

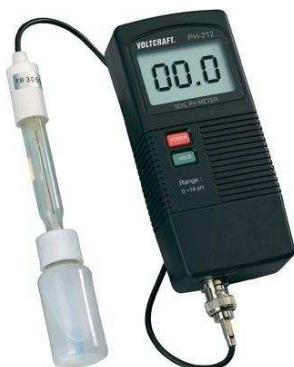


(CZ) NÁVOD K OBSLUZE

Digitální pH-metr PH-212

VOLTcraft.

Obj. č.: 10 11 22



1. Úvod

Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup pH metru PH-212.

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení přístroje do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod.

Ponechte 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®**.

VOLTcraft.

Obsah

	Strana
1. Úvod.....	1
2. Základní popis a účel použití pH-metru.....	2
3. Rozsah dodávky	3
4. pH hodnota.....	3
5. Bezpečnostní předpisy	3
6. Součásti měřicího přístroje	4
7. Vložení (výměna) baterie.....	4
8. Kalibrace měřicího přístroje	5
Provedení jednobodové nebo dvoubodové kalibrace měřicího přístroje	5
9. Vlastní provádění měření	6
Podržení zobrazení naměřené hodnoty pH na displeji měřicího přístroje	6
Příklad použití: Změření pH-hodnoty v zahradním rybníčku (jezířku).....	6
10. Údržba a čištění měřicí elektrody a měřicího přístroje	6
11. Případná likvidace měřicího přístroje	6
12. Technické údaje.....	7
pH-metr „PH-212“	7
Parametry měřicí elektrody.....	7

2. Základní popis a účel použití pH-metru

Tento pohodlný měřicí přístroj je určen k jednoduchému zjištění pH-hodnoty (kyselosti nebo zásaditosti) zemin pro květiny jakož i pro zahradní rostliny, kyselosti nebo zásaditosti vody v akváriích, v zahradních jezírcích atd.

Tento měřicí přístroj (pH-metr) s dvoubodovou kalibrací je i přes velice výhodnou cenu vybaven automatickou teplotní kompenzací ATC (Automatic Temperature Compensation), která zajišťuje přesná měření při různých (kolísajících) teplotách.

Tento přístroj měří hodnoty „pH“ v rozmezí od 0,00 až do 14,00 neagresivních (nežiravých) a nehořlavých kapalin (vody) jakož i zemin a jiných podobných médií, které nesmějí být v žádném případě pod elektrickým napětím.

K napájení tohoto měřicího přístroje lze použít pouze destičkovou baterii 9 V (nejlépe alkalickou).

Velmi kvalitní a vysoce přesná pH-elektroda je obalena speciálním epoxidovým povlakem, který zajišťuje její dlouhodobou životnost.

LCD displej tohoto pH-metru je vybaven ochranou proti stříkající vodě (dešti). Z tohoto důvodu můžete používat tento měřicí přístroj v zahradách, v laboratořích a v domácnosti.

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení měřicího přístroje do provozu a k jeho obsluze.

Jestliže tento měřicí přístroj předáte nebo prodáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod k obsluze.

Ponechte si tento návod k obsluze, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

Abyste výrobek uchovali v dobrém stavu a zajistili jeho bezpečný provoz, je třeba, abyste tento návod k obsluze dodržovali! Věnujte prosím několik minut času a přečtete si pozorně tento návod k obsluze, dříve než uvedete tento měřicí přístroj do provozu.

Tento výrobek odpovídá současnému stavu techniky a splňuje předpisy evropských norem o elektromagnetické slučitelnosti. U výrobku byla doložena shoda s příslušnými evropskými a národními normami a směrnicemi. Doklady o této shodě jsou uloženy u výrobce.

Nepoužívejte tento měřicí přístroj v prostorách, kde se vyskytují hořlavé plyny, výpary chemických rozpouštědel, zvířený prach nebo silná elektrostatická pole.



Jiný způsob používání tohoto měřicího přístroje, než bylo uvedeno výše, by mohl vést k jeho poškození nebo ke zničení.

Na výrobku nesmějí být prováděny změny nebo přestavby v jeho vnitřním zapojení.

Dodržujte bezpodmínečně bezpečnostní předpisy!

3. Rozsah dodávky

- pH-metr „PH-212“
- Měřicí elektroda (pH-elektroda) s epoxidovým potahem
- Lahvička s udržovacím roztokem na uložení měřicí elektrody
- Pufrační / kalibrační roztoky pH 4,00 a pH 7,00
- Kuffík k uložení přístroje a jeho příslušenství

U Conrada si můžete objednat následující náhradní kalibrační roztoky:
pH 7 / pH 10 – obj. č. 12 11 65 nebo pH 4 / pH 7 / pH 10 – obj. č. 10 96 73 a také náhradní udržovací roztok pod obj. č.: 12 16 23 a náhradní měřicí elektrodu (pH-elektrodu) pod obj. č. 12 27 89.

4. Hodnota pH

Kyselost a zásaditost neboli **pH** (anglicky „potential of hydrogen“ tj. „potenciál vodíku“), též **vodíkový exponent** je číslo, kterým v chemii vyjadřujeme, zda vodný roztok reaguje kyselé či naopak alkalicky (zásadité). Hodnota pH je definována jako záporně vzatý dekadický logaritmus aktivity hydroxoniových kationů.

K zjišťování kyselosti a zásaditosti se používá logaritmická stupnice pH (přesněji se jedná hodnoty exponentu koncentrace vodíkových a hydroxylových iontů v roztoku).

Tato stupnice je rozdělena do 14 hodnot od „pH 0“ až po „pH 14“. „pH 0“ znamená silně kyselé prostředí a „pH 14“ znamená silně zásadité prostředí. Roztok s hodnotou „pH 0“ obsahuje velké množství vodíkových iontů H^+ (10^0) a velmi malé množství hydroxylových iontů OH^- (10^{-14}). Roztok s hodnotou „pH 14“ obsahuje velmi malé množství vodíkových iontů H^+ (10^{-14}) a velmi velké množství hydroxylových iontů OH^- (10^0).

Roztok s hodnotou „pH 7“ obsahuje stejné množství vodíkových iontů H^+ (10^{-7}) a stejné množství hydroxylových iontů OH^- (10^{-7}). Takový roztok (například absolutně čistá voda při teplotě 18 °C) vykazuje neutrální reakci, není kyselý ani zásaditý (alkalický).

Ve vodném roztoku se vždy kromě molekul normální vody (oxidu neboli kyslíčnicku vodného) „ H_2O “ nachází také určité množství hydroxoniových kationů (H_3O^+) – přesněji „ $[H(H_2O)_4]^+$ “ – a hydroxylových anionů (OH^-). Součin koncentrací obou těchto iontů je ve vodných roztocích vždy konstantní a je označován jako **iontový součin vody** a nabývá hodnoty 10^{-14} . V čisté vodě je látková koncentrace obou iontů stejná: 10^{-7} . Toto odpovídá hodnotě pH = 7 (neutrální reakce).

Kyselost roztoku vzniká přebytkem hydroxoniových iontů neboli kationů H_3O^+ . Zvýšení jejich koncentrace na stonásobek, tedy na 10^5 , odpovídá hodnotě kyselosti pH = 5.

Zásaditost je přebytek hydroxylových iontů (anionů) na úkor hydroxoniových iontů (kationů). Je-li v roztoku např. 1000 x více hydroxoniových iontů OH^- než ve vodě, klesne koncentrace iontů H_3O^+ na 10^{-10} , což odpovídá hodnotě zásaditosti pH = 10.

5. Bezpečnostní předpisy



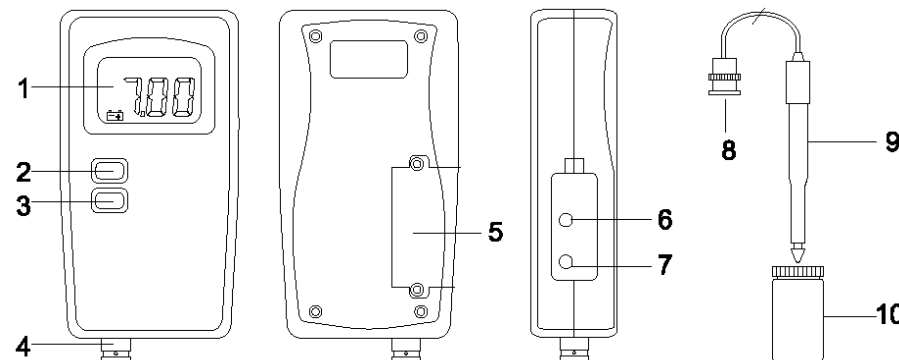
Vzniknou-li škody nedodržením tohoto návodu k obsluze, zanikne nárok na záruku! Neručíme za následné škody, které by z toho vplynuly. Neodpovídáme za věcné škody, úrazy osob, které byly způsobeny neodborným zacházením s přístrojem nebo nedodržením bezpečnostních předpisů.

- Měřicí přístroje a jejich příslušenství nejsou dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí!
- Před každým měřením zkontrolujte stav měřicí elektrody, zda nedošlo k jejímu poškození.
- Při nevhodných světelných podmínkách (např. přímý dopad slunečního záření na měřicí přístroj) může dojít k ovlivnění zobrazení na displeji pH-metru.
- Násilné mechanické poškození přístroje (zdeformování) nebo provedení zásahu do jeho vnitřního zapojení znamená zánik záruky.
- Buďte zvláště opatrní při manipulaci s hořlavými nebo agresivními (žiravými) kapalinami. V tomto případě použijte vhodné ochranné pomůcky (ochranné rukavice, brýle a zástěry). Měření provádějte pouze v dobře větraném prostředí.
- Dejte pozor na to, že může dojít k poškození měřicí elektrody kamínky, které se nacházejí v půdě (v zahradních zeminách).



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


6. Součásti měřicího přístroje



- [1] LCD displej.
- [2] Tlačítko „POWER“ – zapnutí a vypnutí přístroje.
- [3] Tlačítko „HOLD“ – podržení zobrazení aktuálně naměřené hodnoty na displeji.
- [4] Bajonetový konektor (BNC) k připojení konektoru kabelu měřicí elektrody.
- [5] Kryt bateriového pouzdra se dvěma šroubky.
- [6] Seřizovací šroubek (trimr) „pH7“ k provedení kalibrace s kalibračním roztokem pH 7,00.
- [7] Seřizovací šroubek (trimr) „pH4“ k provedení kalibrace s kalibračním roztokem pH 4,00.
- [8] Bajonetový konektor (BNC) kabelu měřicí elektrody.
- [9] Držák měřicí elektrody.
- [10] Nádobka (lahvička) s udržovacím roztokem pro uložení měřicí elektrody.

7. Vložení a výměna baterie

K napájení pH-metru slouží 1 baterie 9 V (např. MN 1604A).

Jakmile se na displeji přístroje zobrazí symbol  (jakmile začne mizet zobrazení naměřené hodnoty na displeji), je třeba, abyste provedli výměnu baterie následujícím způsobem:

Vypněte přístroj. Otevřete kryt bateriového pouzdra na zadní straně přístroje vyšroubováním dvou šroubků vhodným šroubovákem. Vyndejte z bateriového pouzdra vybitou baterii a nahraďte ji novou baterií stejného typu. Poté opět uzavřete kryt bateriového pouzdra.



Nepoužívejte tento přístroj v žádném případě v otevřený a nenechávejte v něm vybitou baterii, protože i baterie s ochranou proti vytečení mohou zkorodovat, čímž se mohou uvolnit chemikálie, které by mohly ohrozit vaše zdraví nebo poškodit či zničit bateriové pouzdro měřicího přístroje.



Vybité baterie jsou zvláštním odpadem /nepatří v žádném případě do normálního 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.



Přispějte k ochraně životního prostředí!

8. Kalibrace měřicího přístroje

Na výstupních kontaktech optimálně provedené měřicí elektrody (pH elektrody) by se mělo v neutrálním prostředí (pH 7,00) nalézat při teplotě 25 °C napětí 0 mV. Protože se tyto elektrody od tohoto optima následkem jejich opotřebení nebo kolísání teploty měřených médií odchyľují, je třeba provést po určité době jejich přizpůsobení k měřicímu přístroji tak, aby dokázaly změřit zásaditost a kyselost co nejpřesněji.

U tohoto pH-metru lze provést toto přizpůsobení dvoubodovou kalibrací s kalibračním roztokem s pH-hodnotou 7,00 a 4,00 (10,00). V mnoha případech postačí provedení pouze jednobodové kalibrace s kalibračním roztokem s pH-hodnotou 7,00. Abyste docílili přesnějších měření, doporučujeme vám provést dvoubodovou kalibraci. Toto je zvláště výhodné, budete-li měřit velmi zásaditá nebo naopak velmi kyselá média (roztoky, zeminy apod.).



Poznámky k provádění kalibrace přístroje:

Kalibraci pH-metru není nutné provádět před každým měřením. Tuto kalibraci doporučujeme provádět před každým desátým měřením nebo jednou za 14 dní. Spotřebujete-li pufrální (kalibrační) roztok (roztoky), obraťte se na svého prodejce – viz kapitola „3. Rozsah dodávky“.

Pokud se po zapnutí měřicího přístroje a po opláchnutí měřicí elektrody (pH-elektrody) v destilované vodě zobrazí na displeji přístroje jiná hodnota než cca 6,9 až 7,1 (neutrální prostředí), musíte (měli byste) provést kalibraci pH-metru (při 25 °C) následujícím způsobem:

Provedení jednobodové nebo dvoubodové kalibrace měřicího přístroje

Připojte bajonetový konektor kabelu měřicí elektrody [8] k bajonetovému konektoru [4] na spodní straně pH-metru a zajistěte jej jeho otočením o 90 °.

Vyndejte měřicí elektrodu z lahvičky s udržovacím roztokem [10] a opláchněte ji v destilované nebo v deionizované vodě (toto proveďte vždy před každým měřením a po skončení měření). Poté vysušte elektrodu papírovým ubrouskem.

Ponořte nyní elektrodu do přiloženého pufrálního (kalibračního) roztoku s pH-hodnotou 7,00. Zapněte přístroj stisknutím tlačítka „POWER“ [2]. Zamíchejte krátce elektrodou v kalibračním roztoku a počkejte, dokud nedojde ke stabilizaci zobrazení na displeji přístroje. Poté nastavte pomocí kalibračního trimru „pH7“ [6] jeho otáčením vhodným malým šroubovákem na displeji přístroje přesně hodnotu pH „7,00“.

Vyndejte měřicí elektrodu z kalibračního roztoku s pH-hodnotou 7,00 a opláchněte ji v destilované nebo v deionizované vodě. Poté vysušte elektrodu papírovým ubrouskem. Tím jste ukončili provedení **jednobodové kalibrace** pH-metru. Pokud nebudete chtít provádět dvoubodovou kalibraci, pak můžete nyní začít používat pH-metr k normálnímu měření.

Pokud budete chtít provést **dvoubodovou kalibraci** měřicího přístroje, pak proveďte následující:

Ponořte nyní elektrodu do přiloženého pufrálního (kalibračního) roztoku s pH-hodnotou 4,00. Zamíchejte krátce elektrodou v kalibračním roztoku a počkejte, dokud nedojde ke stabilizaci zobrazení na displeji přístroje. Poté nastavte pomocí kalibračního trimru „pH4“ [7] jeho otáčením vhodným malým šroubovákem na displeji přístroje přesně hodnotu pH „4,00“. Tuto druhou kalibraci můžete provést stejným způsobem i s kalibračním roztokem s pH-hodnotou 10,00 (pokud jej budete mít). V tomto případě nastavte na displeji přístroje přesně hodnotu pH „10,00“.

Vyndejte měřicí elektrodu z kalibračního roztoku s pH-hodnotou 4,00 (10,00) a opláchněte ji v destilované nebo v deionizované vodě. Poté vysušte elektrodu papírovým ubrouskem.

Zopakujte nyní pro kontrolu obě kalibrace a podívejte se, zda se na displeji měřicího přístroje zobrazí hodnoty pH „7,00“ a „4,00“ („10,00“). V případě potřeby proveďte seřizovacími kalibračními trimry přesné nastavení výše uvedených hodnot pH na displeji přístroje.

9. Vlastní provádění měření



Poznámky k pH-elektrodě:

Abyste mohli provádět přesná měření, musí být pH-elektroda po každém měření a vyčištění navlhčena speciálním udržovacím roztokem. Ponořte po každém měření a vyčištění elektrodu do lahvičky s přiloženým udržovacím roztokem. Spotřebujete-li tento roztok, obraťte se na svého prodejce – viz kapitola „3. Rozsah dodávky“.

Měřicí elektroda, která je přiložena k přístroji, patří k součástem, které podléhají opotřebení a nevztahuje se na ni záruka. Budete-li potřebovat náhradní měřicí elektrodu, obraťte se na svého prodejce – viz kapitola „3. Rozsah dodávky“.

Připojte bajonetový konektor kabelu měřicí elektrody [8] k bajonetovému konektoru [4] na spodní straně pH-metru a zajistěte jej jeho otočením o 90 °.

Vyndejte měřicí elektrodu z lahvičky s udržovacím roztokem [10] a opláchněte ji v destilované nebo v deionizované vodě (toto proveďte vždy před každým měřením a po skončení měření). Poté vysušte elektrodu papírovým ubrouskem.

Nyní můžete elektrodu ponořit do média (vody, kapaliny, roztoku, zeminy), u kterého chcete zjistit hodnotu pH. Zamíchejte krátce elektrodou v kapalině (v roztoku). Po zapnutí měřicího přístroje stisknutím tlačítka „POWER“ [2] a po stabilizaci zobrazení můžete na displeji přístroje odečíst naměřenou pH-hodnotu. Automatická kompenzace teploty (ATC) zaručuje při různých teplotách médií (kapalin) vždy přesné naměřené hodnoty. Při teplotách nižších než 15 °C a při teplotách vyšších než 35 °C vám však doporučujeme, abyste k zajištění přesných výsledků měření provedli kalibraci měřicího přístroje.

Abyste zajistili správnou funkci přístroje, musíte provést po každém měření vyčištění pH-elektrody (viz kapitola „10. Údržba a čištění měřicí elektrody a měřicího přístroje“).

Podržení zobrazení naměřené hodnoty pH na displeji měřicího přístroje

Stisknutím tlačítka „HOLD“ [3] přepnete pH-metr do režimu podržení zobrazení aktuálně naměřené hodnoty na displeji měřicího přístroje. Dalším stisknutím tohoto tlačítka se vrátíte do normálního režimu provádění měření.

Příklad použití: Změření pH-hodnoty v zahradním rybníčku (jezířku)

Ponořte měřicí elektrodu minimálně 10 mm a maximálně 80 mm hluboko do vody zahradního rybníčku (jezířka). Po uplynutí určité doby (asi po 2 minutách) by se na displeji měřicího přístroje měla zobrazit naměřená hodnota pH v rozmezí cca od „5,5“ až do „8,5“. Pokud bude naměřená pH-hodnota nižší než „5,5“ nebo vyšší než „8,5“, není možné v tomto rybníčku chovat (pěstovat) ušlechtilé (okrasné) rybičky nebo jiné vodní živočichy.

10. Údržba a čištění měřicí elektrody a měřicího přístroje

K čištění měřicí elektrody (k jejímu oplachování, k odstraňování usazenin) použijte výhradně destilovanou nebo deionizovanou vodu a k následnému osušení měřicí elektrody použijte papírový ubrousek.

K čištění elektrody a měřicího přístroje nepoužívejte žádné uhličitánové čisticí prostředky (sodu), benzín, alkohol nebo podobné látky (ředidla barev a laků). Mohli byste tak porušit povrch přístroje. Kromě jiného jsou výpary těchto čisticích prostředků zdraví škodlivé a výbušné. K čištění elektrody a měřicího přístroje nepoužívejte v žádném případě nástroje s ostrými hranami, šroubováky nebo drátěné kartáče a pod.

Ponořte po každém měření a vyčištění elektrodu do lahvičky s přiloženým udržovacím roztokem. Toto provedete následujícím způsobem: Nasaďte nejprve na elektrodu odšroubovaný uzávěr lahvičky. Poté vložte do uzávěru lahvičky těsnící kroužek (O-kroužek) a přišroubujte uzávěr k lahvičce s udržovacím roztokem.

11. Případná likvidace měřicího přístroje

Pokud digitální pH-metr po vložení baterie nebude fungovat, nebude-li již existovat žádná možnost jeho opravy, musí být přístroj vyřazen (zlikvidován).



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

Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!

12. Technické údaje

pH-metr „PH-212“

Napájení:	Baterie 9 V (006P, MN 1604)
Měřicí rozsah:	0,00 až 14,00 pH
Rozlišení:	0,01 pH
Přesnost měření při 25 °C:	± 0,07 pH (pH 5 – pH 9), ± 0,1 pH (pH 9 – pH 14) ± 0,2 pH (pH 1 – pH 3,9)
Četnost měření:	2,5 měření za sekundu (viz parametry měřící elektrody)
Reakční doba:	10 sekund (viz parametry měřící elektrody)
Provozní podmínky:	0 ° až + 50 °C (okolní teplota)
Relativní vlhkost vzduchu:	< 80 % (nekondenzující)
Skladovací teplota:	- 10 °C až + 60 °C p ři rel. vlhk. vzduchu < 80 % (nekondenzující)
Rozměry (D x Š x V):	135 x 60 x 33 mm
Hmotnost:	cca 190 g (včetně baterie)

Parametry měřící elektrody

Provozní teplota:	0 ° až + 50 °C
Měřicí rozsah:	0,00 až 14,00 pH
Provedení:	Ag / AgCl (stříbro / chlorid stříbrný)
Nulový potenciál (0 mV):	7 ± 1 pH
Rozměry elektrody:	Délka 160 mm, Ø 12 mm, délka kabelu 1 m

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

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopíí 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.

KU/9/2010