

Crowcon Gasmaster

1 - 4 kanałowy panel sterowania detektorami gazu



INSTRUKCJA MONTAŻU, OBSŁUGI I KONSERWACJI

M070017

Wydanie drugie
październik 2014 r.

Omawiane urządzenie może być podłączone do sieci elektrycznej. Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem należy zapoznać się ze wszystkimi mającymi zastosowanie, obowiązującymi przepisami i procedurami BHP.

Urządzenie opisane w niniejszej publikacji jest przeznaczone do wykrywania gazów palnych i/lub toksycznych. Detektory gazu mogą być umieszczane w obszarach zagrożonych. Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych lub kalibracyjnych należy upewnić się, że zastosowano lokalnie obowiązujące procedury z zakresu bezpieczeństwa.

Do urządzenia można podłączyć zdalne alarmy i/lub układ wyłączenia. Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych lub kalibracyjnych upewnij się, że zastosowano lokalnie obowiązujące procedury robocze.



Niniejszy produkt spełnia wymagania europejskiej dyrektywy 2004/108/WE oraz kompatybilności elektromagnetycznej EN50270. Urządzenie spełnia także wymagania w zakresie bezpieczeństwa określone w dyrektywie 2006/95/WE odnoszącej się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia. Produkt spełnia wymogi dyrektywy 93/68/EWG określającej warunki umieszczania i stosowania oznakowania CE.

CROWCON

Passed inspection by Date

Tested for electrical safety by Date

MODEL

Caution: Read and understand manual before operating. Mount outside hazardous area. see manual for relay contact ratings.

Multiple rated voltages: 100-240V
Rated frequency range: 50-60Hz
Rated Current: 1.3A MAX

172 Brook Drive, Milton Park,
Abingdon, Oxon, OX14 4SD, England
Telephone: 01235 557700
Fax: 01235 557749
www.crowcon.com



Crowcon Detection Instruments Ltd
172 Brook Drive, Milton Park,
Abingdon OX14 4SD, Wielka Brytania
Tel. +44 1235 557700
Fax. +44 1235 557749
www.crowcon.com
E-mail: sales@crowcon.com

© Crowcon Detection Instruments Ltd 2014
Wszystkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszego dokumentu nie może być powielana, ani tłumaczona na inne języki bez uprzedniej, pisemnej zgody Crowcon Detection Instruments Ltd.
Nr publikacji: M070017
Wydanie drugie: październik 2014 r.

Spis treści

1. Wstęp	1	3.9	Kanały urządzeń mV: Tryb oszczędzania detektorów pelistorowych	22	
1.1	Informacje o urządzeniu Gasmaster ..	1	3.10	W przypadku awarii	23
1.2	Informacje dotyczące niniejszej instrukcji	1	3.11	Konfiguracja systemu	23
1.3	Obsługa urządzenia po podłączeniu do systemu spełniającego normy ATEX ..	2	4.	Konserwacja	35
2. Montaż	3	4.1	Testowanie funkcjonalne	35	
Prosimy pamiętać	3	4.2	Blokada systemu	35	
2.1	Przed montażem	4	4.3	Kalibracja detektorów	36
2.2	Informacje ogólne	4	4.4	Wymiana akumulatorów	36
2.3	Montaż	5	4.5	Wymiana modułu	36
2.4	Wymagania odnośnie okablowania ..	5	4.6	Dziennik zdarzeń	36
2.5	Instalacja detektorów gazów i płomienia	6	4.7	Karta serwisowa	36
2.6	Instalacja urządzeń wyjściowych	6	4.8	Czyszczenie	36
2.7	Podłączenie zasilania	6	5.	Dodawanie modułu wejściowego	37
2.8	Podłączanie urządzeń wejściowych ..	7	Załącznik A: Specyfikacja	38	
2.9	Podłączenie urządzeń wyjściowych .	11	Załącznik B: Części zamienne i akcesoria	39	
2.10	Podłączanie zasilania	13	Załącznik C: Znaki dostępne na wyświetlaczu ..	40	
2.11	Czasy pracy akumulatorów awaryjnych	13	Oświadczenie gwarancyjne	41	
2.12	Uruchamianie	14	Adresy przedstawicielstw regionalnych	42	
3. Eksploatacja	17	3.1	Panel obsługowy urządzenia Gasmaster	17	
3.2	Procedura rozruchu urządzenia Gasmaster	19	3.2	Regulacja kontrastu wyświetlacza ..	19
3.3	Regulacja kontrastu wyświetlacza ..	19	3.4	Wyświetlanie numeru seryjnego urządzenia i identyfikator systemu ..	19
3.4	Wyświetlanie numeru seryjnego urządzenia i identyfikator systemu ..	19	3.5	Menu systemowe	19
3.5	Menu systemowe	19	3.6	Blokowanie kanałów	20
3.6	Blokowanie kanałów	20	3.7	Panel sterowania w trybie Administrator	20
3.7	Panel sterowania w trybie Administrator	20	3.8	Podczas alarmu	22
3.8	Podczas alarmu	22			

1. Wstęp

1.1 Informacje o urządzeniu Gasmaster

Gasmaster to panel sterowania przeznaczony do monitorowania detektorów gazu i płomieni oraz urządzeń próbkujących firmy Crowcon (ESU). Status każdego wejścia jest wyświetlany na dużym, czytelnym wyświetlaczu LCD, alarmy i błędy są sygnalizowane przez diody LED i wewnętrzny sygnał dźwiękowy.

Wyjścia przekaźnikowe można wykorzystać do podłączania alarmów i sygnalizatorów błędów. Dla alarmów akustyczno-wizualnych przeznaczone są dedykowane wyjścia. Wyjście RS-485 Modbus jest przeznaczone do dwuprzewodowej transmisji danych w standardzie przemysłowym.

Gasmaster zapisuje wszystkie alarmy i błędy (dziennik zdarzeń), które można potem analizować za pomocą oprogramowania komputerowego dla Gasmaster.

Oferowane są dwie wersje Gasmastera:

- Gasmaster 1 - system jednokanałowy (1 detektor, strefa pożaru lub urządzenie próbkujące ESU).
- Gasmaster 4 - system czterokanałowy (1 do 4 detektorów, stref pożarowych lub urządzeń próbkujących ESU).

Gasmaster 1 różni się od Gasmastera 4 tym, że na wyświetlaczu znajduje się tylko jedna linia danych (patrz rys. 3.2) oraz mniejsza liczba połączeń na płycie przyłączeniowej PCB. Wszystkie funkcje są takie same jak w Gasmasterze 4.

Urządzenie Gasmaster zostało stworzone w celu ułatwienia obsługi poszczególnych funkcji, które w codziennym użytkowaniu mogą być obsługiwane z poziomu panela zewnętrznego. Obsługa i funkcje wyświetlacza zostały opisane w rozdziale 3.

1.2 Informacje dotyczące niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja jest podzielona na rozdziały opisujące szczegółowo procedury montażu, obsługi i konserwacji Gasmastera. Urządzenie wchodzi w skład systemu bezpieczeństwa i dlatego bardzo ważne jest przestrzeganie wszystkich podanych wskazówek.

W rozdziale 2 podano szczegółowe informacje o rodzajach urządzeń, które mogą być podłączone do Gasmastera wraz z typowymi schematami podłączeniowymi. Rozdział 3 zawiera wskazówki odnośnie codziennej obsługi Gasmastera oraz dokładne informacje o jego konfiguracji.

Ostrzeżenie

Regularna konserwacja każdego systemu bezpieczeństwa jest niezmiernie ważna. Nieprzestrzeganie procedur zawartych w niniejszej instrukcji może prowadzić do awarii i przyczynić się do uszkodzenia obiektu i/lub stanowić śmiertelne zagrożenie dla ludzi. Szczegółowe wymagania odnośnie systemów Gasmaster podane są w rozdziale 4.

Oddzielną część instrukcji tworzą załączniki ze specyfikacją systemu i wykazem części zamiennych.

1.3 Obsługa urządzenia po podłączeniu do systemu spełniającego normy ATEX

Urządzenie Gasmaster spełnia wymogi określone w dyrektywie ATEX 94/9/WE, jeżeli zostanie podłączone do systemu wykorzystującego iskrobezpieczne detektory gazu oraz bariery ochronne.

Urządzenie Gasmaster otrzymało certyfikat systemu ochronnego przeznaczonego do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem zgodnego z normą EN60079-25:2010.

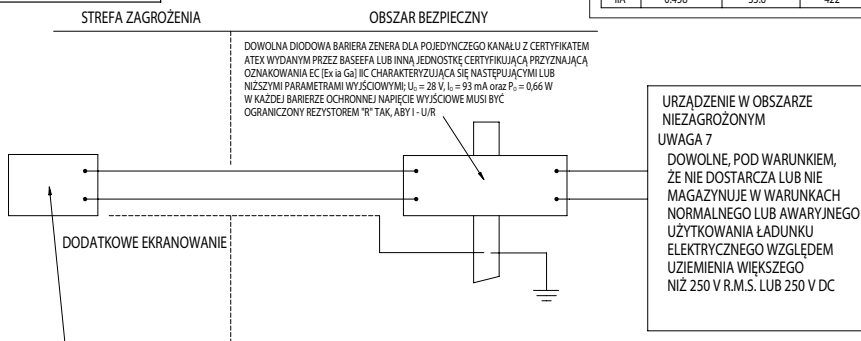
Numer referencyjny certyfikatu: Baseefa05Y0090/1

Gasmaster musi być instalowany tylko w strefach niezagrażonych wybuchem, jednak jego certyfikacja zezwala na podłączenie go do systemów wykorzystujących iskrobezpieczne detektory gazu zainstalowane w strefie 0, 1 lub 2 w obszarach niebezpiecznych poprzez barierę bezpieczeństwa/ochronną. Montaż musi zostać przeprowadzony zgodnie z poniższymi instrukcjami.

PRZYKŁADOWE URZĄDZENIA DO OBSZARÓW NIEZAGROŻONYCH			
SYSTEM DETEKCIJ GAZÓW CROWCON GASMONITOR			
SYSTEM DETEKCIJ GAZÓW CROWCON GASMMASTER			
SYSTEM CROWCON VORTEX			
DO OBOWIĄZKÓW INSTALATORA NALEŻY ZAPEWNIENIE, ŻE POWYŻSZE URZĄDZENIA SPEŁNIAJĄ WYMAGANIA ZAWARTE W UWADZE 7.			

TABELA 1: PARAMETRY OKABLOWANIA			
GRUPA	POJEMNOŚĆ uF	INDUKCYJNOŚĆ mH	STOSUNEK L/R uH/OHM
DETEKTOR TLENU LUB GAZÓW TOKSYCZNYCH TXGARD IS+ BASEEFA 08ATEX0069X			
IIC	0.062	3.11	53
IIB	0.186	9.35	200
IIA	0.496	24.95	422
DETEKTOR TLENU LUB GAZÓW TOKSYCZNYCH TXGARD BASEEFA 04ATEX0115			
IIC	0.046	3.09	53
IIB	0.170	9.33	200
IIA	0.480	24.93	422
DETEKTOR GAZÓW TOKSYCZNYCH TXGARD IS BASEEFA 03ATEX0063X			
IIC	0.009	4.2	53
IIB	0.133	12.6	200
IIA	0.443	33.6	422
DETEKTOR TLENU TXGARD IS BASEEFA 03ATEX0062X			
IIC	0.024	4.2	53
IIB	0.148	12.6	200
IIA	0.458	33.6	422

URZĄDZENIE CERTYFIKOWANE.
JAKIEKOLWIEK MODYFIKACJA JE BEZ
ZEZWOLENIA AUTORYZOWANEGO
PERSONELU ZABRONIONE



URZĄDZENIE W OBSZARZE NIEZAGROŻONYM
UWAGA 7
DOWOLNE, POD WARUNKIEM, ŻE NIE DOSTARCZA LUB NIE MAGAZYNUJE W WARUNKACH NORMALNEGO LUB AWARYJNEGO UŻYTKOWANIA ŁADUNKU ELEKTRYCZNEGO WZGLĘDEM UZIEMIENIA WIĘKSZEGO NIŻ 250 V R.M.S. LUB 250 V DC

DOWOLNY Z WYMIENIONYCH DETEKTORÓW GAZÓW DO STREF ZAGROŻENIA WYBUCHEM (1 NA BARIERĘ ZENERA):

TYP: TXGARD IS+, NR CERTYFIKATU: BASEEFA 08ATEX0069X, DETEKTOR TLENU LUB GAZÓW TOKSYCZNYCH

TYP: TXGARD IS, NR CERTYFIKATU: BASEEFA 04ATEX0115, DETEKTOR TLENU LUB GAZÓW TOKSYCZNYCH

TYP: TXGARD IS OXYGEN (DETEKTOR TLENU), NR CERTYFIKATU: BASEEFA 03ATEX0063X

TYP: TXGARD IS OXYGEN (DETEKTOR TLENU), NR CERTYFIKATU: BASEEFA 03ATEX0062X

UWAGI:

- OBWÓD ELEKTRYCZNY W OBSZARZE ZAGROŻONYM WYBUCHEM MUSI WYTRZYMYWAĆ TEST NAPIĘCIA 500 WOLT AC R.M.S. PODŁĄCZONEGO DO UZIEMIENIA LUB OBUJDOWY URZĄDZENIA PRZEZ JEDNĄ MINUTĘ
- POJEMNOŚĆ I INDUKCYJNOŚĆ LUB STOSUNEK L/R (INDUKCYJNOŚĆ/POJEMNOŚĆ) PRZEWODÓW STOSOWANYCH W STREFACH ZAGROŻONYCH WYBUCHEM NIE MOŻE PRZEKRACZAĆ WARTOŚCI PODANYCH W TABELI 1
- INSTALACJA MUSI SPEŁNIAĆ OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY KRAJOWE (NP. NORMA PN-EN 60079-14:2008)
- SYSTEM MUSI BYĆ OZNAKOWANY TRWAŁYMI ETYKIETAMI ZWYKLE UMIESZCZONYMI NA LUB W ŚĄSIEDZTWIE GŁÓWNEGO KOMPONENTU URZĄDZENIA ELEKTRYCZNEGO W SYSTEMIE LUB NA POŁĄCZENIU OBWODU ISKROBEZPIECZNEGO Z NIEISKROBEZPIECZNYM. NA ETYKIECIE MUSI SIĘ ZNAJDOWAĆ: SYSTEM BASEEFA, NUMER CERTYFIKATU Baseefa05Y0090.
- PRZEWÓD ZAINSTALOWANY W STREFIE ZAGROŻENIA MOŻE BYĆ:
 - ODDZIELNYMI KABLAMI,
 - ZAINSTALOWANY JAKO ODDZIELNIE EKSKRANOWANY OBWÓD Z PRZEWODEM WIELOŻYŁOWYM TYPU A
 - BYĆ OBWODEM Z PRZEWODEM WIELOŻYŁOWYM TYPU B, NA STAŁE I SKUTECZNIE ZABEZPIECZONYM PRZED USZKODZIENIEM, POD WARUNKIEM, ŻE NAPIĘCIE SZCZYTOWE DOWOLNEGO OBWODU WYKORZYSTUJĄCE TEN PRZEWÓD TYPU B NIE PRZEKRÓCZY 60 V (TYPY PRZEWODÓW ZOSTAŁY OKREŚLONE W PKT 12.2.2.8 NORMY EN60079-14: 2008)
- UZIEMIENIE BARIERY, MUSI BYĆ POŁĄCZONE POŁĄCZENIEM O WYSOKIEJ INTEGRALNOŚCI, Z ZASTOSOWANIEM IZOLOWANEGO PRZEWODNIKA, KTÓREGO PARAMETRY BĘDĄ RÓWNOWAZNE DO 4MM PRZEWODU MIĘDZIANEGO TAK, ABY IMPEDANCJA OD PUNKTU ŁĄCZENIA DO POŁĄCZENIA Z UZIEMIENIEM ZASILANIA GŁÓWNEGO BYŁA NIŻSZA NIŻ 1 OM.

2. Montaż

Prosimy pamiętać

Przed rozpoczęciem montażu i uruchomieniem urządzenia Gasmaster prosimy zapoznać się z następującymi informacjami, które mają na celu ułatwić cały proces.

Wskazówki montażowe podane w niniejszym rozdziale odnoszą się do wstępnie skonfigurowanego urządzenia Gasmaster. Wskazówki dotyczące montażu i uruchomienia detektorów gazu i płomieni znajdują się w instrukcjach obsługi tych urządzeń. Alternatywnie prosimy o kontakt z firmą Crowcon.

Aby zakończyć montaż systemu Gasmaster konieczne będzie skorzystanie z panela operatora i funkcji menu. Pełne instrukcje znajdują się w rozdziale III. Przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia zalecamy zapoznanie się z przyciskami funkcyjnymi na panelu czołowym i opcjami menu. Niektóre czynności konfiguracyjne mogą wymagać wejścia w tryb Administrator. Firma Crowcon zaleca, aby montaż i uruchomienie systemu został przeprowadzony przez personel już zaznajomiony z tym zagadnieniem.

Użytkownicy urządzeń Gasmaster 1

Prosimy postępować zgodnie z instrukcjami w tym rozdziale, ale zignorować odniesienia do dodatkowych kanałów.

Jeżeli zakupione urządzenie Gasmaster 4 nie zostało skonfigurowane

Prosimy postępować według instrukcji montażu dla wstępnie skonfigurowanego Gasmastera 4. Dodatkowe informacje dotyczące konfiguracji systemu znajdują się w rozdziale III. Eksploatacja.

Wskazówki krok po kroku

Montaż i uruchomienie Gasmastera przedstawiono w łatwy do zrozumienia sposób. Tabelę z zestawieniem sekwencji czynności przy instalacji zamieszczono poniżej. Zależnie od konfiguracji, niektóre kroki lub ich część można pominąć.

Uwaga: obie baterie są dostarczane oddzielnie, a nie w głównym urządzeniu, aby zapobiec ewentualnym uszkodzeniom podczas transportu. Baterie powinny zostać włożone zgodnie z rysunkiem w części 2.2.

Ostrzeżenie: Urządzenie Gasmaster nie jest certyfikowane do pracy w strefach zagrożenia wybuchem, jednak można do niego podłączać detektory i/lub urządzenia alarmowe zainstalowane w strefach zagrożenia. Należy ściśle przestrzegać wskazówek instrukcji obsługi i montażu tych elementów.

- 2.1 Przed montażem
- 2.2 Informacje ogólne
- 2.3 Montaż
- 2.4 Wymagania odnośnie okablowania
- 2.5 Instalacja detektorów gazów i płomienia
- 2.6 Instalacja urządzeń wyjściowych
- 2.7 Podłączanie zasilania
- 2.8 Podłączanie urządzeń wyjściowych
 - 2.8.1 Urządzenia 2-przewodowe 4-20 mA
 - 2.8.2 Urządzenia 3-przewodowe 4-20 mA
 - 2.8.3 Detektory pelistorowe mostkowe z sygnałem napięciowym mV
 - 2.8.4 Detektory ciepła/dymu
 - 2.8.5 Zewnętrzna jednostka próbkująca (ESU)
 - 2.8.6 Detektory płomienia
 - 2.8.7 Zdalna blokada i wejścia kwitowania/resetowania
- 2.9 Podłączanie urządzeń wyjściowych
 - 2.9.1 Alarmy akustyczno-wizualne
 - 2.9.2 Podłączenia przekaźnika wspólnego
 - 2.9.3 Podłączenia przekaźnika kanałów
 - 2.9.4 Wyjścia analogowe
 - 2.9.5 Interfejs RS485
- 2.10 Włączenie zasilania
- 2.11 Czasy pracy akumulatorów awaryjnych / obliczanie czasu pracy
- 2.12 Uruchomienie
 - 2.12.1 Uruchamianie pelistorowych detektorów mV
 - 2.12.2 Zerowanie i kalibracja
 - 2.12.3 Testowanie kanałów pożarowych
 - 2.12.4 Testowanie kanałów ESU

2.1 Przed montażem

Przed jakimikolwiek pracami instalacyjnymi upewnić się, że przestrzegane są wszystkie lokalnie obowiązujące i zakładowe przepisy. Dodatkowej pomocy można zasięgnąć w firmie Crowcon.

Gasmaster jest przeznaczony do pracy w strefach niezagrażonych. Natomiast detektory gazu i płomieni mogą być montowane w strefach potencjalnie zagrożonych wybuchem pod warunkiem zastosowania odpowiednich barier ochronnych i obwodów w razie konieczności. Sprawdzić, w jakich strefach zagrożenia mogą być instalowane poszczególne elementy systemu. Informacje na temat właściwych miejsc montażu urządzeń znajdują się we instrukcjach montażu.

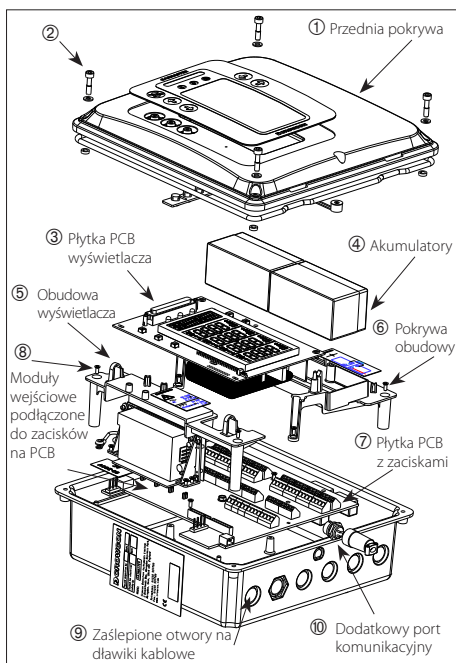
Firma Crowcon zaleca, aby montaż i uruchomienie systemu zostały przeprowadzone przez osoby uprawnione do instalacji urządzeń elektrycznych w strefach o potencjalnym zagrożeniu wybuchem.

2.2 Informacje ogólne

W niniejszym rozdziale znajdują się informacje o urządzeniach **Gasmaster 4** lub **Gasmaster 1** wstępnie skonfigurowanych pod dostarczone z nimi detektory. Na rysunkach 2.1, 2.2 i 2.5 pokazano wewnętrzną budowę urządzenia Gasmaster.

Szczegółowe informacje dotyczące konfiguracji urządzenia znajdują się w dołączonym dokumencie z tytułowanym **Specyfikacja i certyfikat kontroli**.

Rysunek 2.1 przedstawia wewnętrzną budowę Gasmastera. Po odkręceniu 4 śrub ② można zdjąć przednią pokrywę urządzenia ① i ostrożnie odłączyć od płytki obwodu drukowanego (PCB) wyświetlacza ③ dwubiegunowe złącze buczka. Przednią pokrywę można pozostawić przymocowaną na jednej z śrub mocujących lub całkowicie zdjąć i umieścić w bezpiecznym miejscu. Dwie oddzielne ramki przytrzymują płytkę obwodu wyświetlacza ③ i akumulatory ④. Na płytce obwodu terminala ⑦ znajdują się moduły wejść i wszystkie zaciski wejściowe i wyjściowe. Płytkę wyświetlacza ③ jest podłączona do płytki terminala ⑦ poprzez 50-żyłowy elastyczny przewód wstążkowy, który znajduje się po lewej stronie, aby po odchyleniu umożliwić dostęp do zacisków podłączeniowych detektorów. Dostęp do większości zacisków jest możliwy po odchyleniu płytki obwodu wyświetlacza i wyjęciu akumulatorów. Zdjęcie dwóch ramek mocujących płytki i baterie jeszcze bardziej ułatwi dostęp do zacisków podłączeniowych. W celu zdjęcia mocowania wyświetlacza należy najpierw starannie odłączyć elastyczny przewód wstążkowy od płytki PCB wyświetlacza. Należy



Rysunek 2.1 Powiększony rzut urządzenia Gasmaster

zachować szczególną ostrożność przy późniejszym ponownym przymocowywaniu płytki z obwodem wyświetlacza, aby zapobiec uszkodzeniu zacisku lub przewodu wstążkowego.

W górnej i dolnej części obudowy znajduje się sześć fabrycznie zaślepionych otworów na dławiki kablowe, których można użyć do wprowadzenia i zamocowania przewodów. Zaślepienie otworów są przeznaczane do dławików kablowych o rozmiarze M20, gwint 1/2" lub PG13.5. Zaśleпки można usunąć za pomocą śrubokręta i młotka. Zaśleпки uderzane bardzo ostrożnie z obu stron powinny same odpaść od obudowy. Zaśleпки trzeba usunąć przed montażem Gasmastera. Podczas ich usuwania należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić wewnętrznych elementów.

Zasilanie

Gasmaster jest wyposażony w automatyczny układ zasilania 100-240 V AC, 50-60 Hz. Generowane zasilanie to 24 V DC o mocy maksymalnej 60 W. Alternatywnie Gasmaster może być zasilany z zewnętrznego 24 V DC źródła zasilania - wymagana moc maksymalna to 60 W. Nigdy nie wolno podłączać Gasmastera jednocześnie do źródła AC i DC.

Gasmaster nie posiada bezpieczników zasilania, które użytkownik mógłby samodzielnie wymienić.

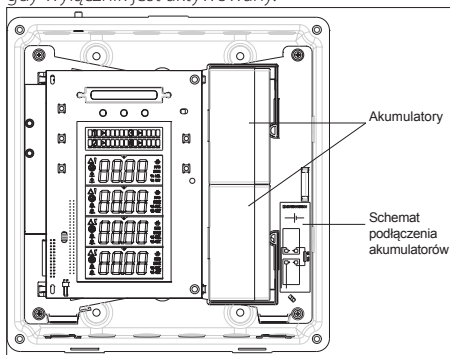
Zabezpieczenie przed zwarciami

Każdy obwód detektora posiada zabezpieczenie przed zwarciami. W obwodzie zasilania 24 V zostały zamontowane bezpieczniki samoresetujące się, które odcinają zasilanie w przypadku awarii okablowania i automatycznie resetują się po usunięciu przyczyny awarii. Do Gasmastera można podłączać detektory o max. poborze prądu 500 mA.

Automatyczny wyłącznik instalacyjny

Jeżeli urządzenie jest na stałe podłączone do sieci zasilającej, to w obwodzie musi znajdować się dedykowany wyłącznik instalacyjny zgodnie z normą EN 61010-1. Musi się on znajdować blisko Gasmastera i być łatwo dostępnym dla operatora. Musi być także oznakowany jako wyłącznik systemu Gasmaster i mieć wyraźnie oznaczone pozycje WŁĄCZ. (ON) i WYŁĄCZ (OFF).

Wyłącznik musi spełniać wymagania norm IEC60947-1 i IEC60947-3. Nie wolno odłączać uziemienia nawet, gdy wyłącznik jest aktywowany.



Rysunek 2.2 Obudowa urządzenia Gasmaster z płytką obwodu wyświetlacza i akumulatorami.

2.3 Montaż

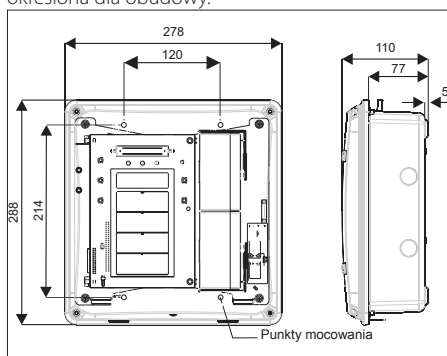
Systemy Gasmaster muszą być instalowane poza strefami zagrożenia. Z tego względu przed przystąpieniem do montażu należy rozważyć umiejscowienie urządzenia, rodzaj okablowania i uziemienia.

Na Rys. 2.3 pokazano wymiary Gasmastera. Aby uzyskać dostęp do punktów montażowych najpierw należy zdjąć przednią pokrywę odkręcając śruby Ⓜ (Rys. 2.1). Ostrożnie odłączyć złącze buczka od płytki obwodu

wyświetlacza. Pokrywe należy odłożyć w bezpieczne miejsce. Zaleca się przyłożenie Gasmastera do ściany i zaznaczenie ołówkiem punktów montażowych.

Otwory wywiercić bez przyłożonego Gasmastera do ściany.

Plastikowe tulejki umożliwiające zastosowanie śrub do przekroju 5 mm zostały fabrycznie umieszczone w otworach montażowych urządzenia Gasmaster. Te plastikowe tulejki muszą zostać użyte podczas montażu, aby zapewnić odpowiednią klasę ochrony określona dla obudowy.



Rysunek 2.3 Urządzenie Gasmaster - wymiary i otwory montażowe

2.4 Wymagania odnośnie okablowania

Okablowanie musi być zgodne z lokalnie obowiązującymi przepisami i być dopasowane elektrycznie do detektora.

■ Urządzenia ognioszczelne (Exd)

- Firma Crowcon zaleca przewody zbrojone drutem stalowym (SWA). Wymaga się zastosowania specjalnych przeciwwybuchowych dławików kablowych.

■ Urządzenia iskrobezpieczne (I.S.)

- Firma Crowcon zaleca podwójną skrętkę kabli z ekranem i izolacją na całej długości. Wymaga się zastosowania dławików kablowych z uszczelnieniem. W przypadku zastosowania w strefie zagrożonej wybuchem konieczna jest bariera Zenera lub izolator galwaniczny.

■ Detektory płomienia,

- Crowcon zaleca podwójną skrętkę kabli z ekranem i osłoną ognioodporną, np. Pirelli FP200 lub podobną. Na ostatnim detektorze konwencjonalnej pętli wykrywania dymu lub ciepła musi być założony opornik końcowy 1K8.

Można stosować alternatywne okablowania jak przewody stalowe, o ile spełniają one wymagania odpowiednich norm.

Minimalne dopuszczalne napięcie mierzone przy detektorze i maksymalny pobór prądu są różne dla każdego urządzenia. Aby obliczyć maksymalne długości przewodów detektora dla różnych typów kabli należy odnieść się do instrukcji obsługi detektora. Długość ta zależy również od tego czy jest np. zainstalowana diodowa bariera Zenera albo izolator galwaniczny.

Obliczając maksymalne długości przewodów należy przyjąć min. napięcie zasilania 19 V i oporność czujników 98 Ω (39 Ω dla konwencjonalnych kanałów pożarowych).

Tabela 1: Standardowe parametry przewodów

Przekrój (mm ²)*	Oporność (Ω /km)	
	Przewód	Pętla
0,5 (20)	39,0	78,0
1,0 (17)	18,1	36,2
1,5 (15)	12,1	24,2
2,5 (13)	8,0	16,0

*Średnia przybliżona powierzchnia przekroju podana w nawiasie

Długości przewodów powinny być obliczone wg równań podanych w instrukcji detektora i podanych wyżej parametrów kabla i Gasmastera.

Istnieje szereg sposobów podłączania przewodów w zależności od rodzaju przewodu i dławika:

- – przewody zbrojone drutem stalowym (SWA) i dławiki z elektrycznym podłączeniem zbrojenia do obudowy poprzez dławik.
- przewody ekranowane z ekranem podłączonym wewnątrz obudowy przechodzące przez metalowy zaczepek dławika.
- przewody ekranowane i dławik EMC z ekranem podłączonym do obudowy poprzez dławik.

- w przypadku detektorów z wyjściami 4-20 mA i zaciskami RS-485 przewody ekranowane z ekranem podłączonym do zacisku tyrystora SCR na odpowiedniej listwie zaciskowej.

2.5 Instalacja detektorów gazów i płomienia

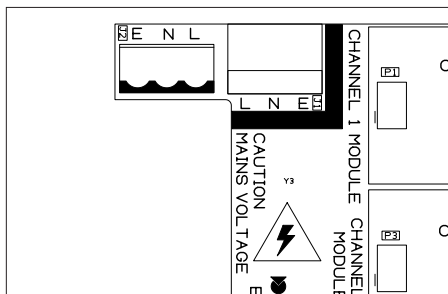
Należy przestrzegać lokalnie obowiązujących przepisów i zaleceń zawartych w instrukcji montażu, zwracając uwagę na rozmieszczenie detektorów i wymagania dotyczące okablowania. W przypadku urządzeń próbkujących ESU – patrz dołączona instrukcja.

2.6 Instalacja urządzeń wyjściowych

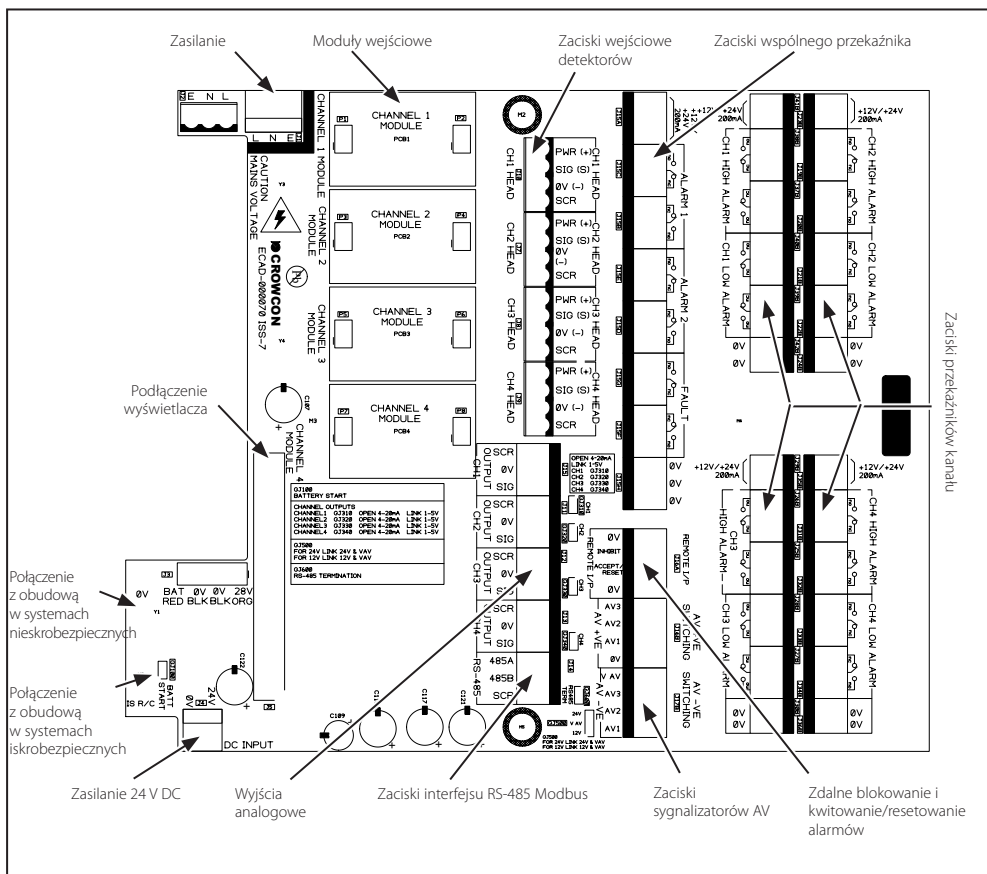
Gasmaster może obsługiwać 12 lub 24 V DC alarmy akustyczno-wizualne bezpośrednio poprzez zaciski AV znajdujące się na płytce obwodu terminalu. Odpowiednie przekaźniki do włączania dodatkowych urządzeń na wyjściu są dostępne wraz z dodatkowym zasilaniem 12 lub 24 V DC, 200 mA przy każdym bloku zacisków przekaźników, co umożliwia załączanie urządzeń o niskiej mocy. Informacje na temat podłączania urządzeń wyjściowych znajdują się w punkcie 2.9.

2.7 Podłączenie zasilania

Podłączyć przewody zasilania do zacisków śrubowych - patrz Rys. 2.4 i 2.5. Gasmaster musi być uziemiony albo na zacisku uziemienia (Rys. 2.4) albo na kołku gwintowanym u góry obudowy.



Rysunek 2.4 Zaciski do podłączenia zasilania elektrycznego na płytce terminalowej.



Rysunek 2.5 Zaciski na płycie PCB

2.8 Podłączenie urządzeń wejściowych

Do urządzeń Gasmaster można podłączyć od jednego do czterech następujących modułów wejściowych (nie dotyczy Gasmaster1):

- 4-20 mA/moduł ogniowy do podłączenia detektorów o poborze mocy 4-20 mA tradycyjnych detektorów dymu/ciepła lub urządzeń próbkujących ESU.
- moduł pelistora mV wykorzystywany w układzie mostkowym katalitycznych detektorów gazów palnych.

Informacje o konfiguracji sprzętu i ustawień zwor podano w Pkt 2.8.1 do 2.8.6.

Wejścia 4-20 mA

Gasmaster jest wyposażony w analogowe wejścia 4-20 mA z zasilaniem detektorów 19 do 28 V DC i mierzy sygnał na poborze mocy 4-20 mA przy oporności czujnika 98 Ω. Na wejściach mogą znajdować się detektory gazu lub dymu podłączone 2 lub 3 przewodami pracujące w trybie Odbiornik lub Nadajnik. Gasmaster monitoruje sygnał na wejściach w zakresie od 3 do 21,5 mA. Sygnał poza tym zakresem wywoła alarm. Szczegóły połączeń znajdują się w Pkt 2.8.1 i 2.8.2.

Konwencjonalne detektory płomieni

Do każdego kanału wejściowego można podłączyć obwody zawierające do 20 konwencjonalnych detektorów dymu/ciepła (np. Apollo seria 65 lub

urządzenia Orbis). W obwodzie mogą się znajdować różne elementy, np. przyciski alarmowe obsługiwane ręcznie i detektory płomieni pod warunkiem, że mają odpowiednią charakterystykę elektryczną i spełniają wymogi przepisów przeciwpożarowych. Przyłączone urządzenia wymagają oporności szeregowo 470 Ω . Każda pętla musi być zakończona opornikiem końcowym 1K8, tak aby można było monitorować przerwanie obwodu lub zwarcie pętli. Szczegóły podłączeń znajdują się w Pkt 2.8.3.

Zewnętrzna jednostka próbkująca (ESU)

Do każdego urządzenia Gasmaster można podłączyć urządzenie próbkujące ESU (Crowcon Environmental Sampling Unit), które umożliwia wykrywanie gazów palnych lub toksycznych na dużym obszarze poprzez pobieranie próbek. Gasmaster umożliwia monitorowanie pracy systemu ESU i funkcjonowania pobierania próbek przez urządzenia próbkujące. Urządzenie Gasmaster zapewni doprowadzenie zasilania 24 V DC do urządzeń próbkujących za pomocą przewodów 2 żyłowych. Do monitorowania detektorów gazu podłączonych do systemu ESU urządzenie Gasmaster wymaga oddzielnych kanałów wejściowych. Szczegóły podłączeń znajdują się w Pkt 2.8.5.

Detektory pelistorowe mostkowe z sygnałem napięciowym mV

Niektóre detektory gazów palnych pracujące w układzie mostkowym generują sygnał mV zamiast 4-20 mA. Przykładowe detektory Crowcon z certyfikatem Xgard typu 3 i 4. Sposób konfiguracji tych detektorów różni się od konfiguracji urządzeń 4-20mA: szczegółowe instrukcje dotyczące uruchamiania detektorów mostkowych z sygnałem typu mV znajdują się w punkcie 2.12.1.

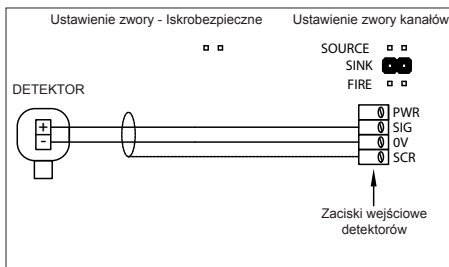
Prosimy o kontakt z firmą Crowcon w celu zasięgnięcia informacji na temat okablowania detektorów marki Crowcon.

2.8.1. Urządzenia 2-przewodowe

Na Rys. 2.6 pokazano typowe podłączenie przewodów dla detektora 2-przewodowego (odbiornika) w strefach niezagrażonych.

Na Rys. 2.7 i 2.8 pokazano typowe podłączenie przewodów dla detektora iskrobezpiecznego z barierą Zenera lub izolatorem galwanicznym w strefach zagrożonych wybuchem. Dodatkowe informacje znajdują się także w punkcie 1.3.

We wszystkich przypadkach ustaw rodzaj połączenia na module wejściowym 4-20 mA/ogniowym jako *SINK* (ODBIORNIK).

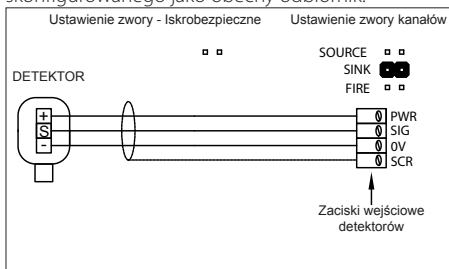


Rysunek 2.6 Podłączenie detektora 2-przewodowego do modułu wejściowego 4-20 mA/ogniowego

Na Rys. 2.7 i 2.8 pokazano typowe podłączenie przewodów dla detektora 2-przewodowego iskrobezpiecznego (odbiornika) z barierą Zenera lub izolatorem galwanicznym w strefach zagrożonych wybuchem. Zwory dla poszczególnych kanałów należy ustawić według schematu.

2.8.2. Urządzenia 3-przewodowe 4-20 mA

Na Rys. 2.9 pokazano typowe podłączenie przewodów dla detektora 3-przewodowego. Ustaw rodzaj połączenia na module wejściowym 4-20 mA/ogniowym jako *SOURCE* (NADAJNIK) dla detektora źródłowego i *SINK* (ODBIORNIK) dla detektora skonfigurowanego jako obecny odbiornik.



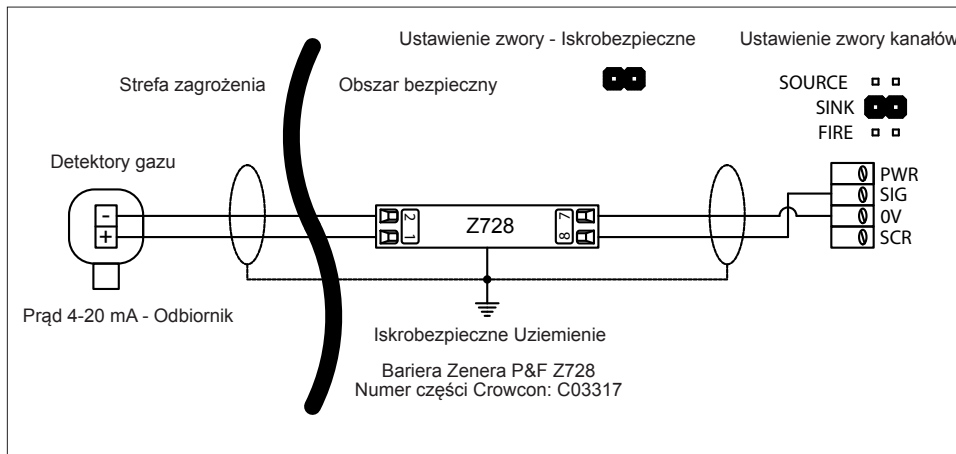
Rysunek 2.9 Podłączenie detektora 3-przewodowego do modułu wejściowego 4-20 mA/ogniowego

2.8.3. Detektory pelistorowe mostkowe z sygnałem napięciowym mV.

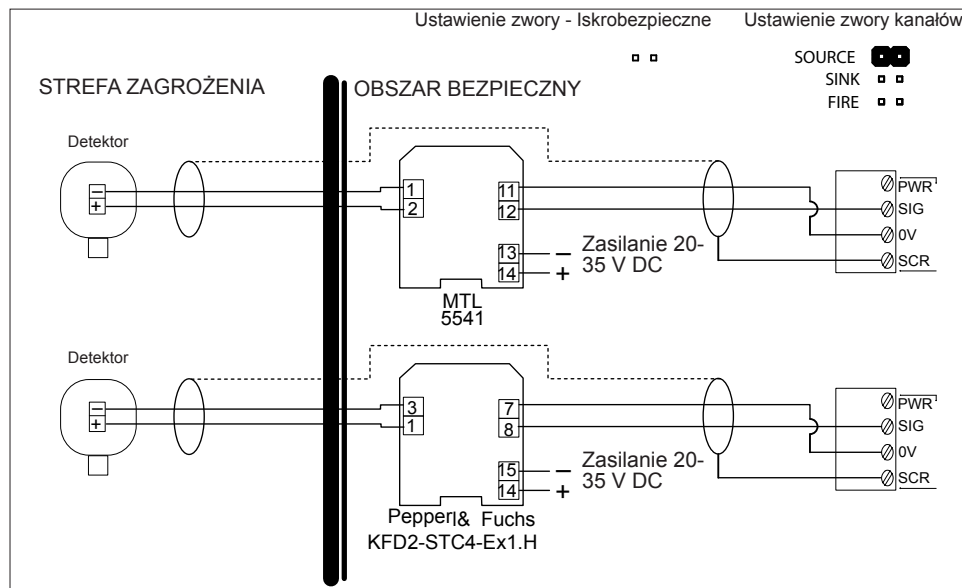
Detektory Crowcon Xgard typu 3 lub 4 powinny zostać podłączone jak pokazano na rysunku. Instrukcje dotyczące konfiguracji detektorów znajdują się w punkcie 2.12.1.

Szczegóły podłączenia pokazano na Rysunku 5.1 na stronie 37.

Ostrzeżenie: Należy upewnić się, że potencjometr napięcia na głowicy (ang. Head voltage) jest przekrę-



Rysunek 2.7 Standardowe podłączenie 2-przewodowego detektora iskrobezpiecznego z barierą Zenera do modułu wejściowego 4-20mA/ogniowego. Przy takim ustawieniu wybrać połączenie dla kanału jako SINK (ODBIORNIK) - patrz rys. 2.5 - i skonfigurować jako DET4-20 SOURCE (ODBIORNIK) (patrz Przegląd menu systemu, str 25 i 33). Sposób podłączenia uziemienia pokazano na Rys. 2.5 - patrz strona 7.



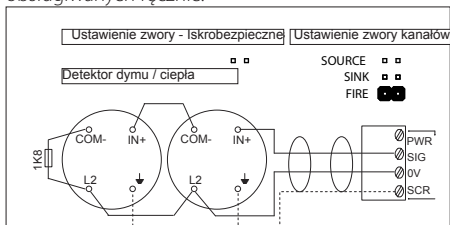
Rysunek 2.8 Standardowe podłączenie detektora 2-przewodowego iskrobezpiecznego z izolatorem galwanicznym do modułu wejściowego 4-20 mA/ogniowego. Przy takim ustawieniu wybrać połączenie dla kanału jako SRCE (NADAJNIK) (patrz Rys. 2.5) i skonfigurować jako DET4-20 SINK (NADAJNIK) (patrz Przegląd menu systemu, str 25 i 33).

cony maksymalnie w lewo przed pierwszym podłączeniem detektorów pelistorowych mV do zasilania (lub po montażu nowego / wymienionego modułu mV). Dzięki temu napięcie dostarczane do czujnika będzie minimalne, co ma na celu zapobiec potencjalnemu przepaleniu pelistora przez podanie nadmiernego napięcia.

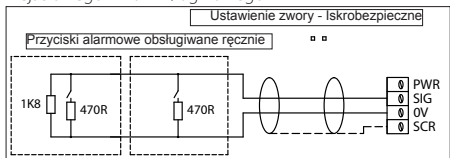
2.8.4. Detektory dymu / ciepła

Konwencjonalne detektory płomieni w strefach niezagrażonych powinny zostać skonfigurowane tak, jak pokazano na rysunkach 2.10 i 2.11. Konwencjonalne detektory płomieni w strefach zagrożenia wybuchem powinny zostać skonfigurowane tak, jak pokazano na Rysunek 2.12.

Rysunek 2.11 - Podłączenie przycisków alarmowych obsługiwanych ręcznie.



Rysunek 2.10 Podłączenie detektora dymu / ciepła do modułu wejściowego 4-20 mA/ogniowego

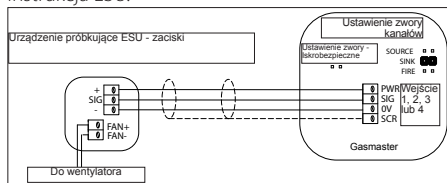


Rysunek 2.11 Podłączenie przycisków alarmowych obsługiwanych ręcznie do modułu wejściowego 4-20 mA/ogniowego

2.8.5. Zewnętrzna jednostka próbkująca (ESU)

Na Rys. 2.13 pokazano podłączenie okablowania niezbędnego do monitoringu urządzenia ESU. Detektory gazu podłączone do ESU mają być

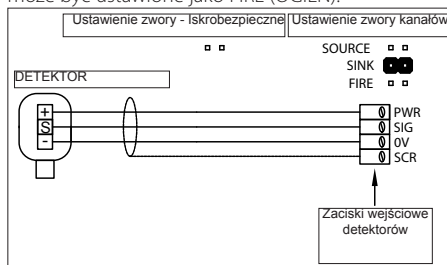
oddzielnie podłączone do odpowiednich kanałów wejściowych Gasmastera lub innych urządzeń kontrolnych. Szczegóły dotyczące podłączenia – patrz instrukcja ESU.



Rysunek 2.13 Podłączenie urządzenia ESU do modułu wejściowego 4-20 mA/ogniowego

2.8.6. Detektory płomienia

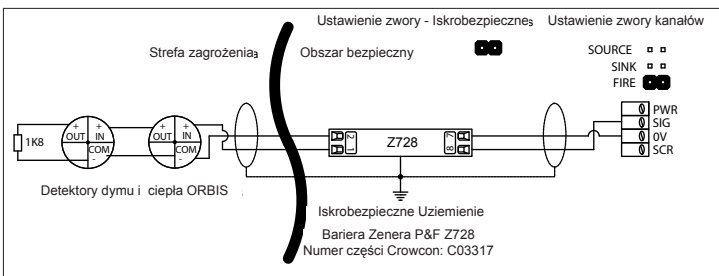
Na Rys. 2.14 pokazano typowe podłączenie okablowania 3-przewodowego detektora płomienia 4-20 mA. Informacje na temat ustawiania właściwego rodzaju połączenia dla danego detektora płomieni pokazano na Rysunek 2.5. Wybrane połączenie nie może być ustawione jako FIRE (OGIEN).



Rysunek 2.14 Podłączenie detektora 3-przewodowego do modułu wejściowego 4-20 mA/ogniowego

2.8.7. Zdalne blokowanie i kwitowanie/ resetowanie alarmów

Urządzenie Gasmaster jest wyposażone w wejścia umożliwiające podłączenie zdalnych przełączników do blokowania, kwitowania i resetowania alarmów. Sygnały wejściowe są aktywne przy 0 V, napięcie otwartego obwodu wynosi 5 V DC.



Rysunek 2.12 Podłączenie konwencjonalnych detektorów płomieni w strefach zagrożenia wybuchem do wejściowego modułu 4-20 mA/ogniowego. Sposób podłączenia uziemienia pokazano na Rys. 2.5 - patrz strona 7.

Ostrzeżenie

Firma Crowcon zaleca, aby zdalna blokada była zamykana/obsługiwana kluczykiem, a dostęp do klucza miały tylko osoby upoważnione. System Gasmaster, który został zablokowany bez podjęcia innych środków bezpieczeństwa może nie stanowić odpowiedniego zabezpieczenia i nie działać zgodnie z przeznaczeniem. Należy upewnić się, że po zablokowaniu systemu właściwe osoby personelu zostaną o tym poinformowane.

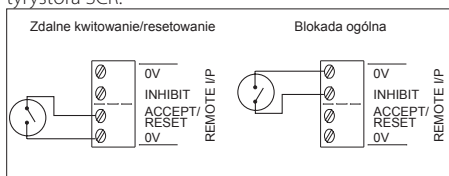
Zdalne kwitowanie/resetowanie

Aby skwitować alarm i wyłączyć alarm wizualny zewrzeć na chwilę styk. Po usunięciu przyczyny zewrzeć jeszcze raz aby zresetować alarm.

Zdalne blokowanie

Zamknięcie styków zablokuje alarmy na wejściach wszystkich kanałów. Kanały pozostają zablokowane do momentu otwarcia styków, następnie Gasmaster powraca do stanu poprzedniego (wszystkie kanały zablokowane przy użyciu opcji w menu Supervisor pozostaną zablokowane) Rysunek 2.15 przedstawia konfigurację zdalnych wejść.

Do podłączania zdalnych przełączników zaleca się przewody ekranowane. Końcówki ekranu przewodu muszą być podłączone do odpowiedniego zacisku tyrystora SCR.



Rysunek 2.15 Podłączenie przełączników do zdalnego blokowania / kwitowania / resetowania alarmów

2.9 Podłączenie urządzeń wyjściowych

OSTRZEŻENIE: Biorąc pod uwagę pobór mocy wewnętrznych komponentów, maksymalna dopuszczalna moc dla urządzeń wyjściowych i wyjściowych wynosi łącznie 48 W.

2.9.1. Alarmy akustyczno-wizualne

Rysunek 2.16 przedstawia standardowe podłączenie przewodów sygnalizatora świetlna-dźwiękowego (alarm A/V). Rysunek przedstawia buczek dwutonowy. Wyjście do podłączania sygnalizacji alarmowej do urządzenia Gasmaster może zapewniać moc wyjściową do 650 mA,

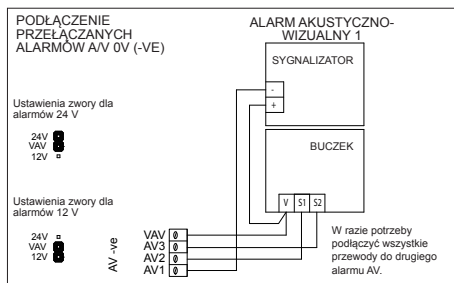
co wystarcza do zasilania dwóch standardowych świetlnodźwiękowych urządzeń alarmowych wykorzystujących sygnalizatory ksenonowe. Sygnalizatory świetlne wykorzystujące diody LED także mogą być podłączone - prosimy o kontakt z firmą Crowcon w celu zasięgnięcia dalszych informacji.

Urządzenia Gasmaster są kompatybilne z akustyczno-wizualnymi (A/V) sygnalizatorami alarmowymi zasilanymi prądem 12 i 24V DC (w urządzeniu Gasmaster prąd wyjściowy można ustawić na 12 V lub 24 V - a nie oba na raz) - patrz Rysunek 2.16 - ustawienia zwor.

Urządzenie Gasmaster jest kompatybilne z sygnalizatorami alarmowymi (A/V), które wymagają wspólnego uziemienia 0 V (przełączany styk bieguna dodatniego +VE) lub wspólnego uziemienia na +VE DC (0V lub przełączany styk bieguna ujemnego -VE). Urządzenie alarmowe A/V należy wtedy podłączyć do odpowiedniego zacisku "AV +VE SWITCHING" lub "AV -VE SWITCHING".

Dwa oddzielne wyjścia buczka przeznaczone są do aktywacji alarmu na poziomach alarmu 1 (zacisk AV2 staje się aktywny przy wywoływaniu alarmu na poziomie 1) i alarmu 2 (zacisk AV3 staje się aktywny przy wywoływaniu alarmu na poziomie 2). Buczek jednotonowy należy podłączyć tylko do zacisku oznaczonego jako AV2 (i do zacisku wspólnego). Buczek jednotonowy aktywuje się przy alarmie na poziomie 1.

Zacisk AV1 jest przeznaczony dla alarmu wizualnego i aktywuje się na poziomie 1.



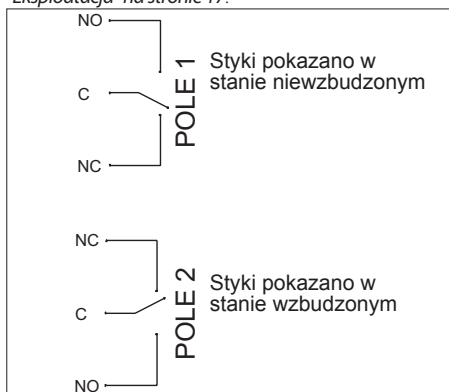
Rysunek 2.16 Podłączenie urządzenia AV

2.9.2. Podłączenia do wspólnego przełącznika

Do wywołania Alarmu 1, Alarmu 2 lub Błędnie przeznaczone są dwubiegunowe przełączniki przemiennie (DPCO) o parametrach 250 V AC, 8 A (nie indukcyjne) i 5 A (indukcyjne). Każdy przełącznik po ustawieniu jako nieaktywny może zostać skonfigurowany jako WZBUDZONY (ENERGISED - *Fail*

safe, czyli Uszkodzenie w kierunku bezpiecznym) lub NIEWZBUDZONY (DE-ENERGISED). Powszechną praktyką jest ustawianie przekaźnika błędu jako *Fail Safe*, aby w przypadku utraty zasilania układ samoczynnie przechodził w stan bezpieczniejszy. Na Rysunek 2.5 pokazano lokalizację wspólnych zacisków, a na Rysunek 2.17 definicje styków. Zaciski są umieszczone równoległe do bloku przekaźników zapewniając zasilanie 12 i 24 V DC niezbędne do przełączania urządzeń o niskiej mocy. Zaciski zewnętrzne DC urządzeń wyjściowych można ustawić jako 12 V DC lub 24 V DC, przesuwając zworę "V AV". Szczegóły podłączenia pokazano na Rysunku 2.5.

Przekaźniki alarmu wspólnego i przekaźnik błędu można skonfigurować za pomocą panelu sterowania i opcji menu systemowego. Patrz Rozdział 3 *"Eksploatacja" na stronie 17.*



Rysunek 2.17 Styki urządzenia Gasmaster dla wszystkich przekaźników są opisane na płycie przyłączeniowej PCB.

2.9.3. Podłączenia przekaźników kanału

Urządzenie Gasmaster 4 posiada dwubiegunowe przekaźniki przemienne (DPCO) na każdy kanał. Dzięki temu prąd na stykach to 250 V AC, 8 A (nie indukcyjny) i 5 A (indukcyjny) dla alarmu 1 i 2. Każdy przekaźnik po ustawieniu jako nieaktywny może zostać skonfigurowany jako WZBUDZONY (ENERGISED - *Fail safe*, czyli Uszkodzenie w kierunku bezpiecznym) lub NIEWZBUDZONY (DE-ENERGISED). Na Rysunek 2.5 pokazano lokalizację zacisków przekaźników, a na Rysunek 2.17 definicje styków. Zaciski są umieszczone równoległe do bloku przekaźników zapewniając zasilanie 12 i 24 V DC niezbędne do przełączania urządzeń o niskiej mocy. Zaciski zewnętrzne DC urządzeń wyjściowych można ustawić jako 12 V DC lub 24 V DC, przesuwając zworę "V AV". Szczegóły podłączenia pokazano na Rysunku 2.5 - patrz strona 7.

Wartości progowe dla przekaźników alarmu wspólnego i przekaźnika błędu można skonfigurować za pomocą panelu sterowania i opcji menu systemowego. Patrz Rozdział 3. Eksploatacja" na stronie 17.

Kanały ogniowe

Konwencjonalne kanały ogniowe w przypadku pożaru aktywują jednocześnie przekaźniki alarmu 1 i alarmu 2 na właściwym kanale. W takich sytuacjach aktywowany zostanie także przekaźnik alarmu wspólnego 2 (przekaźnik alarmu wspólnego 1 nie zostanie aktywowany). Detektory płomienia 4-20 mA aktywują dwa poziomy alarmu tak, jak w przypadku detektora gazu.

Przekaźnik kanału Alarmu 1 będzie działał w trybie "alarm niepodtrzymany" - ta opcja nie jest konfigurowalna. Przekaźniki kanału alarmowego 2 i alarmu wspólnego 2 można skonfigurować jako "podtrzymane", "niepodtrzymane" lub "akceptujące podtrzymanie".

Kanały ESU

Jeżeli urządzenie próbkujące ESU wyraźnie zwolni zmniejszając przepływ, to aktywuje się przekaźnik alarmu 1 dla tego kanału. Gdy urządzenia próbkujące zatrzyma się, aktywuje się przekaźnik alarmu 2. Przekaźniki alarmu wspólnego nie aktywują się przy zwolnieniu lub zatrzymaniu się ESU. Przekaźniki alarmu wspólnego aktywują się, gdy kabel urządzenia próbkującego zostanie przerwany lub zwarty.

2.9.4. Wyjścia analogowe

Urządzenie Gasmaster posiada wyjście analogowe dla każdego kanału ustawiane za pomocą zwory, dostępne parametry to 4-20 mA lub 1-5 V DC - patrz Rysunek 2.18. Sygnały te mogą być wykorzystane do komunikacji z PLC/DCS/SCADA lub zdalnymi wyświetlaczami. Wyjścia 4-20 mA przewodzą prąd (rozdzielczość 0,1 mA), a ich maksymalny opór elektryczny wynosi 700 Ω , wyjścia 1-5 V wymagają minimalnie oporu 50 K Ω .

Wyjścia analogowe działają w następujący sposób:

Detektory gazu 4-20 mA: na wyjściu sygnał jest monitorowany w przedziale 3 - 21,5 mA. Sygnał zostaje zmniejszony do 0 mA jeżeli sygnał na wejściu wzrośnie ponad 21,5 mA, co wywoła błąd. Sygnał z czujnika większy niż 110 % zdefiniowanego zakresu jest traktowany jako błąd. Sygnał 2 mA wywołuje blokadę kanału, a 0 mA wskazuje na wystąpienie błędu w kanale.

Kanały ogniowe: sygnał w przedziale wartości 4-12 mA wskazuje na brak pożaru, sygnał w przedziale 12-20

mA wskazuje na obecność płomienia, a sygnał 0 mA oznacza błąd (obwód otwarty lub zwarty). Sygnał 2 mA oznacza, że kanał jest zablokowany.

Kanały ESU: sygnał w przedziale wartości 4-12 mA wskazuje na prawidłową pracę urządzenia próbkującego, sygnał w przedziale wartości 12-20 mA oznacza uszkodzenie urządzenia próbkującego, a sygnał 0 mA oznacza błąd (obwód otwarty lub zwarty). Sygnał o wartości 2 mA oznacza, że kanał został zablokowany.

Kanały detektorów pelistorowych mV: prąd wyjściowy wzrośnie w przedziale od 4 mA do 19,2 mA odpowiednio do natężenia sygnału wejściowego, zależnego od stężenia mieszczonego się w przedziale 0-95% DGW. Jeżeli włączona jest opcja ochrony detektorów pelistorowych (ang. pellistor saver), to przy poziomie stężenia gazu 95% DGW (tę wartość można konfigurować) kanał alarmu przejdzie w tryb ochrony pelistorów (patrz rozdział 3.9); na tym kanale alarmu zacznie być sygnalizowana usterka, a na wyjściu analogowym sygnał zostanie ustawiony na wartość 0 mA.

Jeżeli opcja ochrony detektorów pelistorowych jest wyłączona, to wartość na wyjściu analogowym wzrośnie do maksimum, tj. 25,8 mA. Wskazania procentowe DGW (%DGW) są uzależnione od poziomów przyrostu ustawionych dla danego czujnika.

OUTPUT 1	SCR		<input type="checkbox"/>
	0V		<input type="checkbox"/> Link: 1-5V
	SIG		<input type="checkbox"/> No Link: 4-20mA
OUTPUT 2	SCR		<input type="checkbox"/>
	0V		<input type="checkbox"/> Link: 1-5V
	SIG		<input type="checkbox"/> No Link: 4-20mA
OUTPUT 3	SCR		<input type="checkbox"/>
	0V		<input type="checkbox"/> Link: 1-5V
	SIG		<input type="checkbox"/> No Link: 4-20mA
OUTPUT 4	SCR		<input type="checkbox"/>
	0V		<input type="checkbox"/> Link: 1-5V
	SIG		<input type="checkbox"/> No Link: 4-20mA

Rysunek 2.18 Zaciski analogowego sygnału wyjściowego urządzenia Gasmaster

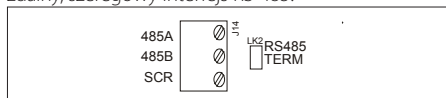
2.9.5. Interfejs transmisji RS-485

Gasmaster może przekazywać alarmy i informację o systemie do systemów PLC/DCS/SCADA poprzez dwuprzewodowe złącze wykorzystując protokół Modbus RTU (9600 baudów, 8 bitów danych, brak parzystości, 1 lub 2 bity stopu). Systemy złożone nawet z 16 urządzeń

Gasmaster mogą korzystać z pojedynczego połączenia dwuprzewodowego o długości do 1 km, zaleca się podwójną skrętkę kabli dwużyłowych. Pojedyncze systemy Gasmaster przeznaczone do komunikowania się przez interfejs RS-485 powinny posiadać łączniki na zaciskach **RS485 TERM**, które zakończone są opornikiem końcowym. W przypadku systemów wielokrotnych (łączonych), łącznik **RS485 TERM** należy usunąć ze wszystkich Gasmasterów poza ostatnim.

Firma Crowcon udostępniła kartę charakterystyki protokołu Modbus na życzenie.

Zaciski interfejsu komunikacyjnego RS-485 w urządzeniu Gasmaster zamówionym z dodatkowym lokalnym portem do komunikacji systemów wielokrotnych (łączonych), łącznik **RS485 TERM** należy usunąć ze wszystkich Gasmasterów poza ostatnim.



Rysunek 2.19 Zaciski interfejsu RS-485 w urządzeniu Gasmaster

2.10 Podłączanie zasilania

Przed podłączeniem zasilania należy upewnić się, że wszystkie układy sterowania lub wyłączania awaryjnego podłączone do urządzenia Gasmaster są zablokowane.

Po podłączeniu wszystkich przewodów, w tym przewodów detektorów, można zainstalować akumulatory według schematu umieszczonego na obudowie. (Dodatkowe informacje znajdują się w punkcie 4.4.) Gasmaster nie włączy się, dopóki nie zostanie podane zewnętrzne napięcie.

Włączyć zasilanie albo AC albo 24 V DC ze źródła zewnętrznego. Przez pewien nastawiony czas po zasileniu wyjścia są zablokowane, a system wykonuje sekwencję sprawdzania wskaźników alarmu i wewnętrznego buczka. Jeżeli po przeprowadzonych testach pojawią się błędy, należy sprawdzić podłączenia detektorów lub odczytać błędy z "Menu błędów (lista błędów systemu)" na stronie 24.

Włączenie zasilania sygnalizuje migocząca co 5 sekund zielona dioda.

Jeżeli zasilanie zewnętrzne zostanie przerwane, to Gasmaster będzie nadal pracować korzystając z własnych akumulatorów, a dioda zasilania będzie migotać co 1 s. Zależnie od konfiguracji sygnalizowane będzie albo ostrzeżenie (dioda ostrzegawcza świeci

się, a buczek odzywa się co 5 s), albo błąd (dioda błędu i buczek aktywują się, a przekaźnik błędu zmienia stan).

Urządzenie Gasmaster powinno wyświetlać wszystkie monitorowane kanały. Przed rozpoczęciem kalibracji należy odczekać chwilę, aż czujniki w detektorach ustabilizują się - przykładowe czasy stabilizacji podane są w instrukcji obsługi dostarczonych detektorów.

Uwaga: system Gasmaster dostarczany jest jako wstępnie skonfigurowany. Patrz Specyfikacja i certyfikat kontroli. Jeżeli żaden kanał nie jest skonfigurowany, to na ekranie pojawi się informacja:

Brak detektorów!
Skonfiguruj

Konfiguracja została omówiona w dalszej części instrukcji - strona 25.

2.11 Czasy pracy akumulatorów awaryjnych

Gasmaster jest wyposażony w akumulatory awaryjne 1,2 Ah, które zapewniają pracę systemu w przypadku przerwy w zasilaniu. Poniżej przykładowe czasy pracy akumulatorów awaryjnych dla systemu w stanie bez alarmu z niewzbudzonymi przekaźnikami i nie używanymi wyjściami 4-20 mA (pobór prądu przez system bez detektorów wynosi 50 mA):

- Gasmaster 1
 - z detektorem gazu toksycznego (2 przewody): 21 godz.
- Gasmaster 1
 - z detektorem tlenu (2 przewody): 16 godz.
- Gasmaster 1
 - z pelistorowym detektorem mV gazów palnych: 12 godz.
- Gasmaster 4
 - z czterema detektorami gazu toksycznego (2 przewody): 10 godz.
- Gasmaster 4
 - z czterema detektorami tlenu (2 przewody): 4 godz.
- Gasmaster 4
 - z czterema pelistorowymi detektorami mV gazów palnych: 3 godz.

Gasmaster posiada zabezpieczenie przed całkowitym wylądowaniem akumulatorów. Jeżeli podczas pracy

na akumulatorach napięcie akumulatorów spadnie do 22 V, na wyświetlaczu pojawi się komunikat „Ostrzeżenie - słaba bateria”. Po spadku napięcia do 20 V, akumulator zostanie automatycznie odłączony. Akumulatory załączą się ponownie tylko wtedy, gdy przywrócone zostanie zasilanie zewnętrzne. Ponowne naładowanie akumulatorów trwa ok.18 godz.

Uwaga: wewnętrzne akumulatory mogą nie zostać wystarczająco naładowane jeżeli Gasmaster jest zasilany zewnętrznie prądem DC. W związku z tym, zasilanie awaryjne może nie zadziałać w przypadku awarii zasilania zewnętrznego.

Prosimy o kontakt w celu uzyskania dalszych informacji.

2.12 Uruchamianie

Uwaga: przed pierwszym uruchomieniem urządzenia Gasmaster należy zapoznać się z instrukcją obsługi zawartą w rozdziale III. Eksploatacja.

Po podłączeniu wszystkich urządzeń i włączeniu zasilania można rozpocząć uruchamianie. Detektory gazów muszą być odpowiednio skalibrowane, a detektory płomieni przetestowane odpowiednimi narzędziami.

Należy przeprowadzić symulację alarmów oraz zanotować reakcje systemu, aby później upewnić się, że reakcje były prawidłowe i system pracuje prawidłowo. Wszystkie urządzenia ostrzegawcze muszą zostać sprawdzone, podobnie jak połączenia z urządzeniami zewnętrznymi. Do tego celu służą opcje z menu Podgląd i Testy (patrz strony 27 i 30).

2.12.1. Uruchamianie pelistorowych detektorów mV

W przypadku tego rodzaju detektorów należy pamiętać, aby przed przystąpieniem do wyzerowania i skalibrowania czujnika najpierw ustawić prawidłowe "Napięcie głowicy" i balans.

Aby ustawić napięcie głowicy, zmierzyc napięcie na zaciskach '+' i '-' detektora i ustawić potencjometrem odpowiednie "Napięcie głowicy" dla odpowiedniego modułu wejściowego urządzenia Gasmaster. Sprawdzić właściwe napięcie dla wybranego modelu w instrukcji obsługi detektora: 2 V DC to standardowe napięcie dla detektorów Xgard typu 3 i 4.

Czujnik musi wcześniej rozgrzać się przez 1 godzinę, a dopiero potem można ustawić balans wzmacniacza w następujący sposób: podłączyć miernik ustawiony na odczyt prądu DC w zakresie mV do punktów testowych TP12 i TP13 na module wejściowym

urządzenia Gasmaster dla pelistorowych detektorów mV. Używając potencjometra ustawić "BALANS" tak, aby miernik wskazywał 300 mV.

Czujnik został przygotowany do zerowania (po wcześniejszym sprawdzeniu, czy w strefie testowej brak jest obecności gazów palnych) i kalibracji.

Uwaga: w przypadku niektórych rodzajów gazu lub rodzaju pelistora może się okazać, że wymagana jest zmiana ustawień przyrostu na wzmacniaczu. Procedura dokonywania takich zmian została wyjaśniona w notatce technicznej FGM3-001 (ang. technical note), którą można pobrać z sekcji dla partnerów (ang. Partners) witryny firmy Crowcon. Ewentualnie prosimy o kontakt z: customersupport@crowcon.com.






2.12.2. Zerowanie i kalibracja


Kalibrację należy przeprowadzić oddzielnie dla każdego detektora gazu podłączonego do Gasmastera. Kalibrację należy wykonać zgodnie z dołączoną do detektorów instrukcją. Zawsze należy przestrzegać lokalnych przepisów.





Przed rozpoczęciem kalibracji detektory muszą się stabilizować przez co najmniej godzinę. Szczegółowe informacje zawarte są w instrukcji detektora.


Procedury kalibracji i zerowania na urządzeniach Gasmaster są przeprowadzane za pomocą wbudowanego asystenta. Te opcje są dostępne poprzez panel obsługowy i menu systemowe. Patrz Rozdział III. W rozdziale Eksploatacja znajdują się szczegółowe objaśnienia struktury menu i funkcje przycisków panela obsługowego.


Zerowanie

1. W normalnym trybie wyświetlacza wcisnąć przycisk **Dalej** , aby wejść do menu systemu.
2. Za pomocą przycisków **w górę**  i **w dół**  wybrać tryb **Administrator** i wcisnąć **Dalej** .
3. Na urządzeniu pojawi się komunikat o wprowadzenie *hasła*, wciśnij **Dalej** .

Domyślne hasło to ZZZ (z wielkimi literami). Za pomocą przycisków **w górę**  i **w dół**  wprowadzić pierwszą literę hasła.

Uwaga: Podwójne kliknięcie przycisku **w górę**  lub **w dół**  powoduje przejście na początek lub koniec alfabetu. Aby wpisać cyfry lub małe litery, kontynuować wciśnięcie przycisków **w górę**  lub **w dół** .

Po wprowadzeniu właściwego znaku wcisnąć przycisk **Dalej** , po czym kursor przejdzie do


następnej pozycji. Kontynuować wpisywanie hasła. Po zakończeniu wprowadzania hasła wcisnąć przycisk **Dalej**  dwukrotnie.





(Patrz punkt 3.7 w rozdziale III. Wprowadzanie tekstu).

4. Podczas korzystania z asystenta zerowania możliwe jest czasowe zablokowanie wybranego kanału, ale istnieje też możliwość blokady wszystkich kanałów na cały czas kalibrowania.

Blokada wszystkich kanałów:






Z menu **Administrator** należy wybrać opcję **Blokada** i wcisnąć **Dalej** .


Wybrać **Wszystkich** i wcisnąć **Dalej** .

Korzystając z przycisku **w górę**  lub **dół**  ustawić blokadę w tryb **BLOKADA WŁ**, wcisnąć **Dalej** , aby zatwierdzić. Za pomocą przycisku **Powrót**  powrócić do menu **Administrator**. Na wyświetlaczu pojawi się ikona blokady.



Jak zablokować wybrany kanał?

Opcję blokady wybranego kanału można wybrać z menu **Blokada** lub poprzez menu **Zerowanie** lub **Kalibracja**. Postępować jak wyżej, ale zamiast **Wszystkich** wybrać **Kanał #n** (gdzie n odpowiada numerowi kanału).

5. Z menu **Administrator** za pomocą przycisków **w górę**  i **w dół**  wybrać **Zerowanie** i przycisnąć przycisk **Dalej** .
6. Wybrać zerowany kanał. Wcisnąć **Dalej**  aby rozpocząć zerowanie.
7. Wcisnąć **Dalej**  po wyświetleniu się komunikatu **Dalej tylko w czystym powietrzu!**. Upewnić się, że detektor został prawidłowo wyzerowany (4 mA).









Wcisnąć **Dalej** , aby rozpocząć **zerowanie**.

Gasmaster wyświetli komunikat **Przeszedł** po pomyślnym zerowaniu lub **Awaria**, jeżeli wyzerowanie detektora nie powiodło się.

8. Wybrać przycisk **Dalej** , aby wybrać inne kanały do zerowania lub przycisk **Powrót**  by powrócić to menu **Administrator** w celu kontynuowania kalibracji.

Kalibracja

1. Postępując zgodnie z punktami 1 do 3 procedury zerowania przejść w tryb **Administrator**.

- Przed rozpoczęciem kalibracji i puszczeniem gazu upewnić się, że kanały są zablokowane. Można zablokować wszystkie kanały lub tylko poszczególne z nich.
Postępować zgodnie z pkt 4 zerowania.
- Z menu **Administrator** wybrać opcję **Kalibracja**.
- Wybrać kanał od kalibracji. Wcisnąć **Dalej**  aby rozpocząć proces kalibracji. Przed wypuszczeniem gazu upewnić się, że kanały zostały zablokowane.
- Na kolejnym ekranie pojawi się domyślne stężenie gazu kalibracyjnego jako 50% zakresu. W razie potrzeby należy skorygować tę wartość tak, aby odzwierciedlała rzeczywiste stężenie gazu kalibracyjnego. Skorygować wartość za pomocą przycisków **w górę**  i **w dół**  i wcisnąć **Dalej** .
- Po wyświetleniu się komunikatu "Puść gaz" podać na detektor gaz i wcisnąć **Dalej** . Należy chwilę odczekać, aż detektor się ustabilizuje.
- Wcisnąć **Dalej** , gdy odczyt na wybranym kanale jest już stabilny a detektor został skalibrowany zgodnie z instrukcją.
Urządzenia Gasmaster wyświetli komunikat **Przeszedł** jeżeli kalibracja powiodła się lub **Awaria** jeżeli sygnał zerowy detektora znajduje się poza zasięgiem.
- Kalibracja jest zakończona po wyświetleniu komunikatu **Przedmuchać** - odsunąć gaz od detektora.
Wcisnąć przycisk **Dalej** , aby wybrać następnym kanał do kalibracji lub **Powrót** , aby wyjść z trybu **Administrator** i powrócić do głównego menu.
- Po zakończeniu kalibracji upewnić się, że wszystkie kanały zostały odblokowane.

2.12.3. Testowanie kanałów pożarowych

Aby przetestować każdy z detektorów dymu w obwodzie należy zablokować stosowny kanał pożarowy i użyć dymu kontrolnego w aerozolu. Na wyświetlaczu kanału, po aktywacji czujnika pojawi się komunikat FIRE. Aby mieć pewność, że wszystkie detektory działają prawidłowo, każdy z detektorów w danym obwodzie należy zresetować przed sprawdzaniem następnego.

Detektory ciepła można sprawdzać przy pomocy pistoletu ciepła według wyżej podanej metody.

Detektory płomieni przekazują sygnał albo poprzez styki, albo jako sygnał 4-20 mA.

Detektory typu stykowego są podłączane w konwencjonalnej pętli pożarowej przy pomocy rezystora 470 Ω i końcowego 1K8 i sygnalizują tylko alarmy FIRE (pożar) lub FAULT (błąd). Detektor 4-20 mA jest podłączony bezpośrednio do wejścia 4-20 mA i różne poziomy ultrafioletu lub podczerwieni mogą wywoływać różne poziomy alarmu (szczegóły w instrukcji urządzenia). W celu symulacji alarmu, detektory płomieni wymagają zastosowania źródła promieni ultrafioletowych lub podczerwonych (zależnie od typu). Zablokować sprawdzany kanał, skierować na detektor źródło promieniowania z latarki UV lub IR i sprawdzić, czy na wyświetlaczu Gasmastera pojawił się komunikat FIRE. W przypadku detektorów 4-20 mA sprawdzić także, czy wyświetla się stosowny poziom alarmu.

2.12.4. Testowanie kanałów urządzenia próbkującego ESU

Aby przetestować prawidłowość funkcjonowania monitoring kanału, urządzenia próbkującego ESU, należy zablokować stosowny kanał, ręcznie spowolnić urządzenie i sprawdzić, czy uruchomi się alarm na poziomie 1. Ręcznie wyłączyć urządzenie i sprawdzić, czy uruchomi się alarm poziomu 2. Jeżeli alarmy nie zostaną wywołane, to prawdopodobnie należy zmienić wartości progów alarmowych, patrz Pkt 3.10.

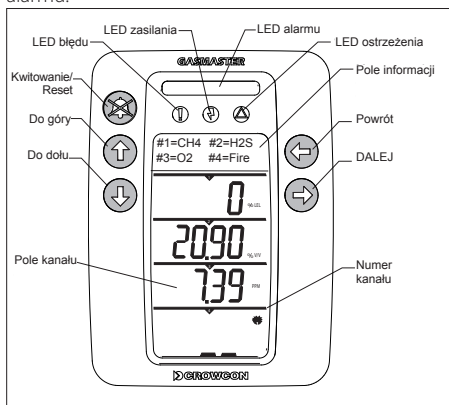
Po zakończeniu procedury uruchamiania należy upewnić się, że system działa prawidłowo i nie sygnalizuje żadnych błędów, a kanały są odblokowane.

3. Eksploatacja

Każdy Gasmaster jest wstępnie skonfigurowany przez firmę Crowcon, dane konfiguracji znajdują się w *Specyfikacji i certyfikacie kontroli* dostarczonymi wraz z urządzeniem. W niniejszym rozdziale opisano obsługę wstępnie skonfigurowanego urządzenia i procedury zmiany nastaw.

3.1 Panel obsługowy urządzenia Gasmaster

Panel obsługowy umożliwia komunikację z urządzeniem Gasmaster. Dzięki niemu operator Gasmastera może sprawdzić status podłączonych urządzeń zewnętrznych, dokonać zmian nastaw i konfiguracji tych urządzeń. Na Rys. 3.1 pokazano typowy panel obsługowy z wyświetlaczem w normalnych warunkach monitorowania przy braku alarmu.



Rysunek 3.1 Panel obsługowy z przyciskami

Wyświetlacz

Ciągły odczyt wskaźnik 1 do 4 przyrządów plus komunikaty i numery kanałów. Gasmaster 1 pokazuje na wyświetlaczu tylko jeden kanał oraz jedno pole komunikatów ponieważ obsługuje tylko jedno urządzenie zewnętrzne.

Komunikaty

W normalnych warunkach bez alarmu w polu komunikatów wyświetlane są numery kanałów i rodzaje podłączonych detektorów, np. CH4 odnosi się do detektora metanu, patrz przykład poniżej.

Symbol # oznacza numer kanału (np. #1 to kanał numer 1).

#1=CH4	#2=O2
#3=H2S	#4=POZAR

W przypadku alarmu w polu komunikatów wyświetlone zostaną numery kanałów, na których wywołany został alarm i ich lokalizacja. Patrz rozdział 3.8, aby uzyskać więcej informacji na temat stanów alarmowych.

ALARM:	#1=CH4
Kotłownia	

Jeżeli alarm został wywołany na więcej niż jednym kanale, komunikaty alarmowe będą wyświetlane cyklicznie w polu komunikatów.

W przypadku awarii (lub ostrzeżenia), wyświetlony zostanie także krótki opis usterki. Patrz rozdział 3.9, aby uzyskać więcej informacji na temat awarii. Szczegółowe komunikaty o błędach i ostrzeżenia można znaleźć w punkcie 3.10.

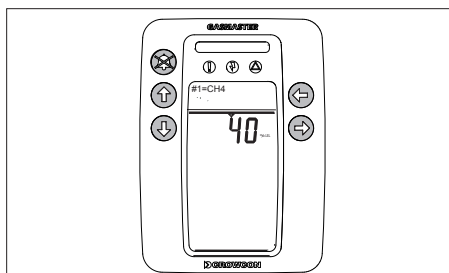
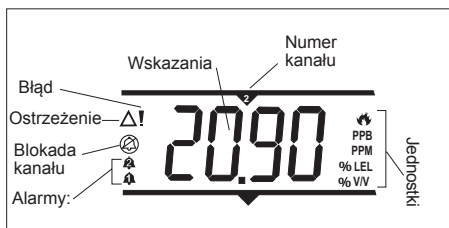
BŁĄD:	=30
Kanał #3 ponad zakresem	

Uwaga: Komunikaty dłuższe niż 16 znaków są wyświetlane jako tekst przewijany.

W razie jednoczesnego wystąpienia błędu i alarmu, wiadomość o alarmie ma zawsze pierwszeństwo.

Pole kanału

Gasmaster 4 posiada duży, wyraźny wyświetlacz pokazujący jednocześnie stężenia wszystkich mierzonych gazów. Gasmaster 1 pokazuje stężenie tylko jednego gazu, patrz Rys 3.2. Na rysunku poniżej pokazano wyświetlane informacje i ikony na urządzeniu Gasmaster.



Rysunek 3.2 Wyświetlacz Gasmastera 1

Diody LED

Diody panelu obsługowego wskazują co następuje:

Żółta dioda LED błędu:

- Świeci się, gdy wykryty zostanie jakikolwiek błąd detektora lub systemu (na stronie 23 znajduje się lista komunikatów o błędach). Dioda LED błędu współpracuje ze wspólnym przekaźnikiem błędu i może być ustawiona jako podtrzymywana lub nie, zależnie od konfiguracji systemu.

Żółta dioda LED ostrzeżenia:

- Świeci się, gdy wykryty zostanie błąd detektora lub systemu (na stronie 25 znajduje się lista komunikatów ostrzegawczych). Dioda LED ostrzeżenia zostanie automatycznie zresetowana po usunięciu przyczyna awarii.

Zielona dioda LED zasilania:

- Świeci się, gdy zasilanie jest włączone i gaśnie co 5 s sygnalizując gotowość systemu do pracy. Przy zasilaniu z akumulatorów błyska co 1 s, pokazując brak głównego zasilania.

Czerwony pasek alarmu:

- Miga po wyzwoleniu alarmu na którymkolwiek kanale. Świeci się na stałe po wciśnięciu przycisku akceptacji / resetowania. Zacznie migać ponownie w przypadku nowego alarmu.

Przyciski na panelu obsługowym

Na panelu znajduje się pięć przycisków, które służą do podjęcia akcji w przypadku alarmu, do sprawdzania nastaw i konfigurowania urządzenia Gasmaster.

KWITOWANIE/RESETOWANIE

Wcisnąć przycisk **kwitowania/resetowania**, aby wyłączyć wewnętrzny buczonek i alarmy zewnętrzne. Po usunięciu przyczyny alarmu należy wcisnąć przycisk **kwitowania/resetowania**, aby zresetować system.

Dwukrotnie wcisnąć przycisk **kwitowania/resetowania**, aby wyjść z menu systemu i powrócić do pola komunikatów na wyświetlaczu.

Przyciski w GÓRĘ i DÓŁ

Przyciski **w górę** i **w dół** służą do przewijania menu.

Wcisnąć i przytrzymać przycisk **w górę** lub **w dół** w celu szybkiego przewijania.

Podwójne kliknięcie przycisku **w górę** lub **w dół** umożliwia przejście na początek lub koniec tabeli alfanumerycznej podczas wpisywania tekstu lub hasła Administratora.

W trybie **Administratora** (patrz punkt 3.7) przyciskami **w górę** lub **w dół** można dokonać zmiany wprowadzanych wartości i nastaw.

W warunkach normalnych, bez alarmu, wcisnąć i przytrzymać przycisk **w górę** lub **w dół** w celu zmiany jasności wyświetlacza.

Przycisk DALEJ

Wcisnąć przycisk **Dalej**, aby przejść wyświetlić dostępne opcje w menu. Do menu systemu można wejść podczas normalnego monitoringu kanałów, alarmu lub błędu. Gasmaster posiada cztery standardowe menu plus jedno menu zaawansowane. Patrz rysunek 3.5 na stronie 25, aby zapoznać się z menu systemu urządzenia Gasmaster. Standardowe i zaawansowane menu to:

- Stany awaryjne
Wyświetla aktualne awarie
- Ostrzeżenia
Wyświetla aktualne ostrzeżenia
- Podgląd
Wyświetla aktualny status przekaźników, wyjść, podłączonych detektorów, zasilania i konfiguracje.

- Polecenia
Wykonywanie rutynowych czynności: testy panelu sterowania lub alarmów akustyczno-wizualnych
- Administrator
Wykonywanie czynności chronionych hasłem: (blokada kanałów, kalibracja, testowanie i konfiguracja).

Do nawigacji służą przyciski **Dalej** oraz **w górę** i **w dół**. Przycisk **Dalej** służy do wybierania i uruchamiania poleceń z menu, podmenu oraz menu przewodnika.

Podczas edycji i konfiguracji urządzenia Gasmaster przycisk **Dalej** służy do zatwierdzania zmian nastaw.

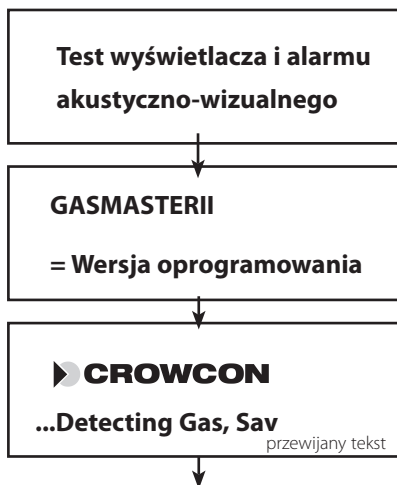


Przycisk POWRÓT

Przycisk **Powrót** służy do wychodzenia z menu lub anulowania funkcji. Podwójne kliknięcie przycisku **POWRÓT** przerywa edycję tekstu lub wymusza powrót do głównego menu.

3.2 Procedura rozruchu urządzenia Gasmaster

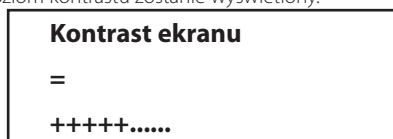
Po włączeniu podczas instalowania lub przy restarcie Gasmastera następuje automatyczne samosprawdzenie systemu. Rozruch urządzenia przebiega w następującej sekwencji:



#1=CH4	#2=O2
#3=H2S	#4=POZAR

3.3 Regulacja kontrastu wyświetlacza

Aby zwiększyć kontrast wyświetlacza wcisnąć i przytrzymać przycisk **w górę** ⬆️, aby zmniejszyć kontrast wcisnąć i przytrzymać przycisk **w dół** ⬇️. Poziom kontrast zostanie wyświetlony.



Kontrast wyświetlania menu jest zmieniany niezależnie od kontrastu wyświetlania kanałów. Wcisnąć **Dalej** ⬆️ w menu Kontrast i za pomocą przycisków **w górę** ⬆️ lub **w dół** ⬇️ wybrać wyświetlanie menu lub wyświetlanie kanałów. Wcisnąć **Dalej** ⬆️ po dokonaniu wyboru. Ustawić kontrast wyświetlacza według instrukcji powyżej. Wcisnąć **Powrót** ⬅️, aby zakończyć.

3.4 Wyświetlanie numeru seryjnego urządzenia i identyfikator systemu

Numer seryjny przyrządu lub systemu można wyświetlić w czasie normalnej pracy, stanie alarmu lub błędu.

Aby wyświetlić numer seryjny przyrządu lub identyfikator systemu należy wcisnąć i przytrzymać przycisk **Powrót** ⬅️. Najpierw wyświetli się lokalny numer telefonu serwisu, a następnie numer identyfikacyjny klienta. Po 10 s automatycznie pojawi się numer seryjny (przez ok. 4 s).

Przycisk **Dalej** ⬆️ służy także do przechodzenia do kolejnego ekranu. Za pomocą przycisku **Powrót** ⬅️ można powrócić do wcześniejszego ekranu. Po zakończeniu wyświetlacz powraca do normalnego stanu.

3.5 Menu systemowe

Aby przejść do menu systemu wcisnąć przycisk **Dalej** ⬆️. Do menu systemu można wejść podczas normalnego monitoringu kanałów, alarmu lub błędu. Pole komunikatu wygląda następująco.




MENU:

Błędy

Uwaga: jeżeli menu systemowe było wcześniej używane to na wyświetlaczu pojawi się ostatnio używana opcja menu. Jeżeli ostatnią funkcją był tryb Administratora, to na wyświetlaczu pokaże się to:




MENU:

Administrator

Przyciski **w górę**  i **w dół**  służą do przechodzenia pomiędzy opcjami menu. Aby wyjść z menu wcisnąć i przytrzymać przycisk **kwitowania/resetowania** lub wcisnąć przycisk **Powrót**  odpowiednią liczbę razy.

Wyświetlacz menu





W górnej linii pola komunikatu wyświetla się aktualny poziom menu. Niektóre poziomy menu posiadają podmenu i dodatkowe opcje włączenia asystenta konfiguracji. W dolnej linii wyświetlane są opcje menu, wartości lub nastawy.

Przyciski **w górę**  i **w dół**  służą do przechodzenia pomiędzy opcjami menu. Wciśnięcie przycisku **Dalej**  pozwala na wybranie danej opcji.

Patrz rysunek 3.5 na stronie 25, aby zapoznać się z menu systemu.

Asystent kalibracji i zerowania

Opcja asystenta kalibracji i zerowania to rozszerzona funkcja menu Opcje menu asystenta to pomoc w wyborach ustawień, monity pomocnicze dla użytkowników i wyświetlanie stanów urządzeń podczas procesu kalibracji lub zerowania.

Przycisk **Powrót**  służy do powrotu do poprzedniego ekranu lub zakończenia korzystania z asystenta. Do zmiany opcji lub wyboru wartości nastaw służą przyciski **w dół**  i **w górę** . Przyciskiem **Dalej**  potwierdza się wybór podświetlonej opcji i przechodzi do następnego kroku procedury.


Opcja asystenta jest dostępna do **zerowania** i **kalibracji** urządzeń w trybie **Administratora**.

3.6 Blokowanie kanałów


Wejścia można czasowo zablokować tak, by nie wywoływały alarmów. Blokada kanałów może być wymagana na czas kalibracji urządzeń albo podczas

prac wykonywanych w pobliżu detektora, które mogłyby wywołać alarm (np. lutowanie przy detektorze dymu). Możliwa jest blokada poszczególnych kanałów lub wszystkich naraz. Opcja blokowania jest dostępna w menu Administrator - patrz Przegląd menu systemu, str 23 na temat dostępu do tej funkcji.


Podczas blokady kanałów urządzenie Gasmaster:

- będzie wyświetlało symbol blokady kanału  na każdym zablokowanym kanale;
- zapali się żółta ostrzegawcza dioda LED.

W przypadku wywołania alarmu w zablokowanym kanale Gasmaster:

- podświetli symbol alarmu  dla kanału, na którym wywołany został alarm.
- zapali się pasek czerwonych diód ostrzegawczych LED.
- wyświetli się komunikat z alarmem na danym kanale.

Urządzenie Gasmaster nie :

- uruchomi żadnych przełączników powiązanych z danym kanałem
- uruchomi zewnętrznego alarmu dźwiękowego i wizualnego
- uruchomi wewnętrznego buczka 

W razie potrzeby całkowitego wyłączenia kanału należy wejść w menu Administrator i ustawić status wybranego detektora jako "Nieużywany" (patrz punkt 3.10 na stronie 23). Wyświetlacz kanału zgaśnie, a od detektora odłączone zostanie zasilanie.

Ostrzeżenie

Firma Crowcon zaleca, aby zdalna blokada była zamykana/obsługiwana kluczykiem, a dostęp do klucza miały tylko osoby upoważnione. System Gasmaster, który został zablokowany bez podjęcia innych środków bezpieczeństwa może nie stanowić odpowiedniego zabezpieczenia i nie działać zgodnie z przeznaczeniem. Należy upewnić się, że po zablokowaniu systemu właściwe osoby personelu zostaną o tym poinformowane.

3.7 Panel sterowania w trybie Administrator

Tryb Administrator umożliwia przeszkolonym pracownikom wykonanie wszystkich czynności koniecznych w czasie instalacji i konfiguracji urządzeń. Tryb Administratora jest zabezpieczony








hasłem, co uniemożliwia dostęp do niego osobom nieupoważnionym oraz zapobiega przed przypadkowymi zmianami.





Za pomocą panelu obsługowego, można korzystać z opcji menu i zmieniać wartości parametrów podczas konfiguracji przełączników i urządzeń peryferyjnych. Wszystkie pozycje menu zostały opisane w punkcie 3.10 na stronie 23.



Wartości nastaw można modyfikować poprzez:



- wybór wartości z listy
- edycję wartości numerycznych
- edycję tekstu

Przechodzenie w tryb Administratora

1. Wciśnij przycisk **Dalej** , aby przejść do menu systemu.
2. Przy pomocy przycisków **w górę**  i **w dół**  odnajdź i wybierz opcję **Administrator**, a następnie wybierz **Dalej** .
3. Wprowadź hasło i wciśnij **Dalej** . Za pomocą przycisków **w górę**  i **w dół**  wprowadź pierwszą literę hasła. Domyślne hasło to ZZZ.




Uwaga: Podwójne kliknięcie przycisku **w górę**  lub **w dół**  powoduje przejście na początek lub koniec alfabetu. Aby wpisać cyfry lub małe litery, kontynuować wciśnięcie przycisków **w górę**  lub **w dół** .

Po wprowadzeniu pierwszego znaku, wprowadzanie kolejnego znaku rozpocznie się od ostatniego wprowadzonego znaku z listy alfanumerycznej. W celu wprowadzenia domyślnego hasła ZZZ wybierz pierwszą literę za pomocą przycisków **w górę**  lub **w dół** , po wprowadzeniu litery wciśnij przycisk **w dół**, a następnie **Dalej**, potem znów przycisk **w dół** i **Dalej**.

Po wprowadzeniu właściwego znaku wciśnij **Dalej** , kursor przejdzie do następnej pozycji. Kontynuuj wpisywanie hasła. Po zakończeniu wprowadzania hasła wciśnij przycisk **Dalej**  dwukrotnie.

Uwaga: W trybie Administratora na panelu obsługi stale świeci się ostrzegawcza dioda LED.

Jak wybierać wartości z listy?





1. Po wybraniu jednej z opcji menu użyj przycisków **w górę**  i **w dół**  do przechodzenia pomiędzy poszczególnymi wartościami na liście. Po najechaniu na wymaganą wartość wciśnij przycisk **Dalej** .

Na przykład, konfigurując jednostki wyświetlania dla wybranego kanału użytkownik ma do wyboru następujące opcje: ŻADEN, FIRE, PPB, PPM, %DGW i %OBJ - podczas przechodzenia pomiędzy opcjami wyświetlane będą odpowiednie jednostki.

Wciśnięcie przycisku **Dalej**  zatwierdza wybraną jednostkę.




Na wyświetlaczu pojawi się kolejna opcja z listy.





Edycja wartości parametrów


1. Po wybraniu jednej z opcji menu wciśnij **Dalej** . Korzystając z przycisków **w górę**  i **w dół**  zmień wartość wybranego parametru. Wciśnięcie przycisku **Dalej**  zatwierdza wybraną jednostkę.

Na wyświetlaczu pojawi się kolejna opcja z listy.

Edycja tekstu


1. Po wybraniu jednej z opcji menu wciśnij **Dalej** . Pod pierwszą literą ciągu znaków / tekstu pojawi się migoczący kursor. Oznacza to włączenie trybu edycji. Korzystając z przycisków **w górę**  i **w dół**  można zmieniać znaki w tekście. Szczegółowe informacje znajdują się w załączniku D


Uwaga: Podwójne kliknięcie przycisku **w górę**  lub **w dół**  powoduje przejście na początek lub koniec alfabetu. Aby wpisać cyfry lub małe litery, kontynuować wciśnięcie przycisków **w górę**  lub **w dół** .


Po wprowadzeniu właściwego znaku wciśnij **Dalej** , a kursor przejdzie do następnej pozycji.

Uwaga: Wprowadzanie kolejnego znaku rozpocznie się od ostatnio wprowadzonego.

Jeśli edytowany jest aktualny ciąg tekstowy, naciśnij przycisk **Dalej** , aby zaakceptować znak, który chcesz zachować.

Aby skasować kolejne znaki, wciśnij **Powrót** , a wszystkie znaki po prawej stronie kursora zostaną usunięte.

Jeżeli tekst został skasowany omyłkowo, wciśnij dwukrotnie przycisk **Powrót** , aby wyjść z wybranej opcji menu. Tekst zostanie przywrócony.

Wpisywanie tekstu można kontynuować. Po wpisaniu całego tekstu wciśnij jeszcze raz przycisk **Dalej** .

3.8 Podczas alarmu

W przypadku alarmu w polu komunikatów wyświetlony zostanie kanał z alarmem i lokalizacja detektora (jeżeli te informacje zostały wcześniej skonfigurowane), zaczną migać dioda LED alarmu, uaktywni się buczek wewnętrzny i wszystkie zewnętrzne alarmy akustyczno-wizualne oraz inne urządzenia zewnętrzne podłączone poprzez przekaźniki. Jeżeli alarm został wywołany na więcej niż jednym kanale, komunikaty alarmowe będą wyświetlane cyklicznie w polu komunikatów. Na rysunku 3.3 pokazano pole komunikatów z wyświetlonym alarmem metanowym na kanale drugim (#2=CH4). Na wyświetlaczu będzie się naprzemiennie pokazywać numer kanału i wartość stężenia gazu.

Detektory gazu

W polu kanału lub kanałów, na których wywołany został alarm wyświetlany jest symbol alarmu oraz migający symbol rodzaju detektora. Po odpowiednim skonfigurowaniu Gasmaster posiada alarm 1 i alarm 2, poziomy te są konfigurowalne przez użytkownika i mogą być ustawione na przekroczenia w górę lub w dół.

Detektory płomieni

Na wyświetlaczu, w polu monitorowanego kanału pojawi się komunikat **FIRE**. Dla tych kanałów istnieje tylko jeden poziom alarmu.

Uwaga: wciśnięcie przycisku Kwitowanie/Resetowanie w celu wyłączenia alarmów na konwencjonalnych detektorach spowoduje odłączenie zasilania od detektora dymu / ciepła na 2 sekundy, co spowoduje zresetowanie urządzenia (czas resetu alarmu ogniowego "fire reset time" jest konfigurowalny, patrz strona 33). Dwusekundowy "okres stabilizacji" jest także stosowany w celu ponownego ustabilizowania detektora. W tym czasie wyświetlony zostanie trójkąt ostrzegawczy kanału. Podczas stabilizacji przekaźniki pozostaną aktywne.

Zewnętrzne jednostki próbujące (ESU)

Dla urządzeń ESU, które spowolniły lub stanęły zostanie wyświetlone ESU. Poziom 1 oznacza spowolnienie, poziom 2 zastopowanie.

Aby wyłączyć buczek

Wcisnąć przycisk **kwitowania/resetowania** na panelu obsługowym (lub zdalnym, jeśli jest podłączony). Dioda LED alarmu przestanie migać i zaczną świecić światłem ciągłym. Wyświetlacz pokaże wartość stężenia gazu.

Po usunięciu przyczyny alarmu należy wcisnąć przycisk **kwitowania/resetowania**, aby wyłączyć pozostałe włączone alarmy.



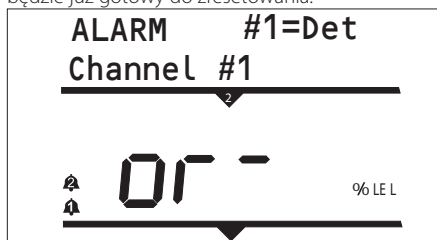
Rysunek 3.3 Przykładowy stan alarmowy

3.9 Kanały urządzeń mV: Tryb oszczędzania detektorów pelistorowych

W celu ochrony detektorów pelistorowych przed uszkodzeniem poprzez ekspozycję na wysokie stężenia gazów palnych, detektory gazów podłączone do wejściowego modułu mV detektorów pelistorowych zabezpieczone są przez tryb "Ochrona pelistorów". Jeśli sygnał z detektora przekroczy 95% DGW układ odłączy zasilanie od detektora. Na wyświetlaczu, w polu kanału pojawi się komunikat alarmowy "Kanał #n: Tryb ochrony pel!".

Taki stan alarmowy podtrzymywany jest przez 200 sekund, po czym można go ręcznie zresetować: następuje przywróceniu zasilania do detektora i rozpoczyna się okres stabilizacji (dł. okresu wcześniej ustalona) w celu ponownego ustabilizowania detektora. W okresie stabilizacji przekaźniki alarmowe pozostaną aktywne. Przed ponownym uruchomieniem zaleca się sprawdzić, czy w obszarze detektora nie występują pozostałości gazu palnego.

Podczas pracy urządzenia w trybie ochrony pelistorów w polu kanału wyświetla się komunikat "or", co oznacza, że detektor został narażony na działanie nadmiernego stężenia gazu. Po aktywacji czasomierza, który odlicza 200 sekund stanu alarmowego poziomy pasek na wyświetlaczu przeskakuje w sekwencji góra, środek, dół. Drugi centralny aktywny pasek czasomierza zaczną migać po upływie 200 sekund, gdy kanał będzie już gotowy do zresetowania.



Rysunek 3.4

Uwaga: po ekspozycji detektora na wysokie stężenia gazu zaleca się przeprowadzić jego ponowną kalibrację i balansowanie.

Uwaga: w razie konieczności, tryb ochrony detektorów pelistorowych można wyłączyć niezależnie dla każdego kanału. Dioda LED sygnalizująca "Ostrzeżenie" pozostaje włączona przez cały czas, gdy tryb ochrony detektorów pelistorowych, na którymkolwiek kanale, jest wyłączony. Po 15 minutach opcja ochrony pelistorów zostaje automatycznie włączona ponownie (funkcja może zostać ponownie włączona w dowolnym momencie z poziomu menu Administrator).

Sytuacje, w których tryb ochrony detektorów pelistorowych pozostaje wyłączony:

- Tryb ochrony detektorów pelistorowych został wyłączony ręcznie.
- Kanał został przełączony w stan "Zablokowany" (uwaga: jeżeli po włączeniu funkcji Kalibracja kanał nie zostanie zablokowany, to funkcja ochrony pelistorów pozostanie włączona). Uwaga: Tryb ochrony detektorów pelistorowych pozostaje wyłączony dla wybranego kanału do momentu jego ponownego ręcznego włączenia lub do momentu zakończenia się 15 minutowego ograniczenia czasowego.
- Podczas korzystania z funkcji "Symulacja wejścia" w celu symulowanego zwiększenia wartości odczytu stężenia gazu na wybranym kanale. Uwaga: Tryb ochrony detektorów pelistorowych pozostaje wyłączony dla wybranego kanału do momentu jego ponownego ręcznego włączenia lub do momentu upłynięcia 15 minut ograniczenia czasowego.

Tryb ochrony detektorów pelistorowych włącza się automatycznie po odłączeniu i ponownym podłączeniu zasilania do urządzenia Gasmaster.

Szczegółowe informacje na temat włączania/wyłączania trybu ochrony detektorów pelistorowych znajdują się w rozdziale opisującym opcje menu Administrator.

3.10 W przypadku awarii

W przypadku wystąpienia awarii zaświeci się dioda LED sygnalizująca awarię oraz włączy się wewnętrzny buczek. W polu komunikatów pojawi się napis **AWARIA:** oraz numer identyfikacyjny awarii. W dolnej części ukaże się opis. Opisy dłuższe niż 16 znaków będą przewijane.

Wciśnięcie przycisku kwitowania/resetowania kasuje komunikat błędu. Z menu błędów można wyświetlić listę błędów.

Wykaz wszystkich błędów znajduje się w "Przegląd menu systemu" na stronie 24.

3.11 Konfiguracja systemu

Gasmaster jest dostarczany jako jednostka wstępnie skonfigurowana, ale aby dostosować go do zmieniających się warunków pracy można go ponownie skonfigurować lub skorygować parametry detektorów, przeprowadzić kalibrację i inne testy. System Gasmaster można skonfigurować za pomocą panelu obsługowego i menu systemowego. Na następnych stronach znajdują się szczegółowe informacje o strukturze menu i opcje konfiguracji urządzenia. Patrz Rysunek 3.5 na stronie 25, aby zapoznać się z menu systemu.

Zmiany konfiguracji systemu możliwe są dopiero po wejściu w tryb administratora, który jest chroniony hasłem, co uniemożliwia dostęp do niego osobom nieupoważnionym oraz zapobiega przed przypadkowymi zmianami. (Punkt 3.7 zawiera szczegółowe informacje na temat przechodzenia w tryb Administratora.)

Aby uzyskać więcej informacji na temat testowania systemu Gasmaster, przejdź do rozdziału "Konserwacja" na stronie 35.

Istnieje także oprogramowanie umożliwiająca pełną konfigurację systemu Gasmaster z poziomu komputera PC. Do podłączenia komputera PC do urządzenia Gasmaster konieczny jest opcjonalny, dodatkowy port komunikacji. Prosimy o kontakt z firmą Crowcon w celu zasięgnięcia dalszych szczegółów.

3.11.1. Zmiana konfiguracji kanału

System Gasmaster dostarczany jest jako wstępnie skonfigurowany. W razie zmiany lub podłączenia nowego detektora system należy ponownie skonfigurować. W niniejszym rozdziale znajdują się informacje na temat konfigurowania kanałów, patrz opis menu Administratora na stronie 33 - "Kanały #1 do #4" w menu konfiguracyjnym.

3.11.2. Ograniczenia

W przypadku użytkowania Gasmastera niezgodnie ze wskazówkami niniejszej instrukcji, urządzenie może nie zapewnić ochrony do jakiej zostało przeznaczone.

Przegląd menu systemu

Na następujących stronach opisano szczegółowo menu systemu. Patrz Rys. 3.4 - Przegląd menu urządzenia Gasmaster.

Gasmaster posiada pięć menu standardowych: błędy, ostrzeżenia, podgląd, polecenia i administrator. Tylko opcje menu Administrator umożliwiają zmianę konfiguracji systemu.

Poniższe tabele zawierają listę opcji w każdym menu oraz dostępne wartości.

"Panel sterowania w trybie Administrator" na stronie 20 zawiera informacje odnośnie zmian nastaw.

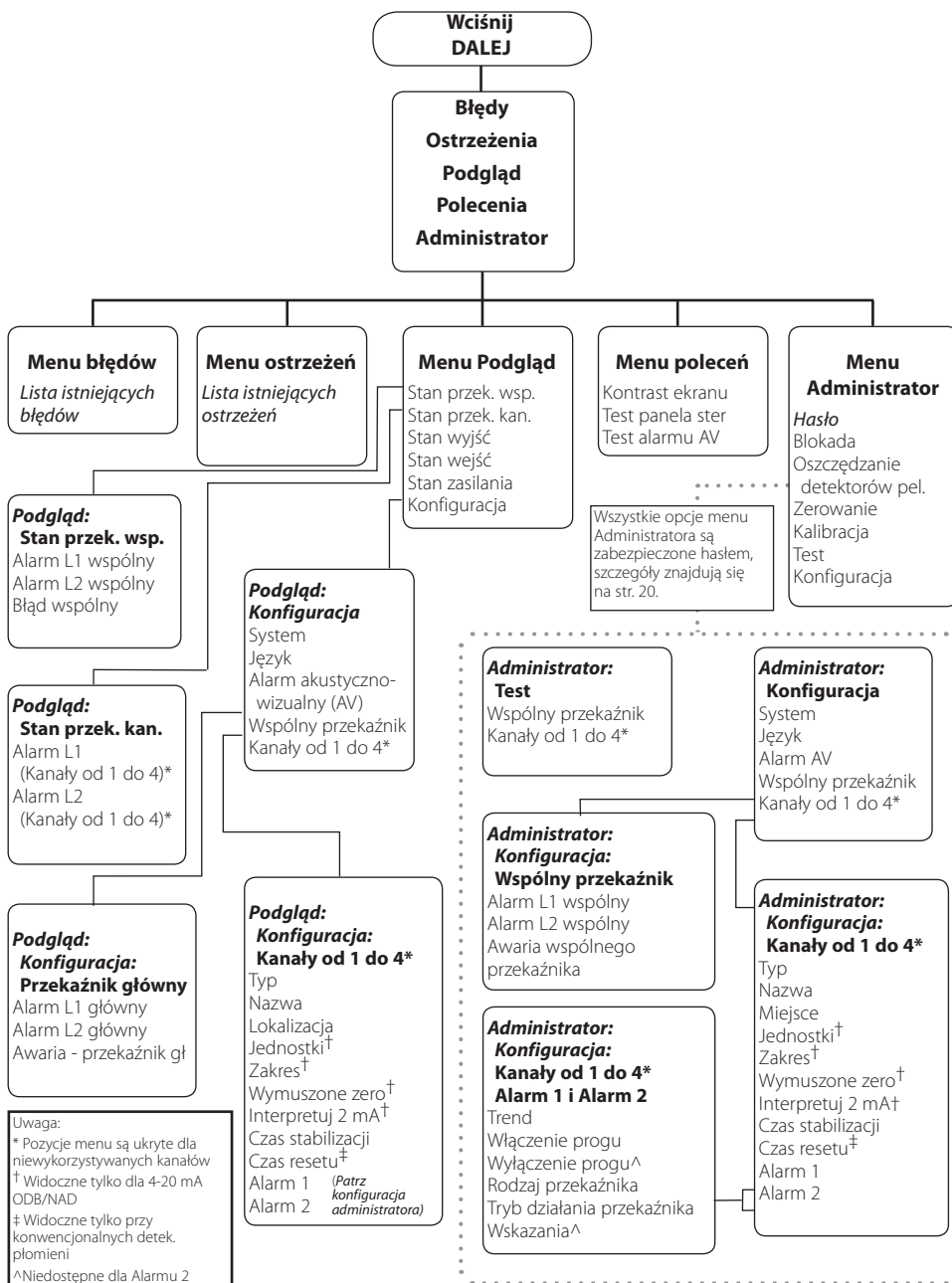
Uwaga: Wyświetlacz pokazuje jednocześnie tylko dwa wiersze informacji. Przyciski **w górę**  i **w dół**  służą do przechodzenia pomiędzy opcjami menu i do zmiany wartości. Przycisk **Dalej**  służy do akceptacji wyborów, natomiast **Powrót**  do wyjścia z menu.

Menu błędów (lista błędów systemu)

Element menu	Komunikaty (wyświetlane)	Opis	Kod błędu
Brak ostrzeżeń	(koniec listy)	Nie ma ostrzeżeń	
Błędy	Usterka systemu pomiarowego!	Poważna awaria. Należy skontaktować się z firmą Crowcon.	1 lub 2
	Ostrzeżenie - słaby akumulator	Brak zasilania i napięcie akumulatora spadło do 22V	4
	Awaria przekaźnika zasilania	Usterka linii zasilającej przekaźniki i przekaźnik nie pracuje. Należy skontaktować się z firmą Crowcon.	5
	Brak zasilania sieciowego	Brak zasilania sieciowego, system jest zasilany z akumulatorów	6
	Usterka NVM	Poważna awaria. Należy skontaktować się z firmą Crowcon.	7
	Nastawy standardowe	System powrócił do standardowej konfiguracji. Należy ponownie skonfigurować system korzystając z menu Administrator.	8
	Usterka wspólnego przekaźnika	Uszkodzona cewka. Należy skontaktować się z firmą Crowcon.	9, 10, 11
	Usterka przekaźnika kanału #1	Uszkodzona cewka przekaźnika kanału. Należy skontaktować się z firmą Crowcon.*	12 - 19
	ESU #1 nie pracuje!	Urządzenie próbkujące ESU nie pracuje.*	20 - 23
	ESU #1 spowolniło!	Urządzenie próbkujące ESU spowolniło*	24 - 27
	Kanał #1 ponad zakresem	Sygnał wejściowy detektora > 21,5 mA. Sprawdzić detektor pamiętając, że istnieje możliwość występowania wysokiego stężenia gazu.*	28 - 31
	Kanał #1 poniżej zakresu	Sygnał wejściowy detektora < 3 mA. Sprawdzić detektor.* Taki komunikat wyświetla się jeżeli sygnał spadnie < 1 mA, a podczas konfiguracji kanału wybrana została opcja „Interpret 2 mA” (Interpretuj 2 mA), która wymusza wyświetlenie Ostrzeżenia lub Blokady.	32 - 35
	Kanał #n: Tryb ochrony detektorów pelistorowych	detektor pelistorow mV został narażony na działanie nadmiernego stężenia gazu > 95% DGW. Aktywacja czasomierza. Po upływie 200 sekund alarm będzie można ręcznie zresetować	36 - 39

* #1 oznacza nr kanału, na ekranie urządzenia Gasmaster może wyświetlać się #2, #3 lub #4.

Kody błędów są przypisane do poszczególnych kanałów, np. kod 19 oznacza błąd w kanale 4, drugi poziom alarmu (L2).



Rysunek 3.5 Przegląd menu systemu Gasmaster

Menu ostrzeżeń (lista ostrzeżeń systemu)

Opcja menu	Stany (wyświetlane)	Opis	Kod błędu
Brak ostrzeżeń	(koniec listy)	Brak ostrzeżeń	
Ostrzeżenia	Tryb Administrator	Możliwość zmiany konfiguracji systemu	1
	Blokada ogólna	Wszystkie kanały zablokowane	2
	Testowanie alarmów akustycznych i wizualnych	Uruchomienie sygnalizatorów akustyczno-wizualnych	3
	Konieczne serwis/kalibracja	Upłynął termin serwisu/kalibracji	4
	Wymuszenie zmiany stanu głównego przekaźnika	Przełączniki głównego alarmu lub awarii wymuszone w stan „alarmu”.	5, 6, 7
	Awaria zasilania	Brak zasilania sieciowego, system jest zasilany z akumulatorów	8
	Detektor #1 stabilizuje się	Detektor jest aktualnie w fazie stabilizacji lub resetowania* (patrz str 30)	9, 17, 25, 33
	Detektor #1 zbyt niskie wejście	Sygnał wejściowy detektora znajduje się pomiędzy 1 a 3 mA.* Ma zastosowanie jedynie w przypadku, gdy podczas konfiguracji kanału zaznaczono polecenie „Interpretuj 2 mA” jako Ostrzeżenie.	10, 18, 26, 3
	Detektor #1 aktywna blokada	Sygnał wymuszający blokadę (2 mA) został odebrany z detektora.* Ma zastosowanie jedynie w przypadku, gdy podczas konfiguracji kanału zaznaczono polecenie „Interpretuj 2 mA” jako Blokada.	11, 19, 27, 35
	Kanał #1 zablokowany	Wejście kanału jest zablokowane*.	12, 20, 28, 36
	Symulacja wejścia Kanał #1	Wejście kanału przeszło w tryb testowania*	13, 21, 29, 37
	Wymuszenie wyjścia Kan #1	Wyjście analogowe kanału przeszło w stan testowania*	14, 28, 30, 38
	Wymuszenie przekaźnika Kan #1	Przełączniki alarmu przeszły w stan testowania*	15, 16, 23, 24, 31, 32, 39, 40
	Ochrona pellistora kanału #1	Tryb ochrony pellistora został wyłączony, detektor może zostać uszkodzony, jeśli zostanie narażony na stężenie gazu powyżej 100% DGW.	41, 42, 43, 44

* #1 oznacza nr kanału, na ekranie urządzenia Gasmaster może wyświetlać się #2, #3 lub #4.

Menu Podgląd (stanu i konfiguracji systemu bez możliwości dokonywania zmian)

Opcja menu	Stany (wyświetlane)	Opis
Stan przek. gł.	Alarm L1 główny Stan = Bez alarmów W alarmie Alarm L2 główny Stan = Bez alarmów W alarmie Awaria głównego Stan = Bez alarmów W alarmie	L1 = poziom 1 L2 = poziom 2 "Stany" są aktualnymi stanami każdego przekaźnika (przekaźniki mogą być wzbudzone lub niewzbudzone, zależnie od konfiguracji): "Bez alarmów" oznacza, że przekaźnik znajduje się w normalnym stanie. "W alarmie" oznacza, że przekaźnik jest w stanie alarmu lub awarii.
Stan przek. kanał.	Alarm L1 #1 Stan = Bez alarmów W alarmie Alarm L2 #1 Stan = Bez alarmów W alarmie	#1 odpowiada numerowi kanału, przejście do innych kanałów #2, #3, #4 za pomocą w dół . L1 = poziom 1 L2 = poziom 2 (za pomocą w dół można zobaczyć poziom 2) "Stany" są aktualnymi stanami każdego przekaźnika (przekaźniki mogą być wzbudzone lub niewzbudzone, zależnie od konfiguracji): "Bez alarmów" oznacza, że przekaźnik znajduje się w normalnym stanie. „W alarmie” oznacza, że przekaźnik jest w stanie alarmowym.
Stan wyjścia	Wyjście #1 Stany = 0,0 do 25,5 mA	#1 odpowiada numerowi kanału, przejście do innych kanałów #2, #3, #4 za pomocą w dół . „Stany” pokazują aktualną wartość prądu na wyjściu analogowym kanału.
Stan wejścia	Wejście #1 Stany = 0,0 do 66,7 mA	#1 odpowiada numerowi kanału, przejście do innych kanałów #2, #3, #4 za pomocą w dół . „Stany” pokazują aktualną wartość prądu na wejściu kanału.
Stan zasilania	Zasilanie Stan = 19,8 do 40 V	Pokazuje wartość prądu zasilania DC albo ze źródła wewnętrznego PSU albo zewnętrznego zasilania DC
Konfiguracja	Patrz tabela Menu Administrator.	

* #1 oznacza nr kanału, na ekranie urządzenia Gasmaster może wyświetlać się #2, #3 lub #4.

Menu Poleceń (umożliwia podstawowe testy i nastawy)

Opcja menu	Stany (wyświetlane)	Opis
Test alarmu AV	Audio wizualny: Rozpocząć test? Stan = Test lampy ostrz Testowanie alarmu L1 Testowanie alarmu L2 Test zakończony	Rozpoczęcie testów alarmów akustyczno-wizualnych Zasilanie do lampy ostrzegawczej (sygnalizatora) dostarczane jest przez 3 sek., a potem: Zasilanie do syreny na poziomie 1 dostarczane jest przez 3 sek., a potem Zasilanie do syreny na poziomie 2 dostarczane jest przez 3 sek., a potem Następuje dezaktywacja wyjść i wyświetlacz powraca do ekranu z menu AV
Test panelu ster.	Panel sterowania: Rozpocząć test? Test zakończony	Wcisnąć Dalej, aby sprawdzić wyświetlacz LCD, diody LED i buczek wewnętrzny przez 3 s. Wyświetlacz powraca do ekranu z poprzednim menu
Kontrast ekranu	Wyświetlacz: Stan = Kontrast menu Kontrast kanału	Zmienia kontrast wyświetlania okienka komunikatów Kontrast wyświetlacza LCD reguluje się za pomocą przycisków W górę i W dół

Menu Administrator (pozwala na przeprowadzanie testów systemowych i zmianę konfiguracji. Ten tryb jest chroniony hasłem. W celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji, patrz rozdział 3.7).

Opcja menu	Stany (wyświetlane)	Opis
Blokada	<p>Wszystko Stany = Blokada wyłączona Blokada włączona</p> <p>Kanały #1, #2, #3, #4 Stany = Blokada wyłączona Blokada włączona</p>	<p>Jeśli opcja zostanie wybrana, zablokowane zostaną wszystkie kanały wejściowe. W przypadku kalibracji i testowania można z niej korzystać tylko w trybie Administratora.</p> <p>Umożliwia blokadę poszczególnych kanałów. Uwaga: Blokada pozostanie aktywna nawet po wyjściu z trybu Administrator</p>
Ochrona pellist.	<p>Kanały #1, #2, #3, #4 Stany = Włączony lub Wyłączony</p>	<p>W przypadku narażenia na wysokie stężenia gazu zabezpiecza detektory pelistorowe podłączone do modułów wejściowych detektora pelistorowego mV przed uszkodzeniem. Aktywacja tej opcji oznacza, że po zarejestrowaniu przekroczenia stężenia gazu 95% DGW system odłącza zasilanie od detektora na minimum 200 sekund.</p>
Zerowanie	<p>Asystent zerowania</p> <p>Wybierz kanał Stany = #1=nazwa #2=nazwa #3=nazwa #4=nazwa</p> <p>Wybierz opcję Blokady kanału Stany = Blokada włączona Blokada wyłączona</p> <p>Wymagane potwierdzenie użytkownika Dalej tylko w czystym powietrzu!</p> <p>Wynik Stany = Przeszedł Awaria</p>	<p>Wybrać kanał do wyzerowania za pomocą przycisku "w dół" i dalej postępować według poleceń na ekranie.</p> <p>Opcja blokady nie zostanie wyświetlona, jeżeli blokadę wybrano już wcześniej za pomocą w/w menu.</p> <p>Jest to przypomnienie o sprawdzeniu wyzerowania detektora, który powinien wskazywać zerowe stężenie gazu.</p> <p>Kanał został prawidłowo wyzerowany. Sygnał wejściowy poza zakresem, wyzerować ponownie i sprawdzić, czy prąd wyjściowy jest równy 4 mA.</p>
Kalibracja	<p>Asystent kalibracji</p> <p>Wybierz kanał Stany = #1=nazwa #2=nazwa #3=nazwa #4=nazwa</p> <p>Kal #1 poziomy Stany = 25% - 100% zakresu</p> <p>Wybierz blokadę kanału Stany = Blokada włączona Blokada wyłączona</p>	<p>Wybrać kanał do kalibracji za pomocą przycisku W dół i dalej postępować według poleceń na ekranie.</p> <p>Odnosi się do stężenia gazu do kalibracji</p> <p>Gaz kalibracyjny musi mieć stężenie min. 25% pełnego zakresu czujnika. Za pomocą przycisków W górę i W dół wybrać stężenie gazu kalibracyjnego (np. 50% DGW, 10 ppm itd.). Gasmaster zapamięta tę wartość tak, że przy następnym kalibracji nie trzeba będzie jej ponownie wprowadzać</p> <p>Opcja blokady nie będzie wyświetlana jeżeli blokadę wybrano wcześniej za pomocą opcji z menu Blokady.</p>

Menu administratora (kont.) (pozwala na przeprowadzanie testów systemowych i zmianę konfiguracji. Tryb Administratora jest zabezpieczony hasłem. W celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji, patrz rozdział 3.7).

Opcja menu	Stany (wyświetlane)	Opis
Kalibracja	<p><i>Działanie użytkownika</i> Puść gaz</p> <p><i>Akceptacja użytkownika</i> Dalej, gdy odczyt jest stabilny</p> <p>Asystent kalibracji - ciąg dalszy <i>Wynik</i></p> <p>Stan = Przeszedł Awaria</p> <p><i>Działanie użytkownika</i> Przedmuchać</p>	<p>Puścić gaz i skalibrować detektor.</p> <p>Wcisnąć przycisk "Dalej" po zakończeniu kalibracji oraz jeżeli wyświetlany jest prawidłowy sygnał wyjściowy.</p> <p>Kanał został prawidłowo skalibrowany. Sygnał wyjściowy poza zakresem, ponownie skalibrować detektor i sprawdzić, czy prąd wyjściowy jest proporcjonalny do stężenia gazu.</p> <p>Przypomina o przedmuchiowaniu gazu kalibracyjnego i wystawieniu czujnika na czyste powietrze.</p>
Test Służy do symulacji sygnałów wejściowych i wyjściowych w celu sprawdzenia i uruchomienia systemu.	<p>Główny przełącznik</p> <p>Przek alarm L1 Alarm L1 główny Stany = Bez alarmów W alarmie</p> <p>Przek alarm L2 Alarm L2 główny Stany = Bez alarmów W alarmie</p> <p>Awaria Awaria głównego Stany = Bez awarii W awarii</p>	<p>Uruchamia główne przełączniki poziomu 1 i 2 lub awarii. L1 = poziom 1 L2 = poziom 2</p> <p>"Stany" są aktualnymi stanami każdego przełącznika (przełączniki mogą być wzbudzone lub niewzbudzone, zależnie od konfiguracji): „Bez alarmów” lub „Bez awarii” oznacza, że przełącznik znajduje się w normalnym stanie. „W alarmie” lub „W awarii” oznacza, że przełącznik sygnalizuje alarm lub awarię. Za pomocą przycisku w górę i w dół zmienić stan przełącznika, wcisnąć przycisk Powrót, aby wyjść - przełącznik powróci do normalnego stanu.</p>
	Kanał #1, #2, #3, #4	Za pomocą przycisków "w górę" i "w dół" wybrać żądany kanał. Zostanie wyświetlony symbol Δ ostrzegawczy kanału. Przełączniki alarmów kanału mogą być testowane w sposób opisany powyżej.
	<p>Symul wejścia #1 Stany = 0,0 do 25,5 mA 0,0 - 66,7 mA dla detektorów płomienia</p> <p>Symul wyjścia #1 Stany = 0,0 do 25,5 mA</p>	<p>Po wybraniu na wyświetlaczu pojawi się wartość sygnału wejściowego dla wybranego kanału (np. 4,1 mA). Zostanie wyświetlony Δ symbol ostrzegawczy kanału. Za pomocą w górę i w dół ustawić wartość sygnału wejściowego na żądaną wartość. Odczyt kanału będą się zmieniać, alarmy będą aktywowane zgodnie z nastawami. W razie potrzeby alarm można wyłączyć za pomocą przycisku Kwitowania/Resetowania. Wcisnąć "Powrót", aby zakończyć test, sygnał na wejściu powróci do normalnego stanu.</p> <p>Po wybraniu na wyświetlaczu pojawi się wartość sygnału wyjściowego dla wybranego kanału (np. 4,1 mA). Zostanie wyświetlony Δ symbol ostrzegawczy kanału. Za pomocą w górę i w dół ustawić wartość sygnału wyjściowego na żądaną wartość. Urządzenie Gasmaster nie wywoła żadnego alarmu. Stosować do testowania zdalnego wyświetlacza. Wcisnąć "Powrót", aby zakończyć test, sygnał na wejściu powróci do normalnego stanu.</p>

Menu administratora (kont.) (pozwala na przeprowadzanie testów systemowych i zmianę konfiguracji. Tryb Administratora jest zabezpieczony hasłem. W celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji, patrz rozdział 3.7).

Opcja menu	Stany (wyświetlane)	Opis
	Przek alarm L1 Stany = Bez alarmów W alarmie Przek alarm L2 Stany = Bez alarmów W alarmie	Uruchamia przekaźniki poziomu 1 i 2 wybranego kanału. Zostanie wyświetlony Δ symbol ostrzegawczy kanału. Położenie zwory zależy od tego, czy przekaźnik został skonfigurowany jako normalnie wzbudzony, czy niewzbudzony. Wcisnąć Powrót, aby wyjść, przekaźnik powróci do normalnego stanu.
Konfiguracja Służy do zmiany ustawień systemu	Opcje w menu Konfiguracja poniższej.	
System	ModBus adres Stany = 1 do 254 Złącza szeregowo Stany = 9600, 8, N, 1 9600, 8, N, 2 Nazwa Stany = tekst o długości 16 znaków Awaria zasilania Stany = JAKO OSTRZEŻE. JAKO BŁĄD	Opcja wymagana jedynie podczas połączeń cyfrowych przez interfejs RS485, można wybrać dowolny adres w podanym zakresie. Jeżeli w pętli adresowej do nadrzędnego panelu sterowania podłączonych jest kilka jednostek, to każde urządzenie Gasmaster musi mieć inny adres. Wybór parametrów do komunikacji przez interfejs RS485; Gasmaster fabrycznie jest ustawiony na 2 bity stopu. Pozwala na wprowadzenie nazwy systemu wyświetlanej na wyświetlaczu urządzenia Gasmaster po wyborze odpowiedniego trybu (patrz rozdział 3.4). Za pomocą przycisków W górę i W dół wprowadzić znaki alfanumeryczne i wcisnąć Dalej, aby zatwierdzić. Umożliwia określenie, czy awaria zasilania powinna być traktowana jako ostrzeżenie, czy jako błąd.
Język	Język Stany = English (UK) edytowalne	Językiem domyślnym jest angielski. Istnieje możliwość wybrania drugiego języka w zależności od konfiguracji systemu.
Alarm AV	Typ lampy ostrz. Stany = Zatraskowy Bez zatrasku Typ lampy ostrz. Stany = Zatraskowy Bez zatrasku Z zatr. z potw.	Umożliwia określenie trybu działania sygnalizatora świetlnego podłączonego do terminalu "Zasilanie AV1". Zatraskowy oznacza, że w stanie alarmu sygnalizator stale migocze po wciśnięciu przycisku Kwitowanie/ Resetowanie i przestanie migać po ustaniu warunków alarmowych i ponownym wciśnięciu przycisku Kwitowanie/ Resetowanie. Bez zatrasku oznacza, że sygnalizator jest stale włączony po wciśnięciu przycisku Kwitowanie/ Resetowanie, ale wyłącza się automatycznie po zresetowaniu alarmów bez zatrasku. Określa działanie sygnalizatora akustycznego podłączonego do terminali AV2/3. Zatraskowy oznacza, że w stanie alarmu syrena pozostaje włączona po wciśnięciu przycisku Kwitowanie/ Resetowanie i wyłącza się jedynie po ustaniu warunków alarmowych i ponownym wciśnięciu przycisku Kwitowanie/ Resetowanie. Bez zatrasku oznacza, że syrena pozostaje włączona po wciśnięciu przycisku Kwitowanie/ Resetowanie, ale automatycznie wyłącza się po skwitowaniu alarmu. Z zatr. z potw. oznacza, że w warunkach alarmu syrena umilknie po wciśnięciu przycisku Kwitowanie/ Resetowanie.

Menu administratora (kont.) (pozwala na przeprowadzanie testów systemowych i zmianę konfiguracji. Tryb Administratora jest zabezpieczony hasłem. W celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji, patrz rozdział 3.7).


Opcja menu	Stany (wyświetlane)	Opis
Główny przełącznik	Alarm L1 główny	Ustala działanie przekaźników wspólnego alarmu i błędu.
	Typ Alarm 1 typ Stany = Zatrz. Bez zatrz. Z zatrz. z potw.	L1 = poziom 1 L2 = poziom 2 Zatrzaskowy oznacza, że w stanie alarmu przełącznik jest aktywny po wciśnięciu przycisku Kwitowanie/ Resetowanie i zostanie zresetowany dopiero po ustaniu warunków alarmowych albo błędu i ponownym wciśnięciu przycisku Kwitowanie/ Resetowanie.
	Działanie Alarm 1 działań Stany = Niewzbudzony Wzbudzony	Bezzatrzasku oznacza, że przełącznik jest aktywny po wciśnięciu przycisku Kwitowanie/ Resetowanie, ale automatycznie zostanie zresetowany po ustaniu warunków alarmowych.
	Alarm L2 główny	Z zatrz. z potw. oznacza, że w warunkach alarmu lub błędu przełącznik zostanie zresetowany po wciśnięciu przycisku Zatwierdź/Resetuj.
	Niewzbudzony oznacza, że cewka przełącznika nie jest wzbudzona w stanie braku alarmu (normalnie niewzbudzona)	
	Wzbudzony oznacza, że cewka przełącznika jest wzbudzona w stanie braku alarmu (normalnie wzbudzona)	
	Działanie Alarm 2 działań Stany = Niewzbudzony Wzbudzony	
	Awaria głównego	
	Typ Typ awarii Stany = Zatrzaskowy Bez zatrzasku	
	Działanie Działanie w aw. Stany = Niewzbudzony Wzbudzony	

Menu administratora (kont.) (pozwala na przeprowadzanie testów systemowych i zmianę konfiguracji). Tryb Administratora jest zabezpieczony hasłem. W celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji, patrz rozdział 3.7).

Opcja menu	Stany (wyświetlane)	Opis
<p>Kanały #1 do #4 Wciśnij przyciski konfiguracyjne kanałów W górę i W dół #1, aby przewinąć konfigurację dla kanałów #2, #3 i #4.</p> <p>* Opcje zostaną pokazane tylko dla kanałów wejściowych 4-20 mA</p> <p>* Opcje zostaną pokazane tylko dla kanałów wejściowych 4-20 mA</p>	<p>Typ Stany = Nieużywane DET 4-20 NAD DET 4-20 ODB POŻAR 4-20 NAD POŻAR 4-20 ODB POŻ KONW ESU PELISTOR</p> <p>Nazwa Stany = znaków</p> <p>Miejsce Stany = 32 znaków</p> <p>Jednostki* Stany = Żaden %DGW PPB PPM %OBJ POŻAR</p> <p>Zakres Stany = 0 do 9999,9</p> <p>Wymuszone zero (Wym. zero)* Stany = Aktywne Nieaktywne</p> <p>Interpretuj 2 mA* Stany = Błąd Ostrzeżenie Blokada</p> <p>Czas stab Stany = 0 to 120 sekund</p> <p>Czas resetu** Stany = 0 do 30 sekund Alarm L1 #1, #2, #3, #4 <i>Patrz poniższe podmenu</i></p>	<p>Ustala rodzaj wejścia dla każdego kanału. Zwory na płycie terminalowej PCB muszą być odpowiednio ustawione - patrz rozdział 2.8.</p> <p>Brak podłączonego detektora 4-20mA - detektor gazu źródła zasilania 4-20mA - detektor gazu obecnego odbiornika 4-20mA - detektor płomienia źródła zasilania 4-20mA - detektor płomienia obecnego odbiornika konwencjonalny detektor dymu/ciepła lub przyciski alarmowe Urządzenie próbkujące ESU Tylko wejściowe moduły pelistorowe mV i detektory Nazwa detektora (np. CH4 dla metanu, O2 dla tlenu, FIRE dla detektorów dymu/ciepła)</p> <p>Opcjonalnie. Lokalizacja detektora alarmu w przypadku wystąpienia alarmu pokazywana jest na wyświetlaczu (np. kotłownia).</p> <p>Np. dla kanału ESU Dla kanałów gazów łatwopalnych Detektory gazów o bardzo niskim zakresie toksyczności Ogólne detektory gazów toksycznych Tlen lub inne gazy o wysokiej objętości Detektory płomienia lub konwencjonalne detektory dymu/ciepła.</p> <p>Zakres detektora (np. 100 dla detektora płomienia).</p> <p>Pomijanie pierwszych 3% skali, aby zapobiec wyświetlaniu niewielkich odchyłeń od zera. Jeżeli alarm na poziomie 1 jest ustawiony na wartość poniżej 8% pełnej skali, to zakres tłumienia także zostaje ograniczony.</p> <p>W celu sygnalizacji pewnych stanów niektóre detektory gazu generują sygnał 2 mA. Ta opcja określa, jak urządzenie Gasmaster ma interpretować sygnał pomiędzy 1 a 3 mA. Po włączeniu urządzenie Gasmaster blokuje sygnały wejściowe na określony przez użytkownika okres, aby zapobiec fałszywym alarmom podczas stabilizacji czujnika. Określanie czasu odcięcia zasilania do detektorów dymu/ciepła po wciśnięciu przycisku Kwitowanie/Resetowanie.</p>

** opcja będzie wyświetlana tylko dla konwencjonalnych kanałów pożarowych

Menu administratora (kont.) (pozwala na przeprowadzanie testów systemowych i zmianę konfiguracji. Tryb Administratora jest zabezpieczony hasłem. W celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji, patrz rozdział 3.7).

Opcja menu	Stany (wyświetlane)	Opis
<p>Konfiguracja kanału Podmenu: Alarm L1 #1</p> <p>Konfiguracja poziomu 1 alarmu dla każdego kanału</p> <p>Wciśnij przyciski konfiguracyjne kanałów W górę i W dół #1, aby przewinąć konfigurację dla kanałów #2, #3 i #4.</p>	<p>Trend Stany = Wznoszący Opadający</p> <p>Włączenie alarmu Stanu = 0,1 do zakresu (pełna skala)</p> <p>Wył. alarmu Stany = 0,1 do L1 Włączenie alarmu (alarmy wznoszące) L1 nastawa alarmu do pełnej skali - 0,1 (Alarmy opadające)</p> <p>Typ przekazn. Stany = Zatraskowy Niezatraskowy Z zatr. z potw.</p> <p>Działanie przekaźnika Stany = Niewzbudzony Wzbudzony</p> <p>Wskazania Stany = Widoczny Ukryty</p>	<p>Alarmy wznoszące stosowane są zwykle wtedy, gdy normalnie nie występuje gaz.</p> <p>Alarmy opadające stosowane są zwykle wtedy, gdy w warunkach normalnych gaz jest obecny (np. tlen).</p> <p>Wartość aktywująca przekaźnik.</p> <p>Poziom, przy którym przekaźnik poziomu 1 jest resetowany. Dopuszcza histerezę do takich zastosowań, jak regulacja wentylacji, jeżeli wentylator musi pracować do momentu zmniejszenia stężenia gazu.</p> <p>Zatraskowy oznacza, że w stanie alarmu przekaźnik jest aktywny po wciśnięciu przycisku Zatwierdź/ Resetuj i zostanie zresetowany dopiero jedynie po ustaniu warunków alarmowych albo błędu i ponownym wciśnięciu klawisza Zatwierdź/Resetuj.</p> <p>Bez zatrasku oznacza, że przekaźnik jest aktywny po wciśnięciu klawisza Zatwierdź/Resetuj, ale automatycznie zostanie zresetowany po ustaniu warunków alarmowych.</p> <p>Z zatr. z potw. oznacza, że w warunkach alarmu przekaźnik zostanie zresetowany po wciśnięciu przycisku Zatwierdź/Resetuj.</p> <p>„Niewzbudzony” oznacza, że cewka przekaźnika nie jest wzbudzona w stanie braku alarmu (normalnie niewzbudzona)</p> <p>Wzbudzony oznacza, że cewka przekaźnika jest wzbudzona w stanie braku alarmu (normalnie wzbudzona lub „fail-safe” (uszkodzona w kierunku bezpiecznym)</p> <p>Widoczny oznacza, że alarm aktywuje pasek alarmowy diód LED, wewnętrzny buczonek, zewnętrzny alarm dźwiękowy i wyświetlony zostanie komunikat alarmu.</p> <p>Ukryty oznacza, że alarm spowoduje jedynie wyświetlenie się  ikony alarmu w kanale. Nie zostaną aktywowane żadne inne akustyczne lub wizualne alarmy (używane w celach kontroli wentylacji)</p>
Podobne menu, poza włączaniem i wyłączeniem alarmu, jest dostępne dla przekaźników alarmu - poziom 2.		
Alarm L2 #1*	<p>Trend</p> <p>Nastawa alarmu</p> <p>Rodzaj przekaźnika</p> <p>Tryb działania przekaźnika</p>	

* #1 oznacza nr kanału, na ekranie urządzenia Gasmaster może wyświetlać się #2, #3 lub #4.

4. Konserwacja

Istotnie ważna jest regularna konserwacja systemów bezpieczeństwa, jakie tworzą urządzenia Gasmaster. Firma Crowcon proponuje zawarcie umów serwisowych, które zagwarantują pełną sprawność systemu w każdym momencie. Jako minimum firma Crowcon zaleca, aby system był sprawdzany i kalibrowany co 6 miesięcy. Czujniki powinny być wymieniane zgodnie z zaleceniami instrukcji detektorów.

Uwaga: komunikat ostrzegawczy „konieczna kalibracja” może być sygnalizowany sześć miesięcy po ostatnim serwisowaniu*. W takim przypadku zaświeci się dioda ostrzegawcza Δ i wyświetlony zostanie stosowny komunikat w "Menu ostrzeżeń (lista ostrzeżeń systemu)" na stronie 26. Komunikat ten można zresetować po podłączeniu komputera PC oraz ustawić częstotliwość jego wyświetlania.

*Lub po ostatnim uruchomieniu systemu.

4.1 Testowanie funkcjonalne

Urządzenie Gasmaster umożliwia testowanie przekaźników, wymuszanie sygnałów wejściowych wywołujących stany alarmowe i wymuszanie wyjściowych sygnałów analogowych w celu sprawdzenia prawidłowej pracy systemu oraz urządzeń zewnętrznych. Funkcje te są dostępne w menu *Administrator - Test*.

Należy pamiętać, że skorzystanie z tych funkcji spowoduje uruchomienie odpowiednich przekaźników, alarmów i wyjść analogowych. Należy zachować szczególną ostrożność podczas korzystania z funkcji testowych.

Opcje dostępne w menu Test wraz z opisem znajdują się w części 3.11 na stronie 2330.

4.2 Blokada systemu

Wejścia można czasowo zablokować tak, aby nie wywoływały alarmów. Blokada kanałów może być wymagana na czas kalibracji urządzeń albo podczas prac wykonywanych w pobliżu detektora, które mogłyby wywołać alarm (np. lutowanie przy detektorze dymu). Możliwa jest blokada poszczególnych kanałów lub wszystkich jednocześnie. Opcja blokady dostępna jest w menu *Administrator*, patrz sekcja 3.6 na stronie 20i Przegląd menu systemu na temat strona 25 w rozdziale *Działanie* w celu uzyskania dalszych informacji na temat tej funkcji.

W razie konieczności całkowitego wyłączenia kanału należy przejść do trybu Administrator i ustawić dany Typ detektora na Nieużywany (patrz strona 33). Wyświetlacz kanału zgaśnie, a detektor nie będzie już dłużej zasilany.

Ostrzeżenie

Firma Crowcon zaleca, aby zdalna blokada była zamykana/obsługiwana kluczykiem, a dostęp do klucza miały tylko osoby upoważnione. System Gasmaster, który został zablokowany bez podjęcia innych środków bezpieczeństwa może nie stanowić odpowiedniego zabezpieczenia i nie działać zgodnie z przeznaczeniem. Należy upewnić się, że po zablokowaniu systemu właściwe osoby personelu zostaną o tym poinformowane.

Aktywacja blokady

1. W normalnym trybie wyświetlacza wcisnąć przycisk **Dalej** \rightarrow , aby wejść do menu systemu.
2. Za pomocą przycisków **W górę** \uparrow i **W dół** \downarrow wybrać tryb **Administrator** i wcisnąć **Dalej** \rightarrow .
3. Wprowadzić hasło (domyślnie ZZZ) i wcisnąć **Dalej** \rightarrow .

Patrz Pkt 3.7 - Eksploatacja, który zawiera szczegółowe informacje na temat przechodzenia w tryb *Administradora*.

4. Blokada wszystkich kanałów:

Z menu **Administrator** należy wybrać opcję Blokada i wcisnąć **Dalej** \rightarrow . Wybrać Wszystkie i wcisnąć **Dalej** \rightarrow . Korzystając z przycisku **W górę** \uparrow lub **W dół** \downarrow ustawić blokadę w tryb BLOKADA WŁ i wcisnąć **Dalej** \rightarrow , aby zatwierdzić. Za pomocą przycisku **Powrót** \leftarrow powrócić do menu **Administrator**. Na wyświetlaczu kanału pojawi się ikona blokady.

Jak zablokować wybrany kanał?

Opcję blokady wybranego kanału można wybrać z menu **Blokada** lub poprzez menu **Zerowanie** lub **Kalibracja**. Postępować zgodnie z powyższymi instrukcjami, wybierając **Kanał #n** (gdzie n odzwierciedla numer kanału) zamiast **Wszystkie**.

Upewnić się, że wszystkie blokady zostały usunięte po zakończeniu serwisowania.

4.3 Kalibracja detektorów

Firma Crowcon zaleca regularne sprawdzanie detektorów gazu, aby zapewnić właściwą kalibrację i ich funkcjonalność.

Detektory gazu wymagają kalibracji co najmniej co 3 do 6 miesięcy. Detektory płomienia powinny być testowane z tą samą częstotliwością. Lokalne procedury mogą wymagać przeprowadzania częstszych testów. Patrz rozdział 2.12 na stronie 14 w celu uzyskania instrukcji na temat kalibracji.

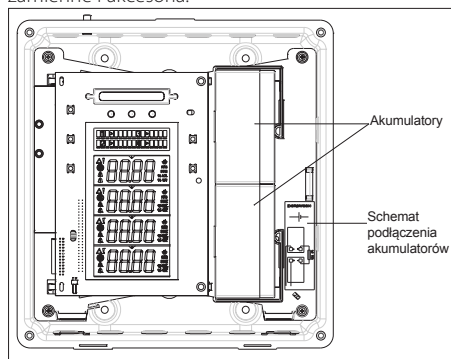
Szczegółowe instrukcje na temat rutynowego sprawdzania detektorów znajdują się w instrukcjach instalacji, obsługi i konserwacji dostarczanych wraz z każdym detektorem.

4.4 Wymiana akumulatorów

Zaleca się, aby podczas serwisowania odłączyć tymczasowo zasilanie od urządzenia Gasmaster i sprawdzić stan akumulatorów awaryjnych. Firma Crowcon zaleca wymianę akumulatorów parami co dwa lata.

Akumulatory należy wymieniać na baterie kwasowo-ołowiowe Yuasa UCEL Y1.2-12, 12 V, 1,2 Ah C20.

Akumulatory wyposażone są w bezpiecznik 10 A. Aby zobaczyć numer części zamiennej, patrz sekcja Części zamienne i akcesoria.



Rysunek 4.1 Wymiana akumulatorów

Akumulatory należy regularnie sprawdzać jeżeli temperatura otoczenia przekracza 40 °C.

Ostrzeżenie

Po wymianie akumulatorów należy pamiętać o prawidłowym podłączeniu przewodów do akumulatora (biegunowość) - patrz schemat. Nieprawidłowe podłączenie przewodów może spowodować obrażenia osób i/lub pożar.

4.5 Wymiana modułu

W mało prawdopodobnym przypadku awarii jednego z komponentów urządzenia Gasmaster, firma Crowcon zaleca, aby naprawa została przeprowadzona przez personel techniczny Crowcon. Aby otrzymać dane najbliższego autoryzowanego serwisu, należy skontaktować się z firmą Crowcon.

4.6 Dziennik zdarzeń

Urządzenie Gasmaster zapisuje w dzienniku zdarzeń alarmy, błędy i polecenia wprowadzone za pomocą przycisków na panelu. Dziennik zdarzeń urządzenia zawiera maks. 300 takich zdarzeń, potem następuje nadpisywanie danych. Funkcja umożliwia zapis wszystkich działań w systemie, które później można przesłać za pomocą oprogramowania do komputera PC.

Dziennik zapisywany jest w pamięci RAM urządzenia (nie w pamięci trwałej), zatem w przypadku całkowitej utraty zasilania dziennik zdarzeń jest kasowany.

4.7 Karta serwisowa

Karta serwisowa z datami serwisowania jest przymocowana do wewnętrznej strony przedniej pokrywy. Zaleca się, aby karta była wypełniana przez serwisantów z podaniem daty i danych wymienionych elementów.

4.8 Czyszczenie

W razie potrzeby urządzenia Gasmaster można oczyścić z zewnątrz za pomocą wilgotnej szmatki i słabego roztworu mydła.

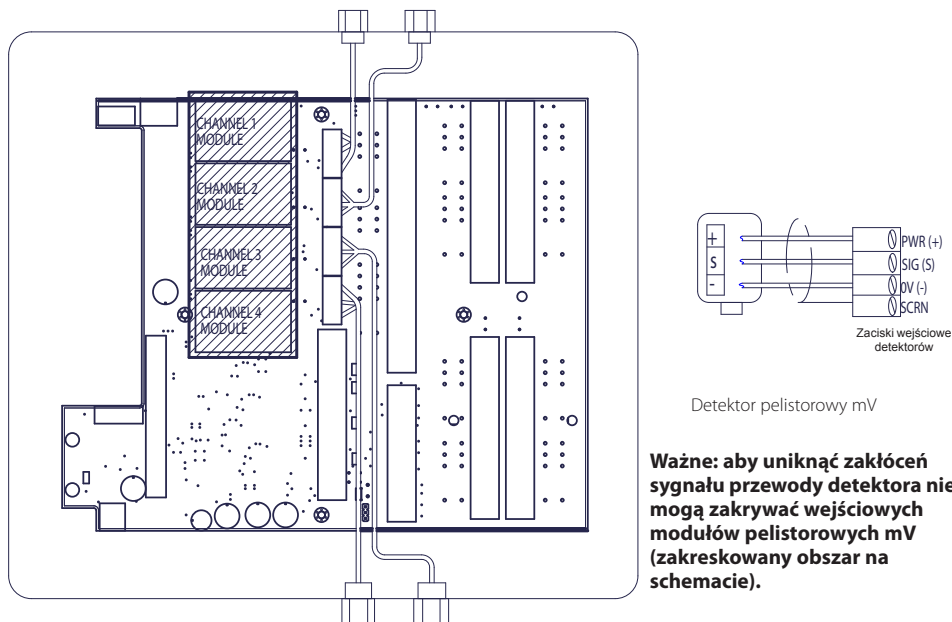
5. Dodawanie modułu wejściowego

Wersja urządzenia Gasmaster 4 (4-kanałowa) może zostać dostarczone z wcześniej zamontowanymi modułami, w ilości od jednego do czterech modułów wejściowych, następujących typów:

- 4-20 mA/moduł ogniowy do podłączania detektorów o poborze mocy 4-20 mA tradycyjnych detektorów dymu/ ciepła lub urządzeń próbkujących ESU.
- moduł pelistora mV wykorzystywany w układzie mostkowym katalitycznych detektorów gazów palnych.

Systemy zamówione z mniej niż czterema modułami wejściowymi mogą zostać rozbudowane w późniejszym okresie przez zamontowanie dodatkowych modułów. Moduły wejściowe wystarczy jedynie podłączyć, zatem nie wymaga się wyłączenia zasilania systemu, pod warunkiem, że przed podłączeniem modułu kanału został ustawiony w systemie jako "nieużywany".

Po dodaniu modułu, kanał może zostać odpowiednio skonfigurowany względem detektora poprzez opcje menu Administratora.



Rysunek 5.1 Podłączenia detektorów pelistorowych mV. Moduł wejściowy mV detektora pelistorowego

Ważne: aby uniknąć zakłóceń sygnału przewody detektora nie mogą zakrywać wejściowych modułów pelistorowych mV (zakresowany obszar na schemacie).

Załącznik A: Specyfikacja

	Gasmaster 1	Gasmaster 4
Wymiary	Wymiary 288(wys)x278(szer)x110(głęb) (mm)	Wymiary 288(wys)x278(szer)x110(głęb) (mm)
Ciężar	4,5 kg	4,5 kg
Materiał obudowy	Obudowa: aluminium odlewane Przednia pokrywa: ognioodporne tworzywo ABS	Obudowa: aluminium odlewane Przednia pokrywa: ognioodporne tworzywo ABS
Klasa ochrony	IP65	IP65
Zasilanie	100-240 V AC, 50-60 Hz, 1,3 A lub 20-30 V DC, maks. 60 W	100-240 V AC, 50-60 Hz, 1,3 A lub 20-30 V DC, maks. 60 W
Akumulatory awaryjne	Akumulatory wewnętrzne 1,2 Ah	Akumulatory wewnętrzne 1,2 Ah
Temperatura robocza	-10 °C do +50 °C (14 - 122 °F)	-10 °C do +50 °C (14 - 122 °F)
Wilgotność	0 - 95 % wilg. wzgl. bez kondensacji	0 - 95 % wilg. wzgl. bez kondensacji
Wejścia: Gaz	Jeden 2- lub 3-przewodowy detektor gazu 4-20 mA (odbiornik lub nadajnik) lub mostkowy detektor pelistorowy mV do gazów palnych. Maksymalny prąd detektora: 500 mA	Od jednego do czterech 2 lub 3-przewodowych detektorów gazu 4-20 mA (odbiornik lub nadajnik) lub mostkowe detektory pelistorowe mV do gazów palnych. Maksymalny prąd detektora: 500 mA
Pożar	Do każdego kanału wejściowego można podłączyć obwody łączące do 20 konwencjonalnych detektorów dymu/ciepła lub przyciski alarmowe obsługiwane ręcznie lub jeden detektor płomieni (4-20 mA lub sterowane sygnałem cyfrowym).	Do każdego kanału wejściowego można podłączyć od jednego do czterech obwodów łączących do 20 konwencjonalnych detektorów dymu/ciepła lub przyciski alarmowe obsługiwane ręcznie lub jeden do czterech detektorów płomieni (4-20 mA lub sterowane sygnałem cyfrowym).
Sterowanie układem Jednostka próbkująca (ESU)	Współpraca z pojedynczym wentylatorem ESU (jednostka próbkująca Crowcon ESU funkcjonuje jako wentylator).	Współpraca z jednym do czterech wentylatorów ESU firmy Crowcon.
Zdalne blokowanie	Przez styk N.O.	Przez styk N.O.
Zdalne resetowanie	Przez styk N.O.	Przez styk N.O.
Wyjścia: Przekazniki	Alarm1, Alarm2, Błąd; styki DPCO 250 V AC, 30 V DC, 8 A (obciążenie nie indukcyjne) i 5 A (obciążenie indukcyjne).	Alarm1, Alarm2 dla poszczególnych kanałów + wspólny Alarm1 i Alarm2 i błąd; styki DPCO 250 V AC, 30 V DC, 8 A (obciążenie nie indukcyjne) i 5 A (obciążenie indukcyjne)
Sygnalizatory akustyczno-wizualne (alarm A/V)	12 V lub 24 V DC, maks. pobór 650 mA	12 V lub 24 V DC, maks. pobór 650 mA
Analogowe	4-20 mA (źródło prądu, maks. rezystancja pętli 700 Ω) lub 1-5 V DC (min. obciążenie 50 kΩ).	4-20 mA na każdy kanał (źródło prądu, maks. rezystancja pętli 700 Ω) lub 1-5 V DC (min. obciążenie 50 kΩ).
Interfejs transmisji	RS-485 Modbus RTU 9600 bodów 8 bitów danych brak parzystości 2 bity stopu	RS-485 Modbus TRU 9600 bodów 8 bitów danych No parity 2 Stop bits
Port komunikacyjny	Opcja: 3-drogowe złącze do konfiguracji PC i załadowania pamięci zdarzeń	Opcja: 3-drogowe złącze do konfiguracji PC i załadowania pamięci zdarzeń
Dziennik zdarzeń¹	Dziennik zdarzeń z zapisem czasu dla 300 alarmów, błędów i zdarzeń wymagających interwencji.	Dziennik zdarzeń z zapisem czasu dla 300 alarmów, błędów i zdarzeń wymagających interwencji.
Wskaźniki panelu	Wyswietlacz LCD z wartościami stężeń gazu (ppb, ppm, % obj. lub % DGW) z przewijanym tekstem alfanumerycznym. Diody LED sygnalizujące alarmy, błędy, stan zasilania i ostrzeżenia. Wewnętrzny buczek 85 dB	Wyswietlacz LCD z wartościami stężeń gazu (ppb, ppm, % obj. lub % DGW) na wszystkich kanałach z przewijanym tekstem alfanumerycznym. Diody LED sygnalizujące alarmy, błędy, stan zasilania i ostrzeżenia. Wewnętrzny buczek 85 dB
Dopuszczenia	EN 50270 (kompatybilność elektromagnetyczna), EN 61010-1 (dyrektywa niskonapięciowa). Certyfikat systemu ochronnego przeznaczonego do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem zgodnego z normą ATEX EN60079-25:2010.	Dopuszczenia EN 50270 (kompatybilność elektromagnetyczna), EN 61010-1 (dyrektywa niskonapięciowa). Certyfikat systemu ochronnego przeznaczonego do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem zgodnego z normą ATEX EN60079-25:2010.

¹Dostęp do dziennika zdarzeń wymaga podłączenia urządzenia Gasmaster do komputera PC przez port komunikacyjny i użycia dedykowanego oprogramowania Gasmaster. Rejestr zdarzeń jest przechowywany w pamięci ulotnej urządzenia, dane zostaną utracone w przypadku całkowitego odcięcia zasilania od systemu.

Załącznik B: Części zamienne i akcesoria

Część nr	Opis	Uwagi
E01875	Akumulator 12 V, 1,2 A	Potrzebne są 2
E07534	Zespół bezpieczników akumulatorów	Bezpieczniki, uchwyt i wiązka przewodów
M05897	Karta serwisowa	Zastępcze karty serwisowe, min. 10 kart
M07986	Instrukcja montażu, obsługi i konserwacji	
S012016	Płytki PCB wyświetlacza	Dotyczy wszystkich modeli Gasmastera
S013047	Gasmaster 4: Płytki z zaciskami	Połączenia nie są dostarczane. Prosimy użyć złącz ze starej płytki PCB.
S013046	Gasmaster 1: Płytki z zaciskami	Połączenia nie są dostarczane. Prosimy użyć złącz ze starej płytki PCB.
E07109	Izolowane łączniki	Zapasy łączniki do płytek PCB, min. zamówienie - 10 szt.
S012304	Zespół zasilający	Komplet z wiązkami przewodów
S012205	Zespół buczka	Komplet z wiązkami przewodów
M004683	Uszczelka buczka	
M050067	Etykieta wyświetlacza Gasmaster 4	Na przednią pokrywę
M050068	Etykieta wyświetlacza Gasmaster 1	Na przednią pokrywę
C01929	Zestaw komunikacyjny	Obejmuje oprogramowanie PC dla urządzeń Gasmaster, przewód podłączeniowy i przejściówkę RS485/232
E07635	Port komunikacyjny	Złącze 3-pinowe umożliwiające podłączenie zestawu komunikacyjnego do interfejsu urządzenia. Komplet z wiązką do podłączenia do zacisków RS485.
S012303	Zespół przedniej pokrywy Gasmaster 1	Komplet z etykietami, buczkiem i uszczelkami
S012302	Zespół przedniej pokrywy Gasmaster 4	Komplet z etykietami, buczkiem i uszczelkami
M01861/2	Maskujące uchwyty montażowe	Do montażu Gasmastera na panelu.
S012207	Moduł wejściowy 4-20 mA/ogniowy	
S012208	Moduł mV detektora pelistorowego	

Załącznik C: Znaki dostępne na wyświetlaczu

Pole wyświetlania komunikatów

Podczas edycji tekstu, wprowadzania hasła, lokalizacji detektorów lub identyfikacji systemu użytkownik ma do dyspozycji następujące znaki:

- Grupa 1: <spacja> !
- Grupa 2: # \$ % &
- Grupa 3: * + , - . /
- Grupa 4: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
- Grupa 5: ; :
- Grupa 6: ? @
- Grupa 7: A B C D E F G H I J K L M N O P
Q R S T U V W X Y Z
- Grupa 8: _
- Grupa 9: a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t
u v w x y z

Znaki wybiera się za pomocą przycisków w górę i w dół, tak jak to opisano w Pkt 3.7.

Podczas wprowadzania niektórych ciągów znaków lub nazw liczba dostępnych znaków będzie ograniczona. Wyświetlane będą tylko dostępne. Na przykład, podczas wprowadzania nazwy detektora (np. jako rodzaj wykrywanego gazu) dostępne znaki są ograniczone do grup 4 i 7 (cyfry i duże litery):

Pojedyncze kliknięcie lub przytrzymanie przycisku "w górę" pozwala na przechodzenie pomiędzy dostępnymi znakami z tych grup:

A B C D ... X Y Z 0 1 2 ... 7 8 9 A B C ... itd.

Pojedyncze kliknięcie lub przytrzymanie przycisku "w dół" pozwala na przechodzenie pomiędzy dostępnymi znakami z tych grup:

Z Y X W ... C B A 9 8 7 ... 2 1 0 Z Y X ... itd.

Podwójne kliknięcie przycisku "w górę" pozwala na przeskok do przodu na koniec bieżącej grupy, a następnie na początek kolejnej grupy itd.: Z 0 9 A Z ...

Podwójne kliknięcie przycisku "w dół" pozwala na przeskok do tyłu na początek bieżącej grupy, a następnie na koniec kolejnej grupy itd.: A 9 0 Z A ...

Pole wyświetlania kanałów

UWAGA: Tylko przedstawione poniżej znaki mogą być wyświetlane na ekranie w polu kanałów jako nazwy rodzaju detektora.

Następujące znaki nie mogą być odpowiednio wyświetlane: K, M, V, W, X

0	A	K	U	b7
1	B	L	V	b5 b1 b3
2	C	M	W	b6 b2 b0 dp b4
3	D	N	X	
4	E	O	Y	
5	F	P	Z = 2	
6	G = 9	Q	dash	
7	H	R	underscore	
8	I	S = 5	?	
9	J	T	blank	

Oświadczenie gwarancyjne

Niniejsze urządzenie przed opuszczeniem naszego zakładu zostało w pełni sprawdzone i skalibrowane. Jeżeli w rocznym okresie gwarancyjnym licząc od daty wysyłki przyrząd ulegnie uszkodzeniu z powodu błędów wykonania lub wad materiałowych zobowiązujemy się, według naszego uznania, na bezpłatną naprawę lub wymianę zgodnie z niżej określonymi warunkami.

Procedura gwarancyjna

W celu usprawnienia procesu rozpatrywania roszczeń gwarancyjnych prosimy o wcześniejszy kontakt z naszym działem obsługi klienta pod numerem telefonu +44 1235 557711 i podanie następujących informacji:

nazwisko, kontaktowy numer telefonu i faksu oraz adres e-mail.

Prosimy o podanie nazwy oraz liczby zwracanych urządzeń oraz akcesoriów.

Nr seryjny przyrządu.

Powód zwrotu.

Przed dokonaniem zwrotu należy wypełnić i dołączyć Formularz Zwrotu, co umożliwi nam identyfikację i śledzenie zwrotu. Formularz można pobrać z naszej strony internetowej "www.crowcon.com" włącznie z etykietami zwrotnymi. Alternatywnie potrzebne materiały możemy przesłać e-mailem.

Przyrządy nie zostaną przyjęte do naprawy gwarancyjnej bez Numeru Zwrotnego Crowcon ("CRN"). Niezbędne jest, aby etykieta z adresem była bezpiecznie przymocowana do zewnętrznego opakowania zwracanych przyrządów.

Gwarancja będzie uznana za nieważną, jeżeli stwierdzimy, że przyrząd był w jakikolwiek sposób przerabiany, modyfikowany, rozmontowywany lub uszkodzony. Gwarancja nie obejmuje nieprawidłowego użytkowania przyrządu lub stosowania go niezgodnie z przeznaczeniem.

Gwarancja na akumulatory zostanie również uznana za nieważną w przypadku stwierdzenia stosowania nieautoryzowanych ładowarek. Normalne baterie (nie nadające się do powtórnego ładowania) nie są objęte gwarancją.

Wyłączenia gwarancyjne

Firma Crowcon nie bierze odpowiedzialności za jakiekolwiek pośrednie i wynikowe uszkodzenia i straty (włącznie z wszystkimi stratami wynikającymi z użytkowania przyrządu). Wszelkie roszczenia i odpowiedzialność wobec stron trzecich są wykluczone.

Niniejsza gwarancja nie obejmuje dokładności kalibracji przyrządów, ani uszkodzeń kosmetycznych. Przyrząd musi być konserwowany zgodnie z Instrukcją obsługi i konserwacji.

Gwarancja na elementy ulegające zużyciu (np. czujniki) dostarczane w ramach wymiany uszkodzonych części upływa wraz z wygaśnięciem gwarancji na główne urządzenie.

Firma Crowcon zastrzega sobie prawo do skrócenia okresu gwarancyjnego lub odmowy wykonania usługi gwarancyjnej w odniesieniu do sensorów przeznaczonych do użytku w środowisku stwarzającym zagrożenie, uszkodzenia lub zniszczenia sensora.

Nasza odpowiedzialność względem wadliwych przyrządów ogranicza się wyłącznie do zobowiązań określonych w warunkach gwarancyjnych i w rozszerzonych warunkach i postanowieniach, wyrażonych lub domniemanych przepisami prawa odnoszących się w jakikolwiek sposób do handlowej jakości naszych przyrządów lub ich przeznaczenia do określonych celów za wyjątkiem tych zabronionych prawem. Niniejsza gwarancja w żaden sposób nie narusza ustawowych praw konsumenta.

Firma Crowcon zastrzega sobie prawo do naliczania kosztów obsługi i transportu, jeżeli zostanie stwierdzone, że urządzenie zwrócone jako wadliwe wymaga jedynie standardowej kalibracji lub serwisowania, od których klient będzie chciał odstąpić.

Dział Obsługi Klienta

Tel.: +44 1235 557711

Faks: +44 1235 557722

E-mail: customersupport@crowcon.com

Adresy przedstawicielstw regionalnych

Wielka Brytania
Crowcon Detection Instruments Ltd
172 Brook Drive,
Milton Park,
Abingdon
Oxfordshire
OX14 4SD
Tel.: +44 (0) 1235 557700
Faks: +44 (0) 1235 557749
E-mail: crowcon@crowcon.com
WWW: www.crowcon.com

Stany Zjednoczone Ameryki
Crowcon Detection Instruments Ltd
1455 Jamike Ave.
Erlanger
KY 41018
USA
Tel.: +1 859 957 1039 lub 1 800 527 6926
Faks: +1 859 957 1044
E-mail: salesusa@crowcon.com
WWW: www.crowcon.com

Holandia
Crowcon Detection Instruments Ltd
Vlambloem 129
3068JG, Rotterdam
Holandia
Tel.: +31 10 421 1232
Faks: +31 10 421 0542
E-mail: eu@crowcon.com
WWW: www.crowcon.com

Singapur
Crowcon Detection Instruments Ltd
Block 194 Pandan Loop
#06-20 Pantech Industrial Complex
Singapur 128383
Tel.: +65 6745 2936
Faks: +65 6745 0467
E-mail: sales@crowcon.com.sg
WWW: www.crowcon.com

Crowcon Detection Instruments Ltd (Pekin)
Unit 316, Area 1, Tower B, Chuangxin Building
Hongda North Road, Beijing Economic Technological
Development Area
Pekin, Chiny 100176
Tel.: +86 10 6787 0335
Faks: +86 10 67874879
E-mail: saleschina@crowcon.com
WWW: www.crowcon.com



Crowcon Detection Instruments Ltd

172 Brook Drive,

Milton Park,

Abingdon

Oxfordshire

OX14 4SD, Wielka Brytania

Tel.: +44 1235 557700

Faks: +44 1235 557749

E-mail: crowcon@crowcon.com

WWW: www.crowcon.com