

Dräger Flame 5000

Flammendetektor mit Farbvideoüberwachung

Technisches Handbuch

de

Technisches Handbuch

2 - 31



⚠️ WARNUNG

Vor der Verwendung des Flammendetektors müssen Sie diese Anleitung lesen, verstehen und anwenden, um die einwandfreie Bedienung und Funktion des Flammendetektors zu gewährleisten.

Inhaltsverzeichnis

Zu Ihrer Sicherheit	3
Verwendungszweck.....	6
Bedienung	20
Wartung	21
Störungssuche	23
Technische Spezifikationen	24
Zertifikate	26
Zubehör	27
Konformitätserklärung des Zulieferers.....	28
Zulassungszertifikate	29

Zu Ihrer Sicherheit

Gebrauchsanweisung beachten

Jeder Einsatz des Gerätes setzt voraus, dass diese Anleitung vollständig und strengstens eingehalten wird. Das Gerät soll nur für die hier beschriebenen Verwendungszwecke eingesetzt werden. Alle Personen, die für die Nutzung oder Wartung dieses Produkts zuständig sind oder sein werden, müssen dieses Handbuch sorgfältig durchlesen.

Wartung

Der Dräger Flammendetektor 5000 muss in regelmäßigen Abständen überprüft und gewartet werden; es muss ein Protokoll erstellt und aufbewahrt werden. Reparaturen und allgemeine Instandsetzungsarbeiten an dem Gerät dürfen nur von geschultem Servicepersonal durchgeführt werden. Wir empfehlen den Abschluss eines Wartungsvertrages mit Dräger Safety und die Durchführung aller Reparaturen durch Dräger Safety.

Das Detektorgehäuse darf in keinem Fall im Gefahrenbereich geöffnet werden. Detektoren enthalten ausschließlich Teile, die nicht vom Anwender gewartet werden dürfen. Außer zum Zugriff auf das Klemmenfach dürfen sie niemals geöffnet werden. Es dürfen keinerlei Teile ausgewechselt werden. Nichteinhaltung dieser Vorschriften macht die Zulassung für Gefahrenzonen zunichte oder beeinträchtigt die wesentlichen Parameter des Dräger Flammendetektors 5000, was zu Schäden oder Nichterkennung von Bränden führen kann. Beachten Sie das Kapitel „Wartung“.

Verwendung in Bereichen mit Explosionsgefahr

Der Dräger Flammendetektor 5000 ist zertifiziert und für den Einsatz in potentiellen Gefahrenzonen bestimmt. Ausrüstung und Komponenten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden und gemäß internationaler oder europäischer Vorschriften zum Explosionsschutz überprüft und zugelassen wurden, dürfen nur unter den beschriebenen Bedingungen verwendet werden. Die Ausrüstung oder Komponenten dürfen auf keinen Fall modifiziert werden. Es dürfen keine Löcher in die Gehäuse gebohrt werden, dadurch würde der Explosionsschutz zunichte gemacht.

Überprüfen Sie, dass die in der Konstruktion des Detektors verwendeten Materialien mit ihrer Arbeitsumgebung kompatibel sind, und nicht durch korrosive Medien in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Der Detektor sollte nicht in einer mit Sauerstoff angereicherten Atmosphäre eingesetzt werden.

Zweck des Dräger Flammendetektors 5000 ist die Detektion von Flammen oder Feuer. Die Flammendetektoren können in Bereichen installiert werden, die potentiell explosive Atmosphären enthalten. Daher ist es zu Ihrer und Anderer Sicherheit zwingend erforderlich, dass alle Funktionen verstanden wurden und jeder Aspekt der Installation, Inbetriebnahme und Wartung korrekt ausgeführt wird.

Dieses Handbuch dient Ihrer Information über alle Aspekte des Dräger Flammendetektors 5000. Falls Sie Zweifel hinsichtlich Teilen dieser Anleitungen, Funktionsweisen des Gerätes oder seiner Bedienung haben, wenden Sie sich bitte an Dräger Safety oder Ihren lokalen Händler.

Achtung!

Informationen zu Stromverbrauch und Betriebsspannung des Detektors sind im Kapitel „Spezifikationen“ in diesem Handbuch zu finden. Vor der Spezifikation der zu verwendenden Kabelseelendurchmesser ist dieses Kapitel zu lesen und zu beachten. Außerdem sind vor der Verdrahtung und Installation des Systems die lokalen gesetzlichen Vorschriften zu beachten. Die Installation darf nur durch dafür geschultes und qualifiziertes Personal ausgeführt werden.

Während Systemprüfungen oder Wartungen ist die Weiterschaltung von Signalen zu unterdrücken, um unerwünschte Betätigung oder Fehlalarme zu vermeiden.

Dräger Safety UK Ltd.

Verwendete Sicherheitssymbole in diesem Handbuch

Beim Lesen dieses Handbuches werden Sie auf eine Reihe von Warnungen in Bezug auf einige der Risiken und Gefahren stoßen, denen Sie bei der Verwendung des Gerätes begegnen können. Diese Warnungen enthalten „Signalwörter“, die Sie in Bezug auf die mögliche Gefahrenstufe alarmieren werden. Diese Wörter und die durch sie beschriebenen Gefahren lauten wie folgt:

GEFAHR

Zeigt eine drohende Gefahrensituation an, die zu Tod oder ernsthaften Verletzungen führen wird, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG

Zeigt eine potentielle Gefahrensituation an, die zu Tod oder ernsthaften Verletzungen führen könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT

Zeigt eine potentielle Gefahrensituation an, die zu Personenschäden führen könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

HINWEIS

Zeigt eine potentielle Gefahrensituation an, die zu Produktschäden führen könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

Verwendungszweck

Dräger Flammendetektor 5000

Für den Einsatz in einem Bereich, der eine potentiell explosive Atmosphäre enthalten kann. Zum Überwachen und Auslösen der notwendigen Kontrollmaßnahmen bei der Detektion von Feuer oder Flammen in einer bestimmten Umgebung.

Allgemeine Systembeschreibung

Funktionsprinzip

Der Dräger Flammendetektor 5000 kann eigenständig betrieben oder in eine zugelassene Warnanlage integriert werden. Die Detektoren werden während der Installation auf typische Weise angeordnet, um eine bestimmte Detektionsreichweite zu erzielen und um sicherzustellen, dass die Leistungsanforderungen des Standortes erfüllt sind. Alle Detektoren können Live-Farbvideoaufnahmen und Feueralarm-/Störungssignale an die Steuereinrichtung übertragen. Jeder Detektor umfasst in einem einzigen Gerät eine Bildgebungseinheit, digitale Signalverarbeitungshardware und Firmware-Algorithmen, um Live-Videoaufnahmen zu verarbeiten und Flammenmerkmale zu erkennen. Die Detektoren können auch ohne angeschlossener Videoauswertung als reiner Flammenmelder betrieben werden. Über die RS485 Schnittstelle ist es möglich von außen auf das Gerät einzuwirken. Falls ein kompatibles Auswertesystem angeschlossen ist, sind zusätzliche Funktionen verfügbar, wie z.B. Fernkonfiguration und Firmware-Management. Der Anwender hat die Möglichkeit mit der eingebauten Videokamera jederzeit die Überwachungsbereich zu kontrollieren, und im Fall einer Alarmsituation anhand des gleichen Signales eine Bewertung durch zu führen. Jeder Detektor kann individuell so konfiguriert werden, dass er separat nur als Flammendetektor oder Videoüberwachungskamera oder als eine kombinierte Einheit arbeitet.

Detektorübersicht

Die Detektoreinheit besteht aus zwei Hauptbestandteilen: dem Detektorgehäuse und der Detektionseinheit. Die Detektionseinheit darf nicht demontiert oder in irgendeiner Form manipuliert werden. Der Detektor wird vormontiert versandt und zusammen mit allen Teilen geliefert, die zur Installation benötigt werden, einschließlich der Halterung, aber ohne kundenspezifisches Montagematerial, Kabelverschraubung und Verkabelung.

Optische Prüfung

Die Kamera führt eine optische Prüfung auf eine fehlerhafte oder verschmutzte Optik durch. Während der Prüfung wird der Kontrast in den Aufnahmen des Videosensors gemessen. Falls der Kontrast unter ein bestimmtes Niveau fällt, signalisiert der Detektor einen optischen Fehler. Eine optische Prüfung beim optischen Flammendetektor kann auch manuell mit der Dräger Flame 5000 Detektorprüflampe durchgeführt werden. Eine weitere manuelle Methode ist einfach das Betrachten des Videos vom Detektor, wenn der Videoausgang angeschlossen ist.

Detektorempfindlichkeit

Die Reaktion des Dräger Flammendetektors 5000 auf einen Brand hängt von der Brennstoffquelle und ihrer Freisetzung, der Brandgröße und -entfernung sowie der Ausrichtung zum Detektor und den lokalen Umgebungsbedingungen ab. Die typischen Parameter können Ihnen auf Anfrage von Dräger Safety zur Verfügung gestellt werden.

Explosionsschutz-Zulassung

Die Explosionsschutz-Zulassungen sind für den Einsatz des Gerätes in der Anwesenheit von brennbaren Gasen und Dämpfen in Luft unter atmosphärischen Bedingungen gültig. Die Explosionsschutz-Zulassungen sind nicht gültig für den Einsatz in mit Sauerstoff angereicherten Atmosphären. Im Fall des unbefugten Öffnens des Gehäuses ist die

Explosionsschutz-Zulassung nichtig.

! WARNUNG

Das Gehäuse darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre geöffnet werden.

! WARNUNG

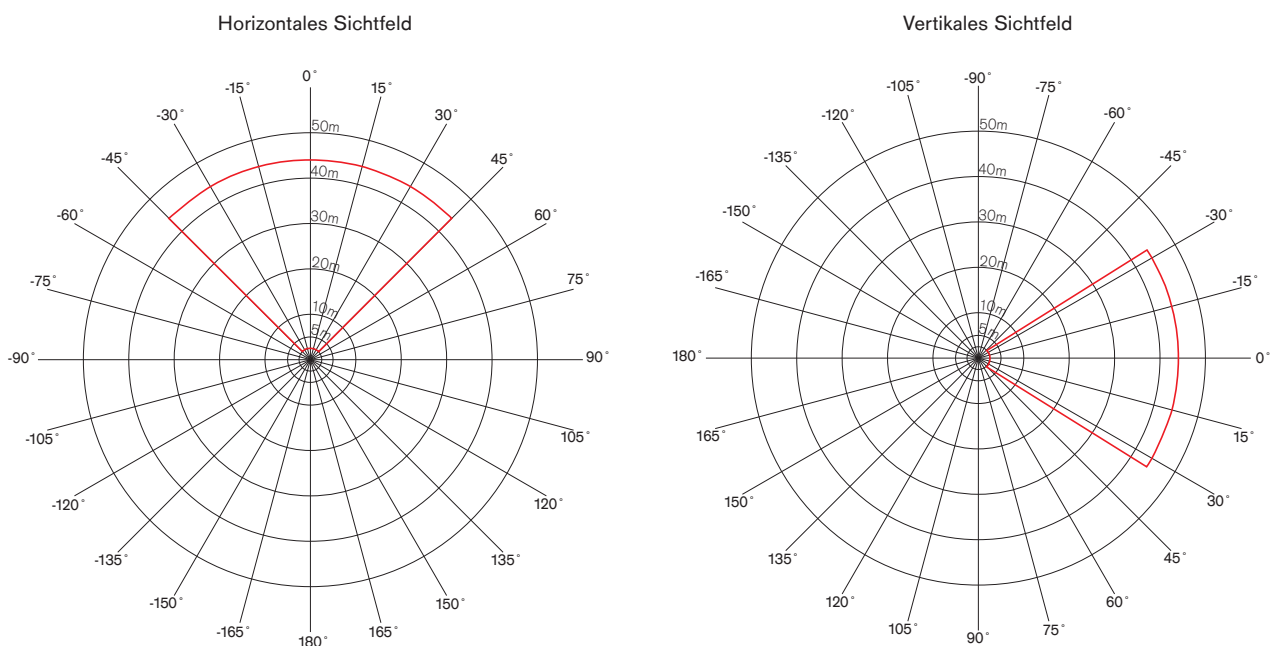
Alle Genehmigungen und für den Standort gültigen Verfahren und Handlungsanweisungen sind einzuhalten, und die Geräte sind vor dem Öffnen des Gehäuses im Feld von der Stromversorgung zu trennen.

Sichtfeld

Der Sensor kann Brände mit $0,1 \text{ m}^2$ oder größer in 44 m Entfernung innerhalb eines 90° breiten horizontalen Sichtfeldes detektieren. Der Detektor reagiert nur auf sichtbare Flammen innerhalb des Sichtfeldes. Somit wird der Detektor nicht auf bestimmte übliche Quellen für Fehlalarme wie reflektierte Strahlung des Abfackelns von brennbaren Gasen reagieren. Dadurch verringert sich auch die Wahrscheinlichkeit von Fehlalarmen durch Brände oder Verbrennungsprodukten außerhalb des Sichtfeldes des Detektors.

Die Detektoren sollten so ausgerichtet sein, dass der zu überwachende Bereich unter Berücksichtigung jeglicher Hindernisse und Abschattungen überblickt werden kann. Es kann eine Softwareanalyse der aktuellen Detektorabdeckung erforderlich sein, um die angemessene Abdeckung der Gefahren sicherzustellen. Diese Analyse kann auch dazu verwendet werden, die Anzahl an Detektoren und die Anschlusskonfiguration zu optimieren.

Optische Flammendetektoren verfügen nicht über einen herkömmlichen Sichtkegel wie andere IR-Flammendetektoren. Das Sichtfeld des Detektors hat eine rechtwinklig-pyramidale Form und stellt eine Projektion des rechtwinkligen Sensorelements des Detektors dar. Die folgenden Abbildungen zeigen das Sichtfeld und die Reichweite für einen $0,1 \text{ m}^2$ Brand.



Installation des Dräger Flammendetektors 5000

Wenn Sie die Anwendung des Dräger Flammendetektors 5000 erwägen, ist es wichtig, jegliche Umstände zu kennen, die die Reaktion des Detektors beeinträchtigen könnten. Der Detektor reagiert zuverlässig auf sichtbare Flammen innerhalb seines Sichtfeldes und ist unempfindlich gegenüber üblichen Auslösern von Fehlalarmen.

Massive Hindernisse oder eine direkte Sicht auf intensive Lichtquellen können die Detektorempfindlichkeit stören. Gerüste oder Planen im Sichtfeld des Detektors können die Abdeckung verringern. Eine Verunreinigung des Detektorfensters kann zu einer Verminderung der Empfindlichkeit führen.

Der Detektor liefert ein Live-Farbvideobild zur Überwachung des zu schützenden Bereiches. Genau wie herkömmliche Videokameras sollte auch der Detektor nicht direkt auf die Sonne oder einen hell erleuchteten Ort gerichtet sein. Unter solchen Bedingungen würde die automatische Belichtungssteuerung des Detektors die Aufnahme abdunkeln, um Überbelichtung zu vermeiden. Dann kann es sein, dass das entstandene Bild für Überwachungszwecke zu dunkel ist. Um eine bestmögliche Aufnahme zu erzielen, sollte der Detektor von der Sonne weg zeigen. Im Fall von Schiffen oder Off-shore Plattformen sollte der Detektor idealerweise so platziert werden, dass er nach innen auf die Anlage zeigt und eine möglichst geringe Sicht auf den Horizont hat.

Der Detektor hat ein horizontales Sichtfeld von 90° und ein vertikales Sichtfeld von 65°. Der Standort und die Ausrichtung des Detektors in Bezug auf den geschützten Bereich bestimmen das aktuelle Profil. Ob die gewünschte Abdeckung erzielt werden kann, hängt von Hindernissen innerhalb des zu schützenden Bereiches, dem Standort des Detektors/der Detektoren und dem Abstand des Detektors von der Gefahr ab. Es könnte erforderlich sein, mehr als einen Detektor in einem Bereich zu installieren, um eine angemessene Abdeckung zu erreichen.

Die Detektorempfindlichkeit hängt von der optisch sichtbaren Größe des Feuers ab. Diese ist wiederum von der Zufuhr des Brennstoffs, die Art der Freisetzung und vom Abstand des Detektors vom Feuer ab. Die Reaktionszeit des Detektors hängt wenig von der Brennstoffart und/oder -entfernung ab.

Wie bei anderen Arten der Flammendetektion wird die Empfindlichkeit des Detektors durch undurchsichtige Abschattungen wie Rauch, Nebel und andere Partikel in der Luft vermindert und geht unter Umständen ganz verloren. Der Detektor ist unempfindlich gegenüber Lichtbogenschweißen, das jedoch nicht innerhalb eines Meters um den Detektor herum durchgeführt werden sollte.

Mechanische Installation

Detektorgehäuse

Die Elektronik des Dräger Flammendetektors 5000 befindet sich in einem Gehäuse, das für den Einsatz in Gefahrenbereichen zertifiziert ist. Das Gehäuse besteht aus:

- Vordere Gehäuseabdeckung (einschließlich Sichtfenster)
- Hintere Gehäuseabdeckung
- Gehäusekörper (mit Typenschild)
- Befestigungshalterung

Die Befestigungshalterung ermöglicht die vertikale Ausrichtung des Detektors von 0 - 45° und eine horizontale Drehung um ±45°.

Detektorgehäuse mit Halterung



Montageanforderungen

Bitte beachten Sie Folgendes:

- Stellen Sie sicher, dass die der Montageort vibrations- oder bewegungsfrei ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Ausrichtung des Detektors nicht durch versehentliches Anstoßen oder Verdrehen verloren gehen kann.
- Ist mit dem Auftreten von Schnee oder Eis zu rechnen sollte die Heizung eingeschaltet werden.
- Um eine bestmögliche Videoaufnahme zu erzielen, sollte der Detektor von der Sonne weg zeigen.
- Isolieren Sie den Detektor so weit wie möglich von lokalen elektrischen Störungsquellen.
- Stellen Sie eine ausreichende Detektion sicher, um eine angemessene Abdeckung aller wahrscheinlichen Gefahren zu erreichen.
- Minimieren Sie die Schmutzbelastung des Detektorsichtfensters.
- Gewährleisten Sie den einfachen Wartungszugang zu dem Detektor (d.h. direkter Zugang über Leiter oder Gerüst).

All diese Punkte sind für eine erfolgreiche Installation von entscheidender Bedeutung und sollten während der Planungs-, Konstruktions- und Betriebsphase genauestens beachtet werden.

! WARNUNG

Es dürfen keine Löcher in die Gehäuse gebohrt werden, dadurch würde der Explosionsschutz nichtig.

! WARNUNG

Das Gehäuse darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre geöffnet werden.

Einwirkungen von sichtbarer und IR Strahlung

Flammendetektoren werden häufig dort verwendet, wo die Gefahr von Kohlenwasserstoffbränden besteht. Es handelt sich dabei recht oft um verfahrenstechnische Anlagen, in deren Nähe Abfackelungsbrenner eingesetzt werden. Der Detektor sollte keine direkte Sicht auf die Fackel haben.

Flexibilität des Montagestandortes

Der Detektor benötigt eine klare unbehinderte Sicht auf die potentielle Gefahr. Um lokale Hindernisse wie Rohrleitungen und Kabeltrassen umgehen zu können, sollte eine 2 m Wendel in dem Detektorkabel vorhanden sein, um das lokale Umpositionieren des Detektors zu ermöglichen.

Montagevorbereitungen

Eine stabile, vibrationsfreie Befestigung ist maßgeblich für den Betrieb von optischen Systemen, und der Detektor sollte an starren Halterungen angebracht werden, soweit dies möglich ist.

Thermische Störung

Wärmekonvektions- und Abgasfahnen haben im Allgemeinen eine optische Luftspiegelungswirkung. In den meisten Fällen beeinträchtigt dies nicht den Betrieb oder die Empfindlichkeit des Detektors. Der Detektor reagiert nicht auf Schwarzkörperstrahlung in der Nähe der Schornsteine.

Optische Verunreinigung

Es gibt zahlreiche Verunreinigungsquellen wie Öl, Wasser (Wassermassen, Regen und Gischt), Schnee, Eis und Kondensation innerhalb des Gehäuses. Die Konstruktion des Detektors umfasst eine Innenheizung, um der Kondensation und Eisbildung entgegenzuwirken. Eine übermäßige Verunreinigung des Detektorsichtfensters kann zu erhöhtem Wartungsaufwand führen und unter Umständen die Detektorempfindlichkeit vermindern.

Wenn Detektoren in geringer Höhe montiert werden, dann sollte darauf geachtet werden, eine Verunreinigung (wie Wasser und Öl) durch Vorrichtungen über dem Detektor zu vermeiden. Sie sollten auch bei der Ausrichtung des Detektors darauf achten, um die Wahrscheinlichkeit einer solchen Verunreinigung zu minimieren.

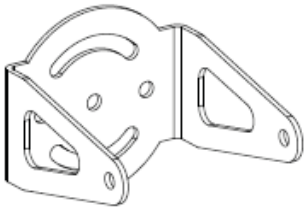
Geschlossene Bereiche

In geschlossenen Bereichen, in denen sich beim Ausbruch des Feuers voraussichtlich dichter Rauch ansammelt, sollten die Detektoren 1 - 2 m unter der Deckenhöhe montiert werden.

Die Befestigungshalterung

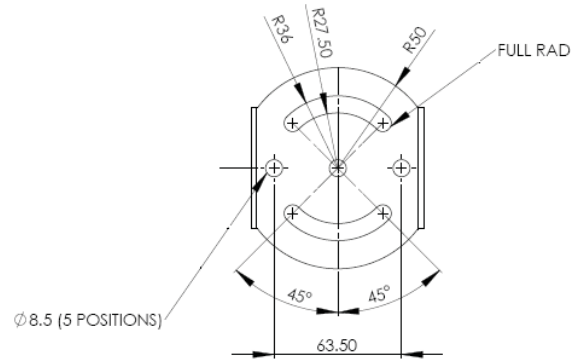
Die Befestigungshalterung des Detektors ist so konzipiert, dass der Detektor an einer horizontalen Fläche montiert werden kann. Auf der folgenden Seite wird die Halterung zusammen mit dem Detektor und den Abmessungen der Befestigungslöcher veranschaulicht.

Halterung des Detektors

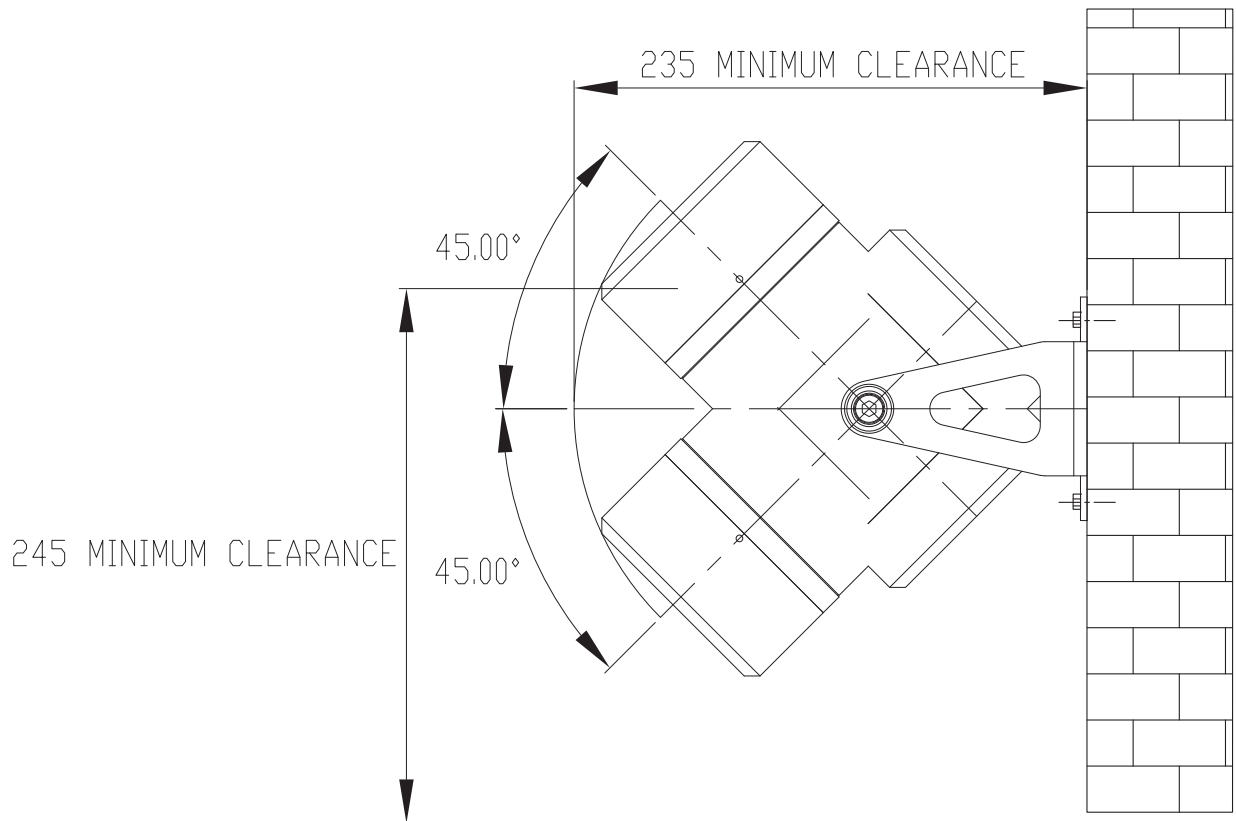


Abmessungen in Millimeter

Abmessungen der Halterung des Detektors



FULL RAD = VOLLRADIUS
 5 POSITIONS = 5 POSITIONEN



MINIMUM CLEARANCE = minimaler Abstand

Elektrische Installation

Elektronikbaugruppe des Detektors

Der Klemmenblock ist zugänglich durch Entfernen der hinteren Gehäuseabdeckung, und alle Anschlüsse sind zugänglich, ohne dass ein Zugriff auf das Elektronikmodul im vorderen Abschnitt des Gehäuses erforderlich ist.

WARNUNG

Bei europäischen (ATEX) Installationen sollten IEC/EN60079-14 „Elektrische Installationen in Gefahrenbereichen“ und IEC/EN60079-17 „Überprüfung und Wartung in Gefahrenbereichen“ genau eingehalten werden.

WARNUNG

Bei Installationen sollten alle lokalen und internationalen Bestimmungen genau eingehalten werden.

Erdungs- und Abschirmungsanforderungen

Es ist wichtig, dass Sie die korrekte Erdung des Systems sicherstellen. Eine falsche oder mangelhafte Erdung kann sich negativ auf den Systembetrieb auswirken und zu Unterbrechungen der RS485-Übertragung und schlechter Qualität der Videoaufnahmen führen.

WARNUNG

Die Geräte müssen zum Schutz vor elektrischen Schlägen und zur Minimierung von elektrischen Störungen ordnungsgemäß geerdet sein.

Die 0 V des Systems sollten an nur einem Punkt mit einer sauberen Masse verbunden werden. Im Allgemeinen sollte dies an der Stromversorgung des Kontrollpanels erfolgen (oder an der 0 V Stromschiene). Wenn eine PC-Ausrüstung an die RS485 angeschlossen ist und ein Videosignal verwendet wird, dann sollte darauf geachtet werden, dass sich die Stromversorgung des PCs und des Kontrollpanels an der gleichen Bezugsmasse befindet. Sogar kleine Unterschiede im Erdpotential können einen Erdfehlerstrom bewirken, was zu einer Verfälschung der Videoaufnahme führt. Wenn dies nicht möglich ist, dann sollte entweder die lokale Speisung des PCs galvanisch getrennt und der PC mit der sauberen Masse des Systems verbunden werden, oder alternativ dazu sollten die Video- und RS485-Signale galvanisch getrennt werden. Das twisted pair Kabel zum BNC-Videokonverter (VTP4) und RS232-zu-RS485-Konverter (RS2485IF) kann verwendet werden, solange der maximale Potentialunterschied zwischen jeder Masse ± 5 V nicht übersteigt, wie es im Folgenden gekennzeichnet wird.

In verteilten Systemen mit mehreren DC-DC-Stromversorgungseinheiten müssen alle 0 V Potentiale zusammen an eine gemeinsame saubere Masse angeschlossen werden. Wenn dies nicht möglich ist, kann jedes System entweder mit einer lokalen sauberen Masse verbunden werden, solange der maximale Potentialunterschied zwischen jeder Masse +4 bis -1 V DC nicht überschreitet; alternativ dazu können die Video- und RS485-Signale von der Auswertezentrale galvanisch getrennt werden. Wenn eine Erdungsfehlerüberwachung eingesetzt wird, dann sollte darauf geachtet werden, dass die 0 V des Systems zum Erdpotential nicht überschritten werden.

Das Detektorgehäuse muss an die lokale Masse angeschlossen werden und die Kabelschirme (Abschirmungen)

des Detektors sollten soweit gekappt werden, dass ein leitender Kontakt mit der Detektormasse ausgeschlossen wird und nicht im Detektor endet. Falls das Detektorgehäuse nicht mit einer lokalen Masse verbunden werden kann, dann sollte darauf geachtet werden, dass das Kabelschutzgeflecht eine geeignete Masse darstellt oder dass der externe Erdungsanschluss des Gehäuses separat über ein einadriges 4 mm² Erdungskabel mit einem geeigneten Erdungspunkt verbunden ist.

Alle Detektorkabelschirme sollten mit der lokalen sauberen Masse am Kontrollpanel verbunden werden. Die Abschirmungen (und Doppeladern) sollten bis auf 25,4 mm von den Anschlüssen am Detektor, in allen Abzweigboxen und an der Steuerkonsole erhalten bleiben. Wenn ungeschirmte Kabel für die Panelverkabelung verwendet werden, dann müssen alle Kabel angemessen verdreht werden und Videokabel sollten von anderen Leitungen getrennt werden.

Stromversorgung

Der Detektor benötigt eine minimale Versorgungsspannung von 18 V, gemessen an den Detektorklemmen. Die Stromversorgungsspannung und Stromverteilung des Systems sollte so erfolgen, dass an der längsten Kabelführung des Detektors/der Detektoren eine Versorgungsspannung von mehr als 18 V anliegt. Alle Detektoren müssen eine gemeinsame 0 V Speisung nutzen.

Um eine Verfälschung der RS485-Übertragung oder Videoaufnahmen zu vermeiden, darf der maximale Spannungsabfall an dem 0 V Rückleiter +4 V oder -1 V nicht überschreiten. Höhere Spannungen übersteigen den Gleichakteingangsbereich der RS485- und Videotreiber. Die Kabelauswahl für die Stromversorgung wird beschrieben in dem Kapitel: Stromverkabelung des Detektors.

Klemmenblock des Detektors

Der Klemmenblock und die Konfigurationsverbindungen sind an der Rückseite des Gehäuses montiert und können durch Entfernen der hinteren Abdeckung des Gehäuses zugänglich gemacht werden. Die Elektronik und Feldklemmen sind voneinander getrennt, sodass die Elektronik nicht entfernt werden muss, um die Feldklemmen zu erreichen. Dadurch wird die Elektronik vor Schaden bewahrt, während das Gerät an das Feldkabel angeschlossen wird.

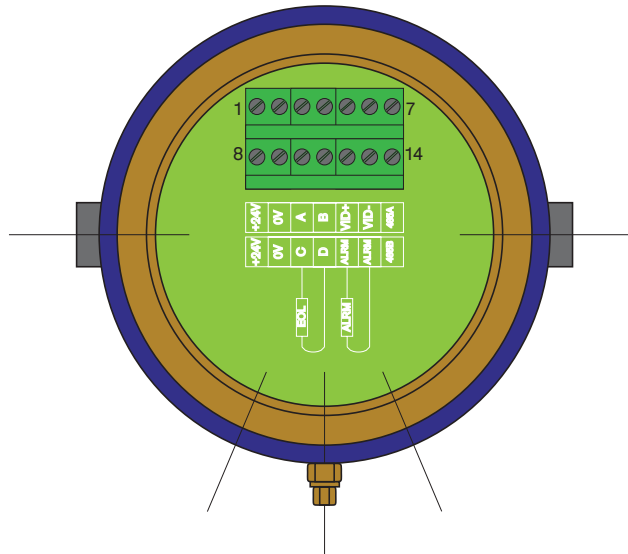
Das Gerät wird in einer von zwei Optionen geliefert:

1. Als eine Einheit mit Relaiskontakten für die Alarm- und Fehlerkreise, über die Alarm- und End-of-Line-Widerstände montiert werden. Wenn das Gerät von dem Kontrollpanel abgeklemmt wird, wechseln die Ausgänge der Klemmen A und B zu der RS485-Schnittstelle. Dadurch kann ein Dräger-Ingenieur vom lokalen Geräteraum aus auf die Detektorkonfiguration zugreifen.
2. Als eine Einheit mit 4 - 20 mA Ausgang. Wenn das Gerät von dem Kontrollpanel abgeklemmt wird, wechseln die Ausgänge der Klemmen A und B zu der RS485-Schnittstelle. Dadurch kann ein Dräger-Ingenieur ebenfalls vom lokalen Geräteraum aus auf die Detektorkonfiguration zugreifen.

Dadurch besteht die Möglichkeit über das Menü „Einstellungen abrufen“ auf die Softwareversion im Detektor zuzugreifen, wie es im Kapitel „RS485-Übertragung“ beschrieben wird.

Das Alarmrelais, welches werkseitig als selbsthaltende Version ausgeliefert wird, kann als nicht selbsthaltende Version umprogrammiert werden. Im Selbsthaltungsmodus bleibt der Detektor im Falle der Alarmauslösung solange im Alarmzustand, bis die Stromversorgung zum Gerät unterbrochen wird. Im Nicht-Selbsthaltungsmodus bleibt der Detektor für mindestens 15 Minuten im Alarmzustand, das Kontrollpanel, an den der Detektor angeschlossen ist, muss den Alarm verriegeln können und die Stromversorgung zum Detektor muss nicht unterbrochen werden, um den Alarm zurückzusetzen. Für die Anbindung an FM-zugelassene Brandmeldesteuereinheiten ist eine Genehmigung der lokalen Behörde erforderlich.

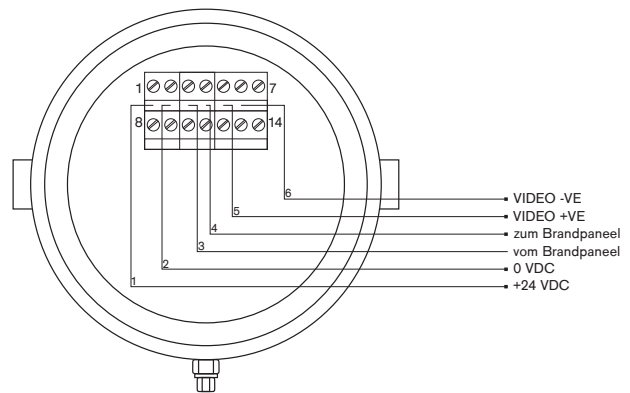
Klemmenblock des Detektors (Rückseite des Detektors mit entfernter Abdeckung)



Anschlüsse der Relais - Variante

Die folgende Tabelle gibt einen Funktionsüberblick über jede Klemme, wenn der Detektor in der Relais-Variante bestellt wird.

Klemme	Klemmennr.	Beschreibung
+24v	1	+24 V Speisung A
0v	2	0 V Speisung A
A	3	Sensorsignal vom Kontrollpanel
B	4	Rücksignal zum Kontrollpanel
VID+	5	Video +Ve
VID-	6	Video -Ve
485A	7	RS485-Anschluss +Ve
+24v	8	+24 V Speisung B
0v	9	0 V Speisung B
C	10	EOL-Widerstand
D	11	EOL-Widerstand
ALRM	12	Alarmwiderstand
ALRM	13	Alarmwiderstand
485B	14	RS485-Anschluss -Ve

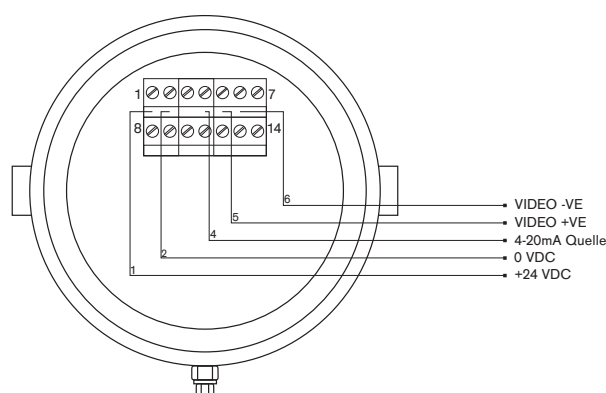


Falls der Detektor auf die oben beschriebene Art angeschlossen ist (Alarmwiderstand zwischen Klemmen 12 und 13) und ein Feuersignal signalisiert wird, erscheint der Alarmwiderstand über die Klemmen 3 & 4. Der EOL-Widerstand zwischen den Klemmen 10 & 11 erscheint normalerweise über die Klemmen 3 & 4, und im Falle einer Störung erscheint der Widerstand im offenen Stromkreis. Falls die Klemmen 3 & 4 nicht an das Brandpaneel angeschlossen sind, stellen diese Kabel eine RS485-Verbindung zum Detektor dar.

Anschlüsse der 4..20 mA Variante

Die folgende Tabelle gibt einen Funktionsüberblick über jede Klemme, wenn der Detektor in der 4 - 20 mA Variante bestellt wird.

Klemme	Klemmennr.	Beschreibung
+24v	1	+24 V Speisung A
0v	2	0 V Speisung A
A	3	Anschluss an +24 Volt am Kontrollpanel
B	4	4 - 20 mA Spannungsversorgung
VID+	5	Video +Ve
VID-	6	Video -Ve
485A	7	RS485-Anschluss +Ve
+24v	8	+24 V Speisung B optional
0v	9	0 V Speisung B optional
C	10	frei
D	11	Nicht anschließen
ALRM	12	Nicht anschließen
ALRM	13	frei
485B	14	RS485-Anschluss -Ve



Wenn der Detektor auf die oben beschriebene Art angeschlossen ist und ein Feueralarm detektiert wird, dann erzeugt der 4-20 mA Ausgang ein 18 mA Signal. Beim Auftreten eines Fehlers gibt das 4 - 20 mA Signal 0 oder 2 mA in Abhängigkeit von der Störung aus, siehe Tabelle für Standardstromstärken. Falls die Klemmen 3 & 4 nicht an das Auswertungspaneel angeschlossen sind, stellen diese Kabel eine RS485-Verbindung zum Detektor dar. Diese Verbindung kann dann dazu verwendet werden, Informationen zum Detektor hochzuladen oder von ihm herunterzuladen.

4 - 20 mA Standardeinstellungen

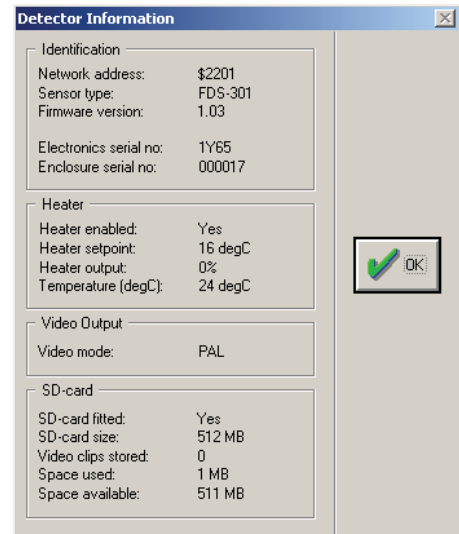
Ereignis	Ausgang
Gerätefehler	0 mA
Optischer Fehler	2 mA
Einwandfreier Zustand	4 mA
Alarm	18 mA
Messbereichüberschreitung	21 mA

Es existiert eine Toleranz bei den mA Ausgängen von $\pm 5\%$, andere Werte können bei der Bestellung ausgewählt werden.

RS485-Anschluss

Das optionale RS485-twisted pair-Kabel wird an die Detektorklemmen für das RS485A +ve Signal und für das RS485B -ve Signal angeschlossen. Der RS485-Anschluss kann dazu verwendet werden, die Softwareversion des Detektors auszulesen. Um Zugriff auf diese Information zu erhalten, schließen Sie den RS485-Eingang eines RS485 zu RS232 Konverters an die Klemmen 7 & 14 an. Schließen Sie den RS232-Eingang des RS485 zu RS232 Konverters an einen PC an und installieren Sie die DFG-Software auf dem Rechner. Mit der DFG-Software können Sie den Flammendetektor 5000 abfragen. Für weitere Unterstützung kontaktieren Sie bitte Dräger Safety.

Die Softwareversion wird in der Box „Einstellungen abrufen“ wie in der nebenstehenden Abbildung angezeigt.



Video (Doppelader)

Das Video-twisted-pair-Kabel ist an das +Video-Detektorsignal an Klemme 5 und an das -Video-Detektorsignal an Klemme 6 angeschlossen.

Punkt-zu-Punkt-Verbindung

In einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung wird jeder Detektor separat an die Strom-, RS485- (oder mA oder Relais) und Videokabel angeschlossen. Diese Anordnung liefert die beste Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit, da jede einzelne Störung in der Feldanlage oder -verkabelung nur den einen Detektor beeinträchtigt.

Kabelauswahl

Die Installation sowie die lokalen Bestimmungen und Normen bestimmen die gesamte Kabelspezifikation. Dieses Kapitel spezifiziert geeignete Kabelmerkmale, um den korrekten Betrieb des Flammendetektors sicherzustellen. Es sind verschiedene Verkabelungsmethoden verfügbar und jede hat Vor- und Nachteile:

- Drei twisted pair-Kabel jeweils eines für Gleichstrom, RS485- und Videosignale
- Zwei twisted pair-Kabel für Gleichstrom und mA oder Alarmrelais, austauschbar durch RS485
- Drei twisted pair-Kabel für Gleichstrom und mA oder Alarmrelais, austauschbar durch RS485 und ein Paar für Videosignal
- Dreidrahtiges Kabel, Gleichstrom und mA (4..20 mA Output)

ANMERKUNG: Die folgende Tabelle zeigt absolute Maxima für Kabellängen. Eine maximale Auslastung ist nicht empfehlenswert.

Typische Kabellängen (24 V Versorgung)

Installation bei 24 V Nennspeisung	Anzahl der Flammendetektoren	Maximale Leistung (W)	Maximale Kabellänge (m) mit 1,5 mm ² Leitungsquerschnitt (12 Ohm/km)	Maximale Kabellänge (m) mit 2,5 mm ² Leitungsquerschnitt (7,6 Ohm/km)
Detektor und Heizung	1	18	333	506
Detektor (ohne Heizung)	1	6	1.000	1.578

ANMERKUNG: Eine Erhöhung der Versorgungsspannung auf 26 V würde die maximale Kabellänge um +30 % erhöhen.

Die Gesamtleistung und Übertragungsdistanz hängen von dem gewählten twisted pair-Kabel ab. Einzelnen abgeschirmte Twisted pairs bieten eine bessere elektrische Störfestigkeit.

Es ist nicht unbedingt notwendig, dass das Kabel zu Spannungsversorgung ein twisted pair-Kabel ist oder einzeln abgeschirmt ist, ein verdrehtes zweiadriges Kabel mit einer Gesamtabschirmung ist ausreichend. Der minimale Leitungsquerschnitt wird durch die Kabellänge, die Anzahl der Flammendetektoren in jedem Kreis und den maximal erlaubten Spannungsabfall am letzten Detektor bestimmt.

Um RS485- und Video-Gleichtaktprobleme zu vermeiden, ist dies auf ein Maximum von vier Volt (4 V) an der negativen Speisung (0 V) begrenzt.

Gleichung 1: Berechnung des Gleichstromleiterwiderstandes

$$V_{pd}(\leq 4V) = \frac{V_{s_{min}} - V_{d_{min}}}{2}$$

$$R_{km} = \left(\frac{V_{pd} \div \left(\frac{Pd \times N}{Vs_{min}} \right)}{L_{km}} \right)$$

V _{pd}	= Potential an jedem Leiter (begrenzt auf 4 V)
V _{smin}	= Minimale Versorgungsspannung
V _{dmin}	= Minimale Detektorspannung (18 V)
P _d	= 18 Watt je Flammendetektor (einschl. Heizung) oder 6 Watt ohne Heizung
N	= Anzahl der Detektoren
L _{km}	= Kabellänge in Kilometer
R _{km}	= Maximaler Leiterwiderstand pro Kilometer

Verwenden Sie den zuvor berechneten Wert von R_{km} zur Auswahl eines geeigneten Maßes für den Leiter, oder aber Sie tauschen R_{km} und L_{km} in der obigen Gleichung aus, um die maximale Kabellänge von einem bekannten Leiterwiderstand zu berechnen. Die Versorgungsspannung und Kabelquerschnittsfläche (entspricht seinem Widerstand) begrenzen die maximale Kabellänge, und ein Erhöhen der Versorgungsspannung (bis auf ein Maximum von 32 V) kann die Kabellänge erheblich vergrößern.

Vorsichtshalber sollte ein Kabel mit einem geringeren Widerstand ausgewählt werden als dem zuvor berechneten, mit angemessener Berücksichtigung der Auswirkungen von Übergangswiderständen z.B. an Klemmen und Alterung, was den Gesamtwiderstand erhöhen kann. Wenn eine einzelne Kabelquerschnittsfläche den Anforderungen des Stroms und der Signalleiter nicht entsprechen kann, dann sollte der Einsatz von mehreren Paralleleitern mit einem kleineren Querschnitt für den Strom in Erwägung gezogen werden.

Video (Twisted pair)

Die Videoverkabelung sollte über ein verseiltes Twisted pair-Kabel mit Gesamtabschirmung erfolgen. Bei der Verwendung von mehradrigen Kabeln werden einzeln abgeschirmte Doppeladern empfohlen. Das Kabel sollte die folgenden Merkmale aufweisen:

Merkmale des Video(Twisted pair)-Kabels

Kabelmerkmal	Typische Impedanz	Kapazität	Leiterwiderstand	Dämpfung bei 1 MHz	Induktivität
Nominal	150 Ω	50 nF/km	- -	- -	- -
Absolute Grenze	90 Ω bis 150 Ω	100 nF/km	150 R	6 dB	0,7 mH/km

Die maximale Kabellänge hängt von der Dämpfungsspezifikation des Kabelherstellers ab, die annähernd proportional zur Leitergröße ist.

Die typische Impedanz der Übertragungsleitung ist eine Funktion der Abmessungen des Leiters und der Leitfähigkeit des Nichtleiters (der Isolierung); bei hohen Frequenzen entspricht dies annähernd:

Gleichung 2: Berechnung der typischen Impedanz

$$Z_0(\Omega) = \sqrt{L \div C}$$

L = Kabelimpedanz (mH)
 C = Kabelkapazität (F)
 Z₀ = Typische Impedanz (Ohm)

Die RS485-Anschlussverkabelung sollte über ein twisted pair-Kabel mit einer Gesamtabschirmung erfolgen. Bei der Verwendung von mehradrigen Kabeln werden einzeln abgeschirmte Doppeladern empfohlen. Das Kabel sollte die folgenden Merkmale aufweisen:

Merkmale des RS485-Anschlusskabels

Kabelmerkmal	Typische Impedanz	Kapazität	Leiterwiderstand	Dämpfung bei 1 MHz	Induktivität
Nominal	120 Ω	50 nF/km	- -	- -	- -
Absolute Grenze	90 Ω bis 120 Ω	100 nF/km	120 Ω	12 dB	0,7 mH/km

Die maximale Kabellänge hängt von der Dämpfungsspezifikation des Kabelherstellers ab, die annähernd proportional zur Leitergröße ist. Die typische Impedanz der Übertragungsleitung ist die gleiche wie für das Videokabel (siehe oben).

Installationsabfolge

Erfahrungsgemäß kann eine mangelhafte Vorgehensweise beim Installieren und Inbetriebnehmen zu einem unzuverlässigen Branddetektionssystem führen, das zu Fehlfunktionen und unerwünschten Alarmen neigt und gleichzeitig die Leistungsvorgaben des Standortes nicht erfüllt. Vor der Installation des Detektors sollten Sie unbedingt den Standort und die Montageart berücksichtigen.

Mechanische Installation

- Bei der Standortbestimmung für den Dräger Flammendetektor 5000 sollten Sie den Wartungszugang zum Detektor beachten.
 - Die Detektorbefestigung sollte sicher und vibrationsfrei sein.
 - Es ist ratsam, die Positionierung der Detektoren vor der Herstellung der Montagehalterungen zu überprüfen, da während der Konstruktion vor Ort häufig Veränderungen vorgenommen werden, die die Detektorreichweite beeinträchtigen können.
 - Die Installation sollte eine leichte Demontage für Wartungs- oder Reparaturarbeiten ermöglichen.
1. Der Detektor sollte mit der bereitgestellten Detektorhalterung an einer stabilen Montagehalterung angebracht werden. Die Montagehalterung muss die horizontale Einstellung der Detektorausrichtung ermöglichen. Die Montagehalterung sollte vor der Detektorinstallation am Ort vorhanden sein.
 2. Der Gewindeflammpfad der Gehäuseabdeckung und des Gehäuses muss vor Beschädigung während der Installation geschützt werden. Jeder derartige Schaden kann den Explosionsschutz des Gehäuses zunichte machen.
 3. Die Detektorelektronik sollte vor mechanischer Beschädigung und externen Störungen wie Röntgenstrahlen, elektromagnetischen Störungen und elektrostatischer Entladung geschützt werden.
 4. Montieren Sie die Befestigungshalterung mit 8 mm Schrauben (nicht mitgeliefert) an der Montagehalterung. Der Detektor (Halterung) sollte so ausgerichtet sein, dass er die gewünschte Reichweite abdeckt.

5. Die Sechskantschrauben sollten vor der Montage an der Halterung in den Gehäusekörper eingebaut werden. Der Gehäusekörper des Detektors sollte dann in die Detektorhalterung montiert werden. Die Schrauben passen in die Nut der Halterung. Drehen Sie das Gehäuse zum Fixieren der Schrauben; diese werden dann mit einem 6 mm Inbusschlüssel festgezogen.

Elektrische Installation

Um die Einhaltung der EMV-Bestimmungen zu gewährleisten, ist es unbedingt erforderlich, dass die elektrische Installation einwandfrei ausgeführt wird.

- Es ist ratsam, die Detektionsstandorte vor der Herstellung der Montagehalterungen zu überprüfen, da während der Konstruktion vor Ort häufig Veränderungen vorgenommen werden.
 - Die Detektorverkabelung muss von Kabeln getrennt werden, die Hochgeschwindigkeitsdaten oder Hochenergie- und/oder Hochfrequenzsignale übertragen.
 - Der Detektor benötigt eine klare unbehinderte Sicht auf die lokale Gefahr. Um lokale Hindernisse wie Rohrleitungen und Kabeltrassen zu vermeiden, sollte eine 2 m Wendel in dem Detektorkabel vorhanden sein.
 - Der Detektor sollte nur kurz vor der Inbetriebnahme installiert werden. Der Detektor kann aufgrund von Kabelprüfverfahren beschädigt werden (Isolierungsprüfung usw.).
1. Trennen Sie alle angeschlossenen Stromversorgungen. Stellen Sie sicher, dass sie bis zur Inbetriebnahme ausgeschaltet bleiben.
 2. Der Gewindeflammpfad der Gehäuseabdeckung und des Körpers muss vor Beschädigung während der Installation geschützt werden. Solch ein Schaden kann den Explosionsschutz des Gehäuses zunichte machen.
 3. Die Elektronikbaugruppe sollte vor mechanischer Beschädigung und externen Störungen wie Röntgenstrahlen, elektromagnetische Störungen und elektrostatischer Entladung geschützt werden.
 4. Die externe Erdungsbrücke des Gehäuses sollte an einen lokalen Erdungspunkt angeschlossen werden.
 5. Entfernen Sie die Verschlussstopfen aus den Stopfeneingängen des Gehäusekörpers.
 6. Versehen Sie zugelassene Kabelstopfen mit Dichtungsringen, um den Wasserdichteschutz aufrechtzuerhalten.
 7. Bereiten Sie die Kabelenden vor. Die Kabelschirme sollten bis zur Gabelung am Detektor gekappt und vom Kontakt mit dem Gehäuse oder einer anderen lokalen Masse isoliert werden. Die Verdrillung in jedem Paar sollte bis auf 25 mm vor dem Anschluss erhalten bleiben. Die Kabelenden sollten 200 mm lang sein.
 8. Wenn Plastikverteilerdosen verwendet werden, sollten die Kabelschirme bis auf 25 mm vor dem Anschluss erhalten bleiben und vollständig isoliert sein.
 9. Wenn ungeschirmte Kabel für die Panelverkabelung verwendet werden, dann müssen alle Kabel angemessen verdrillt werden und Videokabel sollten von anderen Signalquellen getrennt werden.
 10. Alle Kabelschirme sollten mit der lokalen sauberen Masse am Kontrollpanel verbunden sein. Die Abschirmungen und Doppeladern sollten bis auf 25 mm vor dem Anschluss erhalten bleiben.

Bedienung

Detektor in Betrieb nehmen

Beim Einschalten des Stroms tritt zunächst eine Verzögerung von annähernd 30 Sekunden auf. Das System führt eine Selbstprüfungsroutine und Systeminitialisierung durch.

Detektorsignale

Der Flammendetektor erzeugt ein 0 - 20 mA Signal, um seinen Status anzuzeigen, oder er liefert Relaisausgänge. Dies sollte während der Installation des Detektors überprüft werden. Alternativ dazu kann der Status und der Betrieb des Geräts durch die Farbe der leuchtenden LED überwacht werden.

⚠️ WARNUNG

Anwender müssen ordnungsgemäß geschult sein und die erforderlichen Maßnahmen im Falle der Detektion eines Brandes kennen.

Statusanzeigen

Die LED-Anzeige des Detektors zeigt den aktuellen Status des Dräger Flammendetektors 5000 an, wie es in den folgenden Tabellen dargestellt ist:

LED-Status – Diagnosetabelle

LED-Farbe	Status	Anzeige
Daueranzeige AUS	Kein Strom	○
Grün	Funktionstüchtig	●
Daueranzeige Gelb	Fehler	●
Blinkanzeige Gelb/Grün	24 V/0 V Klemmen verpolt	●
Rot	Alarm	●

Strom (-quelle) isolierter Signaleingang

Ereignis	Ausgang
Gerätefehler	0 mA
Optischer Fehler	2 mA
Einwandfreier Zustand	4 mA
Alarm	18 mA
Messbereichsüberschreitung	21 mA

Die LED-Statusanzeige befindet sich an der Vorderseite des Detektors unter der Kameralinse, siehe folgende Grafik.



Wartung

Detektorwartung

WARNUNG

Die Reparatur aller Geräte sollte nur in einer sicheren Umgebung und durch qualifiziertes Personal erfolgen.

Nach der Installation gibt es keine vom Anwender zu wartenden Teile im Detektor. Die einzige Serviceanforderung ist sicherzustellen, dass der Detektor stets voll betriebsbereit ist und die Linsen sauber sind.

Die Abdeckung der Anschlußklemmen und die Gewinde der vorderen Abdeckungen sind vor dem Wiederanbringen leicht mit einem nicht gerinnenden Schmiermittel zu schmieren.

Dieser Wartungsplan ist nur eine Handlungsempfehlung. Der eigentliche erforderliche Wartungsaufwand wird von dem Schweregrad der Betriebsumgebung und der Wahrscheinlichkeit von Schäden oder dem Verschmutzungsgrad durch Öl, Gischt, Wassermassen usw. abhängen. Es ist ratsam, regelmäßig Wartungsberichte zu überprüfen und den Wartungszeitraum an die Betriebsumgebung anzupassen. Eine Funktionsprüfung der Detektoren mit der Dräger Flame 5000 Detektorprüflampe (siehe Zubehör, Seite 26) sollte regelmäßig durchgeführt werden.

Wartungsintervalle

Regelmäßige Wartungsprüfungen können gemäß den geltenden Praxiscodes oder lokalen gesetzlichen Vorschriften durchgeführt werden. In Europa gilt dafür z.B. EN 60079-17.

Die folgenden fünf Punkte beziehen sich auf die allgemeine Überprüfung und Wartung des Detektors und des Sichtfensters. Sie sollte mindestens alle 6 Monate durchgeführt werden.

- Detektoren, die gewartet werden müssen, sollten vom Netz genommen und die Weiterschaltung von Signalen unterdrückt werden. Detektoren, die geöffnet werden müssen, müssen elektrisch getrennt werden. Stellen Sie sicher, dass die Panelkabel und -anschlüsse, die mit allen zu prüfenden Geräten verbunden sind, in Ordnung sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Montageanordnungen der Detektoren sicher und unbeschädigt sind.
- Stellen Sie sicher, dass das Detektorgehäuse intakt und unbeschädigt ist.
- Stellen Sie sicher, dass alle angeschlossenen Kabel und Kabeldurchführungen korrekt angebracht, sicher und unbeschädigt sind.
- Säubern Sie das Gehäusesichtfenster (außen) mit einer schwachen Reinigungslösung und einem weichen Lappen, bis das Fenster frei von jeglichen Verschmutzungen ist. Reinigen Sie das Fenster gründlich mit klarem Wasser und trocknen Sie es mit einem sauberen fusselfreien Lappen oder Tuch. Schätzen Sie ein, ob das Gehäuse zur weiteren Wartung oder Säuberung geöffnet werden muss.

Die folgenden neun Punkte dienen einer spezifischeren Prüfung und Wartung des Detektorgehäuses, die mindestens einmal pro Jahr durchgeführt werden sollte. Diese Punkte sind bei Bedarf auf eine genaue externe, visuelle Prüfung und interne Prüfung ausgerichtet.

- Öffnen Sie bei Bedarf das Detektorgehäuse, indem Sie die Gehäuseabdeckung entfernen. Dadurch wird der Gehäuseflammenpfad und die Detektorelektronik freigelegt. Vermeiden Sie Schäden am Flammenpfad und an dem Sichtfenster.
- Reinigen Sie die Gehäuseabdeckung und Flammenpfad des Gehäuses mit einem trockenen sauberen Lappen, um jeglichen Schmutz zu entfernen. Falls der Flammenpfad oder die Gewinde stark angegriffen sind, sollte das

Bauteil ausgewechselt werden.

- Überprüfen Sie den O-Dichtring an der Gehäuseabdeckung, um sicherzustellen, dass er nicht beschädigt oder zerstört ist. Ersetzen Sie ihn bei Bedarf. ANMERKUNG: Beachten Sie, dass der Wasserdichteschutz beeinträchtigt ist, falls die Dichtung nicht in Ordnung ist.
- Säubern Sie das Gehäusesichtfenster (innen) mit einer schwachen Reinigungslösung und einem weichen Lappen, bis das Fenster frei von jeglichen Verschmutzungen ist. Reinigen Sie das Fenster gründlich mit klarem Wasser und trocknen Sie es mit einem sauberen fusselfreien Lappen oder Tuch.
- Nicht gerinnendes, wasserfestes Schmiermittel sollte gleichmäßig auf den Flammenpfad und sowohl auf die Gehäuseabdeckung als auch den Gehäusekörper aufgebracht werden.
- Reinigen Sie die Detektorlinse. Dies sollte mit einem weichen, trockenen und sauberen Lappen erfolgen. Vermeiden Sie das Berühren der Elektronik.
- Reinigen Sie das Sichtfenster des Detektorgehäuses. Verwenden Sie auf der Außenseite ein Entfettungsmittel zum Entfernen von Ablagerungen.
- Überprüfen Sie visuell die Detektorelektronik und das Innere des Gehäusekörpers auf Anzeichen von Schäden oder Feuchtigkeit und ersetzen oder korrigieren Sie Teile bei Bedarf.
- Die Gehäuseabdeckung muss mit mindestens 5 vollen Umdrehungen – oder bis es vollständig fest und gesichert ist – angeschraubt werden und mit der mitgelieferten Festellschraube gesichert werden.

Die übrigen Punkte beziehen sich auf Detektorfunktionsprüfungen. Diese sollten in Abhängigkeit von der Umgebung kontinuierlich oder alle 6 Monate durchgeführt werden.

- Nehmen Sie den Detektor wieder in Betrieb.
- Stellen Sie sicher, dass die Detektorsignale nicht Weitergeleitet werden, dann führen Sie mit der Dräger Flame 5000 Detektorprüflampe einen Funktionstest des Detektors durch. Überprüfen Sie, dass die LED-Anzeige des Detektors in dem Detektorgehäuse seine Farbe zu ROT ändert. Überprüfen Sie das komplette Anzeigesystem auf einwandfreie Funktion und Anzeige.

Funktionsprüfung

Die Funktion des Detektors kann mit der Dräger Flame 5000 Detektortestlampe überprüft werden, die speziell als praktisches Hilfsmittel zur Feldprüfung des Detektors konzipiert wurde.

VORSICHT

Verwenden Sie für diese Geräte nur von Dräger zugelassene Teile und Zubehör.

VORSICHT

Versuchen Sie nicht, das Fenster auszutauschen, da das Glas und die Frontabdeckung individuell auf aneinander angepasst sind, um die strengen Anforderungen der Zertifizierung für Gefahrenbereiche zu erfüllen.

 **VORSICHT**

Um die Sicherheitsstandards einzuhalten, sollten die Inbetriebnahme und die regelmäßigen Wartungen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Störungssuche

Entfernen der Elektronik

In dem Elektronikmodul gibt es keine Teile, die durch den Anwender ausgewechselt werden müssen. Jeder Versuch, die Elektronikbaugruppen zu reparieren oder zu demontieren macht die Garantie ungültig. Falls irgendein Fehler im Elektronikmodul vermutet wird, muss das Modul zu Dräger Safety zurückgesandt werden, um dort überprüft und bei Bedarf repariert zu werden.

Diagnose

Es ist nicht möglich, für jede mögliche Detektorstörung eine Fehlerdiagnose bereitzustellen. In jedem Fall ist es ratsam, den folgenden optimalen Vorgehensweisen zu folgen:

- Nehmen Sie nur jeweils eine Änderung vor (das Verändern von mehr als einem Teil macht die Diagnose sehr schwierig).
- Überprüfen Sie die ersichtlichsten möglichen Ursachen zuerst.
- Arbeiten Sie sich systematisch durch das Problem.
- Machen Sie sich verständliche Notizen zu dem ursprünglichen Problem, jedem unternommenen Schritt und den beobachteten Ergebnissen.

Stromversorgung

Falls die LED-Anzeige des Detektors auf AUS steht, dann liegt möglicherweise ein Fehler in der Stromversorgung vor. Bei der Untersuchung von Fehlern in der Spannungsversorgung ist es wichtig, zu überprüfen, dass alle Spannungen in dem Betriebsbereich des Detektors (18 V - 32 V) bei Voll-Last liegen, da die Spannungen, die bei Null-Last gemessen werden, irreführend sein können.

Live-Videoaufnahmen

Das Live-Videosignal ist anfällig für mehr potentielle Probleme als die Alarmsignale. Das Signal ist eine analoge Übertragung und dient der genauen Überprüfung durch den Anwender. Die Verkabelung ist für die Qualität der Videoaufnahmen von entscheidender Bedeutung. Aufgrund der Eigenschaften des Videosignals kann eine Verfälschung des Videosignals bei jedem Detektor/jeder Installation anders aussehen.

Technische Spezifikationen

Mechanische Spezifikationen

Gehäuse

Gehäusematerial: Aluminiumlegierung Güte LM25, Edelstahl 316

Gehäusebeschichtung: Epoxidbeschichtung, Dräger Blau

Gewicht: 2,5 kg (6 kg in der Edelstahl Version)

Abmessungen (L x T): 220 x 100 mm

Kabeleintritte: M20, M25 oder 3/4" NPT

Klemmenkabelgröße: 2,5 mm²

Wasserdichte-Schutz: IP 66, NEMA 4X

Temperatur & Feuchtigkeit

Betriebs-T_{Umg}: -60 °C bis +85 °C T4

Lager-T_{Umg}: -60 °C bis +85 °C

Feuchtigkeit: 5 - 95 % Relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend

Montage

Halteschrauben: M8 x 2

Vertikale Ausrichtung: 0 - 45°

Axiale (horizontale) Ausrichtung: ±45°

Elektrische Spezifikationen

Betriebsspannung:	18 - 32 V DC (24 V DC nominal) einschl. Brummspannung, (Max 30 V DC in Kanada)
Eingangs-Ripple:	1 V Spitze-Spitze
Stromverbrauch:	6 W (max. 15 W mit Heizung)
Stromverbrauch Heizung:	12 W
Abschaltspannung des Detektors: (geringe Speisung)	<17 V DC
Einschaltverzögerung:	Nicht mehr als 30 Sekunden, während dieser Zeit wird das System geprüft und initialisiert.

RS 485-Sendempfänger

Leitungsendwiderstand:	120 Ω
Treiberdifferenz:	1,5 V DC
Treiber-Fanout:	0 - 3 UL
Empfänger	-7 bis +12 V DC
Gleichtakteingangsbereich:	
Empfänger Eingangsschwelle:	-0,2 V DC (LO) bis +0,2 V DC (HI)
Empfänger Eingangswiderstand:	>12 k Ω
Empfänger Einheitslast:	1

Videotreiber (Doppelader)

Leitungswiderstand:	150 Ω
Treiber Ausgangswiderstand:	150 Ω
Treiber Differenzausgangsspannung:	4 V DC
Treiber Differenzausgangsspannung (mit Last):	2 V DC
Treiber Abschaltwiderstand (3 ZUSTÄNDE):	4,8 k Ω
Treiber-Fanout:	0 - 1 UL

Zertifikate

ATEX

Zertifikat-Nummer: FM07ATEX 0033

II 2 G Exd IIC

IECEX

Zertifikat-Nummer: FME 07.0002

FM

Klasse I Div 1 Gruppen B, C, D, T4

Umgebung: -60 °C bis +85 °C

Klasse I Zone 1 AEx/Ex d IIC T4

Umgebung: -60 °C bis +85 °C





CE

GEC: EN55022 & 082

Elektromagnetische Kompatibilität:	Emissionen:	EN61000-6-3:2001
	Störfestigkeit:	EN50130-4:1995 +A1:1998 +A2:2003
	Geleitete Emissionen:	EN55022:1998 Klasse/Level B
	Ausgestrahlte Emissionen:	EN55022:1988 Klasse/Level B
	ESD:	EN61000-4-2:1995 ±6 kV (Kontakt) ±8 kV (Luft)
	RF-Feld (Amplitude):	EN61000-4-3:2002 +A1:2002 10 V/m 100 % & 80 % Modulation
	Übergang:	EN61000-4-4:1995 +A1:2001 +A2:2002 ±1 kV
	Überspannung:	EN61000-4-6:1995 +A1:2001 Leitung – Leitung, Leitung – Masse ±1 kV
	RF-Feld (Gleichtakt):	EN61000-4-6:1996 +A1:2001 10 V eff. 100 % & 80 % Modulation
	Reaktionszeit:	min. 4 Sekunden (bis zu 30 Sekunden max.)
Betriebsabstand:	2 - 44 m	

Typenschild

Dieses Etikett gibt die Zertifizierung und Einsatzbedingungen des Dräger Flammendetektors 5000 an.

 <p style="font-size: 8px;">Dräger Safety U.K. Limited, Blyth, Northumberland, NE24 4RJ, U.K. Manufactured by: Micropack Engineering Aberdeen, Scotland, AB12 4RR</p>	<p>TYPE: FLAME 5000</p> <p>SERIAL No: <input style="width: 50px;" type="text"/></p> <p>YEAR: <input style="width: 30px;" type="text"/></p> <p>ENTRY:</p> <p>M25 <input type="checkbox"/> ½" NPT <input type="checkbox"/> Single <input type="checkbox"/></p> <p>M20 <input type="checkbox"/> ¾" NPT <input type="checkbox"/> Dual <input type="checkbox"/></p>	 <p>APPROVED</p> <p>AMBIENT: -60°C +85°C</p>	<p>CE 1725  II 2 G Ex d IIC T4</p> <p>AMBIENT: -60°C +85°C</p> <p>FM07ATEX 0033</p> <p>IECEX FME 07.0002</p> <p>Maximum Voltage: 30VDC</p> <p>Maximum Current: 700mA</p>	<p>TYPE 4, IP66</p> <p>Class I DIV 1 GROUPS B,C,D,T4</p> <p>AMBIENT: -60°C +85°C</p> <p>Class I Zone 1 AEx/Ex d IIC T4</p> <p>AMBIENT: -60°C +85°C</p> <p>SEAL CONDUIT WITHIN 18" OF ENCLOSURE ENTRANCE</p>  <p>APPROVED</p>
<p>WARNING: DO NOT OPEN WHEN EXPLOSIVE ATMOSPHERE MAY BE PRESENT</p>		<p>WARNING: REFER TO FLAME 5000 TECHNICAL MANUAL BEFORE INSTALLING OR MAINTAINING THIS UNIT</p>		

Zubehör

Beschreibung	Teilenummer
Dräger Flame 5000 Detektorprüflampe	420 93 07
Dräger CCTV Symmetrische Übertragung an BNC-Videokonverter	420 93 27
Dräger Flame 5000, M20, 4 - 20 mA, PAL-Videomodus, Aluminium	420 93 08
Dräger Flame 5000, M20, Relais, NTSC-Videomodus, Aluminium	420 93 09
Dräger Flame 5000, 3/4 NPT, Relais, NTSC-Videomodus, Aluminium	420 93 10
Dräger Flame 5000, 3/4 NPT, 4 - 20 mA, PAL-Videomodus, Aluminium	420 93 11
Dräger Flame 5000, M25, 4 - 20 mA, PAL-Videomodus, Aluminium	420 93 33
Dräger Flame 5000, M25, Relais, NTSC-Videomodus, Aluminium	420 93 34
Dräger Flame 5000, M20, 4 - 20 mA, PAL-Videomodus, Edelstahl	420 93 20
Dräger Flame 5000, M20, Relais, NTSC-Videomodus, Edelstahl	420 93 21
Dräger Flame 5000, 3/4 NPT, Relais, NTSC-Videomodus, Edelstahl	420 93 22
Dräger Flame 5000, 3/4 NPT, 4 - 20 mA, PAL-Videomodus, Edelstahl	420 93 23
Dräger Flame 5000, M25, 4 - 20 mA, PAL-Videomodus, Edelstahl	420 93 35
Dräger Flame 5000, M25, Relais, NTSC-Videomodus, Edelstahl	420 93 36
Dräger Flame 5000, M20, 4 - 20 mA, NTSC-Videomodus, Aluminium	420 93 48
Dräger Flame 5000, M20, Relais, PAL-Videomodus, Aluminium	420 93 49
Dräger Flame 5000, 3/4 NPT, 4 - 20 mA, NTSC-Videomodus, Aluminium	420 93 50
Dräger Flame 5000, 3/4 NPT, Relais, PAL-Videomodus, Aluminium	420 93 51
Dräger Flame 5000, M25, 4 - 20 mA, NTSC-Videomodus, Aluminium	420 93 52
Dräger Flame 5000, M25, Relais, PAL-Videomodus, Aluminium	420 93 53
Dräger Flame 5000, M20, 4 - 20 mA, NTSC-Videomodus, Edelstahl	420 93 54
Dräger Flame 5000, M20, Relais, PAL-Videomodus, Edelstahl	420 93 55
Dräger Flame 5000, 3/4 NPT, 4 - 20 mA, NTSC-Videomodus, Edelstahl	420 93 56
Dräger Flame 5000, 3/4 NPT, Relais, PAL-Videomodus, Edelstahl	420 93 57
Dräger Flame 5000, M25, 4 - 20 mA, NTSC-Videomodus, Edelstahl	420 93 58
Dräger Flame 5000, M20, Relais, PAL-Videomodus, Edelstahl	420 93 59

Konformitätserklärung des Zulieferers

EC Declaration of Conformity

In accordance with ISO 17050-1:2000

We
Of
Micropack (Engineering) Ltd
Fire Training Centre
Schoolhill
Portlethen
Aberdeen , AB12 4RR

Herby declare that:

Equipment: **Colour Visual Flame Detector**
Model Number: **Flame 5000**

Is in conformity with the applicable requirements of the following documents:

Parameter	Authority / Standard	Approval	Certificate
Hazardous area Certification	ATEX	Ex II 2 G D EExd,11C T4 IP66	FM07ATEX0033
Hazardous area Certification	NEC 505	Class1 Zone 1 AExd 11C T4	3029978
Hazardous area Certification	NEC 500	Class 1 Div 1 Groups B,C and D	3029978
Hazardous area Certification	IEC	Ex II 2 G D EExd,11C T4 IP66	FME07.0002
Fire Service Listing	FM	Class 3280,3600,3615,3810	3009845
CE Marked (Emissions)	EN61000-6-3:201	UKS	
CE Marked (Immunity)	EN50130-4+A1:1998+A2:2003	UKS	

I hereby declare that the equipment named above has been designed to comply with the relevant sections of the above referenced specifications. The unit complies with all applicable Essential Requirements of the Directives.

Signed: 
Full Name: Patricia Mc Guire
Position: HSCQA MANAGER
Date signed: 6/5/2008
Location: ABERDEEN

Certificate of Compliance

FIRE PROTECTION EQUIPMENT

This certificate is issued for the following equipment:

Model FDS301 Visual Flame Detector Approval Guide Listing: Category: Electrical Signaling; Heading, Fire Detection, Flame-Actuated

The FDS301 Visual Flame Detector is Approved for use at factory default settings. The colour imaging detector incorporates an integral CCTV camera. The FDS301 detector operates from 18 to 30Vdc with firmware version 1.02. The detector dry contact Form C relay outputs connect to a compatible Approved control panel for alarm and trouble reporting. Fuels tested for response are Heptane and JP4 Jet Fuel. Operating temperature range is -60°C to +85°C (-76°F to +185°F). Suitable as explosionproof for use in Class I, Division 1, Groups B, C and D; flameproof for use in Class I, Zone 1, AEx d IIC with a T5 temperature class rating in hazardous (classified) locations, indoors and outdoors Type 4X / IP66.

Approved for:

Micropack Engineering Ltd.
Fire Training Centre, Schoolhill, Portlethen,
Aberdeen, Scotland AB12 4RR

This certifies that the equipment described has been found to comply with the applicable requirements of the following FM Approval Standards and other documents:

Approval Standards Class Number	Date	Other Standards Organization, Designation	Date
3260	2000	ANSI/NFPA 72	1999
3600	1998	ANSI/FM 3260	2004
3615	2006	ANSI/NEMA250	2003
3810	2005	ULC/ORD - C386	1990
		CAN/ULC - S529	2002
		CSA C22.2 No. 0.4-04	2004
		CSA C22.2 No. 0.5	1982 (1999)
		CSA C22.2 No. 30	1986 (R2003)
		CSA-C22.2 No. 94-M91	1991 (R2001)
		CSA-C22.2 No. 142-M1987	1987 (R2004)
		ANSI/ISA-60079-0	2005
		ANSI/ISA-60079-1	2005
		CAN/CSA E60079-0	2002 (R2006)
		CAN/CSA E60079-1	2002 (R2006)
		ANSI/IEC 60529	2004 2005
		CSA-C22.2 No. 60529	

Original Approval Project Identification: 3029978

FM Approvals

Walter J. Kesler
Walter J. Kesler
Senior Engineer, Electrical Systems

Approval Granted: November 16, 2007

Nov. 27 2007
Date

Cert. No. 3029978



1 EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE



2 **Equipment or Protective systems intended for use in Potentially
Explosive Atmospheres - Directive 94/9/EC**

3 EC-Type Examination Certificate No: **FM07ATEX0033**
4 Equipment or protective system:
(Type Reference and Name) **FDS301 Visual Flame Detector**
5 Name of Applicant: **Micropack Engineering Ltd.**
6 Address of Applicant: **Fire Training Centre
Schoolhill
Portlethen
Aberdeen
Scotland AB12 4RR**

7 This equipment or protective system and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and documents therein referred to.

8 FM Approvals Ltd, notified body number 1725 in accordance with Article 9 of Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.
The examination and test results are recorded in confidential report number 3029978EC dated 20th November 2007

9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements, with the exception of those identified in item 15 of the schedule to this certificate, has been assessed by compliance with the following documents:
EN 60079-0:2006, EN 60079-1:2004, and EN 60529:1991 + A1: 2000.

10 If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

11 This EC-Type Examination certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment or protective system in accordance to the directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. These are not covered by this certificate.

12 The marking of the equipment or protective system shall include:



II 2 G Ex d IIC T4 Ta = -60°C to +85°C IP66

Nicholas Ludlam
Deputy Certification Manager, FM Approvals Ltd.

Issue date: 21st November 2007



Member of the FM Global Group

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals Ltd. 1 Windsor Dials, Windsor, Berkshire, UK, SL4 1RS
T: +44 (0) 1753 750 000 F: +44 (0) 1753 868 700 E-mail: atex@fmapprovals.com www.fmglobal.com

SCHEDULE



to EC-Type Examination Certificate No. FM07ATEX0033

13 Description of Equipment or Protective System:

The **FDS-301 Visual Flame Detector** is a colour imaging based flame detector and incorporates an integrated CCTV system; Digital Signal Processing and Software Algorithms to process a live video image and interpret flame characteristics.

The equipment is an aluminium assembly consisting of a threaded enclosure body, a threaded back cover and a threaded window cover. An O-ring seal is provided at each end between the enclosure body and the back cover / window cover respectively in order to prevent the ingress of dust and water.

The internal equipment comprises an electronics plug in module and cable terminal assembly

The electrical ratings are 30 Vdc maximum and 700 mA maximum

14 Special Conditions for Safe Use:

None

15 Essential Health and Safety Requirements:

The relevant EHSRs that have not been addressed by the standards listed in this certificate have been identified and assessed in the confidential report identified in item 8.

16 Test and Assessment Procedure and Conditions:

This EC-Type Examination Certificate is the result of testing of a sample of the product submitted, in accordance with the provisions of the relevant specific standard(s), and assessment of supporting documentation. It does not imply an assessment of the whole production.

Whilst this certificate may be used in support of a manufacturer's claim for CE Marking, FM Approvals Ltd accepts no responsibility for the compliance of the equipment against all applicable Directives in all applications.

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals Ltd's ATEX Certification Scheme.

17 Approved Drawings

Drawing Number	Rev	Description
2200.5100	4.0	FDS301 Visual Flame Detector Technical Manual
2301.6004	0.2	FDS301 Enclosure Assembly
2301.6006	2.2	FDS301 Label
2301.6007	0.4	FDS301 Enclosure Body
2301.6008	0.3	FDS301 Window Cover
2301.6009	0.3	FDS301 Back Cover
2301.6010	0.3	FDS301 Window
2301.6011	0.2	FDS301 Window Locking Ring
3301.3009.03	1.1	FDS301 Enclosure & Electronics General Assembly

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

Dräger Safety UK Ltd

Ullswater Close
Blyth Riverside Business Park
Blyth, Northumberland
NE24 4RG, Großbritannien
Tel.: +44 (0)1670 352 891
Fax: +44 (0)1670 540 033
www.draeger-safety.com

Vertrieb in den USA durch:

Dräger Safety, Inc

101 Technology Drive
Pittsburgh, PA 15275
USA
Tel.: +1 412 787 83 83
Fax: +1 412 787 22 07
Telex: 0230866704