

NÁVOD K OBSLUZE

FKtechnics®

CONRAD
partner

Měřič elektrické vodivosti HI 98311 (EC/TDS °C/°F)

Obj. č.: 12 07 68



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 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!

CONRAD
ELEKTRONIKA. TECHNIKA. TRADICE.

1. Úvod, účel použití přístroje a jeho základní funkce

Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za Vaše rozhodnutí zakoupit výrobek naší firmy k rychlému měření teploty vody, elektrické vodivosti a obsahu rozpuštěných látek (solí) ve vodě nebo v jiných nežiravých a nehořlavých kapalinách. Jsme přesvědčeni, že tento digitální měřicí přístroj splní Vaše očekávání a bude Vám k užítku.

Tento měřicí přístroj odpovídá současnému stavu techniky a splňuje předpisy evropských norem o elektromagnetické slučitelnosti. U výrobku byla doložena shoda s příslušnými evropskými i národními normami a směrnicemi (EN 50081-1 a EN 50082-1). Doklady o této shodě jsou uloženy u výrobce.

Jedná se o praktický měřicí přístroj k rychlému měření **celkového množství rozpuštěných tuhých látek** (solí) ve vodě (**TDS** = Total Dissolved Solids = celkový obsah rozpuštěných solí ve vodních roztocích nebo v jiných kapalinách). Tímto přístrojem můžete změřit čistotu nebo kvalitu vody například v akváriích v domácnosti, kvalitu vody v rybnících (i v chovných s rybami), v jezerech, ve fotografických laboratořích, ve školách nebo v zahradnictvích atd.

Tento měřicí přístroj je vodotěsný. Pokud Vám spadne do vody, udrží se na vodní hladině.

Tento měřicí přístroj s jednobodovou kalibrací je vybaven automatickou teplotní kompenzací (ATC = Automatic Temperature Compensation), která zajišťuje přesná měření při různých teplotách.

Naměřené hodnoty **TDS** jsou na displeji tohoto měřicího přístroje zobrazovány v **ppm** (parts per million = počet dílů na milion = jednotka pro měření velmi nízkých koncentrací). Jedná se množství miligramů rozpuštěných solí v jednom litru vody (mg/l).

Naměřené hodnoty elektrické vodivosti **EC** (Electric Conductance, Electric Conductivity) zobrazuje tento měřicí přístroj na svém displeji v jednotce **μS/cm** (mikrosiemens na centimetr).

Teplotu vody můžete změřit ve stupních Celsia (**°C**) nebo ve stupních Fahrenheita (**°F**).

U tohoto měřicího přístroje můžete sami nastavit koeficient elektrické vodivosti EC/TDS (**CONV**) a teplotní koeficient β (**BETA**).

Po zapnutí přístroje budete informováni o stavu nabití do přístroje vložených baterií, takže budete upozorněni na to, že v případě slabých baterií nemůžete provádět přesná měření.

Měřicí sondu můžete vyměnit během několika sekund pomocí přiloženého nástroje na její výměnu. Náhradní sondu si můžete objednat u firmy Conrad (obj. č.: 12 07 96)

Senzor měření teploty je vyroben z nerezové oceli, která zajišťuje provádění přesných měření teploty včetně automatické teplotní kompenzace.

2. Součásti dodávky

- Měřicí přístroj
- 4 baterie knoflíkové baterie 1,5 V typu LR 44
- Měřicí sonda (EC/TDS) HI 73311
- Nástroj na výměnu sondy HI 73128
- Návod k obsluze

Pokud zjistíte po vybalení přístroje nějaké nedostatky, obraťte se prosím na svého prodejce. Ponechte si obalový materiál do té doby, dokud nekontrolujete správnou funkci přístroje.

3. Bezpečnostní předpisy



Vzniknou-li škody nedodržením tohoto návodu k obsluze, zanikne nárok na záruku! Neručíme za následné škody, které by z toho vyplynuly.

- Z bezpečnostních důvodů a z důvodu registrace CE nelze provádět na přístroji žádné změny v jeho vnitřním zapojení.
- Dodržujte předpisy úrazové zábrany, které se týkají elektrických zařízení a provozních prostředků.
- Zdeformování tohoto přístroje znamená zánik jakýchkoliv nároků, které by vyplývaly ze záruky.
- Tento měřicí přístroj a baterie nejsou žádné dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí.
- Před každým měřením zkontrolujte, zda nedošlo k poškození měřicího přístroje nebo jeho měřicí elektrody (sondy). Voda nebo jiné kapaliny nesmějí být pod elektrickým napětím.
- Buďte zvláště opatrní při manipulaci s hořlavými nebo se žíravými kapalinami. Používejte v těchto případech ochranné rukavice, brýle a zástěry.
- Pokud nebudete přístroj delší dobu používat (několik měsíců), vyndejte z něho baterie. Tyto by mohly vytéci a způsobit poškození přístroje.
- Skleněný kryt měřicí sondy je velice citlivý na elektrostatické výboje. Z tohoto důvodu se nedotýkejte této skleněné baňky rukama (prsty), pokud budete nabíjet elektrostatickou elektřinou. Při provádění kalibrace přístroje použijte z tohoto důvodu náramky, které odvádějí elektrostatickou elektřinu.
- Pokud si nebudete vědět rady, jak tento měřicí přístroj používat a v tomto návodu k obsluze nenaleznete příslušné informace, požádejte o radu zkušeného odborníka naší technické poradny.

Manipulace s bateriemi



Nenechávejte baterie nebo akumulátory volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterií vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie nepatří do dětských rukou!

Vyteklé nebo jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky. V takovém případě použijte vhodné ochranné rukavice! Vytekly elektrolyt může navíc poškodit přístroj nebo jiné předměty. Dejte pozor nato, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze! Nabíjet můžete pouze akumulátory.



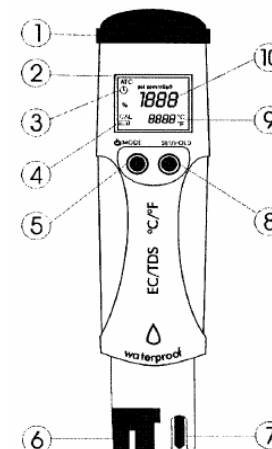
Vybité baterie (již nepoužitelné akumulátory) jsou zvláštním odpadem a nepatří do domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí! K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!



Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně! Nebudte bezohlední!

4. Součásti měřicího přístroje

- 1 Bateriové pouzdro s krytem (4 šroubky a těsnění)
- 2 Displej z tekutých krystalů (LCD)
- 3 Indikátor stability (symbol hodin)
- 4 Indikátor stavu nabití do přístroje vložených baterií
- 5 **MODE** - tlačítko zapnutí / vypnutí přístroje, provádění kalibrace přístroje a dalších nastavení
- 6 Měřicí sonda (elektroda) HI 73311
- 7 Čidlo (senzor) měření teploty
- 8 **SET / HOLD** - tlačítko provádění měření (přepnutí mezi měřením EC a TDS) a provedení dalších nastavení (kalibrace)
- 9 Segment displeje zobrazující naměřenou teplotu a další informace
- 10 Segment displeje zobrazující naměřenou elektrickou vodivost (EC) nebo celkové množství rozpuštěných tuhých látek (solí) ve vodě (TDS)



5. Technické údaje

Rozsah měření teploty:	0,0 °C až + 60,0 °C (32,0 °F až 140,0 °F)
Rozlišení měření teploty:	0,1 °C (0,1 °F)
Přesnost měření teploty:	± 0,5 °C (± 1 °F)
Rozsah měření EC:	0 až 3999 µS/cm s přesností ± 2 % při teplotě 20 °C
Rozlišení měření EC:	1 µS/cm
Rozsah měření TDS:	0 až 2000 ppm s přesností ± 2 % při teplotě 20 °C
Rozlišení měření TDS:	1 ppm (mg/l)
Teplotní kompenzace:	Automatická, $\beta = 0,0$ až 2,4 %/°C
Koeficient EC/TDS:	Nastavitelný od 0,45 do 1,00 (CONV)
Provozní a okolní teplota:	0 °C až + 50 °C
Kalibrace:	Automatická, jednobodová
Kalibrační roztoky:	HI 7031 (1413 µS/cm) (obj. č. Conrad: 10 02 97) HI 70442 (1382 ppm, CONV = 0,5) HI 7032 (1500 ppm, CONV = 0,7)
Měřicí sonda:	HI 73311 (obj. č. Conrad: 12 07 96)
Napájení:	4 knoflíkové baterie 1,5 V typu LR 44 (cca 100 provozních hodin)
Automatické vypínání přístroje:	Po 8 minutách nečinnosti
Rozměry:	163 x 40 x 26 mm
Hmotnost:	85 g

6. Zapnutí a vypnutí přístroje, provádění měření

Zapnutí přístroje a kontrola stavu nabití do něho vložených baterií:


Stiskněte na přístroji tlačítko **MODE** a podržte toto tlačítko stisknuté 2 až 3 sekundy.

Nejdříve se na displeji přístroje zobrazí všechny jeho segmenty a poté stav nabití do přístroje vložených baterií v procentech (%), např. **%100 BATT**.

Vlastní provádění měření:

Sundejte z měřicí sondy její kryt a ponořte měřicí sondu do zkoumaného roztoku (do vody nebo do jiné kapaliny) a krátce jí zamíchejte.

Stisknutím tlačítka **SET/HOLD** zvolte buď měření elektrické vodivosti (**EC**) nebo měření celkového množství rozpuštěných tuhých látek (solí) ve vodě (**TDS**).

Jakmile zmizí z displeje přístroje symbol hodin , je měření stabilizováno a na displeji přístroje můžete odečíst příslušnou naměřenou hodnotu EC nebo TDS a teplotu vody.

Naměřené hodnoty EC (μS) a TDS (**ppm**) jsou zobrazovány v horní části displeje, naměřená teplota je zobrazena v dolní části displeje.

Přesná měření při různých teplotách zajišťuje automatická teplotní kompenzace.

Přepnutí jednotky měření teploty z °C na °F (a naopak):

Pokud budete chtít zobrazit naměřenou teplotu vody (roztoku) ve stupních Fahrenheita (°F), pak stiskněte a podržte stisknuté tlačítko **MODE** tak dlouho, dokud se na displeji nezobrazí symbol **TEMP** a dříve zvolená jednotka měření teploty, např. **TEMP °C**.

Stisknutím tlačítka **SET/HOLD** provedete v tomto případě přepnutí jednotky měření teploty z °C na °F. Poté stiskněte krátce dvakrát (2 x) tlačítko **MODE**. Tím přepnete přístroj do režimu normálního měření.

Podržení zobrazení naměřených hodnot na displeji přístroje (jejich uložení do paměti):

Podržte stisknuté tlačítko **SET/HOLD** tak dlouho, dokud se na displeji přístroje nezobrazí symbol **HOLD**. Poté krátkým stisknutím libovolného ovládacího tlačítka přepnete přístroj opět do režimu normálního měření.

Vypnutí přístroje:

Podržte stisknuté tlačítko **MODE** tak dlouho, dokud se na displeji přístroje nezobrazí symbol **OFF** (= vypnutí přístroje). Poté stisknutím tohoto tlačítka uvolněte. Přístroj se nyní automaticky vypne. Pokud nebudete provádět žádná měření po dobu 8 minut a nestisknete-li během této doby žádné ovládací tlačítko, dojde z důvodů šetření do přístroje vložených baterií po uplynutí této doby k jeho automatickému vypnutí.

Několik poznámek k provádění měření:

- Dříve než začnete provádět měření, zkontrolujte kalibraci přístroje.
- Pokud budete provádět měření více vzorků (roztoků) po sobě, vypláchněte před každým měřením měřicí sondu v destilované nebo v deionizované (demineralizované) vodě a osušte ji například čistým papírovým ubrouskem (toto opláchnutí elektrody provedte před každým měřením jakož i po jeho ukončení).

7. Kalibrace přístroje

K zajištění vysoké přesnosti měření Vám doporučujeme, abyste prováděli v pravidelných intervalech kalibraci přístroje. Nové provedení kalibrace je nutné v následujících případech:

- a) Po výměně měřicí sondy (elektrody).
- b) Po měření v roztocích s agresivními chemikáliemi.
- c) V případě nutnosti provedení velmi přesných měření.
- d) Kalibraci přístroje byste měli provádět minimálně jednou měsíčně.

Nastavení koeficientu EC/TDS (CONV) a teplotního koeficientu β (BETA):

- Stiskněte a podržte stisknuté tlačítko **MODE** tak dlouho, dokud se na displeji nezobrazí symbol **TEMP** a dříve zvolená jednotka měření teploty, např. **TEMP °C**.
- Dalším krátkým stisknutím tlačítka **MODE** přepnete přístroj do režimu nastavení koeficientu elektrické vodivosti **CONV**. Na displeji přístroje se zobrazí dříve nastavená hodnota, např. **0.50 CONV**.
- Nyní můžete postupným stisknutím tlačítka **SET/HOLD** tuto hodnotu koeficientu EC/TDS (**CONV**) změnit v rozsahu od **0.45** do **1.00**.
- Dalším stisknutím tlačítka **MODE** přepnete přístroj do režimu nastavení teplotního koeficientu **BETA**. Na displeji přístroje se zobrazí dříve nastavená hodnota, např. **2.1 BETA**.
- Nyní můžete postupným stisknutím tlačítka **SET/HOLD** tuto hodnotu teplotního koeficientu β (**BETA**) změnit v rozsahu od **0.0** až **2.4**.
- Potvrďte tato nastavení stisknutím tlačítka **MODE**. Přístroj se po této akci opět přepne do režimu provádění normálních měření.

Provedení kalibrace přístroje:

- Vypláchněte měřicí elektrodu elektrické vodivosti v destilované nebo v deionizované (demineralizované) vodě a osušte ji například čistým papírovým ubrouskem. Stiskněte a podržte stisknuté tlačítko **MODE** tak dlouho, dokud se na displeji nezobrazí symbol **CAL**. Uvolněte stisknutí tlačítka **MODE**.
- Ponořte elektrodu (měřicí sondu) do kalibračního roztoku **HI 7031** (s elektrickou vodivostí 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$) a zamíchejte jí krátce v kalibračním roztoku. Přístroj provede tuto kalibraci automaticky a po jejím ukončení se na displeji přístroje zobrazí po dobu 1 sekundy symbol **OK**. Poté se přístroj přepne automaticky do režimu normálního měření.
- Vyčistěte opět měřicí sondu (elektrodu) v destilované nebo v deionizované (demineralizované) vodě a osušte ji například čistým papírovým ubrouskem.
- Při změně měření z elektrické vodivosti (**EC**) na měření celkového množství rozpuštěných tuhých látek (solí) ve vodě (**TDS**) a naopak nemusíte kalibraci znovu provádět.
- Symbol **CAL** zobrazený na displeji přístroje upozorňuje na to, že byl přístroj úspěšně kalibrován.

Přerušení provádění kalibrace (návrat ke standardní kalibraci přístroje):

Při provádění kalibrace v kalibračním roztoku můžete tuto kalibraci přerušit stisknutím tlačítka **MODE**. Na displeji přístroje se v tomto případě zobrazí po dobu 1 sekundy symbol **ESC** a přístroj se přepne automaticky do režimu normálního měření.

Z displeje přístroje zmizí symbol **CAL**, což znamená standardní kalibraci přístroje.


Poznámka: Kalibrační roztok **HI 7031** (s elektrickou vodivostí 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$) si můžete objednat u firmy **Conrad** pod obj. číslem **10 02 97** nebo můžete použít též kalibrační roztok, který má obj. č. **12 27 94**.

8. Výměna měřící sondy

Výměnu sondy proveďte přiloženým nástrojem, který zastrčíte do drážky mezi obě elektrody měřící sondy. Poté tuto sondu vyšroubujte tímto nástrojem jeho otáčením doprava a vyndejte ji z přístroje. Novou sondu zašroubujte do přístroje opačným směrem.

Poznámka: Novou sondu **HI 73311** si můžete objednat u firmy **Conrad** pod obj. číslem **12 07 96**.

9. Výměna (vlození) baterií

K napájení tohoto přístroje slouží 4 knoflíkové lithiové baterie typu LR 44 (CR 2032). Budou-li do přístroje vložené baterie příliš slabé, dojde k automatickému vypnutí přístroje. Jakmile se na displeji přístroje objeví zobrazení 5 % stavu nabití to přístroje vložených baterií a dále symbol , neobjeví-li po zapnutí přístroje na jeho displeji žádné zobrazení nebo bude-li při měření toto zobrazení nečitelné, proveďte v přístroji výměnu baterií. Postupujte přitom následujícím způsobem:



- Otevřete kryt bateriového pouzdra na horní straně přístroje vyšroubováním 4 šroubků vhodným křížovým šroubovákem a tento kryt sundejte.
- Vyndejte z přístroje vybité baterie a nahraďte je novými bateriemi stejného typu (při vkládání baterií do přístroje dejte pozor na správnou polaritu jejich kontaktů).
- Nasadte na přístroj kryt bateriového pouzdra a přišroubujte jej opět pevně 4 šroubky. Dejte přitom pozor na správnou polohu (správné usazení) pryžového těsnění.



Nepoužívejte přístroj v žádném případě k měření s otevřeným krytem bateriového pouzdra.

10. Údržba a čištění přístroje

K čištění (k vypláchnutí) měřící sondy (elektrody) použijte pouze destilovanou nebo deionizovanou (deminalizovanou) vodu a osušte ji čistým papírovým ubrouskem.

Jinak tento měřící přístroj kromě občasného vyčištění a výměny baterií nevyžaduje žádnou údržbu.

K čištění přístroje použijte pouze čistý antistatický, mírně navlhčený (slabým čisticím prostředkem) hadřík bez žmolků a chloupků nebo suchý štěteček na čištění. Nepoužívejte k čištění žádné prostředky na drhnutí, chemická rozpouštědla nebo předměty s ostrými hranami (šroubováky) či drátěné kartáče, neboť by tyto prostředky mohly poškodit pouzdro a displej přístroje.

Případné opravy přístroje svěřte odborníkům (v tomto případě se spojte se svým prodejcem).

 
Tento návod k použití je publikace firmy Conrad Electronic.
Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku!
Změny vyhrazeny!
www.fkt.cz 02/2008 www.conrad.cz