

**Kombinovaný měřič elektrické  
vodivosti GLF 100  
(°C / EC / TDS / SAL)**



Obj. č.: 10 08 55

## 1. Úvod

### Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za Vaše rozhodnutí zakoupit výrobek naší firmy. Jsme přesvědčeni, že tento kombinovaný digitální přenosný měřicí přístroj, který měří elektrickou vodivost (EC) vody, celkový obsah rozpuštěných solí ve vodních roztocích (TDS), slanost neboli salinitu vody (SAL) a teplotu vody nebo jiných kapalin či roztoků, splní Vaše očekávání a bude Vám k užitku. Tento měřicí přístroj je určen k měření vlastností vody nebo jiných nežiravých a nehořlavých kapalin (roztoků), které nesmějí být v žádném případě pod elektrickým napětím.

Tímto přístrojem můžete změřit čistotu nebo kvalitu vody (včetně kvality pitné vody) například v akváriích v domácnosti (se sladkou i s mořskou vodou), kvalitu vody v rybnících (i v chovných s rybami), v jezerech, v zahradních rybníčkách a jezírkách, ve fotografických laboratořích, ve školách nebo v zahradnictvích atd.

## Obsah

Strana

1. Úvod .....	1
2. Základní popis a účel použití měřicího přístroje .....	3
3. Rozsah dodávky .....	3
4. Bezpečnostní předpisy.....	4
Manipulace s bateriemi .....	4
5. Vložení baterie do, měřicího přístroje (výměna baterie).....	5
6. Zobrazení na displeji měřicího přístroje .....	5
7. Funkce ovládacích tlačítek měřicího přístroje .....	6
8. Uvedení měřicího přístroje do provozu .....	6
8.1 Zapnutí a vypnutí měřicího přístroje .....	6
9. Volba režimů měření.....	7
10. Konstrukce měřicí sondy a poznámky k jejímu používání .....	8
11. Provádění měření.....	9
11.1 Poznámky k provádění měření a ke kalibraci měřicí sondy .....	9
11.2 Vlastní provádění měření.....	9
11.3 Automatická teplotní kompenzace .....	9
11.4 Zobrazení minimálních a maximálních naměřených hodnot.....	10
11.5 Podržení zobrazení aktuálně naměřené hodnoty na displeji měřicího přístroje.....	10
12. Nastavení (konfigurace, naprogramování) měřicího přístroje .....	10
12.1 Přepnutí přístroje do režimu a provedení jeho naprogramování.....	10
12.2 Přehled menu a parametrů naprogramování měřicího přístroje .....	11
13. Kalibrace měřicího přístroje (měřicí sondy) .....	12
14. Chybová hlášení zobrazovaná na displeji měřicího přístroje.....	14
15. Ukončení měření (čištění a údržba měřicí elektrody) .....	14
16. Technické údaje.....	14

## 2. Základní popis a účel použití měřicího přístroje

Tento měřicí přístroj zobrazuje na svém displeji naměřené hodnoty elektrické vodivosti roztoků nebo vody či jiných kapalin **EC** (Electric Conductance, Electric Conductivity) v jednotce „**μS/cm**“ (mikrosiemens na centimetr) v rozsahu od 0 až do 2000 μS/cm nebo v jednotce „**mS/cm**“ (milisiemens na centimetr) v rozsahu od 0 až do 100 mS/cm.

Dále měří tento přístroj celkový obsah rozpuštěných solí ve vodních roztocích nebo v jiných kapalinách (**TDS** = Total Dissolved Solids). Naměřené hodnoty **TDS** jsou na displeji tohoto měřicího přístroje zobrazovány v miligramech rozpuštěných solí v jednom litru vody „**mg/l**“ v rozsahu od 0 až do 2000 mg/l. Kromě toho můžete tímto přístrojem změřit salinitu neboli slanost vody **SAL** v gramech na jeden kilogram „**g/kg**“ v rozsahu od 0 až do 50 g/kg.

Teplotu vody (nebo jiných kapalin či roztoků) můžete změřit tímto přístrojem ve stupních Celsia v rozsahu od - 5 °C až do + 80 °C (krátkodobě až 100 °C).

K obsluze přístroje slouží fóliová klávesnice se třemi ovládacími tlačítky.

Kryt tohoto měřicího přístroje je vybaven ochranou proti stříkající vodě (IP 65).

Tento kombinovaný měřicí přístroj je vybaven nelineární teplotní kompenzací („**nLF**“ podle evropské normy „**EN 27888**“), která se vztahuje k přírodním vodám a která postačí pro účely rybníkářství s teplotou vody 20 °C až 25 °C.

K napájení tohoto měřicího přístroje slouží jedna destičková baterie 9 V (IEC 6LR61).

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení měřicího přístroje do provozu a k jeho obsluze. Ponechte si proto tento návod k obsluze, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst! Jestliže tento měřicí přístroj předáte nebo prodáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod k obsluze.

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 přečtěte 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 směrnici. Doklady o této shodě jsou uloženy u výrobce.



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

- Měřicí přístroj
- Sonda (měřicí elektroda) s kabelem o délce 1,2 m
- Baterie 9 V

## 4. Bezpečnostní předpisy



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

- Násilné mechanické poškození přístroje (zdeformování) nebo provedení jeho elektrického přepojení (zásah do vnitřního zapojení pH-metru) znamená zánik záruky. Z bezpečnostních důvodů a z důvodu registrace CE nelze provádět na přístroji žádné změny v jeho vnitřním zapojení. Případné opravy tohoto výrobku svěťte autorizovanému servisu (spojte se v tomto případě se svým prodejcem, který Vám zajistí opravu tohoto zařízení v autorizovaném servisu).
- Měřicí přístroje a jejich příslušenství nejsou dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí!
- Před každým měřením zkontrolujte stav měřicí sondy, zda nedošlo k jejímu poškození.
- Při nevhodných světelných podmínkách (například přímý dopad slunečního záření na měřicí přístroj) může dojít k ovlivnění zobrazení naměřených hodnot na displeji měřicího přístroje.
- Buďte zvláště opatrní při manipulaci s hořlavými nebo agresivními kapalinami (s žíravými roztoky, které obsahují kyseliny nebo louhy). V tomto případě použijte vhodné ochranné pomůcky (ochranné rukavice, brýle a zástěry). Měření provádějte pouze v dobře větraném prostředí (s dobrou cirkulací okolního vzduchu).
- Dejte pozor na to, že může dojít k poškození měřicí elektrody (sondy) pískem, který se může nacházet ve zvlhčené nebo v kalné vodě.
- Nepoužívejte tento měřicí přístroj v prostorách, kde se vyskytují hořlavé plyny, výpary chemických rozpouštědel, zvířený prach nebo silná elektrostatická pole.
- Nezapínejte přístroj nikdy okamžitě poté, co jste jej přenesli z chladného prostředí do prostředí teplého. Zkondenzovaná voda, která se přitom objeví, by mohla tento přístroj za určitých okolností zničit. Nechte přístroj vypnutý tak dlouho a nepoužívejte jej, dokud se jeho teplota nevyrovná s teplotou okolí (okolního vzduchu).
- Výrobce, dodavatel a prodejce neručí v žádném případě za škody, které by mohly vzniknout zobrazením nesprávných naměřených hodnot na displeji přístroje.



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.

## Manipulace s bateriemi



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.



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

## 5. Vložení baterie do měřicího přístroje (výměna baterie)

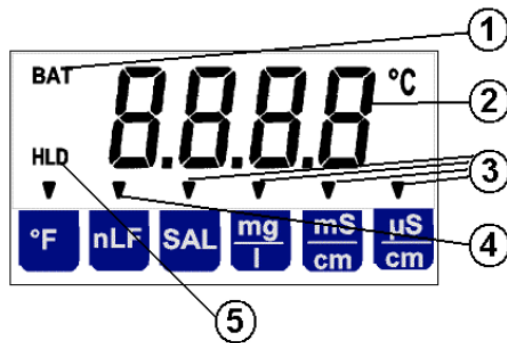
K napájení tohoto měřicího přístroje slouží 1 alkalická baterie s jmenovitým napětím 9 V (baterie je součástí dodávky).

Zobrazí-li se na displeji přístroje symbol „BAT“, můžete přístroj ještě krátkou dobu používat k měření. Jakmile začne mizet zobrazení naměřené hodnoty na displeji přístroje, zobrazí-li se na displeji přístroje symbol „bAt“, je baterie vložená do přístroje již zcela vybitá. V tomto případě proveďte její výměnu. Postupujte následujícím způsobem:

Otevřete kryt bateriového pouzdra na zadní straně měřicího přístroje.

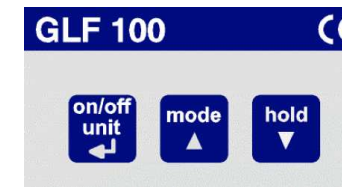
Vyndejte z bateriového pouzdra vybitou baterii a nahradte ji novou baterií stejného typu. Dejte přitom pozor na správnou polaritu kontaktů baterie. Poté opět uzavřete kryt bateriového pouzdra.

## 6. Zobrazení na displeji měřicího přístroje



- 1 Symbol již téměř nebo zcela vybitá baterie „BAT“ nebo „bAt“.
- 2 Hlavní segment displeje se zobrazením naměřených hodnot.
- 3 Trojúhelníky označující jednotky měření (zvolené režimy měření): „°C“ nebo „°F“, „SAL“ (g/kg), „mg/l“ (TDS), „mS/cm“ nebo „μS/cm“ (EC).
- 4 Zapnutí funkce nelineární teplotní kompenzace „nLF“.
- 5 Podržení zobrazení aktuálně naměřené hodnoty na displeji měřicího přístroje (zobrazení symbolu „HLD“ na displeji měřicího přístroje) po stisknutí tlačítka „hold“.

## 7. Funkce ovládacích tlačítek měřicího přístroje



- on/off unit** (left arrow): Zapnutí měřicího přístroje. Vypnutí měřicího přístroje (dlouhé stisknutí tlačítka).  
Zobrazení naměřené hodnoty teploty testovaného roztoku (krátké stisknutí tlačítka).  
Výběr menu v režimu naprogramování přístroje (po dlouhém stisknutí tlačítka „mode“).  
Potvrzení zadané hodnoty nebo zadaného parametru v režimu naprogramování přístroje a jejich uložení do vnitřní paměti přístroje.
- mode** (up arrow): Dlouhé stisknutí tlačítka (2 sekundy): Přepnutí přístroje do režimu jeho nastavení (naprogramování) včetně přepnutí přístroje do režimu volby požadovaných měření. V režimu nastavení přístroje zvýšení zadávané hodnoty nebo výběr požadovaného parametru naprogramování přístroje (například požadované funkce měření postupným krátkým tisknutím tohoto tlačítka).  
Krátké postupné tisknutí tlačítka v normálním režimu měření: Přepnutí z aktuálně naměřené hodnoty na zobrazení minimální a maximální naměřené hodnoty. Další dlouhé stisknutí tlačítka (2 sekundy): Vymazání minimální a maximální naměřené hodnoty z vnitřní paměti přístroje.
- hold** (down arrow): Krátké stisknutí tlačítka: Podržení zobrazení aktuálně naměřené hodnoty na displeji měřicího přístroje (zobrazení symbolu „HLD“ na displeji měřicího přístroje).  
V režimu nastavení přístroje snížení zadávané hodnoty nebo výběr požadovaného parametru naprogramování přístroje (například požadované funkce měření postupným krátkým tisknutím tohoto tlačítka).  
Přepnutí přístroje do režimu kalibrace měřicí elektrody (dlouhé stisknutí tlačítka).

## 8. Uvedení měřicího přístroje do provozu

### 8.1 Zapnutí a vypnutí měřicího přístroje

Měřicí přístroj zapnete stisknutím tlačítka „on/off“. Po zapnutí přístroje se na jeho displeji zobrazí krátce všechny jeho segmenty (základní zobrazení na displeji přístroje).



Měřicí přístroj vypnete dlouhým stisknutím tlačítka „on/off“ (asi 2 sekundy).

## 9. Volba režimů měření

Vypněte měřicí přístroj a znovu jej zapněte.

Po zobrazení všech segmentů na displeji přístroje



stiskněte tlačítko „mode“ a podržte toto tlačítko stisknuté asi 2 sekundy, a to tak dlouho, dokud se na displeji měřicího přístroje nezobrazí první menu k naprogramování přístroje „P\_of“ (viz kapitola „12. Nastavení (konfigurace, naprogramování) měřicího přístroje“).

Stiskněte nyní krátce tlačítko „on/off“. Na displeji přístroje by se mělo zobrazit druhé menu naprogramování přístroje „Unit“ (volba režimů měření).

Nyní postupným tisknutím tlačítka „mode“ (nahoru) nebo tlačítka „hold“ (dolů) zvolíte (nalistujete) požadovaný režim měření. Nad příslušnou jednotkou měření se zobrazí na displeji měřicího přístroje trojúhelník ▼ (viz kapitola „5. Zobrazení na displeji měřicího přístroje“).

Tímto způsobem zvolíte následující režimy a jednotky měření:

### Auto

#### μS/cm + mS/cm

Měření elektrické vodivosti (EC) s automatickou volbou rozsahů měření (standardní nastavení)

#### 100.0 mS/cm

Měření elektrické vodivosti (EC) v rozsahu od 0,0 až do 100,0 mS/cm

#### 20.0 mS/cm

Měření elektrické vodivosti (EC) v rozsahu od 0,0 až do 20,00 mS/cm

#### 2000 μS/cm

Měření elektrické vodivosti (EC) v rozsahu od 0 až do 2000 μS/cm

#### 2000 mg/l

Měření obsahu rozpuštěných solí (TDS) v rozsahu od 0 až do 2000 mg/l

#### 50.0 SAL

Měření salinity (SAL) v rozsahu od 0 až do 50,0 g/kg

Zvolený režim měření potvrďte krátkým stisknutím tlačítka „on/off“. Pokud nebudete chtít provést žádná další nastavení přístroje, stiskněte postupně krátce tlačítko „on/off“ tak dlouho, dokud se na displeji přístroje opět neobjeví následující zobrazení otestování všech jeho segmentů.

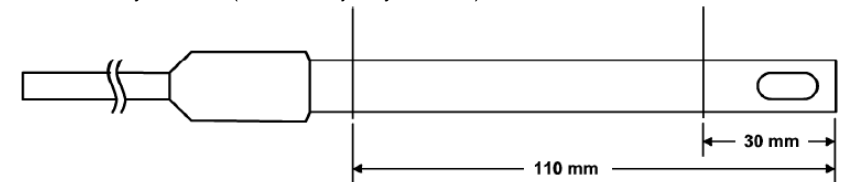


## 10. Konstrukce měřicí sondy a poznámky k jejímu používání



Na konci měřicí sondy se nacházejí otvory, které slouží k optimálnímu obklopení vnitřní elektrody testovaným roztokem. Plášť okolo elektrody se dvěma kontakty chrání elektrodu před mechanickým poškozením. Integrovaný senzor měření teploty, který velmi rychle reaguje na změnu teploty testovaného roztoku, zajišťuje přesná měření a velmi rychlá měření, než je tomu u jednoduchých elektrod. Elektrody této měřicí sondy je vyrobeny ze speciálního grafitu, který nenaleptávají chemické sloučeniny (sůl a ostatní látky, které jsou obsaženy v mořské vodě).

Při provádění měření ponořte měřicí sondu do minimální hloubky 30 mm do testovaného média. Budete-li provádět dlouhodobá měření, pak Vám doporučujeme ponořit měřicí sondu do maximální hloubky 110 mm (viz následující vyobrazení).



Měřicí sondu můžete po ukončení měření ponechat ve vodě nebo ji můžete uskladnit v suchém prostředí (tím zajistíte její delší životnost). Při měření v roztocích, které mají velmi odlišnou elektrickou vodivost, propláchněte měřicí sondu (její elektrody) před každým novým měřením důkladně čistou (destilovanou) vodou a zbylou vodu z měřicí sondy vytřete.

### Důležité upozornění:

Nenamáchejte nikdy měřicí elektrodu do kapalin, které odpuzují vodu (oleje, silikony atd.).

Budete-li testovat roztoky s velmi vysokou nebo nízkou elektrickou vodivostí, může toto způsobit znečištění elektrod látkami, které vedou nebo nevedou elektrický proud. V tomto případě vyčistěte měřicí sondu vodou s rozpuštěným mýdlem (například tekutým) – viz též kapitola „15. Ukončení měření (čištění a údržba měřicí elektrody)“.

Při měření roztoků s nízkou elektrickou vodivostí musíte počítat s tím, že musejí zůstat elektrody v takovémto roztoku namočený delší dobu.

## 11. Provádění měření

### 11.1 Poznámky k provádění měření a ke kalibraci měřicí sondy

Provedení měření elektrické vodivosti a ostatních měření je velmi jednoduché. Při správném zacházení s měřicím přístrojem a s měřicí sondou (elektrodou) docílíte velmi přesných měření velmi dlouhou dobu (i několik let). V případě potřeby k zajištění velmi přesných měření můžete provést kalibraci měřicí sondy s použitím vhodných referenčních (kalibračních) roztoků se známou elektrickou vodivostí. K tomuto účelu můžete použít například kalibrační roztok firmy Hanna Instruments „HI 70031“ (1413  $\mu\text{S/cm}$ ), který si můžete objednat u firmy Conrad pod objednacím číslem: **10 02 97**. Další podrobnosti, jak provést tuto kalibraci naleznete v kapitole „13. Kalibrace měřicího přístroje (měřicí sondy)“.

### 11.2 Vlastní provádění měření

Vyčistěte měřicí sondu pod tekoucí vodou, poté v destilované vodě nebo v deionizované (demineralizované) vodě a osušte ji například čistým papírovým ubrouskem.

Zvolte způsobem popsaným v kapitole „9. Volba režimů měření“ požadovanou funkci měření. Proveďte případně další nastavení (naprogramování) měřicího přístroje způsobem popsaným v kapitole „12. Nastavení (konfigurace, naprogramování) měřicího přístroje“.

Ponořte měřicí sondu do testovaného roztoku (do vody) do hloubky 30 až 110 mm. Abyste zabránili eventuálním elektromagnetickým interferencím, použijte k tomuto účelu (pokud to bude možné) kelímek z umělé hmoty. Počkejte asi 1 až 2 minuty, dokud nedojde k vyrovnání teploty elektrody a testovaného roztoku (vody). Zamíchejte krátce měřicí elektrodou v testovaném roztoku. Poklepte na měřicí elektrodu, aby z ní unikly vzduchové bublinky.

Budete-li chtít změnit pouze teplotu, pak stiskněte po zapnutí měřicí přístroje a po ponoření měřicí sondy do testovaného roztoku znovu krátce tlačítko „on/off“.

### 11.3 Automatická teplotní kompenzace

Tento kombinovaný měřicí přístroj je vybaven nelineární teplotní kompenzací („nLF“ podle evropské normy „EN 27888“), která se vztahuje k přírodním vodám a která postačí pro účely rybníkářství s teplotou vody 20 °C až 25 °C.

#### Přepočítací koeficient mezi EC a TDS

Hodnota TDS (množství rozpuštěných solí ve vodě) odpovídá proporcionálně hodnotě EC (elektrické vodivosti vody) v následujícím poměru: **1  $\mu\text{S/cm}$  (EC) = 0,5 mg/l (TDS)**.

Tento přepočítací koeficient **0,5** se vztahuje na množství uhličitano vápenatého ( $\text{CaCO}_3$ ), který je rozpuštěn ve vodě. Elektrická vodivost vodního roztoku znamená hodnotu elektrického proudu, který protéká roztokem následkem transportu iontů. Elektrická vodivost se zvyšuje se stoupající teplotou roztoku a závisí na druhu a počtu volných iontů v roztoku (ve vodě) jakož i na viskozitě roztoku, která dále závisí na teplotě roztoku (vody).

Teplotní závislost elektrické vodivosti roztoku (vody) se uvádí jako relativní změna na jeden stupeň Celsia (°C) při určité teplotě roztoku. Jedná se zpravidla o „%/°C“ při teplotě roztoku 25 °C.

U normálních roztoků solí ve vodě představuje tato závislost (změna elektrické vodivosti) hodnotu (teplotní koeficient  $\beta$ ) „2 %/°C“. Protože i malý rozdíl teploty způsobuje poměrně velkou změnu elektrické vodivosti, je nutné provést příslušnou kompenzaci měření elektrické vodivosti (zvláště při nízkých a vysokých teplotách roztoku). Naměřené hodnoty elektrické vodivosti jsou z tohoto důvodu normovány na teplotu roztoku (vody) 25 °C.

Tento měřicí přístroj provádí automatickou kompenzaci teploty pomocí integrovaného senzoru měření teploty v měřicí sondě a opravuje výsledky měření EC a TDS také při zvolené referenční teplotě kalibračního roztoku při provádění kalibrace přístroje. Výsledky měření jsou kompenzovány většinou na referenční teplotu roztoku 25 °C (nebo 15 °C).

### 11.4 Zobrazení minimálních a maximálních naměřených hodnot

Po zapnutí měřicího přístroje a po provedení příslušných měření se do vnitřní paměti ukládají minimální a maximální naměřené hodnoty. Tyto hodnoty zobrazíte na displeji měřicího přístroje následujícím způsobem:

**Zobrazení minimální naměřené hodnoty:** Stiskněte krátce tlačítko „mode“. Na displeji přístroje se začne střídavě zobrazovat symbol „Lo“ a minimální naměřená hodnota.

**Zobrazení maximální naměřené hodnoty:** Stiskněte znovu krátce tlačítko „mode“. Na displeji přístroje se začne střídavě zobrazovat symbol „Hi“ a maximální naměřená hodnota.

**Opětovné zobrazení aktuální naměřené hodnoty:** Stiskněte znovu krátce tlačítko „mode“. Na displeji přístroje se opět zobrazí aktuální naměřená hodnota.

**Vymazání minimální a maximální hodnoty z vnitřní paměti přístroje:** Po zvolení zobrazení minimální nebo maximální hodnoty na displeji přístroje, stiskněte tlačítko „mode“ a podržte toto tlačítko stisknuté asi 2 sekundy. Na displeji přístroje se zobrazí symbol „CLr“. Po této akci dojde k vymazání těchto hodnot z vnitřní paměti měřicího přístroje.

**Poznámka:** K vymazání minimálních a maximálních hodnot z vnitřní paměti měřicího přístroje dojde rovněž po vypnutí měřicího přístroje a po jeho opětovném zapnutí.

### 11.5 Podržení zobrazení aktuálně naměřené hodnoty na displeji měřicího přístroje

Po krátkém stisknutí tlačítka „hold“ zůstane na displeji měřicího přístroje zobrazena aktuální naměřená hodnota včetně symbolu „HLD“ tak dlouho, dokud znovu nestisknete tlačítko „hold“ a neuvolníte tím přístroj k provádění dalších měření a k zobrazení dalších naměřených hodnot. Z displeje měřicího přístroje zmizí zobrazení symbolu „HLD“.

## 12. Nastavení (konfigurace, naprogramování) měřicího přístroje

### 12.1 Přepnutí přístroje do režimu a provedení jeho naprogramování

Vypněte měřicí přístroj a znovu jej zapněte.

Po zobrazení všech segmentů na displeji přístroje



stiskněte tlačítko „mode“ a podržte toto tlačítko stisknuté asi 2 sekundy, a to tak dlouho, dokud se na displeji měřicího přístroje nezobrazí první menu k naprogramování přístroje „P\_oF“.

Pokud budete chtít zvolit v příslušném menu některý z parametrů, který budete chtít změnit, pak tento parametr vyberete postupným krátkým stisknutím tlačítka „mode“ (nahoru) nebo stisknutím tlačítka „hold“ (dolů). Příslušnou hodnotu ve zvoleném parametru změňte postupným krátkým stisknutím tlačítka „mode“ (zvýšení hodnoty) nebo stisknutím tlačítka „hold“ (snížení hodnoty).

Změněný parametr nebo zadanou hodnotu potvrďte krátkým stisknutím tlačítka „on/off“.

Další menu nastavení zvolíte krátkým stisknutím tlačítka „on/off“ („Unit“, „t.Uni“, atd.).

Pokud nebudete chtít provést některá nastavení (naprogramování) přístroje, stiskněte postupně krátce tlačítko „on/off“ tak dlouho, dokud se na displeji měřicího přístroje nezobrazí menu, ve kterém budete chtít provést změny.

## 12.2 Přehled menu a parametrů naprogramování měřícího přístroje

### P<sub>oF</sub> Funkce automatického vypínání měřícího přístroje

Postupným tisknutím tlačítka „mode“ (zvýšení času) nebo tlačítka „hold“ (snížení času) zadáte čas v minutách, po jehož uplynutí má docházet k vypnutí měřícího přístroje, jestliže nebudete provádět žádné další měření (nestisknete-li během této doby na přístroji žádné ovládací tlačítko) nebo jestliže nevypnete přístroj ručně. Tuto funkci můžete také vypnout.

**1 ... 120** Zadání času v minutách.

**oFF** Vypnutí této funkce (trvale zapnutí měřícího přístroje).

### Uni t Přepnutí přístroje do režimu volby požadované funkce měření

Postupným tisknutím tlačítka „mode“ nebo tlačítka „hold“ zvolíte některou z následujících funkcí měření:

**Auto** Měření elektrické vodivosti (EC) s automatickou volbou rozsahů měření (standardní nastavení).

**100.0 mS/cm** Měření elektrické vodivosti (EC) v rozsahu od 0,0 až do 100,0 mS/cm.

**20.0 mS/cm** Měření elektrické vodivosti (EC) v rozsahu od 0,0 až do 20,00 mS/cm.

**2000 μS/cm** Měření elektrické vodivosti (EC) v rozsahu od 0 až do 2000 μS/cm.

**2000 mg/l** Měření obsahu rozpuštěných solí ve vodě (TDS) v rozsahu od 0 až do 2000 mg/l.

**50.0 SAL** Měření salinity (SAL) v rozsahu od 0 až do 50,0 g/kg.

### t.Uni Volba jednotky měření teploty

Stisknutím tlačítka „mode“ nebo tlačítka „hold“ zvolíte požadovanou jednotku měření teploty testovaného média.

**°C** Stupně Celsia (standardní nastavení).

**°F** Stupně Fahrenheita.

### t.Cor Funkce teplotní kompenzace (pouze při měření elektrické vodivosti)

Stisknutím tlačítka „mode“ nebo tlačítka „hold“ tuto funkci zapnete nebo vypnete.

**oFF** Vypnutí automatické funkce teplotní kompenzace.

**nLF** Zapnutí nelineární teplotní kompenzace (standardní nastavení).

Nelineární teplotní kompenzace (NLF) pro přírodní vody podle normy „EN 27888“ se používá k měření elektrické vodivosti spodní (pramenité, studniční), povrchové a pitné vody.

Při měření obsahu rozpuštěných solí ve vodě (TDS) používá tento měřící nelineární teplotní kompenzaci s referenční teplotou 25 °C. Při měření salinity používá tento měřící nelineární teplotní kompenzaci s referenční teplotou 15 °C.

### t.rEF Zadání referenční teploty (pouze při nastavení t.Cor = oFF)

Stisknutím tlačítka „mode“ nebo tlačítka „hold“ můžete zvolit následující dvě teploty.

**25 °C** Standardní nastavení.

**20 °C**

### ctds Přepočítací koeficient při měření TDS (pouze při nastavení Unit = 2000 mg/l)

Postupným tisknutím tlačítka „mode“ (zvýšení hodnoty) nebo tlačítka „hold“ (snížení hodnoty) můžete zadat tento přepočítací koeficient v následujícím rozsahu.

**0.40** ... Zadání konstanty k provedení kalibrace měřící sondy.

**1.00**

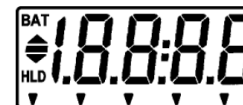
### ini t Zpětné nastavení měřícího přístroje na standardní (základní) parametry

Stisknutím tlačítka „mode“ nebo tlačítka „hold“ můžete zvolit následující dvě teploty.

**no** Ponechání všech ručně provedených nastavení ve vnitřní paměti přístroje.

**YES** Zpětné nastavení měřícího přístroje na standardní (základní) parametry. V tomto případě budete muset měřící přístroj znovu naprogramovat (pokud to bude nutné), neboť veškerá nastavení, která jste sami provedli, budou vymazána z vnitřní paměti měřícího přístroje.

Ukončení těchto nastavení (naprogramování) přístroje provedete dalším krátkým stisknutím tlačítka „on/off“. Na displeji měřícího přístroje se opět objeví následující zobrazení otěstování všech jeho segmentů.



Nestisknete-li během provádění naprogramování měřícího přístroje po dobu 2 minut žádné ovládací tlačítko, dojde k automatickému ukončení režimu nastavení měřícího přístroje bez uložení provedených změn do jeho vnitřní paměti.

## 13. Kalibrace měřícího přístroje (měřící sondy)

Nové provedení kalibrace měřící sondy je nutné provést v následujících případech:

- Po výměně měřící sondy (elektrody).
- Po měření v roztocích s agresivními chemikáliemi.
- V případě nutnosti provedení velmi přesných měření.

Přirozeným stárnutím (opotřebením) nebo usazováním nečistot na grafitových elektrodách ztrácí měřící sonda postupem času svoji účinnost a přesnost. K vyrovnání těchto nedostatků budete potřebovat vhodný kalibrační (referenční) roztok se známou elektrickou vodivostí. K tomuto účelu můžete použít například kalibrační roztok firmy Hanna Instruments „HI 70031“ (1413 μS/cm), který si můžete objednat u firmy Conrad pod objednacím číslem: **10 02 97**.

K vyrovnání teplotních rozdílů budete potřebovat přesný teploměr, kterým změříte například teplotu vody. Toto nastavení (provedení korekce přesné teploty) se provádí pouze ve výjimečných případech, neboť senzor měření teploty, který je zabudován do měřící sondy, je velice přesný.

Změřte nejprve normálním způsobem elektrickou vodivost referenčního roztoku a jeho teplotu měřícím přístrojem (případně změřte teplotu tohoto roztoku teplotou přesným teploměrem).

Zjistíte-li odchylky zobrazené hodnoty elektrické vodivosti retenčního (kalibračního) roztoku nebo jeho teploty od skutečných referenčních (přesných) hodnot (například 1413 μS/cm), které má referenční roztok, pak můžete tyto přesné hodnoty nastavit na displeji měřícího přístroje následujícím způsobem.

Vypněte měřicí přístroj a znovu jej zapněte.

Po zobrazení všech segmentů na displeji přístroje



stiskněte tlačítko „hold“ a podržte toto tlačítko stisknuté asi 2 sekundy, a to tak dlouho, dokud se na displeji měřicího přístroje nezobrazí první menu kalibrace „CELL“.

Pokud budete chtít zvolit v příslušném menu některý z parametrů, který budete chtít změnit, pak tento parametr vyberete postupným krátkým tisknutím tlačítka „mode“ (nahoru) nebo tisknutím tlačítka „hold“ (dolů). Příslušnou hodnotu ve zvoleném parametru změníte postupným krátkým tisknutím tlačítka „mode“ (zvýšení hodnoty) nebo tisknutím tlačítka „hold“ (snížení hodnoty).

Změněný parametr nebo zadanou hodnotu potvrďte krátkým stisknutím tlačítka „on/off“.

Další menu (parametr) kalibrace zvolíte krátkým stisknutím tlačítka „on/off“ („OFS.t“, „SCL.t“).

Pokud nebudete chtít provést některá nastavení kalibrace přístroje, stiskněte postupně krátce tlačítko „on/off“ tak dlouho, dokud se na displeji měřicího přístroje nezobrazí menu (parametr), ve kterém budete chtít provést změny.

#### CELL Zadání konstanty měřící sondy (elektrické vodivosti)

Postupným tisknutím tlačítka „mode“ (zvýšení hodnoty) nebo tlačítka „hold“ (snížení hodnoty) můžete zadat korekci elektrické vodivosti v následujícím rozsahu.

0,800 ... 1.200

#### OFS.t Zadání offsetu teploty

Postupným tisknutím tlačítka „mode“ (zvýšení hodnoty) nebo tlačítka „hold“ (snížení hodnoty) můžete zadat korekci teploty v následujícím rozsahu.

-2.0 ... 2.0 °C Korekce nulového bodu měření teploty.

#### SCL.t Korekce gradientu (strmosti) měření teploty

Postupným tisknutím tlačítka „mode“ (zvýšení hodnoty) nebo tlačítka „hold“ (snížení hodnoty) můžete zadat korekci teploty v procentech v následujícím rozsahu.

-5.00 ... 5.00 % Korekce gradientu měření teploty v procentech (± 5 %).

Zadání (korekce) offsetu a gradientu:

**Zobr. hodnota na displeji = (nam. hodnota – zadaná hodnota OFS.t) \* (1 + SCL.t / 100)**

Ukončení těchto nastavení (korekce) měřící sondy (přístroje) provedete dalším krátkým stisknutím tlačítka „on/off“. Na displeji měřicího přístroje se opět objeví následující zobrazení otěstování všech jeho segmentů.



Nestisknete-li během provádění kalibrace po dobu 60 sekund žádné ovládací tlačítko, dojde k automatickému ukončení režimu tohoto nastavení měřicího přístroje bez uložení provedených změn do jeho vnitřní paměti.

## 14. Chybová hlášení zobrazovaná na displeji měřicího přístroje

- Err.1** Překročení rozsahu měření (příliš vysoká naměřená hodnota). Poškozená nebo vadná měřící elektroda.
- Vadná měřící elektroda.
- Err.7** Systémová chyba (dejte přístroj opravit). Příliš vysoká nebo příliš nízká naměřená hodnota.

## 15. Ukončení měření (čištění a údržba měřící elektrody)

Vypněte měřicí přístroj. Vycištěte měřící elektrodu pod tekoucí vodou, poté v destilované vodě nebo v deionizované (deminerálované) vodě a osušte ji například čistým papírovým ubrouskem. V destilované vodě nesmíte nechat měřící elektrodu namočenou příliš dlouhou dobu.

## 16. Technické údaje

Napájení:	1x baterie 9 V
Životnost baterie:	cca 200 provozních hodin
Odběr proudu:	< 1,5 mA
Displej:	4-místný LCD displej, výška 11 mm
Měřicí sonda:	2 grafitové elektrody, integrovaný teploměr, kabel o délce 1,2 m Rozměry: Průměr 12 mm, délka 120 mm
Provozní teplota:	- 25 °C až + 50 °C
Skladovací teplota:	- 5 °C až + 50 °C
Relativní vlhkost vzduchu:	Max. 95 % (nekondenzující)
Měřicí rozsah (TDS):	0 až 2000 mg/l; rozlišení: 1 mg/l; přesnost: ± 5 %
Měřicí rozsah (EC):	0 až 2000 µS/cm; rozlišení: 1 µS/cm; přesnost: ± 5 % 0,00 až 20,00 mS/cm; rozlišení: 0,01 mS/cm; přesnost: ± 5 % 0,0 až 100,0 mS/cm; rozlišení: 0,1 mS/cm; přesnost: ± 5 %
Měřicí rozsah (SAL):	0,0 až 50,0 g/kg; rozlišení: 0,1 g/kg; přesnost: ± 5 %
Měřicí rozsah (teplota):	- 5 °C až + 80 °C; rozlišení: 0,1 °C; přesnost: ± 0,3 °C
Ochrana (krytí):	IP 65, pouzdro přístroje vyrobené z nárazuvzdorné hmoty ABS
Rozměry (D x Š x H):	110 x 67 x 30 mm
Hmotnost:	155 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!**