



Instrukcja obsługi

Detektor płomieni FL500 UV/IR, FL500-H2



Numer zamówienia: 10193213/09

Wydruk specyfikacji: 10000005389 (EO)

CR: 800000058431

OSTRZEŻENIE!

Instrukcje te należy udostępnić użytkownikom przed użyciem tego produktu i zachować dostępne do wglądu. Przed użyciem lub konserwacją urządzenia należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję. Urządzenie będzie funkcjonowało zgodnie ze swoim przeznaczeniem tylko, jeżeli będzie użytkowane i konserwowane zgodnie z instrukcją producenta. W przeciwnym razie może ono nie działać poprawnie, a osoby polegające na urządzeniu mogą doznać poważnych urazów ciała lub ponieść śmierć.

Gwarancje firmy MSA tracą ważność w przypadku, gdy produkt został zainstalowany i jest używany niezgodnie ze wskazówkami zawartymi w niniejszej instrukcji. Należy przestrzegać podanych instrukcji w celu ochrony siebie i innych pracowników.

Przeczytać i przestrzegać OSTRZEŻEŃ i PRZESTRÓG. W celu uzyskania dodatkowych informacji o użyciu lub naprawach przyrządu prosimy o kontakt pod numerem telefonu 1-800-MSA-2222 w normalnych godzinach pracy.

W przypadku Rosji, Kazachstanu oraz Białorusi detektor gazu zostanie dostarczony wraz z paszportem zawierającym aktualne informacje dotyczące zatwierdzeń. Na dołączonej do detektora gazu płycie CD zawierającej instrukcję można także znaleźć dokumenty „Opis typu” i „Metoda badań” – załączniki do zatwierdzenia wzoru dla przyrządów pomiarowych, przeznaczone dla krajów docelowych.

Deklarację zgodności można znaleźć pod następującym adresem: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA jest zarejestrowanym znakiem towarowym MSA Technology, LLC na terenie Stanów Zjednoczonych, Europy i innych krajów. Aby zobaczyć wszystkie znaki towarowe, wejdź na stronę <https://us.msasafety.com/Trademarks>.



The Safety Company

Monitory ogólne
16782 Von Karman Avenue, Unit 14
Irvine, CA 92606
1-949-581-4464

Dane kontaktowe lokalnych oddziałów MSA można znaleźć na stronie internetowej www.MSAsafety.com

Spis treści

1	Przepisy bezpieczeństwa	4
1.1	Prawidłowe użytkowanie	4
1.2	Informacje o zakresie odpowiedzialności	5
1.3	Gwarancja	5
2	Opis	6
2.1	Przegląd	6
2.2	Monitoring ciągłości ścieżki optycznej (COPM)	7
2.3	Wskazania trybów pracy za pomocą diod LED	8
3	Montaż	8
3.1	Wymagane narzędzia	8
3.2	Lokalizacje	9
3.3	Montaż	16
3.4	Okablowanie	18
3.5	Zaciski końcowe	19
3.6	Długości przewodów	22
3.7	Zasilacz	22
3.8	Uziemienie obudowy	22
3.9	Karty lub panele przeciwpożarowe	23
3.10	Zakończenie kabla w bezpiecznej strefie	23
4	Obsługa	23
4.1	Uruchamianie	24
4.2	Zmiana ustawień urządzenia	24
4.3	Kontrola czułości	25
5	Konserwacja	27
5.1	Regularna konserwacja	27
5.2	Czyszczenie okienka optycznego i reflektorów	27
5.3	Konserwacja roczna	27
6	Przechowywanie	28
7	Rozwiązywanie problemów	28
7.1	Tabela rozwiązywania problemów	28
7.2	Oddawanie urządzenia do naprawy	29
7.3	Trwałe wycofanie urządzenia z eksploatacji	30
7.4	Odniesienia i inne źródła pomocy	30
8	Specyfikacja	30
8.1	Specyfikacje systemu	30
8.2	Specyfikacja mechaniczna	31
8.3	Specyfikacje elektryczne	32
8.4	Specyfikacja środowiskowa	32
9	Akcesoria	33
9.1	Ośłona przeciwdeszczowa	33
10	Dane dotyczące zamawiania	34
11	Dopuszczenia	34

1 Przepisy bezpieczeństwa

1.1 Prawidłowe użytkowanie

OSTRZEŻENIE!

- NIE instalować ani nie obsługiwać urządzenia bez uprzedniego przeczytania i zrozumienia instrukcji zawartych w tym podręczniku. Do obsługi i konserwacji urządzenia upoważniony jest wyłącznie wykwalifikowany personel.
- NIE zdejmować pokrywy z urządzenia, gdy urządzenie pracuje lub znajduje się w atmosferze wybuchowej.
- Zainstalować uszczelnienie przepustu w odległości do 46 cm od obudowy urządzenia.
- Naprawy lub wprowadzanie zmian do urządzenia wykraczających poza zakres instrukcji konserwacji zawartych w niniejszej instrukcji lub dokonywana przez osoby inne niż technicy General Monitors lub zatwierdzonego przez General Monitors personel serwisowy może spowodować nieprawidłowe działanie urządzenia i narazić osoby korzystające z niego dla ich bezpieczeństwa na ryzyko poważnych obrażeń lub śmierci.
- Podłączenie elektryczne może wykonać wyłącznie wykwalifikowany elektryk.
- Wszystkie przewody muszą spełniać wymagania obowiązujących przepisów National Electrical Code (NEC), Canadian Electrical Code (CEC) oraz lokalnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa elektrycznego.
- Upewnij się, że połączenia polowe z urządzeniem FL500 są odpowiednie dla danej lokalizacji i spełniają wymagania dotyczące okablowania zawarte w normach NEC, CEC i lokalnych przepisach bezpieczeństwa elektrycznego.
- NIE WOLNO podłączać i nie uruchamiać uszkodzonego urządzenia.
- Urządzenie należy zainstalować w miejscu oddalonym od warunków (takich jak para pod wysokim ciśnieniem), w których na nieprzewodzących powierzchniach mogą gromadzić się ładunki elektrostatyczne. W tym urządzenie zastosowano zewnętrzną powłokę niemetaliczną. W przypadku nagromadzenia ekstremalnych ładunków elektrostatycznych może dojść do zapłonu.
- Upewnij się, że w polu widzenia czujnika nie ma fizycznych blokad w postaci obiektów stałych, takich jak konstrukcje i urządzenia, lub obiektów tymczasowych, takich jak personel i pojazdy. Jeśli w polu widzenia czujnika znajduje się fizyczna blokada, to urządzenie nie będzie w stanie dokładnie monitorować obszaru pod kątem obecności płomienia.
- Upewnij się, że na okienku optycznym nie ma lodu, brudu ani zanieczyszczeń. Zablokowanie okienka optycznego może spowodować wystąpienie stanu błędu.
- Podczas stanu błędu urządzenie nie monitoruje obszaru pod kątem płomienia.
- Należy chronić urządzenie przed wibracjami i wstrząsami mechanicznymi, które mogą spowodować uszkodzenie.
- NIE należy podłączać ani odłączać sprzętu, gdy do urządzenia jest doprowadzone zasilanie. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia sprzętu. Gwarancja nie dotyczy urządzeń, które zostały uszkodzone w ten sposób.
- Urządzenie posiada elementy, które mogą zostać uszkodzone przez wyładowania elektrostatyczne (ESD). Podczas pracy z okablowaniem urządzenia należy pamiętać, aby dotykać tylko punktów przyłączeniowych. Gwarancja nie obejmuje elementów, które zostały uszkodzone przez wyładowania elektrostatyczne.
- Do czyszczenia urządzenia należy używać TYLKO wilgotnej szmatki. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem lub zapłonu spowodowanego prądem ESD.

Nieprzestrzeganie tych ostrzeżeń może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

W celu uzyskania informacji o wymiarach złączy ognioszczelnych należy skontaktować się z firmą General Monitors.

Szczególne warunki bezpiecznego użytkowania

- Potencjalne zagrożenie ładunkami elektrostatycznymi; do czyszczenia używać wyłącznie wilgotnej szmatki.
- Skontaktuj się z firmą General Monitors, jeśli potrzebne są informacje o wymiarach połączeń ognioszczelnych.
- Połączenia obiektowe z urządzeniem FL500 powinny posiadać odpowiednie certyfikaty dla danej lokalizacji i być zainstalowane zgodnie z wymaganiami dotyczącymi metod okablowania określonymi w lokalnych przepisach elektrycznych.

1.2 Informacje o zakresie odpowiedzialności

General Monitors nie ponosi odpowiedzialności w sytuacjach niewłaściwego użytkowania produktu lub jego niepoprawnego zastosowania.

Wybór oraz użycie tego produktu muszą być nadzorowane przez wykwalifikowanego specjalistę ds. BHP, który potrafi dokładnie ocenić zagrożenia występujące w danym miejscu i jest całkowicie zaznajomiony z produktem i jego ograniczeniami. Wybór i zastosowanie tego produktu oraz jego włączenie do systemu bezpieczeństwa w miejscu pracy jest w wyłącznej gestii pracodawcy.

Niedozwolone przez producenta zmiany i modyfikacje spowodują utratę prawa użytkownika do obsługi tego sprzętu.

1.3 Gwarancja

1.3.1 Ograniczona gwarancja Express

Firma General Monitors gwarantuje, że niniejsze produkty pozostaną wolne od wad mechanicznych oraz od wad wykonania przez okres dwóch (2) lat od daty dostawy pod warunkiem, że są one konserwowane i użytkowana zgodnie z instrukcjami i/lub zaleceniami firmy General Monitors. General Monitors nie udziela gwarancji na podzespoły ani akcesoria niewyprodukowane przez siebie, lecz przenosi na Kupującego wszelkie gwarancje producenta takich podzespołów.

Gwarancja jest ważna tylko wtedy, gdy urządzenie jest konserwowane i używane zgodnie z instrukcjami General Monitors i/lub zaleceniami. Firma General Monitors będzie zwolniona z jakichkolwiek zobowiązań wynikających z niniejszej gwarancji w przypadku, gdy naprawy lub modyfikacje urządzenia są dokonywane przez osoby inne niż własny lub upoważniony do tego celu personel serwisowy lub jeżeli roszczenie gwarancyjne wynika z fizycznego zużycia produktu lub z użycia niezgodnego z przeznaczeniem.

Pośrednicy, pracownicy ani przedstawiciele firmy General Monitors nie mają prawa do zawierania w jej imieniu jakichkolwiek wiążących oświadczeń, gwarancji lub stwierdzeń dotyczących tego produktu.

NINIEJSZA GWARANCJA JEST ŚCIŚLE OGRANICZONA DO WARUNKÓW ZAWARTYCH W NINIEJSZYM DOKUMENCIE I ZASTĘPUJE WSZELKIE INNE GWARANCJE, WYRAŻONE, DOMNIEMANE LUB USTAWOWE, W TYM, LECZ NIE WYŁĄCZNIE, WSZELKIE DOMNIEMANE GWARANCJE PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ LUB PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU.

1.3.2 Jedyne środki naprawcze

Strony wyraźnie stwierdzają, że jedynym sposobem naprawienia szkody wynikłej z naruszenia powyższej rękojmi na rzecz Kupującego, zarówno z powodu czynności niedozwolonych sprzedającego, jak i z innych powodów, będzie naprawa i/lub wymiana sprzętu bądź jego części, jeśli zostaną uznane za uszkodzone po bliższych oględzinach przeprowadzonych przez General Monitors. Kupujący otrzyma zamienny element bądź sprzęt bezpłatnie, w trybie F.O.B. do Zakładu Sprzedającego. Jeśli czynność wymiany niezgodnego sprzętu bądź jego części przez General Monitors nie zostanie zakończona powodzeniem, strony nie będą interpretować takiej sytuacji jako niepoprawnego sposobu naprawienia szkody.

1.3.3 Wyłączenie odpowiedzialności od szkód następczych

Kupujący zaświadcza niniejszym, że General Monitors w żadnym wypadku nie ponosi odpowiedzialności względem kupującego za jakiegokolwiek szkody lub straty gospodarcze, wypadkowe, następcze bądź jakiegokolwiek inne szkody, w tym utratę przewidywanych zysków oraz inne straty, które zostały spowodowane brakiem funkcjonalności towarów. Wyłączenie dotyczy roszczeń naruszenia rękojmi, niepoprawnych zachowań, bądź innych działań przeciwko firmie General Monitors.

2 Opis

2.1 Przegląd

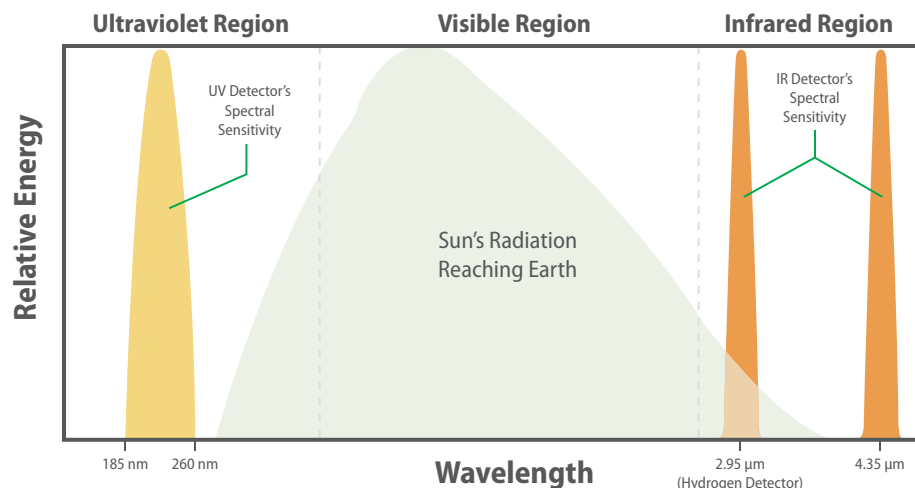
Są dostępne dwa modele urządzenia:

- FL500 UV/IR
- FL500 H₂

Modele nie są wymienne między sobą.

FL500 UV/IR jest zoptymalizowany i przeznaczony do wykrywania płomieni węglowodorów, natomiast FL500 H₂ jest zoptymalizowany i przeznaczony do wykrywania płomieni wodoru.

Detektor płomienia FL500 w świetle ultrafioletowym/podczerwieni (UV/IR), zwany dalej „FL500” lub „urządzeniem”, wykorzystuje czujkę fotoelektryczną wrażliwą na promieniowanie UV i detektor podczerwieni do wykrywania określonych długości fal w zakresach pasma UV i IR. Detektory UV i IR wysyłają sygnały o zmianach intensywności promieniowania UV i IR do komputera, aby aktywować wyjścia Alarm Low, Alarm High i Fault. Obwód rozróżniania migotania w obwodzie IR zapobiega fałszywym alarmom spowodowanym przez błyskawice, spawanie łukowe, gorące przedmioty i inne źródła promieniowania. Nieodłączne migotanie płomienia dostarcza niezbędnej modulacji do aktywacji obwodu IR.



rysunek 1 Reakcja spektralna detektorów promieniowania UV i IR

Jeśli urządzenie wykrywa tylko promieniowanie UV (np. pochodzące ze spawania łukowego) lub tylko promieniowanie IR (np. pochodzące z dużych modulowanych gorących obiektów), to alarm nie występuje. Po wykryciu przez urządzenie zarówno promieniowania UV jak i IR w odpowiedniej kombinacji i intensywności, ustalonej przez algorytm w komputerze, to zidentyfikuje je jako pożar i wysyła następujący sygnał wyjściowy:

- 4-20 mA
- Natychmiastowy sygnał wyjściowy Alarm Low
- Sygnał wyjściowy Alarm High z opóźnieniem czasowym
- Sygnał wyjściowy RS-485 Modbus RTU
- Komunikacji HART

Model FL500 ma następujące cechy:

- Kompaktowa, scalona konstrukcja
- Szerokie pole widzenia
- Monitoring ciągłości ścieżki optycznej (COPM)
- Źródło lub odpływ 4-20 mA, przekaźniki alarmowe i standard Modbus RTU RS-485
- Komunikacja HART 7
- Zapobieganie fałszywym alarmom



rysunek 2 Detektor płomieni FL500 UV/IR, FL500-H₂

Model FL500 jest zgodny ze wzmacniaczem wyzwalającym General Monitors TA402A, sterownikiem FL802 i innymi urządzeniami odbierającymi wyjście 4-20 mA. Urządzenie można łączyć bezpośrednio z urządzeniami alarmowymi i tłumiącymi lub przełączanymi modułami wejściowymi poprzez zintegrowane przekaźniki. Jeśli ze sterownikiem FL802 używany jest protokół HART, konieczne jest zastosowanie specjalnego sygnału HART (1,25-20 mA).



Jako że sterownik FL802 nie jest oznaczony znakiem CE, nie może być dostarczany do Unii Europejskiej (UE).

2.2 Monitoring ciągłości ścieżki optycznej (COPM)

Funkcja COPM co 2 minuty sprawdza ścieżkę optyczną urządzenia (od wewnętrznych detektorów UV i IR przez szczelinę powietrzną do okna optycznego) i związane z nią obwody elektroniczne. W razie zasłonięcia okienka optycznego przez niepożądane objekty, takie jak lód, brud lub gruz, które utrzymuje się przez dwie kolejne kontrole, urządzenie aktywuje następujące wyjście Błędu:

- Sygnał 2,0 mA
- Przełącznik błędu zostaje wyłączony spod zasilania
- Sygnał Modbus

Po wystąpieniu błędu COPM, funkcja COPM jest wykonywana co 30 sekund, aż do usunięcia błędu. Po usunięciu stanu błędu, funkcja COPM będzie powtarzana co 2 minuty.



Funkcja COPM sprawdza ścieżkę optyczną co 2 minuty, dlatego dwie kolejne kontrole muszą zakończyć się niepowodzeniem, zanim wystąpi błąd; mogą minąć nawet 3 minuty, zanim urządzenie zidentyfikuje blokadę.

Instrukcje dotyczące konserwacji znajdują się w [5.2 Czyszczenie okienka optycznego i reflektorów](#).

2.3 Wskazania trybów pracy za pomocą diod LED

Diody LED wskazują następujące tryby pracy urządzenia.

Stan urządzenia	Tryb alternatywny	Tryb standardowy
Brak zasilania	Wszystkie diody LED są wyłączone	
Pierwsze włączenie zasilania	Wszystkie diody LED migają na przemian przez 10 s	
Gotowe/normalny	Zielona dioda LED = wł.	Zielona dioda LED = włączona z pulsowaniem (5 s wł., 0,5 s wył.)
	Żółta dioda LED = wył.	
	Czerwona dioda LED = wył.	
Błąd – COPM	Zielona dioda LED = wł.	Zielona dioda LED = wył.
	Żółta dioda LED = miga powoli (1 Hz)	
	Czerwona dioda LED = wył.	
Błąd – inny	Zielona dioda LED = wł.	Zielona dioda LED = wył.
	Żółta dioda LED = wł.	
	Czerwona dioda LED = wył.	
Alarm niski	Zielona dioda LED = wł.	Zielona dioda LED = wył.
	Żółta dioda LED = wył.	
	Czerwona dioda LED = miga powoli (1 Hz)	
Alarm wysoki	Zielona dioda LED = wł.	Zielona dioda LED = wył.
	Żółta dioda LED = wył.	
	Czerwona dioda LED = wł.	

3 Montaż

OSTRZEŻENIE!

- Nie podłączać ani nie uruchamiać uszkodzonego urządzenia.
- Urządzenie należy zainstalować w miejscu oddalonym od warunków (takich jak para pod wysokim ciśnieniem), w których na nieprzewodzących powierzchniach mogą gromadzić się ładunki elektrostatyczne. W tym urządzenie zastosowano zewnętrzną powłokę niemetaliczną. W przypadku nagromadzenia ekstremalnych ładunków elektrostatycznych może dojść do zapłonu.
- Upewnij się, że w polu widzenia czujnika nie ma fizycznych blokad w postaci obiektów stałych, takich jak konstrukcje i urządzenia, lub obiektów tymczasowych, takich jak personel i pojazdy. Jeśli w polu widzenia czujnika znajduje się fizyczna blokada, to urządzenie nie będzie w stanie dokładnie monitorować obszaru pod kątem obecności płomienia.
- Należy chronić urządzenie przed wibracjami i wstrząsami mechanicznymi, które mogą spowodować uszkodzenie.

Nieprzestrzeganie tych ostrzeżeń może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

3.1 Wymagane narzędzia

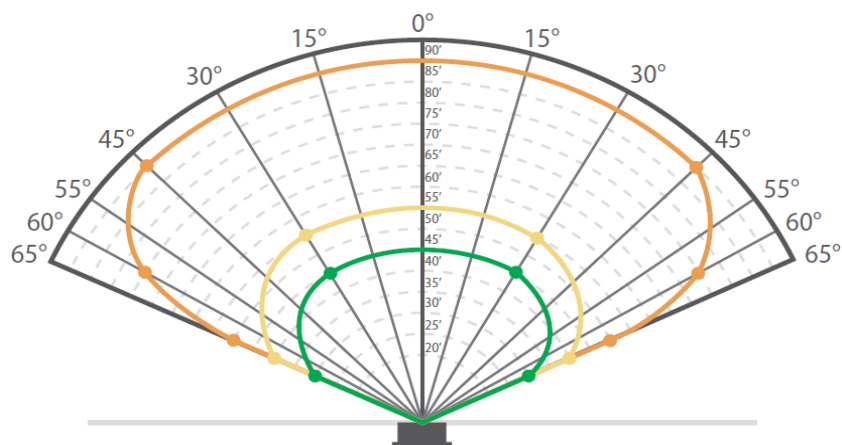
- Klucz imbusowy 5 mm (dołączony do urządzenia)
- Śrubokręt płaski, maksymalna szerokość 1/8 cala
- No. Śrubokręt krzyżakowy nr 2
- 10 mm klucz imbusowy

- Klucz nastawny

3.2 Lokalizacje

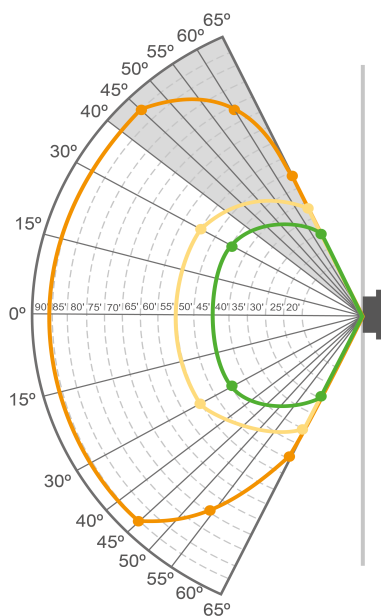
Wykorzystaj informacje zawarte w 3.2.1 Pole widzenia i 3.2.2 Czynniki środowiskowe, aby wybrać najlepsze miejsce do zainstalowania urządzenia.

3.2.1 Pole widzenia



Dane techniczne dla gazów: HEPTAN

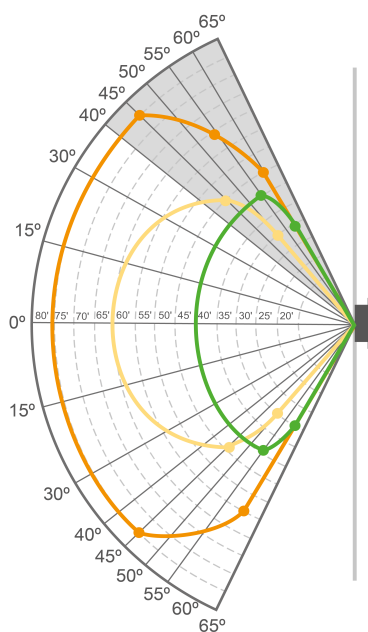
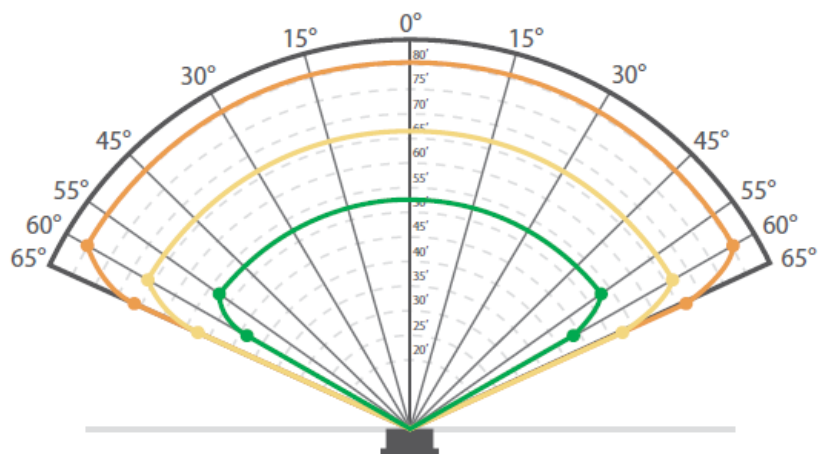
Poziome	Wartość wysoka	Wartość średnia	Wartość niska
0°	90'	55'	45'
±15°			
30°		55'	45'
-30°		55'	45'
45°	90'		
-45°	90'		
60°	75'		
-60°	75'		
65°	50'	40'	30'
-65°	50'	40'	30'



UWAGA: na pionowe pole widzenia ma wpływ osłona przeciwdeszczowa (nr katalogowy 10236202). Szara część po lewej stronie nie jest widoczna po zainstalowaniu osłony przeciwdeszczowej (nr katalogowy 10236202).

Pionowe	Wartość wysoka	Wartość średnia	Wartość niska
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'

rysunek 3 Pole widzenia dla heptanu



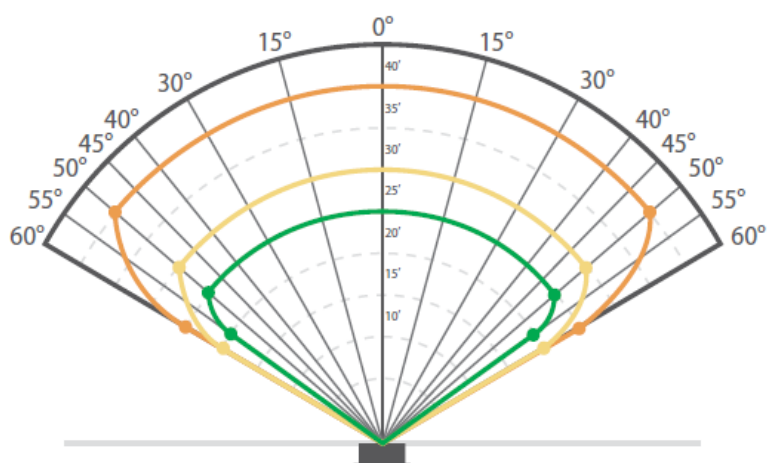
UWAGA: na pionowe pole widzenia ma wpływ osłona przeciwdeszczowa (nr katalogowy 10236202). Szara część po lewej stronie nie jest widoczna po zainstalowaniu osłony przeciwdeszczowej (nr katalogowy 10236202).

Dane techniczne dla gazu: METAN

Poziome	Wartość wysoka	Wartość średnia	Wartość niska
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'

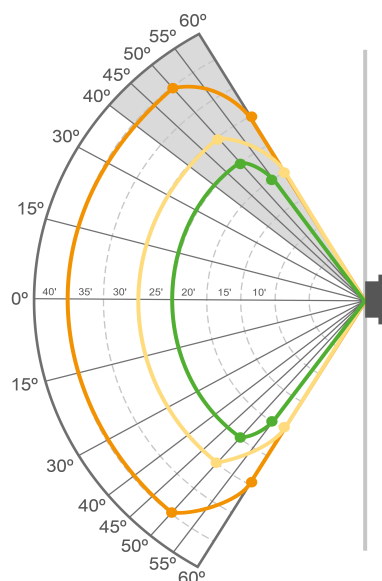
Pionowe	Wartość wysoka	Wartość średnia	Wartość niska
0°	80'	60'	45'
±15°			
30°			
-30°			
40°			
-40°			
45°	80'	50'	
-45°	80'	50'	
50°		35'	
-50°		35'	
55°	65'		45'
-55°	65'		45'
60°	50'		35'
-60°	60'		35'

rysunek 4 Pole widzenia dla metanu



Dane techniczne dla gazu: METANOL

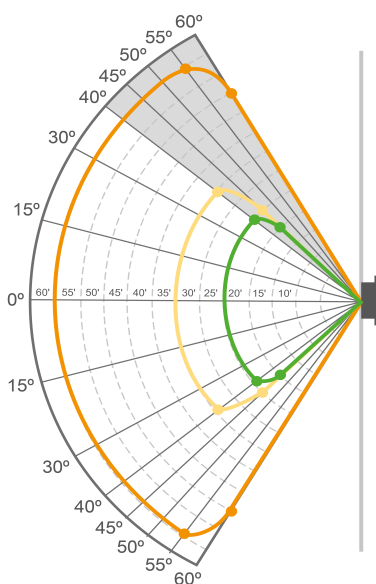
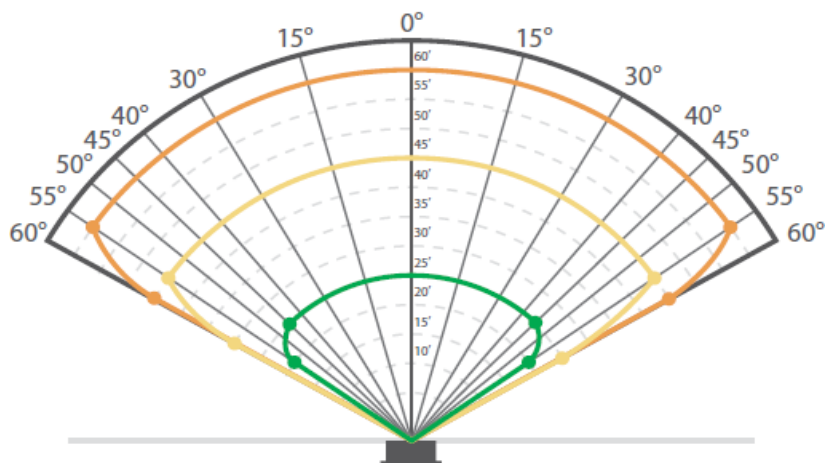
Poziome	Wartość wysoka	Wartość średnia	Wartość niska
0°	40'	30'	25'
±15°			
30°			
-30°			
±40°			
45°			
-45°			
50°	40'	30'	25'
-50°	40'	30'	25'
55°			20'
-55°			20'
60°	25'	20'	
-60°	25'	20'	



UWAGA: na pionowe pole widzenia ma wpływ osłona przeciwdeszczowa (nr katalogowy 10236202). Szara część po lewej stronie nie jest widoczna po zainstalowaniu osłony przeciwdeszczowej (nr katalogowy 10236202).

Pionowe	Wartość wysoka	Wartość średnia	Wartość niska
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'	

rysunek 5 Pole widzenia dla metanolu



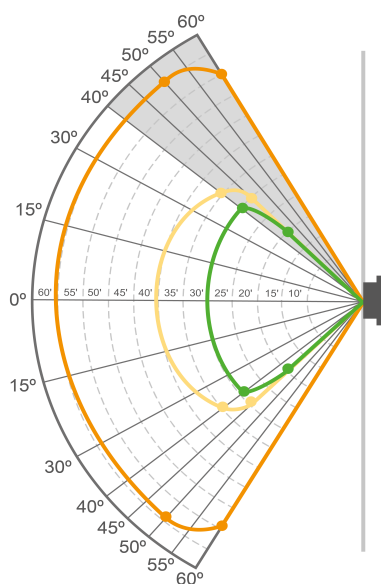
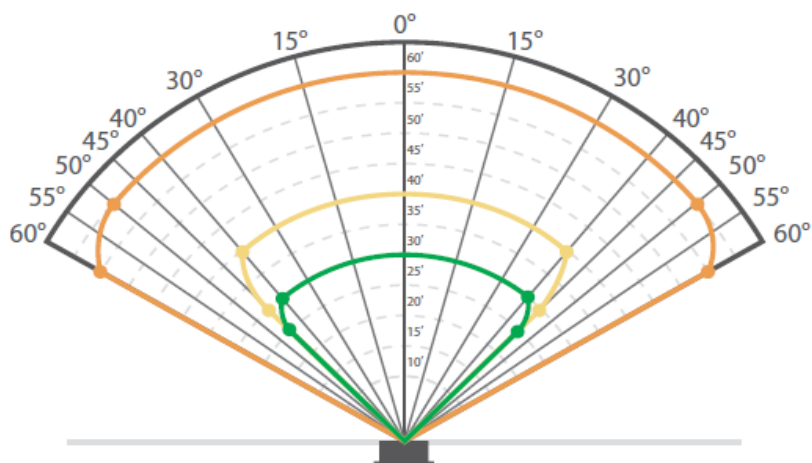
UWAGA: na pionowe pole widzenia ma wpływ osłona przeciwdeszczowa (nr katalogowy 10236202). Szara część po lewej stronie nie jest widoczna po zainstalowaniu osłony przeciwdeszczowej (nr katalogowy 10236202).

Dane techniczne dla gazu: PROPAN

Poziome	Wartość wysoka	Wartość średnia	Wartość niska
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'	

Pionowe	Wartość wysoka	Wartość średnia	Wartość niska
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'		

rysunek 6 Pole widzenia dla propanu



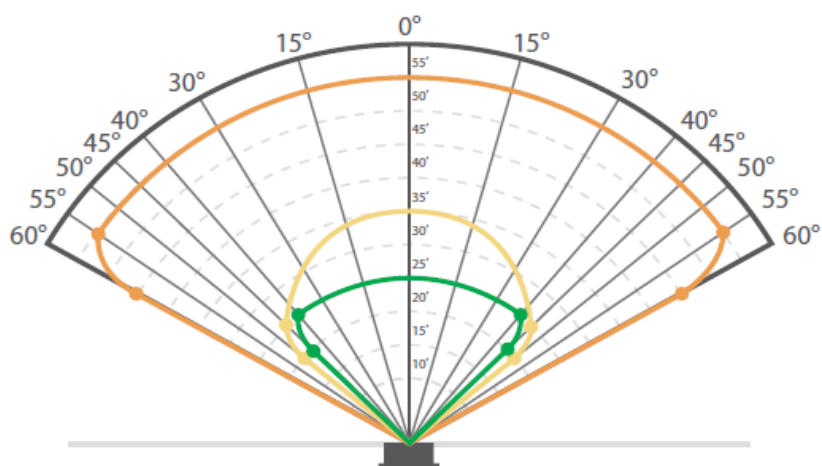
UWAGA: na pionowe pole widzenia ma wpływ osłona przeciwdeszczowa (nr katalogowy 10236202). Szara część po lewej stronie nie jest widoczna po zainstalowaniu osłony przeciwdeszczowej (nr katalogowy 10236202).

Dane techniczne dla gazu: ETAN

Poziome	Wartość wysoka	Wartość średnia	Wartość niska
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'		

Pionowe	Wartość wysoka	Wartość średnia	Wartość niska
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'		

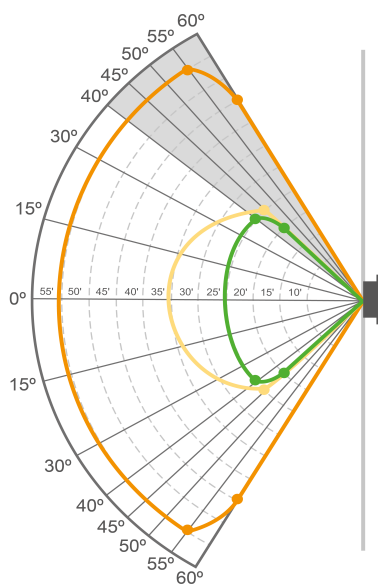
rysunek 7 Pole widzenia etanu



Dane techniczne dla gazu: BUTAN

Poziome	Wartość wysoka	Wartość średnia	Wartość niska
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'		

UWAGA: na pionowe pole widzenia ma wpływ osłona przeciwdeszczowa (nr katalogowy 10236202). Szara część po lewej stronie nie jest widoczna po zainstalowaniu osłony przeciwdeszczowej (nr katalogowy 10236202).

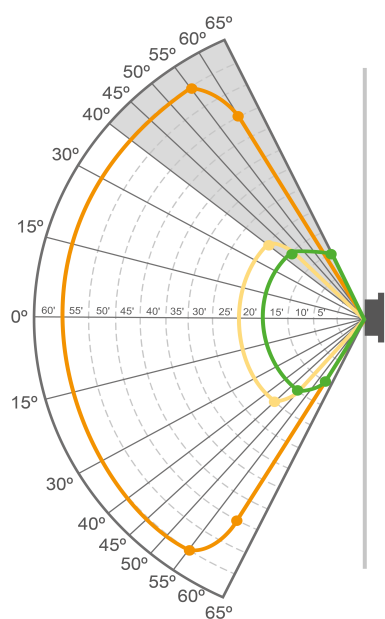
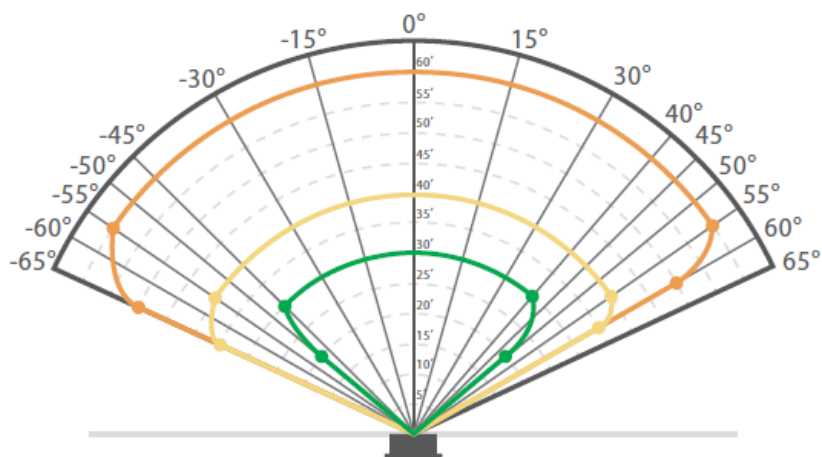


Pionowe	Wartość wysoka	Wartość średnia	Wartość niska
0°	55'	35'	25'
±15°			
30°			
-30°			
40°			25'
-40°			25'
45°			20'
-45°			20'
55°	55'		
-55°	55'		
60°	45'		
-60°	45'		

rysunek 8 Pole widzenia butanu



Dane dotyczące czasu reakcji i pola widzenia uzyskano, testując czujkę płomieni FL500-H₂ z płomieniem wodoru z niestandardowego palnika o średnicy 6 cali z 1600 otworami. Wysokość płomienia wynosiła około 32 cali.



UWAGA: na pionowe pole widzenia ma wpływ osłona przeciwdeszczowa (nr katalogowy 10236202). Szara część po lewej stronie nie jest widoczna po zainstalowaniu osłony przeciwdeszczowej (nr katalogowy 10236202).

Dane techniczne dla gazu: WODÓR

Poziome	Wartość wysoka	Wartość średnia	Wartość niska
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'	

Pionowe	Wartość wysoka	Wartość średnia	Wartość niska
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'

rysunek 9 Pole widzenia wodoru FL500-H₂ poziomo

3.2.2 Czynniki środowiskowe

⚠ OSTRZEŻENIE!

NIE wolno instalować urządzenia w miejscu, gdzie temperatury mogą przekraczać +85°C.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

Należy upewnić się, że urządzenie znajduje się w miejscu, w którym lód, brud lub zanieczyszczenia nie będą mogły gromadzić się na szybie optycznej. Jeśli na szybie optycznej zbierze się lód, brud lub zanieczyszczenia, wystąpi błąd COPM.

Aby zachować stopień ochrony obudowy urządzenia na poziomie IP66/IP67 i klasę szczelności obudowy 6P, należy użyć nietwardniejącego uszczelniacza do zainstalowania zatyczek na nieużywanych przepustach kablowych/kablowych.

3.3 Montaż

Użyj uchwyty montażowego (nr katalogowy 71370-1) i urządzenia, aby zainstalować urządzenie na ścianie, słupie lub innej powierzchni. Konstrukcja uchwyty montażowego pozwala na regulację ustawienia optycznego przy zachowaniu stałej pozycji urządzenia.

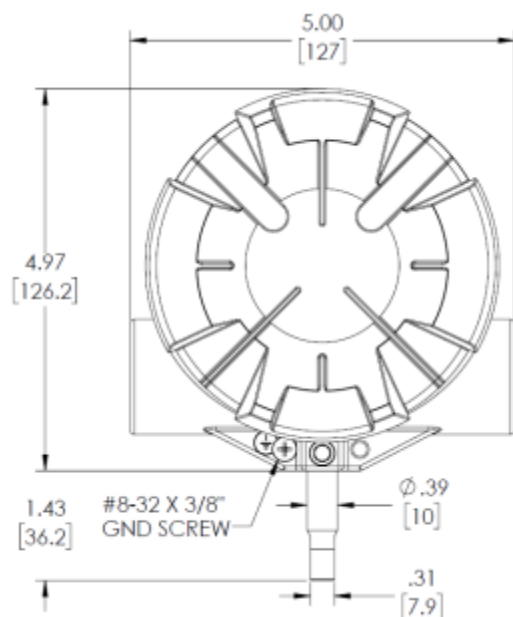
Aby przymocować uchwyt montażowy do ściany gipsowo-kartonowej, zainstaluj co najmniej dwa elementy mocujące do kołka rozporowego za płytą gipsową, aby zapewnić wsparcie dla ciężaru urządzenia. Zalecany łącznikiem jest śruba 3-cal. #12.

Aby prawidłowo zainstalować urządzenie, należy skorzystać z wymiarów przedstawionych na rysunkach od 10 do 14. Upewnij się, że urządzenie:

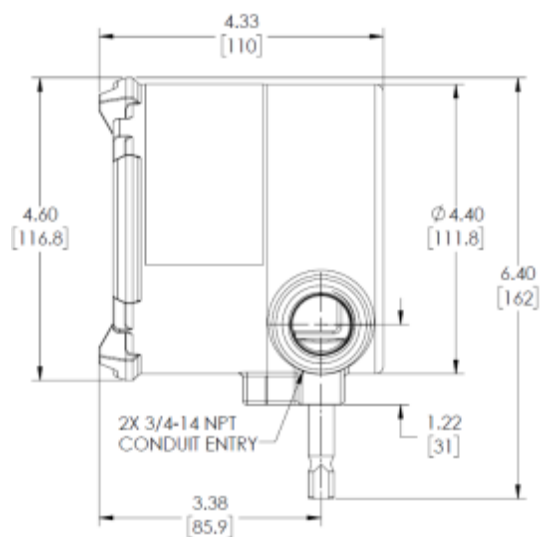
- Znajduje się w miejscu, w którym personel ani żadne przedmioty nie będą blokować pola widzenia,
- Znajduje się w miejscu dogodnym do kontroli wzrokowej i czyszczenia,
- Znajduje się w miejscu, w którym na szybie optycznej nie może gromadzić się lód, brud lub zanieczyszczenia,
- Jest skierowane w dół pod kątem ok. 15-20 stopni, aby zapobiec gromadzeniu się kurzu i wilgoci na okienku optycznym.



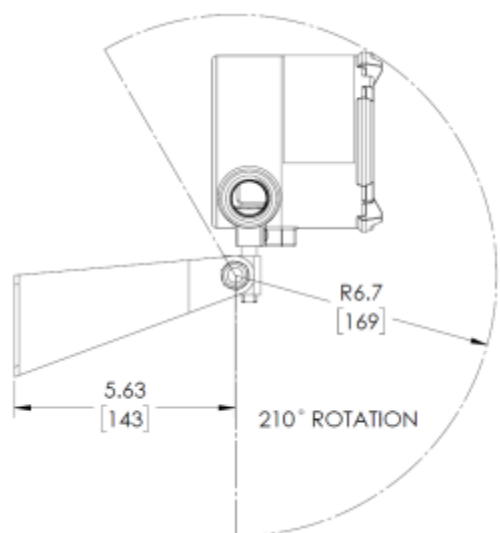
Firma General Monitors nie zaleca stosowania końcówek przewodów, ani połączeń obciskanych dla żadnych zacisków końcowych okablowania skrzynki przyłączeniowej lub obudowy. Nieprawidłowe zaciskanie może spowodować słabe połączenie przy zmianach temperatury.



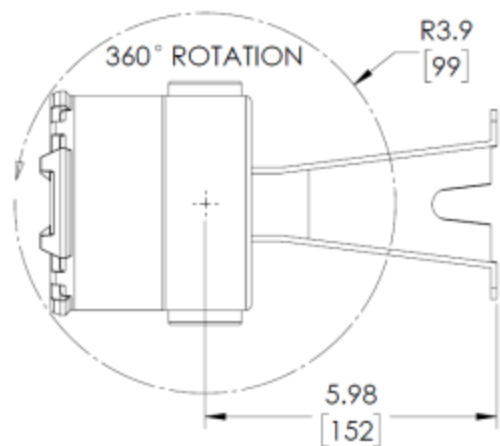
rysunek 10 Rysunek ogólny FL500, widok z przodu



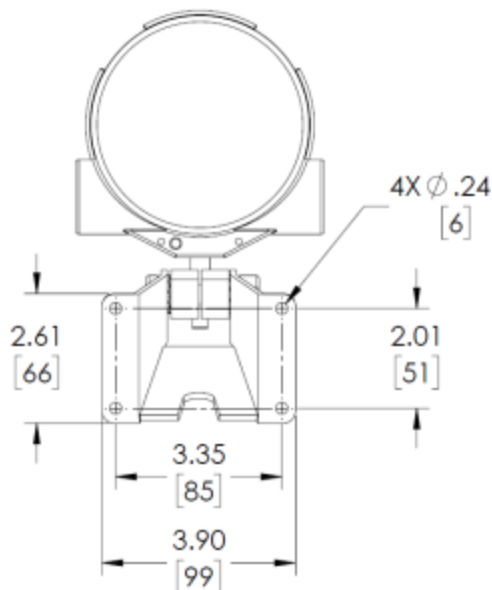
rysunek 11 Rysunek ogólny FL500, widok z boku



rysunek 12 FL500 i uchwyt montażowy, widok z boku



rysunek 13 FL500 i uchwyt montażowy, widok z góry



rysunek 14 FL500 i uchwyt montażowy, widok z tyłu

3.4 Okablowanie

⚠ OSTRZEŻENIE!

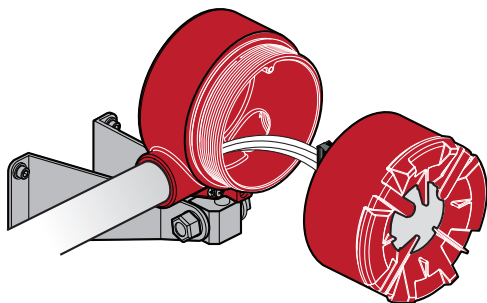
- Podłączenie elektryczne może wykonać wyłącznie wykwalifikowany elektryk.
- Wszystkie połączenia przewodowe muszą być zgodne z NEC, CEC i lokalnymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa instalacji elektrycznych.
- Zainstalować uszczelnienie przepustu w odległości do 46 cm od obudowy urządzenia.
- Upewnij się, że wszystkie przewody są przystosowane do pracy w temperaturze otoczenia 93,1°C.
- Przed montażem okablowania do urządzenia należy odłączyć źródło zasilania.
- Przed podłączeniem zasilania do urządzenia należy przeczytać wszystkie ostrzeżenia elektryczne oraz wymogi dotyczące okablowania.
- W celu zachowania zgodności z parametrami środowiskowymi i strefami niebezpiecznymi wykrywacza, należy zainstalować w obudowie adaptery lub zaślepki do przepustów zgodnie z wymaganiami odpowiednich agencji.
- Okablowanie urządzenia może ulec uszkodzeniom z powodu wyładowań elektrostatycznych (ESD). Podczas pracy z okablowaniem urządzenia należy pamiętać, aby dotykać tylko punktów przyłączeniowych. Gwarancja nie obejmuje elementów, które zostały uszkodzone przez wyładowania elektrostatyczne.
- NIE WOLON instalować przewodów w niebezpiecznym obszarze. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem lub zapłonu.

Nieprzestrzeżenie tych ostrzeżeń może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

Wykonać wszystkie połączenia elektryczne poprzez wejścia w podstawie do listwy zaciskowej (LZ). W listwie zaciskowej można stosować przewody o przekroju 14 - 22 AWG (2,1 - 0,3 mm²) ze skrętką lub przewodem pełnym.

W przypadku stosowania przepustu, aby zapobiec korozji w obudowie spowodowanej wilgocią lub kondensacją, zaleca się wykonanie pętli drenażowej w przepuście.

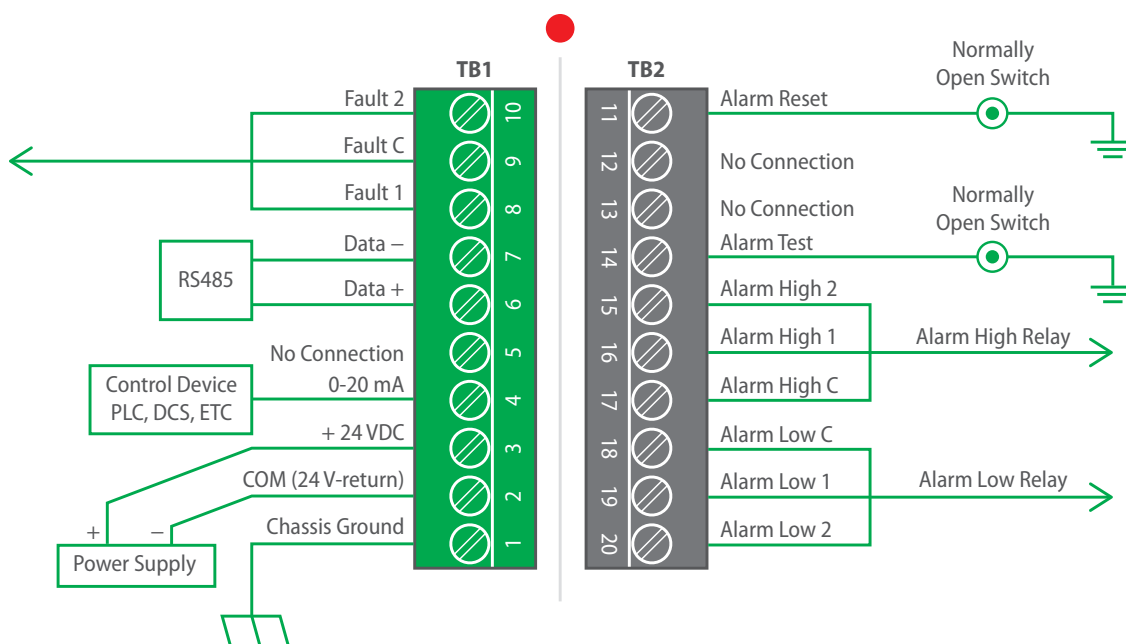
W punktach wejścia do obudowy na gwintach należy zastosować nietwardniejący środek uszczelniający.



rysunek 15 Obudowa i podstawa FL500

Usuń izolację z każdego przewodu na długości 0,64 cm.

Należy stosować kable odpowiednie do temperatury otoczenia, w której zainstalowane jest urządzenie.



rysunek 16 Schemat okablowania

Obwody ochronne dla styków przekaźnikowych

⚠ OSTRZEŻENIE!

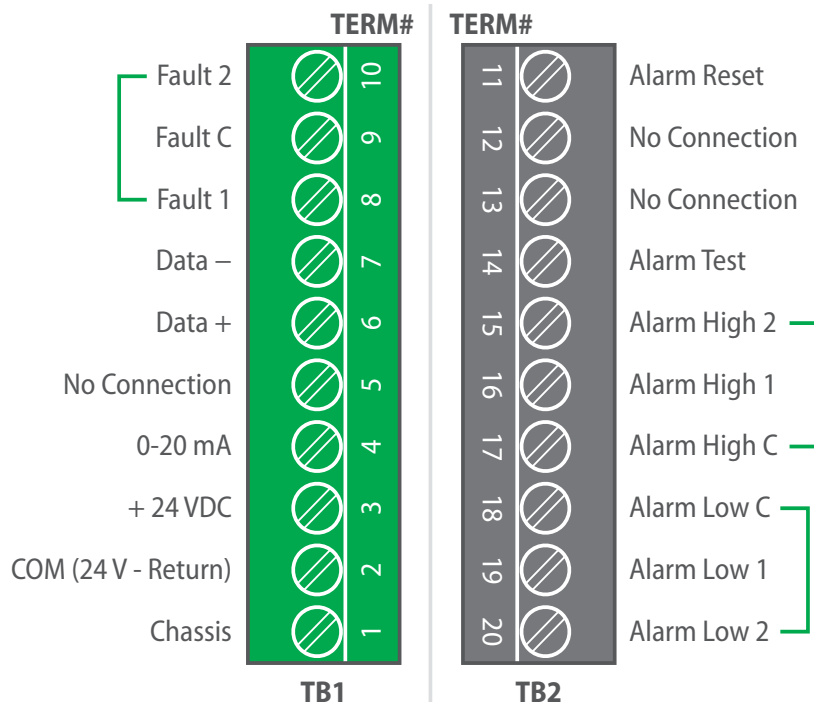
Ochrona styków przekaźnikowych przed stanami przejściowymi i przepięciami. Przymocuj zacisk do wszystkich obciążeń indukcyjnych, takich jak dzwonki, brzęczyki, przekaźniki na beznapięciowych stykach przekaźnika, jak pokazano na rysunku. Obciążenia indukcyjne, które nie mają założonego zacisku, mogą powodować skoki napięcia przekraczające 1000 V. Skoki napięcia tej wielkości mogą powodować fałszywe alarmy i uszkodzenia styków.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

1. Aby podłączyć przewód do listwy zaciskowej, zainstaluj go w przestrzeni przyłączeniowej w sposób pokazany na rysunku.
2. Dokręć powiązany zacisk śrubowy za pomocą śrubokręta płaskiego.

3.5 Zaciski końcowe

Urządzenie jest wyposażone w 20 połączeń zaciskowych. W kolejnych rozdziałach znajdują się opisy i specyfikacje dotyczące każdego połączenia.



rysunek 17 Zaciski obiektowe

3.5.1 LZ2, połączenie przekaźnika alarmu wysokiego poziomu

Wyjście dla przekaźnika SPDT Alarm High ma opóźnienie czasowe, które można ustawić na 2, 4, 8 lub 10 sekund. Sygnał wyjściowy Alarmu wysokiego może być normalnie pod napięciem lub bez napięcia, z podtrzymaniem lub bez podtrzymania.

Wszystkie opcje można ustawiać za pośrednictwem Modbus, HART lub przełącznika DIP. Patrz [4.2 Zmiana ustawień urządzenia](#), aby uzyskać dalsze instrukcje.

LZ2 Pozycja	Przekaźnik alarmu wysokiego	Styk przekaźnika (Bez napięcia)	Styk przekaźnika (Pod napięciem)
17	C	Wspólny	Wspólny
16	1	Rozwierny	Zwierny
15	2	Zwierny	Rozwierny

3.5.2 LZ2, połączenie przekaźnika alarmu niskiego poziomu

Wyjście dla przekaźnika SPDT alarmu niskiego poziomu jest natychmiastowe. Sygnał wyjściowy alarmu niskiego poziomu może być normalnie pod napięciem lub bez napięcia, z blokadą lub bez blokady.

Wszystkie opcje można ustawiać za pośrednictwem Modbus, HART lub przełącznika DIP. Patrz [4.2 Zmiana ustawień urządzenia](#), aby uzyskać dalsze instrukcje.

LZ2 Pozycja	Przekaźnik alarmu niskiego poziomu	Styk przekaźnika (Bez napięcia)	Styk przekaźnika (Pod napięciem)
18	C	Wspólny	Wspólny
19	1	Rozwierny	Zwierny
20	2	Zwierny	Rozwierny

3.5.3 LZ1, połączenie przekaźnika błędu

Standardowa konfiguracja przekaźnika błędu SPDT to normalnie zasilany i bez blokady. Tej konfiguracji nie można zmienić.

Obwód błędu będzie aktywowany podczas zadziałania funkcji przekroczenia limitu czasowego, podczas niskiego stanu zasilania lub utraty zasilania, lub po kontroli COPM zakończonej niepowodzeniem. Na czas trwania tych warunków przekaźnik błędu odłącza się od zasilania, a sygnał na wyjściu analogowym zmniejsza się do 0 mA (2 mA dla błędu COPM).

LZ1 Pozycja	Przekaźnik błędu	Styk przekaźnika (Bez napięcia)	Styk przekaźnika (Pod napięciem)
9	C	C	C
8	1	Rozwierny	Zwierny
10	2	Zwierny	Rozwierny

3.5.4 Przycisk resetowania alarmu

Przełącznik resetowania alarmu służy do przywracania stanu początkowego wyjścia alarmu wysokiego poziomu lub alarmu niskiego poziomu z blokadą, które nie ma już zastosowania.

Należy wykonać następujące czynności:

1. Podłączyć jeden styk zwiernego przełącznika monostabilnego do zacisku 11 listwy zaciskowej nr 2.
2. Podłączyć drugi styk do COM (urządzenie Common).
3. Nacisnąć i zwolnić przełącznik resetowania alarmu.

Pozycja	Funkcja
LZ 2 POZ. 11	RESET
LZ 2 POZ. 14	TEST



Nie można połączyć wielu urządzeń w łańcuch, aby użyć przełącznika Resetu alarmu. Każde wyjście Alarm Low i Alarm High z blokadą musi zostać zresetowane ręcznie.

3.5.5 Wyjście analogowe, Modbus i HART

Wyjście 0-20 mA jest odpowiednikiem następującego wyjścia analogowego:

Stan	Modbus	HART (normalny)	HART (specjalny)
Uruchomienie	0–0,2 mA	3,5 ±0,2 mA	1,25 ±0,2 mA
Błąd	0–0,2 mA	3,5 ±0,2 mA	1,25 ±0,2 mA
Błąd COPM	2,0 ±0,2 mA	3,5 ±0,2 mA	2,0 ±0,2 mA
Gotowy	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
UV	12,0 ±0,2 mA	12,0 ±0,2 mA	12,0 ±0,2 mA
Alarm niski	16,0 ±0,2 mA	16,0 ±0,2 mA	16,0 ±0,2 mA
Alarm wysoki	20,0 ±0,2 mA	20,0 ±0,2 mA	20,0 ±0,2 mA



Maksymalne obciążenie wyjścia analogowego razem z okablowaniem wynosi 600 Ω.

3 Montaż

W normalnym trybie HART prąd wyjściowy nie spada poniżej 3,5 mA. Modbus wysyła wyjście 2,0 mA dla COPM (tak jakby nie było protokołu HART), aby udostępnić stały program Modbus. Cyfrowy protokół HART przesyła rzeczywistą wartość wyjściową prądu. Jeśli przekaźniki Alarm High lub Alarm Low są zablokowane, to najwyższy prąd wyjściowy jest też zablokowany. Prąd wyjściowy powraca do wartości 4,0 mA po uaktywnieniu przekaźnika przełączającego Alarm Reset.

Specjalny tryb HART pozwala na zmniejszenie prądu do 1,25 mA. Protokół HART działa dalej. Specjalnego trybu HART należy używać z produktami, które wymagają wyjścia 2 mA dla COPM, wyjścia 1,5 mA, gdy urządzenie jest w trybie offline, oraz wyjścia 0 mA dla stanu Fault.

Protokół Modbus służy do konfiguracji urządzenia lub odnalezienia jego statusu.

Informacje na temat protokołu Modbus znajdują się w Instrukcji obsługi komunikacji Modbus FL500 (nr katalogowy 10193214).

Informacje na temat HART znajdują się w Instrukcji obsługi komunikacji FL500 HART (nr katalogowy 10193215).

Pozycja LZ1	Połączenie
6	DATA +
7	DATA -

3.6 Długości przewodów

W przypadku interfejsów z urządzeniami o impedancji 250 Ω należy stosować długości kabli podane poniżej (maks. pętla 50-ohmowa).

Kabel AWG	Okablowanie (stopy)	Kabel (mm ²)	Okablowanie (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

Należy stosować następujące długości kabli (maksymalna pętla 20-omowa) dla zasilacza 24 VDC.

Kabel AWG	Okablowanie (stopy)	Kabel (mm ²)	Okablowanie (m)
14	6588	2,08	2013
16	4146	1,31	1266
18	2608	0,823	796
20	1642	0,519	501
22	1055	0,33	321

3.7 Zasilacz

Zakres napięć dla zasilacza wynosi 20-36 VDC na urządzeniu. Niskie napięcie występuje przy około 18,5 VDC.

Pozycja LZ1	Połączenie
3	24 VDC
2	COM

3.8 Uziemienie obudowy

Użyj tego połączenia, aby uziemić urządzenie przed wykonaniem jakichkolwiek prac z okablowaniem. Firma General Monitors zaleca, aby obudowa była uziemiona przez cały czas.

Pozycja LZ1	Połączenie
1	CHAS GND

3.9 Karty lub panele przeciwpożarowe

General Monitors montuje fabrycznie rezystory typu end-of-life (EOL) i rezystory Alarm High w urządzeniach, które są połączone przewodowo w celu korzystania z monitorowania za pomocą standardowych kart pożarowych.

Jeśli model FL500 jest używany z kartą General Monitors IN042, to rezystor Alarm High jest ustawiony na 470 Ω, a rezystor EOL na 5,6K. Rezystor EOL znajduje się na karcie IN042 i można go wybrać za pośrednictwem przełącznika DIP.



Zastosowania zatwierdzone przez Unię Europejską (UE): upewnij się, że kable połączeniowe mają ekran na całej długości lub ekran i pancerz. Do użytku zatwierdzono kable zgodne z normą BS5308 Część 2, Typ 2 lub ich odpowiedniki. Aby wykonać dodatkowo połączenie elektryczne, należy upewnić się, że pancerz kabla jest podłączony z odpowiednim dławikiem kablowym w urządzeniu.

3.10 Zakończenie kabla w bezpiecznej strefie

OSTRZEŻENIE!

NIE należy podłączać ani odłączać sprzętu, gdy do urządzenia jest doprowadzone zasilanie. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia sprzętu. Gwarancja nie obejmuje sprzętu, który uległ uszkodzeniu w ten sposób.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

Podłączyć **opancerzenie** kabla do **uziemia** bezpiecznego w bezpiecznej strefie.

Podłączyć **ekran** kabla (żyła ciągłości) do **uziemia** przyrządu w bezpiecznej strefie.

Podłączyć **powrót OV** zasilania do **uziemia** przyrządu w bezpiecznej strefie.

Oddzielić kable połączeniowe od kabli powiązanych z nadajnikami radiowymi, spawarkami, zasilaczami z przetwarzaniem energii, falownikami, ładowarkami akumulatorów, systemami zapłonowymi, prądownicami, rozdzielnicami, światłem łukowym i innymi urządzeniami o wysokiej częstotliwości lub procesach przełączania dużej mocy. Zasadniczo, należy zachować odstęp co najmniej 1 m pomiędzy kablami przyrządów i innymi kablami. Większy odstęp jest konieczny przy długich, równoległych przebiegach kabli. Unikać ustalania przebiegu rowów kabli pomiarowych w pobliżu kanałów uziemiającego przewodu odgromnikowego.

4 Obsługa

OSTRZEŻENIE!

- Upewnij się, że w polu widzenia czujnika nie ma fizycznych blokad w postaci obiektów stałych, takich jak konstrukcje i urządzenia, lub obiektów tymczasowych, takich jak personel i pojazdy. Jeśli w polu widzenia czujnika znajduje się blokada fizyczna, to urządzenie nie może dokładnie monitorować obszaru pod kątem płomienia.
- Upewnij się, że na okienku optycznym nie ma lodu, brudu ani zanieczyszczeń. Zablokowanie okienka optycznego może spowodować wystąpienie stanu błędu.
- Podczas stanu błędu urządzenie nie monitoruje obszaru pod kątem płomienia.

Nieprzestrzeganie tych ostrzeżeń może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

4.1 Uruchamianie

Zanim podłączysz zasilanie do urządzenia, wykonaj następujące czynności:

- Zastąpić czerwoną osłonę przeciwpyłową na dławik kablowy z odpowiednim atestem.
- Odłączyć urządzenia zewnętrzne, takie jak automatyczne systemy gaszenia pożaru, aby zapobiec ich aktywacji.
- Upewnić się, że przełączniki DIP są ustawione prawidłowo.
Patrz [4.2.1 Korzystanie z przełącznika DIP](#), aby uzyskać dalsze instrukcje.
- Upewnić się, że urządzenie jest zamontowane i podłączone poprawnie.
- W przypadku każdego urządzenia upewnić się, że w polu widzenia nie ma blokad.
- Upewnić się, że okienko optyczne i reflektory są czyste.
Instrukcje dotyczące czyszczenia znajdują się w [5.2 Czyszczenie okienka optycznego i reflektorów](#).
- Sprawdzić, czy zasilanie podłączono prawidłowo.

Doprowadzić zasilanie do urządzenia. Każde urządzenie rozpoczyna sekwencję uruchamiania od autotestu. Przez pierwsze 10 sekund urządzenie wysyła sygnał wyjściowy 0 mA, przekaźnik błędu pozostaje bez napięcia, a zielone, żółte i czerwone diody LED migają. Po upływie 10-sekundowego okresu urządzenie wysyła sygnał wyjściowy 4 mA, przekaźnik błędu otrzymuje zasilanie, czerwona dioda LED gaśnie, a zielona dioda LED zapala się i miga co 5 sekund.

Po zakończeniu sekwencji rozruchu wykonaj kontrolę czułości.

Patrz [4.3 Kontrola czułości](#), aby uzyskać dalsze instrukcje.

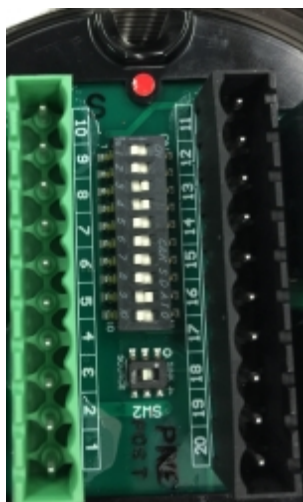
4.2 Zmiana ustawień urządzenia

Każde ustawienie urządzenia można zmieniać poprzez Modbus, HART lub przełącznik DIP. Ustawienia dokonane poprzez Modbus i HART zastępują ustawienia dokonane za pomocą przełącznika DIP.

4.2.1 Korzystanie z przełącznika DIP

Aby zmienić ustawienia urządzenia poprzez przełącznik DIP, wykonaj następujące czynności:

1. Za pomocą płaskiego śrubokręta wykręć śruby mocujące głowicę czujki do podstawy.
2. Znajdź przełącznik DIP.
3. Wykonać odpowiednie przyporządkowanie przełączników.
4. Wyłączyć i włączyć zasilanie urządzenia.



rysunek 18 Umiejscowienie przełącznika DIP

Oznaczenie „ON/CLOSED” na przełączniku DIP stosuje się, gdy przełącznik jest wciśnięty w stronę oznakowaną „ON” lub „CLOSED” (strona przeciwna do „OPEN”). Oznaczenia „OFF/OPEN” stosuje się, gdy wyłącznik jest wciśnięty po stronie z numerem związanym z pozycją wyłącznika lub po stronie oznaczonej jako „OPEN”.

Opóźnienie czasowe to czas trwania stanu alarmu niskiego poziomu, zanim wystąpi stan alarmu wysokiego.

Pozycja	Opcja									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Wysoka czułość	WYŁ.	WYŁ.	-	-	-	-	-	-	-	-
Średnia czułość	WŁ.	WYŁ.	-	-	-	-	-	-	-	-
Niska czułość	WYŁ.	WŁ.	-	-	-	-	-	-	-	-
2-sekundowe opóźnienie czasu alarmu wysokiego poziomu	-	-	WYŁ.	WŁ.	-	-	-	-	-	-
4-sekundowe opóźnienie czasu alarmu wysokiego poziomu	-	-	WYŁ.	WYŁ.	-	-	-	-	-	-
8-sekundowe opóźnienie czasu alarmu wysokiego poziomu	-	-	WŁ.	WYŁ.	-	-	-	-	-	-
10-sekundowe opóźnienie czasu alarmu wysokiego poziomu	-	-	WŁ.	WŁ.	-	-	-	-	-	-
Alarm wysokiego poziomu bez blokady	-	-	-	-	WYŁ.	-	-	-	-	-
Alarm wysokiego poziomu bez blokady	-	-	-	-	WŁ.	-	-	-	-	-
Alarm niskiego poziomu bez blokady	-	-	-	-	-	WYŁ.	-	-	-	-
Alarm niskiego poziomu bez blokady	-	-	-	-	-	WŁ.	-	-	-	-
Alarm wysokiego poziomu normalnie pod napięciem	-	-	-	-	-	-	WŁ.	-	-	-
Alarm wysokiego poziomu normalny Bez napięcia	-	-	-	-	-	-	WYŁ.	-	-	-
Alarm niskiego poziomu normalnie pod napięciem	-	-	-	-	-	-	-	WŁ.	-	-
Alarm niskiego poziomu normalny Bez napięcia	-	-	-	-	-	-	-	WYŁ.	-	-
Alternatywne świecenie diody LED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	WŁ.
HART włączony	-	-	-	-	-	-	-	-	WŁ.	-

4.2.2 Korzystanie z protokołu Modbus lub HART

Aby korzystać z protokołu HART, należy wybrać odpowiedni poziom prądu (1,25 mA lub 3,5 mA). Domyślne ustawienie fabryczne to 3,5-20 mA. To ustawienie może być zmienione tylko poprzez protokół HART lub Modbus.

Ustawienia dla protokołu Modbus i HART można zmienić za pomocą przełącznika DIP.

Informacje na temat zmiany ustawień urządzenia za pośrednictwem Modbus znajdują się w Instrukcji obsługi komunikacji Modbus FL500 (nr katalogowy 10193214).

Informacje na temat zmiany ustawień urządzenia za pośrednictwem protokołu HART znajdują się w instrukcji obsługi komunikacji FL500 HART (nr katalogowy 10193215).

4.3 Kontrola czułości

Użyć lampy testowej TL105 lub funkcji Testu alarmu, aby upewnić się, że każde urządzenie działa prawidłowo.

Jeśli urządzenie nie działa prawidłowo, zapoznaj się z instrukcjami w [7 Rozwiązywanie problemów](#).

4.3.1 Lampa testowa TL105

Lampa testowa TL105 to zasilane bateryjnie, akumulatorowe źródło testowe używane do sprawdzania, czy urządzenie działa prawidłowo. Lampa jest wyposażona w wysokoenergetyczne, szerokopasmowe źródło promieniowania, które emituje wystarczającą ilość energii w paśmie podczerwonym, aby aktywować detektor IR. Aby zasymulować pożar lampa testowa TL105 automatycznie emituje sygnały w postaci błysków z częstotliwością rozpoznawaną przez poszczególne modele detektorów. W pełni naładowane wewnętrzne akumulatory działają nieprzerwanie przez 30 minut. Gdy poziom naładowania akumulatorów spadnie poniżej poziomu niezbędnego do dostarczenia odpowiedniej intensywności światła, wewnętrzny obwód niskiego napięcia zatrzymuje działanie lampy testowej do czasu ponownego naładowania akumulatorów. Instrukcje dotyczące ładowania znajdują się w instrukcji obsługi urządzenia TL105 (nr katalogowy MANTL105).



rysunek 19 Lampa testowa TL105

1. Dopilnuj, aby baterie były w pełni naładowane, a przełącznik obrotowy jest ustawiony w pozycji 4 (pozycja FL4000).
2. Stań w odległości 5-6 m od wykrywacza FL500 UV/IR.
Stań w odległości do 9 m od FL500 H₂.
3. Skieruj lampę testową TL105 bezpośrednio na przód urządzenia.
4. Potrząśnij lampą testową z boku na bok lub w górę i w dół. Ruch zwiększa symulację migotania płomieni i zwiększa reakcję urządzenia na lampę testową.

Jeśli działanie urządzenia jest prawidłowe, po kilku błyskach lampki testowej pojawia się stan alarmu niskiego poziomu.

Jeśli lampa testowa pozostanie skierowana na urządzenie przez okres ustawionego opóźnienia, wystąpi stan alarmu wysokiego poziomu.



W celu oszczędzania baterii należy używać lampy testowej tylko przez tyle czasu, ile jest to konieczne do wykonania testu każdego urządzenia.

4.3.2 Funkcja testu alarmu

Wykonaj następujące czynności, aby użyć funkcji Test alarmu:

1. Podłączyć jeden styk zwiernego przełącznik monostabilnego do zacisku 14 LZ nr 2.
2. Podłączyć drugi styk podłączyć do zacisku 2 (COM) LZ nr 1.
3. Aktywować przełącznik na okres ustawionego opóźnienia czasowego (2-10 sekund).
 - Jeśli urządzenie wykryje źródło, natychmiast wysła sygnał na wyjście Alarm Low, a następnie na wyjście Alarm High z opóźnieniem czasowym.
 - Jeśli urządzenie nie wykryje źródła, wysła sygnał na wyjście Awaria i wykonuje test ponownie co 10 sekund.

Funkcja Alarm Test może być wykorzystywana przez sieć Modbus i HART.



W celu przeprowadzenia testów wyjścia Alarm High nie można podłączyć wielu urządzeń w łańcuchu.

5 Konserwacja

OSTRZEŻENIE!

- Naprawy lub wprowadzanie zmian do urządzenia wykraczających poza zakres instrukcji konserwacji zawartych w niniejszej instrukcji lub dokonywana przez osoby inne niż technicy General Monitors lub zatwierdzony przez General Monitors personel serwisowy może spowodować nieprawidłowe działanie urządzenia i narazić osoby korzystające z niego dla ich bezpieczeństwa na ryzyko poważnych obrażeń lub śmierci.
- Urządzenie posiada elementy, które mogą zostać uszkodzone przez wyładowania elektrostatyczne (ESD). Podczas pracy z okablowaniem urządzenia należy pamiętać, aby dotykać tylko punktów przyłączeniowych. Gwarancja nie obejmuje elementów, które zostały uszkodzone przez wyładowania elektrostatyczne.

Nieprzestrzeganie tych ostrzeżeń może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

Firma General Monitors zaleca, aby częstotliwość konserwacji była ustalana w oparciu o udokumentowaną procedurę, która obejmuje dziennik konserwacji prowadzony przez personel zakładu lub zewnętrzne służby badawcze.

5.1 Regularna konserwacja

OSTRZEŻENIE!

Do czyszczenia urządzenia należy używać TYLKO wilgotnej szmatki. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem lub zapłonu spowodowanego prądem ESD.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

Czyszczenie okienka optycznego minimum co 30 dni. Patrz [5.2 Czyszczenie okienka optycznego i reflektorów](#), aby uzyskać dalsze instrukcje. Regularnie przeprowadzaj kontrole czułości działania. Patrz [4.3 Kontrola czułości](#), aby uzyskać dalsze instrukcje.



Sprawdź, czyść okienko optyczne i wykonuj kontrole czułości częściej w przypadku urządzeń zainstalowanych w brudnych miejscach.

5.2 Czyszczenie okienka optycznego i reflektorów

OSTRZEŻENIE!

Do czyszczenia okienka optycznego należy używać TYLKO przemysłowego preparatu Windex® z amoniakiem D (nr. katalogowy General Monitors 10272-1). Materiał wykonania okienka optycznego to szafir, a nie szkło. Użycie jakiegokolwiek innego komercyjnego środka do czyszczenia szkła spowoduje uszkodzenie szybki optycznej. Gwarancja nie obejmuje tego typu uszkodzeń szybki optycznych.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

Usuwać zanieczyszczenia i osady nagromadzone na okienku optycznym i reflektorach regularnie, aby zapewnić prawidłową czułość urządzenia i zapobiec błędom COPM. General Monitors zaleca czyszczenie okienka optycznego i reflektorów co najmniej co 30 dni. Okienko optyczne i reflektory należy czyścić częściej w przypadku urządzeń zainstalowanych w brudnych miejscach.

1. Do czyszczenia okienka optycznego i reflektorów UV/IR należy używać czystej, miękkiej, niestrzępiącej się ściereczki, chusteczki higienicznej lub bawełnianego wacika nasączonego płynem Windex z amoniakiem.
2. Użyć czystej, suchej ściereczki do przecierania okienka optycznego, aż będzie czyste. NIE wolno dotykać wizjera palcami.
3. Pozostawić okienko optyczne i reflektory UV/IR do całkowitego wyschnięcia na powietrzu.

5.3 Konserwacja roczna

Upewnij się, że wszystkie przewody i połączenia zacisków są podłączone prawidłowo.

6 Przechowywanie

Należy upewnić się, że zamocowanie wszystkich wbudowanych urządzeń zabezpieczających, w tym między innymi następujących elementów, jest wykonane w sposób stabilny:

- Zasilacze
- Moduły sterujące
- Terenowe urządzenia wykrywające
- Urządzenia sygnalizacyjne
- Akcesoria podłączone do urządzeń terenowych i sygnalizacyjnych

6 Przechowywanie

OSTRZEŻENIE!

Należy chronić urządzenie przed wibracjami i wstrząsami mechanicznymi, które mogą spowodować uszkodzenie.

Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

Urządzenie należy przechowywać w czystym miejscu o temperaturze otoczenia od -40°C do +85°C i przy wilgotności w zakresie od 0% do 95% RH bez kondensacji.

W przypadku dłuższego okresu przechowywania należy wykonać następujące czynności:

1. W miarę możliwości, należy przechowywać urządzenie w formie dostarczonej przez producenta.
2. Włożyć czerwone osłony przeciwpyłowe w otwory wlotowe kabli.
3. Zamknąć urządzenie w plastikowej torbie ze środkiem osuszającym.
4. Włożyć plastikową torbę do środka innej plastikowej torby i zamknąć.

7 Rozwiązywanie problemów

OSTRZEŻENIE!

- Naprawy lub wprowadzanie zmian do urządzenia wykraczających poza zakres instrukcji konserwacji zawartych w niniejszej instrukcji lub dokonywana przez osoby inne niż technicy General Monitors lub zatwierdzony przez General Monitors personel serwisowy może spowodować nieprawidłowe działanie urządzenia i narazić osoby korzystające z niego dla ich bezpieczeństwa na ryzyko poważnych obrażeń lub śmierci.
- Podczas stanu błędu urządzenie nie monitoruje obszaru pod kątem płomienia.

Nieprzestrzeganie tych ostrzeżeń może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

7.1 Tabela rozwiązywania problemów

Tabela rozwiązywania problemów zawiera informacje o typowych usterkach występujących podczas uruchamiania i eksploatacji. Takie typowe usterki może naprawiać kompetentny operator.

Przed wykonaniem poniższych czynności naprawczych należy zablokować lub odłączyć okablowanie alarmu zewnętrznego, aby zapobiec przypadkowemu wystąpieniu stanu alarmu wysokiego.

Problem	Możliwa przyczyna	Działanie naprawcze
Brak sygnału wyjściowego i wszystkie diody wyłączone	Brak doprowadzenia zasilania DC do urządzenia	Sprawdzić, czy zasilanie 24 VDC jest włączone i czy polaryzacja jest prawidłowa.
sygnał 2 mA, zielona dioda LED nie świeci, żółta dioda miga	Urządzenie jest w trybie błędu COPM	Wyczyścić okienko optyczne i reflektory. Patrz 5.2 Czyszczenie okienka optycznego i reflektorów , aby uzyskać dalsze instrukcje.
Sygnał 0 mA, 1,25 mA lub 3,5 mA i świeci się żółta dioda LED	Niskie napięcie zasilania lub inny błąd	Sprawdzić, czy napięcie zasilania wynosi ≥ 20 VDC na urządzeniu. Jeśli tak, włącz zasilanie, aby sprawdzić, czy błąd został usunięty.
Stały sygnał 8 mA bez znanego promieniowania do urządzenia	Tło promieniowania podczerwonego w urządzeniu	Założ pokrywę na okienko optyczne na 10 sekund. Jeśli urządzenie wykrywa podczerwień w tle, a wyjście analogowe nadal pokazuje 8 mA, skontaktuj się z działem pomocy technicznej w celu znalezienia rozwiązania.
Stały sygnał 12 mA bez znanego promieniowania do urządzenia	Tło promieniowania UV w urządzeniu	Założ pokrywę na część UV okienka optycznego na 10 sekund. Jeśli urządzenie wykrywa promieniowanie UV w tle, a wyjście analogowe nadal pokazuje 12 mA, skontaktuj się z działem pomocy technicznej w celu rozwiązania problemu.
Stały sygnał 16 mA lub 20 mA (alarm niski lub alarm wysoki) bez znanego poziomu promieniowania w urządzeniu	Tło promieniowania UV w urządzeniu	Założ pokrywę na okienko optyczne na 10 sekund. Jeśli wyjście analogowe nadal pokazuje 16 mA lub 20 mA, skontaktuj się z działem pomocy technicznej, aby uzyskać więcej informacji na temat rozwiązywania problemów.

Jeśli wykonanie działań naprawczych zalecanych w tabeli rozwiązywania problemów nie poprawią działania urządzenia, należy zwrócić urządzenie do firmy General Monitors w celu naprawy.

7.2 Oddawanie urządzenia do naprawy

Skorzystaj z poniższych informacji kontaktowych, aby zwrócić urządzenie do General Monitors w celu naprawy. Dołącz szczegółowy, pisemny opis problemu.

Stany Zjednoczone

16782 Von Karman Ave, Unit 14
Irvine, CA 92606

Telefon: +1-949-581-4464
Email: info.gm@msasafety.com

Irlandia

Ballybrit Business Park
Galway
H91 H6P2
Republika Irlandii

Telefon: +353-91-751175
Email: info.gmil@msasafety.com

BLISKI WSCHÓD

P.O. Box 54910
Dubai Airport Freezone
Zjednoczone Emiraty Arabskie

Telefon: +971-4-294-3640
Email: gmdubai.main@msasafety.com

Singapur

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

Telefon: +65-6350-4500
Email: msa.singapore@MSAsafety.com

8 Specyfikacja

Dodatkowe lokalizacje dostępne są na stronie www.MSAafety.com.

7.3 Trwałe wycofanie urządzenia z eksploatacji

W krajach członkowskich UE urządzenia należy usuwać zgodnie z dyrektywą o zużytych sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (WEEE). Pozostałe kraje lub stany: utylizować produkt zgodnie z obowiązującymi lokalnie przepisami ochrony środowiska.

7.4 Odniesienia i inne źródła pomocy

Poszukaj dokumentacji, białych ksiąg i literatury na temat urządzenia dla naszej kompletnej gamy produktów bezpieczeństwa na stronie <http://www.MSAafety.com/detection>

Więcej informacji na temat standardów użytkowania i wydajności urządzenia można znaleźć w następujących publikacjach:

- PN-EN 54-10:2002, Systemy sygnalizacji pożarowej - Czujki płomieni - Czujki punktowe. British Standards Institute, Londyn, Wielka Brytania, 2002.
- EN 50130-4, Kompatybilność elektromagnetyczna. Norma rodziny produktów: Wymagania dotyczące odporności elementów systemów alarmowych przeciwpożarowych, przeciw włamaniom, przeciwzakłóceń, telewizji przemysłowej, kontroli dostępu i społecznych. British Standards Institute, Londyn, Wielka Brytania, 2011.
- EN 61000-6-4:2007+A1:2011, Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Normy ogólne. Norma emisji dla środowisk przemysłowych British Standards Institute, Londyn, Wielka Brytania, 2007.

8 Specyfikacja

8.1 Specyfikacje systemu

Model produktu	FL500 UV/IR		
Lokalizacja urządzenia	Klasa I, dział 1, grupy A*, B, C i D Klasa II, dział 1, grupy E, F i G Klasa III Ex db IIC T5 Gb Ex tb IIIC T100°C Db II 2 G D -50°C do +85°C według FM, -55°C do +85°C według CSA/ATEX/UKCA/IECEX		
Warunki środowiskowe	6P, IP66/IP67		
Pasma przepustowe detektora UV	185 - 260 nanometry		
Średkowa długość fali czujki IR	4,35 µm		
Typowe czasy reakcji na aktywację alarmu	Paliwo	Odległość (stopy)	Czas reakcji (s)
	n-heptan	90	6
		60	<3
	Metan	80	<10
	Metanol	40	12
	Propan	60	<7
	Etan	60	<3
Butan	55	<3	
Wartość zeta	Zeta = -0,001 Margines błędu w pomiarze zasięgu szacuje się na ±1,5 m ze względu na warunki wiatrowe i turbulencje płomienia.		
Pole widzenia	Patrz 3.2.1 Pole widzenia , aby uzyskać informacje.		

* Dotyczy tylko zatwierdzenia FM.

UWAGA: Dane dotyczące czasu reakcji i pola widzenia uzyskano w wyniku testowania urządzenia przy pożarze heptanu o powierzchni 1 stopy². Podczas każdego badania zapalano objętość jednego kubka heptanu na 1-calowej warstwie wody. Podane wartości są typowe. Zmienność każdego indywidualnego pożaru może powodować różne wyniki.

UWAGA: Pole widzenia określone zgodnie z wymogami normy EN 54-10 jest ograniczone do ± 25 stopni ze względu na charakter wymagań testowych dla badania zależności kierunkowej. Wynik pochodzi z testów przeprowadzanych w pomieszczeniach zamkniętych, w których źródłem ognia jest palnik Bunsena, w przeciwieństwie do testów z użyciem płomienia na zewnątrz, które zostały wykorzystane do określenia pola widzenia na stronie [3.2.1 Pole widzenia](#).

Model produktu	FL500-H ₂		
Lokalizacja urządzenia	Klasa I, dział 1, grupy B, C i D Klasa II, dział 1, grupy E, F i G Klasa III Ex db IIC T5 Gb Ex tb IIIC T100°C Db II 2 G D -50°C do +85°C według FM, -55°C do +85°C według CSA/ATEX/UKCA/IECEX		
Warunki środowiskowe	6P, IP66/IP67		
Pasma przepustowe detektora UV	185 - 260 nanometry		
Średkowa długość fali czujki IR	2,95 μ m		
Typowe czasy reakcji na aktywację alarmu	Paliwo	Odległość (stopy)	Czas reakcji (s)
	Wodór	60	2,1
Wartość zeta	Zeta = -0,001 Margines błędu w pomiarze zasięgu szacuje się na $\pm 1,5$ m ze względu na warunki wiatrowe i turbulencje płomienia.		
Pole widzenia	Patrz 3.2.1 Pole widzenia , aby uzyskać informacje.		

8.2 Specyfikacja mechaniczna

Materiał obudowy	Stal nierdzewna 316
Kolor	Czerwony
Wykończenie	Powłoka proszkowa poliestrowa TGIC
Wysokość	16,2 cm
Szerokość	12,7 cm
Głębokość	11,0 cm
Waga	4,3 kg
Włot przewodu	2 x 3/4 cala NPT (w niektórych konfiguracjach dołączone są przejściówki M25)
Zaciski uziemienia	Śruba z łbem walcowym 8-32 x 3/8 krzyżakowa, stal nierdzewna, ocynkowana, z zielonym barwnikiem; w komplecie zewnętrzna podkładka zębata ze stali nierdzewnej. Stosuje się dla połączeń ⁴ mm ² lub mniejszych.

8 Specyfikacja

8.3 Specyfikacje elektryczne

Nominalne napięcie zasilania	24 VDC
Zakres napięcia zasilania	20 do 36 VDC (mierzone na urządzeniu)
Maksymalny prąd roboczy zasilania	200 mA, tylko podczas COPM
Pobór energii	Maks. 3 W
Typowy roboczy prąd zasilania	80 do 150 mA
Szczytowy prąd rozruchowy zasilania	860 mA przy 18,5 VDC, 900 mA przy 24,0 VDC, 964 mA przy 36,0 VDC. Napięcia zasilania na detektorze
Maksymalne obciążenie sygnału wyjściowego	600 Ω
Zakres sygnału wyjściowego	0 do 20 mA *
Sygnał błędu	0 do 0,2 mA *
Sygnał błędu COPM	2,0 ±0,2 mA *
Sygnał gotowości	4,0 ±0,2 mA
Sygnał tylko w podczerwieni	8,0 ±0,2 mA
Sygnał tylko UV	12,0 ±0,2 mA
Sygnał Alarm Low	16,0 ±0,2 mA
Sygnał Alarm High	20,0 ±0,2 mA
Wartości znamionowe styków przekaźnika	Zastosowania zatwierdzone w Ameryce Północnej: SPDT, 5 A przy 250 VAC lub 5 A przy 30 VDC maks. rezystancji Zastosowania zatwierdzone w Unii Europejskiej (UE): SPDT, 5 A 30 V RMS/42,4 V szczyt. lub 5 A przy 30 VDC maks. rezystancji
Wyjście RS-485	Modbus RTU Maks. 128 urządzeń szeregowo (247 jednostek ze wzmacniakami) Szybkości przesyłu: 2400, 4800, 9600 lub 19 200 bps
HART	W pełni zgodny z HART 7 FieldComm. Patrz Instrukcja obsługi komunikacji FL500 HART (nr katalogowy 10193215).
Impedancja HART	RX = 50 K CX = 5 nF
Ochrona RFI/EMI	Zgodnie z EN 50130-4 i EN 61000-6-4
Wskaźnik stanu	Trzy diody wskazujące stan, błędy oraz alarmy
Bezpieczeństwo elektryczne	Stopień zanieczyszczenia 2, kategoria przepięcia II

8.4 Specyfikacja środowiskowa

Zakres temperatur roboczych	od -55°C do +85°C
Zakres temperatur przechowywania	od -40°C do +85°C
Zakres wilgotności	0% do 95% wilgotności względnej, bez kondensacji
Maksymalna wysokość	2000 m

Odporność na fałszywe alarmy dla FL500 UV/IR i FL500-H₂

Źródło fałszywego alarmu	Odległość od FL500 (podana w stopach)	Odległość od FL500-H ₂ (w stopach)	Problem / fałszywy alarm
Bezpośrednie światło słoneczne			N
Odbite światło słoneczne	3	3	N
Spawanie łukowe DC 190 A, drut 7014	15	20	N
Spawanie łukowe AC 90 A, drut 7014	15	20	N
Grzałka elektryczna 1500 W	2	3	N
Grzałka elektryczna 6000 W	2	Nie dotyczy	N
Lampa żarowa 100 W	1	1	N
Lampa żarowa 300 W	1	5	N
Dwie świetlówki 34 W	1	5	N
Lampa halogenowa 500 W	2	3	N
Podświetlenie UV 100 W	3	3	N
Lampa rtęciowa 250 W	3	7	N
Dwie żarówki wolframowe 25 W	3	5	N

9 Akcesoria

9.1 Osłona przeciwdeszczowa

⚠ OSTRZEŻENIE!

- Osłona przeciwdeszczowa nie posiada atestu wydajności. Model FL500 nie jest zatwierdzony do użytku z założoną osłoną przeciwdeszczową.
- Zastosowanie osłony przeciwdeszczowej ogranicza pionowe pole widzenia. Informacje o zmniejszeniu pola widzenia i uwzględnieniu tego w przypadku swojego zastosowania można znaleźć w [3.2.1 Pole widzenia](#).
- Zainstaluj osłonę przeciwdeszczową zgodnie z instrukcjami zawartymi w [9.1.2 Montaż osłony przeciwdeszczowej](#). Nieprawidłowa instalacja lub użycie osłony przeciwdeszczowej innej niż wymieniona poniżej może spowodować inne i/lub większe ograniczenie pola widzenia niż opisane w [3.2.1 Pole widzenia](#).

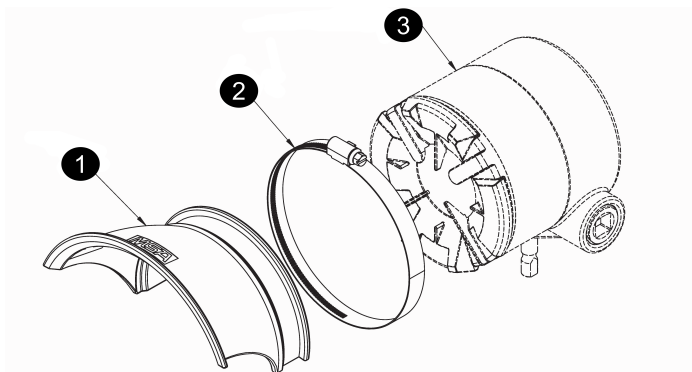
Nieprzestrzeganie tych ostrzeżeń może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

9.1.1 Zestaw i widok rozstrzelony

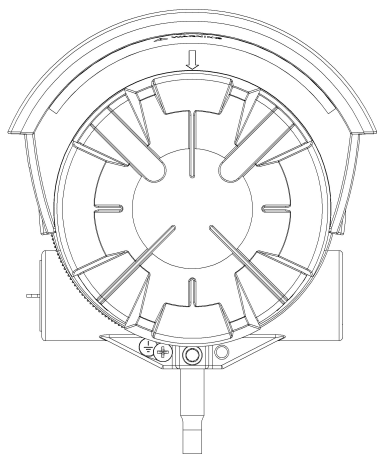
Zestaw	Nr części
Osłona przeciwdeszczowa (zawiera osłonę przeciwdeszczową i zacisk)	10236202

rysunek 20 Widok po rozłożeniu

rysunek 21 FL500 z zamontowaną osłoną przeciwdeszczową



9.1.2 Montaż osłony przeciwdeszczowej



1. Przed zamontowaniem osłony przeciwdeszczowej na wykrywaczu płomienia należy włożyć zacisk w rowku współpracującym osłony przeciwdeszczowej.
2. Wsuń osłonę przeciwdeszczową/zacisk na powierzchnię przednią FL500.
UWAGA: Strzałka środkowa musi pokrywać się ze środkową wypustką obudowy przedniej. Patrz ilustracja po lewej.
3. Dokręć wkręt opaski zaciskowej za pomocą klucza dynamometrycznego do wartości 2,5 Nm.

10 Dane dotyczące zamawiania

Konfiguracja standardowa	FL500-3-5-1-2-1-1-1-1
	3,5 mA HART, prąd źródłowy, przekaźniki nie blokujące się, pojedynczy Modbus, 100% czułości, opóźnienie 4 s, stal nierdzewna, 3/4" NPT, uchwyt montażowy
Konfiguracja standardowa H ₂	FL500-3-5-1-2-1-2-1-1
	3,5 mA HART, prąd źródłowy, przekaźniki nie blokujące się, pojedynczy Modbus, 100% czułości, opóźnienie 4 s, stal nierdzewna, wodór, 3/4" NPT, uchwyt montażowy

Wszystkie dostępne opcje konfiguracji są pokazane na stronie internetowej.

11 Dopuszczenia

FL500 UV/IR posiada dopuszczenia 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 i EN 54-10 (1725-CPR-E1001, 2803-CPR-E0010).

FL500 H₂ posiada dopuszczenia 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 oraz HART Registered.