



B.G.C. FLAMMENFÜHLER 45RM1 und 45RM2

WICHTIG: Dieses Datenblatt richtet sich an autorisiertes Service-Personal und Ingenieure der Verbrennungstechnik, die ausreichende Erfahrung mit der Installation und dem Betrieb von Flammenüberwachungseinrichtungen haben. Wir helfen Ihnen gerne, falls Sie noch keine Erfahrung mit FIREYE Flammenüberwachungseinrichtungen haben. Wenden Sie sich bitte an die nächstliegende FIREYE Vertretung oder an einen qualifizierten Kundendienst bzw. lesen Sie diese Druckschrift sorgfältig, sie enthält alle technischen Hinweise.



WARNUNG: EINE UNSACHGEMÄSSE INSTALLATION DIESER PRODUKTE KANN LEBENSGEFÄHRLICH SEIN UND ZU SACHSCHÄDEN FÜHREN.

Beschreibung

Die FIREYE Flammenfühler Typ 45RM1 und 45RM2 sind selbstüberwachend und dienen der Flammenerkennung. Der Flammenfühler besteht aus einer Linse, einem Fotodetektor und einem elektronischen Verstärker, die in einem Gehäuse aus Aluminium-Druckguß eingebaut sind. Wird der Flammenfühler durch einen selbstüberwachenden Fireeye-Flammenwächter angesteuert, erkennt er die Anwesenheit oder Abwesenheit einer Flamme.

Der Fireeye Flammenfühler Typ 45RM1 enthält als Sensor eine Siliziumzelle, die bei Belichtung eine Spannung abgibt. Dadurch ist der 45RM1-Flammenfühler überall dort einsetzbar, wo Brennstoffe mit leuchtender Flamme verbrennen, z. B. Kohle, Leichtöl und Schweröl, Müllverbrennung, Gase mit leuchtender Flamme.

Der Fireeye Flammenfühler Typ 45RM2 enthält als Sensor eine Bleisulfidzelle, die auf die sichtbare und infrarote Strahlung der Flamme reagiert. Dadurch eignet sich dieser Flammenfühler sehr gut für die Überwachung von Gasflammen, die nichtleuchtend verbrennen und die einen geringen UV-Anteil haben, z. B. Low-NOX-Brenner, Abgase, die hohe Anteile von H₂, Chlor und anderen Anlagengasen haben.

Bei richtiger Ausrichtung können die 45RM1 und 45RM2 Flammenfühler die zu überwachende Flamme von benachbarten Flammen und/oder Hintergrundstrahlung unterscheiden. Darüber hinaus können die Fühler zur Erkennung der Zünd- und der Hauptflamme benutzt werden, wobei sie beide von der Hintergrundstrahlung unterscheiden. Dank dieser einzigartigen Konstruktionsmerkmale können die Fühler in Verbindung mit einem Fireeye-Flammenwächter in Einzel- oder Mehrbrenneranlagen eingesetzt werden, insbesondere Anlagen für die Stromerzeugung, industrielle Verfahren, sowie Feuerungs- und Kesselanlagen in Kraftwerken, um einen Schutz bei Versagen der Zündung und bei Flammenausfall zu gewährleisten.



ACHTUNG: Das Ansprechen des Flammenfühlers hängt sowohl von der Brennerkonfiguration, als auch von der Luftströmung und der spektralen Charakteristik (Wellenlänge) der Flammen ab. Auf Anfrage beraten wir Sie diesbezüglich gern.

BEDIENUNG

Die 45RM1 und 45RM2 Flammenfühler nutzen die Beziehung der sichtbaren und infraroten Strahlungsbänder von modularen Frequenzen, die in einer Flamme entstehen aus. In Abbildung 2 ist die Amplitude eines Hochfrequenzbandes in Beziehung zu einem Niederfrequenzband dargestellt. Hochfrequenzamplituden (200 - 600Hz) liegen mit dem Maximum im Zündungs- oder Primärverbrennungsbereich, Niederfrequenzamplituden (unter 100Hz bis 10Hz) mit ihrem Minimum in der selben Zone. Durch einen kleinen Sichtwinkel von 5° erfaßt der Sensor im Flammenfühler (Siliziumzelle bzw. Bleisulfidwiderstand) nur den Bereich, der in der primären Verbrennungszone liegt. Diese Strahlung, die von dem Sensor erfaßt wird, wird von einem BGC Breitbandverstärker verstärkt und gleichzeitig wird die langwellige Strahlung unterdrückt (siehe Abbildung 3). BGC = Hintergrundverstärkungskontrolle.

Das Resultat ist eine Verstärkung der in der primären Verbrennungszone vorherrschend höher frequenten Strahlung und Flammenintensität (siehe Abbildung 2). Durch dieses Prinzip wird die universelle Anwendbarkeit der Flammenfühler erreicht, ohne die Elektronik während des Betriebes abzugleichen oder erneut einzustellen. Vom BGC Breitband-Verstärker aus gehen die Signale über ein vom Bediener einstellbares Potentiometer zur Regelung der Verstärkung an einen Bandpaßverstärker, (siehe Abbildung 3) der die Niederfrequenzsignale unterdrückt und die Hochfrequenzsignal-Komponenten verstärkt.

Anschließend wird das Signal, das das Vorhandensein und die Intensität der Flamme im Primärverbrennungsbereich dargestellt, zum Signaldetektor/Impulsgenerator und dem Schwellendetektor weitergeleitet.

Der Schwellendetektor überwacht den Ausgang des Signaldetektors/Impulsgenerators und verhindert die Ausgabe, bis die durchschnittliche Amplitude des Bandpaß-Verstärkers einen vorgegebenen Minimalwert erreicht hat. Wird die Ausgabe freigegeben, kann der Wert auf eine zweite, niedrigere Grenze absinken. Der Schwellwertdetektor verhindert somit unerwünschte Signale, die mehrdeutige Flammen-Zustandsinformationen angeben könnten.

Die Impulsfrequenz des Signaldetektors/Impulsgenerators ist proportional zum Intensitätssignal des Bandpaß-Verstärkers und ähnlich der Amplitude und Dauer eines Signals einer Fireye UV-Detektor-Röhre.

Bei Auftreten eines Flammenausfalls fehlen diese Impulse vollständig. Das Ausgangssignal der Flammenfühler wird auf den Eingang der bewährten Fireye-Flammenwächter geführt und bildet mit diesem zusammen ein selbstüberwachendes Flammenwächtersystem, wie dies in den Abbildungen 15 und 16 aufgeführt ist.

Die Flammenfühler sind mit einer elektromagnetisch angetriebenen Prüfblende versehen. Eine Selbstprüfschaltung mit entsprechender Steuerung stellt sicher, daß sowohl die Flammenfühler als auch die signalverarbeitende Schaltung nur Informationen darüber abgeben, ob eine Flamme vorhanden ist oder nicht. In geschlossenem Zustand verhindert die Prüfblende das Eindringen der Strahlung einer Flamme durch die Optik auf den Sensor. Ist der Verschluß geöffnet, kann der Flammenfühler feststellen, ob eine Flamme vorhanden ist, oder nicht. Registriert der Flammenfühler eine Flamme, erzeugt der Detektor einen in kurzen Abständen unterbrochenen Dauerimpuls, der die Voraussetzung für die Ansteuerung des entsprechenden Flammenrelais des Fireye-Flammenwächters ist.

MONTAGE

Der Flammenfühler hat ein Sichtrohr mit Innengewinde. Je nach Modell werden die Gewinde entweder nach der US-Norm NPT oder der britischen Whitworth (BSP)-Norm geliefert (siehe untenstehende Tabelle).

Wärmeisolator 1 Zoll: 11 1/2 NPT oder 11 BSP (siehe auch Abbildung 11K).

Gehäuse einschließlich Montageflansch

- Material:** Aluminiumdruckguß
- Auslegung:** Der Flammenfühler besteht aus zwei Gehäuseteilen, die mit 2 Schrauben verbunden werden. Der am Brenner montierte Teil enthält die Gewindelöcher und den Spülluftanschluß, der abnehmbare Teil, in dem die Elektronik enthalten ist hat 2 Langlöcher für die Schnellmontage.
- Gewicht:** 1,1 kg (2,4 lbs).

MODELLE	GENEHMIGT DURCHGEWINDE					
	FM	CSA	DVGW	DIN	NPT	BSP
45RM1 MODELL 1001	X	X			X	
45RM1 MODELL 1003	X		X	X		X
45RM2 MODELL 1000	X	X			X	
45RM2 MODELL 1001	X		X	X		X

Elektrische Daten

- Leistungsaufnahme:** 5VA
- Frequenz:** 50/60Hz
- Spannungsversorgung:** Aus dem Fireye-Flammenwächter.
- Empfindlichkeitseinstellung:** Stellen Sie das Potentiometer, das sich hinter der Verschlussschraube an der Rückseite des Fühlergehäuses befindet mit einem kleinen Schraubenzieher auf die optimale Empfindlichkeit ein. Die maximale Empfindlichkeit wird im Urzeigersinn eingestellt.

Temperaturbereich

- Maximale Betriebstemperatur:** 65°C (150°F)
- Minimale Betriebstemperatur:** -40°C (-40°F)
- Feuchtigkeit:** Relative Luftfeuchtigkeit 0% bis 95%, nicht kondensierend.
- Erforderliche Spülluft:** Saubere Umgebungsluft, öl-, fett- und wasserfrei.
- Erforderliches Volumen:** 113L/min. (4,0 SCFM) bei Anschluß an den vorhandenen 3/8" Spülluftanschluß. Bei hohen Temperaturen und/oder verschmutztem Brennstoff oder Bodenbrennern kann eine Luftzufuhr über ein im Fühlersichtrohr montiertes 1 Zoll Y-Verbindungsstück mit bis zu 425L/min. erforderlich sein. In diesem Fall muß der 3/8" Spülluftanschluß mit einem Blindstopfen verschlossen werden.

ABBILDUNG 1. ABBILDUNG 1. ABMESSUNGEN

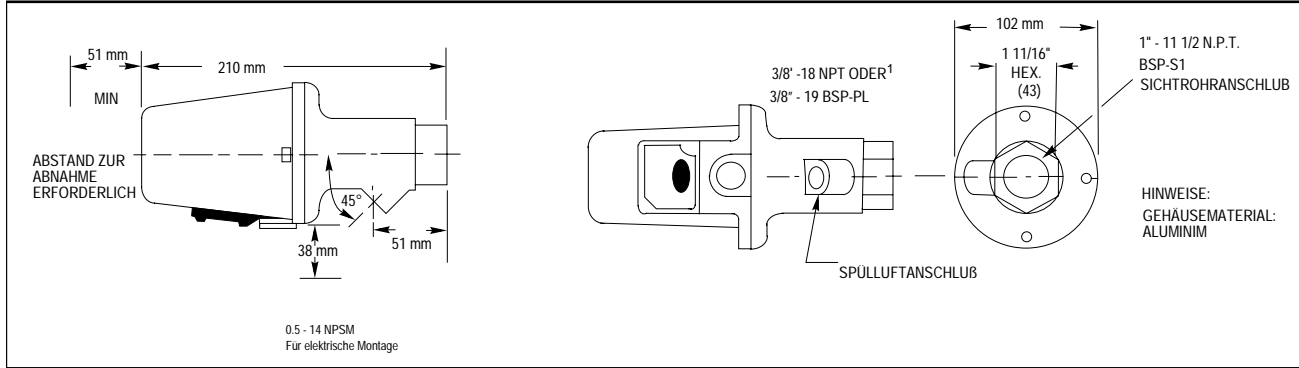


ABBILDUNG 2.

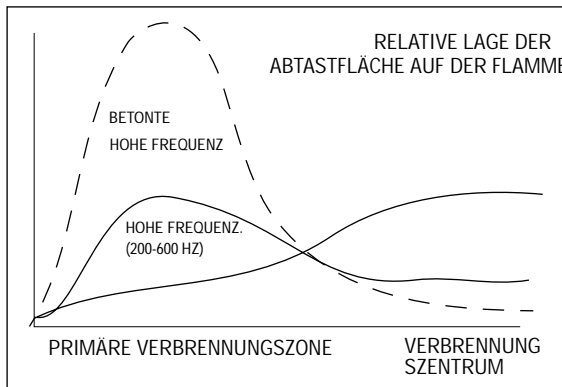
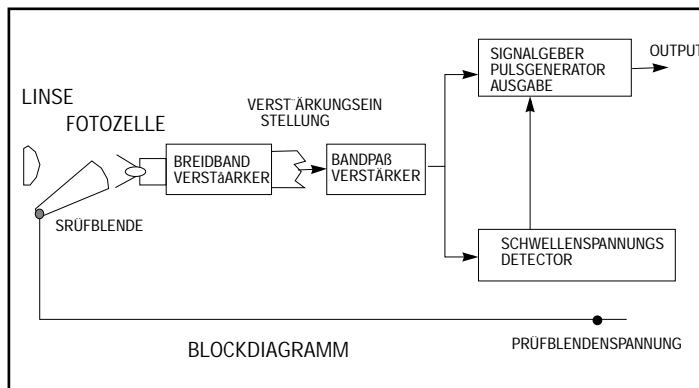


ABBILDUNG 3.



INSTALLATION

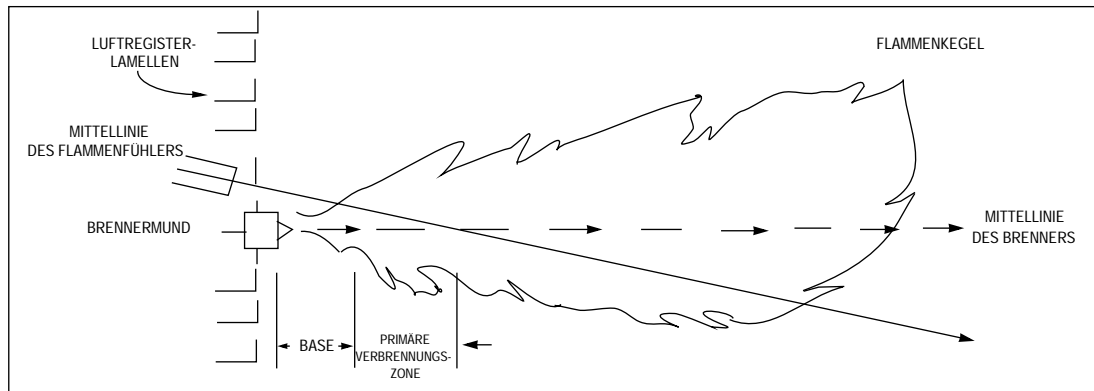
Die Flammenfühler des Typs 45RM1 und 45RM2 melden die Anwesenheit oder Abwesenheit einer Flamme, indem sie die von der primären Verbrennungszone (Zündbereich) ausgehende sichtbare und infrarote Strahlung einer Flamme erkennen (siehe Abbildung 4). Diese hochturbulente Zone weist eine stärkere Konzentration hoher Frequenzen (200 bis 600Hz) auf als die benachbarte Strahlung einer Flamme, die Hintergrundstrahlung eines Ofens oder die Reststrahlung der überwachten Flamme. Aus diesem Grund muß der Flammenfühler so positioniert werden, daß sich die primäre Verbrennungszone innerhalb der Erfassungslinie des Fühlers befindet. Ein richtig positionierter Fühler gewährleistet folgendes:

Zuverlässige Hauptflammen- und/oder Zündflammen-Überwachung unter allen Bedingungen hinsichtlich Luftströmung und Regelbereiches des Hauptbrenners.

Nichterfassung von Zündflammen, die für eine zuverlässige Zündung des Hauptbrenners zu kurz oder falsch positioniert sind, dadurch wird die Brennstoffzufuhr verhindert.

Man erzielt ein optimales Flammensignal, wenn der Flammenfühler so ausgerichtet wird, daß seine optische Achse die gedachte Brennermittellinie in einem leichten Winkel schneidet (z.B. 5 Grad) und er so einen größtmöglichen Bereich der primären Verbrennungszone "sieht". Wird pro Brenner nur ein Fühler verwendet, soll der Schnittpunkt beider Linien so ausgelegt werden, daß auch die Zündflamme noch im Bereich der Optik liegt. Dies gilt für den Fall, daß der Zündbrenner keine eigene Flammenüberwachung hat.

ABBILDUNG 4. ERFASSUNGSBEREICH DES FLAMMENFÜHLERS BEI EINEM EINZELNEN BRENNER



Für Anlagen, bei denen getrennte Fühler zur Überwachung von Haupt- und Zündflamme verwendet werden, soll der Hauptflammenfühler so ausgerichtet werden, daß er die Zündflamme nicht erkennt.

Der Fühler soll eine weitgehend unbehinderte Sicht auf die Flamme haben. Sichtbehindernde Gegenstände, wie z.B. Luftregisterlamellen dürfen nicht im Erfassungsbereich der Optik liegen und müssen entsprechend ausgeschnitten werden (siehe hierzu Abbildung 4 und 5).

Dabei ist eine eventuelle sekundäre Luftverwirbelung des Brenners zu berücksichtigen (bei einigen Brennern geschieht dies im Uhrzeigersinn, bei anderen entgegen dem Uhrzeigersinn). Zirkuliert die dem Ofen zugeführte Verbrennungsluft kreisförmig oder so stark, daß sie die Zündflamme in Drehrichtung ablenkt, positionieren Sie den Flammenfühler in einem Winkel von 10-30 Grad abwärts aus der Richtung des Zündbrenners, möglichst nahe an der äußeren Grenze des Brennermundes (siehe Abbildung 6), wo die abgegebene Infrarotstrahlung am stärksten ist (siehe Abbildung 4).



WARNUNG: Wenn man in eine Flamme blickt, soll man unbedingt eine filternde Schutzbrille tragen. Infrarote und ultraviolette Strahlung kann Augenschäden verursachen.

Haben Sie die geeignete Position für das Sichtrohr bestimmt, muß eine ausreichende Öffnung für die Aufnahme eines Rohres mit einem Durchmesser von 2 Zoll in der Grundplatte des Brenners vorgesehen werden. Sehen Sie durch das Loch hindurch! Liegen die Luftregisterlamellen innerhalb des gewünschten Erfassungsbereichs, so sollen sichtbehindernde Lamellen ausgeschnitten werden, um eine ungehinderte Durchsicht bei allen Verbrennungszuständen zu gewährleisten, wie aus Abbildung 5 ersichtlich ist.

ABBILDUNG 5.



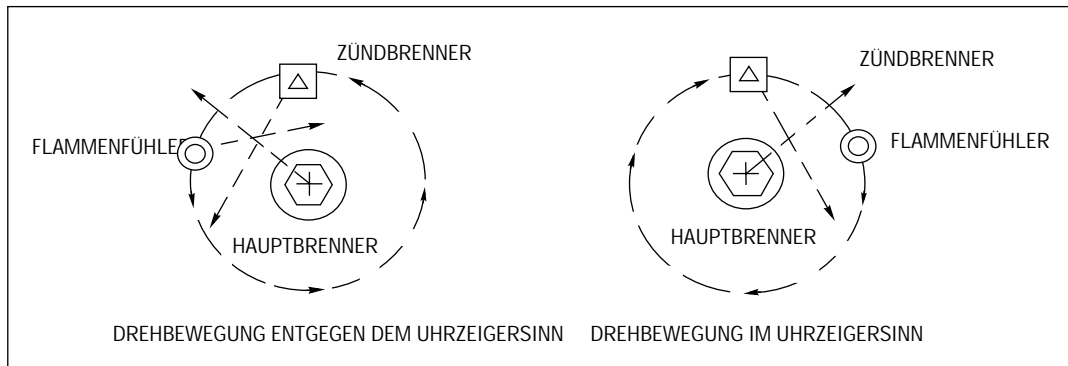
Die zu bevorzugende Methode für die Montage des Flammenfühlers an der Brennerfront erfordert die Verwendung eines Kugelflansches. Bestell-Nr. 60-1664-4 (BSP), wie auf den Abbildungen 7, 8, 9, 12 und 13 gezeigt. Zentrieren Sie den Kugelflansch über dem 2-Zoll-Loch in der Brennergrundplatte und befestigen Sie ihn mittels drei Sechskantschrauben (nicht im Lieferumfang enthalten). Installieren Sie das dem Flammenfühler zugewandte 1" Rohr und den Flammenfühler auf dem Kugelflansch. Wird kein Kugelflansch verwendet, führen Sie das Ende des Sichtrohres in das Loch, richten das Rohr auf den gewünschten Sichtwinkel aus und befestigen es durch Schweißen. Das Sichtrohr soll so ausgerichtet werden, daß es schräg nach unten weist, um zu verhindern, daß sich Schmutz und Staub im Inneren ansammelt.



Achtung: Die Länge des Sichtrohres darf bei einem Durchmesser von 1 Zoll nicht größer als 30cm sein. Bei Verdoppelung der Länge soll der Durchmesser auf 2 Zoll verdoppelt werden.

Sobald eine zufriedenstellende Position des Sichtrohres durch entsprechende Betriebstests bestätigt wurde (siehe Einstellungsverfahren), wird die Position des Kugelgelenks vom Kugelflansch fixiert, indem Sie die drei Sechskantschrauben am Kugelflanschring anziehen.

ABBILDUNG 6. FÜHLERPOSITIONIERUNG IM VERHÄLTNIS ZUR SEKUNDÄREN LUFTVERWIRBELUNG



Installieren Sie den Fühler auf dem Sichtrohr mit dem elektrischen Anschluß nach unten. Verwenden Sie einen Anschlußstecker mit geforderter Schutzart.

Die Linse des Flammenfühlers muß frei von Verschmutzung (Öl, Asche, Ruß, Staub) gehalten werden, und die Betriebstemperatur des Fühlers darf ihren höchstzulässigen Wert von 65°C (150°F) nicht überschreiten. Übermäßig hohe Temperaturen verkürzen die Lebensdauer des Flammenfühlers. Beide Anforderungen können durch eine ständige Spülluftzufuhr, entweder an der 3/8 Zoll Einlaßöffnung des Gehäuses oder am 1 Zoll Y-Anschlußstück oberhalb des Kugelflansches - wie auf den Abbildungen 7 und 8 dargestellt - erfüllt werden.

Bei der Montage des Flammenfühlers kann eine Spülluftzufuhr nur durch die 3/8 Zoll Öffnung vorgesehen werden, wie auf Abbildung 9 dargestellt, oder durch das 1 Zoll Y-Anschlußstück, wie auf Abbildung 8 gezeigt. Benutzt man den 1 Zoll Y-Anschluß für die Spülluftzufuhr wird die 3/8 Zoll Öffnung mit einem Stopfen verschlossen, wie auf Abbildung 7 dargestellt.

SICHTROHR-ANORDNUNGEN

- | | |
|--|--|
| A. KUGELFLANSCH | Best.-Nr. 60-1664-3 (NPT)
60.1664-4 (BSP) |
| B. 1 Zoll Y-ANSCHLUSSTÜCK | Best.-Nr. 35-200 (NPT) |
| C. & E. 1 Zoll SCHLIESSNIPPEL | Best.-Nr. 35-201 |
| D. DICHTUNGSVER-
SCHRAUBUNG MIT
QUARZFENSTER | Best.-Nr. 60-1199 (NPT) |
| F. 3/8 Zoll VERSCHLUSSTOPFEN | |

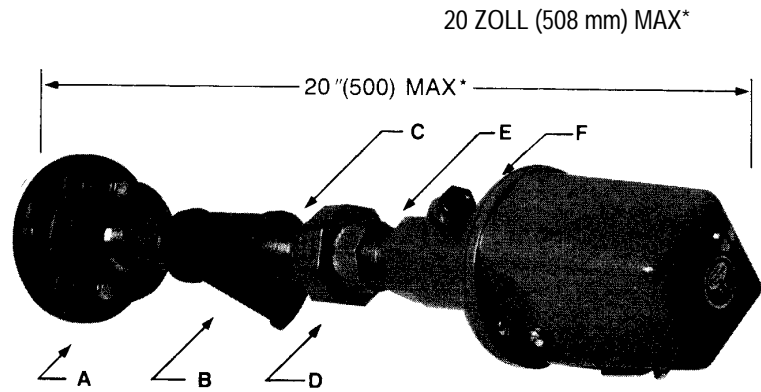


ABBILDUNG 7.

- | | |
|------------------------------|--|
| A. KUGELFLANSCH | Best.-Nr. 60-1664-3 (NPT)
60.1664-4 (BSP) |
| B. 1 Zoll Y-ANSCHLUSSTÜCK | Best.-Nr. 35-200 (NPT) |
| C. WÄRMEISOLATOR | Best.-Nr. 35-127-1 (NPT)
35-127-4 (BSP) |
| D. 3/8 Zoll VERSCHLUSSTOPFEN | |

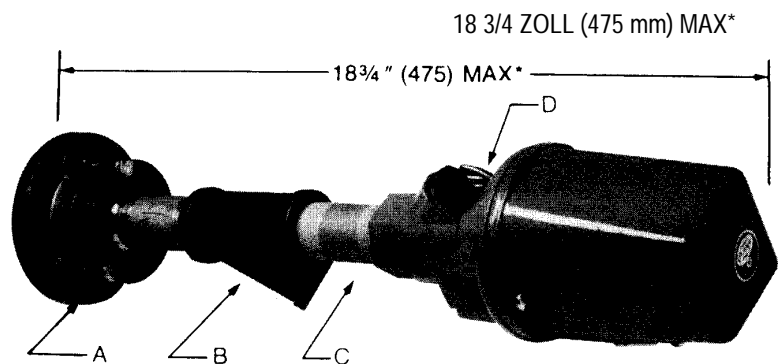


ABBILDUNG 8.

- | | |
|---|--|
| A. KUGELFLANSCH | Best.-Nr. 60-1664-3 (NPT)
60.1664-4 (BSP) |
| B. WÄRMEISOLATOR | Best.-Nr. 35-127-1 (NPT) |
| C. WÄRMEISOLATOR | Best.-Nr. 35-127-1 (NPT)
35-127-4 (BSP) |
| D. 3/8 Zoll ÖFFNUNG MIT
INNENGEWINDE | |

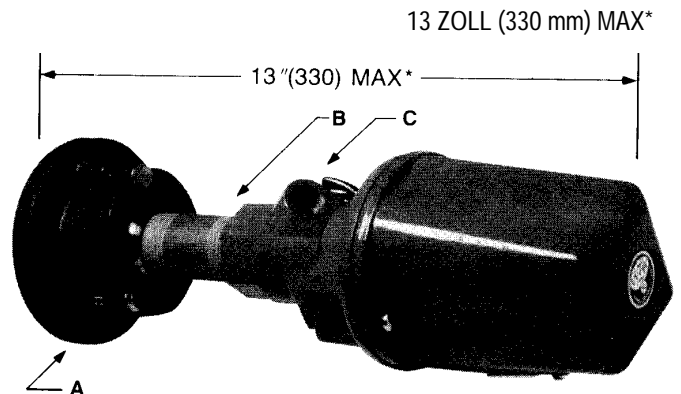


ABBILDUNG 9.

* **HINWEIS** : Die vorstehend angegebenen Maße beziehen sich auf Fireye Standardanschlüsse. Typenschild/Verdrahtungsabdeckung nach unten gerichtet.

AUSRICHTUNG

Bevor die Flammenfühler installiert oder eingestellt werden, müssen Flammenbild und Kessel-/Ofenzeichnungen gründlich geprüft werden.

Die nachfolgenden Verfahren werden empfohlen, um eine optimale Flammenerkennung und -unterscheidung zu gewährleisten. Als Flammenunterscheidung bzw. Diskriminierung bezeichnet man die Fähigkeit, nur den überwachten Brenner zu erkennen, auch wenn andere Brenner oder Zündflammen in der Nähe vorhanden sind.



ACHTUNG: Diese Vorgehensweise muß immer dann angewandt werden, wenn Ersatzteile eingebaut wurden, der Flammenfühler bewegt oder der Flammenkern verändert wurde (z.B. durch zusätzliche Brennstoffe, neue Brenner, Änderungen an den Brennern / Luftregisterlamellen), sowie bei allen Erstinstallationen.

Für die optimale Einstellung der Flammenfühler in Verbindung mit dem Flammenwächter sollte zur Vereinfachung an den Flammenwächter ein Voltmeter (Fireye Bestell-Nr. 38-54; 38-55; 38-56; 38-62) oder ein Vielfachmeßinstrument mit einem hohen Innenwiderstand $> 20K / V$ für Gleichspannung mit einem Meßbereich von 0 - 3V verwendet werden.

(A) Flammenfühler für die Überwachung der Zündflamme

- (1) Spannungsversorgung des Flammenfühlers und des angeschlossenen Flammenwächters einschalten.
- (2) Zündflamme starten.
- (3) Erfassungsbereich des Flammenfühlers so einstellen, daß die Zündflamme optimal erfaßt wird (siehe Abbildung 10).

ABBILDUNG 10.



- (4) Wird die Flamme richtig erfaßt und ist der Flammenwächter genau eingestellt (siehe untenstehende Vorsichtsmaßnahme), sollte das Flammensignal-Meßgerät Werte zwischen 4 und 16 anzeigen. Schwankt die Anzeige über einen großen Bereich, dann stellen Sie den Erfassungsbereich des Flammenfühlers so lange nach, bis der höchste und stabilste Wert erreicht ist.
- (5) Sobald ein zufriedenstellendes Signal erzeugt wird, stellen Sie sicher, daß der Flammenfühler und der angeschlossene Flammenwächter nicht auf den Zündfunken reagieren. Sie können dies feststellen, indem Sie die Brennstoffzufuhr zur Zündeinrichtung unterbrechen und anschließend den Zündtransformator aktivieren. Reagiert das System auf den Funken, muß der Sichtwinkel neu ausgerichtet werden.

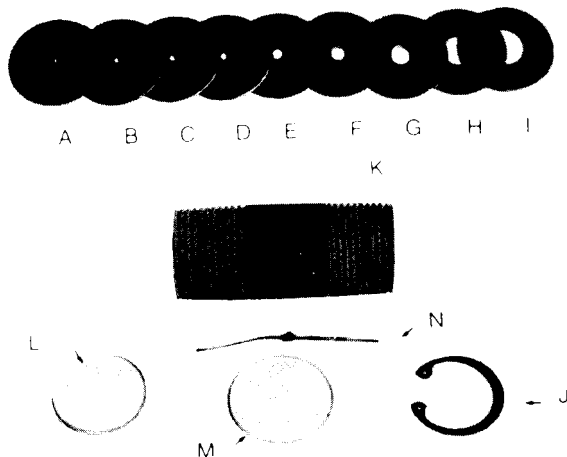


Achtung: Stellen Sie die Empfindlichkeit nicht höher als notwendig ein, um eine saubere Erfassung der minimalen Zündflamme zu gewährleisten. Diese wird zum Zünden des Hauptbrenners benötigt. Stellen Sie sicher, daß die Signale auch unter maximalen Luftstrombedingungen, auch bei Ablenkung des Zündbrenners aus der Sichtlinie, zuverlässig sind. Andernfalls ist eine Neuausrichtung erforderlich.

(B) Flammenfühler für die Überwachung der Hauptflamme

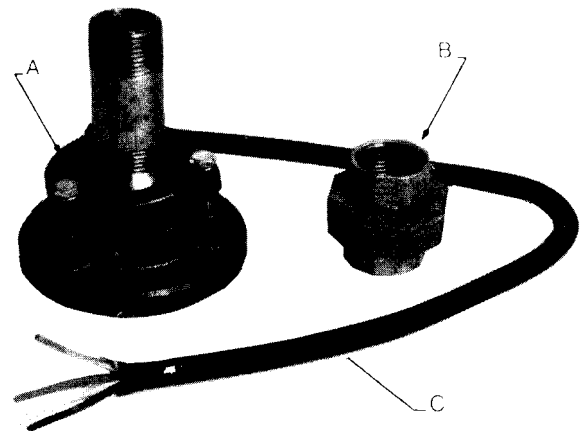
- (1) Spannungsversorgung des Flammenfühlers und des angeschlossenen Flammenwächters einschalten.
- (2) Zündflamme starten.
- (3) Stellen Sie den Sichtwinkel des Fühlers so ein, daß der Zündfunke und die Zündflamme nicht erfaßt werden. Es sollte ein Test bei größtmöglicher Zündflamme durchgeführt werden, wobei die Luftzufuhr zunächst auf den niedrigsten und anschließend auf den höchsten Wert eingestellt werden.
- (4) Hauptbrenner einschalten.
- (5) Stellen Sie den Sichtwinkel so ein, daß die Hauptflamme erfaßt wird. Ist die Einstellung korrekt (siehe Abbildung 10), sollte die Signalstärke, ohne große Abweichungen auf dem Flammensignal-Meter im Bereich von 4 und 32 angezeigt werden.
- (6) Wird ein ordnungsgemäßes Signal erzeugt, unterbrechen Sie manuell die Brennstoffzufuhr zum Hauptbrenner. Wird die Flamme instabil oder erlischt sie, muß der Flammenwächter den Flammenausfall erkennen.
- (7) Starten Sie einen benachbarten Brenner und verändern Sie bei normaler Luftzufuhr die Stärke der Flamme. Stelle Sie sicher, daß der Flammenfühler des sich zur Zeit nicht in Betrieb befindlichen Brenners, nicht auf diese Flamme anspricht. Verändern Sie, falls erforderlich, den Sichtwinkel.
- (8) Da die Flamme den Primärverbrennungsbereich von gegenüberliegenden Brennern überdeckt, müssen diese Brenner bei der Wahl des Sichtwinkels nicht berücksichtigt werden.

ZUBEHÖR



- A. bis I. Blenden - Durchmesser 1,57 mm - 12,7 mm
- J. 34-181 Blendenhalterung
- K. 35-127-1 (NPT) Wärmeisolator
- 35-127-3 (BSP) Wärmeisolator
- L. 46-87 Flammenfühlerlinse
- M. 92-48 Dichtungsverschraubung mit Quarzfenster
- N. 101-78 Diode

ABBILDUNG 11



- A. 60-1664-3 (NPT) KUGELFLANSCH
- 60-1664-4 (BSP) KUGELFLANSCH
- B. 60-1199 (NPT) DICHTUNGSVERSCHRAUBUNG MIT QUARZFENSTER
- C. 59-221 FLAMMENFÜHLERKABEL

ABBILDUNG 12

Abbildung 11	Best.-Nr.	Beschreibung
11A	52-121-2	Blende 1,57mm Durchmesser
11B	52-121-3	Blende 1,98mm Durchmesser
11C	52-121-4	Blende 2,36mm Durchmesser
11D	52-121-5	Blende 2,78mm Durchmesser
11E	52-121-6	Blende 3,18mm Durchmesser
11F	52-121-7	Blende 4,75mm Durchmesser
11G	52-121-8	Blende 6,35mm Durchmesser
11H	52-121-9	Blende 9,53mm Durchmesser
11I	52-121-10	Blende 12,70mm Durchmesser

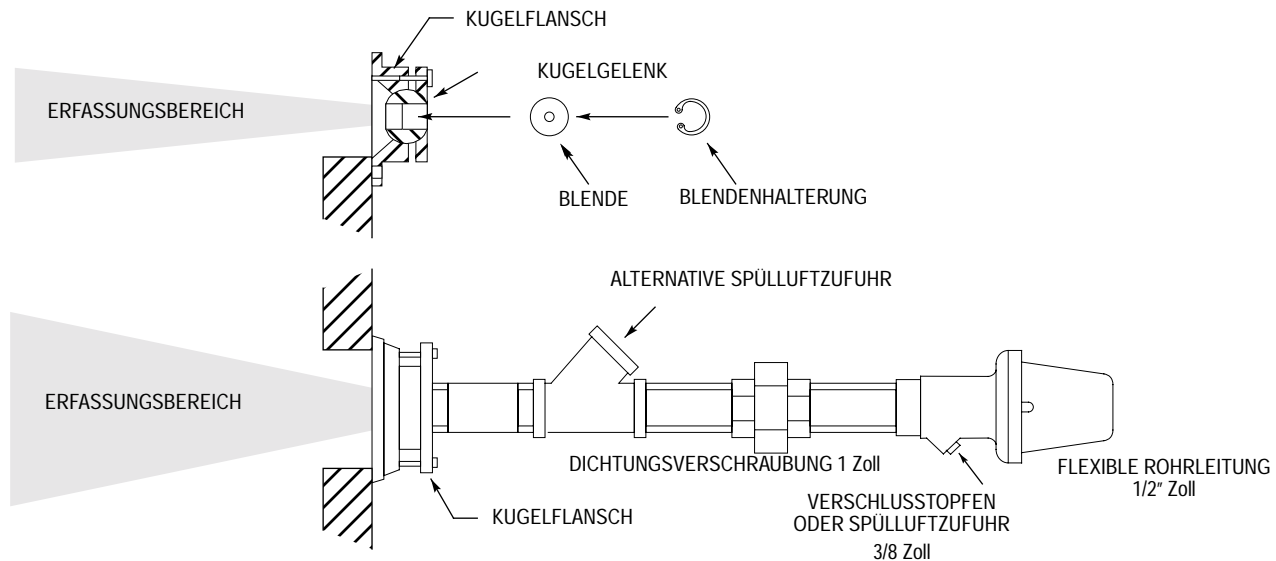
Abbildung 12	Best.-Nr.	Beschreibung
7B, 8B	35-200	1 Zoll Y-Anschlußstück (NPT)
7C	35-201	1 Zoll Schließnippel (NPT)

ZUBEHÖR FÜR DIE INSTALLATION DES FLAMMENFÜHLERS

Kugelflansch: Der Kugelflansch, Bestell-Nr. 60-1664-4 (BSP) (siehe Abbildung 10), wird zur Ausrichtung des Flammenfühlers auf den Flammenkern benutzt. Die Verwendung des Kugelflansches geht aus den Abbildungen 7, 8 und 9 hervor.

Blenden: Die Blenden (Abbildung 11) wird verwendet, um den Sichtwinkel auf die Flamme zu begrenzen, den Luftstrom zu reduzieren und die Fühlerempfindlichkeit zu erhöhen. Die Blende wird in dem Kugelgelenk eines Kugelflansches mit Hilfe einer Blendenhalterung befestigt oder kann in einer 1 Zoll Dichtungsverschraubung plaziert werden (nicht im Lieferumfang enthalten). Siehe Abbildung 13.

ABBILDUNG 13 : BLENDENANORDNUNG



Anmerkung: Zwischen Unterscheidung (Diskriminierung) und Empfindlichkeit besteht ein umgekehrtes Verhältnis.

Im Idealfall sollte der Flammenfühler einen Flammenkern von 50 bis 150 cm² der Flammenfläche erfassen. Als Flammenfläche bezeichnet man eine Ebene innerhalb der Verbrennungszone, die den Bereich unverbrannten Brennstoffes von demjenigen des brennenden Brennstoffs trennt. Ist beispielsweise eine Blende mit einem Durchmesser von 1/2" in dem Kugelgelenk eines Kugelflansches in einem Abstand von 0,3m von der Flammenfühlerlinse angebracht und der Kugelflansch an der Brennerfront eines 1,2m tiefen Verbrennungsluftkastens angeordnet und der stabile Flammenbereich 1,5m jenseits des Verbrennungsluftkastens liegt, so beträgt die Fläche der Flamme, die der Flammenfühler sieht ca. 122,6 cm², wie auf Abbildung 14 dargestellt.

Wärmeisolator: Der Wärmeisolator, Bestell-Nr. 35-127-1 NPT, (siehe Abbildung 11), Pos. K, wird verwendet, um eine Wärmeübertragung von dem heißen Sichtrohr zum Flammenfühler zu verhindern.

Dichtungsverschraubung mit Quarzfenster: Diese Verschraubung, Bestell-Nr. 60-1199 (siehe Abbildung 12, Pos. B) wird immer dann benutzt, wenn man eine Abdichtung für das Fühlerrohr benötigt. Das Pyroxfenster schützt den Flammenfühler vor Ofendruck, heißen Gasen und Ruß und verhindert eine Verschmutzung der Linse. Seine Abmessungen entsprechen einem kegelförmigen Rohrgewinde von 1 Zoll Durchmesser der U.S. Norm (Verzeichnis 40, 1-11 1/2 NPT). Wird die Verschraubung verwendet, so muß auf der Brennerseite ein 1 Zoll Y-Anschlußstück für den Anschluß einer Spülluftversorgung vorgesehen werden (die 3/8 Zoll-Öffnung ist in diesem Fall zu verschließen). Siehe Abbildung 7 bzgl. der Verrohrung bei Verwendung der Dichtungsverschraubung, Pos. D.

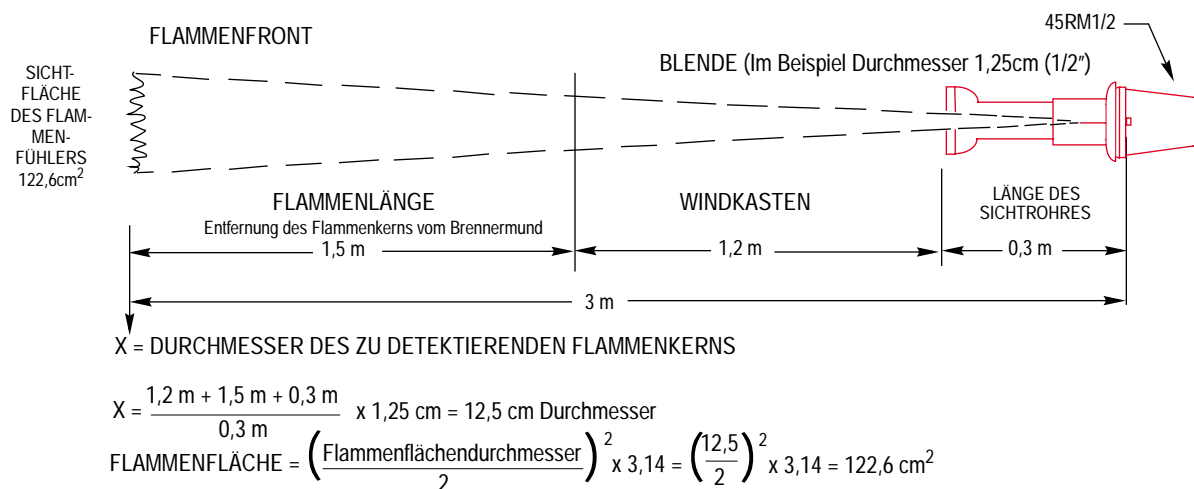
Elektrisches Zubehör: Die Diode (101-78) wird immer dann benutzt, wenn ein 45RM1 oder 45RM2 Flammenfühler zusammen mit einem UV-Flammenfühler des Typs 45UV5 betrieben wird. Weitere Informationen hierzu finden Sie in dem Verdrahtungsschema der Abbildungen 15 und 16. Das Fireye Fühlerkabel (1 abgeschirmter Draht, 3 nicht abgeschirmte 1,5 mm²-Drähte), Bestell-Nr. 59-221 (siehe Abbildung 12, Pos. C) wird für die Verdrahtungen zwischen dem/den Fühler(n) und dem Flammenwächter benutzt. Jeder Draht ist folgendermaßen anzuschließen:

- | | | |
|-----------|---|--------------------|
| - SCHWARZ | Wechselspannung | Klemme 2 |
| - ROT | Prüfblende | Klemme 1 |
| - WEISS | Null-Leiter, Mp | Klemme C |
| - GRÜN | abgeschirmt, wird für die Signalübertragung | Klemme 14 benutzt. |

Die Abschirmung des Flammenfühlerkabels nur an Klemme C des Flammenwächters anschließen; am Flammenfühler soll die Abschirmung nicht angeschlossen werden.

Anmerkung: Siehe Verdrahtungspläne 15 und 16.

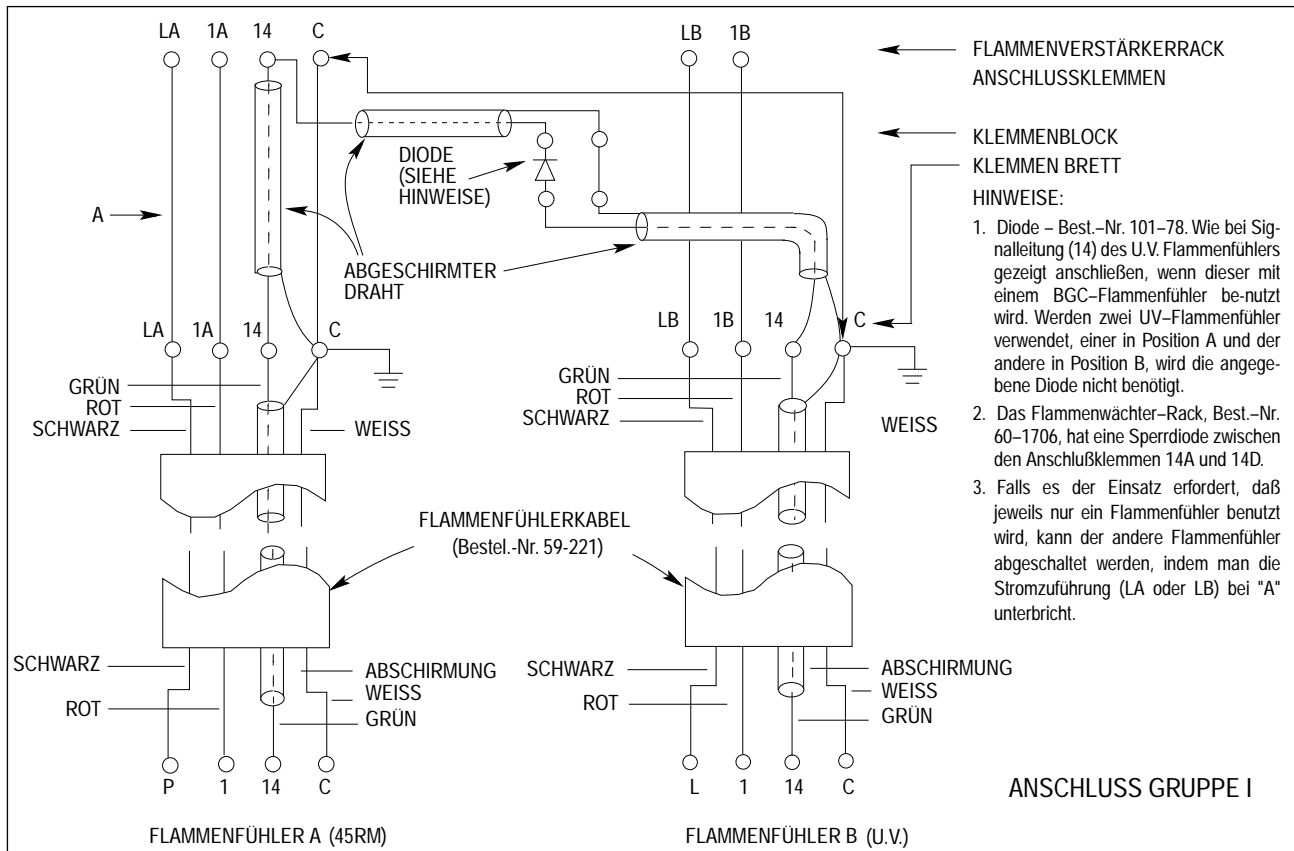
ABBILDUNG 14 : FLAMMENFÜHLER MIT BLENDE



VERDRAHTUNG DES FLAMMENFÜHLERS MIT DEM FLAMMENWÄCHTER

Die Verdrahtung zum Flammenfühler soll mit einem Kabel für eine Betriebsspannung von 600 Volt und einer Umgebungstemperatur von 90°C ausgelegt werden. Bei Entfernungen von weniger als 300m wird die Verwendung von Fireye-Fühlerkabel (1 abgeschirmter Draht, 3 nicht abgeschirmte 1,5 mm²-Drähte), Bestell-Nr. 59-221, empfohlen. Bei Entfernungen über 300m lassen Sie sich bitte vom Hersteller beraten.

ABBILDUNG 15



Gruppe I:

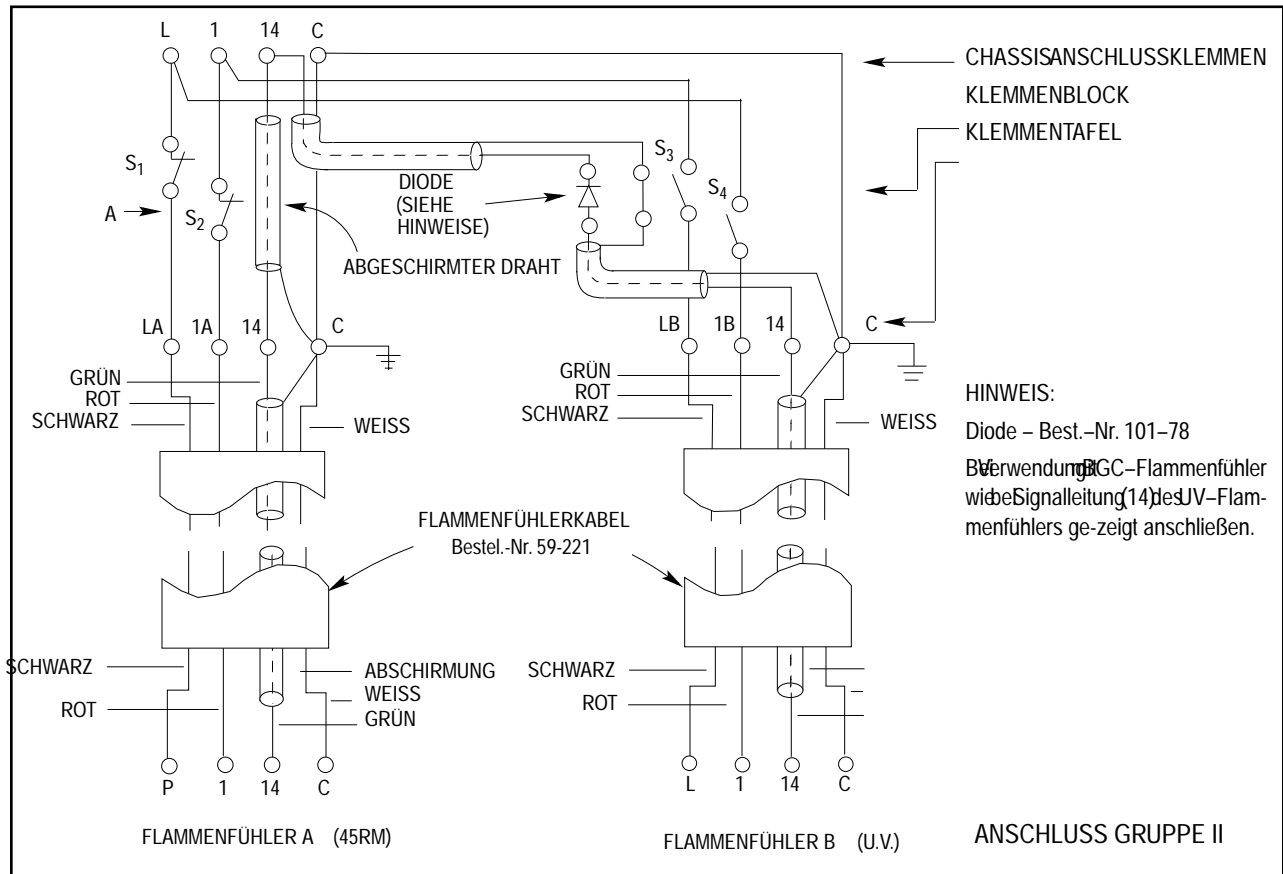
Selbstprüfende Fireye Steuergeräte die mit einem oder zwei Fühlern betrieben werden können. (*)
25SU3 Modell: 4163 (T), 4164 (T), 4168 (T), 4169 (T), 4170, 4171 sowie System 126.

Fireye Steuergeräte Gruppe I (Abbildung 15):

Eine Sperrdiode, Bestell-Nr. 101-78, muß verwendet werden, wenn ein BGC-Flammenfühler parallel mit einem UV-Flammenfühler eingesetzt wird. Schalten Sie die Diode in Reihe mit der Leitung von der Klemme 14 des UV-Flammenfühlers (siehe Abbildung 15). Dies verhindert die Überlastung des BGC-Flammenfühler-Ausgangsschaltkreises. Wird durch Umschaltung nur jeweils ein Flammenfühler verwendet, kann der andere durch Unterbrechung der Stromzufuhr (LA oder LB) von "A" abgeschaltet werden.

(*) Ein 45UV5 und ein 45RM1 oder 45RM2 (BGC Typ) kann eingesetzt werden wie in Figur 16, 17 oder 18 gezeigt. Falls zwei 45UV5 Fühler benötigt werden, einer an Ort A, einer an Ort B, wird die Diode nicht benötigt. Bei Verwendung von nur einem Flammenfühler wird der Anschluß wie bei Fühler A gezeigt, durchgeführt.

ABBILDUNG 16



Gruppe II:

Selbstprüfende Fireye Steuergeräte die mit einem oder zwei Fühlern betrieben werden können.

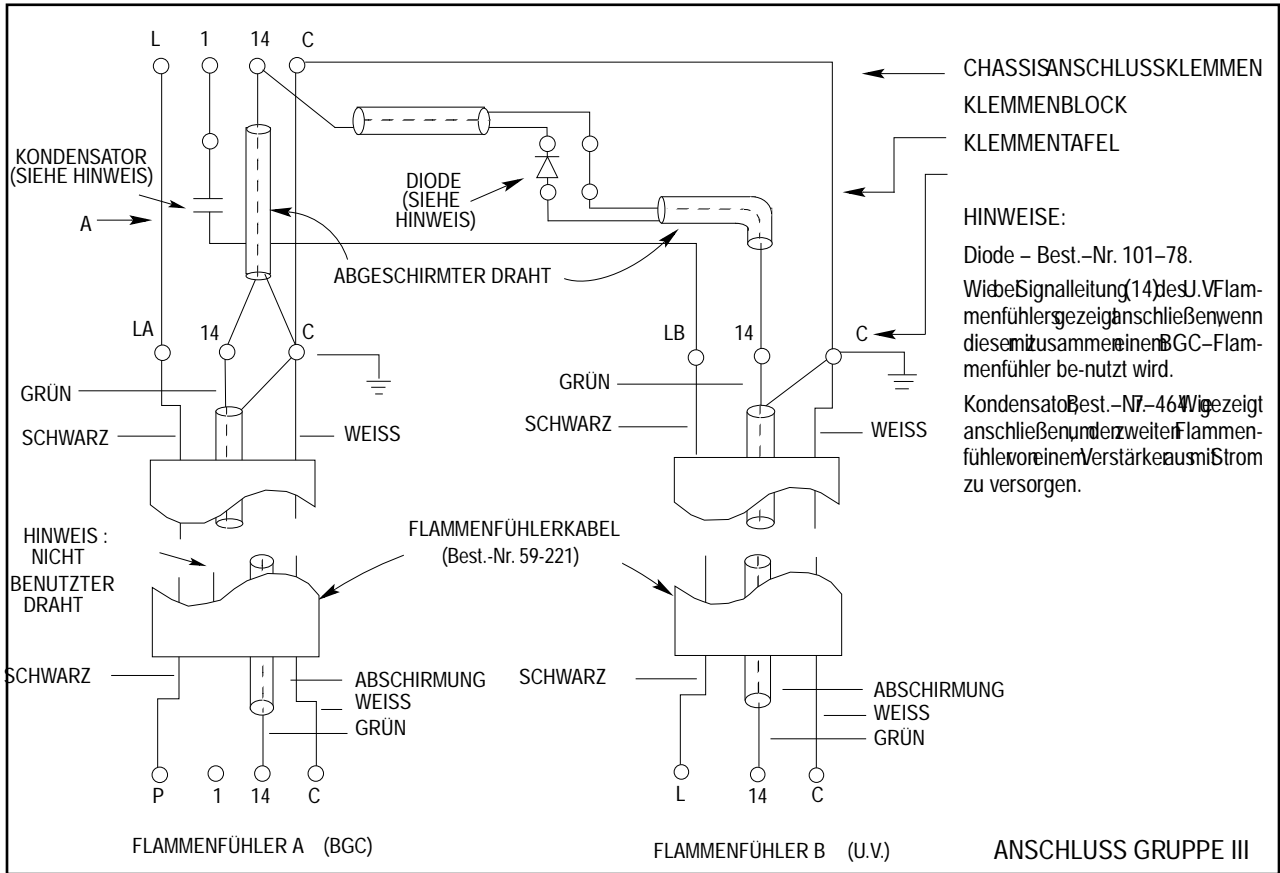
25SU3 Modell: 4157, 4158, 4162, 4165, 4166

25SU5 Modell: 4011, 4012, 4117

Fireye Steuergeräte der Gruppe II (Abbildung 16):

Erfordert die Anwendung, daß ein Verstärker-Eingangssignal von einem oder mehreren Flammen-
fühlern kommt, sollten die Strom- und Prüfblendensignale zwischen den Flammenfühlern mit einem
Relay "S" oder einem Wahlschalter umgeschaltet werden. Hierdurch ist der Betrieb jeweils eines
Flammenfühlers möglich. Wie bei Gruppe I ist die Diode erforderlich, wenn ein BGC-Flammen-
fühler zusammen mit einem UV-Flammenfühler eingesetzt wird.

ABBILDUNG 17



Gruppe III:

Nicht selbstprüfende Einheiten, die mit einem oder mehreren Flammenfühlern arbeiten können (*).

Modelle 25SU3: 1157(T), 1158(T), 1160, 1161, 1162, 1166

Modelle 25SU5: 1011, 1111(T), 1112(T), 1117

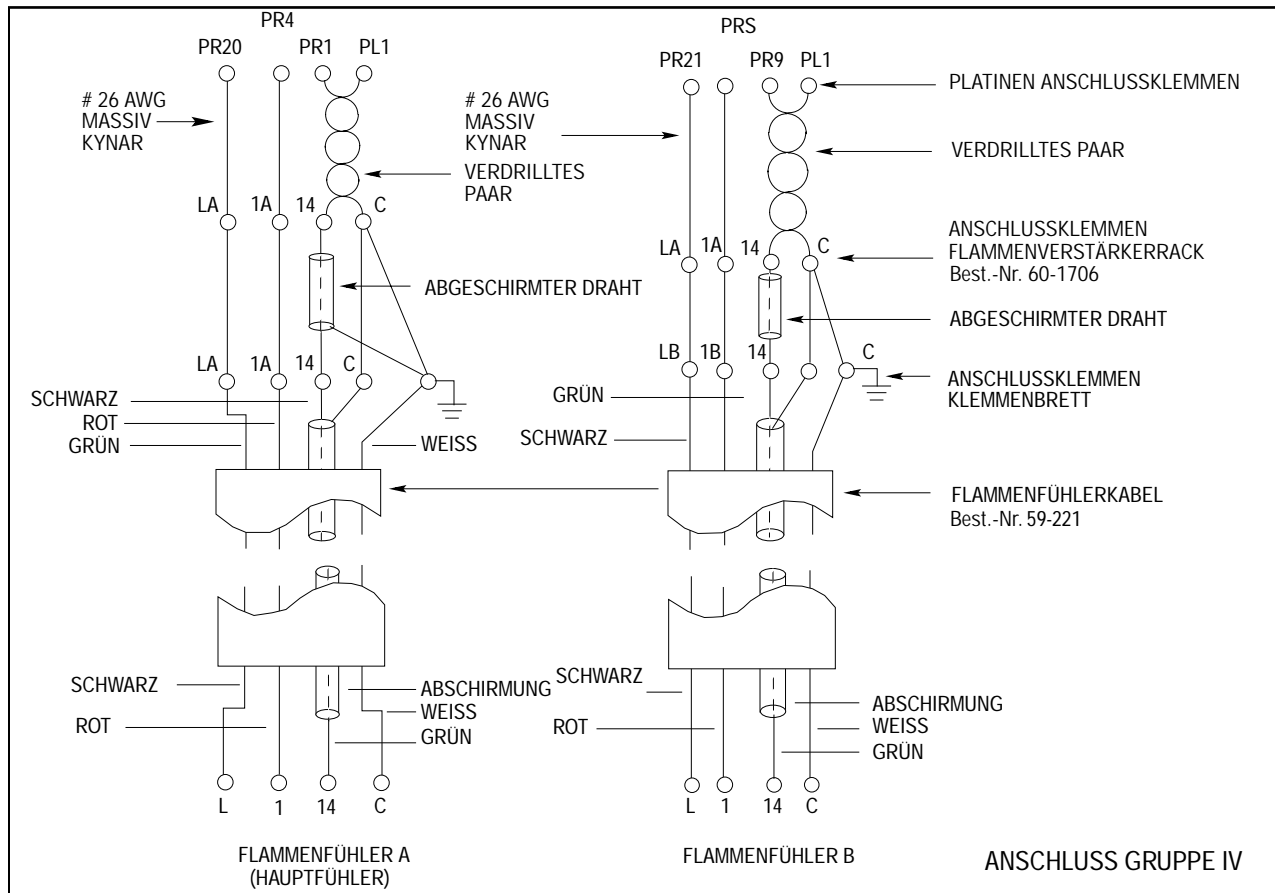
Fireye Steuergeräte der Gruppe III (nicht selbstprüfende Ausführung, Abbildung 17):

Bei diesen Verstärkern – Anschlußklemme 1 am Flammenfühler – wird die selbstprüfende Prüfblendenverbindung nicht benutzt. Kommt mehr als ein Flammenfühler zum Einsatz, so kann der Strom für zusätzliche Einheiten von der Anschlußklemme 1 des Verstärkers über einen 0,33 MFD Kondensator bezogen werden, Best.-Nr. 7-464, oder die an Klemme L verfügbare Spannung kann auf den in Betrieb befindlichen Flammenfühler umgeschaltet werden. Mit den hier beschriebenen Verbindungen kann der unerwünschte Flammenfühler durch Unterbrechen der Stromleitung bei "A" abgeschaltet werden. Wie bei den Verstärkern der Gruppen I und II sollte die Sperrdiode benutzt werden, wenn der BGC-Flammenfühler gemeinsam mit einer UV-Flammenfühler zum Einsatz kommt.

(*) Ein 45UV5 und ein 45RM1 oder 45RM2 Flammenfühler (Typ BGC) kann wie auf den Abbildungen 16, 17 oder 18 gezeigt verwendet werden.

Werden zwei 45UV5 Flammenfühler benutzt, einer in Position A und einer in Position B, so wird die angegebene Diode nicht benötigt. Wird nur ein Flammenfühler verwendet, schließen Sie diesen wie in Flammenfühlerposition A gezeigt an.

ABBILDUNG 18



Gruppe IV:

Selbstprüfende Fireye Steuergeräte, die mit einem oder zwei Flammenfühlern arbeiten können.
Modelle 25SU3: 5170, 5171, 5172, 5173.

Fireye Steuergeräte der Gruppe IV (auf Mikroprozessor-Grundlage, Abbildung 18):

Eine Sperrdiode ist nicht erforderlich, wenn ein BGC-Flammenfühler mit einer UV-Einheit benutzt wird.

HINWEISE:

1. Die Abschirmung des Flammenfühlerkabels nur an Klemme C des Steuergerätes anschließen; am Flammenfühler sollte die Abschirmung nicht angeschlossen sein.
 - A. Von der äußeren Kabelisolierung am Flammenfühlerende des Kabels 152 mm abstreifen.
 - B. Die 152 mm der sichtbaren Kabelabschirmung abschneiden.
 - C. Die Kabelisolierung an ihrem Ende mit Isolierband umwickeln, so daß die Kabelabschirmung nicht sichtbar ist.
2. Das Flammenverstärker-Rack, Best.-Nr. 60-1706, hat eine Sperrdiode zwischen den Klemmen 14A und 14D.

SPEZIELLE ANWENDUNGEN

Zur Überbrückung von größeren Abständen bei Luftkanälen und/oder wenn die Entfernung eines am Brenner montierten Fühlers zum Flammenkern mehr als 3,5m beträgt, wie beispielsweise bei großen Trommeldrehöfen, wird der Linsenvorsatz mit großer Reichweite, Bestell-Nr. 60-162 (Abbildung 19) empfohlen. Mit diesem Linsenvorsatz ist das Blickfeld schmal, während die große Sammellinse mehr Strahlung aus dem Flammenkern detektiert.

Einen Flammenfühler 45RM1 und 45RM2 in Standardausführung wie folgt vorbereiten:

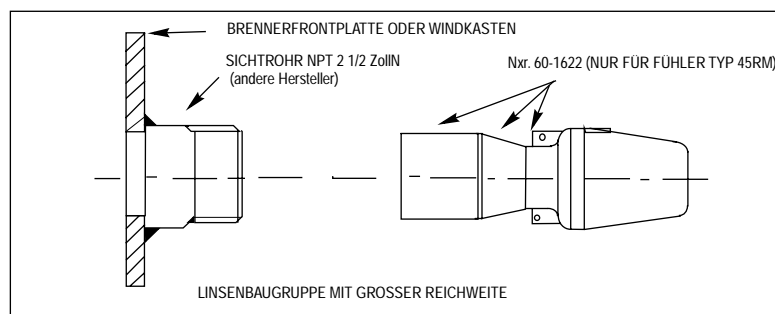
1. Flansch entfernen.
2. Die beiden Schrauben und den Tubus entfernen, mit der die Linse an der Montageplatte befestigt ist.

Nun kann der Flammenfühler mit Hilfe der beiden Zylinderkopfschrauben und den Langlöchern an dem Linsenvorsatz für große Reichweite befestigt werden.

Anlagen, bei denen die Flamme 4,5m oder weiter von der Kesselwand entfernt sind, füge man ein 2 1/2"-Rohrstück (US NPT oder gleichwertig) in die Brennerwandung oder Kesselsichtöffnung ein, und zwar so nah wie möglich an der Brennermittellinie und parallel zu dieser. Den Flammenfühler nahe an das Zentrum der Flammenfront bringen, jedoch weit genug entfernt, damit sich die Flamme und nicht etwa unverbrannter Brennstoff im Erfassungsbereich befindet.

Nun die Empfindlichkeit zurückdrehen, um den Unterschied zum Normalbetrieb zu bestimmen. Wenn Installation und Tests abgeschlossen sind, die Empfindlichkeit so hoch wie möglich eingestellt lassen, d.h. kurz vor dem Punkt, an dem Diskriminierungsprobleme auftreten würden.

ABBILDUNG 19



HINWEIS : Falls in bestimmten Positionen Luftregisterlamellen, Luftzwischenräume oder Brennerdüsen die Sichtlinie verdecken oder die Flamme aus dem Erfassungsbereich eines oberflächenmontierten Flammenfühlers entfernen sollten, kann ein Faseroptik-Flammenfühler benutzt werden. Siehe hierzu Datenblatt CU-21.

WARTUNG

Auswirkungen von Feuchtigkeit: Um die nachteiligen Auswirkungen hoher Luftfeuchtigkeit möglichst gering zu halten und damit Schäden zu vermeiden, wird empfohlen, elektronische Geräte immer eingeschaltet zu lassen, auch wenn sie zeitweilig nicht in Gebrauch sind.

Flammenfühler: Reicht die Reinigung des Flammenfühlersichtrohres mit einem kontinuierlichen Spülluftstrom nicht aus, um eine Verunreinigung der Flammenfühlerlinse zu verhindern, sollte diese in regelmäßigen Abständen gereinigt werden. Zum Reinigen der Linse ist ein weicher, sauberer Lappen (ölfrei) zu verwenden. Zur vollständigen Entfernung von öligen Rückständen wird die Linse zuerst mit einem Lappen gereinigt, der mit einer konzentrierten Reinigungslösung angefeuchtet wurde (darf nicht tropfnaß sein).

Um ständig einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, nur Original-Fireye-Ersatzteile verwenden.



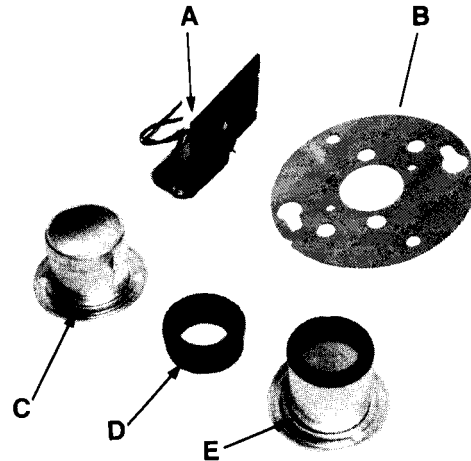
ACHTUNG: ZUR WARTUNG DES FLAMMENFÜHLERS NETZSTECKER ZIEHEN ODER STROM ABSCHALTEN.

Empfohlene Ersatzteile:

18A	61-4468	Prüfblendenbaugruppe
18B	28-248	Flanschdichtung
18E	61-2275-3	Linsenbaugruppe
11	92-48	Quarzfenster

(Teil der Verbindung 60-1199)

Originalersatzteile sind in verschiedenen Bauformen erhältlich. Zum Beispiel enthält die auf Abbildung 20 dargestellte Explosionszeichnung (61-2275-3) drei Teile, die als Einheit zusammengebaut werden.



A. 61-4468 PRÜFBLLENDE
B. 29-248 DICHTUNG
C. 61-2275-3 LINSENBAUGRUPPE

ABBILDUNG 20

D. 16-103 LINSEN RÜCKHALTER
E. 61-2275-3 LINSENBAUGRUPPE

FEHLERSUCHE

Wenn der Flammenfühler keine Flamme erkennt, wie folgt vorgehen:

1. Flammenfühler-Verkabelung auf unterbrochene, lockere oder falsche Anschlüsse prüfen.



WARNUNG: WENN SIE IN EINE FLAMME SEHEN, UNBEDINGT EINE SCHUTZBRILLE TRAGEN, DA DIE INFRAROTE UND ULTRAVIOLETTE STRAHLUNG AUGENSCHÄDEN VERURSACHEN KANN.

2. Durch das Sichtrohr sehen.
 - a. Das Blickfeld des Flammenfühlers auf die Flamme muß unter allen Feuerungsbedingungen frei sein.
 - b. Die primäre Verbrennungszone der Flamme (erstes Drittel der Flamme) muß sich bei allen Verbrennungszuständen innerhalb des Erfassungsbereichs des Flammenfühlers befinden.
3. Linse des Flammenfühlers mit einem Glasreinigungsmittel säubern, das keine ätzenden Stoffe enthält. Nach der Reinigung alle Spuren mit einem weichen, nichtfasernden Tuch entfernen.
4. Prüfen, ob die Flammenfühlerblende funktioniert. Zwischen den Fühlerklemmen 1 und C muß eine 16V Gleichspannung vorhanden sein, wenn die Prüfblende angesteuert wird.
5. Spannung an den Flammenfühlerklemmen messen:
 - a. Zwischen den Klemmen 14 und C sollten 12V-Wechselspannungs-Impulse von 40 Mikrosekunden vorhanden sein.
 - b. Zwischen den Klemmen P und C liegt eine Wechselspannung von 55-75V bei dem 45RM2 Flammenfühler und 150-180V bei dem 45RM1 Flammenfühler an.
6. Die Fühlerfunktion kann überprüft werden, indem man ihn auf eine fluoreszierende oder sehr intensive Lichtquelle richtet und die Hand vor der Flammenfühlerlinse auf und ab bewegt. Die Flammenintensitätsanzeige des angeschlossenen Flammenwächters sollte "Flamme" anzeigen.
7. Nachprüfen, ob ein externer Wahlschalter oder Relais mit den Klemmen zur Empfindlichkeitsumschaltung des angeschlossenen Fireye-Flammenwächters verbunden ist. Falls diese Kontakte



korrodiert sind, (Brennstoffumschaltung Öl-Gas) müssen diese gesäubert oder ausgetauscht werden.

8. Den Flammenfühler wieder so ausrichten, daß er die Flamme optimal erfaßt.



Hinweis

Bei Verwendung von Fireye-Produkten zusammen mit Ausrüstungen anderer Hersteller bzw. bei einem Einbau in Anlagen, die durch andere entworfen oder hergestellt wurden, erstreckt sich die Gewährleistung so, wie sie in den allgemeinen Verkaufs- und Geschäftsbedingungen angegeben ist, lediglich auf die Fireye-Produkte und nicht auf andere Ausrüstungen oder auf die Gesamtanlage oder das Gesamtbetriebsverhalten.

Gewährleistung

Fireye garantiert für den Zeitraum eines Jahres ab dem Einbaudatum oder bis 18 Monate nach dem Herstellungsdatum seiner Produkte, diese oder Teile derselben (mit Ausnahme von Lampen, Elektronenröhren und Fotozellen) auszutauschen oder nach eigener Wahl zu reparieren, falls diese Material- oder Fertigungsmängel aufweisen oder in anderer Weise nicht der Produktbeschreibung entsprechen, wie sie im Auftrag aufgeführt wurde. Das voranstehend Gesagte gilt anstelle aller anderen Gewährleistungen, und Fireye macht weder ausdrücklich noch stillschweigend irgendwelche Zusagen hinsichtlich Gebrauchseignung und Verkehrsfähigkeit oder spricht sonstige Gewährleistungen aus. Außer, wenn in diesen allgemeinen Verkaufs- und Geschäftsbedingungen spezifisch angegeben, beschränkt sich die Mängelbehebung bezüglich irgendeines von Fireye hergestellten oder verkauften Produkts oder Produktteils ausschließlich auf das Recht auf Austausch oder Reparatur, wie oben angeführt. Unter keinen Umständen haftet Fireye für Folgeschäden oder besondere Schäden irgendeiner Art, die im Zusammenhang mit einem solchen Produkt oder Produktteil möglicherweise entstehen können.

