

## Měřič redox potenciálu (ORP) ExStik™, model RE300



Obj. č.: 12 16 31

### Vážení zákazníci,

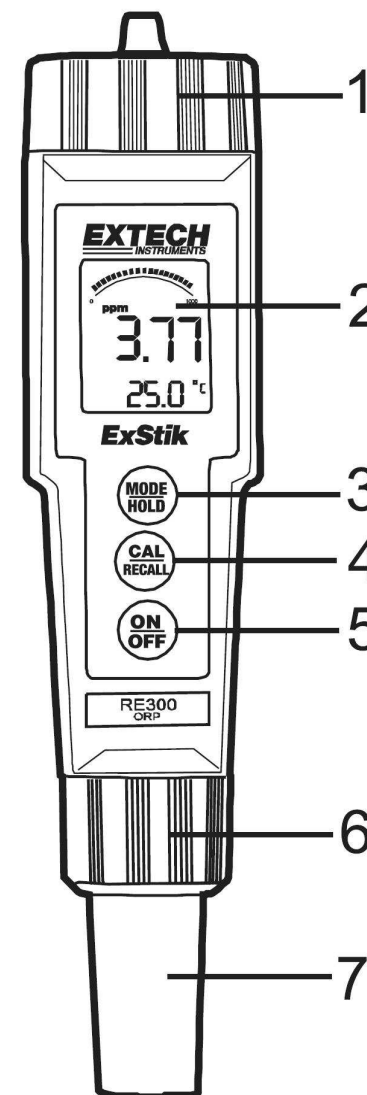
děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup měřiče potenciálu RE300.

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.

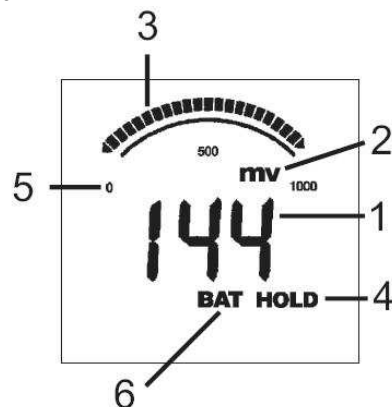
Ponechejte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

## 2. Součásti přístroje (ovládací tlačítka)

- 1 Kryt bateriového pouzdra.
- 2 LCD displej
- 3 Tlačítko „MODE / HOLD“ – volba režimu měření. Podržení zobrazení naměřené hodnoty na displeji přístroje a její uložení do paměti přístroje.
- 4 Tlačítko „CAL / RECALL“ – vyvolání naměřených hodnot z paměti přístroje (max. 15 hodnot) a jejich zobrazení na displeji přístroje. Tlačítko „CAL“ (kalibrace přístroje) nemá u modelu měřicího přístroje RE300 žádnou funkci.
- 5 Tlačítko „ON / OFF“ – zapnutí a vypnutí přístroje.
- 6 Nástavec (držák) elektrody se závitem.
- 7 Měřicí elektroda.



### 3. Zobrazení na displeji



- 1 Zobrazení naměřené hodnoty.
- 2 Jednotka měření redox potenciálu (mV).
- 3 Grafická stupnice (viz dále add 5).
- 4 Symbol „HOLD“ – signalizace zapnutí funkce podržení zobrazení naměřené hodnoty na displeji přístroje a její uložení do paměti přístroje.
- 5 Minimální (0 mV), střední (500 mV) a maximální (1000 mV) hodnota redox potenciálu.
- 6 Symbol „BAT“ – signalizace vybitých baterií v přístroji.

### 4. Vysvětlení pojmu redox potenciál (oxidačně redukční potenciál)

Napětí (potenciál) redox vypovídá o tom, jak silně redukční, respektive oxidační je testovaný roztok (voda). Záporná hodnota napětí znamená, že je oproti normální vodíkové elektrodě roztok redukční. Kladná hodnota poukazuje na to, že roztok působí oxidačně. Napětí (potenciál) redox vyjadřuje v milivoltech (mV) redukční stav systému a znamená napětí mezi standardní vodíkovou elektrodou a příslušným oxidačně-redukčním přechodem.

Redukčně-oxidační rovnováha ve vodě se měří jako změna elektrického napětí na měřící platinové elektrodě, která je umístěna v konstantní vzdálenosti od srovnávací elektrody. Tento jev vypovídá o stavu redukčních a oxidačních činidel v roztoku (ve vodě). Redukce představuje příjem elektronů daného prvku, většinou vodíku (kyselé, neutrální nebo zásadité neboli alkalické prostředí). Naopak oxidace je projevem přítomnosti akceptorů (příjemců) elektronů, většinou kyslíku. Velmi nízký oxidační potenciál je nejprůhodnější prostředí pro obratlovce, tedy i ryby a ostatní živočichy přijímající kyslík z okolí (z vody).

Pro měření redox napětí (potenciálu) se používají různé elektrochemické měřicí systémy. Toto měření se provádí s takzvanou redox elektrodou (ORP). Tato elektroda je sestavena z jedné měřící a z jedné vztažné (referenční) elektrody. Měřicí funkci zde namísto skleněné membrány přebírá kovová platina. Sklon rozpuštěných iontů v roztoku odevzdávat anebo přebírat elektrony určuje potenciál (napětí) platiny. Dnes běžně používané redox elektrody obsahují místo normální vodíkové elektrody (UH) referenční systém stříbro/chlorid stříbrný (UAg/AgCl).

### 5. Použití přístroje k měření redox potenciálu

#### Provedení kalibrace přístroje (první použití přístroje)

Na měřící elektrodě se nacházejí bílé krystaly chloridu draselného (KCl). Tyto krystaly chloridu draselného můžete nechat nabobtnat ve vodní lázni nebo je můžete jednoduše namočit vodou pod vodovodním kohoutkem.

Jakmile přístroj po této akci (po navlhčení měřící elektrody výše uvedeným způsobem) zapnete stisknutím tlačítka „ON / OFF“, provede přístroj svoji automatickou kalibraci, přičemž se po dobu trvání této kalibrace zobrazí na displeji přístroje symboly „SELF“ a „CAL“. Po ukončení této automatické kalibrace přístroje symboly „SELF“ a „CAL“ zmizí z displeje a místo nich se na displeji přístroje zobrazí grafická stupnice a určitá naměřená hodnota redox potenciálu v milivoltech (mV).

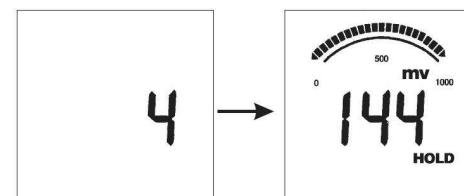
Grafická stupnice je označena minimální (0 mV), střední (500 mV) a maximální (1000 mV) hodnotou redox potenciálu.

#### Otestování funkce přístroje a vlastní provádění měření

- 1 Sundejte z měřící elektrody její kryt a zapněte přístroj stisknutím tlačítka „ON / OFF“.
- 2 Ponořte elektrodu 1,5 až 2,5 cm hluboko do vody. Zamíchejte elektrodou ve vodě a nechte ustálit naměřenou hodnotu redox potenciálu na displeji přístroje 1 až 3 minuty.
- 3 Poznamenejte si naměřenou a na displeji zobrazenou hodnotu redox potenciálu nebo stiskněte tlačítko „MODE / HOLD“, čímž zapnete funkci podržení zobrazení naměřené hodnoty na displeji přístroje. Na displeji přístroje se v tomto případě zobrazí symbol „HOLD“ a naměřená hodnota se uloží do paměti přístroje – viz podrobně informace v následujícím odstavci tohoto návodu k obsluze „**Paměť 15 naměřených hodnot (ukládání naměřených hodnot do paměti přístroje)**“. Dalším stisknutím tlačítka „MODE / HOLD“ funkci podržení zobrazení naměřené hodnoty na displeji přístroje a její uložení do paměti přístroje vypnete a přepnete opět přístroj do normálního režimu měření.
- 4 Nyní můžete stisknutím tlačítka „ON / OFF“ přístroj vypnout. Nestisknete-li žádné ovládací tlačítko během 10 minut, pak se přístroj sám automaticky vypne.

#### Paměť 15 naměřených hodnot (ukládání naměřených hodnot do paměti přístroje)

- 1 Po zobrazení naměřené hodnoty na displeji přístroje stiskněte tlačítko „MODE / HOLD“. Na displeji přístroje se zobrazí číslo provedeného a do paměti přístroje uloženého měření (například „4“) a poté symbol „HOLD“.



- 2 Dalším stisknutím tlačítka „MODE / HOLD“ funkci podržení zobrazení naměřené hodnoty na displeji přístroje a její uložení do paměti přístroje vypnete a přepnete opět přístroj do normálního režimu měření. Po provedení dalšího měření můžete znovu stisknout tlačítko „MODE / HOLD“ a uložit další naměřenou hodnotu do paměti přístroje (viz bod 1.).
- 3 Jakmile uložíte do paměti přístroje **15 naměřených hodnot**, pak budete-li chtít do paměti přístroje uložit další naměřenou hodnotu, dojde po stisknutí tlačítka „MODE / HOLD“ k přepsání první do paměti uložené naměřené hodnoty touto posledně naměřenou hodnotou (tedy naměřené hodnoty pod číslem „1“).

#### Vyvolání naměřených hodnot z paměti přístroje a jejich zobrazení na displeji

**Důležité upozornění:** Abyste mohli zobrazit naměřené hodnoty uložené do paměti přístroje, nesmí být na displeji přístroje zobrazen symbol „HOLD“. Pokud bude tento symbol na displeji přístroje zobrazen, pak stisknete nejdříve tlačítko „MODE / HOLD“.

1. Stiskněte tlačítko „**CAL / RECALL**“. Jakmile se na displeji přístroje zobrazí symbol „**CAL**“, stiskněte okamžitě tlačítko „**MODE / HOLD**“. Na displeji přístroje začne blikat číslo paměti naměřené hodnoty („**1**“ až „**15**“). Dojde-li náhodou k zapnutí režimu kalibrace (blikající displej), stiskněte v tomto případě znovu tlačítko „**CAL / RECALL**“.
2. Na displeji přístroje se zobrazí číslo posledního provedeného a do paměti přístroje uloženého měření (například č. „**4**“) a poté příslušná naměřená hodnota redox potenciálu.  
Další do paměti přístroje uložené naměřené hodnoty zobrazíte na displeji přístroje postupným tisknutím tlačítka „**MODE / HOLD**“. Nejprve se na displeji přístroje zobrazí číslo provedeného měření a poté příslušná naměřená hodnota redox potenciálu.
3. Ukončení tohoto režimu zobrazení naměřených hodnot uložených do paměti přístroje provedete dalším stisknutím tlačítka „**CAL / RECALL**“, čímž přepnete opět přístroj do normálního režimu měření.

## 6. Případné závady a jejich odstranění

- V případě že se na displeji přístroje nebudou zobrazovat nové naměřené hodnoty, zkontrolujte, zda se přístroj náhodou nepřepnul do režimu podržení zobrazení naměřené hodnoty na displeji přístroje (**HOLD**). V tomto případě stiskněte tlačítko „**MODE / HOLD**“ nebo vypněte a znovu zapněte přístroj stisknutím tlačítka „**ON / OFF**“.
- Nebude-li tento měřicí přístroj reagovat na žádné stisknutí ovládacího tlačítka (bude-li přístroj zcela zablokován), pak vyndejte z přístroje baterie a znovu je do něj vložte.
- Dejte při výměně baterií pozor na to, že budou v tomto případě vymazány z paměti přístroje všechny do jeho paměti dříve uložené naměřené hodnoty. Tovární data pro provedení automatické kalibrace přístroje ale zůstanou v paměti přístroje při výměně baterií zachována.

## 7. Skladování a výměna měřicí elektrody

### Skladování měřicí elektrody

K zajištění dlouhé životnosti měřicí elektrody, pokud ji nebudete používat k měření, ponechte v ochranném krytu elektrody vodou napuštěnou houbičku (z vodovodního kohoutku).

### Důležité upozornění!

Nepoužívejte v žádném případě k tomuto účelu (k uskladnění elektrody) destilovanou nebo deionizovanou vodu!

Náhradní (novou) měřicí elektrodu k tomuto přístroji si můžete u Conrada objednat pod číslem „**12 16 47**“.



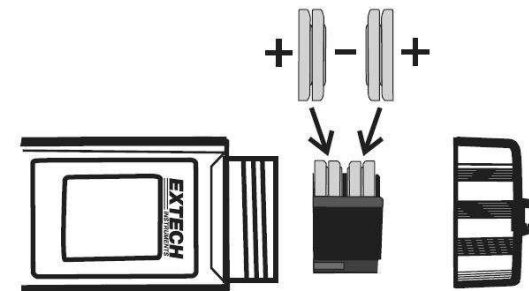
### Provedení výměny měřicí elektrody

1. Vyšroubujte elektrodu otáčením jejím nástavcem se závitem směrem doleva.
2. Nyní opatrně elektrodu vyvklejte jejím pohybováním na jednu a na druhou stranu a po jejím uvolnění vyndejte (vysuňte) elektrodu z přístroje.
3. Zasuňte opatrně do přístroje novou elektrodu (dejte přitom pozor na označení konektoru elektrody a jeho zajištění).
4. Utáhněte opět nástavec elektrody se závitem otáčením doprava. Dejte přitom pozor, abyste nepoškodili pryžové těsnění mezi elektrodou a přístrojem. Přístroj by nebyl po porušení tohoto pryžového těsnění vodotěsný.

## 8. Výměna baterií v přístroji

K napájení tohoto přístroje slouží 4 knoflíkové lithiové baterie typu „CR 2032“. Jakmile začne mizet zobrazení naměřené hodnoty na displeji, zobrazí-li se na displeji přístroje symbol „**BAT**“, je třeba, abyste provedli výměnu baterií.

Při výměně baterií postupujte následujícím způsobem:



1. Vypněte přístroj stisknutím tlačítka „**ON / OFF**“.
2. Vyšroubujte na horní straně kryt bateriového pouzdra. Vyndejte z bateriového pouzdra vybité baterie a vložte do tohoto pouzdra nové baterie správnou polaritou.
3. Poté kryt bateriového pouzdra opět uzavřete jeho zašroubováním.



Přístroj v žádném případě nepoužívejte v otevřený.

V přístroji nikdy nenechávejte vybité baterie, 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 přístroje.



Vybité baterie jsou zvláštním odpadem 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!

## 9. Technické parametry

Zobrazení:	Multifunkční LCD displej s grafickou stupnicí
Měřicí rozsah (redox):	$\pm 999$ mV (s přesností $\pm 4$ mV)
Paměť:	15 naměřených hodnot (číslování naměřených hodnot)
Napájení přístroje:	4 knoflíkové baterie typu „CR 2032“
Provozní teplota:	0 °C až 50 °C (okolní relativní vlhkost vzduchu < 80 %)

Příklad 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/6/2010