



Gebrauchsanleitung
FL500 UV/IR, FL500-H2 Flammendetektor



Bestell-Nr.: 10193213/09

Druckvorgabe: 10000005389 (EO)

CR: 800000058431

! WARNUNG!

Diese Gebrauchsanleitung muss den Anwendern vor der Verwendung des Produkts zur Verfügung gestellt und zum schnellen Nachschlagen griffbereit aufbewahrt werden. Lesen Sie diese Gebrauchsanleitung vor Einsatz oder Wartung des Geräts sorgfältig durch. Das Gerät funktioniert nur ordnungsgemäß, wenn es entsprechend den Herstelleranweisungen eingesetzt und gewartet wird. Anderenfalls funktioniert das Gerät möglicherweise nicht ordnungsgemäß. Dies kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod von Personen führen, die auf die Funktionstüchtigkeit des Geräts angewiesen sind.

Die von MSA für dieses Produkt übernommene Garantie verfällt, wenn es nicht entsprechend den Angaben in dieser Gebrauchsanleitung installiert und verwendet wird. Bitte befolgen Sie diese Gebrauchsanleitung, um sich selbst und Ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu schützen.

Bitte lesen und befolgen Sie die darin enthaltenen Hinweise (WARNUNG und VORSICHT). Weitere Informationen zur Verwendung und zur Reparatur erhalten Sie während der normalen Arbeitszeiten telefonisch unter +1 800 MSA 2222.

Für die Russische Föderation, die Republik Kasachstan und die Republik Belarus wird das Gasmessgerät mit einem Gerätepass mit Informationen über gültige Zulassungen geliefert. Auf der dem Gasmessgerät beiliegenden CD mit der Bedienungsanleitung findet der Anwender die Dokumente „Typenbeschreibung“ und „Prüfverfahren“ – in den Anwendungsländern gültige Anhänge zum Musterzulassungszertifikat des Messgeräts.

Die Konformitätserklärung ist unter folgendem Link abrufbar: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA ist eine eingetragene Marke von MSA Technology, LLC in den USA, der EU und anderen Ländern. Alle anderen Marken siehe <https://us.msasafety.com/Trademarks>.



The Safety Company

General Monitors
16782 Von Karman Avenue, Unit 14
Irvine, CA 92606, USA
+1 949 581 4464

Lokale MSA Ansprechpartner finden Sie auf unserer Webseite unter www.MSAsafety.com

Inhalt

1	Sicherheitsvorschriften	4
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.2	Haftungsausschluss	5
1.3	Garantie	5
2	Beschreibung	6
2.1	Übersicht	6
2.2	Kontinuierliche Überwachung des optischen Strahlengangs (COPM, Continuous Optical Path Monitoring)	7
2.3	LED-Betriebsmodusanzeige	8
3	Installation	8
3.1	Benötigtes Werkzeug	8
3.2	Standorte	9
3.3	Montage	16
3.4	Verdrahtung	18
3.5	Klemmverbindungen	19
3.6	Kabellängen	22
3.7	Stromversorgung	23
3.8	Gehäusemasse	23
3.9	Feuerkarten/-platinen	23
3.10	Kabelabschluss im nicht-explosionsgefährdeten Bereich	23
4	Betrieb	24
4.1	Inbetriebnahme	24
4.2	Änderung der Geräteeinstellungen	24
4.3	Empfindlichkeitsprüfung	26
5	Wartung	28
5.1	Regelmäßige Wartung	28
5.2	Das optische Fenster und die Reflektoren reinigen	28
5.3	Jährliche Wartung	28
6	Lagerung	29
7	Fehlerbehebung	29
7.1	Tabelle zur Fehlerbehebung	29
7.2	Einsendung des Geräts zur Reparatur	30
7.3	Gerät dauerhaft außer Betrieb nehmen	31
7.4	Referenzen und andere Hilfsquellen	31
8	Technische Daten	31
8.1	Technische Daten des Systems	31
8.2	Mechanische Daten	32
8.3	Elektrische Daten	33
8.4	Einsatzbedingungen	33
9	Zubehör	34
9.1	Regenschutz	34
10	Bestellangaben	35
11	Zulassungen	35

1 Sicherheitsvorschriften

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG!

- Installieren und betreiben Sie das Gerät NICHT, bevor Sie die Anweisungen in diesem Handbuch gelesen und verstanden haben. Nur qualifizierte Personen dürfen das Gerät bedienen und warten.
- Nehmen Sie die Geräteabdeckung NICHT ab, wenn das Gerät in Betrieb ist oder sich in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre befindet.
- Installieren Sie eine abgedichtete Kabeldurchführung innerhalb von 46 cm (18 Zoll) vom Gehäuse des Geräts.
- Reparaturen oder Veränderungen am Gerät, die über die Wartungshinweise in diesem Handbuch hinausgehen oder nicht von General-Monitors-Wartungstechnikern oder von Wartungstechnikern mit General-Monitors-Zulassung vorgenommen werden, können zu Fehlfunktionen des Geräts führen, welche Personen, die das Gerät zu ihrer Sicherheit benutzen, schweren Verletzungen oder dem Tod aussetzen.
- Die elektrische Verkabelung muss von einem zugelassenen Elektriker vorgenommen werden.
- Die gesamte Verkabelung muss den Anforderungen des anwendbaren National Electrical Code (NEC), Canadian Electrical Code (CEC) und den örtlichen elektrischen Sicherheitsvorschriften entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass die Feldanschlüsse zum FL500 für den Einsatzort geeignet sind und beachten Sie die Verkabelungsanforderungen von NEC, CEC und den örtlichen elektrischen Sicherheitsvorschriften.
- Installieren und betreiben Sie das Gerät NICHT in beschädigtem Zustand.
- Installieren Sie das Gerät nicht an einem Ort, an dem sich elektrostatische Aufladungen auf nichtleitenden Oberflächen ansammeln können (z. B. Hochdruckdampf). Dieses Gerät verfügt über eine nichtmetallische äußere Beschichtung. Bei extremer elektrostatischer Aufladung kann es zur Funkenbildung kommen.
- Achten Sie darauf, dass sich im Erkennungsbereich des Sensors keine ortsfesten physischen Hindernisse wie Konstruktionen und Geräte und keine beweglichen Hindernisse wie Personen und Fahrzeuge befinden. Befindet sich ein physisches Hindernis im Erkennungsbereich des Sensors, kann das Gerät den Bereich nicht ordnungsgemäß auf Flammen überwachen.
- Stellen Sie sicher, dass sich kein Eis, Schmutz oder Ablagerungen auf dem optischen Fenster befinden. Ein versperrtes optisches Fenster kann zu einer Störung führen.
- Während einer Störung überwacht das Gerät den Bereich nicht auf Flammen.
- Schützen Sie das Gerät vor Schwingungen und mechanischen Erschütterungen, die zu Schäden führen können.
- Das Gerät darf NICHT angeschlossen oder getrennt werden, solange es mit Strom versorgt wird. Dies kann zu schweren Schäden am Gerät führen. Die Garantie gilt nicht für Geräte, die auf diese Weise beschädigt wurden.
- Das Gerät enthält Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt werden können. Wenn Sie an der Verkabelung des Geräts arbeiten, achten Sie darauf, nur die Anschlusspunkte zu berühren. Die Garantie deckt keine durch elektrostatische Entladung beschädigten Bauteile.
- Verwenden Sie zur Reinigung des Geräts NUR ein feuchtes Tuch. Andernfalls kann es zu einem elektrischen Schlag oder zur Funkenbildung durch elektrostatische Entladung kommen.

Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Informationen zu den Abmessungen der druckfesten Verbindungen erhalten Sie von General Monitors.

Besondere Bedingungen für die sichere Nutzung

- Mögliches Risiko elektrostatischer Aufladung – Verwenden Sie zur Reinigung nur ein feuchtes Tuch.
- Wenden Sie sich an General Monitors, wenn Sie Informationen über die Abmessungen druckfester Verbindungen benötigen.
- Die Feldanschlüsse zum FL500 müssen für den Einsatzort entsprechend zertifiziert und gemäß den Anforderungen der örtlichen elektrischen Vorschriften installiert sein.

1.2 Haftungsausschluss

In Fällen einer nicht bestimmungsgemäßen oder nicht sachgerechten Nutzung des Produkts übernimmt General Monitors keine Haftung.

Auswahl und Nutzung dieses Produkts müssen unter Anleitung eines qualifizierten Sicherheitsfachmanns erfolgen, der die spezifischen Gefahren des Arbeitsplatzes, an dem es eingesetzt wird, sorgfältig bewertet hat und mit dem Produkt und seinen Beschränkungen vollständig vertraut ist. Auswahl und Nutzung dieses Produkts und seine Einbindung in das Sicherheitssystem des Arbeitsplatzes liegen in der ausschließlichen Verantwortung des Arbeitgebers.

Vom Hersteller nicht ausdrücklich genehmigte Veränderungen und Modifikationen machen die Berechtigung des Benutzers zum Betrieb des Geräts ungültig.

1.3 Garantie

1.3.1 Ausdrückliche eingeschränkte Garantie

General Monitors garantiert, dass dieses Produkt für einen Zeitraum von zwei (2) Jahren ab Lieferdatum frei von mechanischen Defekten oder fehlerhafter Verarbeitung ist, vorausgesetzt, dass es gemäß den Anweisungen und/oder Empfehlungen von General Monitors gewartet und verwendet wird. General Monitors gibt zwar keine Garantie auf nicht vom ihm hergestellte Bau- oder Zubehörteile, überträgt aber alle Herstellergarantien auf den Käufer.

Diese Garantie gilt nur, wenn das Produkt in Übereinstimmung mit den Anleitungen und/oder Empfehlungen von General Monitors gewartet und eingesetzt wird. Bei Reparaturen oder Änderungen, die nicht von zugelassenen Wartungstechnikern ausgeführt wurden, oder bei Garantieforderungen aufgrund von Missbrauch oder falschen Gebrauchs des Produkts entfällt jede Haftung von General Monitors unter dieser Garantie.

Kein Händler, Angestellter oder Vertreter von General Monitors ist berechtigt, General Monitors an eine Zusicherung, Erklärung oder Garantie in Bezug auf dieses Produkt zu binden.

DIESE GARANTIE IST STRENG AUF DIE VORLIEGENDEN BEDINGUNGEN BESCHRÄNKT UND ERSETZT ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN, STILLSCHWEIGENDEN ODER GESETZLICHEN GARANTIEN, DARUNTER AUCH ALLE STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEN DER MARKTGÄNGIGKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK.

1.3.2 Einzige Abhilfemaßnahme

Es wird ausdrücklich vereinbart, dass die einzige und ausschließliche Abhilfemaßnahme des Käufers bei einem Verstoß gegen die obige Garantie, einer unerlaubten Handlung von General Monitors oder sonstigen Klageansprüchen nach Wahl von General Monitors in der Reparatur und/oder im Austausch eines Geräts oder Teilen davon besteht, die sich bei Prüfung durch General Monitors als defekt herausstellen. Das Ersatzgerät und/oder die Ersatzteile werden dem Käufer kostenlos geliefert, FOB ab Werk des Verkäufers. Sollte es General Monitors nicht gelingen, fehlerhafte Geräte oder Teile zu ersetzen, führt dies nicht dazu, dass die hier vereinbarte Abhilfemaßnahme ihren wesentlichen Zweck verliert.

1.3.3 Ausschluss von Folgeschäden

Der Käufer wird ausdrücklich darauf hingewiesen und stimmt zu, dass General Monitors unter keinen Umständen dem Käufer gegenüber für wirtschaftliche, besondere, zufällige Schäden oder Folgeschäden oder Verluste jeglicher Art haftet, einschließlich, aber nicht beschränkt auf entgangene erwartete Gewinne oder andere Verluste, die durch die Nichtfunktionstüchtigkeit der Waren verursacht werden. Dieser Ausschluss gilt für Ansprüche aus der Nichteinhaltung der Garantie und unerlaubtem Verhalten oder für sonstige Klageansprüche gegen den General Monitors.

2 Beschreibung

2.1 Übersicht

Es gibt die folgenden beiden Modelle:

- FL500 UV/IR
- FL500 H₂

Die Modelle sind nicht austauschbar.

Der FL500 UV/IR ist für Kohlenwasserstoff-Flammdetektion optimiert und ausgelegt, der FL500 H₂ für Wasserstoff-Flammdetektion.

Der Ultraviolett-/Infrarot-Flammdetektor FL500 (UV/IR), nachstehend als „FL500“ oder „Gerät“ bezeichnet, verfügt über eine UV-strahlungsempfindliche Fotozelle und einen IR-Detektor zur Erkennung bestimmter Wellenlängen im UV- und IR-Spektralbereich. Die UV- und IR-Detektoren senden Signale über Änderungen der UV- und IR-Strahlungsintensität an einen Mikrocomputer zur Aktivierung von Voralarm, Hauptalarm und Störungsausgang. Eine Schaltung zur Erkennung von Flackern vermeidet Fehlalarme durch Blitze, Lichtbogenschweißen, heiße Objekte und andere Strahlenquellen. Das charakteristische Flackern einer Flamme bietet die notwendige Modulation zur Aktivierung der IR-Schaltung.

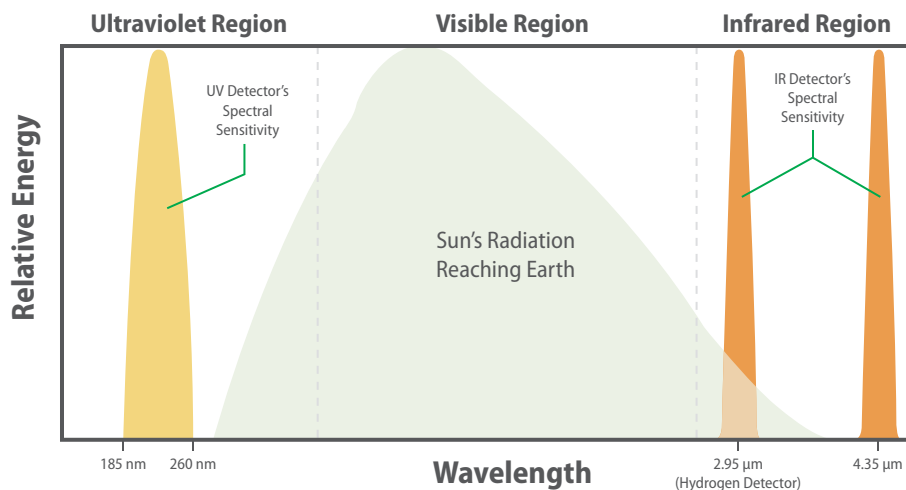


Abbildung 1 Spektralempfindlichkeit von UV- und IR-Strahlungsdetektoren

Wenn das Gerät nur UV-Strahlung (z. B. Lichtbogenschweißen) oder nur IR-Strahlung (z. B. einen großen, sich verändernden, heißen Gegenstand) erfasst, erfolgt kein Alarm. Erkennt das Gerät sowohl UV- als auch IR-Strahlung in der richtigen Kombination und Intensität, wie durch einen Algorithmus im Mikrocomputer eingestellt, erkennt das Gerät ein Feuer und macht folgende Ausgaben:

- 4–20-mA-Signal
- Sofortiger Voralarm
- Zeitverzögerter Hauptalarm
- RS-485-Modbus-RTU-Ausgabe
- HART-Kommunikation

Zu den Merkmalen des FL500 gehören:

- Kompakte modulare Bauweise
- Breiter Erkennungsbereich
- Kontinuierliche Überwachung des optischen Strahlengangs (COPM, Continuous Optical Path Monitoring)
- 4–20-mA-Quelle oder -Senke, standardmäßig Alarmrelais und Modbus RTU RS-485
- HART-7-Kommunikation
- Fehlalarmunterdrückung



Abbildung 2 FL500 UV/IR, FL500-H₂ Flammendetektor

Der FL500 kann mit dem General-Monitors-Grenzwertschalter TA402A, der Steuerung FL802 und anderen Geräten verwendet werden, die einen 4–20-mA-Ausgang verarbeiten. Über integrierte Relais kann das Gerät direkt mit Alarm- und Löscheräten oder Schalteingangsmodulen verbunden werden. Wird das HART-Protokoll an der FL802-Steuerung verwendet, muss das spezielle HART-Signal (1,25–20 mA) genutzt werden.



Da die FL802-Steuerung nicht CE-gekennzeichnet ist, darf sie nicht in die Europäische Union (EU) geliefert werden.

2.2 Kontinuierliche Überwachung des optischen Strahlengangs (COPM, Continuous Optical Path Monitoring)

COPM überprüft alle zwei Minuten den optischen Strahlengang des Geräts (von den inneren UV- und IR-Detektoren durch einen Luftspalt zum optischen Fenster) und die zugehörige Elektronik. Ist das optische Fenster bei zwei aufeinanderfolgenden Prüfungen durch unerwünschte Ablagerungen wie Eis, Schmutz oder Fremdkörper blockiert, aktiviert das Gerät die folgenden Störungsausgaben:

- 2,0-mA-Signal
- Störungsrelais fällt ab
- Modbus-Signal

Nach einer COPM-Störung wird alle dreißig Sekunden eine COPM-Prüfung durchgeführt, bis die Störung behoben ist. Wenn die Störung behoben ist, wird die COPM-Prüfung alle zwei Minuten fortgesetzt.



Da COPM alle zwei Minuten den optischen Strahlengang prüft und zwei aufeinanderfolgende Prüfungen fehlschlagen müssen, bevor eine Störung ausgegeben wird, kann es bis zu 3 Minuten dauern, bis das Gerät eine Blockade erkennt.

Siehe [5.2 Das optische Fenster und die Reflektoren reinigen](#) mit Wartungshinweisen.

3 Installation

2.3 LED-Betriebsmodusanzeige

Die LEDs zeigen die folgenden Betriebsmodi des Geräts an.

Gerätezustand	Wechselbetrieb	Normalbetrieb
Kein Strom	Alle LEDs AUS	
Einschaltstrom ein	Alle LEDs blinken abwechselnd 10 s lang	
Bereit / normal	Grüne LED = EIN	Grüne LED = EIN, pulsierend (5 s EIN, 0,5 s AUS)
	Gelbe LED = AUS	
	Rote LED = AUS	
Störung – COPM	Grüne LED = EIN	Grüne LED = AUS
	Gelbe LED = langsam blinkend (1 Hz)	
	Rote LED = AUS	
Störung – Sonstige	Grüne LED = EIN	Grüne LED = AUS
	Gelbe LED = AN	
	Rote LED = AUS	
Voralarm	Grüne LED = EIN	Grüne LED = AUS
	Gelbe LED = AUS	
	Rote LED = langsam blinkend (1 Hz)	
Hauptalarm	Grüne LED = EIN	Grüne LED = AUS
	Gelbe LED = AUS	
	Rote LED = EIN	

3 Installation

WARNUNG!

- Installieren und betreiben Sie kein beschädigtes Gerät.
- Installieren Sie das Gerät nicht an einem Ort, an dem sich elektrostatische Aufladungen auf nichtleitenden Oberflächen ansammeln können (z. B. Hochdruckdampf). Dieses Gerät verfügt über eine nichtmetallische äußere Beschichtung. Bei extremer elektrostatischer Aufladung kann es zur Funkenbildung kommen.
- Achten Sie darauf, dass sich im Erkennungsbereich des Sensors keine ortsfesten physischen Hindernisse wie Konstruktionen und Geräte und keine beweglichen Hindernisse wie Personen und Fahrzeuge befinden. Befindet sich ein physisches Hindernis im Erkennungsbereich des Sensors, kann das Gerät den Bereich nicht ordnungsgemäß auf Flammen überwachen.
- Schützen Sie das Gerät vor Schwingungen und mechanischen Erschütterungen, die zu Schäden führen können.

Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

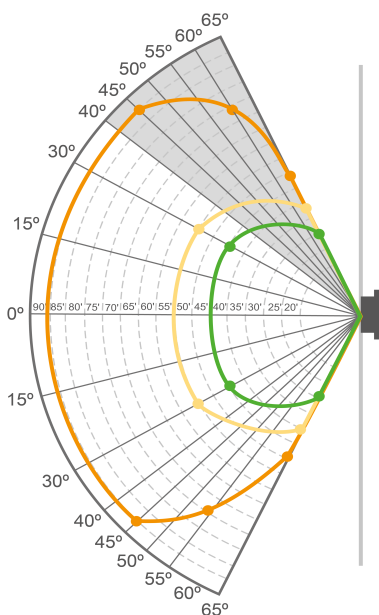
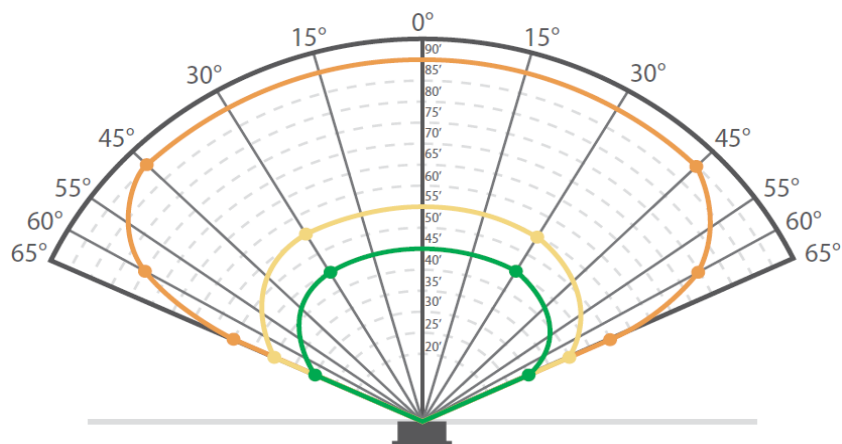
3.1 Benötigtes Werkzeug

- Inbusschlüssel 5 mm (im Lieferumfang enthalten)
- Schlitzschraubendreher, max. 1/8 Zoll Breite
- Nr. Kreuzschlitz-Schraubendreher Phillips 2
- Inbusschlüssel 10 mm
- Verstellbarer Schraubenschlüssel

3.2 Standorte

Die Informationen in [3.2.1 Erkennungsbereich](#) und [3.2.2 Umgebungsbedingungen](#) unterstützen Sie bei der Wahl des optimalen Installationsorts für das Gerät.

3.2.1 Erkennungsbereich



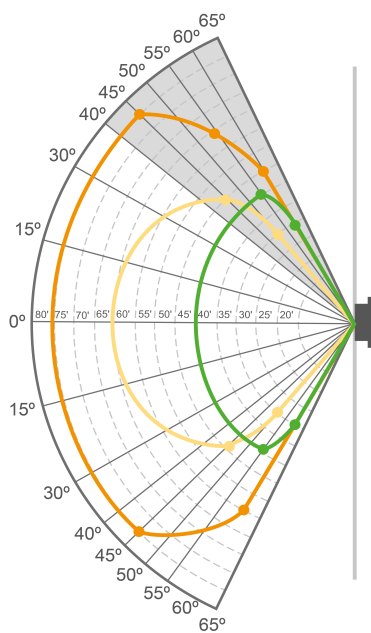
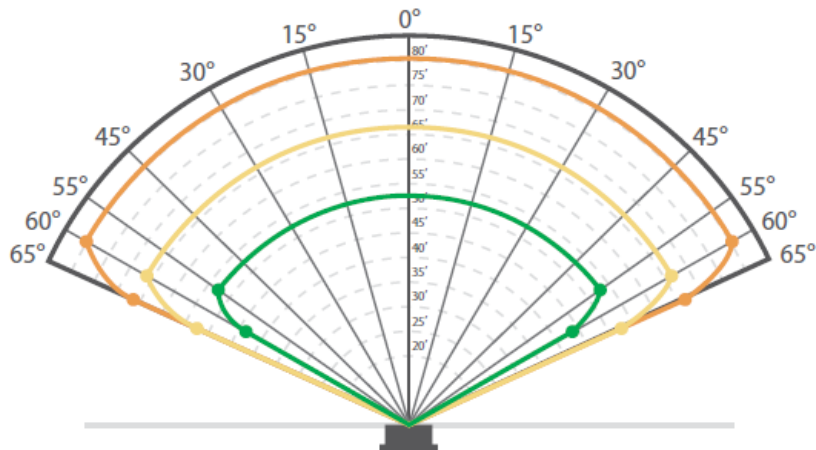
HINWEIS: Der vertikale Erkennungsbereich wird durch den Regenschutz (Artikel-Nr. 10236202) beeinträchtigt. Der ausgegraute Teil links wird bei montiertem Regenschutz (Artikel-Nr. 10236202) nicht erkannt.

Gasmessleistung: HEPTAN

Waagrecht	Hoch	Mittel	Niedrig
0°	90'	55'	45'
±15°			
30°		55'	45'
-30°		55'	45'
45°	90'		
-45°	90'		
60°	75'		
-60°	75'		
65°	50'	40'	30'
-65°	50'	40'	30'

Senkrecht	Hoch	Mittel	Niedrig
0°	90'	55'	45'
±15°			
30°		55'	45'
-30°		55'	45'
45°	90'		
-45°	90'		
60°	75'		
-60°	75'		
65°	50'	40'	30'
-65°	50'	40'	30'

Abbildung 3 Erkennungsbereich für Heptan



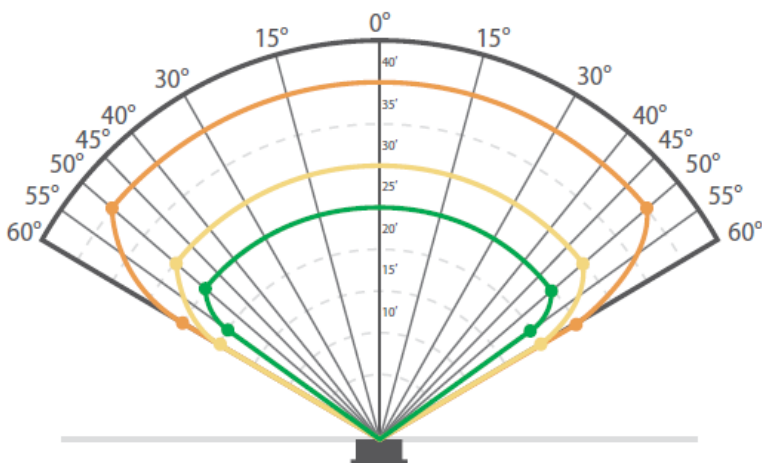
HINWEIS: Der vertikale Erkennungsbereich wird durch den Regenschutz (Artikel-Nr. 10236202) beeinträchtigt. Der ausgegraute Teil links wird bei montiertem Regenschutz (Artikel-Nr. 10236202) nicht erkannt.

Gasmessleistung: METHAN

Waagrecht	Hoch	Mittel	Niedrig
0°	80'	60'	45'
±15°			
30°			
-30°			
40°			
-40°			
45°	80'		
-45°	80'		
55°	65'	50'	45'
-55°	65'	50'	45'
60°		40'	35'
-60°		35'	35'

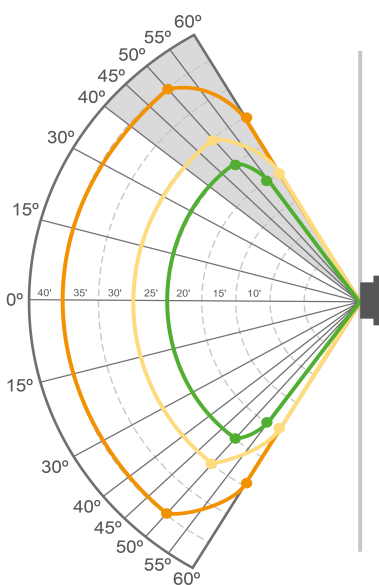
Senkrecht	Hoch	Mittel	Niedrig
0°	80'	60'	45'
±15°			
30°			
-30°			
40°			
-40°			
45°	80'	50'	
-45°	80'	50'	
50°		35'	
-50°		35'	
55°	65'		45'
-55°	65'		45'
60°	50'		35'
-60°	60'		35'

Abbildung 4 Erkennungsbereich für Methan



Gasmessleistung: METHANOL

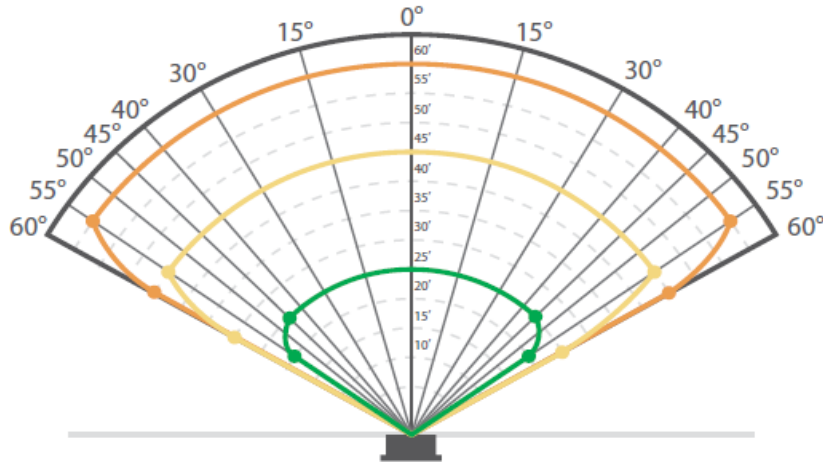
Waagrecht	Hoch	Mittel	Niedrig
0°	40'	30'	25'
±15°			
30°			
-30°			
±40°			
45°			
-45°			
50°	40'	30'	25'
-50°	40'	30'	25'
55°			20'
-55°			20'
60°	25'	20'	
-60°	25'	20'	



HINWEIS: Der vertikale Erkennungsbereich wird durch den Regenschutz (Artikel-Nr. 10236202) beeinträchtigt. Der ausgegraute Teil links wird bei montiertem Regenschutz (Artikel-Nr. 10236202) nicht erkannt.

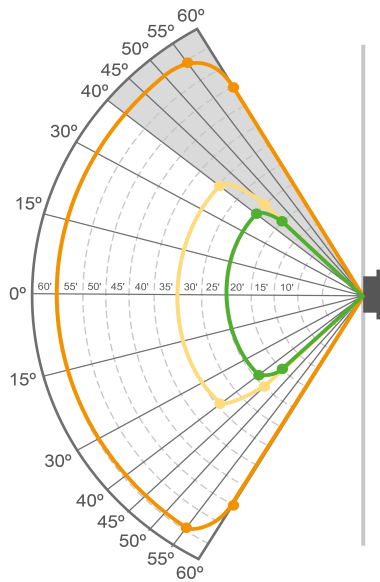
Senkrecht	Hoch	Mittel	Niedrig
0°	40'	30'	25'
±15°			
30°			
-30°			
40°			
-40°			
50°	40'	30'	25'
-50°	40'	30'	25'
55°			20'
-55°			20'
60°	30'	20'	
-60°	30'	20'	

Abbildung 5 Erkennungsbereich für Methanol



Gasmessleistung: PROPAN

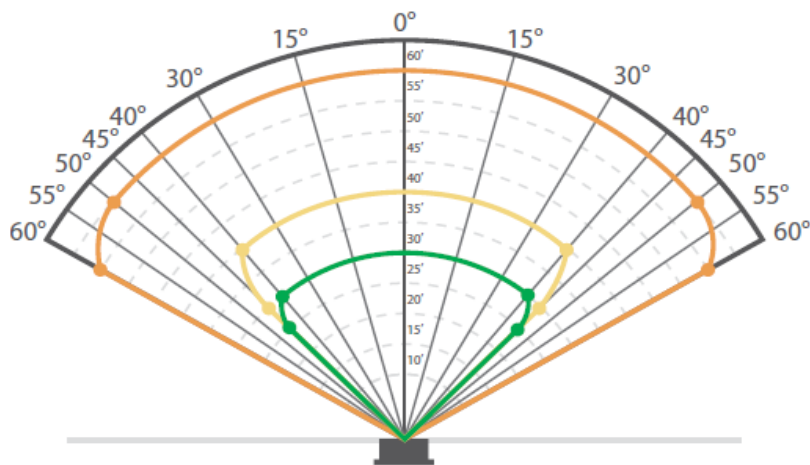
Waagrecht	Hoch	Mittel	Niedrig
0°	60'	45'	25'
±15°			
30°			
-30°			
40°			
-40°			
45°			25'
-45°			25'
55°	60'	45'	20'
-55°	60'	45'	20'
60°	45'	25'	
-60°	45'	30'	



HINWEIS: Der vertikale Erkennungsbereich wird durch den Regenschutz (Artikel-Nr. 10236202) beeinträchtigt. Der ausgegraute Teil links wird bei montiertem Regenschutz (Artikel-Nr. 10236202) nicht erkannt.

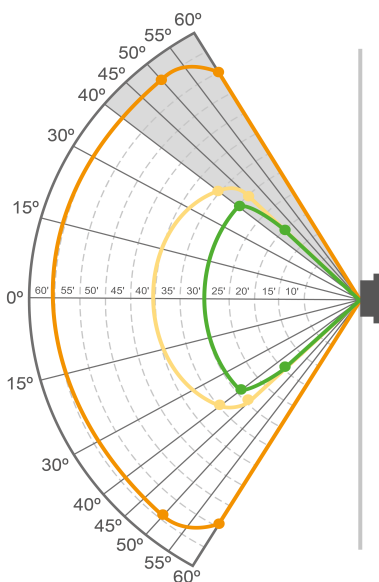
Senkrecht	Hoch	Mittel	Niedrig
0°	40'	30'	25'
±15°			
30°			
-30°			
40°		35'	25'
-40°		35'	25'
45°		25'	20'
-45°		25'	20'
55°	60'		
-55°	60'		
60°	50'		
-60°	50'		

Abbildung 6 Erkennungsbereich für Propan



Gasmessleistung: ETHAN

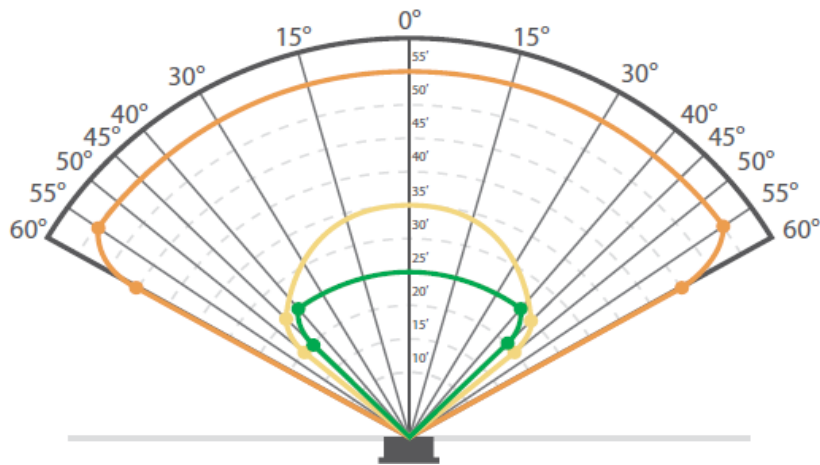
Waagrecht	Hoch	Mittel	Niedrig
0°	60'	40'	30'
±15°			
30°			
-30°			
40°		40'	30'
-40°		40'	30'
45°		30'	25'
-45°		30'	25'
50°	60'		
-50°	60'		
60°	55'		
-60°	55'		



HINWEIS: Der vertikale Erkennungsbereich wird durch den Regenschutz (Artikel-Nr. 10236202) beeinträchtigt. Der ausgegraute Teil links wird bei montiertem Regenschutz (Artikel-Nr. 10236202) nicht erkannt.

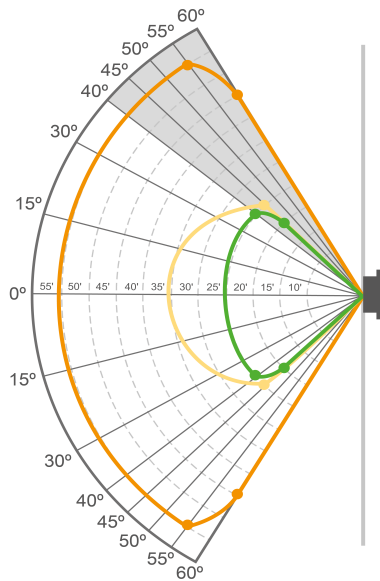
Senkrecht	Hoch	Mittel	Niedrig
0°	60'	40'	30'
±15°			
30°			
-30°			
40°		40'	30'
-40°		40'	30'
45°		30'	25'
-45°		30'	25'
50°	60'		
-50°	60'		
60°	55'		
-60°	55'		

Abbildung 7 Erkennungsbereich für Ethan



Gasmessleistung: BUTAN

Waagrecht	Hoch	Mittel	Niedrig
0°	55'	35'	25'
±15°			
30°			
-30°			
40°			25'
-40°			25'
45°		25'	20'
-45°		25'	20'
50°		20'	
-50°		20'	
55°	55'		
-55°	55'		
60°	45'		
-60°	45'		



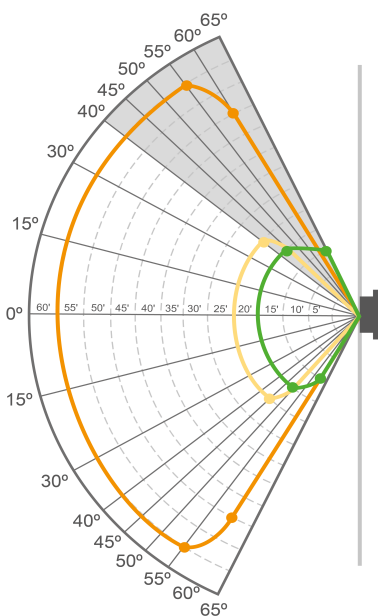
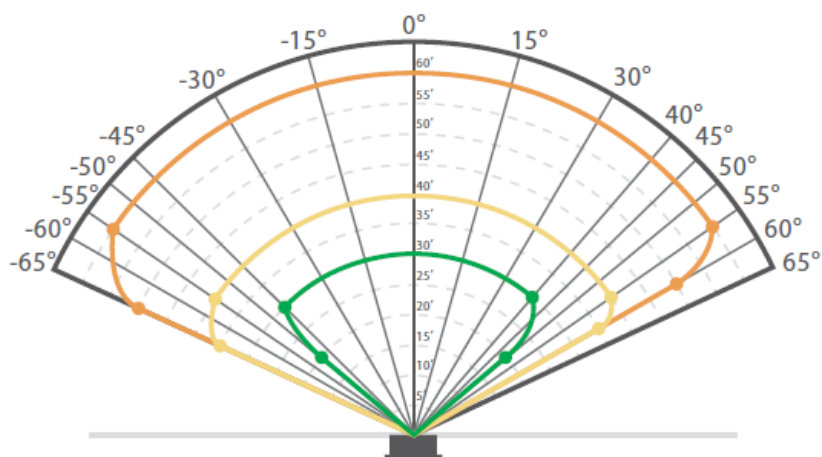
HINWEIS: Der vertikale Erkennungsbereich wird durch den Regenschutz (Artikel-Nr. 10236202) beeinträchtigt. Der ausgegraute Teil links wird bei montiertem Regenschutz (Artikel-Nr. 10236202) nicht erkannt.

Senkrecht	Hoch	Mittel	Niedrig
0°	55'	35'	25'
±15°			
30°			
-30°			
40°			25'
-40°			25'
45°			20'
-45°			20'
55°	55'		
-55°	55'		
60°	45'		
-60°	45'		

Abbildung 8 Erkennungsbereich für Butan



Die Daten für Ansprechzeiten und Erkennungsbereich wurden durch Testen eines FL500-H₂ Flammendetektors mit einer Wasserstoffflamme aus einem speziellen 6-Quadratzoll-Brenner mit 1600 Öffnungen ermittelt. Die Flammenhöhe betrug ca. 32 Zoll.



HINWEIS: Der vertikale Erkennungsbereich wird durch den Regenschutz (Artikel-Nr. 10236202) beeinträchtigt. Der ausgegraute Teil links wird bei montiertem Regenschutz (Artikel-Nr. 10236202) nicht erkannt.

Gasmessleistung: WASSERSTOFF

Waagrecht	Hoch	Mittel	Niedrig
0°	60'	40'	30'
±15°	60'	40'	30'
±30°	60'	40'	30'
40°			30'
45°	60'	40'	
-45°	60'	40'	30'
±50°			20'
±55°	60'	40'	
60°	50'	35'	
-60°	50'	35'	

Senkrecht	Hoch	Mittel	Niedrig
0°	60'	25'	20'
±15°	60'	25'	20'
±30°	60'	25'	20'
40°		25'	
45°	60'	20'	20'
-45°	60'	25'	20'
-50°		20'	20'
±55°	60'		
60°	50'		
-60°	50'		15'
65°			15'

Abbildung 9 Erkennungsbereich für Wasserstoff FL500-H₂ horizontal

3 Installation

3.2.2 Umgebungsbedingungen

⚠ WARNUNG!

Installieren Sie das Gerät NICHT an Stellen mit Temperaturen über +85 °C (+185 °F).

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Achten Sie darauf, dass sich das Gerät an einer Stelle befindet, wo sich keine Eis-, Schmutz- und Fremdkörperablagerungen auf dem optischen Fenster bilden können. Wenn sich Eis, Schmutz oder Fremdkörper auf dem optischen Fenster ablagern, tritt eine COPM-Störung ein.

Um die Schutzart IP66/IP67 und Typ 6P aufrechtzuerhalten, verwenden Sie eine nicht aushärtende Dichtmasse zur Montage von Verschlussstopfen an nicht verwendeten Kabeldurchführungen.

3.3 Montage

Verwenden Sie den Montagebügel (PN 71370-1) und die Verbindungsteile zur Befestigung des Geräts an einer Wand, an einem Mast oder an einer anderen Oberfläche. Die Gestaltung des Montagebügels ermöglicht es Ihnen, die optische Ausrichtung einzustellen und das Gerät in einer festen Position zu halten.

Um den Montagebügel an einer Gipskartonwand zu befestigen, montieren Sie mindestens zwei Befestigungen am Bolzen hinter der Trockenwand, die das Gewicht des Geräts stützen. Die empfohlene Befestigung ist eine 3-Zoll-Schraube #12.

Wenden Sie die in den Abbildungen 10 bis 14 gezeigten Maße an, um das Gerät korrekt zu installieren. Stellen Sie sicher, dass das Gerät:

- Sich an einer Stelle befindet, an der Personen und Gegenstände den Erkennungsbereich nicht versperren können
- Sich an einer für die Sichtprüfung und Reinigung geeigneten Stelle befindet
- Sich an einer Stelle befindet, wo sich keine Eis-, Schmutz- und Fremdkörperablagerungen auf dem optischen Fenster bilden können
- In einem Winkel von ungefähr 15-20 Grad nach unten zeigt, um zu verhindern, dass sich Staub und Feuchtigkeit auf dem optischen Fenster ansammeln.



General Monitors rät von der Verwendung von Kabelschuhen oder Quetschverbindungen in Verteilerkästen oder Gehäuseanschlüssen ab. Schlechte Quetschverbindungen können bei Temperaturschwankungen zu mangelhaften Anschlüssen führen.

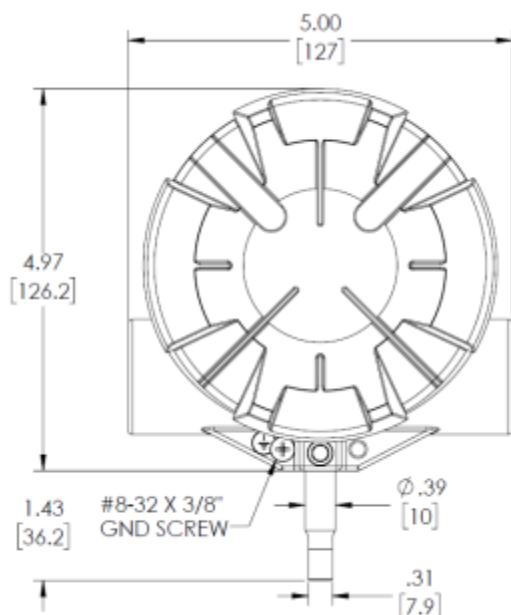


Abbildung 10 FL500 Umrisszeichnung, Frontansicht

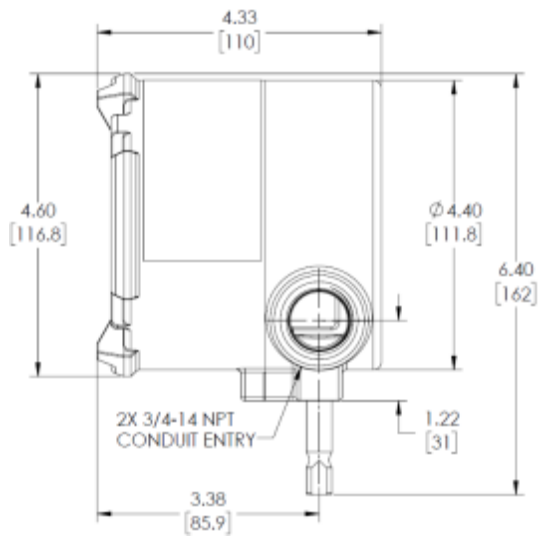


Abbildung 11 FL500 Umrisszeichnung, Seitenansicht

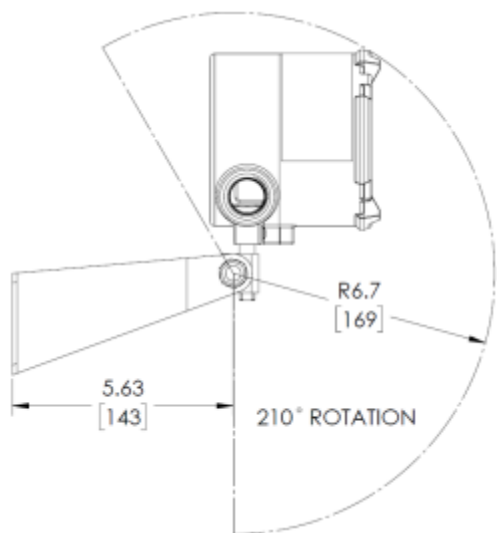


Abbildung 12 FL500 und Montagebügel, Seitenansicht

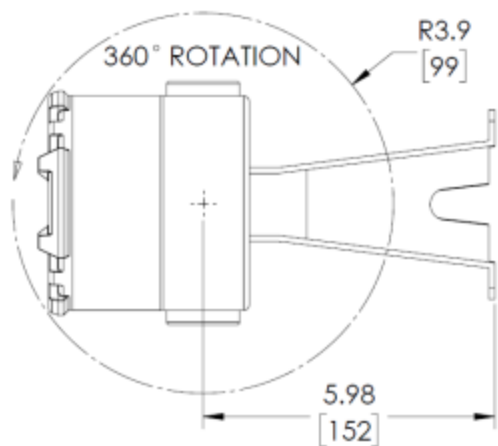


Abbildung 13 FL500 und Montagebügel, Draufsicht

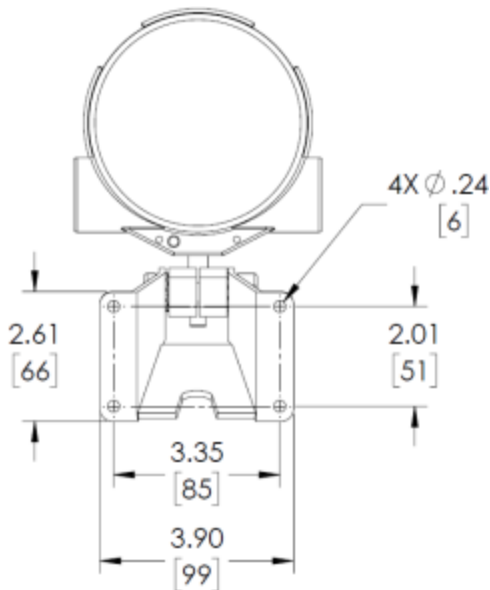


Abbildung 14 FL500 und Montagebügel, Rückansicht

3.4 Verdrahtung

⚠ WARNUNG!

- Die elektrische Verkabelung muss von einem zugelassenen Elektriker vorgenommen werden.
- Die gesamte Verkabelung muss den geltenden Anforderungen von NEC, CEC und den örtlichen elektrischen Sicherheitsvorschriften entsprechen.
- Installieren Sie eine abgedichtete Kabeldurchführung innerhalb von 46 cm (18 Zoll) vom Gehäuse des Geräts.
- Stellen Sie sicher, dass die gesamte Verkabelung für eine Umgebungstemperatur von 93,1 °C (199,6 °F) geeignet ist.
- Trennen Sie die Stromquelle vor der Installation der Verkabelung des Geräts.
- Lesen Sie alle Warnungen zu elektrischen Anschlüssen und Verkabelungsanforderungen, bevor Sie das Gerät an die Stromversorgung anschließen.
- Bringen Sie Verschlussadapter oder -schrauben entsprechend behördlichen Vorschriften am Gehäuse an, um die Vorgaben des Detektors für Umweltschutz und explosionsgefährdete Bereiche einzuhalten.
- Das Gerät kann durch elektrostatische Entladung beschädigt werden. Wenn Sie an der Verkabelung des Geräts arbeiten, achten Sie darauf, nur die Anschlusspunkte zu berühren. Die Garantie deckt keine durch elektrostatische Entladung beschädigten Bauteile.
- Verlegen Sie die Verkabelung NICHT in einer explosionsfähigen Atmosphäre. Andernfalls kann es zu einem elektrischen Schlag oder zur Funkenbildung kommen.

Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Verlegen Sie alle Kabelverbindungen durch die unteren Eingänge zum Klemmenblock (TB, terminal block). Für den Klemmenblock eignen sich Litze oder Volldraht mit 14–22 AWG (2,1–0,3 mm²).

Falls ein Kabelkanal verwendet wird, empfiehlt sich eine Tropfschleife im Kabelkanal, um Korrosion am Gehäuse durch Feuchtigkeit oder Kondensation vorzubeugen.

Verwenden Sie für Gewinde an Gehäuseöffnungen nicht aushärtende Dichtmittel.

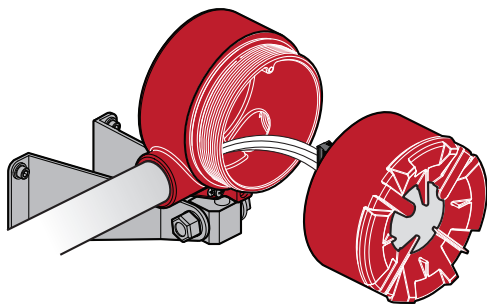


Abbildung 15 FL500-Gehäuse und -Basis

Entfernen Sie auf 0,64 cm (0,25 Zoll) Länge die Isolierung von jedem Draht.

Verwenden Sie die richtigen Kabel für die Umgebungstemperatur am Installationsort des Geräts.

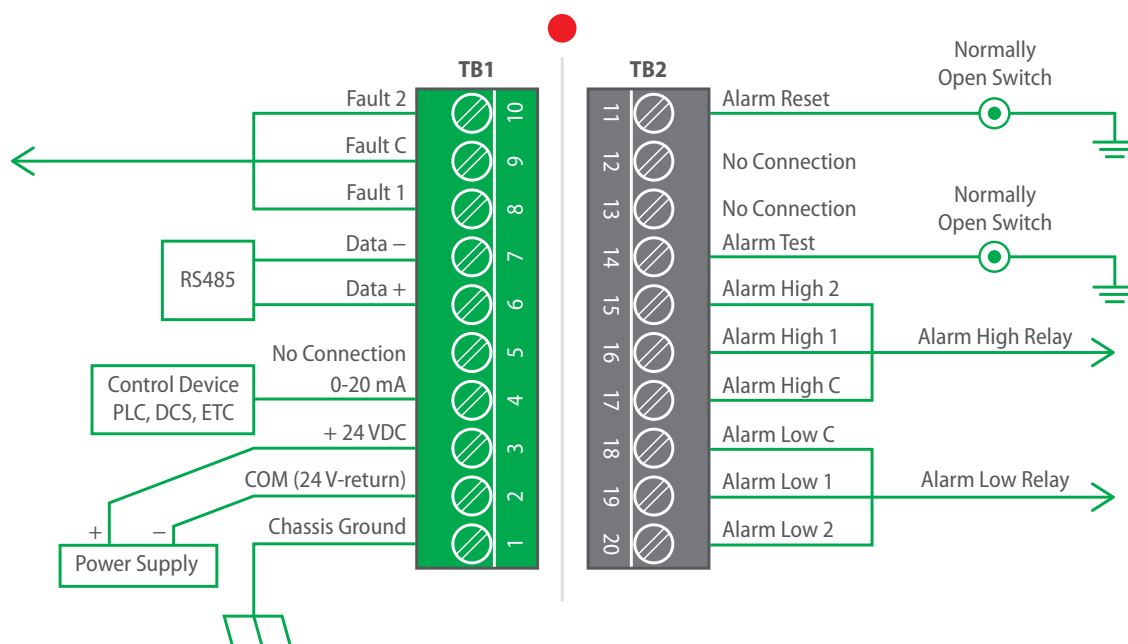


Abbildung 16 Anschlussplan

Schutzschaltungen für Relaiskontakte

⚠️ WARNUNG!

Schützen Sie die Relaiskontakte vor Spannungsspitzen und Überspannungen. Befestigen Sie an allen induktiven Lasten (Glocken, Summer, Relais) eine Klemme an potentialfreien Relaiskontakten wie abgebildet. Induktive Lasten ohne Klemme können Spannungsspitzen von mehr als 1000 Volt verursachen. Spannungsspitzen dieser Größenordnung können Fehlalarme und Schäden an den Kontakten verursachen.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

1. Zum Anschließen des Drahts an den Klemmenblock wird der Leiter wie in gezeigt im Verbindungsbereich installiert.
2. Ziehen Sie die zugehörige Schraubklemme mit einem Schlitzschraubendreher an.

3.5 Klemmverbindungen

Es gibt zwanzig Klemmverbindungen. Die folgenden Abschnitte enthalten eine Beschreibung und Vorgaben für alle Verbindungen.

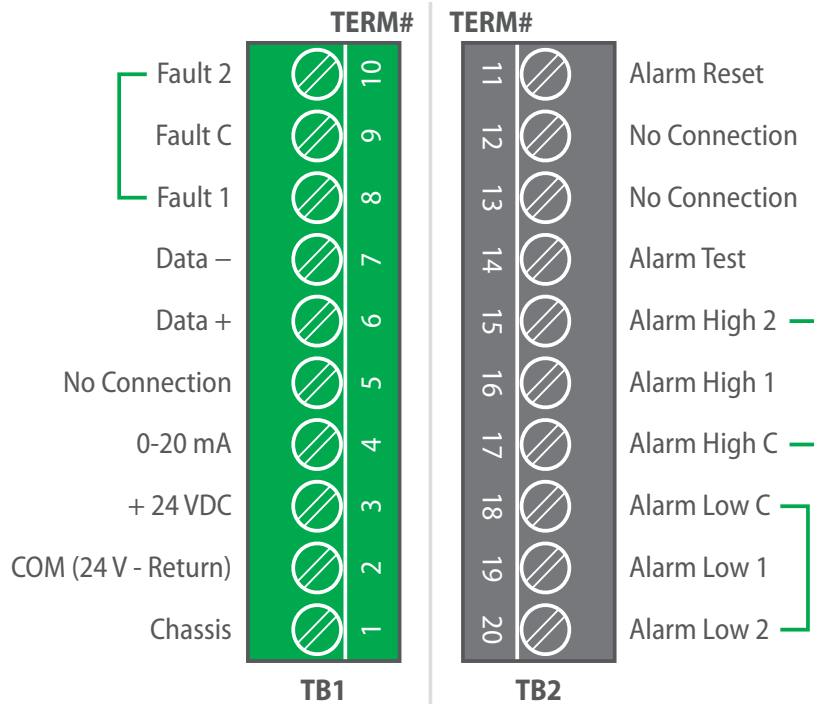


Abbildung 17 Feldabschlüsse

3.5.1 TB2, Hauptalarm-Relaisanschluss

Der Ausgang für das Relais SPDT Hauptalarm hat eine Zeitverzögerung, die auf 2, 4, 8 oder 10 Sekunden eingestellt werden kann. Der Hauptalarm-Ausgang kann normal angezogen, normal abgefallen, selbsthaltend oder nicht selbsthaltend sein.

Alle Optionen können über Modbus, HART oder den DIP-Schalter eingestellt werden. Siehe [4.2 Änderung der Geräteeinstellungen](#) mit Anweisungen.

TB2 Position	Hauptalarm-Relais	Relaiskontakt (abgefallen)	Relaiskontakt (angezogen)
17	C	Nullleiter	Nullleiter
16	1	Normal geschlossen	Normal offen
15	2	Normal offen	Ruhekontakt

3.5.2 TB2, Voralarm-Relaisanschluss

Der Ausgang für das Relais SPDT Voralarm ist sofort aktiv. Der Voralarm-Ausgang kann normal angezogen, normal abgefallen, selbsthaltend oder nicht selbsthaltend sein.

Alle Optionen können über Modbus, HART oder den DIP-Schalter eingestellt werden. Siehe [4.2 Änderung der Geräteeinstellungen](#) mit Anweisungen.

TB2 Position	Voralarm-Relais	Relaiskontakt (abgefallen)	Relaiskontakt (angezogen)
18	C	Nullleiter	Nullleiter
19	1	Normal geschlossen	Normal offen
20	2	Normal offen	Ruhekontakt

3.5.3 TB1, Störungsrelaisanschlüsse

Die Standardkonfiguration des SPDT-Störungsrelais ist normal angezogen und nicht selbthaltend. Diese Konfiguration kann nicht geändert werden.

Das Störungsrelais wird bei der Zeitüberschreitungsfunktion, bei geringer Leistung bzw. Ausfall der Stromversorgung und bei einer COPM-Störung aktiviert. Für die Dauer dieser Zustände fällt das Störungsrelais ab und das Signal für den Analogausgang sinkt auf 0 mA (2 mA bei COPM-Störung).

TB1 Position	Störungsrelais	Relaiskontakt (abgefallen)	Relaiskontakt (angezogen)
9	C	C	C
8	1	Normal geschlossen	Normal offen
10	2	Normal offen	Ruhekontakt

3.5.4 Schalter für das Zurücksetzen des Alarms

Verwenden Sie den Schalter zum Zurücksetzen des Alarms, um einen nicht mehr gültigen selbthaltenden Haupt- oder Voralarmausgang zurückzusetzen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie einen Kontakt eines normal offenen Momentschalters an TB2 Klemme 11 an.
2. Verbinden Sie den anderen Kontakt mit COM (gemeinsame Schnittstelle).
3. Drücken Sie den Alarm-Rücksetzschalter und lassen Sie ihn los.

Position	Funktionsweise
TB2 POS 11	RESET
TB2 POS 14	TEST



Es können nicht mehrere Geräte in Serie geschaltet werden, um den Alarm-Reset-Schalter zu verwenden. Jeder selbthaltende Vor- und Hauptalarmausgang muss manuell zurückgesetzt werden.

3.5.5 Analogausgang, Modbus und HART

Der 0–20-mA-Ausgang entspricht dem folgenden Analogausgang:

Problem	Modbus	HART (normal)	HART (speziell)
Einschalten	0-0,2 mA	3,5 ±0,2 mA	1,25 ±0,2 mA
Fehler	0-0,2 mA	3,5 ±0,2 mA	1,25 ±0,2 mA
COPM-Störung (Fehler der kontinuierlichen Überwachung des optischen Strahlengangs)	2,0 ±0,2 mA	3,5 ±0,2 mA	2,0 ±0,2 mA
Bereit	4,05 ±0,2 mA	4,05 ±0,2 mA	4,05 ±0,2 mA
IR	8,0 ±0,2 mA	8,0 ±0,2 mA	8,0 ±0,2 mA

3 Installation

Problem	Modbus	HART (normal)	HART (speziell)
UV-	12,0 ±0,2 mA	12,0 ±0,2 mA	12,0 ±0,2 mA
Voralarm	16,0 ±0,2 mA	16,0 ±0,2 mA	16,0 ±0,2 mA
Hauptalarm	20,0 ±0,2 mA	20,0 ±0,2 mA	20,0 ±0,2 mA



Die maximale Last für den analogen Ausgang einschließlich Verdrahtung beträgt 600 Ohm.

Im normalen HART-Modus sinkt der Ausgangsstrom nicht unter 3,5 mA. Modbus sendet einen Ausgangsstrom von 2,0 mA für COPM (als ob HART nicht vorhanden wäre), um ein konstantes Modbus-Programm zur Verfügung zu stellen. Das digitale HART-Protokoll sendet den aktuellen Ausgangsstrom. Wenn die Vor- und Hauptalarmrelais selbsthaltend sind, ist der höchste Ausgangsstrom auch selbsthaltend. Der Ausgangsstrom geht auf 4,0 mA zurück, wenn das Alarm-Rücksetzrelais aktiviert ist.

Der spezielle HART-Modus lässt den Strom auf 1,25 mA sinken. Das HART-Protokoll läuft weiter. Verwenden Sie den speziellen HART-Modus bei Produkten, die einen 2-mA-Ausgang für COPM, einen 1,5-mA-Ausgang im Offline-Modus des Geräts und einen 0-mA-Ausgang für Störungen benötigen.

Das Modbus-Protokoll wird verwendet, um das Gerät zu konfigurieren oder den Gerätezustand zu ermitteln.

Informationen zu Modbus finden Sie in der Betriebsanleitung FL500 „Modbus-Kommunikation“ (Teilenummer 10193214).

Informationen zu HART finden Sie in der Betriebsanleitung FL500 „HART-Kommunikation“ (PN 10193215).

TB1-Position	Verbindung
6	DATEN +
7	DATEN -

3.6 Kabellängen

Verwenden Sie die folgenden Kabellängen (maximal 50-Ohm-Schleife) für Schnittstellen mit Impedanzgeräten mit 250-Ohm-Eingang.

Kabel AWG	Kabelstrecke (Fuß)	Kabel (mm ²)	Kabelstrecke (m)
14	9000	2,50	2750
16	5800	1,50	1770
18	3800	1,00	1160
20	2400	0,75	730
22	1700	0,50	520

Verwenden Sie die folgenden Kabellängen (maximal 20-Ohm-Schleife) für eine 24-V-DC-Spannungsversorgung.

Kabel AWG	Kabelstrecke (Fuß)	Kabel (mm ²)	Kabelstrecke (m)
14	6588	2,08	2013
16	4146	1,31	1266
18	2608	0,823	796

Kabel AWG	Kabelstrecke (Fuß)	Kabel (mm ²)	Kabelstrecke (m)
20	1642	0,519	501
22	1055	0,33	321

3.7 Stromversorgung

Der Spannungsbereich für die Spannungsversorgung beträgt 20–36 V DC am Gerät. Ab ca. 18,5 V DC wird die Spannung zu niedrig.

TB1-Position	Verbindung
3	24 V DC
2	COM

3.8 Gehäusemasse

Verwenden Sie diese Verbindung zur Erdung des Geräts, wenn Sie an der Verkabelung arbeiten. General Monitors empfiehlt, das Gehäuse stets geerdet zu halten.

TB1-Position	Verbindung
1	CHAS GND

3.9 Feuerkarten/-platinen

General Monitors stattet Geräte werkseitig mit Abschlusswiderständen und Hauptalarm-Widerständen aus, die für die Überwachung über Standard-Feuerkarten miteinander verdrahtet sind.

Wenn der FL500 mit einer General-Monitors-Karte IN042 verwendet wird, ist der Hauptalarm-Widerstand auf 470 Ohm und der Abschlusswiderstand auf 5,6 kΩ eingestellt. Der Abschlusswiderstand befindet sich auf der Karte IN042 und kann über den DIP-Schalter ausgewählt werden.



In der Europäischen Union (EU) zugelassene Anwendungen: Achten Sie darauf, dass Verbindungskabel eine vollständige Abschirmung oder eine Abschirmung und eine Bewehrung besitzen müssen. Kabel gemäß BS5308, Teil 2, Typ 2 oder gleichwertige Kabel sind zugelassen. Um eine einwandfreie elektrische Verbindung herzustellen, achten Sie darauf, dass die Kabelbewehrung mit einer geeigneten Kabelverschraubung am Gerät verbunden ist.

3.10 Kabelabschluss im nicht-explosionsgefährdeten Bereich

WARNUNG!

Das Gerät darf NICHT angeschlossen oder getrennt werden, solange es mit Strom versorgt wird. Dies kann zu schweren Schäden am Gerät führen. Die Garantie gilt nicht für Geräte, die auf diese Weise beschädigt wurden.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Schließen Sie die **Kabelbewehrung** an eine **Schutzerdung** in einem nicht explosionsgefährdeten Bereich an.

Die **Abschirmung** der Kabel (Beilaufdraht) muss an eine **Gerätemasse** in einem nicht explosionsgefährdeten Bereich angeschlossen werden.

Der **Überspannungsschutz** der Stromversorgung muss an eine **Gerätemasse** in einem nicht explosionsgefährdeten Bereich angeschlossen werden.

Halten Sie die Verbindungskabel vom Netzkabel und anderen störenden Kabeln getrennt, wie z. B. Kabeln für Funksender, Schweißgeräte, Schaltnetzteile, Wechselrichter, Batterieladegeräte, Zündsysteme, Generatoren, Schaltgeräte, Lichtbogenlampen und andere Hochfrequenz- oder Hochleistungsschaltgeräte. Halten Sie einen Abstand von mindestens einem Meter (3 Fuß) zwischen dem Gerät und anderen Kabeln ein. Bei langen, parallelen Kabelstrecken

ist eine noch stärkere Trennung erforderlich. Vermeiden Sie die Verlegung von Kabeln in Kabelgräben in der Nähe von Blitzableitererdungen.

4 Betrieb

WARNUNG!

- Achten Sie darauf, dass sich im Erkennungsbereich des Sensors keine ortsfesten physischen Hindernisse wie Konstruktionen und Geräte und keine beweglichen Hindernisse wie Personen und Fahrzeuge befinden. Befindet sich ein physisches Hindernis im Erkennungsbereich des Sensors, kann das Gerät den Bereich nicht ordnungsgemäß auf Flammen überwachen.
- Stellen Sie sicher, dass sich kein Eis, Schmutz oder Ablagerungen auf dem optischen Fenster befinden. Ein versperrtes optisches Fenster kann zu einer Störung führen.
- Während einer Störung überwacht das Gerät den Bereich nicht auf Flammen.

Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

4.1 Inbetriebnahme

Gehen Sie wie folgt vor, bevor Sie das Gerät mit Strom versorgen:

- Ersetzen Sie die rote Staubkappe durch eine zugelassene Kabelverschraubung.
- Trennen Sie externe Geräte wie automatische Lösch- oder Brandunterdrückungssysteme, bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen.
- Achten Sie darauf, dass die DIP-Schalter-Einstellungen korrekt sind. Siehe [4.2.1 Verwendung des DIP-Schalters](#) mit Anweisungen.
- Vergewissern Sie sich, dass das Gerät korrekt montiert und verdrahtet ist.
- Achten Sie darauf, dass die Erkennungsbereiche der Geräte unversperrt sind.
- Vergewissern Sie sich, dass das optische Fenster und die Reflektoren sauber sind. Siehe [5.2 Das optische Fenster und die Reflektoren reinigen](#) mit Reinigungsanweisungen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung ordnungsgemäß angeschlossen ist.

Schalten Sie das Gerät ein. Jedes Gerät startet eine Selbsttest-Startsequenz. In den ersten 10 Sekunden gibt das Gerät 0 mA aus, das Störungsrelais bleibt abgefallen und die grüne, gelbe und die rote LED blinken. Nach diesen 10 Sekunden gibt das Gerät 4 mA aus, das Störungsrelais zieht an, die rote LED erlischt und die grüne LED blinkt alle 5 Sekunden.

Führen Sie nach Abschluss der Startsequenz eine Empfindlichkeitsprüfung durch. Siehe [4.3 Empfindlichkeitsprüfung](#) mit Anweisungen.

4.2 Änderung der Geräteeinstellungen

Alle Geräteeinstellungen können über Modbus, HART oder den DIP-Schalter eingestellt werden. Einstellungen über Modbus und HART haben Vorrang vor Einstellungen über den DIP-Schalter.

4.2.1 Verwendung des DIP-Schalters

Gehen Sie wie folgt vor, um die Geräteeinstellungen über den DIP-Schalter zu ändern:

1. Entfernen Sie mit einem Schlitzschraubendreher die Schrauben, die den Detektorkopf an der Basisbaugruppe befestigen.
2. Suchen Sie den DIP-Schalter.
3. Nehmen Sie die entsprechenden Schalterzuordnungen vor.
4. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein.



Abbildung 18 Position des DIP-Schalters

Auf dem DIP-Schalter bedeutet „ON/CLOSED“ (EIN/GESCHLOSSEN), dass der Schalter auf die mit „ON“ oder „CLOSED“ bezeichnete Seite (gegenüber der Seite „OPEN“ (OFFEN)) gedrückt wird. „OFF/OPEN“ (AUS/OFFEN) bedeutet, dass der Schalter auf die Seite mit der Zahl gedrückt wird, die der Schalterposition entspricht, oder auf die mit „OPEN“ bezeichnete Seite.

Die Zeitverzögerung ist die Zeit, die ein Voralarm-Zustand andauert, bevor ein Hauptalarm-Zustand eintritt.

Position	Option									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hohe Empfindlichkeit	AUS	AUS	-	-	-	-	-	-	-	-
Mittlere Empfindlichkeit	EIN	AUS	-	-	-	-	-	-	-	-
Niedrige Empfindlichkeit	AUS	EIN	-	-	-	-	-	-	-	-
Hauptalarm-Zeitverzögerung 2 Sekunden	-	-	AUS	EIN	-	-	-	-	-	-
Hauptalarm-Zeitverzögerung 4 Sekunden	-	-	AUS	AUS	-	-	-	-	-	-
Hauptalarm-Zeitverzögerung 8 Sekunden	-	-	EIN	AUS	-	-	-	-	-	-
Hauptalarm-Zeitverzögerung 10 Sekunden	-	-	EIN	EIN	-	-	-	-	-	-
Hauptalarm nicht selbsthaltend	-	-	-	-	AUS	-	-	-	-	-
Hauptalarm selbsthaltend	-	-	-	-	EIN	-	-	-	-	-
Voralarm nicht selbsthaltend	-	-	-	-	-	AUS	-	-	-	-
Voralarm selbsthaltend	-	-	-	-	-	EIN	-	-	-	-
Hauptalarm normal angezogen	-	-	-	-	-	-	EIN	-	-	-
Hauptalarm normal abgefallen	-	-	-	-	-	-	AUS	-	-	-
Voralarm normal angezogen	-	-	-	-	-	-	-	EIN	-	-
Voralarm normal abgefallen	-	-	-	-	-	-	-	AUS	-	-
Wechsel-LED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EIN
HART aktiviert	-	-	-	-	-	-	-	-	EIN	-

4.2.2 Verwendung von Modbus oder HART

Um das HART-Protokoll nutzen zu können, muss der entsprechende Strom (1,25 mA oder 3,5 mA) gewählt werden. Die werkseitige Voreinstellung beträgt 3,5–20 mA. Diese Einstellung kann nur über HART oder Modbus geändert werden.

Einstellungen für Modbus und HART können mit dem DIP-Schalter verändert werden.

Informationen zur Änderung der Geräteeinstellungen über Modbus finden Sie in der Betriebsanleitung FL500 „Modbus-Kommunikation“ (Teilenummer 10193214).

Informationen zur Änderung der Geräteeinstellungen über HART finden Sie in der Betriebsanleitung FL500 „HART-Kommunikation“ (PN 10193215).

4.3 Empfindlichkeitsprüfung

Verwenden Sie die TL105-Testlampe oder die Alarm-Prüffunktion, um sicherzustellen, dass jedes Gerät ordnungsgemäß funktioniert.

Wenn das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, lesen Sie bitte [7 Fehlerbehebung](#) mit Anweisungen.

4.3.1 Testlampe TL105

Die Testlampe TL105 ist eine batteriebetriebene, wiederaufladbare Testquelle, welche die ordnungsgemäße Funktion des Geräts überprüft. Die Testlampe verfügt über eine energiereiche Breitbandstrahlungsquelle, die sowohl im UV- als auch im IR-Spektrum genügend Energie abgibt, um die UV- und IR-Detektoren zu aktivieren. Um ein Feuer zu simulieren, blinkt die Testlampe TL105 automatisch in der entsprechenden Geschwindigkeit für die verschiedenen Modelle. Bei voller Ladung arbeiten die inneren Batterien 30 Minuten lang im Dauerbetrieb. Wenn die Batterieladung unter den für die richtige Lichtstärke erforderlichen Wert sinkt, stoppt ein innerer Niederspannungskreis den Betrieb der Testlampe, bis die Batterien wieder aufgeladen sind. Anweisungen zum Aufladen finden Sie in der Bedienungsanleitung zu TL105 (Teilenummer MANTL105).



Abbildung 19 Testlampe TL105

1. Vergewissern Sie sich, dass die Batterien vollständig geladen sind und der Drehschalter in Position 4 (Position FL4000) gebracht wurde.
2. Stellen Sie sich 5–6 m (15–20 Fuß) vom FL500 UV/IR entfernt hin.
Stellen Sie sich max. 9 m (30 Fuß) vom FL500 H₂ entfernt hin.
3. Richten Sie die Testlampe TL105 direkt auf die Vorderseite des Geräts.
4. Schwenken Sie die Testlampe hin und her oder auf und ab. Die Bewegung verstärkt die Simulation des Flackerns einer Flamme und verbessert das Ansprechverhalten des Geräts auf die Testlampe.

Wenn das Gerät richtig funktioniert, tritt nach einigen Blitzen der Testlampe ein Voralarm-Zustand auf.

Bleibt die Testlampe während der Zeitverzögerung auf das Gerät gerichtet, tritt ein Hauptalarm auf.



Um die Batterieladung zu schonen, betreiben Sie die Testlampe nur so lange, wie es für die Prüfung der einzelnen Geräte erforderlich ist.

4.3.2 Alarmtest-Funktion

Zur Verwendung der Alarmtest-Funktion gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie einen Kontakt eines normal offenen Momentschalters an TB2 Klemme 14 an.
2. Verbinden Sie den anderen Kontakt mit TB1 Klemme 2 (COM).
3. Aktivieren Sie den Schalter für die eingestellte Zeit der Zeitverzögerung (2–10 Sekunden).
 - Wenn das Gerät die Quelle erkennt, sendet der Ausgang sofort einen Voralarm, dann den zeitverzögerten Hauptalarm.
 - Wenn das Gerät die Quelle nicht erkennt, sendet es eine Störungsausgabe und führt die Prüfung alle 10 Sekunden erneut durch.

Die Alarmtest-Funktion kann über Modbus und HART genutzt werden.



Es können nicht mehrere Geräte in Serie geschaltet werden, um den Hauptalarm-Ausgang zu prüfen.

5 Wartung

WARNUNG!

- Reparaturen oder Veränderungen am Gerät, die über die Wartungshinweise in diesem Handbuch hinausgehen oder nicht von General-Monitors-Wartungstechnikern oder von Wartungstechnikern mit General-Monitors-Zulassung vorgenommen werden, können zu Fehlfunktionen des Geräts führen, welche Personen, die das Gerät zu ihrer Sicherheit benutzen, schweren Verletzungen oder dem Tod aussetzen.
- Das Gerät enthält Bauteile, die durch elektrostatische Entladung beschädigt werden können. Wenn Sie an der Verkabelung des Geräts arbeiten, achten Sie darauf, nur die Anschlusspunkte zu berühren. Die Garantie deckt keine durch elektrostatische Entladung beschädigten Bauteile.

Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

General Monitors empfiehlt, die Wartungsintervalle durch ein dokumentiertes Verfahren festzulegen, das ein Wartungsprotokoll vorsieht, welches vom Anlagenpersonal oder von externen Prüfdienstleistern geführt wird.

5.1 Regelmäßige Wartung

WARNUNG!

Verwenden Sie zur Reinigung des Geräts NUR ein feuchtes Tuch. Andernfalls kann es zu einem elektrischen Schlag oder zur Funkenbildung durch elektrostatische Entladung kommen.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Reinigen Sie das optische Fenster mindestens alle 30 Tage. Siehe [5.2 Das optische Fenster und die Reflektoren reinigen](#) mit Anweisungen. Führen Sie regelmäßig Empfindlichkeitsprüfungen durch. Siehe [4.3 Empfindlichkeitsprüfung](#) mit Anweisungen.



Untersuchen und reinigen Sie das optische Fenster und führen Sie häufiger Empfindlichkeitsprüfungen für Geräte durch, die in verschmutzten Bereichen installiert sind.

5.2 Das optische Fenster und die Reflektoren reinigen

WARNUNG!

Verwenden Sie zur Reinigung des optischen Fensters ausschließlich Windex® mit Ammoniak D (General Monitors Teilenummer 10272-1) in industrietauglicher Konzentration. Das optische Fenster besteht aus Saphir, nicht Glas. Die Verwendung anderer handelsüblicher Glasreiniger führt zu Schäden am optischen Fenster. Die Garantie gilt nicht für optische Fenster, die auf diese Weise beschädigt wurden.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Entfernen Sie regelmäßig Schmutz und Ablagerungen auf dem optischen Fenster und den Reflektoren, um sicherzustellen, dass das Gerät die richtige Empfindlichkeit hat und um COPM-Störungen zu vermeiden. General Monitors empfiehlt, das optische Fenster und die Reflektoren mindestens alle 30 Tage zu reinigen. Reinigen Sie das optische Fenster und die Reflektoren häufiger bei Geräten, die in verschmutzten Bereichen installiert sind.

1. Verwenden Sie zur Reinigung des optischen Fensters und der UV/IR-Reflektoren ein sauberes, weiches, fusselfreies Tuch, Papiertuch oder Wattestäbchen, das mit Windex mit Ammoniak D in industrietauglicher Konzentration getränkt ist.
2. Reiben Sie das optische Fenster mit einem sauberen, trockenen Tuch sauber. Berühren Sie die Linse NICHT mit den Fingern.
3. Lassen Sie das optische Fenster und die UV/IR-Reflektoren vollständig an der Luft trocknen.

5.3 Jährliche Wartung

Vergewissern Sie sich, dass alle Kabel und Klemmenverbindungen richtig angeschlossen sind.

Stellen Sie sicher, dass die Befestigung aller integrierten Sicherheitseinrichtungen stabil ist, darunter auch folgende Bauteile:

- Stromversorgung
- Steuermodule
- Geräte zur Felderkennung
- Signaleinrichtungen
- Zubehör für Feld- und Signalgeräte

6 Lagerung

WARNUNG!

Schützen Sie das Gerät vor Schwingungen und mechanischen Erschütterungen, die zu Schäden führen können.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Das Gerät muss sich in einem sauberen Raum mit einer Umgebungstemperatur von -40°C bis $+85^{\circ}\text{C}$ (-40°F bis $+185^{\circ}\text{F}$) und einem Feuchtigkeitsbereich von 0 % bis 95 % relativer Feuchte (nicht kondensierend) befinden.

Für eine längerfristige Lagerung gehen Sie wie folgt vor:

1. Bewahren Sie das Gerät möglichst in der vom Hersteller gelieferten Form auf.
2. Setzen Sie die roten Staubkappen in die Kabeleingangsbohrungen ein.
3. Verpacken Sie das Gerät mit einem Trockenmittel in einem dichten Plastikbeutel.
4. Verpacken Sie den Plastikbeutel in einem anderen dichten Plastikbeutel.

7 Fehlerbehebung

WARNUNG!

- Reparaturen oder Veränderungen am Gerät, die über die Wartungshinweise in diesem Handbuch hinausgehen oder nicht von General-Monitors-Wartungstechnikern oder von Wartungstechnikern mit General-Monitors-Zulassung vorgenommen werden, können zu Fehlfunktionen des Geräts führen, welche Personen, die das Gerät zu ihrer Sicherheit benutzen, schweren Verletzungen oder dem Tod aussetzen.
- Während einer Störung überwacht das Gerät den Bereich nicht auf Flammen.

Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

7.1 Tabelle zur Fehlerbehebung

Die Fehlersuchtablette gibt Auskunft über häufig bei der Inbetriebnahme und im Betrieb auftretende Störungen. Diese häufigen Störungen können von einem qualifizierten Bediener behoben werden.

Bevor Sie die folgenden Abhilfemaßnahmen durchführen, sperren oder trennen Sie die externe Alarmverkabelung, um einen versehentlichen Hauptalarm zu verhindern.

7 Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Kein Ausgangssignal und alle LEDs sind aus	Gerät ohne Gleichstromversorgung	Vergewissern Sie sich, dass 24 V DC mit der richtigen Polarität anliegen.
2-mA-Signal, grüne LED aus, gelbe LED blinkt	Gerät hat COPM-Störung	Reinigen Sie das Fenster und die Reflektoren. Siehe 5.2 Das optische Fenster und die Reflektoren reinigen mit Anweisungen.
0-mA-, 1,25-mA- oder 3,5-mA-Signal, gelbe LED leuchtet	Zu niedrige Versorgungsspannung oder sonstige Störung	Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung am Gerät mindestens 20 V DC beträgt. Schalten Sie in diesem Fall die Stromversorgung aus und wieder ein und prüfen Sie, ob die Störung behoben ist.
Konstantes 8-mA-Signal ohne bekannte Strahlung zum Gerät	IR-Hintergrundstrahlung zum Gerät	Legen Sie 10 Sekunden lang eine Abdeckung über das optische Fenster. Wenn das Gerät weiterhin IR-Hintergrundstrahlung erkennt und der Analogausgang 8 mA anzeigt, fragen Sie die technische Betreuung nach weiteren Hinweisen zur Fehlerbehebung.
Konstantes 12-mA-Signal ohne bekannte Strahlung zum Gerät	UV-Hintergrundstrahlung zum Gerät	Legen Sie 10 Sekunden lang eine Abdeckung über den UV-Teil des optischen Fensters. Wenn das Gerät weiterhin Hintergrund-UV erkennt und der Analogausgang 12 mA anzeigt, fragen Sie die technische Betreuung nach weiteren Hinweisen zur Fehlerbehebung.
Konstantes 16-mA- oder 20-mA-Signal (Vor- oder Hauptalarm) ohne bekannte Strahlung zum Gerät	UV-Hintergrundstrahlung zum Gerät	Legen Sie 10 Sekunden lang eine Abdeckung über das optische Fenster. Wenn der Analogausgang weiterhin 16 mA oder 20 mA anzeigt, fragen Sie die technische Betreuung nach weiteren Hinweisen zur Fehlerbehebung.

Wenn sich die Funktion des Geräts mit den in der Fehlersuchtable empfohlenen Korrekturmaßnahmen nicht korrigieren lässt, senden Sie das Gerät zur Reparatur an General Monitors.

7.2 Einsendung des Geräts zur Reparatur

Verwenden Sie die folgenden Kontaktinformationen, um ein Gerät zur Reparatur an General Monitors zu schicken. Legen Sie eine ausführliche schriftliche Beschreibung des Problems bei.

VEREINIGTE STAATEN

16782 Von Karman Ave, Unit 14
Irvine, CA 92606, USA

Tel.: +1-949-581-4464
E-Mail: info.gm@msasafety.com

IRELAND

Ballybrit Business Park
Galway
H91 H6P2
Republik Irland

Tel.: +353-91-751175
E-Mail: info.gmil@msasafety.com

NAHER OSTEN

P.O. Box 54910
Freihandelszone Dubai Airport
Vereinigte Arabische Emirate

Tel.: +971-4-294-3640
E-Mail: gmdubai.main@msasafety.com

SINGAPORE

Tel.: +65-6350-4500
E-Mail: msa.singapore@MSAsafety.com

35 Marsiling Industrial Estate, Road 3
#04-01
Singapur 739257

Weitere Standorte finden Sie unter www.MSAsafety.com.

7.3 Gerät dauerhaft außer Betrieb nehmen

In den EU-Mitgliedstaaten müssen Geräte gemäß der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) entsorgt werden. In allen anderen Ländern bzw. Staaten muss die Entsorgung gemäß den geltenden bundes- und einzelstaatlichen und lokalen Umweltschutzvorschriften erfolgen.

7.4 Referenzen und andere Hilfsquellen

Dokumentationen, Weißbücher und Produktinformation zu allen Sicherheitsprodukten finden Sie unter <http://www.MSAsafety.com/detection>.

Weitere Informationen über die Verwendung und die Leistungsstandards des Geräts finden Sie in den folgenden Veröffentlichungen:

- EN 54-10:2002, Flammendetektion und Feuermeldersysteme – Flammendetektoren – Punktförmige Melder. British Standards Institute, London, Großbritannien, 2002.
- EN 50130-4, Elektromagnetische Verträglichkeit. Produktfamilienorm: Verträglichkeitsanforderungen für Bauteile von Brand-, Einbruch-, Überfall-, Überwachungs-, Zutrittskontroll- und Sozialalarmsystemen. British Standards Institute, London, Großbritannien, 2011.
- EN 61000-6-4:2007+A1:2011, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Allgemeine Normen. Störaussendung für Industriebereiche. British Standards Institute, London, Großbritannien, 2007.

8 Technische Daten

8.1 Technische Daten des Systems

Produktmodell	FL500 UV/IR		
Gerätepositionierung	Klasse I, Abschnitt 1, Gruppen A*, B, C und D Klasse II, Abschnitt 1, Gruppen E, F und G Klasse III Ex db IIC T5 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db II 2 G D -50 °C bis +85 °C unter FM, -55 °C bis +85 °C unter CSA/ATEX/UKCA/IECEX		
Schutzarten	Typ 6P, IP66/IP67		
UV-Detektor-Durchlassbereich	185 bis 260 Nanometer		
IR-Detektor-Zentralwellenlänge	4,35 µm		
Typische Reaktionszeiten für die Alarmaktivierung	Brennstoff	Entfernung (Fuß)	Ansprechzeit (s)
	n-Heptan	90	6
		60	<3
	Methan	80	<10
	Methanol	40	12
	Propan	60	<7
	Ethan	60	<3
Butan	55	<3	
Zeta-Wert	Zeta = -0,001 Die Fehlerspanne bei der Bereichsmessung wird wegen Windbedingungen und		

8 Technische Daten

	Flammenturbulenz auf $\pm 1,5$ m (5 Fuß) geschätzt.
Erkennungsbereich	Siehe 3.2.1 Erkennungsbereich mit weiteren Informationen.

* Gilt nur für FM-Zulassung.

HINWEIS: Reaktionszeiten und Erkennungsbereichsdaten wurden durch einen Test des Geräts mit einem Quadratfuß Heptanfeuer ermittelt. Für jeden Test wurde ein Tiegel Heptan auf einer 2,54-cm-Wasserschicht (1 Zoll) entzündet. Dies sind typische Werte. Jedes Feuer kann je nach Ausprägung zu abweichenden Ergebnissen führen.

HINWEIS: Der Erkennungsbereich nach den Anforderungen der EN 54-10 ist aufgrund der Art der Prüfanforderungen für den Richtungsabhängigkeitstest auf ± 25 Grad begrenzt. Dieses Ergebnis beruht auf einem Laborversuch mit einem Bunsenbrenner als Brandquelle im Gegensatz zum Flammenversuch im Freien, der zur Bestimmung des Erkennungsbereichs in [3.2.1 Erkennungsbereich](#) verwendet wurde.

Produktmodell	FL500-H ₂		
Gerätepositionierung	Klasse I, Abschnitt 1, Gruppen B, C und D Klasse II, Abschnitt 1, Gruppen E, F und G Klasse III Ex db IIC T5 Gb Ex tb IIIC T100 °C Db II 2 G D -50 °C bis +85 °C unter FM, -55 °C bis +85 °C unter CSA/ATEX/UKCA/IECEX		
Schutzarten	Typ 6P, IP66/IP67		
UV-Detektor-Durchlassbereich	185 bis 260 Nanometer		
IR-Detektor-Zentralwellenlänge	2,95 μ m		
Typische Reaktionszeiten für die Alarmaktivierung	Brennstoff	Entfernung (Fuß)	Ansprechzeit (s)
	Wasserstoff	60	2,1
Zeta-Wert	Zeta = -0,001 Die Fehlerspanne bei der Bereichsmessung wird wegen Windbedingungen und Flammenturbulenz auf $\pm 1,5$ m (5 Fuß) geschätzt.		
Erkennungsbereich	Siehe 3.2.1 Erkennungsbereich mit weiteren Informationen.		

8.2 Mechanische Daten

Gehäusematerial	Edelstahl 316
Farbe	Rot
Lackierung	TGIC-Polyester-Pulverbeschichtung
Höhe	16,2 cm (6,4 Zoll)
Breite	12,7 cm (5,0 Zoll)
Tiefe	11,0 cm (4,3 Zoll)
Gewicht	4,3 kg (9,4 Pfund)
Kabeleinleitung	2 x 3/4 Zoll NPT (M25 Adapter für einige Konfigurationen enthalten)
Erdungsklemmen	8–32 x 3/8 Kreuzschlitz-Flachkopfschraube, Edelstahl, verzinkt, grün eingefärbt; inkl. externer Zahnscheibe aus Edelstahl. Geeignet für den Anschluss von 4 mm ² oder kleiner.

8.3 Elektrische Daten

Eingangsnennspannung	24 V DC
Versorgungsspannungsbereich	20 bis 36 V DC (gemessen am Gerät)
Maximaler Betriebsversorgungsstrom	200 mA nur während COPM
Leistungsaufnahme	Max. 3 W
Typischer Betriebsversorgungsstrom	80 bis 150 mA
Spitzeneinschaltstrom	860 mA bei 18,5 V DC, 900 mA bei 24,0 V DC, 964 mA bei 36,0 V DC. Versorgungsspannungen sind am Detektor
Maximale Ausgangssignallast	600 Ohm
Ausgangssignalebereich	0 bis 20 mA *
Störungssignal	0 bis 0,2 mA *
COPM-Störungssignal	2,0 ±0,2 mA *
Bereit-Signal	4,0 ±0,2 mA
nur IR-Signal	8,0 ±0,2 mA
nur UV-Signal	12,0 ±0,2 mA
Voralarm-Signal	16,0 ±0,2 mA
Hauptalarm-Signal	20,0 ±0,2 mA
Relaiskontaktwerte	Für in Nordamerika zugelassene Anwendungen: SPDT, 5 A bei 250 V AC oder 5 A bei 30 V DC (maximale ohmsche Last) In der Europäischen Union (EU) zugelassene Anwendungen: SPDT, 5 A 30 V Effektivwert / 42,4 V Spitzenwert, 5 A bei 30 V DC (maximale ohmsche Last)
RS-485-Ausgang	Modbus RTU 128 Geräte in Reihe max. (247 Geräte mit Repeatern) Baudrate: 2400, 4800, 9600 oder 19200 bps
HART	Vollständig HART-7-FieldComm-konform. Siehe Betriebsanleitung FL500 „HART-Kommunikation“ (PN 10193215).
HART-Impedanz	RX = 50 K CX = 5 nF
RFI/EMI-Schutz	Entspricht EN 50130-4 und EN 61000-6-4
Statusanzeige	Drei LEDs zeigen Status, Störung und Alarmzustände an
Elektrische Sicherheit	Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie II

8.4 Einsatzbedingungen

Betriebstemperaturbereich	-67 °F bis +85 °C (-55 °C bis +185 °F)
Lagertemperaturbereich	-40 °F bis +85 °C (-40 °C bis +185 °F)
Luftfeuchtebereich	0 % bis 95% relative Feuchte, nicht kondensierend
Maximale Höhe	2000 m

9 Zubehör

Fehlalarmimmunität für den FL500 UV/IR und den FL500-H₂

Fehlalarmquellen	Abstand vom FL500 (Fuß)	Abstand vom FL500-H ₂ (Fuß)	Störung / Fehlalarm
Direktes Sonnenlicht			N
Reflektiertes Sonnenlicht	3	3	N
Lichtbogenschweißen DC 190 A, 7014 Stab	15	20	N
Lichtbogenschweißen AC 90A, 7014 Stab	15	20	N
Elektroheizung 1500 W	2	3	N
Elektroheizung 6000 W	2	unzutreffend	N
Glühlampe 100 W	1	1	N
Glühlampe 300 W	1	5	N
Zwei 34-W-Leuchtstofflampen	1	5	N
Halogenlampe, 500 W	2	3	N
UV-Hintergrundbeleuchtung, 100 W	3	3	N
Dampflampe, 250 W	3	7	N
Zwei 25-W-Wolfram-Glühlampen	3	5	N

9 Zubehör

9.1 Regenschutz

WARNUNG!

- Der Regenschutz hat keine Betriebszulassung. Der FL500 hat mit angebrachtem Regenschutz keine Betriebszulassung.
- Die Verwendung des Regenschutzes schränkt den vertikalen Erkennungsbereich ein. Informationen über die Einschränkung des Erkennungsbereichs finden Sie unter [3.2.1 Erkennungsbereich](#). Berücksichtigen Sie dies bei Ihrer Anwendung.
- Montieren Sie den Regenschutz gemäß den Anweisungen in Abschnitt [9.1.2 Anbringen des Regenschutzes](#). Eine unsachgemäße Montage oder die Verwendung eines anderen als des unten angegebenen Regenschutzes kann zu einer anderen und/oder größeren Einschränkung des Erkennungsbereichs führen als in [3.2.1 Erkennungsbereich](#) beschrieben.

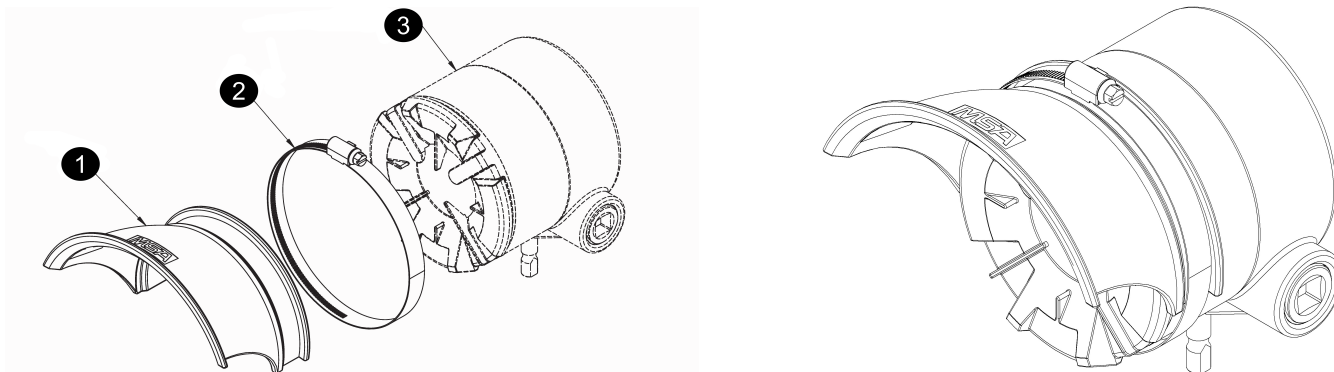
Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

9.1.1 Kit und Explosionsdarstellung

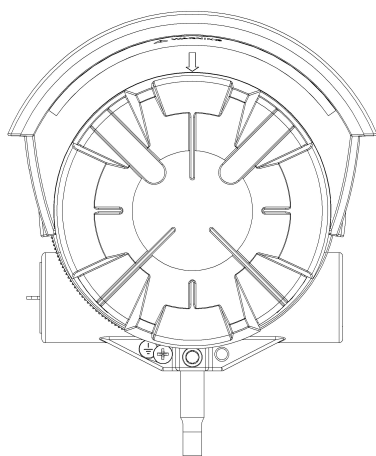
Kit	Teilenummer
Regenschutz (mit Regenschutz und Schelle)	10236202

Abbildung 20 Explosionsdarstellung

Abbildung 21 FL500 mit angebrachtem Regenschutz



9.1.2 Anbringen des Regenschutzes



1. Bevor Sie den Regenschutz am Flammendetektor anbringen, setzen Sie die Schelle in die entsprechende Nut des Regenschutzes ein.
2. Schieben Sie den Regenschutz/die Schelle über die Stirnseite des FL500.
HINWEIS: Der mittlere Pfeil muss mit der Mittelrippe des vorderen Gehäuses übereinstimmen. Siehe Abbildung links.
3. Ziehen Sie die Schlauchschelle mit einem Drehmomentschlüssel auf 2,5 Nm (22 in-lb) an.

10 Bestellangaben

Standardkonfiguration	FL500-3-5-1-2-1-1-1-1
	3,5 mA HART, Quellenstrom, nicht selbsthaltende Relais, Single-Modbus, 100 % Empfindlichkeit, 4 s Verzögerung, Edelstahl, 3/4" NPT, Montagebügel
Standard-H ₂ -Konfiguration	FL500-3-5-1-2-1-2-1-1
	3,5 mA HART, Quellenstrom, nicht selbsthaltende Relais, Single-Modbus, 100 % Empfindlichkeit, 4 s Verzögerung, Edelstahl, Wasserstoff, 3/4" NPT, Montagebügel

Auf unserer Webseite finden Sie alle Konfigurationsoptionen.

11 Zulassungen

Der FL500 UV/IR ist zugelassen für CSA (CSA 18.70180732X), FM, ATEX (CML 23ATEX1033X), UKCA (CML 23UKEX1041X), IECEx (CML 23.0013X), INMETRO (NCC 18.0139X, NCC 23.0018X), DNV, EAC, Japan (CML 19JPN1315X), ESMA/EQM, HART Registered, SIL 3 und EN 54-10 (1725-CPR-E1001, 2803-CPR-E0010).

Der FL500 H₂ ist zugelassen für CSA (CSA 18.70180732X), ATEX (CML 23ATEX1033X), UKCA (CML 23UKEX1041X), IECEx (CML 23.0013X), INMETRO (NCC 18.0139X, NCC 23.0018X), EAC, Japan (CML 19JPN1315X), ESMA/EQM FM, SIL 3 und HART Registered.

