

PHB-209



Stolní pH/mV měřič



PHB – 209

pH METR

PŘEDBĚŽNÉ VYZKOUŠENÍ	2
VŠEOBECNÝ POPIS	3
POPIS FUNKCE	3
SPECIFIKACE	3
PRŮVODCE NASTAVENÍM	4
MĚŘENÍ pH	4
MĚŘENÍ ORP (oxidačně redukční potenciál)	5
KALIBRACE pH	5
PŘÍPRAVA KALIBRACE	5
POSTUP KALIBRACE	5
HODNOTY pH PŘI RŮZNÝCH TEPLOTÁCH	6
USKLADNĚNÍ ELEKTRODY A ÚDRŽBA	6
MĚŘENÍ	7
SKLADOVÁNÍ	7
PERIODICKÁ ÚDRŽBA	8

Vážený zákazníku,

Děkujeme Vám za orientaci na výrobky firmy OMEGA. Žádáme Vás, aby jste pozorně přečetli tento manuál dříve, než začnete přístroj používat.

Tento manuál Vám zprostředkovává všechny nezbytné informace nutné k správnému používání přístroje a dále Vám dává informace o širokém nasazení přístroje a jeho použití v široké oblasti aplikací.

Přístroj je vyroben ve shodě se směrnicemi CE – EN 50081 – 1 a EN EN 50082 – 2.

PŘEDBĚŽNÉ VYZKOUŠENÍ

Vyjměte přístroj opatrně z obalu a ověřte si, zda nebyl během přepravy poškozen. Pokud zjistíte jakýkoli rozsah poškození, okamžitě kontaktujte dodavatele.

Každý přístroj je dodáván v následujícím kompletu:

- PHE – 209 ve vyměnitelném dvojitém pouzdru, pH elektroda s BNC konektorem na konci kabelu
- Instrukční manuál
- Adapter 12 VDC

Poznámka: Uchovejte přepravní obal do doby, než si budete zcela jisti, že přístroj funguje bez závad. Všechny vadné části přístroje musí být odeslány k výrobci v originálním balení.

VŠEOBECNÝ POPIS

Přenosný pH metr je konstruován jako jednoduše ovladatelný přístroj. Výhodou je velký multifunkční displej a uživatelsky přívětivá klávesnice.

Kalibrace pH se jednoduše provádí pomocí ovladačů na čelním panelu – nastavení počátku a konce rozsahu.

Ovladač na čelním panelu zajišťuje jednoduché nastavení teplotní kompenzace měřené hodnoty pH.

PHB – 209 měří také koncentraci iontů (ISE) a ORP (Oxidačně – redukční potenciál) v rozsahu mV.

Volba měřicího rozsahu (pH, mV nebo °C pro teplotní kompenzaci) se provádí jednoduše prostřednictvím membránové klávesnice na čelním panelu přístroje.

Velký LCD displej zobrazuje zvolený rozsah prostřednictvím šipek, jejichž pomocí se můžete pohybovat po displeji.

POPIS FUNKCE

Čelní panel:

Zadní panel:

- 1) LCD displej
- 2) Ovladač pro nastavení linearitu měření pH
- 3) Ovladač pro nastavení potlačení nuly
- 4) Ovladač pro nastavení rozsahu měření pH
- 5) Ovladač pro nastavení rozsahu měření mV
- 6) Ovladač pro nastavení rozsahu měření °C
- 7) Ovladač pro nastavení okolní teploty – kompenzace
- 8) Vypínač
- 9) Napájecí konektor
- 10) Konektor BNC pro připojení elektrody
- 11) Zástrčka pro připojení referenční elektrody

SPECIFIKACE

Rozsah:	pH	0.00 ÷ 14.00
	mV	±1999
Rozlišení:	pH	0.01
	mV	1
Chyba měření:	pH	±0.01 (při 20°C)
	mV	±1
Standardní odchylka EMC:	pH	±0.03
	mV	±2
Kalibrace:	Ruční, ve dvou bodech prostřednictvím ovladačů linearitu a rozsahu a potlačení nuly	

Kompenzace teploty:	Ruční v rozsahu 0 ÷ 100°C
Elektroda (přiložena)	PHE – 209, plastický povrch, výměnná dvojitá elektroda c konektorem BNC a 1m dlouhým kabelem
Vstupní impedance:	100Ohm
Napájení:	Adapter 12 VDC
Okolní teplota:	0 ÷ 50°C; 0 ÷ 95% relativní vlhkost bez kondenzujících par
Rozměry:	240 x 182 x 74 mm
Váha:	cca 1 kg

PRŮVODCE NASTAVENÍM

Připojení napájení

Připojte adapter 12 VDC do konektoru (pozice 9 ve popisu funkce)

Poznámka: Ověřte si, že síťové napájení je jištěno pojistkou.

Připojení elektrody

Kombinace pH a ORP elektrody (s vnitřní referencí) zapojte BNC konektor – pozice 10 v popisu funkce.

Pro elektrodu s oddělenou referencí nejdříve připojte elektrodu s BNC konektorem (pozice 10) a referenční elektrodu do konektoru – pozice 11.

Poznámka: Aby jste zabránili poškození elektrody, vyjměte pH elektrodu z roztoku dříve, než přístroj vypnete.

Pokud je přístroj vypnut, odpojte elektrodu od přístroje dříve, než ji ponoříte do uskladňovacího roztoku.

MĚŘENÍ pH

Ověřte si, že přístroj byl nakalibrován před zahájením měření.

Zapněte přístroj

Ponořte elektrodu do měřeného vzorku (výška hladiny v kádince max. 4 cm) a krátce jej promíchejte.

Změřte teplotu vzorku skleněným teploměrem (například 25°C)

Stiskněte ovladač „°C“ a knoflíkem nastavte změřenou teplotu vzorku.

Stiskněte tlačítko pH – zobrazí se měřená hodnota

Na displeji se zobrazí kompenzovaná měřená hodnota pH vzorku vzhledem k jeho teplotě.

Pokud jsou měření prováděna na různých vzorcích, doporučuje se omýt a očistit měřicí elektrodu, aby nedocházelo k ovlivňování měření.

Při čištění elektrody je doporučeno použít neutrálního roztoku, před měřením dalších vzorků.

MĚŘENÍ ORP (oxidačně redukční potenciál)

PHB ÷ 209 umí měřit ORP prostřednictvím ORP elektrody. Připojte ORP elektrodu k přístroji a ponořte ji do měřeného vzorku - hloubka 4 cm.

Poznámka: Měření ORP probíhá bez teplotní kompenzace.

Stiskněte tlačítko „mV“ – zadání rozsahu mV. Sečkejte několik minut, než se hodnota na displeji ustálí.

Na displeji se zobrazí hodnota v mV, kladná nebo záporná.

mV 352
Po ukončení měření:

Vypněte přístroj.

KALIBRACE pH

Důležité: Kdy se musí přístroj znovu kalibrovat:

- Když je přístroj nový
- Vždy, když se mění elektroda
- Nejméně jednou za měsíc
- Po měření agresivních chemikálií
- Po čištění elektrod a výměně referenčního elektrolytu.
- Pokud chcete dosáhnout minimální chyby měření.

PŘÍPRAVA KALIBRACE

Připravte si roztoky pH7, pH4 nebo pH10 do čistých kádinek. (Výška hladiny max. 4 cm). Pokud možno, použijte plastové kádinky, tím minimalizujete EMC interference. Pokud měříte v kyselinovém rozsahu, použijte pH4 jako druhý roztok; pokud měříte v zásaditém rozsahu, použijte pH10 jako druhý roztok

Aby jste dosáhli vysoké přesnosti při kalibraci, použijte dvě kádinky pro každý roztok; první pro umytí elektrody a druhý pro kalibraci. Tímto způsobem minimalizujete znečištění kalibračního roztoku.

Poznámka: Elektroda musí být ponořena v roztoku do hloubky 4 cm.

POSTUP KALIBRACE

- Zapněte přístroj.
- Opláchněte a ponořte elektrodu do roztoku pH7 a krátce zamíchejte. Sečkejte 2 minuty, než se výsledek měření ustálí.

- Zaznamenejte si teplotu roztoku změřenou skleněným teploměrem.
- Stiskněte tlačítko „°C“ pro volbu nastavení teploty
- Nastavte na displeji změřenou teplotu skleněným teploměrem.
- Stiskněte tlačítko pH.
- Sečkejte 1 ÷ 2 minuty a nastavte ovladačem offset, pokud se na displeji nezobrazí hodnota pH při referenční teplotě. (Viz diagram pH/teplota).
- Očistěte elektrodu a ponořte ji do roztoku pH 4/pH 10 a krátce zamíchejte.
- Sečkejte 1 ÷ 2 minuty a nastavte ovladač „SLOPE“ do polohy, až se na displeji zobrazí hodnota pH při referenční teplotě. (Viz diagram pH/teplota).
- Tímto je kalibrace pH ukončena.

HODNOTY pH PŘI RŮZNÝCH TEPLITÁCH

Teplota měřeného vzorku ovlivňuje hodnotu pH. Kalibrační roztok je na teplotě méně závislý, než normální roztoky.

Při ruční kalibraci použijte následující tabulku:

Teplota: [°C]	Hodnota pH:		
	4	7	10
0	4,01	7,13	10,32
5	4,00	7,10	10,24
10	4,00	7,07	10,18
15	4,00	7,04	10,12
20	4,00	7,03	10,06
25	4,01	7,01	10,01
30	4,02	7,00	09,96
35	4,03	6,99	09,92
40	4,04	6,98	09,88
45	4,05	6,98	09,85
50	4,06	6,98	09,82
55	4,07	6,98	09,79
60	4,09	6,98	09,77
65	4,11	6,99	09,76
70	4,12	6,99	09,75

Například, teplota roztoku je 25°C, na displeji je zobrazena hodnota pH: 4,01, 7,01 nebo 10,01 při referenčním pH 4, 7 nebo 10.

Při 20°C by měla být hodnota na displeji 4,00, 7,03 nebo 10,06.

Při teplotě 50°C by na displeji mělo být zobrazeno: 4,06, 6,98 nebo 9,82.

USKLADNĚNÍ ELEKTRODY A ÚDRŽBA

Poznámka: Aby se zabránilo poškození elektrody, vyjměte elektrodu z roztoku dříve, než přístroj vypnete.

Pokud je přístroj vypnut, odpojte elektrodu od přístroje dříve, než elektrodu uložíte do skladovacího roztoku.

Referenční plnicí otvor
Snímací vodič
Referenční vodič
Referenční spoj
Skleněná baňka

Plastické pouzdro elektrody pH

Referenční vodič
Referenční spoj
Platinová nebo zlatá špička

Plastické pouzdro ORP elektrody

Příprava:

Odstraňte z elektrody ochranný kryt. Nezneklidňujte se, pokud se na elektrodě objeví částičky soli. U elektrod je toto běžný jev, sůl zmizí při ponoření elektrody do vody. V průběhu přepravy se mohou vytvořit uvnitř skleněné baňky malé vzduchové bubliny, ovlivňující správnou funkci elektrody. Vzduchové bubliny můžete odstranit setřepáním směrem dolů. Stejně jako u skleněného teploměru.

Pokud je baňka a referenční spoj suchý, ponořte elektrodu do skladovacího roztoku alespoň na jednu hodinu.

Elektrody, které lze doplňovat:

Pokud je plnicí roztok (elektrolyt) méně než 2,5 cm pod plnicím otvorem, přidejte roztok elektrolytu 3,5M KCL v případě dvoubodové elektrody, nebo 3,5M KCL + AgCl v případě jednobodové elektrody.

Pokud chcete získat rychlejší odezvu měření, povolte během měření šroub uzavírající plnicí otvor.

MĚŘENÍ

Omyjte konec elektrody v destilované vodě. Vložte konec elektrody do roztoku (ponor 4 cm) a několik sekund míchejte.

Aby jste získali rychlejší odezvu měření a zabránili znečištění vzorku, ponořte konec elektrody na chvíli do měřeného vzorku a to dříve, než zahájíte měření.

SKLADOVÁNÍ

Aby jste zabránili ucpaní a zachovali rychlou odezvu měření, musíte udržovat skleněnou baňku a měřicí spoj stále vlhké a nenechat je uschnout.

Nahrad'te roztok v ochranné pouzdru několika kapkami skladovacího roztoku, pokud chybí, použijte normální plnicí roztok.

Poznámka: NIKDY NESKLADUJTE ELEKTRODU V DESTILOVANÉ NEBO DEIONIZOVANÉ VODY.

PERIODICKÁ ÚDRŽBA

Zkontrolujte stav kabelu a elektrody. Použitý kabel musí být neporušený bez známek zlomení, porušení izolace a trhlin na stonku elektrody nebo baňky. Konektor musí být perfektně čistý a suchý. Pokud se objeví praskliny nebo známky nalomení, elektrodu vyměňte. Zbytky soli opláchněte ve vodě.

Plněné elektrody

Doplňte referenční komoru čerstvým elektrolytem. Ponechte elektrodu viset svisle dolů alespoň 1 hod.

Pokračujte v proceduře skladování.

Čištění:

Obecně: Namočte elektrodu do čistícího roztoku alespoň na ½ hod.

Řešení problémů

Vyhodnoťte vlastnosti elektrody následovně:

- Šum – hodnota na displeji kolísá:
Ucpaný/špinavý snímací spoj: Opakujte proceduru čištění
Nízká hladina elektrolytu (pouze pro doplňované elektrody) – doplňte čerstvý elektrolyt.
- Suchá membrána/měřicí spoj: Ponořte konec elektrody do skladovacího roztoku alespoň na 1 hod.
- Vybočení měření z rozsahu: Ponořte konec elektrody do teplého (50°C ÷ 60°C) roztoku elektrolytu na 1 hod. a potom konec elektrody opláchněte v destilované vodě. Doplňte čerstvý elektrolyt.
- Malá odezva měřené hodnoty: Opakujte čistící proceduru.
- Žádná odezva: Zkontrolujte, zda není prasklá skleněná baňka, elektrodu vyměňte.
- Pomalá odezva/nadměrný odklon měřené hodnoty: Ponořte konec elektrody do čistícího roztoku na 30 min. , opláchněte důkladně v destilované vodě a opakujte čistící proceduru.