

ToxCO[®]

Instrukcja obsługi



CE
0086



Our family, innovating health, for yours. bedfont

Spis treści

Zastosowanie	3
Wstęp	3
Przeprowadzanie testu oddechowego	4
Przeprowadzanie testu oddechowego z użyciem maski	5
Monitorowanie poziomu CO w otaczającym powietrzu	6
Wartości progowe CO	6
Zmiana wartości progowych	7
Włączanie / wyłączenie wyświetlania wartości w ppm	8
Przeglądanie historii pomiarów	8
Zmiana daty i godziny	9
Zmiana czasu wstrzymania oddechu	9
Specyfikacja techniczna	10
Informacje o bezpieczeństwie i objaśnienia symboli	11
Środowisko	11
Opis urządzenia	13
Symbole na wyświetlaczu	14
Ostrzeżenia i konserwacja	17
Czyszczenie	18
Konserwacja	18
Rozwiązywanie problemów	19
Kalibracja	20
Oprogramowanie ToxCOdata – podłączanie do komputera	21
Procedura zwrotu sprzętu	22
Akcesoria	23
Gwarancja	23
Aneks	24

Zastosowanie

Aparat ToxCO wraz z akcesoriami stosowany jest do monitorowania zatrucia tlenkiem węgla (CO) i do określania poziomu karboksyhemoglobiny (COHb). Może być użytkowany przez personel medyczny w placówkach medycznych oraz przez służby ratownicze, gdy podejrzewa się zatrucie tlenkiem węgla u osób dorosłych i dzieci, przytomnych oraz nieprzytomnych.

Wstęp

Tlenek węgla jest toksycznym, bezwonny, bezbarwnym i pozbawionym smaku gazem¹. Powstaje w wyniku niepełnego spalania substancji organicznych w wysokiej temperaturze przy niedoborze tlenu³. Kiedy CO dostaje się do organizmu, miesza się w krwiobiegu z tlenem tworząc karboksyhemoglobinę (COHb). W ten sposób tkanki zostają pozbawione tlenu niezbędnego do odbudowy, regeneracji i życia.

CO może pozostawać w krwiobiegu aż do 24 godzin, w zależności od takich czynników jak aktywność fizyczna, płeć i od stężenia wdychanego CO¹⁰. Okres połowicznego zaniku CO wynosi ok. 5 godzin bez interwencji (w normalnych warunkach środowiskowych), 1,5 godziny po podaniu 100% tlenu i 0,58 godziny przy terapii tlenem hiperbarycznym z podaniem 100% tlenu⁸.

Stężenie tlenku węgla w wydychanym powietrzu mierzone jest w częściach na milion (ppm CO), a karboksyhemoglobina w procentach (%COHb). Te dwa pomiary są kompatybilne: poziom stężenia tlenku węgla (ppm) odnosi się do zawartości CO w płucach i w wydychanym powietrzu, a odczyt %COHb podaje, ile procent tlenu zostało zredukowane w krwiobiegu, co prezentuje schemat konwersji na str. 14⁷. Na ekranie aparatu wyświetlany jest %COHb lub poziom CO w ppm, jeśli wybrano odpowiednią opcję w ustawieniach. Wartość ppm oznacza poziom wdychanego trującego CO, a %COHb podaje, ile procent tlenu zostało zredukowane w krwiobiegu⁷.









Badania kliniczne wykazały, że „stężenie tlenku węgla (CO) w wydychanym powietrzu po wstrzymaniu oddechu jest ściśle skorelowane ze stężeniem karboksyhemoglobiny”³.



Działanie ToxCO jest proste: pobieranie próbek oddechowych za pomocą D-adaptora z ustnikiem lub za pomocą maski pozwala na przeprowadzenie badania nawet u nieprzytomnych pacjentów. Tryb pomiaru stężenia tlenku węgla w otaczającym powietrzu pozwala użytkownikowi na zachowanie bezpieczeństwa, informując go, gdy znajdzie się w obszarze wysokiego stężenia CO.

Kolorowy ekran dotykowy zapewnia łatwe posługiwanie się aparatem. Wszystkie odczyty automatycznie zapisują się w pamięci urządzenia. Każdy wynik testu oddechowego można opatrzyć nazwiskiem, miejscem lub numerem identyfikacyjnym, co pozwala na szybkie odszukanie ich w późniejszym czasie.

ToxCO natychmiast podaje wynik testu i dzięki temu pozwala na uniknięcie niepotrzebnych hospitalizacji, a także pomaga ratować życie pacjentów i użytkowników.








Przeprowadzanie testu oddechowego



1. Wprowadź D-adapter do urządzenia i połącz z nim nowy ustnik SteriBreath.
2. Włącz ToxCO przez jednorazowe naciśnięcie przycisku zasilania.
3. Naciśnij ikonę .
4. Aby anulować test oddechowy, naciśnij ikonę .
5. Zrób wdech i zatrzymaj powietrze przez ustalony czas 15-sekundowego odliczania.
6. Ostatnim trzem sekundom odliczania towarzyszy sygnał dźwiękowy.
7. Po zakończeniu odliczania wydmuchaj powoli powietrze do ustnika, starając się całkowicie opróżnić płuca.
8. Poziom ppm i odpowiadający mu poziom %COHb na ekranie będzie wzrastał, a następnie zatrzyma się na wartości szczytowej.
9. Alarm można wyciszyć, naciskając ikonę .
10. Po zakończeniu testu u dołu ekranu pojawią się ikony   .
11. Jeśli chcesz powtórzyć test, naciśnij ikonę  i powtórz kroki 5–10.
12. Aby powrócić do ekranu startowego, naciśnij ikonę .

13. Wynik zostanie zapisany automatycznie. Aby dołączyć do wyniku nazwisko pacjenta, miejsce lub numer identyfikacyjny, naciśnij ikonę , wprowadź opis i naciśnij .
14. Pomiedzy testami odłączaj D-adapter, aby przewentylować sensor świeżym powietrzem.
15. Aby wyłączyć ToxCO, przytrzymaj przycisk zasilania przez 3 sekundy. Po 8 godzinach bezczynności ToxCO wyłącza się automatycznie, aby oszczędzać energię. Wyświetlacz ciemnieje po 5 minutach i wyłącza się po 15 minutach.

Przeprowadzanie testu oddechowego z użyciem maski

UWAGA: Protokół przeprowadzania testu oddechowego z użyciem maski został opracowany do stosowania u reagujących, nieprzytomnych pacjentów w wieku powyżej 6 lat. Przeprowadzanie testu oddechowego z użyciem maski u innych pacjentów może skutkować zmniejszoną dokładnością odczytów.

1. Wprowadź D-adapter do urządzenia i połącz z nim nową maskę.
2. Włącz ToxCO przez jednorazowe naciśnięcie przycisku zasilania.
3. Naciśnij ikonę .
4. Zrób wdech i wydech przez maskę. Urządzenie dokona odczytu w czasie rzeczywistym.
5. Alarm można wyciszyć, naciskając ikonę .
6. Pomiar trwa 60 sekund. W tym czasie poziom %COHb/ppm na ekranie będzie wzrastał, a następnie zatrzyma się na wartości szczytowej. Wynik będzie widoczny na ekranie.
7. Po zakończeniu testu u dołu ekranu pojawią się ikony   .
8. Jeśli chcesz powtórzyć test, naciśnij ikonę  i powtórz kroki 4 – 7.
9. Aby powrócić do ekranu startowego, naciśnij ikonę .

10. Wynik zostanie zapisany automatycznie. Aby dołączyć do wyniku nazwisko pacjenta, miejsce lub numer identyfikacyjny, naciśnij ikonę , wprowadź opis i naciśnij .
11. Pomiędzy testami odłączaj maskę i D-adapter, aby przewentylować sensor świeżym powietrzem.
12. Aby wyłączyć ToxCO, przytrzymaj przycisk zasilania przez 3 sekundy. Po 8 godzinach bezczynności ToxCO wyłącza się automatycznie, aby oszczędzać energię. Wyświetlacz ciemnieje po 5 minutach i wyłącza się po 15 minutach.

Monitorowanie poziomu CO w otaczającym powietrzu

Za pomocą ToxCO można dla bezpieczeństwa użytkownika sprawdzić zawartość CO w otaczającym powietrzu. Po włączeniu urządzenie natychmiast zaczyna pomiar CO. Odczyty w czasie rzeczywistym, aktualizujące się co sekundę, widoczne są przez cały czas na ekranie startowym.



Po przekroczeniu wartości progowej CO monitor zapisuje wynik pomiaru i kontynuuje zapis wyników pomiarów co minutę. Zapisywanie trwa 8 godzin lub do momentu wyłączenia ToxCO. Aby przejść do zapisanych wyników,

naciśnij ikonę .

Wartości progowe CO

Wartości progowe dla zawartości CO w otaczającym powietrzu ustawiono zgodnie z wytycznymi Acute Exposure Guideline Levels¹³:

Kolor	ppm	Alarm dźwiękowy
Zielony	<100	Brak alarmu dźwiękowego
Żółty	100-199	1 krótki sygnał co 2 sekundy
Czerwony	≥200	3 krótkie sygnały co 3 sekundy





Granice wartości progowych można obniżyć. Nie można ich podnosić. Kiedy uruchomi się alarm, urządzenie zacznie co minutę automatycznie zapisywać poziom ppm. Zapisywanie potrwa 8 godzin lub do momentu wyłączenia urządzenia, tak że będzie można określić datę i godzinę wystąpienia incydentu.

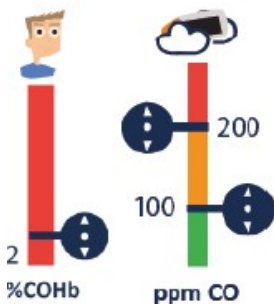
Wartości progowe dla testów oddechowych są następujące:



Kolor	Opis	Odczyt (%COHb i ppm)
Niebieski	Wynik w normie dla osoby niepalącej	%COHb \leq 0 – 2,00 ppm = 0 – 9
Czerwony	Poziom CO w wydychanym powietrzu poza normą. Wymaga dalszego badania	%COHb $>$ 2 ppm = 10+

Granice odpowiadające za zmianę kolorów można podnosić lub obniżać, dopasowując je do miejscowych przepisów.

Zmiana wartości progowych



1. Włącz ToxCO przez jednorazowe naciśnięcie przycisku zasilania.
2. Naciśnij ikonę .
3. Naciśnij ikonę .
4. Zależnie od tego, który próg chcesz ustawić, naciśnij ikonę  lub . Przeciągnij wskaźniki w górę lub w dół; wartości ppm i %COHb dostosują się automatycznie.



6. Naciśnij ikonę , aby zapisać ustawienia lub , aby powrócić do poprzedniego ekranu bez zapisywania zmian.


Włączanie / wyłączanie wyświetlania wartości w ppm


ToxCO jest zaprogramowany tak, aby podczas testu oddechowego pokazywać na wyświetlaczu jedynie %COHb, ale możliwe jest także wyświetlanie odczytu w ppm. Aby włączyć tę opcję, przejdź do ustawień

 i naciśnij ikonę z przekreślonym ppm . Po uruchomieniu opcji


3.83
%COHb
20 ppm CO


ppm wynik testu oddechowego wygląda następująco:

Aby wyłączyć opcję wyświetlania odczytu w ppm, przejdź do ustawień 



i naciśnij ikonę . Po wyłączeniu opcji ppm wynik testu oddechowego


3.83
%COHb

wygląda następująco: 







Przeglądanie historii pomiarów

ToxCO zapisuje automatycznie wynik każdego testu oddechowego, ale także wyniki pomiaru otaczającego powietrza, kiedy przekroczony zostanie poziom alarmowy. W pamięci urządzenia zapisze się do 500 wyników przez 8 godzin lub do momentu wyłączenia. Aby obejrzeć historię, naciśnij





, a następnie ikonę , aby obejrzeć wyniki testów oddechowych

lub ikonę , aby obejrzeć wyniki pomiarów z otaczającego powietrza.

Zmiana daty i godziny

Naciśnij ikonę , a następnie ikonę , aby wybrać format daty (dzień-miesiąc-rok lub miesiąc-dzień-rok) i godziny (12 lub 24 h). Dla formatu 12-godzinnego jest także możliwość wyboru między AM (przed południem) i PM (po południu). Wybierz wartość, którą chcesz zmienić i naciskaj ikony  i , aby ustawić odpowiednią wartość. Naciśnij ikonę , aby zapisać ustawienia lub , aby powrócić do poprzedniego ekranu bez zapisywania zmian.

Zmiana czasu wstrzymania oddechu

Naciśnij ikonę , a następnie ikonę , aby przejść do menu czasu wstrzymania oddechu. Naciskaj ikony  i , aby ustawić odpowiednią wartość. Naciśnij ikonę , aby zapisać ustawienia lub , aby powrócić do poprzedniego ekranu bez zapisywania zmian.

Specyfikacja techniczna

Przedział stężenia (CO)	0–54 % COHb / 0 – 600 ppm
Wyświetlacz	Pełnokolorowy ekran dotykowy
Główny element wykrywania	Sensor elektrochemiczny
Powtarzalność odczytów	$\leq \pm 5\%$ różnicy przy kolejnych odczytach
Dokładność	$\leq \pm 3$ ppm / 10% - zależy od tego, która wartość jest większa*
Zasilanie	3 baterie alkaliczne AA (LR6 lub równorzędne) – do 1000 minut Bateria litowa CR2032
T ₉₀ (czas reakcji)	< 30 sekund
Przedział temperatury podczas pracy	0–50°C
Przedział temperatury podczas transport i przechowywania	0–50°C
Przedział ciśnienia podczas pracy, transportu i przechowywania	Atmosferyczne $\pm 10\%$
Przedział wilgotności podczas pracy	10–90% nieskondensowane
Przedział wilgotności podczas transportu i przechowywania	0–95%
Okres eksploatacji sensora	2 lata
Czułość sensora	1 ppm
Dryft sensora	< 5% rocznie
Wymiary	W przybliżeniu 34 x 75 x 140 mm
Waga	W przybliżeniu 215 g (łącznie z bateriami)
Konstrukcja:	Obudowa – poliwęglan/ABS z dodatkiem przeciwbakteryjnego SteriTouch; D-adapter – polipropylen SteriBreath – polipropylen
Interferencja H ₂ :	$\leq 6\%$

*Odczyty wyższe od 500 ppm w temperaturach od 0 do 14°C mogą zmniejszyć dokładność do $\leq \pm 3$ ppm / 15%

Informacje o bezpieczeństwie i objaśnienia symboli

Stopień ochrony przed porażeniem prądem	Część klasy BF, wchodząca w bezpośredni kontakt z ciałem pacjenta
Rodzaj ochrony przed porażeniem prądem	Urządzenie zasilane wewnętrznie.
Stopień zabezpieczenia przed dostawaniem się płynów do wnętrza	IPX0 – nie jest wodoszczelny.
Stopień bezpieczeństwa stosowania w obecności palnej mieszaniny anestetyków z powietrzem, tlenem lub podtlenkiem azotu	Urządzenia nie należy używać w obecności palnych mieszanin
Zapoznaj się z instrukcją obsługi	
Prąd stały	
Znak CE	
Część klasy BF, wchodząca w bezpośredni kontakt z ciałem pacjenta	
Utylizować zgodnie z WEEE	
Nr seryjny	
Producent i data produkcji	
Logo Bedfont	

Środowisko


Monitor ToxCO spełnia wymogi dyrektywy EN60601-1-2:2015 (4 wydanie) o kompatybilności elektromagnetycznej.

Odporność elektromagnetyczna

Monitor ToxCO spełnia wymogi dyrektywy EN60601-1-2 o kompatybilności elektromagnetycznej, ale mogą mieć na niego wpływ telefony komórkowe i interferencja elektromagnetyczna przewyższające poziomy określone w normie EN55011:2007, Klasa B.

Wskaźówki i deklaracja producenta – odporność elektromagnetyczna

Monitor ToxCO jest przeznaczony do stosowania w środowisku elektromagnetycznym opisanym poniżej.
Nabywca lub użytkownik monitora ToxCO musi upewnić się, że jest on stosowany w takim środowisku.

Test odporności	Poziom testowy, norma IEC 60601	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne - wskaźówki
Wyładowanie elektrostatyczne (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 kV styk ± 15 kV powietrze	± 8 kV styk ± 15 kV powietrze	Podłogi powinny być drewniane, betonowe lub z płytek ceramicznych. Jeśli podłogi są pokryte materiałem syntetycznym, wilgotność względna musi wynosić przynajmniej 30%.
Elektryczny szybki przebieg nieustalony/impuls IEC 61000-4-4	-	-	-
Skok napięcia IEC 61000-4-5	-	-	-
Spadki napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia na wejściach linii zasilania IEC 61000-4-11	-	-	-
Pole magnetyczne zasilania o częstotliwości (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Częstotliwość zasilania pól magnetycznych powinna być na poziomie charakterystycznym dla środowisk typowej lokalizacji.
Przewodzony sygnał o częstotliwości radiowej IEC61000-4-6 Emitowany sygnał o częstotliwości radiowej IEC61000-4-3	10V/m (1 kHz 80%) 80 MHz-2.7GHz 385 MHz 27 V/m 480 MHz 28 V/m 710 MHz 9 V/m 745 MHz 9 V/m 780 MHz 9 V/m 810 MHz 28 V/m 870 MHz 28 V/m 930 MHz 28 V/m 1720 MHz 28 V/m 1845 MHz 28 V/m 1970 MHz 28 V/m 2450 MHz 28 V/m 5240 MHz 9 V/m 5500 MHz 9 V/m 5785 MHz 9 V/m	10V/m (1 kHz 80%) 80 MHz-2.7GHz 385 MHz 27 V/m 480 MHz 28 V/m 710 MHz 9 V/m 745 MHz 9 V/m 780 MHz 9 V/m 810 MHz 28 V/m 870 MHz 28 V/m 930 MHz 28 V/m 1720 MHz 28 V/m 1845 MHz 28 V/m 1970 MHz 28 V/m 2450 MHz 28 V/m 5240 MHz 9 V/m 5500 MHz 9 V/m 5785 MHz 9 V/m	Przenośne i ruchome urządzenia łączności radiowej powinny być używane takiej w odległości od ToxCO, która jest nie mniejsza niż odległość zalecana, obliczona z równania dla częstotliwości nadajnika. Zakłócenia mogą pojawiać się w pobliżu urządzeń oznaczonych następującym symbolem: 













Opis urządzenia













- 1 Wyświetlacz
- 2 Przycisk on/off
- 3 D-adapter
- 4 Otwór na D-adapter
- 5 Port wylotowy dla pobranej próbki
- 6 Przyłącze USB
(do użytkowania z oprogramowaniem
ToxCOdata)
- 7 Jednorazowy ustnik Steribreath
- 8 Zasobnik na baterie
- 9 Zatrzask pokrywy zasobnika na
baterie
- 10 Przycisk reset
- 11 Przełącznik do programowania










Symbole na wyświetlaczu

Opis	ToxCO
Stan baterii: 100%	
Stan baterii: niski poziom napięcia	
Stan baterii: brak napięcia	
Test oddechowy z użyciem ustnika	
Test oddechowy z użyciem maski	
Test z powietrza otaczającego	
Ustawienia	
Utwórz/edytuj opis	
Wdech	
Wstrzymanie oddechu	
Odliczanie czasu przy wstrzymanym oddechu	
Wydech	

Odczyt ppm	20 ppm CO
Odczyt %COHb	3.83 %COHb
Odczyt CO w otaczającym powietrzu	0 ppm CO 100 ppm CO 200 ppm CO
Menu główne	
Wymień D-adapter	
Zmień wartości progowe	
Zapisz	
Zmień czas wstrzymania oddechu	
Historia odczytów	
Następny etap	
Poprzedni etap	
Zwiększyć	
Zmniejszyć	
Wybrano	
Nie wybrano	
Suwak (do ustawiania odpowiedniej wartości na skali)	

Temperatura zbyt wysoka, aby można było przeprowadzić kalibrację	
Temperatura zbyt niska, aby można było przeprowadzić kalibrację	
Zbliża się termin wymiany sensora	
Należy wymienić sensor	
Ekran startowy przy przekroczonym terminie wymiany sensora	
Przypomnienie o kalibracji	
Konieczna kalibracja	
Rozpocznij kalibrację	
Podłącz przepływomierz z zaworem do butli z gazem	
Podłącz przewód kalibracyjny do D-adaptora	

Podłącz D-adapter do urządzenia i włącz przepływ gazu	
Trwa kalibracja	
Kalibracja powiodła się	
Kalibracja nie powiodła się	
Zerowanie nie powiodło się	
Powtórz kalibrację	
Informacje	
Liczba przeprowadzonych testów	Test No. 1001
Data ostatniej kalibracji	Cal date 05/12/16
Numer seryjny	Serial No. CT001232
Data wymiany sensora	Sensor date 05/12/06
Wersja oprogramowania	Firmware V 4.05

Ostrzeżenia i konserwacja

1. Ustniki SteriBreath należy wymieniać po każdym użyciu.
2. Należy regularnie myć ręce zgodnie z wymaganiami w zakresie kontroli zakażeń.
3. Nie należy wprowadzać modyfikacji w urządzeniu ani stosować akcesoriów nieautoryzowanych przez producenta. Takie postępowanie spowoduje utratę gwarancji i może uniemożliwić poprawne działanie urządzenia.
4. Na życzenie użytkownika firma Bedfont przeprowadza szkolenia serwisowe dla odpowiednio wykwalifikowanego personelu.
5. Aby zresetować urządzenie, naciśnij i przytrzymaj przez 30 sekund przycisk reset. **Wszystkie zachowane dane zostaną usunięte. Przywrócone zostaną ustawienia fabryczne.** Po zresetowaniu należy


ustawić datę i godzinę i skalibrować urządzenie, aby mogło zostać użyte.


6. Nie używać ToxCO w środowisku o wysokim stężeniu tlenu.
7. Zaleca się kalibrowanie ToxCO co 6 miesięcy. **Konieczne** jest kalibrowanie ToxCO co 12 miesięcy z użyciem gazu 50 ppm CO. Szczegółowe informacje zawarte są w rozdziale „Kalibracja”.
8. Sensor należy wymieniać **co 2 lata**.
9. **Niezastosowanie się do wymogu regularnej kalibracji i wymiany sensora automatycznie powoduje utratę gwarancji.**

Czyszczenie

1. W produkcji ToxCO stosowana jest technologia SteriTouch, zapewniająca optymalną kontrolę zakażeń i skuteczną ochronę przed bakteriami. Bedfont zaleca przecieranie zewnętrznych powierzchni urządzenia i D-adaptora chusteczkami przeznaczonymi do tego celu. Bedfont dostarcza takich chusteczek do czyszczenia urządzenia. D-adapter nie może być sterylizowany.
2. NIGDY nie używaj alkoholu ani środków czyszczących zawierających alkohol lub inne rozpuszczalniki organiczne, ponieważ długotrwała ekspozycja na ich opary spowoduje uszkodzenie wewnętrznej części czujnika wodoru.
3. W żadnych okolicznościach nie wolno zanurzać urządzenia w płynie ani spryskiwać płynem.

Konserwacja

1. Wymień baterie, gdy pojawi się symbol .
2. Jeśli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas, Bedfont zaleca wyjęcie z niego baterii, aby zapobiec wyciekowi.
3. Wymieniaj D-adapter co 30 dni lub jeśli będzie w sposób widoczny zabrudzony lub skażony. Kiedy konieczna jest wymiana D-adaptora, podczas włączania ToxCO na ekranie pojawi się komunikat przypominający o wymianie D-adaptora (ikona „Wymień D-adapter”).
4. Czujnik należy wymieniać co dwa lata. Na 60 dni przed datą wymiany czujnika przy każdym włączeniu ToxCO pojawi się ikona “Zbliży się termin wymiany czujnika” z datą, kiedy konieczna będzie wymiana czujnika. Aby przypomnienie przestało się pojawiać, należy nacisnąć

ikonę . Przypomnienie pojawi się ponownie w dniu, w którym konieczna będzie wymiana czujnika. Użytkownik może sam wymienić

czujnik (o ile przeszedł odpowiednie szkolenie pod kierunkiem serwisanta autoryzowanego przez firmę Bedfont) lub przesać urządzenie do firmy Bedfont albo jej miejscowego przedstawiciela.

5. Aby uzyskać dodatkowe informacje techniczne, skontaktuj się z firmą Bedfont lub z dystrybutorem.
6. Zaleca się kalibrowanie ToxCO co 6 miesięcy. **Konieczne** jest kalibrowanie ToxCO co 12 miesięcy z użyciem gazu 50 ppm CO. Szczegółowe informacje zawarte są w rozdziale „Kalibracja”.

Rozwiązywanie problemów


Aparat nie włącza się


Jeśli aparat nie włącza się, wymień baterie. Upewnij się, że baterie zostały prawidłowo włożone, tak aby odpowiadały symbolom wytłoczonym w plastiku.

Dryft czujnika

ToxCO kalibrowany jest przed wysłaniem z firmy Bedfont. Jeśli użytkownik podejrzewa, że odczyt jest nieprawidłowy, zalecamy powtórne przeprowadzenie testu z użyciem innego urządzenia, o ile jest dostępne. Alternatywą jest sprawdzenie poprawności działania urządzenia z użyciem gazu wzorcowego zgodnie z poniższą procedurą albo odesłanie urządzenia do firmy Bedfont. Wymaganym wzorcowym gazem jest dostarczany przez firmę Bedfont 50 ppm CO.

1. Przed rozpoczęciem upewnij się, że opcja wyświetlania wartości ppm jest włączona. Szczegółowe instrukcje znajdują się w rozdziale „Włączanie / wyłączanie wyświetlania wartości w ppm”
2. Upewnij się, że zawór jest w pozycji „off”. Przykręć zawór dokładnego sterowania i wskaźnik przepływu do pojemnika z gazem. Najlepiej zrobić to wkręcając pojemnik z gazem do zaworu.


3. Naciśnij ikonę , aby rozpocząć test oddechowy.


4. Kiedy na ekranie pojawi się ikona oznaczająca wydech , otwórz zawór dokładnego sterowania lub regulator tak, aby gaz przepływał z prędkością 1 litra na minutę.

- Przepuszczaj gaz przez urządzenie przez czas trwania testu, monitorując prędkość przepływu.
- Jeśli wyświetlona wartość będzie niższa niż 45 ppm lub wyższa niż 55 ppm, przerwij test i wykonaj kalibrację zgodnie z poniższą instrukcją lub odeślij urządzenie do firmy Bedfont w celu przeprowadzenia darmowej kalibracji.



Kalibracja

ToxCO musi być kalibrowany w temperaturze od 17 do 25°C. Jeśli jest zbyt zimno, aby przeprowadzić kalibrację (<17°C), na wyświetlaczu pojawi się


 . Należy przenieść ToxCO w cieplejsze miejsce i spróbować przeprowadzić kalibrację później. Jeśli jest zbyt ciepło, aby przeprowadzić kalibrację (>25°C), na wyświetlaczu pojawi się czerwony

 . Należy przenieść ToxCO w chłodniejsze miejsce i spróbować przeprowadzić kalibrację później.

Zaleca się kalibrowanie ToxCO co 6 miesięcy. **Konieczne** jest kalibrowanie ToxCO co 12 miesięcy z użyciem gazu 50 ppm CO. Co 6 miesięcy na


 . Aby kontynuować używanie urządzenia bez kalibracji (**niezalecane**), należy nacisnąć ikonę  . Przypomnienie o konieczności wykonania kalibracji

 będzie pojawiać się codziennie aż do momentu skalibrowania

ToxCO. Aby przeprowadzić kalibrację (**zalecane**), naciśnij ikonę  i wykonaj kroki 4-9 opisane poniżej.

Jeśli podejrzewasz błąd kalibracji lub chcesz ją wykonać przed upływem 6 miesięcy od poprzedniej, wykonaj poniższe kroki:


- Włącz ToxCO pojedynczym naciśnięciem przycisku zasilania.

2. Naciśnij ikonę .

3. Rozpocznij proces kalibracji naciskając ikonę .



4. Przed kalibracją aparat musi zostać wyzerowany. Zerowanie dokona się automatycznie. **Na tym etapie nie należy podłączać butli z gazem.** Jeśli zerowanie nie uda się, na wyświetlaczu pojawi się ikona




Naciśnij ikonę , aby spróbować ponownie albo spróbuj przeprowadzić kalibrację nieco później. Jeśli problem nie ustąpi, skontaktuj się firmą Bedfont lub z dystrybutorem jej produktów.


5. Po zakończeniu zerowania na ekranie aparatu pojawi się pierwszy krok procesu kalibracji. Postępuj zgodnie z instrukcjami pojawiającymi się na ekranie aż do zakończenia procesu kalibracji.

6. Ustaw przepływ gazu na 1,0 litra na minutę.

7. Pojawienie się ikony  oznacza poprawną kalibrację. Naciśnij tę ikonę, aby zatwierdzić kalibrację, a następnie ikonę , aby powrócić do ekranu głównego. UWAGA: Jeśli nie klikniesz ikony zatwierdzenia kalibracji i wrócisz do ekranu głównego, konieczne będzie powtórzenie kalibracji.

8. Pojawienie się ikony  oznacza, że kalibracja nie powiodła się.

Naciśnij ikonę , aby skalibrować ponownie ToxCO. Jeśli problem nie ustąpi, zob. rozdział „Rozwiązywanie problemów” lub skontaktuj się z dystrybutorem produktów firmy Bedfont.

9. Naciśnij ikonę , aby powrócić do ekranu głównego.

Oprogramowanie ToxCodata – podłączanie do komputera

Podłącz jeden koniec przewodu do gniazda USB znajdującego się w górnej części ToxCO, a drugi – do portu USB w komputerze. Przed uruchomieniem oprogramowania upewnij się, że ToxCO jest podłączony do komputera i włączony. Dwukrotnie kliknij ikonę ToxCodata na ekranie komputera, aby uruchomić oprogramowanie. Działanie oprogramowania ToxCodata opisuje instrukcja obsługi oprogramowania.

Procedura zwrotu sprzętu

Jeśli urządzenie będzie wymagać naprawy, przed wysyłką prosimy skontaktować się z działem obsługi klientów firmy Bedfont, dystrybutorem lub dostawcą.

1. Po przesłaniu numeru seryjnego i opisu uszkodzenia, dział obsługi klientów poda numer referencyjny. Zwracając urządzenie należy powołać się na ten numer, pamiętając o podaniu wszystkich szczegółów, w tym numerów telefonu i faksu oraz adresu zwrotnego.
2. Przed odesłaniem urządzenie należy odkażić zgodnie z miejscowymi wytycznymi. Bedfont dostarczy certyfikat odkażenia, który należy wypełnić i umieścić na zewnątrz opakowania. W przeciwnym wypadku produkt zostanie odkażony w firmie Bedfont, co wydłuży czas przeglądu / naprawy i może podwyższyć koszty usługi.
3. Bedfont zaleca korzystanie z usług kurierskich przy odsyłaniu urządzeń. Dzięki temu możliwe jest ubezpieczenie przesyłki na wypadek zagubienia czy uszkodzenia. Po otrzymaniu urządzenia firma Bedfont wyśle e-mail z potwierdzeniem.
4. Jeśli urządzenie zostało przesłane w celu naprawy, po sprawdzeniu urządzenia firma Bedfont prześle raport serwisowy, wycenę naprawy oraz formularz autoryzacji. Należy wypełnić formularz autoryzacji, podając numer zamówienia (Official Purchase Order Number). Jeśli nie są Państwo w stanie podać numeru zamówienia, należy skontaktować się z działem obsługi klientów firmy Bedfont.
5. Jeśli urządzenie podlega gwarancji, a uszkodzenie objęte jest gwarancją (zob. rozdział „Gwarancja”), firma Bedfont naprawi je bezpłatnie i odeśle z raportem serwisowym.
6. Jeśli postanowicie Państwo zrezygnować z dalszej naprawy, zostanie pobrana opłata manipulacyjna. Należy zaznaczyć odpowiednie pole na formularzu autoryzacji i zwrócić go do firmy Bedfont razem z oficjalnym numerem zamówienia.
7. Gdy Bedfont otrzyma wszystkie odpowiednie dokumenty, sprzęt zostanie zwrócony. Jeśli sprzęt nie podlega już gwarancji, zwrócony zostanie na koszt użytkownika.

Akcesoria

Ustniki SteriBreath	Ustniki SteriBreath są tanie i zajmują niewiele miejsca. Pakowane są indywidualnie, co pozwala na zmniejszenie ryzyka infekcji. Skroplona para zbierająca się w ustniku potwierdza, że próbka oddechowa została oddana prawidłowo.
D-adaptory	D-adapter służy do połączenia ustnika SteriBreath z monitorem. Zawiera zawór jednokierunkowego przepływu, uniemożliwiający wciągnięcie powietrza z powrotem do ustnika. Wydechane powietrze przechodzi przez filtr antybakteryjny, który eliminuje ponad 99% bakterii przenoszonych drogą powietrzną i ponad 96% wirusów. D-adapter należy wymieniać co 4 tygodnie lub częściej, jeśli jest zanieczyszczony lub uszkodzony. Automatyczne przypomnienie o konieczności wymiany pojawia się co 28 dni na wyświetlaczu ToxCO.
Zestaw do pobierania próbek za pomocą maski	Zestaw przeznaczony jest dla pojedynczego pacjenta. Pacjent oddaje próbkę oddechową, oddychając przez maskę. Maski dostępne są w rozmiarach przeznaczonych dla dorosłych, dzieci i niemowląt.
Chusteczki do czyszczenia monitora	Używanie chusteczek niezawierających alkoholu gwarantuje prawidłowe działanie monitora. Do czyszczenia monitora ToxCO nie należy używać produktów zawierających alkohol.

Gwarancja

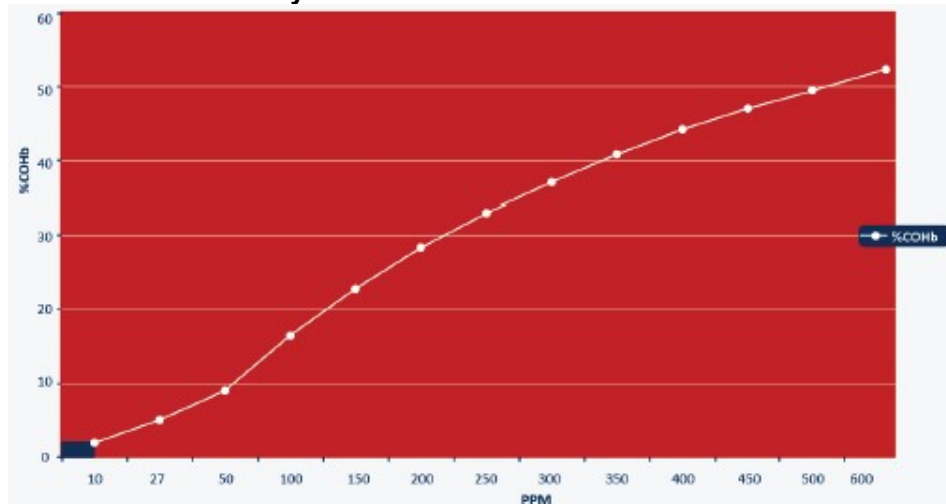
Bedfont Scientific Limited gwarantuje, że ToxCO (oprócz baterii) nie ma usterek w surowcach ani wykonaniu przez okres dwóch lat od daty wysyłki z firmy Bedfont. W czasie tej gwarancji Bedfont zobowiązuje się wyłącznie do naprawy lub wymiany aparatu objętego gwarancją, który zostanie zwrócony do Bedfont Scientific Limited albo regionalnego przedstawiciela, jeśli aparat nie nosi znamion uszkodzenia mechanicznego i jeśli aparat został zapłacony.



Gwarancja ta przestaje obowiązywać w przypadku, jeżeli produkty były naprawiane, zmieniane, mają usuwane etykiety lub jeśli w jakikolwiek sposób uległy ingerencji nieautoryzowanych osób lub gdy zostały nieprawidłowo użyte, zaniedbane lub uległy jakimś wypadkom.

Nie należy usuwać żadnych zużytych urządzeń elektronicznych ani baterii wraz z odpadami komunalnymi. Należy skontaktować się z firmą Bedfont lub jej dystrybutorem w celu uzyskania instrukcji usuwania produktów.

Aneks

Wykres interpretacji wyników testu przeprowadzanego z użyciem ustnika lub maseczki^{11,13}



Kolor	%COHb	Zakres	Interpretacja	Uwaga! W razie wątpliwości należy skierować pacjenta do szpitala w celu oceny jego stanu
	0 - 2	W normie	Normalny poziom %COHb we krwi osoby niepalącej	
	2+	Poza normą	Konieczna dalsza pomoc medyczna	

Acute Exposure Guideline Levels – poziomy ostrego narażenia

	ppm				
	10 min	30 min	60 min	4 godz	8 godz
AEGL-1	-	-	-	-	-
AEGL-2	420	150	83	33	27
AEGL-3	1700	600	330	150	130

1. Poziom stężenia chemikaliów w powietrzu, przy którym można odczuwać zauważalny dyskomfort
2. Poziom stężenia chemikaliów w powietrzu, przy którym mogą wystąpić nieodwracalne lub inne długotrwałe niekorzystne skutki zdrowotne lub ograniczenie zdolności do ucieczki
3. Poziom stężenia chemikaliów w powietrzu, przy którym może wystąpić zagrożenie życia lub śmierć

UWAGA!

W razie wątpliwości pracownicy służb ratowniczych nie powinni wchodzić na miejsce zdarzenia, dopóki nie będzie ono bezpieczne.

Przypisy

1. Ernst, A. and Zibrak, J. D. (1998) 'Carbon monoxide poisoning', *New England Journal of Medicine*, 339(22), pp. 1603–1608. Guzman, J. A. (2012) 'Carbon monoxide poisoning', *Critical Care Clinics*, 28(4), pp. 537–548.
2. House of Commons All Parliamentary Gas Safety Group. (2009) 'Raising Medical Professionals Awareness of Carbon Monoxide Poisoning'.
3. Humber, A. (2009) 'A Feasibility study into the prehospital carbon monoxide poisoning of patients', London Ambulance Service NHS.
4. Omaye, S. T. (2002) 'Metabolic modulation of carbon monoxide toxicity', *Toxicology*, 180(2), pp. 139–150.
5. Wright, J. (2002) 'Chronic and occult carbon monoxide poisoning: We don't know what we're missing', *Emergency Medicine Journal*, 19(5), pp. 386–390.
6. Clinical Resource Efficiency Support Team (CREST). GUIDELINES FOR THE PREVENTION OF INFECTION AND DECONTAMINATION OF RESPIRATORY EQUIPMENT IN NORTHERN IRELAND. BELFAST: Clinical Resource Efficiency Support Team (CREST); 2006.
7. Weaver LK, e. (2016). *Carboxyhemoglobin half-life in carbon monoxide-poisoned patients treated with 100% oxygen at atmospheric pressure.* - *PubMed - NCBI* . [online] Ncbi.nlm.nih.gov. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10713010> [Accessed 27 Oct. 2016]
8. Rapid estimation of carboxyhemoglobin level in fire fighters. Stewart, R. (1976). Rapid estimation of carboxyhemoglobin level in fire fighters. *JAMA: The journal of the American medical association*, 235(4), pp 390-3929. Weaver LK, e. (2016).
9. *Carboxyhemoglobin half-life in carbon monoxide-poisoned patients treated with 100% oxygen at atmospheric pressure.* - *PubMed - NCBI* . [online] Ncbi.nlm.nih.gov. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10713010> [Accessed 27 Oct. 2016].
10. Kent Olson, C. (2008). Carbon monoxide poisoning (acute). *BMJ Clinical Evidence*, [online] 2008, p. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2907971/> [Accessed 28 Oct. 2016].
11. Richard D.Stewart MD, R.Scot Sterart, William Stamm, Richard P.Steelen; Rapid Estimation of Carboxyhaemoglobin Level in Fire Fighters; *Journal of American Medical Association*; 235:390-392; 1976.
12. Public Health England. An Evaluation of Filtration Efficiencies Against Bacterial and Viral Aerosol Challenges Report No. 17/001. London: Public Health England; 2017
13. Jarvis M et al (1986) "low cost carbon monoxide monitors in smoking assessment." *Thorax* 41 pp 886-887.
14. Committee on Acute Exposure Guideline Levels., Committee on Toxicology., Board on Environmental Studies and Toxicology., & ebrary Academic Complete., 2010. Acute exposure guideline levels for selected airborne chemicals. Washington, D.C.: National Academies Press.

Producent:



Bedfont® Scientific Ltd
Station Road, Harrietsham, Maidstone,
Tel: +44 (0)1622 851122
Fax: +44 (0)1622 854860
Email: ask@bedfont.com

Autoryzowany dystrybutor:

The logo for SynecPOL features the word 'Synec' in a red, cursive script font, followed by 'POL' in a grey, bold, sans-serif block font.

30-017 Kraków, ul. Raławicka 56
Poland
tel./fax (+48 12) 423 40 47
e-mail: synecpol@synecpol.pl