HORIBA Scientific LAQUAtwin Salt

Návod k obsluze (Provoz)

KOMPAKTNÍ MĚŘIČ KVALITY VODY
LAQUAtwin-Salt-22

Specifikace

Model	LAQUAtwin-Salt-22	
Veličina	Salinita	
Princip měření		Metoda ISE
Min. objem vzorku		Více než 0,3 mL*1
Rozsah měření	0,01 % až 25 % hmotn.	
Rozlišení (výchozí)	Zobrazený rozsah: Rozlišení 0,00 až 0,99 %: 0,01 % 1,0 až 9,9 %: 0,1 % 10 až 25 %: 1 %	
Kalibrace	Až 2 body Výchozí: 0,5 % a 5,0 %	
Přesnost*2	±10 % naměřené hodnoty	
Vodotěsnost	IP67 (bez poruchy při ponoření do hloubky 1 m na 30 min) *3	
Displej	Vlastní (monochromatický) digitální LCD s podsvícením	
Provozní prostředí	Teplota: 5 °C až 40 °C Vlhkost: relativní vlhkost max. 85 % (bez kondenzace)	
Napájení	Baterie CR2032 (×2)	
Výdrž baterií	Přibl. 400 h nepřetržitého provozu (bez podsvícení)*4	
Materiál	ABS, epoxid (hlavní materiál)	
Rozměry	164 × 29 × 20 mm (bez výstupků)	
Hmotnost	Přibl. 50 g (bez baterií)	

*1 0,05 mL nebo více při použití vzorkovacího listu B (prodává se samostatně).
*2 Shoda mezi naměřenou a skutečnou hodnotou standardního roztoku po dvoubodové kalibraci standardními roztoky 0,5 % a 5,0 %.

- Standardní roztok použitý pro pozdější kalibraci byl měřen po dvoubodové kalibraci při 0,5 % a 5,0 %.
- Kalibrace a měření probíhají při stejné teplotě.

- Chyba standardních roztoků a chyba zaokrouhlení (±1 digit) nejsou zahrnuty.

*3 Měřič nelze používat pod vodou.
*4 Při použití podsvícení se výdrž baterií zkracuje.

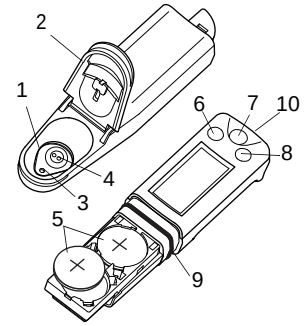
Obsah balení

Položka		Množství
Senzor	S021	1
Měřič		1
Pouzdro		1
Baterie	CR2032	2
Standardní roztok	0,5 %	1
	5,0 %	1
Pipeta		1
Vzorkovací list B (bal. 5 ks)		1
Návod k obsluze (Provoz)		1
Návod k obsluze (Před použitím)		1

Spotřební díly prodávané samostatně

Položka	Specifikace	Obj. č.
Senzor	S021, Salt	3200459866
Standardní roztok	514-05, NaCl 0.5%	3999960112
	514-50, NaCl 5.0%	3999960113
Vzorkovací list B	Y046, bal. 100 ks	3200053858

Názvy částí



1 Plochý senzor
2 Stínicí kryt
3 Kapalinový můstek
4 Citlivá membrána
5 Lithiové baterie
6 Tlačítko MEAS
7 Tlačítko ON/OFF
8 Tlačítko CAL
9 Vodotěsné těsnění
10 Poutko na řemínek

Pozor

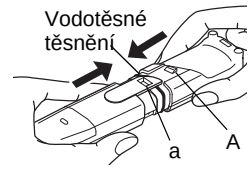
Pokud není uvedeno jinak, tiskněte tlačítka alespoň 0,5 sekundy.

Úvodní nastavení

Nasazení a sejmutí senzoru

Nasazení senzoru

1. **Vypněte měřič.**
2. **Zkontrolujte, zda je vodotěsné těsnění čisté a nepoškozené.**
3. **Nasuňte senzor na měřič tak, aby západka „A“ na zadní straně měřiče zapadla do otvoru „a“ na jazýčku senzoru (viz obrázek).**

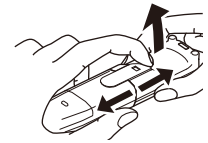


Pozor

Dbejte, aby se vodotěsné těsnění nezkroutilo.

Sejmutí senzoru

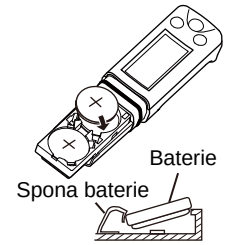
1. **Vypněte měřič.**
2. **Nadzvedněte špičku jazýčku senzoru a senzor mírně odsuňte od měřiče.**
3. **Vytáhněte senzor z měřiče úplně ven.**



Vložení a vyjmutí baterií

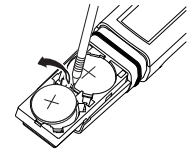
Vložení baterií

1. **Vypněte měřič.**
2. **Zasuňte obě baterie do bateriového prostoru podle obrázku.**
   Použijte dvě baterie CR2032 a vložte je kladnou stranou (+) nahoru.



Vyjmutí baterií

1. **Vypněte měřič.**
2. **Kuličkovým perem nebo jiným nástrojem vypáčte baterie ze spon podle obrázku.**



Kondicionování elektrody

Pozor

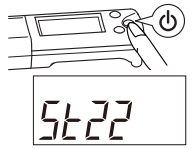
- **Před prvním použitím senzoru nebo po několika dnech nepoužívání proveďte kondicionování elektrody.**
- **Po kondicionování elektrody proveďte kalibraci.**

1. **Kápněte na plochý senzor několik kapek standardního roztoku 5,0 %.**
2. **Před použitím počkejte několik hodin.**
   Měřič není nutné zapínat.
3. **Opláchněte plochý senzor tekoucí vodou.**

CODE: GZ0000460290
Březen 2017
© 2017 HORIBA Advanced Techno Co., Ltd.

Základní obsluha

■ Zapnutí



1. **Stiskněte a podržte tlačítko ON/OFF.**
   Měřič se zapne a na displeji se zobrazí číslo modelu.

■ Vypnutí

1. **Stiskněte a podržte tlačítko ON/OFF.**
   Měřič se vypne.

Kalibrace

Před měřením je nutná kalibrace. Používejte standardní roztok v rozsahu měření uvedeném ve specifikacích.

Tip

- **Kalibrační hodnoty zůstávají uloženy i po vypnutí měřiče.**
- **Při opakované kalibraci stejným standardním roztokem se kalibrační hodnota přepíše.**

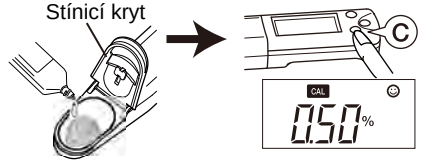
■ Kalibrační body

Počet kalibračních bodů je až 2.

■ Vícebodová kalibrace

1. **Nastavte salinitu standardního roztoku pro kalibraci podle „● Nastavení 1. kalibračního bodu“ (str. 5) a „● Nastavení 2. kalibračního bodu“ (str. 5).**
   Ve výchozím nastavení je 1. bod 0,5 % a 2. bod 5,0 %.
2. **Otevřete stínicí kryt a kápněte na plochý senzor několik kapek standardního roztoku tak, aby byl zakrytý celý plochý senzor.**

   Předchozí opláchnutí senzoru standardním roztokem zpřesní kalibraci, protože omezí kontaminaci přenosem z předchozího vzorku.
3. **Zavřete stínicí kryt a stiskněte tlačítko CAL.**
   Měřič přejde do režimu CAL a bliká nastavená salinita 1. bodu. Tlačítkem MEAS přepínáte zobrazenou hodnotu mezi nastavenými salinitami.



4. **Při zobrazené nastavené salinitě 1. bodu stiskněte tlačítko CAL.**
   CAL a ☺ blikají a zobrazí se kalibrační hodnota.
   Po dokončení kalibrace CAL a ☺ přestanou blikat a zobrazí se naměřená hodnota.

   Kalibrační hodnota při 25 °C se zobrazí na 1 s a displej se automaticky vrátí do režimu měření.
5. **Otevřete stínicí kryt a odstraňte standardní roztok. Poté jemným přiložením měkkého papírového ubrousku odstraňte ze senzoru vlhkost.**
   Tím je kalibrace 1. bodu dokončena.
6. **Pro kalibraci 2. bodu opakujte kroky 2 až 5.**

● Chyba kalibrace



Pokud bliká CAL a zobrazí se Er4 (chybové hlášení), kalibrace se nezdařila.
Proveďte kondicionování elektrody. Zkontrolujte, zda používáte správný standardní roztok, senzor očistěte a kalibraci opakujte. Pokud kalibrace se správným standardním roztokem opakovaně selhává, senzor je pravděpodobně opotřebovaný. Vyměňte senzor za nový.

Tip

Pro přesné měření kalibrujte ve 2 bodech standardními roztoky, jejichž salinita se liší alespoň desetkrát a zahrnuje cílovou salinitu.

Při velmi vysoké nebo velmi nízké měřené salinitě může být přesnost horší.

Měření

■ Nanesení vzorku

1. **Otevřete stínicí kryt a kápněte na plochý senzor několik kapek vzorku tak, aby zakryly celý plochý senzor.**
2. **Zavřete stínicí kryt.**

■ Režim měření

Lze zvolit režim automatické stabilizace (AS) nebo automatického podržení (AH). Nastavení režimu měření viz „● Změna režimu měření“ (str. 5).

● Režim automatické stabilizace (AS)

Toto je výchozí nastavení. ☺ se zobrazí, když naměřená hodnota splní kritéria stability. Pokud se hodnota změní, ☺ zmizí.

1. **Ověřte, že je měřič v režimu měření, a naneste na senzor vzorek.**

   Když odečtená hodnota splní kritéria stability, zobrazí se ☺ a údaj se zafixuje.



2. **Zapište zobrazenou hodnotu, jakmile se objeví ☺.**
   Pokud odečtená hodnota nesplňuje kritéria stability, ☺ zmizí a údaj se s časem mění.

● Režim automatického podržení (AH)

☺ se zobrazí, když naměřená hodnota splní kritéria stability. Údaj se pak zafixuje a nezmění se, dokud pro další měření nestisknete tlačítko MEAS.

1. **Ověřte, že je měřič v režimu měření, a naneste na senzor vzorek.**
2. **Stiskněte tlačítko MEAS.**
   Aktivuje se funkce automatického podržení. MEAS bliká, dokud se naměřená hodnota neustálí.



   Když je naměřená hodnota stabilní, MEAS přestane blikat a zobrazená hodnota se zafixuje; současně se zobrazí MEAS a ☺.
3. **Zapište zobrazenou hodnotu.**
4. **Stiskněte tlačítko MEAS.**
   Funkce automatického podržení se deaktivuje a ☺ zmizí. Tento krok proveďte vždy před zahájením dalšího měření, jinak byste mohli zaměnit zobrazenou podrženou hodnotu za novou naměřenou hodnotu.

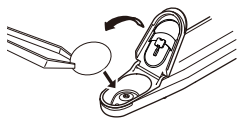
Pozor

- **Je-li naměřená hodnota mimo stanovený rozsah měření, zobrazí se „Or“ při překročení horní meze a „Ur“ při podkročení dolní meze.**
- **Při problémech s kalibrací nebo měřením viz Často kladené dotazy.**

■ Vzorkovací list

● Pro velmi malý vzorek

Pro velmi malý vzorek použijte přiložený vzorkovací list B. S ním stačí k zakrytí celého plochého senzoru jen 50 µL až 100 µL vzorku.



Pozor

- **Reakce mezi vzorkem a vzorkovacím listem B může ovlivnit naměřenou hodnotu.**
- **Se vzorkovacím listem B manipulujte pinzetou, abyste omezili možnou kontaminaci.**
- **Během měření mějte stínicí kryt zavřený, abyste omezili odpařování vzorku.**

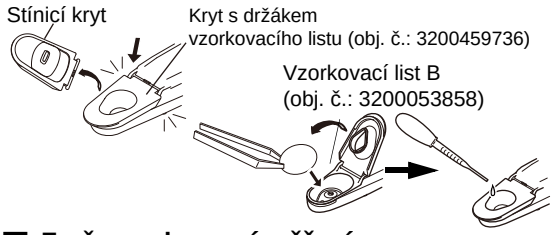
● Pro vzorek s drobnými částicemi

Obsahuje-li vzorek drobné částice (např. výluh z půdy), ovlivňují výsledky měření. Tento vliv eliminujete krytem s držákem vzorkovacího listu a vzorkovacím listem B (prodávají se samostatně).

Pozor

Kryt s držákem vzorkovacího listu nechrání senzor před světlem, které senzor ovlivňuje. Při jeho použití zastiňte plochý senzor před světlem jiným způsobem.

1. **Nahraďte stínicí kryt krytem s držákem vzorkovacího listu.**
2. **Položte na plochý senzor kousek vzorkovacího listu B a zavřete kryt s držákem.**
3. **Kápněte na vzorkovací list B 4 až 5 kapek vzorku.**



■ Změna zobrazení měření

Opakovaným stisknutím tlačítka MEAS v režimu AS se zobrazení přepíná mezi salinitou, teplotou a napětím.

Údržba

■ Uložení

1. **Opláchněte senzor vodou z vodovodu.**
2. **Jemně osušte senzor a měřič měkkým papírovým ubrouskem nebo hadříkem.**

Pozor

S plochým senzorem zacházejte obzvlášť opatrně, abyste jej nepoškodili.

3. **Před uložením zavřete stínicí kryt a posuvné víčko.**

■ Seřízení teplotního senzoru

Pro přesné měření s korekcí vlivu teploty postupujte podle níže uvedených kroků. Obvykle to není nutné.

1. **Připravte referenční teploměr a nechte měřič i teploměr vytemperovat na pokojovou teplotu.**
2. **Nastavte režim zobrazení na teplotu podle „■ Změna zobrazení měření“ (str. 3).**
3. **Stiskněte tlačítko CAL.**
   Měřič zobrazí obrazovku pro nastavení cílové teploty.
4. **Tlačítkem MEAS upravte zobrazenou teplotu na měřiči tak, aby odpovídala teplotě referenčního teploměru.**

   Každým stisknutím tlačítka MEAS se zobrazená teplota zvýší. Po dosažení 40 °C se vrátí na 5 °C.
5. **Opětovným stisknutím tlačítka CAL použijte zobrazenou hodnotu pro seřízení.**
   Seřízení se spustí. Upravená hodnota bliká a zobrazují se CAL a °C. Po dokončení seřízení upravená hodnota přestane blikat a zobrazí se MEAS a °C. Zobrazí-li se Er4 (chybové hlášení), seřízení se nezdařilo. Opakujte výše uvedené kroky a prodlužte dobu v kroku 1. Pokud seřízení opakovaně selhává, senzor je pravděpodobně opotřebovaný. Vyměňte senzor za nový.

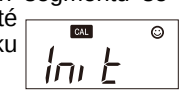
■ Inicializace kalibračních dat

Kalibraci inicializujte v těchto případech:

- Pro smazání kalibračních dat.
- Pokud není jistý počet bodů poslední kalibrace.
- Po výměně senzoru.

1. **Při vypnutém měřiči stiskněte a podržte tlačítka CAL a ON/OFF déle než 3 sekundy pro inicializaci kalibrace.**

   Po krátkém rozsvícení všech segmentů se zobrazí verze softwaru. Poté se displej změní podle obrázku vpravo.



2. **Stiskněte tlačítko CAL.**
   Všechna kalibrační data se vynulují. Po dokončení inicializace kalibračních dat se zobrazí End. Měřič se automaticky vypne.

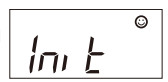


■ Inicializace nastavení

Všechny volby nastavení se vymažou. Měřič se vrátí na výchozí tovární hodnoty.

1. **Při vypnutém měřiči stiskněte a podržte tlačítka MEAS, CAL a ON/OFF déle než 3 sekundy pro vstup do inicializace.**

   Po krátkém rozsvícení všech segmentů se zobrazí verze softwaru. Poté se displej změní podle obrázku vpravo.



2. **Stiskněte tlačítko CAL.**
   Všechna kalibrační data se vynulují. Po dokončení inicializace nastavení se zobrazí End. Měřič se automaticky vypne.



Příloha

■ Rušivé ionty

Měřená veličina	Salinita
Rušivé ionty a koeficienty selektivity	K^+, Rb^+: 1×10^{-2} (při 10^{-3} mol/L Na^+)
Rozsah pH	pH 3 až pH 9 (při 10^{-3} mol/L Na^+)

Koeficient selektivity je poměr koncentrací rušivého a cílového iontu, který ovlivňuje naměřenou hodnotu cílového iontu. Například koeficient selektivity rušivého iontu vůči cílovému iontu 1×10^{-2} znamená, že při stejné koncentraci rušivého a cílového iontu ve vzorku ukáže měření cílového iontu výsledek přibližně o 1×10^{-2} (1 %) vyšší.

■ Často kladené dotazy

Dotaz	Odpověď
Jak zkontrolovat stav senzoru?	Proveďte dvoubodovou kalibraci. Dojde-li k chybě kalibrace, senzor je opotřebovaný. Vyměňte senzor.
Lze měřit vzorky s vysokou nebo nízkou teplotou?	Měřič nemůže měřit vzorky s teplotou mimo svůj provozní rozsah (5 °C až 40 °C). Rozdíl mezi teplotou vzorku a okolí zvyšuje chybu měření. Měřte až poté, co vzorek dosáhne teploty okolí.
Naměřená hodnota se po výměně vzorku nemění.	Pokud v režimu AH trvale svítí ☺, naměřená hodnota je zafixovaná. Uvolněte ji stisknutím tlačítka MEAS. Pokud se hodnota ani po uvolnění nemění, senzor může být poškozen. Vyměňte senzor.
Při měření bliká „Or“ nebo „Ur“.	Naměřená hodnota může být mimo stanovený rozsah měření. Pro kontrolu změřte standardní roztok; pokud „Or“ nebo „Ur“ stále bliká, vyměňte senzor.
°C bliká během měření.	Naměřená teplota je mimo stanovený provozní rozsah (5 °C až 40 °C). Je-li teplota okolí v daném rozsahu a °C bliká, vyměňte senzor.
Měřič se nezapne.	Zkontrolujte, zda jsou baterie správně vloženy. Je-li napětí baterií nízké, vyměňte obě baterie současně za nové.

Dotaz	Odpověď
Při kalibraci se zobrazí Er4.	Stisknete-li tlačítko CAL v režimu zobrazení mV nebo teploty, zobrazí se Er4. Pro tyto režimy totiž není kalibrace k dispozici.
Krátce po zapnutí se zobrazí Er1.	Vnitřní IC měřiče může být vadný. Proveďte inicializaci měřiče. Zobrazuje-li se Er1 i po inicializaci, vnitřní IC měřiče je vadný. Vyměňte měřič za nový (měřič nelze opravit).
Ihned po zapnutí se zobrazí Er2.	Vnitřní IC měřiče je vadný. Vyměňte měřič za nový (měřič nelze opravit).
Ihned po zapnutí se zobrazí Er3.	Vnitřní IC měřiče je vadný. Vyměňte měřič za nový (měřič nelze opravit).
Jaké faktory ruší měření?	Výsledky měření ovlivňují kyseliny. Měřte v rozsahu pH 3 až pH 9. Chyby měření mohou způsobit i vysoké koncentrace jednomocných kationtů, např. K^+. Podrobnosti viz „■ Rušivé ionty“ (str. 3).
Užitečné tipy a opatření pro měření?	Je-li vzorku dostatek, opláchněte senzor asi dvakrát vzorkem; měření bude přesnější.
	Zbytky mezi stínicím krytem a plochým senzorem znemožňují přesné měření. Před měřením dalšího vzorku senzor opláchněte vodou z vodovodu a osušte.

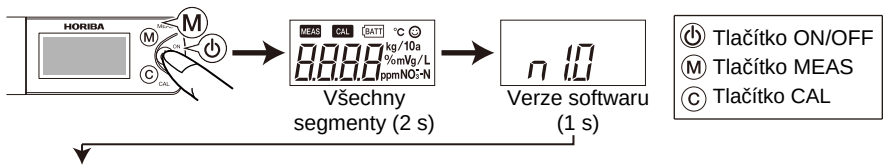
Režim nastavení

Režim nastavení umožňuje přizpůsobit měřič konkrétním potřebám uživatele. Do režimu nastavení vstoupíte tak, že při vypnutém měřiči stisknete a podržíte tlačítka MEAS a ON/OFF déle než 3 sekundy. Rozsvítí se všechny segmenty LCD a měřič přejde do režimu nastavení.

Tip

- **Aby se změny projevily, je nutné projít všechny níže uvedené kroky od „Vstup do režimu nastavení“ po „Dokončení nastavení“. Chcete-li nastavení ponechat beze změny, stiskněte v daném kroku tlačítko CAL.**
- **Pro ukončení režimu nastavení bez změny nastavení stiskněte tlačítko ON/OFF dříve, než stisknete tlačítko CAL v předposledním kroku, tj. v kroku „Nastavení podsvícení“.**

● Vstup do režimu nastavení



● Nastavení 1. kalibračního bodu

Lze nastavit salinitu 1. kalibračního bodu.



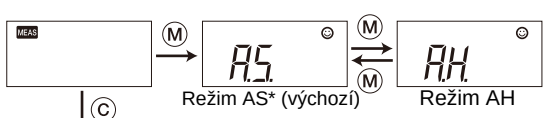
● Nastavení 2. kalibračního bodu

Lze nastavit salinitu 2. kalibračního bodu.



● Změna režimu měření

Lze přepnout režim měření.



Pozor

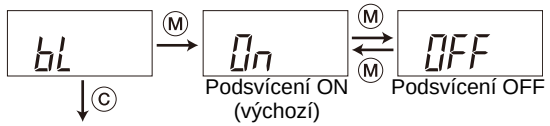
Pokud jste změnili kterékoli z nastavení kalibrační salinity, před měřením znovu kalibrujte na obou nastavených salinitách. Při změně kterékoli kalibrační salinity se kalibrační data inicializují.

* Při nastavení kalibračního bodu se stisknutím tlačítka MEAS zobrazená hodnota zvyšuje. Po dosažení hodnoty 24 se vrátí na 0.10.

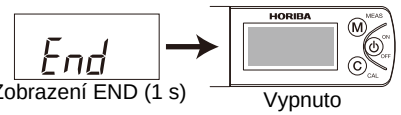
* Změna zobrazení měření je dostupná v režimu AS. Viz „■ Změna zobrazení měření“ (str. 3).

● Nastavení podsvícení

Podsvícení lze zapnout (ON) nebo vypnout (OFF).



● Dokončení nastavení



LOGITRON s.r.o.
Jeremiášova 947/16a, 155 55 Praha 5
tel. +420 608 970 648
e-mail: info@logitron.cz
www.az4.cz

HORIBA Advanced Techno
31, Miyanonishi-cho, Kisshoin Minami-ku, Kyoto, 601-8306, Japan
http://www.horiba-adt.jp

S dotazy k tomuto produktu se obraťte na místního zástupce nebo použijte následující webovou stránku.
http://global.horiba.com/contact_e/index.htm