

Gas-Pro

Detektor gazów

Instrukcja obsługi



INSTRUKCJA NAWIGACJI

Symbole na lewym marginesie każdej strony instrukcji umożliwiają wykonanie następujących funkcji:

TREŚCI

Kliknięcie tego przycisku wyświetli Spis treści.



Kliknięcie tego przycisku wyświetli poprzednią stronę.



Kliknięcie tego przycisku wyświetli następną stronę.



Kliknięcie tego przycisku wyświetli poprzedni widok (służy do powrotu z odnośnika).



Kliknięcie tego przycisku wyświetli następny widok (służy do powrotu do odnośnika).



Kliknięcie tego przycisku wydrukuje część lub całość dokumentu (można wybrać określone strony).

Exit












Kliknięcie tego przycisku zamknie Instrukcję obsługi.



Naciśnięcie przycisku Esc wyświetli przyciski sterujące Acrobat®.

SPIS TREŚCI

WSTĘP	7
Informacje ogólne o urządzeniu Gas-Pro	7
Informacje o bezpieczeństwie	8
Rozpakowanie urządzenia	11
1. Konfiguracja urządzenia	12
1.1 Przed użyciem	12
1.2 Opis urządzenia Gas-Pro	12
1.3 Ładowanie	13
1.4 Montaż płytki przepływowej	14
1.5 Podsumowanie	15
2. Obsługa urządzenia	16
2.1 Informacje ogólne	16
2.2 Włączanie urządzenia	16
2.3 Testowanie pompki	20
2.4 Wykrywanie gazu	21
2.4.1 Dyfuzja	21
2.4.2 Tryb pracy z pompką	22
2.4.3 Ręczne pobieranie próbek	23
2.4.3.1 Stosowanie ręcznego aspiratora	23
2.5 Alarmy	24
2.5.1 Alarm niskiego poziomu akumulatora	24
2.5.2 Alarm natychmiastowy	24
2.5.3 Alarm czasowej średniej ważonej (TWA)	24
2.5.3.1 Funkcja TWA Resume (Wznowienie TWA)*	25
2.5.4 Akceptowanie i usuwanie alarmów	26

2.5.5 Typy czujników	26
2.5.5.1 Czujniki tlenu	26
2.5.5.2 Czujniki elektrochemiczne	26
2.5.5.3 Czujniki podczerwone	26
2.5.5.4 Czujniki pellistorowe	27
2.5.5.5 Tryb ochrony pellistora 	27
2.5.5.6 PID	28
2.6 Funkcje urządzenia Gas-Pro	29
2.6.1 Dostęp do menu użytkownika	29
2.6.2 Ekran główny 	29
2.6.3 Ręczne zerowanie 	29
2.6.4 Czasowa średnia ważona 	29
2.6.5 Kontrola przed wejściem do przestrzeni zamkniętej (PEC) 	30
2.6.5.1 Rozpoczęcie kontroli przed wejściem do przestrzeni zamkniętej	30
2.6.5.2 Przeprowadzanie Kontroli wstępnej	31
2.6.6 Przeglądanie wartości szczytowych 	32
2.6.7 Współczynnik korekcji dla detektorów pelistorowyc 	32
2.6.8 Ustawienia 	33
2.6.8.1 Ustawienie użytkownika 	33
2.6.8.2 Ustawienie pompki 	33
2.6.8.3 Głośność brzęczyka 	33
2.7 Wyłączenie urządzenia	34
2.8 Funkcje dodatkowe	34
2.8.1 +ve Safety™	34
2.8.1.1 Znaczenia wskaźnika funkcji +ve Safety™	34

2.8.2	Rejestrowanie danych i wydarzeń	35
2.8.3	Test okresowy/pompki	35
2.9	Tryb testu zbiornika	36
2.9.1	Działanie w podwójnym zakresie	37
2.9.2	Różnice w odniesieniu do ekranu głównego	37
2.9.2.1	Alarmy natychmiastowe	37
2.9.2.2	TWA	37
2.9.2.3	Kontrola przed wejściem (PEC)	37
2.9.2.4	Ton pewności	38
2.9.2.5	Podświetlenie ekranu	38
3.	Test gazowy i kalibracja	39
3.1	Wprowadzenie	39
3.2	Funkcja testu okresowego	40
3.2.1	Szybki test okresowy	41
3.2.1.1	Procedura	41
3.2.2	Inteligentny test okresowy	41
3.2.2.1	Procedura	41
3.2.3	Kalibracja po nieudanym teście okresowym	42
3.2.3.1	Procedura	42
3.2.4	Kalibracja/serwisowanie nowego czujnika	42
3.3	Ekran przepływu w teście gazu	43
4.	Wykaz ikon	44
5.	Serwis i konserwacja	45
6.	Połączenie z komputerem i oprogramowaniem Portables-Pro	46
6.1	Informacje ogólne	46
6.2	Kabel interfejsu PC	46
7.	Akcesoria	47

8. Charakterystyka	49
9. Rozwiązywanie problemów	50
9.1 Nieudany test pompki	50
9.2 Ekran ostrzeżeń	50
9.2.1 Opis ostrzeżeń	51
9.2.2 Kody ostrzeżeń	53
10. Dodatki	54
10.1 Czujniki	54
10.1.1 Czujniki gazów toksycznych	54
10.1.2 Katalityczne czujniki gazów palnych.	55
10.1.3 Czujniki gazów palnych na podczerwień	55
10.1.4 Czujnik tlenu	55
10.1.5 Czujniki IR	55
10.1.6 Czujniki PID	55
10.2 Ograniczenie czujników	56
10.3 Czas ładowania i pracy	57
10.4 Informacje kontaktowe	58
Gwarancja	59

WSTĘP

Informacje ogólne o urządzeniu Gas-Pro

Dziękujemy za zakup naszego produktu. Firma Crowcon rozumie potrzebę niezawodnych i trwałych osobistych detektorów gazu, które posiadają niewielkie rozmiary i zapewniają prostą obsługę.

Gas-Pro to przenośny monitor z możliwością wykrywania maksymalnie 5 gazów, posiadający kompaktową konstrukcję ułatwiającą noszenie i opcjonalnie wyposażony w pompę wewnętrzną. Urządzenia Gas-Pro opracowane zarówno z myślą o samych użytkownikach jak i pracownikach zarządzających sprzętem, stanowi rozwiązanie umożliwiające dłuższy czas pracy i szybszą konfigurację.

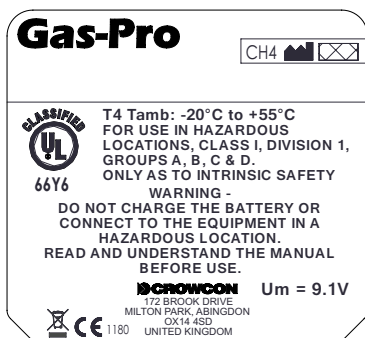
Detektor Gas-Pro jest zakwalifikowany do użycia w obszarach niebezpiecznych. Urządzenie emituje głośny i wyraźny sygnał dźwiękowy, alarm wzrokowy oraz wibracyjny. Zamontowany u góry wyświetlacz ma podświetlenie ułatwiające użycie, natomiast obsługa jednym przyciskiem zapewnia szybkie i łatwe użycie i przeszkolenie.

Informacje o bezpieczeństwie

- Wykrywacz gazów Gas-Pro jest zakwalifikowany do użycia w obszarach niebezpiecznych, dlatego należy go używać i konserwować w pełnej zgodności z instrukcjami, ostrzeżeniami oraz dodatkowymi informacjami zawartymi w niniejszym podręczniku obsługi. Korzystając z urządzenia Gas-Pro, należy przestrzegać podanych wartości granicznych.
- Przed użyciem należy przeczytać i zrozumieć wszystkie informacje zawarte w niniejszym podręczniku obsługi.
- Przed użyciem należy sprawdzić, czy przyrząd jest w dobrym stanie i czy obudowa nie została uszkodzona.
- Jeżeli wystąpiło uszkodzenie urządzenia, nie wolno go używać, należy skontaktować z miejscowym biurem lub jego przedstawicielem, w celu dokonania naprawy/wymiany.
- Nie demontować ani wymieniać elementów, gdyż zmniejsza to bezpieczeństwo samoistne i unieważnia świadectwo bezpieczeństwa.
- Należy stosować tylko oryginalne części; stosowanie części zamiennych innych producentów może unieważnić certyfikację i gwarancję na urządzenie Gas-Pro i jego akcesoria, szczegóły podaje rozdział "Serwis i konserwacja" niniejszego podręcznika obsługi.
- Nie wolno przeprowadzać konserwacji włączonego urządzenia.
- Należy przestrzegać wszystkich ostrzeżeń i instrukcji zamieszczonych na urządzeniu i podanych w niniejszym podręczniku obsługi.
- Należy przestrzegać zasad BHP dotyczących wykrywanych gazów oraz zasad ewakuacji.
- Przed użyciem urządzenia, użytkownik powinien zrozumieć informacje podawane na wyświetlaczu oraz alarmy ostrzegawcze.
- Jeżeli produkt nie działa poprawnie, należy przeczytać rozdział nt. rozwiązywania problemów i/lub skontaktować się z miejscowym biurem firmy lub jej przedstawicielem (informacje kontaktowe, patrz rozdział „Informacje kontaktowe”).
- Konserwację, serwis i kalibrację wykonuje jedynie przeszkolony personel, przestrzegając procedur opisanych w podręczniku.
- Urządzenia Gas-Pro nie można ładować ani używać do komunikacji w temperaturach otoczenia przekraczających zakres 0°C do +40°C.
- Nie wolno podłączać Gas-Pro do ładowania lub urządzeń komunikujących się z nim w obszarach zagrożonych.
- Zespoły przewodów ładowania, przeznaczone są do napięcia 6,5V - nie należy stosować ich do napięcia powyżej 9,1V ponieważ zmniejsza to bezpieczeństwo samoistne oraz skutkuje unieważnieniem certyfikatu bezpieczeństwa (Um=9,1V).
- Zespoły przewodów ładowania, przeznaczone są do napięcia 3,0V – TTL nie należy stosować ich do napięcia powyżej 9,1V ponieważ zmniejsza to bezpieczeństwo samoistne oraz skutkuje unieważnieniem certyfikatu bezpieczeństwa (Um=9,1V).
- Urządzenie przeznaczone jest do użytku w normalnych warunkach atmosferycznych w temperaturach od –20 °C do +55 °C; w ciśnieniu od 80 kPa (0,8 bar) do 110 kPa (1,1 bar); oraz atmosferze o normalnej zawartości tlenu, 21 % v/v (objętość/objętość).
- Urządzenie Gas-Pro może być stosowane w Strefie 1 i 2, Grupa gazów i par IIA, IIB i IIC oraz. Klasy temperatur T1, T2, T3 i T4. (zobacz etykiety Certyfikatów poniżej).

- **Etykiety certyfikatów**

Oznaczenia certyfikatów są następujące:



UL certification label



ATEX/IECEx certification label



MED certification label

- Urządzenie Gas-Pro jest atestowane do użycia w temperaturze otoczenia w zakresie od -20°C do +55°C (-4 do -131°F).
- **Obowiązujące standardy**
Przed użyciem należy sprawdzić oznaczenia na sprzęcie, informujące o atestach zgodności.

IECEx

IEC 60079-0: 2013, Wydanie 6

Atmosfery wybuchowe - Część 0: Sprzęt - Wymagania ogólne

IEC 60079-1:2014, Wydanie 7

Atmosfery wybuchowe Część 1: Zabezpieczenie urządzeń poprzez obudowy ognioszczelne typu d

IEC 60079-11: 2012, Wydanie 6

Atmosfery wybuchowe - Część 11: Ochrona urządzenia przez bezpieczeństwo samoistne "i"

Ex db ia IIC T4 Gb Tamb -20°C to +55°C

IECEx ULD 11.0004X

ATEX:

EN 60079-0: 2012 + A11: 2013

Atmosfery wybuchowe - Część 0: Sprzęt - Wymagania ogólne

IEC 60079-1:2014

Atmosfery wybuchowe Część 1: Zabezpieczenie urządzeń poprzez obudowy ognioszczelne typu d

EN 60079-11: 2012

Atmosfery wybuchowe - Część 11: Ochrona urządzenia przez bezpieczeństwo samoistne "i"



II 2 G Ex db ia IIC T4 Gb Tamb -20°C to +55°C

DEMKO 11 ATEX 1031772X

UL

Użytkowanie wykrywacza gazów w obszarach Klasy 1 Działu 1, Grupy A, B, C i D jedynie dzięki bezpieczeństwu samoistnemu.

UL 913

Stosowana wersja standardu UL

UL60079-0

Stosowana wersja standardu UL

UL60079-11

Stosowana wersja standardu UL

Rozpakowanie urządzenia

Wyjąć urządzenie z opakowania. Standardowe akcesoria znajdują się pod tackami podpierającymi. W skład standardowego zestawu wchodzi następujące elementy:

Spis zawartości opakowania

- Urządzenie Gas-Pro
- Skrócona instrukcja obsługi
- Raport kalibracji

Następne części są opcjonalne:

Części opcjonalne

- Podstawa ładowarki
- Kabel ładowarki (patrz Dane techniczne kabla zasilającego i komunikacyjnego)
- Płytkę przepływowa (standardowo w urządzeniach z pompką)

Jeśli zamówiono ładowarkę i/lub podstawę, zostaną one umieszczone w opakowaniu. Dostępne są inne akcesoria, ale dostarczane są one oddzielnie (patrz [Rozdział 7](#)).

Wyłączony przyrząd Gas-Pro może pozostać w ładowarce przez nieograniczony czas.

W przypadku, gdy urządzenie zostało „głęboko” rozładowane, wskaźnik ładowania baterii nie będzie pokazany przez ok. 1 godzinę ładowania i do momentu wciśnięcia przycisku operatora.

Gdy przyrząd jest włączony i ładowany wówczas po 12 godzinach ładowania pojawi się ostrzeżenie dla użytkownika, by przyrząd wyłączyć lub odłączyć od ładowarki.

Baterię należy przechowywać w pełni naładowaną i ponownie ładować przynajmniej raz na 3 miesiące.

1. Konfiguracja urządzenia

1.1 Przed użyciem

Przed użyciem należy zawsze sprawdzić urządzenie Gas-Pro, czy nie występują oznaki fizycznego uszkodzenia.

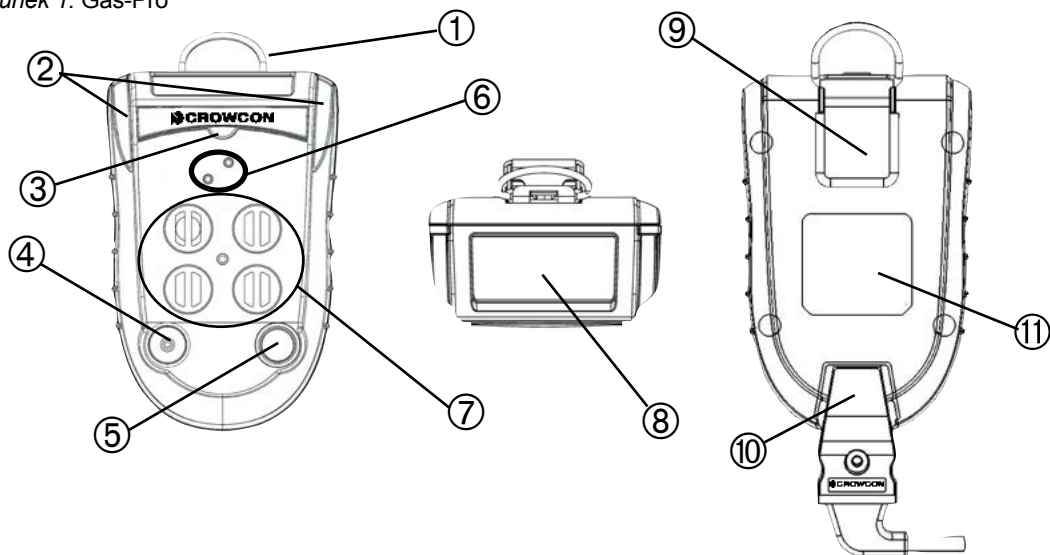
W urządzeniu Gas-Pro zastosowano akumulator litowo-jonowy, który powinien być naładowany w momencie dostawy na takim poziomie, żeby można było używać urządzenie od razu po dostawie. Jeśli jednak urządzenie jest używane po raz pierwszy, może być potrzebne naładowanie, by zapewnić pełny czas pracy (Patrz rozdział [Ładowanie](#) na [strona 13](#)).

Czas pracy na zasilaniu akumulatorowym podany na [strona 57](#).

Rzeczywisty czas pracy zależy od rodzaju zainstalowanych czujników.

1.2 Opis urządzenia Gas-Pro

Rysunek 1: Gas-Pro



- | | | | |
|------------------------|----------------------|---------------------------|------------------------|
| ① Ucho | ④ Brzęczyk | ⑦ Szczeliny czujnika | ⑩ Przewód ładowania |
| ② Pola alarmowe | ⑤ Przycisk operatora | ⑧ Dwukolorowy wyświetlacz | ⑪ Etykieta certyfikatu |
| ③ Wskaźnik +ve Safety™ | ⑥ Wlot/wylot pompki* | ⑨ Zacisk szczękowy | |

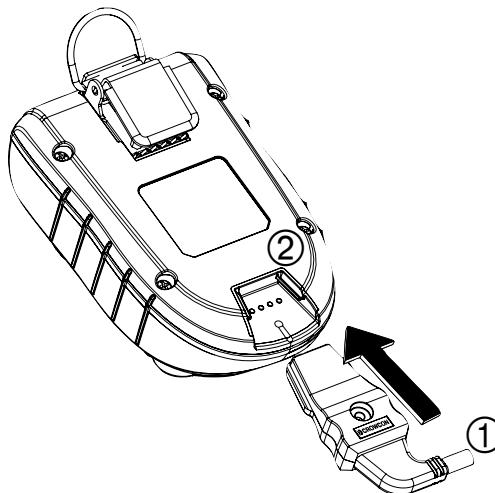
* Zaślepiony dla urządzeń bez pompy.

1.3 Ładowanie

Ładowanie akumulatora powinno odbywać się tylko w obszarach niezagrażonych (bezpiecznych). Aby naładować akumulator, należy włożyć przewód zasilania ① do gniazda ładującego ② urządzenia Gas-Pro i włączyć zasilanie z sieci (patrz [Rysunek 2](#) poniżej). Jeżeli jest używana ładowarka lub samochodowa podstawa ładująca, urządzenie Gas-Pro powinno poprawnie kontaktować się z ładowarką.

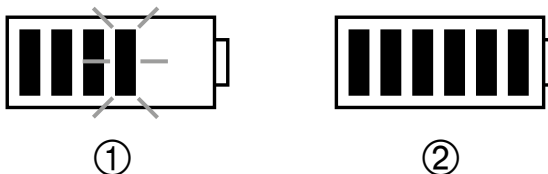
Ładowarka powinna podawać prąd 6,5 V 350 mA przy napięciu wyjścia nie przekraczającym 9,1V (Um).

Rysunek 2: Podłączenie ładowarki




Po wyłączeniu, ładowanie urządzenia Gas-Pro jest sygnalizowane przez obydwie diody alarmu, które pulsują czerwono, a po pełnym naładowaniu zmieniają kolor na zielony. Stan ten będzie trwał do momentu gdy powolne doładowanie jest dokończony. Na ekranie będzie widoczna ikona ładującego się akumulatora, która w przypadku wyłączonego urządzenia będzie wyświetlana na środku, natomiast w lewym dolnym rogu, jeżeli urządzenie będzie włączone. Ikona akumulatora może zawierać maksymalnie sześć segmentów wskazujących pełne naładowanie. Przykładowo, jeżeli widoczne są trzy segmenty i czwarty segment miga, oznacza to, że akumulator jest naładowany w 50% ①. Jeżeli wyświetlane jest wszystkie sześć segmentów, akumulator jest w pełni naładowany ② (patrz [Rysunek 3](#) poniżej)

Rysunek 3: Wskaźniki ładowania

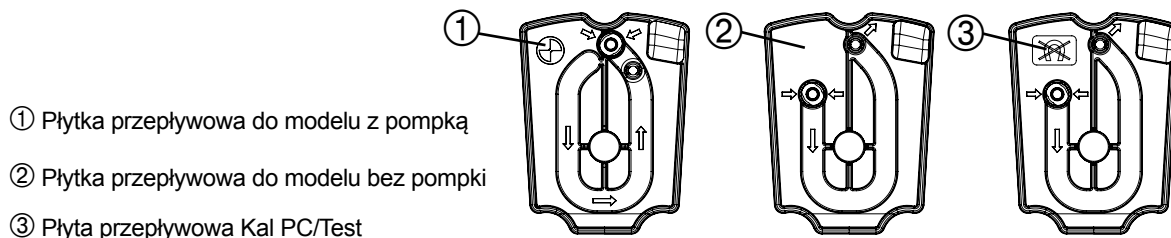


1.4 Montaż płytki przepływowej

Płyty przepływowej można używać do różnych zastosowań – w tym operacji z użyciem pompy (zdalne próbkowanie), manualnego testu/kalibracji gazu lub manualnego próbkowania. Jeżeli płyta przepływowa jest zamontowana przed włączeniem Gas-Pro i urządzenie posiada pompę, w ramach procesu uruchomienia rozpocznie się również test pompy (patrz [Testowanie pompy](#) na [strona 20](#)).

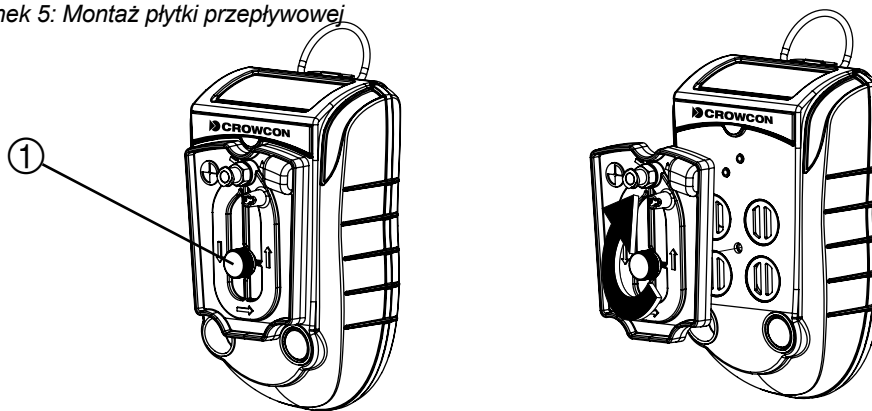
Występują trzy rodzaje płyt przepływowych: do Gas-Pro z pompą wewnętrzną, do Gas-Pro bez pompy i do wersji niemagnetycznej - do kalibracji PC lub ręcznego próbkowania. Choć proces montażu jest jednakowy, płyt nie można używać zamiennie (patrz [Rysunek 4](#)). Płyta przepływowa dla urządzeń z pompką ma symbol  w górnym lewym rogu, umożliwiającą identyfikację.

Rysunek 4: Płytki przepływowe dla urządzeń z pompką i bez pompki



Sprawdzić, czy uszczelnienie płytki nie jest zabrudzone i czy nie zostało uszkodzone przed montażem. Aby zamontować płytkę, należy ustawić ją nad czujnikami urządzenia Gas-Pro w sposób pokazany na [Rysunek 5](#) i dokręcić śrubę mocującą ①.

Rysunek 5: Montaż płytki przepływowej

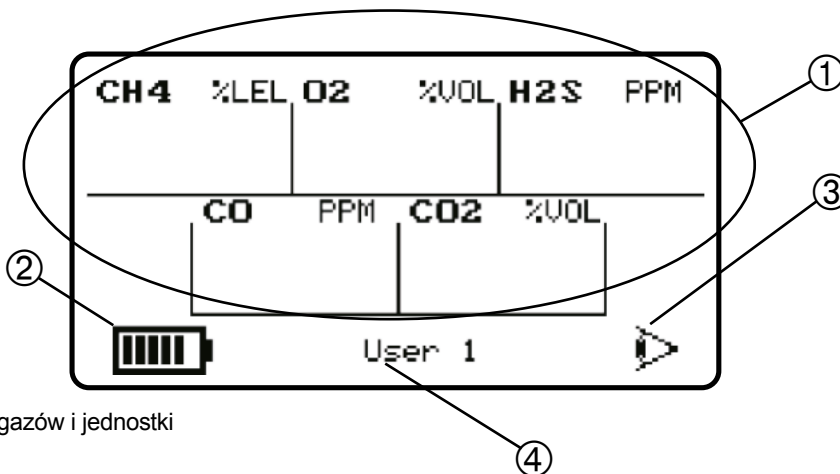


Płytki przepływowa zawiera szybkozłącze do mocowania przewodów i sond.

1.5 Podsumowanie

Nawet kiedy wykrywacz jest wyłączony, użytkownicy mogą wyświetlić informacje o konfiguracji urządzenia Gas-Pro poprzez krótkie naciśnięcie przycisku operatora na czas jednego sygnału dźwiękowego. Dioda z lewej strony wyświetlacza zaświeci się raz na czerwono i przez dziesięć sekund zostanie wyświetlony ekran podsumowania przedstawiony na [Rysunek 6](#).

Rysunek 6: Ekran podsumowania



- ① Wykrywane rodzaje gazów i jednostki
- ② Stan akumulatora
- ③ Ikona podsumowania
- ④ ID lub numer seryjny

Status diody +ve Safety™ jest również wyświetlany (patrz [Rysunek 1](#)).

2. Obsługa urządzenia

2.1 Informacje ogólne

- ❗ **Przed włączeniem urządzenia Gas-Pro powinno ono znajdować się w „czystym powietrzu” (czyli na zewnątrz, w normalnym powietrzu, z dala od procesu technologicznego lub domniemanego źródła gazu). Umożliwi to wyzerowanie urządzenia Gas-Pro przy zastosowaniu czystego powietrza jako punktu wyjściowego. Jeżeli urządzenie będzie zerowane w zanieczyszczonym powietrzu może nastąpić błędny odczyt gazu lub punkt zerowy może być błędny.**

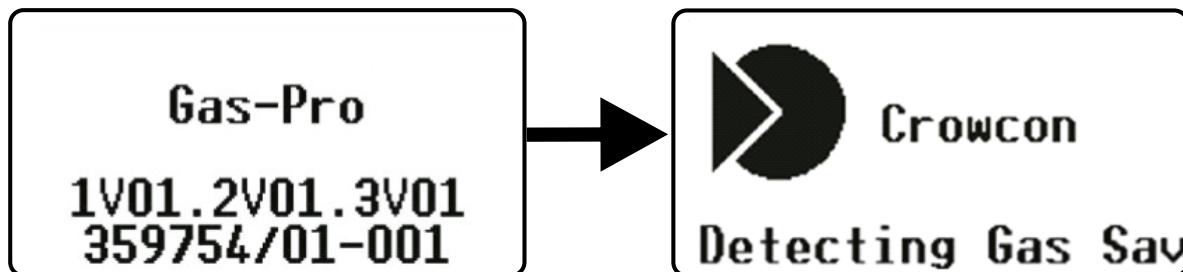
2.2 Włączanie urządzenia

Włączyć urządzenie Gas-Pro w „czystym powietrzu”, przytrzymując przycisk operatora przez trzy sygnały dźwiękowe. Nastąpi rozgrzanie urządzenia Gas-Pro i zostanie wykonany szereg automatycznych procesów:

Najpierw zostanie wyświetlony wzór ekranu testowego. Należy go uważnie sprawdzić pod kątem brakujących pikseli.

W czasie rozgrzewania się urządzenia Gas-Pro wyświetlane są dwa ekrany.

Rysunek 7: Ekrany początkowe przy włączaniu urządzenia

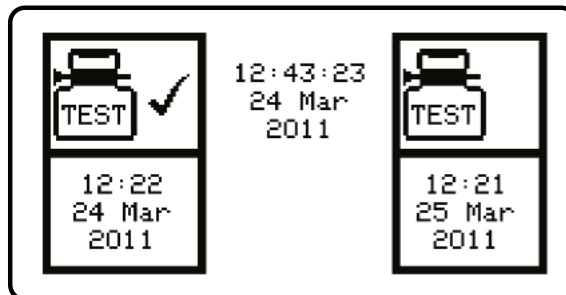



Po udanym cyklu testowym ekran pozostanie zielony, brzęczyk i diody będą wskazywać, że urządzenie Gas-Pro jest sprawne.

- ❗ **Gas-Pro wyposażone w pompkę jest standardowo skonfigurowane tak, by pompka była włączana automatycznie wraz z urządzeniem, jeżeli zamontowana jest płytka przepływowa. Taki test automatycznie testuje pompkę na tym etapie (dokładniejsze informacje są podane na w rozdziale [Testowanie pompki na stronie 20](#)).**
- ❗ **Jeżeli poziom naładowania akumulatora będzie niski, rozlegnie się alarm i na ekranie zostanie wyświetlona częściowa ikona akumulatora.**
- ❗ **Jeśli drugi ekran powitalny został skonfigurowany przez Portables-Pro, będzie on pokazany kolejno w sekwencji.**

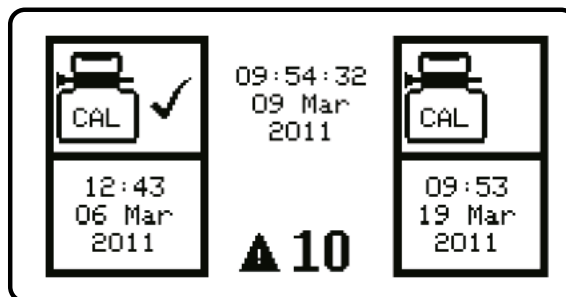
Jeżeli urządzenie Gas-Pro jest skonfigurowane do regularnych testów (Test okresowy), zostanie wyświetlona data ostatniego testu gazowego (dalsze informacje na temat testu gazowego są podane w rozdziale *Test gazowy i kalibracja* na *strona 39*).


Rysunek 8: Ekran następnego testu



Następny ekran wskazuje datę ostatniej kalibracji Gas-Pro. Pokazuje również kiedy przypada następna kalibracja wraz z symbolem  ostrzegawczym przy wskazaniu ilości pozostałych dni, gdy okres jest krótszy niż 30 dni. Jeżeli upłynął termin kalibracji, to ilość dni nie jest wyświetlana a symbol ostrzegawczy będzie mrugał.

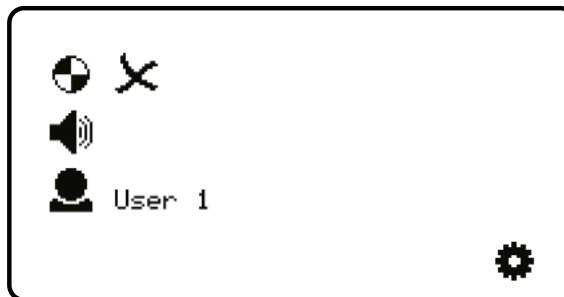
Rysunek 9: Ekran następnej kalibracji



Jeżeli funkcja blokady urządzenia po upłynięciu terminu kalibracji została aktywowana, ikona  blokady będzie wyświetlana i Gas-Pro nie przejdzie za ten punkt.

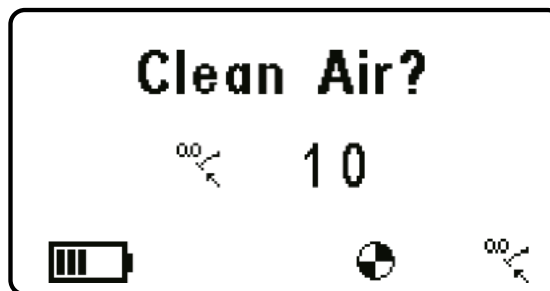
Następny ekran (*Rysunek 10*) wyświetla aktualne ustawienia detektora (dalsze informacje o ustawieniach znajdują się w rozdziale *Funkcje urządzenia Gas-Pro* on *strona 29*).

Rysunek 10: Ekran bieżących ustawień



Następnie jest wyświetlany ekran potwierdzenia automatycznego zerowania.


Rysunek 11: Ekran potwierdzenia automatycznego zerowania



Funkcji automatycznego zerowania nie należy przeprowadzać, jeżeli urządzenie nie znajduje się w czystej atmosferze. Nacisnąć przycisk operatora, by wejść w tryb automatycznego zerowania. W przeciwnym razie rozpocznie się odliczanie i urządzenie nie zostanie wyzerowane.

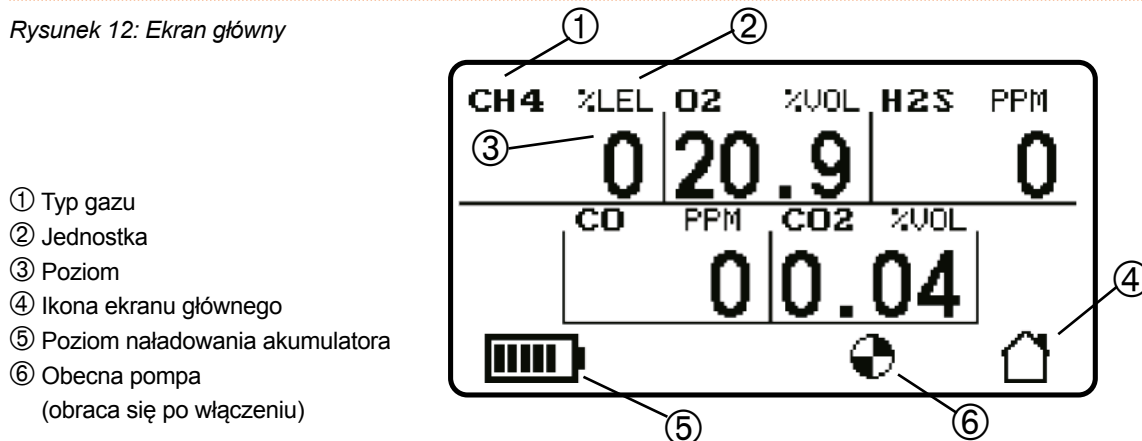
Jeżeli nie zostanie naciśnięty przycisk operatora, odliczanie zakończy się i funkcja będzie pominięta.

Jeżeli autozerowanie zostało zakończone lub je pominięto, następny ekran to ekran główny (*Rysunek 12*, który wyświetla poziom gazu).

Kolejny ekran w modelu Gas-Pro TK urządzenia Gas-Pro to ekran Test zbiornika . Więcej informacji w części Tryb testu zbiornika (zobacz *Rozdział 2.9* na *strona 36*).

Przedstawiony poniżej *Rysunek 12* przedstawia 5 gazów w czystym powietrzu.

Rysunek 12: Ekran główny



W "czystym powietrzu", poziom CO₂ i tlenu wynosi na ogół odpowiednio 0,04% i 20,9%. W trybie zerowania gazy te ustawią się na te wartości.

Detektor Gas-Pro jest gotowy do użycia.

EN60079-29 została zharmonizowana na mocy dyrektywy ATEX (2014/34/EU). Dlatego w celu realizacji postanowień dyrektywy ATEX aparaty do wykrywania gazów palnych powinny codziennie wykonywać funkcjonalną kontrolę przy zastosowaniu palnych gazów (patrz *Test gazowy i kalibracja* na *strona 39*). Możliwe jest zastosowanie innych procedur testowania, w zależności od lokalnych warunków.

2.3 Testowanie pompki

W konfiguracji domyślnej urządzenie Gas-Pro z pompką z dołączoną płytką przepływową (patrz [Montaż płytki przepływowej](#) na [strona 12](#)) przy rozruchu wykona test pompki. Test pompki zostanie wykonany także przy każdym podłączeniu płytki przepływowej w trakcie normalnej pracy urządzenia.

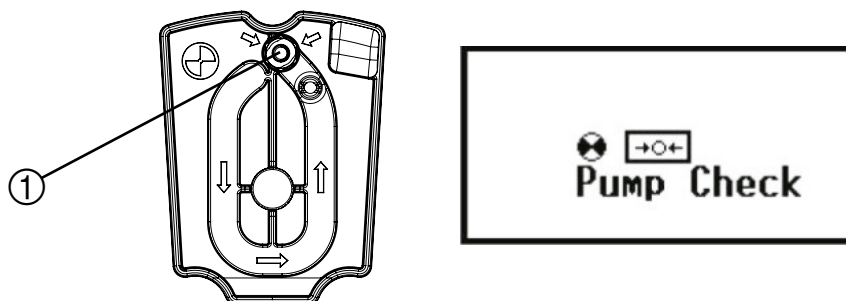
Jeśli Gas-Pro jest skonfigurowany dla funkcji testu okresowego, monit dla Testu okresowego/Pompy będzie wyświetlony, gdy jest zamocowana płyta przepływowa i jest wymagany test okresowy gazu lub Gas-Pro jest umieszczony w module Q-Test podczas normalnego użytkowania (patrz [Test okresowy/pompki](#) na [strona 35](#)).

Przed zamontowaniem płytki należy sprawdzić uszczelkę, czy nie doszło do uszkodzenia.

Test pompki gwarantuje dokładne uszczelnienie oraz monitorowanie pracy pompki.

Użytkownik powinien zakryć wlot pompki ① (patrz [Rysunek 13](#) poniżej) po ukazaniu się ikony  na ekranie.

Rysunek 13: Wlot pompki



Po zakończeniu testu, testu będzie "zaliczony" ✓ lub "niezaliczony" ✗.

Jeżeli urządzenie Gas-Pro przejdzie pozytywnie test pompki w momencie uruchomienia, pompka pozostanie włączona a proces uruchamiania będzie kontynuowany normalnie. Jeżeli test będzie pozytywny podczas normalnego użycia, urządzenie Gas-Pro będzie pracować w trybie pracy z pompką, do momentu odłączenia płytki przepływowej.

Gdy test pompki nie zostanie zaliczony, ekran z informacją o nieudanym teście będzie wyświetlany i włączy się sygnał dźwiękowy do momentu naciśnięcia przycisku i test będzie powtórzony LUB płytką zostanie zdjęta i Gas-Pro powróci do pracy w trybie bez pompki. Więcej informacji na temat nieudanego testu pompki, patrz rozdział [Nieudany test pompki](#) na [strona 50](#).

2.4 Wykrywanie gazu

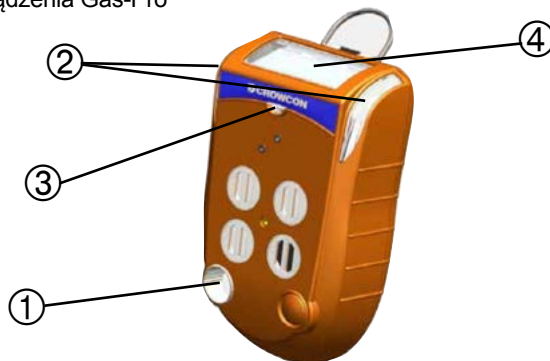
Podczas pobierania próbek w obszarze, który może zawierać wodę, należy używać pływającego próbnika kulkowego, aby zmniejszyć ryzyko dostania się wody do rurki.

2.4.1 Dyfuzja

Jeżeli użytkownik pragnie monitorować czy w otaczającym powietrzu nie występują niebezpieczne stężenia gazów, urządzenie Gas-Pro można nosić przypięte do ubrania/kombinezonu w strefie oddychania lub przy użyciu uprzęży.

W domyślnym stanie niealarmowym, brzęczyk urządzenia Gas-Pro emituje sygnał dźwiękowy ① co 5 sekund, diody informujące o właściwej pracy urządzenia migają na zielono, ② wskaźnik +ve Safety™ ③ pokazuje aktualny stan poprzez migającą ④ ikonę.

Rysunek 14: Wskaźniki urządzenia Gas-Pro



W stanie alarmu urządzenie Gas-Pro wibruje, brzęczyk emituje szybki ton ①, diody alarmowe ② migają na czerwono i niebiesko, wskaźnik +ve Safety™ ③ świeci się na czerwono, wyświetlacz również jest czerwony, natomiast gaz, którego dotyczy alarm jest zaznaczony ④.

2.4.2 Tryb pracy z pompką

Informacje dotyczące bezpieczeństwa: podczas korzystania z urządzenia w trybie Pumped (Pompka) lub Manual Sampling (Próbkowanie ręczne) należy przestrzegać następujących instrukcji.

- Zdecydowanie zaleca się, aby przed kontynuacją pracy przeprowadzić kontrolę działania urządzenia za pomocą pompki i próbówki z gazem/oparami, które mają zostać wykryte.
- Aby zmniejszyć ryzyko adsorpcji gazu/oparów w próbówce, należy upewnić się, że temperatura próbówki jest wyższa niż temperatura punktu zapłonu oparów docelowych.
- Należy upewnić się, że urządzenie monitorujące jest prawidłowo skalibrowane dla typu gazów/oparów docelowych.
- Należy używać wyłącznie próbówki dostarczonej przez firmę Crowcon. Zdecydowanie zaleca się stosowanie „przewodów do gazu reaktywnego” (nr części: AC0301) do próbkowania gazów/oparów, które mają być adsorbowane (na przykład: toluen, chlor, amoniak, siarkowodór, ozon, chlorowodór NOx itp.).
- Przewód do próbkowania powinien być możliwie najkrótszy.
- Należy zapewnić odpowiednio długi czas na dotarcie gazu/pary do czujnika, zakładamy co najmniej 3 sekundy na metr plus normalny czas reakcji czujnika T90 (zazwyczaj 30-40 sekund). Przykładowe czasy podano w poniższej tabeli.

Praca z wykorzystaniem pompki wymaga użycia płytki przepływowej, która automatycznie aktywuje pompkę (patrz [Test okresowy/pompki](#) na [strona 35](#)). Urządzenie Gas-Pro można nosić lub używać wraz z wężem lub sondą, używaną do pobierania próbki powietrza przed wejściem do danego miejsca. Wydajność pompy w Gas-Pro to 0,5l/m, co pozwala na pobieranie próbki gazu z 30m w 80 sekund. Poniżej podano przewidywane straty dla niektórych gazów. Należy uwzględnić przynajmniej 3 sekundy dla każdego metra użytego węża.

Typ przewodu		Standard (AC0201/03/05/10/20/30)					
Długość przewodu		5 metrów		10 metrów		30 metrów	
Pomiar	Nazwa gazu	Strata	Czas	Strata	Czas	Strata	Czas
CO (250ppm)	Carbon Monoxide	0ppm	9 s	0ppm	20 s	1ppm	79 s
H ₂ S (25ppm)	Hydrogen Sulphide	0ppm	10 s	1ppm	20 s	6ppm	78 s
CH ₄ (2.5% VOL)	Methane	0% VOL	10 s	0% VOL	20 s	0% VOL	78 s
CO ₂ (5% VOL)	Carbon Dioxide	0% VOL	9 s	0% VOL	20 s	0% VOL	79 s
O ₂ (18% VOL)	Oxygen	0% VOL	9 s	0% VOL	20 s	0% VOL	79 s



Jeżeli Gas-Pro działa w trybie pompy w estawieniu z rurką wydechową, należy zastosować zespół dmuchawy (np. Płytką przepływowa, przewód maks. 2cm, dmuchawa, przewód maks. 3000 cm).

Urządzenie Gas-Pro ma również specjalny tryb sprawdzenia atmosfery w przestrzeni zamkniętej przed wejściem (patrz [Rozdział 2.6.5](#) na [strona 30](#)).

2.4.3 Ręczne pobieranie próbek

Jeżeli model nie posiada pompki, można stosować ręczny aspirator do wykonywania kontroli wstępnej i zdalnego próbkowania. Jednak nie zaleca się takiego rozwiązania w przypadku węży dłuższych niż 5 metrów ze względu na czas (a tym samym liczbę ściśnień gruszki) wymagany na przesłanie wielokrotnych próbek do czujnika. Należy stosować separator wody i filtr.

2.4.3.1 Stosowanie ręcznego aspiratora

Koniec węża aspiratora powinien być podłączony do wylotu płytki przepływowej bez zamontowanej pompki ostrzeżenie o zakrytych sensorach zostanie pokazane   i operator powinien je zatwierdzić. Gruszkę należy ścisnąć, trzymając palec na wlocie, by zapewnić jego szczelne zamknięcie. Detektor najprawdopodobniej przejdzie w stan alarmu (pod wpływem ciśnienia wywartego na czujnik tlenu) a gruszka aspiratora nie odzyska normalnego kształtu. Jeżeli tak się nie dzieje - należy ponownie ustawić płytkę przepływową i ponowić test. Po zaliczeniu testu należy odczekać, aż czujnik O₂ ustabilizuje się na 20,9%, a następnie zamontować odpowiedniej długości wąż na wlocie płyty przepływowej i rozpocząć próbkowanie. Ścisnąć gruszkę aspiratora, co dwie sekundy, aby uzyskać ciągły przepływ próbki do czujnika. Każde ściśnięcie gruszki aspiratora powinno zassać do rurki około 25 cm. Zatem próbka pobierana przez wąż o długości 5 metrów wymaga przynajmniej 20 aspiracji, jednak zaleca się aspirować przez przynajmniej 1 minutę, aby uzyskać stabilny odczyt próbki.

Jeżeli w Gas-Pro jest zamontowany czujnik czadu (CO), obserwuje się 5% zawyżenie odczytu, uzyskiwanego tym sposobem, ze względu na wyższe ciśnienie na czujniku (tzn. jeżeli pobierana próbka wynosi 30 ppm, to wynik na wyświetlaczu wyniesie 32 ppm).

Jeżeli wymagane jest regularne próbkowanie, Crowcon zaleca stosowanie modelu Gas-Pro wyposażonego w pompkę wewnętrzną, by zaoszczędzić czas i uniknąć potencjalnych błędów.

Nie należy używać płyty przepływowej urządzeń z pompą do próbkowania manualnego.

2.5 Alarmy

Urządzenie Gas-Pro ma następujące typy alarmów:

- Niski poziom naładowania akumulatora
- Natychmiastowy
- Czasowa średnia ważona (TWA)

2.5.1 Alarm niskiego poziomu akumulatora



Kiedy Gas-Pro ostrzega o niskim poziomie naładowania akumulatora, brzęczyk emituje podwójny sygnał dźwiękowy co 5 sekund i jeżeli urządzenie jest tak skonfigurowane to dioda +ve Safety™ świeci się na czerwono. Sygnał ten oznacza, że akumulator ma energię na co najmniej 20 minut pracy. Po 20 minutach urządzenie wchodzi w stan pełnego alarmu i miga pusta ikona akumulatora.



Użytkownicy powinni zakończyć czynności i przejść w bezpieczne miejsce, gdyż urządzenie wyłączy się, jeżeli nie zostanie naładowane.



2.5.2 Alarm natychmiastowy

Urządzenie Gas-Pro przechodzi w stan alarmu natychmiast jeżeli poziom dowolnego ze skonfigurowanych gazów przekracza dopuszczalne granice. Minimalny i maksymalny poziom jest określony dla tlenu, w przypadku innych gazów Gas-Pro wchodzi w stan alarmu 1 lub 2 w zależności od tego, który poziom został przekroczony.

W stanie alarmu symbol "dzwonka" będący sygnałem alarmu będzie wyświetlać  lub , wskazując poziom uruchomionego alarmu. W trybie alarmu brzęczyk będzie emitować ton alarmowy, urządzenie Gas-Pro będzie wibrować. Diody będą migać na czerwono i niebiesko, tło wyświetlacza zmieni kolor z zielonego na czerwony i gaz na wyświetlaczu alarmu będzie okresowo wyświetlany w negatywie. Symbole na wyświetlaczu będą wskazywać poziom i charakter alarmu.

2.5.3 Alarm czasowej średniej ważonej (TWA)

Aktywowane urządzenie Gas-Pro rozpoczyna nowy zapis pomiarów dla każdego monitorowanego gazu toksycznego, w którym gromadzone są informacje o wykrytych poziomach gazu. Jeżeli średni poziom wykryty w danym okresie czasu przekracza zadany poziom, urządzenie Gas-Pro włącza alarm.

W stanie alarmu symbol TWA  na ekranie wyświetlacza wskazuje, czy przekroczono granicę dla 15 minut lub 8 godzin . W trybie alarmu brzęczyk będzie emitować ton alarmowy, urządzenie Gas-Pro będzie wibrować. Diody będą błyskać na czerwono i niebiesko, tło wyświetlacza zmieni kolor z zielonego na czerwony.

Wyświetlacz będzie pokazywać, że alarm został wywołany przez ekspozycję na gaz w określonym czasie, a nie przez wartość chwilową. Poziom alarmowy jest ustawiony na krótki okres 15 minut i dłuższy okres 8 godzin.



Alarmów TWA nie można skasować. (TWA dla ośmiu godzin (NDS) można przeglądać w menu użytkownika - patrz [Rozdział 2.6.4](#) na [strona 29](#)). Alarm TWA można skasować jedynie przez wyłączenie urządzenia Gas-Pro (patrz [Wyłączenie urządzenia](#) na [strona 34](#)). Informacje na temat alarmów TWA (NDS i NDSCh) są podane w Wytocznych BHP.



Podczas monitorowania TWA w konfiguracji +ve safety™, alert TWA +ve można wyłączyć tylko pobierając datalog przez Portables-Pro.

2.5.3.1 Funkcja TWA Resume (Wznowienie TWA)* (wersja oprogramowania 1V25 i wyższa)

Funkcja TWA Resume (Wznowienie TWA) pozwala na zachowanie odczytów wartości ekspozycji krótkotrwałej (STEL) oraz wartości szczytowych po wyłączeniu detektora Gas-Pro na określony czas, na przykład na czas przemieszczania się operatora do nowej lokalizacji. Zapobiega to utracie danych z historii narażenia na substancje toksyczne i związanemu z tym ryzyku przekroczenia przez operatora bezpiecznych poziomów ekspozycji.

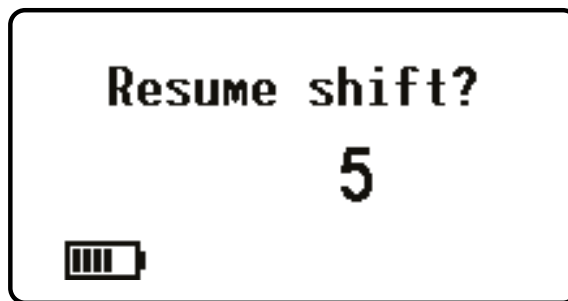
Jeżeli detektor Gas-Pro zostanie wyłączony na krócej niż 15 minut po wybraniu funkcji TWA Resume (Wznowienie TWA) (patrz poniżej) i ponownym włączeniu zasilania detektor Gas-Pro nadal będzie pamiętał wartości STEL, TWA i wartości szczytowe gazu.

Jeżeli detektor Gas-Pro zostanie wyłączony na dłużej niż 15 minut, ale krócej niż na 8 godzin, to po wybraniu funkcji Resume TWA (Wznowienie TWA) (patrz poniżej) i ponownym włączeniu zasilania detektor Gas-Pro będzie pamiętał wartości TWA i wartości szczytowe gazu, ale wartości STEL zostaną utracone.

Jeżeli detektor Gas-Pro zostanie wyłączony na okres dłuższy niż 8 godzin, funkcja TWA Resume (Wznowienie TWA) nie będzie dostępna podczas rozruchu, a po uruchomieniu detektor Gas-Pro nie będzie pamiętał wartości TWA, STEL i wartości szczytowej gazu.

Funkcja TWA Resume (Wznowienie TWA) może zostać aktywowana podczas procedury rozruchu. Jeżeli detektor Gas-Pro zostanie włączony w ciągu 8 godzin od wyłączenia, po uruchomieniu i wyświetleniu ekranu testowego na 10 sekund zostanie wyświetlony ekran przedstawiony po prawej stronie, który w razie potrzeby umożliwi użytkownikowi „wznowienie” zliczanie wartości.

Rysunek 15:



Wystarczy kliknąć na przycisk operatora.

Jeżeli detektor Gas-Pro będzie używany przez innego operatora i włączenie funkcji TWA Resume (Wznowienie TWA) nie jest wymagane, należy pominąć klikanie przycisku operatora i pozwolić urządzeniu dokończyć odliczanie. Spowoduje to wyzerowanie wartości STEL, TWA i wartości szczytowych.

* Zgłoszenie patentowe w toku — numer zgłoszenia patentowego 1501699.1

2.5.4 Akceptowanie i usuwanie alarmów

Ustawienie	Alarm 1	Alarm 2
Niezapadkowy	Alarmy nie będą zapadkowe i urządzenie będzie powracać do stanu bez alarmu bez akceptacji ze strony operatora	Alarm można wyłączyć tylko wtedy, gdy gaz powróci do akceptowanego poziomu
Zapadkowy z akceptem	Pozwala operatorowi na wyciszenie alarmu, ale urządzenie pozostaje w stanie alarmu. Gdy stężenie gazu spadnie do akceptowalnych warunków, operator musi potwierdzić przyjęcie alarmu	Alarm można wyłączyć tylko wtedy, gdy gaz powróci do akceptowanego poziomu
Zapadkowy	Alarm można wyłączyć tylko wtedy, gdy gaz powróci do akceptowanego poziomu	Alarm można wyłączyć tylko wtedy, gdy gaz powróci do akceptowanego poziomu

W trybie alarmu urządzenie Gas-Pro nadal rejestruje poziomy wszystkich monitorowanych gazów.

2.5.5 Typy czujników

Urządzenia Gas-Pro mogą być wyposażone w następujące typy czujników:

- Tlenowy
- Elektrochemiczny
- Na podczerwień (IR)
- Pellistor
- Fotojonizacja Detector (PID)

2.5.5.1 Czujniki tlenu

Czujniki te mają formę elektrodgalwanicznego ogniwa paliwowego, które jest urządzeniem elektrycznym używanym do zmierzenia stężenia tlenu w otaczającym powietrzu. Czujnik ten jest ustawiony jako domyślny zarówno dla dolnego i górnego poziomu alarmowego.

2.5.5.2 Czujniki elektrochemiczne

Czujniki elektrochemiczne mierzą objętość gazu docelowego poprzez utlenianie lub redukcję gazu docelowego na elektrodzie i pomiar prądu wynikowego.

2.5.5.3 Czujniki podczerwone

Gaz jest pompowany lub wnika do komory pomiarowej drogą dyfuzji, a stężenie gazu jest mierzone elektrooptycznie poprzez pomiar absorpcji określonej długości fali w podczerwieni (IR).

2.5.5.4 Czujniki pellistorowe

Czujniki pellistorowe (czujniki katalityczne) są specjalnie zaprojektowane w celu wykrywania gazów wybuchowych. Element wykrywający składa się z małych "granulek" katalizatora ceramicznego, którego oporność zmienia się w obecności gazu.

2.5.5.5 Tryb ochrony pellistora

W trybie ochrony i w następującym po nim czasie stabilizacji, poziom gazu na wyświetlaczu LCD będzie przekraczać zakresu pomiaru. Jeżeli alarm jest poważny i spowoduje przekroczenie zakresu, urządzenie Gas-Pro powinno wykonać test gazu, aby upewnić się, że nie doszło do trwałego uszkodzenia.

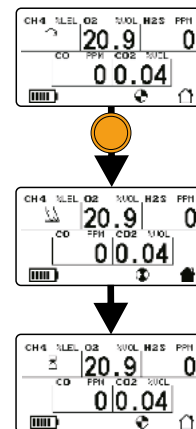
Czujniki pellistorowe mogą ulec degradacji, jeżeli są narażone na stężenia gazu palnego większe od 100% DGW (dolna granica wybuchowości) a także na wysoki poziom H₂S lub silikonów.

W celu zmniejszenia degradacji, urządzenie Gas-Pro przechodzi w tryb ochrony pellistora.

Kiedy poziom gazu przekracza wartość progową trybu ochrony (konfigurowaną przez użytkownika - domyślna wartość wynosi 90% – 95%), czujnik wyłącza się co najmniej na 3 minuty i 20 sekund.

Po tym czasie można wznowić działanie czujnika poprzez pojedyncze kliknięcie przycisku operatora.

Jeżeli po czasie stabilizacji poziom gazu nadal przekracza wartość progową, czujnik zostaje wyłączony i cykl rozpoczyna się ponownie.



- ! EN60079-29 została zharmonizowana na mocy dyrektywy ATEX (2014/34/EU). Dlatego w celu realizacji postanowień dyrektywy ATEX aparaty do wykrywania palnych gazów powinny codziennie wykonywać funkcjonalne sprawdzenie przy zastosowaniu gazów palnych (patrz [Test gazowy i kalibracja](#) na [strona 39](#)). Możliwe jest zastosowanie innych procedur testowania, w zależności od lokalnych warunków.

2.5.5.6 PID

Podczas produkcji, czujniki PID zostają skonfigurowane i skalibrowane dla izobutyleny.

Czujnik PID można skonfigurować tak, aby wykrywał lotne związki organiczne (LZO) inne niż izobutylen, poprzez zmianę współczynnika korygującego w opcjach typu czujnika PID

Szczegółowe informacje o sposobie zmiany współczynnika korygującego LZO znajdują się w instrukcji Portables-Pro

Czujnik PID w urządzeniu Gas-Pro może wymagać okresowego czyszczenia i kalibracji, zapewniających jego prawidłowe działanie w warunkach normalnego użytkowania.








Obsługa techniczna czujnika może być konieczna w następujących przypadkach:

- Linia bazowa rośnie po wyzerowaniu czujnika
- Czujnik zaczyna reagować na wilgoć
- Linia bazowa jest niestabilna lub zmienia się przy poruszeniu czujnika
- Czulość przyrządu maleje

Dalsze informacje na temat obsługi technicznej i czyszczenia czujnika PID zawiera nota aplikacyjna PID-AN-001 Crowcon.

2.6 Funkcje urządzenia Gas-Pro

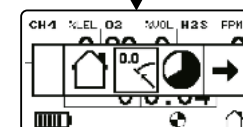
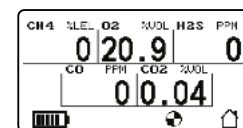
Z menu użytkownika urządzenia Gas-Pro można wybrać następujące opcje:

-  Ekran główny
-  Ręczne zerowanie
-  Przeglądanie czasowej średniej ważonej (TWA)
-  Kontrola przed wejściem do przestrzeni zamkniętej
-  Przeglądanie wartości szczytowych
-  Współczynnik korekcji dla gazów palnych. Wyłącznie dla detektorów pelistorowych
-  Menu Ustawienia

2.6.1 Dostęp do menu użytkownika

Kliknąć dwa razy przycisk operatora, by wejść do menu funkcji.

Kliknąć przycisk operatora raz, by przewijać okno w prawo, do wyświetlenia wymaganej ikony menu i kliknąć dwa razy, by wybrać daną funkcję.



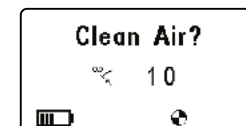
2.6.2 Ekran główny

Jeżeli jest wybrana ta ikona, wyświetlany jest ekran główny.

2.6.3 Ręczne zerowanie

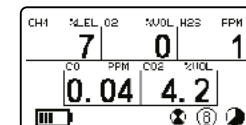
Funkcję tę należy wykonywać tylko w “czystym” powietrzu. Pozwala ona na wyzerowanie urządzenia Gas-Pro w dowolnym czasie.

Niektóre operacje można wykonać tylko po wyzerowaniu urządzenia Gas-Pro. Przykładowo, odpowiednio skonfigurowane urządzenie Gas-Pro przejdzie do kalibracji po nieudanej próbie testu gazowego, jeżeli urządzenie zostanie ręcznie wyzerowane w ciągu minionych 15 minut.



2.6.4 Czasowa średnia ważona

Funkcja ta pozwala na przegląd 8-godzinnej średniej ważonej. Dalsze informacje na temat tych ustawień znajdują się w rozdziale [Alarm czasowej średniej ważonej \(TWA\)](#) na [strona 24](#).



2.6.5 Kontrola przed wejściem do przestrzeni zamkniętej (PEC)

Funkcja ta jest przeznaczona do pobierania próbek powietrza niewiadomej jakości przed wejściem do nieznannej atmosfery (np. wchodzenie do podziemnego kanału poprzez właz), co pozwala unikać zbędnego narażenia.

Gas-Pro (i każda sonda do pobierania próbek) przy uruchamianiu i kończeniu kontroli wstępnej powinien znajdować się w czystym powietrzu, by akumulacja TWA była nieistotna.

Jeżeli Gas-Pro działa w trybie pompy w estawieniu z rurką wydechową, należy zastosować zespół dmuchawy (np. Płytką przepływowa, przewód maks. 2cm, dmuchawa, przewód maks. 3000 cm).


Proces testowania składa się z trzech etapów: Pobieranie próbek, pomiar wartości szczytowej i oczyszczanie. Każdy etap trwa do 5 minut, odliczenie 5 minut z ekranu oczyszczania powoduje przejście do ekranu głównego. Daje to całkowity czas kontroli wynoszący 15 minut. Czas trwania testu jest celowy. : Długość trwania STWA wynosi 15 minut, dzięki czemu jeżeli poziom gazu przy operatorze przekracza poziom STWA, to alarm wystąpi po zakończeniu kontroli wstępnej.

2.6.5.1 Rozpoczęcie kontroli przed wejściem do przestrzeni zamkniętej

Jeżeli urządzenie Gas-Pro jest w stanie alarmu, to opcja Kontrola wstępna nie będzie wyświetlana w menu.

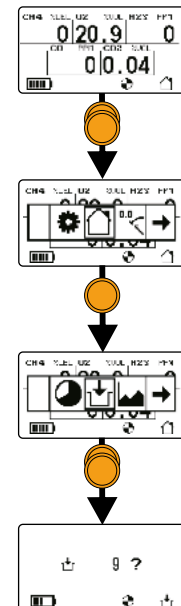
Przed rozpoczęciem Kontroli wstępnej należy sprawdzić, czy urządzenie jest gotowe do przeprowadzenia testu (do urządzenia podłączone są wymagane akcesoria jak płytką przepływowa, sonda do pobierania próbek lub ręczny aspirator).

Na ekranie głównym kliknąć dwa razy przycisk operatora, by wejść w ekran wyboru menu.

Po przejściu na ten ekran należy przewijać menu w prawo do momentu, aż symbol menu  Kontroli wstępnej będzie podświetlony ramką.

Należy kliknąć symbol dwa razy, by wejść w etap pobierania próbek Kontroli wstępnej.

Wyświetlany jest ekran odliczania. Kliknąć raz przycisk operatora, aby rozpocząć pobieranie próbek. Jeżeli odliczanie skończy się, urządzenie Gas-Pro powróci do ekranu głównego.



2.6.5.2 Przeprowadzanie Kontroli wstępnej

Urządzenie pozostaje na etapie próbkowania przez maksymalnie 5 minut. W czasie próbkowania wyświetlany jest ekran, pokazujący poziom gazu w czasie rzeczywistym.

Alarmy będą nadal aktywne na tym etapie i pojedyncze kliknięcie przycisku operatora spowoduje ich skasowanie.

Kontrola wstępna może być przesunięta do etapu wartości szczytowej w dowolnym momencie 5-minutowego etapu testu, poprzez podwójne kliknięcie przycisku operatora.

Odczyty wartości szczytowej zarejestrowane w czasie kontroli wstępnej będą zarejestrowane jako zdarzenia.

Żadna odczytana wartość szczytowa w trakcie pobierania próbek na tym etapie nie zostanie dodana do łącznych danych z kontroli i nie będzie mieć wpływu na obliczenia TWA.


Urządzenie pozostaje na etapie wartości szczytowej przez maksymalnie 5 minut. Podczas dostępu do ekranu Przeglądanie wartości szczytowych wyświetlana wartość szczytowa będzie wartością szczytową dla gazu (minimum dla O₂) widoczna dla wybranego okresu czasu; dotyczy to poziomu gazu odnotowanych w podczas dowolnej Kontroli wstępnej w okresie czasu.

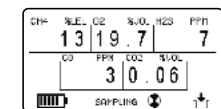
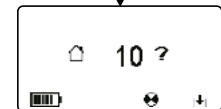
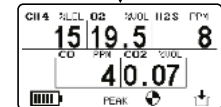
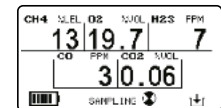
Kontrola wstępna może być przesunięta do etapu oczyszczania w dowolnym momencie 5-minutowego cyklu, poprzez podwójne kliknięcie przycisku operatora.

Urządzenie pozostaje na etapie oczyszczania przez maksymalnie 5 minut.




Przed zakończeniem etapu oczyszczania należy przenieść urządzenie w czyste powietrze.

Aby zakończyć etap oczyszczania w dowolnym momencie 5-minutowego cyklu, należy kliknąć dwa razy przycisk operatora. Zostanie wyświetlony 10-sekundowy ekran odliczania. Aby potwierdzić koniec etapu oczyszczania, należy raz kliknąć przycisk operatora w ciągu 10 sekund; w przeciwny przypadku etap oczyszczania będzie kontynuowany.

Model Gas-Pro TK urządzenia Gas-Pro nie wyświetla odczytu %VOL w trybie PEC. Więcej informacji w części Tryb testu zbiornika  (zobacz [Rozdział 2.9](#) na [strona 36](#)).



2.6.6 Przeglądanie wartości szczytowych

Należy wybrać tę opcję z ekranu menu, by wyświetlić najwyższy poziom każdego gazu wykrytego podczas sesji pomiarowej. Menu umożliwia wyświetlanie poziomu wartości szczytowej od momentu włączenia  urządzenia Gas-Pro, które miało miejsce w ciągu minionych 8  lub 12 godzin . Istnieje również opcja usunięcia bieżących odczytów szczytowych i przywrócenia wartości czystego powietrza. Wartości szczytowe są kasowane przy wyłączeniu Gas-Pro.

2.6.7 Współczynnik korekcji dla detektorów pelistorowyc

(wersje oprogramowania 1V25 i wyższe)

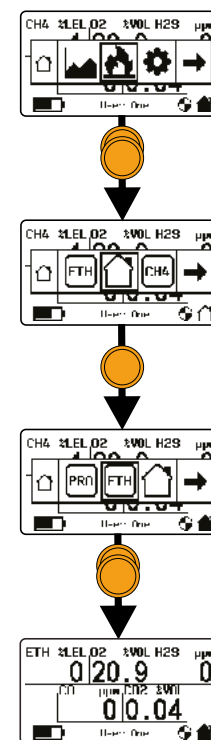
Niniejsza opcja pozwala na wybór współczynnika korekcji dla gazów palnych w przypadku korzystania z detektorów gazów palnych (pelistorowych) po podstawowej kalibracji dla metanu. Funkcja ta może być używana wyłącznie z detektorami pelistorowymi wstępnie skalibrowanymi dla metanu, dla których współczynniki korekcji krzyżowej zostały skonfigurowane przez firmę Crowcon: Wodór, etan, acetylen i propan.

Wybrany gaz będzie miał wpływ na nazwę i współczynnik korekcji zastosowany do detektora pelistorowego.

Po zmianie wybranego współczynnika korekcji krzyżowej dla gazów łatwopalnych na ekranie głównym zostanie wyświetlona wybrana nazwa:

Zastosowano następujące współczynniki korekcji:

Gaz	Wyświetlona nazwa	Współczynnik korekcji
Metan	CH4	1,00
Wodór	H2	1,22
Propan	PRO	0,54
Etan	ETH	0,67
Acetylen	ACE	0,91



2.6.8 Ustawienia

Użytkownik może zmienić następujące ustawienia:

2.6.8.1 Ustawienie użytkownika

Przy pomocy aplikacji komputerowej Portables-Pro można załadować do 5 różnych profili użytkownika.

Dwa razy kliknąć przycisk operatora, by wybrać tę funkcję. Na ekranie zostanie wyświetlonych 5 ikon wybieranych przez użytkownika (od ① do ⑤). Jeden raz klikać przycisk operatora do momentu podświetlenia potrzebnego numeru użytkownika, a następnie kliknąć przycisk dwa razy, by go wybrać. Na ekranie zostanie wyświetlone menu ustawień i po kilku sekundach ukaże się ekran główny. Gas-Pro tworzy nowe wydarzenie przy zmianie użytkownika, co pozwala na śledzenie osób korzystających z urządzenia.

2.6.8.2 Ustawienie pompki



Ta funkcja jest obecna tylko wtedy, gdy urządzenie Gas-Pro ma wewnętrzną pompkę, i pozwala na włączanie lub wyłączenie pompki.

Dwa razy kliknąć przycisk operatora, by wybrać tę funkcję. Raz kliknąć przycisk operatora, by podświetlić dany symbol (✓ aby włączyć lub wyłączyć ✗ pompkę), a następnie kliknąć dwa razy. Na ekranie zostanie wyświetlone menu ustawień i po kilku sekundach ukaże się ekran główny.

Jeżeli jest podłączona płyta przepływowa, będzie pokazana ikona „zakrycie czujnika”  .

2.6.8.3 Głośność brzęczyka

Ta funkcja pozwala użytkownikowi na zmianę poziomu głośności brzęczyka.

Dwa razy kliknąć przycisk operatora, by wybrać tę funkcję. Raz kliknąć przycisk operatora, by podświetlić dany symbol ( oznaczający wysoką głośność (98dB) lub  niską głośność (95dB)), a następnie kliknąć dwa razy. Na ekranie zostanie wyświetlone menu ustawień i po kilku sekundach ukaże się ekran główny.

2.7 Wyłączenie urządzenia

Aby wyłączyć urządzenie Gas-Pro, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk operatora. Rozpocznie się odliczanie 4 sekund. Przytrzymać przycisk do zakończenia odliczania, kiedy to nastąpi wyłączenie urządzenia Gas-Pro. Jeżeli przycisk zostanie zwolniony przed zakończeniem odliczania, Gas-Pro wznowi pracę.

2.8 Funkcje dodatkowe

Gas-Pro można skonfigurować tak, by włączyć i/lub zmienić następujące funkcje:

2.8.1 +ve Safety™

Funkcja +ve Safety™ (Positive Safety) umożliwia pozytywne potwierdzenie statusu detektora przed użyciem w terenie lub przy powrocie z terenu.

Zamontowana u góry trójkolorowa dioda LED daje kierownikowi ds. bezpieczeństwa lub przełożonemu możliwość zobaczenia statusu detektora, co zapewnia doskonałą widoczność stanu stosowanych detektorów.

2.8.1.1 Znaczenia wskaźnika funkcji +ve Safety™

Zielony migający

Detektor jest zgodny z wymaganiami dotyczącymi danego miejsca lub wymogami użytkownika ustawionymi w konfiguracji.



Pomarańczowy migający podwójnie

Detektor jest sprawny, ale należy zwrócić uwagę na jego działanie. Włączono wyświetlanie jednej lub więcej zaprogramowanych flag w celu zmiany statusu.



Stała czerwona

Wskazuje, że detektor nie mieści się w kryteriach użycia i nie należy go używać.

Urządzenie Gas-Pro jest ustawione jako domyślne w ustawieniu "classic" ale można skonfigurować je zgodnie z wymaganiami organizacji poprzez użycie oprogramowania Portables-Pro i/lub I-Test



2.8.2 Rejestrowanie danych i wydarzeń

W dzienniku danych rejestrowane są poziomy gazu dla wszystkich czujników. Ma on pojemność 18,000 zapisów (50 h w odstępach co 10 s). Wartości progowe można ustawić przy pomocy oprogramowania Portables-Pro, rozszerzając funkcje rejestrowania. Odstęp rejestracji danych stanowi część konfiguracji urządzenia Gas-Pro i można go regulować przy pomocy oprogramowania Portables-Pro.

Funkcja dziennika zdarzeń rejestruje znaczące wydarzenia w trakcie pracy urządzenia Gas-Pro.

Wydarzenia obejmują:

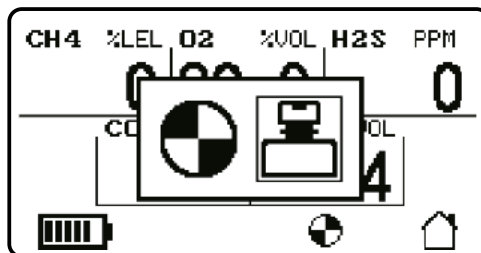
- Włączone
- Wyłączone
- Zmiana konfiguracji
- Błąd
- Potwierdzenia użytkownika
- Niski poziom naładowania baterii
- Zmiana/ustawianie czasu
- Ochrona pellistora
- Alarm 1
- Alarm 2
- STWA
- LTWA
- Zero
- Kalibracja
- Test gazu
- Zero (automatyczny lub manualny)
- Upload zapisu (dane/wydarzenie)
- PEC
- Wartości szczytowe PEC
- Zmiana użytkownika



Dziennik zdarzeń ma pojemność co najmniej 1000 wydarzeń.

2.8.3 Test okresowy/pompki

Jeżeli w urządzeniu Gas-Pro jest skonfigurowany test okresowy/pompki, to umieszczenie urządzenia Gas-Pro w module Q-Test lub podłączenie płytki przepływu (kiedy wyświetlany jest ekran główny Gas-Pro), powoduje wyświetlanie ekranu testu okresowego/pompki (patrz [Rysunek 15](#) poniżej).

Rysunek 16: Ekran testu okresowego/pompki




Kliknąć przycisk operatora, aby podświetlić  testowanie pompki lub  okresowe, a następnie kliknąć dwa razy tę opcję (patrz [Testowanie pompki](#) na [strona 20](#) lub [Szybki test okresowy](#) na [strona 41](#) i [Inteligentny test okresowy](#) na [strona 41](#) z informacjami na temat testowania okresowego).

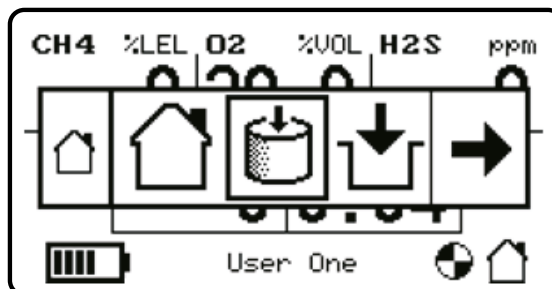
2.9 Tryb testu zbiornika

Tryb testu zbiornika jest unikatowy dla urządzeń z zamontowanym czujnikiem IR gazów łatwopalnych o podwójnym zakresie oraz dla urządzeń „Gas-Pro TK”.

- ! Urządzenia w żadnym wypadku nie wolno wykorzystywać jako osobistego wyposażenia ochronnego w Trybie testu zbiornika.
- i Po włączeniu te urządzenia będą zawsze wyświetlały Tryb testu zbiornika zamiast ekranu głównego.

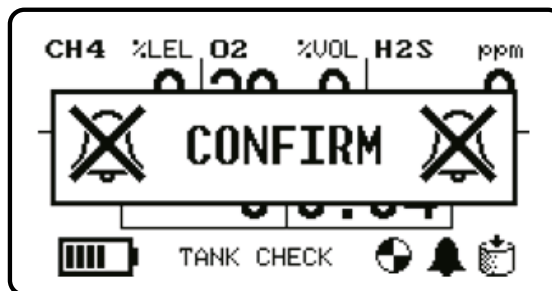
Alternatywnie, Tryb testu zbiornika można uruchomić przez wybranie ikony Testu zbiornika  w menu urządzenia.

Rysunek 17: Wybór Trybu testu zbiornika



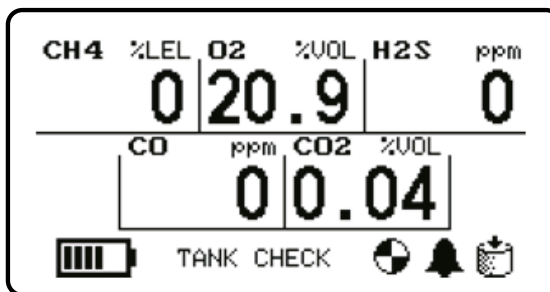
Po wejściu w Tryb testu zbiornika urządzenie wyświetli komunikat, informujący o wyłączeniu alarmów. Komunikat można skasować jednym naciśnięciem przycisku. Ekranowi potwierdzenia towarzyszy przerywany dźwięk ostrzegawczy.

Rysunek 18: Potwierdzenie wyłączenia alarmów



Tryb testu zbiornika można zidentyfikować na ekranie głównym następująco: zamiast nazwy użytkownika wyświetlany jest tekst, w prawym dolnym rogu ekranu pojawia się ikona testu zbiornika, a po jej lewej stronie jest widoczna ikona wyłączenia alarmów.

Rysunek 19: Strona główna Testu zbiornika



2.9.1 Działanie w podwójnym zakresie

Tryb testu zbiornika pozwala, aby czujnik IR gazów łatwopalnych wyświetlał odczyty gazów zarówno jako zakres %LEL i %VOL.

Gdy poziom gazu łatwopalnego znajduje się poniżej 95%LEL, pomiar jest wyświetlany jako %LEL. Powyżej 95%, pomiar jest wyświetlany jako %VOL.

Przy przełączaniu z %LEL na %VOL, urządzenie emituje „wznoszący” ton zmiany zakresu. Przy przełączaniu z %VOL na %LEL, urządzenie emituje „opadający” ton zmiany zakresu.

%VOL jest wyświetlany z rozdzielczością +/- 0,1% do 10% oraz +/- 1% w przedziale 10-100%.

2.9.2 Różnice w odniesieniu do ekranu głównego

Istnieje kilka różnic funkcjonalnych pomiędzy ekranem głównym a ekranem Trybu testu zbiornika.

2.9.2.1 Alarmy natychmiastowe

Alarmy natychmiastowe są wyłączone w Trybie testu zbiornika. Urządzenie nie emituje żadnych tonów alarmowych w Trybie testu zbiornika.

2.9.2.2 TWA

W trybie testu zbiornika nie są zbierane odczyty TWA i wartości TWA nie są dostępne w menu tego trybu.

2.9.2.3 Kontrola przed wejściem (PEC)

Ten tryb nie jest dostępny z menu Trybu testu zbiornika.

2.9.2.4 Ton pewności

Ton pewności Trybu testu zbiornika różni się od innych tonów, aby dźwiękowo informować o działaniu tego właśnie trybu.

Ton pewności Trybu testu zbiornika to cztery krótkie dźwięki - niskie dla zakresu LEL, a wysokie dla VOL.

2.9.2.5 Podświetlenie ekranu

Ekran jest zawsze podświetlony w Trybie testu zbiornika.

Uwaga: Podczas pracy z włączonym trybem Testu pojemnika, czujnik substancji toksycznych może reagować na wysokie poziomy (% obj.) gazów łatwopalnych i podawać odczyt na wyświetlaczu.

Czujnik substancji toksycznych może podawać odczyt, lub wskazywać poziom poniżej określonego zakresu, kiedy występuje wysoki poziom (% obj.) gazu łatwopalnego w otoczeniu urządzenia.

Jeśli urządzenie opuści obszar o wysokim poziomie (% obj.) gazu łatwopalnego, czujnik substancji toksycznych może przez kilka następnych minut podawać dawny odczyt.

Po zakończeniu pracy w trybie Testu pojemnika, ważne jest, aby urządzenie zostało umieszczone na kilka minut w czystym powietrzu, aż czujnik wskaże wartość zero, zanim rozpocznie się wykorzystanie urządzenia do ochrony osobistej.

3. Test gazowy i kalibracja

3.1 Wprowadzenie

Firma Crowcon zaleca systematyczne przeprowadzenie testów (określanych mianem testów okresowych), aby potwierdzić pracę urządzenia. Dotyczy to podania odpowiedniego gazu o znanym składzie dla każdego czujnika w celu sprawdzenia reakcji czujnika i funkcji alarmu. Należy przestrzegać przepisów organizacyjnych z zakresu BHP. Urządzenie oferuje szereg elastycznych i prostych rozwiązań:

Gas-Pro oferuje dwa rodzaje testów okresowych. Szybki test okresowy – test gazu do pierwszego poziomu alarmowego oraz Inteligentny test okresowy – test gazu do określonego poziomu gazu testowego.

Dodatkowo, jeżeli któryś kanał nie przejdzie Szybkiego lub Inteligentnego testu okresowego, czujnik Gas-Pro może być skonfigurowany do wykonania kalibracji przy błędzie testu okresowego.

Urządzenie Gas-Pro można skonfigurować tak, aby automatycznie wykonywało następujące opcje:

- Bez kalibracji i bez testu okresowego (konfiguracja domyślna)
- Test okresowy (Szybki lub inteligentny)
- Test okresowy a następnie kalibracja po nieudanym teście okresowym (kalibracja może być opcjonalna po zaliczeniu testu okresowego)
- Pozycje konfiguracji różnią się w zależności od regionów i można je ustawiać przez Portables-Pro, stosownie do wymogów użytkownika.

Test okresowy i kalibrację można przeprowadzać przy dowolnej podanej opcji.

Q-Test

Szybkie i proste testowanie i kalibracja w terenie. Funkcja testowania poza miejscem pomiaru w przypadku odległych lokalizacji, gdzie zasilanie nie jest zawsze dostępne lub praktyczne. Szybki i łatwy do powtórzenia Q-Test zmniejsza wymogi w zakresie potrzebnej konfiguracji, szkolenia i wymaganego miejsca.

Moduł Q-Test pozwala na stałe korzystanie z monitorów, ponieważ pozwala na montaż w pojeździe i jest łatwo zasilany ze standardowego gniazdka samochodowego.

I-Test

Inteligentne rozwiązanie polegające na wykonaniu testu lub kalibracji przy pomocy urządzenia zawieszono na ścianie lub zamontowanego na biurku. Funkcja I-Test przeznaczona dla użytkowników korzystających zarówno z dużej jak i małej liczby urządzeń umożliwia proste zarządzanie testowaniem i pobieraniem danych oraz daje możliwość aktualizacji konfiguracji.

Płyta przepływowa

Urządzenie Gas-Pro można także testować przy pomocy płyty przepływowej i zastosowanie gazu.

Jeżeli Gas-Pro działa w trybie pompy w estawieniu z rurką wydechową, należy zastosować zespół dmuchawy (np. Płytką przepływowa, przewód maks. 2cm, dmuchawa, przewód maks. 3000 cm).

EN60079-29 została zharmonizowana na mocy dyrektywy ATEX (2014/34/EU). Zgodność z wymogami dyrektywy ATEX wymaga funkcjonalnego, by w przenośnym urządzeniu z detekcją palnych gazów wykonywano test funkcjonalny przed każdym dniem eksploatacji. Możliwe jest zastosowanie innych procedur testowania, w zależności od lokalnych warunków.

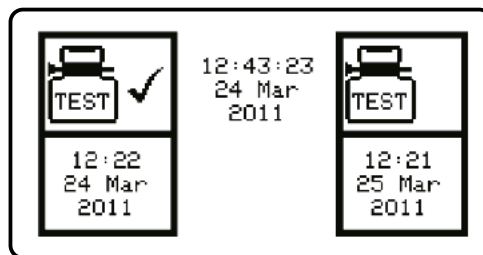
3.2 Funkcja testu okresowego

W ramach funkcji testu okresowego, Gas-Pro oferuje możliwość przypisywania czujników gazu zamontowanych w Gas-Pro do różnych „grup testu okresowego”. Te grupy mają zastosowanie zarówno do testu okresowego jak i inteligentnego.

Dostępne grupy to „Codzienne” oraz „Okresowe” i można je konfigurować przez Portables-Pro. Pozwala to na zastosowanie różnego schematu testowania gazów dla różnych czujników, zgodnie z procedurami zakładu/firmy. Poniższe informacje zawierają dokładniejsze wyjaśnienia:

Jeśli czujniki znajdują się w grupie „Okresowe” z przerwą np. 90 dni (przerwę można konfigurować w Portables-Pro), Gas-Pro poinformuje użytkownika, że test okresowy jest wymagany w 90. dniu użytkowania. Informuje o tym ostrzeżenie na ekranie startowym Gas-Pro.

Rysunek 20: Ekran następnego testu



Gas-Pro nie informuje użytkownika o konieczności wykonania testu gazu przed upływem określonej przerwy od czasu wykonania ostatniego pomyślnego testu okresowego. Jednakże w przypadku użycia namagnesowanej płyty przepływowej lub umieszczenia Gas-Pro w module Q-Test, użytkownik ma opcję wykonania testu gazu (lub przejścia do pracy z użyciem pompy).

Jeśli czujniki są w grupie „Codzienne”, Gas-Pro poinformuje użytkownika o konieczności wykonania testu na początku każdego dnia roboczego (co 24 godzin). Jest to sygnalizowane ostrzeżeniem o konieczności wykonania testu gazu na ekranie startowym Gas-Pro.

Jeśli Gas-Pro zostanie wyłączony, a następnie włączony w ciągu 24 godzin od testu gazu, użytkownik nie zostanie poinformowany o potrzebie wykonania testu okresowego. Jednakże w przypadku użycia namagnesowanej płyty przepływowej lub umieszczenia Gas-Pro w module Q-Test, użytkownik ma opcję wykonania testu gazu (lub przejścia do pracy z użyciem pompy).

¹ Czujnik PID może zostać przypisany tylko do grupy „okresowej”; dla czujników PID nie jest dostępna grupa codzienna. Czujnik PID musi także być jedynym czujnikiem w grupie okresowej, aby funkcje testu przebiegały poprawnie.

3.2.1 Szybki test okresowy

Szybki test okresowy służy do testowania urządzenia Gas-Pro zgodnie z pierwszym poziomem alarmowym.

Gaz jest podawany do czujnika/nad czujnikiem przez wyznaczony czas (zależny od typu gazu czujnika) w trakcie którego powinien być aktywowany pierwszy poziom alarmu.

Test uważa się za zaliczony, jeżeli detektor przejdzie w stan alarmu i będzie funkcjonować wykrywacz (brzęczyk, diody LED, alarm wibracyjny, zweryfikowane przez użytkownika).

Test nie zostanie zaliczony, jeżeli detektor nie wejdzie w stan alarmu.

3.2.1.1 Procedura

- ▶ Umieścić urządzenie Gas-Pro w module Q-Test lub dołączyć do urządzenia płytkę przepływową.
- ▶ Wybierz Bump (Okresowy) (patrz [Test okresowy/pompki](#) na [strona 35](#)). Na ekranie zostanie wyświetlony napis "Gas on" (Włączony gaz).
- ▶ Zamocować butlę z gazem i otworzyć ją.
- ▶ Po pewnym czasie (przedstawiony przez słupek czasu u dołu wyświetlacza) zostanie wyświetlony komunikat, czy test gazowy został zaliczony ✓ czy też nie ✗. Dla gazów nietestowanych zostanie wyświetlony [*]. Test zostanie ukończony przed zadanyam czasem, jeżeli wszystkie testowane kanały zaliczą test.

3.2.2 Inteligentny test okresowy

Inteligentny test okresowy sprawdza, czy Gas-Pro reaguje poprawnie na określony poziom gazu testowego.

Gaz przechodzi do czujnika lub przez czujnik i przewidywana odpowiedź jest oczekiwana w oknie czasowym zależnym od czasu reakcji czujnika.

Test wypada pomyślnie, jeżeli poziom gazu wskazywany przez czujnik mieści się w zdefiniowanych granicach w danym oknie czasowym (parametry testu można skonfigurować przez Portables-Pro).

3.2.2.1 Procedura

- ▶ Umieścić urządzenie Gas-Pro w module Q-Test lub dołączyć do urządzenia płytkę przepływową.
- ▶ Wybierz Bump (Okresowy) (patrz [Test okresowy/pompki](#) na [strona 35](#)) Na ekranie zostanie wyświetlony napis "Gas on" (Włączony gaz).
- ▶ Zamocować butlę z gazem i otworzyć ją
- ▶ Po pewnym czasie (przedstawiony przez słupek czasu u dołu wyświetlacza) zostanie wyświetlony komunikat, czy test gazowy został zaliczony ✓ czy też nie ✗. Dla gazów nietestowanych zostanie wyświetlony [*].

(Uwaga: Opcja inteligentnego testu okresowego nie jest dostępna dla czujnika PID. Jeżeli urządzenie Gas-Pro jest skonfigurowane wyłącznie dla testu okresowego, czujnik PID będzie poddany tylko testowi szybkiemu)

3.2.3 Kalibracja po nieudanym teście okresowym

Jeśli jakikolwiek kanał nie przejdzie testu szybkiego lub inteligentnego, Gas-Pro można skonfigurować tak (przez Portables-Pro), aby wykonał „kalibrację po nieudanym teście okresowym” niezwłocznie po nieudanej próbie testowej.

Kalibrację należy wykonywać jedynie przy użyciu gazu o odpowiednich parametrach.

Ponieważ ten test następuje niezwłocznie po nieudanym teście okresowym lub inteligentnym, przy konfiguracji „kalibracja po nieudanym teście okresowym”, test szybki lub inteligentny należy przeprowadzić przy użyciu gazu do kalibracji.

Należy upewnić się, że zastosowany gaz odpowiada ustawieniom konfiguracji w Gas-Pro, inaczej test nie powiedzie się. Można to zrobić przez Portables-Pro.

Jeśli jest zamontowany czujnik gazów palnych, należy sprawdzić na etykiecie rodzaj oryginalnego docelowego gazu kalibracji.

3.2.3.1 Procedura

- Jeśli ma być wykonana kalibracja, instrument należy wyzerować ręcznie w czasie 15 minut przed zamierzoną kalibracją.
- Działania po nieudanym teście okresowym, należy zostawić instrument w module Q-Test lub z podłączoną płytką przepływową. Gaz powinien być włączony.
- Poczekać na wyświetlany ekran wyników kalibracji przez ✓ lub ✗.
- Urządzenie Gas-Pro powraca do normalnej pracy.

W tym procesie nowe wartości kalibracji są zapisywane w pamięci urządzenia i daty kalibracji zostają przesunięte o do skonfigurowanej przerwy – zwykle 1 miesiąc, ponieważ Gas-Pro nie przeszedł oficjalnego procesu serwisowania/kalibracji (zależnie od regionu/ustawienia).

Jeżeli kalibracja gazu testowego nie powiedzie się, może to wskazywać na poważniejszy problem z czujnikami, a nawet konieczność ich wymiany. W takiej sytuacji należy urządzenie serwisować.

3.2.4 Kalibracja/serwisowanie nowego czujnika

Serwisowanie lub montaż nowego czujnika może przeprowadzić wyłącznie odpowiednio przeszkolony technik, przy pomocy oprogramowania komputerowego i odpowiedniego gazu.

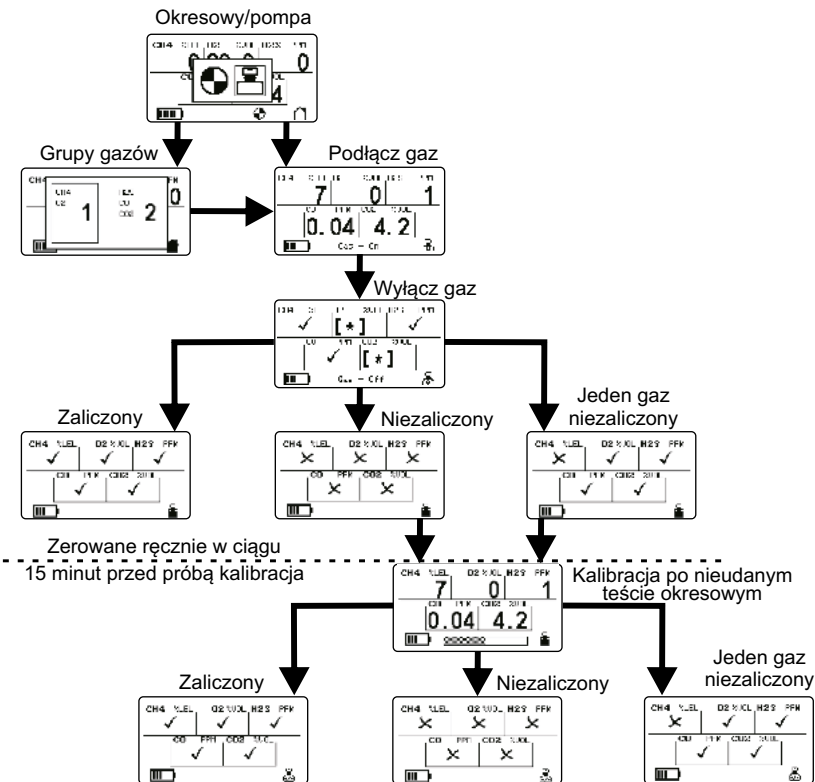
Ponadto, kalibrację należy przeprowadzić zgodnie z wymogami miejscowymi lub instytucyjnymi. W razie braku odpowiednich dowodów, np. oceny w terenie przez kompetentną osobę, Crowcon zaleca systematyczne serwisowanie i kalibrację, co 6 miesięcy.

3.3 Ekran przepływu w teście gazu

Poniższe zrzuty ekranów należy przeglądać w odniesieniu do punktów dotyczących „Szybkiego testu”, „Inteligentnego testu” oraz „Kalibracji po nieudanym teście”





















Zrzuty ekranów pokazują ogólną funkcję testu przepływu gazu w zależności od rzeczywistego testu i podjętych decyzji.

Rysunek 21: Ekran przepływu w teście gazu



4. Wykaz ikon

Poniższa tabela pokazuje ikony wyświetlane podczas regularnej pracy oraz komunikaty alarmowe. Tabela zawiera informacje skrótowe, szczegółowe dane znajdują się w odnośnych opisach funkcjonalnych.

Ikona	Opis	Ikona	Opis
	Oznacza ekran „główny”		Oznacza informację „Akumulator”
	Oznacza funkcję „Zero”		Oznacza informację „Ostrzeżenie”
	Oznacza funkcję „Wstępna kontrola” (PEC)		Oznacza funkcję „Brzęczyk”
	Oznacza „Czasową średnią ważoną” (TWA)		Współczynnik korekcji dla detektorów pelistorowyc
	Oznacza montaż/pracę „Pompy”		Oznacza funkcję „Ustawienia”
	Oznacza określonego „Użytkownika”		Oznacza funkcję „Szczyt”
	Oznacza „Test zaliczony”		Oznacza informację „Test gazu”
	Czas		Oznacza funkcję „Wyt.”
	Oznacza informację „Kalibracja”		Data
	Oznacza funkcjonalność „Testu zbiornika”.		Oznacza „Alarm’

5. Serwis i konserwacja

Urządzenie Gas-Pro zostało opracowane tak, aby wymagało minimalnej konserwacji i serwisów. Jednak wszystkie czujniki elektrochemiczne, wymagają okresowej wymiany.

■ Konserwację, serwis i kalibrację wykonuje jedynie przeszkolony personel, przestrzegając procedur opisanych w podręczniku.

Inny serwis lub konserwację przeprowadza miejscowy przedstawiciel firmy Crowcon lub regionalne Biuro firmy (dalsze informacje podaje rozdział „Informacje kontaktowe” niniejszej instrukcji).

6. Połączenie z komputerem i oprogramowaniem Portables-Pro

6.1 Informacje ogólne

Dostępnych jest szereg wersji tego oprogramowania. Ich funkcjonalność jest zróżnicowana, od wyłącznego wyświetlania odczytów do konfiguracji i kalibracji. W celu określenia, jaki wariant jest odpowiedni do potrzeb klienta, należy skontaktować się z firmą Crowcon.

Urządzenie Gas-Pro ma szereg konfigurowalnych funkcji i większość z nich można ustawić przy pomocy oprogramowania komputerowego. Gas-Pro jest dostarczony z ustawieniami fabrycznymi właściwymi dla regionu, np.:

- **Alarm 2:** Zapadkowy
- **Głośność sygnału:** standard (95 dB)
- **Pompka/okresowy:** włączony
- **Okresowy:** włączony
- **Kalibracja:** co 6 miesięcy
- **Autozerowanie:** włączony
- **Ufność:** sygnał akustyczny i miganie
- **+ve Safety™:** "Klasyczne" ustawienie

Należy zapoznać się z Listą kontrolną opakowania i Świadectwem kalibracji dostarczonymi wraz z urządzeniem Gas-Pro dla indywidualnych nastaw.

Oprócz wyświetlania danych o poziomie gazu w czasie rzeczywistym i sygnalizowania chwilowych i średnich ważonych w czasie alarmów urządzenie Gas-Pro rejestruje zdarzenia i poziomy gazów. Poprzez zastosowanie I-test oferowanych przez firmę Crowcon lub podłączenie urządzenia Gas-Pro do komputera (patrz [Rozdział 6.2, Kabel interfejsu PC](#)) dane te można zbierać i wyświetlać.

6.2 Kabel interfejsu PC

Oprogramowanie Portables-Pro umożliwia pobieranie i wyświetlanie danych i rejestrów zdarzeń z urządzenia Gas-Pro przy wykorzystaniu połączenia kablem USB podpiętym do gniazda laptopa lub komputera stacjonarnego.





Szczegółowe informacje są podane w instrukcji dla Portables-Pro.

7. Akcesoria

Numer części	Opis
CH0100	Kabel ładujący wieloregionalny (zawiera CH0101 i CH0102)
CH0101	Zasilacz wieloregionalny
CH0102	Kabel ładujący
CH0103	Kabel komunikacyjny USB (niezasilany)
CH0104	Przewód USB zasilania i komunikacji
CH0105	Podstawa ładowarki Gas-Pro (bez zasilania)
CH0106	Adaptor samochodowy do ładowania (stosować z CH0102)
CH0107	5-wariantowy uniwersalny zasilacz (Uwaga: stosować z kablami ładowania o numerach seryjnych większych niż W186762)
CH0200	Uniwersalny kabel zasilania INMETRO (zawiera CH0101 i CH0202)
CH0202	Kabel ładowania INMETRO
CH0203	Przewód komunikacji INMETRO USB (niezasilający)
CH0204	Przewód komunikacji i zasilania INMETRO USB
AC0100	Płytki przepływowa do modelu Gas-Pro z pompką
AC0101	Płytki przepływowa do modelu Gas-Pro bez pompki
AC0201	Standardowa rurka 1 m (zawiera wkładkę rurki)
AC0203	Standardowa rurka 3 m (zawiera wkładkę rurki)
AC0205	Standardowa rurka 5 m (zawiera wkładkę rurki)
AC0210	Standardowa rurka 10 m (zawiera wkładkę rurki)
AC0220	Standardowa rurka 20 m (zawiera wkładkę rurki)
AC0230	Standardowa rurka 30 m (zawiera wkładkę rurki)
AC0500	Wkładka rurki (złącze rurki i płyty przepływowej) 10 szt.
AC0511	Wkładka kolankowa rurki (złącze rurki i płyty przepływowej) 10 szt.
AC0506	Płyta pasa na pierś
AC0507	Paski pasa na pierś (2 szt. / opak.)
AC0508	Pojedynczy pas
AC0509	Linka 6 m (zawiera karabinek)

Numer części	Opis
AC0502	Separator wody wraz z filtrem
AC0504	Gruszka aspiratora
SS0726	Mieszek (tłumik) na wylocie z urządzenia
AC0301	1m przewody gazu reaktywnego (Tygothane® 3,2mm ID z wkładką)
AC0303	3m przewody gazu reaktywnego (Tygothane® 3,2mm ID z wkładką)
AC0512	Sonda pływakowa
AC0103	Kalibracyjna płyta przepływowa dla kalibracji PC (bez magnezu)

8. Charakterystyka

Typ czujnika	Wielofunkcyjny miernik do gazu do pomieszczeń zamkniętych
Gazy*	O ₂ , H ₂ S, CO, CO ₂ , Flam Pelistor (CH ₄ , C ₅ H ₁₂ , C ₃ H ₈ , C ₄ H ₁₀ , C ₂ H ₄ , C ₂ H ₂ , H ₂ , C ₂ H ₆ O), SO ₂ , CL ₂ , CLO ₂ , NO, NO ₂ , NH ₃ , O ₃ , PID, Flam IR (CH ₄ , C ₅ H ₁₂ , C ₃ H ₈)
Wymiary (głęb. x dł. x szer.)	43 x 130 x 82 mm (1,7 x 5,1 x 3,2 cala)
Waga	model 5-gazowy (z pompką) 362 g model 5-gazowy (bez pompki) 333 g model 4-gazowy (z pompką) 340 g model 4-gazowy (bez pompki) 309 g
Alarmy	Dźwiękowy >95dB Wzrokowy – pod każdym kątem czerwona/niebieska dioda Alarm wibracyjny +ve Safety™
Wyświetlacz	Zamocowanie u góry ułatwiające odczyt Wielkość wyświetlacza 25 x 50 mm
Rejestracja danych	125 h w odstępach co 10 sekund (45 000 rejestrów)
Rejestracja zdarzeń	Alarm, kalibracja, w całym zakresie, okresowy, wł./wył, TWA, 1000 zdarzeń
Akumulator	Akumulator litowo-jonowy
Próbkowanie	Pompa wewnętrzna jako opcja Ręczny aspirator dla urządzeń bez pompki
Temperatura robocza	-20°C do +55°C†
Przechowywanie	-25°C do +65°C (-13°F do +149°F)
Wilgotność	10 to 95 % wilg. względn.◆
Klasa ochrony	Niezależnie przetestowany według normy IP65 i IP67‡
Atesty	IECEX : Ex db ia IIC T4 Gb Tamb -20°C do +55°C ATEX:  II 2 G Ex db ia IIC T4 Gb Tamb -20°C do +55°C UL: Użytkowanie wykrywacza gazów w obszarach Klasy 1 Działu 1 Grupy A, B, C i D jedynie dzięki bezpieczeństwu samoistnemu Marine Equipment Directive: 
Zgodność	CE, FCC i ICES-003 Zgodność z Dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/EC
Połączenie	Połączenie danych do wykorzystania ze stacjami kalibracyjnymi i bezpośrednio z komputerem
Ładowanie Opcje	Bezpośrednie podłączenie do zasilacza przystosowanego do pracy w różnych regionach Podstawa ładująca samochodowa Kabel połączeniowy USB Przewód USB zasilania i komunikacji 5-wariantowy uniwersalny zasilacz

* Gazy niedostępne w urządzeniach Gas-Pro z pompką wewnętrzną to CL₂, CLO₂ i O₃

Dalsze informacje podane są w rozdziale traktującym o ograniczeniach czujnika.

† Czujnik może ulec uszkodzeniu po wystawieniu na działanie temperatury przewyższających temperaturę zalecaną dla niego.

◆ Zależnie od konfiguracji czujnika

‡ Urządzenia Gas-Pro z czujnikiem PID mają stopień ochrony wyłącznie IP65

9. Rozwiązywanie problemów

9.1 Nieudany test pompki

W razie nieudanego testu pompki należy sprawdzić:

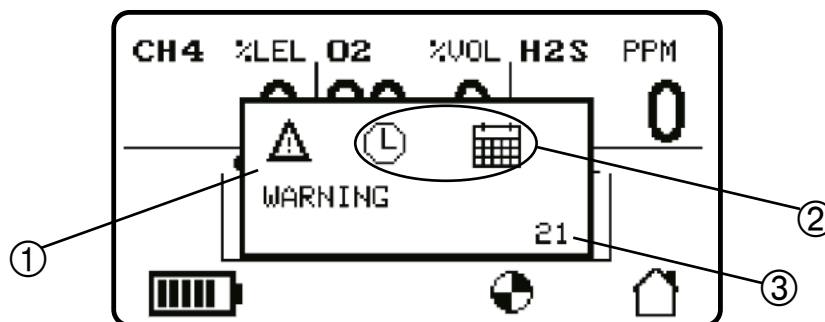
- Czy do testu użyto płytki przepływowej dla urządzeń z pompką
- Wymontować płytkę przepływową i sprawdzić, czy nie doszło do uszkodzenia uszczelki (zadrapania, rozdarcia itp.)
- Przeprowadzić ponownie test i sprawdzić, czy test został przeprowadzony w wymaganym czasie

Jeżeli pompka nadal nie działa właściwie, może potrzebować obsługi serwisowej.

9.2 Ekran ostrzeżeń

Ekran ostrzeżeń (dla przykładu patrz [Rysunek 21](#)) zastąpi normalny ekran.

Rysunek 22: Przykład ekranu ostrzeżeń














Trójkąt ostrzegawczy ① wskazuje usterkę, która może być usunięta przez użytkownika. Pod symbolem umieszczony jest tekst “WARNING” (OSTRZEŻENIE). Trójkąt ostrzegawczy zastąpiony jest przez symbol klucza i śrubokręta, pod którym umieszczone jest słowo “SERVICE”, w przypadku ostrzeżeń, wymagających serwisu. Słowo “ALERT” zastępuje “WARNING” (OSTRZEŻENIE) w przypadku wystąpienia niskiego poziomu naładowania.


Symbol Godzina i data ② oznacza, że wystąpił błąd zegara. Każda usterka oznaczana jest inną ikoną; niektóre z nich zostały podane poniżej. Ikony te mogą być zastąpione nazwą gazu, jeżeli usterka związana jest z kanałem gazu.

Każda usterka posiada swój kod błędu ③ (w tym przykładzie 21).

9.2.1 Opis usterek

Kody usterek	Symptom/ Komunikat błędu	Ikona	Przyczyna	Działanie
0 lub 9	Instrumentu nie można uruchomić.	Nie ma zastosowania	Wyczerpany akumulator.	Naładować akumulator.
Nie ma zastosowania	Brak sygnału dźwiękowego/światelnego ufności.	Nie ma zastosowania	Funkcja dezaktywowana.	Skonfigurować przy pomocy oprogramowania.
26 - 30, 58 - 62	Odczyt gazu przy nieobecności gazu.	Nie ma zastosowania	Przesunięcie punktu zerowego.	Wyzerować instrument w czystym powietrzu.
34 - 38, 50 - 54, 58 - 62	Niestały/niedokładny odczyt gazu.	Nie ma zastosowania	Usterka czujnika.	Zaprzestać użytkowania; opuścić obszar niebezpieczny. Przekazać instrument do autoryzowanej placówki serwisu.
26 - 30, 34 - 38, 50 - 54, 58 - 62	Autozerowanie nie powiodło się.		Zerowanie w zanieczyszczonej atmosferze.	Wyłączyć urządzenie i ponowić próbę w czystym powietrzu.
26 - 30, 34 - 38, 50 - 54, 58 - 62	Nie można przeprowadzić autozerowania z powodu alarmu.		Zerowanie w zanieczyszczonej atmosferze.	Wyłączyć urządzenie i ponowić próbę w czystym powietrzu.
67	Kalibracja utraciła ważność.		Upłynął termin kalibracji.	Przekazać instrument do autoryzowanej placówki serwisu.
68	Termin kalibracji		Ikona ostrzegająca, że kalibracja wymagana jest w przeciągu 30 dni.	Urządzenie należy przsiać do autoryzowanej stacji serwisu celem przeprowadzenia kalibracji.
25	Kalibracja wygasła		Upłynął termin ważności kalibracji i funkcja 'zablokuj przy wymaganej kalibracji' uruchomiła blokadę urządzenia*.	Urządzenie należy przsiać do autoryzowanej stacji serwisu celem przeprowadzenia kalibracji.
69	Pompa zatrzymuje się.		Pompa jest zablokowana.	Usuń zator.

Kody usterek	Symptom/ Komunikat błędu	Ikona	Przyczyna	Działanie
70	Nie dotyczy		Czujniki są zablokowane przez płytkę przepływową.	Usuń zator przez wyjęcie płytki przepływowej.
0 lub 9	Przy włączaniu wyświetlany jest symbol rozładowanej baterii.		Akumulator rozładowany.	Naładować akumulator.
73	Włączony i w pełni naładowany.		Urządzenie w pełni naładowane i ładowane ponad 12h.	Odłączyć Gas-Pro od ładowarki.
Nie ma zastosowania	Urządzenia nie można wyłączyć.		Instrument został skonfigurowany na opcję "Nie wyłączać przy alarmie".	Przenieść urządzenie w czyste powietrze i wyłączyć.
Nie ma zastosowania	Ładowarka jest podłączona ale brak jej wskaźnika.	Nie ma zastosowania	Akumulator został całkowicie rozładowany i nie ma napięcia potrzebnego do zasilenia wyświetlacza.	Instrument pozostawić podłączony do ładowarki; po jakimś czasie zareaguje on na pojedyncze naciśnięcie przycisku, wyświetlając symbol ładowania.
21	Przy włączaniu występuje błąd godziny i daty.		Akumulator był rozładowany i zegar wewnętrzny przestał pracować.	Naładować akumulator. Po naładowaniu, wyregulować zegar przy pomocy oprogramowania.
Nie ma zastosowania	Pompka nie działa.	Nie ma zastosowania	Płytkę przepływową nie jest zamontowana a pompka jest uruchamiana przez płytkę przepływową.	Zamontować płytkę przepływową i, w razie konieczności, wybrać pompkę.
Nie ma zastosowania	Po uruchomieniu pompka nie zalicza testu.	Nie ma zastosowania	Test pompki sprawdza ssanie pompki i szczelności na drodze gazu.	Sprawdzić poprawne zamocowanie płytki przepływowej i szczelność uszczelnienia i przewodów. Ponownie uruchomić pompkę i zablokować przepływ gazu.

Kody usterek	Symptom/ Komunikat błędu	Ikona	Przyczyna	Działanie
66	Test gazu zaległy.		Detektor nie przeszedł testu gazu w określonym okresie.	Należy wykonać test gazu.
Nie ma zastosowania	Test gazu jest zaległy.		Detektor nie został skalibrowany w określonym okresie i funkcja blokady kalibracji jest włączona.	Detektor wymaga kalibracji.
71	Niski poziom naładowania		Niski poziom naładowania (pozostało ok. 20 do 30 min. działania).	Opuść niezwłocznie obszar zagrożenia i naładuj baterie.

9.2.2 Kody usterek

Usterki o następujących kodach nie mogą być usunięte przez użytkownika i instrument należy przekazać do autoryzowanej placówki serwisu.

Kod usterki 4,5,6,7,8,11,12,13,14,15,16,17,19,20,25,26,27,28,29,30,50,51,52,53,54.

10. Dodatki

10.1 Czujniki

10.1.1 Czujniki gazów toksycznych

Gaz	Nr części czujnika	Zakres pomiarowy
CO/H ₂ S	SS0300	0-500/0-100 PPM
NH ₃	SS0306	0-100 PPM
NH ₃	SS0307	0-1000 PPM
CL ₂	SS0305	0-5 PPM
CLO ₂	SS0308	0-1 PPM
SO ₂	SS0304	0-20 PPM
O ₃	SS0309	0-1 PPM
CO	SS0301	0-500 PPM
CO	SS0301	0-2000 PPM
CO	SS0302	0-2000 PPM (z filtrem na H ₂)
H ₂ S	SS0303	0-100 PPM
NO	SS0310	0-100 PPM
NO ₂	SS0311	0-20 PPM
H ₂ S	SS0404	0-1000PPM

10.1.2 Katalityczne czujniki gazów palnych

Czujniki gazów palnych MUSZĄ być stosowane jedynie z płytkami obwodów drukowanych (PCB) o numerach podanych poniżej w kolumnie „Zgodność z PCB o Nr części”. Nie zastosowanie się do tego wymogu może zmniejszyć bezpieczeństwo samoistne urządzenia i unieważnić certyfikat bezpieczeństwa.

Gaz	Nr części czujnika	Zakres pomiarowy	Zgodność z PCB o Nr części
Metan	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022, S013024
Pentan	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022, S013024
Butan	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022, S013024
Etylen	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022, S013024
Propan	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022, S013024
Acetylen	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022, S013024
Wodór	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022, S013024
Etanol	SS0101	0-100% LEL	S013021, S013022, S013024

10.1.3 Czujniki gazów palnych na podczerwień

Gaz	Nr części czujnika	Zakres pomiarowy
Metan*	SS0201	0-100% LEL
Pentan*	SS0201	0-100% LEL
Propan*	SS0201	0-100% LEL
Butan*	SS0201	0-100% LEL

*Dla Gas-Pro i Gas-Pro TK z czujnikiem IR o podwójnym zakresie należy zastosować ten sam numer części jak podano powyżej.

10.1.4 Czujnik tlenu

Gaz	Nr części czujnika	Zakres pomiarowy
O ₂	SS0500	0-25% OBJ. (2 lata)
O ₂	SS0501	0-25% OBJ. (3 lata)

10.1.5 Czujniki IR

Gaz	Nr części czujnika	Zakres pomiarowy
CO ₂	SS0280	0-5% OBJ. (2-5% dla wskazań)

10.1.6 Czujniki PID

Gaz	Nr części czujnika	Zakres pomiarowy
PID	SS0600	0 -1000ppm

10.2 Ograniczenie czujników

Urządzenie nie nadaje się do pracy w temperaturze otoczenia powyżej 55°C. W takich temperaturach elektrochemiczne czujniki gazów toksycznych mogą ulec uszkodzeniu, ich żywotność może ulec zmniejszeniu. Woda nie powinna zbierać się w czujnikach, gdyż może to utrudnić dyfuzję gazów. Zachować ostrożność w środowisku mokrym lub wilgotnym, gdzie woda może ulec kondensacji na czujniku i sprawdzić reakcję po jego użyciu.

Długie narażenie na wysokie poziomy toksycznych gazów może skrócić okres eksploatacji czujników gazów toksycznych. Czujniki substancji toksycznych wykazują krzyżową wrażliwość na gazy inne niż gaz wykrywany przez dany czujnik stąd też obecność innych gazów może spowodować reakcję czujnika. W razie wątpliwości należy skontaktować się z firmą Crowcon lub z miejscowym przedstawicielem.

Użycie przekaźników radiowych wysokiej mocy w niewielkiej odległości od instrumentu może spowodować przekroczenie poziomu odporności RFI i prowadzić do wadliwych wskazań. Jeżeli występują takie problemy, należy odsunąć antenę na rozsądną odległość od instrumentu (np. 30 cm).

Standardowe urządzenia wykrywają gazy palne przy pomocy czujnika ze spalaniem katalitycznym, który działa w obecności tlenu. Przed wejściem do przestrzeni zamkniętej zaleca się sprawdzenie stężenia tlenu oraz gazu palnego. Poziom tlenu poniżej 10% zmniejsza odczyt gazu palnego.

Działanie czujników katalitycznych może ulec trwałemu obniżeniu, jeżeli zostaną wystawione na działanie silikonów, gazów zawierających siarkę (np. H_2S), ołowiu lub związków chloru (w tym chlorowcowane węglowodory).

Efektywność pracy czujnika PID zależy od środowiska, w jakim dokonywane są pomiary. W przypadku mierzenia wysokich stężeń LZO przy dużym nagromadzeniu cząstek stałych, należy często sprawdzać kalibrację, a jeśli czujnik straci czułość, należy odwołać się do instrukcji obsługi technicznej w nocie aplikacyjnej PID-AN-001.

10.3 Czas ładowania i pracy

Poniższa tabela podaje okresy pracy, uzyskiwane po przeprowadzeniu cyklu pełnego naładowania/rozładowania.

Konfiguracja	Okres pracy
O ₂ ,CO/H ₂ S, Pellistor, CO ₂ (IR)	11 godzin
Model z pompką O ₂ ,CO/H ₂ S, Pellistor, CO ₂ (IR)	10 godzin
O ₂ ,CO/H ₂ S, Pellistor	14 godzin
Model z pompką O ₂ ,CO/H ₂ S, Pellistor	13 godzin

Czas pracy jest równy oczekiwanemu okresowi działania po przeprowadzeniu cyklu pełnego naładowania/rozładowania.

Okres przechowywania przy całkowicie naładowanym akumulatorze wynosi 8 tygodni, przy czym po 500 cyklach ładowania ten czas skraca się do 6,5 tygodnia.

10.4 Informacje kontaktowe

WIELKA BRYTANIA: Crowcon Detection Instruments Ltd, 172 Brook Drive, Milton Park, Abingdon, Oxfordshire OX14 4SD
Tel: +44 (0) 1235 557700
Fax: +44 (0) 1235 557749
Email: sales@crowcon.com

USA: Crowcon Detection Instruments Ltd, 1455 Jamike Ave, Suite 100, Erlanger, KY 41018
Tel: +1 859 957 1039 or 1 800 527 6926
Fax: +1 859 957 1044
Email: salesusa@crowcon.com

SINGAPUR: Crowcon Detection Instruments Ltd, Block 194, Pandan Loop, #06-20 Pantech Industrial Complex, Singapore, 128383
Tel: +65 6745 2936
Fax: +65 6745 0467
Email: sales@crowcon.com.sg

CHINY: Crowcon Detection Instruments Ltd (Beijing), Unit 316, Area 1, Tower B, Chuangxin Building, 12 Hongda North Road, Beijing Economic & Technological Development Area, Beijing, China 100176
Tel: +86 10 6787 0335
Fax: +86 10 6787 4879
Email: saleschina@crowcon.com

www.crowcon.com

Gwarancja

Dalsze informacje o gwarancji na urządzenie podane są w witrynie Crowcon.

<https://www.crowcon.com/service-and-support/warranty.html>

Zastosowanie produktu:

Dołożyliśmy wszelkich starań, aby zapewnić, że opublikowany dokument nie zawiera żadnych błędów. Zgodnie z polityką firmy dotyczącą ciągłego doskonalenia produktów firma Crowcon Detection Instruments Limited zastrzega sobie prawo do zmian specyfikacji produktów bez wcześniejszego powiadomienia. Produkty są przez nas rutynowo testowane, co może wymuszać wprowadzenie określonych zmian nieujętych w podanych specyfikacjach. Informacje techniczne zawarte w niniejszym dokumencie lub w inny sposób dostarczone przez firmę Crowcon pochodzą z wewnętrznej dokumentacji, wyników testów lub doświadczeń, które firma uważa za wiarygodne, ale dokładność, kompletność i reprezentatywność tych informacji nie jest gwarantowana. Wiele czynników pozostających poza kontrolą firmy Crowcon Detection Instruments, lecz zależnych od warunków i kontroli ze strony użytkownika, może mieć wpływ na użytkowanie i działanie produktów Crowcon w konkretnym zastosowaniu.

Ponieważ nasze produkty mogą być wykorzystywane przez klientów w warunkach pozostających poza kontrolą firmy Crowcon Detection Instruments Limited, nie możemy określić ich przydatności do indywidualnych zastosowań klientów. Użytkownicy są w pełni odpowiedzialni za przeprowadzenie niezbędnych testów pozwalających ocenić przydatność naszych produktów oraz dokonania przeglądu wszystkich obowiązujących przepisów i norm w celu zapewnienia bezpieczeństwa ich eksploatacji w konkretnym zastosowaniu.

Gwarancja, ograniczone środki zaradcze i zrzeczenie się odpowiedzialności:

Jeżeli dodatkowa gwarancja nie jest wyraźnie udzielona na opakowaniu produktu Crowcon lub w dokumentacji produktu, firma Crowcon gwarantuje, że każdy jej produkt w momencie wysyłki spełnia specyfikacje produktowe określone przez Crowcon dla danego produktu. CROWCON NIE UDZIELA ŻADNYCH INNYCH GWARANCJI ANI NIE OKREŚLA INNYCH WARUNKÓW, WYRAŻNYCH LUB DOROZUMIANYCH, W TYM MIĘDZY INNYMI ŻADNYCH DOROZUMIANYCH GWARANCJI LUB WARUNKÓW PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ LUB PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU, ANI ŻADNYCH DOROZUMIANYCH GWARANCJI LUB WARUNKÓW WYNIKAJĄCYCH Z PRZEBIEGU TRANSAKCJI, ZWYCZAJÓW, SPOSOBU KORZYSTANIA LUB SPRZEDAŻY. Jeśli produkt Crowcon nie spełnia warunków określonych w niniejszej gwarancji, jedynym i wyłącznym środkiem zaradczym jest, według uznania firmy Crowcon, wymiana produktu Crowcon lub zwrot kosztów zakupu.

Ograniczenie odpowiedzialności:

Z wyjątkiem sytuacji, w których jest to zabronione przez prawo, firma Crowcon nie ponosi żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty lub szkody wynikające z użytkowania produktu Crowcon, szkody bezpośrednie, pośrednie, specjalne, przypadkowe lub wynikowe, niezależnie od zastosowanego terminu prawnego, w tym wynikające z gwarancji, umowy, zaniedbania lub bezpośredniej odpowiedzialności.