

- Kompaktgehäuse mit integriertem Flammenfühler und Schaltverstärker
- Mehrstufige Empfindlichkeitseinstellung
- Digitale Flammenfrequenzbewertung
- Zustandsanzeigen über LED's



- 24 V DC Betriebsspannung
- Zweikanaliges System mit elektronischer Eigenüberwachung
- Flammenintensitätsanzeige als Leuchtband und Messausgang 4 (0) ... 20mA
- Zuschaltbare Trendanzeige für die optimale Ausrichtung auf die Flamme

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINE HINWEISE	5
1.1	Gültigkeit dieser Anleitung	5
1.2	Verwendungszweck	5
2	SICHERHEIT	6
2.1	Sicherheitshinweise	6
2.2	Verwendung der Informationen.....	6
3	FUNKTIONSBesCHREIBUNG	7
3.1	Aufbau	7
3.2	Wirkungsweise	7
3.3	Prinzipschaltbild.....	9
4	TECHNISCHE DATEN.....	10
4.1	Kennwerte	10
4.2	Betriebsbedingungen.....	10
5	AUSWAHLKRITERIEN	14
6	HINWEISE ZUR MONTAGE UND INSTALLATION	15
6.1	Montage - grundlegende Hinweise	15
6.2	Installation.....	16
6.2.1	Externe Installation	16
6.2.2	Geräteanschluss.....	16
7	HINWEISE ZU INBETRIEBNAHME UND WARTUNG	17
7.1	Anzeige- und Bedienelemente.....	17
7.1.1	Intensitätsanzeige mit der Funktion "Adjust".....	17
7.1.2	Empfindlichkeitsbereich - Anzeige	17
7.1.3	Betriebszustand - Anzeige	17
7.1.4	Empfindlichkeit - Schalter.....	17
7.1.5	Frequenz - Schalter	18
7.1.6	Service - Schalter	18
7.1.7	Adjust - Schalter	18
7.1.8	Anlaufunterdrückung - Potentiometer.....	18
7.1.9	Messpunkte	18
7.2	Inbetriebnahme.....	19
7.2.1	Allgemeine Hinweise	19
7.2.2	Besondere Hinweise für den Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen	19

Inhaltsverzeichnis

7.2.3	Vorbereitung	20
7.2.4	Einstellungen	22
7.2.5	Kontrolle bei der Flammenerkennung	24
7.2.6	Störung bei der Flammenerkennung	24
7.2.7	Störung während des Zündvorgangs	25
7.2.8	Störung während des Betriebes	25
7.3	Fehlersuche	26
7.4	Inbetriebnahmeverlauf	27
7.5	Wartung	28
7.5.1	Allgemeine Hinweise	28
7.5.2	Hinweise zur Fehlerbeseitigung	28
8	GARANTIE- UND LIEFERBEDINGUNGEN	29
9	ANHANG	30
9.1	Darstellung der Kontroll- und Bedienelemente	30
9.1.1	F200K1 ... Auslieferungszustand	30
9.1.2	F200K2... (EX), Auslieferungszustand	31
9.2	Maßbilder	32
9.2.1	Kompaktflammenwächter F200K und F200K Ex-Zone 2 und 1	32
9.2.2	Kompaktflammenwächter F200K2 ...Ex (Ex-Zone I)	33
9.2.3	Anschlussgehäuse FG 24 Ex	34
9.3	Schaltpläne	35
9.3.1	Anschlussbelegung F200K1	35
9.3.2	Anschlussbelegung F200K2 ... (Ex)	36
9.4	Applikationsbeispiele	37
9.4.1	Zusammenschaltung mit ETAMATIC	37
9.4.2	Zusammenschaltung mit FMS	37
10	ZUBEHÖR	38
10.1	Netzteil FN20, FN30-20	38
10.1.1	Verwendungszweck	38
10.1.2	Technische Daten	38
10.1.3	Anschlussbelegung	40
10.2	Wetterschutz	42
10.3	Justagehalterung	43
10.3.1	FH30-10 (für IR und UV, ohne Kugelgelenk, mit SpülLuftanschluss)	43
10.3.2	FH40-10 (für IR und UV, mit Kugelgelenk und SpülLuftanschluss)	43
10.3.3	FV30-10 (für IR und UV, ohne Kugelgelenk, mit SpülLuftanschluss)	44
10.3.4	FV40-10 (für IR und UV, mit Kugelgelenk und SpülLuftanschluss)	44
10.3.5	Kühlluftgehäuse FS50	46
10.3.6	Kühlluftgehäuse mit Kugelgelenk FS51	46
10.3.7	FS56 (aushängbar, justierbar mit Kühlluftgehäuse)	47
10.4	Einbau in das Kühlluftgehäuse	48

Inhaltsverzeichnis

10.5	Prüfstrahler	49
11	INBETRIEBNAHMEPROTOKOLL	51
12	EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	52
13	EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG NACH RICHTLINIE 2009/142/EG54	
14	EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG NACH RICHTLINIE 97/23/EG	57
15	GOST - ZERTIFIKAT	58
16	EG BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG, EX-ZONE 1	59
17	BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG, EX-ZONE 2	60
18	IEC 61508 SIL 3 BESTÄTIGUNG	61

1 Allgemeine Hinweise

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Gültigkeit dieser Anleitung

Die Geräte entsprechen folgenden Normen und Regeln:

- DIN EN 230: 2005
- DIN EN 298: 2012
- DIN VDE 0116
- 2006/95/EG Niederspannungsrichtlinie
- 2004/108/EG EMV- Richtlinie
- 97/23/EG (Druckgeräterichtlinie)
- 2009/142/EG (Gasgeräterichtlinie)
- DIN EN 746-2: 2011
- DIN EN 60730-2-5: 2011
- DIN EN 61508: 2002 Teil 2 (Anforderungen SIL 3) nur Ausführung Ex-II und Ex

Produkt-Ident-Nummer: CE-0085 BO 0005

1.2 Verwendungszweck

Der Flammenwächter übernimmt an Ein- und Mehrbrennerfeuerungsanlagen die sicherheitsgerichtete Überwachung von Brennerflammen. Beim Verlöschen der Flamme wird der sichere Schaltzustand "Flamme aus" erreicht.

Sein Einsatz erfolgt vorwiegend in Großkraftwerken, Heizwerken und Chemiebetrieben als auch zur Überwachung von Feuerungsanlagen, die mit

- Öl
- Gas
- Biomasse
- Kohlestaub
- chemischen und sonstigen Abprodukten betrieben werden.

2 Sicherheit

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitshinweise

In diesem Dokument sind die nachfolgenden Symbole als wichtige Sicherheitshinweise für den Benutzer verwendet. Sie befinden sich innerhalb der Kapitel jeweils dort, wo die Information benötigt wird. Die Sicherheitshinweise, insbesondere die Warnhinweise, sind unbedingt zu beachten und zu befolgen.

GEFAHR!

bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge. Die Anlage oder etwas in ihrer Umgebung kann beschädigt werden.

WARNUNG!

bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein. Die Anlage oder etwas in ihrer Umgebung kann beschädigt werden.

VORSICHT!

bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein. Die Anlage oder etwas in ihrer Umgebung kann beschädigt werden.

HINWEIS!

beinhaltet für den Benutzer wichtige zusätzliche Informationen zu System oder Systemteilen und bietet weiterführende Tipps an.

Die zuvor beschriebenen Sicherheitshinweise befinden sich innerhalb der anweisenden Texte.

In diesem Zusammenhang wird der Betreiber aufgefordert:

- 1 bei allen Arbeiten die gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
- 2 nach Maßgabe der Sachlage alles zu tun, um Schäden von Personen und Sachen abzuwenden.

2.2 Verwendung der Informationen

Die notwendigen Daten zur korrekten Montage, Verschaltung, Inbetriebnahme, für den Betrieb und die Wartung des Flammenwächters, sind in die entsprechenden Anweisungen für den Brenner bzw. die Feuerung in der Amtssprache des Empfängerlandes aufzunehmen.

3 Funktionsbeschreibung

3 Funktionsbeschreibung

3.1 Aufbau

Der Kompaktflammenwächter besteht aus einem zylindrischen Gehäuse mit axialer Lichteintrittsöffnung und rückseitiger Zustandsanzeige sowie Bedienelementen die dort nach Öffnen des Deckels zugängig sind.

Er genügt im geschlossenen Zustand den Anforderungen der Schutzart IP 67.

Die Montage am Brenner erfolgt wahlweise mit den Justagehalterungen FH30, FV30, FH40, FV40 oder mit Kühlung Gehäuse FS50, FS51 sowie FS56.

Er besteht aus nachfolgenden Funktionsgruppen:

- Sensoreinheit, mit Digitalisierung des Flammensignals
- digitale Frequenzbewertung
- Eigenüberwachung
- Schaltverstärker

Der Anschluss erfolgt über den serienmäßigen Stecker am Gerät und dem hierzu erforderlichen Anschlusskabel (8-polig, statisch geschirmt),

Kabeltyp LiYCY 8x1x0,5 mm² mit Kupplung.

Im Anschlusskabel sind folgende Anschlüsse enthalten:

- Einspeisung der Hilfsenergie
- Anschluss der Funktionserde FPE
- Anschluss externer Stromkreise an einen sicheren Umschaltkontakt für die Schaltzustände "Flamme aus" und "Flamme vorhanden"
- Anschluss des Messausganges für Intensität
- Anschluss für externe Empfindlichkeitumschaltung, nur bei F200K2
- Anschluss des Schirms über das Steckergehäuse

Die Anordnung der Kontroll- und Bedienelemente ist im Kapitel 9.1 *Darstellung der Kontroll- und Bedienelemente* dargestellt.

3 Funktionsbeschreibung

3.2 Wirkungsweise

Im Kompaktflammenwächter werden die pulsierenden Strahlungsparameter der Brennerflamme in eine elektrische Signalgröße umgewandelt. Die dann verfügbaren Abbildungssignale werden über einen elektronischen Umschalter geführt, der das Signal wechselweise an die Eingänge der zwei getrennt voneinander aufgebauten Verarbeitungskanäle durchschaltet. In den Signalverarbeitungskanälen erfolgt die Digitalisierung der Signale und dadurch eine Umwandlung der ursprünglichen Signalgrößen auf das Bewertungskriterium "Impulsdauer" (Informationsträger: Frequenz der Flammenstrahlung).

Die digitalisierten Signale werden über die digitale Frequenzbewertung mit entsprechenden Referenzsignalen verglichen, so dass nur die im vorgewählten Frequenzübertragungsbereich befindlichen Flammensignale, unabhängig von ihrer ursprünglichen Amplitude, zur Weiterverarbeitung gelangen. Über einen Schalter (nur beim F200K2) unter dem abschraubbaren Deckel kann bei Bedarf eine Veränderung der unteren Grenzfrequenz vorgenommen werden. Das bewertete Flammensignal wird dem Schaltverstärker zugeführt, der auch die erforderliche Abschaltzeit realisiert.

Am Ausgang der Signalverarbeitungskanäle wird eine sichere Überwachung der antivalenten Schaltzustände sowie der Ansprech- und Abschaltverzögerung vorgenommen, bevor die Ausgaberelais am Ende jedes Signalverarbeitungskanals aktiviert werden. Antivalenzstörungen und Abweichungen der Zeitverzögerungen über die zulässigen Grenzwerte hinaus führen zum Schaltzustand "Flamme aus".

Die Schaltzustände "Flamme aus" und "Flamme vorhanden" werden an der Geräterückseite durch eine rote bzw. grüne Lichtemitterdiode angezeigt, wobei der Wechsel zwischen den beiden Signalverarbeitungskanälen durch das Pulsen der grünen LED im Zustand "Flamme vorhanden" erkennbar ist.

Die Empfindlichkeitsanpassung an die zu überwachende Flamme wird mit einem bzw. zwei vorhandenen sechsstufigen Schaltern vorgenommen. Die Flammenintensität ist über eine sechsstufige grüne LED-Kette als Anzeige am Gerät sichtbar.

Sonstige Angaben

Eigenüberwachungsprinzip

Die Signalverarbeitung erfolgt über zwei getrennt aufgebaute und wechselseitig angesteuerte Übertragungskanäle. Dabei wird ein ständiger Vergleich der Ausgangssignale auf Antivalenz in einem vorgegebenen Zeitraster durchgeführt.

Parameteranpassung, Feuerungsanlage → Überwachungseinrichtung

Mit den Drehschaltern im Kompaktflammenwächter F200K1 / F200K2 können 6 bzw. 12 Empfindlichkeitsstufen eingestellt werden, wobei beim F200K 2 im Bereich II ein deutlich erhöhter Empfindlichkeitsbereich zur Verfügung steht.

Über die sechsstufige grüne LED-Anzeige wird die bewertete Flammenintensität am Gerät rückseitig zur Anzeige gebracht. Der Übertragungsbereich der digitalen Flammenfrequenzbewertung lässt einen Signaldurchlauf zwischen 10 ... 190 Hz (F200K1) bzw. 10 / 20 / 30 ... 190 Hz (F200K2) zu.

3 Funktionsbeschreibung

3.3 Prinzipschaltbild

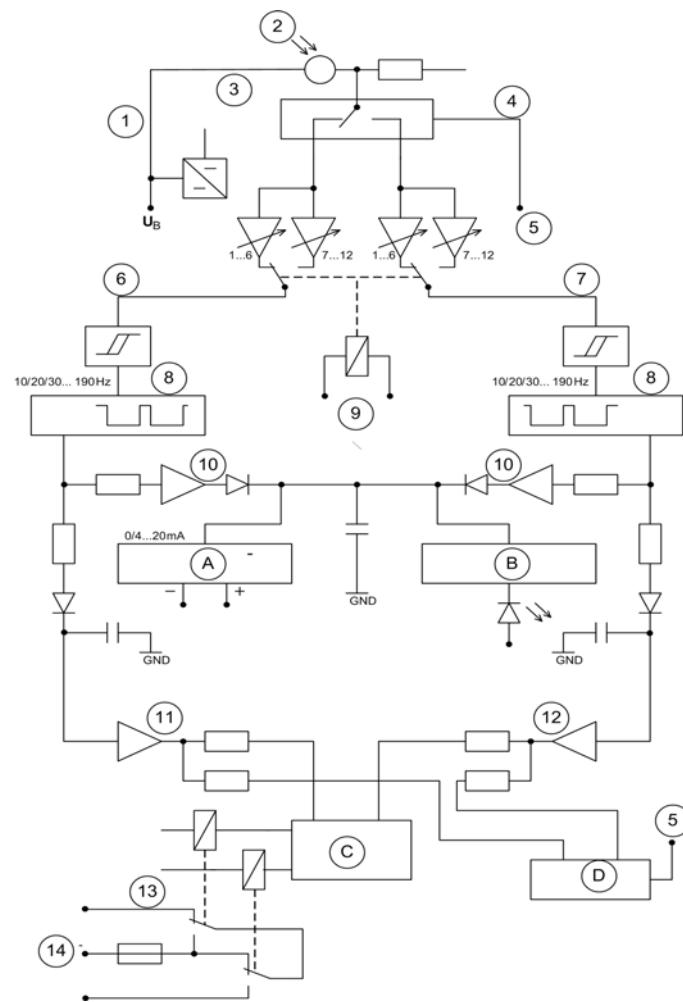


Fig. 3-1 Prinzipschaltbild

A	Intensitätsfernanzige	C	Eigenüberwachung
B	optische Intensitätsanzeige	D	Überwachungstakt
1	Stabilisierung	8	digitaler Bandpass
2	Flammensensor	9	Umschaltung Empfindlichkeit
3	Detektor	10	sichere Entkopplung
4	Umschalter	11	Schaltverstärker Kanal A
5	Takt	12	Schaltverstärker Kanal B
6	Kanal A	13	Ausgangsrelais
7	Kanal B	14	Ausgangskontakte

4 Technische Daten

4 Technische Daten

4.1 Kennwerte

Der Kompaktflammenwächter ist neben den Gehäusevarianten Ex und Ex II mit verschiedenen spektralen Varianten (IR / UV) in 2 Grundausführungen erhältlich.

Ausführungsvariante	F200K1	F200K2... (Ex)
Empfindlichkeitsbereich	1 Empfindlichkeitsbereich 6-stufig	2 Empfindlichkeitsbereiche erhöhte Empfindlichkeit im Bereich II, extern umschaltbar, je 6-stufig
Frequenzbereich	10 ... 190 Hz *	10/20/30 ... 190 Hz * am Gerät einstellbar

* Sondervarianten hinsichtlich der unteren Grenzfrequenzen sind auf Anfrage möglich.

HINWEIS!

Signale im Bereich der Netzfrequenz und deren Vielfache werden standardmäßig für 50 Hz-Netze ausgeblendet. Für die Anwendung in 60 Hz Netzen ist ein entsprechender Hinweis in der Bestellung vorzunehmen. Die Einstellung der diesbezüglichen Sperrbereiche wird werkseitig vorgenommen.

Am Kompaktflammenwächter erfolgt eine entsprechende Kennzeichnung auf dem Typenschild.

4.2 Betriebsbedingungen

Eingangsgrößen

Hilfsenergie, Eingang

- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| - Versorgungsspannung | 24 V DC ± 20%, Schutzklasse III |
| - Leistungsaufnahme | ≤ 4 W |

spektraler Strahlungsbereich und Sichtwinkel

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| - F200K1 UV-1 und F200K2 UV-1(Ex) | 260 ... 400 nm ca. 8° |
| - F200K1 UV-2 und F200K2 UV-2(Ex) | 210 ... 380 nm ca. 8° |
| - F200K1 UV-3 und F200K2 UV-3(Ex) | 210 ... 380 nm ca. 8° |
| - F200K1 IR-2 und F200K2 IR-2(Ex) | 850 ... 1200 nm ca. 50° |
| - F200K1 IR-1 und F200K2 IR-1(Ex) | 1200 ... 2800 nm ca. 60° |

- | | |
|-------------------------|----------|
| Ansprechempfindlichkeit | 25 mV AC |
|-------------------------|----------|

Bereichsfernernschaltung (nur F200K2) potentialfreier Kontakt, schaltbar über die Versorgungsspannung (s. Kapitel 9.3.2 *Anschlussbelegung F200K2 ... (Ex)* und 9.4.2 *Zusammenschaltung mit FMS*).

- | | |
|---------------|-----------|
| - Schaltstrom | ca. 10 mA |
|---------------|-----------|

4 Technische Daten

Ausgangsgrößen

Ausgangskontakt	Umschalter (potentialfrei)
- zul. Schaltspannung	max. 48 V DC, Schutzklasse II (250 V AC über Netzteil FN 20)
- zul. Schaltstrom	min. 6 V AC/DC
- Schaltleistung	max. 0,5 A min. 1 mA, bei einer Grenzbelastung von 50 mA
- Absicherung intern	min. 0,1 W max. 30 W
- Sicherheitszeit "Betrieb"	500 mA träge IEC bzw. 750 mA träge UL
- Anlaufverzögerung	$t_{VAus} \leq 1 \text{ s}$ bzw. $\leq 3 \text{ s}$, Einstellung werksintern $t_{VEin} \approx 1 \text{ s}$ bzw. $\approx 3 \text{ s}$

Messausgang für Intensität

-Ausgangsgleichstrom	4 (0) ... 20 mA, keine Potentialtrennung zur Versorgungsspannung vorhanden
- maximale Bürde	220 Ω
- Leerlaufgleichspannung	6,6 V
- Grundfehler	$\pm 2 \%$

Dynamische Kennwerte

Eigenüberwachungstakt	t_{TAKT} ca. 3,0 s für Sicherheitszeit $t_{VAus} \leq 1 \text{ s}$ t_{TAKT} ca. 7,0 s für Sicherheitszeit $t_{VAus} \leq 3 \text{ s}$
-----------------------	--

Leitungslänge LiYCY 8x1x0,5

Kupplung mit serienmäßiger Kabellänge 3 m (auf Kundenwunsch auch variabel lieferbar)	
Verlängerung über 3 m mit LiYCY 8x1x0,5	bis 50 m
Verlängerung über 3 m mit LiYCY 8x1x1,0	bis 100 m
Verlängerung über 3 m mit LiYCY 8x1x2,5	bis 250 m

Bei Berücksichtigung der elektrischen Rahmenbedingungen können mit kleineren Leiterquerschnitten auch größere Entfernungen überbrückt werden. Wesentliches Kriterium ist die Einhaltung der Versorgungsspannungsgrenzen am Kompaktflammenwächter und somit der Spannungsverlust der Versorgungsspannung auf der Zuleitung.

Technische Belastbarkeit

Betriebsart	DB
Kriech- und Luftstrecken	DIN EN 60730 Teil 1
Störbeeinflussbarkeit	DIN EN 60730
Störaussendung	DIN EN 55011/A1

4 Technische Daten

Funkentstörung

HINWEIS:

Die Ausgangskontakte des Kompaktflammenwächters sind nicht funkentstört.
Der Anwender ist verpflichtet im Rahmen der Gesamtanlage die entsprechenden Maßnahmen zur Funkentstörung durchzuführen.
Zur Gewährleistung der Sicherheit ist dabei die Installation schaltungstechnisch so auszuführen, dass die Kontakte nicht durch defekte Bauelemente der Entstörereinheit kurzgeschlossen werden können.

Klimatische Belastbarkeit

Einsatzklasse Temp.	min. - 20 °C max. +60 °C
rel. Luftfeuchte	80 % bei 35 °C

Schwingfestigkeit

nach EN 298	2 g
Funktion getestet	5 g
Schutzart	IP 67; in geschlossenem Zustand
Masse	0,6 kg

Lagerbedingungen(in Originalverpackung)

Lagerungsart	geschlossene Räume
Lufttemperatur	- 40 ... +70 °C
Luftfeuchte	max. 80% bei 35 °C

Transportbedingungen (in Originalverpackung)

Art des Transportes	in geschlossenen Laderäumen
Lufttemperatur	- 40 ... +70 °C
Temperatur- Feuchte- Kopplung	max. 80% bei 35 °C

Verschleißteile

keine

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Gerätekategorie, Ex-Bereich, Norm:	F200K Ex-II
Kennzeichnung:	II 3G, Zone 2, DIN EN 60079 Ex nA nC IIC T6 Gc X

Einsatztemperaturbereich

Umgebungstemperatur:	T6 -20 °C Ta + 65 °C
Zusätzliche Angaben:	Der Abschnitt "Besondere Hinweise für den Ex-Schutz" ist zu beachten.

4 Technische Daten

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Gerätekategorie, Ex-Bereich, Norm:

Kennzeichnung:

F200K Ex

II 2G, Zone 1, DIN EN 60079

EEx d IIC T6

Einsatztemperaturbereich

Umgebungstemperatur:

Zusätzliche Angaben:

T6 Ta +65 °C

Der Abschnitt "Besondere Hinweise für den Ex-Schutz" ist zu beachten.

5 Auswahlkriterien

5 Auswahlkriterien

Typ	Ex-Zone	Ex-Zone II	Spektrum / nm	Einsatzbereich - Brennstoff
F200K1 UV-1 F200K2 UV-1	X	X	260 ... 400	Öl, Gas
F200K1 UV-2 F200K2 UV-2 F200K1 UV-3 F200K2 UV-3	X X	X X	210 ... 380	Öl, Gas (Spezialgase wie Raffinerie- und Hochofengase) und hochselektive Überwachung
F200K1 IR-2 F200K2 IR-2			850 ... 1200	Überwachung von Feuerräumen und Brennkanten (Kohle, Holz)
F200K1 IR-1 F200K2 IR-1	X	X	1200 ... 2800	Öl, Gas, Holz, Kohle, Feuerungen mit starker Rauchgasrezirkulation, Abfallgase mit gelblicher Färbung ohne UV-Strahlung bzw. Abschirmung der UV-Anteile durch Wasserdampf, Staub etc.

6 Hinweise zur Montage und Installation

6 Hinweise zur Montage und Installation

6.1 Montage - grundlegende Hinweise

HINWEIS!

Die bei einem Verbrennungsvorgang auftretenden Prozesse führen auch zu einem pulsierenden Strahlungsanteil der Flamme (Flackern der Flamme), dessen Schwingungsfolge (Flammenfrequenz) für die Überwachung ausgenutzt wird. Der Kompaktflammenwächter wird an der vorgesehenen Einblicköffnung am Brenner mit der entsprechenden Justagehalterung montiert, durch welche die Brennerflamme im gesamten "**Fahrbereich der Feuerungsanlage**" **gut sichtbar** sein muss. Für eine selektive Überwachung sollte die Sichtöffnung so platziert sein, dass der Kompaktflammenwächter die Flammenwurzel (Nähe Brennermund) der zu überwachenden Brennerflamme erfasst und nicht direkt in eine gegenüberliegende oder benachbarte Flamme schauen kann. Auch gegenüber Hintergrundflammen (z.B. Kohle, Holz, Müll) ist das von großer Bedeutung.

Der Kompaktflammenwächter sollte:

- Für Einzelüberwachung so ausgerichtet werden, dass das erste Drittel der Flamme erfasst wird.
- Für Selektierung im Zustand "Flamme vorhanden" den Bereich der Flammenwurzel erfassen (Bereich hoher Flammenfrequenzen) und im Zustand "Flamme aus" nur die Reststrahlung aufnehmen, die von den "Ausläufern" der übrigen Flammen im Feuerraum (Bereich tiefer Flammenfrequenzen) bzw. der Rückstrahlung verursacht wird.
- Eine **achsparallele Anordnung** des Kompaktflammenwächters zur Flamme sollte möglichst vermieden werden, da in dieser Positionierung ein Abreißen der Flamme nur schwer erkannt werden kann.

Die richtige Platzierung des Kompaktflammenwächters ist also eine entscheidende Voraussetzung für eine hohe Verfügbarkeit bzw. die erreichbare Selektierungsqualität.

Zu beachten ist in jedem Fall, dass der Öffnungswinkel bei den UV-Ausführungen nur ca. 8° beträgt. Wir empfehlen daher, sofern bauseits kein Kugelgelenk vorhanden ist, die Justagehalterung FH40, FV40, FS 51 oder FS 56 einzusetzen. Insbesondere dann, wenn sich im Brenner noch ein zusätzliches Sichtrohr befindet oder die Sicht auf die Flamme erheblich eingeschränkt wird, **ist eine Ausrichtung von großer Bedeutung**. Mit zunehmender Länge des Sichtrohrs ist ein entsprechend größerer Querschnitt von Vorteil.

HINWEIS!

Die Montage sollte möglichst mit den von LAMTEC angebotenen Halterungen erfolgen. Andernfalls ist auf eine isolierte Montage zu achten, um keine Störeinwirkungen durch Ausgleichsströme über den Kabelschirm zu provozieren.

Der Montageort sollte gut zugängig sein, so dass auch während des Betriebes der Feuerungsanlage die optischen Kontrollelemente gut beobachtet werden können. Beim Austausch des Kompaktflammenwächters ist es erforderlich, dass ein Gerät gleicher Kennzeichnung montiert wird.

Es ist darauf zu achten, dass am Montageort die **maximal zulässige Umgebungstemperatur von 60 °C** nicht überschritten wird, insbesondere durch Strahlungswärme.

HINWEIS!

Für die Realisierung einer Verlängerung vor Ort ist unbedingt **eine separate, geschirmte Verlängerungsleitung** zu verwenden und auf die durchgängige Schirmung sowie das ordnungsgemäße Anschließen des Schirms und der Funktionserde (FPE) zu achten.

6 Hinweise zur Montage und Installation

Wir empfehlen die **Verlegung** der Anschlussleitung, einschließlich ihrer Verlängerung, **räumlich getrennt** von Netz- und Steuerleitungen sowie energiereichen Starkstromleitungen bzw. -einrichtungen (z. B. Zündleitungen, Zündtransformator, Elektromotoren, Schütze). Eine parallele Leitungsführung zu Netzleitungen in Kabelkanälen sollte ebenso vermieden werden.

HINWEIS!

Zu hohe elektromagnetische Störeinstrahlungen können zu sporadischen Problemen bei der Flammenerkennung führen, diese sogar verhindern.

6.2 Installation

6.2.1 Externe Installation

Ausgangskontakte

Der betriebsbereite Flammenwächter liefert die Zustandsmeldung "Flamme vorhanden" bzw. "Flamme aus" an einen potentialfreien Kontaktausgang. Die weitere Signalverarbeitung muss in der an die jeweilige Feuerungsanlage angepassten Steuerung erfolgen.

Zur Gewährleistung der Sicherheit ist bei der Installation der **Ausgangskontakte** darauf zu achten, dass die vom Anwender durchzuführende **Funkentstörung** schaltungstechnisch so auszuführen ist, dass die Kontakte **nicht** durch defekte Bauelemente der Entstörseinheit kurzgeschlossen werden können.

Empfindlichkeitsfernumschaltung

Sie darf nur unter Verwendung eines potentialfreien Kontaktes über die 24V- Versorgung des Flammenwächters erfolgen.

Intensitätsfernanzige (4 / 0 - 20 mA Stromschleife)

Es dürfen nur potentialfreie Einrichtungen angeschlossen werden, welche die Bedingungen für Schutzkleinspannung (SELV) erfüllen (sichere Trennung gem. DIN EN 50178).

6.2.2 Geräteanschluss

Siehe Anschlussbelegung Kapitel 9.3 Schaltpläne und Kapitel 9.4 Applikationsbeispiele

7 Hinweise zu Inbetriebnahme und Wartung

7 Hinweise zu Inbetriebnahme und Wartung

7.1 Anzeige- und Bedienelemente

Darstellung s. Kapitel 9.1 *Darstellung der Kontroll- und Bedienelemente*

7.1.1 Intensitätsanzeige mit der Funktion "Adjust"

Die Intensität wird als wandernder Leuchtpunkt in 6 Stufen angezeigt. Die Anzeige ist passend zur Abschaltzeit verzögert (1s bzw. 3s) und erfüllt 2 Funktionen.

1 Anzeige der **bewerteten Intensität** / Grundeinstellung

Der Schalter "**Adjust**" muss sich in Stellung OFF befinden. Es wird das bereits nach Amplitude und Frequenz bewertete Flammensignal angezeigt.

Bei einem gut erkannten Flammensignal steht die Anzeige im Normalzustand auf Maximum (oberste grüne LED). Kurzzeitig kann je nach Verhalten der zu überwachenden Flamme ein Signaleinbruch im Bereich der grünen LED vorkommen.

Bei extremer Häufung der Einbrüche kann es jedoch bei längerem Betrieb zu einer Abschaltung kommen.

2 Anzeige der unbewerteten Intensität (direktes Signal am Sensorelement)

Der Schalter "**Adjust**" muss sich in dem Fall in Stellung **ON** befinden. Die Funktion des Schalters **SERV.** ist hierbei unterdrückt.

Es wird nun das direkte Flammensignal am Sensorelement ohne Bewertung der Flammenfrequenz angezeigt. Die Funktion "**Adjust**" ist zur **Ausrichtung** des Kompaktflammenwächters auf das **Maximum der Flammenstrahlung** mittels eines Kugelgelenkes gedacht (s. Kapitel 7.2.4 *Einstellungen*).

Im Normalfall sollte sich die Anzeige im Bereich der grünen LED befinden. Bei stabiler Flamme kann in dieser Funktion ein zuverlässiger Betrieb auch bei leuchten einer der beiden obersten gelben LED möglich sein. Die Anzeige stellt hierbei nur den Trend der Ausrichtung mit guter Genauigkeit dar, ist demnach kein exaktes Messinstrument.

7.1.2 Empfindlichkeitsbereich - Anzeige

Diese Anzeige ist nur bei dem Modell F200K2 vorhanden. Sie zeigt den durch externe Ansteuerung aktivierten Empfindlichkeitsbereich I oder II an. Der Bereich I (normale Empfindlichkeit) wird hauptsächlich bei hohen Flammenintensitäten und der Bereich II (höhere Empfindlichkeit) für niedrige Flammenintensitäten genutzt.

7.1.3 Betriebszustand - Anzeige

Die rote LED zeigt den Betriebszustand "**Flamme aus**" und die grüne LED den für "**Flamme vorhanden**" an.

Im Zustand "Flamme vorhanden" pulst die grüne LED in ihrer Intensität im Rhythmus des Eigenüberwachungstaktes (1,5 s bzw. 3 s). Sollte die grüne LED nicht pulsieren, kann z. B. eine zu hohe Störstrahlung (EMV) oder ein Defekt des Kompaktflammenwächters vorliegen (s. Kapitel 7.2.6 *Störung bei der Flammenerkennung* bis Kapitel 7.2.8 *Störung während des Betriebes* und 7.3 *Fehlersuche*).

7 Hinweise zu Inbetriebnahme und Wartung

7.1.4 Empfindlichkeit - Schalter

Je nach Ausführung (F200K1 oder F200K2) sind 1 oder 2 Empfindlichkeitsschalter vorhanden. Die Empfindlichkeitsschalter sind in 6 Stufen schaltbar. Diese dienen der Anpassung auf die vorhandene Flammenintensität. (s. Kapitel 7.2.4 *Einstellungen*).

7.1.5 Frequenz - Schalter

Die Frequenzschalter sind nur bei der Ausführung F200K2 vorhanden. Sie dienen der Einstellung der unteren Grenzfrequenz der digitalen Filter. Damit ist eine **Verbesserung der Selektivität** bei der Flammenerkennung möglich. Bei der Ausführung F200K1 ist generell nur die untere Grenzfrequenz von 10 Hz werksseitig fest eingestellt (s. Kapitel 7.2.4 *Einstellungen*).

VORSICHT!

Im Zusammenhang mit der Frequenzeinstellung ist zu beachten, dass beide Kanäle (A und B) ON bzw. OFF geschaltet werden.

(s. Kapitel 9.1.2 F200K2... (EX), Auslieferungszustand)

7.1.6 Service - Schalter

Der Serviceschalter **SERV.** dient der Unterdrückung der Anzeige während des Anlauf- bzw. Startmoments des Flammenwächters. Im Auslieferungszustand ist der Schalter **SERV.** auf **ON**. In dieser Funktion werden kurzzeitige Flammensignale anderer Strahlungsquellen (z. B. benachbarter Brenner oder Hintergrundfeuer), die nicht zum Zuschalten des Flammenwächters führen sollen, nicht angezeigt.

Während der **Inbetriebnahme** ist es empfehlenswert den Schalter **SERV.** auf **OFF** zu schalten. Kurzzeitige fremde Flammensignale werden somit auch während des Anlaufvorgangs angezeigt. Für eine evtl. notwendige Veränderung der **Einstellung der Anlaufunterdrückung** (s. Kapitel 7.2.4 *Einstellungen*) ist diese Information wichtig.

7.1.7 Adjust - Schalter

Der Schalter “**Adjust**“ dient der Aufschaltung der **unbewerteten Flammenintensität** (direktes Signal am Sensorelement) auf die Intensitätsanzeige des Kompaktflammenwächters. Die **Aktivierung** des Schalters “**Adjust**“ (Stellung **ON**) unterdrückt die Funktion des Schalters **SERV.** (s. Kapitel 7.2.4 *Einstellungen*).

7.1.8 Anlaufunterdrückung - Potentiometer

Das Potentiometer dient der variablen **Einstellung** des Anlauf- (Zuschalt-) verhaltens des Flammenwächters. Die Einstellung beeinflusst das Zuschaltverhalten des Flammenwächters hinsichtlich der zu überwachenden Flamme. (s. Kapitel 7.2.4 *Einstellungen*).

7.1.9 Messpunkte

Die Messpunkte dienen der direkten messtechnischen Erfassung der Flammensignale am Sensorelement und können so neben der Intensitätsanzeige für die Feststellung der optimalen Ausrichtung genutzt werden. (s. Kapitel 7.2.4 *Einstellungen*).

7 Hinweise zu Inbetriebnahme und Wartung

7.2 Inbetriebnahme

7.2.1 Allgemeine Hinweise

Es ist die richtige Platzierung des Kompaktflammenwächters am Brenner zu kontrollieren. Vor dem Zuschalten der Versorgungsspannung ist die Überprüfung der Anschlüsse entsprechend der vorgegebenen Anschlussbelegung gemäß Kapitel 9.4 *Applikationsbeispiele* durchzuführen.

Im **Auslieferungszustand** sind die Schalter des Kompaktflammenwächters, wenn nicht anders vereinbart, entsprechend Kapitel 9.1 *Darstellung der Kontroll- und Bedienelemente* eingestellt. Das Potentiometer für die Anlaufunterdrückung steht auf 50 %.

7.2.1.1 Zustand "Flamme aus"

Nach Zuschalten der Hilfsenergie ist der Flammenwächter nach etwa 5 s betriebsbereit. Folgende Anzeige muss erfolgen:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| - Anzeige "Flamme aus" | LED "rot" leuchtet |
| - Empfindlichkeitsbereich I oder II | LED "gelb" leuchtet entsprechend externer Vorwahl für Bereich I oder II (nur beim F200K2) |

7.2.1.2 Zustand "Flamme vorhanden"

Zur Kontrolle der Überwachungsparameter ist vor dem Betrieb der Feuerungsanlage der Kompaktflammenwächter an dem vorgesehenen Einbauort anzubringen. Bei ordnungsgemäß brennender Flamme muss folgende Änderung in der Anzeige erfolgen.

- | | |
|------------|--|
| LED „rot“ | verlischt |
| LED „grün“ | leuchtet, dabei ändert sie antivalent im Taktrhythmus der Eigenüberwachung ihre Strahlungsintensität
Intensitätsanzeige (Leuchtpunkt) sollte 100% erreichen |

7 Hinweise zu Inbetriebnahme und Wartung

7.2.2 Besondere Hinweise für den Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen

Für den Einsatz des F200K Ex-II, F200K Ex in explosionsgeschützten Bereichen gilt:

- Einsatz nur in zugelassenen Explosionsschutzonen.
- Montieren Sie den F200K Ex-II, F200K Ex zum Schutz der Lichteintrittsöffnung ausschließlich mit einer zugehörigen Halterung FV30, FH30, FS50 an einen Brenner oder einen Kessel.
- Setzen Sie für die Verlängerung von Kabeln ausschließlich die vom Hersteller vorgeschriebenen Typen ein.
- Verwenden Sie für die Verlängerung von Kabeln im Ex-Bereich ausschließlich für diesen Bereich zugelassene Klemmgehäuse. LAMTEC empfiehlt hierfür das Anschlussgehäuse FG24 Ex.
- Berücksichtigen Sie insbesondere die Errichtungshinweise in EN 60079-14, Abschnitt 12.2 (Kabel und Erdung).
- Trennen Sie Stecker oder andere Kabelverbindungen des F200K Ex-II, F200K Ex ausschließlich in stromlosem Zustand.

Siehe Warnhinweis am Gerät: **WARNUNG – NICHT UNTER SPANNUNG TRENNEN**.
Insbesondere ist das Trennen entsprechend EN 60079-14 „Anhang: Anleitung für ein Verfahren zum sicheren Arbeiten in explosionsfähigen Gasatmosphären“, nur nach Freimesung durch das für den Explosionsschutz beauftragte Personal des Betreibers zulässig.

- Ein Öffnen des Gerätes ist während der Inbetriebnahme erforderlich!
Wenn bei geöffnetem Gerät eine Ex Gefährdung in der Umgebung auftreten kann, Gerät vor dem Öffnen wie oben beschrieben freimessen..
- Die Bemessungsspannung (Versorgungsspannung) muss in der zugehörigen Stromversorgung begrenzt werden.
- Sie müssen bei Einsatz im Umgebungstemperaturbereich die Temperatur entsprechend der Temperaturklasse einhalten:
Siehe Ex Kennzeichnung am Gerät
- Sind Geräte so beschädigt, dass diese den erforderlichen Schutzgrad nicht mehr erreichen, müssen Sie diese austauschen.
- Kennzeichnung am Gerät:

F200K Ex-II

Flame Detector F200K ... Ex-II  II 3 G
T6 -20°C...Ta...+60°C Ex nA nC IIC T6 Gc X

WARNUNG – NICHT UNTER SPANNUNG TRENNEN
DO NOT SEPARATE WHEN ENERGIZED

F200K Ex - Typschild BARTEC

Typ 07-6142-90xx  II 2 G
BARTEC Ta +65 °C EEx d IIC T6
Einbaugerät F200K ... Fabr. Lamtec

WARNUNG – NICHT UNTER SPANNUNG ÖFFNEN
DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED

7 Hinweise zu Inbetriebnahme und Wartung

7.2.3 Vorbereitung

7.2.3.1 Prüfung der Funktion des Kompaktflammenwächters

Die Funktion des Flammenwächters kann ohne Brennerflamme wie folgt überprüft werden.

- 1 Der Flammenwächter ist elektrisch vollständig installiert und an die Versorgungsspannung angeschlossen.
Als Hilfsmittel kann ein LAMTEC- Prüfstrahler vom Typ FFP30 (IR+UV) zur Flammensimulation verwendet werden.
- 2 Simulation einer Flammenstrahlung vor dem Sichtfenster des Flammenwächters. Dies kann durch ein Feuerzeug oder eine andere modulierte Lichtquelle (außerhalb der Netzfrequenz liegend) ausreichender Intensität geschehen. Das Licht einer Lampe kann z. B. durch das Bewegen von gespreizten Fingern zwischen Lichtquelle und Flammenwächter ausreichend moduliert werden. Auf Grund der Anlaufunterdrückung ist dazu ein stabiles Signal erforderlich. Gegebenenfalls sollte bei unzureichendem Signal der Schalter **SERV.** (s. Kapitel 9.1 *Darstellung der Kontroll- und Bedienelemente*) auf **OFF** geschaltet werden, um die Reaktion auf das simulierte Flammensignal sichtbar zu machen.

Der Flammenwächter muss bei ausreichend lange simuliertem Flammensignal seinen Ausgangskontakt umschalten. Dies ist durch das Verlöschen der roten LED und das pulsierende Leuchten der grünen LED gekennzeichnet. Die 6-stufige Intensitätsanzeige leuchtet.

Sofern trotz scheinbar korrekter Funktion kein Flammensignal ausgegeben wird, sollte der Ausgangskontakt kontrolliert werden. (s. Kapitel 7.3 *Fehlersuche*)

7.2.3.2 Ausrichtung

IR- Flammenwächter sollten so angebracht / ausgerichtet werden, dass mögliche Rückstrahlungen aus dem Feuerraum bereits durch konstruktive Gegebenheiten weitestgehend unterdrückt werden. Ein Kugelgelenk für dessen Ausrichtung auf die Flamme ist in der Regel nicht erforderlich, da die Optik des Flammenwächters einen großen Blickwinkel besitzt.

UV- Flammenwächter sollten in der Regel nur mit einem Kugelgelenk verwendet werden, da die Optik des Flammenwächters einen kleinen Sichtwinkel besitzt.

Eine optimale Ausrichtung auf die Flamme ist daher von großer Wichtigkeit.

7.2.3.3 Optik

Für Sperrscheiben und dgl. bestehen bei **IR- Flammenwächtern** keine besonderen Anforderungen. Leichte Verschmutzungen durch Staub u.ä. sind für die Flammenerkennung in der Regel nicht kritisch.

Bei **UV- Flammenwächtern** bestehen höhere Anforderungen an Sperrscheiben. Es ist ein für UV- Licht gut durchlässiges Material (z.B. Quarz) zu verwenden. In den LAMTEC Justagehalterungen (FH30, FV30, FH40 und FV40) sind diese bereits vorhanden. Leichte Verschmutzungen durch Staub, Wasser u.ä. können deutlich schneller als bei IR- Strahlung zu Flammenerkennungsproblemen führen.

7 Hinweise zu Inbetriebnahme und Wartung

7.2.4 Einstellungen

7.2.4.1 Empfindlichkeit

Sofern beim 1. Brennerstart keine Reaktion vorhanden ist, kann für eine stabile Flammenerkennung die Einstellung der Empfindlichkeitsschalter (**Flammenamplitude**) in Richtung Rechtsanschlag vorgenommen werden.

Die Stellungen 1 – 6 bzw. 7 – 12 sind der internen Verstärkung des Flammensignals zugeordnet. Stellung 1 bzw. 7 heißt also geringste Verstärkung / Empfindlichkeit und 6 bzw. 12 höchste Verstärkung / Empfindlichkeit im jeweiligen Empfindlichkeitsbereich.

HINWEIS!

Es ist sicherzustellen, dass bis zur Durchführung erfolgreicher Abschalttests auf eine nicht korrekt brennende oder verlöschende Flamme neben dem Flammenwächter in anderer Weise ausreichend reagiert werden kann. Die Empfindlichkeit ist nach korrekter Brennereinstellung wieder so weit zu reduzieren, dass ein stabiler und sicherer Betrieb gewährleistet ist. Die messbaren Signale sollten dabei für eine **zuverlässige Erkennung** mindestens den **2 bis 3-fachen Wert der Schaltschwelle von 25 mV AC** haben.

7.2.4.2 Ausrichtung mit Adjust-Funktion

Für die optimale Ausrichtung des Kompaktflammenwächters auf die Flamme (maximale Flammenamplitude) kann die Intensitätsanzeige am Gerät genutzt werden, indem der Funktionsschalter „**Adjust**“ dazu aktiviert wird. Die **Aktivierung** des Schalters „**Adjust**“ (Stellung **ON**) unterdrückt die Funktion des Schalters **SERV**. Die Intensitätsanzeige stellt jetzt die aufgenommene Flammenamplitude dar.

Steht die Intensität in dieser Funktion bereits auf Maximum, sollte die Empfindlichkeit des aktiven Empfindlichkeitsschalters so weit reduziert werden, dass eine Reaktion der Intensitätsanzeige erkennbar ist, um den besten Blick auf die Flamme durch die Ausrichtung zu finden. Nach Beendigung der Einstellarbeiten bzw. der Optimierung ist der Schalter „**Adjust**“ wieder auf **OFF** zu stellen.

Die Werte können auch Applikationsbedingt etwas tolerieren

Flammenamplitude	Messpunkte	LED leuchtet	20 mA Stromschleife
Flamme Aus	< ca. 25 mVAC	keine	< ca. 5%
2-fache Ansprechschwelle	50 mVAC	ca. 2. (gelb)	ca. 25%
3-fache Ansprechschwelle	75 mVAC	ca. 4. (grün)	ca. 50%
4-fache Ansprechschwelle	100 mVAC	ca. 5. (grün)	ca. 85%

7 Hinweise zu Inbetriebnahme und Wartung

7.2.4.3 Messpunkte

Neben der Funktion Adjust können die Messpunkte (s. Kapitel 9.1 *Darstellung der Kontroll- und Bedienelemente*) am Gerät genutzt werden. Hier ist ständig das unbewertete Flammen-signal messbar.

HINWEIS!

Es ist ein handelsübliches **potentialfreies** Messinstrument, z.B. Handmultimeter, mit einem Messwiderstand $> 5 \text{ M}\Omega$, welches der **EN 61010-1** (sichere Trennung) entspricht, zu verwenden.

Die Ansprechschwelle für den F200K liegt bei $\geq 25 \text{ mV AC}$, wobei die gemessene Signalspannung bis zu 3 V AC betragen kann.

Für eine **optimale Unterdrückung** von Rückstrahlungen sollten die gemessenen Werte nach Abschalten des Brenners deutlich unter dem angegebenen Wert von 25 mV AC der Ansprechschwelle liegen.

Siehe auch Tabelle im Kap. 7.2.3.2 Ausrichtung mit Adjust-Funktion

7.2.4.4 Frequenzeinstellung

Eine Anpassung an die Brennerflamme kann beim F200K2 ... (Ex) zusätzlich hinsichtlich der unteren **Grenzfrequenz** (s. Kapitel 9.1.2 *F200K2... (EX), Auslieferungszustand*) vorgenommen werden. Diese ist nicht extern umschaltbar. In der Regel bedeutet eine niedrige Grenzfrequenz eine höhere Verfügbarkeit, jedoch eine Verminderung der Selektivität. Es sind 3 Stufen vorgesehen (10, 20 und 30 Hz).



VORSICHT!

Die **Einstellung** (Wechsel auf einen anderen Frequenzbereich) muss immer für beide Überwachungsanäle **A und B identisch** vorgenommen werden.

Es ist zudem darauf zu achten, dass immer **nur ein Frequenzbereich** (Kanal A + B) mit der Stellung **ON** ausgewählt ist, die anderen müssen auf **OFF** stehen.

7.2.4.5 Anlaufunterdrückung

Sofern beim Brennerstart durch starkes Hintergrundfeuer bzw. benachbarte Brenner kurzzeitig Flammenimpulse im eingestellten Übertragungsbereich liegen und somit Probleme mit dem Brennerstart (Fremdlicht) auftreten können, kann durch Verändern der Anlaufunterdrückung entsprechend den technologischen Gegebenheiten eine Unterdrückung der unerwünschten Flammenimpulse erfolgen.

Mit der Anlaufunterdrückung können kurzzeitige Impulsraten, die beim Brennerstart im Zusammenhang mit dem Lüfterbetrieb (Vorbelüftung) und Hintergrundfeuer u. U. auftreten, unterdrückt werden. Eine Einstellung zwischen 0 % und 100 % bei gleichbleibender Anlaufverzögerung von 1s ist möglich. D. h., kurze Impulsraten, die in der Brennerstartphase zur Fremdlichtmeldung führen könnten, aber kein stetiges Flammensignal darstellen, werden damit unterschiedlich stark nicht bewertet (unterdrückt). In der Einstellung 0% schaltet der Flammenwächter bereits bei schlechten Flammensignalen zu, bei 100% sind allerdings sehr gute und stabile Flammensignale für das Zuschalten notwendig.

Bei schlecht brennender Flamme kann eine zu starke Anlaufunterdrückung das rechtzeitige Erkennen der Flamme verhindern.

Die Auslieferung der Geräte erfolgt werkseitig mit einer Anlaufunterdrückung von 50 % und der Schalter **SERV.** steht auf Stellung ON (deaktiviert).

7 Hinweise zu Inbetriebnahme und Wartung

Die Neueinstellung ist entsprechend den Anforderungen wie folgt vorzunehmen:
(s. dazu auch Darstellung der Kontroll- und Bedienelemente in Kapitel 9.1 *Darstellung der Kontroll- und Bedienelemente*)

- Schalter **SERV.** auf Stellung OFF schalten, somit werden Impulse während der Anlaufzeit über die Intensitätsanzeige des Gerätes sichtbar
- Anlaufunterdrückung (s. Kapitel 9.1 *Darstellung der Kontroll- und Bedienelemente*) entsprechend der Amplitude der Impulsraten zwischen 0 und 100 % einstellen

Nach Beendigung der Einstellarbeiten bzw. der Optimierung ist der Schalter **SERV.** wieder auf **ON** zu stellen..



VORSICHT!

Diese Einstellmaßnahme sollte jedoch erst dann genutzt werden, wenn die Ausrichtung des Flammenfühlers, sowie Empfindlichkeits- und Frequenzeinstellungen hinsichtlich der Verfügbarkeit ausgeschöpft sind.

7.2.5 Kontrolle bei der Flammenerkennung

Das Abreißen bzw. Verlöschen der Flamme ist nachzubilden. Dazu ist die Brennstoffzufuhr des vom Flammenwächter überwachten Brenners, vorzugsweise durch Auslösen des Schnellschlussventils, abzusperren. Es ist zu kontrollieren, dass nach dem Verlöschen der Flamme in der Zeit $T_S < 1 \text{ s}$ (bei Sicherheitszeit "Betrieb" mit $t_{VAus} \leq 1 \text{ s}$) das Signal zum Schließen der Sicherheitsabsperrvorrichtung ausgelöst wird.

LED "rot"	leuchtet
LED "grün"	dunkel

Bei den IR- Kompaktflammenwächtern F200K1(2) IR -1 bzw. F200K1(2) IR -2 ist auf die Besonderheit von Rückstrahlungseffekten aus dem Feuerraum zu achten. Abschalttests sind daher bei betriebswarmen Kessel vorzunehmen. Es ist insbesondere darauf zu achten, dass die Empfindlichkeit des Kompaktflammenwächters nur so hoch wie nötig eingestellt wird, um die Flamme im gesamten Fahrbereich des Brenners sicher und zuverlässig zu überwachen.

7.2.6 Störung bei der Flammenerkennung

Die Funktion entsprechend Kapitel 7.2.3 *Vorbereitung* -7.2.3.1 *Prüfung der Funktion des Kompaktflammenwächters* überprüfen.

7.2.6.1 1. Störbeeinflussung

Störbeeinflussungen sind in der Regel dadurch sichtbar, dass die Intensitätsanzeige am Gerät bis zu 100 % anzeigen kann, jedoch die grüne LED ("Flamme vorhanden") nicht zuschaltet. Oder aber die grüne LED kurzzeitig zuschaltet, danach jedoch ihre Helligkeit im Taktrhythmus nicht ändert und wieder verlischt. Es liegt eine Gleichtaktstörung (Signal in beiden Auswertekanälen gleichzeitig vorhanden) vor. Schwerpunkt kann während des Zündvorganges die Störabstrahlung des Zündtrafos sein.

- korrekten Anschluss der Schirmung und des FPE am F200K überprüfen
- Zündtrafo korrekt erden
- Verlegung der Kabel kontrollieren und gegebenenfalls entflechten / räumlich trennen

7 Hinweise zu Inbetriebnahme und Wartung

7.2.6.2 2. Temperaturerhöhung

Es ist darauf zu achten, dass am Aufstellungsort die max. zul. Umgebungstemperatur von 60 °C nicht überschritten wird. Bei zu erwartenden höheren Temperaturen sind geeignete Kühlungsmaßnahmen (z. B. mit Kühlluftgehäuse FS 50, FS 51 oder FS 56) vorzusehen (s. Kapitel 10.3.5 *Kühlluftgehäuse FS50* und Kapitel 10.3.7 *FS56 (aushängbar, justierbar mit Kühlluftgehäuse)*).

Zu beachten ist, dass sich das Flammenwächtergehäuse auch durch den Einfluss von Strahlungswärme vom Kessel nicht über diesen Wert aufheizt. Überhitzung führt in erster Linie zum Empfindlichkeitsverlust oder einer Schädigung des Sensorelementes und kann zum Totalausfall führen.

7.2.7 Störung während des Zündvorgangs

Störungen während des Zündvorganges können 4 Ursachen haben.

- 1 Bei gemeinsamer Überwachung von Zünd- und Hauptflamme wird die Zündflamme nicht ausreichend erkannt.
 - stabilen Betrieb der Zündflamme kontrollieren
 - Kontrolle auf ausreichende Zündflamme im Sichtfeld des Flammenwächters, gegebenenfalls Zündbrennereinstellung verändern
 - Ausrichtung des Flammenwächters und saubere Einblicköffnung überprüfen
 - messen der vom Flammenwächter aufgenommenen Flammenstrahlung (s. Kapitel 7.2.4 *Einstellungen*), gegebenenfalls Ausrichtung optimieren
 - gegebenenfalls Empfindlichkeit erhöhen
- 2 Störbeeinflussung (s. Kapitel 7.2.6 *Störung bei der Flammenerkennung*)
- 3 Bei schlecht brennender Flamme kann eine zu starke Anlaufunterdrückung das rechtzeitige erkennen der Flamme verhindern.
- 4 Defekt am Gerät

7.2.8 Störung während des Betriebes

Störungen während des Betriebes können 3 Ursachen haben.

- 1 Die Hauptflamme wird nicht ausreichend erkannt.
 - stabilen Betrieb der Hauptflamme kontrollieren, Sichtbarkeit im gesamten Fahrbereich muss gewährleistet sein
 - Ausrichtung des Kompaktflammenwächters und saubere Einblicköffnung überprüfen
 - messen der vom Kompaktflammenwächter aufgenommenen Flammenstrahlung (s. Kapitel 7.2.4 *Einstellungen*), gegebenenfalls Ausrichtung optimieren
 - gegebenenfalls Empfindlichkeit erhöhen
- 2 Störbeeinflussung (s. Kapitel 7.2.6 *Störung bei der Flammenerkennung*)
- 3 Defekt am Gerät.

7 Hinweise zu Inbetriebnahme und Wartung

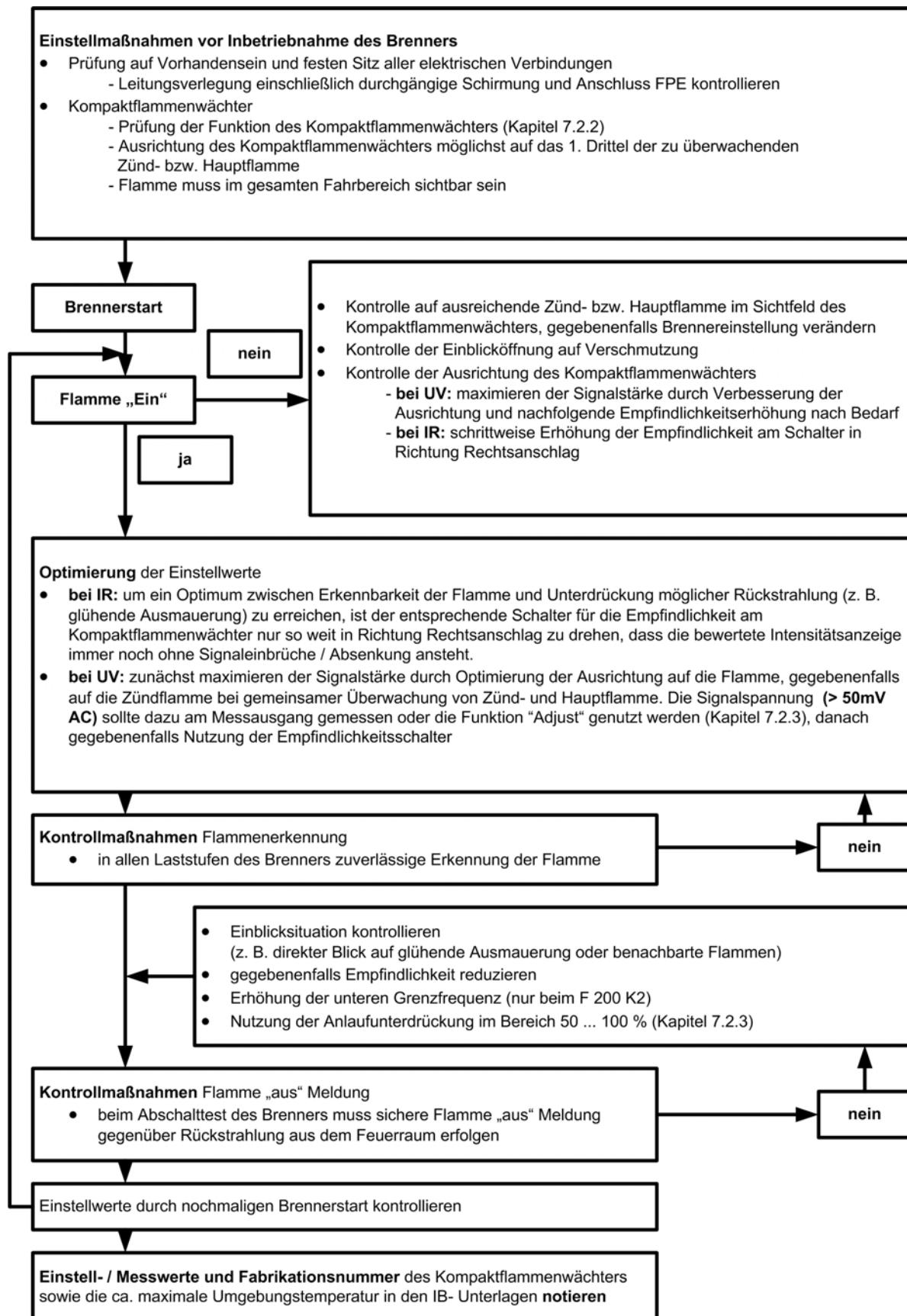
7.3 Fehlersuche

bei scheinbar fehlerfreier Funktion entsprechend der Anzeigeelemente

- 1 Kontrolle der Ausgangskontaktsicherung und des Kontaktes
 - Kompaktflammenwächter v
von der Versorgungsspannung trennen
 - an 1. Klemmstelle hinter dem Flammenwächter zwischen dem braunen (BN) und dem weißem (WH) Anschlussdraht den Öffner des Ausgangskontaktes prüfen (keine niedrige Durchgangsprüfung verwenden - Sicherung 500 mA)
 - Kompaktflammenwächter mit Versorgungsspannung verbinden
 - Prüfung mit simulierter Flamme zwischen dem braunen (BN) und dem grünen (GN) Anschlussdraht wiederholen
- 2 Kontrolle der Versorgungsspannung
 - Kompaktflammenwächter mit Versorgungsspannung verbinden
 - an der 1. Klemmstelle hinter dem Flammenwächter zwischen dem roten und dem blauen Anschlussdraht die Versorgungsspannung auf Einhaltung ihrer Spannungsgrenzen prüfen (insbesondere die Untergrenze)
 - Prüfung mit simulierter Flamme wiederholen
 - Bei Unterschreitung der Versorgungsspannung können neben anderen Fehlern u.a. zu lange Zuleitungen mit zu geringem Querschnitt vorliegen.

7 Hinweise zu Inbetriebnahme und Wartung

7.4 Inbetriebnahmeverlauf



7 Hinweise zu Inbetriebnahme und Wartung

7.5 Wartung

7.5.1 Allgemeine Hinweise

Die Lichteintrittsöffnung des Kompaktflammenwächters und die zugehörige Einblicköffnung an der Feuerungsanlage sind in bestimmten Zeitabständen, die von den jeweiligen Betriebsverhältnissen der Anlage abhängig sind, zu reinigen. Der Kompaktflammenwächter ist wartungsfrei. Die Kontrolle der Flammenstörabschaltung ist im Wartungszyklus der Anlage zu prüfen.

7.5.2 Hinweise zur Fehlerbeseitigung

⚠ GEFAHR!

**Der Flammenwächter ist eine Sicherheitseinrichtung.
Eingriffe dürfen daher nur vom Fachpersonal des Herstellers oder von in Abstimmung mit dem Hersteller festgelegten Personen vorgenommen werden. Eingriffe anderer Personen sind nicht statthaft.**

8 Garantie- und Lieferbedingungen

8 Garantie- und Lieferbedingungen

Es gelten die Garantiebedingungen des Herstellers. Garantieleistungen werden abgelehnt, wenn innerhalb der Garantiezeit Veränderungen bzw. Eingriffe in den Kompaktflammenwärter vorgenommen werden.

Die Lieferung entspricht den Bestellangaben. Es gelten die Liefer- und Leistungsbedingungen der Firma LAMTEC und die allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie.

9 Anhang

9.1 Darstellung der Kontroll- und Bedienelemente

9.1.1 F200K1 ... Auslieferungszustand

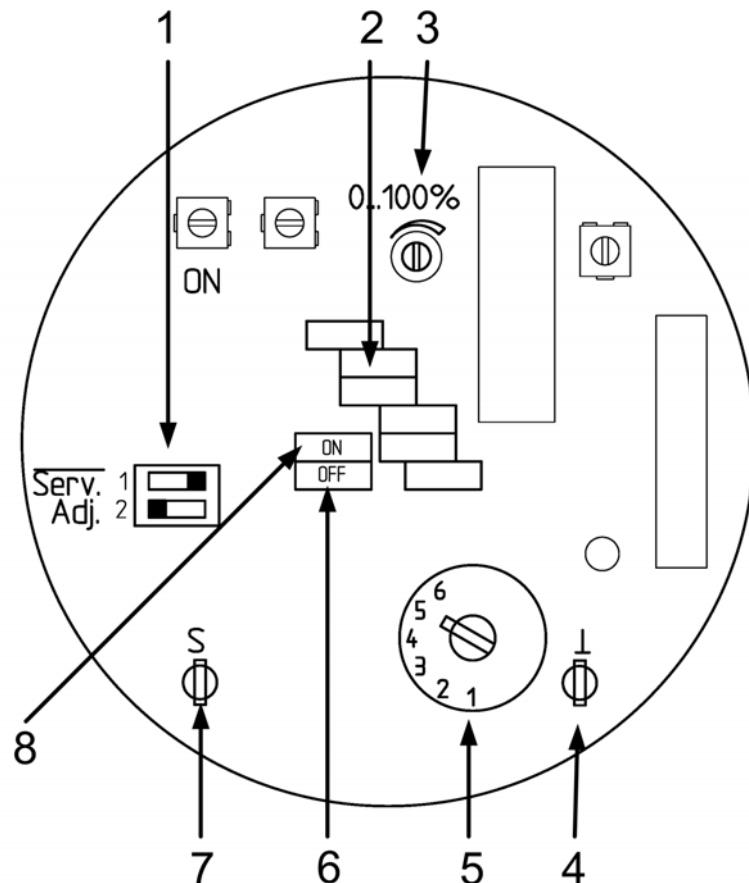


Fig. 9-1 Kontroll- und Bedienelemente F200K1

- 1 **SERV.** → Service-Schalter, s. Kapitel 7.1.6 Service - Schalter
Adj. → Adjust, s. Kapitel 7.1.1 Intensitätsanzeige mit der Funktion "Adjust" und 7.2.4 Einstellungen
- 2 **Intensitätsanzeige** für Flammensignal im Bereich 0 ... 100 %
- 3 **Anlaufunterdrückung**, s. Kapitel 7.2.4 Einstellungen
- 4/7 **Messpunkt** zur Messung der vom F200K aufgenommenen Flammenstrahlung, s. Kapitel 7.2.4 Einstellungen
- 5 **Empfindlichkeitsschalter** zur stufenweise Erhöhung bzw. Verminderung der Empfindlichkeit (Verstärkung) des Kompaktflammenwächters in 6 Stufen, s. Kapitel 7.2.4 Einstellungen
- 6 **LED (rot):** Anzeige, Zustand "Flamme aus"
- 8 **LED (grün):** Anzeige, Zustand "Flamme vorhanden"

9 Anhang

9.1.2 F200K2... (EX), Auslieferungszustand

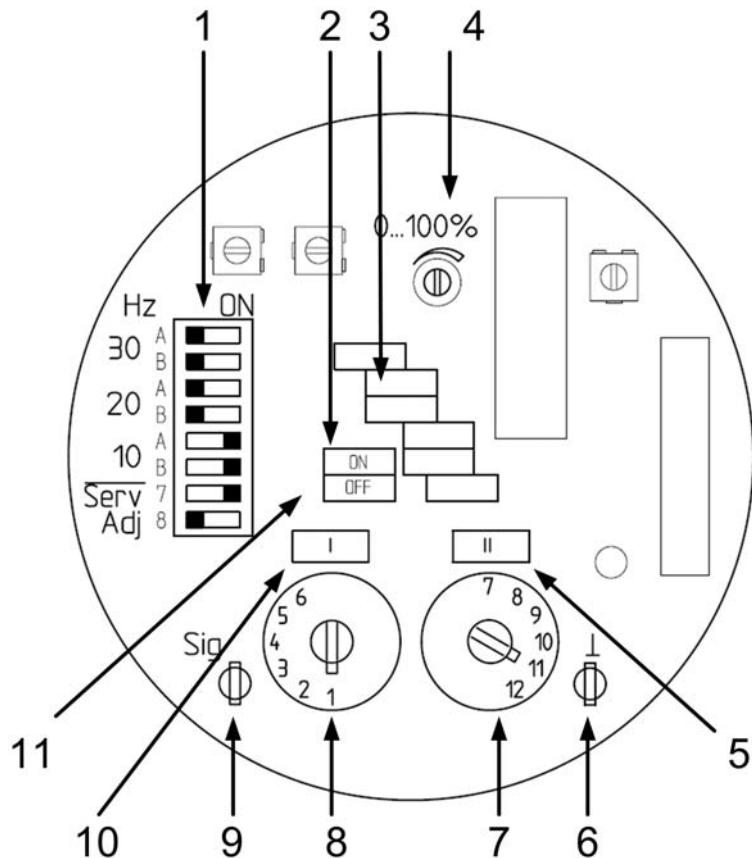


Fig. 9-2 Kontroll- und Bedienelemente F200K2

- 1 **SERV.** → Service- Schalter, s. Kapitel 7.1.6 Service - Schalter
Adj. → Adjust, s. Kapitel 7.1.1 Intensitätsanzeige mit der Funktion "Adjust" und Kapitel 7.2.4 Einstellungen
Frequenzschalter → s. Kapitel 7.2.4 Einstellungen
Hinweis:
Bei Wechsel der Frequenz beide Schalter (A+B) des jeweiligen Bereiches ON bzw. OFF schalten und immer nur einen Frequenzbereich aktivieren
- 2 **LED (grün):** Anzeige, Zustand "Flamme vorhanden"
- 3 **Intensitätsanzeige** für Flammensignal im Bereich 0 ... 100 %
- 4 **Anlaufunterdrückung**, s. Kapitel 7.2.4 Einstellungen
- 5/10 **LED (gelb)**, nur bei F200K2, leuchtet bei aktivem Bereich, Vorwahl siehe Kapitel 9.3.2 Anschlussbelegung F200K2 ... (Ex) oder Kapitel 9.4.1 Zusammenschaltung mit ETAMATIC und Kapitel 7.2.4 Einstellungen
- 6/9 **Messpunkt** zur Messung der vom F200K aufgenommenen Flammenstrahlung, s. Kapitel 7.2.4 Einstellungen
- 7 **Empfindlichkeitsschalter Bereich II** (Bereich höherer Empfindlichkeit), zur stufenweise Erhöhung bzw. Verminderung der Empfindlichkeit (Verstärkung) des Kompaktflammenwächters, 6 stufig, s. Kapitel 7.2.4 Einstellungen
- 8 **Empfindlichkeitsschalter Bereich I** (Bereich normaler Empfindlichkeit), zur stufenweise Erhöhung bzw. Verminderung der Empfindlichkeit (Verstärkung) des Kompaktflammenwächters, 6 Stufen
- 11 **LED (rot):** Anzeige, Zustand "Flamme aus"

9 Anhang

9.2 Maßbilder

9.2.1 Kompaktflammenwächter F200K und F200K Ex-Zone 2 und 1

(II 3G EEx nAC II T6 X, IBEExU05ATEXB005X)

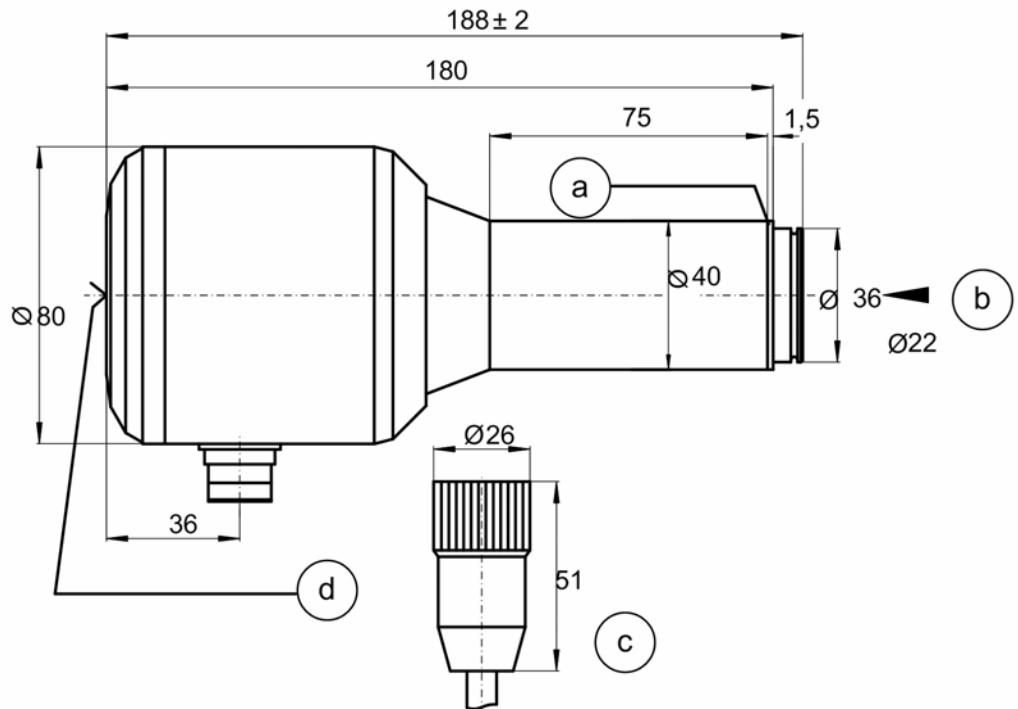


Fig. 9-3 Kompaktflammenwächter F200K/F200K Z2, IP 67

- a Fuge unlösbar
- b Lichteinfall
- c Kupplung für Anschlusskabel
- d Anzeige Betriebszustand

Bestellnummern F200K ... :

F200K1 IR-1	659 R 6001
F200K2 IR-1	659 R 6002
F200K1 IR-2	659 R 6007
F200K2 IR-2	659 R 6008
F200K1 UV-1	659 R 6003
F200K2 UV-1	659 R 6004
F200K1 UV-2	659 R 6005
F200K2 UV-2	659 R 6006
F200K1 UV-3	659 R 6013
F200K2 UV-3	659 R 6014

Bestellnummern F200K ... Z2:

F200K2 IR-1/Z2	659 R 6002/Z2
F200K2 IR-2/Z2	659 R 6008/Z2
F200K2 UV-1/Z2	659 R 6004/Z2
F200K2 UV-2/Z2	659 R 6006/Z2
F200K2 UV-3/Z2	659 R 6014/Z2

3m Kabel	659 R 6112
5m Kabel	659 R 6113
10m Kabel	659 R 6114

Sonderlängen auf Anfrage

9 Anhang

9.2.2 Kompaktflammenwächter F200K2 ...Ex (Ex-Zone I)

(II 2G EEx d IIC T6, PTB 03 ATEX 1051)

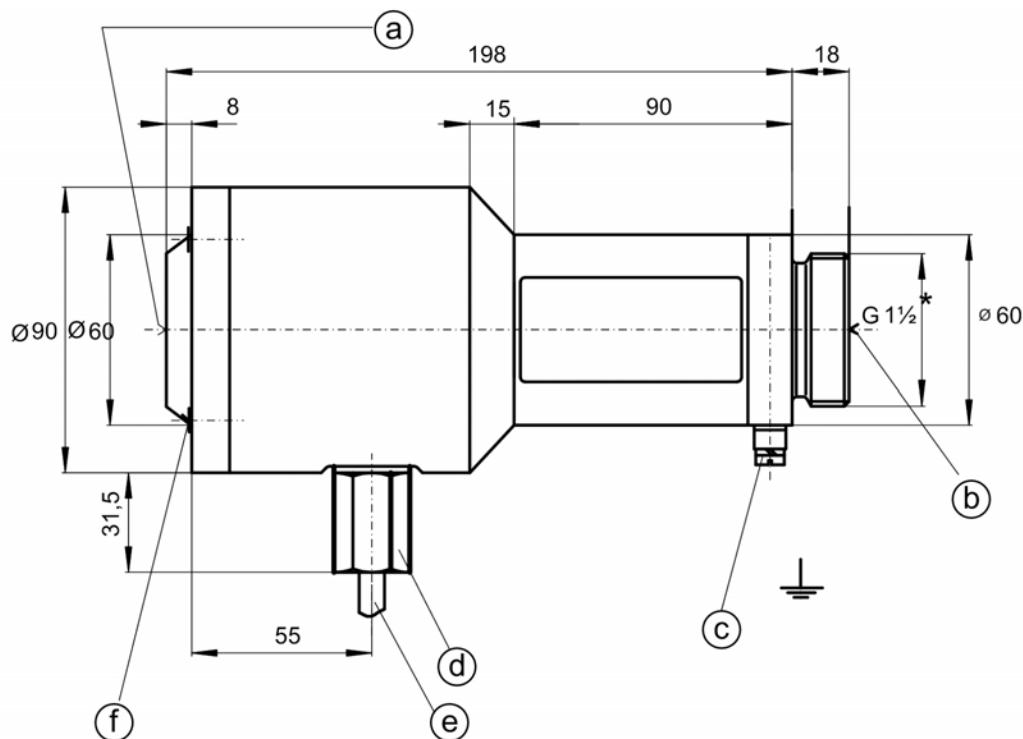


Fig. 9-4 Kompaktflammenwächter F200K2 Ex, IP 66

- a Anzeige Betriebszustand
- b Lichteintritt
Befestigungsanschluss: zyl. Rohrgewinde DIN ISO 228/1
- c Zyl. - Schraube DIN 84, Anschlussquerschnitt 2,5...6mm²
- d Leitungseinführung (nicht lösbar!)
- e Anschlusskabel Ø 8mm, 3 m lang, Belegung wie F200K
- f 4x Zyl. - Schraube M5 - ISO 4762 (DIN 912)

Oberfläche:

Weißaluminium RAL 9006 matt, Gewicht ca. 1,8 kg

Bestellnummern F200K ... Ex:

F200K2 IR-1 Ex	659 R 6102
F200K2 UV-1 Ex	659 R 6104
F200K2 UV-2 Ex	659 R 6106
F200K2 UV-3 Ex	659 R 6105

9.2.3 Anschlussgehäuse FG 24 Ex

II 2 GD EEx e II T6, IP67 (SIRA99ATEX3173)

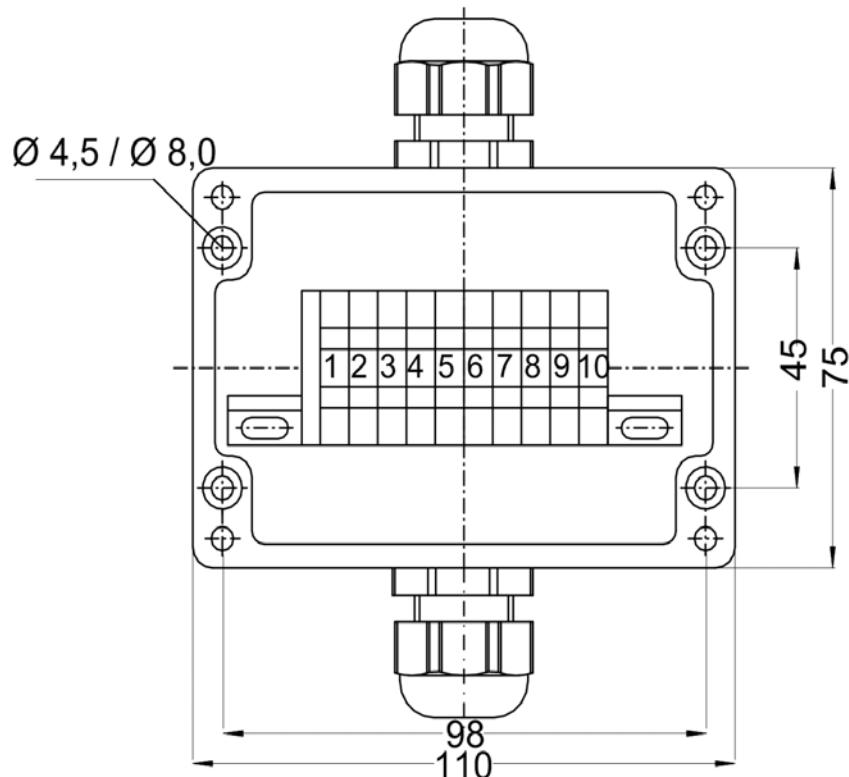


Fig. 9-5 Anschlussgehäuse FG 24 Ex

Bestellnummern FG 24 Ex:	659 R 0111
Ex Einstufung	II 2 EEX e II T6
Schutzart	IP66
Kabelverschraubung:	z.B. 50.620 PASW/EX 5,5...13,0 M20x1,5
Klemmentyp:	Federzugklemme
Klemmenbereich:	0,5 mm ² - 2,5 mm ²
Abisolierlänge	8 mm - 9 mm

9 Anhang

9.3 Schaltpläne

9.3.1 Anschlussbelegung F200K1 ...

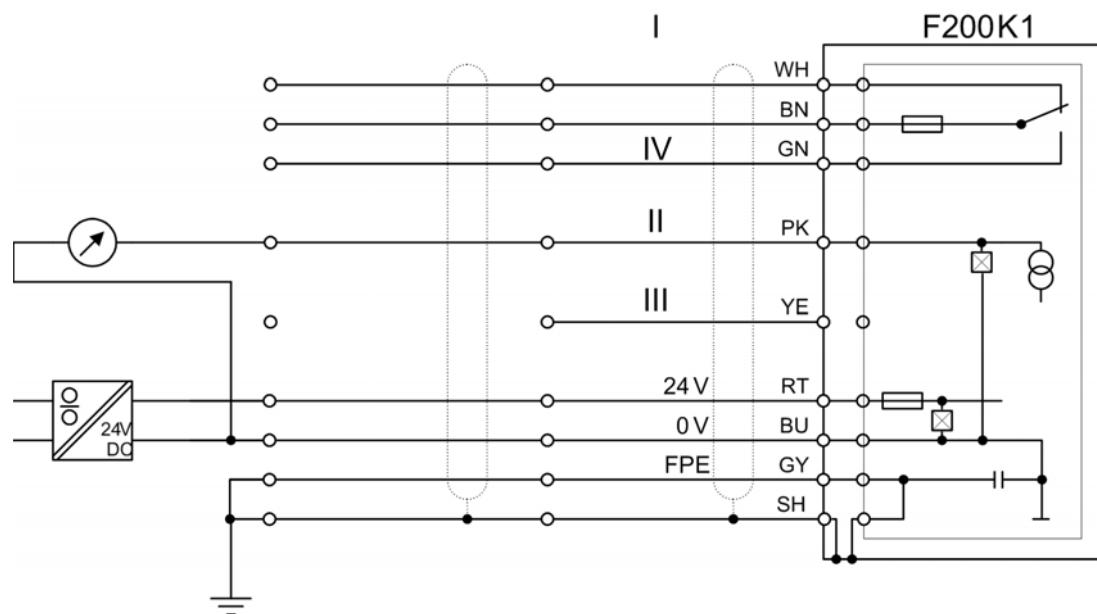


Fig. 9-6 Anschlussbelegung F200K1....

- I - Anschlusskabel
- II - 4(0)..20 mA
- III - Bereich, bei F200K1 ohne Funktion
- IV - Flammensignal

- WH** - weiß
- BN** - braun
- GN** - grün
- PK** - rosa
- YE** - gelb
- RT** - rot
- BU** - blau
- GY** - grau
- Sch** - Schirm

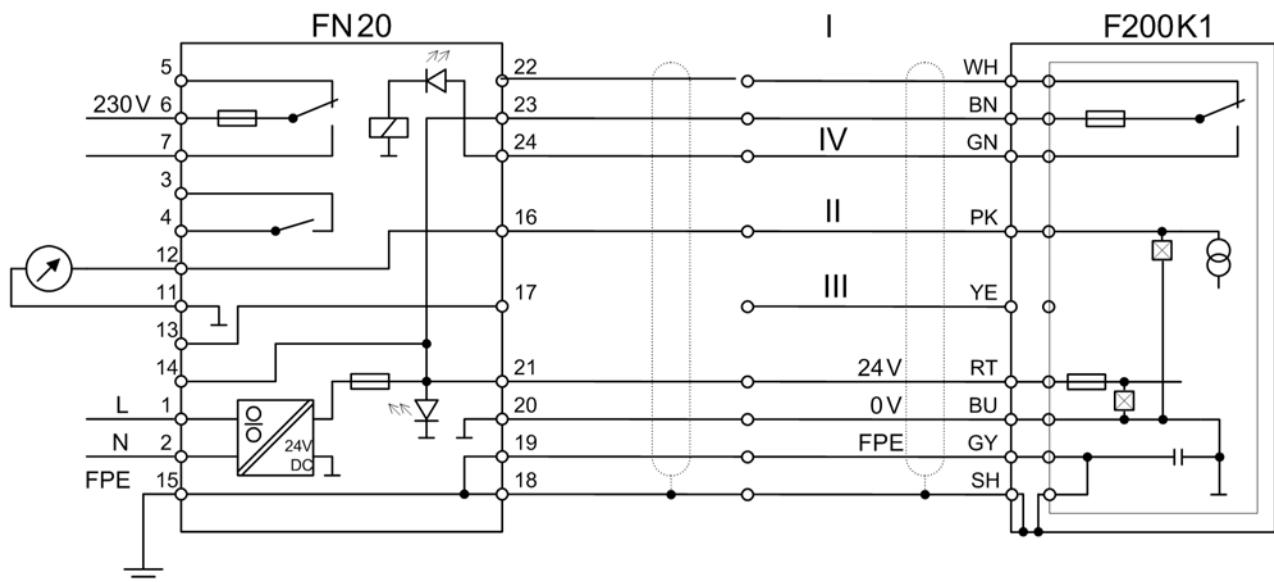


Fig. 9-7 Anschlussbelegung F200K1... mit Netzteil FN 20

9 Anhang

9.3.2 Anschlussbelegung F200K2 ... (Ex)

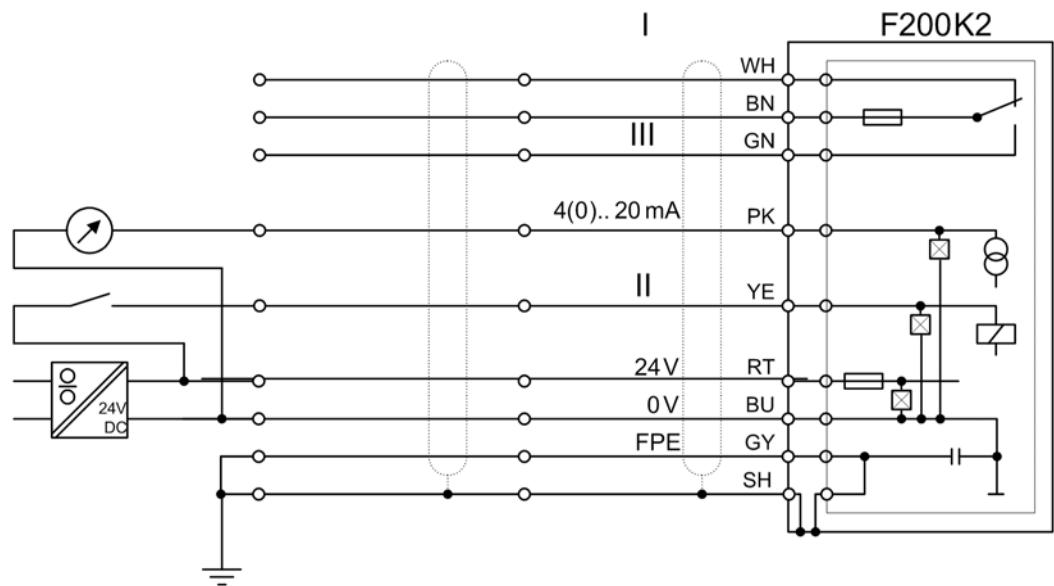


Fig. 9-8 Anschlussbelegung F200K2 ... (Ex)

I	- Anschlusskabel	WH	- weiß	PK	- rosa	BU	- blau
II	- Bereich	BN	- braun	YE	- gelb	GY	- grau
III	- Flammensignal	GN	- grün	RT	- rot	SH	- Schirm

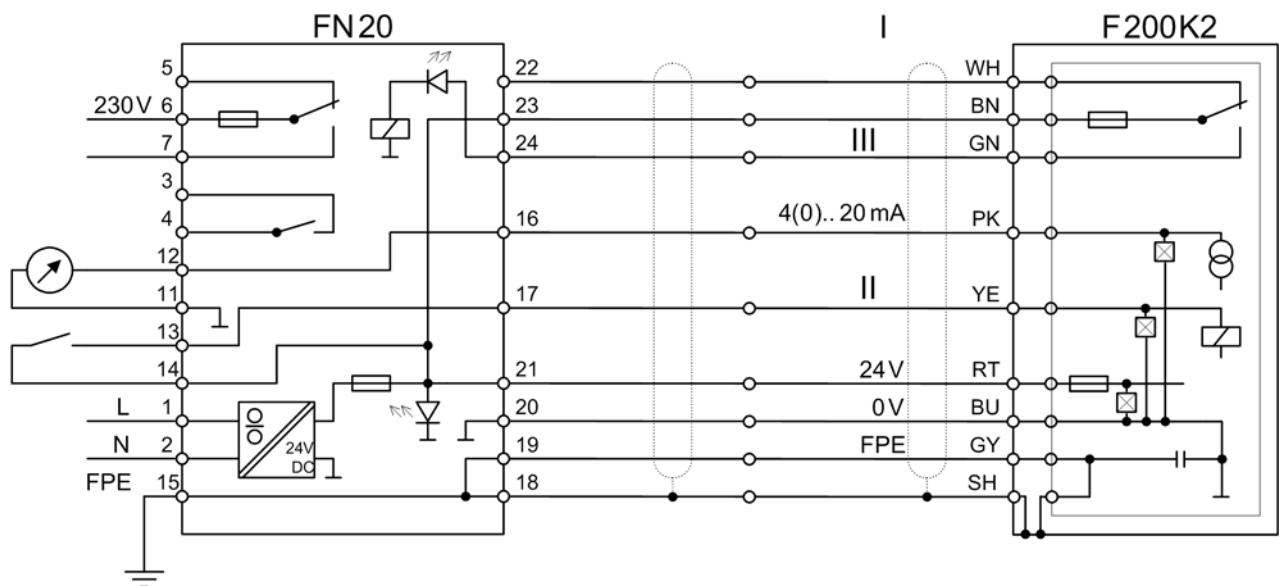


Fig. 9-9 Anschlussbelegung F200K2... (Ex) mit Netzteil FN 20

9.4 Applikationsbeispiele

9.4.1 Zusammenschaltung mit ETAMATIC

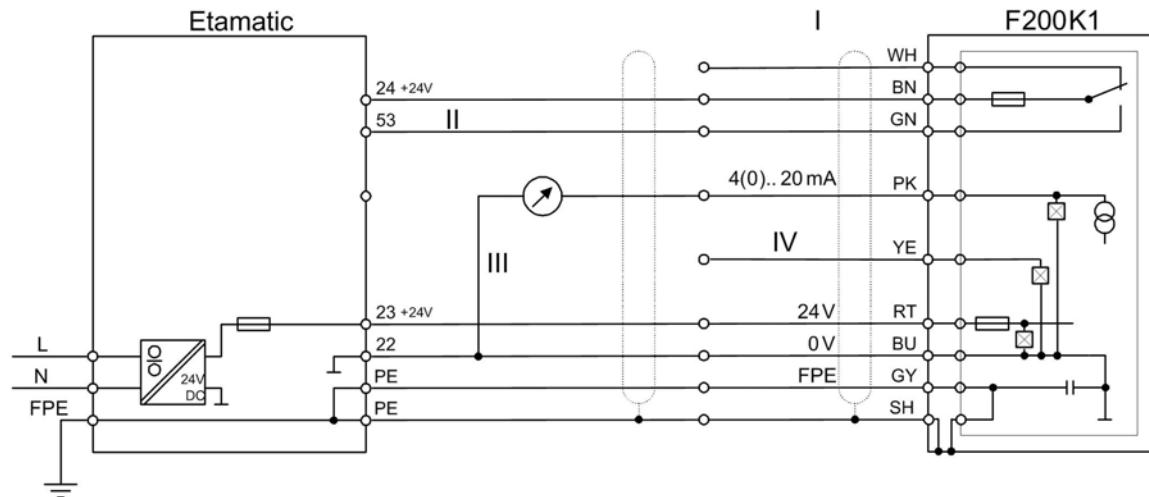


Fig. 9-10 Zusammenschaltung F200K1 mit Etamatic

I	- Anschlusskabel	WH	- weiß	PK	- rosa	BU	- blau
II	- Flammensignal	BN	- braun	YE	- gelb	GY	- grau
III	- Flammenintensität	GN	- grün	RT	- rot	Sch	- Schirm
IV	- Bereich, bei F200K1 ohne Funktion						

9.4.2 Zusammenschaltung mit FMS

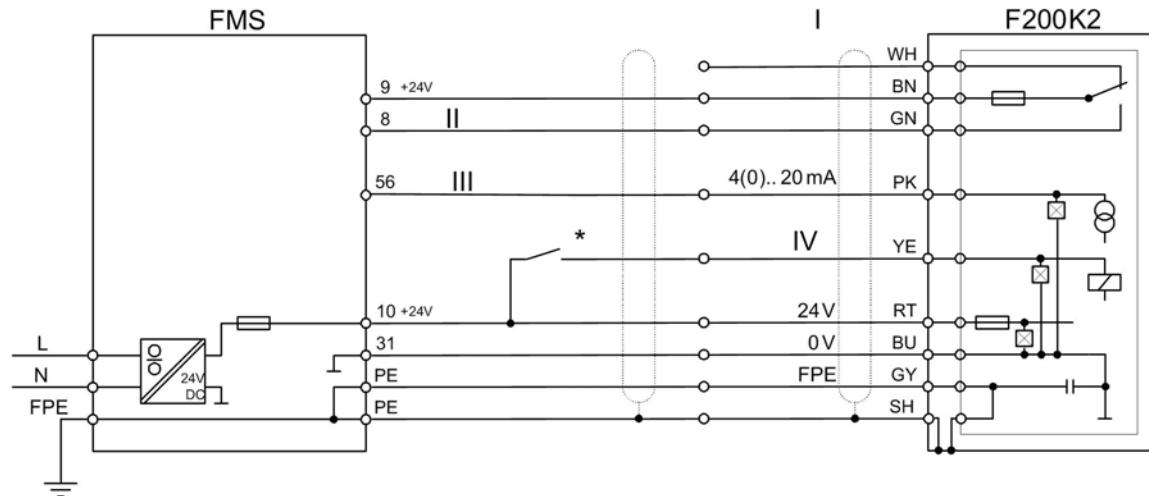


Fig. 9-11 Zusammenschaltung F200K2 mit FMS

I	- Anschlusskabel	WH	- weiß	PK	- rosa	BU	- blau
II	- Flammensignal	BN	- braun	YE	- gelb	GY	- grau
III	- Flammenintensität	GN	- grün	RT	- rot	Sch	- Schirm
IV	- Bereich						

* Anwendung applikationsbedingt

10 Zubehör

10 Zubehör

10.1 Netzteil FN20, FN30-20

10.1.1 Verwendungszweck

Das Netzteil FN 20 dient dem Anschluss des Kompaktflammenwächters F200K an eine Netzwechselspannung. Es ist für Hutschienenmontage vorgesehen (optional auch für Montageplattenbefestigung lieferbar) und besitzt zu dem entsprechende sichere Ausgaberelais zur Kopplung der Relais vom F200K für z. B. Netzwechselspannung. Der **Einbau** muss so erfolgen, dass **mindestens** die Schutzart **IP 40** erreicht wird. Optional ist das Netzteil FN 20 in einem **IP 65** Gehäuse lieferbar.

10.1.2 Technische Daten

Netzwechselspannung	230 V (+10%/-15%)
optional	115 V (+10%/-15%)

HINWEIS!

Bei Bestellung des FN 20 für 115 V AC erfolgt dessen Lieferung mit entsprechender Kennzeichnung am Netzteil. Die Änderung für die Netzwechselspannung wird ausschließlich werkseitig vorgenommen.

Netzfrequenz	45...65 Hz
Leistungsaufnahme	≤ 6 VA
zugeordnete Schmelzsicherung im Gerät, sekundär	0,2 A
Ausgangsgleichspannung	Schutzklasse III
Ausgangsleerlaufspannung	< 33 V
max. Stromentnahme	0,2 A
Betriebsart	DB
Kriech- und Luftstrecken	DIN EN 60730 Teil 1

Ausgangskontakt, sicher	Umschalter (potentialfrei)
– zul. Schaltspannung	max. 250 V AC, 48 V DC Schutzklasse II min. 6 V AC/DC
– zul. Schaltstrom	max. 0,5 A min. 10 mA, bei einer Grenzbelastung von 50 mA
– Schaltleistung	min 0,1 W bei Gleichspannung max. 30 W bei Wechselspannung max. 120 W
– Absicherung, intern	500 mA träge IEC

10 Zubehör

Meldekontakt	Schließer (potentialfrei)
– zul. Schaltspannung	max. 250 V AC, 30 V DC Schutzklasse II min. 6 V AC/DC
– zul. Schaltstrom	max. 0,5 A min. 10 mA, bei einer Grenzbelastung von 50 mA
– Schaltleistung bei Gleichspannung	min. 0,1 W max. 30 W
bei Wechselspannung	max 120 W
– Absicherung, extern	≤ 500 mA träge IEC, ≤ 750 mA träge UL

HINWEIS!

Ausgangskontakt, sicher << >> Meldekontakt

Die elektrische Trennung erfolgt durch Basisisolierung, SELV (Schutzkleinspannung) und Netzspannung **dürfen nicht zur gleichen Zeit** an den beiden Kontakten verwendet werden.

Anschlussquerschnitt

– flexibel	0,5 ... 2,5 mm ²
– rapid	0,5 ... 4,0 mm ²

Technische Belastbarkeit

Betriebsart	DB
Kriech- und Luftstrecken	DIN EN 60730 Teil 1

Funkentstörung

Die Ausgangskontakte des Flammenwächters sind nicht funkentstört.

Der Anwender ist verpflichtet im Rahmen der Gesamtanlage die entsprechenden Maßnahmen zur Funkentstörung durchzuführen. Zur Gewährleistung der Sicherheit ist dabei die Installation schaltungstechnisch so auszuführen, dass die Kontakte nicht durch defekte Bauelemente der Entstörseinheit kurzgeschlossen werden können.

Klimatische Belastbarkeit

Einsatzklasse	Temp. min. - 20 °C max. + 60 °C rel. Luftfeuchte 80% bei 35 °C
---------------	--

Schutzart	IP 20; ohne weiteres Gehäuse IP 65; eingebaut im lieferbaren IP 65 Gehäuse
-----------	---

Lagerbedingungen (in Originalverpackung)

Lagerungsort	geschlossene Räume
Lufttemperatur	- 40 ... + 70 °C
Luftfeuchte	max. 80% bei 35 °C

Transportbedingungen (in Originalverpackung)

Art des Transportes	geschlossene Laderäume
Lufttemperatur	- 40 ... + 70 °C
Temperatur- Feuchte- Kopplung	max. 80% bei 35 °C

10.1.3 Anschlussbelegung

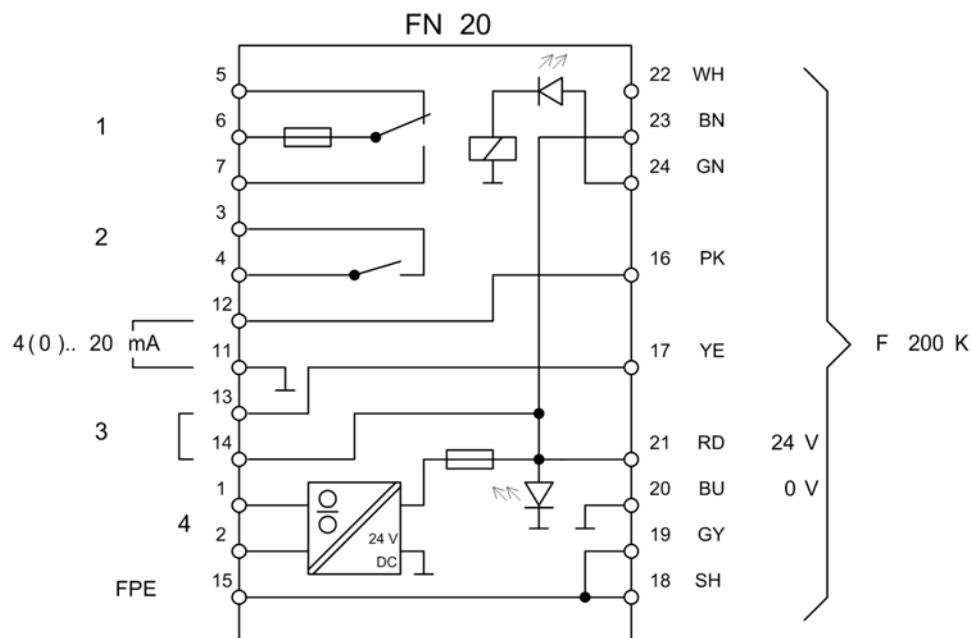


Fig. 10-1 Anschlussbelegung FN20

1	Flammenkontakt	WH	weiß	PK	rosa	BU	blau
2	Meldekontakt	BN	braun	YE	gelb	GY	grau
3	Empfindlichkeitsumschaltung	GN	grün	RD	rot	SH	Schirm
4	Netz/FPE						

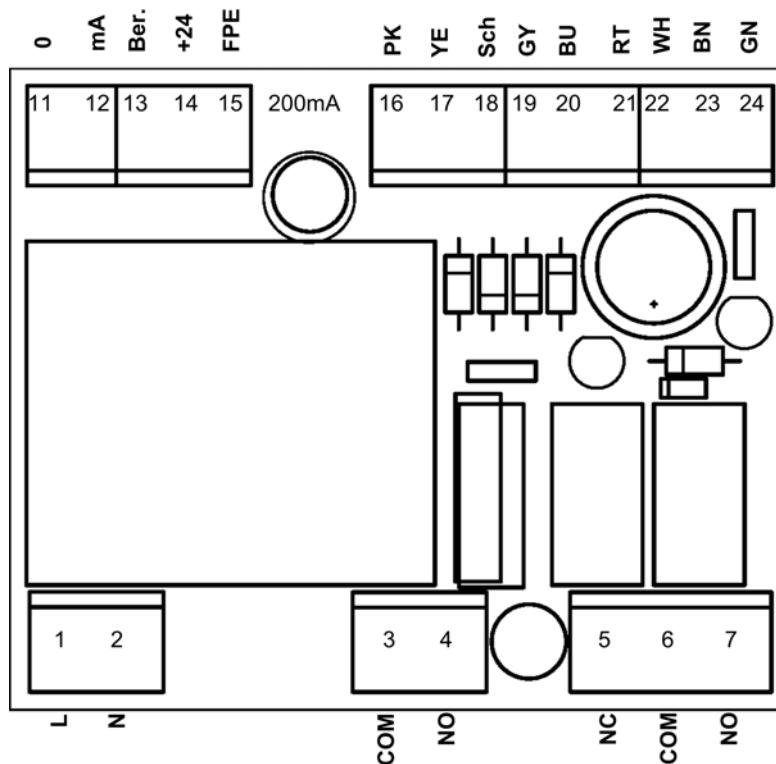


Fig. 10-2 Maßbild IP20-Gehäuse Typ 659R6010

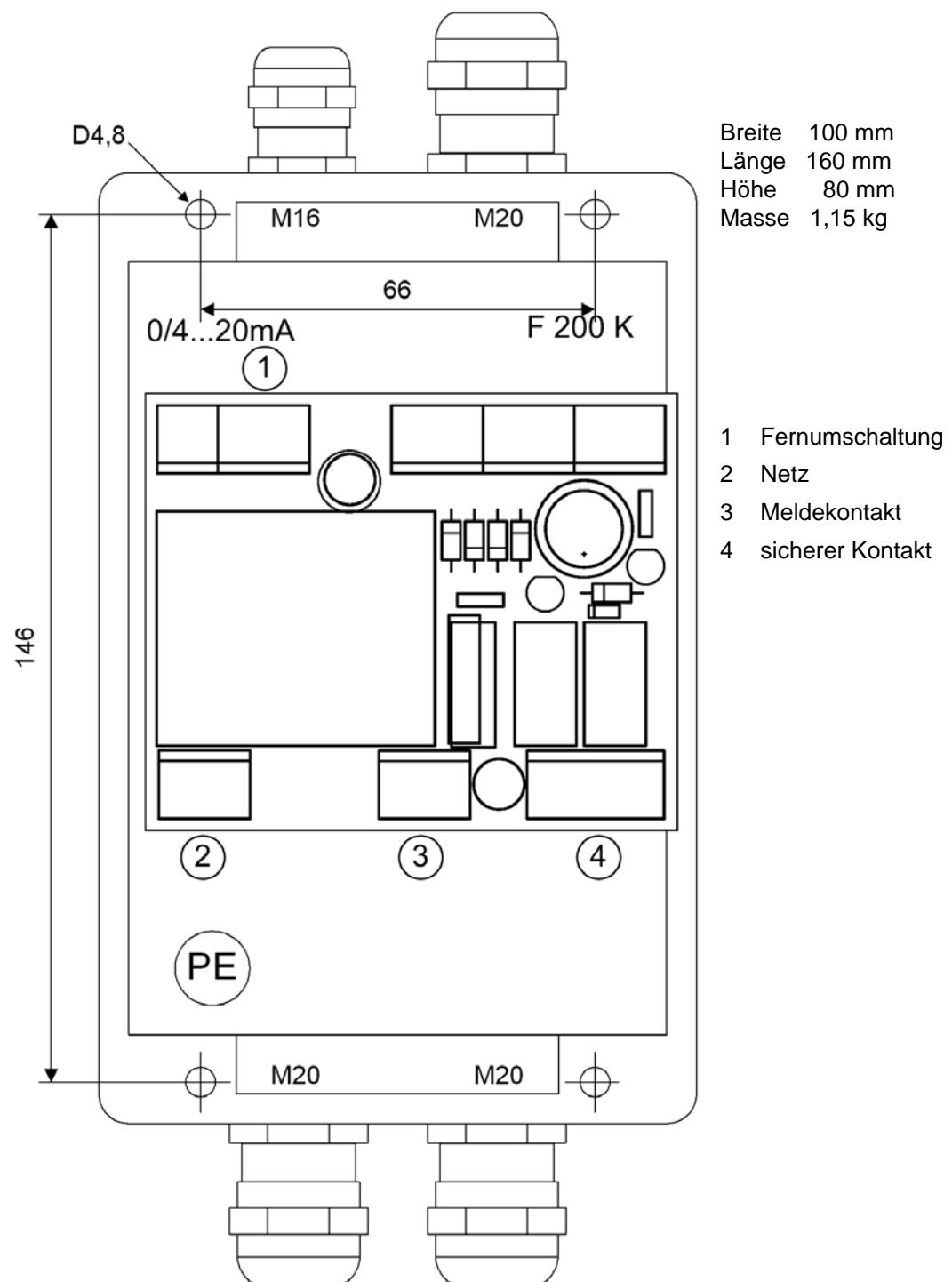


Fig. 10-3 Maßbild IP65-Gehäuse Typ 659R6010/G

10.2 Wetterschutz

Der Wetterschutz soll beim Einsatz in Freiluftanlagen hauptsächlich zum Schutz der Elektronik dienen, sofern der Deckel für Inbetriebnahme- oder Servicezwecke geöffnet werden muss und ungünstige Wetterbedingungen herrschen (leichter Regen, Schnee etc.). Zudem bietet er bei Sonneneinstrahlung eine bessere Erkennbarkeit der Anzeige.

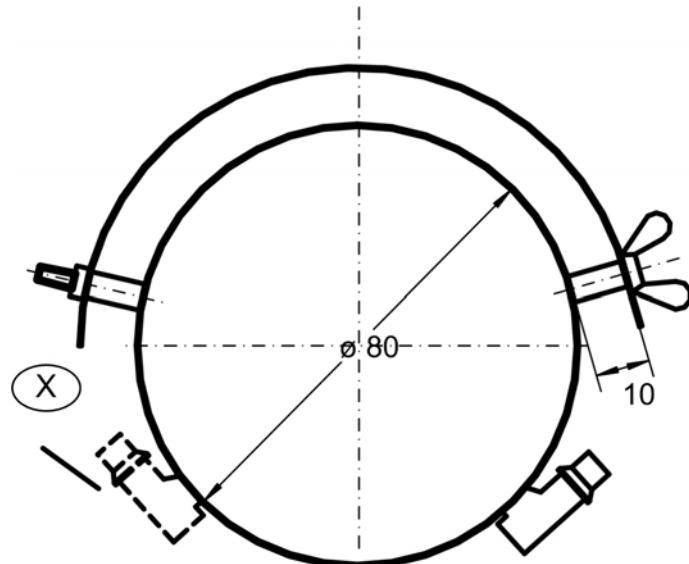


Fig. 10-4 Montage des Wetterschutzes Typ 659 R 6030 (Rückansicht)
X - spiegelbildliche Montage auf F200K möglich

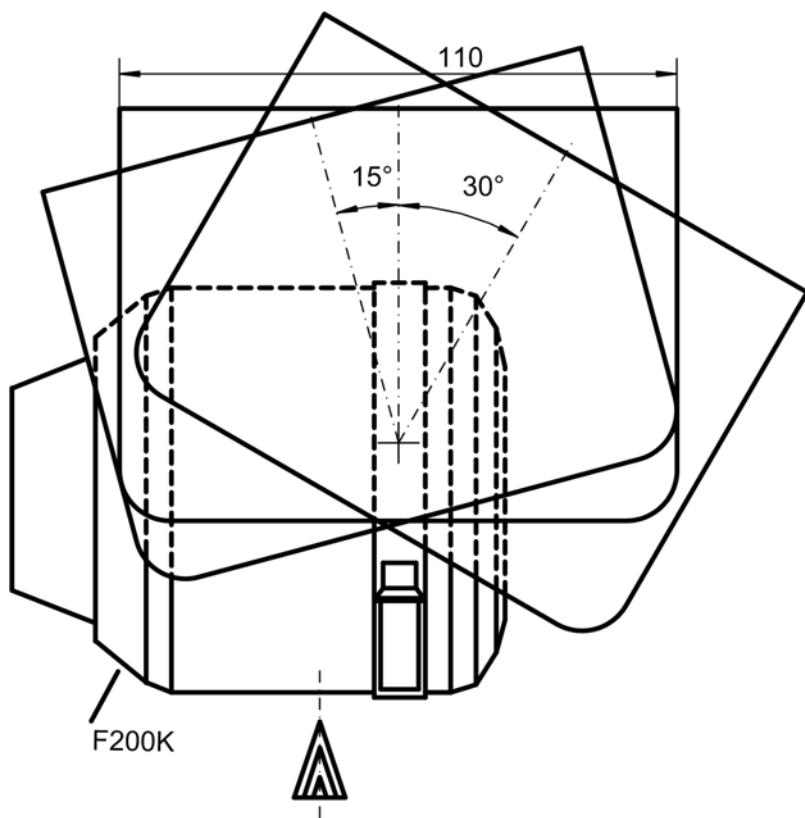


Fig. 10-5 Montagevarianten des Wetterschutzes Typ 659 R 6030 (Seitenansicht)

10 Zubehör

10.3 Justagehalterung

10.3.1 FH30-10 (für IR und UV, ohne Kugelgelenk, mit Spülluftanschluss)

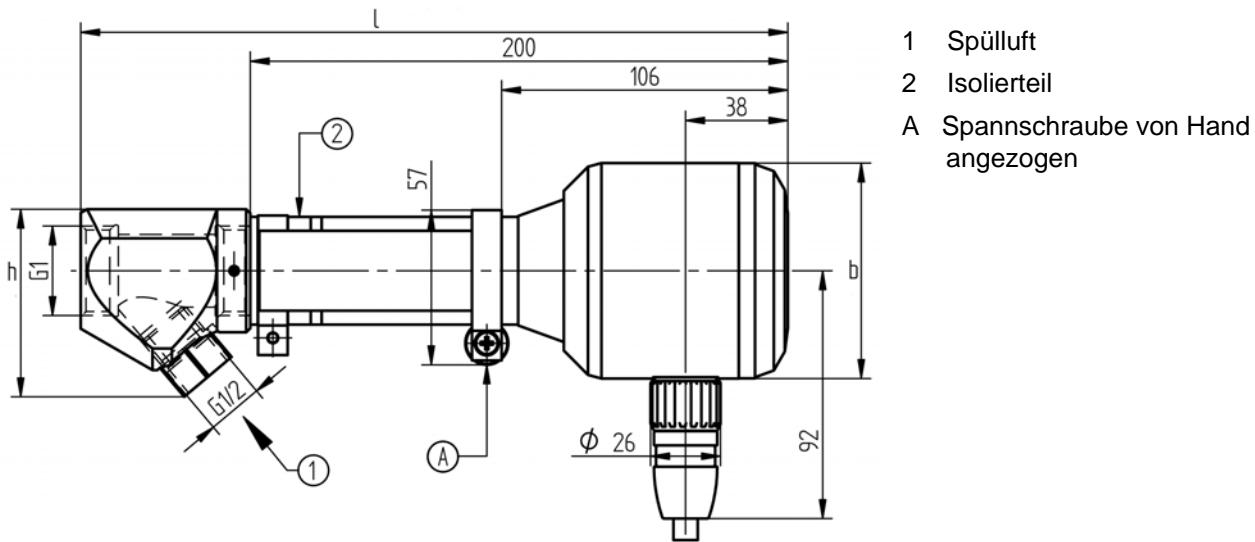


Fig. 10-6 Maßbild FH30-10 Typ 659S1500 mit Flammenwächter F200K

10.3.2 FH40-10 (für IR und UV, mit Kugelgelenk und Spülluftanschluss)

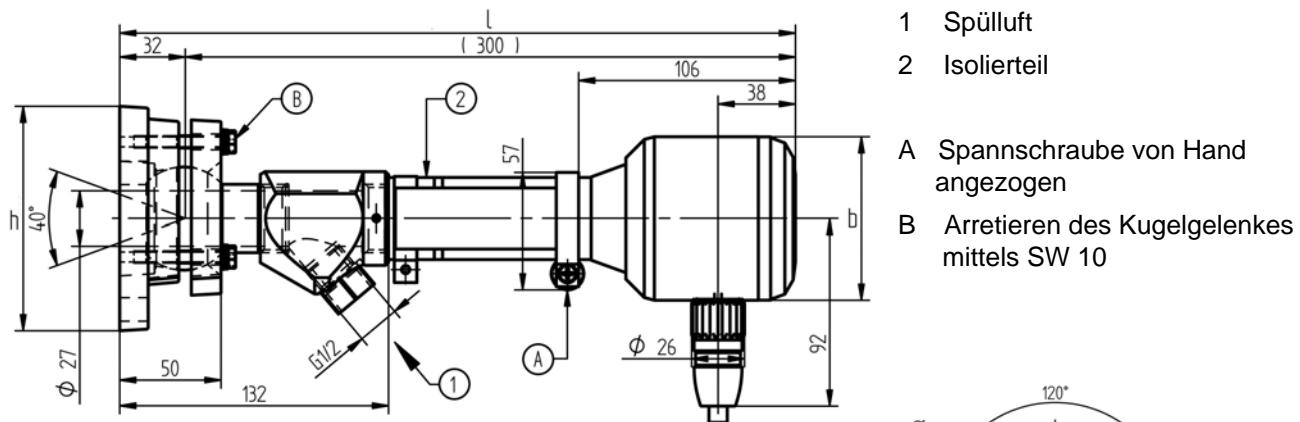


Fig. 10-7 Maßbild FH40-10 Typ 659S1600 mit Flammenwächter F200K

Hinweise zur Spül-/Sperrluft

- frei von Schmutz und Öl (eventuell über Ölabscheider, Partikelfilter)
- > 20 mbar über aktuellen Feuerrauminnendruck
- $\geq 5 \text{ m}^3/\text{h}$ zum Kühlen
- $< 50^\circ\text{C}$ am Spüllufteingang

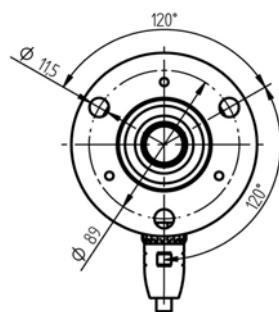


Fig. 10-8 Ansicht A

10 Zubehör

10.3.3 FV30-10 (für IR und UV, ohne Kugelgelenk, mit SpülLuftanschluss)

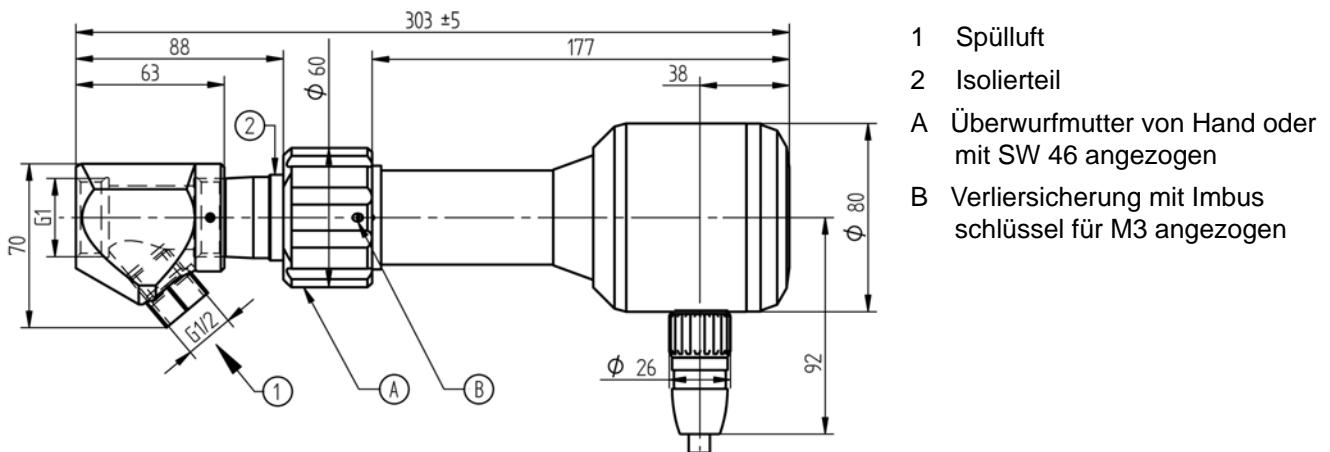


Fig. 10-9 Maßbild FV30-10 Typ 659S1200 mit Flammenwächter F200K

10.3.4 FV40-10 (für IR und UV, mit Kugelgelenk und SpülLuftanschluss)

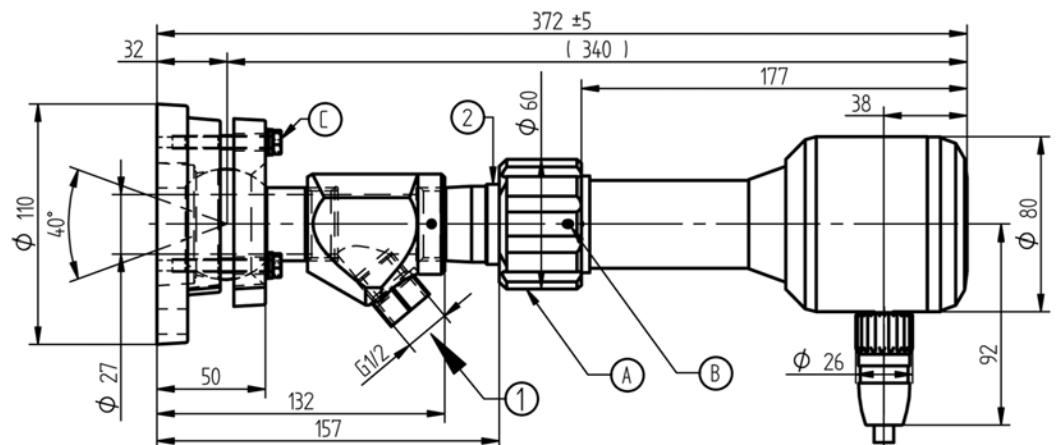


Fig. 10-10 Maßbild FV40-10 Typ 659S1300 mit Flammenwächter F200K

- 1 SpülLuft
- 2 Isolierteil
- A Überwurfmutter von Hand oder mittels SW 46 angezogen
- B Verliersicherung mit Imbusschlüssel für M3 angezogen
- C Arretieren des Kugelgelenkes mittels SW 10

10 Zubehör

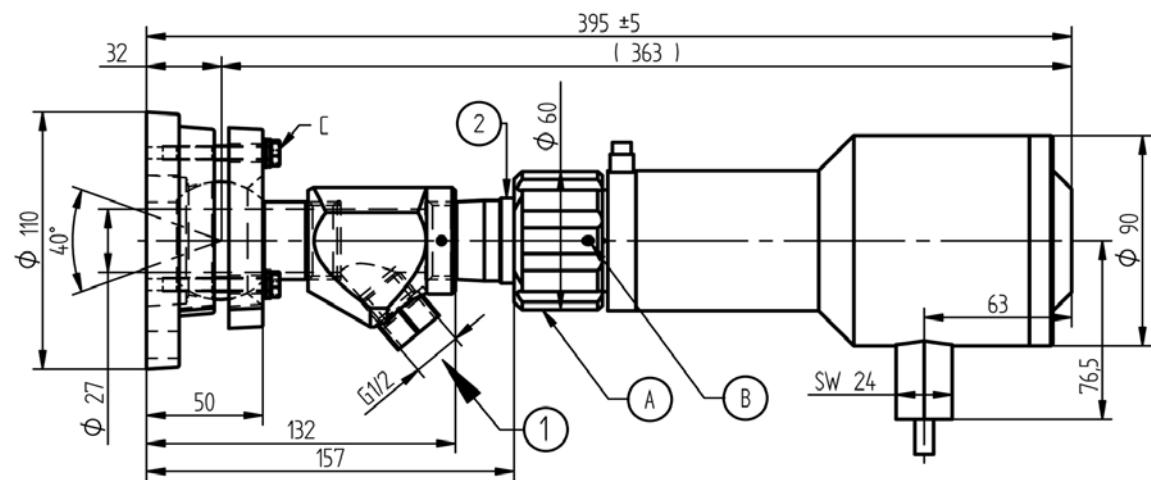


Fig. 10-11 Maßbild mit Halterung FV40-10 mit F200K ExI Typ 659S1300

- 1 Spülluft
- 2 Isolierteil
- A Überwurfmutter von Hand oder mittels SW 46 angezogen
- B Verliersicherung mit Imbusschlüssel für M3
- C Arretieren des Kugelgelenkes mittels SW 10

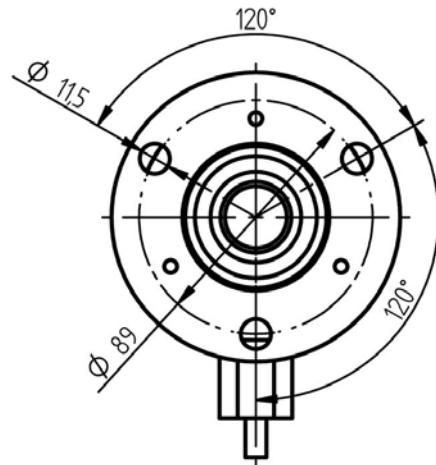


Fig. 10-12 Ansicht A

10.3.5 Kühlluftgehäuse FS50

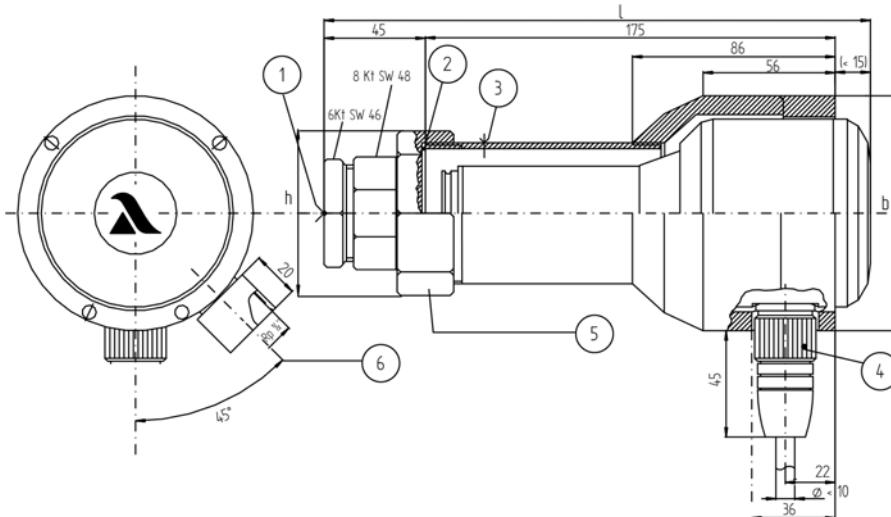


Fig. 10-13 Kühlluftgehäuse FS50 Typ 659R6109

10.3.6 Kühlluftgehäuse mit Kugelgelenk FS51

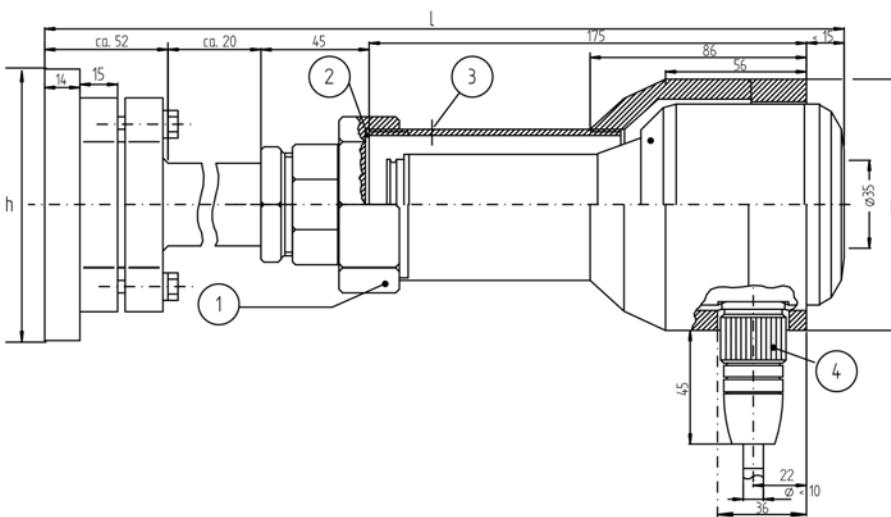


Fig. 10-14 Justagehalterung FS51 Typ 659R6107

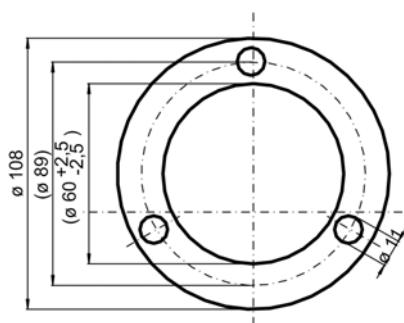


Fig. 10-15 FS 51 Ansicht A

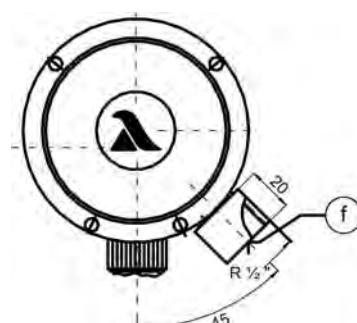


Fig. 10-16 FS 51 Ansicht B

10 Zubehör

10.3.7 FS56 (aushängbar, justierbar mit Kühlluftgehäuse)

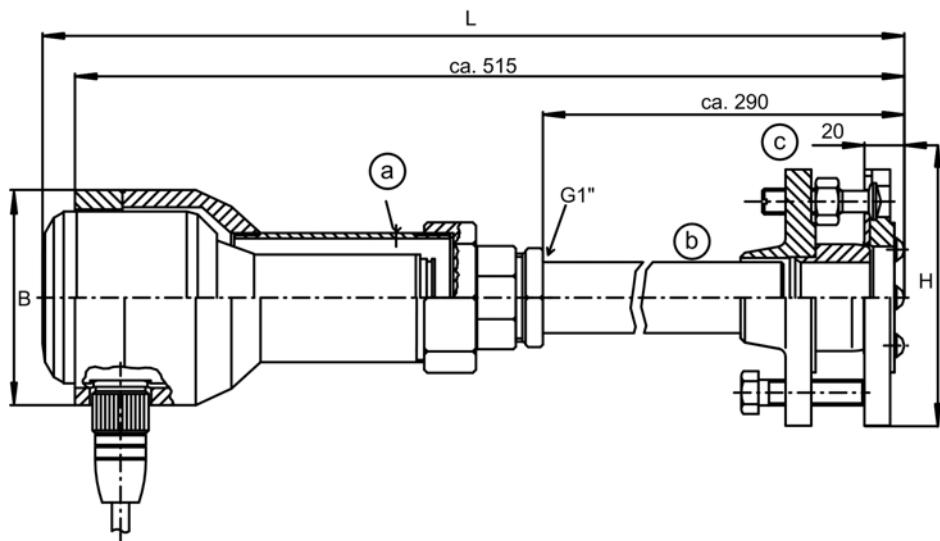


Fig. 10-17 Justagehalterung FS56 mit Kühlluftgehäuse F200K

- 1 3x Stützschraube M6 - Nylon
- 2 Abstandsrohr
- 3 Flansch
Halterung aushängbar und
justierbar
- 4 Kühlluftanschluss

- 5 OBEN
 - 6 Flanschaußenkontur und
Lochbild für Befestigung
 $2 \times \varnothing 11,5$;
 $1 \times \varnothing 14$
 - 7 Befestigungslöcher
- A Ansicht A
B Ansicht B

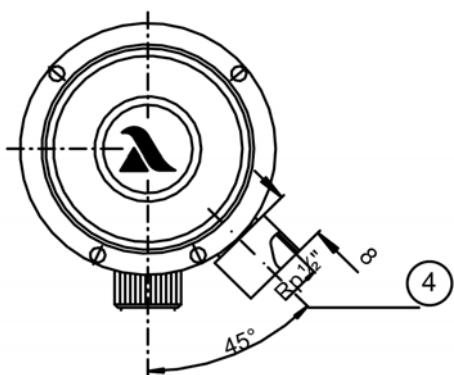


Fig. 10-18 Ansicht B

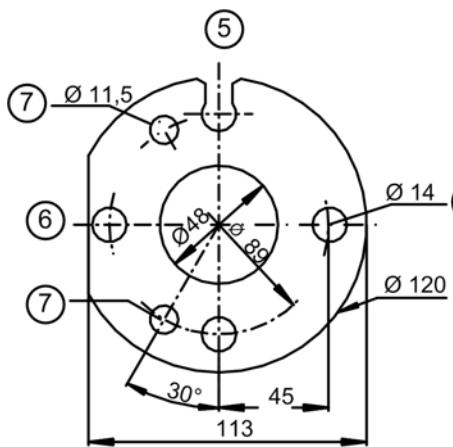
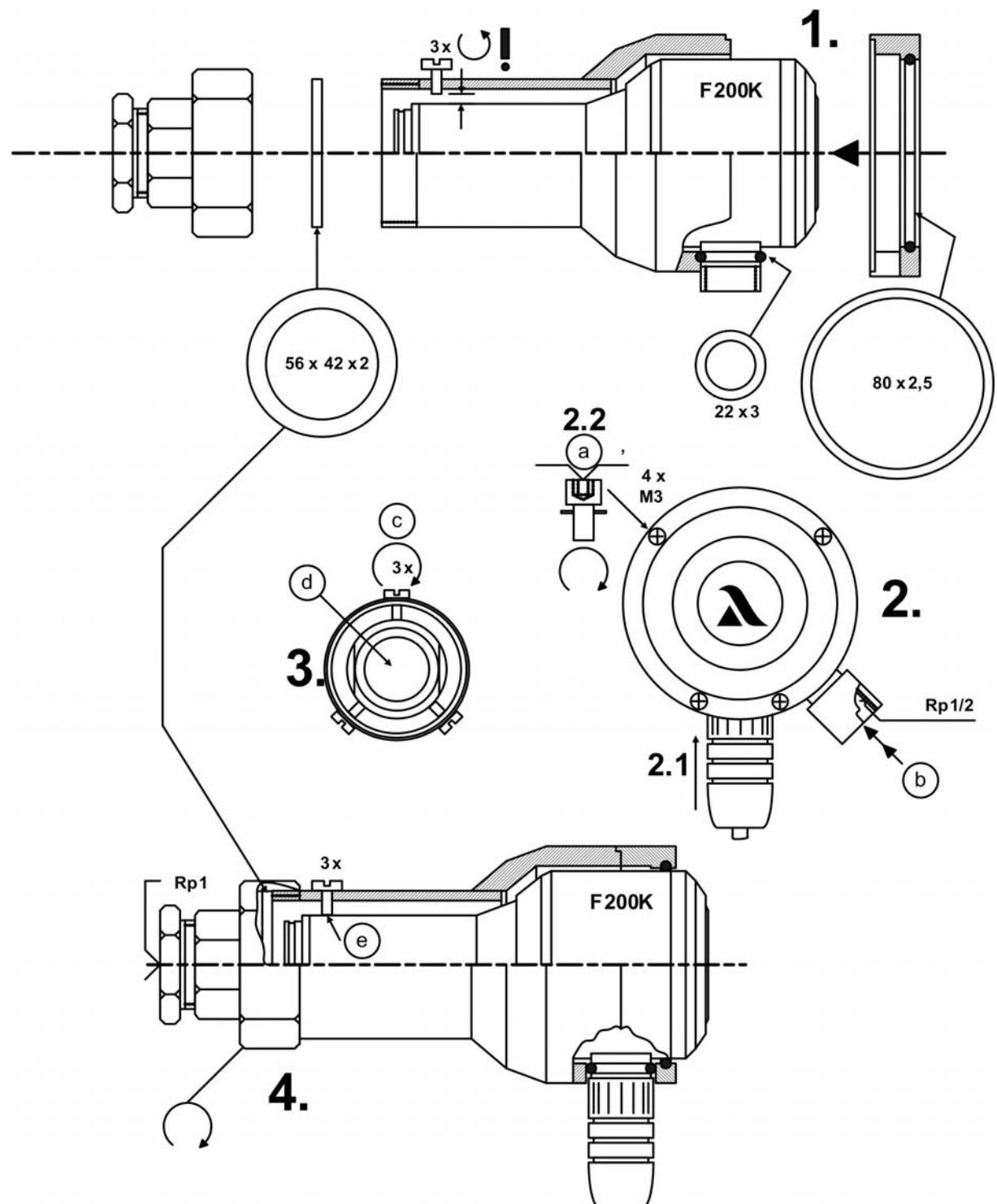


Fig. 10-19 Ansicht A

10.4 Einbau in das Kühlluftgehäuse



- a Innensechskant 2,5
- d Linsenreinigung

- b Kühlluftanschluss
- e isolierter Einbau

- c Nylon M6

10 Zubehör

10.5 Prüfstrahler



Fig. 10-20 Prüfstrahler FFP30

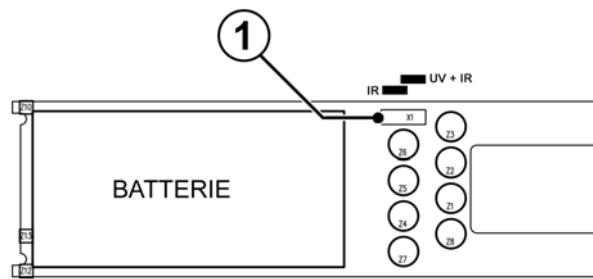


Fig. 10-21 1. (1) Position der internen Steckbrücke UV + IR

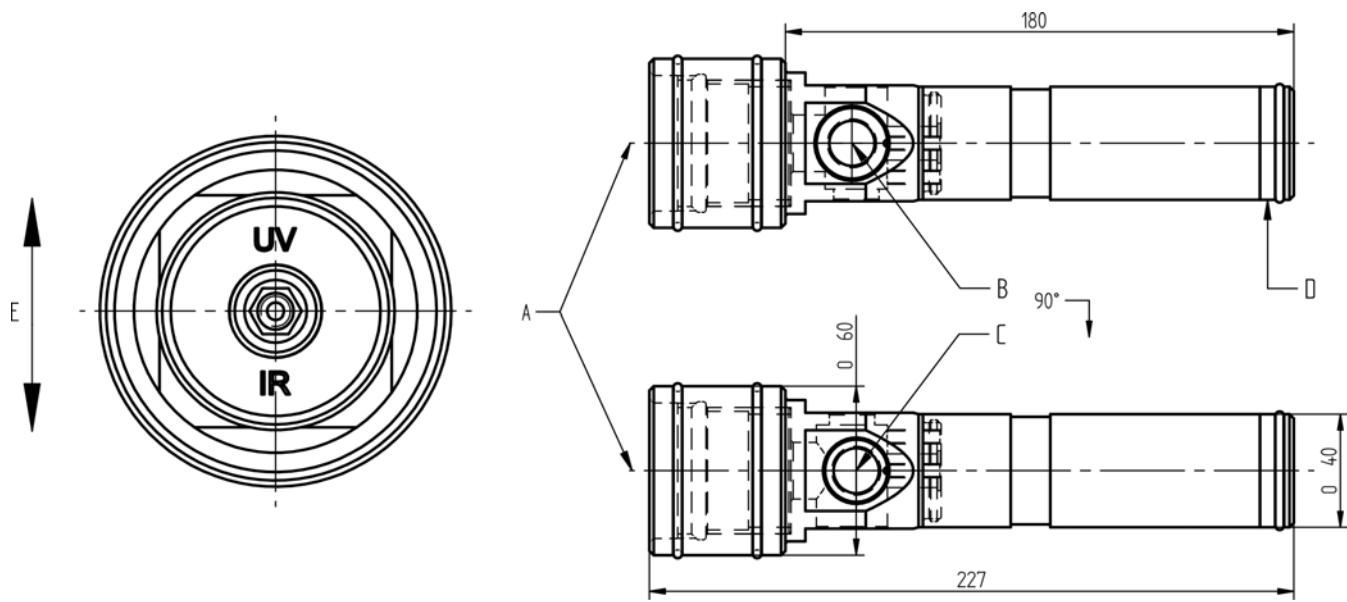


Fig. 10-22 Maßbild FFP30

A, B, C	Schraubaufnahme für F200K, F300K Steckaufnahme für FFS05, FFS06, FFS07, FFS08, F200K
D	Batteriewechsel (9 V, 500 mA - Öffnen durch Drehen nach links)
E	Kippschalter

10 Zubehör

Design	
Einsatzbereich:	- IR- und UV Flammensensoren - Bereich umschaltbar über Kippschalter
Frequenzbereich:	Flammensimulation in 4 sich ändernden Frequenzbereichen
Spannungsversorgung:	- Alkalische Batterie 9 V, 500 mAh - Automatische Abschaltung nach ca. 5 min. - Batterielebensdauer ca. 3 Jahre
Gehäuse	
Ausführung:	Zylindrisches Gehäuse aus Aluminium
Montage:	Direkte Ankopplung durch: - Schraubaufnahme für F200K, F300K - Steckaufnahme für FFS05, FFS06, FFS07, FFS08, F100K, F200K
Klimatische Belastbarkeit	
Schutzgrad:	IP54
Schutzklasse:	III
Masse:	0,52 kg

11 Inbetriebnahmeprotokoll

11 Inbetriebnahmeprotokoll



LAMTEC Leipzig GmbH & Co KG

Inbetriebnahmeprotokoll Kompaktflammenwächter F 200 K

1. Objekt:

2. Angaben zur Anlage:

Brennertyp:	Gasbrenner	<input type="checkbox"/>	Ölbrenner	<input type="checkbox"/>	Kombibrenner	<input type="checkbox"/>	Holzfeuerung	<input type="checkbox"/>
	Typ:		Typ:		Typ:			
Brennstoff:			Gas	<input type="checkbox"/>	Öl	<input type="checkbox"/>	Kombi	<input type="checkbox"/>
Anzahl der Brenner:				<input type="checkbox"/>				
Anordnung der Brenner:			gegenüber	<input type="checkbox"/>	nebeneinander	<input type="checkbox"/>	übereinander	<input type="checkbox"/>
Zündbrennerüberwachung:			ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>		
Hintergrundfeuerung (j/n):			Kohle	<input type="checkbox"/>	Holz	<input type="checkbox"/>		

3. Anordnung am Brenner

Kugelgelenk:	ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>		
Einblick:		<input type="checkbox"/>	gerade von hinten	<input type="checkbox"/>	seitlich	<input type="checkbox"/>
Temperatur:	ca. Grad	<input type="checkbox"/>				
Spülluft:	ja	<input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>		
Leistungsverlegung: (Fühler-/Zündtrafoleitung)	seperat	<input type="checkbox"/>	gemeinsam	<input type="checkbox"/>		

4. Typ des Kompaktflammenwächters/Fabr. Nr.:

4.1. Empfindlichkeitseinstellung

Empfindlichkeit, Bereich I / Schalterstellung (1-6)	<input type="checkbox"/>
Empfindlichkeit, Bereich II / Schalterstellung (7-12)	<input type="checkbox"/>

4.2. Signalspannung an Messpunkten in der gewählten Empfindlichkeitseinstellung

Zündbrenner	min.	<input type="text"/>	max.	<input type="text"/>
Hauptbrenner	min.	<input type="text"/>	max.	<input type="text"/>
Hauptbrenner	min.	<input type="text"/>	max.	<input type="text"/>

4.3. Frequenzeinstellung

Frequenz	10 ... 190 Hz	<input type="checkbox"/>	20 ... 190 Hz	<input type="checkbox"/>	30 ... 190 Hz	<input type="checkbox"/>
----------	---------------	--------------------------	---------------	--------------------------	---------------	--------------------------

4.3. Anlaufunterdrückung in %:

Besonderheiten Bemerkungen:

Datum

Unterschrift

12 EG-Konformitätserklärung

12 EG-Konformitätserklärung



EG-Konformitätserklärung

EC-Declaration of Conformity
Déclaration CE de Conformité

Wir (We / Nous)

LAMTEC Leipzig GmbH & Co. KG
Portitzerstraße 69A
D-04425 Taucha

erklären, dass die
(declare that)
(déclarons que)

Kompaktflammenwächter
Model F200K

inkl.
(inclusive)
(y compris)

dem Netzteil FN20

Produkt-ID-Nummer:
(Product Id Number)
(Numéro d'identification du produit)

F200K inkl. Varianten 659R60 – XX X X X X
FN20 inkl. Varianten 659R6010 /XX

auf welche sich diese Erklärung bezieht, mit den Bestimmungen der folgenden Richtlinie(n) übereinstimmt.

(to which this declaration relates according to the provisions of the following directive(s))
(visez par cette déclaration, est conformément aux dispositions de la directive(s))

Nummer (Number / Numéro)	Text (Text / Texte)
2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie
2004/108/EG	EMV-Richtlinie
97/23/EG	Druckgeräterichtlinie Mod. B
2009/142/EG	Gasgeräterichtlinie

LAMTEC Leipzig GmbH & Co. KG
Portitzerstraße 69A
D-04425 Taucha

Telefon: +49 34298 4875-0
Telefax: +49 34298 4875-99

Internet: www.lamtec.de
E-Mail: info@lamtec.de

12 EG-Konformitätserklärung



Hierfür liegen folgende Dokumente vor:

(For this the following documents are given)
(Pour ces documents les suivants)

**TÜV-Süd Prüfprotokoll-elektrische Sicherheit C-E 1106-01/11
CE-LAB EMV-Pruefbericht Pb EMV 120407_1 Lamtec
CE-LAB EMV-Pruefbericht Pb EMV 070111_01 Lamtec
TÜV-Süd Zertifikat Z-IS-TAF-MUC-13-05-714480-003
DVGW EG-Baumusterprüfbescheinigung CE-0085BO0005**

Das Datenblatt und gegebenenfalls die Basisdokumentation sind zu beachten.

(The data sheet and basic documentation, if any, have to be considered)
(La consultation de la fiche technique, et éventuellement de la notice technique, est requise.)

Anbringung der CE-Kennzeichnung: ja
(Placing of the CE-marking)
(L'apposition du marquage CE)

Leipzig, 17.10.2013

Rechtsverbindliche Unterschrift
(Authorized signature) (Signature autorisée)

LAMTEC Leipzig GmbH & Co. KG
Portitzerstraße 69A
D-04425 Taucha

Telefon: +49 34298 4875-0
Telefax: +49 34298 4875-99

Internet: www.lamtec.de
E-Mail: info@lamtec.de

13 EG-Baumusterprüfungsbescheinigung nach Richtlinie 2009/142EG

13 EG-Baumusterprüfungsbescheinigung nach Richtlinie 2009/142EG

CE 0085



CERT

EG-Baumusterprüfungsbescheinigung EC type examination certificate

CE-0085BO0005

Produkt-Identnummer
product identification no.

Anwendungsbereich <i>field of application</i>	EG-Gasgeräterichtlinie (2009/142/EG) EC Gas Appliances Directive (2009/142/EC)
Zertifikatinhaber <i>owner of certificate</i>	LAMTEC Leipzig GmbH & Co. KG Portitzer Straße 69a, D-04425 Taucha
Vertreiber <i>distributor</i>	LAMTEC Leipzig GmbH & Co. KG Portitzer Straße 69a, D-04425 Taucha
Produktart <i>product category</i>	Ausrüstungsteile für Gas- und Druckgeräte: Flammenwächter (4131)
Produktbezeichnung <i>product description</i>	Flammenwächter, wahlweise mit integriertem Infrarot-Flammenfühler oder UV-Flammenfühler
Modell <i>model</i>	F 200 K...
Bestimmungsländer <i>countries of destination</i>	Europäische Union, CH, IS, NO
Prüfberichte <i>test reports</i>	Ergänzungsprüfung: C-F 1104-04/13 vom 08.05.2013 (TSG)
Prüfgrundlagen <i>test basis</i>	EU/2009/142/EG (30.11.2009) DIN EN 298 (01.11.2012)

Aktenzeichen
file number

13-0436-GEA

18.07.2013 Rie A-12

Datum / Bearbeiter, Blatt / Seite der Zertifizierungsstelle
date, issued by, sheet, head of certification body

DVGW CERT GmbH ist von der DAkkS nach DIN EN 45011:1998 akkreditiert und von der Deutschen Bundesregierung benannte Stelle für die Zertifizierung von Gasgeräten gemäß EG-Richtlinie 2009/142/EG.

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAkkS according to EN 45011:1998 and notified by the government of the Federal Republic of Germany for certification of gas appliances under EC Directive 2009/142/EC.



Deutsche
Akreditierungsstelle
D-ZE-16028-01-01

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle
Josef-Wirmer-Str. 1-3
53123 Bonn
Tel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993
www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com

13 EG-Baumusterprüfbescheinigung nach Richtlinie 2009/142EG

A-2/2

CE-0085BO0005

Elektrische Daten: 24 V DC, P = 4 VA
electrical data

Typ <i>type</i>	Technische Daten <i>technical data</i>	Bemerkungen <i>remarks</i>
F 200 K ...	Identifikationscode: B/O/O/O/X/K Sicherheitszeit: 1 (wahlweise 2-5) s Umgebungstemperaturbereich: -20...+60 (F200 K...IR), -20...+65 (F 200 K...UV) °C	
Ausführungsvariante <i>type variation</i>	Erläuterungen <i>explanations</i>	
F 200 K1...	1 Bereich mit 6-stufigem Drehschalter	
F 200 K2...	2 Bereiche, extern umschaltbar, mit je einem 6-stufigen Drehschalter	
Verwendungshinweise / Bemerkungen <i>hints of utilization / remarks</i>		
geeignet für: Dauerbetrieb		

14 EG-Baumusterprüfbescheinigung nach Richtlinie 97/23/EG

14 EG-Baumusterprüfbescheinigung nach Richtlinie 97/23/EG



15 GOST - Zertifikat

15 GOST - Zertifikat

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

ООО «Ламтек»
наименование организации или фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, принявших декларацию о соответствии

Свидетельство МИФНС РФ № 46 по г. Москве, ОГРН 1117746910302 от 11.11.2011 г.
сведения о регистрации организации или индивидуального предпринимателя (наименование регистрирующего органа, дата регистрации, регистрационный номер)
РФ, 115230, г. Москва, Хлебозаводский пр-зд, д. 7, стр. 9, этаж 9, пом. XVI, ком. 2, телефон (495) 626-84-00

адрес, телефон, факс
в лице Генерального директора Садырбека Аширова
должность, фамилия, имя, отчество руководителя организации, от имени которой принимается декларация

заявляет, что
Датчики контроля пламени, модели: FFx, FFxx, FFxxx, Fxxxx, Fxxxx XX и их модификации,
Где вместо X – могут содержаться цифры от 0-9, и буквы от A-Z.

наименование, тип, марка продукции, на которую распространяется декларация

выпускаемая по документации изготовителя
Серийный выпуск ; Контракт № 03/К/2013 от 01.02.2013 г.

сведения о серийном выпуске или партии (номер партии, номера изделия, реквизиты договора /контракта/, накладная,
изготовителем "LAMTEC Meß und Regeltechnik für Feuerungen GmbH & Co. KG".
наименование изготовителя,

Wiesenstraße 6, DE-69190 Walldorf - Germany, Германия
страны и т.п.)

Код ОК 005-93 (ОКП): 42 1810
Код ТН ВЭД России: 9031 80 980 0

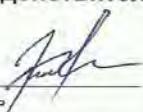
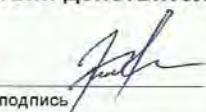
соответствует требованиям
ГОСТ МЭК 730-1-95; ГОСТ Р МЭК 60730-1-2002; ГОСТ Р МЭК 730-2-1-94; ГОСТ Р 53994.2.2-2010;
ГОСТ Р 53994.2.4-2010; ГОСТ Р 53994.2.7-2010; ГОСТ Р 53994.2.9-2010;
ГОСТ Р 53994.2.11-2010.

обозначение нормативных документов, соответствие которым подтверждено данной декларацией, с указанием пункта этих нормативных документов, содержащих требования для данной продукции

Декларация принята на основании
Протокола испытаний № 171С93-13 от 12.02.2013 г., выданного Испытательной лабораторией "ИЛ БТ" ООО "ИЛ ЭП ЭМС", (рег. № РОСС RU.0001.21МЛ31 до 16.03.2016 г.), РФ, 141400, Московская обл., г. Химки, ул. Ленинградская, д. 29.

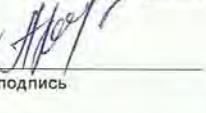
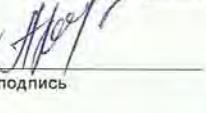
информация о документах, являющихся основанием для принятия декларации

Дата принятия декларации: 13.02.2013
Декларация о соответствии действительна до: 12.02.2016

М.П. 
подпись 
Садырбек Аширов
инициалы, фамилия

Сведения о регистрации декларации о соответствии
Общество с ограниченной ответственностью "Центр Сертификации Продукции"
наименование и адрес органа по сертификации, зарегистрировавшего декларацию
119093, г. Москва, Партийный пер., д. 1, корп. 58, офис 6, тел. (495) 644-48-36, факс (495) 644-48-36
Атtestат рег. № РОСС RU.0001.11AB80 выдан Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

Дата регистрации 13.02.2013, **регистрационный номер декларации** РОСС DE.AB80.Д21879
дата регистрации и регистрационный номер декларации

М.П. 
подпись 
А.А.Лебедев
инициалы, фамилия руководителя органа по сертификации

М.П. 
для сертификатов
РОСС RU 0001 11AB80
2.000
по сертификации
и соответствия
продукции
центру
сертификации
и соответствия
п. г. москва

16 EG Baumusterprüfbescheinigung, Ex-Zone 1

16 EG Baumusterprüfbescheinigung, Ex-Zone 1

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



(1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung
in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**
(3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer



PTB 03 ATEX 1051

- (4) Gerät: Steuer-, Regel- und Anzeigegerät Typ 07-61.2-..../....
(5) Hersteller: BARTEC GmbH
(6) Anschrift: 97980 Bad Mergentheim, Deutschland
(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
(8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 04-13103 festgehalten.

- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

**EN 50014:1997 + A1 + A2
EN 50020:2002**

**EN 50018:2000
EN 50281-1-1:1998 + A1**

EN 50019:2000

- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.
(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

Ex II 2 G/D EEx de [ia/ib] IIC T6, T5 bzw. T4 IP 66 T 80 °C bzw. T 95 °C

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Dipl.-Phys. U. Völkel



Braunschweig, 29. März 2004

17 Baumusterprüfbescheinigung, Ex-Zone 2

17 Baumusterprüfbescheinigung, Ex-Zone 2

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU Bergakademie Freiberg



- [1] **BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG**
- [2] **für elektrische Geräte der Gerätekategorie II, Gerätekategorie 3**
- [3] Baumusterprüfbescheinigungsnummer: **IBExU05ATEXB005 X**
- [4] Gerät: Kompaktflammenfühler
Typ F 200 K ... Ex-II
- [5] Hersteller: LAMTEC Leipzig GmbH & Co. KG
- [6] Anschrift: Schlesierstrasse 55
04299 Leipzig
GERMANY
- [7] Die Bauart des unter [4] genannten Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- [8] IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH bescheinigt, dass das unter [4] genannte Gerät die in Anhang II der Richtlinie festgelegten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau des Gerätes zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen erfüllt.
Die Prüfergebnisse sind in dem Prüfbericht IB-05-3-266 vom 15.11.2005 festgehalten.
- [9] Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit EN 60079-15:2003.
- [10] Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer und der Kennzeichnung unter [12] steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung unter [17] und in der Betriebsanleitung hingewiesen.
- [11] Diese Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und den Bau des festgelegten Gerätes. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.
- [12] Die Kennzeichnung des unter [4] genannten Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

Ex II 3G EEx nAC II T6 X

-20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7 - 09599 Freiberg, Germany
+49 (0) 3731 3805-0 - +49 (0) 3731 23650

Freiberg, 17.11.2005

Im Auftrag

(Dr. Lösch)

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU-Bergakademie Freiberg
Fuchsmühlenweg 7
09599 Freiberg / Sachsen
Tel. (0 37 31) 99 05-0 • Fax 2 38 50

Bescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.
Bescheinigungen dürfen nur unverändert weiterverbreitet werden.

- Stempel -

Anlage

Seite 1 von 2
IBExU05ATEXB005 X

18 IEC 61508 SIL 3 Bestätigung



CONFIRMATION

on the examination of an independent flame detector device
according to DIN EN 298, DIN EN 230 and DIN EN 61508 part 2

Date: 2013-09-02

Our reference:
IS-TAF-MUC/ku

Order no. 2008869
Document:
CF11040413_BST_rev.1.doc

Test Laboratory TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Abteilung Feuerungs- und Wärmetechnik
Prüfbereich Sicherheits-, Kontroll-
und Regeleinrichtungen

Page 1

Subject of Test Type F 200 K ... Ex
F 200 K ... Ex-II

Ordering Company LAMTEC GmbH & Co. KG
D-04425 Taucha (b Leipzig)

The document consists of
2 pages

Product description Flame detector device

Basis of Test DIN EN 61508-2:2002-12,
DIN EN 298:2004-01 +Berichtigung 1:2006-09,
DIN EN 230:2005-10
DIN EN 298:2012-11

Excerpts from this document
may only be reproduced and
used for advertising purposes
with the express written
approval of TÜV SÜD Industrie
Service GmbH.

Test Report no. C-F 1104-02/11 dated 2011-02-11
no. C-F 1104-03/11 dated 2011-09-30
no. C-F 1104-04/13 dated 2013-05-08

The test results refer exclusively
to the units under test.

The results in detail, the evaluation of the results and the conclusions out of
the results are described in the above mentioned test reports. Excerpts from
these test reports and from the test documentation are printed on the reverse.

Feuerungs- und Wärmetechnik

Johannes Steiglechner



Headquarters: Munich
Trade Register Munich HRB 96 869
VAT ID No. DE129484218
Information pursuant to Section 2(1)
DL-InfoV (Germany) at
www.tuev-sued.com/imprint

Supervisory Board:
Karsten Xander (Chairman)
Board of Management:
Ferdinand Neuwieser (CEO),
Dr. Ulrich Klotz, Thomas Kainz

Telefon: +49 89 51 90 - 1027
Telefax: +49 89 51 90 - 3307
E-mail: feuerung@tuev-sued.de
www.tuev-sued.de/is



TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Feuerungs- und Wärmetechnik
Ridlerstraße 65
80339 München
Germany

18 IEC 61508 SIL 3 Bestätigung

page 2 / 2
Our reference, date, identification: IS-TAF-MUC/ku, 2013-09-02
Order no. 2008869

CF11040413_BST_rev.1.doc



Industrie Service

Product description	Flame detector device
Type designation	F 200 K ... Ex F 200 K ... Ex-II

The flame detector device is suitable for flame detection of burners and combustion systems for gaseous, liquid or solid fuels (e.g. wood, coal dust, etc.) with permanent operation.

The flame detector device also fulfils the applicable technical requirements of DIN EN 61508-2: 2002-12, for safety functions up to safety integrity level **SIL 3**. The following safety parameters have been determined:

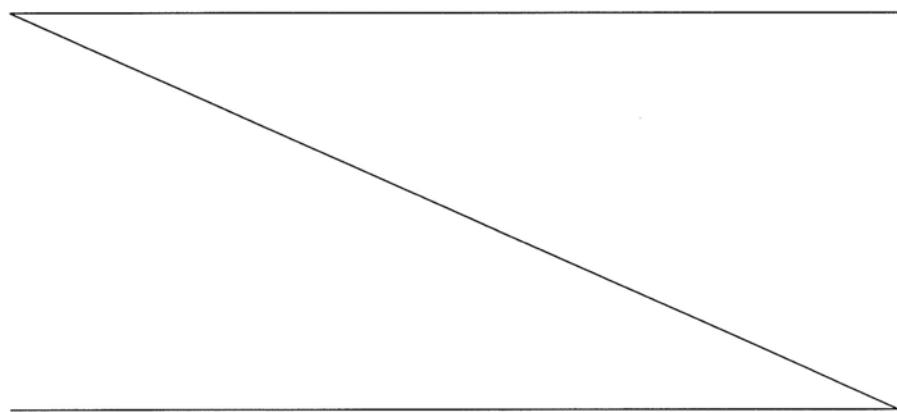
Probability of a dangerous failure (high demand / continuous mode)	$\text{PFH}_D = 4,51 \cdot 10^{-9} \text{ 1/h}$
Probability of a dangerous failure (low demand mode)	$\text{PFD}_{\text{AVG}} = 1,87 \cdot 10^{-4}$
Safe failure fraction	$\text{SFF} \geq 99,4 \%$
Average diagnostic coverage	$\text{DC}_{\text{AVG}} = 72,6 \%$

These parameters have been calculated under the assumption of a Mean Time to Restoration MTTR= 8 hours, a Diagnostic Test Intervall T_2 = 24 hours, and a Proof Test Interval T_1 = 10 years, which is equivalent to the specified life time of the flame detector device.

The flame detector device is suitable to be used as single device for safety instrumented functions (SIF) according to DIN EN 61511-1 up to safety integrity level **SIL 3**.

According to DIN EN ISO 13849-1:2008-12, table 4, the flame detector device is suitable to be used as single device for safety related control functions (SRCF) up to performance level **PL e**.

The conditions mentioned in test report no. C-F 1104-04/13 dated 2013-05-08 shall be considered during installation, commissioning and operation.





Die Angaben in dieser Druckschrift gelten vorbehaltlich technischer Änderungen.

**LAMTEC Meß- und Regeltechnik
für Feuerungen GmbH & Co. KG**

Wiesenstraße 6
D-69190 Walldorf
Telefon: +49 (0) 6227 / 6052-0
Telefax: +49 (0) 6227 / 6052-57
E-Mail: info@lamtec.de
www.lamtec.de

LAMTEC Leipzig GmbH & Co. KG

Portitzer Straße 69
D-04425 Taucha
Telefon: +49 (0) 34298 / 4875-0
Telefax: +49 (0) 34298 / 4875-99

Überreicht durch:

Druckschrift-Nr. DLT7620-15-aDE-007
Printed in Germany