Instrukcja Obsługi



Multiparametryczny laboratoryjny miernik





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
)pis
schemat
Schemat urządzenia
Schemat sond
Klawisze funkcyjne
Przewodnik po wskaznikach
Configuracia / Instalacia
Konfiguracja edge
Połączenia sond i elektrod
Ustawienia ogolne
I ryb podstawowy
Funkcje zapisu
Odczyt zapisanych danych
Interrejs PC i Magazynowania danych
rzewodnik procedur
Tryb podstawowy a standardowy pH
Konfiguracja miernika pH
Kalibracja pH
Komunikaty podczas kalibracji
Informacje GLP pH
Pomiar pH
Tryb podstawowy a standardowy EC
Konfiguracja miernika EC
Kalibracja EC/TDS
Kalibracja % NaCl
Informacje GLP EC/TDS
Pomiar EC/TDS
Pomiar zasolenia
Konfiguracja DO (Tlenu Rozpuszczonego)
DO Schemat sondy DO
Konfiguracja miernika DO
Kalibracja DO
DO Komunikaty podczas kalibracji
DO Informacje GLP
Pomiar DO
Conserwacja
Konserwacja sondy pH
Konserwacja sondy EC
Konserwacja sondy DO
vykrywanie usterek
vane techniczne
AKCESOFIA

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.

Każde urządzenie wyposażone jest w: Miernik edge Podstawkę stołową Uchwyt ścienny Uchwyt do elektrod Kabel USB Zasilacz 5VDC Instrukcję obsługi

Komponenty dla konkretnych modeli zawierają:

HI 2020 (pH)	HI 2030 (EC)	HI 2040 (DO)
HI 11310: Cyfrowa elektroda pH z wbudowanym sensorem temperatury	HI 763100: Cyfrowa 4- pierścieniowa sonda konduktometryczna z wbudowanym sensorem temperatury	HI 764080: Cyfrowa polarograficzna sonda Tlenu Rozpuszczonego z wbudowanym sensorem temperatury
Saszetki z buforami pH 4.01, 7.01 i 10.01	Saszetki ze standardami przewodności 1413 µS/cm i 12.88 mS/cm	Elektrolit HI 7041S do sondy tlenowej HI 764080
		2 membrany do sondy HI 764080
Roztwór do czyszczenia uniwersalny HI 700601		2 wymienne uszczelki o-ring

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.

Miernik edge[™] pozwala użytkownikowi na szybkie i dokładne pomiary parametrów przy użyciu jednej z sond cyfrowych pH, Przewodności lub Tlenu Rozpuszczonego. Cyfrowe czujniki posiadają indywidualne numery seryjne i są identyfikowane przez miernik. Raz podłączone do urządzenia są gotowe na pomiar konkretnego parametru razem z temperaturą.

Przejrzysty interfejs użytkownika pozwala na dostosowanie Edge™ do indywidualnych potrzeb. Intuicyjna konstrukcja miernika upraszcza konfigurację, kalibrację, pomiar, rejestrację danych i przekazywanie danych do zewnętrznej pamięci USB lub do komputera. Edge™ 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[™] jest uniwersalny pod wieloma względami. Miernik może być z powodzeniem stosowany jako urządzenie laboratoryjne jak i przenośne (żywotna bateria) lub też powieszony na ścianie.

widok przedni



- 1. Wyświetlacz ciekłokrystaliczny LCD
- 2. Pojemnościowe klawisze dotykowe
- 3. Wejście 3 mm typu Jack na sondy cyfrowe edge
- 4. Przycisk ON/OFF

- 5. Wejście micro USB do podłączania zasilania lub interfejsu PC
- Standardowe wejście USB do transferu danych na stację dysków USB

Elektroda DO





- CAL/MODIFY służy do wejścia lub wyjścia z trybu kalibracji. W SETUP służy do inicjowania zmian w ustawieniach.
- GLP/CFM służy do wyświetlania informacji GLP. W SETUP służy do zatwierdzania zmian. Podczas kalibracji służy do zatwierdzania punktów kalibracji.
- 7. 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.
- SETUP/CLR służy do wejścia/wyjścia z trybu SETUP. Podczas kalibracji słuzy do wyczyszczenia poprzednich danych kalibracji. W log RCL służy do czyszczenia dziennika rekordów

- Służy do przewijania w menu SETUP. Służy do zmiany wyboru podczas modyfikacji ustawień parametru.
- RCL służy do wyświetlania zapisanych rekordów lub wyświetlania zużycia % pamięci
- 3. 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 przesuń palec w kierunku podwójnego wierzchołka aby zwiększyć tempo zmian Schemat urządzenia – Przewodnik po wskaźnikach



- 1. Znaczniki trybów
- 2. Potwierdzenie znacznika
- 3. Status połączenia USB
- 4. Diagnostyka elektrody pH
- 5. Symbol sondy

Sliding

'Area

▼

- 6. Symbol baterii
- 7. Znaczniki strzałek, wyświetlane gdy są dostępne
- 8. Uzywane bufory kalibracyjne pH

- 9. 3-cia linia LCD, obszar komuinkatów
- 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 żądaną wiadomość. Opcje obejmują: datę, czas, dane dotyczące kalibracji, ładowanie akumulatora lub brak komunikatu. Jeśli podczas pomiaru wystąpi bład lub zmianie ulegnie status zapisu, trzecia (dolna) linia będzie wyświetlać stosowne wiadomości.

Konfiguracja / Instalacja – Konfigurowanie edge[™]

Konfiguracja / Instalacja – Konfigurowanie edge[™]

Główne tryby pracy edge[™] 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[™] za pomocą przycisku ON/OFF zlokalizowanego na szczycie miernika
- 4. Wetknij sondę wymaganą do pomiaru
- 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.

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.

Podłącz złącze sondy do gniazda znajdującego się w dolnej części miernika edgeTM.

Włóż edge[™] w uchwyt ścienny. Sprawdź wskaźniki ładowania baterii kiedy miernik jest uruchomiony.









Przekręć miernik edge[™] tak aby kabel sondy znalazł się za uchwytem. Włóż sondę/czujnik w uchwyt do elektrod i zabezpiecz kabel zaciskami.







Podłączenie zasilania

Podłącz złącze micro USB do gniazda USB w podstawce lub do gniazda micro USB w mierniku edge[™]. Podłącz adapter 5 VDC do gniazda zasilacza. Edge może być również zasilany przez połączenie kabla USB bezpośrednio do komputera PC.

Uwaga: edge[™] dostarczany jest z wewnętrzną baterią, która umożliwia 8 godzin nieprzerwanej pracy. Gdy edge[™] podłączony jest do zasilacza lub do komputera PC baterie automatycznie ładują się.

Konfiguracja / Instalacja – Połączenie Elektrody i Sondy



NO PROBE

Połącz końcówkę sondy do wejścia na sondę zlokalizowanego w dolnej części edge[™]. Upewnij się że sonda jest całkowicie połączona. Jeśli sonda zostanie rozpoznana pojawi się komunikat "CONNECTING".

Jeśli sonda nie jest połączona lub miernik jej nie rozpoznaje, pojawi się komunikat "No PROBE". 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 są połączone	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 Zapis stabilności: Szybki, Średni, Dokładny; Zapis interwałowy: Sekundowy: co 5, 10, 30; Minutowy: co 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180.	Interwałowy (5 sekund)	Ręczny zapis lub Trwały zapis: Średni
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 wyłączanie	Używane aby wydłużyć życie baterii przez automatyczne wyłączanie gdy żaden przycisk nie jest używany przez zadany czas, a miernik nie jest aktywny w trybie zapisu lub kalibracji.	5, 10, 30, 60 Minuty Iub Nieaktywny	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	Wybiersz 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 MC monitu) aby zresetov	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. Uzyj ▶ aby przechodzić pomiedzy 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 EC i jest przydatny w wielu rutynowych zastosowaniach. 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. Tryb podstawowy EC redukuje ustawienia parametrów przewodności do 3. Miernik automatycznie wprowadza domyślne ustawienia parametrów i zakresów pomiarowych. Ustawienia podstawowe miernika EC umożliwiają badanie pomiarów przewodności i TDS (pomiar zasolenia jest niedostępny). Zapis interwałowy jest również niedostępny. Zapis ręczny oraz zapis ręczny stabilności średni na żądanie są dostępne.

Konfiguracja / Instalacja – Funkcje zapisu

Uwaga:

LOG

- Jeśli edge[™] połączony jest z komputerem PC za pomocą złącza micro USB, parametry ustawień będą wymagały wyboru "LOG ON. EDGE".
- W pamięci edge można zapisać 1000 rekordów. Ta pamięć jest dzielona między wszystkie rodzaje pomiarów (pH, EC, DO) i wszystkie rodzaje zapisu.
- Maksymalna liczba rekordów dla serii interwałowej to 600 (pod warunkiem że jest wystarczająca ilość miejsca)



∎ LOS FULL

Maksymalna ilość serii interwałowych, która może być przechowywana w pamięci to 100. Jeśli osiągnięto liczbę 101 serii, wyświetli się komunikat "MAX LOTS". Niektóre serie będą musiały być usunięte. Numeracja serii jest do 999 i restartuje się jeśli wszystkie rekordy w serii są usunięte. Maksymalna liczba rekordów które mogą być przechowane w seriach 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 wybranym przez użytkownika odstępem czasu (nie jest dostępny w trybie podstawowym **Basic mode**)

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

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, Interwal, Manual, Stability. Kiedy zapis interwałowy jest wyświetlany użyj strzałek ▲▼ aby wybrać ustawienia interwału. 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 każdy wykonanym zapisie.

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

Zapis interwałowy

Pojawi się komunikat "PLEASE WAIT" następnie ilość wolnej pamięci. Gdy zapis interwałowy jest aktywny, informacje o serii będą wyświetlane w dole ekranu (3 linia). Informacje wskazują w której serii zostaną umieszczone i przechowane dane. Ikona "LOG" jest wyświetlana podczas zapisu.

Naciśnięcie ► podczas zapisu interwałoweo wyświetli ilość wolnych rekordów.







LOG

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 nacisnij 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.



■ 5*RVE*]

ប្រចំទី

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

Wszystkie zapisane rekordy przechowywane w edge[™] mogą być widoczne po wciśnięciu przycisku RCL. Rekordy zapisu są grupowane zgodnie z pomiarami (pH, EC, DO).





Konfiguracja / Instalacja – Odczyt zapisanych danych

Parametr wyświetlany jako pierwszy oparty jest na połączeniu sonda/czujnik. Wyświetlacz wskazuje również procentowe zużycie pamięci. Naciśnij CFM aby wyświetlić te zapisy.



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 wcisnięcie przycisku LOG. Jeśli żadna sonda nie jest podłączona, użyj strzałki ► aby wybrać żądany typ pomiaru. Naciśnij CFM aby wyświetlić te zapisy.

Użyj strzałek ▲ ▼ aby móc przewijać między rekordami i odszukać żądaną partię/plik.









Jeśli dla wybranego pomiaru żadne dane nie zostały zapisane, miernik wyświetli poniższy komunikat (np.dla zakresu pH) No Manual Logs

No Stability Logs

Naciśnij CFM aby wejść do inforamcji zawartych w serii/pliku i zobaczyć rekordy w pamięci.

Użyj przycisku ARROW przełączać 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/Serii

 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.



∎ ELERR IONE

LOG RCL

Dla partii z danymi z zapisu Interwałowego pojawi się komunikat "Clear" (wyczyść) a
następnie wybrana seria będzie wyświetlana z
migającym znacznikiem "CFM" (potwierdź).
Naciśnij klawisze ARROW aby wybrać inną
serię. 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".

Po usunięciu wybranej serii na kilka sekund pojawi się komunikat "CLEAR DONE".

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

Miernik wyświetli informację "CLEAR REC" i numer wpisu (rekordu) wraz z migającym znacznikiem "CFM". Jeśli to konieczne użyj klawiszy ARROW aby wybrać następny rekord.



Naciśnij CFM. Miernik wyświetli "PLEASE WAIT" a następnie komunikat "CLEAR DONE". Kiedy usuwane są pojedyncze wpisy w ramach zapisów Ręcznego i Stabilności zapisy zostaną przenumerowane 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 nacisnij CLR. Wyświetli się komunikat "CLEAR" oraz "MANUAL" lub "STABILITY" i pojawi się pulsujący znacznik CFM. Naciśnij klawisz CFM aby zatwierdzić usunięcie wybranej serii (MANUAL lub STABILITY) lub wszystkich wpisów. Naciśnij CLR aby wyjść bez usuwania.

LOG RCI CFM	РН
	ELEAR=MANURE

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

Usuwanie całkowite.

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



Nacisnij klawisz RCL. Zacznie pulsować znacznik pH, EC lub DO. Użyj ► aby wybrać wpis dotyczący żądanego 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 znacznikiem CFM. Naciśnij CFM.



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

ELEAR IDNE

Uwaga: Jesli zostanie naciśnięty CLR podczas błędu, naciśnij CLR ponownie aby wyjść bez usuwania. Konfiguracja / Instalacja – Interfejs PC i magazynowanie danych

Zapisane w edge[™] dane mogą być przeniesione z miernika na dysk przenośny USB flash za pomocą funkcji log recall. Minimalne wymagania dla dysku to USB 1.1. Wybierz rekordy pH, EC lub DO, które chcesz eksportować i wykonaj kilka poniższych prostych kroków.

Połącz dysk przenośny USB flash do portu usb umieszczonego na szczycie miernika. Naciśnij przycisk RCL i wybierz parametr. Naciśnij przycisk CFM. Wybierz wpisy zapisu MANUAL, STABILITY lub interval przy użyciu strzałek ▲▼. Naciśnij przycisk LOG (nie CFM). Powinien pojawić się znacznik "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.

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[™] 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[™] do komputera używając kabla micro USB
- 2. Włącz miernik edge[™]
- Jesli włączony jest "LOG ON EDGE" idź do SETUP i zmień na "EXPORT TO PC".

Komputer powinien wykryć edge jako dysk wymienny. Otwórz napęd do wyświetlenia zapisanych plików. Zapisane pliki (*.csv) mogą zostać otwarte za pomocą dowolnego edytora tekstu lub arkusza kalkulacyjnego.

Uwagi:

- Zestawy znaków Europa Zachodnia (ISO-88859-1) ustawione na język angielski
- Inne pliki moga być widoczne zaleznie od ustawień komputera. Wszystkie zapisane pliki pojawią się w folderze
- Przewodność pojawi się w µS/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 niezaleznie od ustawień są zapisane w tym samym pliku.

Otwórz żądaną serię aby odczytać dane.

Uwaga: Jeśli pojawi się C! w zapisie danych oznacza to że został przekroczony zakres pracy. Jeśli pojawi się C! w zapisie danych sonda temperatury jest uszkodzona.

Przewodnik procedur – Tryb podstawowy vs standardowy pH

W celu zapewnienia poprawnych wyników, należy:

- 1. Zrozumieć korzyści oraz funkcje trybów Podstawowego i Standardowego
- 2. Ustawić miernik edge[™], konfigurując nastawy
- 3. Wykalibrować
- 4. Wykonać pomiary

Procesy "Standardowe" pH zawierają 5-punktową kalibrację, używanie niestandardowych buforów, możliwość zmiany rozdzielczości, pełne wykorzystanie funkcji diagnostycznych Calibration Check[™] (które zawierają używane bufory, 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 umozliwia 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[™] i Sensor Check[™] są stosowane podczas kalibracji. Przypomnienia o kalibracji są niedostępne. Funkcje GLP (Dobra Praktyka Laboratoryjna) informuje o punkcie zerowym, nachyleniu, użytych buforach, dacie ostatniej kalibracji. Podstawowe operacje pH zawierają zapis Reczny na żądanie i zapis Ręczny Stabilności (ustawienia średnie).

Uwaga: Przy zmianie ustawienia Podstawowego na Standardowy w menu SETUP, poprzednie dane kalibracji zostaną wyczyszczone.

Poniżej są zestawione główne różnice między trybami Standardowym a podstawowym.

	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	
Rekomendowane elektrody pH	HI 11310, HI 12300 HI 11311, HI 12301 HI 10530, HI 10430	HI 11310* HI 12300	

* Wszystkie czujniki pracują poprawnie, ale pełna diagnostyka i bufory nie będą dostępne w tym trybie

Przewodnik procedur – Konfiguracja miernika pH

Miernik pH konfigurujemy za pomocą klawisza SETUP z sondą pH podłączoną do urządzenia. Poszczególne parametry będą widoczne wewnątrz menu ustawień. Jeśli włączony jest tryb Basic (podstawowy) lista parametrów nie będzie wyświetlona. Sprawdź opis Trybu Podstawowego przed wyborem ustawień miernika.

Parametr	Opis	Opis Wybór Ustav dom		Tryb podstawowy
Tryb podstawowy	Gdy włączone dostępne są ograniczone funkcje i ilości buforów do kalibracji	Wyłączone lub włączone	Wyłączone	Dostępne
Informacje	Wizualizacja używanych buforów, kondycji sondy, czasu reakcji	Wyłączone lub włączone	Włączone	Używane bufory, kondycja sondy i czas reakcji nie są dostępne
Pierwszy bufor niestandardowy	Gdy włączone na wprowadzenie niestandardowej wartości buforu pH podczas kalibracji sondy	Wyłączone lub włączone	Wyłączone	Niedostępne
Drugi bufor niestandardowy	Gdy włączone na wprowadzenie niestandardowej wartości buforu pH podczas kalibracji sondy	Wyłączone lub włączone	Wyłączone	Niedostępne
Pierwszy punkt kalibracji	Pozwala na wybór jak będzie wykonana kalibracja pierwszego punktu.	Punkt zerowy lub punkt	Punkt zerowy	Niedostępne (automatyczne użycie punktu zerowego)
Rozdzielczość	Pozwala na wybór rozdzielczość rozdzielczości 0.01 pH i 0.001 pH		0.01 pH	Niedostępne (automatycznie nastawiona rozdzielczość 0.01 pH)
Określanie zakresu kalibracji	Gdy włączone pomiar wykonany poza oknem kalibracji buforu wywoła komunikat ostrzegawczy.	Wyłączone lub włączone	Włączony	Niedostępne, brak wyświetlanych komunikatów błędu

Przewodnik procedur – Kalibracja pH

Operacje pH w trybie standardowym oferują wszystkie funkcje dostępne w mierniku edgeTM. Zawiera się w tym możliwość wybrania siedmiu buforów standardowych oraz dwóch niestandardowych. Pięć buforów można użyć do kalibracji.

Przyrząd powinien być wykalibrowany, gdy:

- Niezbędna jest duża dokładność i weryfikacja czujnika
- Elektroda pH została wymieniona
- Co najmniej raz w tygodniu
- Po testowaniu agresywnych chemikaliów
- Jesli 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 zakresem próbce pH.

Przygotowanie

Wlej niewielką ilość roztworu kalibracyjnego do czystej plastikowej zlewki. Użyj dwóch zlewek do każdego z buforów. Jedną do spłukania 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. Zaleca się wykonanie co najmniej 2 punktowej kalibracji. Bufor kalibracyjny może być wybrany z listy buforów kalibracyjnych, która zawiera bufory niestandardowe i standardowe:

pH 1.68, 4.01 (pH 3.00*), 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 i 12.45.

*pH 3.00 widoczny jest tylko w przypadku używania specjalnych elektrod pH i zastępuje bufor pH 4.01

Bufory niestandardowe umożliwiaja użytkownikowi kalibrację w roztworze buforowym innym niż standardowy. W menu SETUP mozna wybrać dwa bufory niestandardowe. Przejdź do strony 30 aby przeczytać więcej o roztworach niestandardowych.

Miernik automatycznie pominie bufor użyty podczas kalibracji oraz bufory różniące się o ± 0.2 pH od jednego z użytych w kalibracji.

Zanurz elektrodę pH na głębokość około 3 cm w roztworze buforowym i delikatnie zamieszaj. Naciśnij CAL.

Pojawi się ikona "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 ustabilizowania się odczytu.



Kiedy odczyt się ustabilizuje w wybranym buforze zacznie migać ikona "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.



CAL



Po zatwierdzeniu pierwszego punktu kalibracyjnego, opłucz i zanurz elektrodę pH w drugim roztworze buforowym. Jeśli to konieczne naciśnij przycisk ARROW aby wybrac inną wartość buforu. Wyświetli się klepsydra ze znacznikiem "STIR" a następnie zacznie migać ikona "WAIT" do momentu aż odczyt się ustabilizuje.

Kiedy odczyt się ustabilizuje zacznie migać ikona "CFM". Naciśnij CFM aby zatwierdzić kalibrację.

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



Po zatwierdzeniu ostaniego żądanego punktu kalibracyjnego roztworu naciśnij CAL. Jeśli kalibracja została wykonana na wszystkich pięciu buforach, miernik automatycznie wyświetli "SAVING", a następnie wróci do normalnego trybu pomiaru.

Za każdym razem gdy bufor jest zatwierdzony nowe dane kalibracji zastępują stare dane odpowiadającymi im buforami lub najblizszymi buforami w przedziale ±0.2 pH. Jesli 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. Jesli istniejąca kalibracja jest pełna miernik zapyta, który bufor zastąpić.

Naciśnij przycisk ARROW aby wybrać inny bufor do zastapienia. 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 bieżącej kalibracji.

Praca z roztworami niestandardowymi

Jeśli bufor niestandardowy został okreslony w menu SETUP, może być wybrany podczas kalibracji przez wciśniecie klawiszy kierunkowych. Pojawią się znaczniki "C1" lub "C2".

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

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





Uwaga: Wartość buforu niestandardowego można ustawić w przedziale ±1.00 pH wybranej wartości podczas kalibracji. Gdy wybrany bufor jest wyświetlany pojawi się znacznik "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 bufory 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 dostępny bufor. Kiedy czujnik jest wyskalowany znacznik CFM zacznie migać. Naciśnij przycisk CFM.

Nacisnij CAL aby wyjść z kalibracji. Kolejno kiontynuuj kalibrowanie w dodatkowych buforach. Ostatni punkt kalibracji będzie dodany do istniejących danych. Wartości starszych buforów kalibracyjne będą widoczne jako migające bufory.



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

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[™] oceniają stan elektrody oraz czas reakcji podczas kalibracji i wyświetlają te informacje przez resztę dnia.

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 własciwości elektrody i nalezy spodziewać się że będą powoli się wydłużać 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 mozna również przeglądać w danych GLP.

Stan diafragmy (tylko HI 11311 i HI 12301)

Funkcje Calibration Check[™] miernika edge[™] oceniają stan sprawności złącza odniesienia elektrody pH podczas kalibracji. Wskazania złącza moga być widoczne bezpośrednio w GLP, ale takze jako migające ostrzeżenia na wyświetlaczu jeśli diafragma ma niską sprawność (poniżej 100%). Gdyby tak się stało kondycja diafragmy "JUNCTION CONDITION" pojawi się na wyświetlaczu z migającym słowem "JUNCTION". Junction Condition to funkcja impedancji elektrody odniesienia, która powinna być utrzymana na niskim poziomie. Gdy złącze odniesienia zostanie zanieczyszczone lub zatkane, impedancja wzrośnie i spowoduje, że pomiar pH zacznie dryfować. Ta funkcja diagnostyczna przypomina o wyczyszczeniu czujnika.



Procedura

Praca w trybie podstawowym pozwala wykonać kalibracje 3-punktową.aby pomiary były dokładne, niezbedna jest co najmniej kalibracja 2-punktowa. Jednakże kalibracja 1-punktowa równiż 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 na ok 3 cm w roztworze buforowym i delikatnie zamieszaj. Naciśnij CAL. Pojawi się znacznik "CAL", a u dołu ekranu (3 linia) wyświetli się wartość buforu "7.01". Jeśli to konieczne naciśnij przycisk kierunkowy aby wybrać inną wartość buforu.



Wyświetli się klepsydra ze znacznikiem "STIR" a następnie zacznie migać znacznik "WAIT".

 Kiedy odczyt się ustabilizuje zacznie migać znacznik "CFM". Naciśnij CFM aby zatwierdzić kalibrację.



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

Opłucz elektrodę i zanurz w następnym buforze

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

Jeśli kalibrujesz w 5 buforach na zakończenie procesu kalibracji miernik automatycznie wyświetli "SAVING" w celu zachowania danych kalibracyjnych a następnie powróci do normalnego trybu pomiaru.

Miernik można wykalibrować w 1,2, 3, 4 i 5 punktach kalibracyjnych. W celu przerwania procesu przy kalibracji w 1-4 buforach należy nacisnąć przycisk CAL

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
- Nacisnij CAL po zatwierdzeniu pierwszego lub drugiego punktu kalibracyjnego a miernik zapisze dane kalibracji. Następnie miernik wróci do trybu pomiaru
- Jesli wartość pomiaru nie jest zgodna z wybranym buforem zacznie 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.
- Jesli temperatura buforu przekracza dopuszczalne limity wyświetli się komunikat "WRONG BUFFER TEMPERATURE".
- Naciśnij a następnie CLR aby wyczyścić wszystkie parametry kalibracji. Będzie wyświetlany komunikat "CLEAR ALL", a następnie miernik wróci do trybu pomiaru i wyświetli komunikat "CAL DUE".

Zależność pH buforu od temperatury

Temperatura ma wpływ na wartość pH. Podobnie roztwory kalibracyjne reagują na zmiany temperatury. Podczas kalibracji miernik automatycznie dostosuje wartość pH do odpowiedniej temperatury. Podczas kalibracji miernik wyświetla wartość buforu pH w temperaturze 25°C.

Tem	peratu	ra			bufc	ory pH			
°C	٩F	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[™] pokazują podczas kalibracji komunikaty diagnostyczne. Jako że zużywanie się elektrody jest zwykle procesem powolnym, zmiany podczas kalibracji są głównie spowodowane bieżącym błąd elektrody lub buforu i mogą być łatwo rozwiązane. 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 zbyt duża. Jeśli wyświetlany jest ten komunikat błędu nalezy sprawdzić czy wybrano prawidłowy bufor kalibracyjny i czy wlano 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 (niewłaściwe przesunięcie lub nachylenie poniżej dolnych limitów). Zwykle oczyszczenie czujnika poprawia reakcję elektrod pH. Dla pewności sprawdź stan elektrody. Po wyczyszczeniu powtórz kalibrację

Ten komunikat pojawia sie gdy nachylenie

elektrody przekracza najwyższe dopuszczalne

limity. Należy sprawdzić elektrode i użyć

również



585

NIFFFR

181 ELECTRON

WRANE

CAL

CAL

świeżych buforów. Czyszczenie 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

Check Electrode Check Buffer

Ten komunikat pojawi się, gdy temperatura buforu wzorcowego jest poza zakresem. Temperatura oddziałuje na bufory wzorcowe w ustalony sposób. Podczas kalibracji miernik automatycznie kompensuje zmiany pH ale wyświetla wartości pH dla 25 °C. Natychmiast po kalibracji miernik powinien pokazać wartość buforu w temperaturze pomiaru.

Contaminated Buffet

Świadczy o zanieczyszczeniu buforu Użyj świeży bufor i kontunuuj procedurę kalibracji.

Broken Temperature Sensor

Jeśli czujnik temperatury nie działa prawidłowo lub w jakimś momencie zostanie uszkodzony na ekranie zacznie migać "25°C" a u dołu ekranu pojawi się komunikat "BROKEN TEMPERATURE SENSOR". Jesli zdarzy się to podczas rejestracji danych, 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 bufory, temperaturę, datę i czas ostatniej kalibracji, numer seryjny czujnika, 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"



GLP

Uwaga: Zakres temperatury jest ograniczony do możliwości elektrody ujętych w jej danych technicznych.

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



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

Numer serviny sondy wyświetlany razem z aktualnym odczytem.

GLP

GLP









miernik

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

W trybie standardowym w dniu kalibracii beda

widoczne wskaźniki stanu elektrody, czasu

reakcji (wiecej informacji na str. 34). Jeśli dokonano odpowiednich ustawień w SETUP, na wyświetlaczu beda widoczne komunikaty odliczające dni pozostałe do nowej kalibracji.

W przypadku używania czujników HI 11311 lub

HI 12301 stale monitorowana jest impedancja

szkła membrany pH. Dane sa aktualizowane i raportowane na bieżaco. Widoczne sa również

Przewodnik procedur – Pomiar pH



Gdy funkcja nie jest aktywna wyświetla się **"EXPIRATION WARDING DISABLED"**

Uwaga: Przy każdym niestandardowym buforze kalibracyjnym będzie

wyświetlany znacznik "C1" i C2". Jeśli w kalibracji znajdzie się drugi bufor

Data wygaśnięcia kalibracji jest wyświetlana razem z aktualnym odczytem.

niestandardowy bedzie wyświetlany znacznik "C1".

EXPIRES FRI

Gdy funkcja jest dostępna wyświetli się alarm "CAL DUE" z ilościa dni pozostałych do końca kalibracii.



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

Gdy elektroda jest podłączona, 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.



wskaźniki stanu diafragmy.

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.



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".



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 (dolnej) linii ekranu podczas procesu pomiaru.

Wszystkie komunikaty zakresu pH wyjaśnione są w sekcji ustawień ogólnych (str. 15).

Problem z czujnikiem temperatury (jeśli występuje) Wartości Cal Due, Offset, Slope (wygaśnięcie kalibracji, przesunięcie, nachylenie) Czas Data Stan zużycia baterii Komunikaty podczas zapisu

Charakterystyczne informacje kalibracyjne, które mogą być widoczne:

- Wskaźniki stanu i czasu reakcji (gdy kalibrowano używając buforów 7.01, 4.01 lub 10.01)
- Bufory kalibracyjne
- Przesunięcie (punkt zerowy) (mV) i nachylenie (%) kalibracji pH
- Poza zakresem kalibracji

Informacje te są wyświetlane gdy aktywne są w menu SETUP





Kroki w celu optymalizacji

Dla optymalnych pomiarów sondą EC należy wykonać następujące kroki:

- 1. Określić jaki pomiar chcemy wykonać za pomocą sondy EC
- 2. Zrozumieć korzyści oraz funkcje trybów Podstawowego i Standardowego
- 3. Podłączyć sondę i skonfigurować miernik do pomiaru przewodności w menu SETUP
- 4. Kalibracja sondy EC
- 5. Pomiary przy użyciu sondy EC

Pomiary wykonywane za pomocą sondy EC

4-pierścieniowa sonda przewodności może być stosowana z edge[™] do 3 różnych rodzajów zastosowań pomiarowych.

- Może być stosowana do odczytów skompensowanych temperaturowo pomiarów przewodności całkowitej (jednostki µS/cm lub mS/cm)
- Pomiary TDS (soli rozpuszczonych w wodzie) (obliczany pomiar wynika ze stopnia dysocjacji cząstek w próbce i pomiaru przewodności. Jednostki pomiaru to mg/l, ppm lub g/l)
- Zasolenie: obsługiwane są 3 różne skale zasolenia wody morskiej. Zasolenie Praktyczne (PSU), Naturalne Wody Morskiej (g/l) i % nasycenie NaCI (niedostępne w trybie podstawowym)

Klawisz RANGE używany jest do przełączania między przewodnością, a TDS i zasoleniem (tylko tryb standardowy).

Tryb podstawowy a standardowy

Standardowy tryb pracy pozwala na pełną konfigurację wszystkich parametrów do pomiarów przewodnictwa, TDS i zasolenia. Dane pomiarowe mogą być zapisywane za pomocą ręcznego zapisu na żądanie, ręcznego zapisu stabilności lub zapisu czasowego (interwałowego). Wszystkie zapisane dane można eksportować na dysk przenośny lub do komputera PC. Podstawowy tryb pracy służy do wykonywania pomiarów przewodności i TDS. Wspólne domyślne wartości wykorzystywane są do obliczania współczynnika kompensacji temperatury, współczynnika konwersji TDS i współczynnika ogniwa. Jednostki miary są wybierane przez użytkownika. Miernik wykorzystuje auto-zakres aby uprościć pomiary.

Dane pomiarowe mogą być zapisywane za pomocą ręcznego zapisu na żądanie, ręcznego zapisu stabilności lub zapisu czasowego (interwałowego). Wszystkie zapisane dane można eksportować na dysk przenośny lub do komputera PC.

	Standardowy	Podstawowy
Pomiar	Przewodność, TDS, Zasolenie	Przewodność, TDS
Ustawianie parametrów	Pełny dostęp	Stosowane domyślne wartości
Typ zapisu	Ręczna rejestracja na żądanie Ręczna rejestracja stabilności Zapis interwałowy (Szybki, Średni, Dokładny)	Ręczna rejestracja na żądanie Ręczna rejestracja stabilności

Przewodnik procedur – Konfiguracja miernika EC

Konfiguracja miernika EC (Przewodność Elektrolityczna) odbywa się za pomocą klawisza SETUP gdy sonda EC jest podłączona. Charakterystyczne parametry dla EC są widoczne po wejściu do menu SETUP. Jeśli aktywny jest tryb podstawowy lista parametrów będzie uproszczona, a użytkownik będzie miał ograniczoną możliwość zmian. Sprawdź ustawienia dla trybu podstawowego przed wyborem jak skonfigurować miernik.

Parametr	Opis	Wybór	Domyślnie	Tryb podstawowy
TRYB PODSTAWOWY		Włączone, Wyłączone	Wyłączone	Dostępne
KOMPENSACJA TEMPERATURY	Użytkownik może wybrać automatyczną kompensację temperatury ATC lub kompensacji temperatury TC brak do konfiguracji całkowitej przewodności	Brak TC lub ATC	ATC	Niedostępne. ATC używana jest automatycznie
C.F (cm-1) (współczynnik	Użytkownik może	0.01 do 9.999 cm-1	1.000 cm-1	Niedostępne.

ogniwa)	wprowadzić aktualny Cell			Automatycznie ustalone		T.Coef.			
	Factor (jesli jest znany)			podczas kalibracji.		Jeśli działa w trvbie AUTO			
T.Coef (%/°C)	Parametr ten jest powiązany z badanym roztworem w temperaturze innej niż 20 lub 25°C. Jest używany do korygowania mierzonej przewodności w odniesieniu do temperatury stałego czynnika kompensacji	0.0 do 6.00 (%/°C) Uwaga: Ustawienie na 0.0 to jak brak kompensacji temperatury	1.90 (%/°C) Blisko do rwody naturalnej lub roztworów soli	Niedostępne. Automatyczny wybór 1.90 %/°C	ZAKRES EC (EC RANGE)	edge [™] automatycznie wyszuka własciwy zakres EC i jednostkę. Jeśli stosuje się stałą wartość, pomiary wykonane poza zakresem są uznane jako Poza Zakresem, ale jednostki pozostaną stałe przez cały pomiar.	AUTO 29.99 µS/cm, 299.9 µS/cm, 29.99 mS/cm, 200.0 mS/cm, 500.0 mS/cm	AUTO	
	liniowej					Jeśli działa w			
T.Ref. (°C)	Użytkownik może wybrać tempearaturę odniesienia 20 lub 25°C aby wprowadzić korektę temperatury konduktywnosci	20°C lub 25°C	25°C	Dostepne	ZAKRES TDS (TDS RANGE)	trybie AUTO edge TM automatycznie wyszuka własciwy zakres pomiaru TDS i jednostki. Jeśli stosuje się stałą wartość, pomiary wykonane poza zakresem są uznane jako	AUTO, 14.99 mg/L, 149.9 mg/L, 1499 mg/L, 14.99 g/L, 100.0 g/L, 400 g/L	AUTO	Niedostępne ale w razie potrzeby wybiera zakres automatycznie
Współczynnik konwersji TDS	Ten współczynnik jest używany do matematycznego przeliczenia	0.40 do 0.80	0.50	Dostępne		Poza Zakresem, ale jednostki pozostaną stałe przez cały pomiar.			
	przewodności do wartości TDS	odnosci do ci TDS		JEDNOSTKI	Wybierz jednostkę pomiaru dla	Mg/l lub ppm	ppm	Dostępne do	
Widoczność T.Ref lub T.Coef.	Użytkownik może wybrać czy miernik ma wyświetlić wraz z pomiarem temperaturę odniesienia (T.Ref) czy temperaturę współczynnika	T.Ref. (°C) lub T.Coef (%/°C)	T.Ref. (°C)	T.Ref. (°C) wyświetlane automatycznie podczas pomiaru		pomiaru TDS			

Parametr	Opis	Wybór	Domyślnie	Tryb podstawowy
SKALA ZASOLENIA EC	Trzy skale pomiaru są dostępne dla pomiarów zasolenia w wodzie morskiej. (praktyczna skala zasolenia, skala procentowa i skala naturalnej wody morskiej)	PSU NaCl%, g/l	NaCl %	Niedostępne

CF (cm⁻¹)

Ten parametr może być użyty do wykonania ręcznej kalibracji z roztworem niestandardowym.

- 1. Przepłucz sonde w niewielkiej ilosci wzorca i strząśnij nadmiar roztworu
- 2. Umieść sondę w roztworze wzorcowym.
- 3. Naciśnij SETUP i użyj strzałek ▼ ▲ aby dojść do CFM
- 4. Nacisnij Modify.
- 5. Użyj strzałek ▼▲ aby zmienić CF aż na wyświetlaczu pojawi się wartość roztworu niestandardowego Custom Standard value
- 6. Naciśnij CFM. U dołu ekranu pojawi się komunikat MANUAL CLEARS PREVEIOUS CALIBRATION (ręcznie wyczyszczono poprzednią kalibrację). Zaczną migać znaczniki CAL i CFM. Naciśnij CFM aby zatwierdzić ręczną kalibrację.

Uwaga: Funkcja GLP wyświetli "Manual" dla wzorca. Korzystanie z tej techniki kalibracji usunie wszystkie poprzednie kalibracje wykonane w CAL. Pliki zapisu wskażą Manual jako wzorzec.

Przewodnik procedur – Kalibracja EC/TDS

Zakres EC (niedostępne w trybie podstawowym)

Pomiary EC i TDS mogą być konfigurowane w SETUP jako AUTO (czyli zakres przypisywany jest automatycznie, pomiar automatycznie wyszukuje jednostki przewodności lub TDS i rozdzielczości), lub użytkownik sam wybiera zakres pomiarowy i rozdzielczość. Jeśli wybrana jest opcja AUTO, miernik wybierze skalę z najwyższą możliwą rozdzielczością, ale może

zmienić to podczas serii pomiarowej zmieniając jednostki i wyświetlaną rozdzielczość.

Uwaga: Wybrany zakres jest aktywny tylko w trakcie pomiarów. Automatyczne ustawianie zakresu jest używane podczas kalibracji. Jeśli wybrany został stały zakres, a w czasie pomiaru wykroczy poza granice zakresu, wartość pełnej skali z tego zakresu zacznie migać na wyświetlaczu. Zapis wyswietlać będzie µS/cm przez cały czas.

Ogólne wytyczne

Kalibruj miernik często, zwłaszcza jeśli wymagana jest duża dokładność. Miernik powinien być skalibrowany:

- W przypadku wymiany sondy
- Co najmniej raz w tygodniu
- Gdy używa się agresywnych chemikaliów
- Jeśli 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 wzorców kalibracyjnych, które odpowiadają zakresem próbce.

Przygotowanie

Wlej niewielką ilość wzorca kalibracyjnego do czystej zlewki. Jesli to możliwe użyj plastikowej aby zminimalizować zakłócenia EMC. Do dokładnej kalibracji oraz w celu zminimalizowania ryzyka zanieczyszczenia krzyżowego, korzystaj z dwóch zlewek dla roztworu wzorcowego. Jeden do płukania sondy i jeden do kalibracji.

Procedura

Wybierz wzorzec, który będzie używany podczas kalibracji. Najpierw kalibruje się punkt zerowy z suchą sondą w powietrzu. Dostępne są następujące wzorce: 84 μ S/cm, 1413 μ S/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 111.8 mS/cm.

Przepłucz sondę roztworem kalibracyjnym lub wodą dejonizowaną. Strząśnij nadmiar roztworu. Zanurz sondę w roztworze kalibracyjnym. Jeśli to możliwe wypośrodkuj sondę w zlewce, aby nie dotykała dna i ścianek zlewki. Podnoś i opuszczaj sondę aby roztwór dobrze przylegał do niej. Kilka razy delikatnie stuknij w dno naczynia aby pozbyć się pęcherzyków powietrza, które mogą być uwięzione pod nasadką.

Jeśli to konieczne naciśnij klawisze kierunkowy aby wybrać inną wartość wzorca.



Na ekranie wyświetli się klepsydra razem ze znacznikiem "STIR", a znacznik "WAIT" będzie migać, aż do ustabilizowania się odczytów.



Kiedy odczyt jest stabilny i bliski wybranemu wzorcowi, znacznik "CFM" zacznie pulsować i w dole ekranu pojawi się komunikat "SOLUTION STANDARD".

5.00 5.00 5.0 5.0

Naciśnij CFM aby zatwierdzić kalibrację. Miernik wyświetli "SAVINGS", zapisze wartości kalibracji i powróci do trybu pomiaru. Poniższa tabela przedstawia zależność temperatury i wzorców kalibracyjnych EC Hanna. Miernik edge[™] używa tych wartości podczas kalibracji.

°C	°F	HI7030 HI8030 (µS/cm)	HI7031 HI8031 (µS/cm)	HI7033 HI8033 (µS/cm)	HI7034 HI8034 (µS/cm)	HI7035 HI8035 (µS/cm)	HI7039 HI8039 (µS/cm)
0	32	7150	776	64	48300	65400	2760
5	41	8220	896	65	53500	74100	3180
10	50	9330	1020	67	59600	83200	3615
15	59	10480	1147	68	65400	92500	4063
16	60.8	10720	1173	70	67200	94400	4155
17	62.6	10950	1199	71	68500	96300	4245
18	64.4	11190	1225	73	69800	98200	4337
19	66.2	11430	1251	74	71300	100200	4429
20	68	11670	1278	76	72400	102100	4523
21	69.8	11910	1305	78	74000	104000	4617
22	71.6	12150	1332	79	75200	105900	4711
23	73.4	12390	1359	81	76500	107900	4805
24	75.2	12640	1386	82	78300	109800	4902
25	77	12880	1413	84	80000	111800	5000
26	78.8	13130	1440	86	81300	113800	5096
27	80.6	13370	1467	87	83000	115700	5190
28	82.4	13620	1494	89	84900	117700	5286
29	84.2	13870	1521	90	86300	119700	5383
30	86	14120	1548	92	88200	121800	5479
31	87.8	14370	1575	94	90000	123900	5575

PRZYGOTOWANIE

Wlej niewielką ilość roztworu wzorcowego do zlewki. Jeśli to możliwe, stosuj zlewki z tworzywa sztucznego w celu zminimalizowania zakłóceń EMC.

Przed naciśnięciem przycisku CAL sprawdź w SETUP:

- Tryb podstawowy jest wyłączony
- Skala Zasolenie nastawiona na NaCl%

Użyj przycisku RANGE, aby wybrać pomiar zasolenia. Znacznik %NaCl będzie włączony. Kalibracja NaCl jest kalibracją jednopunktową w 100% NaCl. Użyj roztworu kalibracyjnego HI 7037 (roztwór wody morskiej) jako 100% roztworu kalibracyjnego NaCl.

Procedura

Przepłucz sondę niewielką ilością roztworu kalibracyjnego HI 7037 lub wodą dejonizowaną. Zanurz sondę w roztworze kalibracyjnym. Jeśli to możliwe wypośrodkuj sondę w zlewce, aby nie dotykała dna i ścianek zlewki. Podnoś i opuszczaj sondę aby roztwór dobrze przylegał do niej. Kilka razy delikatnie puknij w sondę aby pozbyć się pęcherzyków powietrza, które mogą być uwięzione w komorze.



Naciśnij CAL aby wejść w tryb kalibracji. Pojawią się znaczniki klepsydry, "CAL" i "STIR". Pierwsza linia ekranu wyświetli procentowy odczyt NaCI. W drugiej linii wyświetli się temperatura, a w linii trzeciej pojawi się komunikat "WAIT" i będzie wyświetlany do momentu, aż odczyt się ustabilizuje.



Kiedy odczyt jest stabilny i bliski wybranemu wzorcowi, znacznik "CFM" zacznie pulsować i w dole ekranu pojawi się komunikat "SOLUTION STANDARD".

Naciśnij CFM aby zatwierdzić kalibrację

Miernik wyświetli "SAVINGS", zapisze wartości kalibracji i powróci do trybu pomiaru.

Uwaga: Jeśli została wykonana nowa kalibracja EC, kalibracja NaCl automatycznie zostanie wyczyszczona. Należy wtedy ponownie wykonać kalibrację NaCl

Przewodnik procedur – Komunikaty podczas kalibracji

Zły wzorzec

Jeśli odczyty są dalekie od oczekiwanych wartości, u dołu ekranu pojawi się "WRONG STANDARD". Kalibracja nie może być zatwierdzona. W takim przypadku sprawdź czy został użyty prawidłowy roztwór kalibracyjny lub wyczyść sondę (szczegóły na str.79 – konserwacja sondy EC).



Zła temperatura wzorca

Jeśli temperatura nie mieści się w zakresie 0.0 do 60.0°C na ekranie będzie wyświetlany komunikat "WRONG STANDARD TEMPERATURE" a wartość temperatury będzie migać.



Przewodnik procedur – Informacje GLP dla EC/TDS

Dobra Praktyka Laboratoryjna (GLP) odnosi się do funkcji kontroli jakości zapewniając spójność kalibracji czujników i pomiarów. U dołu ekranu, podczas pomiaru mogą być widoczne poniższe informacje: TEMPERATURE SENSOR problem (problem z czujnikiem) CAL DUE lub CELL FACTOR, TEMPERATURE COEFFICIENT lub T.Ref (współczynnik temperaturowy lub Temperatura odniesienia – wybierane przez użytkownika) TIME (czas), DATE (data) RANGE i BATTERY (zakres i baterie) CHARGE STATUS (stan naładowania)

Dedykowany klawisz GLP otwiera plik z danymi ostatniej kalibracji. Dane kalibracji EC są zapisywane automatycznie po udanej kalibracji.

Aby zobaczyć dane kalibracyjne EC, naciśnij GLP podczas pomiaru gdy miernik jest w trybie pomiaru EC. Miernik wyświetli wzorce kalibracyjne i temperaturę kalibrowanych wzorców. Użyj klawiszy ARROW aby przewijać miedzy danymi kalibracji wyświetlanymi w 3 linii ekranu.

odczytami

odczytami

odczytami

Współczynnik ogniwa (cell factor) w cm-1

określany z kalibracji, razem z aktualnymi

punktu zerowego

temperaturowy

w momencie kalibracji razem z aktualnymi

Temperatura odniesienia razem z aktualnymi

kalibracii

ustawiony

Czas ostatniej kalibracji (hh:mm:ss) pojawia się razem z aktualnymi odczytami.

Data ostatniej kalibracji (yyyy.mm.dd) razem z aktualnymi odczytami.

Stan wygaśniecia kalibracji razem z aktualnymi odczytami.

Jeśli funkcja jest niedostępna pojawi się na ekranie "EXPIRATION WARNING DISABLED".

Jeśli funkcja jest dostępna na wyświetlaczu pojawi się "CAL DUE" z liczba dni do końca kalibracii.

Lub o ile dni została przekroczona data kalibracji (np. "CAL EXPIRED 2 DAYS AGO").

Numer servjny sondy pojawia się razem z aktualnymi odczytami.





~~ 1009

25Ö

GLP







Przycisk RANGE przełącza między pomiarem przewodności TDS do Zasolenia.

Pomiary przewodności



Podłącz sondę konduktometryczną do miernika i poczekaj aż parametry sondy się wgrają. Na wyświetlaczu pojawi się wtedy komunikat "Probe Connected".

Sprawdź czy sonda została wykalibrowana. Umieść sondę w roztworze do badania. Otwory na końcu sondy muszą być całkowicie zanurzone. Stuknij delikatnie w dno naczynia w celu usunięcia pęcherzyków powietrza, które mogą być uwięzione pod nasadką.



Wartość przewodności wyświetli się w pierwszej linii ekranu, temperatura w linii drugiej, a kalibracja i dodatkowe informacje w linii trzeciej, najniższej.

Aby przechodzić między informacjami dolnego ekranu użyj klawiszy kierunkowych



Jeśli odczyt jest poza zakresem gdy zakres jest automatyczny, na wyświetlaczu zacznie migać pełnoskalowa wartość (200.0 mS/cm dla trybu ATC lub 500.0 mS/cm dla przewodności absolutnej)

Kompensowana temperatura oraz przewodność absolutna są dostępne podczas pomiaru. Można wybrać tę opcję w menu SETUP.

Automatyczna Kompensacja Temperatury (ATC): Sonda konduktometryczna ma wbudowany czujnik temperatury; wartość temperatury jest używana do automatycznej kompensacji odczytów EC/TDS. Gdy opcja ta jest wybrana pojawi się znacznik "ATC". Współczynnik temperatury dla próbki musi być również wybrany.

Brak kompensacji temperatury (No TC): Wartość temperatury jest wyświetlana, ale nie jest brana pod uwagę. Gdy ta opcja jest wybrana wyświetli się znacznik "NoTC". Wartość odczytów EC lub TDS wyświetlanych na ekranie głównym nie jest kompensowana temperaturowo.

Uwaga:

- Domyślnym trybem kompensacji jest ATC
- Kompensacja odwołuje się do wybranej temperatury odniesienia (patrz SETUP)

Jeśli wybrana jest kompensacja temperatury, pomiary są kompensowane przy użyciu współczynnika temperaturowego (domyślna wartość 1.90 %/°C)

Aby zmienić współczynnik temperaturowy, wejdź w tryb SETUP i wybierz "T.COEF.(%/°C)" (zobacz SETUP).

Aktualny współczynnik temperaturowy może być widoczny w trzeciej dolnej linii ekranu po naciśnięciu klawiszy ARROW. Wartość jest wyświetlana razem ze współczynnikiem ogniwa. Jeśli odczyty temperatury są poza zakresem, wyświetli się w drugiej linii najbliższa wartość pełnej skali z migającym znacznikiem "°C".

Jeśli temperatura EC przekracza dopuszczalne limity dla sondy, w dolnej lii ekranu przewijać się będzie komunikat "PROBE OUT OF SPEC". Wyświetlana temperatura nadal będzie migać. Jeśli temperatura przekroczy dopuszczalne poziomy zawarte w specyfikacji miernika (120°C), na wyświetlaczu zacznie migać "120°C". Gdy taka sytuacja zaistnieje w zapisie interwałowym, razem z komunikatami dotyczącymi zapisu pojawi się "OUT OF SPEC"



Plik zapisu pokaże "°C!" zaraz obok danych. Gdy uszkodzony jest czujnik temperatury razem ze znacznikiem NOTC pojawi się "BROKEN TEMPERATURE SENSOR". Gdy to się stanie w pliku zapisu obok danych pojawi się "°C!!"



Pomiary TDS

Naciśnij przycisk RANGE. Miernik przełączy się na zakres pomiarowy TDS. Odczyty TDS będą wyświetlane w pierwszej linii ekranu, odczyty temperatury w drugiej linii. Jeśli odczyt jest poza zakresem, pełna skala wartości (100.0 g/L dla trybu ATC lub 400.0 g/L dla niekompensowanego TDS) będzie wyświetlana (pulsując)

Przewodnik procedur – Pomiary Zasolenia

Pomiary zasolenia (niedostępne w trybie podstawowym)

Naciśnij dwa razy przycisk RANGE aby przełączyć z przewodności do skonfigurowanej skali zasolenia.

Sprawdź czy żądana skala jest skonfigurowana w SETUP. Miernik obsługuje trzy skale zasolenia: Skala Praktyczna (1978), Skala Procentowa % i Naturalnej Wody Morskiej (1966) [g/l].

Uwaga: Zasolenie Praktyczne i Naturalnej Wody Morskiej wymagają uprzednio kalibracji przewodności. % NaCI wymaga kalibracji we wzorcu HI 70371

PSU – Skala Praktyczna Zasolenie Skala

Praktyczne zasolenie (S) wody morskiej dotyczy stosunku przewodności elektrycznej normalnej próbki wody morskiej w temperaturze 15°C i 1 atm do roztworu chlorku potasu (KCI) i masie 32,4356 g/kg wody w tej samej temperaturze i ciśnieniu.

W tych warunkach stosunek ten jest równy 1 i S=35.

Zgodnie z definicją, zasolenie próbki w PSU (praktycznej skali zasolenia) jest obliczane na podstawie wzoru dostępnego na następnej stronie.

$$R_{T} = \frac{C_{T}(Sample)}{C(35;15) \cdot r_{T}}$$

$$r_{T} = 1.0031 \cdot 10 - 9T4 - 6.9698 \cdot 10 - 7T3 + 1.104259 \cdot 10 - 4T2$$

$$+ + 2.00564 \cdot 10 - 2T + 6.766097 \cdot 10 - 1$$

$$Sal = \sum_{k=0}^{5} a_{k} \cdot R_{T}^{\frac{k}{2}} + f(t) \cdot \sum_{k=0}^{5} b_{k} \cdot R_{T}^{\frac{k}{2}} - \frac{C_{0}}{1 + 1.5X + X^{2}} - \frac{C_{1}f(t)}{\frac{1}{1 + Y} + Y^{\frac{3}{2}}}$$

$$f(t) = \frac{T - 15}{1 + 0.0162 \cdot (T - 15)}$$

- R_{T} współczynnik przewodności próbki do standardowej przewodności i temp = (T)
- C_T (próbka) przewodność w T°C;

C (35,15) = 42.914 μ S/cm - odpowiada roztworowi KCI o stężeniu masowym = 32,4356 g KCI na 1 kg roztworu

r_T – kompensacja temperatury wielomianu



Skala procentowa NaCl%

Skala %NaCl jest starszą skalą zasolenia używaną do badania zasolenia wody morskiej. W tej skali 100% zasolenia jest równoważne 10% substancji stałych. Aby wyświetlić NaCl w jednostkach % wejdź w SETUP i wybierz jednostkę %NaCl. Naciśnij klawisz RANGE do momentu aż wyświetli się "NaCl%". Miernik wyświetli odczyty NaCl% w pierwszej linii ekranu, a odczyty temperatury w drugiej linii.



Jeśli odczyt jest poza zakresem, pełna skala wartości (400.0%) będzie wyświetlana pulsując.

Skala naturalnej wody morskiej

Skala naturalnej wody morskiej rozciąga się w zakresie 0 – 80.0 g/l. To określa zasolenie w oparciu o stosunek przewodności próbki do "typowej wody morskiej" przy temp. 15° C.

$$R_{15} = \frac{C_{T}(\text{Sample})}{C(35, 15) \cdot r_{T}}$$

Gdzie R₁₅ stosunek przewodności i zasolenia jest definiowany poniższym równaniem:

 $S = -0.08996 + 28.2929729R_{15} + 12.80832R_{15}^{2} - 10.67869R_{15}^{3} + 5.98624R_{15}^{4} - 1.32311R_{15}^{5}$

Uwaga: Wzór można stosować dla temperatur od 10 ° C do 31 ° C.

Kroki w celu optymalizacji

1. Określ czy będą wykonywane pomiary koncentracji czy % nasycenia

- 2. Przygotuj sondę tlenową do pomiarów
- 3. Podłącz sondę do miernika i skonfiguruj parametry w SETUP
- 4. Wykalibruj sensor DO
- 5. Wykonaj pomiary z użyciem sensora DO

Dostępne pomiary

Dostępne są pomiary stężenia w wodzie i pomiary % nasycenia miernikiem edgeTM. Odbywają się za pomocą sondy tlenowej HI 764080. Algorytmy użyte do pomiarów stężenia (jednostki w ppm lub mg/l) działają w oparciu o rozpuszczalność w powietrzu nasyconym wodą. Kompensację dla zasolenia i wysokości można ustawić konfigurując parametry SETUP. Pomiary procentowego stężenia działają w oparciu częściowe ciśnienie tlenu i nadają się do pomiaru w próbkach innych niż powietrze nasycone wodą. Zaleca się aby sprawdzić zgodność sondy z próbką w jakiej będzie dokonywać pomiar.

Przygotowanie sondy DO

UWAGA: Należy zachować ostrożność podczas obsługi i użytkowania. HI 764080 zawiera izolację szkła. Nie należy upuszczać lub trzymać nieostrożnie.

Sondy z Hanna Instruments są dostarczane suche.

- 1.Ostrożnie wyciągnij sondę z opakowania. Dla bezpieczeństwa sonda powinna być przechowywana sucha
- 2.Otwórz opakowanie z membraną i wyjmij 0-ring i zatyczkę membrany
- 3. Umieść o-ring w zatyczce jak na wskazanym rysunku
- 4.Przepłucz nasadkę membrany niewielką ilością FILL FIRST elektrolitu HI 7041. napełnij korek membrany roztworem elektrolitu do ¾, upewnij się że o-ring jest zakryty THEN TAP
- 5.Trzymając korek membrany za szczyt dotknij ścianek bocznych i postaraj się aby pęcherzyki gazu przemieściły się na powierzchnię. Nie dotykaj bezpośrednio membrany bo może to spowodować jej uszkodzenie
- 6.Powoli wkręć korek z z katodą skierowaną w dół, po dokręceniu elektrolit wypłynie.



7.Opłucz zewnętrzną powłokę sondy i sprawdź czy pęcherzyki powietrza nie wydostają się. Obszar katody nie powinien ich zawierać.

8. Podłącz sondę DO do miernika edgeTM i włącz miernik

9. Poczekaj aż sonda się ustabilizuje

Uwaga: Gdy sonda nie jest w użyciu i jest w trakcie polaryzacji użyj ochronnej przezroczystej nasadki.

■ JISSOLVEJ OX

Podczas tego procesu, na wyświetlaczu pojawi się komunikat "DISSOLVED OXYGEN PROBE CONDITIONING".

Komunikat dotyczący samoregulacji będzie wyświetlany przez 60 sekund do momentu aż sonda się wyreguluje. Jeśli proces regulacji został zakończony, a następny nie jest potrzebny, naciśnij dowolny przycisk aby wejść w tryb pomiaru.

Sonda jest spolaryzowana napięciem stałym w przybliżeniu 800 mV pomiędzy katodą i anodą. Polaryzacja sondy jest niezbędna dla stabilnych pomiarów. Gdy sonda jest dobrze spolaryzowana tlen jest równomiernie zużywany przechodząc przez przepuszczającą gaz membranę PTFE.

Jeśli polaryzacja zostaje przerwana roztwór elektrolitu nadal jest wzbogacany tlenem, aż osiągnie stan równowagi z otaczającym roztworem. Zawsze gdy pomiary wykonywane są niespolaryzowaną sondą pomiar będzie niestabilny i niedokładny. Pomiary będą "skakać" podczas ruchu sondy.



Przewodnik procedur – Konfiguracja miernika DO

Procedury wykonawcze miernika DO (Tlenu Rozpuszczonego) są konfigurowane w menu SETUP z sondą DO podłączoną do miernika. Specyficzne parametry będą widoczne w menu. Pomiar Tlenu Rozpuszczonego nie posiada trybu podstawowego.

Parametr	Opis	Wybór	Dostępność
WYSOKOŚĆ (m)	Pomiary stężenia tlenu rozpuszczonego zmieniają się w zależności od ciśnienia atmosferycznego. Sposób na oszacowanie efektów ciśnienia atmosferycznego związany jest z wysokością nad i pod poziomem morza. Wprowadź wysokość najbliższą aktualnej wysokości aby zapewnić najbardziej dokładną kalibrację i stężenie.	-500, -400, -300, -200, -100, 0, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2100, 2200, 2300, 2400, 2500, 2600, 2700, 2800, 2900, 3000, 3100, 3200, 3300, 3400, 3500, 3600, 3700, 3800, 3900, 4000 m	0
ZASOLENIE (g/l)	Rozpuszczalność tlenu rozpuszczonego zmniejsza się jeśli woda zawiera sole. Wybór tego współczynnika dla najbliższego znanego poziomu zasolenia zwiększy dokładność pomiaru stężenia DO, kalibracji i pomiarów.	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 12, 14, 15, 16, 17 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 g/L	0
Jednostki DO	Wybierz odpowiednie jednostki pomiarowe do badania stężenia DO	mg/l lub ppm	

Kompensacja wysokości i zasolenia

Temperatura, kompensacja wysokości i zasolenia są używane do pomiarów stężenia Tlenu Rozpuszczonego (ppm lub mg/l). gdy woda jest bardziej chłodna może zatrzymać więcej Tlenu Rozpuszczonego, gdy jest cieplejsza zatrzymuje mniej tlenu. Kompensacja związanej z rozpuszczalnością temperatury odbywa się automatycznie za pomocą wbudowanego w sondę DO czujnika temperatury i algorytmów w mierniku edge. Gdy woda jest mierzona na wysokości poniżej poziomu morza, rozpuszczalność tlenu wzrasta, ale powyżej poziomu morza maleje. Aby skompensować te wahania podczas kalibracji i pomiarów użytkownik powinien ustawić przybliżoną wysokość (w metrach) w menu SETUP. Ustawienia są w odstępach 100 m, należy wybrać najbliższą wartość dla aktualnej wysokości. Kilka przykładów wysokości dla różnych części świata:

Lokalizacja	Metry
Sebkha paki Tah, Maroko	-55
Jezioro Frome, Australia	-6
Holandia, wybrzeże	-1 do -7
Jezioro Michigan, USA	176
Jezioro Geneva; Francja, Szwajcaria	372
Denver, CO USA	1609
Mount Everest	8848

Na rozpuszczalność tlenu w wodzie ma również wpływ zawartość soli w wodzie. Typowe zasolenie wody morskiej to 35 g/l a rozpuszczalność tlenu jest o 18% mniejsza porównując do słodkiej wody w temperaturze 25°C. Podając przybliżoną wartość zasolenia, kalibracja a następnie stężenie będą kompensowane aby wyświetlić właściwe stężenie tlenu. Gdyby wartość zasolenia nie była brana pod uwagę błąd pomiarowy mógłby wynieść 18%.

Uwaga: Zasolenie i wysokość nie mają wpływu na % zakres rozpuszczalności tlenu

Gdy woda jest świeża i nie zawiera wody morskiej, stężenie tlenu będzie na poziomie maksymalnym. Rozpuszczalność Tlenu Rozpuszczonego w wodzie jest obniżona gdy woda jest słona lub jest to woda morska. Rozpuszczalność Tlenu Rozpuszczonego w wodzie jest obniżona gdy pomiary wykonywane są na wysokości powyżej poziomu morza.

Przewodnik procedur – Kalibracja DO

Przed przystąpieniem do kalibracji, upewnij się, że sonda jest gotowa do pomiarów (patrz strona 65), czyli nasadka membrany wypełniona jest elektrolitem, a sonda jest podłączona do miernika i prawidłowo spolaryzowana. Dla dokładnej kalibracji zaleca się poczekać 15 min aż sonda się wyreguluje. Nałóż nasadkę ochronną podczas procesu polaryzacji i zdejmij ją na czas kalibracji i pomiarów. Śledź procedurę kalibracji. Kalibruj sondę często, zwłaszcza jeśli wymagana jest wysoka dokładność. Sonda może być kalibrowana w dwóch punktach: 100% (krzywa kalibracji) i 0.0% (kalibracja zerowa).

Wstępne przygotowanie

Przygotuj świeżą butelkę płynu HI 7040 zgodnie z zaleceniami na opakowaniu. Wlej niewielką ilość roztworu zerowego tlenu HI 7040 do zlewki. Zdejmij nasadkę ochronną

Kalibracja 100% nasycenia

Sugeruje się aby przeprowadzić kalibrację nachylenia w wodzie / nasyconym powietrzu. Wlej wodę do zlewki. Przepłucz spolaryzowaną sondę czystą wodą. Osusz końcówkę sondy i poczekaj kilka sekund aż odczyt na ekranie ustabilizuje się (sonda w powietrzu). Zawieś nad zlewką z wodą. Naciśnij CAL.



Wyświetli się znacznik klepsydry na ekranie z migającym komunikatem "WAIT", aż odczyty się ustabilizują. Gdy odczyt jest stabilny i jest w granicach normy znacznik "CFM" zacznie migać. Naciśnij CFM aby zatwierdzić kalibrację 100% DO.



Naciśnij CAL aby wyjść z kalibracji po pierwszym punkcie. Miernik wyświetli komunikat "SAVING" i powróci do trybu pomiarowego zapamiętując dane kalibracji krzywej nachylenia.

Kalibracja zero

Naciśnij CAL aby kontynuować kalibrację po zatwierdzeniu pierwszego punktu. Miernik wyświetli "WAIT" a w prawym dolnym rogu wyświetli się "0.0%"

Zanurz membranę sondy i czujnik temperatury do zlewki zawierającej roztwór zerowy tlenu HI 7040 i zamieszaj delikatnie 2-3 min. odczyt będzie spadać.

Gdy odczyt ustabilizuje się i przestanie spadać znacznik "CFM" zacznie migać. Naciśnij CFM aby zatwierdzić kalibrację 0.0% DO.

Miernik wyświetli komunikat "SAVING" i powróci do trybu pomiaru. Przemyj końcówkę sondy w wodzie przed pomiarami w próbce.







Komunikaty kalibracji Jeśli odczyty są poza limitami wyświetli się komunikat "WRONG STANDARD"

Jeśli temperatury podczas kalibracji przekroczy zakres (0.0 – 50.0 °C), pojawi się komunikat "WRONG STANDARD TEMPERATURE", a wartość temperatury zacznie migać.

Przewodnik procedur – Informacje GLP DO

GLP odnosi się do funkcji kontroli jakości stosowanej w celu zapewnienia jednorodności sondy, kalibracji i pomiarów. Specjalny klawisz GLP otwiera plik z informacjami ostatniej kalibracji. Użyj klawiszy ▼▲, aby przewijać przechowywane dane. Zawierają one używane standardy, temperaturę standardów, współczynnik wysokości i zasolenia, czas i datę ostatniej kalibracji, czas pozostały do końca kalibracji i numer seryjny sondy. Te informacje zapisane są również w zapisywanych danych.



Dane ostatniej kalibracji DO

Dane ostatniej kalibracji DO zapisywane są automatycznie po udanej kalibracji. Aby zobaczyć dane kalibracji DO naciśnij GLP gdy miernik jest w trybie pomiaru

Miernik wyświetli: Standard kalibracyjny i temperaturę kalibracji:

∞ 2**5.0**° مُص الا ت

0.0% jeśli miernik był kalibrowany w tym punkcie

Punkt kalibracyjny 100% jeśli miernik był kalibrowany w wodzie nasyconej.

Ustawienia wysokości i zasolenia w momencie kalibracji razem z aktualnymi odczytami

Czas kalibracji razem z aktualnymi odczytami

Czas kalibracji razem z aktualnymi odczytami

Status wygaśnięcia kalibracji razem z aktualnymi odczytami.

Jeśli niedostępny wyświetli się "EXPIRATION WARNING DISABLED".

Jeśli dostępny wyświetli się liczba dni do końca kalibracji

Lub liczba dni po wygaśnięciu kalibracji (np. "CAL EXPIRED 2 DAYS AGO").





Numer seryjny sondy razem z aktualnymi odczytami

Przewodnik procedur – Pomiary DO

Upewnij się, że sonda jest spolaryzowana, wykalibrowana i nasadka ochronna została zdjęta.

Przepłucz sondę.

Zanurz sondę w próbce, upewnij się że sonda temperatury jest również zanurzona. Poczekaj aż odczyty się ustabilizują.

Próbka powinna być chwilę mieszana.



Wartość Tlenu Rozpuszczonego (w %) jest wyświetlana w pierwszej linii ekranu a temperatura w drugiej. może potrwać kilka minut. Im większa różnica pomiędzy temperaturą w której sonda była przechowywana i temperatura próbki tym dłużej może to potrwać.

Jeśli temperatura DO przekroczy limity dla sondy pojawi sie w dolnej linii komunikat "PROBE OUT OF SPEC" i wyświetlone zostana temperatura przekroczy kreski. Jeśli specyfikację miernika czyli 120 °C, na wyświetlaczu zacznie migać "120 °C". Gdy taka sytuacja zaistnieje w zapisie interwałowym, razem z komunikatami dotyczącymi zapisu pojawi się "OUT OF SPEC". Plik zapisu pokaże "°C!" zaraz obok danych. Gdy uszkodzony jest czujnik temperatury razem ze znacznikiem NOTC pojawi sie "BROKEN TEMPERATURE SENSOR". Gdv to sie stanie w pliku zapisu obok danych pojawi się "°C!!"





Naciśnij RANGE aby zmienić odczyt z % na ppm (mg/l) i odwrotnie

Tlen zużywa się podczas pomiaru.

Dla dokładnych pomiarów Tlenu Rozpuszczonego, wskazany jest ruch wody 0.3 m/s. Ma to na celu zapewnienie, że powierzchnia membrany stale dokonuje pomiaru próbki reprezentatywnej. Zalecane jest zastosowanie mieszadła magnetycznego. Sonda posiada wbudowany czujnik temperatury. Upewnij się, że jest on również w próbce. Mierzona temperatura jest wskazywana na 2 linii ekranu LCD. Pozwól aby sonda uzyskała termiczną równowagę przed podjęciem każdego pomiaru. To

Konserwacja – Konserwacja sondy pH



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.

Dla elektrod z możliwością wielokrotnego napełniania:

Jeśli elektrolit jest na poziomie 2,5 cm powyżej otworu wlewu dodaj roztwór elektrolitu HI 7082 lub HI 8082 - 3,5 M KCI. Odkręć pokrywę otworu wlewu podczas pomiaru, diafragma powinna być w elektrolicie.

Pomiar

Opłucz 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 opłucz 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 kropel 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 urządzenie 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 – Przepłucz elektrodę roztworem do czyszczenia z olejów i tłuszczy 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.

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	рН	Błąd
	12.5	0.05
0.1 mal/l Nat	13.0	0.11
ULI MOI/LINA	13.5	0.16
	14.0	0.20
	11.5	0.01
	12.0	0.06
1.0 mol/L Nat	12.5	0.11
1.0 III01/ L INd	13.0	0.15
	13.5	0.21
	14.0	0.27

Konserwacja – Konserwacja sondy EC

Opłucz czystą wodą sondę po pomiarach. Jeśli wymagane jest bardziej dokładne czyszczenie, wyjmij tuleję czujnika i wyczyścić sondę tkaniną lub środkiem do mycia. Upewnij się, aby włożyć tulejkę na sondę prawidłowo i we właściwym kierunku. Po wyczyszczeniu sondy dokonaj ponownej kalibracji.



Izolacja wykorzystywana do obsługi platynowych obręczy zrobiona jest ze szkła. Należy zachować szczególną ostrożność podczas trzymania sondy.

Konserwacja – Konserwacja sondy DO

Korpus sondy tlenowej zrobiony jest z PEI

TWIST AND PULL fig. 1

0

JNSCREW fig. 2

Czujnik temperatury umożliwia pomiar temperatury próbki. Używaj nasadki ochronnej gdy sonda nie jest w użyciu. Gdy chcesz wymienić membranę lub uzupełnić elektrolit,

Usuń ostrożnie tubę ochronną (Rys. 1)

Odkręć zatyczkę membrany, przekręcając w prawo (rys. 2)

Nowa zatyczka membrany dostarczona z miernikiem powinna być przepłukana roztworem elektrolitu. Napełnij ją czystym roztworem elektrolitu.

Delikatnie stuknij w obie strony pokrywy membrany, aby upewnić się, że nie ma w niej uwięzionych pęcherzyków powietrza. Nie dotykaj bezpośrednio dna palcem, bo może to doprowadzić do uszkodzenia membrany.

Upewnij się, że O-ring z gumy siedzi prawidłowo wewnątrz nasadki membrany. Z czujnikiem skierowanym w dół, powoli wkręcić korek membrany zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Część elektrolitu się wyleje. Platynowa katoda (Schemat sondy DO, strona 67) powinna zawsze być jasna i bez skazy. Jeśli katoda jest poplamiona, powinna być oczyszczona. Możesz użyć czystej tkaniny. Przetrzyj katodę bardzo delikatnie 4-5 razy. To wystarczy, by wypolerować i usunąć wszelkie plamy bez uszkodzenia końcówki platynowej. Następnie opłucz sondę wodą dejonizowaną lub destylowaną i zainstaluj nową nakładkę membrany z dodatkiem świeżego elektrolitu i postępuj zgodnie procedurą przygotowania sondy DO (strona 65).

Ważne

W celu przeprowadzenia dokładnych i stabilnych pomiarów, ważne jest, aby powierzchnia membrany była w idealnym stanie. Ta półprzepuszczalna membrana izoluje elementy czujnika od środowiska, ale pozwala na wejście tlenu. Jeśli zaobserwuje się jakiekolwiek zanieczyszczenia na membranie, należy spłukać ją dokładnie wodą destylowaną lub dejonizowaną. Jeśli nadal występują niedoskonałości, lub widoczne jest jakiekolwiek uszkodzenie (na przykład pomarszczenia lub rozerwania), membrana powinna być wymieniona. Upewnij się, że O-ring usytuowany jest odpowiednio w pokrywie membrany.

Konserwacja – Wykrywanie usterek

Symptomy	Problemy	Rozwiazania
Wolny czas reakcji / nadmierny dryft	Brudna elektroda pH	Wyczyść elektrodę i zanurz na 30 min w roztworze HI 7061 lub HI 8061
	pH: Zatkana / Brudna diafragma. Niski poziom elektrolitu (tylko elektrody wielokrotnego napełniania)	Wyczyść elektrodę. Napełnij świeżym roztworem (tylko elektrody wielokrotnego napełniania). Sprawdź kabel i połączenia.
Odczyty wahają się i spadają	EC: Tuleja sondy nie jest prawidłowo włożona; pęcherzyki powietrza wewnątrz tulei	Ponownie zainstaluj tuleję. Dotknij sondy aby usunąć pęcherzyki. Ustaw sondę na środku zlewki. Sprawdź końcówkę czy jest w pełni zanurzona w roztworze.
	DO: elektrolit sondy DO	Zdejmij nasadkę. Napełnij,
Miernik nie akceptuje buforu	pH: Brudna elektroda lub zanieczyszczony bufor	Postąpuj zgodnie z procedurą czyszczenia. Jeśli to nie odniesie rezultatów wymień elektrodę. Wymień bufor.
/ roztworu standardowego do kalibracji	EC: Sonda EC jest uszkodzona	procedurą czyszczenia. Jeśli to nie odniesie rezultatów wymień elektrodę. Sprawdź czy wybrano prawidłowy standard buforowy.
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
Wyświetlacz pokazuje pulsujące odczyty EC, TDS lub NaCl	Poza zakresem w skalach EC, TDS, Zasolenia	Sprawdź czy plastikowa ochrona została zdjęta z sondy. Wykalibruj sondę. Sprawdź czy roztwór jest w odpowiednim zakresie. Sprawdź czy zakres nie jest zablokowany (autozakres)
Wyświetlacz pokazuje pulsujące odczyty DO	Poza zakresem w skali DO	Sprawdź czy obszar katody jest jest wolny od pęcherzyków wewnątrz. Upewnij się, że roztwór dotyka membrany. Zdejmij

		nasadkę, wyczyść jeśli to konieczne, załóż nową nasadkę, świeży elektrolit bez pęcherzyków, wykonaj dłuższą polaryzację, wymieszaj, zwiększ przepływ.
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 na NaCl	Nieprawidłowa kalibracja EC	Wykalibruj miernik w zakresie EC. Ustaw stałą ogniwa na 1
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 ustracił fabryczną kalibrację	Skontaktuj się z serwisem technicznym Hanna

рН	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	± 0.01 pH, ± 0.002 pH, ± 0.2 mV				
	Punkty kalibracyjne	5 w trybie standardow	ym; 3 w trybie podstav	wowym			
	Bufory kalibracyjne	tryb standardowy:1.68 bufory zewn.; tryb poo	8,4.01,6.86,7.01,9.18,1 Istawowy: 4.01,6.86,7.	0.01,12.45, 2 .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 11310 inteligentna (w zestawie)	Il 11310 inteligentna elektroda pH z czujnikiem temperatury w zestawie)				
EC		EC	TDS	ZASOLENIE			
	Zakres	0.00 do 29.99 μS/cm; 30.0 do 299.9 μS/cm; 300 do 2999 μS/cm; 30.0 do 200.0 mS/cm; do 500.0 mS/cm (absolutne EC)**	0.00 do 14.99 mg/L (ppm); 15.0 do 149.9 mg/L (ppm); 150 do 1499 mg/L (ppm); 1.50 do 14.99 g/L; 15.0 do 100.0 g/L; do 400.0 g/L (absolutne TDS)** współczynnik 0.80	0.0 do 400.0 % NaCl 0.01 do 42.00 PSU 0.0 do 80.0 g/L			
	Rozdzielczość	0.01 μS/cm; 0.1 μS/cm; 1 μS/cm; 0.01 ms/cm, 0.1 ms/cm	0.01 ppm; 0.1 ppm; 1 ppm; 0.01 g/L; 0.1 g/L (0.8 wsp.TDS)	0.1% NaCl;0.01 PSU,.01 g/L			
	Dokładność	± 1% odczytu ± (0.5 μS/cm, 1 cyfra)	± 1% odczytu ± (0.03 ppm,1 cyfra)	± 1% odczytu			
	Kalibracja	1 punkt kalibracyjny zerowy (0.00 μS/cm w powietrzu; 1 punkt kalibracyjny nachylenia w buforach: 84 μS/cm, 1413 μS/cm, 5.00 mS/cm, 12.88 mS/cm, 80.0 mS/cm, 118.8 mS/cm.	przez kalibrację EC	1 punkt na buforze HI 7037 100% NaCl standard wody morskiej (pozostałe skale przy kalibracji EC)			
	Kompensacja temperatury	automatyczna (-20.0 do 120.0 °C)					

	Współczynnik TDS	0.40 do 0.80
	Sonda EC	HI 763100
-	Zakres	0.00 do 45.00 ppm; 0.0 do 300.0 % nasycenia
	Rozdzielczość	0.01 ppm; 0.1 % nasycenia
	Dokładność (@25°C)	± 1.5 % odczytu, ± 1 cyfra
	Punkty kalibracyjne	1 lub 2 w 0% (roztwór HI 7040) i 100 % (w powietrzu)
DO	Kompensacja temperatury	automatyczna (0 do 50 °C) *
	Kompensacja zasolenia	0 do 40 g/L (z 1 g/L rozdzielczości).
	Kompensacja wysokości	-500 do 4000 m (z 100 m rozdzielczości).
	Sonda DO	HI 764080
	Zakres	-20.0 do 120.0 °C
Т.	Rozdzielczość	0.1 °C
°C	Dokładność (@25°C)	± 0.2 °C
	Rejestracja	do 1000 zapisów: 200 zapisów (zapis na żądanie i zapis stabilności); 600 zapisów z interwałem
OWE	Podłączenie	port USB; 1 micro port USB do ładowania i podłączenia do komputera
S¥	Środowisko	0 do 50 °C, 95% RH
AK	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

pH Roztwory kalibracyjne

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

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

EC

Roztwory kalibracyjne

Roztwór 12880 µS/cm HI 7030L Roztwór 1413 µS/cm HI 7031L Roztwór 1382 mg/l HI 7032L HI 7033L Roztwór 84 µS/cm HI 7034L Roztwór 80000 µS/cm HI 7035L Roztwór 111800 µS/cm HI 7036L Roztwór 12,41 ppt (g/l) HI 7037L Roztwór 100% NaCl HI 70038P Roztwór 6,44 ppt (g/L) HI 7039L Roztwór 5000 µS/cm

DO

- HI 7040MRoztwór zerowy tlenu, 230 mlHI 7040LRoztwór zerowy tlenu, 500 mlHI 7041SRoztwór elektrolitu, 30 mlHI 764080Zapasowa sonda z 2 m kablem
- HI 764080A/P 5 zapasowych membran

Inne Akcesoria

- HI 75110/220E Zasilacz 5 Vdc
- HI 76404B Uchwyt do elektrod
- HI 2000WC Uchwyt ścienny
- HI 2000BC Stacja dokująca z uchwytem elektrod

Informacje do zamówienia

- HI 2020-02 edge™ miernik edge
- HI 11310 Elektroda pojedyncza ceramiczna, podwójna diafragma, z elektrolitem i sensorem temperatury.
- HI 11311 Elektroda pojedyncza ceramiczna, podwójna diafragma, z elektrolitem i sensorem temperatury i bolcem zewnętrznym.
- HI 12300 Elektroda podwójna diafragma, żelowa, plastikowa, z sensorem temperatury.
- HI 12301 Elektroda podwójna diafragma, żelowa, plastikowa, z sensorem temperatury, poszerzona diagnostyka
- HI 763100 sonda EC/Temperatura
- HI 764080 sonda DO/Temperatura

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.

kontakt

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

