



## **CZ** NÁVOD K OBSLUZE

### Měřič pH PHT-200

VC-8330290

Obj. č.: 166 60 58



#### Vážení zákazníci,

Děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup měřicího přístroje pH Voltcraft PHT-200. Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod.

Ponechtejte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

**Voltcraft®** - Tento název představuje nadprůměrně kvalitní výrobky z oblasti síťové techniky (napájecí zdroje), z oblasti měřicí techniky, jakož i z oblasti techniky nabíjení akumulátorů, které se vyznačují neobvyklou výkonností a které jsou stále vylepšovány. Ať již budete pouhými kutily či profesionály, vždy naleznete ve výrobcích firmy „Voltcraft“ optimální řešení.

Přejeme Vám, abyste si v pohodě užili tento náš nový výrobek značky **Voltcraft®**.

### Účel použití

Měřicí přístroj PHT-200 umožňuje měření vodných roztoků v rozsahu pH 0 až pH 14. Hodnota pH určuje, zda vodný roztok reaguje kyselé, nebo zásadité (alkalicky). Měření se smí provádět jen v kapalinách, které nejsou vystaveny elektrickému napětí.

Manuální nebo automatická kompenzace teploty umožňuje dosahovat spolehlivé výsledky měření i při různých teplotách měření. Automatická kompenzace teploty se provádí pomocí volitelného tepelného senzoru.

Přístroj se může před měřením kalibrovat, aby se kompenzovalo opotřebení elektrody. Slouží k tomu 2 ovladače uvnitř přístroje, kterými se nastaví nulový bod (pH 7) a případně i nižší referenční bod (pH 4, nebo vyšší referenční bod (pH 10).

Další funkce měření umožňuje pomocí volitelné sondy REDOX určit REDOX potenciál (v milivoltech (mV, redox napětí, ORP).

Při určování redoxní reakce (oxidačně – redukční reakce) se během biochemických procesů mění oxidační čísla atomů a dochází ke ztrátě, nebo získávání elektronů. Výsledkem oxidačního a redukčního potenciálu dvou elektronů je redoxní potenciál, který se udává v milivoltech (mV).

Měřicí přístroj můžete pomocí vysouvacího stojánku nastavit do vhodné polohy, abyste viděli co nejlépe na displej.

Výrobek je napájen 1baterií 9 V.

Přístroj nemá zabezpečení ATEX a nesmí se používat v potencionálně výbušném prostředí (Ex).

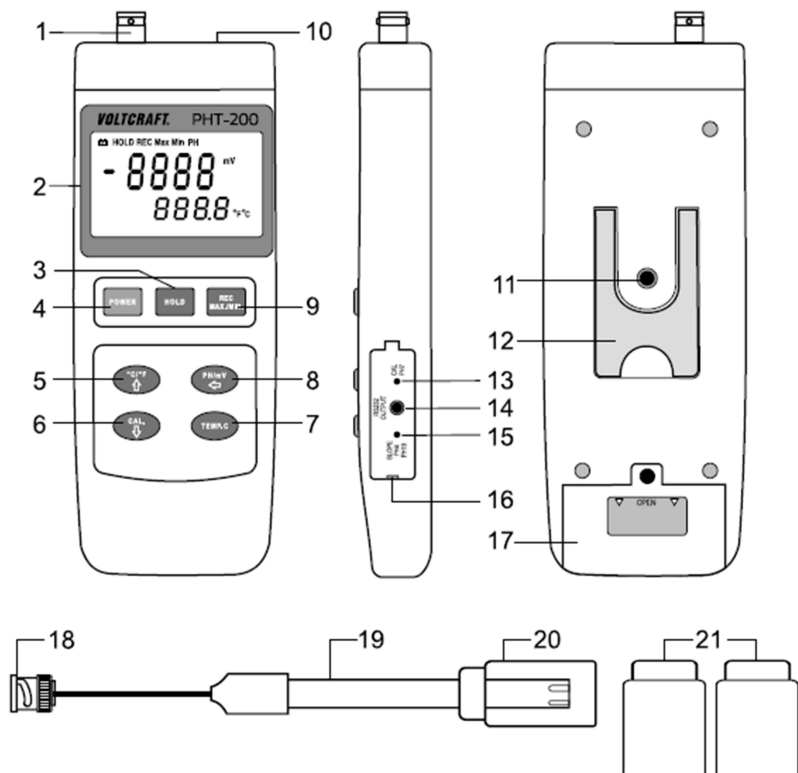
Výrobek se nesmí používat k diagnostickým nebo k jiným lékařským účelům!

### Rozsah dodávky

- Měřicí přístroj PHT-200
- Baterie 9 V
- Roztok KCl s pH elektrodou
- Pufrací roztok s hodnotou pH 7 (50 ml)
- Pufrací roztok s hodnotou pH 4 (50 ml)
- Plastové pouzdro
- Návod k obsluze



## Popis a ovládací prvky



- |                                                               |                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1. Zdíčka BNC pro připojení elektrody                         | 11. Závit pro montáž na stojan                                          |
| 2. Displej                                                    | 12. Vyklápěcí stojánek                                                  |
| 3. Tlačítko „HOLD“                                            | 13. Ovladač „CAL PH7“                                                   |
| 4. Tlačítko „POWER“ (zapnutí a vypnutí)                       | 14. Rozhraní RS232 (mono, zdíčka 3,5 mm)                                |
| 5. Tlačítko navigace nahoru a přepínání jednotek teploty      | 15. Ovladač „SLOPE PH4 PH10“                                            |
| 6. Tlačítko navigace dolů a kalibrace (CAL)                   | 16. Bod pro otevření krytu zdířek                                       |
| 7. Tlačítko „TEMP.C“ pro manuální kompenzaci teploty          | 17. Schránka baterie                                                    |
| 8. Tlačítko navigace doleva a přepínání funkce měření „PH/mV“ | 18. Konektor elektrody (BNC)                                            |
| 9. Tlačítko „REC MAX/MIN“ pro uložení špičkových hodnot       | 19. pH elektroda                                                        |
| 10. Zdíčka „TEMP PROBE INPUT“ pro připojení senzoru teploty   | 20. Skladovací lahvička s roztokem (KCL) pro udržení vlhkosti elektrody |
|                                                               | 21. Pufrační roztoky (činnidla, pH 4 a pH 7)                            |

## Popis výrobku

Měřicí přístroj umožňuje měření pH vodných roztoků v rozsahu od pH 0 do pH 14. pH vyjadřuje kyselost, nebo zásaditost roztoku.

Elektroda pro měření pH se časem opotřebovává. Je vyměnitelná, a tak ji v případě opotřebení jednoduše vyměňte.

K přístroji můžete připojit také volitelnou redoxní sondu pro funkci měření redoxního potenciálu („mV“) a přístroj tak přizpůsobit svým potřebám.

Měření pH a redoxního potenciálu se používá v zemědělství, zahradnictví, při chovu ryb, v akváriích, laboratořích, při kvalitě kontroly a v soukromém sektoru.

Senzor pro automatickou kompenzaci teploty a redoxní senzor (ORP) je k dostání jako volitelné příslušenství

## Napájení

Měřicí přístroj je přenosný a k jeho napájení se používá 9 V bloková baterie, nebo akumulátor.

### Vložení / výměna baterie

- Při prvním uvedení do provozu, nebo když se na displeji ukáže symbol slabé baterie, musíte do přístroje vložit novou 9 V baterii.
- Při výměně baterie musí být měřicí přístroj vypnutý.
- Křížovým šroubovákem vyšroubujte šroub v krytu schránky baterie (17).
- Vytáhněte kryt schránky z přístroje ve směru šipky.
- Připojte k držáku novou baterii při dodržení její správné polarit. Poté baterii vložte do měřicího přístroje. Dejte pozor, aby e připojovací kabely nezasekly.
- Zavřete schránku baterie a kryt zajistíte šroubem.

## Uvedení do provozu

### a) Příprava k uvedení do provozu

**!** Při manipulaci s pufračními roztoky používejte ochranný oděv, rukavice a brýle. Nedovolte, aby se tyto látky dostaly do očí a do kontaktu s pokožkou. Pokud by ke kontaktu došlo, opláchněte okamžitě postižené místo vodou.

- K měření se používá skleněná elektroda s membránou, která nesmí vyschnout, aby si udržela své speciální vlastnosti.
- Vždy kontrolujte, zda je v skladovací lahvičce (20) dostatek kapaliny. Skladovací kapalina (chlorid draselný, KCl) je v poměru 1:1 s kapalinou v elektrodě.
- Odstraňte elektrodu z lahvičky a lahvičku naplňte, aby byla vždy naplněna asi na 50%.
- Aby elektroda během delších přestávek v měření nevyschla, vždy ji udržujte v lahvičce zajištěnou gumovým těsněním.
- K čištění elektrody používejte destilovanou nebo deionizovanou vodu a papírovou utěrku.
- Aby se zajistila dlouhodobá funkčnost přístroje, musí se pH elektroda čistit destilovanou vodou po každém měření (viz níže „Čištění a údržba“).
- Elektroda je nyní připravena k použití.

### b) Připojení elektrody

**!** Elektroda představuje citlivý komponent, a když se nepoužívá, vždy chraňte hlavu elektrody v skladovací lahvičce (20).

- Před připojením elektrody vždy vypněte měřicí přístroj.
- Připojte konektor elektrody (18) do zdíčky BNC (1) na měřicím přístroji. Zástrčka se zajistí ve zdíčce bajonetovou pojistkou, když ji otočíte o čtvrtinu otáčky. Při odpojení elektrody postupujte v obráceném pořadí.

### c) Připojení tepelného senzoru (volitelné příslušenství)

- Měřicí přístroj lze volitelně používat s tepelným senzorem, který umožňuje během měření automatickou kompenzaci.
- Tepelná kompenzace se vyžaduje, protože se změnou teploty se mění pH.
- Připojte konektor tepelného senzoru do zdíčky „TEMP PROBE INPUT“ (10).
- Tepelná hodnota senzoru se používá během měření jako referenční hodnota.

### d) Zanutí a vypnutí měřicího přístroje

- Pro zapnutí a vypnutí měřicího přístroje stiskněte tlačítko „POWER“.
- Měřicí přístroj vydá po zapnutí pípnutí. Na displeji se ukáže úvodní obrazovka a cca na 5 sekund také všechny prvky displeje.
- Po dokončení testu displeje se ukáže právě naměřená hodnota.
- Pro vypnutí měřicího přístroje stiskněte znovu tlačítko „POWER“. Ozve se pípnutí.

### e) Kompenzace teploty

Abyste během měření pH získali vysoce přesné výsledky, je potřeba provést kompenzaci teploty. Kompenzace slouží k tomu, aby se charakteristická křivka elektrody / měřicího přístroje přizpůsobila kapalině, která se má měřit.

Kompenzace teploty se může provést automaticky, nebo manuálně.

### f) Manuální kompenzace teploty

- Při manuální kompenzaci teploty není externí tepelná sonda připojena k měřicímu přístroji.
- Teplotu měřené kapaliny je potřeba určit předem externím teploměrem.
- Připojte k měřicímu přístroji pH elektrodu a zapněte ho. Na displeji se musí ukázat funkce měření „PH“. V opačném případě přepněte tlačítkem „PH/mV“ funkci měření.
- Stiskněte tlačítko „TEMP.C“ (7). Aktivuje se proces manuálního nastavení, během kterého se postupně po sobě nastaví hodnota teploty, referenční hodnota pH4, referenční hodnota pH7 a referenční hodnota pH10.
- Menu manuálního nastavení můžete otevřít pomocí následujících tlačítek:
  - Hodnotu měníte tlačítkem šipky nahoru (5) a tlačítkem se šipkou dolů (6).
  - Desetinné místo můžete změnit pomocí tlačítka se šipkou doleva (8).

#### Hodnota teploty

V spodním řádku začne blikat první desetinný bod. Nastavuje se zde hodnota aktuální teploty měřené kapaliny. Nastavte dříve zjištěnou teplotu v rozsahu od 0 do 100 °C.

- Po vložení teploty stiskněte tlačítko „TEMP.C“ a přejděte na další krok nastavení.

#### Referenční hodnota pH 4

V spodním řádku začne blikat první desetinný bod. Nastavuje se zde hodnota pro nastavení kalibrace pH 4. Tyto hodnoty se obvykle nastavují podle údaje na obalu pufracího roztoku. Podívejte se, jaká hodnota je uvedena na obalu pufracího roztoku pH 4 pro příslušnou teplotu. Rozsah nastavení se pohybuje od 3,80 do 4,20 pH.

- Po vložení teploty stiskněte tlačítko „TEMP.C“ a přejděte na další krok nastavení.

#### Referenční hodnota pH 7

V spodním řádku začne blikat první desetinný bod. Nastavuje se zde hodnota pro nastavení kalibrace pH 7. Podívejte se, jaká hodnota je uvedena na obalu pufracího roztoku pH 7 pro příslušnou teplotu. Rozsah nastavení se pohybuje od 6,80 do 7,20 pH.

- Po vložení teploty stiskněte tlačítko „TEMP.C“ a přejděte na další krok nastavení.

#### Referenční hodnota pH 10

V spodním řádku začne blikat první desetinný bod. Nastavuje se zde hodnota pro nastavení kalibrace pH 10. Podívejte se, jaká hodnota je uvedena na obalu pufracího roztoku pH 10 pro příslušnou teplotu. Rozsah nastavení se pohybuje od 9,80 do 10,20 pH.

- Po vložení teploty stiskněte tlačítko „TEMP.C“. Proces nastavení se ukončí a přístroj se přepne do režimu měření.

→ Pokud hodnota pH nesedí přesně na vaši naměřenou teplotu, vložte nejbližší dostupnou hodnotu.

→ Pokud referenční hodnota není potřeba, můžete stisknout tlačítko „TEMP.C“ a tento krok vynechat.

→ Pokud není dostupný příslušný pufrací roztok (pH 4,00 / pH 7,00 / pH 10,00) nastavené referenční hodnoty se přizpůsobují během kalibrace pH.

### g) Automatická kompenzace teploty

- Pro automatickou kompenzaci teploty připojte volitelný tepelný senzor do zdíčky „TEMP PROBE INPUT“ (10) na měřicím přístroji.
- Zapněte měřicí přístroj. Na displeji se musí zobrazovat funkce měření „PH“. V opačném případě přepněte tlačítkem „PH/mV“ funkci měření.
- Vložte hrot sondy do měřené kapaliny. Naměřená teplota se automaticky uloží a zobrazí se v spodním řádku displeje.

### h) Kalibrace pH

Kalibrace pH (úprava) se vyžaduje, když se měřicí přístroj používá poprvé nebo po uskladnění. Pro dosažení přesných měření se doporučuje provádět kalibraci před každým měřením. Aby bylo dosaženo maximální možné přesnosti, doporučuje se provádět vždy kalibraci se 2 kalibračními body.

Pro pH 7 se vždy vyžaduje neutrální kalibrace (kalibrace s jedním kalibračním bodem).

Druhým kalibračním bodem pro kyselé kapaliny (<pH 7) musí být pufrací roztok pH 4. Pro zásadité kapaliny (>pH 7) se musí použít pufrací roztok s pH 10. Nelze kalibrovat současně kalibrační body pH 4 a pH 10. V závislosti na aplikaci vyberte vhodnou oblast.

→ Ke kalibraci jsou potřeba pufrací roztoky. Součástí dodávky je pufrací roztok pH 7 pro neutrální kalibraci a pufrací roztok pH 4 pro kalibraci kyselosti. Alkalické pufrací roztoky pro pH 10 jsou k dostání jako volitelné příslušenství.

→ Před kalibrací vždy proveďte kompenzaci teploty. Při automatické kompenzaci teploty vložte současně s volitelnou teplotní sondou do pufracího roztoku pH elektrodu.

→ Pokud se během kalibrace vyskytnou problémy, můžete obnovit výchozí tovární nastavení. Postupujte podle níže uvedených kroků:

- Stiskněte tlačítko „CAL“ (6). Když bliká displej, stiskněte tlačítko „PH/mV“ (8). Obnoví se původní výchozí hodnota.

### Postup při kalibraci se dvěma kalibračními body:

#### Kalibrace neutrálního bodu pH 7

- Připojte k měřicímu přístroji pH elektrodu a zapněte ho. Věnujte pozornost zobrazení funkce měření „PH“.
- Vyjměte elektrodu z lahvičky a opláchněte ji důkladně destilovanou vodou.
- Ponořte elektrodu do pufracího roztoku pH 7. Michejte lehce elektrodou v pufracím roztoku, až se naměřený údaj stabilizuje. Mícháním se proces urychluje.
- Stiskněte tlačítko „CAL“ (6). V horní části displeje se zobrazí „CAL“ a v spodním řádku vidíte přednastavenou kalibrační hodnotu (např. CAL 07.00).
- Displej bude asi 5 sekund blikat a během této doby se měřicí přístroj automaticky kalibruje.
- Displej se vrátí k zobrazení měření. V horním řádku se ukáže kalibrovaná hodnota a v spodním řádku hodnota teploty.

➔ Automatická kalibrace funguje, jen když je chyba měření menší než  $\pm 1$  pH. Pokud je zobrazený rozdíl větší, musí se upravit manuálně. Otevřete kryt zdířek na pravé straně přístroje (16). Pomocí malého plochého šroubováku upravte nastavení otočného ovladače „CAL. PH7“ (13) a nastavte zobrazovanou hodnotu přibližně na 7.00. Zavřete kryt zdířek a podle výše uvedeného postupu proveďte kalibraci neutrálního bodu.

- Důkladně opláchněte elektrodu destilovanou vodou.

#### **Kalibrace pH 4 nebo pH 10**

- Ponořte elektrodu do vhodného pufrčního roztoku (pH 4, nebo pH 10). Míchejte lehce elektrodou v pufrčním roztoku, až se naměřený údaj stabilizuje. Mícháním se proces urychluje.
- Stiskněte tlačítko „CAL“ (6). V horní části displeje se ukáže „CAL“ a v spodním řádku vidíte přednastavenou kalibrační hodnotu (např. CAL 04.00, nebo CAL 10.00).
- Displej bude asi 5 sekund blikat a během této doby se měřicí přístroj automaticky kalibruje.
- Displej se vrátí k zobrazení měření. V horním řádku se ukáže kalibrovaná hodnota a v spodním řádku hodnota teploty.

➔ Automatická kalibrace funguje, jen když je chyba měření menší než  $\pm 1$  pH. Pokud je zobrazený rozdíl větší, musí se upravit manuálně. Otevřete kryt zdířek na pravé straně přístroje (16). Pomocí malého plochého šroubováku upravte nastavení otočného ovladače „SLOPE PH4 PH10“ (15) a nastavte zobrazovanou hodnotu přibližně na 4.00, nebo 10.00. Zavřete kryt zdířek a podle výše uvedeného postupu proveďte další kalibraci pH 4 / pH 10.

- Důkladně opláchněte elektrodu destilovanou vodou.
- Pro získání stabilního výsledku opakujte kalibraci ještě jednou až dvakrát.
- Měřicí přístroj je připraven pro další měření.

#### **Postup při kalibraci s jedním kalibračním bodem:**

- Pokud nemáte k dispozici pufrční roztok pH 4 a pH 10, můžete provést kalibraci s jedním kalibračním bodem. Nicméně pro přesnější výsledek a linearitu doporučujeme vždy provádět kalibraci se dvěma kalibračními body.
- Při kalibraci postupujte podle výše uvedeného popisu ke kalibraci neutrálního bodu pH 7.

## **Měření**



**Abyste získali přesné výsledky měření, teplota měřicího přístroje se musí přizpůsobit teplotě prostředí. Po přenesení na jiné místo proto počkejte, dokud se teplota nepřizpůsobí.**

**Také elektroda se musí přizpůsobit měřenému médiu. Před každým měřením pH a před každou kalibrací se musí provést kompenzace teploty.**

Můžete si vybrat některou z dvou funkcí měření. Po zapnutí přístroje se vždy aktivuje funkce měření pH.

|    |                                  |
|----|----------------------------------|
| PH | Měření pH                        |
| mV | Měření redoxního potenciálu v mV |

### **a) Měření pH**

#### **Postupujte podle níže uvedených kroků:**

- Připojte k měřicímu přístroji pH elektrodu a zapněte ho. Vyberte funkci měření „PH“.
- Před měřením pH proveďte kalibraci / kompenzaci teploty.
- Ponořte elektrodu do roztoku, který chcete měřit. Míchejte lehce elektrodou v roztoku, dokud se hodnota nestabilizuje. Proces měření se tím urychluje. Když se použije automatická kompenzace teploty, musí se do kapaliny ponořit tepelný senzor.
- Během měření musí být elektroda obklopena kapalinou. Neustále s ní v kapalině pohybuje.
- Při laboratorních měřeních se doporučuje použít magnetickou míchačku, aby se docílilo specifického průtoku kapaliny. Pomáhá to snížit chyby měření na minimum.
- V horním řádku displeje se ukáže výsledek měření pH.

- Hodnota teploty měřené kapaliny se ukáže v spodním řádku displeje.
- Po každém použití důkladně opláchněte sondu destilovanou vodou.
- Vysušte sondu měkkým absorpčním hadříkem, který nepouští vlákna a vložte elektrodu do skladovací lahvičky.
- Po ukončení měření vždy vypněte měřicí přístroj.

### **b) Měření redoxního potenciálu v mV**

- Přístroj má vestavěnou funkci měření mV (milivoltů), která umožňuje měření redoxního potenciálu (ORP) v mV. K tomuto měření je potřeba sonda ORP (volitelné příslušenství).
- Připojte sondu ORP do zdířky (1) na měřicím přístroji a zapněte ho.
- Stiskněte tlačítko „PH/mV“, aby se aktivovala funkce měření „mV“.
- Ponořte elektrodu do roztoku, který chcete měřit.
- Na displeji se ukáže hodnota redoxního potenciálu v mV.
- Po každém použití důkladně opláchněte sondu destilovanou vodou.
- Vysušte sondu měkkým absorpčním hadříkem, který nepouští vlákna.
- Po ukončení měření vždy vypněte měřicí přístroj.

### **c) Měření teploty**

K měření teploty lze použít volitelný teplotní senzor. Teplota se při měření pH zobrazuje v spodním řádku displeje.

- Připojte teplotní senzor do zdířky (10) na měřicím přístroji a poté zapněte měřicí přístroj.
- Vyberte funkci měření „PH“.
- Jednotky teploty můžete měnit stisknutím tlačítka °C/°F (5). Ve výchozím nastavení se použijí stupně Celsia.
- Ponořte senzor do vhodné kapaliny.
- Nechte senzor na chvíli v měřené kapalině, aby se přizpůsobil její teplotě.
- V spodním řádku displeje se ukáže naměřená teplota.

➔ Když se nepřipojí teplotní senzor, zobrazuje se přednastavená hodnota manuální kompenzace teploty.

- Po ukončení měření vždy vypněte měřicí přístroj.

### **d) Přidržení naměřené hodnoty na displeji (funkce „HOLD“)**

Právě naměřenou hodnotu můžete přidržit na displeji, když stisknete tlačítko „HOLD“.

Při stisku tlačítka se ozve pípnutí a na displeji se ukazuje naměřená hodnota a symbol „HOLD“.

Pro vypnutí funkce stiskněte znovu tlačítko „HOLD“ a symbol funkce se z displeje ztratí.

### **e) Záznam max. a min. naměřené hodnoty („REC“)**

Funkce „REC“ vám umožňuje záznam nejvyšší a nejnižší naměřené hodnoty a jejich zobrazení během měření.

Pro aktivaci funkce záznamu stiskněte tlačítko „HOLD“ (9).

Při stisku tlačítka se ozve pípnutí a na displeji se ukazuje právě naměřená hodnota a symbol „REC“. Na pozadí probíhá automatické ukládání nejnižší (MIN) a nejvyšší (MAX) naměřené hodnoty.

Pokud chcete na displeji zobrazit nejvyšší uloženou hodnotu, stiskněte znovu tlačítko „REC“. Na displeji se zobrazí „REC MAX“ spolu s nejvyšší uloženou hodnotou.

Když chcete na displeji zobrazit nejnižší uloženou hodnotu, stiskněte znovu tlačítko „REC“. Na displeji se ukáže „REC MIN“ spolu s nejnižší uloženou hodnotou.

Stiskem tlačítka „REC“ přepínáte zobrazení MAX a MIN.

Pro zahájení měření nových max. a min. hodnot můžete použít tlačítko „HOLD“, abyste vymazali uložené min. nebo max. hodnoty. Na displeji se pak ukáže „REC“ a znovu začne měření vybrané funkce (MIN, nebo MAX).

Pro vypnutí funkce stiskněte a cca 2 sekundy podržte tlačítko „REC“. Ozve se pípnutí a funkce ukládání do paměti se vypne. Hodnoty uložené v paměti se vymažou.

f) Funkce automatického vypnutí

Měřicí přístroj se automaticky vypíná asi po 10 minutách nečinnosti. Tato funkce šetří baterii a prodlužuje provozní dobu přístroje. V případě potřeby delších měření můžete funkci vypnout.

➔ Funkce automatického vypnutí se deaktivuje, když se zapne funkce „REC“. V takovém případě se přístroj nebude automaticky vypínat.

Rozhraní RS232

Měřicí přístroj je vybaven rozhraním pro výměnu dat s počítačem. Najdete ho pod krytem na pravé straně přístroje. Rozhraní tvoří zdířka 3,5 mm a vyžaduje kompatibilní datový kabel, který je k dostání jako volitelné příslušenství.

Datový kabel má následující komponenty:

|                      |                                             |
|----------------------|---------------------------------------------|
| Konektor 3,5 mm mono | Zdířka Sub-D pro PC (sériový port)          |
| Střední kontakt      | Pin 4                                       |
| Vnější kontakt       | Pin2                                        |
|                      | Mezi pin 2 a pin 5 je nutný odpor 2,2 KOhm. |

Sériový datový signál se skládá z 16 bitů v následujícím pořadí:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Každý z datových bitů má následující funkci:

|           |                                                                                                                                                              |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D15       | Start                                                                                                                                                        |
| D14       | 4                                                                                                                                                            |
| D13       | Odeslání horní části displeje = 1<br>Odeslání spodní části displeje = 2                                                                                      |
| D12 + D11 | Naměřená hodnota na displeji; °C = 01 // °F = 02 // pH = 05 // mV = 18                                                                                       |
| D10       | Polarita; 0 = kladná; 1 = záporná                                                                                                                            |
| D9        | Desetinné místo (DM) na příslušném místě (zprava doleva); 0 = bez DM; 1 = 1DM; 2 = 2DM; 3 = 3DM                                                              |
| D8 až D1  | Naměřená hodnota (D8 = nejvyšší platná číslice (MSD), D1 = nejnižší úplatná číslice (LSD)). Při zobrazení 1234 má přenos dat (D8 – D1) výsledek: „00001234“. |
| D0        | Konec                                                                                                                                                        |

Datový formát RS232: **9600, N, 8, 1**  
Přenosová rychlost: 9600  
Paritní bit: Žádná parita (N)  
Počet datových bitů: 8  
Stop bit: 1 bit



Bezpečnostní předpisy, údržba a čištění

Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) neprovádějte žádné zásahy do přístroje. Případné opravy svěřte odbornému servisu. Nevystavujte tento výrobek přílišné vlhkosti, nenamáčejte jej do vody, nevystavujte jej vibracím, otřesům a přímému slunečnímu záření. Tento výrobek a jeho příslušenství nejsou žádné dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí! Nenechávejte volně ležet obalový materiál. Fólie z umělých hmot představují nebezpečí pro děti, neboť by je mohly spolknout.



Pokud si nebudete vědět rady, jak tento výrobek používat a v návodu nenajdete potřebné informace, spojte se s naší technickou poradnou nebo požádejte o radu kvalifikovaného odborníka.

K čištění pouzdra používejte pouze měkký, mírně vodou navlhlý hadřík. Nepoužívejte žádné prostředky na drhnutí nebo chemická rozpouštědla (ředidla barev a laků), neboť by tyto prostředky mohly poškodit displej a pouzdro přístroje.

Čištění sondy

- Elektroda se musí čistit po každém měření.
- Pro běžné čištění stačí sondu opláchnout v destilované vodě.
- Po měření v kapalinách obsahujících proteiny (např. mléko) je k čištění potřeba použít pepsinový čistící roztok. Nechte elektrodu asi 5 minut v roztoku a poté ji důkladně opláchněte v destilované vodě.
- Potřesením zbavte elektrodu kapek vody a vložte ji do skladovací lahvičky.
- Kontrolujte úroveň kapaliny v lahvičce (chlorid draselný, KCl). V případě delší doby uskladnění nesmí elektroda vyschnout.

Regenerace skleněné elektrody pH

Elektrody pro měření pH se časem opotřebovávají. Vyschlá skleněná elektroda má negativní vliv na dobu použitelnosti. Vyschlé elektrody je možné regenerovat, aby se vrstva skla s otevřenými póry stala opět propustnou. Ponořte vyschlou elektrodu na 24 hodin do namáčecího roztoku (3 molový roztok KCl) a poté= ji kalibrujte. Pokud kalibrace nebude úspěšná, nechte elektrodu v roztoku dalších 24 hodin. Nyní by se měla dát používat. V opačném případě je potřeba elektrodu vyměnit.

Manipulace s bateriemi a akumulátory



Nenechávejte baterie (akumulátory) volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterií vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie (akumulátory) nepatří do rukou malých dětí! Vyteklé nebo jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky. V takovémto případě použijte vhodné ochranné rukavice! Dejte pozor nato, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze! Nabíjet můžete pouze akumulátory.



Vybité baterie (již nepoužitelné akumulátory) jsou zvláštním odpadem a nepatří do domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí!



K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!

**Šetřete životní prostředí!**

Recyklace



Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vhažovány do domovních odpadů. Likviduje odpad na konci doby životnosti výrobku přiměřeně podle platných zákonných ustanovení.

**Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!**

## Řešení problémů

| Problém                                               | Možná příčina                                                            | Řešení                                                         |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Přístroj nepracuje.                                   | Není baterie slabá?                                                      | Zkontrolujte stav baterie a v případě potřeby ji vyměňte.      |
| Naměřená hodnota se nemění.                           | Je aktivní funkce HOLD.                                                  | Stiskněte tlačítko „HOLD“.                                     |
| Na displeji se zobrazují čárky „- - -“.               | Došlo k překročení rozsahu měření.                                       | Měřicí přístroj není vybaven pro měření tohoto rozsahu.        |
| Zobrazuje se nesprávný údaj pH.                       | Nebyla provedena kompenzace teploty.                                     | Před každým měřením proveďte kompenzaci teploty.               |
|                                                       | Nebyla provedena kalibrace.                                              | Před každým měřením proveďte kalibraci se 2 kalibračními body. |
|                                                       | Elektroda je opotřebená.                                                 | Vyměňte pH elektrodu za novou.                                 |
| Měřicí přístroj nelze kalibrovat ve funkci pH měření. | Naměřená hodnota je mimo přípustnou odchylku pro automatickou kalibraci. | Upravte hodnotu bočních ovladačů.                              |
|                                                       | Elektroda je opotřebená.                                                 | Vyměňte pH elektrodu za novou.                                 |
| pH elektroda vyschla.                                 | V skladovací lahvičce není roztok, nebo není dobře utěsněna.             | Zkuste elektrodu regenerovat, nebo ji vyměňte za novou.        |

## Technické údaje

### Přípustná odchylka měření

Hodnoty pro přesnost měření platí po dobu 1 roku při teplotě + 23 °C ±5 °C, při nekondenzující relativní vlhkosti vzduchu menší než 80 %.

Tato přesnost měření může být ovlivněna, pokud se přístroj používá v prostředí s vysokofrekvenčním magnetickým polem.

Limitní hodnoty jsou <3 V/m, <30 MHz.

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Rozsah měření pH:                   | 0,00 až 14,00 pH         |
| Rozsah měření redoxního potenciálu: | -1999 mV až +1999 mV     |
| Rozsah měření teploty:              | 0 až +100 °C             |
|                                     | 0,01 pH                  |
| Rozlišení:                          | 1 mV                     |
|                                     | 0,1 °C/°F                |
|                                     | ± (0,02 pH 2 číslice)*   |
| Přesnost:                           | ± (0,5% +2 číslice)      |
|                                     | * Po kalibraci           |
| Kompenzace teploty:                 | 0 až 100 °C (manuální)   |
|                                     | 0 až 65 °C (automatická) |
| Přibližný interval měření:          | 0,8 s                    |
| Přibližná impedance vstupu:         | 1 teraΩ (TΩ)             |
| Provozní teplota:                   | 0 až +50 °C              |
| Napájení:                           | 1 x baterie 9 V          |
| Rozhraní:                           | RS232                    |
| Rozměry (D x Š x H):                | 207 x 68 x 30 mm         |
| Rozměry elektrody (L x Ø):          | 155 x 13 mm              |
| Délka kabelu elektrody:             | cca 1 m                  |
| Hmotnost:                           | cca 250 g                |

Příklad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopií tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku! **Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

VAL/02/2021