Original-Betriebsanleitung
Flammenstrahlungsmesser

Typ: **SPM U16W**

Dokument: **BA SPM U16W DE Rev7**

BFI Automation Mindermann GmbH
Ruegenstrasse 7
42579 Heiligenhaus
Telefon +49 2056 98946-0
Fax +49 2056 98946-42
http://www.flamonitec-bfi.com

1 Allgemeines 1-1

1.1 Vorwort 1-1
1.2 Warnhinweise 1-2
1.3 Urheberschutz 1-3
1.4 Entsorgungshinweis 1-3
1.5 Gewährleistung 1-4
1.6 Pflichten des Betreibers 1-5
1.7 Haftungsausschluss 1-6
1.8 Konformitätserklärung 1-7
1.9 Herstelleranschrift 1-8

2 Sicherheit 2-1

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 2-1
2.2 Anforderungen an Personen 2-2
2.3 Sicherheitshinweise 2-3
2.4 Schutzeinrichtungen 2-4
2.4.1 Grundsätzliches 2-4
2.4.2 Schutzeinrichtungen am Flammenstrahlungsmesser 2-4
2.5 Sicherheitshinweise zur Instandhaltung und Störungsbeseitigung 2-5
2.5.1 Grundsätzliches 2-5
2.5.2 Elektrische/elektronische Einrichtungen 2-6
2.5.3 Prüfung gemäß Betriebssicherheitsverordnung 2-7

3 Technische Daten 3-1

3.1 Allgemeine Merkmale 3-1
3.2 Elektrik, Optik, Mechanik 3-1
3.3 Gewicht 3-6
3.4 Abmessungen 3-6
3.5 Einstellelemente 3-6
3.5.1 Mittelungszeit (DIP-Schalter S201) 3-6
3.5.2 Verstärkungs- und Nulllageeinstellung (Dreh-Schalter S202 und S203) 3-7
3.5.3 Ausgangskennlinienfeld 3-8
3.6 Blockschaltbild SPM 3-9

4 Transport, Installation und Anschluss 4-1

4.1 Lieferumfang 4-1
4.2 Verpackung 4-2
4.3 Transportvorschriften 4-2
4.4 Gewicht Flammenstrahlungsmesser 4-2
4.5 Platzbedarf 4-2
4.6 Montage 4-3
4.6.1 Werksseitige Einstellung des Flammenstrahlungsmessers 4-6
4.6.2 Anpassung des Flammenstrahlungsmessers an die Feuerung 4-7
4.7 Anschluss 4-8
4.7.1 Elektrischer Anschluss 4-8
4.7.1.1 Anschlussplan mit Flammenwächter 4-8
4.7.1.2 Anschlussplan ohne Flammenwächter 4-9
4.7.2 Auflegen des Spezialkabels KW5 am Harting Stecker 4-10
4.8 Lagerung 4-11

5	**Beschreibung**	**5-1**
5.1	Funktionsbeschreibung	5-1
6	**Betrieb des Flammenstrahlungsmessers**	**6-1**
6.1	Test des Flammenstrahlungsmessers	6-1
7	**Wartung und Pflege**	**7-1**
8	**Störungen**	**8-1**
9	**Bestelldaten**	**9-1**
10	**Zubehör**	**10-1**

1 Allgemeines

1.1 Vorwort

Diese Betriebsanleitung ist eine wesentliche Hilfe für einen erfolgreichen und gefahrlosen Betrieb des Flammenstrahlungsmessers. 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

Der Flammenwächter 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 Flammenstrahlungsmessers 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 Verwenderland 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

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 Flammenstrahlungsmesser 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, 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.
- Gerätebediener-Verantwortung 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 Flammenstrahlungsmessers 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 unsachgemäße 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 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

BFI Automation Mindermann GmbH

BFI Automation Mindermann GmbH
Rügenstr. 7
42579 Heiligenhaus
Germany

Tel.: +49 2056 98946 0
Web: www.bfi-automation.de

EU Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity

Produkt *Product*	**Flammenstrahlungsmesser** *Flame radiation scanner*
Typ *Type*	**SPM** *SPM*

Hiermit erklären wir, dass bezeichnete Flammenstrahlungsmesser, in seiner 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 radiation 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:

Richtlinien *Directives*	2014/30/EU	EMV Richtlinie *EMC directive*
Normen *Standards*	EN 60730-1:2016	
Kennzeichnung ATEX *Identification ATEX*		

Ausgestellt durch
Issued by
BFI Automation Mindermann GmbH

Rechtsverbindliche Unterschrift
Legally binding signature

Name	Funktion *Function*	Ort, Datum *Place, Date*
Michael Thomas	Prokurist *Authorized Officer*	Heiligenhaus, den 30.03.2020

BFI Automation Mindermann GmbH
Ruegenstr. 7, 42579 Heiligenhaus, Germany
Fon: +49 2056 98946-0 Fax: +49 2056 98946-42
info@bfi-automation.de www.bfi-automation.de

1.9 Herstelleranschrift

BFI Automation Mindermann GmbH
Ruegenstrasse 7

42579 Heiligenhaus

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

E-Mail: info@flamonitec-bfi.com

Internet: www.flamonitec-bfi.com

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Flammenstrahlungsmesser ist ausschließlich für die Erfassung von Flammenintensitäten vorgesehen. Der SPM darf ***nicht*** als sicherheitsgerichtete Flammenüberwachung eingesetzt werden.

⚠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-, Einricht-, 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 Flammenstrahlungsmessers 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

2.4.1 Grundsätzliches

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 Flammenstrahlungsmessers 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.

2.4.2 Schutzeinrichtungen am Flammenstrahlungsmesser

Der Flammenstrahlungsmesser ist mit folgenden Schutzeinrichtungen ausgerüstet:

- Gehäuse (Berührungsschutz)
- Geräteerdung (optional)

2.5 Sicherheitshinweise zur Instandhaltung und Störungsbeseitigung

2.5.1 Grundsätzliches

- 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.

2.5.2 Elektrische/elektronische Einrichtungen

⚠GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom

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

Vor Arbeiten an elektrischen Einrichtungen den Flammenstrahlungsmesser 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 frei geschalteten 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 spannungsisoliertes Werkzeug benutzen!
- Sicherungen dürfen nicht repariert oder überbrückt werden. Nur Originalsicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke verwenden!

2.5.3 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.

3 Technische Daten

3.1 Allgemeine Merkmale

- UV-Sensor
- Vollelektronischer Aufbau
- Spektralverfahren
- Hauptbanden CO_2, C_2, CH, OH

3.2 Elektrik, Optik, Mechanik

spektrale Empfindlichkeit	350 bis 550 nm
Sichtöffnungswinkel	16°
Betriebsspannung	24 V DC, intern galvanisch getrennt
Stromaufnahme	max. 250 mA
Betriebstemperatur-Bereich	-20 bis +70°C
Elektrischer Anschluss	staubdichter Steckverbinder
Schutzart	IP 65
Kabellänge	max. 500 m (KW 5)
Sichtrohranschluss	1“ Innengewinde ISO 228
Spülluftanschluss	½“ Innengewinde ISO 228
Spülluftmenge	10 Nm^3/h
Spülluftdruck	0,02 bar über Brennkammer-Innendruck

3.3 Gewicht

Gewicht	ca. 1,5	kg

3.4 Abmessungen

Länge	235	mm
Breite	108	mm
Höhe (mit Stecker)	190	mm

3.5 Einstellelemente

Der Flammenstrahlungsmesser ist mit einem DIP-Schalter und zwei Drehschaltern ausgerüstet.

Die Einstellungen können nicht während des Betriebes durchgeführt werden, da sich die Einstellelemente im Gehäuse befinden.

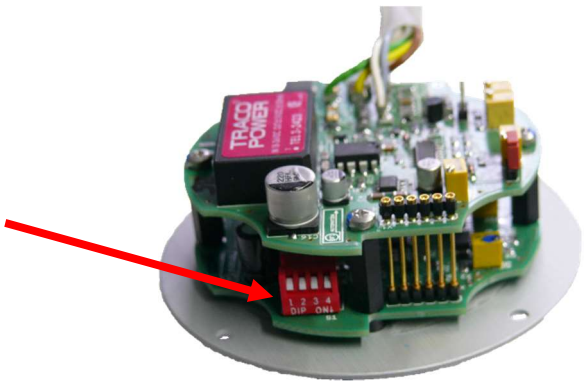
3.5.1 Mittelungszeit (DIP-Schalter S201)

Mit Hilfe der zeitlichen Mittelung des Ausgangssignals des SPM ist eine Anpassung an das vorhandene Regelungskonzept und die Dynamik der Stellorgane leicht möglich. Wird eine unverzügliche Reaktion des SPM auf schnelle Strahlungsänderungen verlangt, ist eine kurze Einstellzeit zu wählen. Für Stellorgane mit längerer Totzeit ist demgegenüber ein sich nur langsam änderndes Ausgangssignal durch längere Integrationszeit des SPM sinnvoll.

Die zur Verfügung stehenden Zeitkonstanten sind der folgenden Tabelle zu entnehmen

DIP- Schalter 1	2	3	4	Einstellzeit [s] 0 - 90 %	Einstellzeit [s] 0 - 99 %
				110	220
■				10	20
	■			4,9	9,8
		■		1,1	2,1
			■	0,54	1,1
■	■	■	■	0,33	0,65

S201



Beispiele:

Schalter 1 = Einstellzeit für 0 bis 90% Ausgangssignal
10 Sekunden

Schalter 4 = Einstellzeit für 0 bis 90% Ausgangssignal
0,5 Sekunden

Werkseinstellung = 110 Sekunden

HINWEIS

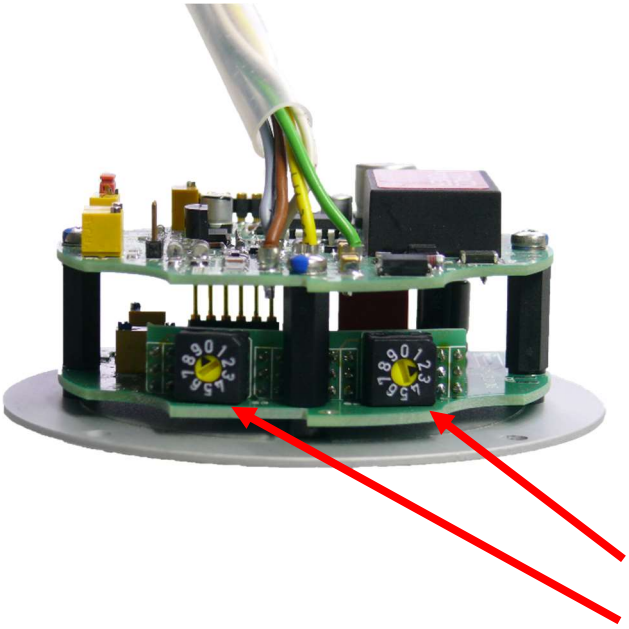
Eine längere Integrationszeit führt zur verzögerten Signaländerungen am Ausgang. Beachten Sie die Verzögerungen bei Überprüfung des Gerätes.

3.5.2 Verstärkungs- und Nulllageeinstellung (Dreh-Schalter S202 und S203)

Die Funktionsweise der Verstärkungs- und Nulllageeinstellung ist dem Ausgangskennlinienfeld zu entnehmen. Zu jedem gewählten Offset, mit dem das Hintergrundsignal ausgeblendet wird, ergeben sich jeweils 10 fächerförmig angeordnete Kennlinien für die Verstärkung. Bei großer Verstärkung (Gain = 9) wird schon durch geringe Änderung der Strahlungsleistung Vollausschlag des Intensitätsausganges erreicht.

Passen Sie die Nulllage (Offset) dem Hintergrundsignal, das Sie ausblenden möchten, an. Hierzu steht Ihnen ein Schalter mit 10 Positionen zur Verfügung. Ist der gewünschte Einstellwert unter Zuhilfenahme des Ausgangskennlinienfeldes gefunden, wird die Verstärkung in gleicher Weise ausgewählt.

Ergeben sich bei der gewählten Anordnung der SPM an der Feuerung erhebliche Unterschiede in der Strahlungsleistung, ist die Wahl einer geringen Verstärkung und damit flacherer Steigung empfehlenswert.



HINWEIS

Ein Überdrehen der Drehschalter ist nicht möglich.

S202 (Verstärkung)

S203 (Nulllage)

Nulllage (Offset) zur Ausblendung unerwünschter Hintergrundstrahlung oder eines Dauersignals bei großer gewählter Verstärkung.

Stellung 0 = maximale Hintergrundkompensation (+ 0 dB)

Stellung 3 = mittlere Hintergrundkompensation (- 40 dB)

Stellung 9 = keine Hintergrundkompensation (-120 dB)

Werkseinstellung = 9

Verstärkung (Gain) zur Anpassung der Strahlungsleistungsänderung, die über den Ausgangssignalhub abgebildet werden soll

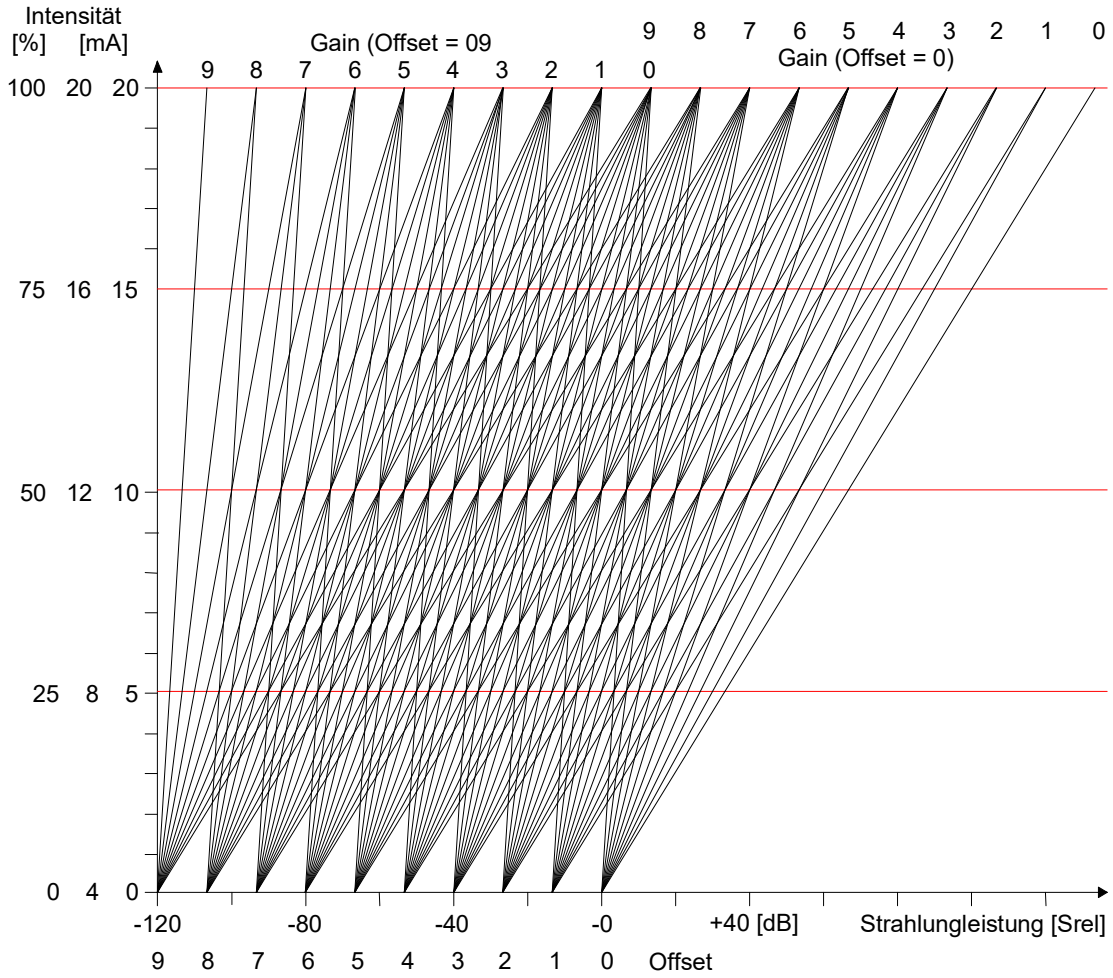
Stellung 1 = geringe Signalsteilheit für große Strahlungsänderungen (120 dB)

Stellung 4 = mittlere Signalsteilheit für mittlere Strahlungsänderungen (40 dB)

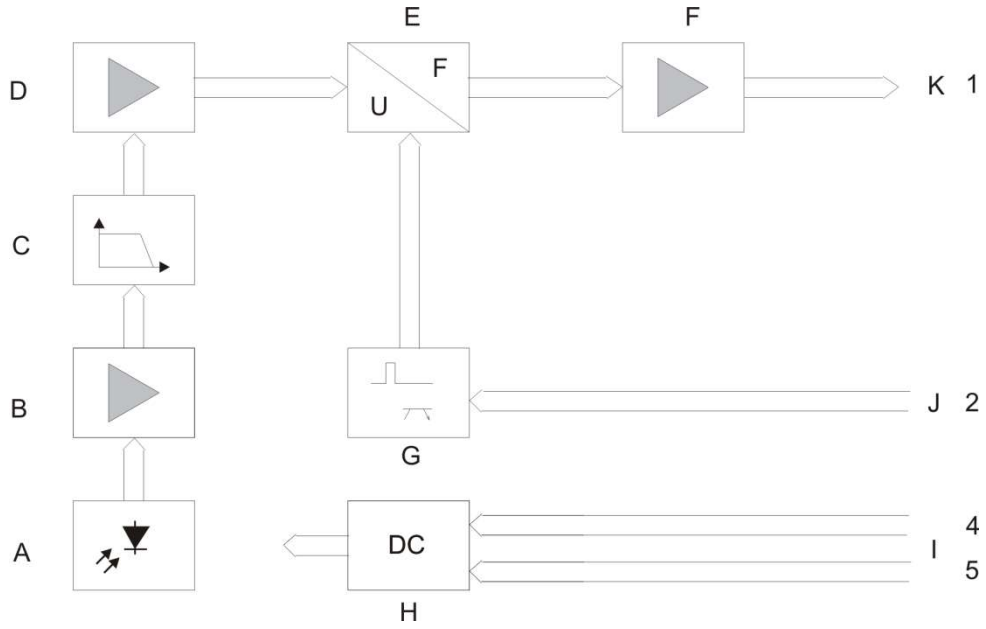
Stellung 9 = große Signalsteilheit für kleine Strahlungsänderungen (15 dB)

Werkseinstellung = 2

3.5.3 Ausgangskennlinienfeld



3.6 Blockschaltbild SPM



1 – 5 Pin-Nr. im Hartingstecker
A Sensor
B Logarithmischer Vorverstärker
C Tiefpass
D Verstärker
E U/F-Wandler
F Endstufe
G elektronischer Shutter
H Netzteil
I Spannungsversorgung
J Systemtakt
K Signalausgang

4 Transport, Installation und Anschluss

HINWEIS

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

Gesetzliche Vorschriften sowie Einstellanweisungen des Anlagen-Betreibers beachten!

4.1 Lieferumfang

- Flammenstrahlungsmesser SPM U16W
- Betriebsanleitung
- Anschlusskabel (optional)
- Harting Kabeldose (Satz) bzw. komplett
- Kugelflansch (optional)
- 3-Wege-Absperreinrichtung (optional)
- Wärmeisolator (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.

4.2 Verpackung

Der Flammenstrahlungsmesser 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 Transportvorschriften

HINWEIS

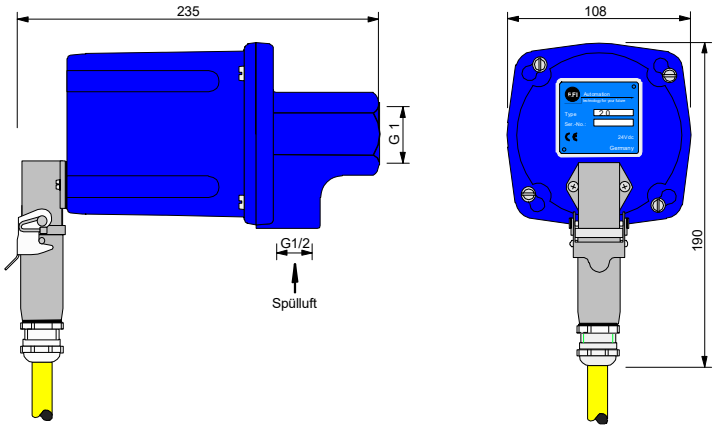
Beim Transport das Gerät keinen harten Stößen aussetzen!
Das Gerät nicht der Feuchtigkeit aussetzen!

4.4 Gewicht Flammenstrahlungsmesser

1,5 kg

4.5 Platzbedarf

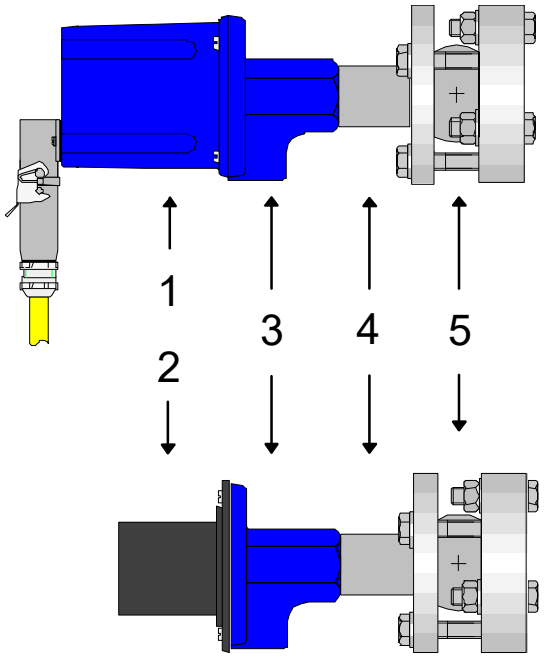
Siehe nachfolgende Darstellung.



4.6 Montage

HINWEIS

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



1 Flammenstrahlungsmesser
2 optische Justierhilfe
3 Spülluftflansch
4 Wärmeisolator
5 Kugelflansch

Der Flammenstrahlungsmesser ist mit Langlöchern zur Schnellmontage auf den Spülluftflansch ausgerüstet.

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

Zur Gewährleistung einer optimalen Flammensignalausbeute ist die richtige und schwingungsarme Positionierung des Sichtrohres zur Flamme eine wesentliche Voraussetzung. Die Ausrichtung des Flammenstrahlungsmessers hat so zu erfolgen, dass sich ein optimales Visierbild einstellt. Dazu ist die Verwendung des optischen Justiergerätes (optional erhältlich) gemäß nachfolgender Abbildung zu empfehlen.

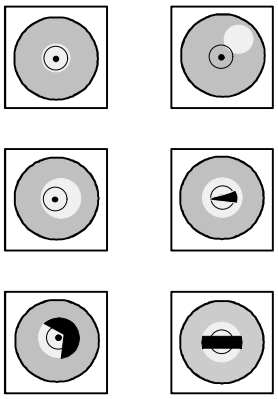
Die günstigste Einstellung ergibt sich bei Erreichung eines großen brauchbaren Visierfeldes:

⚠VORSICHT

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

Filternde Schutzbrille tragen!

Visierbilder der optischen Justierhilfe



richtig falsch

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

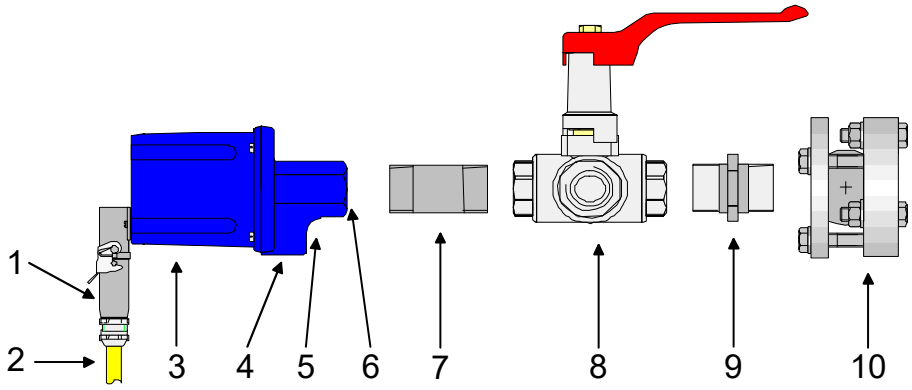
Das Sichtrohr sollte daher immer so kurz wie möglich sein. Ein Durchmesser von 2“ wird empfohlen.

HINWEIS

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* (optional, Teil-Nr.: 6590-9020-01) können leicht Justagen durchgeführt werden, um mechanisch den optimalen Beobachtungspunkt einzustellen. Der Flammenstrahlungsmesser 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 Flammenstrahlungsmesser, so ist ein *Wärmeisolator* (optional, Teil-Nr.: 1598-0141-00) einzusetzen. An Überdruckfeuerungen ist zur Sicherheit eine zusätzliche *3-Wege-Absperreinrichtung* (optional, Teil-Nr.: 1594-8831-00) 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 BFI Automation mitgeliefert werden.



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

4.6.1 Werksseitige Einstellung des Flammenstrahlungsmessers

⚠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!

Der Flammenstrahlungsmesser ist werksseitig wie folgt eingestellt:

Mittelungszeit (DIP-Schalter S201) alle auf “EIN“

Verstärkung (Drehschalter S202) auf 2

Nulllage (Drehschalter S203) auf 9

4.6.2 Anpassung des Flammenstrahlungsmessers an die Feuerung

⚠GEFAHR

Lebensgefahr durch Verbrennung!

Durch unsachgemäße Installation oder Einstellung kann es zu unkontrollierter Verbrennung 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 Flammenstrahlungsmesser bewegt oder das Flammenbild verändert wurde (z. B. durch zusätzliche Brennstoffe, neue Brenner, Änderungen an den Brennern/Luftregistern), sowie bei allen Erstinstallationen!

Zur selektiven Ausbrandüberwachung muss der Einbau so erfolgen, dass die Primärverbrennungszone in allen Lastbereichen im Sichtwinkel des Flammenstrahlungsmessers liegt.

4.7 Anschluss

4.7.1 Elektrischer Anschluss

⚠GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Beim Anschluss die Sicherheitshinweise und die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften beachten!

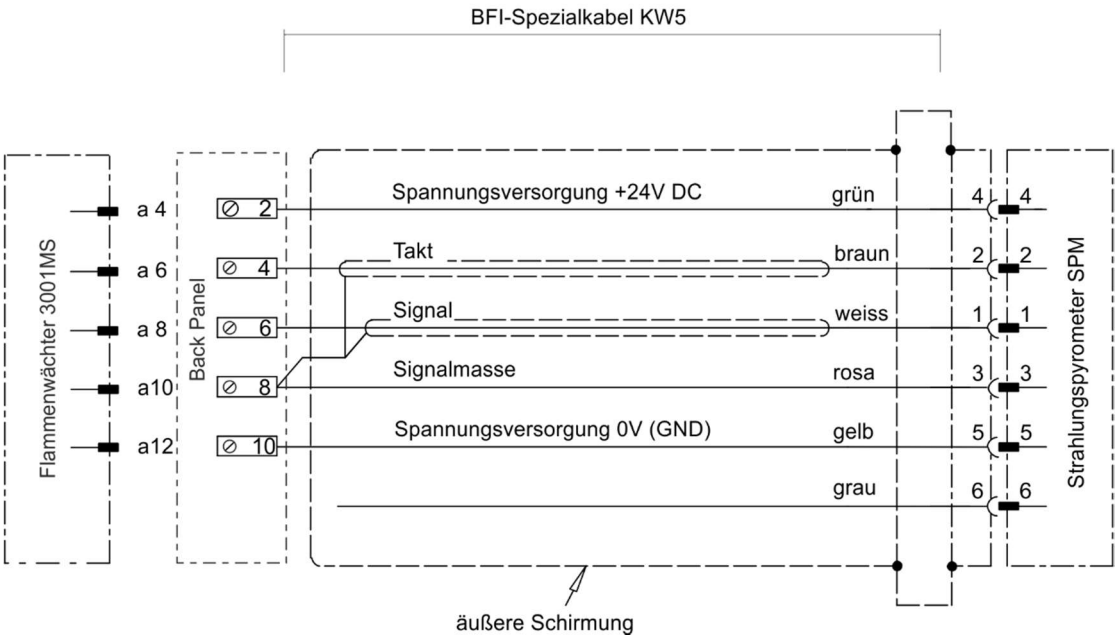
Die Anschlussdaten dem Kapitel *Technische Daten* sowie dem nachfolgenden Anschlussplan entnehmen.

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.

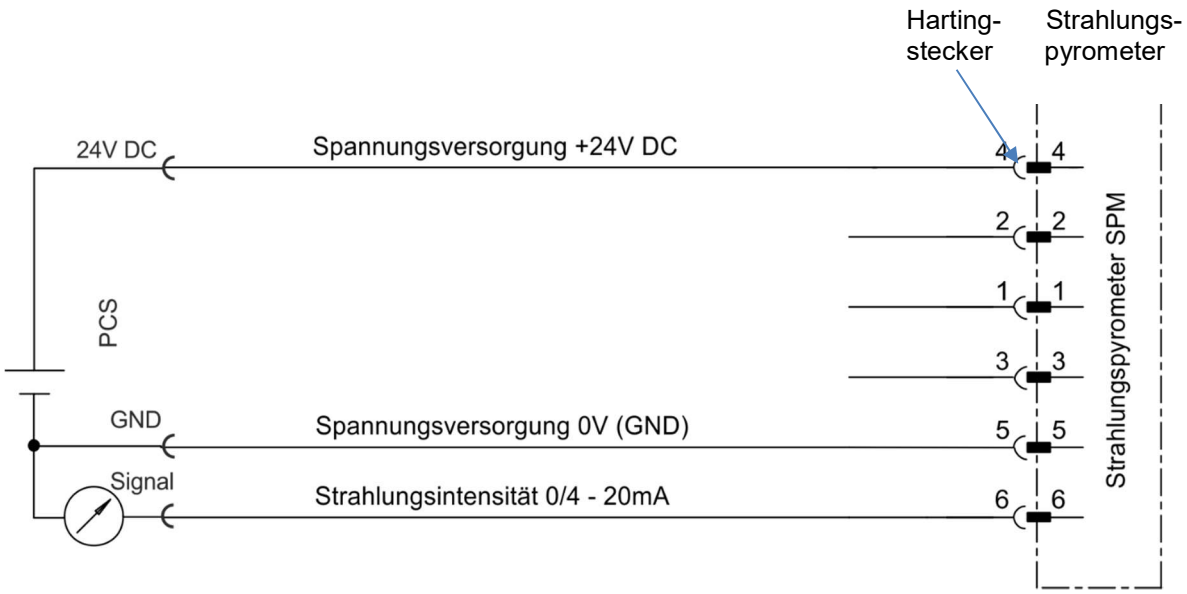
Der Flammenstrahlungsmesser kann sowohl mit als auch ohne einem Flammenwächter betrieben werden. Der Flammenwächter erweitert den Flammenstrahlungsmesser um zusätzliche Funktionen, die in der entsprechenden Betriebsanleitung beschrieben sind. Das analoge Ausgangssignal steht auch ohne die Verwendung eines Flammenwächters zur Verfügung.

4.7.1.1 Anschlussplan mit Flammenwächter



Harting	Funktion	Aderfarbe	Backpanel	3001
1	Signal	ws	6	a8
2	Systemtakt	br	4	a6
3	Signalmasse	rs	8	a10
4	Sp.-Vers. +24VDC	gn	2	a4
5	Sp.-Vers. GND	ge	10	a12
6	wird nicht genutzt	gr	12	a16

4.7.1.2 Anschlussplan ohne Flammenwächter



Harting	Funktion
1	Signal *(wird ohne Flammenwächter nicht genutzt)*
2	Systemtakt *(wird ohne Flammenwächter nicht genutzt)*
3	Signalmasse *(wird ohne Flammenwächter nicht genutzt)*
4	Sp.-Vers. +24VDC
5	Sp.-Vers. GND
6	Stromausgang 0/4-20mA

HINWEIS

Vor Anschluss des Flammenstrahlungsmessers separate Betriebsanleitung des Flammenwächters 3001MS/3001DMS beachten!

4.7.2 Auflegen des Spezialkabels KW5 am Harting Stecker

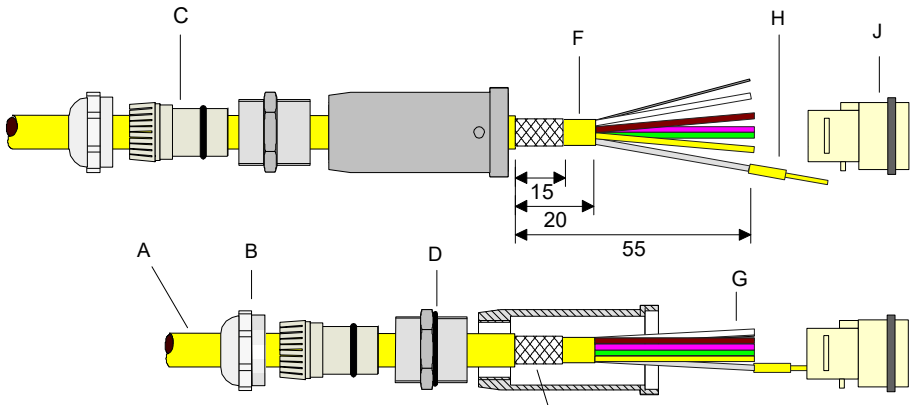
HINWEIS

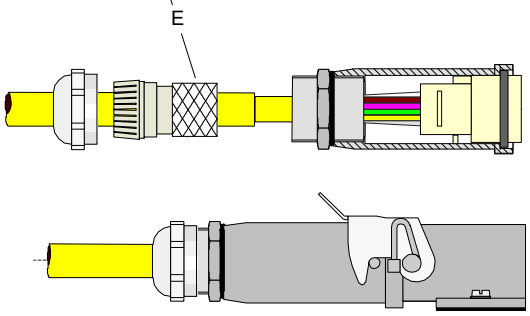
Es darf keine Kontaktkammer unbestückt bleiben!

Alle Kontaktkammern im Kontakteinsatz müssen mit Crimpkontakten bestückt werden!

Hierzu ist ein geeignetes Crimpwerkzeug zu verwenden (BFI-Teil-Nr.: 8980-4801-00)!

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

J: Buchseneinsatz

4.8 Lagerung

Verpackten Flammenstrahlungsmesser 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
- Mechanische Erschütterungen und Beschädigungen vermeiden.

5 Beschreibung

5.1 Funktionsbeschreibung

Der Flammenstrahlungsmesser SPM U16W ist ein System zur Auswertung der Flammenstrahlungsintensität, welche durch den Einsatz eines Flammenwächters 3001MS/ 3001DMS um zusätzliche Funktionen wie zum Beispiel Schaltkontakt und Voralarm erweitert werden kann.

Das Haupteinsatzgebiet dieses vollelektronischen Flammenstrahlungsmessers ist die Intensitätsmessung an Rückstandsverbrennungen aller Art, wie Anlagen zur thermischen Abfallverwertung.

Der Flammenstrahlungsmesser SPM nimmt die vornehmlich durch Radikale emittierte Flammenstrahlung auf, die Auszehrrungen verursacht, und bringt sie zur Anzeige. Hiernach kann nun die Sekundärluft gesteuert werden, die eine vollständige Nachverbrennung gewährleistet. Korrosionen an Anlagenteilen werden so effizient vermindert.

Der Flammenstrahlungsmesser SPM U16W nutzt das Integralverfahren der UV- Flammenstrahlungsanalyse. Durch Spektralfilterung wird nur der Bereich ausgewertet, der der quantitativen Emission der Radikalen entspricht. Das hieraus resultierende elektrische Signal kann zur Steuerung der Sekundärluftzufuhr und damit zur gezielten und effizienten Ausbrandregelung genutzt werden. Das Eingangssignal wird logarithmisch erfasst, wodurch ein hoher Dynamikumfang des Sensors erreicht wird. Sowohl Nullpunkt, wie auch Endwert können vom Anwender an die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden. Mit der wählbaren Einstellzeit erfolgt die Anpassung an die gegebene Regelung. Das SPM liefert wahlweise ein Frequenzausgangssignal oder ein Stromausgangssignal.

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

6 Betrieb des Flammenstrahlungs-messers

HINWEIS

Zum Betrieb des Flammenstrahlungsmessers separate Betriebsanleitung des Flammenwächters beachten.

HINWEIS

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

6.1 Test des Flammenstrahlungsmessers

HINWEIS

Siehe hierzu auch die separate Bedienungsanleitung des Flammenwächters!

Um einen sachgemäßen Betrieb zu gewährleisten, müssen bei allen Anwendungen sowohl Flammenstrahlungsmesser 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.

7 Wartung und Pflege

Der Flammenstrahlungsmesser ist wartungsfrei.

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

HINWEIS

Linse nicht verkratzen!

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	Flammenstrahlungsmesser prüfen Empfindlichkeit überprüfen / einstellen
	Analogsignal 25-75% LED RF *AUS* LED RM *EIN*	Flammensignal unterhalb Einschaltschwelle	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

9 Bestelldaten

Der Flammenstrahlungsmesser SPM U16W ist bei der Firma BFI Automation Mindermann GmbH unter der folgenden Bestellangabe erhältlich:

Beschreibung	Bestell-Nr.
Flammenstrahlungsmesser SPM U16W	6010-0105-10

10 Zubehör

Type	Bestell-Nr.
Kugelflansch G1“ mit G2“ Flanschscheibe	6590-9020-01
3-Wege-Kugelhahn G1“	1594-8831-00
Wärmeisolator G1“	1598-0141-00
Doppelnippel 2 x G1“ außen	1591-0241-00
Spezialkabel KW5	6060-0560-00
Optische Justierhilfe BFI 235	6030-0235-00

©BFI Automation 2023