

Instruktažní manuál

HI 98190

HI 98191

Vodotěsné přístroje pro kontrolu kalibrace a měření pH/mV/ISE/Teploty

PRVOTNÍ PROHLÍDKA

Vybalte přístroj z obalu a pečlivě jej prohlédněte abyste se ujistili, že během přepravy nedošlo k poškození. Pokud došlo k jakýmkoliv škodám, informujte svého distributora nebo nejbližší středisko zákaznické péče Hanna.

Každý přístroj se dodává s:

- HI 12963 kombinovanou zesílenou pH a teplotní elektrodou (HI 98190)
- HI 72911B kombinovanou pH a teplotní elektrodou (HI 98191)
- HI 7662 teplotní elektrodou (HI 98191)
- roztoky pH pufrů 4,01 a 7,01 (balení 230 mL)
- čistícím roztokem pro obecné použití
- 100 mL plastovou kádinkou
- 4 x 1,5V AA baterie
- HI 920015 mikro USB kabelem
- Instruktažním manuálem
- Robustním transportním kufříkem

Poznámka: Uchovejte obalový materiál dokud se neujistíte, že přístroj funguje správně. Všechny poškozené položky musí být vráceny v původním obalu s dodaným příslušenstvím.

OBECNÝ POPIS

Přístroje HI 98190 a HI 98191 jsou nejmodernější robustní pH metry navržené pro dosahování výsledků s laboratorní přesností v náročných průmyslových podmínkách. Jsou vybaveny řadou nových diagnostických funkcí, které do měření pH vnášejí nový rozměr díky možnosti dramatického zlepšení přesnosti a spolehlivosti měření:

- sedm standardů kalibračních pufrů (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 a 12,45)
- kalibrace pH s max. pěti kalibračními body (viz. specifikace přístroje).
- Uživatelská kalibrace s max. pěti uživatelskými pufrů.
- Zprávy na grafickém LCD pro jednoduchou a přesnou kalibraci.
- Diagnostické funkce Cal CheckTM pro upozornění uživatele když elektroda potřebuje čištění.
- Volitelné varování „Mimo rozsah kalibrace“.
- Monitorování stárnutí elektrody.
- Uživatelsky volitelná upomínka „Kalibrace prošlá (Calibration Time Out)“ když je potřebná nová kalibrace.

Navíc nabízejí rozšířený teplotní rozsah od -20 do 120 °C (-4 až 248 °F) s využitím teplotního senzoru uvnitř pH elektrody.

Tyto přístroje mohou také měřit s ORP elektrodou díky jejich schopnosti měřit mV s rozlišením až do 0,1 mV.

Přístroj HI 98191 může také měřit s ISE elektrodami. Schopnost volby typu elektrody a kalibrace ISE s max. pěti kalibračními standardy rozšiřují užitečnost tohoto přístroje pro velkou skupinu měření v roztocích různých koncentrací.

Další funkce zahrnují:

- Měření relativních mV.
- Záznam na vyžádání, až do 300 vzorků pro HI 98191 a 200 vzorků pro HI 98190 (100 vzorků v každém rozsahu - pH, mV, ISE pouze HI 98191).
- Funkce automatického podržení pro zobrazení první stabilní měřené hodnoty na LCD.
- Funkce GLP (SLP) pro prohlížení posledních kalibračních dat pro pH, Rel mV, nebo ISE.

- PC rozhraní.

POPIS FUNKCÍ

POHLED ZEPŘEDU

- 1) Displej z tekutého krystalu (LCD).
- 2) Funkční tlačítka.
- 3) Tlačítka **obr/obr** pro ruční zvýšení/snížení parametru nebo pro posun v seznamu parametrů.
- 4) Tlačítka ZAPNOUT/VYPNOUT (**obr**) pro zapnutí a vypnutí přístroje.
- 5) Tlačítka osvětlení (**obr**) pro přepínání podsvícení.
- 6) Tlačítka GLP (SLP) pro zobrazení informací o Správné Laboratorní Praxi.
- 7) Tlačítka CAL pro vstup/ukončení režimu kalibrace.
- 8) Tlačítka SETUP pro vstup/ukončení režimu nastavení.
- 9) Tlačítka RCL pro vstup/ukončení režimu prohlížení uložených dat.
- 10) Tlačítka MODE pro změnu rozlišení pH nebo přepnutí mezi režimy mV a Rel mV.
- 11) Tlačítka RANGE pro přepnutí mezi rozsahy pH a mV (HI 98190) nebo rozsahy pH, mV a ISE (HI 98191).
- 12) Tlačítka HELP pro vstup/ukončení kontextové nápovědy.
- 13) Tlačítka ESC pro ukončení aktuálního režimu, ukončení kalibrace, nastavení, nápovědy atd.

POHLED SESHORA HI 98190

- 14) DIN konektor pro elektrodu.
- 15) USB konektor.

POHLED SESHORA HI 98191

- 14) BNC konektor pro elektrodu.

15) Vstup pro referenční elektrodu.

16) Vstup pro teplotní sondu.

17) USB konektor.

SPECIFIKACE HI 98190

pH	Rozsah	-2,0 až 20,0 pH / -2,00 až 20,00 pH / -2,000 až 20,000 pH
	Rozlišení	0,1 pH / 0,01 pH / 0,001 pH
	Přesnost	±0,1 pH / ±0,01 pH / ±0,002 pH
mV	Rozsah	±2000 mV
	Rozlišení	0,1 mV
	Přesnost	±0,2 mV
Teplota	Rozsah	-20,0 až 120,0 °C (-4,0 až 248,0 °F)
	Rozlišení	0,1 °C (0,1 °F)
	Přesnost	±0,4 °C (±0,8 °F) (nepočítaje chybu elektrody)
Rozsah offsetu Rel mV	±2000 mV	
Kalibrace pH	Maximálně pět kalibračních bodů, k dispozici sedm standardních pufrů (1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45), a pět uživatelských pufrů	
Sklon kalibrace	Od 80 do 110 %	
Teplotní kompenzace	Manuální nebo automatická od -20,0 do 120,0 °C (-4,0 až 248,0 °F)	
pH elektroda	HI 12963 pH a teplota	
Záznam dat	Na vyžádání, 200 vzorků (100 vzorků v každém rozsahu)	
Vstupní impedance	10 ¹² ohm	
Typ baterie / životnost	4 x 1,5 V AA baterie / přibližně 200 hodin nepřetržitého provozu bez podsvícení (50 hodin s podsvícením)	
Automatické vypnutí	Uživatelsky volitelné: 5, 10, 30, 60 minut nebo vypnuto	

PC rozhraní	opto-izolované USB
Rozměry	185 x 93 x 35,2 mm (7,3 x 3,6 x 1,4")
Hmotnost	400 g
Podmínky prostředí	0 až 50 °C (32 až 122 °F) max. relativní vlhkost 100 % IP 67

SPECIFIKACE HI 98191

pH	Rozsah	-2,0 až 20,0 pH / -2,00 až 20,00 pH / -2,000 až 20,000 pH
	Rozlišení	0,1 pH / 0,01 pH / 0,001 pH
	Přesnost	±0,1 pH / ±0,01 pH / ±0,002 pH
mV	Rozsah	±2000 mV
	Rozlišení	0,1 mV
	Přesnost	±0,2 mV
ISE	Rozsah	Koncentrace od $1,00 E^{-7}$ do $9,99 E^{10}$
	Rozlišení	Koncentrace na 3 číslice 0,01; 0,1; 1, 10
	Přesnost	±0,5% měřené hodnoty (monovalentní ionty) ±1% měřené hodnoty (bivalentní ionty)
Teplota	Rozsah	-20,0 až 120,0 °C (-4,0 až 248,0 °F)
	Rozlišení	0,1 °C (0,1 °F)
	Přesnost	±0,4 °C (±0,8 °F) (nepočítaje chybu elektrody)
Rozsah offsetu Rel mV	±2000 mV	
Kalibrace pH	Maximálně pět kalibračních bodů, k dispozici sedm standardních pufrů (1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45), a pět uživatelských pufrů	

Sklon kalibrace	Od 80 do 110 %
Kalibrace ISE	Maximálně pět kalibračních bodů, k dispozici šest standardních roztoků (0,1; 1; 10; 100; 1000; 10000 ppm)
Teplotní kompenzace	Manuální nebo automatická od -20,0 do 120,0 °C (-4,0 až 248,0 °F)
pH elektroda	HI 72911B pH a teplota (včetně)
Záznam dat	Na vyžádání, 200 vzorků (100 vzorků v každém rozsahu)
Vstupní impedance	10 ¹² ohm
Typ baterie / životnost	4 x 1,5 V AA baterie / přibližně 200 hodin nepřetržitého provozu bez podsvícení (50 hodin s podsvícením)
Automatické vypnutí	Uživatelsky volitelné: 5, 10, 30, 60 minut nebo vypnuto
PC rozhraní	opto-izolované USB
Rozměry	185 x 93 x 35,2 mm (7,3 x 3,6 x 1,4")
Hmotnost	400 g
Podmínky prostředí	0 až 50 °C (32 až 122 °F) max. relativní vlhkost 100 % IP 67

PROVOZNÍ NÁVOD

POČÁTEČNÍ PŘÍPRAVA

Přístroj se dodává se 4 bateriemi 1,5V AA. Pro vložení baterií do přístroje viz. strana 53.

Pro přípravu přístroje pro terénní měření uzavřete zástrčku sériové komunikace a všechny konektorové zástrčky, které se nepoužívají, příslušným uzávěrem (pro zajištění vodotěsnosti). Když je připojená teplotní sonda, použijte gumový špunt s dírou.

U přístroje HI 98191 připojte pH elektrodu a teplotní sondu do BNC a konektoru pro teplotní sondu v horní části přístroje. Zatlačte objímku pH elektrodu aby zakryla připojení konektoru. Teplotní sonda se používá společně s pH elektrodou, pro využití schopnosti přístroje automaticky kompenzovat teplotu (ATC), ale může být také použita nezávisle pro měření teploty. Pokud je sonda odpojená, teplota může být nastavena ručně pomocí tlačítek ŠIPEK.

U přístroje HI 98190 připojte pH/teplotní elektrodu do DIN konektoru.

Stiskem ON/OFF přístroj zapněte.

Při spuštění displej na několik sekund zobrazí logo Hanna, následované procentuálním indikátorem zbývající životnosti baterie a poté se přístroj nastaví do měřícího režimu. Po měření přístroj vypněte, očistěte elektrodu a uchovejte ji s několika kapkami skladovacího roztoku HI 70300 v ochranném víčku (viz. strana 58).

Funkce automatického vypnutí vypne přístroj po nastavené době (výchozí 30 min), kdy nebylo stisknuto žádné tlačítko, aby se šetřila baterie. Pro nastavení jiné doby nebo pro vypnutí této funkce, viz. menu Nastavení na straně 30.

Funkce automatického vypnutí podsvícení vypne podsvícení po nastavené době (výchozí 1 min) kdy nebylo stisknuto žádné tlačítko. Pro nastavení jiné doby nebo pro vypnutí této funkce, viz. menu Nastavení na straně 30.

MĚŘENÍ pH

Pro měření pH sejměte z elektrody ochranné víčko a jednoduše ponořte špičku elektrody (4 cm/1½") do testovaného vzorku.

Pokud je to nutné, stiskněte tlačítko RANGE dokud se displeji nepřepne do rozsahu pH. Pro volbu rozlišení pH stiskněte tlačítko MODE.

Ponechejte elektrodu přizpůsobit se a zastabilizovat měřenou hodnotu (symbol přesýpacích hodin zmizí).

Na obrazovce pH se zobrazí:

(obr)

- Měřené pH ve zvoleném rozlišení.
- Měřená teplota ve zvolených jednotkách (°C nebo °F).
- Režim teplotní kompenzace (MTC – manuální, ATC - automatická). V režimu MTC (obr) indikuje, že teplota může být změněna manuálně pomocí tlačítek ŠIPEK.
- Stav elektrody během kalibračního dne.
- Pufry použité při poslední kalibraci (pokud je tato funkce zapnuta v nastavení).
- Indikátor úrovně nabití baterie.
- Dostupné funkční tlačítka dle daného modelu.

Pro přesnější měření pH se ujistěte, že je přístroj zkalibrovaný (viz. strana 13 pro podrobnosti kalibrace).

Doporučuje se, aby elektroda byla vždy skladovaná vlhká a oplachovaná měřeným vzorkem před použitím. Měření pH je přímo ovlivněné teplotou. Pro přesné měření pH musí být uvažována teplota. Pokud je teplota vzorku odlišná od teploty, při které byla pH elektroda skladovaná, počkejte několik minut pro ustálení teplotní rovnováhy.

Pro využití funkce automatické teplotní kompenzace ponořte teplotní sondu do vzorku tak blízko k elektrodě jak je to možné a vyčkejte několik sekund. Pokud se požaduje manuální teplotní kompenzace (MTC), teplotní sonda musí být od přístroje odpojena (pouze HI 98191). Displej zobrazí výchozí teplotu 25 °C, poslední měřenou teplotu, nebo poslední nastavenou teplotu, společně s indikací „MTC“. „MTC“ a rozsvícený symbol (obr) na LCD indikují, že přístroj je v režimu MTC a tlačítka ŠIPEK mohou být použita pro zadání požadované hodnoty teploty.

Poznámka: V režimu MTC může uživatel stisknout a podržet tlačítka ŠIPEK a přístroj začne zvyšovat/snižovat hodnotu teploty. Přístroj pokračuje v měření a displej je pravidelně aktualizovaný.

MĚŘENÍ ORP

Pro provedení měření ORP, připojte volitelnou ORP elektrodu (viz sekce “Příslušenství”) a přístroj zapněte. Pokud je to potřebné, stiskněte tlačítka RANGE dokud se nezobrazí režim mV. Ponořte špičku ORP elektrody (4 cm/1½”) do měřeného vzorku a vyčkejte několik sekund na stabilizaci měřené hodnoty. Měřené hodnoty jsou zobrazené s rozlišením 0,1 mV.

(obr)

Zpráva „ATC“(nebo „MTC“) je vypnutá, protože měření ORP není teplotně kompenzováno. Pro přesné měření ORP musí být povrch elektrody čistý a hladký. Roztoky pro předběžné ošetření jsou k dispozici pro kondicionaci elektrody a zlepšení její doby odezvy (viz. sekce „Příslušenství“, strana 58).

MĚŘENÍ RELATIVNÍCH mV

Pro vstup do režimu Relativních mV stiskněte „MODE“ když je přístroj v režimu měření. Hodnota relativních mV bude zobrazena společně s absolutní hodnotou mV a aktuální hodnotou teploty. Hodnota relativních mV je rovna rozdílu mezi vstupní hodnotou absolutních mV a relativním posunem mV stanoveným při relativní mV kalibraci.

(obr)

Poznámka: Pokud se v režimu mV používá pH elektroda, přístroj bude měřit mV potenciál vygenerovaný pH elektrodou.

MĚŘENÍ ISE (POUZE HI 98191)

Pro měření koncentrací připojte k přístroji volitelnou ISE elektrodu a odpovídající referenční elektrodu (pokud je potřebná) a přístroj zapněte. Vstupte do režimu ISE stiskem tlačítka RANGE dokud se na displeji neobjeví ISE rozsah. Ponořte špičku ISE elektrody (4 cm/1½") do měřeného vzorku a vyčkejte několik sekund na stabilizaci měřené hodnoty.

(obr)

Měřená hodnota ISE bude zobrazená společně s aktuální měřenou hodnotou teploty.

(obr)

Zpráva „ATC“ (nebo „MTC“) je vypnutá, protože měření ppm není teplotně kompenzováno. Pro přesné měření ISE se ujistěte, že v nastavení byl zvolený správný typ ISE elektrody a správná jednotka ISE a že přístroj byl zkalibrovaný (viz. podrobněji KALIBRACE ISE, strana 24).

Poznámky:

- Když je měřená hodnota mimo rozsah, displej zobrazí blikající nejbližší krajní hodnotu rozsahu.
- Pokud přístroj nebyl zkalibrovaný, na LCD se zobrazí „----“. Proveďte nejméně jednobodovou kalibraci abyste mohli měřit ISE.
- Při změně ISE elektrody nebo náboje iontu se vyžaduje kalibrace ISE rozsahu.

MĚŘENÍ TEPLOTY

Pro HI 98190 je teplotní senzor připojený do DIN zástrčky. Zapojte teplotní konektor do příslušné zástrčky (HI 98191). Ponořte pH elektrodu do vzorku a vyčkejte na stabilizaci měřené hodnoty na sekundárním LCD.

Poznámka: Teplota může být zobrazená ve stupních Celsia (°C) nebo ve stupních Fahrenheita (°F) (viz. Nastavení pro podrobnosti, strana 30).

FUNKCE PODSVÍCENÍ

Přístroj je vybaven funkcí podsvícení, která se dá jednoduše přepnout na klávesnici stiskem tlačítka LIGHT.

Poznámka: Podsvícení automaticky vypne po určité době (viz. Nastavení pro podrobnosti, strana 30), pokud nebylo stisknuto žádné tlačítko.

KALIBRACE pH

Doporučuje se přístroj kalibrovat často, zejména pokud se vyžaduje vysoká přesnost.

Rozsah pH by se měl recalibrovat:

- Kdykoli je vyměněna pH elektroda.
- Nejméně jednou týdně.
- Po měření agresivních chemikálií.
- Když se objeví alarm prošlé kalibrace - „CAL DUE“ bliká (pokud je tato funkce zapnutá v nastavení).
- Pokud během měření pH bliká zpráva „Outside Cal Range“ (Mimo rozsah kalibrace) - rozsah měření není pokrytý aktuální kalibrací (pokud je tato funkce zapnutá v nastavení).

POSTUP

Přístroje HI 98190 a HI 98191 nabízejí možnost sedmi standardních pufrů (1,68; 4,01; 6,86; 7,01; 9,18; 10,01 a 12,45 pH). Přístroj umožní uživateli nastavit maximálně pět uživatelských pufrů. Nastavené uživatelské pufrů jsou hodnoty pufrů při 25 °C.

Když je během kalibrace zvolený uživatelský pufr, na LCD se zobrazí funkční tlačítko „Custom“. Pro vstup do režimu změny uživatelských pufrů stiskněte tlačítko Custom. Pro změnu hodnoty pH v rozmezí $\pm 1,00$, v souladu s měřenou hodnotou teploty, použijte tlačítka šipek a poté Accept (Potvrdit). Stiskněte ESC, pokud si přejete ponechat hodnoty uživatelských pufrů beze změny.

Pro přesná měření pH se doporučuje provést kalibraci s co nejvíce možnými body. Nicméně se navrhuje nejméně dvoubodová kalibrace.

Přístroj automaticky přeskočí pufrů použité při kalibraci a pufrů, které jsou v rozmezí $\pm 0,2$ pH kolem hodnoty některého z kalibračních pufrů.

- Nalijte malé množství vybraných roztoků pufrů do čistých kádinek. Pro přesnou kalibraci použijte pro každý pufr dvě kádinky, první pro oplach elektrody a druhou pro kalibraci.
- Sejměte z elektrody ochranné víčko a opláchněte ji malým množstvím pufru, který se použije pro první kalibrační bod.

PĚTIBODOVÁ KALIBRACE

- Ponořte elektrodu přibližně 4 cm (1½") do zvoleného roztoku pufru (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45 nebo uživatelský pufr) a jemně zamíchejte. Teplotní sonda (pouze HI 98191) by měla být blízko pH elektrody.

(obr)

- Stiskněte CAL. Přístroj zobrazí měřené pH, první očekávaný pufr a měřenou teplotu.

(obr)

- Pokud je to potřebné, stiskněte tlačítka ŠIPEK pro výběr pufru jiné hodnoty.
- Symbol (obr) bude blikat na LCD dokud se hodnota nezastabilizuje.
- Když je hodnota stabilní a v rozsahu zvoleného pufru, zobrazí se funkční tlačítko CFM.

(obr)

- Stiskněte CFM pro potvrzení prvního bodu.
- Kalibrovaná hodnota a druhý očekávaný pufr se poté objeví na LCD.

(obr)

- Když je potvrzený první kalibrační bod, ponořte pH elektrodu a teplotní elektrodu přibližně 4 cm (1½") do druhého roztoku pufru a jemně zamíchejte. Teplotní sonda by měla být blízko pH elektrody.
- Pokud je to potřebné, stiskněte tlačítka ŠIPEK pro výběr pufru jiné hodnoty.
- Symbol (obr) bude blikat na LCD dokud se hodnota nezastabilizuje.

(obr)

- Když je hodnota stabilní a v rozsahu zvoleného pufru, zobrazí se funkční tlačítko CFM.

(obr)

- Stiskněte CFM pro potvrzení kalibrace.
- Zobrazí se kalibrovaná hodnota a třetí očekávaný pufr.
- (obr)
- Když je potvrzený druhý kalibrační bod, ponořte pH elektrodu a teplotní elektrodu přibližně 4 cm (1½") do třetího roztoku pufru a jemně zamíchejte. Teplotní sonda by měla být blízko pH elektrody.

(obr)

- Když je hodnota stabilní a v rozsahu zvoleného pufru, zobrazí se funkční tlačítko CFM.

(obr)

- Stiskněte CFM pro potvrzení kalibrace.
- Zobrazí se kalibrovaná hodnota a čtvrtý očekávaný pufr.

(obr)

- Když je potvrzený třetí kalibrační bod, ponořte pH elektrodu a teplotní elektrodu přibližně 4 cm (1½") do čtvrtého roztoku pufru a jemně zamíchejte. Teplotní sonda by měla být blízko pH elektrody.
- Pokud je to potřebné, stiskněte tlačítka ŠIPEK pro výběr pufru jiné hodnoty.
- Symbol (obr) bude blikat na LCD dokud se hodnota nezastabilizuje.

(obr)

- Když je hodnota stabilní a v rozsahu zvoleného pufru, zobrazí se funkční tlačítko CFM.

(obr)

- Pro potvrzení kalibrace stiskněte CFM.
- (obr)
- Zobrazí se kalibrovaná hodnota a pátý očekávaný pufr.
- Když je potvrzený čtvrtý kalibrační bod, ponořte pH elektrodu a teplotní elektrodu přibližně 4 cm (1½") do pátého roztoku pufru a jemně zamíchejte. Teplotní sonda by měla být blízko pH elektrody.

(obr)

- Pokud je to potřebné, stiskněte tlačítka ŠIPEK pro výběr pufru jiné hodnoty.
- Symbol (obr) bude blikat na LCD dokud se hodnota nezastabilizuje.

- Když je hodnota stabilní a v rozsahu zvoleného pufru, zobrazí se funkční tlačítko CFM.

(obr)

- Pro potvrzení kalibrace stiskněte CFM.
- Přístroj uloží kalibrační hodnoty a vrátí se do normálního režimu měření.

ČTYŘ-, TŘÍ- A DVOUBODOVÁ KALIBRACE

- Postupujte jak je popsáno v sekci „PĚTIBODOVÁ KALIBRACE“.
- Po náležitém potvrzení kalibračního bodu stiskněte CAL nebo ESC. Přístroj se vrátí do režimu měření a uloží kalibrační data.

JEDNOBODOVÁ KALIBRACE

Pro jednobodovou kalibraci jsou v rámci nastavení k dispozici dvě volitelné možnosti: Replace (Nahradit) a Offset (Posun). Pokud je zvolená možnost Replace (Nahradit), budou sklony mezi aktuálním pufrem a nejbližšími pufrů s nižší a vyšší hodnotou přehodnoceny.

Pokud je zvolena možnost Offset (Posun), korekce posunu elektrody je provedena při současném uchování existujícího sklonu křivky bez změny.

- Postupujte jak je popsáno v sekci „PĚTIBODOVÁ KALIBRACE“.
- Po potvrzení prvního kalibračního bodu stiskněte CAL nebo ESC. Přístroj uloží data jednoho kalibračního bodu a navrátí se do režimu měření.
- Poznámky: Pro přepnutí mezi volbou pH pufru a měřením teploty během kalibrace (teplotní sonda není připojena – režim MTC) stiskněte tlačítko MTC nebo MODE.
- Zobrazená šipka se pohne k hodnotě teploty. Použijte tlačítka ŠIPEK pro změnu teploty.

CHYBOVÉ HLÁŠENÍ

Wrong Buffer (Nesprávný pufr)

Kalibrace nemůže být potvrzená. Hodnota pH není v rozsahu zvoleného pufru. Vyberte jiný pufr pomocí tlačítek ŠIPEK nebo vyměňte pufr.

Electrode Dirty/Broken, Buffer Contaminated (Elektroda znečištěná/poškozená nebo Kontaminovaný pufr)

Kalibrace nemůže být potvrzená.

(obr)

Posun elektrody je mimo akceptovaný rozsah. Zkontrolujte zda není elektroda poškozená nebo ji vyčistěte postupem dle sekce Postup čištění (viz. strana 58). Zkontrolujte kvalitu pufru. Pokud je potřebné, pufr vyměňte.

Wrong slope (Nesprávný sklon)

Kalibrace nemůže být potvrzená.

(obr)

Vyhodnocený sklon je nižší než dolní povolená hodnota (80% výchozího sklonu).

(obr)

Vyhodnocený sklon je vyšší než dolní povolená hodnota (110% výchozího sklonu).

Wrong old slope (Nesprávný původní sklon)

Zjistila se nesrovnalost mezi novou a původní (starou) kalibrací. Vymažte původní kalibrační parametry a proveďte kalibraci od stávajícího bodu. Přístroj uchová všechny potvrzené hodnoty během aktuální kalibrace.

(obr)

Poznámka: Pro jednobodovou kalibraci není stav elektrody zobrazen na obrazovce měření.

Pokaždé, když je potvrzený pufr, nové kalibrační parametry daného pufru nahradí ty staré.

Pokud aktuálně potvrzený pufr nemá odpovídající bod v existující kalibraci a tato není plná, stávající pufr je přidán do existující uložené kalibrace. Pokud je existující uložená kalibrace plná (pět kalibračních bodů), po potvrzení kalibračního bodu se přístroj zeptá, který pufr bude nahrazený aktuálním pufrem.

(obr)

Stiskněte tlačítka ŠIPEK pro volbu jiného pufru k nahrazení.

Stiskněte CFM pro potvrzení pufru, který bude nahrazený.

Stiskněte CAL nebo ESC pro ukončení režimu nahrazení. V tomto případě nebude pufr uložený.

Poznámka: Nahrazený pufr není vymazaný z kalibračního seznamu a může být zvolený jako další kalibrační bod.

PRÁCE S UŽIVATELSKÝMI PUFRY

Pokud byl nejméně jeden uživatelský pufr zvolený v menu nastavení, může být zvolený pro kalibraci pomocí tlačítek ŠIPEK. Bude zobrazené funkční tlačítko Custom (Uživatelský).

(obr)

Stiskněte Custom, pokud chcete upravit hodnotu pufru v souladu s aktuální teplotou.

(obr)

Pro změnu hodnoty pufru použijte tlačítka ŠIPEK.

Stiskněte ACCEPT (Přijmout) pro schválení nové hodnoty nebo ESC pro ukončení režimu změny.

Poznámka: Uživatelský pufr může být upraven v rozsahu $\pm 1,00$ pH kolem nastavené hodnoty.

PRÁCE S MILI pH PUFRY

Pokud je vyvolaná kalibrace v rozsahu mili pH, kalibrační pufr může být měněný v rozsahu $\pm 0,020$ pH podle etikety na kalibračním pufru.

(obr)

Stiskněte CHANGE (Změnit) pro vstup do režimu úpravy pufru.

(obr)

Použijte tlačítka ŠIPEK pro úpravu hodnoty pufru.

Stiskněte ACCEPT (Přijmout) pro schválení nové hodnoty nebo ESC pro ukončení režimu změny.

VYMAZÁNÍ KALIBRACE

Stiskněte funkční tlačítko Clear (Vymazat) když je zobrazené, pro vymazání staré kalibrace. Všechny staré kalibrace jsou vymazané a přístroj pokračuje v kalibraci. Body potvrzené ve stávající kalibraci jsou uchované.

Poznámka: Pokud je vymazání kalibrace vyvoláno během prvního kalibračního bodu, přístroj se vrátí do režimu měření.

(obr)

STAV ELEKTRODY

Displej je vybaven ikonou a numerickou hodnotou (pokud není tato funkce vypnutá), které indikuje stav elektrody po kalibraci.

„Stav“ zůstává aktivní do konce kalibračního dne.

Poznámka: Stav elektrody je vyhodnocený pouze pokud stávající kalibrace zahrnuje nejméně dva standardní pufrů.

(obr)

VAROVÁNÍ O ČIŠTĚNÍ ELEKTRODY

Při každé kalibraci pH elektrody přístroj interně porovná novou a předchozí uloženou kalibraci. Když porovnání vykazuje výrazný rozdíl, zobrazí se zpráva „Clean Electrode“ (Očistěte elektrodu), která poukazuje na možnou potřebu čištění pH elektrody (viz. sekci KONDICIONACE ELEKTRODY A ÚDRŽBA pro podrobnosti, strana 55).

(obr)

Po čištění proveďte novou kalibraci.

Poznámka: Pokud jsou kalibrační data vymazána, porovnání je provedeno vůči výchozím hodnotám.

KALIBRAC RELATIVNÍCH mV

- Když je přístroj v režimu měření Relativních mV, stiskněte CAL. Zobrazí se hodnota relativních mV a hodnota teploty.
- Pro změnu zobrazené hodnoty relativních mV použijte tlačítka ŠIPEK.

(obr)

- Když je měřená hodnota stabilní, v rozsahu mV a ofset (posun) relativních mV je uvnitř limitu (± 2000 mV), zobrazí se funkční tlačítko CFM.

(obr)

- Pro potvrzení kalibrace relativních mV stiskněte CFM. Přístroj se vrátí do režimu měření.
- Pokud je měřená hodnota absolutních mV mimo rozsah nebo posun relativních mV je mimo limitu, zobrazí se zpráva „Wrong relative offset“ (Nesprávný relativní posun).

(obr)

Změňte vstupní hodnotu nebo hodnotu relativních mV pro ukončení procesu kalibrace.

KALIBRACE ISE HI 98191

Doporučuje se přístroj kalibrovat často, zejména pokud se vyžaduje vysoká přesnost.

Rozsah ISE by se měl recalibrovat:

- Kdykoli je vyměněna ISE sonda nebo se změní náboj iontu.
- Nejméně jednou týdně.
- Po měření agresivních chemikálií.
- Když se objeví alarm prošlé kalibrace - „CAL DUE“ bliká (pokud je tato funkce zapnutá v nastavení).

Z důvodu potřeby kondicionace elektrody, musí být elektroda ponořena několik sekund pro umožnění stabilizace. Uživatel bude během kalibrace naváděn krok za krokem pomocí srozumitelných symbolů na LCD. Toto zjednodušuje kalibraci a vylučuje možnost chyb.

POSTUP

Zvolte příslušnou ISE sondu v menu nastavení nebo zvolte příslušný náboj iontu (viz Nastavení pro podrobnosti, strana 30).

Poznámka: Pokud není ISE sonda zkalibrovaná alespoň pro jeden bod zobrazí se „----“.

(obr)

Nalijte odměřený objem 50 ml roztoku kalibračního standardu do čisté kádinky. Pokud je to možné, používejte

plastové kádinky pro minimalizaci elektromagnetického rušení. Pro dosažení správné kalibrace a minimalizaci křížové kontaminace používejte pro každý standard dvě kádinky. Jednu pro oplach elektrody a druhou pro kalibraci.

Přístroj nabízí volbu šesti v paměti uložených kalibračních standardů: 0,1; 1, 10, 100, 1000, 10000 ppm a kalibraci s maximálně pěti body. Pro fluoridovou elektrodu je k dispozici také standard 2 ppm.

Sejměte ochranné víčko z ISE elektrody.

PĚTIBODOVÁ KALIBRACE

- Ponořte ISE elektrodu přibližně 4 cm (1½") do standardního roztoku s nejnižší koncentrací a jemně zamíchejte.

(obr)

- Stiskněte CAL. Primární LCD zobrazí koncentraci iontu ve zvolených jednotkách nebo „----“ pokud není zkalibrován a jedná se o první hodnotu standardu.

(obr)

- Pokud je to potřebné, použijte tlačítka ŠIPEK pro výběr standardu jiné hodnoty.
- Symbol (obr) bude blikat na LCD dokud se měřená hodnota neustálí.
- Když je hodnota stabilní a v rozsahu zvoleného standardu, zobrazí se funkční tlačítko CFM.

(obr)

- Stiskněte CFM pro potvrzení kalibrace.

(obr)

- Zobrazí se kalibrovaná hodnota a poté druhý očekávaný standard.
- Po potvrzení prvního kalibračního bodu, ponořte ISE elektrodu přibližně 4 cm (1½") do druhého roztoku kalibračního standardu.
- Pokud je to potřebné, použijte tlačítka ŠIPEK pro výběr standardu jiné hodnoty.
- Symbol (obr) bude blikat na LCD dokud se měřená hodnota neustálí.
- Když je hodnota stabilní a v rozsahu zvoleného standardu, zobrazí se funkční tlačítko CFM.
- Stiskněte CFM pro potvrzení kalibrace.
- Zobrazí se kalibrovaná hodnota a třetí očekávaný standard.

- Po potvrzení druhého kalibračního bodu, ponořte ISE elektrodu přibližně 4 cm (1½”) do třetího roztoku kalibračního standardu.
- Pokud je to potřebné, použijte tlačítka ŠIPEK pro výběr standardu jiné hodnoty.
- Symbol (obr) bude blikat na LCD dokud se měřená hodnota neustálí.
- Když je hodnota stabilní a v rozsahu zvoleného standardu, zobrazí se funkční tlačítko CFM.
- Stiskněte CFM pro potvrzení kalibrace.
- Po potvrzení třetího kalibračního bodu, ponořte ISE elektrodu přibližně 4 cm (1½”) do čtvrtého roztoku kalibračního standardu.
- Pokud je to potřebné, použijte tlačítka ŠIPEK pro výběr standardu jiné hodnoty.
- Symbol (obr) bude blikat na LCD dokud se měřená hodnota neustálí.
- Když je hodnota stabilní a v rozsahu zvoleného standardu, zobrazí se funkční tlačítko CFM.
- Stiskněte CFM pro potvrzení kalibrace.
- Po potvrzení čtvrtého kalibračního bodu, ponořte ISE elektrodu přibližně 4 cm (1½”) do pátého roztoku kalibračního standardu.
- Pokud je to potřebné, použijte tlačítka ŠIPEK pro výběr standardu jiné hodnoty.
- Symbol (obr) bude blikat na LCD dokud se měřená hodnota neustálí.
- Když je hodnota stabilní a v rozsahu zvoleného standardu, zobrazí se funkční tlačítko CFM.
- Stiskněte CFM pro potvrzení kalibrace. Přístroj uloží hodnoty kalibrace a vrátí se do normálního režimu měření.

Poznámka: Přístroj automaticky přeskočí standardní roztoky použité během kalibrace.

ČTYŘ-, TŘÍ-, DVOU- nebo JEDNOBODOVÁ KALIBRACE

- Postupujte jak je popsáno v sekci “PĚTIBODOVÁ KALIBRACE”.
- Po náležitém schválení kalibračního bodu stiskněte tlačítko ESC nebo CAL. Přístroj se vrátí do měřicího režimu a uloží kalibrační data.

CHYBOVÉ OBRAZOVKY

(obr)

Wrong standard (Nesprávný standard)

Kalibrace nemůže být potvrzená.

Zpráva se objeví pokud mV vstup je mimo rozsah ± 2000 mV range.

Wrong slope (Nesprávný sklon)

Kalibrace nemůže být potvrzená.

Zpráva se objeví pokud je sklon mimo povolený rozsah.

Sklon pod povolenou hodnotou (30% výchozího sklonu).

(obr)

Sklon nad povolenou hodnotou (130% výchozího sklonu).

(obr)

Wrong old slope (Nesprávný starý sklon)

Zjistil se nesoulad mezi předchozí (starou) a novou kalibrací. Smažte staré kalibrační parametry a proveďte kalibraci od stávajícího bodu. Přístroj uchová všechny hodnoty

potvrzené během stávající kalibrace.

Pokud nebyl přístroj kalibrován nebo po vymazání všech kalibrací, přístroj zobrazí „----“ na primárním LCD. Pokud je „Clear“ stisknuto během prvního kalibračního bodu, přístroj se vrátí do režimu měření.

Poznámky:

- Pro změnu hodnoty teploty když není připojená teplotní sonda, stiskněte funkční tlačítko MODE.
- Rozsah ISE není teplotně kompenzovaný.

SPRÁVNÁ LABORATORNÍ PRAXE (SLP)

GLP (Good Laboratory Practice, SLP) je soubor funkcí, které umožňují ukládání a vyvolávání dat týkajících se údržby a stavu elektrody. Všechna data týkající se kalibrace pH, Rel mV nebo ISE jsou uložena pro prohlížení uživatelem kdykoliv je potřeba.

EXPIROVANÁ KALIBRACE

Přístroj je vybavený reálnými hodinami pro monitorování času uplynulého od poslední kalibrace pH.

Reálné hodiny se přenastaví vždy, když je přístroj kalibrován a stav „Expired Calibration“ (Prošla kalibrace) je vyvolán když přístroj zjistí vypršení platnosti kalibrace. Symbol „CAL DUE“ (Kalibrace nutná) začne blikat, aby varoval uživatele, že by přístroj měl být rekalibrován.

Čas platnosti kalibrace může být nastavený (viz. Nastavení pro podrobnosti, strana 30) od 1 do 7 dnů nebo může být vypnutý.

Například, pokud je zvolený 4-denní čas platnosti, přístroj vydá varování přesně 4 dny po provedení poslední kalibrace.

Nicméně pokud je v jakémkoliv momentu hodnota expirace změněna (např. na 5 dní), alarm bude okamžitě přepočtený zobrazí se po 5 dnech od poslední kalibrace.

Poznámky:

- Když přístroj není zkalibrován nebo byla kalibrace vymazána (nahrané výchozí hodnoty), zpráva „Expired Calibration“ (Prošla kalibrace) se neobjeví a displej vždy zobrazuje blikající symbol „CAL DUE“ (Kalibrace nutná).
- Když je zjištěný mimořádný stav reálných hodin, přístroj vydá varování „Expired Calibration“ (Prošla kalibrace).

POSLEDNÍ KALIBRAČNÍ DATA pH

Poslední kalibrační data pH jsou automaticky uložena po úspěšné kalibraci. Pro prohlížení kalibračních bodů pH stiskněte GLP když se přístroj nachází v režimu měření pH.

Přístroj zobrazí množství dat, včetně kalibračního pufry, posunu (offset), sklonu (slope), stavu elektrody.

Poznámka: Pufry zobrazené v inverzním podbarvení jsou z předchozí kalibrace. Uživatelské pufry jsou označené „*“ na pravé straně hodnoty pufry. Pokud přístroj nebyl kalibrován pro rozsah pH nebo byly všechny kalibrace smazané, zobrazí se zpráva „No user calibration“ (Žádná uživatelská kalibrace).

(obr)

POSLEDNÍ KALIBRAČNÍ DATA RELATIVNÍCH mV

Poslední kalibrační data relativních mV jsou automaticky uložena po úspěšné kalibraci. Pro prohlížení kalibračních bodů relativních mV stiskněte GLP když se přístroj nachází v režimu měření relativních mV.

Přístroj zobrazí SLP informace o relativních mV: datum kalibrace, čas a posun.

(obr)

POSLEDNÍ KALIBRAČNÍ DATA ISE

Poslední kalibrační data ISE jsou automaticky uložena po úspěšné kalibraci. Pro prohlížení kalibračních dat ISE stiskněte GLP když se přístroj nachází v režimu měření ISE. Přístroj zobrazí kalibrační informace ISE: datum kalibrace, čas, sklon, stav kalibrace a typ elektrody.

(obr)

Poznámky:

- Stiskněte GLP nebo ESC v jakémkoliv okamžiku a přístroj se vrátí do režimu měření.
- Pokud nebyla provedená kalibrace přístroj zobrazí zprávu „No user calibration“ (Žádná uživatelská kalibrace).
- Kalibrační standardy z předchozí kalibrace jsou zobrazené v inverzním podbarvení.

NASTAVENÍ

Režim nastavení (Setup) umožňuje prohlížení a změnu parametrů měření. Tyto jsou obecnými parametry nastavení pro všechny rozsahy a parametry specifické pro jednotlivé rozsahy. Následující tabulka uvádí obecné parametry nastavení, jejich platný rozsah a výchozí výrobní nastavení.

Položka	Popis	Platná hodnota	Výchozí
Podsvícení (Backlight)	Úroveň podsvícení	0 až 7	4
Kontrast (Contrast)	Úroveň kontrastu	0 až 20	10
Automatické vypnutí světla (Auto Light Off)	Čas do vypnutí podsvícení	1, 5, 10, 30 min	1
Automatické vypnutí	Čas do vypnutí	Vypnuto, 5, 10, 30, 60	30 min

(Auto Power Off)	přístroje	min	
Datum/Čas (Date/Time)		01.01.2006 až 12.31.2009 00:00 až 23:59	Aktuální datum/čas
Formát času (Time Format)		AM/PM nebo 24 hodin	24 hodin
Formát data (Date Format)		DD/MM/RRRR MM/DD/RRRR RRRR/MM/DD RRRR-MM-DD Mon DD, RRRR DD-Mon-RRRR RRRR-Mon-DD	RRRR/MM/DD
Jazyk (Language)	Jazyk zpráv na displeji	Až do 4 jazyků	Angličtina
Teplotní jednotka (Temperature Unit)		°C nebo °F	°C
Pípání zapnuto (Beep ON)	Stav pípání	Zapnuto nebo Vypnuto	Vypnuto
ID přístroje (Instrument ID)	Identifikace přístroje	0000 až 9999	0000
Přenosová rychlost (Baud Rate)	Sériová komunikace	600, 1200, 2400, 4800, 9600	9600
Informace o přístroji	Zobrazí obecné informace		

Následující tabulka uvádí parametry specifické pro jednotlivé rozsahy.

Položka	Popis	Platná hodnota	Výchozí
Vypršení kalibrace (pH a ISE) (Calibr. Timeout (pH & ISE))	Počet dnů, po kterých se zobrazí varování ke kalibraci	Vypnuto, 1 až 7 dní	Vypnuto
Režim prvního bodu (pH) (First point mode (pH))	Spravování jednobodové kalibrace	Nahradit nebo Posun	Nahradit
Uživatelský pufr (pH) (Custom Buffer (pH))	Nastavení uživatelského pufru	Max. 5 pufrů	Ne
Prohlížení kalibr. bodů (pH) (View calibr. points (pH))	Zobrazení kalibračních bodů	Zapnuto nebo vypnuto	Zapnuto
Zobrazit varování Mimo rozsah kalibrace (Display Out of calibr. range warning)		Zapnuto nebo vypnuto	Zapnuto
ISE sonda (pouze HI 98191) (ISE probe)	Typ ISE sondy	Uživatelská nebo Standardní (18)	Fluoridy
ISE jednotky (pouze HI 98191) (ISE unit)		Uživatelské, ppt, g/L, ppm, mg/L, ppb, M, mol/L, mmol.L, % W/V	ppm

UKLÁDÁNÍ DAT

Tato funkce umožňuje uživateli ukládat měření pH, Rel mv nebo ISE. Všechna data mohou být přenesena do PC přes USB port pomocí aplikace HI 92000.

Maximální prostor k ukládání je 300 záznamů pro HI 98191 a 200 pro HI 98190 (100 záznamů v každém rozsahu).

UKLÁDÁNÍ AKTUÁLNÍCH DAT

(obr)

Pro ukládání aktuálních dat do paměti stiskněte v měřicím režimu LOG. Přístroj zobrazí na několik sekund číslo záznamu a volnou paměť.

(obr)

Pokud je paměť plná, po stisknutí tlačítka Log se na několik sekund zobrazí se zpráva „Log space full“ (Prostor k ukládání plný). Vstupte do režimu prohlížení uložených dat a vymažte záznamy abyste uvolnili paměť.

(obr)

PROHLÍŽENÍ ULOŽENÝCH DAT

Pro vyvolání uložených informací stiskněte RCL v režimu měření specifického parametru. Zobrazí se seznam záznamů. Pokud nejsou uložena žádná data, přístroj zobrazí zprávu „No Records“ (Žádné záznamy). Použijte tlačítka ŠIPEK pro posun mezi jednotlivými záznamy seznamu. Stiskněte Delete All pro vstup do obrazovky Delete All (Vymazat všechno). Stiskněte Delete pro vstup do obrazovky Delete records (Vymazat záznamy). Stiskněte More (více) pro zobrazení dalších informací o vybraném záznamu.

Pokud je stisknuto More

(obr)

Použijte tlačítka ŠIPEK pro posun mezi kompletními informacemi záznamu.

(obr)

Pokud je stisknuto Delete (Vymazat).

Použijte tlačítka ŠIPEK pro výběr záznamu pro vymazání a poté stiskněte CFM.

Stiskněte ECS pro ukončení.

Pokud je stisknuto Delete All (Vymazat všechno), přístroj si vyžádá potvrzení.

Stiskněte CFM pro potvrzení nebo ESC pro ukončení bez vymazání.

Použijte tlačítka ŠIPEK pro posun mezi kompletními informacemi záznamu.

AUTOEND (Automatické ukončení)

Pro uzamčení první stabilní měřené hodnoty na LCD stiskněte AutoEnd když je přístroj v režimu měření.

(obr)

Symbol „Wait“ (Čekejte) bude blikat dokud se měřená hodnota nezastabilizuje. Když je měřená hodnota stabilní, zobrazí se ikona „Hold“ (Podržet).

(obr)

Stiskněte Continue (Pokračovat) pro vstup do režimu kontinuálního měření.

PC ROZHRANÍ

Přenos dat z přístroje do PC může být proveden pomocí (volitelného) software kompatibilního s Windows® HI 92000. HI 92000 také nabízí tvorbu grafů a funkci on-line nápovědy.

Data mohou být exportována do nejpopulárnějších tabulkových programů pro další analýzu. Pro připojení přístroje k PC použijte kabel s USB konektory. Ujistěte se, že váš přístroj je vypnutý a připojte jeden konektor do USB zástrčky přístroje a druhý do sériového nebo USB portu na vašem PC.

Poznámka:

- Pokud nepoužíváte software Hanna Instruments HI 92000 postupujte prosím dle následujících pokynů.

ODESÍLÁNÍ PŘÍKAZŮ Z PC

Přístroj je také možné ovládat vzdáleně s jakýmkoliv koncovým programem. Pro připojení přístroje k PC použijte USB kabel, spusťte koncový program a nastavte možnosti komunikace následovně: 8, N, 1, no flow control.

VÝMĚNA BATERIÍ

Pro výměnu baterií následujte tyto kroky:

- Vypněte přístroj.
- Otevřete přihrádku baterií vyjmutím čtyř šroubů ze zadní části přístroje.
- Vyjměte staré baterie.
- Vložte nové 1,5 V AA baterie do přihrádky baterií, přičemž dbejte na správnou polaritu.
- Uzavřete přihrádku baterií pomocí čtyř šroubů.

Pokud je kapacita baterie méně než 20%, nejsou dostupné funkce sériové komunikace a podsvícení.

(obr)

Poznámka: Přístroj je vybavený funkcí BEPS (Battery Error Prevention System, Systém pro prevenci chyby baterie), která automaticky vypíná přístroj když je úroveň nabití baterie nízká, aby se zajistili spolehlivé výsledky měření.

KONDICIONACE A ÚDRŽBA ELEKTRODY

(obrázek) – popisky:

Referenční plnicí otvor*

Referenční plnicí otvor*

Snímací drát

Referenční drát

Referenční drát

Snímací drát

Referenční rozhraní

Referenční rozhraní

Skleněná baňka

Skleněná baňka

pH elektroda s plastovým tělem

pH elektroda se skleněným tělem

Referenční drát

Referenční drát

Referenční rozhraní

Referenční rozhraní

Platinová nebo zlatá špička

Platinová nebo zlatá špička

ORP elektroda s plastovým tělem

ORP elektroda se skleněným tělem

*Není přítomen v gelových elektrodách.

POSTUP PŘÍPRAVY

Sejměte ochranné víčko elektrody.

NEZNEPOKOJUJTE SE, POKUD JSOU PŘÍTOMNY USAZENINY SOLI. Toto je u elektrod normální a usazeniny zmizí po opláchnutí vodou.

Během přepravy se uvnitř skleněné baňky mohou zformovat drobné vzduchové bubliny. Za těchto podmínek nemůže elektroda fungovat správně. Tyto bubliny mohou být odstraněny „sklepáním dolů“ jako kdybyste vytřepávali skleněný teploměr.

Pokud jsou baňka a/nebo referenční otvor suché, ponořte elektrodu do skladovacího roztoku HI 70300 po dobu nejméně jedné hodiny.

Pro plnitelné elektrody:

Pokud je plnicí roztok (elektrolyt) více než 2½ cm (1“) pod úrovní plnicího otvoru, přidejte HI 7082 nebo HI 8082 3,5M roztok elektrolytu KCl pro dvojité rozhraní nebo HI 7071 nebo HI 8071 3,5 M roztok elektrolytu KCl+AgCl pro elektrody s jedním rozhraním.

Pro urychlení odezvy sejměte šroubek plnicího otvoru během měření.

Pro elektrody AmpHel® :

Pokud elektroda nereaguje na změny pH, baterie je vybitá a elektroda by měla být vyměněná.

MĚŘENÍ

Opláchněte špičku pH elektrody destilovanou vodou. Ponořte špičku (spodek 4 cm/ 1½“ a ujistěte se, že je referenční rozhraní ponořené) do vzorku a několik sekund jemně míchejte.

Pro rychlejší odezvu a zabránění křížové kontaminace vzorků opláchněte špičku elektrody několika kapkami testovaného roztoku ještě před začátkem měření. Ujistěte se, že otvory v objímce ORP elektrody jsou úplně ponořené.

POSTUP SKLADOVÁNÍ

Pro minimalizaci ucpávání a zajištění krátké doby odezvy by se skleněná baňka a referenční otvor pH elektrody měli uchovávat vlhké a nikdy by neměli vyschnout.

Nahradte roztok v ochranném víčku několika kapkami skladovacího roztoku HI 70300 nebo HI 80300, nebo když není k dispozici, plnicím roztokem (HI 7071 nebo HI 8071 pro elektrody s jedním referenčním otvorem a HI 7082 nebo HI 8082 pro elektrody s dvojitým rozhráním). Před začátkem měření postupujte podle Postupu přípravy na straně 55.

Poznámka: ELEKTRODU NIKDY NESKLADUJTE V DESTILOVANÉ NEBO DEIONIZOVANÉ VODĚ.

PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA

Prohlédněte kabel elektrody. Kabel sloužící pro připojení k přístroji musí být neporušený a nesmí na něm být body zlomené izolace nebo praskliny na těle či baňce elektrody. Konektory musí být úplně čisté a suché. Pokud jsou přítomné jakékoliv škrábance či praskliny, elektrodu vyměňte. Jakékoliv usazeniny soli smyjte vodou.

Údržba pH elektrody

Pro plnitelné elektrody:

Doplňte referenční komoru čerstvým elektrolytem (HI 7071 nebo HI 8071 pro elektrody s jedním referenčním otvorem a HI 7082 nebo HI 8082 pro elektrody s dvojitým rozhráním). Ponechte elektrodu stát vzpřímeně po dobu 1 hodiny.

Následujte postup skladování výše.

POSTUP ČIŠTĚNÍ PH

- **Obecné** Ponořte do roztoku pro obecné čištění Hanna HI 7061 nebo HI 8061 na přibližně ½ hodiny.
- **Proteiny** Ponořte do roztoku pro čištění od proteinů Hanna HI 7073 nebo HI 8073 na 15 minut.
- **Anorganika** Ponořte do roztoku pro čištění anorganického znečištění Hanna HI 7074 na 15 minut.
- **Olej/Tuk** Opláchněte čisticím roztokem pro oleje a tuky Hanna HI 7077 nebo HI 8077.

DŮLEŽITÉ: Po provedení jakéhokoliv z čisticích postupů důkladně opláchněte elektrodu destilovanou vodou, doplňte čerstvý elektrolyt do referenční komory (není nutné u gelových elektrod) a ponořte elektrodu do skladovacího roztoku HI 70300 nebo HI 80300 na nejméně 1 hodinu před začátkem měření.

ŘEŠENÍ POTÍŽÍ

Symptomy	Problém	Řešení
Pomalá odezva/Vysoký drift.	Špinavá pH elektroda.	Ponořte špičku elektrody do roztoku HI 7061 na 30 minut a poté postupujte podle Postupu čištění.
Měřená hodnota kolísá nahoru a dolu (šum).	Ucpaný/špinavý referenční otvor. Nízká hladina elektrolytu (pouze plnitelné elektrody).	Vyčistěte elektrodu. Doplňte čerstvý elektrolyt (pouze plnitelné elektrody).
Displej ukazuje blikající krajní hodnotu rozsahu.	Měření mimo rozsah.	Zkontrolujte, zda je vzorek v rozsahu měření; Zkontrolujte hladinu elektrolytu a obecný stav elektrody.
mV mimo rozsah.	Suchá membrána nebo suchý referenční otvor.	Ponořte elektrodu do skladovacího roztoku HI 70300 na nejméně 30 minut.
Displej ukazuje symbol (obr)	Teplotní sonda mimo provoz	Vyměňte teplotní sondu nebo

před hodnotou měřené teploty.	nebo chybí.	zkontrolujte připojení.
Displej ukazuje blikající „Clean electrode“ (Očistěte elektrodu).	Zjistil se rozdíl mezi novou a předchozí kalibrací.	Vyčistěte elektrodu a znovu zkalibrujte. Pokud problém přetrvává, zkontrolujte roztoky pufrů.
Přístroj nepracuje s teplotní sondou.	Poškozená teplotní sonda.	Vyměňte teplotní sondu.
Přístroj se nadá zkalibrovat nebo poskytuje nesprávné výsledky.	Poškozená pH elektroda.	Vyměňte elektrodu.
Během kalibrace pH jsou zobrazeny chybové hlášky.	Nesprávný nebo kontaminovaný pufr, špinavá nebo poškozená elektroda.	Zkontrolujte, zda je roztok pufru správný a čerstvý.
Přístroj se vypíná.	Vybitý akumulátor; Funkce automatického vypnutí je zapnutá: v tomto případě se přístroj vypne po definované době bez použití.	Nabijte akumulátor nebo vyměňte baterie; Stiskněte ON/OFF.
Při spuštění se objeví „Errxx“.	Interní chyba.	Kontaktujte svého distributora nebo jakékoliv servisní středisko Hanna.
Po stisku ON/OFF se přístroj nezapne.	Chyba inicializace.	Stiskněte a podržte asi 20 sekund tlačítko ON/OFF nebo odpojte a poté připojte akumulátor.

