

Eigensicherer Flammendetektor Installationsanleitung

Allgemeines

Diese Installationsanleitung gibt Information zu der Eigensicherheits-(I.S.) Version der Flammendetektoren, die durch BASEEFA (British Approvals Service for Electrical Equipment in Flammable Atmospheres) genehmigt sind. Die Anforderungen der EC-Richtlinie 94/9/EC, der ATmosphäre EXplosives ATEX-Richtlinie, wurden erfüllt. Die Genehmigung wurde durch die Euronormen EN 60079-0, EN 60079-11 und EN 60079-26 geprüft.

Die Detektoren sind  II 1 G Ga Ex ia IIC T4 geprüft und können mit allen aufgeführten Gasen verwendet werden.

Der Bereich umfasst Einfach-Infrarot (IR), Zweifach-Infrarot (IR²) und Dreifach-Infrarot (IR³) Flammendetektoren. Die Detektorgehäuse sind in Zinkmetalllegierung oder auch in Edelstahl (antistatisch), mit glasgefülltem Polykarbonat, verfügbar.

Die Anleitung liefert auch Informationen zur Eigensicherheit, der Anwendung, Wartung, Installation und Einstellungen der Detektoren. Es kann auf andere einzelne Detektorveröffentlichungen für weitere Informationen zu Problemen hinsichtlich der Nicht-Eigensicherheit verwiesen werden. Diese Veröffentlichungen stehen auf Anfrage zur Verfügung.

Die Informationen in dieser Anleitung erfolgen in gutem Glauben, doch der Hersteller kann nicht für Auslassungen oder Fehler verantwortlich gemacht werden. Das Unternehmen behält sich das Recht vor, die Spezifikationen der Produkte jederzeit und ohne vorherige Mitteilung zu ändern.

Einleitung zur Eigensicherheit

Es gibt viele Orte, an denen eine explosive Mischung aus Luft und Gas oder Dampf besteht oder bestehen kann, intermittierend oder als Folge eines Unfalls. Diese sind als gefährliche Bereiche durch EN 60079-0:2006, Elektrische Apparate für explosionsgefährdete Gasatmosphären - Allgemeine Anforderungen, definiert.

Gefährliche Bereiche sind in Erdöl- und chemischen Anlagen verbreitet sowie in Fabriken, die Gase, Lösungsmittel, Farben und andere flüchtige Stoffe verarbeiten und lagern.

Elektrische Geräte, die in diesen Bereichen verwendet werden, müssen so konstruiert sein, dass sie keine explosiven Gemische entzünden, und dies nicht nur bei normalem Betrieb sondern auch unter Fehlerbedingungen. Es stehen viele Methoden zur Verfügung, dies zu erreichen - z. B. Ölimmersion, Überdruckgeräte und Pulverfüllung, doch die beiden herkömmlichsten sind feuerfeste und eigensichere Gehäuse.

Feuerfeste Geräte befinden sich in einem Gehäuse, das so stabil ist, dass eine interne Explosion das Gehäuse weder beschädigt noch nach Außen übertragen wird. Die Oberfläche muss kühl genug bleiben, damit das explosive Gemisch nicht entzündet wird.

Wenn feuerfeste Geräte zusammen geschaltet werden, muss eine feuerfeste Verdrahtung erfolgen. Diese Methode ist sehr nützlich, wenn hohe Leistungsstufen unvermeidlich sind, aber nicht für Bereiche annehmbar sind, in denen ein explosives Gas/Luft-Gemisch stetig vorhanden sein kann oder für längere Zeiträume vorhanden ist.

Aus diesem Grund sind diese Flammendetektoren eher eigensicher als feuerfest hergestellt. Eigensichere Geräte arbeiten mit solch einer niederen Leistung und solchen geringen Mengen an gespeicherter Energie, die nicht in der Lage sind, eine Entzündung zu verursachen:

- unter normalen Bedingungen
- mit einem einzelnen Fehler (für **ib**-Typ der Schutzordnung)
- durch irgendeine Kombination aus zwei Fehlern (für **ia**-Typ der Schutzordnung)

Unter jeder dieser Bedingungen muss jede Komponente ausreichend kühl bleiben, um keine Gase zu entzünden, für welche sie zugelassen ist. Siehe Tabelle 2

Klassifizierung der Gefahrenbereiche

EN 50014 gibt an, dass elektrische Apparate für potentielle explosionsgefährdete Atmosphären eingeteilt sind in

- Gruppe I: Elektrische Apparate für Minen, die für Grubengas anfällig sind;
- Gruppe II: Elektrische Apparate für Orte mit einer potentiellen explosionsgefährdete Atmosphäre, andere als Minen, die für Grubengas anfällig sind.

Diese Flammendetektoren sind so ausgelegt, dass sie die Anforderungen der Gruppe II-Apparate erfüllen. Für die Schutzart ist "i" eigensicher, Gruppe II ist in Gerätekategorien unterteilt, Typ der explosionsgefährdeten Atmosphäre (Tabelle 1), Art des Schutzkodes (Tabelle 2), Temperaturklasse (Tabelle 3) und Gas-Gruppe (Tabelle 4).

EU-Konformitätserklärung über

Richtlinie 94/9/EC - Gerät oder Schutzsystem für die Verwendung in potentiell explosionsgefährdeten Bereichen

EU-Prüfbescheinigungsnummer: **4645**
Gerät oder Schutzsystem: **016XXX FLAME SENSOR**
Hersteller: **Talentum Developments Ltd.
Beal Lane, Shaw,
Oldham,
Lancs.
OL2 8PF, UK**

Dieses Gerät oder Schutzsystem und jede annehmbare Variante davon ist in dem Unterlagenverzeichnis zu diesem Zertifikat angegeben.

Baseefa Ltd., Rockhead Business Park, Staden Lane, Buxton UK, benannte Stelle Nr. 1180 in Übereinstimmung mit Paragraph 9 der Richtlinie 94/9/EC des Rates vom 23. März 1994, hat für Talentum Development Ltd. bescheinigt, dass dieses Gerät oder Schutzsystem den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen entspricht in Bezug auf die Bauart und Bauweise des Gerätes und Schutzsystems, das für die Verwendung in potentiell explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt ist, so wie in Anhang II der Richtlinie angegeben.

Baseefa, EU-Prüfbescheinigungsnummer: **BAS02ATEX1001/1**

Die Übereinstimmung mit den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen wurde versichert durch die Einhaltung von:

EN 60079-0: 2006

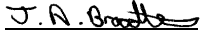
EN 60079-11: 2007

EN 60079-26: 2007

Die Kennzeichnungen des Gerätes oder Schutzsystems sollen folgendes beinhalten:-

 **II 1 G Ga Ex ia IIC T4**

Bevollmächtigter Vertreter:


J.A. BROADBENT MIET
Direktor

Ausstellungsdatum:

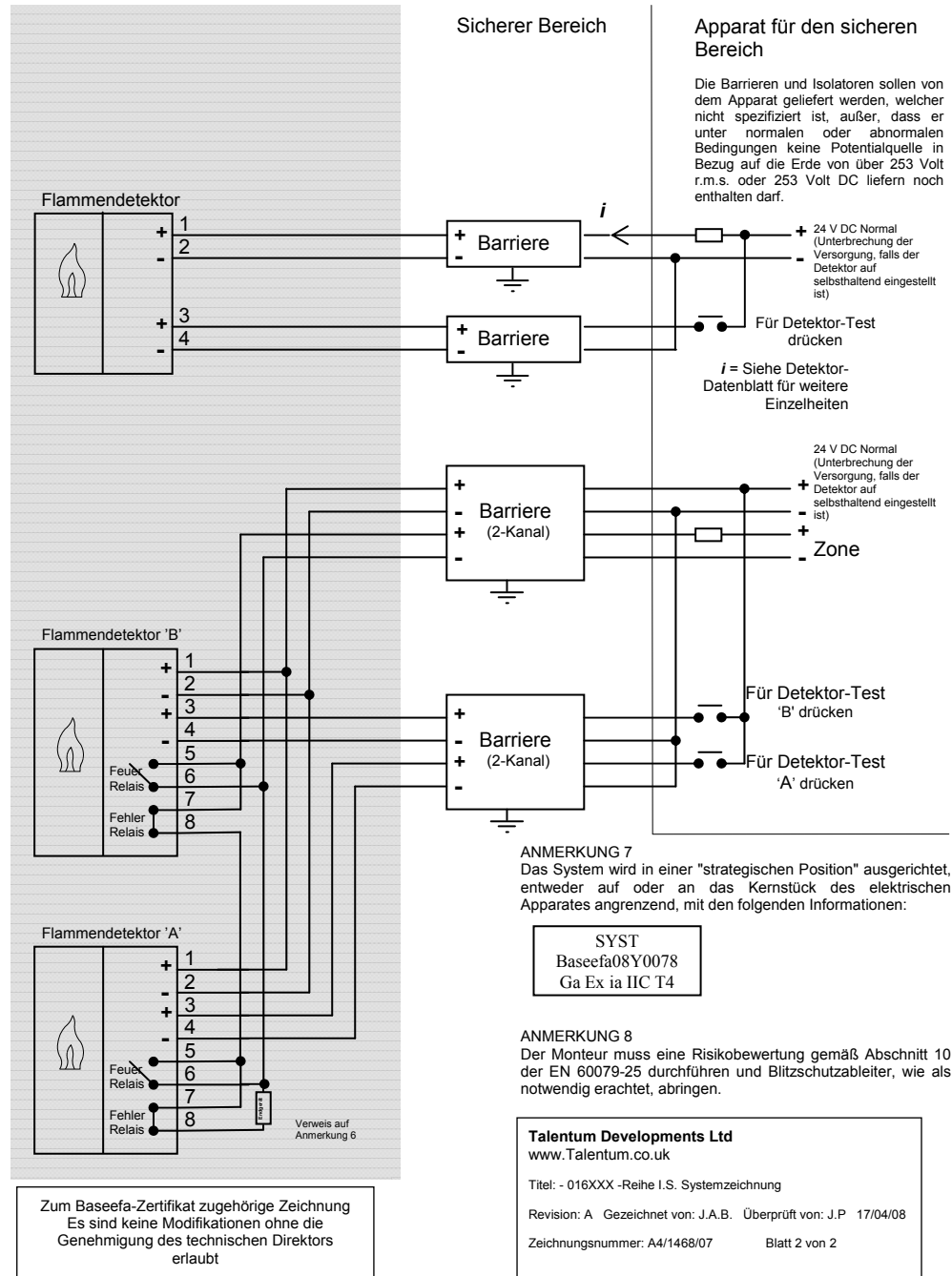
7. November 2008

Talentum Aktenzeichen:

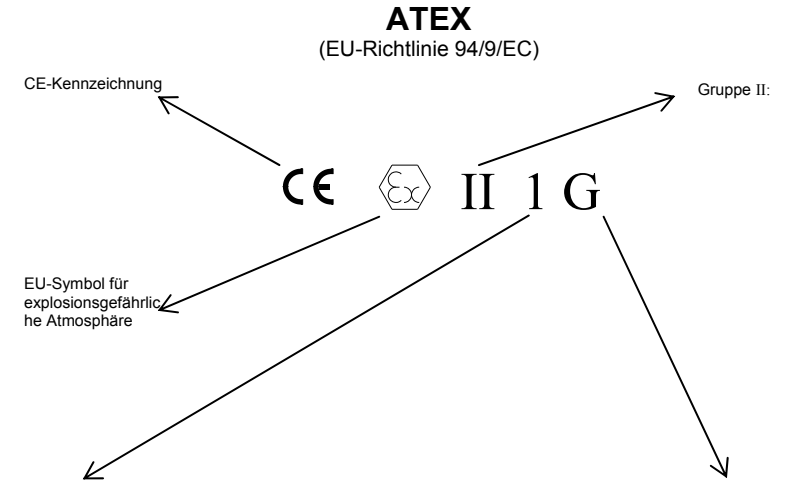
WORD\DESING\TALENTUM\DES4645\PLAN.DOC

TALENTUM

IS-Systemzeichnung mit Detektor-Ferntestoption



Gerätekennzeichnungen



Gerät Kategorie	Definition	Art der Explosion Atmosphäre Gruppe II
		G Gas Dampf Nebel
		Zone
1	- Sehr hohes Schutzniveau in denen explosionsgefährdete atmosphärische Gemische aus Luftgasen, Dämpfen oder Nebel permanent oder für lange Zeiträume vorhanden sind	0
2	- hohes Schutzniveau in denen ein explosionsgefährdetes atmosphärisches Gemisch aus Luft und Gasen, Dämpfen oder Nebel wahrscheinlich auftreten	1
3	- normales Schutzniveau in denen es unwahrscheinlich ist, dass explosionsgefährdete atmosphärische Gemische aus Luft und Gasen, Dämpfen oder Nebel auftreten, und falls sie auftreten, liegen sie nur für einen kurzen Zeitraum vor	2
Diese Flammendetektoren sind für die oben genannten Gerätekategorien geeignet. Anmerkung: Die Detektoren sind nicht für explosionsgefährdete Staubaufhängungen zugelassen.		

Tabelle 1 Gerätekategorien und Art der explosionsgefährdeten Atmosphäre (Gruppe II)

CENELEC / IEC

Gerät
Schutz
Niveau (EPL)
[Siehe EN60079-20]

Ga Ex ia IIC T4

Explosionsschutz
Symbol

Code	Art des Schutzcodes	Gerätekatgorie
ia	Eigensicherheit	1
ib	Eigensicherheit	2
d	Feuerfest	2

Diese Flammendetektoren sind ia-zugelassen.

Tabelle 2 Art des Schutzcodes

Temperaturklasse Bezogen auf eine Umgebungstemperatur von -20 °C bis +40 °C	Maximale Oberflächen temperatur
T6	85 °C
T5	100 °C
T4	135 °C
T3	200 °C
T2	300 °C
T1	450 °C

Detektoren zugelassen für T4 bei 40 °C

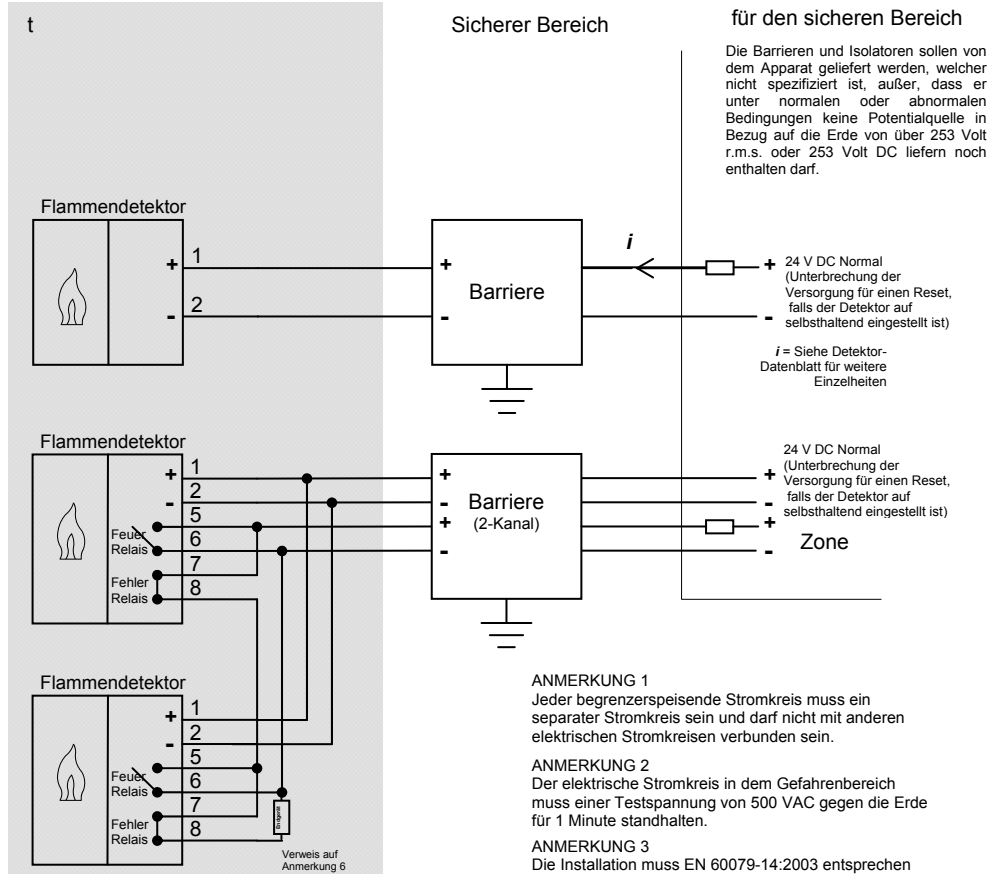
Tabelle 3 Temperaturklassifizierung

Gas-Gruppe	Repräsentatives Gas	Andere Gase, Flüssigkeiten, Dämpfe
IIC	Wasserstoff	Acetylen, Schwefelkohlenstoff
IIB	Ethylen	Diethylether, Tetrafluoroethylen
IIA	Methan	Butan, Methanol, Erdöl, Propan, Styren

Diese Flammendetektoren sind IIC-zugelassen für die unter EN 60079-0 aufgeführten Gase.

Tabelle 4 Unterteilungen der Gase der Gruppe II

IS Systemzeichnung



- ANMERKUNG 1**
Jeder begrenzende Stromkreis muss ein separater Stromkreis sein und darf nicht mit anderen elektrischen Stromkreisen verbunden sein.
- ANMERKUNG 2**
Der elektrische Stromkreis in dem Gefahrenbereich muss einer Testspannung von 500 VAC gegen die Erde für 1 Minute standhalten.
- ANMERKUNG 3**
Die Installation muss EN 60079-14:2003 entsprechen
- ANMERKUNG 5**
Das Kabel kann aus getrennten Kabeln oder einem Zwillingspaar in einem Typ 'A' oder Typ 'B' - Mehrleiterkabel sein (wie in Abschnitt 8 der EN60079-25 definiert).
- ANMERKUNG 6**
Falls erforderlich, kann ein Abschlusswiderstand mit einer Oberfläche von mehr als 20mm² in die Relaischaltungen angeschlossen werden.

Detektor-Eingangsparameter
Anschluss 1 in Bezug auf Anschluss 2
Anschluss 3 in Bezug auf Anschluss 4
U_i = 30 V
I_i = 100mA
P_i = 0,65W
C_i = 0.03µF
L_i = 0

Anschluss 5 in Bezug auf Anschluss 6
Anschluss 7 in Bezug auf Anschluss 8
U_i = 30 V
I_i = 100mA

Zum Baseefa-Zertifikat zugehörige Zeichnung
Es sind keine Modifikationen ohne die Genehmigung des technischen Direktors erlaubt

Talentum Developments Ltd
www.Talentum.co.uk

Titel: - 016XXX -Reihe I.S. Systemzeichnung

Revision: A Gezeichnet von: J.A.B. Überprüft von: J.P 17/04/08

Zeichnungsnummer: A4/1468/07 Blatt 1 von 2

Maximale Belastung des IS-Stromkreises

Aufgrund des begrenzten Widerstandes der Sicherheitsbarriere gibt es eine Grenze zum Stromverbrauch, die zugelassen werden kann, bevor die Spannung des Stromkreises außerhalb der angegebenen Grenzen des IS-Detektors fällt. Der Strom für die Detektoren kann durch die Summe der

einzelnen ausgewählten Detektor-Stromstärken berechnet werden, so wie im Detektor-Datenblatt angegeben. Dies wird die maximale Anzahl der Detektoren pro Barriere auf zwei einschränken.

Installation

Es ist wichtig, dass die IS-Detektoren derart installiert werden, dass alle Anschlüsse und Verbindungen mit mindestens IP20 mit der montierten Detektorabdeckung geschützt sind. Die Erdungsanschlüsse stehen

lediglich zur Verfügung, falls ein ununterbrochener Kabelmantel oder ähnliches erforderlich ist. Die Installation des Systems muss gemäß EN 60079-14 erfolgen.

Blitzschutz

Der Monteur muss eine Risikobewertung gemäß Abschnitt 10 der EN 60079-25

durchführen und Blitzschutzableiter, wie als notwendig erachtet, abringen.

Kennzeichnung

Das System wird in einer "strategischen Position" ausgerichtet, entweder auf oder an das Kernstück des elektrischen Apparates

angrenzend, mit den folgenden Informationen:

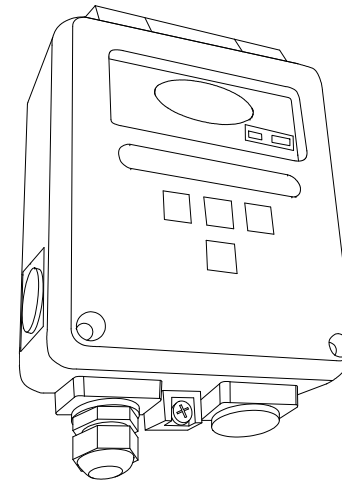
SYST Baseefa08Y0078 Ga Ex ia IIC T4

Service & Reparaturen

Die Wartung der IS-Flammendetektoren darf nur durch eine BASEEFA- oder gleichwertig befugte Behörde durchgeführt werden. Praktisch bedeutet dies, dass der IS-Flammendetektor nur im Werk des Herstellers gewartet werden darf.

Die Wartung des Feuerschutzsystems sollte so wie durch die örtlichen gültigen Vorschriften empfohlen durchgeführt werden.

Eigensichere Produkte



Eigensicherer Flammendetektor
(Polykarbonat-Gehäuse)
Abb. 1

Die Flammendetektoren reagieren auf Licht, das von Flammen während der Verbrennung entsteht.

Die Detektoren unterscheiden zwischen Flammen und anderen Lichtquellen, indem sie nur auf niederfrequentes Flackern von Flammen (typischerweise 1 bis 15Hz) reagieren. Die Detektoren reagieren nicht auf feste Lichtquellen und schnell flackernde Beleuchtung, die hauptsächlich durch Blitze entstehen.

Die Flammenflackertechniken haben den Vorteil, dass auch Flammen durch eine dünne Ölschicht, Wasserdampfschicht, Eisschicht oder Staubschicht erkannt werden. Daher sind diese Detektoren in Industrieanwendungen sinnvoll.

Vollständige Informationen hinsichtlich der Funktionsweise, elektrischen Beschreibung und andere technische Daten sind in den einzelnen Produktdatenblättern aufgeführt.

Technische Daten


Mechanisch

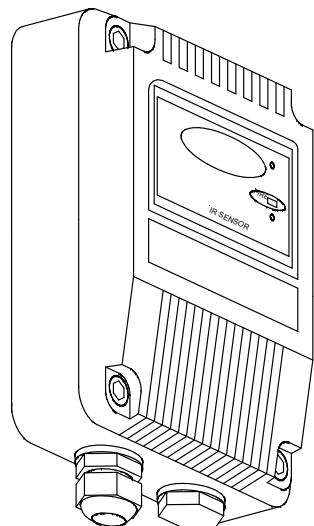
Gehäusematerial: Siehe Abb. 1	Edelstahl & glasverstärktes Polykarbonat
Gehäusefarbe:	Blau (typisch)
Gehäuseabmessungen: (ausschließlich Halterung)	Höhe = 148 mm Breite = 110 mm Tiefe = 63 mm
Kabeldurchführungen:	4 X 20 mm

Elektrischer

Stromeingang: Spannung Strom Polaritätsgebunden	Anschlüsse 1(+) & 2(-) 14 bis 30 V DC 2 bis 30 mA Siehe Datenblatt für Einzelheiten
Optionaler Ausgang: Spannung Strom Polaritätsgebunden	Anschlüsse 3(+) & 4(-) 14 bis 30 V DC 40µA typ. @ 24 V EIN
Optionale Leistung: Spannung Strom <small>Intern begrenzt</small>	Anschlüsse 3(+) & 4(-) 0V bis Stromeingang (O/C) 2.4mA Typ
Optionale Relais Kontaktbemessungen: <small>Nur Wirklast</small> Spannung Strom	Anschlüsse 3 bis 8 30 V DC Max. 1 Amp. Max.

Umwelt

Umgebungsbetriebs- temperatur: <small>Überprüfung der Detektorgrenzen</small>	-20 °C bis +40 °C(T4)
ATEX genehmigte Kategorie	 II 1 G
GENELEC / IEC Kennzeichnung	Ga Ex ia IIC T4
Apparat Zertifikatsnummer	BAS02ATEX1001
System Zertifikatsnummer	Baseefa08Y0078



Eigensicherer Flammendetektor
(Gehäuse Metalllegierung)
Abb. 2

Die Flammendetektoren reagieren auf Licht, das von Flammen während der Verbrennung entsteht.

Die Detektoren unterscheiden zwischen Flammen und anderen Lichtquellen, indem sie nur auf niederfrequentes Flackern von Flammen (typischerweise 1 bis 15Hz) reagieren. Die Detektoren reagieren nicht auf feste Lichtquellen und schnell flackernde Beleuchtung, die hauptsächlich durch Blitze entstehen.

Die Flammenflackertechniken haben den Vorteil, dass auch Flammen durch eine dünne Ölschicht, Wasserdampfschicht, Eisschicht oder Staubschicht erkannt werden. Daher sind diese Detektoren in Industrieanwendungen sinnvoll.

Vollständige Informationen hinsichtlich der Funktionsweise, elektrischen Beschreibung und andere technische Daten sind in den einzelnen Produktdatenblättern aufgeführt.

Technische Daten

Mechanisch

Gehäusematerial: Siehe Abb. 2	Zinkdruckguß- legierung
Gehäusefarbe:	Blau (typisch)
Gehäuseabmessungen: (ausschließlich Halterungen)	Höhe = 142 mm Breite = 108 mm Tiefe= 82 mm
Kabeldurchführungen:	2 X 20 mm

Elektrischer

Stromeingang: Spannung Strom Polaritätsgebunden	Anschlüsse 1(+) & 2(-) 14 bis 30 V DC 2 bis 30 mA Siehe Daten- blatt für Einzelheiten
Optionaler Eingang: Spannung Strom Polaritätsgebunden	Anschlüsse 3(+) & 4(-) 14 bis 30 V DC 40µA Typ @ 24 V EIN
Optionale Leistung: Spannung Strom Intern begrenzt	Anschlüsse 3(+) & 4(-) 0V bis Stromeingang (O/C) 2.4mA Typ
Optionale Relais Kontaktbemessungen: Nur Wirklast	Anschlüsse 3 bis 8 30 V DC Max. 1 Amp. Max.

Umwelt

Umgebungsbetriebs- temperatur: Überprüfung der Detektorgrenzen	-20 °C bis +40 °C(T4)
ATEX genehmigte Kategorie	II 1 G
CENELEC / IEC Kennzeichnung	Ga Ex ia IIC T4
Apparat Zertifikatsnummer	BAS02ATEX1001
System Zertifikatsnummer	Baseefa08Y0078

Kabel

Die Zusammenschaltungen an irgendeine der in den Systemzeichnungen angezeigten vier eigensicheren Stromkonfigurationen kann durch separate Kabel oder durch separate Schaltkreise innerhalb eines Typ-A- oder Typ-B-Mehrleiterkabels erreicht werden (Abschnitt 8 der EN 60079-25), vorbehaltlich folgendem:

- Jeder Schaltkreis soll einzeln innerhalb eines Typ-A-Mehrleiterkabels geschützt sein.
- Die Spitzenspannung eines jeden Schaltkreises innerhalb eines Typ-B-Mehrleiterkabels darf 60 V nicht überschreiten und das Kabel muss effektiv gegen Schäden geschützt sein.

Nur isolierte Kabel, die den Anforderungen von Abschnitt 8 der EN 60079-25 entsprechen, sollen verwendet werden.

Die Installation des Systems muss gemäß EN 60079-14 erfolgen.

Maximale Kabellängen

Die folgenden Kabelarten gelten als Typ-B-Kabel, die für die Verwendung in Flammendetektorsystemen geeignet sind. Die erlaubten Maximallängen, wenn diese Kabel verwendet werden, sind nachfolgend aufgezeigt:

Kabeltyp	Kern	Maximale Kabellänge		
		IIC	IIB	IIA
AEI-Kabel 6193Y (BS6004)	3	379 m (620 m)	5,00 km (5,00 km)	5,00 km (5,00 km)
Prismian FP200Gold 1,5 mm ² (formell Pirelli)	2 oder 4	313 m (513 m)	5,00 km (5,00 km)	5,00 km (5,00 km)
AEI Kabel M.I. ref 7H1.5	7	213 m (350 m)	3,45 km (3,59 km)	5,00 km (5,00 km)
AEI Kabel M.I. ref 2L1.5	2	146 m (240 m)	2,37 km (2,46 km)	5,00 km (5,00 km)

Tabelle 8 Beispiele für erlaubte Maximalkabellängen – [Zwei Detektoren (einzelner Detektor)]

Wenn nur ein einzelnes Flammendetektor-Stromversorgungsanschlusspaar (Anschlüsse 1 & 2) oder ein Ferntestanschlusspaar (Anschlüsse 3 & 4) an einen einzelnen Stromkreis von der unter Tabelle 5 angegebenen Barriere oder Isolator angeschlossen wird, dann kann die Kapazität zu den in Klammer angegebenen Werten erhöht werden. Die Erhöhung der Kabelkapazität wird nicht durch die Anzahl der angeschlossenen Anschlusspaare (Anschlüsse 5 & 6) des Flammendetektor-Feuerrelais oder den Kontaktanschlusspaaren (Anschlüsse 7 & 8) des Fehlerrelais beeinflusst, die mit einem einzelnen Stromkreis verbunden sind.

Parameter des Zusammenschaltungskabels

Es ist nicht gestattet, mehr als einen Barrierschaltkreis in einem Gefahrenbereich an irgendeinen anderen Schaltkreis anzuschließen.

Es gibt vier verschiedene eigensichere Schaltkreise, die in den Systemzeichnungen dargestellt sind. Die angegebenen Kabelparameter basieren auf jeden Stromkreis, Ferntestschaltkreis und Relaisausgangsschaltkreis, die von einander isoliert sind und ohne dass ein anderer Apparat (anders als der optionale Widerstand über dem Relaisausgangsstromkreis) angeschlossen ist.

Für jeden nachfolgend aufgezeigten Parametersatz darf die Kabelkapazität und sowohl die Kabelinduktanz als auch die Kabelinduktanz zum Widerstandsverhältnis (L/R) nicht die Werte in Tabelle 7 überschreiten. Der Grund dafür ist, dass Energie in einem Kabel gespeichert sein kann und es ist notwendig, ein Kabel zu verwenden, in dem die gespeicherte Energie nicht ausreicht, eine explosionsgefährliche Atmosphäre zu entzünden.

Kabelparameter

Wenn zwei Flammendetektor-Stromversorgungsanschlusspaare (Anschluss 1 & 2) oder Fernanschlusspaare (Anschlüsse 3 & 4) mit einem einzelnen Stromkreis von der unter Tabelle 5 angegebenen Barriere oder Isolator angeschlossen sind, dann gelten die in Tabelle 7 angegebenen erlaubten Kabelparameter.

Gruppe	Kapazität - μF	Induktanz - mH	L/R-Verhältnis - $\mu\text{H}/\text{ohm}$
IIC	0.023 μF (0.053 μF)	4.2mH	54 $\mu\Omega$
IIB	0.59 μF (0.62 μF)	12.6mH	217 $\mu\Omega$
IIA	2.09 μF (2.12 μF)	33.6mH	435 $\mu\Omega$

Tabelle 7 Maximale erlaubte Kabelspeicherenergie – [Zwei Detektoren (einzelner Detektor)]

Wenn nur ein einzelnes Flammendetektor-Stromversorgungsanschlusspaar (Anschlüsse 1 & 2) oder ein Ferntestanschlusspaar (Anschlüsse 3 & 4) an einen einzelnen Stromkreis von der unter Tabelle 5 angegebenen Barriere oder Isolator angeschlossen wird, dann kann die Kapazität zu den in Klammer angegebenen Werten erhöht werden. Die Erhöhung der Kabelkapazität wird nicht durch die Anzahl der angeschlossenen Anschlusspaare (Anschlüsse 5 & 6) des Flammendetektor-Feuerrelais oder den Kontaktanschlusspaaren (Anschlüsse 7 & 8) des Fehlerrelais beeinflusst, die mit einem einzelnen Stromkreis verbunden sind.

Die oben angegebenen Kabelparameter gelten auch für alle nicht isolierten Zenerbarrieren mit Anschlussparameter nicht über:-

$$U_0 = 28\text{V} \quad I_0 = 93\text{mA} \quad P_0 = 650\text{mW}$$

Anmerkung: Die Flammendetektoren haben eine gleich Null Induktanz ($L_i = 0$) und eine 0.03 μF -Kapazität ($C_i = 0.03\mu$).

Systemdesign

Ingenieure, die mit den Durchführungsvorschriften für Gefahrenbereichssysteme vertraut sind, sollten nur das Design eines feuerfesten Erkennungssystems übernehmen. In Europa ist der Standard EN 60079-0, Elektrische Apparate für potentielle explosionsgefährdete Atmosphären - Allgemeine Anforderungen.

Die Leistung des Feuerdetektors ist die gleiche wie der der nicht eigensicheren Standard-Gegenstücke. Die Informationen bezüglich der Leistung, die in den Standardproduktanleitungen angegeben sind, gelten daher auch für den eigensicheren Bereich.

Die BASEEFA-Zertifizierung der eigensicheren Geräte deckt ihre Eigenschaften als Komponenten eines eigensicheren Systems ab. Dieses gibt an, dass die Flammendetektoren mit einer Sicherheitsspanne solcher Systeme verwendet werden können.

In sicheren Anwendungsbereichen (Standard) ist es manchmal eine Ringleitungsverbindung wünschenswert, wobei beide Enden an das Bediengerät angeschlossen sind. Für den Fall eines Kabelbruchs ist es dann möglich, beide Enden simultan zu steuern. In einem Gefahrenbereich ist es nicht möglich, eine Ringkonfiguration zu verwenden, da das Potential, Strom von jedem Ende des Rings zu einzuspeisen, die in dem Gefahrenbereich verfügbare Energie verdoppelt und gegen die Energiebegrenzungen des Eigensicherheitszertifikates verstoßen würde. Daher müssen alle Stromkreise als Zwischenstege von dem sicheren Bereich oder als radiale Verbindungen von dem Bedienungsgerät verbunden sein.

Die 016XXX-Reihe der eigensicheren Flammendetektoren (Sensoren) wurden als ein eigensicheres System durch Baseefa bewertet, so wie in EN 60079-25 für die Kategorie ia, Gruppe IIC und die Temperaturklasse T4 definiert. Siehe Systemzertifikatnummer Baseefa08Y0078.

Arten von Sicherheitsbarrieren

Die Systemkonfiguration kann für drei Arten von Sicherheitsbarrieren gelten, wobei jede ihre eigenen Vor- und Nachteile hat. Ein kurzer Überblick über die Eigenschaften ist nachfolgend angegeben.

28V/300 Ω Barriere

Die ist einfachste Barriereart und daher die kostengünstigste. Als Passivgeräte können sie auch die Mindestbeschränkungen hinsichtlich des Betriebs der Flammendetektoren auferlegen. Daher sind Einkanalbarrieren entweder mit positiver oder negativer Polarität verfügbar, wobei sich die Polarität auf die Polarität der angelegten Spannung *relativ zur Erde* bezieht. *Die Bedeutung liegt darin, dass eine Seite der Barriere mit einer hohen Erdung (Erdungssicherheit) angeschlossen werden muss.* Obwohl diese Verbindung keine Auswirkungen auf den Betrieb des Flammendetektors hat und nicht für dessen korrekten Betrieb benötigt wird, kann es für den Betrieb der Steuerung und des Anzeigeegerätes nicht zulässig sein. Dies gilt in besonderem Maße, wenn das Steuergerät einen Erdschlusswächter beinhaltet und selbst ohne diese Funktion kann die Erdung des Kreislaufes eine unerwünschte Übersprechung zwischen den Kreisläufen verursachen.

Falls eine Erdung nicht annehmbar ist, dann sollten A.C.- oder isolierende Barrieren verwendet werden.

Sternförmig verbundene AC-Barriere

A.C.-Barrieren sind auch passive Geräte, müssen aber dennoch an einen hohen Integritätsschutzleiter angeschlossen werden. Sie sind jedoch so konstruiert, dass sowohl positive als auch negative Spannung gegen Masse über eine Rückdiode, statt direkt, möglich ist.

Der Nachteil dieser Art von Barriere ist, dass der durchgehende Widerstand normalerweise 1200 Ohm beträgt, verglichen mit den 300 Ohm der Einzelkanalarart. Dieser hohe Widerstand führt zu einem zusätzlichen Spannungsabfall im Stromkreis. Diese Art von Barriere ist nicht für den allgemeinen Gebrauch empfohlen.

Galvanisch getrennte Barriere

Galvanisch getrennte Barrieren (auch als transformergelagerte Barrieren bekannt) unterscheiden sich von konventionellen Shunt-Zener-Barrieren, in denen sie eine elektrische Isolierung zwischen Eingang (sicherer Bereich) und Ausgang (Gefahrenbereich) liefern. Dies wird durch die Verwendung eines D.C./D.C.-Umwandlers auf der Eingangsseite erreicht, der mit dem Gefahrenbereich über eine spannungs- und leistungsbegrenzende Widerstand/Zener-Kombination ähnlich einer konventionellen Barriere verbunden ist.

Die galvanische Isolierungstechnik bedeutet, dass der Stromkreis keine hohe Erdungs-(Sicherheits-)Integrität benötigt und der eigensichere Stromkreis vollständig fließt. Erdschlussprobleme für Steuer- und Anzeigeräte sind dadurch ausgeschlossen, wenn diese Art von Schnittstelle verwendet wird. Galvanisch isolierte Barrieren werden weitgehend mit

konventionellen Flammendetektorsystem verwendet. Falls es sich um ein ansprechbares System mit Signalimpulsen auf den Versorgungsleitungen handelt, dann wird die Reaktionszeit der meisten Standardbarrieren zu gering sein, damit sie eingesetzt werden können. Für diese Anwendungen sind spezielle galvanisch isolierte Barrieren erforderlich, welche die benötigten Protokollimpulse ohne akute Spannungsabfälle frei übertragen können. Diese Schnittstellen sind als Einzel- oder Zweikanalvarianten verfügbar und sind für jede Anwendung empfohlen, bei denen eine direkte Erdung nicht annehmbar ist.

Die galvanisch isolierte Barriere ist ein Zweidraht-Gerät, welches keine externe Stromversorgung benötigt. Der Strom, der von den Detektoranschlüssen durch die Barriere selbst entnommen wird, beträgt weniger als 500µA.

Mit folgenden oder geringeren Ausgangsparametern.

Max. Ausgangsspannungen U_o : = 28V
 Max. Ausgangsstrom I_o : = 93mA
 Max. Ausgangsleistung P_o : = 0.65W

Einige Barrieren erfüllen diese Spezifikation und Beispiele sind nachfolgend aufgeführt.

Zugelassene Sicherheitsbarrieren

Für Systeme lautet eine Fachgrundspezifikation für Barrieren wie folgt.

Jede nicht isolierte Zener-Barriere, die zertifiziert und zugelassen ist, um die ATEX-Richtlinien oder CENELEC / IEC-Standard zu erfüllen.

ATEX-Gruppe und Kategorie



CENELEC / IEC-Kennzeichnung [Ga Ex ia] II C

(zugehörige Apparate)

Lieferant	Art	Kanäle	Technik	Zertifikat
Pepperl & Fuchs Ltd. 77 Ripponden Road, Oldham, Lancs. OL2 8PF UK www.pepperl-fuchs.com	Z728	1	300Ω Barriere	BAS01ATEX7005
	Z779	2	300Ω Barriere	BAS01ATEX7005
	KFD0-CS-Ex1.51 KFD0-CS-Ex2.51	1	Isolator	BAS98ATEX7343
		2	Isolator	BAS98ATEX7343
MTL Power Court, Luton, Bedfordshire LU1 3JJ UK www.mtl-inst.com	MTL7028+ MTL7728+ MTL7779+	1	300Ω Barriere	BAS99ATEX7285
		1	300Ω Barriere	BAS01ATEX7217
		2	300Ω Barriere	BAS01ATEX7217
	1	Active 300Ω 4-20mA O/P	BAS01ATEX7217	

Tabelle 5 Beispiele für erlaubte Sicherheitsbarrieren/Isolatoren

Die Anschlussparameter für die durch das Systemzertifikat erlaubten Isolatoren und Barrieren sind: -

Typ	U_o :	I_o :	P_o :
Z728	28V	93mA	650mW
Z779	28V	93mA	650mW
KFD0-CS-Ex1.51	25.2V	93mA	585mW
KFD0-CS-Ex2.51	25.2V	93mA	585mW
MTL7028+	28V	93mA	650mW
MTL7728+	28V	93mA	650mW
MTL7779+	28V	93mA	650mW
MTL7706+	28V	93mA	650mW

Tabelle 6 Erlaubte Isolatoren- und Barriereanschlussparameter.

Die Barrieren und Isolatoren sollen von dem Apparat geliefert werden, welcher nicht spezifiziert ist, außer, dass er unter normalen oder abnormalen Bedingungen keine Potentialquelle in Bezug auf die Erde von über 253 Volt r.m.s. oder 253 Volt DC liefern noch enthalten darf.

Schutzerdung

Einkanal- und sternförmig verbundene A.C.-Sicherheitsbarrieren müssen mit einer hohen Erdungsintegrität durch mindestens ein oder vorzugsweise zwei Kupferkabel verbunden sein, jedes mit einer Querschnittsfläche von 4 mm² oder mehr. Die Verbindung muss derart sein, dass die Impedanz von der Anschlussstelle zu der Bordnetzerdung kleiner als ein Ohm ist.

Eigensichere Stromkreise in Gefahrenbereichen sollten eine

Erdungsisolierung haben und müssen einer Testspannung von 500 V RMS A.C. für mindestens eine Minute standhalten.

Werden armierte oder kupferummantelte Kabel verwendet, dann ist die Armierung oder Ummantelung normalerweise von der Stromschiene des Schutzbereiches isoliert.

Apparat in dem Gefahrenbereich

Folgendes kann sich in dem Gefahrenbereich befinden: -

- Einer oder zwei 016XXX-Flammendetektoren gemäß BAS02ATEX1001-Zertifikate und kodiert Ga Ex ia IIC T4
- Ein optionaler Einzelwiderstand mit einer Oberfläche von mehr als 20mm² kann an den Fehlerrelaisstromkreis angeschlossen werden