

edge[®] pH



INSTRUKCJA OBSŁUGI

**Drogi
Kliencie,**

Dziękujemy za wybranie produktu Hanna Instruments.

Prosimy o uważne przeczytanie niniejszej instrukcji obsługi przed użyciem przyrządu.

Niniejsza instrukcja dostarczy Ci informacji niezbędnych do prawidłowego użytkowania instrumentu, a także dokładne wyobrażenie o jego wszechstronności.

Jeśli potrzebujesz dodatkowych informacji technicznych, wyślij do nas e-maila na adres info@hanna-polska.com lub zapoznaj się z listą naszych kontaktów pod adresem www.hanna-polska.com

Zawartość opakowania	4
Bezpieczne pomiary	5
Opis	5
Schemat	5
Schemat urządzenia	5
Schemat sondy	7
Funkcje klawiatury	8
Symbole ekranowe i funkcyjne	9
Konfiguracja / Instalacja	10
Konfiguracja edge® pH	10
Podłączanie sond i elektrod	13
Ustawienia ogólne	14
Tryb podstawowy	16
Funkcje pamięci	17
Odczyt zapamiętanych danych	19
Interfejs PC i pamięć danych	22
Podręcznik użytkownika	24
Tryb podstawowy i tryb standardowy pomiaru pH	24
Konfiguracje pH-metru	25
Kalibracja pH	26
Komunikaty podczas kalibracji pehametru	32
Informacje GLP pH-metru	34
Pomiar pH	36
Kalibracja względnego mV	37
Informacje GLP względnego mV	39
Pomiar względnego mV	40
Konserwacja	42
Konserwacja sondy pH	42
Konserwacja sondy ORP (Redox)	45
Rozwiązywanie problemów	47
Dane techniczne	48
Akcesoria	49

Wymij przyrząd z opakowania i dokładnie sprawdź, aby upewnić się, że nie doszło do uszkodzenia podczas transportu. W przypadku jakichkolwiek uszkodzeń prosimy o kontakt z lokalnym biurem Hanna Instruments.

Każdy instrument **edge® pH (HI2002-02)** jest dostarczany z:

HI11310: Cyfrową elektrodą pH ze zintegrowanym czujnikiem temperatury

Zestawem roztworów do kalibracji pH

Podstawką stołową

Uchwytem ścienny

Uchwytem elektrody

Kablem USB

Zasilaczem 5 VDC

Instrukcją obsługi

Certyfikatem jakości

Uwaga: *Zachowaj wszystkie materiały opakowaniowe, dopóki nie upewnisz się, że urządzenie działa prawidłowo. Każdy wadliwy przedmiot musi zostać zwrócony w oryginalnym opakowaniu.*

Przed użyciem tego produktu upewnij się, że jest on całkowicie odpowiedni do konkretnego zastosowania i środowiska, w którym jest używany.

Działanie tego przyrządu może powodować zakłócenia innych urządzeń elektronicznych, co wymaga od operatora podjęcia kroków w celu usunięcia zakłóceń. Wszelkie zmiany wprowadzone przez użytkownika do dostarczonego sprzętu mogą pogorszyć wydajność EMC przyrządu.

Aby uniknąć uszkodzeń lub poparzeń, nie wkładaj urządzenia do kuchenek mikrofalowych. Ze względu na bezpieczeństwo własne i przyrządu nie należy używać ani przechowywać przyrządu w niebezpiecznych środowiskach.

edge® pH umożliwia użytkownikowi szybkie i dokładne pomiary powszechnie mierzonych parametrów laboratoryjnych przy użyciu cyfrowych czujników pH Hanna Instruments edge® pH. Każdy czujnik cyfrowy ma unikalny numer seryjny. Czujnik(i) po podłączeniu do miernika są gotowe do pomiaru swoich parametrów wraz z temperaturą.

Interfejs użytkownika umożliwia dostosowanie edge® pH do dokładnych wymagań pomiarowych. Intuicyjna konstrukcja upraszcza konfigurację, kalibrację, pomiary, rejestrację danych i przesyłanie danych na pamięć USB lub komputer. edge® pH oferuje również podstawowy tryb pracy, który usprawnia konfigurację pomiaru i jest przydatny w wielu rutynowych zastosowaniach. (Każda funkcja i szczegół pomiaru zo stały zaprojektowane tak, aby zapewnić przewagę w technologii pomiarowej.)

edge® pH jest wszechstronny na wiele sposobów. Smukły miernik i sonda mogą być używane jako urządzenie przenośne (wykorzystujące akumulator) lub używane na stole lub podstawie ściennej (które również mogą zasilać miernik) jako przyrząd laboratoryjny zasilany z sieci.

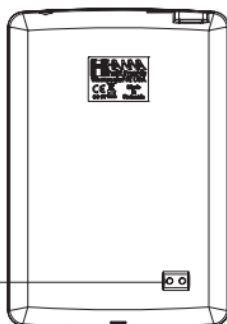
SCHEMAT PRODUKTU

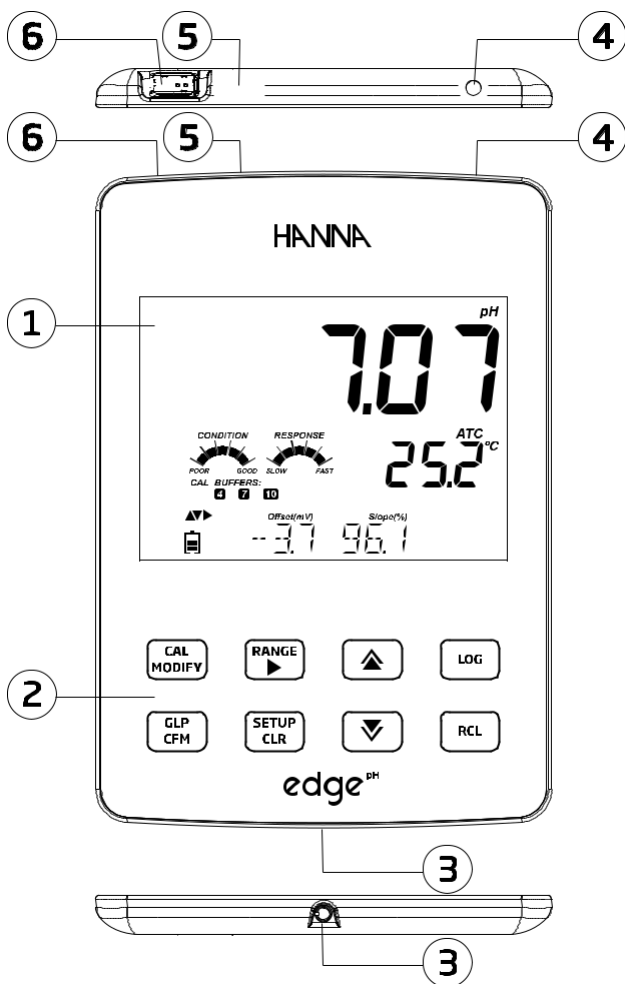
- Elegancki, czysty, intuicyjny design
- Wewnętrzny zegar i data
- Regulowana rozdzielczość
- Automagiczne rozpoznawanie parametrów
- Dedykowany klucz GLP
- Dane GLP dołączone do zarejestrowanych danych
- Tryb podstawowy dla uproszczonej obsługi
- Uproszczony transfer danych do komputera PC
- Do 8 godzin pracy na baterii w przypadku używania jako urządzenie przenośne

Widok z boku i z tyłu



Styki zasilające do
uchwyty/statywu

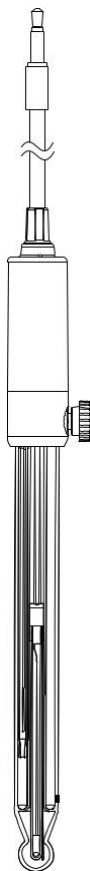




1. Wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD)
2. Pojemnościowa klawiatura dotykowa
3. Wejście jack 3 mm dla cyfrowych sond [edge® pH](#)
4. Montowany na górze przycisk włączania/wyłączania
5. Połączenie urządzenia Micro USB do zasilania lub interfejsu PC
6. Standardowe połączenie hosta USB do przesyłania danych do pamięci USB

SCHEMAT SONDY

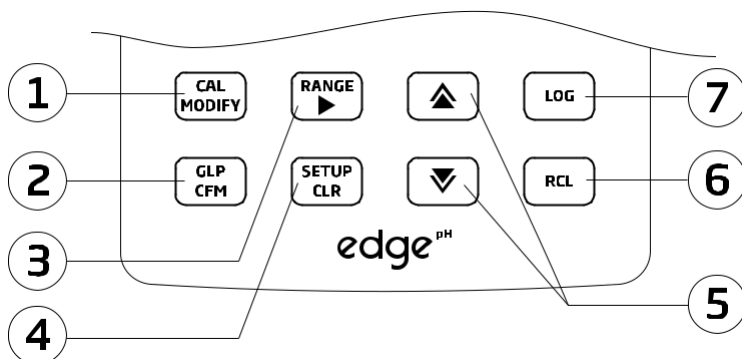
Sonda



Elektroda pH

- Proces pomiaru wolny od zakłóceń
- Automatyczne rozpoznawanie rodzaju podłączonej elektrody
- Przechowywanie danych z ostatniej kalibracji w pamięci elektrody
- Zbudowana z materiałów odpowiednich do stosowania w analizie chemicznej
- Zintegrowany pomiar temperatury
- Złącze typu jack o średnicy 3 mm
- Unikalny identyfikator seryjny ID w każdej sondzie zapewniający identyfikację

FUNKCJE KLAWIATURY



1. **CAL/MODIFY** – Służy do wchodzenia i wychodzenia z trybu kalibracji. W SETUP używany do inicjowania zmian ustawień konfiguracyjnych.
2. **GLP/CFM** — Służy do wyświetlania informacji o kalibracji GLP. W SETUP służy do potwierdzania wprowadzonych zmian. W kalibracji, używany do akceptowania punktów kalibracji.
3. **RANGE/▶** - Służy do wyboru zakresu pomiarowego. W SETUP, używany do przechodzenia w prawo na liście wyboru. W dzienniku LOG RCL, używany do przeglądania danych GLP dla punktu danych.
4. **SETUP/CLR** – Służy do wchodzenia/wychodzenia z trybu SETUP. Podczas kalibracji służy do kasowania poprzednich danych kalibracyjnych. W dzienniku LOG RCL, używany do czyszczenia rekordów dziennika.
5. **▼/▲** - Służy do przewijania menu SETUP. Używany do zmiany wyboru podczas modyfikacji parametru w SETUP.
6. **RCL (Recall)** - Służy do przeglądania zarejestrowanych rekordów lub sprawdzenia zużycia % pamięci dziennika LOG.
7. **LOG** — Służy do rejestrowania danych przez ręczny zapis na żądanie lub ręczny zapis stabilności lub do uruchamiania/zatrzymywania rejestrowania interwałowego.

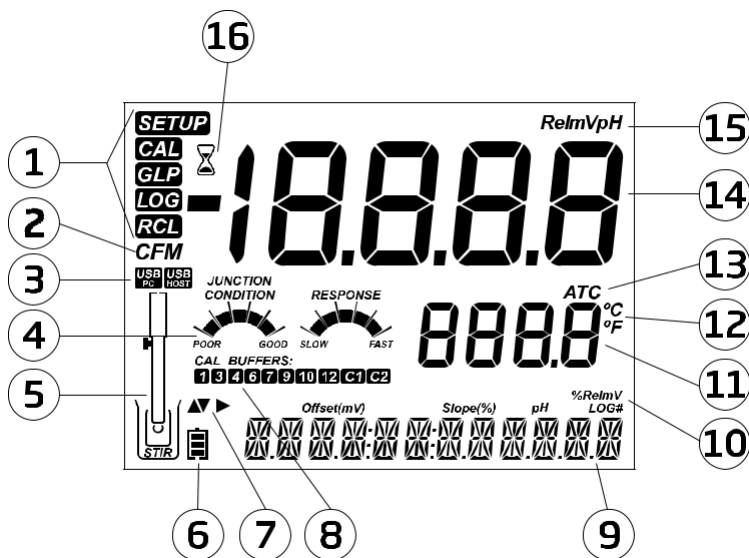
Uwaga: Możesz zwiększyć/zmniejszyć prędkość zmiany wartości parametru.

Postępuj w następujący sposób:

Naciśnij i przytrzymaj klawisz ▼/▲, a następnie przesunij palec w kierunku podwójnego wierzchołka, aby zwiększyć szybkość zmiany wartości.



SYMBOLE EKRANOWE I FUNKCYJNE



- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Wskaźnik trybu pracy 2. Wskaźnik żądania potwierdzenia funkcji 3. Status połączenia USB 4. Diagnostyka elektrody pH 5. Symbol podłączonej sondy 6. Symbol poziomu baterii 7. Znaczniki strzałek, wyświetlane, gdy są dostępne 8. Bufory pH użyte podczas ostatniej kalibracji | <ol style="list-style-type: none"> 9. Trzecia linia LCD, obszar powiadomień 10. Etykiety 11. Druga linia LCD, wartość temperatury 12. Jednostki temperatury 13. Status temperatury 14. Pierwsza linia LCD, wynik pomiaru 15. Jednostki pomiaru 16. Wskaźnik stabilności pomiaru |
|---|---|

Trzecia linia wyświetlacza LCD (9) to dedykowana linia powiadomień. Podczas pomiaru użytkownik może za pomocą klawiszy ∇/\blacktriangle wybrać żądany komunikat. Opcje obejmują: datę, godzinę, dane kalibracji, stan naładowania baterii lub brak komunikatu. Jeśli podczas pomiaru wystąpi błąd lub zmianie ulegnie status zapisu, w trzecim wierszu zostanie wyświetlony stosowny komunikat.

KONFIGURACJA edge® pH

Główne tryby pracy edge® pH to konfiguracja, kalibracja, pomiary, rejestracja danych i eksport danych. Postępuj zgodnie z ogólnym zarysem kroków, aby rozpocząć pracę. Poniższe tematy są rozwinięte w kolejnych rozdziałach tego podręcznika.

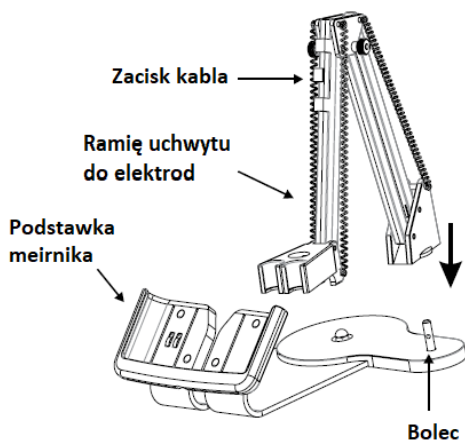
1. Zapoznaj się z cechami konstrukcyjnymi tego wyjątkowego miernika.
2. Zdecyduj, w jaki sposób miernik będzie używany, zainstaluj go na ścianie w uchwycie ściennym lub na stole w podstawce stołowej, w czystym miejscu w pobliżu zasilania sieciowego.
3. Włącz edge® pH za pomocą przycisku ON/OFF znajdującego się na górze miernika.
4. Podłącz sondę wymaganą do pomiaru.
5. Skonfiguruj parametry pomiarowe wymagane do pomiaru, który zamierzasz wykonać.
6. Skalibruj czujnik/sondę.

Jesteś teraz gotowy do rozpoczęcia pomiarów.

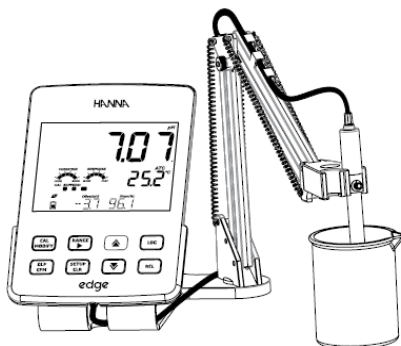
Konfiguracja Statywu Stołowego

Włóż ramię uchwytu elektrody w bolec na obrotowej podstawie.

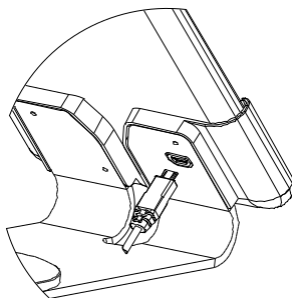
Podłącz złącze sondy do gniazda znajdującego się w dolnej części przyrządu.



Wsuń **edge® pH** do podstawki, jednocześnie umieszczając kabel sondy za podstawką. Umieść sondę/czujnik w uchwycie elektrody i zamocuj kabel w zaciskach ramienia.

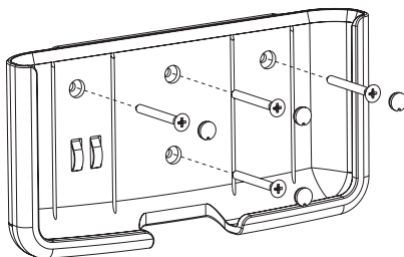


Podłącz kabel zasilacza do tylnego gniazda podstawki stołowej. Podłącz drugi koniec do zasilacza i podłącz do gniazda sieciowego. Sprawdź, czy ikona baterii wskazuje ładowanie gdy miernik podłączony jest do sieci.

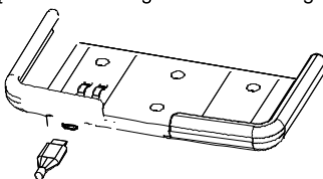


Konfiguracja Uchwytu Ściennego

Wybierz odpowiednią lokalizację na ścianie. Wywierć otwory zgodnie ze schematem. Przymocuj uchwyt ścienny za pomocą dostarczonych wkrętów. Nałóż zaślepki na główki wkrętów.

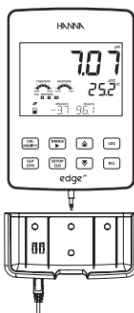


Podłącz kabel zasilacza do dolnego gniazda podstawki ściennej. Podłącz drugi koniec kabla do zasilacza i podłącz zasilacz do gniazda sieciowego.



Podłącz 3 mm wtyk jack sondy do gniazda znajdującego się na spodzie **edge® pH**.

Wsuń **edge® pH** do zamontowanego uchwyty ściennego. Sprawdź, czy ikona baterii wskazuje ładowanie.

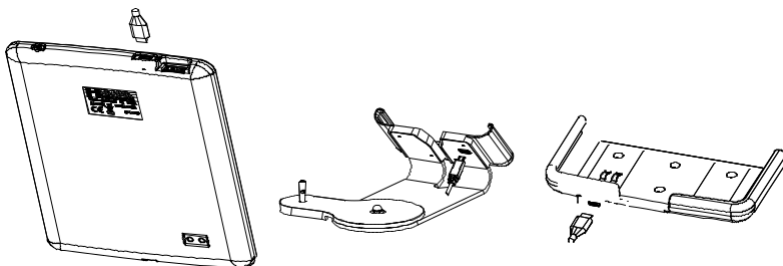


Podłączenie zasilania

Alternatywnie do korzystania ze stacji dokującej do zasilania, urządzenie **edge® pH** może być zasilane przez gniazdo micro USB znajdujące się na górze.

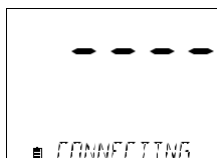
Podłącz adapter 5 VDC do gniazda zasilacza. **edge® pH** może być również zasilany przez połączenie kabla USB bezpośrednio do komputera PC.

Uwaga: **edge® pH** jest dostarczany z akumulatorem wewnętrznym, który zapewnia około 8 godzin ciągłej pracy. Zawsze, gdy **edge® pH** jest podłączony do zasilacza lub komputera, akumulator jest ładowany.

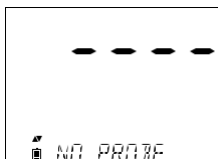


PODŁĄCZANIE SOND I ELEKTROD

Podłącz wtyk jack 3 mm sondy do wejścia sondy znajdującego się na spodzie [edge® pH](#). Upewnij się, że wtyczka jest wciśnięta do oporu. Jeśli sonda zostanie rozpoznana, zostanie wyświetlony komunikat „**CONNECTING**” wraz z modelem czujnika.



Jeśli sonda nie jest podłączona lub miernik jej nie rozpoznaje, pojawi się komunikat „**NO PROBE**”.



USTAWIENIA OGÓLNE

Następujące opcje ustawień ogólnych są wyświetlane niezależnie od używanego czujnika. Te ustawienia pozostają w przypadku przełączenia na inny typ sondy lub gdy sonda nie jest podłączona. Opcje są zestawione w poniższej tabeli z wyborami i wartościami domyślnymi. Dostęp do opcji uzyskuje się przez naciśnięcie klawisza **SETUP/CLR**. Przeglądaj opcje za pomocą klawiszy ∇/\blacktriangle . Aby zmodyfikować ustawienie, naciśnij klawisz **CAL/MODIFY**. Opcję można zmodyfikować przy pomocy klawiszy **RANGE/▶**, ∇/\blacktriangle . Naciśnij klawisz **GLP/CFM**, aby potwierdzić zmianę. Aby wyjść z SETUP, naciśnij klawisz **SETUP/CLR**.

Parametr	Opis	Możliwości	Ustawienia Domyślne	Tryb podstawowy
"Widoczne tylko w przypadku połączenia kablowego między portem micro USB a komputerem.	Wybierz, czy komputer jest używany do ładowania baterii (a miernik będzie używany do logowania), czy dane będą eksportowane do komputera.	Zapis na EDGE lub eksport do PC	Zapis na EDGE	Dostępne
Zapis danych	Wybór rodzaju zapisu danych z 3 dostępnych: Manualny zapis na żądanie; Manualny zapis stabilności (dostępne 3 ustawienia); Ciągły zapis w odstępach czasu	Zapis ręczny Zapis po ustabilizowaniu się odczytu: 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 Po ustabilizowaniu odczytu (zapis Średni)
Ostrzeżenia ważności kalibracji	Miernik wskaże „CAL DUE” kiedy wybrany czas w tym parametrze został przekroczony	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 dni lub WYŁĄCZONE	7 dni	Niedostępne
Specyficzne dla sondy	Parametry, które są specyficzne dla typu pomiaru, są umieszczane w tym miejscu na liście SETUP.			
Ustawienia daty	Naciśnij przycisk CAL/MODIFY by ustawić aktualną datę, wyświetlaną w formacie ISO. Naciśnij przycisk GLP/CFM by zapisać zmiany.	YYYY/MM/DD Data	Ustaw datę (Set date)	Dostępne
Ustawienia czasu	Naciśnij przycisk CAL/MODIFY by ustawić aktualny czas, wyświetlany w formacie ISO. Naciśnij przycisk GLP/CFM by zapisać zmiany.	24 hrMM:SS Czas	Ustaw czas (Set time)	Dostępne

Parametr	Opis	Możliwości	Ustawienia Domyślne	Tryb podstawowy
Automatyczne wyłączenie miernika	Używane aby wydłużyć życie baterii przez automatyczne wyłączenie gdy żaden przycisk nie jest używany przez zadany czas, a miernik nie jest aktywny w trybie zapisu lub kalibracji.	5, 10, 30, 60 Minut lub Nieaktywny	10 MIN	Dostępne
Dźwięk	Jeśli opcja jest włączona pojawia się krótki sygnał akustyczny: dźwięk po naciśnięciu przycisku lub zatwierdzeniu kalibracji. Dłuższy sygnał po wciśnięciu złego przycisku.	Włączony lub Wyłączony (On lub Off)	Włączony (On)	Dostępne
Jednostka temperatury	Wybierz skalę stopni Celsjusza lub Fahrenheita do wyświetlania i zapisu temperatury	°C or °F	°C	Dostępne
Kontrast LCD	Pozwala na zmianę kontrastu wyświetlacza ze względu na różne warunki oświetlenia	1 do 8	3	Dostępne
Formatowanie pamięci typu flash* Widoczne tylko gdy wystąpią błędy zapisu danych	Pozwala na formatowanie dysku przenośnego flash	Włączony lub Wyłączony	Włączony	Dostępne
Przewijanie komunikatów ekranowych	Użytkownik może wybrać jak wiadomości są wyświetlane w dole ekranu	Komunikaty przewijane po literze lub po słowie	Komunikaty przewijane po literze	Dostępne
Resetowanie do ustawień domyślnych	Naciśnij klawisz CAL/MODIFY i klawisz GLP/CFM (po wyświetleniu monitu), aby zresetować parametry			Dostępne: RESETS z wyłączonym trybem podstawowym
Wersja oprogramowania miernika/sondy	Wyświetla wersję oprogramowania miernika. Używając przycisku RANGE/▶ przełączny na wersję oprogramowania sondy (jeśli połączona) i na diagnostykę	Tylko podgląd	Aktualna wersja oprogramowania	Dostępne
ID miernika / SN miernika / SN sondy	Numer identyfikacyjny użytkownika ID, numer seryjny miernika i sondy. Użyj RANGE/▶ aby przechodzić pomiędzy nimi	ID miernika wybierany użytkownik	0000 / Numer seryjny	Dostępne

TRYB PODSTAWOWY

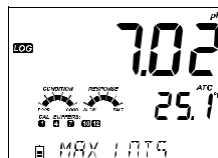
edge® pH oferuje podstawowy tryb pracy, który ułatwia konfigurację i pozwala na wykonywanie prostych pomiarów pH, tryb ten jest wystarczający w wielu rutynowych zastosowaniach. Tryb podstawowy (BASIC MODE) redukuje wybór parametrów do minimum. Miernik w trybie tym pozwala na kalibrację maksymalnie do 5 standardowych buforów pH: 6.86, 7.01, 4.01, 9.18 i 10.01. Wszystkie pomiary pH będą wyświetlane, rejestrowane i eksportowane z rozdzielczością 0,01 pH. W tym trybie wyeliminowano również rejestrowanie interwałowe. Rejestrowanie ręczne na żądanie oraz ręczne stabilności (tylko średnia stabilność) nadal działają. Informacje o stanie elektrody pH nie są wyświetlane. Ekran będzie wyświetlać tylko wynik pomiaru pH i temperatury.

Jeśli pamięć miernika zostanie zapełniona podczas dowolnej sesji logowania, w trzecim wierszu wyświetlacza LCD zostanie na chwilę wyświetlony komunikat „**LOG FULL**” i rejestracja zostanie przerwana. Po czym wyświetlacz powróci do ekranu pomiaru.

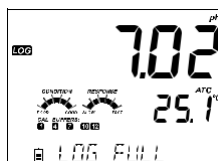
***Uwaga:** W przypadku zasilania urządzenia edge® pH przez złącze micro USB do komputera, opcja USTAWIENIA będzie wymagać wyboru „**LOG ON EDGE**” lub „**EXPORT TO PC**”. W pamięci edge® pH można przechowywać 1000 rekordów logów. Ta pamięć jest współdzielona przez wszystkie typy pomiarów (pH, ORP) i wszystkie typy rejestrowania (ręczne, ręczne, stabilności, interwałowe). Maksymalna liczba rekordów dla partii interwałowej wynosi 600 rekordów (pod warunkiem, że dostępna jest wystarczająca ilość miejsca). Rekord to przechowywany odczyt, a LOT to grupa rekordów.*

FUNKCJE PAMIĘCI

Za każdym razem, gdy inicjowany jest dziennik interwałów, tworzona jest nowa partia. Maksymalna liczba partii interwałowych, które można przechowywać, wynosi 100. Jeśli podjęto próbę 101. partii, zostanie wyświetlony komunikat „MAX LOTS”. Niektóre partie będą musiały zostać usunięte. Numeracja partii wynosi do 999 i jest uruchamiana ponownie po usunięciu wszystkich zapisanych partii. Wszystkie zapisy na żądanie i zapisy stabilności na żądanie są przechowywane w jednej partii. Maksymalna liczba rekordów, które można przechowywać w partii ręcznej lub stabilizacyjnej, wynosi 200 rekordów.



Jeśli pamięć dziennika jest pełna podczas dowolnej sesji rejestrowania, w trzecim wierszu wyświetlacza LCD zostanie na chwilę wyświetlony komunikat „LOG FULL” i rejestracja zostanie przerwana. Wyświetlacz powróci do ekranu pomiaru.



Metoda zapisu jest konfigurowana w USTAWIENIACH.

Metody Zapisu

Zapis interwałowy: Ciągły rejestr rekordów w wybranym przez użytkownika okresie czasu. (Funkcja nie jest dostępna w trybie podstawowym).

Zapis na żądanie: Odczyty są rejestrowane po każdym naciśnięciu klawisza **LOG**. Wszystkie rekordy są przechowywane w jednej pojedynczej serii. Nowe rekordy zrobione w innych dniach są magazynowane w tej samej serii.

Zapis stabilności na żądanie: rejestrowanie na żądanie, które jest wykonywane za każdym razem, gdy zostanie naciśnięty klawisz **LOG** i osiągnięte zostaną kryteria stabilności. Kryteria stabilności mogą być ustawione na Szybkie, Średnie lub Dokładne.

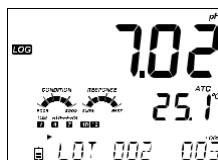
W trybie ustawień wybierz parametr zapisu, naciśnij klawisz **CAL/MODIFY**, a następnie użyj klawisza **RANGE/▶**, aby wybrać między interwałem, zapisem ręcznym lub zapisem stabilności. Gdy wyświetlany jest Interwał, użyj klawisza **▼/▲**, aby wybrać ustawienie interwału czasowego. Gdy wyświetla się Stabilność, użyj klawisza **▼/▲**, aby wybrać ustawienie stabilności pomiaru.

Pełny zestaw informacji GLP, w tym data, godzina, wybór zakresu, odczyt temperatury, informacje o kalibracji i numer seryjny sondy jest przechowywany z każdym utworzonym zapisem.

Zapis interwałowy

Wybierz Interwał i okres próbkowania w menu SETUP (nie dostępne w trybie podstawowym). Aby rozpocząć rejestrowanie interwałowe, naciśnij klawisz **LOG**, gdy przyrząd jest w trybie pomiaru.

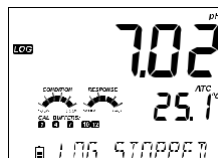
Zostanie wyświetlony komunikat „PLEASE WAIT”, a następnie liczba wolnych miejsc. Podczas aktywnego rejestrowania interwałów informacje o serii są wyświetlane w trzecim wierszu wyświetlacza LCD. Linia wskazuje, w której serii zostaną umieszczone dane i liczbę zarejestrowanych rekordów w tej serii. Znacznik „LOG” jest stale włączony podczas aktywnego rejestrowania.



Naciśnięcie klawisza **RANGE/▶** podczas zapisu interwałowego spowoduje wyświetlenie liczby wolnych rekordów w pamięci.



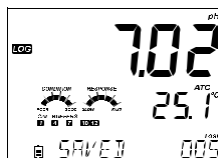
Ponowne naciśnięcie klawisza **LOG** zatrzyma sesję zapisu interwałowego. Komunikat „LOG STOPPED” będzie wyświetlany przez kilka sekund.



Jeśli awaria czujnika wystąpi podczas rejestrowania interwałowego, pojawi się komunikat „OUT OF FREE SPACE”. będzie zmieniać się z informacjami o zapisie.

Zapis ręczny

Wybierz Manual w menu USTAWIENIA. Aby zainicjować zapis ręczny, naciśnij klawisz **LOG**, gdy przyrząd jest w trybie pomiaru. Na krótko zostanie wyświetlony ekran „PLEASE WAIT”, a następnie ekran wskazujący, że pomiar został zapisany oraz informacja o numerze rekordu.



Znacznik „LOG” będzie wyświetlany na wszystkich 3 ekranach:

„PLEASE WAIT”,

„SAVED” z numerem rekordu dziennika,

„FREE” z liczbą dostępnych wolnych miejsc do zapisu.



Zapis stabilności

Wybierz Stability i wybierz kryteria stabilności pomiaru w menu SETUP. W trybie podstawowym dostępna jest tylko średnia stabilność. Aby zainicjować rejestr stabilności, naciśnij klawisz **LOG**, gdy przyrząd jest w trakcie pomiaru.

Na krótko zostanie wyświetlony ekran „PLEASE WAIT”, a następnie ekran pokazujący znacznik stabilności, znacznik „LOG” i komunikat „WAITING”. Rejestrowanie można zatrzymać podczas wyświetlania komunikatu „WAITING” przez ponowne naciśnięcie klawisza **LOG**.

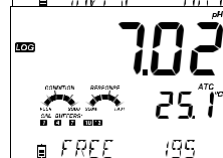
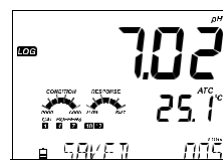
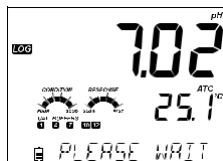
Po spełnieniu wybranych kryteriów stabilności zostanie wyświetlony komunikat „SAVED”, a następnie ekran wskazujący, ile miejsca w pamięci jest dostępne. Znacznik „LOG” będzie wyświetlany na wszystkich 4 ekranach:

„PLEASE WAIT”,

„WAITING”,

„SAVED” z numerem rekordu dziennika,

„FREE” z liczbą dostępnych wolnych miejsc do zapisu.

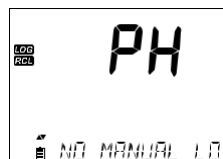


ODCZYT ZAPAMIĘTANYCH DANYCH

Wszystkie rekordy przechowywane w **edge® pH** można wyświetlić na mierniku naciskając klawisz **RCL**. Rekordy są pogrupowane według pomiaru (pH, ORP).

Parametr wyświetlany jako pierwszy zależy od podłączonej sondy/czujnika. Wyświetlacz pokazuje również procentowe zużycie pamięci. Naciśnij klawisz **GLP/CFM**, aby wyświetlić te rekordy. Do wyboru są:

- Ręczny zapis na żądanie,
- Ręczny zapis stabilności,
- Indywidualne rejestrowanie partii interwałowych.



Jeśli żadne dane nie zostały zarejestrowane dla wybranego zakresu pomiarowego, przyrząd wyświetla następujące komunikaty (np. dla zakresu pH): “NO MANUAL LOGS”
“NO STABILITY LOGS”

Naciśnij klawisz **GLP/CFM**, aby wejść w wybraną serię danych, aby wyświetlić zarejestrowane rekordy. Użyj klawiszy ∇/\blacktriangle , aby przełączać się między różnymi rekordami. Użyj klawisza **RANGE/▶**, aby wyświetlić dane GLP, w tym informacje o kalibracji, datę, godzinę itp. Naciśnij klawisz **SETUP/CLR**, a następnie klawisz **GLP/CFM** by usunąć wybrane rekordy lub partie.

Naciśnij klawisz **RCL**, aby wyjść z partii, którą właśnie przeglądasz do ekranu wyboru.

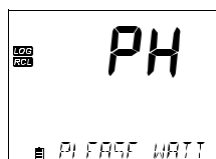
Ponownie naciśnij klawisz **RCL**, aby wyjść z ekranu wyboru parametrów.

Po raz trzeci naciśnij klawisz **RCL**, aby powrócić do ekranu pomiaru.

Usuwanie Rekordu/ Serii

Naciśnij klawisz **RCL** i wybierz odpowiedni parametr np. pH.

Użyj klawiszy ∇/\blacktriangle , aby wybrać zapisy ręczne/stabilności lub partie interwałowe do usunięcia. Naciśnij klawisz **SETUP/CLR**. Przyrząd wyświetli „CLEAR MANUAL” dla zapisów ręcznych, „CLEAR STAB” dla zapisów stabilności.



W przypadku serii Interwałowej zostanie wyświetlony komunikat „CLEAR”, a następnie wybrana seria z migającym znacznikiem „CFM”.

Naciśnij klawisze ∇/\blacktriangle , aby wybrać inną parcelę. Naciśnij klawisz **GLP/CFM**. Przyrząd wyświetli „PLEASE WAIT”.



„CLEAR DONE” jest wyświetlane przez kilka sekund po usunięciu wybranej partii interwałowej.

Usuwanie rekordu (zapis na żądanie ręczny i stabilności)

Aby usunąć pojedyncze rekordy (tylko zapisy ręczne i stabilności), wejdź w zapis ręczny (stabilności), naciskając klawisz **GLP/CFM**, gdy wyświetlany jest Manual (Stability).

Użyj klawiszy ∇/\blacktriangle , aby wybrać rekord do usunięcia, a następnie naciśnij klawisz **SETUP/CLR**.

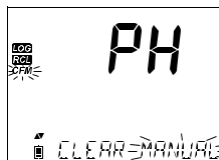
Przyrząd wyświetli „CLEAR REC.” i numer rekordu wraz z migającym znacznikiem „CFM”. W razie potrzeby użyj klawiszy ∇/\blacktriangle , aby wybrać inny rekord.



Naciśnij klawisz **GLP/CFM**. Przyrząd wyświetli „PLEASE WAIT”, a następnie komunikat „CLEAR DONE”. W przypadku usunięcia pojedynczych rekordów w ramach zapisu ręcznego lub stabilności, zostaną one przenumerowane, wypełniając usunięte dane, ale zachowując kolejność chronologiczną.

Aby usunąć wszystkie wpisy z zapisu RĘCZNEGO (STABILNOŚĆ), postępuj jak poniżej.

Wybierz tryb Manual (Stabilność) i naciśnij klawisz **SETUP/CLR**. Komunikat „CLEAR” zostanie wyświetlony wraz z migającym napisem „MANUAL” lub „STABILITY” i „CFM” na wyświetlaczu. Naciśnij klawisz **GLP/CFM**, aby potwierdzić usunięcie wybranej partii (MANUAL lub STABILITY) lub wszystkich zapisów. Naciśnij klawisz **SETUP/CLR**, aby wyjść bez usuwania.



Numer serii służy do identyfikacji poszczególnych zestawów danych. Numery partii są przydzielane sukcesywnie aż do 100, nawet jeśli niektóre partie zostały usunięte. Całkowita liczba partii, które można zapisać, wynosi 100. Jeśli niektóre zostaną usunięte (na przykład 1-50), można zapisać pięćdziesiąt dodatkowych serii. Będą one ponumerowane 101-150. Partie są przydzielane sukcesywnie (pod warunkiem dostępności wolnego miejsca w pamięci) aż do osiągnięcia 999. Następnie konieczne jest skasowanie wszystkich wpisów, aby rozpocząć numerację od nowa.

Kasowanie wszystkiego z pamięci

Wszystkie serie danych pH (lub wszystkie ORP) można usunąć za jednym razem. Ta funkcja usunie wszystkie zapisy MANUAL, STABILITY i INTERVAL.

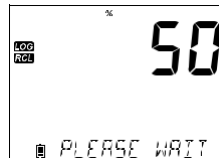
Naciśnij klawisz **RCL**. pH będzie migać. Użyj klawisza **RANGE/▶**, aby wybrać żądany wpis parametrów pomiarowych do usunięcia (pH lub ORP).



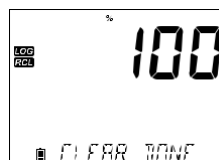
Gdy typ pomiaru miga i pojawia się komunikat „LOG RECALL”, naciśnij przycisk **SETUP/CLR**. „CLEAR ALL” i typ pomiaru zostaną wyświetlone z migającym znacznikiem „CFM”. Naciśnij klawisz **GLP/CFM**.



Wyświetla się „PLEASE WAIT” i informacja ile procent pozostało do momentu zakończenia.



Uwaga: Jeśli przycisk **SETUP/CLR** został naciśnięty przez pomyłkę, naciśnij ponownie przycisk **SETUP/CLR**, aby wyjść bez usuwania.



INTERFEJS POŁĄCZENIA Z PC I PENDRIVE

Zarejestrowane dane z urządzenia **edge® pH** można przenieść z miernika na pamięć flash USB (pendrive) za pomocą funkcji LOG RECALL. Minimalne wymagania dla dysku to USB 2.0. Wybierz rekord pH, który chcesz wyeksportować i wykonaj poniższe proste czynności.

Podłącz pamięć USB do portu USB znajdującego się na górze miernika. Naciśnij klawisz **RCL**. Wybierz partię ręczne, stabilności lub interwałowe za pomocą klawiszy ∇/\blacktriangle . Naciśnij klawisz **LOG** (nie GLP/CFM). Powinna pojawić się etykieta „USB HOST”.

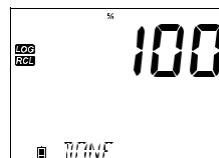
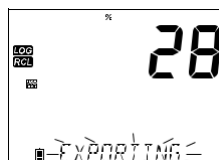
Pojawia się komunikat „PLEASE WAIT”, a następnie „EXPORT”. Naciśnij klawisz **GLP/CFM**, aby wyeksportować wybrany rekord lub partię. Jeśli klawisz GLP/CFM nie zostanie naciśnięty w ciągu 10 sekund, host USB stanie się nieaktywny.

Miernik wyświetli procent eksportu.

Procent eksportu powinien osiągnąć 100%. Wyjmij pendrive.



Jeśli wybrany plik jest już zapisany na dysku flash, **edge® pH** poprosi o potwierdzenie nadpisania istniejącego pliku. Komunikat „OVERWRITE” i znacznik „CFM” będą migać. Naciśnij klawisz **GLP/CFM**, aby nadpisać istniejący plik lub klawisz **CAL/MODIFY**, aby wyjść bez eksportowania.

Po wyeksportowaniu wyświetlacz powróci do wybranego pliku. Naciśnij dwukrotnie klawisz **RCL**, aby powrócić do pomiarów.



Uwaga: Nie usuwaj pamięci flash USB podczas transferu danych.

Zarejestrowane dane z urządzenia **edge® pH** można przenieść z miernika do komputera, postępując zgodnie z tymi prostymi wskazówkami. Odpowiednie systemy operacyjne to Windows (minimum XP), OS X lub Linux.

1. Podłącz urządzenie **edge® pH** do komputera za pomocą dostarczonego kabla micro USB.
2. Włącz **edge® pH**.
3. Naciśnij przycisk **SETUP/CLR** i wybierz „LOG ON EDGE”.
4. Naciśnij klawisz **CAL/MODIFY**, a następnie za pomocą klawiszy / zmień na „EXPORT TO USB”.
5. Naciśnij klawisz **GLP/CFM**, aby wyświetlić etykietę USB/PC.
6. Naciśnij klawisz **SETUP/CLR**, aby wyjść.

Komputer powinien wykryć USB jako dysk wymienny. Otwórz dysk, aby wyświetlić zapisane pliki. Zapisane pliki (*.CSV) można otwierać za pomocą dowolnego edytora tekstu lub programu do obsługi arkuszy kalkulacyjnych.

Uwaga: Sugerowane ustawienia to zestaw znaków dla Europy Zachodniej (ISO-8859-1) i język angielski.

Inne pliki mogą być widoczne w zależności od ustawień komputera. Wszystkie zapisane pliki pojawią się w tym folderze.

Dostosuj odpowiednio czcionkę lub szerokość kolumny. Dostosuj miejsca dziesiętne, jeśli pH było rejestrowane z rozdzielczością 0,001.

Logi interwałowe są oznaczone jako partie pH lub mV, tj. PHLOT001, MVLOT002.

Partie ręczne to PHLOTMAN dla pH i MVLOTMAN dla ORP.

Partie stabilności to PHLOTSTAB dla pH i MVLOTSTAB dla ORP. Wszystkie zapisy stabilności, niezależnie od ustawienia stabilności, znajdują się w tym samym pliku stabilności dla tego pomiaru. Kliknij żądany dziennik, aby wyświetlić dane.

Uwaga: Jeśli „°C !” pojawiły się w zapisie danych, elektroda/sonda została użyta w sposób wykraczający poza specyfikację działania, a dane nie są uważane za wiarygodne.

Jeśli „°C !!” pojawił się w zapisie danych, czujnik temperatury w sondzie lub elektrodzie jest uszkodzony i należy wymienić urządzenie. Zarejestrowane dane nie powinny być uważane za wiarygodne.

W celu zapewnienia optymalnych pomiarów i poprawnych wyników, należy:

1. Zrozumieć funkcje dostępne w trybie podstawowym (BASIC) i standardowym (STANDARD) i dostrzec ich znaczenie dla własnego sposobu pracy.
2. Ustawić miernik **edge® pH**, wybierając odpowiadający sobie tryb pracy, a następnie skonfigurować poszczególne funkcje miernika zgodnie z własnymi potrzebami.
3. Wykalibrować pehametr.
4. Wykonać pomiary.

TRYB PODSTAWOWY A STANDARDOWY pH

W pomiarach pH tryb STANDARD zawiera 5-punktową kalibrację, używanie buforów użytkownika, możliwość zmiany rozdzielczości 0,01 na 0,001, pełne wykorzystanie funkcji diagnostycznych Calibration Check™ (obejmują: używane bufony, czas reakcji elektrody i komunikaty wskazujące podczas kalibracji zanieczyszczenie buforu lub konieczność konserwacji czujnika pH). Dodatkowo jeśli używane są elektrody pH HI11311 lub HI12301 dostępne są dodatkowo wskaźniki Sensor Check™. Tryb standardowy pozwala na ciągłą diagnostykę, która umożliwi wykrycie uszkodzeń elektrody lub zapchania diafragmy elektrody odniesienia przez zanieczyszczone próbki lub osady. Opcje Standardowe pH zawierają również pełną zdolność zapisywania wyników pomiarów na wszystkie 3 dostępne sposoby.

Tryb podstawowy BASIC zawiera uproszczone menu SETUP, a dostępne w nim funkcje nie mają wpływu na sam pomiar pH. Miernik wyświetla rozdzielczość 0.01 pH i pozwala na kalibrację 3-punktową spośród następujących buforów pH: 4.01, 6.86, 7.01, 9.18 or 10.01. Funkcje Calibration Check™ i Sensor Check™ są ograniczone tylko do momentu kalibracji. Przypomnienia o kalibracji są niedostępne. Pamięć GLP (Dobra Praktyka Laboratoryjna) informuje o punkcie zerowym, nachyleniu, użytych buforach, dacie ostatniej kalibracji. Zapisywanie danych tylko ręcznie lub w trybie stabilności.

Uwaga: Przy zmianie ustawienia z Podstawowego zostanie skasowana ostatnia kalibracja !

Prosimy w pośpiechu nie zapomnieć o potrzebie ponownej kalibracji pehametru !

Poniżej przedstawiono główne różnice między trybami Standard i Basic.

	Standard	Basic*
Kalibracja	5-punktowa wliczając 2 bufony użytkownika	3-punktowa
Diagnostyka	Funkcje Cal Check™, Sensor Check™. Komunikaty błędów. Pełna pamięć 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	HI11310, HI12300, HI11311, HI12301, HI10530, HI10430	HI11310*, HI12300

* Wszystkie elektrody pracują poprawnie, ale pełna diagnostyka i bufony nie będą dostępne w tym trybie.

KONFIGURACJA pH-METRU

Działanie miernika pH Edge jest konfigurowane za pomocą klawisza **SETUP/CLR** z sondą pH podłączoną do miernika. Opcje specyficzne dla parametrów będą widoczne w menu. Jeśli tryb BASIC jest włączony, lista parametrów pH nie będzie wyświetlana. Patrz Tryb BASIC, aby zapoznać się z opisem tego trybu przed wyborem sposobu USTAWIENIA miernika.

Opcja	Opis	Wybór	Domyślne	Tryb BASIC
Tryb BASIC	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 bufony, kondycja sondy i czas reakcji nie są dostępne
Pierwszy bufor niestandardowy	Gdy włączone użytkownik może wprowadzić niestandardowy bufor pH podczas kalibracji sondy	Wyłączone lub włączone	Wyłączone	Nie dostępne
Drugi bufor niestandardowy	W Gdy włączone użytkownik może wprowadzić drugi niestandardowy bufor pH podczas kalibracji sondy	Wyłączone lub włączone	Wyłączone	Nie dostępne
Pierwszy punkt kalibracyjny	Pozwala na wybór jak będzie wykonana kalibracja pierwszego punktu.	Punkt zerowy lub nachylenie	Punkt zerowy	Niedostępne (automatycznie punkt zerowy)
Rozdzielczość	Pozwala na wybór rozdzielczości 0.01 pH i 0.001 pH	0.01 pH lub 0.001 pH	0.01 pH	Niedostępne (automatycznie 0.01 pH)
Określanie zakresu kalibracji	Gdy włączone, pomiar wykonany poza oknem kalibracji buforu wywoła komunikat ostrzegawczy.	Wyłączone lub włączone	Włączone	Niedostępne, brak wyświetlanych komunikatów błędów

KALIBRACJA pH

Kalibracja w trybie standardowym (STANDARD)

Użytkowanie pehametru w trybie standardowym oferuje dostępność wszystkich funkcji miernika **edge® pH**. Zawiera się w tym możliwość wykonania kalibracji w 5 punktach spośród siedmiu buforów standardowych oraz dwóch niestandardowych (użytkownika).

Przyrząd powinien być wykalibrowany, gdy:

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

Za każdym razem gdy kalibrujesz miernik najpierw umyj elektrodę i używaj świeżych porcji buforów. Zaleca się wybór buforów kalibracyjnych o wartości pH zbliżonej do mierzonej próbki.

Przygotowanie

Wlej niewielką ilość roztworu kalibracyjnego do czystej zlewki. Jeśli to możliwe używaj tylko zlewek plastikowych, gdyż zmniejsza to zakłócenia elektromagnetyczne.

Aby precyzyjnie skalibrować miernik i uniknąć krzyżowego zanieczyszczenia buforów do każdego z buforów używaj dwóch zlewek: jednej do spłukania elektrody, drugiej 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, jeśli użytkownik takie zdefiniował, oraz standardowe podane poniżej:

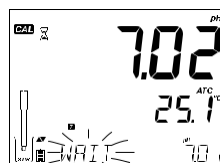
pH 1.68, 4.01 (pH 3.00*), 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 i 12.45.

Bufory niestandardowe umożliwiają użytkownikowi kalibrację w roztworze buforowym innym niż standardowy. W menu SETUP można ustawić dwa niestandardowe bufony. Zobacz stronę 28, aby uzyskać więcej informacji na temat korzystania z buforów niestandardowych.

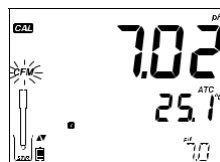
Miernik automatycznie pominie bufor użyty pod czas kalibracji oraz bufony różniące się o ± 0.2 pH od jednego z użytych w kalibracji.

Zanurz elektrodę pH na około 3 cm w roztworze buforowym i delikatnie zamieszaj. Naciśnij klawisz **CAL/MODIFY** aby wejść w procedurę kalibracji.

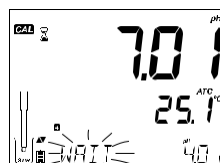
Pojawi się znacznik „CAL” i bufor „7.01” zostanie wyświetlony na trzecim wierszu wyświetlacza. W razie potrzeby naciśnij klawisze ∇/\blacktriangle , aby wybrać inną wartość buforu. Zostanie wyświetlony symbol klepsydy wraz ze znacznikiem „STIR”, a na wyświetlaczu będzie migać „WAIT” do momentu ustabilizowania się odczytu.



Gdy odczyt jest stabilny i zbliżony do wybranego bufora, znacznik „CFM” zacznie migać. Naciśnij klawisz **GLP/CFM**, aby potwierdzić kalibrację.



Po potwierdzeniu pierwszego punktu, wykalibrowana wartość zostanie wyświetlona na pierwszym wierszu wyświetlacza, a kolejna oczekiwana wartość buforu (na którym skalibruje się drugi punkt) na trzecim wierszu wyświetlacza (tj. pH 4,01).



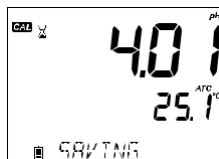
Wypłucz i zanurz elektrodę pH na około 3 cm w drugim roztworze buforowym i delikatnie zamieszaj. W razie potrzeby naciśnij klawisze ∇/\blacktriangle , aby wybrać inną wartość buforu.

Zostanie wyświetlony symbol klepsydy wraz ze znacznikiem „STIR”, a na wyświetlaczu będzie migać „WAIT” do momentu ustabilizowania się odczytu.

Gdy odczyt jest stabilny i zbliżony do wybranego bufora, znacznik „CFM” zacznie migać. Naciśnij klawisz **GLP/CFM**, aby potwierdzić kalibrację.

Powtórz procedurę z dodatkowymi buforami pH. W sumie można zastosować pięć buforów pH.

Po potwierdzeniu ostatnich pożądaných punktów kalibracji buforu, naciśnij klawisz **CAL/MODIFY** (lub jeśli skalibrowano wszystkie pięć wartości buforu), urządzenie automatycznie wyświetli „SAVING” i zapisze dane. Następnie powróci do normalnego trybu pomiaru.



Za każdym razem, gdy kalibracja na buforze zostanie potwierdzona, nowe dane kalibracyjne zastępują stare dane dla odpowiedniego buforu lub dowolnego buforu w pobliżu wartości $\pm 0,2$ pH. Jeśli w bieżącym buforze nie są zapisane żadne poprzednie dane, a kalibracja nie jest pełna (pięć buforów), bieżący bufor jest dodawany do istniejącej kalibracji. Jeśli istniejąca kalibracja jest pełna, przyrząd zapyta, który bufor należy zastąpić.



Naciśnij klawisze ∇/\blacktriangle , aby wybrać inny bufor do wymiany.

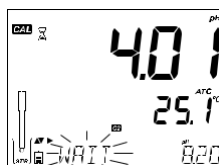
Naciśnij klawisz **GLP/CFM**, aby potwierdzić bufor, który będzie wymieniony.

Naciśnij klawisz **CAL/MODIFY**, aby opuścić kalibrację bez wymiany buforu.

Uwaga: Jeśli wymieniony bufor znajduje się poza oknem $\pm 0,2$ pH kalibrowanych buforów, możliwe jest wybranie tego buforu podczas następczej kalibracji.

Praca z roztworami niestandardowymi (bufory użytkownika)

Jeżeli w menu SETUP ustawiono własny bufor, można go wybrać podczas kalibracji, naciskając klawisze. Znacznik „C1” lub „C2” zostanie wyświetlony po wybraniu.



Naciśnij klawisz RANGE/▶, jeśli chcesz zmodyfikować wartość buforu niestandardowego.

Wartość buforu zacznie migać.

Użyj klawiszy ∇/\blacktriangle , aby zmienić wartość buforu. Po 5 sekundach wartość buforu jest aktualizowana. Naciśnij klawisz RANGE/▶, jeśli chcesz zmienić wartość buforu ponownie.



Uwaga: Niestandardowe wartości buforów można regulować w przedziale $\pm 1,00$ pH ustawionej wartości podczas kalibracji.

Gdy wyświetlany jest bufor niestandardowy, wyświetlany jest znacznik „C1” lub „C2”.

Pierwszy punkt kalibracji

Podczas wykonywania nowej kalibracji lub dodawania do już istniejącej, użytkownik ma wybór jak ma być traktowany pierwszy punkt nowej kalibracji. Wyboru dokonuje się w menu SETUP za pomocą parametru FIRST CALIBRATION POINT.

Możliwe są dwie opcje : POINT (czyli punkt na krzywej) lub OFFSET (czyli punkt zerowy).

POINT: Nowy bufor może być dodany do istniejącej kalibracji jako kolejny punkt leżący na krzywej. Wówczas nachylenie elektrody zostanie zaktualizowane.

OFFSET: Kalibracja punktu nowego buforu utworzy nowy punkt zerowy (czyli przesunięcie punktu przecięcia z osią pionową na wykresie). Taka kalibracja musi mieć oczywiście minimum dwa bufory pH.

Rekalibracja czujnika pH lub dodawanie do istniejącej kalibracji jest proste i wynika z procedury opisanej na stronie 26.

Naciśnij klawisz **CAL/MODIFY**. Umieść czujnik w żądanym buforze i wybierz bufor z opcji. Gdy czujnik osiągnie równowagę, znacznik „CFM” włączy się i zacznie migać. Naciśnij klawisz **GLP/CFM**. Naciśnij klawisz **CAL/MODIFY**, aby zakończyć kalibrację. Jeśli chcesz kalibrować na kolejnych wzorcach po prostu kontynuuj kalibrację w buforze, którego symbol wyświetli się na ekranie. Ostatni punkt kalibracji będzie dodany do istniejących danych. Pamięć GLP zapisze parametry o statniej kalibracji.

Uwaga: Za każdym razem gdy bufor jest zatwierdzony, nowe dane kalibracyjne zastępują stare dla tego samego buforu (np. 1,68 zamiast starego 1,68), lub zamiast innego ale o wartości pH znajdującej się w przedziale ± 0.2 pH.

Jeśli bieżący bufor nie był wcześniej wykorzystany (nie ma w pamięci jego danych), a nie wykonano kalibracji w 5 punktach, to bieżący bufor zostanie dodany do istniejącej kalibracji. Jeśli natomiast istniejąca kalibracja jest pełna (5-punktowa) miernik zapyta, który bufor ma zostać zastąpiony.



Uwaga: Gdy pehametr pracuje w trybie standardowym użytkownik ma do wyboru, czy wyświetlacz ma pokazywać komunikaty o stanie i czasie reakcji elektrody w systemie Cal Check™ (dwa półokrągłe wskaźniki w centrum wyświetlacza). Wyboru dokonuje się w menu SETUP za pomocą parametru INFORMATION. Wybór to włączone (ON) lub wyłączone (OFF).

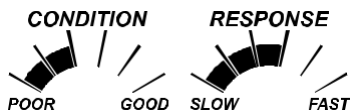
Stan Elektrody i Czas Reakcji Elektrody (Calibration Check™)

Funkcje Calibration Check™ miernika **edge® pH** oceniają stan elektrody oraz jej czas reakcji podczas trwania kalibracji i wyświetlają te informacje przez resztę dnia.

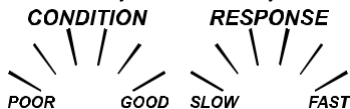
Na tą funkcję składają się dwa pół-zegarowe wykresy wyświetlane na środku ekranu w połączeniu z systemem komunikatów o stanie elektrody i możliwych błędach.

Wskaźnik stanu elektrody (CONDITION) pokazuje aktualny stan elektrody, bazujący na nachyleniu i punkcie zerowym zmierzonym podczas trwającej kalibracji. Wskaźnik czasu reakcji (RESPONSE) jest natomiast funkcją czasu stabilizacji pomiędzy pierwszym a drugim buforem kalibracyjnym, gdy kalibracja wykonana została pomiędzy parą buforów 7,01 i 4,01 lub 7,01 i 10,01.

Oba te wskaźniki odzwierciedlają aktualne właściwości elektrody i należy spodziewać się, że będą powoli się pogarszać w ciągu życia elektrody na skutek jej postępującego zużycia.



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, jak poniżej:

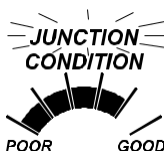


Do ciągłego wyświetlania funkcji stanu elektrody i czasu reakcji niezbędna jest codzienna kalibracja. Te informacje można również przeglądać w pamięci danych GLP.

Stan diafragmy (tylko z elektrodami typu HI 11311 i HI 12301)

Funkcje Calibration Check™ miernika edge® pH mogą oceniać sprawność złącza (diafragmy) elektrody odniesienia podczas trwania kalibracji. Informacja ta jest dostępna w pamięci GLP. Jednak w sytuacji, gdy sprawność membrany nie jest pełna (100%) użytkownik będzie alarmowany o zapchaniu membrany przez komunikat na wyświetlaczu.

Wówczas lewy pół-zegar zmieni się we wskaźnik stanu membrany i bezpośrednio nad nim pojawi się migający napis JUNCTION CONDITION. Junction Condition to funkcja impedancji (oporu elektrycznego) elektrody odniesienia, który powinien być niski. Gdy membrana elektrody odniesienia zostanie zanieczyszczona lub zatkana, impedancja wzrasta i powoduje, że pomiar pH zacznie dryfować. Ta funkcja diagnostyczna przypomina o konieczności umycia elektrody.



Kalibracja w trybie podstawowym (BASIC)

Procedura

Praca w trybie podstawowym (BASIC) pozwala wykonać kalibrację w maksymalnie 3-punktach. Aby pomiary były dokładne, niezbędna jest co najmniej kalibracja 2-punktowa, jednakże kalibracja 1-punktowa również jest możliwa.

Bufory kalibracyjne wybierane są spośród listy buforów standardowych: pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18 i 10.01.

Kalibracja 3-punktowa

Zanurz elektrodę pH na ok. 3 cm w roztworze buforowym i delikatnie zamieszaj. Naciśnij przycisk **CAL/MODIFY**. 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.



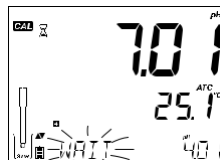
Zostanie wyświetlony symbol klepsydy wraz ze znacznikiem „STIR”, a na wyświetlaczu będzie migać „WAIT” do momentu ustabilizowania się odczytu.



Gdy odczyt jest stabilny i zbliżony do wybranego bufora, znacznik „CFM” zacznie migać. Naciśnij klawisz **GLP/CFM**, aby potwierdzić kalibrację.



Po potwierdzeniu pierwszego punktu kalibracji, kalibrowana wartość zostanie wyświetlona na pierwszym wierszu wyświetlacza, a druga oczekiwana wartość bufora na trzecim wierszu. (tj. pH 4.01).

Wypłucz i zanurz elektrodę pH na około 3 cm w drugim roztworze buforowym i delikatnie wymieszaj.



Jeśli to konieczne naciśnij przycisk kierunkowy / aby wybrać inną wartość bufora.

Zostanie wyświetlony symbol klepsydy wraz ze znacznikiem „STIR”, a na wyświetlaczu będzie migać „WAIT” do momentu ustabilizowania się odczytu. Gdy odczyt jest stabilny i zbliżony do wybranego bufora, znacznik „CFM” zacznie migać. Naciśnij klawisz **GLP/CFM**, aby potwierdzić kalibrację.

Skalibrowana wartość jest następnie wyświetlana na pierwszym wierszu wyświetlacza, a trzecia, ostatnia oczekiwana wartość bufora na trzecim wierszu wyświetlacza.

Po potwierdzeniu drugiego punktu kalibracji oplucz i zanurz elektrodę pH na około 3 cm w ostatnim roztworze buforowym i delikatnie wymieszaj.

W razie potrzeby naciśnij klawisze /, aby wybrać inną wartość bufora.

Zostanie wyświetlony symbol klepsydy wraz ze znacznikiem „STIR”, a na wyświetlaczu będzie migać „WAIT” do momentu ustabilizowania się odczytu.

Gdy odczyt jest stabilny i zbliżony do wybranego bufora, znacznik „CFM” zacznie migać. Naciśnij klawisz **GLP/CFM**, aby potwierdzić kalibrację.

Po zakończeniu kalibracji przyrząd wyświetla „SAVING”, zapisuje wartość kalibracji i powraca do normalnego trybu pomiaru.

Sekwencję kalibracji można zredukować do dwóch wartości bufora lub jednej. Naciśnij klawisz **CAL/MODIFY**, aby powrócić do trybu pomiaru po skalibrowaniu żądanej liczby buforów.

Uwaga: Podczas wykonywania nowej kalibracji lub dodawania do istniejącej kalibracji pierwszy punkt kalibracji będzie traktowany jako przesunięcie. Szczegóły na str. 29.

Naciśnij klawisz **CAL/MODIFY** po potwierdzeniu pierwszego lub drugiego punktu kalibracji, a przyrząd zapisze dane kalibracji. Następnie powróci do trybu pomiaru.

Jeśli wartość zmierzona przez przyrząd nie jest zbliżona do wybranego buforu, informacja „WRONG BUFFER” będzie migać na wyświetlaczu. Sprawdź, czy zastosowano właściwy bufor lub wyczyść elektrodę, postępując zgodnie z procedurą czyszczenia. W razie potrzeby wymień bufor lub elektrodę.

Jeżeli temperatura buforu przekroczy limity temperaturowe zostanie wyświetlony komunikat „WRONG BUFFER TEMPERATURE”.

Naciśnij klawisz SETUP/CLR po wejściu w procedurę kalibracji, aby wyczyścić wszystkie opcje kalibracji. Zostanie wyświetlony komunikat „CLEAR ALL”, a przyrząd powróci do trybu pomiaru wyświetlając komunikat „CAL DUE”.

Zależność pH buforu od temperatury

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

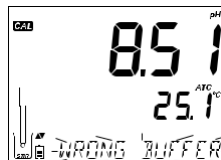
Temperatura		Bufory pH							
°C	°F	1.679	3.000	4.010	6.862	7.010	9.177	10.010	12.454
0	32	1.670	3.072	4.007	6.982	7.130	9.459	10.316	13.379
5	41	1.670	3.051	4.002	6.949	7.098	9.391	10.245	13.178
10	50	1.671	3.033	4.000	6.921	7.070	9.328	10.180	12.985
15	59	1.673	3.019	4.001	6.897	7.046	9.273	10.118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

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 błędem elektrody lub buforu i mogą być łatwo rozwiązane. Komunikaty te widoczne są w trybach standardowym i podstawowym.

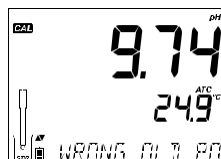
Zły Bufor (WRONG BUFFER)

Ten komunikat pojawia się, gdy różnica między odczytem pH, a wartością wybranego buforu jest zbyt duża. Jeśli wyświetlany jest ten komunikat błędu należy sprawdzić czy wybrano prawidłowy bufor kalibracyjny i czy wiano właściwy bufor.



Złe-Stare Punkty Niezgodności (WRONG OLD POINTS INCONSISTENCY)

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.



Aby wyczyścić informacje o kalibracji, naciśnij klawisz **CAL/MODIFY**, a następnie naciśnij klawisz **SETUP/CLR**. Wyświetlony zostanie komunikat „CLEAR CALIBRATION”. Naciśnij klawisz **GLP/CFM** i wyczyść wszystkie informacje o kalibracji lub naciśnij klawisz **CAL/MODIFY**, aby wyjść, by zachować stare dane kalibracji bez ich kasowania.

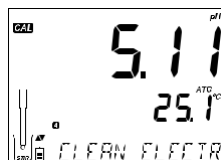


Po usunięciu informacji o kalibracji zostanie wyświetlony komunikat „CAL DUE”



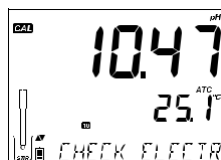
Wyczyść Elektrodę (CLEAN ELECTRODE)

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.



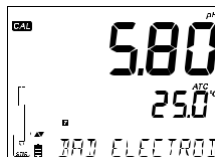
Sprawdź Elektrodę Sprawdź Bufor (CHECK ELECTRODE CHECK BUFFER)

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



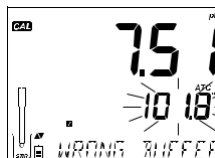
Zła Elektroda (BAD ELECTRODE)

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



Zła Temperatura Buforu (WRONG BUFFER TEMPERATURE)

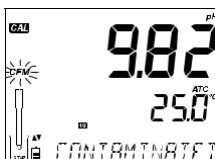
Ten komunikat pojawi się, gdy temperatura buforu wzorcowego jest poza zakresem. Temperatura oddziałuje na bufony wzorcowe w ustalony sposób. Podczas kalibracji miernik automatycznie kompensuje zmiany pH ale wyświetla wartości pH dla 25 °C. Natychmiast po kalibracji miernik powinien pokazać wartość buforu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



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

Zanieczyszczony Bufor (CONTAMINATED BUFFER)

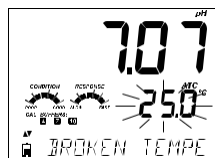
Komunikat ten świadczy o zanieczyszczeniu buforu. Użyj świeży bufor i kontynuuj procedurę kalibracji.



Uszkodzony Czujnik Temperatury

Jeśli czujnik temperatury nie działa prawidłowo lub w jakimś momencie zostanie uszkodzony na ekranie zacznie migać „25.0 °C” a u dołu ekranu pojawi się komunikat “BROKEN TEMPERATURE SENSOR”.

Uwaga: Jeśli zdarzy się to podczas rejestracji danych, znacznik „25 °C” pojawi się w pliku CSV.



INFORMACJE GLP pH



Dobra Praktyka Laboratoryjna (GLP) odnosi się do funkcji kontroli jakości zapewniając spójność kalibracji czujników i pomiarów. Dedykowany klawisz **GLP/CFM** otwiera plik z danymi ostatniej kalibracji. Użyj klawiszy **▼/▲** aby przewijać przechowywane informacje. Zawierają one użyte bufony, 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.

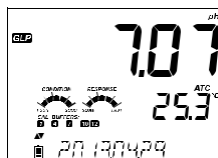
Jeśli kalibracja nie została wykonana miernik wyświetli pulsujący komunikat „NO CAL”



Po wykonaniu kalibracji przyrząd wyświetla przesunięcie i nachylenie. Nachylenie GLP jest średnią nachyleń kalibracji; procent odnosi się do idealnej wartości nachylenia przy 25 °C. Dodatkowo wyświetlane wskaźniki stanu i odpowiedzi pochodzą z ostatniej kalibracji.



Naciskając klawisze / wyświetlana jest data ostatniej kalibracji (rrrr.mm.dd) wraz z aktualnym odczytem.



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

Data wygaśnięcia kalibracji jest wyświetlana razem z aktualnym odczytem.



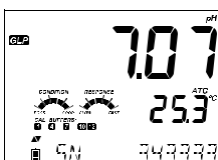
Gdy funkcja nie jest aktywna wyświetla się “EXPIRATION WARDING DISABLED”



Gdy funkcja jest dostępna wyświetli się alarm „CAL DUE” z ilością dni pozostałych do końca kalibracji.. (np. “CAL EXPIRES IN 2 DAYS”)



Numer seryjny sondy wyświetlany razem z aktualnym odczytem.



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



W trybie standardowym w dniu kalibracji będą widoczne wskaźniki stanu elektrody, czasu reakcji (więcej informacji na str. 29). Jeśli dokonano odpowiednich ustawień w SETUP, na wyświetlaczu będą widoczne komunikaty odliczające dni pozostałe do nowej kalibracji.

W przypadku używania czujników HI11311 lub HI12301 stale monitorowana jest impedancja szkła membrany pH. Dane są aktualizowane i raportowane na bieżąco. Widoczne są również wskaźniki stanu diafragmy.



POMIAR pH

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



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

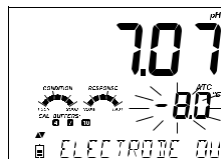


Wartość pH wyświetlana jest w 1 linii ekranu, a temperatura w drugiej. Używając strzałek ▼/▲ można wyświetlić datę, czas, poziom baterii oraz przesunięcie i nachylenie, które są widoczne w 3 linii. Jeśli odczyt jest poza zakresem pomiarowym widoczna będzie najbliższa pełna skala wartości (pulsująca w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

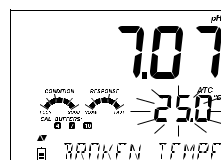
Jeśli pomiary wykonywane są kolejno w innych próbkach, zaleca się płukanie elektrody dokładnie wodą dejonizowaną lub wodą z kranu, a następnie z niewielką ilością z kolejnej próby, aby zapobiec zanieczyszczeniu krzyżowemu. Odczyty pH zależą od temperatury. Efekt ten jest kompensowany obecnością czujnika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

Błędy Podczas Pomiaru

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

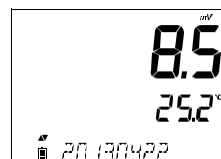


In case the temperature sensor is damaged, “BROKEN TEMPERATURE SENSOR” will be displayed and the temperature will display “25.0” and the unit tag blinking on the second LCD line. The Log file will indicate “°C!” next to the data.



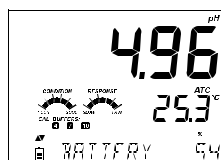
Odczyty mV dla pH

Odczyty mV w pomiarach pH mogą być widoczne na wyświetlaczu po wciśnięciu klawisza **RANGE/▶**.



Wyświetlanie specyficznych komunikatów zakresu w 3 (dolnej) linii ekranu podczas pomiaru

Wszystkie komunikaty zakresu pH wyjaśnione są w sekcji ustawień ogólnych (str. 14).



Problem z czujnikiem temperatury (jeśli występuje)

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

Czas

Data

Stan zużycia baterii lub ładowania

Komunikaty podczas zapisu

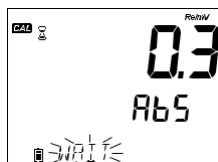
Poza zakresem kalibracji

KALIBRACJA WZGLĘDNEGO mV

Procedura Kalibracji

Wlej niewielką ilość roztworu do czystych zlewek. Jeśli to możliwe, użyj plastikowych zlewek, aby zminimalizować wszelkie zakłócenia EMC.

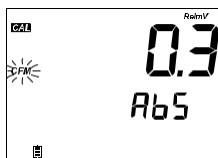
Zanurz elektrodę ORP na około 3 cm w roztworze i delikatnie zamieszaj. Naciśnij klawisz **CAL/MODIFY**, gdy przyrząd jest w trybie pomiaru WZGLĘDNEGO mV. Pojawi się znacznik „CAL” i bezwzględne mV zostanie wyświetlone na głównym wierszu wyświetlacza, a komunikat „AbS” na drugim wierszu. Zostanie wyświetlony symbol klepsydry, a w trzecim wierszu wyświetlacza będzie migać „WAIT”, aż odczyt się ustabilizuje.



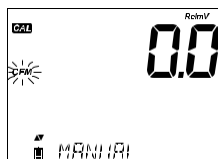
Jeśli odczyt jest poza zakresem, w trzecim wierszu wyświetlacza zostanie wyświetlony komunikat „WRONG”.



Gdy odczyt bezwzględny jest stabilny i mieści się w zakresie pomiarowym, przyrząd poprosi o potwierdzenie, znacznik „CFM” zacznie migać.



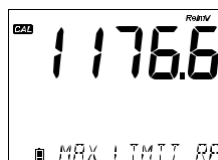
Naciśnij klawisz **GLP/CFM**, aby potwierdzić kalibrację. Przyrząd wyświetli „0.0” RelmV w głównym wierszu wyświetlacza z migającym znacznikiem „CFM” i komunikatem „MANUAL” w trzecim wierszu LCD. W tym momencie przesunięcie względnego mV jest równe odczytowi bezwzględnego mV.



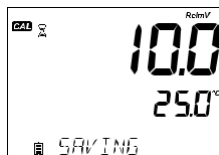
Użyj klawiszy **▼/▲** do zmiany wyświetlanej wartości względnego mV.



Jeżeli obliczone przesunięcie jest wyższe niż ± 2000 mV, komunikat „MAX LIMIT REACHED” będzie przewijany w trzecim wierszu wyświetlacza. Dopóki błąd nie zostanie usunięty, wartość nie może zostać potwierdzona.



Naciśnij klawisz **GLP/CFM**, aby potwierdzić wartość względnego mV. Wyświetlacz pokaże „SAVING” i powróci do trybu pomiaru.



Uwaga: Wartość względnego mV można zmienić tylko w zakresie przesunięcia względnego mV (± 2000 mV).



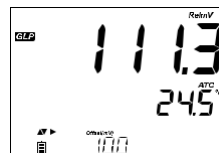
INFORMACJE GLP WZGLĘDNEGO mV

Dobra Praktyka Laboratoryjna (GLP) odnosi się do funkcji kontroli jakości stosowanej w celu zapewnienia jednolitości kalibracji i pomiarów czujnika. Dedykowany klucz GLP otwiera plik z najnowszymi informacjami o kalibracji. Użyj klawiszy ∇/\blacktriangle do przewijania zapisanych informacji. Obejmuje to godzinę i datę ostatniej kalibracji, numer seryjny czujnika i przesunięcie. Informacje te są również dołączane do każdego dziennika danych.

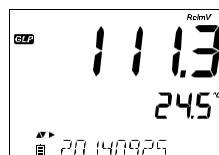
Jeśli kalibracja nie została wykonana, przyrząd wyświetla migający komunikat „NO CAL”.



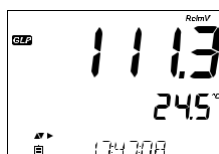
Przesunięcie kalibracji względnego mV jest wyświetlane na trzecim wierszu wyświetlacza.



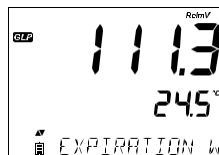
Naciskając klawisze ∇/\blacktriangle wyświetlana jest data ostatniej kalibracji (rrrr.mm.dd) wraz z aktualnym odczytem.



Wyświetlany jest również czas od ostatniej kalibracji wraz z aktualnym odczytem.



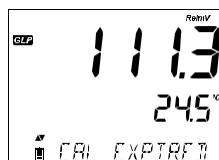
Jeśli opcja o przypominaniu kalibracji jest wyłączona, wyświetlany jest komunikat "EXPIRATION WARNING DISABLED".



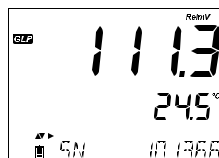
Lub, jeśli jest włączona, wyświetlana będzie liczba dni do wygaśnięcia kalibracji (np. "CAL EXPIRES IN 2 DAYS").



Jeśli kalibracja wygaśnie wyświetlana będzie liczba dni od wygaśnięcia kalibracji (np. "CAL EXPIRED 2 DAYS AGO").

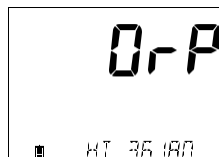


Wyświetlanie numeru seryjnego sondy razem z aktualnym odczytem.



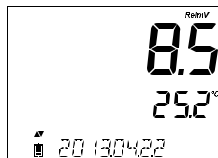
POMIAR WZGLĘDNEGO mV

Gdy elektroda ORP jest podłączona, urządzenie ją rozpozna, a kod sondy zostanie wyświetlony wraz z symbolem „ORP”. Naciśnij dowolny klawisz, aby pominąć tę wiadomość. Przyrząd wejdzie w tryb pomiaru. Przepłucz czujnik wodą i próbką, jeśli to możliwe. Zanurz końcówkę elektrody na około 3 cm w badanej próbce i delikatnie zamieszaj. Poczekaj, aż elektroda się ustabilizuje.



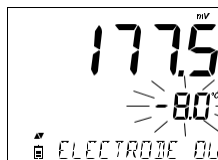
Wartość Względnego mV jest wyświetlana na pierwszym wierszu wyświetlacza, a temperatura na drugim wierszu wyświetlacza.

Za pomocą przycisków ∇/\blacktriangle na trzecim wierszu wyświetlacza można wyświetlić datę, godzinę, stan baterii i przesunięcie. Jeśli odczyt jest poza zakresem pomiarowym, najbliższa możliwa wartość skali będzie migać na pierwszej linii wyświetlacza.

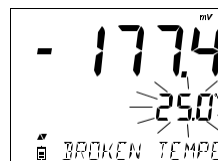


Komunikaty o błędach podczas pomiaru

Jeśli mV lub temperatura przekroczy limity czujnika, na trzecim wierszu wyświetlacza pojawi się komunikat „ELECTRODE OUT OF SPEC”. Temperatura będzie nadal wyświetlana. Jeśli temperatura przekroczy specyfikację miernika 120 °C, na wyświetlaczu zacznie migać „120 °C”. W przypadku rejestrowania interwałowego komunikat „OUT OF SPEC.” w obu przypadkach będzie wyświetlany naprzemiennie z komunikatem specyficznym dla zapisu, a w pliku obok zapisanych danych będzie symbol „°C!”.



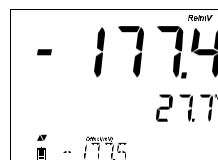
W przypadku uszkodzenia czujnika temperatury, na trzecim wierszu wyświetlacza pojawi się komunikat „BROKEN TEMPERATURE SENSOR”, a na drugim wierszu wyświetlacza będzie migający symbol temperatury „25.0”. W pliku zapisu ukaże się symbol „°C!!” obok zapisanych danych.



Odczyt względnego mV

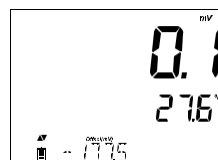
Odczyt RelmV można wyświetlić na wyświetlaczu, naciskając klawisz RANGE/▶.

Odczyt względnego mV jest równy różnicy między bezwzględnym mV i przesunięciem (Offset) względnego mV ustalonym w kalibracji względnego mV.

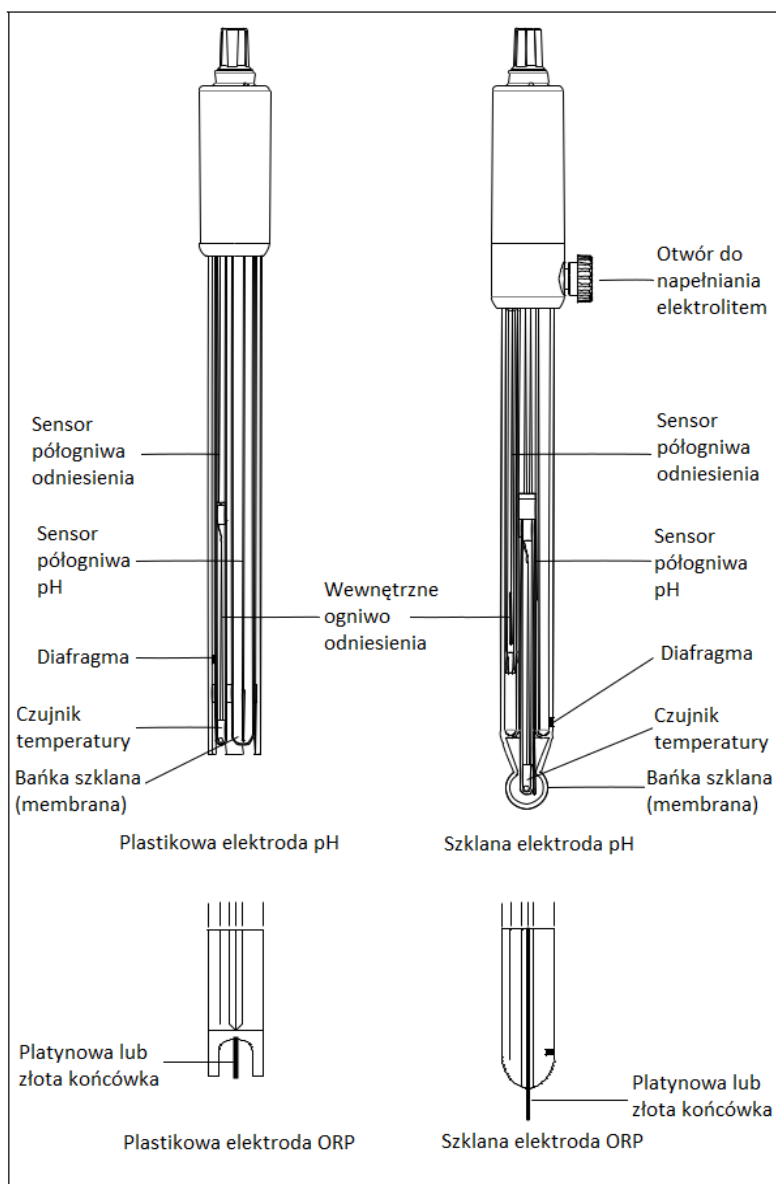


$$\text{Bezwzględne} \pm \text{Offset} = \text{Względne}$$

mV mV mV



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 [HI70300](#) przez co najmniej godzinę.

Dla elektrod z możliwością wielokrotnego napełniania:

Jeśli elektrolit jest na poziomie 2,5 cm poniżej otworu wlewu dolej roztworu elektrolitu [HI7082](#) - 3,5M KCl. Odkręć pokrywę otworu wlewowego elektrolitu podczas pomiarów, aby płynne złącze odniesienia pozwalało na swobodny przepływ elektrolitu.

Pomiar

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

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

Procedura Przechowywania

Aby zapobiec zatykaniu i zapewnić szybki czas reakcji, szklana bańka i diafragma powinny być wilgotne. Nie można pozwolić na ich wysuszenie. W nasadce ochronnej powinno się znaleźć kilka kropli roztworu do przechowywania elektrod [HI70300](#), lub jeśli nie ma, możesz użyć roztworu elektrolitu ([HI7082](#) do elektrod z podwójną diafragmą). Postępuj zgodnie z procedurą przygotowania przed rozpoczęciem pomiarów.

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

Konserwacja Okresowa

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

Do elektrod wielokrotnego napełniania: Napełnij komorę referencyjną świeżym elektrolitem ([HI7082](#) 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 w celu rozwiązywania problemów z elektrodami pH. Dostępnych jest kilka roztworów czyszczących:

Ogólny – Zanurz elektrodę w roztworze czyszczącym HI7061 do ogólnego zastosowania przez około pół godziny .

Białko - Zanurz elektrodę w roztworze czyszczącym HI7073 do białek na 15 minut.

Substancje nieorganiczne - Zanurz elektrodę w roztworze czyszczącym HI7074 do substancji nieorganicznych na 15 minut .

Oleje / smary – Przepłucz elektrodę roztworem HI7077 do czyszczenia z olejów i tłuszczu.

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 HI70300 na co najmniej 1 godzinę przed wykonaniem pomiaru.

Zależność Temperatury I Szklanej Obudowy Elektrody 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 błądem alkalicznym i nie należy go lekceważyć. Różne szkła elektrod Hanna mają specjalne właściwości. Korekta jonów sodowych dla różnych rodzajów szkła w temperaturze otoczenia:

Błąd alkaliczny dla koncentracji 0.1 mol/L Na+

pH	GP	HT	LT
12.5	0.11	0.05	0.28
13.0	0.23	0.11	0.35
13.5	0.35	0.16	0.45
14.0	0.48	0.20	0.54

Błąd alkaliczny dla koncentracji 1.0 mol/L Na+

pH	GP	HT	LT
11.5	0.11	0.01	0.46
12.0	0.21	0.06	0.62
12.5	0.32	0.11	0.79
13.0	0.43	0.15	
13.5	0.45	0.21	
14.0	0.65	0.27	

KONSERWACJA SONDY ORP (REDOX)

Zdejmij nasadkę ochronną z elektrody ORP.

Zmyj wszelkie osady soli, nie przejmuj się nimi, to generalnie potwierdza, że złącze odniesienia posiada sprawny przepływ.

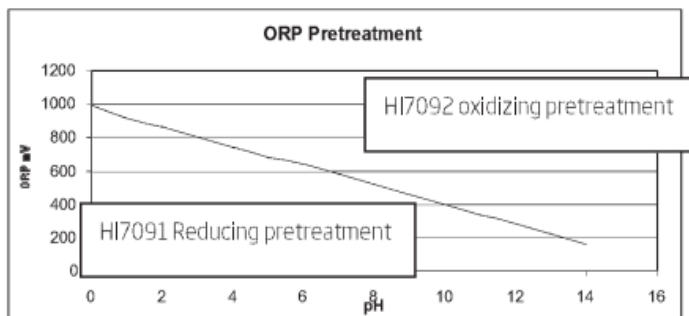
Jeśli nasadka do przechowywania jest sucha, złącze odniesienia może być również suche. Zanurz elektrodę w roztworze do przechowywania HI70300 na co najmniej godzinę.

Podczas pracy dbaj o napełnienie elektrolitu referencyjnego oraz zdejmij nakrętkę ochronną otworu wlewowego.

Dodaj HI7082 3,5M roztwór elektrolitu KCl dla elektrod z podwójnym złączem.

Przygotowanie Sondy

Aby uzyskać szybszą reakcję, należy wstępnie przygotować metalową powierzchnię końcówki redox, mocząc ją przez 15 minut. Moczenie w roztworze wstępnym redukującym HI7091 lub roztworze wstępnym utleniającym HI7092 ma na celu przygotowania powierzchni metalu do szybszej wymiany elektronów z próbką. Sprawdź mV i pH, aby określić, jaki roztwór należy zastosować.



Pomiar

Opłucz końcówkę elektrody wodą destylowaną. Zanurz końcówkę na 3 cm w próbce i delikatnie zamieszaj przez kilka sekund.

Aby uzyskać szybszą odpowiedź i uniknąć krzyżowego zanieczyszczenia próbek, przed wykonaniem pomiarów przepłucz końcówkę elektrody kilkoma kroplami próbki.

Procedura Przechowywania

Aby zminimalizować zatykanie i zapewnić szybki czas reakcji sondy, chroń czujnik ORP za pomocą nasadki do przechowywania. Dodaj kilka kropli roztworu do przechowywania HI70300 do nasadki, aby złącze odniesienia było zawsze zwilżone.

Konserwacja Okresowa

Sprawdź czujnik i kabel. Kabel używany do połączenia z miernikiem musi być nienaruszony i bez uszkodzeń izolacji.

Metalowa powierzchnia końcówki redox musi być gładka bez zarysowań. Metalową powierzchnię można wypolerować drobnoziarnistym płótnem ściernym lub sproszkowanym tlenkiem glinu.

Procedura Czyszczenia

Użyj komunikatów diagnostycznych, aby pomóc w rozwiązywaniu problemów. Dostępnych jest kilka roztworów czyszczących: Patrz procedurę czyszczenia pH dla określonych zanieczyszczeń. Po wykonaniu dowolnej z procedur czyszczenia należy dokładnie wypłukać elektrodę wodą destylowaną i ponownie napełnić komorę odniesienia świeżym elektrolitem (nie jest to konieczne w przypadku elektrod wypełnionych żelem) i zanurzyć elektrodę w roztworze do przechowywania HI70300 przez co najmniej 1 godzinę przed wykonywaniem pomiarów.

Zależność Temperatury Dla Sond ORP (Redox)

Potencjał oksydacyjno-redukcyjny (ORP) wyrażony w mV to napięcie wynikające z różnicy potencjałów pomiędzy platynową powierzchnią końcówki a elektrodą odniesienia Ag/AgCl. Wartości redox nie są kompensowane temperaturowo, chociaż ORP mV może zmieniać się wraz z temperaturą (np. zmiany potencjału elektrody odniesienia i zmiany równowagi próbek). Ważne jest, aby podać wartości ORP wraz z użytą elektrodą odniesienia i temperaturą pomiaru.

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Objawy	Problemy	Rozwiązanie
Sensor niepodłączony.	Nierozpoznany typ sondy.	Upewnij się, że złącze 3 mm jest na całej długości, mocno wciskając w wejście sondy.
Wolna odpowiedź/ nadmierny dryf.	Zabrudzona elektroda pH.	Wyczyść elektrodę, a następnie zanurz końcówkę w HI70300 na 30 minut.
Odczyty wahają się w górę i w dół (szumy).	pH: Zatkane/brudne złącze. Niski poziom elektrolitu (tylko elektrody wielokrotnego napełniania).	Wyczyść elektrodę. Uzupelnij świeżym roztworem (tylko dla elektrod wielokrotnego napełniania). Sprawdź kabel i złącza.
Miernik nie akceptuje roztworu buforowego/ wzorcowego do kalibracji.	pH: Zabrudzona elektroda lub zanieczyszczony bufor.	Postępuj zgodnie z procedurą czyszczenia. Jeśli nadal nie ma poprawy, wymień elektrodę. Wymień bufor.
Jeśli wyświetlacz pokazuje: „pH” i „-2.00” lub „16.00” migają.	Poza zakresem w skali pH.	A) Sprawdź, czy usunięto zaślepkę transportową. B) Upewnij się, że próbka pH mieści się w określonym zakresie. C) Sprawdź poziom elektrolitu i ogólny stan elektrody.
Jeśli wyświetlacz pokazuje: „mV” i „-1000” lub „1000” migają.	Poza zakresem w skali mV.	A) Sprawdź, czy usunięto nasadkę transportową. B) Upewnij się, że pH próbki mieści się w określonym zakresie. C) Sprawdź, czy poziom elektrolitu w czujniku pH jest uzupełniony. D) Sprawdź, czy wewnątrz membrany pH nie ma pęcherzyków.
Miernik nie mierzy temperatury. „----” jest wyświetlane w drugim wierszu wyświetlacza.	Uszkodzony czujnik temperatury.	Wymień czujnik.
Miernik nie kalibruje się lub podaje błędne odczyty.	Uszkodzona sonda pH	Wymień sondę.
Przy uruchomieniu miernik wyświetla na stałe wszystkie ikony wyświetlacza.	Jeden z przycisków się zaciął.	Sprawdź klawiaturę lub skontaktuj się z lokalnym serwisem Hanna Instruments.
Komunikat CAL „Prod” podczas uruchamiania.	Przyrząd nie został skalibrowany fabrycznie lub utracił kalibrację fabryczną.	Aby uzyskać pomoc, skontaktuj się z lokalnym serwisem Hanna Instruments.

DANE TECHNICZNE

	pH, mV w pH, mV w ORP	Temperatura
Zakres	-2.00 to 16.00 pH -2.000 to 16.000 pH* ±1000.0 mV w pH ±2000.0 mV w ORP	-20.0 do 120.0 °C ; -4.0 do 248.0 °F**
Rozdzielczość	0.01 pH 0.001 pH* 0.1 mV in pH 0.1 mV in ORP	0.1 °C; 0.1 °F
Dokładność w 25°C/77°F	±0.01pH ±0.002 pH* ±0.2 mV w pH ±0.2 mV w ORP (±999.9 mV) ±1 mV w ORP (±2000 mV)	±0.5 °C; ±0.9 °F
Kalibracja pH	Automatyczna, do 3 punktów (5 punktów*) kalibracyjnych, 5 buforów (7 buforów*) dostępnych (1.68*, 4.01 lub 3.00, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45*) i dwa bufony użytkownika*	
Kalibracja względnego mV	Kalibracja 1-punktowa	
Kompensacja temperatury	Automatyczna -5 do 100 °C (23 do 212 °F) (za pomocą zintegrowanego czujnika temperatury)	
Funkcje zapisu	Do 1000* rekordów zorganizowanych w: Zapis na żądanie (maks. 200 rekordów) Zapis stabilności (maks. 200 rekordów) Zapis interwałowy* (maks. 600 próbek; 100 partii)	
Dodatkowe specyfikacje		
Interfejs PC	Micro USB	
Interfejs zapisu	USB	
Zasilanie	Zasilacz 5 VDC (w zestawie)	
Środowisko pracy	0-50 °C (32-122 °F) Maks. 95% wilgotności względnej bez kondensacji	
Wymiary	202 x 140 x 12 mm (7.9 x 5.5 x 0.5")	
Waga	250 g (8.82 Oz)	
Elektroda pH	HI11310 Inteligentna elektroda pH/temperatury (w zestawie)	

* Tylko tryb standardowy.

** pH i temperatura zostaną zredukowane do rzeczywistych limitów sondy/czujnika.

Elektrody/Sondy

HI10530	Elektroda pH do wielokrotnego napełniania ze stożkową końcówką i czujnikiem temperatury, potrójna diafragma ceramiczna, podwójne złącze, niskotemperaturowy korpus szklany
HI10430	Elektroda pH do wielokrotnego napełniania z czujnikiem temperatury, podwójna diafragma ceramiczna, podwójne złącze, szklany korpus wysokotemperaturowy
HI11310	Elektroda pH/temperatury wielokrotnego napełniania, szklany korpus, podwójne złącze
HI11311	Elektroda pH/temperatury wielokrotnego napełniania z ulepszoną diagnostyką, szklany korpus, podwójne złącze
HI12300	Elektroda pH/temperatury, plastikowy korpus, podwójne złącze, wypełniona żelem, jednorazowa
HI12301	Elektroda pH/temperatury z ulepszoną diagnostyką, plastikowy korpus, podwójne złącze, wypełniona żelem, jednorazowa
HI10480	Elektroda pH wielokrotnego napełniania do analizy wina, szklany korpus, podwójne złącze z czujnikiem temperatury
FC2320	Elektroda pH/temperatury, podwójne złącze, otwarta diafragma, jednorazowa, elektrolit wiskolenowy, korpus z PVDF ze stożkową końcówką
FC2100	Elektroda pH/temperatury, podwójne złącze, otwarta diafragma, jednorazowa, elektrolit wiskolenowy, szklany korpus ze stożkową końcówką
FC2020	Elektroda pH/temperatury, podwójne złącze, otwarta diafragma, jednorazowa, elektrolit wiskolenowy, korpus z PVDF ze stożkową końcówką
HI36180	Sonda ORP/temperatury do wielokrotnego napełniania, szklany korpus, podwójne złącze
HI36200	Sonda ORP/temperatura, plastikowy korpus, pojedyncze złącze wypełnione żelem, jednorazowa

Roztwory Buforowe pH

HI70004P	Bufor pH 4.01 saszetki, 20 mL (25 szt.)
HI70007P	Bufor pH 7.01 saszetki, 20 mL (25 szt.)
HI70010P	Bufor pH 10.01 saszetki, 20 mL (25 szt.)
HI7001L	Bufor pH 1.68 butelka, 500 mL
HI7004L	Bufor pH 4.01 butelka, 500 mL
HI7006L	Bufor pH 6.86 butelka, 500 mL
HI7007L	Bufor pH 7.01 butelka, 500 mL
HI7009L	Bufor pH 9.18 butelka, 500 mL
HI7010L	Bufor pH 10.01 butelka, 500 mL

Roztwór Do Przechowywania Elektrod

HI70300L	Storage Solution, 500 mL
----------	--------------------------

Roztwory Do Czyszczenia Elektrod

HI70000P	Saszetki do płukania elektrod , 20 mL (25 szt.)
----------	---

HI7061L	Ogólny roztwór czyszczący, 500 ml
---------	-----------------------------------

HI7073L	Roztwór do czyszczenia, do osadów z białek, 500 ml
---------	--

HI7074L	Roztwór do czyszczenia, do substancji nieorganicznych, 500 ml
---------	---

HI7077L	Roztwór do czyszczenia do osadów z oleju i tłuszczu, 500 ml
---------	---

Roztwór Elektrolitu Do Uzupelniania Elektrod

HI7082	Elektrolit 3,5M KCl, do elektrod z podwójnym złączeniem, 4x30 mL
--------	--

Roztwory Testowe Redox (ORP)

HI7021L	Roztwór testowy redox 240mV w 25 °C/ 77 °F, 500 mL
---------	--

HI7021M	Roztwór testowy redox 240mV w 25 °C/ 77 °F, 230 mL
---------	--

HI7022L	Roztwór testowy redox 470mV w 25 °C/ 77 °F, 500 mL
---------	--

HI7022M	Roztwór testowy redox 470mV w 25 °C/ 77 °F, 230 mL
---------	--

Roztwory Do Przygotowania Elektrod Redox (ORP)

HI7091L	Roztwór wstępny redox, redukcyjny, butelka 500 ml
---------	---

HI7092L	Roztwór wstępny redox, utleniający, butelka 500 mL
---------	--

HI7092M	Roztwór wstępny redox, utleniający, butelka 230 mL
---------	--

Pozostałe Akcesoria

HI75110/220E	Zasilacz od 230 V (AC) do 5 V (DC) (wtyczka europejska)
--------------	---

HI76404W	Uchwyt elektrody
----------	------------------

HI2000WCW	Uchwyt ścienny
-----------	----------------

HI2000BCW	Statyw stołowy
-----------	----------------

HI920015	Kabel Micro USB
----------	-----------------

ADRES SERWISU

Hanna Instruments Polska

Al. Piłsudskiego 73

10-449 Olsztyn

Tel. 512 27 56 65

serwis@hanna-polska.com

HANNA Instruments Polska

Al. J. Piłsudskiego 73

10-449 Olsztyn

Telefon: +48 (89) 539 09 61

Faks: +48 (89) 539 09 63

info@hanna-polska.com