



# LactoFAN 2

Analizator oddechowy  
do pomiaru H<sub>2</sub> w wydychanym powietrzu

## Zastosowanie: Gastroenterologia

- Nietolerancja laktozy
- Przystawanie węglowodanów: sacharozy / fruktozy / sorbitolu
- Wzrost bakterii: test z glukozą lub laktozą
- Pasaż pokarmowy

## Charakterystyka

- Dotykowy ekran sterujący z możliwością pracy w rękawiczkach
- Graficzny przewodnik badania na ekranie
- Wyniki widoczne w tabeli danych
- Port USB do eksportu danych
- Brak wygrzewania
- Auto-reset z korektą dryftu czujnika
- Kalibracja półautomatyczna
- Zasilanie 4 ładowalne ogniwa typu AA
- Zestaw startowy zawiera niezbędne akcesoria i plastikowe etui
- Opcjonalne oprogramowanie do generowania wyników badań z możliwością pracy w systemie szpitalnym



**dr Piktel**  
Medic@l Systems  
Czackiego 2/2  
15-268 Białystok  
Tel. +48 85 74 47 770  
Fax +48 85 74 47 213  
[www.drpiktel.com](http://www.drpiktel.com)

## Rozpakowanie, sprawdzanie kompletności

Sprawdź wszystkie elementy zawarte w opakowaniu. W przypadku uszkodzenia lub niekompletności poinformuj nadawcę. Nie należy używać uszkodzonych części.

LactoFAN2 jest pakowany w futerał zawierający:

- LactoFAN2 (nr kat. LF2)
- Klips na nos (nr kat. HZ-NK)
- 4 baterie AA
- 3 szt. Ustniki jednokierunkowe z filtrem(nr kat. LF2-AC-01-xxx)



Zestaw zawiera dodatkowo:

- Przewód mini USB
- Płyta CD
- Instrukcja szybki start
- Pełna instrukcja

Dodatkowo dostępne są:

- Gaz do kalibracji 100ppm H<sub>2</sub> (nr kat. HV-Lacto-CG)
- Zestaw do kalibracji (nr kat. HZ-CV + HZ-RedC)
- FANh2 oprogramowanie (nr kat. H-soft)
- Zestaw do pobierania gazu (nr kat. HZ-GAMU)
- Dezynfektant PeraSafe™ (HC-Des-Pera)

## Warunki środowiskowe

Aby uniknąć "uszkodzenia" czujnika i aby uzyskać wiarygodne wyniki podczas pracy z urządzeniem do badania H<sub>2</sub> z oddechu, proszę nie przechowywać urządzenia w okolicy miejsc, gdzie znajdują:

- środki do dezynfekcji
- aerozole do czyszczenia (, np. do elektrod EKG)
- alkohole i środki do sterylizacji

Wykonywanie pojedynczych pomiarów w miejscach narażonych jest możliwe, ale po tym badaniu urządzenie musi być przechowywane w dobrze wentylowanym pomieszczeniu. Nie dotykaj urządzenia bezpośrednio po dezynfekcji rąk.



## Krótki opis

LactoFAN2 jest zaprojektowany jako urządzenia przenośne, zasilane z baterii lub akumulatorów. Można przełączyć go wł. / wył. (8).

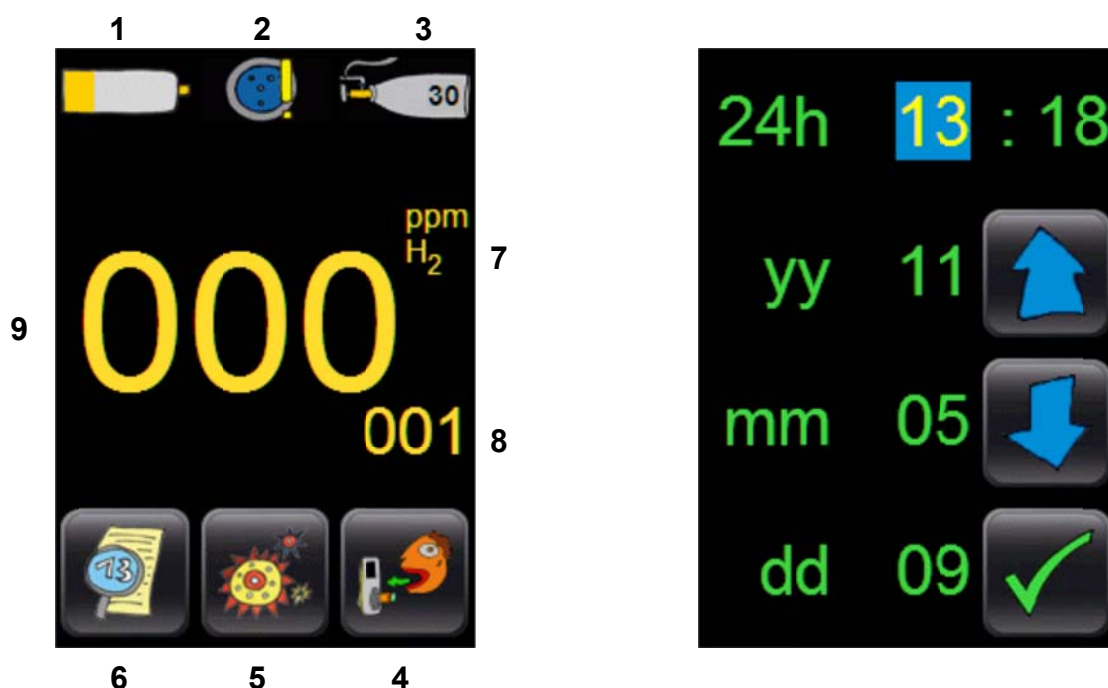
Obsługa analizatora wykonywana jest poprzez ekran dotykowy (1). Do badania stosowane są ustniki (strona 5) mocowane w kołnierzu (2). Ustnik powinien zostać usunięty po każdym pomiarze.

## Uruchomienie

Aby uzyskać dokładne wyniki pomiaru instrumentu należy używać tylko w temperaturze pokojowej. Jeśli analizator był to narażone na ciepło lub zimno przed użyciem, trzeba czekać wystarczająco dużo czasu aby urządzenie osiągnęło temperaturę pokojową. Włóż baterie zgodnie z znakami wewnątrz komory baterii. W tym celu otwórz pokrywę baterii naciskając zamek i podnieś ją jednocześnie. Nie zapomnij zamknąć i zabezpieczyć pokrywę ponownie.

Włącz urządzenie poprzez naciśnięcie przycisku na górnej płaszczyźnie.

Po ekranie powitalnym pojawi się ekran główny (patrz lewo):



1. wskaźnik naładowania baterii głównej (pokazane: wymień baterie)
2. wskaźnik naładowania baterii zapasowej czujnika (pokazane: – wymagany serwis)
3. pozostałe dni aż do następnej kalibracji (Naciśnij przycisk, aby rozpocząć kalibrację)
4. Start pomiaru
5. Zmiana ustawień
6. Zapamiętane pomiary
7. Jednostka pomiaru
8. H<sub>2</sub> wartość pierwotna
9. H<sub>2</sub> wartość pomiaru (= maximum)

Naciśnij przycisk "Zmień ustawienia" i przycisk zegar, aby sprawdzić datę i czas. Jeśli trzeba zmienić pewne wartości, dotknij ikony. Następnie można zmieniać wartości za pomocą ikon w górę i dół. Naciskając zielony przycisk OK zapiszesz ustawienia i opuścisz ekran. Jeśli ekran "ustawić zegar" jest wyświetlany od samego początku, postępuj we wskazany sposób.

Po kilku minutach bezczynności analizator wyłączy się automatycznie. Aby wyłączyć ręcznie - przyciśnij długo przycisk on/off.

## **Przygotowanie do pracy**

Przed badaniem przygotuj substraty pomiarowe niezbędne do badania oraz bądź świadom powikłań związanych z nietolerancją pokarmową.

Upewnij się, że pacjent jest na czczo zgodnie z protokołem badania.

Aby dokonać pomiaru, będziesz potrzebować:

- Klips na nos
- Ustnik, wskazany jednokierunkowy z filtrem antybakteryjnym.
- Analizator LactoFAN2
- Protokół badania określający czas pobieranych i analizowanych (przykładowe protokoły załączone są na dysku CD i oprogramowaniu FANh2)
- Substrat do badania

Włącz analizator aby przygotować go do pracy.

- Jeśli na ekranie widoczne są ostrzeżenia (n.p. słaba bateria), sprawdź instrukcje obsługi.
- Sprawdź czy dane kalibracji są aktualne (strona 7), jeśli nie to postępuj zgodnie z instrukcją (strona 14).










## **Użytkowanie**









Analizator H<sub>2</sub> posiada wbudowane funkcje pomagające w codziennej pracy. Opisy odnoszą się do stanu domyślnego analizatora. W przypadku, gdy pojawiają się pytania dotyczące rozszerzonych ustawień konfiguracji lub wyświetlać ekrany, zapoznaj się z listą wszystkich grafik wydaną na CD.

Uwaga:

- Jeśli chcesz zasymulować pacjentowi przebieg badania pamiętaj aby nie zapisywać pomiaru. W tym celu wybierz przycisk cancel.
- Jeśli pacjent nie może podołać badaniu, zwłaszcza gdy wydech jest zbyt słaby, możesz zebrać powietrze do analizy od pacjenta do woreczka testowego (strona 5).

Teraz włącz analizator, tak jak to opisano powyżej. Poniżej załączona została instrukcja krok po kroku:

	<p><b>Ekran główny</b> Naciśnij prawy przycisk, aby rozpocząć pomiar.</p> <p>Pierwsze uruchomienie: Naciśnij środkowy przycisk, aby przejść do ekranu ustawień i sprawdzić ustawienia czasu i daty.</p> <p> W przypadku, gdy czerwony wykrzyknik jest pokazany w butli z gazem do kalibracji w prawym górnym rogu, dotknij ikonę, aby uruchomić kalibrację urządzenia. Postępuj zgodnie z instrukcjami grafiki na ekranie. Proszę przeczytać rozdział w zakresie niniejszej instrukcji</p>
	<p><b>Wybór pacjenta</b> Naciśnij jeden z sześciu przycisków, aby określić miejsca (numer) w tabeli, w której będą przechowywane dane pomiarów obecnego pacjenta.</p> <p> Przycisk ten będzie zawsze przerwać pomiar.</p>
	<p><b>Tabela danych</b> Sprawdź czy pokazany jest właściwy numer pacjenta a następnie przycisk OK.</p> <p>Do pierwszego pomiaru wartość w tabeli będzie pusta; później tutaj widać już zebrane dane.</p> <p> Jeśli chcesz rozpocząć nową tabelę, naciśnij przycisk środkowy. Upewnij się, że dane zostały zapisane (strona 12).</p>
	<p><b>Protokół wyboru</b> Wybierz właściwe protokół badania oddechu.</p> <p>  Użyj strzałki góra / dół i przejdź do protokołu, którego chcesz użyć i kliknij przycisk OK.</p> <p> Jeśli protokoły są wyłączone w ustawieniach, to ekran nie pojawi się.</p>
	<p><b>Podłącz ustnik</b> Należy mocno wepchnąć ustnik do kołnierza.</p> <p>  Jeśli wykrywanie ustnika jest wyłączone w ustawieniach jest wyświetlany przycisk OK.</p> <p> Naciśnij przycisk po zakończeniu.</p>

	<p><b>Weź oddech</b>  <b>Oddychaj normalnie (nie głębiej niż zwykle) a następnie zatrzymaj powietrze.</b></p> <p>Pacjent powinien siedzieć podczas całej procedury; można również użyć klipsa na nos.</p>
 <p>15 </p>	<p><b>Wstrzymaj oddech</b>  <b>Wstrzymaj wydech zgodnie ze stoperem.</b></p> <p>Jeśli pacjent nie jest w stanie dłużej wstrzymać oddechu, naciśnij przycisk OK, aby kontynuować.</p>
 <p>001 </p>	<p><b>Wydychaj powietrze do analizatora</b>  <b>Obejmij ustnik ustami wydychaj tak długo jak dasz radę (20 s).</b></p> <p>Analizator wyposażony jest w funkcję spowalniania wydechu.  Powietrze zawierające odpowiednie stężenie H<sub>2</sub> zawarte jest w końcowej części wydechu, dlatego ważne jest wydychanie powietrza do końca.  Naciśnij przycisk OK, aby kontynuować.</p>
<p>004 <sup>ppm</sup> H<sub>2</sub> 004 </p>	<p><b>Poczekaj na najwyższą zmierzoną wartość.</b>  <b>Może upłynąć kilka sekund, zanim pojawi się każdy odczyt. Nie wyłączaj urządzenia w tym czasie.</b></p> <p>Ze względu na naturę czujnika elektrochemicznego opóźnienie pomiaru jest normą.  Po pomiarze co najmniej 2 ppm, ale nie później niż po 30 sekund urządzenie przełącza się do następnego ekranu.</p>
<p>004 <sup>ppm</sup> H<sub>2</sub> 002  </p>	<p><b>Potwierdzenie pomiaru</b>  Naciśnij przycisk OK, zapisać pomiar.</p> <p>Jeśli naciśniesz przycisk Anuluj pomiar zostanie odrzucony. Możesz spróbować ponownie po czas regeneracji.</p>

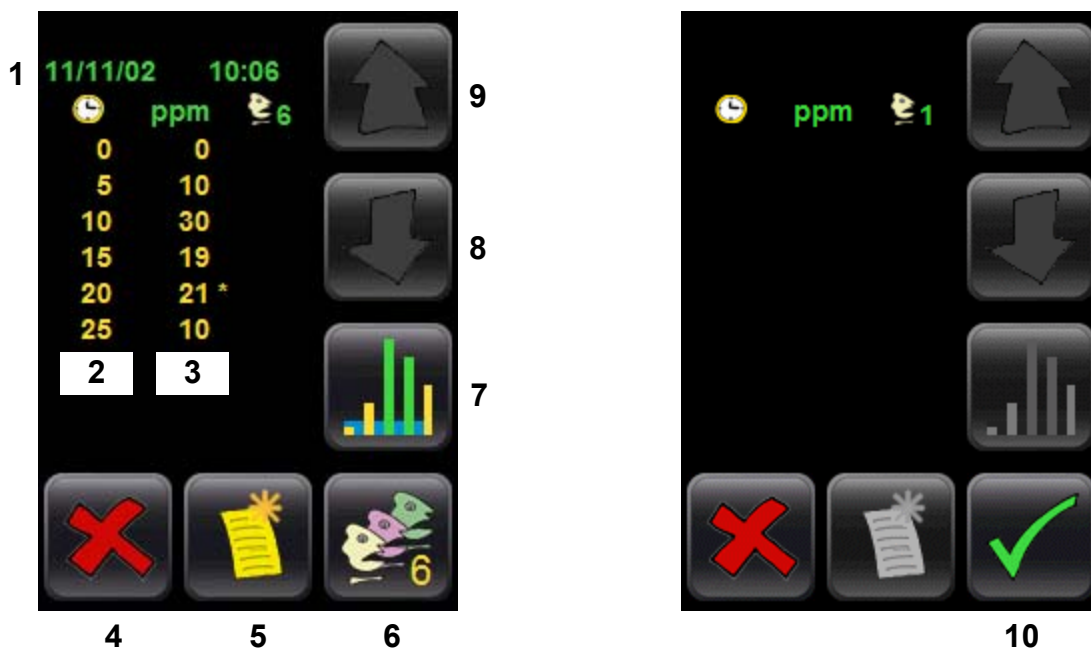
	<p><b>Wymij ustnik</b> Wyciągnij ustnik z urządzenia. Polecieć pacjentowi aby zachował ustnik dla następnych pomiarów.</p> <p>  Jeśli wykrywanie ustnika jest wyłączone w ustawieniach jest wyświetlany przycisk OK.</p> <p> Naciśnij przycisk po zakończeniu.</p>
	<p><b>Zażyj substrat do badania</b> Naciśnij przycisk OK, gdy pacjent przyjmie substrat do badania H2.</p> <p>Po pierwszym pomiarze zostanie ustalona (wartość wyjściowa), następnie pacjent przyjmuje substrat. Przygotuj substraty zgodnie z protokołem przed rozpoczęciem badania oddechu.</p> <p>Okresy poboru powietrza wymienione w Protokole odnoszą się do czasu wartości wyjściowej. W związku z tym naciśnij przycisk OK, nie przed przyjęciem substratu.</p>
	<p><b>Ustawienie timera</b> Za pomocą przycisków w dół i w górę ustawić czas dzwonka. Naciśnij przycisk OK, aby potwierdzić. Potem urządzenie przełącza z powrotem do ekranu głównego. Jeśli nie zamierzasz badać innego pacjenta, może wyłączyć urządzenie. Ustawiając stoper należy wziąć pod uwagę nie tylko czas pomiaru według protokołu badania ale też czas wymagane do wywołania pacjenta..</p> <p> Naciśnij przycisk Anuluj, po zakończeniu pomiarów dla bieżącego pacjenta. Urządzenie nie będzie alarmować ponownie. Stoperzy dla innych pacjentów nie są zmieniane.</p>
	<p><b>Czas regeneracji</b> Poczekaj, aż czujnik będzie gotowy do kolejnego pomiaru.</p> <p>Podczas regeneracji należy wyjąć ustnik.</p>
	<p><b>Ekran oczekiwania (alarmu)</b> Numer kolejnego pomiaru dla danego pacjenta jest pokazany.</p> <p>Naciśnij przycisk OK, aby rozpocząć procedurę pomiaru.</p> <p>  W ustawieniach można włączyć lub wyłączyć funkcję alarmu.</p>



Przed nowym pomiarem ustnik musi być usunięte przez co najmniej 2 minuty. Jest to niezbędne w celu regeneracji powierzchni czujnika i wyschnięcia co umożliwienie zerowania punktu za pomocą otaczającego powietrza. Przed następnym użyciem sprawdź czy czujnik wysechł dostatecznie.

## Ocena

Naciśnij przycisk "pokaż pomiary".



1. Czas pomiaru (yy/mm/dd HH:MM)
2. Okres pomiaru (względnie)
3. Pomiar wartości  
na czerwono: wartość wyjściowa przekracza limit  
gwiazdka: wartość pomiaru w normie
4. Cancel -wyjdź
5. Wyczyść tabelę
6. Zmień tabelę pacjenta
7. Pokaż wykres
8. Przewiń dużą zawartość
9. OK (= kontynuuj)

Po wykonaniu pomiarów zgodnie z protokołem i zapisaniu danych, można ocenić wyniki zgodnie z zalecaniami literaturowymi. Wartości pomiaru podawane są w odniesieniu do wartości wyjściowej ("HOB" – H<sub>2</sub> Over Baseline).

Jeśli używasz program FANh2 do analizy badań możesz generować raporty i wymienić dane z systemem szpitalnym.

Jeśli nie, możesz zapisać dane na komputerze poprzez port USB. Jak pokazano poniżej.

## Podłączenie do komputera

LactoFAN2 może być podłączony do portu USB komputera PC do transferu danych z zakończonych badań.

Najpierw należy zainstalować oprogramowanie LactoFAN2 Windows z dostarczonego CD. Nie podłączaj urządzenie do komputera przed instalacją oprogramowania, ponieważ w tym przypadku instalacja sterowników do komunikacji może zakończyć się niepowodzeniem. Jeśli napotkasz problemy, prosimy o kontakt z FAN (strona **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**).

Po instalacji oprogramowania należy podłączyć urządzenie do komputera.

Następnie można uruchomić oprogramowanie do transferu danych z urządzenia do komputera. Istnieje kilka różnych formatów, które można zapisać, wydrukować i łatwo przetwarzać.

W codziennym użytkowaniu LactoFAN2 nie wymaga obsługi serwisowej. Nie dotyczy to kalibracji i przeglądów.

Jeśli podejrzewasz, że pomiary są błędne (np. wynik wykazuje 0 a pacjent ma objawy typowe dla nietolerancji w trakcie badania) poproś serwis FAN o pomoc (strona **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**).

Analizator monitoruje na bieżąco swoje parametry:

- dryft linii bazowej
- czas degeneracji czujnika
- zakres kalibracji i czas kalibracji
- temperaturę
- stopień naładowania baterii

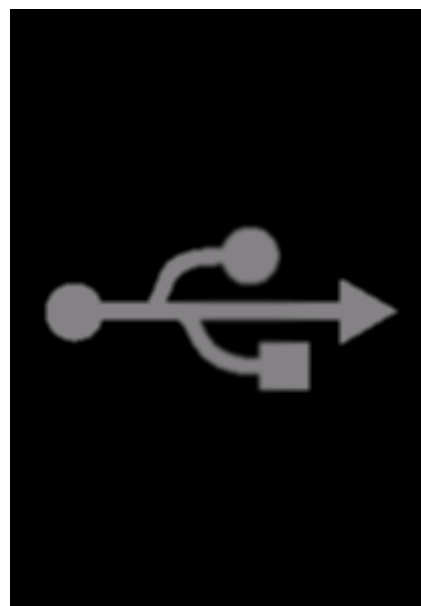
## Czyszczenie

Powierzchnię instrumentu, z wyjątkiem powierzchni czujnika, może przetrzeć za pomocą czystej szmatki i roztworu detergentu.

Jeśli niezbędne jest dezynfekcja należy (FAN) użyć środków bez alkoholu.



Powierzchnia czujnika nie może być narażona na działanie wszelkich roztworów wodnych i nie może być narażone na działanie wszelkich rozpuszczalników, np. alkoholu, może to spowodować trwałe uszkodzenie.



## kalibracja

FAN dostarcza LactoFAN2 skalibrowany.

Aby osiągnąć największą dokładność pomiarów zaleca się kalibrację zawsze co jeden miesiąc.

FAN może dostarczyć gaz do kalibracji (100 ppm H<sub>2</sub> w azocie) wraz z zaworem.

Umożliwia to prostą i oszczędną kalibrację (strona 20).

Pojemnik jest jednorazowy, wykonany z aluminium I zawiera 12 litrów gazu.

Umożliwia to wykonanie 6 kalibracji.

Postępuj następująco:

- Naciśnij przycisk ustawienia, aby wyświetlić ekran ustawień.
- Naciśnij przycisk "Rozpocznij kalibrację".
- Ekran poprowadzi Cię przez wszystkie czynności.
- Przykręć zawór mocno do pojemnika z gazem, jak pokazano na następnej stronie.
- Następnie odkręć , pokrętko (przeciwnie do wskazówek zegara) dopóki kulka wskaźnika przepływu będzie między dwoma znakami. To zapewnia wymagany przepływ gazu ok. 25 l/min.
- Wymagany czas przepływu gazu to 50 sekund. Po tym czasie zakręć zawór. Nie wyjmuj jeszcze podłączenie z analizatora.
- Poczekaj, aż odczyt będzie stabilny a następnie naciśnij przycisk OK.
- Jeśli używasz gazu kalibracyjnego o stężeniu innym od domyślnego (100 ppm H<sub>2</sub>), Należy zmienić tę wartość odniesienia według stężenia wskazanego na etykiecie butli z gazem.
- Aby zatrzymać każdy wyciek gazu po kalibracji, sprawdź, że pokrętko jest mocno dokręcone.



Należy stosować gaz do kalibracji gazowych z renomowanych źródeł.  
Sprawdź czy czujnik nie jest narażony na H<sub>2</sub> przed rozpoczęciem procedury kalibracji.

Gaz do kalibracji musi mieć temperaturę pokojową.

Nie zanurzaj urządzenia w gazie kalibracyjnym.