



HI 9126 WODOODPORNY, MIKROPROCESOROWY MIERNIK PH/ORP/TEMP.

UWAGA:

HI 9125 jest prostym w obsłudze przyrządem pomiarowym. Przed użyciem prosimy o dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją obsługi.

Po rozpakowaniu sprawdź, czy przyrząd nie posiada uszkodzeń powstałych podczas transportu. Sprawdź zawartość opakowania i porównaj ze specyfikacją znajdującą się w niniejszej instrukcji.

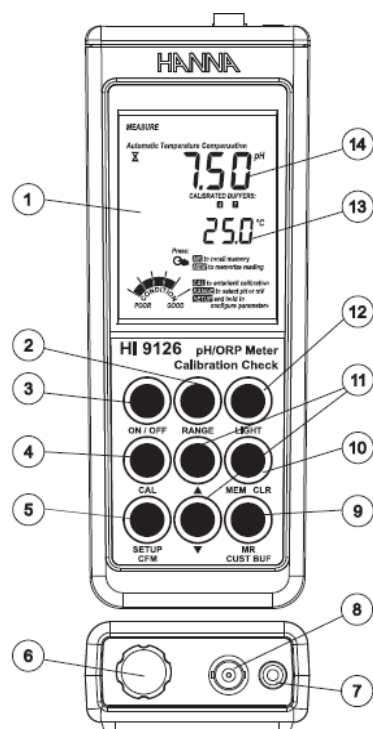
W zestawie przyrządu znajdują się elementy:

- elektroda pH kombinowana, żelowa HI 1230B
- czujnik temperatury HI 7662 (1m kabel)
- cztery baterie 3x1.5 V AAA
- 20 ml buforu standardowego pH 4.01
- 20 ml buforu standardowego pH 7.01
- płyn do mycia elektrody HI 700661
- zlewka plastikowa 100ml
- walizka transportowa

OPIS PRZYRZĄDU

Miernik HI 9126 jest wodoszczelnym mikroprocesorowym miernikiem pH/ORP/TEMP. Każdy pomiar pH jest kompensowany termicznie (ATC). Miernik posiada mocną i lekką obudowę oraz niewielkie rozmiary. Duży podwójny ciekłokrystaliczny wyświetlacz pokazuje pH i temperaturę równocześnie oraz ma możliwość przedstawiania symboli graficznych kolejnych działań podczas kalibracji i pomiaru. Miernik posiada automatyczny wyłącznik.

Pomiary ORP wykonywane są w jednostce mV, z rozdzielczością 0.1 mV i wymagają zastosowania dodatkowej elektrody ORP.



1. wyświetlacz LCD
2. klawisz zakresu pH/mV RANGE
3. klawisz ON/OFF - włącznik/wyłącznik
4. klawisz CAL – kalibracja
5. klawisz SETUP/CFM – potwierdzenie kalibracji
6. komora baterii
7. gniazdko czujki temperatury
8. złącze elektrody BNC
9. klawisz MR, przywrócenie wartości z pamięci
10. klawisz MEM/CLR, zapisanie wartości pH w pamięci
11. strzałki do ustawień ręcznych temperatury lub wyboru buforu pH
12. klawisz Light, wł/wył. Podświetlenia LCD
13. drugi wyświetlacz
14. pierwszy wyświetlacz

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

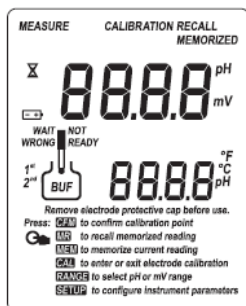
Zakres	- 2.00 do 16.00pH ± 699.9 mV/ ± 1999 mV -20.0 do 120.0 °C
Rozdzielczość	0.01 pH, 0.1 mV/ 1 mV ORP, 0.1°C
Dokładność	± 0.01 pH, ± 0.2 mV/±1 mV, 0.4 °C
Kalibracja pH	1,2 – punktowa automatyczna z 7 buforami (1,4,6,7,9,10,12)
Kalibracja zerowa	± 1 pH
Kalibracja nachylenia	80 - 108%
Kompensacja temp.	Automatyczna lub ręczna -20+120°C
Elektroda pH	HI 1230B pH
Sonda temperatury	HI 7662
Typ baterii	3x1.5V AA, 200godz, AUTO-OFF po 20 min.
Środowisko	0-50°C, 100% RH
Wymiary	185x72x36 mm
Waga	300 g

INSTRUKCJA DZIAŁANIA

Założ baterię w mierniku. Otwórz komorę baterii znajdującą się z tyłu miernika i załóż baterie zwracając uwagę na właściwą polaryzację. Podłącz elektrodę do złącza BNC oraz czujnik temp. do gniazdka. Jeśli chcesz ustawić temp. ręcznie odłącz czujnik temp. i posłuż się klawiszami – strzałkami.

Automatyczna kompensacja temperatury (ATC) możliwa jest tylko z podłączonym sprawnym czujnikiem temperatury. W celu włączenia miernika naciśnij klawisz ON/OFF.

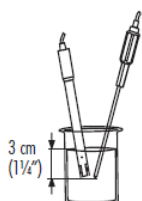
Po włączeniu miernika pokażą się wszystkie segmenty wyświetlacza oraz procentowy poziom baterii.



Po pomiarach wyłącz miernik i umyj elektrodę i zanurz ją w roztworze konserwującym HI 70300.

WYKONANIE POMIARU pH

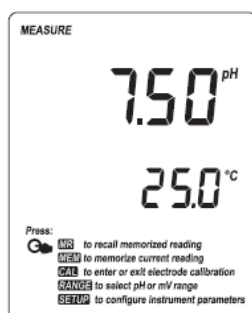
- zanurz elektrodę z czujnikiem temperatury w badanym roztworze na głębokość nie mniejszą niż 3 cm.



- odczekaj do momentu ustabilizowania się odczytu.

Każdy odczyt temperatury jest skompensowany termicznie. Jeśli zaistnieje potrzeba ręcznego ustawienia temperatury, odłącz czujnik termiczny (symbol °C zacznie migać) i posługując się klawiszami ▲°C▼°C ustaw odpowiednią temperaturę. W tym przypadku kompensacja automatyczna temperatury (ATC) zostanie zawieszona.

Wyświetlacz pokaże pH i temperaturę badanej próby.



Aby pomiary pH były dokładne, upewnij się, że miernik został wykalibrowany.

Zalecane jest, aby elektroda nie była sucha i często obmywana badaną próbą.

Przy wykonywaniu pomiarów jednocześnie w różnych próbach, płucz elektrodę w wodzie dejonizowanej lub kranowej między pomiarami.

Na odczyt pH bezpośredni wpływ ma temperatura. Aby miernik wykonywał pomiary pH dokładnie, temperatura musi być kompensowana. Gdy temperatura próbki różni się od temperatury przetrzymywania elektrody, pozwól kilka minut na zrównoważenie termiczne.

Aby skorzystać z funkcji Automatyczna kompensacja temperatury miernika, należy zanurzyć sondę temperatury w próbce jak najbliżej elektrody i odczekać kilka minut. Domyślna temperatura pomiarów wynosi 25 °C.

WYKONANIE POMIARU ORP

Wykonanie pomiarów ORP wymaga podłączenia elektrody ORP i włącz miernik.

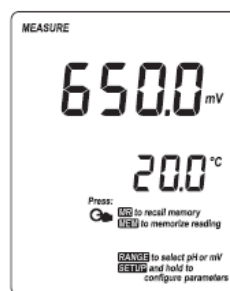
Należy wejść w tryb „mV”, włączyć miernik i nacisnąć klawisz **RANGE**, aż na wyświetlaczu pojawi się symbol mV.

Zanurz elektrodę w próbce (3cm), odczekaj do ustabilizowania się odczytu.

Pomiary w zakresie ±699.9 mV wyświetlane są w rozdzielczości 0.1 mV, gdy poza tym zakresem, rozdzielczość automatycznie przełącza się na 1 mV. Powierzchnia elektrody powinna być gładka i czysta.

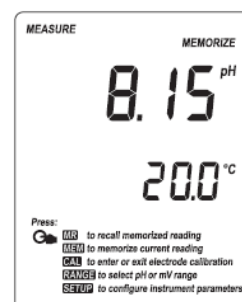
Gdy odczyt pomiaru jest poza zakresem, wyświetlacz pokazuje najbliższą wartość pełnego zakresu.

Pomiary mV nie są kompensowane temperaturowo.



FUNKCJE PAMIĘCI

Miernik pozwala zapisać bieżące pomiary w wewnętrznej pamięci poprzez naciśnięcie klawisza MEM.



Symbol „Memorize” zacznie migać.

Zapisana wartość może być przywołana, naciskając i przytrzymując klawisz MR.

KALIBRACJA pH

Kalibrację przeprowadza się:

- przy pierwszym użyciu miernika,
- po zmianie elektrody, baterii
- po użyciu do oznaczeń w substancjach agresywnych,
- raz na tydzień

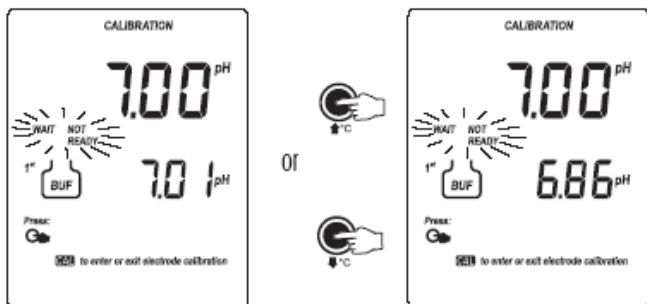
Kalibracja polega na zgraniu odczytów elektrody zanurzonej w buforze kalibracyjnym z zakodowanymi w pamięci miernika odpowiednimi wartościami pH. Zwykle kalibruje się w dwóch roztworach różniących się o więcej niż 2 pH. Zawsze kalibruje się punkt zerowy (7 pH – off set) oraz nachylenie (4 lub 10 pH – slope)

PRZEBIEG KALIBRACJI

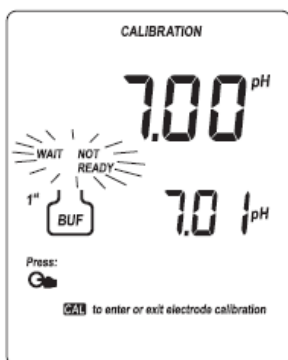
UWAGA: jeśli zamierzasz dokonać pomiaru w środowisku kwaśnym (pH poniżej 7) użyj buforów 7 oraz 4 pH, w środowisku zasadowym (powyżej 7 pH) buforów 7 oraz 10 pH. Podczas kalibracji wartość pH wyświetlana w dolnym prawym rogu LCD nie jest skompensowana temperaturowo i służy tylko jako informacja o wartości buforu, której oczekuje miernik tzn. 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 pH.

Dwupunktowa kalibracja:

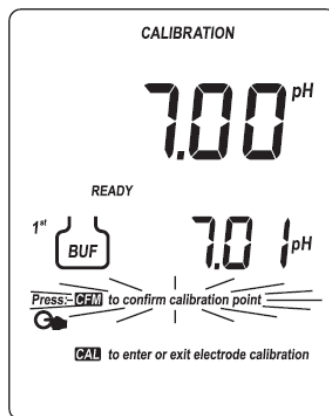
- Naciśnij klawisz **CAL**. Na drugim wyświetlaczu pojawi się bufor pH 7.01 lub 6.86 (strzałkami można je regulować).



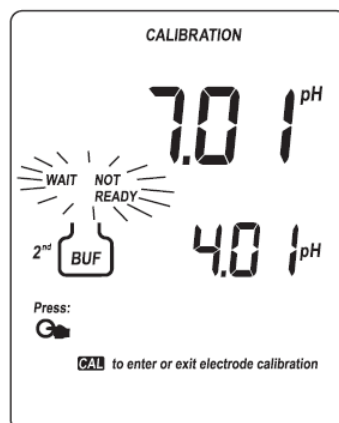
- zanurz elektrodę na ok.3 cm w buforze kalibracyjnym wraz z sondą temperatury i delikatnie zamieszaj.
- Wyświetlacz pokaże informację „WAIT NOT READY” – CZEKAJ, JESZCZE NIE GOTOWE”.



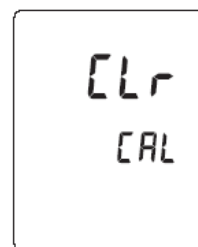
- Gdy wynik ustabilizuje się, lecz nie jest zbliżony do użytego zakresu buforu, pokaże się migający napis „WRONG [BUF]” and “WRONG [TEMP]”. Jeśli jednak będzie zbliżony do użytego zakresu buforu, pokaże napis „READY” i „CFM”.



- Naciśnij **CFM**, aby potwierdzić kalibrację. Miernik zapisze dany punkt kalibracyjny. Odczyt kalibracji zostanie wyświetlony na pierwszym wyświetlaczu, a drugi bufor pH 4.01 na drugim.



- Po potwierdzeniu pierwszego punktu kalibracji, zanurz elektrodę w drugim buforze (pH 4.01, 10.01, 9.18) i delikatnie wymieszaj. Do pomiarów próbek kwaśnych wybierz bufor pH 4.01, a do zasadowych – 10.01, 9.18.
- - Gdy wynik ustabilizuje się, lecz nie jest zbliżony do użytego zakresu buforu, pokaże się migający napis „WRONG [BUF]” and “WRONG [TEMP]”. Jeśli jednak będzie zbliżony do użytego zakresu buforu, pokaże napis „READY” i „CFM”.
- Naciśnij **CFM**, aby zapisać wartość w pamięci.
- Aby skasować ostatnią kalibrację, naciśnij **CLR** w trybie kalibracji. Wyświetlacz pokaże napis „CLrCAL” i wróci do trybu normalnego.



Jednopunktowa kalibracja:

Do 1-punktowej kalibracji zaleca się użycie buforu pH 7.01 lub 6.86.

Po kalibracji pierwszego punktu, naciśnij **CAL**, aby zakończyć kalibrację.

STAN ELEKTRODY

Wyświetlacz pokazuje 5-punktowy wykres słupkowy, który wskazuje kondycję (żywość) elektrody po kalibracji.



81-100 %



61-80 %



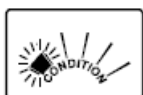
41-60 %



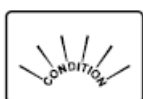
21-40 %



1-20 %



0%



Brak informacji

Wykres aktywny jest 12 godzin po kalibracji.

ZALEŻNOŚĆ WARTOŚCI pH OD TEMPERATURY

TEMP		pH BUFFERS				
°C	°F	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01
0	32	4.01	6.98	7.13	9.46	10.32
5	41	4.00	6.95	7.10	9.39	10.24
10	50	4.00	6.92	7.07	9.33	10.18
15	59	4.00	6.90	7.05	9.27	10.12
20	68	4.00	6.88	7.03	9.22	10.06
25	77	4.01	6.86	7.01	9.18	10.01
30	86	4.02	6.85	7.00	9.14	9.96
35	95	4.03	6.84	6.99	9.11	9.92
40	104	4.04	6.84	6.98	9.07	9.88
45	113	4.05	6.83	6.98	9.04	9.85
50	122	4.06	6.83	6.98	9.01	9.82
55	131	4.08	6.84	6.98	8.99	9.79
60	140	4.09	6.84	6.98	8.97	9.77
65	149	4.11	6.84	6.99	8.95	9.76
70	158	4.12	6.85	6.99	8.93	9.75
75	167	4.14	6.86	7.00	8.91	9.74
80	176	4.16	6.87	7.01	8.89	9.74
85	185	4.17	6.87	7.02	8.87	9.74
90	194	4.19	6.88	7.03	8.85	9.75
95	203	4.20	6.89	7.04	8.83	9.76

Temperatura podczas kalibracji wynosi 25 °C.

MENU USTAWIEŃ

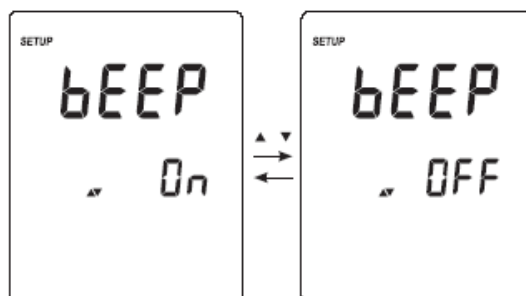
Miernik pozwala na ustawianie parametrów w menu **SETUP**.

Należy wejść w tryb **MENU**, podczas trybu normalnego pomiaru, naciśnij i przytrzymaj przez 5 sekund klawisz **SETUP**.

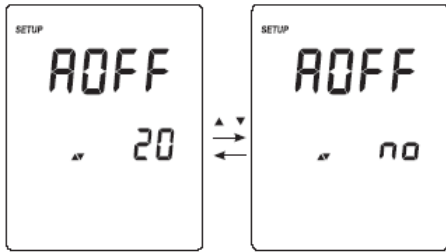
Można ustawiać parametry strzałkami i klawiszem **CFM** potwierdzającym ustawienie.

Programowanie parametrów:

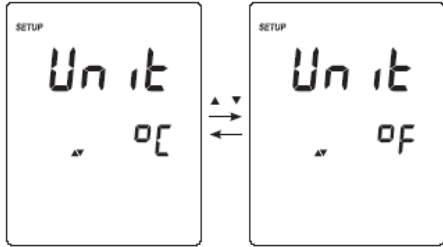
- Sygnał akustyczny: włączony ON/wyłączony OFF.



- Funkcja automatycznego wyłączenia: po 20 min.

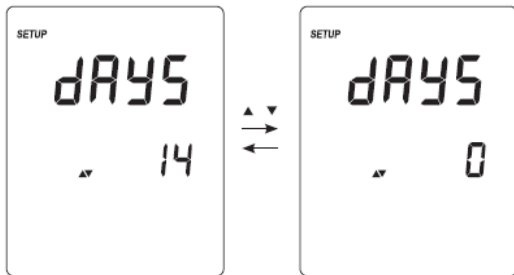


- jednostka temperatury: °C, °F.



Po ustawieniu ostatniego parametru, potwierdź ich wprowadzenie klawiszem CFM.

- czas wykonania kalibracji: 1 – 14 dni lub 0.



CFM potwierdza ustawienia i pozwala przejść w tryb pomiaru.

KALIBRACJA ORP mV/TEMP.

Miernik jest wykalibrowany fabrycznie w parametrze ORP i temperaturze. Zaleca się kalibrację tych parametrów raz w roku w serwisie.

WYMIANA BATERII

Miernik posiada już naładowane baterie. Należy pracować na mierniku, aż do rozładowania baterii.

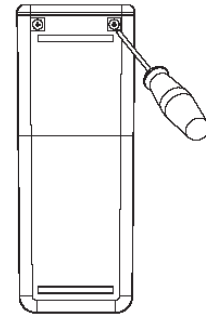
Miernik posiada system zabezpieczający przed błędnymi odczytami w czasie niskiego poziomu baterii, który wyłącza miernik automatycznie, gdy bateria zaczyna być słaba.



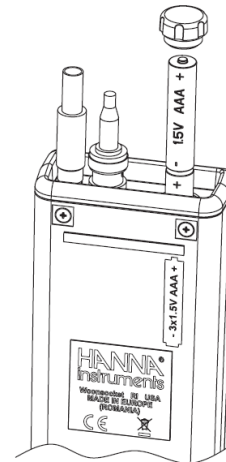
Jeśli jest taka potrzeba, wymień baterie.

- Wyłącz miernik klawiszem OFF.

- Odkręć z tyłu miernika komorę baterii.



- Włóż 3 nowe baterie 1.5 V AAA do komory baterii zgodnie z polaryzacją.



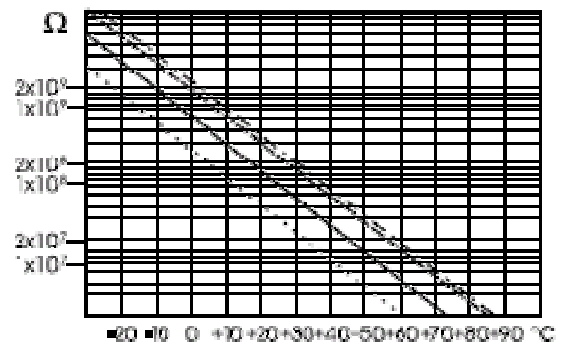
TEMPERATURA A WRAŻLIWOŚĆ OBUDOWY SZKLANEJ ELEKTRODY pH

Oporność elektrody szklanej częściowo zależy od temperatury. Im niższa temperatura pomiaru tym wyższa oporność elektrody. Wówczas na ustabilizowanie się wyniku pH należy poczekać dłużej.

Oporność elektrody pH waha się w zakresie 50-200 Mohm, w zależności od składu szkła, bieżący przepływ prądu w membranie jest w zakresie pico Amper. Większy zakres może zakłócać wykonanie kalibracji elektrody.

Czynniki szkodliwe dla uzyskania stabilnego wyniku pH są następujące: wysoka wilgotność środowiska pomiaru, zwracania i wyładowania statyczne.

Żywotność elektrody zależy także od temperatury danego pomiaru. Elektroda użytkowana stale w wysokich temperaturach będzie miała zdecydowanie krótszą żywotność.



Typowa żywotność elektrody

Temperatura otoczenia	1-3 lat
90 °C	poniżej 4 miesięcy
120 °C	poniżej 1 miesiąca

BŁĄD ŚRODOWISKA ALKALICZNEGO

Wysokie koncentracje jonów sodu z próbie zakłócają odczyty pH środowiska alkalicznego. Jest to uzależnione od składu obudowy szklanej elektrody. Zakłócenie nazywa się błędem środowiska alkalicznego. Szkło w 20-25 °C.

Concentration	pH	Error
0.1 Mol L ⁻¹ Na ⁺	13.00	0.10
	13.50	0.14
	14.00	0.20
1.0 Mol L ⁻¹ Na ⁺	12.50	0.10
	13.00	0.18
	13.50	0.28
	14.00	0.40

UŻYTKOWANIE ELEKTRODY

1. Zdejmij ochronną nasadkę z elektrody.
2. Do usunięcia osadów soli, które mogą tworzyć się na powierzchni elektrody, użyj wody destylowanej.
3. Skontroluj bańkę elektrody pH, czy nie uwięzły w niej pęcherzyki powietrza. Jeśli są, wstrząśnij elektrodą jak termometrem lekarskim.
4. Namocz elektrodę w roztworze do przechowywania elektrod HI 70300 przez 1 godz. lub dłużej, szczególnie jeżeli elektroda była sucha.

PRZECHOWYWANIE ELEKTRODY pH

1. W celu zapewnienia właściwego funkcjonowania elektrody bańka elektrody pH oraz diafragma nigdy nie mogą być suche.
2. Krótki termin przechowywania (jeżeli pomiary są częstsze niż raz w tygodniu) - przemyj elektrodę roztworem HI 70300 i na wilgotną końcówkę załóż nasadkę ochronną.
3. **Nie przechowuj elektrody w destylowanej, czy dejonizowanej wodzie.**

PRZEGLĄD ELEKTRODY (raz w miesiącu)

1. Sprawdź, czy elektroda nie jest popękana lub porysowana. Kabel powinien być suchy.
2. Osad oplucz wodą.

MYCIE ELEKTRODY

1. Podstawowy sposób - namocz elektrodę w 0.1 M HCl - HI 7061 przez 30 minut
2. Usuwanie osadów różnego pochodzenia:
 - Białka - namocz elektrodę w HI7073 przez 15 min,
 - Nieorganiczne - namocz w HI 7040 przez 15 min,
 - Tłuszcz i olej - przemyj w HI 7077 przez 1 min.

Po przeprowadzeniu jakiegokolwiek procedury mycia, dokładnie umyj elektrodę destylowaną wodą, po czym namocz w roztworze HI 70300 przez 1 godz.

WYKRYWANIE I USUWANIE USTEREK

SYMPTOM	PROBLEM	ROZWIĄZANIE
Wolna reakcja/nadmierny dryft	Elektroda pH jest brudna	Namocz elektrodę w roztworze HI 7061 przez 30 minut.
Dryft odczytów, słaby stan elektrody	Zanieczyszczona elektroda pH	Umyj elektrodę.
Odczyty pH wahają się w górę o w dół	Zapchana diafragma. Niski poziom elektrolitu.	Umyj elektrodę. Napełnij świeżym elektrolitem.
Miga pierwsza linia na wyświetlaczu podczas pomiaru pH	Poza zakresem pH	a. wykalibruj miernik b. upewnij się, że próba jest w odpowiednim zakresie c. sprawdź poziom elektrolitu i ogólny stan elektrody
Poza zakresem mV	Sucha membrana/diafragma	Namocz elektrodę w roztworze HI 70300 na 30 min.
Miernik nie współgra z czujką temperatury	Sonda temperatury jest uszkodzona	Wymień czujkę temperatury.
Miernik nie kalibruje się lub wskazuje błędne odczyty	Uszkodzona elektroda pH	Wymień elektrodę
Przy włączeniu miernika cały czas wyświetlają się wszystkie segmenty wyświetlacza	Zablokowany jeden z przycisków	Sprawdź klawiaturę. Skontaktuj się z serwisem.
Miernik wyłącza się	Baterie wyczerpane.	Naładuj baterie.
Błąd „Err0,Err1,Err2” wyświetla się	Błąd wewnętrzny EEPROM.	Skontaktuj się z serwisem.

DODATKOWE AKCESORIA I ELEKTRODY pH

Roztwory do kalibracji

HI7004M	pH 4.01; 230 ml
HI7004L	pH 4.01; 460 ml
HI7006M	pH 6.86; 230 ml
HI7006L	pH 6.86; 460 ml
HI7007M	pH 7.01; 230 ml
HI7007L	pH 7.01; 460 ml
HI7009M	pH 9.18; 230 ml
HI7009L	pH 9.18; 460 ml
HI7010M	pH 10.01; 230 ml
HI7010L	pH 10.01; 460 ml
HI70300L	roztwór konserwacji Uniwersalny; 230 ml
HI7061M	Uniwersalny; 230 ml
HI7061L	Uniwersalny; 460 ml
HI7073M	Białka; 230 ml
HI7073L	Białka; 460 ml
HI7074M	Nieorganiczne; 230 ml
HI7074L	Nieorganiczne; 460 ml
HI7077M	Olej, tłuszcz; 230 ml

ELEKTRODY PH

HI 1043 B :UŻYCIE; silne kwasy/alkaliczne, elektroda kombinowana pH szklana obudowa, podwójna diafragma, napełniana elektrolitem.

HI 1053 B: UŻYCIE: emulsje; szklana obudowa, potrójnie ceramiczna, kształt stożkowy, napełniana elektrolitem.

HI 1131 B: UŻYCIE: uniwersalna, elektroda kombinowana pH, pojedyncza diafragma.

HI 1083 B: UŻYCIE : biotechnologia, mikro miareczkowanie, szklana obudowa, obudowa z materiału viscolene, nie napełniana elektrolitem.

HI 1330 B: szklana, półmikro, z elektrolitem, kombinowana.

HI 1331 B: szklana, z elektrolitem, kombinowana.

ELEKTRODY ORP

HI 3131 B: UŻYCIE: miareczkowanie, szklana, napełniana elektrolitem, kombinowana, platynowa

HI 3230 B: UŻYCIE: ogólne, plastikowa, żelowa, kombinowana, platynowa.

HI 4430 B: UŻYCIE: ogólne, plastikowa, żelowa, kombinowana, platynowa

Zalecenia dla Użytkownika.

Przed użyciem produktów Hanna Instruments, upewnij się, że są one odpowiednio dobrane do środowiska, w którym mogą dokonać pomiarów. Zakłócenia w prawidłowym funkcjonowaniu sprzętu mogą być spowodowane bliską obecnością sprzętu audio-wizualnego. Należy zwracać uwagę, żeby zasilanie mierników nie przekraczało 24 VAC lub 60 VDC. Nie należy dokonywać żadnych pomiarów w kuchenkach mikrofalowych.