

PHH-222

pH metr

4. Procedura kalibrace pH

4-1 Důvod kalibrace

Ideální pH elektroda generuje 0 mV při pH 7.00 (177.4 mV při pH 4), pH-208 je nakalibrováno na toto vstupní napětí (při 25°C okolní teploty). Nicméně pH elektroda nemusí být tak přesná jako ideální a je tedy potřeba provést kalibrační proceduru před prvním měřením.

4-2 Vybavení určené pro kalibraci.

- 1) pH elektroda (volitelná)
- 2) pH kalibrační roztok (volitelné)

4-3 Dvoubodová kalibrační procedura

- 1) Zapněte zařízení pomocí tlačítka "Power" (3-6, obr.1)
- 2) Stiskněte tlačítko "pH/mV" (3-6, obr.1), aby zařízení pracovalo ve funkci pH měření
- 3) Nastavte "Temperature Compensation Value" (hodnotu korekce podle teploty) na teplotu pH roztoku.

Pro manuální nastavení teplotní korekce, viz. 5-1 (strana 10).

Pro automatické nastavení teplotní korekce, viz. 5-2 (strana 14).

4) kalibrace pH 7

Připojte pH ELEKTRODU pomocí "BNC konektoru" (3-10, obr. 1) a ponořte elektrody do pH 7 kalibračního roztoku.

Stiskněte tlačítko "CAL" (3-8, obr.1), displej zobrazí nápis "CAL" a standardní hodnotu kalibrace.

*"CAL" bude zobrazeno po dobu 5 sekund, poté se zařízení nakalibruje automaticky.

Horní displej zobrazí kalibrační hodnotu a spodní zobrazí teplotu.

5) kalibrace pH4 nebo pH10

Omyjte elektrodu destilovanou vodou.

Ponořte elektrodu do pH 4 neutrálního roztok (resp. pH 10).

Stiskněte tlačítko "CAL" (3-8, obr.1), displej zobrazí nápis "CAL" a standardní hodnotu kalibrace.

*"CAL" bude zobrazeno po dobu 5 sekund, poté se zařízení nakalibruje automaticky.

Horní displej zobrazí kalibrační hodnotu a spodní zobrazí teplotu.

6) Opět omyjte elektrodu destilovanou vodou.

7) Zopakujte nejméně dvakrát kroky 4) a 5).

8) Zařízení a elektroda jsou nyní nakalibrovány pomocí dvoubodové kalibrační procedury a připraveny pro měření.

4-4 Jednobodová kalibrace

pH 4 a pH 10 roztoky nejsou k dispozici, jednobodová (pH7) kalibrace může být rozšířena podle kroků 1) až 4) v 4-3. Ačkoliv pro větší přesnost a linearitu je doporučena dvoubodová kalibrace.

4-5 Ostatní

Kalibrační procedury uvedené výše mají význam při snímání v rozsahu +/-1 pH od bodu kalibrace.

Jesliže jsou naměřené hodnoty v mezích:

- +/- 1 pH při pH 7 (> pH 8, < pH6)
- +/- 1 pH při pH 4 (> pH 5, < pH3)
- +/- 1 pH při pH 10 (> pH 1, < pH9)

, pak postupujte podle následující procedury pro kalibraci:

- 1) Připojte pH ELEKTRODU na "pH BNC vstupní konektor (3-10, obr.1)
- 2) Zapněte zařízení pomocí tlačítka "Power" (3-10, obr.1)
- 3) Stiskněte tlačítko "pH/mV" (3-6, obr.1), aby zařízení pracovalo ve funkci měření pH.
- 4) Nastavte "Temperature Compensation Value" (hodnota korekce podle teploty) na teplotu 25°C, viz. 5-1 kalibrační procedury, strana 10.
- 5) Umístěte elektrodu do standardního roztoku pH 7, pH 4 nebo pH 10. Na displeji se zobrazí hodnota pH.
- 6) Pro měření standardního pH 7 roztoku nastavte pH 7 VR (3-11, obr. 3), dokud se nezobrazí hodnota v rozmezí pH6 až pH8. Pro měření standardního pH 4 roztoku nastavte pH4 VR (3-15, obr. 3), dokud nebude zobrazovaná hodnota v rozmezí pH 3 až pH 5. Pro měření standardního roztoku pH 10 nastavte pH 10 VR (3-15, obr. 3), dokud nebude zobrazovaná hodnota v rozmezí pH 9 až pH 11.
- 7) Provedte kroky 4-3 (str. 6) a 4-4 (str. 8) pro dokončení kalibrace.

5. pH teplotní korekce

Pro naměření přesných výsledků při rozdílných druzích roztoků je třeba nakalibrovat teplotní korekci.

Pro manuální kalibraci viz. 5-1 (níže)

Pro automatickou kalibraci viz. 5-2 (strana 14)

5-1 Manuální kalibrace teplotní korekce.

Před manuální kalibrací se ujistěte, že ATC sonda (YK-200ACT) je ve "volitelné výbavě sondy" (3-11, obr. 1).

- 1) Zapněte zařízení pomocí tlačítka "Power" (3-2, obr. 1)
- 2) Stiskni tlačítko "pH/mV" (3-6, obr. 1), aby zařízení pracovalo ve funkci pH měření.
- 3) Tlačítko "TEMP C" (3-7, obr.1) je použito pro nastavení rozsahu.

a. Hodnota teplotní korekce:

- b. pH 4 Předvolená kalibrační hodnota
- c. pH 7 Předvolená kalibrační hodnota
- d. pH 10 Předvolená kalibrační hodnota

A) Nastavení hodnoty teplotní korekce

* Nejdříve stiskněte tlačítko "TEMP.C" (3-7, obr. 1). Horní displej zobrazí měřené pH hodnoty, spodní zobrazí hodnotu teplotní korekce.

@ Použijte tlačítka "Left" (3-6, obr. 1) "Up" (3-5, obr.1) a "Down" (3-8, obr.1) pro nastavení hodnoty teplotní korekce.

B) Nastavení standardní teplotní korekce pH 4

* Pro manuální nastavení teplotní korekce, stiskněte opět tlačítko "TEMP.C" (3-7, obr. 1) pro přiřazení standardní hodnoty kalibrace.

Horní displej zobrazí hodnotu pH 4 a dolní displej zobrazí standardní kalibrační hodnotu pH 4.

@ Použijte tlačítka "Up" (3-5, obr.1) a "Down" (3-8, obr.1) pro nastavení předvolby hodnoty kalibrace pH 4.

@ Rozsah standardní hodnoty kalibrace je omezen na rozsah 4.00+-0.20 pH.

C) Nastavení předvolby hodnoty pH7

* Po nastavení pH4 předvolby hodnoty, stiskněte opět tlačítko "TEMP.C" (3-7, obr. 1) pro přiřazení standardní hodnoty kalibrace pH 7.

Horní displej zobrazí hodnoty "7.00" a dolní zobrazí standardní hodnotu kalibrace pH 7 .

@ Použijte tlačítka "Up" (3-5, obr.1) a "Down" (3-8, obr.1) pro nastavení standardní hodnoty kalibrace pH 7.

@ Rozsah standardní hodnoty kalibrace je omezen na rozsah 7.00+/-0.20 pH.

D) Nastavení standardní hodnoty pH 10

* Po nastavení pH7 standardní hodnoty, stiskněte opět tlačítko "TEMP.C" (3-7, obr. 1) pro přiřazení standardní hodnoty kalibrace pH 10.

Horní displej zobrazí hodnotu "10.00" a dolní zobrazí standardní hodnotu pH10 kalibrace.

@ Použijte tlačítka "Up" (3-5, obr.1) a "Down" (3-8, obr.1) pro nastavení standardní hodnoty kalibrace pH10.

@ Rozsah standardní hodnoty kalibrace je omezen na rozsah 10.00+-0.20 pH.

E) Dokončení nastavení

* Po nastavení pH10 standardní hodnoty, stiskněte opět tlačítko "TEMP.C" (3-7, obr. 1) pro dokončení kalibrace a návrat do měřícího módu.

Poznámka:

Jestliže chcete přeskočit libovolný krok uvedený výše, pak stiskněte tlačítko "TEMP.C" (3-7, obr. 1).

standardní hodnoty pH kalibrace uvedené výše budou použity pro kalibraci. Tento postup je vhodný, jestliže nemáte příslušný roztok pH 4.00, pH 7.00, pH 10.00.

5-2 Automatická teplotní korekce.

1) Zasuňte ATC teplotní sondu TP-07 z volitelného příslušenství ATC vstupního konektoru (3-11, obr. 1)

2) Zapněte zařízení pomocí tlačítka "Power" (3-2, obr. 1)

3) Pomocí tlačítka "pH/mV" (3-5, obr. 1) zvolte funkci pH, na displeji se zobrazí symbol "pH"

4) Umístěte teplotní sondu do roztoku, poté bude provedena automatická korekce měření pH .

6. Měřící procedura

6-1 měření pH

Je doporučeno provést kalibraci před vlastním měření.

- 1) Připojte pH ELECTRODE do pH BNC vstupní socket (3-10, obr. 1)
- 2) Zapněte zařízení pomocí tlačítka "Power" (3-2, obr. 1)
- 3) Pomocí tlačítka "pH/mV" (3-5, obr. 1) zvolte funkci pH, na displeji se zobrazí symbol "pH"
- 4) * Jestliže pracujete pod manuální teplotní korekcí, nahlédněte do 5-1.
* Jestliže pracujete pod automatickou teplotní korekcí, nahlédněte do 5-2.
- 5) Umístěte elektrodu do roztoku a zařízení zobrazí naměřenou pH hodnotu.
- 6) Po ukončení měření očistěte elektrodu pomocí destilované vody.

6-2 Měření v mV.

Zařízení s mV (milivoltovým) výstupem umožňuje provést ORP (oxidační-redukční potenciál) měření.

Pomocí tlačítka "pH/mV" (3-5, obr. 1) zvolte funkci mV měření, na displeji se zobrazí symbol "mV"

6-3 Měření teploty

- 1) Zasuňte volitelnou ATC teplotní sondu TP-07 do volitelného příslušenství vstupního konektoru (3-11, obr. 1).
- 2) * Jestliže chcete měřit ve °C, stiskněte tlačítka "°C/°F" (3-5, obr. 1) a zvolte °C.
* Jestliže chcete měřit ve °F, stiskněte tlačítka "°C/°F" (3-5, obr. 1) a zvolte °F.
- 3) Umístěte teplotní sondu do roztok, naměřená teplota se zobrazí na displeji.

6-4 Podržení údajů na displeji

Stiskněte tlačítka "Hold" (3-4, obr. 1), naměřená hodnota bude na displeji podržena a displej zobrazí symbol "HOLD"

* Opět stiskněte tlačítka "Hold" pro ukončení tohoto módu.

6-5 Záznam dat (max., min.)

* Tato funkce zaznamená nejvyšší a nejnižší naměřenou hodnotu. Stiskněte tlačítka "REC" (3-3, obr. 1) pro zapnutí této funkce, na displeji bude zobrazen symbol "REC".

* Je-li na displeji zobrazeno "REC", pak:

a) Stiskněte tlačítka "REC" (3-3, obr. 1) a na displeji bude zobrazen symbol "REC Max" společně s naměřenou maximální hodnotou.

Jestliže chcete smazat maximální hodnotu, pak stiskněte na chvíli tlačítka "Hold" (3-4, obr. 1), displej po chvíli zobrazí pouze "REC" a údaj bude smazán.

b) Stiskněte opět tlačítka "REC" (3-4, obr. 1) a na displeji bude zobrazen symbol "REC Min." a příslušná minimální hodnota.

Jestliže chcete smazat minimální hodnotu, pak stiskněte na chvíli tlačítka "Hold" (3-4, obr. 1), displej po chvíli zobrazí pouze "REC" a údaj bude smazán.

c) Pro ukončení záznamu dat, stiskněte tlačítka "REC" nejméně po dobu 2 sekund. Displej bude zobrazovat právě měřenou hodnotu.

6-6 Blokové diagramy pro rychlé měření

Jednobodová/dvoubodová kalibrace

Zapnout zařízení-manuální nastavení teploty, nebo zapojení ATC sondy-a) Jednobodová kalibrace pH 7 (CAL)), b) Dvoubodová kalibrace pH 7 (CAL) a pH 4 (pH 10, náběh)

Teplotní kompenzace

Zapnout zařízení -a) Manuální nastavení teplotní korekce na předním panelu, b) Automatická teplotní korekce pomocí ATC sondy-měření

Zpracování dat

Podržení údajů-zobrazení záznamů, min. a max.- výstup RS232

Vypnutí přístroje

Automatické vypnutí (neumožněno při zapnutí funkce záznamu dat) nebo manuální vypínání.

7. Zábрана automatického vypnutí

Přístroj je vybaven funkcí automatického vypnutí pro prodloužení životnosti baterií. Zařízení bude automaticky vypnuto po 10 minutách.

Pro vypnutí této funkce stiskněte tlačítko "REC" (3-3, obr.1) pro zapnutí funkce záznamu dat, která automatické vypínání vypne.

8. Sériové rozhraní RS232 pro PC

Zařízení zahrnuje výstupní RS232, 3.5 mm konektor (3-12, obr. 3)

Výstup je 16-ti místný řetězec dat, který může být použit v různých aplikacích.

RS232 s příslušným konektorem je nutný pro připojení k sériovému rozhraní PC.

Center fin... pin 4 pin2

Ground/shield... pin 2 pin 5

Každá číslice má následující význam:

D0	Koncový znak
D1 až D8	Hodnota pro displej, D1 = LSD, D8 = MSD, např.: Je-li načteno 1234, pak číslice D1 až D8 jsou 00001234
D9	Desetinná čárka (DP), zprava do leva, 0 = bez desetinné čárky, 1 = 1 desetinná čárka atp.
D10	Polarita, 0 - kladná, 1 - záporná
D11 a D12	Formát pro displej, °C = 0, °F = 02, pH = 05, mV = 18, mS = 14, PPM = 19, O2 = 06, mg/L = 07
D13	Určuje, který displej zobrazuje údaje: 1 = horní, 2 = dolní
D14	4
D15	Start

RS232 Formát : 9600, N, 8, 1

9. Výměna baterií

- 1) Jestliže se na levém okraji zobrazí symbol baterie, pak je nutno baterii vyměnit. Ačkoliv zařízení umožňuje měřit ještě po několik následujících hodin.
- 2) Sejměte kryt baterie (3-14, obr. 1) a vyjměte baterii.
- 3) Nahradte 9V baterií (alkalickou nebo baterii pro těžké provozy) a zasuňte kryt.
- 4) Ujistěte se, že kryt je dobře připevněn.

10. Volitelné sondy a příslušenství

ATC sonda, model TP-07 ATC (automatická teplotní korekce) pro pH měření, °C rozsah: 0°C až 65°C, °F rozsah: 32°F až 149 °F
Pouzdro pro přepravu CA-06 Pevné pouzdro pro přepravu
ORP elektroda model: ORP-04: Zvolte mV funkci a zasuňte ORP elektrodu do BNC socketu pro ORP měření (oxidační-redukční potenciál).
pH elektroda model: PE-03 Běžné, laboratorní nebo polní použití: průměr 12.3 mm x 160 mm, epoxidové tělo 1- 13 pH
pH elektroda model: PE-11 Běžné, laboratorní nebo polní použití: průměr 10 mm x 130 mm, epoxidové tělo 1- 13 pH (obvykle 0-14 pH)
pH elektroda model: PE-01 Profesionální laboratorní a polní použití, 9.5 mm průměr x 130 mm, epoxidové tělo: 0-14 pH.
Elektroda s ostrým hrotem: model PE-04HD: Elektroda s ostrým hrotem je určena pro měření pH, kde je potřeba proniknout materiálem, např.: maso, párek nebo sýr apod. K elektrodě je přidáno pevné skleněné "kopí" v robustním pevném epoxidovém těle.
Rozsah: 0 až 14 pH. Velikost: 2mm průměr x 157 mm
ochranný roztok pH-07: pH 7.00 je standardní ochranný roztok pro kalibraci
ochranný roztok pH-04: pH 4.00 je standardní ochranný roztok pro kalibraci
RS232 kabel UPC8-02: RS232 kabel pro propojení počítače a zařízení
Software SW-U801-WIN: Aplikace pro záznam dat v operačním systému Windows.