------------------------|-----------------|
| 1 Flammenfühler | 4 Wärmeisolator |
| 2 optische Justiervorrichtung | 5 Kugelflansch |
| 3 Spülluftflansch | |

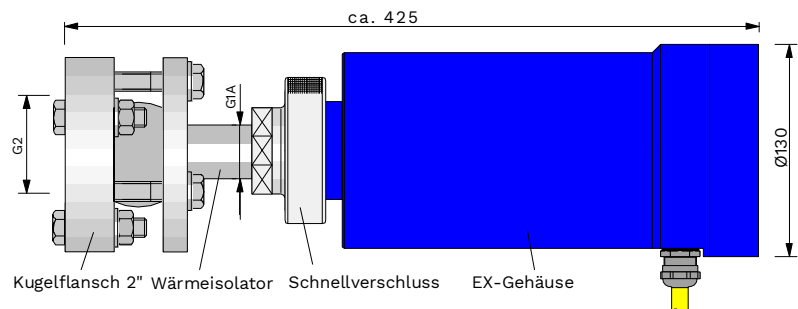
Der Flammenfühler ist mit Langlöchern zur Schnellmontage auf den Spülluftflansch ausgerüstet. Der Sichtrohranschluss ist mit einem G1"-Rohr-Innengewinde versehen.

Zur Gewährleistung einer optimalen Flammenüberwachung ist die richtige und schwingungsarme Positionierung des Sichtrohres zur Flamme eine wesentliche Voraussetzung. Die Ausrichtung des Flammenfühlers hat so zu erfolgen, dass sich ein optimales Visierbild einstellt. Dazu ist die Verwendung der optischen Justiervorrichtung (optional erhältlich) gemäß Kapitel 4.4.3 zu empfehlen. Die günstigste Einstellung ergibt sich bei Erreichung eines großen brauchbaren Visierfeldes.

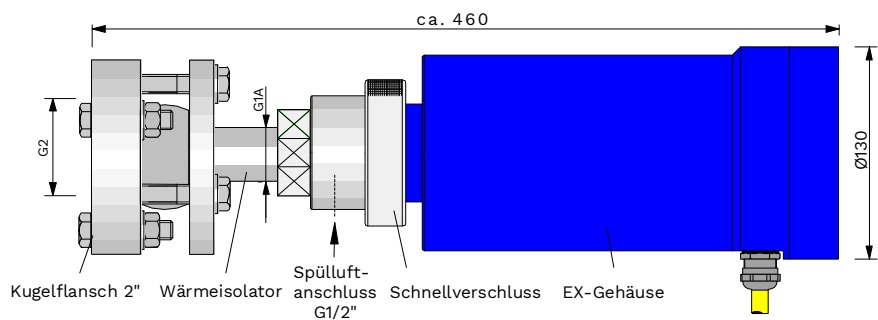
4.4.2 Montage - Ex-de-Gehäuse

Für das Ex-de-Gehäuse sind neben der oben beschriebenen Peripherie auch die nachfolgenden Kombinationen erhältlich. Auch hier kann noch zusätzlich der 3-Wege-Kugelhahn eingesetzt werden.

Schnellverschluss



Schnellverschluss mit Spülluftanschluss



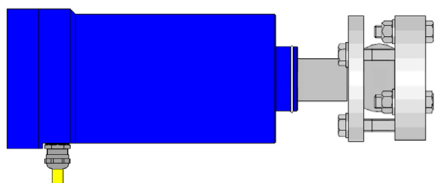
4.4.2 Montage - Ex-de-Gehäuse

Zur Einstellung der Sichtachse des Flammenfühlers/ Kompaktflammenwächters.

Der Kreis im Visier stellt exakt den Erfassungsbereich des Detektors dar (siehe Kapitel 4.4.3).

Mit Hilfe eines Kugelflansches lässt sich die Ausrichtung wie nachfolgend dargestellt einstellen. In der oberen Zeile sind dementsprechend gute Visierbilder zu sehen, die der elektronischen Sensorik eine freie Sicht auf die Flamme möglich machen. Die Bilder der unteren Zeile zeigen eine Fehlausrichtung der Sichtachse bzw. einen negativen Einfluss durch Brennerteile.

Ex-Gehäuse



Bodenplatte mit Elektronik entfernen, anschließend die Justiervorrichtung aufsetzen und mit Schrauben fixieren.

Optische Justiervorrichtung



HINWEIS

Das Gehäuse ist nur durch Ex-befähigte Person im spannungslosen Zustand zu öffnen!

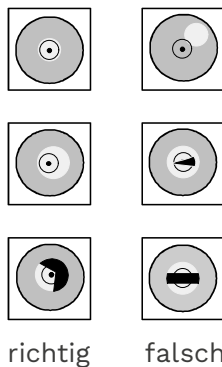
4.4.3 Visierbilder der optischen Justiervorrichtung

VORSICHT

Verletzungsgefahr der Augen durch infrarote und ultraviolette Strahlung und durch austretende Gase bei der visuellen Flammenkontrolle!

Filternde Schutzbrille tragen!

Visierbilder der optischen Justiervorrichtung



HINWEIS

Bilder erscheinen horizontal und vertikal spiegelverkehrt!

Die Länge und der Durchmesser des Sichtrohres haben einen direkten Einfluss auf die auswertbare Flammenstrahlung, da der Sichtwinkel der Optik definiert ist. Ohne Beeinträchtigung des Sichtbereiches beträgt die maximale Länge L eines Sichtrohres bei gängigen Rohrdurchmessern D folgende Maße:

D:	1"	1,5"	2"
L:	0,5 m	0,8 m	1,1 m

Das Sichtrohr sollte daher immer so kurz wie möglich sein. Ein Durchmesser von 2" wird empfohlen.

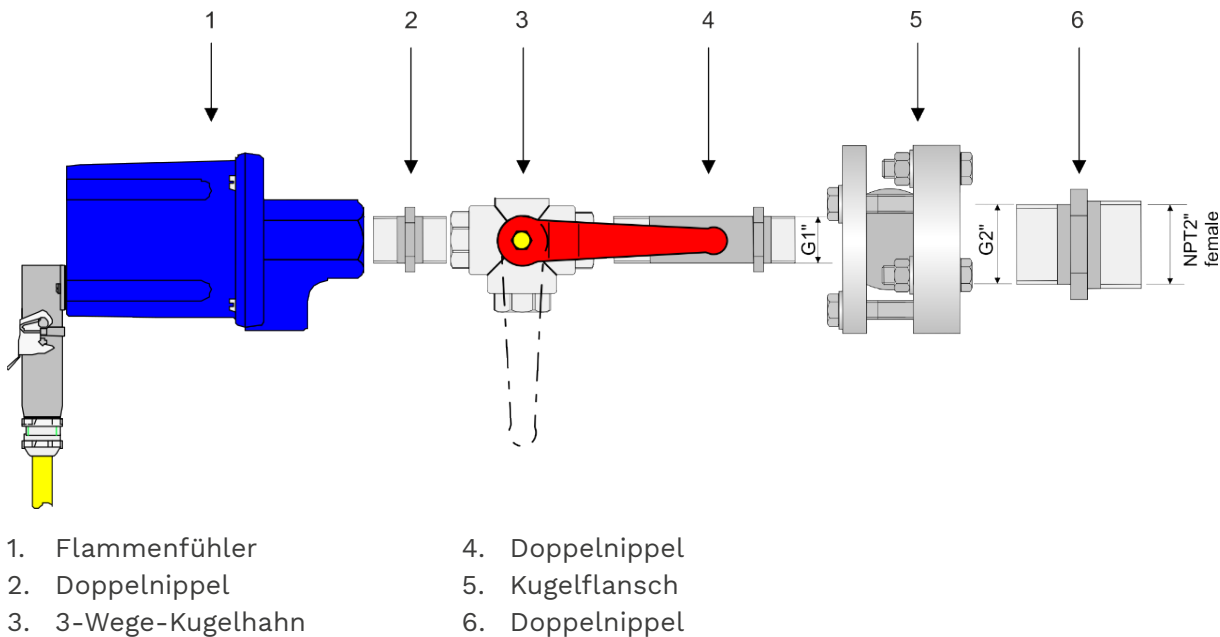
HINWEIS

Bei einem Durchmesser von 1 " sollte das Visierrohr nicht länger als 50 cm sein. Bei Verdoppelung der Länge ist der Durchmesser auf 2" zu verdoppeln!

4.4.4 Montagevariante unter Verwendung von Zubehör

Durch die Verwendung eines Kugelflansches kann die Justierung einfach durchgeführt werden, so dass der ideale Visierpunkt mechanisch eingestellt wird. Bei Druckverbrennung muss zum Schutz ein zusätzliches 3-Wege-Kugelventil eingebaut werden. Der Austritt von heißem Gas nach dem Entfernen des Sensorkopfes SKL wird verhindert, wodurch eine weitere Kühlung und Spülung der Anordnung gewährleistet wird.

Das gesamte mechanische Peripheriesystem kann von BFI Automation geliefert werden.



4.4.5 Werksseitige Einstellung des Flammenfühlers

GEFAHR

*Lebensgefahr durch Verbrennung oder Explosion!
Durch unsachgemäße Installation oder Einstellung kann es zu unkontrollierter Verbrennung oder Explosion kommen!
Einstellhinweise des Anlagenbetreibers beachten!
Einstellarbeiten dürfen nur von hierzu qualifiziertem und zugelassenem Fachpersonal durchgeführt werden!
Die Empfindlichkeitseinstellung des Flammenfühlers ist werksseitig auf 100% je Spektralbereich eingestellt.*

4.4.6 Anpassung des Flammenfühlers an die Feuerung

GEFAHR

Lebensgefahr durch Verbrennung oder Explosion!

Durch unsachgemäße Installation oder Einstellung kann es zu unkontrollierter Verbrennung oder Explosion kommen!

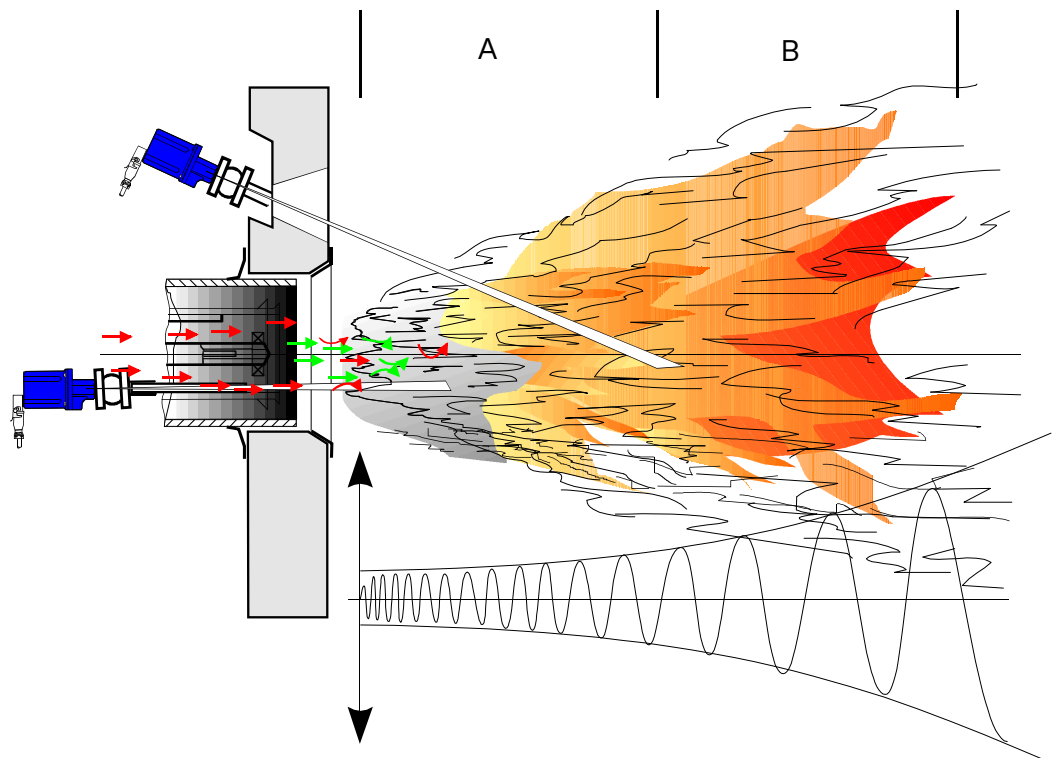
Einstellhinweise des Anlagenbetreibers beachten!

Einstellarbeiten dürfen nur von hierzu qualifiziertem und zugelassenem Fachpersonal durchgeführt werden!

HINWEIS

Alle Ausrichtungen und Einstellungen immer dann durchführen, wenn neue Ersatzteile eingebaut wurden, der Flammenfühler bewegt oder das Flammenbild verändert wurde (z. B. durch zusätzliche Brennstoffe, neue Brenner, Änderungen an den Brennern/Luftregistern), sowie bei allen Erstinstallationen!

Zur selektiven Brennerüberwachung muss der Einbau so erfolgen, dass die Primärverbrennungszone in allen Lastbereichen im Sichtwinkel des Flammenfühlers liegt. Die Sichtachse muss nach Möglichkeit das erste Flammendrittel (A) des eigenen Brenners schneiden. Die Verlängerung der Sichtachse darf das erste Flammendrittel anderer Brenner nicht schneiden.



4.5 Anschluss

GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Beim Anschluss die Sicherheitshinweise und die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften beachten!

Die Anschlussdaten dem Kapitel Technische Daten sowie dem nachfolgenden Anschlussplan entnehmen.

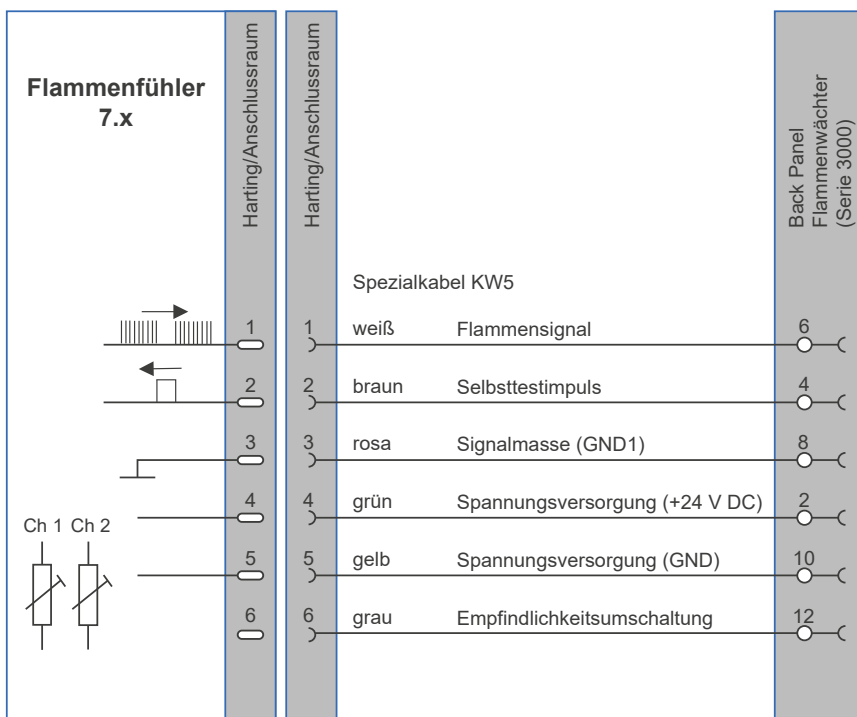
Die vorhandene Netzspannung mit der auf dem Typenschild ausgewiesenen Spannung auf Übereinstimmung prüfen.

Vor dem Anschluss das Gerät und die Anschlussleitungen auf sichtbare Schäden überprüfen.

4.5.1 Elektrischer Anschluss

Bei Verwendung einer Heizung muss unser KW6 Kabel verwendet werden. Der Anschlussplan erweitert sich um Klemme 7 und 8.

- 7 - Spannungsversorgung (+24 V DC) blau
- 8 - Spannungsversorgung (GND) rot



HINWEIS

Vor Anschluss des Flammenfühlers separate Betriebsanleitung des Flammenwächters (System 3000) beachten!

4.5.2 Auflegen des Spezialkabels bei Harting-Stecker

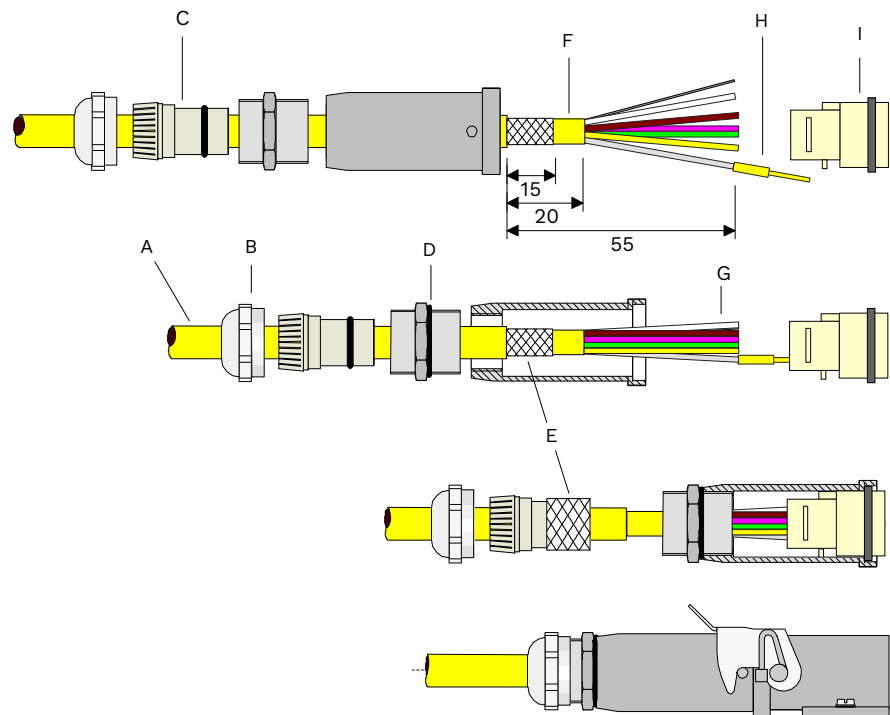
HINWEIS

Es darf keine Kontaktkammer unbestückt bleiben!

Alle Kontaktkammern im Kontakteinsatz müssen mit Crimp-kontakten bestückt werden!

Hierzu ist ein geeignetes Crimpwerkzeug zu verwenden!

Die Äußere Abschirmung wird auf der Fühlerseite durch eine Klemmverbindung zwischen dem Kunststoffeinsatz und dem Gewindeteil in der Kabelverschraubung großflächig mit der Gehäuse-Masse verbunden (entfällt bei KW3 – Kabel). Die innere Abschirmung wird auf der Fühlerseite abgeschnitten und auf der Flammenwächterseite zusammen mit Signal GND angeschlossen, siehe Anschlussplan.



- A äußere PUR Ummantelung
- B Überwurfverschraubung
- C Kunststoffeinsatz
- D Gewindeteil
- E äußerer Schirm

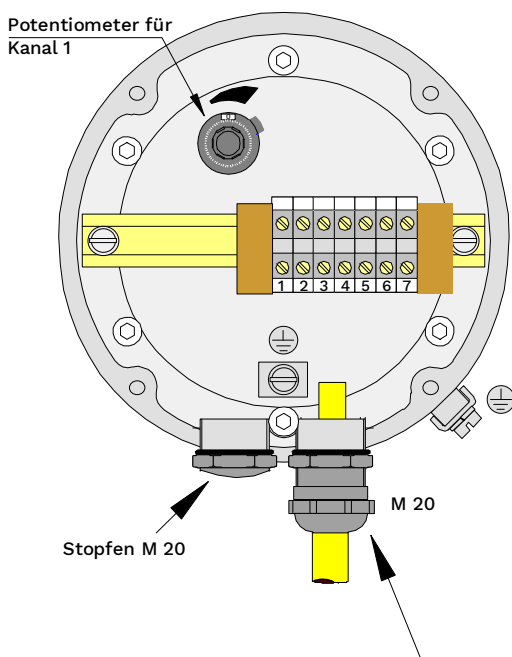
- F innere PUR Ummantelung
- G Einzeladern
- H Crimpkontakt
- I Buchseneinsatz

4.5.3 Auflegen des Spezialkabels bei Ex-de-Gehäusen

HINWEIS

Der Fühlertyp 7.0/2 ist mit zwei Potentiometern ausgerüstet. Das Potentiometer, welches die Empfindlichkeit für Kanals 2 einstellt wird beim Ex-de-Gehäuse nach außen geführt.

Anschlußraum



Die äußere Abschirmung wird auf der Fühlerseite durch eine Klemmverbindung zwischen dem Kunststoffeinsatz und dem Gewindeteil in der M-Verschraubung großflächig mit der Gehäusemasse verbunden. Die innere Abschirmung wird auf der Fühlerseite abgeschnitten und auf der Flammenwächterseite mit auf Masse gelegt.

Äußerer Kabelschirm:

Der äußere Kabelschirm wird nur am Gerät durch die Kabelverschraubung verbunden.

Am losen Kabelende den äußeren Schirm kurz abschneiden.

Innerer Kabelschirm:

Der innere Kabelschirm wird auf der Flammenwächterseite auf Signalmasse angeschlossen.

4.6 Lagerung

Verpackten Flammenfühler und Zubehör nicht auspacken.

Für die Lagerung gelten folgende Vorschriften:

- Trocken lagern. Maximale relative Luftfeuchtigkeit: 60 % Dafür sorgen, dass die Packstücke nicht im Freien lagern. Darüber hinaus muss gewährleistet sein, dass der Boden des Lagerraums während der Lagerung trocken ist.
- Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. Lagertemperatur 15° bis 25 °C
- Staubfrei lagern
- Hohe mechanische Erschütterungen vermeiden
- Beschädigungen vermeiden

5 | Beschreibung

5.1 Funktionsbeschreibung

Der Flammenfühler 7.x bildet in Verbindung mit einem Flammenwächter der Serie 3000 eine komplette Flammenüberwachung zur Erfüllung der sicherheitstechnischen Anforderungen für Dampfkessel.

Das Haupteinsatzgebiet dieses vollelektronischen Flammenfühlers ist die Flammendetektion an Rückstandsverbrennungen aller Art, wie Anlagen zur thermischen Behandlung und Energierückgewinnung von z.B. Klärschlamm, Pestiziden, kontaminiertem Abgas, Tailgas, Sauergas, Gichtgas, Teeröl und Pech. Der Flammenfühler 7.x ist überall dort einzusetzen, wo Verbrennungen überwacht werden müssen, bei denen die Flammenstrahlung nicht in kontinuierlichen Strahlungsbanden auftritt oder eine sichere Detektion im IR-Bereich aufgrund der Rückstrahlung aus dem Brennraum (heiße Ausmauerung, glühende Schmelze) nicht möglich ist. Einsatzorte sind daher vor allem Brennkammern, Drehrohre, Schmelzöfen und Rostfeuerungen.

Das von der BFI Automation entwickelte und patentierte Verfahren, eine Flamme durch die Erfassung der Temperaturrezirkulation ihrer Brenngase zu detektieren, erschließt völlig neue Anwendungsmöglichkeiten zur Sicherung einer Feuerungsanlage. Überwachungen, die Brennstoffe zuvor nur durch aufwendigen Parallelbetrieb von UV und IR-Flammenfühlern sichern konnten, sind jetzt einfach und mit einer wesentlichen Steigerung der Verfügbarkeit durch den Flammenfühler 7.x zu ersetzen. Fehlabschaltungen durch Absorptionen der Flammenstrahlung, hervorgerufen durch die Brennstoffzusammensetzung oder Aufgabe von zusätzlichen Medien, treten nicht mehr auf. Fehllichtsignale, durch die Brennkammerwandstrahlung, werden ausgeschlossen. Die Wahl des Spektralbereiches des Flammenfühlers erlaubt zusätzlich die Vorgabe einer geringsten Flammentemperatur, ab der die Detektion erfolgt.

Erstmalig wird so z.B. in Anlagen zur Schwefelrückgewinnung (Claus-Prozess) nur die H_2S -Verbrennung überwacht, auch wenn der Brennraum mit Dampf gequentscht wird. Zubeuern von Stützgas, auf die andere optische Flammenüberwachungen angewiesen sind, kann entfallen. Die sehr verschleißbehafteten, und damit teuren Thermoelementmessungen, können die Verfügbarkeit des Prozesses nicht mehr einschränken.

Der Flammenfühler ist vollelektronisch, besitzt also keine mechanisch bewegten Teile. Das Fotoelement unterliegt keiner Alterung, so dass die Empfindlichkeit der Überwachungseinrichtung auch nach jahrelangem Einsatz unverändert bleibt. Wartungsarbeiten sind nicht durchzuführen.

5.1 Funktionsbeschreibung

Für den Betreiber ergibt sich daraus eine deutliche Erhöhung der Sicherheit und Verfügbarkeit seiner gesamten Feuerungsanlage. Die neue Lösung zur Überwachung von Verbrennungsprozessen jeglicher Art besteht darin, die Differenz der Flammentemperatur und deren Änderung an zwei vorbestimmten Stellen zu erfassen und auszuwerten. Das patentierte Verfahren macht sich den Umstand zu nutze, dass die Verbrennung nur aufrecht erhalten bleibt, wenn immer genügend Energie in die Anzündzone zurückgeführt wird, um Verbrennung aufrecht zu erhalten. Demzufolge wird durch den Flammenfühler 7.x die Rezirkulation der Brenngase im Flammenmantel überwacht. Es ergibt sich ein Detektionsverfahren, das vollkommen brennstoffunabhängig bei jeder Flammenfarbe zuverlässig arbeitet. Der weltweite Einsatz vor allem in der petrochemischen Industrie zeigt, dass dieses Prinzip Flammenüberwachungen ermöglicht, die den bisher gebräuchlichen, optischen Verfahren weit überlegen sind.

Als Strahlungsaufnehmer werden zwei auf einem Substrat aufgedampfte Thermoelementketten verwendet, da diese über die gesamte von Flammen ausgesendete Strahlung linear empfindlich sind und so durch Filter für bestimmte Wellenlängenbereiche selektiv gemacht werden können. Eine Optik definiert die beiden Sichtkegel und gibt den Wellenlängenbereich zunächst vor. Zusätzliche Filter können das auszuwertende Flammenspektrum weiter beschneiden, um nur die Spektrallinien typischer Verbrennungsprodukte, wie z.B. CO, CO₂, H₂S oder H₂O, zu erfassen. Auf diesem Wege lässt sich eine anwendungsbezogene Flammenbewertung realisieren.

Der Flammenfühler wird auf die Verbrennung ausgerichtet, so dass die beiden Thermoelementketten längs der Flamme zueinander versetzte Punkte erkennen. Die Detektoren sind antiparallel zusammengeschaltet und erzeugen so am Ausgang die Differenz der Strahlungsleistung, die sie aufnehmen. Da beide Meßpunkte in der Flamme dicht beieinander liegen, gilt für beide der gleiche Emissionsgrad wodurch die Temperaturdifferenz bestimmt werden kann. Der folgende Verstärker schneidet Änderungen mit geringer Frequenz ab und verarbeitet nur modulierte Flammensignale zwischen 25 Hz und 1000 Hz, um gezielt auf die Temperaturwanderung zu reagieren. Eine Fehlsignalabgabe durch die glühende Ausmauerung ist ausgeschlossen, da ihre absolute Strahlung bereits durch die Antiparallelschaltung der Thermoelementketten ausgeblendet wird. Eine eventuelle niederfrequente Modulation durch Rauchgase erfassen beide Elemente und bilden kein Differenzsignal höherer auswertbarer Frequenz.

5.1 Funktionsbeschreibung

HINWEIS

Zusätzlich kann über die umschaltbare Empfindlichkeitseinstellung beim Fühlertypen 7.0/2 eine brennstoffspezifische oder lastabhängige Anpassung des Flammenfühlers vorgenommen werden.

6 | Betrieb des Flammenfühlers

HINWEIS

Zum Betrieb des Flammenfühlers separate Betriebsanleitung des Flammenwächters beachten.

HINWEIS

Der Flammenfühler ist für den Betrieb mit einem Lichtwellenleiter vorgesehen. Separate Betriebsanleitung des Lichtwellenleiters beachten.

HINWEIS

Das Ansprechen des Flammenfühlers hängt sowohl von der Brennerkonfiguration als auch von der Luftströmung und der spektralen Charakteristik (Wellenlänge) ab.

6.1 Test des Flammenfühlers

HINWEIS

Siehe hierzu auch die separate Bedienungsanleitung des Flammenwächters!

Um einen sachgemäßen Betrieb zu gewährleisten, müssen bei allen Anwendungen sowohl Flammenfühler als auch Flammenwächter mehrmals getestet werden, indem der Brenner mehrmals gestartet und gestoppt wird (das Flammenrelais muss bei nicht vorhandener Flamme in allen Fällen zuverlässig abschalten). Diese Tests durchführen, während verschiedene Nachbarbrenner gestartet und gestoppt werden, sowie bei verschiedenen Kesselleistungen. Dies ist eine unerlässliche Voraussetzung für einen sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb.

6.2 Öffnen/Schließen des Gerätes

HINWEIS

Der Flammenfühler darf nur von qualifiziertem Personal geöffnet / geschlossen werden!

7 | Wartung, Pflege und Transport

Der Flammenfühler ist wartungsfrei.

Zur Reinigung ausschließlich das Gehäuse außen mit einem feuchten Tuch abwischen.

HINWEIS

Linse nicht verkratzen!

7.1 Transportvorschriften

HINWEIS

Beim Transport das Gerät keinen harten Stößen aussetzen! Das Gerät nicht der Feuchtigkeit aussetzen!

8 | Störungen

Problem	Anzeige	Ursache	Behebung
Kein Flamme EIN-Signal nachdem der Brenner gestartet wurde	Kein Analogsignal LED RF AUS LED RM AUS LED Zeit I/ Zeit II AUS	Flammenwächter arbeitet nicht	Spannungsversorgung prüfen Sicherung F101 (F0,8 A) prüfen Flammenwächter austauschen Elektr. Anschluss prüfen
	Analogsignal <25% LED RF+RM AUS	Flammensignal zu gering	Flammenfühler prüfen Empfindlichkeit überprüfen / einstellen
	Analogsignal 25-75% LED RF AUS LED RM EIN	Flammensignal unterhalb Einschalt-schwelle	Empfindlichkeit erhöhen Schaltschwelle reduzieren
	Analogsignal 25-100% LED RF EIN LED RM AUS	Selbsttest-Fehler	Ausschaltzeiten prüfen / einstellen Kabelschirmung prüfen Fühler austauschen Wächter austauschen Installation inkl. Kabelwege auf EMV-Quellen prüfen Hochspannung / Funk
	Analogsignal 25-100% LED RF+RM EIN	Relaiskontakt oder Verdrahtungsproblem	Sicherung F102 (T1A) prüfen Elektr. Anschluss prüfen
Brenner fällt aus	Analogsignal fällt ab. Unterhalb 25% schalten RF+RM aus.	Keine Flamme, schwaches Flammensignal	Flamme prüfen Flammenfühler prüfen Fühlerausrichtung und Linse prüfen Empfindlichkeitseinstellung erhöhen Flammenfühler tauschen Flammenwächter tauschen Elektr. Anschluss prüfen
	Analogsignal >25%, RF EIN RM geht aus	Selbsttest-Fehler	Kabelschirmung prüfen Flammenfühlerkabel auf EMV Störquellen prüfen

BFI Automation GmbH
Ruegenstr. 7
42579 Heiligenhaus . Germany
T +49 2056 989 46-0
info@bfi-automation.de
www.bfi-automation.com