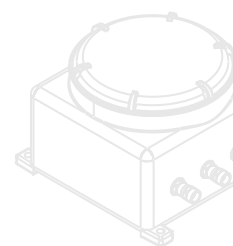
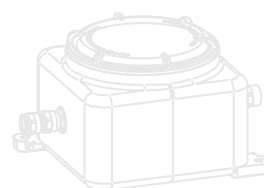
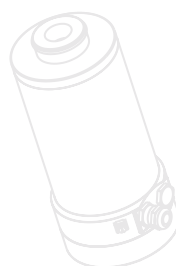
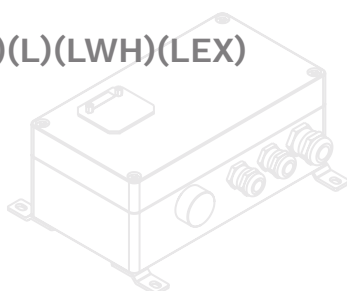
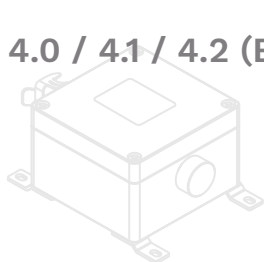


Betriebsanleitung

FLAMMENFÜHLER TYP 4

4.0 / 4.1 / 4.2 (EX)(L)(LWH)(LEX)



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	23
3.4	Einstellelemente - Empfindlichkeitspotentiometer	23
3.5	Geräteaufbau –Blockschaltbild 4.0	24
3.6	Geräteaufbau –Blockschaltbild 4.1	25
3.7	Geräteaufbau –Blockschaltbild 4.2	26
3.8	Optische Blende	27
4	Installation und Anschluss	29
4.1	Lieferumfang	29

4.2	Verpackung	30
4.3	Platzbedarf - Gehäuse	30
4.3.1	Platzbedarf - Abgekündigte Gehäuse	32
4.4.1	Montage - Standardgehäuse	33
4.4.2	Montage - OE-Wandlergehäuse	35
4.4.3	Montage - Ex-de-Gehäuse	37
4.4.4	Montage - Ex-d-Gehäuse	39
4.4.5	Visierbilder der optischen Justiervorrichtung	41
4.4.6	Montagevariante unter Verwendung von Zubehör	42
4.4.7	Werksseitige Einstellung des Flammenfühlers	42
4.4.8	Anpassung des Flammenfühlers an die Feuerung	43
4.5	Anschluss	44
4.5.1	Elektrischer Anschluss	44
4.5.2	Auflegen des Spezialkabels bei Harting-Stecker	45
4.5.3	Auflegen des Spezialkabels bei Ex-de-Gehäusen	46
4.5.4	Montage der Verschraubung ADE4F (Typ5) für Spezialkabel	47
4.5.5	Montage der Verschraubung ADCS (Typ6) für Lichtwellenleiter	50
4.6	Lagerung	52
5	Beschreibung	53
5.1	Funktionsbeschreibung	53
6	Betrieb des Flammenfühlers	55
6.1	Test des Flammenfühlers	55
6.2	Öffnen/Schließen des Gerätes	55
7	Wartung, Pflege und Transport	57
7.1	Transportvorschriften	57
8	Störungen	59

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! Egetretene 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 Ausschalvorgänge, 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
- Selektive Überwachung
 - 4.0: für selektive Ölflammdetektion an Öl/Kohlenstaubfeuerungen
 - 4.1: für selektive Kohlenstaubflammdetektion an Öl/Kohlenstaubfeuerungen
 - 4.2: für die Feuerraumüberwachung bei Gas-, Öl- und Kohlenstaubfeuerung und zur Überwachung von Wirbelschicht- und Rostfeuerungen sowie Holzfeuerungen
- Sensor Si
- Vollelektronischer Aufbau
- Spektralverfahren
- TÜV geprüft
- IECEx zertifiziert
- SIL 2

3.2 Elektrik, Optik, Mechanik

Spektrale Empfindlichkeit	300 nm bis 2700 nm
Sichtöffnungswinkel Standard/Ex-de-Gehäuse Mit Blende OE-Wandlergehäuse/ Ex-d-Gehäuse	2,7° 1°, 2° oder 2,7° 2,7° durch Sensorkopf
Untere Grenzfrequenz 4.0 4.1 4.2	60 Hz 40 Hz 25 Hz
Selbstüberwachung	vollelektronisch, einmal pro Sekunde
Spannungsversorgung	24 VDC
Stromaufnahme Inklusive Heizung	max. 200 mA max. 700 mA
Betriebstemperaturbereich Alle Gehäuse (nicht EAC zugelassen) Ex-de-Gehäuse (EAC zugelassen)	-20 °C bis +70 °C -40 °C bis +60 °C

3.2 Elektrik, Optik, Mechanik

Elektrischer Anschluss Standard/OE-Wandlergehäuse Ex-d-Gehäuse/Ex-de-Gehäuse/ OE-Wandlergehäuse WH	Staubdichter Steckverbinder Reihenklemmen
Schutzart OE-Wandler-/Ex-d-Gehäuse/ Ex-de-Gehäuse Standardgehäuse	IP 66 IP 65
Kabellänge	max. 400 m
Sichtrohranschluss Standard/Ex-de-Gehäuse OE-Wandler-/Ex-d-Gehäuse	1" Innengewinde je nach SKL
Spülluft Anschluss Menge Druck	½" Innengewinde 10 m³/h 0,02 bar über Brennkammer Innendruck
CE	CE0063
IECEX Zone 1 Ex-de-Gehäuse Ex-d-Gehäuse (GUB) Zone 2 Standard/OE-Gehäuse	IECEX EPS 14.0042X IECEX INE 13.0069X IECEX TUR 15.0029X
ATEX Zone 1 Ex-de-Gehäuse Ex-d-Gehäuse (GUB) Zone 2 Standard/OE-Gehäuse	EPS 14 ATEX 1 696 X INERIS 13ATEX0021X TÜV 15 ATEX 7682 X
EAC Zone 1 Ex-de-Gehäuse Ex-d-Gehäuse (GUB) Zone 2 Standard/OE-Gehäuse	EAƏC RU-DE.BH02.B.00177/19 TC RU C-IT.BH02.B.00689/18 TC RU C-DE.IM43.B.00536

3.3 Gewicht

Standardgehäuse	ca. 1,5 kg
OE-Wandlergehäuse	ca. 1,5 kg
OE-Wandlergehäuse WH	ca. 2,1 kg
Ex-de-Gehäuse	ca. 5 kg
Ex-d-Gehäuse (GUB01)	ca. 5 kg
Ex-d-Gehäuse (GUB03 FEAM)	ca. 15 kg

3.4 Einstellelemente - Empfindlichkeitspotentiometer

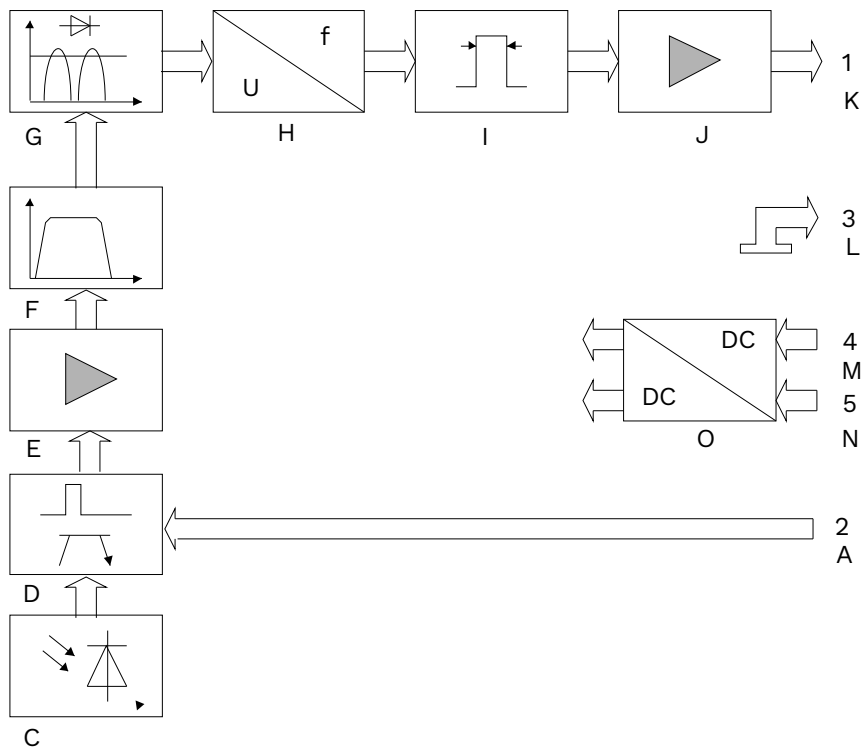
Mit den Potentiometern wird die Verstärkung des Flammensignals im Flammenfühler angepasst. Bei den Flammenfühlern im Standardgehäuse und im Ex-de-Gehäuse kann die Einstellung nicht während des Betriebes durchgeführt werden, da sich die Potentiometer hinter dem Linsenblech befinden. Zur Einstellung ist der gelbe Schutzaufkleber auf dem Linsenblech zu entfernen. Um die Potentiometer bei den Flammenfühlern im OE-Wandlergehäuse sowie im Ex-d-Gehäuse einstellen zu können, muss der Deckel des Gehäuses entfernt werden. Der Flammenfühler Typ 4 ist mit zwei Potentiometern ausgerüstet. Über das innere Potentiometer (nahe Platinenmitte) lässt sich der PbS-Sensor (IR) für den Spektralbereich 1050 – 2700 nm einstellen. Das äußere Potentiometer (nahe Platinenrand) dient zur Einstellung des Si-Sensors (UV) für den Spektralbereich 300 – 1050 nm.

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.

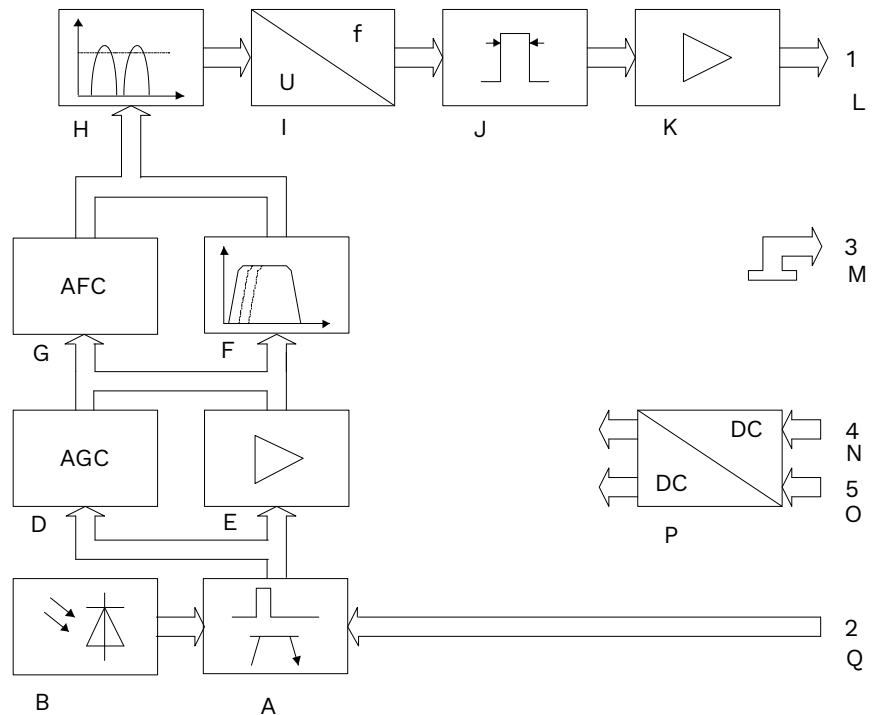
3.5 Geräteaufbau – Blockschaltbild 4.0



1–5	Pin-Nr. im Hartingstecker
A	Systemtakt
C	Si Sensor
D	elektronischer Shutter
E	Vorverstärker
F	Bandpass
G	Vollweggleichrichtung
H	U/F-Wandler

I	Impulsformer
J	Endverstärker
K	Signalausgang
L	Signalmasse
M	Spannungsversorgung 24 V DC(+)
N	Spannungsversorgung 0 V DC(+)
O	galvanische Trennung

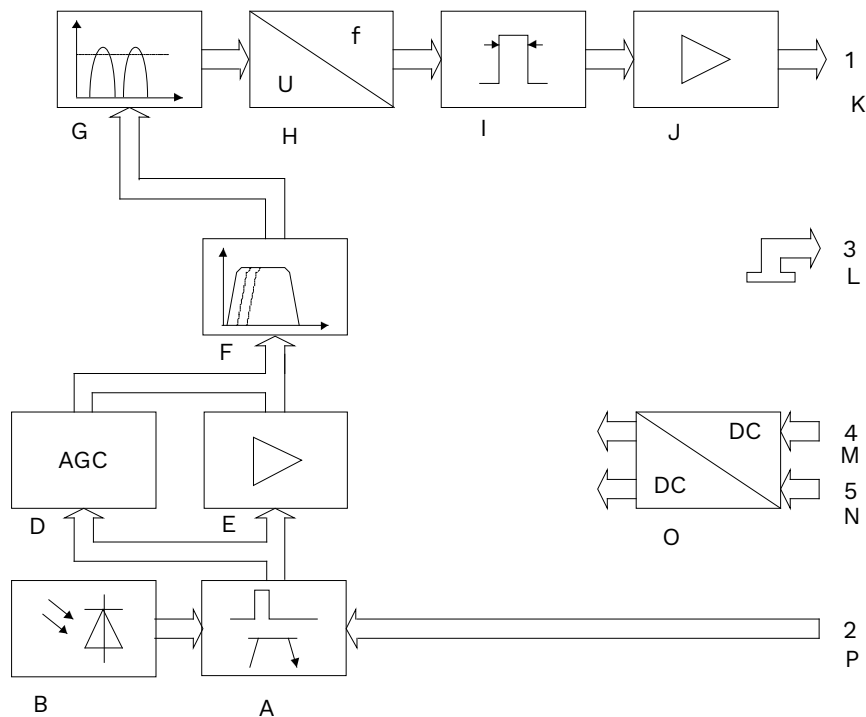
3.6 Geräteaufbau – Blockschaltbild 4.1



1–5 Pin-Nr. im Hartingstecker
 A elektronischer Shutter
 B Si-Sensor
 D AGC
 E Vorverstärker
 F Bandpass
 G AFC
 H Vollweggleichrichtung
 I U/F-Wandler
 J Impulsformer

K Endverstärker
 L Signalausgang
 M Signalmasse
 N Spannungsversorgung 24 V DC(+)
 O Spannungsversorgung 0 V DC(+)
 P galvanische Trennung
 Q Systemtakt
 AGC automatische Verstärkungsregelung
 AFC automatische Frequenzregelung

3.7 Geräteaufbau – Blockschaltbild 4.2



1–5	Pin-Nr. im Hartingstecker
A	elektronischer Shutter
B	Si-Sensor
D	AGC
E	Vorverstärker
F	Bandpass
G	Vollweggleichrichtung
H	U/F-Wandler
I	Impulsformer

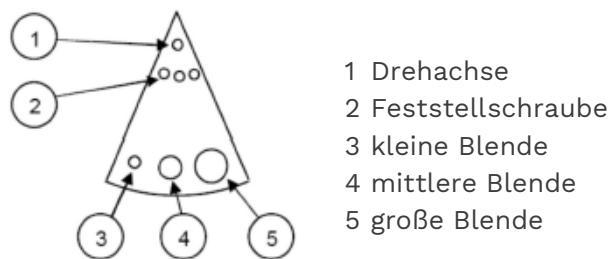
J	Endverstärker
K	Signalausgang
L	Signalmasse
M	Spannungsversorgung 24 V DC(+)
N	Spannungsversorgung 0 V DC(+)
O	galvanische Trennung
P	Systemtakt
AGC	automatische Verstärkungsregelung

3.8 Optische Blende

Als Option kann der Flammenfühler Typ 4.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.



HINWEIS

Flammenfühler im OE-Wandlergehäuse und Ex-d-Gehäuse sind nicht mit einer optischen Blende ausgerüstet.

4 | Installation und Anschluss

4.1 Lieferumfang

- Flammenfühler Typ 4
- Betriebsanleitung
- Anschlusskabel (optional)
- Harting Kabeldose (optional)
- Kugelflansch (optional)
- 3-Wege-Absperreinrichtung (optional)
- Wärmeisolator (optional)
- Ex-Gehäuse (optional)
- Optische Justiervorrichtung (optional)
- Lichtwellenleiter (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

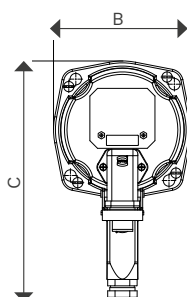
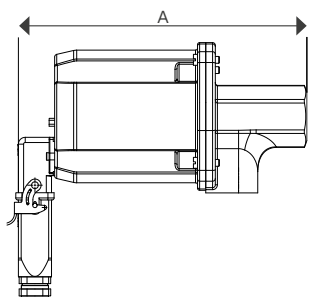
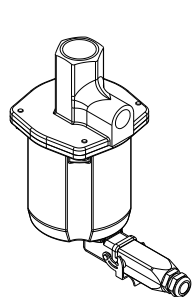
Der Flammenfühler gelangt in unterschiedlichen Verpackungen zum Versand.

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

HINWEIS

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

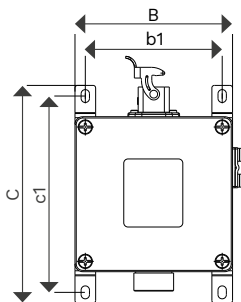
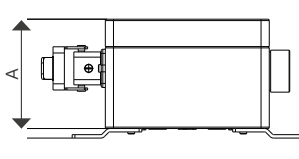
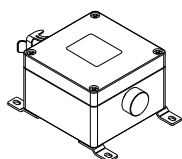
4.3 Platzbedarf - Gehäuse



ATEX Zone 2

Standardgehäuse

Länge A:	235 mm
Breite B:	108 mm
Höhe C:	190 mm
Gewicht:	1,5 kg
Typ:	4.x

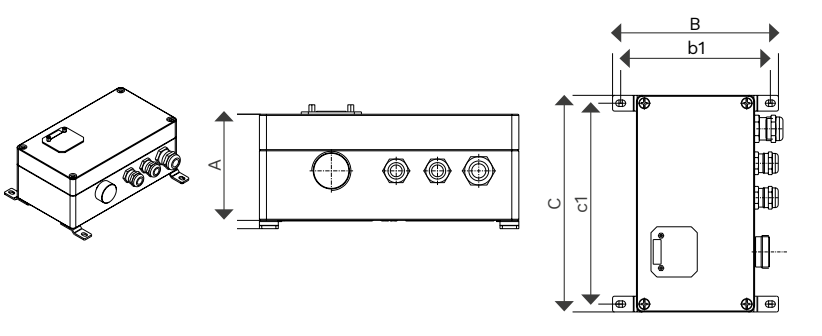
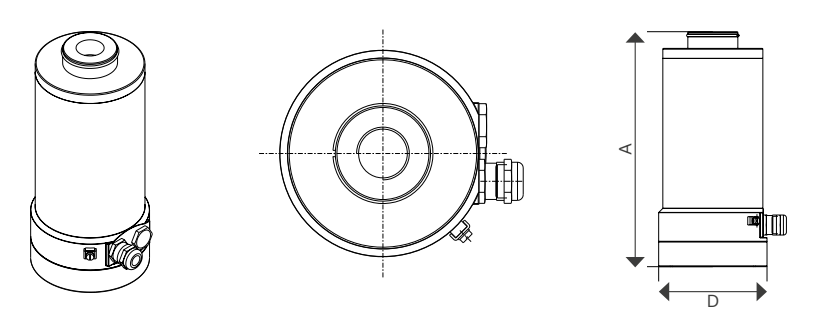
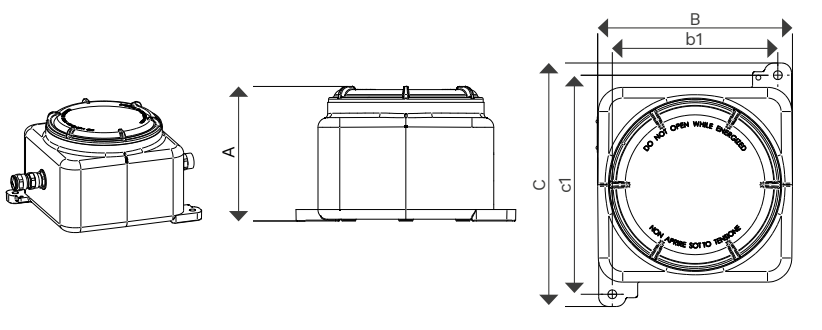
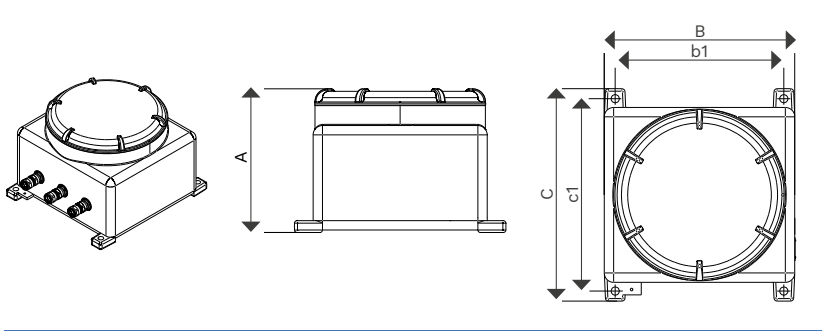


ATEX Zone 2

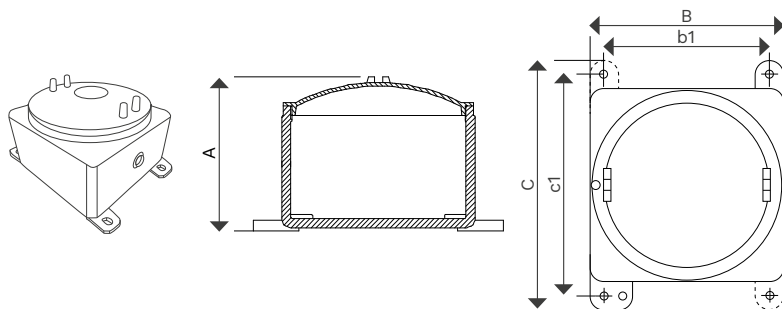
OE-Wandlergehäuse

Länge A:	80 mm
Breite B/b1:	122/106 mm
Höhe C/c1:	168.5/152mm
Gewicht:	1,5 kg
Typ:	4.xL

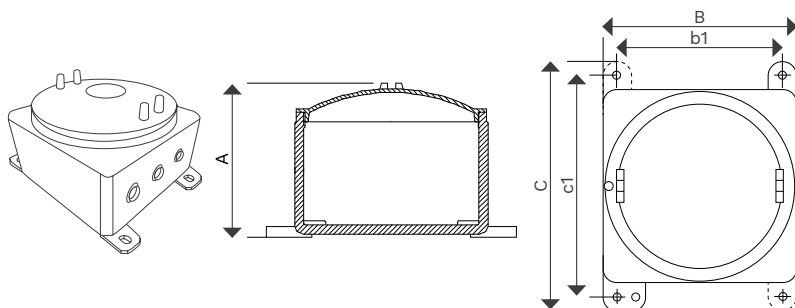
4.3 Platzbedarf - Gehäuse

	ATEX Zone 2 OE-Wandlergehäuse WH <table> <tr> <td>Länge A:</td><td>91 mm</td></tr> <tr> <td>Breite B/b1:</td><td>168/125 mm</td></tr> <tr> <td>Höhe C/c1:</td><td>220/204 mm</td></tr> <tr> <td>Gewicht:</td><td>2,1 kg</td></tr> <tr> <td>Typ:</td><td>4.xLWH</td></tr> </table>	Länge A:	91 mm	Breite B/b1:	168/125 mm	Höhe C/c1:	220/204 mm	Gewicht:	2,1 kg	Typ:	4.xLWH
Länge A:	91 mm										
Breite B/b1:	168/125 mm										
Höhe C/c1:	220/204 mm										
Gewicht:	2,1 kg										
Typ:	4.xLWH										
	ATEX Zone 1 Ex-de-Gehäuse <table> <tr> <td>Länge A:</td><td>290 mm</td></tr> <tr> <td>Ø D:</td><td>130 mm</td></tr> <tr> <td>Gewicht:</td><td>5 kg</td></tr> <tr> <td>Typ:</td><td>4.xEX</td></tr> </table>	Länge A:	290 mm	Ø D:	130 mm	Gewicht:	5 kg	Typ:	4.xEX		
Länge A:	290 mm										
Ø D:	130 mm										
Gewicht:	5 kg										
Typ:	4.xEX										
	ATEX Zone 1 Ex-d-Gehäuse (GUB01) <table> <tr> <td>Länge A:</td><td>153 mm</td></tr> <tr> <td>Breite B/b1:</td><td>200/170 mm</td></tr> <tr> <td>Höhe C/c1:</td><td>250/225 mm</td></tr> <tr> <td>Gewicht:</td><td>5 kg</td></tr> <tr> <td>Typ:</td><td>4.xLEX</td></tr> </table>	Länge A:	153 mm	Breite B/b1:	200/170 mm	Höhe C/c1:	250/225 mm	Gewicht:	5 kg	Typ:	4.xLEX
Länge A:	153 mm										
Breite B/b1:	200/170 mm										
Höhe C/c1:	250/225 mm										
Gewicht:	5 kg										
Typ:	4.xLEX										
	ATEX Zone 1 Ex-d-Gehäuse (GUB03) <table> <tr> <td>Länge A:</td><td>231 mm</td></tr> <tr> <td>Breite B/b1:</td><td>305/270 mm</td></tr> <tr> <td>Höhe C/c1:</td><td>336/308 mm</td></tr> <tr> <td>Gewicht:</td><td>15 kg</td></tr> <tr> <td>Typ:</td><td>4.xLEX</td></tr> </table>	Länge A:	231 mm	Breite B/b1:	305/270 mm	Höhe C/c1:	336/308 mm	Gewicht:	15 kg	Typ:	4.xLEX
Länge A:	231 mm										
Breite B/b1:	305/270 mm										
Höhe C/c1:	336/308 mm										
Gewicht:	15 kg										
Typ:	4.xLEX										

4.3.1 Platzbedarf - Abgekündigte Gehäuse


ATEX Zone 1
Ex-d-Gehäuse (GUB02)

Länge A:	218 mm
Breite B/b1:	232/196 mm
Höhe C/c1:	304/262 mm
Gewicht:	7,4 kg
Typ:	4.x(LEX)(LAEX)


ATEX Zone 1
Ex-d-Gehäuse (GUB03)

Länge A:	218 mm
Breite B/b1:	276/236 mm
Höhe C/c1:	356/318 mm
Gewicht:	10,4 kg
Typ:	4.x(LEX)(LAEX)

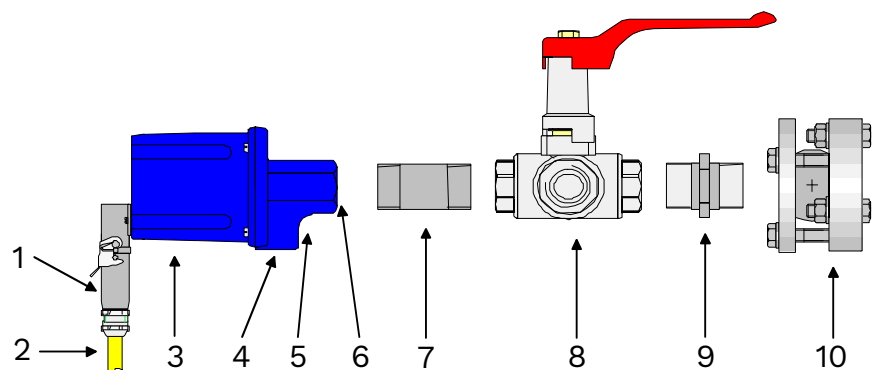
4.4.1 Montage - Standardgehäuse

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.

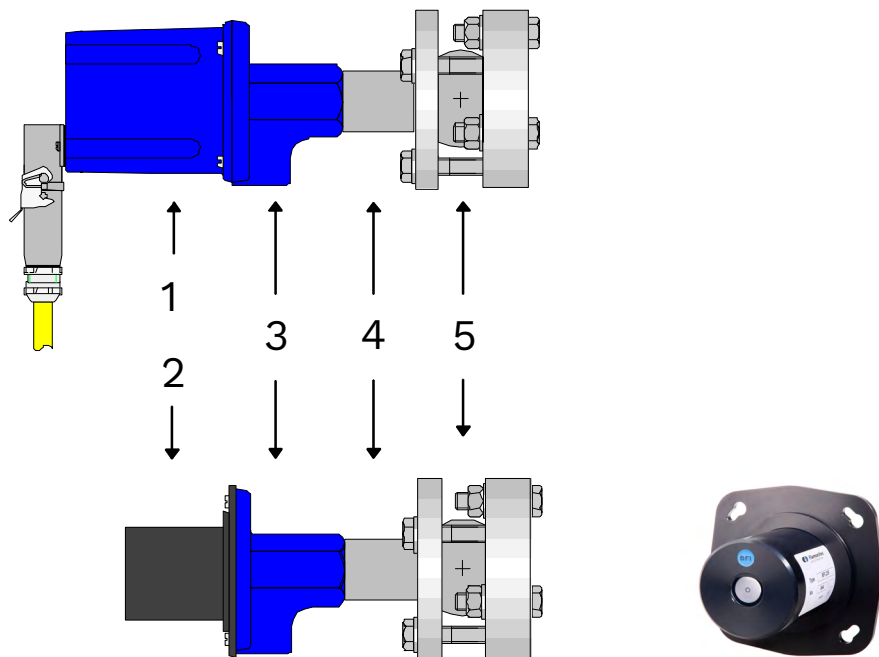


- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. Hartingstecker | 6. Sichtrohranschluss |
| 2. Spezialkabel KW5 | 7. Wärmeisolator |
| 3. Flammenfühler | 8. 3-Wege-Kugelhahn |
| 4. Spülluftanschluss | 9. Doppelnippel |
| 5. Spülluftflansch | 10. Kugelflansch |

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 4.4.5 zu empfehlen. Die günstigste Einstellung ergibt sich bei Erreichung eines großen brauchbaren Visierfeldes.

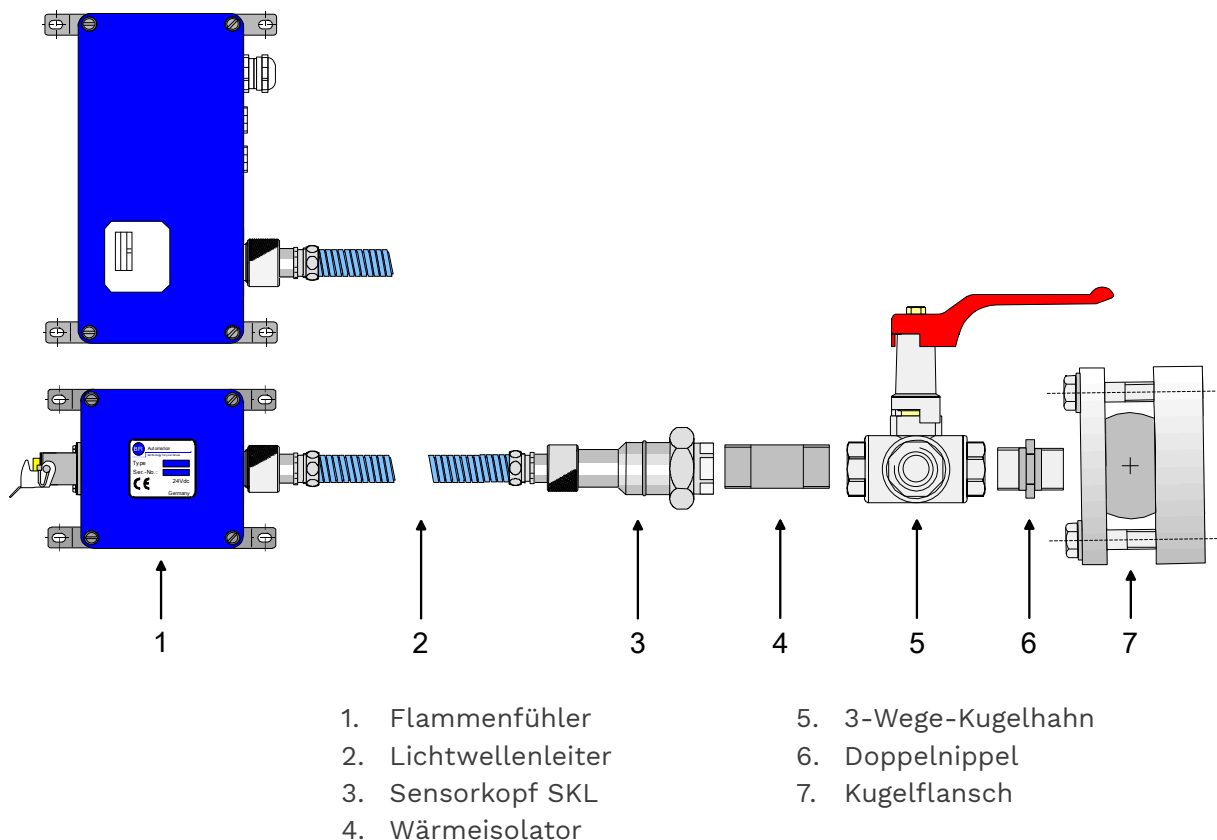
4.4.2 Montage - OE-Wandlergehäuse

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. Die Montage des Lichtwellenleiters an den Flammenfühler und des Sensorkopfes erfolgt durch Überwurfverschraubungen. Ergeben sich trotz Kühlluftzugabe durch die Wärmeleitung des Peilrohres Temperaturen von über 200°C an dem Sensorkopf, so ist ein Wärmeisolator einzusetzen. An Überdruckfeuerungen ist zur Sicherheit eine zusätzliche 3-Wege-Absperrereinrichtung vorzusehen. Hierdurch wird ein Austritt von heißen Gasen nach der Abnahme des Sensorkopfes verhindert und für die weitere Kühlung und Spülung der Anordnung gesorgt.

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

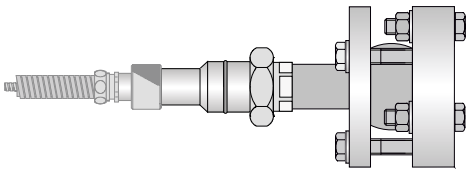


4.4.2 Montage - OE-Wandlergehäuse

Der Sichtrohranschluss ist mit einem G1"-Rohr-Innengewinde versehen.

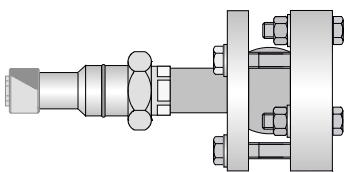
Zur Gewährleistung einer optimalen Flammenüberwachung ist die richtige und schwingungsarme Positionierung des Sichtrohres zur Flamme eine wesentliche Voraussetzung. Die Ausrichtung der SKL-Sonde hat so zu erfolgen, dass sich ein optimales Visierbild einstellt. Dazu ist die Verwendung des optischen Justiergerätes (optional erhältlich) gemäß Kapitel 4.4.5 zu empfehlen.

Lichtwellenleiter



Lichtwellenleiter vom Sensorkopf SKL entfernen und anschließend die Justiervorrichtung einsetzen und über die Handmutter festziehen

Optische Justiervorrichtung



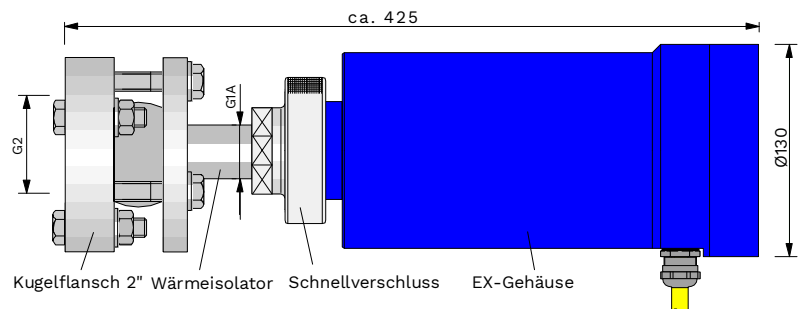
HINWEIS

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

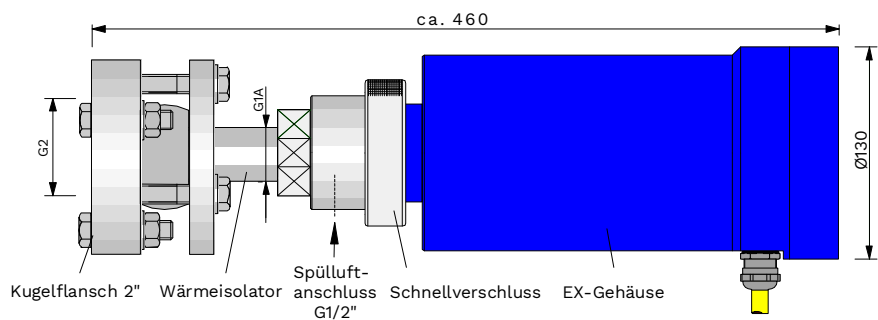
4.4.3 Montage - Ex-de-Gehäuse

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



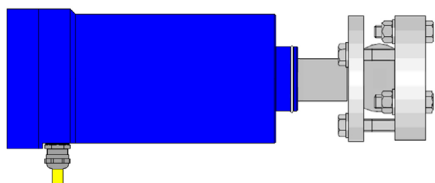
4.4.3 Montage - Ex-de-Gehäuse

Zur Einstellung der Sichtachse des Flammenfühlers/ Kompaktflammenwächters.

Der Kreis im Visier stellt exakt den Erfassungsbereich des Detektors dar (siehe Kapitel 4.4.5).

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



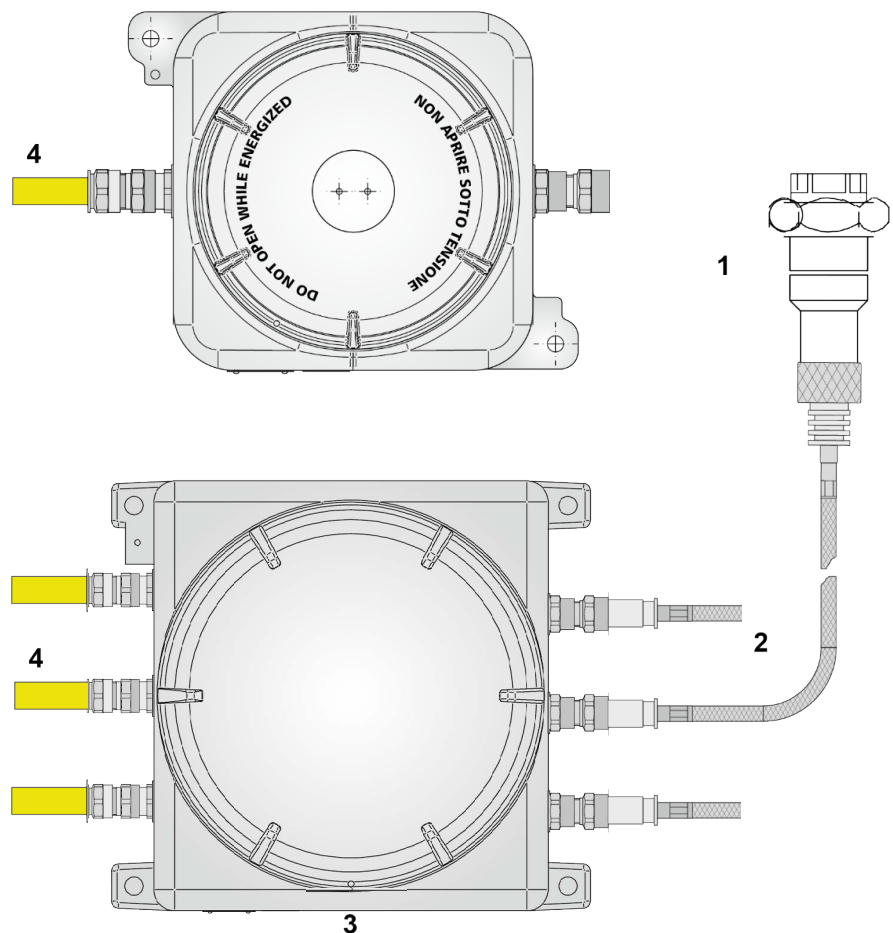
HINWEIS

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

4.4.4 Montage - Ex-d-Gehäuse

Der Sichtrohranschluss des Fühlerkopfes SKL ist ein G 1" Innengewinde. Um eine einwandfreie Flammenverstärkung zu gewährleisten, ist die korrekte und verwindungsarme Position des Sichtrohres zur Flamme entscheidend.

Der Fühlerkopf SKL ist so auszurichten, dass ein einwandfreies optisches Bild eingestellt wird. Verwenden Sie dazu den als Zubehör erhältlichen optischen Justiervorrichtung wie in Kapitel 4.4.5 dargestellt.



- 1. Sensorkopf SKL
- 2. Lichtwellenleiter

- 3. Flammenfühler
- 4. Spezialkabel

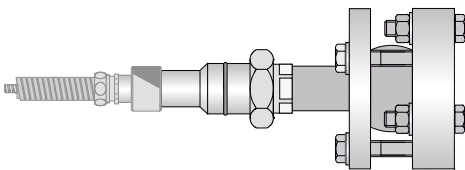
4.4.4 Montage - Ex-d-Gehäuse

Zur Einstellung der Sichtachse des Flammenfühlers/ Kompaktflammenwächters.

Der Kreis im Visier stellt exakt den Erfassungsbereich des Detektors dar (siehe Kapitel 4.4.5).

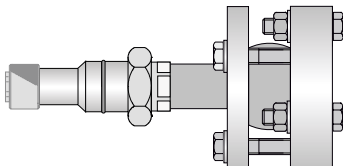
Mit Hilfe eines Kugelflansches lässt sich die Ausrichtung wie nachfolgend dargestellt einstellen. In der oberen Zeile sind dementsprechend gute Visierbilder zu sehen, die der elektronischen Sensorik eine freie Sicht auf die Flamme möglich machen. Die Bilder der unteren Zeile zeigen eine Fehlausrichtung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

Lichtwellenleiter



Lichtwellenleiter vom Sensorkopf SKL entfernen und anschließend die Justiervorrichtung einsetzen und über die Handmutter festziehen

Optische Justiervorrichtung



HINWEIS

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

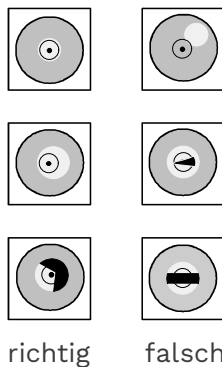
4.4.5 Visierbilder der optischen Justiervorrichtung

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.

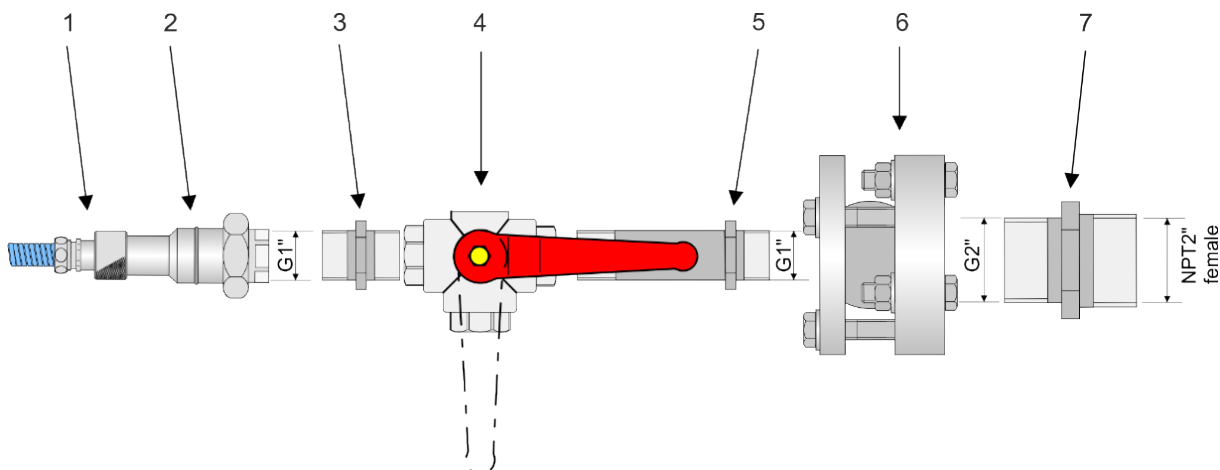
HINWEIS

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!

4.4.6 Montagevariante unter Verwendung von Zubehör

Durch die Verwendung eines Kugelflansches kann die Justierung einfach durchgeführt werden, so dass der ideale Visierpunkt mechanisch eingestellt wird. Anschluss des Glasfaserkabels mit Hilfe der Überwurfmuttern an beiden Enden. 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.



- | | |
|----------------------|-----------------|
| 1. Lichtwellenleiter | 5. Doppelnippel |
| 2. Sensorkopf SKL | 6. Kugelflansch |
| 3. Doppelnippel | 7. Doppelnippel |
| 4. 3-Wege-Kugelhahn | |

4.4.7 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.

4.4.8 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!

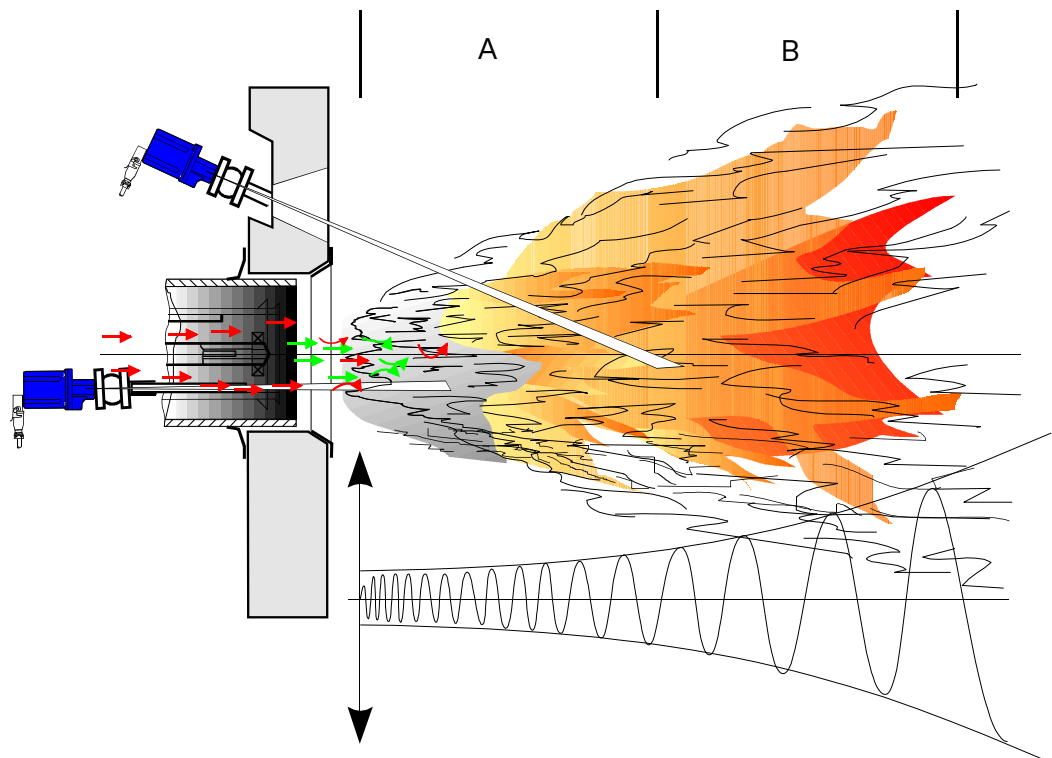
Einstellhinweise des Anlagenbetreibers beachten!

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.

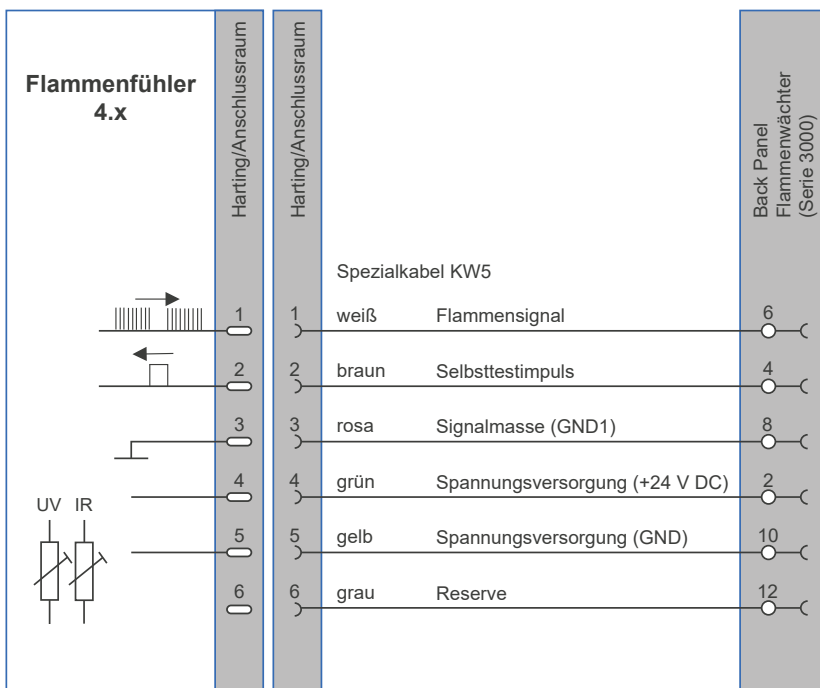
Die vorhandene Netzspannung mit der auf dem Typenschild ausgewiesenen Spannung auf Übereinstimmung prüfen.

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

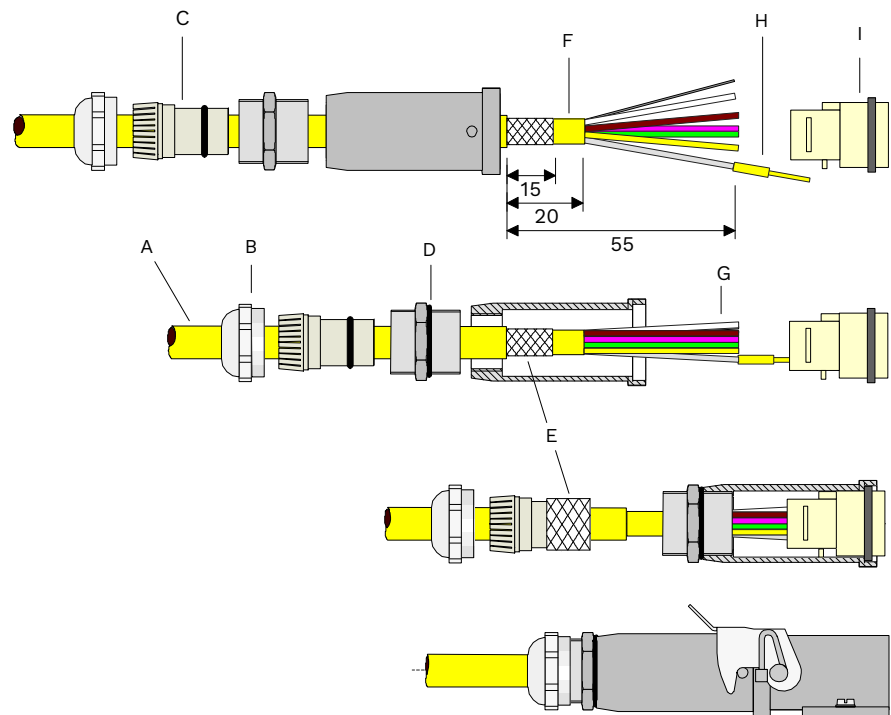
HINWEIS

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.

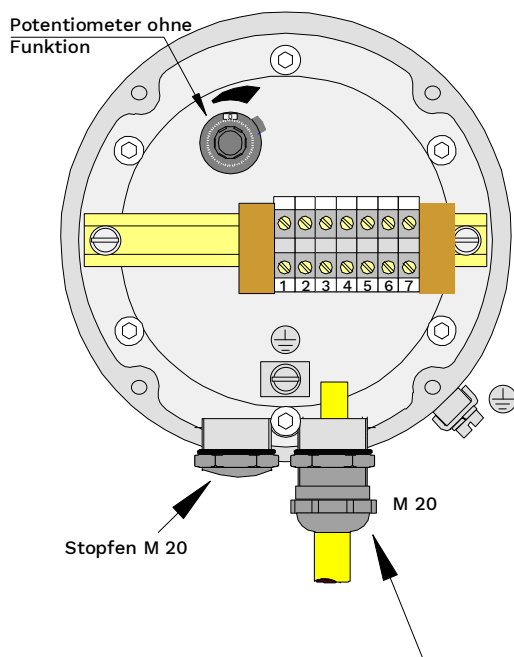


- A äußere PUR Ummantelung
- B Überwurfverschraubung
- C Kunststoffeinsatz
- D Gewindeteil
- E äußerer Schirm

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

4.5.3 Auflegen des Spezialkabels bei Ex-de-Gehäusen

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.

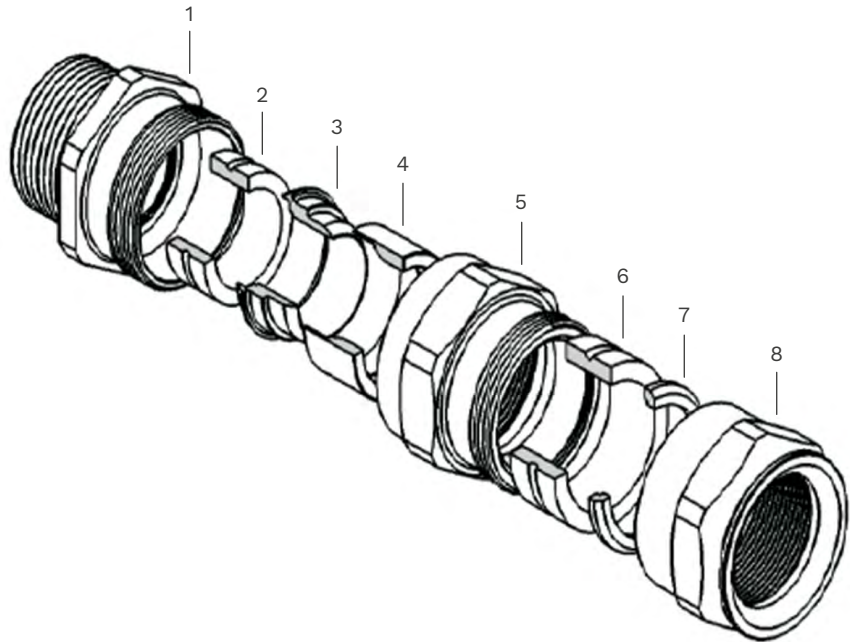
Am losen Kabelende den äußeren Schirm kurz abschneiden.

Innerer Kabelschirm:

Der innere Kabelschirm wird auf der Flammenwächterseite auf Signalmasse angeschlossen.

4.5.4 Montage der Verschraubung ADE4F (Typ5) für Spezialkabel

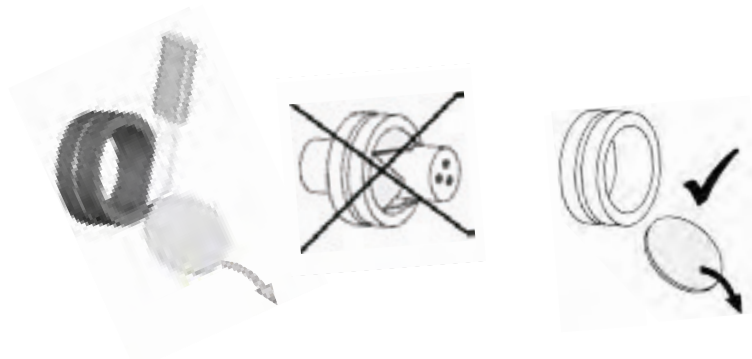
Die Grundmutter ist bereits mit dem Ex-d-Gehäuse verklebt und montiert.



- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| 1. Grundmutter | 5. Mittlere Mutter |
| 2. Dichtung | 6. Dichtung |
| 3. Sockel der Abschirmklemme | 7. Druckverteilungsring |
| 4. Abschirmklemme | 8. Obere Mutter |

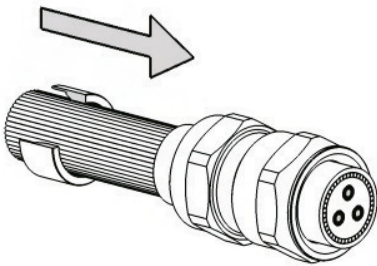
HINWEIS

Beide Dichtungen (2 und 6) sind geschlossen und müssen vor der Montage geöffnet werden.

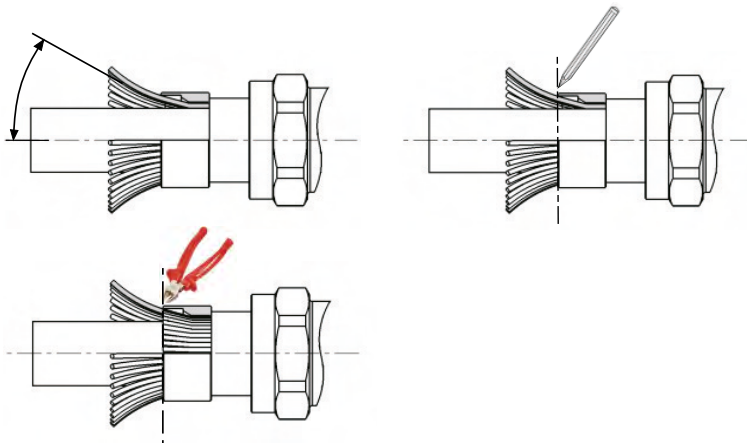


4.5.4 Montage der Verschraubung ADE4F (Typ5) für Spezialkabel

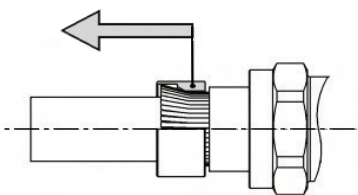
Legen Sie die Teilenummern 5 - 8 auf das Kabel. Kürzen Sie dann das Kabel auf die benötigte Länge und schneiden Sie den Außenmantel ab. Legen Sie nun die Abschirmklemme (4) auf das Kabel und kürzen Sie die Abschirmung, lassen Sie aber etwa 2 cm der Abschirmung stehen.



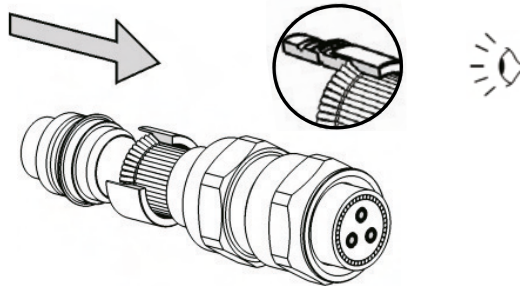
Die Abschirmung wie abgebildet auffächern und zuschneiden.



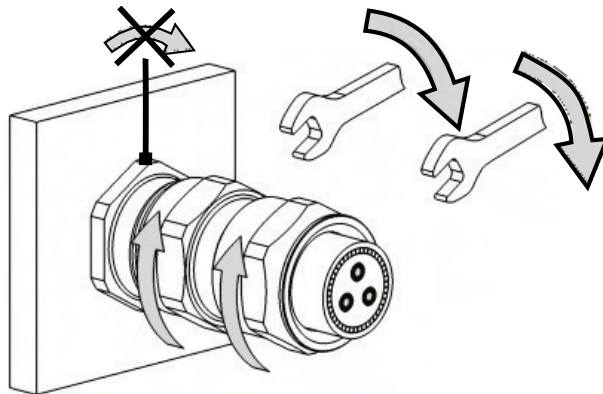
Den Sockel der Schirmklemme aufsetzen und den Schirm ein-klemmen. Es ist darauf zu achten, dass der Schirm, die Schirman-schlussbuchse und die Schirman-schlussklemme wie in der folgen-den Abbildung montiert werden.



4.5.4 Montage der Verschraubung ADE4F (Typ5) für Spezialkabel



Nun die Dichtung (2) auf das Kabel aufschieben und auf die Grundmutter (1) setzen. Zuerst die mittlere und dann die obere Mutter handfest anziehen. Zuletzt die mittlere Mutter mit 12,5 Nm und die obere Mutter mit dem gleichen Drehmoment nachziehen.



Zuletzt die Drähte an die Klemmen anschließen.

4.5.5 Montage der Verschraubung ADCS (Typ6) für Lichtwellenleiter

VORSICHT

Der Lichtwellenleiter wird sich während der Montage am Ex-Gehäuse verdrehen. Es wird daher dringend empfohlen, das Kabel erst nach der Montage am Sensorkopf SKL zu befestigen.

Zunächst wird die Verschraubung von Hand, mit der bereits montierten Grundmutter verschraubt.

Nicht zu fest, da der Lichtwellenleiter (LWL) noch durchpassen muss.

Als nächster Schritt wird der Lichtwellenleiter bis zum Anschlag in die Verschraubung eingeführt (Bild 1 und 2).



Bild 1



Bild 2

4.5.5 Montage der Verschraubung ADCS (Typ6) für Lichtwellenleiter

Kontrollieren Sie den Abstand des Lichtwellenleiters zum Sensorelement (Bild 3). Es sollte eine Lücke von 2-3 mm bleiben.

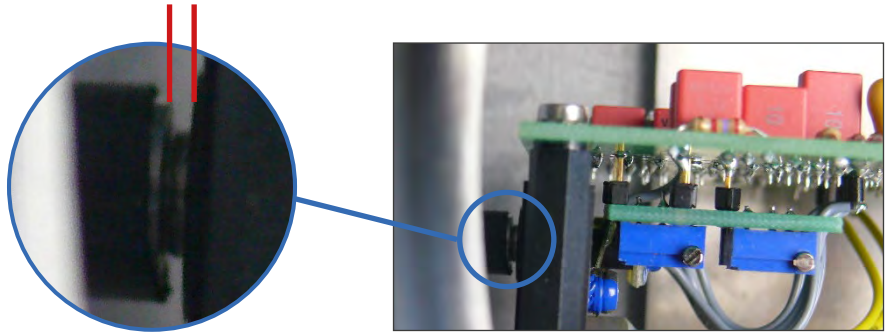


Bild 3

Nun wird die mittlere Mutter mit einem Drehmoment von 20 Nm angezogen. Die obere Mutter und den LWL während der Montage festhalten. Die Position des LWL darf nicht verändert werden.

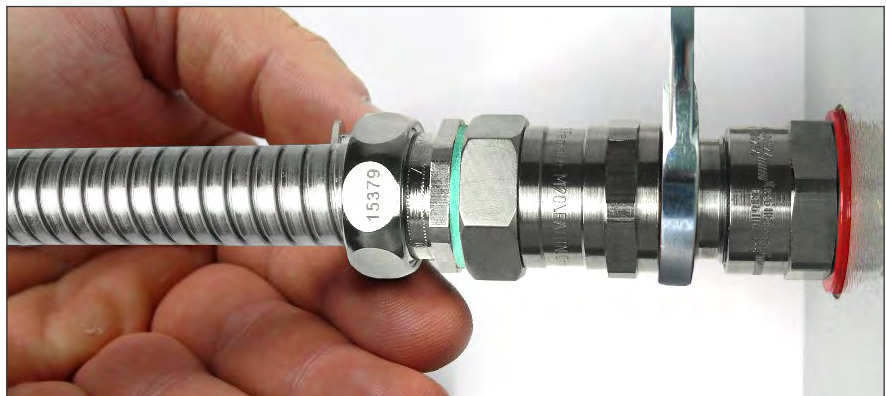


Bild 4

Die obere Mutter kann nun ebenfalls mit einem Drehmoment von 20 Nm angezogen werden.

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 4.x nutzt das bewährte Integralverfahren der Flammenstrahlungsanalyse. Ein Silizium Fotoelement erfasst die beim Verbrennungsvorgang frei werdende elektromagnetische Strahlung, vom nahen Ultraviolett bis nahen zum Infrarot. Die Beurteilung der Flammenmodulation, hervorgerufen durch die Oxydation des Brennstoffes mit Sauerstoff, erlaubt die eindeutige Trennung der typischen Flammensignale von flüssigen Brennstoffen gegenüber denen der Kohlenstaubfeuerung. Die von einem Fotoelement aufgenommene Strahlung wird sofort von einem automatischen Regelkreis (AGC) verarbeitet, der den Arbeitspunkt des Flammenfühlers in Abhängigkeit von der Brennstoffstrahlung optimiert. Eine gezielte Ausblendung der Flackerfrequenzen kleiner 60Hz, 40 Hz oder 25 Hz bewirkt die Unterdrückung der durch benachbarte Brenner oder Feuerraumwände verursachten Hintergrundstrahlung. Eine zusätzliche selbsttätige Frequenzregelung (AFC) verhindert die oft unstetige Signalbildung, hervorgerufen durch die

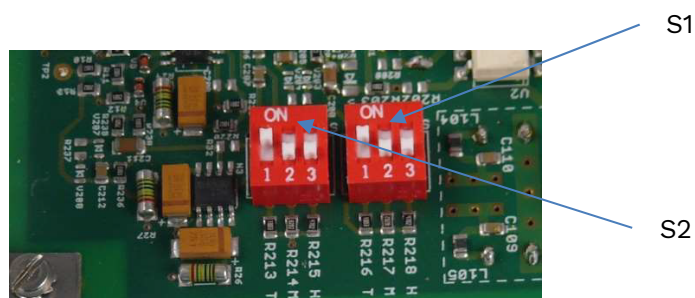
Veränderung der Staubgüte oder der Verschiebung der Anzündzone über den Lastbereich des Brenners. Die weiteren Möglichkeiten, drei verschiedene Flammenmodulationskennlinien zu wählen und die Sichtfeldgröße zu bestimmen, erlauben den Einsatz des Flammenfühlers an allen Feuerraumgeometrien und Brennerkonstruktionen. Erst die verbleibenden Informationen sind zur Aufbereitung für eine aussagekräftige Flammenbewertung geeignet.

Weitere Funktionsgruppen dienen der Signalverarbeitung und Umformung in genormte Digitalsignale, die zum Flammenwächter übertragen werden.

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. Für den Betreiber ergibt sich daraus eine deutliche Erhöhung der Verfügbarkeit seiner gesamten Feuerungsanlage.

5.2 Frequenzfilter

Der Flammenfühler 4.x ist mit einem verstellbaren Hochpassfilter ausgerüstet. Mit der Grenzfrequenz des Hochpassfilters wird die Schwelle der Flackerfrequenz festgelegt, welche zur Bildung des Flammensignals verarbeitet wird. Die Verstellung der Grenzfrequenz wird mit Hilfe der DIP-Schalter S1 und S2 vorgenommen. Hierzu muss das Gerät geöffnet werden.



f_G	S1			S2		
	S1.1	S1.2	S1.3	S2.1	S2.2	S2.3
30 Hz (T)	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
40 Hz (M)	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF
70 Hz (H)	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON
120 Hz	ON	ON	ON	ON	ON	ON

HINWEIS

Mindestens 1 DIP-Schalter je Gruppe muss auf „ON“ gestellt sein!

HINWEIS

Standardeinstellung des Hochpassfilters ist 30 Hz.

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