

Uživatelská příručka

Série SC – 31700

Kolorimetry

Vážený zákazníku,

Děkujeme Vám za Vaši důvěru v produkty značky OMEGA. Před použitím přístroje si pozorně přečtěte tento manuál. V návodu jsou všechny informace nutné pro správné používání přístroje i postupy pro využití vysoké univerzality v širokém spektru aplikací. Přístroje splňují nařízení EN 50031-1 a EN 50082-1 CE.

PŘEDBĚŽNÁ PŘÍPRAVA

Vyjměte přístroj z obalu a důkladně zkontrolujte, zda nedošlo během dopravy k poškození. Pokud zjistíte nějaké poškození přístroje, kontaktujte prosím lokálního distributora.

Každý přístroj je dodáván spolu s:

- 9V baterií
- Dvěma zásobníky na vzorky
- Převodním uzávěrem

Poznámka: Všechny obalový materiál uschovejte, dokud se neujistíte, že přístroj správně funguje. Všechny vadné části vraťte pouze v originálním balení se všemi doplňky.

OBECNÝ POPIS

Měřiče ionů OMEGA jsou přenosné kolorimetry na bázi mikroprocesorů, které měří s vysokou přesností obsah ionů ve vodě a v odpadních vodách. Přístroje používají jedinečný princip zajištění polohy vzorku v měřicím článku, takže vzorek je umístěn vždy na stejném místě. Použitá čidla jsou vyráběna v tekuté nebo práškové formě a dodávají se v láhvích nebo sáčcích. Velikost dávky činidla je přesně určena, čímž je zajištěna maximální opakovatelnost všech měření.

Zobrazované kódy pomáhají uživateli při obsluze přístroje v každé situaci.

Přístroje jsou vybaveny funkcí automatického vypnutí, která přístroj vypne po 10 minutách nečinnosti.

PRINCIP ČINNOSTI

Barva každého viditelného objektu je určena procesem absorpce a vyzařování elektromagnetického záření (světla) jednotlivými molekulami objektu.

Kolorimetrická analýza je založena na principu reakce specifické látky s měřenou za vzniku barvy, jejíž intenzita je přímo úměrná koncentraci měřené složky.

Pokud je látka vystavena paprsku světla intenzity I_0 , je část záření pohlcena molekulami látky a část záření $I < I_0$ je vyzářena zpět.

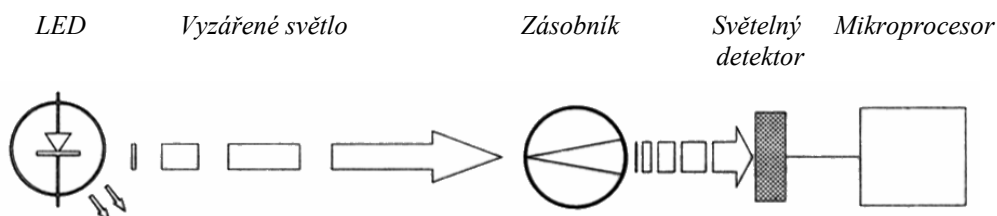
Množství absorbovaného záření je dáveno podle Lambert-Beerova zákona takto:

$$\log I_0 / I = \epsilon_{\lambda} \cdot c \cdot d$$

Kde $\log I_0 / I =$ absorpce (A)

ϵ_λ = koeficient molární pohltivosti při vlnové délce
 c = molární koncentrace látky
 d = optická vzdálenost, kterou urazí světlo uvnitř vzorku.

Koncentraci „ c “ lze vypočítat z barevné intenzity látky určené množstvím odraženého záření I . Ostatní členy jsou známy.



Blokový diagram kolorimetru.

Monochromatická LED (anglická zkratka pro svítivou diodu) vyzařuje záření jedné vlnové délky, čímž dodává systému intenzitu I . Každá látka pohlcuje barvu z opačného konce spektra, než je barva odražená (např. látka odráží žlutou a pohlcuje modrou). Kolorimetry OMEGA používají LED, které vyzařují záření o vlnové délce, odpovídající měřené substanci.

Optická vzdálenost (d) je určena jako průměr zásobníku, obsahujícího vzorek.

Fotoelektrické články shromažďují záření I , které nebylo vzorkem pohlceno a převádí jej na elektrický proud, čímž vzniká potenciál velikosti řádově mV.

Mikroprocesor převádí vstupní potenciál na měřenou hodnotu, kterou poté zobrazí na LCD. Měření se provádí ve dvou fázích: nastavení nuly přístroje a vlastní měření.

Zásobník je při měření velmi důležitý. Protože se jedná o optický prvek, vyžaduje zvláštní péči. Je velmi důležité, aby kalibrační i měřící zásobník měly stejné optické vlastnosti, čímž jsou zajištěny stejné podmínky při obou krocích měření.

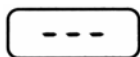
Dále je důležité, aby povrch zásobníku zůstal čistý a neporušený, aby nedocházelo k chybám, způsobeným rušivými odrazy a absorpcemi světla.

Nedoporučuje se dotýkat se rukama stěn zásobníku. Aby byly zaručeny stejné podmínky během obou fází měření, je nutno oba zásobníky uzavřít tak, aby dovnitř nevnikaly nečistoty.

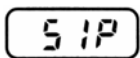
VÝZNAM ZOBRAZOVANÝCH KÓDŮ

Měřič ionů zobrazuje na LCD několik kódů, různících se podle aktuální situace.

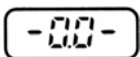
Tyto kódy jsou popsány níže:



Indikuje, že přístroj je připraven k činnosti a lze provést nastavení nuly.



Probíhá vzorkování. Tato zpráva se zobrazí pokaždé, když přístroj provádí měření.



Indikuje úspěšné vynulování přístroje. Lze provést měření vzorku.

Nebylo provedeno nulování. Před aplikací činidla vložte vzorek a stiskněte klávesu ZERO.

Podkročení rozsahu. Blikající „0.00“ indikuje, že vzorek absorbuje méně světla, než referenční nulový vzorek. Opakujte proceduru a ujistěte se, že používáte pro referenční i pro měřený vzorek stejný zásobník.

Překročení rozsahu. Zásobník je nesprávně uložen a k detektoru proniká okolní světlo. Pokud je zásobník vložen správně a potíže přetrvávají, je nutno přístroj zaslat do autorizovaného servisního střediska.

Množství světla je příliš velké. Vzorek není vložen korektně a nadbytek okolního světla ovlivňuje měření. Pokud tomu tak není a potíže přetrvávají, je nutno přístroj zaslat do autorizovaného servisního střediska.

Množství světla je příliš malé. Nulový vzorek je příliš tmavý. Pokud tomu tak není a potíže přetrvávají, je nutno přístroj zaslat do autorizovaného servisního střediska.

„V“ je varovná zpráva o nízkém napětí baterií. Baterie bude nutno v brzké době vyměnit.

Indikuje úplné vybití baterií.

Poznámka: po zobrazení této zprávy přístroj přestane měřit.

PŘESNÉ MĚŘENÍ

Pro dosažení maximální přesnosti měření je nutno dodržovat níže uvedené pokyny.

- Po přidání činidla nenechávejte měřený vzorek dlouho stát.
- Zásobník, vložený do měřícího článku, musí být bez otisků prstů a jiných mastnot a nečistot. Důkladně zásobník otřete bezprašnou tkaninou.
- Je důležité, aby vzorek neobsahoval žádné pevné nečistoty. Ty mohou způsobit chybu měření.
- Při každém použití zásobníku je nutno dotáhnout víčko stejnou silou.

- Je možné provést více měření za sebou, ale je vhodné před každým měřením provést nastavení nuly. Všechny vzorky by měly být umístěny ve stejném zásobníku.
- Okamžitě po dokončení měření vylijte měřený vzorek, jinak může dojít k trvalému znečištění skla.
- Třepáním se zvýší obsah vzduchových bublin ve vzorku, čímž se měření stává méně přesným. Případné bubliny odstraňte jemným otáčením nebo klepáním do zásobníku.

SC-31701 – Malý rozsah měření čpavku.

SC-31701 měří obsah NH_3 –N ve vodě, odpadní vodě a v mořské vodě v rozsahu 0,00 až 3,00 mg/l (ppm).

ZÁSOBNÍK V MĚŘÍCÍM ČLÁNKU
 INDIKÁTOR ZASUNUTÍ ZÁSOBNÍKU
 VYPÍNAČ
 NULOVÁNÍ
 ČASOVANÉ MĚŘENÍ
 PŘÍMÉ MĚŘENÍ

Specifikace

Rozsah: 0-3 mg/l

Rozlišení: 0,01 mg/l

Přesnost: 0,04 mg/l \pm 4% měřené hodnoty

Odchylna způsobená EMC: \pm 0,01 mg/l

Zdroj světla: LED, vlnová délka světla 470 nm

Životnost světla: po dobu životnosti přístroje

Detektor světla: křemíkový fotočlánek

Prostředí: 0-50 C°, rel. vlhkost max. 95%

Typ baterií/životnost: 1x9 V/40 hodin

Automatické vypnutí: po 10 minutách bez aktivity

Rozměry: 180x83x46 mm

Hmotnost: 290 g

Metoda: Adaptovaná Nesslerova metoda, Příručka vodní a enviromentální technologie, D1426 –92. Reakce mezi čpavkem a činidlem způsobí žluté zabarvení vzorku.

Postup měření

- Zapněte přístroj klávesou ON/OFF.
- Pokud na displeji svítí „---“, je přístroj připraven k práci.
- Naplňte zásobník 10 ml nezareagovaného vzorku (do výšky 1,5 cm od horního okraje) a zavřete jej víčkem.
- Vložte zásobník do článku tak, aby vrub na víčku pevně dosednul do drážky.
- Stiskněte klávesu ZERO. Na displeji se zobrazí „SIP“.
- Vyčkejte několik sekund, na displeji se zobrazí „-0.0-“. Přístroj je nyní vynulován a připraven k měření.
- Vyjměte zásobník
- Přidejte 4 kapky roztoku **SC-31701A** (10 kapek při analýze mořské vody). Zavřete zásobník víčkem a jemně promíchejte.
- Přidejte 4 kapky **SC-31701B**. Zavřete zásobník víčkem a jemně promíchejte.
- Vložte zásobník zpět do přístroje.
- Stiskněte klávesu READ TIMED, na displeji se zobrazí odpočet do provedení měření. Jiným způsobem lze měření provést tak, že počkáte 3 minuty a 30 sekund

- a stisknete klávesu READ DIRECT. V obou případech se během měření zobrazí „SIP“.
- Na displeji se přímo zobrazí koncentrace NH₃-N v mg/l.
 - Měřenou hodnotu lze převést na mg/l čpavku vynásobením koeficientem 1,214.

Rušení

Rušení může být způsobeno:

Tvrdostí větší než 1 g/l

Železem

Sírou

Glycerínem

Různými alifatickými a aromatickými aminy

Organickými chloraminy

Acetonem

Aldehydy

Alkoholy

Požadovaná činidla

Kód

SC-31701A

SC-31701B

Popis

Činidlo 1

Činidlo 2

Množství

4 kapky (10 do mořské vody)

4 kapky

Doplňky

MN 1604: 9V baterie

SC-31700-GC: náhradní měřicí zásobníky (4ks)

SC-31711-R: souprava činidel pro 100 měření

M-2557: návod k použití

SC-31702 – Velký rozsah měření mědi.

SC-31702 měří obsah mědi ve vodě a odpadní vodě v rozsahu 0,00 až 5,00 mg/l (ppm).

ZÁSOBNÍK V MĚŘÍCÍM ČLÁNKU
INDIKÁTOR ZASUNUTÍ ZÁSOBNÍKU
VYPÍNAČ
NULOVÁNÍ
ČASOVANÉ MĚŘENÍ
PŘÍMÉ MĚŘENÍ

Specifikace

Rozsah: 0-5 mg/l

Rozlišení: 0,01 mg/l

Přesnost: 0,02 mg/l ± 4% měřené hodnoty

Odchylka způsobená EMC: ±0,01 mg/l

Zdroj světla: LED, vlnová délka světla 555 nm

Životnost světla: po dobu životnosti přístroje

Detektor světla: křemíkový fotočlánek

Prostředí: 0-50 C°, rel. vlhkost max. 95%

Typ baterií/životnost: 1x9 V/40 hodin

Automatické vypnutí: po 10 minutách bez aktivity

Rozměry: 180x83x46 mm

Hmotnost: 290 g

Metoda: Adaptace metody schválené EPA. Reakce mezi mědí a činidlem způsobí nachové zbarvení vzorku.

Postup měření

- Zapněte přístroj klávesou ON/OFF.
- Pokud na displeji svítí „---“, je přístroj připraven k práci.
- Naplňte zásobník 10 ml nezareagovaného vzorku (do výšky 1,5 cm od horního okraje) a zavřete jej víčkem.
- Vložte zásobník do článku tak, aby vrub na víčku pevně dosednul do drážky.
- Stiskněte klávesu ZERO. Na displeji se zobrazí „SIP“.
- Vyčkejte několik sekund, na displeji se zobrazí „-0.0-“. Přístroj je nyní vynulován a připraven k měření.
- Vyjměte zásobník
- Přidejte 110 mg (jedna lžička) činidla **SC-31702-R**.
- Zavřete zásobník víčkem a jemně promíchejte.
- Vložte zásobník zpět do přístroje.
- Stiskněte klávesu READ TIMED, na displeji se zobrazí odpočet do provedení měření. Jiným způsobem lze měření provést tak, že počkáte 45 sekund a stiskněte klávesu READ DIRECT. V obou případech se během měření zobrazí „SIP“.
- Na displeji se přímo zobrazí koncentrace mědi v mg/l.

Rušení

Rušení může být způsobeno:

Stříbrem

Kyanidy

Pro vzorky, které svou kapacitou přesahují pohlcovací schopnosti činidla (pH nad 6,8) je nutno nastavit pH mezi 4 a 6.

Požadovaná činidla

<u>Kód</u>	<u>Popis</u>	<u>Množství</u>
SC-31702-R	Bicinchoninate	110 mg

Doplňky

MN 1604: 9V baterie

SC-31700-GC: náhradní měřicí zásobníky (4ks)

SC-31702-R: souprava činidel pro 100 měření

M-2557: návod k použití

SC-31707 – Malý rozsah měření dusitanů.

SC-31707 měří obsah $\text{NO}_2^- - \text{N}$ ve vodě a odpadní vodě v rozsahu 0,00 až 0,35 mg/l (ppm).

ZÁSOBNÍK V MĚŘÍCÍM ČLÁNKU
INDIKÁTOR ZASUNUTÍ ZÁSOBNÍKU
VYPÍNAČ
NULOVÁNÍ
ČASOVANÉ MĚŘENÍ
PŘÍMÉ MĚŘENÍ

Specifikace

Rozsah: 0-0,35 mg/l

Rozlišení: 0,01 mg/l

Přesnost: 0,02 mg/l ± 4% měřené hodnoty

Odchylna způsobená EMC: ±0,01 mg/l

Zdroj světla: LED, vlnová délka světla 470 nm

Životnost světla: po dobu životnosti přístroje

Detektor světla: křemíkový fotočlánek

Prostředí: 0-50 °C, rel. vlhkost max. 95%

Typ baterií/životnost: 1x9 V/40 hodin

Automatické vypnutí: po 10 minutách bez aktivity

Rozměry: 180x83x46 mm

Hmotnost: 290 g

Metoda: Adaptovaná metoda EPA č. 354.1. Reakce mezi dusitany a činidlem způsobí růžové zbarvení vzorku.

Postup měření

- Zapněte přístroj klávesou ON/OFF.
- Pokud na displeji svítí „---“, je přístroj připraven k práci.
- Naplňte zásobník 10 ml nezareagovaného vzorku (do výšky 1,5 cm od horního okraje) a zavřete jej víčkem.
- Vložte zásobník do článku tak, aby vrub na víčku pevně dosednul do drážky.
- Stiskněte klávesu ZERO. Na displeji se zobrazí „SIP“.
- Vyčkejte několik sekund, na displeji se zobrazí „-0.0-“. Přístroj je nyní vynulován a připraven k měření.
- Vyjměte zásobník
- Přidejte 320 mg (2 plné lžičky) činidla **SC-31707-R**.
- Zavřete zásobník víčkem a jemně promíchejte.
- Vložte zásobník zpět do přístroje.
- Stiskněte klávesu READ TIMED, na displeji se zobrazí odpočet do provedení měření. Jiným způsobem lze měření provést tak, že počkáte 6 minut a stiskněte klávesu READ DIRECT. V obou případech se během měření zobrazí „SIP“.
- Na displeji se přímo zobrazí koncentrace $\text{NO}_2^- - \text{N}$ v mg/l.
- Měřenou hodnotu lze převést na mg/l ionů dusitanů vynásobením koeficientem 3,29 ($\text{NO}_2^- - \text{N}$)
- Měřenou hodnotu lze převést na mg/l dusitanu sodného vynásobením koeficientem 4,93 (NaNO_2 / A).

Rušení

Rušení může být způsobeno těmito látkami:

Železnatými, železitými, měďnatými, rtuťnatými, stříbrnými, antimonovými, vizmutovými, olovnatými, metavanadickými a chloroplatinovými sloučeninami, které silně redukují oxidaci činidel.

Vysoké koncentrace dusitanů (nad 100 mg/l) mohou způsobit měření nesprávných vysokých hodnot, způsobené nepatrným množstvím přeměněných dusitanů.

Požadovaná činidla

<u>Kód</u>	<u>Popis</u>	<u>Množství</u>
SC-31707-R	Práškové činidlo	320 mg (2 plné lžičky)

Doplňky

MN 1604: 9V baterie

SC-31700-GC: náhradní měřicí zásobníky (4ks)

SC-31707-R: souprava činidel pro 100 měření

M-2557: návod k použití

SC-31708 – Velký rozsah měření dusitanů.

SC-31708 měří obsah $\text{NO}_2^- -\text{N}$ ve vodě a odpadní vodě v rozsahu 0 až 150 mg/l (ppm).

ZÁSOBNÍK V MĚŘÍCÍM ČLÁNKU

INDIKÁTOR ZASUNUTÍ ZÁSOBNÍKU

VYPÍNAČ

NULOVÁNÍ

ČASOVANÉ MĚŘENÍ

PŘÍMÉ MĚŘENÍ

Specifikace

Rozsah: 0-150 mg/l

Rozlišení: 1 mg/l

Přesnost: 4 mg/l \pm 4% měřené hodnoty

Odchylka způsobená EMC: \pm 1 mg/l

Zdroj světla: LED, vlnová délka světla 585 nm

Životnost světla: po dobu životnosti přístroje

Detektor světla: křemíkový fotočlánek

Prostředí: 0-50 C°, rel. vlhkost max. 95%

Typ baterií/životnost: 1x9 V/40 hodin

Automatické vypnutí: po 10 minutách bez aktivity

Rozměry: 180x83x46 mm

Hmotnost: 290 g

Metoda: Adaptovaná metoda aplikace síranu železnatého. Reakce mezi dusitany a činidlem způsobí zelenohnědé zbarvení vzorku.

Postup měření

- Zapněte přístroj klávesou ON/OFF.
- Pokud na displeji svítí „---“, je přístroj připraven k práci.
- Naplňte zásobník 10 ml nezareagovaného vzorku (do výšky 1,5 cm od horního okraje) a zavřete jej víčkem.
- Vložte zásobník do článku tak, aby vrub na víčku pevně dosednul do drážky.
- Stiskněte klávesu ZERO. Na displeji se zobrazí „SIP“.
- Vyčkejte několik sekund, na displeji se zobrazí „-0.0-“. Přístroj je nyní vynulován a připraven k měření.
- Vyjměte zásobník
- Přidejte 330 mg (3 lžičky) činidla **SC-31708-R**.
- Zavřete zásobník víčkem a jemně promíchejte.
- Vložte zásobník zpět do přístroje.
- Stiskněte klávesu READ TIMED, na displeji se zobrazí odpočet do provedení měření. Jiným způsobem lze měření provést tak, že počkáte 5 minut a stiskněte klávesu READ DIRECT. V obou případech se během měření zobrazí „SIP“.
- Na displeji se přímo zobrazí koncentrace $\text{NO}_2^- -\text{N}$ v mg/l.
- Měřenou hodnotu lze převést na mg/l ionů dusitanů vynásobením koeficientem 3,29 ($\text{NO}_2^- -\text{N}$)
- Měřenou hodnotu lze převést na mg/l dusitanu sodného vynásobením koeficientem 4,93 (NaNO_2 /N).

Rušení

SC-31708 nemůže pracovat se vzorky na bázi glykolu.

Požadovaná činidla

<u>Kód</u>	<u>Popis</u>	<u>Množství</u>
SC-31708-R	Práškové činidlo	330 mg (3 lžičky)

Doplňky

MN 1604: 9V baterie
SC-31700-GC: náhradní měřící zásobníky (4ks)
SC-31708-R: souprava činidel pro 100 měření
M-2557: návod k použití

SC-31711 – Měřič množství volného chlóru a celkového množství chlóru.

SC-31711 měří obsah volného a celkového chlóru (Cl₂) ve vodě a v odpadní vodě v těchto rozsazích:

Volný chlor: 0,00 až 2,50 mg/l (ppm)
Celkový chlor: 0,00 až 3,50 mg/l (ppm)

ZÁSOBNÍK V MĚŘÍCÍM ČLÁNKU
INDIKÁTOR ZASUNUTÍ ZÁSOBNÍKU
VYPÍNAČ
NULOVÁNÍ
SPUŠTĚNÍ MĚŘENÍ
PŘEPÍNAČ TYPU MĚŘENÍ (VOLNÝ/CELKOVÝ)

Specifikace

Rozsah: Volný Cl: 0-2,5 mg/l
Celkový Cl: 0-3,5 mg/l

Rozlišení: 0,01 mg/l

Přesnost: 0,03 mg/l ± 3% měřené hodnoty

Odchylka způsobená EMC: ±0,01 mg/l

Zdroj světla: LED, vlnová délka světla 555 nm

Životnost světla: po dobu životnosti přístroje

Detektor světla: křemíkový fotočlánek

Prostředí: 0-50 °C, rel. vlhkost max. 95%

Typ baterií/životnost: 1x9 V/40 hodin

Automatické vypnutí: po 10 minutách bez aktivity

Rozměry: 180x83x46 mm

Hmotnost: 290 g

Metoda: Adaptovaná DPD metoda 330.5, dle doporučení EPA. Reakce mezi chlorem a DPD způsobí růžové zbarvení vzorku.

Postup měření

- Zapněte přístroj klávesou ON/OFF.
- Pokud na displeji svítí „---“, je přístroj připraven k práci.
- Pomocí klávesy FREE/TOTAL vyberte typ měření. V pravém rohu se zobrazí „I“ nebo „C“, indikující volný nebo celkový chlor.
- Naplňte zásobník 10 ml nezareagovaného vzorku (do výšky 1,5 cm od horního okraje) a zavřete jej víčkem.

- Vložte zásobník do článku tak, aby vrub na víčku pevně dosednul do drážky.
- Stiskněte klávesu ZERO. Na displeji se zobrazí „SIP“.
- Vyčkejte několik sekund, na displeji se zobrazí „-0.0-„. Přístroj je nyní vynulován a připraven k měření.
- Vyměňte zásobník
- Do jiného zásobníku přidejte činidla podle následujícího popisu:
Volný chlor: nejprve 10 kapek činidla **SC-31711A**, pak 4 kapky činidla **SC-31711B**. Zamíchejte roztok a přidejte 10 ml vzorku, ve kterém chcete měřit volný chlor.
Celkový chlor: nejprve 10 kapek činidla **SC-31711A** a 10 kapek **SC-31711C**, pak 4 kapky činidla **SC-31711B**. Zamíchejte roztok a přidejte 10 ml vzorku, ve kterém chcete měřit celkové množství chloru.
- Zavřete zásobník víčkem a jemně promíchejte.
- Přidejte 4 kapky **SC-31701B**. Zavřete zásobník víčkem a jemně promíchejte.
- Vložte zásobník zpět do přístroje.
- Stiskněte klávesu READ na displeji se zobrazí „SIP“.
Poznámka: Při měření celkového množství chloru vyčkejte před stiskem READ 2 minuty a 30 sekund.
- Na displeji se přímo zobrazí koncentrace volného nebo celkového v mg/l.

Poznámka: Volný a celkový chlor je nutno měřit odděleně. Chcete-li proto měřit obojí množství, je nutno opakovat proceduru dvakrát. Pro každé měření je nutno mít zásobníky naprosto čisté!

Rušení

Rušení může být způsobeno:

Brómem

Jódem

Fluórem

Ozónem

Oxidy hořčíku a chrómu

Vzorky obsahující monochloraminy budou vykazovat posun k vyšším hodnotám.

Zásaditost nad 250 mg/l nebo kyselost nad 150 mg/l může způsobit nedostatečnou reakci nebo může dojít k rychlému rozptýlení barvy.

Požadovaná činidla

<u>Kód</u>	<u>Popis</u>	<u>Množství</u>
SC-31711A	Činidlo A	10 kapek
SC-31711B	Činidlo B	4 kapky
SC-31711C	Činidlo C	10 kapek

Doplňky

MN 1604: 9V baterie

SC-31700-GC: náhradní měřící zásobníky (4ks)

SC-31711-R: souprava činidel pro 100 měření

M-2557: návod k použití

SC-31712 – Hliník.

SC-31712 měří obsah hliníku ve vodě a odpadní vodě v rozsahu 0,00 až 1,0 mg/l (ppm).

ZÁSOBNÍK V MĚŘÍCÍM ČLÁNKU
INDIKÁTOR ZASUNUTÍ ZÁSOBNÍKU
VYPÍNAČ
NULOVÁNÍ
ČASOVANÉ MĚŘENÍ
PŘÍMÉ MĚŘENÍ

Specifikace

Rozsah: 0-1,00 mg/l

Rozlišení: 0,01 mg/l

Přesnost: 0,02 mg/l \pm 4% měřené hodnoty

Odchylka způsobená EMC: \pm 0,01 mg/l

Zdroj světla: LED, vlnová délka světla 470 nm

Životnost světla: po dobu životnosti přístroje

Detektor světla: křemíkový fotočlánek

Prostředí: 0-50 C°, rel. vlhkost max. 95%

Typ baterií/životnost: 1x9 V/40 hodin

Automatické vypnutí: po 10 minutách bez aktivity

Rozměry: 180x83x46 mm

Hmotnost: 290 g

Metoda: Reakce mezi hliníkem a činidlem způsobí načervenalé zbarvení vzorku.

Postup měření

- Zapněte přístroj klávesou ON/OFF.
- Pokud na displeji svítí „---“, je přístroj připraven k práci.
- Naplňte kádinku 50 ml vzorku.
- Přidejte 50 mg (půl lžičky) kyseliny askorbové (**SC-31712A**) a míchejte, dokud nevznikne roztok.
- Přidejte 500 mg (6 lžiček) hliníkového činidla **SC-31712B** a míchejte, dokud nevznikne roztok. Tím je připraven měřicí vzorek.
- Naplňte dva zásobníky 10 ml nezareagovaného vzorku (do výšky 1,5 cm od horního okraje).
- Přidejte 110 mg (1 lžička) bělicího prášku (**SC-31712C**) do jednoho zásobníku a tento zamíchejte. Tím vznikne nulový vzorek.
- Zavřete víčkem a lehce zamíchejte.
- Vložte zásobník s nulovým vzorkem do článku tak, aby vrub na víčku pevně dosednul do drážky.
- Vyčkejte 15 minut.
- Stiskněte klávesu ZERO. Na displeji se zobrazí „SIP“.
- Vyčkejte několik sekund, na displeji se zobrazí „-0.0-“. Přístroj je nyní vynulován a připraven k měření.
- Vyjměte zásobník s nulovým vzorkem a vložte do přístroje druhý zásobník.
- Stiskněte READ DIRECT. Na displeji se zobrazí „SIP“.
- Na displeji se přímo zobrazí koncentrace hliníku v mg/l.

Rušení

Rušení může být způsobeno těmito látkami:

Železem v koncentraci větší jak 20 mg/l

Zásaditostí větší než 1000 mg/l

Fosfáty v koncentraci větší než 50 mg/l
Fluór ruší měření v libovolné koncentraci.

Požadovaná činidla

<u>Kód</u>	<u>Popis</u>	<u>Množství</u>
SC-31712A	Kyselina askorbová	50 mg (1/2 lžičky)
SC-31712B	Hliníkové činidlo	500 mg (6 lžiček)
SC-31712C	Bělící prášek	110 mg (1 lžička)

Doplňky

MN 1604: 9V baterie
SC-31700-GC: náhradní měřicí zásobníky (4ks)
SC-31712-R: souprava činidel pro 100 měření
M-2557: návod k použití

SC-31713 – Malý rozsah měření fosfátu.

SC-31713 měří obsah fosfátu (PO_4^{3-}) ve vodě, odpadní vodě a v mořské vodě
v rozsahu 0,00 až 2,50 mg/l (ppm).

ZÁSOBNÍK V MĚŘICÍM ČLÁNKU
INDIKÁTOR ZASUNUTÍ ZÁSOBNÍKU
VYPÍNAČ
NULOVÁNÍ
ČASOVANÉ MĚŘENÍ
PŘÍMÉ MĚŘENÍ

Specifikace

Rozsah: 0-2,5 mg/l

Rozlišení: 0,01 mg/l

Přesnost: 0,04 mg/l \pm 4% měřené hodnoty

Odchylka způsobená EMC: \pm 0,01 mg/l

Zdroj světla: LED, vlnová délka světla 890 nm

Životnost světla: po dobu životnosti přístroje

Detektor světla: křemíkový fotočlánek

Prostředí: 0-50 C°, rel. vlhkost max. 95%

Typ baterií/životnost: 1x9 V/40 hodin

Automatické vypnutí: po 10 minutách bez aktivity

Rozměry: 180x83x46 mm

Hmotnost: 290 g

Metoda: Adaptovaná metoda s použitím kyseliny askorbové. Reakce mezi fosfátem a činidlem způsobí modré zbarvení vzorku.

Postup měření

- Zapněte přístroj klávesou ON/OFF.
- Pokud na displeji svítí „---“, je přístroj připraven k práci.
- Naplňte zásobník 10 ml nezareagovaného vzorku (do výšky 1,5 cm od horního okraje) a zavřete jej víčkem.
- Vložte zásobník do článku tak, aby vrub na víčku pevně dosednul do drážky.
- Stiskněte klávesu ZERO. Na displeji se zobrazí „SIP“.
- Vyčkejte několik sekund, na displeji se zobrazí „-0.0-“. Přístroj je nyní vynulován a připraven k měření.
- Vyjměte zásobník a přidejte 230 mg (2 lžičky) činidla **SC-31713-R**.

- Zavřete zásobník víčkem a jemně promíchejte.
- Vložte zásobník zpět do přístroje.
- Stiskněte klávesu READ TIMED, na displeji se zobrazí odpočet do provedení měření. Jiným způsobem lze měření provést tak, že počkáte 3 minuty a stiskněte klávesu READ DIRECT. V obou případech se během měření zobrazí „SIP“.
- Na displeji se přímo zobrazí koncentrace hliníku v mg/l.
- Měřenou hodnotu lze převést na koncentraci P₂O₅ vynásobením koeficientem 0,747.
- Měřenou hodnotu lze převést na koncentraci fosforu vynásobením koeficientem 0,326.

Rušení

Rušení může být způsobeno:

Železem v koncentraci větší jak 50 mg/l

Křemíkem v koncentraci větší než 50 mg/l

Křemičitany v koncentraci větší než 10 mg/l

Mědi v koncentraci větší než 10 mg/l

Měření může být rušeno také sulfidem vodíku, obsahem arsenových sloučenin, zakalením a zatlumením vzorku.

Požadovaná činidla

<u>Kód</u>	<u>Popis</u>	<u>Množství</u>
SC-31713-R	Práškové činidlo	230 mg (2 lžičky)

Doplňky

MN 1604: 9V baterie

SC-31700-GC: náhradní měřicí zásobníky (4ks)

SC-31713-R: souprava činidel pro 100 měření

M-2557: návod k použití

SC-31717 – Malý rozsah měření fosfátu.

SC-31717 měří obsah fosfátu (PO₄⁻) ve vodě a v odpadní vodě v rozsahu 0,00 až 30,00 mg/l (ppm).

ZÁSObNÍK V MĚŘÍCÍM ČLÁNKU
 INDIKÁTOR ZASUNUTÍ ZÁSObNÍKU
 VYPÍNAČ
 NULOVÁNÍ
 ČASOVANÉ MĚŘENÍ
 PŘÍMÉ MĚŘENÍ

Specifikace

Rozsah: 0-30 mg/l

Rozlišení: 0,1 mg/l

Přesnost: 1 mg/l ± 4% měřené hodnoty

Odchylna způsobená EMC: ±0,1 mg/l

Zdroj světla: LED, vlnová délka světla 470 nm

Životnost světla: po dobu životnosti přístroje

Detektor světla: křemíkový fotočlánek

Prostředí: 0-50 C°, rel. vlhkost max. 95%

Typ baterií/životnost: 1x9 V/40 hodin

Automatické vypnutí: po 10 minutách bez aktivity

Rozměry: 180x83x46 mm

Hmotnost: 290 g

Metoda: Adaptovaná metoda s použitím kyseliny askorbové dle osmnácté edice Standardních metod průzkumu vody a odpadní vody. Reakce mezi fosfátem a činidlem způsobí modré zabarvení vzorku.

Postup měření

- Zapněte přístroj klávesou ON/OFF.
- Pokud na displeji svítí „---“, je přístroj připraven k práci.
- Naplňte zásobník 10 ml nezareagovaného vzorku (do výšky 1,5 cm od horního okraje) a zavřete jej víčkem.
- Vložte zásobník do článku tak, aby vrub na víčku pevně dosednul do drážky.
- Stiskněte klávesu ZERO. Na displeji se zobrazí „SIP“.
- Vyčkejte několik sekund, na displeji se zobrazí „-0.0-“. Přístroj je nyní vynulován a připraven k měření.
- Vyjměte zásobník.
- Přidejte 12 kapek (0,5 ml) molybdenového činidla **SC-31717A**.
- Přidejte 11 kapek (0,5 ml) činidla **SC-31717B** (kyselina dusičná).
- Zavřete zásobník víčkem a jemně promíchejte.
- Vložte zásobník zpět do přístroje.
- Stiskněte klávesu READ TIMED, na displeji se zobrazí odpočet do provedení měření. Jiným způsobem lze měření provést tak, že počkáte 5 minut a stisknete klávesu READ DIRECT. V obou případech se během měření zobrazí „SIP“.
- Na displeji se přímo zobrazí koncentrace fosfátu PO_4^- v mg/l.

Rušení

Rušení může být způsobeno:

Sírany

Chlorem v koncentraci větší jak 150 000 mg/l ve formě Cl^-

Vápníkem v koncentraci větší než 10 000 mg/l ve formě CaCO_3

Hořčíkem v koncentraci větší než 40 000 mg/l ve formě CaCO_3

Požadovaná činidla

<u>Kód</u>	<u>Popis</u>	<u>Množství</u>
SC-31717A	Molybdenové	12 kapek
SC-31717B	Kyselina dusičná	11 kapek

Doplňky

MN 1604: 9V baterie

SC-31700-GC: náhradní měřicí zásobníky (4ks)

SC-31717-R: souprava činidel pro 100 měření

M-2557: návod k použití

SC-31721 – Velký rozsah měření železa.

SC-31721 měří obsah železa ve vodě a odpadní vodě v rozsahu 0,00 až 5,00 mg/l (ppm).

ZÁSOBNÍK V MĚŘÍCÍM ČLÁNKU
INDIKÁTOR ZASUNUTÍ ZÁSOBNÍKU
VYPÍNAČ
NULOVÁNÍ

ČASOVANÉ MĚŘENÍ
PŘÍMÉ MĚŘENÍ

Specifikace

Rozsah: 0-5 mg/l

Rozlišení: 0,01 mg/l

Přesnost: 0,02 mg/l \pm 4% měřené hodnoty

Odchyłka způsobená EMC: \pm 0,01 mg/l

Zdroj světla: LED, vlnová délka světla 470 nm

Životnost světla: po dobu životnosti přístroje

Detektor světla: křemíkový fotočlánek

Prostředí: 0-50 C°, rel. vlhkost max. 95%

Typ baterií/životnost: 1x9 V/40 hodin

Automatické vypnutí: po 10 minutách bez aktivity

Rozměry: 180x83x46 mm

Hmotnost: 290 g

Metoda: Adaptace fenantrolinové metody 315B, doporučené EPA pro přírodní a upravenou vodu. Reakce mezi železem a činidlem způsobí oranžové zbarvení vzorku.

Postup měření

- Zapněte přístroj klávesou ON/OFF.
- Pokud na displeji svítí „---“, je přístroj připraven k práci.
- Naplňte zásobník 10 ml nezareagovaného vzorku (do výšky 1,5 cm od horního okraje) a zavřete jej víčkem.
- Vložte zásobník do článku tak, aby vrub na víčku pevně dosednul do drážky.
- Stiskněte klávesu ZERO. Na displeji se zobrazí „SIP“.
- Vyčkejte několik sekund, na displeji se zobrazí „-0.0-“. Přístroj je nyní vynulován a připraven k měření.
- Vyjměte zásobník a přidejte 200 mg (jedna plná lžička) činidla **SC-31721A**. Zavřete zásobník víčkem a míchejte, dokud nevznikne roztok.
- Přidejte 200 mg (1 plná lžička) činidla **SC-31721B**. Zavřete zásobník a míchejte, dokud nevznikne roztok.
- Vložte zásobník zpět do přístroje.
- Stiskněte klávesu READ TIMED, na displeji se zobrazí odpočet do provedení měření. Jiným způsobem lze měření provést tak, že počkáte 30 sekund a stiskněte klávesu READ DIRECT. V obou případech se během měření zobrazí „SIP“.
- Na displeji se přímo zobrazí koncentrace železa v mg/l.

Rušení

Rušení může být způsobeno:

Molybdenem v koncentraci větší než 50 ppm

Vápníkem v koncentraci větší než 10 000 ppm ve formě CaCO₃

Hořčíkem v koncentraci větší než 100 000 ppm

Chlorem v koncentraci větší než 185 000 ppm

Požadovaná činidla

<u>Kód</u>	<u>Popis</u>	<u>Množství</u>
SC-31721A	Činidlo 1	200 mg (1 plná lžička)
SC-31721B	Činidlo 2	200 mg (1 plná lžička)

Doplňky

MN 1604: 9V baterie
SC-31700-GC: náhradní měřící zásobníky (4ks)
SC-31721-R: souprava činidel pro 100 měření
M-2557: návod k použití

SC-31723 – Velký rozsah měření chrómu VI.

SC-31723 měří obsah hexavalentního chrómu (Cr VI) ve vodě a odpadní vodě v rozsahu 0 až 1000 µg/l (ppb).

ZÁSOBNÍK V MĚŘÍCÍM ČLÁNKU
INDIKÁTOR ZASUNUTÍ ZÁSOBNÍKU
VYPÍNAČ
NULOVÁNÍ
ČASOVANÉ MĚŘENÍ
PŘÍMÉ MĚŘENÍ

Specifikace

Rozsah: 0-1000 µg/l
Rozlišení: 1 µg/l
Přesnost: µg/l ± 4% měřené hodnoty
Odchyłka způsobená EMC: ±1 µg/l
Zdroj světla: LED, vlnová délka světla 555 nm
Životnost světla: po dobu životnosti přístroje
Detektor světla: křemíkový fotočlánek
Prostředí: 0-50 C°, rel. vlhkost max. 95%
Typ baterií/životnost: 1x9 V/40 hodin
Automatické vypnutí: po 10 minutách bez aktivity
Rozměry: 180x83x46 mm
Hmotnost: 290 g

Metoda: Adaptovaná difenylkarbonhydrogenová metoda, Příručka vodní a enviromentální technologie, D1687 –92. Reakce mezi chrómem VI a činidlem způsobí nachové zabarvení vzorku.

Postup měření

- Zapněte přístroj klávesou ON/OFF.
- Pokud na displeji svítí „---“, je přístroj připraven k práci.
- Naplňte zásobník 10 ml nezareagovaného vzorku (do výšky 1,5 cm od horního okraje) a zavřete jej víčkem.
- Vložte zásobník do článku tak, aby vrub na víčku pevně dosednul do drážky.
- Stiskněte klávesu ZERO. Na displeji se zobrazí „SIP“.
- Vyčkejte několik sekund, na displeji se zobrazí „-0.0-“. Přístroj je nyní vynulován a připraven k měření.
- Vyjměte zásobník a přidejte 80 mg (jedna lžička) činidla **SC-31723-R**.
- Zavřete zásobník víčkem a důkladně míchejte, dokud se prášek zcela nerozpustí.
- Vložte zásobník zpět do přístroje.
- Stiskněte klávesu READ TIMED, na displeji se zobrazí odpočet do provedení měření. Jiným způsobem lze měření provést tak, že počkáte 6 minut a stiskněte klávesu READ DIRECT. V obou případech se během měření zobrazí „SIP“.
- Na displeji se přímo zobrazí koncentrace chrómu VI v µg/l.

Rušení

Rušení může být způsobeno:

Vanadem v koncentraci větší než 1 ppm, po 10 minutách reakce rušení skončí

Železem v koncentraci větší než 1 ppm

Lehké utlumení reakce způsobí přítomnost rtuťových ionů

Požadovaná činidla

<u>Kód</u>	<u>Popis</u>	<u>Množství</u>
SC-31723-R	Práškové činidlo	80 mg (1 lžička)

Doplňky

MN 1604: 9V baterie

SC-31700-GC: náhradní měřící zásobníky (4ks)

SC-31723-R: souprava činidel pro 100 měření

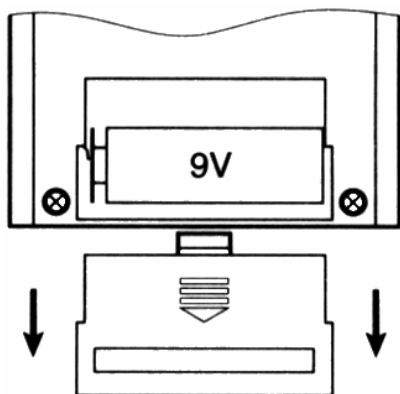
M-2557: návod k použití

Výměna baterií

Nízkou úroveň napětí baterií indikuje symbol „V“ zobrazený na displeji. Baterie je vhodné co nejrychleji vyměnit.

Pokud baterie okamžitě nevyměníte, zobrazí se na displeji „-BA-“. Přístroj se poté vypne a displej zhasne. Nelze zadávat žádné příkazy z klávesnice.

Nyní je nutno baterie okamžitě vyměnit. Výměna baterií musí být provedena v bezpečném prostředí, je nutno používat pouze baterie předepsaných typů (viz strana 112 pokynů k použití).



Vysuňte kryt baterií na zadní straně přístroje. Odpojte baterii od svorek a připojte čerstvou 9 V baterii. Vložte baterii zpátky a uzavřete prostor baterií.

Po připojení nové baterie se přístroj automaticky zapne. Můžete jej vypnout stikem klávesy ON/OFF.