



Warszawa

INSTRUKCJA OBSŁUGI

wydanie 9mtxU13

miniTOX[®] 3x

PRZENOŚNY MIERNIK
STĘŻENIA GAZÓW
WYBUCHOWYCH,
TOKSYCZNYCH
i TLENU

seria U1

PRZED instalacją zapoznać się z pełną treścią niniejszej INSTRUKCJI OBSŁUGI.



Dla zachowania bezpieczeństwa przy instalacji i eksploatacji miernika wymagane jest stosowanie się do zaleceń i ostrzeżeń niniejszej Instrukcji Obsługi oznaczonych tym symbolem.



Przystąpić do eksploatacji po pełnym zrozumieniu treści tej Instrukcji. Instrukcję zachować do wglądu Użytkownika miernika.

	str.
1. PRZEZNACZENIE	2
2. PARAMETRY TECHNICZNE	3
3. OPIS MIERNIKA	6
4. OPIS DZIAŁANIA - PRZYGOTOWANIE MIERNIKA DO PRACY	7
5. PRACA Z MIERNIKIEM	8
6. KONSERWACJA	15
7. SKŁADOWANIE	16
8. WARUNKI GWARANCJI	16
9. PRZYKŁADOWY WYDRUK Z BUFORA PAMIĘCI	16

PRODUCENT: **GAZEX**
gazex ul. Baletowa 16, 02-867 Warszawa
 tel.: 22 644 2511 fax: 22 641 2311
 gazex@gazex.pl www.gazex.pl



©gazex '2010 Wszelkie prawa zastrzeżone
Logo gazex, nazwa gazex, miniTOX są zastrzeżonymi znakami towarowymi przedsiębiorstwa GAZEX

Z Nami Pracujesz i Żyjesz BEZPIECZNIEJ !!!

©gazex

Miernik gazów toksycznych, wybuchowych i tlenu, typ miniTOX®3x, jest przyrządem przenośnym przeznaczonym do chwilowych pomiarów stężeń gazów oraz do ochrony życia i zdrowia pracowników, których środowisko pracy zagrożone jest niedoborem tlenu czy też wystąpieniem gazów toksycznych lub wybuchowych. Miernik miniTOX®3x jest bezpośrednią odmianą miernika miniTOX®3, ale nie posiada certyfikatu zgodności z Dyrektywą ATEX (*niezgodność wynika z braku certyfikowanego źródła zasilania – akumulatora*) – posiada natomiast pełną zgodność funkcjonalną. Ergonomiczne kształty, prosty pulpit sterujący, dający swobodę rąk futerał, akustyczny sygnał bezpieczeństwa sygnalizujący włączenie i prawidłową pracę miernika składają się na komfort pracy operatora.

Technologia mikroprocesorowa i oryginalne oprogramowanie umożliwia jednocześnie monitorowanie stężeń od jednego do czterech gazów, kontrolę przekroczenia dwóch ustawialnych progów alarmowych, zliczanie wartości średnich ważonych NDS i NDSch dla gazów toksycznych, archiwizację wyników z ostatnich 10 godzin pracy miernika w pamięci wewnętrznej oraz komunikację z komputerem PC.

1. PRZEZNACZENIE MIERNIKA

miniTOX®3x jest przenośnym, wielo-gazowym miernikiem do pomiarów stężeń gazów toksycznych, wybuchowych oraz tlenu. Zaprojektowany został tak, aby mógł spełniać szereg funkcji w dziedzinie BHP, a zwłaszcza tam, gdzie istnieje potencjalne zagrożenie gazami toksycznymi takimi jak tlenek węgla, dwutlenek węgla, siarkowodór, amoniak, tlenki azotu, chlor, dwutlenek siarki, tlenek etylenu lub zagrożenie niedoborem/nadmiarem tlenu lub gazami wybuchowymi.

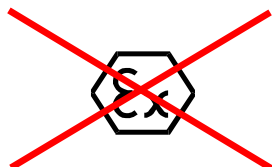
Wyniki

Obszar zastosowań:

- oczyszczalnie ścieków
- zakłady chemiczne
- kotłownie
- zakłady przetwórstwa spożywczego
- huty, koksownie
- chłodnie
- elektrownie i elektrociepłownie
- studzienki telekomunikacyjne i ciepłownicze



Miernik **NIE JEST PRZEZNACZONY** do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem gazów, par lub pyłów.



2. PARAMETRY TECHNICZNE

PARAMETRY OGÓLNE TABELA 1.

Zasilanie	wbudowany pakiet akumulatorów typu Ni-MH o pojemności 1200mAh, ładowanie przez gniazdo wtykowe z dostarczonego zasilacza
Czas pracy ciągłej (przy pełnym naładowaniu akumulatorów)	> 24 godz. (konfiguracja bez sensora optycznego Infra-Red) > 8 godz. (konfiguracja z sensorem optycznym Infra-Red lub katalitycznym)
Temperatura pracy	od -10°C do +40°C przy wilgotności względnej powietrza od 15% do 95% (bez kondensacji wilgoci na sensorach)
Temperatura składowania	od +0°C do +20°C optymalna; od -15°C do +50°C dopuszczalna okresowo (1h/24h)
Sensor(y) gazu	max 3 sensory gazów (wbudowane fabrycznie, na etapie realizacji zamówienia przez producenta): elektrochemiczne – H ₂ S, CO, (CO+H ₂ S), NH ₃ , NO, NO ₂ , SO ₂ , Cl ₂ , C ₂ H ₄ O, O ₂ ; (max 3 szt.); optyczny w podczerwieni – CO ₂ , pary i gazy palne (max 1 szt.) lub katalityczny – pary i gazy palne (max 1 szt.)
Metoda pomiaru	dyfuzyjna, pomiar cykliczny co 1 sek. z uśrednianiem 5 sek.
Czas odpowiedzi	t ₉₀ = ok. 20 sek. dla tlenu; = ok. 30 sek. dla tlenku węgla, tlenków azotu, siarkowodoru, dwutlenku węgla, gazów palnych; = ok. 60 sek. dla chloru, dwutlenku siarki; = ok. 150 sek. dla amoniaku, tlenku etylenu
Czynniki zakłócające	wg tabel poniżej
Dryft zera	korekcja programowa
Okres kalibracji/wzorcowania	nie rzadziej niż co 6 miesięcy
Progi alarmowe	dwa – dla tlenu (ustawiane) cztery – dla gazów toksycznych (2 ustawiane + NDS i NDSC _H)
Sygnalizacja stanów alarmowych	akustyczna - ponad 75dB/1m optyczna - komunikaty na ekranie LCD
Wyświetlacz LCD	graficzny, 122 x 32 piksele, podświetlany
Pamięć próbek pomiarowych	ostatnie 10 godz. pracy miernika
Pojemność pamięci wewnętrznej	3600 próbek (co 10 sek. w 10 godz.)
Port komunikacji szeregowej RS 232C	gniazdo wtykowe osiowe (U _i = ±15V, U _o = ±15V, P _o = 40mW) komunikacja z PC o parametrach: 9600, N, 1
Wymiary , waga	200 x 58/94 x 20/35 mm (bez futerału); ok. 0,4 kg
Obudowa	ABS, stopień ochrony IP44 (w futerał fabrycznym)

UWAGA - WAŻNE:



- CHRONIĆ miernik przed gwałtownymi wstrząsami i uderzeniami ⇒ może to prowadzić do ograniczenia trwałości lub zmiany parametrów pomiarowych
- Chronić detektor przed nadmiernym wzrostem temperatury (powyżej +50°C) ⇒ powoduje to nieodwracalne uszkodzenie sensorów

2.1. SENSOR Infra-Red.

Sensor	Rozdzielczość	Zakres pomiarowy	max Przekroczenie zakresu pomiarowego	Oczekiwana trwałość w czystym powietrzu
Dwutlenek węgla	50 ppm	5000 ppm	50000 ppm	5 lat
Dwutlenek węgla	0,03 % obj. (<50% zakresu) 0,05 % obj. (>50% zakresu)	5 % obj.	-	
Dwutlenek węgla	0,15 % obj. (<50% zakresu) 0,30 % obj. (>50% zakresu)	30 % obj.	-	
Pary i gazy palne	1% DGW	100% DGW	100% DGW	

Błąd podstawowy	±10% wartości mierzonej lub 2% zakresu pomiarowego
Rodzaj sensora	optyczny w podczerwieni (Infra-Red)
Ilość progów alarmowych	2 - ustawiane progowo 2 - NDS, NDSch - tylko dla CO ₂

2.1.1. Ograniczenia eksploatacyjne sensora optycznego Infra-Red.

Nie zaleca się stosowania sensora optycznego w przestrzeniach, gdzie występują gwałtowne zmiany temperatury otoczenia większe niż 2°C w ciągu minuty, gdyż powoduje to przejściowe zaburzenia sygnału wyjściowego sensora i zafałszowanie wskazań miernika. Sensor nie jest w pełni selektywny!

2.2. SENSORY gazów toksycznych.

Błąd podstawowy	10% wartości mierzonej lub 3% zakresu pomiarowego
Rodzaj sensora	elektrochemiczny
Ilość progów alarmowych	4 (NDS, NDSch, i dwa ustawiane)
Dryft długoterminowy sygnału wyjściowego	ok. 2% miesięcznie
Żywotność sensora	wg tabeli 2.

Tabela 2. Parametry sensorów elektrochemicznych

Sensor	Gaz-wzór chemiczny	Rozdzielczość [ppm]	Zakres pomiarowy [ppm]	max Przekroczenie zakresu pomiarowego [ppm]	Oczekiwana trwałość w czystym powietrzu [lat]
Amoniak	NH ₃	1	100	200	2
Tlenek węgla	CO	1	500	1000	2
Tlenek węgla + Siarkowodór	CO	1	500	1500	3
Siarkowodór	H ₂ S	1	200	500	
Siarkowodór	H ₂ S	1	100	500	2
Wodór	H ₂	1	1000	2000	2
Chlor	Cl ₂	0,1	10	100	2
Tlenek azotu	NO	0,1	100	1000	2
Tlenek etylenu	C ₂ H ₄ O	0,1	20	100	2
Dwutlenek azotu	NO ₂	0,1	20	150	2
Dwutlenek siarki	SO ₂	0,1	20	150	2

Tabela 3. Czulości skrośne sensorów elektrochemicznych [%]

Sensor	Gaz testowy										
	CO	H ₂ S	H ₂	SO ₂	NO	NO ₂	Cl ₂	etylen	etanol	inne	inne
Amoniak NH ₃	0	10	0						0	C _n H _m 0	CO ₂ 0
Tlenek węgla CO	100	<3	<40	0	<10	-5 ÷ 5	0	<50	0		
CO + H ₂ S (dwugazowy)	100	<2	~20	0	~0	~0	0				
Siarkowodór H ₂ S	<2	40	~0	<20	<3	~20	0				
Siarkowodór H ₂ S	≤2	100	<0,1	~10	<1	-20					
Chlor Cl ₂	0	-50÷0		0	0		100				
Tlenek azotu NO	0	<30	0	0	100	<30					
Tlenek etylenu C ₂ H ₄ O	~40								~50	toluen ~20	MEK ~10
Dwutlenek azotu NO ₂	0	<-8		0	0	100	~100				
Dwutlenek siarki SO ₂	<1	0	<1	100	<2	-100	-20				

2.3. SENSOR tlenu.

Zakres pomiarowy	0 ÷ 25% obj.
Max. przeciążenie	30 % obj.
Rozdzielczość	0,1% obj.
Błąd podstawowy	± 0,5% zakresu pomiarowego
Rodzaj sensora	elektrochemiczny
Progi alarmowe	2
Czas działania	24 miesiące

UWAGA ! Spodziewana żywotność sensorów elektrochemicznych może ulec zmianie. Jest ona efektem przebywania w stężeniach znacznie przekraczających nominalne zakresy pomiarowe z Tabeli 2.



Czas życia sensora określony w Tabeli 2 nie jest uzależniony od sumarycznej długości czasu pracy miernika (nie zależy od jego włączenia).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 6 czerwca 2014 r. (*Dz.U. 2014 poz. 817 + zmiany*) z w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, określa wartości stężeń w jednostkach wagowych - „mg/m³”. Miernik miniTOX3x podaje wartości pomiarowe w jednostkach objętościowych „ppm” (najczęściej używanych w UE).

Tabela 4. Współczynniki przeliczeniowe dla wybranych gazów i par substancji.

Sensor	Wzór chemiczny	NDS [mg/m ³]	NDSch [mg/m ³]	Współczynnik przeliczeniowy przy 20°C i 1,013bar	
				1ppm => mg/m ³	1mg/m ³ => ppm
Amoniak	NH ₃	14	28	0,71	1,412
Tlenek węgla	CO	23	117	1,17	0,859
Siarkowodór	H ₂ S	10	20	1,42	0,705
Chlor	CL ₂	0,7	1,5	2,95	0,339
Tlenek azotu	NO	3,5	7,0	1,25	0,801
Tlenek etylenu	C ₂ H ₄ O	1,0	3,0	1,83	0,546
Dwutlenek azotu	NO ₂	0,7	1,5	1,91	0,523
Dwutlenek siarki	SO ₂	1,3	2,7	2,67	0,375

2.4. SENSOR gazów i par wybuchowych.

Zakres pomiarowy	0 ... 100% DGW gazu palnego (kalibracyjnego)
Błąd podstawowy	±3% DGW dla wskazań od 7% do 60% DGW ±10% DGW dla wskazań powyżej 60% DGW
Rodzaj sensora	katalityczny
Spodziewana żywotność sensora	ok. 5 lat pracy
Ilość progów alarmowych	2

2.4.1. Ograniczenia eksploatacyjne sensora katalitycznego.

Sensor katalityczny nie jest selektywny = reaguje na większość par i gazów palnych (niezależnie od medium kalibracyjnego)!

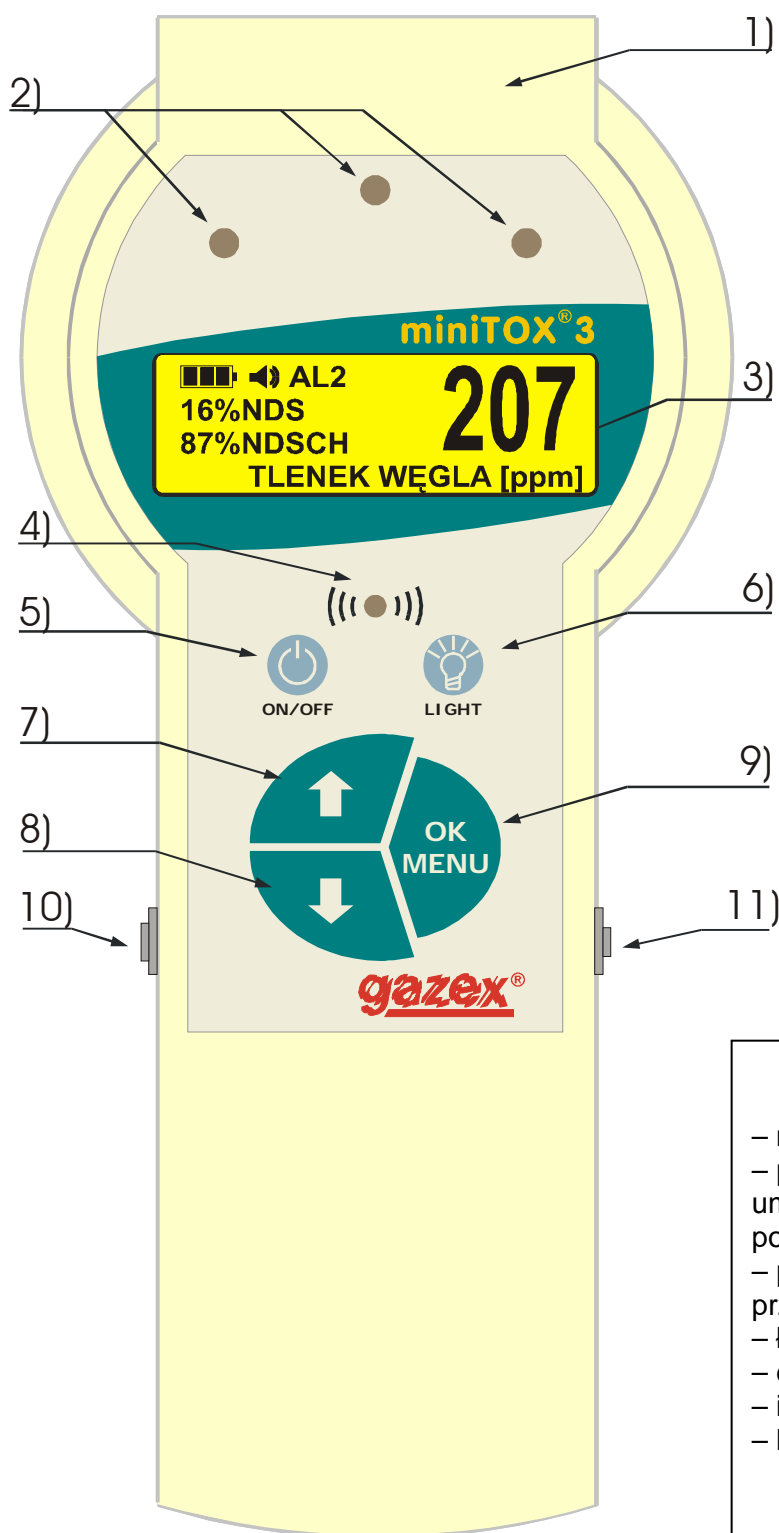
Nie zaleca się stosowania sensorów katalitycznych do pomiaru stężeń poza zakresem 7% ÷ 100% DGW, ponieważ w stężeniach:

- poniżej 7% DGW sygnał jest porównywalny z dryftem zera sensora,
- powyżej 100% DGW, wyparcie tlenu z atmosfery powoduje zmniejszanie sygnału pomiarowego co może powodować efekt zafałszowanego pomiaru mieszczącego się w zakresie pomiarowym oraz powoduje konieczność pracy miernika w atmosferze potencjalnie wybuchowej !!!

Sensor pracuje poprawnie w atmosferze, zawierającej przynajmniej 12% obj. tlenu. Dlatego nie należy go stosować w miejscach, gdzie istnieje możliwość bardzo dużych nagromadzeń gazu wybuchowego w wyniku braku wentylacji, powstawania „stref martwych” wentylacji albo istnieje niebezpieczeństwo gromadzenia się gazów obojętnych np. CO₂.

3. OPIS MIERNIKA

Widok ogólny płyty przedniej miernika miniTOX[®]3x bez futerału



- 1) Obudowa miernika z ABS
- 2) Wloty do sensorów
- 3) Ekran ciekłokrystaliczny
- 4) Sygnalizacja akustyczna
- 5) Włączanie i wyłączanie urządzenia
- 6) Włączanie podświetlenia
- 7-8) Przyciski przełączanie pomiędzy mierzonymi mediami
- 9) Przycisk włączania trybu ustawień
- 10) Gniazdo zasilania
- 11) Gniazdo portu szeregowego RS232

Kompletacja dostawy - WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

- miernik stężeń gazów miniTOX[®]3x
- płyta CD z oprogramowaniem umożliwiającym wczytanie i wydruk wyniku pomiarów dla wszystkich torów pomiarowych.
- przewód łączący miernik z komputerem PC przez port szeregowy RS232
- ładowarka akumulatorów wewnętrznych
- etui gumowe
- instrukcja obsługi
- karta gwarancyjna



UWAGA! NA SPODZIE OBUDOWY ZNAJDUJĄ SIĘ WKRĘTY ZESPALAJĄCE I KOMORA AKUMULATORÓW. PRÓBA OTWARCIA OBUDOWY POWODUJE BLOKADĘ FUNKCJI POMIAROWYCH MIERNIKA I POZBAWIA UŻYTKOWNIKA PRAW DO GWARANCJI.

4.OPIS DZIAŁANIA - PRZYGOTOWANIE MIERNIKA DO PRACY

Zasadniczą częścią miernika miniTOX®3x jest mikroprocesor, zegar czasu rzeczywistego i pamięć wewnętrzna pozwalająca rejestrować mierzone stężenia toksyczne NDS i NDSC_h według w Polsce obowiązujących norm oraz zawartość tlenu w otaczającej przestrzeni. W torach pomiarowych pracują, odpowiednio do wersji urządzenia, sensory katalityczne i elektrochemiczne jedno lub dwu gazowe.

Zastosowane rozwiązania konstrukcyjne i unikalne oprogramowanie zapewniają jednoznaczną informację o wykrytym stężeniu niebezpiecznym. Tak zwany sygnał bezpieczeństwa sygnalizuje dyskretnie co 10 sek. prawidłową pracę miernika, pozwalając operatorowi koncentrować się na zasadniczych czynnościach stanowiska pracy.

Płytki obwodów elektronicznych z nowoczesnymi mikroprocesorowymi układami sterowania oraz powierzchniowy montaż elementów elektronicznych gwarantują niezawodność i trwałość działania nawet w najsurowszych warunkach pracy.

Urządzenie zasilane jest z akumulatorów wodorkowych z ograniczonym „efektem pamięci”, nie trzeba więc ich rozładowywać przed każdym ładowaniem. Zastosowane akumulatory nie mogą też zostać przeładowane bowiem załączona ładowarka posiada układ kontroli naładowania akumulatorów.

Miernik miniTOX®3x rejestruje wartości mierzone w interwałach 10-cio sekundowych we wszystkich czterech torach pomiarowych wspólnie a zarejestrowane dane (data logging) pozostają nienaruszone nawet przy wyłączonym urządzeniu.

Zapis chronologiczny ma zasadnicze znaczenie dla zgodności zarejestrowanych danych z przepisami oraz dla analizy dawek ekspozycji. Ważną cechą miernika jest stałe porównywanie aktualnych poziomów mierzonych gazów toksycznych z wartością NDS lub NDSC_h to jest średnią ważoną (odpowiednio dla 8 godz. i dla 15 minut).

Czas rzeczywisty i data wyświetlane są zarówno na ekranie LCD jak i dla każdego zarejestrowanego punktu danych. Raporty opatrzone są charakterystycznym dla każdego miernika miniTOX®3x seryjnym numerem identyfikacyjnym przechowywanym w pamięci stałej. Protokoły danych i historie ekspozycji mogą być zobrazowane na ekranie komputera lub przesyłane do arkuszy kalkulacyjnych i baz danych.

Dostarczone oprogramowanie, w komplecie urządzenia, wraz z kablem do RS232 umożliwia odczytywanie zawartości bufora próbek.

Przed użyciem miernika miniTOX®3x należy upewnić się, że nie ma uszkodzeń mechanicznych obudowy, klawiatury, wyświetlacza i nie są zatkane dojścia do sensorów. Stan akumulatorów pozwalający na minimum 8 godzinną pracę to trzy pełne pola wskaźnika naładowania.

W następnym kroku należy sprawdzić i ewentualnie ustawić właściwe progi alarmowe dla mierzonych mediów i skali użytych sensorów. Istotnym jest zwrócenie uwagi na termin kolejnej kalibracji, bowiem tylko aktualne jej nastawy pozwolą na deklarowaną dokładność pomiaru. Zaleca się aktualizować kalibracje w torach pomiarowych nie rzadziej niż co 6 miesięcy oraz przed każdym ważnym pomiarem.

Korzystając z przyrządu należy pamiętać o danych technicznych miernika oraz wysokiej wrażliwości sensorów na skrajne warunki temperaturowe, deszcz, silikon, estry fosforowe, związki siarki, udary mechaniczne.

5. PRACA Z MIERNIKIEM

Włączanie i wyłączanie miernika.

Włączenie i wyłączenie miernika realizuje się poprzez wciśnięcie klawisza „ON/OFF” i przytrzymanie go przez około 3 sekundy. Po tym czasie na ekranie głównym powinno zostać wyświetlone logo miernika miniTOX®3 widoczne poniżej. Logo jest wyświetlane na ekranie przez około 5 sekund.



Jeżeli miernik nie włącza się mimo wciśnięcia i przytrzymania klawisza „ON/OFF”, najprawdopodobniej oznacza to rozładowane wewnętrzne akumulatory miernika. Wówczas należy przeprowadzić procedurę ładowania, przy pomocy fabrycznej ładowarki załączonej w zestawie z miernikiem.

Następnym etapem jest inicjalizacja wewnętrznych ustawień miernika oraz stabilizacja punktów pracy zainstalowanych sensorów. W tym czasie funkcje pomiarowe miernika są zablokowane, a na ekranie głównym wyświetlane są informacje o numerze seryjnym oraz wersji oprogramowania. Widoczny pasek progresji odmierza pozostały do końca czas.



UWAGA !!! Czas stabilizacji punktu pracy wybranych sensorów elektrochemicznych może ulec znacznemu wydłużeniu (nawet do kilku dni), jeżeli doprowadzono wcześniej do rozładowania wewnętrznych akumulatorów miernika. W tym czasie wskazania wartości mierzonych są losowe i mogą powodować fałszywe alarmy.

Inicjalizacja kończy się sprawdzeniem dodatkowych parametrów, od których zależy prawidłowa praca miernika. Pierwszym z nich jest czasowa blokada. Jeżeli jest aktywna, wówczas wyświetlany jest komunikat o czasie pozostałym do zablokowania funkcji pomiarowych miernika.



W celu zdjęcia blokady należy po uregulowaniu płatności zwrócić się do działu handlowego firmy Gazex wydanie **hasła wyłączenia blokady**. Po potwierdzeniu otrzymania zapłaty za urządzenie otrzymają państwo hasło oraz opis procedury zdejmowania blokady.

W celu pominięcia komunikatu należy wcisnąć klawisz „OK/MENU”.

Kolejnym parametrem, który jest sprawdzany, są terminy kalibracji sensorów. **Kalibrację należy przeprowadzać nie rzadziej niż co 6 miesięcy**, ponadto powinno się ją przeprowadzać po narażeniu sensora na stężenia o wartościach przekraczających jego zakres pomiarowy. Praca miernika po upływie tego terminu jest możliwa, jednak dokonywane pomiary będą obciążone dużymi błędami. Na ekranie wyświetlany zostanie komunikat przypominający o konieczności przeprowadzenia kalibracji określonego sensora.



W celu pominięcia komunikatu należy wcisnąć klawisz „OK/MENU”.

Ostatnim parametrem sprawdzanym w fazie inicjalizacji jest plomba gwarancyjna. Jeżeli została naruszona, wówczas na ekranie zostanie wyświetlony poniższy komunikat. Z uwagi na bezpieczeństwo użytkownika miernika w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, tylko wykwalifikowany personel serwisu firmy Gazex może zdjąć blokadę (usługa odpłatna). Wciśnięcie klawisza „OK/MENU” wyłącza urządzenie.

**OTWARTO OBUDOWĘ
ZADZWOŃ DO SERWISU**

Tryb normalnej pracy.

Po poprawnie zakończonej fazie inicjalizacji miernik przechodzi do trybu normalnej pracy. Na ekranie głównym zostają wyświetlone poniższe informacje.



- a) wartości stężeń NDS i NDSC_h (tylko dla gazów toksycznych);
- b) wskaźnik naładowania baterii (3-stanowy);
- c) wskaźnik sygnalizacji dźwiękowej;
- d) wskaźnik przekroczenia progu alarmowego (AL1, AL2);
- e) wartość chwilowa;
- f) jednostka pomiarowa mierzonego medium (ppm, %V/V);
- g) nazwa mierzonego medium;

Pomiary są zdejmowane współbieżnie dla wszystkich mierzonych mediów. Na ekranie głównym zobrazowane są wyniki pomiarowe jednego z nich, natomiast przełączanie pomiędzy mediami jest realizowane przy pomocy klawiszy „↓” i „↑”. W dowolnej chwili można włączyć podświetlenie ekranu za pomocą klawisza „LIGHT”. Podświetlenie wyłączy się automatycznie po 20 sekundach od chwili ostatniego naciśnięcia któregoś z klawiszy.

Odświeżanie ekranu jest przeprowadzane w odstępach 1 sekundowych. Wartości chwilowe są wyświetlane największą czcionką i określają wartość stężenia ostatnio pobranej próbki gazu. Co 10 próbek jest archiwizowana w wewnętrznej nieulotnej pamięci miernika i posiada przyporządkowany aktualny czas i datę zapisu. Rozmiar pamięci umożliwia zapamiętanie historii pomiarów z ostatnich 10 godzin pracy miernika. Wartości NDS (Najwyższe Dopuszczalne Stężenie – średnia ważona 8-godzinna) oraz NDSC_h (Najwyższe Dopuszczalne Stężenie Chwilowe – średnia 15 minutowa) dla gazów toksycznych określa Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 6 czerwca 2014 r. (*Dz.U. 2014 poz. 817 + zmiany*). W odniesieniu do tych wartości przeprowadzane są obliczenia, natomiast wartości wyświetlane na ekranie głównym określają procentowe osiągnięcie wartości NDS i NDSC_h od momentu włączenia urządzenia. Osiągnięcie 100% którejkolwiek z wartości jest sygnalizowane sygnałem dźwiękowym.

Wskaźnik alarmu „AL1” lub „AL2” pojawia się w chwili, gdy wartość chwilowa stężenia gazu przekroczy ustawiony przez użytkownika próg alarmowy. Dodatkowo towarzyszy temu przerywany sygnał dźwiękowy o częstotliwości zależnej od poziomu alarmu. W sytuacji, gdy alarm dotyczy medium, które nie jest aktualnie wyświetlane, miernik automatycznie przełączy się na nie i wyświetli pełną informację o rodzaju alarmu. Dotyczy to również wartości NDS i NDSC_h.

Wskaźnik naładowania baterii miernika jest trzystanowy. Całkowite wypełnienie wskaźnika oznacza pełne naładowanie wewnętrznych akumulatorów, pusty pulsujący wskaźnik oznacza możliwość pracy urządzenia jeszcze przez maksymalnie 15 minut. Po tym czasie wyświetlany jest poniższy komunikat i następuje automatyczne wyłączenie miernika.

BATERIA ROZŁADOWANA



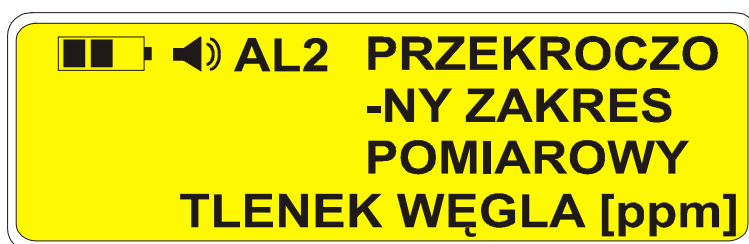
Z uwagi na konieczność podtrzymania polaryzacji sensorów, procedurę ładowania należy przeprowadzać nie rzadziej niż co 30 dni (dla konfiguracji z sensorem tlenu etylenu lub tlenu azotu co 15 dni), dodatkowo zawsze wtedy, gdy miernik nie będzie użytkowany przez dłuższy czas lub podczas ostatniego użytkowania zostały rozładowane akumulatory. Ładowanie realizować wyłącznie przy pomocy fabrycznego zasilacza/ładowarki dołączonej do zestawu z miernikiem. Pełne ładowanie trwa maksymalnie 4 godziny i jest sygnalizowane czerwoną lampką na obudowie ładowarki. Ładowarka jest wyposażona w mechanizm zapobiegający przeładowaniu akumulatorów.

Pełne rozładowanie i dłuższa przerwa pomiędzy ładowaniami może spowodować utratę gotowości sensorów do pracy zaraz po włączeniu miernika i konieczność ustabilizowania się ich punktów pracy. Czas stabilizacji sensorów może wynieść nawet 10 dni od momentu ponownego naładowania akumulatorów.

Sytuacje awaryjne.

W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych, zależnie od ich rodzaju, wyświetlane są odpowiednie komunikaty:

- przekroczenie zakresu pomiarowego sensora:

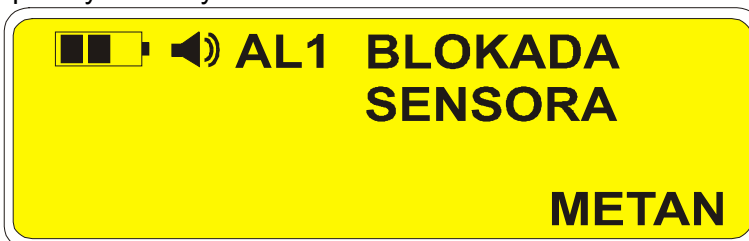


Uwaga!!! Narażenie sensora na wartości przekraczające jego zakres pomiarowy znacznie skracają jego czas życia i mogą spowodować częściowe lub całkowite jego zatrucie. Po każdorazowym przekroczeniu zakresu pomiarowego następuje zablokowanie sensora - powinno się przeprowadzić ponowną kalibrację/wzorcowanie sensora.



Odblokowanie sensora następuje po ponownym uruchomieniu miernika. Miernika nie wolno ponownie włączać bezpośrednio w pomieszczeniu, w którym nastąpiło przekroczenie zakresu pomiarowego, gdyż w czasie inicjalizacji miernika, kiedy funkcje pomiarowe są wyłączone, może nastąpić zatrucie sensora.

- blokada sensora gazów i par wybuchowych:



Blokada sensora jest aktywowana po przekroczeniu wartości 100% DGW, wówczas następuje automatyczne odłączenie napięcia zasilającego sensor.

Odblokowanie sensora następuje po ponownym włączeniu miernika. Miernika nie wolno ponownie włączać bezpośrednio w pomieszczeniu, w którym nastąpiło przekroczenie zakresu pomiarowego, gdyż w czasie inicjalizacji miernika, kiedy funkcje pomiarowe są wyłączone, może nastąpić zatrucie sensora.

- przekroczenie zakresu temperaturowego:

PRZEKROCZONY ZAKRES TEMPERATUROWY

Pomiary dokonywane w temperaturze wykraczającej poza zakres pomiarowy miernika są obarczone znacznym błędem pomiarowym. Ponadto eksploatacja miernika w tych warunkach znacznie skraca czas życia sensorów i może spowodować ich uszkodzenie.

Zmiana ustawień parametrów oraz funkcje dodatkowe miernika.

Wciśnięcie klawisza „OK/MENU” w trakcie normalnej pracy miernika powoduje przejście do trybu ustawień. Dostęp do ustawień parametrów miernika jest chroniony hasłem użytkownika (domyślnie „↑↑↑↑↑↑” - wcisnąć sześciokrotnie przycisk „↑”). Hasło jest wprowadzane jednorazowo przy pierwszej próbie wejścia do trybu ustawień. Poprawne podanie hasła udostępnia dodatkowe funkcje do czasu wyłączenia miernika.

MENU UŻYTKOWNIKA PODAJ HASŁO:

>>>

<<<

Po poprawnej autoryzacji na ekranie miernika wyświetlana jest lista z dostępnymi opcjami (widoczne pierwsze cztery). W tym czasie miernik zachowuje pełną funkcjonalność pomiarową (tryb normalnej pracy realizowany w tle).

→ TLEN	MENU	ALARM	
D.WĘGLA		1: 19,0	%
T.WĘGLA		2: 17,5	V/V
SIARKO.		10 \ 05 \ 2005	

Wypełniony kursor z lewej strony ekranu wskazuje określoną opcję z menu. Po prawej stronie ekranu zobrazowane są parametry danej opcji. Przy pomocy klawiszy „↑” oraz „↓” można przesuwając się po liście menu (zmiana położenia kursora). W celu zmiany parametrów w danej opcji należy ją wybrać, a następnie potwierdzić jej wybór wciskając klawisz „OK/MENU” (prawidłowy wybór jest sygnalizowany miganiem napisu danej opcji).

Poniżej przedstawione zostały dostępne opcje z listy menu:

- zmiana wartości progów alarmowych

TLEN	MENU	ALARM	
D.WĘGLA		1: 150	
→ T.WĘGLA		2: 300	PPM
SIARKO.		03 \ 03 \ 2005	

Dla każdego z zainstalowanych sensorów istnieje możliwość zmiany progów alarmowych. Progi te można ustawić na dowolne wartości w zakresie pomiarowym danego sensora ($AL1 < AL2$). Gdy stężenia mierzonych gazów przekroczą ustawione wartości (dla tlenu, gdy spadną poniżej), wyświetlone zostaną odpowiednie komunikaty na ekranie oraz zostanie włączona sygnalizacja dźwiękowa.

Poniżej wartości progów alarmowych widoczna jest data kolejnej kalibracji sensora, liczona na 6 miesięcy po ostatniej, przy założeniu eksploatacji sensora w stężeniach i temperaturze nie wykraczających poza dozwolone zakresy.

Klawisze „↑” i „↓” służą do zmiany wartości progu alarmowego, klawisz „OK/MENU” potwierdza zmianę.

■ automatyczne zerowanie wskaźników miernika



Funkcja ta służy do wyzerowania wskaźników miernika związanych z dryfem temperaturowym sensorów. Auto-zerowanie jest przeprowadzane jednocześnie dla wszystkich mierzonych mediów (wyjątki: dla tlenu wartość jest ustawiana na 20,9 %v/v (czyste powietrze atmosferyczne, wartość dwutlenku węgla nie ulega zmianie).



Zerowanie należy przeprowadzać wyłącznie w czystym powietrzu, bez obecności mierzonych mediów oraz gazów zakłócających. W przeciwnym razie wskazania miernika po wyzerowaniu mogą być nieprawidłowe. Miernik powinien zostać włączony co najmniej 5 minut przed przeprowadzeniem auto-zerowania.

W przypadku dużych odchyłeń wskaźników (większych niż ± 10 jednostek rozdzielczości wskazania) należy przeprowadzić ponowną kalibrację sensora.

■ włączenie i wyłączenie funkcji wartości maksymalnej



Funkcja wartości maksymalnej zapamiętuje na ekranie miernika maksymalną (dla tlenu minimalną) zmierzoną wartość chwilową. Funkcja ta może być wykorzystana w sytuacjach, gdy przed wejściem do danego pomieszczenia (np. studzienki kanalizacyjne) istnieje konieczność zapamiętania maksymalnych stężeń gazów. Urządzenie można pozostawić w danym pomieszczeniu, a następnie po określonym czasie odczytać maksymalną zmierzoną wartość (bez konieczności sczytywania historii pomiarów do komputera PC).

Włączenie tej funkcji jest sygnalizowane na ekranie miernika odpowiednią informacją. Klawisz „OK/MENU” włącza/wyłącza funkcję.



■ wybór sensora gazów i par wybuchowych



Sensor gazów i par wybuchowych można skalibrować na maksymalnie 4 różne gazy. W zależności od potrzeb użytkownik może dokonać wyboru medium wybuchowego, które ma być mierzone. Zakres pomiarowy dla każdego z nich wynosi 0–100%DGW (DGW – Dolna Granica Wybuchowości określona w normie PN-EN 61779-1:2004).

Klawisze „↑” i „↓” służą do wyboru określonego gazu, klawisz „OK/MENU” potwierdza wybór. Funkcja niedostępna w konfiguracji z sensorem dwutlenku węgla CO₂.

■ włączanie i wyłączanie sygnalizacji dźwiękowej



Wyłączenie sygnalizacji dźwiękowej spowoduje jej brak w przypadku wystąpienia stanów alarmowych AL1 oraz AL2. Natomiast w przypadku wystąpienia stanów awaryjnych (np. przekroczenie zakresu pomiarowego) sygnał nie zostanie zablokowany. Klawisz „OK/MENU” włącza/wyłącza sygnalizację.

■ zmiana daty i czasu



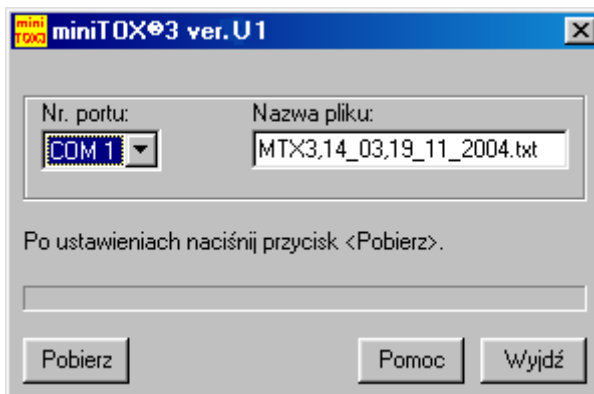
Miernik jest wyposażony w układ czasu rzeczywistego, z którego jest odczytywana aktualna data i czas. Użytkownik może dokonać korekty tych wielkości. Klawisze „↑” i „↓” służą do zmiany wartości, klawisz „OK/MENU” potwierdza zmianę.

■ odczyt próbek pomiarowych z wewnętrznej pamięci



Miernik jest wyposażony w pamięć umożliwiającą zapamiętanie pomiarów z ostatnich 10 godzin pracy urządzenia. Próbki pomiarowe są zapisywane co 10 sekund współbieżnie dla każdego sensora. W przypadku przepełnienia się bufora, aktualne próbki nadpisują te najstarsze sprzed 10-ciu godzin. Odczyt próbek i zapisanie ich w formacie pliku tekstowego na dysku twardym komputera PC umożliwia zewnętrzną oprogramowanie „MTX3xu13.exe” dołączone do zestawu miernika. Konfiguracja parametrów transmisji przy pierwszym uruchomieniu:

- przy wyłączonym komputerze i mierniku, podłączyć miernik (bez futerału) do portu szeregowego komputera za pomocą dołączonego do zestawu miernika przewodu łączącego.
- włączyć miernik i uruchomić komputer.
- włożyć dysk CD do stacji.
- Na dysku twardym komputera utworzyć katalog „miniTOX3” i skopiować do niego zbiór „MTX3xu13.exe”. W tym katalogu będą automatycznie umieszczane pliki z próbkami pomiarowymi.
- Uruchomić program „MTX3xu13.exe” z katalogu „miniTOX3” na dysku twardym.



- Po uruchomieniu w oknie programu wybrać odpowiedni numer portu szeregowego COM1-COM4, do którego podłączony jest miernik i wcisnąć przycisk „Pobierz”.
- W mierniku miniTOX3 wejść do trybu ustawień przy pomocy klawisza „OK/MENU”, wybrać opcję „RS232” z listy menu i uruchomić transmisję przez naciśnięcie „OK/MENU”.
- Jeżeli został wybrany właściwy numer portu, pojawi się pasek transmisji w oknie programu „MTX3xu13.exe” i na wyświetlaczu miernika, oraz nastąpi automatyczna transmisja próbek pomiarowych do komputera. Próbkę zostaną zapisane w pliku tekstowym pod nazwą uwidocznioną w oknie programu.



- W przypadku wybrania niewłaściwego numeru portu transmisja nie zostanie nawiązana. Należy wówczas zmienić numer portu na inny i powtórzyć punkty f)-h).

■ zmiana hasła użytkownika



Dostęp do trybu ustawień miernika jest chroniony hasłem użytkownika (domyślnie „↑↑↑↑↑↑” - wcisnąć sześciokrotnie przycisk „↑”). W celu zabezpieczenia ustawień przyrządu przed niepowołanym dostępem osób trzecich, należy indywidualnie zmienić hasło. Nowe zmienione hasło należy zapamiętać i przechowywać w bezpiecznym miejscu. **Zgubienie hasła powoduje brak możliwości dokonywania zmian konfiguracyjnych miernika. Odblokowanie hasła możliwe jest wówczas wyłącznie przez serwis GAZEX (usługa odpłatna).**

W celu zmiany hasła należy wybrać opcję „HASŁO” i zatwierdzić klawiszem „OK/MENU”. Wprowadzić nowe hasło składające się z maksymalnie 6 znaków, używając w tym celu kombinacji klawiszy „↑”, „↓” oraz klawisza podświetlenia. Zakończenie wprowadzania hasła potwierdzić klawiszem „OK/MENU”.



Potwierdzić nowe hasło stosując się do powyższych instrukcji.



W przypadku poprawnego wprowadzenia nowego hasła, miernik wyświetli informację o zmianie hasła. Nowe hasło będzie aktywne po ponownym uruchomieniu miernika.

W przypadku błędnego hasła, miernik wyświetli informację o błędzie, a hasło nie zostanie zmienione.

■ serwis



Jest to opcja serwisowa dla pracowników firmy Gazex.

■ wyjście



Potwierdzenie wyboru tej opcji klawiszem „OK/MENU” powoduje wyjście z trybu ustawień do trybu normalnej pracy.

6. KONSERWACJA



Zawsze przechowywać miernik z naładowanymi akumulatorami !!!

Z uwagi na ograniczoną żywotność i trwałość sensorów zainstalowanych w urządzeniu miniTOX®3x przyrząd należy poddawać okresowym kontrolom producenta lub Autoryzowanego Serwisu.

Zaleca się kalibracje co 6 miesięcy a kontrole co 12 miesięcy. Dotyczy to szczególnie tych mierników które są eksploatowane w skrajnie niekorzystnych warunkach środowiskowych (duża wilgotność powietrza, agresywna atmosfera, wysoka temperatura otoczenia).

Zabrudzenia powierzchni zewnętrznej obudowy można usuwać wilgotną, miękką tkaniną. Chronić przed zabrudzeniem otwory wlotowe do sensorów !

Przy pracach konserwacyjnych **nie stosować żadnych** rozpuszczalników organicznych, detergentów ani denaturatu.

Złącza zasilania i portu RS232 czyścić spirytusem etylowym.



UWAGA: Wbudowane sensory elektrochemiczne są elementami nierozbieralnymi. Wypełnione są elektrolitem o odczynie kwaśnym oraz zawierają między innymi niewielkie ilości ołowiu, złota, platyny i innych. W przypadku mechanicznego uszkodzenia sensora i kontaktu z elektrolitem, należy miejsce narażone spłukać dużą ilością wody i ewentualnie zgłosić się po poradę medyczną.

Przy utylizacji stosować się do właściwych przepisów. NIE wolno spalać sensorów !

7. SKŁADOWANIE

Składować miernik z naładowanymi w pełni akumulatorami. Dla utrzymania pełnej gotowości pomiarowej należy regularnie doładowywać akumulatory – nie rzadziej niż co 30 dni, a w przypadku obecności sensorów tlenu etylenu lub tlenu azotu – nie rzadziej niż co 15 dni. Doładowanie prowadzić poza strefą zagrożoną wybuchem.

Miernik chronić przed silnymi wstrząsami, wibracjami i nie pozostawiać w pobliżu źródeł ciepła i silnie nasłonecznionych. W czasie dłuższych przerw w eksploatacji miernik powinien być przechowywany w etui i złożony w suchym pomieszczeniu, w temperaturze powietrza z dala od substancji chemicznych, szczególnie rozpuszczalników organicznych.

8. WARUNKI GWARANCJI

Producent udziela 24-miesięcznej gwarancji na miernik miniTOX3x. Gwarancją nie są objęte sensory elektrochemiczne. Gwarancja nie obejmuje urządzeń, w których zostały naruszone plomby, są uszkodzone mechanicznie lub były naprawiane lub konserwowane przez osoby nieuprawnione. Producent gwarantuje użytkownikowi bezpłatny przegląd i konsultacje w przypadku jakichkolwiek wątpliwości co do sprawności technicznej urządzenia. W tym celu użytkownik zobowiązany jest dostarczyć urządzenie do siedziby producenta. Wszelkie naprawy miernika miniTOX®3x wykonuje producent lub wskazany przez niego Autoryzowany Serwis.

9. PRZYKŁADOWY WYDRUK Z BUFORA PAMIĘCI

miniTOX®3x verU1.3
numer seryjny: 00610031

Data 02:06:2002

gg:mm:ss	(tlen)	(siarkowodór)	(amoniak)
08:22:50	20.8	11	16
08:22:40	20.8	11	19
08:22:30	20.8	11	15
08:22:20	20.8	11	12
08:22:10	20.8	12	17
08:22:00	20.8	12	19
08:21:50	20.8	12	17
08:21:40	20.8	12	14
08:21:30	20.8	12	16
08:21:20	20.9	12	21
08:21:10	20.9	12	22
08:21:00	20.9	12	19
08:20:50	20.9	12	21
08:20:40	20.9	13	22
08:20:30	20.9	13	21
08:20:20	20.9	13	23
08:20:10	20.9	13	21
08:20:00	20.9	13	28
08:19:50	20.9	13	33

UWAGA:

Wobec ciągłego procesu doskonalenia produktów i chęci dostarczenia możliwie pełnej, szczegółowej informacji o tych produktach oraz przekazania wiedzy niezbędnej do prawidłowej, długoletniej eksploatacji produktów opartej na dotychczasowych doświadczeniach Klientów, przedsiębiorstwo GAZEX zastrzega sobie prawo do wprowadzenia drobnych zmian w specyfikacjach technicznych dostarczanych produktów a nie ujętych w niniejszej Instrukcji Obsługi oraz zmianę jej treści. Dlatego prosimy o zweryfikowanie i potwierdzenie aktualności wydania posiadanej Instrukcji Obsługi u Producenta (należy podać dokładnie typ/ wykonanie i model użytkowanego urządzenia oraz numer wydania instrukcji – ze stopki dokumentu).