



Instrukcja Obsługi



Drogi użytkowniku

Dziękujemy za wybór produktu Hanna Instruments

Proszę uważnie przeczytać instrukcję obsługi przed użyciem miernika. Instrukcja ta dostarczy Ci wszelkich informacji koniecznych do prawidłowego użytkowania.

Jeśli potrzebujesz dodatkowych informacji skontaktuj się z nami e-mail: info@hanna-polska.com lub servis@hanna-polska.com

Spis treści

Zawartość

Bezpieczeństwo pomiaru

Opis

Schemat

- Schemat urządzenia
- Schemat sond
- Klawisze funkcyjne
- Przewodnik po wskaźnikach

Konfiguracja / Instalacja

- Konfiguracja [edge^{blu}](#)
- Połączenia sond i elektrod
- Ustawienia ogólne
- Tryb podstawowy
- Funkcje zapisu
- Odczyt zapisanych danych
- Interfejs PC i Magazynowania danych

Przewodnik procedur

- Tryb podstawowy a standardowy pH
- Konfiguracja miernika pH
- Kalibracja pH
- Komunikaty podczas kalibracji
- Informacje GLP pH
- Pomiar pH

Konserwacja

- Konserwacja sondy pH

Wykrywanie usterek

Dane techniczne

Akcesoria

Zawartość

Po rozpakowaniu sprawdź, czy przyrząd nie posiada uszkodzeń powstałych podczas transportu. Prosimy o dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją przed uruchomieniem przyrządu.

Instrukcja zawiera wszelkie niezbędne informacje dotyczące zakresu i maksymalnego wykorzystania możliwości urządzenia.

Zestaw edge blu (HI 2202) zawiera:

- Miernik edge
- Podstawkę stołową
- Uchwyt ścienny
- Uchwyt do elektrod
- Kabel USB
- Zasilacz 5Vdc
- Instrukcję obsługi

Komponenty:

HI 2202

HI 11102: Cyfrowa elektroda Bluetooth HALO pH z zestawem do kalibracji

Bezpieczeństwo pomiaru

Przed użyciem tego produktu, upewnij się, że jest całkowicie odpowiedni dla konkretnego zastosowania oraz dla środowiska w którym chcesz go stosować.

Działanie tego urządzenia może powodować zakłócenia w pracy innych urządzeń elektronicznych, co wymaga podjęcia wszelkich niezbędnych kroków aby skorygować zakłócenia. Wszelkie zmiany w sprzęcie wprowadzone przez użytkownika mogą pogorszyć wydajność instrumentu.

Aby uniknąć uszkodzenia lub oparzeń, nie należy umieszczać urządzenia w kuchenkach mikrofalowych. Dla bezpieczeństwa Państwa i przyrządu, nie należy używać ani przechowywać urządzenia w środowisku niebezpiecznym.

Wyjaśnienie

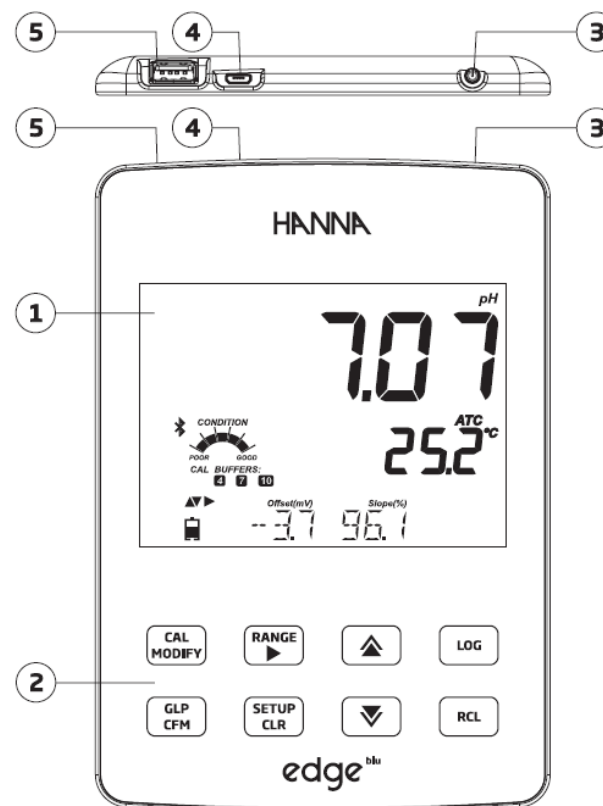
Miernik **edge^{blu}** pozwala użytkownikowi na szybkie i dokładne bezprzewodowe pomiary za pomocą czujników HALO™ Bluetooth. Każda sonda HALO™ posiada unikalny numer seryjny. Po połączeniu z miernikiem sonda jest gotowa do pomiaru pH i temperatury

Przejrzysty interfejs użytkownika pozwala na dostosowanie **edge^{blu}** do indywidualnych potrzeb. Intuicyjna konstrukcja ułatwia konfigurację, kalibrację, pomiar, rejestrację danych i przekazywanie danych do zewnętrznej pamięci USB lub do komputera. **edge^{blu}** oferuje również tryb podstawowy pracy, który usprawnia ustawienia pomiarowe i jest przydatny w wielu zastosowaniach rutynowych. Każda funkcja i szczegóły pomiaru zostały zaprojektowane tak aby dać Ci przewagę w technologii pomiaru.

edge^{blu} jest uniwersalny pod wieloma względami. Miernik może być z powodzeniem stosowany jako urządzenie laboratoryjne jak i przenośne (żywa bateria) lub też powieszony na ścianie.

Schemat urządzenia - widok

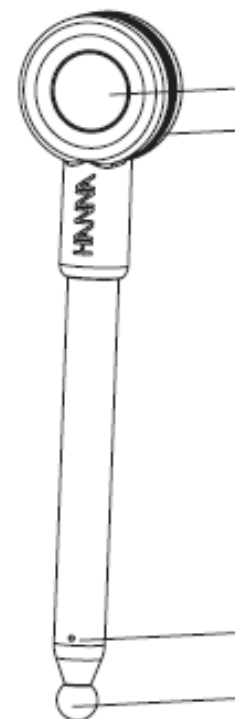
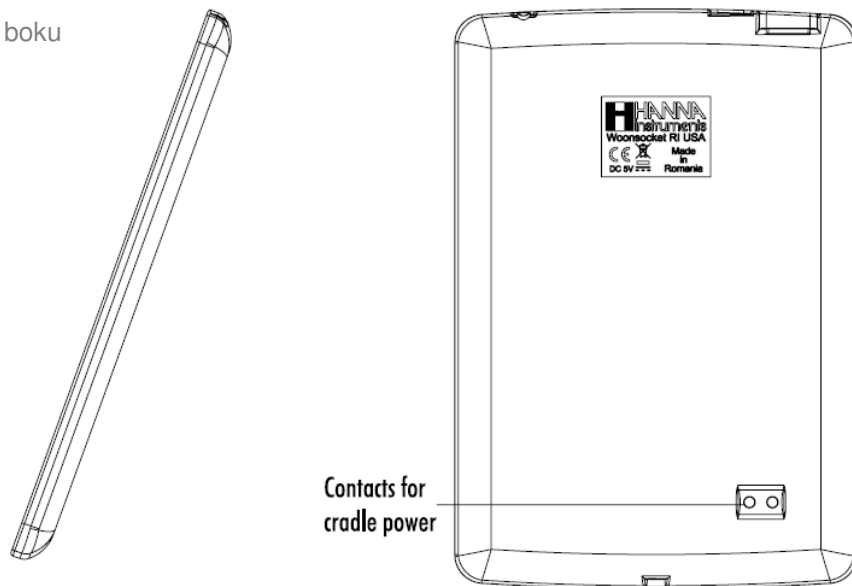
widok przedni



1. Wyświetlacz ciekłokrystaliczny LCD
2. Pojemnościowe klawisze dotykowe
3. Przycisk ON/OFF
4. Wejście micro USB do podłączania zasilania lub interfejsu PC
5. Standardowe wejście USB do transferu danych na stację dysków USB

Schemat urządzenia - widoki

Widok z boku
i z tyłu



Elektroda HI 11102 HALO pH z Bluetooth Smart Technology

- Eleganckie, przejrzysty, intuicyjny interfejs
- Wewnętrzny zegar i data
- Regulowana rozdzielczość pH
- Automatyczne rozpoznawanie parametrów
- Dedykowany przycisk DPL
- Dane DPL zawarte w zapisanych danych
- Tryb podstawowy dla uproszczenia procedur
- Uproszczony transfer danych do komputera
- Do 8 godzin życia baterii, gdy stosowany jako urządzenie przenośne
- Szklana, podwójna diafragma, wypełniona żelem
- Rozpoznawanie czujnika
- Przechowywanie danych kalibracji z ostatniej kalibracji
- Zbudowana z materiałów nadających się do analiz chemicznych
- Zintegrowany pomiar temperatury
- Unikalny numer ID w każdej sondzie do identyfikacji

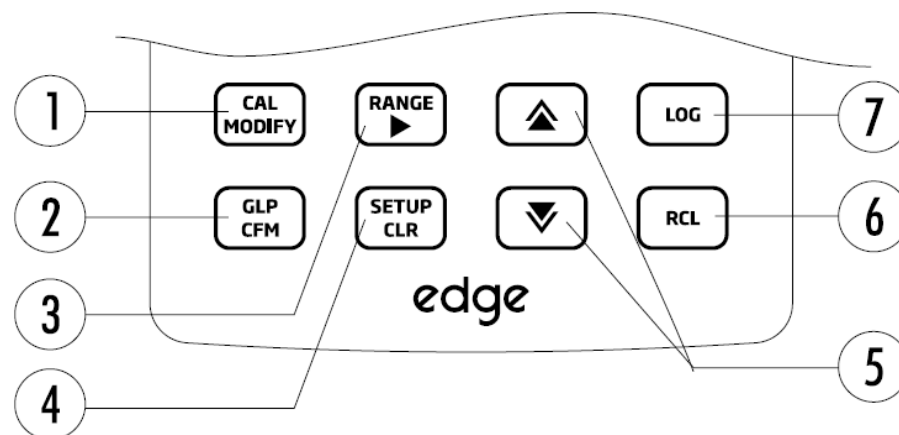
PRZEWODNIK DLA WSKAŹNIKÓW SONDY

Wskaźnik stanu pomiaru sondy halo

Niebieski wskaźnik sygnałowy miga w różnych konfiguracjach zgodnie ze statusem pomiarowym sondy

- 1) Tryb Reklamy - Błysk co 1/2 sekundy.
- 2) Podłączony do - 4-5 szybkiej grupy błysków, po której następuje normalna praca.
- 3) Normalna praca - Błysk co 2 sekundy.
- 4) Po podłączeniu - Jedna mała grupa błysków, po której następuje normalna praca.
- 5) Sekwencja wyłączenia - dwa szybkie mignięcia.
- 6) Wyłączenie z powodu awarii akumulatora - Trzy szybkie mignięcia.
- 7) Wyłączenie po wejściu w tryb gotowości - Dwa zestawy podwójnego szybkiego mignięcia.
- 8) W trybie gotowości - niebieski halo jest wyłączony.

Schemat urządzenia - Klawisze funkcyjne



1.CAL/MODIFY – służy do wejścia lub wyjścia z trybu kalibracji. W SETUP służy do inicjowania zmian w ustawieniach.

2.GLP/CFM – służy do wyświetlania informacji GLP. W SETUP służy do zatwierdzania zmian. Podczas kalibracji służy do zatwierdzania punktów kalibracji.

3.RANGE/► - służy do wyboru zakresu pomiarowego. W SETUP służy do przejścia w prawo w liście pobierania. W log RCL służy do przeglądania danych GLP dla danego punktu.

4.SETUP/CLR – służy do wejścia/wyjścia z trybu SETUP. Podczas kalibracji służy do wyczyszczenia poprzednich danych kalibracji. W log RCL służy do czyszczenia dziennika rekordów

5.Służy do przewijania w menu SETUP. Służy do zmiany wyboru podczas modyfikacji ustawień parametru.

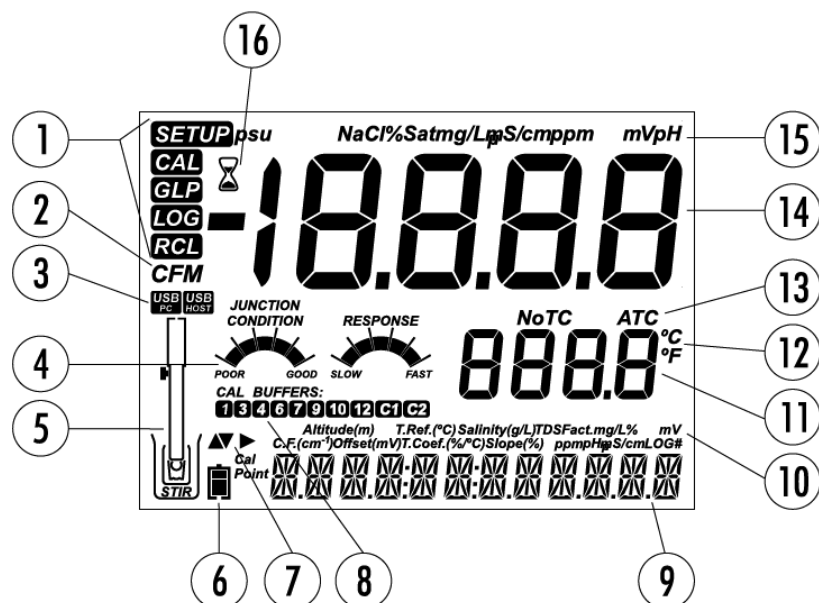
6.RCL – służy do wyświetlania zapisanych rekordów lub wyświetlania zużycia % pamięci

7.LOG - służy do uruchomienia zapisu ręcznego (zapis na żądanie) lub zapisu ręcznego (trwały zapis) lub do uruchamiania lub zatrzymywania zapisu interwałowego

Uwaga: Można zwiększyć / zmniejszyć prędkość aby zmeinić wartość parametru. Postępuj w następujący sposób:

Naciśnij i przytrzymaj klawisz ▲ lub ▼, następnie przesun palec w kierunku podwójnego wierzchołka aby zwiększyć tempo zmian





1. Znaczniki trybów
2. Potwierdzenie znacznika
3. Status połączenia USB
4. Diagnostyka elektrody pH
5. Symbol sondy
6. Symbol baterii
7. Znaczniki strzałek, wyświetlane gdy są dostępne
8. Używane bufor kalibracyjne pH

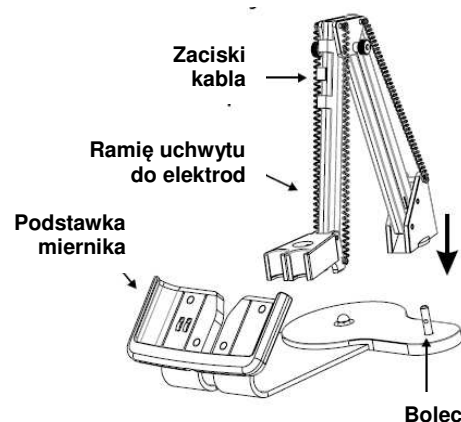
9. 3-cia linia LCD, obszar komunikatów
10. Etykiety
11. 2-ga linia LCD, pomiar temperatury
12. Jednostki temperatury
13. Status temperatury
14. Linia pomiaru
15. Jednostki pomiaru
16. Wskaźnik stabilności

Trzecia linia wyświetlacza LCD to specjalny pasek wiadomości. Podczas pomiaru użytkownik może użyć strzałek ▲▼, aby wybrać żadaną wiadomość. Opcje obejmują: Data, czas, dane dotyczące kalibracji, ładowanie akumulatora lub brak komunikatu. Jeśli podczas pomiaru wystąpi błąd lub zmienie ulegnie status zapisu, trzecia (dolna) linia będzie wyświetlać stosowne wiadomości.

Główne tryby pracy edge^{blu} to konfiguracja, kalibracja, pomiar, rejestrowanie danych i export danych. Śledź ten ogólny zarys działań, aby móc rozpocząć wykonywanie pomiarów. Poniższe tematy udostępnione są i rozwinięte w sekcjach w tej instrukcji.

1. Zapoznaj się z unikalnymi cechami miernika
2. Zdecyduj jak ma być używany miernik, zainstaluj miernik na ścianie, w uchwycie stołowym blisko zasilania.
3. Włącz edge^{blu} za pomocą przycisku ON/OFF zlokalizowanego na szczycie miernika
4. Włącz sondę naciskając przycisk na elektrodzie HALO i połącz do edge^{blu} za pomocą bluetooth
5. Skonfiguruj parametry pomiarowe niezbędne w pomiarze, który będziesz wykonywać
6. Wykalibruj czujnik/sondę

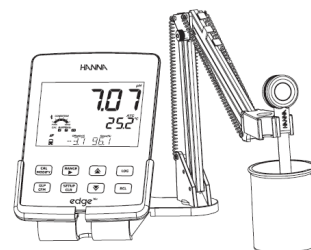
Jesteś teraz gotowy do pomiarów



Instalacja podstawki stołowej

Włóż ramię uchwytu do elektrod do bolca w podstawie obrotowej

Podłącz końcówkę elektrody do gniazda znajdującego się w dolnej części instrumentu.



Przekręć miernik edge^{blu}. Włóż sondę/czujnik w uchwyt do elektrod

Podłącz kabel zasilacza do gniazda umieszczonego z tyłu podstawki stołowej. Sprawdź wskaźniki ładowania baterii kiedy miernik jest uruchomiony.

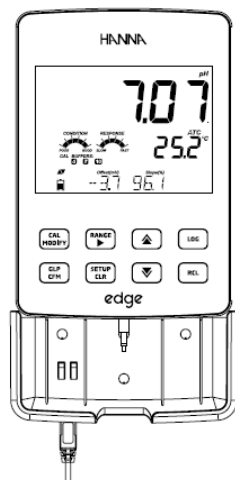
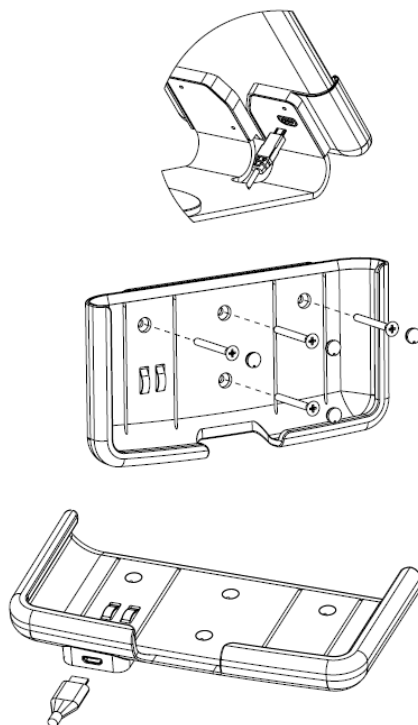
Konfiguracja uchwytu ściennego

Wybierz odpowiednie miejsce na ścianie. Wywierć otwory według schematu.

Przymocuj oprawę na ścianie za pomocą dostarczonych wkrętów. Nałóż zaślepki na główki wkrętów.

Podłącz kabel zasilacza do gniazda umieszczonego z tyłu uchwytu ściennego.

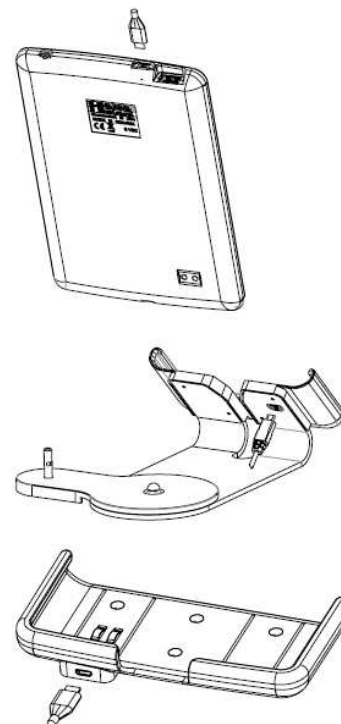
Włóż **edge^{blu}** w uchwyt ścienny. Sprawdź wskaźniki ładowania baterii kiedy miernik jest uruchomiony.



Podłączenie zasilania

Podłącz złącze micro USB do gniazda USB w podstawce lub do gniazda micro USB w mierniku **edge^{blu}**. Podłącz adapter 5 Vdc do gniazda zasilacza. Edge może być również zasilany przez połączenie kabla USB bezpośrednio do komputera PC.

Uwaga: **edge^{blu}** dostarczany jest z wewnętrzną baterią, która umożliwia 8 godzin nieprzerwanej pracy. Gdy **edge^{blu}** podłączony jest do zasilacza lub do komputera PC baterie automatycznie ładują się.

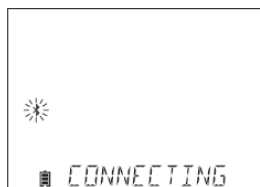


Konfiguracja / Instalacja – Połączenie Elektrody i Sondy

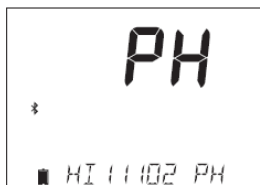


Podczas startu **edge^{blu}** wykona pierwszy skan aby znaleźć sondy HALO

Jeśli podczas skanowania włączony jest przycisk SETUP/CLR miernik przejdzie do ekranu pomiaru i będzie kontynuował skanowanie w tle.

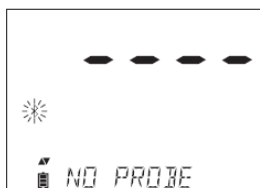


Jeśli sondy zostaną znalezione będą automatycznie widoczne. Użytkownik może wybrać sondę klawiszami góra /dół i podłączyć się do niej używając klawiszy GLP/CFM



Jeśli zostanie rozpoznana ostatnio podłączona sonda, miernik automatycznie podłączy się do niej.

Jeśli podczas łączenia naciśnięty jest klawisz SETUP/CLR, miernik anuluje obecne połączenie i wyświetli „CONNECTION TERMINATED”.



Jeśli sondy nie zostaną rozpoznane, **edge^{blu}** po skanowaniu przejdzie w tryb pomiaru (z komunikatem „NO PROBE”)



Jeśli później miernik znajdzie dostępną sondę, wyświetli się automatycznie komunikat "PROBES AVAILABLE". Aby zobaczyć listę sond, naciśnij klawisz GLP/CFM . Aby połączyć się z sondą z listy, wybierz żadaną sondę za pomocą przycisków i naciśnij klawisz GLP / CFM.

Aby wykonać skanowanie ręczne w trybie pomiaru, przejdź do SKANUJ za pomocą przycisków i naciśnij klawisz GL /CFM. "SKANOWANIE" będzie wyświetlane w sposób ciągły, dopóki sonda nie będzie widoczna. Naciśnij przycisk SETUP / CLR aby powrócić do trybu pomiaru.

Komunikaty o błędach mogą być wyświetlane podczas podłączania HALO™ do edge® blu. Może to być spowodowane przez siłę sygnału Bluetooth lub konfiguracją sondy.

Po nawiązaniu połączenia, Edge® blu odczyta konfigurację sondy. Jeśli sonda nie jest kompatybilna z aktualną wersją miernika wyświetli się komunikat "INCOMPATIBLE PROBE". W sytuacji sondy z uszkodzonymi danymi, miernik wyświetli "BAD PROBE" lub "PROBE NOT CONFIGURED". W takich przypadkach prosimy o kontakt z lokalnym biurem Hanna Instruments.

Uwaga: Po zeskanowaniu sond są one uporządkowane według RSSI (siła sygnału) w kolejności malejącej. Lista pokazuje zmiany dynamicznie, ale aktualna sonda powinna zawsze być na ekranie.

Konfiguracja / Instalacja – Ustawienia ogólne

Poniższe ogólne parametry konfiguracji są wyświetlane podczas wszystkich pomiarów i pozostają jeśli przełącza się na inny rodzaj sondy. Parametry z wyborem wartości i z wartościami domyślnymi są zestawione w tabeli poniżej. Dostęp do parametrów uzyskuje się poprzez naciśnięcie **SETUP**. Przechodzenie między parametrami odbywa się za pomocą strzałek **▲▼**. Aby zmienić ustawienia naciśnij **MODIFY**. Parametr może być modyfikowany za pomocą strzałek **►, ▲ i ▼**. Naciśnij CFM aby zatwierdzić zmiany. Aby wyjść z SETUP naciśnij SETUP.

Parametr	Opis	Wybór	Domyślnie	Tryb podstawowy* (EC i pH)
*Widoczny kiedy nastąpiło połączenie micro USB i PC	Wybierany aby zapisać dane na edge lub komputer PC	Zapis na edge lub PC	Zapis na edge	Dostępne
Zapis	Wybór rodzaju zapisu: Ręczny, Zapis stabilności inicjowany ręcznie (dostępne 3 ustawienia) lub ciągła rejestracja z pomiarami zapisu w odstępach czasowych	Zapis ręczny	Interwały (5 sekund)	Ręczny zapis lub Trwały zapis: Średni
		Zapis stabilności: Szybki, Średni, Dokładny;		
		Zapis interwałowy: Sekundowy: co 5, 10, 30; Minutowy: co 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180.		
Ostrzeżenia wygaśnięcia kalibracji	Miernik wskaże „CAL DUE” kiedy wybrany czas w tym parametrze został przekroczony	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 dni lub OFF		Niedostępne

Konfiguracja / Instalacja – Ustawienia ogólne

Parametr	Opis	Wybór	Domyślnie	Tryb podstawowy* (EC i pH)
Wybór Daty	Naciśnij przycisk MODIFY aby ustawić aktualną datę, wyświetlaną w formacie ISO. Naciśnij CFM aby zapisać zmiany	YYYY/MM/DD Data	Ustaw datę (Set Date)	Dostępne
Wybór Czasu	Naciśnij przycisk MODIFY aby ustawić aktualny czas, wyświetlany w formacie ISO. Naciśnij CFM aby zapisać zmiany	24hr:MM:SS Czas	Ustaw czas (Set Time)	Dostępne
Auto wyłączenie	Używane aby wydłużyć życie baterii przez automatyczne wyłączenie gdy żaden przycisk nie jest używany przez zadany czas, a miernik nie jest aktywny w trybie zapisu lub kalibracji.	5, 10, 30, 60 Minuty lub Wyłączone	10 min	Dostępne
Dźwięk	Jeśli opcja jest włączona pojawia się krótki akustyczny dźwięk. Dźwięk po naciśnięciu przycisku lub zatwierdzeniu kalibracji. Dłuższy dźwięk po wciśnięciu złego przycisku.	Włączony lub Wyłączony (On lub Off)	Włączony	Dostępne
Jednostki temperatury	Wybierz skalę stopni Celsjusza lub Fahrenheita do wyświetlania i zapisu temperatury	°C lub °F	°C	Dostępne
Kontrast LCD	Pozwala na zmianę kontrastu wyświetlacza ze względu na różne warunki oświetlenia	1 do 8	3	Dostępne

Konfiguracja / Instalacja – Ustawienia ogólne

Format dysku flash. Widoczne tylko podczas błędów zapisu	Pozwala na formatowanie dysku przenośnego flash	Włączony lub Wyłączony	Wyłączony	Dostępne
Przechodzenie wiadomości	Użytkownik może wybrać ile wiadomości jest wyświetlanych w dole ekranu	Przewijanie komunikatów słownych lub listy przewijania	Listy przewijania	Dostępne
Resetowanie do ustawień domyślnych	Naciśnij przycisk MODIFY i CFM (po wyświetleniu monitu) aby zresetować ustawienia			Dostępne: RESETS z wyłączonym trybem podstawowym
Wersja oprogramowania miernika / sondy	Wyświetla wersję oprogramowania miernika. Używając przycisku ► przełączy na wersję oprogramowania sondy (jeśli połączona) i diagnostykę	Tylko wyświetlanie	Aktualna wersja oprogramowania	Dostępne
ID miernika / SD miernika / SN sondy	Numer identyfikacyjny użytkownika ID, numer seryjny miernika i sondy. Użyj ► aby przejść pomiędzy nimi	ID miernika wybiera użytkownik	0000 / Numer seryjny	Dostępne

Uwaga: Parametry w grubszej ramce są widoczne tylko w odpowiednich warunkach

Konfiguracja / Instalacja – Tryb podstawowy

edge™ oferuje pracę w trybie podstawowym, który usprawnia konfigurację pomiaru dla pH i jest przydatny w wielu rutynowych zastosowaniach.

Gdy sonda HALO™ zostanie podłączona do miernika, wszystkie parametry właściwe dla sondy będą widoczne w SETUP menu. Podstawowa konfiguracja pH redukuje ilość parametrów do minimum. Ograniczenie kalibracji miernika na 5 buforach standardowych pH; 6.86, 7.01, 4.01, 9.18 i 10.01. Wszystkie pomiary pH będą wyświetlane, zapisane i eksportowane w rozdzielczości 0.01 pH. Interwałowy zapis nie będzie możliwy. Zapis ręczny, zapis ręczny stabilności, zapis na żądanie będą nadal działać. Wykresy pH CONDITION, RESPONSE nie są wyświetlane umożliwiając wyświetlanie podstawowego ekranu pomiarowego tylko z zapisem danych i temperatury. Zapis interwałowy jest również niedostępny. Zapis ręczny oraz zapis ręczny stabilności średni na żądanie są dostępne.

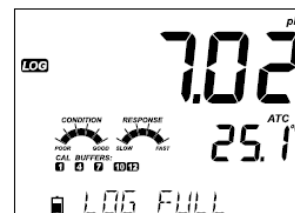
Konfiguracja / Instalacja – Funkcje zapisu

Uwaga:

- Jeśli edge^{blu} połączony jest z komputerem PC za pomocą złącza micro USB, parametry ustawień będą wymagały wyboru „LOG OB. EDGE”.
- W pamięci edge można zapisać 1000 rekordów. Maksymalna liczba rekordów dla partii to 600 (pod warunkiem że jest wystarczająca ilość miejsca)



Maksymalna ilość partii, która może być przechowywana w pamięci to 100. Jeśli osiągnięto liczbę 101 partii, wyświetli się komunikat „MAX LOTS”. Niektóre partie będą musiały być usunięte. Numeracja partii jest do 999 i restartuje się jeśli wszystkie rekordy w partii są usunięte. Maksymalna liczba rekordów które mogą być przechowane w zapisie MANUAL lub STABILITY to 200 rekordów.



Jeśli pamięć zapisu jest pełna podczas sesji rejestracji, w dolnej części ekranu pojawi się na krótką chwilę komunikat „LOG FULL”, a zapis zostanie przerwany. Nastąpi powrót do ekranu pomiarowego.

Rodzaje zapisu

Zapis interwałowy to rodzaj ciągłego zapisu z wybranych przez użytkownika odstępów okresu czasu (nie jest dostępny w trybie podstawowym **Basic mode**)

Ręczny (rejestracja na żądanie) odczyty zapisywane są za każdym razem kiedy przycisk LOG jest naciśnięty. Wszystkie rekordy są przechowywane w jednej pojedynczej partii. Nowe rekordy zrobione w innych dniach są magazynowane w tej samej partii.

Zapis stabilności to zapis na żądanie, który uruchamia się zawsze gdy przycisk LOG jest naciśnięty, a kryteria stabilności osiągnięte. Może być ustawiony jako Szybki, Średni lub Dokładny.

Użyj strzałki ► aby wybrać między różnymi rodzajami zapisu, Interwał, Manual, Stability. Kiedy zapis interwałowy jest wyświetlany użyj strzałek ▲▼ aby wybrać ustawienia dla odstępów czasowych. Kiedy wyświetlany jest zapis Stabilności użyj strzałek ▲▼ aby wybrać ustawienia dla pomiaru stabilności.

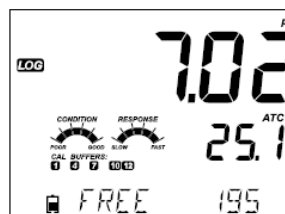
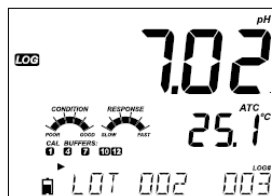
Kompletne informacje GLP (Dobra Praktyka Laboratoryjna) zawierają datę, czas, wybór zakresów, odczyty temperatury, informacje o kalibracji, a numer seryjny sondy jest zachowany przy każdym wykonanym zapisie.

Wybierz interwał i okres pobierania próbek w menu SETUP (nieдоступne w trybie podstawowym). Aby zacząć zapis interwałowy naciśnij przycisk LOG w czasie pomiaru.

Zapis interwałowy

A Pojawi się komunikat „PLEASE WAIT” następnie ilość wolnej pamięci. Gdy zapis interwałowy jest aktywny, informacje o partii będą wyświetlane w dole ekranu (3 linia). Informacje wskazują w której partii (pliku) zostaną umieszczone dane i śledzą liczbę zapisów rekordów. Znacznik „LOG” jest stały podczas aktywności trybu zapisu.

Naciśnięcie ► podczas zapisu interwałowego wyświetli ilość wolnych rekordów.



Ponowne naciśnięcie przycisku LOG zatrzyma sesję zapisu interwałowego. Przez kilka sekund wyświetlać się będzie wiadomość „LOG STOPPED”.

W przypadku awarii czujnika podczas zapisu interwałowego, na zmianę z informacjami zapisu pojawiać się będzie komunikat „OUT OF FREE SPACE”

Zapis ręczny

Wybierz Manual w menu SETUP. Aby rozpocząć zapis ręczny naciśnij przycisk LOG podczas pomiaru. Na krótko pojawi się informacja „PLEASE WAIT”, a następnie ekran wskazujący że pomiar został zapisany oraz informacja o numerze zapisanego rekordu.

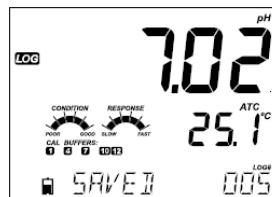
Po zapisaniu i zapamiętaniu numeru rekordu pojawi się informacja o ilości wolnego miejsca. Znacznik „LOG” będzie wyświetlany na wszystkich 3 ekranach.

Zapis stabilności

Wybierz Stability, a następnie kryteria stabilności pomiaru w menu SETUP. W trybie podstawowym dostępna jest tylko Stabilność Średnia. Aby zainicjować zapis stabilności naciśnij przycisk LOG podczas pomiaru.

Na krótko pojawi się informacja „PLEASE WAIT”, a następnie ekran wskazujący znacznik stabilności, znacznik „LOG” i komunikat „WAITING”. Zapis może być zatrzymany podczas wyświetlania komunikatu „WAITING” przez ponowne wciśnięcie przycisku LOG.

Gdy wybrane kryteria stabilności zostaną spełnione, pojawi się komunikat „SAVED”, a następnie wskaźnik jak dużo miejsca do zapisu jest dostępne. Wskaźnik „LOG” będzie wyświetlany na wszystkich 4 ekranach.



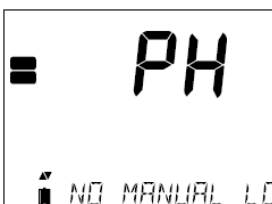
Konfiguracja / Instalacja – Odczyt zapisanych danych

Rekordy zapisu na [edge^{blu}](#) mogą być widoczne poprzez naciśnięcie klawisza RCL. Parametr wyświetlany jako pierwszy oparty jest na połączeniu sonda/czujnik.

Wyświetlacz wskazuje procentowe zużycie pamięci. Naciśnij CFM aby wyświetlić te zapisy.

Jeśli dla wybranego pomiaru żadne dane nie zostały zapisane, miernik wyświetli poniższy komunikat (np. dla zakresu pH)

No Manual Logs
No Stability Logs
No Interval Logs



Naciśnij GLP/CFM aby wejść do informacji zawartych w partii/pliku i zobaczyć rekordy w pamięci.

Użyj przycisku ARROW przełączając między różnymi rekordami.

Użyj ► aby wyświetlić dane GLP

Naciśnij CLR a następnie CFM kiedy chcesz usunąć rekordy lub partie

Naciśnij RCL aby wyjść z partii którą właśnie przeglądasz

Naciśnij RCL aby wrócić do ekranu pomiaru



Usuwanie Rekordu/Partii

Naciśnij RCL i wybierz zapis pomiaru (measurement log).

Użyj klawiszy ▲▼ aby wybrać rekordy Manual/Stability lub Interval do usunięcia. Miernik wyświetli „CLEAR MANUAL” dla MANUAL’ „CLEAR STAB” dla STABILITY.

Dla partii z danymi z zapisu Interwałowego pojawi się komunikat „Clear” (wyczyść) a następnie wybrana partia będzie wyświetlana z migającym znacznikiem „CFM” (potwierdź). Naciśnij klawisze ARROW aby wybrać inną partię. Naciśnij CFM. Miernik wyświetli komunikat „PLEASE WAIT”.



Dla rekordów z zapisu Interwałowego użyj klawiszy ▲▼ aby wybrać inną partię. Naciśnij CFM. Miernik wyświetli komunikat „PLEASE WAIT”.



Na kilka sekund pojawi się komunikat „CLEAR DONE” po usunięciu wybranej partii.

Aby usunąć pojedyncze rekordy (opcja dostępna tylko w zapisie Ręcznym i Stabilności), wejdź w zapis Manual (Stability) naciskając GLP/CFM kiedy wyświetla się Manual (Stability). Użyj klawiszy ARROW aby wybrać rekord, który ma zostać usunięty następnie naciśnij SETUP/CLR.



Miernik wyświetli informację „REC DELETED PRESS CAL TO UNDO”, lub RCL aby zapisać zmiany. Aby przywrócić usunięte rekordy, naciśnij CAL/MODIFY dla każdego usuniętego rekordu.

Naciśnij RCL aby zapisać i wyjść z zapisu ręcznego lub stabilności. Miernik wyświetli „SAVING”, dla kilku rekordów. Kiedy usuwane są pojedyncze wpisy w ramach zapisów Ręcznego i Stabilności zapisy zostaną przenieumerowane uzupełniając usunięte wpisy, ale pozostaną w porządku chronologicznym.

Aby usunąć wszystkie rekordy z zapisu Ręcznego i Stabilności postępuj jak pokazano poniżej.

Wybierz plik zapisu Manual (Stability) i naciśnij SETUP/CLR. Wyświetli się komunikat „CLEAR” oraz „MANUAL” lub „STABILITY” i pojawi się pulsujący znaczek CFM. Naciśnij klawisz GLP/CFM aby zatwierdzić usunięcie wybranej serii (MANUAL lub STABILITY) lub wszystkich wpisów. Naciśnij CLR aby wyjść bez usuwania.



Numer serii służy do identyfikacji zestawów danych. Numery serii są przydzielane kolejno, aż do 100, nawet jeśli niektóre partie zostały usunięte. Całkowita liczba serii, które mogą być zapisane to 100. Jeśli niektóre są usunięte (np. 1-50), dodatkowe 50 może być przechowane. Będą one numerowane 101-150. Partie są przydzielane kolejno (pod warunkiem wolnego miejsca w pamięci) aż do osiągnięcia 999. Po tym ważne jest aby usunąć wszystkie wpisy serii umożliwiając ponowne numerowanie.

Usuwanie całkowite

Wszystkie wpisy pH, EC lub DO można usunąć za jednocześnie. Ta funkcja pozwoli usunąć wszystkie wpisy dla wybranych pomiarów MANUAL, STABILITY czy INTERVAL.



Naciśnij klawisz RCL. Zacznie pulsować znaczek pH, EC lub DO. Użyj ► aby wybrać wpis dotyczącyżądanego parametru pomiarowego do usunięcia.



Podczas gdy typ pomiaru pulsuje a komunikat pokazuje „LOG RECALL”, naciśnij CLR. Zostaną wyświetlone „CLEAR ALL” i typ pomiaru, razem z pulsującym znaczkiem CFM. Naciśnij CFM.



Pojawi się „PLEASE WAIT” oraz pulsująca informacja ile procent zostało do zakończenia. Procedura może być powtórzona w innych trybach pomiaru.



Uwaga: Jeśli zostanie naciśnięty CLR podczas błędu, naciśnij CLR ponownie aby wyjść bez usuwania.

Konfiguracja / Instalacja – Interfejs PC i magazynowanie danych

Zapisane w **edge^{blu}** dane mogą być przeniesione z miernika na dysk przenośny USB flash za pomocą funkcji log recall. Minimalne wymagania dla dysku to USB 2.0

Połącz dysk przenośny USB flash do portu USB umieszczonego na szczycie miernika. Naciśnij przycisk RCL i wybierz parametr. Naciśnij przycisk GLP/CFM. Wybierz wpisy zapisu MANUAL, STABILITY lub Interval przy użyciu strzałek ▲▼. Naciśnij przycisk LOG (nie CFM). Powinien pojawić się znaczek „USB HOST”.

Wyświetli się komunikat „PLEASE WAIT”, a po nim „EXPORT”. Naciśnij CFM aby eksportować wybrane rekordy lub całą serię. Jeśli CFM nie jest wciśnięty przez 10 sekund host USB przestanie być aktywny.

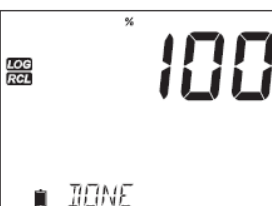
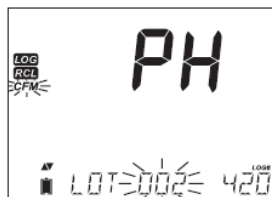
Miernik wyświetli procenty eksportowanych danych.

Procent eksportu powinien osiągnąć 100%. Usuń dysk przenośny USB.

Jeśli wybrany plik lub plik o tej samej nazwie, jest już zapisany na dysku przenośnym, Edge zapyta o potwierdzenie nadpisania istniejącego pliku. Pojawi się komunikat „OVERWRITE” i znaczek „CFM” zacznie migać. Naciśnij GLP/CFM aby nadpisać istniejący plik lub CAL/MODIFY aby wyjść bez exportowania.

Wyświetlacz wróci do wybranego pliku. Naciśnij klawisz RCL dwa razy aby wrócić do pomiarów.

Uwaga: Nie usuwaj dysku przenośnego USB podczas transferu danych.



Zapisane na **edge^{blu}** dane mogą być skopiowane z miernika do komputera w prosty sposób za pomocą kilku kroków. Minimalne wymagania komputera to system Windows XP.

1. Podłącz **edge^{blu}** do komputera używając kabla micro USB
2. Włącz miernik **edge^{blu}**
3. Naciśnij SETUP/CLR i wybierz „LOG ON EDGE”
4. Naciśnij CAL/MODIFY i użyj klawiszy strzałek do zmiany na „EXPORT TO USB”
5. Naciśnij GLP/CFM i znaczek USB/PC wyświetli się
6. Naciśnij SETUP/CLR aby wyjść

Komputer powinien wykryć USB jako dysk wymienny. Otwórz napęd do wyświetlenia zapisanych plików. Zapisane pliki są sformatowane jako odrębne wartości po przecinku (*.csv) i mogą zostać otwarte za pomocą dowolnego edytora tekstu lub arkusza kalkulacyjnego.

Uwagi:

- Zestawy znaków Europa Zachodnia (ISO-8859-1) ustawione na język angielski
- Inne pliki mogą być widoczne zależnie od ustawień komputera. Wszystkie zapisane pliki pojawią się w folderze
- Przewodność pojawi się w $\mu\text{S/cm}$

Wpisy Interval dla serii (Lot) oznaczone są jako pH, EC lub DO (np. PHLOT001, ECLOT002, DOLOT003).

Wpisy serii Manual to PHLOTMAN, ECLOTMAN i DOLOTMAN,

Wpisy serii Stability to PHLOTSTAB, ECLOTSTAB i DOLOTSTAB. Wszystkie partie dla zapisów Stabilności niezależnie od ustawień są zapisane w tym samym pliku.

Otwórz żadaną serię aby odczytać dane.

Uwaga: Jeśli pojawi się C! w zapisie danych oznacza to że czujnik/sensor został użyty poza parametrami pracy. Jeśli pojawi się C! w zapisie danych sonda temperatury jest uszkodzona.

Przewodnik procedur – Tryb podstawowy vs standardowy pH

Dla optymalnych pomiarów pH należy wykonać następujące kroki:

1. Zrozumieć korzyści oraz funkcje trybów Podstawowego i Standardowego
2. Podłączyć elektrodę HALO do miernika
3. Ustawić miernik, konfigurując ustawienia
4. Kalibracja
5. Pomiary

Procesy „Standardowe” pH zawierają 5-punktową kalibrację, używanie niestandardowych buforów, możliwość wyświetlania rozdzielczości 0.001 pH, pełne wykorzystanie funkcji diagnostycznych Calibration Check™ (które zawierają używane bufor, czas reakcji i komunikaty wskazujące podczas kalibracji zanieczyszczenie buforu lub konieczność konserwacji czujnika pH). Jeśli używane są elektrody pH HI 11311 lub HI 12301 dostępne są dodatkowo wskaźniki Sensor Check™.

Tryb standardowy pozwala na ciągłą diagnostykę, która umożliwia wykrycie uszkodzeń elektrody lub uszkodzeń czy zanieczyszczenia złącza odniesienia. Opcje Standardowe pH zawierają również pełną zdolność zapisywania: Interwałowe, zapis Ręczny na żądanie i zapis Ręczny Stabilności.

Operacje trybu Podstawowego zapewniają uproszczone menu SETUP, które nie mają wpływu w odniesieniu na sam pomiar pH. Miernik wyświetla rozdzielczość 0.01 pH i pozwala na kalibrację 3-punktową na następujących buforach pH: 4.01, 6.86, 7.01, 9.18 or 10.01. Funkcje Calibration Check™ and Sensor Check™ są ograniczone do komunikatów podczas kalibracji. Przypomnienia kalibracji są również niedostępne. Funkcje GLP (Dobra Praktyka Laboratoryjna) nadal zapewniają punkt zerowy, nachylenie, użycie buforów, datę kalibracji. Podstawowe operacje pH zawierają zapis Ręczny na żądanie i zapis Ręczny Stabilności (ustawienia średnie).

Uwaga: Przy zmianie od ustawień Podstawowych do Standardowych w menu SETUP, poprzednie dane kalibracji zostaną wyczyszczone. Działania te zostaną wymuszone na użytkowniku.

Główne różnice między trybami Standardowym a podstawowym są zestawione poniżej.

	Standard	Basic*
Kalibracja	5-punktowa z 2 niestandardowymi buforami	3-punktowa
Diagnostyka	Funkcje Cal Check™, Sensor Check™. Komunikaty błędów GLP	Podstawowe komunikaty błędów Podstawowe GLP
Typ zapisu	Ręczny zapis na żądanie Ręczny zapis Stabilności Zapis Interwałowy	Ręczny zapis na żądanie Ręczny zapis Stabilności

PODŁĄCZANIE SONDY HALO

Włącz miernik **edge^{blu}** wciskając klawisz ON/OFF znajdujący się na szczycie urządzenia. Logo „Bluetooth” i „SCANNING” pojawią się na ekranie. Naciśnij przycisk na sondzie HALO. Niebieska obwódka wokół przycisku na elektrodzie HALO zacznie migać co pół sekundy wskazując że jest w trybie szukania. Jeśli jest to pierwsze połączenie sondy i jest to pierwsza sonda HALO, komunikat zmieni się na „CONNECTING” i model sondy pojawi się.

Jeśli podczas skanowania wyświetli się więcej niż jedna sonda, strzałkami należy wybrać żadaną sondę i potwierdzić połączenie klawiszem GLP/CFM. Jeśli poprzednio powiązana sonda jest w stanie STANDBY lub w trybie wykrywalnym, podczas skanowania miernik automatycznie połączy się z tą sondą.

Przewodnik procedur – Kalibracja pH

Operacje pH w trybie standardowym oferują wszystkie funkcje dostępne w mierniku **edge^{blu}**. Zawiera się w tym możliwość wybrania siedmiu buforów standardowych oraz dwa niestandardowe. Pięć buforów można użyć do kalibracji.

Przyrząd powinien być kalibrowany, gdy:

- Niezbędna jest duża dokładność i weryfikacja czujnika
- Elektroda pH została wymieniona
- Co najmniej raz w tygodniu
- Po testowaniu agresywnych chemikaliów
- Jeśli na wyświetlaczu u dołu ekranu wyświetla się „CAL DUE”

Za każdym razem gdy kalibrujesz miernik używaj świeżych buforów i wykonuj czyszczenie elektrody jeśli istnieje taka potrzeba. Zaleca się wybór buforów kalibracyjnych, które odpowiadają zakresom próbek pH.

Przygotowanie

Wlej niewielką ilość roztworu kalibracyjnego do czystej zlewki. Jeśli to możliwe użyj plastikowej aby zminimalizować zakłócenia EMC.

Dla dokładnej kalibracji i aby zminimalizować ryzyko zanieczyszczenia krzyżowego, użyj dwóch zlewek do każdego z buforów. Jedną do zanurzenia elektrody, drugą do kalibracji. Jeśli dokonujesz pomiaru w środowisku kwaśnym użyj pH 7.01 lub 6.86 jako pierwszego buforu i pH 4.01 (lub 3.00*) jako drugiego buforu. Jeśli dokonujesz pomiaru w środowisku zasadowym użyj pH 7.01 lub 6.86 jako pierwszego buforu i pH 10.01 lub 9.18 jako drugiego buforu.

Procedura

Kalibracja może być wykonana przy użyciu do pięciu buforów kalibracyjnych. Dla dokładnych pomiarów wymagane jest aby dokonać minimum 3-punktowej kalibracji. Bufor kalibracyjny może być wybrany z listy buforów kalibracyjnych, która zawiera bufony niestandardowe i standardowe:

pH 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 i 12.45.

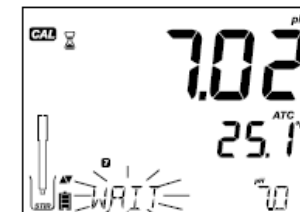
Bufory niestandardowe umożliwiają użytkownikowi kalibrację w roztworze buforowym innym niż standardowy. W menu SETUP można wybrać dwa

bufory niestandardowe. Przejdź do strony 30 aby przeczytać więcej o roztworach niestandardowych.

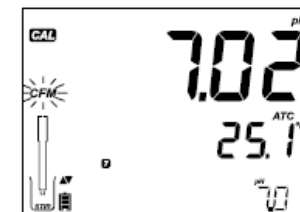
Miernik automatycznie pominie bufor użyty podczas kalibracji i bufony które są w odstępnie ± 0.2 pH do jednego z buforów użytych w kalibracji.

Zanurz elektrodę pH w przybliżeniu na ok 3 cm do roztworu buforowego i delikatnie zamieszaj. Naciśnij CAL aby rozpocząć proces kalibracji.

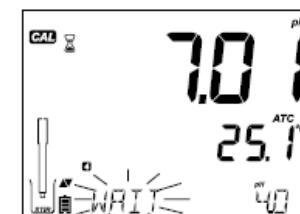
Pojawi się znacznik „CAL”, a u dołu ekranu (3 linia) wyświetli się bufor „7.01”. Jeśli to konieczne naciśnij przycisk ARROW aby wybrać inną wartość buforu. Wyświetli się klepsydra ze znacznikiem „STIR” a następnie zacznie migać znacznik „WAIT” do momentu aż odczyt się ustabilizuje.



Kiedy odczyt się ustabilizuje w wybranym buforze zacznie migać znacznik „CFM”. Naciśnij CFM aby zatwierdzić kalibrację.



Wykalibrowana wartość wyświetli się w pierwszej linii ekranu, a druga oczekiwana wartość buforu pojawi się w linii 3 wyświetlacza.



Po tym jak pierwszy punkt kalibracyjny został potwierdzony, opłucz i zanurz elektrodę pH w przybliżeniu na ok 3 cm do drugiego roztworu buforowego i delikatnie zamieszaj. Jeśli to konieczne naciśnij przycisk ARROW aby wybrać inną wartość buforu.

Wyświetli się klepsydra ze znacznikiem „STIR” a następnie zacznie migać znacznik „WAIT” do momentu aż odczyt się ustabilizuje.

Kiedy odczyt się ustabilizuje w wybranym buforze zacznie migać znacznik „CFM”. Naciśnij CFM aby zatwierdzić kalibrację.

Procedurę należy powtórzyć z kolejnymi buforami. W sumie można wykorzystać pięć buforów pH.



Po zatwierdzeniu ostatniego żadanego punktu kalibracyjnego roztworu naciśnij CAL lub jeśli kalibracja została wykonana na wszystkich pięciu buforach, miernik automatycznie wyświetli „SAVING” w celu przechowania informacji, a następnie wróci do normalnego trybu pomiaru.



Za każdym razem gdy bufor jest zatwierdzony nowe dane kalibracji zastępują stare dane odpowiadającymi im buforami lub najbliższymi buforami w przedziale ± 0.2 pH. Jeśli bieżący bufor nie był wcześniej wykorzystany (nie ma w pamięci żadnych danych kalibracji na nim) a dane zapisu kalibracji nie są pełne (pięć buforów) to bieżący bufor dodany jest do istniejącej kalibracji. Jeśli istniejąca kalibracja jest pełna miernik zapyta, który bufor zastąpić.

Naciśnij przycisk ARROW aby wybrać inny bufor do zastąpienia.
Naciśnij CFM aby zatwierdzić bufor który będzie wymieniony,
Naciśnij CAL aby opuścić kalibrację bez wymiany buforu.

Uwaga: Jeśli zastępowany bufor jest poza zakresem ± 0.2 pH do każdego z buforów użytych w kalibracji możliwe jest wybranie tego buforu do kolejnej kalibracji podczas obecnej kalibracji

Praca z roztworami niestandardowymi

Jeśli bufor niestandardowy został określony w menu SETUP, może być wybrany podczas kalibracji przez wciśnięcie klawiszy ARROWS. Pojawią się znaczki „C1” lub „C2”.

Naciśnij ► jeśli chcesz zmienić wartość buforu niestandardowego. Wartość buforu zacznie migać. Użyj klawiszy ARROW do zmiany wartości buforu.



Po 5 sekundach wartość roztworu buforowego zostanie zaktualizowana. Naciśnij ► jeśli ponownie chcesz zmienić wartość.



Uwaga: Wartość bufora niestandardowego można ustawić w przedziale ± 1.00 pH wybranej wartości podczas kalibracji. Gdy wybrany bufor jest wyświetlany pojawi się znaczki „C1” lub „C2”.

Pierwszy punkt kalibracji

Podczas wykonywania nowej kalibracji lub dodawania do już istniejącej, użytkownik ma wybór jak pierwszy punkt nowej kalibracji będzie traktowany w odniesieniu do istniejącego punktu kalibracji. Wybór możliwy jest w menu SETUP za pomocą parametru FIRST CALIBRATION POINT. Możliwe są dwie opcje do wyboru „POINT” lub „OFFSET”.

Punkt: Nowy bufor może być dodany do istniejącej kalibracji. Nachylenie elektrody zostanie zaktualizowane po dodaniu tego buforu (standardowa operacja).

Offset: Kalibracja punktu nowego buforu może utworzyć stałą przesunięcia wszystkich istniejących danych dotyczących kalibracji pH (istniejąca kalibracja musi mieć minimum dwa bufor pH).

Rekalibracja czujnika pH lub dodawanie do istniejącej kalibracji jest proste i wynika z procedury opisanej na stronie 28.

Naciśnij CAL. Umieść czujnik w żądanym buforze i wybierz bufor z dostępnych. Kiedy czujnik jest wyskalowany znacznik CFM zacznie migać. Naciśnij przycisk CFM.

Nacisnij CAL aby wyjść z kalibracji. Kontynuuj kalibrowanie na innych buforach. Ostatni punkt kalibracji będzie dodany do istniejących danych. Starsze bufor kalibracyjne będą widoczne jako migające bufor.



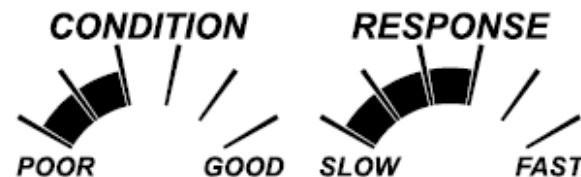
Uwaga: Za każdym razem gdy bufor jest zatwierdzony, nowe dane kalibracyjne zastępują stare dane dla odpowiedniego buforu lub dla najbliższego buforu w przedziale ± 0.2 pH. Jeśli bierzący bufor nie był wcześniej wykorzystany (nie ma w pamięci żadnych danych kalibracji na nim) a dane zapisu kalibracji nie są pełne (pięć buforów) to bieżący bufor dodany jest do istniejącej kalibracji. Jeśli istniejąca kalibracja jest pełna miernik zapyta, który bufor zastąpić.

Uwaga: Gdy aktywny jest tryb standardowy (tryb podstawowy jest wyłączony) użytkownik ma do wyboru czy wyświetlacz ma pokazać CONDITION (stan) i RESPONSE (czas reakcji) czujników. To jest część systemu Cal Check™ wybierana w menu SETUP za pomocą parametru INFORMATION. Wybór to ON lub OFF.

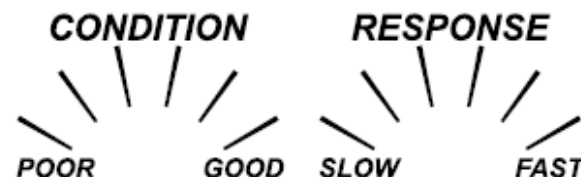
Stan Elektrody i Czas Reakcji Elektrody

Funkcje Calibration Check™ miernika **edge^{blu}** oceniają stan elektrody oraz czas reakcji podczas kalibracji i wyświetlają te informacje przez cały dzień.

Stan wskaźników pokazuje kondycję elektrody, która bazuje na nachyleniu i przesunięciu charakterystycznym dla elektrod pH w czasie kalibracji. Reakcja wskaźników jest funkcją czasu stabilizacji pomiędzy pierwszym a drugim buforem kalibracyjnym, gdy kalibracja wykonana została pomiędzy parą buforów 4.01, 7.01 lub 10.01. Te wskaźniki odzwierciedlają właściwości elektrody i należy spodziewać się że będą powoli się zmniejszać w ciągu życia elektrody.



Jeśli miernik nie jest wykalibrowany, historia kalibracji została usunięta lub miernik wykalibrowany został tylko w jednym punkcie, to funkcje stanu elektrody i czasu reakcji będą puste.



Do ciągłego wyświetlania funkcji stanu elektrody i czasu reakcji niezbędna jest codzienna kalibracja. Te informacje można również przeglądać w danych GLP.

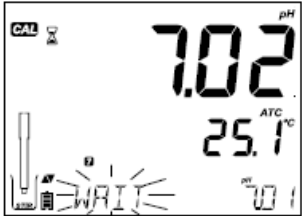
Kalibracja w trybie podstawowym

Procedura

Praca w trybie podstawowym pozwala wykonać kalibrację 3-punktową, aby pomiary były dokładne, niezbędna jest co najmniej kalibracja 2-punktowa. Jednakże kalibracja 1-punktowa również jest możliwa. Bufory kalibracyjne wybierane są spośród listy buforów standardowych: pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18 i 10.01.

Kalibracja 3-punktowa

Zanurz elektrodę pH w przybliżeniu na ok 3 cm do roztworu buforowego i delikatnie zamieszaj. Naciśnij CAL. Pojawi się znacznik „CAL”, a u dołu ekranu (3 linia) wyświetli się bufor „7.01”. Jeśli to konieczne naciśnij przycisk ARROW aby wybrać inną wartość buforu.



Wyświetli się klepsydra ze znacznikiem „STIR” a następnie zaczną migać znacznik „WAIT” do momentu aż odczyt się ustabilizuje.



Kiedy odczyt się ustabilizuje w wybranym buforze zaczną migać znacznik „CFM”. Naciśnij CFM aby zatwierdzić kalibrację.



Wykalibrowana wartość wyświetli się w pierwszej linii ekranu, a druga oczekiwana wartość buforu pojawi się w linii 3 wyświetlacza.

Po tym jak pierwszy punkt kalibracyjny został potwierdzony, opłucz i zanurz elektrodę pH w przybliżeniu na ok 3 cm do drugiego roztworu buforowego i delikatnie zamieszaj.

Jeśli to konieczne naciśnij przycisk ARROW aby wybrać inną wartość buforu.

Wyświetli się klepsydra ze znacznikiem „STIR” a następnie zaczną migać znacznik „WAIT” do momentu aż odczyt się ustabilizuje. Kiedy odczyt się ustabilizuje w wybranym buforze zaczną migać znacznik „CFM”. Naciśnij GLP/CFM aby zatwierdzić kalibrację.

Kalibrowana wartość jest następnie wyświetlana w pierwszej linii ekranu a oczekiwana wartość trzeciego buforu w linii trzeciej.

Po zatwierdzeniu kalibracji w drugim punkcie opłucz i zanurz elektrodę pH w przybliżeniu na ok 3 cm do ostatniego roztworu buforowego i delikatnie zamieszaj.

Jeśli to konieczne naciśnij przycisk ARROW aby wybrać inną wartość buforu.

Wyświetli się klepsydra ze znacznikiem „STIR” a następnie zaczną migać znacznik „WAIT” do momentu aż odczyt się ustabilizuje.

Kiedy odczyt się ustabilizuje w wybranym buforze zaczną migać znacznik „CFM”.

Naciśnij CFM aby zatwierdzić kalibrację.

Na zakończenie procesu kalibracji miernik automatycznie wyświetli „SAVING” w celu przechowania informacji, a następnie wróci do normalnego trybu pomiaru.

Sekwencja kalibracji może być zredukowana do wartości dwóch buforów lub jednego. Naciśnij CAL aby wrócić do pomiaru po zatwierdzeniu żądanej ilości buforów.

Uwaga:

- Gdy wykonywana jest nowa kalibracja lub dodawane są wartości do istniejącej kalibracji, pierwszy punkt kalibracji będzie traktowany jako przesunięcie (offset). Szczegóły na stronie 33
- Naciśnij CAL po zatwierdzeniu pierwszego lub drugiego punktu kalibracyjnego a miernik zapisze dane kalibracji. Następnie miernik wróci do trybu pomiaru
- Jeśli wartość pomiaru nie jest zgodna z wybranym buforem zaczną migać znacznik „WRONG BUFFER”. Sprawdź czy został wybrany właściwy bufor lub wyczyść elektrodę zgodnie z procedurą czyszczenia (strona 76). Jeśli to konieczne wymień bufor lub elektrodę.
- Jeśli temperatura buforu przekracza dopuszczalne limity wyświetli się komunikat „WRONG BUFFER TEMPERATURE”.
- Naciśnij CLR po wprowadzeniu kalibracji aby wyczyścić wszystkie parametry kalibracji. Będzie wyświetlany komunikat „CLEAR ALL”, a następnie miernik wróci do trybu pomiaru i wyświetli komunikat „CAL DUE”.

Zależność temperatury i buforu pH

Temperatura ma wpływ na wartość pH. Wzorcowe roztwory kalibracyjne mają również wpływ na zmiany temperatury. Podczas kalibracji miernik

automatycznie skalibruje wartość pH do odpowiedniej temperatury. Podczas kalibracji miernik wyświetla wartość buforu pH w temperaturze 25°C.

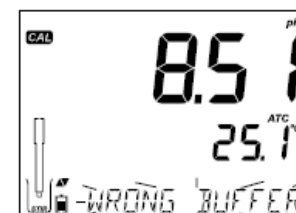
TEMP		pH BUFFERS							
°C	°F	1.679	3.000	4.010	6.862	7.010	9.177	10.010	12.454
0	32	1.670	3.072	4.007	6.982	7.130	9.459	10.316	13.379
5	41	1.670	3.051	4.002	6.949	7.098	9.391	10.245	13.178
10	50	1.671	3.033	4.000	6.921	7.070	9.328	10.180	12.985
15	59	1.673	3.019	4.001	6.897	7.046	9.273	10.118	12.799
20	68	1.675	3.008	4.004	6.878	7.027	9.222	10.062	12.621
25	77	1.679	3.000	4.010	6.862	7.010	9.177	10.010	12.450
30	86	1.683	2.995	4.017	6.851	6.998	9.137	9.962	12.286
35	95	1.688	2.991	4.026	6.842	6.989	9.108	9.919	12.128
40	104	1.693	2.990	4.037	6.837	6.983	9.069	9.881	11.978
45	113	1.700	2.990	4.049	6.834	6.979	9.040	9.847	11.834
50	122	1.707	2.991	4.062	6.834	6.978	9.014	9.817	11.697
55	131	1.715	2.993	4.076	6.836	6.979	8.990	9.793	11.566
60	140	1.724	2.995	4.091	6.839	6.982	8.969	9.773	11.442
65	149	1.734	2.998	4.107	6.844	6.987	8.948	9.757	11.323
70	158	1.744	3.000	4.123	6.850	6.993	8.929	9.746	11.211
75	167	1.755	3.002	4.139	6.857	7.001	8.910	9.740	11.104
80	176	1.767	3.003	4.156	6.865	7.010	8.891	9.738	11.003
85	185	1.780	3.002	4.172	6.873	7.019	8.871	9.740	10.908
90	194	1.793	3.000	4.187	6.880	7.029	8.851	9.748	10.819
95	203	1.807	2.996	4.202	6.888	7.040	8.829	9.759	10.734

Przewodnik procedur – Komunikaty podczas kalibracji

Funkcje Calibration Check™ niosą ze sobą podczas kalibracji komunikaty diagnostyczne. Jako że zużywanie się elektrody jest zazwyczaj procesem powolnym, zmiany podczas kalibracji są zazwyczaj powodowane przez tymczasowy błąd elektrody lub buforu i mogą być łatwo rozwiązywane. Komunikaty te widoczne są w trybach standardowym i podstawowym.

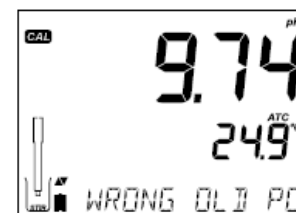
Niewłaściwy bufor

Ten komunikat pojawia się gdy różnica między odczytami pH i wartością wybranego buforu jest za duża. Jeśli wyświetlany jest ten komunikat błędu należy sprawdzić czy wybrano prawidłowy bufor kalibracyjny i czy wlało właściwy bufor.



Złe-Stare punkty niezgodności

Ten komunikat wyświetla się gdy nowa kalibracja różni się znacznie od ostatniej wartości czujnika w tym samym buforze. W takim przypadku najlepiej jest usunąć ostatnią kalibrację i wprowadzić nową na świeżych buforach.

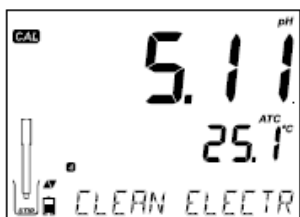


Naciśnij CAL a następnie CLR. Wyświetli się „CLEAR CALIBRATION”. Naciśnij CAL aby wyjść z kalibracji jeśli chcesz zatrzymać dane starej kalibracji zamiast je wyczyścić.



Naciśnij klawisz CFM. Wyświetli się „CLEAR ALL” a następnie „CAL DUE”





Clean Electrode

Ten komunikat błędu wskazuje słabe właściwości elektrody (przesunięcie poza przyjętymi normami lub nachylenie poniżej dolnych limitów). Często czyszczenie czujnika poprawia reakcję elektrod pH. Dla pewności sprawdź stan elektrody. Powtórz kalibrację po wyczyszczeniu



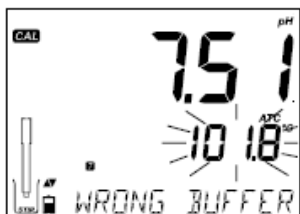
Check Electrode Check Buffer

Ten komunikat błędu pojawia się gdy nachylenie elektrody wychodzi poza najwyższe dopuszczalne limity. Należy sprawdzić elektrodę i użyć świeżych buforów. Czyszczenie również powinno poprawić czas reakcji.



Bad Electrode

Ten komunikat pojawia się jeśli procedura czyszczenia przeprowadzona w wyniku powyższych dwóch komunikatów nie przyniosła skutku. W tym przypadku zaleca się wymianę elektrody.



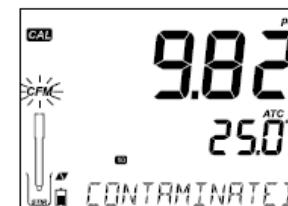
Wrong Buffer Temperature

Ten komunikat pojawia się jeśli temperatura buforu jest poza zdefiniowanym zakresem. Roztwory kalibracyjne są wrażliwe na zmiany temperatury w czasie. Podczas kalibracji miernik automatycznie skalibruje wartość pH odpowiadającą temperaturze pomiaru, ale wyświetli wartość w temperaturze 25°C. Natychmiast po kalibracji bufor powinien odczytać wartość bufora dla temperatury pomiaru.

Uwaga: Temperatury graniczne będą dostosowane do aktualnych specyfikacji czujnika

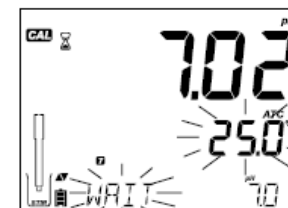
Contaminated Buffer

Ten komunikat ostrzegawczy pojawia się aby powiadomić, że bufor może być zanieczyszczony. Wprowadź świeży bufor i kontynuuj procedurę kalibracji.



Broken Temperature Sensor

Jeśli czujnik temperatury nie działa prawidłowo lub w jakimś momencie został złamany na ekranie zacznie migać :25°C i u dołu ekranu pojawi się komunikat "BROKEN TEMPERATURE SENSOR". Jeżeli zdarzy się to podczas zapisu znacznik „25°C” pojawi się w pliku CSV.



Przewodnik procedur – Informacje GLP pH

Dobra Praktyka Laboratoryjna (GLP) odnosi się do funkcji kontroli jakości zapewniając spójność kalibracji czujników i pomiarów. Dedykowany klawisz GLP otwiera plik z danymi ostatniej kalibracji. Użyj klawiszy ▲▼ aby przewijać przechowywane informacje. Zawierają one użyte bufony, temperaturę buforów, datę i czas ostatniej kalibracji, numer seryjny czujnika, obliczone przesunięcie i procentową wartość nachylenia. Informacje są dostępne w trybie podstawowym i standardowym. Są dołączone również do każdego zapisu danych. Najnowsze punkty kalibracji zgłaszane są jako stałe numery, starsze dane kalibracji (które nadal są w użyciu) będą migały na wyświetlaczu.

Jeśli kalibracja nie została wykonana miernik wyświetli pulsujący komunikat „NO CAL”



Nachylenie i przesunięcie przy kalibracji pH (nachylenie w GLP jest wyciągniętą średnią z nachyleń kalibracyjnych; procentowość określa się dla idealnej wartości w temperaturze 25°C)





Data ostatniej kalibracji (yyyy.mm.dd) razem z aktualnym odczytem.

Uwaga: Przy każdym niestandardowym buforze kalibracyjnym będzie wyświetlany znacznik „C1” i C2”. Jeśli w kalibracji znajdzie się drugi bufor niestandardowy będzie wyświetlany znacznik „C1”.

Data wygaśnięcia kalibracji jest wyświetlana razem z aktualnym odczytem.



Gdy funkcja nie jest aktywna wyświetla się “EXPIRATION WARDING DISABLED”

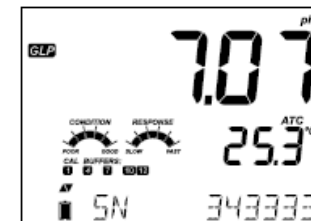


Gdy funkcja jest dostępna wyświetli się alarm „CAL DUE” z ilością dni pozostałych do końca kalibracji.



Ilość dni do końca kalibracji (np. “CAL EXPIRED 2 DAYS AGO”).

Numer seryjny sondy wyświetlany razem z aktualnym odczytem.



Jeśli bufor nie jest z ostatniej kalibracji, znacznik buforu będzie migał.



W trybie standardowym w dniu kalibracji będą widoczne wskaźniki stanu elektrody, czasu reakcji. Jeśli dokonano odpowiednich ustawień w SETUP, na wyświetlaczu będą widoczne komunikaty odliczające dni pozostałe do nowej kalibracji.



Przewodnik procedur – Pomiar pH

Gdy elektroda HALO™ jest podłączona, miernik rozpozna ją i wyświetli komunikat “REMOVE PROTECTIVE AND FILLING CAPS” (usuń zatyczkę ochronną). Naciśnij dowolny klawisz aby pominąć komunikat. Upewnij się przed przystąpieniem do pomiarów, że elektroda została wykalibrowana.



Przepłucz czujnik pH wodą

Przepłucz czujnik pH wodą. Zanurz elektrodę na około 3 cm w próbce do testów i delikatnie zamieszaj. Poczekaj aż elektroda się ustabilizuje.



Wartość pH wyświetlana jest w 1 linii ekranu, a temperatura w drugiej. Używając strzałek można wyświetlić datę, czas, poziom baterii oraz przesunięcie i nachylenie, które są widoczne w 3 linii. Jeśli odczyt jest poza zakresem pomiarowym widoczna będzie najbliższa pełna skala wartości (pulsująca w 1 linii ekranu).

Jeśli pomiary wykonywane są kolejno w innych próbkach, zaleca się płukanie elektrody dokładnie wodą dejonizowaną lub wodą z kranu, a następnie z niewielką ilością z kolejnej próby, aby zapobiec zanieczyszczeniu krzyżowemu. Odczyty pH zależą od temperatury. Efekt ten jest kompensowany obecnością czujnika temperatury w sondzie. W rezultacie pomiar ma właściwe pH dla danej temperatury pomiaru.

pH jest wyświetlane w pierwszej linii ekranu LCD, temperatura w drugiej linii. Jeżeli odczyty są poza zakresem pomiarowym, wartość najbliższa pełnej skali będzie wyświetlona i będzie migać na ekranie w pierwszej linii.

Charakterystyczne informacje dotyczące kalibracji, które mogą być widoczne:

Przesunięcie (punkt zerowy) (mV) i nachylenie (%) kalibracji pH



Aktualny czas

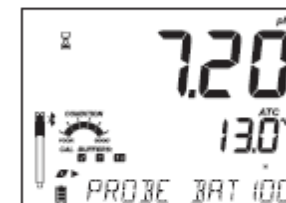
Aktualna data



Stan zużycia baterii miernika



Stan zużycia baterii sondy



Uwaga: Jeżeli naciśnięty jest przycisk GLP/CFM, światło LED w sondzie HALO™ będzie pulsować (4-5 grup szybkich pulsów) a następnie wróci do normalnej operacji. Może to być pomocne aby zidentyfikować sondę pośród grupy sond.

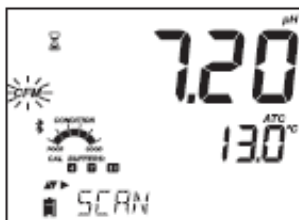


Kod i nazwa aktualnie podłączonej sondy. Jeżeli nazwa nie została zmieniona składa się z ostatnich sześciu cyfr SN (numeru seryjnego)



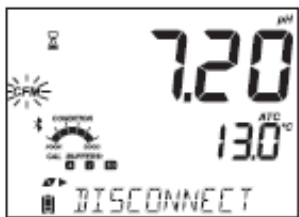
Operacja skanowania

Naciśnij klawisz GLP/CFM, aby zidentyfikować inne sondy znajdujące się w pobliżu. Aktualna sonda pozostanie podłączona do czasu pojawienia się nowej sondy wybranej do połączenia. Sonda Bluetooth są wykrywane przez automatyczny proces skanowania.

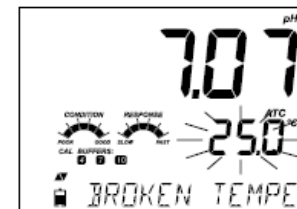


Operacja odłączania

Naciśnij klawisz GLP/CFM aby odłączyć sondę od miernika. Pojawi się komunikat "PROBE SET TO SHUTDOWN" lub "PROBE SET TO STANDBY". Sonda nie łączy się automatycznie, jeśli została skonfigurowana do wyłączenia. Automatycznie się połączy jeśli jest skonfigurowana na stan oczekiwania STANDBY na tę sondę w bieżącej sesji roboczej. Jeśli tryb odłączania sondy w menu ustawień ogólnych jest ustawiony na WYŁĄCZENIE, sonda wyłączy się po kilku sekundach, aby oszczędzać baterię. Jeśli opcja w menu Setup jest ustawiona na STANDBY (oczekiwanie), sonda pozostanie widoczna, ale w trybie ekonomicznym; jest widoczna tylko dla bieżącego miernika, a dioda LED przestanie migać. Aby połączyć się z innym miernikiem, naciśnij raz przycisk na sondzie.



W pliku zapisu razem z danymi pojawi się wskaźnik „°C!”. W przypadku gdy czujnik temperatury jest uszkodzony wyświetli się „BROKEN TEMPERATURE SENSOR”, a temperatura pokaże „25.0” (migający znacznik w drugiej linii ekranu). W pliku zapisu razem z danymi pojawi się wskaźnik „°C!!”.



Odczyty mV dla pH

Odczyty mV w pomiarach pH mogą być widoczne na wyświetlaczu po wciśnięciu klawisza RANGE



Wyświetlanie specyficznych komunikatów zakresu w 3 linii ekranu podczas pomiaru.

Wszystkie komunikaty zakresu pH wyjaśnione są w sekcji ustawień ogólnych.



Komunikaty o błędach podczas pomiaru

Jeśli temperatura pH przekracza granice dostępne dla czujnika na dole ekranu pojawi się komunikat „ELECTRODE OUT OF SPEC”. Temperatura nadal będzie wyświetlana. Gdy temperatura przekroczy 120°C na wyświetlaczu zacznie migać „120°C”. W przypadku gdy jest to zapis czasowy (interwałowy) komunikat „OUT OF SPEC” będzie naprzemiennie pojawiał się z komunikatem „LOG”.



Problem z czujnikiem temperatury (jeśli występuje)

Wartości Cal Due, Offset, Slope (wygaśnięcie kalibracji, przesunięcie, nachylenie)

Czas

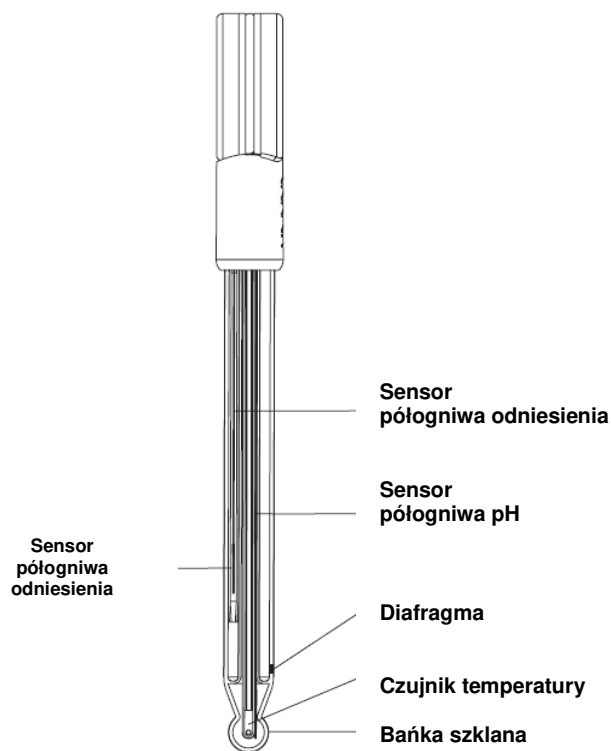
Data

Stan zużycia baterii miernika

Stan zużycia baterii sondy

Komunikaty podczas zapisu

Poza zakresem kalibracji



Elektroda szklana

Nowa elektroda

Usuń nasadkę ochronną elektrody pH.

NIE NELAŻY BYĆ ZASKOCZONYM OBECNOŚCIĄ KRYSZTAŁKÓW SOLI

To jest normalne przy elektrodach, znikną po przepłukaniu elektrody w wodzie.

Podczas transportu, mogą pojawić się małe pęcherzyki powietrza od wewnętrznej strony szkła. Mogą one usunięte przez energicznie wstrząsanie elektrody (jak termometrem rtęciowym). Jeśli bańka lub/i diafragma są suche umieść elektrodę w roztworze do przechowywania HI 70300 przez co najmniej godzinę.

Pomiar

Upewnij się że elektroda HALO została wykalibrowana przed pomiarem.

Oplucz końcówkę elektrody wodą destylowaną. Zanurz końcówkę (3 cm) w próbce i potrząśnij delikatnie kilka sekund.

Dla szybszej reakcji i aby zapobiec zanieczyszczeniom krzyżowym, przed podjęciem pomiaru oplucz końcówkę elektrody w kilku kroplach roztworu który będzie testowany.

Procedura przechowywania

Aby zapobiec zatykaniu i zapewnić szybki czas reakcji, szklana bańka i diafragma powinny być wilgotne. Nie można pozwolić na ich wysuszenie. W nasadce ochronnej powinno się znaleźć kilka kropli roztworu do przechowywania elektrod HI 70300, w przypadku elektrod z podwójną diafragmą HI 7082. Postępuj zgodnie z procedurą przygotowania przed rozpoczęciem pomiarów.

Uwaga: Nigdy nie należy przechowywać elektrody w wodzie destylowanej lub dejonizowanej.

Konserwacja okresowa

Sprawdź elektrodę i kabel. Kabel wykorzystywany do podłączenia urządzenia musi być w stanie nienaruszonym i nie może mieć żadnych punktów uszkodzonej izolacji lub pęknięć trzonu elektrody czy bańki szklanej. Złącza muszą być idealnie czyste i suche. Jeśli występują jakieś rysy lub pęknięcia, wymień elektrodę. Spłucz wszelkie osady soli wodą.

Do elektrod wielokrotnego napełniania: Napełnij komorę referencyjną świeżym elektrolitem (HI 7082 i HI 8082 do elektrod z podwójną diafragmą). Elektroda powinna stać pionowo po napełnieniu co najmniej 1 godzinę. Postępuj zgodnie z procedurą przechowywania.

Procedura czyszczenia

Korzystaj z komunikatów diagnostycznych do rozwiązywania problemów z elektrodami pH. Dostępnych jest kilka roztworów czyszczących.

Ogólne – Zanurz elektrodę w roztworze czyszczącym HI 7061 do ogólnego zastosowania HI 7061 przez około pół godziny .

Białko - Zanurz elektrodę w roztworze czyszczącym do białek HI 7073 na 15 minut .

Substancje nieorganiczne - Zanurz elektrodę w roztworze czyszczącym do substancji nieorganicznych HI 7074 na 15 minut .

Oleje / smary – Przeplucz elektrodę roztworem do czyszczenia z olejów i tłuszczów HI 7077

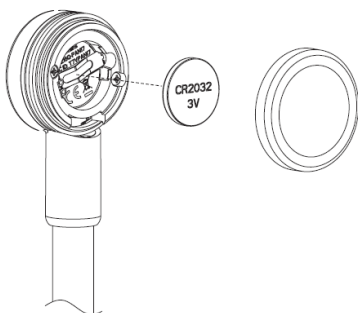
Uwaga: Po wykonaniu dowolnej z procedur czyszczenia przemyj elektrodę wodą destylowaną, napełnij komorę odniesienia świeżym elektrolitem (nie jest to konieczne dla elektrod żelowych) i zanurz elektrodę w roztworze do przechowywania HI 70300 na co najmniej 1 godzinę przed wykonaniem pomiaru.

Zależność temperatury i Szklanej obudowy elektrod pH

Sprawdź zakres temperatury odczytując jej limit na zatyczce elektrody. Żywotność elektrody pH zależy również od temperatury w jakiej jest używana. Jeśli elektroda stale pracuje w wysokich temperaturach żywotność elektrod drastycznie spada.

Wymiana baterii

1. Jeżeli to konieczne odłącz sondę od miernika wciskając przycisk na sondzie do momentu aż wskaźnik halo przestanie migać
2. Odkręć pokrywę ochronną baterii i odłóż na bok. Starą baterię wyjmuj się podważając ją.
3. Wymień baterię na nową litową CR2032 3V
4. Wymień pokrywę komory baterii



Błąd alkaliczny

Wysokie stężenie jonów sodowych zakłóca odczyty w roztworach zasadowych. Wartość pH, przy której rozpoczynają się istotne zakłócenia zależy od składu szkła. Ta ingerencja nazywa błędem alkalicznym i nie należy go lekceważyć. Skład szkła elektrod Hanna mają specjalne właściwości.

Korekta jonów sodowych dla szkła w temperaturze otoczenia

Koncentracja	pH	Błąd
0.1 mol/L Na ⁺	12.5	0.05
	13.0	0.11
	13.5	0.16
	14.0	0.20
1.0 mol/L Na ⁺	11.5	0.01
	12.0	0.06
	12.5	0.11
	13.0	0.15
	13.5	0.21
	14.0	0.27

Konserwacja – Wykrywanie usterek

Symptomy	Problemy	Rozwiązania
NO PROBE	Model sondy nierozpoznany	- Upewnij się że bateria sondy jest sprawna. Wskaźnik LED pokaże stan połączenia. - naciśnij GLP/CFM podczas procesu skanowania - przybliż miernik do sondy i połącz raz jeszcze
Wolny czas reakcji / nadmierny dryft	Brudna elektroda pH	Wyczyść elektrodę i zanurz na 30 min w roztworze HI 7061 lub HI 8061
Odczyty wahają się i spadają	pH: Zatkana / Brudna diafragma. Niski poziom elektrolitu (tylko elektrody wielokrotnego napełniania)	Wyczyść elektrodę. Napełnij świeżym roztworem (tylko elektrody wielokrotnego napełniania). Sprawdź kabel i połączenia.
Miernik nie akceptuje buforu / roztworu standardowego do kalibracji	pH: Brudna elektroda lub zanieczyszczony bufor	Postępuj zgodnie z procedurą czyszczenia. Jeśli to nie odniesie rezultatów wymień elektrodę. Wymień bufor.
Jeśli wyświetlacz pokazuje pulsujące „pH” i „-2.00” lub „16.00”	Poza zakresem w skali pH	A) sprawdź czy nasadka ochronna została zdjęta B) upewnij się próbka pH jest w odpowiednim zakresie C) sprawdź poziom elektrolitu i stan elektrody
Jeśli wyświetlacz pokazuje pulsujące komunikaty „mV” i „-1000” lub „1000”	Poza zakresem w skali mV	A) Sprawdź czy nasadka ochronna została zdjęta B) Upewnij się że próbka pH jest w wybranym zakresie C) Sprawdź poziom elektrolitu w czujniku pH D) Sprawdź czy w membranie nie ma pęcherzyków powietrza
Miernik nie mierzy temperatury. Na wyświetlaczu pokazuje się „----” (druga linia)	Uszkodzony czujnik temperatury	Wymień sondę

Miernika nie można wykalibrować lub pokazuje złe odczyty.	Uszkodzona elektroda pH	Wymień elektrodę
Przy starcie miernik wyświetla wszystkie znaczniki jednocześnie.	Jeden z przycisków zablokował się	Sprawdź klawiaturę lub skontaktuj się z serwisem technicznym Hanna
Komunikat przy starcie CAL „Prod”	Miernik nie został wykalibrowany fabrycznie lub utracił fabryczną kalibrację	Skontaktuj się z serwisem technicznym Hanna
CONNECTION ERROR	Sonda nie jest podłączona	A) naciśnij przycisk na sondzie. Skanuj i potwierdź klawiszem GLP/CFM B) Sprawdź czy inny miernik Edge blu lub iPad jest połączony z sondą C) przybliż sondę do miernika

Dane Techniczne

pH	Zakres	tryb podstawowy: -2.00 do 16.00 pH, -2.000 do 16.000 pH, tryb standardowy: ± 1000.0 mV
	Rozdzielczość	0.01 pH; 0.001 pH; 0,1 mV
	Dokładność (@25°C)	± 0.01 pH, ± 0.002 pH, ± 0.2 mV
	Punkty kalibracyjne	5 w trybie standardowym; 3 w trybie podstawowym
	Bufory kalibracyjne	tryb standardowy: 1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45, 2 bufory zewn.; tryb podstawowy: 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01
	Kompensacja temperatury	automatyczna (-20.0 do 120.0°C)*
	Diagnoza elektrody	tryb standardowy: stan elektrody, czas reakcji, przekroczony zakres kalibracji
	Elektroda pH	HI 11102 inteligentna elektroda pH z technologią Bluetooth smart. Elektroda pH HALO™, żelowa, korpus szklany (w zestawie)
°C	Zakres	-20.0 do 120.0 °C
	Rozdzielczość	0.1 °C
	Dokładność (@25°C)	± 0.2 °C
FUNKCJE DODATKO	Rejestracja	do 1000 zapisów: 200 zapisów (zapis na żądanie i zapis stabilności); 600 zapisów z interwałem
	Podłączenie	port USB; 1 micro port USB do ładowania i podłączenia do komputera
	Środowisko	0 do 50 °C, 95% RH
	Zasilacz	5 VDC (w zestawie)

	Wymiary	202x140x12.7 mm
	Waga	250 g

* Zakresy temperatur zostają zredukowane do zakresów w danej sondzie

** Z kompensacją temperatury funkcja nieaktywna

Dane techniczne HI 11102

Odniesienie	Ag/AgCl
Diafragma	Podwójna, Ceramiczna
Elektrolit	Żel
Zakres	0,00 do 12,00 pH
	±420 mV
	-5,0 do 80,0 °C
Końcówka	Sferyczna
Średnica	12 mm
Długość	183 mm
Temperatura roztworu	-5,0 do 80,0 °C
Czujnik temperatury	Zintegrowany
Korpus	Szkło
Połączenie	Bluetooth® Smart (Bluetooth® 4.0), zasięg 10 m
Baterie / Żywotność	CR2032 3V litowo-jonowe / 500 godzin

Akcesoria

Elektrody/Sondy

HI 11102	Elektroda pH HALO™, żelowa, korpus szklany, Bluetooth
HI 11312	Elektroda pH HALO™, wielokrotnego napełniania, korpus szklany, Bluetooth
HI 12302	Elektroda pH HALO™, żelowa, korpus plastikowy, Bluetooth
FC 2022	Elektroda pH HALO™, korpus PVDF, Bluetooth
HI 10482	Elektroda pH HALO™, wielokrotnego napełniania, korpus szklany, Bluetooth
HI 12922	Elektroda pH HALO™, wielokrotnego napełniania, korpus szklany, Bluetooth
FC 2142	Elektroda pH HALO™, żelowa, korpus tytanowy, Bluetooth
HI 14142	Elektroda pH HALO™, viscolene, korpus szklany, Bluetooth
HI 13302	Elektroda pH HALO™, viscolene, korpus szklany, Bluetooth
HI 10832	Elektroda pH HALO™, viscolene, korpus szklany, Bluetooth

Roztwory kalibracyjne

HI 70004P	pH 4.01 Saszetki, 20 mL (25 szt.)
HI 70007P	pH 7.01 Saszetki, 20 mL (25 szt.)
HI 70010P	pH 10.01 Saszetki, 20 mL (25 szt.)
HI 7001L	pH 1.68 Roztwór kalibracyjny, 500 mL
HI 7004L	pH 4.01 Roztwór kalibracyjny, 500 mL
HI 7006L	pH 6.86 Roztwór kalibracyjny, 500 mL
HI 7007L	pH 7.01 Roztwór kalibracyjny, 500 mL
HI 7009L	pH 9.18 Roztwór kalibracyjny, 500 mL
HI 7010L	pH 10.01 Roztwór kalibracyjny, 500 mL

ROZTWÓR DO PRZECHOWYWANIA ELEKTROD

HI 70300L	Roztwór do przechowywania, 500 mL
-----------	-----------------------------------

ROZTWORY DO CZYSZCZENIA ELEKTROD

HI 7061L	Uniwersalny płyn do czyszczenia
HI 7073L	Płyn usuwający osady z białka
HI 7074L	Płyn usuwający osady nieorganiczne
HI 7077L	Płyn usuwający oleje i tłuszcze

ELEKTROLIT DO NAPEŁNIANIA ELEKTROD

HI 7082 Elektrolit 3.5M KCl, 4x30 mL, do elektrod z podwójną diafragmą

Gwarancja

Gwarancja na miernik edge™ wynosi 24 miesiące, na elektrody i sondy – 6 miesięcy od daty zakupu, udokumentowanego fakturą sprzedaży. Wady ujawnione w okresie gwarancji stwierdzone przez serwis jako wada producenta będą usuwane bezpłatnie. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń powstałych z następujących przyczyn użytkowania: urazy mechaniczne, zanieczyszczenia, zalania, niewłaściwa instalacja lub obsługa, eksploatacja niezgodna z przeznaczeniem, w tym użycie innego osprzętu niż zalecany przez producenta. Gwarancja może nie mieć zastosowania w przypadku dokonania nieautoryzowanych napraw, zmian konstrukcyjnych dokonanych przez klienta lub używania sprzętu do celów niezgodnych z jego specyfikacją techniczną i przeznaczeniem.

Biuro handlowe i serwis

Hanna Instruments Sp. z o.o.

Al.J.Piłsudskiego 73,

10-449 Olsztyn

e-mail: info@hanna-polska.com

www.hanna-polska.com