

INCUB™ II

Incubator Analyzer

Instrukcja użytkownika

PN FBC-0091

October 2015, Rev. 2, 1/16 (Polish)

© 2015-2016 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

Gwarancja i pomoc techniczna

Fluke Biomedical gwarantuje, że dostarczony produkt jest wolny od wad materiałowych i produkcyjnych przez okres jednego roku, licząc od daty pierwszego zakupu LUB dwóch lat, jeśli na koniec pierwszego roku urządzenie zostanie wysłane do centrum serwisowego firmy Fluke Biomedical w celu kalibracji. Kalibracja jest objęta zwyczajową opłatą. Podczas trwania okresu gwarancyjnego, firma zobowiązuje się do bezpłatnej naprawy lub wymiany wadliwego produktu, pod warunkiem zwrotu produktu do firmy Fluke Biomedical i opłacenia z góry kosztów wysyłki. Gwarancja jest udzielana wyłącznie pierwszemu właścicielowi i nie można jej przenosić na inne osoby. Gwarancja nie ma zastosowania, jeśli produkt został uszkodzony w wyniku wypadku lub niewłaściwego użytkowania albo był serwisowany i modyfikowany przez osoby inne niż autoryzowany serwis firmy Fluke Biomedical. **ŻADNE INNE GWARANCJE - NA PRZYKŁAD ZDATNOŚCI PRODUKTU DO DANEGO CELU, NIE SĄ ANI WYRAŻONE ANI NIE MOGĄ BYĆ DOROZUMIANE. FIRMA FLUKE NIE BĘDZIE ODPOWIEDZIALNA ZA ŻADNE SPECJALNE, POŚREDNIE, PRZYPADKOWE LUB NASTĘPUJĄCE STRATY, ŁĄCZNIE Z UTRATĄ DANYCH, WYNIKAJĄCE Z JAKIEJKOLWIEK PRZYCZYNY LUB TEORII.**

Niniejsza gwarancja obejmuje wyłącznie produkty numerowane i ich elementy akcesoriów, które posiadają odrębne oznaczenie numeru seryjnego. Kalibracja urządzeń nie jest objęta gwarancją.

Niniejsza gwarancja przyznaje nabywcy określone prawa. Nabywca może mieć również inne prawa, które mogą być różne w poszczególnych systemach prawnych. Ponieważ niektóre jurysdykcje nie zezwalają na wyłączenie lub ograniczenie dorozumianej gwarancji lub przypadkowych lub następujących strat to oświadczenie o ograniczeniu odpowiedzialności producenta nie ma zastosowania do każdego Nabywcy. Jeśli którykolwiek z przepisów niniejszej Gwarancji zostanie podważony lub będzie niemożliwy do wprowadzenia przez sąd lub inny kompetentny organ decyzyjny odpowiedniej jurysdykcji, nie będzie to mieć wpływu na obowiązywanie wszystkich innych przepisów niniejszej Gwarancji.

Uwagi

Wszelkie prawa zastrzeżone

© Copyright 2016, Fluke Biomedical. Żadna część niniejszej publikacji nie może być powielana, przesyłana, przepisywana, przechowywana w systemie udostępniania danych ani tłumaczona na żaden język bez pisemnej zgody firmy Fluke Biomedical.

Zwolnienie z praw autorskich

Fluke Biomedical wyraża zgodę na ograniczone zwolnienie z praw autorskich w celu umożliwienia powielania instrukcji użytkownika i innych materiałów drukowanych do wykorzystania w programach szkoleń i innych usługach dotyczących materiałów technicznych. Jeśli wymagane są inne powielane lub rozprowadzane materiały, należy złożyć pisemny wniosek do firmy Fluke Biomedical.

Rozpakowywanie i kontrola

Po otrzymaniu urządzenia należy postępować zgodnie ze standardową praktyką odbioru. Sprawdzić opakowanie kartonowe pod kątem uszkodzeń. Jeśli zostanie stwierdzone jego uszkodzenie, przerwać rozpakowywanie urządzenia. Powiadomić operatora i poczekać na przybycie agenta, w obecności którego nastąpi rozpakowanie urządzenia. Nie istnieją żadne szczególne zalecenia dotyczące rozpakowania, ale należy uważać, aby nie uszkodzić urządzenia podczas tej operacji. Sprawdzić urządzenie pod kątem uszkodzeń fizycznych, takich jak pocięte lub połamane części, wgniecenia lub zarysowania.

Pomoc techniczna

W celu złożenia wniosku do działu pomocy technicznej lub uzyskania odpowiedzi na pytania z zakresu technicznego, należy wysłać e-mail na adres techservices@flukebiomedical.com lub zadzwonić pod numer 1-800- 850-4608 lub 1-440-248-9300. W Europie, wysłać e-mail na adres techsupport.emea@flukebiomedical.com lub zadzwonić pod numer +31-40-2675314.

Roszczenia

Wysyłka odbywa się według naszej rutynowej metody za pośrednictwem operatora publicznego, według zasady FOB. Po otrzymaniu przesyłki, jeśli zostanie stwierdzone uszkodzenie fizyczne, należy zachować wszystkie materiały opakowaniowe w postaci oryginalnej, należy natychmiast skontaktować się z przewoźnikiem, aby złożyć reklamację. Jeśli urządzenie zostało wydane w dobrej kondycji fizycznej ale nie działa zgodnie ze specyfikacją, lub jeśli istnieją inne problemy, które nie są spowodowane przez uszkodzenia podczas transportu, należy skontaktować się z firmą Fluke Biomedical lub z lokalnym przedstawicielem handlowym.

Zwroty i naprawy

Procedura zwrotu

Wszystkie elementy, które mają być zwrócone (w tym przesyłki dotyczące roszczeń gwarancyjnych) muszą być wysłane transportem towarowym, opłaconym z góry, do naszej fabryki. Zaleca się, aby zwrot urządzenia do firmy Fluke Biomedical, odbywał się za pośrednictwem przewoźnika United Parcel Service, Federal Express lub Air Parcel Post. Zachęcamy także do ubezpieczenia przesyłki do jej faktycznego kosztu odtworzenia. Firma Fluke Biomedical nie jest odpowiedzialna za utratę przesyłki lub urządzeń, które są odbierane w stanie uszkodzonym w wyniku niewłaściwego opakowania lub przenoszenia.

Do wysyłki należy użyć oryginalnego kartonu i materiału opakowaniowego. Jeżeli materiały te nie są dostępne, zaleca się postępować według poniższych wskazówek dotyczących przepakowywania:

- użyć kartonu dwuściennego o wytrzymałości odpowiadającej wadze przesyłki.
- użyć ciężkiego papieru lub kartonu, aby zabezpieczyć wszystkie powierzchnie urządzenia. użyć materiału niepowodującego zarysowań wokół wszystkich wystających części.
- opakować szczelnie urządzenie materiałem o grubości co najmniej czterech cali, spełniającym zalecenia branżowe, amortyzującym wstrząsy.

Zwroty do częściowej refundacji/uznania:

Każdemu produktowi zwróconemu do refundacji/uznania musi towarzyszyć numer upoważnienia do zwrotu (RMA), dostępny w naszym oddziale Order Entry Group pod numerem 1-440-498-2560.

Naprawy i kalibracja:

Najbliższe centrum serwisowe można znaleźć za pośrednictwem strony pod adresem www.flukebiomedical.com/service lub

w USA i w Azji:

Cleveland Calibration Lab
Tel: 1-800-850-4608 x2564
E-mail: globalcal@flukebiomedical.com

w Europie, na Bliskim Wschodzie i w Afryce:

Eindhoven Calibration Lab
Tel: +31-40-2675300
E-mail: ServiceDesk@fluke.com

Dbanie o produkt na wysokim poziomie zapewni jego dokładne wskazania. Firma Fluke Biomedical zaleca przeprowadzenie kalibracji produktu co najmniej raz na 12 miesięcy. Kalibrację wykonuje wykwalifikowany personel. W celu wykonania kalibracji należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Fluke Biomedical.

Certyfikaty

Urządzenie to zostało dokładnie przetestowane i sprawdzone. Stwierdzono, że spełnia ono wymagania firmy Fluke Biomedical dotyczące jego produkcji w momencie wysłania z fabryki. Pomiary kalibracji są legalizowane według Narodowego Instytutu Standaryzacji i Technologii (NIST). Urządzenia, dla których nie istnieją żadne standardy kalibracji NIST, są kontrolowane według własnych wymagań norm za pomocą przyjętych procedur testowych.

OSTRZEŻENIE

Nieautoryzowane modyfikacje użytkowników lub zastosowania wykraczające poza opublikowane parametry techniczne mogą spowodować zagrożenia porażenia prądem lub nieprawidłową pracę. Firma Fluke Biomedical nie jest odpowiedzialna za jakiegokolwiek obrażenia odniesione wskutek nieuprawnionych modyfikacji urządzeń.

Ograniczenia i zobowiązania

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie mogą ulec zmianie i nie stanowią zobowiązania ze strony firmy Fluke Biomedical. Zmiany wprowadzone w tym dokumencie zostaną ujęte w kolejnych wydaniach tej publikacji. Firma Fluke Biomedical nie bierze na siebie odpowiedzialności wynikającej ze stosowania lub niezawodności oprogramowania lub urządzeń, które nie zostały dostarczone przez firmę Fluke Biomedical lub powiązanych z nią sprzedawców.

Miejsce produkcji

Urządzenie INCU™ II jest produkowane przez firmę Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, USA

Spis treści

Tytuł	Strona
Wprowadzenie	1
Przeznaczenie.....	1
Informacje na temat bezpieczeństwa	2
Symbole	3
Słownik.....	4
Rozpakowywanie analizatora.....	6
Zapoznavanie się z analizatorem	8
Elementy sterujące analizatora.....	10
Konfiguracja analizatora.....	12
Włączenie analizatora	12
Wybór pozycji z menu	12
Ustawianie języka w analizatorze	12
Korzystanie z klawiatury analizatora.....	12
Menu konfiguracji	13
Ustawienia łączności	14

Działanie analizatora	16
Podkładka	16
Kontrola przed rozpoczęciem testu	19
Czyszczenie pamięci	19
Przygotowywanie do testu	19
Stała temperatura	20
Połączenia sond	22
Zapisywanie testu	25
Wyświetlanie zapisanych testów	25
Usuwanie testów	26
Zapisywanie testów na komputerze	26
Wtyczka do programu Excel	26
Menu	27
Test ogólny	27
Test indywidualny	28
Grupy testów	28
Tworzenie grup testów	28
Wyświetlanie i rozpoczynanie testu grupowego	29
Lista standardów testowych	30
Lista testów według kolejności testów	34
Procedury testowe	37
Czas rozgrzewania	37
Wewnątrz — poziom dźwięku	38
Wewnątrz — poziom alarmu	39
Na zewnątrz — poziom alarmu	40
Próg prędkości przepływu powietrza	41
Temperatura powierzchni kontaktu z niemowlęciem	42
Dokładność czujnika temperatury skóry	43
Dokładność rozkładu temperatury	43

Dokładność temperatury roboczej	45
Jednorodność temperatury	46
Stabilność temperatury inkubatora	47
Dokładność wskaźnika	49
Dokładność RH	50
Przekroczenie temperatury inkubatora	51
Dokładność kontroli temperatury	52
Przekroczenie temperatury inkubatora dla otwartych drzwi	53
Praca na zasilaniu akumulatora	54
Zmiana temperatury otoczenia	55
Konserwacja i rozwiązywanie problemów	56
Czyszczenie analizatora	57
Ustawianie opcji kalibracji	57
Rozwiązywanie problemów i diagnostyka	58
Certyfikacja częstotliwości radiowej	58
Części zamienne i akcesoria	59
Dane techniczne	61
Środowisko pracy	61
Pomiary i specyfikacja testów	62

Spis tabel

Spis tabel	Tytuł	Strona
1.	Symbole	3
2.	Słownik	4
3.	Elementy sterujące na przednim panelu	10
4.	Przyciski programowalne klawiatury	12
5.	Opcje menu konfiguracji	13
6.	Ustawienia bezprzewodowe	15
7.	Połączenia sond	22
8.	Pola zapisanych testów	25
9.	Czynności wykonywane przy przeprowadzaniu testów indywidualnych i ogólnych	28
10.	Czynności w grupie testów	29
11.	Lista standardów testowych	30
12.	Testy inkubatora dla niemowląt	34
13.	Testy inkubatora dla niemowląt	35
14.	Testy ogrzewacza promiennikowego	36
15.	Rozwiązywanie problemów	58
16.	Części zamienne	59
17.	Akcesoria	60

Spis rysunków

Rysunek	Tytuł	Strona
1.	Elementy dołączone do zestawu analizatora	7
2.	Połączenia	9
3.	Elementy sterujące na przednim panelu	11
4.	Umieszczenie analizatora	16
5.	Wyśrodkowanie sond na każdej ćwiartce materaca	17
6.	Rozmieszczenie analizatora i krążków	18
7.	Połączenia sond temperatury	21
8.	Ustawienia testu z sondami	24

INCU™ II

Instrukcja użytkownika

Wprowadzenie

Urządzenie INCU™ II (analyzer lub urządzenie) to przenośny analyzer, który weryfikuje działanie oraz środowisko pracy inkubatora dla niemowląt, inkubatora przenośnego oraz ogrzewaczy promiennikowych. Analyzer sprawdza, czy parametry, które są szczególnie ważne w przypadku opieki nad niemowlętami, są prawidłowe. Te parametry obejmują: temperaturę, przepływ powietrza, dźwięk oraz wilgotność. Wyposażony w akumulator analyzer może znajdować się w komorze inkubacyjnej do 24 godzin bez naruszania integralności środowiska.

Przeznaczenie

Analyzer przeznaczony jest do przeprowadzania testów zgodnych z normami, wykonywania konserwacji prewencyjnych, weryfikacji napraw oraz rutynowych kontroli inkubatorów dla niemowląt oraz ogrzewaczy promiennikowych.

Docelowym użytkownikiem jest przeszkolony technik urządzeń biomedycznych, który wykonuje regularne konserwacje prewencyjne pracujących inkubatorów i ogrzewaczy promiennikowych. Użytkownicy mogą być

powiązani ze szpitalami, klinikami, producentami oryginalnego wyposażenia i niezależnymi spółkami świadczącymi usługi napraw i obsługi sprzętu medycznego. Użytkownikiem końcowym jest osoba przeszkolona w zakresie technologii sprzętu medycznego. Ten produkt jest przeznaczony do wykorzystania w pomieszczeniu laboratoryjnym, poza otoczeniem pacjenta, i nie jest przeznaczony do stosowania u pacjentów, lub do testowania urządzenia podłączonego do pacjenta. Produkt ten nie jest przeznaczony do wykorzystania podczas kalibracji aparatury medycznej. Produkt może być używany tylko za zgodą lekarza. Zaprojektowane w zgodności z normami AAMI i IEC określającymi dopuszczalny poziom dźwięku, przepływu powietrza oraz charakterystykę cieplną inkubatorów i ogrzewaczy promiennikowych, urządzenie INCU II wykonuje jednocześnie pomiary przepływu powietrza, wilgotności względnej, poziomu dźwięku oraz pięciu niezależnych wskaźników temperatur.

Informacje na temat bezpieczeństwa

Ostrzeżenie pozwala określić warunki i procedury, które mogą być niebezpieczne dla użytkownika. **Uwaga** pozwala określić warunki i czynności, które mogą spowodować uszkodzenie produktu i sprawdzanych urządzeń.

Ostrzeżenie

W celu uniknięcia niebezpieczeństwa porażenia prądem, wywołania pożaru i odniesienia obrażeń:

- Przed przystąpieniem do pracy z urządzeniem należy przeczytać informacje dotyczące bezpieczeństwa.
- Dokładnie przeczytać wszystkie instrukcje.
- Produkt może być używany wyłącznie zgodnie z podanymi zaleceniami. W przeciwnym razie praca z nim może być niebezpieczna.
- Nie wolno dotykać przewodników podczas pracy z napięciem przemiennym o wartości skutecznej wyższej niż 30 V, napięciem przemiennym o wartości szczytowej 42 V lub napięciem stałym 60 V.
- Nie wolno używać produktu w pobliżu gazów wybuchowych, oparów oraz w środowisku wilgotnym lub mokrym.
- Nie wolno używać produktu, jeśli działa w sposób nieprawidłowy.
- Urządzenia te mogą być używane wyłącznie w pomieszczeniach.
- Przewód zasilający i wtyczka muszą posiadać homologację odpowiednią do

napięcia sieciowego i rodzaju wtyczek stosowanego w danym kraju oraz odpowiednie wartości znamionowe, umożliwiające zastosowanie ich przy tym urządzeniu.

- Jeśli izolacja przewodu zasilającego jest uszkodzona lub wykazuje oznaki zużycia, wymienić przewód.
- Zasilanie doprowadzać wyłącznie poprzez zewnętrzne przewody zasilające, dostarczone razem z urządzeniem.
- Należy używać wyłącznie sond prądowych, przewodów pomiarowych i adapterów dostarczonych razem z urządzeniem.
- Należy używać wyłącznie standardowych lub opcjonalnych akcesoriów do produktu wymienionych w tej instrukcji obsługi. Należy używać wyłącznie akcesoriów zatwierdzonych przez firmę Fluke Biomedical.
- Jeśli produkt jest uszkodzony, należy go wyłączyć.
- Nie należy używać produktu, jeśli jest uszkodzony.
- Nie wolno używać dwużyłowego przewodu zasilającego, jeśli do zacisku obwodu uziemienia urządzenia nie został uprzednio podłączony ochronny przewód uziemiający.
- Na złączach nie wolno kłaść metalowych przedmiotów.
- Nie wolno używać przedłużacza ani adaptera.

Symbole

Tabela 1 zawiera listę symboli pojawiających się na analizatorze oraz w tej instrukcji.

Tabela 1. Symbole

Symbol	Opis	Symbol	Opis
	OSTRZEŻENIE. RYZYKO NIEBEZPIECZEŃSTWA.		Należy zapoznać się z dokumentacją użytkownika.
	OSTRZEŻENIE. NIEBEZPIECZNE NAPIĘCIE. Ryzyko porażenia prądem.		Urządzenie zawiera akumulator litowo-jonowy.
	Odpowiada stosownym standardom dotyczącym kompatybilności elektromagnetycznej w Australii.		Odpowiada wymogom Unii Europejskiej
	Produkt spełniający odpowiednie normy dla urządzeń elektromagnetycznych w Korei Płd.		Posiada certyfikat zgodności z północnoamerykańskimi normami bezpieczeństwa grupy CSA.
	Odpowiada wymogom rozporządzenia 47 CFR, część 15 Amerykańskiej Federalnej Komisji Łączności.		
	Ten produkt jest zgodny z dyrektywą WEEE określającą wymogi dotyczące znaczników. Naklejona etykieta oznacza, że nie należy wyrzucać tego produktu elektrycznego/elektronicznego razem z pozostałymi odpadami z gospodarstwa domowego. Kategoria produktu: zgodnie z załącznikiem I dyrektywy WEEE dotyczącym typów oprzyrządowania, ten produkt zalicza się do kategorii 9, czyli jest to „przyrząd do kontroli i monitorowania”. Nie wyrzucać produktu wraz z niesortowanymi odpadami komunalnymi.		

Słownik

Tabela 2 zawiera listę terminów występujących w tej instrukcji.

Tabela 2. Słownik

Termin	Definicja
Testowane urządzenie	Inkubator dla niemowląt, inkubator przenośny lub ogrzewacz promiennikowy to urządzenia, które są poddawane pomiarom lub przygotowywane do pomiarów wykonywanym przez analizator.
Stabilna temperatura	Gdy temperatura testowanego urządzenia nie różni się o więcej niż 1 °C przez godzinę.
Niemowlę	Pacjent poniżej trzeciego miesiąca życia ważący mniej niż 10 kg (22 lb).
Czujnik	Urządzenie, które wykonuje szczegółowe pomiary czynników środowiskowych, takich jak dźwięk, wilgotność, przepływ powietrza i temperatura. Na analizatorze urządzenia te są nazywane również sondami lub krążkami.
Sonda	Urządzenie, które wykonuje szczegółowe pomiary czynników środowiskowych. Sonden temperatury wykonują pomiary temperatury w inkubatorze dla niemowląt oraz inkubatorze przenośnym.
Krążek (krążek temperatury)	Urządzenie, które wykonuje pomiary temperatury w ogrzewaczu promiennikowym. Krążki temperatury to aluminiowe dyski o średnicy 100 mm $\pm$ 2 mm ważące 500 g $\pm$ 10 g, które są wyposażone w czujniki temperatury o wysokiej dokładności.

Tabela 2. Słownik (kontynuacja)

Termin	Definicja
Warunki normalne	Testowane urządzenie ma zamontowane i włączone wszystkie osłony przed niebezpieczeństwami. O ile nie podano inaczej, zakłada się, że wszystkie testy opisane w tej instrukcji obsługi będą przeprowadzane w normalnych warunkach pracy testowanego urządzenia.
Regulacja temperatury na podstawie temperatury powietrza	Testowane urządzenie automatycznie utrzymuje stałą temperaturę dzięki sondzie temperatury powietrza wykorzystywanej do wykonywania pomiarów temperatury. Za pomocą sterownika temperatury na testowanym urządzeniu można ustawić temperaturę.
Regulacja temperatury na podstawie temperatury skóry niemowlęcia	Testowane urządzenie automatycznie utrzymuje stałą temperaturę dzięki sondzie temperatury skóry wykorzystywanej do wykonywania pomiarów temperatury. Za pomocą sterownika temperatury na testowanym urządzeniu można ustawić temperaturę.
Średnia temperatura	Średnia pomiarów temperatury wykonywanych w regularnych odstępach podczas stałej wartości temperatury.
Temperatura w inkubatorze	Temperatura powietrza na wysokości 10 cm od środka materaca w komorze testowanego urządzenia.

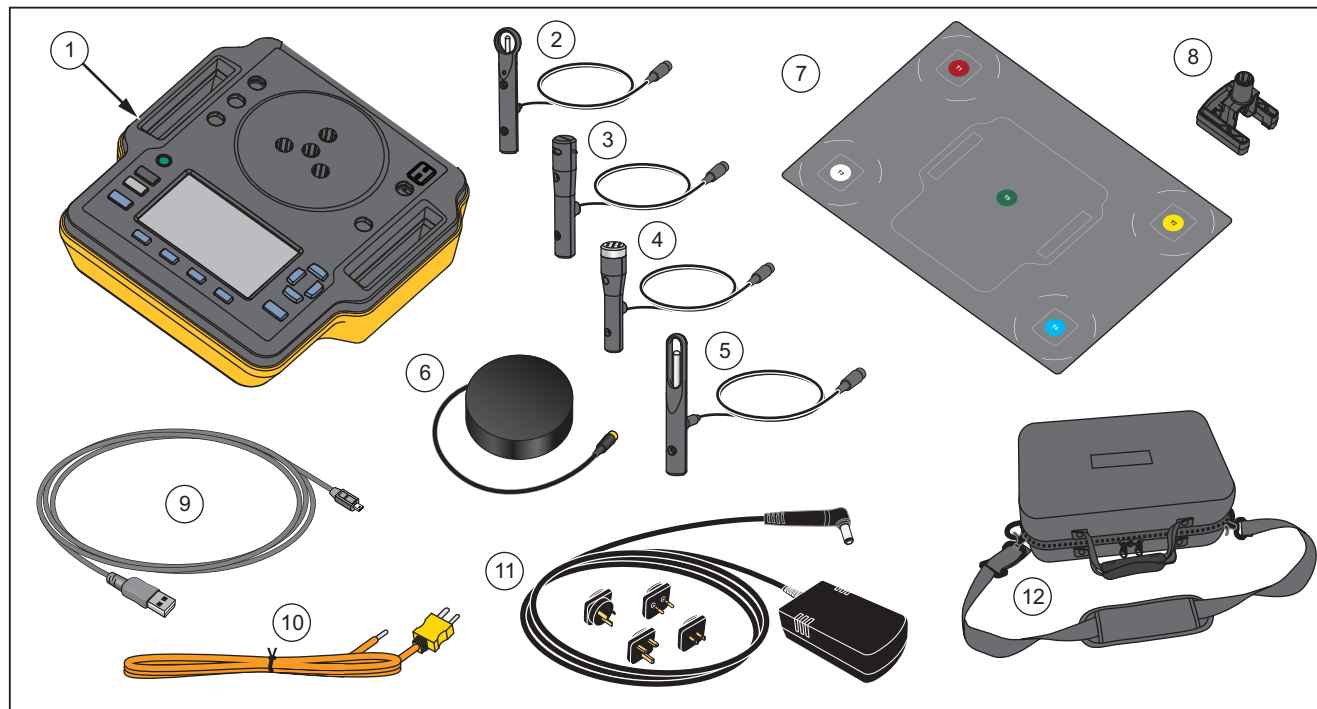
Rozpakowywanie analizatora

Ostrożnie rozpakować wszystkie elementy znajdujące się w opakowaniu i sprawdzić, czy są następujące elementy (patrz rysunek 1):

- ① INCU II
- ② Sonda przepływu powietrza
- ③ Sonda wilgotności
- ④ Sonda dźwięku
- ⑤ Sondy temperatury (5 typów złączy: czerwona, żółta, biała, niebieska i zielona)
- ⑥ Krążki temperatury (5 typów złączy: czerwona, żółta, biała, niebieska i zielona)
- ⑦ Podkładka
- ⑧ 4 statywy
- ⑨ Kabel USB (typ A, B-micro)
- ⑩ Termopara typu K
- ⑪ Zasilacz
- ⑫ Walizka przenośna

Elementy dołączone do zestawu, ale nieprzedstawione na rysunku:

- Instrukcja eksploatacji
- Dysk CD z instrukcją użytkownika
- Zespół ogrzewacza skóry (opcjonalny)
- Walizka przenośna



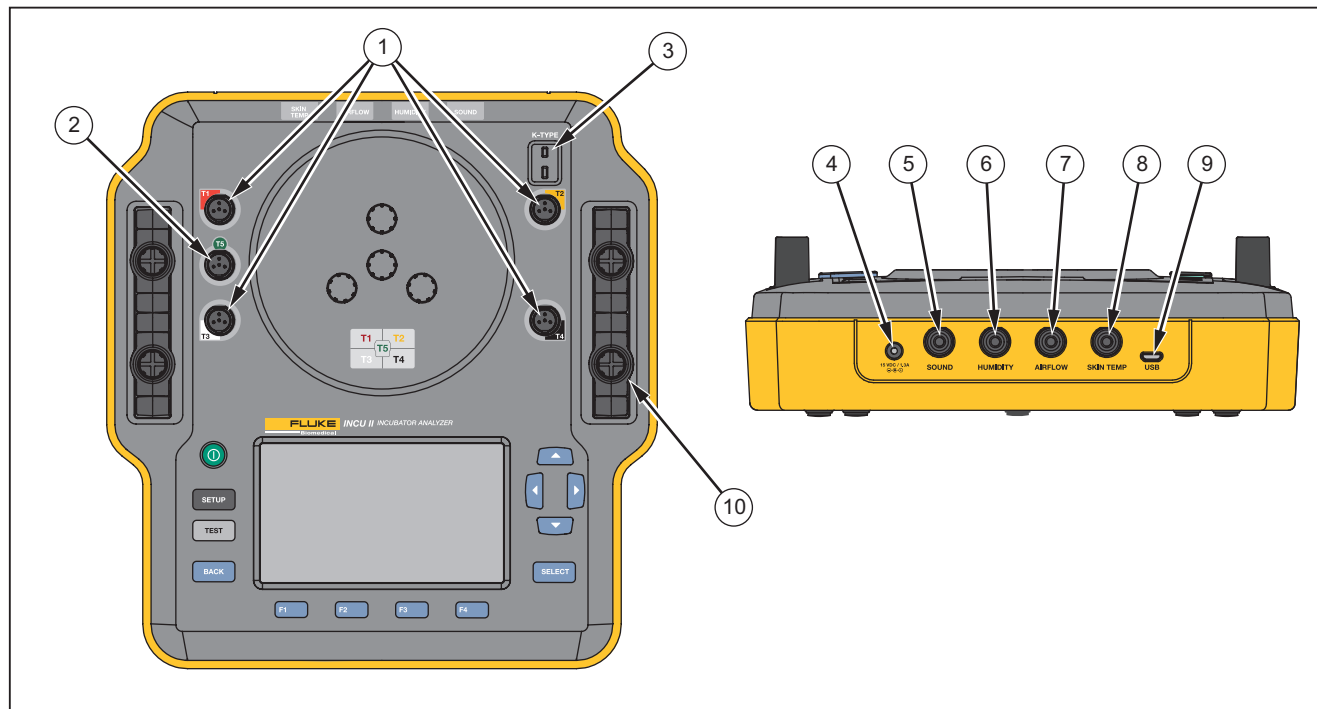
hxy008.eps

Rysunek 1. Elementy dołączone do zestawu analizatora

Zapoznavanie się z analizatorem

Rysunek 2 przedstawia schemat połączeń na górze i z tyłu analizatora:

- ① Połączenia czujników temperatury (od T1 do T4)
- ② Połączenie czujnika temperatury (T5)
- ③ Połączenie czujnika sondy temperatury dla termopary typu K
- ④ Połączenie zasilania
- ⑤ Połączenie sondy dźwięku
- ⑥ Połączenie sondy wilgotności
- ⑦ Połączenie sondy przepływu powietrza
- ⑧ Połączenie zespołu temperatury skóry
- ⑨ Port USB
- ⑩ Statywy rozstawcze



Rysunek 2. Schemat połączeń

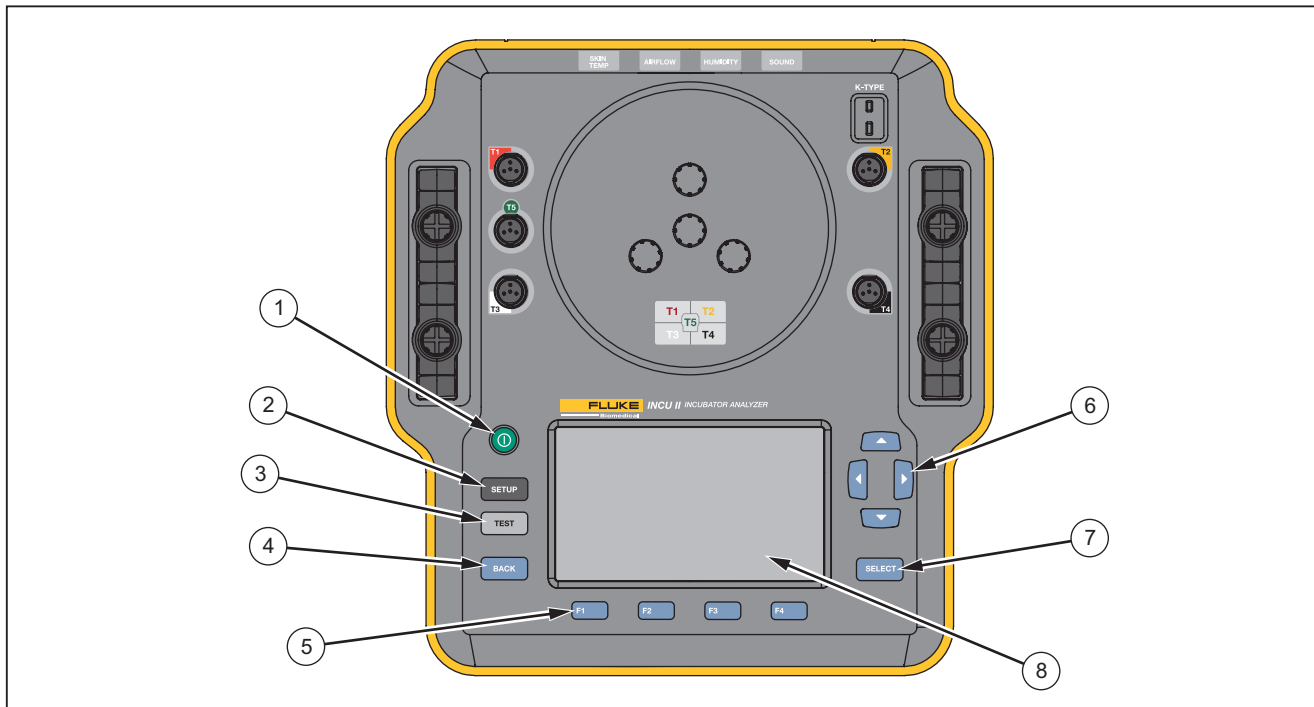
hxy001.eps

Elementy sterujące analizatora

Tabela 3 i rysunek 3 przedstawiają elementy sterujące analizatora.

Tabela 3. Elementy sterujące na przednim panelu

Pozycja	Opis	
①		Przełącznik zasilania ON/OFF
②		Przejdź do menu Ustawienia.
③		Rozpocznij test.
④		Wróć do poprzedniego ekranu.
⑤	   	Przyciski programowalne, za pomocą których można wybrać funkcję wyświetlaną na ekranie.
⑥	   	Klawisze strzałek służące do przesuwania kursora.
⑦		Wybierz zaznaczony tekst.
⑧	--	Wyświetlacz



Rysunek 3. Elementy sterujące na przednim panelu

hxy002.eps

Konfiguracja analizatora

Włączenie analizatora

Przed włączeniem analizatora należy sprawdzić wszystkie przewody oraz połączenia pod kątem uszkodzenia i zużycia. Wymienić wszystkie uszkodzone elementy przed użyciem.

Akumulatory elektryczne oraz akumulatory należy naładować przed użyciem. Należy zawsze używać właściwej ładowarki i posługiwać się informacjami na temat odpowiedniego ładowania zalecanymi przez producenta oraz zamieszczonymi w instrukcji obsługi.

Aby włączyć analizator, należy nacisnąć przycisk .

Analizator przeprowadza procedurę samokontroli systemu. Gdy analizator jest gotowy do użytkowania, na wyświetlaczu pojawia się menu główne.

Wybór pozycji z menu

Aby wybrać pozycję z menu, należy:

1. Użyć przycisków  i , aby zaznaczyć pozycję z menu.
2. Nacisnąć przycisk .

Ustawianie języka w analizatorze

Aby ustawić język, należy:

1. Nacisnąć przycisk .
2. Użyć przycisków  i , aby zaznaczyć pozycję **Język**, a następnie nacisnąć przycisk .
3. Zaznaczyć preferowany język, a następnie nacisnąć .

Korzystanie z klawiatury analizatora

Wybranie niektórych opcji powoduje pojawienie się klawiatury służącej do wprowadzania tekstu i liczb. Aby użyć klawiatury analizatora, należy:

1. Użyć przycisków , ,  i , aby przesunąć zaznaczenie.
2. Nacisnąć przycisk , aby zatwierdzić zmianę.
3. Użyć przycisków programowalnych, aby edytować wpis. Tabela 4 przedstawia dostępne opcje.

Tabela 4. Przyciski programowalne klawiatury

Przycisk programowalny	Nazwa	Opis
	Anuluj	Usuwa wpis i powoduje powrót do poprzedniego ekranu.
	Wyczyść	Usuwa cały wpis.
	Backspace	Usuwa jedną literę w tył.
	Wykonane	Zapisuje wpis i powoduje powrót do poprzedniego ekranu.

Menu konfiguracji

Za pomocą menu konfiguracji można wybrać preferencje użytkownika. Tabela 5 przedstawia dostępne opcje.

Aby otworzyć menu konfiguracji, należy nacisnąć przycisk

SETUP.

Uwaga

Niektóre ustawienia powodują zwiększone zużycie baterii. Na przykład: jasność ekranu, automatyczne ściemnianie i łączność bezprzewodowa.

Tabela 5. Opcje menu konfiguracji

Opcja	Opis
Lista techników	Edytuj listę techników. Lista techników pojawia się na ekranie w momencie zapisywania wyników testu.
Data	Wpisz datę lub zmień format daty.
Godzina	Wpisz godzinę lub zmień format godziny.
Jasność	Ustaw poziom jasności wyświetlacza.

Tabela 5. Opcje menu konfiguracji (kont.)

Opcja	Opis
Automatyczne ściemnianie	Określ czas. Ekran zostaje ściemniony w przypadku braku aktywności przez określony czas. Naciśnij Wyl. , aby wyłączyć opcję.
Język	Wybierz język wyświetlacza.
Informacje o instrumencie	Wyświetl numer seryjny, wersję i datę weryfikacji analizatora.
Informacje o sondzie	Wyświetla listę sond. Wybierz sondę, aby zobaczyć dostępne opcje kalibracji.
Jednostki	Ustaw jednostki przepływu powietrza i temperatury.
Włączono połączenie bezprzewodowe	Łączność bezprzewodowa analizatora: Włącz lub wyłącz łączność bezprzewodową. Analizator niewyposażony w funkcję łączności bezprzewodowej: wyświetla opcję Wyl.
Konfiguracja bezprzewodowa	Wpisz hasło łączności bezprzewodowej, aby umożliwić urządzeniu połączenie z siecią bezprzewodową. Skontaktuj się z firmą Fluke Biomedical, aby uzyskać więcej informacji.

Tabela 5. Opcje menu konfiguracji (kont.)

Opcja	Opis
Częst. próbkowania temp.	Wybierz, jak często analizator będzie wykonywał i zapisywał pomiar temperatury w przypadku testów pojedynczych i grup testów. (Testy ogólne; patrz rozdział zatytułowany <i>Test ogólny</i>).
Zespół grzewczy	Wybierz, kiedy opcjonalny zespół grzewczy skóry ma być dostępny.

Ustawienia łączności

Analizator ma wbudowany port USB służący do podłączenia do komputera (PC). Niektóre analizatory są również wyposażone w funkcję łączności bezprzewodowej. Portów łączności można używać do:

- Przesyłania zapisanych wyników testów do komputera.

Obsługa systemów operacyjnych:

- Windows Vista
- Windows 7
- Windows 8 lub nowszy

W przypadku analizatorów wyposażonych w funkcję łączności bezprzewodowej port bezprzewodowy łączy się z komputerem wyposażonym w interfejs 802.15.1. W przypadku komputera bez interfejsu należy użyć

powszechnie dostępnego adaptera USB. Komputer uruchamia interfejs po podłączeniu adaptera. (Dodatkowe oprogramowanie nie jest wymagane).

Komputer wykrywa port bezprzewodowy, gdy analizator jest włączony. Gdy analizator jest wyłączony, komputer zamyka port. Jeśli urządzenie bezprzewodowe zostanie przypisane do portu COM, następuje ponowne otwarcie tego portu, gdy analizator jest włączony.

Uwaga

Port bezprzewodowy w analizatorze to klasyczny port 802.15.1, a nie port o niskim zużyciu energii 802.15.1.

Aby zainstalować urządzenie bezprzewodowe, należy:

1. Kliknąć prawym przyciskiem ikonę Urządzenia Bluetooth i wybrać **Dodaj urządzenie** lub **Pokaż urządzenia Bluetooth | Dodaj urządzenie**. Ikona analizatora wyświetli się w oknie. Numer seryjny analizatora jest częścią nazwy.

Uwaga

Ikona analizatora może wyświetlić się jako zestaw słuchawkowy lub zestaw słuchawkowy Bluetooth. To ustawienia domyślne. Nazwa zostanie zmieniona na Analizator.

2. Wybierz analizator i kliknij **Następny**.

System wyświetli monit z pytaniem o porównanie kodów. Zignoruj komunikat i przejdź do następnego kroku.

3. Zaznacz **Tak** i kliknij **Następny**.
 4. Wybierz opcję **Instalacja sterowników oprogramowania**.
System zainstaluje sterowniki dwóch portów COM. Zignoruj komunikat o błędzie urządzenia peryferyjnego i zamknij okno. Okno Dodaj urządzenie wyświetla informację na temat prawidłowego dodania urządzenia do komputera.
 5. Zamknij okno Dodaj urządzenie.
 6. Kliknij prawym przyciskiem ikonę i wybierz opcję **Pokaż urządzenia Bluetooth**.
Wyświetli się nazwa analizatora (wraz z numerem seryjnym). Zignoruj komunikat o braku sterownika urządzenia peryferyjnego.
 7. Kliknij prawym przyciskiem pozycję Analizator i wybierz opcję **Właściwości**.
W sekcji Sprzęt wyświetli się port COM.
W sekcji Ustawienia Bluetooth portów COM wyświetlą się dwa porty COM. System wykorzystuje tylko port wychodzący.
- Ustawienia łączności bezprzewodowej** – tabela 6 przedstawia ustawienia dla analizatorów wyposażonych w funkcję łączności bezprzewodowej. Nie ma potrzeby zmiany ustawień domyślnych. Wybierz metodę, aby otworzyć ustawienia:
- Kliknij prawym przyciskiem ikonę łączności bezprzewodowej i wybierz opcję **Otwórz ustawienia**.

- Kliknij prawym przyciskiem pozycję **Bluetooth** w menu Start.
- Po zainstalowaniu adaptera przejdź do okna **Panel sterowania | Urządzenia i drukarki**, a następnie kliknij prawym przyciskiem pozycję **Ustawienia Bluetooth**.

Tabela 6. Ustawienia bezprzewodowe

Opcja	Zalecane ustawienia
Pozwól urządzeniom Bluetooth łączyć się z tym komputerem.	Wybrany (wymagany)
Powiadamiaj mnie, jeśli nowe urządzenie Bluetooth chce się połączyć.	Wybrany
Pokaż ikonę Bluetooth w obszarze powiadomień.	Wybrany
Pozwól urządzeniom Bluetooth wyszukiwać ten komputer.	Niewybrany (komputer posługuje się wychodzącym portem COM, aby wyszukać analizator).

Działanie analizatora

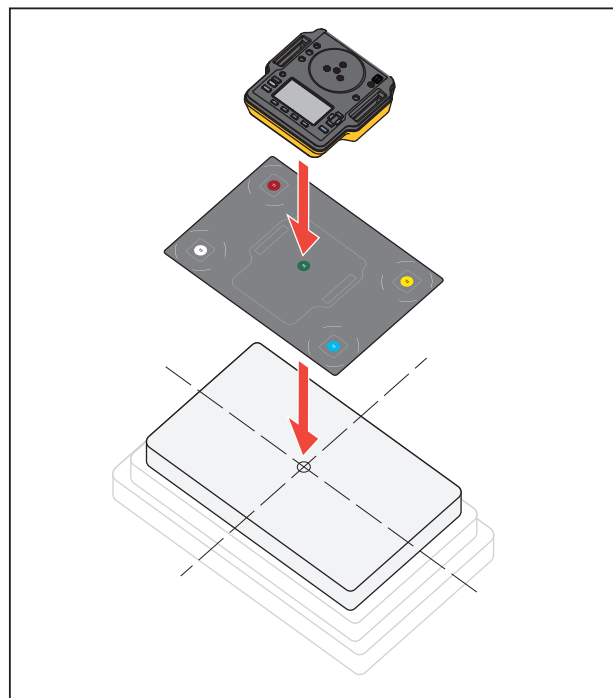
Podkładka

W przypadku niektórych testów pomiary są wykonywane na środku każdej ćwiartki materaca. Określ środek każdej ćwiartki materaca w celu zapewnienia dokładności i powtarzalności. Wykorzystaj podkładkę, aby upewnić się, że analizator i jego czujniki znajdują się w odpowiednim i powtarzalnym położeniu.

1. Umieść podkładkę na środku materaca. (Patrz rysunek 4).
2. Określ środek każdej ćwiartki materaca. (Patrz rysunek 5).
3. Umieść sondę (na statywie) lub krążek na środku każdej ćwiartki. (Rozmieszczenie krążków przedstawiono na rysunku 6).

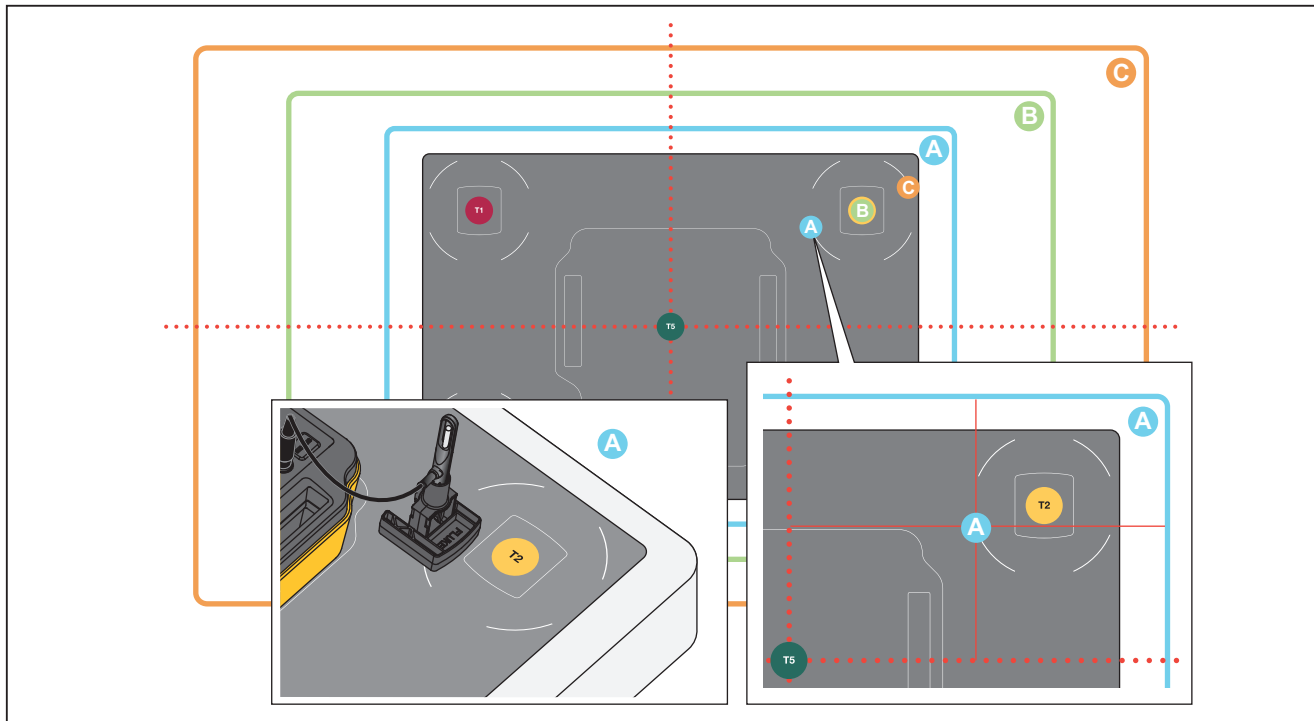
Uwaga

Materace mogą mieć różne wymiary. Umieść podkładkę na środku materaca i wykonaj pomiar, aby określić środek każdej ćwiartki. Zazwyczaj środek każdej ćwiartki materaca znajduje się w okręgach rozmieszczonych na podkładce. Na podkładce można wykonać oznaczenia, aby dopasować ją do różnych wymiarów materaca. Wykonaj oznaczenie, aby upewnić się, że czujniki będą w tym samym położeniu przy każdym przeprowadzanym teście.



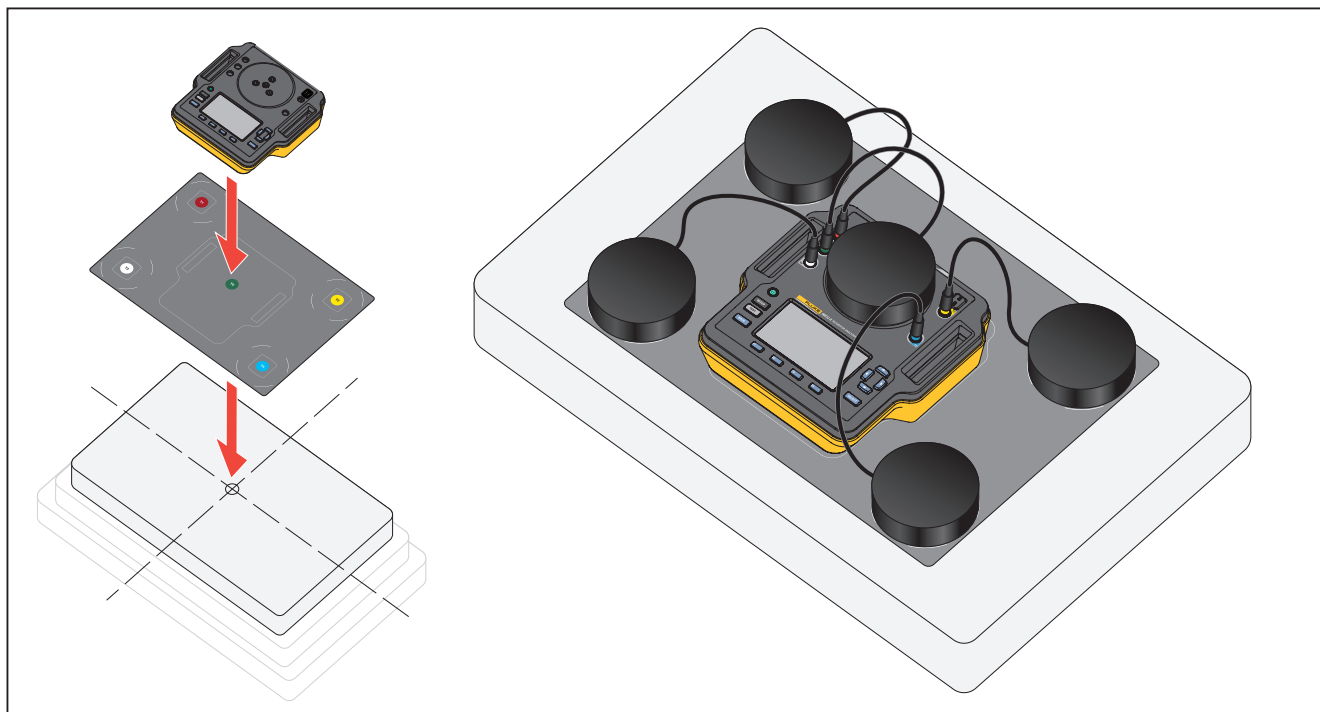
hxy007.eps

Rysunek 4. Umieszczenie analizatora



hxy012.eps

Rysunek 5. Wyśrodkowanie sond na każdej ćwiartce materaca



hxy010.eps

Rysunek 6. Rozmieszczenie analizatora i krążków

Kontrola przed rozpoczęciem testu

Aby sprawdzić stan naładowania baterii i dostępną pamięć przed rozpoczęciem testu, należy:

1. Nacisnąć przycisk **SETUP**.
2. Użyć przycisków  i , aby zaznaczyć pozycję **Informacje o instrumencie**, a następnie nacisnąć przycisk **SELECT**.

Wyświetlacz pokazuje procentowy stan naładowania baterii oraz dostępną pamięć.

Czyszczenie pamięci

Gdy pamięć jest w 80% zapelniona, analizator powiadamia o procentowym stanie dostępnej pamięci. Aby wyczyścić pamięć, należy:

1. Nacisnąć przycisk **SETUP**.
2. Użyć przycisków  i , aby zaznaczyć pozycję **Informacje o instrumencie**, a następnie nacisnąć przycisk **SELECT**.
3. Aby wyczyścić pamięć, nacisnąć opcję **F2 (Wyczyść pamięć)**, a następnie nacisnąć przycisk **SELECT**.

Przygotowywanie do testu

Analizator może wykonywać testy inkubatorów dla niemowląt, inkubatorów przenośnych oraz ogrzewaczy promiennikowych. Każde testowane urządzenie spełnia standardy, które potwierdzają zgodność urządzenia. Patrz tabela 11 przedstawiająca listę standardów.

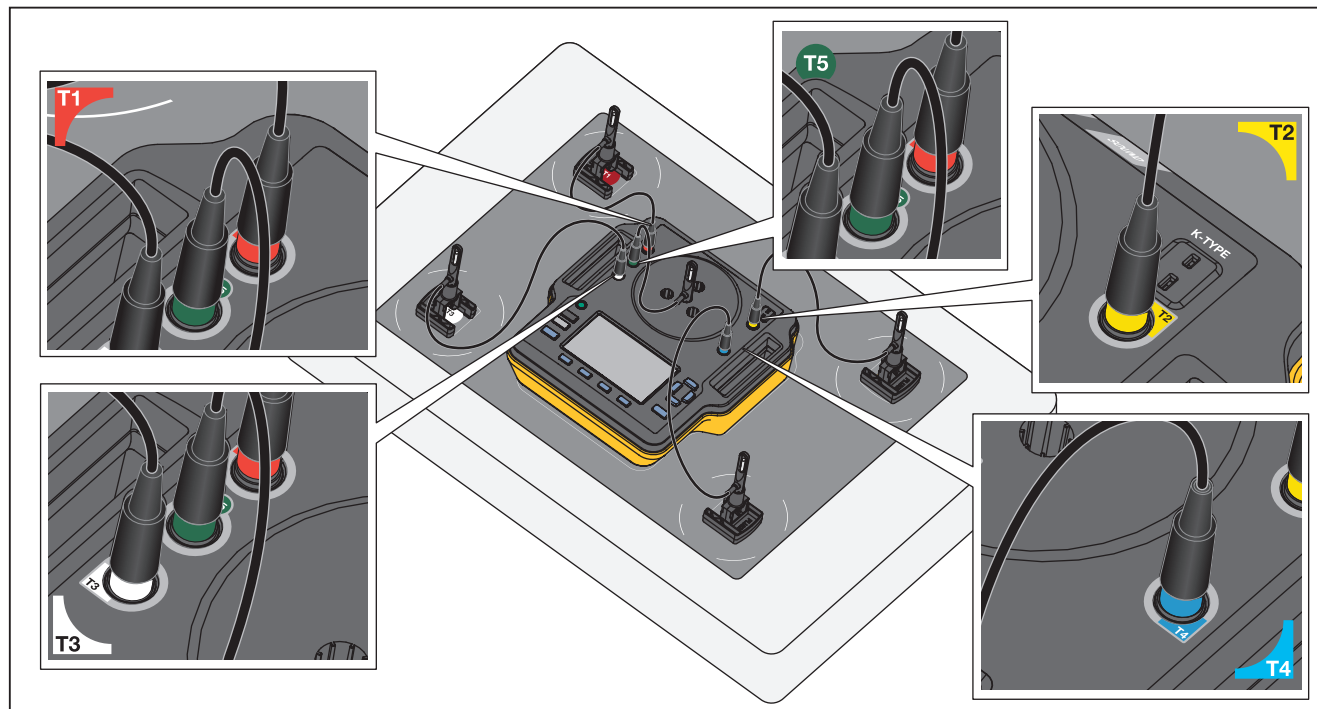
Przed rozpoczęciem testu należy:

- Upewnić się, że wymagania dla poszczególnego testu zostały spełnione. Przeprowadzanie niektórych testów wymaga zmiany temperatur otoczenia lub sondy w określonych lokalizacjach.
- Upewnić się, że wystarczająca ilość pamięci jest dostępna, aby zapisać wszystkie pomiary z przeprowadzonego testu. Wyższa częstotliwość próbkowania wymaga więcej dostępnej pamięci.
- Przed rozpoczęciem testu, który pobiera energię z akumulatora należy upewnić się, że akumulator jest w pełni naładowany. Patrz *Kontrola przed rozpoczęciem testu*. Testy, które wymagają dodatkowego czasu po osiągnięciu stałej temperatury lub wyższej częstotliwości próbkowania zużywają więcej energii akumulatora. Aby zapobiec potencjalnej utracie danych, firma Fluke Biomedical zaleca podłączenie analizatora do gniazda zasilania w przypadku przeprowadzania dłuższych testów.
- Jeśli nie zalecono inaczej, należy ustawić opcję normalnej eksploatacji testowanego urządzenia.

- Przed rozpoczęciem testu należy podłączyć sondy lub krążki. Analizator wyświetla wyniki tylko z czujników podłączonych przed rozpoczęciem testu. Przykładowe ustawienie testowe; patrz rysunek 8.
- Należy upewnić się, że analizator wykorzystuje odpowiednie opcje kalibracji w przypadku testów temperatur. W przypadku inkubatora i inkubatora przenośnego należy zawsze używać sond. W przypadku ogrzewacza promiennikowego należy zawsze używać krążków.
- Każdy czujnik ma indywidualne opcje kalibracji. W przypadku wymiany sondy lub krążka należy wprowadzić nowe opcje kalibracji przed użyciem czujnika. Aby uzyskać dokładne pomiary, należy ustawić odpowiednie opcje kalibracji.
- Aby upewnić się, że analizator używa właściwych opcji kalibracji, należy zawsze podłączać sondy lub krążki temperatury do gniazdek w odpowiednim kolorze. Zobacz rysunek 7.
- W przypadku testu, w którym można włączyć opcję czasu testu **Praca ciągła (do momentu zatrzymania)**, test musi trwać najkrócej przez ustalony czas, aby uzyskać prawidłowy wynik.
- Niektóre testy wymagają wykonania określonych czynności, gdy testowane urządzenie osiągnie stałą temperaturę. Aby upewnić się, że wyniki testu będą prawidłowe, należy wykonać wszystkie wymagane czynności w czasie trwania testu.
- Aby zwiększyć dokładność otrzymywanych danych, obliczenia zaliczenia/niezaliczenia testu są oparte o częstotliwość próbkowania wynoszącą 1 próbkę na sekundę. Zmiana częstotliwości próbkowania ma wpływ na eksportowane dane. Eksportowane dane ze zmodyfikowaną częstotliwością próbkowania przedstawiają tylko ogólną strukturę danych.

Stać temperatura

Stać temperatura to temperatura utrzymywana co najmniej przez godzinę. Gdy analizator oceni, że testowane urządzenie osiągnęło stałą temperaturę, wyniki zostaną zapisane na ekranie.



hxy009.eps

Rysunek 7. Połączenia sond temperatury

Połączenia sond

Tabela 7 przedstawia sposób podłączenia sond do analizatora. Rysunek 8 przedstawia ustawienie testowe z wszystkimi podłączonymi sondami.

Tabela 7. Połączenia sond

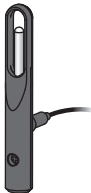
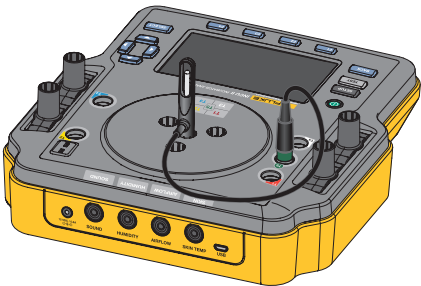
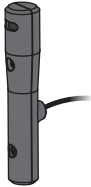
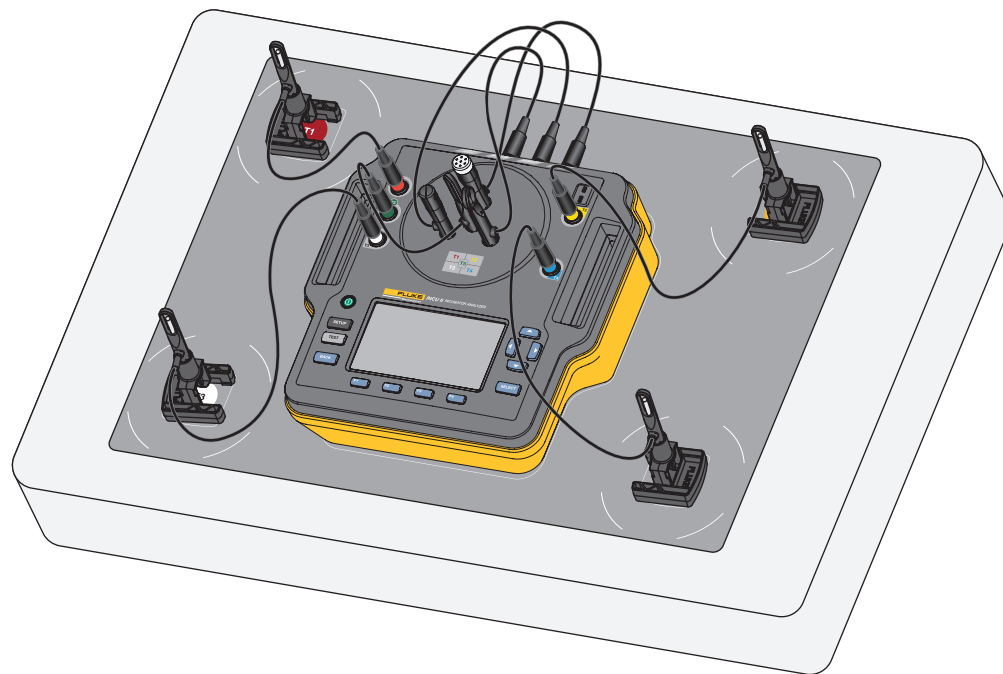
Typ sondy	Połączenie
Czujnik temperatury 	 hxy003.eps
Sonda dźwięku 	 hxy005.eps

Tabela 7. Połączenia sond (kont.)

Typ sondy	Połączenie
Sonda wilgotności  A vertical, cylindrical grey probe with a black cable extending from the bottom.	 A yellow and grey incubator analyzer with a humidity probe inserted into its top port. A black cable is connected to the bottom port labeled 'HUMIDITY'.
Sonda przepływu powietrza  A vertical, cylindrical grey probe with a circular air flow sensor at the top and a black cable extending from the bottom.	 A yellow and grey incubator analyzer with an air flow probe inserted into its top port. A black cable is connected to the bottom port labeled 'AIR FLOW'.



hxy011

Rysunek 8. Ustawienia testu z sondami

Zapisywanie testu

Wyniki testów indywidualnych lub grupowych można zapisać. Analizator wyświetli monit z pytaniem o informacje. Patrz tabela 8.

Aby zapisać test indywidualny lub ogólny, naciśnij przycisk **F3** (**Zapisz**).

Aby zapisać i wyjść z grupy testów, poczekaj aż grupa zostanie zakończona lub naciśnij przycisk **F4** (**Zatrzymaj**), aby zatrzymać test. Na ekranie Przegląd naciśnij przycisk **F3** (**Zapisz**). Analizator zatrzyma grupę testów i zapisze wyniki.

Wyświetlanie zapisanych testów

Aby wyświetlić zapisane testy z menu głównego, należy:

- Naciśnij przycisk **F4** (**Pokaż zapisane dane**).
 - Test indywidualny – użyj przycisku , aby zaznaczyć test, a następnie naciśnij przycisk  w celu przejścia do ekranu Wyniki. **SELECT**
 - Grupa testów – użyj przycisku , aby zaznaczyć grupę, a następnie naciśnij przycisk  w celu przejścia do ekranu Wyniki. **SELECT** Zaznaczyć test i naciśnij **SELECT**, aby przejść do ekranu Wyniki.
- W ekranie Wyniki można:
 - Naciśnij przycisk **F4**, aby przełączać między szczegółami i wynikami.
 - Naciśnij przycisk **F1**, aby powrócić do grupy testów w ekranie Przegląd (**zaliczenie/niezaliczenie**).

- Naciśnij przycisk **F1** (**Usuń**), a następnie zaznaczyć opcję **OK** i naciśnij przycisk **SELECT**, aby usunąć test.

Tabela 8. Pola zapisanych testów

Pole	Opis
Środowisko testu	Typ urządzenia, które było testowane. Dla grupy testów można wybrać typ testowanego urządzenia.
Technik	Imię i nazwisko technika, który przeprowadzał test. Wybierz z listy lub dodaj nowe imię i nazwisko technika.
ID inkubatora	Identyfikacja testowanego urządzenia. Użyj klawiatury alfanumerycznej na analizatorze, aby wprowadzić ID.
Lokalizacja	Lokalizacja testowanego urządzenia. Użyj klawiatury alfanumerycznej na analizatorze, aby wprowadzić lokalizację.

Usuwanie testów

Testy można usuwać w menu głównym. Naciśnij przycisk **F4** (**Pokaż zapisane dane**). W ekranie Zapisane dane można:

- Nacisnąć przycisk **F3** (**Usuń wszystko**), a następnie zaznaczyć opcję **OK** i nacisnąć przycisk **SELECT**, aby usunąć wszystkie testy.
- Aby usunąć indywidualny test, należy:
 - a. Użyć przycisków **▲** i **▼**, aby zaznaczyć test lub grupę testów.
 - b. Nacisnąć przycisk **F2** (**Usuń**), a następnie zaznaczyć opcję **OK** i nacisnąć przycisk **SELECT**.

Zapisywanie testów na komputerze

Dane znajdujące się na analizatorze można przesłać lub wyświetlić na komputerze. Zainstaluj mini wtyczkę Ansur oraz wtyczkę arkusza kalkulacyjnego programu Excel. Oba elementy są dostępne na płycie CD lub na stronie www.flukebiomedical.com.

1. Użyj dołączonego kabla USB, aby podłączyć analizator do komputera.
2. Upewnij się, że menu główne jest wyświetlane na analizatorze.
3. Otwórz wtyczkę na komputerze, aby przesłać pliki.

Wtyczka do programu Excel

Na komputerze użyj wtyczki w programie Excel, aby wyświetlić wyniki. Wtyczka w programie Excel udostępni następujące arkusze:

- **Konfiguracja** – otwiera pliki z komputera i ustawia domyślne widoki.
- **Pokaż_wynik** – pokazuje podsumowanie danych w opcji **Tryb wyników** (tabelaryczne dane testów) lub (format graficzny) **Tryb widoku**.
- **Dane** – wyświetla dane źródłowe

Menu

W menu głównym można wybrać środowisko testu, przeprowadzić test ogólny lub wyświetlić zapisane testy.

Test ogólny

Użyj opcji Test ogólny, aby uzyskać odczyty z wszystkich czujników podłączonych do analizatora. Aby przeprowadzić test ogólny, należy:

1. Nacisnąć przycisk **F1** (**Test ogólny**).
2. Użyć przycisków  i , aby zaznaczyć typ podłączonego czujnika temperatury i nacisnąć przycisk **SELECT**.

Uwaga

Należy upewnić się, że wybrano odpowiedni typ czujnika. Nieprawidłowy typ czujnika spowoduje uzyskanie niedokładnych odczytów.

3. Aby wybrać częstotliwość próbkowania, należy:
 - a. Nacisnąć przycisk **F3** (**Częst. próbkowania**).
 - b. Zaznaczyć częstotliwość próbkowania, aby ją zmienić i nacisnąć przycisk **SELECT**.
 - c. Zaznaczyć nową częstotliwość próbkowania i nacisnąć przycisk **SELECT**.
 - d. Po ustawieniu częstotliwości próbkowania nacisnąć przycisk **F4** (**Wykonane**).

4. Nacisnąć przycisk **TEST**.

Analizator odczytuje pomiary z wszystkich podłączonych czujników i wyświetla wyniki na ekranie.

Uwaga

Pomiary przepływu powietrza wymagają stabilnego środowiska. Aby uzyskać dokładniejsze pomiary przepływu powietrza, należy pozwolić na stabilizację odczytów przez 10 minut.

Uwaga

Aby zwiększyć dokładność pomiarów przepływu powietrza, nie wolno używać innych sond podczas wykonywania tych pomiarów. Jeśli inne sondy zostały podłączone, należy odpowiednio ustawić sondy, aby zapobiec zakłóceniom przepływu powietrza do sondy przepływu powietrza. Umieść sondę przepływu powietrza prostopadle do kierunku przepływu powietrza wewnątrz inkubatora.

Test indywidualny

Aby przeprowadzić indywidualny test, należy:

1. Użyć przycisków  i , aby zaznaczyć środowisko testu, a następnie nacisnąć przycisk **SELECT**.
2. Zaznaczyć test i nacisnąć przycisk **SELECT**.

Aby uzyskać więcej informacji na temat przeprowadzania testu, zapoznaj się z rozdziałem *Procedury testowe* lub podążaj za instrukcjami wyświetlanymi na analizatorze.

Tabela 9 opisuje dostępne funkcje podczas przeprowadzania testu.

Tabela 9. Czynności wykonywane przy przeprowadzaniu testów indywidualnych i ogólnych

Przycisk programowalny	Czynność	Opis
F1	Anuluj	Zatrzymaj trwający test i usuń dane.
F3	Zapisz	Zapisz wyniki wszystkich testów w grupie testów lub wyjdź z testu.
F4	Zatrzymaj lub Wznów	Wstrzymaj zbieranie danych i wznów zatrzymany test.

Grupy testów

Użyj funkcji grupa testów, aby stworzyć listę testów do przeprowadzenia w danej kolejności.

Pojedynczy test można przeprowadzić kilka razy w celu dostosowania różnych ustawień. Na przykład ten sam test można przeprowadzić przy temperaturze 32°C lub 36°C.

Tworzenie grup testów

Aby utworzyć grupę testów, należy:

1. Użyć przycisków  i , aby zaznaczyć środowisko testu, a następnie nacisnąć przycisk **SELECT**.
2. Nacisnąć przycisk **F4** (**Utwórz grupę testów**).

Analizator wyświetli listę dostępnych testów. W przypadku niektórych testów dostępne są również tryby podrzędne oznakowane za pomocą czarnych strzałek, gdy tekst zostanie zaznaczony.

3. Wybrać test, aby dodać go do grupy.

Gdy test ma różne tryby podrzędne, analizator wyświetli listę dostępnych trybów.

- a. Wybrać kombinację trybów dla tej grupy testów.
- b. Zaznaczyć opcję **Wykonane** i nacisnąć przycisk **SELECT**.

4. W przypadku możliwości określenia czasu trwania testu wyświetli się ekran Ustawienie czasu trwania testu. Zaznaczyć czas trwania i nacisnąć przycisk **SELECT**, a następnie zaznaczyć opcję **Wykonane** i nacisnąć przycisk **SELECT**.
5. Aby usunąć test z grupy, należy zaznaczyć test i nacisnąć przycisk **SELECT**.
6. Po wprowadzeniu ustawień nacisnąć przycisk **F4** (**Wykonane**).
7. Użyć klawiatury, aby wpisać nazwę grupy testów. Patrz *Korzystanie z klawiatury analizatora*.

Wyświetlanie i rozpoczynanie testu grupowego

Aby wyświetlić lub rozpocząć test grupowy, należy:

1. Wybrać środowisko testu.
2. Nacisnąć przycisk **F3** (**Wyświetl grupę testów**).
Analizator wyświetli listę testów grupowych.
3. Aby wyświetlić testy znajdujące się w grupie, należy zaznaczyć test i nacisnąć przycisk **SELECT**.
4. Aby wyświetlić szczegóły testu, należy wybrać test. Użyć przycisków **F2** (**Umieszczenie czujników**) i **F3** (**Podsumowanie testu**), aby uzyskać informacje na temat ustawień opcji.
5. Aby rozpocząć przeprowadzanie grupy testów, należy nacisnąć przycisk **TEST**.

Status testu jest pokazywany na wyświetlaczu. Tabela 10 opisuje dostępne funkcje podczas przeprowadzania testu.

Tabela 10. Czynności w grupie testów

Przycisk programowalny	Czynność	Opis
F1	Zaliczenie / niezaliczenie	Zatrzymaj test i wróć do ekranu Przegląd.
F2	Pomiń	Pomiń test. Analizator poprosi o potwierdzenie.
F4	Zatrzymaj lub Wznów	Zatrzymaj lub wznów test, jeśli został zatrzymany.

Lista standardów testowych

Tabela 11 przedstawia listę standardów testowych.

Tabela 11. Lista standardów testowych

Inkubator dla niemowląt 60601-2-19	Inkubator przenośny 60601-2-20	Ogrzewacz promiennikowy 60601-2-21	Opis testu
--	201.4.10.102	--	Praca na zasilaniu akumulatora Upewnij się, że inkubator przenośny jest w stanie zachować odpowiednią temperaturę podczas pracy na zasilaniu akumulatora co najmniej przez 30 minut.
201.9.6.2.1.101	201.9.6.2.1.101	--	Wewnątrz — poziom dźwięku Wykonaj pomiar poziomu dźwięku w komorze.
201.9.6.2.1.102	201.9.6.2.1.102	201.9.6.2.1.101	Na zewnątrz — poziom alarmu Wykonaj pomiar poziomu alarmu dźwiękowego na zewnątrz komory.
201.9.6.2.1.103	201.9.6.2.1.103	201.9.6.2.1.101	Wewnątrz — poziom alarmu Wykonaj pomiar poziomu alarmu dźwiękowego wewnątrz komory.
201.11.1.2.2	--	--	Temperatura powierzchni kontaktu z niemowlęciem Wykonaj pomiar temperatury każdej powierzchni kontaktu z niemowlęciem.

Tabela 11. Lista standardów testowych (kont.)

Inkubator dla niemowląt 60601-2-19	Inkubator przenośny 60601-2-20	Ogrzewacz promiennikowy 60601-2-21	Opis testu
201.12.1.101	201.12.1.101	--	Stabilność temperatury inkubatora (32°C i 36°C) Upewnij się, że ustawiona temperatura nie zmieni się.
201.12.1.102	201.12.1.102	--	Jednorodność temperatury (32°C i 36°C) Upewnij się, że taka sama temperatura panuje w całej komorze.
201.12.1.103	201.12.1.103	201.12.1.101	Dokładność czujnika temperatury skóry Wykonaj pomiar czujnika temperatury skóry za pomocą skalibrowanego zespołu ogrzewacza.
		201.12.1.102	Dokładność rozkładu temperatury Upewnij się, że średnia temperatura punktu środkowego jest taka sama jak średnia innych testowanych punktów.
--	--	201.12.1.103	Dokładność temperatury roboczej Upewnij się, że sterownik temperatury ma ustawioną taką samą temperaturę jak rzeczywista temperatura wykrywana przez sondę temperatury skóry.

Tabela 11. Lista standardów testowych (kont.)

Inkubator dla niemowląt 60601-2-19	Inkubator przenośny 60601-2-20	Ogrzewacz promiennikowy 60601-2-21	Opis testu
201.12.1.105	201.12.1.105	--	Dokładność wskaźnika temperatury (32°C i 36 °C) Sprawdź dokładność temperatury wskazywanej przez inkubator.
201.12.1.106	201.12.1.106 (Temperatura otoczenia 15°C i 25°C)	--	Dokładność kontroli temperatury (32 °C) Upewnij się, że sterownik temperatury ma ustawioną odpowiednią wartość temperatury.
201.12.1.107	201.12.1.107	--	Czas rozgrzewania Upewnij się, że inkubator osiągnie wyznaczoną temperaturą określoną w instrukcji obsługi inkubatora.
201.12.1.108	201.12.1.108	--	Przekroczenie temperatury inkubatora Upewnij się, że inkubator nie osiągnie zbyt wysokiej temperatury podczas rozgrzewania.
201.12.1.109	201.12.1.109	--	Dokładność RH Upewnij się, że dokładność wartości wilgotności względnej jest prawidłowa.

Tabela 11. Lista standardów testowych (kont.)

Inkubator dla niemowląt 60601-2-19	Inkubator przenośny 60601-2-20	Ogrzewacz promiennikowy 60601-2-21	Opis testu
201.12.1.111	201.12.1.111	--	Próg prędkości przepływu powietrza Wykonaj pomiar przepływu powietrza w komorze.
--	201.12.1.113	--	Zmiana temperatury otoczenia Upewnij się, że inkubator przenośny zachowa wymaganą temperaturę podczas zmiany temperatury otoczenia.
--	201.12.1.115	--	Przekroczenie temperatury inkubatora dla otwartych drzwi Upewnij się, że inkubator nie osiągnie zbyt wysokiej temperatury po otwarciu drzwi.

Lista testów według kolejności testów

Analizator kończy testy w ustalonej kolejności, aby ograniczyć zmiany temperatury w inkubatorze. Tabela 12 przedstawia listę testów inkubatora dla niemowląt (60601-2-19), tabela 13 prezentuje listę testów inkubatora przenośnego (60601-2-20), a tabela 14 ilustruje listę testów ogrzewacza promiennikowego (60601-2-21).

Tabela 12. Testy inkubatora dla niemowląt

Rząd	Sekcja 60601-2-19	Opis	Patrz strona
1	201.12.1.107	Czas rozgrzewania	37
2	201.9.6.2.1.101	Wewnątrz — poziom dźwięku	38
3	201.9.6.2.1.103	Wewnątrz — poziom alarmu	39
4	201.9.6.2.1.102	Na zewnątrz — poziom alarmu	40
5	201.12.1.111	Próg prędkości przepływu powietrza	41
6	201.11.1.2.2	Temperatura powierzchni kontaktu z niemowlęciem	42
7	201.12.1.103	Dokładność czujnika temperatury skóry	43
8	201.12.1.102	Jednorodność temperatury (dla testów przeprowadzanych przy temperaturze 32°C)	46
9	201.12.1.101	Stabilność temperatury (dla testów przeprowadzanych przy temperaturze 32°C)	47
10	201.12.1.105	Dokładność wskaźnika temperatury (32°C i 36°C)	48
11	201.12.1.109	Dokładność RH	50
12	201.12.1.108	Przekroczenie temperatury inkubatora	50

Tabela 12. Testy inkubatora dla niemowląt (kont.)

Rząd	Sekcja 60601-2-19	Opis	Patrz strona
13	201.12.1.102	Jednorodność temperatury (dla testów przeprowadzanych przy temperaturze 36°C)	46
14	201.12.1.101	Stabilność temperatury inkubatora (dla testów przeprowadzanych przy temperaturze 36°C)	47
15	201.12.1.106	Dokładność kontroli temperatury	52

Tabela 13. Testy inkubatora dla niemowląt

Rząd	Sekcja 60601-2-20	Opis	Patrz strona
1	201.12.1.107	Czas rozgrzewania	37
2	201.9.6.2.1.101	Wewnątrz — poziom dźwięku	38
3	201.9.6.2.1.103	Wewnątrz — poziom alarmu	39
4	201.9.6.2.1.102	Na zewnątrz — poziom alarmu	40
5	201.12.1.111	Próg prędkości przepływu powietrza	41
6	201.12.1.103	Dokładność czujnika temperatury skóry	43
7	201.12.1.102	Jednorodność temperatury (dla testów przeprowadzanych przy temperaturze 32°C)	46
8	201.12.1.101	Stabilność temperatury inkubatora (32°C)	47
9	201.12.1.105	Dokładność wskaźnika (dla testów przeprowadzanych przy temperaturze 32°C)	48
10	201.12.1.109	Dokładność RH	50

Tabela 13. Testy inkubatora przenośnego (kont.)

Rząd	Sekcja 60601-2-20	Opis	Patrz strona
11	201.12.1.108	Przekroczenie temperatury inkubatora	50
12	201.12.1.102	Jednorodność temperatury (dla testów przeprowadzanych przy temperaturze 36°C)	46
13	201.12.1.101	Stabilność temperatury inkubatora (dla testów przeprowadzanych przy temperaturze 36°C)	47
14	201.12.1.102	Dokładność kontroli temperatury (32°C i 36°C)	51
15	201.12.1.105	Dokładność wskaźnika (dla testów przeprowadzanych przy temperaturze 36°C)	48
16	201.12.1.115	Przekroczenie temperatury inkubatora dla otwartych drzwi	52
17	201.4.10.102	Praca na zasilaniu akumulatora	54
18	201.12.1.113	Zmiana temperatury otoczenia	55

Tabela 14. Testy ogrzewacza promiennikowego

Rząd	Sekcja 60601-2-21	Opis	Patrz strona
1	201.9.6.2.1.101	Na zewnątrz — poziom alarmu	40
2	201.9.6.2.1.101	Wewnątrz — poziom alarmu	39
3	201.12.1.101	Dokładność czujnika temperatury skóry	43
4	201.12.1.102	Dokładność rozkładu temperatury	43
5	201.12.1.103	Dokładność temperatury roboczej	45

Procedury testowe

Analizator kończy testy w ustalonej kolejności, aby ograniczyć zmiany temperatury w inkubatorze. Aby zobaczyć listę wszystkich testów oraz kolejność, w której były wykonywane, zapoznaj się z rozdziałem zatytułowanym *Lista testów według kolejności testów*.

Czas rozgrzewania

201.12.1.107 (inkubator dla niemowląt)

201.12.1.107 (inkubator przenośny)

Za pomocą tego testu można upewnić się, czy czas rozgrzewania podany w instrukcji obsługi testowanego urządzenia jest prawidłowy.

Kryteria zaliczenia

Aby test został zaliczony, temperatura musi wzrosnąć o 11°C w ciągu 20% czasu podanego w instrukcji obsługi testowanego urządzenia.

Przygotowywanie do testu

Aby uzyskać dokładne wyniki testu, należy:

- Wyłączyć testowane urządzenie w temperaturze pokojowej.
- Ustawić opcję regulacji temperatury na podstawie temperatury powietrza na testowanym urządzeniu.
- Upewnić się, że poziom wody jest w normie, a temperatura wody jest taka sama jak temperatura otoczenia.

Procedura

1. Wyłącz testowane urządzenie.
2. Upewnij się, że testowane urządzenie i zbiornik wody są w temperaturze pokojowej.
3. Na analizatorze:
 - a. Wybierz środowisko testu.
 - b. Wybierz opcję **Czas rozgrzewania**.
 - c. Naciśnij przycisk **SELECT** i wpisz czas rozgrzewania podany w instrukcji obsługi testowanego urządzenia. Po wprowadzeniu ustawień naciśnij przycisk **F4** (**Wykonane**).
 - d. Podłącz sondę temperatury T5 do analizatora i umieść ją na środku analizatora. (Patrz rysunek 8).
 - e. Umieść analizator na środku materaca.
 - f. Naciśnij przycisk **TEST**.

Analizator wykona pomiar temperatury otoczenia i wyświetli monit z pytaniem o ustawienie prawidłowej temperatury testowanego urządzenia.

4. Włącz testowane urządzenie, a następnie:
 - a. Ustaw sterownik temperatury urządzenia na wartość, która pojawia się na analizatorze.
 - b. Ustaw maksymalny poziom wilgotności.
5. Na analizatorze naciśnij przycisk **TEST**.

Uwaga

*Aby uzyskać lepsze wyniki, należy włączyć testowane urządzenie i jak najszybciej nacisnąć przycisk **TEST**.*

6. Zamknij komorę.

Analizator dokona pomiaru czasu potrzebnego na osiągnięcie podanej temperatury, a następnie wyświetli wyniki.

Wewnątrz — poziom dźwięku

201.9.6.2.1.101 (inkubator dla niemowląt)

201.9.6.2.1.101 (inkubator przenośny)

Ten test pozwala sprawdzić poziom dźwięku wewnątrz komory.

Kryteria zaliczenia

Aby test został zaliczony, dźwięk w komorze musi wynosić ≤ 60 dBA. Dźwięk w tle musi wynosić ≤ 10 dBA mierzonego dźwięku.

Przygotowywanie do testu

Aby uzyskać dokładne wyniki testu, należy:

- Umieścić testowane urządzenie w cichym otoczeniu w pomieszczeniu odbijającym światło.
- Rozpocząć test z wyłączonymi alarmami.

Procedura

1. Wyłącz testowane urządzenie.
2. Na analizatorze:
 - a. Wybierz środowisko testu.
 - b. Wybierz opcję **Wewnątrz — poziom dźwięku**.
 - c. Podłącz sondę dźwięku do analizatora i umieść ją na środku analizatora. (Patrz tabela 7).
 - d. Umieść analizator na środku materaca.
 - e. Naciśnij przycisk **TEST**.
3. Na testowanym urządzeniu:
 - a. Zamknij komorę.

Poczekaj, aż analizator zmierzy poziom dźwięku w tle. Analizator wyświetli monit z pytaniem o chęć kontynuowania testu.

- b. Włącz testowane urządzenie. Testowane urządzenie powinno być ustawione w trybie normalnej eksploatacji.
 - c. Ustaw sterownik temperatury na 36°C i maksymalną wilgotność.
4. Na analizatorze naciśnij **SELECT**, aby kontynuować. Analizator rozpocznie odliczanie czasu do rozpoczęcia pomiaru.
5. Zamknij komorę i poczekaj, aż analizator zakończy przeprowadzanie testu.
- Analizator wykona pomiar po upływie czasu opóźnienia, a następnie wyświetli wyniki.

Wewnątrz — poziom alarmu

201.9.6.2.1.103 (inkubator dla niemowląt)

201.9.6.2.1.103 (inkubator przenośny)

201.9.6.2.1.101 (ogrzewacz promiennikowy)

Ten test pozwala wykonać pomiar poziomu alarmu dźwiękowego wewnątrz komory.

Kryteria zaliczenia

Aby test został zaliczony, dźwięk alarmu musi wynosić ≥ 10 dBA powyżej dźwięku w tle, a sam dźwięk alarmu powinien wynosić ≤ 80 dBA.

Przygotowywanie do testu

Aby uzyskać dokładne wyniki testu, należy:

- Umieścić testowane urządzenie w cichym otoczeniu w pomieszczeniu odbijającym światło.
- Rozpocząć test z wyłączonymi alarmami.

Uwaga

Standard testowy 201.9.6.2.1.101 (poziom dźwięku alarmów dźwiękowych) zgodny z normą IEC 60601-2-21 pozwala wykonać pomiar poziomu dźwięku na wysokości 5 cm nad materacem. Sonda na analizatorze powinna zostać umieszczona w odległości 10 cm nad powierzchnią materaca. Firma Fluke Biomedical stwierdza, że nie ma różnicy między poziomem dźwięku na wysokości 5 cm oraz 10 cm i uznaje, że obydwie wysokości są odpowiednie dla przeprowadzania tego testu.

Procedura

W przypadku każdej dostępnej częstotliwości alarmu:

1. Na analizatorze:
 - a. Wybierz środowisko testu.
 - b. Wybierz opcję **Wewnątrz — poziom alarmu**.
 - c. Podłącz sondę dźwięku do analizatora i umieść ją na środku analizatora. (Patrz tabela 7).

- d. Umieścić analizator na środku materaca.
 - e. Naciśnij przycisk **TEST**.
Poczekaj, aż analizator zmierzy poziom dźwięku w tle. Gdy wykonywanie pomiaru w tle zostanie zakończone, analizator wyświetli monit z pytaniem o włączenie alarmu.
 - f. Naciśnij przycisk **SELECT**, aby kontynuować. Analizator rozpocznie odliczanie czasu do rozpoczęcia pomiaru.
2. Na testowanym urządzeniu:
 - a. Jeśli to konieczne, zamknij komorę.
 - b. Ustaw sterownik temperatury na 36°C i maksymalną wilgotność.
 - c. Włącz alarm. Jeśli alarm można dostosować, należy ustawić go na poziom 50 dBA. Analizator wykona pomiar.
 3. Gdy analizator wyświetli wyniki, wyłącz alarm.

Na zewnątrz — poziom alarmu

201.9.6.2.1.102 (inkubator dla niemowląt)

201.9.6.2.1.102 (inkubator przenośny)

201.9.6.2.1.101 (ogrzewacz promiennikowy)

Ten test pozwala wykonać pomiar poziomu alarmu dźwiękowego na zewnątrz komory.

Kryteria zaliczenia

Aby test został zaliczony, dźwięk alarmu musi wynosić ≥ 10 dBA powyżej poziomu dźwięku w tle i ≥ 65 dBA (w przypadku nieregulowanych alarmów) lub ≥ 50 dBA (przy najcichszym możliwym ustawieniu alarmu).

Przygotowywanie do testu

Aby uzyskać dokładne wyniki testu, należy:

- Umieścić testowane urządzenie w cichym otoczeniu w pomieszczeniu odbijającym światło.
- Powtórzyć test dla każdej z dostępnych częstotliwości.

Procedura

W przypadku każdej dostępnej częstotliwości alarmu:

1. Umieść sondę dźwięku 1,5 m nad podłogą i w odległości 3 m naprzeciwko testowanego urządzenia.
2. Ustaw sterownik temperatury testowanego urządzenia na 36°C i maksymalną wilgotność.
3. Na analizatorze:
 - a. Wybierz środowisko testu.
 - b. Wybierz opcję **Na zewnątrz — poziom alarmu**.
 - c. Umieść analizator w komorze.
 - d. Naciśnij przycisk .
4. Jeśli to konieczne, zamknij komorę.

Poczekaj, aż analizator zmierzy poziom dźwięku w tle. Gdy wykonywanie pomiaru w tle zostanie zakończone, analizator poprosi o włączenie alarmu w inkubatorze.
5. Na analizatorze naciśnij , aby kontynuować.

6. Na testowanym urządzeniu:
 - a. Jeśli to konieczne, zamknij komorę.
 - b. Włącz alarm. Jeśli alarm można dostosować, należy ustawić go na poziom 50 dBA.

Analizator wykona pomiar.
7. Gdy analizator wyświetli wyniki, wyłącz alarm.

Próg prędkości przepływu powietrza

201.12.1.111 (inkubator dla niemowląt)

201.12.1.111 (inkubator przenośny)

Ten test pozwala wykonać pomiar prędkości powietrza wewnątrz komory.

Kryteria zaliczenia

Aby test został zaliczony, prędkość przepływu powietrza musi wynosić $\leq 0,35$ m/s w każdym miejscu, w którym wykonywany jest pomiar.

Przygotowywanie do testu

Aby uzyskać dokładne wyniki testu, należy:

- Upewnić się, że sonda przepływu powietrza będzie miała wystarczającą ilość czasu, aby osiągnąć i utrzymać temperaturę otoczenia.
- Wykonać pomiary ze środka materaca oraz ze środka każdej ćwiartki materaca. Użyć podkładki, aby zachować dokładność pomiarów.

Procedura

W przypadku pierwszego pomiaru umieść sondę na środku materaca. W przypadku kolejnego pomiaru umieść sondę na środku pierwszej ćwiartki materaca. Kontynuuj wykonywanie pomiarów na środku każdej ćwiartki zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

1. Na analizatorze:
 - a. Wybierz środowisko testu.
 - b. Wybierz opcję **Próg prędkości powietrza**.
 - c. Umieść podkładkę na materacu.
 - d. Podłącz sondę przepływu powietrza do analizatora i umieść ją na środku analizatora. (Patrz tabela 7).
 - e. Umieść analizator na środku materaca.
 - f. Naciśnij przycisk **TEST**.
2. Na testowanym urządzeniu:
 - a. Zamknij komorę.
 - b. Ustaw sterownik temperatury na 36°C i maksymalną wilgotność.

Analizator będzie oczekiwał na stabilizację przepływu powietrza, a następnie wykona pomiar. Gdy pomiar zostanie zakończony, analizator wyświetli monit z pytaniem o ustawienie sondy w kolejnej lokalizacji.

3. Umieść sondę na statywie, statyw przestaw w kolejną lokalizację, a następnie naciśnij przycisk **SELECT**, aby kontynuować.
4. Na analizatorze naciśnij przycisk **TEST**.
5. Zamknij komorę testowanego urządzenia.
Po przeprowadzeniu testu analizator wyświetli wyniki.

Temperatura powierzchni kontaktu z niemowlęciem

201.11.1.2.2 (inkubator dla niemowląt)

Ten test pozwala sprawdzić wszystkie powierzchnie kontaktu z niemowlęciem i upewnić się, że żadna z nich nie osiągnęła zbyt wysokiej temperatury.

Kryteria zaliczenia

Aby test został zaliczony, temperatura części aplikacyjnych musi wynosić $\leq 40^{\circ}\text{C}$. Temperatura powierzchni metalu, który może mieć kontakt z niemowlęciem musi wynosić $\leq 40^{\circ}\text{C}$. Temperatura innych powierzchni kontaktu z niemowlęciem musi wynosić $\leq 43^{\circ}\text{C}$.

Przygotowywanie do testu

Aby uzyskać dokładne wyniki testu, należy:

- Zaaplikować pastę termoprzewodzącą, aby przytwierdzić termoparę do powierzchni.
- Powtórzyć test dla każdej powierzchni kontaktu z niemowlęciem.

Procedura

1. Ustaw sterownik temperatury testowanego urządzenia na maksymalną temperaturę.
2. Na analizatorze:
 - a. Wybierz środowisko testu.
 - b. Wybierz opcję **Temperatura powierzchni kontaktu z niemowlęciem**.
 - c. Określ sposób kontaktu powierzchni z niemowlęciem:
 - **Bezpośredni kontakt** – w przypadku części aplikacyjnych
 - **Dostępny** – w przypadku powierzchni kontaktu z niemowlęciem
 - d. Wybierz typ materiału do testu:
 - **Metal**
 - **Inny materiał**
3. Umieść termoparę typu K w miejscu posmarowanym pastą termoprzewodzącą.
4. Na analizatorze naciśnij przycisk **TEST**, a następnie zamknij komorę testowanego urządzenia.

Analizator rozpocznie odliczanie i wykona pomiar temperatury. Po przeprowadzeniu testu analizator wyświetli wyniki.

Dokładność czujnika temperatury skóry

201.12.1.103 (inkubator dla niemowląt)

201.12.1.103 (inkubator przenośny)

201.9.6.2.1.101 (ogrzewacz promiennikowy)

Uwaga

Wymaga opcjonalnego zespołu temperatury skóry.

Aby uzyskać więcej informacji, należy zapoznać się z instrukcjami dołączonymi do zespołu ogrzewacza skóry.

Dokładność rozkładu temperatury

201.9.6.2.1.102 (ogrzewacz promiennikowy)

Ten test pozwala porównać temperaturę w środkowym punkcie z temperaturą w innych punktach ogrzewacza.

Kryteria zaliczenia

Aby test został zaliczony, średnia temperatura w środkowym punkcie nie może różnić się o więcej niż 2°C w porównaniu do innych testowanych punktów.

Przygotowywanie do testu

Aby uzyskać dokładne wyniki testu, należy:

- Upewnić się, że temperatura otoczenia wynosi 23°C ($\pm 2^\circ\text{C}$).
- Upewnić się, że prędkość powietrza wynosi $<0,1$ m/s.

- Ustawić opcję regulacji temperatury na podstawie temperatury skóry niemowlęcia na testowanym urządzeniu.
- Test nie rozpocznie się, dopóki testowane urządzenie nie osiągnie stałej temperatury.

Uwaga

Im dłuższy czas oczekiwania na rozpoczęcie testu po osiągnięciu stałej temperatury, tym stabilniejsze środowisko ogrzewacza promiennikowego. Stabilniejsze środowisko sprawia, że odczyty będą dokładniejsze. Spowodowane jest to środowiskiem ogrzewacza promiennikowego, a nie brakiem dokładności analizatora.

Procedura

1. Umieść testowane urządzenie w pomieszczeniu o temperaturze wynoszącej 23°C (±2°C).
2. Na analizatorze:
 - a. Wybierz środowisko testu.
 - b. Wybierz opcję **Dokładność rozkładu temperatury**.
 - c. Aby zmienić czas trwania testu, naciśnij przycisk **F4** (**Czas testu**) i określ długość testu. Domyślny czas testu wynosi 60 minut.
 - d. Umieść podkładkę na materacu.

- e. Podłącz krążki do analizatora.
- f. Umieść analizator na środku materaca.
- g. Umieść krążek temperatury T5 na środku analizatora.
- h. Umieść krążki temperatury T1, T2, T3 oraz T4 na środku każdej ćwiartki materaca. Użyj podkładki jako elementu służącego do odpowiedniego rozmieszczenia krążków.
- i. Naciśnij przycisk **TEST**.

3. Na testowanym urządzeniu:

- a. Zamknij komorę (jeśli to konieczne).
- b. Ustaw temperaturę na 36°C.

Analizator będzie wykonywał pomiary do momentu osiągnięcia stałej temperatury przez testowane urządzenie. Zajmuje to około godziny. Gdy analizator wykryje osiągnięcie stałej temperatury, będzie kontynuował wykonywanie pomiarów przez czas trwania testu.

Po przeprowadzeniu testu analizator wyświetli wyniki.

Dokładność temperatury roboczej

201.12.1.103 (ogrzewacz promiennikowy)

Ten test pozwala porównać ustawioną temperaturę sterownika z rzeczywistą temperaturą wskazywaną przez sondę temperatury skóry.

Kryteria zaliczenia

Aby test został zaliczony, różnica między temperaturą wskazywaną przez sondę temperatury skóry a ustawioną temperaturą sterownika nie może wynosić więcej niż 0,5°C.

Przygotowywanie do testu

Aby uzyskać dokładne wyniki testu, należy:

- Upewnić się, że temperatura otoczenia wynosi 23°C ($\pm 2^\circ\text{C}$).
- Upewnić się, że prędkość powietrza wynosi mniej niż 0,1 m/s.
- Ustawić opcję regulacji temperatury na podstawie temperatury skóry niemowlęcia na testowanym urządzeniu.
- Czujnik temperatury skóry musi stykać się z krążkiem w celu zapewnienia odpowiedniego kontaktu termicznego.

- Umieścić materac w położeniu poziomym.
- Test nie rozpocznie się, dopóki testowane urządzenie nie osiągnie stałej temperatury.

Uwaga

Im dłuższy czas oczekiwania na rozpoczęcie testu po osiągnięciu stałej temperatury, tym stabilniejsze środowisko ogrzewacza promiennikowego. Stabilniejsze środowisko sprawia, że odczyty będą dokładniejsze. Spowodowane jest to środowiskiem ogrzewacza promiennikowego, a nie brakiem dokładności analizatora.

Procedura

1. Umieść ogrzewacz promiennikowy w pomieszczeniu o temperaturze wynoszącej 23°C ($\pm 2^\circ\text{C}$).
2. Na analizatorze:
 - a. Wybierz środowisko testu.
 - b. Wybierz opcję **Dokładność temp. roboczej**.
 - c. Aby zmienić czas trwania testu, naciśnij przycisk **F4** (**Czas testu**) i określ długość testu. Domyślny czas testu wynosi 60 minut.

- d. Podłącz sondy temperatury skóry do krążka temperatury T5.
 - e. Umieść krążek temperatury na środku analizatora, a analizator na środku materaca.
 - f. Naciśnij przycisk **TEST**.
3. Na testowanym urządzeniu:
- a. Zamknij komorę (jeśli to konieczne).
 - b. Ustaw temperaturę na 36°C.

Analizator będzie wykonywał pomiary do momentu osiągnięcia stałej temperatury przez testowane urządzenie. Zajmuje to około godziny. Gdy analizator wykryje osiągnięcie stałej temperatury, będzie kontynuował wykonywanie pomiarów przez czas trwania testu. Analizator wyświetli monit z pytaniem o wpisanie temperatury pokazywanej na inkubatorze.

4. Na analizatorze użyj przycisków  i , aby wpisać temperaturę, a następnie wybierz opcję **Wykonane**.
Po przeprowadzeniu testu analizator wyświetli wyniki.

Jednorodność temperatury

201.12.1.102 (inkubator dla niemowląt)

201.12.1.102 (inkubator przenośny)

Ten test pozwala upewnić się, że temperatura jest taka sama w całym inkubatorze.

Kryteria zaliczenia

Inkubator dla niemowląt: Aby test został zaliczony, średnia temperatura każdej z ćwiartek materaca nie może się różnić o więcej niż 0,8°C od punktu środkowego lub o 1°C, gdy materac jest nachylony.

Inkubator przenośny: Aby test został zaliczony, średnia temperatura każdej z ćwiartek materaca nie może się różnić o więcej niż 1,5°C od punktu środkowego lub o 2°C, gdy materac jest nachylony.

Przygotowywanie do testu

Aby uzyskać dokładne wyniki testu, należy:

- Powtórzyć test z materacem ustawionym w położeniu poziomym i pod maksymalnym kątem nachylenia.

Uwaga

Istnieje możliwość utworzenia testu grupowego, aby powtórzyć test dla każdego kąta nachylenia. Jeśli istnieje konieczność otwarcia inkubatora w celu zmiany poziomu nachylenia, należy następnie poczekać, aż inkubator osiągnie stałą temperaturę przed rozpoczęciem testu.

- Ustawić opcję regulacji temperatury na podstawie temperatury powietrza na testowanym urządzeniu.
- Test nie rozpocznie się, dopóki testowane urządzenie nie osiągnie stałej temperatury.

Procedura

1. W testowanym urządzeniu ustaw materac w położeniu poziomym.
2. Na analizatorze:
 - a. Wybierz środowisko testu.
 - b. Wybierz opcję **Równomierność temperatury**.
 - c. Aby zmienić czas trwania testu, naciśnij **F4** (**Czas testu**) i określ długość testu. Domyślny czas testu wynosi 30 minut.
 - d. Ustaw temperaturę na 32°C lub 36°C.
 - e. Określ kąt nachylenia materaca.
 - f. Umieść podkładkę na materacu.
 - g. Podłącz sondę temperatury T5 do analizatora i umieść ją na środku analizatora. (Patrz rysunek 7).
 - h. Umieść analizator na środku materaca.
 - i. Podłącz sondy T1, T2, T3 i T4 do analizatora i umieść je w odpowiednim położeniu na podkładce.

3. Ustaw temperaturę testu na testowanym urządzeniu.
4. Na analizatorze naciśnij przycisk **TEST**, a następnie zamknij komorę testowanego urządzenia.
Po przeprowadzeniu testu analizator wyświetli wyniki.

Stabilność temperatury inkubatora

201.12.1.102 (inkubator dla niemowląt)

201.12.1.102 (inkubator przenośny)

Ten test pozwala upewnić się, że inkubator utrzyma stałą temperaturę co najmniej przez godzinę.

Kryteria zaliczenia

Inkubator dla niemowląt: Średnia temperatura = każdy odczyt temperatury waha się o $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.

Inkubator przenośny: Średnia temperatura = każdy odczyt temperatury waha się o $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Przygotowywanie do testu

Aby uzyskać dokładne wyniki testu, należy:

- Test nie rozpocznie się, dopóki testowane urządzenie nie osiągnie stałej temperatury.
- Przeprowadzić test z ustawionym sterownikiem temperatury na 32°C i 36°C.

Procedura

1. W inkubatorze ustaw materac w położeniu poziomym.
2. Na analizatorze:
 - a. Wybierz środowisko testu.
 - b. Wybierz opcję **Stabilność temperatury inkubatora**.
 - c. Aby zmienić czas trwania testu, naciśnij przycisk **F4** (**Czas testu**) i określ długość testu. Domyślny czas testu wynosi 60 minut.
 - d. Podłącz sondę temperatury T5 do analizatora i umieść ją na środku analizatora. (Patrz rysunek 7).
 - e. Umieść analizator na środku materaca.
3. Ustaw temperaturę testu na testowanym urządzeniu.

4. Na analizatorze naciśnij przycisk **TEST**.

5. Zamknij testowane urządzenie.

Analizator będzie wykonywał pomiary, aby upewnić się, że testowane urządzenie osiągnie stałą temperaturę. Zajmuje to około godziny. Gdy analizator wykryje osiągnięcie stałej temperatury, będzie kontynuował wykonywanie pomiarów przez czas trwania testu.

6. Na analizatorze użyj przycisków  i , aby wpisać temperaturę, a następnie wybierz opcję **Wykonane**.

Po przeprowadzeniu testu analizator wyświetli wyniki.

Dokładność wskaźnika

201.12.1.105 (inkubator dla niemowląt)

201.12.1.105 (inkubator przenośny)

Ten test pozwala upewnić się, że temperatura wskazywana przez inkubator to rzeczywista temperatura wewnątrz inkubatora.

Kryteria zaliczenia

Inkubator dla niemowląt: Średnia temperatura = każdy odczyt temperatury waha się o $\pm 0,8^{\circ}\text{C}$.

Inkubator przenośny: Średnia temperatura = każdy odczyt temperatury waha się o $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$.

Przygotowywanie do testu

Aby uzyskać dokładne wyniki testu, należy:

- Test nie rozpocznie się, dopóki testowane urządzenie nie osiągnie stałej temperatury.
- Aby uzyskać dokładne wyniku testu, należy obliczyć średnią temperaturę wskazywaną na testowanym urządzeniu po rozpoczęciu testu.
- Przeprowadzić test z ustawionym sterownikiem temperatury na 32°C i 36°C .

Procedura

1. Na analizatorze:
 - a. Wybierz środowisko testu.
 - b. Wybierz opcję **Dokładność wskaźnika**.
 - c. Aby zmienić czas trwania testu, naciśnij przycisk **F4** (**Czas testu**) i określ długość testu. Domyślny czas testu wynosi 60 minut.
 - d. Podłącz sondę temperatury T5 do analizatora i umieść ją na środku analizatora. (Patrz tabela 7).
 - e. Umieść analizator na środku materaca.
2. Na analizatorze ustaw temperaturę testu na 32°C lub 36°C .
3. Ustaw temperaturę testu na inkubatorze.
4. Na analizatorze naciśnij przycisk **TEST**.
5. Zamknij testowane urządzenie.

Analizator będzie wykonywał pomiary, aby upewnić się, że inkubator osiągnie stałą temperaturę. Zajmuje to około godziny.

6. Obserwuj wskaźnik na wyświetlaczu inkubatora w regularnych odstępach i oblicz średnią.
7. Użyj przycisków  i , aby wpisać obliczoną średnią temperaturę z wyświetlacza temperatury, a następnie naciśnij przycisk **SELECT**.

Po przeprowadzeniu testu analizator wyświetli wyniki.

Dokładność RH

201.12.1.109 (inkubator dla niemowląt)

201.12.1.109 (inkubator przenośny)

Ten test pozwala sprawdzić poziom wilgotności w całym inkubatorze.

Kryteria zaliczenia

Inkubator dla niemowląt: Wartość na inkubatorze = wartość na testerze różniaca się o ± 10 %

Inkubator przenośny: Wartość na inkubatorze = wartość na testerze różniaca się o ± 15 %.

Procedura

1. Na analizatorze:
 - a. Wybierz środowisko testu.
 - b. Wybierz opcję **Dokładność RH**.
2. Podłącz sondę wilgotności do analizatora i umieść ją na środku analizatora. (Patrz tabela 7).
3. Umieść analizator na środku materaca.
4. Ustaw sterownik temperatury między 32°C a 36°C.
5. Na analizatorze naciśnij przycisk **TEST**.
6. Zamknij testowane urządzenie.

Analizator wykona pomiar wilgotności. Analizator wyświetli monit z pytaniem o wprowadzenie wskaźnika wilgotności.

7. Na analizatorze użyj przycisków  i , aby wpisać wskaźnik wilgotności inkubatora, a następnie naciśnij przycisk **SELECT**.

Po przeprowadzeniu testu analizator wyświetli wyniki.

Przekroczenie temperatury inkubatora

201.12.1.108 (inkubator dla niemowląt)

201.12.1.108 (inkubator przenośny)

Ten test pozwala upewnić się, że temperatura wzrośnie, lecz nie przekroczy 38°C.

Kryteria zaliczenia

Inkubator dla niemowląt: Gdy temperatura wzrasta z 32°C do 36°C, należy upewnić się, czy temperatura inkubatora pozostaje na poziomie ≤38°C. W ciągu 15 minut temperatura musi osiągnąć 36°C i ustabilizować się na tyle, aby można było rozpocząć pomiar stałej temperatury.

Inkubator przenośny: Gdy temperatura wzrasta z 32°C do 36°C, należy upewnić się, czy temperatura inkubatora pozostaje na poziomie ≤38°C.

Przygotowywanie do testu

Aby uzyskać dokładne wyniki testu, należy:

- Ustawić opcję regulacji temperatury na podstawie temperatury powietrza na testowanym urządzeniu.
- Test nie rozpocznie się, dopóki testowane urządzenie nie osiągnie stałej temperatury.
- Test rozpocznie się, gdy temperatura będzie wynosiła 36°C.

Procedura

1. Na analizatorze:
 - a. Wybierz środowisko testu.
 - b. Wybierz opcję **Przekroczenie temperatury inkubatora**.
2. Podłącz sondę temperatury T5 do analizatora i umieść ją na środku analizatora. (Patrz tabela 7).
3. Umieść analizator na środku materaca.
4. Zamknij komorę.
5. Ustaw temperaturę testu na 32°C na testowanym urządzeniu.
6. Na analizatorze naciśnij przycisk .
7. Zamknij inkubator.

Analizator będzie wykonywał pomiary, aby upewnić się, że testowane urządzenie osiągnie stałą temperaturę. Zajmuje to około godziny. Gdy analizator wykryje osiągnięcie stałej temperatury, wyświetli monit z pytaniem o ustawienie temperatury testowanego urządzenia.
8. Ustaw temperaturę inkubatora na 36°C.

Test jest automatycznie kontynuowany, gdy testowane urządzenie osiągnie temperaturę 36°C. Test trwa do momentu osiągnięcia stałej temperatury przez testowane urządzenie. Po przeprowadzeniu testu analizator wyświetli wyniki.

Dokładność kontroli temperatury

201.12.1.106 (inkubator dla niemowląt)

201.12.1.106 (inkubator przenośny)

Ten test pozwala upewnić się, że sterownik temperatury ustawia dokładną temperaturę w testowanym urządzeniu. W przypadku inkubatorów przenośnych test pozwala sprawdzić dokładność w różnych warunkach temperatury otoczenia.

Kryteria zaliczenia

Inkubator dla niemowląt: Ustawienie sterownika inkubatora = pomiar testera różniący się o $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$.

Inkubator przenośny: Aby test został zaliczony, średnia temperatura każdej z ćwiartek materaca nie może się różnić o więcej niż $1,5^{\circ}\text{C}$ od punktu środkowego lub o 2°C , gdy materac jest nachylony.

Przygotowywanie do testu

Aby uzyskać dokładne wyniki testu, należy:

- Test nie rozpocznie się, dopóki testowane urządzenie nie osiągnie stałej temperatury.
- Ustawić opcję regulacji temperatury na podstawie temperatury powietrza na testowanym urządzeniu.
- W przypadku inkubatora przenośnego przeprowadzić jeden test przy temperaturze otoczenia 15°C , a drugi test przy temperaturze 25°C .

Procedura

1. W przypadku inkubatora przenośnego umieść testowane urządzenie w pomieszczeniu, w którym można sterować temperaturą otoczenia. Przeprowadź jeden test przy temperaturze wynoszącej 15°C , a drugi przy temperaturze 25°C .
2. Na analizatorze:
 - a. Wybierz środowisko testu.
 - b. Wybierz opcję **Dokładność kontroli temp..**
 - c. W przypadku inkubatora przenośnego wybierz opcję temperatura otoczenia.
 - d. Aby zmienić czas trwania testu, naciśnij przycisk **F4** (**Czas testu**) i określ długość testu. Domyślny czas testu wynosi 30 minut.
3. Podłącz sondę temperatury T5 do analizatora i umieść ją na środku analizatora. (Patrz rysunek 7).
4. Umieść analizator na środku materaca.
5. Ustaw temperaturę testu na testowanym urządzeniu.
6. Na analizatorze naciśnij przycisk **TEST**.
7. Zamknij testowane urządzenie.

Analizator będzie wykonywał pomiary, aby upewnić się, że inkubator osiągnie stałą temperaturę. Zajmuje to około godziny.

Po przeprowadzeniu testu analizator wyświetli wyniki.

Przekroczenie temperatury inkubatora dla otwartych drzwi

201.12.1.115 (inkubator przenośny)

Ten test pozwala upewnić się, że temperatura wzrośnie, lecz nie przekroczy 38°C.

Kryteria zaliczenia

Gdy temperatura jest ustawiona na 36°C, należy upewnić się, czy temperatura inkubatora pozostaje na poziomie ≤38°C, nawet jeśli drzwi testowanego urządzenia pozostaną otwarte przez 10 minut.

Przygotowywanie do testu

Aby uzyskać dokładne wyniki testu, należy:

- Ustawić opcję regulacji temperatury na podstawie temperatury powietrza na testowanym urządzeniu.
- Nie otwierać drzwi testowanego urządzenia do momentu osiągnięcia stałej temperatury.
- Gdy drzwi testowanego urządzenia zostaną zamknięte, przeprowadzać test wystarczająco długo, aby sprawdzić, czy występuje przekroczenie temperatury.

Procedura

1. Na analizatorze:
 - a. Wybierz środowisko testu.
 - b. Wybierz opcję **Przechr. temp. dla otw. drzw..**
 - c. Aby zmienić czas trwania testu, naciśnij przycisk **F4** (**Czas testu**) i określ długość testu.
Domyślny czas testu wynosi 30 minut.
2. Podłącz sondę temperatury T5 do analizatora i umieść ją na środku analizatora. (Patrz rysunek 7).
3. Umieść analizator na środku materaca.
4. Na analizatorze naciśnij przycisk **TEST**.
5. Zamknij komorę.
6. Ustaw temperaturę testu na 36 °C na testowanym urządzeniu.
7. Otwórz drzwi testowanego urządzenia.
8. Po upływie 10 minut wybierz opcję **OK** na analizatorze i zamknij drzwi testowanego urządzenia.

Analizator będzie wykonywał pomiary, aby upewnić się, że inkubator osiągnie stałą temperaturę. Zajmuje to około godziny. Gdy analizator wykryje osiągnięcie stałej temperatury, wyświetli monit z pytaniem o otworzenie drzwi inkubatora.

7. Otwórz drzwi testowanego urządzenia.

8. Po upływie 10 minut wybierz opcję **OK** na analizatorze i zamknij drzwi testowanego urządzenia.

Po przeprowadzeniu testu analizator wyświetli wyniki.

Praca na zasilaniu akumulatora

201.4.10.102 (inkubator przenośny)

Ten test pozwala upewnić się, że temperatura inkubatora nie różni się o więcej niż 2°C podczas pracy na zasilaniu akumulatora.

Kryteria zaliczenia

Należy upewnić się, że temperatura inkubatora wynosząca 36°C (±2°C) pozostanie na tym samym poziomie podczas pracy na zasilaniu akumulatora przez 90 minut.

Przygotowywanie do testu

Aby uzyskać dokładne wyniki testu, należy:

- Ustawić opcję regulacji temperatury na podstawie temperatury powietrza na testowanym urządzeniu.
- Test nie rozpocznie się, dopóki testowane urządzenie nie osiągnie stałej temperatury.
- Przed rozpoczęciem testu upewnić się, że akumulator jest w pełni naładowany.
- Podłączyć wszystkie zasilane akcesoria do testowanego urządzenia.
- Testowane urządzenie musi pracować na przenośnym zasilaniu przez 90 minut do zakończenia testu.

Uwaga

Aby uzyskać właściwe wyniki, należy wykonać wszystkie wymagane czynności podczas trwania testu. Należy upewnić się, że wszystkie czynności zostały wykonane przed zniknięciem monitu na analizatorze.

Procedura

1. Podłącz testowane urządzenie do zasilania sieciowego.
2. Na analizatorze:
 - a. Wybierz środowisko testu.
 - b. Wybierz opcję **Praca na zasilaniu akumulatora**.
 - c. Aby zmienić czas trwania testu, naciśnij przycisk **F4** (**Czas testu**) i określ długość testu. Domyślny czas testu wynosi 90 minut.
 - d. Podłącz sondę temperatury T5 do analizatora i umieść ją na środku analizatora. (Patrz tabela 7).
3. Umieść analizator na środku materaca.
4. Na analizatorze naciśnij przycisk **TEST**.
5. Zamknij komorę.
6. Na testowanym urządzeniu:
 - a. Włącz wszystkie zasilane akcesoria.
 - b. Ustaw temperaturę testu na 36 °C na testowanym urządzeniu.

Analizator będzie wykonywał pomiary, aby upewnić się, że inkubator osiągnie stałą temperaturę. Zajmuje to około godziny. Gdy analizator wykryje osiągnięcie stałej temperatury, wyświetli monit z pytaniem o kontynuowanie pracy na zasilaniu akumulatora. Analizator wykona pomiar czasu trwania testu.

7. Gdy analizator wyświetli odpowiedni monit, odłącz testowane urządzenie od zasilania sieciowego. Inkubator musi pozostać w trybie pracy na zasilaniu akumulatora przez 90 minut.
Po przeprowadzeniu testu analizator wyświetli wyniki.

Zmiana temperatury otoczenia

201.12.1.113 (inkubator przenośny)

Ten test pozwala upewnić się, że temperatura w inkubatorze nie różni się o więcej niż 3°C, gdy temperatura otoczenia się zmienia.

Kryteria zaliczenia

Należy upewnić się, że temperatura inkubatora wynosząca 36°C (3,0°C) pozostanie na tym samym poziomie po przestawieniu temperatury z 25°C na -5°C.

Przygotowywanie do testu

Aby uzyskać dokładne wyniki testu, należy:

- Przed rozpoczęciem testu w pełni naładować testowane urządzenie.
- Ustawić opcję regulacji temperatury na podstawie temperatury powietrza na testowanym urządzeniu.
- Test nie rozpocznie się, dopóki testowane urządzenie nie osiągnie stałej temperatury.
- Test ten należy przeprowadzać w pomieszczeniu o temperaturze otoczenia wynoszącej -5°C ($\pm 2^\circ\text{C}$) i przepływie powietrza ≤ 1 m/s. (Testowane urządzenie będzie pracowało na zasilaniu akumulatora).

- Test ten należy przeprowadzać w pomieszczeniu o temperaturze otoczenia wynoszącej od 21°C do 25°C i przepływie powietrza ≤ 1 m/s. (Testowane urządzenie zostało podłączone do zasilania).

⚠ Uwaga

Aby uzyskać właściwe wyniki, należy wykonać wszystkie wymagane czynności podczas trwania testu. Należy monitorować stan stałej temperatury.

Procedura

1. Umieść testowane urządzenie w pomieszczeniu o temperaturze otoczenia wynoszącej od 20°C do 25°C.
2. Na analizatorze:
 - a. Wybierz środowisko testu.
 - b. Wybierz opcję **Zmiana temperatury otoczenia**.
 - c. Aby zmienić czas trwania testu, naciśnij przycisk **F4** (**Czas testu**) i określ długość testu. Domyślny czas testu wynosi 60 minut.
 - d. Podłącz sondę temperatury T5 do analizatora i umieść ją na środku analizatora.
 - e. Umieść analizator na środku materaca.
 - f. Naciśnij przycisk **TEST**.
3. Zamknij komorę.
4. Ustaw temperaturę testu na 36°C na testowanym urządzeniu.

Analizator będzie wykonywał pomiary, aby upewnić się, że testowane urządzenie osiągnie stałą temperaturę. Zajmuje to około godziny.

Analizator wykona pomiar czasu trwania testu.

5. Po osiągnięciu stałej temperatury przez testowane urządzenie odłącz je od zasilania.
6. Umieść testowane urządzenie w pomieszczeniu o temperaturze wynoszącej -5°C ($\pm 2^{\circ}\text{C}$) na 15 minut.
7. Po upływie 15 minut umieść testowane urządzenie w pomieszczeniu o temperaturze otoczenia wynoszącej od 20°C do 25°C .
8. Podłącz ponownie testowane urządzenie do zasilania sieciowego.

Po przeprowadzeniu testu analizator wyświetli wyniki.

Konserwacja i rozwiązywanie problemów

⚠ ⚠ Ostrzeżenie

W celu uniknięcia niebezpieczeństwa porażenia prądem, wywołania pożaru i odniesienia obrażeń:

- Jeśli nastąpił wyciek z baterii, przed przystąpieniem do użytkowania produktu należy przeprowadzić niezbędne naprawy.
- Przy wymianie należy zwracać uwagę na polaryzację baterii. Nieprawidłowa instalacja może być przyczyną wycieku.
- Do ładowania akumulatorów można używać wyłącznie ładowarek zatwierdzonych przez firmę Fluke.
- W bateriach znajdują się niebezpieczne związki chemiczne, które mogą spowodować oparzenia lub wybuchnąć. W razie kontaktu z niebezpiecznymi związkami chemicznymi spłukać je wodą i zapewnić pomoc medyczną.
- Nie wolno rozbierać akumulatorów.
- Nie wolno rozbierać ani zginać ogniw ani zestawów akumulatorów.
- Ogniwa ani zestawy akumulatorów nie mogą znajdować się w pobliżu źródła ciepła lub ognia. Nie wolno narażać na działanie światła słonecznego.
- Nie wolno zwierzać biegunów akumulatora.

- Ogniwo ani akumulatorów nie wolno przechowywać w pojemnikach, w których mogłoby dojść do zwarcia biegunów.
- Przed przystąpieniem do czyszczenia urządzenia skasować sygnały wejściowe.
- Używać wyłącznie zaakceptowanych części zamiennych.
- Naprawę zlecać wyłącznie upoważnionym do tego zakładom.
- Jeśli akumulator nagrzewa się do temperatury powyżej 50°C podczas ładowania, należy odłączyć ładowarkę akumulatora i umieścić urządzenie lub baterię w chłodnym, suchym miejscu.
- Należy wymieniać baterię co 5 lat przy umiarkowanym użytkowaniu lub co 2 lata przy częstym użytkowaniu. Umiarkowane użytkowanie oznacza ładowanie akumulatora dwa razy w tygodniu. Częste użytkowanie oznacza rozładowanie do momentu wyłączenia urządzenia i codzienne ładowanie.
- Należy ocenić bezpieczeństwo działania sprzętu po przeprowadzonej naprawie.
- Zużyte akumulatory należy zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.

⚠ Uwaga

Zmiany lub modyfikacje, na które firma Fluke nie wyraziła jawnie zgody, mogą spowodować utratę zezwolenia na użytkowanie urządzenia.

Po przeprowadzeniu konserwacji należy sprawdzić, czy urządzenie działa bezpiecznie. Należy sprawdzić wszystkie przewody i połączenia pod kątem uszkodzenia lub zużycia. Przed rozpoczęciem użytkowania należy wymienić wszystkie uszkodzone elementy.

Czyszczenie analizatora

Analizator wymaga w niewielkim stopniu konserwacji lub specjalnej opieki. Analizator i sondy to skalibrowane instrumenty pomiarowe. Należy unikać upuszczenia urządzenia lub innych uszkodzeń mechanicznych.

Aby wyczyścić analizator, należy przetrzeć go wilgotną szmatką. Należy chronić analizator przed przedostaniem się jakichkolwiek płynów do jego wnętrza.

Sondy oraz przewody należy wycierać z taką samą starannością.

Ustawianie opcji kalibracji

W przypadku wymiany sondy lub krążka, aby ustawić opcje kalibracji, należy:

1. Nacisnąć przycisk **SETUP**.
2. Użyć przycisków  i , aby zaznaczyć opcję **Informacje o instrumencie**, a następnie nacisnąć przycisk **SELECT**.
3. Zaznaczyć opcję **Informacje o sondzie**, a następnie nacisnąć przycisk **SELECT**.
4. Zaznaczyć czujnik, a następnie nacisnąć przycisk **SELECT**.

5. Użyć klawiatury numerycznej, aby wpisać opcje kalibracji czujnika. Po wprowadzeniu ustawień nacisnąć przycisk **F4** (**Wykonane**).

Rozwiązywanie problemów i diagnostyka

Tabela 15 przedstawia listy najczęściej występujących problemów i ich rozwiązania.

Tabela 15. Rozwiązywanie problemów

Objaw	Rozwiązanie
Analizator nie wyświetla menu głównego.	Podłącz analizator do zasilania i upewnij się, że bateria jest naładowana.
Analizator wykrywa błąd podczas początkowej samokontroli.	Skontaktuj się z działem wsparcia technicznego firmy Fluke Biomedical.
Odczyty są niedokładne.	Upewnij się, że sondy są podłączone do odpowiednich gniazdek. Upewnij się, że opcje kalibracji sond są prawidłowe.

Certyfikacja częstotliwości radiowej

Więcej informacji można znaleźć na stronie www.flukebiomedical.com oraz w instrukcji „Radio Frequency Data Class A” (Dane częstotliwości radiowej, klasa A).

Instrukcje włączania łączności radiowej można znaleźć w części *Ustawienia łączności*.

Części zamienne i akcesoria

Tabela 16 zawiera listę części zamiennych analizatora.

Tabela 16. Części zamienne

Pozycja		Numer części Fluke Biomedical
Walizka przenośna		4715749
Walizka przenośna (na krążki)		4724692
Zasilacz – napięcie uniwersalne, od 100 V do 240 V przy użyciu adapterów		4721194
Kabel USB 2 m (typ A, B-micro)		4721166
Podkładka		4715713
Zestaw 4 statywów		4721109
Instrukcja eksploatacji urządzenia INCU II		4715708
Dysk CD z instrukcją użytkownika urządzenia INCU II		4715690
Zestaw 5 krążków temperatury ogrzewacza promiennikowego	Czerwony	4721111
	Żółty	4721130
	Biały	4721148
	Niebieski	4721153
	Zielony	4721127

Tabela 16. Części zamienne (kont.)

Pozycja			Numer części Fluke Biomedical
Sondy	Sondy temperatury	Czerwona (T1)	4721039
		Żółta (T2)	4721056
		Biała (T3)	4721063
		Niebieska (T4)	4721074
		Zielona (T5)	4721042
	Sonda przepływu powietrza (1)		4721017
	Sonda dźwięku (1)		4721000
	Sonda wilgotności (1)		4721021
	Termopara typu K		4720996

Tabela 17 przedstawia listę akcesoriów do analizatora.

Tabela 17. Akcesoria

Pozycja	Numer części Fluke Biomedical
Zespół grzewczy czujnika skóry	4721175

Dane techniczne

Dane fizyczne

Wymiary (długość x waga x wysokość – bez czujników).....	23 cm x 21 cm x 6 cm (9 cali x 8,5 cala x 2,5 cala)
Waga całkowita	3,9 kg (8,5 lb)
Czujniki.....	1,4 kg (3 lb)
Krażki temperatury (5).....	2,5 kg (5,5 lb)
Walizka przenośna.....	1,1 kg (2,5 lb)

Zasilanie

Zasilacz – napięcie uniwersalne	Moc wejściowa: Od 100 V do 240 V z adapterami 50/60 Hz. Moc wyjściowa: 15 V DC, maks. 1,3 A
Wewnętrzna bateria litowo-jonowa o parametrach	7,4 V, 7800 Ah, 58 Wh zasilająca urządzenie przez 24 godziny przy częstotliwości próbkowania ustawionej na 30 sekund.

Interfejs

Przyciski nawigacyjne	Power On/Off, Test, Select, Back oraz klawisze strzałek
Preferencje użytkownika	Ustawianie podświetlenia, Jasność ekranu oraz Ustawianie godziny.
Wyświetlanie historii weryfikacji	
Przywoływanie i uruchamianie szablonów na testerze	
Przywoływanie wyników poprzednich zapisanych testów	

Szablony	czas trwania, częstotliwość zapisu danych i testy.
Wybór preferencji użytkownika	jednostki pomiaru, wyświetlanie wyników obecnych i poprzednich testów na analizatorze
Wyświetlanie poziomu naładowania akumulatora	pasek wskaźnika pozostałej energii akumulatora

Środowisko pracy

Temperatura

Temperatura eksploatacji...	od 10°C do 40°C
Temperatura przechowywania	od -20°C do 60°C
Względna wilgotność	od 10% do 90% bez kondensacji
Wysokość pracy.....	2000 m
Klasa ochronności przed wnikaniem	IP-20

Bezpieczeństwo

IEC 61010-1: brak kategorii przepięcia, stopień zanieczyszczenia 2
--

Zgodność elektromagnetyczna (EMC)

IEC 61326-1: Informacje podstawowe Klasyfikacja emisji zanieczyszczeń IEC CISPR11: Grupa 1, klasa A.

Grupa 1 urządzenie umyślnie wytwarza i/lub wykorzystuje przewodzącą, sprzężoną energię o częstotliwości radiowej dla potrzeb własnego wewnętrznego funkcjonowania.

Urządzenie klasy A nadaje się do użytku w obszarach niezamieszanych i/lub bezpośrednio podłączonych do sieci elektrycznej niskiego napięcia.

USA (FCC) Urządzenie produkujące fale radiowe

Niniejszy sprzęt jest zgodny z częścią 15 przepisów FCC. Działanie jest uzależnione od dwóch następujących czynników: (1) Urządzenie to nie powoduje żadnych szkodliwych zakłóceń, (2) inne urządzenia mogą mieć niekorzystny wpływ na pracę urządzenia, a nawet powodować nieoczekiwane działanie.(15.19)

Korea (KCC) Sprzęt klasy A (przemysłowy sprzęt nadawczy i komunikacyjny)

Klasa A: Urządzenie spełnia normy dla przemysłowego sprzętu elektromagnetycznego, o czym powinien wiedzieć zarówno sprzedawca, jak i operator. Urządzenie przeznaczone do użytku profesjonalnego, a nie domowego.

Lista modułów łączności bezprzewodowej

Zgodny z przepisami FCC (Stany Zjednoczone) (Klasa A)ID FCC: X3ZBTMOD3

IC (organizacja Industry Canada)

Zgodny zIC: 8828A-MOD3

CE (europejski) zgodny zCE0051

802.15.1 zgodny z QDID: B019224

Moduł radiowy sieci bezprzewodowej

Zakres częstotliwościod 2412 do 2483 MHz

Moc wyjściowa10 mW

Pomiary i specyfikacja testów

5 konwekcyjnych temperatur powietrza w inkubatorze – czujniki w sondach

(T1-T5) od 0°C do 50°C

Dokładność± 0,05°C

Rozdzielczość ekranu 0,01°C

5 konwekcyjnych temperatur powietrza w ogrzewaczu promiennikowym – czujniki w krążkach

(czarne krążki)od 0°C do 50°C

Dokładność ±0,2°C

Rozdzielczość ekranu0,01°C

Względna wilgotność od 0% do 100%

Dokładność±3% RH (od 0% do 100%, bez kondensacji)

Rozdzielczość ekranu0,1% RH

Przepływ powietrzaod 0,2 m/s do 2 m/s przy 35°C i 50% RH

Dokładność±0,1 m/s

Rozdzielczość ekranu0,01 m/s

Poziom dźwięku

(Klasa II) od 30 dB (A) do 100 dB (A)

Dokładność±5 dB (A)

Rozdzielczość ekranu0,1 dB (A)

IEC-61672-1 klasa 2 od 31,5 Hz do 8 kHz

Temperatura powierzchniod -5°C do 60°C

Dokładność±0,5°C

Rozdzielczość ekranu0,05 °C