



## **CZ** NÁVOD K OBSLUZE

### Měřič pH PH-410

**VOLTcraft.**



Obj. č.: 172 07 20

#### Vážení zákazníci,

děkujeme vám za vaši důvěru a za nákup digitálního měřiče pH Voltcraft PH-410. 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.

Ponechejte 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

Výrobek je určen k měření hodnoty pH vody a vodních prostředí pomocí vhodných elektrod. Příkladem různých oblastí využití může být například pitná voda, povrchová voda, plavecké bazény, akvária, chov ryb a chemické procesy.

### Rozsah dodávky

Měřicí přístroj včetně baterií  
Elektroda GE 114 WD  
Návod k obsluze

### Vlastnosti

Výrobek nabízí v kompaktním a ergonomickém těle možnost přesného, rychlého a spolehlivého měření. Mezi další pozoruhodné vlastnosti patří odolnost proti prachu a vodotěsná konstrukce v souladu s třídou ochrany IP65/67 a třířádkový podsvícený displej, který nabízí možnost převrácení obrazu stiskem tlačítka. Přístroj lze zapnout, vypnout a nastavit. Měření a parametry můžete pomocí provozních tlačítek upravovat a přidržet na displeji. Výrobek je vybaven konektorem BNC pro připojení různých elektrod.

### Verze softwaru

- V1,2 nebo novější



#### POZNÁMKA

Informaci verzi softwaru získáte, pokud stisknete a déle než 5 sekund podržíte tlačítko pro zapnutí přístroje (ON). Sériové číslo se ukáže v hlavním zobrazení a ve vedlejším zobrazení verze softwaru.

### Popis a ovládací prvky



LCD displej



PH-410



Konektor BNC



PH-410

### Zobrazení na displeji





	Indikátor stavu baterií
	Zobrazení jednotek, resp. symbol nestability nebo typu režimu, min – max - hold
	Hlavní prvek displeje – Naměřená hodnota pH, nebo min – max - hold
	Vedlejší prvek displeje – Zobrazení příslušné teploty k hodnotě pH v hlavní části displeje
	Grafický sloupec – Postup kalibrace a vizualizace vyhodnocení elektrody



#### POZNÁMKA

Dokud je měření nestabilní, ukazuje se v na první pozici v zobrazení jednotek točící se kroužek (pokud pozice není obsazena jednotkou).

## Provozní prvky

	<b>Zapnutí – vypnutí přístroje a podsvícení displeje</b> Krátké stisknutí: zapíná přístroj, zapíná a vypíná podsvícení Dlouhé stisknutí: vypíná přístroj V menu dlouhým stisknutím rušíte změny.
	<b>Tlačítko funkce:</b> Krátké stisknutí: přidržení naměřené hodnoty na displeji a návrat k zobrazení naměřené hodnoty; výběr dalšího parametru Dlouhé stisknutí (2 s): otevření menu nastavení, na displeji se zobrazí <b>CONF</b> Dlouhé stisknutí (4 s): zahájení automatické kalibrace, na displeji se ukáže <b>CAL</b> .
	<b>Tlačítka šipek:</b> Krátké stisknutí: zobrazení min nebo max hodnoty. Dlouhé stisknutí: resetování „min / max“ hodnoty probíhajícího měření; změna hodnoty zvoleného parametru
	<b>Otočení displeje:</b> stiskněte obě tlačítka současně.

## Připojení

Konektor BNC: Připojení elektrody. Připojení se zajistí otočením prstence na kabelovém konektoru.



Vodotěsnost lze zaručit, jen když se připojí vodotěsný konektor kabelu.  
- Kontakty chraňte před znečištěním a vlhkem!

## Základy měření

### Měření pH

#### Vysvětlení pojmu

Hodnota pH určuje, zda vodný roztok reaguje kyselé, nebo zásadité (alkalicky). Hodnoty pH nižší než 7 jsou kyselé (nižší hodnoty indikují větší kyselost) a hodnoty nad 7 jsou alkalické; pH 7 = neutrální hodnota.

Měření pH je velmi přesné, ale také velmi citlivé. Signály měření jsou velmi slabé (vysoký odpor), především při měření v médiu s nízkým obsahem iontů.



#### POZNÁMKA

Aby bylo možné určit pH hodnotu nějakého roztoku musí se spolu s pH zaznamenat také naměřená teplota roztoku, protože pH většiny kapalin se mění podle jejich teploty.

Proto při měření vždy dejte pozor na následující body:

- Vyhýbejte se rušením (elektrostatické výboje, atd.)
- Udržujte kontakty suché a čisté
- Neponořujte do roztoku elektrodu (kromě speciálních vodotěsných elektrod) nad držadlem
- Kalibrujte elektrodu dostatečně často (viz níže). Frekvence kalibrace se může v závislosti na elektrodě a jejím používání pohybovat od 1 hodiny až po několik týdnů.
- Používejte vhodnou elektrodu.

### pH elektroda



#### POZNÁMKA

Ve většině případů se používají kombinované elektrody. Znamená to, že všechny potřebné prvky se kombinují v jedné elektrodě (včetně referenční elektrody), která někdy obsahuje i teplotní senzor.

## Popis

1. Koaxiální kabel
2. Referenční elektroda
3. Měřicí elektroda
4. Plnicí otvor
5. Elektrolyt
6. Vnitřní tlumivý roztok
7. Diafragma
8. Skleněná membrána

Existuje několik typů diafragmat, ale v zásadě platí, že se jedná o propojení mezi elektrolytem a měřeným roztokem. Znečištění a neprůchodnost diafragmy je častou příčinou nestability a chyb elektrod. O skleněnou membránu se musí pečovat. Pro měření má zásadní význam hydratovaná gelová vrstva na povrchu skleněné membrány. Aby se tato vrstva zachovala, musí být elektroda neustále vlhká.

## Další informace

Elektrody pro měření pH jsou spotřebním zbožím a v závislosti na chemických nebo mechanických zátěžích, kterým jsou vystaveny, vyžadují výměnu. Pokud pH elektrody ani po pečlivém vyčištění resp. regeneraci nevykazují správné hodnoty, musí se vyměnit. Vodné roztoky obsahují různé látky, které sklo zanášejí nebo vytváří s roztokem KCl chemickou reakci, která vede kablokování diafragmy.

## Příklady:

- Při měření roztoků obsahujících proteiny, které se vyskytují např. v medicíně nebo biologii, může kvůli KCl docházet k denaturaci proteinů.
- Koagulované laky
- Rostoky s relativně vysokou koncentrací iontů stříbra.

Jakékoliv látky, které se ukládají na měřicí membráně či diafragmě, negativně ovlivňují výsledky měření a musí se pravidelně odstraňovat. Slouží k tomu i mechanismus automatického samočištění.

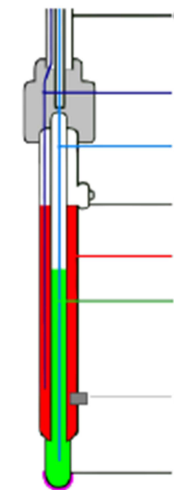
## Výběr pH elektrody

Ve většině případů se může používat elektroda GE 114 WD nebo GE 100. Nicméně, některé oblasti vyžadují použití speciálních elektrod. Rozdělení elektrod podle způsobu použití:

- GE 100 BNC – Univerzální elektroda, která obsahuje 2 keramické diafragmy a tekutý elektrolyt.
- GE 101 BNC – Používá se přednostně k testování menších vzorků. Obsahuje skleněnou elektrodu, 2 keramické diafragmy a tekutý elektrolyt.
- GE 104 BNC - Používá se přednostně k měření médií chudých na ionty, jako je dešťová voda, voda v akváriích a deionizovaná voda.
- GE 114 BNC – Univerzální a odolná gelová elektroda s diafragmou Pellon, která je nenáročná na údržbu. Používá se k měření pitné vody, vody v plaveckých bazénech, v akváriích a demineralizované vody.
- GE 117 BNC – Gelová elektroda s tepelným senzorem, dvě keramické diafragmy
- GE 120 BNC – Vpichovací elektroda, která se přednostně používá k měření sýru, ovoce a masa. Při měření v mléce, sýrech a v dalších výrobcích s obsahem proteinů, se musí elektroda vyčistit speciálním roztokem (doporučujeme pepsinový roztok GRL 100).
- GE 125 BNC – Vodotěsná, univerzální a odolná gelová elektroda keramickou diafragmou, která je nenáročná na údržbu. Na delší čas ji můžete ponořit.
- GE 151 BNC – Skleněná elektroda používaná přednostně v galvanice a k měření laků a barev.
- GE 173 BNC – Alkalicky odolná skleněná elektroda používaná k měření odpadových vod a v procesní chemii.

## Doba životnosti

Doba životnosti elektrody je za normálních okolností minimálně 8 – 10 měsíců a v případě správné údržby ji lze prodloužit až na 2 roky. Vzhledem k různým způsobům použití však nelze konkrétní životnost přesně určit.



## Péče a údržba



### POZNÁMKA

Čistící a kalibrační sada GAK 1400 obsahuje všechny prostředky potřebné ke kalibraci, péči a údržbě vaší elektrody. Při běžném čištění ponořte elektrodu alespoň na 5 minut do pepsinového čistícího prostředku GRL 100 a poté ji opláchněte čistou vodou.



### POZNÁMKA

Krystalizace elektrolytu 3 mol/l KCl je nevyhnutná. Zkrystalizovaný KCl na ochranné čepičce a na manžetě ochranného otvoru lze snadno odstranit nehtem nebo hadříkem a jako taková není závadou ani důvodem k reklamaci.

Znečištěné elektrody se musí vyčistit. Vhodné čistící prostředky pro čištění skleněné diafragmy uvádíme v následující tabulce:

Druh znečištění	Čistící prostředek
Běžné usazeniny	Jemný čistící prostředek
Anorganický povlak	Obvyklé čistící kapaliny na sklo
Metalické sloučeniny	Roztok 1 mol/l HCl, nebo GRL 100
Olej, tuk	Speciální čistící prostředky a rozpouštědla
Povlak biologického charakteru s obsahem proteinů	Pepsinový enzym (1%) v 0,1 molárním roztoku HCl (GRL 100)
Přiskyřice - lignin	Aceton
Silně odolné usazeniny	Peroxid vodíku, Chloman sodný

Při výběru čistícího prostředku se musí vždy brát do úvahy materiál elektrody (např. tělo elektrody z plastu se nesmí čistit rozpouštědly). V případě pochybností kontaktujte výrobce nebo dodavatele elektrody.

To samé platí pro použití agresivních čistících prostředků nebo prostředků bez obsahu vody!

## Obsluha

### Pokyny k obsluze a k provozu



### POZNÁMKA

S přístrojem a s měřicí elektrodou zacházejte opatrně. Používejte je jen v souladu s výše uvedenými pokyny. Neházejte a nabouchejte s nimi.



### POZNÁMKA

Konektory a zdířku chraňte před znečištěním.



### POZNÁMKA

Když přístroj skladujete při teplotě nad 50 °C nebo pokud ho nebudete delší čas používat, baterie se musí z přístroje vyjmout. Zabrání se tak jejich vytečením.



### POZNÁMKA

Elektroda se musí skladovat na suchém místě při teplotě v rozsahu od 10 °C do 30 °C. Pokud je skladovací teplota vyšší nebo nižší, elektroda se může zničit. Elektroda se musí uchovávat v 3 molárním roztoku chloridu draselného. Dlouhodobé skladování v destilované nebo deionizované vodě bude mít za následek úbytek referenčního elektrolytu.



### POZNÁMKA

Přiložená pH elektroda by se měla používat v svislé poloze s připojovacím kabelem nahoře. Mírný sklon nenarušuje přesnost měření.

## Baterie

### Ukazatel stavu baterií

Když je baterie slabá a je potřeba ji vyměnit, začne na displeji blikat prázdný symbol baterie. Nicméně je možné s baterií ještě nějaký čas provádět měření. Když se v hlavní části displeje zobrazí symbol „bA“, baterie je úplně vybitá a s přístrojem nelze déle pracovat.

### Výměna baterií



Před výměnou baterií si přečtěte níže uvedené pokyny a postupujte krok za krokem podle uvedeného postupu. Nedodržení těchto pokynů může mít za následek poškození přístroje nebo ztrátu odolnosti proti pronikání vody a prachu.

Při výměně baterií postupujte následujícím způsobem:

Předpokládaný stav a vybavení:

- Výrobek je vypnutý
- Máte vhodný křížový šroubovák.

1. Vyšroubujte šrouby a odstraňte kryt.
2. Vyměňte opatrně 2 baterie typu AA a dávejte přitom pozor na jejich správnou polaritu, která je vyznačena na bateriích a ve schránce. Baterie musí do schránky volně zapadnout.
3. Zkontrolujte, zda nedošlo k poškození těsnícího kroužku a zda je čistý a dobře sedí v drážce. Postup si můžete usnadnit, když suchý těsnící kroužek namažete vhodným mazivem.
4. Nasaďte kryt, přičemž musí těsnící kroužek sedět v drážce.
5. Utáhněte šrouby.



Výsledek operace: Výrobek je nyní připraven k použití.

### Kalibrace a úpravy

#### pH kalibrace

Aby se zajistila optimální přesnost měření, musí být měřicí přístroj a elektroda navzájem v souladu. Při měření pH se tomu říká kalibrace. Postupujte přitom následujícím způsobem:

Pokud chcete provést automatickou kalibraci, otevřete menu **Calibration**. Viz níže „Automatická pH kalibrace“.

Předpokládaný stav:

- Výrobek je vypnutý

Pokyny:

1. Opatrně odstraňte z elektrody ochranný kryt.
2. Opláchněte elektrodu v destilované vodě.

Výsledek operace: Nyní můžete výrobek kalibrovat.

#### Vysvětlení

Níže uvedené kroky popisují postup kalibrace. Aby bylo měření přesné, dodržujte následující body.



### POZNÁMKA

Pokud to je možné, mě by být kalibrační rozsah větší, než je rozsah měření. K měření proto doporučujeme používat následující pufrční roztoky:

Pod pH 7: pH 4,0 a pH 7,0

Nad pH7: pH 7,0 a pH 10,0



### POZNÁMKA

Kalibraci je možné provést jen při teplotě v rozsahu od 0 °C do 60 °C. Doporučujeme ji provádět při teplotě v rozsahu od 10 °C do 0 °C.



#### POZNÁMKA

Pufrační roztok a měřené médium by měly mít přibližně stejnou teplotu. Aby se vyrovnala teplota pufru a elektrody, skladujte je určitý čas na stejném místě, které je chráněné proti proudění vzduchu.



#### POZNÁMKA

Teploměrem změřte teplotu pufráčního roztoku. Přesná hodnota pufráčního roztoku závisí na teplotě a určuje se podle níže uvedené tabulky.



#### POZNÁMKA

Vždy používejte čerstvé pufráční roztoky.

#### Pufrační roztoky

Popis

Ke kalibraci je nutný alespoň jeden pufráční roztok. Během procesu máte možnost použít připravený pufr PHL nebo si namíchat vlastní pufráční roztok z kapslí GPH.

#### Pufrační roztoky PHL v dávkovacích láhvích s objemem 250 ml

Pufrační roztoky jsou připravené k použití pro dávky 20 ml – 25 ml.

T [°C]		10	20	25	30	40
PHL 4,0	Červená	4,02	4,00	4,01	4,01	4,01
PHL 7,0	Zelená	7,06	7,02	7,00	6,99	6,97
PHL 10,0	modrá	10,18	10,07	10,01	9,97	9,89

Potřebná výbava:

- Plastová láhev
- Asi 100 ml destilované vody
- Pufrovací kapsle

#### Pufrační kapsle GPH na přípravu 100 ml pufráčního roztoku

Neotevřené kapsle se mohou skladovat dlouhou dobu (přibližně 3 roky).

T [°C]		10	20	25	30	40
GPH 4,0	Oranžová	3,99	3,99	4,01	4,01	4,03
GPH 7,0	Zelená	7,06	7,01	7,00	6,99	6,98
GPH 10,0	Modrá	10,18	10,06	10,01	9,97	9,89
GPH 12,0	Bílá	12,35	12,14	12,00	11,89	11,71

1. Připravte si plastovou láhev a nalijte do ní 100 ml destilované vody.
2. Otevřete opatrně kapsli (vykroucením obou polovin od sebe) a dávejte pozor, aby se prášek nevysypal. Kapsle můžete použít i neotevřené (otevřením se jen zkracuje čas rozpouštění).
3. Obsah kapsle (obě části kapsle) vložte do plastové láhve.
4. Počkejte alespoň 3 hodiny.
5. Před použitím roztok dobře protřepte.

Výsledek operace: Můžete začít s kalibrací přístroje.

#### Automatická kalibrace

Níže uvedené kroky popisují postup automatické kalibrace.

Předpokládaný stav a výbava:

- Výrobek je zapnutý.
- pH elektroda je vložena ve výrobku.
- Máte k dispozici pufráční roztok GPH 7,0.
- Máte k dispozici pufráční roztok GPH 4,0 nebo GPS 10,0.



#### POZNÁMKA

K automatické kalibraci můžete také použít připravené pufráční roztoky PHL. Protože na kapsle GPH se vztahuje kompenzace teploty, je potřeba brát podle úrovně teploty do úvahy chybu v řádu několika setin pH.

1. Stiskněte a 4 sekundy podržte tlačítko funkce, aby se otevřelo menu kalibrace (**Calibration**). Na displeji se zobrazí **CAL**.
2. Uvolněte tlačítko funkce.
3. Na displeji se zobrazí **PH 7**.
4. Vložte elektrodu do pufráčního roztoku GPH 7,0.
5. Přístroj automaticky určí správnou hodnotu. Když učí hodnotu, displej začne blikat a signalizuje přechod na další kalibrační bod.
6. Stisknutím tlačítka se šipkou nahoru a dolů vložte teplotu pufráčního roztoku a zadání potvrďte stiskem tlačítka funkce.
7. Na displeji se střídavě ukazuje **PH 4** a **PH 10**.
8. Opláchněte elektrodu v destilované vodě.
9. Vložte elektrodu do druhého pufráčního roztoku. Přístroj automaticky detekuje, zda se jedná o pufráční roztok **PH 4**, nebo **PH 10**.
10. Stisknutím tlačítka se šipkou nahoru a dolů vložte teplotu pufráčního roztoku a zadání potvrďte stiskem tlačítka funkce
11. Opláchněte znovu elektrodu v destilované vodě.

Výsledek operace:

Po úspěšném dokončení kalibrace se na displeji krátce ukáže vyhodnocení stavu elektrody v procentech. Poté se znovu ukáže hodnota aktuálního měření. Nízká hodnota může být způsobena stářím elektrody, znečištěným nebo starým pufráčním roztokem nebo nečistotou na konektoru BNC.

Když kalibrace nedopadne úspěšně, na displeji se ukáže chybová zpráva **CAL Err** (viz níže „Chybové a systémové zprávy“).

Chybovou zprávu potvrďte stisknutím tlačítka funkce. Přístroj se restartuje a obnoví se standardní hodnoty pro nulový bod a gradient.

#### Manuální kalibrace s jedním kalibračním bodem

Níže uvedené kroky popisují postup při kalibraci s jedním kalibračním bodem.



#### POZNÁMKA

Jednobodová kalibrace je výhodná jen za předpokladu, že měření probíhá v úzkém rozsahu kolem kalibračního bodu a neposkytuje spolehlivé vyhodnocení elektrody. Doporučujeme používat dvoubodovou kalibraci, protože jednobodová kalibrace způsobuje jen posun nulového bodu.

Předpokládaný stav a výbava:

- Máte k dispozici potřebný pufráční roztok.

1. Stiskněte a 2 sekundy podržte tlačítko funkce, aby se otevřelo menu nastavení (**Configuration**).
2. Na displeji se objeví **Conf**. Uvolněte tlačítko funkce.
3. Pokud není připojen teplotní senzor, objeví se na displeji **SELT**. V případě, že je připojen teplotní senzor, přeskočíte rovnou k dalšímu bodu.
4. Stisknutím tlačítka se šipkou nahoru a dolů vložte teplotu pufráčního roztoku a zadání potvrďte stiskem tlačítka funkce.
5. Na displeji se zobrazí parametr **PHoF**.
6. Vložte elektrodu do pufráčního roztoku.
7. Počkejte, dokud se hodnota nestabilizuje.
8. Stisknutím tlačítka se šipkou nahoru a dolů nastavte hodnotu příslušného pufráčního roztoku a nastavení potvrďte stiskem tlačítka funkce.
9. Opláchněte elektrodu v destilované vodě.

Výsledek operace:

Po úspěšném dokončení kalibrace se na displeji krátce ukáže vyhodnocení stavu elektrody v procentech. Poté se znovu ukáže hodnota aktuálního měření. Nízká hodnota může být způsobena stářím elektrody, znečištěným nebo starým pufráčním roztokem nebo nečistotou na konektoru BNC.

Pokud kalibrace nedopadne úspěšně, na displeji se ukáže chybová zpráva **CAL Err** (viz níže „Chybové a systémové zprávy“).

Chybovou zprávu potvrďte stisknutím tlačítka funkce. Přístroj se restartuje a obnoví se standardní hodnoty pro nulový bod a gradient.

## Manuální kalibrace se dvěma kalibračními body

Níže uvedené kroky popisují postup při kalibraci se dvěma kalibračními body.

Předpokládaný stav a výbava:

- Máte k dispozici pufrční roztok s hodnotou mezi pH 6,75 a pH 7,25.
- Máte k dispozici druhý pufrční roztok s hodnotou pod pH 6 a nad pH8.

1. Stisknete a 2 sekundy podržte tlačítko funkce, aby se otevřelo menu nastavení (**Configuration**).
2. Na displeji se objeví *Conf.* Uvolněte tlačítko funkce.
3. Pokud není připojen teplotní senzor, objeví se na displeji **SELT**. V případě, že je připojen teplotní senzor, přeskočíte rovnou k dalšímu bodu.
4. Stisknutím tlačítka se šipkou nahoru a dolů vložíte teplotu pufrčního roztoku a zadání potvrdíte stiskem tlačítka funkce.
5. Na displeji se zobrazí parametr *PHoF*.
6. Vložíte elektrodu do pufrčního roztoku s hodnotou mezi pH 6,75 a pH 7,25.
7. Počkejte, dokud se hodnota nestabilizuje.
8. Stisknutím tlačítka se šipkou nahoru a dolů nastavíte hodnotu příslušného pufrčního roztoku a nastavení potvrdíte stiskem tlačítka funkce.
9. Na displeji se ukáže parametr *PHSL*.
10. Vložíte elektrodu do druhého pufrčního roztoku s hodnotou pod pH 6, nebo nad pH 8.



### POZNÁMKA

Nelze provést korekci gradientu pufrčními roztoky s hodnotou mezi pH 6 a PH 8. V takovém případě se při pokusu o změnu hodnot objeví na displeji zpráva „**CAL Err.2 / CAL Err.3**“ a změna bude ignorována.

11. Počkejte, dokud se hodnota nestabilizuje.
12. Stisknutím tlačítka se šipkou nahoru a dolů nastavíte hodnotu příslušného pufrčního roztoku a nastavení potvrdíte stiskem tlačítka funkce.
13. Opláchněte elektrodu znovu v destilované vodě.

Výsledek operace:

Po úspěšném dokončení kalibrace se na displeji krátce ukáže vyhodnocení stavu elektrody v procentech. Poté se znovu ukáže hodnota aktuálního měření. Nízká hodnota může být způsobena stářím elektrody, znečištěným nebo starým pufrčním roztokem nebo nečistotou na konektoru BNC.

Když kalibrace nedopadne úspěšně, na displeji se ukáže chybová zpráva **CAL Err** (viz níže „Chybová a systémové zprávy“).

Chybovou zprávu potvrdíte stisknutím tlačítka funkce. Přístroj se restartuje a obnoví se standardní hodnoty pro nulový bod a gradient.

## Obsluha

### Uvedení do provozu

#### Popis

Výrobek se zapíná tlačítkem zap./vyp. Je možné, že po zapnutí bude potřeba přístroj nastavit. (viz níže „Nastavení“).

Předpokládaný stav a výbava:

- V přístroji jsou dobré baterie s dostatečným napětím.
- K přístroji je připojena vhodná pH elektroda.

Stiskněte tlačítko zapnutí a vypnutí.

Výsledek operace: Na displeji se zobrazí informace o nastavení přístroje.

<b>POFF</b>	Funkce automatického vypnutí - Přístroj se po uplynutí nastaveného času nečinnosti automaticky vypíná.
<b>LoF</b>	Korekce nulového bodu – Když došlo ke korekci nulového bodu tepelného senzoru.
<b>ESL</b>	Korekce gradientu - Když došlo ke korekci gradientu tepelného senzoru.
<b>CAL</b>	Tento symbol bliká na displeji, když přístroj nemá platnou kalibraci.



### POZNÁMKA

Před zahájením měření a po výměně elektrody se musí přístroj kalibrovat (viz níže „Kalibrace pH měření“).

## Nastavení

### Popis

Níže uvedené kroky popisují, jak nastavit přístroj podle vlastních potřeb.



### POZNÁMKA

V závislosti na verzi výrobku a na nastavení jsou dostupné různé konfigurační parametry. Můžou se lišit podle verze výrobku a nastavení.

### Otevření menu nastavení

Popis:






Abyste mohli nastavit přístroj, musíte nejdříve otevřít menu nastavení (**Configuration**). Otevře s emenu, jak ukazuje níže uvedený obrázek.

Předpokládaný stav:

Přístroj je zapnutý.

Postup:

1. Stisknete a 2 sekundy podržte tlačítko funkce, aby se otevřelo menu nastavení.
2. Na displeji se zobrazí *Conf.* Uvolněte tlačítko funkce.
3. Krátkým stiskem tlačítka funkce můžete procházet jednotlivé parametry. Vyberte parametr, který chcete změnit.
4. Pokud jste přešli na požadovaný parametr, můžete tlačítka se šipkami nahoru a dolů změnit jeho hodnotu.
5. Když projdete celé menu nastavení, změny se uloží a na displeji se objeví **Star**. Menu nastavení můžete na kterémkoli parametru opustit, když stisknete a 2 sekundy podržte tlačítko funkce. Uloží se všechny, do té doby provedené změny.

Otevření menu	Další parametr	Změna parametru	Potvrzení	Zrušení změny
 2 s			 2 s	 2 s

Pro rychlejší změnu parametru podržte příslušné tlačítko se šipkou o něco déle.

Výsledek operace: Po posledním parametru se menu nastavení zavře.



### POZNÁMKA

Když se přístroj vypne bez uložení nastavení, po dalším zapnutí se použije naposled uložené nastavení.

### Konfigurace parametrů menu nastavení

V této části představíme dostupné parametry a různé možnosti jejich nastavení.

Předpokládaný stav:

Přístroj je zapnutý a je otevřené menu nastavení (viz výše „Otevření menu nastavení“).

1. Vyberte požadovaný parametr, který chcete upravit.
2. Tlačítka se šipkami nahoru a dolů upravte požadované nastavení.
3. Dostupné možnosti nastavení pro každý parametr uvádíme v následující tabulce.



Parametr	Hodnoty	Význam
<b>Nastavení teploty</b>		
<b>Nastavení nulového bodu</b>		
<i>PH<sub>oF</sub></i>	Zobrazuje se aktuálně naměřená hodnota	Nastavení nulového bodu pro kalibraci pH měření (viz „Kalibrace pH měření“). Poznámka: Pokud kalibrace není potřeba, nemějte tento parametr tlačítka se šipkami, ale stiskněte tlačítko funkce.
<b>Nastavení gradientu</b>		
<i>PH<sub>SL</sub></i>	Zobrazuje se aktuálně naměřená hodnota	Nastavení gradientu pro kalibraci pH měření. Poznámka: Pokud kalibrace není potřeba, nemějte tento parametr tlačítka se šipkami, ale stiskněte tlačítko funkce.
<b>Jednotka teploty</b>		
<i>Unit</i>	°C	Zobrazení teploty v °C
	°F	Zobrazení teploty v °F
<b>Funkce automatického vypnutí</b>		
<i>P<sub>oFF</sub></i>	<i>oFF</i>	Funkce je vypnuta.
	15, 30, 60, 120, 240	Přístroj se automaticky vypne po uplynutí nastavené doby nečinnosti (v minutách).
<b>Podsvícení</b>		
<i>LiTE</i>	<i>oFF</i>	Funkce je vypnuta.
	15, 30, 60, 120, 240	Podsvícení se automaticky vypne po uplynutí nastavené doby nečinnosti (v sekundách).
	<i>on</i>	Podsvícení se automaticky nevypíná.
<b>Obnovení továrního nastavení</b>		
<i>Init</i>	No	Zachování stávajícího nastavení
	YES	Načtení továrního nastavení. Na displeji vidíte „Init donE“.

Výsledek operace: Změněná hodnota se uloží a menu nastavení se zavře. Na displeji uvidíte **Star**. V případě potřeby se přístroj automaticky restartuje, aby se uplatnily změněné hodnoty.



#### POZNÁMKA

Pokud se během 2 minut nestiskne žádné tlačítko, menu nastavení se automaticky zavře. Do té doby provedené změny se neuloží a na displeji se ukáže **cEnd**. Automatické zavření menu neplatí pro parametry *PH<sub>oF</sub>* a *PH<sub>SL</sub>*.

#### Nastavení vstupu měření

Nastavení teploty lze upravit korekcí nulového bodu a gradientu. V případě změny se mění výchozí tovární nastavení. Na displeji je změna výchozího nastavení signalizována po zapnutí přístroje symboly *LoF* a *ESL*. Standardní nastavení nulového bodu a gradientu je 0.00. To znamená, že nebyla provedena žádná změna. Chcete-li výchozí nastavení změnit, musíte nejdříve otevřít menu nastavení. Postupujte podle níže uvedených kroků.

Předpokládaný stav:

- V přístroji jsou dobré baterie s dostatečným napětím.
- Přístroj je vypnutý.
- Jako referenci máte po ruce ledovou vodu, vodní lázeň s regulovanou přesností, nebo referenčním měřením.

1. Stiskněte a podržte tlačítko se šipkou dolů.
2. Stiskněte tlačítko zap./vyp., aby se přístroj zapnul a otevřete menu nastavení. Uvolněte tlačítko se šipkou dolů. Na displeji se ukáže první parametr.
3. Krátkým stiskem tlačítka funkce můžete procházet parametry. Vyberte parametr, který chcete nastavit.
4. Když jste vybrali požadovaný parametr, tlačítka se šipkami nahoru a dolů změňte parametr na požadovanou hodnotu.
5. Aby se změněná hodnota uložila, stiskněte a déle než 1 sekundu podržte tlačítko funkce.

Otevření menu		
Podržte		Uvolněte tlačítko

Výsledek operace:

Po posledním parametru se menu nastavení zavře.



#### POZNÁMKA

Pokud se přístroj vypne bez uložení nastavení, po dalším zapnutí se použije naposled uložené nastavení.

### Chybové a systémové zprávy

Zobrazení a význam	Možná příčina	Řešení
>[RL< Chyba během kalibrace	Chybná kalibrace	Proveďte kalibraci znovu.
Žádné nebo nečitelné zobrazení na displeji, Přístroj nereaguje na tlačítka.	Slabé baterie Systémová chyba, nebo je závada na přístroji.	Vyměňte baterie Vratte přístroj výrobci.
bAt	Baterie jsou vybité.	Viz výše „Výměna baterií“.
bAt Lo	Baterie jsou vybité.	Viz výše „Výměna baterií“.
[RL Err.1 Nepřípustný neutrální pufr	Používá se nesprávný pufráčnický roztok; znečištěný roztok, nebo vadná, resp. znečištěná elektroda.	Použijte čerstvý pufráčnický roztok. Vyčistěte elektrodu. Proveďte kalibraci Vyměňte elektrodu.
[RL Err.2 Příliš nízký sklon	Používá se nesprávný pufráčnický roztok; znečištěný roztok, nebo vadná, resp. znečištěná elektroda.	Použijte čerstvý pufráčnický roztok. Vyčistěte elektrodu. Proveďte kalibraci Vyměňte elektrodu.
[RL Err.3 Příliš vysoký sklon	Používá se nesprávný pufráčnický roztok; znečištěný roztok, nebo vadná, resp. znečištěná elektroda.	Použijte čerstvý pufráčnický roztok. Vyčistěte elektrodu. Proveďte kalibraci Vyměňte elektrodu.
[RL Err.4 Nesprávná kalibrační teplota	Teplota je příliš vysoká, nebo nízká.	Dodržujte rozsah teploty od 0 do 60 °C
[RL Err.5 Překročení času během automatické kalibrace	Nestabilní signál elektrody Znečištěný pufráčnický roztok	Zamíchejte pufráčnický roztok. Vyčistěte elektrodu. Použijte čerstvý pufr. Proveďte kalibraci
Err 1 Překročení měřicího rozsahu směrem nahoru	Hodnota měření je příliš vysoká. Nesprávně připojená elektroda. Závada na elektrodě nebo na přístroji.	Nemějte nad přípustný rámec rozsahu. Zkontrolujte elektrodu. Odešlete sondu nebo výrobek výrobci.
Err 2 Překročení měřicího rozsahu směrem dolů	Hodnota měření je příliš nízká. Nesprávně připojená elektroda. Závada na elektrodě nebo na přístroji.	Nemějte nad přípustný rámec rozsahu. Zkontrolujte elektrodu. Odešlete sondu nebo výrobek výrobci.
SYS Err Systémová chyba	Závada na výrobku.	Vypněte a znovu zapněte přístroj Vyměňte baterie. Kontaktujte výrobce.

## Bezpečnostní předpisy, údržba a čištění

Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) neprovádějte žádné zásahy do pH metru. 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 navlhčený hadřík. Nepoužívejte žádné prostředky na drhnutí nebo chemická rozpouštědla (ředidla barev a laků), neboť by tyto prostředky mohly poškodit displej a pouzdro přístroje.

## 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 takovém 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!**



## Technické údaje

Rozsah měření pH	0,00 až 14,00 pH
Kompenzace teploty	-5 ... 150 °C (23 ... 302 °F)
Přesnost (jen přístroj)	± 0,02 pH ± 1 poslední platná číslice
Nominální teplota	25 °C
Vstupní odpor	cca 10 <sup>12</sup> Ω
Vzorkovací frekvence	cca 2 měření za sekundu
Konektor elektrody	BNC
Displej	3 řádkový LCD s podsvícením a nastavitelným časem podsvícení
Další funkce	Min – max - průměr
Kalibrace	Manuální s 1 nebo 2 kalibračními body
Plášť přístroje	ABS, odolný proti nárazu
Třída ochrany	IP65 / IP67 (jen s připojenou vodotěsnou sondou k BNC)
Zdroj napájení	2 x baterie AA (jsou součástí dodávky)
Životnost baterií	> 3000 hodin (platí pro alkalické baterie a bez podsvícení displeje)
Indikátor stavu baterií	4 stupňový indikátor stavu Indikátor úplně vybitých baterií „BAT“ cca 0,7 mA; s podsvícením přibližně 2,5 mA
Odběr proudu	Teplota: -20 až 50 °C; Relativní vlhkost: 0 až 95%, dočasně 100%
Provozní podmínky	-20 až 70 °C
Skladovací teplota	Pokud je funkce aktivní, přístroj se automaticky vypíná.
Funkce automatického vypnutí	108 x 54 x 28 mm (bez konektoru BNC)
Rozměry (V x Š x H)	190 g (včetně baterie a elektrody)
Hmotnost	Výrobek je v souladu se směrnicemi EU:
Směrnice a standardy	2014/30/EU EMC 2011/65/EU RoHS
	Použité harmonizované předpisy:
	EN 61326-1:2013 – úroveň emisí: třída B; odolnost podle tabulky 2; přídatná chyba: <0,5 % FS
	EB 50581:2012
	Výrobek slouží k mobilnímu nebo stacionárnímu použití v stanovených pracovních podmínkách bez dalších omezení.

## Záruka

Na měřič pH Voltcraft pH-410 poskytujeme **záruku 24 měsíců**. Záruka se nevztahuje na škody, které vyplývají z neodborného zacházení, nehody, opotřebení, nedodržení návodu k obsluze nebo změn na výrobku, provedených třetí osobou.

**VOLTCRAFT.**

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

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopii 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/1/2019